

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เด็ก จังหวัด ขอนแก่น

KHONKAEN CHILDREN'S CREATIVITY PROMOTION CENTER



T121007

นางสาว มนัญญา เชียงทอง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี...-5...2555

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2553 - 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
(คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ.อนุสรณ์	จิวพานิช	ประธานกรรมการ
ศศ.พรพรรณ	ชินณพงษ์	กรรมการ
อ.รุ่งโรจน์	วงศัมหาศิริ	กรรมการ
อ.พรพุฒิ	ศุกเอม	กรรมการ
อ.พิสิฐ	พินิจจันทร์	กรรมการและเลขานุการ



.....
ศศ.กรินทร์ กลิ่นขจร
(อาจารย์ที่ปรึกษา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือในหลายๆด้าน จากบุคคลหลายฝ่าย ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

- ผศ. กรินทร์ กลิ่นขจร อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

- นาย อเนกพงศ์ กุศลคุ้ม สำหรับข้อมูลที่ทำการออกแบบและการลงพื้นที่สำรวจที่ตั้งโครงการ

- พี่ๆน้องๆรหัส 53 สำหรับโมเดล และการช่วยเหลือทุกอย่าง

- นางสาว เบญญา แก้วเต็ม ,นางสาว รัตติยา สาเทรัมย์,นางสาว ศราลี วีระชาติ ,

นางสาว ประธิวารัตน์ เวชศาสตร์,นางสาว ชนพกร จันทร์นวล,นางสาว ศิรดา ชัชพงษ์,

นางสาว จิตพรธยา มณีโรจน์กักดี,นางสาว สุริยาพร บุญโกศล,นางสาว น้ำฟ้า กิตติกุล

นาย ภาณุพงษ์ เวชศาสตร์ ,นาย กฤษณ์ ชูเดชา,นาย ฉัฐพล พวงมาลา สำหรับคำแนะนำ

ดีๆและความช่วยเหลือต่างๆ และ สิ่งดีๆในช่วงเวลาการทำที่ลืบลืมหมดมา

- และขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครอบครัวที่คอยสนับสนุน และให้กำลังใจ ทำให้ดิฉันมีวันนี้

นางสาว มนันยา เชียงทอง

21 กุมภาพันธ์ 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	VI
สารบัญภาพ	VIII
สารบัญตาราง	X
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-2
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-4
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	1-4
1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	1-5
1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-5
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	2-1
2.1 นโยบายและแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับโครงการ	2-1
2.2 หน่วยงานที่มีความสอดคล้องกับโครงการ	2-4
2.3 ช่วงวัยและพฤติกรรมเด็กที่มีความเหมาะสมกับโครงการ	2-5
2.4 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ	2-7
2.5 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	2-15
บทที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	3-1
3.1 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	3-1
3.2 รายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ	3-10
3.3 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	3-42
3.4 การวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบของโครงการ	3-50
3.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	3-66
บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร	4-1
4.1 เทคนิคการจัดแสดงและกิจกรรมสำหรับเด็ก	4-1
4.2 การใช้สีและความรู้สึกด้านจิตวิทยา	4-4
4.3 เด็กและการรับรู้ที่ว่างและมาตราส่วน	4-8
4.4 สัดส่วนร่างกายเด็กไทย	4-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5	การกำหนดที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพที่ตั้งโครงการ	5-1
5.1	เกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ	5-1
5.2	เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	5-1
5.3	รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	5-14
บทที่ 6	การศึกษาระบบที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร	6-1
6.1	ระบบโครงสร้าง	6-1
6.2	ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศในอาคาร	6-2
6.3	ระบบสุขาภิบาล	6-4
6.4	ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	6-8
6.5	ระบบป้องกันอัคคีภัย	6-10
6.6	ระบบรักษาความปลอดภัย	6-11
6.7	ระบบเสียงและระบบโทรศัพท์	6-13
6.8	ระบบกำจัดขยะและการสาธารณสุขในอาคาร	6-13
บทที่ 7	การศึกษาตัวอย่างอาคาร	7-1
7.1	อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	7-1
7.2	อาคารตัวอย่างในประเทศ	7-13
บทที่ 8	แนวทางในการออกแบบ	8-1
8.1	แนวความคิดในการออกแบบ	8-1
8.2	ภาพถ่ายผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง	
บรรณานุกรม		
ภาคผนวก ก		ผ-1
ภาคผนวก ข		ผ-18
ภาคผนวก ค		ผ-20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 แสดงการเคลื่อนไหวเป็นไปในลักษณะซ้ำๆ	3-11
รูปที่ 3.2 แสดงการเคลื่อนตัวที่ชักนำไปสู่จุดมุ่งหมาย	3-11
รูปที่ 3.3 แสดงจุดเริ่มต้นจะอยู่ทางใดทางหนึ่ง	3-11
รูปที่ 3.4 แสดงเข้ากลางห้อง	3-12
รูปที่ 3.5 แสดงเข้ามุมห้อง	3-12
รูปที่ 3.6 แสดงเข้าข้างห้อง	3-12
รูปที่ 3.7 แสดงลักษณะของห้องจัดแสดงที่มีผลต่อความรู้ดีของผู้ชม	3-13
รูปที่ 3.8 แสดงการจัดแบบ TWISTING CIRCUIT	3-15
รูปที่ 3.9 แสดงการจัดแบบ RECTILINEAR CIRCUIT	3-15
รูปที่ 3.10 แสดงการจัดแบบ WAVING FREELE LAY-OUT	3-16
รูปที่ 3.11 แสดงการจัดแบบ COMB TYPE LAY-OUT	3-16
รูปที่ 3.12 แสดงการจัดแบบ CHAIN LAY-OUT	3-16
รูปที่ 3.13 การจัดแบบ STAR SHAPE	3-17
รูปที่ 3.14 แสดงการจัดแบบ FAN SHAPE	3-17
รูปที่ 3.15 แสดงการจัดแบบ BLOCK ARRANGMENT	3-17
รูปที่ 3.16 แสดงการจัดแบบ CENTRAL ARRANGMENT	3-18
รูปที่ 3.17 แสดงการจัดแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGMENT	3-18
รูปที่ 3.18 แสดงการจัดแบบ ROOM TO ROOM ARRANGMENT	3-19
รูปที่ 3.19 แสดงการจัดแบบการกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิภาค	3-19
รูปที่ 3.20 แสดงการจัดแบบการจัดแสดงตามลำดับ (ตามแนวรัศมี)	3-19
รูปที่ 3.21 แสดงตัวอย่างการจัดทางสัญจรแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS	3-20
รูปที่ 3.22 แสดงผลสะท้อนจากการออกแบบแปลนห้องเรียน (ห้องเล่น) รูปต่าง ๆ	3-35
รูปที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	3-42
รูปที่ 3.24 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์	3-43
รูปที่ 3.25 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โถงต้อนรับ	3-44
รูปที่ 3.26 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนส่วนดำเนินการ	3-45

รูปที่ 3.27	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบผ่านงานทะเบียนวัสดุและคลังวัสดุ	3-46
รูปที่ 3.28	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบผ่านรับประทานอาหาร	3-47
รูปที่ 3.29	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบผ่านจอตรก	3-48
รูปที่ 3.30	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	3-49
รูปที่ 3.31	พื้นที่ที่ใช้ต่อคนบริเวณห้องโถงทางเข้า	3-51
รูปที่ 3.32	พื้นที่ที่ใช้ทำงานต่อคนในส่วนลงทะเบียน	3-51
รูปที่ 3.33	ส่วนรับฝากของ	3-52
รูปที่ 3.34	บริเวณโต๊ะตรวจอาการ	3-53
รูปที่ 3.35	ส่วนเก็บยา	3-54
รูปที่ 3.36	ส่วนล้างทำความสะอาด	3-54
รูปที่ 3.37	โถปัสสาวะชายพื้นที่ 0.48 ตร.ม.	3-55
รูปที่ 3.38	โถปัสสาวะพื้นที่ 1.35 ตร.ม.	3-55
รูปที่ 3.39	อ่างล้างหน้าพื้นที่ 0.855 ตร.ม.	3-55
รูปที่ 3.40	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	3-58
รูปที่ 4.1	กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเพศชายอายุ 5- 18 ปี	4-12
รูปที่ 4.2	กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเพศหญิงอายุ 5- 18 ปี	4-13
รูปที่ 4.3	สัดส่วนเด็กแบ่งตามช่วงอายุต่าง ๆ	4-14
รูปที่ 4.4	ขนาดของ WHEEL CHAIR เด็ก	4-15
รูปที่ 4.5	ขนาดของลิฟท์สำหรับคนพิการ	4-16
รูปที่ 5.1	แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัด ชลบุรี	5-4
รูปที่ 5.2	แผนที่แสดงศูนย์กลางเมืองชลบุรี	5-5
รูปที่ 5.3	แผนที่แสดงบริเวณที่ตั้งของโครงการในผังเมืองชลบุรี	5-6
รูปที่ 5.4	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการที่นำมาพิจารณา	5-6
รูปที่ 5.5	ตำแหน่งที่ตั้ง SITE A ที่นำมาพิจารณา	5-7
รูปที่ 5.6	ขนาดและที่ตั้ง SITE A	5-7
รูปที่ 5.7	ลักษณะที่ดินภายใน	5-8
รูปที่ 5.8	เรือนแหว่ด้านข้างที่ดิน	5-8
รูปที่ 5.9	ทัศนียภาพด้านหน้าที่ดิน	5-8
รูปที่ 5.10	สะพานลอยด้านข้างที่ดิน	5-8
รูปที่ 5.11	ตำแหน่งที่ตั้ง SITE B ที่นำมาพิจารณา	5-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.12	ขนาดและที่ตั้ง SITE B	5-9
รูปที่ 5.13	ทัศนียภาพด้านหน้าที่ดิน	5-10
รูปที่ 5.14	ลักษณะที่ดินภายใน	5-10
รูปที่ 5.15	ตำแหน่งที่ตั้ง SITE C ที่นำมาพิจารณา	5-11
รูปที่ 5.16	ขนาดและที่ตั้ง SITE C	5-11
รูปที่ 5.17	ทัศนียภาพด้านหน้าที่ดิน SITE C	5-12
รูปที่ 5.18	ภาพแสดงขนาดของที่ตั้งโครงการ	5-15
รูปที่ 5.19	ภาพแสดงสถานที่สำคัญละแวกที่ตั้งโครงการ	5-16
รูปที่ 5.20	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ	5-17
รูปที่ 5.21	ทัศนียภาพเมื่อมองเข้าด้านหน้าโครงการ	5-18
รูปที่ 5.22	ลักษณะพื้นที่ภายในโครงการ	5-18
รูปที่ 5.23	ทัศนียภาพเมื่อมองออกนอกโครงการ	5-18
รูปที่ 5.24	ถนนสุขุมวิทด้านหน้าโครงการ	5-19
รูปที่ 5.25	ซอยบ้านสวน - สุขุมวิท 11 ด้านข้างโครงการ	5-19
รูปที่ 5.26	ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก จังหวัดชลบุรี ติดกับซอยบ้านสวน - สุขุมวิท 11 ด้านข้างโครงการ	5-19
รูปที่ 6.1	แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ	6-10
รูปที่ 7.1	บริเวณด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์	7-1
รูปที่ 7.2	DINOSAUR EXPEDITION ส่วนจัดแสดงแบบถาวร	7-2
รูปที่ 7.3	WATERWAYS บริเวณชั้น 3 ของพิพิธภัณฑ์	7-4
รูปที่ 7.4	ผังบริเวณ	7-4
รูปที่ 7.5	รูปตัด 1	7-5
รูปที่ 7.6	รูปตัด 2	7-5
รูปที่ 7.7	รูปตัด 3	7-6
รูปที่ 7.8	รูปด้านอาคาร	7-6
รูปที่ 7.9	ลักษณะพิพิธภัณฑ์	7-7
รูปที่ 7.10	ทัศนียภาพภายนอกอาคาร	7-8
รูปที่ 7.11	ผังบริเวณ	7-10
รูปที่ 7.12	ผังพื้นที่ 1	7-10
รูปที่ 7.13	ผังพื้นที่ 2	7-11
รูปที่ 7.14	ผังพื้นที่ 3	7-11
รูปที่ 7.15	รูปตัดอาคารตามยาว 1	7-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7.16	รูปตัดอาคารตามยาว 2	7-12
รูปที่ 7.17	ทางเข้าด้านหน้าโครงการ	7-13
รูปที่ 7.18	ส่วนการเรียนรู้อาคารวิทยาศาสตร์	7-16
รูปที่ 7.19	ภาคชีวิตของเรา	7-16
รูปที่ 7.20	ภาควัฒนธรรมและสังคม	7-16
รูปที่ 7.21	ภาคเทคโนโลยีใกล้ตัว	7-16
รูปที่ 7.22	ภาคสันตนาถการ	7-16
รูปที่ 7.23	ภาคกิจกรรมสำหรับเด็กเล็ก	7-16
รูปที่ 7.24	ชุดนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ	7-17
รูปที่ 7.25	อาคารจักรวาล(ภาคธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)	7-17
รูปที่ 7.26	ทัศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑ์เด็ก	7-18
รูปที่ 7.27	ผังบริเวณ	7-19
รูปที่ 7.28	แปลนพื้นที่ชั้นล่าง (ส่วนที่ 1)	7-20
รูปที่ 7.29	แปลนพื้นที่ชั้นลอย (ส่วนที่ 1)	7-20
รูปที่ 7.30	แปลนพื้นที่ชั้นที่ 2	7-21
รูปที่ 7.31	แปลนพื้นที่ชั้นที่ 3	7-21
รูปที่ 7.32	แปลนพื้นที่ชั้นดาดฟ้า	7-22
รูปที่ 7.33	แปลนหลังคา	7-22
รูปที่ 7.34	รูปด้าน 1	7-23
รูปที่ 7.35	รูปด้าน 2	7-23
รูปที่ 7.36	รูปด้าน 3	7-24
รูปที่ 7.37	รูปด้าน 4	7-24
รูปที่ 7.38	บริเวณภายในห้องสมุดมีชีวิต	7-25
รูปที่ 7.39	แสดงผัง TK PARK ชั้น 1 และ 2	7-26
รูปที่ 7.40	บรรยากาศภายในห้องสมุดมีชีวิต	7-26
รูปที่ 7.41	ห้องสมุดเด็ก	7-27
รูปที่ 7.42	ห้องสมุดดนตรี	7-28
รูปที่ 7.43	ห้องสมุดไอที	7-29
รูปที่ 7.44	ทีเคเช็เตอร์	7-30
รูปที่ 7.45	ลานสานฝัน	7-31
รูปที่ 8.1	แสดงแนวความคิดในการวางผังและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	8-1
รูปที่ 8.2	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	8-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.3	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	8-3
รูปที่ 8.4	แสดงการพัฒนาของหุ่นจำลอง	8-4
รูปที่ 8.5	แสดงแปลนพื้นที่ 1	8-5
รูปที่ 8.6	แสดงแปลนพื้นที่ 2 และชั้นลอย	8-6
รูปที่ 8.7	แสดงแปลนพื้นที่ 3	8-7
รูปที่ 8.8	แสดงแปลนพื้นที่ 4	8-8
รูปที่ 8.9	แสดงแปลนพื้นที่ 5	8-9
รูปที่ 8.10	แสดงรูปตัด	8-10
รูปที่ 8.11	แสดงรูปด้าน	8-11
รูปที่ 8.12	แสดงผังบริเวณ	8-12
รูปที่ 8.13	แสดงทัศนียภาพโดยรวมโครงการ	8-13
รูปที่ 8.14	แสดงทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ	8-13
รูปที่ 8.15	แสดงทัศนียภาพโถงและส่วนจัดแสดงภายในอาคาร	8-14
รูปที่ 8.16	แสดงทัศนียภาพบริเวณศิลปะและชีวิตประจำวัน	8-14
รูปที่ 8.17	แสดงทัศนียภาพบริเวณทักษะเฉพาะทาง	8-15
รูปที่ 8.18	แสดงทัศนียภาพบริเวณทักษะเฉพาะทางและวิทยาศาสตร์	8-15
รูปที่ 8.19	แสดงทัศนียภาพภายในห้องสมุด	8-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 การแบ่งอายุกับการพัฒนาการเด็ก	1-3
ตารางที่ 2.1 แสดงลักษณะพัฒนาการเด่นๆ ที่สำคัญๆ ในแต่ละช่วงตอนของชีวิต	2-5
ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการในวันธรรมดาและวันหยุดในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกัน	2-8
ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบกับจำนวนเจ้าหน้าที่จากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน	2-12
ตารางที่ 2.4 แสดงตารางเวลาการทำงานและพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรในโครงการ	2-15
ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	3-42
ตารางที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์	3-43
ตารางที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโถงต้อนรับ	3-44
ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนส่วนดำเนินการ	3-45
ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานทะเบียนวัสดุและคลังวัสดุ	3-46
ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนรับประทานอาหาร	3-47
ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอดรถ	3-48
ตารางที่ 3.8 แสดงจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร	3-56
ตารางที่ 3.9 แสดงอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ	3-56
ตารางที่ 3.10 อัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ	3-57
ตารางที่ 3.11 อัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคาร	3-57
ตารางที่ 3.12 แสดงอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ในอาคาร	3-57
ตารางที่ 3.13 แสดงจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้โครงการและที่มาของพื้นที่ใช้สอย	3-62
ตารางที่ 3.14 แสดงพื้นที่ใช้สอยในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ	3-66
ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะที่แตกต่างกันของแสงที่มีผลต่อความรู้สึกในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์	4-7
ตารางที่ 4.2 แสดงค่ามาตรฐานสัดส่วนเด็กไทยแยกตามอายุและเพศ	4-14
ตารางที่ 5.1 แสดงเกณฑ์การเลือกพิจารณาที่ตั้งโครงการ	5-13
ตารางที่ ผ.1 แสดงสัดส่วนความลาดเอียงของทางลาดภายนอกอาคาร	ผ-9
ตารางที่ ผ.2 แสดงจำนวนสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะ	ผ-10
ตารางที่ ผ.3 แสดงจำนวนที่นั่ง สำหรับรถเข็นคนพิการสำหรับอาคารและสถานที่ชุมชน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การที่จะพัฒนาประเทศให้ทันกับความก้าวหน้าของโลกปัจจุบันนั้น ไม่ใช่มุ่งเน้นเพียงแต่การพัฒนาทางด้านวัตถุเท่านั้น แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึงและพัฒนาควบคู่กันไป คือ การพัฒนาคน โดยเฉพาะการพัฒนาเด็กและเยาวชนซึ่งจะเป็นผู้กำหนดทิศทางและความเป็นไปของประเทศชาติในวันข้างหน้าให้เจริญเติบโตไปเป็นบุคคลากรที่ดีและมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันแม้ว่าคนไทยได้รับ โอกาสการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากขึ้น และสามารถพัฒนาเทคโนโลยีให้ก้าวหน้าไปไกลแล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การใช้ประโยชน์ได้เท่าที่ควร เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ที่มีสาระในประเทศนั้นยังไม่พอเพียง หรือแม้กระทั่งสิ่งที่มีอยู่แล้วนั้นก็ยังไม่ดีพอ อีกทั้งสื่อสร้างสรรค์ยังมีน้อย ขาดสิ่งที่เป็นสื่อกลางในการแนะแนวทางการดำรงชีวิตอย่างถูกต้อง ทำให้กำลังคนระดับกลางและระดับสูงยังขาดแคลนทั้งปริมาณและคุณภาพ อันเนื่องมาจากกลุ่มประชากรที่มาจากเด็กและเยาวชนที่มีคุณภาพนั้นมีน้อย ซึ่งจะเป็นจุดจุดริ้วการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และการที่ประเทศจะยังดำรงอยู่ สามารถที่จะก้าวต่อไปข้างหน้าได้นั้น จำเป็นต้องมีส่วนส่งเสริมปัจจัยหลักที่มีประสิทธิภาพเพื่อคอยควบคุมรวมไปถึงการรังสรรค์ประเทศให้รุ่งเรือง นั่นก็คือมนุษย์ ผู้ซึ่งสามารถประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือและอุปกรณ์อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยการจะเป็นบุคคลผู้มีประสิทธิภาพที่สร้างผลงานที่ดีได้นั้น จะต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ซึ่งถูกบ่มเพาะ สั่งสอนและพัฒนาการที่ดีจากวัยเด็กเสียก่อน

เด็กโดยธรรมชาติแล้วจะมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ต้องการที่จะแสดงออก ทั้งทางด้านความคิดและการกระทำไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์ตรงของตนเอง หรือการรับรู้จากภายนอก เด็ก ๆ จะมีความรักธรรมชาติ รักศิลปะ ชอบการเรียนรู้ในสิ่งที่แปลกใหม่ รักสนุกสนาน อันมีจินตนาการซึ่งก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานที่สำคัญ แต่เนื่องด้วยสภาพแวดล้อมในบางครั้งนั้น ไม่เอื้ออำนวยให้เด็กได้แสดงออกถึงจินตนาการและทักษะทางการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ขาดสื่อกลางที่จะทำให้เด็กทำกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึกให้เกิดความรักและเห็นคุณค่าของสิ่งสาธารณะ โดยเน้นให้มีความคิดและจินตนาการ รวมถึงการแสดงออกถึงการเรียนรู้เพื่อการแลกเปลี่ยนความคิดให้เป็นไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสมอยู่ในกรอบของศีลธรรม ทั้งนี้ทั้งนั้นกิจกรรมที่เกิดขึ้นล้วนแต่แฝงไว้ด้วยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งสิ้น ส่วนของโครงการที่จะนำมาช่วยส่งเสริมศักยภาพของประชากรนั้นก็รับกับ นโยบายแผนพัฒนาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชาติ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กและเยาวชน อันได้แก่ แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๔๕-๒๕๕๕) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ฉบับที่ 9 ตลอดจน ฉบับที่ 10 ที่เป็นแผนพัฒนาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการพัฒนาเด็ก ระยะกลาง ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๕๖)ล้วนแต่มุ่งเน้นการพัฒนาคนซึ่งเป็นเป้าหมายหลัก เนื่องจากคนเป็นพื้นฐานสำคัญที่สุดในการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ตามนโยบายที่ว่าด้วยการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง ค้นหาศักยภาพเด็กและพัฒนาให้สอดคล้องกับความสามารถและความถนัด ส่งเสริมความเป็นเลิศ เชื่อมโยงการเรียนรู้ในระบบและนอกระบบการศึกษาควบคู่กับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงทักษะชีวิตและความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต

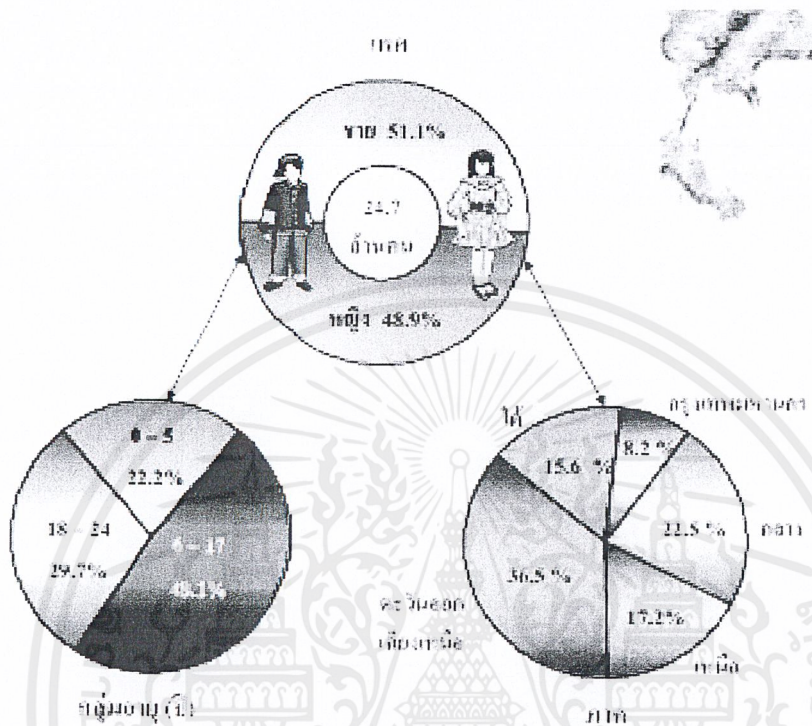
ตาราง 1.1 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชนอายุ 0 - 24 ปี จำแนกตามเพศ เขตการปกครอง ภาคและกลุ่มอายุ พ.ศ. 2551

รวมเป็นพัน:

เขต เขตการปกครอง และภาค	กลุ่มอายุ (ปี)				
	รวม	0 - 5 ปี	6 - 11 ปี	12 - 17 ปี	18 - 24 ปี
ทั่วราชอาณาจักร	24,797.1	5,500.2	5,762.7	6,159.4	7,374.8
ชาย	12,667.8	2,802.6	2,950.4	3,154.2	3,760.6
หญิง	12,129.3	2,697.6	2,812.3	3,005.3	3,614.1
เขตการปกครอง					
ในเขตเทศบาล	7,138.2	1,745.5	1,671.3	1,660.6	2,060.7
นอกเขตเทศบาล	17,658.9	3,754.7	4,091.3	4,498.8	5,314.1
ภาค					
กรุงเทพมหานคร	2,036.4	588.0	490.9	415.5	542.0
กลาง	5,571.9	1,261.6	1,280.7	1,335.8	1,693.7
เหนือ	4,266.0	834.9	862.8	1,126.3	1,342.1
ตะวันออกเฉียงเหนือ	9,042.0	1,908.1	2,135.9	2,341.9	2,656.1
ใต้	3,880.8	907.7	892.4	939.9	1,140.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิ 1.1 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชนอายุ 0 - 24 ปี จำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และภาค พ.ศ. 2551



และหากจำแนกเด็กและเยาวชนเหล่านี้เป็น 4 กลุ่มย่อย จะพบว่า ในส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรเด็กและเยาวชนมากที่สุดคือ 9.0 ล้านคน (ร้อยละ 36.5)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลการสำรวจเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2552 สักยณะทั่วไปของเด็กและเยาวชน

ตาราง 1.2 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชน ในแต่ละจังหวัดของภาค พ.ศ. ๒๕๔๘ - ๒๕๕๑

อันดับ (ปีล่าสุด)	จังหวัด	พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2550	พ.ศ. 2551
1	กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล	8,524,158	9,930,634	10,065,126	10,161,694
2	นครราชสีมา	2,546,763	2,555,346	2,552,894	2,565,117
3	อุบลราชธานี	1,774,808	1,728,529	1,785,709	1,795,453
4	ขอนแก่น	1,747,524	1,749,935	1,752,414	1,756,101
5	เชียงใหม่	1,650,009	1,661,020	1,664,399	1,670,317
6	บุรีรัมย์	1,531,430	1,590,589	1,620,785	1,622,654
7	อุดรธานี	1,523,802	1,526,722	1,530,686	1,535,629
8	นครศรีธรรมราช	1,504,420	1,509,378	1,506,997	1,513,163
9	ศรีสะเกษ	1,443,975	1,446,494	1,443,011	1,441,412
10	สงขลา	1,374,700	1,375,567	1,372,672	1,375,560

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า จังหวัดขอนแก่นนับเป็นจังหวัดที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น
จังหวัดหนึ่ง และเป็นพื้นที่ที่เด็กและเยาวชนทั้งในจังหวัดเอง และจังหวัดรอบนอกนิยมเข้ามาใช้เป็น
สถานที่ทำกิจกรรมต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้จังหวัดขอนแก่นกลายเป็นศูนย์กลางประกอบ
กิจกรรมของเด็กและเยาวชนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพื้นที่ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริม
การเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนนั้น มีเพียงแค่ในกรุงเทพมหานคร ยังขาดการเข้าถึงในส่วนของ
ภูมิภาคต่างๆ อีกทั้งเทศบาลนครจังหวัดขอนแก่นได้เล็งเห็นความสำคัญ ในการส่งเสริม และจัดหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่เพื่อให้เด็กและเยาวชนได้ใช้ป็นศูนย์กลางในการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน โดยมีเจ้าหน้าที่คอยให้คำปรึกษาและดูแลเยาวชนอย่างทั่วถึง ด้วยเหตุนี้จึงเกิด “โครงการศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เด็ก จังหวัดขอนแก่น” ขึ้นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ตลอดจนศักยภาพในตัวเด็ก เพื่อให้เด็กเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นอนาคตสำคัญของระบบเศรษฐกิจไทย ที่ต้องได้รับการบ่มเพาะความรู้ในรูปแบบที่ไม่ธรรมดา นอกเหนือจากระบบการศึกษาปกติจนนำไปกับการเรียนรู้ที่จะคิดและดำรงชีวิตอย่างถูกต้อง ให้กลายเป็นเยาวชนรุ่นใหม่ ที่สามารถไล่ตามความคิดและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกได้ทัน ช่วยเกื้อหนุนให้สถาบันครอบครัวอันเป็นรากฐานที่สำคัญให้ประเทศไทยแข็งแรง โดยมีเด็กที่เหมาะสมกับโครงการผ่านการวิเคราะห์ด้วยการแบ่งช่วงอายุกับการพัฒนาการเด็กดังนี้

ตารางที่ 1.3 การแบ่งอายุกับการพัฒนาการเด็ก

อายุ	วัย	พัฒนาการ
0 – 1 เดือน	ทารกแรกเกิด	เด็กยังช่วยตัวเองไม่ได้ ต้องพึ่งพิงทุกสิ่งจากผู้ใหญ่
1เดือน - 2 ปี	ทารกตอนปลาย	เด็กยังรับผิดชอบตัวเองไม่ได้ เริ่มเรียนรู้ขอบเขตระหว่างตนเองกับคนอื่น พูดยังเป็นคำๆ ได้มากขึ้น
2 – 5 ปี	เด็กตอนต้น	เด็กเริ่มทำอะไรด้วยตัวเองได้ มีความสามารถในการใช้ภาษามากขึ้น เป็นตัวของตัวเอง อยากรทดลองทำ อยากรเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้แบบและซึ่ตัวเองเป็นศูนย์กลาง
6 – 12 ปี	เด็กตอนปลาย	เด็กพูดจาใช้ภาษาได้โดยอัตโนมัติเหมือนผู้ใหญ่ มีความสามารถในการเรียนรู้เหตุผล และมีความต้องการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างจริงจังมากขึ้น
12 – 14 ปี	วัยรุ่น	เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว มีความสนใจในสิ่งต่างๆ รอบตัวมากขึ้น เป็นวัยที่เป็นวัยที่ความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะลดลง

ดังนั้นช่วงวัยของเด็กที่เหมาะสมกับโครงการมากที่สุดคือ ช่วงวัย 6 – 12 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้พัฒนาทักษะ ตลอดจนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยการเล่นและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง
2. เพื่อฝึกให้เด็กรู้จักคิดวิเคราะห์หรืออย่างมีเหตุผลเป็นระบบ รู้จักเข้าใจสามารถควบคุมและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความเชื่อมั่นในตนเองและกล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม ต่อที่สาธารณะชนมากขึ้น
4. เพื่อให้เด็กรู้จักความสามารถที่ตนเองมีอยู่ และร่วมมือกับผู้อื่นผ่านการเรียนรู้ร่วมกันจากประสบการณ์จริง และมีความสุขจากการเรียนรู้
5. เพื่อเป็นสถานที่ให้เด็กมีกิจกรรมร่วมกันเพื่อเป็นที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกัน
6. เพื่อกระตุ้นให้เด็กใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ต่อตนเองทั้งในด้านการศึกษาและการพักผ่อน ทั้งทางด้านจิตใจและร่างกาย
7. เพื่อส่งเสริมให้เด็กศึกษาหาความรู้ที่ไม่จำกัดอยู่แต่ใน โรงเรียนเท่านั้น
8. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นรวมทั้งเป็นศูนย์รวมของสถาบันครอบครัวอีกทางหนึ่ง

1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1. ด้านข้อมูลทั่วไป
 - ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการมาประกอบการออกแบบและใช้ในการแก้ปัญหา
 - ได้ศึกษาลักษณะวิธีการออกแบบและกฎหมายต่างๆ ของอาคารสาธารณะ
2. ด้านที่ตั้งโครงการ
 - ได้ศึกษาลักษณะที่ตั้งโครงการและวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดในการออกแบบ
3. ด้านองค์ประกอบของโครงการ
 - ได้ศึกษาปัญหาการแก้ไขและการอำนวยความสะดวกของผู้ใช้โครงการ เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็นการใช้งานร่วมกันของบุคคลหลายประเภท
4. ด้านการออกแบบ
 - ได้ศึกษาความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆ เกี่ยวกับเด็กในช่วงอายุ 6-12 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ได้เรียนรู้การออกแบบสถาปัตยกรรมให้เหมาะกับผู้อาคาร ที่เป็นเด็กในช่วงอายุ 6-12 ปี โดยต้องคำนึงถึงจิตวิทยา และพฤติกรรมหลายๆ ด้านประกอบกัน
 - ได้เรียนรู้และเข้าใจในกระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
5. ด้านวิศวกรรม
- ได้ความรู้ในเรื่อง โครงสร้างที่เหมาะสมกับการออกแบบอาคารสาธารณะ
 - ได้ความรู้ในเรื่องงานระบบต่างๆ ที่จำเป็นต่ออาคารสาธารณะ

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

ในการศึกษาโครงการ ได้มีจุดมุ่งหมายหลักในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ทั้งปัญหาด้านสังคม สภาพแวดล้อมเป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหา และการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

1. ด้านการศึกษาข้อมูลทั่วไป
 - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่พัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ต่างๆ
 - ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของอาคารสาธารณะ
 - ศึกษาจำนวนและพฤติกรรมของผู้อาคาร ซึ่งเป็นเด็กวัย 6-12 ปี เป็นหลัก
2. ด้านการศึกษาที่ตั้งของ โครงการ
 - แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม
 - ศึกษารายละเอียดสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อ โครงการ
 - ศึกษาลักษณะการใช้ที่ดินของ โครงการ
3. ด้านองค์ประกอบของ โครงการ
 - ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณและลักษณะผู้มาใช้โครงการ
 - ศึกษาถึงการกำหนดขนาดและจำนวนองค์ประกอบต่างๆ ที่จะทำให้โครงการมีความสมบูรณ์
 - ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงาน
 - ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบสัญญาณทั้งภายในและภายนอกอาคารให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย พร้อมทั้งมีความสัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบ
4. ด้านตัวอย่างอาคารที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียง ทั้งในและต่างประเทศ
 - ศึกษาจำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและบุคคลที่เกี่ยวข้อง

- ศึกษาลักษณะการจัดการ การดำเนินงาน การจัดองค์ประกอบตลอดจนการออกแบบส่วนต่างๆ ของโครงการ
 - ศึกษาเพื่อหาข้อสรุปและแนวทางในการกำหนดรายละเอียดและการออกแบบ
5. ด้านอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ
- ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กอายุ 6-12 ปี
 - ศึกษาข้อกำหนด กฎหมายต่างๆ ที่ใช้บังคับอาคารสาธารณะ
6. ด้านวิศวกรรม
- ศึกษาโครงสร้างที่เหมาะสมกับการออกแบบ
7. ด้านสถาปัตยกรรม
- ศึกษาวิเคราะห์ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานหลักเป็นเด็กอายุ 6-12 ปี และสรุปผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งรายละเอียดการออกแบบทั้งหมด

จากข้อมูลเบื้องต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อชี้แจงข้อมูลรายละเอียดของโครงการ ทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ และขอบเขตของโครงการ โดยเนื้อหาในบทนี้จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่กระบวนการศึกษาและวิเคราะห์โครงการต่อไปในเชิงรายละเอียด

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 นโยบายและแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับโครงการ

2.1.1 ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ.๒๕๔๐-๒๕๔๔) เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของการวางแผนพัฒนาประเทศและเป็นแผนปฏิรูปความคิดและคุณค่าใหม่ ของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคม และมุ่งให้ “คน เป็นศูนย์กลางการพัฒนา” จนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๙ (พ.ศ. ๒๕๔๕-๒๕๔๙) รวมถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ยังคงมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมและการพัฒนาคนเป็นหลัก

โดยทิศทางการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) กำหนดขึ้นบนพื้นฐานการเสริมสร้างทุนของประเทศทั้งทุนทางสังคม ทุนเศรษฐกิจ และทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เข้มแข็งอย่างต่อเนื่อง โดยที่ยังคงยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ดังนั้นยุทธศาสตร์การพัฒนาคนและสังคมไทยจึง ให้ความสำคัญลำดับสูงกับการพัฒนาคุณภาพคนเนื่องจาก “คน” เป็นหัวใจเป้าหมายสุดท้ายที่ จะได้รับผลประโยชน์และผลกระทบจากการพัฒนาขณะเดียวกันเป็นผู้ขับเคลื่อนการ พัฒนาเพื่อไปสู่เป้าประสงค์ที่ต้องการ ทั้งนี้ทุกหน่วยงานจึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการ พัฒนาเดียวกัน คือ การเพิ่มศักยภาพของคนและการพัฒนาสังคมให้ส่งเสริม และ สนับสนุนต่อการพัฒนาคน เมื่อเป็นดังนี้จึงส่งผลให้เกิดกิจกรรมการพัฒนาเด็กและ เยาวชนซึ่งมีแนวทางในการพัฒนาด้านต่างๆ ดังนั้นทางสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม และประสานงานเยาวชนแห่งชาติจึงได้จัดทำแผนพัฒนาเด็กและเยาวชน ในระยะ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) โดยกำหนดภาพ และแนวทางการพัฒนาเด็กและเยาวชนไว้อย่างเด่นชัด โดยมีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ยุทธศาสตร์และแนวทางในการพัฒนาเยาวชน คือ

2.1.1.1 แนวทางการพัฒนา

เพื่อให้เป็นไปตามพันธกิจในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพพร้อมคุณธรรมและรอบรู้อย่างเท่าทันแนวทางการพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ในระยะ 5 ปี ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนใน ๓ มิติ คือการพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้ โดยมุ่งให้เกิดการเสริมสร้างความรู้ตามความเหมาะสมของคนทุกกลุ่มทุกวัย เพื่อให้สามารถรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ก้าวสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง และสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศในขณะเดียวกัน มุ่งเสริมสร้างคนไทยให้มีสุขภาวะที่ดี ควบคู่กับการเสริมสร้างคนไทยให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างสันติสุข การคุ้มครองทางเศรษฐกิจและสังคม กระบวนการยุติธรรม การคุ้มครองสิทธิเสรีภาพ และมีความปลอดภัยในการดำเนินชีวิต

มุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนทั้งด้านจิตใจ ทักษะชีวิตและความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต การพัฒนาสมรรถนะและทักษะแรงงาน และเร่งผลิตกำลังคนเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศ ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และการจัดการองค์ความรู้

1. การพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีจิตใจที่ดีงาม อยู่ในกรอบของศีลธรรม และมีจิตสำนึกสาธารณะ
2. การสร้างและพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความพร้อมด้านสติปัญญา อารมณ์และศีลธรรม ภายใต้ระบบการศึกษาที่มุ่งการเรียนรู้ทั้งทางปฏิบัติและวิชาการ
3. พัฒนาสมรรถนะและทักษะแรงงานให้รองรับการแข่งขันของประเทศ เพิ่มพูนความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานและจัดระบบการเรียนรู้ ในการประกอบอาชีพที่เชื่อมโยงตั้งแต่ระดับพื้นฐานสู่ระดับวิชาชีพ
4. เร่งสร้างกำลังคนที่มีความเป็นเลิศในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ที่น่าสนใจไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งผลิตและพัฒนา กำลังคนที่มีคุณภาพในทุกสาขา โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนานักวิจัย และสร้างปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาวิชาการทุกแขนง
5. พัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้คนไทยได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ทั้งที่เป็นวิชาการสมัยใหม่ วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ที่มุ่งสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้จัดการเรียนรู้ในหลากหลายรูปแบบ และปรับสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยกับการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาศักยภาพของเด็กและเยาวชนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์
2. เพื่อให้สังคมไทยมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพ ปลุกฝังคุณธรรม การพิทักษ์สิทธิ และการมีส่วนร่วมของเด็ก และเยาวชนในการพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชนเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
3. เพื่อให้มีระบบการบริหาร และการจัดการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาเด็กและเยาวชน

2.1.1.3 เป้าหมาย

1. ให้เด็กและเยาวชนทุกกลุ่มทั้งในกลุ่มภาวะยากลำบาก กลุ่มทั่วไป และกลุ่มปัญญาเลิศ ได้รับโอกาสและความเสมอภาคจากการพัฒนารอบด้านให้เหมาะสมตามวัยเต็มศักยภาพ
2. ให้ทุกส่วนของสังคมที่มีผลต่อการพัฒนาเด็กและเยาวชนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีบทบาทในการพัฒนาเด็กและเยาวชนบนพื้นฐานของอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิเด็กและสิทธิมนุษยชนในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
3. ให้มีการปรับบทบาทระหว่างภาครัฐ เอกชน องค์กรในสถาบันทางสังคมอย่างเหมาะสม มีการจัดสรรทรัพยากรอย่างเป็นระบบ และการใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอย่างจริงจัง

2.1.2 ยุทธศาสตร์และแนวทางในการพัฒนาเด็กและเยาวชน

2.1.2.1 ยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพของเด็กและเยาวชนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

1. แนวทางการพัฒนาสุขภาพและจิตใจ
2. แนวทางการพัฒนาสติปัญญาความรู้ ความสามารถ
3. แนวทางการปลุกฝังหลักธรรมทางศาสนาคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรม และความเป็น ไทย
4. แนวทางการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจยุคใหม่
5. แนวทางการสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในชุมชนและการเมือง การปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาปัจจัยแวดล้อมให้เอื้อต่อการพัฒนาเด็กและเยาวชน

1. แนวทางการพัฒนาบทบาทของครอบครัวและชุมชน
2. แนวทางการพัฒนากฎหมาย กระบวนการยุติธรรม และสิทธิเด็ก
3. แนวทางการพัฒนาบทบาทของผู้นำความคิดในสถาบันทางสังคมให้สนับสนุนการพัฒนาเด็กและเยาวชน

จากการศึกษาแนวนโยบายระดับชาติจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ฉบับที่ 8, 9 และ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) และแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2542 - 2545) นั้นพบว่าศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นหน่วยงานที่สามารถตอบสนองนโยบายระดับชาติได้ โดยเป็นสถานที่หนึ่งที่ช่วยในการพัฒนาศักยภาพของคน โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้โดยผ่านทางกิจกรรมต่างๆที่ศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จัดให้บริการ

2.2 หน่วยงานที่มีความสอดคล้องกับโครงการ

2.2.1 สำนักงานอุทยานการเรียนรู้ หรือ สอว. (Thai Knowledge Park : TK Park) สำหรับเด็กในวัยเรียนที่พ่อแม่ต้องการปลูกฝังให้รักการอ่านและการเรียนรู้ แต่ไม่ต้องการการศึกษาแบบเคร่งครัด และยังคงความสนุกสนานตามวัยเด็ก ส่วนเด็กวัยรุ่น และผู้ใหญ่ ผู้ซึ่งเป็นทั้งผู้บริโภค ผู้ผลิต และเป็นอนาคตสำคัญของระบบเศรษฐกิจไทย ต้องได้รับการบ่มเพาะความรู้ในรูปแบบที่ไม่ธรรมดา นอกเหนือจากระบบการศึกษาปกติ ให้กลายเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่ไม่ได้ตามความคิดและความต้องการของผู้บริโภคของโลกได้ทัน

2.2.2 หน่วยงานที่มีลักษณะการให้บริการคล้ายคลึงกับโครงการศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ อาทิ เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ห้องฟ้าจำลอง

2.3 ช่วงวัยและพฤติกรรมเด็กที่มีความเหมาะสมกับโครงการ

ตารางที่ 2.1 แสดงลักษณะพัฒนาการเด่นๆ ที่สำคัญๆ ในแต่ละช่วงตอนของชีวิต¹

ช่วงวัยและอายุโดยประมาณ	ลักษณะพัฒนาการที่สำคัญ
วัยทารกแรกเกิดและวัยทารกตอนปลาย (ตั้งแต่คลอดจนถึงประมาณ 2 – 3 ปี)	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กเกิดใหม่ยังช่วยเหลือตัวเองไม่ได้แต่มีความสามารถ - ประสาทความรู้สึกลึกต่างๆ ทำงานได้ทันทีเมื่อคลอด - การพัฒนาการทางกายและทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆ เจริญรวดเร็วมาก - มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และการจำ แม้ในระยะอาทิตย์ต้นๆ หลังคลอด - ความสำคัญที่เกี่ยวกับตนเอง (การเข้าใจตนเองว่าเป็นอีกบุคคลหนึ่ง) พัฒนาเมื่ออายุประมาณ 2 ขวบ - ความเข้าใจภาษาและภาษาพูดพัฒนาเร็วมาก - เริ่มมีความสนใจเด็กอื่นๆ
วัยเด็กตอนต้น (3 – 6 ปี)	<ul style="list-style-type: none"> - ครอบครัวยังมีความสำคัญต่อเด็ก แต่เด็กเริ่มคบเด็กอื่นๆ เป็นเพื่อนเล่น - ทักษะในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่และเล็ก พัฒนามีผละกำลังเพิ่มขึ้น - รู้จักช่วยเหลือตัวเอง ควบคุมตัวเอง และดูแลตัวเองเพิ่มขึ้น - รู้จักเล่นการเล่นต่างๆ รวมทั้งการเล่นเชิงศิลป์ (เช่น วาดรูป)
วัยเด็กตอนกลาง (6 – 12 ปี)	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อนร่วมวัยมีความสำคัญ - เริ่มคิดเป็นเหตุ – ผลได้ แต่ส่วนใหญ่เป็นด้านรูปธรรม - การถือตนเป็นใหญ่เริ่มหายไป - ความจำและความสามารถทางภาษาพัฒนา - ความสามารถทางความคิด ทำให้เรียนวิชาต่างๆ ในโรงเรียนได้ - พัฒนาความคิดนึกเกี่ยวกับตนเอง (การรู้จักตนเอง) - การพัฒนาทางกายค่อนข้างช้า - ผละกำลังเพิ่มขึ้น มีความสามารถทางการเล่นกีฬาต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 พัฒนาการทางความคิดของเด็กแต่ละช่วงวัย

1. วัยเด็กตอนต้น (early children) อายุ 2 – 6 ปี¹

ความคิดของเด็กในวัยเด็กตอนต้นมีความเจริญก้าวหน้าเป็นลำดับขั้นตอนอย่างโดดเด่นต่างจากวัยทารก เด็กวัยนี้จะมีความเข้าใจเรื่องเวลา ระยะห่าง และขนาดได้แล้ว แต่ยังไม่สามารถแยกแยะความจริงกับความนึกฝันออกจากกันได้โดยเด็ดขาด การเล่นสมมุติของเด็กและงานศิลปะเด็กในแบบต่างๆ ล้วนแล้วแต่สะท้อนความคิดถึงสิ่งกึ่งจริงของเด็ก เรียกความคิดขั้นนี้ว่า “Pre-Operation”

2. วัยเด็กตอนกลาง (middle childhood) อายุ 6 – 12 ปี¹

โลกของเด็กวัยนี้เป็นโลกที่ขยายขอบเขตกว้างขวางทางสังคมและความคิด ทำให้เกิดขอบข่ายความคิด สถิติปัญญาของเด็กขยายทั้งแนวกว้างและแนวลึกตามวัย เนื่องจากเป็นวัยที่เป็นการ “วางรากฐานทางการศึกษา” ด้านความรู้พื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดเลข การพัฒนาทักษะที่ประณีตขึ้น ซึ่งพัฒนาการต่างๆ เหล่านี้ ต้องอาศัยเข้าใจปัญหาและต้องมีวิธีการเรียนรู้ สามารถใช้เหตุผลและความคิดว่าอะไรเป็นต้นเหตุและจะเกิดอะไรเป็นผล เด็กฉลาดบางคนยังรู้จักวิพากษ์วิจารณ์อีกด้วย สามารถเข้าใจกฎระเบียบและคำสั่งดีขึ้น เป็นเวลาที่เหมาะจะสอนและฝึกระเบียบวินัย

3. วัยเด็กตอนปลาย (late childhood) อายุ 12-14 ปี¹

ปฏิบัติการสมบูรณ์แบบหรือนามธรรมจัดเป็นขั้นตอนสุดท้ายของพัฒนาการด้านความรู้คิด ความคิดกลายเป็นข้อสมมุติฐาน นั่นคือ การแยกแยะความคิดต่างๆ ปრაกฏการณ์ของพัฒนาการด้านความรู้คิดของเด็ก ในลักษณะนี้นับว่าเป็นไปตามหลักการคิดเหตุผลเป็นวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์แบบ เด็กสามารถคิดอย่างทวนความจริงและในลักษณะที่เป็นธรรม ด้วยเหตุนี้สิ่งใดๆ หรือทุกสิ่งทุกอย่างก็อาจใช้เพื่อช่วยให้เด็กมีพัฒนาการด้านความสามารถทางการรู้คิดในเชิงสมมติหรือนามธรรมได้

¹ ศรีเรือน แก้วกังวาน. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. เล่มที่ 1. 2540. หน้า 15-16

² ศรีเรือน แก้วกังวาน. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. เล่มที่ 1. 2540. หน้า 215

³ ศรีเรือน แก้วกังวาน. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. เล่มที่ 1. 2540. หน้า 270

⁴ จรรยา สุวรรณทัต. จิตวิทยาและจิตวิทยาพัฒนาการ. 2543. หน้า 286-287

2.3.2 วิเคราะห์ช่วงวัยเด็กที่เหมาะสมกับโครงการ

วัย 2 – 6 ปี เด็กช่วงนี้ยังไม่สามารถช่วยเหลือตนเองและรับผิดชอบตนเองได้ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการร่วมทำกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งยังไม่รู้จักแยกแยะสิ่งที่เป็นความจริงกับความฝันได้อย่างชัดเจน

วัย 6 – 12 ปี เด็กรับผิดชอบตนเองได้ รู้จักคิดและใช้เหตุผล มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ดี จึงเป็นวัยที่เหมาะสมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

วัย 12 ปีขึ้นไป วัยนี้ตรงกับระยะเวลาชีวิตของวัยรุ่น เริ่มคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง และมีความคิดใกล้เคียงผู้ใหญ่มากขึ้น โดยที่กระบวนการคิดประกอบด้วยการครุ่นคิด ที่นำไปสู่การจำกัดขอบเขตความคิดปฏิบัติการสมบูรณ์แบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา ซึ่งยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติ

ดังนั้น วัยที่เหมาะสมกับโครงการมากที่สุดคือ เด็กช่วงวัย 6 – 12 ปี

2.4 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ

2.4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

โครงการศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เด็ก เป็นศูนย์ที่ให้บริการเด็กในช่วงวัย 6 – 12 ปี รวมถึงยังให้บริการแก่สาธารณชน และผู้สนใจ โดยสามารถแบ่งตามพฤติกรรมผู้ใช้อาคารดังนี้

1. ผู้ใช้บริการหลัก แบ่งเป็น

1.1 ผู้ใช้บริการหลัก ได้แก่ ผู้ที่มารับบริการจากศูนย์ ซึ่งแบ่งเป็นการรับบริการจากศูนย์ดังนี้

การให้บริการในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งทางศูนย์กำหนดช่วงอายุที่เหมาะสมแก่เด็กที่เข้ามาทำกิจกรรมในศูนย์ คือ ช่วง 6 – 12 ปี (ระดับประถมศึกษา) แต่ถ้ามียุวมักกว่าหรือน้อยกว่าที่กำหนดก็สามารถเข้าทำกิจกรรมได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นสมาชิกที่ศูนย์แต่ต้องมาลงทะเบียนก่อนเข้าทำกิจกรรมเท่านั้น การให้บริการกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นโครงการของทางราชการ ไม่ต้องเสียค่าบริการ นอกจากผู้ปกครองต้องการสนับสนุนโครงการและให้มาด้วยความสมัครใจ ทำให้เด็กที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อยสามารถเข้าใช้บริการได้ด้วย

1.2 ผู้ใช้บริการรอง ได้แก่ ผู้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของศูนย์ แต่เป็นบุคคลที่มีความสนใจ ต้องการหาความรู้ ความเพลิดเพลิน หรือเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของศูนย์ ได้แก่ บุคคลทั่วไป นักวิชาการ กลุ่มศิลปิน ผู้ปกครองผู้มาติดต่อ

2. ผู้ให้บริการ

2.1 ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ของศูนย์ ซึ่งมีเวลาทำการดังนี้

วันอังคาร – วันศุกร์	9.00 – 18.00 น.
วันเสาร์ – อาทิตย์	10.00 – 19.00 น.

2.4.2 จำนวนผู้ใช้สอยในโครงการ

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ให้บริการในวันธรรมดาและวันหยุดในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกัน

สถานที่	วันธรรมดา (คน)	วันหยุด (คน)
1. พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร	1,027	1,027
2. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	1,130	1,130
3. อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)	3,000	5,000
4. ห้องฟ้าจำลอง	821	821
5. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC)	767	767

การคาดคะเนผู้ให้บริการ จำนวนจากสถิติของผู้เข้าชมการแสดงผลงาน จากอาคารที่มีลักษณะกลุ่มเป้าหมายใกล้เคียงกัน นำมาเปรียบเทียบ 5 แห่งดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร	1,027 คน/วัน
2. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	1,130 คน/วัน
3. อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)	4,000 คน/วัน
4. ห้องฟ้าจำลอง	821 คน/วัน
5. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC)	767 คน/วัน

ดังนั้นจึงคิดผู้เข้าใช้โครงการเฉลี่ยจากทั้ง 5 แห่ง มาเป็นจำนวนผู้เข้าใช้โครงการสูงสุดได้ 937 คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากจำนวนประชากรในพื้นที่ของภาคกลางและภาคตะวันออกนั้นไม่มีเท่ากันจึงนำสถิติความหนาแน่นของประชากรมาเปรียบเทียบเพื่อวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการด้วย

2.4.3 การกำหนดบุคลากรประจำโครงการ

1. เจ้าหน้าที่และบุคลากรในส่วนต่าง ๆ ของศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สามารถแบ่งออกเป็น

1.1 เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่อยู่ประจำในส่วนต่าง ๆ ของศูนย์

1.2 เจ้าหน้าที่พิเศษ "ไม่"ได้อยู่ประจำศูนย์ ทำหน้าที่ในการร่วมประชุมดำเนินงานวางแผนโครงการ ร่วมประชุมปรึกษาและประเมินผลต่าง ๆ เพื่อดำเนินงานวางแผนและโครงการ

1.3 นักวิชาการ บรรยายพิเศษ จากสถาบันต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้าประเมินผล

2. หน่วยงานภายในศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

2.1 ฝ่ายบริหารและอำนวยการ

มีหน้าที่รับผิดชอบและดำเนินงานทั่วไปของศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านบริหาร และด้านการบริหาร การสร้างและซ่อมแซมต่าง ๆ แบ่งเป็น

แผนกธุรการ

- รับผิดชอบในรายรับรายจ่ายของทุกประเภท
- ทำบัญชีเงินสด บัญชีทะเบียนคุมเงินงบประมาณ บัญชีควบคุมรายได้ บัญชีงบประมาณ ชีชีรายได้ - รายจ่าย
- เก็บรักษารายได้ และเงินที่เบิกจากคลังทุกประเภท
- ตรวจสอบทุกบัญชี รักษาใบสำคัญตลอดจนทั้งเอกสารทางการเงิน
- จัดทำแผนเงินงบประมาณ
- รวบรวมข้อมูลโครงการการจัดแสดง และการเรียนรู้ของเด็กทั้งหมด และจัดทำกิจกรรมทั้งหมดที่ทางศูนย์จัดขึ้น
- รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับฝ่ายต่าง ๆ ในส่วนที่จำเป็นที่จะนำมาใช้ในการวางแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดทำทะเบียนวัสดุและการวิจัยพฤติกรรมของเด็กที่มาใช้ และผลที่ได้รับ
- จัดทำงบประมาณประจำปี
- คัดเลือกวัสดุอุปกรณ์การเรียนรู้อุปกรณ์ของเด็ก
- จัดโครงการปฏิบัติงานต่าง ๆ ร่วมกับสาขาอื่น ๆ

แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์

- เผยแพร่ข่าวสารการดำเนินงานและกิจกรรมของศูนย์
- จัดทำหนังสือข่าวสารของสโมสร
- ต้อนรับนักเรียนจากโรงเรียนที่เข้ารับการอบรม และวิทยากรหรือนักวิชาการที่ทำการอบรมหรือบรรยายในกิจกรรมของศูนย์
- ติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานในด้านบุคลากร และอุปกรณ์สิ่งของต่าง ๆ

แผนกพัสดุและอาคารสถานที่

- รับจ่าย เก็บรายรับรายจ่ายของทุกประเภท
- ทำบัญชีเงินสด บัญชีทะเบียนคุมเงินงบประมาณ บัญชีควบคุมรายได้ บัญชีงบประมาณ บัญชีรายได้ – รายจ่าย
- เก็บรักษาเงินรายได้ และเงินที่บิณฑบาต

แผนกอาคารสถานที่และยานพาหนะ

- ดูแลความปลอดภัย
- ดูแลรักษาความสะอาดในอาคาร
- ดูแลรักษาบริเวณสนามโดยรอบอาคาร งานภูมิสถาปัตย์ และรักษาบริเวณพื้นที่ศูนย์

แผนกปฐมพยาบาล

- รักษาพยาบาลแก่เด็กที่มาทำกิจกรรมที่ศูนย์และประสบอุบัติเหตุเล็กน้อย

2.2 ฝ่ายวิชาการ

แผนกกิจกรรมการเรียนรู้เด็ก

- ทำหน้าที่รับผิดชอบข้อมูล ด้านวิชาการและด้านการเรียนรู้ของเด็ก
- จัดบริการด้านกิจกรรมแก่เด็กทั่วไป
- จัดรายการพิเศษเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดนิทรรศการตามหัวข้อที่สอดคล้องกับการพัฒนา หรือ การแสดงแสดงผลงานของเด็กในศูนย์หรือผลงานที่ น่าสนใจจากที่อื่น
- จัดกิจกรรมเสริม หารายการที่น่าสนใจมาแสดง
- จัดหาเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเข้าใจง่าย รวดเร็ว และสามารถกระตุ้นให้เด็กที่สนใจที่จะเรียนรู้ตามจิตวิทยา การศึกษาเด็ก

แผนกส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำจุดทำหน้าที่คอยแนะนำเป็นที่เลี้ยง คอยดูแลแนะนำแนวทางการเล่นและคอยดูแลเด็กอยู่ห่าง ๆ และในบางกิจกรรมก็ทำหน้าที่คอยส่งเสริมกิจกรรมให้มีความ สนุกสนานมากยิ่งขึ้น

2.3 ฝ่ายเทคนิค

แผนกออกแบบ

- ออกแบบและตกแต่งสถานที่ทั้งในและนอกสถานที่
- ช่วยในการจัดทำสื่อร่วมกับฝ่ายต่าง ๆ

แผนกซ่อมบำรุง

- รับผิดชอบซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในศูนย์
- รับผิดชอบการตกแต่งอาคาร และการซ่อมบำรุงรักษา อาคาร

แผนกโสตทัศน

- ให้บริการกับฝ่ายต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรม หรือจัด นิทรรศการการแสดง

2.4.4 การเปรียบเทียบและสรุปจำนวนเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบกับจำนวนเจ้าหน้าที่จากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

เจ้าหน้าที่โครงการ	พิพิธภัณฑ วิทยาาสตร์	ศูนย์ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ (คน)
ผู้อำนวยการ	1	1
รองผู้อำนวยการ	1	1
เลขานุการ	1	1
1. ฝ่ายบริหารและผู้อำนวยการหัวหน้าฝ่าย		
แผนกธุรการ	1	1
- เจ้าหน้าที่ทะเบียนและสถิติ	2	1
- เจ้าหน้าที่การเงิน	1	1
แผนกวิเทศสัมพันธ์และ ประชาสัมพันธ์		
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ	2	2
- เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์	1	1
- ประชาสัมพันธ์	9	2
แผนกพัสดุและอาคารสถานที่		
- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	3	1
- เจ้าหน้าที่จัดเตรียมสถานที่	24	10
แผนกอาคารสถานที่และยานพาหนะ		
- พนักงานขับรถ	1	1
- ข้าราชการภายใน	5	2
- ข้าราชการภายนอก	7	1
- พนักงานทำความสะอาด	4	2
- พนักงานดูแลสวน	3	2
แผนกปฐมพยาบาล		
- เจ้าหน้าที่พยาบาล	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่โครงการ	พิพิธภัณฑน์ วิทยาศาสตร์	ศูนย์ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ (คน)
2.ฝ่ายวิชาการ		
แผนกกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็ก		
- ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเด็ก	-	1
แผนกส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์		
- เจ้าหน้าที่ประจำจุด	-	32
3.ฝ่ายเทคนิค		
แผนกการออกแบบ		
- นักออกแบบอุปกรณ์	2	2
- นักออกแบบตกแต่งสถานที่	2	2
แผนกซ่อมบำรุง		
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	4	4
แผนกโสตทัศน		
- เจ้าหน้าที่โสตทัศน	7	1
- เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	3	1
รวม		74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 สรุปจำนวนบุคลากรของศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ผู้อำนวยการ	1	คน
รองผู้อำนวยการ	1	คน
เลขานุการ	1	คน
1. ฝ่ายธุรการและบริหาร		
- หัวหน้าฝ่าย	1	คน
- แผนกธุรการ	2	คน
- แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์	5	คน
- แผนกพัสดุและดูแลสถานที่	11	คน
- แผนกดูแลอาคารสถานที่และยานพาหนะ	8	คน
- แผนกปฐมพยาบาล	1	คน
2. ฝ่ายวิชาการ		
- แผนกกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็ก	1	คน
- แผนกส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	32	คน
3. ฝ่ายเทคนิค		
- แผนกการออกแบบ	4	คน
- แผนกซ่อมบำรุง	4	คน
- แผนกโสตทัศน	2	คน
รวมจำนวนบุคลากรทั้งหมด	74	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

2.5.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการแบ่งแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

1. ผู้ใช้บริการประจำ พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ บุคลากร ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคลตามที่ได้กล่าวไปแล้ว

ตารางที่ 2.4 แสดงตารางเวลาการทำงานและพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรในโครงการ

เวลา	กิจกรรม
8.30 – 18.30 น.	มาถึงศูนย์โดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัวบาง คนอาจจะแยกไปรับประทานอาหารเช้า พักผ่อนหรือเข้าทำงาน
8.50 น.	ลงเวลาทำงานและเตรียมตัว
8.50 – 12.00 น.	แยกย้ายกันไปปฏิบัติตามหน้าที่
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 18.30 น.	แยกย้ายกันไปปฏิบัติหน้าที่

2. ผู้ใช้บริการชั่วคราว พฤติกรรมของใช้อาคารประเภทนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมของผู้ใช้ แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ คือ

2.1 ส่วนแสดงกิจกรรมทางศิลปะ การแสดง ดนตรี

โดยมี นักแสดง ศิลปิน นักดนตรี นักเล่นีทาน ซึ่งมักจะมายังศูนย์โดยรถประจำทางรถยนต์ส่วนตัว หรือรถบริการของศูนย์ โดยอาจมาคนเดียว หรือมาเป็นหมู่คณะ ในช่วงก่อนกิจกรรมพอสมควร มีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าส่วนของอาคาร ทางด้านของนักแสดง โดยมีสัมภาระ เช่น กระเป๋าเครื่องแต่งกาย อุปกรณ์การแสดง เครื่องดนตรี
- ผ่านเจ้าหน้าที่ตรวจความเรียบร้อยและจากการต้อนรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องบริเวณโถงทางเข้าด้านหลัง
- นักแสดงจะเข้าห้องแต่งตัวหรือห้องพักนักแสดงก่อน ซึ่งจะมีห้องน้ำห้องส้วมไว้บริการ
- นักแสดงอาจออกมาตรวจดูบริเวณที่จะแสดงด้วยตนเอง หรือออกมาซ่อมที่บริเวณแสดงโดยไม่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในกรณีที่แสดงจริง (รวมถึงการซ้อมใหญ่) นักแสดงแต่งกาย แต่งหน้า แต่งกายพร้อมเรียบร้อยในห้องแต่งตัว
- เมื่อพร้อมเรียบร้อยจะไปอยู่ในส่วนเตรียมการแสดง (บริเวณ ด้านหลังเวที)
- ในระหว่างการแสดง นักแสดงบางคนต้องการใช้ที่หลังเวที เปลี่ยน เครื่องแต่งตัวเพื่อทำความสะอาดและเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
- นักแสดงจะมารวมกันที่โถงพักผ่อน เพื่อสรุปผลการแสดงหรือรอ คอยการเดินทางกลับ

2.2 ส่วนจัดรายการทางวิชาการ

ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการในสาขาต่าง ๆ ศิลปิน วิทยากรที่ทาง สถาบันเชิญมาเพื่อเปิด การอบรม สัมมนา จะมาอยู่ที่ศูนย์โดยรถส่วนตัว หรือศูนย์จัดเตรียม อาจมาเดี่ยวหรือเป็นหมู่คณะ มีพฤติกรรมตามลำดับ

- เข้าสู่ศูนย์ทางส่วนของหอประชุม ห้องบรรยาย หรือมาจากทางเข้าหลักของศูนย์
- ได้รับการติดต่อที่บริเวณส่วนพักผ่อน จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- จะเข้ามาพักผ่อน ตระเตรียมบทความอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย
- เข้าสู่บริเวณจัดรายการ ที่ห้องบรรยาย หรือห้องประชุม
- บางคนอาจออกไปตรวจดูความพร้อมของบริเวณที่จัดรายการ ก่อน
- หลังจากบรรยายเสร็จแล้ว จะกลับไปที่ห้องพักผ่อนวิทยากร เตรียมงานเพื่อสรุปงานอีกครั้งก่อนเดินทางกลับบ้าน

2.5.2 ผู้ใช้บริการแยกต่างส่วน ต่าง ๆ

2.5.2.1 ส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ผู้ให้บริการในส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ เด็ก ๆ ที่มาทำ กิจกรรม ผู้ปกครอง ผู้ชมทั่วไปที่สนใจ มาทำกิจกรรมทั้งในส่วนส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ภายในอาคารและภายนอกอาคาร โดยมายังศูนย์โดยทางรถ ส่วนตัว รถประจำ รถจักรยาน ซึ่งอาจจะมาเดี่ยวหรือเป็นหมู่คณะ มีพฤติกรรม ตามลำดับ คือ

- เข้าสู่โถงทางเข้าของศูนย์ เพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ และลงทะเบียน หรือนั่งพักผ่อนก่อนจะไปยังส่วนทำกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก่อนเข้าสู่ส่วนทำกิจกรรมจะมี LOCKER รับฝากของแบบบริการด้วยตัวเอง
- การเข้าทำกิจกรรมสามารถเข้ากิจกรรมได้ตลอดเวลาที่ทางศูนย์กำหนดไว้และผู้ปกครองสามารถร่วมทำกิจกรรมกับเด็กได้ด้วย
- บางส่วนไปรอบัฒนลานในส่วนที่จัดเตรียมไว้ในส่วนกิจกรรมนี้เลย
- บางส่วนไปยังส่วนเวทีทำกิจกรรมเพื่อชมการแสดงของลูกหลาน หรือไปยังส่วนพักผ่อนผู้ปกครองที่มีหนังสือให้อ่าน หรือไปยังห้องอาหารก่อนเดินทางกลับหรือบางส่วนอาจเดินทางกลับเลยก็ได้

2.5.2.2 ผู้รับบริการส่วนการจัดแสดง

ผู้ชมทั่วไปหรือผู้ปกครองเด็ก และเด็กที่ต้องการจะชมการแสดงบนเวทีหรือชมการฉายภาพยนตร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาที่ทางศูนย์จัดขึ้น หรือชมกิจกรรมการแสดง ด้านดนตรี และละครของเด็ก โดยมายังศูนย์โดยรถส่วนตัว รถประจำทาง โดยมีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าสู่โถงทางเข้าซึ่งเป็นบริเวณที่มีการลงทะเบียนหรือจำหน่ายบัตรเข้าชม (กรณีที่เก็บค่าเข้าชม) และมี LOCKER บริการฝากของด้วยตัวเอง
- เข้าสู่โถงพักคอย ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจบัตร และแจกคู่มือ
- เข้าสู่บริเวณชมการแสดง โดยพนักงานเป็นผู้หาที่นั่งให้
- ออกจากส่วนแสดงตรงไปยังโถงรวม หรือทำกิจกรรมอื่นผู้รับบริการส่วนหอประชุม

2.5.2.3 ผู้รับบริการในส่วนรับประทานอาหาร

มีลักษณะพฤติกรรม ดังนี้ คือ

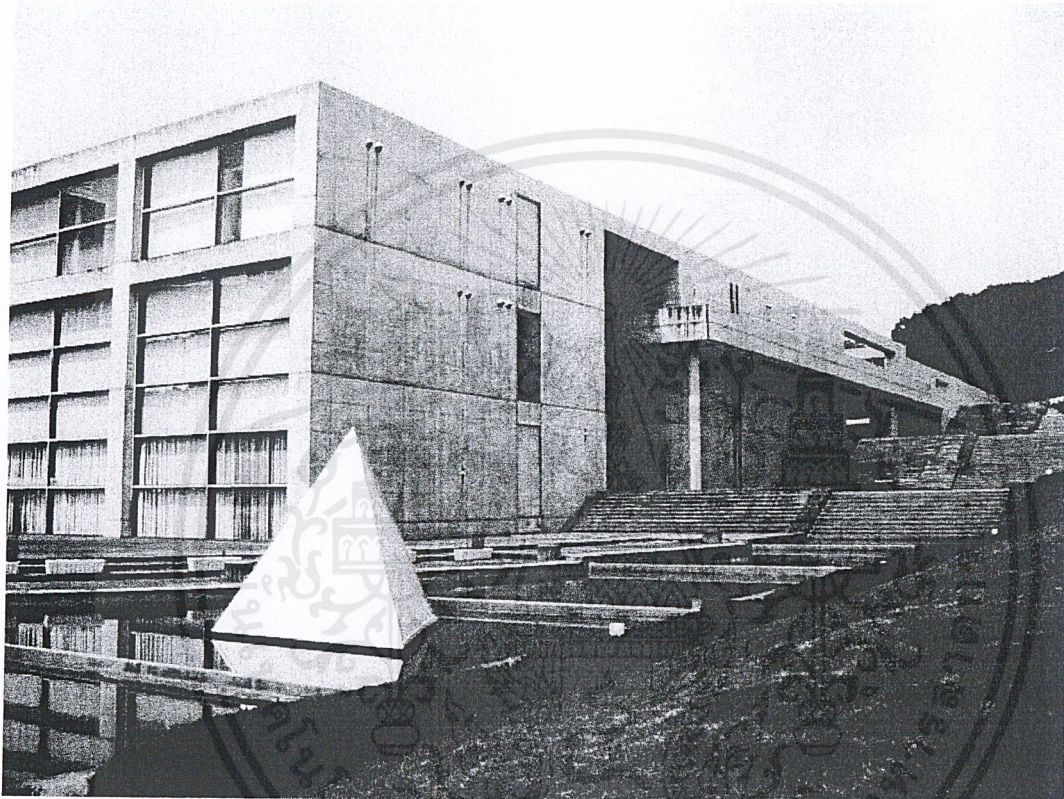
- ผู้ใช้โครงการตรงไปยังบริเวณสั่งซื้ออาหาร หรือ ไปจับจองที่นั่งรับประทานอาหารก่อน
- ชำระเงินที่เคาน์เตอร์ตอนปลายก่อนจึงยกถาดอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุงอาหาร
- เดินไปยังส่วนรับประทานอาหาร
- เมื่อรับประทานอาหารเสร็จ อาจไปยังห้องน้ำ ของส่วนรับประทานอาหารก่อนจะออกไปยังส่วนอื่นๆ

บทที่ 3

กรณีการศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

1. CHILDREN'S MUSEUM HYOGO



พื้นที่ตั้งโครงการ : 87,222 ตารางเมตร

พื้นที่แต่ละชั้น : 3,575 ตารางเมตร

พื้นที่รวมอาคาร : 7,488 ตารางเมตร

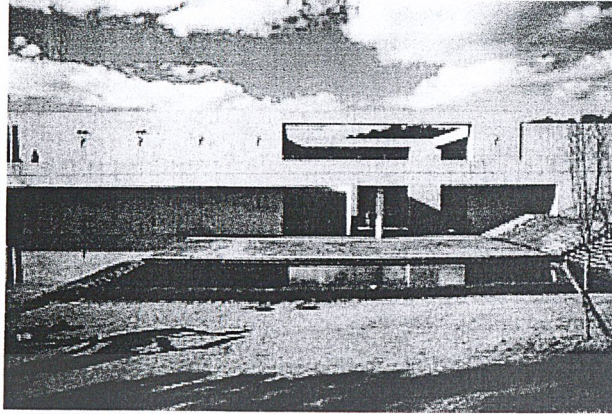
ที่ตั้งโครงการ : HIMEJI HYOGO ประเทศญี่ปุ่น

สถาปนิก : TADAO ANDO, ARCHITECT & ASSOCIATE

โครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก

เสร็จสมบูรณ์เมื่อ : กรกฎาคม 1989

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โครงสร้างหลักของอาคารเป็นเหล็กและคอนกรีตอัดแรงลักษณะอาคารเป็นอาคารให้บริการทางการศึกษาและวัฒนธรรมสำหรับเด็ก เน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเจริญงอกงามทางจิตใจ

ลักษณะการใช้งานที่สำคัญของอาคาร ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้

1. อาคารหลัก

- ชั้นใต้ดิน ร้านอาหาร และห้องเครื่อง
- ชั้นล่าง ห้องโถง โถงเอนกประสงค์ โรงภาพยนตร์ ห้องสมุด ส่วนแสดงนิทรรศการ ห้องประชุม
- ชั้น 2 ส่วนนิทรรศการ ดาดฟ้า
- ชั้น 3 ส่วนติดต่อ สำนักงาน ห้องสัมมนา โรงภาพยนตร์กลางแจ้ง ระเบียง

2. ลานกลางแจ้ง

3. อาคารปฏิบัติการ

องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน ถูกเชื่อมกันด้วยทางเดินตามแนวยาว โดยส่วนสำคัญของโครงการคือ ส่วนอาคารหลัก จะเป็นการรวม FUNCTION การใช้งานที่หลากหลายเอาไว้ได้แก่ ส่วนห้องสมุด โรงละคร ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนโถงเอนกประสงค์ และส่วนร้านอาหาร ซึ่งเมื่อมองดูจากภายนอกจะเห็นรูปทรงของอาคารเป็นการซ้อนทับกันของปริมาตร 2 ก้อน คือ ก้อนที่ 1 มีรูปร่างคล้ายพัดซึ่งเป็นส่วน Amphitheater และมี โรงภาพยนตร์กลางแจ้ง อยู่บนส่วนหลังคา และ ก้อนที่ 2 มีลักษณะเป็นระนาบสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 ก้อน และระนาบสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 ก้อน วางชนกันในแนวทแยงเฉียงออกไป โดยมีช่องทางเดินด้านบนเชื่อมทั้ง 4 ส่วนเข้าด้วยกัน และส่วนภายนอกอาคาร จะเป็นส่วนของสระน้ำที่ช่วยเพิ่มบรรยากาศการเปิดโล่งและเชื่อมต่อกับธรรมชาติรอบๆ คือ ห้องฟ้า ทะเลสาบ และส่วนป่าเขา ซึ่งลักษณะของอาคารดังกล่าว เพิ่มความน่าสนใจ และรูปแบบที่น่าค้นหาสำหรับเด็กๆ

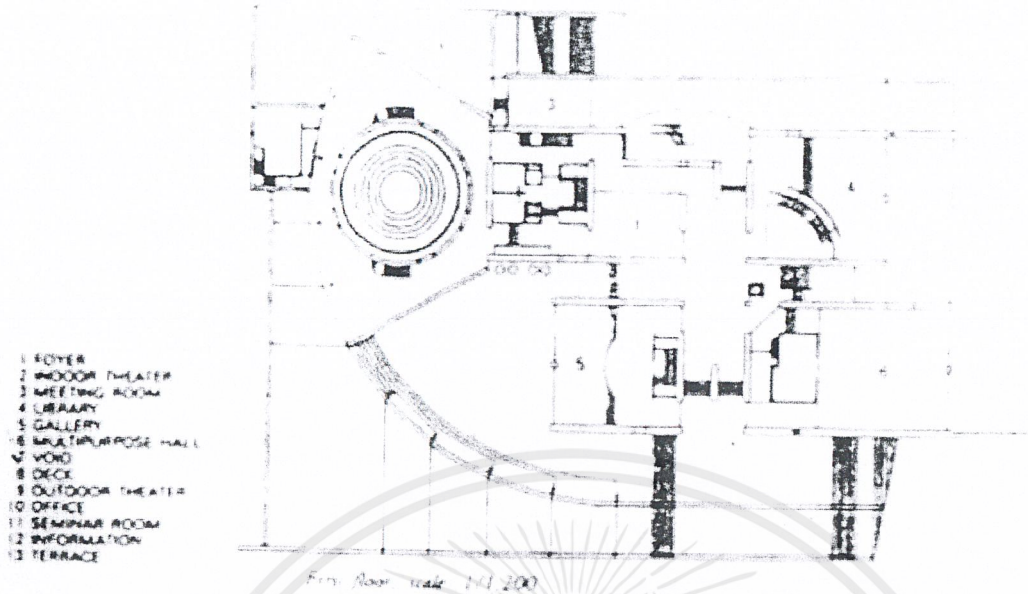
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนลานกลางแจ้ง ประกอบด้วยเสาสูง 9 เมตร จำนวน 16 ต้นวางตัวเป็นแนวตารางอยู่บริเวณกึ่งกลางลานกลางแจ้งด้านนอกถูกปิดล้อมด้วยกำแพง ทำให้เกิดความเป็นส่วนตัว แต่ยังคงเชื่อมต่อกับธรรมชาติ ซึ่งบริเวณนี้จะใช้สำหรับเป็นพื้นที่พักผ่อนสำหรับเยาวชนส่วน Workshop ของอาคาร เป็นส่วนห้องทำงานของเด็กๆ เพื่อให้ได้ทำงานตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน โดยมีทางเข้าอยู่บริเวณระเบียงชั้น 2 ต่อจากทางลาด ซึ่งใช้ประโยชน์ได้ทั้งเป็นส่วนห้องทำงานภายนอก และเป็นศาลฟ้าอาคารเพื่อสังเกตการณ์ โดยทุกๆปีจะมีการเชิญชวนเด็กๆให้เข้าร่วมประกวดผลงานการแสดงเกี่ยวกับวัฒนธรรมนานาชาติ และงานศิลปะ โดยงานที่ชนะเลิศประกวด 3 ชั้น จะนำมาตั้งแสดงที่ชั้นล่างของอาคารทุกๆ 2 ปี และนอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมประกวดวาดภาพ และการจัดงานแสดงละครของเด็ก ๆ ด้วย โดยส่วน Workshop นี้ ตั้งอยู่ค่อนข้างห่างจากตัวอาคารหลัก

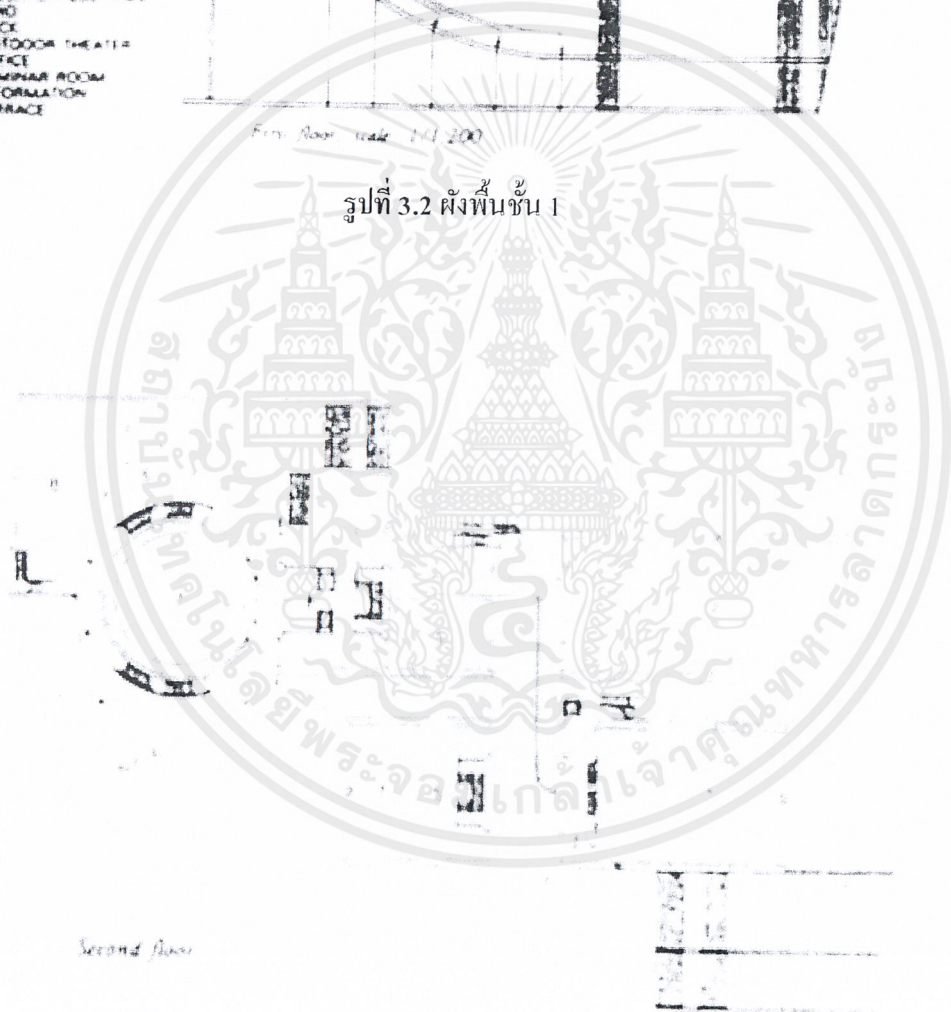


รูปที่ 3.1 ผังบริเวณของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

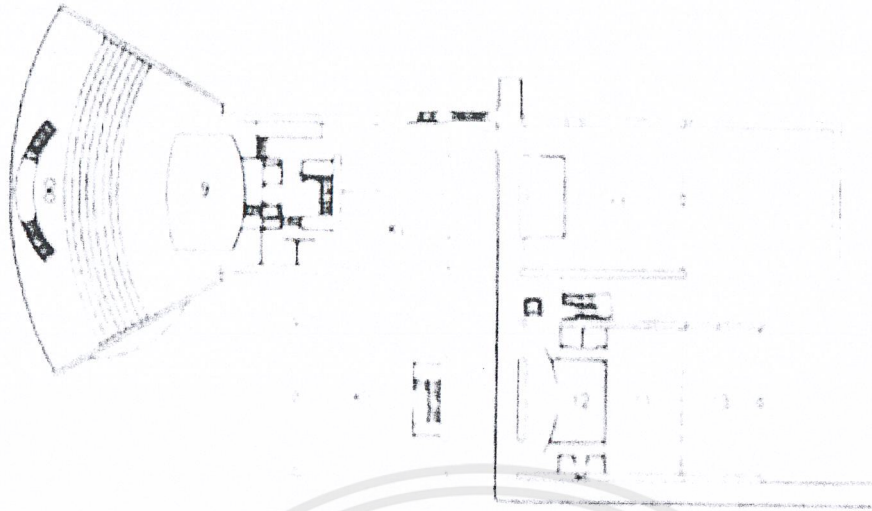


รูปที่ 3.2 ผังพื้นชั้น 1



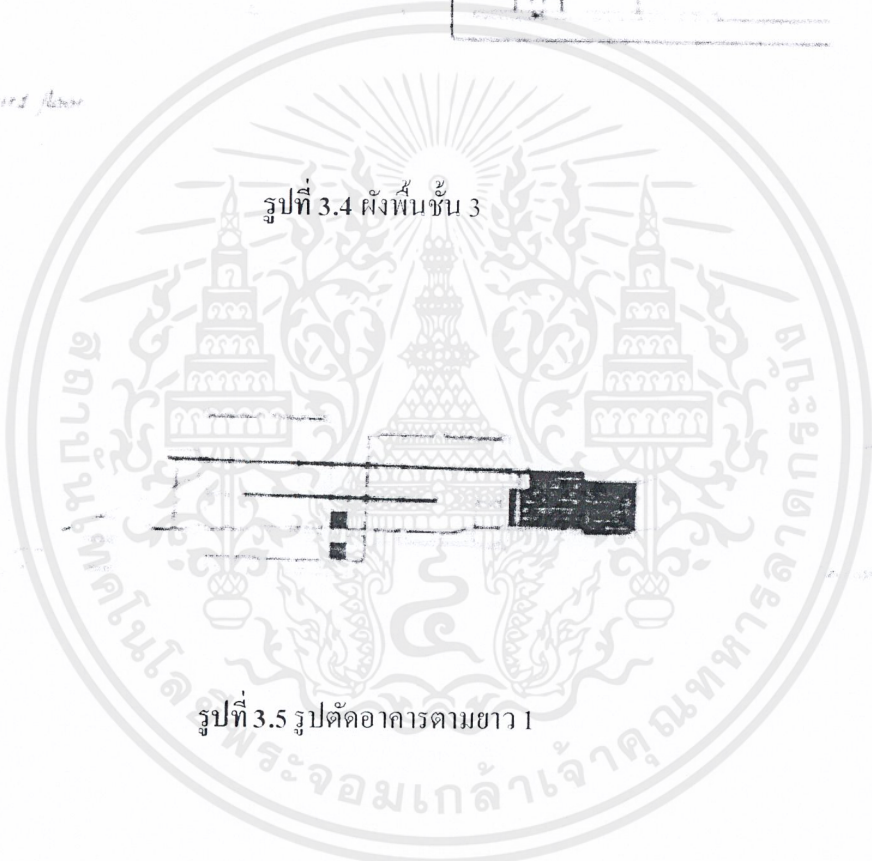
รูปที่ 3.3 ผังพื้นชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

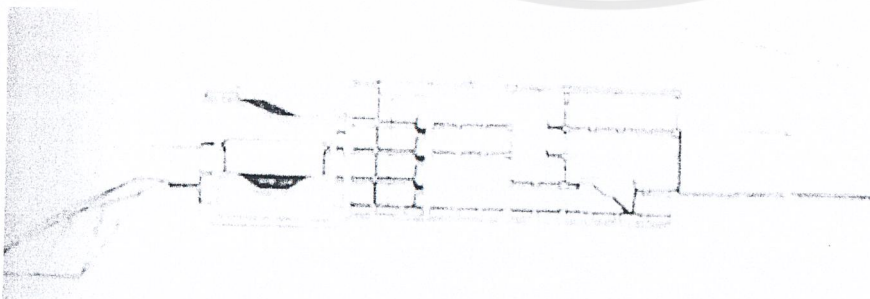


Third floor

รูปที่ 3.4 ผังพื้นที่ 3



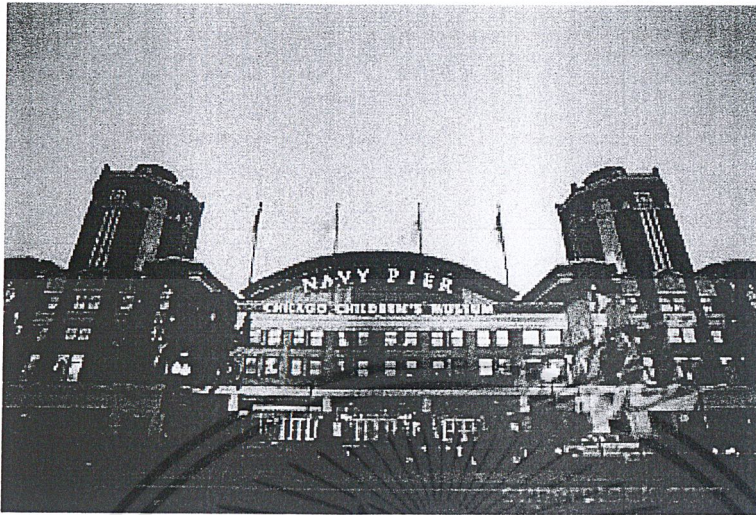
รูปที่ 3.5 รูปตัดอาคารตามยาว 1



รูปที่ 3.6 รูปตัดอาคารตามยาว 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

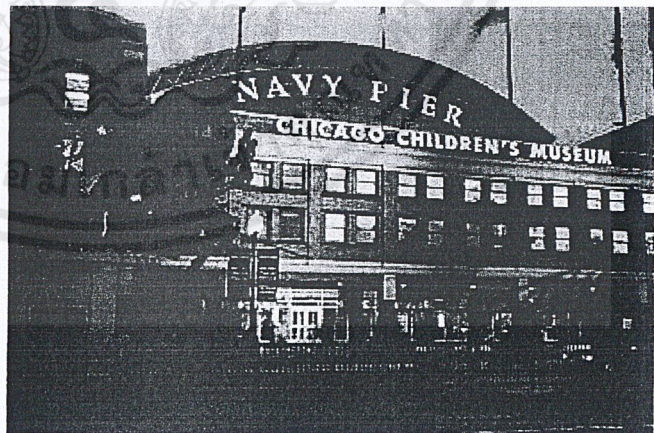
2. CHICAGO CHILDREN'S MUSEUM



พื้นที่รวมอาคาร : 5,300 ตารางเมตร

ที่ตั้งโครงการ : Navy Pier in Chicago, Illinois

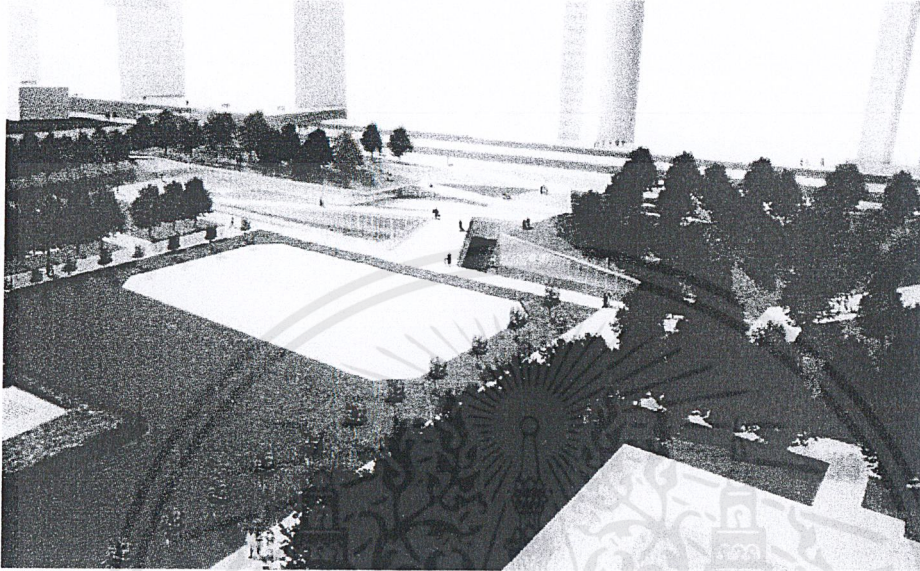
โครงการนี้เปรียบเสมือนเป็นสถานที่แห่งใหม่ที่มีไว้เพื่อการแสดงออกและการเรียนรู้ร่วมกันของคนในชุมชน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการเป็นเด็กอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป รวมถึงครอบครัวบริเวณชุมชน พร้อมกันนั้น โรงเรียนและกลุ่มชุมชนยังมีส่วนสนับสนุนและมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของเด็กด้วย มีส่วนจัดแสดงการถึง 15 แห่งและเป็นพื้นที่เพื่อการฝึกทักษะเพื่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็ก รวมถึงการดูแลเอาใจใส่เด็กเป็นอย่างดี โดยที่โครงการนี้สามารถที่จะรองรับผู้ใช้งานได้มากกว่า 500,000 คน และ CCM ยังทำการขยายส่วนของพื้นที่อาคารให้ไปถึงในส่วนที่ไม่สามารถทำให้เด็กเข้าถึง พิพิธภัณฑ์นี้ได้ด้วยการเชื่อมต่อเส้นทางซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใช้โครงการนี้ได้สะดวกมากขึ้น



โดยอาคารนี้เน้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์จากชีวิตจริงผ่านการศึกษากล้องแว่นด้อมรอบๆ ตัว รวมถึงการส่งสอนดูแลจากครูและผู้ดูแลที่มีส่วนช่วยในการสร้างชุมชนของการเรียนรู้สำหรับเด็ก พ่อแม่และบุคคลในชุมชนเอง ซึ่งประโยชน์ของโครงการนี้ก็คือ เน้นที่ผลการเรียนรู้โดยให้เด็กเห็นวิธีการในการทำงานและเรียนรู้จากประสบการณ์ขั้นพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมถึงเน้นความหลากหลาย จากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การแลกเปลี่ยนจากชีวิตจริง เพื่อสะท้อนถึงปัญหาและเกิดการสนทนาระหว่างกันให้เห็นเกี่ยวกับการเรียนว่า เป็นการเริ่มต้นของตนเองจากศูนย์และโรงเรียนนี้



การวางผัง

1. ส่วนนิทรรศการลักษณะ Hands-on ซึ่งเด็กสามารถทำการทดลองด้วยตัวเอง
2. ส่วน Work shop เพื่อพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์
3. ส่วนพื้นที่เล่น ลานกิจกรรม



องค์ประกอบของโครงการ

ชั้น 1

- ทางเข้า
- โถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Play hall (โถงสำหรับเล่น)
- พื้นที่พักผ่อน
- ห้องสำหรับเด็ก
- สำนักงาน
- ห้องพักผ่อน
- ห้องเก็บของ
- โรงรถ

ชั้น 2 Permanent and traveling exhibits

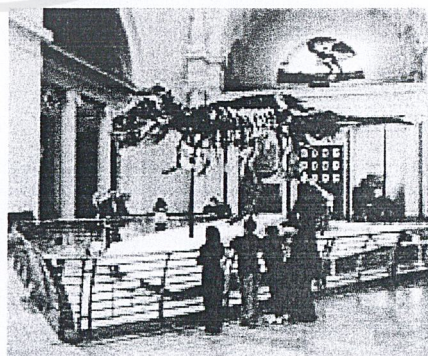
- Play It Safe เกี่ยวกับความปลอดภัยที่บ้าน
- Art abounds Gallery จัดแสดงงานศิลปะ
- Big Backyard จินตนาการสวนในเมือง
- Dinosaur Expedition
- Climbing Schooner ชั้นสามจัดให้มีปีนเขาโครงสร้างที่คล้ายเรือระยอง
- My Museum เด็กได้รับการสร้างงานศิลปะหลายโครงการ

ชั้น 3 - Work shop

- Inventing Lab ส่วนให้บริการและคำแนะนำในการสร้างเครื่องมือที่ไม่ซ้ำกัน
- Kids Town ห้องเด็กเล่นเป็นละแวกที่เด็กสามารถจำลองทำบางสิ่ง เช่น ร้านอาหาร
- ของชำและ CTA ขับรถโดยสาร
- Kids Town ห้องเด็กเล่นเป็นละแวกที่เด็กสามารถจำลองทำบางสิ่ง เช่น ร้านอาหารของชำ และ CTA ขับรถโดยสาร
- Skyline เรียนรู้เกี่ยวกับ skyscrapers และการออกแบบด้วยตนเอง
- Tree house Trails การเล่นในพื้นที่ที่ออกแบบเหมือนป่า
- Waterways กิจกรรมทางน้ำที่แสดงวิธีการของ ลูกเรือ, เครื่องปั้น, เขื่อนและแม่น้ำ



รูปที่ 3.7 WATERWAYS บริเวณชั้น 3 ของพิพิธภัณฑ์

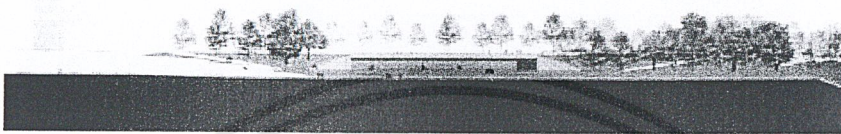


รูปที่ 3.8 ส่วนจัดแสดงแบบถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



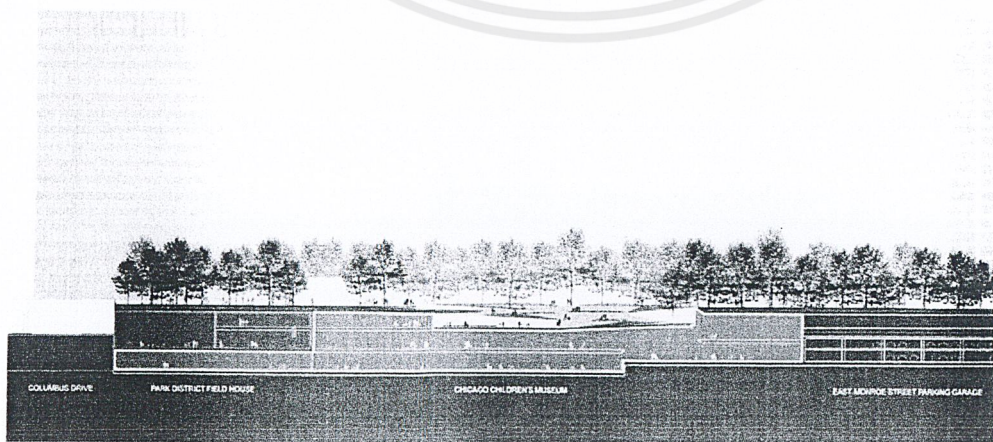
SECTION, PROPOSED (ABOVE), CURRENT (BELOW)



รูปที่ 3.9 รูปด้านของอาคาร



รูปที่ 3.10 รูปตัดอาคาร 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.11 รูปตัดอาคาร 2

3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ

1. อุทยานการเรียนรู้ TK PARK



เจ้าของโครงการ : สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)

ที่ตั้ง : อาคารศูนย์การค้า เซ็นทรัลเวิลด์ ชั้น 8 โซน D (Dazzle Zone) เลขที่ 4 ถนนราชดำริ แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

พื้นที่ให้บริการ : ประมาณ 4,500 ตารางเมตร

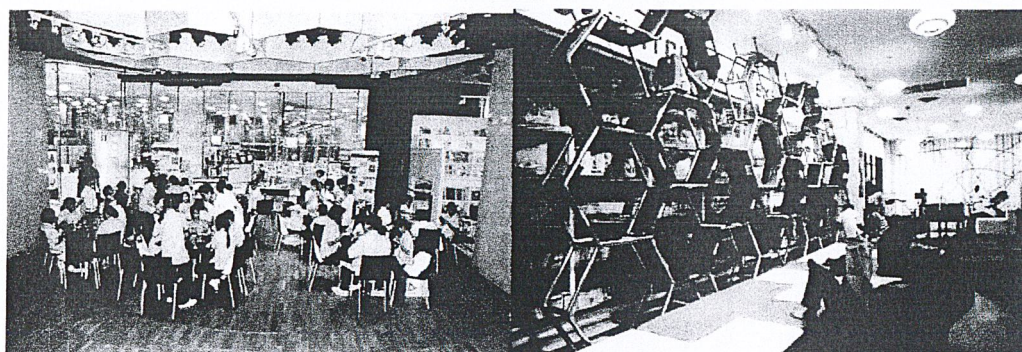
เวลาทำการ : จันทร์ – อาทิตย์ 9.00-17.00 น.

แนวทางการดำเนินงานของอุทยานการเรียนรู้ TK PARK

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาประเทศให้เป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge Based Society) โดยเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ทันสมัย ให้แก่เยาวชน และประชาชนทั่วไป
2. เป็นแหล่งจัดกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ที่หลากหลาย มุ่งเน้นการแสวงหาและการจัดการความรู้ ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนเทคโนโลยีต่างๆ
3. ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ สร้างกระแส และปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน ด้วยการ เรียนรู้ด้วยตนเองให้แก่เยาวชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะของอุทยานการเรียนรู้ TK PARK

เป็นห้องสมุดที่มีทั้งหนังสือ ข้อมูล สื่อมัลติมีเดียหลากหลายรูปแบบ มีพื้นที่กิจกรรม
 อเนกประสงค์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นพื้นที่สำหรับการสื่อสารทางศิลปวัฒนธรรม และยังมี
 มีบรรยากาศที่สร้างสรรค์และเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ ทั้งยังมีโครงสร้างและรูปแบบทาง
 สถาปัตยกรรมที่ทันสมัย มีการนำเอาเทคโนโลยีด้านต่างๆเข้ามาทำให้อาคารมี
 ประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งตอบสนองความต้องการของเยาวชนยุคปัจจุบันอย่างแท้จริง

องค์ประกอบของอุทยานการเรียนรู้ TK PARK

1. ห้องสมุดมีชีวิต ซึ่งจำแนกเป็น

ห้องเด็ก (Children Room)

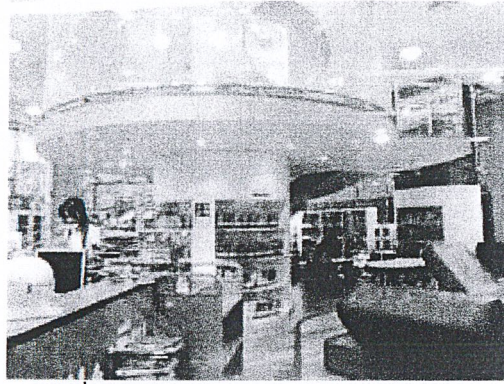
ห้องเงียบ (Quiet Room)

เป็นบริเวณสำหรับคนรักการอ่านแบบส่วนตัว โดยจะมีห้องกระจกกันเป็นห้อง ซึ่ง
 สามารถ ประยุกต์ใช้เป็นห้องประชุม เป็นห้องที่นักเรียนนักศึกษาสามารถมาทำ
 กิจกรรมแบบกลุ่มได้



รูปที่ 3.12 บรรยากาศภายในห้องสมุดมีชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 บรรยากาศภายในห้องสมุดเด็ก

กำแพงความรู้ (Book Wall)

เป็นส่วนที่มีหนังสือนานาชนิด พร้อมชั้นบันไดรักการอ่าน สำหรับนั่งอ่านหนังสือแบบง่ายๆสบายๆ นอกจากนี้ยังคำนึงถึงคนพิการ โดยมีทางเข็นรถขึ้นไปหาอ่านหนังสือได้ และมีการ ปรับพื้นที่ใหม่สำหรับคนตาบอดอีกด้วย พร้อมหนังสืออักษรเบรลล์ไว้ให้บริการ

มุมกาแฟ (Coffee Shop)

ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยมุมบริการอินเทอร์เน็ต และมุมฟังเพลง สามารถนำหนังสือเข้าไปอ่านได้ บริการเครื่องดื่มและอาหารว่างชนิดหน้อย

2. ห้องสื่อเสมือนจริง

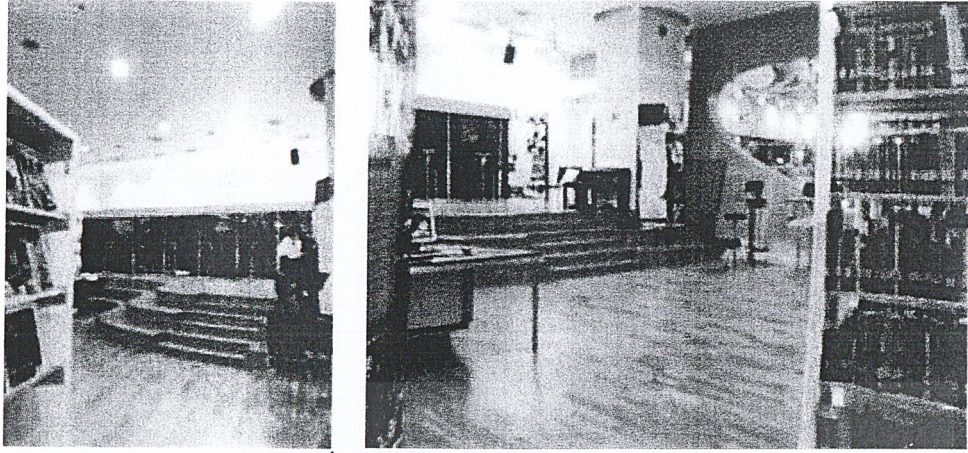
เป็นห้องสำหรับการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียซึ่งเป็นภาพเสมือนจริงโดยเป็นการผสมผสานระหว่างคอมพิวเตอร์กราฟฟิก สามมิติ และเกมเข้าด้วยกัน พร้อมกันนั้นยังมี เกมสื่อภาพเสมือนจริงที่พัฒนาโดยฝีมือคนไทย

3. ห้องสมุดดนตรี

เป็นห้องสมุดที่รวบรวมหนังสือทางด้านดนตรีทั้งไทยและสากลทุกยุคทุกแนว รวมทั้งวารสารทางดนตรีต่างๆ อีกทั้งสามารถฟังเพลงได้จากเครื่องเล่นmp3 (iPod) ที่มีการปรับปรุงและบันทึกเพลงใหม่ทุกๆสองสัปดาห์ และฐานข้อมูลจาก โครงการห้องสมุด คลังความรู้ดนตรีที่ให้บริการผ่านระบบ Intranet ส่วนประกอบของห้องสมุดดนตรี

- ส่วนเก็บหนังสือและบริการให้ยืมอ่าน โดยหนังสือที่จัดเก็บเข้ามาภายในห้อง มีจำนวนประมาณ 500 เล่ม
- ส่วนอ่านหนังสือเป็นส่วนที่นั่งเก้าอี้เพื่อนั่งอ่านหนังสือชั่วคราว
- ส่วนมัลติมีเดีย Virtual TK Music Library, Showroom ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์
- ส่วนทดลองฟังดนตรี (iPod)
- ห้องดนตรี ที่มีเครื่องดนตรีจริง ตัวอย่างเช่น กีตาร์และเปียโน
- พื้นที่อเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 ห้องสมุดดนตรี

4. ห้องฉายภาพยนตร์

มีพื้นที่กว่า 168 ตารางเมตร มีส่วนฉายหนังที่หาดูยาก หนังสือ นิตยสาร และ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับวิทยากรได้ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้เยาวชนนำผลงาน ภาพยนตร์มานำเสนอ ห้องภาพยนตร์สามารถรองรับผู้ชมได้ 100 คนต่อรอบ โดยมีความพร้อมทั้งระบบแสง สี เสียง และภาพ

5. ลานสานฝัน



6. ห้องสมุดเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology; IT)

7. ศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology; IT)

8. ศูนย์การเรียนรู้อนุเคราะห์

ลักษณะคล้ายห้องจัดสัมมนาที่สามารถปรับรูปแบบการใช้งานได้หลากหลาย จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเข้าถึง

9. ร้าน TK TEEN SHOP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับขายของที่ระลึก เป็นส่วนที่เสริมรายได้ให้กับโครงการ และยังมีเอาของที่ได้รับ ความคิดมาจากเด็กและเยาวชน มาผลิตเป็นชิ้นงาน ขายในราคาอ่อมเยา

การวิเคราะห์อาคารตัวอย่างอุทยานการเรียนรู้ TK PARK

ลักษณะการดำเนินงานของอุทยานการเรียนรู้ นั้น จะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้แก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป โดยมีการบริการข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนอุปกรณ์และเทคโนโลยี ต่างๆ ที่ทันสมัยครบครัน ซึ่งถือเป็นข้อดีที่ก่อให้เกิดจุดเด่นของโครงการ เนื่องจากสามารถดึงดูดให้เยาวชนสนใจในข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการนำเสนอได้ ด้านการออกแบบ มีการตกแต่งรูปแบบให้ ทันสมัย และมีความน่าสนใจ เน้นแสงสว่าง สดใส ทำให้สามารถดึงดูดผู้เข้ามาใช้

ข้อดี คือ

- มีการคำนึงถึงเรื่องการป้องกันเสียงในระดับหนึ่ง (เนื่องจากมีส่วนดนตรี ให้ทดลองเล่น) โดยสังเกตจากลักษณะการตกแต่งภายในของผนังภายใน
- มีการจัดอุปกรณ์ของจริงให้ได้ทดลองเล่นเป็นสิ่งที่ดีต่อการเรียนรู้
- พื้นที่ของ โครงการมีส่วนที่สามารถประยุกต์ใช้ในกิจกรรมได้ ถือเป็นประโยชน์ที่พื้นที่ และสร้างบรรยากาศ ที่ ผู้เข้ามาใช้รู้สึกเป็นกันเอง
- การออกแบบห้องประชุม/แสดงดนตรีของ โครงการ เป็นแบบอนกประสงค์ เพื่อให้ รองรับกิจกรรมได้หลายรูปแบบ
- มีการจัดสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้ใช้อาคาร
- การออกแบบสามารถใช้ได้ทุกเพศทุกวัย และคนพิการสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบภายในมีการ ใช้สี วัสดุ ที่ทันสมัย มีการคำนึงถึงความเหมาะสมในเรื่องแสงของการ อ่านหนังสือ จะใช้แสงแบบ indirect light เพื่อให้มีความสว่างเพียงพอแต่ไม่รบกวนการอ่าน

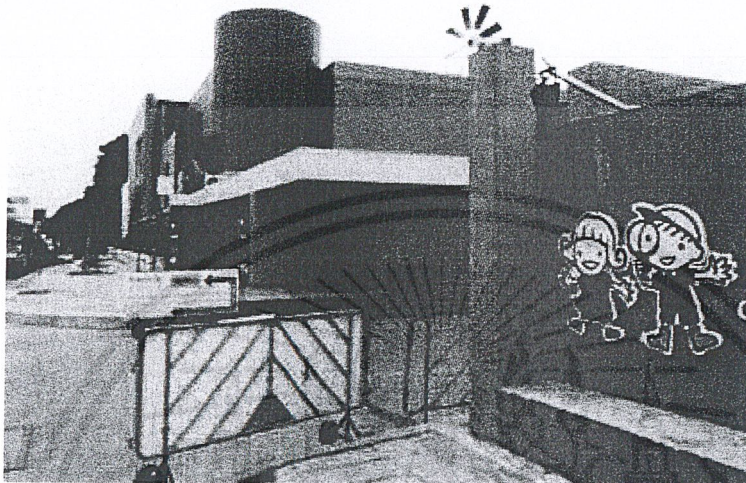
ข้อเสีย คือ

- การออกแบบ เพื่อรองรับกิจกรรมหลายแบบจะทำให้ระบบบางอย่างไม่สมบูรณ์ เช่น ห้องอนกประสงค์ ถ้ามีการจัดแสดงดนตรี เรื่องของระบบเสียงอาจจะต้องเสียไป แต่ก็มีการใช้ เครื่องขยายเสียงขนาดเล็กส่วนที่บกร่องแทนได้
- ในการใช้งาน ในห้องต่างๆที่มีการแบ่งแยกประเภท อย่างห้องเด็ก เด็กอาจใช้งานในห้องได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และฟังก์ชันต่างๆก็ไม่ได้ตอบสนอง ผู้ใช้ทั่วไปเข้ามาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. CHILDREN'S DISCOVERY MUSEUM

(พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร)



เจ้าของโครงการ : กรุงเทพมหานคร โดย สำนักสวัสดิการสังคม

พื้นที่รวมอาคาร : 12,000 ตารางเมตร

ที่ตั้งโครงการ : ถ.กำแพงเพชร 4 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

ผู้ก่อสร้างอาคาร : บริษัท เสรีการ โยธา จำกัด

ผู้สร้างสรรค์ชุดนิทรรศการ และกิจกรรม : บริษัท แปลน พับลิชชิง จำกัด

ผู้บริหารงานการให้บริการ : ภายใต้การกำกับดูแลของมูลนิธิพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพ

1. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร

พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร นับเป็นพิพิธภัณฑ์เด็กแห่งแรกของประเทศไทย และในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดตั้งขึ้นตาม พระราชปราชญ์ ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ที่ทรงปรารถนา ให้เด็กไทยได้รับโอกาสในการเรียนรู้อันกว้างขวาง ซึ่งคณะผู้บริหาร กรุงเทพมหานคร ในสมัยของ ดร. พิจิตต รัตตกุล ได้สนองพระราชปราชญ์ โดยจัดพื้นที่ส่วนหนึ่งของสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จำนวน 5 ไร่ ที่มูลนิธิสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มอบให้เป็นสถานที่ก่อสร้าง อาคารพิพิธภัณฑ์เด็ก สำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร ได้เริ่มก่อสร้าง พิพิธภัณฑ์เด็ก ขึ้นเมื่อ ต้นปี 2543 และแล้วเสร็จ สมบูรณ์ในกลางปี 2544 ในสมัยของนายสมัคร สุนทรเวช เป็นผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร ได้มอบพิพิธภัณฑ์เด็กฯ ให้อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในความดูแลรับผิดชอบของมูลนิธิพิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร เพื่อจัดให้มีการบริการการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ อย่างเต็มที่

2. พันธกิจหลัก

เป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัย แนวทางยึดเอาเด็กเป็นศูนย์กลาง เรียนรู้หลากหลายผ่านกิจกรรมที่แตกต่าง เน้นการได้ลงมือทำด้วยตนเอง เพลิดเพลิน และมีความสุขไปพร้อมกับการเรียนรู้

3. พันธกิจรอง

เป็นแม่แบบของการให้บริการการเรียนรู้ในระบบโรงเรียน ที่มีชีวิตชีวา มีการพัฒนาองค์ความรู้ที่ทันสมัยและการให้บริการที่มีคุณภาพ เชื่อมประสานกับการเรียนรู้ในโรงเรียน ศูนย์เยาวชนและชุมชนต่าง ๆ ทั่วประเทศ

4. ปณิธานพิพิธภัณฑ์เด็ก แห่งกรุงเทพมหานคร

โครงการมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการเรียนรู้ ตลอดจนจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ในตัวเด็ก โดยมีการร่วมมือกับผู้ใหญ่ที่ใส่ใจเด็ก ในการทำนุบำรุงธรรมชาติแห่งความสงสัยใคร่รู้ที่มีอยู่แล้วในตัวของเด็กไทยทุกคน ให้งอกงามโดยเสมอภาคด้วยการสร้างสรรค์ สภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่มีความสุขขึ้น ณ ที่แห่งนี้ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างเด็กไทยรุ่นใหม่ที่รักการเรียนรู้ มุมานะ เห็นคุณค่าในตนเองและเอื้ออาทรต่อผู้อื่น ภายใต้นโยบาย “เอกภาพบนความหลากหลาย” ที่ให้เด็ก ๆ ได้ตระหนักและเห็นความแตกต่างในตนเอง เพื่อนมนุษย์และธรรมชาติรอบตัว ที่มีความหลากหลายและเกื้อกูลกันอยู่อย่างสมดุล นอกจากนั้นแล้วเด็กควรที่จะได้เรียนรู้ว่าสรรพสิ่งทั้งโลกธรรมชาติและโลกวัฒนธรรมมีความแตกต่าง มนุษย์เราต้องเรียนรู้ที่จะอยู่กับความแตกต่างหลากหลายอย่างนี้อย่างสันติ อีกทั้งยังมีความเชื่อมโยงกัน ซึ่งองค์ความรู้แต่ละด้านไม่ได้เกิดขึ้นและดำรงอยู่อย่างโดดเดี่ยวแต่สัมพันธ์กัน เป็นเหตุปัจจัยของกันและกัน และพึ่งพาอาศัยกัน ทำให้สรรพสิ่งดำรงอยู่ร่วมกันได้อย่างกลมกลืน พิพิธภัณฑ์เด็กแห่งกรุงเทพมหานครจึงดำเนินการบนพื้นฐาน เรียนเป็นเล่น เล่นเป็นเรียน เน้นการได้เรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (LEARNING BY DOING)

5. ลักษณะของกิจกรรมภายในพิพิธภัณฑ์

- ง่ายต่อการเข้าใจ เข้าถึงเด็ก เด็กสามารถจะเข้าร่วมและลงมือทำด้วยตนเองได้
- บูรณาการความรู้หลายด้านที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน
- กระตุ้นความสงสัยใคร่รู้และจินตนาการในตัวเด็ก
- ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- ผสมผสานทั้งสาระและความรู้และความบันเทิงให้แก่เด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้สื่อผสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม ที่หลากหลายและมีชีวิตชีวา รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ
- มีความปลอดภัยและสอดคล้องกับการใช้งานของเด็ก
- คำนึงถึงการใช้งานของเด็กกลุ่มพิเศษต่าง ๆ เช่น เด็กพิการทางสายตา และ WHEEL CHAIR

6. องค์ประกอบของโครงการ

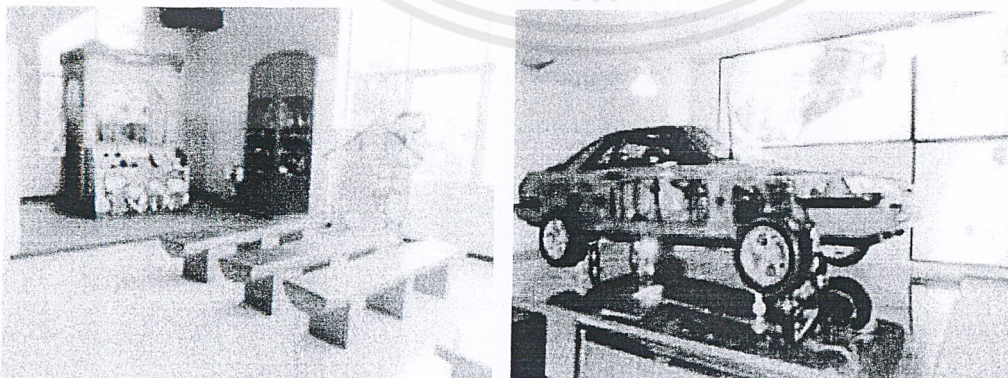
พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครประกอบด้วยอาคารจัดแสดงนิทรรศการ 3 หลัง พร้อมห้องประชุม และพื้นที่บริการส่วนต่างๆ ในอาคาร รวมพื้นที่กว่า 7,000 ตารางเมตร กับพื้นที่ลานกว้าง นอกอาคาร ซึ่งจัดเป็นส่วน กิจกรรม การเรียนรู้ และสันทนาการ มีพื้นที่กว่า 3,000 ตารางเมตร ซึ่งมี ส่วนประกอบดังนี้

ส่วนภาคกิจกรรมหลัก แบ่งออกเป็น 8 ภาคการเรียนรู้ ได้แก่

1. ภาควิทยาศาสตร์
2. ภาคชีวิตของเรา

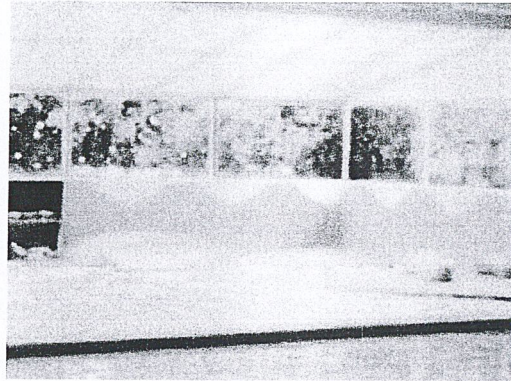
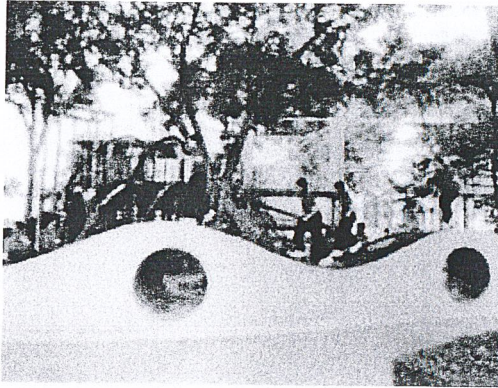


3. ภาควัฒนธรรมและสังคม
4. ภาคเทคโนโลยีใกล้ตัว



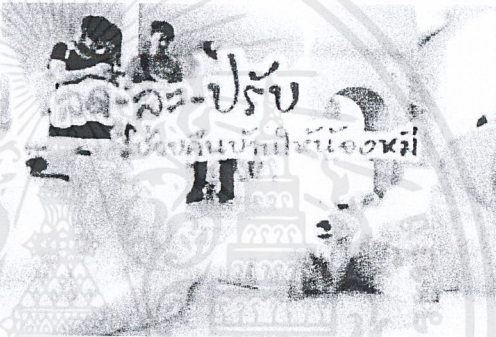
5. ภาคสันทนาการ
6. ภาคกิจกรรมสำหรับเด็กเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



7. ภาคธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

8. ภาคนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ



ส่วนบริการของพิพิธภัณฑ์เด็ก

1. ห้องจัดนิทรรศการชั่วคราว พื้นที่ 670 ตารางเมตร
2. หอประชุมขนาดจุผู้ชม 200 คน
3. ร้านจำหน่ายของเล่นและของที่ระลึก
4. ห้องอาหาร
5. มุมอ่านหนังสือสำหรับเด็กและผู้ใหญ่
6. ห้องครัวสำหรับเด็ก

7. รายละเอียดของส่วนการเรียนรู้

7.1 ภาควิทยาศาสตร์

เด็กได้เรียนรู้และศึกษากระบวนการคิด แบบวิทยาศาสตร์จากการสังเกตและทดลองด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของตนเองในเรื่องต่าง ๆ อาทิ อากาศและการเคลื่อนที่ของอากาศ ธรรมชาติของคลื่นเสียงและการได้ยิน แสงและการมองเห็น แรงแและการเคลื่อนที่ของวัตถุ ความรู้เรื่องแรงดึงผิวด้วยอุปกรณ์ที่ตื่นตาและสนุกสนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ภาคชีวิตของเรา

เรียนรู้ดูแล “ชีวิต” ตั้งแต่การถือกำเนิดจากท้องแม่ เข้าใจระบบการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย โครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบย่อยอาหาร

7.3 ภาควัฒนธรรมและสังคม

มนุษย์ทั้งโลกล้วนมีความหลากหลายทั้งทางกายภาพ ทางเผ่าพันธุ์ วัฒนธรรมและความคิด เด็ก ๆ จะได้เรียนรู้ถึงความแตกต่างเหล่านี้ เพื่อที่จะอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูล จากชุดนิทรรศการที่ว่า ด้วยเรื่องราวของสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ที่สัมพันธ์กับปัจจัย 4 ของผู้คน เชื้อชาติต่าง ๆ รวมทั้ง วัฒนธรรม ในเรื่องของดนตรี ศิลปะและภาษา ผ่านกิจกรรมสนุกสนาน

7.4 ภาคเทคโนโลยีใกล้ตัว

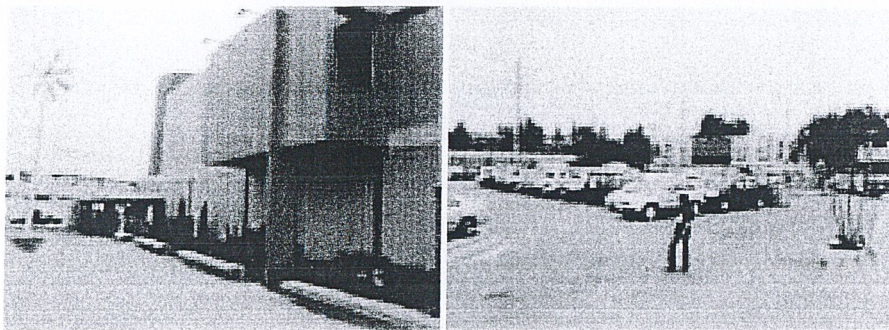
เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับไฟฟ้า แหล่งกำเนิดของไฟฟ้า การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด รู้จัก เทคโนโลยียานยนต์ ฝึกฝนการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สนุกสนานกับกระบวนการและเทคนิค การผลิตรายการวิทยุและรายการ โทรทัศน์ เรียนรู้ลักษณะของดาวอังคารและภารกิจของยาน Phoenix ที่ไปสำรวจดาวอังคารกับชุด Phoenix Mars Mission

7.5 ภาคสันตนาการ

เรียนรู้ผ่านการเล่นกลางแจ้ง ท่ามกลางความสนุกสนาน ทำท่ายoga และเสริมสร้างพลังกายให้แข็งแรง จากเครื่องเล่นสนาม อาทิ สวนน้ำ พีระมิดตาข่าย หอผจญภัย ลานหุ่นน้อยนักขุด

7.6 ภาคธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อาคารจัดแสดงเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน ภัยธรรมชาติ อาทิ สึนามิ แผ่นดินไหว และภัยในเมือง ผ่านชุดนิทรรศการ INERACTIVE เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจแก่เด็ก และเยาวชน ให้ร่วมกันลด ละ เลิก พฤติกรรมที่ทำร้ายโลก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาและการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบโครงการ

4.1 รายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ

4.1.1 การจัดส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ใช้เป็นส่วนทากิจกรรมต่าง ๆ เป็นแหล่งรวมสิ่งต่าง ๆ ไว้เป็นหมู่เป็นพวก เพื่อให้เด็ก ๆ ได้เลือกเล่นตามความชอบใจ ซึ่งสามารถเสริมสร้างประสบการณ์จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับเด็ก โดยที่ส่วนส่งเสริมนี้มีลักษณะของการจัดรูปแบบของทางสัญจรระหว่างหมู่ของกิจกรรมต่าง ๆ คล้ายคลึงกับการจัดของส่วนนิทรรศการ แต่ต่างกันตรงที่ส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เน้นที่การเรียนรู้จากการทากิจกรรม มากกว่าการมองเห็น หรืออ่านจากบอร์ด จึงทำให้ต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการจัดนิทรรศการเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

การจัดนิทรรศการ

ในการออกแบบส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จำเป็นต้องทำการศึกษารายละเอียดในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคในการจัดนิทรรศการ และการชมนิทรรศการดังนี้

ลักษณะการจัดนิทรรศการมีการแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นการจัดอย่างถาวร ไม่มีมีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบในเนื้อหาที่จะจัดแสดงควรมีความน่าดึงดูดทั้งในด้านเนื้อหา และความเพลิดเพลินประกอบเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรจัดให้มีบรรยากาศสนุก นาน ๆ ครั้งจึงจะมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราวให้เหมาะสม

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORALY EXHIBITION) เป็นการจัดแสดงเป็นกรณีพิเศษหรือจัดกิจกรรมหมุนเวียน (CHANGING EXHIBITION) จัดแสดงในระยะเวลาสั้น ๆ เปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ โดยการนำเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่น่าสนใจมาจัดแสดงเพื่อดึงดูดและโน้มน้าวให้คนเริ่มสนใจเรื่องราว รวมถึงให้ผู้ชมเข้าใจในสิ่งที่แสดงและให้ความรู้

3. การจัดนิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION) เป็นการจัดแสดงที่ต้องการบรรยากาศ วิธีการจัดอาจดึงเอาธรรมชาติเข้ามาช่วยจัด หรือจัดสิ่งแสดงนั้นอยู่ท่ามกลางธรรมชาติจริง ๆ เช่น การเปิดโล่งหรือร่มเงาไม้ อาจเป็นการแสดงพิเศษในโอกาสต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้พื้นที่ส่วนกลางแจ้งจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในลักษณะลานเอนกประสงค์ และเป็นส่วนเปลี่ยนอิริยาบถ หรือพักผ่อนของผู้ชมเป็นอย่างดี ควรจัดให้อยู่ติดกับส่วนแสดงอื่นได้สะดวก แต่ต้องมีการรักษาความปลอดภัยให้รัดกุมยิ่งขึ้น

1.1 ลักษณะการจัดแสดงที่มีผลต่อผู้ชม

1. การรับรู้และพฤติกรรมในการสัญจร

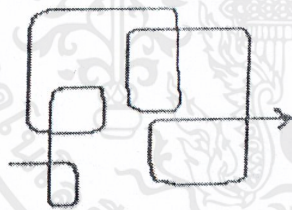
การจัดแสดงหลายๆอย่างภายในส่วนจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์หนึ่งๆ สามารถที่จะแสดงให้ได้ตามแบบแผนแตกต่างกันไปได้หลายลักษณะ รูปร่าง และความสัมพันธ์ภายใน โดยจะคำนึงถึงการรับรู้และพฤติกรรม (PERCEPTION & BEHAVIOR)

- IDENTIFICATION AND PLACE OF MOVEMENT การเคลื่อนไหวภายในพิพิธภัณฑ์ต่างๆไป ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย และเกิดความท้อแท้ที่จะชมการแสดงทั้งหมด เนื่องจากการเคลื่อนไหวเป็นไปในลักษณะซ้ำซ้อนไปตลอดการชม



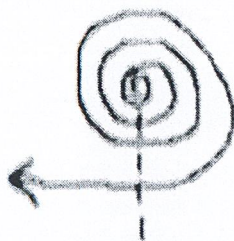
รูปที่ 4.1 แสดงการเคลื่อนไหวเป็นไปในลักษณะซ้ำๆ

การเคลื่อนตัวเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆในเนื้อที่ที่มีบริเวณกว้างมีลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกชักนำไปสู่จุดมุ่งหมาย



รูปที่ 4.2 แสดงการเคลื่อนตัวที่ชักนำไปสู่จุดมุ่งหมาย

จุดเริ่มต้นจะอยู่ทางใดทางหนึ่ง การเสนอเรื่องราวในการเคลื่อนไหวแบบนี้สามารถทำได้อย่างสม่ำเสมอแต่มีรูปแบบที่ไม่เป็นธรรมชาติ



รูปที่ 4.3 แสดงจุดเริ่มต้นจะอยู่ทางใดทางหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะของห้องแสดงกับพฤติกรรมของผู้ชม

พฤติกรรมของผู้ชมกับลักษณะส่วนที่จะทำการจัดแสดงในแบบต่างๆกัน ส่วนจัดแสดงที่มีส่วน กว้างและยาว การเปิดจุดเข้าออกจะทำให้เกิดผลต่อการตัดสินใจเคลื่อนไหวนของผู้ชม

เข้ากลางห้อง การเปิดทางเข้าที่ด้านหัว หรือท้ายห้องทิศทางที่ผู้ชมส่วนใหญ่จะไป ก็คือทางตรงเนื่อง จากทิศทางของส่วนจัดแสดงเอง



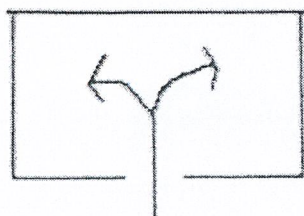
รูปที่ 4.4 แสดงเข้ากลางห้อง

เข้ามุมห้อง การเข้าที่มุมห้องมุมใดมุมหนึ่ง การเคลื่อนไหวนจะเป็นไปในลักษณะมุ่งไปยังมุมห้องด้านตรงข้าม



รูปที่ 4.5 แสดงเข้ามุมห้อง

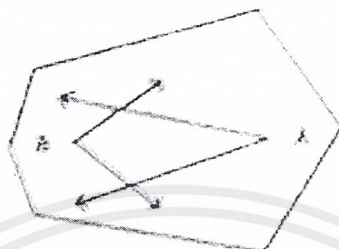
เข้าด้านข้างห้อง การเปิดทางเข้ากลางห้องด้านข้าง ทำให้ผู้ชมยากต่อการตัดสินใจในการเคลื่อนไหวนไปทางด้านใดด้านหนึ่ง ทางขวาหรือซ้าย



รูปที่ 4.6 แสดงเข้าข้างห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของห้องจัดแสดงที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม การมองจากจุด A จะให้ความรู้สึกดีกว่าห้องยาวกว่าการมองที่จุด B การเริ่มต้นการจัดแสดงที่จุด B จะให้ผลต่อผู้ชมในความรู้สึกอยากที่จะชมไปสู่จุด A มากกว่าจาก A มาสู่จุด B



รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะของห้องจัดแสดงที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม

1.2 การผ่อนคลายในการชม

โดยส่วนใหญ่เป็นความจริงว่าในการเข้าชมการแสดงมักจะเกิดความล้าทางร่างกายขึ้น ได้ หลังจากการเดินชมได้สักช่วงเวลาหนึ่ง เนื่องจากใช้ประสาทมากเกินไป อาจแก้ไขได้ โดยวิธี

- พักผ่อนสายตาสายจากสิ่งที่สดใสด้วยสิ่งที่เย็นลง
- จากที่สว่างไปสู่ที่มีมืดหรือกลับกัน
- จากมุมมองที่แคบไปยังมุมมองที่กว้าง เช่น การนำผู้ชมสัมผัสกับสภาพธรรมชาติรอบๆ เช่น สวน น้ำพุ ฯลฯ
- การต้องการพักผ่อนจากการที่ต้องยืน หรือ เดินนานๆ อาจทำได้โดยจัดให้มีบริเวณที่นั่งพักเป็นจุดๆ จะทำให้ความสมดุลทางร่างกายที่อ่อนล้ากลับคืนมา

1.3 การสัญจรในห้องแสดงและระยะเวลาการเดินชม

- เส้นทางที่ผู้ชมเลือกสัญจรเอง เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า ทางออกของผู้ออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชมพิพิธภัณฑ์
- ระยะเวลาในการเดินชม

การวิจัยพบว่า เวลาที่ผู้ชมใช้ในการเดินชมโดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดคือ 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบต้องมีช่วงหยุดพักระดับการให้ข้อมูลจึงเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แล้วแต่ผู้ชมจะต้องการทราบ

1. ข้อมูลที่จำเป็น เป็นการอธิบายอย่างสั้นๆ และชัดเจน
2. ข้อมูลมูลฐานละเอียดขึ้น

3. ข้อมูลส่งเสริม เป็นการเสนอรายละเอียด

เพื่อให้ผู้ชมใช้สิทธิในการชมอย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัดแสดงเป็นที่น่าสังเกต การเข้าห้องแสดงโดยการเลียขาแล้วเดินชมจัดแสดงภายในห้องแบบทวนเข็มนาฬิกา เป็นลักษณะที่ประสบความสำเร็จในประเทศอเมริกา สำหรับผู้ชมในประเทศไทย ความเคยชินในการไปทางลงซ้ายก่อน และการเวียนขวาแบบทักษิณาวัตร ลักษณะการเข้าสู่ห้องแสดงจึงควรที่จะเลียซ้ายที่ประตูและไปตามเข็มนาฬิกา จึงจะให้ผลต่อการจัดแสดง ซึ่งลักษณะการจัดแบบนี้ก็ประสบความสำเร็จในประเทศอังกฤษ ซึ่งเคยชินกับการไปทางซ้ายก่อนเช่นกัน

ในทุกๆ พื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอน สำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทางจะเกิดจากความ ต้องการของผู้ชม 2 กลุ่มคือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องแสดงผลงานมีการ จัดลำดับและมีระเบียบของการจัดแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด

2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางเล็กๆ น้อยๆ ที่ตอบสนอง ความต้องการหรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมส่วนน้อย อาจจะมีจัดเป็น ลักษณะของ ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านเรื่องราวที่น่าสนใจ ถ้าเป็นกรณีที่อาคาร ไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของ ห้องแสดงกำแพงด้านขวา จะเป็นการจัดแสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกับการแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้จะจัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่

จากการค้นคว้าของ ROBINSON, MELTON พบว่าพื้นที่ของพื้นและผนังทางด้าน ซ้ายของทุกๆ ห้องแสดงจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

ดังนั้นในการออกแบบห้องแสดงควรมีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ต้อง สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ชมส่วนน้อยดังที่กล่าวแล้ว นอกจากนี้หากเรา สามารถเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับงานได้มากขึ้นก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ ห้องแสดงและไม่เกิดการบังคับเส้นทางมากเกินไป

ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดงผลงานเมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจร หลัก (ACCESS) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบคือ

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS



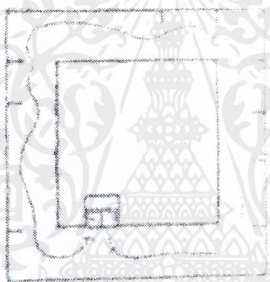
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อได้เปรียบของระบบนี้คือ ความสะดวกในการควบคุมและการดูแลประการหนึ่ง ของระบบนี้ก็คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่งก็คือ ถ้าสิ่งของ ต่างๆ ที่แสดงนั้น ไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เราต้องการชม โดยเฉพาะ

การวางแผนจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ก็จะเดินตามเส้นทาง สถาปัตยกรรม ผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตามตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดู เป็นช่วงๆ ได้

ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบ ย่อยๆ ดังนี้

- TWISTING CIRCUIT คือ เส้นทางที่เป็นวงจรรูปวงกลมหรือวงกลาง เข้าจากบนได้ กลาง ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น



รูปที่ 4.8 แสดงการจัดแบบ TWISTING CIRCUIT

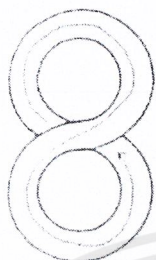
- RECTILINEAR CIRCUIT การเคลื่อนชมแบบเส้นตรง โดยปราศจากการ สอดแทรกรูปลักษณะอื่นๆ เข้าไปประกอบมักจะพบในลักษณะของ พิพิธภัณฑ์แบบเก่าๆ และบางส่วนในสมัยใหม่



รูปที่ 4.9 แสดงการจัดแบบ RECTILINEAR CIRCUIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WAVING FREELE LAY-OUT ผังการจัดแสดงที่สานรูปร่างอิสระ โดยปกติใช้ทางลาดช่วยและใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำเนื่องจากผังลักษณะนี้อาจจะท้อให้ผู้ชมหลงอยู่ภายในได้ ถ้าการจัดแสดงภายในใช้รูปทรงเรขาคณิต



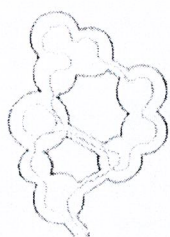
รูปที่ 4.10 แสดงการจัดแบบ WAVING FREELE LAY-OUT

- COMB TYPE LAY-OUT เป็นการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกรวมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านซ้ายด้านในด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลางซึ่งผู้เข้าชมสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันทีเป็นการเพิ่มขอบเขตแก่ผู้ชม



รูปที่ 4.11 แสดงการจัดแบบ COMB TYPE LAY-OUT

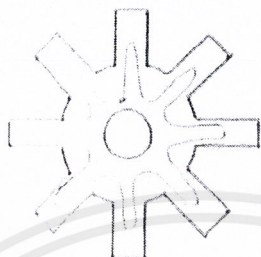
- CHAIN LAY-OUT เป็นการจัดวางแยกส่วนต่างๆ ออกจากกันเพื่อการแสดงที่ต่างกัน ทำให้มีอิสระในรูปแบบการแสดงที่ต่างกัน ที่ทางเชื่อมต่อถึงกัน เพื่อให้เกิดวงจรในการเข้าชมได้ทั่วถึง



รูปที่ 4.12 แสดงการจัดแบบ CHAIN LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- STAR SHAPE การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผัง รูปดาว มีลักษณะคล้ายแบบทิว ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเดินไปไหนไปได้อย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ความสมดุลของการจัดแกน ทำให้เกิดปัญหาได้

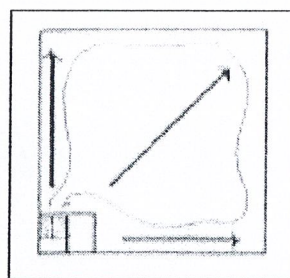
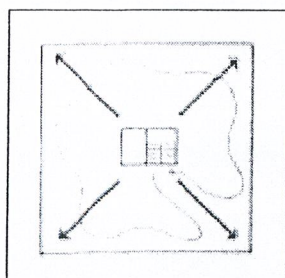


รูปที่ 4.13 การจัดแบบ STAR SHAPE

- FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็วและในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนักเพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และจุดที่รวบจะเป็นจุดที่เกิดความวุ่นวาย



รูปที่ 4.14 แสดงการจัดแบบ FAN SHAPE



รูปที่ 4.15 แสดงการจัดแบบ BLOCK ARRANGMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CENTRAL ARRANGMENT มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกตู้ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่ง ก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ ได้

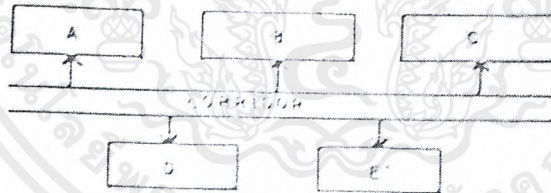


รูปที่ 4.16 แสดงการจัดแบบ CENTRAL ARRANGMENT

- CORRIDOR TO ROOM ARRANGMENT การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้ มีลักษณะเป็นการเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออกทางเข้าโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น

ข้อดี ผู้ชมเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันและเปลืองเนื้อที่ทางเดิน

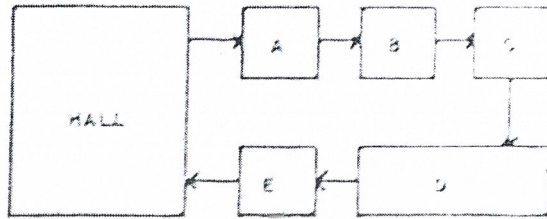


รูปที่ 4.17 แสดงการจัดแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGMENT

- ROOM TO ROOM ARRANGMENT เป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับอาจใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วน

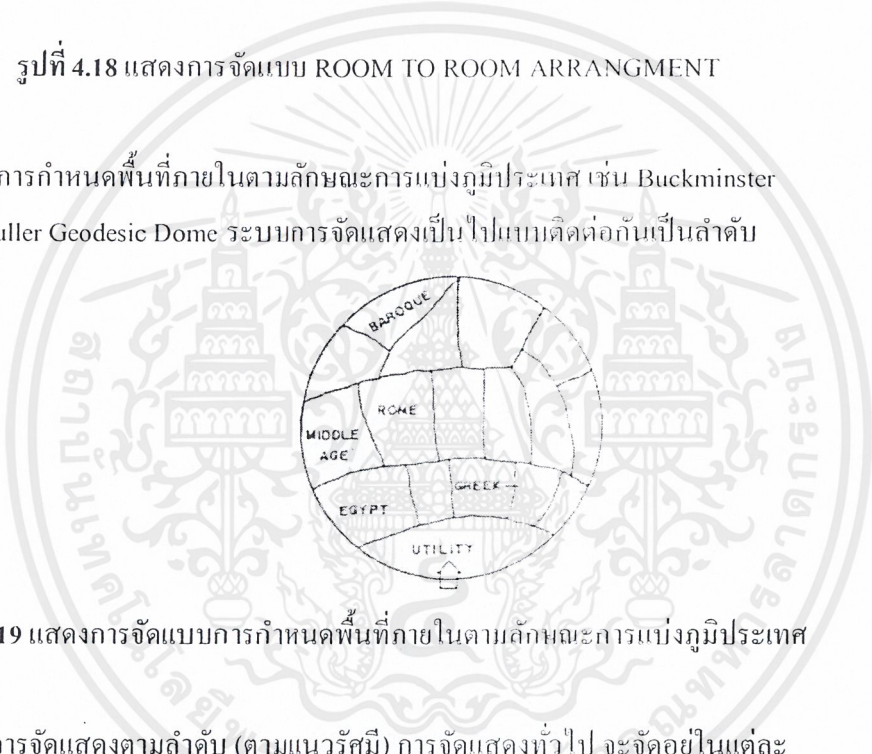
ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ จะมีการกระทบกระเทือนเมื่อต้องการปิดห้องใดห้องหนึ่ง



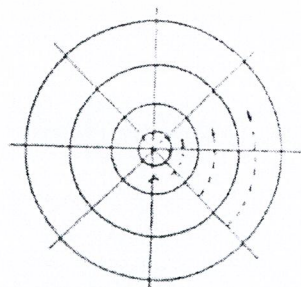
รูปที่ 4.18 แสดงการจัดแบบ ROOM TO ROOM ARRANGMENT

- การกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิภาค เช่น Buckminster Fuller Geodesic Dome ระบบการจัดแสดงเป็นไปแบบติดต่อกันเป็นลำดับ



รูปที่ 4.19 แสดงการจัดแบบการกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิภาค

- การจัดแสดงตามลำดับ (ตามแนวรัศมี) การจัดแสดงทั่วไป จะจัดอยู่ในแต่ละช่อง (ตามแนวนอนตั้งหรือวงแหวนที่ 1 หรือ 2) มีการชักนำผู้ชมให้เดินไปตามแนวรัศมีของวงกลมที่มี เส้นผ่าศูนย์กลางร่วมกัน การเข้าชมเริ่มจากศูนย์กลาง



รูปที่ 4.20 แสดงการจัดแบบการจัดแสดงตามลำดับ (ตามแนวรัศมี)

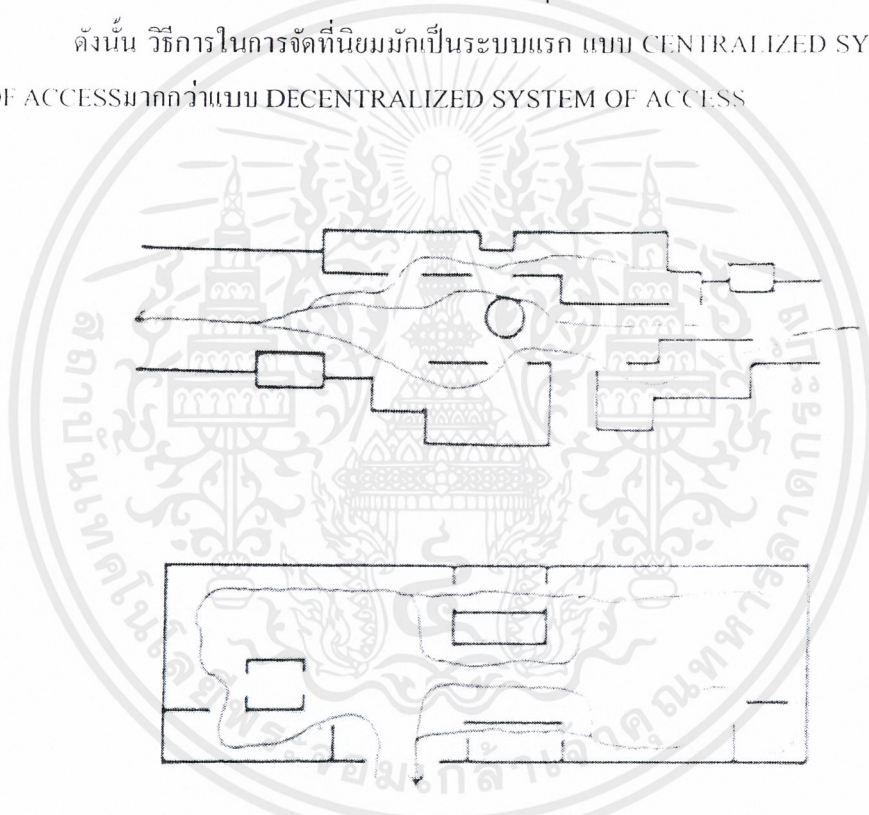
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจจะไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถเดินไปมาอย่างอิสระในพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะเป็นทางเดินในกลางในเมือง (ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์เองอาจเป็นส่วนหนึ่งของตัวเมือง) โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจจะไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่งๆ จึงอาจจะต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก

การจัดแสดงแปลนแบบง่ายๆเช่นนี้ จะมีข้อได้เปรียบ ถ้าปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและการจัดแสดงสามารถทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจ เข้าใจที่จะชมต่อไปและถูกจัดการได้เรียบร้อย ซึ่งบางที่อาจต้องใช้เทคนิคอื่นๆ เข้าช่วย

ดังนั้น วิธีการในการจัดที่นิยมมักเป็นระบบแรก แบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS มากกว่าแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS



รูปที่ 4.21 แสดงตัวอย่างการจัดทางสัญจรแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

1.3 ลักษณะของห้องแสดง

1. แบบธรรมดา (Simple chamber) คือ ห้องธรรมดาที่มีหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงช่วย
2. ห้องโถงแบบยกพื้น (Hall with Balcony) เป็นห้องโถงแสดงงานชั้นบนต่อเนื่องกับชั้นล่าง
3. ห้องแสดงที่ใช้แสงธรรมชาติจากผนังตอนบน (Clear storey Hall) เป็นห้องโถงมีช่องแสงตอนบนของผนังรับแสงธรรมชาติทางอ้อม (Indirect Light)
4. ห้องแสดงที่ใช้แสงธรรมชาติทางหลังคา (Skylight picture Gallery) เป็นห้องโถงมีช่องเปิดผนังรับแสงทางหลังคา รับแสงโดยตรง (Direct Light) จากดวงอาทิตย์จะต้องผ่านวัตถุรองแสงเพื่อลดผลกระทบจากรังสีของแสง
5. ห้องแสดงแบบเฉลียง (Exhibition Corridor) เป็นการจัดแสดงตามเส้นทางการชมต่อเนื่องกันไป
6. ห้องแสดงแบบผนังกั้น (Cabinet) ด้านหนึ่งเป็นผนังตลอด อีกด้านหนึ่งซึ่งเป็นผนังต่างวัสดุหรือแผงกั้น แบ่งเนื้อที่และจำกัด (Define) เส้นทางการชม
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง เป็นห้องปิดที่ปล่อยให้ภายในอิสระจัดได้ตามต้องการ

1.4 ขนาดห้องจัดแสดง

การจัดแสดงในพื้นที่ห้องจัดแสดง จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดแสดงนั้นไม่แน่นอน โดยทั่วไปห้องจัดนิทรรศการควรให้มีพื้นที่มากพอ เพื่อสะดวกในการแบ่งและตกแต่งห้องจัดแสดงนั้นๆ ตามประเภทของงานที่จัด

ในการจัดออกแบบห้องจัดแสดง ภายในห้องจัดแสดง นอกจากการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมแล้ว การกำหนดระดับฝ้าเพดานที่เหมาะสมตามประเภทของงานที่นำมาแสดง ทำให้ปริมาตรภายในแตกต่างกันออกไป มีผลต่อความรู้สึกผู้เข้าชม และรวมถึงบรรยากาศภายในด้วย สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ห้องที่แสดงงาน มีการจัดแสงประเภท SKYLIGHT หรือ ARTIFICIAL LIGHT ควรสูงประมาณ 5.40 – 6.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องที่ต้องการแสงสว่างด้านข้าง ควรสูงประมาณ 4.80 เมตรแต่ปัจจุบันนิยมใช้ ARTIFICIAL LIGHT ความสูงจึงสามารถลดลงได้เป็น 3.60 – 4.20 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สำหรับอาคารขนาดเล็ก ความสูงต้องไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร แต่การสร้างอาคารให้มีเพดานสูงไว้จะสะดวกในการตัดแปลง โดยถ้าต้องการระดับต่ำก็สามารถทำ SUSPENDED CEILING ได้

4. การกำหนดอัตราส่วนขนาดของห้องจัดแสดงนั้นยากต่อการกำหนดแน่ชัดได้ แต่โดยเฉลี่ย สามารถประมาณได้ ความยาว/ความกว้างได้ เท่ากับ 1.5 ต่อ 1

1.5 ส่วนประกอบของห้องแสดง

ผนัง (WALL)

ผนังเป็นส่วนสำคัญในการจัดแสดงรูปต่าง ๆ ควรยึดโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติเราอาจทำการเปลี่ยนแปลงผนังที่ยึดถาวรนี้ได้ เช่น การเปลี่ยนสี การเพิ่มผิวผนัง เพื่อให้บางส่วนเกิดความลึก - ตื้น อันเป็นวิธีที่เหมาะสมในการทอน SPACE ของผนังลง ให้สัมพันธ์กับขนาดของสิ่งที่แสดง

แผงกัน (PANEL)

คือส่วนที่นำมาตกแต่งพื้นหรือเพดานและทำหน้าที่การค้ำยันเป็น BLACKGROUND และแบ่งที่ว่างในส่วนต่าง ๆ แต่ประโยชน์ที่แท้จริงจากแผงกันก็คือ สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ การเปลี่ยนแปลงต้องให้สัมพันธ์กับแสงสว่าง การจัดแสดงและการเคลื่อนไหวกของผู้ชมในแต่ละโอกาส การจัดที่ว่างด้วยแผงกัน จะต้องกำหนดขอบเขตที่แน่นอนในการออกแบบ

เพดาน (CEILING)

ข้อที่จะคำนึงคือ ความสูงเพดานที่มีผลต่อปริมาณที่ว่างในส่วนจัดแสดง อันที่เหมาะสมแก่ส่วนจัดแสดงในลักษณะต่าง ๆ โดยทั่วไปการให้แสงวิทยาศาสตร์จะเปลี่ยนแปลงการสร้างเพดานให้ต่ำลง จะใช้ความสูงประมาณ 3.60 – 4.20 เมตร

- สำหรับห้องเล็ก ๆ ที่จัดแบ่งพื้นที่สำหรับแสดงไว้ใช้ความสูง 3.00 เมตร เป็นมาตรฐาน

- เพดานที่ทำหน้าที่ให้แสงไฟ สูงประมาณ 5.40 – 6.00 เมตร

- สำหรับความสูงเพดานในโรงขนาดใหญ่ กำหนดไว้ประมาณ 10.20 เมตร

- ห้องแสดงที่มีการให้แสงด้านข้าง และจัดแสดงภาพแขวนผนังเพดานจะสูง 6.70 เมตร

- สำหรับแสดงประติมากรรม วัตถุ 3 มิติ ความสูงเพดานจะอยู่ราว 3.04 – 3.65 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำหน้าที่กันแสงจากเหนือหัวและสามารถใช้ SPACE เหนือเพดานเป็นประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ช่องอากาศ ทางเดินสายไฟ ช่วยลดเสียงสะท้อนและเพื่อการคิดไฟแบบ LIGHTING TRAFER (ไฟรูปลี่เหลี่ยมที่ติดต่อกันเป็นแถวยาว ๆ) ซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบจัดแสดงชั่วคราว

การทำเพดานแขวนจะต้องให้ SPACE มากขึ้น จึงต้องมีการเผื่อความสูงของเพดานไว้มาก ๆ บางครั้งก็ต้องการความสูง 3.60 – 4.80 เมตร ได้เพดานจริงสูง 5.10 – 6.77 เมตร การกำจัดแสงใช้ความสูง 6.00 เมตร ก็เพียงพอสำหรับห้องทั่ว ๆ ไป แต่ห้องขนาดใหญ่อาจต้องสูงถึง 7.50 เมตร

1.6 การให้แสงสว่าง

สามารถแบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่ คือ

1. แสงตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศ ตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ ซึ่งไม่สามารถควบคุมความสว่างได้

การให้แสงสว่างจากธรรมชาติ ในห้องนิทรรศการมี 4 วิธีดังต่อไปนี้

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

การใช้หลัก CONTRAST มีหลักการดังต่อไปนี้

- วัตถุและพื้นผิวมีขนาดแน่นอนที่เหมาะสมในช่วงการมอง ต้องจัดแสดงเท่า ๆ กัน
- ถ้า CENTER ของการมองเห็นความ CONTRAST ที่เกิดขึ้นไม่ควรเกิน 1 ใน 3
- การ CONTRAST ระหว่างบริเวณรอบ ๆ FIELD OF VISION ไม่ควรเกิน 1 : 10
- CONTRAST ไม่จำเป็นสำหรับ FIELD OF VISION ด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน เมื่อบริเวณของการมองเห็นมี CONTRAST มากเกินไป ระยะทางที่เหมาะสมในการมองอาจวัดได้จากจุดของการมองในค่าเฉลี่ย และพิจารณาถึงค่าต่ำสุดซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการหาขนาดของห้องแสดง

การให้แสง INDIRECT LIGHT จะแตกต่างกันตามหลักการสะท้อนสีผิวและโครงสร้างของผิวที่จะสะท้อน เช่น PARTITION มีผลต่อ PERCEPTION ของแสง และพื้นที่การ TREATMENT ผิวที่แตกต่างกันออกไปจะทำให้ SPACE เปลี่ยนไปโดยสิ้นเชิงในแง่ความรู้สึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้แสง INDIRECT มักจะใช้สำหรับฉากหลัง
- การใช้แสง DIRECT มักจะใช้สำหรับฉากหน้า
- นอกจากนี้แสงธรรมชาติจะมีผลต่อความรู้สึกของผู้เข้าชมอาคารโค้งไปรง ไม่
ที่บ โดยเฉพาะแสงธรรมชาติที่ใช้ในบริเวณทางสัญจรต่าง ๆ
- การเปิดแสงธรรมชาติไม่ว่าด้านบนหรือด้านข้างก็ดี ย่อมมีผลต่อความต้องการ
ภายในอาคารนั้น หมายถึง ความเนืองของ SPACE มีมากขึ้น อาคารที่
ออกแบบที่ความเป็นคล่องลดลง

2. แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT) เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติ
ที่ดี คือ สามารถควบคุมการส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ แต่
ถึงกระนั้นถ้าการระมัดระวังในการติดตั้งตำแหน่งโดยสมควร และด้วยความก้าวหน้าของ
เทคนิคปัจจุบันแสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิด ให้เลือกใช้ตาม ความเหมาะสมของงาน แต่
แสงประดิษฐ์ก็มีข้อเสีย คือ

- หากใช้ปริมาณมากไปจะเกิด MONOTONY
- เกิดความยุ่งยากในการจัดการ CONTRAST
- ทำให้ความร้อนหรืออุณหภูมิในห้องสูงขึ้น โดยเฉพาะการใช้ไฟ
SPOTLIGHT
- แสงไม่แผ่กระจายเป็นบริเวณกว้าง
- กรณีที่ใช้สีจัดมากเกินไปจะทำให้เกิด CONFUSE ทางการรับรู้ทำให้ปวดหัว
ตาลาย

2.1 เทคนิคและระบบของการให้แสงสว่าง การให้แสงสว่างต้องคำนึงถึง

- ขนาดวัตถุที่มองเห็น
- BRIGHTNESS ขึ้นอยู่กับแสงสว่างและขนาดของต้นกำเนิดแสง
- CONTRAST ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามีไม่มากก็มองเห็นได้ชัด แต่ถ้ามาก
เกินไปจะเป็นอันตรายต่อสายตา
- TIMING การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งชัด

2.2 ต้นกำเนิดแสง

แสงธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์) ทั้งทางตรงและจากการสะท้อน จากผนังด้านข้าง
และจากหลังคา มีวิธีในการควบคุมแสงธรรมชาติ คือ ที่บังแดด ตัดด้วยกระจกฝ้า การทาสี
ภายในอาคารให้แสงสะท้อนน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแสงประดิษฐ์ที่หลอดไฟให้แสงอยู่ คือ FLUORESCENT และ INCANDESCENT
ซึ่งแบบแรกได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่า และประกายต่ำกว่า แต่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INCANDESCENT ทำให้เกิดความรู้สึก บรรยากาศและโทนที่นุ่มนวลกว่าและชัดเจน กว่า FLUORESCENT

2.3 ชนิดของแสงสว่าง แบ่งคุณสมบัติของดวงโคม และการกระจายแสงตามแนวตั้ง

DIRECT LIGHT ให้ความเข้มดีที่สุดเหมาะกับห้องเพดานสูงถ้าเพดานมีดจะเกิด CONTRAST มาก

LIGHT ให้อุณหภูมิแสงดีที่สุดเพราะไม่เกิดความจ้าของแสงบน WORKING PLANE เป็นแสงสะท้อนทั้งหมด ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาดและสะท้อนได้ดี ระบบนี้แพงที่สุด ถ้าเพดานสว่างดวงโคมมีดจะเกิด CONTRAST สูง

DIRECT - INDIRECT LIGHT GENERAL DISFUSE ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด

SEMI - DIRECT LIGHTING หรือบริเวณใกล้เคียงกับดวงโคมมี CONTRAST ลดลง แต่ทำให้เกิด CONTRAST ระหว่างดวงโคมกับเพดาน

จากข้างต้นแสงสว่างทั้งธรรมชาติและประดิษฐ์ ควรใช้ร่วมกันภายในโครงการตามความต้องการของบรรยากาศและความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่นในโรงละครจะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมดเพื่อควบคุมที่ง่ายและมีผลต่อการแสดงหรือใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงานหรือห้องสมุด เพื่อบรรยากาศและทราบสภาวะการทำงาน

4.2.2 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

คลังวัตถุมีหน้าที่การเก็บวัตถุที่เหลือจากการแสดงแล้ว และเป็นหน้าที่เก็บวัตถุเพื่อการศึกษาต้นคว้า หรือเก็บวัตถุสำหรับให้ยืม และวัตถุที่ใช้จัดนิทรรศการเคลื่อนที่ และกิจกรรมอื่น ๆ และหน้าที่ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพ โดยการจำแนกการเก็บออกเป็นหมวดหมู่ และมีทะเบียนบัญชีที่ถูกต้องเป็นระเบียบ และจะต้องเป็นสถานที่ที่ซึ่งต้องเก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยทั้ง ภัยธรรมชาติและอัคคีภัย หรือทั้งภัยธรรมชาติ

คลังวัตถุมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีเนื้อที่กว้างขวาง สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้เพื่อสงวนรักษาวัตถุให้คงสภาพอยู่ตลอดเวลา (ปริมาณความชื้นอยู่ระหว่าง 45% ถึง 60%) โดยทั่วไปขนาดของคลังจะมีพื้นที่ 20 - 25% ของส่วนแสดงงาน ประตูเข้าออกไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร และเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กก. / ตร.ม.

การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลัง ขึ้นอยู่กับวัตถุประเภทของอาคาร เพื่อสะดวกในการสงวนรักษาวัตถุที่เป็นอินทรีย์วัตถุ หรืออนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง

นอกจากนี้เจ้าหน้าที่คลังจะต้องมีความรู้พื้นฐานกว้าง ๆ ในการสงวนรักษาวัตถุ รวมทั้งวิธีการเก็บวัตถุแต่ละชนิด เพื่อที่จะจัดทำครุภัณฑ์เก็บรักษาได้ถูกต้อง

ในการออกแบบส่วนคลัง ควรจัดที่ตั้งของคลังให้อยู่ใกล้กับนักวิชาการหรือภัณฑารักษ์ และแผนกทะเบียนเพื่อสะดวกในการประสานงาน หลักสำคัญในการเก็บวัตถุในคลังเก็บของเหลือนั้นจัดออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- เก็บตามประเภทของวัตถุ วิธีนี้สะดวกในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และป้องกันรักษามิให้แมลงมาทำลาย
- จัดเก็บวัตถุต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ ตามเรื่องราว เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษา และการจัดแสดง

4.2.3 ส่วนห้องสมุดนิทาน

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุดจะคำนึงถึงความสะดวกแก่เด็กที่เข้าไปใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะอาดในการเข้าออก และทางติดต่อภายในเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ลักษณะทั่วไปของห้องสมุดสำหรับเด็ก มีดังนี้

- อากาศ

อากาศในห้องจะต้องโปร่ง มีการถ่ายเทอากาศที่ดี มีลมพัดผ่าน หรือมีเครื่องปรับอากาศหรือพัดลมช่วย ความร้อนอบอ้าวจะทำให้เด็กเหนื่อยและง่วงนอนได้

- แสง

จะต้องมีแสงสว่างพอที่จะอ่านหนังสือได้สบาย ๆ แต่ไม่จ้าเกินไป ถ้าจำเป็นอาจใช้แสงไฟชาย แสงธรรมชาติที่สว่างจ้ามาจะส่องเข้าตาเด็ก ควรมีม่านปรับแสงให้พอเหมาะ

- เสียง

ควรอยู่ในบริเวณที่ไม่มีเสียงรบกวน เช่น ยวดยานต่าง ๆ ห้องควรปูด้วยกระเบื้องยางหรือพรมเพื่อเก็บเสียง

- สี

การใช้สีโดยรวมให้เกิดความรื่นรมย์ เย็นตาสบายใจ แต่การใช้สีสดในการดึงดูดความสนใจเด็ก ๆ ด้วย อาจใช้สีเป็นตัวช่วยในการแบ่งส่วนต่าง ๆ

- สบายงาม

การจัดห้องสมุดให้ดูเรียบร้อย ไม่รกรุงรังจนเกินไป มีมุมที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือสบาย ๆ ในส่วนของเด็กโตนั้นจะต้องการความสงบมากกว่าในส่วนของเด็กเล็กซึ่งจะมีการพูดคุยกันมากกว่า การควบคุมจะสามารถดูแลได้ทั่วถึง มีเจ้าหน้าที่คอยแนะนำ และมีการป้องกัน เช่น มีทางเข้าออกทางเดียว และเจ้าหน้าที่สามารถมองเห็นได้ตลอด 3-28

4.2.3.1 การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

- แสงชนิดส่องตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ไว้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น หนังสือใหม่
- แสงจากโคมที่ผ่านวัสดุกรองแสง เป็นแสงกระจายที่ไม่เกิดเงา
- แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดการสะท้อน
- แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนเพดานก่อนลงส่วนล่าง ไม่ทำให้เกิดเงา
- แสงประดิษฐ์ใช้ภายในห้องสมุด
- แสงที่ไฟเพดาน ทั้งแบบลอยตัวและฝังในฝ้าเพดานเป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับอ่านหนังสือ

4.2.3.2 ลักษณะการจัดห้องสมุด

- ส่วนเก็บหนังสืออยู่รอบด้วยส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้บริเวณอ่านหนังสือ จะได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคารได้โดยรอบ และสามารถหยิบหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือได้สะดวกและมีข้อดี คือ ส่วนอ่านหนังสืออยู่ใกล้ส่วนเก็บหนังสือ ซึ่งสะดวกในการใช้งาน และใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้เต็มที่
- ส่วนเก็บหนังสือกับส่วนอ่านหนังสือแยกออกจากกัน แบบนี้เหมาะสำหรับห้องสมุดที่มีความจุหนังสือมาก เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือโดยเฉพาะ การต่อเติมส่วนเก็บหนังสือก็ทำได้ โดยไม่รบกวนต่อส่วนอ่านหนังสือ และมีข้อดีดังนี้ คือ เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่และการขยายตัวทำได้ง่าย ข้อเสีย คือ การใช้บริการจากห้องเก็บหนังสือไม่สะดวกเนื่องจากระยะทาง
- ส่วนเก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้เหมาะสำหรับการจัดหนังสือที่ต้องการให้ผู้ไปหยิบหนังสือเองโดยตรง แต่จะมีปัญหาเรื่องระยะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.3 ภารกิจห้องสมุด

วัตถุประสงค์ในห้องสมุดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- วัสดุ ประกอบด้วยหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ตลอดจนสื่อทุกชนิด
- ภารกิจ
- ชั้นวางหนังสือเป็นชั้นเปิด เพื่อให้ผู้ใช้หยิบได้สะดวกและปรับขึ้นลงได้ สูง 5 – 7 ฟุต หากเป็นชั้นเดียวสูงเสมอขอบหน้าต่างหรือประมาณ 3 ฟุต ช่วงความสูงแต่ละชั้น ประมาณ 10 นิ้ว ความลึกของชั้น 10 – 12 นิ้ว ความหนาของไม้ 1 นิ้ว
- ที่วางหนังสือพิมพ์ ไม้หนีบหนังสือพิมพ์ด้านยาว 35 นิ้ว ที่สำหรับจับยาว 6 นิ้ว ปลายรัดด้วยยาง อาจใช้ไม้ไผ่แทนไม้เนื้อแข็งก็ได้
- โต๊ะอ่านหนังสือ ควรมีหลายแบบ ทั้งรูปกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพอเหมาะกับห้อง หรือจะทำเป็นแบบนั่งคนเดียว 2 คน 4 คน 8 คน ความกว้าง 35 นิ้ว ยาว 60+99 นิ้ว สำหรับเด็กระหว่าง 22 – 25 นิ้ว โต๊ะกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 – 42 นิ้ว หรือ 48 นิ้ว
- เก้าอี้ ควรมีส่วนเหมาะกับขนาดของโต๊ะอ่านแต่ละประเภท ไม่ควรมีเท้าแขน เก้าอี้สำหรับเด็กสูง 13 – 14 นิ้ว
- โต๊ะรับ – จ่าย หนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดา หรือเคาน์เตอร์รูปสี่เหลี่ยมขนาดเหมาะสมกับห้องสมุด ประกอบด้วยชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่ผู้ยืมเอามาคืน ด้านบนมีช่องสำหรับใส่หนังสือ
- ลีนชักสำหรับใส่บัตรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการยืมหนังสือ อาจกันทำเป็นที่งานบรรณารักษ์ได้ด้วย
- ตู้บัตรรายการ ประกอบด้วยลีนชักสำหรับใส่บัตรรายการขนาด 3 คูณ 5 นิ้ว มีแกนรอยรูดบัตรและที่รองเขียน การมีตู้สำหรับใส่บัตรรายการ ขนาด 9 – 30 ลีนชัก การจัดหาตู้บัตรรายการต้องระมัดระวังในเรื่องขนาดและฝีมือ
- โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ มีขนาดพอเหมาะกับชนิดของงาน
- ตู้จุลสาร เป็นตู้เหล็กมีลีนชักขนาดมาตรฐานสำหรับเก็บจุลสาร หรือกฤตภาคที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการควรเป็นขนาด 4 ลีนชัก
- ตู้เก็บของ อาจใช้ตู้เหล็กชนิด 2 บาน เก็บเครื่องมือเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน เช่น เครื่องมือซ่อมหนังสือ วัสดุอุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการ
- รถสำหรับเข็นหนังสือ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายหนังสือจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บันไดสำหรับปีนหยิบหนังสือ เพื่อสะดวกในการหยิบหนังสือบนชั้นสูง ๆ ได้อย่างปลอดภัย
- ชั้นเก็บวารสารเก่า ใช้เก็บวารสารแยกชนิด หลังจากผู้อ่านอ่านเสร็จแล้ว และจะแยกสำหรับเตรียมที่จะเย็บเล่ม
- ป้ายประกาศห้องสมุด สำหรับติดประกาศของห้องสมุด

4.2.3.4 ตำแหน่งของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

- ชั้นวางหนังสือ โดยมากวางเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับอ่านโดยเฉพาะห้องในโรงเรียน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลโดยทั่วถึง แต่เนื่องจากในปัจจุบันนี้แนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากที่สุด – การจัดวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 4 – 5 เพื่อผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก
- ทางเข้าออก โดยทั่วไปมักนิยมให้มีทางเข้าออกทางเดียวทำให้พื้นที่ที่จะใช้ประโยชน์ต่าง ๆ มีมากขึ้น เพราะถ้ามีหลายทางต้องเว้นที่ไว้เป็นที่เดิน ก็จะเป็นการเปลืองเนื้อที่บน ใด สิ่งอื่น ๆ ที่ยากต่อการควบคุม มีที่รับฝากของ การทำประตูเข้าส่วนมากเป็นประตูหมุนกันเป็นคน ๆ เพื่อที่จะสะดวกในการควบคุมดูแลผู้ที่เข้าไปเยี่ยม – คั้นหนังสือ บริเวณใกล้เคียงอาจเป็นที่นั่งพักหรือบริการโทรศัพท์ก็มี ควรพิจารณาสำหรับทางเข้าออก
- ห้องสมุดโดยทั่วไปมีทางเข้า – ออกทางเดียว
- ทางเข้าควรทำประตูแยกกัน คือ ออกข้างหนึ่ง เข้าข้างหนึ่ง เพื่อป้องกันอุทกภัยมิภายในและภายนอก
- ทางเข้าควรจะเป็นที่ที่ทุกคนสามารถเข้าไปใช้ได้โดยสะดวกสบาย ไม่ควรมีบันได ซึ่งจะทำให้พิการไม่สามารถใช้การได้
- การใช้ประตูหมุนเป็นการดีที่ประหยัดเนื้อที่ แต่ทำให้ผู้ใช้บริการลำบากมาก เกิดเหตุฉุกเฉินหาให้ออกลำบาก
- ที่ติดกับทางเข้า – ออก ควรมีที่ตรวจสอบป้องกันขโมยหนังสือและซ่อนไม่ให้คนเห็น
- มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจตราดูแลการเข้าออก พร้อมทั้งรับฝากของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นบริเวณที่มีคนพลุกพล่าน มีผู้มาติดต่อยืมและส่งหนังสือ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพื่อผลในทางควบคุมดูแลการยืมได้ดีขึ้น เมื่อผู้ใช้ได้ ยืมเป็นการประหยัดเวลาการทำงาน ควรจะอยู่ใกล้ ๆ กันเพื่อที่เวลาในการเดินทางไป ทำงานในห้องด้วย
- โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้า และมีห้องทำงานอยู่หลังโต๊ะติดกันแบบนี้ ประหยัดเนื้อที่และได้ผลดีที่สุด สะดวก จะเสียเวลาน้อย นิยมมาก
- โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้า ห้องทำงานอยู่เลยไปทางด้านหลัง DESK AND SIDE
- โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้า แต่ห้องทำงานอยู่ถัดไปจาก INTERVEING STACK แบบนี้จะเสียเวลาในการเปลี่ยนที่ทำงาน
- โต๊ะรับจ่ายหันหลังไปทางเข้า เห็นได้ทั้ง 2 ข้าง เช่นกัน แต่ห้องทำงานอยู่ถัด STACK ออกไป
- ตู้บัตรรายการ (LOCATION OF CATALOG) ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจาก ทางเข้าอยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับ เจ้าหน้าที่บริการตอบคำถามและโต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของ ห้องสมุดได้โดยสะดวก หรืออาจจะแยกไว้เป็นจําพวกก็ได้ เช่น ตู้บัตรรายการ หนังสือทั่วไป หนังสืออ้างอิง หนังสือจอง วารสาร หนังสือเย็บเล่ม ฯลฯ ซึ่งจะต้อง จัดไว้ในที่ที่เห็นได้ง่ายโดยพิจารณา ดังนี้
- ใกล้ประตูทางเข้า – ออก และควรให้เห็นได้ง่าย ผู้ช่วยแนะนำผู้อ่านหนังสือ ควร มีโต๊ะทำงานไว้ใกล้ ๆ กับตู้บัตรรายการหนังสือ
- ใกล้กับ ADULT CIRCULATION เพราะที่นี้จะมีเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้ห้องสมุด จะสอบถามถึงหนังสือและขอให้ค้นคว้ารายชื่อหนังสือให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใกล้เคียง INTERMEDIATE DEPARTMENT เพื่อสะดวกในการสอบถามรายชื่อหนังสือเช่นกัน
- ใกล้เคียง BOOK ROOM และเปิดตลอดถึงห้องผู้อ่านก็มีกำหนดหมายเลขหนังสือเพื่อหาหนังสือที่เขาต้องการอันเป็นการช่วยเหลือผู้อ่านเอง ซึ่งไม่อยากจะเดินทางไปไกลจากคู่มือรายการไปยังหนังสือที่ต้องการ แต่การจัดแบบนี้เหมาะสมสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ เพราะมี STACK หนังสืออยู่ติดกัน
- ใกล้เคียง CATALOG ROOM ซึ่งเป็นห้องสมุดที่ได้ลงบัญชีรายชื่อไว้
- การอยู่ใกล้หรือคิดหนังสือที่สามารถยื่นออกมาได้ ไม่ควรอยู่ในที่แออัด ผู้ที่คิดหนังสือที่จะวางไว้ตามยาวมากกว่าทางตั้ง เช่น ตู้เดี่ยว 60 ลิ้นชัก จะทำให้คนหรือผู้ใช้ไปเหยียดกันแน่น ทำให้เสียเวลาขัดความสะดวกไปมาก จึงควรแยกออกเป็นส่วน ๆ ไป โดยแบ่งเป็นช่วงละ 30 ลิ้นชักจะดีกว่า
- การอยู่ใกล้กับโต๊ะสำหรับค้นหาบัตรรายการ เพื่อระบายผู้ใช้ที่ไปหาบัตรรายการ หนังสือควรเตรียมกระดาษที่จดโต๊ะนี้ด้วย พร้อมทั้งเก้าอี้สูงสำหรับนั่งหา
- ป้ายหรือคู่มือหรือการ เป็นที่ดึงดูดใจผู้ที่เข้ามาใช้ห้องสมุดเกิดความสนใจหนังสือ ควรอยู่ตรงข้ามกับทางเข้า – ออก เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความสนใจหนังสือ ควรอยู่ตรงข้ามกับทางเข้า – ออก เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดเห็นได้ทันทีเมื่อเข้าใช้ห้องสมุด
- โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องไม่ให้แน่นติดกันจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกไปตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะตัวหนึ่ง ๆ ประมาณ ๓ – ๔ ฟุต ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงเก้าอี้ตัวหนึ่งวัดจากกึ่งกลางของเก้าอี้ประมาณ 2 ½ ฟุต แสงเป็นสิ่งสำคัญที่การอ่านหนังสือควรมีแสงที่สว่างเพียงพอ ริมหน้าต่างจะได้แสงสว่างที่เป็นธรรมชาติ แต่ก็ควรมีม่านกันไว้ด้วย หรือจะจัดไว้ตรงกลางแล้วแต่พื้นที่ แต่อาจใช้ไฟฟ้าช่วยในการส่องแสงสว่างที่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.5 ขนาดและสัดส่วนของผู้ใช้ห้องสมุด

การจัดครุภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญมากในอาคารห้องสมุดทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้สอยของผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่ ขนาดและสัดส่วนของการจัดครุภัณฑ์ที่สำคัญ ๆ ได้แก่

- ตู้หนังสือ
- ขนาดความสูงของผู้ใส่หนังสือโดยทั่วไป จะสูงประมาณ 6 – 7 ฟุต ชั้นหนังสือชนิดนี้อาจจะเสมอขอบหน้าต่าง หากจัดไว้ตามข้างฝาที่มีหน้าต่าง ความสูงประมาณ 3 ฟุต
- ความลึก ชั้นเปิดชนิดวางหนังสือได้ข้างเดียวสำหรับวางหนังสือทั่ว ๆ ไป ความลึกประมาณ 8 – 10 นิ้ว หากวางหนังสือใหญ่ลึกประมาณ 12 นิ้ว ชั้นชนิดวางหนังสือได้สองข้างมีความลึกประมาณ 16 – 24 นิ้ว
- ความยาว ชั้นหนึ่ง ๆ จะมีความยาวไม่เกิน 3 ฟุต หรือ 1 เมตร
- ระยะระหว่างตู้หนังสือ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือและการเก็บหนังสือของเจ้าหน้าที่ระยะห่างระหว่างตู้หนังสือจึงจะต้องพอเหมาะกับความสูงของตู้เพื่อเป็นการประหยัด โดยทั่วไปต้องมีระยะห่างของทางเดินเท่ากับ 1.14 เมตร หรือมีระยะห่างจาก CENTER ถึง CENTER ของ STACK เท่ากับ 1.68 เมตร
- บริเวณอ่านหนังสือ การจัดครุภัณฑ์บริเวณอ่านหนังสือในลักษณะที่มีโต๊ะอ่านหนังสือต่างชนิดกัน ชนิดเดียวกันก็ตามแต่ จะต้องมีส่วนที่เพิ่มสำหรับการเดินของผู้ใช้ และเจ้าหน้าที่ด้วย

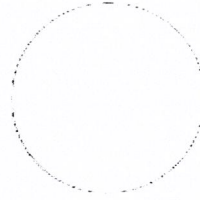
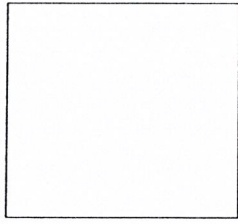
4.2.4 การจัดห้องเรียน

4.2.4.1 บรรยากาศชั้นเรียนกับความกิดสร้างสรรค์

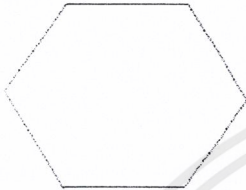
บรรยากาศในการเรียนมีส่วนสำคัญอย่างมากเพราะทำให้เด็กในวัยนี้รับรู้และจดจำ รวมทั้งสามารถสำรวจและผจญภัยได้ในโลกของตนเอง ควรมีลักษณะเป็นกันเอง ประสานกลมกลืนกันระหว่างการเรียนและการเล่น ผู้เรียนและผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นมิตรต่อกันไม่เคร่งเครียด เด็กมีโอกาสแสดงออกตามธรรมชาติ สามารถเคลื่อนไหวตัวเองได้ตลอดเวลาเพราะการนั่งทำงานเงียบ ๆ นั้น นอกจากจะขัดต่อธรรมชาติของเด็กแล้ว ยังไม่เป็นผลดีต่อการศึกษาอีกด้วย นอกจากนี้ การศึกษาไม่ควรจำกัดอยู่แต่ภายในห้องเรียนเท่านั้นควรเปลี่ยนบรรยากาศออกไปนอกห้องเรียนบ้างตามสมควร หรือนำนักเรียนไปทัศนศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ด้วย

4.2.4.2 รูปแบบห้องและการจัดเครื่องเรือนภายในห้องเรียน

การจัดห้องเรียนมีความสำคัญในการให้เด็กรับรู้ และสนุกกับการเรียนในเรื่องของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การใช้สีสรรที่เหมาะสมกับเด็ก การตกแต่งผนังห้อง นอกจากนี้สิ่งสำคัญในการเรียนการสอนอีกส่วนหนึ่ง คือครูผู้สอนและแรงกระตุ้นจากสภาพแวดล้อม เพราะทั้งสองอย่างนี้จะมีความสำคัญต่อวิธีการและสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนทำในกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ต่าง ๆ



แปดรูปสี่เหลี่ยมเบื้องต้น ไม่ควรรู้ เด็กเล็กชอบทรงกลม หรือส่วนโค้งเว้า



แปดรูปแปดเหลี่ยมมีมุมสูงมากกว่า แปดรูปหลายเหลี่ยมให้มุมตรงไม่เบี้ยว



จัดผนังรูปอิสระสำหรับการเล่นเป็นส่วนตัว เด็กจะรู้สึกไม่เบื่อหน่าย ควรมีลักษณะวน จะรู้สึกสนุกสนาน
รูปที่ 3.22 แสดงผลสะท้อนจากการออกแบบแปดเหลี่ยมห้องเรียน (ห้องเล่น) รูปต่าง ๆ 3-36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การจัดห้องรับประทานอาหาร

ห้องอาหารแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนครัว

ในส่วนรับประทานอาหารจะมีระบบบริการอาหารที่แตกต่างกันหลายระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของร้านและจำนวนผู้รับประทานอาหาร ระบบบริการอาหารสามารถแบ่งได้ 4 แบบ คือ

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร (RESTAURANT) คือจัดแบบแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีการสั่งอาหาร แล้วจะมีบริการส่งอาหารถึงที่สรุปว่าการบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนน้อยและผู้ใช้บริการน้อย
2. จัดแบบขายเป็นช่องๆ คือ การจัดแบบแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารออกเป็นช่องๆอาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจมีที่ประกอบอาหารเล็กๆ เช่น ถ้วยเตี้ย หรือ สำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การให้บริการระบบนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตนเอง จะต้องแข่งขันกันในคุณภาพอาหารและปริมาณราคา
3. จัดแบบ CAFETERIA เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการ ทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปซื้ออาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้นและเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน แบบ CAFETERIA จะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่าง ส่วนที่นั่งรับประทานอาหารกับส่วนครัว การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่าง จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการ CAFETERIA ดังนั้น การจัดครัวจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้บริการหยิบถาดใส่อาหาร เวียนถาด ไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ ชำระเงินที่แคชเชียร์แล้วจึงยกถาดอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุง รับช้อน ช่อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานอาหารเสร็จแล้วต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนดสรุปว่าระบบบริการแบบ CAFETERIA เป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกาะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ให้บริการ
4. จัดแบบ CANTEEN ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลาแต่เป็นอาหารว่างจำหน่ายได้ตลอดเวลา เหมาะสำหรับสถานศึกษา ที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน จะมีที่ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ตามจุดต่างๆของสถานที่
- ตามจุดพักสอน

จากตัวอย่างการจัดระบบบริการในการ โภชนาการทั้ง 4 แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้นำมาศึกษาเทียบกับจำนวนผู้ใช้โรงอาหารและระยะเวลาของผู้ใช้ สรุปผลว่าระบบการจัดการที่สามารถตอบสนองความต้องการได้มากที่สุด คือ

จัดโดยนำระบบร้านอาหาร (RESTAURANT) กับระบบ (CAFETERIA) มารวมกัน มีลักษณะโดยรวมเป็นแบบร้านอาหาร แต่จะมีการบริการบางส่วนแบบ CAFETERIA กล่าวคือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการจะเข้ามาจับจองที่นั่งรับประทานอาหาร จากนั้นสามารถสั่งอาหารจากพนักงานได้ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาหารหลัก หรือสามารถเดินไปเลือกและหยิบอาหารบางประเภทได้จากเคาน์เตอร์ จะเป็นอาหารจากพวกอาหารเรียกน้ำย่อยหรืออาหารว่าง และอาจมีอาหารหลักบางประเภท เป็นต้น เมื่อรับประทานอาหารเสร็จก็สามารถเรียกพนักงานเพื่อจ่ายค่าอาหาร หรือ เดินไปที่เคาน์เตอร์เก็บเงินด้วยตัวเอง

เหตุผลประกอบที่พิจารณาเลือกระบบบริการด้านโภชนาการ มีดังนี้

- ภาพลักษณ์โดยรวมดีกว่าแบบ CAFETERIA เนื่องจากส่วนบริการส่วนสำคัญสำหรับภาพลักษณ์ของโครงการเช่นกัน
- บริการอาหารได้ครั้งละมาก ๆ
- เป็นระบบที่ประหยัดเวลาและสะดวกในการให้บริการ เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากผู้ที่มีความต้องการและระยะเวลาที่แตกต่างกัน

4.2.5.1 เนื้อที่ที่ต้องการการออกแบบ

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นารแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ๆจาเป็นการออกแบบ ส่วนรับประทานอาหารและครัว ข้อมูลต่อไปนี้ได้ศึกษาจากการเปรียบเทียบมาตรฐานจากการจัดครัวของหนังสือ BUILDING AND DESIGN STANDARD และหนังสือ TIME SAVER STANDARD พื้นที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตร.ม./คน พื้นที่ที่ต้องการของครัว 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร โคนสามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นส่วนต่างๆได้ดังนี้

- พื้นที่เตรียมอาหาร		
เตรียมของแห้ง	4%	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7%	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4%	ของเนื้อที่ครัว
- ที่ประกอบอาหาร	12%	ของเนื้อที่ครัว
- เก็บอาหาร เตรียมบริการ	6%	ของเนื้อที่ครัว
- ล้างจาน	10%	ของเนื้อที่ครัว
- ทางเดิน	37%	ของเนื้อที่ครัว
รวม	100%	ของเนื้อที่ครัว
พื้นที่ส่วนบริการของครัว		
- ที่รับอาหาร	10%	ของเนื้อที่ครัว
- ที่เก็บอาหาร		
ที่เก็บของแห้ง	6%	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บผัก	6%	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเนื้อสัตว์	4%	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเครื่องดื่ม	5%	ของเนื้อที่ครัว
- ที่เก็บขยะ	5%	ของเนื้อที่ครัว
- ที่ทำงาน	5%	ของเนื้อที่ครัว
- ส่วนบริการอื่นๆ	20%	ของเนื้อที่ครัว
รวม	65%	ของเนื้อที่ครัว

ห้องครัวควรอยู่ติดกับเคาน์เตอร์บริการ ส่วนเก็บของ ควรเข้าโดยตรงจากครัวได้
ละใกล้ที่จอดรถส่งของบริการ

ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับการออกแบบส่วนบริการอาหาร มีดังต่อไปนี้

1. การให้แสง

- แสงสว่างตามธรรมชาติ ห้องอาหารมักจะกำหนดให้ได้แสงตามธรรมชาติเข้าได้ทั้งสอง
ด้าน

- แสงวิทยาศาสตร์ กำหนดการให้แสงไว้ดังนี้ ที่รับประทานอาหาร 50 กาลังเทียน ครัว 20
กาลังเทียน

2. การให้สี สีของห้องอาหารนี้ควรให้สีอ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่นก่อนให้เกิดบรรยากาศที่
ชวนรับประทาน

4. ที่ดื่ม น้ำ ดื่มตั้งในที่ที่สะดวกและเข้าถึงง่าย
5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้ง่าย และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

หลักการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของส่วนรับประทานอาหาร

ตำแหน่งของห้องอาหารไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ในตำแหน่งที่ทุกคนสามารถเข้าไปถึงได้สะดวก ส่วนรับประทานอาหารนี้จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมในการรับประทานอาหาร และพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียด และต้องพอที่จะจัดให้มีการบริการได้อย่างสะดวก

หลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของส่วนรับประทานอาหาร

เราแยกพิจารณาได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งครัว
 - ควรจัดตั้งในที่ไกลผู้คนส่วนใหญ่ต้องผ่านไปผ่านมา และไกลจากบริเวณส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการทากิจกรรม
 - ควรอยู่ในบริเวณที่รดส่งของเข้าถึงได้อย่างสะดวก
 - ไม่ควรอยู่ด้านเหนือของส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการทากิจกรรมต่าง ๆ
2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งบริเวณห้องอาหาร
 - ควรตั้งอยู่ในที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะเข้าไปถึงได้ง่าย
 - เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย แม้ว่าบริเวณอื่นของศูนย์จะปิด
3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผนังห้องอาหาร
 - ทิศทางลม ทั้งครัวและห้องอาหารควรสร้างให้ด้านยาววางลมที่พัดส่วนใหญ่ในรอบปี คือ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ส่วนห้องอากาศไม่ร้อน
 - ทิศทางแดด จะต้องไม่ได้รับแดดจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายางพอสวมควร เพื่อกันแดดและฝน

4.2.6 ส่วนจอดรถ

1. ส่วนผู้ใช้บริการ โครงการ ควรห่างไกลจากส่วนที่มีการทากิจกรรม แต่ควรอยู่ใกล้โรงรวมมากที่สุดเพื่ออำนวยความสะดวกการมาเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ไม่ควรอยู่ปะปนกับที่จอดรถของผู้ใช้บริการ
3. ส่วนเจ้าหน้าที่ ซึ่งใช้รองรับในส่วนของ CANTEEN และห้องประชุมในกรณีที่มีการเชิญวิทยากรต่าง ๆ มาแสดง

4.2.7 ส่วนสำนักงานบริหาร

ประกอบด้วยส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ห้องผู้อำนวยการ

เป็นห้องทำงานส่วนตัวของผู้ผู้อำนวยการจึงต้องมีความเป็นส่วนตัวพอสมควร ทั้งทางส่วนตัวและปริกษงาน ติดต่อกับผู้ทำงานได้บังคับบัญชาได้สะดวกและมีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี อุปกรณ์และส่วนประกอบห้องมีดังนี้

- บริเวณทางาน โต๊ะทำงาน 1.50 X 0.80 สูง 0.75 พร้อมเก้าอี้ทำงานส่วนตัว
- ตู้ใส่หนังสือขนาด ลึก 0.40 ยาว 2.00
- ตู้เก็บเอกสาร
- โทรศัพท์
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ ส่วนรับรอง มีชุดรับแขก
- ห้องน้ำ

2. ห้องรองผู้อำนวยการ

เป็นห้องทำงานส่วนตัวของผู้รองผู้อำนวยการจึงต้องมีความเป็นส่วนตัวพอสมควร ทั้งทางส่วนตัวและปริกษงาน ติดต่อกับผู้ทำงานได้บังคับบัญชาได้สะดวก และมีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี อุปกรณ์และส่วนประกอบห้องมีดังนี้

- บริเวณทางาน โต๊ะทำงาน 1.50 X 0.80 สูง 0.75 พร้อมเก้าอี้ทำงานส่วนตัว
- ตู้ใส่หนังสือขนาดลึก 0.40 ยาว 2.00
- ตู้เก็บเอกสาร
- โทรศัพท์
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ ส่วนรับรอง มีชุดรับแขก

3. ห้องเลขานุการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องเลขานุการมีดังนี้ คือ

- โต๊ะทำงานทั่วไปขนาด 1.20 X 0.75
- เก้าอี้ทำงานทั่วไป ขาเดี่ยวตรงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้เก็บเอกสารและอุปกรณ์ มีทั้งตู้เตี้ยและสูงถึงเพดานแบ่งออกเป็นตู้เก็บของตามแผนกต่าง ๆ ตู้สูงถึงเพดาน
- โทรศัพท์
- ตู้หนังสือเตี้ย อยู่ติดกับโต๊ะทำงาน
- ห้องเก็บของ
- ส่วนพักผ่อนของพนักงานและ PANTRY
- ห้องน้ำ

4.2.8 ส่วนงานเทคนิค

เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์และฝ่ายเทคนิค ทาหน้าที่เกี่ยวกับการจัดแสดงร่วมกับภัณฑารักษ์ โดยจะเป็นผู้รับดำเนินการให้สำเร็จลุล่วงไป ไม่ว่าจะเป็นด้านการออกแบบส่วนจัดแสดง การลงมือปฏิบัติในโรงงาน และการจัดสถานที่การแสดงผล แบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ฝ่ายออกแบบ มีหน้าที่ในการจัดส่วนแสดง ทั้งในด้านการออกแบบผังการจัดนิทรรศการ รวมถึงการวางแผน ประดิษฐ์เครื่องเล่นประกอบนิทรรศการต่าง ๆ

ฝ่ายศิลปกรรม เป็นส่วนลงมือปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ รับผิดชอบงานด้านการเขียนภาพประกอบ คำบรรยาย โปสเตอร์ รูปภาพ แผ่นผังต่าง ๆ

ฝ่ายโรงงาน เป็นส่วนบริการด้านเทคนิค ประกอบด้วยส่วนทำงานต่าง ๆ เช่น งานโลหะ งานไม้ งานสี งานไฟฟ้า ฯลฯ เป็นส่วนผลิตนิทรรศการแสดงผล จะต้องติดต่อกับส่วนจัดแสดง และมีการบริการที่จะสะดวกในการประกอบอุปกรณ์ในการจัดแสดง อีกทั้งต้องป้องกันไม่ให้ไปรบกวนส่วนทำงานอื่น ๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก

เป็นส่วนของผู้มาใช้บริการแบ่งเป็น

1. ส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์

สามารถแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ดังนี้

1.1 ภาควิทยาศาสตร์

1.1.1 นักสืบจำเป็น

ช่วยฝึกความสามารถในการใช้ทักษะการสังเกต สิ่งต่าง ๆ แล้วรายงาน ให้
ผู้อื่นเข้าใจ ได้ถูกต้อง

1.1.2 สายพันธุ์เมล็ดพืช

ฝึกทักษะจากการเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความแตกต่างกันของ เมล็ด
พืชในด้าน ขนาด รูปร่าง สี และความหยابละเอียดของผิวนอก เมล็ด การ
จำแนกประเภท

1.1.3 คาซังดวงของ

เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการหาปริมาณของสิ่งที่ต้องการดวงเพื่อช่วยฝึก
ทักษะการวัด

1.1.4 ของลอยน้ำ

เพื่อฝึกทักษะการสื่อความหมายที่สามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องและ
ชัดเจนตลอดจนการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึก

1.1.5 กล้องทรรศน์

ช่วยฝึกทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล เพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับ
ข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมา ช่วย

1.1.6 สวนกระฉก

ฝึกทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับ เวลา
เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับกระฉกที่มีลักษณะต่าง ๆ ที่มีผลต่อการ มองเห็น
ภาพ

1.1.7 คณิตคิดไว

ฝึกทักษะการคำนวณและความสามารถในการนับจำนวนของวัตถุ การ
บวก ลบ คูณ หาร การหาค่าเฉลี่ยต่าง ๆ และการคำนวณที่ซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ภาคเทคโนโลยี

1.2.1 ห้องส่งโทรทัศน์จำลอง

มูมนี่เด็ก ๆ จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการทำรายการโทรทัศน์ และสามารถแสดงบทบาทตามที่ได้รับมอบหมายได้ เด็กจะได้เห็นกระบวนการผลิตโทรทัศน์จริง ๆ จะได้แสดงบทบาทเป็นพิธีกรอยู่หน้ากล้องจริงและรายการที่แสดงนั้น สามารถแพร่ภาพไปยังส่วนนอกของห้องส่งด้วย

1.2.2 เกมอิเล็กทรอนิกส์

เน้นเกมที่สอนให้เด็กได้เรียนรู้และสนุกไปพร้อม ๆ กัน เกมที่ท้าทายความสามารถเล่นได้นานๆ และต้องใช้สมองในการคิดสร้างสรรค์ เช่น หมากรุก

1.2.3 คอมพิวเตอร์

มีคอมพิวเตอร์ในแบบของเล่นเสริมทักษะและจินตนาการของเด็กและคอมพิวเตอร์ของจริง เพื่อให้เด็กมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์

1.2.4 ไฟฟ้ามหานุก

เป็นชุดความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า

- วงจรเปิดปิด เป็นการแสดงให้เห็นระบบการทำงานของวงจรไฟฟ้า
- ตัวนำไฟฟ้า เป็นวงจรไฟฟ้าที่เด็กสามารถเลือกวัตถุที่เป็นตัวนำและเป็นฉนวนไฟฟ้าไปต่อเป็นวงจร ซึ่งเด็กสามารถเรียนรู้ได้ว่าวัตถุ ชนิดไหนเป็นตัวนำและชนิดไหนเป็นฉนวนไฟฟ้า
- แสงสว่าง เด็กสามารถใช้เครื่องมือหมุนเครื่องปั่นไฟให้มอเตอร์ ทำงานเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า หลอดไฟเกิดแสงสว่างได้

1.3 ภาคกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็ก

1.3.1 ห้องของเล่น

ภายในห้องมีหุ่นมือและหุ่นชัก มีที่นั่งเล่นเป็นเบาะมีของเล่นให้เล่น ซึ่งผู้ปกครองสามารถเข้าไปเล่นได้ด้วย

1.3.2 ห้องสมุดนิทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องมีหนังสือนิทานในแบบต่าง ๆ มาให้เด็กได้อ่าน เช่น หนังสือผ้า หนังสือแบบ pop up หนังสือแบบใช้เทคนิคต่าง ๆ

1.3.3 คนตรีพาเพลิน

เป็นการแสดงเครื่องดนตรีของเด็ก และมีวิทยากรสาธิตและฝึกเด็กเล่นเครื่องดนตรีนั้น ๆ เช่น แทมโบลิน กีตาร์

1.3.4 ห้องเกมที่ไม่ต้องใช้ไฟฟ้า เป็นเกมที่เล่นกันบนโต๊ะได้ เช่น เกมกระดาน (เกมเศรษฐี หมาก รุก บิงโก)

1.4 ทัศนศิลป์

1.4.1 วาดเส้น เขียนภาพ

1.4.2 มุมประดิษฐ์

- เย็บปักถักร้อย
- งานไม้ แกะสลัก - ปั้นดิน - ต่อรถไฟจำลอง

1.5 ทัศนศึกษาเฉพาะทาง

1.5.1 สถาปนิกน้อย

ให้ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของบ้านมีชิ้นส่วนต่างๆที่จำลองมาให้เด็กลองเข้าไปต่อเองได้

1.5.2 ช่างน้อยมือโปร

เป็นการฝึกทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยการลองทำด้วยตัวเอง

1.5.3 งานฝีมือ

เป็นการจำลองการทอผ้ามาในรูปแบบการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยการลองทำด้วยตัวเอง

1.5.4 ศิลปะจักรสาน

เป็นการสาธิตการจัดดอก และการจักสานจากไม้เล็กๆและครอบครัวสามารถร่วมกิจกรรม การจักสานง่ายๆได้

1.5.5 ละครโรงเล็ก

มีการสอนให้เด็กระบายสี ตกแต่งหุ่นขี้กิ้ง และการจัดฉากประกอบการ แสดง มีหนังสือสำหรับสอนเรื่องการเจดหุ่นและชักหุ่นให้อ่านเป็น แนวทางด้วย

1.5.6 ชุดนักโบราณคดีน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดกิจกรรมเกี่ยวกับการชุดค้นพบชาดคติคาบธรรมวินัยยุคก่อนประวัติศาสตร์หรือซากฟอสซิล

1.6 ภาคชีวิตประจำวัน

1.6.1 ตลาดซื้อมินิมาร์ท

จำลองร้านค้าเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ หัดสังเกต วันผลิตและวันหมดอายุ รวมถึงคุณค่าทางโภชนาการทางอาหาร

1.6.2 ขับรถวิบาก

ถนนในเมืองจำลองที่หัดให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการขับรถตามกฎหมาย การจราจร สัญญาณไฟและความหมายของป้ายการจราจร

1.7 ภาครวมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.7.1 ชุดนิเวศวิทยา

เป็นการจำลองน้ำตก ถ้ำ รวมถึงการแสดงพันธุ์ปลาและพันธุ์ไม้บางชนิดในขนาดย่อม รวมถึงสิ่งที่อยู่ใต้ดินต่าง ๆ

1.7.2 ห้องฟ้าจำลอง

เป็นโดมเล็ก ๆ สำหรับฉายดาวเหมือนห้องฟ้าจำลองขนาดเล็ก เพื่อให้เด็กเข้าใจเรื่องดาราศาสตร์

1.8 ภาคนันทนาการ

1.8.1 สนามเด็กเล่น

พื้นที่เล่นสำหรับเด็กซึ่งนอกจากจะได้พัฒนาด้านสติปัญญาแล้วยังส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการทางด้านร่างกายจากการออกกำลังกาย

1.8.2 ลานกิจกรรมนอกประสงค์

พื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมกลางแจ้ง

1.8.3 สวน

เป็นพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับเด็กและครอบครัว

2. ห้องเรียน

เนื่องจากการปล่อยให้เด็กได้เล่นและทำในสิ่งสนใจนั้น อาจจะไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาการทางความรู้และศักยภาพในตัวเด็กได้เต็มที่ จึงจัดให้มีห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉพาะสำหรับเพิ่มพูนความรู้ตามทักษะเฉพาะทาง ที่จัดให้มีการทากิจกรรม ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายจากการเรียนรู้วิธีที่ถูกต้อง รวมถึงวิธีที่สร้างสรรค์และจินตนาการทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาและสรรสร้างสิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วยห้องเรียนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์

เพื่อการศึกษาทดลองในเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทฤษฎีต่างๆ การเรียนรู้ถึงดวงดาวในจักรวาล โดยการบรรยายให้ความรู้และสื่อทางการสอนที่เด็กสามารถลงมือทดลองให้เห็นจริงด้วยตนเอง

2.2 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

การนำความรู้ผ่าน INTERNET ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมพื้นฐานเบื้องต้นที่จำเป็น

2.3 ห้องเรียนดนตรี

ดนตรีที่ใช้สอน คือ เครื่องดนตรีไทย และดนตรีสากล เพื่อเป็นการเสริมสร้างให้เด็กได้เรียนรู้ถึงชนิดและลักษณะ รวมถึงวิธีการเล่น ของเครื่องดนตรีในชาติและสากล ทั้งยังเป็นการฝึกทักษะทางการฟัง และความสามารถในการใช้เครื่องดนตรีด้วย

2.4 ห้องเรียนนาฏศิลป์และเต้นรำ

ใช้สำหรับกิจกรรมเข้าจังหวะหรือรำ ใช้ในกรณีซ้อมเพื่อการแสดงด้วย

2.5 ห้องเรียนทำครัว

สำหรับประกอบกิจกรรมสร้างประสบการณ์โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อจกนัทรสการร่วมกันในหัวข้อที่เลือกโดยมีการประกอบอาหารจากหัวข้อด้วย

2.6 ห้องเรียนศิลปะ

พื้นที่สำหรับการแสดงออกถึงจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ ของเด็ก

3. ส่วนโถงต้อนรับ

3.1 ลานเอนกประสงค์ (plaza)

เป็นส่วนรองรับผู้ใ้ก่อนเข้าสู่โครงการ ได้แก่ ส่วนทางเดิน ถนน หรือที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 โถงทางเข้า

เป็นส่วนต่อเนื่องกับลานเปิดด้านนอกอาคาร น่าจะเป็นส่วนที่หาได้ง่ายแก่ผู้มาทำกิจกรรมที่ศูนย์ เพื่อคำนึงถึงความปลอดภัย ควรมีทางเข้าออกทางเดียวสำหรับเด็ก ๆ ที่มาทำกิจกรรม แต่สำหรับเจ้าหน้าที่ จะมีทางเข้าออกอีกทางนอกจากนี้เพื่อเป็นการเก็บสถิติ ผู้เข้าใช้โครงการ จะใช้เครื่องกันเข้าออก ได้ทีละคนและมีเครื่องมืออัตโนมัติบอกจำนวนคนที่ผ่าน

3.3 ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์

ควรอยู่ใกล้ประตูทางเข้า ทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อกับผู้เข้าชม อาจเป็นแดนเดอร์มีแผนผังการจัดแสดง หรือหมายกำหนดการต่าง ๆ เพื่ออธิบายให้เด็ก ๆ เข้าใจการทำกิจกรรมต่าง ๆ และสามารถเข้าทำกิจกรรมได้อย่างทั่วถึง

3.4 ส่วนทะเบียน

ควรอยู่ก่อนเครื่องนับจำนวนผู้เข้าออก การลงทะเบียนจะต้องกรอกชื่อเด็กและชื่อผู้ปกครอง อายุ (กรณีมากับผู้ปกครอง) จะให้บัตรผ่านมาเป็นป้ายชื่อติดกับตัวเด็กแยกเป็นสี ๆ เพื่อแยกประเภทเด็กโดยการกำหนดเป็นช่วงอายุต่าง ๆ กัน เพื่อจะให้เจ้าหน้าที่ในโครงการช่วยกันดูแลเด็กได้ ตลอดจนเป็นการป้องกันการพลัดหลงกับผู้ปกครอง ในกรณีที่เคยลงทะเบียนแล้วเพียงนำบัตรมาให้เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนข้อมูลที่เป็นเลขรหัสของเด็กแต่ละคนไว้ก็สามารถทำกิจกรรมได้เลย

3.5 ส่วนรับฝากของ

เพื่อบริการผู้ที่มาใช้โครงการ ไม่ต้องหอบหิ้วสัมภาระ และเพื่อความปลอดภัยป้องกันการโจรกรรม ห้องฝากของจำเป็นต้องมีเนื้อที่ที่เพียงพอและควรเป็นที่ฝากของเพื่อง่ายสำหรับเด็กและเป็นแบบ LOCKER แบบบริการตัวเองก็มีกุญแจแขวนไว้แล้วไขเองสำหรับเด็กโตหรือผู้ปกครอง

3.6 ห้องพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่นั่งรอสำหรับผู้ปกครองเด็กหรือผู้มาติดต่อควรรอใกล้กับ
ส่วนต้อนรับบริเวณ โถงทางเข้า

3.7 ร้านของเล่นสำหรับเด็ก (retail shop)

จำหน่ายของที่ระลึก หนังสือภาพถ่าย ของเล่นสำหรับเด็ก
หนังสือความรู้ในการเลี้ยงดูเด็กแต่ละช่วงวัย เพื่อที่จะเป็นรายได้เสริมกับ
โครงการอีกทางหนึ่ง

3.8 ที่ปิดประกาศ

แสดงข่าวคราวของทางศูนย์และหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีประโยชน์
ต่อเด็ก ๆ อยู่ในบริเวณ โถงทางเข้า

3.9 ห้องพยาบาล

เนื่องจากเด็กเข้ามาใช้โครงการเป็นจำนวนมากอาจเกิดการเกิดอุบัติเหตุ
หรือเจ็บป่วยกระทันหัน จากความซุกซนของเด็ก จากการเล่นทั้งในและ
นอกอาคาร ควรรอในที่ที่คนทั่วไปเข้าถึงง่าย เข้าง่าย เข้าจากโถงทางเข้า
ใหญ่ได้

3.10 โทรศัพท์สาธารณะ

ควรเตรียมไว้ในบริเวณ โถงพักคอย

3.11 ห้องน้ำแบ่งชายหญิงและเด็ก

เพราะขนาดร่างกายของเด็กต่างจากผู้ใหญ่มากจึงควรมีห้องน้ำ
เฉพาะสำหรับเด็ก โดยห้องน้ำเด็กชายก็ควรอยู่กึ่งกับส่วนห้องน้ำ
ชาย ห้องน้ำเด็กหญิงก็ควรอยู่ส่วนห้องน้ำหญิง เพื่อความสะดวก
ในการดูแลจากผู้ปกครอง

องค์ประกอบรอง

1. ส่วนรับประทานอาหาร

เป็นส่วนบริการขายอาหาร น้ำและเครื่องดื่ม เป็นส่วนบริการทางด้าน
อาหารแก่ผู้ที่มาทำกิจกรรมในโครงการ โดยเป็นระบบ self - service

1.1 ส่วนรับประทานอาหาร

1.2 ห้องครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ส่วนเตรียมอาหาร

1.4 ที่เก็บอาหาร

1.4.1 ที่เก็บอาหารสด

1.4.2 ที่เก็บอาหารแห้ง

1.5 ส่วนบริการ

เคาน์เตอร์บริการอาหารซึ่งเป็นบริเวณที่นำอาหารมาให้แก่ผู้บริโภคโดยมีพนักงาน 1-3 คน ตักและจัดอาหารก่อนเสิร์ฟ รวมถึงส่วนจ่ายเงินด้วย

1.5.1 ที่เก็บขยะ

1.5.2 บริเวณล้างภาชนะ

1.5.3 ที่รับอาหาร

1.5.4 ห้องน้ำ

2. ส่วนจัดครด

สามารถแบ่งประเภทที่จัดครดตามชนิดของรถที่มาจอดดังนี้

ที่จัดครดของผู้มาทำกิจกรรมในโครงการ

- ที่จัดครดของผู้มาทำกิจกรรมในโครงการ

- ที่จัดครดจักรยานสำหรับเด็กที่มาเอง

- ที่จัดครดบัสสำหรับผู้ที่มาเป็นหมู่คณะ

ที่จัดครดเจ้าหน้าที่

- ที่จัดครดเจ้าหน้าที่

- ที่จัดครดบริการ

3. ส่วนสำนักงาน

3.1 ฝ่ายบริหารและอำนวยการ แบ่งเป็น

3.1.1 แผนกธุรการ

3.1.2 แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์

3.1.3 แผนกพัสดุและอาคารสถานที่

3.1.4 แผนกอาคารสถานที่และยานพาหนะ

3.1.5 แผนกปฐมพยาบาล

3.2 ฝ่ายวิชาการ แบ่งเป็น

3.2.1 แผนกกิจกรรมการเรียนรู้เด็ก

3.2.2 แผนกส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

3.3 ฝ่ายเทคนิค แบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 แผนกออกแบบ

3.3.2 แผนกซ่อมบำรุง

3.3.3 แผนกโสต

4. ส่วนบริการ (SERVICE SECTION)

4.1.1 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

4.1.2 บริเวณตรวจรับของ

4.1.3 ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

4.1.4 ส่วนซ่อมบำรุง

4.1.5 ห้องพักผ่อน

4.1.6 ห้องพักยาม

4.1.7 ที่เก็บขยะ

4.1.8 ห้องเก็บของ

4.1.9 ห้องควบคุม

4.1.10 ห้องเครื่อง

4.1.11 ห้องไฟฟ้า

4.1.12 pump room

4.1.13 ห้องน้ำชาย – หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

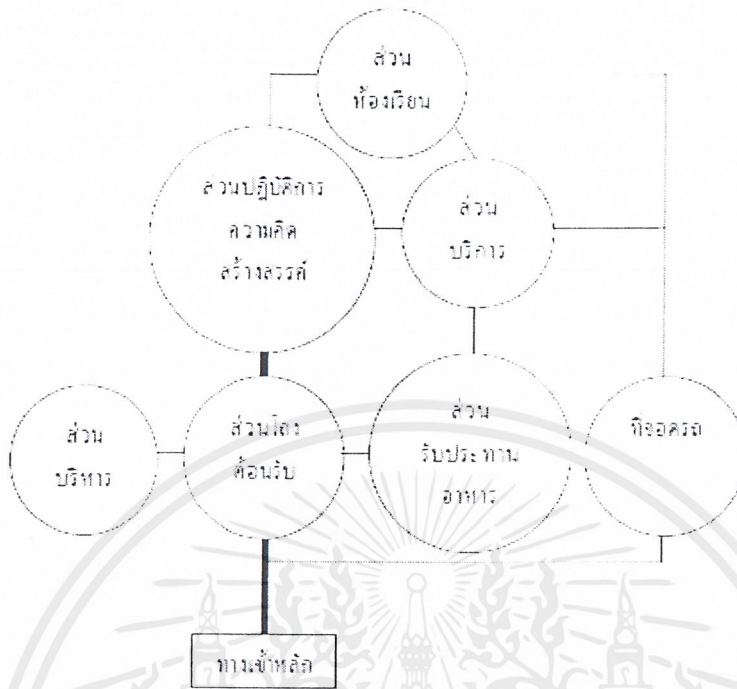
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. ส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์							
2. ส่วนห้องเรียน	2						
3. ส่วนโรงอาหาร	1	1					
4. ส่วนรับประทานอาหาร	1	1	1				
5. ส่วนบริหาร	0	0	0	1			
6. ส่วนบริการ	1	1	0	0	0		
7. ส่วนจอดรถ	1	1	2	1	1	2	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์

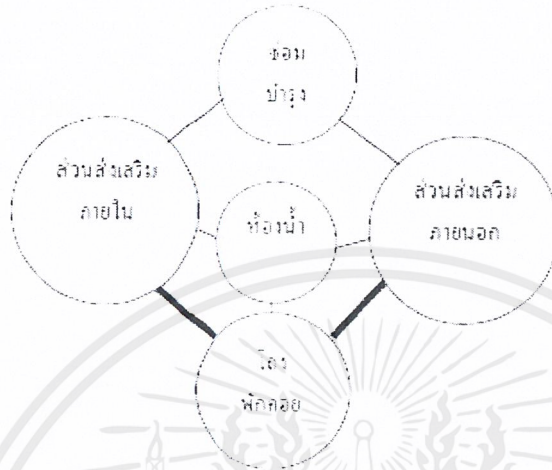
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. โถงพักคอย					
2. ส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใน	2				
3. ส่วนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายนอก	2	2			
4. ห้องน้ำ	1	2	1		
5. ซ่อมบำรุง	1	2	2	0	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โถงต้อนรับ

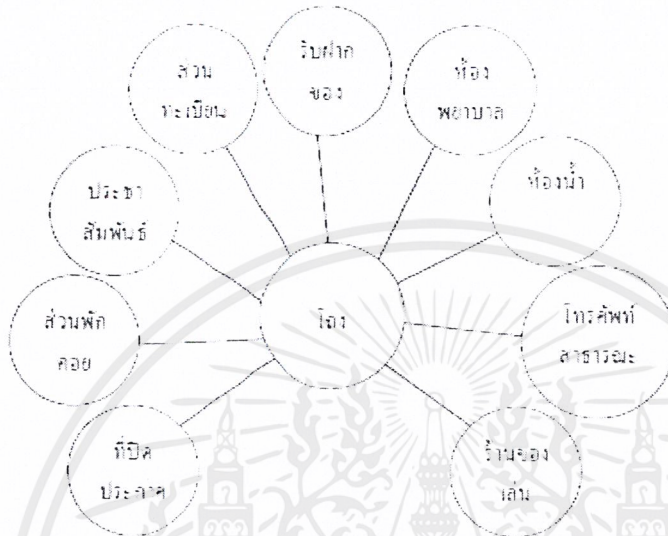
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. โถงทางเข้า										
2. ส่วนต้อนรับ ประชาสัมพันธ์	2									
3. ส่วนทะเบียน	2	2								
4. ระเบียงฝากของ	2	1	1							
5. ส่วนพักคอย	2	2	1	1						
6. ว่างของเล่นสำหรับเด็ก	2	1	1	0	0					
7. ที่ปิดประกาศ	2	2	1	0	0	0				
8. ห้องพยาบาล	2	1	0	0	0	0	0			
9. โทรทัศน์สาธารณะ	2	1	0	0	1	0	0	0		
10. ห้องน้ำ	2	1	0	0	2	0	0	0	0	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก



รูปที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงเรียน

ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนดำเนินการ

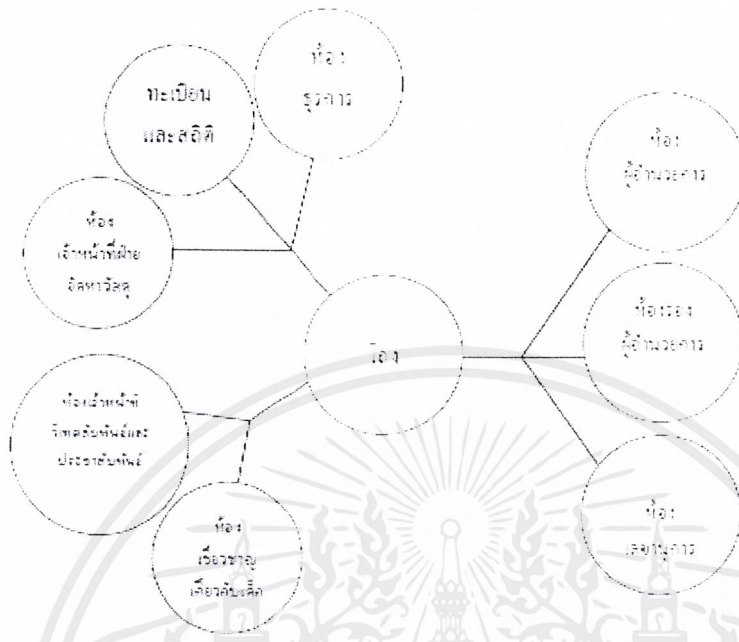
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1.ห้องผู้อำนวยการ								
2.ห้องรองผู้อำนวยการ	2							
3.ห้องเลขานุการ	2	2						
4.ห้องธุรการ	1	1	1					
5.ห้องทะเบียนและสถิติ	1	1	1	2				
6.ห้องเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ และประชาสัมพันธ์	1	1	1	2	2			
7.ห้องเจ้าหน้าที่จัดหาวัสดุ	0	0	1	2	2	0		
8.ห้องผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเด็ก	1	1	1	1	1	2	0	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนดำเนินการ

ตารางที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานทะเบียนวัสดุและคลังวัสดุ

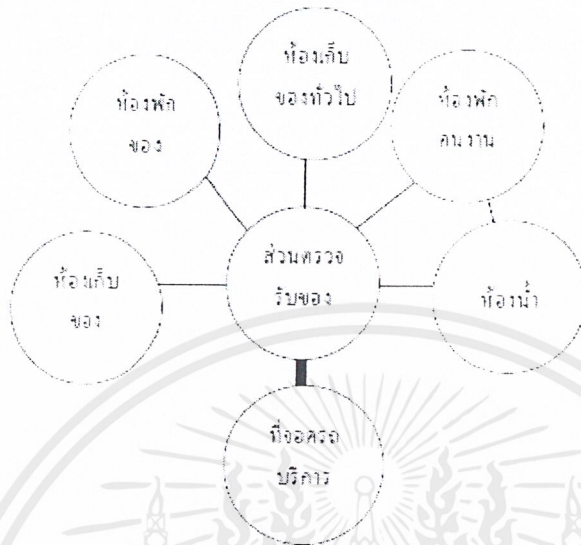
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1.ห้องตรวจรับสาร							
2.ส่วนตรวจรับของ	2						
3.ห้องเก็บของ	2	2					
4.ห้องพักของ	2	2	2				
5.ห้องเก็บของทั่วไป	2	2	2	2			
6.ห้องพักคนงาน	0	1	1	1	1		
7.ห้องน้ำ	0	1	1	1	1	2	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานทะเบียนวัสดุและคลังวัสดุ
ตารางที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนรับประทานอาหาร

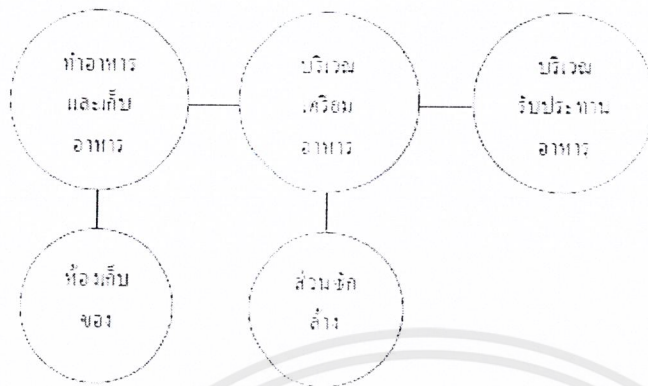
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1.บริเวณรับประทานอาหาร					
2.บริเวณเตรียมอาหาร	2				
3.ส่วนทำอาหารและเก็บอาหาร	1	2			
4.ห้องเก็บของ	0	1	2		
5.ส่วนซักล้าง	0	1	1	1	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนรับประทานอาหาร

ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดรถ

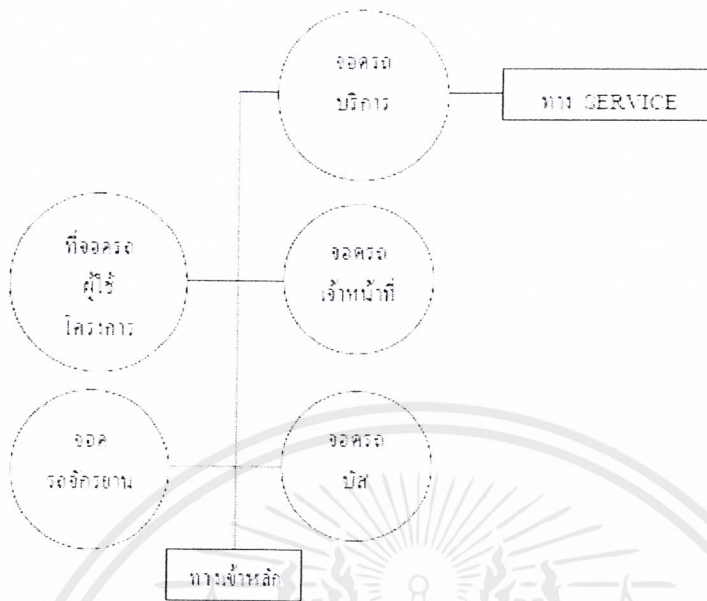
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ที่จอดรถผู้ใช้โครงการ					
2. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	0				
3. จอดรถจักรยาน	2	0			
4. จอดรถบริการ	0	1	0		
5. จอดรถบัส	2	0	0	0	

กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1 หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

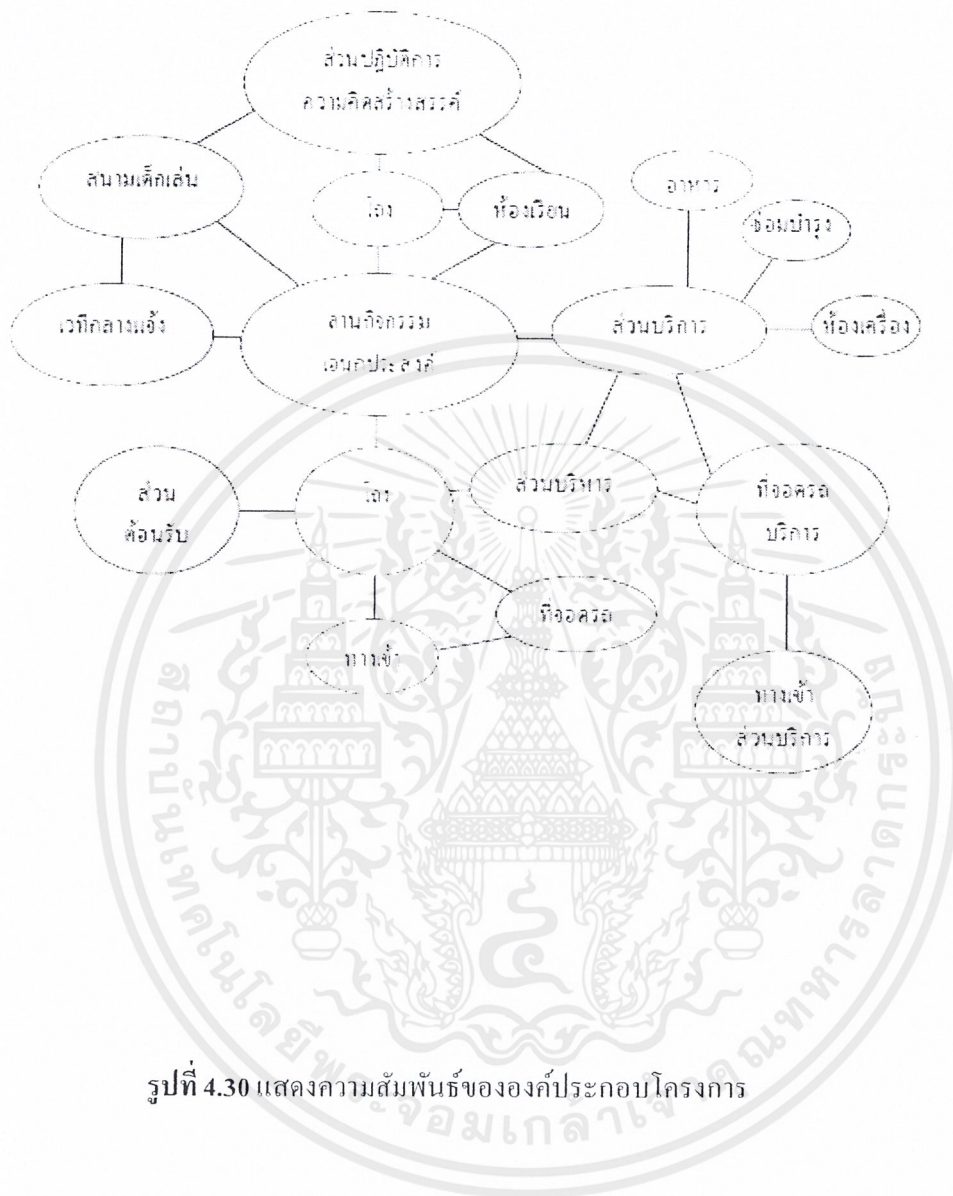
2 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.29 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอตรอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบของโครงการ

รายละเอียดการคิดพื้นที่

1. ส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์

1.1 ส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์	3,034.5 ตร.ม.
1.2 ส่วนสันนทาการ	3,000 ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD และอาคารตัวอย่าง

2. ส่วนห้องเรียน

2.1 ห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์ 2 ห้อง (เด็กครั้งละไม่เกิน 25 คน / ห้อง)	$36 \times 2 = 72$ ตร.ม.
2.2 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง (เด็กครั้งละไม่เกิน 25 คน / ห้อง)	$34 \times 2 = 62$ ตร.ม.
2.3 ห้องเรียนดนตรี 2 ห้อง (เด็กครั้งละไม่เกิน 25 คน / ห้อง)	$36 \times 2 = 72$ ตร.ม.
2.4 ห้องเรียนนาฏศิลป์และเต้นรำ 2 ห้อง (เด็กครั้งละไม่เกิน 25 คน / ห้อง)	$33 \times 2 = 66$ ตร.ม.
2.5 ห้องเรียนทำครัว 2 ห้อง (เด็กครั้งละไม่เกิน 20 คน / ห้อง)	$72 \times 2 = 144$ ตร.ม.
2.6 ห้องเรียนศิลปะ 2 ห้อง (เด็กครั้งละไม่เกิน 25 คน / ห้อง)	$37.5 \times 2 = 75$ ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD และอาคารตัวอย่าง

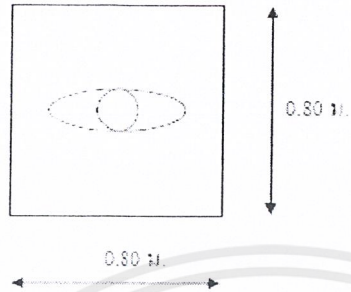
3. ส่วนโถงต้อนรับ

3.1 โถงทางเข้า

จากตารางกำหนดเวลาเปิด - ปิด วันธรรมดา	9.00 - 18.00 น.
จากตารางกำหนดเวลาเปิด - ปิด วันเสาร์ - อาทิตย์	10.00 - 19.00 น.
เพราะฉะนั้นเปิดทำการทั้งสิ้น 9 ชม. และมีผู้เข้าใช้โครงการ เฉลี่ย	1,549 คน/วัน
ถ้าคิดเฉลี่ยเป็นชั่วโมง $1,549 / 9 =$	172 คน / ชม.
ถ้าคิดเป็นช่วง 20 นาที $=$	57 คน
พื้นที่/คน $= 0.8 \times 0.8 =$	0.64 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงทางเข้าคิดจากจำนวนรถบัส 5 คัน = $57 \times 0.64 \times 5 = 182.5$ ตร.ม.
 หมายเหตุ : คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการและอ้างอิงจาก TIME SAVER STANDARD



รูปที่ 4.31 พื้นที่ที่ใช้ต่อคนบริเวณห้องโถงทางเข้า

3.2 ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์

คิดจำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน = $(1.50 \times 2.50) \times 2 = 7.50$ ตร.ม.

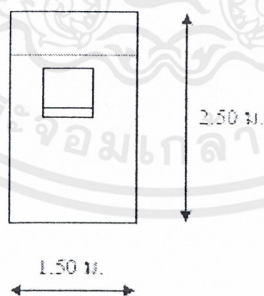
พื้นที่เข้าแถวใน 20 นาที มี 57 คน

พื้นที่เข้าแถวใน 1 นาที มี $57/20 = 3$ คน

ฉะนั้นใช้พื้นที่เข้าแถว $0.64 \times 3 = 2$ ตร.ม.

เพราะฉะนั้นรวมทั้งเจ้าหน้าที่ใช้พื้นที่ทั้งสิ้น = $7.50 + 2 = 9.5$ ตร.ม.

หมายเหตุ : คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการและอ้างอิงจาก TIME SAVER STANDARD



รูปที่ 4.32 พื้นที่ที่ใช้ทำงานต่อคนในส่วนลงทะเบียน

3.3 ส่วนลงทะเบียน

คิดจำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่เข้าแถวใน 20 นาที มี 57 คน

พื้นที่เข้าแถวใน 1 นาที มี $57/20 = 3$ คน

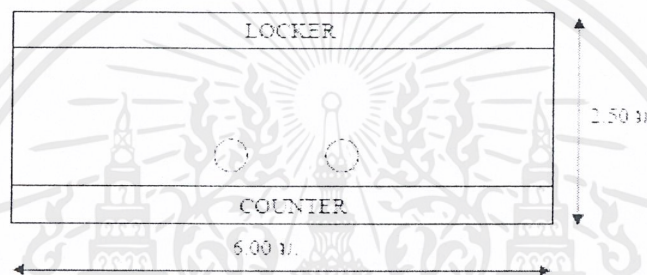
ฉะนั้นใช้พื้นที่เข้าแถว $0.64 \times 3 = 2$ ตร.ม.

เพราะฉะนั้นรวมที่จำหน่ายบัตรใช้พื้นที่ทั้งสิ้น $= 7.50 + 2 = 9.5$ ตร.ม.

กรณีให้บริการเป็นหมู่คณะตั้งแต่ 20 คนขึ้นไปจัดให้มีพื้นที่โดยประมาณ 63 ตร.ม.

หมายเหตุ : คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการและอ้างอิงจาก TIME SAVER STANDARD

3.4 ส่วนรับฝากของ



รูปที่ 4.33 ส่วนรับฝากของ

มีลักษณะเป็น COUNTER และ LOCKER รับฝาก ใช้พื้นที่ $6 \times 2.50 = 15$ ตร.ม.

หมายเหตุ : คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการและอ้างอิงจาก TIME SAVER STANDARD

3.5 ส่วนพักคอย

ผู้ใช้สอย 57 คน

ใช้พื้นที่โดยประมาณ 100 ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD

3.6 ร้านของเล่นสำหรับเด็ก

พื้นที่ขายของ $8 \times 4 = 36$ ตร.ม.

ห้องเก็บของ $4 \times 3 = 12$ ตร.ม.

รวม $36 + 12 = 48$ ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จากอาคารตัวอย่าง

3.7 ที่ปิดประกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดบอร์ดมาตรฐาน 1.20 ม. x 1.20 ม.

1.20 ม. x 1.80 ม.

1.20 ม. x 2.40 ม.

ลักษณะการติดตั้ง STAND BOARD

WALL BOARD

กำหนดมุมมองสำหรับบอร์ดที่ติดตั้ง (2 มิติ) จะมีขอบเขตของการมองเห็นของตาปกติ โดยผู้ชมไม่ต้องก้มเงยเป็นรูปกรวย ซึ่งมีมุมยอดเท่ากับ 40 องศา และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยเท่ากับเส้นทแยงมุมของภาพ ระยะห่างของผู้ชมเท่ากับ 1.943 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพ

ระยะเดินทางด้านหลังผู้ชม = 0.70 เมตร

สมการพื้นที่การชมงาน = 1.943 เชนงเส้นทแยงมุม + (0.70 x ความยาวของภาพในแนวนอน)

$$\begin{aligned} \text{เลือกใช้บอร์ดขนาด } 1.20 \text{ ม. } \times 2.40 \text{ ม. ใช้พื้นที่ชม} &= (1.943 \times 2.80) + (0.70 \times 2.40) \\ &= 5.4404 + 1.68 \\ &= 7.1204 \text{ ตร.ม. ประมาณ } 7 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

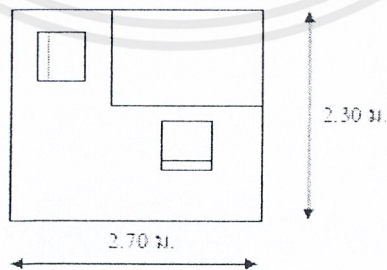
หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จากอาคารตัวอย่าง

3.8 ห้องพยาบาล

3.8.1 โต๊ะตรวจอาการ

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ $2.30 \times 2.70 = 6.21$ ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD



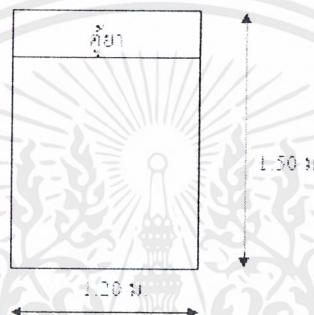
รูปที่ 4.34 บริเวณโต๊ะตรวจอาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 ส่วนเก็บยา

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ $1.20 \times 1.50 = 1.80$ ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD

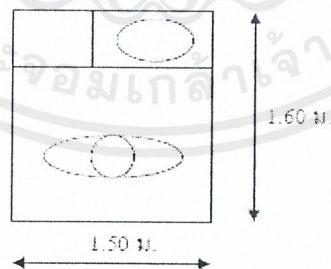


รูปที่ 3.35 ส่วนเก็บยา

3.8.3 ส่วนล้างทำความสะอาดเครื่องมือ

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ $1.50 \times 1.60 = 2.40$ ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD



รูปที่ 4.36 ส่วนล้างทำความสะอาด

3.8.4 ส่วนเตียงนอน

เตียง 1 เตียง $1.00 \times 2.00 = 2.00$ ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องพยาบาล = $6.20 + 1.80 + 2.40 + 2.00 = 14.20$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD

3.9 โทรศัพท์สาธารณะ

ช่องทางเข้ามีปริมาณผู้ใช้สูงสุด 57 คน

โทรศัพท์ 1 เครื่อง / ผู้ใช้ 200 คน

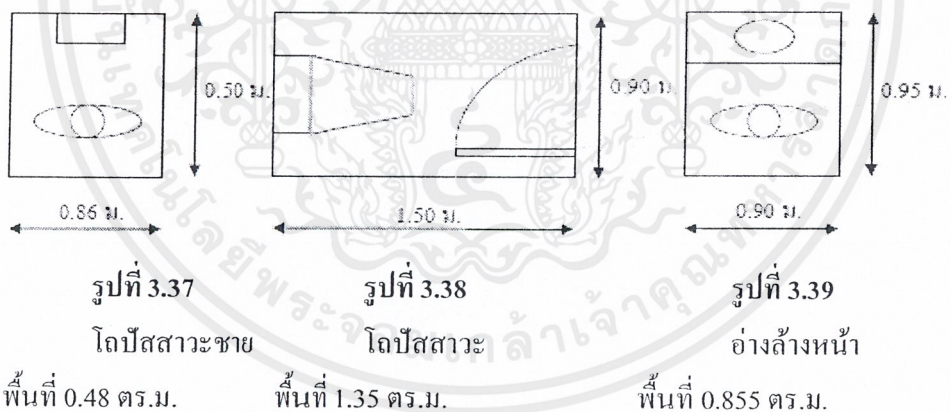
เพราะฉะนั้นกำหนดให้มีโทรศัพท์ 1 เครื่อง

คิดเป็นพื้นที่ / เครื่อง = 0.72 ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก มาตรฐานองค์การ โทรศัพท์

3.10 ห้องน้ำ

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จากมาตรฐานอาคารราชการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ	
หอประชุม (ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม.)			
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	1
สถานศึกษา (ต่อนักเรียน 50 คน)			
ก. สำหรับผู้ชาย	1	1	1
ข. สำหรับผู้หญิง	1	-	1
สำนักงาน (ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตร.ม.)			
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	1
ร้านอาหาร (ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะ 200 ตร.ม.)			
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	1

ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	ส่วน		โถปัสสาวะชาย		โถปัสสาวะ	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 – 200	2	3	2	-	1	1
201 – 400	3	4	3	-	2	2
401 – 600	4	5	4	-	3	3
601 – 800	5	6	5	-	4	4
801 – 1,000	6	7	6	-	5	5

ตารางที่ 4.10 อัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ

ที่มา: ตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์หนังสือ(BUILDING PLANNING AND DESIGN STANDDARD)

จำนวนคนไม่เกิน	ส่วน	โถปัสสาวะชาย	โถปัสสาวะ
25	1	2	1
50	2	4	2
100	3	7	3

ส่วนโรงทางเข้าทั้งหมดมีผู้ใช้สอย

ผู้ใช้อาคาร 57 คน และเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 23 คน รวมทั้งสิ้น 80 คน

ฉะนั้นจะต้องมีจำนวนสุขภัณฑ์ดังนี้

ตารางที่ 4.11 อัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคาร

ส่วน		โถปัสสาวะชาย		โถปัสสาวะ	
ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
2	3	2	-	1	1

ห้องน้ำผู้ใช้โครงการ

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ห้องน้ำชาย} &= [(1.50 \times 0.9) \times 2] + [(0.86 \times 0.5) \times 2] + [(0.9 \times 0.95) \times 1] \\
 &= 2.7 + 0.86 + 1.85 \\
 &= 4.7349 \text{ (ประมาณ 4.7 ตร.ม)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ห้องน้ำหญิง} &= [(1.50 \times 0.9) \times 3] + [(0.9 \times 0.95) \times 1] \\
 &= 4.05 + 1.85
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 5.9 (ประมาณ 6 ตร.ม.)

ห้องน้ำเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 4.12 แสดงอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ในอาคาร

เพศ	รวม	โถบัสสาวะชาย	บัสสาวะ
ชาย	1	2	1
หญิง	2	-	1

ฉนวนพื้นที่สำนักงาน = $7.50 + 7.50 + 6.20 + 14.20 = 35.40$ ตร.ม.

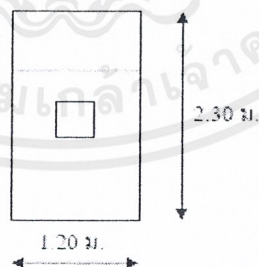
พื้นที่ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ชาย = $[(1.50 \times 0.9) \times 1] + [(0.86 \times 0.5) \times 2] + [(0.9 \times 0.95) \times 1]$
 $= 1.35 + 0.86 + 0.855$
 $= 3.065$ (ประมาณ 3 ตร.ม.)

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

พื้นที่ $1.20 \times 2.30 = 2.76$ (ประมาณ 3 ตร.ม.)

มีเจ้าหน้าที่ 2 คน = $3 \times 2 = 6$ ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จากอาคารตัวอย่าง



รูปที่ 4.40 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

2. เจ้าหน้าที่นำชม

พื้นที่ $1.20 \times 2.30 = 2.76$ (ประมาณ 3 ตร.ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนรับประทานอาหาร

ส่วนรับประทานอาหาร (DINNING AREA) ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่เข้ามา
รับประทานอาหารแต่ละครั้ง โดยคิดจากช่วงเวลา (12.00 น. – 13.00 น.)

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารคิดจาก

1. จำนวนเด็กที่เข้าทำกิจกรรมใน 1 รอบ	775 คน
2. จำนวนเจ้าหน้าที่ของศูนย์	60 คน
รวมจำนวนผู้ใช้ห้องอาหาร	835 คน
กำหนดผู้ใช้ห้องอาหารมีจำนวน 50 % ของผู้ใช้บริการทั้งหมด	418 คน
ผู้ใช้บริการ 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ	20 นาที
ดังนั้น 1 ชั่วโมงสามารถแบ่งใช้ผู้ใช้บริการได้	3 ผลัด
เพราะฉะนั้นส่วนรับประทานอาหารต้องรองรับผู้ใช้บริการได้	$418/3 = 140$ คน

4.1 ส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารใช้พื้นที่ 1.2 ตร.ม./คน (ARCHITECT' DATA)
คิดเป็นพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร $1.2 \times 140 = 168$ ตร.ม.

4.2 พื้นที่ครัว

พื้นที่ครัวคิดเป็น 30 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร 37 ตร.ม.
พื้นที่ทำงานครัวคิดเป็น 70 % ของพื้นที่ครัว
ที่รับประทานอาหาร 10 % ของพื้นที่ครัว $37 \times (10/100) = 3.70$ ตร.ม.
ที่เก็บอาหาร
DRY STORAGE 15 % ของพื้นที่ครัว $37 \times (15/100) = 5.55$ ตร.ม.
COLD STORAGE 10 % ของพื้นที่ครัว $37 \times (10/100) = 3.70$ ตร.ม.
ที่เก็บขยะ 5 % ของพื้นที่ครัว $37 \times (5/100) = 1.85$ ตร.ม.
WASHING AREA 10 % ของพื้นที่ครัว $37 \times (10/100) = 3.70$ ตร.ม.

พื้นที่ส่วนบริการ (SERVICE AREA) เป็นบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

บริการตักอาหารและจัดอาหาร คิดเป็น 20% ของพื้นที่ครัว = 7.40 ตร.ม.
รวมพื้นที่ครัว **62.9** ตร.ม.

5. ส่วนสำนักงาน

5.1 ห้องผู้อำนวยการ 16 ตร.ม.
5.2 ห้องรองผู้อำนวยการ 12 ตร.ม.
5.3 ห้องเลขานุการ 4.5 ตร.ม.
ห้องเจ้าหน้าที่ห้องละ 4.5 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 62 คน	279 ตร.ม.
5.4 ห้องหัวหน้าฝ่าย	4.5 ตร.ม.
5.5 ห้องเจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	4.5 ตร.ม.
5.6 ห้องผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเด็ก	4.5 ตร.ม.
รวม	370 ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD

6. ส่วนบริการ

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคคนละ	4.5 ตร.ม.
เจ้าหน้าที่ทั้งหมด 6 คน	4.5 x 6 = 27 ตร.ม.
- บริเวณตรวจรับของ	20 ตร.ม.
- ส่วนซ่อมบำรุง	50 ตร.ม.
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	45 ตร.ม.
- ห้องพักยาม	8 ตร.ม.
- ที่เก็บขยะ	16 ตร.ม.
- ห้องเก็บของ	30 ตร.ม.
- ห้องควบคุม	9 ตร.ม.
- ห้องเครื่อง	305 ตร.ม.
- PUMP ROOM	40 ตร.ม.
- CONTROL ROOM	20 ตร.ม.
- ห้องน้ำ	
ห้องน้ำชาย	12 ตร.ม.
ห้องน้ำหญิง	20 ตร.ม.
รวม	602 ตร.ม.

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จาก TIME SAVER STANDARD อาคารตัวอย่าง และกฎหมายกระทรวง

7. ส่วนจอดรถ

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

กำหนดให้อาคารขนาดใหญ่มีที่จอดรถ 1 คัน / 120 ตร.ม.

สำนักงานมีที่จอดรถ 1 คัน / 60 ตร.ม.

โครงการมีพื้นที่อาคาร 4841.13 ตร.ม. (ประมาณ 4850 ตร.ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 120 ตร.ม. = 46 คัน	
รถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ทั้งสิ้น 13.75 ตร.ม.	
คิดเป็นพื้นที่ $46 \times 13.75 = 632.5$ ตร.ม.	
พื้นที่ส่วนสำนักงาน 370 ตร.ม. ต้องมีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 60 ตร.ม. = 6 คัน	
คิดเป็นพื้นที่ $6 \times 13.75 = 82.5$ ตร.ม.	
พื้นที่จอดรถ SERVICE = 3 คัน	
คิดเป็นพื้นที่ $(2.5 \times 6) \times 3 = 45$ ตร.ม.	
พื้นที่จอดรถบัส $12 \times 4 = 48$ ตร.ม. / คัน	
จอดรถบัส 5 คัน $48 \times 5 = 240$ ตร.ม.	
ที่จอดรถจักรยานจำนวนเด็กที่เข้าร่วมโครงการ	1,549 คน
แบ่งเป็นรอบเช้า - บ่าย รอบละ	775 คน
เฉลี่ยเด็กโต (10-12 ปี) ที่เฉลี่ยแล้วจักรยานเป็นประมาณ	200 คน
โดยเด็กที่ขี่จักรยานเข้ามา 20%	= 40 คัน
ที่จอดจักรยาน 1 คัน $1.50 \times 0.6 = 0.9$ ตร.ม.	
(TIME SAVER STANDDARD FOR LANDSCAPE ARCHITECT)	
คิดเป็นพื้นที่ $0.9 \times 40 = 36$ ตร.ม.	
รวมพื้นที่ CIRCULATION รวม 100 % พื้นที่จอดรถทั้งหมด $\times 2 = 2,072$ ตร.ม.	
หมายเหตุ : คิดพื้นที่ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ตารางที่ 4.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)	หมายเหตุ
1. ส่วนปฏิบัติการความคิดสร้างสรรค์	3,0345	
ห้องสมุด	300	พื้นที่ทั้งหมดเป็นพื้นที่
2. ส่วนห้องเรียน	497	ใช้สอยของโครงการไม่
3. ส่วนโถงต้อนรับ	440	รวมพื้นที่ Landscape
4. ส่วนรับประทานอาหาร	230	และพื้นที่เว้นระยะร่น
5. ส่วนสำนักงาน	370	ตามกฎหมายควบคุม
6. ส่วนบริการ	602	อาคาร
7. ส่วนจอดรถ	953.5	
(1) รวม	5,473.5	
(2) CIRCULATION 30 %	1,642.05	
(1)+(2) พื้นที่ภายในอาคาร	7,115.55	
(3) ส่วนกิจกรรมกลางแจ้ง	3,000	
(4) พื้นที่จอดรถ + CIRCULATION 100	2,072	
รวมพื้นที่ทั้งหมด (1)+(2)+(3)+(4)	10,187.55	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.1 แนวทางการเลือกที่ตั้งโครงการ

มีแนวทางในการพิจารณาเพื่อเลือกที่ตั้ง โครงการ โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อที่สำคัญในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1.1 พิจารณาในด้านลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง

1. มีขนาดและลักษณะของที่ดิน ที่สามารถรองรับอาคาร ได้ตามพื้นที่ใช้สอยที่กำหนดอย่างเหมาะสม
2. มีสภาพแวดล้อมที่ดีไม่อยู่ใกล้แหล่งอุตสาหกรรมหนักและแหล่งที่มีมลภาวะต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ โครงการ
3. เป็นพื้นที่โล่งปราศจากสิ่งปลูกสร้างเดิมหรือมีสิ่งปลูกสร้างเดิมอยู่น้อย หรือพื้นที่ที่ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงพื้นที่จากเดิม
4. พื้นที่ตั้งควรมีความยืดหยุ่นสามารถรองรับการขยายตัวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

5.1.2 พิจารณาในด้านแหล่งที่ตั้ง

1. อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่สามารถสร้างอาคาร ได้ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง
2. ควรอยู่ในย่านชุมชนเมือง หรือเป็นจุดที่มีความสัมพันธ์กับชุมชนเมืองเพื่อให้เป็นที่สังเกตและรู้จักโดยทั่วไป
3. ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีประชากรค่อนข้างหนาแน่น เพื่อส่งเสริมและรองรับการใช้งานโครงการ

5.1.3 พิจารณาในด้านการเดินทางถึงโครงการและสภาพการจราจร

1. เส้นทางสัญจรในการเข้าถึงโครงการควรมีสภาพที่ดี มีขนาดความกว้างของผิวจราจรมากพอที่จะรองรับจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากโครงการได้ และมีสภาพการจราจรคล่องตัวไม่ติดขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเข้าถึงโครงการควรมีความสะดวก ทั้งจากเส้นทางเดินเท้า รถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัวและรถเล็ก เช่น จักรยาน, จักรยานยนต์ นอกจากนี้ลักษณะของเส้นทางเดินเท้าควรมีความกว้าง เพื่อสะดวกต่อการสัญจร

5.1.4 พิจารณาในด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1. ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ที่ระบบสาธารณูปโภคโกลาเข้าถึงโครงการ
2. ควรใกล้กับแหล่งสาธารณูปการ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง โรงเรียน สถาบันการศึกษา ฯลฯ

5.1.5 พิจารณาในด้านความสัมพันธ์และความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งของโครงการ

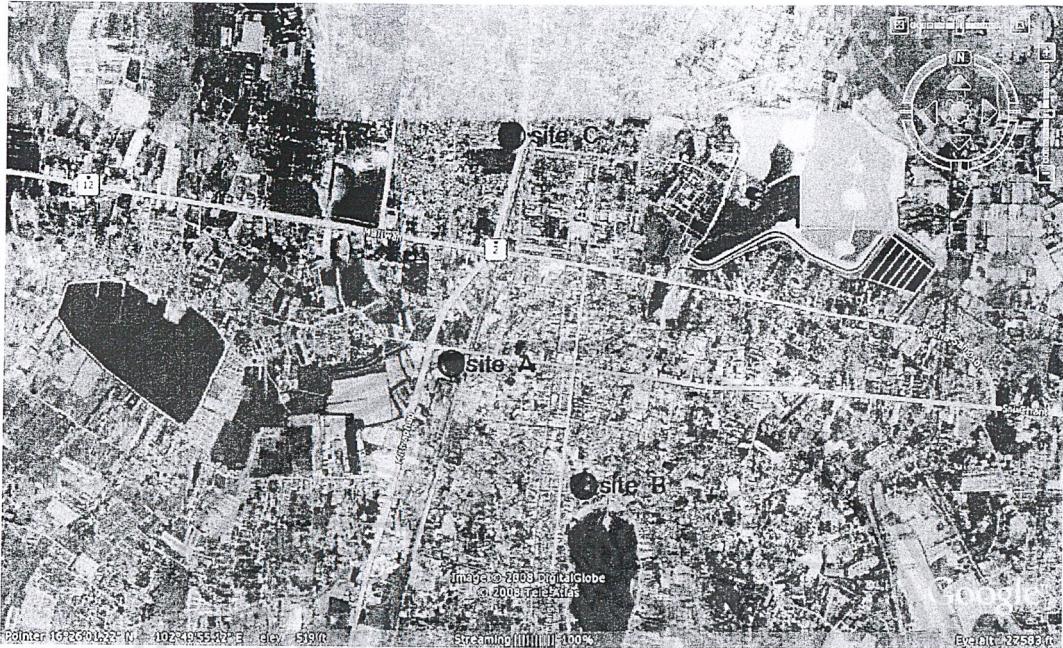
1. ความเหมาะสมในการเลือกที่ตั้งเพื่อให้สามารถตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้
2. พื้นที่ตั้งโครงการที่มีความเป็นศูนย์กลางของเมือง
3. ในบริเวณที่ตั้งโครงการควรมีบรรยากาศเกื้อหนุน สามารถสอดคล้องกับกิจกรรมและพฤติกรรมของผู้ใช้ที่เกิดขึ้นในโครงการ

5.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการนั้นสามารถทำได้โดยพิจารณาจากแนวทางการเลือกที่ตั้งโครงการในข้อที่ 5.1 ซึ่งเป็นแนวทางกว้างๆ จากแนวทางดังกล่าวสามารถกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งในระดับรายละเอียด ดังนี้

- 5.2.1 ขนาดของที่ดิน
- 5.2.2 สภาพแวดล้อมของพื้นที่
- 5.2.3 ลักษณะและการได้มาซึ่งที่ดิน
- 5.2.4 กฎหมายเรื่องตำแหน่งที่ตั้ง
- 5.2.5 ความเป็นย่านชุมชน
- 5.2.6 การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร
- 5.2.7 ระบบสาธารณูปโภค
- 5.2.8 ระบบสาธารณูปการ
- 5.2.9 ความสัมพันธ์และความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งของโครงการ
- 5.2.10 บรรยากาศเกื้อหนุนที่สอดคล้องกับกิจกรรมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 5.1 แสดงตำแหน่งพื้นที่ตั้ง A, B, และ C

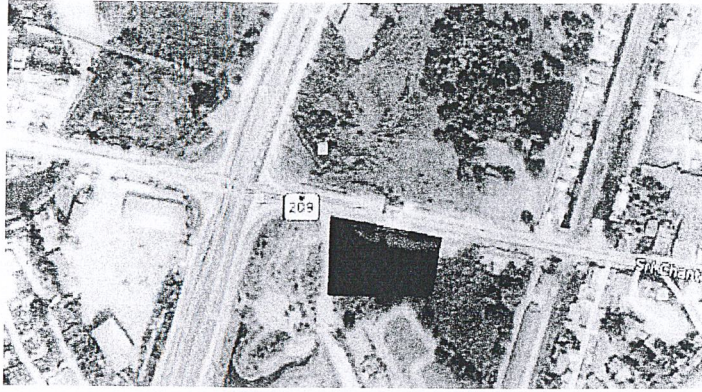
5.2.1 ขนาดของที่ดิน

จากพื้นที่ใช้สอยรวมของโครงการในบทที่ 4 ซึ่งโครงการมีพื้นที่ใช้สอย ประมาณ 8,000 ตารางเมตร และอาคารควรสูงไม่เกิน 4 ชั้น และมีพื้นที่รองรับการขยายตัวได้เล็กน้อย ดังนั้นโครงการต้องการใช้พื้นที่ดินอย่างน้อย 4,500 ตารางเมตร หรือประมาณ 3 ไร่

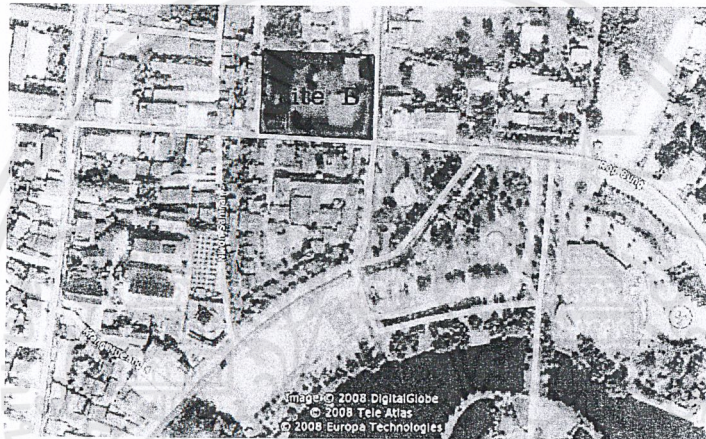
- พื้นที่ A (site A) 10,000 ตารางเมตร
- พื้นที่ B (site B) 4,500 ตารางเมตร
- พื้นที่ C (site C) 19,000 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ได้เปรียบทางด้านขนาดที่ตั้งมากที่สุดเป็นพื้นที่ C (site C) เนื่องจากมีโอกาสในการขยายโครงการในอนาคตได้ กลุ่มของอาคารไม่หนาแน่น รongมาคือพื้นที่ A และ B ซึ่งมีขนาดต่างกันตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 พื้นที่นี้พอเพียง และสามารถใช้เป็นที่ตั้งโครงการได้

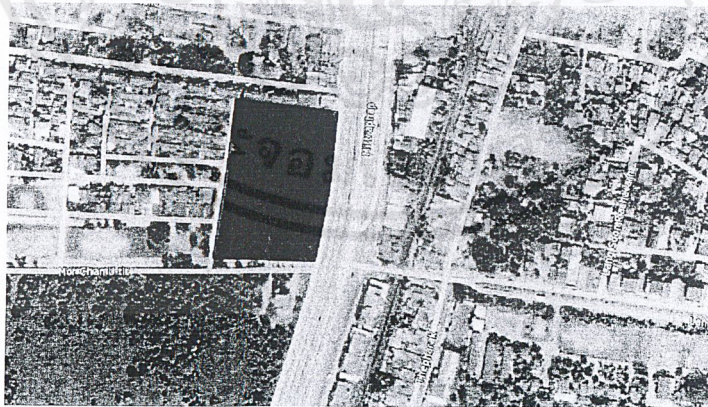
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 5.2 แสดงตำแหน่งและขนาดพื้นที่ A (site A) 10,000 ตารางเมตร



รูป 5.3 แสดงตำแหน่งและขนาดพื้นที่ B (site B) 4,500 ตารางเมตร



รูป 5.4 แสดงตำแหน่งและขนาดพื้นที่ C (site C) 19,000 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 สภาพแวดล้อมของพื้นที่

พื้นที่ A (site A) ตั้งอยู่บริเวณลัดตูดิจิตี $16^{\circ}25'52.40''N$ ลองติจูด $102^{\circ}49'32.06''E$ บนถนนศรีจันทร์ซึ่งเป็นถนนสายหลักของตัวเมืองขอนแก่น พื้นที่ด้านหน้าของโครงการติดกับประตูเมือง และพื้นที่ตรงข้ามเป็นพื้นที่โครงการห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล พื้นที่ด้านทิศตะวันตกติดกับสวนสาธารณะ ทิศตะวันออกเป็นที่โล่ง และพื้นที่ทิศใต้ติดกับร้านอาหารเรือนแพ



รูป 5.5 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ พื้นที่ A (site A)



รูป 5.6 แสดงมุมมองภายนอกที่ตั้งโครงการ พื้นที่ A (site A)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ B (site B) ตั้งอยู่บริเวณลัดติจูติที่ $16^{\circ}25'14.73''N$ ลองติจูติที่ $102^{\circ}50'12.10''E$ บนถนนรอบบึง ที่ตั้งติดกับพื้นที่สวนสาธารณะบึงแก่นนครซึ่งเป็นสวนสาธารณะซึ่งเป็นจุดรวมของคนในเมืองขอนแก่น ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ติดกับสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยจังหวัดขอนแก่น ช่อง 11 ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และทิศเหนือ ติดกับย่านอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัย



รูป 5.7 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ พื้นที่ B (site B)



รูป 5.8 แสดงมุมมองภายนอกที่ตั้งโครงการ พื้นที่ B (site B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ C (site C) ตั้งอยู่บริเวณลัดດิวติที่ $16^{\circ}26'55.02''N$ ลองดิวติที่ $102^{\circ}49'49.54''E$ บนถนนมิตรภาพ ใกล้กับมหาวิทยาลัยขอนแก่นและบริเวณชุมชนย่านมหาวิทยาลัยขอนแก่น สภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัย



รูป 5.9 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ พื้นที่ C (site C)



รูป 5.10 แสดงมุมมองภายนอกที่ตั้งโครงการ พื้นที่ C (site C)

5.2.3 ลักษณะและการได้มาซึ่งที่ดิน

พื้นที่ A (site A) พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบ ลักษณะเป็นที่ว่าง ไม่มีอาคารใดๆ ตั้งอยู่ ที่ดินเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของเอกชน

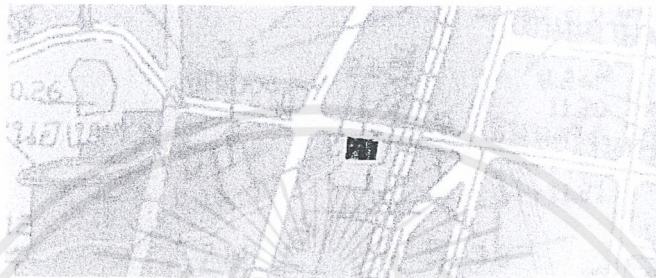
พื้นที่ B (site B) พื้นที่มีลักษณะเรียบ ลักษณะพื้นที่เป็นที่ว่างไม่มีอาคาร มีลักษณะการใช้พื้นที่เป็นลานสกีากลางแจ้งในช่วงเย็นของทุกวัน ที่ดินเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของเอกชน

พื้นที่ C (site C) พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบ ลักษณะเป็นที่ว่าง และถูกปล่อยใหว่างร้าง ปัจจุบันกำลังมีการประกาศขาย ที่ดินเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของเอกชน

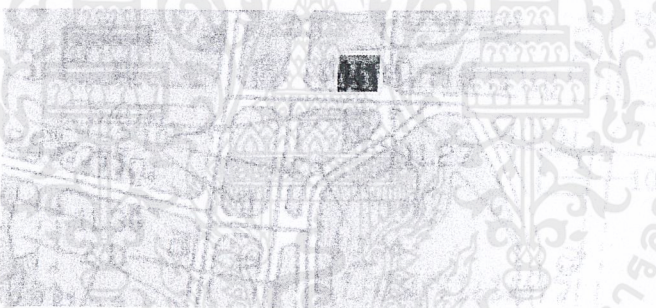
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4 กฎหมายเรื่องตำแหน่งที่ตั้ง

พื้นที่ทั้ง 3 แห่งเป็นพื้นที่ดินในเขตสีส้ม¹ อยู่ในพื้นที่สีส้ม เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ซึ่งสามารถใช้เป็นพื้นที่ตั้งโครงการได้ พื้นที่ทั้ง 3 จึงมีความสามารถในการสร้างอาคารได้เท่าเทียมกัน ทั้งนี้ได้พิจารณาถึงข้อกฎหมายเท่านั้น



รูป 5.11 แสดงที่ตั้งโครงการพื้นที่ A (site A) บนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน



รูป 5.12 แสดงที่ตั้งโครงการพื้นที่ B (site B) บนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน



รูป 5.13 แสดงที่ตั้งโครงการพื้นที่ C (site C) บนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

¹ กฎกระทรวงฉบับที่ 423 ว่าด้วยผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

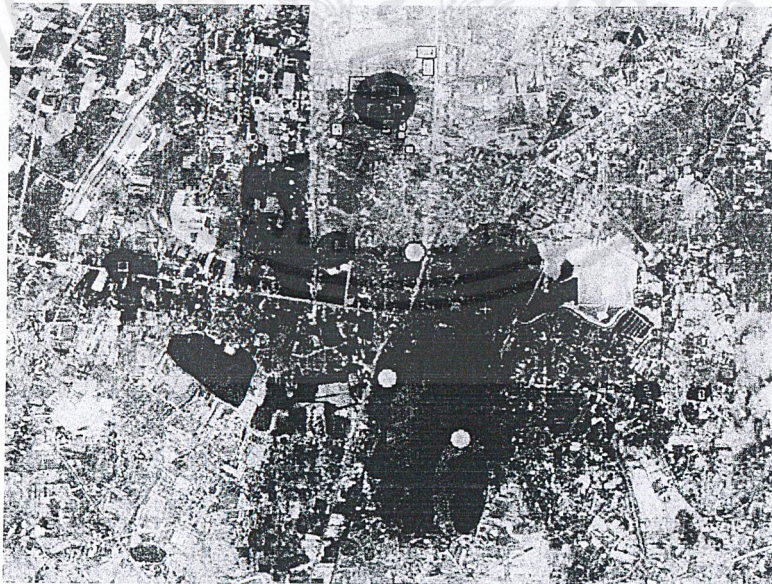
5.2.5 ความเป็นย่านชุมชน

เมืองขอนแก่นเต็มไปด้วยกิจกรรมกระจุกกระจาย หลากหลายไปทั่วทั้งเมือง โดยทั้งนี้รวมถึงพื้นที่ชานเมืองโดยรอบ เนื่องด้วยปัจจัยของการเจริญเติบโตทางธุรกิจ ซึ่งเริ่มจะเห็นได้ชัดถึงย่านต่างๆ ในเมืองที่ชัดเจนขึ้นเรื่อยๆ

พื้นที่ A (site A) พื้นที่นี้อยู่บนถนนศรีจันทร์ ซึ่งเป็นถนนสายหลักของเมืองประกอบไปด้วยร้านค้า ย่านที่อยู่อาศัย ย่านการค้า และย่านการศึกษา ทำให้มีผู้คนชุกชุม และที่สำคัญที่สุดคือเป็นเสมือนส่วนต่อระหว่างพื้นที่ย่านมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฝั่งตะวันตกของถนนมิตรภาพ) กับย่านเมืองขอนแก่น (ฝั่งตะวันออกของถนนมิตรภาพ)

พื้นที่ B (site B) ที่ตั้งติดกับพื้นที่สวนสาธารณะบึงแก่นนคร ซึ่งเป็นสวนสาธารณะที่คนในเมืองขอนแก่นนิยมเข้ามาใช้ ประกอบกับพื้นที่รอบๆ เป็นพื้นที่ย่านร้านอาหาร ย่านที่อยู่อาศัย สถานบันเทิง ย่านการค้า และวัดวาอาราม ปะปนกันอยู่ ทำให้มีความหลากหลายของพื้นที่ค่อนข้างสูง

พื้นที่ C (site C) ตั้งอยู่บนถนนมิตรภาพ ใกล้กับมหาวิทยาลัยขอนแก่นและบริเวณชุมชนย่านมหาวิทยาลัยขอนแก่น สภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัย แต่เนื่องจากลักษณะที่ตั้งที่ติดกับถนนมิตรภาพซึ่งเป็นถนนที่มีการจราจรคับคั่งและลักษณะการสัญจรที่เร็วของยานพาหนะต่างๆ อาจเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงโครงการ โดยการเดินตลอดจนพื้นที่มีลักษณะของการเชื่อมโยงและเป็นศูนย์กลางของเมืองค่อนข้างน้อย



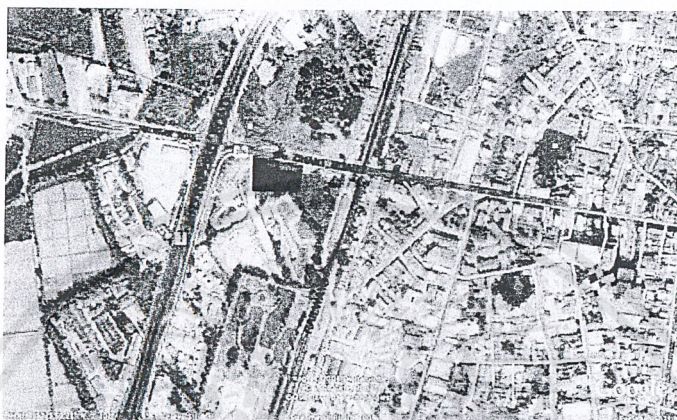
- site
- education facilities
- government service
- entertainment
- residential
- commercial

รูป 5.14 แสดงที่ตั้งซึ่งสัมพันธ์กับความเป็นย่านของชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.6 การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร

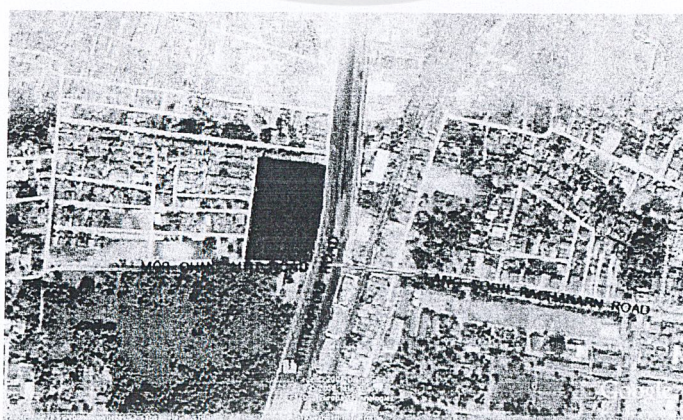
เมื่อพิจารณาสภาพการจราจรแล้วพื้นที่ พื้นที่ A (site A) และพื้นที่ B (site B) มีความได้เปรียบมากกว่าพื้นที่ C (site C) เนื่องจากมีลักษณะของการเข้าถึงและการจราจรจากย่านชุมชนที่สะดวกกว่าพื้นที่ C (site C) ดังแสดงในภาพประกอบในหน้าถัดไป



รูป 5.15 แสดงการเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร ในพื้นที่ A (site A)



รูป 5.16 แสดงการเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร ในพื้นที่ B (site B)



รูป 5.17 แสดงการเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร ในพื้นที่ C (site C)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.7 ระบบสาธารณูปโภค

เนื่องจากทั้ง 3 พื้นที่อยู่ติดในตัวเมือง และถนนใหญ่ทำให้ระบบ ระบบไฟฟ้า และระบบประปา มีเพียบพร้อม ไม่มีปัญหาในเรื่องการจัดการระบบต่างๆ เพราะอยู่บนถนนเส้นหลักของจังหวัดขอนแก่น ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ จึงมีความพร้อมอย่างครบถ้วน

สำหรับระบบคมนาคมในเมืองขอนแก่น ระบบขนส่งมวลชนหลัก คือ รถโดยสารประจำทางที่มีลักษณะเป็นรถสองแถวคอยให้บริการตามเส้นทางหลัก ซึ่งผ่านพื้นที่ตั้งทั้งสาม พื้นที่ทั้งสามจึงมีความเท่าเทียมกันในด้านสาธารณูปโภค นอกจากระบบขนส่งมวลชนดังกล่าว ปัจจุบันเทศบาลเมืองขอนแก่นกำลังมีการจัดทำแผนแม่บทและศึกษาเส้นทางและตำแหน่งสำรวจเพื่อก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเมืองขอนแก่นในรูปแบบของรถประจำทางแบบด่วนพิเศษ (bus rapid transit, BRT)



รูป 5.18 แสดงเส้นทางและตำแหน่งสำรวจเพื่อก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเมืองขอนแก่น

5.2.8 ระบบสาธารณูปการ

เมื่อพิจารณาระดับเมืองแล้วทั้ง 3 พื้นที่จัดว่าที่อยู่ในเขตตัวเมืองทำให้มีสาธารณูปการพร้อมเพียง ถึงแม้มีได้อยู่ใกล้แต่ก็สามารถเข้าถึงและเชื่อมต่อกันได้ ทั้งโรงพยาบาล โรงเรียน สถานีตำรวจ และสถานีดับเพลิง ดังนั้นจึงไม่มีข้อได้เปรียบ และเสียเปรียบสำหรับที่ตั้งทั้งสาม

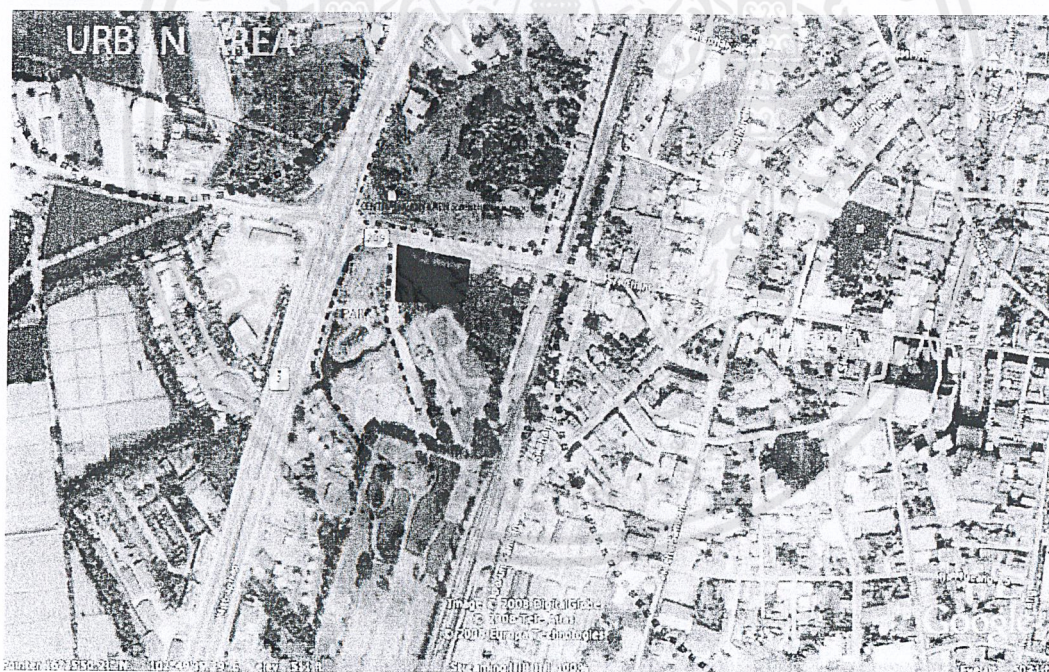
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.9 ความเหมาะสมในด้านการตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

เมื่อพิจารณาพื้นที่ทั้ง 3 พบว่า พื้นที่ A (site A) เป็นพื้นที่ที่ใกล้แหล่งชุมชน และสถานศึกษา ซึ่งเหมาะสมกับการก่อสร้าง โครงการศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และการใช้เวลาว่างของเด็กเป็นสำคัญ ตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมิเกิดความขัดแย้งต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ เนื่องจากเป็นจุดศูนย์กลางของชุมชน หลากหลาย สามารถเข้าถึงได้ง่ายไม่ไกลจากตัวเมือง สามารถรองรับผู้ใช้ได้ทุกเพศ และทุกวัย

5.2.10 บรรยากาศเกื้อหนุนที่สอดคล้องกับกิจกรรมของโครงการ

พื้นที่ A (site A) เป็นพื้นที่ที่มีความได้เปรียบที่สุด เนื่องจากตั้งอยู่บนถนนเส้นหลักของเมือง คือ ถนนศรีจันทร์ และยังใกล้กับแหล่งชุมชน ตลอดจนเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเชื่อมโยงย่านในแต่ละย่านเข้าด้วยกัน เพราะมีตำแหน่งซึ่งอยู่ใจกลางเมือง



รูป 5.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้ง A (site A) กับพื้นที่โดยรอบ ตลอดจนการเชื่อมโยงของกิจกรรมที่สอดคล้องกับโครงการ

จากการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการทั้งสาม โดยพิจารณาจากแนวทางการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยการให้คะแนนจึงสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.1 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	พื้นที่ A (site A)	รวม	พื้นที่ B (site B)	รวม	พื้นที่ C (site C)	รวม
ขนาดของที่ดิน	2	2	4	1	2	3	6
สภาพแวดล้อมของพื้นที่	3	3	9	2	6	1	3
ลักษณะและการได้มาซึ่งที่ดิน	2	2	4	2	4	2	4
กฎหมายเรื่องตำแหน่งที่ตั้ง	2	3	6	3	6	3	6
ความเป็นย่านชุมชน	3	3	9	3	9	1	3
การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร	3	3	9	3	9	2	6
ระบบสาธารณูปโภค	3	3	9	3	9	3	9
ระบบสาธารณูปการ	2	2	4	2	4	2	4
ความสัมพันธ์และความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งของโครงการ	3	3	9	2	6	1	3
บรรยากาศเกื้อหนุนที่สอดคล้องกับกิจกรรมของโครงการ	2	3	6	2	4	1	2
รวมคะแนน			69		59		46

จากที่ดินที่ใช้เลือกพิจารณาหาที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการทั้งหมด 3 แปลง ได้ทำการเปรียบเทียบให้คะแนนจากเกณฑ์ที่ได้กล่าวมาข้างต้น โดยจะนำมาพิจารณาโดยให้ค่าน้ำหนักของแต่ละหัวข้อที่เลือกมาเป็นเกณฑ์แตกต่างกันตามความสำคัญ ดังต่อไปนี้

น้ำหนัก 3 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการมาก

น้ำหนัก 2 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการพอใช้

น้ำหนัก 1 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการ

โดยมีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

คะแนน 3 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดีมาก

คะแนน 2 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดี

คะแนน 1 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์พอใช้

จากการให้คะแนนตามตาราง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ พื้นที่ A (site A)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาลักษณะและวิธีการทางเทคนิคที่มีผลต่อการออกแบบ

6.1. เทคนิคการจัดแสดงและจัดกิจกรรมสำหรับเด็กในแง่จิตวิทยา

1. ปล่อยให้เด็กแสดงออกและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยการเตรียมสภาพแวดล้อมที่รู้สึกปลอดภัย อบอุ่น และมีเสรีภาพในการแสดงออก ไม่รู้สึกว่าคุณบังคับ เช่น ที่ว่าซึ่งต่อเนื่องกัน แสงสว่างที่เข้ามาในทิศทางต่างๆอย่างพอเหมาะ ไม่มีคทึบ
2. มีการเปลี่ยนแปลงของ Space และ Form อย่างต่อเนื่อง การใช้สี การจัดแสดง Scale และ Proportion ต่างๆ
3. มีการเคลื่อนไหว การใช้ Mobile หรือการแสดงการทำงานของเครื่องจักร หรือรู้สึก เหมือนกับว่ามีการเคลื่อนไหว เช่น Direction ของเส้น การใช้ Element อื่นๆช่วย
4. ได้รับความสนใจด้วยการจัดแสดงให้มี Variety มี Climax เช่น เทคนิคการใช้แสง เสียง โสตทัศนูปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือวัตถุที่สร้างขึ้นให้มีขนาดใหญ่สะดุดตา
5. การจัดแสดงที่เด็กจะได้ค้นคว้าทางวิธีการเล่นได้เองตามใจชอบ เช่น จัดแสดงวัตถุ เครื่องใช้ที่ทำให้เกิดเสียงและการทำงานที่สัมพันธ์กันจนเกิดเสียงต่างๆ ให้ออกมาจากวัตถุนั้นได้ ตามอิสระ เป็นต้น
6. ความสนใจจะคงอยู่เมื่อเด็กสามารถทำได้ตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง โดยการ สนใจที่จะเข้าไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านอื่นๆอีกทำให้เด็กมีนิสัยชอบหาความรู้จากประสบการณ์ และมีความสามารถที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่ประสบได้ด้วยตนเอง

การพิจารณาด้านสิ่งเร้าหรือเทคนิคการจัดสร้างสื่อเรียนรู้สำหรับเด็ก ได้สมมติให้ ประสบการณ์แต่ละชนิดบรรจุลงในกรวย สื่อการจัดแสดงที่กระตุ้นการเรียนรู้ที่ได้ผลที่สุดอยู่ที่ฐาน กรวย ซึ่งมีพื้นที่มากที่สุด และลดลงตามลำดับ

1. ประสบการณ์จริงแะมีความหมาย (Direct Purposeful Experience) ได้แก่ ของจริง สิ่งที่ได้เห็น ได้สัมผัส และปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นชื่อที่ได้ผลที่สุด
2. ประสบการณ์จำลอง (Contrived Experience) ได้แก่ หุ่นจำลอง ของตัวอย่างซึ่งของจริง ใหญ่ไป เล็กไป อยู่ไกลไม่น่าสนใจต่อการกระตุ้นการเรียนรู้ จึงต้องจำลองขึ้นเป็นลักษณะการจัด แบบ Tree Dimension Objects และการจัดแสดงแบบ Diorama Technique การจำลองวัตถุใน ลักษณะการเคลื่อนที่ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 สีในงานสถาปัตยกรรมสำหรับเด็ก และเยาวชน

สีในงานสถาปัตยกรรม ไม่ใช่หมายถึงเนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมถึงสีต้นของ วัสดุตามธรรมชาติด้วย สีในงานสถาปัตยกรรมแตกต่างจากสีในงานจิตรกรรมหรืองานอื่นๆ เพราะ เกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่าง ขนาดของอาคาร เพื่อนำรูปร่างของอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้าง ชนิดต่างๆประสมประสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบในงาน เพื่อให้ได้เป็นงานออกแบบ สถาปัตยกรรมที่ดี

6.2.1 ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานการค้นคว้าของศาสตราจารย์ Parmer ได้กล่าวว่ามนุษย์ต้องใช้พลังงาน ของร่างกายทางประสาท และจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาททั้ง 5 ของมนุษย์ได้แก่

1. ประสาทตา รับรู้ด้านการมองเห็น 87%
2. ประสาทหู รับรู้ด้านการฟัง 7%
3. ประสาทจมูก รับรู้ด้านการได้กลิ่น 3.7%
4. ประสาทผิวหนัง รับรู้ด้านการสัมผัส 1.5%
5. ประสาทลิ้น รับรู้ด้านการรับรส 1%

สี จัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอกอย่างหนึ่งที่มนุษย์สามารถรับได้ทางจักษุสัมผัสและ ก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เช่น ตื่นเต้น กระทบกระชวย สดชื่น เศร้าหมองเฉื่อยชา เป็นต้น ตัวอย่างเช่น หลังจากที่เรารับแสงแดดจ้า และเดินเข้าไปในห้องที่ทาสีฟ้าอ่อนเรื่อสีเขียว น้ำทะเลแล้ว จะรู้สึกหายเหนื่อย และสดชื่นขึ้น หรือเมื่อฤดูหนาวที่อากาศหนาวจัด แล้วเข้าไปอยู่ในห้องที่ทาสีปูนแห้งแล้วจะรู้สึกอบอุ่นขึ้น ที่เกิดความรู้สึกเช่นนี้ก็เพราะสี เป็นสิ่งเร้า ที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากในด้านจิตวิทยา เพราะเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์ เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ และการใช้สีก็สือไปยังกับหน้าที่และประโยชน์อีกประการ หนึ่ง ทำให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และบางครั้งก็ช่วยความบกพร่องต่างๆ ได้ด้วย เช่น ทำให้ ห้องที่ร้อนอบอ้าวคลายความรู้สึกร้อนลงได้

สีสีหนึ่ง อาจทำให้อาคารแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โกล่หรือโกล บางครั้งยัง ปิดบังส่วนที่น่าเกลียด หรือเน้นส่วนที่งดงามของ โครงสร้างได้ด้วย ห้องเล็ก อาจดูเป็นห้อง ใหญ่หากใช้สีอ่อน เพดานที่มีสีอ่อนก็ช่วยให้รู้สึกไม่ถูกกดตันมากนัก

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในพื้นที่ที่กว้าง มาก จึงต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคารด้วย เป็นต้นว่า ในชั้นที่กว้างๆ ไม่ควรทาสีสด นอกจากจะถูกลดค่าของสีให้หม่นลง ในขณะที่เดียวกัน ก็ควรคำนึงถึงเอกภาพของสี และ การใช้สีแต่น้อย ให้ความสว่าง ให้มาก จะดูดีกว่า

6.2.2 องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้นว่าเป็นข้อสำคัญเพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอกวัตถุประสงค์ความต้องการบรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นขั้นตอนพร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ของอาคารนั้นๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้รับผลจากการ ออกแบบ ดังนั้นจึงควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่กระทำ พร้อมทั้งลักษณะ พิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการตอบสนองที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญสำหรับการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้น เกิดเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำลาย ลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณาเพื่อเสริมให้เอกลักษณ์และลักษณะของ อาคารให้เด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังไม่ให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลแบบ เท่ากันเพื่อแสดงความมั่นคง การให้สีจะต้องออกแบบให้คล้ายตามลักษณะนั้น ไม่ใช่ทำให้ ดูแล้วขนาดกลับไม่เท่ากัน อันจะทำให้เสียความรู้สึกของผู้พบเห็น หรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ก็ไม่ควรใช้สีจุดดรามามาก เป็นต้น

- การใช้สีที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร เช่น โบสถ์ไทยสมัยก่อนมักจะ แต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่ปิดตัน มีผนังเป็นพื้นใหญ่ ด้วยเหตุผลทาง โครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานจิตรกรรมช่วย ไม่ให้ดูที่ตันจนเกินไป เป็นต้น

- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลาย หรือเปลี่ยนสีวัสดุ เพราะจากเนื้อสีวัสดุที่ใช้ มี คุณค่าเฉพาะตัวของมันอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศ คล้อยตามสภาพแวดล้อม แม้ จะต้องให้อาคารดูเด่นก็ตาม แต่ก็ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบที่กล่าวมาแล้วนั้น คือเงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรมที่จะตอบสนอง วัตถุประสงค์ในการใช้งานที่แท้จริง เพื่อที่จะสร้างบรรยากาศในการใช้สถานที่ ที่มี ประสิทธิภาพของการทำงาน และ เกิดความงามที่เป็นเอกลักษณ์ของสถานที่

6.2.3 หลักการใช้สีและทฤษฎีการใช้สี

หลักการใช้สีเป็นพื้นฐานที่ผู้ทำการออกแบบทุกคนจะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วยซึ่งมี รายละเอียดที่ซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของการใช้เป็นสำคัญ เช่น การ ผสมผสานสีที่ต่างวรรณะ เข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่ง ยากที่จะกล่าวได้ทั้งหมด จึงเป็นสิ่งที่ จำเป็นที่ผู้ที่จะใช้สีในการออกแบบควรจะค้นคว้าใน สิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน

การสะท้อนแสงของสีในประเทศแถบร้อนชื้นมีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จึงต้องมี การควบคุม เรื่องแสงให้เหมาะสมในการใช้สีอาคารจึงควรจะเรียนรู้ค่าอัตราการสะท้อน แสงของสีที่ต่างกันใน อาคาร ดังตารางรายการต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงค่าอัตราการสะท้อนแสงของสีต่างๆ

สี	อัตราการสะท้อนแสง (%)
ขาว	80 - 90
งาช้าง	70 - 80
เหลือง	65 - 80
ครีม	65 - 75
ชมพูอมม่วง	60 - 65
เหลืองปนน้ำตาล	55 - 65
ชมพู	40 - 70
เทา	35 - 50
ฟ้า	35 - 50
เขียวอ่อน	25 - 50
เขียวแก่	15 - 25
แดง	15 - 25
น้ำตาลแก่	10 - 20
น้ำเงิน	8 - 12
แดงเข้ม	4 - 17
ดำ	2 - 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบสีสำหรับโครงการที่เหมาะสม ควรให้มีการกระจายแสงตามอัตราดังนี้ ตารางที่ 6.2 แสดงค่าการกระจายแสงของส่วนประกอบต่างๆ

ส่วนประกอบ	การกระจายแสง(%)
เพดาน	กระจายแสง 70 -90%
ผนัง	กระจายแสง 50 - 70%
ผนังช่วงตอนบนเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	กระจายแสง 70 - 80%
ผนังช่วงตอนล่างใต้ขอบหน้าต่างลงมา	กระจายแสง 50 - 60%
บัวเชิงผนัง	กระจายแสง 40%
โต๊ะและเก้าอี้	กระจายแสง 35 - 50%
พื้น	กระจายแสง 35 - 50%
กระดานดำ	กระจายแสง 20%

ข้อสังเกต เพดานจะใช้สีอ่อนที่สุด พื้นแก่ที่สุด ส่วนผนังสีปานกลาง

6.2.4 จิตวิทยาของสี

สีเป็นสิ่งเร้า และมีอิทธิพลต่ออารมณ์มนุษย์ทำให้มนุษย์เกิดการตอบสนองได้ ดังนี้

สีแดงแก่ ทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ

สีแดงอ่อน แสดงถึงความประณีต สวยงาม เขือกเย็น หวาน

สีแดงเข้ม มีอุดมคติสูง ยิ่งใหญ่ สมบูรณ์

สีชมพู ความรัก หนุ่มสาว

สีน้ำเงิน เชื่อมั่น หนักแน่น

สีฟ้าอ่อน ราบรื่น ร่มเย็น

สีเหลือง สว่างสดใส ร่าเริง

สีแสด ตื่นตัว เร้าใจ สนุกสนาน

สีม่วง ผิดหวัง เศร้า ไม่แน่นอน

สีเขียวอ่อน สดใส ร่าเริง เบิกบาน

สีดำ ทุกข์ เสียใจ

สีน้ำตาล อับทึบ โบราณ

สีเขียวแก่ เศร้า ขร่า เมื่อนำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.5 สีที่ใช้ในสถานที่สำหรับเด็กและเยาวชน

การเลือกใช้สีสำหรับเด็ก

ควรพิจารณาสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกอบอุ่น ร่มเย็น เมื่อกับาน บรรยากาศส่งเสริม การเรียนรู้ การออกกำลังกาย ห้องเรียนเด็กเล็กควรจัดบรรยากาศเสมือนบ้าน ให้เด็กมี ความรู้สึกอบอุ่นเป็นกันเองและปลอดภัย สีที่ใช้สำหรับห้องเรียนควรเป็นสีที่เย็นตา สีส่อน ได้แก่ สีเขียวอ่อน สีไข่ไก่ สีชมพูอ่อน ฟ้าอ่อน เป็นต้น

นอกจากนั้น สียังมีผลต่อการหลั่งสารเคมีในสมองของร่างกาย โดยมีผลการวิจัย ดังนี้ ตารางที่ 6.3 แสดงผลสีที่ส่งผลต่อสารเคมีและผลต่อการเรียนรู้

สี	ผลของสารเคมี	ผลต่อการเรียนรู้
สีแดง	กระตุ้นเร้าให้ตื่นตัว	ความรู้สึกรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น สร้างทางเลือกพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้
สีส้ม	สดชื่น	สร้างการมีส่วนร่วม ช่วยในการ จำ การตัดสินใจ
สีเหลือง	สงบ พร้อมเรียนรู้	กระตุ้นความจำ การแสดงออก การคิดที่ชัดเจน
สีเขียว	ผ่อนคลาย สงบสุข (สารโดปามีน - Dopamine)	สร้างสมาธิ คิดอย่างมีเหตุผล การประยุกต์ การวิเคราะห์
สีฟ้า (เทอร์ควอยซ์)	สงบเย็น ผ่อนคลาย (สารซีโรโทนิน- Serotonin)	สื่อสารได้ดี ใฝ่ต่อปฏิกิริยา ริเริ่มสร้างสรรค์

ส่วนการเลือกสีต่างๆไปในสถานที่ของเด็ก มีหลักการดังต่อไปนี้ คือ

1. ผืนผนังของห้อง ใช้ได้ทั้งสีอ่อนที่สดใสและสว่าง แต่ไม่ควรใช้สีที่เป็นระเบียบ เรียบร้อยนัก หากต้องการให้ห้องดูกว้างก็ใช้สีที่เย็น อ่อน เช่น ฟ้าอ่อน เขียวอ่อน
2. วัสดุก่อสร้าง ควรแสดงวัสดุธรรมชาติออกมา เป็นอิฐ ไม้ ซีเมนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พวกโต๊ะ เก้าอี้ สิ่งเคลื่อนไหวไปมาได้ การเป็นสิปฐมภูมิ เช่น สีแดง เหลือง น้ำ เงินจะทำให้เด็กๆสนใจ กระตุ้นอารมณ์ให้ตื่นตื่นอยู่เสมอได้

4. สีที่เด็กๆชอบเรียงตามลำดับคือ แดง เหลือง แสด แสดเหลือง เขียว เขียวเหลือง แสด แดง ขาว น้ำเงิน ม่วง ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง เขียวน้ำเงิน และดำ เป็นอันดับสุดท้าย โดย จะสังเกตได้ว่า สีที่ได้รับความนิยม เป็นสีในวรรณคดีอันทั้งหมด

6. การใช้สีกับสิ่งต่างๆ ควรทำให้เด็กสามารถแยกสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจน เพราะถ้าของ หลากๆอย่าง อยู่ใกล้กัน เป็นสีเดียวกันแล้ว เด็กๆก็จะเห็นรวมกันไปหมด แต่ถ้ามีสีต่างกัน จะทำให้เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

7. วัสดุที่มีผิวสวยงามอยู่แล้ว เช่น ลายไม้ ก็ไม่ควรทาสีทับ การปล่อยให้เด็กได้ เข้าใจถึงเนื้อแท้ของสีตามวัสดุนั้น

6-8

8. ในพื้นที่ใหญ่ๆ "ไม่ควรใช้สีที่เป็นปฐมภูมิทั้งหมด เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึก แรงและรู้สึก เหมือนถูกบีบ

กล่าวโดยสรุป สีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในอาคารสำหรับเด็ก ควรมีลักษณะดังนี้

- เป็นสีที่เด็กชอบ ซึ่งได้แก่ เม็ดสีตามจิตวิทยา สีโทนร้อน ซึ่งเด็กสามารถแยกได้ว่า เป็นสีอะไร ในธรรมชาติ เนื่องจากถ้าเป็นสีผสมในขั้นต่อไป จะรู้สึกได้ยากกว่า

- สีที่ใช้ ควรให้ความรู้สึกสดใส ร่าเริง สนุกสนาน เร้าใจ มีชีวิตชีวา และใน ขณะเดียวกันก็ต้อง ให้ความรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย และอบอุ่นแก่เด็กด้วย

- ใช้สีโทนร้อนในการเรียกความสนใจ กระตุ้นให้เกิดการทำกิจกรรม และ ใช้สี โทนเย็นในส่วนพักผ่อน

- ส่วนที่ต้องการเน้นความสำคัญควรใช้สีที่ตัดกัน ส่วนที่ไม่ต้องการเน้น ความสำคัญให้ใช้สีที่มีความกลมกลืนกันแทน

นอกจากนั้นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงการนำสีมาใช้ ได้แก่

- วัสดุที่มีผิวสวยงามอยู่แล้ว เช่น ไม้ การปล่อยให้เด็กเห็นเนื้อของวัสดุ เพื่อให้เด็ก เข้าใจในเรื่องของผิวสัมผัสต่างๆ

กรณีการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นพื้นฐานที่เด็กได้รับรู้ถึงผิวสัมผัสที่หลากหลาย เป็นธรรมชาติ จะกระตุ้น การรับรู้ ให้เกิดความอ่อนโยน ละเอียดในระเบียบสัมผัสได้มากขึ้น

- จำพวกสิปฐมภูมิควรนำมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ของเด็ก เพราะจะช่วยให้ห้องไม่ ร้อนแรงเกินไป

- สีใดๆ ก็ตาม อย่างไรก็ตามเด็กก็มักทำสกปรกได้ไม่ช้าก็เร็ว

- การตกแต่งห้องควรคำนึงถึงการระวังรักษาเป็นสำคัญ

6.3 เด็กและการรับรู้เรื่องที่ว่างและมาตราส่วน

ในการศึกษาของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ ในหนังสือชื่อ Image & Environment: Cognitive mapping and spatial behavior โดย Roger M. Downs, David Stea เรื่อง การรับรู้ของเด็กเกี่ยวกับเรื่องของที่ว่าง และมาตราส่วน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ในระยะแรกของการรับรู้ (First Stage) วัย 5 - 9 ปี เด็กจะเรียนรู้และหาความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆ ดังนี้

- ระยะใกล้ไกล

- การแยกแยะวัตถุและเนื้อที่รอบวัตถุ

- การจัดลำดับและแยกแยะความสำคัญ เช่น สิ่งเร้า จะเป็นสิ่งที่สนใจก่อน

- การปิดล้อมของที่ว่างและสิ่งที่แนบล้อมที่ว่าง

เด็กในวัยนี้ มีความสามารถในการจดจำทิศทาง โดยการใช้การอ้างอิงต่างๆ เช่น ทางแยก บ้านใดก็ได้ แต่ไม่สามารถหาความสัมพันธ์เกี่ยวกับสิ่งอื่น เช่น สามารถหาทางไปได้ แต่จะหาทางกลับเองไม่ได้ เพราะการคิดย้อนกลับยังไม่ดีนัก ดังนั้น การมีจุดอ้างอิงจะช่วยให้เด็กสามารถใช้อาคารได้ดียิ่งขึ้น

2. ในระยะที่ 2 (Preoperational Space)

- ความสามารถในการรับรู้ที่ว่างมีมากขึ้น เด็กมีความสามารถในการจัดหา ความสัมพันธ์แบบการวางแผน (Planning) เด็กสามารถหาความสัมพันธ์ในลำดับของวัตถุ และสถานที่ตั้งสามารถหาความสัมพันธ์แบบย้อนกลับและเลือกเส้นทางใหม่ได้ โดยใช้ประสบการณ์เทียบเคียง

- การรับรู้มาตราส่วนจะสามารถเทียบได้ค่อนข้างตรงกับความเป็นจริง และรู้สึก ใกล้เคียงกับผู้ใหญ่มากขึ้น

ดังนั้น ในการจัดวางผังอาคารสำหรับเด็กนั้น ควรจัดให้อาคารมีลักษณะที่ ตรงไปตรงมาง่ายต่อการจัดความสัมพันธ์ และมีจุดอ้างอิงที่เด่นชัด อีกทั้งไม่ควรมีทางแยก ซับซ้อนมากเกินไป

6.4 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กและเยาวชน

โดยทั่วไป การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและเยาวชน ควรเริ่มจากการเข้าใจวิธีการรับรู้และวิธีคิดของเด็กและเยาวชนเสียก่อน โดยมีรูปแบบการคิดดังนี้

1. การคิดแบบลองผิดลองถูกเป็นลักษณะโดยทั่วไปของเด็กเล็ก เนื่องจากประสบการณ์ในการรับรู้สถานการณ์ยังมีน้อย การส่งเสริม คือ การให้แบบทดสอบทางการปฏิบัติ เพื่อเพิ่มการรับรู้ ด้วยประสบการณ์ซึ่งทำให้เด็กรับรู้ได้เร็วที่สุด

2. การคิดแบบจดจำและทำตามโดยทั่วไป เป็นการกระทำและเลียนแบบผู้ใกล้ชิดหรือผู้พบเห็น แต่ในปัจจุบันอาจรวมถึงการรับรู้ทางสื่อต่างๆ การพัฒนาความคิดแบบนี้คือ การชี้แนะและแสดง เหตุผลที่ถูกต้องในทางปฏิบัติ

3. การคิดโดยใช้ประสบการณ์เก่า เป็นลักษณะของเด็กโต จนถึงวัยรุ่น เป็นความคิดที่เริ่มเข้าสู่กระบวนการของเหตุผล และผลการส่งเสริม คือ การแสดงเหตุผล โดยเทียบระหว่าง ประสบการณ์เก่า และประสบการณ์ใหม่

4. การคิดโดยใช้เหตุและผล เป็นความคิดที่สมบูรณ์ และทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ตลอดเวลา การส่งเสริม คือ จัดกิจกรรมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดความเห็น เพื่อแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายในแนวความคิด การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ คือ การประมวลใช้ความรู้ในด้านวิธีการของเด็ก และปรับมาใช้โดยการ

- ส่งเสริมความมั่นใจในตัวเอง เพื่อให้เด็กเกิดความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น และความคิดสร้างสรรค์

- ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นให้เกิดขึ้น เช่น การให้เด็กเสนอเรื่องที่ยากรู้ และ แนะนำโดยวิทยากร หรือนำของจริงมาแสดงให้เด็กได้รับรู้

- ส่งเสริมประสบการณ์จริง คือ นำออกนอกสถานที่เพื่อให้เด็กได้รับรู้ และต่อยอด ความคิดสร้างสรรค์ต่อสภาพแวดล้อมนั้น

6.5 วิเคราะห์และสรุปวิธีการต่างๆที่นำมาใช้ในโครงการนี้

1. การสร้างความสนใจ

- การใช้มาตราส่วน (Scale) มาตราส่วน (Scale) ใหญ่ ทำให้ตื่นเต้น ตื่นตาตื่นใจ นำค้นหามาตราส่วน (Scale) เล็ก ให้ความรู้ที่อบอุ่น เป็นมิตร สร้างความคุ้นเคย

- การใช้แสงสี (Light & Color) เส้นที่สดใส ทำให้เกิดความสนุกสนาน อยากรู้ เข้า ไปสัมผัสจับต้อง การใช้แสง ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว น่าสนใจ มีชีวิตชีวา และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การเปลี่ยนแปลงของระดับที่ว่าง และรูปทรง

2. การสร้างความประทับใจ

- การสร้างความสนุกสนานจากสถานที่ บรรยากาศ และวัตถุ
- การใช้มาตราส่วนที่เหมาะสมกับเด็ก ไม่ทำให้เด็กรู้สึกไม่น่าอยู่
- การใช้แสงสีที่น่าสนใจ แปลกตา
- การสร้างความเข้าใจง่าย การแสดงที่ใช้รูปแบบของเด็ก และการจัดชั้นตอน การศึกษาจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัว
- การให้เด็กได้สัมผัสและเรียนรู้
- การเคลื่อนไหว ใช้กับวัตถุแสดง หรือออกแบบจัดห้องแสดงให้สามารถ เคลื่อนไหวได้
- การทำให้เด็กเกิดความรู้สึกว่าเขาเป็นเจ้าของโครงการ โดยไม่ห้ามทำสิ่งที่ต้องห้ามสำหรับเด็ก

3. การจัดความน่าเบื่อ

- สร้างความสนใจต่อเนื่อง โดยการเปลี่ยนระดับของสี มาตราส่วน ที่ว่าง รูปร่าง และรูปทรง
- ไม่ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกถูกควบคุม โดยใช้มาตราส่วน และขนาดของที่ว่างให้เหมาะสม
- การจัดทางสัญจร มีเส้นทางที่ชัดเจน และมีการต่อเนื่องที่ดี มีจุดอ้างอิง เพื่อ ป้องกันไม่ให้เกิดความสับสน
- การจัดส่วนพักผ่อนเพื่อ ไม่ให้เกิดความล้าของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษางานระบบและปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบโครงการ

1 การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคารควรคำนึงถึงการใช้งาน ความเหมาะสมและคุณสมบัติ ของโครงสร้างนั้นๆเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและคุ้มค่าที่สุดกับอาคารในแต่ละส่วนลักษณะของโครงสร้างที่เหมาะสมในอาคารของโครงการศูนย์เยาวชนมี 2 ส่วนดังนี้

1) ระบบเสาคาน (Skeleton Construction)

เหมาะสำหรับอาคารในส่วนสำนักงาน และส่วนกิจกรรมในร่มเนื่องจากโครงสร้างระบบ เสา และคานเป็นระบบที่นิยมและประหยัดในด้าน โครงสร้าง เหมาะสำหรับอาคารในประเทศไทย ฐานราก จำเป็นต้องตอกเสาเข็ม ระยะห่างของช่วงกว้างและช่วงยาวก็จัดอยู่ในระยะที่เหมาะสม สรุปข้อดีของระบบเสาคานและการใช้กับ โครงการ

1. ลักษณะสามารถทำให้เป็นอาคารเปิดโล่ง หรือปิดทึบได้ตามความเหมาะสมของแต่ละ ส่วนที่ใช้งาน เช่น ส่วนบริหาร ส่วนบริการจะเปิดโล่ง ส่วนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
2. ยืดหยุ่นได้มากในการเจาะช่องหน้าต่างในจุดที่จำเป็น
3. ยืดหยุ่นได้มากในเรื่องของการกั้นผนัง
4. เป็น โครงสร้างรับน้ำหนักปานกลาง รับน้ำหนักได้ตามความต้องการ
5. ยืดหยุ่นในด้านระบบทางเดินต่อภายในอาคาร
6. เหมาะสมสำหรับอาคารที่ต้องขยายต่อเติม เพราะทำได้ง่าย
7. การกั้นห้องสามารถทำได้ตามความต้องการ
8. การก่อสร้างง่าย และช่างในประเทศมีความสามารถเพียงพอ
9. สามารถใช้ร่วมกับโครงการอื่นๆได้ เช่น ส่วนมหรสพ (Auditorium)
10. ขนาดช่วงกว้าง 9×9 เมตร เหมาะสำหรับ โครงสร้างอาคารช่วงยาว
11. ขนาดความยาวและความกว้างของอาคารไม่จำกัด
12. การออกแบบเสา คานและพื้นสามารถออกแบบต่างกันได้ ตามลักษณะของการจัด น้ำหนัก
13. สามารถใช้ทำโครงสร้างสำหรับทางเดินต่อหรือทางเดิน

2) ระบบโครงสร้างอาคารประเภทสนามกีฬา และโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

โครงสร้างพาดช่วงกว้าง ซึ่งลักษณะการจัดวางส่วนต่างๆที่ต้องการช่วงกว้าง อาจแยก โครงสร้าง ช่วงกว้างออกต่างหาก โดยไม่มีเสามาขวางความต่อเนื่องของพื้นที่ เช่น พื้นที่โถง ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยาย ส่วน จักรณกรรมที่มีลักษณะเป็นโถง และห้องสมุด นอกจากนี้โครงสร้างนี้จะใช้ที่ภายนอกอาคารด้วย เช่น บริเวณส่วนจัดการแสดงกลางแจ้งและส่วนบริการสาธารณะสำหรับคนในชุมชน สำหรับโครงการนี้ จะมีแนวทางที่ใช้ในการพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างจะคำนึงถึงเรื่อง ดังต่อไปนี้

- ช่วงกว้างของโครงสร้างที่สามารถพาดช่วงได้ เนื่องจากอาคารกีฬาในร่มต้องการ พื้นที่สำหรับเล่นกีฬาประเภทต่างๆ และยังมีส่วนของอัฒจันทร์ผู้ชม ซึ่งไม่ควรมีโครงสร้าง มาบดบังสายตาของผู้ชม
- วัสดุก่อสร้างวัสดุที่สามารถหาได้ในประเทศ และมีความคงทนต่อสภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศ

- วิธีการก่อสร้าง การก่อสร้าง การก่อสร้างที่ช่างในท้องถิ่นหรือภายในประเทศมี ความคุ้นเคย มีวิธีการก่อสร้างที่ไม่อาศัยเทคนิคมากนัก จะมีความเหมาะสม ทั้งนี้อาจจะมีการ ประเภทของโครงสร้างที่ต้องอาศัยการคำนวณจากช่างต่างประเทศในการคิดหาขนาดของ โครงสร้าง

- สภาพการรับน้ำหนัก ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับช่วงกว้าง โครงสร้าง โครงสร้างบาง ประเภทสามารถพาดช่วงกว้างกว่าก็จริง แต่น้ำหนักของ โครงสร้างที่มีมากขึ้นตามไปด้วย ก็ จะมีความเหมาะสมน้อยโครงสร้างที่เบาบาง

จากพิจารณาข้างต้น โครงสร้างที่นำมาพิจารณาอาจแยกออกเป็น โครงสร้างต่างๆ ดังนี้

1. Truss เป็น โครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆสามารถพาด ช่วง ได้ประมาณ 24-35 ม. มีขนาดเบาต่อการคำนวณ และการก่อสร้าง

2. Folded Plate และ Shell เป็น โครงสร้างแผ่น ค.ส.ล. บางเมื่อเทียบกับสัดส่วน ของ ตัวอาคาร โดย Folded Plate เป็นแบบอาศัยการพับจีบเป็นสันทำให้เกิดความแข็งแรงสามารถ รับน้ำหนักได้ ส่วน โครงสร้าง Shell เป็นลักษณะนูนเรียบ คล้ายเปลือกหอยต้องใช้ความ ชำนาญ ความสามารถและเทคนิค เพิ่มขึ้น

3. Cable และ Tent เป็น โครงสร้างชนิด Tensile Structure ฉะนั้นจึงต้องมีโครงสร้าง หลักสำหรับแรง Tensile เช่น Pier หรือกำแพงรับ Tensile สามารถพาดช่วงได้มาก มีความ สวยงาม และให้ความรู้สึกเบาบางกว่าโครงสร้างชนิดอื่น

ตัวอย่างรูปแบบอาคารที่มีรูปทรงและหลังคาที่มีความซับซ้อนได้แก่ หลังคารูปทรงเรขาคณิต เช่น หลังคาแผ่น หรือเปลือกบาง (Plate or shell) รูปทรงเรขาคณิต เช่น ฝ่าจีบ (Folded) ครึ่งทรงกลม (Half-spherical) ทรงกระบอกผ่าซีก (Barrel) Hyperbolic-Paraboloid โครงร่ม (Umbrella like) หลังคา ระบบดง พื้นกระโทง หรือโครง ดาข่าย (Grid or plate roof) ระบบซิง หรือ ค้างรั้ง (Cable roof) ระบบ Arch อนึ่ง โครงหลังคาเหล่านี้อาจใช้ วัสดุคงปกติเช่น กระเบื้อง แผ่นเหล็ก วัสดุเบา โปร่งใส อาจเป็น เปลือกบางทำด้วยคอนกรีต แผ่นโลหะขึ้นรูป แผ่นวัสดุบาง (Membrane) เช่น ผ้าใบ เป็นต้น

ตารางที่ 7.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการพิจารณาเลือกระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

การพิจารณา	ช่วงพาด (เมตร)	น้ำหนัก	ค่าก่อสร้าง	ระบบการก่อสร้าง	ความสามารถ
Truss	24-90	เบา	ถูก	ผลิตจากโรงงาน	มาก
Folded Plate	24-90	เบา	แพงมาก	ต้องทำไม้แบบ	น้อย
Shell	24-40	เบา	แพงมาก	ต้องทำไม้แบบ	น้อย
Cable	10-100	เบา	แพง	ผลิตจากโรงงาน	ปานกลาง
Tent	18-60	เบา	แพง	ผลิตจากโรงงาน	ปานกลาง

โครงสร้างหลักที่เหมาะสมใช้กับอาคารได้แก่ Truss และ Space Frame โครงสร้าง Truss มีหลักการทั่วไปเหมือนกับระบบเสาคาน คือการถ่ายน้ำหนักไปตามชิ้นส่วนของโครงสร้าง มี น้ำหนักเบาว่าคอนกรีตในระยะช่วงพาดที่เท่ากัน และในการทำเป็น Arch จะมีความยุ่งยากน้อย กว่าคอนกรีต และให้ระยะช่วงพาดที่มากขึ้น แต่ควรคำนึงถึงการใช้สอยพื้นที่ได้ โครงสร้างที่เกิดขึ้น

7.2.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างสำหรับอาคารทั่วไป

ระบบแสงสว่างในอาคารที่เลือกใช้มีหลายประเภทเนื่องจากพื้นที่การใช้งานในแต่ละส่วนมีความต้องการแสงสว่างที่มากน้อยต่างกัน

ระบบไฟฟ้ากำลัง

สำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องคอนเดนเซอร์ปั๊ม และหอผึ่งน้ำของระบบปรับอากาศของกำลังไฟใช้ระบบ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที โดยการติดตั้งสายเคเบิลจากระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในท่อโลหะฝังดินเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,600 KVA เพื่อทำการลดขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าให้มีขนาด 380/210 V จากนั้นจึงจะสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า เข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แผงจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ตามลำดับสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าที่นิยมใช้กัน เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดที่ใช้ระบบการระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin dry – type) เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ในการติดตั้งและสามารถบำรุงรักษาได้ง่าย

ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในดวงโคมต่างๆตลอดจนอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานต่างๆ ทั่วไป ทั้งในส่วนอาคารสำนักงานและกิจกรรมในร่ม ซึ่งมีความต้องการความเข้ม ของ

แสงในการส่องสว่างและปริมาณไฟฟ้าในแต่ละส่วนของอาคารแตกต่างกัน ตามลักษณะการใช้งาน และช่วงเวลาของแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะห่าง และ

ระบบไฟส่องสว่างสำหรับสนามกีฬา

จุดมุ่งหมายของการให้แสงสว่างสำหรับสนามกีฬาคือการทำให้ผู้เล่นสามารถปฏิบัติการทางด้านกรมองเห็นอย่างมีประสิทธิภาพความสำคัญของปริมาณของแสงสว่าง คือ คุณภาพของ แสงสว่าง องค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของแสงสว่าง คือ แสงที่จ้าเกินไป สำหรับ หลอดไฟที่เหมาะสมกับโครงการศูนย์เยาวชนในสนามอาคารกีฬาในร่ม โดยสมาคมไฟฟ้าแสงสว่าง แห่งประเทศไทยและมาตรฐานสากล ได้กำหนดความสว่างของการซ้อมกีฬาอยู่ที่ประมาณ 200-500 ลักซ์ และสำหรับการแข่งขันอยู่ที่ประมาณ 500-1,250 ลักซ์ ขึ้นอยู่กับประเภทของกีฬา โดย หลอดไฟที่ใช้ในการแข่งขันกีฬา คือ หลอดเมทัลฮาไลด์ เนื่องจากมีคุณสมบัติให้แสงสว่างสูง อายุ การใช้งานนาน และเหมาะสมกับศูนย์เยาวชน เนื่องจากหลอดไฟอื่นทั่วไปมีราคาแพงและมีการ บำรุงรักษาค่อนข้างยาก

อัตราความเข้มของการส่องสว่าง สำหรับสถานที่ที่ต้องการ (เป็นฟุต-แคนเดิล) ในสนามแข่งขัน

ธรรมดา 100 ฟุต-แคนเดิล

สว่าง 500 ฟุต-แคนเดิล

สว่างพิเศษ 1000 ฟุต-แคนเดิล

ทางเข้า 50 ฟุต-แคนเดิล

ห้องเก็บอุปกรณ์และห้องทั่วไป 20 ฟุต-แคนเดิล

ห้องแต่งตัว 30 ฟุต-แคนเดิล

การแสดงงาน 30 ฟุต-แคนเดิล

อัตราความเข้มแห่งการส่องสว่างนี้ เป็นไปตามกติกาการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ซึ่งเหมาะสมและโรงยิมเนเซียมทั่วไป

ระบบไฟส่องสว่างสำหรับลานจอดรถ

อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลานจอดรถคือ โคมไฟเสา เพราะ มีความสว่างของแสงมาก เพื่อให้ พื้นที่จอดรถมีความสว่างและปลอดภัยจากอาชญากรรม

ระบบไฟฟ้าสำรอง

ใช้ในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันที ภายใน 10 วินาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินต้องสามารถผลิตไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30% ของอัตรา กำลังไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูงสุดในยามปกติ ระบบที่เหมาะสมกับโครงการศูนย์เยาวชนคือ เครื่องยนต์ดีเซลเจเนอเรเตอร์ (Diesel Generator) เนื่องจากเป็นเครื่องยนต์ที่มีการใช้งานสะดวก ทำงานโดยใช้ Microprocessor เป็นตัวควบคุมการทำงานของเครื่องโดยสามารถ ทดสอบการทำงานของเครื่องได้ทุกขณะ โดยไม่ไปรบกวนระบบไฟฟ้าในระบบปกติ กระแสไฟฟ้า ที่ได้จากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินระบบนี้จะถูกจ่ายให้แก่ระบบไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- จำนวน 50% ของไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณบันได
- จำนวน 20% ของไฟฟ้าใช้บริเวณโถงทางเดิน
- ไฟฟ้าส่องสว่าง 1 จุดภายในส่วนห้องพักแขก

ระบบดับเพลิง เช่น ระบบปั๊มสูบน้ำดับเพลิง

- ปั๊มน้ำทั่วไปในระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบน้ำร้อน น้ำเย็น
- ส่วนบริการอาหาร
- ห้องอาหาร

7.2.3 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศภายในอาคาร

พื้นที่การใช้งานในแต่ละส่วนต้องมีการควบคุมและระบายอากาศที่ดี ดังนั้นการใช้ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับองค์ประกอบแต่ละส่วนภายในอาคาร จึงเป็นเรื่องที่สำคัญ โครงการนี้ได้เลือกใช้ระบบปรับอากาศ 2 ระบบ ดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air-Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบเหมือนระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้นอีก อย่างหนึ่ง คือ น้ำแทนที่จะเดินท่อน้ำยาแอร์ไปที่ Fan Coil ในแต่ละแห่งเพื่อทำความเย็น โดยใช้ น้ำผ่านไปทำความเย็นแทน ระบบนี้เหมาะกับสถานที่กว้างๆหากเป็นระบบธรรมชาติจะเสียค่าน้ำ ยาแอร์เป็นจำนวนมากแต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มน้ำ และต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มี ประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ (Cooling Tower) เพื่อทำความเย็นในระบบ

ห้องเครื่องแอร์และ Cooling Tower ในระบบนี้จะมีเสียงรบกวน การสั่นสะเทือน และการระบายความร้อน และอาจรบกวนส่วนอื่นๆของอาคารได้ แต่ระบบปรับอากาศแบบ นี้จะมีการกระจายลมในห้อง การกำจัดฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศและการ ควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นได้ดีกว่าเครื่องปรับอากาศแบบชุด จึงเลือกใช้ในส่วน อาคารกีฬาในร่ม

2. ระบบปรับอากาศ (Room Air-Condition)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก มีความสามารถทำความเย็นเครื่องละ 0.5-2 ตัน ที่ นิยมแบบแยกส่วน (Split Type) ส่วนที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Condenser) จะติดตั้ง นอกอาคาร ส่วนตัวทำความเย็น (Cooling Coil) และพัดลมติดตั้งภายในห้อง เรียกรวมว่า Fan Coil Unit เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดเล็ก จึงติดตั้งง่ายมีความสามารถรักษาความ เย็นภายในห้อง เลือกใช้ในส่วนที่มีช่วงการใช้งานแตกต่างกันออกไป หรือใช้งานเป็นครั้ง คราว เพื่อความประหยัด เช่น ห้องบรรยาย ห้องกิจกรรม เป็นต้น ตารางที่ 7.2 แสดงปริมาณความต้องการ โดยเฉลี่ยในการปรับอากาศ

ประเภทอาคาร	ปริมาณความต้องการ	
	ตารางฟุต/ตัน	ตารางเมตร/ตัน
โกดังขนาดใหญ่	250	22.71
สำนักงาน/ห้องสมุด	280	25.20
อพาทเมนต์	400	36.33
ร้านกาแฟ	120	10.80

ข้อมูลจากเอกสารประกอบคำบรรยายวิชาอุปกรณ์ประกอบอาคาร 2 ศศ. ชีрман ไวโรจนกิจ

ตารางที่ 7.3 แสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณสำหรับการปรับอากาศโดยระบบทำน้ำเย็น

หมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chiller Water System)

ขนาด (ตัน)	ขนาด (เมตร)	ขนาด (ตารางเมตร)
100	4.00 x 10.00	40
200	6.00 x 10.00	60
300	8.00 x 10.00	80
400	8.00 x 12.00	100
600	10.00 x 12.00	120
800	10.00 x 12.00	120
1,000	10.00 x 14.00	140
2,000	12.00 x 20.00	240

ข้อมูลจากเอกสารประกอบคำบรรยายวิชาอุปกรณ์ประกอบอาคาร 2 ศศ. ชีрман ไวโรจนกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.4 แสดงน้ำหนักและขนาดโดยประมาณของคูลิ่งทาวเวอร์ (Cooling Tower)

ขนาด (ตัน)	ขนาด (เมตร)
100	5.00 x 2.00
200	5.00 x 2.50
300	5.00 x 2.50
400	6.00 x 3.00
600	8.00 x 4.00

ข้อมูลจากเอกสารประกอบคำบรรยายวิชาอุปกรณ์ประกอบอาคาร 2 ศศ. ซีรรมน ภาวโรจนกิจ

จากข้อมูลตามตารางนำไปใช้ประกอบการคำนวณพื้นที่ใช้สอยในโครงการต่อไป

7.2.4 การป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

ระบบการป้องกันอัคคีภัยในศูนย์เยาวชน เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่มาใช้งานเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นในการออกแบบจึงควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานด้วย ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ คือ

7.2.4.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel System)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อยืน (Stand Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำ ดับเพลิงที่ชั้นล่าง ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รกดำวางดับเพลิง โดยต้องมีระดับ ความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับสูง 30 เมตร

7.2.4.2 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือนิยมติดตั้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของอาคาร แม้ว่าจะได้มีการ ติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้น ในระยะแรกได้ทัน เพราะสามารถหยิบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนัก มากเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้งานยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมี อยู่หลายแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

1) ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง และพลาสติก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ประเภท ข. (Class B) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมันผสมลิ
สีทาบ้าน แล็คเกอร์ และก๊าซติดไฟชนิดต่างๆ เป็นต้น

3) ประเภท ค. (Class C) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้า ลัดวงจร

4) ประเภท ง. (Class D) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม ลิเทียม และพวกสารโครเมียม เป็นต้น

ภาพที่ 7.28 ภาพแสดงเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่สามารถ ภาพที่ 7.29 ภาพแสดงเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ
ดับเพลิงได้ทุกประเภทของเพลิงไหม้ สามารถดับเพลิงประเภท ก, ข, ค

7.2.4.3 ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบ
ที่มีการทำงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ระบบ Heat Detector และระบบ Smoke Detector ซึ่งเมื่อมีความ
ร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน(Heat Detector) และระบบ
ตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector) จะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ กริ่งและสัญญาณเตือนภัย
ภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที ระบบสัญญาณ

7.2.5 ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียง และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7.2.5.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร การติดต่อ
ค่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อ ภายในและต่าง ประเทศ
ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการ คือ ระบบ Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX)

Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX) เป็นระบบการติดต่อ ระหว่างภายใน
กับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับ อัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงาน
รับสาย สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย โครงการนี้ เลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบPABX เพราะ
สามารถให้บริการคู่สายได้มาก และทำการติดตั้ง โทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิด
เหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล ห้องครัว ห้องอาหาร
 เป็นต้น

1) Private Manual Exchange (PMX)

เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนด
ขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือ เกี่ยวกับการอำนวยความสะดวก
สะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้
 เป็นต้น

2) Intercom or Direct Speech System

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้ 8 คู่สาย แต่เพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย

3) Public Telephone

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสาย หรือระบบชุมสายอัตโนมัติ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโครงการในส่วนต่างๆ เช่น ในส่วน บริเวณ โถง ห้องอาหาร เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการของทาง โครงการ ในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้เหรียญ หยอด และระบบที่ใช้บัตร โทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

7.2.5.2 เทล็กซ์ และ แฟกซ์ (Telex and Fax)

ระบบโทรพิมพ์ (Telex) และแฟกซ์ (Fax) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน เพราะสามารถส่งข้อความที่เป็นเอกสาร หรือข้อความต่างๆ ไปถึง ยังผู้รับได้อย่างรวดเร็ว นอกเหนือไปจากการใช้เสียงติดต่อกันเพียงอย่างเดียว โครงการจึง ควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ด้วย

7.2.5.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ระบบประชาสัมพันธ์ สามารถแบ่งลักษณะการกระจายเสียงออกเป็น 2 ส่วน ด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ ไป ครอบคลุมทั้ง ส่วนของนักท่องเที่ยวน และบริเวณที่ทำงานของพนักงานแผนกต่างๆ การกระจายเสียงและ ประชาสัมพันธ์ในอีกส่วนหนึ่ง ได้แก่ การกระจายเสียงในลักษณะเฉพาะบริเวณ เช่นพื้นที่ จัดการแสดง เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการกระจายเสียง ภายนอกอาคาร เพื่อให้ได้เสียงตามที่ต้องการ

7.2.5.4 ระบบเสียง

ระบบเสียงประกาศ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการแจ้งข่าวสารหรือสัญญาณต่างๆ ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคคอยควบคุม ติดตั้งลำโพงขยายเสียงใน ส่วนที่แสดงนิทรรศการ โดยแบ่งเป็น Zone เพื่อให้สามารถควบคุมเฉพาะที่ต้องการได้ ติดตั้งระบบ Intercom ติดต่อกับห้องควบคุม เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและจุดประสงค์อื่นๆ และ ในส่วนสำนักงานรวมทั้งบางจุดมีระบบเสียงเฉพาะ เช่น ส่วนหอประชุม,ห้องบรรยาย ที่มี การควบคุมแยกออกมาแต่สามารถติดต่อกับห้องควบคุมรวมได้

7.2.6 ระบบสุขาภิบาลน้ำใช้

น้ำประปาที่นำมาใช้ในอาคาร ใช้มาจากการประปานครหลวง แต่เนื่องจากจำเป็นต้องมี แหล่งจ่ายน้ำสำรอง ขามลูกเงิน จึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองไว้เพื่อรับจากท่อสาธารณะด้วย ถังเก็บน้ำนี้มักจะก่อสร้างใน ระดับดิน เพื่อให้รับจากท่อจ่ายน้ำของการประปา สามารถไหลเข้ามา ได้สะดวกโดยใช้ลูกลอยเป็นตัวควบคุมการ เปิด-ปิดประตูน้ำนอกจากนั้นยังต้องติดตั้งเครื่องวัด ระดับน้ำ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่จะทำการ สูบน้ำจ่ายน้ำไปสู่ส่วนต่างๆ เพื่อป้องกัน ความเสียหายของเครื่องสูบน้ำอันเกิดจากการเดินแห้ง ในกรณีที่น้ำประปา เกิดขาดและได้ใช้น้ำ สำรองจนหมด โดยให้ตัดไฟเมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร และ เริ่มการทำงานใหม่เมื่อปริมาณน้ำไหลเข้ามาในถังพอสมควร เช่น 30 เซนติเมตร

7.2.7 ระบบสุขาภิบาลน้ำทิ้ง

น้ำเสีย คือ น้ำที่ผ่านการใช้มาแล้ว ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะการจะ ผ่าน กรรมวิธี ต่างๆเพื่อให้สิ่งเจือปนในน้ำลดลงระบบบำบัดน้ำเสีย แบ่งการบำบัดเป็น 3 ชั้น คือ การ บำบัดโดยวิธีฟิสิกส์ ได้แก่ การใช้ตะแกรงกรองผง บ่อดัก ไขมันและบ่อดักทรายในที่นี้กล่าวเฉพาะบ่อดัก ไขมัน น้ำเสียที่มาจาก ห้องครัวและห้องอาหารจะมีไขมันปนออกมามากจะก่อให้เกิดปัญหาไขมัน อุดตันในเส้นท่อ และเกาะตามผนัง ของบ่อด่างๆ เป็นปัญหาในการบำบัดน้ำเสียเนื่องจากไขมันจะลอย

7-40

การบำบัดโดยวิธีชีวะ มี 2 วิธี คือ

1.) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจน (Amarobic Bacteria)

วิธีนี้จะใช้ Septic Tank ในการบำบัดเนื่องจากการก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้อง ดูแลรักษามาก วัตถุประสงค์ของการใช้เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนนอกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะ ถูกส่ง ไปบำบัดที่อื่น ตะกอน ที่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณน้อยลง แล้วสูบไปทิ้งเป็น ครั้งคราวยังมีตะกอนที่ลอยน้ำ เช่น ไขมันอยู่บ้าง

ประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (Biochemical Oxygen Demand) ได้ 40-65 % ลดไขมัน 70-80 % และลดฟอสฟอรัสได้ 15 %

หลักการออกแบบ Spitic Tank

- ต้องสามารถเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นตะกอนและสิ่ง แฉวนลอยที่ผิวหน้า (scum)
- ต้องมีท่อหรือ Baffle กั้นที่ช่องน้ำเข้าออกเพื่อป้องกันตะกอนลอยออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้องมีปริมาณเก็บตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้มีการ ล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
- ต้องมีท่อระบายก๊าซมีเทน (CH₄) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และไฮโดร ซัลไฟด์ (CH₂S) ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายตะกอนออกจากถัง
- ควรแบ่งถังออกเป็น 2-3 ส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนที่ดีขึ้น

2.) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aetobic Bacteria)

วิธีที่นิยมใช้กันในอาคารทั่วไป คือ ขบวนการ (Activated Sludge) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ สูงใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย โดย แบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศซึ่งส่งน้ำเสียเข้า มาบำบัดและมีเครื่องเติมอากาศ (Aerotor) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว และตะกอนแบคทีเรียจะไหลไปเข้าถังตะกอนเพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1000 ลบ./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง (Extend aeration) เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนแบคทีเรีย ส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง (Septic Tank) ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ

การทำงานของระบบ สามารถเลือกใช้แบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (Continuous Flow) โดยน้ำเสีย ไหลเข้า ถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณของน้ำเสีย หรือจะให้ทำงานแบบเติม เข้า-สูบออก (Fill and Draw) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ (มีอย่างน้อย 2 ถัง) และเป่าอากาศให้ ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศและเปลี่ยนส่งน้ำเสียไปเข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลังจาก หยุดเครื่องเป่าอากาศ และเปลี่ยนส่งน้ำเสียไปเข้าถัง เติมอากาศอีกหลังจากหยุดเครื่องเป่า อากาศเป็นเวลา 2 ชั่วโมง น้ำใสส่วนบนซึ่งผ่านกระบวนการบำบัดแบคทีเรียแล้ว จะถูกสูบออกไปทิ้ง และเติมน้ำเสียเข้าใหม่

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมงและมีค่าออกซิเจนที่สลาย อยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-3 มิลลิกรัม/ลิตร เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่า อากาศ (Diffused Air Aerator) แบบใบพัดตีผิวน้ำ (Surface Aerator) หรือแบบใต้น้ำ (Submersible Aerator)

ขบวนการแผ่นชีวะหมุน (Rotation Biological Contactor) เป็นวิธีที่ใช้แผ่นฟิล์มแบคทีเรีย ซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติกที่เป็นตัวกลาง รูปร่างกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำ ประมาณ 10 % ของพื้นที่ผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศแผ่นพลาสติกที่ใช้เป็นตัวกลางนี้จะวาง ซ้อนห่างกันประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที แผ่นพลาสติกหมุนลงไป ในน้ำตะกอนก็จะติดขึ้นมาด้วย และไหลตกลงไปใหม่ทำให้เกิดการถ่ายออกซิเจนจากอากาศสู่น้ำ แบคทีเรียที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะเกิดออกซิเจนทั้ง โดยตรง และทางอ้อมจากการไหลของน้ำใน ถังปฏิกิริยาแผ่นฟิล์มแบคทีเรียซึ่งติดอยู่กับตัวกลางและลอยอยู่ในน้ำจะเป็นตัวลดมวลสารอินทรีย์ ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย Dissolved หรือ Colloids เมื่อระบบทำงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นฟิล์มจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนเกิดการเน่าหลุดออกมาในน้ำ และไหล ออกไปกับน้ำ (Effluent) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวะใหม่ขึ้นมาทดแทนต่อไป

การบำบัดโดยวิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมด ไปก่อนจะทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้ คือ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้ สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านมาจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออกเพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็น ส่วนใหญ่

สรุปกระบวนการบำบัดน้ำเสีย

- น้ำโสโครกจาก โถส้วมและ โถปัสสาวะจะต่อเข้า Septic Tank
- น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ ครู๊ว จะต่อเข้าบ่อดักไขมัน
- นำน้ำที่ได้จากข้อ 1 และ 2 ไปบำบัดโดยวิธี Activated Sludge
- เติมคลอรีนลงในถัง ฆ่าเชื้อ โรค ที่บรรจุน้ำ
- สูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

7.2.8 ระบบควบคุมอาคารและรักษาความปลอดภัย

ภายในศูนย์เยาวชนมีอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีราคาสูง ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งทาง ธรรมชาติ อัจฉริยะ และการโจรกรรม โดยได้แบ่งระบบรักษาความปลอดภัยเป็น

การป้องกันการโจรกรรม

เริ่มตั้งแต่การออกแบบ โดยจะต้องคำนึงถึงการจำกัดให้ทางเข้าออกมีน้อยทางมากที่สุดและ การควบคุมประสิทธิภาพ เพื่อการป้องกันการโจรกรรม

เทคนิคการป้องกันภัย ซึ่งมีรูปแบบที่ต่างกัน โดยเทคนิคที่ถูกเลือกมาใช้ในศูนย์เยาวชนมี ดังต่อไปนี้

- การล้อมรั้วที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้ระบบกุญแจ
- ตู้กระชกกันสั่นสะเทือน (Shock-Proofing) และ (Bullet-Proofing)
- Sound Detector ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียงตามมีคนเข้าไป ในสถานที่ที่ติดตั้ง ดักฟังเอาไว้

หรือ ถ้ามีการจัดแนะ ทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้วเครื่องจับเสียงรายงานไปยัง สัญญาณแจ้งเหตุที่ทำให้เกิดเสียงกริ่งแจ้งภัย

- เครื่องโทรทัศน์ (Visible Light Television) ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งคุ้มครอง

เทคนิคทั้งหมดนี้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจับคนร้ายที่เข้ามาโจรกรรมสิ่งของในอาคาร แต่ยังคงต้องอาศัยความสามารถของเจ้าหน้าที่รักษาเวรยามเป็นสำคัญ โดยทำการป้องกันตลอด 24 ชั่วโมง โดยจะแบ่งเป็น

- การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางคืน

7.2.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ในการก่อสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารที่มีความสูงกว่าอาคารอื่นๆ ในบริเวณข้างเคียง หรืออาคารที่ตั้งอยู่ในที่โล่งแจ้ง ย่อมมีโอกาสที่ถูกฟ้าผ่าได้โดยง่าย ในกรณีที่เกิดพายุและฝนฟ้าคะนอง ดังนั้นจำเป็นต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าไว้เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อชีวิต และทรัพย์สิน ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้ในโครงการ คือ ระบบ Lighting Active System

Lighting Active System เป็นระบบสายล่อฟ้าที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป โดยการติดตั้งเสาที่มี ลักษณะปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆ บนชั้นดาดฟ้า หรือตอนบนสุดของอาคาร แล้วโยงสายนา ไฟฟ้าเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง จากนั้นจึงทำการต่อสายนาไฟฟ้าลงดินเพื่อการถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่ดิน ทำให้เกิดการสะเทินอยู่ตลอดเวลา จึงไม่เกิดความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศ โดยรอบ สามารถป้องกันการเกิดฟ้าผ่าขึ้นได้

7.2.10 ระบบกำจัดขยะและสาธารณะสุขในโครงการ

ขยะที่เกิดขึ้นในโครงการ โดยทั่วไปปริมาณเฉลี่ยของขยะประมาณ 0.25 ลิตร/วัน/คนขยะที่เกิดขึ้นต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะ มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการในการจัดการขยะสามารถแบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ขั้นตอนด้วยกันคือ ขั้นตอนการเก็บและรวบรวมขยะ และขั้นตอนการกำจัดขยะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การเก็บและรวบรวมขยะ (Storage and Collection)

โดยการแยกประเภทของถังขยะออกเป็น ถังขยะแห้งและถังขยะเปียก เพื่อสะดวกต่อการนำไปแยกประเภทในระบบการกำจัดขยะ แม้อันหรือพนักงานทำความสะอาด เป็นผู้รวบรวมขยะออกไปทิ้งทุกๆ วัน เพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมม หรือน้ำเสียของขยะ ภายในอาคาร หลังจากรวบรวมขยะจากห้องแต่ละห้องแล้ว ก็จะบรรทุกใส่รถเข็นนำไปทิ้ง ยังที่ทิ้งขยะ (Chutes) เพื่อรวบรวมขยะเก็บไว้ที่ถังขยะใหญ่ต่อไป

ในห้องครัวของห้องอาหาร จะต้องผ่านขั้นตอนการแยกเศษอาหารที่เป็นขยะเปียก ชิ้นเล็กชิ้นน้อย เช่น เศษข้าวหรือเศษอาหาร ตะกอน หรือเศษพืชผักต่างๆ ออกจากเศษขยะ ทั่วไป เพราะจะเกิดการเน่าเหม็นได้ง่าย ถังขยะของห้องครัวยังมี 2 ประเภทคือ ถังขยะเปียก และถังขยะแห้ง โดยทั่วไปมักเป็นถังขยะที่มีขนาดใหญ่กว่าธรรมดา เพราะต้องรองรับ ปริมาณขยะจำนวนมากในแต่ละวัน นอกจากนี้ยังต้องจัดให้มีภาชนะสำหรับรองรับขยะที่ สลายตัวได้ยาก และไม่สามารถนำไปรวมกับขยะอื่นๆ ได้ เช่น น้ำมันหรือไขมันจากการ ประกอบอาหาร เป็นต้น

ในบริเวณส่วนอื่นๆ ของโครงการ ต้องมีการตั้งขยะไว้ตามจุดต่างๆทั่วบริเวณ อาคาร เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะมูลฝอย เช่น บริเวณโถง Lobby ส่วนสาธารณะ เป็นต้น โดยการแยกถังขยะ

ออกเป็น ถังขยะเปียกและถังขยะแห้งเช่นกัน รวมทั้งอาจมีภาชนะ สำหรับทิ้งก้นบุหรี่ ซึ่งอาจใช้กระบะ ทรายเล็กๆ ตั้งไว้ตามจุดต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจาก ก้นบุหรี่ที่ยังดับไม่สนิท ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของ การเกิดเพลิงไหม้ได้

2) การนำขยะออกไปกำจัด (Transportation)

ระบบการขนส่งขยะ (Transportation) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่ได้จากการรวบรวม นามาแยก เป็นขยะประเภทต่างๆ เช่น ขยะแห้ง ขยะเปียก จากส่วนต่างๆ ของโครงการแล้ว ขนส่งโดยรถบรรทุก ขยะ (Collection truck) ส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะสาธารณะ หรือนำไปแปรรูปทำประโยชน์อย่างอื่น ต่อไป

7.2.11 ระบบเส้นทางสัญจรในโครงการ

จากขนาดของพื้นที่ของโครงการเปรียบเทียบกับพื้นที่รวมขององค์ประกอบโครงการทำให้ทราบได้ว่า อาคารนี้มีขนาดความสูงไม่มาก และมีลักษณะเป็นอาคารแนวราบที่สูงไม่เกิน 3 ชั้น ทำให้ระบบทางสัญจรใน อาคารเป็นทางสัญจรแนวราบเป็นส่วนใหญ่

ในการออกแบบการสัญจรแนวราบต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้ใช้โครงการ ปริมาณของผู้ใช้ ทางสัญจร นั้นๆ เช่น การออกแบบเส้นทางสำหรับคนพิการจะมีความชันได้ไม่เกิน 1:12 ส่วนทางลาดสำหรับงานบริการจะ มีความชันได้ไม่เกิน 1:6 ทางเดินภายในอาคารควรกว้างไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร (ในกรณีที่คนเดินสวนกัน) ส่วน ทางเดินภายนอกอาคารควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร (Neufert Architect's Data) การสัญจรยังต้อง คำนึงถึงการระบายคนเข้าและออกอาคารด้วย เช่น หลังจากจบการบรรยายจะต้องมีทางสัญจรที่สามารถระบาย ผู้ฟัง 200 คนที่จะออกมาจากห้อง บรรยายพร้อมๆ กัน จำเป็นต้องมีการคิดจากจำนวนประตูที่เป็นทางออกว่ามีกี่ ประตูและแต่ละประตู มีผู้ฟังออกมาได้ทีละกี่คน ในบางกรณีจำเป็นต้องมีโรงรองรับก่อนเพื่อให้ผู้ฟังค่อยๆ ททยอกัน ออกไป

แม้จะเป็นอาคารแนวราบ ลิฟต์ก็ยังคงมีความจำเป็นอยู่สำหรับการสัญจรของคนพิการ และการขนของใน ส่วนของงานบริการ โดยระบบลิฟต์ที่เหมาะสมกับโครงการ คือ ระบบลิฟต์ไฮดรอลิก ซึ่งเป็นระบบลิฟต์ที่ห้อง เครื่องสามารถอยู่ที่ชั้นล่างได้และเป็นระบบที่เหมาะสมกับอาคารที่มีความสูงไม่มากนัก

ทางสัญจรแนวตั้งอีกชนิดคือบันได ซึ่งจะแบ่งเป็นบันไดสำหรับการสัญจรทั่วไป อาจเป็น บันได ธรรมดาหรือบันไดเลื่อนก็ได้ และบันไดหนีไฟ เพื่อความปลอดภัยกับบันไดหนีไฟจำเป็นต้อง ระบายคนออกจาก อาคารให้ได้เร็วที่สุด โดยบันไดหนีไฟต้องมีระยะห่างจากกันไม่เกิน 60 เมตรและ ต้องห่างจากทางตันของทางเดิน ไม่เกิน 10 เมตร ในโครงการนี้บันไดหนีไฟจะระบายคนออกที่ชั้น ล่างสุดของอาคารเท่านั้น

สรุปในส่วนงานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึงงานระบบในด้านต่างๆที่มีความสำคัญในโครงการศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กนี้ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างงานระบบและสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ ไปใช้ในกระบวนการขั้นตอนการออกแบบในครั้งหน้าได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

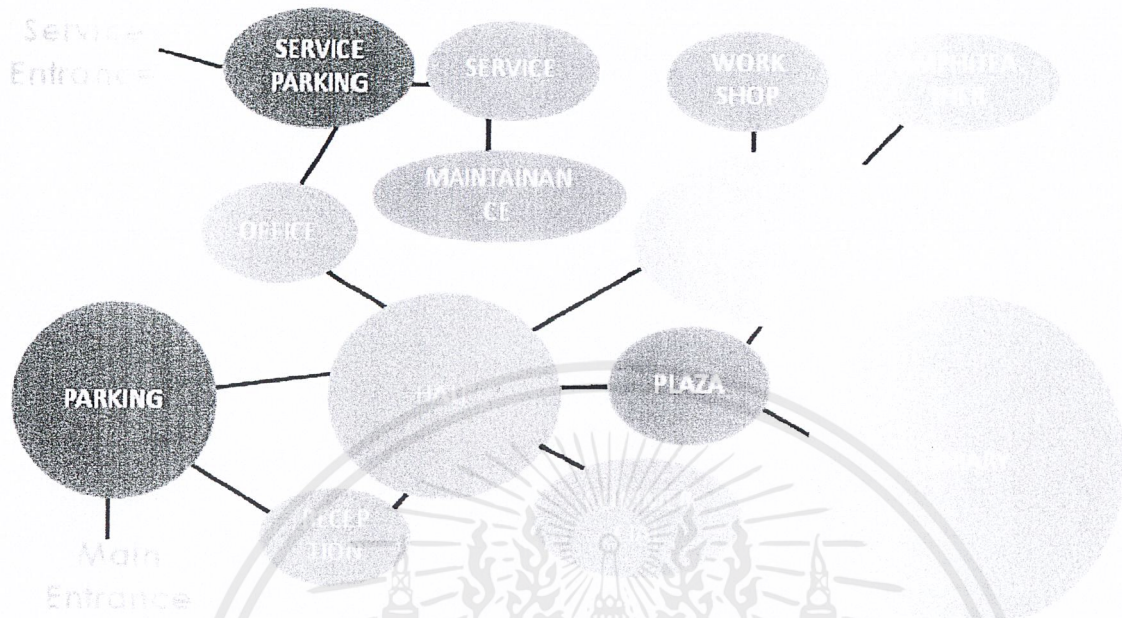
บทที่ 8 แนวทางในการออกแบบ

8.1 แนวคิดในการออกแบบ



รูปที่ 8.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

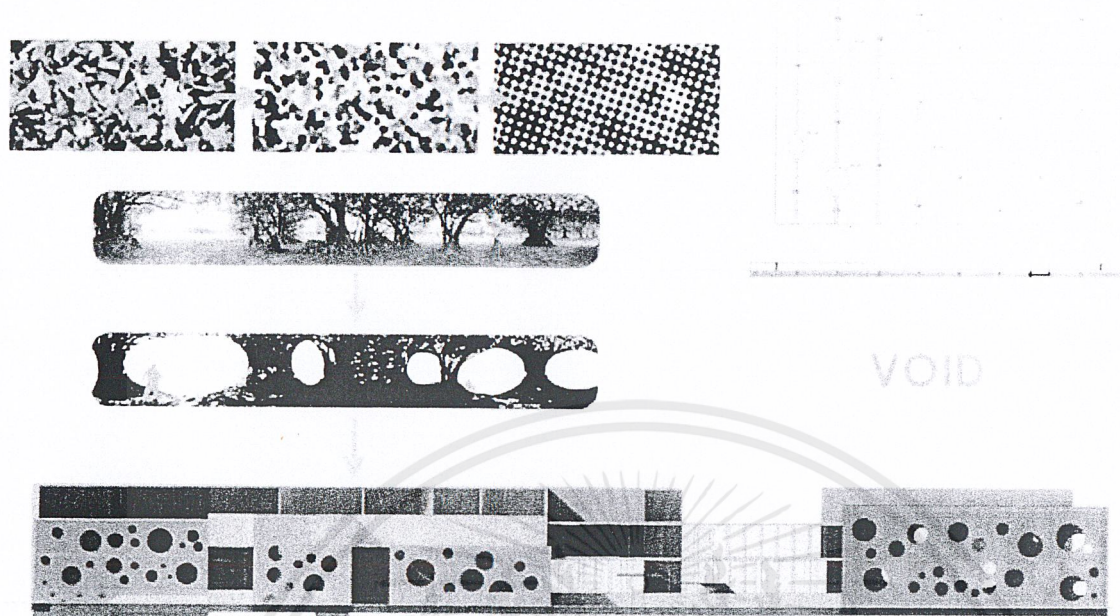


รูปที่ 8.2 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



รูปที่ 8.3 แสดงแนวความคิดในการวางผังและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



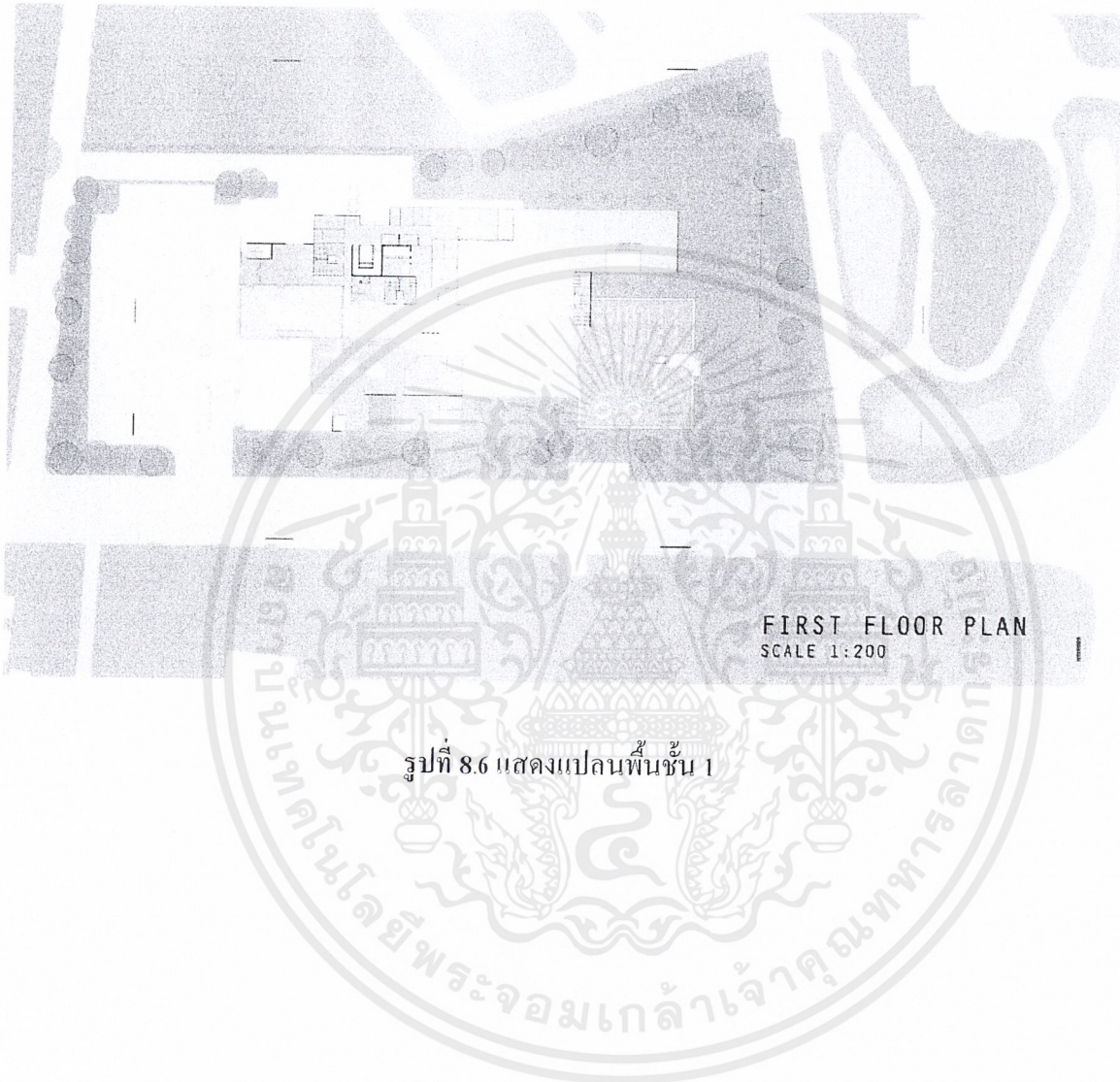
รูปที่ 8.4 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ void ของโครงการ



รูปที่ 8.5 แสดงแนวความคิดในการใช้ material ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 ผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมและภาพถ่ายหุ่นจำลอง



รูปที่ 8.7 แสดงแปลนพื้นชั้น 2

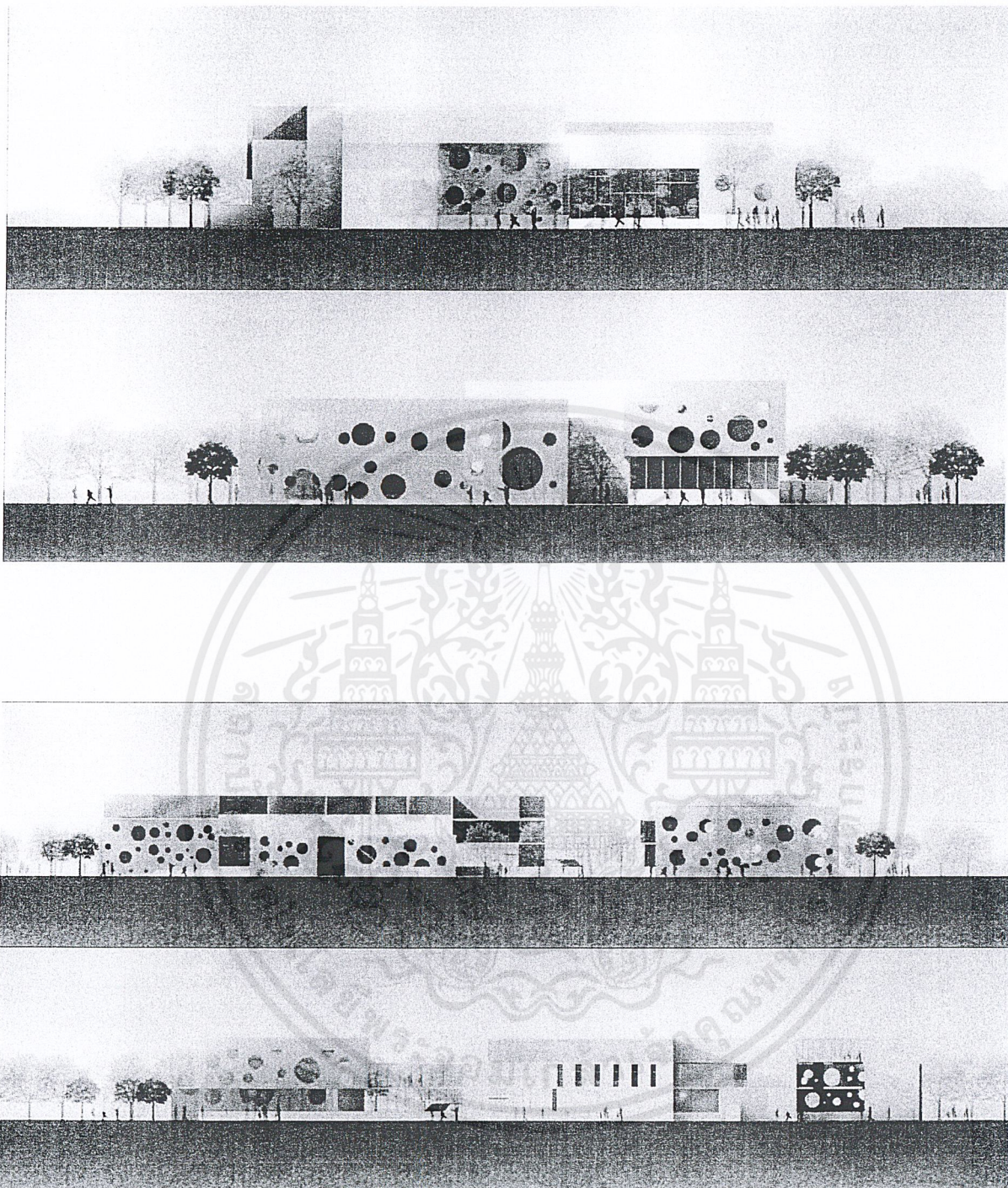
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.8 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 3



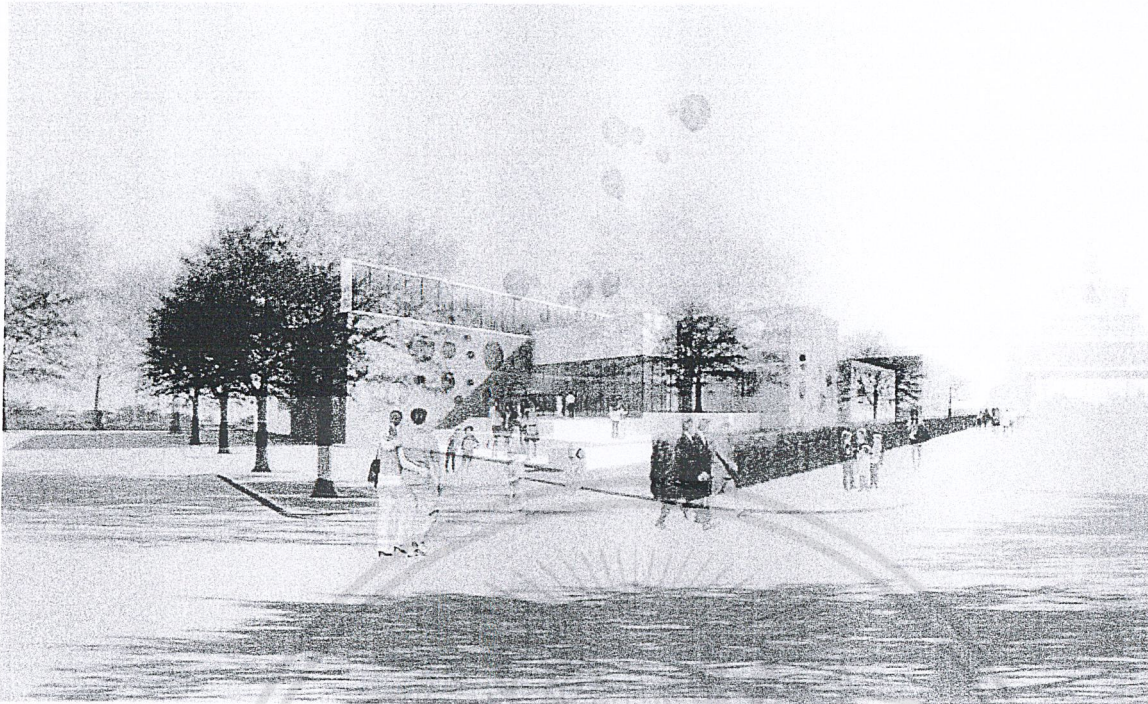
รูปที่ 8.9 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

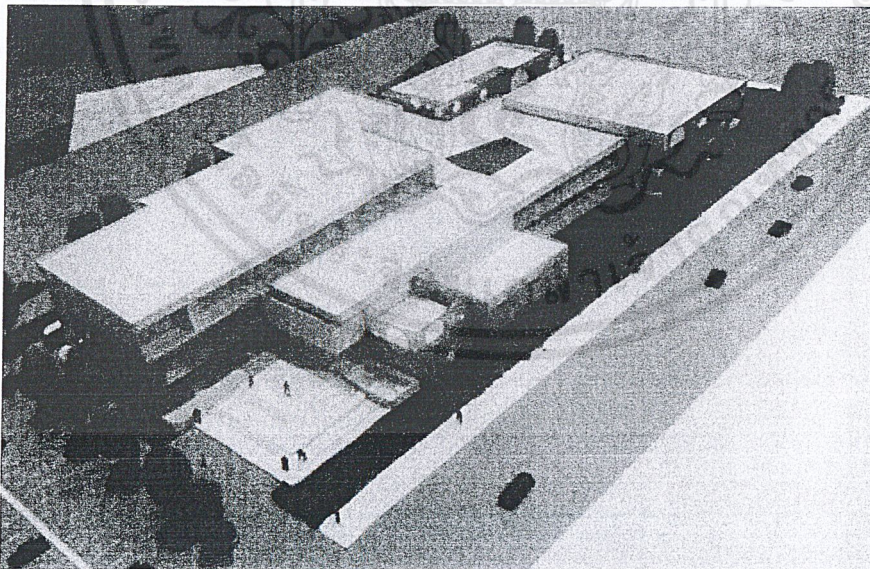


รูปที่ 8.10 แสดงรูปด้านของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

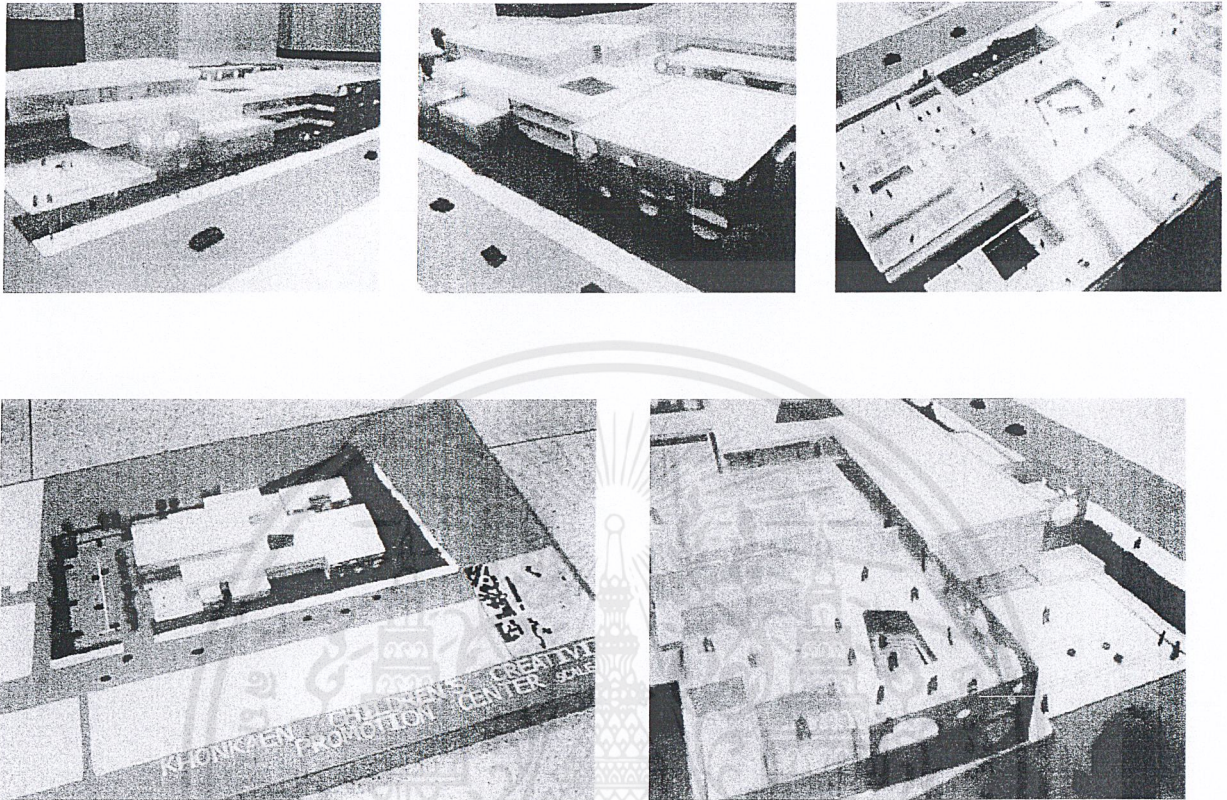


รูปที่ 8.11 แสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ



รูปที่ 8.12 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.13 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. 2546. คู่มือความรู้เพื่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์
ในเด็กอายุ 3-11 ปีสำหรับพ่อแม่/ผู้ปกครอง. นนทบุรี : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การ
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก
- คงฤทธิ จิงพิมพ์ยานนท์. 2545. “การศึกษาการออกแบบห้องเรียนเพื่อความสะดวกสบายโดยวิธี
ธรรมชาติ.” วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขต
ร้อน, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- จรรยา สุวรรณทัต. 2547. จิตวิทยาและจิตวิทยาพัฒนาการ
- พรพรรณ ชินณพงษ์. 2550. การวางผังบริเวณกับการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ. กรุงเทพฯ : มิสเตอร์
ก๊อปปี้
- สเดวาน เอิบเบช. 2547. พัฒนาอารมณ์และสมองด้วยของเล่น. แปลและเรียบเรียงโดย นุชนาถ
เนตรประเสริฐศรี. กรุงเทพฯ : แสบปี เฝามีลี
- ศรีเรื่อน แก้วกั้งวาล. 2540. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. เล่มที่ 1
- อุโรชา เกียรตินัยพานิชย์. 2545 – 2546. “ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน จังหวัดขอนแก่น.”
วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- Cain, L.R. 1999. **Design Standards for Children’s Environments**. New York : McGraw-Hill
Book Company, Inc.
- Nellis, I. 1970. **Planning Buildings for Handicapped Children**. London : Book Print
- Panero, J. and Zelnik, M. 1979. **Human Dimension & Interior Space**. New York : The
Architectural Press
- Piaget, J. 1997. **The Child’s Conception of Space**. New York : Routledge & Kegan Paul
- Vincent Jones. 1980. **Ernst Nufert Architecture’s Data**. New York : Granada
- Brawne, M. 1973. **Time-Saver Standard for Building Type**. New York : McGraw-Hill Book
Company, Inc.
- วรุณา กลกิจโกวินท์. 2551. พัฒนาการทางจิตใจในเด็ก. [Online]. Available :
<http://www.vajira.ac.th/psycho/elearning/PsychoDevelopChild.doc>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552. ข่าวสารและบริการ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. [Online]. Available : <http://www.nesdb.go.th/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้. 2549. อุทยานการเรียนรู้. [Online]. Available :

<http://www.okmd.or.th/th/about.asp>

ทัศนีย์ เกตุจินต๊ะ. 2550. ความคิดสร้างสรรค์. [Online]. Available :

<http://gotoknow.org/blog/tasana02/135380>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2545. รายงานการสำรวจ
เด็กและเยาวชน. [Online]. Available : <http://portal.nso.go.th>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

กฎหมายและเทศบัญญัติ

1. รั้วหรือกำแพงกั้นเขตทำให้สูงเหมือนระดับถนนสาธารณะไม่เกิน 3.00 เมตร และต้องให้คงความตั้งอยู่เสมอ ประตูรั้วหรือกำแพงที่มีรถเข้าออก ถ้ามีคานบนให้วางคานนั้นสูงจากระดับถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีความกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร รวมพื้นที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร และให้มีช่องประตูหน้าต่างรวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องโดยไม่รวมด้านประตูหรือหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น
3. ช่องทางเดินภายในไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร มิให้ส่วนใดแคบกว่านั้น ทั้งนี้มีแสงสว่างและเห็นชัดเจน
4. ขอดประตูหน้าต่างในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และให้ผู้อื่นที่อยู่ในห้องสามารถเปิดประตู หน้าต่าง และออกจากห้องนั้นได้สะดวก
5. ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ขอดฝ้าหรือขอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดเป็นดังนี้
 - ห้องเก็บสินค้า ครุฑ ที่มีระบบปรับอากาศ 3.00 เมตร ไม่มี 3.50 เมตร
 - ที่พักอาศัยทั่วไป มีระบบปรับอากาศ 2.40 เมตร ไม่มี 3.00 เมตร
 - ห้องน้ำตามระเบียบ ช่องทางเดินอาคาร มีระบบปรับอากาศ 2.00 เมตร ไม่มี 2.40 เมตร
 - อาคารที่จอดรถ ความสูงที่สุดที่ถึงใต้คานหรือท่อไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร
 - พื้นระหว่างชั้น ระยะต่ำสุดถึงเพดานชั้นสาม 5.00 เมตร พื้นระหว่างชั้นสูงจากระดับพื้นห้อง 2.25 เมตร
6. บันไดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าบันไดสูงกว่าระยะที่กำหนดให้มีชานพักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าด้านกว้างของบันได ถ้าเป็นบันไดเวียนตอนเลี้ยงลูกนอนที่แคบที่สุดต้องไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
7. ลิฟท์ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่ประกอบด้วยวัตถุนไฟเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะส่วนที่ต่อเนื่องกับลิฟท์ต้องเป็นวัตถุนไฟล้วน ส่วนปลดกัยต้องไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. แนวอาคาร

- ไม้ให้อื่นในที่สาธารณะ ภายในแนวเขตห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร
- ห้องกันสาดกันชั้นแรกต้องสูงจากทางเท้า 3.25 เมตร และห้ามระบายน้ำจากกันสาดลงด้านหน้าอาคารและจากหลังอาคาร
- ถ้าปลูกสร้างอาคารริมถนนสาธารณะที่กว้างไม่เกิน 6.00 เมตร ให้อาคารห่างศูนย์กลางสาธารณะอย่างน้อย 3.00 เมตร
- ถ้าถนนกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร ให้อาคารห่างจากแนวถนน 1 ใน 10 ของความกว้างของถนน
- ถ้าทางสาธารณะกว้างกว่า 20.00 เมตร ให้อาคารห่างจากถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร
- อาคารที่ปลูกในที่เอกชน ให้ผนังมีหน้าต่าง ประตู หรือช่องระบายอากาศอยู่ห่างเขตที่ดินได้สำหรับชั้นสองลงมาจากระยะไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ชั้นสามขึ้นไป ระยะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
- ถ้ามีระเบียงที่เอกชน ริมระเบียงห่างจากเขตที่ดิน เช่นเดียวกับกับหน้าต่าง ประตู หรือช่องระบายอากาศ

9. ความสูง

- ถ้าอาคารแนวห่างเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นที่ชั้นแรก ต้องสูงกว่าระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้ามีตั้งแต่ระดับพื้นที่ชั้น สามขึ้นไป และยื่นได้ ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม ห้ามระบายน้ำจากกันสาดหรือ หลังคาสูงที่สาธารณะ
- ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงเกินสองเท่าของระยะผนังด้านหน้าของอาคารตลอดแนวถนนฟาดตรงข้าม

10. ที่ว่าง

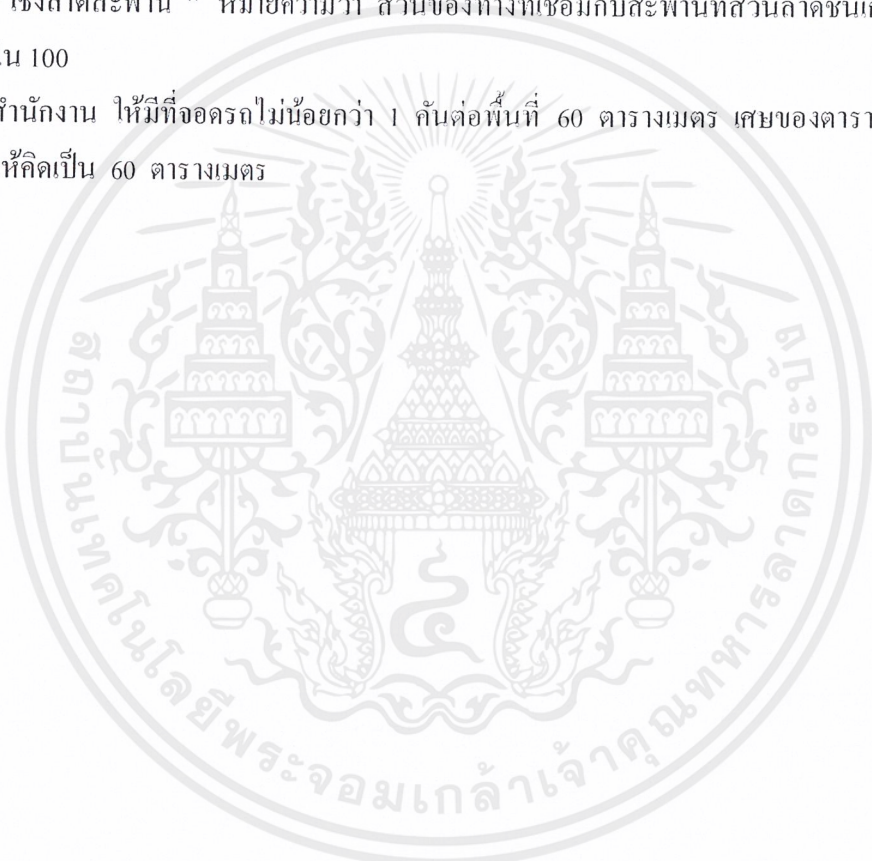
- ให้มีที่ว่าง 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
- ถ้าสูงไม่เกินสามชั้น ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ต้องมีที่ว่างทางด้านอาคารไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
- ถ้าสูงเกินสามชั้นต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร
- กรณีอาคารหันหน้าเข้าหากัน ให้มีที่ว่างรวมกันได้ ในกรณีหันตามกัน ให้มีที่ว่างด้านหน้าของอาคารแถวหลังเป็นทางเดินหลังอาคารของอาคารแถวหน้าด้วย
- ต้องมีที่ว่างด้านหลังปราศจากสิ่งปกคลุม เป็นทางเดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ถ้าหันหลังเข้าหากันต้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ห้องน้ำ
 - ต้องมีสุขภัณฑ์ทุกพื้นที่ 75 ตารางเมตร มีส้วม 1 ที่ อ่างล้างน้ำ 1 ที่
 - ขนาดห้องน้ำมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.50 ตารางเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร รักษาความสะอาดง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ
12. อาคารที่จอดรถยนต์ที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้น ๆ ได้หมดในเวลา 15 นาที
13. ด้านเปิดโล่งของอาคารจอดรถยนต์ ต้องมีขอบหรือราวกันตกที่แข็งแรง ให้ความปลอดภัยแก่รถยนต์และบุคคลได้
14. ระยะตั้งอาคารจอดรถ ระหว่างพื้นดินถึงส่วนต่ำสุดของคาน หรือเพดาน หรือสิ่งอื่นติดกับคานต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร
15. ทางลาดชันลงสำหรับรถยนต์ ระหว่างชั้นต่าง ๆ ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15 ทางลาดชันหนึ่ง ๆ ต้องสูงไม่เกิน 5.00 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5.00 เมตร ให้ทำที่พักมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เว้นแต่ทางลาดแบบเวียนที่ชันไม่เกินร้อยละ 10 จะไม่มีที่พักก็ได้ ปลายทางลาดต้องลาดมุมยาวไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
 - จุดที่ลาดขึ้นหรือว่าลงที่ระดับพื้นดิน ต้องอยู่ห่างจากเขตสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับทางลาดในอาคารจุดที่ลาดขึ้นหรือลงต้องอยู่ห่างจากปากทางออกของอาคารนั้นอย่างน้อย 6.00 เมตร
16. อาคารจอดรถยนต์ที่จอดรถยนต์ได้ไม่เกิน 50 คัน แต่ไม่เกิน 200 คัน ต้องมีห้องส้วม ปัสสาวะและอ่างล้างมือดังนี้
 - ส้วมชาย 1 ที่ ปัสสาวะ 2 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
 - ส้วมหญิง 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
 - ห้องส้วมต้องกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.40 ตารางเมตร
17. ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะของขอบเขตของที่จอดรถไว้ให้ปรากฏ
18. ที่กักบัตรต้องมีพื้นที่เพียงพอ และอยู่ที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าทางเข้าออกได้สะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ในกรณีที่ยังทำให้รถยนต์ว่างได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกรถยนต์ต้องเป็นดังนี้
- แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยกและต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร
20. “เชิงลาดสะพาน ” หมายความว่า ส่วนของทางที่เชื่อมกับสะพานที่ส่วนลาดชันเกิน 2 ใน 100
21. สำนักงาน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการออกแบบและวางผังโรงเรียน

(ร่างโดยกลุ่มสถาปนิกวิศวกรรมของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการควบคุมป้องกันอันตราย และอุบัติเหตุ ในสถานศึกษา)

1. ททั่วไป

- 1.1 จุดมุ่งหมายเพื่อสุขลักษณะและความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการเรียนการสอนนักเรียน กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำโดยรวบรวมจากพระราชบัญญัติกฎกระทรวง ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเพื่อใช้เป็นมาตรฐานอันหนึ่งอันเดียวกัน
- 1.2 การบังคับ ผลบังคับโรงเรียน วิทยาลัย หรือสถานศึกษาอย่างอื่นในกระทรวงศึกษาธิการการเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารต่อเดิมต้องส่งแบบก่อสร้างของเดิมมาที่หน่วยงานราชการรับผิดชอบในด้านอาคารสถานที่

2. ที่ดิน

- 2.1 ลักษณะอยู่ในทำเลที่เหมาะสมแก่การตั้งโรงเรียน ถูกสุขลักษณะ
- 2.2 ขนาดเป็นพื้นเดียวกัน ขนาดมีรูปร่างเหมาะสมเกี่ยวกับการขยายตัวในอนาคต
- 2.3 สนาม ต้องจัดให้มีสนามขนาดไม่เล็กกว่า 1 ไร่

3. ผังบริเวณ

- 3.1 ระยะจากเขตที่ดินหรือเขตทางสาธารณะถึงผนังด้าน ประตู หน้าต่างหรือช่องลมต้องไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร เว้นแต่อาคารสูงไม่เกินสองชั้น ต้องไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
- 3.2 ไม่ว่ากรณีใด ๆ ระยะระหว่างอาคารต้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร (ยกเว้นอาคารชั้นเดียวต้องไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร)
- 3.3 ระยะห่างอาคารเรียนสูงไม่เกินสองชั้น กับอาคารอื่นที่วางขนานกันต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของอาคารที่สูงกว่าและต้องไม่น้อยกว่า 7.00 เมตร
- 3.4 ระยะระหว่างอาคารเรียนสูง 3 ชั้นขึ้นไปกับอาคารที่สูงกว่าและวางขนานกันต้องไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร
- 3.5 ระยะระหว่างอาคารที่กล่าวถึงใน 3.3 และ 3.4 ให้ลดลงได้ถ้าอาคารสองหลังขนานกันวางเหลื่อมซ้อนกันไม่เกิน 10.00 เมตร โดยลดลงเหลือไม่น้อยกว่าระยะที่เหลื่อมซ้อนกัน
- 3.6 แนวเขตอาคารและระยะต่าง ๆ นอกจากที่กำหนดไว้ข้างต้นนี้ให้ถือระยะตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

4. อาคารเรียน

- 4.1 ลักษณะทั่วไป อาคารเรียนสามชั้นต้องเป็น โครงสร้าง ค.ส.ล. ยกเว้นหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2 อาคารเรียนต้องมีฝ้าเพดานใต้หลังคาเว้นแต่หลังคาลาดฟ้า ค.ศ.ล. ระยะความสูงจากพื้นห้องเรียนถึงเพดานไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร และต้องไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งต่ำกว่า 2.40 เมตร และส่วนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ในกรณีที่มีพื้นชั้นลอยจะตั้ง อมมีเนื้อที่ไม่เกิน 40 % ของเนื้อที่ห้องทั้งหมดและให้ความสูงจากพื้นห้องทั้งหมด และความสูงจากพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร หมด และความสูงจากพื้นห้องชั้นลอยถึงพื้นชั้นที่เหนือขึ้นไปต้องไม่น้อยกว่า 2.25 เมตร และไม่มีส่วนใดต่ำกว่า 2.00 เมตร
- 4.3 ห้องเรียนทั่วไปให้มีขนาดห้องไม่น้อยกว่า 48 ตารางเมตร โรงเรียนมัธยมคอนเพลย สาขาอาชีพ หรือโรงเรียนที่เปิดสอนวิชาธุรกิจต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 63 ตารางเมตร หรือคิดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.20 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน ในกรณีที่เป็นห้องเรียนสี่เหลี่ยมผืนผ้าคิด เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร ต่อนักเรียน 1 คน ในกรณีที่เป็นห้องรูปอื่นต้องเป็นห้องโล่งไม่มีเสาหรือสิ่งกีดขวางกลางห้องส่วนแคบที่สุดของห้องต้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร สัดส่วนของห้องด้านกว้าง /ยาว ต้องไม่เกิน 1/2.5
- สำหรับห้องเรียนชั้นอนุบาล ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 35.00 ตารางเมตร และส่วนที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน หรือใช้สอยอื่น ๆ ในทุกกรณี สำหรับเด็กอนุบาลเข้าไปใช้ได้ไม่เกินพื้นชั้นสอง โดยนับชั้นที่ติดกับพื้นดินเป็นชั้นที่ 1
5. ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
- 5.1 ทางเดินหน้าห้องเรียนต้องไม่แคบกว่า 2.00 เมตร หรือถ้ามีม้านั่งหน้าห้องเรียนต้องไม่แคบกว่า 2.50 เมตร (ระยะศูนย์กลางเสา) ส่วนที่แคบที่สุดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ระยะแคบที่สุดให้ลดเหลือ 1.20 เมตร สำหรับอาคารชั้นเดียวหรือชั้นล่าง นอกจากนั้นริมทางเดินทั้ง 2 ข้างจะต้องไม่มีสิ่งแหลมคมหรือส่วนตบแต่งที่เกิดอันตราย
- 5.2 บันได
- 5.2.1 อาคารเรียนตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไปต้องมีทางลงบันไดหนีไฟ สร้างด้วยวัสดุทนไฟ กว้างไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมพร้อมแสดงเครื่องหมายที่ชัดเจน
- 5.2.2 ระยะระหว่างบันไดหนึ่งถึงอีกบันไดหนึ่งต้องไม่เกิน 40.00 เมตร
- 5.2.3 ผนังด้านที่ไกลสุดของห้องสุดทางเดิน ต้องไม่ห่างจากบันไดเกิน 15 เมตร เว้นแต่มีบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2.4 ความกว้างบันไดสำหรับอาคารชั้นละ 2 ห้องเรียนต้องไม่มีส่วนใดแคบกว่า 1.20 เมตร บันไดสำหรับอาคารเกินชั้นละ 2 ห้องเรียนต้องไม่แคบกว่า 1.50 เมตร ชกเว้น โรงเรียนอนุบาลต้องไม่แคบกว่า 90 เซนติเมตร
- 5.2.5 ช่างบันได จะต้องไม่สูงเกินช่วงละ 2.75 เมตร ชานพักบันไดต้องไม่มีส่วนใดแคบกว่าความกว้างของบันได
- 5.2.6 บันไดที่มีช่างบันไดสูงกว่า 1.00 เมตร กำหนดให้ลูกตั้งระหว่าง 15-19 เซนติเมตร ลูกนอน 24-28 เซนติเมตร
- 5.2.7 อาคารเรียนตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไปต้องมีลิฟท์
- 5.2.8 ทางลาด ในกรณีที่ใช้ทางลาดเป็นทางขึ้นลงอาคารของนักเรียนแทนบันได ให้ทางลาดนี้มีขนาดความกว้างและส่วนที่แคบที่สุดตามหลักเกณฑ์ เช่นเดียวกับบันไดและความลาดชันต้องไม่มากกว่า 1/6 หรือ 10 องศา
- 5.3 ลูกกรงและพนักพิงหรือราวบันได
 - 5.3.1 พื้นทางเดินหรือบันไดที่ เว้นห่างจากผนังเกินกว่า 10 เซนติเมตร จะต้องมียารวมและลูกกรง
 - 5.3.2 ทางเดินหรือบันไดที่อยู่ติดกับผนังกระจกหรือวัสดุแตกหักง่ายต้องมียารวมและลูกกรงที่แข็งแรงพอ
 - 5.3.3 ระยะระหว่างราวบันไดชายและขวา ต้องห่างกันไม่เกิน 1.8 เมตร
 - 5.3.4 พนักพิงราวลูกกรงบันได จะต้องสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 0.90 เมตร
 - 5.3.5 ลูกกรงวางห่างกันระยะไม่เกิน 2.50 เซนติเมตร ชิดติดแน่นกับพื้นและราวหรือพนักพิงสำหรับอาคารสูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป หากไม่มีกันสาดหรือพื้นรองรับในระยะที่ต่ำลงไปเกิน 3.50 เมตร ลูกกรงจะต้องวางระยะห่างไม่เกิน 12 เซนติเมตร
- 5.4 ประตู
 - 5.4.1 ห้องต่าง ๆ ในอาคารที่ใช้เป็นส่วนรวม จะต้องมียารวมหรือทางเข้าออกเป็นอิสระโดยไม่ต้องเดินผ่านห้องอื่นอย่างน้อย 1 ประตู
 - 5.4.2 ห้องใดที่มีเนื้อที่เกินกว่า 1.50 ตารางเมตร จะต้องมียารวมทางเข้าไม่น้อยกว่า 2 ทาง ซึ่งห่างกันไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร
 - 5.4.3 ห้องเรียนห้องปฏิบัติการต่าง ๆ จะต้องมียารวมหรือทางเข้าไม่เล็กกว่า 1.60-2.00 เมตร ประตูห้องน้ำห้องส้วม ขนาดไม่เล็กกว่า 0.80-2.00 เมตร ประตูอื่น ๆ ไม่ได้ระบุไว้ ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 0.80-2.00 เมตร ช่องทางเข้าจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าประตูทางเข้า-ออกภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.4.4 ประตูสำหรับทางหนีไฟ หากจำเป็นต้องใส่กุญแจต้องมีผู้กระจกเก็บลูกกุญแจไว้ในที่เห็นชัดเจนใกล้ประตู
- 5.5 หน้าต่างและการระบายอากาศ
- 5.5.1 ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำงานทุกห้อง ยกเว้นห้องที่มีระบบปรับอากาศจะต้องออกแบบให้ลมผ่านตลอด
- 5.5.2 หน้าต่างห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่ไม่ใช่ระบบปรับอากาศต้องไม่น้อยกว่า 20% ของเนื้อที่ห้องและไม่น้อยกว่า 50% ของเนื้อที่ของผนังด้านนั้น ๆ ยกเว้นผนังด้านสกัด
- 5.5.3 ห้องทุกห้องภายในอาคารจะต้องมีช่วงให้อากาศถ่ายเทได้ตลอด เวลาแม้ปิดประตูช่องระบายอากาศนี้จะต้องมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 10% ของเนื้อที่ห้อง ยกเว้นห้องปรับอากาศ
- 5.6 ผนัง
- ผนังกั้นระหว่างห้องเรียนหรือห้องอื่น จะต้องเป็นฝาปิดทึบตั้งแต่พื้นถึงเพดาน หรือกระจัดติดตายเหนือกระดานดำ ยกเว้นห้องเรียนอนุบาล และจะต้องมีผนังทนไฟกั้นทุกระยะห่างไม่เกิน 40.00 เมตร
6. ความปลอดภัยและสุขาภิบาล
- 6.1 ความแข็งแรงของอาคารเรียน จะต้องได้รับการออกแบบให้พื้นห้องเรียนสามารถรับน้ำหนักจรได้ไม่น้อยกว่า 300 กก./ตร.ม. สำหรับโรงเรียนอนุบาลให้ใช้ไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ม. พิจารณาความปลอดภัยอื่น ๆ ให้ถือตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
- 6.2 การสุขาภิบาล โรงเรียนจะต้องจัดให้มีห้องน้ำห้องส้วมในจำนวนที่เพียงพอกับจำนวนนักเรียนโดยพิจารณาจากอัตรา
- 6.2.1 โรงเรียนประจำต้องมีส้วม ที่ปีสภาวะ อ่างล้างมือ โดยเฉลี่ย 100 คนแรก ต่ออย่างละ 10 ที่
- 6.2.2 โรงเรียนไปกลับต้องมีส้วม ที่ปีสภาวะ อ่างล้างมือ โดยเฉลี่ย 100 คนแรก ต่ออย่างละ 3 ที่เกินกว่า 100 คนขึ้นไปให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ต่อทุก ๆ 100 คน หรือเศษของ 100 คน
- 6.3 แสงสว่าง ห้องเรียนห้องปฏิบัติการใดที่ไม่อาจให้แสงสว่างตามธรรมชาติได้เพียงพอ เช่น ห้องสอนภาษาหรือเปิดสอนในยามวิกาลต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าให้แสงสว่างในห้องนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 300 LUX สมำเสมอทั้งห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคารสำหรับคนพิการ

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

1. ทางเข้าสู่อาคาร

- 1.1 เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคาร ยื่นล้ำ ออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวก หรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ
- 1.2 ให้อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาด สามารถ ขึ้น-ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
- 1.3 ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทาหรือ ติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- 1.4 มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆชัดเจน
- 1.5 มีผังบอกทางเป็นอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

2. ทางลาด

- 2.1 ทางลาดภายนอกอาคารใช้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคาร หรือเชื่อมต่อระหว่างอาคารที่อยู่ต่างระดับกัน
- 2.2 พื้นทางลาดให้ใช้วัสดุกันลื่น
- 2.3 พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่นและมีสัดส่วนความลาดเอียง ดังนี้

ตารางที่ ผ.1 แสดงสัดส่วนความลาดเอียงของทางลาดภายนอกอาคาร

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

ให้มีขนาดพ้อยอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคาร ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีขนาดพ้อยยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่

- 2.4 ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
- 2.5 มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.2 เซนติเมตร
- 2.6 ราวจับให้มีลักษณะกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 – 5.0 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ราวจับให้ยื่นเลขจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาด ด้านละไม่น้อยกว่า 0.30 เซนติเมตร

3. ที่จอดรถ

3.1 จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่ง โดยอยู่ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด และมีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ ผ.2 แสดงจำนวนสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะ

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

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

3.2 ในกรณีที่มีที่จอดรถหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ชั้นที่มีลิฟท์หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

3.3 ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด

3.4 พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตรต่อรถ 1 คัน

3.5 มีป้ายแสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่จอดรถคนพิการ

4. โทรศัพท์สาธารณะ

โทรศัพท์สาธารณะให้จัดสำหรับคนพิการใช้ได้ ในชุมชน จำนวน 1 เครื่องต่อเครื่องโทรศัพท์ทั่วไป 5 เครื่อง โทรศัพท์นี้ให้ติดตั้งไว้ในระดับสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และข้างใต้ให้มีที่วางให้รถเข็นสอดเข้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะ

5.1 อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่างๆที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนไว้ให้กับที่สำหรับรถเข็นคนพิการดังนี้

ตารางที่ ผ.3 แสดงจำนวนที่นั่ง สำหรับรถเข็นคนพิการสำหรับอาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะ

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

*หมายเหตุ หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับรถเข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

5.2 ให้จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือและให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินจะเห็นได้ชัดเจน

6. ที่นั่งพัก

ควรจัดที่สำหรับผู้พิการทางขาที่ใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงได้ มีที่สำหรับนั่งพักเป็นระยะๆที่พอสมควร โดยเฉพาะทางลาด-ทางเดิน ที่มีความกว้างน้อยให้จัดเป็นที่นั่งแยกเฉพาะออกมาเพื่อจะได้ไม่กีดขวางทางผู้อื่น

กฎกระทรวง

กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ
ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

พ.ศ. 2552

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 6 วรรคสอง และมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติ
การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการ
อนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัด
สิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 33 มาตรา 41 และมาตรา 43 ของ
รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่ง
กฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน โดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงาน
แห่งชาติออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศใน
ราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

หมวด 1

ประเภทและขนาดของอาคาร

ข้อ 2 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารดังต่อไปนี้ หากมีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้น
ในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
ตามกฎกระทรวงนี้

- (1) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (2) สถานศึกษา
- (3) สำนักงาน
- (4) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (5) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (6) อาคารโรงแรมสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (7) อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (8) อาคารสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (9) อาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 2

มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร

ส่วนที่ 1

ระบบกรอบอาคาร

ข้อ 3 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร

- (1) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศในแต่ละประเภทของอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ตารางที่ ผ.4 แสดงค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารแบ่งตามประเภทอาคาร

ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	50
(ข) โรงมหรสพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	40
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	30

ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วน ที่มีการปรับอากาศ ให้คำนวณจากค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักของค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารแต่ละด้านรวมกัน

- (2) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศในแต่ละประเภทของอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ตารางที่ ผ.5 แสดงค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารแบ่งตามประเภทอาคาร

ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	15
(ข) โรงมหรสพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	12
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) อาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ พื้นที่แต่ละส่วนต้องใช้ข้อกำหนดของระบบกรอบอาคารตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่แต่ละส่วนนั้น

ส่วนที่ 2

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ข้อ 4 การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร โดยไม่รวมพื้นที่จอดรถ

(1) การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร ต้องให้ได้ระดับความส่องสว่างสำหรับงานแต่ละประเภทอย่างเพียงพอ และเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้นกำหนด

(2) อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคารต้องใช้กำลังไฟฟ้าในแต่ละประเภทของอาคารมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ตารางที่ ผ.6 แสดงค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดแบ่งตามประเภทอาคาร

ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	14
(ข) โรงแรมรศพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	18
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	12

(3) อาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ พื้นที่แต่ละส่วนต้องใช้ค่าในตารางตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่ส่วนนั้น

ส่วนที่ 3

ระบบปรับอากาศ

ข้อ 5 ระบบปรับอากาศ ประเภทและขนาดต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4

อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

ข้อ 6 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำและค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(1) หม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน

ตารางที่ ผ.7 แสดงค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำแบ่งตามประเภทของหม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน

ประเภท	ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ (ร้อยละ)
(ก) หม้อไอน้ำที่ใช้ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired steam boiler)	85
(ข) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired hot water boiler)	80
(ค) หม้อไอน้ำที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired steam boiler)	80
(ง) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired hot water boiler)	80

(2) เครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊มแบบใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงาน (air-source heat pump water heater)

ตารางที่ ผ.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำของเครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊มแบบใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงาน

ลักษณะการ ออกแบบ	ภาวะพิกัด			ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะขั้นต่ำ
	อุณหภูมิ น้ำเข้า	อุณหภูมิ น้ำออก	อุณหภูมิอากาศ	
	(องศาเซลเซียส)			
(ก) แบบที่ ๑	30	50	30	3.5
(ข) แบบที่ ๒	30	60	30	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 5

การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

ข้อ 7 การขออนุญาตก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารตามข้อ 2 ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวด 2 ส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 หรือส่วนที่ 3 ให้พิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

เกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องมีค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารดังกล่าวต่ำกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิงที่มีพื้นที่การใช้งาน ทิศทาง และพื้นที่ของกรอบอาคารแต่ละด้านเป็นเช่นเดียวกับอาคารที่จะก่อสร้างหรือตัดแปลง และมีค่าของระบบกรอบอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละระบบ

ส่วนที่ 6

การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 8 เมื่อมีการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคาร ให้ยกเว้นการนับรวมการใช้ไฟฟ้าบางส่วนในอาคารในกรณีที่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคารที่มีการออกแบบเพื่อใช้แสงธรรมชาติเพื่อการส่องสว่างภายในอาคารในพื้นที่ตามแนวกรอบอาคาร ให้ถือเสมือนว่าไม่มี การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ตามแนวกรอบอาคารนั้น โดยการออกแบบดังกล่าวต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) ต้องแสดงอย่างชัดเจนว่า มีการออกแบบสวิตช์ที่สามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้กับพื้นที่ตามแนวกรอบอาคาร โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างต้องมีระยะห่างจากกรอบอาคารไม่เกิน 1.5 เท่าของความสูงของหน้าต่างในพื้นที่นั้น และ

(2) กระจกหน้าต่างตามแนวกรอบอาคารตาม (1) ต้องมีค่าประสิทธิภาพของสัมประสิทธิ์การบังแดด (effective shading coefficient) ไม่น้อยกว่า 0.3 และอัตราส่วนการส่งผ่านแสงต่อความร้อน (light to solar gain) มากกว่า 1.0 และพื้นที่กระจกหน้าต่างตามแนวกรอบอาคารตาม (1) ต้องไม่น้อยกว่าพื้นที่ผนังทึบ

ข้อ 9 อาคารที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในอาคาร สามารถนำค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปหักออกจากค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

หมวด 3

หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคาร

ข้อ 10 หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารตามหมวด 2 ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ 11 แบบของอาคารที่ได้ยื่นคำขออนุญาตหรือได้แจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้น ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ความคิดสร้างสรรค์

มนุษย์ต่างแสวงหาความคิดสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะหน่วยงานใด ทั้งของภาครัฐ เอกชน และองค์กรประชาชน ต่างค้นหาความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาและเพื่อการค้นพบใหม่ๆ เพราะความคิดสร้างสรรค์นั้นนำไปสู่สิ่งที่เป็นโอกาสและความก้าวหน้าใหม่ๆ ได้เสมอ

ความคิดสร้างสรรค์และการค้นหาวิธีการแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมสองอย่างที่เกี่ยวพันกันไปหลายปีมาแล้ว DR. EDWARD DE BONO นักจิตวิทยาและนักค้นคว้าทางการแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ได้ส่งเสริมเรื่องของการใช้ความคิดสร้างสรรค์ภายใต้แนวคิดที่เรียกว่า LATERAL THINKING (ความคิดข้างเคียง)

ความคิดแนวตั้ง (VERTICLE THINKING) จะปฏิบัติภารกิจคือเมื่อเราพยายามที่จะแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยเริ่มต้นจาก ขั้นตอนทางตรรกะขั้นหนึ่งไปสู่ขั้นตอนต่อไปเพื่อบรรลุผลของการแก้ปัญหา ส่วนความคิด (LATERAL THINKING) นั้น จะวาดภาพ แบบแผนทางความคิด ซึ่งมากับการค้นหาวิธีการแก้ปัญหา โดยการที่ไม่เป็นไปตามวิธีการเดิม ๆ (UNORTHODOX METHODS) หรือการเล่นเกมส์กับข้อมูล

การขยายความสามารถทางสมองหรือการใช้ความคิดย้ายความคิดสร้างสรรค์ สามารถปรับปรุงขึ้นมาได้ด้วยการศึกษาปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น เราจะใช้ไม้ขีดไฟ 6 ก้านบนโต๊ะ สร้างสามเหลี่ยมที่มีด้านสี่ด้านเท่ากันได้อย่างไร หลังจากที่ใช้ความพยายามอย่างหนักและไม่ประสบความสำเร็จในลักษณะสองมิติ ในไม่ช้าเราก็จะเรียนรู้ว่า การทำให้มันเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่าสี่ด้านในรูปสามมิติ เป็นหนทางเดียวที่บรรลุผลสำเร็จได้ ดังนั้น จงหัดคิดแบบเก๋ๆ (THINK WILD) เสียบ้าง ความหมายของคำว่าคิดแบบเก๋ๆ มิได้หมายความว่าป่าเถื่อน ไร้อารยธรรม แต่มีนัยยะว่าให้เราใช้จินตนาการทุกชนิดของความเป็นไปได้ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ IMAGINE ALL KINDS OF POSSIBILITY และหาหนทางอีกทางหนึ่ง (ALTERNATIVE) มาแก้ปัญหา รวมไปถึงสิ่งที่เราคิดว่าทำไม่ได้หรือน่าหัวเราะ ยกตัวอย่างเช่น พยายามคิดถึงความตรงกันข้ามกับสิ่งที่ปกติเท่าที่คิดขึ้นมาได้เมื่อต้องเผชิญหน้ากับปัญหา จากนั้นก็ลงมือทำมันอย่างจริงจังและประณีต

มากกว่าครึ่งหนึ่งของการค้นพบ ที่ยิ่งใหญ่ของโลกได้ถูกทำขึ้นมาโดยผ่าน “ การค้นพบโดยบังเอิญ ” (SERENDIPITY) หรือการค้นพบบางสิ่งขณะที่กำลังค้นหาบางสิ่งอยู่ สิ่งนี้ได้ทำให้คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ตระหนักถึง โอกาสอันหนึ่ง เมื่อมันเสนอตัวของมันเองออกมา ในภาวะฉุกเฉิน ผู้คนมีแนวโน้มที่จะตกอกตกใจหรือباكตั้ง แทนที่จะใช้หัวสมองเพื่อกำหนดตัดสินใจถึงทางเลือกต่าง ๆ ของพวกเขา

สิ่งที่ เป็นข้อผิดพลาดหนึ่งของคนเราซึ่งควรแก้ไขให้ถูกต้องก็คือ ผู้คนส่วนใหญ่มักยึดถือความคิดเห็น หรือทัศนคติต่างๆของคนเอาไว้ ทั้งนี้เพราะ พวกเขา ได้ถูกบดบังเอาไว้ด้วยอารมณ์ความรู้สึกหรือเหตุผลในเชิงอคติต่างๆ การที่เราจะยับยั้งขยายแนวคิดของเราออกไปให้กว้างขวางเพื่อคลุมถึงความคิดเห็นในทางตรงข้ามจากจุดยืนของเรา บ่อยครั้งจะต้องปลดปล่อยพันธนาการจากการถูกบดบังเช่นนั้นให้ได้และให้เร็ว (บดบังคคือออก และไม่ ใช้เรื่องอารมณ์ความรู้สึกมาเป็นพันธนาการ) ขณะที่สหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มนำโลกไปสู่อาชญากรรม การคิดยาเสพติด และการมีหนี้สิน ญี่ปุ่นกลับมีอาชญากรรมเพียงเล็กน้อยเท่านั้นและไม่ค่อยมีผู้คิดยาเสพติด มีความสามารถที่จะชำระหนี้และเป็นชาติที่มีการศึกษาในโลก

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวัจฉ์
ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้ คือ'

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดที่มีลักษณะอ่อนน้อม เป็นความคิดในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบ คิดได้ดีมาก แปลก แตกต่างจากคนทั่วไป

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ โดยเมื่อระลึกถึงสิ่งหนึ่งได้ ก็จะทำให้ระลึกถึงสิ่งอื่นที่มีความสัมพันธ์กันต่อไปอีก

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดจินตนาการประยุกต์ ซึ่งเป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหายุ่งยากที่มนุษย์ประสบ ไม่ใช่จินตนาการที่ฟุ้งซ่านเลื่อนลอย

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดนอกกรอบความคิดเดิม ซึ่งปิดกั้น (BLOCK) แนวคิดอยู่ ก่อให้เกิดแนวคิดอย่างอื่นๆ ที่ถือว่าเป็นแนวคิดที่จะนำมาพัฒนา แก้ปัญหาที่ต้องการได้

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางสมองขั้นสูงสุด ซึ่งสามารถสร้างผลผลิตที่แสดงถึงความสำเร็จและความก้าวหน้าของมนุษย์

โดยสรุปแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง จินตนาการประยุกต์ที่สามารถนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่ทางเทคโนโลยี เป็นความคิดในลักษณะที่คนอื่นคาดไม่ถึง เป็นความคิดหลากหลาย คิดได้กว้างไกล เป็นได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ มี 3 ลักษณะ

1. เป็นกระบวนการ หมายถึง ความรู้สึกไวต่อปัญหา พยายามคิดแก้ปัญหา และนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับสิ่งใหม่ต่อไป
2. เป็นลักษณะของบุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น กล้าคิด กล้าทำกล้าแสดงออก มีจินตนาการและความยืดหยุ่นทั้งความคิดและการกระทำ
3. เป็นลักษณะของผลผลิต หมายถึง ผลงานที่สร้างสรรค์ จากความคิดและทักษะจนกระทั่งค้นพบหลักการประดิษฐ์และคิดค้นสิ่งต่าง ๆ

'ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวัจฉ์. สอนเด็กให้คิดเป็น. 2547. หน้า 74

ภาคผนวก ก

การเล่นของเด็ก

การเล่นไม่ใช่เรื่องของสัญชาตญาณ แต่เป็นการเรียนรู้ มีการวิจัยและอธิบายความสำคัญของการเล่นที่มีต่อเด็กเอาไว้ได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น การเล่นเป็นกิจกรรมสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่เด็กต้องทำขณะที่เขาเติบโต และกำลังมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ การเล่นเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนของเขาในอนาคต การเล่นเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่สอนให้เด็กเรียนรู้ว่าจะมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ อย่างไร การเล่นช่วย ขยายศักยภาพพัฒนาการทางภาษาที่ดีขึ้น การคิดเชิงนามธรรมที่เกิดขึ้นจากการเล่น เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในโรงเรียนต่อไป และมีอิทธิพลสำคัญต่อเงื่อนไขเด็กโตเป็นผู้ใหญ่ด้วย นอกจากนี้แล้วการเล่นยังเป็นเครื่องยืนยันถึงความเป็นตัวตนของตนเอง เห็นได้ชัดว่าไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะบอกว่าเมื่อใดที่เด็กกำลังสำรวจหรือทดสอบตัวเองด้วยการเล่น แต่ตัวตนของเด็กจะเผยออกมาให้เห็นผ่านการเล่นของเล่นชิ้นเดิมซ้ำแล้วซ้ำเล่าแทนที่จะสำรวจตรวจสอบของเล่นชิ้นใหม่ ๆ ของเล่นสะท้อนแบบแผนต่าง ๆ และนอกจากจะเป็นสิ่งสร้างเสริมสติปัญญาและการเล่นแล้ว ยังมีอิทธิพลในอีกหลาย ๆ ด้าน ซึ่งล้วนสนองตอบความใส่ใจด้านวิทยาศาสตร์สังคมของผู้เล่นเอง

ศาสตราจารย์เอ็ดการ์ คลักแมน
วิทยาลัยการศึกษาปทุมวันวิทยาลัย
จากค่านำในการจัดพิมพ์ครั้งแรก

เด็กทุกคนเรียนรู้จากการมีส่วนร่วม ได้ลงมือทำจริง และได้พยายามลองผิดลองถูกด้วยตัวเองผ่านการปฏิบัติจริงด้วยการใช้ “ มือ ” แนวคิดแบบมอนเตสซอรีเน้นถึงความเชื่อมโยงระหว่างสมองกับการเคลื่อนไหว จากการเฝ้าดูเด็กเล่นของเล่นเห็นชัดว่าพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กเกิดจากการเคลื่อนไหว แนวคิดนี้เชื่อว่า กระบวนการ เรียนรู้ประกอบด้วยสามส่วน คือ สมอง ประสาทสัมผัส และกล้ามเนื้อ และทั้งสามส่วนนี้ต้องประสานสัมพันธ์กัน จึงเกิดการเรียนรู้ได้

เลสลีย์ บริตตัน

ผู้เขียนหนังสือ “ เล่นและเรียนแบบมอนเตสซอรี ”

การเล่นของเด็กนั้นควรเล่นได้ในทุก ๆ ที่ทั้งในร่มและกลางแจ้ง การเล่นกลางแจ้งนั้นมีประโยชน์มาก เพราะทำให้เด็กมีสุขภาพแข็งแรง ได้รับอากาศบริสุทธิ์ ได้รับแสงแดดและได้รับแรงกระตุ้นจากโลกภายนอก ซึ่งช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์และความสนใจใฝ่รู้ของเด็ก

เด็กหลายคนถูกห้ามไม่ให้เล่นเต็มที่อย่างที่เขต้องการ แทนที่พวกเขาจะได้เล่นของเล่นอย่างสร้างสรรค์และหัดทำงานฝีมือ เด็กเหล่านี้มักจะต้องนั่งจับเก้าอี้เป็นนานสองนานหน้าเครื่องมือที่เอาแต่ “บอกให้ฟังและทำให้ดู” โดยที่เขาไม่ได้มีส่วนร่วมลงมือเลยและบ่อยครั้งที่เด็ก ๆ ไม่มีโอกาสได้วิ่งเล่นออกกำลังกายหรือเล่นฝึกสมองแบบที่เขาต้องการทั้งในร่มและกลางแจ้ง ด้วยข้อจำกัดทางครอบครัว เขาก็จะถูกปิดกั้นจากการได้สัมผัสประสบการณ์จริงและการเล่นอย่างเป็นธรรมชาติไปอย่างน่าเสียดาย

สังคมทุกวันนี้เชื่อว่าจะดีกับเด็กเสมอไป บ้าน สนามเด็กเล่น และของเล่นอีกมากมายยังไม่ปลอดภัยเพียงพอ การเล่นต้องใช้เวลา เพราะเป็นกระบวนการที่เร่งรัดไม่ได้ เด็ก ๆ ต้องการสถานที่เล่นที่ปลอดภัยเสมอ ศูนย์เด็กเล่นในโรงเรียนหรือละแวกใกล้เคียงโรงเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาร่างกาย และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแน่นอนที่สุดว่าการเล่นเป็นเสมือนธรรมชาติส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเด็กการจัดทำศูนย์เด็กเล่นไว้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ถือเป็น การจัดหาสิ่งที่ดี ๆ ต้องการ ซึ่งให้ประโยชน์ในระยะยาว นั่นคือการเล่นอย่างปลอดภัย ส่วนทุกคนในชุมชนก็ได้รับประโยชน์เช่นกัน เช่น ทำให้ผู้ใหญ่ที่มีความสามารถพิเศษหรือนักศึกษาได้เข้ามาฝึกงานและร่วมเล่นกับเด็ก ๆ ทำให้มั่นใจว่าลูกหลานได้รับการดูแลเอาใจใส่ การอบรม บ่มนิสัย และได้รับการยอมรับจากคนอื่น ๆ ภายในชุมชน