

พิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่
CHIANG-MAI CHILDREN'S MUSEUM



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

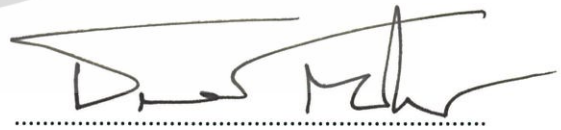
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุญาตให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไกรทอง โชติวุฒิปพัฒนา ประธานคณะกรรมการ
รองศาสตราจารย์ วรวรรณ โรจนไพบุลย์ กรรมการ
อาจารย์ ดร. รวิษ ครอบประเสริฐ กรรมการ
อาจารย์ พรพุดิ ศุกอเม กรรมการ
อาจารย์ ปรีศณี เมฆศรีสวัสดิ์ กรรมการและเลขานุการ





.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธิติพันธุ์ ตรีตระการ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ จะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ หากขาดการสนับสนุนและความช่วยเหลือจากหลายๆท่าน จึงขอขอบคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

- พ่อแม่และพี่สาวน้องสาวของตัวข้าพเจ้า รวมถึงญาติหลายๆท่านที่ทำให้กำลังใจอีกทั้งส่งเสียทุนทรัพย์เป็นค่าการศึกษาเล่าเรียนและค่าปัจจัยในการใช้ชีวิตอยู่ในรั้วสถาบันจนประสบความสำเร็จ
- ผศ.ธิติพันธุ์ ตรีตระการ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้มอบความรู้และทักษะขบวนการคิดหลายๆอย่างแก่ข้าพเจ้า ถึงแม้อาจารย์จะมีกิจในการสอนหนังสือมากแต่ไหนก็ไม่เคยลดละที่จะตรวจแบบข้าพเจ้าและเพื่อนๆ ผลักดันให้ข้าพเจ้ามีแรงกายแรงใจในการทำวิทยานิพนธ์ชิ้นนี้
- อ.วัชรพงษ์ ประสานเกลียว อาจารย์ที่ให้คำปรึกษาเรื่องระบบโครงสร้าง
- อ.นัฐพล จิรัฐติกาลกิจ อาจารย์ที่ให้คำปรึกษาเรื่องงานระบบประกอบอาคาร
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์และอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน ที่ได้มอบความรู้และแนวคิดในการดำเนินชีวิตในช่วงเวลา 5 ปีที่ผ่านมา
- รหัส 91 นายวชิรวิษณุ ตรีบำรุง ,นางสาวปานจิตติ สียะ, นายวราเทพ โกมลกิจเกษต, นางสาวอาศยา พักตร์วงศ์สกุลและพี่ๆสายรหัสและ โครหัสที่ช่วยกันตัดหุ่นจำลองและคอยช่วยเหลือในด้านอื่นๆไม่ว่าจะเป็นคำให้กำลังใจหรือข้าวปลาอาหาร ถึงแม้พี่ๆน้องๆจะมีภาระของตนเองที่ต้องรับผิดชอบ แต่ก็แบ่งจัดสรรเวลามาช่วยเหลือข้าพเจ้า
- ผู้อำนวยการ พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร ในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และอนุญาตให้ข้าพเจ้าเข้าไปศึกษาหาข้อมูล
- ร้าน กระปอม เลเซอร์คัต (เก็ 2) ที่คอยช่วยเหลือในการเลเซอร์คัตชิ้นส่วนต่างๆ
- เพื่อนๆรุ่น อรุณ 40 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและกำลังใจ รู้สึกโชคดียี่ข้าพเจ้าได้เรียนที่นี่และได้พบเพื่อนที่ดีในสถานที่แห่งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ	พิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ (CHIANG-MAI CHILDREN'S MUSEUM)
นักศึกษา	นางสาวอริษา พงษ์พูล
รหัส	55020091
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ธิติพันธุ์ ตรีตระการ
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2559-2560

บทคัดย่อ

พิพิธภัณฑ์เด็ก เกิดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ให้เป็นสถานที่ในการสร้างสรรค์กระบวนการเรียนรู้อย่างเพลิดเพลินของเด็กและเป็นพื้นที่ในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กและครอบครัว เพื่อพัฒนาให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยขาดแคลนพิพิธภัณฑ์เด็กในอีกหลายภูมิภาคของประเทศไทย รวมถึงภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ที่เป็นจังหวัดที่มีการพัฒนาในระดับสูงและเติบโตอย่างรวดเร็ว จนเป็นเมืองใหญ่อันดับ 2 ของประเทศ และยังมีการกำหนดให้จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางบริการการศึกษาของภาคเหนือ (Education Hub) ดังนั้นจึงเล็งเห็นความสำคัญของการจัดสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ โดยสนองประโยชน์ในด้านการเป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางด้านต่างๆ

โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่บนถนนนิมมานเหมินท์ กำหนดเขตพื้นที่สีเขียวมะกอก ที่ดินประเภทสถานศึกษา ที่ดินของโครงการมีขนาดที่ดิน 8 ไร่ 3 งาน 200 ตารางเมตร ซึ่งอยู่ในแหล่งที่มีความสะดวกสบายในการคมนาคมขนส่ง แนวคิดในการออกแบบอาคาร ออกแบบให้เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งานหลักของโครงการคือ เด็กและเยาวชน โดยเน้นทางสัญจรที่มีการเปลี่ยนถ่ายระดับให้เกิดพฤติกรรมเคลื่อนไหวของผู้ใช้โครงการ มีการเปิดพื้นที่โล่งโดยมีอาคารล้อมรอบเพื่อเหมาะสมต่อการดูแลผู้ใช้งานที่เป็นเด็กได้อย่างเหมาะสม นิทรรศการต่างๆถูกรอเรียงเรื่องราวผ่านมุมมองใน 3 ระดับ คือ เรียนรู้เรื่องราวของตนเอง เรียนรู้เรื่องราวของสิ่งรอบตัว และสุดท้ายเรียนรู้เรื่องราวที่ไกลตัวมากที่สุด โดยเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ผ่านการเล่นสนุกสนานเพลิดเพลินผ่านนิทรรศการย่อยทั้งสิ้น 13 หัวข้อ

การออกแบบดังกล่าวจะเกิดเป็นรูปแบบอาคาร 3 ส่วนคือ อาคารส่วนด้านหน้า อาคารย่อยกลาง และอาคารนิทรรศการในส่วนด้านหลังเพื่อเรียงลำดับประเภทการใช้งานและง่ายต่อการกำหนดพื้นที่ในการดูแลรักษาความปลอดภัย รวมถึงพื้นที่โล่งจะทำหน้าที่และสร้างบรรยากาศในการเข้าชมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	IV
สารบัญรูปภาพ	V
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	3
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	3
1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	4
1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	4
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	
2.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของโครงการ	5
2.1.1 ความหมายและความจำกัดความของพิพิธภัณฑ์	5
2.1.2 ประเภทของพิพิธภัณฑ์	5
2.1.3 หน้าที่ของพิพิธภัณฑสถาน	8
2.1.4 การจัดแสดงและการจัดนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์	12
2.1.5 เทคนิคการจัดทางสัญจรและ การจัดแสดง (Circulation & Exhibition)	13
2.2 ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดเชียงใหม่	24
2.2.1 สัญลักษณ์ประจำจังหวัด	24
2.2.2 ประชากร	25
2.2.3 การศึกษา	25
2.2.4 การคมนาคม	25
2.2.5 การท่องเที่ยว	26
2.2.6 ประวัติศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่	26
2.2.7 ภูมิประเทศของจังหวัดเชียงใหม่	27
2.2.8 วัฒนธรรมประเพณี	29

บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	36
3.1 สาเหตุที่ต้องการศึกษาอาคาร	36
3.2 การศึกษาอาคารในประเทศ	36
3.2.1 พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร	36
3.2.2 นิทรรศน์รัตนโกสินทร์	61
3.3 การศึกษาอาคารต่างประเทศ	73
3.3.1 Chicago Children’s Museum	73
3.3.2 Childrens Museum of the Arts	76
บทที่ 4 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร	81
4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ	81
4.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	84
4.2.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 1-12 ปี	84
4.2.2 การเรียนรู้แบบจิตศึกษา (MIND BASE LEARNING)	93
4.2.3 การเรียนการสอนแบบไฮสโคป (High/Scope Approach)	96
4.2.4 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก	98
4.3 หน่วยงานและอัตราบุคลากรในโครงการ	103
4.4 การวิเคราะห์จำนวนผู้เข้าชมโครงการ	108
บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	
5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	110
5.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์โครงการ	114
5.2 พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	116
5.2.1 ด้านเผยแพร่และจัดแสดง	116
5.2.2 สรุปรูปพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)	119
5.2.3 ส่วนสนับสนุนงานนิทรรศการ	121
5.2.4 ด้านการบริการวิชาการ	123
5.2.5 ห้องบรรยาย	125
5.2.6 ห้องประชุมอเนกประสงค์ (Multi-purpose Hall)	126
5.2.7 ด้านการบริการผู้เข้าใช้โครงการ	127
5.2.8 ส่วนร้านอาหาร	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.9	ด้านการส่งเสริมข้อมูลและผลิตภัณฑ์	129
5.2.10	ด้านการดูแลและประสานงาน	130
5.2.11	ส่วนงานระบบ	135
5.3	สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ	136
5.4	การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	142
บทที่ 6 การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ		146
6.1	เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	146
6.1.1	ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งระดับอำเภอ	146
6.1.2	ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งระดับชุมชน	148
6.1.3	สรุปเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	151
6.2	การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	152
6.2.1	ที่ตั้งโครงการ A	152
6.2.2	ที่ตั้งโครงการ B	157
6.2.3	ที่ตั้งโครงการ C	161
6.3	สรุปการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	166
6.4	การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ	167
บทที่ 7 งานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ		176
7.1	ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	176
7.2	ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	179
7.3	ระบบเสียงในโครงการ	183
7.4	ระบบไฟฟ้า (Electrical System)	187
7.5	ระบบปรับอากาศ	188
7.6	ระบบระบายอากาศ	192
7.7	ระบบรักษาความปลอดภัย	193
7.8	ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย	196
7.9	ระบบป้องกันอัคคีภัย	198
7.10	ระบบการสัญจรในโครงการ	198
7.11	ระบบสื่อสารในโครงการ	200
7.12	ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	202
7.13	ระบบกำจัดขยะ	204
7.14	สรุปการเลือกใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	205
บทที่ 8 ผลงานการออกแบบ		207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1	ข้อมูลโครงการ	207
8.2	สรุปองค์ประกอบของโครงการ	207
8.3	แนวคิดในการออกแบบ	209
8.4	ผลงานการออกแบบ	214
8.5	ผลงานหุ่นจำลอง	230
บรรณานุกรม		231
ภาคผนวก ก	การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	233
ภาคผนวก ข	การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ	256



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	36
3.1 สาเหตุที่ต้องการศึกษาอาคาร	36
3.2 การศึกษาอาคารในประเทศ	36
3.2.1 พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร	36
3.2.2 นิทรรศน์รัตนโกสินทร์	61
3.3 การศึกษาอาคารต่างประเทศ	73
3.3.1 Chicago Children’s Museum	73
3.3.2 Childrens Museum of the Arts	76
บทที่ 4 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร	81
4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ	81
4.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	84
4.2.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 1-12 ปี	84
4.2.2 การเรียนรู้แบบฉันทศึกษา (MIND BASE LEARNING)	93
4.2.3 การเรียนการสอนแบบไฮสโคป (High/Scope Approach)	96
4.2.4 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก	98
4.3 หน่วยงานและอัตราบุคลากรในโครงการ	103
4.4 การวิเคราะห์จำนวนผู้เข้าชมโครงการ	108
บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	110
5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	110
5.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์โครงการ	114
5.2 พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	116
5.2.1 ด้านเผยแพร่และจัดแสดง	116
5.2.2 สรุปลพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)	119
5.2.3 ส่วนสนับสนุนงานนิทรรศการ	121
5.2.4 ด้านการบริการวิชาการ	123
5.2.5 ห้องบรรยาย	125
5.2.6 ห้องประชุมเนกประสงค์ (Multi-purpose Hall)	126
5.2.7 ด้านการบริการผู้เข้าใช้โครงการ	127
5.2.8 ส่วนร้านอาหาร	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.9	ด้านการส่งเสริมข้อมูลและผลิตภัณฑ์	129
5.2.10	ด้านการดูแลและประสานงาน	130
5.2.11	ส่วนงานระบบ	135
5.3	สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ	136
5.4	การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	142
บทที่ 6	การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	146
6.1	เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	146
6.1.1	ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งระดับอำเภอ	146
6.1.2	ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งระดับชุมชน	148
6.1.3	สรุปเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	151
6.2	การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	152
6.2.1	ที่ตั้งโครงการ A	152
6.2.2	ที่ตั้งโครงการ B	157
6.2.3	ที่ตั้งโครงการ C	161
6.3	สรุปการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	166
6.4	การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ	167
บทที่ 7	งานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	176
7.1	ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	176
7.2	ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	179
7.3	ระบบเสียงในโครงการ	183
7.4	ระบบไฟฟ้า (Electrical System)	187
7.5	ระบบปรับอากาศ	188
7.6	ระบบระบายอากาศ	192
7.7	ระบบรักษาความปลอดภัย	193
7.8	ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย	196
7.9	ระบบป้องกันอัคคีภัย	198
7.10	ระบบการสัญจรในโครงการ	198
7.11	ระบบสื่อสารในโครงการ	200
7.12	ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	202
7.13	ระบบกำจัดขยะ	204
7.14	สรุปการเลือกใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	205
บทที่ 8	ผลงานการออกแบบ	207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1	ข้อมูลโครงการ	207
8.2	สรุปองค์ประกอบของโครงการ	207
8.3	แนวคิดในการออกแบบ	209
8.4	ผลงานการออกแบบ	214
8.5	ผลงานหุ่นจำลอง	230
บรรณานุกรม		231
ภาคผนวก ก	การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	233
ภาคผนวก ข	การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ	256



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่	81
ตารางที่ 4.2	แสดงโครงสร้างการบริหารงานและอัตราค่าจ้างบุคลากร (อ้างอิงจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)	104
ตารางที่ 4.3	แสดงปริมาณคนที่เข้าใช้โครงการพิพิธภัณฑสถานเด็กกรุงเทพมหานคร (แห่งที่ 1) จตุจักร	108
ตารางที่ 4.4	ตารางแสดงจำนวนประชากร จังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลล่าสุด(เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558)	108
ตารางที่ 4.5	ตารางสรุปการคาดคะเนปริมาณผู้เข้าใช้โครงการพิพิธภัณฑสถานเด็ก จังหวัดเชียงใหม่	109
ตารางที่ 5.1	วิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์โครงการ	123
ตารางที่ 5.2	แสดงกิจกรรมและสถานที่ในการจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)	127
ตารางที่ 5.3	แสดงกิจกรรมและสถานที่ในการจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)	128
ตารางที่ 5.4	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ	137
ตารางที่ 6.1	สรุปการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	166
ตารางที่ 7.1	แสดงตัวอย่างประเภทของผนังกันเสียงที่เลือกใช้ในแต่ละองค์ประกอบ	187
ตารางที่ 7.2	ตารางแสดงการระบายในกรณีไม่มีระบบปรับอากาศอากาศ ตามที่กฎหมายกำหนด	193
ตารางที่ 7.3	ตารางแสดงการระบายในกรณีระบบปรับอากาศอากาศ ตามที่กฎหมายกำหนด	193
ตารางที่ 7.4	ตารางสรุปการเลือกใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	205
ตารางที่ 8.1	ตารางสรุปองค์ประกอบของโครงการ	207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 2.1	การจัดห้องแบบทางเข้าเดียว	14
ภาพที่ 2.2	การจัดห้องแบบทางเข้าออกหลายทาง	16
ภาพที่ 2.3	ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Open Plan	16
ภาพที่ 2.4	ห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Core and Satellites / Enfilade	17
ภาพที่ 2.5	ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Linear Procession	17
ภาพที่ 2.6	ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Loop	17
ภาพที่ 2.7	ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Complex	18
ภาพที่ 2.8	ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Labyrinth	18
ภาพที่ 2.9	ลักษณะการมองของมนุษย์	19
ภาพที่ 2.10	ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตปกติ	20
ภาพที่ 2.11	มุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์	20
ภาพที่ 2.12	ดอกทองกวาดอกไม้ประจำจังหวัดเชียงใหม่	24
ภาพที่ 2.13	แผนผังเมืองเชียงใหม่	28
ภาพที่ 2.14	ภาพแสดงบ้านภาคเหนือ	32
ภาพที่ 2.15	ภาพแสดงตึกจุงจา	34
ภาพที่ 2.16	ภาพแสดงการร้องเพลงกล่อมลูก	35
ภาพที่ 3.1	แสดงทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร	37
ภาพที่ 3.2	แสดงถ่ายทางอากาศโครงการ พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร	37
ภาพที่ 3.3	แสดงผังพื้นที่ อาคารทอตะวัน	38
ภาพที่ 3.4	แสดงผังพื้นที่ 1 อาคารทอตะวัน	39
ภาพที่ 3.5	แสดงผังพื้นที่ 2 อาคารทอตะวัน	40
ภาพที่ 3.6	แสดงผังพื้นที่ 3 อาคารทอตะวัน	40
ภาพที่ 3.7	แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Creative Space	41
ภาพที่ 3.8	แสดงผังพื้นที่ Creative Space	41
ภาพที่ 3.9	แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Creative Science	42
ภาพที่ 3.10	แสดงกิจกรรม คราวไทยจิว	43
ภาพที่ 3.11	แสดงผังพื้นที่นิทรรศการ คราวไทยจิว	43
ภาพที่ 3.12	แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Dino Detective	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.13	แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Incredible Me	45
ภาพที่ 3.14	แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Kidys Playhouses	48
ภาพที่ 3.15	แสดงผังพื่นนิทรรศการ Kidys Playhouses	48
ภาพที่ 3.16	แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Wonder Building	49
ภาพที่ 3.17	แสดงกิจกรรมนิทรรศการ Build Our City	50
ภาพที่ 3.18	แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Art Studio	51
ภาพที่ 3.19	แสดงผังพื่นอาคารสายรุ้ง	52
ภาพที่ 3.20	แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Big Backyard	53
ภาพที่ 3.21	แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Creative Library	54
ภาพที่ 3.22	แสดงผังพื่นนิทรรศการ Rainbow Town	55
ภาพที่ 3.23	แสดงกิจกรรมในส่วน Water Play	56
ภาพที่ 3.23	แสดงกิจกรรมในส่วน Nature Playground	57
ภาพที่ 3.24	แสดงกิจกรรมในส่วน Jungle Adventure	58
ภาพที่ 3.25	แสดงผังพื่นชั้นที่ 1	62
ภาพที่ 3.26	แสดงส่วน โถงทางเดิน ร้านอาหาร เครื่องดื่ม / ร้านค้า / ร้านขายของที่ระลึก	63
ภาพที่ 3.27	แสดงผังพื่นชั้นลอย	63
ภาพที่ 3.28	แสดงผังพื่นชั้นที่ 2	64
ภาพที่ 3.29	แสดงภาพนิทรรศการส่วนคิมค้ายานชุมชน	64
ภาพที่ 3.30	แสดงภาพนิทรรศการส่วนรัตนโกสินทร์เรื่องโรจน์	65
ภาพที่ 3.31	แสดงภาพนิทรรศการส่วนลือระบิลพระราชพิธี	65
ภาพที่ 3.32	แสดงภาพนิทรรศการส่วนสง่าศรีสถาปัตยกรรม	66
ภาพที่ 3.33	แสดงภาพนิทรรศการส่วนเรื่องรุ่งวิไลไทย	66
ภาพที่ 3.34	แสดงภาพนิทรรศการส่วนเรื่องรุ่งวิไลไทย	67
ภาพที่ 3.35	แสดงผังพื่นชั้นที่ 3	67
ภาพที่ 3.36	แสดงภาพนิทรรศการส่วนเชียงใหม่ถิ่นกรุง	68
ภาพที่ 3.37	แสดงภาพนิทรรศการส่วนเกียรติยศแผ่นดินสยาม	68
ภาพที่ 3.38	แสดงภาพนิทรรศการส่วนเรื่องนามมหรสพศิลป์	69
ภาพที่ 3.39	แสดงภาพนิทรรศการส่วนดวงใจปวงประชา	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.40	แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 4	70
ภาพที่ 3.41	แสดงภาพส่วนรัตนโกสินทร์สกายวิว	71
ภาพที่ 3.42	ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ Chicago Children's Museum	74
ภาพที่ 3.43	ภาพแสดงทัศนียภาพภายในโครงการ Chicago Children's Museum	74
ภาพที่ 3.44	ภาพแสดงรูปตัดโครงการ Chicago Children's Museum	74
ภาพที่ 3.45	ผังพื้นที่โครงการ CMA	77
ภาพที่ 3.46	แสดงแนวคิดการออกแบบโครงการ CMA	77
ภาพที่ 3.47	ภาพตัดโครงการ CMA	77
ภาพที่ 3.48	ภาพแสดงทางสัญจรภายในนิทรรศการโครงการ CMA	78
ภาพที่ 3.49	ภาพแสดงช่องทางเข้าโครงการ CMA	78
ภาพที่ 3.50	ภาพแสดงทางสัญจรภายในนิทรรศการโครงการ CMA	78
ภาพที่ 3.51	ภาพแสดงนิทรรศการโครงการ CMA	79
ภาพที่ 3.52	ภาพแสดงนิทรรศการโครงการ CMA	79
ภาพที่ 3.53	ภาพแสดงนิทรรศการโครงการ CMA	79
ภาพที่ 4.1	แสดงการบริหารงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ	103
ภาพที่ 5.1	แสดงประเภทขององค์ประกอบในโครงการ	119
ภาพที่ 5.2	ตัวอย่างการจัดแสดงห้องทำงานหัวหน้า	122
ภาพที่ 5.3	ตัวอย่างการจัดแสดงห้องทำงานภัณฑารักษ์	122
ภาพที่ 5.4	ตัวอย่างการจัดแสดงห้องปฏิบัติงาน	123
ภาพที่ 5.5	ตัวอย่างการจัดโถงจัดแสดงอเนกประสงค์	123
ภาพที่ 5.6	ตัวอย่างการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์	123
ภาพที่ 5.7	แสดงระยะต่างๆของการใช้สอยบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ	123
ภาพที่ 5.8	แสดงระยะห่างในการจัดโต๊ะสำหรับผู้พิการ	124
ภาพที่ 5.9	แสดงระยะห่างในการจัดโต๊ะจ่ายรับหนังสือ	124
ภาพที่ 5.10	แสดงระยะห่างในการจัดห้องทำงานบรรณารักษ์	125
ภาพที่ 5.11	แสดงระยะในการจัดห้องบรรยาย	125
ภาพที่ 5.12	แสดงระยะส่วนรับฝากของ	127
ภาพที่ 5.13	แสดงระยะส่วนจำหน่ายบัตร	128
ภาพที่ 5.14	แสดงระยะห้องน้ำ	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.15	แสดงระยะห้องทำงานผู้อำนวยการ	130
ภาพที่ 5.16	แสดงระยะห้องทำงานรองผู้อำนวยการ	131
ภาพที่ 5.17	แสดงระยะห้องทำงานเลขานุการ	131
ภาพที่ 5.18	แสดงระยะห้องทำงานนักวิชาการ	132
ภาพที่ 5.19	แสดงระยะห้องเจ้าหน้าที่ธุรการ	132
ภาพที่ 5.20	แสดงระยะห้องเจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม	133
ภาพที่ 5.21	แสดงระยะส่วนรับแขก	133
ภาพที่ 5.22	แสดงระยะส่วนเตรียมอาหาร	134
ภาพที่ 5.23	แสดงระยะห้องประชุม	134
ภาพที่ 5.24	แสดงระยะห้องเก็บของแม่บ้าน	135
ภาพที่ 5.25	แสดงระยะห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย	135
ภาพที่ 5.26	การจัดพื้นที่ส่วนงานระบบ	136
ภาพที่ 5.27	แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้ที่มาใช้โครงการ	142
ภาพที่ 5.28	แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของวัตถุที่นำมาจัดแสดง	143
ภาพที่ 5.29	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนบริหาร	144
ภาพที่ 5.30	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนวิชาการ	144
ภาพที่ 5.31	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนร้านอาหาร	144
ภาพที่ 5.32	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนร้านขายสินค้า	145
ภาพที่ 6.1	ภาพถ่ายขอบเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	146
ภาพที่ 6.2	แผนภูมิเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการเบื้องต้น	148
ภาพที่ 6.3	ผังเมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่โครงการ A	152
ภาพที่ 6.4	ภาพถ่ายทางอากาศและสถานที่โดยรอบพื้นที่โครงการ A	153
ภาพที่ 6.5	ภาพถ่ายทางอากาศและขนาดพื้นที่โครงการ A	153
ภาพที่ 6.6	ภาพถ่ายมุม ถ.นิมมานเหมินท์ตัดกับ ซ.เชียงใหม่ 2 พื้นที่โครงการ A	154
ภาพที่ 6.7	ภาพถ่าย ถ.นิมมานเหมินท์	154
ภาพที่ 6.8	ภาพถ่าย ซ.เชียงใหม่ 2	154
ภาพที่ 6.9	ภาพถ่ายภายในพื้นที่โครงการ A	155
ภาพที่ 6.10	ภาพถ่ายภายในพื้นที่โครงการ A	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.11	ภาพถ่ายฝั่ตรงข้ามพื้นที่โครงการ A	155
ภาพที่ 6.12	ฝั่เมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่โครงการ B	157
ภาพที่ 6.13	ภาพถ่ายทางอากาศและสถานที่โดยรอบพื้นที่โครงการ B	158
ภาพที่ 6.14	ภาพถ่ายทางอากาศและขนาดพื้นที่โครงการ B	158
ภาพที่ 6.15	ภาพถ่ายทิศใต้พื้นที่โครงการ B (ถนนเจริญเมือง)	159
ภาพที่ 6.16	ภาพถ่ายทิศตะวันตก (สวนสาธารณะรถไฟ)	159
ภาพที่ 6.17	ภาพถ่ายทิศเหนือ (สวนสาธารณะรถไฟและกรมชลประทาน)	159
ภาพที่ 6.18	ภาพถ่ายทิศตะวันออก (ถนนทุ่งโฮเต็ล)	160
ภาพที่ 6.19	ฝั่เมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่โครงการ C	161
ภาพที่ 6.20	ฝั่ถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งและสถานที่โดยรอบพื้นที่โครงการ C	162
ภาพที่ 6.21	ฝั่ถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่โครงการ C	162
ภาพที่ 6.22	ภาพแสดงภายในตั้งโครงการ C	163
ภาพที่ 6.23	ภาพแสดงภายนอกตั้งโครงการ C	163
ภาพที่ 6.24	ภาพแสดงภายนอกตั้งโครงการ C	163
ภาพที่ 6.25	ภาพแสดง Showroom ตรงข้ามที่ตั้งโครงการ	164
ภาพที่ 6.26	ภาพแสดง สวนล้านนา ร.9 ที่ติดกับที่ตั้งโครงการ C	164
ภาพที่ 6.27	ฝั่เมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่ตั้งโครงการ	167
ภาพที่ 6.28	ภาพถ่ายทางอากาศและสถานที่โดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ	168
ภาพที่ 6.29	ภาพถ่ายทางอากาศและขนาดพื้นที่ตั้งโครงการ	168
ภาพที่ 6.30	ภาพแสดงการแบ่งที่ดินพื้นที่ตั้งโครงการ	169
ภาพที่ 6.31	ภาพแสดงพื้นที่ตั้งโครงการ	170
ภาพที่ 6.32	ภาพถ่าย ถ.นิมมานเหมินท์	170
ภาพที่ 6.33	ภาพถ่าย ช.เชียงราย 2	171
ภาพที่ 6.34	ภาพถ่ายภายในพื้นที่ตั้งโครงการ	171
ภาพที่ 6.35	ภาพถ่ายฝั่ตรงข้ามพื้นที่ตั้งโครงการ	171
ภาพที่ 6.36	ฝั่แสดงที่ตั้งพื้นที่โครงการและความสัมพันธ์กับเมืองเชียงใหม่	173
ภาพที่ 6.37	ฝั่แสดงที่ตั้งพื้นที่โครงการและความสัมพันธ์กับพื้นที่โดยรอบ	174
ภาพที่ 6.38	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โครงการ	174
ภาพที่ 7.1	แสดงภาพแสดงลักษณะของกรงฟาราเดย์	203
ภาพที่ 8.1	แสดงแนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	209

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8.2	แสดงที่ตั้งของโครงการ	210
ภาพที่ 8.3	แสดงความสัมพันธ์ของที่ตั้งโครงการกับบริบท	210
ภาพที่ 8.4	แสดงการพัฒนา Form อาคาร	210
ภาพที่ 8.5	ภาพแสดงการพัฒนาแบบผ่านการตัดหุ่นจำลอง	211
ภาพที่ 8.6	Diagram แสดงการวางตำแหน่ง Zoning ในโครงการ	212
ภาพที่ 8.7	แสดงแนวคิดและการสัญจรในส่วนนิทรรศการ	212
ภาพที่ 8.8	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ	213
ภาพที่ 8.9	แสดงผังบริเวณของโครงการ	214
ภาพที่ 8.10	แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1	215
ภาพที่ 8.11	แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2	216
ภาพที่ 8.12	แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3	217
ภาพที่ 8.13	แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน	218
ภาพที่ 8.14	แสดงรูปตัด A และ B	219
ภาพที่ 8.15	แสดงรูปด้านที่ 1 และรูปด้านที่ 3	220
ภาพที่ 8.16	แสดงรูปด้านที่ 2 และรูปด้านที่ 4	221
ภาพที่ 8.17	แสดงทัศนียภาพภายนอกด้านหน้าโครงการ	222
ภาพที่ 8.18	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนทางเข้าโครงการ	222
ภาพที่ 8.19	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนลานกว้างภายในโครงการ	222
ภาพที่ 8.20	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนลานน้ำภายในโครงการ	223
ภาพที่ 8.21	แสดงทัศนียภาพภายนอก ชั้นคาดฟ้าของโครงการ	223
ภาพที่ 8.22	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนนิทรรศการ นี้ฝึกอะฮยัง	223
ภาพที่ 8.23	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนด้านหลังโครงการ	224
ภาพที่ 8.24	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนผนังอิฐของโครงการ	224
ภาพที่ 8.25	แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนนิทรรศการ เมืองใหญ่	224
ภาพที่ 8.26	แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนต้อนรับของโครงการ	225
ภาพที่ 8.27	แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วน Auditorium	225
ภาพที่ 8.28	แสดงทัศนียภาพภายใน บริเวณบันไดทางขึ้นส่วนนิทรรศการ	225
ภาพที่ 8.29	แสดงทัศนียภาพภายใน ห้องสมุด	226

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8.30	แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนนิทรรศการ ร่างกายของเป็น	226
ภาพที่ 8.31	แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนนิทรรศการ เพื่อน้อยในดอยหลวง	226
ภาพที่ 8.32	แสดงระบบโครงสร้างในโครงการ	227
ภาพที่ 8.33	Diagram แสดงระบบปรับอากาศของโครงการ	228
ภาพที่ 8.34	Diagram แสดงระบบน้ำของโครงการ	228
ภาพที่ 8.35	Diagram แสดงระบบไฟฟ้าของโครงการ	228
ภาพที่ 8.36	Diagram แสดงการวางตำแหน่งทางสัญจรภายในโครงการ	229
ภาพที่ 8.37	ภาพแสดงหุ่นจำลอง	230



บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑ์สถาน หรือ พิพิธภัณฑ์ เป็นอาคารหรือสถาบัน ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเก็บรักษาวัตถุที่มนุษย์ทำขึ้น ทั้งในรูปแบบของ โบราณวัตถุ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ ประวัติศาสตร์ โดยมีจัดแสดงให้ผู้คนสามารถเข้าชมได้ถาวรหรือจัดแสดงชั่วคราว พิพิธภัณฑ์สถานมักจะให้บริการแก่สาธารณชนเพื่อประโยชน์ในการศึกษา สันทนาการ ปัจจุบันแนวคิดของพิพิธภัณฑ์สถาน มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น จากแค่เป็นการเก็บรักษาและจัดแสดง เป็นการให้ประสบการณ์ และมีการโต้ตอบ ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หรือ พิพิธภัณฑ์เด็ก เป็นต้น¹

พิพิธภัณฑ์เด็ก เกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ให้เป็นสถานที่ในการสร้างสรรค์กระบวนการเรียนรู้ที่เพลิดเพลินของเด็กและเป็นพื้นที่ในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กและครอบครัว เพื่อพัฒนาให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน ทั้งเรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตมนุษย์ วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรม สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและในอีกหลากหลายด้าน

ในปัจจุบันประเทศไทยได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์เด็กแห่งแรก ณ บริเวณสวนจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานครและเนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านที่ตั้งจึงรองรับการใช้งานของเด็กได้เพียงแคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น โครงการในรูปแบบดังกล่าวจึงขาดแคลนในอีกหลายภูมิภาคของประเทศไทย รวมถึงภาคเหนือ ซึ่งเป็นภาคที่มีประชากรเด็กเป็นจำนวนมาก² ซึ่งมีความต้องการในการพัฒนาคุณภาพของเด็กทางด้านสติปัญญา ร่างกายและจิตใจด้วยเช่นกัน

จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางด้านการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยวของภาคเหนือ มีศักยภาพความพร้อมในการเชื่อมโยงการพัฒนาประเทศต่างๆ ในภูมิภาคทั้งกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) กลุ่มประเทศเอเชียใต้ (BIMSTEC) และกลุ่มประเทศ ASEAN และเป็นจังหวัดที่มีการพัฒนา ในระดับสูงและเติบโตอย่างรวดเร็ว จนเป็นเมืองใหญ่อันดับ 2 ของประเทศรองจากกรุงเทพมหานคร

¹[http:// th.wikipedia.org/wiki/พิพิธภัณฑ์สถาน](http://th.wikipedia.org/wiki/พิพิธภัณฑ์สถาน)

²กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารทงสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในแผนพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ2558 – พ.ศ 2561 มีการกำหนดแผนพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ให้เป็นศูนย์กลางบริการการศึกษาของภาคเหนือ (Education Hub)¹

เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่มีศักยภาพการรับรองระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา มีจำนวนสถานศึกษาทั้งสิ้น 1,146 แห่ง เป็นสถาบันการศึกษาขั้นพื้นฐาน 893 แห่ง สถาบันการศึกษาเอกชน 140 แห่ง และสถาบันอุดมศึกษา 12 แห่ง จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา 440,706 คน สามารถผลิตและพัฒนาบุคลากร รองรับอุตสาหกรรม การค้า การท่องเที่ยวและบริการ จึงถือเป็นศูนย์กลางการศึกษาของภูมิภาค (Education Hub) และเป็น แหล่งที่สำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังมีเครือข่ายทางสังคมที่เข้มแข็งและครอบคลุมทุกพื้นที่ในจังหวัดอีกด้วย จากความต้องการดังกล่าวจึงก่อให้เกิดโครงการเร่งพัฒนาคุณภาพ การศึกษาในทุก ระดับทุกประเภท โดยดำเนินงานให้สอดคล้องกับกระแสหลักของสังคมที่ต้องการเปลี่ยนเป็นสังคมคุณภาพ (Quality Social) เพื่อพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ให้เจริญก้าวหน้า สามารถเข้าสู่การแข่งขันในเวทีโลก โดยมุ่งเน้นวิสัยทัศน์ของการจัดการศึกษา "ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง" มุ่งกระจายโอกาสทางการศึกษาอย่างเท่าเทียม พร้อมให้การศึกษามีคุณภาพ สำหรับทุกคน รวมทั้งนำ เทคโนโลยีมา ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยังครอบคลุมถึงการให้ความสำคัญกับโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย โดยใช้เทคโนโลยี สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ ศูนย์วัฒนธรรม และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

ดังนั้นจึงเห็นถึงความสำคัญของการจัดสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ โดยสนองประโยชน์ในด้านการเป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญา ภายภาพ รวมถึงจิตใจ อารมณ์ และสังคมให้แก่เด็กและเยาวชน โดยมุ่งเน้นให้เกิดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ การจัดสร้างอาคารดังกล่าวจะส่งผลสอดคล้องตามแผนพัฒนาของจังหวัดเชียงใหม่ที่ต้องการให้จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางบริการการศึกษาของภาคเหนือ (Education Hub) นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างเด็กและผู้ปกครอง ทำให้เกิดความเป็นปึกแผ่นของสถาบันครอบครัวทั้งในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง

¹ แผนพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ2558 – พ.ศ 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. เป็นพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็กที่ส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย นอกจากนี้ยังเป็น โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับโรงเรียนที่มีความสนใจ นำนักเรียนเข้าศึกษา ภายในพิพิธภัณฑ์
2. เป็นสถานที่ที่สำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ ก่อให้เกิดกระบวนการการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในด้านต่างๆ ตลอดจนการเสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ผ่านการทำกิจกรรม
3. เป็นสถานที่ที่ส่งเสริมสร้างการเรียนรู้ร่วมกันภายในครอบครัว ซึ่งให้เห็นหน้าที่ของผู้ปกครองที่เข้ามามีบทบาทในการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก เป็นศูนย์กลางของสถาบันครอบครัวที่มีความสำคัญต่อสังคม
4. เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นถิ่น เป็นสถานที่พักผ่อนจิตใจและร่างกายให้แก่เด็กและผู้ปกครอง

1.3.ประโยชน์ของโครงการ

1. เปิดโอกาสให้เด็กและเยาวชนได้มาศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการปลูกฝังให้เด็กเกิดจินตนาการและทักษะในด้านต่างๆ
2. ทำให้เกิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและส่งเสริมคุณสมบัติของเด็กในด้านต่างๆ เช่น ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ ความกล้าแสดงออก
3. ช่วยส่งเสริมความเข้มแข็งของสถาบันครอบครัว มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กและผู้ปกครอง ช่วยในการลดปัญหาทางสังคม
4. ทำให้เด็กมีความภูมิใจในศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นถิ่น
5. ช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตและสุขภาพกายให้กับเด็กและผู้ปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1. เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับ แนวความคิด แนวทางการออกแบบพิพิธภัณฑ์ที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชน
2. เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับพฤติกรรมเด็ก ซึ่งเป็นผู้ใช้งานหลักของโครงการ
3. เพื่อศึกษาขั้นตอนของการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ การค้นคว้าข้อมูล การศึกษาข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล การสรุป และการประยุกต์ใช้ข้อมูลในการออกแบบสถาปัตยกรรม
4. เพื่อศึกษาด้านเทคนิค ในส่วนประกอบอาคารพิพิธภัณฑ์ รวมถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการจัดแสดง
5. เพื่อศึกษาการเรียนรู้ของเด็ก พัฒนาการด้านสติปัญญาและพฤติกรรมการแสดงออก
6. เพื่อศึกษารายละเอียดและเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น

1.5.ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

การหาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม ได้ทำการศึกษา หาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับเด็ก ซึ่งเป็นผู้ใช้งานหลักของโครงการ ไม่ครอบคลุมถึงการศึกษาความคุ้มค่า เพราะพิพิธภัณฑ์เด็ก เป็นโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อส่งเสริมนโยบายทางการศึกษา โดยไม่แสวงหาผลกำไร นอกจากนี้จะทำการศึกษาถึงรายละเอียดทั่วไปของอาคารสาธารณะ โดยมีประเด็นหลักๆดังต่อไปนี้

1. ศึกษาประวัติ ความหมาย หน้าที่ ความต้องการ และระบบของพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก
2. ศึกษาการออกแบบพื้นที่จัดแสดงและการจัดกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกอาคาร
3. ศึกษาการจัดหาที่ตั้งสำหรับโครงการ เพื่อให้เหมาะสมต่อลักษณะของอาคารพิพิธภัณฑ์เด็ก
4. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานอาคารกับกิจกรรมภายใน เพื่อจัดทำรายละเอียดความต้องการพื้นที่ใช้สอย
5. ศึกษาลักษณะและเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น
6. ศึกษาข้อกำหนดกฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของโครงการ

2.1.1 ความหมายและความจำกัดความของพิพิธภัณฑ์

สภาการพิพิธภัณฑสถานระหว่างชาติ¹ (International Council of Museums) หรือ COM ได้ให้คำจำกัดความของพิพิธภัณฑ์ไว้ว่า

"พิพิธภัณฑ์ หรือ Museum เป็นสถาบันถาวรที่จัดตั้งขึ้นโดยไม่แสวงหาผลกำไร เพื่อให้บริการแก่สังคม และเพื่อพัฒนาสังคมและเปิดโอกาสให้สาธารณชนเข้าใช้บริการ โดยพิพิธภัณฑ์ทำหน้าที่ในการรวบรวม สงวนรักษา สื่อสารเนื้อหา และจัดแสดงนิทรรศการ เพื่อวัตถุประสงค์ในการค้นคว้า การศึกษาวิจัย สันทนาการ วัตถุทางวัฒนธรรมของมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อม"

2.1.2 ประเภทของพิพิธภัณฑ์

สภาการพิพิธภัณฑสถานระหว่างชาติหรือ COM ได้จำแนกประเภทของพิพิธภัณฑ์ออกเป็นสาขาต่างๆ 9 สาขาดังนี้

- 1) พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ (Museum of Art) เป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อ เป็นแหล่งรวบรวมผลงานทางศิลปะ
- 2) พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย (Gallery of Contemporary Art) เป็นพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะสมัยใหม่ ทำหน้าที่รวบรวมศิลปะร่วมสมัย
- 3) พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (Natural History Museum) เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ได้พัฒนามาจากการรวบรวมวัตถุแบบต่างๆ เช่น ธรณีวิทยา พฤกษศาสตร์ สัตวศาสตร์ มนุษยวิทยา ฯลฯ
- 4) พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล (Museum of Science and Technology) เป็นพิพิธภัณฑ์ที่แสดงเรื่องราวการคิดค้นเกี่ยวกับการหาเครื่องผ่อนแรงและการวิเคราะห์เรื่องราวของจักรวาลอันกว้างใหญ่ วงการพิพิธภัณฑสถานเรียกพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ว่า "พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล"

¹ (ICOM, 1994. p 239) สภาการพิพิธภัณฑสถานระหว่างชาติหรือ ICOM เป็นสถาบันที่องค์การศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติหรือ UNESCO ได้สนับสนุนให้จัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2489 เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลต่างๆระหว่างผู้ดำเนินงานพิพิธภัณฑ์

- 5) **พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา (Museum of Anthropology and Ethnology)** เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีขอบเขตงานกว้างขวาง มีวัตถุประสงค์จะให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ได้เข้าใจวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน ซึ่งประกอบด้วย
- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพันธุ์วิทยา (Ethnological Museum)
 - พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมือง (Folk Arts Museum)
 - พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (Open Air Museum)
- 6) **พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (Museum of History and Archaeology)** เป็นพิพิธภัณฑ์ที่เป็นแหล่งแสดงเรื่องราวความเป็นมาของมนุษย์ในอดีตทางสภาพการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติถือว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่สร้างความเข้าใจทางสังคมมนุษย์ที่สำคัญยิ่ง ยากออกเป็น 3 ประเภทย่อยได้ดังนี้
- พิพิธภัณฑ์สถานประจำเมืองหรือท้องถิ่น (Regional Museum/City Museum)
 - พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ (Historical Museum)
 - พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถาน (Site Museum)
- 7) **พิพิธภัณฑ์สถานประจำเมืองหรือท้องถิ่น (Regional Museum – City Museum)** เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่น
- 8) **พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (Specialized Museum)** พิพิธภัณฑ์ประเภทนี้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ศิลปะประยุกต์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี และการศึกษาในด้านสังคมต่างๆ
- 9) **พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา (University Museum)** พิพิธภัณฑ์ประเภทนี้ จัดขึ้นโดยสถาบันการศึกษา มีวัตถุประสงค์เฉพาะความต้องการของสถาบันการศึกษานั้นๆ

แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อความชัดเจนทางด้านสถานภาพองค์กร หรือสถาบันใดมีคุณสมบัติของ “พิพิธภัณฑ์” หรือไม่ ดังนั้นสภาพการพิพิธภัณฑ์สถานระหว่างชาติ ได้อธิบายเงื่อนไขและจำแนก “สถาบัน” ต่างๆที่มีคุณสมบัติของพิพิธภัณฑ์ไว้อีก 9 ข้อ (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร(องค์การมหาชน) , 2547 , น.5-6) ดังนี้

- 1) แหล่งและอนุสรณ์สถานทางธรรมชาติ โบราณคดี และชาติพันธุ์วรรณา แหล่งและอนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ ซึ่งเก็บรวบรวม สงวนรักษา และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับหัตถวัตถุอันเป็นหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมของมนุษย์
- 2) สถาบันที่รวบรวมและจัดแสดงตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ เช่น สวนพฤกษศาสตร์ สวนสัตวศาสตร์ สถานที่แสดงสัตว์น้ำ และศูนย์ศึกษาพันธุ์พืชและสัตว์
- 3) ศูนย์วิทยาศาสตร์และห้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) หอศิลป์ที่จัดแสดงงานที่ไม่แสวงหาผลกำไร
- 5) สถานที่ตามธรรมชาติซึ่งเป็นที่สงวน
- 6) องค์กรพิพิธภัณฑ์ทั้งในระดับนานาชาติ ระดับภูมิภาค หรือระดับท้องถิ่น กระทรวง กรม หรือหน่วยงานเอกชนใดก็ตามที่มีส่วนในการรับผิดชอบพิพิธภัณฑ์หรือมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
- 7) สถาบัน หรือองค์กร ซึ่งไม่แสวงหาผลกำไร ที่ทำงานด้านการอนุรักษ์ การค้นคว้าวิจัย การศึกษา การฝึกอบรม การจัดทำเอกสารวิชาการ และกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์และวิชาพิพิธภัณฑ์วิทยา
- 8) ศูนย์วัฒนธรรม และนิติบุคคลอื่นๆที่ดำเนินการด้านการอนุรักษ์การสืบสานและการบริหารจัดการทรัพยากรอันเป็นมรดกที่จับต้องได้และมรดกที่จับต้องไม่ได้ (มรดกที่มีชีวิต และกิจกรรมที่สร้างสรรค์โดยเทคโนโลยีดิจิทัล)
- 9) สถาบันใดๆ อย่างเช่น สถาบันบริหาร ซึ่งหลังจากการร้องขอคำวินิจฉัยจากคณะกรรมการที่ปรึกษาแล้ว ได้รับการพิจารณาว่ามีคุณสมบัติบางส่วนหรือทั้งหมดของพิพิธภัณฑ์ หรือมีส่วนในการสนับสนุนพิพิธภัณฑ์และบุคลากรที่ทำงานด้านพิพิธภัณฑ์เป็นอาชีพ ตลอดจนการสนับสนุนงานวิจัย การศึกษา หรือการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์

ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติและลักษณะต่างๆของพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ ตามจำแนกประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานระหว่างชาติ หรือ ICOM จัดอยู่ในประเภท พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (Specialized Museum) ซึ่งเป็นประเภทพิพิธภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเฉพาะเรื่อง เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

กิจการพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันต้องคำนึงถึงหน้าที่(Museum functions) กล่าวได้ว่าได้ ก้าวหน้ามาถึง การเป็นสถาบันของประชาชน พิพิธภัณฑ์สถานต้องเป็นศูนย์กลางของชุมชนและ บริการชุมชนซึ่งประกอบด้วย ประชาชนทุกประเภท ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา เป็นสถานที่ซึ่งให้ ทั้งความรู้ และความสนุกเพลิดเพลินบันเทิงใจ ยิ่งกว่านั้นยังไปไกลถึงขั้นนำพิพิธภัณฑ์สถาน ไปสู่ ชุมชนทุกแห่งหนที่อยู่ห่างไกลทั่วถึงอีกด้วย

พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องปฏิบัติหน้าที่เพื่อประโยชน์ของชุมชน เชื่อมโยงอดีต ปัจจุบัน และ อนาคต เริ่มด้วย การรวบรวม สงวนรักษาวัตถุสำคัญให้ดำรงอยู่ตลอดไปไม่สูญสลาย ทำการศึกษา ค้นคว้าเรื่องราวของวัตถุที่รวบรวม นำออกจัดแสดงเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน งานในหน้าที่ของ พิพิธภัณฑ์สถานอันเป็นหน้าที่โดยตรงที่ละเลยไม่ได้ ได้แก่ หน้าที่ซึ่งเป็นหลักสำคัญดังที่ Mr. Douglas A. Altan ได้เขียนบรรยาย เรื่อง The museum and its functions ไว้เป็นบทความบทหนึ่งใน หนังสือ The Organization of Museums : Practical Advice ซึ่ง UNESCO ตีพิมพ์เมื่อ พ.ศ. 2503 ได้ จำแนกหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน ไว้ได้แก่ การรวบรวม การตรวจพิสูจน์ การทำหลักฐาน การ สงวนรักษา การจัดแสดง การให้การศึกษ และหน้าที่ต่อประชาชน (Collecting, identify, recording, preservation, exhibition, and the public)

หลักการดังกล่าวนี้ก็เป็นหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานทุกชนิด ทุกประเภท ซึ่งยอมรับและ ปฏิบัติกันอยู่ ความแตกต่างอยู่ที่การเน้นหนักในหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งเป็นพิเศษ โดยเฉพาะบรรดา ภัณฑารักษ์จะเน้นหน้าที่งานศึกษา ค้นคว้าวิจัย (research function) ว่าเป็นหน้าที่สำคัญ ถ้าไม่มี การศึกษาค้นคว้าแล้ว พิพิธภัณฑ์สถานก็เป็นเพียง สถานที่เก็บรักษาของและศูนย์กิจกรรมของ ชุมชน ดังนั้น ในที่นี้จะได้พิจารณาถึงหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานทุก ๆ ด้าน

ในการพิจารณาหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานแล้ว จะพบว่าพิพิธภัณฑ์สถานต้องทำงานทั้ง งานหลังฉากและ งานหน้าฉาก งานภายในหรืองานหลังฉากก็คือ หน้าที่รวบรวมวัตถุ หน้าที่ศึกษาค้นคว้า และหน้าที่สงวนรักษา ส่วนงานหน้าฉากที่เป็นกิจกรรมบริการชุมชนได้แก่ การจัดแสดง การให้การศึกษ การเผยแพร่ความรู้ทางเอกสาร สิ่งพิมพ์

1) การรวบรวมวัตถุ(Collecting)

หน้าที่ประการแรกของพิพิธภัณฑ์สถานนั้นแน่นอนที่สุดว่า จะต้องรวบรวมวัตถุ ถ้าไม่มีการรวบรวมก็ไม่เกิดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานขึ้นได้ พิพิธภัณฑ์สถานเริ่มต้นจากการสะสมสมบัติของ บรรดาภคิตรีย์ เจ้านาย ขุนนาง และนักบวช นอกจากรวบรวมสะสมทรัพย์สินสมบัติมีค่า แล้ว บรรดานักธุรกิจ และพ่อค้าที่ท่องเที่ยวไปในแดนไกล ยังได้รวบรวมสิ่งของที่แปลกและหายาก นำมา สะสมรวบรวมเข้าไว้อีก เพื่อไว้โอ้อวดและแสดงฐานะความมั่นคงความสำคัญของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในยุคเริ่มต้นของกิจการพิพิธภัณฑสถานสำหรับประชาชน (public museum) พิพิธภัณฑสถาน ได้รับสิ่งของที่มีผู้บริจาคมอบให้มากมาย พิพิธภัณฑสถานของรัฐในยุคแรกเริ่มนั้น จึงต้องรวบรวมวัตถุทุก ชนิดที่มีผู้บริจาคไม่ว่าจะเป็น โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ สิ่งของแปลกประหลาดซึ่งเกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น ไม้กลายเป็นหิน เหล็กไหล ลูกอุกกาบาต หิน แร่ ไข่นกกระทาจอกเทศ ฯลฯ จึงปรากฏว่าในพิพิธภัณฑสถาน แห่งชาติสมัยแรก ๆ จะจัดห้องของแปลก (curiosity) ซึ่งในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร ก็เคยจัดไว้ในห้องหนึ่ง จัดแสดงไม้กลายเป็นหิน เหล็กไหล คดต่าง ๆ รูปฝาแฝดอินจัน เครื่องรางของขลัง ตลอดจนจำลองเพชรสำคัญที่มีชื่อเสียงในโลก เป็นห้องที่ประชาชนทั่วไปชอบดู แม้ในปัจจุบันเมื่อได้เปลี่ยนแปลงไป แล้วยังมีประชาชนถามถึงต้องการชมอยู่อีก วิธีการรวบรวมวัตถุพิพิธภัณฑสถาน มีหลายวิธีได้แก่

- 1) รับบริจาควัตถุจากประชาชน
- 2) รวบรวมจากผลการขุดค้นทางโบราณคดี
- 3) การรวบรวมวัตถุโดยการจัดซื้อ

2) **หน้าที่ตรวจสอบ จำแนกแยกประเภท และศึกษาวิจัย (Identifying, Classifying, Research)** คืองานหน้าที่ทางวิชาการของพิพิธภัณฑสถาน

เมื่อพิพิธภัณฑสถานเก็บรวบรวมวัตถุใดเข้าพิพิธภัณฑสถาน จะต้องตรวจสอบบอกได้ว่าเป็นอะไร สามารถจำแนกแยกประเภท กำหนดอายุ แบบสมัย ที่มาของวัตถุ จะต้องรู้ว่าเป็นศิลปวัตถุอะไร กำหนด แบบศิลปะ อายุ สมัยได้ในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาก็ต้องรู้ว่า ดิน หิน แร่ สัตว์พืช ที่รวบรวม นั้นคืออะไรแหล่งกำเนิดที่ไหน หากรวบรวมวัตถุได้แล้วยังไม่สามารถตรวจสอบจำแนกตามลักษณะวัตถุได้ ก็จะต้องทำการศึกษาวิจัย ค้นคว้าให้ได้แบบสมัย อายุ โดยวิธีการศึกษาเปรียบเทียบและวิธีทดลอง ตรวจสอบหรือพิสูจน์หาอายุทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเรื่องราวที่แน่นอน

3) **การบันทึกหลักฐาน (Recording)**

การบันทึกหลักฐานก็คือการจัดทำทะเบียนวัตถุทุกชิ้นที่ รวบรวมเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑสถาน การทำหลักฐานวัตถุถือว่าเป็นงานหลักที่สำคัญอย่างยิ่ง ทำเป็นหลักฐานทางวิชาการ เป็นทะเบียนประวัติหลักฐานแน่นอนในเรื่องที่มาของวัตถุ การตรวจสอบ จำแนกแยกประเภท กำหนดอายุสมัย ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการศึกษาค้นคว้า การทำทะเบียนวัตถุเป็นงานเทคนิคอย่างหนึ่ง เมื่อวัตถุใดรวบรวมหรือได้รับเข้ามาเป็นสมบัติของ พิพิธภัณฑสถาน จะต้องตรวจสอบว่าคืออะไร จำแนกแยกประเภทกำหนดอายุสมัย จัดทำทะเบียนทั้งใน สมุดทะเบียนและบัตรทะเบียน ตลอดจนถึงบัตรค้นวัตถุมีภาพถ่าย การทำทะเบียนหลักฐานวัตถุเป็นงาน ใหญ่ที่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ความละเอียดถี่ถ้วนระมัดระวังไม่ให้ผิดพลาดได้ การทำหลักฐานนั้นต้องให้เลขทะเบียนไว้ที่วัตถุด้วย ปัจจุบันสามารถบันทึกได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์

4) หน้าที่ซ่อมสงวนรักษาวัตถุ(Conservation and Preservation)

ถือเป็นหน้าที่สำคัญที่พิพิธภัณฑสถานจะต้อง “สงวนรักษา” วัตถุที่รวบรวมไว้ให้คงทนถาวร ไม่มีการเสื่อมสภาพ ในปัจจุบันความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก้าวหน้ามาก การดูแลรักษาวัตถุของพิพิธภัณฑสถานจึง ใช้หลักการและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำการ “สงวนรักษาและซ่อมรักษา” วัตถุทุกประเภทให้คง สภาพดีตลอดไป พิพิธภัณฑสถานแต่ละแห่งจึงต้องมีห้องปฏิบัติการสงวนรักษา (Conservation laboratory) มีนักวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ดูแล ซ่อมสงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองวัตถุทุกชิ้นไม่ให้ เสื่อมสภาพ ในหลักการที่เป็นทางปฏิบัตินั้น วัตถุทุกชิ้นที่จะรวบรวมรักษาไว้เป็นสมบัติของ พิพิธภัณฑสถานจะต้องให้เจ้าหน้าที่สงวนรักษา (conservator) ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด หรือ ปฏิบัติการป้องกันการเสื่อมสภาพก่อนส่งเข้าจัดแสดงหรือเก็บรักษาในคลังวัตถุที่ข่ารุงจะต้องซ่อมรักษา เสียก่อน

5) หน้าที่รักษาความปลอดภัย (Museum security)

หน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานเป็นที่รู้จักกันดีว่าต้องปกป้องคุ้มครองวัตถุที่รวบรวมไว้ให้ปลอดภัย ได้แก่การสงวนรักษาให้ปลอดภัยจากการเสื่อมชำรุดตามสภาพกาลเวลา และคุ้มครองความปลอดภัยจาก โจรภัยและอัคคีภัย พิพิธภัณฑสถานทุกแห่งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัยเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง และมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่ทันสมัย (security system) งานรักษาความปลอดภัยต้องวางแผน ตั้งแต่เริ่มสร้างอาคารทีเดียว พิพิธภัณฑสถานทุกแห่ง โดยเฉพาะประเภทศิลปะต้องเน้นหนักเรื่องการรักษาความปลอดภัยเป็นพิเศษกว่าประเภทอื่น ๆ พิพิธภัณฑสถานจะต้องมั่นคงปลอดภัยเช่นเดียวกับธนาคารจะต้องเป็นสถานที่ซึ่งปลอดภัย เป็นที่ไว้วางใจเชื่อถือของประชาชน พิพิธภัณฑสถานจะต้องมีเจ้าหน้าที่ รักษาความปลอดภัย ยามรักษาการณ์ (guard) เจ้าหน้าที่ประจำห้อง (attendant)

6) การจัดแสดง (Exhibition)

พิพิธภัณฑสถานสถานแห่งใดจัดแสดงได้ดี ดึงดูดความสนใจของประชาชนได้มากก็มักจะได้รับ การยกย่องสรรเสริญว่าทันสมัย น่าชม ประชาชนทั่วไปจะมองพิพิธภัณฑสถานเพียงจากหน้าและไม่สนใจ งานในหน้าที่หลังฉาก ฉะนั้นพิพิธภัณฑสถานทั้งหลายในปัจจุบันจึงหันมาสนใจปรับปรุงงานกันอย่าง กว้างขวาง ในสมัยก่อนพิพิธภัณฑสถานส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนัก วัตถุประสงค์ สำคัญก็คือนำวัตถุที่มีความสำคัญจัดแสดงจำแนกแยกประเภทให้คำบรรยาย เพื่อการศึกษาค้นคว้าของ นักปราชญ์นักวิชาการผู้สนใจเข้าศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากการจัดแสดงที่แบ่งหมวดหมู่ไว้อย่างเป็นระเบียบ จึงเป็นการจัดแสดงที่ประชาชนทั่วไปไม่สนใจ และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รู้สึกว่าคุณเกินกว่าความเข้าใจ พิพิธภัณฑ์สถานสมัยก่อน จึงกล่าวกันว่ากลุ่มนักปราชญ์ นักศึกษา และผู้มีพื้นความรู้สูง หรือปัญญาชนเท่านั้นที่ได้รับประโยชน์จาก สถาบันพิพิธภัณฑ์สถาน เมื่อแนวคิด (concept) ของพิพิธภัณฑ์สถานเปลี่ยนไป พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องเป็นสถาบันที่ให้ ทั้งความรู้ความเพลิดเพลินแก่ประชาชน ทุกประเภท ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา และแนวคิดนี้ได้ เปลี่ยนแปลงงานจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานใหม่ พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องจัดแสดงด้วยเทคนิคที่ ดึงดูด ความสนใจของผู้เข้าชม การจัดแสดงจะต้องให้ทั้งความรู้และให้ทั้งความเพลิดเพลินด้วย

7) หน้าที่ให้การศึกษา (Museum education)

แต่เดิมนั้นพิพิธภัณฑ์สถานทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิจัย และให้ความรู้แก่ผู้สนใจเรื่อง การศึกษาเป็น เรื่องใหม่ คำว่า “Museum education” เป็นคำใหม่ เป็นเรื่องที่เพิ่งค้นตัวรับเข้าเป็น หน้าที่ของ พิพิธภัณฑ์สถานกันอย่างจริงจังเมื่อภายหลังสงคราม โลกครั้งที่สองนี้เอง พิพิธภัณฑ์สถานสมัยก่อนเป็นที่ยกย่องว่าเป็นสถาบันค้นคว้าวิจัย (research institution) แห่งหนึ่งที่มี ถาวรวัตถุเป็นหลักฐาน ครั้นต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในวงการศึกษา ความหมายของการศึกษา ไม่ใช่เพียงภายในรั้ว โรงเรียนหรือวิทยาลัย ไม่เพียงการศึกษาในแบบ (formal education) เท่านั้น การศึกษานอกแบบหรือนอกระบบ (non-formal education) ก็มีความสำคัญอย่างมากแก่เยาวชน และประชาชนทั่วไป และสถานที่สำคัญสำหรับการศึกษานอกแบบแห่งหนึ่งก็คือ พิพิธภัณฑ์สถาน

8) หน้าที่ทางสังคม (Social function)

หน้าที่ทางสังคมของพิพิธภัณฑ์สถานนั้น มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับงานในหน้าที่การศึกษา เมื่อ กล่าวถึงพิพิธภัณฑ์สถานมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคม หมายความว่าพิพิธภัณฑ์สถานนั้นจะต้อง เป็นสถาบันที่ เปลี่ยนแปลงปรับตัวไปตามสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคม ดำเนินกิจการตาม ความต้องการของสังคม จัดบริการแก่ชุมชนอย่างกว้างขวาง พิพิธภัณฑ์สถานมากแห่งได้พัฒนา บริการแก่ประชาชน ซึ่งมีผลให้พิพิธภัณฑ์สถานได้กลายเป็นศูนย์กลางของชุมชน (community center) และเป็นสถานที่ที่กระตือรือร้นของ ประชาชนในชุมชนด้วย

2.1.4 การจัดแสดงและการจัดนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์¹

การจัดแสดงและการจัดนิทรรศการ เป็นส่วนที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับที่สุดของพิพิธภัณฑ์ เพราะเป็นพื้นที่ระหว่างคนดูกับสิ่งของที่จัดแสดง เป็นโอกาสและพื้นที่เดียวที่จะได้เห็น “ของจริง” ไม่ว่าผู้ชมจะมีอายุเท่าไร หรือมีสถานภาพทางสังคมเป็นอย่างไร จะมาเป็นเดี่ยวหรือมาเป็นกลุ่มก็สามารถเข้าชมได้หมด รวมทั้งการเสริมด้วยเทคนิคการจัดแสดง ซึ่งช่วยในการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กับคนดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

โดยทั่วไปนิทรรศการสามารถแบ่งตามระยะเวลาจัดได้เป็น 2 ประเภท คือ นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) และนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

นิทรรศการถาวร หรือน่าจะเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า นิทรรศการหลักของพิพิธภัณฑ์ (Core Exhibition) มักจะมีระยะเวลาจัดแสดง 10 – 15 ปี อย่างไรก็ตาม ย่อมขึ้นอยู่กับผลงานสะสมและขนาดของพิพิธภัณฑ์ว่าใหญ่หรือเล็ก ซึ่งพิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก อาจจะมีระยะเวลาจัดแสดงที่น้อยกว่านี้

นิทรรศการชั่วคราว สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วงระยะเวลา คือ

- 1) ระยะสั้น (Short term) : ใช้เวลาจัดแสดง 1 – 3 เดือน
- 2) ระยะกลาง (Middle term): ใช้เวลาจัดแสดง 3 – 6 เดือน
- 3) ระยะยาว (long term) : ไม่กำหนดระยะเวลาสิ้นสุดตายตัว
อาจจะ 1 – 2 ปี

นิทรรศการอีกประเภทหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมจากพิพิธภัณฑ์ใหญ่ๆ คือการจัดนิทรรศการเคลื่อนที่ (Travelling Exhibition) มักจะนำผลงานชั้นเลิศ หรือผลงานที่มีชื่อเสียงมาก หรือเป็นของศิลปินดัง ออกจัดแสดงไปตามที่ต่างๆ นอกจากจะได้คนดูที่เพิ่มมากขึ้น ยังเพิ่มความนิยมให้แก่พิพิธภัณฑ์ด้วย

การจัดนิทรรศการก็คล้ายกับการจัดกิจกรรมอื่นๆของพิพิธภัณฑ์ คือต้องการการวางแผน การออกแบบ และการผลิตนิทรรศการ แต่สิ่งที่สำคัญกว่าการออกแบบคือการจัดการที่ดีและมีการจัดสรรทรัพยากร (รวมทั้งตัวบุคลากร) อย่างมีประสิทธิภาพ หลายพิพิธภัณฑ์จึงต้องมีตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายจัดนิทรรศการ (Exhibition Project Manager) เพื่อรับหน้าที่ประสานงานตลอดการพัฒนา นิทรรศการ ดูแลกระบวนการผลิต และอำนวยความสะดวกให้กับแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

นักออกแบบนิทรรศการที่ดี จะต้องพยายามสรรหาวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ มาช่วยในการสื่อสารดีและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการนำหลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้เบื้องต้นมาช่วยใน

¹ Yani Herreman, “Display, Exhibit and Exhibition,” in Running a Museum: A Practical Handbook, (France

ICOM, 2004),91-100

การออกแบบนิทรรศการ ผนวกรวมเข้ากับหลักการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ กราฟิก และตั้ง
คำนี้ถึงศิลปะและสุนทรียศาสตร์

2.1.5 เทคนิคการจัดทางสัญจร และการจัดแสดง (Circulation & Exhibition)

การสัญจรภายในเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญมากในการออกแบบ เพราะหากไม่วางแผนการสัญจรให้ดี ผู้ชมจะหมดความสนใจก่อนจะดูนิทรรศการหมด โดยการสัญจรภายในการจัดแสดงงานจะแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามการใช้งาน

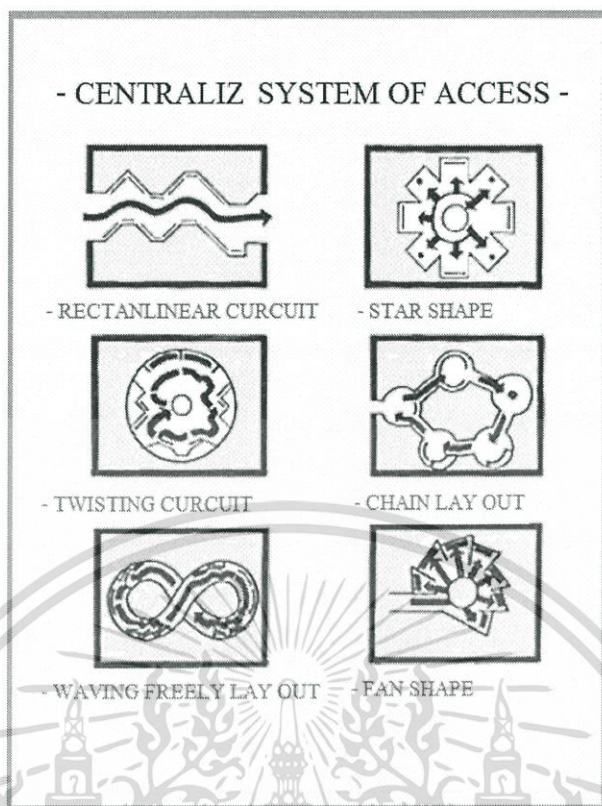
- ก. การสัญจรเพื่อชมนิทรรศการ จัดให้มีทางเข้าชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ทางเดินไม่สวนกัน เพราะจะทำให้เกิดความวุ่นวายและแออัด การทำทางเดินไปในทางเดียวอาจทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้นจึงมีการแบ่งเป็นส่วนย่อย ๆ ตามเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้สามารถเลือกชมเฉพาะส่วนได้
- ข. การสัญจรของส่วนบริการ เป็นการติดต่อสำหรับขนส่งวัสดุสิ่งของ ไปยังห้องที่สำรองไว้ ก่อนการแสดง การติดต่อเพื่อขอรับบริการของหน่วยงานต่าง ๆ และบุคคลภายนอก มีการเตรียมไว้ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคารเพื่อไม่ให้เกิดการปะปนกับผู้ชม และสามารถนำไปสู่ห้องแสดงห้องประกอบ หรือห้องเก็บสิ่งแสดงได้โดยง่าย อีกทั้งยังมีลิฟต์สำหรับขนงานอีกด้วย
- ค. การสัญจรของเจ้าหน้าที่ มีลักษณะเป็นการภายใน จึงออกแบบให้ง่ายต่อการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่หลังฉากด้วยกันเอง หรือหลังฉากกับหน้าฉาก โดยคำนึงเรื่องทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่เป็นสำคัญ

● การจัดทางสัญจร (Circulation)

ภายในห้องแสดงเมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจร หลักสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบ คือ

1) Centralized System of Access

ข้อได้เปรียบคือความสะดวกต่อการควบคุมและการดูแล กล่าวคือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบคือถ้าสิ่งของต่าง ๆ ที่จัดแสดงก่อนไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมจะมีผลต่อสิ่งแสดงที่ต้องการชม โดยเฉพาะการวางผังจัดตามเส้นทางเลื่อนไหลของผู้ชม เดินตามเส้นทางตามแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย อาจหยุดดูเป็นช่วง ๆ ระบบ Centralized System of Access แบ่งออกเป็นแบบย่อย ๆ ดังนี้ภาพ



รูปที่ 2.1 การจัดห้องแบบทางเข้าเดียว

- 1.1 **Rectilinear Circuit** คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง
- 1.2 **Twisting Circuit** คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจร แบบรอบ โถงกลางจากบันไดกลาง เชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็น ใช้แสงธรรมชาติหรือมีพื้นที่หลายชั้น
- 1.3 **Weaving Freely Lay out** คือผังรูปสานไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางถ้าลักษณะรูปเลขาชนิดนี้เป็นแบบต่อเนื่องกันหมด
- 1.4 **Comb Type Lay out** เป็นการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่งหรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลางผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือขวาได้ทันทีเป็นการเพิ่มขอบเขตแก่ผู้ชม
- 1.5 **Chain Lay out** เป็นการวางผังแบบต่อเนื่อง จัดโดยนำหน่วยที่แตกต่างกันมาเชื่อมต่อกัน
- 1.6 **Fan Shape** ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากต่อการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว ด้านจิตวิทยา ผู้ชมไม่ชอบเพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไปและที่จุกจุกจะเป็นจุดที่วุ่นวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 **Star Shape** ทางเข้าจากศูนย์กลางของผังรูปดาวมีลักษณะคล้ายหวี ผู้ชมไม่สามารถเคลื่อนไหว ได้สะดวก สามารถแยกออกต่างหาก ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้

1.8 **Block Arrangement** มีลักษณะการเข้าถึง 2 ลักษณะ คือ

- เลือกความสะดวกในการจัดแสดงจุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง
- ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถใช้พื้นที่จัดแสดงอย่างเต็มที่

กล่าวโดยสรุป Centralized System of Access เป็นระบบที่มีทางเข้า - ออกทางเดียวจากจุดเริ่มต้นวนกลับมาที่จุดเดิมอีกครั้ง

ข้อดี

- ควบคุมและรักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้บุคลากรจำนวนน้อย และกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมได้ทั่วถึง

ข้อเสีย

- ผู้เข้าชมอาจรู้สึกที่ไม่มีอิสระการเดินทาง ต้องชมตามลำดับที่จัด

2) Decentralized System of Access:

มีทางออกและทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด สามารถเดินไปมาอย่างอิสระ ลักษณะเป็นและทางเดิน ในใจกลางเมือง (พิพิธภัณฑ์อาจเป็นส่วนหนึ่งของตัวเมือง) วิธีนี้ผู้ชมอาจชมไม่ครบต่อการชม ครั้งหนึ่ง ๆ อาจเข้าชมครั้งต่อไป ปัจจุบันประโยชน์ด้านสังคมจิตวิทยาที่พึงได้ มีอาจทำให้เกิดผล ทางปฏิบัติ จากการจัดองค์ประกอบอย่างสับสน (จิตวิทยเกี่ยวกับการเข้าชม) ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับจุดประสงค์ทางปฏิบัติ ทฤษฎีและการแข่งขันยังมีอยู่ในทางปฏิบัติมีลักษณะเป็นแบบ “ถนนนิทรรศการ”

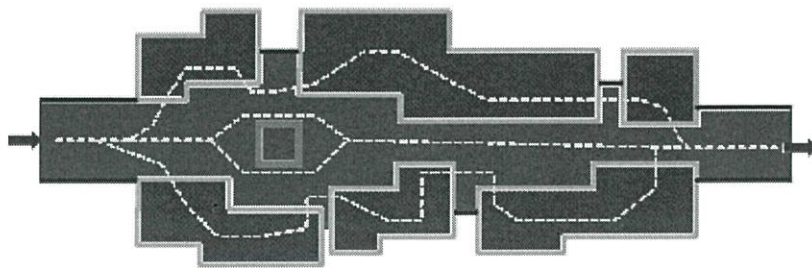
กล่าวโดยสรุป Decentralized System of Access หรือระบบที่มีทางเข้า - ออกมากกว่า 2 ทาง มีอิสระต่อการเดินทาง โดยที่อาจมีการแยกทางเข้าออกเป็นทางเฉพาะ

ข้อดี

- มีความน่าสนใจต่อการจัดแสดง
- สามารถแบ่งกันห้องทำให้เกิดพื้นที่จัดแสดงมากขึ้น
- เกิดการกระตุ้นให้เดินดูการแสดงอย่าง รวดเร็วมากขึ้น

ข้อเสีย

- ผู้เข้าชมอาจไม่รู้ตำแหน่ง ควรมี Landmark
- เกิดมุมบงกชไม่สามารถมองเห็นห้องต่างๆ ทำให้ดูเลไม่ทั่วถึง



รูปที่ 2.2 การจัดห้องแบบทางเข้าออกหลายทาง

- **เทคนิคการจัดผังห้องจัดแสดง (Exhibition planning)**

ในพิพิธภัณฑ์สถานเป็นสิ่งที่จะต้อง พิจารณา เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่นำเสนอหรือถ่ายทอดเรื่องราวสู่ผู้ชม เทคนิคการจัดแสดงหลัก ๆ ที่สำคัญคือ

- ก. **ผังห้องจัดแสดงและทางสัญจร** : ผังห้องจัดแสดงมีความสัมพันธ์กับทางสัญจรของผู้ชม เป็นปัจจัยสำคัญต่อการนำผู้ชมไปสู่ส่วนต่าง ๆ ที่จัดแสดง เป็นการลำดับเรื่องราวตั้งแต่เริ่มต้นไป จนจบ ผังของห้องจัดแสดงแบ่งได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับขนาด โครงสร้างของอาคารที่จัดแสดง Mathews (1991) (อ้างถึงใน อาทิตยา จันทะวงษ์, 2540) แบ่งห้องจัดแสดงของหอศิลปะเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

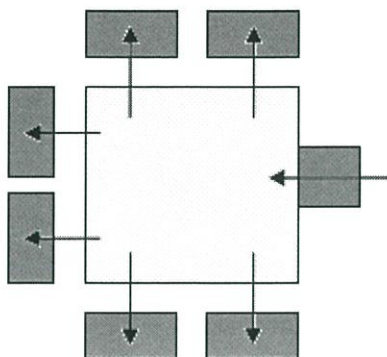
- 1) **ผังแบบ Open Plan** ได้แก่ ผังที่มีลักษณะเป็นห้องกว้าง ทิศทางการเดินชม แบบอิสระ (Free Circulation) มีทางเข้า - ออกเป็นทางเดียวกัน เหมาะสำหรับการจัดแสดง ลักษณะทั่วไป



รูปที่ 2.3 ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Open Plan

- 2) **ผังแบบ Core and Satellites / Enfilade** ได้แก่ ผังที่มีห้องหลักอยู่ตรงกลาง และมีห้องย่อย ๆ หลายห้องรายล้อมและเชื่อมต่อกับห้องหลัก ทิศทางการเดินชมแบบอิสระ (Free Circulation) เดินชมจากห้องหลักแล้วแยกไปห้องย่อยแต่ละห้อง (Circulation Control Core Specific Satellites) มีทางเข้า - ออกเป็นทางเดียวกัน เหมาะสำหรับการจัดแสดงนิทรรศการ หลักในห้องกลางและการจัดนิทรรศการหมุนเวียนหรือนิทรรศการพิเศษในห้องย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



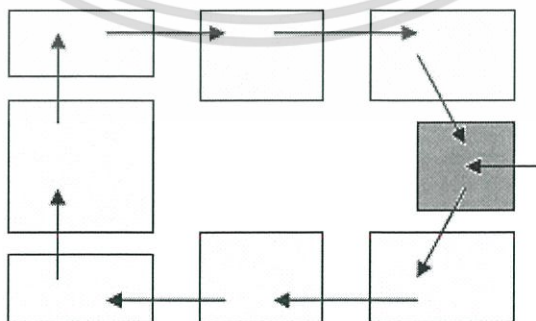
รูปที่ 2.4 ห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Core and Satellites / Enfilade

- 3)ผังแบบ **Linear Procession** ได้แก่ ผังที่มีห้องหลายห้องเรียงรายและเชื่อมต่อ กันมีทิศทางการเดินชมแบบกำหนดได้ (Controlled Circulation) คือ การเดินชมจากห้องแรก ไปห้องสุดท้าย มีทางเข้า-ออกคนละทางเหมาะสำหรับจัดแสดงผลงานตามลำดับหรือตามหัวข้อ เช่น ยุคสมัยของศิลปะประเภทต่างๆ เป็นต้น



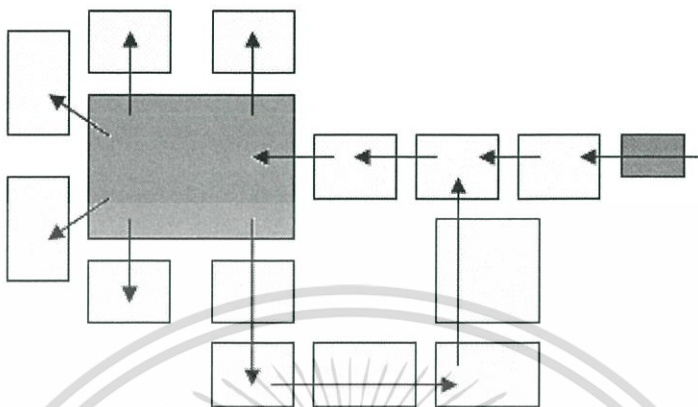
รูปที่ 2.5 ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Linear Procession

- 4) ผังแบบ **Loop** ได้แก่ ผังที่มีห้องเรียงรายต่อกันเป็นกลุ่มมีทิศทางการเดินชมจากห้องหนึ่ง ไปอีกห้องหนึ่งจนครบ (Circulation Returns to Entrance) มีทางเข้า – ออกทางเดียวกันเหมาะสำหรับการจัดกิจกรรมแบบรวมศูนย์และแบบกระจายไปห้องต่างๆ



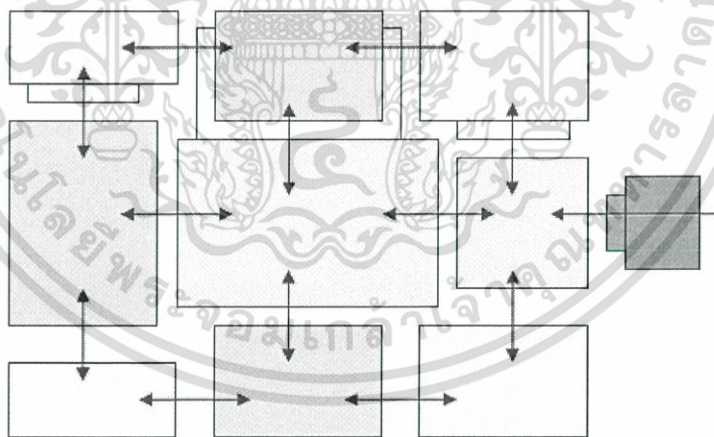
รูปที่ 2.6 ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Loop

- 5) **ผังแบบ Complex** ได้แก่ ผังที่มีห้องหลายห้องเรียงรายและเชื่อมต่อกันหลายลักษณะมีทิศทางการเดินชมขึ้นอยู่กับความต่อเนื่องของห้องต่าง ๆ มีทางเข้า – ออกทางเดียวกันเหมาะสำหรับจัดแสดงที่ซับซ้อนหรือมีการจัดแสดงหลายหัวข้อ



รูปที่ 2.7 ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Complex

- 6) **ผังแบบ Labyrinth** ได้แก่ ผังที่มีห้องเรียงรายต่อกันเป็นกลุ่ม มีห้องอยู่ตรงกลางทิศทางการเดินชมแบบอิสระ (Free Circulation) มีทางเข้า-ออกทางเดียวกันเหมาะสำหรับการจัดแสดงที่เน้นความสัมพันธ์ของเรื่องราวกับผลงานทั้งหมด



รูปที่ 2.8 ผังห้องจัดแสดงนิทรรศการแบบ Labyrinth

- ข. **ระยะและพื้นที่จัดแสดง** : พื้นที่จัดแสดงสามารถจำแนกเป็นพื้นที่ใหญ่ ๆ ได้แก่ พื้นที่โล่งสำหรับทางสัญจรและพื้นที่สำหรับจัดแสดงงาน
- ค. **ขนาดของพื้นที่จัดแสดง** : เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับจัดแสดงในแต่ละพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์ต่อการกำหนดขนาดและจำนวนของงานที่จัดแสดง การจัดที่ดีควรคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างพื้นที่จัดแสดง งานศิลปะที่จัดแสดง ระยะพื้นที่สำหรับการดูและการเดินชม

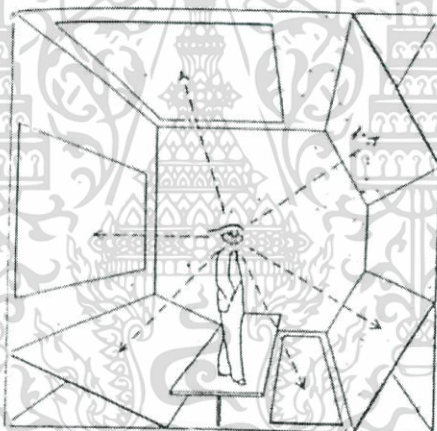
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. เทคนิคการจัดผังแสดงตามหลักจิตวิทยา เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้ห้องจัดแสดงการพิจารณาจัดแนวสัญจรภายใน ตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ ดังนี้

1. แบ่งเนื้อที่ภายในเป็นห้องเล็ก ๆ โดยกำหนดทางเข้า – ออกสู่ห้องแสดงอื่น ๆ ให้ผู้ชมติดตาม
2. แบ่งพื้นที่จัดแสดงที่กว้าง ๆ ให้เป็นมุม กั้นด้วยแผงกั้นส่วน ทำหน้าที่เป็นการแนะนำแนวทางการเดินแบบที่ผู้ชมรู้สึกมีอิสระในการชม
3. ชี้แนวทางเดิน โดยการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชมรู้สึกเองและติดตามด้วยความเพลิดเพลิน

● ขอบเขตการมองเห็น

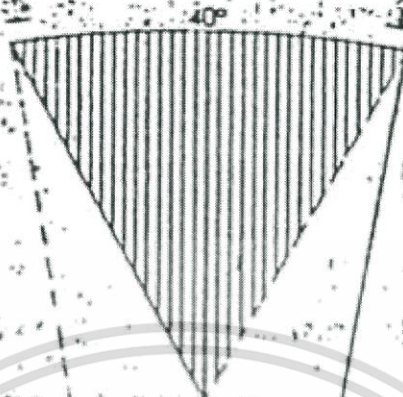
- 1) พิจารณาภาพข้างล่างนี้ ผู้ชมที่กำลังดูภาพ ภาพหนึ่งหรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ชมจะหันศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย Herbert Bayer ในปี 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพ ได้ทุกทิศทุกทางทั้งด้านข้าง ด้านล่าง ด้านหลังและด้านบน



รูปที่ 2.9 ลักษณะการมองของมนุษย์

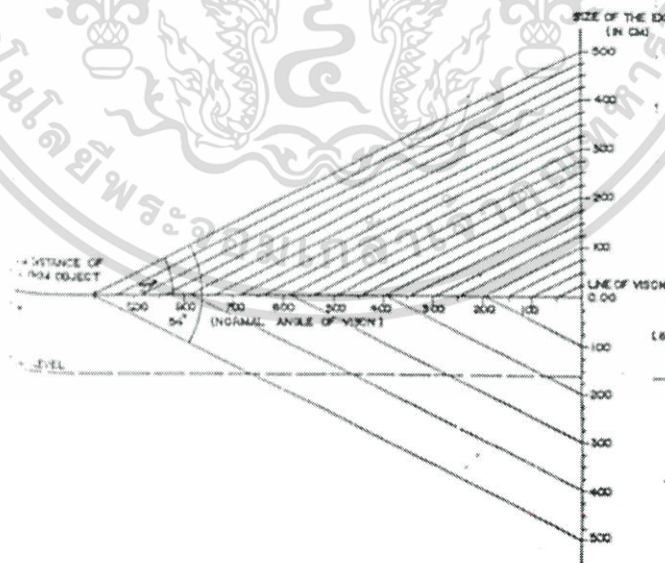
- 2) แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาวปกติที่มี 2 ตา มุมที่สามารถแลเห็นได้มีประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี้ เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะ ใช้เพียง 40 องศาซึ่งไม่จำเป็นต้องหันศีรษะ

LE = Left eye / Linkes Auge
 RE = Right eye / Rechtes Auge



รูปที่ 2.10 ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ¹

- 3) กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศาเหนือระดับสายตาและ 27 องศาใต้ระดับสายตาเป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ²



รูปที่ 2.11 มุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์

¹ จากข้อมูล sight , light W.C. Westion , H.K.Lenis , Second Edition

² Ernst Neufert. Architects' Data , London

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● เทคนิคการจัดแสดง (Presentation Techniques)

ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมถึงวัตถุที่จัดแสดงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นประชาชนให้อยากเข้าชมงานในศูนย์การเรียนรู้

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดรูปแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มากขึ้นอยู่กับเรื่องราวของการจัดแสดงนั้น ๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่ง จะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียว ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ประชาชนเกิดความสับสนในการชม โดยคำนึงถึงหลักสำคัญดังนี้

- 1) การจัดตู้หรือแผงแสดงในห้องแสดง ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงให้ประชาชนเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆ
- 2) การวางแผงยกเอียง ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ว่าอะไรเป็นเรื่องที่ 1 อะไรเป็นเรื่องที่ 2 เรื่องที่ 3 ฯลฯ ตามลำดับจนถึงสิ้นสุดการแสดง
- 3) ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ในการทาแผงจะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆบ้าง ตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตา สบายใจ และชวนแก่การมอง
- 4) เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดกันเดิน ควรต้องมีช่องว่างให้ผู้เข้าชมสามารถเคลื่อนไหวไปมาได้อย่างสะดวก และให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปตามเนื้อหาที่จัดแสดงโดยอัตโนมัติ
- 5) พังของห้องแสดงต้องไม่ยกเอียงมากเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง
- 6) ควรจะให้แผงแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมเอาตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนเวียนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก

โดยหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทุกประเภทยึดถือหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของ วัตถุประสงค์วิธีการและเทคนิคต่างๆได้แก่

1) เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (Esthetic Presentation)

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปวัตถุของพิพิธภัณฑสถานศิลปะ และหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้มีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ มีการออกแบบตู้และแท่นที่เหมาะสมสวยงาม ในพิพิธภัณฑสถานศิลปะจะไม่พบการเขียนป้ายบรรยายรูปถ่ายแผนที่ แผนที่ประกอบวัตถุ ป้ายบรรยายจะแยกอยู่ส่วนหนึ่ง จะไม่มีสิ่งใดมาอยู่ใกล้รับกวนสายตาของผู้ชม สิ่งที่ต้องเด่นและดึงดูดสายตาของผู้ชมมากที่สุดคือ ศิลปวัตถุองค์ประกอบที่ใช้ เช่น สีพื้นหลังจะต้องเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมวัตถุให้ดูเด่น ไม่ใช่สีจืดจาง

แสงที่ใช้กับศิลปะวัตถุก็เช่นเดียวกันมีความสำคัญมากสำหรับพิพิธภัณฑสถานศิลปะ ของชนิดใดต้องการแสงจ้า แสงตรง หรือแสงจากด้านข้าง การให้แสงสำหรับประติมากรรมจะต้องไม่ทำให้ประติมากรรมแบน แต่ต้องเป็นแสงที่ช่วยให้ประติมากรรมเด่นขึ้น ในบางพิพิธภัณฑสถานพยายามใช้แสงไฟด้วยเทคนิคต่างๆที่จะก่อให้เกิดความประทับใจ เช่น ให้ห้องมืดและใช้ไฟส่องไปที่วัตถุ และโดยทั่วไปแสงสลัวในลักษณะเช่นนี้ผู้ชมจะเพลิดเพลิน แต่ไม่สามารถจะดูรายละเอียดของวัตถุที่จัดแสดงได้อย่างเต็มที่

2) การจัดแสดงให้ความรู้ (Instructional Presentation)

หรืออาจจะเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา (Intellectual Presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้การบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนที่ภูมิหรือองค์ประกอบอื่นๆที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้นๆ พิพิธภัณฑสถานประเภทต่างๆนอกจากประเภทศิลปะแล้ว จะใช้การจัดแสดงเพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ เทคนิคของการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายให้เรื่องราว มีวิธีการต่างๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่เป็นพื้นหลัง ให้ Graphic Art ตกแต่งประกอบการจัดแสดงวัตถุ การจัดแสดงดังกล่าวบางที่เรียกว่า Explanatory Exhibition

3) การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (Natural Context Presentation)

การจัดแสดงวัตถุให้เห็นตามสภาพจริงตามธรรมชาติของวัตถุชิ้นส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (Natural History Museum) โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (Diorama Technique) หลักการสำคัญคือจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด

4) การจัดแสดงตามสภาพจริง (Authentic Setting Presentation)

ในพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะ นิยมการจัดแสดงตามสภาพเป็นจริงตามสมัย เรียกว่า Period Room Technique เช่นพิพิธภัณฑสถานบ้านประวัติศาสตร์ บ้านบุคคลสำคัญ ทุกอย่างภายในบ้านจะรักษาไว้ในสภาพเดิมเหมือนเมื่อยังมีชีวิตอาศัยในบ้านนั้นๆ เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง ทำให้ผู้ชมสนุกเพลิดเพลินและเรียนรู้ได้โดยง่าย โดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เทคนิคกดปุ่ม (Push Button Presentation)

การจัดแสดงสำหรับเยาวชนนิยมให้เด็กได้ใช้ประสาททั้งหมดไม่ใช่การชมแต่ตาเพียงอย่างเดียว แต่อาจจะคาด หูฟัง มือกดปุ่มหรือหมุน อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวนี้ เป็นหลักการที่ใช้กันโดยทั่วไปในพิพิธภัณฑ์สถานตามแต่ความเหมาะสม และดัดแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ และที่สำคัญคือจะใช้เทคนิคอย่างไรต้องมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัด และเข้าใจในหลักการของเทคนิคการจัดแสดงแต่ละวิธี

ในการออกแบบพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ เลือกรูปแบบการจัดทางสัญจร และการจัดแสดง (Circulation & Exhibition) โดยเลือกใช้ทางสัญจรแบบ Decentralized System of Access และการจัดแสดงผังแบบ Core and Satellites / Enfilade เนื่องจากเป็นการจัดแสดงนิทรรศการและทางสัญจรที่สอดคล้องกัน โดยแกนผังที่มีห้องหลักอยู่ตรงกลาง และมีห้องย่อย ๆ หลายห้องรายล้อมและเชื่อมต่อกับห้องหลัก มีการจัดทางสัญจรเดินชมแบบอิสระ (Free Circulation) เหมาะสมกับผู้ใช้งานหลักของโครงการคือเด็ก ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกที่จะเรียนรู้ในแต่ละ Exhibition ได้อย่างมีอิสระและกลับมาที่เดิมใหม่ได้



2.2 ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ (๑๗๕) เป็นจังหวัดหนึ่งของไทย ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 20,107 ตารางกิโลเมตร ซึ่งใหญ่เป็นอันดับ 2 ของประเทศ มีประชากร 1,728,242 คน มากเป็นอันดับ 5 ของประเทศ ในจำนวนนี้เป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองและชานเมือง 960,906 คน โดยจังหวัดเชียงใหม่ทิศเหนือติดต่อกับรัฐฉานของเมียนมา

จังหวัดเชียงใหม่แบ่งการปกครองออกเป็น 25 อำเภอ โดยมีอำเภอเมืองเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางของจังหวัด

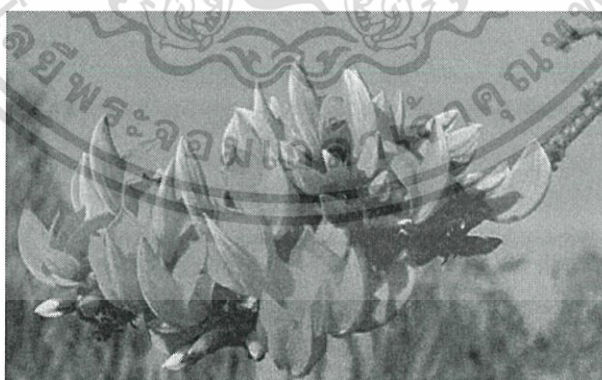
จังหวัดเชียงใหม่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน เคยเป็นเมืองหลวงของอาณาจักรล้านนาแต่โบราณ มี "คำเมือง" เป็นภาษาท้องถิ่น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวทั้งด้านประเพณีวัฒนธรรม และมีแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมาก โดยเริ่มวางตัวเป็นนครสร้างสรรค์และกำลังพิจารณาสมัครเข้าเป็นนครสร้างสรรค์ และเมืองมรดกโลกจากองค์การยูเนสโก

2.2.1 สัญลักษณ์ประจำจังหวัด

คือ รูปช้างเผือกในเรือนแก้ว หมายถึงความสำคัญ 2 ประการของจังหวัด ซึ่งช้างเผือก คือ ช้างที่เจ้าผู้ครองนครเชียงใหม่นำมาทูลเกล้าถวายแด่สมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย (รัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์) และได้ขึ้นระวางเป็นช้างเผือกเอกในรัชกาล ส่วน เรือนแก้ว คือดินแดนที่พุทธศาสนารุ่งเรืองสูงสุด

ดอกไม้ประจำจังหวัด: ดอกทองกวาว

ต้นไม้ประจำจังหวัด: ทองกวาว (ชื่อวิทยาศาสตร์: Butea monosperma)



รูปที่ 2.12 ดอกทองกวาวดอกไม้ประจำจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ประชากร

จังหวัดเชียงใหม่มีประชากรทั้งสิ้น 1,666,024 คน แยกเป็นชาย 818,958 คน หญิง 851,066 คน ความหนาแน่นเฉลี่ย 83 คน/ตร.กม. (ข้อมูลวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2552) ส่วนประชาชนบนพื้นที่สูง มีจำนวนทั้งสิ้น 312,447 คน กระจายอยู่ใน 20 อำเภอ มีกลุ่มชนเผ่าต่าง ๆ รวม 13 ชนเผ่า แบ่งเป็นชาวเขา 7 เผ่า ได้แก่ กะเหรี่ยง ม้ง เมี่ยน (เย้า) อาข่า (อีเก้อ) ลานู (มุเซอ) ลีซอ (ลีซู) และลัวะ จำนวน 229,382 คน เป็นชนกลุ่มน้อย 5 กลุ่ม ได้แก่ ปะหล่อง ไทใหญ่ ไทลื้อจีนฮ่อ และอื่นๆ รวมจำนวน 34,022 คน

2.2.3 การศึกษา

จังหวัดเชียงใหม่รับรองระบบการศึกษาดังแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา โดยมีสถานศึกษาทั้งสิ้น 1,146 แห่ง ประกอบด้วยสถาบันอุดมศึกษา 10 แห่ง อาชีวศึกษา 8 แห่ง โรงเรียนนานาชาติ 8 แห่ง สถาบันการศึกษาเอกชน 140 แห่ง สถาบันการศึกษาขั้นพื้นฐาน 893 แห่ง และอื่นๆ

2.2.4 การคมนาคม

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นเมืองหลักของภาคเหนือ เป็นศูนย์กลางการพาณิชย์ อุตสาหกรรมและการคมนาคม จึงมีเส้นทางคมนาคมหลักทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางอากาศ มีทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด และเส้นทางมาตรฐานหลายสาย ทำให้การเดินทางติดต่อภายในจังหวัดการเดินทางสู่จังหวัดใกล้เคียงและกรุงเทพมหานครเป็นไปด้วยความสะดวก

• ทางรถยนต์

การเดินทางจากกรุงเทพฯ มายังจังหวัดเชียงใหม่ใช้ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) แล้วแยกเข้าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 (ถนนสายเอเชีย) ผ่านจังหวัดอยุธยา อ่างทอง นครสวรรค์ แล้วใช้ทางหลวงหมายเลข 1 ผ่านจังหวัดลำปาง แยกซ้าย ผ่านจังหวัดลำพูนจนถึงจังหวัดเชียงใหม่

• การเดินทางในตัวจังหวัด

การคมนาคมขนส่งทางรถยนต์ของจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างชนบท หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัดต่าง ๆ มีความสะดวก เพราะมีเส้นทางคมนาคมเชื่อมติดต่อกัน การเดินทางโดยรถยนต์ระหว่างจังหวัดกับอำเภอ ระยะทางที่ไกลที่สุดคือ อำเภออมก๋อย ระยะทาง 179 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทาง 4 ชั่วโมง ระยะทางที่ใกล้ที่สุดคือ อำเภอแมริม 8 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทาง 20 นาที

สำหรับการเดินทางในตัวจังหวัด จะใช้การจราจรโดยรถส่วนบุคคลหรือรถจักรยานยนต์ รวมทั้งจักรยาน สำหรับระบบมวลชนจะมี รถแดง ตุ๊กตุ๊ก รถเมย์ และประมาณ พ.ศ. 2550 เริ่มมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แท็กซี่มิเตอร์ในบริการในจังหวัดเชียงใหม่ โดยรถมีสีเหลือง - น้ำเงิน เป็นแท็กซี่สหกรณ์ ส่วนสีแดง - เหลืองเป็นแท็กซี่ส่วนบุคคล มีสถานีขนส่งภายในตัวจังหวัดเชื่อมต่ออำเภอต่าง ๆ คือ สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดเชียงใหม่ (สถานีขนส่งช้างเผือก) และสถานีขนส่งระหว่างจังหวัดคือ สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดเชียงใหม่ แห่งที่ 2 (สถานีขนส่งอาเขต)

● การคมนาคมทางรถไฟ

ปัจจุบันมีรถไฟสายกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ โดยผ่านจังหวัดอุทัยธานี นครสวรรค์ พิษณุโลก อุตรดิตถ์ ลำปาง และลำพูน เปิดการเดินทางเร็ว รถด่วน รถด่วนพิเศษและรถดีเซลรางปรับอากาศ กรุงเทพฯ-เชียงใหม่ รวมวันละ 14 ขบวน (ไป 7 กลับ 7) และนครสวรรค์-เชียงใหม่ วันละ 2 ขบวน (ไป-กลับ) มีสถานีรถไฟหลักและเป็นสถานีปลายทางในจังหวัดเชียงใหม่ คือสถานีรถไฟเชียงใหม่

● การคมนาคมทางอากาศ

จังหวัดเชียงใหม่มีท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ ที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับต้น รองจากสนามบินดอนเมือง และสนามบินสุวรรณภูมิ มีเส้นทางบินไป-กลับวันละหลายเที่ยวบิน ทั้งสายการบินภายในประเทศและสายการบินระหว่างประเทศ โดยสายการบินระหว่างประเทศ มีสายการบินจากเชียงใหม่ไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศในแถบเอเชียมีเที่ยวบินโดยตรงจากเชียงใหม่ไปยังหลายประเทศ เช่น ประเทศจีน ลาว พม่า ได้หวันสิงคโปร์ ญี่ปุ่น เป็นต้น

2.2.5 การท่องเที่ยว

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการท่องเที่ยวในระดับประเทศ และระดับนานาชาติ มีแหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลาย โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและธรรมชาติที่สวยงาม โดยในปี มีรายได้จากการท่องเที่ยว อยู่ในอันดับที่ 4 ของประเทศรองจากจังหวัดกรุงเทพมหานคร ภูเก็ต และชลบุรี

2.2.6 ประวัติศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่

เมืองเชียงใหม่ มีชื่อปรากฏในตำนานว่า "นพบุรีศรีนครพิงค์เชียงใหม่" สถาปนาขึ้นในปี พ.ศ. 1839 โดยพญาเม็งราย และมีอายุครบ 720 ปี ในปี พ.ศ. 2559

ในอดีตเชียงใหม่มีฐานะเป็นเมืองหลวงของราชอาณาจักรนครรัฐอิสระ ชื่อว่า อาณาจักรล้านนา ซึ่งปกครองโดยกษัตริย์ราชวงศ์มังราย ประมาณ 261 ปี (ระหว่าง พ.ศ. 1839-2101) กระทั่งในปี พ.ศ. 2101 เชียงใหม่ได้เสียเมืองให้แก่พระเจ้าบุเรงนองแห่งพม่า และได้อยู่ภายใต้การปกครองของพม่ามานานกว่าสองร้อยปี จนถึงสมัยสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี จึงได้มีการทำสงครามเพื่อขับไล่พม่าออกจากเมืองเชียงใหม่และเชียงใหม่ได้สำเร็จ โดยการนำของเจ้ากาวิละและพระยาจำป๋าน และเปลี่ยนชื่อเป็น เมืองรัตนดิงสาอภินวบุรี

หลังจากนั้นพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ สถาปนาเจ้ากาวิละขึ้นเป็นพระบรมราชาธิบดี ปกครองนครเชียงใหม่และเป็นประมุขแห่งราชวงศ์ทิพย์จักร (ราชวงศ์เจ้าเจ็ดคน) และต่อมา เจ้านายซึ่งเป็นเชื้อสายของพระเจ้ากาวิละ ก็ได้ปกครองเมืองเชียงใหม่และหัวเมืองต่างๆ สืบต่อมา

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีการปฏิรูปการปกครองหัวเมืองประเทศราช โดยมีการจัดตั้งการปกครองแบบมณฑลเทศาภิบาล เรียกว่า "มณฑลพายัพ" ต่อมาเชียงใหม่ได้มีการปรับปรุงการปกครองและยกฐานะขึ้นเป็น "จังหวัด" ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2476 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว จนถึงปัจจุบัน

2.2.7 ภูมิประเทศของจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ 20,107.057 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 12,566,911 ไร่ มีพื้นที่กว้างใหญ่เป็นอันดับที่ 1 ของภาคเหนือ และเป็นอันดับ 2 ของประเทศ รองจากจังหวัดนครราชสีมา ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปมีสภาพพื้นที่เป็นภูเขาและป่าละเมาะ มีที่ราบอยู่ตอนกลางตามสองฟากฝั่งแม่น้ำปิง มีภูเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทยคือ ดอยอินทนนท์ สูงประมาณ 2,565 เมตร อยู่ในเขตอำเภอจอมทอง นอกจากนี้ยังมีดอยอื่นที่มีความสูงรองลงมาอีกหลายแห่ง เช่น ดอยผ้าห่มปก (อำเภอฝาง) สูง 2,285 เมตร ดอยหลวงเชียงดาว (อำเภอเชียงดาว) สูง 2,170 เมตร ดอยสุเทพ (อำเภอเมืองเชียงใหม่) สูง 1,601 เมตร สภาพพื้นที่แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

- 1) พื้นที่ภูเขา คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของจังหวัด ประกอบด้วยทิวเขาอินทนนท์ (หรือถนนธงชัยตะวันออก) ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด พาดยาวจากทิศเหนือจรดใต้ตามแนวรอยต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน และทิวเขาขุนตาน ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด พาดผ่านในทิศเหนือ-ใต้ พื้นที่ภูเขาส่วนใหญ่เป็นป่าต้นน้ำลำธาร ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก ส่วนบางพื้นที่เป็นพื้นที่อยู่อาศัยของชาวเขาชาติพันธุ์ต่าง ๆ
- 2) พื้นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบเชิงเขา กระจายอยู่ทั่วไประหว่างหุบเขาทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ได้แก่ ที่ราบลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำฝาง ลุ่มน้ำแม่งัด เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการเกษตร

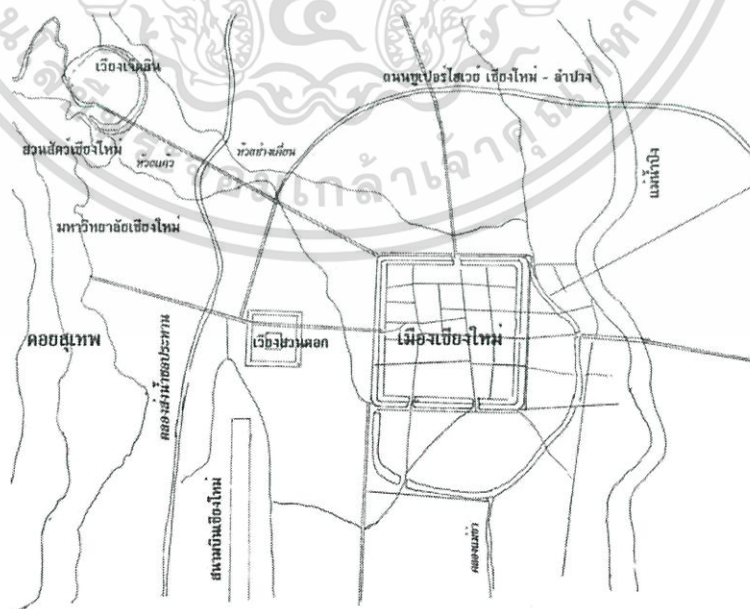
● ดอยสุเทพกับผังเมืองเชียงใหม่

เมืองเชียงใหม่ นั้นมีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับธรรมชาติอย่างใกล้ชิดเนื่องจากลักษณะที่ตั้งของเมืองหันหน้าลงสู่แม่น้ำปิงและด้านหลังประชิดกับดอยสุเทพ จึงทำให้ได้ประโยชน์จากแม่น้ำปิงทั้งเป็นเส้นทางคมนาคม โดยอาศัยน้ำที่ไหลลงมาจากดอยสุเทพ

หล่อเลี้ยงคูเมือง และชักเข้าภายในเมือง เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค และขณะเดียวกัน กระแสน้ำที่ไหลหลากลงมาจากรอยสุเทพที่ไหลเชื่อมกรากท่วมท้นสองฟากฝั่งลำน้ำปิงในฤดูฝนได้สร้างความเสียหายให้เกิดขึ้นกับเมืองเชียงใหม่เช่นกัน ด้วยเหตุนี้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยเฉพาะรอยสุเทพนั้นน่าจะมีความสำคัญ และสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับแบบแผนของผังเมืองเชียงใหม่ในอดีตเป็นอันมาก

- สภาพที่ตั้งและองค์ประกอบทางกายภาพ

เมืองเชียงใหม่ ตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปิงฝั่งตะวันตก ห่างจากแม่น้ำปิงไปประมาณ 0.6 – 1.0 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากเชิงรอยสุเทพทางด้านทิศตะวันตกออกไปประมาณสามกิโลเมตร สภาพพื้นที่โดยทั่วไป มีความลาดเอียงจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกเฉลี่ยประมาณ 0.7 เปอร์เซ็นต์ โดยพื้นที่ภายในเมืองทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือมีระดับความสูง 316 เมตร และทางทิศ ตะวันออกเฉียงใต้มีระดับความสูง 309 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะของตัวเวียงเชียงใหม่ที่ปรากฏหลักฐานอยู่ในทุกวันนี้ ประกอบด้วยเมืองโบราณอยู่สองส่วน ส่วนที่หนึ่ง เป็นเมืองรูปสี่เหลี่ยมเกือบจัตุรัส ล้อมรอบด้วยคูเมืองที่มีน้ำขังตลอดปี เมืองส่วนนี้มักเรียกกันว่า เวียงชั้นใน เมืองอีกส่วนหนึ่ง เป็นพื้นที่นอกกำแพงเมืองรูปสี่เหลี่ยมด้านทิศตะวันตกกับด้านทิศใต้ มีแนวกำแพงดินยาวประมาณ 4 กิโลเมตร ที่เป็นปราการ โอบอ้อมพื้นที่นี้ไว้ เรียกกันว่าเวียงชั้นนอก เมืองโบราณเชียงใหม่ทั้งสองส่วนยังมีข้อปัญหาที่ไม่ยุติ ว่าเมืองส่วนใดเกิดขึ้นก่อนและเกิดขึ้นมาตั้งแต่ครั้งใด



รูปที่ 2.13 แผนผังเมืองเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอยสุเทพ

คอยสุเทพตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของเมืองเชียงใหม่ เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาถนนธงชัยตะวันออก ที่พาดผ่านดินแดนตอนกลางของภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,601 เมตร มีชื่อเดิมปรากฏอยู่ในตำนานหลายชื่อ เช่น คอยกาละ ซึ่งหมายถึงภูเขาที่อิก้าไม่กล้าขึ้นไป อูจจุบรรพตหรือคอยอ้อยช้าง มีความหมายว่าเป็นสถานที่ที่มีอ้อยสำหรับช้างมาก 2 แต่สำหรับชื่อคอยสุเทพนั้น เป็นชื่อที่เรียกตามนามของพระสุเทวฤาษีหรือฤาษีवासูเทพ ซึ่งครั้งหนึ่งในอดีตได้เคยบำเพ็ญตบะอยู่ที่คอยแห่งนี้ พระฤาษีवासูเทพเป็นบุคคลสำคัญที่มีเรื่องราวปรากฏอยู่ในเอกสาร ตำนาน กล่าวถึงว่าเป็นผู้สร้างเมืองหลายเมืองในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง รวมทั้งเมืองหริภุญไชยด้วย ชื่อเรียกคอยสุเทพนี้คงเรียกสืบกันมาแต่โบราณนานแล้ว ต่อเมื่อได้สถาปนาพระบรมธาตุเจดีย์ขึ้นบนยอดคอยแห่งนี้ จึงได้ชื่อว่า พระธาตุคอยสุเทพ ด้วยเหตุนี้คอยสุเทพ จึงมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับเมืองเชียงใหม่ ทั้งเป็นแหล่งธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์ ที่เป็นแหล่งอาหารและต้นน้ำที่ไหลหล่อเลี้ยงเมือง และเป็นภูเขาศักดิ์สิทธิ์ประดิษฐานพระบรมธาตุเจดีย์คู่บ้านคู่เมืองอีกด้วย

2.2.8 วัฒนธรรมประเพณี

● ศาสนา

ประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 91.8 ศาสนาคริสต์ร้อยละ 5.6 ศาสนาอิสลามร้อยละ 1.17 ศาสนาฮินดูและสิกข์ร้อยละ 0.02 และอื่น ๆ ร้อยละ 1.41

● ประเพณี

ปีใหม่เมือง (สงกรานต์) จัดขึ้นระหว่างวันที่ 13-15 เมษายนของทุกปี เป็นประเพณีที่สำคัญและยิ่งใหญ่ของชาวเชียงใหม่ แบ่งเป็นวันที่ 13 เป็นวันมหาสงกรานต์ มีขบวนแห่พระพุทธรูปหิงค์และพิธีสงฆ์วันพระ วันที่ 14 เข้าวัดก่อเจดีย์ทราย และวันที่ 15 เมษายน ประเพณีรดน้ำ คำหัวผู้ใหญ่ และมีการเล่นสาดน้ำตลอดช่วงเทศกาล

ประเพณียี่เป็ง จัดขึ้นในช่วงวันลอยกระทงของทุกปี ราวเดือนพฤศจิกายน มีการตกแต่งบ้านเรือนและสถานที่ต่างๆ ด้วยโคมชนิดต่างๆ มีการปล่อยโคมลอย มีการลอยกระทง ประกวอดกระทงและนางนพมาศ

ประเพณีเข้าอินทนิล จัดขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ที่วัดเจดีย์หลวง เป็นการบูชาเสาหลักเมืองโดยการนำดอกไม้ธูปเทียนมาใส่ขันดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศกาลร่มบ่อสร้าง จัดขึ้นในเดือนมกราคมของทุกปี ที่ศูนย์หัตถกรรมทำร่มบ่อสร้าง อำเภอสันกำแพง มีการแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน มีการแสดงทางวัฒนธรรม ขบวนแห่ ประเพณีพื้นบ้าน

มหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ จัดขึ้นในอาทิตย์แรกของเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี บริเวณสวนสาธารณะบวกดาด มีขบวนรถบุปผชาติ และนางงามบุปผชาติ

งานไม้แกะสลักบ้านถวายเป็น จัดขึ้นในเดือนมกราคม ที่หมู่บ้านถวายเป็น อำเภอหางดง มีการจำหน่ายและสาธิตการแกะสลักไม้ และหัตถกรรมพื้นบ้าน

ประเพณีแห่ไม้ค้ำโพธิ์ จัดขึ้นในเดือนเมษายน ในวันที่ 15 เป็นต้นไป ของทุกปี ที่บริเวณตัวเมืองจอมทอง มีขบวนรถจากชุมชน ห้างร้าน กลุ่มต่างๆ กว่า 40 ขบวน แห่ไปตามเมืองจอมทอง จนถึงวัดพระบรมธาตุศรีจอมทองวรวิหาร เป็นประเพณีที่สืบทอดกันมานานกว่า 200 ปี ตามตำนานเกิดขึ้นที่อำเภอจอมทอง ถือเป็นแห่งแรกของประเทศไทยและแห่งเดียวในโลก ประเพณีแห่ไม้ค้ำโพธิ์ กลายเป็นต้นแบบของการแห่ไม้ค้ำสะหลีของชาวล้านนา จนได้รับความนิยมไปทั่วภาคเหนือ และเป็นประเพณีที่เริ่มมีชื่อเสียงโด่งดัง และได้รับความนิยมอย่างมาก

● ความเชื่อ

ความเชื่อเกี่ยวกับการนับถือผี ชาวเหนือหรือที่เรียกกันว่า "ชาวล้านนา" มีความเชื่อในเรื่องการนับถือผีตั้งแต่เดิม โดยเชื่อว่าสถานที่แทบทุกแห่ง มีผีให้ความคุ้มครองรักษาอยู่ ความเชื่อนี้จึงมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน เห็นได้จากขนบธรรมเนียม ประเพณี และพิธีกรรมต่างๆ ของชาวเหนือ เช่น ผู้เฒ่าผู้แก่ชาวเหนือ (พ่ออู๊ยแม่อู๊ย) เมื่อไปวัดฟังธรรมก็จะประกอบพิธีเลี้ยงผี คือ จัดหาอาหารคาว-หวานเช่น ส้มเวยฝี่ปู้ย่าด้วย

คนล้านนามีความผูกพันเกี่ยวเนื่องอยู่กับการนับถือผี สามารถพบเห็น ได้จากการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเมืองเอง เช่น เมื่อเวลาที่ต้องเข้า ป่าไปหาอาหาร หรือต้องค้างพักแรมอยู่ในป่า มักจะต้องบอกกล่าวเจ้าที่ เจ้าทางเสมอ และเมื่อเวลาที่กินข้าวในป่า ก็มักจะแบ่งอาหารให้เจ้าที่ด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นเมื่อเวลาจะอยู่ที่ไหนก็ตามไม่ว่าจะอยู่ในเมืองหรือใน ป่า เมื่อเวลาที่ต้องถ่ายหรือปัสสาวะ ก็มักจะต้องขออนุญาตจากเจ้าที่ก่อน อยู่เสมอ เหล่านี้แสดงให้เห็นว่าวิถีชีวิตของคนเมืองผูกพันอยู่กับการนับถือผี

คนล้านนากับความเชื่อในการเลี้ยงผี ถือได้ว่าเป็นพิธีกรรมที่สำคัญของพวกเรา แม้ว่า การดำเนินชีวิตของ พวกเราจะราบรื่นไม่ประสบปัญหาใด แต่ภายใต้จิตสำนึกที่แท้จริงแล้ว คนล้านนาเหล่านี้ไม่อาจลืมเลือน วิญญาณของผีบรรพบุรุษ ที่เคยช่วยเหลือให้ พวกเขามีชีวิตที่ปกติสุขมาตั้งแต่รุ่นปู่ย่า แม้อกาลเวลาจะแปร เปลี่ยนไปอย่างไร ภาพที่เรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังคงพบเห็นได้เสมอเมื่อเวลาเดินทางไปยังหมู่บ้านต่างๆ ในชนบท ก็คือ เรือน เล็กๆ หลัง เก่าตั้งอยู่กลางหมู่บ้าน นั่นก็คือ "หอเจ้าที่ประจำหมู่บ้าน" ที่ยังย้ำเตือนให้พวกเขาไม่ให้ หลงไหล ไปกับกระแสสังคมนั่นเอง

● วัฒนธรรมที่เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย

ลักษณะเด่นชัดในทางสังคมและวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของชุมชนในภาคเหนือ ที่ไม่ เหมือนกับภาคอื่นๆ ก็คือ บรรดาชุมชนหมู่บ้านต่างๆ ที่อยู่ใ้ในหุบเขาเดียวกันนั้น จะต้องมีความสัมพันธ์กันทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมอย่างใกล้ชิดจึงจะอยู่ร่วมกันได้ สิ่งนี้ แลเห็นได้จากการร่วมมือกันในการทำให้มีการ ชลประทาน เหมือนฝายขึ้น นั่นก็คือแต่ละ ชุมชนจะต้องมาร่วมกันทำ ฝายหรือเขื่อนกั้นน้ำ และขุดลอกลำเหมืองเพื่อระบาย น้ำจาก ฝายที่ กั้นลำน้ำไปเลี้ยงที่นาของแต่ละชุมชน ทั้งนี้เป็นเพราะในแต่ละหุบ เขา นั้น ลักษณะ ภูมิประเทศเป็นที่ลาดลงสู่บริเวณที่เป็นแอ่งตอน กลางที่มีลำน้ำไหลผ่าน ลำน้ำดังกล่าวนี้ เกิดจากลำธาร หรือลำน้ำ สาขาที่ไหลลงจากที่สูงทั้งสองข้างหุบเขามาสมทบด้วย จำนวนลำ น้ำเหล่านี้มีจำกัด ไม่เพียงพอแก่การเพาะปลูกของผู้คนทั่วไป จึงจำ เป็นต้องทำฝายทดน้ำ และขุดเหมืองจากบริเวณลำน้ำหรือธารน้ำนั้น เข้าไปเลี้ยงที่นาและเพื่อการใช้น้ำของ ชุมชน จึงต้องมีการออกแรงร่วมกัน เกิดมีกฎเกณฑ์และแบบแผนในการร่วมแรงกันทำเหมืองฝาย มาแต่ โบราณ จึงเป็นกิจกรรมที่กษัตริย์เจ้าเมืองหรือนายบ้าน จะต้องคอยควบคุมดูแลให้มี การร่วมมือกัน และลง โทษผู้ที่ไม่ร่วมมือแต่ทว่าลักน้ำขโมยน้ำจากผู้อื่น จึงเกิดมีกฎหมาย โบราณขึ้นที่เรียกว่า "กฎหมายมังราย" เชื่อว่าพญามังรายผู้สร้างแคว้นล้านนาเป็นผู้บัญญัติ ขึ้น

ที่อยู่อาศัย วัฒนธรรมประเพณี สภาพดินฟ้าอากาศ มีส่วนกำหนดลักษณะที่อยู่ อาศัยของผู้คน บ้านเรือน ในภาคเหนือ นิยมสร้างด้วยวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น สอดคล้องกับวิถีชีวิต ตัวเรือนมีขนาดเล็กได้ถุน สูง หลังคาทรงจั่ว ประดับยอดหลังคาด้วย ไม้แกะสลักไขว้กัน เรียกว่า "กาแล" ชาวเหนือที่มีฐานะดีจะอยู่ เรือนที่ค่อนข้างมีขนาดใหญ่ และประดับมากขึ้น



รูปที่ 2.13 ภาพแสดงบ้านภาคเหนือ

- **วัฒนธรรมที่สืบเนื่องจากการทำเกษตรกรรม**

คนไทยในอาณาจักรล้านนามีชีวิตและความเป็นอยู่ โดยการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา หุบเขา มีพื้นที่ราบจำนวนน้อย คือ ประมาณ 1/4 ของพื้นที่ทั้งหมด ชาวบ้านทำนาแบบนาตม น้ำ พื้นที่สูงปลูกข้าวไร่ พื้นที่ที่ราบในแอ่งเขาอุดมสมบูรณ์ ปลูกข้าวและพืชอื่นๆ ได้ดี คือ พื้นที่

ที่ราบแอ่งเชียงใหม่ลำพูน และแอ่งเชียงราย ส่วนลำปาง แพร่ น่าน ผลิตข้าวได้น้อย ระบบเศรษฐกิจเป็นแบบผลิตเพื่อให้ออกอยู่พอกิน การติดต่อค้าขายระหว่างกันก็จะเป็นประเภทวัวต่างสินค้า มีของป่า เกือบ ผ้า อัญมณี เป็นต้น ส่วนการค้าขายในหมู่บ้านก็จะมี "กาดมั่ว" ใครมีของอะไรก็นำมาวางขายได้

คำว่า "กาดมั่ว" เป็นภาษาพื้นบ้านของทางล้านนา ซึ่งหมายถึง ตลาดที่คนเรานิยมไปซื้อของกินของใช้ ของกินพื้นบ้านทางภาคเหนือ และของใช้ที่ชาวบ้านประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมา แล้วจะออกนำมาขายไม่ว่าจะเป็น น้ำพริก แกงฮังเล แกงโฮะ ใส่อั่ว จิ้นบั้ง (หมูบั้ง) ขนมจีนน้ำเงี้ยว เป็นต้น ตลอดจนข้าวของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่ง 'กาดมั่ว' จะเป็นตลาดที่ขายของปนเปกันไปอย่างไม่มีระเบียบเรียบร้อย

นอกจากอาชีพเกษตรกรรม ชาวเหนือยังประกอบอาชีพอื่นอีก อาจ เรียกได้ว่าเป็นหัตถกรรมหรืออุตสาหกรรมในครัวเรือนก็ได้ คือ ผู้หญิง จะทอผ้า เมื่อเสร็จจากการทำนาก็ยังมีการแกะสลักไม้หรือ เทียน การทำเครื่องเงิน เครื่องเงิน และการทำเครื่องเหล็ก เป็นต้น

- **วัฒนธรรมที่เกี่ยวกับอาหาร**

ชาวเหนือมีวัฒนธรรมการกินที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น นิยมรับประทาน ข้าวเหนียวเป็นหลัก จึงมีภาชนะใส่ข้าวเหนียวในขั้นตอนต่างๆ เช่น ใช้ภาชนะที่เรียกว่า "หวด" ในการนึ่งข้าวเหนียว ซึ่งมีใช้กันทั่วไปใน ภาคเหนือตอนบน คือ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำปาง เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน ตาก สานด้วยดอไม้ไผ่ โดยทั่วไปใช้ไผ่เรีย หรือ ไผ่บง การใช้ดอเรียและดอบงมีข้อดีข้อเสียต่างกัน หวดที่สานด้วย ไผ่เรียจะมีความเหนียว ยืดหยุ่นอ่อนตัวได้ดี เวลาบิปากหวดจะอ่อน ตัวตามไม้หัก ส่วนหวดที่สานด้วยไผ่บง มีความแข็งแรงกว่า ข้อเสีย คือหักง่าย ส่วนใหญ่นิยมใช้หวดที่ทำด้วยไผ่บงมากกว่า ลักษณะของ หวดส่วนที่เป็นก้นจะสานให้ตาห่าง กันพอเมล็ดข้าวสาร ไม่หลุดลอดออกได้ มีมุม 4 มุม ส่วนลำตัวของหวด จะเป็นทรงกรวย ปากผายออกกว้างกว่าส่วนก้น ขนาดของหวดมี ตั้งแต่ 20 เซนติเมตร ไปจนถึง 40-50 เซนติเมตร

เมื่อข้าวเหนียวสุกแล้วจะนำออกมาจากหวดมาผึ่งบนภาชนะที่เรียกว่า "กั่ว หรือ กระบอม" ซึ่งเป็นภาชนะ ที่คล้ายรูปกระจาดที่ทำด้วยไม้เพื่อให้ข้าวเหนียวไม่แฉะ และ บรรจุข้าวเหนียวลงภาชนะจักสาน ที่เรียกว่า "ก่อง หรือ กระติบ" ในภาคอีสาน ทำให้ข้าวเหนียวอุ่น อยู่ได้นานจนถึงเวลารับประทาน

อาหารของภาคเหนือประกอบด้วยข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก มีน้ำ พริกชนิดต่างๆ เช่น น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกอ่อน มีแกงหลายชนิด เช่น แกงโฮะ แกงแค นอกจากนั้นยังมี แหนม ใส่อั่ว แคบหมู และผักต่างๆ สภาพอากาศก็มีส่วนสำคัญ ที่ทำให้อาหารพื้นบ้าน ภาคเหนือแตกต่างจากภาคอื่นๆ คือ การที่อากาศหนาวเย็น เป็นเหตุผลให้อาหาร ส่วนใหญ่ มีไขมันมาก

อาหารภาคเหนือ ส่วนใหญ่รสชาติไม่จัด ไม่นิยมใส่น้ำตาลใน อาหาร ความหวาน จะได้จากส่วนผสมของ อาหารนั้นๆ เช่น ผัก ปลา และนิยมใช้ถั่วเน่าในการปรุงอาหาร คน เหนือมีน้ำพริกรับประทาน

หลายชนิด อาทิ น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกอ่อน ผักที่ใช้จิ้มส่วนมากเป็นผัก ึ่ง ส่วน อาหารที่รู้จักกันดีได้แก่ ขนมน้ำเงินน้ำเงี้ยว ที่มีเครื่องปรุงสำคัญ ขาดไม่ได้คือ "ดอกจิว" ซึ่งเป็นดอกหนุ่มที่ตากแห้ง ถือเป็นเครื่องเทศ พื้นบ้านที่มีกลิ่นหอม หรืออย่าง คำขุ่น แกงขุ่น ที่มีส่วนผสมเป็น ผักชนิดอื่น เช่น ใบชะพลู ชะอม และมะเขือส้ม

- **วัฒนธรรมที่เกี่ยวกับเพลงพื้นบ้าน**

เพลงพื้นบ้านในของภาคเหนือ เป็นเพลงสนุกสนาน เช่น เพลง คำว ซึ่งเป็นบทขับร้องที่มี ทำนองสูงต่ำ ไพเราะ เพลงซอ เป็นการ ขับร้อง ได้ตอบเกี่ยวพาราสิกัน จ้อย หรือการขับลำนำใน โอกาสต่างๆ และทำอ่าหรือคำอ่า ซึ่งเป็นการขับร้องหมู่ เป็นต้น

เพลงพื้นบ้านภาคเหนือ สามารถใช้ร้องเล่นได้ทุกโอกาส โดยไม่ จำกัดฤดูหรือ เทศกาล ใดๆ ซึ่งจะใช้ร้องเพลงเพื่อผ่อนคลายอารมณ์ และการพักผ่อนหย่อนใจ โดยลักษณะการขับร้องและ ท่วงทำนองจะ อ่อน โชน ฟังดูเนิบนาบนุ่มนวล สอดคล้องกับเครื่องดนตรีหลัก ได้แก่ เป็ ซะล้อ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดประเภทของเพลงพื้นบ้านของภาคเหนือได้ 3 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) เพลงซอ ใช้ร้องโต้ตอบกัน โดยมีการบรรเลงปี สะล้อและซึงคลอไปด้วย
- 2) เพลงจ้อย เป็นการนำบทประพันธ์ของภาคเหนือ นำมาขับร้องเป็นทำนองสั้นๆ โดยเนื้อหาของคำ ร้องจะเป็นการระบายความในภายในใจ แสดงอารมณ์ความรัก ความเจ็บเหงา มีนักร้องเพียงคนเดียว และจะใช้ดนตรีบรรเลงหรือไม่ก็ได้ เช่น จ้อยให้กับคนรักรู้คนในใจ จ้อยประชันกันระหว่างเพื่อนฝูง และจ้อยเพื่ออวยพรในโอกาสต่างๆ หรือจ้อยอาลา
- 3) เพลงเด็ก มีลักษณะคล้ายกับเพลงเด็กของภาคอื่นๆ คือเพลงกล่อมเด็ก เพลงปลอบเด็ก และเพลงที่ เด็กใช้ร้องเล่นกันได้แก่ เพลงฮือลูก และเพลงตีกุงจา



รูปที่ 2.14 ภาพแสดงตีกุงจา

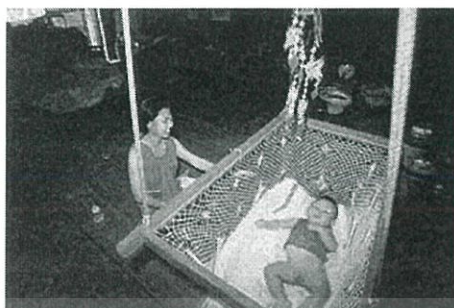
ตีกุงจา หรือเล่นชิงช้า ตีกุงจาเป็นการละเล่นของภาคเหนือ ผู้เล่นมีกี่คนก็ได้ ตามจำนวนชิงช้าที่มี หากผู้เล่นมากกว่าชิงช้าที่มี ก็อาจจะเปลี่ยนกัน เล่นอุปกรณ์การเล่น ชิงช้าทำด้วยเชือกเส้นเดียวสอดเข้าไปในรูกระบอกไม้ซาง แล้วผูกปลายเชือกทั้งสองไว้กับต้นไม้หรือพื้นเรือน

วิธีเล่น แกว่งชิงช้าไปมาให้สูงมากๆ บทร้องประกอบผู้เล่นจะร้องตามจังหวะที่ชิงช้าแกว่งไกวไปมา ดังนี้

"ตีกุงจา ฮีหล้าจูงจ้อย ขึ้นคอยน้อย ขึ้นคอยหลวง เก็บผักขี้ขวง ใส่ช้ำทั้งลุ่ม เก็บผักกุ่ม ใส่ช้ำทั้งสนเจ้านายตน มาปะคนหนึ่ง ตีตึงตึง หื้ออย่าสาวฟังควักจีตึง หื้ออย่าสาวจูบ แปงตูปน้อย หื้ออย่าสาวนอน ขี้ผองขอน หื้ออย่าสาวไหว ร้อยคอกไม้ หื้ออย่าสาวเหน็บ จักเข็บขบหู ปูหนีบข้าง ช้างไล่แทง แมงแกงขบเขี้ยว งิ้ววไล่แทง ตกขุมแมงดิน ตีฆ้องโมงๆ"

นอกจากนี้ยังมีเพลงกล่อมลูกที่ภาคเหนือใช้ในการกล่อมลูกหรือเด็ก ลักษณะเด่นของเพลงกล่อมเด็ก ภาคเหนือนอกจากจะขึ้นต้นด้วยคำว่าตีกุงจา โทนแล้วยังมักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า "ฮือจา" เป็นส่วนใหญ่ จึงเรียกเพลงกล่อมเด็กนี้ว่า เพลงฮือลูกทำนองและลีลาฮือลูกจะเป็นไป ช้าๆ ด้วยน้ำเสียงทุ้มเย็นตามถ้อยคำที่สรรมาเพื่อสั่งสอนพรณาถึงความรัก ความห่วงใยลูกน้อยจนถึงคำขู่ คำปลอบ ขณะยังไม่ยอมหลับ ถ้อยคำ ต่างๆ ในเพลงกล่อมเด็กภาคเหนือสะท้อนให้เห็นสภาพความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างๆ ของ คนในภาคเหนือในอดีตจนปัจจุบัน ได้เป็นอย่างดี

นับเป็นประโยชน์ ทางอ้อมที่ได้รับนอกเหนือจากความอบอุ่น ใจของลูกที่เป็นประโยชน์โดยตรงของเพลงกล่อมเด็ก



รูปที่ 2.15 ภาพแสดงการร้องเพลงกล่อมลูก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 สาเหตุที่ต้องการศึกษาอาคาร

- เพื่อศึกษาพื้นที่ของโครงการที่เหมาะสมต่อการออกแบบ
- เพื่อศึกษาวิธีการจัดวางองค์ประกอบอาคารและการแบ่งประเภทขององค์ประกอบอาคาร
- เพื่อศึกษาเกณฑ์การจัดหาที่ตั้งโครงการและการวิเคราะห์พื้นที่โดยรอบที่ส่งผลกระทบต่อโครงการ
- เพื่อหาอัตราส่วนพื้นที่ของแต่ละองค์ประกอบ หรือการสัดส่วนการจัดวางอาคารเพื่อความสวยงามและเหมาะสมแก่การใช้งาน
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ผู้ใช้โครงการที่ส่งผลถึงการออกแบบของอาคาร
- เพื่อศึกษาการออกแบบให้เป็นเอกลักษณ์ และโดดเด่นเหมาะสมกับสถานที่ตั้ง

3.2 การศึกษาอาคารในประเทศ

3.2.1 พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

1) ความเป็นมาของโครงการ

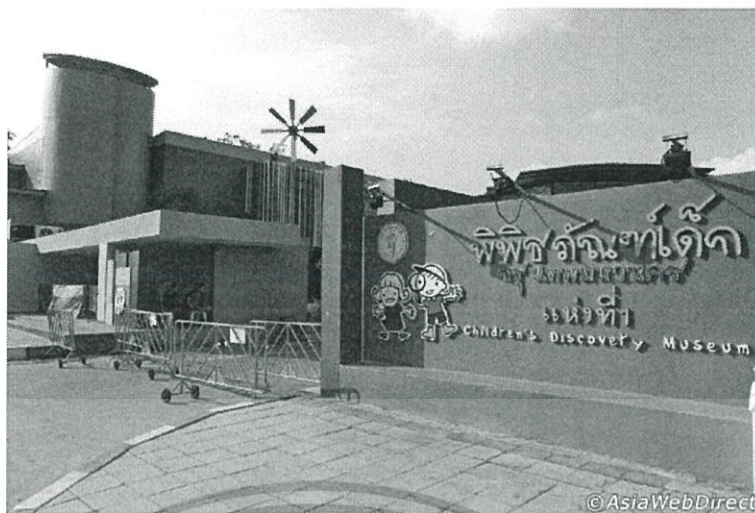
พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร เริ่มก่อสร้างขึ้นเมื่อต้นปี 2543 และแล้วเสร็จสมบูรณ์ในกลางปี 2544 บนพื้นที่ 7 ไร่ ในสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ประกอบด้วยอาคารจัดแสดงนิทรรศการ พร้อมห้องประชุม และพื้นที่บริการส่วนต่างๆ ในอาคาร รวมพื้นที่กว่า 9,000 ตารางเมตร กับพื้นที่ลานกว้างนอกอาคาร ซึ่งจัดเป็นส่วนกิจกรรมการเรียนรู้และสันทนาการ มีพื้นที่กว่า 3,000 ตารางเมตร

หลังจากดำเนินการไปแล้ว 9 ปี ได้ปรับปรุงให้มีรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด “learning for Young Creative Mind” เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีแรงจูงใจ สอดคล้องกับพัฒนาการและศักยภาพของเด็ก โดยคัดสรรสาระความรู้ที่เหมาะสม เพื่อบ่มเพาะจิตสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้น ประกอบด้วยอาคารจำนวน 3 หลัง ได้แก่

- อาคารทอตะวัน
- อาคารสายรุ้ง
- อาคารจักรวาล

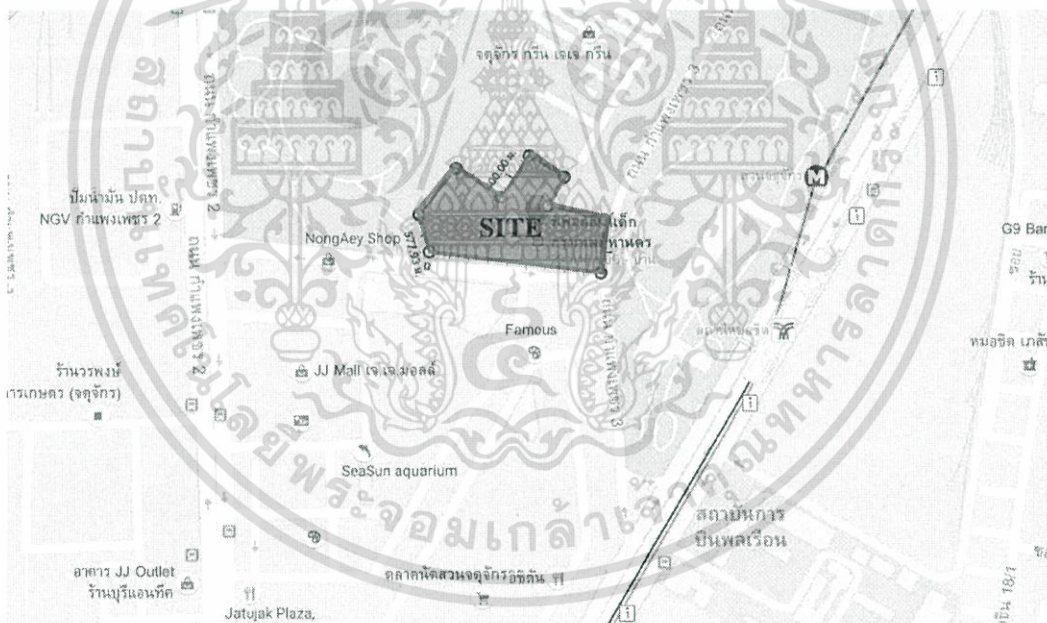
นอกจากนี้ยังมี นิทรรศการภายนอก ที่เปิดพื้นที่การเรียนรู้กลางแจ้งในสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ที่เหมาะสมปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

2) การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.2 แสดงถ่ายทางอากาศโครงการ พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ในบริเวณสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ดิ ดกับถนน กำแพงเพชร 3 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

- การเดินทาง : รถประจำทาง 3, 8, 26, 29, 34, 39, 44, 52, 59, 104, 145, 524
- : รถไฟฟ้า BTS สถานีหมอชิต
- : รถไฟฟ้า MRT สถานีสวนจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

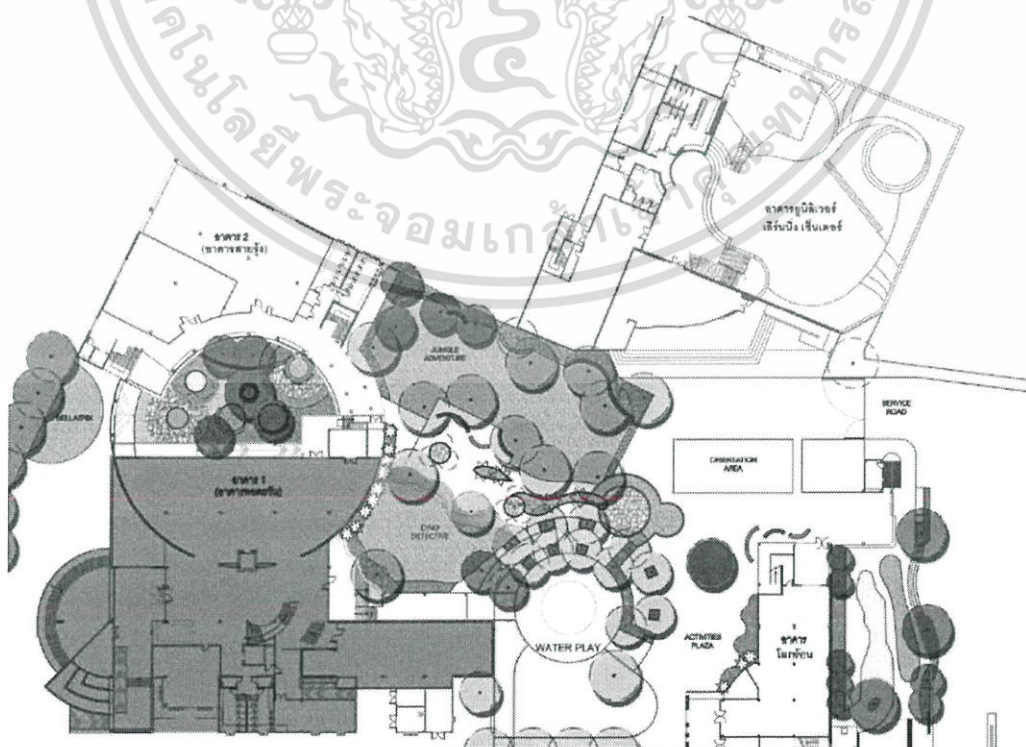
ภายในพิพิธภัณฑ์ได้จัดแสดงชุดนิทรรศการและกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อที่เด็กๆ จะได้

- เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ
- พัฒนาความคิด จากจินตนาการสู่ความจริง
- เกิดข้อสงสัย
- เชื่อมโยงความรู้
- สร้างแรงบันดาลใจ
- ได้แสดงผลงาน
- เรียนรู้ความแตกต่างหลากหลายและความเป็นไปได้
- ต่อยอด เชื่อม โยง ปรับปรุง
- แข่งขันและร่วมมือ

3) การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ในโครงการ

• อาคารทอตะวัน

เป็นอาคาร 3 ชั้น มีพื้นที่ประมาณ 2,700 ตารางเมตร เป็นพื้นที่สำหรับเด็ก 7 – 12 ปี ภายในอาคารจัดการเรียนรู้บนแนวคิดหลักที่ว่า “เอกภาพบนความหลากหลาย” (Harmony in Diversity) โดยแบ่งออกเป็น 3 ชั้นและจัดแสดงออกเป็น 4 ภาคการเรียนรู้ในแต่ละชั้น ได้แก่ ภาควิชาวิทยาศาสตร์, ภาควิชาชีวิตของเรา, ภาควัฒนธรรมและสังคม และภาคเทคโนโลยีใกล้ตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3 แสดงผังพื้น อาคารทอตะวัน

ชั้นที่ 1

แบ่งออกเป็น 4 ส่วนนิทรรศการได้แก่

Creative Space ลานสร้างสรรค์

Creative Science วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์

Junior Thai Kitchen ครีวไทยจิ๋ว

Dino Detective นักสืบไดโนเสาร์

ชั้นที่ 2

แบ่งออกเป็น 3 ส่วนนิทรรศการได้แก่

Our Friends Incredible Me โลกทั้งผองพี่น้องกัน

Incredible Me อัจฉริยะตัวฉันเอง

Amazing Vision มุมมองพิศวง

Inventorys Club สโมสรนักประดิษฐ์

ชั้นที่ 3

แบ่งออกเป็น 3 ส่วนนิทรรศการได้แก่

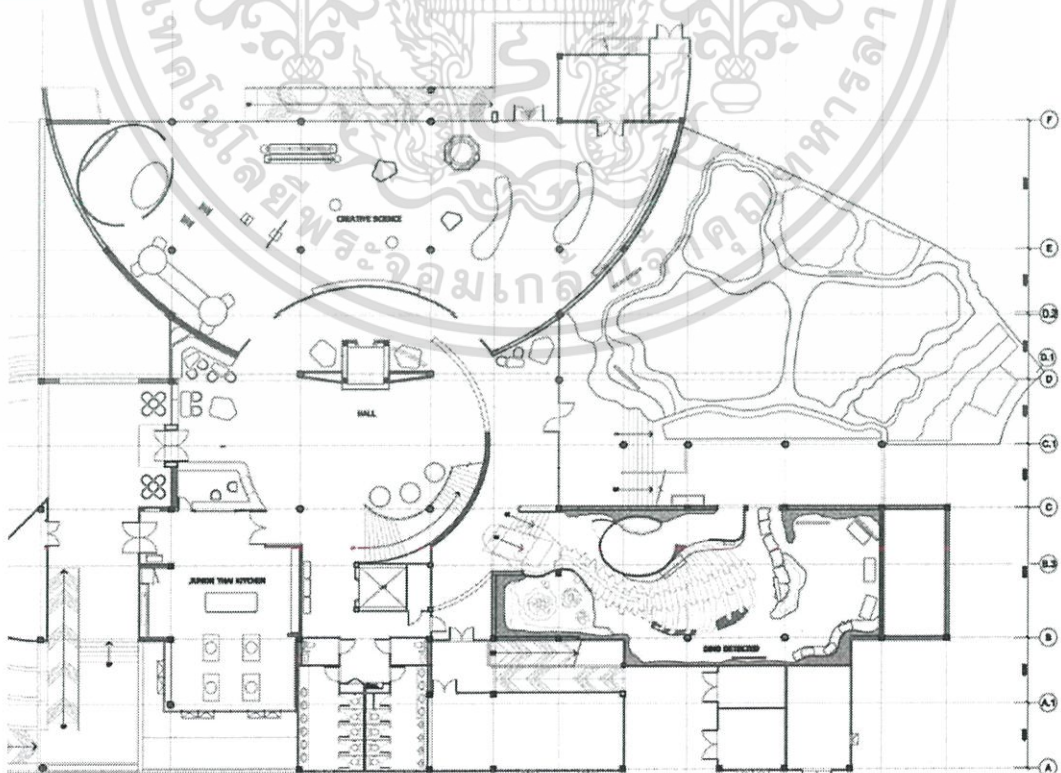
Kid's Playhouses ละครโรงเล็ก

Wonder Building สร้างเมืองของเรา

Build Our City ตีลังก่สร้างมหัศจรรย์

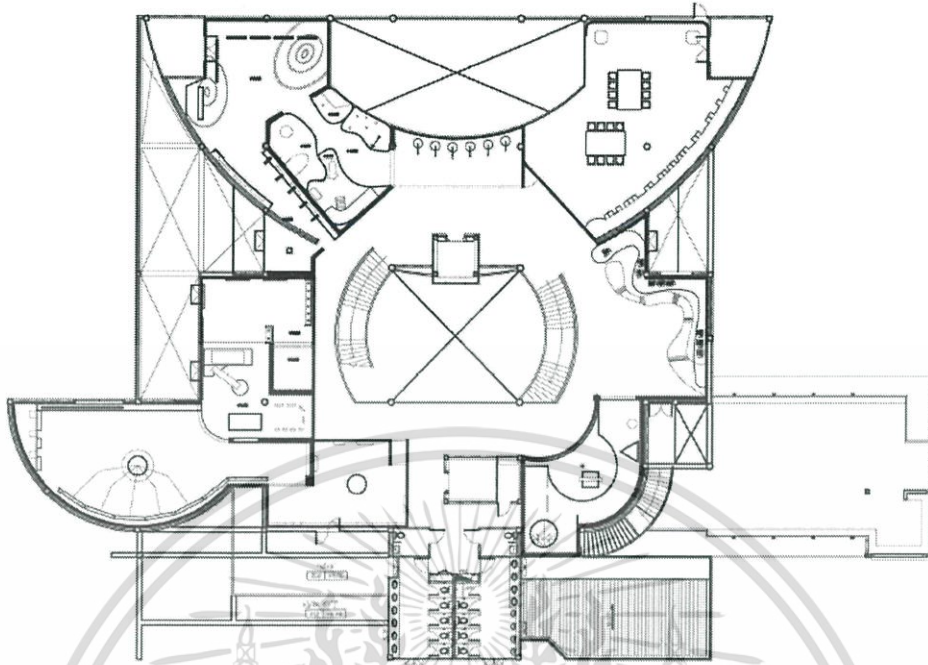
ชั้นลอย

Art Studio ห้องศิลปะ

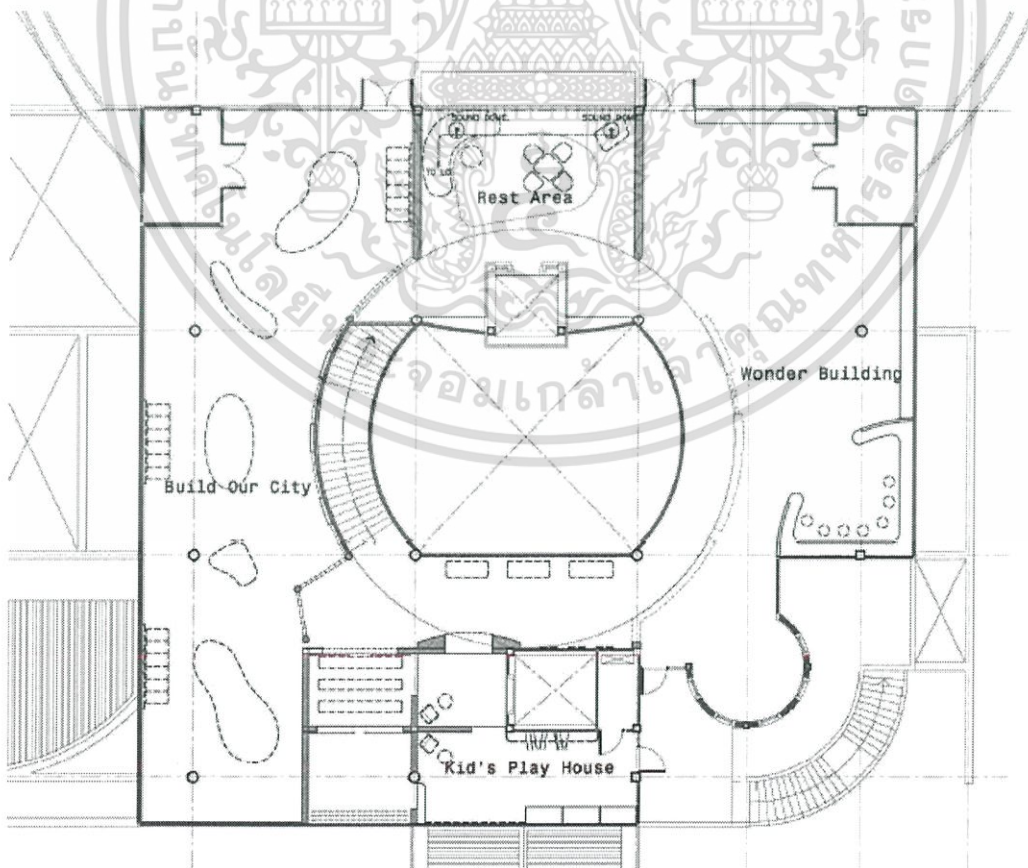


ภาพที่ 3.4 แสดงผังพื้นชั้นที่ 1 อาคารทอตะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงผังพื้นที่ 2 อาคารทอตะวัน

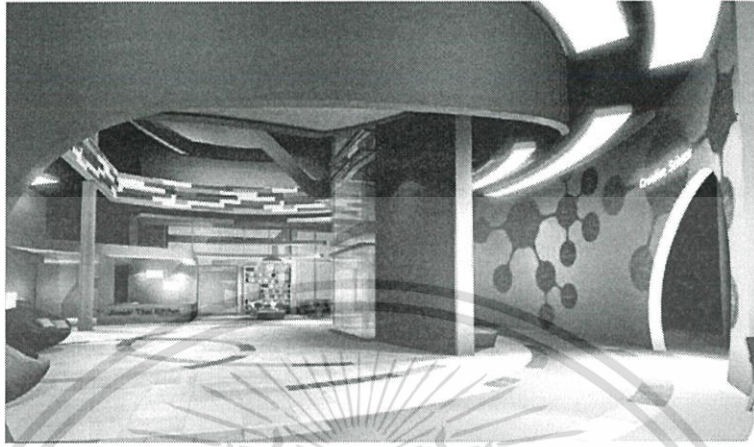


ภาพที่ 3.6 แสดงผังพื้นที่ 3 อาคารทอตะวัน

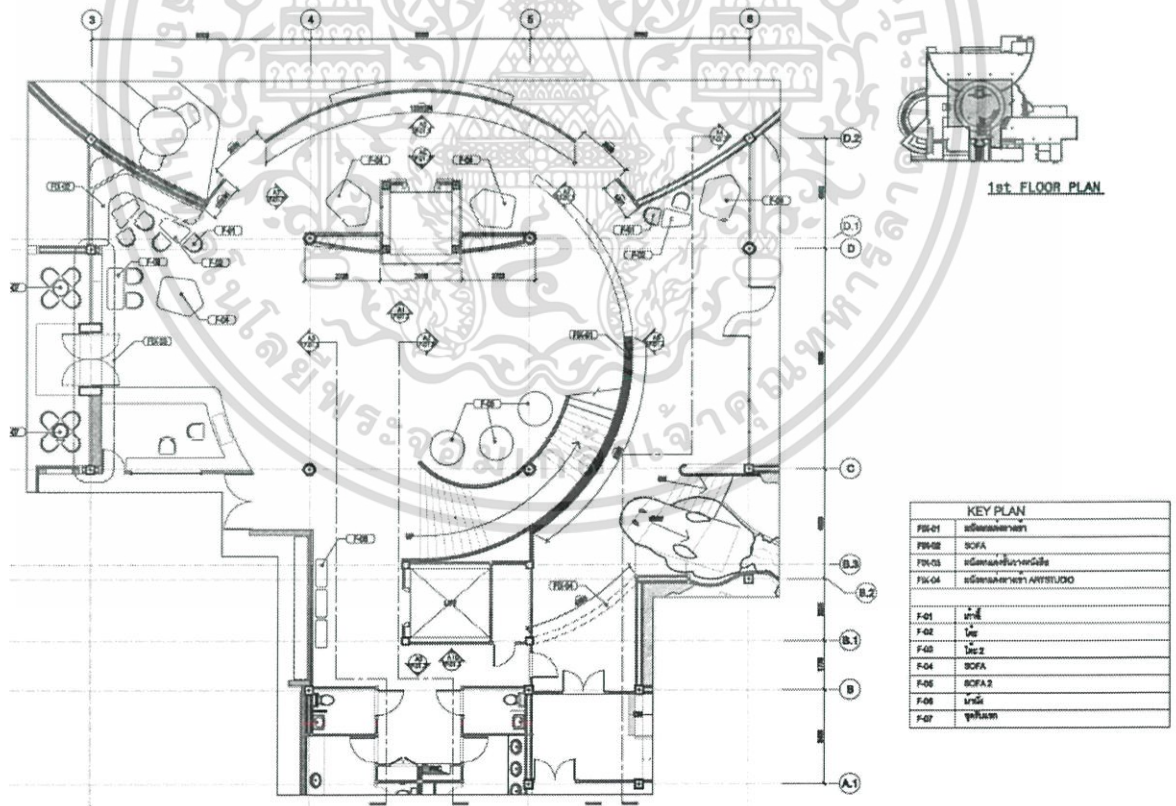
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ ชั้นที่ 1

Creative Space ดานสร้างสรรค์



ภาพที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพนิตรรศการ Creative Space



ภาพที่ 3.8 แสดงผังพื้นที่ Creative Space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระความรู้	Art / Music / People and Society เปิดโอกาสให้เด็กๆ ได้แสดงผลงานที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ กล้าแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ สร้างแรงบันดาลใจ
เป้าหมาย	เสริมสร้าง Self - esteem
รายละเอียดกิจกรรม	แสดงผลงานและ/หรือการแสดงในรูปแบบต่างๆตามหัวข้อที่กำหนด โดยสามารถสมัครเข้าร่วมกิจกรรมได้ล่วงหน้าได้ที่เจ้าหน้าที่
อายุของผู้ใช้งาน	ไม่จำกัดอายุ
จำนวนผู้ใช้งาน	30 – 40 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	50 นาที

Creative Science วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์



ภาพที่ 3.9 แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Creative Science

สาระความรู้	Earth and Environment / Math / Language ค้นหาความจริงตามหลักวิทยาศาสตร์ รู้ “เหตุ” และ “ผล” นำไปสู่ความเข้าใจในธรรมชาติ เกิดข้อสงสัย นำไปสู่ความคิดใหม่ๆ
เป้าหมาย	สร้างนิสัยการ “ทดลอง” และ “ค้นหา” คำตอบซึ่งเป็นหัวใจของนักสร้างสรรค์
รายละเอียดกิจกรรม	กิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชุดนิทรรศการ ประกอบไปด้วย นิทรรศการอัจฉริยะธรรมชาติ ส่วนวัดกรรมล้ำยุค และนิทรรศการสนุกกับพลังงานและแรง

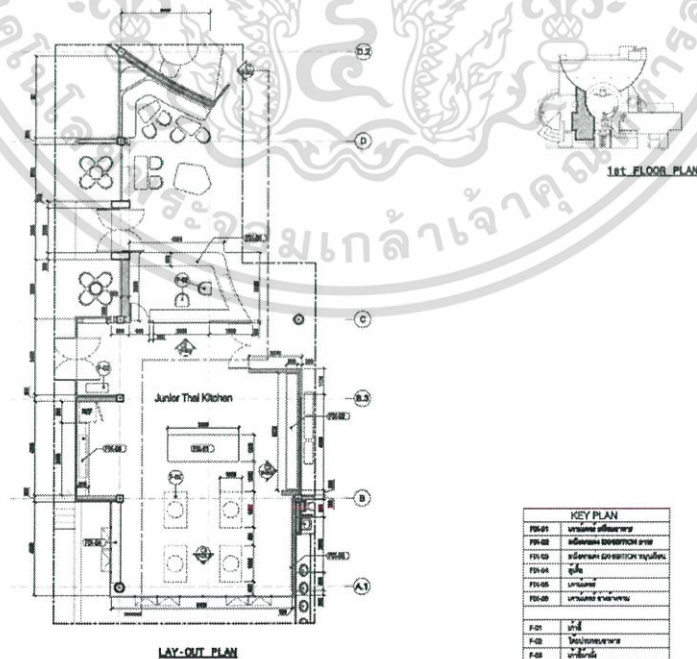
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	กลุ่มที่ 2 การทดลองแสนสนุก ที่ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนหัวข้อการทดลองซึ่งจะเพิ่มความท้าทาย ความสนุกสนาน จุดประกายความคิด และจินตนาการ
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	40 – 50 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	60 นาที

Junior Thai Kitchen ครั้วไทยจิว*



ภาพที่ 3.10 แสดงกิจกรรม ครั้วไทยจิว



ภาพที่ 3.11 แสดงผังพื้นนิตยสาร ครั้วไทยจิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระความรู้	Earth and Environment / Math / Language การทำอาหารจะช่วยส่งเสริมพัฒนาการผ่านการลงมือทำ ตั้งแต่กระบวนการคิด การวางแผน การจัดลำดับขั้นตอน และการแก้ปัญหาจนสำเร็จเป็นผลงาน
เป้าหมาย	กระตุ้นให้เกิดความมุ่งมั่นพากเพียรและความคิดสร้างสรรค์
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่อธิบายขั้นตอน อุปกรณ์ วัตถุดิบในการทำอาหาร ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับเมนูอาหาร คุณค่าทางโภชนาการ และลักษณะการประกอบอาหารไทย
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	15 – 20 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	60 – 90 นาที (ขึ้นอยู่กับเมนูอาหาร)

Dino Detective นักสืบไดโนเสาร์



ภาพที่ 3.12 แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Dino Detective

สาระความรู้	Earth and Environment / Math / Self ย้อนอดีตสู่โลกดึกดำบรรพ์ ให้เด็กๆ ได้ค้นคว้าหาความรู้ สืบราชินตนาการและการเชื่อมโยงความคิดอย่างเป็นระบบ
เป้าหมาย	กระตุ้นให้ค้นคว้าหาความรู้และคิดอย่างเป็นระบบ
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่เกริ่นนำความรู้เรื่องโลกดึกดำบรรพ์และพาเด็กๆ เพลิดเพลินไปกับนิทรรศการเกี่ยวกับไดโนเสาร์ หลังจากนั้นให้เด็กๆ ช่วยกันแสดงความคิดเห็นว่าทำไมไดโนเสาร์จึงสูญพันธุ์และคนจะสูญพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เหมือนโนโตเสาร์ได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมชุดซากโนโตเสาร์ให้เด็กๆ ได้สนุกสนานกับการเป็นนักโบราณคดีตัวจิ๋ว
อายุของผู้ใช้งาน	7-12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	30 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	50 – 60 นาที

○ ชั้นที่ 2

Our Friends Incredible Me โลกทั้งผองพี่น้องกัน

สาระความรู้	People and Society / Self / Language เรียนรู้ความแตกต่างหลากหลาย สร้างทัศนคติเชิงบวก กระตุ้นการคิดนอกกรอบและแรงบันดาลใจ ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ
เป้าหมาย	เปิดโลกทัศน์ สร้างแรงบันดาลใจ ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่เกริ่นถึงความแตกต่างหลากหลายจากนั้นให้เด็กดูวีดิทัศน์ เข้าสู่กิจกรรมเพื่อนบ้านของเรา เพื่อนเราทั่วโลก และพลังเด็กสร้างสรรค์โลก สุดท้ายตั้งคำถามถึงสิ่งดีๆ ที่เด็กๆ ทำเพื่อคนอื่นแล้วประทับใจ
อายุของผู้ใช้งาน	7-12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	60 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	60 นาที

Incredible Me อัจฉริยะตัวฉันเอง



ภาพที่ 3.13 แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Incredible Me

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระความรู้	Self / People and Society / Earth and Environment ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง ทำให้เกิดความมั่นคงทางอารมณ์ เสริมสร้างการเรียนรู้และเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง
เป้าหมาย	สร้างความรู้สึกเชิงบวกต่อตนเองและตระหนักว่าเราสามารถทำสิ่งต่างๆได้ หากมุ่งมั่นฝึกฝน
รายละเอียดกิจกรรม	เข้าหน้าที่แนะนำโชนกิจกรรม อันประกอบไปด้วยชุดนิทรรศการ อวัยวะมหัศจรรย์ สมองมหัศจรรย์ และสมมุยมหัศจรรย์ โดยแบ่งเด็กออกเป็น 3 กลุ่ม เข้าสู่เกมส์ตอบคำถามแล้วให้เด็กๆเข้าไปเรียนรู้หาคำตอบ และเมื่อเข้าสู่ชุดนิทรรศการชุดสุดท้ายคือ มนุษย์มหัศจรรย์ ให้เด็กๆจินตนาการว่าอยากมีความสามารถพิเศษอะไร แล้วทำอย่างไรจึงจะสามารถเป็นจริงได้
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	60 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	60 นาที

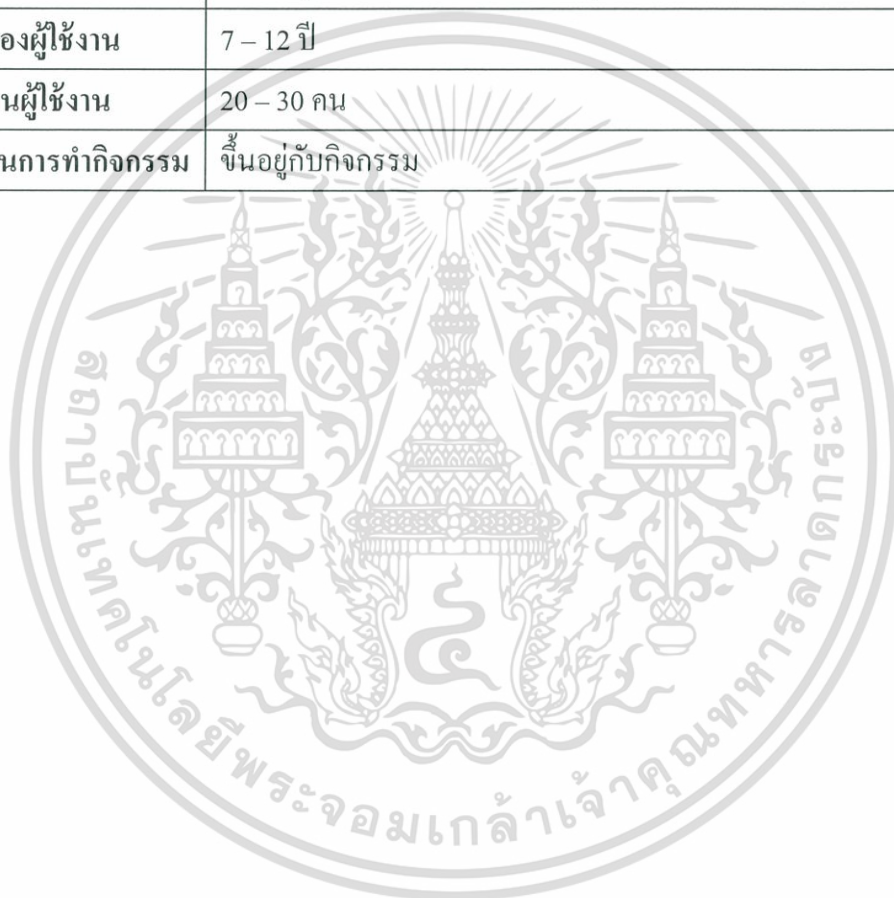
Amazing Vision มุมมองพิศวง

สาระความรู้	Earth and Environment / Art / Self เปิดมิติการมองเห็นที่หลากหลายด้วยกระจกสะท้อนในแบบต่างๆ
เป้าหมาย	กระตุ้นให้เกิดมุมมองใหม่ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิม รู้จักสังเกตและคิดค้นหาคำตอบ
รายละเอียดกิจกรรม	เข้าหน้าที่แนะนำโชนกิจกรรม ประกอบไปด้วย 1. ภาพลวงตาและการมองมุมกลับ 2. ห้องกระจกมหัศจรรย์ เข้าหน้าที่จะให้เด็กๆ สังเกตนิทรรศการในโชนเป็นเวลา 3 นาที ตั้งคำถามแล้วปล่อยให้เด็กๆ เรียนรู้อย่างอิสระ สุดท้ายให้เด็กๆได้แสดงความคิดเห็น
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	40 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	50 นาที

Inventorys Club สโมสรนักประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระความรู้	Self / Math / Art เวลาที่ให้เด็กๆ ได้เรียนรู้ความเป็นมาของสิ่งประดิษฐ์ และสร้างสรรค์ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ
เป้าหมาย	ฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ ต่อยอดความรู้จากสิ่งประดิษฐ์เก่าและสร้าง แรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่แนะนำ โชนกิจกรรม นำชมนิทรรศการชุดมนุษย์กับ สิ่งประดิษฐ์ ประกอบไปด้วยวิวัฒนาการสิ่งประดิษฐ์ระดับโลก จากนั้น พาเด็กๆ ไปสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ของตนเอง
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	20 – 30 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	ขึ้นอยู่กับกิจกรรม



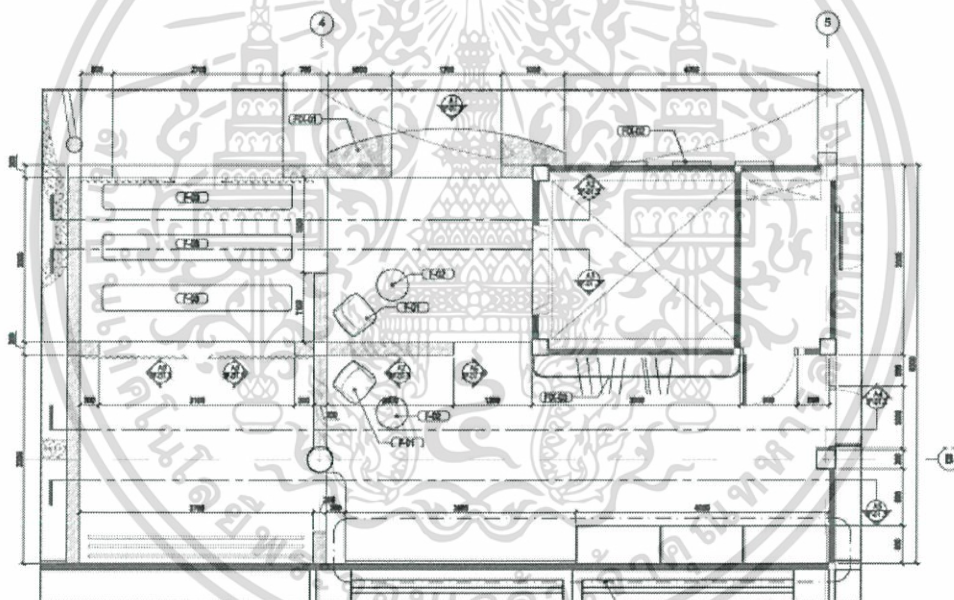
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ ชั้นที่ 3

Kidys Playhouses ละครโรงเด็ก



ภาพที่ 3.14 แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Kidys Playhouses



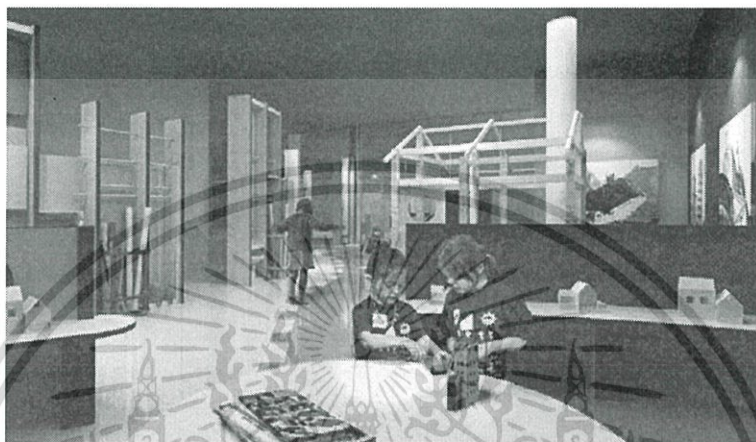
ภาพที่ 3.15 แสดงผังพื่นนิทรรศการ Kidys Playhouses

สาระความรู้	Self / Art / Music / Physical Development / Language
เป้าหมาย	ให้เด็กๆ ได้แสดงบทบาทสมมติ สร้างสรรค์ทำทาง คำพูด และการแสดงออก เสริมสร้างทักษะการเข้าสังคมผ่านการละเล่นเป็นกลุ่ม
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแสดง จากนั้นเด็กๆ รวมกลุ่มและแบ่งบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ ให้เด็กๆ เป็นคนคิดรูปแบบการแสดง
อายุของผู้ใช้งาน	7 -12 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้งาน	30 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	30 -40 นาที

Wonder Building สร้างเมืองของเรา



ภาพที่ 3.16 แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Wonder Building

สาระความรู้	People and Society / Math / Self ให้เด็กมาร่วมสร้างเมืองที่มีสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต มีสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุมและทั่วถึง
เป้าหมาย	ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบเชื่อมโยงความรู้ รู้จักวางแผนและฝึกฝนการแก้ไขปัญหา
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่อธิบายองค์ประกอบที่ดีของเมืองและแนะนำอุปกรณ์ จากนั้นให้แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ช่วยกัน สุดท้ายให้เด็กๆ ช่วยกันสรุปสิ่งที่เรียนรู้จากการทำกิจกรรม
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	20 – 30 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	25 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Build Our City สิ่งก่อสร้างมหัศจรรย์

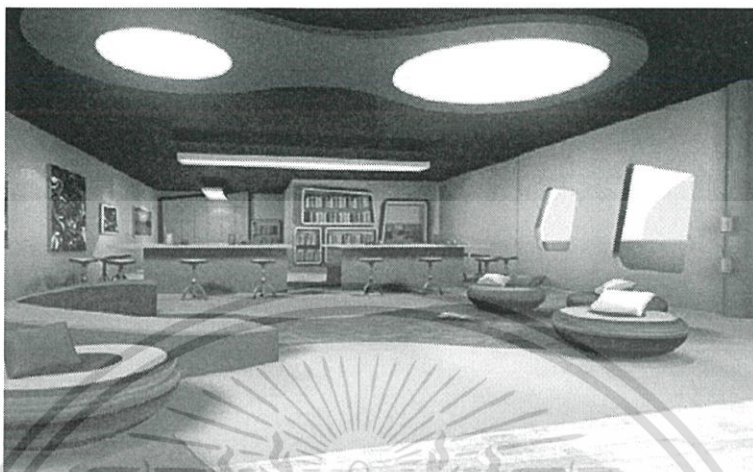


ภาพที่ 3.17 แสดงกิจกรรมนันทนาการ Build Our City

สาระความรู้	Self / Physical Development / Earth and Environment / Math / People and Society รังสรรค์สิ่งก่อสร้างตามจินตนาการให้กลายเป็นจริง ตามหลักคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์
เป้าหมาย	ฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ สร้างแรงบันดาลใจ ในงานสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่จะอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการก่อสร้าง หลักความปลอดภัย พร้อมแนะนำโซนกิจกรรมที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ วนสำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี และสำหรับเด็กอายุ 7 – 12 ปี จากนั้นจะปล่อยให้เด็กได้สร้างสิ่งก่อสร้างตามจินตนาการ
อายุของผู้ใช้งาน	3 - 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	30 – 50 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ ชั้นลอย

Art Studio ห้องศิลปะ

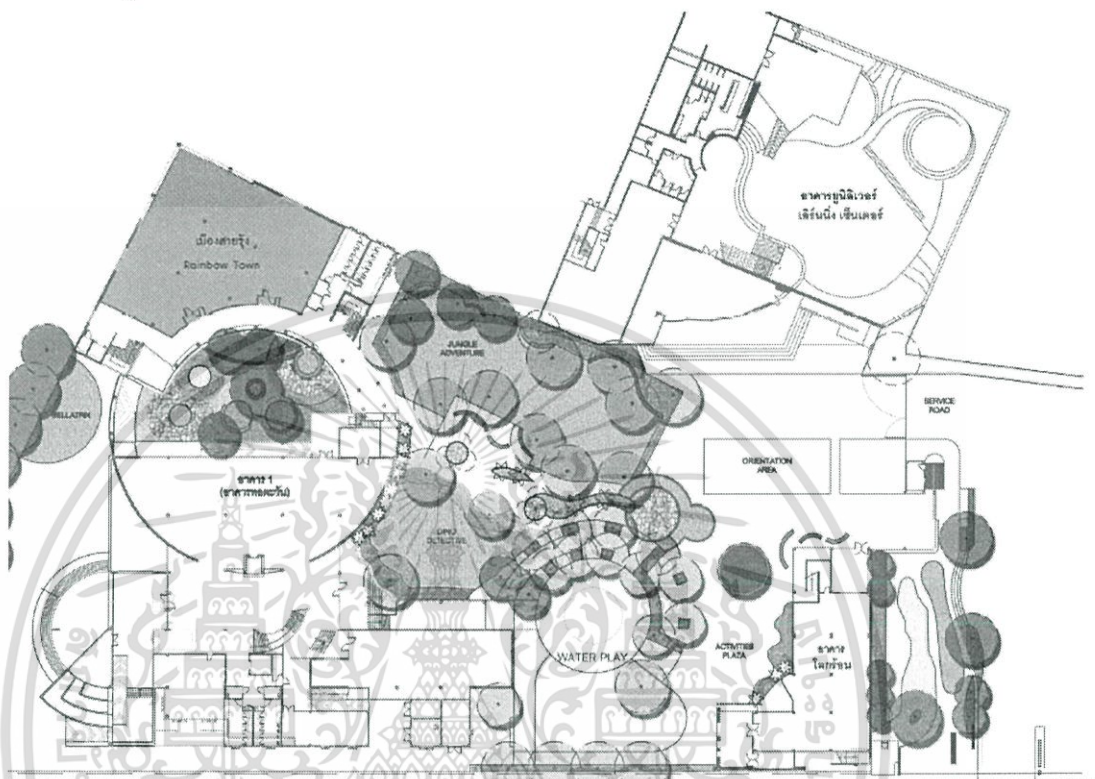
ภาพที่ 3.18 แสดงทัศนียภาพนิทรรศการ Art Studio

สาระความรู้	Art / Self / Physical Development ศิลปะ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเป็นรูปแบบหนึ่งของการสื่อสารและพัฒนา “การมอง” ของเด็กให้ดียิ่งขึ้น
เป้าหมาย	ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นผ่านงานศิลปะ พร้อมๆกับการส่งเสริมจินตนาการ ความสุข และสมาธิ ของเด็กให้ดีขึ้น
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่อธิบายกิจกรรมและหัวข้อในการเรียนรู้ จากนั้นให้เด็กๆสวมผ้ากันเปื้อน แจกอุปกรณ์ และปล่อยให้เด็กๆสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการและนำเสนอผลงานของตนเอง สุดท้ายจะให้เด็กๆเล่าให้เพื่อนๆฟัง ถึงปัญหาและการแก้ไขปัญหาของตนเอง
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	20 – 25 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	90 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● อาคารสายรุ้ง

เป็นอาคาร 3 ชั้น มีพื้นที่ประมาณ 1,748 ตารางเมตร เป็นพื้นที่สำหรับเด็ก 3 – 6 ปี โดยแบ่งพื้นที่เรียนรู้ได้แก่



ภาพที่ 3.19 แสดงผังพื้นที่อาคารสายรุ้ง

ชั้นที่ 1

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนนิทรรศการได้แก่

Big Backyard สวนหลังบ้าน

Creative Library ห้องสมุดสร้างสรรค์

ชั้นที่ 2

Rainbow Town เมืองสายรุ้ง

ชั้นที่ 3

ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ ชั้นที่ 1**Big Backyard สวนหลังบ้าน**

ภาพที่ 3.20 แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Big Backyard

สาระความรู้	Physical Development / Self / Earth and Environment ช่วง 6 ปีแรกเป็นช่วงที่สมองกำลังพัฒนา จึงควรกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมองเห็น ฟัง คม ชิม และสัมผัส เพื่อที่จะเรียนรู้และจดจำสิ่งต่างๆ
เป้าหมาย	กระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อพัฒนาการศักยภาพของสมอง
รายละเอียดกิจกรรม	ภายในประกอบไปด้วยสภาพแวดล้อมจำลองที่ช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมองเห็น การฟัง การสัมผัส โดยเจ้าหน้าที่จะอธิบายให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้อง
อายุของผู้ใช้งาน	1 -6 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	50 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	ตามความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Creative Library ห้องสมุดสร้างสรรค์



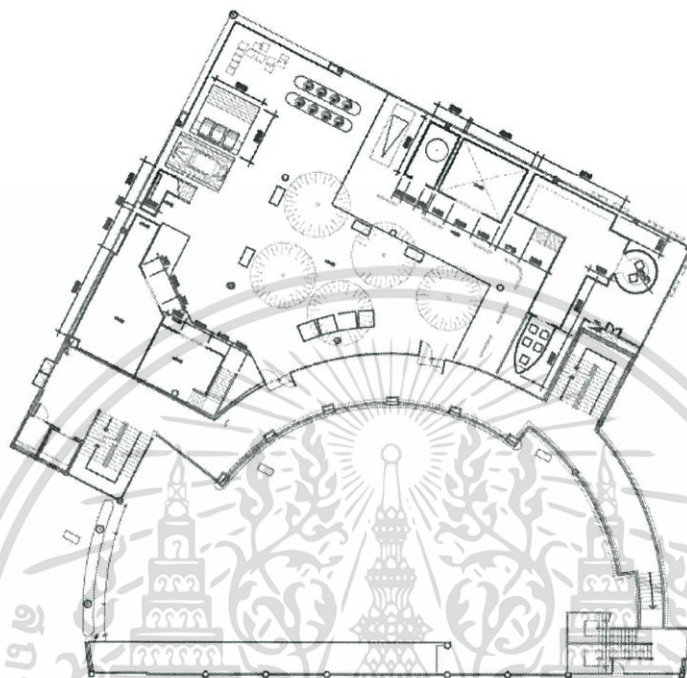
ภาพที่ 3.21 แสดงกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ Creative Library

สาระความรู้	Self / Earth and Environment / People and Society / Language “ห้องสมุด” คือคลังความรู้ที่เป็นพื้นฐานในการต่อยอดสิ่งใหม่ๆ
เป้าหมาย	สร้างนิสัยรักการอ่านและคำว่า
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่อธิบายโซนหนังสือในห้องสมุด นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมให้เด็กๆ เล่นเนื้อหาในหนังสือให้เพื่อนๆ ฟัง
อายุของผู้ใช้งาน	3 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	60 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	ตามความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ ชั้นที่ 2

Rainbow Town เมืองสายรุ้ง



ภาพที่ 3.22 แสดงผังพื่นนิตรรศการ Rainbow Town

สาระความรู้	Self / Math / People ans Society / Language เต็มเต็มความฝัน สร้างสรรค์ความสุขและความตื่นเต้น ผ่านบทบาท สมมติอาชีพต่างๆ ภายในเมืองจำลอง
เป้าหมาย	ให้เด็กได้ใช้จินตนาการการวางแผนและกล้าแสดงออก
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่จะเกริ่นนำเกี่ยวกับอาชีพและบทบาทของแต่ละอาชีพ จากนั้น จะแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม สลับกันเป็นผู้ประกอบอาชีพและผู้ให้บริการ สุดท้ายให้เด็กๆ เล่าเกี่ยวกับอาชีพที่ตนเองได้ทำกิจกรรม
อายุของผู้ใช้งาน	3 – 6 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	100 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	40 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาคารจักรวาล (อยู่ในระหว่างการดำเนินการ)

เป็นอาคาร 2 ชั้น มีพื้นที่ประมาณ 645 ตารางเมตร เป็นพื้นที่สำหรับเด็ก 3 – 12 ปี มีแนวคิด “ภาวะโลกร้อน ภัยธรรมชาติ และภัยใกล้ตัวในเมืองเป็นสิ่งที่ทุกคนควรเรียนรู้ เพื่อที่จะรับมือได้อย่างถูกต้องและทันต่อทันที”

- ลานกิจกรรมกลางแจ้ง

เป็นพื้นที่การเรียนรู้กลางแจ้ง เพิ่มความมั่นใจ และสร้างเสริมความแข็งแรงของร่างกายของเด็กในแต่ละวัย ประกอบไปด้วย

Water Play สวนน้ำ

Nature Playground สนามเด็กเล่น

Jungle Adventure ผจญภัยในป่า

Water Play สวนน้ำ



ภาพที่ 3.23 แสดงกิจกรรมในส่วน Water Play

สาระความรู้	Physical Development / Earth and Environment สนุกสนานและเรียนรู้ผ่านการเล่นกับ “น้ำ” ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งภายในสวนน้ำมีลานน้ำพุ ทางน้ำไหลเวียน และชุดความรู้พลังงานน้ำ
เป้าหมาย	พัฒนาการสังเกต สำรวจ สัมผัส และสรุปผล
รายละเอียดกิจกรรม	เจ้าหน้าที่จะเล่าเรื่องถึง “น้ำ” ว่ามีประโยชน์และมีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์อย่างไร จากนั้นจะแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่มแบ่งไปเรียนรู้ในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สวนน้ำ และเรียนรู้เรื่องพลังงานน้ำ และให้เด็กๆสรุปสิ่งที่เรียนรู้ในกิจกรรม
อายุของผู้ใช้งาน	7 – 12 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	30-40 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	40 นาที

Nature Playground สนามเด็กเล่น



ภาพที่ 3.23 แสดงกิจกรรมในส่วน Nature Playground

สาระความรู้	Physical Development / Earth and Environment / Self / People and Society ให้เด็กๆได้เล่นกลางแจ้ง ออกแรงปีน ป่าย ห้อย โหน ปลดปล่อยพลังงาน เต็มพลังชีวิต และเพิ่มความสุข
เป้าหมาย	ส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของเด็กวัย 3 – 6 ปีและสร้างความมั่นใจให้แก่เด็ก
รายละเอียดกิจกรรม	ประกอบไปด้วยเครื่องเล่นสนามสำหรับปีน โหน มุด ลอด แกว่งตัว ทรงตัว และโยนตัว บางพื้นที่เป็นส่วนของดิน ททราย น้ำ และหญ้า เพื่อให้เด็กๆได้เล่นท่ามกลางธรรมชาติและสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย โดยก่อนเข้ากิจกรรม เจ้าหน้าที่จะอธิบายและกระตุ้นให้เด็กๆ แสดงความคิดเห็นระหว่างทำกิจกรรม
อายุของผู้ใช้งาน	3 – 6 ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	50 – 70 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	40 นาที

Jungle Adventure ผจญภัยในป่า



ภาพที่ 3.24 แสดงกิจกรรมในส่วน Jungle Adventure

สาระความรู้	Physical Development / Earth and Environment / Self / People and Society กระตุ้นให้เด็กในวัย 7 – 12 ปี ได้ฝึกสมรรถนะทางร่างกาย
เป้าหมาย	ส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของเด็กวัย 7 – 12 ปี และสร้างความมั่นใจให้แก่เด็ก
รายละเอียดกิจกรรม	เครื่องเล่นฐานผจญภัยในบรรยากาศป่า ประกอบไปด้วยอุโมงค์สำหรับลอด สะพานเชือกฝึกการทรงตัว ทางลาดฝึกการปีนป่าย บ้านต้นไม้ บันไดลิง สไลเดอร์
อายุของผู้ใช้งาน	7+ ปี
จำนวนผู้ใช้งาน	30 - 40 คน
เวลาในการทำกิจกรรม	50 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สรุป-วิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1. ด้านแนวคิดของโครงการ

โครงการนี้มีแนวคิดที่ชัดเจนในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนต่างๆคือ “Learning for Young Creative Mind” มาใช้ในการจัดแสดงชุดนิทรรศการที่หลากหลาย กระตุ้นให้เด็กได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ผ่านการลงมือทำ ทำให้ตัวนิทรรศการภายในมีให้เลือกชมในหลากหลายรูปแบบและหลายขบวนการการเรียนรู้

2. วิธีการจัดและพื้นที่ใช้สอย

การจัดอาคารจะแบ่งออกเป็นหลายกลุ่มและใช้ตัวอาคารเป็นตัวล้อมพื้นที่ภายในให้เกิดพื้นที่กลางแจ้งภายในให้เด็กได้ทำกิจกรรมกลางแจ้งภายในโครงการ สร้างพื้นที่ที่ให้ความรู้สึกปิดล้อมและเป็นส่วนตัวจากภายนอกที่วุ่นวาย และสร้างความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานหลักของโครงการ

3. ด้านประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

การแบ่งอาคาร ถูกแบ่งเป็นอาคารสำหรับเด็กเล็กและเด็กโต ทำให้ง่ายต่อการแบ่งประเภทของผู้ใช้งานที่เหมาะสม ในขนาดเดียวกันก็ขาดการเชื่อมต่อของกิจกรรมภายในโครงการ เนื่องจากทางเชื่อมของอาคาร ไม่ถูกออกแบบมาให้น่าสนใจเท่าที่ควร

4. การเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการ ไม่ติดกับถนนใหญ่ มุมมองหรือการเข้าถึงของโครงการจึงไม่เด่นชัด สภาพการจราจรโดยรอบมีความหนาแน่นสูงเนื่องจากติดกับตลาดนัดสวนจตุจักร จึงไม่สะดวกแก่ผู้ใช้โครงการที่ใช้รถยนต์ส่วนตัว ในทางกลับกัน เนื่องจากโครงการใกล้กับการคมนาคมขนส่งสาธารณะที่สะดวกจึงทำให้ประชาชนทั่วไปที่ใช้บริการการขนส่งสาธารณะสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น รถประจำทาง รถไฟฟ้า BTS MRT เป็นต้น

ทางทิศเหนือ ด้านทิศตะวันออกและตกของโครงการติดกับสวนสาธารณะขนาดใหญ่ ทำให้บริบทโดยรอบสงบร่มรื่น ผู้ใช้โครงการสามารถเดินเข้าจากทางสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ได้ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงการใช้พื้นที่ระหว่าง พิพิธภัณฑ์และสวนสาธารณะ

สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง พบว่า หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์เด็กเชียงใหม่ มีดังนี้

- ควรเลือกที่ดินที่ติดถนนใหญ่
- ควรเลือกที่ดินที่มีการคมนาคมขนส่งที่สะดวก รวมถึงการขนส่งสาธารณะควรมีความหลากหลายของประเภท เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงตัวโครงการ

- ควรเลือกที่ดินที่ใกล้กับสวนสาธารณะหรือใกล้กับเขตชุมชน เพื่อส่งเสริมการใช้งานของโครงการ

5. ด้านลักษณะและการออกแบบอาคาร

อาคารถูกออกแบบมาในลักษณะเป็นอาคารปิดล้อมพื้นที่กลางแจ้งภายใน ทำให้สามารถจะดูแลเด็กได้อย่างเต็มที่ และมีการส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งภายในอาคารและพื้นที่กลางแจ้ง ทำให้เกิดกิจกรรมทั้งภายนอกและภายในตัวอาคาร ขนาดและสัดส่วนต่างๆภายในอาคารถูกออกแบบมาให้สัมพันธ์กับการใช้งานของเด็กและผู้ใหญ่

6. ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

โครงการนี้มีการปรับปรุงเพิ่มเติม ทำให้ทางเดินภายในโครงการมีความไม่ชัดเจนในการเข้าใช้งานอาคารในแต่ละอาคาร



3.2.2 นิทรรศน์รัตนโกสินทร์

การเลือกศึกษาอาคารนิทรรศน์รัตนโกสินทร์ มาใช้เป็นอาคารตัวอย่าง แม้ว่าประเภทของพิพิธภัณฑ์ เป็นประเภทพิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (Museum of History and Archaeology) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับพิพิธภัณฑ์เด็ก มีความต่างในด้านของบริบทและเนื้อหาสาระของส่วนนิทรรศการอยู่มาก แต่เนื่องจากวัตถุประสงค์ของโครงการเน้นผู้ใช้งาน โครงการที่เป็นเด็กและเยาวชนเป็นหลัก จึงนำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาในประเด็นการนำเสนอสื่อต่างๆสำหรับเด็กและเยาวชน รวมถึงบุคคลทั่วไปภายในส่วนนิทรรศการ รวมถึงศึกษาองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์

1) ความเป็นมาของโครงการ

ด้วยความตั้งใจของหลายๆฝ่ายที่มุ่งหวังให้ถนนราชดำเนินเป็นถนนที่สง่างามสมกับชื่อถนน สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ จึงต่อยอดความตั้งใจดังกล่าว โดยก่อตั้งอาคารนิทรรศน์รัตนโกสินทร์แห่งนี้ขึ้น เสมือนหนึ่งประตูสู่กรุงรัตนโกสินทร์ที่รวบรวมความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรมของยุครัตนโกสินทร์ ควรค่าที่คนไทยจะรับรู้และภาคภูมิใจ โดยมุ่งหวังที่จะกระตุ้นให้เยาวชนชื่นชอบและสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าและภาคภูมิใจในประวัติศาสตร์ชาติไทย

เป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่อีกแห่งหนึ่งของกรุงเทพมหานครที่นักท่องเที่ยวจะได้รับข้อมูลความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์ก่อนที่จะไปเที่ยวชมยังสถานที่จริง

● เวลาทำการ

เปิดให้บริการ : ทุกวัน ยกเว้น วันจันทร์ ตั้งแต่เวลา 10.00 - 19.00 น.

รอบเข้าชม : มีรอบเข้าชมทุกๆ 20 นาที ตั้งแต่เวลา 10.00 - 17.00 น.

จำนวนทั้งสิ้น 22 รอบต่อวัน

โดยรอบสุดท้ายให้บริการในเวลา 17.00 น. และ ในกรณีที่ต้องการเข้าชม 2 เส้นทาง รอบสุดท้าย เวลา 15.00 น

● อัตราค่าเข้าชม

ผู้ใหญ่ราคา 100 บาท (ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ)

เข้าชมฟรีสำหรับ

- เด็ก
- นักเรียน นักศึกษา (ไม่เกินระดับปริญญาตรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พระภิกษุ สามเณร และนักบวช
- ผู้สูงอายุ
- ผู้พิการ

- ผู้เข้าชม

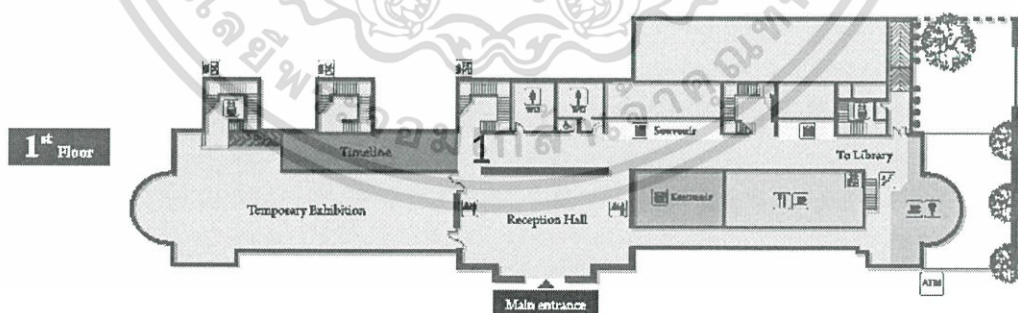
เฉลี่ย 110,000 รายต่อปี

นิทรรศน์รัตนโกสินทร์ ได้นำเสนอเรื่องราวด้านต่างๆ แห่งยุครัตนโกสินทร์ ผ่านห้องจัดแสดง ซึ่งตั้งชื่อไว้อย่างคล้องจองกัน โดยเส้นทางที่ 1 (หมายเลข 1-7) เปิดเมื่อวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2554 เส้นทางที่ 2 (หมายเลข 8-9) เปิดเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2554 โดยรายละเอียดของห้องจัดแสดง มีดังนี้

2) การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ในโครงการ

- ชั้นที่ 1 ประกอบไปด้วย

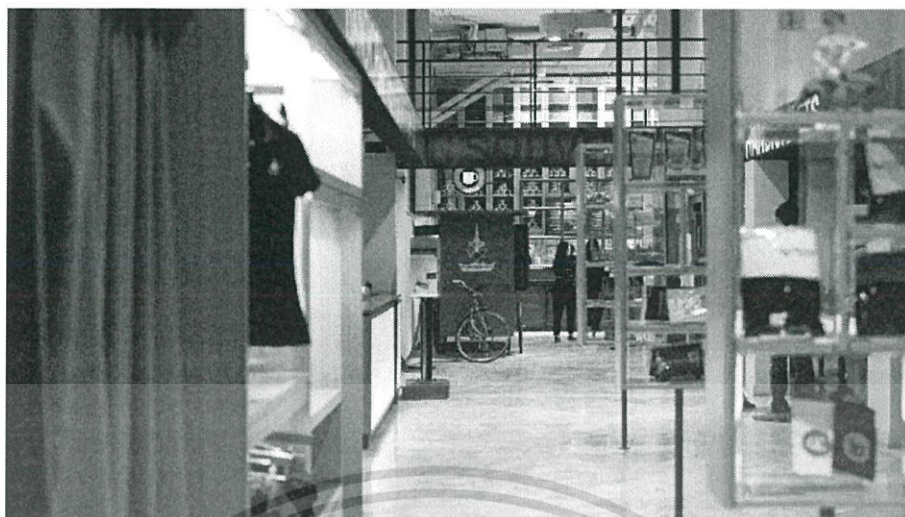
- โถงกิจกรรมอเนกประสงค์
- โถงต้อนรับ
- ร้านอาหาร เครื่องดื่ม / ร้านค้า / ร้านขายของที่ระลึก



ภาพที่ 3.25 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1

โถงกิจกรรมอเนกประสงค์ ขนาด 300 ตรม. สำหรับจัดนิทรรศการหรือกิจกรรมหมุนเวียน ตลอดปี

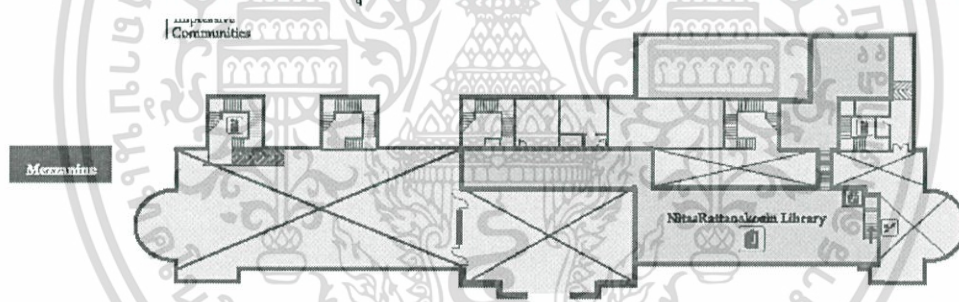
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.26 แสดงส่วน โถงทางเดิน ร้านอาหาร เครื่องดื่ม / ร้านค้า / ร้านขายของที่ระลึก

- ชั้นลอย ประกอบด้วย

- ศูนย์รวบรวมหนังสือหายาก หนังสือทรงคุณค่า ตลอดจนสื่อเรียนรู้เกี่ยวกับรัตนโกสินทร์ในทุกด้าน เช่น ประวัติความเป็นมา ศิลปวัฒนธรรม เป็นต้น



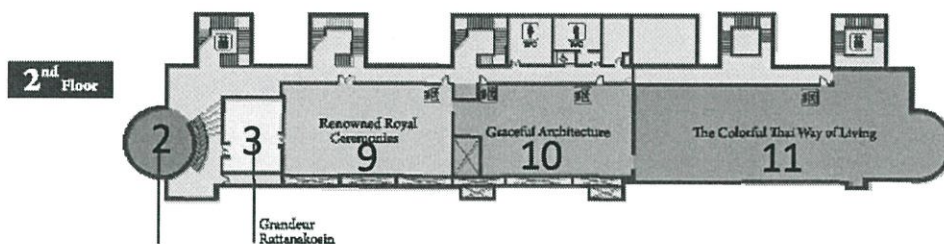
ภาพที่ 3.27 แสดงผังพื้นที่ชั้นลอย

- ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

- ห้องจัดนิทรรศการ

- ห้องดื่มด่ำย่านชุมชน
- ห้องรัตนโกสินทร์รุ่งเรือง
- ห้องล้อมรอบิลพระราชพิธี
- สง่าศรีสถาปัตยกรรม
- ห้องเรื่องรุ่งวิถีไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.28 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2

หมายเลข 2 คิมด้าย่านชุมชน (Impressive Communities)

จัดแสดงความเป็นมาและเอกลักษณ์ของชุมชนบนเกาะรัตนโกสินทร์ เพียงแค่ก้าวเท้า ไปยังจุดที่ตั้งของชุมชน จะปรากฏลวดลายสวยงาม นำผู้ชมไปทำความรู้จักชุมชนนั้น พร้อมชื่นชมผลงานการรังสรรค์จากชุมชนต่างๆ ซึ่งบางชิ้นหาชมได้ยากในปัจจุบัน

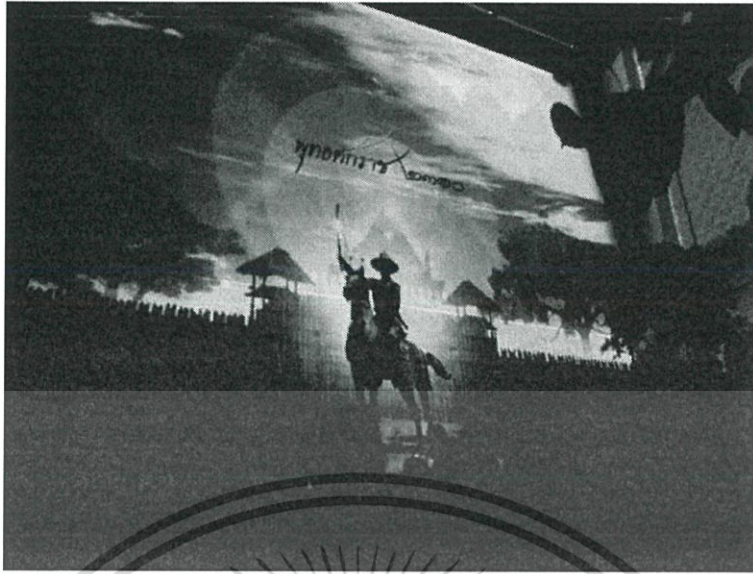


ภาพที่ 3.29 แสดงภาพนิทรรศการส่วนคิมด้าย่านชุมชน

หมายเลข 3 รัตนโกสินทร์เรื่องโรจน์ (Grandeur Rattanakosin)

จัดแสดงภาพยนตร์สี่จอ 4 มิติ นำเสนอประวัติความเป็นมาของการกำเนิดกรุงรัตนโกสินทร์ ที่ยิ่งใหญ่ทัดเทียมกรุงศรีอยุธยา ด้วยพระอัจฉริยภาพในพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ปฐมกษัตริย์แห่งบรมราชจักรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.30 แสดงภาพนิทรรศการส่วนรัตนโกสินทร์เรื่องโรจน์

หมายเลข 9

ลีอระบิลพระราชพิธี (Renowned Ceremonies)

จัดแสดงที่มาและความสำคัญของพระราชพิธี รวมทั้งเกร็ดความรู้เกี่ยวกับพระราชพิธีสำคัญของกรุงรัตนโกสินทร์



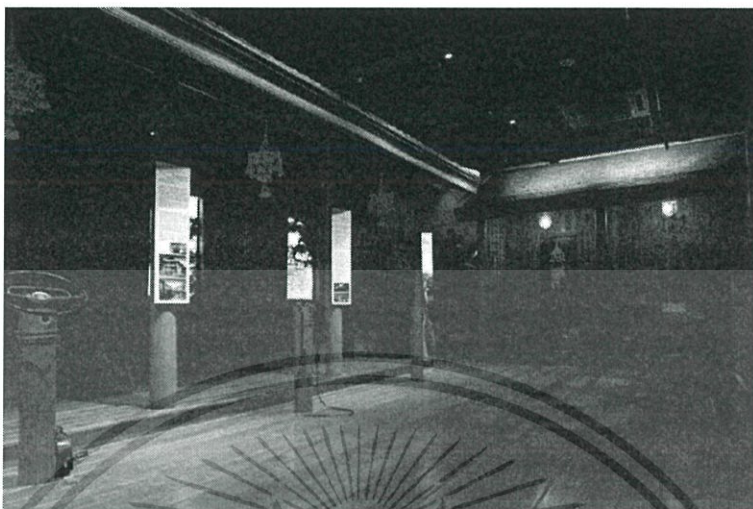
ภาพที่ 3.31 แสดงภาพนิทรรศการส่วนลีอระบิลพระราชพิธี

หมายเลข 10 สถาปัตยกรรม (Graceful Architectures)

จัดแสดงรูปแบบสถาปัตยกรรมในยุครัตนโกสินทร์ อันเป็นเอกลักษณ์ของสยามประเทศ ผ่าน วัง วัด บ้าน แห่งยุคสมัยรัตนโกสินทร์ ซึ่งมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับปัจจัยแวดล้อม ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมจากต่างประเทศ จนทำให้วัง วัด บ้าน ในกรุงรัตนโกสินทร์ มีลักษณะหลากหลายดังที่ปรากฏให้เห็นในปัจจุบัน



ภาพที่ 3.32 แสดงภาพนิทรรศการส่วนสง่าศรีสถาปัตยกรรม

หมายเลข 11 เรื่องรุ่งเรืองวิถีไทย (The Colorful Thai Way of Living)

รวบรวมและนำเสนอวิถีชีวิตของคนไทย นับตั้งแต่ต้นกรุงรัตนโกสินทร์ จวบจนถึงปัจจุบันผ่านมัลติมีเดีย เกมการเรียนรู้ ภูมิปัญญา วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี บังคับและอิทธิพลต่างๆ อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนไทยในแต่ละยุคสมัย



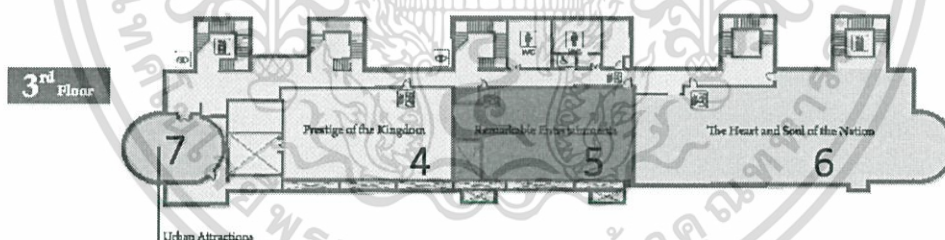
ภาพที่ 3.33 แสดงภาพนิทรรศการส่วนเรื่องรุ่งเรืองวิถีไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.34 แสดงภาพนิทรรศการส่วนเรื่องรุ่งเรืองวิถีไทย

- ชั้นที่ 3 ประกอบไปด้วย
 - ห้องจัดนิทรรศการ
 - เขียมยลถิ่นกรุง
 - เกียรติยศแผ่นดินสยาม
 - เรื่องนามมหรสพศิลป์
 - ห้องดวงใจปวงประชา



ภาพที่ 3.35 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3

หมายเลข 7 เขียมยลถิ่นกรุง (Sight-Seeing Highlights)

รวบรวมและนำเสนอ สถานที่ที่น่าสนใจบนเกาะรัตนโกสินทร์ หลายรูปแบบ ทั้งสถานที่ที่น่าสนใจในเชิงสถาปัตยกรรมอันสวยงาม สวนสาธารณะยอดนิยม พิพิธภัณฑ์ที่ควรเยี่ยมชม แหล่งรวมอาหารการกินและจับจ่ายสินค้า ตลอดจนย่านที่เป็นสีสันในยามค่ำคืน ซึ่งแต่ละสถานที่ต่างก็มีบรรยากาศอันชวนให้หลงใหลในแบบฉบับของตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.36 แสดงภาพนิทรรศการส่วนเยี่ยมยอดถิ่นกรุง

หมายเลข 4

เกียรติยศแผ่นดินสยาม (The Prestige of the Kingdom)

จัดแสดงความวิจิตรอลังการของพระบรมมหาราชวัง ตามคติความเชื่อในความเป็นสมมติเทพของพระมหากษัตริย์ ที่สะท้อนผ่านงานด้านสถาปัตยกรรม ศิลปกรรม ตลอดจนประวัติของพระแก้วมรกต เรื่องราวของวัดพระศรีรัตนศาสดาราม และเกร็ดน่ารู้ น่าสนใจเกี่ยวกับชีวิตในวัง



ภาพที่ 3.37 แสดงภาพนิทรรศการส่วนเกียรติยศแผ่นดินสยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.38 แสดงภาพนิทรรศการส่วนเกียรติยศแผ่นดินสยาม

หมายเลข 5 **เรื่องนามมหรสพศิลป์ (Remarkable Entertainments)**

จัดแสดงความเป็นมา และรูปแบบของมหรสพสำคัญแห่งกรุงรัตนโกสินทร์หลากหลายประเภท ตลอดจนวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของมหรสพและการแสดงประเภทต่างๆ ในแต่ละยุคสมัย ซึ่งบูรณาการและแตกสายจนมีความงาม และลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไป



ภาพที่ 3.38 แสดงภาพนิทรรศการส่วนเรื่องนามมหรสพศิลป์

หมายเลข 6 **ดวงใจปวงประชา (The Heart and Soul of the Nation)**

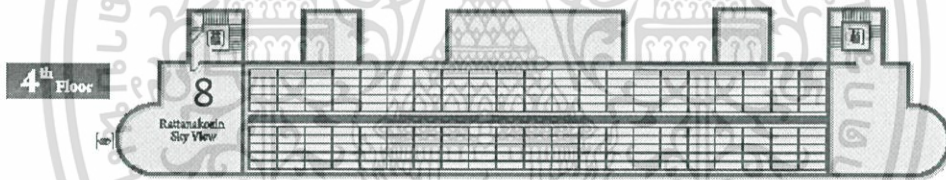
รวบรวมและนำเสนอเรื่องราว พระอัจฉริยภาพ และพระราชกรณียกิจที่สำคัญของพระมหากษัตริย์แห่งราชวงศ์จักรี ทั้ง ๙ รัชกาล ตั้งแต่ต้นกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.39 แสดงภาพนิทรรศการส่วนดวงใจปวงประชา

- ชั้นที่ 4 ประกอบไปด้วย
 - รัตนโกสินทร์สกายวิว

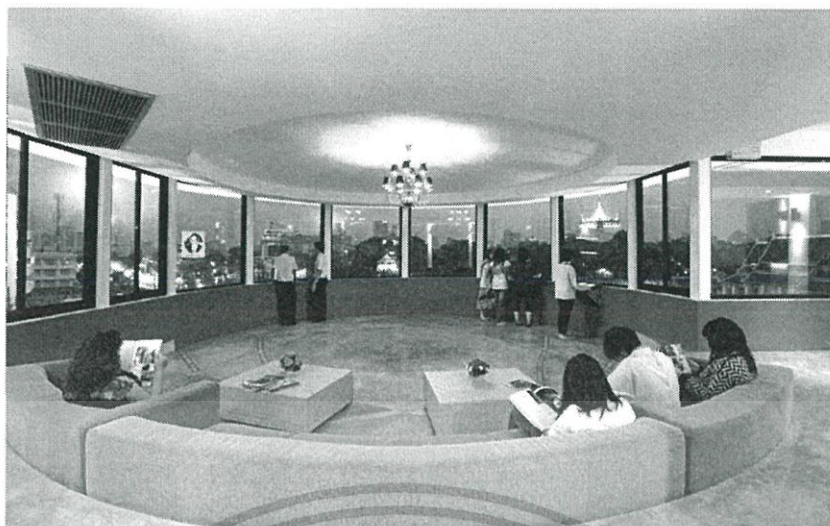


ภาพที่ 3.40 แสดงผังพื้นที่ 4

หมายเลข 8 รัตนโกสินทร์สกายวิว

จุดชมวิวทิวทัศน์ ชั้น 4 ที่สามารถชมทัศนียภาพของถนนราชดำเนิน และสถาปัตยกรรมในมุมมองกว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.41 แสดงภาพส่วนรัตนโกสินทร์สกายวิว

3) สรุป-วิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1. วิธีการจัดและพื้นที่ใช้สอย

เนื่องจากอาคารเป็นอาคารที่มีการปรับปรุงจากอาคารเก่า ซึ่งเป็นลักษณะอาคารพาณิชย์ จึงแบ่งอาคารให้ทางเข้า เข้าสู่ส่วนกลางของอาคาร และเป็นออกเป็น 2 ปีก ชายและขวา จัดแบ่งการเดินทางเข้า-ออก นิทรรศการออกเป็น 2 ส่วน ตามปีกซ้ายและขวา จัดโครงสร้างเดินและส่วนบริการไว้ด้านหลังอาคาร

2. ด้านประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากกิจกรรมของอาคารบังคับให้ผู้ใช้งานเดินตามห้องตามลำดับ จึงเป็นการควบคุมเส้นทางให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ และตรงตามรอบเวลา

3. ทางสัญจรในส่วนนิทรรศการ

ทางสัญจรในส่วนนิทรรศการ มีการแบ่งออกเป็น 2 เส้นทาง ตามรูปแบบของเนื้อหาในการจัดแสดง ได้แก่ 1.รัตนโกสินทร์เรืองโรจน์ ที่เป็นเส้นทางเดินที่บ่งบอกถึงวัฒนธรรมการเป็นอยู่ของคนไทยในช่วงสมัยรัตนโกสินทร์ ที่จะมีเส้นทางเดินตาม เนื้อหาการจัดแสดงโดยแยกออกตามห้องที่มีเนื้อหารการจัดแสดงที่แตกต่างกัน 2.เรื่องรุ่งวิถีไทย ที่จะบอกถึงการใช้ชีวิตผ่านช่วงเวลาในยุคสมัยพระมหากษัตริย์โดยเรียงจากอดีตจนถึงปัจจุบัน จากเดินในนิทรรศการจะเดินกลับมาอีกไม่ได้ เป็นการเดินแบบ ทิศทางการเดินชมแบบกำหนดได้ (Controlled Circulation) คือ การเดินชมจากห้องแรก ไปห้องสุดท้าย มีทางเข้า-ออกคนละทางเหมาะสำหรับจัดแสดงผลงานตามลำดับหรือตามหัวข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เทคนิคการจัดแสดง

โครงการนี้มีแนวคิดในการนำเสนอประวัติศาสตร์ที่เข้าใจยาก ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ผ่านการดู ฟัง สัมผัส การฉายภาพที่มีเทคนิคที่ทันสมัยแต่ยังคงไว้ซึ่งความผสมผสานการสร้างหุ่นจำลองที่จับต้องได้ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจได้ง่าย และสอดแทรกความบันเทิงทำให้เนื้อหาประวัติศาสตร์ถูกปรับให้เข้าใจได้ง่ายและสนุกสนาน

5. การเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการติดกับถนนที่มีความสำคัญในด้านประวัติศาสตร์ บริบทโดยรอบจึงส่งเสริมให้ตัวอาคารมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาอาคารต่างประเทศ

3.3.1 Chicago Children's Museum

เจ้าของโครงการ :	รัฐบาล Chicago, Illinois, USA
หน้าที่ใช้สอยหลัก :	เป็นพื้นที่ส่งเสริมการเล่นและเรียนรู้ของเด็กในระดับชุมชนเมือง
ที่ตั้ง :	Chicago, Illinois, USA
ผู้ออกแบบ :	Krueck & Sexton Architects

1) ความเป็นมาของโครงการ

Chicago Children's Museum ถูกสร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ให้เป็นสถานที่ในการเชื่อมต่อการเล่นและการเรียนรู้ของเด็ก พิพิธภัณฑ์แห่งนี้รองรับการใช้งานของเด็กในระดับเตรียมประถมถึงระดับชั้นประถมศึกษา รวมถึงผู้ปกครองที่สนใจ โรงเรียน และชุมชนกลุ่มผู้สนับสนุนการเจริญเติบโตและพัฒนาการในเด็ก ในปัจจุบันตั้งอยู่ที่อู่อริโอซึ่งการสร้างพิพิธภัณฑ์เด็กบนที่ตั้งแห่งนี้เป็นการขาดการเชื่อมต่อกับบริบทที่ตั้ง รวมถึงเป็นความท้าทายกับสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ถูกล้อมไปด้วยย่านธุรกิจพาณิชย์กรรม ทำให้เป็นโจทย์สำคัญในการหาคำตอบที่ทำให้พิพิธภัณฑ์เด็กแห่งนี้เป็นสถานที่ที่ได้รับความนิยมของรัฐ Illinois

2) แนวคิดของโครงการ

แนวคิดการออกแบบเน้นการออกแบบอาคารลดต่ำ ให้ตัวอาคารกลมกลืนไปกับพื้นที่สีเขียวโดยรอบของโครงการ ผสมผสานตัวอาคารกับสวนสาธารณะให้เป็นพื้นที่เดียวกัน คล้ายกับความสัมพันธ์ที่แยกกันไม่ออกระหว่างรากต้นไม้และพื้นดิน พิพิธภัณฑ์เด็กที่ถูกสร้างใหม่แห่งนี้ จะถูกสร้างแทนที่ที่จอดรถใต้ดินเดิมที่มีอยู่ในโครงการเก่า

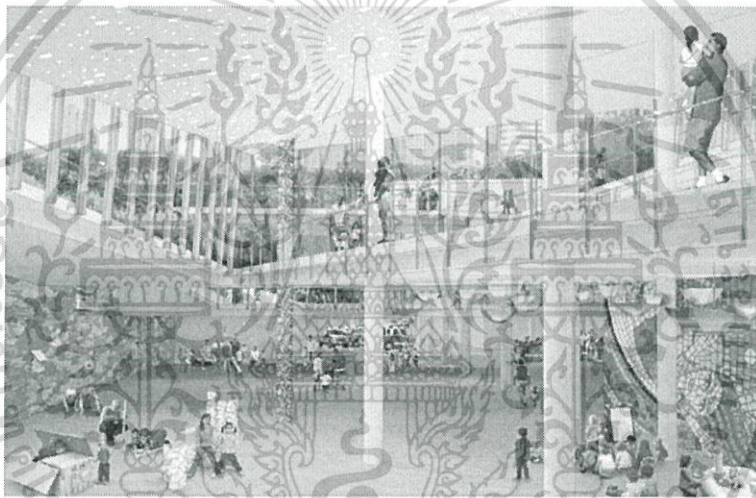
ภายในพิพิธภัณฑ์จะเชื่อมต่อสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม รวมเข้าด้วยกันเป็นเนื้อเดียว การวางแนวอาคารในทางทิศใต้ทำให้น้ำอาคารหลักมีการเปิดกว้างที่สมบูรณ์และสัมพันธ์กับทิศทางของแดดในเวลากลางวัน ภายในมีนิทรรศการการเรียนรู้กว่า 14 นิทรรศการเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และประสบการณ์การเล่นของเด็กให้เกิดขึ้น พื้นที่เชื่อมต่อของแต่ละชั้นและแต่ละนิทรรศการถูกเชื่อมด้วยทางสัญจรที่เป็นทางเดินแบบลาดเอียง เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างมีอิสระซึ่งมีเป้าหมายให้การส่งเสริมให้เด็กเกิดการพัฒนาศักยภาพทางด้านกายภาพ

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ถูกออกแบบให้เกิด Sustainable systems ทั้งโครงการ ซึ่งวิธีการออกแบบอาคารนี้จะทำให้เกิดผลดีคือ ทำให้เกิดการเชื่อมต่อทางอารมณ์ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์และเกิดประโยชน์ต่อตัวอาคาร เช่น การระบายอากาศตามธรรมชาติในอาคาร

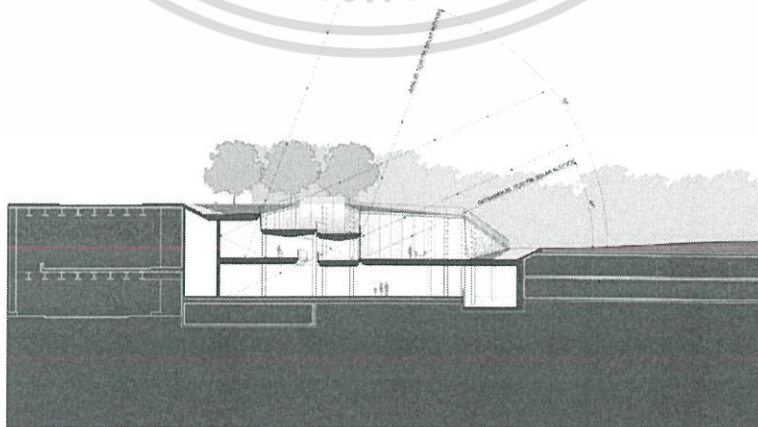
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.42 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ Chicago Children's Museum



ภาพที่ 3.43 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในโครงการ Chicago Children's Museum



ภาพที่ 3.44 ภาพแสดงรูปตัดโครงการ Chicago Children's Museum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สรุป-วิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1. ด้านแนวคิดของโครงการ

โครงการนี้มีแนวคิดที่ส่งเสริมกับบริบทเดิมของพื้นที่ที่มีอยู่ก่อนหน้า ทำให้เกิดความน่าสนใจในการออกแบบ รวมถึงมีวิถีคิดในเรื่องอาคารยั่งยืน ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีความนิยมในปัจจุบันเป็นอย่างมาก

2. วิธีการจัดและพื้นที่ใช้สอย

เนื่องจากตัวอาคารถูกออกแบบมาเป็นอาคารเดี่ยว ทำให้ง่ายต่อการเชื่อมต่อของพื้นที่ใช้สอย

3. ด้านประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการถูกระบุไว้ชัดเจนว่าเป็นเด็กในระดับเตรียมประถมศึกษาถึงระดับประถมศึกษา ทำให้ง่ายต่อการจัดแสดงนิทรรศการ และการสร้างพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานหลักดังกล่าว

4. การเลือกที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการถูกสร้างขึ้นในพื้นที่ย่านธุรกิจ ห่างจากย่านชุมชนที่พักอาศัย แต่เนื่องจากอยู่กลางใจเมืองจึงทำให้สะดวกในการเข้าถึงของผู้ใช้โครงการ

ด้านลักษณะและการออกแบบอาคาร

อาคารถูกออกแบบมาในลักษณะเป็นอาคารที่ถูกกดต่ำ มีชั้นใต้ดินทำให้เกิดการออกแบบพื้นที่ที่น่าสนใจ อาคารถูกเชื่อมต่อกับพื้นที่สวนสาธารณะ ให้ความรู้สึกกลมกลืนเป็นพื้นที่เดียวกัน ทำให้อาคารเกิดพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่และออกแบบมาให้ทางเชื่อมระหว่างแต่ละชั้นเป็นทางลาด ทำให้เกิดความสะดวกในการสัญจรของเด็ก

5. ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ถูกล้อมไปด้วยย่านธุรกิจพาณิชยกรรม

3.3.2 Childrens Museum of the Arts

เจ้าของโครงการ :	Children’s Museum of the Arts
หน้าที่ใช้สอยหลัก :	เป็นพื้นที่ส่งเสริมการเล่นและเรียนรู้ของเด็กในระดับชุมชนเมือง
ที่ตั้ง :	103 Charlton St, New York, United States
ผู้ออกแบบ :	Work AC
ค่าก่อสร้าง :	€2.1 Million (US\$2.8 million)
พื้นที่โครงการ :	1050.0 ตารางเมตร

1) ความเป็นมาของโครงการ

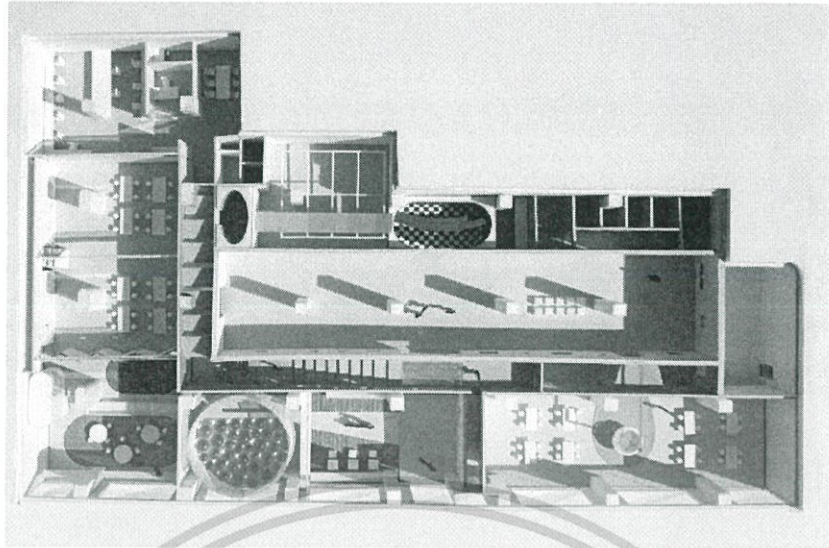
หลังจากดำเนินการก่อสร้าง Children’s Museum of the Arts หรือ CMA มาเป็นเวลา 20 ปี โดยที่ตั้งของอาคารเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กจนไม่สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก จึงย้ายที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์ออกมาเป็นที่ใหม่ที่ใหญ่กว่าเดิมเป็น 3 เท่าและจัดนิทรรศการในรูปแบบใหม่ที่เป็นสิ่งที่น่าสนใจและตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้โครงการ ในมหานครนิวยอร์กมากขึ้น

2) แนวคิดของโครงการ

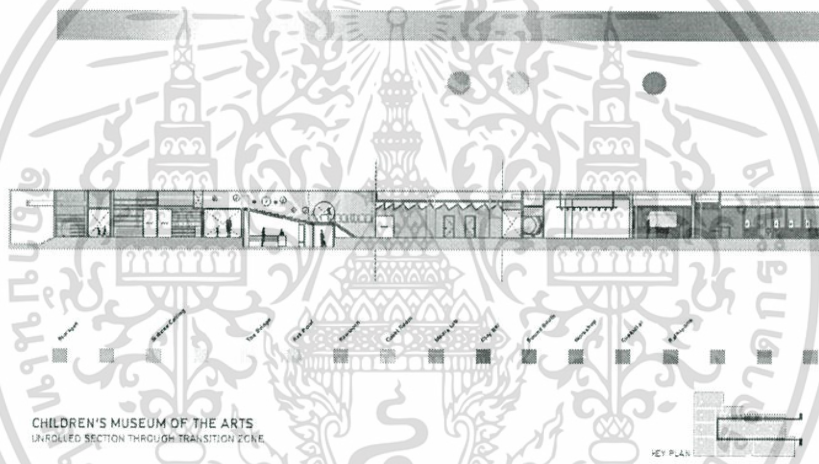
พื้นที่นิทรรศการและพื้นที่จัดกิจกรรมโดยรอบถูกออกแบบในแนวคิดให้เป็น “กล่องสีขาว” และถูกแบ่งพื้นที่ออกเป็นห้องเล็กๆด้วยแนวความคิดให้แต่ละห้องเป็น วงล้อสีที่มีสีแตกต่างกัน ตามโปรแกรมของนิทรรศการในสิ่งต่างๆที่ถูกจัดขึ้น

การจัดองค์ประกอบของพื้นที่ต่างๆ เมื่อเข้าสู่ตัวส่วนนิทรรศการ เด็กสามารถเข้าไปสู่นิทรรศการในส่วนต่างๆ โดยการใช้ทางสัญจรที่มีพื้นที่การเชื่อมต่อที่แตกต่างกัน

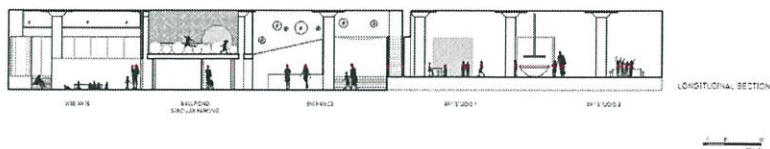
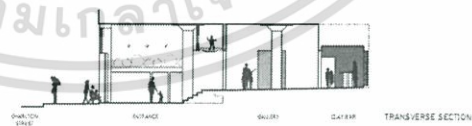
ในแต่ละส่วนของนิทรรศการจะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่สร้างสรรค์ไปด้วยการเล่นและการเรียนรู้การทำงานศิลปะ ที่ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กผ่านประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับ การวาด การใช้สี การทำงานศิลปะง่ายๆ ที่ทำให้เด็กเข้าถึง



ภาพที่ 3.45 ผังพื้น โครงการ CMA

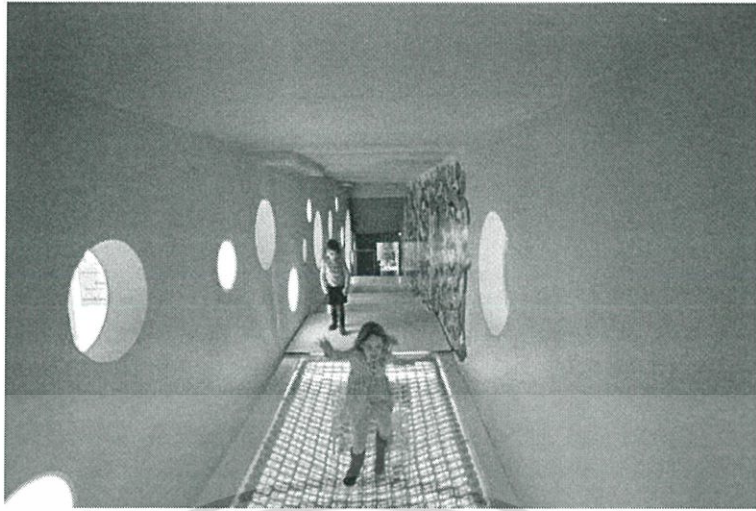


ภาพที่ 3.46 แสดงแนวคิดการออกแบบโครงการ CMA

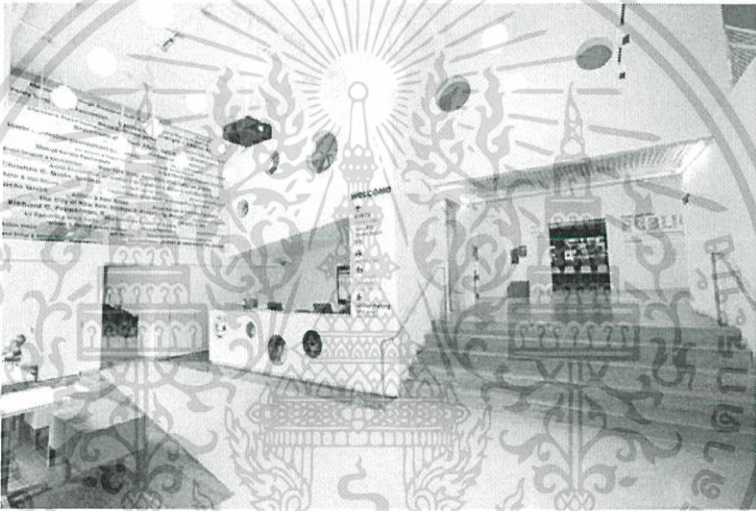


ภาพที่ 3.47 รูปตัดโครงการ CMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.48 ภาพแสดงทางสัญจรภายในนิทรรศการ โครงการ CMA

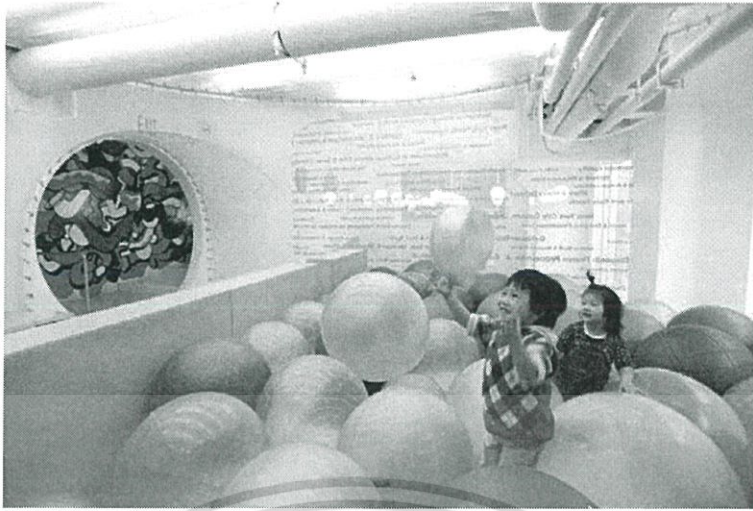


ภาพที่ 3.49 ภาพแสดงโถงทางเข้าโครงการ CMA



ภาพที่ 3.50 ภาพแสดงทางสัญจรภายในนิทรรศการ โครงการ CMA

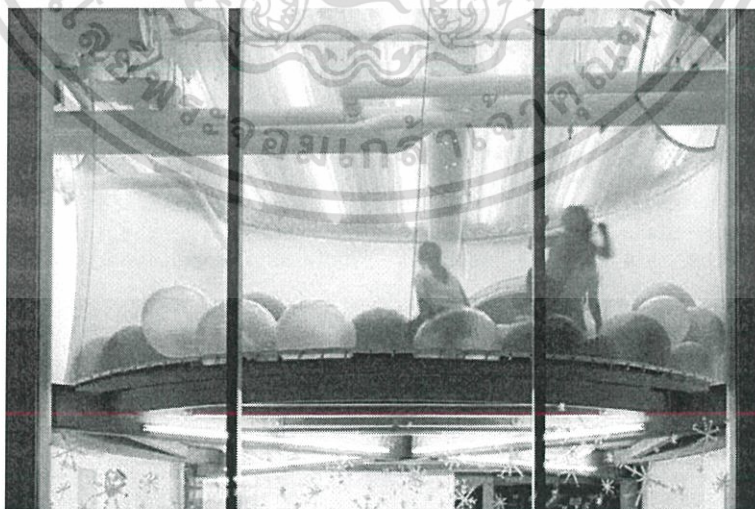
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.51 ภาพแสดงนิทรรศการ โครงการ CMA



ภาพที่ 3.52 ภาพแสดงนิทรรศการ โครงการ CMA



ภาพที่ 3.53 ภาพแสดงนิทรรศการ โครงการ CMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สรุป-วิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ

6. ด้านแนวคิดของโครงการ

โครงการ CMA เป็นโครงการที่มีแนวคิดสร้างสรรค์ในการใช้สีหรือวงจรสีเข้ามาใช้ในแนวคิด และใช้สีในการแบ่งพื้นที่นิทรรศการในส่วนต่างๆ ให้สอดคล้องและเชื่อมโยงนิทรรศการต่างๆ เข้าด้วยกัน

7. วิธีการจัดและพื้นที่ใช้สอย

ด้วยขนาดและรูปร่างของพื้นที่ที่ถูกจัดให้เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละส่วน ทำให้เกิดความน่าสนใจ

8. ด้านประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

โครงการถูกออกแบบมาให้ตอบโต้กับการใช้งานของเด็ก ด้วยสัดส่วนและพื้นที่ที่มีความน่าสนใจทำให้เด็กหรือผู้ใช้งานโครงการรู้สึกสนุกสนานไปการเข้าไปในนิทรรศการส่วนต่างๆ

9. การเลือกที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในเมืองที่ออกมาจากใจกลางเมืองทำให้มีพื้นที่พอในการออกแบบพื้นที่ที่เหมาะสมกว่าพื้นที่เก่าที่อยู่ใจกลางเมือง มีมูลค่าที่ดินสูงทำให้สร้างพื้นที่พิพิธภัณฑ์ได้น้อย

ด้านลักษณะและการออกแบบอาคาร

อาคารภายนอกเป็นอาคารเก่าที่ถูกปรับปรุง ลักษณะภายนอกจึงออกมาให้สัมพันธ์กับบริบทโดยรอบ ไม่มีความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์มากเท่าที่ควร

10. ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

โครงการอยู่ในย่านที่มีพื้นที่จำกัดและหาพื้นที่ในการสร้างใหม่ไม่ได้ จึงทำให้โครงการถูกสร้างขึ้นในอาคารเก่า ทำให้ลักษณะอาคารภายนอกไม่โดดเด่น สะดุดตา

บทที่ 4

การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร

4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) บุคคลภายใน
 - 1) บุคคลภายใน ได้แก่ เจ้าหน้าที่และผู้มีหน้าที่อยู่ในหน่วยงาน พนักงานของเอกชนที่มีส่วนเข้าร่วมลงทุน เช่น ร้านขายของที่ระลึก ร้านอาหาร รวมทั้ง วิทยากรพิเศษที่มีหน้าที่เข้าร่วมงานกับเจ้าหน้าที่ประจำในบางโอกาส

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่

เวลา	พฤติกรรมเจ้าหน้าที่
ก่อน 9.00 น.	- เดินทางมาถึงโครงการ อาจจะรับประทานอาหารเช้า หรือพักผ่อนตามอัธยาศัย - ลงชื่อและเวลาเข้าปฏิบัติงาน
09.00-12.00 น.	- เข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่ตามแผนกต่างๆ
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน - พักผ่อน ทำธุระส่วนตัว แผนกที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยวจะผลัดกันพัก เช่น ส่วนร้านค้า ร้านอาหาร
13.00-17.00 น.	- เข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่
หลัง 17.00น.	- เลิกปฏิบัติงาน ลงเวลาเลิกปฏิบัติงาน

- 2) บุคคลภายนอก สามารถแบ่งได้ดังนี้

- เด็กที่เข้าชมโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

- เด็กที่เข้าชมพร้อมผู้ปกครอง

เป็นกลุ่มที่มักมาพร้อมผู้ปกครองโดยรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง หรือเดินทางเพื่อเข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อหาความรู้ ความเพลิดเพลิน พักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เด็กที่เข้าชมเป็นหมู่คณะหรือมากับทางโรงเรียน

เป็นกลุ่มนักเรียนที่เข้ามาทัศนอาจร ซึ่งมักมาโดยรถบัส และเข้าชมเป็นหมู่คณะ ผู้ที่เข้าชมโครงการประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะมีความตั้งใจที่จะมาศึกษาความรู้มากกว่าพวกแรก

● **คุณพ่อ – คุณแม่ หรือผู้ปกครอง**

เป็นผู้เข้าใช้โครงการพร้อมกับเด็กๆ โดยมาเพื่อดูแลและช่วยแนะนำ อธิบาย ให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ร่วมทำกิจกรรมกับเด็ก ก่อให้เกิดความรักความผูกพันระหว่างพ่อ แม่และลูก ผู้ปกครองจะเข้าไปมีส่วนร่วมในทุกๆกิจกรรม เพื่อดูแลบุตรหลาน แต่จะเข้าไปมีส่วนร่วมมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับกิจกรรมนั้นๆ

● **ครู – อาจารย์และเจ้าหน้าที่จากโรงเรียน**

จะมาพร้อมเด็กใน โรงเรียน โดยเป็นการจัดทัศนศึกษา

● **ผู้เข้าศึกษาค้นคว้า**

ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจเป็นพิเศษ จะมาขอใช้บริการของโครงการด้านการศึกษา โดยเฉพาะ ทางพิพิธภัณฑ์จะจัดบริการเป็นพิเศษ โดยอาจให้สิทธิในการเข้าออกในส่วนต่างๆที่ต้องการค้นคว้า หรือจัดบรรยาย สอนความรู้ บริการห้องสมุด พาชมนคลังพิพิธภัณฑ์ที่จัดไว้สำหรับการศึกษาโดยเฉพาะ

● **ผู้มาติดต่อพิพิธภัณฑ์**

อาจมาติดต่อเพื่อทางราชการ ติดต่อขอเอกสารข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการขอพบเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ ผู้มาติดต่อสามารถเข้าส่วนทำงาน ได้โดยตรง เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับมาที่โถง และกลับออกไปโดยไม่ผ่านพื้นที่จัดนิทรรศการ

● **เจ้าหน้าที่พาชมนโครงการ หรือพี่เลี้ยงในพิพิธภัณฑ์และเจ้าหน้าที่อื่นๆ**

เป็นพี่ๆที่มีหน้าที่ดูแลและช่วยเหลือเด็กให้ประกอบกิจกรรมต่างๆในพิพิธภัณฑ์ และแนะนำความรู้ การใช้นิทรรศการ รวมไปถึงการกำหนดเส้นทางการเดินทางชมพิพิธภัณฑ์ให้กับเด็กๆที่มาเป็นกลุ่มกับที่โรงเรียนที่ติดต่อไว้

โดยเจ้าหน้าที่พาชมโครงการ หรือพี่เลี้ยง จะกระจายตัวไปตามจุดต่างๆของพิพิธภัณฑ์อย่างทั่วถึง

● **คณะผู้บริหาร (ADMINISTRATIVE SECTION)**

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายการเงินและการบัญชี
- ฝ่ายอาคารสถานที่
- ฝ่ายสถิติและวิเทศสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการและการศึกษา
- ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์

ใช้โครงการในช่วยสำนักงานผู้บริหารทุกวันจันทร์ – ศุกร์ ช่วงเวลา 8.00 – 16.30 น.
รับผิดชอบงานควบคุม และดำเนินกิจการบริหาร โดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์ทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

4.2.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 1-12 ปี

การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายเด็กในวัย 1-12 ปี อันเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของพิพิธภัณฑ์เด็ก เชียงใหม่ ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มย่อยซึ่งมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันด้วยปัจจัยความพร้อมทางกายภาพ อารมณ์และสังคมที่เด็กแต่ละกลุ่มมีพัฒนาการไปตามวัยดังนี้

1) กลุ่มที่ 1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 1-2 ปี

นายแพทย์รุตัน แอล. ไวท์ นักวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการเด็กแห่งภาควิชาการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เคยกล่าวไว้ว่า ไม่มีสิ่งใดยิ่งใหญ่และสำคัญเท่ากับงานสร้างเด็กขณะที่อยู่ในวัยแรกเกิด – 3 ปี เพราะช่วง 3 ปีแรกของชีวิตเป็นช่วงที่สำคัญที่สุด ดังนั้นเพื่อให้เด็กได้เติบโตไปอย่างมีความสุข มีความสามารถ มีความคิดสร้างสรรค์ก็จะต้องช่วยกันสร้างเงื่อนไข สร้างสภาพแวดล้อม เพื่ออื้อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ศักยภาพในตัวออกมาให้ได้มากที่สุด

จากการศึกษาพัฒนาการและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 1 – 2 ปี สรุปได้ดังนี้

● วัย 1 ปี : เริ่มสำรวจและเรียนรู้

- สนใจการเดินทางสำรวจ รื้อค้นสิ่งต่างๆ รอบตัว หลังจากค้นพบว่าการเดินทางได้เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะพาเข้าไปสำรวจทำความรู้จักสิ่งต่างๆ และทำให้พบเรื่องน่าสนใจน่าตื่นเต้นมากมาย
- กระจกนิ้วมือ ข้อมือ แข็งแรงพอที่จะหยิบ จับ ปิด เปิด ถีบของได้ถนัดขึ้น สามารถหยิบจับของชิ้นเล็กๆ ด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ได้
- เรียนแบบกิริยาทำทางง่ายๆ ได้
- เรียนแบบโทนเสียงได้ พูดยเสียงอื่นๆ ได้มากขึ้น ฝึกพูดอยู่เสมอ
- เงี่ยหูฟัง มองหาเสียงต่างๆ ที่ได้ยินได้แม่นยำ
- ชอบมองกระจก เล่นกับกระจก
- จำเหตุการณ์ต่างๆ ได้มากขึ้น ได้นานขึ้น
- คิดขั้นตอนหรือกระบวนการของกิริยาทำทางก่อนจะแสดงออกมาได้
- ค้นหาของเล่นที่จำได้ว่าเคยมีอยู่ได้
- ปิดฝากล่อง ฝาขวดได้ ชอบจับของแยกของออกจากกันและชอบแกะห่อของ
- แยกของตามสีและรูปร่างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชอบเข้าไปสำรวจทำความรู้จักสิ่งต่างๆด้วยประสาทสัมผัสทุกส่วน

● **วัย 2 ปี : เรียนรู้จากการสังเกต การเลียนแบบ**

- เด็กสามารถวิ่ง ตก ดิ่ง ผลัก ดัน เตะ โยน ได้ถนัดขึ้น กระฉับกระเฉงขึ้น ก้าวเดินอย่างมั่นใจและมั่นคงขึ้น เดินได้ตรงทางมากขึ้น แสดงว่าพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ดีมาก นี่คือนิสัยที่บ่งบอกว่าเด็กพร้อมที่จะใช้ร่างกายเคลื่อนไหวเรียนรู้อย่างเต็มที่
- การใช้มือ นิ้ว มีพัฒนาการที่ดีขึ้นมาก แสดงให้เห็น โดยเปิดหนังสือได้ที่ละหน้าอย่างถนัด เปลี่ยนถ่ายของจากมือหนึ่งไปอีกมือหนึ่งได้เร็ว ร้อยลูกปัดก้อนใหญ่ๆ ได้เร็วขึ้น ความสามารถในการใช้มือดีกว่าที่เคยเป็น ทำให้เด็กอยากจะทำสิ่งต่างๆมากขึ้น เช่นชอบหมุนเปิดขวดฝาเกลียว ชอบเสียบของลงช่อง ชอบเรียงไม้บล็อกขึ้นไปสูงๆและชอบที่จะพับกระดาษ
- จดจำคำศัพท์ได้มากขึ้น ชอบฟังนิทานเรื่องง่ายๆสั้นๆ
- พยายามที่จะพูดสองคำแทนคำเดียว ชอบเลียนเสียงสูง-ต่ำของผู้ใหญ่ ชอบฟังเสียงตัวเองที่เปล่งออกมาจึงชอบพูดซ้ำ ชอบพูดกับตัวเอง อธิบายรู้ชื่อสิ่งต่างๆที่ผ่านสายตา อยากฟังเสียงต่างๆและพยายามพูดให้สอดคล้องกับสิ่งที่ตัวเองทำ
- ความสามารถที่เพิ่มขึ้นหลายๆด้านทำให้เด็กอยากจะทำอะไรเองและไม่ชอบให้มีใครมาคอยควบคุม
- ชอบนั่งดูเวลาผู้ใหญ่ทำสิ่งต่างๆและจดจำเพื่อจะทำดูบ้าง จึงเริ่มที่จะชอบเล่นบทบาทสมมติ
- เรียนรู้รู้จักสิ่งต่างๆด้วยการทดลอง ทดสอบและเลียนแบบ
- ชอบลองทำในสิ่งที่ผู้ใหญ่ทำ ชอบเล่นที่ได้ปีนป่าย ได้ออกแรงใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ชอบการเล่นที่ได้ใช้มือหยิบ จับ ปั้น ขยาดินน้ำมัน
- ชอบของเล่นเคลื่อนไหวหรือมีปฏิริยาโต้ตอบเช่น รถไฟ ของเล่นที่มีสปริง ชอบเล่นคนเดียวยังไม่อยากแบ่งของเล่นกับใคร

ผลการศึกษาสรุปได้ว่าเด็กวัย 1-2ปี เป็นวัยที่เด็กเริ่มที่จะทำความรู้จักกับโลกรอบตัวให้มากขึ้น ไปพร้อมๆกับการทดสอบ ทดลองใช้ร่างกาย ใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ เข้าไปสัมผัสสิ่งที่เป็น เพื่อให้อธิบายตัวเองนั้นทำอะไรได้มากน้อยแค่ไหน ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับตัวเอง ทำให้เกิดความรู้สึกว่าตัวเองมีความสามารถควบคุมสิ่งต่างๆได้นั่นเอง ซึ่งเป็นเรื่องที่ดีเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะยังเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัส ได้สร้างกายมากทำไหว ก็จะยังเป็นการกระตุ้นเซลล์ประสาทเซลล์สมองให้พัฒนามากขึ้นเท่านั้น

เราจึงเห็นเด็กในวัยนี้ วัยที่เพิ่งลุกยืน ก้าวเดิน เที้ยวเดินเปะปะไปทั่ว เพื่อเข้าไปสำรวจ รื้อ ค้น ทำความรู้จักสิ่งต่างๆ เด็กจะทั้งปีนป่าย มุดลอด เพื่อเข้าไปหาสิ่งที่สนใจ ใช้มือหมุนเปิด - ปิด ใช้ นิ้วหยิบจับ ใช้ตาเพ่งมองสังเกตสิ่งที่กำลังเคลื่อนไหว ใช้หูฟังเสียงต่างๆ ไม่ว่าจะมากแค่ไหน พยายามใช้ลิ้นแตะชิมลิ้มรสและใช้ปากดูดอมสิ่งต่างๆ

ประสบการณ์จากการที่เด็กได้สัมผัสด้วยตัวเองเหล่านี้จะเกิดเป็นความรู้สึก เป็นการเรียนรู้ที่จะประทับอยู่ในใจและเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ขั้นต่อไป ขณะเดียวกันประสาทสัมผัสต่างๆก็จะยิ่งเฉียบคม เกิดจากการได้สัมผัสสิ่งต่างๆบ่อยๆด้วย

ดังนั้นการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยนี้จึงต้องเน้นการสร้างพื้นที่และสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการให้เด็กเข้าสำรวจตรวจค้น ทดสอบ ทดลอง เรียนแบบ สังเกต สงสัยอย่างอิสระและปลอดภัยภายใต้การดูแลและแนะนำของพ่อแม่ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งในการกระตุ้นให้เด็กได้เรียนรู้โลกรอบตัวและมีโอกาสใช้ศักยภาพในตัวเองออกมาให้ได้มากที่สุด

2) กลุ่มที่ 2 พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 3 - 6 ปี

ดร.มอร์ทิล บี.เมคกรอว์ อดีตผู้อำนวยการสถาบันจิตวิทยาพัฒนาการของมหาวิทยาลัยบริ อาคิลฟี นิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้จะขยายออกไปสู่สภาพรอบตัวมากขึ้น เด็กจะสนใจโลกรอบตัวอย่างจริงจังๆ และสิ่งที่จะช่วยให้เด็กรู้จักโลกรอบตัวได้ง่ายที่สุดเร็วที่สุดคือ การตั้งคำถามและต่อมามีการลงมือทำเพื่อจะได้เข้าใจสิ่งต่างๆด้วยตัวเอง ขณะเดียวกันก็ชอบการเลียนแบบเพราะการเลียนแบบทำให้เด็กสามารถทดสอบความเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน

จากการศึกษาพัฒนาการและพฤติกรรมการเรียนรู้เด็กในวัย 3 - 6 ปี สรุปได้ดังนี้

● วัย 3 ปี : เรียนรู้จากการตั้งคำถาม

- การเคลื่อนไหวกระฉับกระเฉง วิ่งได้ดี เดินได้ตรง ชอบเล่นปีนป่าย
- ใช้มือได้ดีหยิบของชิ้นเล็กๆ ได้คล่องขึ้น ชอบใช้กรรไกรตัดกระดาษ ชอบของเล่นที่ใช้มือใช้นิ้ว
- ช่างพูด ชอบใช้คำถามว่าอะไร อย่างไร ทำไม เมื่อไร เพราะอยากรู้อยากเห็นอยากรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชอบฟังเวลาผู้ใหญ่พูดเพื่อจดจำคำต่างๆมาใช้
- มีสมาธิมากขึ้น ตั้งอกตั้งใจมากขึ้น
- รับฟัง เข้าใจเหตุเข้าใจผล ชอบให้คนพูดด้วยแบบมีเหตุมีผล
- สนใจหนังสือเกี่ยวกับสัตว์และนิทานต่างๆ
- เริ่มเข้ากลุ่ม ทำที่เป็นมิตรขึ้น
- ชอบสำรวจสิ่งต่างๆ
- ชอบของเล่นที่ใช้มือ ชอบเล่นจินตนาการ เล่นสมมติ ชอบพูดกับโทรศัพท์ของเล่น ชอบร้องเพลง

● **วัย 4 ปี : เรียนรู้จากการลงมือทำ**

- ควบคุมการทำงานของร่างกายได้ดี ทรงตัวได้ดี การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ มือและตาเป็นไปอย่างดี ทักษะการใช้มือดีขึ้น เพราะสามารถควบคุมร่างกายทุกส่วนได้ดี คล่องแคล่ว เด็กจึงมั่นใจในตัวเองมาก
- อยากรู้อยากเห็น สนใจทุกเรื่องราวที่แปลกใหม่ และต้องการเข้าไปเรียนรู้
- เป็นนักสังเกตการณ์ที่ดี จดจำรายละเอียดต่างๆได้แม่นยำ
- อยากร่วมสนุกใหม่ๆอยากทำอะไรให้สำเร็จทุกอย่าง
- ต้องการแสดงความคิดและแสดงออกในสิ่งที่ตัวเองคิด
- ช่างพูด ช่างฝัน จินตนาการสูง เริ่มรู้จักเล่าเรื่องราวต่างๆทั้งที่คิดขึ้นมาเองและจากประสบการณ์
- เล่นได้นานขึ้น สมารถดีกว่าตอนอายุ 3 ปี
- เล่นตามลำพังได้ โดยเล่นสมมติตัวเองในบทบาทต่างๆได้มากมาย
- เล่นเป็นกลุ่มได้ดีและรู้ว่าต้องทำตัวอย่างไร
- ชอบเล่น โลด โผน ชอบเล่นกันเพื่อนวัยเดียวกัน ชอบเล่นสมมติ ชอบเล่นน้ำ เล่นทราย เล่นบล็อกจิ๊กซอว์ ชอบกิจกรรมที่ต้องลงมือทำ เช่น ระบายสีปั้นดินน้ำมัน งานไม่ง่าย ๆ

● **วัย 5 ปี : เรียนรู้ “เหตุ” เรียนรู้ “ผล”**

- กล้ามเนื้อใหญ่พัฒนาไปเร็วมาก วัยนี้จึงเป็นวัยแห่งการเคลื่อนไหว วิ่งเร็ว ปีนเร็ว กิจกรรมห้อยโหน ปีนปาย เล่นกายกรรม เดินตามจังหวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กล้ามเนื้อเล็กพัฒนาได้ดี โดยเฉพาะมือที่สามารถวาดรูปง่ายๆ ตามแบบได้ สนใจเขียนผ้าใหญ่ๆได้ แต่ยังไม่พร้อมสำหรับการเขียนตัวหนังสือ
- พุดได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย พุดและสนทนาได้นานๆเป็นนักเล่าเรื่อง
- ชอบฟังนิทาน แต่ขณะเดียวกันก็ชอบที่จะนั่งตามลำพังแล้วดูภาพในหนังสือเอง
- ท่องจำ จำได้ดี ชอบเรื่องตลกขบขัน คำคล้องจอง ชอบร้องเพลง
- นักตั้งคำถาม ถามเป็นเรื่องเป็นราว และต้องการคำตอบที่เป็นเรื่องเป็นราวเช่นกัน
- อุดทนเป็น รอคอยเป็น รู้จักความหมายของคำว่า “พุงนี้” เข้าใจคำว่า “ต้นเหตุ” และ “ผลลัพธ์” ชัดเจนมากขึ้น
- ชอบสร้าง ชอบประดิษฐ์สิ่งของ ชอบเล่นต่อบล็อก วาดภาพ ร้อยลูกปัดง่ายๆ ชอบเล่นบทบาทสมมติมาก พร้อมจะเล่นได้ตลอดเวลา ชอบเล่นกันเป็นวงดนตรี หรือแสดงละครตามบทบาทที่เคยเห็นมา ชอบใช้เครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์ง่ายๆ เช่น แวนชยายแม่เหล็ก

● วัย 6 ปี: เรียนรู้จากการสำรวจ รื้อค้น

- พัฒนาการทางด้านร่างกายทั้งกล้ามเนื้อใหญ่-เล็ก กล้ามเนื้อเล็กดีขึ้นมาก แคล่วคล่องว่องไว พร้อมทั้งจะสำรวจเรียนรู้สิ่งต่างๆอย่างเต็มที่
- ชอบออกกำลังกาย ชอบเล่นกลางแจ้ง
- มีความอยากรู้อยากเห็นสูงมากและต้องการการสำรวจ รื้อค้น ด้วยตัวเอง
- สามารถจดจำเหตุการณ์ที่ผ่านมาได้ดี
- มีความสนใจที่จะทำสิ่งต่างๆให้สำเร็จ ถ้าทำสำเร็จจะรู้สึกมั่นใจ ถ้าทำไม่สำเร็จหลายครั้งจะรู้สึกเป็นปมด้อย
- มีจินตนาการสูง
- ชอบเล่นบทบาทสมมติ เล่นเลียนแบบพฤติกรรมผู้ใหญ่
- มีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมค่อนข้างสั้น สนใจถึงต่างๆทีละอย่างและเบื่อง่าย
- ต้องการการยอมรับสูง โดยเฉพาะจากเพื่อนๆ จึงชอบการเล่นรวมกลุ่ม และพยายามทำตัวให้กลุ่มยอมรับ
- เริ่มเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ยอมรับกฎเกณฑ์ รู้จักยึดหยุ่น เข้าใจเหตุและผล
- ชอบของเล่นที่ได้อธิบายได้ประกอบ ชอบการประดิษฐ์ ชอบเล่นบทบาทสมมติ ชอบการเล่นรวมกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า เด็กวัยนี้มีจินตนาการกว้างไกลมาก แต่จินตนาการเหล่านั้นต้องมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่เด็กได้พบ ได้เห็นในชีวิตประจำวัน จากนั้นจึงนำมาคิดต่อ ผันต่อ จึงเป็นโอกาสเหมาะอย่างยิ่งที่จะได้สนับสนุนและส่งเสริมจินตนาการของเด็กให้มากที่สุด

วัยนี้เป็นวัยที่อวัยวะต่างๆ เคลื่อนไหวประสานสัมพันธ์กัน ได้ดีขึ้น เด็กจึงเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น กล้ามเนื้อมือทำงานได้คล่องว่องไว หยิบจับได้ถนัด เมื่อรู้สึกว่าการเคลื่อนไหวได้ดี ทำอะไรได้มาก ก็จะเข้าไปสำรวจเรียนรู้สิ่งต่างๆอย่างไม่หยุดนิ่ง เมื่อสำรวจก็จะตั้งข้อสังเกต ตั้งข้อสงสัย ตั้งคำถาม อยากที่จะลงมือทำ อยากที่จะเรียนรู้ อยากที่จะพูดคุย อยากที่จะเล่นกับเพื่อนๆ และชอบการเลียนแบบ

ดังนั้น การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้สำหรับเด็กในวัยนี้จึงเน้นไปที่การสร้างเมืองสมมติ มีร้านค้า มีสถานการณ์ มีผู้คนที่มีอาชีพหลากหลายในสถานการณ์ต่างๆ ได้เลียนแบบ ได้เล่นสมมติ ได้จินตนาการ ได้ต่อยอดความคิดฝัน และได้พูดคุยได้เล่นกับเด็กในวัยเดียวกัน อย่างอิสระ โดยมีผู้ใหญ่คอยอยู่ห่างๆ

3) กลุ่มที่ 3 พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัย 7 – 12 ปี

ของ เปียงท์ นักการศึกษาและนักจิตวิทยาผู้มีชื่อเสียง กล่าวไว้ว่า เด็กวัยนี้เป็นวัยที่สามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาแม้ในสิ่งที่เป็นรูปธรรม เข้าใจเรื่องกฎเกณฑ์ และรู้ด้วยว่ากฎเกณฑ์เหล่านั้นสามารถยืดหยุ่นได้

จากการศึกษาพัฒนาการและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กในวัย 7 – 12 ปี สรุปได้ดังนี้

- **วัย 7 ปี : ใช้ร่างกายสร้างการเรียนรู้**
 - ร่างการแข็งแรงขึ้นและสามารถใช้กล้ามเนื้อใหญ่หรือ Motor Skill ทำงานได้ดีมาก จึงใช้ร่างกายในการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง รู้สึกว่าได้เปิดหูเปิดตา และร่างกายก็ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นได้ดีขึ้น บางคนจึงชอบการเล่นกีฬา บางคนชอบเรียนเต้นรำ ขณะที่บางคนอยากเรียนศิลปะป้องกันตัว
 - สนใจเรื่องของตัวเองน้อยลง ชอบที่จะเล่นคนเดียวในบางครั้ง จะใช้เวลาจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้นานขึ้น เช่น รถ ตุ๊กตา
 - ยังมีความเป็นเจ้าของสูง ยังทะเลาะแย่งชิงได้เพียงสิ่งที่ตัวเองต้องการ
 - ชอบความสมบูรณ์แบบและอับอายเวลาตัวเองผิดพลาด

- เริ่มทำทนายว่าตัวเองจะถูกลงโทษหรือไม่เวลาทำความผิด แต่ยังฟังเหตุผล ยอมรับเรื่องถูกผิด
- ชอบเรื่องแฟนตาซี ชอบของเล่นและการเล่นสร้างสรรค์ ชอบต่อโมเดล บทบาทสมมุติมายากล

● วัย 8 ปี : เรียนรู้ข้อมูลแบบกระจาย วิเคราะห์วิจารณ์มากขึ้น

- มีจินตนาการสูง
- เริ่มมีเรื่องราวของกลุ่มเพื่อนเข้ามา สนุกกับกลุ่มเพื่อนบ้าง เช่น เล่นกีฬา เล่นเกมส์ แต่ก็ยังมีพื้นที่ของตัวเองอยู่ บางครั้งจะชอบอ่านหนังสือหรือเล่นอะโรยู่คนเดียว
- จะเริ่มมีสไตล์เป็นของตัวเอง ชอบงานฝีมือ การก่อสร้าง การทดลองวิทยาศาสตร์ ชอบความท้าทายใหม่ๆ และยังอยากให้พ่อแม่หรือครูช่วยเหลือ กล้าลองสิ่งใหม่ๆ
- รักการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะเรื่องตำนาน การ์ตูน หรือแม้แต่หนังสือคำศัพท์ โคลงกลอนและเริ่มมีเครื่องมือช่วยเหลือในการอ่าน เช่น สารานุกรม ดิกชันนารี แผนที่ เป็นต้น
- รักการเขียนเรื่องราวและเขียนเป็นขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้น ช่วงกลางเรื่อง และตอนจบ
- ช่างวิจารณ์และเปรียบเทียบ แต่ก็สามารถประยุกต์เรื่องตลกแก้ปัญหาลเฉพาะหน้าได้ดีขึ้น
- อยากเรียนรู้เรื่องราวที่ออกไปนอกตนเอง เช่น อวกาศ ร่างกายภายในของมนุษย์ วงจรชีวิตพืชภูมิอากาศ ประวัติศาสตร์ชาติของตัวเอง เป็นต้น เนื่องจากกระแสประสาทในสมองของเด็กมีความเชื่อมโยงกันมากขึ้น จะมีแรงกระตุ้นเรื่องความสามารถในการเรียนรู้
- ชอบของเล่นที่มาจากของจริง เช่น เรือใบ รถยนต์ การก่อสร้างที่ต้องมีสมมูล ชอบหนังสือ

● วัย 9 ปี : เป็นตัวของตัวเองมากขึ้น เรียนรู้ศาสตร์หลายด้วย

- รู้สึกว่าตัวเองต้องมีทางเลือกในการทำกิจกรรมหรือเรียนรู้เรื่องต่างๆ
- ชอบเกมส์ ทิว และคอมพิวเตอร์มากขึ้นมากๆ แต่ยังไม่ลืมหัดทำ บล็อกก่อสร้างและงานฝีมือต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่นชอบกีฬาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะฟุตบอล บาสเกตบอล จักรยาน วายน้ำ
- หลงรักเครื่องดนตรีและอยากหัดเล่นดนตรี ร้องคาราโอเกะ
- ตื่นเต้นกับวิทยาศาสตร์ เครื่องบังคับ ไร้สาย และสนุกที่จะติดตาม
- ชอบเครื่องดนตรี อุปกรณ์วิทยาศาสตร์

● **วัย 10 ปี : ชอบที่วีคอมพิวเตอร์และกีฬา**

- ช่วงนี้เป็นช่วงที่พัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่ หรือ Motor Skills ทำงานได้ดีที่สุด ทุกอย่างลงตัว ทำให้ปั่นปาย จีจักรยาน เล่นสเก็ต และเล่นกีฬาต่างๆ ได้ดี
- จัดโปรแกรมทีวีของตัวเอง และไม่ยอมพลาดทีวีแม้แต่วันเดียว มีการแอบปลื้ม นักร้องหรือคารา ถูกครอบงำด้วยเสียงเพลง
- ไม่อยากทำอะไรคนเดียว ไปไหนต้องไปกับเพื่อนเป็นกลุ่มก้อน
- ชอบเกมส์ที่ยากขึ้น ทำหายโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และโลกดิจิทัลจะเข้าหาเป็นพิเศษ
- ชอบเครื่องกีฬา คอมพิวเตอร์ และ MP3

● **วัย 11 – 12 ปี : มุมมองเปิดกว้าง เข้าสังคมและโลกใหม่**

- รู้สึกหัวงัวไหวว่าตัวเองไม่มีความมั่นคง ไม่มั่นใจ ไม่กล้าที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่
- เข้าหาเพื่อนและมักให้เพื่อนรับรู้ความรู้สึกของตนเอง ใช้เวลาอยู่กับเพื่อนมาก
- กัดค้นตัวเอง อยากทำให้ตัวเองดูดีหรือเก่งในสายตาเพื่อนๆ
- รู้จักวางตัว เข้าสังคม และรู้จักกาลเทศะมากขึ้น
- เด็กค่อยๆ อดเป็น โดยเริ่มจากสิ่งเล็กๆ แล้วมองภาพที่ใหญ่ขึ้น ได้มองเห็นที่เป็นจริงมี เหตุมีผล จากประสบการณ์ที่สั่งสมมา
- เด็กหญิงกับเด็กชายจะแข่งขันกันและทำหายกัน
- การเล่นคือการหาความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ
- ชอบเข้าค่าย ทำกิจกรรมกลุ่ม อยากหาประสบการณ์ใหม่ๆ ให้กับตัวเอง

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า วัย 7 - 12 ปี เป็นวัยที่เด็กมีความพร้อมมากขึ้น ทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ เริ่มเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เริ่มมีเหตุมีผล เริ่มสนใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น กว้างขวางขึ้น และ กำลังจะสร้างบุคลิก สร้างเอกลักษณ์ ให้กับตัวเอง เด็กจึงต้องการสภาพแวดล้อมที่ทำให้เขาได้มี โอกาสแสดงออกซึ่งศักยภาพของตัวเอง ได้ค้นพบตัวเองว่ามีความสามารถและมีความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านใด ซึ่งเมื่อค้นพบแล้วก็จะได้เกิดความรู้สึกมั่นใจในตัวเองอย่างเต็มที่ ซึ่งความรู้สึกนี้จะเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะนำไปสร้างความมั่นใจในการเรียนรู้ต่อไป

เด็กวัยนี้มีพัฒนาการทางด้านร่างกายที่ดีมาก แข็งแรงมาก การใช้สายตาจะสัมพันธ์กันมือได้ดีขึ้น

การเล่นที่ชอบมากคือการออกแรง เล่นออกแรงที่ได้ใช้พลังการ เล่นที่ทำทายผจญภัย การเล่นเกมทบทวนคณิตที่ได้ลงจินตนาการ การเล่นสร้างสรรค์ และการทดลองต่างๆ

ดังนั้น ในการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้สำหรับเด็กในวัยนี้ จึงต้องเน้นการจัดสภาพแวดล้อม กิจกรรม หรือกระบวนการเรียนรู้ให้หลากหลาย เพื่อให้เด็กได้ทดสอบ ทดลองศักยภาพด้านต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวเองโดยธรรมชาติ ได้อยู่ท่ามกลางเด็กคนอื่นๆ และมีผู้ใหญ่คอยส่งเสริมสนับสนุน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การเรียนรู้แบบฉันทศึกษา (Mind Base Learning)

เป็นหลักสูตรการศึกษาครั้งแรกในโลกที่สอนความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ที่สุดตามแบบอย่างการสอนของ สมเด็จพระเจ้าและพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ฉันทะ แปลว่า ความรักความชอบ

ศึกษา แปลว่า การเรียนรู้

ฉันทศึกษา คือการเรียนรู้ได้เพราะใจรักในสิ่งนั้นๆ ดังนั้นแสดงว่าการเรียนรู้จะเกิดได้ ต้องมาจากจิตที่ไปรัก จึงจำเป็นต้องค้นหา สิ่งที่จิตของเด็กไปรักไปชอบ

ธรรมชาติของเด็กชอบ ความรัก ความอบอุ่น จากพ่อแม่ จากครูและเพื่อนๆ เด็กถูกธรรมชาติสร้างมาให้พัฒนาตนเอง ด้วยการ เล่น ท่ามกลางธรรมชาติที่ร่มรื่นด้วยต้นไม้ใบหญ้า สายลมแสงแดด ดินน้ำ ทรายเนิน มีเสียงดนตรีและความสนุกสนานตื่นเต็นจากนิทานซึ่งคือการปูทางไปสู่การศึกษา เสมือนการปลูกต้นการศึกษา หากนำเด็กแต่ละคนไปในดินที่เด็กชอบ ต้นไม้แห่งฉันทะจะเจริญเติบโต ผลิตออกดอกออกผล มีค่า มีประโยชน์

เราไม่เคยสนใจว่าเด็กชอบอะไร ไม่ชอบอะไร จึงพยายามบีบบังคับให้เด็กอ่านออก เขียนได้ ตั้งแต่ยังอ่อนเยาว์ โดยข้ามขั้นตอน การฟัง นำมาคิดแล้วจึงพูด ได้ตอบ เท่ากับการละเลยธรรมชาติ และไปบังคับให้จำในสิ่งที่ไม่เป็นธรรมชาติ คือ ตัวหนังสือ ตัวเลข ล้วนแล้วแต่เป็นสัญลักษณ์ที่มนุษย์คิดขึ้นแทนคำพูด เด็กๆจึงสูญเสียความสามารถคิด ดังนั้นเด็กในยุคนี้จึงไม่คิด แต่จะเป็นการอ่านและจำในสิ่งที่สอนในหนังสือจะสอนผิดสอนถูกไม่มีใครคิดโต้แย้ง เพราะการสอนคือจุดจบแห่งความคิด

การที่จะให้คิดธรรมชาติอย่างธรรมชาติ คือ สามัญสำนึก เช่นสอนว่า “เด็กๆหัดเอาเองว่า จะทำตัวไม่เป็นภาระให้ใครและจะทำตัวให้สูงส่ง” จึงจำเป็นอย่างมาก ก่อนที่จะอ่านหนังสือออกตั้งแต่ 7 ปี เพราะเป็นเวลาที่สมองคิดได้เก่งแล้วและพร้อมที่จะจำตัวหนังสือ เพื่อใช้บันทึกความคิด

การเขียนหนังสือควรเริ่มมากจากการวาด จนสามารถจินตนาการเป็นภาพได้ตามคำบอก การจับดินสอ การเคลื่อนมืออย่างอิสระ

สรุปการเรียนรู้แบบฉันทศึกษา (Mind Base Learning)

- 4.3.1.1 **MIND (จิตใจ)** รู้จิตใจของเด็กๆว่าชอบอะไร จี๋รู้จักที่จะกระตุ้นให้การทำงาน เหมือนการปลูกต้นไม้ไว้ในดินที่เขาชอบ เช่นเด็กชอบเล่น ชอบกินขนม ชอบเที่ยว ชอบความรักและคำชม
- 4.3.1.2 **SENSORY MOTOR (เริ่มขับเคลื่อนความฉลาด)** ด้วยการเล่นในธรรมชาติ อย่าง ธรรมชาติ ธรรมชาติ
- 4.3.1.3 **CONCENTRATE (สมาธิจดจ่อ)** สร้างความเพียรพยายาม การไต่เชือก เดินบนเส้น เชือก จี๋จักรยาน ว่ายน้ำ เล่นทราย ปั้นดิน วาดรูป โคนเชือก ปาเป้า ส่วนต้องใช้สมาธิ ยิ่งทำมาก ยิ่งเก่ง
- 4.3.1.4 **MIND POWER (จิตใจจะมีพลัง)** คลื่นสมองจะช้าลง ผู้สมาธิแรก สมอลิมบิกจะ เปิดรับความรู้ รับความดี จากอารมณ์สุข SUPER LEARNING WAVE ทำงาน จึง พร้อมจะบรรลุ
- นิทานสอนใจ บทกลอน บทเพลง มีการพูดคุยถกเถียงกันในเนื้อหาสาระ
 - เล่นเกมส์ที่สร้างสรรค์ความคิด จิตสำนึก สามารถรู้ถูกผิด
 - ให้มือทำงานประดิษฐ์ที่อิสระ ไม่กำหนดกรอบตายตัว สอนให้ใช้ เครื่องมือ เช่น ฆ้องกลอง
- 4.3.1.5 **KNOWLEDGES (หาความรู้รอบตัว)** ในทุกวันมีการสำรวจกับของจริง วาดภาพ บันทึกความจำพร้อมอธิบาย
- พบประวัติศาสตร์ ภูเขา แม่น้ำ ทะเล บ้านเมือง วัด วัง วัฒนธรรม
 - ถ่ายรูป วาดภาพ อธิบายภาพ ค้นพบสิ่งที่ตนเองชอบ สนใจ
 - สัมมนา ถกเถียงปัญหาที่พบ หาสาเหตุ แก้ที่เหตุ นั้น ด้วยการทำจริงเป็น ผลงาน
- 4.3.1.6 **INSPIRATION TO INNOVATION (แรงบันดาลใจสู่นวัตกรรม)** จากการได้ ท่องเที่ยวสำรวจ ทำให้ก่อเกิดแรงบันดาลใจ คิดทำสิ่งใหม่ๆ เช่นการคิดสูตรอาหาร การประดิษฐ์ถ้วย เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม
- นำวิชาพื้นฐานมาใช้ร่วมกัน
 - ทำต้นแบบของจริง
 - ใช้วิชา ช่างไม้ ช่างหล่อทำแม่เหล็ก ก่อสร้าง เย็บ ย้อม พิมพ์ผ้า เป็นต้น
 -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.7 MARKETING (นำผลงานเสนอขายต่อสังคม)

- เพื่อพิสูจน์สิ่งที่ได้ผลิตว่าขายได้ดีหรือไม่
- ได้ฝึกความ อดทน อดออม หาเงินใช้เงิน ทำบัญชีรายรับรายจ่าย การบริหารธุรกิจ ที่สำคัญคือ เด็กได้เรียนรู้อาชีพ จากของจริง

4.3.1.8 GIVING BACK TO SOCIAL (ฝึกการให้เพื่อพัฒนาจิตใจ)

- สร้างเป้าหมายการเดินทางท่องเที่ยว เพื่อพบ คนแก่ คนป่วย คนพิการ คนขาดโอกาสและผู้ทรงศีล เข้าศึกษาพระธรรม บวชเรียน ทำทรัพย์สิ่งของที่หามาได้ บำบัดความทุกข์นั้นๆ การศึกษาแบบ นันทะ จะสัมฤทธิ์ผล สมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การเรียนการสอนแบบไฮสโคป (High/Scope Approach)

การสอนเป็นกิจกรรมสร้างสรรค์การเรียนรู้พัฒนาคน การเรียนรู้และการสอนทำให้มีการคิดเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างรวดเร็ว การศึกษาปฐมวัยจึงเป็นการศึกษาที่จัดให้แก่เด็ก 6 ขวบแรก เป็นการจัดการศึกษาเพื่อการดูแล และสร้างเสริมเด็กให้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ด้วยการเรียนรู้ที่ถูกต้อง และมีความชัดเจน ลักษณะการจัดการเรียนการสอนจึงมุ่งไปที่การพัฒนาเด็ก จิตใจของเด็กและอนาคตของเด็ก การสอนเด็กปฐมวัยไม่ใช่การถ่ายทอดความรู้ แต่เป็นการช่วยส่งเสริมพัฒนาการต่างๆ ให้เป็นไปตามวัยและวุฒิภาวะของตัวเอง

รูปแบบการเรียนการสอนของไฮสโคปเป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่น่าสนใจ มีการจัดการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติตามความสนใจของเด็ก มีวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้และพัฒนาการตามวัยของเด็ก การสอนแบบไฮสโคปมีพื้นฐานแนวคิดมาจากทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget's Theory) ว่าด้วยพัฒนาทางสติปัญญาที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติที่เด็กสามารถสร้างความรู้ได้เอง โดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ (Constructive process of learning) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำของตน การประเมินผลงานอย่างมีแบบแผน ช่วยให้เด็กเกิดความรู้ขึ้น ด้วยพื้นฐานความเชื่อที่ว่าเด็กเป็นผู้รู้ เด็กสามารถสร้างความรู้ได้จากประสบการณ์ที่มีความหมาย

โดยกลไกการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮสโคป คือให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเอง มีการเลือกสื่อที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียน โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติและสัมผัสสื่อด้วยมือของตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนและคอยกระตุ้นเร้าให้เด็กเกิดการดำเนินกิจกรรมต่อไป

หลักการเรียนการสอนแบบไฮสโคป เป็นการสร้างองค์ความรู้จากการที่เด็กได้ลงมือจัดกระทำกับอุปกรณ์ หรือสิ่งแวดล้อมซึ่งถือเป็นประสบการณ์ตรง โดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการ คือ

- **การวางแผน (Plan)** เป็นการกำหนดแนวทางการปฏิบัติ หรือการดำเนินงานตามงานที่ได้รับมอบหมายหรือสิ่งที่สนใจด้วยการสนทนาร่วมกันระหว่างครูกับเด็ก และเด็กกับเด็กว่าจะทำอะไร อย่างไร การวางแผนกิจกรรมนี้เด็กอาจแสดงด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ประจำตัวเด็กหรือบอกให้ครูบันทึก เป็นกระบวนการที่เด็กมีโอกาสเลือกและตัดสินใจ
- **การปฏิบัติ (Do)** คือการลงมือทำกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ เป็นส่วนที่เด็กได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหา ตัดสินใจ และทำงานด้วยตนเอง หรือร่วมกับเพื่อนอย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในจังหวะที่เหมาะสม เป็นส่วนที่เด็กได้มีการพัฒนาการพูดและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมสูง

- **การทบทวน (Review)** เป็นช่วงที่ได้งานตามจุดประสงค์ ช่วงนี้จะมีการเล่าถึงผลงานที่เด็กทำเพื่อทบทวนว่าตนเอง (เด็ก) สามารถปฏิบัติตามแผนที่วางไว้หรือไม่ มีการเปลี่ยนแปลงแผนอย่างไร จุดประสงค์ของการทบทวนคือ เพื่อสะท้อนสิ่งที่เด็กได้ทำ ซึ่ให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างแผนกับการปฏิบัติและผลงานที่ทำ รวมถึงเล่าประสบการณ์ต่างๆที่ได้ทำ หลักการเรียนรู้การสอนที่สำคัญคือ

- เด็กเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการวางแผน ลงมือปฏิบัติและทบทวนผลงานของตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สังเกต ให้คำปรึกษา แนะนำ
- การใช้เวลาดำเนินกิจกรรมอาจมีช่วงยาวกว่ากิจกรรมปกติ เช่นนานกว่า 60 นาที
- ศูนย์หรือมุมการเรียนรู้ต้องมีอุปกรณ์พร้อมใช้ มีความหลากหลาย มีเครื่องหมายแสดงการวางชัดเจน ง่ายสำหรับเด็กในการตัดสินใจเลือกใช้
- ครูและผู้ปกครองมีหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการสนับสนุนอุปกรณ์และให้คำแนะนำปรึกษาให้มีความสนใจในความสามารถและผลงานของเด็ก
- เด็กได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ครู 1 คนต่อเด็ก 5-6 คน หรือกลุ่มใหญ่ ครู 1 คน ต่อเด็ก 25 คน

การนำโปรแกรมของไฮสโคปมาใช้ นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความเชื่อก่อนว่าเด็กสามารถเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ ในการจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนตามมุมต่างๆ ควรมีไม่ต่ำกว่า 5 มุม เช่น มุมบ้าน มุมดนตรี มุมบล็อก มุมวิทยาศาสตร์ มุมหมอ เป็นต้น

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบไฮสโคปเน้นเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี การมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวก ซึ่งต้องเริ่มต้นจากการสร้างความไว้วางใจ ครูผู้สอนที่ดีจะต้องสร้างความไว้วางใจให้เกิดขึ้นกับเด็ก การที่เด็กได้ลงมือทำงานหรือกิจกรรมตามความสนใจของตัวเอง จะทำให้เด็กเกิดความสุขในการเรียนรู้ที่ทำกิจกรรม การทำกิจกรรมควรเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ทำให้เด็กได้ฝึกสมาธิทำให้เด็กเกิดปัญญา ฝึกความมีระเบียบวินัย ฝึกการคิดอย่างมีความหมาย ผลที่จะเกิดตามมาถือเป็นความสำเร็จของเด็กๆ ในการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมกับเพื่อนๆและบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข

4.2.4 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก

จากการศึกษาการทำงานออกแบบพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ของคณะทำงานด้านการออกแบบ Nevada Discovery Museum สหรัฐอเมริกา ซึ่งได้ออกแบบแผนแม่บท สำหรับการออกแบบพิพิธภัณฑ์เมื่อปี 2545 และแผนนี้พิพิธภัณฑ์เด็กที่มีชื่อเสียงต่างๆทั่วโลก ได้นำไปศึกษาเป็นแบบอย่างในการออกแบบ ในตอนหนึ่งของแผนแม่บทกล่าวไว้ว่า

"เด็กๆ เรียนรู้โลกที่แวดล้อมอยู่ ผ่านประสาทสัมผัส ดังนั้นเมื่อเข้าไปในพิพิธภัณฑ์ก็จะตรงเข้าไปสำรวจเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสไม่ด้านใดก็ด้านหนึ่ง ตามที่ตัวเองถนัดทันที สี รูปทรง เส้น สาย พื้นผิว เสียง กลิ่น รูปแบบ และแสงที่ออกแบบสร้างสรรค์มาอย่างดี จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความกระฉ่างแก่สายตา ทำให้ประสาทสัมผัสทุกส่วนได้รับการกระตุ้น ขณะเดียวกันก็ให้ความรู้สึกถึงความอบอุ่น โอบอ้อม มีสุขอนามัยสะอาดปลอดภัย เบิกบานใจและที่สำคัญให้ความคิดสร้างสรรค์ด้วยสภาพแวดล้อมในพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก จะต้องอุดมไปด้วยบรรยากาศ ด้วยชุดนิทรรศการ กิจกรรมและอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดทั้งแรงบันดาลใจและแรงจูงใจ ขณะเดียวกันก็ต้องให้ความแปลกใหม่ อารมณ์ขันและความร่าเริง ซึ่งทั้งหมดนี้จะถูกถ่ายทอดไปยังเด็กๆ โดยผ่านชุดนิทรรศการที่เด็กได้ลงมือทำและได้สำรวจตรวจตราด้วยตัวเอง" ดังนั้นการพัฒนาพื้นที่และสภาพแวดล้อมเพื่อตอบสนองและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่

- **ด้านกายภาพ**

- 1) **สะอาดปลอดภัย**

ในด้านกายภาพ ด้านที่เป็นความสะอาด ปลอดภัย ซึ่งจะทำให้เด็กได้เคลื่อนไหวเรียนรู้สำรวจตรวจตราอย่างมั่นใจและเป็นอิสระ นพ.สังคม จงพิพัฒน์เวชกุล ภาควิชาโรคหัวใจ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์สภากาชาดไทย ได้ให้แนวทางการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทางกายภาพไว้ดังนี้ .

- **วัสดุ** วัสดุที่นำมาใช้ต้องแข็งแรงคงทนไม่แตกหักง่าย ไม่มีเหลี่ยม เหลี่ยมมุมที่จะเป็นอันตรายเมื่อเด็กจับหรือกระแทก ชน
- **พื้นผิว** พื้นผิวที่เด็กสัมผัสจะต้องสามารถเช็ด ถู ล้าง ทำความสะอาดหรือดูดฝุ่นได้ง่าย เพื่อให้เกิดสภาพพื้นที่ที่ถูกสุขอนามัย โดยเฉพาะพื้นที่ของเด็กในวัยขวบปีแรก ถึงขวบปีที่สอง ที่มักสำรวจเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยการใช้มือและลิ้น
- **พื้นที่** การจัดพื้นที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยตามวัย เช่น เด็กในวัยขวบปีแรกถึงขวบปีที่สอง ต้องการพื้นที่ที่เป็นเบาะ เพราะกำลังคลาน หัดก้าวเดิน หรือเดินยังไม่แข็งแรง เมื่อล้มจะได้ไม่เจ็บ ในเด็กโตที่ชอบปีนป่าย ห้อยโหน ในพื้นที่รองรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องเล่นต้องเป็นวัสดุกันกระแทก ถ้าเป็นเครื่องเล่นกลางแจ้งพื้นที่รองรับต้องเป็นดินหรือทรายที่มีความหนาเพียงพอที่จะรองรับการกระแทกเมื่อตกลงมาได้
- สี สีที่จะนำมาทาพื้นผิวหรือเครื่องเล่นต้องเป็นสีที่ไม่เป็นพิษไม่มีสารตะกั่วเจือปน

2) ง่ายแก่การเข้าถึง

เมื่อเข้ามาในพิพิธภัณฑสถานเด็ก ทุกคนจะต้องมีความสุขเหมือนเล่นอยู่ที่บ้าน นั่นคือ เข้าถึงได้ง่าย ไปหาได้ไม่ยาก เครื่องเล่นชุดนิทรรศการ พื้นที่ทำกิจกรรมต้องอยู่ในบริเวณที่เข้าถึงได้สะดวก ปราศจากสิ่งกีดขวางที่เป็นอันตราย มีเส้นทางเห็นชัดเจน ไม่ลึกลับเกินกว่าที่เด็กๆ จะเข้าไปสำรวจ ค้นหาได้ ไม่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อประเด็นความปลอดภัยขณะเดียวกันผู้ปกครองก็สามารถมองเห็นเด็กได้ง่ายด้วย

3) การจัดพื้นที่สอดคล้องกับพัฒนาการ

แยกสัดส่วนพื้นที่เด็กเล็กและเด็กโตออกจากกัน เช่นเด็กในวัยขวบปีแรก ต้องการพื้นที่สำหรับคลานเดินเพื่อเข้าไปสัมผัส จับต้องสิ่งของ ย่อมไม่สามารถอยู่ในพื้นที่เดียวกับเด็กที่อยู่ในวัยขวบปีที่ 3 ที่ชอบกระโดดปีนป่าย วิ่งไปมา เพื่อความปลอดภัยหรือในกิจกรรมที่เด็กจะต้องใช้สมาธิ ต้องแยกออกจากพื้นที่ที่ต้องการทำกิจกรรมรวมกลุ่มที่ต้องใช้เสียงและการเคลื่อนไหวมาก

● ด้านจิตใจอารมณ์

1) คำนี้ถึงความอบอุ่น มั่นใจ เป็นมิตร การสร้างจินตนาการและแรงบันดาลใจ

ในเอกสารแผ่นแม่บทของ Nevada Discovery Museum ได้กล่าวถึงเรื่องของการออกแบบสภาพแวดล้อมที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น มั่นใจ เป็นมิตร ว่าต้องคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ดังนี้

- สัดส่วนที่เหมาะสม

พื้นที่และอุปกรณ์เครื่องเล่นต้องออกแบบให้มีขนาดเหมาะสมกับร่างกายเด็กเพื่อส่งสัญญาณให้เด็กรู้สึก “ฉันเหมาะกับที่นี่ ฉันเข้ากับที่นี่ได้ ทุกสิ่งทุกอย่างมีขนาดที่ฉันเล่นได้” ทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการและแรงบันดาลใจ จะเกิดขึ้นได้บนพื้นฐานของความรู้สึกมั่นคง เมื่อรู้สึกมั่นคงมั่นใจ การเปิดรับ การเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ก็จะเกิดตามมาและตามมาพร้อมกับความสุขด้วย

- สี, พื้นผิว, เสียง และแสง

สีที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เรียนรู้ที่ต้องการสร้างความคิดสร้างสรรค์ ควรจะต้องเป็นสีธรรมชาติ เช่น เขียว ฟ้า เหลือง เป็นสีที่ถูกทำให้อ่อนลงและนุ่มนวลจากการผสมสีขาวลงไปและเป็นสีที่เป็นสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้มๆแรงๆบ้าง เพื่อดึงดูดความสนใจและสร้างความคิดสร้างสรรค์ ส่วนพื้นผิวสัมผัสควรมีความแตกต่างหลากหลาย เพื่อดึงดูดให้เข้าไปจับต้องสัมผัส

แม้เสียงเจี๊ยวจ๊าวของเด็กๆ ในพิพิธภัณฑ์จะเป็นสัญญาณที่บ่งบอกว่าเด็กๆมีความสุข แต่ในจุดที่ต้องการสมาธิจะต้องกันพื้นที่ เพื่อไม่ให้เสียงดังๆรบกวนผู้อื่น นอกจากนั้นในพิพิธภัณฑ์ก็จะต้องมีเสียงดนตรีที่เบาสบายหรือเสียงธรรมชาติคลออยู่ด้วยเป็นระยะ

สำหรับเรื่องแสง แสงธรรมชาตินับว่าดีที่สุด แต่เราไม่สามารถควบคุมแสงจากธรรมชาติได้ตลอดวัน จึงต้องมีแสงไฟฟ้าด้วย แสงที่นำมาจะต้องกระจายตา ให้ความรู้สึกสดใส แต่ต้องไม่จ้าจนบาดตา และสำหรับพื้นที่ที่ต้องการสมาธิ แสงที่ใช้จะต้องปรับให้สลัวลงเล็กน้อย

2) คำนึ้ถึงความสนใจและระยะเวลาสมาธิของเด็ก

จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 1 และความรู้ในพัฒนาการและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กดังที่กล่าวมาในช่วงต้น นำมาสู่การจัดสภาพแวดล้อมสำหรับเด็ก ที่ต้องคำนึงถึงความสนใจและระยะเวลาสมาธิของเด็กดังนี้

- การจัดสิ่งแวดล้อมและการจัดกิจกรรม ต้องเป็นตามแนวทางที่เด็กสนใจ มีความหมายต่อเด็ก
- มีอุปกรณ์การเรียนรู้ครบครัน พร้อมให้เด็กหยิบใช้ สังเกต และสำรวจได้เสมอ ที่สำคัญต้องมีปริมาณมากพอ ให้กับเด็กที่เข้ามาพร้อมๆกัน โดยอาจจะมีหลากหลายชนิดให้เด็กเรียนรู้ที่จะสลับกันใช้
- กิจกรรมที่เหมาะสมต้องมีทั้งที่เด็กสามารถเล่นได้โดยลำพังและให้เด็กสามารถเล่นได้เป็นหมู่คณะหรือเป็นกลุ่มได้
- ระยะเวลาการเล่นแต่ละมุมสำหรับเด็กโตนั้นต้องเปิดโอกาสให้ไม่น้อยกว่า 30 – 40 นาทีเพราะเด็กวัยนี้มีความสนใจและไม่วังเข้าออกมุมอื่นๆ แบบวุ่นวาย
- บางส่วนต้องมีห้อง Work Shop เปิดประสบการณ์เฉพาะให้เด็กได้คิดค้นและทดลองปฏิบัติจนเห็นผลงาน เช่น ห้องศิลปะ ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องนักประดิษฐ์ เป็นต้น

3) คำนึ้ถึงการทำให้แตกต่างจากที่คุ้นเคย

จากเอกสารแผนแม่บทของ Nevada Discovery Museum อีกเช่นกันที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่สนุกสนานนั้นสิ่งแวดล้อมต้องแตกต่างจากสิ่งแวดล้อมเดิมที่เด็กเคยพบมา เช่น บ้าน โรงเรียน ด้วยเหตุผลที่สิ่งแวดล้อมใหม่ๆจะดึงดูดให้เด็กเข้าไปทำกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อม หรือ

บรรยากาศแห่งจินตนาการเสมือนจริง เด็กจะรู้สึกตื่นเต้นเหมือนได้ผจญภัยในความฝัน เพราะเด็กจะชื่นชอบและเกิดความรู้สึกร่วมกับสิ่งแวดล้อมเสมือนจริงที่เตรียมไว้ให้

ดังนั้นการจัดกิจกรรมมิใช่เป็นเพียงการกดปุ่มเพื่อให้ได้คำตอบออกมา แต่จะต้องมีการสังเกตเปิดโอกาสให้เด็กคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้เกิดกิจกรรมที่ทำทลาย เช่น เดินป่า เขาวงกต สำหรับเด็กวัย 7 – 12 ปี เป็นต้น

● ด้านสังคม

1) เล่นเป็นกลุ่ม-เล่นคนเดียว

ชุดนิทรรศการและกิจกรรม รวมถึงสภาพแวดล้อมที่จะจัดขึ้น จะต้องคำนึงถึงทั้งสองด้าน บางส่วนจะเน้นการเล่นหรือเรียนรู้ร่วมกันกับผู้อื่น เล่นเป็นกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม ดังนั้น สภาพแวดล้อมจะต้องกว้างขวางและเอื้อต่อการเล่นเป็นกลุ่ม แต่ในบางชุดนิทรรศการหรือกิจกรรมจะเน้นการเล่นด้วยตนเอง การใช้สมาธิ การคิดค้นได้ตรง ดังนั้น การจัดพื้นที่จึงต้องเน้นความเป็นส่วนตัว ความสงบ เพื่อส่งเสริมการครุ่นคิด อย่างมีสมาธิ เป็นต้น

2) มีกติกา

เนื่องจากพื้นที่พิพิธภัณฑ์เด็ก ต้องรวมเอาเด็กจำนวนมากเข้ามาเรียนรู้ในพื้นที่เดียวกัน ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมจะต้องคำนึงถึงการสร้างกติกาหรือการมีวินัยเพื่อความปลอดภัยและเพื่อความเคารพในสิทธิของเด็กทุกคน บางพื้นที่ต้องมีป้ายแนะนำกติกาการเล่น ต้องมีการจัดคิว ต้องเสนอการเข้าสู่ชุดนิทรรศการตามจังหวัดและลำดับเป็นต้น ซึ่งการจัดวางกติกาที่เหมาะสมก็จะเป็นตัวสร้างเสริมลักษณะนิสัยในการอยู่ร่วมกันในสังคมต่อไป

3) ส่งเสริมการสื่อสาร

การเปิดพื้นที่ให้เด็กได้สื่อสารความคิด ความเข้าใจ และผลงานของตนกับเพื่อนที่ร่วมเรียนรู้ในแต่ละชุดนิทรรศการหรือกิจกรรม หรือกับสังคมวงกว้างเป็นประเด็นที่สำคัญยิ่ง โดยเฉพาะเมื่อเด็กๆ ได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้เกิดความเข้าใจผ่านทางผลงานของตนแล้ว พิพิธภัณฑ์ควรจะต้องจัดพื้นที่เพื่อแสดงผลงานที่让孩子ได้สะท้อนความคิดความเข้าใจและความภูมิใจของเขาต่อสาธารณะ สังคม ทั้งการสื่อสารของเด็กก็จะเป็นการกระตุ้นสร้างแรงบันดาลใจต่อเพื่อนเด็กคนอื่นๆ ให้อยากสร้างสรรค์เช่นเดียวกับเขาต่อไป

● ด้านสติปัญญา

นายแพทย์อุดม เพชรสังหาร ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนสถาบันรักลูก ได้เขียนไว้ในหนังสือ "DLP สูตร D สร้างลูกให้เก่ง" เกี่ยวกับเรื่องการสร้างสภาพแวดล้อมที่จะกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัยอันจะนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์ได้ดังนี้

1) ทำทายชวนคิด

การออกแบบสภาพแวดล้อมที่ทำทาย ชวนคิด เตละทำให้เกิดความสนเท่ห้ ตั้งคำถามว่าคืออะไรทำไมอย่างไร จะกระตุ้นให้เด็กเกิดคำถามต่อเนื่องนำไปสู่การคิดค้นกระหายโครหาคำตอบด้วยตนเอง สภาพแวดล้อมต้องไม่ทำลายความสงสัยหรือให้คำตอบสำเร็จรูปเสียทุกอย่างดั่งนั้นสภาพแวดล้อมหรือชุดนิทรรศการจะต้องกล้าแสดงออกหรือจัดวางอย่างแตกต่าง

2) ส่งเสริมการค้นคว้า

สภาพแวดล้อมที่จัดขึ้นในพิพิธภัณฑเด็กจะต้องมีส่วนอำนวยความสะดวกเพื่อการค้นคว้า เช่น การมีห้องสมุดหรือติดตั้งอินเตอร์เน็ต ที่เด็กสามารถจะนำมาเสาะหาความรู้เพิ่มเติมหลังหรือก่อนเข้าสู่ชุดนิทรรศการ รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่หรืออุปกรณ์หรือสื่อบางอย่างที่เหมาะสมและสามารถเอื้ออำนวยข้อมูลเสริมการเรียนรู้ให้แก่เด็กๆ ได้ด้วย

3) เรียนรู้เป็นระบบ

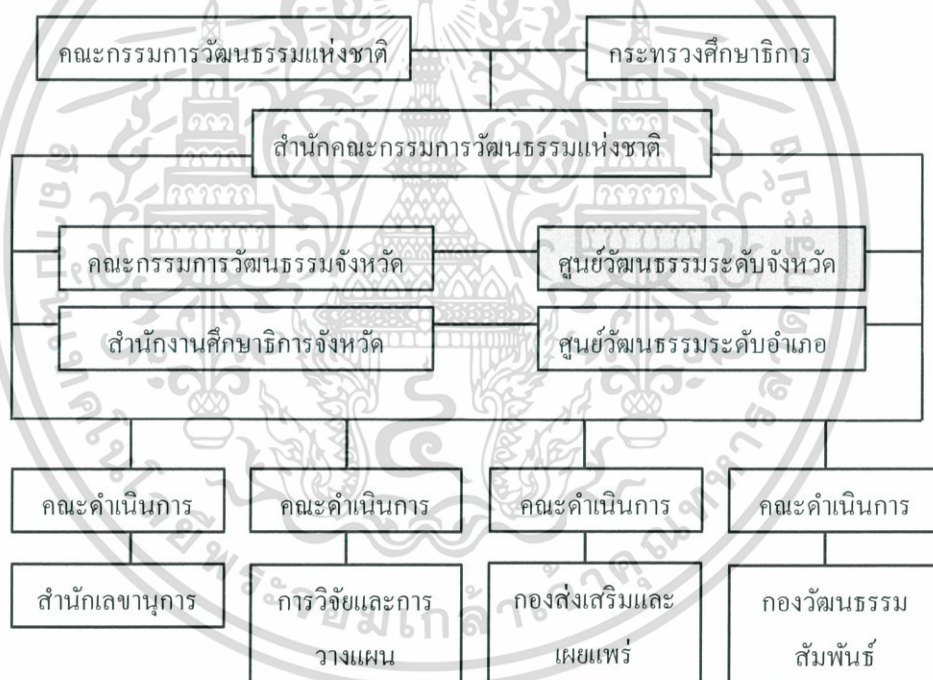
สภาพแวดล้อมโดยรวมของพิพิธภัณฑเด็ก แม้จะส่งเสริมความแปลกแตกต่างชวนจนวนคิด เพื่อกระตุ้นจิตสร้างสรรค์ แต่ก็จะต้องรักษากระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและเชิงระบบ Systematic และ Systemic Learning เพื่อก่อรูปการคิดอย่างเป็นระบบให้แก่เด็กๆ โดยเป็นไปตามธรรมชาติ

ดั่งนั้นโดยสรุป การออกแบบพื้นที่และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อจิตสร้างสรรค์ของเด็กๆ จะต้องได้รับการออกแบบที่คำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านอย่างสมดุล รวมถึงการออกแบบทั้งตัวสาระ กระบวนการ วิธี แรงจูงใจให้สามารถไปกระตุ้นศักยภาพตามธรรมชาติของเด็กอย่างเหมาะสม มีพลังจนเกิดเป็นการสะสมสร้าง "จิตสร้างสรรค์" ขึ้นในตัวเด็กๆ

4.3 หน่วยงานและอัตรารับบุคลากรในโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ สามารถเทียบโครงสร้างด้านการบริหารงานกับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครแห่งที่ 1 (จตุจักร) ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานวัฒนธรรม กีฬาและการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นหน่วยงานในความควบคุมของกรุงเทพมหานคร จึงเทียบเคียงโครงสร้างด้านการบริหารของโครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ให้อยู่ภายใต้การดูแลของหน่วยงานที่สำคัญได้แก่

- 1) สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ซึ่งเป็นองค์กรแห่งความรู้และการขับเคลื่อนงานวัฒนธรรมวิถีชีวิต ภูมิปัญญาและปลูกฝังวัฒนธรรมของชาติให้แก่ประชาชนและเยาวชน ในระดับประเทศ
- 2) สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวัฒนธรรมวิถีชีวิตและภูมิปัญญาของจังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.1 แสดงการบริหารงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ

จากแผนภูมิบริหารงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่จึงอยู่ภายใต้การรับผิดชอบของสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งขึ้นตรงกับสำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ

จากการวิเคราะห์จากการจัดระเบียบการบริหารของพิพิธภัณฑสถานเด็ก จังหวัดเชียงใหม่ การ
ดำเนินการของศูนย์แบ่งเป็น

- 1) ส่วนการบริหาร
- 2) ส่วนบริการศึกษาและแสดงงาน
- 3) ส่วนสนับสนุนโครงการ

ตารางที่ 4.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานและอัตราบุคลากร (อ้างอิงจากการศึกษาอาคาร
ตัวอย่าง)

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
1 ส่วนบริหาร		
1.1. ฝ่ายบริหาร		
- ผู้อำนวยการ	1	- ดูแลกำหนดนโยบายร่วมกับหน่วยงาน จังหวัดและรับผิดชอบนโยบายการ ดำเนินการ
- รองผู้อำนวยการ	1	- รับผิดชอบการดำเนินการทั้งหมดของ โครงการ
- เลขานุการ	2	- ปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายจัดทำรายงาน ข้อมูลการประชุม
1.2. ฝ่ายจัดการแสดง นิทรรศการ		
- นักวิชาการ	2	- รับผิดชอบงานค้นคว้า เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับเด็ก
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	- ติดต่อประสานงาน รวบรวมเอกสารต่าง จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย
- เจ้าหน้าที่งาน ประชาสัมพันธ์	2	- รับผิดชอบตามแนวทางของคณะกรรมการ และคณะทำงานการประชาสัมพันธ์ เช่น ทำ สื่อประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2 ส่วนบริการการศึกษา และแสดงงาน</p> <p>2.1. แผนกห้องสมุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรณารักษ์ <p>2.2. แผนกงานภัณฑารักษ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภัณฑารักษ์ <p>2.3. แผนกวิทยากร</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิทยากร - วิทยากรพิเศษ 	<p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>40</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการยืมคืนแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุด และ จัดหา จัดทะเบียน ซ่อมแซมหนังสือและ ข้อมูลเอกสารอ้างอิง คู่มือการดำเนินงานของ ห้องสมุด - ดูแลให้บริการ และควบคุม โสตทัศนอุปกรณ์ - รับผิดชอบงานด้านวัตถุจัดแสดงนิทรรศการ และการจัดแสดงนิทรรศการ - ให้ความรู้ในแต่ละส่วนของนิทรรศการ - ให้ความรู้ในกิจกรรมพิเศษ
<p>3 ส่วนสนับสนุนโครงการ</p> <p>3.1. ฝ่ายบริการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าฝ่ายบริการ <p>3.2. แผนกงานศิลปกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่างออกแบบศิลปกรรม <p>3.3. แผนกงานซ่อมบำรุง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่างซ่อมบำรุง <p>3.4. แผนกงานอาคารและ สถานที่</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รับผิดชอบดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ในแผนกต่างๆ - ออกแบบศิลปกรรมสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ - ทำงานซ่อมบำรุงทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมดูแลการดำเนินงานและประสานงานภายในแผนก
- เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม	2	- ให้บริการติดต่อสอบถาม รับฝากของ
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	2	- จำหน่ายบัตรเข้าชมนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายของที่ระลึก	2	- จำหน่ายของที่ระลึก
- เจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	- ควบคุมตรวจสอบวัตถุ และอุปกรณ์จัดแสดง
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	- รับพัสดุในคลัง ทำรายการเบิกจ่าย
- แม่บ้าน	10	- ดูแลทำความสะอาด
3.5. แผนกบริการอาหาร		
- แม่ครัว	3	- บริการปรุงอาหารให้แก่บุคคลภายในและภายนอกที่ใช้งาน โครงการ
- พนักงานจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	3	- จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มให้แก่บุคคลภายในและภายนอกที่ใช้งาน โครงการ
- พนักงานจำหน่ายอาหารว่าง	2	- จำหน่ายอาหารว่างให้แก่บุคคลภายนอกที่ใช้งาน โครงการ
3.6. แผนกงานรักษาความปลอดภัย	10	- ดูแลความปลอดภัยอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● สรุปอัตราค่าจ้างหน้าที		
1. ส่วนบริหาร		
1.1 ฝ่ายบริหาร		4 อัตรา
1.2 ฝ่ายจัดการแสดงนิทรรศการ		6 อัตรา
	รวม	12 อัตรา
2. ส่วนบริการการศึกษาและกิจกรรม		
2.1 แผนกห้องสมุด		2 อัตรา
2.2 แผนกงานภัณฑารักษ์		2 อัตรา
2.3 แผนกวิทยากร		50 อัตรา
	รวม	54 อัตรา
3. ส่วนสนับสนุนโครงการ		
3.1 ฝ่ายบริการ		2 อัตรา
3.2 แผนกงานศิลปกรรม		2 อัตรา
3.3 แผนกงานซ่อมบำรุง		4 อัตรา
3.4 แผนกงานอาคารและสถานที่		19 อัตรา
3.5 แผนกบริการอาหาร		8 อัตรา
3.6 แผนกงานรักษาความปลอดภัย		10 อัตรา
	รวม	69 อัตรา
	รวมทั้งหมด	135 อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

การคำนวณดังต่อไปนี้ อ้างอิงสถิติผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร (แห่งที่ 1) จตุจักร

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณคนที่เข้าใช้โครงการพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร (แห่งที่ 1) จตุจักร

วัน	จำนวน/คน/วัน
วันอังคาร – วันศุกร์	700 – 1,200
วันเสาร์ – วันอาทิตย์	1,200 – 3,000
วันเด็ก	10,000

ดังนั้นใน 1 ปี จะมีผู้เข้าใช้งานพิพิธภัณฑ์ประมาณ 353,600 คน/ปี (พิพิธภัณฑ์หยุดทุกวันจันทร์) และเมื่อนำค่าเฉลี่ย X ber ที่ได้จากข้างต้นมาใช้เป็นเกณฑ์ จะได้ว่า

X ber ของจำนวนผู้เข้าใช้งานโครงการทั้งหมด = 100% = 353,600 คน/ปี

X ber ของจำนวนผู้เข้าใช้งานโครงการที่เป็นเด็ก = 70% = 247,520 คน/ปี

X ber ของจำนวนผู้เข้าใช้งานโครงการที่เป็นผู้ใหญ่ = 30% = 106,080 คน/ปี

ข้อมูลอ้างอิงในการคำนวณนี้ เป็นโครงการที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร แต่โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก เชียงใหม่ ที่ตั้งโครงการอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งทั้ง 2 จังหวัด มีจำนวนประชากรแตกต่างกันซึ่งอาจทำให้จำนวนผู้ใช้โครงการมีความแตกต่างกันออกไป

จึงตั้งสมมติฐานในการเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงจำนวนประชากร จังหวัดกรุงเทพมหานครและจังหวัดเชียงใหม่¹ ข้อมูลล่าสุด(เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558)

จังหวัด	ชาย	หญิง	รวม
กรุงเทพมหานคร	2,695,051	3,001,358	5,696,400
เชียงใหม่	840,412	887,830	1,728,242

¹ ระบบสถิติทางการทะเบียน (Official Statistics Registration Systems)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางค์แล้ว พบว่า

$$\begin{aligned} \text{จำนวนประชากร 5,696,400 คน มีผู้เข้าชมทั้งหมด} &= 353,600 \text{ คน/ปี} \\ \text{จำนวนประชากร 1,728,242 คน มีผู้เข้าชมทั้งหมด} &= 353,600 * 1,728,242 / 5,696,400 \\ &= 107,280 \text{ คน/ปี} \end{aligned}$$

ดังนั้น โครงการพิพิธภัณฑสถานเด็ก จังหวัดเชียงใหม่ คาดการณ์โดยประมาณได้ว่า น่าจะมีผู้เข้าใช้โครงการเป็นจำนวน

ประมาณ 107,280	คน/ปี	หรือ
ประมาณ 8,940	คน/เดือน	หรือ
ประมาณ 350 (วันธรรมดา)	คน/วัน (พิพิธภัณฑสถานหยุดทุกวันจันทร์)	

จาก ตารางที่ 2.2 พบว่าปริมาณผู้เข้าใช้โครงการในวันอังคาร – ศุกร์เทียบกับวันเสาร์ – อาทิตย์ มีอัตราส่วนเป็น 1:2 จึงสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ตารางสรุปการคาดคะเนปริมาณผู้เข้าใช้โครงการพิพิธภัณฑสถานเด็ก จังหวัดเชียงใหม่

ประเภทผู้ใช้โครงการ	วัน	เปอร์เซ็นต์ (%)	จำนวน/คน/วัน	รวม
เด็ก	วันอังคาร – วันศุกร์	70	275	350
ผู้ใหญ่	วันอังคาร – วันศุกร์	30	105	
เด็ก	วันเสาร์ – วันอาทิตย์	70	490	700
ผู้ใหญ่	วันเสาร์ – วันอาทิตย์	30	210	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

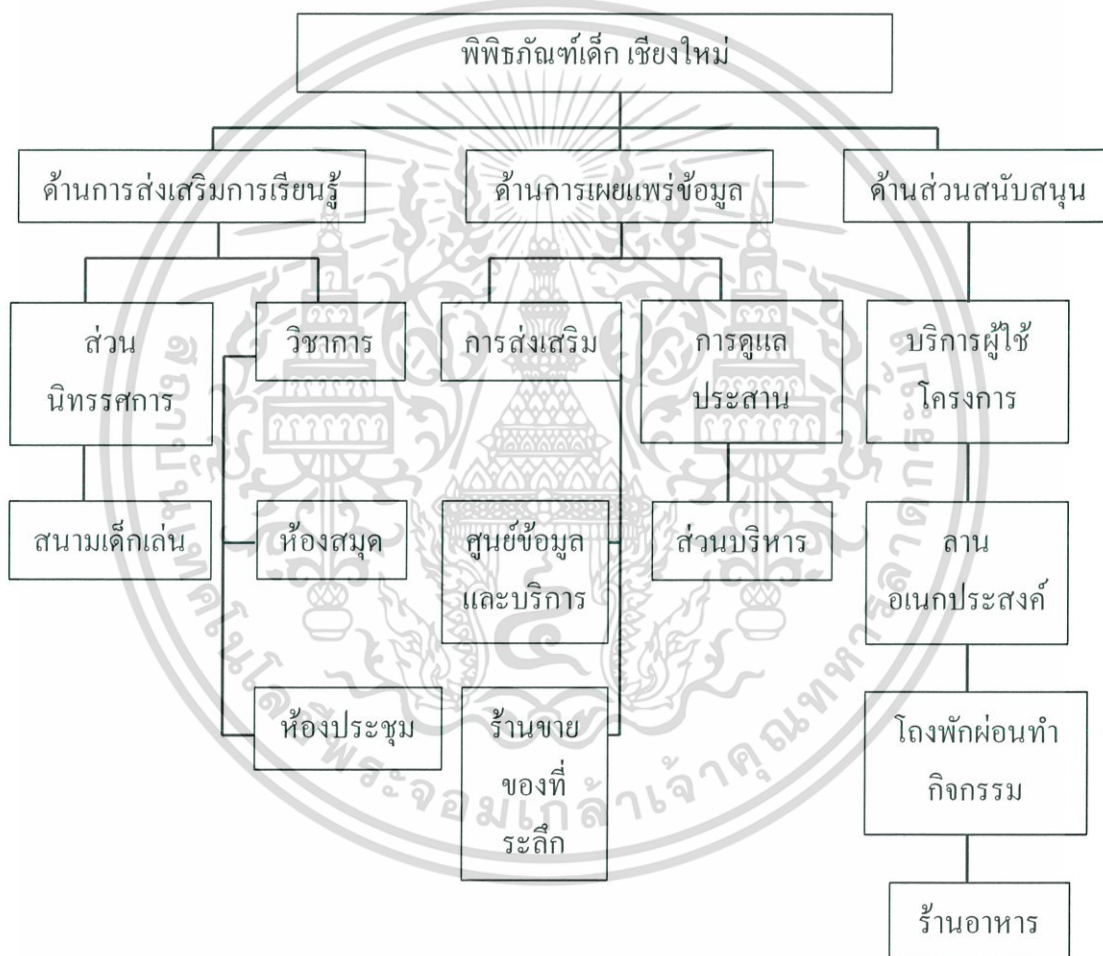
บทที่ 5

การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการโดยรวมนั้น ได้ประเมินจากความต้องการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ การวิเคราะห์พฤติกรรมจากการศึกษาการดำเนินงานของและผู้ใช้โครงการ และการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน องค์ประกอบและพื้นที่จากอาคารตัวอย่าง

โดยพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ สามารถกำหนดโครงสร้างการบริหารของโครงการจากขอบเขตของโครงการได้ดังนี้



ภาพที่ 5.1 แสดงประเภทขององค์ประกอบในโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่มีการศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

- องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนนิทรรศการ

- ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)
- ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)
- ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)

องค์ประกอบรอง

2. ส่วนการศึกษา

- ห้องสมุด
- ห้องบรรยาย
- พื้นที่ปฏิบัติงาน (WORKSHOP AREA)

องค์ประกอบสนับสนุนโครงการ

3. ส่วนบริหารและธุรการ

3.1 ฝ่ายบริหาร

- 3.1.1 ห้องผู้อำนวยการ
- 3.1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ
- 3.1.3 ห้องเลขานุการ
- 3.1.4 ห้องประชุม

3.2 ฝ่ายธุรการ

- 3.2.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย
- 3.2.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- 3.2.3 โถง + PANTRY
- 3.2.4 เคาน์เตอร์ผู้มาติดต่อ
- 3.2.5 ที่พักรอคอย
- 3.2.6 ห้องน้ำ / ส้วม
- 3.2.7 ห้องเก็บเอกสาร

3.3 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- 3.3.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- 3.3.2 ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย
- 3.3.3 ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ + PANTRY

3.4 ฝ่ายอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.4.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่
- 3.4.2 ส่วนพักผ่อน + PANTRY สำหรับคนสวน แม่บ้าน คนขับรถ

3.5 ส่วนบริการสาธารณะ

- 3.5.1 โถงทางเข้า
- 3.5.2 ร้านอาหารและของว่าง
- 3.5.3 ร้านขายของที่ระลึก
- 3.5.4 ห้องน้ำ

3.6 ส่วนสำนักงานฝ่ายจัดแสดงและประชาสัมพันธ์

- 3.6.1 ห้องทำงานฝ่ายบริหาร
- 3.6.2 ห้องทำงานภัณฑารักษ์

3.7 ส่วนวิศวกรรมและเทคโนโลยี

- 3.7.1 ห้องทำงานฝ่ายบริหาร
- 3.7.2 ฝ่ายเทคนิคนิทรรศการและศิลปกรรม
 - WORK SHOP & STORAGE
 - ART STUDIO
 - EXHIBITION STORAGE
 - EXHIBITION COLLECTION

3.8 ฝ่ายโสตทัศนศึกษา

- 3.8.1 ห้องทำงานฝ่ายโสตทัศนศึกษา

3.9 ฝ่ายวิศวกรรม

- 3.9.1 ห้องทำงานวิศวกร
- 3.9.2 ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า (TRANSFORMER & GENERATOR)
- 3.9.3 ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ (CHILLER ROOM)
- 3.9.4 COOLING TOWER AREA
- 3.9.5 ห้อง PUMP น้ำ
- 3.9.6 TANK เก็บน้ำ
- 3.9.7 ห้องชุมสายโทรศัพท์ และระบบคอมพิวเตอร์
- 3.9.8 ห้องเก็บเครื่องมือ

3.10 ที่จอดรถและพื้นที่บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.1 ที่จอดรถผู้เข้าชม

- รถยนต์
- รถโดยสาร (BUS)
- รถจักรยานยนต์และจักรยาน

3.11 พื้นที่บริการ

3.11.1 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

- รถยนต์
- จักรยานยนต์

3.11.2 ห้องเก็บขยะเปียก / แห้ง

- ที่พักขยะ
- ที่จอดรถขนขยะ

3.11.3 ห้องเก็บของใหญ่ (CENTRAL STORAGE)

3.11.4 โรงอาหารพนักงาน + คร้ว

3.11.5 ที่จอดรถบริการ + LOADING AREA

3.11.6 สนามเด็กเล่น



5.1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์โครงการ

ตารางที่ 5.1 วิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	วิธีการดำเนินงาน	องค์ประกอบหลัก
1. เป็นพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็กที่ส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย นอกจากนี้ ยัง เป็น โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับโรงเรียนที่มีความสนใจ นำนักเรียนเข้าศึกษาภายในพิพิธภัณฑ์	- รวบรวมสื่อสารสนเทศในภาพแบบที่เด็กสามารถสัมผัสหรือจับต้องได้ โดยใช้ประสาทสัมผัสที่ 5 เพื่อช่วยในการเรียนรู้	ด้านจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ - ถาวร - ชั่วคราว - กลางแจ้ง ด้านวิชาการ - ห้องบรรยาย - ห้องประชุม
2. เป็นสถานที่ที่สำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ ก่อให้เกิดกระบวนการการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในด้านต่างๆ ตลอดจนการเสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ผ่านการทำกิจกรรม	- ภายใน ส่วนจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่โดยรอบจัดให้เป็นพื้นที่ที่ก่อให้เกิดการทำกิจกรรมทั้งในอาคารและพื้นที่กลางแจ้ง เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	ด้านวิชาการ - ส่วนห้องสมุด - ห้องบรรยาย - ห้องประชุม ด้านจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ - ถาวร - ชั่วคราว - กลางแจ้ง
3. เป็นสถานที่ที่เสริมสร้างการเรียนรู้ร่วมกันภายในครอบครัว ซึ่งให้เห็นหน้าที่ของผู้ปกครองที่เข้ามามีบทบาทในการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของเด็กเป็นศูนย์กลางของสถาบัน	- ในส่วนจัดแสดงหรือพื้นที่ทำกิจกรรมจะออกแบบให้เป็นพื้นที่ที่ผู้ปกครองสามารถรวมทำกิจกรรมกับเด็กได้ เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันภายในครอบครัว	ด้านจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ - ถาวร - ชั่วคราว - กลางแจ้ง ส่วนบริการผู้ใช้โครงการ - โถงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ครอบครัวที่มีความสำคัญต่อสังคม</p>		
<p>4. เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีพื้นถิ่นเป็นสถานที่พักผ่อนจิตใจและร่างกายให้แก่เด็กและผู้ปกครอง</p>	<p>- ส่งเสริมกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีพื้นถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่</p>	<p>ด้านจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ - ถาวร - ชั่วคราว - กลางแจ้ง ด้านการบริการผู้เข้าชม โครงการ - โถงพักคอย - ร้านขายของที่ระลึก</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

5.2.1 ด้านเผยแพร่และจัดแสดง

เมื่อสรุปเป็นองค์ประกอบของโครงการ พิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ มีการแบ่งส่วนการจัดแสดงเป็น 3 ลักษณะ คือ

- 1) ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)
- 2) ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)
- 3) ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)

1) ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

เป็นส่วนแสดงหลักของโครงการ โดยส่วนใหญ่เลือกใช้ **สื่อกิจกรรม (Activities)** หรือ **วิธีการ (Methods)** มาใช้เป็นวิธีการจัดแสดงเนื่องจากโครงการเป็นพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก จึงต้องใช้การสื่อสารที่เด็กได้สัมผัสและเข้าใจได้ง่าย

สื่อกิจกรรม (Activities) หรือวิธีการ (Methods)

หมายถึง การนำวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จัดแสดงรวมกันโดยใช้กิจกรรมหรือวิธีการเป็นหลัก ทำให้กลุ่มเป้าหมายรับรู้สิ่งต่าง ๆ จากประสาทสัมผัสทั้งห้า รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงออกของกิจกรรมนั้น ๆ อาจจัดในภาพของกลุ่มหรือมวลชนทั่วไปตามลักษณะของกิจกรรม แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1 **การสาธิต (Demonstration):** เป็นการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการ ขั้นตอน หรือผลของการปฏิบัติ โดยใช้อุปกรณ์ประกอบเพื่อสื่อให้เห็นถึงการปฏิบัติจริง
- 2 **เกมส์ (Games)** คือ กิจกรรมที่มีลักษณะของการแข่งขันชิงกันชนทางการ ผู้เล่นต้องเคารพกฎกติกา บางครั้งต้องใช้ทักษะไหวพริบปฏิภาณหรือความแข็งแรงด้านร่างกาย ฯลฯ
- 3 **ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized experience)** คือ การแสดงเพื่อใช้สื่อความหมายให้ผู้ชมเข้าใจเนื้อหาเรื่องราวที่น่าเสนอ เช่น การแสดงละครหุ่น ดนตรี การแสดงบทบาท (role playing) การแสดงพื้นบ้าน

โดยมีหลักการในการจัดส่วนแสดงงานถาวร อ้างอิงเช่นเดียวกับการจัดพิพิธภัณฑ์¹ มีการจัดแสดงควรคำนึงถึงดังนี้

- จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม

¹ (Molajioli) Bruno “ Museum Architecture “ The Organization Of museum Practice Advice
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวลาและวาระ
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง
- ความต้องการพื้นฐาน

โดยอาศัยการอ้างอิงจากมาตรฐานต่อไปนี้

- A. การวิเคราะห์ (Analysis)
- B. จากตัวอย่างอาคาร
- C. หนังสือ Ernest Neufert Architect's Data
- D. หนังสือ Time Saver Standard

● เนื้อหานิทรรศการประกอบด้วย

1.1 นิทรรศการ ตัวฉัน

เป็นส่วนนิทรรศการที่ทำให้เด็กได้รู้จักตัวเอง และกระบวนการต่างๆภายในร่างกายของมนุษย์ ตั้งแต่อวัยวะต่างๆ อาหารที่บริโภค รวมถึงวิธีการปรุงอาหารที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย แบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย ได้แก่

- **ร่างกายของฉัน** ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์และสิ่งที่มีชีวิตต่างๆ อวัยวะต่างๆ เกิดการเรียนรู้เรื่องมนุษย์เกิดจากอะไร ระบบต่างๆ ภายในร่างกายเช่น ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร เป็นต้น
- **อาหารของฉัน** ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ การทำการเกษตรต่างๆ ที่ให้เด็กได้ทดลองการปลูก เลี้ยงดู เก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อนำอาหารมาบริโภค เรียนรู้ชนิดของผัก ผลไม้ต่างๆภายในท้องถิ่น
- **ห้องครัวของฉัน** ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการ ทำอาหาร ให้เด็กได้ทดลองนำผลผลิตทางการเกษตร มาทำอาหารเพื่อบริโภค

1.2 นิทรรศการ เพื่อนบ้าน

นิทรรศการที่ทำให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องราวรอบตัว ตั้งแต่ชุมชนที่อยู่อาศัยโดยรอบไปถึงเรื่องราวในป่า สิ่งมีชีวิตและสัตว์ชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนย่อย ได้แก่

- **เพื่อนพาเที่ยว** ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทของยานพาหนะต่างๆ เช่น รถยนต์ รถจักรยาน รถไฟ เครื่องบิน เป็นต้น ที่จะเป็นส่วนที่นำพาผู้ใช้โครงการไปสู่ส่วนนิทรรศการย่อยอีก 3 ส่วนถัดไป
- **เพื่อนพี่น้องที่ภาค** ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการซื้อ – ขายของกินของใช้ต่างๆในการนำมาอุปโภคบริโภค การใช้จ่ายเงินในการแลกเปลี่ยนเงินตรา
- **เพื่อนในสวน** ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง ที่ประกอบไปด้วย สวนดอกไม้ สวนน้ำ สนามเด็กเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อนน้อยในป่าใหญ่ ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทและชนิดต่างๆของสัตว์ ความสำคัญป่าและต้นน้ำลำธาร

1.3 นิทรรศการ โลกใบใหญ่

นิทรรศการที่ทำให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องราวที่ใกล้ตัวเด็กมากขึ้นคือเรื่องในระดับโลก รวมไปถึงเรื่องราวของจักรวาล แบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย ได้แก่

- ต้นไม้ใหญ่กับแมลงตัวจิ๋ว ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เรื่องของ ดิน น้ำ พืช และแมลง
- เมืองใหญ่ ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเมืองใหญ่ๆในโลก ที่มีระบบอุตสาหกรรม ตึก สะพาน ถนน เป็นต้น
- จักรวาลกว้างใหญ่ ส่วนนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์ ดวงดาว และท้องฟ้า

ตารางที่ 5.2 แสดงกิจกรรมและสถานที่ในการจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

ชื่อนิทรรศการ		กิจกรรม	สถานที่
1.1 นิทรรศการ ตัวฉัน	ร่างกายของฉัน	แสดงการเกิดของสิ่งมีชีวิต	INDOOR
		แสดงการทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกาย	INDOOR
	อาหารของฉัน	ปลูก เก็บเกี่ยวผัก ผลไม้	OUTDOOR
		เก็บ คัดเลือกผลผลิตในโกดัง	INDOOR
	ห้องครัวของฉัน	การทำอาหารในห้องครัว	INDOOR
		ส่วนทานอาหาร	OUTDOOR
1.2 นิทรรศการ เพื่อนบ้าน	เพื่อนพี่น้องที่ภาค	การซื้อขายของในตลาด	INDOOR
	เพื่อนในสวน	แปลงดอกไม้	OUTDOOR
		สนามเด็กเล่น	OUTDOOR
		สวนน้ำ	OUTDOOR
เพื่อนน้อยในป่าใหญ่	แสดงเรื่องราวของสัตว์ชนิดต่างๆ	INDOOR	
1.3 นิทรรศการ โลกใบใหญ่	ต้นไม้ใหญ่กับแมลงตัวจิ๋ว	แสดงเรื่องราวของแมลงชนิดต่างๆ	OUTDOOR
		สนามเด็กเล่น (แมลง)	
	เมืองใหญ่	แสดงเรื่องราวของเมืองใหญ่	INDOOR
จักรวาลกว้างใหญ่	แสดงเรื่องราวของดาราศาสตร์	INDOOR	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 สรุป พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

การกำหนดพื้นที่ในการจัดนิทรรศการ คำนวณจากการพิจารณาจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด(อ้างอิงจากบทที่ 4 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร ในหัวข้อการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ)

ผู้เข้าใช้โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ในวันเสาร์ - อาทิตย์ (Max) 700คน/วัน

จำนวนส่วนย่อยในพื้นที่นิทรรศการ 9 ส่วนใหญ่ (13ส่วนย่อย)

มีผู้ใช้ต่อหนึ่งนิทรรศการจำนวน $700/13 = 54$ คน/ส่วน/วัน (max)

พิพิธภัณฑ์เปิดให้ใช้บริการวันละ 8 ชม.

เฉลี่ยผู้ใช้งานต่อหนึ่งนิทรรศการในแต่ละ ชม. 7 คน/ชม.

กำหนดในการใช้พื้นที่ต่อคน 6.00 ตารางเมตร/คน

คำนวณพื้นที่ต่อผู้ใช้งาน/ชม./ส่วน $7 \times 6 = 42.00$ ตารางเมตร

ในแต่ละส่วนของนิทรรศการ มีการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละส่วนไม่เท่ากัน บางส่วนเป็นส่วนนิทรรศการเพื่อสนับสนุนส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง จึงมีการจัดลำดับค่าน้ำหนักของส่วนนิทรรศการออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนสำคัญที่สุด - ส่วนสำคัญรองลงมา - ส่วนสนับสนุน เพื่อแบ่งพื้นที่ให้สัมพันธ์กับลำดับความสำคัญต่างๆขององค์ประกอบ ตามพื้นที่มาก - น้อย

ตารางที่ 5.3 แสดงกิจกรรมและสถานที่ในการจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

ชื่อนิทรรศการ		กิจกรรม	สถานที่	ค่าน้ำหนัก	พื้นที่ /ตร.ม.
1.1 นิทรรศการตัวฉัน	ร่างกายของฉัน	แสดงการเกิดของสิ่งมีชีวิต	INDOOR	2X	84.00
		แสดงการทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกาย	INDOOR	3X	126.00
	อาหารของฉัน	ปลูก เก็บเกี่ยวผัก ผลไม้	OUTDOOR	3X	126.00
		เก็บ คัดเลือกผลผลิตในโกดัง	INDOOR	2X	84.00
	ห้องครัวของฉัน	การทำอาหารในห้องครัว	INDOOR	2X	84.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 นิทรรศการ เพื่อนบ้าน	เพื่อนที่ น้องที่ภาค	การซื้อ - ขาย ของใน ตลาด	INDOOR	2X	84.00
	เพื่อนใน สวน	แปลงดอกไม้	OUTDOOR	1X	42.00
		สนามเด็กเล่น	OUTDOOR	3X	126.00
		สวนน้ำ	OUTDOOR	3X	126.00
เพื่อนน้อย ในป่าใหญ่	แสดงเรื่องราวของสัตว์ ชนิดต่างๆ	INDOOR	3X	126.00	
1.3 นิทรรศการ โลกใบใหญ่	ต้นไม้ใหญ่ กับแมลงตัว จิ๋ว	สนามเด็กเล่นย่อย (แมลง)	OUTDOOR	2X	84.00
	เมืองใหญ่	แสดงเรื่องราวของเมือง ใหญ่	INDOOR	3X	126.00
	จักรวาล กว้างใหญ่	แสดงเรื่องราวของดาราศาสตร์	INDOOR	3X	126.00
รวม					1344.00

*หมายเหตุ พื้นที่สรุปในส่วนนิทรรศการถาวร ไม่รวมพื้นที่ Landscape โดยรอบ

+Circulation 50%

672.00 ตารางเมตร

- สรุปพื้นที่แสดงนิทรรศการถาวร

≅ 2020.00 ตารางเมตร

2) ส่วนแสดงงานชั่วคราว (Temporary Exhibition)

ใช้แสดงนิทรรศการพิเศษหรือกิจกรรมต่างๆ ไม่สามารถกำหนดประเภท ขนาดหรือจำนวนของงานเหล่านั้นได้แน่นอน จึงจำเป็นต้องจัดพื้นที่เพื่อความยืดหยุ่นของการจัดแสดงโดยทั่วไปคิดพื้นที่เป็น 1 ใน 3 ของส่วนจัดแสดงถาวร¹

+Circulation 30% รวมมีพื้นที่

- สรุป พื้นที่ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว

≅ 580.00 ตารางเมตร

¹ ฝ่ายทะเบียน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารทงสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)

ใช้จัดแสดงภาพแบบนิทรรศการที่ใช้ธรรมชาติในการให้การเรียนรู้แก่ผู้ใช้งาน มีส่วนนิทรรศการที่เป็นส่วนแสดงงานกลางแจ้งได้แก่

- อาหารของฉัน : แปลงสวนผักและผลไม้
- เพื่อนในสวน : สวน , ลานสวนน้ำ , สนามเด็กเล่น
- ต้นไม้ใหญ่กับแมลงตัวจิ๋ว : สนามเด็กเล่น

การจัดแสดงส่วนนี้ให้คิดเป็น 45% ของส่วนนิทรรศการทั้งหมด เพื่อความยืดหยุ่นในการจัดแสดงภายนอกและการจัดภูมิสถาปัตยกรรมดังนั้น

- **สรุป พื้นที่ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง** \cong 900.00 ตารางเมตร

สรุปพื้นที่ส่วนงานจัดแสดง

- พื้นที่ส่วนจัดแสดงส่วนจัดแสดงถาวร 2020.00 ตารางเมตร
- พื้นที่ส่วนจัดแสดงส่วนจัดแสดงชั่วคราว 580.00 ตารางเมตร
- พื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง 900.00 ตารางเมตร
- **รวมส่วนจัดแสดงมีพื้นที่** 3500.00 ตารางเมตร

5.2.3 ส่วนสนับสนุนงานนิทรรศการ

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนงานและวิธีการเก็บ โดยใช้วิธีคิดเทียบเคียงเป็นเปอร์เซ็นต์จากการแบ่งพื้นที่ โดยคิด 20% ของส่วนแสดงงาน¹

- คลังวัตถุจัดแสดง

คลังนิทรรศการถาวรคิดเป็นพื้นที่ 20% ส่วนจัดแสดงถาวร

มีพื้นที่ \cong 270.00 ตารางเมตร

- คลังนิทรรศการชั่วคราว

คลังนิทรรศการถาวรคิดเป็นพื้นที่ 25% ส่วนจัดแสดงชั่วคราว

มีพื้นที่ \cong 90.00 ตารางเมตร

- ลานรับส่งของ

มีพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- ห้องทำงานหัวหน้าจัดแสดงนิทรรศการ 1 คน²

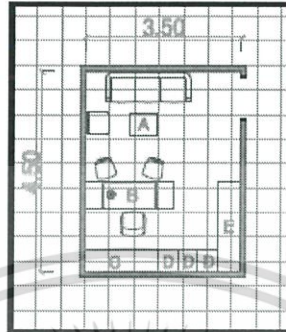
ชุดรับแขก 3-4 คน

โต๊ะทำงาน 0.50X0.80 สูง 0.75 เมตร

¹ ฝ่ายทะเบียน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร

² Ernest Neufert, Architect's Data

ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร	0.50X1.50	สูง 2.00 เมตร
ลิ้นชักเก็บเอกสาร	0.50X0.65	สูง 0.80 เมตร
BOARD	0.50x1.50	สูง 2.00 เมตร
มีพื้นที่		16.00 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างการจัดแสดงห้องทำงานหัวหน้า

- ห้องทำงานภัณฑกรักษ์ 2 คน

โต๊ะทำงาน

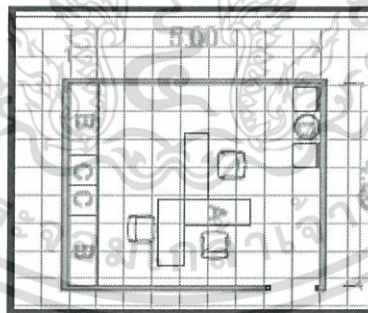
ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร

ลิ้นชักเก็บเอกสาร

ส่วนพักผ่อน

มีพื้นที่

35.00 ตารางเมตร/คน



ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างการจัดแสดงห้องทำงานภัณฑกรักษ์

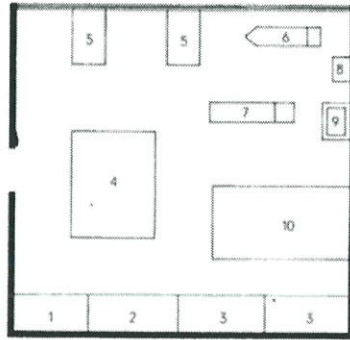
- ส่วนปฏิบัติงาน (workshop)

การทำงานในส่วนนี้ต้องการความกระชับและมีการวิจัยและวิเคราะห์อย่างละเอียดถูกต้อง ควรจะจัดให้มีสภาพแวดล้อมและขนาดที่เหมาะสม อ้างอิงการจัดห้อง จากพิพิธภัณฑ์ Victoria and Albert Museum, London

คิดเป็นพื้นที่

50.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



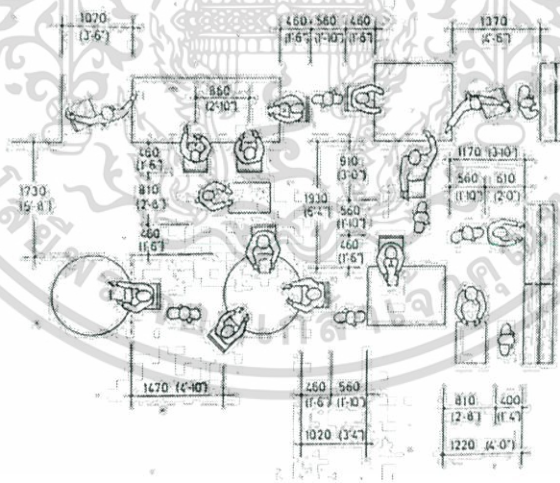
ภาพที่ 5.4 ตัวอย่างการจัดแสดงห้องปฏิบัติงาน

- ส่วนสนับสนุนจัดแสดงนิทรรศการ \cong 480.00 ตารางเมตร

5.2.4 ด้านการบริการวิชาการ

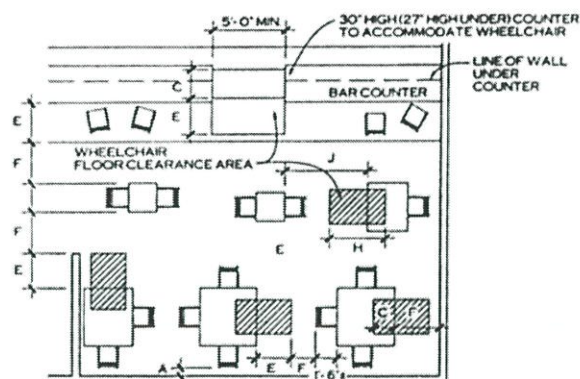
1) ห้องสมุด

เป็นส่วนสำคัญของโครงการ เพราะนอกจากจะเป็นที่สำหรับให้ผู้ใช้โครงการที่เป็นเด็กได้ใช้อ่านหนังสือแล้ว นอกจากนั้นยังเป็นพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมเล่นิทาน วาดภาพศิลปะที่เกี่ยวข้องกับการอ่านอีกด้วย การวางตำแหน่งของห้องสมุดจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเข้า-ออก เพื่อความสะดวกแก่การเข้าถึง



ภาพที่ 5.7 แสดงระยะต่างๆของการใช้สอยบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 แสดงระยะห่างในการจัดโต๊ะสำหรับผู้พิการ

โดยผู้เข้าใช้ห้องสมุดคิดเป็น 1/10 เท่าของผู้เข้าชมสูงสุด จึงผู้เข้าชมวันละ 700 คน โดยเฉลี่ย
ผู้ใช้งานคนละ 2 ชั่วโมง จึงมีผู้ใช้งานช่วงเวลาละ 18 คน โดยส่วนห้องสมุดประกอบด้วย

- พื้นที่อ่านหนังสือ คิด 2.70 ตร.ม ต่อคน โดยมีจำนวนผู้ใช้ 18 คน

มีพื้นที่ 50.00 ตารางเมตร

- ชั้นวางหนังสือ จากมาตรฐานห้องสมุดเฉพาะทางต้องมีหนังสือไม่ต่ำกว่า 5000 เล่ม โดยที่
หนังสือ 250 เล่ม ใช้พื้นที่ 1.30 ตร.ม หนังสือ 5000 เล่ม

มีพื้นที่ 26.00 ตารางเมตร

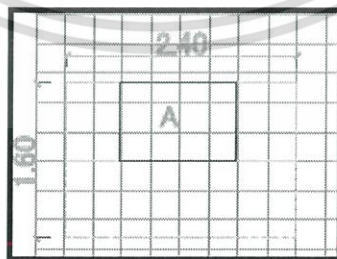
- โถงทางเข้า-ออก คิดเป็น 10 % ของพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ

มีพื้นที่ 10 ตารางเมตร

- โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ

A. Board 1.20x0.80

พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.10 แสดงระยะห่างในการจัดโต๊ะจ่ายรับหนังสือ

¹ สติติจากศูนย์บริการเพื่อการศึกษา

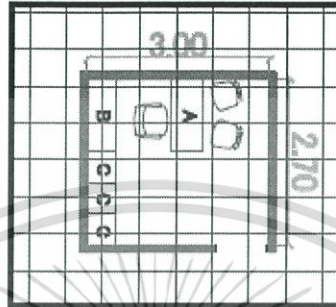
- ห้องทำงานบรรณารักษ์

โต๊ะทำงาน

ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร

ตู้ใส่บัตรชื่อเรื่อง

พื้นที่ 8.40 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.10 แสดงระยะห่างในการจัดห้องทำงานบรรณารักษ์

พื้นที่ส่วนห้องสมุด \cong 95.00 ตารางเมตร

+Circulation 40% รวมมีพื้นที่ 38.00 ตารางเมตร

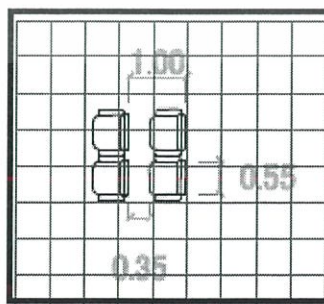
- พื้นที่ส่วนห้องสมุด \cong 130.00 ตารางเมตร

5.2.5 ห้องบรรยาย

เป็นส่วนเผยแพร่ความรู้หรือทำกิจกรรมสำหรับเด็กและเยาวชนรวมถึงผู้ปกครองหรือประชาชนที่สนใจ จากเจ้าหน้าที่ในศูนย์ฯ หรือวิทยากร กำหนดการใช้เป็นห้องบรรยายขนาดกลาง คือ ความจุไม่เกิน 120 คน โดยส่วนห้องบรรยายประกอบด้วย

- พื้นที่นั่งฟังบรรยาย พิจารณาจากจำนวนผู้เข้ารับฟังบรรยายขนาด 120 คนคิดพื้นที่เป็น 0.64 ตร.ม/1 ที่นั่ง¹

พื้นที่ 80.00 ตารางเมตร



¹Ernest Neufert. Architect's Data

ภาพที่ 5.11 แสดงระยะในการจัดห้องบรรยาย

-	พื้นที่จัดฉายสไลด์		
-	พื้นที่	6.00	ตารางเมตร
-	ส่วนเตรียมการบรรยาย		
-	พื้นที่	16.00	ตารางเมตร
-	ห้องปฏิบัติการทางเสียง		
-	พื้นที่	10.00	ตารางเมตร
-	ห้องเก็บของ		
-	พื้นที่	20.00	ตารางเมตร
-	ส่วนงานเจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์		
-	พื้นที่	12.00	ตารางเมตร
●	สรุปพื้นที่ส่วนบรรยาย		≈ 150 ตารางเมตร

5.2.6 ห้องประชุมอเนกประสงค์ (Multi-purpose Hall)

เป็นส่วนพบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเด็ก รองรับการประชุมเกี่ยวกับเด็กขององค์กรต่างๆภายในจังหวัด และใช้จัดประชุมภายในองค์กรบริหารพิพิธภัณฑน์ในแต่ละเดือน

	คิดพื้นที่นั่ง พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้จำนวน 60 คน คิดพื้นที่เป็น 0.64 ตร.ม/1 ที่นั่ง		
	พื้นที่	40.00	ตารางเมตร
-	เวทีการแสดง 3.00x6.00 เมตร		
	พื้นที่	18.00	ตารางเมตร
-	โถงทางเข้า		
	ผู้เข้าใช้โครงการจำนวน 60 คนคิด 0.64 ตร.ม./คน		
	พื้นที่	40.00	ตารางเมตร
●	พื้นที่ส่วนห้องประชุมอเนกประสงค์		≈ 98.00 ตารางเมตร

5.2.7 ด้านการบริการผู้เข้าใช้โครงการ

เป็นส่วนบริการ และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าใช้โครงการ และส่งเสริมภาพลักษณ์แก่ให้โครงการ

1) สวนสาธารณะ และลานกิจกรรม

เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้เข้ามาใช้โครงการ รวมถึงเป็นพื้นที่สีเขียวให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่างๆภายนอกอาคาร

รวมมีพื้นที่ **500.00 ตารางเมตร**

2) ส่วนบริการผู้เข้าใช้โครงการภายใน

เป็นทางเข้าหลักสู่ตัวอาคาร เป็นส่วนที่ติดต่อสอบถามและนำไปสู่ส่วนต่างๆของโครงการ เป็นที่พักผ่อน พักคอย พบปะพูดคุย

ส่วนโถงทางเข้าประกอบด้วย

- พื้นที่ทางเข้า

ผู้เข้าชมโครงการสูงสุดในแต่ละวันมีจำนวน 700 คน เฉลี่ย 1 ชม. มีผู้ชม 88 คนคิด 0.64 ตร.ม./คน

พื้นที่ **60.00 ตารางเมตร**

- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ที่ติดต่อสอบถาม

คิดจากจำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน พื้นที่ 2.25 ตร.ม/คน

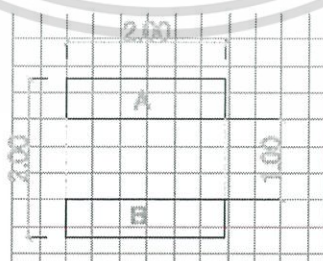
พื้นที่ **4.50 ตารางเมตร**

- ส่วนบริการข้อมูลข่าวสาร

พื้นที่ 2.88 ตารางเมตร/บอร์ด (ใช้ 3 บอร์ด)

พื้นที่ **4.50 ตารางเมตร**

- ส่วนรับฝากของ

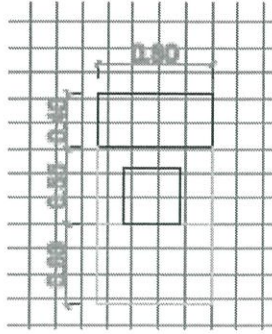


ภาพที่ 5.12 แสดงระยะส่วนรับฝากของ

พื้นที่ **8.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนจำหน่ายบัตรเข้าชมและรักษาความปลอดภัย



ภาพที่ 5.13 แสดงระยะส่วนจำหน่ายบัตร

พื้นที่ 4.00 ตารางเมตร

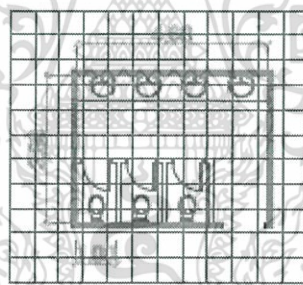
- ห้องน้ำ

ห้องน้ำ-ส้วมชาย

พื้นที่ 12.00 ตารางเมตร

ห้องน้ำ-ส้วมหญิง

พื้นที่ 12.00 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.14 แสดงระยะห้องน้ำ

- สรุป ส่วนบริการผู้เข้าชม 605.00 ตารางเมตร

5.2.8 ส่วนร้านอาหาร

เลือกระบบบริการอาหารแบบ Cafeteria เพราะเมื่อมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก มีความสะดวก และคล่องตัวในการให้บริการใช้งานเหมาะสมกับโครงการ

- ส่วนนั่งรับประทานอาหาร

คิด 40% ผู้เข้าชมใน 1 ช่วงเวลา คือ 88 คน (จัดโต๊ะแบบ 2 ที่นั่งใช้พื้นที่ 2.50 ตร.ม.

ต่อชุด)

ใช้พื้นที่รับทานอาหาร 110.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-	สำหรับผู้ดำเนินการ		
	ส่วนครัว(ใช้พื้นที่ 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร)		
	ใช้พื้นที่	33.00	ตารางเมตร
-	ส่วนบริการขายอาหาร (ใช้พื้นที่ 30% ของส่วนครัว)		
	ใช้พื้นที่	33.00	ตารางเมตร
●	รวมส่วนร้านอาหาร	176.00	ตารางเมตร

5.2.9 ด้านการส่งเสริมข้อมูลและผลิตภัณฑ์

-	ร้านขายของที่ระลึก		
	ส่วนแสดงและจำหน่ายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการ		
	ของที่ระลึก		
	ชั้นวางสินค้า ขนาด 0.60x1.80 เมตร 3 ชั้น		
	ความกว้างของทางเดินระหว่างชั้นวางสินค้า 1.80 เมตร.		
	พื้นที่รวม	6.00	ตารางเมตร
	ชั้นวางสินค้า ขนาด 0.60x1.80 เมตร 5 ชั้น		
	ความกว้างของทางเดินระหว่างชั้นวางสินค้า 1.80 เมตร.		
	พื้นที่รวม	20.00	ตารางเมตร
	ชั้นวางสินค้า ขนาด 0.60x1.80 เมตร 1 ชั้น		
	ความกว้างของทางเดินระหว่างชั้นวางสินค้า 1.80 เมตร.		
	พื้นที่รวม	20.00	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ส่วนแสดงสินค้า 46.00		ตารางเมตร
-	ส่วนชำระเงิน		
	โต๊ะชำระเงิน ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร		
	ส่วนชำระเงิน ขนาด 1.50 x 2.00 เมตร		
	พื้นที่รวม	3.00	ตารางเมตร
	ชั้นวางของ ขนาด 0.40 x 1.20 เมตร		
	พื้นที่รวม	4.80	ตารางเมตร
	ส่วนเก็บสินค้า 20% ของพื้นที่ขาย		
	พื้นที่รวม	6.50	ตารางเมตร
	ส่วนรับ-ส่งสินค้า ขนาด 2.00 x 4.00 เมตร		
	รวม	8.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สรุปรวมพื้นที่ส่วนร้านขายของที่ระลึก 70.00 ตารางเมตร

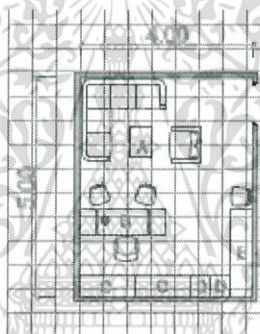
5.2.10 ด้านการดูแลและประสานงาน

1) ส่วนบริหาร

เป็นบริหารงานของพิพิธภัณฑน์ ดำเนินงานเพื่อประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยการวิเคราะห์ ตามอัตราเจ้าหน้าที่ (บทที่ 2) ประกอบด้วย

- ห้องทำงานผู้อำนวยการ

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) ชุดรับแขก | 5-6 คน |
| b) โต๊ะทำงาน | ขนาด 2.00x0.80 สูง 0.75 เมตร |
| c) ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร | ขนาด 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร |
| d) SIDE BOARD | ขนาด 0.50x0.65 สูง 2.00 เมตร |
| e) ถังชักเก็บเอกสาร | ขนาด 0.50x0.65 เมตร |

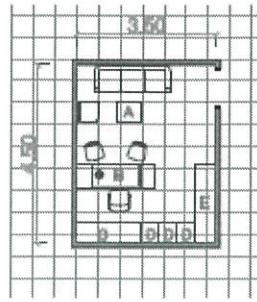


ภาพที่ 5.15 แสดงระยะห้องทำงานผู้อำนวยการ
พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| a) ชุดรับแขก | 3-4 คน |
| b) โต๊ะทำงาน | ขนาด 2.00 X 0.80 สูง 0.75 เมตร |
| c) ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร | ขนาด 0.50X1.50 สูง 2.00 เมตร |
| d) ถังชักเก็บเอกสาร | ขนาด 0.50X0.65 เมตร |
| e) SIDE BOARD | ขนาด 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร |

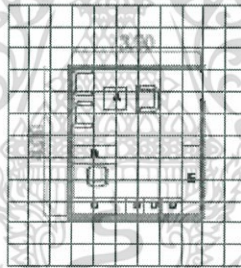
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 แสดงระยะห้องทำงานรองผู้อำนวยการ
พื้นที่ 16.00 ตารางเมตร

- เลขานุการ

- a) ชุดรับแขก 3-4 คน
- b) โต๊ะทำงานขนาด ขนาด 1.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- c) ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร ขนาด 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- d) ถังชักเก็บเอกสาร ขนาด 0.50x0.65 เมตร
- e) SIDE BOARD ขนาด 0.50x0.50 สูง 2.00 เมตร



ภาพที่ 5.17 แสดงระยะห้องทำงานเลขานุการ
พื้นที่ 14.00 ตารางเมตร

2) แผนกธุรการและประสานงาน

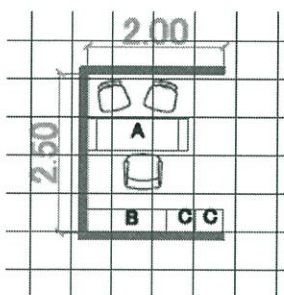
- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก (เทียบขนาดกับห้องรองผู้อำนวยการ)

พื้นที่ 16.00 ตารางเมตร

- ส่วนงานนักวิชาการ

- a) โต๊ะทำงาน
- b) ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
- c) ถังชักเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 แสดงระยะห้องทำงานนักวิชาการ

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์ (เทียบขนาดกับห้องรองผู้อำนวยการ)

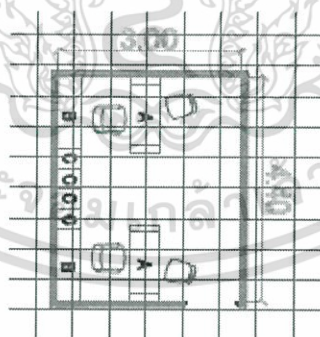
พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- นักวิชาการ (เทียบขนาดกับห้องรองผู้อำนวยการ)

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่ธุรการ 2 คน

- โต๊ะทำงาน
- ตู้บานเปิด เก็บเอกสาร
- ลิ้นชักเก็บเอกสาร



ภาพที่ 5.19 แสดงระยะห้องเจ้าหน้าที่ธุรการ

พื้นที่ 13.00 ตารางเมตร

- หัวหน้าฝ่ายบริการ (เทียบขนาดกับห้องรองผู้อำนวยการ)

พื้นที่ 16.00 ตารางเมตร

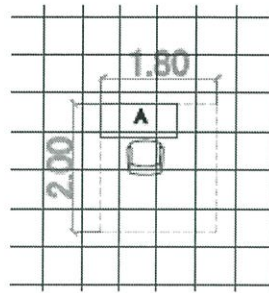
- เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม

- โต๊ะทำงาน ขนาด 0.80x1.20 สูง 1.75 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b) เก้าอี้ทำงาน

ขนาด 0.45x0.45 สูง 0.45 เมตร



ภาพที่ 5.20 แสดงระยะห้องเจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม

พื้นที่

3.60

ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร

พื้นที่

1.20

ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่ทะเบียน (เทียบขนาดกัห้องนักวิชาการ)

พื้นที่

5.00

ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่พัสดุ (เทียบขนาดกัห้องนักวิชาการ)

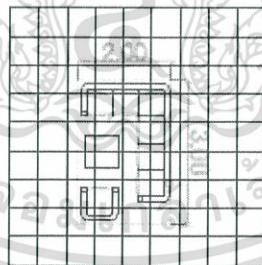
พื้นที่

5.00

ตารางเมตร

- ส่วนรับแขก-พักคอย (waiting area)

ชุดรับแขก 5-6 คน



ภาพที่ 5.21 แสดงระยะส่วนรับแขก

พื้นที่

6.00

ตารางเมตร

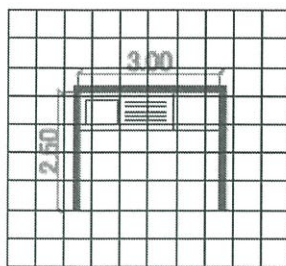
- ส่วนเตรียมอาหาร (pantry)

อ่างล้างจาน

เตาอบ

ขนาด 0.80x1.00 สูง 0.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

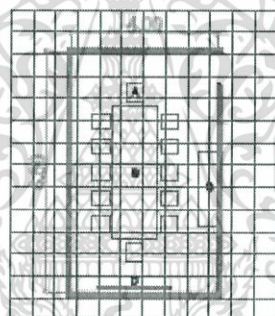


ภาพที่ 5.22 แสดงระยะส่วนเติมอาหาร

พื้นที่ 7.50 ตารางเมตร

- ส่วนห้องประชุม (Meeting room)

- a) เก้าอี้นั่ง ขนาด 0.50x0.40 สูง 0.45 เมตร
- b) โต๊ะยาว ขนาด 3.60x1.20 สูง 0.75 เมตร
- c) ตู้เก็บของ-เอกสาร ขนาด 0.50x2.00 สูง 1.00 เมตร
- d) จอสไลด์-เครื่องฉาย



ภาพที่ 5.23 แสดงระยะห้องประชุม

พื้นที่ 26.00 ตารางเมตร

3) แผนงานอาคารและสถานที่

- ส่วนทำงานช่างออกแบบศิลปกรรม- เลขานุการ (เทียบขนาดกับส่วนทำงานนักวิชาการ)

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- ส่วนทำงานแผนงานซ่อมบำรุง- เลขานุการ (เทียบขนาดกับส่วนทำงานนักวิชาการ)

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

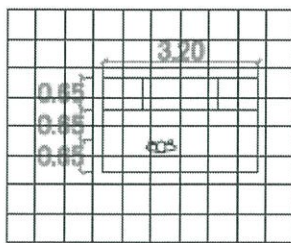
- แผนงานอาคารและสถานที่- เลขานุการ (เทียบขนาดกับส่วนทำงานนักวิชาการ)

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- ส่วนเก็บของแม่บ้าน

พื้นที่ 0.94 ตารางเมตร/ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

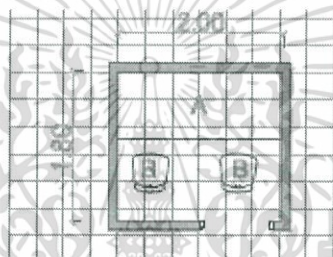


ภาพที่ 5.24 แสดงระยะห้องเก็บของแม่บ้าน

พื้นที่ 8.00 ตารางเมตร

- พนักงานรักษาความปลอดภัย

- a) แผงควบคุม ขนาด 1.00x2.00 เมตร
- b) เก้าอี้ทำงาน ขนาด 0.45x0.45 เมตร



ภาพที่ 5.25 แสดงระยะห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย

พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร

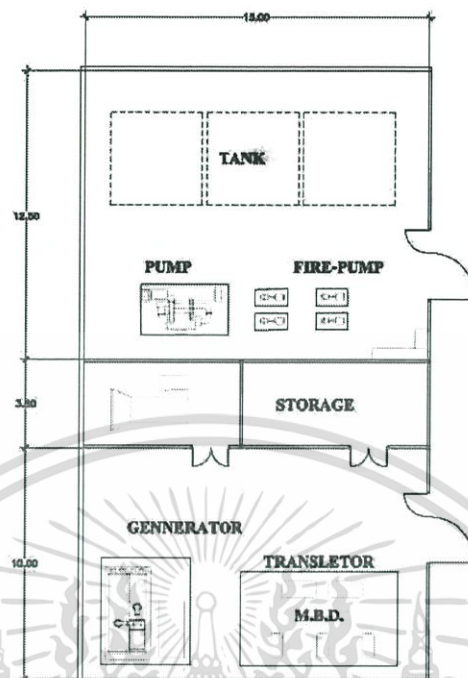
ส่วนบริหาร	50.00	ตารางเมตร
แผนกธุรการและประสานงาน	115.00	ตารางเมตร
แผนกงานอาคารและสถานที่	27.00	ตารางเมตร

- สรุป พื้นที่ด้านการดูแลและประสานงาน 192.00 ตารางเมตร

5.2.11 ส่วนงานระบบ

1. ห้องแปลงกระแสไฟฟ้าโครงการ (Translator)
2. ห้องควบคุมการจ่ายไฟฟ้าโครงการ ประกอบด้วยตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า
3. ส่วนห้องผลิตไฟฟ้าสำรอง (Generator)
4. ส่วนห้องเครื่องปั๊มโครงการ (Pump)
5. ส่วนห้องเครื่องปั๊มดับเพลิงของโครงการ (Fire pump)
6. ส่วนกักเก็บน้ำใช้ใต้ดิน
7. ส่วนถังกรองและถังบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 การจัดพื้นที่ส่วนงานระบบ

ซึ่งจากพื้นที่ของโครงการรวม ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร จึงได้วิเคราะห์ขนาดของส่วนงานระบบดังนี้

สรุปพื้นที่ส่วนงานระบบ $(10+3.8+12.5) \times 15.00 = 394.50$ ตารางเมตร

ในการสรุปขนาดของพื้นที่ใช้สอยมาจากการแสดงวิธีการหาซึ่งได้กล่าวมาข้างต้น โดยอ้างอิงจาก

- A. การวิเคราะห์ (Analysis)
- B. จากตัวอย่างอาคาร
- C. หนังสือ Ernest Neufert Architect's Data
- D. หนังสือ Time Sayer Standard

5.3 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

การสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการได้มาจากการวิเคราะห์ซึ่งนำมาหาพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ เพื่อนำข้อมูลไปสู่การเลือกที่ตั้งโครงการและการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

ตารางที่ 5.4 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

เนื้อที่ใช้สอย	จำนวนคน ใช้สอย	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่ (ตรม.)	อ้างอิง
5.2.1 ด้านเผยแพร่และจัดแสดง				
1. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร	100/รอบ	-	2,020.00	A,B
2. ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว	100/รอบ	-	580.00	A,B
3. ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง	100/รอบ	-	900.00	A,B
รวมพื้นที่			3,500.00	
5.2.2 ส่วนสนับสนุนงานนิทรรศการ				
- คลังวัตถุจัดแสดง	-	-	270.00	A,B
- คลังนิทรรศการชั่วคราว	-	-	90.00	A,B
- ลานรับส่งของ	-	-	20.00	A
- ห้องทำงานหัวหน้าจัดแสดงนิทรรศการ	1	16.00	16.00	A,C
- ห้องทำงานภัณฑารักษ์	4	17.50	35.00	A,B
- ส่วนปฏิบัติงาน (workshop)	-	-	50.00	A,B
รวมพื้นที่			480.00	
รวมพื้นที่ด้านเผยแพร่และจัดแสดง + Circulation 40%			5,600.00	
5.2.3 ด้านการบริการวิชาการ				
1. ห้องสมุด				
- พื้นที่อ่านหนังสือ	18	2.70	50.00	A,B
- ชั้นวางหนังสือ จากมาตรฐาน	-	-	26.00	A,C
- โถงทางเข้า-ออก	-	-	10.00	A,B
- โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ	-	-	1.80	A
- ห้องทำงานบรรณารักษ์	2	8.40	17.00	A,C
- ตู้บัตรรายการ	-	-	1.80	A,C
รวมพื้นที่			110.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

เนื้อที่ใช้สอย	จำนวนคน ใช้สอย	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่ (ตรม.)	อ้างอิง
2.ห้องบรรยาย				
- พื้นที่นั่ง	120	1	80.00	A,C
- พื้นที่จัดฉายสไลด์	1	3.00	6.00	A,D
- ส่วนเตรียมการบรรยาย	1	15.00	16.00	A,D
- ห้องปฏิบัติการทางเสียง	1	9.00	10.00	A,D
- ห้องเก็บของ	-	9.00	20.00	A,C
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์	1	6.00	12.00	A,D
รวมพื้นที่			150.00	
3.ห้องประชุม (Conference)				
- พื้นที่	60	0.64	40.00	A,C
- โถงทางเข้า	60	0.64	40.00	A,C
- เวทีการแสดง	-	--	18.00	A,C
รวมพื้นที่			100.00	
4.ห้องน้ำ				
- ห้องน้ำชาย	5	12.00	12.00	A,C
- ห้องน้ำหญิง	4	12.00	12.00	A,C
รวมพื้นที่			24.00	
รวมพื้นที่ด้านการบริการวิชาการ + Circulation 30%			500.00	
5.2.3ด้านการบริการผู้ใช้โครงการ				
1.สวนสาธารณะและลานกิจกรรม	500	1.00	500.00	A,B
รวมพื้นที่			500.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

เนื้อที่ใช้สอย	จำนวนคน ใช้สอย	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่ (ตรม.)	อ้างอิง
2.ส่วนบริการผู้เข้าใช้โครงการภายใน				
- พื้นที่ทางเข้า	88	0.64	56.00	A,C
- เคา์เตอร์ประชาสัมพันธ์ที่ติดต่อ สอบถาม	2	2.25	4.50	A,C
- ส่วนบริการข้อมูลข่าวสาร	2	2.25	4.50	A,C
- ส่วนรับฝากของ		8.00	8.00	A,C
- ส่วนจำหน่ายบัตรเข้าชมและรักษาความปลอดภัย	4	1.20	4.80	A,C
รวมพื้นที่			78.00	
รวมพื้นที่ด้านการบริการผู้เข้าใช้โครงการ + Circulation 30%			760.00	
3.3.4 ส่วนร้านอาหาร				
- ส่วนนั่งรับประทานอาหาร	88	2.50/2 ที่นั่ง	110.00	A,C
- สำหรับผู้ดำเนินการ	-	30%	33.00	A,C
- ส่วนบริการขายอาหาร	-	30%	33.00	A,C
รวมพื้นที่			176.00	
รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร + Circulation 30%			230.00	
3.3.5 ด้านการส่งเสริมข้อมูลและ ผลิตภัณฑ์				
- ร้านขายของที่ระลึก	very	30%	70.00	
รวมพื้นที่			70.00	
รวมพื้นที่ด้านการส่งเสริมข้อมูลและผลิตภัณฑ์ + Circulation 30%			90.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

เนื้อที่ใช้สอย	จำนวนคน ใช้สอย	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่ (ตรม.)	อ้างอิง
5.2.4 ด้านการดูแลและประสานงาน				
1. ส่วนบริหาร				
- ห้องทำงานผู้อำนวยการ	1	20.00	20.00	
- รองผู้อำนวยการ	1	16.00	16.00	
- เลขานุการ	2	14.00	28.00	
2. แผนกธุรการและประสานงาน				
- ส่วนทำงานนักวิชาการ, นักวิชาการ	2	10.00	20.00	
- เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์	2	5.00	10.00	
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	-	14.00	
- หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	16.00	16.00	
- เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม	2	3.600	7.20	
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	2	1.25	2.40	
- เจ้าหน้าที่ทะเบียน	2	5.00	10.00	
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	2	5.00	10.00	
- ส่วนรับแขก-พักผ่อน (waiting area)	-	6.00	6.00	
- ส่วนเตรียมอาหาร (pantry)	-	7.50	7.50	
- ส่วนห้องประชุม (Meeting room)	-	26.00	26.00	
3. แผนกงานอาคารและสถานที่				
- ส่วนงานช่างออกแบบศิลปกรรม	2	5.00	10.00	
- ส่วนงานแผนกงานซ่อมบำรุง	4	5.00	20.00	
- แผนกงานอาคารและ สถานที่	1	5.00	5.00	
- ส่วนแม่บ้าน	10	4.00	40.00	
- พนักงานรักษาความปลอดภัย	10	3.60	36.00	
รวมพื้นที่			300.00	
รวมพื้นที่ด้านการดูแลและประสานงาน + Circulation 30%			390.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

5.2.5 ส่วนงานระบบ	-	-	250.00	C.D
รวมพื้นที่			250.00	
รวมพื้นที่ส่วนงานระบบ + Circulation 30%			325.00	
รวมพื้นที่องค์ประกอบทั้งหมด			7,900.00	

การคำนวณหาที่จอดรถในโครงการ

คิดแบบแยกองค์ประกอบ

- ส่วนนิทรรศการ 240 ตร.ม./คัน (4,000.00/240) ดังนั้น ในส่วนนี้มี 17 คัน
- ส่วนห้องบรรยาย 20ที่นั่ง/คัน (50/20) ดังนั้น ในส่วนนี้มี 03 คัน
- ส่วนห้องประชุม 20ที่นั่ง/คัน (200/20) ดังนั้น ในส่วนนี้มี 10 คัน
- ส่วนบริหารโครงการ 60 ตร.ม./คัน (500.00/60) ดังนั้น ในส่วนนี้มี 09 คัน
- ส่วนบริการทั้งหมด 240 ตร.ม/คัน (1,720.00/240) ดังนั้น ในส่วนนี้มี 08 คัน
- ส่วนจอดรถพนักงาน 30%ของที่จอดรถ ดังนั้น ในส่วนนี้มี 15 คัน
- ส่วนจอดรถบริการร้านอาหารและรถพยาบาล 02 คัน
- ส่วนจอดรถบัส (นักท่องเที่ยว/40ที่นั่ง) 20% ดังนั้น ในส่วนนี้มี 02 คัน
- ส่วนจอดรถจักรยานยนต์ 20% ของที่จอดรถ ดังนั้น ในส่วนนี้มี 16 คัน

คิดแบบรวมพื้นที่/240ตร.ม

- พื้นที่อาคารทั้งหมด (6,215.00ตร.ม./240) ดังนั้น ในส่วนนี้มี 26 คัน

สรุปได้ว่า ที่จอดรถยนต์ทั้งหมดโดยยึดตัวเลขที่มากที่สุดคือวิธีการคิดแบบแยกองค์ประกอบซึ่งเท่ากับ 64 คัน ที่จอดรถบัส 2 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ 16 คัน และที่จอดรถทั้งหมดมีพื้นที่ 1,870.00 ตารางเมตร

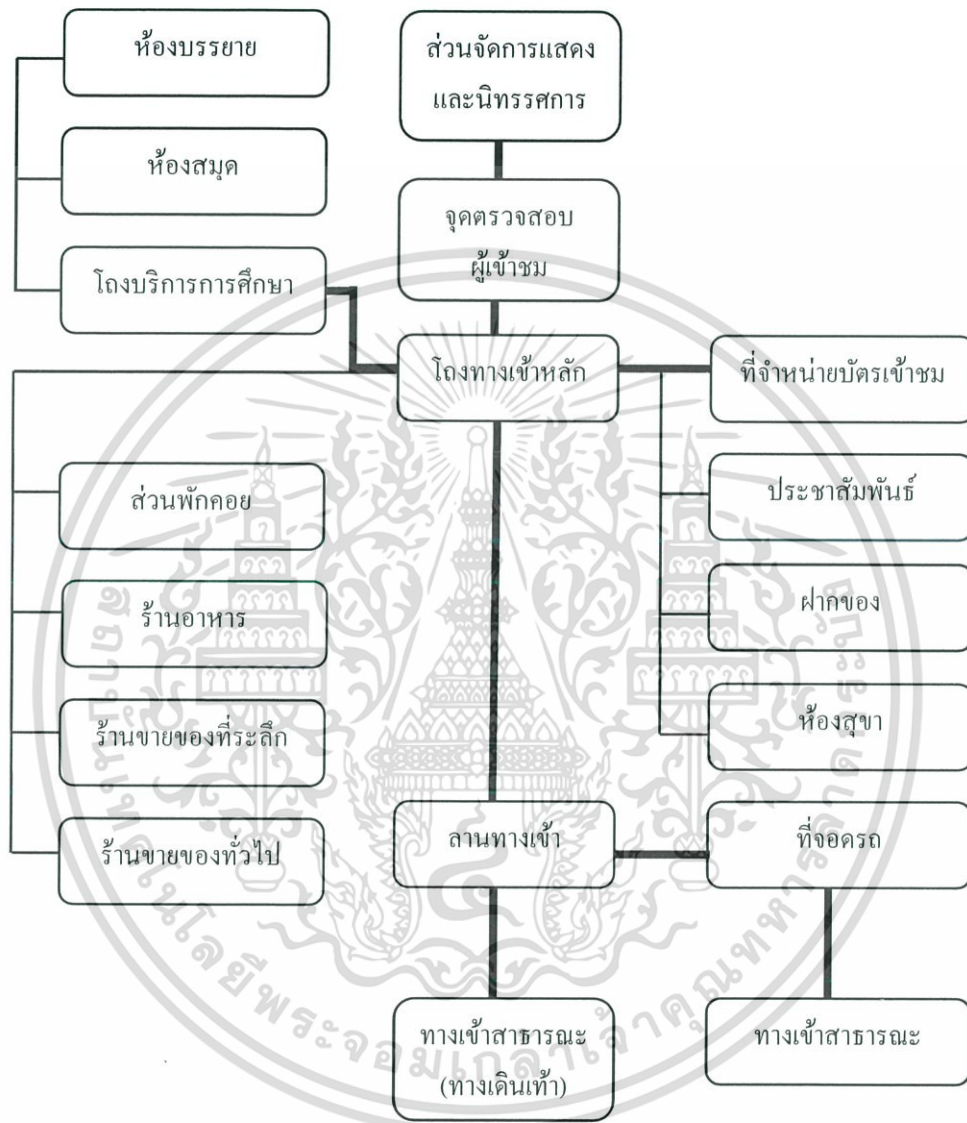
● สรุปพื้นที่ทั้งหมดในโครงการ

องค์ประกอบตัวอาคารทั้งหมด	7,900.00	ตารางเมตร
ส่วนจอดรถ	1,870.00	ตารางเมตร
<u>รวมพื้นที่ในโครงการทั้งหมด</u>	<u>9,800.00</u>	<u>ตารางเมตร</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

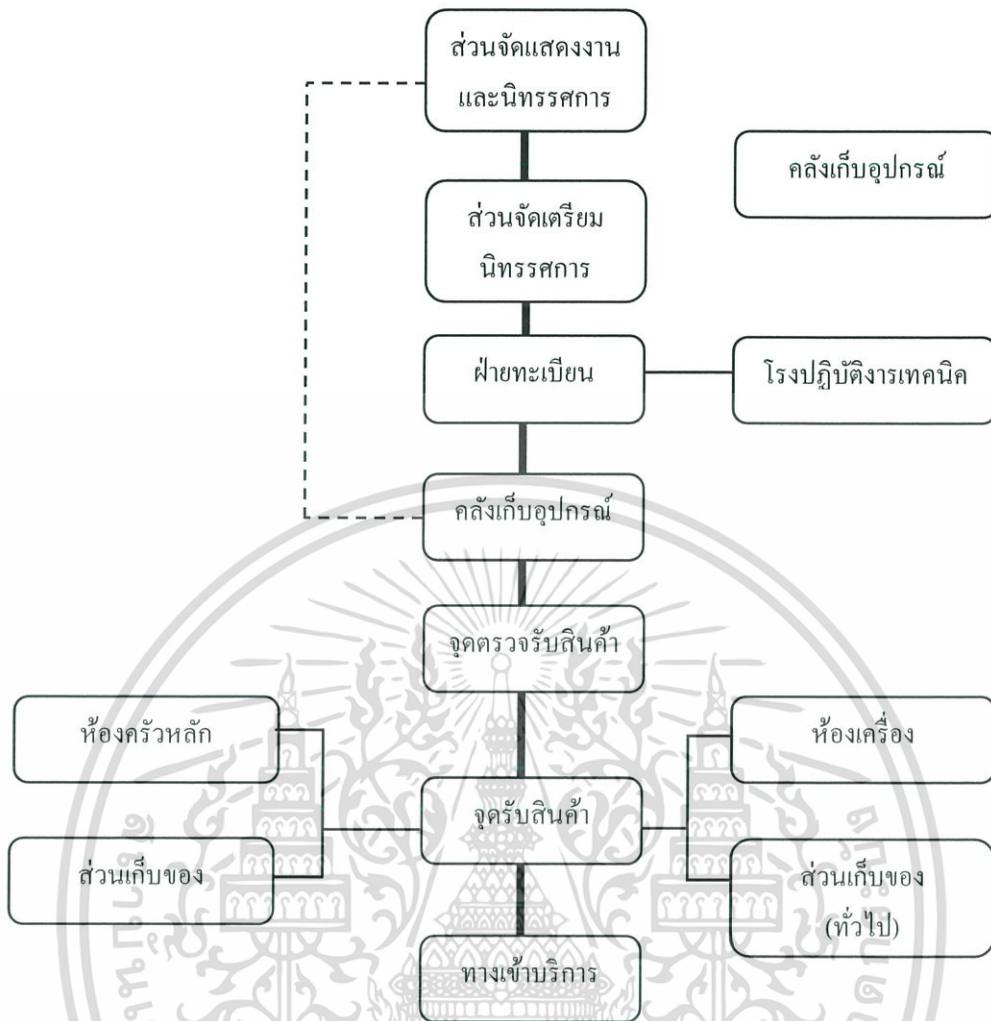
จากตารางสรุปองค์ประกอบจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง (บทที่ 3) การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (บทที่ 4) ทำให้สามารถสรุปความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคารในส่วนต่างๆ ได้ดังนี้



ภาพที่ 5.27 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้ที่มาใช้โครงการ

- แสดงถึงพฤติกรรมต่อเนื่องที่มีความสัมพันธ์หลัก
- แสดงถึงพฤติกรรมต่อเนื่องที่มีความสัมพันธ์รอง

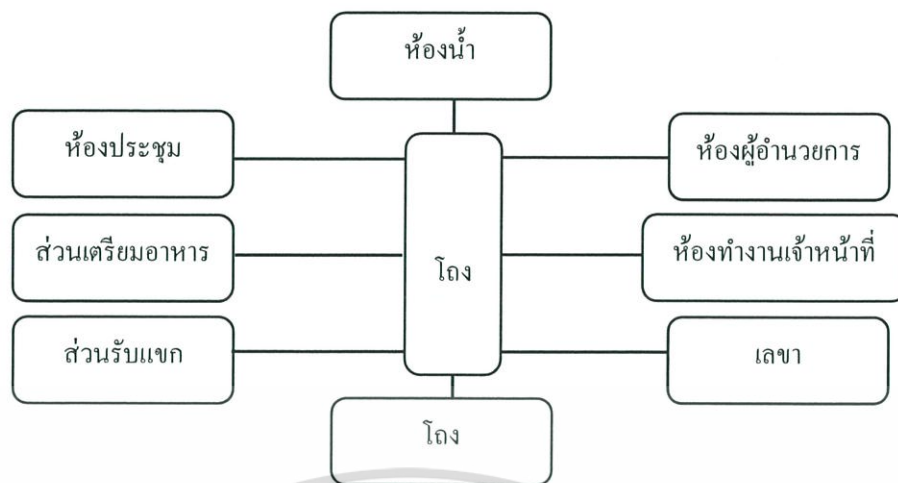
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของวัตถุที่นำมาจัดแสดง

- แสดงถึงพฤติกรรมต่อเนื่องที่มีความสัมพันธ์หลัก
- แสดงถึงพฤติกรรมต่อเนื่องที่มีความสัมพันธ์โดยรอบ
- - - แสดงถึงพฤติกรรมต่อเนื่องหลังจบการจัดแสดง

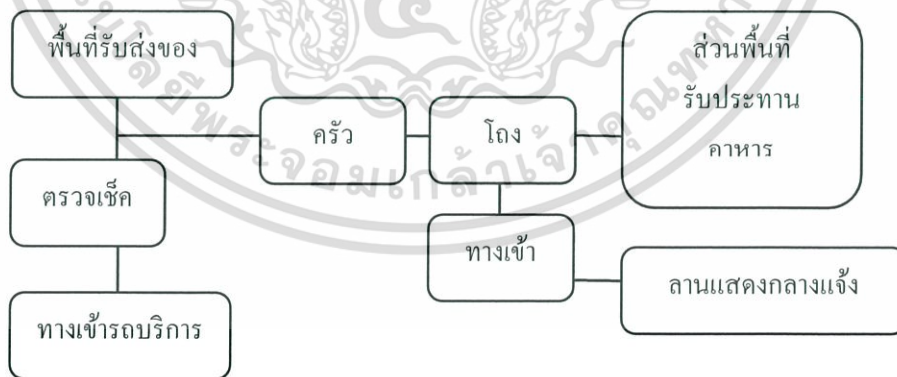
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.29 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนบริหาร

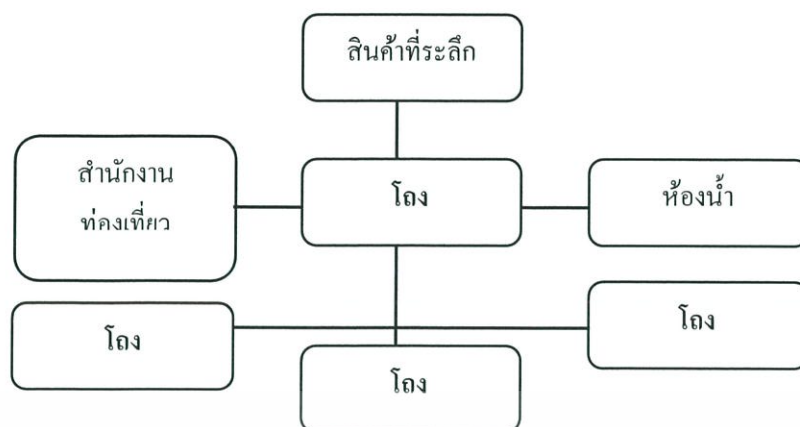


ภาพที่ 5.30 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนวิชาการ



ภาพที่ 5.31 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.32 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนร้านขายสินค้า
และสำนักงานบริการนักท่องเที่ยว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

6.1 เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ ที่ต้องการให้โครงการเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้สำหรับเด็กในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดข้างเคียง โดยวัตถุประสงค์ดังกล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาใช้พิจารณาแนวทางการเลือกที่ตั้ง

เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการส่วนหนึ่งมาจากการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียจากกรณีศึกษา และกำหนดเกณฑ์เพื่อตอบสนองจุดประสงค์ของโครงการ

โดยแบ่งหัวข้อสำคัญออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1) การเลือกพื้นที่ตั้งระดับอำเภอ
- 2) การเลือกพื้นที่ตั้งระดับชุมชน

6.1.1 ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งระดับอำเภอ

จากการพิจารณาที่ตั้งระดับจังหวัด ที่ตั้งโครงการจะอยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ การพิจารณาในระดับอำเภอ จึงพิจารณาจากศูนย์กลาง คือเทศบาลนคร จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากเป็นศูนย์กลางทางวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ อีกทั้งยังง่ายต่อการเข้าถึง ใกล้เคียงกับสถานศึกษาและสถานที่ราชการ รวมไปถึงความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่างๆ



ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงขอบเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโครงการการเรียนรู้ในภาพแบบพิพิธภัณฑ์ที่จัดนิทรรศการเกี่ยวกับเด็ก เพื่อเผยแพร่เป็นความรู้ให้แก่เด็กและเยาวชนที่สนใจ รวมไปถึงผู้ปกครอง คณะครูและนักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ จึงมีหลักเกณฑ์พิจารณาเลือกที่ตั้งมาจาก หนังสือวิชาการพิพิธภัณฑ์¹ และหนังสือ Museum Basics² กล่าวถึง สถานที่ที่เหมาะสมของพิพิธภัณฑ์ หรือ ศูนย์วัฒนธรรมโดยสามารถแยกหัวข้อได้ดังนี้

1) แหล่งที่ตั้ง (Zone)

- ควรตั้งอยู่ในศูนย์กลางของเมือง อยู่ในเส้นทางการเดินรถ เพราะจุดมุ่งหมายที่ประชาชน นักเรียน นักศึกษา ไปยังศูนย์ได้ง่ายและสะดวก
- มีคุณค่าด้านทัศนียภาพทางประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมการระบายน้ำ สภาพที่ดิน ไฟฟ้าและการเข้าสู่อาคาร
- พิพิธภัณฑ์ คือศูนย์วัฒนธรรม จึงควรอยู่ในย่านที่สัมพันธ์กับศูนย์วัฒนธรรมอื่นๆ
- การรักษาความปลอดภัยต้องสัมพันธ์กับกองดับเพลิง สถานีตำรวจและเขตที่พักอาศัยของประชาชน
- ไม่อยู่ในย่านอันตรายที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม อากาศเสีย อัดกักฝุ่นดินไหว
- สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งที่ตั้งและสิ่งแวดล้อมข้างเคียงได้มาก

2) คุณลักษณะของทำเลที่ตั้ง (Geography)

- ขนาดของที่ตั้งกว้างพอสมควร และภาพแบบพอเหมาะที่จะสร้างและขยายเพิ่มเติมไปตามแนวอาคาร และเพื่อคงความงามด้านสุนทรียภาพที่เหมาะสม รวมทั้งเพื่อการแสดงวัตถุกลางแจ้ง
- มีสถานที่ที่จอดรถได้สะดวก

3) การเข้าถึงที่ตั้ง (Accessibility & Traffic)

- มีถนนซึ่งยานพาหนะสามารถเดินทางได้สะดวก
- มีรถประจำทางผ่านเป็นประจำ

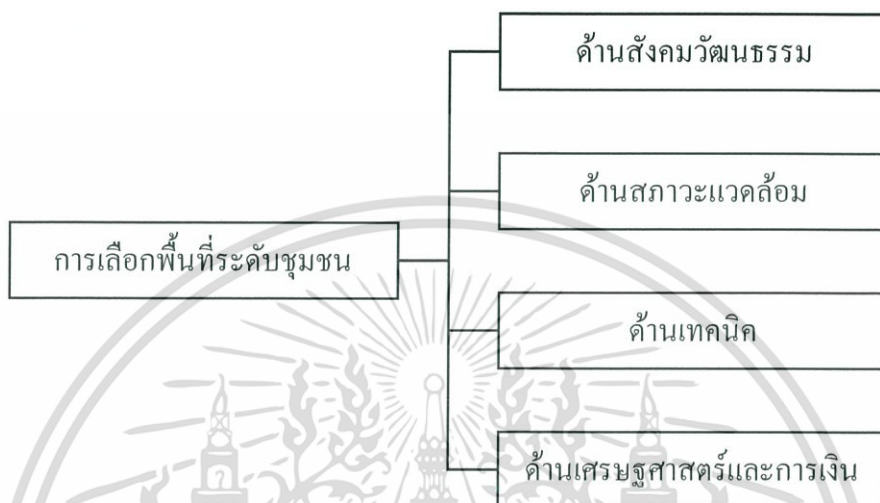
จึงนำหลักเกณฑ์ตามหลักวิชาการดังกล่าวมาช่วยในการพิจารณาเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมและนำไปประกอบกับการพิจารณาที่ตั้งในระดับชุมชนที่กำหนดเกณฑ์พิจารณาขึ้นมาจากการวิเคราะห์กรณีอาคารศึกษาดัวอย่าง รวมถึงหลักเกณฑ์อื่นๆที่เหมาะสม

¹ นิคม มุสิกะคุมะ (2521)หนังสือวิชาการพิพิธภัณฑ์

²Timothy and Crispin (2006: 20-32). Museum Basics 2nd edition
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งระดับชุมชน

การเลือกทำเลที่ตั้งระดับชุมชนเป็นการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ภายนอกตัวที่ตั้ง ซึ่งก็คือสภาพแวดล้อมของย่านที่ตั้ง มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา รายละเอียดของประเด็นหลัก 4 ประการ ดังนี้



ภาพที่ 6.2 แผนภูมิเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการเบื้องต้น

6.1.2.1 ข้อพิจารณาในด้านสังคมและวัฒนธรรม

พิจารณาความเหมาะสมของที่ตั้งในด้านสังคมและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับลักษณะประชากรประเภทอาคารและเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

1) ความเหมาะสมทางด้านลักษณะประชากร

โครงการต่าง ๆ ย่อมต้องมีผู้ใช้ที่เป็นผู้สนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ ในการกำหนดที่ตั้งของโครงการจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมสอดคล้องกันระหว่างสภาพทางสังคม และวัฒนธรรมของผู้ที่อยู่ในย่านรอบ ๆ ที่ตั้งโครงการกับผู้ที่จะคาดว่าจะเป็นผู้ใช้อาคารของโครงการ กล่าวคือ โครงการพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้ใช้งานหลักเป็นเด็กและเยาวชน ที่ตั้งโครงการจึงควรอยู่ในย่านที่เป็นแหล่งชุมชนบ้านพักอาศัยและใกล้สถานศึกษาในระดับเตรียมประถมศึกษาและประถมศึกษา เพื่อให้สะดวกต่อการเข้าถึงของผู้ใช้งานหลักของโครงการ

6.1.2.2 ข้อพิจารณาในด้านสถานะแวดล้อม

1) ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการและสถานที่ส่งเสริมโครงการ

โครงการควรอยู่ในย่านที่มีสาธารณูปการที่ช่วยในการส่งเสริมตัวโครงการ เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา รวมถึงศูนย์วัฒนธรรมหรือศูนย์ที่มีความเกี่ยวข้องกับเด็ก และอยู่ใกล้กับสถานศึกษาเพื่อช่วยส่งเสริมโครงการ

2) ปัญหาทางด้านมลภาวะ

ทำเลที่ตั้งบางแห่งอาจมีปัญหาทางด้านมลภาวะที่เกิดจากสภาพแวดล้อมข้างเคียง อาจเป็นมลภาวะทางด้านเสียง กลิ่น คว้น ฝุ่นรวมทั้งความร้อนและแสงสะท้อนจากอาคารข้างเคียง ฯลฯ ซึ่งโครงการพิพิธภัณฑสถานเด็กจังหวัดเชียงใหม่ต้องการความปลอดภัยสูง เนื่องจากผู้ใช้งานหลักของโครงการคือเด็ก จึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เนื่องจากมลภาวะต่างๆส่งผลกระทบต่อเด็กได้ง่ายกว่าผู้ใหญ่ รวมถึงตัวโครงการ มีพื้นที่ทำกิจกรรมภายนอกอาคารจำนวนมาก ดังนั้นที่ตั้งโครงการควรหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่อาจมีผลกระทบด้านมลภาวะต่อผู้ใช้อาคาร

3) ความเหมาะสมต่อสถานะแวดล้อมที่ดีเป็นพิเศษ

ในที่นี้กล่าวถึงที่ตั้งที่มีสถานะแวดล้อมดีเป็นพิเศษ หรือมีลักษณะเฉพาะ เช่นอยู่ย่านชุมชนติดแม่น้ำ, ภูเขา อยู่ในแหล่งที่มีความร่มรื่น และความเงียบสงบ รวมถึงการมองเห็นตัวโครงการได้ง่ายและชัดเจน

4) ข้อพิจารณาในการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

ในการเลือกที่ตั้งของโครงการจึงจำเป็นต้องศึกษาและคาดคะเนถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง ที่จะเกิดขึ้นในชุมชนในอนาคตซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวางแผนสำหรับโครงการในอนาคต เพื่อตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เช่น เลือกที่ตั้งที่มีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับการขยายตัวของโครงการ หรือเป็นที่ตั้งที่มีโอกาสขยายตัวได้ง่าย

6.1.2.3 ข้อพิจารณาในด้านเทคนิค

ในด้านเทคนิค มีข้อพิจารณามากมายที่กำหนดความเป็นไปได้หรือความเหมาะสมของโครงการ ได้แก่ ด้านกฎหมายและผังเมืองด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ด้านการเข้าถึงที่ตั้ง ฯลฯ

1) ความเป็นศูนย์กลางของข้อมูล

ที่ตั้งโครงการที่เลือกควรเป็นศูนย์กลางในการให้การศึกษา เพื่อผู้ใช้โครงการที่สนใจจะสามารถเดินทางมาได้อย่างสะดวก รวดเร็ว

2) ความเป็นไปได้ทางกฎหมายและความเหมาะสมทางด้านการผังเมือง

ในเขตบางเขตของเมือง มีข้อกำหนดทางกฎหมายในการจำกัดเขตการใช้ที่ดิน (Zoning

Restriction) หรือในการจำกัดความสูงของอาคาร ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ในฐานะที่เป็นบริการชุมชนที่รัฐจัดให้มีขึ้น ความพร้อมของบริการชุมชนดังกล่าวหมายถึง การมีปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมในขนาดและสภาพขององค์ประกอบชุมชน เช่น ถนนสาธารณะ ไฟฟ้า ประปา ท่อระบายน้ำ คู่สายโทรศัพท์ ฯลฯ รวมทั้งการมีองค์ประกอบชุมชนในด้านบริการ สาธารณะ เช่น ตลาดสด สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง โรงพยาบาลหรือสถานีอนามัย โรงเรียนระดับ ต่างๆ สวนสาธารณะ สวนหย่อม ฯลฯ

4) ความสะดวกของการเข้าถึงที่ตั้ง

พิจารณาความสะดวกของการเข้าถึงได้จากตำแหน่งของที่ตั้ง ระบบถนน ระบบการขนส่งมวลชน และระบบการจราจร และการเข้าถึงโครงการแบบอื่นๆ

6.1.2.4 ข้อพิจารณาในด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

ในด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน มีข้อพิจารณาที่สำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้ง ได้แก่ ความเหมาะสมต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม ความเหมาะสมในด้านการตลาดและความเป็นไปได้ในด้านการเงิน

1) ความเหมาะสมต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม

เป็นข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งที่คำนึงถึงผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบโดยตรงหรือโดยทางอ้อม

2) ความเหมาะสมในด้านการตลาด

เป็นข้อพิจารณาที่จัดได้ว่ามีความสำคัญ ที่ตั้งของ โครงการจะต้องเป็นที่ตั้งที่อยู่ในทำเลที่ยัง มีอุปสงค์ต่อโครงการ ความเหมาะสมในด้านการตลาดของที่ตั้งอาจอยู่ที่การอยู่ใกล้กับแหล่ง กิจกรรมอื่นๆ ที่สนับสนุน โครงการกล่าวคือ อยู่ในย่านที่มีความสัมพันธ์ทางธุรกิจร่วมกัน เพื่อความ ได้เปรียบในการดึงดูดผู้มาเที่ยวชมเนื่องจากย่านนั้นๆ มีกลุ่มผู้มาเที่ยวชมซึ่งมีความต้องการที่ สอดคล้องกัน

6.1.3 สรุปเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

1. แหล่งที่ตั้ง

1.1. ความเหมาะสมของย่านที่ (Land Use)

มีความสัมพันธ์กับชุมชน แหล่งความรู้ทางการศึกษาของเด็ก ใกล้กับชุมชนพักอาศัย สถานศึกษาในระดับเตรียมประถมศึกษาและระดับประถมศึกษา

1.2. ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการและสถานที่ส่งเสริมโครงการ

กำหนดการเลือกที่ตั้งใกล้กับแหล่งสาธารณูปการ คือ สวนสาธารณะ เพื่อส่งเสริมกับตัวโครงการ

1.3. ความสัมพันธ์เส้นทางรถที่เกี่ยวและสถานศึกษา

เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์เด็กเป็น โครงการที่มีลักษณะผู้ใช้งานหลักที่เป็นเด็ก เพื่อเป็นการดึงดูดและจูงใจเด็ก เยาวชน ผู้ปกครอง นักท่องเที่ยว และผู้สนใจโครงการจึงควรอยู่ในย่านที่รู้จักกันดี

1.4. ระบบสาธารณูปโภค

อยู่ในบริเวณมีระบบสาธารณูปโภคครบครัน และสามารถติดต่อได้ง่ายจากเจ้าหน้าที่และหน่วยงานราชการ

2. คุณลักษณะของทำเลที่ตั้ง

2.1 ภาพร่างและขนาดของที่ดิน (Existing Site)

ควรมีขนาดและความเหมาะสมกับพื้นที่โครงการ รวมถึงแนวการขยายตัวในอนาคตควรมีความยืดหยุ่น

2.2 สภาพแวดล้อมของโครงการ (Environment)

สภาพแวดล้อมของโครงการต้องเอื้อประโยชน์ต่อกิจกรรมของโครงการไม่มีมลภาวะรบกวน

3. การเข้าถึงโครงการ

3.1 การสัญจรของคนและรถที่มีมาสู่โครงการ

ควรมีความสะดวกในการเข้าถึงของรถประจำทาง รถส่วนบุคคล หรือการสัญจรทางเท้า สภาพของถนนการไหลเวียนของการจราจรที่คล่องตัว

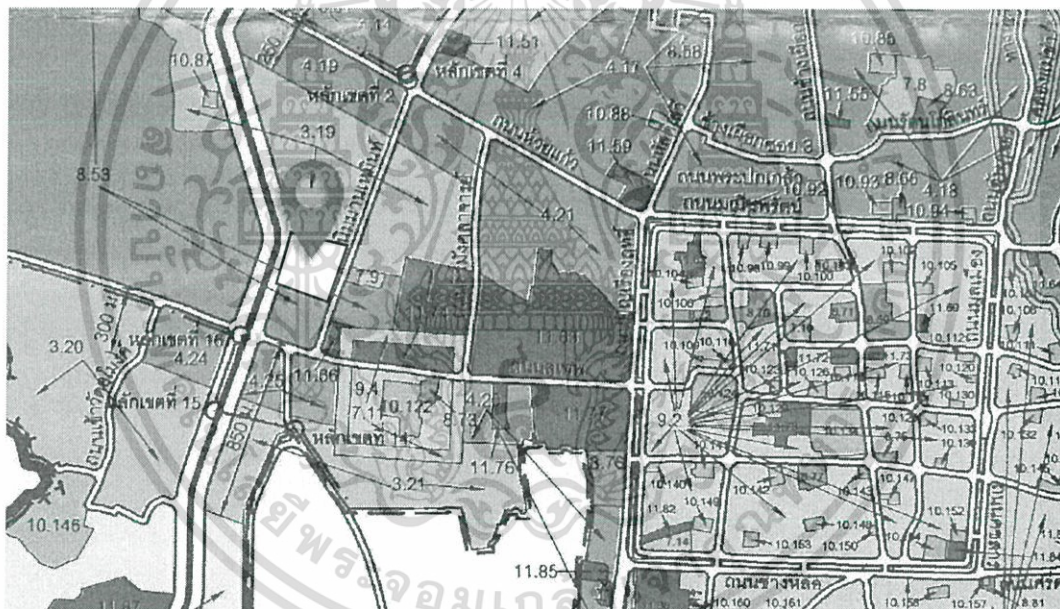
6.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

6.2.1 ที่ตั้งโครงการ A

1) ที่ตั้งและอาณาเขต

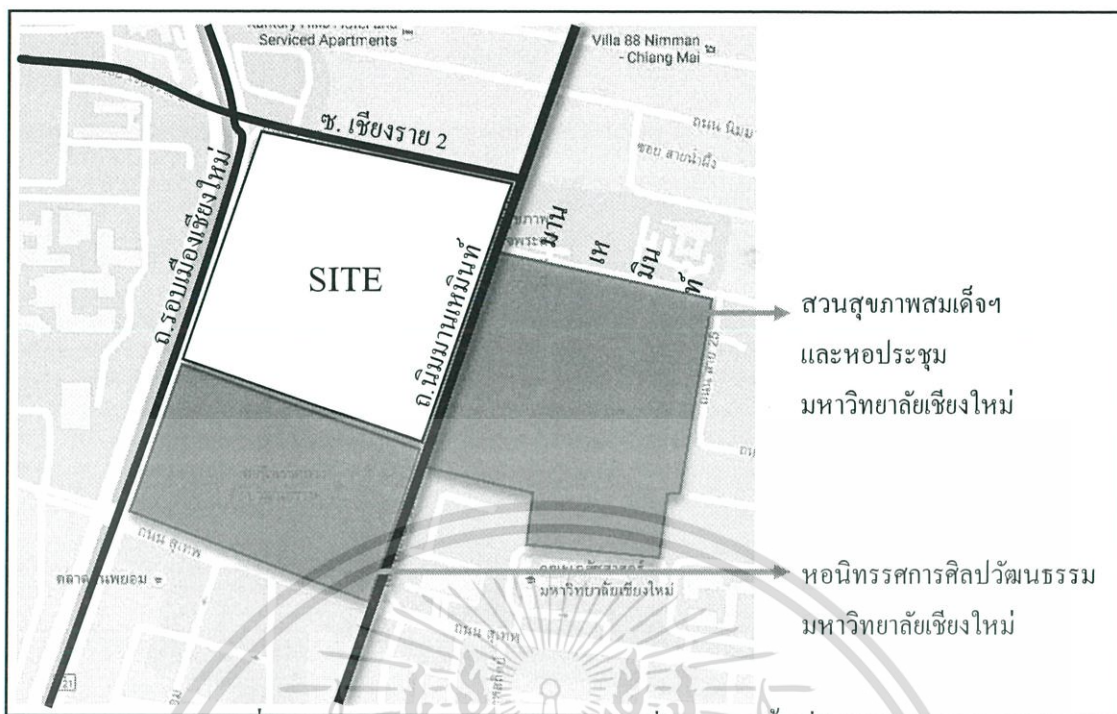
ที่ตั้งอยู่บนถนนนิมมานเหมินท์ตัดกับซอยเชียงราย 2 อยู่ฝั่งตรงข้ามกับสวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชชนนีและหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้านข้างพื้นที่โครงการหอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กำหนดเขตพื้นที่สีเขียวมะกอก ที่ดินประเภทสถานศึกษา การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณหมายเลข 8.53 ที่ดินเป็นของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ด้านเหนือ ติดซอยเชียงราย 2
- ด้านตะวันออก ติดถนนนิมมานเหมินท์
- ด้านใต้ ติดหอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ด้านตะวันตก ติดถนนรอบเมืองเชียงใหม่

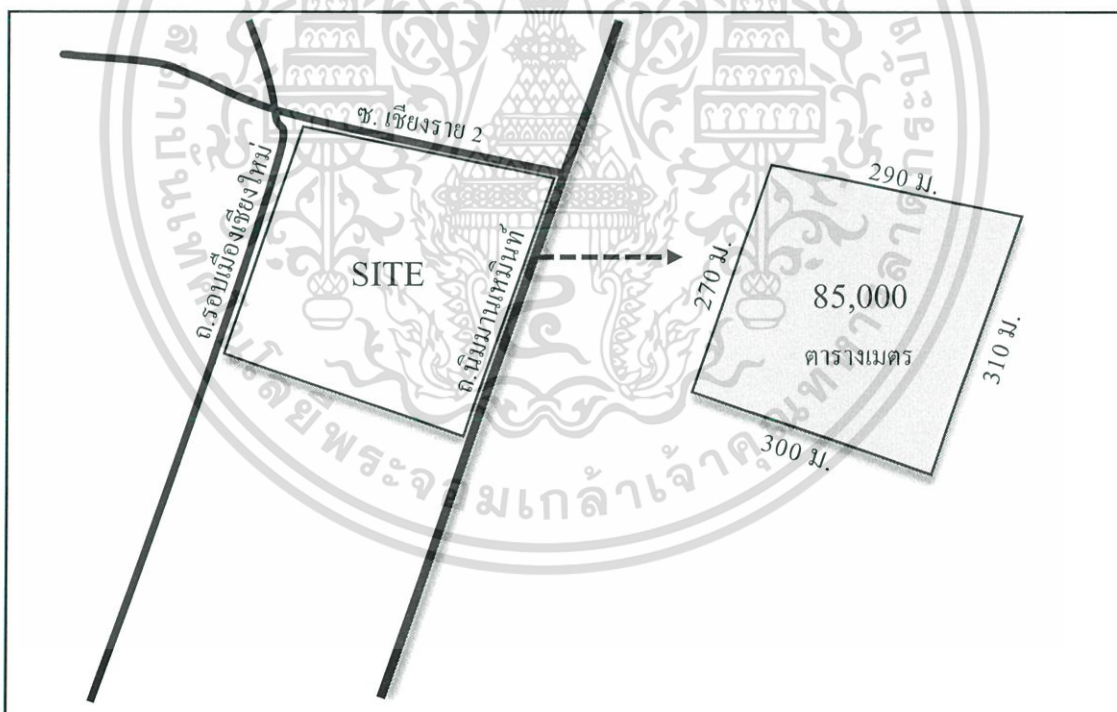


ภาพที่ 6.3 ผังเมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่โครงการ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.4 ภาพถ่ายทางอากาศและสถานที่โดยรอบพื้นที่โครงการ A



ภาพที่ 6.5 ภาพถ่ายทางอากาศและขนาดพื้นที่โครงการ A

- ขนาดที่ดิน 53 ไร่ 200 ตารางเมตร
- ภาพร่างที่ดินเป็นภาพ 4 เหลี่ยมด้านไม่เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.6 ภาพถ่ายมุม ถ.นิมมานเหมินท์ตัดกับ ซ.เชียงใหม่ 2
พื้นที่โครงการ A



ภาพที่ 6.7 ภาพถ่าย ถ.นิมมานเหมินท์



ภาพที่ 6.8 ภาพถ่าย ซ.เชียงใหม่ 2

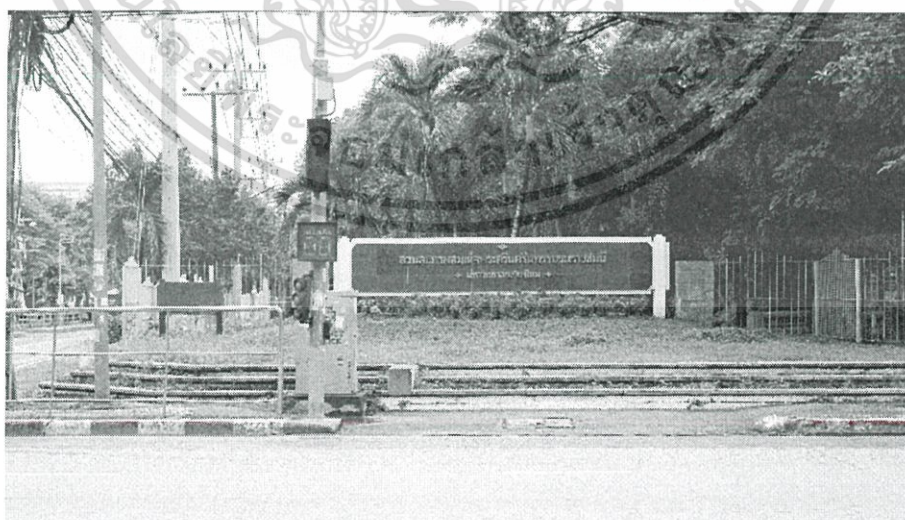
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.9 ภาพถ่ายภายในพื้นที่โครงการ A



ภาพที่ 6.10 ภาพถ่ายภายในพื้นที่โครงการ A



ภาพที่ 6.11 ภาพถ่ายฝั่งตรงข้ามพื้นที่โครงการ A
(สวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์ (Geography)

- พื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ลุ่ม
- ใกล้สวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชบรมราชชนนีและหอประชุม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2) การเข้าถึงโครงการและการคมนาคม (Accessibility)

- ด้านหน้าโครงการคือถนนนิมมานเหมินท์ ซึ่งเป็นถนนใจกลางเมืองที่สำคัญและมีชื่อเสียงของเทศบาลนคร เชียงใหม่อีกเส้นหนึ่ง เนื่องจากการขยายตัวทางธุรกิจกระจายตัวไปทั่วเส้นถนน มีการดำเนินกิจการ การค้า ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้า โรงแรม คอนโดมิเนียม และแหล่งท่องเที่ยวมากมายในถนนเส้นนี้
- ด้านทิศเหนือติดข.เชียงราย 2 ที่ไปตัดกับถนนรอบเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเชื่อมต่อกับวงแหวนวงแหวนรอบนอกขอบเทศบาลนครเมืองเชียงใหม่ทั้งหมด ทำให้สะดวกต่อผู้สัญจรจากพื้นที่อื่นเข้าสู่ตัวโครงการ
- ด้านทิศตะวันตกติดกับถนนรอบเมืองเชียงใหม่ซึ่งเชื่อมต่อกับวงแหวนรอบนอกขอบเทศบาลนครเมืองเชียงใหม่ทั้งหมด ทำให้สะดวกต่อผู้สัญจรจากพื้นที่อื่นเข้าสู่ตัวโครงการ
- สามารถเดินทางได้ทั้งรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารสาธารณะ(สีแดง) จักรยานยนต์และจักรยาน

3) สภาพแวดล้อม (Surrounding)

- โดยรอบเป็นเขตสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ชุมชนบ้านพักอาศัย และย่านธุรกิจ
- สถานศึกษาระดับเตรียมประถมและประถมศึกษา มีน้อย
- ด้านทิศตะวันออกของโครงการตรงข้ามกับสวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชบรมราชชนนีทำให้พื้นที่ด้านหน้ามีความสงบ ร่มรื่น
- ด้านทิศใต้ติดหอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นอาคารที่ปลูกต้นไม้โดยรอบโครงการทำให้บรรยากาศติดกับที่ตั้งโครงการ A มีความสงบ ร่มรื่น และในวันเสาร์-อาทิตย์จะมีเด็กมาทำกิจกรรมภายในโครงการ
- ด้านทิศตะวันตกมองเห็นเทือกเขาตอยสุเทพ เกิดมุมมองทัศนียภาพที่สวยงาม

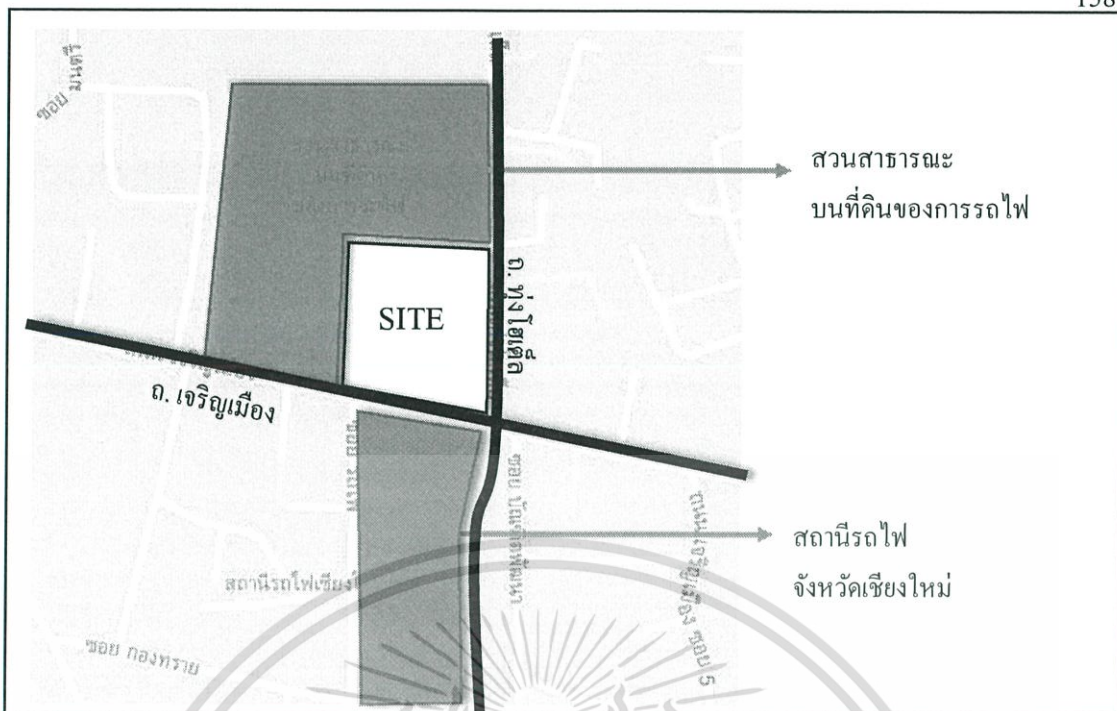
4) ภูมิสัญลักษณ์ (Landmark)

- ที่ตั้งโครงการอยู่หัวมุมของถนน ติดกับสถานที่สำคัญของเมืองหลายแห่ง

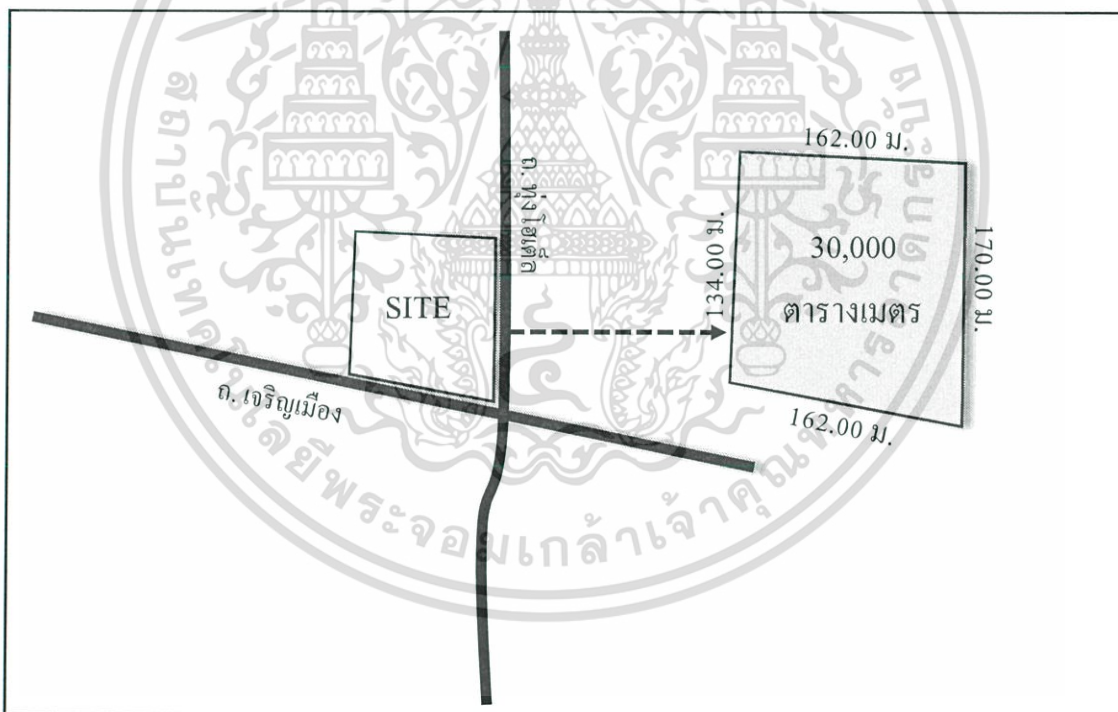
5) สาธารณูปการและสาธารณูปโภค (Utility & Facility)

- มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน ทั้งไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ตสาธารณะระบบระบายน้ำเสียและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.13 ภาพถ่ายทางอากาศและสถานที่โดยรอบพื้นที่โครงการ B



ภาพที่ 6.14 ภาพถ่ายทางอากาศและขนาดพื้นที่โครงการ B

- ขนาดที่ดิน ประมาณ 18 ไร่ 3 งาน
- ภาพร่างที่ดินเป็นภาพสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.15 ภาพถ่ายทิวทัศน์พื้นที่โครงการ B (ถนนเจริญเมือง)



ภาพที่ 6.16 ภาพถ่ายทิศตะวันตก (สวนสาธารณะรถไฟ)



ภาพที่ 6.17 ภาพถ่ายทิศเหนือ (สวนสาธารณะรถไฟและกรมชลประทาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.18 ภาพถ่ายทิศตะวันออก (ถนนทุ่งโฮเต็ล)

2) สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์ (Geography)

- พื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ลุ่ม
- ด้านหน้าฝั่งตรงข้ามเป็นสถานีรถไฟ

3) การเข้าถึงโครงการและการคมนาคม (Accessibility)

- ด้านหน้าเป็นถนนเจริญเมือง มีเส้นทางจากใจกลางเมืองไปยัง อ.สันกำแพง ถือได้ว่าเป็นถนนหลักที่สำคัญในการคมนาคมมาตั้งแต่ตั้งเมืองเชียงใหม่
- ด้านทิศตะวันออกติดถนนทุ่งโฮเต็ล ซึ่งเชื่อมต่อกับสถานีขนส่งเชียงใหม่ และเชื่อมต่อกับถนนแก้ววรัญเชื่อมต่อกับสถานศึกษามากมาย
- ด้านทิศตะวันตกและทิศเหนือมีถนนระหว่างสวนสาธารณะและกรมชลประทาน
- สามารถเดินทางได้ทั้งรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารสาธารณะ(สี่ขา สายสันกำแพง) จักรยานยนต์และจักรยาน

4) สภาพแวดล้อม (Surrounding)

- ใกล้กับสถานศึกษาระดับเตรียมประถมและประถมศึกษาจำนวนมาก
- โดยรอบเป็นชุมชนบ้านพักอาศัยต่างๆ ด้านหน้าเป็นสถานีรถไฟ
- ด้านทิศใต้เป็นถนนเจริญเมืองและด้านทิศตะวันออกถนนทุ่งโฮเต็ลซึ่งเวลาเช้าและเย็นจะมีการคมนาคมที่ติดขัดขนาดปานกลาง
- ด้านทิศตะวันออกมีอาคารพาณิชย์ชั้นเดียวริมถนนทุ่งโฮเต็ลและมีบ้านพักอาศัยไม่เกิน 2 ชั้น
- ด้านทิศตะวันตกและทิศเหนือมีสวนสาธารณะและกรมชลประทานที่มีต้นไม้ใหญ่และพืชพันธุ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ภูมิสัญลักษณ์ (Landmark)

- ด้านทิศใต้มีสถานีรถไฟซึ่งเป็นศูนย์กลางในการคมนาคมอีกทางเลือกและสถานียังมีเอกลักษณ์จดจำได้ง่าย

6) สาธารณูปการและสาธารณูปโภค (Utility & Facility)

- มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน ทั้งไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต สาธารณะ ระบบระบายน้ำเสียและอื่นๆ
- พื้นที่ใกล้ตลาดสันป่าข่อย สถานีดับเพลิงสันป่าข่อย บัณฑิตวิทยาลัย สถานีรถไฟ และโรงพยาบาล

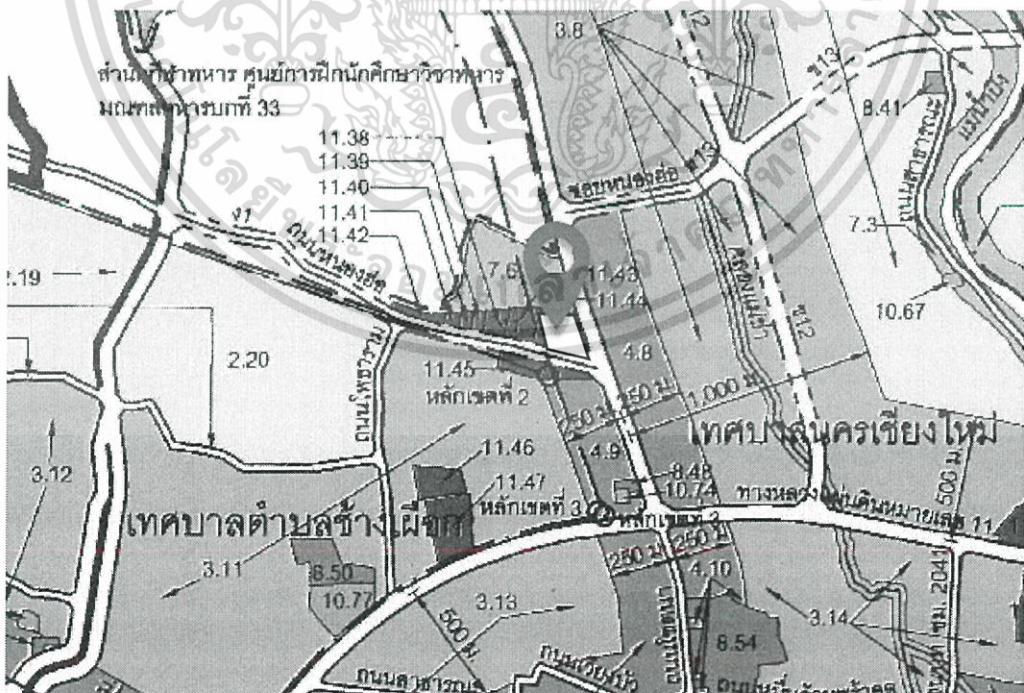
7) การได้มาซึ่งที่ดิน (Land Acquisition)

- ปัจจุบันเป็นที่ดินของการรถไฟ ที่ให้เอกชนบริหารดูแลในระยะยาว

6.2.3 ที่ตั้งโครงการ C

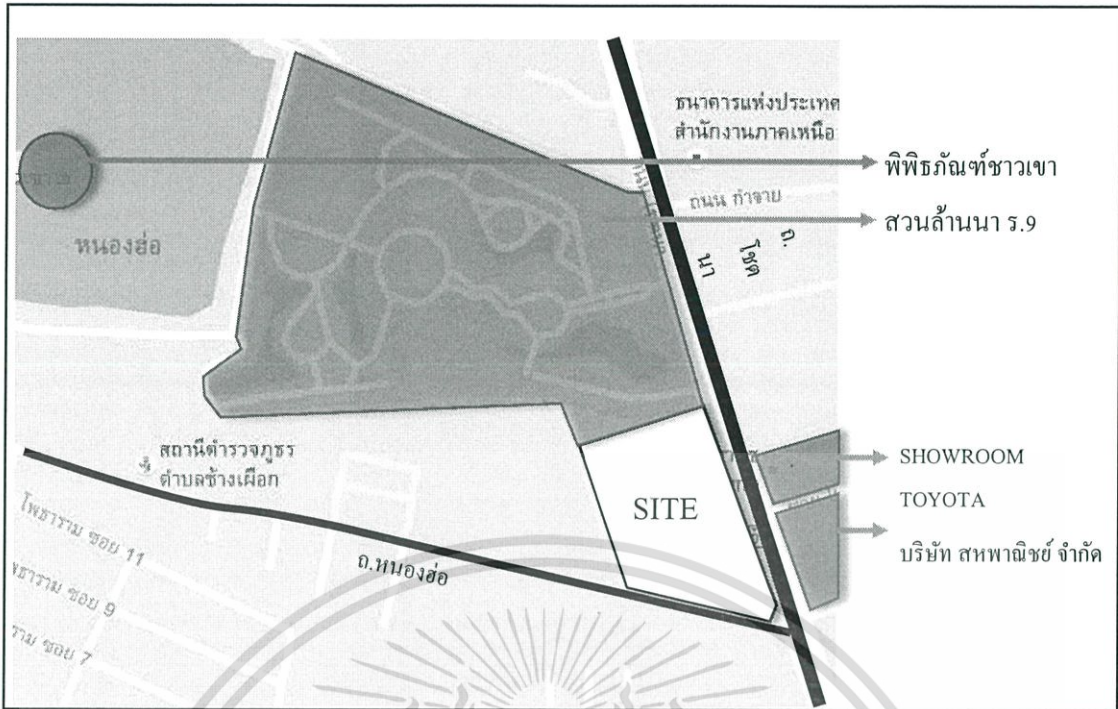
1) ที่ตั้งและอาณาเขต

ที่ตั้งอยู่บริเวณทางทิศเหนือของเทศบาลนครเชียงใหม่ ติดกับสวนสาธารณะล้านนา ร.9 ที่ตั้งโครงการติดถนนโชตนา ติดกับถนนหนองฮ่อ เป็นที่ดินของกรมมหาดเล็กรักษาพระองค์เก่า แต่ถูกปล่อยให้ทิ้งร้างรอการพัฒนาพื้นที่ใหม่ อยู่ในพื้นที่เขตสีน้ำเงิน ที่ดินประเภทสถาบันราชการ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เลขที่ 11.44 ๗

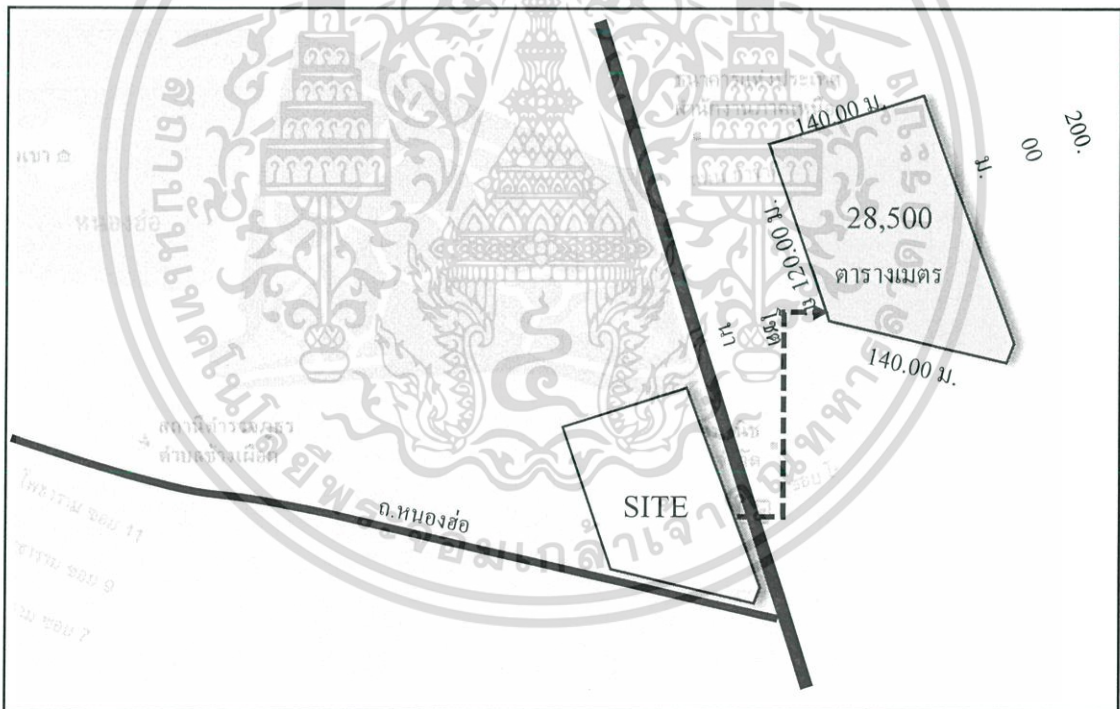


ภาพที่ 6.19 ผังเมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่โครงการ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.20 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งและสถานที่โดยรอบพื้นที่โครงการ C



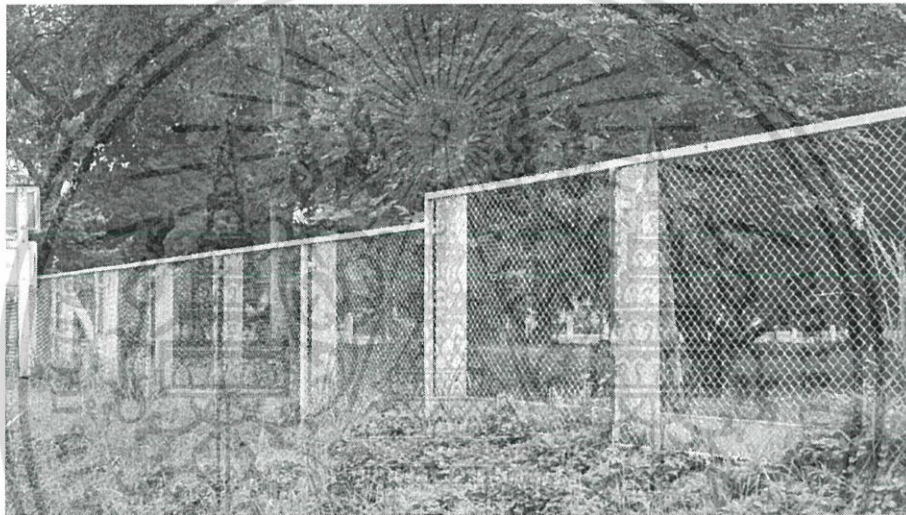
ภาพที่ 6.21 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่โครงการ C

- ขนาดที่ดิน ประมาณ 17 ไร่ 3 งาน 100 ตารางเมตร
- ภาพร่างที่ดินเป็นภาพสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.22 ภาพแสดงภายในตั้งโครงการ C

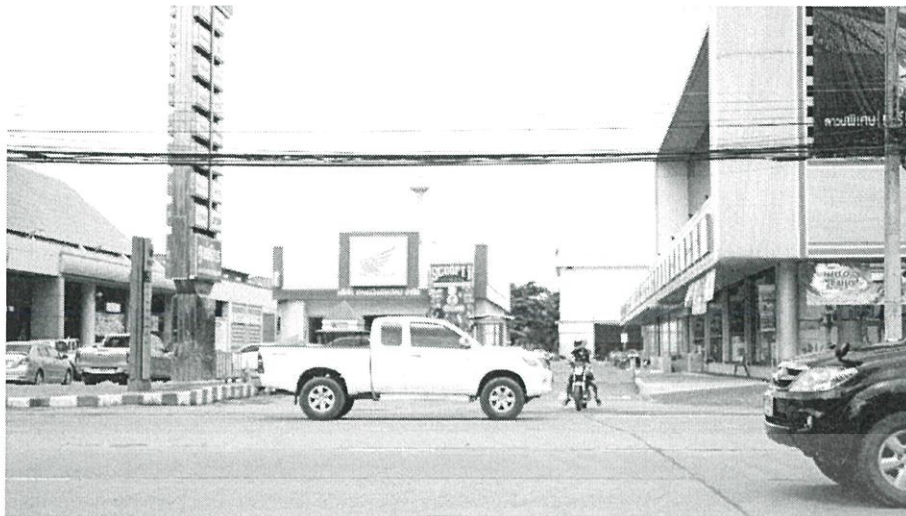


ภาพที่ 6.23 ภาพแสดงภายนอกตั้งโครงการ C



ภาพที่ 6.24 ภาพแสดงภายนอกตั้งโครงการ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.25 ภาพแสดง SHOWROOM ตรงข้ามที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6.26 ภาพแสดง สวนล้านนา ร.9 ที่ติดกับที่ตั้งโครงการ C

2) สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์ (Geography)

- พื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ลุ่ม
- ด้านข้างทางทิศเหนือติดกับสวนล้านนา ร.9
- ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ หนองฮ่อ

3) การเข้าถึงโครงการและการคมนาคม (Accessibility)

- ด้านหน้าเป็นถนน โชตนา ออกจากตัวเมืองไปทางอำเภอแม่ริม ไกลออกมาจากตัวคูเมืองด้านในเทศบาลนคร
- ด้านทิศใต้ใกล้กับถนน ชูเปอริไฮเวย์ เชียงใหม่-ลำปาง วิ่งออกนอกเมือง
- ด้านทิศเหนือมีสวนสาธารณะขนาดใหญ่ ล้านนา ร.9
- สามารถเดินทางได้ทั้งรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารสาธารณะจักรยานยนต์และจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่มีทางเท้าน้ำโครงการ

4) สภาพแวดล้อม (Surrounding)

- มีสถานศึกษาระดับเตรียมประถมและประถมศึกษาจำนวนน้อย
- อยู่ห่างไกลจากสนามกีฬาเทศบาลนครเชียงใหม่ สระว่ายน้ำสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี และสนามกอล์ฟล้านนา
- โดยรอบเป็นชุมชนบ้านพักอาศัยต่างๆ
- ด้านทิศเหนือและตะวันตกมีสวนสาธารณะที่มีต้นไม้ใหญ่และพืชพันธุ์ต่างๆ

5) ภูมิสัญลักษณ์ (Landmark)

- ด้านทิศเหนือและทางทิศตะวันตกติดกับสวนล้านนา ร.9 รวมถึงอยู่ใกล้กับสนามกอล์ฟล้านนาที่มีชื่อเสียง
- สาธารณูปการและสาธารณูปโภค (Utility & Facility)
- มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน ทั้งไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต สาธารณะ ระบบระบายน้ำเสียและอื่นๆ
- พื้นที่ใกล้กับสถานีตำรวจภูธร ตำบลชำเผือก

8) การได้มาซึ่งที่ดิน (Land Acquisition)

- ปัจจุบันเป็นที่ดินของกรมมหาดเล็กรักษาพระองค์แต่ถูกปล่อยทิ้งรกร้าง ขาดการใช้งานมาหลายปี รอการพัฒนาพื้นที่โครงการใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 สรุปการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาจากแนวทางการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยการให้คะแนนจึงสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

ตารางที่ 6.1 สรุปการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนักการพิจารณา	ตัวเลือกที่ตั้งโครงการ		
		SITE A	SITE B	SITE C
1.แหล่งที่ตั้ง				
1.1 ความเหมาะสมของย่าน	10X	3	2	2
1.2 ความสัมพันธ์กับการศึกษา	5X	2	3	2
1.3 ระบบสาธารณูปโภค	5X	3	3	2
2.คุณลักษณะของทำเลที่ตั้ง				
ภาพร่างและขนาดของที่ดิน	3X	3	3	3
สภาพแวดล้อมของโครงการ	5X	3	2	3
3.การเข้าถึงโครงการ				
3.1 การสัญจรของคนและรถที่มีมาสู่โครงการ	5X	3	3	2
รวมคะแนนการประเมิน		94	84	74

หมายเหตุ : การให้คะแนนสำหรับหลักการพิจารณาแต่ละหัวข้อ ใช้เกณฑ์ดังนี้

1 = พอใช้ 2 = ดี 3 = ดีมาก

สรุปการเลือกที่ตั้งของโครงการพิพิธภัณฑสถานเด็ก จังหวัดเชียงใหม่ จากตารางผลการเปรียบเทียบการประเมินที่ตั้งโครงการแต่ละแห่ง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นที่ตั้งของโครงการคือ SITE A บริเวณถนนนิมมานเหมินท์ตัดกับซอยเชียงใหม่ 2 ที่มีการคมนาคมที่ดี และบริเวณนี้มีย่านชุมชน เศรษฐกิจ อีกทั้งยังมีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สวนสาธารณะ ส่วนราชการ หอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรมและอื่นๆ จึงมีความเหมาะสม ที่ตั้งโครงการ SITE A จึงมีศักยภาพในการดำเนินโครงการพิพิธภัณฑสถานเด็ก จังหวัดเชียงใหม่และเป็นพิพิธภัณฑสถานในระดับภูมิภาคได้

6.4 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งและอาณาเขต

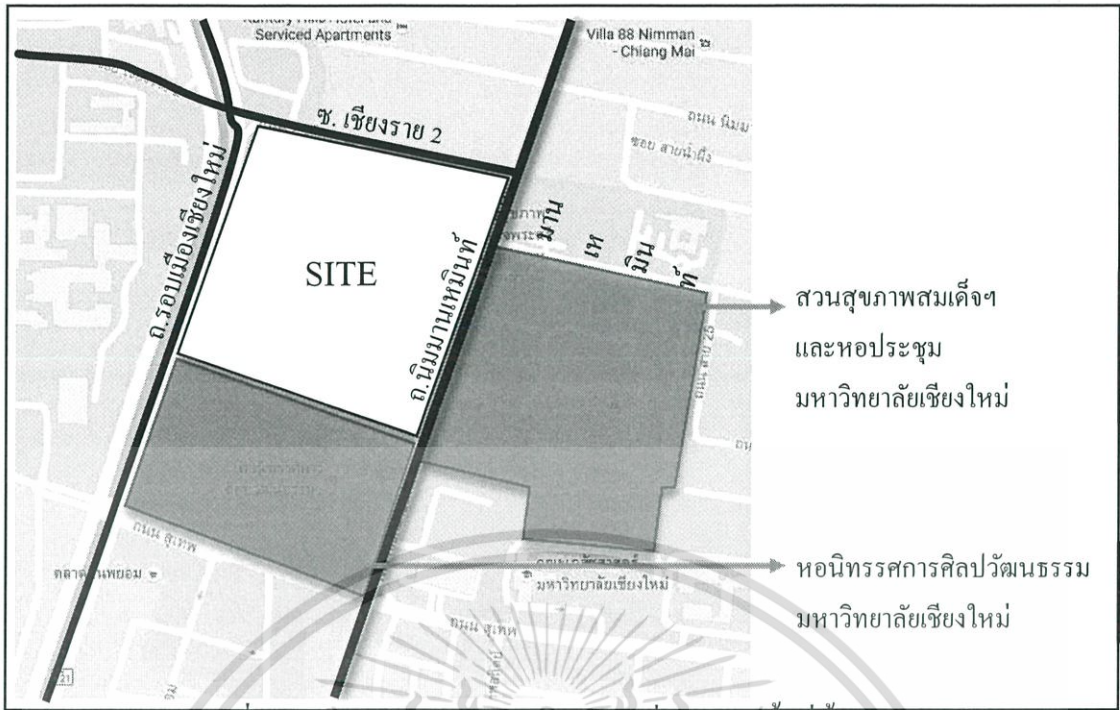
ที่ตั้งอยู่บนถนนนิมมานเหมินท์ตัดกับซอยเชียงราย 2 อยู่ฝั่งตรงข้ามกับสวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีและหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้านข้างพื้นที่โครงการหอ
นิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กำหนดเขตพื้นที่สีเขียวมะกอก ที่ดินประเภท
สถานศึกษา การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณหมายเลข 8.53 ที่ดินเป็นของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ด้านเหนือ ติดซอยเชียงราย 2
- ด้านตะวันออก ติดถนนนิมมานเหมินท์
- ด้านใต้ ติดหอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ด้านตะวันตก ติดถนนรอบเมืองเชียงใหม่

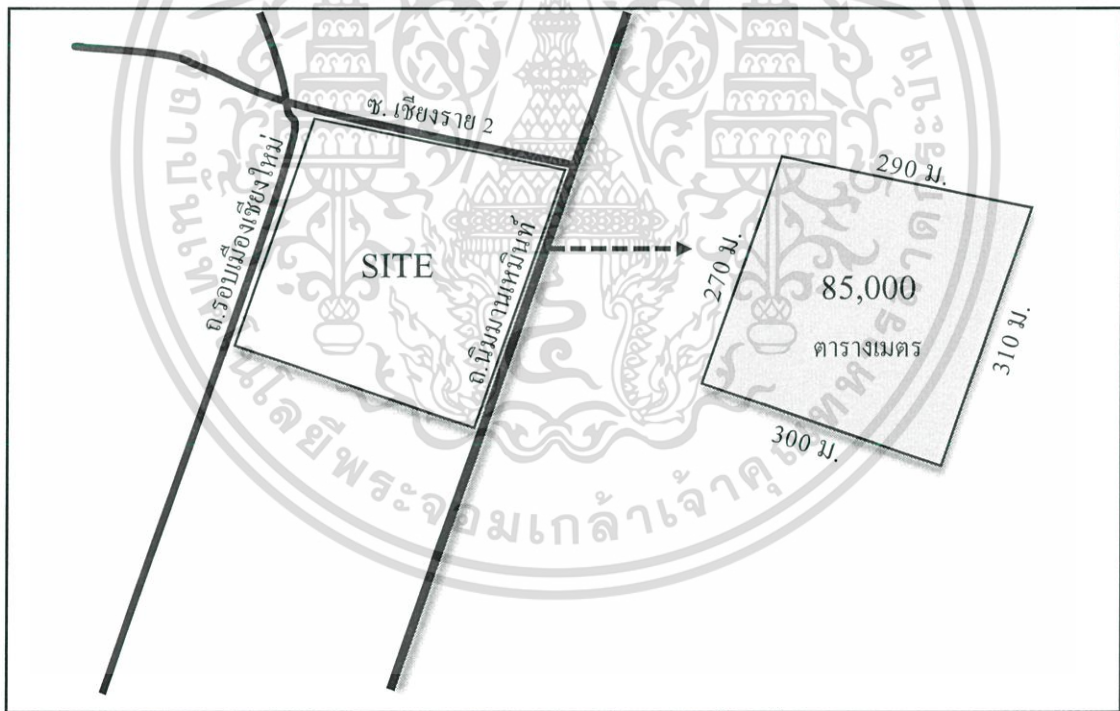


ภาพที่ 6.27 ผังเมืองรวมแสดงที่ตั้ง พื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.28 ภาพถ่ายทางอากาศและสถานที่โดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6.29 ภาพถ่ายทางอากาศและขนาดพื้นที่ตั้งโครงการ

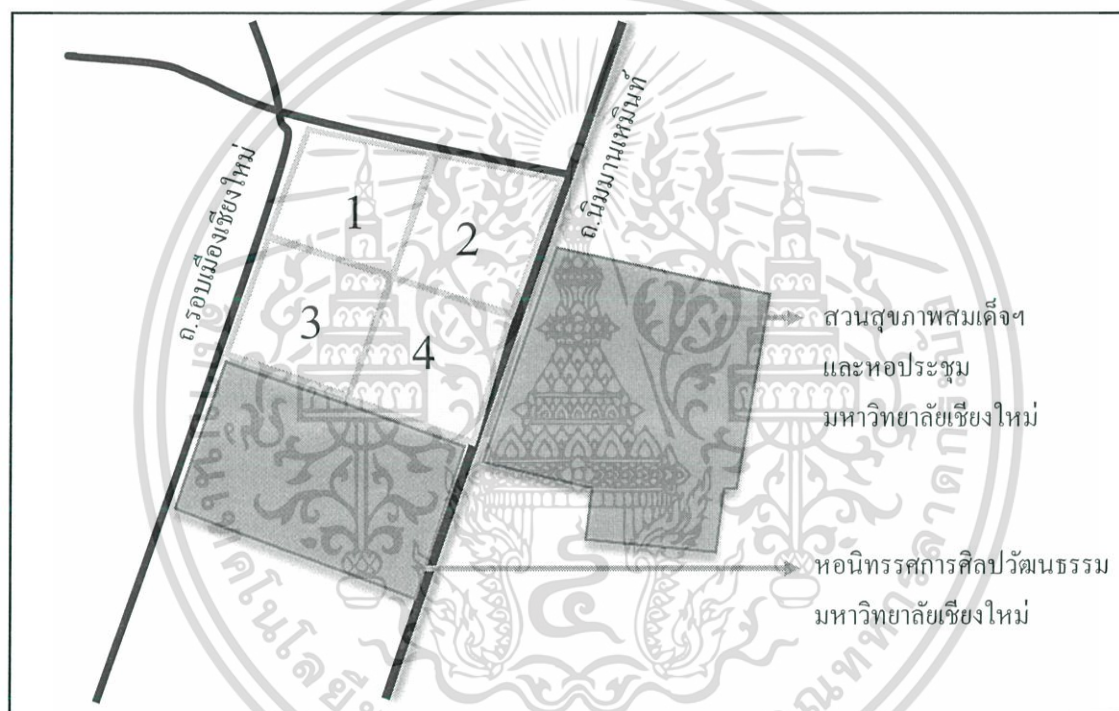
- ขนาดที่ดิน 53 ไร่ 200 ตารางเมตร
- ภาพร่างที่ดินเป็นภาพ 4 เหลี่ยมด้านไม่เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการพิจารณาขนาดพื้นที่ตั้งโครงการกับการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการพบว่าพื้นที่ตั้งมีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่อาคารเป็นสัดส่วนจำนวนมาก

ประเภท	ขนาด
พื้นที่ตั้งโครงการ	85,000.00 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ในโครงการทั้งหมด	9,300.00 ตารางเมตร

จึงทำการเลือกแบ่งที่ดินในการนำมาใช้ประโยชน์ โดยวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่ สามารถแบ่งที่ดินออกได้เป็น 4 แปลง จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมจากปัจจัยต่างๆเช่น ถนน หน้าโครงการ การเข้าถึงโครงการ การเชื่อมโยงกับโครงการโดยรอบ



ภาพที่ 6.30 ภาพแสดงการแบ่งที่ดินพื้นที่ตั้งโครงการ

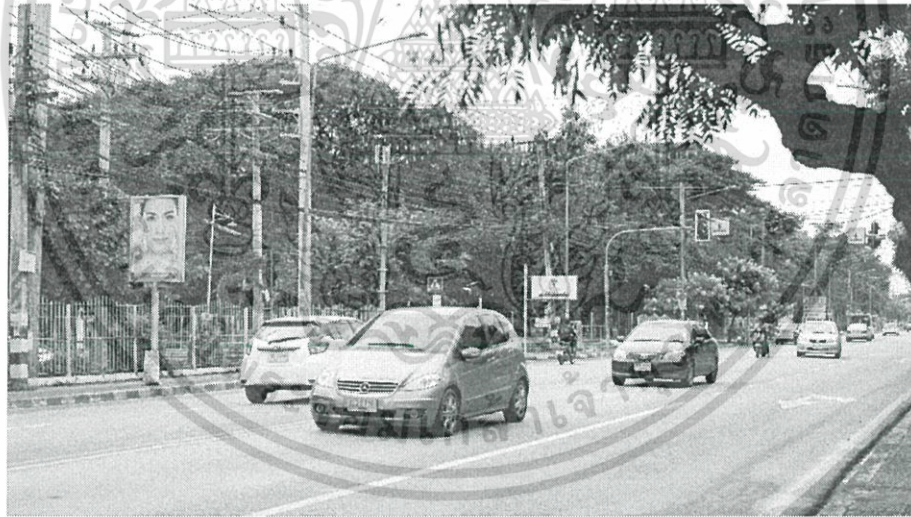
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจึงทำการเลือกที่ตั้ง โครงการหมายเลข 4 ในการทำการออกแบบพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัด
เชียงใหม่

ที่ตั้งของโครงการอยู่ที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ บริเวณถนนนิมมานเหมินท์
มีพื้นที่ดิน 8 ไร่ 3 งาน 200 ตารางเมตร

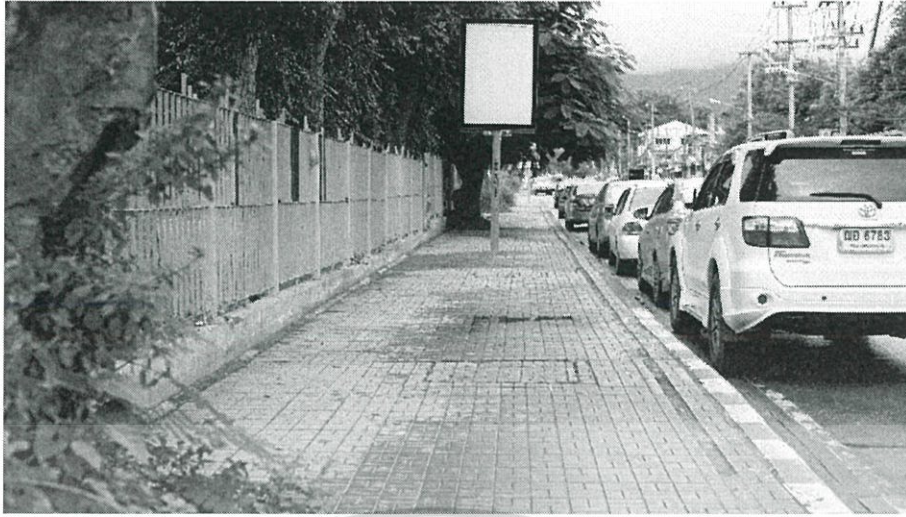


ภาพที่ 6.31 ภาพแสดงพื้นที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6.32 ภาพถ่าย ถ.นิมมานเหมินท์

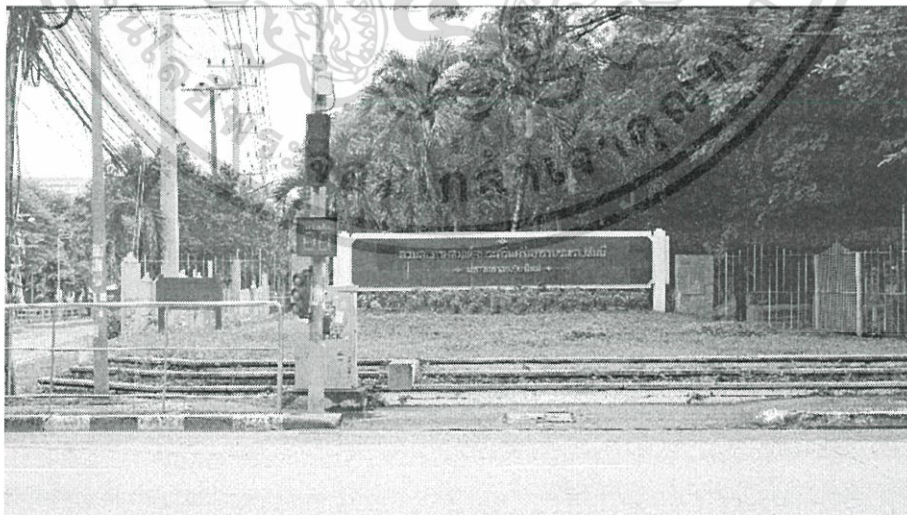
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.33 ภาพถ่าย ซ.เชียงราย 2



ภาพที่ 6.34 ภาพถ่ายภายในพื้นที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6.35 ภาพถ่ายฝัังตรงข้ามพื้นที่ตั้งโครงการ
(สวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์ (Geography)

- พื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ลุ่ม
- ใกล้เคียงสวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชประชานิและหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2) การเข้าถึงโครงการและการคมนาคม (Accessibility)

- ด้านหน้าโครงการคือถนนนิมมานเหมินท์ ซึ่งเป็นถนนใจกลางเมืองที่สำคัญและมีชื่อเสียงของเทศบาลนคร เชียงใหม่อีกเส้นหนึ่ง เนื่องจากการขยายตัวทางธุรกิจกระจายตัวไปทั่วเส้นถนน มีการดำเนินกิจการ การค้า ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้า โรงแรม คอนโดมิเนียม และแหล่งท่องเที่ยวมากมายในถนนเส้นนี้
- ด้านทิศเหนือติดข.เชียงราย 2 ที่ไปตัดกับถนนรอบเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเชื่อมต่อกับวงแหวนวงแหวนรอบนอกขอบเทศบาลนครเมืองเชียงใหม่ทั้งหมด ทำให้สะดวกต่อผู้สัญจรจากพื้นที่อื่นเข้าสู่ตัวโครงการ
- ด้านทิศตะวันตกติดกับถนนรอบเมืองเชียงใหม่ซึ่งเชื่อมต่อกับวงแหวนวงแหวนรอบนอกขอบเทศบาลนครเมืองเชียงใหม่ทั้งหมด ทำให้สะดวกต่อผู้สัญจรจากพื้นที่อื่นเข้าสู่ตัวโครงการ
- สามารถเดินทางได้ทั้งรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารสาธารณะ(สีแดง) จักรยานยนต์และจักรยาน
- ถนนหลักจะมีอยู่ 2 ถนนด้วยกันคือ
 1. ถนนชลประทานหรือถนนเรียบคลองประปาซึ่งเป็นถนนสายหลักที่จะพาผู้ใช้โครงการที่มาจากบริเวณตำบลอำเภอ หรือจังหวัดใกล้เคียงเข้ามาสู่ตัวโครงการ
 2. ถนนนิมมานเหมินท์ โดยถนนนิมมานเองก็เชื่อมโยงต่อกับถนน Super Highways ที่เป็นถนนเชื่อมต่อโครงข่ายของเทศบาลนครเชียงใหม่

3) สภาพแวดล้อม (Surrounding)

- โดยรอบเป็นเขตสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ชุมชนบ้านพักอาศัย และย่านธุรกิจ
- สถานศึกษาระดับเตรียมประถมและประถมศึกษา มีน้อย
- ด้านทิศตะวันออกของโครงการตรงกับสวนสุขภาพสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชประชานิทำให้พื้นที่ด้านหน้ามีความสงบ ร่มรื่น
- ด้านทิศใต้ติดหอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นอาคารที่ปลูกต้นไม้โดยรอบโครงการทำให้บรรยากาศติดกับที่ตั้งโครงการ A มีความสงบ ร่มรื่น และในวันเสาร์-อาทิตย์จะมีเด็กมาทำกิจกรรมภายในโครงการ
- ด้านทิศตะวันตกมองเห็นเทือกเขาตอยสุเทพ เกิดมุมมองทัศนียภาพที่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ภูมิสัญลักษณ์ (Landmark)

- ที่ตั้งโครงการอยู่หัวมุมของถนน ติดกับสถานที่สำคัญของเมืองหลายแห่ง

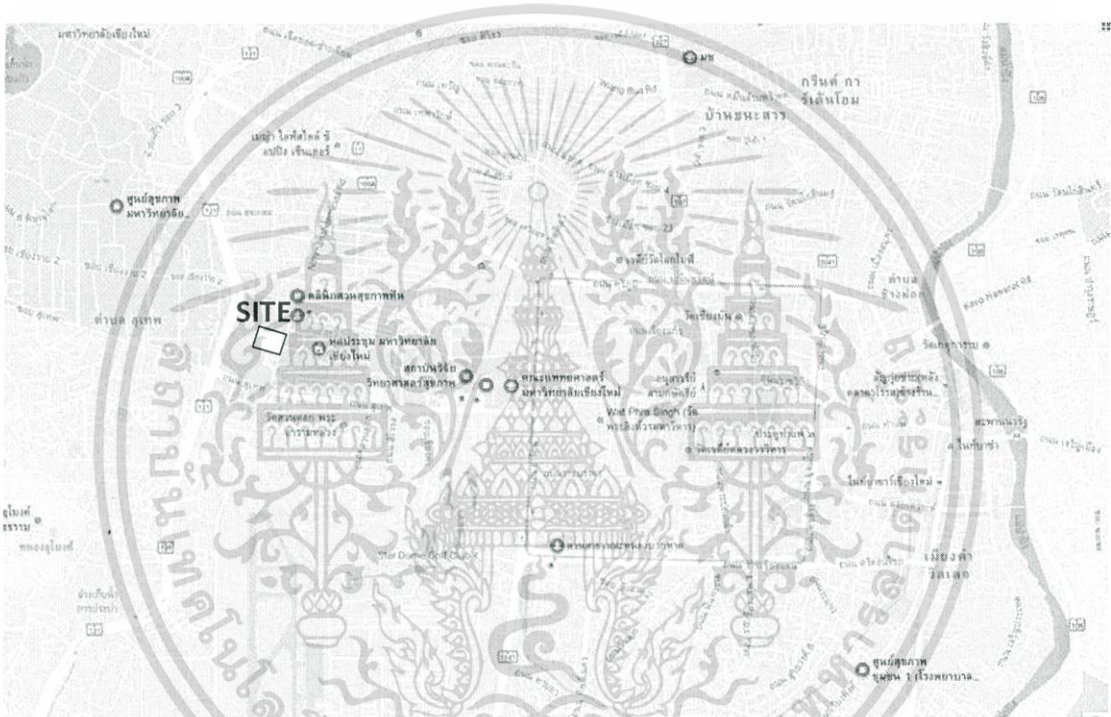
5) สาธารณูปการและสาธารณูปโภค (Utility & Facility)

- มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน ทั้งไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต สาธารณระบบระบายน้ำเสียและอื่นๆ

-

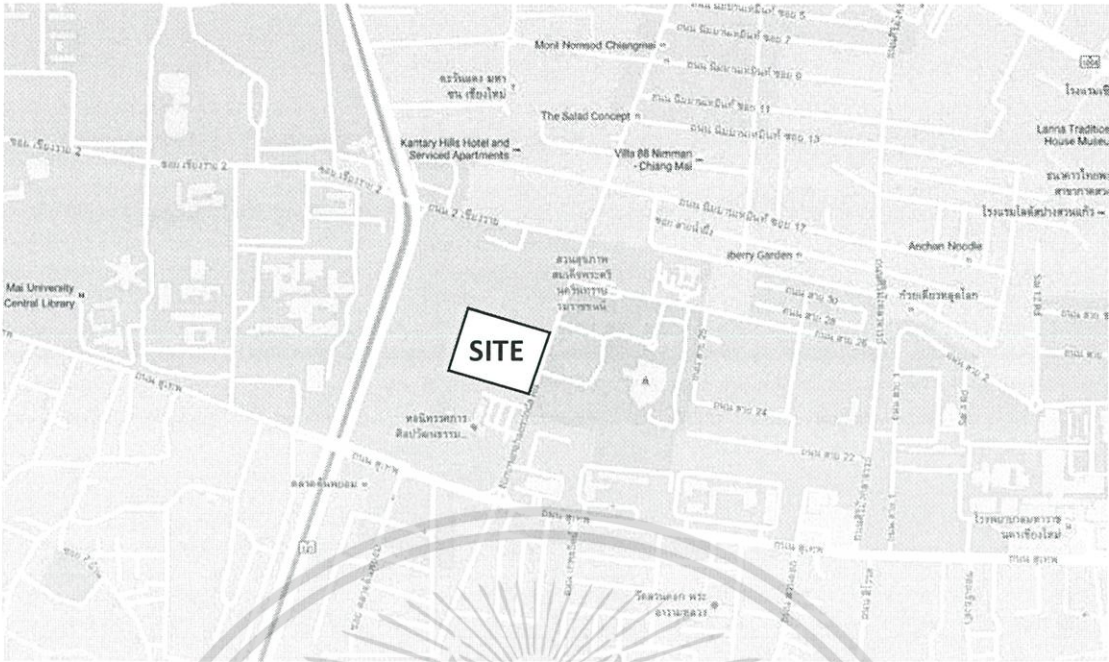
6) การได้มาซึ่งที่ดิน (Land Acquisition)

- ปัจจุบันเป็นที่ดินของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมีโครงการในการพัฒนาที่ดินให้กับเอกชน



ภาพที่ 6.36 ฝั่งแสดงที่ตั้งพื้นที่โครงการและความสัมพันธ์กับเมืองเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.37 ผังแสดงที่ตั้งพื้นที่โครงการและความสัมพันธ์กับพื้นที่โดยรอบ



ภาพที่ 6.38 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ข้อดี**

- การคมนาคมที่สะดวก สามารถเชื่อมต่อกับสถานที่ต่าง เช่น สถานที่ท่องเที่ยว โรงเรียน โรงแรม ชุมชน ตลาด และอื่นๆ
- ไม่เสี่ยงต่ออุทกภัย
- มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน
- พื้นที่สามารถขยายได้ในอนาคต
- สามารถเดินทางด้วยรถสาธารณะ
- มีสภาพแวดล้อมที่ดี
- ที่ตั้งอยู่กลางใจเทศบาลนครเชียงใหม่ มีศักยภาพที่จะศูนย์กลางได้ดี

- **ข้อด้อย**

- ทางเท้าหน้าโครงการต้องมีการขยาย
- การจราจรในบางเวลามีความหนาแน่น

จากข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการนี้ เพื่อนำไปใช้ประกอบการวางแผนและการออกแบบในบทต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 งานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

กิจการพิพิธภัณฑน์ที่มีการพัฒนามาตลอดจากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาดได้ทำให้เกิด ขบวนการของการจัด 2 แบบ ซึ่งมีผลต่องานสถาปัตยกรรม ทั้งนี้เพราะความต้องการที่ขัดแย้ง 2 ประการ คือ

1. ควรจะเหมาะกับการจัดแสดงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ทั้งในรูปของ Space การให้แสง และการจัดแสดง ทั้งหมดสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Original Unit)
2. ควรทำให้เกิดความเป็นไปได้ในที่ว่าง (Space) ที่มีอยู่แล้วหรือสร้างขึ้นใหม่ แต่ไม่ตรงหน้าที่ใช้สอย (Function) กรณีนี้ เป็นหน้าที่ของการจัดภายใน ที่จะแสวงหาประโยชน์ได้จากที่ว่างที่มีอยู่แล้วซึ่งไม่ได้ออกแบบ โดยเฉพาะเจาะจง

ระบบก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆดังนี้

1. ระบบโครงสร้างแบบปิด (Closed Structure System)

เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัว เป็นระบบที่แน่นอนลงตัว เหมาะกับงานที่ต้องการความ เฉพาะเจาะจง และเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิด แต่ละประเภท จะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรง ทางสถาปัตยกรรม ซึ่ง ได้รับการเลือกสรรให้เหมาะกับระบบของการจัด

ผนังและเพดานจะถูกออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้าง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ภายใน เป็นส่วนสำคัญในการที่จำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบ การก่อ อิฐให้ความรู้สึกทางพื้นผิว เหล็กให้ความรู้สึกในลักษณะของโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา ส่วนคอนกรีตเสริม เหล็กเปิดโอกาสให้มีความอิสระทำให้เกิดความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้ง และทางนอน เนื่องจากความ เป็นเนื้อเดียวกันของ โครงสร้างระบบผนังที่บหรือส่วนที่เป็น โครง อาจจะนำมาใช้ได้ทั้ง 2 กรณี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แต่มีข้อเท็จจริงที่ว่าปกติเสาภายในมักจะเป็น ตัวที่รบกวนสายตา

ระบบ โครงสร้างแบบปิดจะเหมาะสมกับการใช้ผนังมากกว่าเสา ในขบวนการของการ ก่อสร้างด้วยระบบกรรมดา ช่างฝีมือทั่วไปก็สามารถทำงานชิ้นนี้ให้เสร็จได้และอีกประการที่สำคัญ

2. ระบบโครงสร้างแบบเปิด (Opened Structure System)

ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านหน้าที่ใช้สอยของแต่ละส่วน ทุก ส่วนจะได้ รับความคำนึงถึงเท่าๆกัน ทางด้านความสำคัญ การจัดมีอิสระมากขึ้นเนื่องจากที่ว่างโล่ง และเป็น Natural Space ไม่ได้ออกมาเพื่อจุดประสงค์โดยตรง

การจัดจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับการจัดภายใน การออกแบบอาคารมิได้ออกมาใน ลักษณะที่จะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับอาคารอย่างสอดคล้องแนวความคิดที่จะ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสรรค์ **Open Plan** อาจทำได้ในรูปของการนาแนวทางระบบ โมดูลา (**Module**) ซึ่งอาจเป็นได้ ทั้ง สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม มาใช้ซึ่งจะลดจำนวนแสดงลงได้

การเลือกใช้ระบบ โครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบอาคารในแต่ละส่วน ซึ่งมีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาสภาพ โครงสร้างที่เหมาะสมกับ องค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไปและคุณสมบัติของแต่ละชนิดด้วยพอจะสรุป ได้ดังต่อไปนี้

1. อาคารช่วงสั้น (**Short Span Structure**)
2. อาคารช่วงยาว (**Wide Span Structure**)
3. โครงสร้างพิเศษ (**Special Structure**)

ระบบวิศวกรรม โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับ โครงการพิพิธภัณฑ์ อาจแบ่งออกเป็นหลัก ๆ ได้ 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนจัดนิทรรศการและส่วนห้องบรรยาย
2. ส่วนอื่นๆของอาคาร
3. โครงสร้างส่วนพิเศษเฉพาะ

ส่วนที่ 1 คือ ส่วนจัดนิทรรศการ สามารถจะเลือกใช้ได้หลายอย่าง แต่โครงสร้างที่เหมาะสมคือ ระบบ โครงสร้างพาดช่วงยาว (**Wide Span Structure**) เนื่องจากการแสดง ต้องการพื้นที่กว้างและ ไม่มีเสามาขวางการจัดแสดง

หลักการทั่วไป จะมีลักษณะเหมือนกับระบบเสาและคาน คือรับน้ำหนักจากส่วนบนถ่าย น้ำหนักมาสู่จุดรองรับ (**Support**) เช่นเดียวกับระบบเสาและคานแต่โครงถักสามารถรับน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าและมีน้ำหนักเบากว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่สามารถรับ น้ำหนักและช่วงเสาที่เท่ากัน ดังนั้นการนำ โครงสร้างโครงถักมาใช้จะช่วยให้อาคารสามารถเปิดโล่ง ได้มากขึ้น สามารถรับน้ำหนักมากๆ และประหยัด โครงสร้างได้มาก โดยเฉพาะ โครงสร้างหลังคา วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง โครง โครงถัก คือ ไม้ เหล็ก เพื่อความแข็งแรงนั้นจะนิยมใช้เหล็กเป็น โครงสร้างแต่ต้องมีการเคลือบเหล็กเพื่อป้องกันสนิมและป้องกันไฟ สามารถทนไฟได้ตามที่ กำหนด

โครงถักมีข้อจำกัดบ้างในเรื่องของเทคนิคการก่อสร้างที่ยู่งยากกว่า โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและการออกแบบการต่อเชื่อมเหล็ก ต้องทำอย่างประณีตและระมัดระวัง เพื่อให้สามารถ ที่จะรับน้ำหนักตามที่ต้องการ ไม่เกิดความเสียหายพังทลายได้ง่ายๆ

ส่วนที่ 2 คือ ส่วนอื่นๆของอาคารซึ่งมีความสูงประมาณ 2 - 3 ชั้น สามารถเลือกใช้ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure) ได้ซึ่งระบบที่เลือกนำมาใช้ในคือ ระบบเสา คาน และพื้นคอนกรีตอัดแรงโดยมีระยะที่เหมาะสมของเสา อยู่ประมาณ 5 - 12 เมตร ข้อดีในการก่อสร้างมีดังต่อไปนี้

1. ทำให้อาคารเปิดโล่ง เพื่อการระบายอากาศ หรือต้องการแสงสว่างหรือปิดทึบตามความเหมาะสมในการใช้งานซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู – หน้าต่าง
2. มีความยืดหยุ่นในการกั้นผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
3. เหมาะสมกับการเดินท่อต่าง ๆ ภายในอาคาร
4. การก่อสร้างสามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องการเทคนิคการก่อสร้างที่สูงมากนัก

ส่วนที่ 3 คือ โครงสร้างส่วนพิเศษเฉพาะสำหรับโครงการนั้นจะมีการใช้โครงสร้างส่วนพิเศษเฉพาะดังต่อไปนี้

- 3.1 โครงสร้างผนังบางส่วนจะต้องเป็นผนังปิดกั้นเสียงหรือดูดกลืนเสียงเป็นผนังกันการสะท้อนของเสียงได้เป็นอย่างดี
- 3.2 โครงสร้างหลังคาสามารถที่จะระบายน้ำฝน สามารถเจาะช่องแสงได้ ตามความเหมาะสมและความต้องการของพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วน

7.2 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงในอาคารพิพิธภัณฑน์ับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงมากโดยเฉพาะในส่วนนิทรรศการ เพื่อให้ได้บรรยากาศที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากการเลือกใช้ชนิดของพลังแสง และยังคงมีความเหมาะสมเพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตาของเด็กเนื่องจากเด็กมีสายตาที่บอบบางกว่าผู้ใหญ่เพื่อทำให้เกิดคุณภาพของแสงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างไป

การให้แสงของห้องจัดแสดงนิทรรศการไม่จำเป็นต้องสว่างกัน โดยตลอด พิพิธภัณฑน์บางแห่งต้องการแสงสว่างอย่างมีคัลรีม เพื่อจัดทำให้ได้บรรยากาศและความรู้สึกต่างกักับภายนอกทั้งที่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่องราวและสิ่งแสดง

วิธีการให้แสงโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑน์ จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติในบางส่วนและแสงวิทยาศาสตร์ในบางส่วนที่สมควร การให้แสงสว่างจากธรรมชาติอย่างเดียวนั้นไม่เหมาะสมเพราะแสงสว่างจากธรรมชาติยากต่อการควบคุม ส่วนแสงวิทยาศาสตร์นั้นเราสามารถควบคุมได้ตามที่เรารต้องการ พิพิธภัณฑน์เด็กแห่งนี้ส่วนใหญ่ในห้องจัดแสดงนิทรรศการภายในจะเลือกใช้แสงวิทยาศาสตร์ทั้งนี้เพื่อบรรยากาศและการควบคุม ส่วนจัดแสดงภายนอกจะใช้แสงธรรมชาติเป็นหลักแล้วใช้แสงวิทยาศาสตร์เสริมเพื่อสร้างบรรยากาศ

อย่างไรก็ตามทางที่ดีในการใช้แสงควรเป็นแบบผสมระหว่างวิทยาศาสตร์เพราะไม่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามวันเวลา ฤดูกาลมีผลต่อทิศทางของแสงธรรมชาติด้วย การผสมของแสงย่อมมีการผิดไป แต่ถ้าใช้แสงวิทยาศาสตร์ในทางที่ถูกต้องเหมาะสมแล้วผู้เข้าชมคงไม่กัคัดค้านในการนำแสงธรรมชาติเข้ามาช่วย

● หลักสำคัญในการใช้แสง

1. แสงไฟฟ้าหรือแสงวิทยาศาสตร์

จะมีข้อเสียในการนำมาใช้ในการจัดแสดงคือ ก่อนข้างสิ้นเปลือง แต่มีข้อดีคือสามารถนำมาดัดแปลงมาใช้ในมุมต่างๆ ได้อย่างสมำเสมอ จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในพิพิธภัณฑน์ต่างๆ ทุกวันนี้

โดยทั่วไปแล้ว การใช้แสงไฟฟ้ามักนิยมในการติดตามเพดาน ให้แสงกรายตกลงไปยังห้องที่แสดง แต่ถ้ากรณีเป็นผู้แสดงส่วนใหญ่มักนิยมซ่อนแสงไฟฟ้าไว้ชั้นบนของผู้แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวกับการให้แสงไฟฟ้าประกอบการแสดงในพิพิธภัณฑน์นี้จะใช้แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง

คุณสมบัติของแสงสว่างประดิษฐ์แตกต่างจากแสงธรรมชาติมาก แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. **แสงไฟฟ้าธรรมชาติ** แสงที่มีกำลังแสงสว่างของแสงสีแดงมากกว่าแสงสีแดงจากดวงอาทิตย์ โดยที่แสงจากดวงอาทิตย์จะมีแสงสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี่จึงใช้หลอดสีขาวกับหลอดสีน้ำเงินแต่ปรากฏว่าเวลาที่แสงตัดกันแล้วนั้นไม่เท่ากัน โดยจะปรากฏให้เห็นบนผ้าแพรความเท่ากันของแสงจะเสียไป

2. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) เดิมใช้เฉพาะแต่ในร้านค้าและในท้องถนน ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะแสงสว่างที่ไม่มีเงาน้ำมันที่อยู่บนภาพนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายกับแสงสว่างธรรมชาติมากและอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปวัตถุได้และเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับงานประติมากรรม

การใช้แสงประติมากรรมโดยตรง มีข้อเสียคือมีแสงสว่างออกมาไม่เท่ากันทำให้เกิดแสงสะท้อนตาพร่า โดยเฉพาะประติมากรรมโดยทั่วไปใช้ร่วมกันแสงสว่างทางอ้อม เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน แสงไฟธรรมดา มีข้อเสียมากคือทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกมาไม่เท่ากัน แต่บางครั้งเราก็อาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกไปเท่ากันได้ โดยใช้การสะท้อนจากฉากอีกทีหนึ่ง

แสงไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ (Spot Light) ไม่เหมาะสำหรับงานที่เป็นภาพเขียน แต่ถ้าจะวางเป็นแนวเรียงแล้วดึงแสงจากดำไปหาที่สูงอาจใช้ได้ แต่ต้องระวังไม่ให้ผู้ชมเดินผ่านไปบนแนวติดตั้งไฟนี้ เพราะอาจทำให้ตาพร่า โดยมากนิยมให้วัตถุอยู่ในแนวมืด และการใช้แสงไฟนี้โดยรอบวัตถุและกันหน้าไฟจะทำให้เห็นวัตถุแสดงได้อย่างดี

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดาและไฟที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟยาวและใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟเพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า ในพิพิธภัณฑ์ Metropolitan ในนิวยอร์กใช้ไฟติดไว้ที่ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างที่แสงผ่านได้ ซึ่งเราพอสังเกตได้ว่าไม่ใช่แสงธรรมชาติ แต่แสงจะกระจายและส่องเท่ากันเสมอ เป็นการสร้างภาพให้เป็นแบบโบราณ

แสงธรรมชาติทำให้ตาสามารถมองเห็นวัตถุจากธรรมชาติ รวมทั้งสีสันทันทีถูกต้องความหนักเบาต่างๆและการมองเห็นที่เด่นชัดซึ่งแสงวิทยาศาสตร์มักไม่มีลักษณะดังกล่าวแต่อย่างไรก็ตามเมื่อความก้าวหน้าในการนำเครื่องปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคาร การใช้แสงวิทยาศาสตร์ก็ถูกนำมาใช้โดยปรับปรุงให้ได้ประโยชน์

ดังนั้นเราจึงควรพิจารณาในการใช้แสงทั้งสองระบบหรือเลือกเอาแสงวิทยาศาสตร์ ซึ่งเหมาะสำหรับศูนย์การเรียนรู้

แสงจากฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) ได้เปรียบอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent) ในเรื่องการกระจายแสงออกทางด้านกว้างและกระจายต่ำแต่จะมีสีออกมามีความสว่างไม่ถูกต้องในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆเพื่อลดข้อเสียให้น้อยลงแสงอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Light) เป็นอีกมุมหนึ่งที่ทำให้โทนสีออกมาอย่างนุ่มนวลและชัดเจนกว่า ฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) จึงเป็นแสงที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ในการเน้นหรือชี้ไปยังจุดที่สำคัญๆ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างไปจากความต้องการ ในการจัดศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละแห่งเมื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการความเข้มของแสงมากก็สามารถเน้นให้เด่นกว่าจุดอื่นๆ โดยการใช้แสงที่มากกว่าถ้าต้องการความ ชัดเจนมากก็ต้องเพิ่มความเข้มให้มากขึ้น

จากความเจริญของการใช้แสงทางวิทยาศาสตร์ สิ่งแรกที่ต้องจำคือความสำคัญที่ไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการแสดงนิทรรศการไม่เฉพาะกับการพักเท่านั้น จึงใช้ในการจัดห้องแสดงที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพนั้น เราต้องนึกถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือการจัดห้องแสดงให้เปลี่ยนแปลงได้ (Flexible) หลักการนี้เป็นผลต่อห้องแสดงทุกแห่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้มีการเตรียมทางไฟฟ้าด้วย

2. แสงธรรมชาติ (Natural Light)

แสงธรรมชาติเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการแสดงในศูนย์การเรียนรู้ เพราะเป็นแสงที่มีความนุ่มนวลและไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ

คุณสมบัติของแสงธรรมชาติคือแสงที่มาจากทิศเหนือและทิศใต้ แสงจากทางทิศเหนือจะทำให้สีน้ำเงินมากที่สุด คุณเยือกเย็นเหมาะสำหรับการแสดงที่เป็นภาพเขียนหรือจัดส่วนจัดแสดงภายนอก แต่ต่างจากทิศใต้ที่มีสีเหลืองแดงมากกว่าจึงดูร้อนกว่า ด้วยเหตุนี้จึงเหมาะกับงานภูมิปัญญาวัตถุ ตามธรรมดาแสงธรรมชาติสามารถนำมาใช้ในห้องแสดงงาน ได้หลายวิธีดังนี้

1. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง
2. การให้แสงสว่างจากด้านบน
3. การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่างค่อนข้างสูง
4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติทางอ้อม

การให้แสงสว่างจากด้านข้างเราได้แสงสว่างจากทางด้านบนหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำแสงสว่างพวกนี้ทำให้ด้านหลังของวัตถุได้รับแสงสว่างไม่เพียงพอเกิดแสงสะท้อนทำให้ผู้ชม นัยน์ตาพร่าเมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างทำให้เงาของผู้ชมปรากฏที่วัตถุและเปลืองเนื้อที่ เทคนิคในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดถึง 24 x 32 เมตรก็ตาม
- ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับนัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- ต้องไม่ให้มีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่คืออยู่ระหว่าง 45 – 70 องศา
- หน้าต่างต้องกว้าง $\frac{1}{2}$ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง $\frac{1}{2}$ ของความลึกของห้องเมื่อมีหน้าต่างประมาณ 25 % ของพื้นที่ห้องทั้งหมด จากเทคนิคในการแก้ไขมาแล้วไม่สามารถที่จะแก้ไขก็จะทำให้นัยน์ตาพร่าได้ จึงมีวิธีการแก้ไขเพิ่มขึ้นอีก โดย
- การใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กยื่นออกไปแต่เป็นที่ลื่นเปลืองมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนแสงคือ กระจกซึ่งมีฝ้าไหมบางๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่ที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นออกไปข้างนอกได้มีข้อเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว อาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่าเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องได้ การให้แสงสว่างจากด้านบน ได้แก่ แสงที่มาจากเหนือศีรษะประโยชน์ที่ได้ก็คือ ควรเป็นสิ่งแวดล้อมทางวัตถุมากที่สุดและส่วนข้อเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนังและเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกเรียก ทำให้เกิดความรู้สึก **Exhibition Area** ผู้ชมมักแหงนดูแสงสว่าง การแก้ไขคือต้องทำให้เพดานห้องมีความสูงมาก แต่ก็เป็นการสิ้นเปลืองลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จาก หลังตู้กระจกจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แถบประเทร้อนไม่นิยม แต่อาจใช้เป็นกระจกเล็กๆ ไม่เกิน 6 % ของเนื้อที่หลังคา

การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงสว่างที่เหมาะสมที่สุดแสงที่ตกลงมาทำมุม 55 องศาและกระจายไปได้ทั่วห้องจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

- ถ้าเกิดมีแสงสะท้อนต้องทำผนังให้สูง
- ใช้การทำส่วนกลางของอาคารให้สูงกว่าส่วนข้างใต้แสงชนิดนี้มีตามแบบอียิปต์โบราณ แสงสว่างจากด้านข้างที่สูงนี้อาจให้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสง การทำหลังคาเอียงด้วยกระจก เพื่อให้แสงสว่างส่องลงมายังผนังได้ การทำผนังที่ตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาได้จะเป็นเพียงแสงสะท้อนเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาคอนกรีตไม่สม่ำเสมอของแสง

จากการศึกษาการให้แสงทั้งสองวิธี สามารถสรุปได้ว่าการให้แสงถ้าเป็นแสงธรรมชาติเป็นแสงที่นุ่มนวลก็จริงแต่ถ้าไม่สามารถที่จะควบคุมได้และทำให้เกิดเงาและประกายรบกวนตา ถ้าได้เป็นแสงที่สะท้อนและกระจาย (Defuse) มาแล้วจะสบายตาและมีความสม่ำเสมอขึ้น ส่วนการใช้แสงไฟฟ้าซึ่งสามารถจัดไปให้แสงตกตามที่ต้องการ ไฟตามผนังบางจุดที่ใช้ส่องวัตถุจะช่วยลด แสงเงาที่ไม่ต้องการ อันเกิดจากแสงที่ส่องยังวัตถุหรือแสงจากที่อื่นออกไป

การใช้ไฟเพดานช่วยในการกำจัดแสงเงาที่ไม่ต้องการและการใช้ไฟแบบต่างๆจะช่วยไม่ให้เกิดอาการเบื่อหรือจำเจ

7.3 ระบบเสียงในโครงการ

เสียงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบอาคาร โดยเฉพาะห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ความบกพร่องของเสียงมีหลายลักษณะ คือ

1. เสียงก้อง (Echo)
2. เสียงรวมเป็นจุด (Sound Point)
3. เสียงกระซิบ (Whispering)
4. จุดอับเสียง (Dead Point)
5. การสะท้อนกลับไป – มา (Room Flutter)

ดังจะมีลักษณะของการบกพร่องของเสียงในลักษณะต่างๆดังนี้

1. **เสียงก้อง (Echo)** ถ้าระยะทางที่เสียงทางตรงและเสียงสะท้อนเดินทางห่างกันกว่า 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที เสียงที่เดินทางถึงผู้ฟังด้วยเวลาต่างกันนี้จะเกิดเสียงก้องการก้องจะรุนแรงมากหากผนังห้องเป็นผนังว่าจะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกันและในทางตรงข้ามผนังที่นูนออกมาก็จะลดการก้องของเสียงให้น้อยลง
2. **รวมเป็นจุด (Sound Point)** เนื่องจากผนังและเพดานเป็นส่วนกว้าง จะทำให้เสียงที่สะท้อนออกมาไปรวมที่จุดจุดหนึ่ง ทำให้เกิดเสียงดังในบริเวณนั้นเป็นจุด ซึ่งสามารถแก้ไขโดยการทำผนังให้นูนออกเพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน
3. **เสียงกระซิบ (Whispering)** เกิดเสียงจากผู้พูดไปกระทบผนังแล้วสะท้อนกลับมายังผู้พูดเสียงที่ดังออกมาทางลำโพงจึงเกิดเป็นเสียงกระซิบเกิดขึ้น
4. **จุดอับเสียง (Dead Point)** เกิดจากพื้นที่เว้าลงทำให้เสียงทางตรงและเสียงสะท้อนไปไม่ถึง มักเกิดกับห้องประชุมขนาดใหญ่
5. **การสะท้อนกลับไป – มา (Room Flutter)** มักเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกัน โดยห้องยิ่งกว้าง จะสังเกตเห็นมากขึ้นผนังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่งหากห่างกันตั้งแต่ 50 นิ้วขึ้นไป จะเกิดการสะท้อนไป – มาเป็นจังหวะแล้วจางหายไป การสะท้อนจะเป็นจังหวะแล้วจางหายไป การสะท้อนจะเป็นจังหวะห่างถ้าผนังยิ่งห่างกันมากขึ้นสามารถแก้ไขโดยการเปลี่ยนวัสดุผนังให้ดูดเสียงหรือบังเสียงได้หรือการทำผนังที่ไม่ขนานกัน

เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร

เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร เกิดจากเสียง (Sources of Noise) มีอยู่ 2 ชนิด

1. **เสียงภายนอก** ได้แก่ เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นสื่อ วิธีแก้ปัญหา

- 1.1 การวางผังอาคาร ควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุดเท่าที่จะได้ แยกเขตของอาคาร อาคารที่อยู่ในเขตจอบางควรใช้กระจก 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ
- 1.2 ฝาโครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต
- 1.3 ทำสนามหญ้าปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (**Green Belt**) เพื่อช่วยดูดซับ
- 1.4 ทำแผงกัน (**Screen**) หรือทำเป็นบังเกอร์ (**Bunger**) กันให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

2. เสียงภายใน คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคารซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้คือ ลิฟท์ ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ วิธีแก้ปัญหา

- 2.1 ที่ตั้งของห้องแยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวนสำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจอยู่ชั้น 1, บนหลังคาหรือแยกออกไปใช้แทน รางไม้ก๊อก รองรับเครื่อง เพื่อลดความสั่นสะเทือน
- 2.2 บิวส์ดูดซับเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อช่องประตู และรูกุญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาดหรือยางป้องกันเสียง
- 2.3 โครงสร้างของพื้นเช่น การปูพื้น ไม้บนพื้นคอนกรีตและกระทำบนพื้นคอนกรีตเช่น กระเบื้องยางหรือพรม
- 2.4 ควรทำฝ้าเพดานเป็นชนิดแขวนควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่นได้
- 2.5 ทำซาวด์ล็อก **Sound Lock** ที่ประตูเพื่อลดความเสียงดังขณะเปิดประตู
- 2.6 ห้องกันเสียงทางหลังคาโดยหลังคาที่สูง มีช่องบนฝ้า (**Air Space**) ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดานหรือหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45-50 เดซิเบล มุมหลังคากระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียง ได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นใหญ่

เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังใน 2 ลักษณะ คือ

1. เสียงทางตรง
2. เสียงที่สะท้อนมา

การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารและ โครงสร้างที่ติดเกี่ยวกับการออกแบบตกแต่งอาคารและระบบการจัดตั้งสภาวะแวดล้อมต่างๆการวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงแรม โรงพยาบาล โรงเรียนดนตรี และสถานที่ ที่ต้องคำนึงถึง ระบบการป้องกันเสียงสะท้อนเป็นสำคัญ

อาคารที่ออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์จะต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง

เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อนก็ยากที่จะแก้ไขใหม่ ซึ่งสิ้นเปลืองมากทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมเสียงสะท้อนได้ดี เท่ากับอาคารที่วางแผนการป้องกันเสียงสะท้อนไว้ก่อน เช่น ซีโลเท็กซ์พรม เฟอร์นิเจอร์บุผนัง ฝ้าผ้าม่านต่างๆ ส่วนวัสดุเครื่องกันเสียงที่เป็นพวกผนังต่างๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝ้าไม้ กระจก ฯลฯ ส่วนเหล่านี้จะต้องให้ช่วงรอยต่อต่างๆ มีน้อยที่สุดเพราะคุณภาพในการกันเสียงจะมีมากที่สุด วัสดุกันเสียงย่อมขึ้นตรงกับน้ำหนักของวัสดุนั้น สำหรับวัสดุที่บาง เช่น ไม้อัดกระจกถ้ากันเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศระหว่างกลางก็จะมีคุณภาพดีกว่าชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการ 2 ประการ

1. เพื่อที่จะให้ให้ป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี
2. เพื่อให้มีสถานะการรับฟังเสียงชัดเจนขึ้น

ภาระการฟังเสียง

ภาระการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่างๆ เหล่านี้

1. เสียงเบื่องหลังจะต้องมีระดับต่ำพอ
2. ที่ตัดเสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปทั่วที่ว่างในห้องเหมาะสม
4. ให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

ซึ่งมีลักษณะที่จะได้รับเสียงที่ผลอย่างพอใจ ต่างๆ ดังนี้

1. เสียงเบื่องหลังเกิดจากขึ้นมาจากเสียงลอดเข้ามาในห้องจากภายนอก รวมทั้งเสียงที่เกิดจากภายในห้องด้วย จำเป็นจะต้องตัดทางให้น้อยที่สุดเพื่อจะให้การฟังดีขึ้น
2. เสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นจะต้องมีหลักในการสกัดเท่าที่จะทำได้สำหรับห้อง โดยทั่วไปต้องจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่างๆ ในห้องอย่างเหมาะสมจัดจุดเสียงก้องและเสียงรวมให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรืออาจจะต้องการระบบขยายเสียงเช่นในห้องประชุมใหญ่
3. การกระจายเสียงที่ต้องปราศจากจุดเสียงสะท้อนและจุดรวมเสียง ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้ ยิ่งถ้าเป็นในห้องใหญ่ด้วยแล้วการจัดเสียงให้กระจายไปทั่วห้องเป็นปัญหาที่สำคัญมาก จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วยจะต้องมีจุดกระจายเสียงที่ดี เพื่อให้เสียงนั้นมีคุณภาพ
4. การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่องได้แก่การกันเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตามก็จะมีเสียงสะท้อนต่อเพิ่มอีกช่วงหนึ่งเรียกว่าเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง

โดยทั่วไปแล้วห้องที่มีขนาดใหญ่ย่อมต้องการเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานกว่าต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงสิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบด้วยเวลาของเสียงสะท้อน ต่อเนื่องโดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวๆเดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

การกั้นเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ของการใช้ฝ้าผนัง เพื่อใช้แบ่งเขต หรือใช้รับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่ข้างบน กำแพงหรือผนังแบบนี้ มักเป็นมวลแข็งแรง ทั้งมีคุณสมบัติกันเสียงได้ดี แต่ในโครงสร้างเหล็ก หรือ คอนกรีตเสริมเหล็ก การใช้ผนังรับน้ำหนักไม่จำเป็นนัก จึงใช้เป็นพาร์ทิชันเบาๆ เพื่อประหยัด ทำให้ คุณสมบัติกันเสียงลดลง ข้อบกพร่องของผนังกันเสียง ข้อบกพร่องของผนังกันเสียง คือ อากาศจะผ่าน ผนัง ที่เบาๆ ออกมาโดยการสั่นวิธีอื่นๆ โดยรอบผนัง จึงควรออกแบบให้ผนังกันเสียง ได้ดีพอสมควร

ประเภทของผนังกันเสียง

1. ผนังชั้นเดียว (Single Homogeneous Partition) ใช้วัสดุเป็นขนาดประหยัดคือ ใช้ก่ออิฐหนา 22.5 เซนติเมตรหรือคอนกรีตหนา 1.5 เซนติเมตร
2. ผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง (Single Inhomogeneous Partition) ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรกแต่คุณสมบัติคล้ายกัน
3. ผนัง 2 ชั้น (Double Partition) ทำให้กันเสียง ได้ดีขึ้น โดยการแยกออกเป็นผนังเบาๆ 2 ชั้น แต่เว้นไว้ให้มีช่องอากาศระหว่างกลางเช่นผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่ง มีคุณสมบัติเป็นฉนวนการยึดระหว่างทั้งสองชั้นถ้าห่างมากความมั่นคงจะลดลง ส่วนผนังหนักๆอาจทำให้ห่างกันมากๆได้และไม่ต้องมีช่องว่างตรงกลางมากนักการป้องกันเสียงความถี่ต่ำที่รอยต่อระหว่างผนังกับผนังหรือผนังกับเพดาน ควรรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้อาจเป็นวัสดุที่เป็นเส้นใยเช่น เส้นใย พลาสติก หรือวัสดุที่มีลักษณะพรุนแล้วใช้พลาสติกปิด
4. ผนังแบบที่มีโครงแข็งแรง (Complex Partition) เป็นผนังแบบที่มีโครงแข็งแรงมีช่องอากาศระหว่าง 4 นิ้ว ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบเช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนพลาสติกหรือไฟเบอร์ ปิดโครงแข็งแรงที่เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นและมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูตอกยึดกับโครงคร่าว ถ้าต้องการให้ผนังทั้ง 2 ห่างกันมากต้องใช้โครงยึดระหว่าง โครงคร่าวและใช้วัสดุเสียงอื่นๆใส่ไปในระหว่างแผ่นผนังทั้งสองนี้

ตารางที่ 7.1 แสดงตัวอย่างประเภทของผนังกันเสียงที่เลือกใช้ในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง
1. ส่วน โถงสาธารณะ	Single Inhomogeneous Partition
2. ส่วนห้องประชุม	Complex Partition
3. ส่วนแสดงนิทรรศการ	Double Partition
4. ส่วนบรรยาย	Single Inhomogeneous Partition
5. ส่วนห้องสมุด	Single Inhomogeneous Partition
6. ส่วนสำนักงาน	Single Homogeneous Partition

7.4 ระบบไฟฟ้า (Electrical System)

ก่อนจะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและการออกแบบระบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณ กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารเสียก่อน โดยคำนึงจากอุปกรณ์ต่างๆทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าหาความต้องการทางไฟฟ้า (Demand Load) ว่าเป็นจำนวนเท่าไร เพื่อที่จะเลือกใช้หม้อแปลงที่มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของส่วนต่างๆ ในโครงการ ระบบไฟฟ้าภายในโครงการมีประเภทต่างๆดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง

สายไฟฟ้าแรงสูงจะต่อจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวงซึ่งกำหนดให้แนวการเดินทางของสายไฟฟ้าตามแนวถนนหน้าโครงการเป็นไฟฟ้าแรงสูงกำลัง 12 KV เข้าสู่อาคารใช้สายเคเบิลร้อยท่อ (Rigid Steel Conduit) ฝังในดิน ต่อเข้าไปในห้อง High Voltage Transformer ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ โดยมี Transformer 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับ Chiller Water Pump , Condenser Water Pump, Cooling Water และ AHU ส่วนอีกตัวหนึ่งใช้ต่อกับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารซึ่ง Transformer จะแปลงไฟฟ้าจากกำลังสูงให้เป็นกำลังต่ำ ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและมีอันตราย ควรออกแบบที่ตั้งเป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย

2. ไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบ 380 V 3เฟส 4สาย 50HZ 2.5KW สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าห้องจัดแสดง

3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นระบบ 240 V 2เฟส 3สาย 50HZ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆและไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป

4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

โดยพิจารณา ถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม จะแบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินออกเป็น 2 แบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง (Generator Set) จะจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้เข้ามา และมีคามจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอนคือ ส่วนจัดแสดงต่างๆและส่วนอิเล็กทรอนิกส์เช่น ส่วนรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

4.2 เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) จะเป็นเครื่องให้แสงสว่างเป็นจุด เพื่อป้องกันอันตรายจากการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง

7.5 ระบบปรับอากาศ

อาคารแต่ละหลังที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบปรับอากาศ ผู้ออกแบบควรต้องพิจารณาถึงระบบการปรับอากาศให้เหมาะสมกับอาคารนั้น ซึ่งระบบปรับอากาศอาจแบ่งกว้างๆออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. Window Type System
2. Split Type System
3. Chilled Water Type System

ระบบ Window Type และ Split Type เป็นระบบที่ใช้ก๊าซในการทำความเย็นหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Direct Expansion System ก๊าซที่ใช้มีหลายชนิด เช่น Freon 11 , Freon 12 , Freon 100 ซึ่งต่างก็มีราคา ที่เรียกว่าเป็นระบบ Direct Expansion เพราะเมื่อถูกความร้อนโดยตรงจากอากาศที่ผ่านอากาศจะผ่าน Evaporator โดยตรงมาให้น้ำกลายเป็นไอเพราะถูกความร้อนจากอากาศ นั้นวิธีนี้น้ำจะถูกร้อนโดยตรงจากอากาศ

ส่วนระบบ Chilled Water Type นั้นเป็น Indirect Expansion System เพราะอากาศที่ทำให้เย็นนั้นไม่ได้ผ่านโดยตรงไปสัมผัสกับ Evaporation Coil แต่ทำให้น้ำนั้นผ่าน Evaporation และทำให้น้ำนั้นให้เย็นจัดเรียกว่า Chilled Water น้ำเย็นนี้จะผ่านเข้าสู่ Cooling Coil แล้วทำอากาศที่จะทำให้เย็นผ่าน Cooling Coil อากาศก็จะถ่ายความร้อนไปสู่ น้ำ วิธีนี้จึงเรียกว่าวิธี Indirect

1. Window Type เป็นระบบ Direct Expansion คือใช้น้ำยาในการทำให้เกิดความเย็นส่วนประกอบมี

- Compressor
- Condenser
- Evaporator
- Expansion Valve
- Fan
- Motor

ส่วนประกอบทั้งหมดนี้บรรจุอยู่ใน Package เดียวกันหมด ส่วนจ่ายความร้อนและส่วน

ระบายความร้อนจะอยู่ในเครื่องเดียวกันหมด ส่วนจ่ายลมเย็นจ่ายลมเย็นออกจากเครื่องตู้ห้องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยตรงส่วนระบายความร้อน การระบายความร้อนด้วยลมจะมีพัดลมดูดอากาศจากภายนอกมา ระบายความร้อนที่ Condenser แล้วปล่อยความร้อนที่เกิดขึ้นออกสู่ภายนอกห้อง อากาศที่นำมา หมุนเวียนส่วนมากเป็นอากาศภายในห้องนั่นเอง แต่มีการนำเอาอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกห้องเข้ามา ใช้ด้วยเพราะอากาศภายในห้องมีการเล็ดลอดออกไปตามช่องประตู หน้าต่างและอากาศภายใน ห้องก็ไม่บริสุทธิ์ มีกลิ่นคาวควรนำมาผสมบ้างเพื่อให้รู้สึกสบายขึ้น

การติดตั้งมักติดตามฝ้าผนัง หน้าต่าง ทำให้มองดูจากภายนอกไม่สวยเห็นเป็นตู้เครื่องตั้ง โพล์ออกมาจากผนังหรือหน้าต่างแต่วิธีติดตั้งง่าย

Window Type ที่ใช้กับบ้านพักอาศัยเป็นส่วนมาก เพราะราคาถูกสามารถติดตั้งเป็นเฉพาะที่ได้ สามารถควบคุมที่เครื่องได้เลยเป็นการประหยัด อาคารใหญ่ๆ เช่น อาคารพาณิชย์ โรงภาพยนตร์ หรือแม้แต่บ้านใหญ่ไม่นิยมใช้เพราะต้องใช้เครื่องเป็นจำนวนมาก สิ้นเปลืองเงินมากกว่า ดูแลรักษาลำบากกว่าเปลืองไฟมากกว่าด้วย

- ข้อดี
1. ราคาถูก
 2. ควบคุมได้เป็นจุด
 3. ติดตั้งง่าย

- ข้อเสีย
1. เสียงดัง
 2. ไม่สวยงาม
 3. อายุการใช้งานเพียง 5 ปี

ระบบการทำงาน จะมีวงจรเป็นระบบเดียวกันกับระบบ Direct Expansion System

2. Split Type เป็นระบบ Direct Expansion ใช้น้ำยาทำให้เกิดความเย็น มีส่วนประกอบดังนี้

- Compressor
- Condenser
- Pan Motor
- Evaporator
- Fan
- Expansion Valve

ส่วนประกอบทั้งหมดแยกออกเป็น 2 ชุด คือ ส่วน Evaporator หรือส่วนที่เรียกว่าส่วนนำ ความเย็น ส่วน Compressor, Condenser, Motor อยู่ด้วยกันอีกจุดหนึ่ง ส่วนนี้เรียกส่วนระบายความร้อนที่มีท่อ น้ำยาเชื่อมต่อกัน

การจ่ายลมออกมาจ่ายได้ 2 แบบ คือ ออกโดยตรงกับใช้ท่อน้ำไปจ่ายอีกที่หนึ่งส่วน Compressor, Condenser Unit จะติดตั้งอยู่เหนือห้องหรือนอกอาคาร

ส่วนระบายความร้อน ระบายความร้อนได้ 2 อย่างคือ ระบายความร้อนด้วยลม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้ส่วน Compressor, Condenser Unit อยู่ในอาคารและต้องมีท่อต่อออกมานอกอาคารเพื่อเป็นท่อระบายความร้อนออก ถ้าเป็นการระบายความร้อนด้วยน้ำ มักใช้กับอาคารใหญ่เพราะต้องใช้ Cooling Tower เพื่อระบายความร้อนออกแล้วนำกลับมาหล่อ Condenser ใหม่

ระบบ Split Type ใช้กับบ้านพักอาศัยขนาดใหญ่และอาคารใหญ่ๆ แต่ละชั้นมีการเปิดปิดไม่พร้อมกันเช่น อาคารพาณิชย์ โรงภาพยนตร์ ฯลฯ

อาคารต่างๆที่ใช้ระบบ Spilt Type

1. บ้านพักอาศัย ใช้กันน้อยเพราะราคาแพงไม่ค่อยคุ้มการติดตั้งบ้านพัก ไม่มีห้องเครื่องจะนั้นตัว Evaporator จะตั้งอยู่ภายในบ้าน แล้วมีท่อน้ำยาเชื่อมกับส่วน Compressor, Condenser ที่อยู่นอกบ้าน ทั้งสองส่วนนี้จะอยู่ไกลกันเกินกว่า 7 เมตร-15 เมตรไม่ได้เพราะท่อน้ำยาจะหายเย็น มักมีปัญหาตำแหน่งที่ตั้งของ Compressor, Condenser วางเกะกะอยู่นอกอาคาร
2. อาคารใหญ่ๆที่ใช้แต่ละส่วนไม่พร้อมกัน ส่วนมากนิยมใช้ Chilled Water แต่บางแห่งที่มีการเปิดปิดใช้ไม่พร้อมกันจะไม่นิยมระบบ Chilled Water เพราะ Chilled Water เปิดปิดทีเดียวทั้งอาคาร แต่ถ้าเป็นระบบ Spilt Type จะสามารถเปิดปิดแต่ละส่วนได้เหมาะสมอย่างหนึ่งกับอาคารพาณิชย์ เพราะอาคารพาณิชย์มักมีบริษัทต่างๆมาเช่าอยู่เป็นชั้นๆ การเปิดปิดได้ในแต่ละชั้นทำให้การคำนวณค่าไฟฟ้าทำได้ง่ายและประหยัด การติดตั้งจะต้องมีห้องเครื่อง ถ้าเป็นอาคารพาณิชย์ในชั้นหนึ่งก็จะต้องมีห้องเครื่องที่จะใช้ติดตั้ง Evaporator , Compressor , Condenser ส่วน Evaporator ก็จะมีท่อลมเย็นต่อออกในห้อง ส่วน Compressor Condenser Unit ก็จะมีท่อระบายความร้อนต่อออกไปสู่นอกอาคาร หรืออาจจะมีกระบายความร้อนด้วยน้ำโดยมี Cooling Towerก็ได้ แต่ละชั้นของอาคารควรมี Spilt Type ชุดหนึ่ง
3. โรงภาพยนตร์ มักจะมี Spilt Type ไว้หลายจุด เวลาคนน้อยก็ไม่ต้องเปิดหมด เปิดเพียงบางจุดก็เพียงพอ ถ้าคนมากก็เปิดหมดทุกจุด การที่มีหลายชุดก็เพื่อเป็นเครื่องสำรองได้อีกด้วย

ข้อดี

- ส่วน Compressor เป็นส่วนที่มีเสียงดัง จะถูกแยกออกไปนอกอาคาร ทำให้เกิดเสียงรบกวนภายในอาคารน้อยลง
- สำหรับอาคารใหญ่ๆทำให้การคำนวณค่าไฟฟ้าทำได้ง่าย
- สามารถเปิดปิดแต่ละส่วนได้ทำให้ไม่สิ้นเปลือง
- ควรใช้ Spilt Type หลายๆจุดเพื่อเป็นเครื่องสำรอง
- อายุการใช้งานนาน

ข้อเสีย

- Spilt Type ใช้ท่อน้ำยาที่ไปไกลไม่ได้ ไปได้แค่ 15 เมตร สูง 15 เมตร

- ถ้าใช้หลายเครื่องจะแพงกว่าระบบ Chilled Water ดูแลลำบากเพราะหลายจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแตกต่างระหว่าง Indirect System และ Direct System ก็คือส่วนทำความเย็นของ Indirect System จะมีตัวกลางเพิ่มขึ้นมาตัวหนึ่งเพื่อดูดความร้อนออกจากห้อง ตัวกลางนี้คือน้ำเย็นจัด Chilled Water ถ้าต้องการควบคุมความเย็นให้มีมากและประหยัด ระบบนี้จะเป็นระบบที่ดีที่สุด ส่วนประกอบมีดังนี้

- Compressor
- Condenser
- Evaporator
- Expansion Valve
- Fan Coil ลักษณะทั่วไปจะเป็น Coil ชุดหนึ่ง มีน้ำเย็นจัดหมุนเวียนอยู่ใน Coil และมีพัดลมอยู่หลัง Coil เพื่อดูดอากาศหมุนเวียนผ่าน Coil อากาศที่ผ่าน Coil ออกมาจะเย็นและถูกปล่อยเข้าห้อง
- Motor
- Chilled เป็นถังสำหรับเติมน้ำเย็นจัดลักษณะเป็นทรงกระบอกมีน้ำยาหมุนเวียนอยู่
- Cooling Water

ใน Indirect System น้ำจะเป็นตัวผ่าน Evaporator แทนที่จะเป็นอากาศอย่างใน Direct System ความร้อนจะถูกดูดจากน้ำ น้ำจะเย็นจัดเรียกว่าเป็น Chilled Water Cooling น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งต่อไปยัง Fan Coil ที่ติดตั้งอยู่ในห้องต่างๆ อากาศจากภายในห้องก็จะถูกดูดเข้ามาแล้วพัดผ่าน Fan Coil ออกมาเป็นอากาศเย็น ตู้ห้องวงจรของ Chilled Water Cooling สามารถควบคุมความเย็นสูงสุดของแต่ละห้องได้ง่ายโดยติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat) ไว้ที่ Fan Coil Unit เครื่องควบคุมอุณหภูมิจะควบคุมตัวพัดลมคือจะเปิดเมื่ออากาศเย็นน้อยไป และจะปิดเมื่ออากาศเย็นมากไปโดยอัตโนมัติ

ส่วนที่เพิ่มเติมมาก็คือ Chilled ซึ่งเป็นตัวเก็บน้ำเย็น ภายใน Chilled จะบรรจุด้วย Evaporator Coil ซึ่งภายในมีน้ำยาหมุนเวียนอยู่ น้ำจะถูกสูบให้เต็มท่อและถูกทำเย็น โดยวิธีการที่ได้กล่าวมาแล้วจาก Chilled น้ำเย็นจัดนี้จะถูกส่งไปตามท่อยัง Fan Coil Unit ให้ห้องต่างๆต้องมีตัวควบคุมอัตโนมัติไม่ให้น้ำล้น

นอกจากระบบปรับอากาศทั้ง 3 ระบบแล้วยังมี ระบบปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air Conditioner) และระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air Conditioner) อีกด้วย ระบบปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air Conditioner) เป็นระบบปรับอากาศ ที่มีเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น ในเปลือกหุ้มเดียวกันคือ ส่วน Package Unit ประกอบด้วย Fan Coil, Compressor และ Expansion Valve อันเป็นส่วนปรับอากาศ ส่วนเครื่องปรับอากาศแบบชุดมีความสามารถในการทำความเย็นประมาณ 3 – 100 ตัน ต่อเครื่อง จุดประสงค์ในการใช้งาน เพื่อปรับอากาศเพื่อความเย็นสบาย เพื่ออุตสาหกรรม และ งานที่ต้องอุณหภูมิและความชื้นต่ำ

ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น (นอกเหนือจากสารทำความเย็น) อีกอย่างหนึ่งคือ น้ำแทนที่จะเดินท่อน้ำยาแอร์ไปยัง Fan Coil ในแต่ละแห่งเพื่อทำความเย็นก็ใช้น้ำผ่าน ไปทำความเย็นแทนระบบนี้เหมาะกับสถานที่กว้างๆ หากใช้ระบบธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามาก และการต่อท่อน้ำยาแอร์ โกลๆ น้ำยาแอร์จะเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ น้ำสามารถส่งไปได้ไกลกว่า แต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังปั้มน้ำและต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ (Cooling Tower) เพื่อทำความเย็นในระบบ

- ข้อดี
1. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงทั้งอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตลอดทั้งอาคาร
 2. มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่
 3. ไม่มีเสียงดัง
- ข้อเสีย
1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
 2. ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง
 3. อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ต้องมีการออกแบบพิเศษ สำหรับการเดินท่อต่างๆ

7.6 ระบบระบายอากาศ

การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล ดังต่อไปนี้

- 7.6.1 การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ใช้เฉพาะกับผนังด้านนอก โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น พื้นที่ของช่องเปิดต้องมีขนาด \square 10% ของพื้นที่นั้น
- 7.6.2 การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการหมุนอากาศเข้ามาตามอัตราดังนี้

ตารางที่ 7.2 ตารางแสดงการระบายในกรณีไม่มีระบบปรับอากาศตามที่กฎหมายกำหนด

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
2	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและ เครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศที่
 5.00 เมตร สูงจากพื้นดิน 1.50 เมตร

ตารางที่ 7.3 ตารางแสดงการระบายในกรณีระบบปรับอากาศตามที่กฎหมายกำหนด

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
18	ห้องครัว	30

7.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันความเสียหายและการสูญหายซึ่งอาจเกิดขึ้นกับสิ่งจัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการดำเนินการบริหารเมื่อศูนย์การเรียนรู้ ทำการรวบรวมวัตถุเข้าไว้จึงเกิดเป็นความรับผิดชอบที่ต้องดูแล ค้ำครองป้องกันอันตรายทั้งปวง อันตรายจากการ โจรกรรม อันตรายจากอัคคีภัย อันตรายจากการชำรุดเสื่อม สภาพ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง เป็นต้น

ความสูญเสียและเสียหายที่สำคัญซึ่งอาจเกิดขึ้นกับวัสดุที่รวบรวมไว้อีกหนึ่งเหตุหนึ่งคือ การบกพร่องในงานทะเบียนซึ่งเป็นหลักฐานในการคุ้มครองวัตถุเมื่อสูญหายหรือทุจริตทั้งปวง

ทั้งงานซ่อมแซมสงวนรักษาและงานทะเบียน เป็นเทคนิคเฉพาะที่ต้องกล่าวถึงเป็นพิเศษ ระบบรักษาความปลอดภัยที่กล่าวในหัวข้อนี้คือ การป้องกันภัยอันตรายจากผู้เข้าชม การ โจรกรรม การป้องกัน อัคคีภัย

การป้องกันการ โจรกรรมและการป้องกันอัคคีภัยมีเทคนิคอันทันสมัยอยู่มากเหลือที่จะใช้ แต่ในบางกรณีก็ขัดกับทางด้านหลักการบ้างเช่น การป้องกันอัคคีภัย อาคารจะต้องมีบันไดเพลิงหรือ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางธรณีวิทยาและบรรพชีวินวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ดังนั้น ต้องวางแผน ป้องกันจุดอ่อนบางอย่างที่จะเกิดขึ้นอย่างรอบคอบ ด้วยวิธีการที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด

1. การป้องกันอันตรายจากผู้เข้าชม

เป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ผู้เข้าชมมีความรู้สึกที่อย่างจับต้องวัตถุ เพื่อชื่นชมในความงามหรือ เมื่อมีความสนใจเป็นพิเศษ ในการจัดแสดงจะต้องมีการจัดทั้งในตู้และนอกตู้ ของนอกตู้มักจะมักจะ ถูกจับต้องอยู่เสมอ การจับต้องนั้นอาจเกิดทำให้วัตถุชำรุดหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย จากสาเหตุ ดังกล่าวจึงต้องหาทาง ป้องกัน เช่น ออกแบบยกพื้นบริเวณที่ตั้งวัตถุจัดแสดง ไม่ให้ผู้ชมเข้าถึงหรือ เอื้อมมือถึง หรือใช้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแล ดังนั้นการป้องกันอันตรายจากผู้เข้าชมจึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ การจัดแสดงหรือผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงถึงในเรื่องความปลอดภัยและการวางแผนป้องกันไปพร้อมๆกับการออกแบบ

2. การป้องกันการโจรกรรม

เนื่องจากในปัจจุบันการโจรกรรมได้มีการพัฒนาเทคนิคอันทันสมัยขึ้นตลอดเวลา ทำให้ การโจรกรรมวัตถุหรือสิ่งของมีค่าเป็นไปโดยสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการสร้างอาคารจะต้องเก็บ วัตถุหรือสิ่งของที่มีค่า จึงต้องคำนึงถึงการป้องกันการโจรกรรมซึ่งสามารถป้องกันได้จาก

2.1 การออกแบบสถาปัตยกรรม

เพื่อให้เกิดระบบรักษาความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพในโครงการ ต้องมีการ เตรียมการป้องกันการโจรกรรมและการป้องกันอัคคีภัยในขั้นตอนของการออกแบบและ ก่อสร้างอาคาร โดยเฉพาะอาคารที่จะติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย จะต้องวางแผนไป พร้อมๆกันเช่น การออกแบบประตูเหล็กซ่อนในผนัง การใช้ระบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียง

สัญญาณเตือนภัยประตูจะปิดเองทันที ระบบแมคคาทรอนิกส์ต่างๆคือ ระบบใส่เหล็ก ประตูหน้าต่าง ทุญแจก็จะต้องออกแบบให้เหมาะสม ดูแลง่าย เตรียมการแก้ปัญหาต่างๆให้ รอบคอบตั้งแต่การออกแบบอาคาร การออกแบบอาคารที่ไม่วางแผนระบบรักษาความปลอดภัยล่วงหน้า จะเกิดปัญหาต้องมาเสริมเหล็กค้ำ เสริมความมั่นคงอื่นๆเมื่ออาคารสร้าง เสร็จแล้ว ทำให้สิ้นเปลืองและไม่เหมาะสม

การป้องกันการโจรกรรมจากการออกแบบสถาปัตยกรรม จะเริ่มตั้งแต่การเลือกดา แหน่งที่ตั้งของโครงการ ควรเลือกที่ตั้งโครงการให้ไม่อยู่ในพื้นที่เปลี่ยวหรือห่างไกล ชุมชน ซึ่งจะมีแนวโน้มการเกิดการโจรกรรมมากกว่าในพื้นที่ที่อยู่ในเขตชุมชน ขณะเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยจากมลภาวะสภาพแวดล้อมธรรมชาติไม่อยู่ใน แหล่งแออัดหรือแหล่งอุตสาหกรรม อันจะก่อให้เกิดมลภาวะทั้งเรื่องเขม่าควันไฟ อากาศ เสีย ซึ่งอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารที่ถูกหลักรการควรมีประตูทางเข้าอาคารเพียงประตูเดียวจะเป็นการง่ายในการคุ้มครองหากเกิดการโจรกรรม เมื่อปิดประตูเข้าออกก็สามารถกักตัวไว้ได้

2.2 ระบบป้องกันการโจรกรรม

อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการป้องกันการโจรกรรมมีความจำเป็นอย่างมากคือ ระบบสัญญาณเตือนภัย ในปัจจุบันเทคโนโลยีอันทันสมัยทำให้เกิดเครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยด้วยระบบต่างๆ แม้จะมีเครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยเตือนภัยที่เชื่อว่าดีที่สุด แต่ก็ไม่มีอะไรจะแทนที่เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย สัญญาณเตือนภัยจะไม่มีประสิทธิภาพ หากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยขาดประสิทธิภาพในการทำงาน

1. เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical Techniques) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไปได้แก่

- การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้ระบบกุญแจใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง
- ตู้กระจกกันสนั่นสะเทือน
- ตู้กระจกกันกระสุน
- ใช้พลาสติกหนาหรือ
- สร้างห้องนิรภัยหรือตู้นิรภัยป้องกันการโจรกรรม
- ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและใช้ประตูระบบที่เปิดปิดเองได้

2. เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical Techniques) ระบบสัญญาณเตือนภัย (Alarm System) ประกอบด้วยเครื่องดัก (Detector) ซึ่งจะรายงาน Transmission เป็นสัญญาณเตือน เป็นเครื่องที่มีเทคนิคใหม่ๆอยู่มาก

3. การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็นกล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ ล่อแหลมคือ การถูกบุกรุกหรือส่วนที่อาจ เกิด อุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า รั้วบ้านและตามทางเดินต่างๆ เมื่อ กล้องส่งสัญญาณ จะมาแสดงผลที่เครื่องรับ โทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็นจุดรักษาการณ์หลัก ในบ้าน ระบบการแสดงผล มีหลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละตัวจะมีเครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเครื่องรับเครื่องเดียวโดย การตั้งเวลา แสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ ยามรักษาการณ์ ไม่ต้องใช้จำนวนมาก บางครั้งอาจ ตั้งระบบให้สามารถ บันทึกเหตุการณ์ ทั้งหมด ลงบนม้วน วีดีโอ เทป ได้เพื่อการใช้ เห็นหลักฐานในการจับกุมหรือหาตัวคนร้ายในภายหลัง

7.8 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

7.8.1 ระบบน้ำประปา (The potable Water Supply System)

สำหรับโครงการนี้ ใช้ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น (Up Feed Distribution System) เนื่องจากอาคารมีขนาดไม่สูงมากโดยมีเครื่องสูบน้ำอยู่ที่ชั้นล่างสูบน้ำจากถังเก็บน้ำขึ้นไปจ่ายที่หัวจ่าย

7.8.2 ระบบท่อน้ำทิ้ง (The Sanitary Drainage System)

ท่อน้ำทิ้งมีหลายประเภท แบ่งดังนี้

- ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภท โถส้วม โถปัสสาวะ Bed Pan และ Bidet
- ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนของการท่อน้ำโสโครก ได้แก่ อ่างล้างจาน อ่างล้างหน้า เครื่องซักผ้า ท่อระบายน้ำตามพื้นและหลังคา น้ำที่ระบายจากเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นต้น

7.8.3 ระบบท่อระบายอากาศ (The Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในระบบท่อน้ำทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ Seal ของ Trap ถูกทำลาย อันเนื่องมาจากเกิด Siphonage และ Back Pressure
- เพื่อทำให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวก
- เพื่อให้มีการระบายอากาศในท่อระบายน้ำ

ข้อควรระวังของระบบท่อระบายอากาศมีดังนี้

1. ท่อน้ำทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องมีท่อระบายอากาศคือ
 - ความยาวท่อน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ไม่เกิน 1.8 เมตร
 - ขนาดท่อน้ำทิ้งเล็กกว่า 75 มิลลิเมตรและไม่เกิน 3.00 เมตร
 - ท่อขนาดใหญ่กว่า 100 มิลลิเมตรและความยาวไม่เกิน 1.80 เมตร
2. ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ที่มีจำนวนเกิน 8 จุด ควรจัดให้มีท่อระบายอากาศเสริม
 - ควรต่อท่อระบายอากาศเฉพาะสำหรับอ่างล้างหน้าและเครื่องซักผ้า เพื่อป้องกันการล้นน้ำ
 - ท่อระบายอากาศที่ต่อแยกจากท่อน้ำทิ้ง ควรต่อท่อแยกออกโดยต่อสูงจากระดับของน้ำท่วมของเครื่องสุขภัณฑ์อย่างน้อย 150 มิลลิเมตร
 - ปลายท่อที่เดินทะลุหลังคาควรสูง 0.15 เมตรหรือมากกว่าเหนือหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดท่อระบายอากาศที่เล็กสุดควรเป็น 32 มิลลิเมตร และไม่ควรมี ขนาดเล็กกว่า ครึ่งหนึ่งของขนาดท่อระบายน้ำทิ้ง หรือท่อน้ำโสโครก

7.8.4 ระบบท่อระบายน้ำฝน (The Storm Water Drainage System)

ท่อระบายน้ำฝนสำหรับอาคารแบ่งเป็นสองส่วนคือในส่วนของอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1000 ตารางเมตร ควรจะกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกิน 1000 ตารางเมตรควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 1 จุด

7.8.5 ระบบบำบัดน้ำเสีย

โดยทางโครงการเลือกใช้การบำบัดโดยวิธีชีวะ โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง ใช้น้ำในการก่อสร้างค่อนข้างน้อย ควบคุมการทำงานง่าย

การบำบัดโดยวิธีเคมีคือ การใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลื่ออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ท่าสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้คือ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยให้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลื่ออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

ระบบน้ำประปาของโครงการของโครงการ

ระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up Feed Distribution System) เพราะอาคารพิพิธภัณฑสถานเป็นอาคารที่ไม่ใช้ลักษณะอาคารสูงจึงควรใช้ระบบจ่ายน้ำขึ้นเพราะบำรุงรักษาได้ง่าย

ระบบท่อน้ำทิ้งของโครงการของโครงการ และ ระบบท่อระบายอากาศของโครงการ ระบบท่อน้ำทิ้งของโครงการแยกเป็นระบบท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครกซึ่งในแต่ละระบบก็จะส่งไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไปโดยในแต่ละส่วนจะติดตั้งระบบท่อระบายอากาศเพื่อให้ น้ำเสียไหลไปสู่ระบบบำบัดได้สะดวกและเป็นการระบายอากาศในท่อ

ระบบท่อระบายน้ำฝน

แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนรอบอาคาร เช่น ส่วนนิทรรศการกลางแจ้งที่จัดแสดง ส่วนพลาซ่า และส่วนตัวอาคาร เช่น การระบายน้ำฝนจากหลังคา

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

1. น้ำโสโครกจากโถส้วมและโถปัสสาวะจะต่อเข้า Septic Tank
2. น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ ห้องครัว จะต่อเข้าบ่อดักไขมัน
3. นำน้ำที่ได้จากข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน
4. เติมนคลอรีนลงในถังฆ่าเชื้อที่บรรจุน้ำที่ได้จากข้อที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สุ่มออกสู่สาธารณะ

7.9 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ในการศึกษาเรื่องการป้องกันอัคคีภัยสามารถแบ่งเนื้อหาออกได้เป็น

1. การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย โดยติดตั้งระบบเตือนภัยแบบระบบเตือนควัน (Smoke Detector) และระบบตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ภายในห้องที่มีความจำเป็น โดยเฉพาะส่วนจัดแสดงและคลังพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีวัตถุต่างๆที่มีค่าจำนวนมากและห้องที่มีสารไวไฟ เช่น ห้องสมุด เมื่อมีควันและความร้อนเกิดขึ้นถึงขั้นที่ระบบจะสามารถตรวจจับได้ ระบบจะมีสัญญาณเตือนไปที่ Central Board ว่าเกิดขึ้นที่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งเจ้าหน้าที่จะต้องรีบไปถึงจุดนั้น โดยเร็วที่สุดเพื่อหาทางป้องกันได้ถูกต้อง

2. ระบบการหนีไฟ

ในโครงการควรมีระบบการหนีไฟด้วยบันไดหนีไฟ โดยในกรณีที่เกิดไฟไหม้ การหนีไฟจะไม่ใช้ลิฟต์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความจุของลิฟต์จะได้น้อยและจะมีปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้องเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ ลิฟท์จะหยุดการทำงาน โคนบันได และตัวห้องลิฟต์เองก็ยังไม่สามารถป้องกันความร้อนได้ต่ำมาก การออกแบบยึดตามหลักกฎหมายกำหนด

3. ระบบการดับเพลิง

ซึ่งในขั้นตอนแรก จะเป็นการดับเพลิงโดยเจ้าหน้าที่ในกรณีที่สามารถควบคุมเพลิงได้โดยจะใช้ถังดับเพลิงที่บรรจุสารเคมีแห้งเช่น โฟมและคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อป้องกันวัตถุอันมีค่าแต่ถ้าเพลิงไหม้นั้นเกินความควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ในเหตุที่จำเป็นเจ้าหน้าที่จะกดสวิทช์และใช้การดับเพลิงโดยระบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Sprinkler) ซึ่งจะเป็นการดับเพลิงด้วยน้ำ ผนวกกับสายดับเพลิงโดยตู้อุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet) ซึ่งจะมีอยู่ทั่วๆไปบริเวณอาคาร แต่ละตู้จะมีสายฉีดดับเพลิง ซึ่งมีความยาว 30 เมตรและสามารถต่อเชื่อมกันได้ทุกสาย

7.10 ระบบการสัญจรในโครงการ

ลิฟต์

การแบ่งประเภทของลิฟต์ขึ้นอยู่กับประเภทของลักษณะการใช้งาน ความเร็ว และชนิดของการขับเคลื่อน ประเภทของลิฟต์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการมีดังนี้

1. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)
2. ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดดังนี้

1. **ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)** ลิฟต์โดยสารทั่วไป โดยปกตินิยมใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า อาคารสถาบัน หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน (450 กก – 2,000 กก) ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านกว้าง (ด้านประตูทางเข้า) ยาวกว่าด้านลึกประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800-1100 มม. สูง 2100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการหนึ่งของลิฟต์โดยสารคือสามารถพัฒนาให้มีความนุ่มนวลในการใช้งาน และพัฒนาให้มีความเร็วสูงในการใช้กับอาคารสูง
2. **ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)** ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปมีความเร็วต่ำบรรทุกน้ำหนักจำนวนมาก ตั้งแต่ 10-15 ตัน ส่วนมากใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า ลักษณะโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน) และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้างประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2-3 บาน หรือมากกว่าเปิดไปในทางเดียวกัน ขนาดประตูเปิดจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ (1,400 - 2,500 มม.) สูง 2,100 มม.

แบ่งประเภทลิฟต์ตามความเร็ว สรุปได้ 3 ประเภท

- 1) ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)
- 2) ลิฟต์ความเร็วปานกลาง (Medium Speed Elevator)
- 3) ลิฟต์ความเร็วสูง (High Speed Elevator)

โดยในโครงการจะใช้ลิฟต์ 1 ประเภทคือ ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)

ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)

ลิฟต์ประเภทนี้มีความเร็วตั้งแต่ 15, 20, 30, 45 และ 60 เมตรต่อนาที นิยมใช้เป็นลิฟต์ขนของ ลิฟต์อาหาร ลิฟต์ส่งเอกสาร

ชนิดของการขับเคลื่อน

เลือกใช้ลิฟต์ที่ใช้การขับเคลื่อนแบบถักรั้วลิฟต์ (Traction motor Elevator)

ถักรั้วลิฟต์ (Traction motor Elevator)

ระบบขับเคลื่อนลิฟต์ลักษณะนี้ประกอบด้วยชุดมอเตอร์เกียร์ขับเคลื่อนลิฟต์ มีลวดผูกติดกับลิฟต์และมอเตอร์ขับเคลื่อน ชุดมอเตอร์จะทำงานโดยระบบถ่วงกำลังไปยังตัวลิฟท์โดยอาศัยแรงเสียดทาน ระหว่างตัวรอกกับสลิงที่คล้องผ่านรอก ลิฟต์ประเภทนี้มีความสะดวก การควบคุมความเร็วมีช่วงกว้างแบบไฮดรอลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมลิฟต์

ระบบควบคุม (Control) เลือกใช้ระบบ 3 ระบบด้วยกันคือ

1. **Collective** เป็นระบบที่จัดปุ่มเรียก (Call Buttons) ขึ้นและลงอยู่หน้าลิฟต์ในแต่ละชั้นและปุ่มกดจุดปลายทาง (Destination Buttons) อยู่ภายในลิฟต์ หลักการทำงานของระบบนี้ปุ่มคำสั่งจะถูกบันทึกโดย Control Gear และจะทำงานตามการเรียกโดยอัตโนมัติ ในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลงก็จะหยุดในชั้นที่มีคำสั่งเรียกและจะจอดเมื่อมีคำสั่งขึ้นในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นซึ่งในแต่ละชั้น จะมีไฟหรือแผงป้ายสัญญาณโชว์ตำแหน่งลิฟต์ที่เคลื่อนที่
2. **Group Collective** เป็นระบบที่เหมาะสมกับลิฟต์ที่มีจำนวนเกิน 4 ตัว โดยลิฟต์ทั้งหมดจะถูกควบคุมการทำงานโดย Control Gear ในลักษณะเดียวกับระบบ Collective Control System ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้ที่สุดจะเคลื่อนที่และรับคำสั่งเฉพาะทิศทางที่ลิฟต์เคลื่อนที่เท่านั้น
3. **Programmed Operation** เป็นการจัดโปรแกรมควบคุมการทำงานของลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและลดเวลาในการคอยให้น้อยที่สุด หลักการทำงานจะจัดให้ลิฟต์เคลื่อนลงมาที่ชั้นล่างอาคารเสมอและบางตัวจะอยู่ที่ตำแหน่งกลางอาคาร ลิฟต์จะทำงานสัมพันธ์กับการเรียกในบางกรณีเมื่อลิฟต์ถูกโดยสารเต็มก็สามารถจัดโปรแกรมให้ลิฟต์ผ่านไปถึงแม้จะมีการเรียกก็ตามขนาด ความจุ และความเร็ว

มาตรฐานความเอียงลาดของบันไดเลื่อน โดยทั่วไปนิยมเอียงทำมุม 30 องศา ความเร็วมาตรฐานที่ปลอดภัย 125 ฟุตต่อนาที นอกจากนี้ยังมีความเร็วมาตรฐานอีก 2 ความเร็ว คือ 90 ฟุตต่อนาที และ 120 ฟุตต่อนาที ความกว้างโดยทั่วไป 32, 40 และ 48 นิ้ว หรือ (81, 102, 122 ซม.) วัดระหว่างราวจับ สำหรับบันไดเลื่อนขนาด 32 นิ้ว วัดความกว้างภายใน 24 นิ้ว หรือ 61 ซม. สำหรับผู้โดยสารผู้ใหญ่ 1 คนและเด็ก 1 คน (หรือผู้ใหญ่ 1 คน) ขนาด 40 นิ้ว (102 ซม.) สำหรับ ผู้โดยสาร 2 คน ความสามารถในการขนถ่ายผู้โดยสาร

7.11 ระบบสื่อสารในโครงการ

1. ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารการติดต่อค่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่างประเทศ ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ในอาคารแบ่งออกเป็นระบบ ดังนี้

1.1 Private manual branch exchange (PMBX or PBX) เป็นระบบ โทรศัพท์ที่ใช้ใน

ส่วนที่มีการติดต่อระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดยผ่านพนักงานโอนสาย ระบบนี้การบริการโทรเข้า-ออก สามารถทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก

โดยผ่านทางพนักงานรับสาย (Operator) โดยปกติขายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อจะสามารถติดต่อคู่สายภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ครั้งละ 10 คู่สาย ระบบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้กันมากนักเพราะรับคู่สายได้น้อย

1.2 Private automation branch exchange (PABX or PBX) เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอกโดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 โครงการแห่งนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบแรก และทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุงเช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น

1.3 Private manual exchange (PMX) เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงาน บริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

1.4 Intercom or Direct speech system เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย หากเป็นการติดต่อจากห้องพัก ผู้บริเวณที่จำกัดเอาไว้

1.5 Public telephone ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสายหรือระบบชุมสายอัตโนมัติของทางโครงการ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโครงการในส่วนต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตรโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

2. ระบบเครื่องโทรสาร

เครื่องโทรสารเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับโครงการเพราะมีความสามารถส่งเอกสารและข้อมูล ได้ครบถ้วนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อมูลที่มีหลายภาษาด้วยกันในคราวเดียวกันรูปภาพหรือแผนภูมิ รวมทั้งลายเซ็นต่าง ๆ การส่งข้อมูลเอกสารทางระบบนี้จะเสียเวลาการส่งประมาณ 10 วินาที ต่อแผ่นและส่งสัญญาณไปตามโทรศัพท์ จึงทำการติดตั้งในทุกส่วนพื้นที่ทำงานในสำนักงาน

3. ระบบเสียงประกาศ

เพื่อให้เกิดความสะดวกในการแจ้งข่าวสารหรือสัญญาณต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคคอยควบคุมติดตั้งลำโพงขยายเสียงในส่วนที่แสดงนิทรรศการ โดยแบ่งเป็นโซน เพื่อให้สามารถควบคุมเฉพาะที่ต้องการได้ ติดตั้งระบบ Intercom ติดต่อกับเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไวสำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตเดินทางไปไซปรัสแดนการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องควบคุม เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและจุดประสงค์อื่นๆและในส่วนสำนักงาน รวมทั้งบางจุดมีระบบเสียงเฉพาะเช่น ส่วนหอประชุม, ห้องบรรยาย ที่มีการควบคุมแยกออกมาแต่สามารถติดต่อกับห้องควบคุมรวมได้

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการมี 2 ระบบ คือ

3.1 Private Automatic Branch Exchange (PABX หรือ PBX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายในหรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

3.2 Intercom or Direct Speech System เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย

4. ระบบอินเทอร์เน็ต

ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบอินเทอร์เน็ตคือ Wi-Fi หรือ Wireless เครือข่ายไร้สาย มักใช้กับระบบเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นในองค์กรหรือในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN : WLAN) คือเทคโนโลยีที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกันได้ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ และติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น ระบบเครือข่ายไร้สายใช้แม่เหล็กไฟฟ้าผ่านอากาศเพื่อรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่าย โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้อาจเป็นคลื่นวิทยุ (Radio) หรืออินฟราเรด (Infrared) ก็ได้

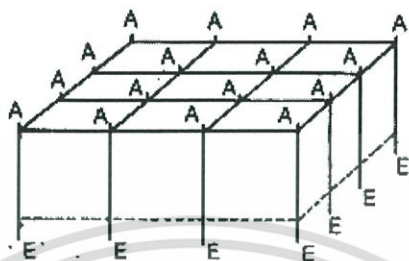
ดังนั้นจึงเรียกใช้ระบบดังกล่าวในโครงการพิพิธภัณฑน์เนื่องจากระบบมีความทันสมัยและสะดวกต่อการติดตั้งในโครงการ

7.12 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าของโครงการจะเลือกใช้วิธีของกรงฟาราเดย์ (FaradayCage) เพราะไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับบริบทรอบข้างเหมือนกับวิธีการใช้สารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive) วิธีของกรงฟาราเดย์ คือการติดตั้งแท่งโลหะที่จุดสูงสุดของอาคารเพื่อดึงดูดและนำฟ้าผ่าให้ไหลลงสู่พื้นดินโดยปราศจากอันตราย แต่แท่งดังกล่าวสามารถป้องกันอันตรายได้ในลักษณะของมุมกรวยที่รัศมีฐานเท่ากับความสูงของแท่งโลหะเท่านั้น จึงเหมาะสมสำหรับอาคารที่มียอดแหลมและมีพื้นที่ไม่ใหญ่โตมากนักและใช้ไม่ค่อยได้ผลสำหรับอาคารที่มีลักษณะแบนราบ และมีพื้นที่ใหญ่โตต่อมาไมเคิลฟาราเดย์ ได้พัฒนาวิธีการป้องกันโดยเพิ่มจำนวนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสาต่อฟ้าและสายตัวนำให้ครอบคลุมบริเวณที่จะป้องกันมากขึ้น มีลักษณะเหมือนกรงเรียกว่า กรงฟาราเดย์ (Faraday cage) และได้กลายเป็นหลักการป้องกันฟ้าผ่าที่นิยมมาจนปัจจุบัน

ตามวิธีการของฟาราเดย์



ภาพที่ 7.1 แสดงรูปแสดงลักษณะของกรงฟาราเดย์

(ที่มา : <http://www.aconplus.co.th/product-review/125-how-to-lightning-protection>

สืบค่าเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2559)

ส่วนประกอบของระบบป้องกันฟ้าผ่า จะต้องมีส่วนประกอบดังนี้ คือ

1. เสาต่อฟ้า (air terminal) อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำติดตั้งไว้บนจุดสูงสุดของอาคาร หรือสิ่งที่ต้องการป้องกันและนิยมทำปลายให้แหลม เพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า ณ จุดนั้น มีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียง โดยทำหน้าที่ล่อ ให้ฟ้าผ่าลงมา หากเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น เสาต่อฟ้าที่ได้รับความนิยมมี 3 ชนิดคือทองแดง อลูมิเนียม เหล็กชุบสังกะสี โดยที่ทองแดงจะมีค่าความต้านทานจำเพาะต่ำแต่ไม่สามารถทนการกัดกร่อนในสภาพที่เป็นกรด หรือด่างได้ ส่วนอลูมิเนียมมีค่าความต้านทานสูงกว่าทองแดงและมีราคาถูกกว่าแต่ใช้ได้เฉพาะส่วนที่อยู่ในอากาศเท่านั้น ไม่สามารถใช้ในดินได้และมีข้อจำกัดหลายประการเช่น ไม่สามารถใช้ในหลังคาที่ปูด้วยทองแดง และยังคงมีตัวต่อที่จะเปลี่ยนจากอลูมิเนียมไปเป็นทองแดง สำหรับต่อสายลงดิน ส่วนเหล็กชุบสังกะสีสามารถทนการกัดกร่อนได้ดีแต่มีค่าความต้านทานจำเพาะสูงกว่าทองแดงแต่ราคาถูกและทนอุณหภูมิได้สูงกว่าแต่ส่วนใหญ่จะใช้ทองแดงเพราะนำไฟฟ้าดีกว่า บางชนิดมีปลายแหลมเป็นแฉกซึ่งจะเพิ่มการแตกตัวของอากาศได้ในบริเวณรอบปลายแหลมที่มีหลาย ๆ อันปกติเสาต่อฟ้าต้องติดตั้งในจุดสูงสุดของอาคารถ้าเสามีความสูงจากฐานถึงปลายยอดไม่น้อยกว่า 10 นิ้วเหนือวัตถุ ที่ต้องการป้องกัน ให้วางเสาต่อฟ้าดังกล่าวเป็นระยะห่างกันทุกๆ 20 ฟุต แต่ถ้ามีระยะห่างเพิ่มเป็น 25 ฟุต ความสูงของเสา ต้องไม่น้อยกว่า 2 ฟุตถ้าสูงกว่า 2 ฟุตต้องยึดเสาด้านข้างเพิ่มเติมที่ระยะประมาณครึ่งหนึ่งของความสูงเสาต่อฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **สายนำลงดิน (down conductor)** กรณีของอาคารสูงต้องเชื่อมต่อกันทุกระยะ 30 เมตร รอบอาคารและจำเป็นต้องเดินสายให้เป็นเส้นตรงมากที่สุดให้หลีกเลี่ยงการโค้งงอในกรณีที่ต้องจำเป็นอนุโลมให้โค้งงอได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 90 องศาและมีรัศมีไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว การเดินสายนอกอาคารควรหลีกเลี่ยงการเดินสายโค้งงอไปตามรูปทรงของอาคาร โดยเฉพาะตึกที่ชั้นบนยื่นออกไปมากกว่าชั้นล่าง จะมีโอกาสเกิดการสปาร์กด้านข้างเมื่อเกิดฟ้าผ่าหรือเกิด break down ของอาคารในช่วงที่สายพาดผ่าน นอกจากนี้ยังต้องระวังไม่เดินสายใกล้กรอบประตูหน้าต่างที่เป็นโลหะบางครั้งอาจใช้โครงสร้างเหล็กของอาคารเป็นตัวนำฟ้าผ่าลงดินได้แต่เหล็กเส้นดังกล่าวต้องต่อถึงกันอย่างแน่นสนิทเพื่อให้กระแสไหลได้สะดวก โดยปกติขนาดสายตัวนำลงดินมักใช้สายทองแดงเปลือยขนาด 35-50 ตารางมิลลิเมตร
3. **รากสายดิน (earth electrode)** เป็นโลหะที่ฝังลงดินเพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินมีค่าต่ำสุด ซึ่งอาจใช้รากสายดินหลายจุดหรือฝังลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบล่อฟ้าโดยคำนึงถึงหลัก 2 ประการคือ
 - 3.1 ความต้านทานของระบบสายดินต้องไม่ทำให้เกิดการสปาร์กด้านข้างภายในอาคาร
 - 3.2 ต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ ระหว่างช่วงก้าว (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้น

7.13 ระบบกำจัดขยะ

ในอาคารที่มีการใช้งานย่อมจะเกิดขยะต่างๆ โดยเฉพาะในโครงการพิพิธภัณฑสถานที่มีใช้งานอาคารจำนวนมาก การที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากจะทำให้เกิดขยะจำนวนมากตามมาเช่นกัน จึงควรคำนึงถึงการออกแบบเพื่อรองรับการจัดการกับขยะที่เกิดขึ้นให้โครงการมีประสิทธิภาพและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

1. การเก็บกักขยะ (Refuse and)

1.1 ระบบดูดของเสีย (Waste Pulling System)

ใช้ในการเก็บขยะที่เป็นชิ้นเล็กๆหรือที่เป็นตะกอน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกแล้วรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงนำไปกำจัดหรือรวบรวมไว้ให้รถขยะมาเก็บไปกำจัดโดย กทม.

1.2 ระบบถังขยะ (Individual Refuse and Sacks)

การใช้ถังขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่างๆ โดยการนำมารวบรวมเก็บขยะเพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ แล้วค่อยนำไปเก็บรวบรวมที่ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับส่วนบริการ จากนั้นจึงนำไปกำจัด หรือส่วนให้ กทม. นำไปกำจัดตามเวลาการทำงานของกทม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 การกำจัดขยะ (Disposal)

โครงการจะกำจัดขยะด้วยการเก็บกักขยะก่อนที่นำไปกำจัดด้วยการนำขยะออกไปทิ้ง (Transportation) ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบนี้เนื่องจากลักษณะของโครงการไม่มีปัญหาภาคเกี่ยวกับเรื่องของการกำจัดขยะและเป็นวิธีที่สะดวก โดยในการวางแผนควรพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการนำขยะจากแหล่งที่เก็บออกไปทิ้งได้โดยสะดวก และมีความเหมาะสม ซึ่งการนำขยะออกไปทิ้งนั้นสามารถทำได้โดยให้รถเก็บขยะจาก กทม.

7.14 สรุปการเลือกใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ตารางที่ 7.4 ตารางสรุปการเลือกใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ระบบโครงสร้างอาคาร	
ระบบโครงสร้างอาคาร	- ระบบเสาและคาน
ระบบโครงสร้างพื้น	- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่
ระบบโครงสร้างผนัง	- ผนังก่ออิฐฉาบปูน
ระบบโครงสร้างหลังคา	- โครงสร้างหลังคาหล่อในที่
ระบบไฟฟ้า	
ระบบไฟฟ้ากำลัง	- ระบบ 380 V 3เฟส 4สาย
ระบบไฟฟ้าสำรอง	- ระบบ ไฟฟ้าฉุกเฉิน
ระบบสื่อสาร	
ระบบโทรศัพท์	- PABX, PMX - Public Telephone
ระบบอินเทอร์เน็ต	- ระบบ Wi-Fi หรือ Wireless
ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง	
ระบบป้องกันอัคคีภัย	- Fire Alarm System - Smoke Detector - Heat Detector
ระบบดับเพลิง	- Sprinkle System
ระบบปรับอากาศ	
ระบบปรับอากาศ	- Water Cooled Water Chiller
ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย	
ระบบประปา	- ระบบจ่ายน้ำจากล่างขึ้นบน (Up feed Distribution System)

ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ระบบระบายน้ำทิ้งโดยวิธีแยกใช้ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
ระบบกำจัดขยะและสาธารณสุขในโครงการ	
ระบบกำจัดขยะ	- ระบบขนส่งขยะ (Transportation)
ระบบควบคุมอาคารและรักษาความปลอดภัย	
ระบบรักษาความปลอดภัย	- ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

ผลงานการออกแบบ

8.1 ข้อมูลโครงการ

ชื่อโครงการ	พิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ (CHIANG-MAI CHILDREN'S MUSEUM)
ที่ตั้งโครงการ	ถนนนิมมานเหมินท์ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ประเภทโครงการ	พิพิธภัณฑ์
พื้นที่โครงการ	8 ไร่ 3 งาน 200 ตารางเมตร

8.2 สรุปองค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 8.1 ตารางสรุปองค์ประกอบของโครงการ

เนื้อที่ใช้สอย	พื้นที่(ตรม.)	รวมพื้นที่ + Circulation (ตรม.)
5.2.1 ด้านเผยแพร่และจัดแสดง		
- 1.ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร	2,020.00	
- 2.ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว	580.00	
- 3.ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง	900.00	
5.2.2 ส่วนสนับสนุนงานนิทรรศการ	480.00	
		5,600.00
5.2.3 ด้านการบริการวิชาการ		
- 1.ห้องสมุด	110.00	
- 2.ห้องบรรยาย	150.00	
- 3.ห้องประชุม (Conference)	100.00	
- 4.ห้องน้ำ	24.00	
		500.00
5.2.3ด้านการบริการผู้เข้าใช้โครงการ		
- 1.สวนสาธารณะและลานกิจกรรม	500.00	
- 2.ส่วนบริการผู้เข้าใช้โครงการภายใน	78.00	
		760.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 ส่วนร้านอาหาร	176.00	230.00
3.3.5 ด้านการส่งเสริมข้อมูลและผลิตภัณฑ์	70.00	90.00
5.2.4 ด้านการดูแลและประสานงาน		
- 1.ส่วนบริหาร		
- 2.แผนกธุรการและประสานงาน		
- 3.แผนกงานอาคารและสถานที่		
	300.00	390.00
5.2.5 ส่วนงานระบบ	250.00	325.00
รวมพื้นที่องค์ประกอบทั้งหมด		7,900.00

ที่จอดรถยนต์ คิดวิธีการแบบแยกองค์ประกอบได้จำนวน 64 คัน ที่จอดรถบัส 2 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ 16 คัน และที่จอดรถทั้งหมดมีพื้นที่ 1,870.00 ตารางเมตร

● สรุปพื้นที่ทั้งหมดในโครงการ

องค์ประกอบตัวอาคารทั้งหมด	7,900.00	ตารางเมตร
ส่วนจอดรถ	1,870.00	ตารางเมตร
<u>รวมพื้นที่ในโครงการทั้งหมด</u>	<u>9,800.00</u>	<u>ตารางเมตร</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3 แนวคิดในการออกแบบ

การออกแบบพิพิธภัณฑ์เด็ก จังหวัดเชียงใหม่ มีแนวคิดการออกแบบจากการอ้างอิงเกณฑ์สำคัญของเมืองและแกนของ Landscape ที่สำคัญของเชียงใหม่คือ คอยสุเทพและพื้นที่บิรบทข้างเคียงเข้ามาใช้ในการออกแบบ อาคารและพื้นที่เปิดโล่งภายในโครงการ โดยเน้นทางสัญจรภายในโครงการเพื่อทำให้เกิดสถานะที่ผู้เข้าใช้โครงการเกิดพฤติกรรมเคลื่อนไหว ตอบสนองต่อความต้องการของโครงการที่ต้องการให้ ผู้ใช้โครงการที่เป็นเด็กได้เกิดการพัฒนาการในด้านกายภาพ เพื่อต่อยอดพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กในด้านต่างๆ นิทรรศการภายในโครงการถูกออกแบบให้เด็กเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ผ่านมุมมองใน 3 ระดับ คือ เรียนรู้เรื่องราวของตนเอง เรียนรู้เรื่องราวของสิ่งรอบตัว และสุดท้ายเรียนรู้เรื่องราวที่ไกลตัวมากที่สุด โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ได้อย่างอิสระ ผ่านการเล่นสนุกสถานานเพลิดเพลิน



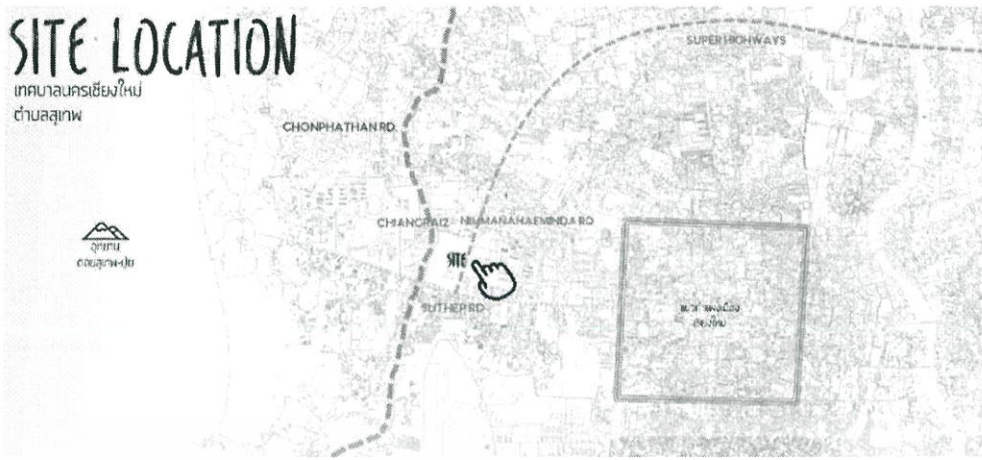
กลไกเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามธรรมชาติของเด็กในช่วงวัย 1-12 ปี เกิดจากความพึงพอใจในการเล่นสนุกของเด็ก ตามกฎ LAW OF EFFECT กล่าวไว้ว่า หากเด็กได้รับความพอใจจากผลการทำกิจกรรม จะเกิดผลดีกับการเรียนรู้ทำให้เด็กอยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นอีก

การทำซ้ำ คือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเล่นของเด็ก ทำให้เด็กเข้าใจลำดับขั้นและเกิดพัฒนาการการเรียนรู้ต่างๆ

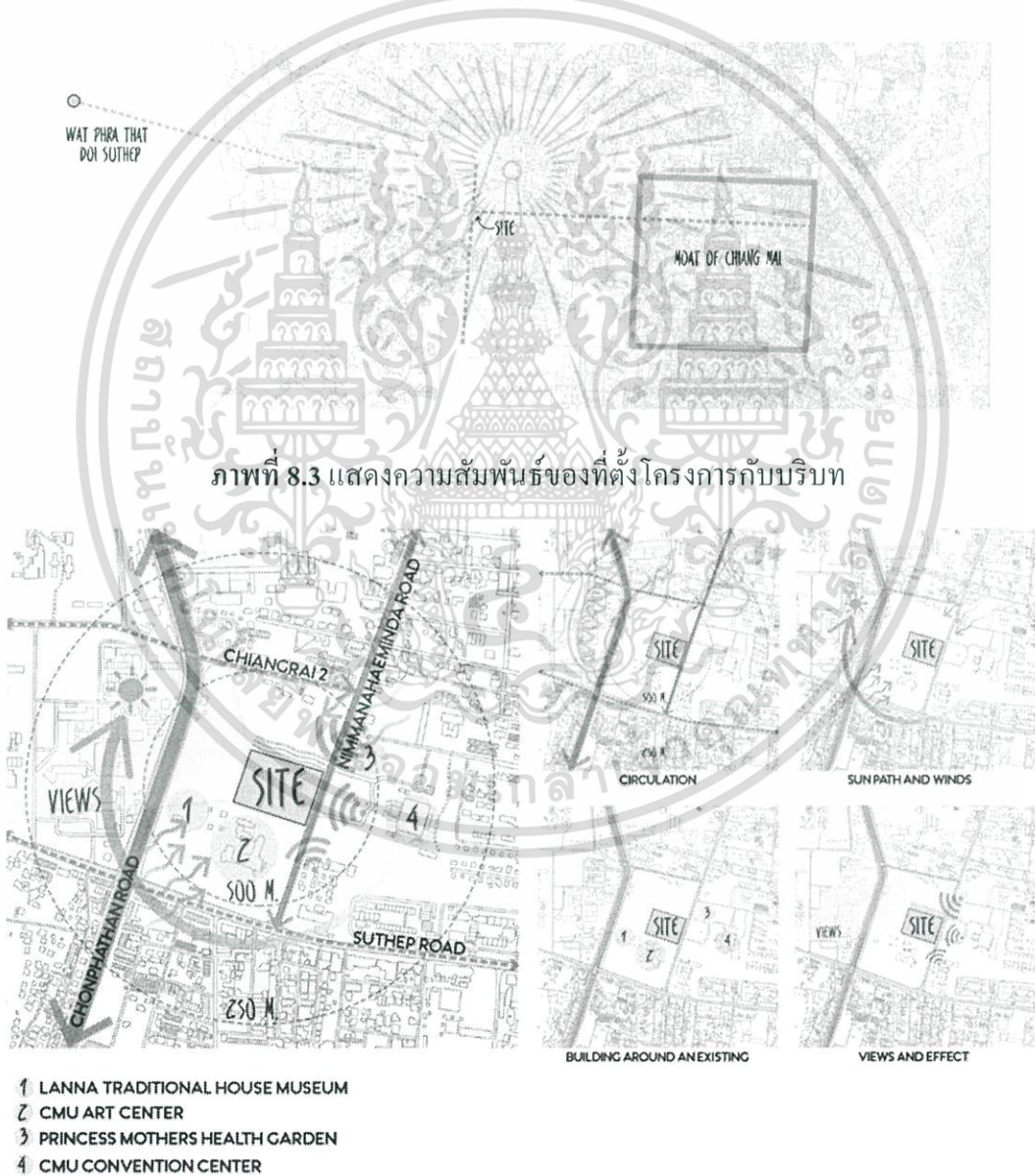


ภาพที่ 8.1 แสดงแนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

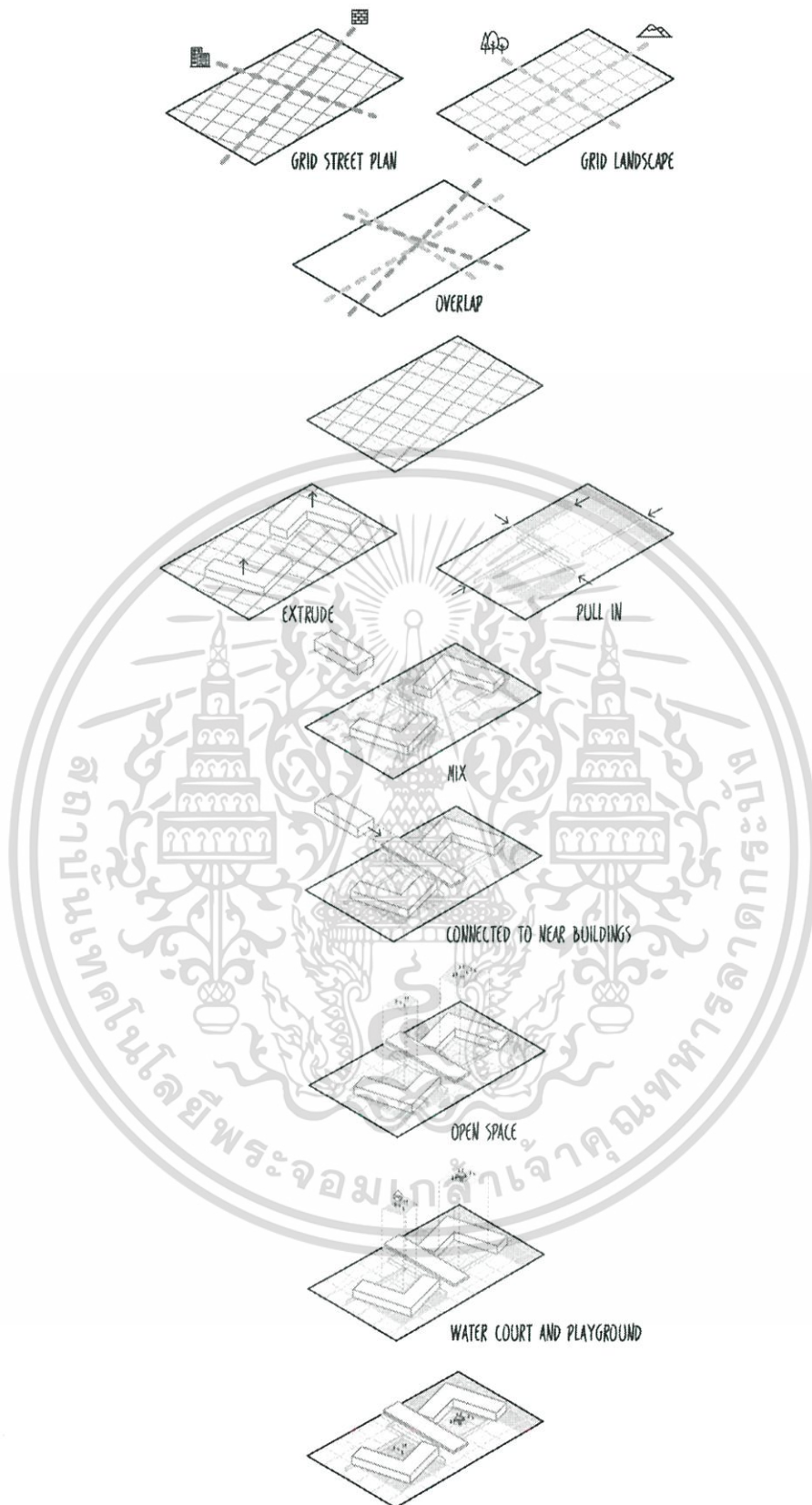


ภาพที่ 8.2 แสดงที่ตั้งของโครงการ



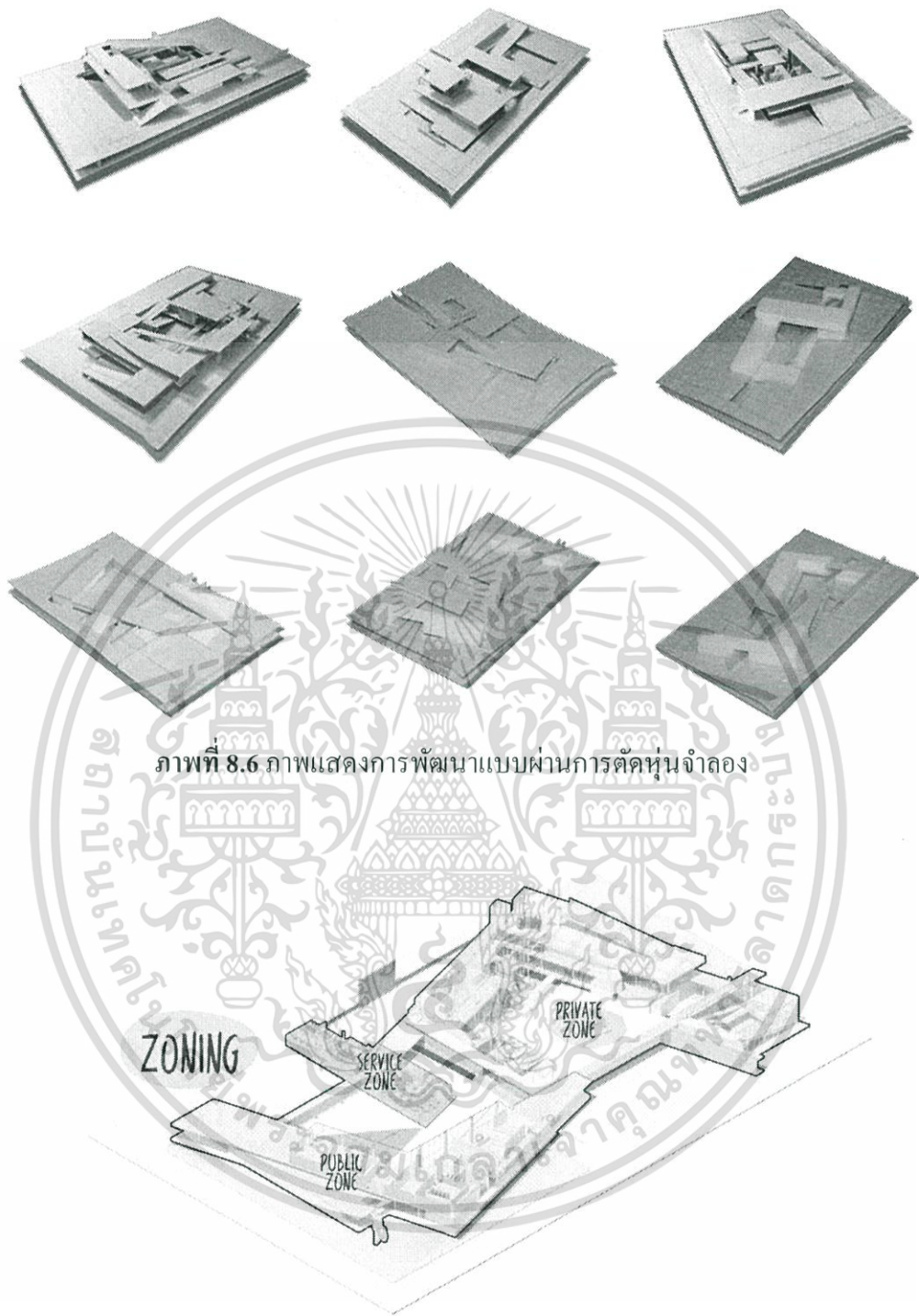
ภาพที่ 8.4 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.5 แสดงการพัฒนา Form อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.6 ภาพแสดงการพัฒนาแบบผ่านการตัดหินจำลอง

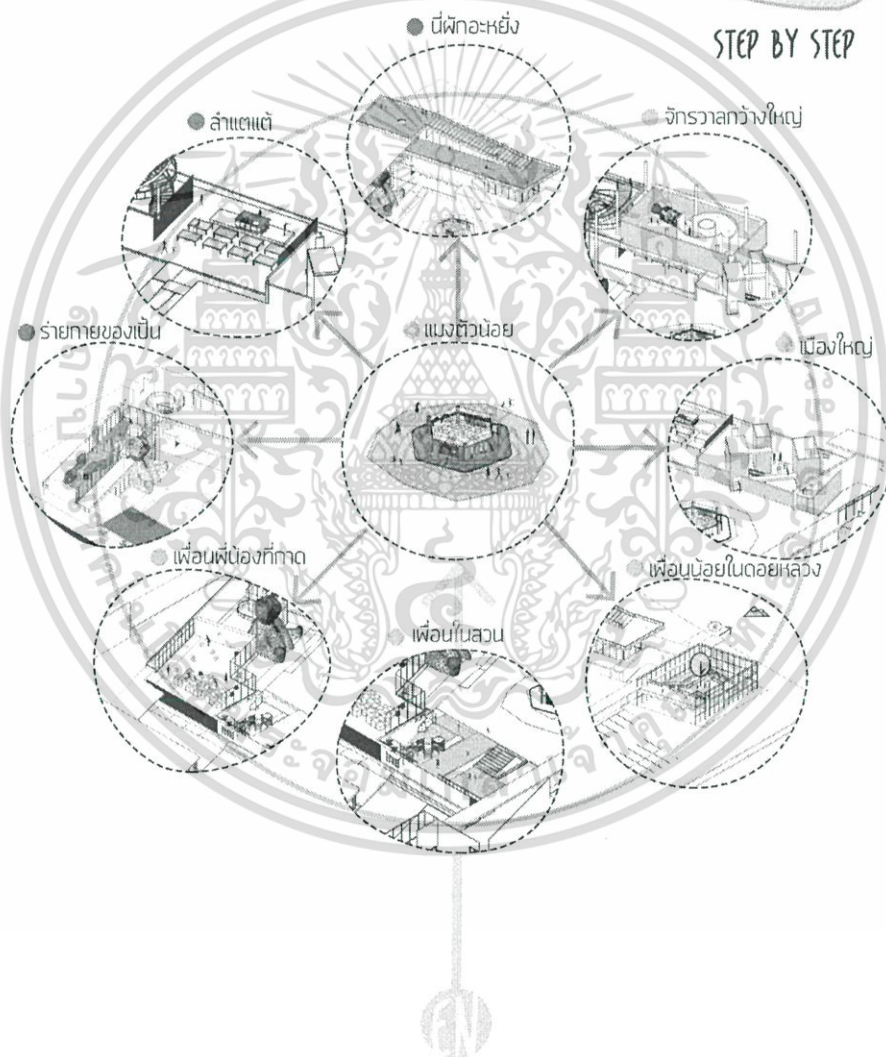
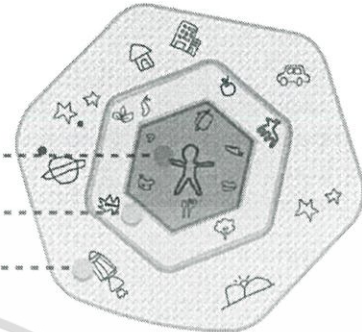
ภาพที่ 8.7 Diagram แสดงการวางตำแหน่ง Zoning ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STEP BY STEP EXHIBITION

นิทรรศการภายในโครงการตุ๊กตอกแบบให้เด็กเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ผ่านมุมมองใน 3 ระดับ โดยเริ่มจากเรื่องใกล้ตัวที่เข้าใจได้ง่ายจนถึงเรื่องไกลตัว ถูกแยกย่อยออกเป็น EXHIBITION ย่อยดังนี้

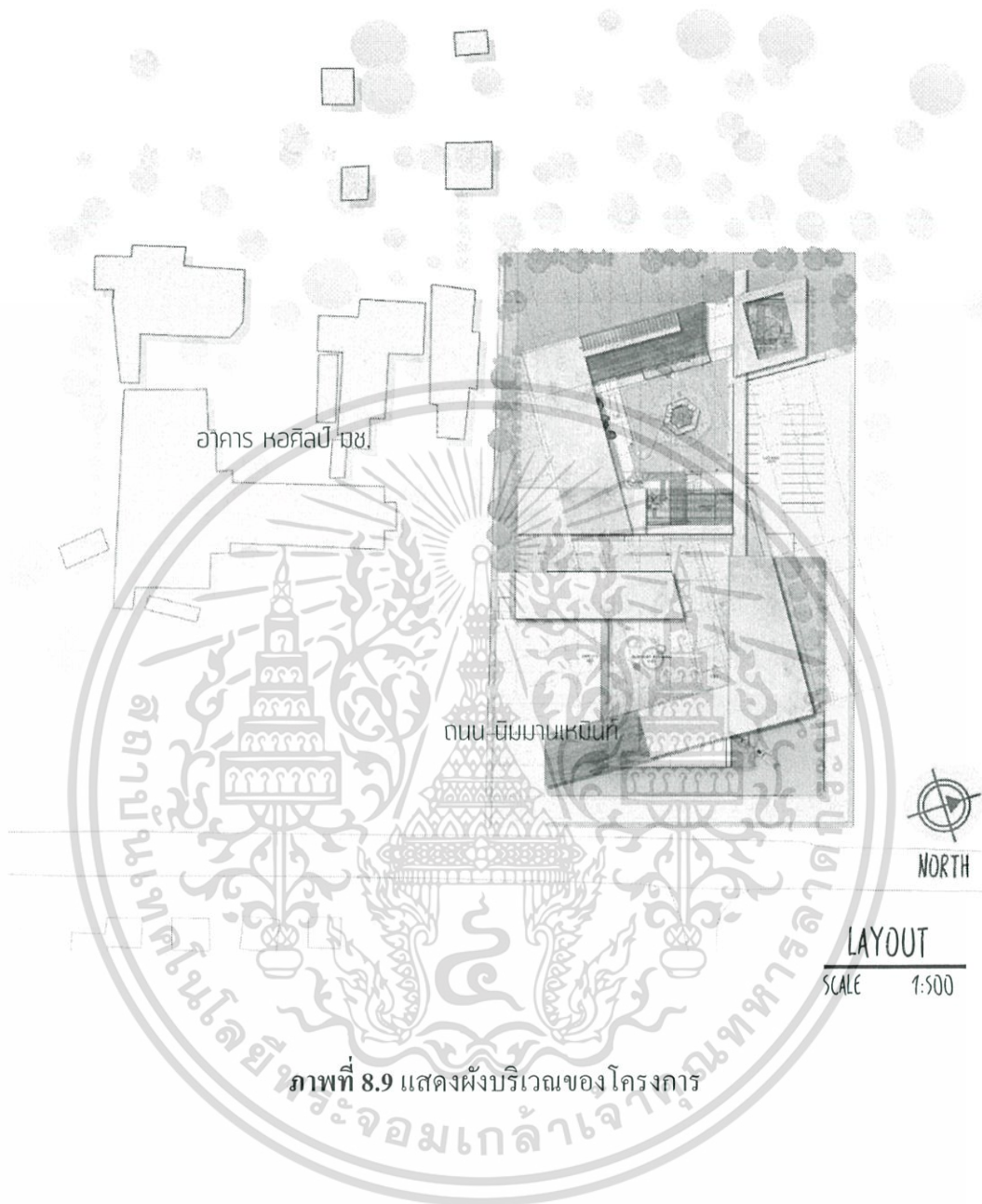
- 1 ตัวเป็น
- 2 เพื่อนบ้านเฮือนเคียง
- 3 โลกใบใหญ่



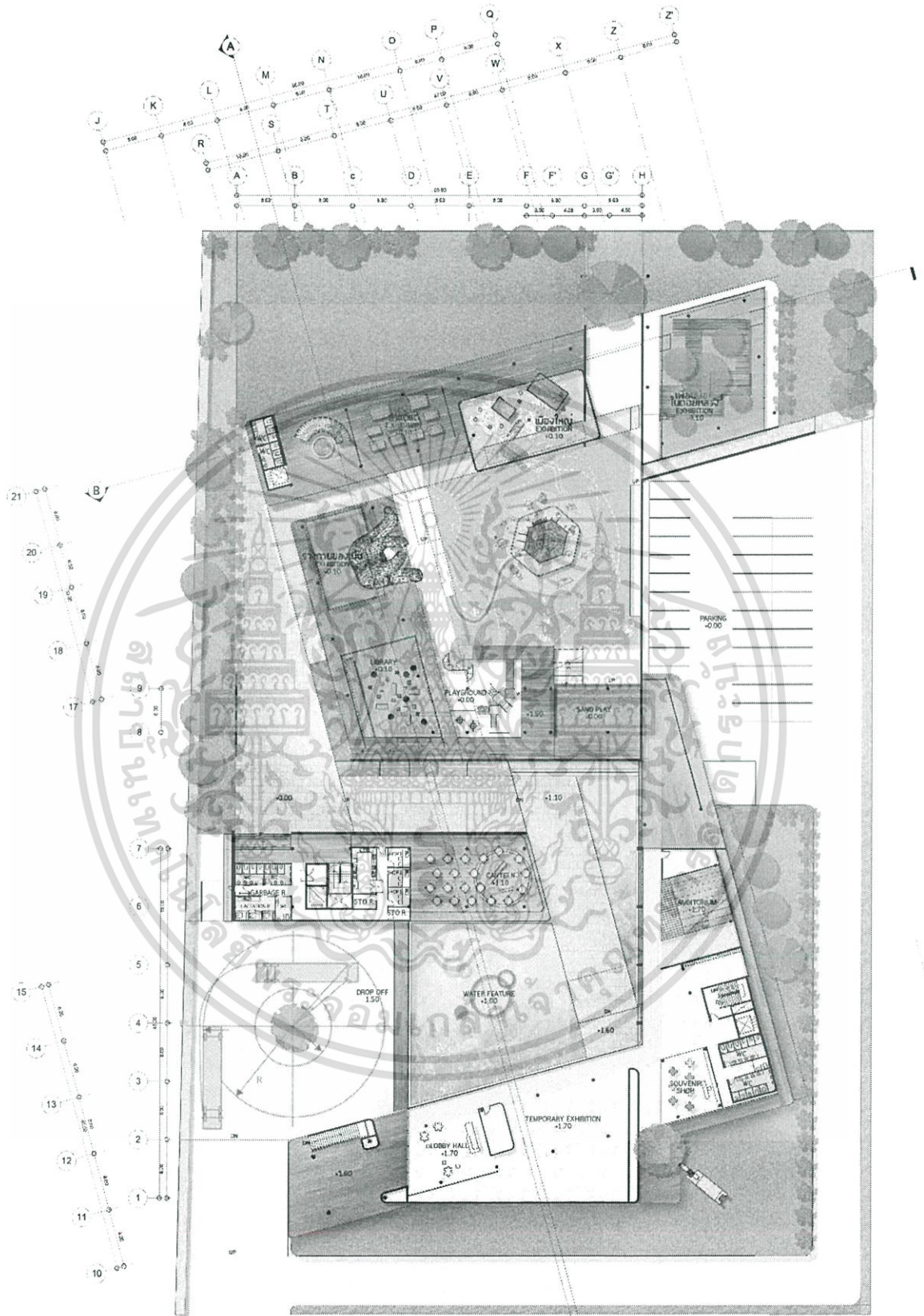
ภาพที่ 8.8 แสดงแนวคิดและการสัญจรในส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4 ผลงานการออกแบบ



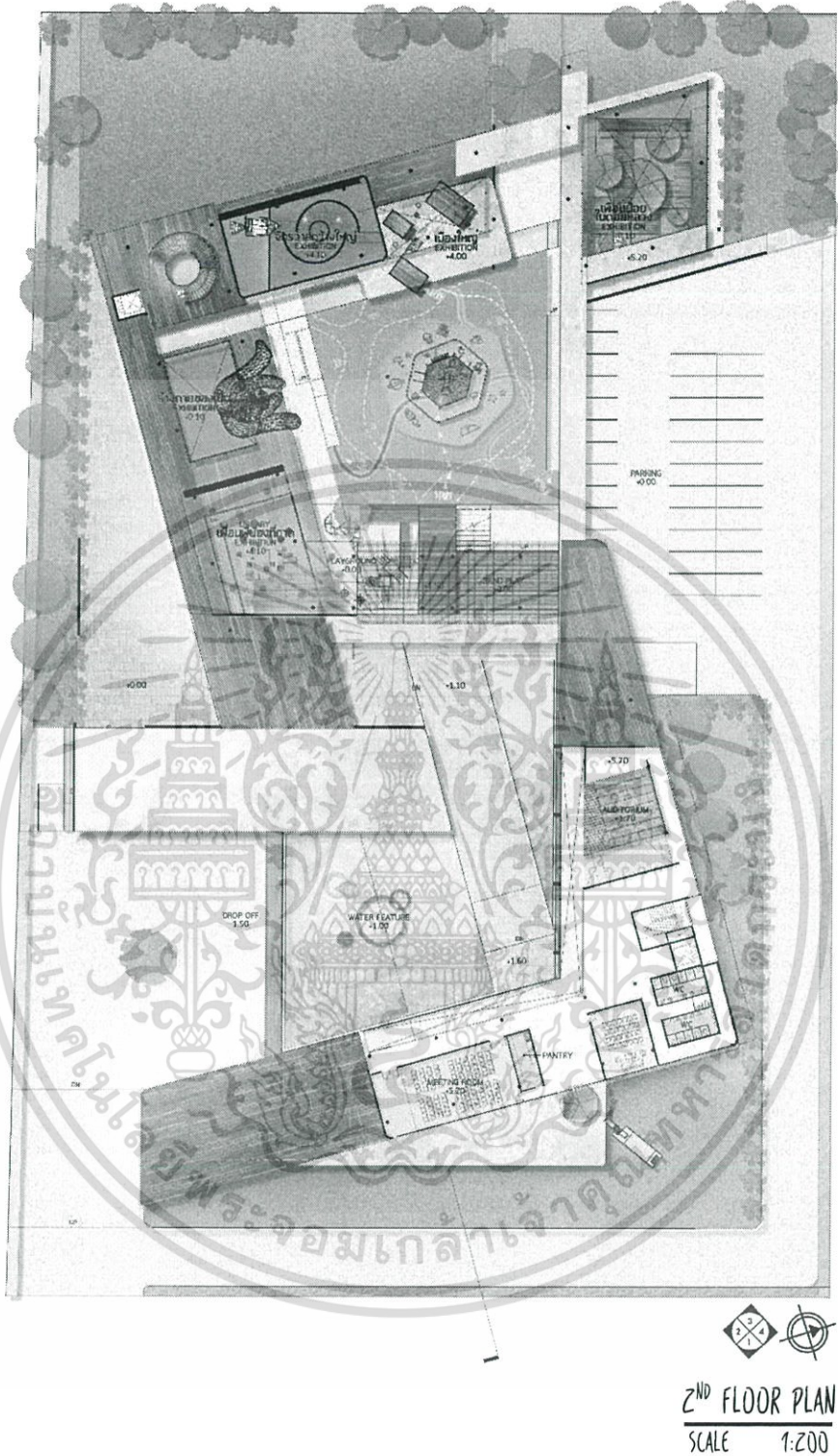
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




1ST FLOOR PLAN
 SCALE 1:200

ภาพที่ 8.10 แสดงผังพื้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



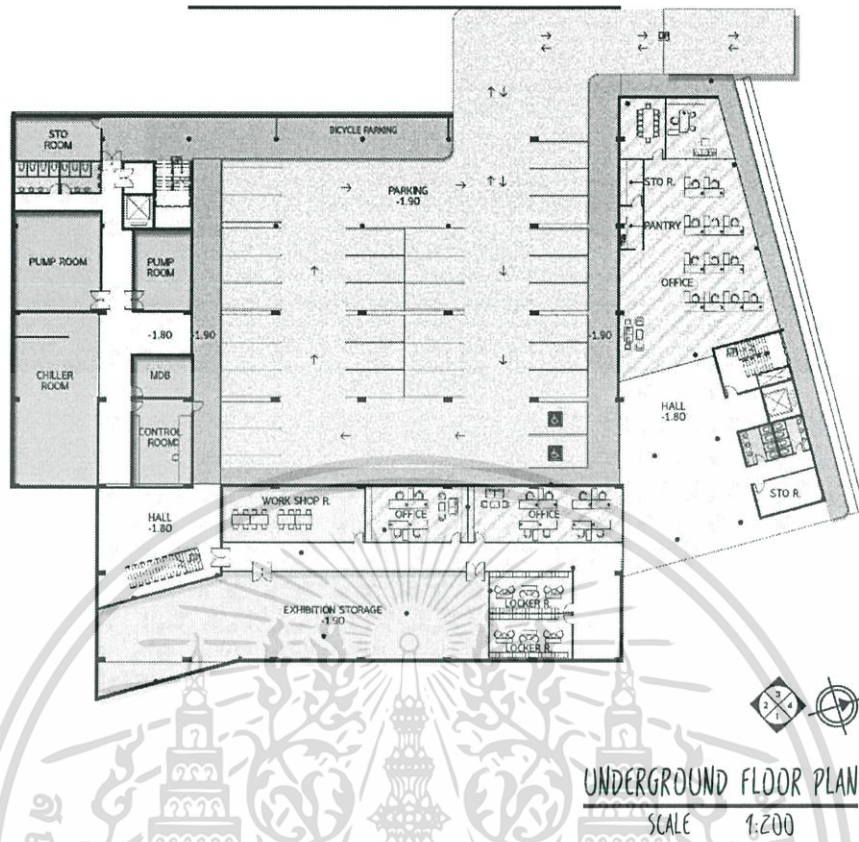
ภาพที่ 8.11 แสดงผังพื้นชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



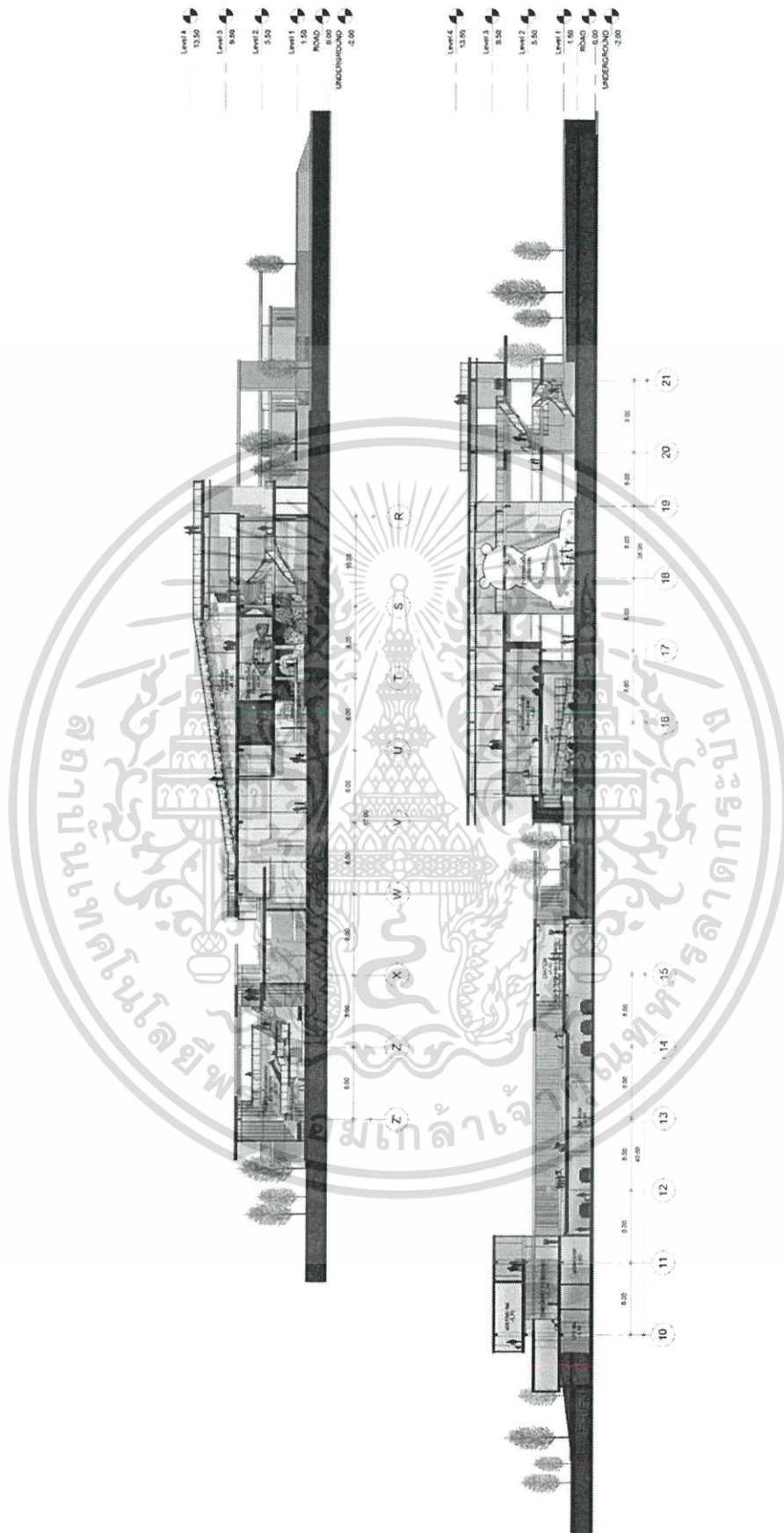
ภาพที่ 8.12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



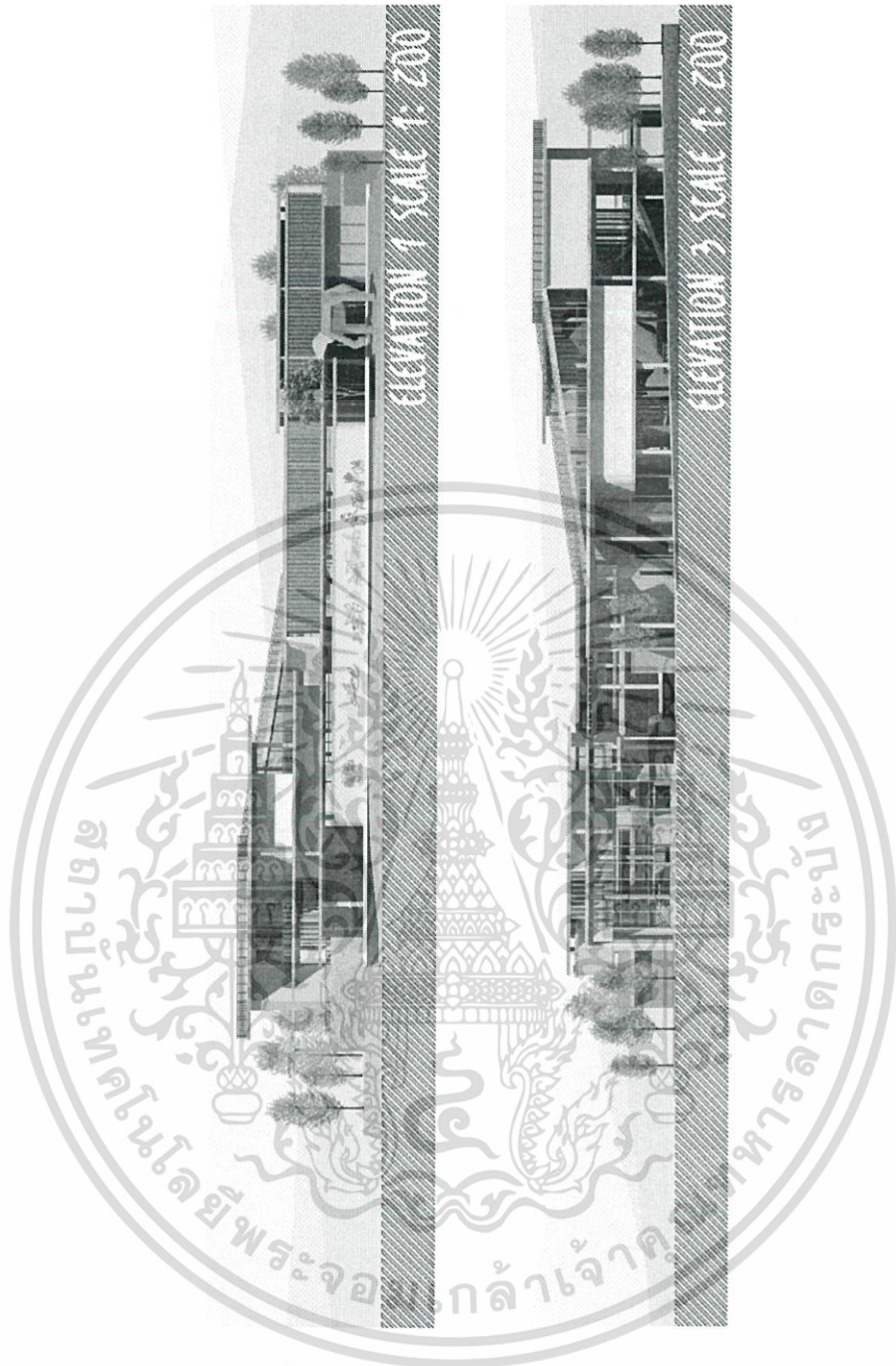
ภาพที่ 8.13 แสดงผังพื้นที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



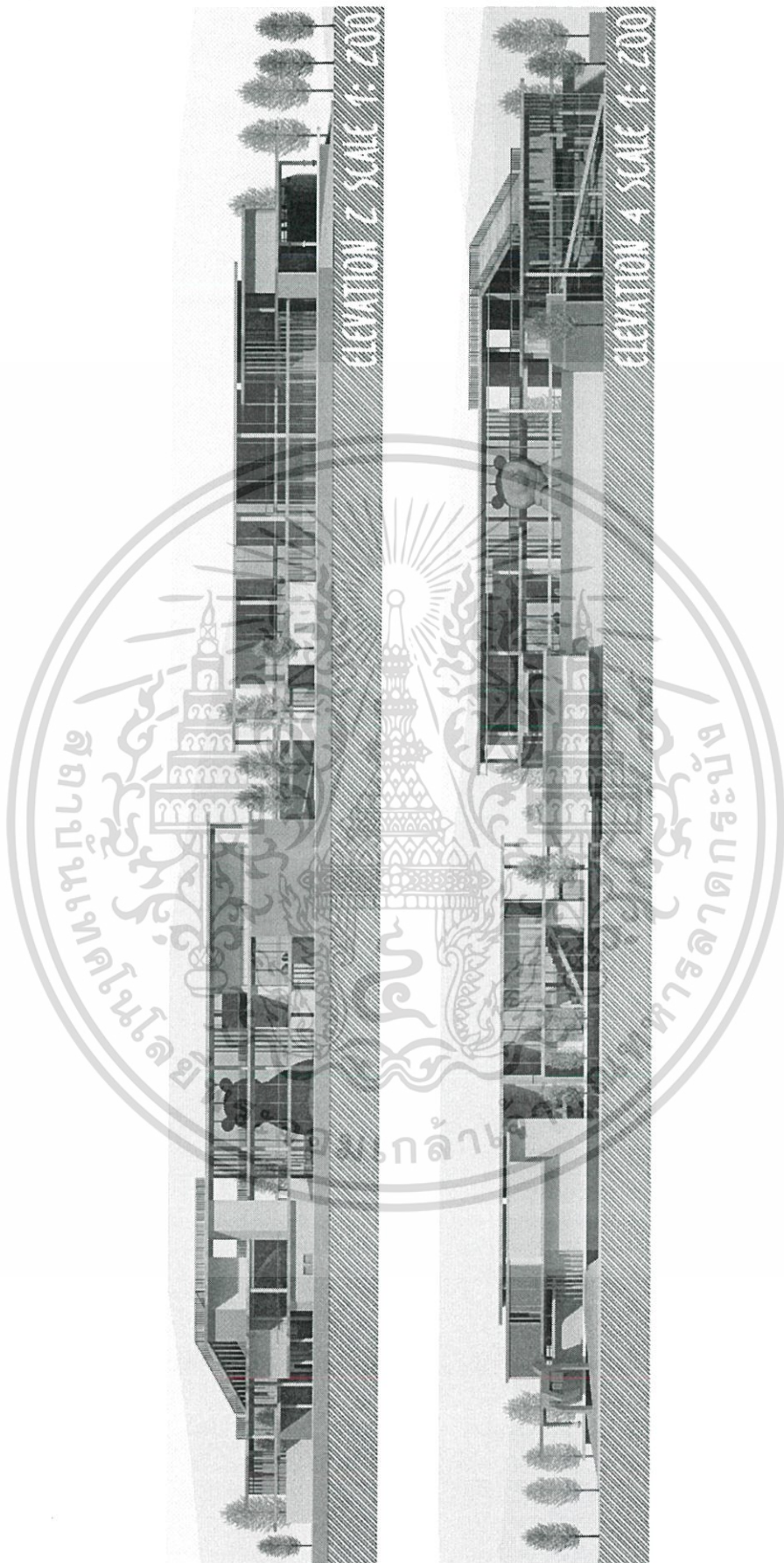
ภาพที่ 8.14 แสดงรูปตัด A และ B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.15 แสดงรูปด้านที่ 1 และรูปด้านที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

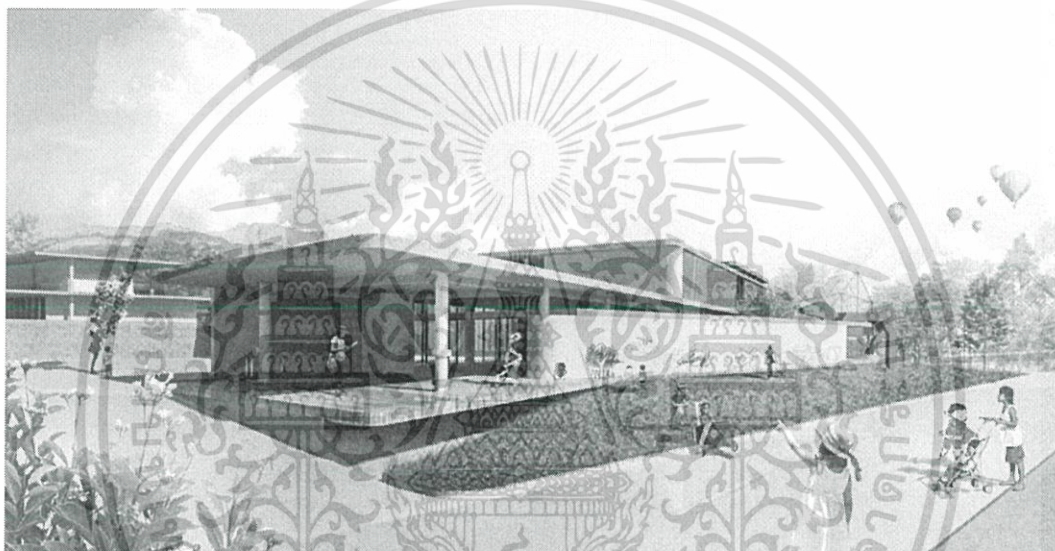


ภาพที่ 8.16 แสดงรูปด้านที่ 2 และรูปด้านที่ 4

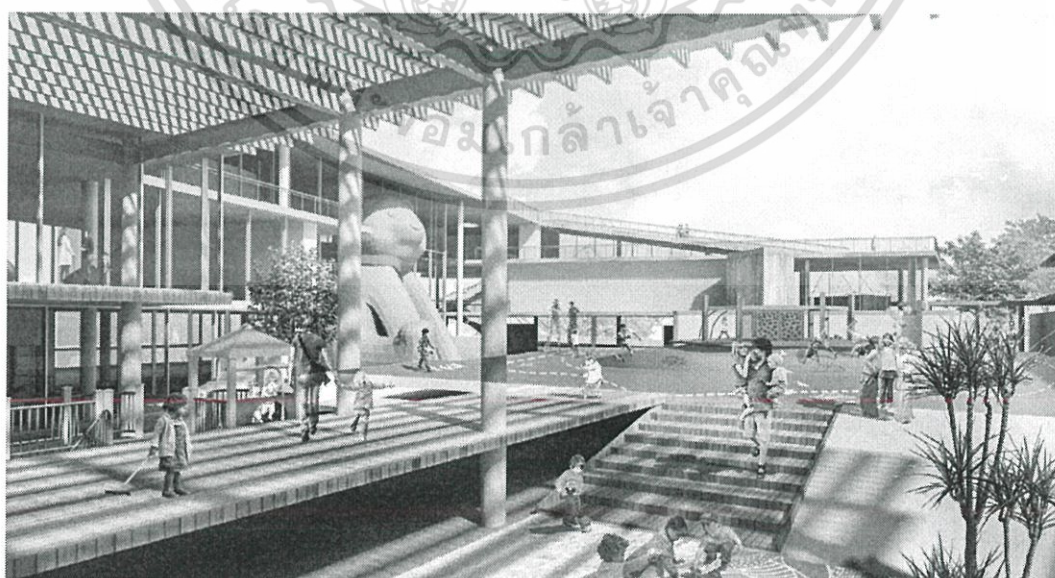
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.17 แสดงทัศนียภาพภายนอกด้านหน้าโครงการ

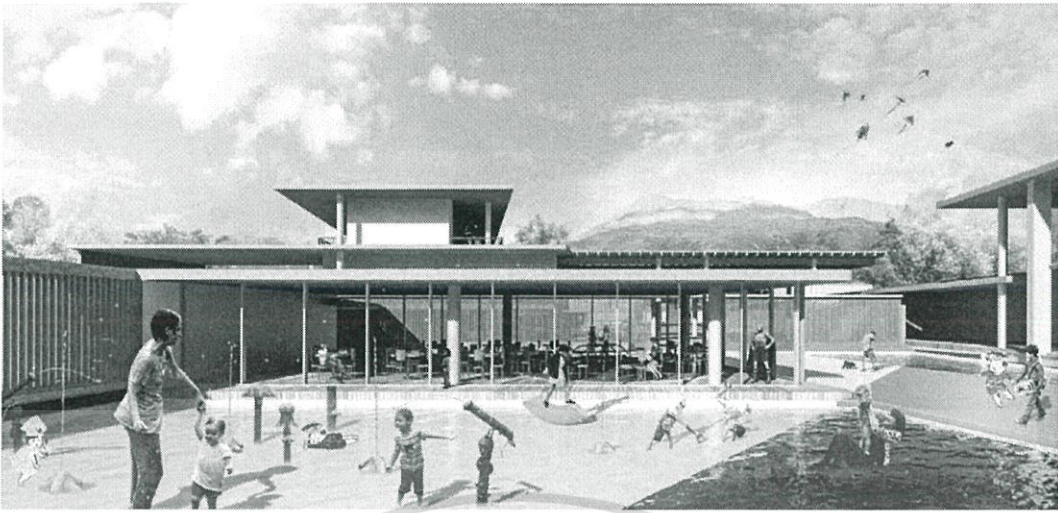


ภาพที่ 8.18 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนทางเข้าโครงการ

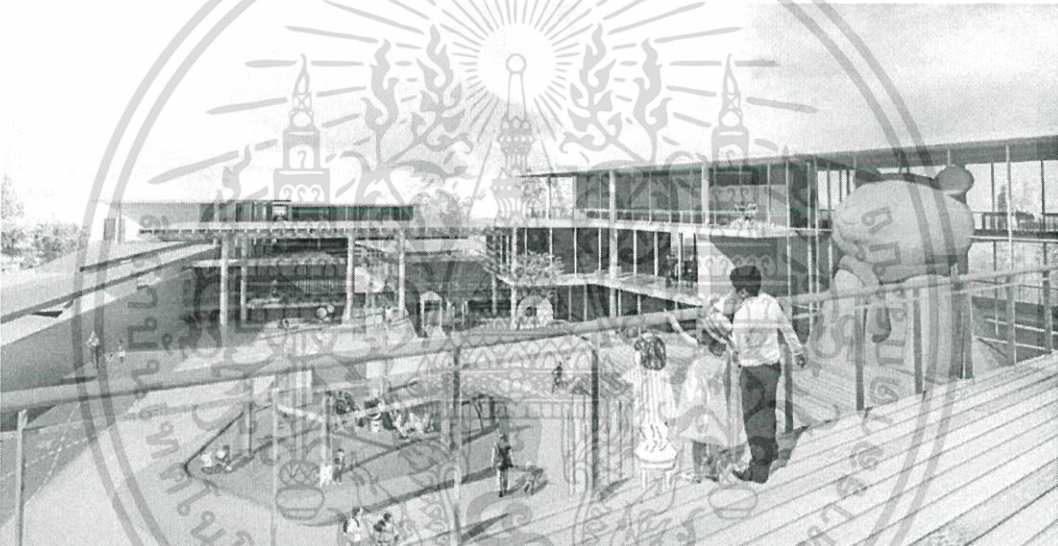


ภาพที่ 8.19 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนลานกว้างภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



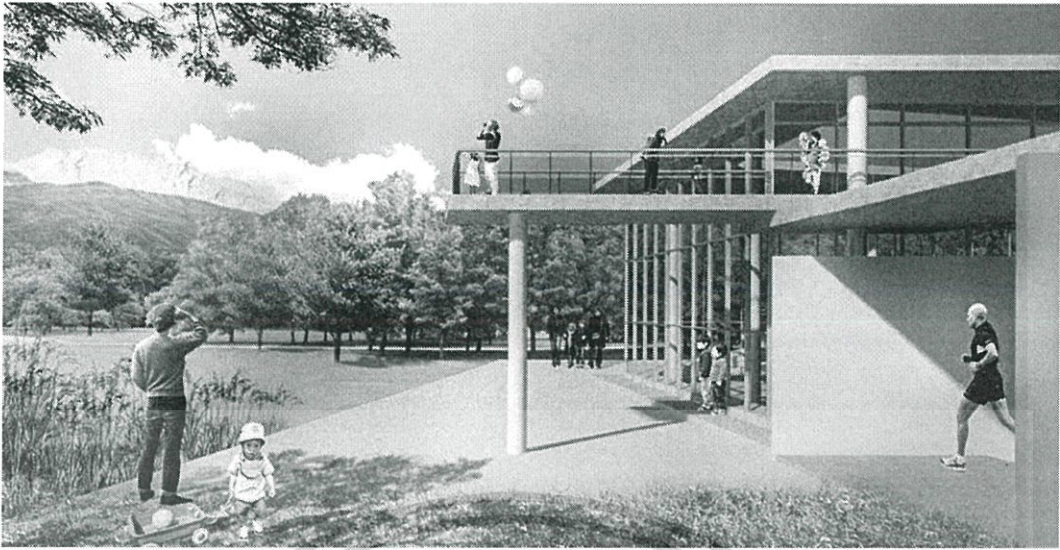
ภาพที่ 8.20 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนลานน้ำภายในโครงการ



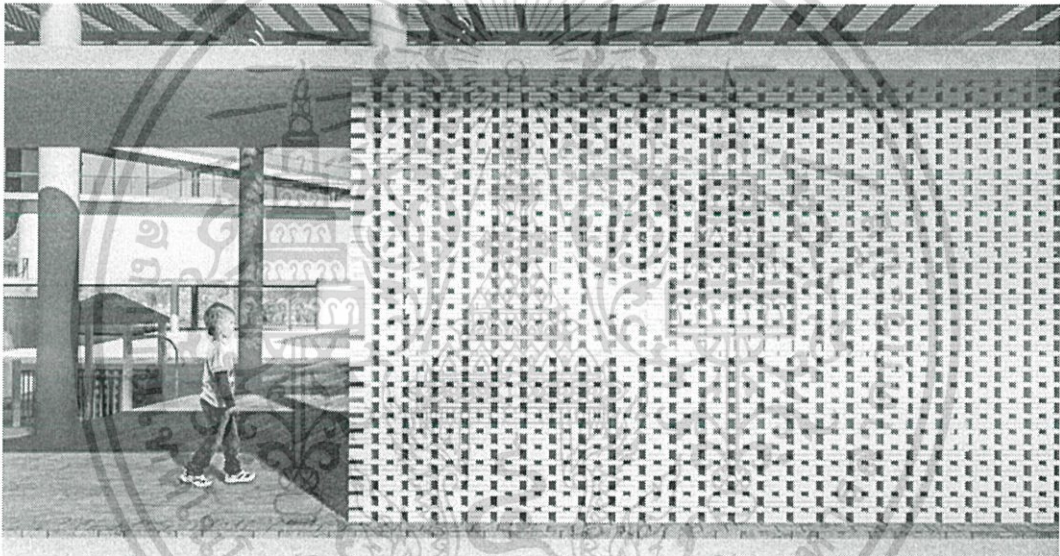
ภาพที่ 8.21 แสดงทัศนียภาพภายนอก ชั้นดาดฟ้าของโครงการ



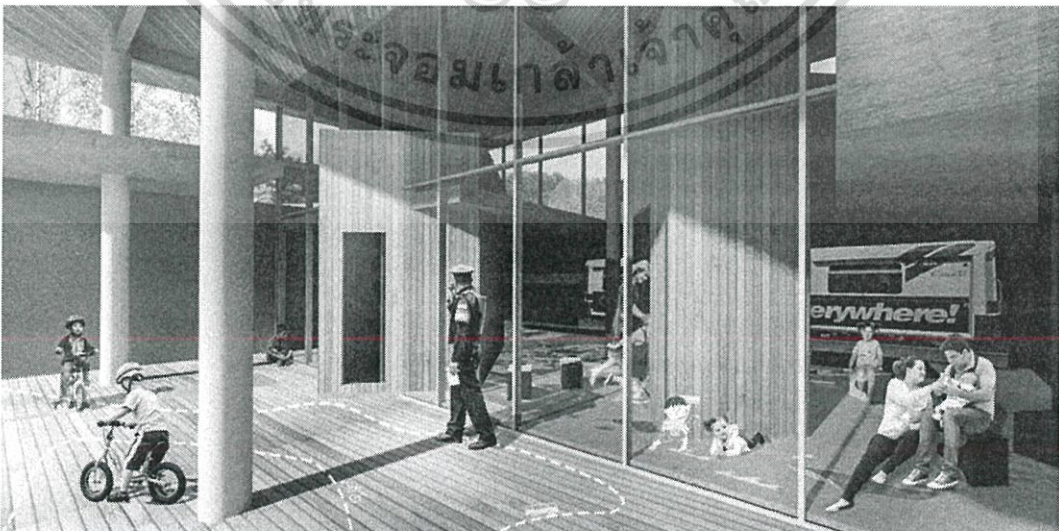
ภาพที่ 8.22 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนนิทรรศการ นี้ฝักอะหยั่ง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.23 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนด้านหลังโครงการ

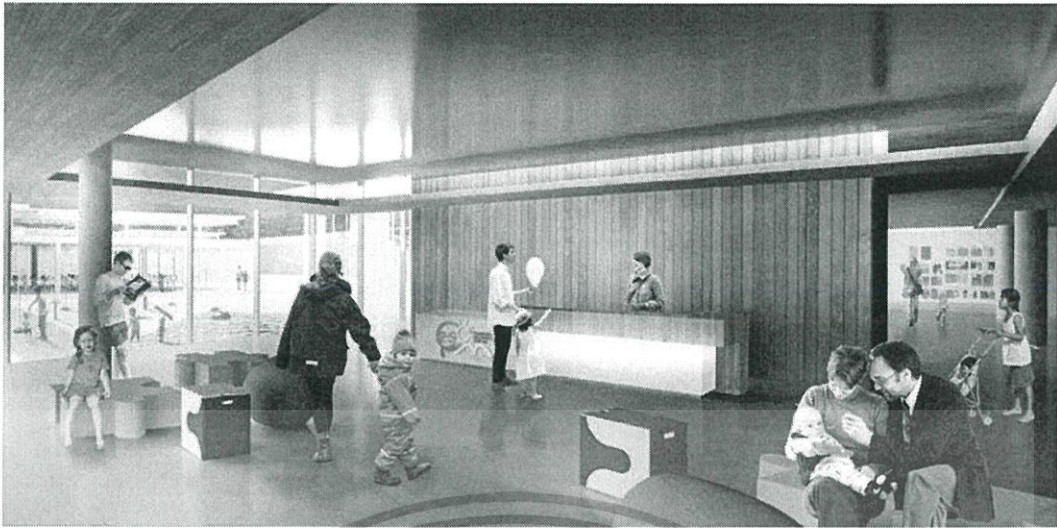


ภาพที่ 8.24 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนผนังอิฐของโครงการ

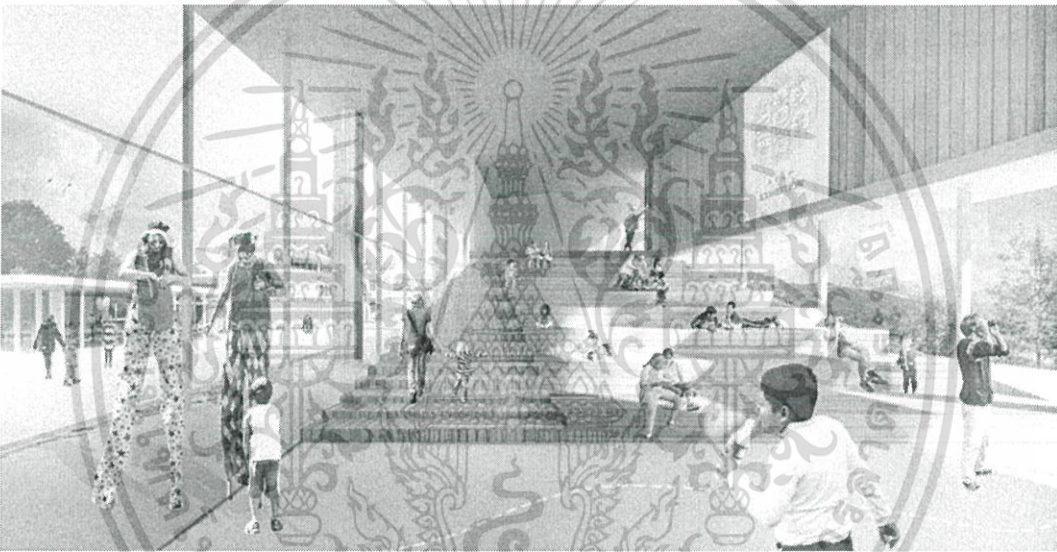


ภาพที่ 8.25 แสดงทัศนียภาพภายนอก ส่วนนิทรรศการ เมืองใหญ่

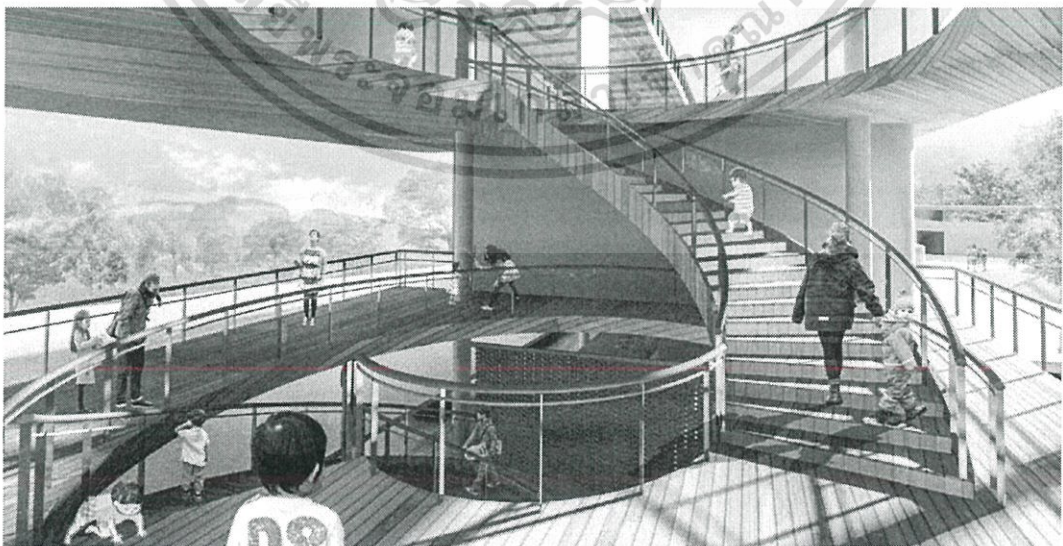
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.26 แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนต้อนรับของโครงการ

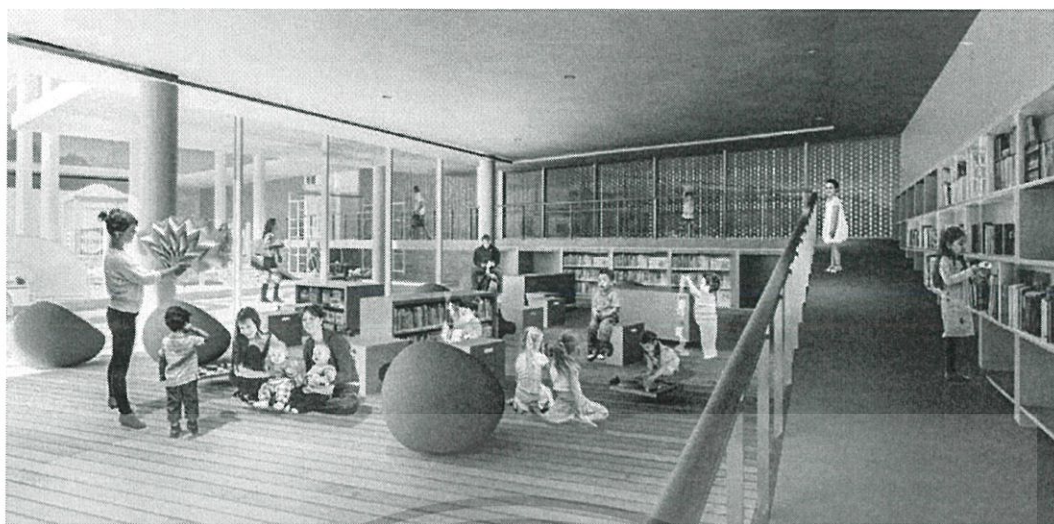


ภาพที่ 8.27 แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วน Auditorium



ภาพที่ 8.28 แสดงทัศนียภาพภายใน บริเวณบันไดทางขึ้นส่วนนิทรรศการ

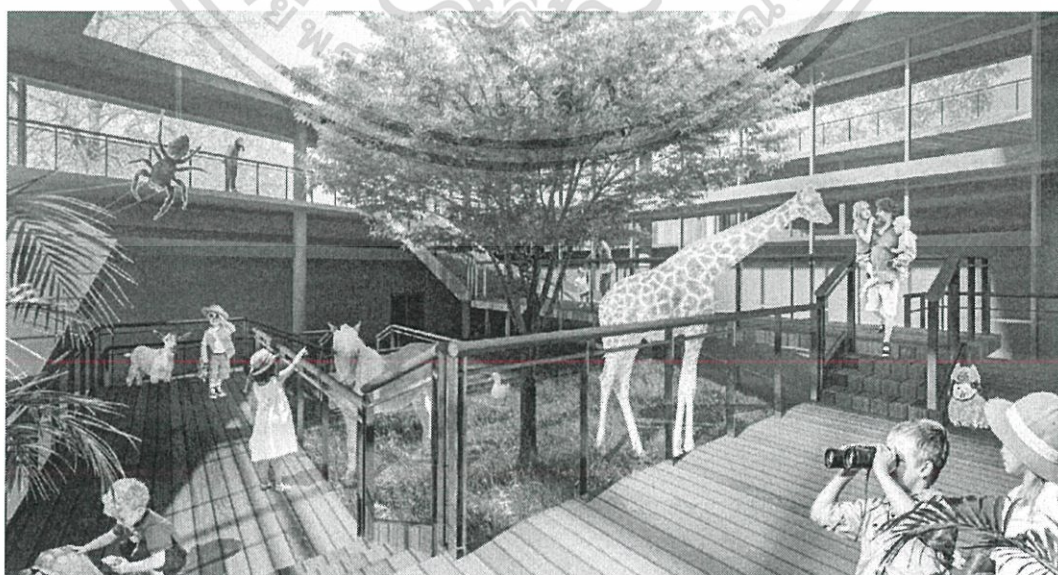
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.29 แสดงทัศนียภาพภายใน ห้องสมุด

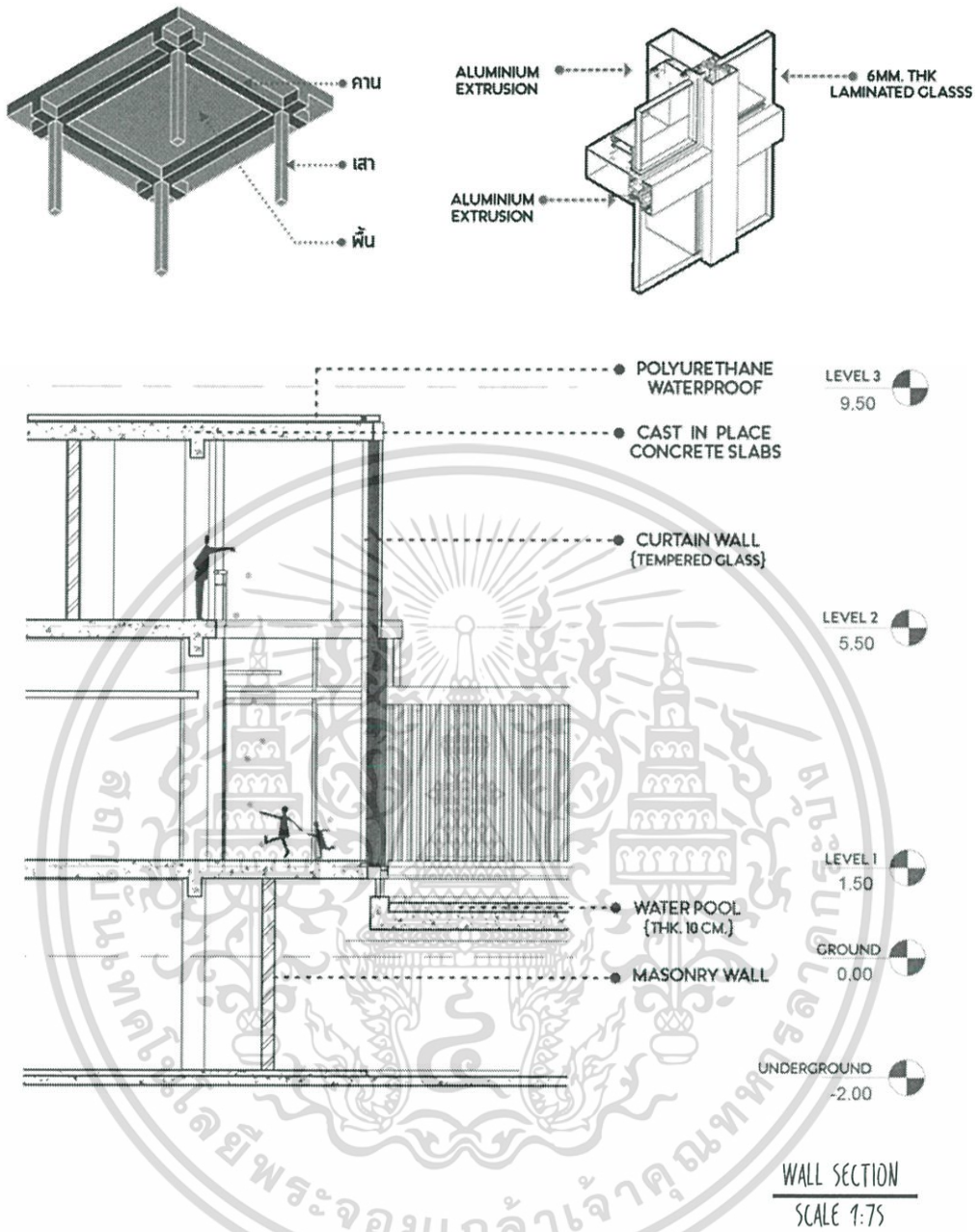


ภาพที่ 8.30 แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนนิทรรศการ ร่างกายของเป็น



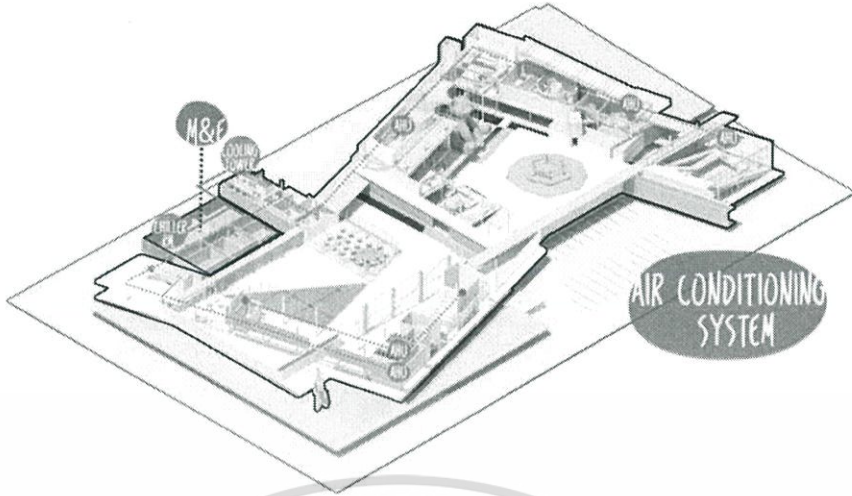
ภาพที่ 8.31 แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนนิทรรศการ เพื่อน้อยในคอกหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.32 แสดงระบบโครงสร้างในโครงการ

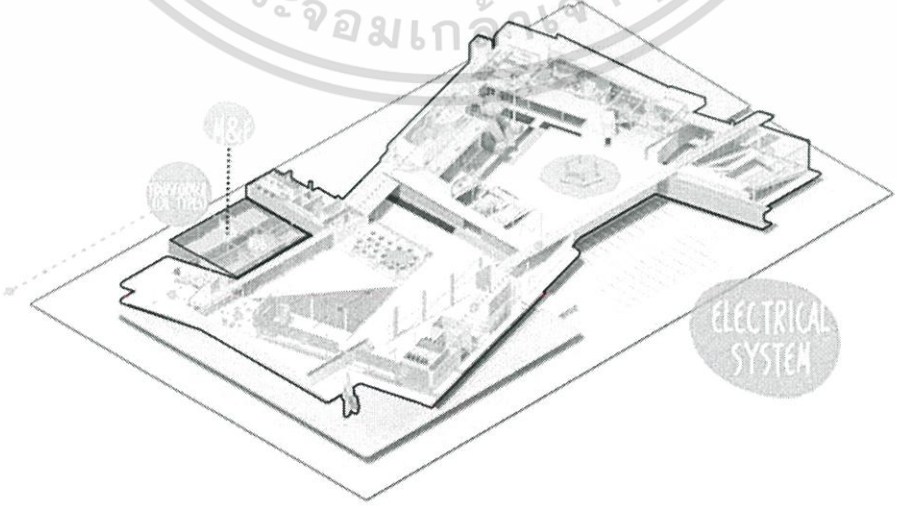
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.33 Diagram แสดงระบบปรับอากาศของโครงการ

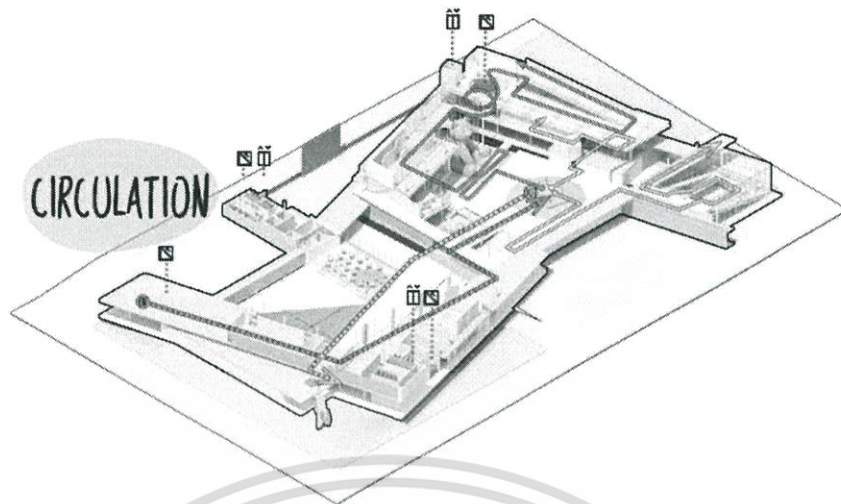


ภาพที่ 8.34 Diagram แสดงระบบน้ำของโครงการ



ภาพที่ 8.35 Diagram แสดงระบบไฟฟ้าของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

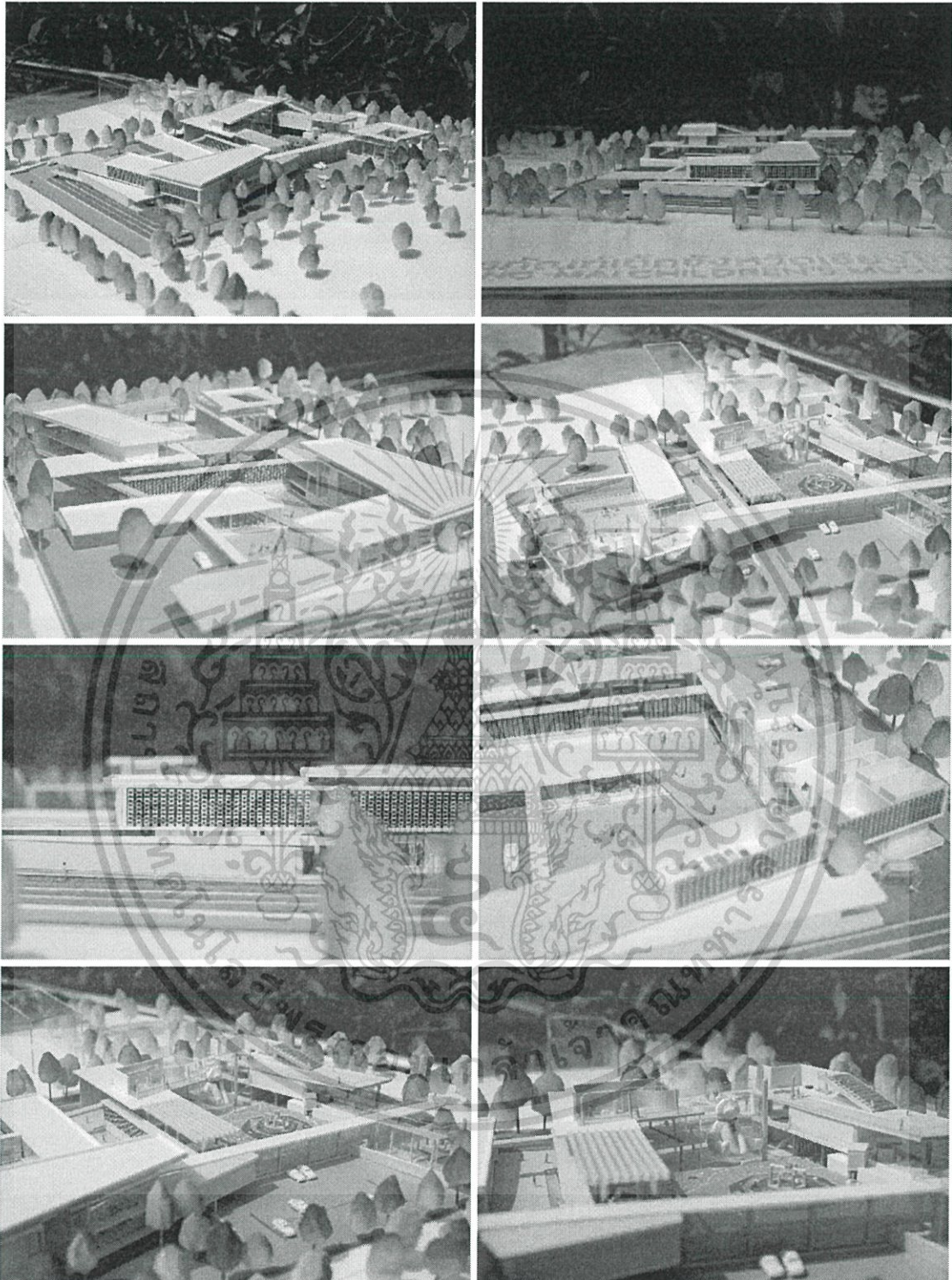


ภาพที่ 8.36 DIAGRAM แสดงการวางตำแหน่งทางสัญจรภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.5 ผลงานหุ่นจำลอง



ภาพที่ 8.37 ภาพแสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การเรียนการสอนแบบไฮสโคป. (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/504426> ในปัจจุบัน . (20 ตุลาคม 2559)

การศึกษาอาคารต่างประเทศ อาคาร Chicago Children’s Museum / Krueck & Sexton Architects (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://www.archdaily.com/113130/chicago-children>

การศึกษาอาคารต่างประเทศ อาคาร Childrens Museum of the Arts / Work AC. (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://www.archdaily.com/237560/childrens-museum-of-the-arts-work-ac>

คู่มือประกอบการเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร แห่งที่ 1 (จตุจักร). สำนักวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานคร. 2558

คู่มือและเอกสารประกอบการสอน รายวิชา การออกแบบภายใน 5 โดย ผศ.ร.ต.อ. ดร. อนุชา แพ่งเกษร. (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <https://issuu.com/jew-nathrathanonthongsuthipheerapas/docs> . (23 สิงหาคม 2559)

จังหวัดเชียงใหม่. (ออนไลน์). วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี

สืบค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/จังหวัดเชียงใหม่> . (15 ตุลาคม 2559)

ฉันทศึกษา การเรียนรู้ด้วยใจรัก MIND BASE LEARNING .สนามเด็กเล่นสร้างปัญญา.ดิศสกร กุณชร.2559

นิทรรศรัตน โกสินทร์. (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://www.nitasrattanakosin.com> (2 พฤศจิกายน 2559)

บรรณานุกรมสังคมจงพิพัฒน์นิษฐ์คู่มือป้องกันอุบัติเหตุให้ลูกรัก.สำนักพิมพ์รักลูก2535.อุดมพรสังหาร, เกมมดั่งตรงศักดิ์.DLPสูตร.สร้างลูกเก่ง.กมทพรสำนักพิมพ์รักลูก DLP, 2550.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรจากการทะเบียน จำแนกตามกลุ่มอายุ ภาคเหนือ พ.ศ. 2558. (ออนไลน์). กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

สืบค้นจาก http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search/result_by_department-th.jsp . (15
สิงหาคม 2559)

แผนพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ2558 – พ.ศ 2561. (ออนไลน์). จังหวัดเชียงใหม่
สืบค้นจาก http://www.chiangmai.go.th/stategy/str2/plan_full.pdf . (15 สิงหาคม 2559)

พิพิธภัณฑสถาน. (ออนไลน์). วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี

สืบค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/พิพิธภัณฑสถาน> . (15 สิงหาคม 2559),

ระบบป้องกันฟ้าผ่า. (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://www.aconplus.co.th/product-review/125-how-to-lightning-protection> (2
พฤศจิกายน 2559)

วิจิตรศิลป์ วรรณวิชาการ คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. โรงพิมพ์เดือนตุลา.คณะวิจิตรศิลป์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550

วัฒนธรรมเกี่ยวกับเพลิงฟ้าบ้าน. (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/phaknorth/wathnthrm/wathnthrm-keiyw-kab-phe-Ing-phu-nban> . (24 สิงหาคม 2559)

วัฒนธรรมภาคเหนือ . (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/mhutooo/wathnthrm> . (10 ตุลาคม.2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- (ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือศาสนสถาน
- (ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- (ค) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสาธารณชนได้
- (ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสีตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

“อาคารอยู่อาศัยรวม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

หมวดที่ 2

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 15 เสา กาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงแรม หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้หุ้มด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้
อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ 1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดังต่อไปนี้
ไว้ดังต่อไปนี้

- ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน 3.00 เมตร
- ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน 3.50 เมตร
- ระเบียง 2.20 เมตร

ระยะดังตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดังระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนี้ต้องมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของเนื้อที่ห้อง ระยะดังระหว่างพื้นชั้น

ลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 23 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมียกอย่างหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะดิ่งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

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

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะดิ่งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกั้นตบ บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณงมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีคาบฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

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

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวด 3

ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือบ้านหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้น ไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

ข้อ 49 การก่อสร้างอาคารในบริเวณด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว

(1) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนรวมกันได้ตั้งแต่สิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันได้ตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป และอาคารที่จะสร้างขึ้นเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ห้องแถวหรือตึกแถวที่จะสร้างขึ้นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 4 เมตร แต่ถ้าเป็นอาคารอื่นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนไม่ถึงสิบคูหาและมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร อาคารที่สร้างขึ้นจะต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้น ไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่การสร้างห้องแถวหรือตึกแถวต่อจากห้องแถวหรือตึกแถวเดิมตามข้อ 4

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดิน หรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคานฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากคานฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย



กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

หมวด 1

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานีพานร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถสถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงแรม และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2 (4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือ สัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด 2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง เป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มีแม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนคนมากเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งจะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนที่มากเกินนั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝาท่อหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร

ในกรณีที่มีห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ข้อ 10 บ่อเกรอะ บ่อซึมของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำ คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักการสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่าง ๆ ของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือ ช่องระบายอากาศด้านติดกับ อากาศภายนอกเป็น พื้นที่ร่วมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่น หรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุกรณ์ขับเคลื่อนอากาศกลอุกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้นและการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซ ที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า ๕ เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรการนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานิชนสงฆ์ มวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงานแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู. ห้องซี.ซี.ยู. ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ตารางที่ ผ.1 จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	โถส้วม	โถ ปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่ อาคาร 200 ตารางเมตร หรือ 100 คน				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตาราง เมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะ อาหาร 200 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

ตารางที่ผ.2 ความเข้มของแสงสว่าง

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของ แสงสว่างลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถ	50
4	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน หรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มี การแสดง)	100
6	ช่องทางเดินภายในโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงานหรือสถานพยาบาล	200
ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของ แสงสว่างลักซ์ (LUX)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพสถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด	200
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

ตารางที่ ผ.3 อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
5	โรงมหรสพ	4
8	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
9	สำนักงาน	7
12	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

ตารางที่ ผ.4 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงตาราง เมตร
3	สำนักงาน	2
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม(ห้อง รับประทานอาหาร)	10
18	ห้องครัว	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

พ.ศ. 2548

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

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

(2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2000 ตารางเมตร

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
- (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
- (3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วง รวมกันตั้งแต่ 6000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร
- (4) มีพื้นที่ที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร
- (5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน ๑:๑๒ และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6000 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด
- (6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

และมีราวกันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน

ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1400 มิลลิเมตร

(2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(2) มีชานพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2000 มิลลิเมตร

(3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)

(4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(5) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโถง

หมวด 4

ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน

(2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไปให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น
เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 7

ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับ ได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร
- (2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วมลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

หมวด 9

โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

ข้อ 26 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็น โรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่นั่ง ทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่นั่งที่อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้

ข้อ บัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง คัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่ง พ.ศ.2542 หน้า 2 ข้อ 4

(๑) ภายในระยะ ๓ เมตร จากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่ง ให้ก่อสร้างเขื่อน อุโมงค์ สะพานทางหรือท่อระบายน้ำรั้วกำแพงหรือประตู

(๒) ภายในระยะเกิน ๓ เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตรจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งให้ก่อสร้างอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๘ เมตร ซึ่งมีใช้ห้องแถวหรือตึกแถว และให้อาคารมีระยะห่างจากเขตเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดินไม่น้อยกว่า ๒ เมตร หรือมีระยะระหว่างอาคารห่างกันไม่น้อยกว่า ๔ เมตร
(๓) ภายในระยะเกิน ๑๕ เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน ๔๕ เมตรจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งให้
ก่อสร้างอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๖ เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศบัญญัติเทศบาลนครเชียงใหม่

เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่ตำบลศรีภูมิ ตำบลสุเทพ ตำบลช้างม้อย ตำบลพระสิงห์ ตำบลช้างคลานและตำบลหายยา ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. ๒๕๕๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๕ และมาตรา ๖๐ แห่งพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. ๒๔๘๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติเทศบาล (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๑๐ เทศบาลนครเชียงใหม่โดยความเห็นชอบของสภาเทศบาลนครเชียงใหม่ และผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่ จึงออกเทศบัญญัติ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ เทศบัญญัตินี้ เรียกว่า “เทศบัญญัติเทศบาลนครเชียงใหม่ เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่ตำบลศรีภูมิ ตำบลสุเทพ ตำบลช้างม้อย ตำบลพระสิงห์ ตำบลช้างคลาน และตำบลหายยา ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๖”

ข้อ ๒ เทศบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) เทศบัญญัติของเทศบาลนครเชียงใหม่ เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่ตำบลศรีภูมิ ตำบลช้างม้อย ตำบลพระสิงห์ ตำบลช้างคลาน ตำบลหายยา ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๓๑

(๒) เทศบัญญัติของเทศบาลนครเชียงใหม่ เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่ตำบลศรีภูมิ ตำบลช้างม้อย ตำบลพระสิงห์ ตำบลช้างคลาน และตำบลหายยา ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๓๓

ข้อ ๔ บรรดาเทศบัญญัติ กฎ ข้อบังคับ ระเบียบ หรือคำสั่งอื่น ๆ ในส่วนที่ได้ตราไว้แล้ว ในเทศบัญญัติ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับเทศบัญญัตินี้ ให้ใช้บังคับตามเทศบัญญัตินี้แทน

ข้อ ๕ ในเทศบัญญัตินี้

“อาคารแบบล้านนาหรือแบบพื้นเมืองภาคเหนือ” หมายความว่า อาคารที่ได้นำเอาคุณค่า และลักษณะเฉพาะทางสถาปัตยกรรมล้านนาในแต่ละยุคสมัย ดังอาคารต้นแบบ ประเภทคุ้ม สถานที่ราชการ วัด ตลาด เรือนร้านค้า และบ้านในเขตเมืองเก่าเชียงใหม่ มาใช้ในการออกแบบ ก่อสร้าง หรือดัดแปลงอาคาร ทั้งในด้านรูปทรง หลังคา สีอาคาร ส่วนประดับตกแต่ง รั้ว กำแพง หรืออื่น ๆ เพื่อส่งเสริมคุณค่าและบรรยากาศความเป็นเมืองเก่าของเมืองเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“บริเวณที่ ๑” หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณแนวกำแพงเมืองและคูเมือง ที่วัดจากริมคูเมืองด้านใน เป็นระยะ ๒๒ เมตร ตลอดความยาวของคูเมืองโดยรอบทั้ง ๔ ด้าน และพื้นที่ในบริเวณที่วัดจากริมคูเมืองด้านนอก เป็นระยะ ๕๐ เมตร ตลอดความยาวของคูเมืองด้านนอกโดยรอบทั้ง ๔ ด้าน

“บริเวณที่ ๒” หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณเมืองชั้นใน ที่ถูกล้อมรอบโดยบริเวณที่ ๑

“บริเวณที่ ๓” หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณเมืองชั้นนอกที่วัดจากริมฝั่งคลองแม่ข่าด้านทิศตะวันตก เป็นระยะ ๕๐ เมตร เริ่มตั้งแต่บริเวณแจ้งศรีภูมิ จนถึงจุดบรรจบของคลองแม่ข่ากับลำคูไหลทางด้านทิศใต้

“บริเวณที่ ๔” หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณเมืองชั้นนอกที่ได้กั้นพื้นที่บริเวณที่ ๑ และบริเวณที่ ๓ ออกไปแล้ว

ทั้งนี้ ตามแผนที่แนบท้ายเทศบัญญัตินี้

ข้อ ๖ ภายในบริเวณที่ ๑ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติ ดังนี้

(๑) พื้นที่ในระยะ ๒๒ เมตร จากริมคูเมืองด้านในและด้านนอก โดยรอบทั้ง ๔ ด้าน

ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคารอื่นใด เว้นแต่

๑) การตัดแปลงอาคารเดิมให้เป็นอาคารแบบล้านนาหรือแบบพื้นเมืองภาคเหนือ โดยห้ามยื่นล้ำเกินจากแนวอาคารเดิม

๒) เชื้อน สะพาน รั้ว อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ และพื้นที่เพื่อใช้เป็นที่จอดรถ กัณฑ์รถ และทางเข้าออกของรถ

(๒) พื้นที่ที่วัดออกจากริมคูเมืองด้านนอก จากระยะ ๒๒ เมตร จนถึงระยะ ๕๐ เมตร โดยรอบทั้ง ๔ ด้าน ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร ซึ่งมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

๑) อาคารที่มีได้เป็นอาคารแบบล้านนาหรือแบบพื้นเมืองภาคเหนือ

๒) อาคารที่มีรูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงกลม หรือรูปทรงอิสระ

๓) อาคารที่มีรูปลักษณะ โครงหลังคา หรือส่วนของหลังคาเป็นแบบอื่น เว้นแต่ ก่อสร้างหรือตัดแปลงให้มีรูปทรงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่รวมผังโครงหลังคา เป็นหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา และทรงปั้นหยาผสมจั่ว โดยมีความลาดชันของหลังคาอยู่ระหว่าง ๒๕ - ๖๐ องศา และชายคายื่นไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ เมตร ตลอดจนมีสีของหลังคาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่รวมผังโครงหลังคาเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลแดง น้ำตาลส้ม เทา สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสง ไม่เกินร้อยละ ๓๐ และห้ามการใช้สอยพื้นที่บนหลังคาทุกประเภท เพื่อวางงานระบบอาคาร เช่น แท็งก์น้ำ เครื่องปรับอากาศ เว้นแต่ ได้มีการออกแบบเพื่อป้องกันการทำลายทัศนียภาพของเมืองเก่าแล้ว

๔) อาคารที่มีสีภายนอกเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่ผนังภายนอกเป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕) อาคารที่มีวัสดุปูพื้นที่ว่างด้านหน้าอาคารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และ/หรือมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

ข้อ ๗ ภายในบริเวณที่ ๒ ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร ดังต่อไปนี้

(๑) อาคารที่มีความสูงเกิน ๑๒ เมตร แต่ไม่หมายความรวมถึงโครงสร้างสำหรับการใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณสื่อสารทุกชนิด การวัดความสูงของอาคาร สำหรับอาคารที่มีหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา หรือทรงปั้นหยาผสมจั่ว ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

(๒) อาคารที่มีรูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงกลม หรือรูปทรงอิสระ

(๓) อาคารที่มีรูปลักษณะ โครงหลังคา หรือส่วนของหลังคาเป็นแบบอื่น เว้นแต่ ก่อสร้างหรือตัดแปลงให้มีรูปทรงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่รวมผัง โครงหลังคาเป็นหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา และทรงปั้นหยาผสมจั่ว โดยมีความลาดชันของหลังคาอยู่ระหว่าง ๒๕ - ๖๐ องศา และชายคายื่นไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ เมตร ตลอดจนมีสีของหลังคาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่รวมผัง โครงหลังคาเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลแดง น้ำตาลส้ม เทา สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสง ไม่เกินร้อยละ ๓๐ และห้ามการใช้สอยพื้นที่บนหลังคาทุกประเภท เพื่อวางนาระบบอาคาร เช่น แท็งก์น้ำ เครื่องปรับอากาศ เว้นแต่ ได้มีการออกแบบเพื่อป้องกันการทำลายทัศนียภาพของเมือง เก่าแล้ว

(๔) อาคารที่มีสีภายนอกเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่ผนังภายนอก เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสง ไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๕) อาคารที่มีวัสดุปูพื้นที่ว่างด้านหน้าอาคารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๖) รั้วหรือกำแพงที่มีความสูงเกิน ๓ เมตร และมีส่วนโปร่งน้อยกว่าร้อยละ ๓๐ และมีสีเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ

และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๗) อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยชั้นต่ำสุดอยู่ต่ำกว่าระดับถนนด้านหน้าอาคารเกิน ๓ เมตร

(๘) โรงงานหรืออาคารที่ใช้เพื่อการอุตสาหกรรมทุกประเภท ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันเกิน ๑๐๐ ตารางเมตร

(๙) สถานที่เก็บสินค้า อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร หรืออาคารที่มีลักษณะ ในทำนองเดียวกันที่ใช้เป็นที่สำหรับเก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้า หรือสิ่งของ เพื่อประโยชน์ทางการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ไม่รวมถึงการเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อการจำหน่าย ณ สถานที่นั้นที่มีพื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน

๑๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) อาคารหรือสถานที่ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสดุ หรือชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

(๑๑) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว

และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๑๒) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ

และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(๑๓) สถานที่เก็บวัตถุระเบิดตามกฎหมายว่าด้วยอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด ดอกไม้เพลิง และสิ่งเทียมอาวุธปืน

(๑๔) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๑๕) ประติมากรรมที่เข้าข่ายเป็นสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เว้นแต่ เป็นอนุสรณ์สถานของบุคคลสำคัญ

หรือเหตุการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับเมืองเก่าเชียงใหม่

(๑๖) อาคารสวนสนุกหรืออาคารสวนสัตว์

(๑๗) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(๑๘) สถานีขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

(๑๙) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(๒๐) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๒๑) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ และโรงแรมซึ่งมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒๒) อาคารอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกัน หรือหลายหลังรวมกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒๓) อาคารอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว ห้องชุดอาคารชุด หอพัก หรืออาคารอยู่อาศัยรวม

(๒๔) ห้างสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ หรือตลาดที่มีพื้นที่อาคารทุกชั้นของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังรวมกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒๕) ศูนย์ประชุมหรืออาคารแสดงสินค้า เว้นแต่ อาคารแสดงสินค้าที่ส่งเสริมเอกลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกัน ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒๖) โรงซ่อมหรือโรงพ่นสียานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ทุกชนิดทุกขนาด

(๒๗) สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงหรือก๊าซ

(๒๘) สถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยค้างคืนเกิน ๑๐ เตียง

(๒๙) ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายทุกชนิด เว้นแต่

๑) ป้ายที่ใช้บอกชื่อของสถานที่ราชการ รัฐวิสาหกิจ สถานศึกษา ศาสนสถาน

และต้องมีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร และมีพื้นที่รวมกันไม่เกิน ๕ ตารางเมตร และมีสีไม่ขัดกับ

บทบัญญัติในข้อ ๙ (๔)

การวัดความสูงของป้าย ให้วัดจากระดับถนนด้านหน้าป้ายถึงยอดสูงสุดของป้าย

๒) ป้ายร้านค้า ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ (พ.ศ. ๒๕๕๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๓๐) อาคารทุกชนิด

๑) ในระยะ ๖ เมตร จากโบราณสถาน ซึ่งได้ประกาศขึ้นทะเบียนไว้แล้วตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

๒) ในระยะ ๖ เมตร จากรอบนอกแนวเขตที่ดินของวัด เขตที่ดินของคริสตจักร หรือเขตที่ดินของมัสยิดหรือสุเหร่า เว้นแต่อาคารอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว

๓) ในระยะ ๓ เมตร จากศูนย์กลางของทางสาธารณะสำหรับถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า ๖ เมตร เว้นแต่ เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ

ข้อ ๘ ภายในบริเวณที่ ๓ ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร ดังต่อไปนี้

(๑) อาคารที่มีความสูงเกิน ๑๒ เมตร แต่ไม่หมายความรวมถึงโครงสร้างที่ใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณสื่อสารทุกชนิด การวัดความสูงของอาคาร สำหรับอาคารที่มีหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา หรือทรงปั้นหยาผสมจั่ว ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

(๒) อาคารที่มีรูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงกลม หรือรูปทรงอิสระ

(๓) อาคารที่มีรูปลักษณะ โครงหลังคา หรือส่วนของหลังคาเป็นแบบอื่น เว้นแต่ ก่อสร้างหรือตัดแปลงให้มีรูปทรงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของพื้นที่รวมผัง โครงหลังคา เป็นหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา และทรงปั้นหยาผสมจั่ว โดยมีความลาดชันของหลังคาอยู่ระหว่าง ๒๕ - ๖๐ องศา และชายคายื่นไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ เมตร ตลอดจนมีสีของหลังคาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของพื้นที่รวมผัง โครงหลังคาเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลแดง น้ำตาลส้ม เทา สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐ และห้ามการใช้สอยพื้นที่บนหลังคาทุกประเภท เพื่อวางงานระบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นแท็งก์น้ำ เครื่องปรับอากาศ เว้นแต่ ได้มีการออกแบบเพื่อป้องกันการทำลายทัศนียภาพของเมืองเก่าแล้ว

(๔) อาคารที่มีสีภายนอกเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของพื้นที่ผนังภายนอก เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๕) อาคารที่มีวัสดุปูพื้นที่วางด้านหน้าอาคารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของพื้นที่เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๖) รั้วหรือกำแพงที่มีความสูงเกิน ๓ เมตร และมีสวน โปรงน้อยกว่าร้อยละ ๓๐ และมีสีเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๗) อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยชั้นต่ำสุดอยู่ต่ำกว่าระดับถนนด้านหน้าอาคารเกิน ๓ เมตร ข้อ ๕ ภายในบริเวณที่ ๔ ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร ดังต่อไปนี้

(๑) อาคารที่มีความสูงเกิน ๑๒ เมตร แต่ไม่หมายความรวมถึงโครงสร้างสำหรับใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณสื่อสารทุกชนิด การวัดความสูงของอาคาร สำหรับอาคารที่มีหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา หรือทรงปั้นหยาผสมจั่ว ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

(๒) อาคารที่มีรูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงกลม หรือรูปทรงอิสระ

(๓) อาคารที่มีรูปลักษณะ โครงหลังคา หรือส่วนของหลังคาเป็นแบบอื่น เว้นแต่ ก่อสร้างหรือดัดแปลงให้มีรูปทรงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของพื้นที่รวมผืน โครงหลังคาเป็นหลังคาทรงจั่ว ทรงปั้นหยา และทรงปั้นหยาผสมจั่ว โดยมีความลาดชันของหลังคาอยู่ระหว่าง ๒๕ - ๖๐ องศา และชายคายื่นไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ เมตร ตลอดจนมีสีของหลังคาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของพื้นที่รวมผืน โครงหลังคาเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลแดง น้ำตาลส้ม เทา สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสง

ไม่เกินร้อยละ ๓๐ และห้ามการใช้สอยพื้นที่บนหลังคาทุกประเภท เพื่อวางนาระบบอาคาร เช่น แท็งก์น้ำ เครื่องปรับอากาศ เว้นแต่ ได้มีการออกแบบเพื่อป้องกันการทำลายทัศนียภาพของเมืองเก่าแล้ว

(๔) อาคารที่มีสีภายนอกเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของพื้นที่ผนังภายนอก เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๕) อาคารที่มีวัสดุปูพื้นที่วางด้านหน้าอาคารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของพื้นที่เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๖) รั้วหรือกำแพงที่มีความสูงเกิน ๓ เมตร และมีสวน โปรงน้อยกว่าร้อยละ ๓๐ และมีสีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสีอื่น เว้นแต่ มีสีไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นสีน้ำตาล ครีมน ขาว ขาวนวล สีของวัสดุธรรมชาติ และมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ ๓๐

(๗) อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยชั้นต่ำสุดอยู่ต่ำกว่าระดับถนนด้านหน้าอาคารเกิน ๓ เมตร

(๘) โรงงานหรืออาคารที่ใช้เพื่อการอุตสาหกรรมทุกประเภท ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันเกิน ๑๐๐ ตารางเมตร

(๙) สถานที่เก็บสินค้า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร หรืออาคารที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน

ที่ใช้เป็นที่สำหรับเก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้า หรือสิ่งของ เพื่อประโยชน์ทางการค้า แต่ไม่รวมถึงการเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อการจำหน่าย ณ สถานที่นั้นที่มีพื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน ๑๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว

และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๑๑) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ

และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(๑๒) สถานที่เก็บวัตถุระเบิดตามกฎหมายว่าด้วยอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด ดอกไม้เพลิง และสิ่งเทียมอาวุธปืน

(๑๓) ประติมากรรมที่เข้าข่ายเป็นสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เว้นแต่ เป็นอนุสรณ์สถานของบุคคล หรือเหตุการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับเมืองเก่าเชียงใหม่

(๑๔) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(๑๕) สถานีขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

(๑๖) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๑๗) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่

(๑๘) อาคารอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกัน หรือหลายหลังรวมกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๑๙) อาคารอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว ห้องชุด อาคารชุด หอพักหรืออาคารอยู่อาศัยรวม

(๒๐) ห้างสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ หรือตลาด ที่มีพื้นที่อาคารทุกชั้นของอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๒๑) ศูนย์ประชุมหรืออาคารแสดงสินค้า เว้นแต่ อาคารแสดงสินค้าที่ส่งเสริมเอกลักษณ์ ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลาย หลังรวมกัน

ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒๒) สถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยค้างคืนเกิน ๓๐ เตียง

(๒๓) ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายทุกชนิด เว้นแต่

๑) ป้ายที่ใช้บอกชื่อของสถานที่ราชการ รัฐวิสาหกิจ สถานศึกษา ศาสนสถานและ ต้องมีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร และมีพื้นที่รวมกันไม่เกิน ๕ ตารางเมตร และมีสีไม่ขัดกับบทบัญญัติ ในข้อ ๕ (๔)

การวัดความสูงของป้ายให้วัดจากระดับถนนด้านหน้าป้ายถึงยอดสูงสุดของป้าย

๒) ป้ายร้านค้า ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ (พ.ศ. ๒๕๔๓) ออกตาม ความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒๔) อาคารทุกชนิด

๑) ในระยะ ๖ เมตร จากโบราณสถาน ซึ่งได้ประกาศขึ้นทะเบียนไว้แล้วตาม กฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

๒) ในระยะ ๖ เมตร จากรอบนอกแนวเขตที่ดินของวัด เขตที่ดินของคริสตจักร หรือเขตที่ดินของมัสยิดหรือสุเหร่า เว้นแต่ อาคารอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว

๓) ในระยะ ๓ เมตร จากศูนย์กลางของทางสาธารณะสำหรับถนนสาธารณะที่มี ความกว้างน้อยกว่า ๖ เมตร เว้นแต่ เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ

ข้อ ๑๐ อาคารที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๘ และข้อ ๕ ก่อนวันที่ เทศบัญญัตินี้มีผลใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามเทศบัญญัตินี้ และห้ามดัดแปลงหรือ เปลี่ยนการใช้อาคารดังกล่าว เว้นแต่ เป็นการดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารในลักษณะที่ไม่ขัด กับอาคารตามที่กำหนดในข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๘ และข้อ ๕

ข้อ ๑๑ อาคารที่ได้รับใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยกิจการนั้น ก่อนวันที่เทศบัญญัตินี้ใช้บังคับและยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ ให้ได้รับ ยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามเทศบัญญัตินี้ แต่จะขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตหรือการแจ้งให้เป็นการขั ดต่อเทศบัญญัตินี้ไม่ได้

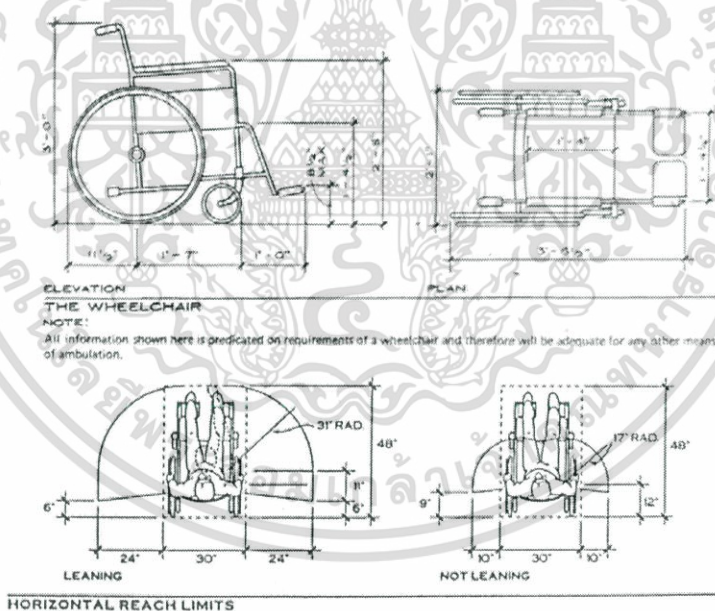
ข้อ ๑๒ ให้นายกเทศมนตรีนครเชียงใหม่ รักษาการตามเทศบัญญัตินี้

ภาคผนวก ข.

การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ

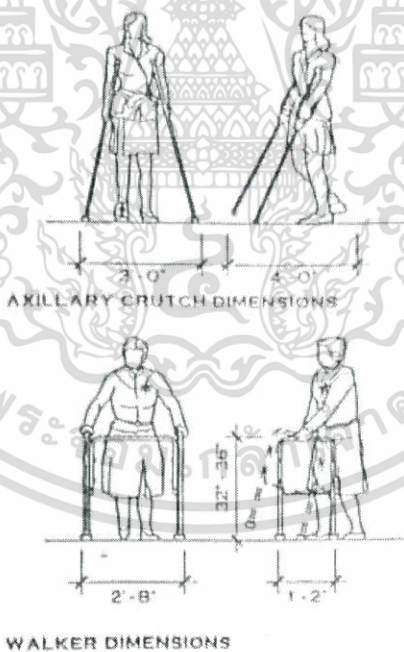
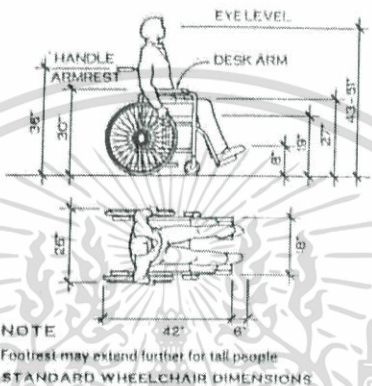
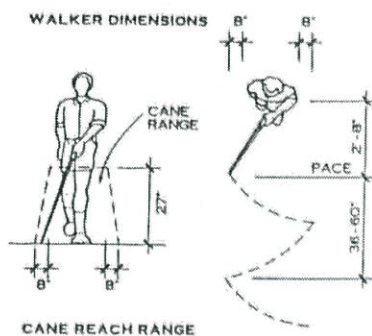
มาตรฐานในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ตั้งแต่ถนนหนทาง ทางเดินเข้าสู่อาคาร ประตูทางเข้า ลิฟท์ และห้องน้ำ ต่างๆ ในอาคารรวมทั้ง รายละเอียดอื่นที่ให้โอกาสคนพิการ โดยให้โอกาสเท่าเทียมกัน และอยู่ร่วมในสังคมเดียวกัน จึงได้กำหนดมาตรฐานการออกแบบเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

- 1) Accessibility Guidelines for Building and Facilities ของ Americans with Disabilities Acts
- 2) Design Guide for Barrier – Free Facilities ของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์
- 3) มาตรฐาน การออกแบบบาทวิถี และเฟอร์นิเจอร์ ของการออกแบบ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ ผข-1 แสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้รถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ผข-2 รูปที่แสดงขอบเขตการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ของคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

1. ทางเข้าสู่อาคาร (Accessible Building)

- เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ให้อยู่ในระดับเดียวกันกับพื้นที่ลานจอดรถ หากอยู่ที่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถเข้า-ออก ตัวอาคารได้และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
- ก่อนถึงประตูทางเข้า - ออก อาคาร ถ้ามีพื้นที่ต่างระดับกัน ให้ใช้สปีทหรือติดเครื่องหมาย สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆ อย่างชัดเจน
- มีผังบอกเป็นอักษรเบรลล์
- ปูแผ่นทางเท้าบอกทางสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น



ภาพที่ ผข-3 รูปแสดงรูปแบบทางเท้าและลักษณะการใช้งาน

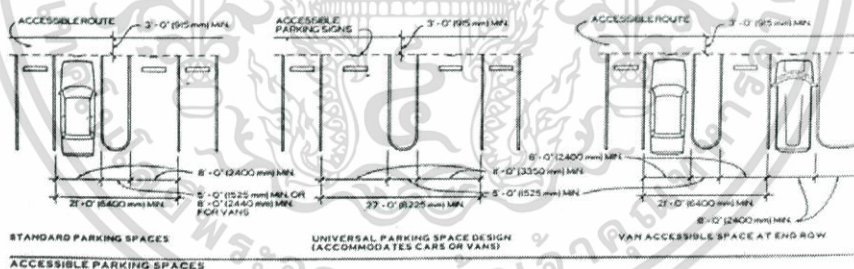
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่จอดรถ (Parking and Passenger Loading Zones)

- ให้จัดที่จอดรถไว้สำหรับรถของคนพิการในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่งในอัตราส่วนดังนี้
- ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน
- ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน
- ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้น อีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน¹

ในกรณีที่ที่จอดรถมีหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้น ที่มีลิฟท์หรือมีทางเข้าออก ชั้น ละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

- ที่จอดรถคนพิการให้จอดใกล้ทางเข้าอาคารมากที่สุด
- มีป้ายแสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ



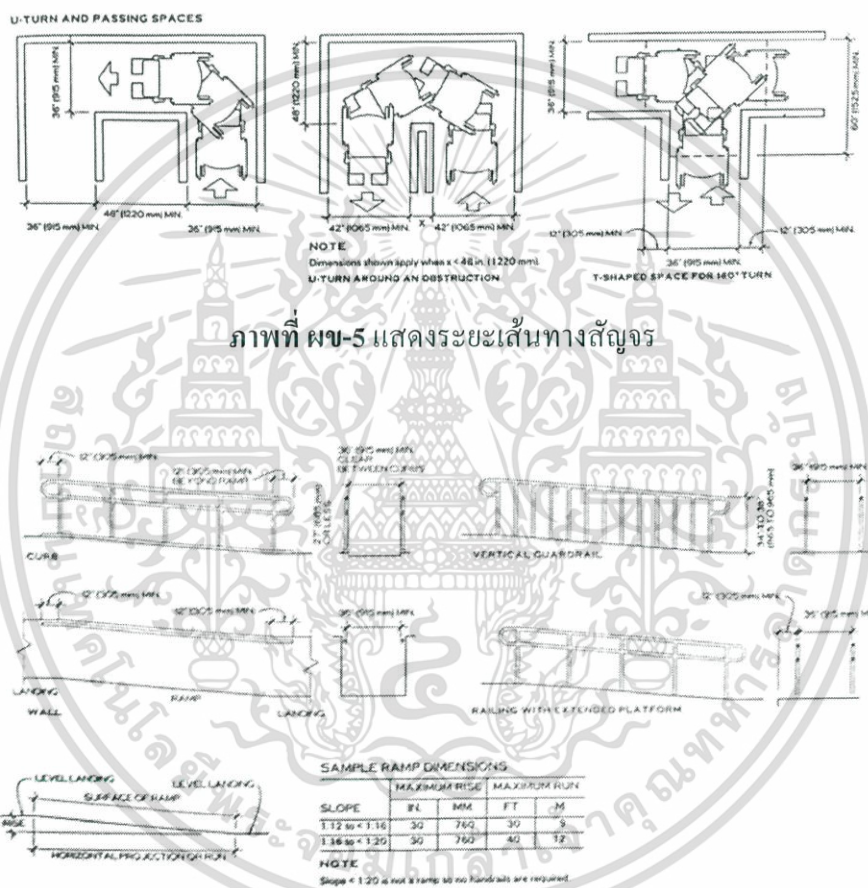
ภาพที่ ผข-4 แสดงระยะที่จอดรถสำหรับคนพิการ

3. ทางลาด (Ramps)

- ทางลาดภายนอกอาคารให้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคารหรือที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร
- พื้นผิวทางลาด ให้ใช้วัสดุกันลื่น
- ความลาดเอียงมีสัดส่วนดังนี้ น้อยที่สุด 1:20 โดยทั่วไป 1:12

¹ กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548

- ทางลาดด้านที่ไม่มีฝั่งกั้น ให้ทำขอบสูงจากพื้น ผิวไม่ต่ำกว่า 50 มม. เพื่อกันรถเข็นตกหรือผู้ที่ขาพิการก้าวพลาด
- มีราวจับทั้งสองข้าง สูงจากพื้น อย่างน้อย 850 – 950 มม. ราวจับด้านที่อยู่ติดผนัง ให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 40 – 50 มม.
- ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงสิ้น สุขของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 300 มม.



4. ทางเชื่อมระหว่างอาคาร

- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ความกว้างไม่น้อยกว่า 2,000 มม.

5. ระเบียง

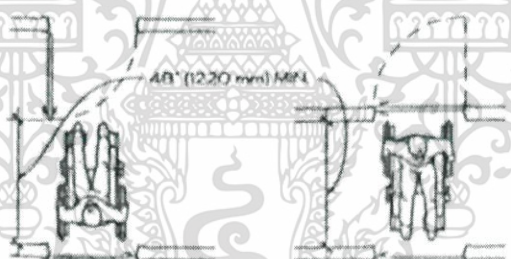
- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ความกว้างระเบียงไม่น้อยกว่า 1,500 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หากมีประตูหรือหน้าต่างเปิดออกมาสู่ทางเดิน ให้เปิดกว้าง 180 องศา
- มีราวกันด้า่นนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1,000 มม.

6. ประตู (Doors)

- ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้ง สองข้างมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับรถเข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 850 มม.
- ประตูเป็นลักษณะเลื่อนเปิด-ปิด ง่าย
- ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออก ให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียง ต้องไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร
- กรณีลูกศอกเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทาที่สังเกตเห็นได้ชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- มือจับเปิดปิดประตูควรเป็นชนิดก้านหรือเขาควยติดตั้ง ในแนวตั้งและอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 1,200 มม.



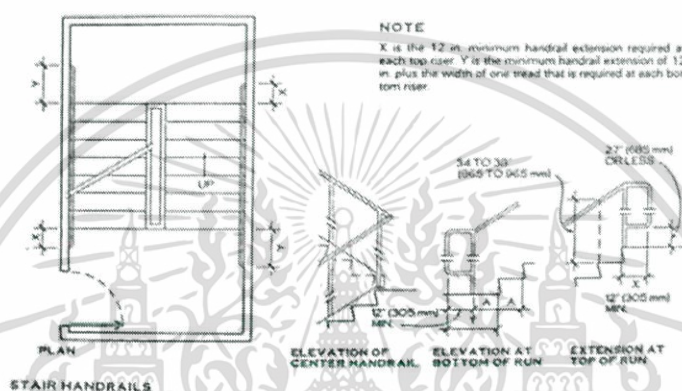
ภาพที่ ผข-7 แสดงแบบสำหรับประตูบานพับ 2 ชุดต่อเนื่อง

7. บันได (Stairs)

- ใช้งานทั่วไปทั้งภายใน และภายนอกอาคาร
- บันไดควรมีขั้น เท่ากันทุกชั้น
- มีความลาดน้อย
- ควรปิดลูกตั้ง
- จมูกบันไดยื่นน้อยที่สุด
- ควรมีราวบันไดทั้งสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

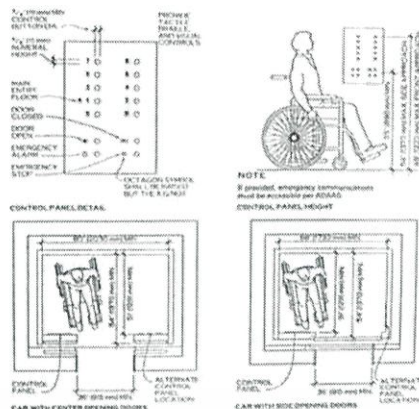
- ราว ควรมีระดับความสูงจากขั้นบันไดเท่ากันตลอด ควรให้มีมือจับได้สะดวก
- ราวบันไดควรยื่นเลยตัวบันไดทั้ง บนและล่าง
- ราวบันไดควรมีสีที่มองเห็นได้ชัดเจนจากบริเวณโดยรอบ
- ช่วงบันไดต้องไม่ยาวเกินไป
- ชานพัก ควรกว้างยาวประมาณความกว้างของช่วงบันได
- พื้นผิวบันไดต้องมีสีสอดคล้องกับส่วนอื่นๆ
- บันไดควรได้แสงสว่างที่เพียงพอ



ภาพที่ ผข-8 แสดงมาตรฐานบันได

8. ลิฟต์ (Elevators)

- ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์
- เมื่อลิฟต์หยุดตามชั้นต่างๆ ให้มีเลขบอกชั้น นั้น ๆ ภายในห้องลิฟต์
- ปุ่มกดเรียกลิฟต์และปุ่มบังคับลิฟต์ให้อยู่สูงจากพื้น ระหว่าง 900 – 1,200 มม. และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่มีสิ่งตีพิมพ์กำกับ
- เมื่อลิฟต์ขัดข้องให้มีเสียงและดวงไฟเตือนภัยแบบกระพริบ เพื่อให้ผู้พิการมองเห็น และผู้พิการทางการได้ยินได้ทราบและให้มีสัญญาณ ไฟให้ผู้พิการทางการได้ยินรับทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกลิฟต์ทราบว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่ในกรณีที่ผู้พิการทางการได้ยินอยู่ในลิฟต์คนเดียว



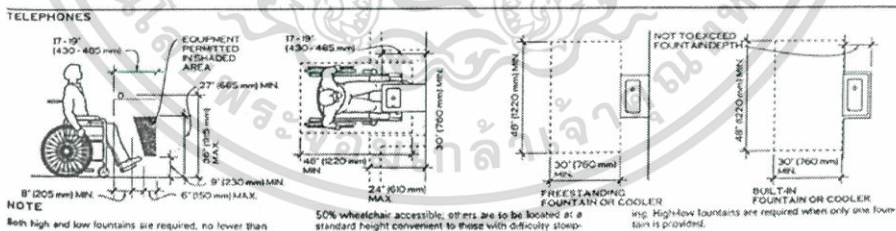
ภาพที่ ผข-9 แสดงรูปแบบลิฟท์สำหรับคนพิการ

9. ป้ายประกาศ (Signage)

- ภายนอกอาคารให้มีผังบอกอาคารสถานที่ ที่อยู่บริเวณให้ชัดเจน
- ภายในอาคารทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย
- ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่เห็นชัดเจนหรือมีแสงสว่างช่วย

10. โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephones)

- โต๊ะวางโทรศัพท์สาธารณะและสมุดโทรศัพท์ ให้อยู่ในระดับความสูงจากพื้น 730 มม. และได้โต๊ะที่วางโทรศัพท์ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้
- ควรมีเครื่องโทรสารในสถานที่สาธารณะสำหรับผู้พิการทางการได้ยินเพื่อใช้แทนโทรศัพท์



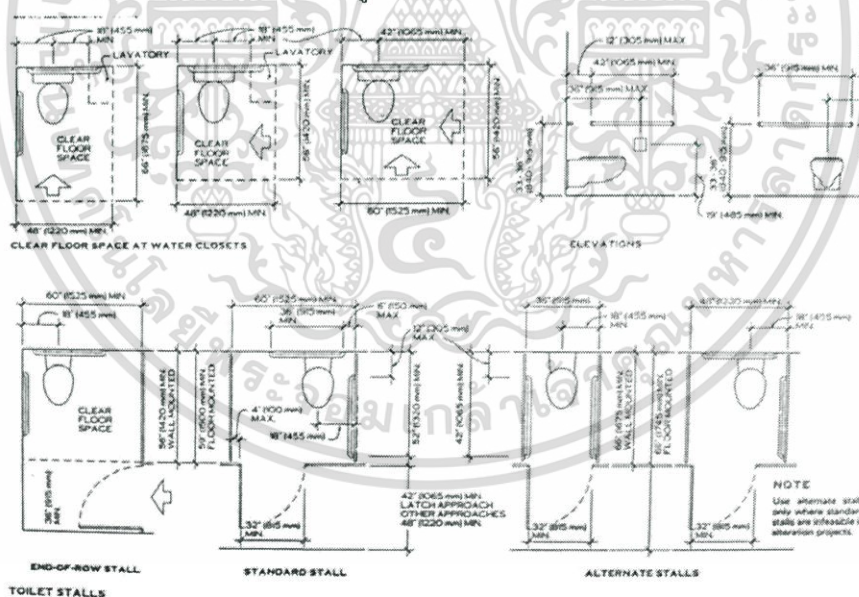
ภาพที่ ผข-10 แสดงระยะการวางโทรศัพท์

11. ห้องน้ำ (Bathrooms)

- ประตูห้องน้ำ ที่จัดให้คนพิการเป็นบานเลื่อน ไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 800 มม.
- ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชายหรือหญิงไว้บริเวณใกล้ประตู
- พื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำหรือห้องน้ำสูงไม่น้อยกว่า 800 มม. และไม่เกิน 900 มม.
- ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัยหรือเรียกหา ในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินติดอยู่ในห้องน้ำ
- อ่างล้างมือ (Lavatories)
 - ใต้อ่างให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้าได้
 - ก๊อกน้ำใช้ชนิดก้านโยก หรือก้านกด
 - ที่ใส่สบู่เหลวให้เป็นชนิดก้านโยก หรือก้านกด
- ห้องส้วม (Toilets)
 - ประตูห้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้น ต่างระดับ ต้องไม่เกิน 65 มม.
 - โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 450 มม. และมีพนักพิงหลัง
 - ที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก
 - มีราวจับแนวระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 825 มม. และไม่เกิน 900 มม.



ภาพที่ ผข-11 แสดงระยะต่างๆ ในห้องน้ำ คนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้