

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

พิพิธภัณฑ์ดนตรีสำหรับเด็ก

Children's music museum



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...120897
วัน,เดือน,ปี... 2-7 อ.ค. 2555

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2553-2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
รองศาสตราจารย์ อนุสรณ์ จั้วพานิช ประธานคณะกรรมการ
รองศาสตราจารย์ พรพรรณ ชินพงษ์ กรรมการ
อาจารย์ รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ กรรมการ
อาจารย์ พรพุดิ ศุภเฒ กรรมการและเลขานุการ
อาจารย์ พิสิฐ พินิจจันทร์ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ


อาจารย์สิริลักษณ์ แสงสงวน
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑสถานสำหรับเด็ก
(CHILDREN'S MUSIC MUSEUM)
นักศึกษา นางสาว พิศดา รุ่งวิฑิตาธร
รหัสประจำตัว 49020168
ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา 2553

บทคัดย่อ

การพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ นั้น กำลังสำคัญที่จะช่วยให้มีการพัฒนาที่คือเด็กและเยาวชน เนื่องจากเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ของประเทศที่จะเจริญเติบโตขึ้นเป็นบุคลากรที่สำคัญของประเทศในอนาคต ดังนั้นการพัฒนาศักยภาพของเด็กให้เรียนรู้ได้อย่างถูกต้องจึงเป็นเรื่องจำเป็น ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านอื่นๆ แต่ในปัจจุบันการศึกษาในชั้นเรียนของเด็ก โดยทั่วไป มักจะเน้นการเรียนจากตำรา และคำบรรยายของครู เรียนการใช้ภาษา ตัวเลข หรือศึกษาในเรื่องต่างๆ อันเป็นการเน้นหนักในการใช้สมองซีกซ้ายเป็นส่วนใหญ่ หรือใช้สมองเฉพาะบางส่วน ไม่ได้บูรณาการหรือฝึกใช้สมองสมองซีกขวาและซ้ายอย่างเต็มศักยภาพ

ส่งผลให้รัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญและต้องการพัฒนาเด็กให้มีการพัฒนาของสมองซีกขวาและซ้ายควบคู่กันไป จึงเกิดกระบวนการในการปรับแนวคิดและกระบวนการ การพัฒนาสมองซีกขวาของเด็กควบคู่ไปกับสมองซีกซ้าย สร้างเสริมจินตนาการและความสุขให้กับเด็ก เพื่อให้เขาเหล่านี้เติบโตอย่างมีคุณภาพ

จึงเกิดแนวคิดในการสร้างพิพิธภัณฑสถานสำหรับเด็ก เป็นสถานที่สำหรับรองรับกลุ่มเด็กและผู้ที่มีสนใจเข้าร่วมทำ กิจกรรมต่างๆ ที่พิพิธภัณฑสถานจัดขึ้น ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางสมองซีกขวา ตลอดจนความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่เป็นย่านพักอาศัยและสถาบันการศึกษา จึงเป็นสิ่งจำเป็นและไม่ควร มองข้าม การพักผ่อนหย่อนใจ ทำให้เด็กได้พัฒนาในด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม เพราะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ไปพร้อม ๆ กับความสนุกสนานและประสบการณ์ให้แกชีวิต เพื่อให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพของชาติในอนาคตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑคดีสำหรับเด็ก สามารถลุล่วงได้จากการสนับสนุนช่วยเหลือ ทางด้านข้อมูลของบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ อุทยานการเรียนรู้ TK park
- เจ้าหน้าที่ พิพิธภัณฑคดีกรุงเทพมหานคร

นอกจากนี้ในการทำวิทยานิพนธ์ยังได้รับคำแนะนำ คำปรึกษา และความช่วยเหลือจาก

- อ. สิริลักษณ์ แสงสงวน อาจารย์ที่ปรึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- คณาจารย์ทุกท่าน

และบุคคลต่อจากนี้ที่ช่วยเหลือส่งให้งานวิทยานิพนธ์สามารถเสร็จสมบูรณ์ได้

- คุณพ่อ น้องอ้อ คุณอาและทุกคนในครอบครัว สำหรับกำลังใจในการทำงาน และการดำเนินชีวิต

- คุณแม่และคุณอาเผ่งสำหรับการจัดเรียงหน้ากระดาษวิทยานิพนธ์นี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์

- พี่แจ๊ค สำหรับร่างกายแรงใจ ที่ช่วยโปรเจกต์นี้มาตลอดทุกปีการศึกษา และให้คำปรึกษาที่ดีในทุก ๆ เรื่อง

- สายรหัส 47 และน้อง ๆ รหัส 02,47,84 และ 86 ทุกคน ขอขอบคุณพี่นัท พี่ฟาร์ที่กลับมาช่วยทั้งเรื่องการจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน และช่วยตัดโมเดล ขอขอบคุณน้องอ้อ น้องหิมิ น้องกอรัน น้องเอียง น้องจำ น้องอู๋ น้องแนน น้องมิ่ง น้องปิงหลิ่ง น้องไต้ น้องปลา น้องตุน น้องเปิ้ล และน้องป่าน ที่ทุกคนเต็มใจมาช่วยให้กำลังใจ ให้เสียงหัวเราะ และช่วยตัดโมเดลจนเสร็จสมบูรณ์

- เพื่อนๆ สถ.5 ทุกคน ที่เป็นกำลังใจ และ พุดคุยเพื่อคลายความเครียดในการทำงาน

- สุดท้ายขอขอบคุณพี่ๆน้องๆทุกคนที่มีส่วนร่วมให้ผลงานวิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งที่ได้เอ่ยนามและที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้

นางสาว พิศดา รุ่งวิฑิตาธร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญภาพ.....	X
สารบัญตาราง.....	XVII
บทที่ 1 บทนำ.....	1-1
1.1 ความเป็นมาของ โครงการ.....	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	1-3
1.3 ประโยชน์ของโครงการ.....	1-4
1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ.....	1-4
1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ.....	1-4
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ.....	2-1
2.1 ความหมายและคำจำกัดความของเด็ก.....	2-1
2.2 ช่วงวัยและพฤติกรรมเด็กที่มีความเหมาะสมกับโครงการ.....	2-2
2.2.1 ช่วงอายุของเด็ก.....	2-2
2.2.1.1 ขั้นพัฒนาการของมนุษย์.....	2-2
2.2.1.2 การแบ่งตามช่วงอายุผู้เรียน.....	2-2
2.2.1.3 พัฒนาการของเด็กในวัยต่างๆ.....	2-2
2.3 วิเคราะห์ช่วงวัยเด็กที่เหมาะสมกับโครงการ.....	2-4
2.2.1.1 วัย 2-6 ปี.....	2-4
2.2.1.1 วัย 6-12 ปี.....	2-4
2.2.1.1 วัย 12 ปี ขึ้นไป.....	2-4
2.4 ความหมายของคนตรีและอิทธิพลของคนตรีต่อเด็ก.....	2-4
2.4.1 คนตรีกับเด็ก.....	2-5
2.4.2 คนตรีกับการพัฒนาในด้านต่างๆ.....	2-5
2.4.3 คนตรีช่วยพัฒนาอารมณ์และจิตใจ.....	2-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.4.4 คนตรีช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม.....	2-5
2.4.5 คนตรีพัฒนาสมอง.....	2-6
2.5 คนตรีที่เหมาะสมกับเด็ก.....	2-6
2.6 รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดพิพิธภัณฑ์.....	2-11
2.6.1 ความหมายและลักษณะสำคัญของพิพิธภัณฑ์.....	2-11
2.6.2 รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดพิพิธภัณฑ์.....	2-13
2.6.3 หลักในการแสดง.....	2-13
2.6.4 หลักการออกแบบห้องจัดแสดง.....	2-14
2.6.5 การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง.....	2-20
2.6.6 รูปแบบการจัดแสดง.....	2-22
2.6.7 การจัดวางสื่อการเรียนรู้สำหรับห้องสมุดคนตรี.....	2-25
บทที่ 3 ศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	3-1
3.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ.....	3-1
3.1.1 อุทยานการเรียนรู้ (Thailand Knowledge Park).....	3-1
3.1.1.1 องค์ประกอบของโครงการ.....	3-3
3.1.1.2 แนวความคิดในการออกแบบ.....	3-7
3.1.1.3 กิจกรรมของโครงการ.....	3-8
3.1.1.4 การบริหารจัดการภายในโครงการ.....	3-9
3.1.2 ห้องสมุดคนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร.....	3-10
3.1.2.1 วัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง.....	3-10
3.1.2.2 องค์ประกอบของโครงการ.....	3-11
3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ.....	3-15
3.2.1 ROCK AND ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM.....	3-15
3.2.1.1 องค์ประกอบของโครงการ.....	3-15
3.2.1.2 ความน่าสนใจของโครงการ.....	3-16
3.2.1.3 แนวความคิดในการวางผัง.....	3-16
3.2.1.4 แนวความคิดในด้านการออกแบบประโยชน์ใช้สอย.....	3-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.2.1.5 แนวความคิดในด้านการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม	3-17
3.2.1.6 แนวความคิดในด้านการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร	3-17
3.2.2 Experience Music Project [EMP]	3-21
3.2.2.1 องค์ประกอบของโครงการ	3-22
3.2.2.2 แนวคิดของโครงการ	3-25
3.2.2.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ	3-25
3.2.2.4 การเลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคาร	3-27
3.2.3 CHICAGO CHILDREN'S	3-28
3.2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ	3-29
3.2.3.1 แนวคิดในการวางผัง	3-30
บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ	4-1
4.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	4-1
4.1.1 ผู้ใช้บริการ	4-1
4.1.2 ผู้ให้บริการ	4-1
4.2 การคาดคะเนหาจำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	4-2
4.3 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	4-3
4.3.1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ	4-4
4.3.2 พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อ	4-5
4.3.3 พฤติกรรมของผู้มารับบริการพิพิธภัณฑ์	4-5
4.4 สรุปรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ	4-6
4.4.1 การศึกษารายละเอียดโครงการด้านการบริหาร	4-6
4.4.2 การศึกษารายละเอียดโครงการด้านงานพิพิธภัณฑ์	4-6
4.4.2.1 ส่วนบริหาร	4-6
4.4.2.2 ส่วนหอประชุม	4-6
4.4.2.3 ส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์	4-8
4.4.2.4 ส่วนห้องสมุด	4-12
4.4.2.5 ส่วนงานเทคนิค	4-13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
4.4.2.6 ส่วนห้องเครื่อง	4-13
4.4.2.7 ส่วนบริการสาธารณะ	4-13
4.5 การพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	4-14
4.6 อัตรากำลังของบุคลากรภายในโครงการ	4-23
4.7 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติสำหรับเด็ก.....	4-26
4.7.1 ส่วนบริหาร	4-26
4.7.2 ส่วนหอประชุม.....	4-34
4.7.3 ส่วนแสดงนิทรรศการ	4-36
4.7.4 ส่วนห้องสมุด.....	4-37
4.7.5 ส่วนงานช่างเทคนิค.....	4-42
4.7.6 ส่วนห้องเครื่อง.....	4-44
4.7.7 ส่วนบริการสาธารณะ.....	4-44
4.8 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ	4-45
บทที่ 5 กำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	5-1
5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ	5-1
5.1.1 ย่าน (Zoning).....	5-1
5.1.2 การจราจรและการคมนาคมติดต่อ (Traffic and Transportation).....	5-1
5.1.3 การเข้าถึง (Accessibility).....	5-1
5.1.4 การดึงดูดใจที่จะเข้าไปสู่ที่ตั้งโครงการ (Approach and Invitation).....	5-1
5.1.5 ความสัมพันธ์ เชื่อมต่อกับส่วนอื่น และความเป็นศูนย์กลาง.....	5-1
5.1.6 สภาพแวดล้อม (Environment).....	5-1
5.1.7 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure)	5-2
5.1.8 ความหนาแน่นของประชากร (Population)	5-2
5.1.9 ราคาที่ดิน(Land cost)	5-2
5.1.10 การขยายตัวในอนาคต (Future Expansion).....	5-2
5.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	5-2
5.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของเขตการปกครองพิเศษ กรุงเทพมหานคร.....	5-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
5.2.2 การพิจารณาในระดับเขต.....	5-4
5.3 การวิเคราะห์ที่ตั้ง โครงการ	5-18
บทที่ 6 งานระบบประกอบอาคาร	6-1
6.1 ระบบเสียงในอาคาร	6-2
6.1.1 การควบคุมเสียงในอาคาร	6-2
6.1.2 การควบคุมเสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้าง.....	6-2
6.1.3 การควบคุมเสียงที่ผ่านเข้ามาทางอากาศ	6-3
6.2 การป้องกันเสียงภายนอกอาคาร	6-5
6.2.1 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อเสียง	6-5
6.2.2 เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร.....	6-5
6.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร.....	6-5
6.3.1 การให้แสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป.....	6-6
6.3.2 การให้แสงสำหรับห้องนิทรรศการ	6-7
6.3.3 การให้แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดง.....	6-9
6.3.4 การให้แสงสว่างในห้องสมุด.....	6-10
6.4 ระบบไฟฟ้า.....	6-11
6.4.1 การออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร	6-11
6.4.2 ระบบไฟฟ้า.....	6-11
6.5 ระบบปรับอากาศ.....	6-12
6.6 ระบบโครงสร้าง.....	6-13
6.7 ระบบขนส่งภายในอาคาร.....	6-15
6.7.1 ระบบบันได.....	6-15
6.7.2 ระบบทางลาด.....	6-15
6.7.3 ระบบลิฟต์.....	6-16
6.7.4 บันไดเลื่อน.....	6-16
6.8 ระบบสื่อสาร	6-17
6.8.1 ระบบสื่อสารที่ใช้โดยทั่วไปในโครงการ มีด้วยกัน 3 ระบบ คือ.....	6-17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
6.8.2 ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์.....	6-17
6.8.3 ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย.....	6-18
6.8.4 ลักษณะและความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับ โอเพอร์เรเตอร์.....	6-18
6.9.5 ลักษณะการเดินสาย.....	6-18
6.9 ระบบสุขาภิบาล.....	6-18
6.9.1 ระบบน้ำใช้.....	6-19
6.9.2 ระบบการจ่ายน้ำ.....	6-19
6.9.3 ระบบน้ำทิ้ง.....	6-19
6.9.4 ระบบกำจัดน้ำเสีย.....	6-19
6.9.5 ระบบระบายน้ำฝน.....	6-20
6.10 ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	6-20
6.10.1 อุปกรณ์และระบบดับเพลิงที่ใช้ในการควบคุมและป้องกันอัคคีภัยของโครงการ.....	6-21
6.10.2 ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม.....	6-22
6.11 ระบบรักษาความปลอดภัย.....	6-23
6.11.1 ความปลอดภัยภายนอกอาคาร.....	6-23
6.11.2 ความปลอดภัยภายในอาคาร.....	6-24
6.11.3 เจ้าหน้าที่รักษาการณ์.....	6-25
6.12 ระบบกำจัดขยะ.....	6-26
6.13 ลักษณะการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน.....	6-27
6.13.1 การนำระบบธรรมชาติใช้ประกอบการออกแบบ เช่น.....	6-27
6.13.2 การนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ประกอบการออกแบบ.....	6-28
6.13.3 สภาพแวดล้อมกับการประหยัดพลังงาน.....	6-28
6.13.4 ต้นไม้กับอุณหภูมิอากาศ.....	6-28
6.13.5 การนำแสงธรรมชาติมาใช้ร่วมกับกระจกสะท้อนคลื่นความร้อน.....	6-29
6.13.6 ระบบแสงสว่างประสิทธิภาพสูง.....	6-29
6.13.7 ระบบปรับอากาศ.....	6-30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ฅ-1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2-1 ห้องจัดแสดงแบบธรรมดา.....	2-14
รูปที่ 2-2 ห้องแสดงแบบยกพื้น	2-15
รูปที่ 2-3 ห้องแสดงแบบหอประชุมใหญ่	2-15
รูปที่ 2-4 ห้องแสดงแบบเฉลียง	2-15
รูปที่ 2-5 ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา.....	2-16
รูปที่ 2-6 ตู้แสดงติดผนัง.....	2-19
รูปที่ 2-7 ตู้แสดงแบบลอยตัว.....	2-19
รูปที่ 2-8 แสดงรูปตู้จัดแสดงกรณีที่ 1.....	2-19
รูปที่ 2-9 แสดงรูปตู้จัดแสดงกรณีที่ 2.....	2-19
รูปที่ 2-10 แสดงรูปตู้จัดแสดงกรณีที่ 3.....	2-18
รูปที่ 2-11 แสดงรูปตู้จัดแสดงกรณีที่ 4.....	2-18
รูปที่ 2-13 แทนแบบมองสองด้าน.....	2-18
รูปที่ 2-14 แทนแบบมองสามด้าน.....	2-19
รูปที่ 2-15 แทนแบบมองได้รอบด้าน.....	2-19
รูปที่ 2-16 การจัดเส้นทางชมต่อเนื่องด้านเดียวกัน	2-19
รูปที่ 2-17 การจัดเส้นทางเดินชมได้สองด้าน	2-19
รูปที่ 2-18 การจัดเส้นทางเดินชมได้สองด้าน	2-20
รูปที่ 2-19 การจัดทางแบบขดลวดชมได้ทั้งสองด้าน.....	2-20
รูปที่ 2-20 เส้นทางเดินแบบตัดกันที่แยกออก	2-20
รูปที่ 2-21 เส้นทางเดินที่แยกออก.....	2-20
รูปที่ 2-22 DIAGRAM การเดินแบบ ROOM TO ROOM.....	2-20
รูปที่ 2-23 DIAGRAM การเดินแบบ ROOM TO ROOM.....	2-21
รูปที่ 2-24 การจัดทางเดินแบบสามารถให้ผู้ชมเดินได้อย่างทั่วถึง	2-21
รูปที่ 2-25 การจัดทางเดินแบบสามารถให้ผู้ชมเดินได้ทั้งห้อง.....	2-22
รูปที่ 2-26 การจัดทางเดินแบบสามารถให้ผู้ชมเดินได้อย่างทั่วถึง	2-22
รูปที่ 2-27 สื่อ 2 มิติแบบ Board.....	2-23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 2-28 สื่อ2มิติแบบ Electronic Board.....	2-23
รูปที่ 2-29 สื่อ2มิติแบบ VDO Wall	2-24
รูปที่ 2-30 สื่อ2มิติแบบ เครื่องฉายสไลด์.....	2-24
รูปที่ 2-31 สื่อ3มิติแบบ อนันตรทัศน์.....	2-24
รูปที่ 2-32 สื่อ3มิติแบบ Object , Model.....	2-25
รูปที่ 3-1 แสดงบรรยากาศด้านหน้าโครงการ	3-1
รูปที่ 3-2 แสดงที่ตั้งโครงการ.....	3-1
รูปที่ 3-3 แสดงการวางผังอาคาร.....	3-2
รูปที่ 3-4 แสดงตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆภายในโครงการ	3-3
รูปที่ 3-5 แสดงทัศนียภาพภายในห้องเด็ก (Children' s Room).....	3-3
รูปที่ 3-6 แสดงบรรยากาศภายในห้องเรียน	3-4
รูปที่ 3-7 แสดงกำแพงความรู้.....	3-4
รูปที่ 3-9 แสดงภายในห้องฉายภาพยนตร์	3-5
รูปที่ 3-10 แสดงบรรยากาศห้องสื่อเสมือนจริง	3-6
รูปที่ 3-11 แสดงลานสานฝัน.....	3-6
รูปที่ 3-12 แสดงบรรยากาศภายในศูนย์ฝึกอบรมไอที	3-7
รูปที่ 3-13 แสดงบรรยากาศภายในศูนย์การเรียนรู้เอนกประสงค์	3-7
รูปที่ 3-14 แสดงกิจกรรมของโครงการ	3-8
รูปที่ 3-15 บริเวณทางเข้าหน้าอาคารห้องสมุดคนตรีทุลกระหม่อมสิริธร.....	3-10
รูปที่ 3-16 แสดงบรรยากาศภายในห้องท่านผู้หญิง พวงร้อยอภัยวงศ์.....	3-11
รูปที่ 3-17 แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดคนตรีทุลกระหม่อมบริพัตรก่อนปรับปรุง.....	3-12
รูปที่ 3-18 แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดคนตรีทุลกระหม่อมบริพัตรหลังปรับปรุง	3-12
รูปที่ 3-19 แสดงรูปแบบอุปกรณ์มัลติมีเดีย.....	3-12
รูปที่ 3-20 แสดงบรรยากาศภายในห้องพระเจนดุริยางค์	3-13
รูปที่ 3-21 แสดงบรรยากาศภายในห้องมนตรีราโมท.....	3-13
รูปที่ 3-22 แสดงบรรยากาศภายในห้องหลวงวิจิตรวาทการ	3-14
รูปที่ 3-23 แสดงบรรยากาศภายในห้องอนุรักษ์เพลงไทย.....	3-14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 3-24 แสดงบรรยากาศภายในห้องหลวงวิจิตรวาทการ	3-14
รูปที่ 3-25 มุมมองจากทางเข้าด้านหน้าอาคาร	3-15
รูปที่ 3-26 ผังพื้นที่ L	3-17
รูปที่ 3-27 ผังพื้นที่ G	3-18
รูปที่ 3-28 ผังชั้น 2	3-18
รูปที่ 3-29 ผังชั้น 3	3-18
รูปที่ 3-30 รูปตัดโครงการทิศเหนือ – ใต้	3-19
รูปที่ 3-31 รูปบรรยากาศภายนอกของโครงการ	3-19
รูปที่ 3-32 รูปบรรยากาศภายนอกของโครงการมองผ่านแม่น้ำ	3-19
รูปที่ 3-33 มุมมองจากทางเข้าเวลากลางวัน	3-20
รูปที่ 3-34 บรรยากาศภายในโครงการ	3-20
รูปที่ 3-35 วัตถุบางส่วนที่จัดแสดง	3-20
รูปที่ 3-36 บรรยากาศภายในโครงการ	3-21
รูปที่ 3-37 แสดงทัศนียภาพส่วนด้านหน้าโครงการ	3-22
รูปที่ 3-39 แสดงการจัดแสดงบริเวณ Gallery	3-22
รูปที่ 3-40 แสดงส่วนประกอบของโครงการและโถงหลักภายใน	3-23
รูปที่ 3-41 แสดงมุมมองต่างๆของโครงการ	3-24
รูปที่ 3-42 ผังพื้นที่ชั้นที่ 1 ของโครงการ	3-25
รูปที่ 3-43 ผังพื้นที่ชั้นที่ 2 ของโครงการ	3-26
รูปที่ 3-44 ผังพื้นที่ชั้นที่ 3 ของโครงการ	3-26
รูปที่ 3-45 แสดง Materials ที่ใช้ประกอบในการออกแบบอาคาร	3-27
รูปที่ 3-46 บริเวณด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์	3-28
รูปที่ 3-47 DINOSAUR EXPEDITION ส่วนจัดแสดงแบบถาวร	3-30
รูปที่ 3-48 WATERWAYS บริเวณชั้น 3 ของพิพิธภัณฑ์	3-30
รูปที่ 3-49 ผังบริเวณ	3-31
รูปที่ 3-50 รูปตัด 1	3-31
รูปที่ 3-51 รูปตัด 2	3-32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

รูปที่ 3-52 รูปตัด 3	3-32
รูปที่ 3-53 รูปด้านอาคาร	3-32
รูปที่ 4- 1 Diagram รูปจำลองแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	4-4
รูปที่ 4- 2 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	4-5
รูปที่ 4- 3 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	4-5
รูปที่ 4- 4 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	4-6
รูปที่ 4- 5 Diagram แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ	4-14
รูปที่ 4- 6 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริหาร	4-15
รูปที่ 4- 7 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร	4-15
รูปที่ 4- 8 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายธุรการ	4-16
รูปที่ 4- 9 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายทะเบียน	4-16
รูปที่ 4- 10 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ	4-16
รูปที่ 4- 11 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบัญชีและพัสดุ	4-17
รูปที่ 4- 12 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายการศึกษา	4-17
รูปที่ 4- 13 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายรักษาความปลอดภัย	4-17
รูปที่ 4- 14 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนกลาง	4-18
รูปที่ 4- 15 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนหอประชุม	4-18
รูปที่ 4- 16 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนนิทรรศการ	4-19
รูปที่ 4- 17 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องสมุด	4-20
รูปที่ 4- 18 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องสมุด	4-21
รูปที่ 4- 19 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องสมุด	4-21
รูปที่ 4- 20 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการสาธารณะ	4-22
รูปที่ 4- 21 แสดงขนาดห้องผู้อำนวยการ	4-26
รูปที่ 4- 22 แสดงขนาดห้องรองผู้อำนวยการ	4-26
รูปที่ 4- 23 แสดงขนาดส่วนเลขานุการ	4-27
รูปที่ 4-24 แสดงขนาดห้องประชุม	4-27
รูปที่ 4-25 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	4-28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4-26 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน.....	4-28
รูปที่ 4-27 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน.....	4-29
รูปที่ 4-28 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน.....	4-29
รูปที่ 4-29 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน.....	4-30
รูปที่ 4-30 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน.....	4-31
รูปที่ 4-31 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน.....	4-31
รูปที่ 4-32 แสดงพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย.....	4-32
รูปที่ 4-33 แสดงขนาดห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่.....	4-33
รูปที่ 4-34 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน.....	4-33
รูปที่ 4-35 แสดงขนาดห้องควบคุม.....	4-34
รูปที่ 4-36 แสดงขนาดห้องเก็บของและอุปกรณ์ทางเทคนิค.....	4-35
รูปที่ 4-37 แสดงขนาดห้องน้ำส่วนผู้ชม.....	4-35
รูปที่ 4-38 พื้นที่ที่ใช้ต้อนรับบริเวณห้องโถงทางเข้า.....	4-36
รูปที่ 4-39 แสดงบริเวณรับฝากของในห้องสมุด.....	4-38
รูปที่ 4-40 แสดงพื้นที่ทำงานบรรณารักษ์.....	4-38
รูปที่ 4-41 แสดงบริเวณคู่วงหนังสือ.....	4-39
รูปที่ 4-42 แสดงบริเวณอ่านหนังสือ.....	4-40
รูปที่ 4-43 แสดงถึงขนาดบริเวณที่ถ่ายเอกสาร.....	4-41
รูปที่ 4-44 แสดงบริเวณสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์.....	4-41
รูปที่ 4-45 แสดงห้องน้ำในห้องสมุด.....	4-45
รูปที่ 5-1 แผนที่กรุงเทพมหานคร.....	5-3
รูปที่ 5-2 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงย่านบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้า สายสุขุมวิท.....	5-8
รูปที่ 5-3 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงที่ตั้งที่ 1.....	5-9
รูปที่ 5-4 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศเหนือของ โครงการ.....	5-9
รูปที่ 5-5 ภาพถ่าย แสดงด้านหน้า โครงการ.....	5-10
รูปที่ 5-6 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศใต้ของ โครงการ.....	5-10
รูปที่ 5-7 ภาพถ่าย แสดงพื้นที่ของ โครงการ.....	5-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ที่ตั้งที่ 2 : บริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้า อุดมสุข สุขุมวิท 101/4 กรุงเทพมหานคร	5-12
รูปที่ 5-8 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงที่ตั้งที่ 2.....	5-12
รูปที่ 5-9 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศเหนือของ โครงการ.....	5-12
รูปที่ 5-10 ภาพถ่าย แสดงด้านหน้าโครงการ	5-12
รูปที่ 5-11 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศใต้ของโครงการ	5-13
รูปที่ 5-12 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงที่ตั้งที่ 3.....	5-14
รูปที่ 5-13 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศเหนือของ โครงการ.....	5-14
รูปที่ 5-14 ภาพถ่าย แสดงด้านหน้าโครงการ	5-14
รูปที่ 5-15 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศใต้ของโครงการ	5-15
รูปที่ 5-16 ภาพถ่าย แสดงด้านในโครงการ.....	5-15
รูปที่ 5-17 ภาพถ่าย แสดงเขตติดต่อไปทางรถไฟฟ้าสถานีแบบริ่ง.....	5-18
รูปที่ 5-18 ภาพถ่าย แสดงป้ายจอดรถโดยสารหน้าโครงการ	5-18
รูปที่ 5-19 ภาพถ่าย แสดงถนนสุขุมวิทด้านหน้าโครงการ.....	5-19
รูปที่ 5-20 ภาพถ่าย แสดงอาคารฝั่งตรงข้ามโครงการ.....	5-19
รูปที่ 5-21 ภาพถ่าย แสดงอาคารฝั่งตรงข้ามโครงการ.....	5-20
รูปที่ 5-22 ภาพถ่าย แสดงจุดกลับรถจากฝั่งตรงข้ามโครงการ	5-20
รูปที่ 5-23 ภาพถ่ายแสดงศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาจากหน้า โครงการ.....	5-21
รูปที่ 5-24 ผังสีของที่ตั้ง.....	5-23
รูปที่ 6-1 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS	6-1
รูปที่ 6-2 แสดงตำแหน่งดวงไฟสำหรับเวทีการแสดง.....	6-9
รูปที่ 6-3 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด.....	6-10
รูปที่ 6-4 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด.....	6-11
รูปที่ 7.1 แสดงความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงการ.....	7-1
รูปที่ 7.2 แสดงองค์ประกอบของ โครงการและความสัมพันธ์ของโครงการ.....	7-2
รูปที่ 7.3 แสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ.....	7-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

รูปที่ 7.4 แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ.....	7-3
รูปที่ 7.5 แสดงแนวคิดของการพัฒนาการออกแบบโครงการ.....	7-3
รูปที่ 7.6 แสดงแนวคิดของการออกแบบโครงการ.....	7-4
รูปที่ 7.7 แสดงการศึกษาความเหมาะสมในการใช้โครงสร้างของอาคาร.....	7-4
รูปที่ 7.8 แสดงงานระบบประกอบอาคาร.....	7-5
รูปที่ 7.9 แสดงแนวเส้นทางการสัญจรภายในอาคาร.....	7-5
รูปที่ 7.10 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1.....	7-6
รูปที่ 7.11 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2.....	7-6
รูปที่ 7.12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3.....	7-7
รูปที่ 7.13 แสดงผังบริเวณ.....	7-7
รูปที่ 7.14 แสดงรูปตัด.....	7-8
รูปที่ 7.15 แสดงรูปด้าน.....	7-9
รูปที่ 7.16 แสดงผังการจัดนิทรรศการถาวร.....	7-10
รูปที่ 7.17 แสดงทัศนียภาพภายนอก.....	7-11
รูปที่ 7.18 แสดงทัศนียภาพภายนอกและภายใน.....	7-12
รูปที่ 7.19 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง.....	7-13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2-1 แสดงการสรุปลักษณะความสามารถในการเรียนรู้และพฤติกรรมในแต่ละช่วงวัย....	2-3
ตารางที่ 4-1 เปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการในวันธรรมดาและวันหยุดในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกัน	4-3
ตารางที่ 4-2 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการ	4-23
ตารางที่ 4-3 แสดงความต้องการขนาด AIR CONDITION ต่อพื้นที่ส่วนต่างๆ.....	4-44
ตารางที่ 4-4 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยของค้ประกอบโครงการ.....	4-46
ตารางที่ 5-1 ตารางการให้คะแนนการเลือกย่านที่ตั้งของโครงการ	5-7
ตารางที่ 5-2 ตารางแสดงรายละเอียดที่ตั้งที่ 1	5-11
ตารางที่ 5-3 ตารางแสดงรายละเอียดที่ตั้งที่ 2	5-13
ตารางที่ 5-4 ตารางแสดงรายละเอียดที่ตั้งที่ 3	5-16
ตารางที่ 5-5 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ	5-17
ตารางที่ 5-6 สรุปข้อมูลของที่ตั้งโครงการ ที่ดินเอกชน ถนนสุขุมวิท บางนา กรุงเทพฯ	5-22
ตารางที่ 6-1 แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่างๆ	6-15
ตารางที่ 6-2 แสดงขนาดของบันไดเลื่อน มีอยู่ 3 ขนาด	6-16
ตารางที่ 6-3 แสดงพื้นที่ของการติดตั้งโทรศัพท์	6-18

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เด็กเป็นทรัพยากรพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาชาติบ้านเมืองในอนาคต ซึ่งประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาประเทศอย่างสูงนั้น สิ่งที่ควรคำนึงถึงและพัฒนาควบคู่กันไป คือ การพัฒนาคน โดยเฉพาะการพัฒนาเด็กและเยาวชนซึ่งจะเป็นผู้กำหนดทิศทางและความเป็นไปของประเทศชาติในวันข้างหน้าให้เจริญเติบโตไปเป็นบุคลากรที่ดีและมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน (ของไทย) โดยทั่วไป มักจะเน้นการเรียนจากตำรา และคำบรรยายของครู เรียนการใช้ภาษา ตัวเลข หรือศึกษาในเรื่องต่างๆ อันเป็นการเน้นหนักในการใช้สมองซีกซ้าย แม้แต่ในชั้นเรียนของเด็ก เด็กจะเรียนจากตำราและสมุดแบบฝึกหัดมากกว่า การมีประสบการณ์ตรง การเรียนดังกล่าวจะเป็นการอาศัยสมองซีกซ้ายเป็นส่วนใหญ่ หรือใช้สมองเฉพาะบางส่วน ไม่ได้บูรณาการหรือฝึกใช้สมองอย่างเต็มศักยภาพ การเรียนดังกล่าวเป็นไปได้ยากที่จะทำให้ทุกคนสนใจในบทเรียน คนที่สนใจจึงมีเพียง 'เด็กแถวหน้า' อีกทั้งจำนวนนักเรียน 40 - 60 คนต่อครู 1 คนนั้น เป็นสภาพแวดล้อมที่จำกัดการศึกษาหาความรู้อย่างทั่วถึงเท่าเทียม เป็นไปไม่ได้ที่ครูจะสนทนากับนักเรียนได้ครบ เป็น 'สภาวะห้องเรียนแออัด' ที่ดูเหมือนทุกคนยอมจำทน นอกจากนี้แผนการสอนที่เร่งเนื้อหาสาระวิชา เป็นเหมือนกรอบที่อัดแน่นให้คุณครูต้องค้นหาลงถึง

เพลง (Music) เป็นสิ่งที่ทำให้สมองพัฒนาเร็วมาก เพราะเพลงทำให้สมองเกิดการเจริญเติบโตเร็วกว่าการอ่านหนังสือหรือรับรู้ผ่านสายตา สังกะยมเด็กจึงร้องเพลงและจำได้ง่ายกว่าท่องอาขยาน และนักดนตรีส่วนมากก็เรียนหนังสือเก่ง คนเรียนหนังสือเก่งก็เล่นดนตรีเก่งทั้งนั้น ผู้ใหญ่จึงควรหาวิธีการสร้างจุดสนใจในการนำเสนอความรู้แก่เด็ก จะทำให้เขาสนใจและพัฒนาสมองได้เป็นอย่างดี และให้เกิดจินตนาการมากๆ [1]

เด็กในช่วงอายุ 6-10 ปี หรือวัยประถมต้น การเชื่อมโยงประสานการทำงานของสมองสองซีกกำลังก่อตัวอย่างรวดเร็ว แขนงประสาทในคอร์ปัส แคลโลซัมจะมีขนาดใหญ่มากขึ้น ถ้าได้รับการส่งเสริมกระตุ้นด้วยจังหวะและดนตรี เด็กๆ จะมีจินตนาการเป็น 'กระดานหก' อยู่ในใจ จินตเขียนท่วงทำนองและจังหวะต่างๆ พวกเขาจะชอบเพลงที่มีการเคาะ เขย่า ดี ชอบเล่นเกมที่มีคำซ้ำๆ คล้องจอง เด็กๆ จะสนุกมากขึ้นเมื่อได้สร้างสรรค์การเล่นคำและภาษาไปพร้อมๆ กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนท่าทาง โดยเฉพาะมือและเท้า เด็กบางคนจะคิดจังหวะประกอบการเล่นเอง และสามารถเชื่อมร้อยเป็นเสียงดนตรีที่ไพเราะ นี่คือ โอกาสทองของการวางรากฐานด้านดนตรีสุนทรียะ และการรับรู้ต่อเสียงในชีวิตประจำวันก็เป็นสิ่งที่ทำให้เด็กเริ่มรู้จักการสังเกตและรับรู้ถึงเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมากมายรอบ ๆ ตัว และรู้จักสังเกตจังหวะและทำนองเสียงที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลายในชีวิตประจำวัน เป็นการปูพื้นฐานความสร้างสรรค์จินตนาการทางดนตรีของเด็ก ๆ ส่งผลให้เกิดสมาธิ มีความจำดี เป็นคนช่างสังเกต รวมถึงยังเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาด้านกระบวนการคิด ความจำ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจากการรับรู้ถึงเสียงที่เป็นอันตราย

ช่วงวัย 10-12 ปี เป็นวัยที่เหมาะสมในการฝึกการเคลื่อนไหวที่มีความซับซ้อน เช่น ฟ้อนรำ เป็นหมุกคณะ เรียนนาฏศิลป์ เรียนดนตรีที่เป็นเครื่องเล่นที่ซับซ้อนใช้ทักษะหลายอย่าง เช่น กีตาร์ กลอง เล่นดนตรีเป็นวง หรือฝึกคอร์สเพลงประสานเสียง การรู้จักเครื่องดนตรี ได้เรียนรู้ ได้ทดลองเล่นเครื่องดนตรีรวมถึงการเล่นแบบเป็นวงดนตรี จะเป็นส่วนช่วยในการซึมซับให้เด็กมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี [2]

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นพบว่า ‘ดนตรี’ เป็นปัจจัยหลักปัจจัยหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตและพัฒนาสมองซีกขวาของเด็กวัย 6-12 ปี การให้เด็กได้เรียนรู้ต่อเสียงทำนอง จังหวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เรียนรู้เสียง ทำนอง และจังหวะดนตรีต่าง ๆ รวมถึงการฝึกหัดเล่นเครื่องดนตรีที่เหมาะสมกับวัยจะทำให้เด็กมีการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาสมองซีกขวาและซ้ายควบคู่กันไป จึงเกิด ‘โครงการพิพิธภัณฑสถานสำหรับเด็กในวัย 6-12 ปี’ ผสานกับการสอนที่ครูใช้กันอยู่โดยทั่วไป ในสัดส่วนที่เหมาะสม ทำให้มีการใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล เปิดโอกาสให้สมองได้เรียนรู้อย่างสร้างสรรค์เต็มศักยภาพ ด้วยความตั้งใจ ตั้งใจ และผ่อนคลายเพื่อตกผลึกความคิดในการเรียนรู้

[1] จาก <http://mkpayap.payap.ac.th/course/myweb/The%20Brian/Brain.htm>

[2] จาก หนังสือ “ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ โดยเข้าใจสมอง” โดย อ.พรพิไล เลิศวิชา และ นพ.อัครภูมิ จารุภากร ในนามสถาบันวิทยาการการเรียนรู้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เด็กเกิดความสุขสนุกสนานจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑน์ เกิดการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางสมองซีกขวา ตลอดจนความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยการเล่น และการทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง
2. เด็กสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากกิจกรรมภายในพิพิธภัณฑน์ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน รู้จักระมัดระวังตนเองจากภัยของเสี่ยงได้
3. เป็นแหล่งสำหรับการศึกษาเกี่ยวกับดนตรีในรูปแบบพิพิธภัณฑน์ เพื่อให้เด็กได้รับความรู้เกี่ยวกับเสียงและดนตรีประเภทต่าง ๆ หลากหลาย ได้ค้นพบความถนัดและความสนใจด้านดนตรีของตนเอง
4. เพื่อให้เด็กรู้ถึงความสามารถที่ตนเองมีอยู่และร่วมมือกับผู้อื่น ผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน มีความสุขสนุกสนานจากการเรียนรู้
5. เพื่อกระตุ้นให้เด็กใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองอีกทั้งยังเป็นการพักผ่อนทั้งทางด้านจิตใจและร่างกาย
6. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นรวมทั้งเป็นศูนย์รวมของสถาบันครอบครัว

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1. เด็กเกิดความสุขสนุกสนานจากการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางสมองและร่างกาย ตลอดจนมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ โดยการเรียนรู้และเล่นดนตรี
2. เด็กได้รับความรู้เกี่ยวกับดนตรีประเภทต่าง ๆ ได้ค้นพบความถนัดและความสนใจด้านดนตรีของตนเอง
3. เด็กใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองอีกทั้งยังเป็นการพักผ่อนทั้งทางด้านจิตใจและร่างกาย
4. เด็กรู้ถึงความสามารถที่ตนเองมีอยู่และร่วมมือกับผู้อื่น ผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน มีความสุขสนุกสนานจากการเรียนรู้
5. เด็กสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากกิจกรรมภายในพิพิธภัณฑน์ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน รู้จักระมัดระวังตนเองจากภัยของเสี่ยงได้
6. เด็กมีการพัฒนาทางสมองซีกซ้ายและขวาไปพร้อมๆกัน
7. เกิดความสัมพันธ์อันดีรวมทั้งเป็นศูนย์รวมของสถาบันครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1. ได้เรียนรู้และเข้าใจในกระบวนการออกแบบ อาคารที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมไว้รองรับผู้ใช้อาคารหลักที่เป็นเด็ก
2. ได้ศึกษาถึงหลักจิตวิทยาและพฤติกรรมของเด็กวัย 6-12 ปี
3. ได้เรียนรู้และเข้าใจถึงการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางสมองและร่างกาย โดยการเล่นดนตรีและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้านดนตรีของเด็ก
4. ได้ออกแบบอาคารที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมไว้รองรับผู้ใช้อาคารหลักที่เป็นเด็ก
5. ได้ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะและรูปแบบของอาคาร
6. ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบอาคาร สัมพันธ์กับขนาดและสัดส่วนร่างกาย ของเด็ก

1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรม และจิตวิทยาในการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบอาคาร
2. ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่างๆ
3. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ โครงการและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้อาคารกับกิจกรรม
4. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงการที่ทำรวมถึง โครงการประเภทเดียวกันทั้งในและต่างประเทศ
5. ศึกษากิจกรรมและองค์ประกอบของโครงการ เพื่อนำไปวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
6. ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
7. ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและเทศบัญญัติต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ
8. ศึกษางานระบบประกอบอาคาร
 - ระบบเสียงในอาคาร
 - ระบบแสงสว่างภายในอาคาร
 - ระบบโครงสร้าง
 - ระบบไฟฟ้า
 - ระบบปรับอากาศ
 - ระบบสุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบการป้องกันเสียงภายนอกอาคาร
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ระบบสื่อสาร
- ระบบขนส่งภายในอาคาร
- ระบบรักษาความปลอดภัย
- ระบบระบบกำจัดขยะ
- ลักษณะการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

2.1 ความหมายและคำจำกัดความของเด็ก

เด็ก¹ หมายถึง มนุษย์ที่อยู่ระหว่างการเกิดและวัยแรกเริ่ม

คำจำกัดความในทางกฎหมาย "เด็ก" หมายถึง ผู้เยาว์ หรือบุคคลที่มีอายุต่ำกว่าประชากรส่วนใหญ่ คำว่า "เด็ก" ยังอาจใช้อธิบายความสัมพันธ์กับผู้ปกครองหรือต่ออำนาจหน้าที่ หรือแสดงความเป็นส่วนหนึ่งในสกุล เผ่าหรือศาสนา และความหมายอื่น ๆ

เด็กทุกคนได้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสังคม สำหรับทารกมักจะมีความสุขที่ได้เล่นอยู่คนเดียว และหากมีเด็กคนอื่นเข้ามาใกล้ ทารกมักจะตอบสนองด้วยการทำร้ายทางร่างกายหรือผลักออกไปให้พ้นทาง ต่อมา เด็กจะสามารถเล่นกับเด็กคนอื่นได้ รวมทั้งเรียนรู้ที่จะผลัดและแบ่งปัน และเมื่อเด็กโตพอที่จะเข้าศึกษาในระดับอนุบาล เด็กคนนั้นก็จะสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมของกลุ่มเด็กที่มีขนาดใหญ่ขึ้นได้²

แต่สำหรับเด็กที่ไม่มีความสามารถในการเรียนรู้ อาจต้องการความช่วยเหลือพิเศษในการพัฒนาทักษะทางสังคม ลักษณะที่แสดงออกของเด็กที่มีลักษณะเหล่านี้อาจนำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ไม่ดี รวมทั้งเด็กที่มีขอบเขตความสนใจต่ำอาจไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ทำให้เด็กคนนั้นยากที่จะเรียนรู้ทักษะทางสังคมผ่านทางประสบการณ์²

2.2 ช่วงวัยและพฤติกรรมเด็กที่มีความเหมาะสมกับโครงการ

2.2.1 ช่วงอายุของเด็ก

การแบ่งช่วงอายุของเด็ก โดยทำการแบ่งตามการพัฒนาร่างกายของมนุษย์ ได้แก่ พัฒนาการทางด้านร่างกาย (Physical Development) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทางร่างกาย พัฒนาการทางด้านส่วนตัว (Personal Development) เป็นการเปลี่ยนแปลงในด้านบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล พัฒนาการทางด้านสังคม (Social Development) เป็นการเปลี่ยนแปลงในด้านที่บุคคลติดต่อกับบุคคลอื่น และพัฒนาการทางสติปัญญา เป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ของมนุษย์ (Cognitive Development)

¹ Convention on the Rights of the Child. Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. Ratified by 192 of 194 member countries.

² 2.0 2.1 Socialization stages
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.1 ขั้นพัฒนาการของมนุษย์

1. ระยะเวลาทารกในครรภ์ (Prenatal Period)
2. วัยทารก แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ
 - 2.1 วัยแรกเกิด (Infancy) แรกคลอด-ปลายสัปดาห์ที่ 2
 - 2.2 วัยทารก (Babyhood) สัปดาห์ที่ 2-2 ปี
3. วัยเด็ก แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ
 - 3.1 วัยเด็กตอนต้น (Early Childhood) 2-5 ปี
 - 3.2 วัยเด็กตอนกลาง (Middle Childhood) 6-9 ปี
 - 3.3 วัยเด็กตอนปลาย (Late Childhood) 10-12 ปี

2.2.1.2 การแบ่งตามช่วงอายุผู้เรียน โดยแบ่งตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ

- ช่วงชั้นที่ 1 ประถมศึกษาปีที่ 1-3 อายุ 6-9 ปี
- ช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 4-6 อายุ 9-12 ปี

2.2.1.3 พัฒนาการของเด็กในวัยต่างๆ

1. พัฒนาการวัยเด็กตอนต้น อายุ 2-6 ปี

- ออยากเป็นอิสระ เริ่มพึ่งตนเองจึงอยากเป็นตัวของตัวเอง ชอบปฏิเสธ
คือ ความคิดสร้างสรรค์เจริญสูงสุด

- ด้านร่างกาย สดส่วนใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ เคลื่อนไหวได้ดี
- ด้านอารมณ์ เบิดเผย เกิดเพียงสั้นๆแล้วหายไปเพราะความสนใจสั้น
- ด้านสังคม เรียนรู้การสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น เล่นเป็นกลุ่ม
- ด้านสติปัญญา ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง รู้จักการจัดกลุ่ม

2. พัฒนาการวัยเด็กตอนกลาง

2.1 เด็กอายุ 6-9 ปี

- ด้านร่างกาย มีความคล่องแคล่วว่องไว ชอบเล่น ไม่ค่อยอยู่นิ่ง
มีปัญหาเกี่ยวกับ ควบคุมกล้ามเนื้อ มักติดโรคง่าย

- ด้านอารมณ์ อ่อนไหวง่ายต่อการติเตียน และการเยาะเย้ย ชอบการชมเชย ต้องการสร้างความพอใจให้ครู ชอบปรนนิบัติครู ทำหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ

- ด้านสังคม ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์อย่างเคร่งครัด ไม่มีการยืดหยุ่น
ทุกสิ่งเป็นจริงเป็นจัง

- ด้านสติปัญญา มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ชอบพูด
มากกว่าเขียน กระบวนการคิดขึ้นอยู่กับการรับรู้ตามที่ได้เห็น

2.2 เด็กอายุ 9-12 ปี

- ด้านร่างกาย เด็กหญิงเจริญเติบโตเร็วกว่าเด็กชาย เด็กหญิงย่างเข้าสู่วัยรุ่น รูปร่างเปลี่ยนไป เด็กชายชอบเล่นรุนแรง รายงานละเอียดได้ดี
- ด้านอารมณ์ สามารถยอมรับกฎเกณฑ์ มีเหตุผล รู้จักพิจารณาสิ่งต่างที่เป็นไป ตามธรรมชาติขึ้น มีความขัดแย้งระหว่างข้อตกลงของกลุ่ม กับกฎของผู้ใหญ่นิยมคนเก่ง
- ด้านสังคม กลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ต้องการเป็นคนดังในหมู่ เพื่อนมากกว่าเชื่อฟังผู้ใหญ่ นิยมกีฬาที่เล่นเป็นทีมรักพวกพ้อง
- ด้านสติปัญญา อยากรู้อยากเห็นและเปลี่ยนความสนใจง่าย ต้องการเป็นอิสระ แต่ยังต้องการความช่วยเหลือ ตั้งความคาดหวังสูง สามารถคิด ปฏิบัติการเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 2-1 แสดงการสรุปลักษณะความสามารถในการเรียนรู้และพฤติกรรมในแต่ละช่วงวัย

ปัญญา	วัยทารก 0-2 ปี	ปฐมวัย 3-5 ปี	วัยเรียน 6-12 ปี
ภายนอก (ความรู้ความสามารถ)	การใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ประสาทรับรู้พื้นฐาน	การใช้กล้ามเนื้อเล็ก ภาษาจินตนาการ	คณิตศาสตร์ การใช้เหตุผล ดนตรีและศิลปะ
ภายใน (คุณลักษณะ)	ความผูกพันและ ไว้วางใจ	การควบคุมอารมณ์ การรู้ถูกผิด	ประหัดมีวินัยใฝ่รู้

2.3 วิเคราะห์ช่วงวัยเด็กที่เหมาะสมกับโครงการ

2.3.1 วัย 2 – 6 ปี

เด็กช่วงนี้ยังไม่สามารถช่วยเหลือตนเองและรับผิดชอบตนเองได้ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการร่วมทำกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งยังไม่รู้จักแยกแยะสิ่งที่เป็นความจริงกับความฝัน ได้อย่างชัดเจน

2.3.2 วัย 6 – 12 ปี

เด็กรับผิดชอบตนเองได้ รู้จักคิดและใช้เหตุผล มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ดี จึงเป็นวัยที่เหมาะสมกับกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านดนตรี

2.3.2 วัย 12 ปีขึ้นไป

วัยนี้ตรงกับระยะเวลาชีวิตของวัยรุ่น เริ่มคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง และมีความคิดใกล้เคียงผู้ใหญ่มากขึ้น โดยที่กระบวนการคิดประกอบด้วยการครุ่นคิด ที่นำไปสู่การจำกัดขอบเขตความคิดปฏิบัติการสมบูรณ์แบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา ซึ่งยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติ

ดังนั้นช่วงวัยที่มีความเหมาะสมมากที่สุดของเด็กอยู่ในช่วงอายุที่มีความสามารถในการรับรู้ ได้ตอบ รู้จักสื่อสาร มีความสามารถในการดูแลตัวเองได้ สามารถร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นได้ และร่างกายมีความพร้อมสูงสุดที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับดนตรี เพื่อเป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ คือ เด็กช่วงวัย 6 – 12 ปี

2.4 ความหมายของดนตรีและอิทธิพลของดนตรีต่อเด็ก

ดนตรี¹ คือ ลักษณะของเสียงที่ได้รับการจัดเรียบเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยมีแบบแผนและโครงสร้างชัดเจน สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ 3 ด้านใหญ่ ๆ คือ เพื่อความสุนทรีย์, เพื่อการบำบัดรักษา และเพื่อการศึกษา

ดนตรีเป็นศิลปะที่อาศัยเสียงเพื่อเป็นสื่อในการถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ไปสู่ผู้ฟัง เป็นศิลปะที่ง่ายต่อการสัมผัส ก่อให้เกิดความสุข ความปลื้มปิติพึงพอใจให้แก่มนุษย์ได้ นอกจากนี้ได้มีนักปราชญ์ท่านหนึ่งได้กล่าวไว้ว่า “ดนตรีเป็นภาษาสากลของมนุษยชาติเกิดขึ้นจากธรรมชาติ และมนุษย์ได้นำมาดัดแปลงแก้ไขให้ประณีตงดงามไพเราะ เมื่อฟังดนตรีแล้วทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดต่าง ๆ ” นั่นก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เราได้ทราบ ว่า มนุษย์ไม่ว่าจะเป็นชนชาติใดภาษาใดก็สามารถรับรู้ อรรถรสของดนตรี ได้โดยใช้เสียงเป็นสื่อได้ มีบุคคลจำนวนไม่น้อยที่ตั้งคำถามว่า “ดนตรีคืออะไร” แล้ว “ทำไมต้องมีดนตรี” คำว่า “ดนตรี” ในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายไว้ว่า “เสียงที่ประกอบกันเป็นทำนองเพลงเครื่องบรรเลงซึ่งมีเสียงดังทำให้อารมณ์สั่นไหวหรือเกิดอารมณ์รัก โศก หรืออื่นเรื่อง” จากความหมายข้างต้น จึงทำให้เราได้ทราบคำตอบที่ว่าทำไมต้องมีดนตรี ก็เพราะว่าดนตรีช่วยทำให้มนุษย์เรารู้สึกเพลิดเพลินได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเด็กที่อยู่ในวัยเจริญเติบโต ดนตรีจะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เด็กเกิดการพัฒนาศติปัญญาทางด้านอารมณ์ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาร่างกาย สมอง และสังคมอีกด้วย ดังนั้นการส่งเสริมให้เด็กเจริญเติบโตด้วยการเรียนรู้ทางวิชาการควบคู่กับการเรียนรู้ทางดนตรีไปด้วย จะทำให้เด็กเกิดการพัฒนาการในด้านต่าง ๆ สูงสุด

ดนตรีเป็นสิ่งที่ธรรมชาติให้มาพร้อม ๆ กับชีวิตมนุษย์โดยที่มนุษย์เองไม่รู้ตัว ดนตรีเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์อย่างหนึ่งที่ช่วยให้มนุษย์มีความสุข สนุกสนานรื่นเริง ช่วยผ่อนคลาย ความเครียดทั้งทางตรงและทางอ้อม ดนตรีเป็นเครื่องกล่อมเกลาคิดใจของมนุษย์ให้มีความเบิกบาน ทรพยาให้เกิดความสงบและพักผ่อนกล่าวคือในการดำรงชีพของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย ดนตรีมีความเกี่ยวข้องอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อาจสืบเนื่องมาจากความบันเทิงในรูปแบบต่าง ๆ โดยตรงหรืออาจเกิดจากขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ เช่น เพลงกล่อมเด็ก เพลงประกอบในการทำงาน เป็นต้น

¹ ราชบัณฑิตยสถาน พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525

อิทธิพลของดนตรีต่อเด็ก¹

2.4.1 ดนตรีกับเด็ก

“ดนตรีกับเด็ก” นั้น เป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง เพราะโดยธรรมชาติแล้วเด็กทุกคนจะตอบสนองต่อจังหวะและเสียงดนตรีได้เองโดยอัตโนมัติ สังเกตเห็นได้ว่า เมื่อเด็กได้ยินเสียงเพลงที่มีท่วงทำนองถูกใจและจังหวะที่สนุก เด็กก็จะเคลื่อนไหวร่างกายและกระโดดโลดเต้นอย่างมีความสุขสนุกสนาน ที่เป็นเช่นนี้เพราะโดยธรรมชาติแล้ว ดนตรีสามารถตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคมของเด็กได้โดยตรง และดนตรียังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่างๆ ของเด็กได้อีกด้วย ดังนี้

2.4.2 ดนตรีกับการพัฒนาในด้านต่างๆ

เมื่อเด็กได้ยินเสียงดนตรี เขาจะกระโดดโลดเต้น ยกเอวยกไหล่เข้ากับจังหวะดนตรี หรืออาจจะร้องเพลงและเล่นดนตรีตามจังหวะ เด็กเล็กๆ ชอบที่จะเคลื่อนไหวร่างกาย ประกอบเพลง ซึ่งกิจกรรมนี้ช่วยให้เด็กๆ ได้ใช้กล้ามเนื้อเล็กและกล้ามเนื้อใหญ่ เกือบทุกส่วนของร่างกาย และยังได้ออกกำลังกายอีกด้วย

2.4.3 ดนตรีช่วยพัฒนาอารมณ์และจิตใจ

กิจกรรมดนตรีเป็นสื่อเร้าให้เด็กๆ ได้แสดงออกทางอารมณ์ เช่น อารมณ์สนุกสนาน ตื่นเต้นพอใจ สงบ ฯลฯ อารมณ์ความรู้สึกของคน มีขึ้นมีลงคล้ายท่วงทำนอง ของเสียงดนตรี ดนตรีที่มีจังหวะเร็วจะทำให้เด็กๆ มีอารมณ์แจ่มใส จิตใจเบิกบาน ขณะที่ดนตรีที่มีจังหวะช้าจะทำให้เด็กมีอารมณ์ผ่อนคลาย มีสมาธิและช่วยกล่อมเกลาจิตใจ ให้สงบเยือกเย็น

2.4.4 ดนตรีช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม

กิจกรรมดนตรีแบบกลุ่ม เช่น การร้องเพลง เต้นระบำ รำละคร หรือเล่นดนตรี กับเพื่อนๆ ในวัยเดียวกัน มีการผลัดกันเป็นผู้นำ - ผู้ตาม ช่วยให้เด็กเรียนรู้การทำงาน ร่วมกับผู้อื่นและรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ดีขึ้น กิจกรรมดนตรีแบบเดี่ยว เช่น การร้องเพลง เล่นดนตรีหรือเต้นรำคนเดียวต่อหน้าคนอื่น ช่วยพัฒนาทักษะทางด้านสังคม เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความสามารถให้เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น รวมทั้ง ช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองและพัฒนาบุคลิกภาพของเด็กไปในตัวด้วย ข้อควรคำนึง สำหรับการทำกิจกรรมดนตรีแบบเดี่ยวก็คือ ผู้ใหญ่ต้องระวังไม่ให้กิจกรรมนี้เป็นลักษณะ “ฉันทันคนเดียว” หรือ “One Man Show”

¹ <http://www.thanornpitt.th.edu/apiwat.asp> เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่วารณาใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 ดนตรีพัฒนาสมอง

สมองของเราเป็นอวัยวะที่มหัศจรรย์ที่ทำงานหนักตลอด 24 ชั่วโมง โดยทำหน้าที่เป็นกองบัญชาการของระบบประสาทส่วนกลางทั้งหมดและควบคุมการรับรู้ประสาทสัมผัสต่างๆ ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์และการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ สมองของเรานั้นมี 2 ซีก คือ ซีกซ้ายจะเกี่ยวกับทางตรรกศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และการคิด เชิงวิเคราะห์ ซีกขวาเกี่ยวกับเรื่องของสุนทรียศาสตร์ ดนตรี ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการต่างๆ ดนตรีเปรียบเสมือน “ขนมหวาน” ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสมองของเด็ก โดยตรง เพราะกิจกรรมดนตรีเป็นกิจกรรมที่ทำให้สมองของเด็กทั้งสองซีกทำงาน อย่างสมดุล คือช่วยพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานไปพร้อมๆ กัน เพราะขณะฟัง ดนตรี เด็กจะรู้สึกสบาย ผ่อนคลาย และปล่อยความคิดจินตนาการไปตามบทเพลง ซึ่งส่งผลดีต่อสมองซีกขวา ส่วนตัวโน้ตหรือ จังหวะเคาะของดนตรีที่คล้ายกับการอ่านหนังสือแต่ละตัว ช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองซีกซ้ายด้านภาษาและ คณิตศาสตร์ สมองส่วนต่างๆ มีการถูกกระตุ้นให้เส้นใยประสาท แดกแขนงมากขึ้นและหลั่งสาร เอ็นโดรฟิน (สารแห่งความสุข) ซึ่งจะช่วยให้ระบบการทำงานต่างๆ ในร่างกายอยู่ในภาวะที่สมดุลและทำงานได้ดี ซึ่งระบบการทำงานต่างๆ ได้แก่

1. ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำหน้าที่ควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ และ ต่อมไร้ท่อต่างๆ ที่ตอบสนองด้านอารมณ์และสัญชาตญาณ ในช่วงที่หลับลึกสมองส่วนนี้ จะทำหน้าที่เหมือนซาร์จแบตเตอรี่ ยังได้ฟังเพลง ที่สบาย ไม่เร่งจังหวะก่อนนอนจะช่วยให้หลับสบาย
2. เมรอสเตม (Brainstem) ทำหน้าที่ควบคุมปฏิกิริยาอัตโนมัติเช่น ร้องไห้ สะอื้น และควบคุมการหายใจ การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต รวมถึงควบคุมอารมณ์ โดยเฉพาะความวิตกกังวลและการสงบสติอารมณ์ เมื่อ ได้ฟังเพลงที่สบายจะช่วยให้มีสมาธิ อารมณ์ดี ช่วยให้จิตใจอ่อนโยน
3. เทมเพอรัลโลบ (Temporal Lobe) ทำหน้าที่ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการได้ยิน คมกลิ่น ความสามารถทางภาษา ความจำ โดยเฉพาะความกลัว ขณะที่เด็กฟังเพลง จะกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการด้านภาษา พูดและฟังเพลง และความจำเกิดขึ้น
4. ฟรอนทัลโลบ (Frontal Lobe) ทำหน้าที่ควบคุมการคิดและพฤติกรรม เช่น เดิน พูด แก้ปัญหา วางแผน และสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ตอบสนอง เมื่อ ได้ฟังเพลงจะช่วยให้เด็กมีความมั่นใจ โดยเฉพาะกับเด็กที่ขี้อายจะสามารถร้องต่อหน้าคนได้เพราะการร้องเพลงจะง่ายกว่าการให้ออกมา ยืนคุยเฉยๆ แล้วเด็กจะรู้สึกอิสระเสรีในคำร้อง และทำทางบวกกับความสนุก

2.5 ดนตรีที่เหมาะสมกับเด็ก

การส่งเสริมดนตรีต่อเด็ก ต้องให้เด็กได้เรียนรู้ที่เหมาะสมกับช่วงอายุ เป็นการพัฒนาศักยภาพทางดนตรี ให้เหมาะสมกับวัย เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเบื่อหน่ายในการเล่นดนตรี และทำให้เด็กสามารถใช้ศักยภาพทั้งทางด้านร่างกายและการพัฒนาสมองได้อย่างสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของเครื่องดนตรีที่มีผลต่อการรับรู้ทางสมองของเด็ก

- เครื่องดนตรีที่มีคลื่นความถี่สูง เช่น ไวโอลิน จิม ซอ หรือเปียโน จะส่งผลต่อสมองส่วน ที่ใช้ความคิดของคนได้มากกว่าเครื่องดนตรีที่ให้ความถี่ต่ำ

- เครื่องดนตรีที่ให้ความถี่ต่ำ เช่น ขลุ่ย ปี่ ฟลูต แซ็กโซโฟน จะมีผลต่อสภาวะอารมณ์คนมากกว่า ลองสังเกตถ้าเราฟังเพลงที่เล่นด้วยเครื่องดนตรีเหล่านี้จะมีอารมณ์หวนไหว

- เครื่องดนตรีที่ให้ความถี่ของเสียงต่ำมากๆ เช่น ซอ ดับเบิลเบส กลองใหญ่ จะมีผลต่อการตื่นตัวของสมองและร่างกาย ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจังหวะด้วยหากจังหวะช้า ก็จะทำให้ความรู้สึกตื่นตัวจนถึงขนาดคุณเลยก็ว่าได้ เช่น การตีกลองสะบัดชัย ในภาคเหนือก็ให้ความรู้สึกตื่นตัว ฮึกเหิม นอกจากดนตรีจะช่วยพัฒนาสมองและกระตุ้นพัฒนาการแล้วยังพัฒนาด้านมิติสัมพันธ์ คือ ด้านที่คนเราสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันสามารถดึง ประสาทสัมผัสทั้งห้า ตา จมูก ลิ้น ผิวสัมผัส และความรู้สึกมาเชื่อมโยงกัน เพื่อถ่ายทอดออกมา เป็นภาพหรือคำอธิบาย เช่น การที่เราสามารถจัดการของใช้ส่วนตัวให้ลงในกระเป๋าใบเดียวได้ หรือแม้แต่การขับรถแล้วกระยะเข้าที่จอดได้สำเร็จซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถด้านคณิตศาสตร์เพราะทักษะด้านคณิตศาสตร์เป็นแง่มุมหนึ่งของมิติสัมพันธ์ เพราะ ขณะที่เล่นดนตรีการเคาะจังหวะถือเป็นมิติหนึ่งของคณิตศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องับมิติเวลา การเคาะจังหวะตัวโน้ตแต่ละตัว ก็จะเป็นสัดส่วนซึ่งกันและกัน บางจังหวะเคาะเร็ว ช้า ขณะที่เคาะเด็กจะเห็นเศษส่วนของมิติระยะเวลา

คุณค่าของดนตรีต่อเด็ก

1. พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ ดนตรี เป็นเรื่องของเสียงที่ไพเราะสร้างสรรค์ อย่างพิถีพิถันด้วยมนุษย์ การฟังดนตรี สามารถสร้างเสริมจินตนาการของเด็กได้อย่างดี และการเรียนรู้ดนตรี สามารถใช้กระบวนการสร้างสรรค์ โดยการสร้างทำนอง จังหวะง่ายๆ จนถึงการประพันธ์เพลงขั้นสูง สิ่งเหล่านี้มีกฎเกณฑ์ และต้องใช้พลังสร้างสรรค์ เป็นอย่างมาก

2. พัฒนาด้านอารมณ์ ความรู้สึก ดนตรี เป็นโสตศิลป์ที่ปลูกเร้าให้มนุษย์ เกิดอารมณ์ต่างๆตามอิทธิพลของเสียงที่ได้ยิน การเกิดอารมณ์ความรู้สึกเหล่านี้ ทำให้มนุษย์เรียนรู้ และตอบสนองต่ออารมณ์ ความรู้สึกของตนเองได้เป็นอย่างดี เป็นผลให้เกิดพัฒนาการทางอารมณ์ ความรู้สึกได้

3. พัฒนาด้านภาษา เพลงร้อง ประกอบด้วยภาษาหลากหลาย ที่ได้รับการประพันธ์ไว้ อย่างไพเราะ การเรียนรู้เพลง ด้วยการขับร้อง เป็นการช่วยพัฒนาการทางภาษา อย่างได้ผล

4. พัฒนาด้านร่างกาย การสนองตอบต่อดนตรี ด้วยการเคลื่อนไหวลักษณะต่างๆ เป็นกิจกรรมที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเด็ก ซึ่งมีผลโดยตรง ต่อพัฒนาการด้านร่างกาย

5. พัฒนาด้านปัญญา ดนตรี เป็นเรื่องของวิชาการที่ลึกซึ้งมาก มีการศึกษาจนถึง ระดับปริญญาเอก การเรียนดนตรีอย่างถูกแบบแผน จึงเป็นการพัฒนาด้านปัญญา อย่างลึกซึ้ง เช่นเดียวกับ วิชาการด้านอื่นๆ

6. พัฒนาด้านความเป็นเอกบุคลิก การแสดงออกทางดนตรี หรือการสนองตอบ ต่อ ดนตรีเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรง กับความคิดการกระทำของแต่ละบุคคล การเรียนดนตรีจึงเป็น การพัฒนา ความเป็นเอกบุคลิก อย่างถึงแก่น นอกจากนี้ การเล่น ดนตรีเป็นวงสามารถช่วยพัฒนา ความเป็นองค์กรที่มีเอกลักษณ์ด้วย

7. พัฒนาด้านสุนทรีย์ ดนตรี เป็นเรื่องของสุนทรีย์ของเสียง การเรียนรู้ และมี ประสบการณ์ทางดนตรีที่ดี ประทับใจ ทำให้ผู้ศึกษา เกิดพัฒนาการทางสุนทรีย์ ได้เป็นอย่างดี ทำให้ ชีวิตของเด็กสมบูรณ์ขึ้นเมื่อเป็นผู้ใหญ่ อีกทั้งดนตรียังเป็นส่วนสำคัญในการช่วยเรื่องการบำบัด ให้กับเด็กอีกด้วย

ดนตรีบำบัด¹

ดนตรีบำบัด คือ การวางแผนในการใช้กิจกรรมทางดนตรีควบคุม ในกลุ่มของคนทุกวัย ไม่ว่าจะ เป็นวัยเด็ก จนถึงวัยสูงอายุ เพื่อให้เกิดผลบรรเทาในการรักษาโรคต่างๆ ที่ เกิดมาจากความ บกพร่องต่างๆ เช่น ความผิดปกติทางด้านอารมณ์ ทางร่างกาย และสติปัญญา

ดนตรีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จิตใจ และการทำงานของสมองในหลาย ๆ ด้าน จากการศึกษาวิจัยพบว่าผลของดนตรีต่อร่างกาย สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ อัตรา การหายใจ, อัตราการเต้นของชีพจร, ความดัน โลหิต, การตอบสนองของม่านตา, ความตึงตัวของ กล้ามเนื้อ และการ ไหลเวียนของเลือด จึงมีการนำดนตรีมาประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคภัยไข้ เจ็บทั้ง ร่างกายและจิตใจ เรียกกันว่าดนตรีบำบัด (music therapy)

ประโยชน์ของดนตรีบำบัดมีหลายประการ เช่น ช่วยปรับสภาพจิตใจ ให้อยู่ในสภาวะ สมดุล มีมุมมองในเชิงบวก ผ่อนคลายความตึงเครียด ลดความวิตกกังวล กระตุ้น เสริมสร้าง และ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ และความจำ กระตุ้นประสาทสัมผัส การรับรู้ เสริมสร้างสมาธิ พัฒนาทักษะ สังคม พัฒนาทักษะการสื่อสารและการใช้ภาษา พัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว ลดความตึงตัว ของ กล้ามเนื้อ ลดอาการเจ็บปวดจากสาเหตุต่าง ๆ ปรับลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม สร้างสัมพันธภาพที่ ดีในการบำบัดรักษาต่าง ๆ และช่วยเสริมในกระบวนการบำบัดทางจิตเวช ทั้งในด้านการประเมิน ความรู้สึก สร้างเสริมอารมณ์เชิงบวก การควบคุมตนเอง การแก้ปมขัดแย้งต่าง ๆ และเสริมสร้าง ความเข้มแข็งของครอบครัว

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล งามสุทธิ

ดนตรี มีความสัมพันธ์กับมนุษย์มาตั้งแต่เริ่มมีมนุษยชาติแล้ว ไม่ว่าจะเป็นความบันเทิง เรืองรมย์ทางสังคม วัฒนธรรม และจิตใจ อีกทั้งยังเป็นเครื่องกลมเกลายจิตใจ และผ่อนคลายอารมณ์ได้ เป็นอย่างดี ในอดีตสมัยกรีกและโรมัน เชื่อว่าดนตรีเป็นสิ่งมหัศจรรย์ และอำนาจของดนตรีสามารถ ช่วยบำบัดโรคทางกายและจิตใจได้ นักปราชญ์หลายท่าน ได้กล่าวถึงดนตรีในทำนองเดียวกัน เช่น เพลโต กล่าวว่า สุขภาพกายและสุขภาพจิตสามารถปรับให้ดีขึ้นได้โดยการใช้นักร้อง พิพากอร์ส เชื่อว่า ดนตรีในชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีผลกระทบต่อสุขภาพ โฮเมอร์ แนะนำ อารมณ์ในทางลบ ทั้งหลายซึ่งได้แก่ ความโกรธ ความกลัว ความเศร้า ความวิตกกังวล ความเหนื่อยล้า สามารถ ป้องกันได้ด้วยเสียงดนตรี

ปัจจุบันชีวิตประจำวันของมนุษย์เรา มีความสัมพันธ์กับดนตรีมากมาย เช่น ทางวิทยุ โทรทัศน์ งานรื่นเริงสังสรรค์ หรือแม้กระทั่งตัวเราที่ผลิตเพลงอยู่กับเสียงเพลงที่ขับร้องเอง หรืออิม เพลงไปในขณะที่อารมณ์ดี

กิจกรรมเกือบทุกอย่างนับได้ว่ามีดนตรีเข้าไปเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมเสมอ เสียงดนตรีมีอิทธิพลต่อสรีระทางร่างกาย เช่น การเดินของระบบหัวใจ ความดันโลหิต การสูบฉีด โลหิต และการกระตุกของกล้ามเนื้อและผิวหนัง ได้มีการทดลองวัดความดันโลหิตของนักร้องขณะ ร้องเพลงในจังหวะที่มีความเร็ว-ช้าแตกต่างกันผลปรากฏว่าความดันโลหิตเปลี่ยน แปลงไป เหตุ ดังกล่าวนี้นี้ ผลทางด้านการศึกษา แนะนำดนตรีมาใช้บำบัด ทั้งทางด้านสุขภาพกาย และสุขภาพจิต อย่างจริงจังในปัจจุบัน

ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ดนตรีเป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตไม่ว่าจะเป็นชีวิตของ คนปกติหรือของเด็กพิการที่ทางการศึกษาเรียกว่า เด็กที่มีความต้องการพิเศษ เด็กเหล่านี้มี ความสามารถที่จะมีส่วนร่วมในดนตรีและสามารถนำดนตรีมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพความ ต้องการและความบกพร่องของเด็กนั้นๆ ได้ ถ้าผู้สอนหรือผู้ให้การบำบัดมีความรู้ความเข้าใจในการ สอนและปรับปรุงอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเด็กแล้ว ซึ่งไม่ว่าจะเป็นครูการศึกษา พิเศษ นักจิตวิทยา นักสังคมสงเคราะห์ พยาบาล และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความต้องการ พิเศษก็จะสามารถนำไปใช้ได้

ในการปรับพฤติกรรมหรือเสริมการเรียนรู้ของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ดนตรีบำบัดเป็น การประยุกต์กิจกรรมทางด้านดนตรีที่เลือกสรรแล้วมาใช้กับเด็ก โดยมุ่งใช้กิจกรรมดนตรีช่วย เสริมสร้างพัฒนาการของเด็ก ช่วยแก้ไขความบกพร่องของเด็ก เด็กเหล่านี้อาจเป็นเด็กที่มีปัญหาทางการ อ่าน เด็กปัญญาอ่อน เด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์ เด็กที่มีความบกพร่องทางการพูดและเด็กที่มีความ บกพร่องทางการเรียนรู้ เด็กที่มีปัญหาทางด้านการมองเห็นและการ ได้ยิน รวมทั้งเด็กที่พิการทางร่างกาย การบำบัดด้วยดนตรี เป็นการเริ่มที่ตัวเด็ก ไม่ได้เริ่มจากดนตรี โดยการใช้เด็กเป็นศูนย์กลางของการ บำบัด นักดนตรีบำบัดจะวินิจฉัยปัญหาของเด็กเสียก่อน แล้วจึงวางแผนจัดกิจกรรมทางดนตรีให้

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ผู้พิมพ์และจัดพิมพ์โดยไม่มีการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับความต้องการและปัญหาของเด็กแต่ละคน การประกอบกิจกรรมดนตรีและการบำบัดด้วยดนตรีนี้ อาจทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มได้ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการที่พึงประสงค์ แต่ส่วนสำคัญของการบำบัดด้วยดนตรีคือ เน้นการบำบัดเป็นรายบุคคล ซึ่งจะเริ่มที่ปัญหาและสภาพความพิการของเด็กแต่ละคน การบำบัดด้วยดนตรีนี้มีจุดมุ่งหมายคล้ายคลึงกับการบำบัดด้วยวิธีและเครื่องมืออื่นๆ คือ มุ่งที่จะกระตุ้นให้เด็กได้ประสบความสำเร็จในการปรับพฤติกรรมต่างๆ และส่งเสริมให้พฤติกรรมที่เกิดขึ้นคงอยู่ต่อไป

ทางด้านชีววิทยา การทำงานทางสมองระหว่างคนปกติ กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ มีทั้งความคล้ายคลึงและแตกต่างกัน ฉะนั้น เราจึงต้องหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับเด็กแต่ละคน ในการที่จะกระตุ้นให้เด็กมีประสบการณ์ทางด้านดนตรี แล้วแสดงความรู้สึกตอบสนองกับเสียงดนตรีที่ได้ยิน โดยมีการปรับปรุงวิธีการ กระบวนการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

จุดมุ่งหมายโดยทั่วไป

1. ส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงทางด้านสมองเพื่อปรับสภาพให้ดีขึ้น
2. ส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก
3. เพิ่ม โอกาสของการติดต่อสื่อสารให้ดีขึ้น
4. เพื่อให้รู้จักตนเองมากขึ้น
5. ปรับพฤติกรรมและความสามารถเพื่อเตรียมตัวเด็กให้พร้อมที่จะดำรงชีวิตในสังคม

จุดมุ่งหมายเฉพาะ เพื่อการนำดนตรีมาใช้บำบัดอย่างเหมาะสม

1. ฝึกความจำ
2. ฝึกและพัฒนาทางสติปัญญา
3. ฝึกและพัฒนาทางด้านสังคม
4. ฝึกและพัฒนาด้านประสาทสัมผัส
5. ฝึกการฟังและพูด
6. ฝึกความคิดริเริ่ม
7. ฝึกและพัฒนาทักษะทางดนตรี
8. ฝึกความรับผิดชอบและวินัย
9. ฝึกความเข้าใจเกี่ยวกับคนเรา
10. ฝึกความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งซึ่งอยู่รอบตัว
11. ฝึกการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหว
12. ให้ผ่อนคลายความตึงเครียดและลืมปัญหาต่าง ๆ

กิจกรรมดนตรีบำบัด

กิจกรรมต่าง ๆ สามารถประยุกต์ใช้ได้กับเด็กแต่ละวัยตั้งแต่อนุบาลถึงมัธยมศึกษา ทั้งนี้ครูผู้ใช้ควรมีความรู้ความเข้าใจถึงธรรมชาติของเด็กกลุ่มนี้ตลอดจนจุดมุ่งหมายของการใช้กิจกรรมแต่ละประเภทด้วย กิจกรรมเหล่านี้ได้แก่

1. กิจกรรมประกอบจังหวะ
2. การบำบัดทางการพูด โดยใช้เสียงดนตรี
3. การบำบัดด้วยการร้องเพลง
4. การฝึกการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กพิการทางร่างกาย
5. การแสดงท่าทางตามเสียงดนตรี
6. การเต้นรำ การเล่นเกมด้านการเต้นรำ หรือรำแบบพื้นเมือง

ดังนั้นการนำกิจกรรมดนตรีบำบัดเข้ามามีส่วนร่วมภายในโครงการ จะเป็นการช่วยปรับสภาพจิตใจเด็ก ให้อยู่ในสภาวะสมดุล มีมุมมองในเชิงบวก ผ่อนคลายความตึงเครียด ลดความวิตกกังวล กระตุ้น เสริมสร้าง พัฒนาทักษะการเรียนรู้ และความจำ กระตุ้นประสาทสัมผัส การรับรู้ เสริมสร้างสมาธิ พัฒนาทักษะสังคม พัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้ภาษา และพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ แก่เด็กอีกด้วย

2.6 รายละเอียดที่เกี่ยวกับการจัดพิพิธภัณฑ์

2.6.1 ความหมายและลักษณะสำคัญของพิพิธภัณฑ์

ความหมายตามพจนานุกรม

พิพิธภัณฑ์นั้น. สิ่งของต่างๆที่รวบรวมไว้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา เช่น โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ

พิพิธภัณฑ์สถาน น. สถาบันถาวรที่เก็บรวบรวมและแสดงสิ่งต่างๆที่มีความสำคัญด้านวัฒนธรรมหรือด้านวิทยาศาสตร์โดยมีความมุ่งหมายเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียน และ ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินใจ

นิทรรศการ น. การแสดงผลงาน สินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรม ใ้คนทั่วไปชม หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ที่ง่ายที่สุดคือ การสร้างอาคารสำหรับเก็บรวบรวมวัตถุต่างๆเพื่อดูแลรักษาเพื่อการศึกษา และเพื่อความเพลิดเพลินซึ่งระยะแรกเริ่มประกอบด้วยอาคารเพียงหลังเดียวต่อมาเมื่อรวบรวมวัตถุมากขึ้นก็ขยายออกไปอย่างกว้างขวางตามเวลาและสถานที่ของพิพิธภัณฑ์นั้นๆ

หน้าที่ประการแรกของพิพิธภัณฑสถาน คือ ต้องค้นคว้าหาวัตถุต่างๆพร้อมจัดหาคำอธิบาย วัตถุเหล่านั้น การเขียนบัตรประจำวัตถุ ซึ่งเป็นงานขั้นแรกที่น่าประชาชนไปสู่ความเข้าใจทาง การศึกษาเพราะทำให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวที่เกี่ยวกับวัตถุอย่างลึกซึ้ง ในปัจจุบันเราสามารถแบ่งหน้าที่ ของพิพิธภัณฑสถานเป็นหมวดใหญ่ๆได้ดังนี้²

1. การรวบรวมวัตถุ (Collection)
2. การจำแนกประเภทวัตถุ (Identifying)
3. การทำบันทึกหลักฐาน (Recording)
4. การสงวนรักษา (Preservation)
5. การจัดแสดง (Exhibition)
6. การศึกษา (Education)

ประเทศที่เจริญแล้วนิยมจัดตั้งพิพิธภัณฑสถาน เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษาและประชาชนเข้ามา ศึกษาหาความรู้และพักผ่อน ในเวลาว่างซึ่งจำแนกออกเป็นสาขาต่างๆหลายสาขาเช่น

1. พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ
2. พิพิธภัณฑสถานศิลปะร่วมสมัย
3. พิพิธภัณฑสถานทางธรรมชาติวิทยา
4. พิพิธภัณฑสถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล
5. พิพิธภัณฑสถานทางมานุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา
6. พิพิธภัณฑสถานศิลปะพื้นเมือง
7. พิพิธภัณฑสถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี
8. พิพิธภัณฑสถานประจำท้องถิ่น
9. พิพิธภัณฑสถานแบบพิเศษ
10. พิพิธภัณฑสถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา

ดังนั้น โครงการพิพิธภัณฑสถานตรีเศียรจัดอยู่ในประเภทพิพิธภัณฑสถานแบบพิเศษ เนื่องจากเนื้อหาของโครงการมีเรื่องราวที่เกี่ยวกับเรื่องของดนตรี (ศิลปะประยุกต์) และเสียงดนตรี จากธรรมชาติ เสียงในชีวิตประจำวันที่มีการสอดแทรกเรื่องราวการใช้ชีวิตของคนในสถานที่ต่าง ๆ

² นิคม มุสิกคามะ. วิชาการพิพิธภัณฑสถาน

2.6.2 รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกันดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานต่างกับนิทรรศการโดยทั่วไป คือ เน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความสำคัญและมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์
2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยาย โดยจะต้องมีความหมายที่เหมาะสมกับเรื่องที่จัดแสดง ตัวอย่างพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จะใช้องค์ประกอบ เช่น ตัวหนังสือบรรยาย แผนที่ ภาพถ่าย แผนผัง
3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ให้เรื่องราวขั้นตอนเป็นไปตามลำดับ จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ดังนั้นการจัดแสดงต้องมีหัวข้อใหญ่เรื่องย่อย ซึ่งความสัมพันธ์รับกันเป็นลำดับ
4. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชมเป็นสิ่งสำคัญและคุณค่าของวัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงไว้นี้มีคุณค่าสูงควรแก่การคุ้มครองรักษาสืบไป
5. การจัดแสดงถือหลักการจัดแสดงง่ายๆ ไม่จัดการแสดงให้พิสดารซับซ้อน แต่ต้องออกแบบให้ไม่มากไม่น้อยเกินไป
6. ให้มีความปลอดภัยแก่วัตถุ ต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น ความสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสื่อมสภาพได้

ประเภทของการจัดแสดง

- การจัดแสดงงานถาวร
- การจัดแสดงงานชั่วคราวหรือการจัดแสดงแบบหมุนเวียน

2.6.3 หลักในการแสดง

ปรัชญาการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่ ถือเป็นหลักการว่า นิทรรศการต้องส่งเสริมให้เกิดผลดีงาม ส่งเสริมทฤษฎีที่ดี ส่งเสริมระสนิยม เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกรักคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

หลักการพื้นฐานของการจัดนิทรรศการ มีดังนี้

1. นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานเน้นความสำคัญที่ตัววัตถุ ส่วนคำบรรยายและส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยทำให้วัตถุที่จัดแสดงมีความสำคัญและมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบจะทำให้วัตถุมีความหมายที่เหมาะสมกับเรื่องที่จัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความต่อเนื่อง ให้เรื่องราวเรียงกันไปเป็นขั้น ตามลำดับจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน

4. ให้ความประทับใจ ความชื่นชมและคุณค่าของวัตถุควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑสถานรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงนี้มีคุณค่าสูงควรค่าแก่การคุ้มครองรักษา

5. การจัดแสดง ควรเป็นแบบง่าย ๆ ไม่ควรให้พิสดารซับซ้อน ต้องออกแบบให้ไม่มากไปหรือไม่น้อยไป

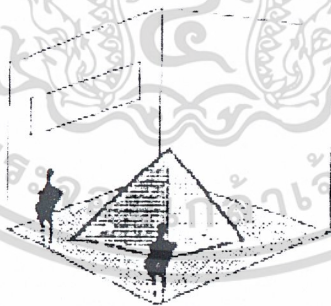
6. ให้มีความปลอดภัยแก่วัตถุ ต้องระมัดระวังเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น ความสว่าง ที่จะทำให้วัตถุเสื่อมสภาพได้

2.6.4 หลักการออกแบบห้องจัดแสดง

การวางผังรูปห้องจัดแสดงไม่จำกัดรูปแบบลักษณะหากแต่จะมากน้อยเรื่องการจัดแสดงก็เพียงตอนเดียวไม่ควรจัดหลายตอนในแฉ่งเดียวเพราะผู้ชมจะเกิดความสับสนในเวลาเข้าชม

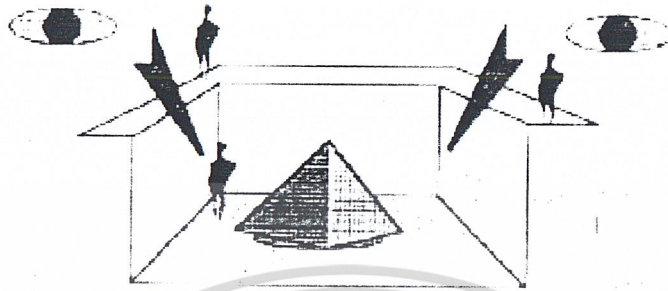
ลักษณะห้องจัดแสดง

1. ห้องจัดแสดงแบบธรรมดา คือ ห้องแสดงที่มีหน้าต่างซึ่งอาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้ไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง



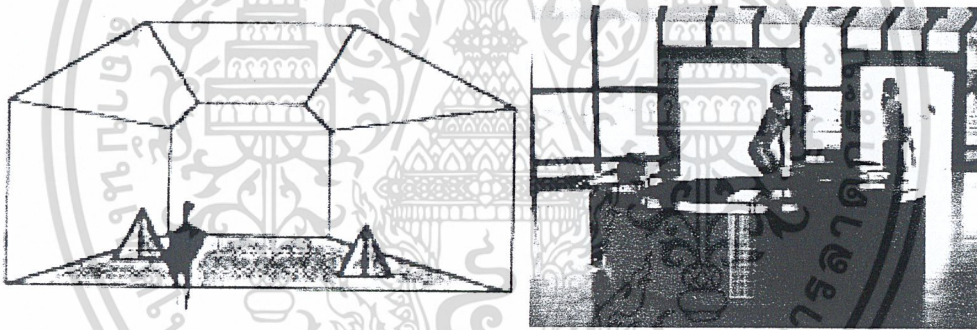
รูปที่ 2-1 ห้องจัดแสดงแบบธรรมดา

2. ห้องแสดงแบบยกพื้น โถง เป็นลักษณะห้อง โถงมีบันไดขึ้นสามารถมองเห็นห้อง โถงได้



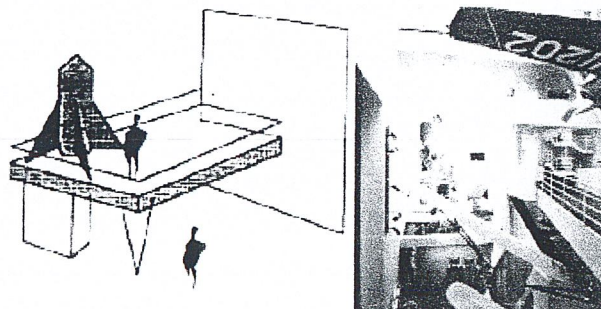
รูปที่ 2-2 ห้องแสดงแบบยกพื้น

3. ห้องแสดงแบบหอประชุมใหญ่ เป็นห้องแสดงขนาดใหญ่มีหน้าต่าง 2 ด้าน



รูปที่ 2-3 ห้องแสดงแบบหอประชุมใหญ่

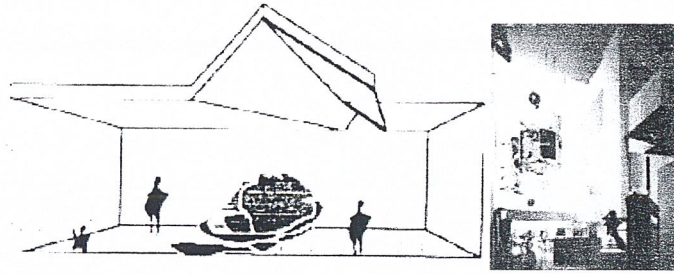
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง จัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงงาน



รูปที่ 2-4 ห้องแสดงแบบเฉลียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา



รูปที่ 2-5 ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อการจัดระเบียบให้มีความเป็นสัดส่วนเรียบร้อย ดังนั้นคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึง คือ ความมั่นคงแข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้ายป้องกันโจรกรรม ต้องคำนึงถึงการควบคุมอุณหภูมิและการจัดตั้งในระดับสายตาของผู้ชม

วิธีการจัดนิทรรศการจำแนกได้ ดังนี้

1. จัดบอร์ดติดต่อกันด้วยข้อต่อติดพื้น
2. จัดบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
3. จัดเป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นหรือข้อต่อ
4. จัดตั้งลอย
5. ต่อห้อยจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนด้านข้างตามผนังหรือโครงสร้างต่างๆ

นิทรรศการถาวร อุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดงและบอร์ดติดแสดง และถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราว ส่วนใหญ่จะใช้บอร์ดในการจัดแสดงตู้แสดง

ชนิดตู้แสดง

1. TABLE SHOW-CASE เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีขนาดเล็ก เพราะสามารถ มองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ

2. UPLIGHT SHOW-CASE สามารถแบ่งเป็น 3 แบบใหญ่ๆ คือ

2.1 FREE STANDING SHOW-CASE เป็นตู้ขนาดใหญ่สามารถออกแบบจัดแบ่งห้องแสดงได้เป็นส่วนๆ ถ้าด้านใดที่บสามารถใช้เป็นบอร์ดแสดงได้

2.2 WALL SHOW-CASE ออกแบบเพื่อแสดงวัตถุที่ความสูง

2.3 INSET SHOW-CASE อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นเหมาะสำหรับ

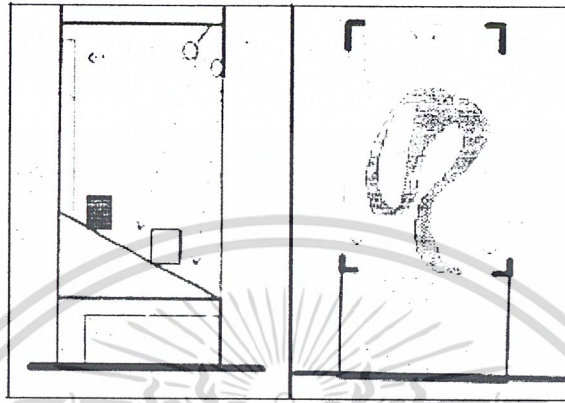
พิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์การจัดตู้แสดง

การจัดตู้แสดงในพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดเหมือนการจัดเวทีแสดงละคร คือ ต้องมีฉากหรือผู้แสดงลดหลั่นตามความสำคัญของตัวแสดง ซึ่งต้องมีการให้แสง สีในตู้แสดงมีความกลมกลืนกันให้ได้บรรยากาศของสิ่งแสดง จึงทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการชม



รูปที่ 2-6 ตู้แสดงติดผนัง

รูปที่ 2-7 ตู้แสดงแบบลอยตัว

ตู้แสดงและผิวสะท้อนของผิวกระจก

ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ความลาดเอียงเป็นการแก้ปัญหาการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสง

- เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง

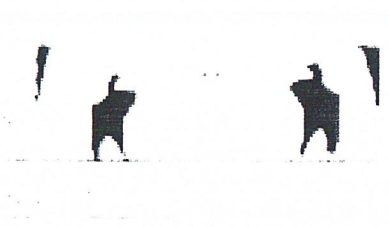
รูปที่ 2-8 แสดงรูปตู้จัดแสดงกรณีที่ 1

- เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2-9 แสดงรูปตู้จัดแสดงกรณีที่ 2 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกันอย่าวางขนานกัน



รูปที่ 2-10 แสดงรูปผู้จัดแสดงกรณีที่ 3

- เมื่อแสงเข้าด้านบนและอยู่หลังผู้ดู ไม่ต้องเอียงกระจก



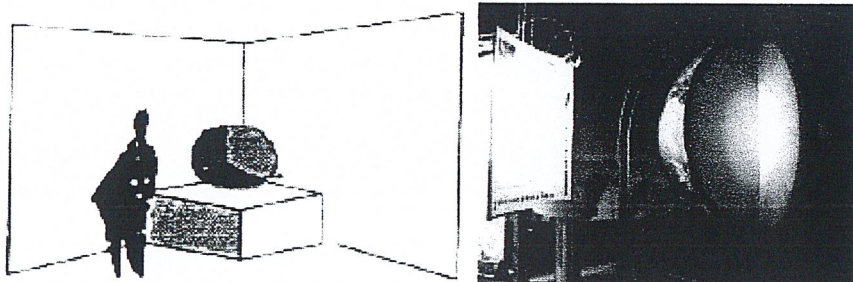
รูปที่ 2-11 แสดงรูปผู้จัดแสดงกรณีที่ 4

แท่นโชว์ (STAND)

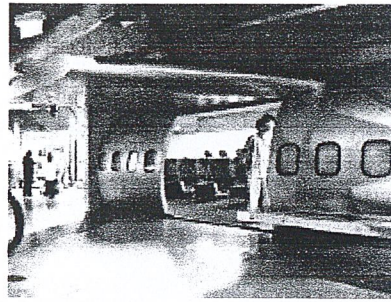
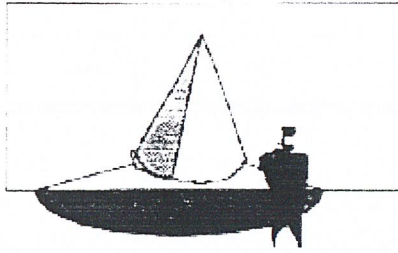
แท่นโชว์แสดงสิ่งนั้นอาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถดูได้ด้านเดียวจนถึง 4 ด้าน



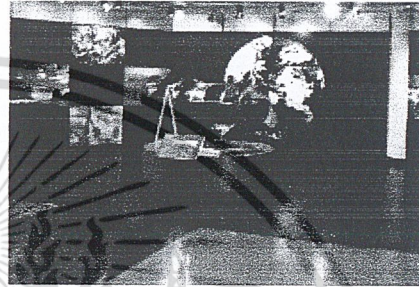
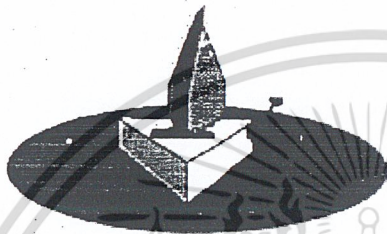
รูปที่ 2-12 แท่นแบบมองได้ด้านเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการรูปที่ 2-13 แท่นแบบมองสองด้าน ภาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-14 แทนแบบมองสามด้าน



รูปที่ 2-15 แทนแบบมองได้รอบด้าน

นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งแทนโชว์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ โดย

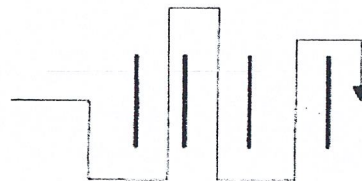
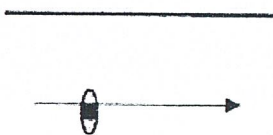
1. คำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีอย่างไร ควรมีการติดตั้งลักษณะใดจึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการ
3. ขนาดความพอเพียงของเนื้อที่
4. ในนิทรรศการหลายนิทรรศการ คำนึงถึงแทนโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด เพื่อ

ความประหยัดและคิดแปลงได้ในอนาคต

การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งแสดง

ทางเดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งแสดง การจัดโซนแบ่งกลุ่มและเตรียมทางผ่านเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่ให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าชมงานและสิ่งแสดงต่างๆ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน ตั้งเขตหรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งแสดงโดยมีทางเข้าออกแยกกัน

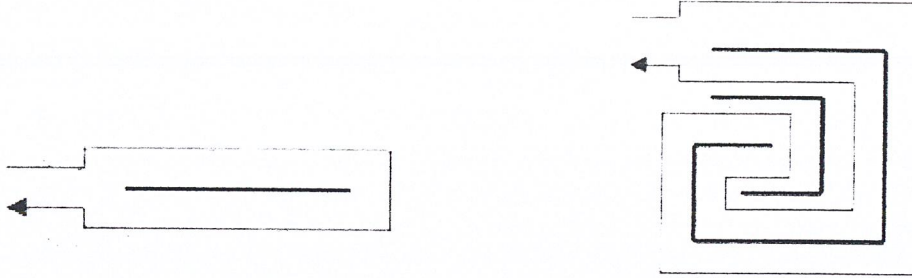


รูปที่ 2-16 การจัดเส้นทางชมต่อเนื่องด้านเดียวกัน

รูปที่ 2-17 การจัดเส้นทางเดินชมได้สองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียว



รูปที่ 2-18 การจัดเส้นทางเดินชมได้สองด้าน

รูปที่ 2-19 การจัดทางแบบขดลวดชมได้ทั้งสองด้าน

3. เส้นทางถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกชัดเจน



รูปที่ 2-20 เส้นทางเดินแบบตัดกัน

รูปที่ 2-21 เส้นทางเดินที่แยกออก

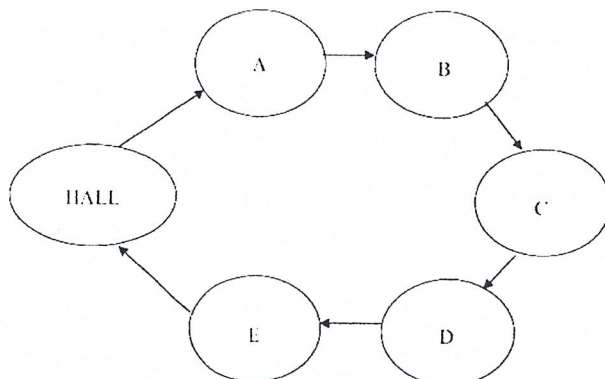
2.6.5 การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดห้องแสดงให้ผู้ชมเดินเรื่อยไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายที่สุด และ ประหยัดเนื้อที่ สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย

ข้อเสีย ถ้าใช้กับพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องหนึ่งไป จะกระทบกับห้องอื่นไปด้วย และไม่อาจเลือกชมส่วนหนึ่งส่วนใดได้



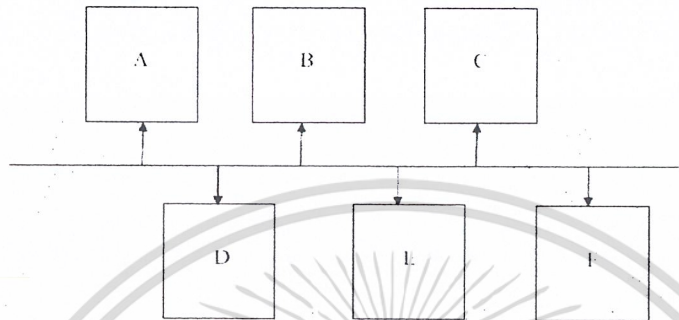
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **รูปที่ 2-22 DIAGRAM การเดินแบบ ROOM TO ROOM** เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้ เป็นทางเดินยาวมีทางแยกออกไปตามห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางเข้าออกโดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินยังใช้แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมการจัดแสดงได้ตามความชอบ

ข้อเสีย การจัดแสดงไม่ต่อเนื่องกัน เป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลืองเนื้อที่ทางเดิน



รูปที่ 2-23 DIAGRAM การเดินแบบ ROOM TO ROOM

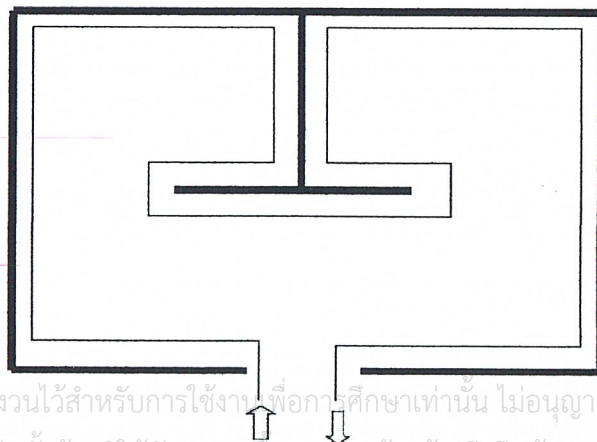
3. HAVE TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงที่ห้องโถงอยู่ตรงจุดศูนย์กลาง แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆ ได้ทุกห้องจากการแสดงหลายๆ ชั้นก็ได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาทั้งข้อดีของ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT และ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT มาใช้

4. ทางออกที่อยู่คนละฝากของห้อง

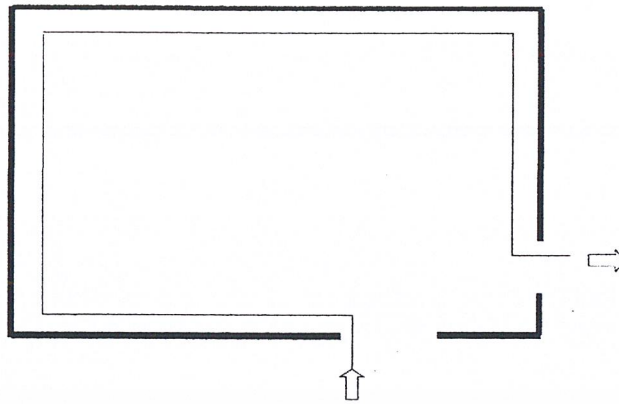
จะทำให้กำแพงด้านความได้รับความสนใจมากถ้าทางออกอยู่ด้านซ้ายประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี สรุปว่าส่วนที่ควรอยู่ติดประตู คือ

1. การมีประตูทางออกสองทางเข้าออก
2. ประตูไม่ควรอยู่กลางห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ที่ผู้ชมจะออกมาชมนิทรรศการได้ทั้งหมด

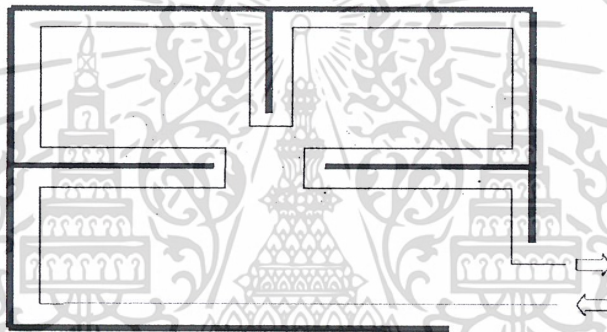


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีที่ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2-24 การจัดทางเดินแบบสามารถให้ผู้ชมเดินได้อย่างทั่วถึง



รูปที่ 2-25 การจัดทางเดินแบบสามารถให้ผู้ชมเดินได้ทั้งห้อง



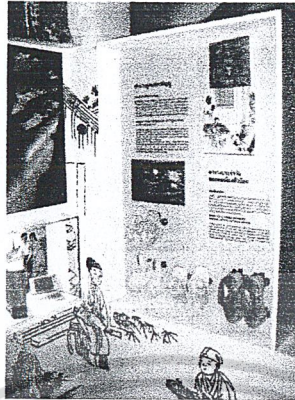
รูปที่ 2-26 การจัดทางเดินแบบสามารถให้ผู้ชมเดินได้อย่างทั่วถึง

2.6.6 รูปแบบการจัดแสดง

แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

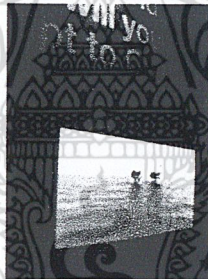
1. สื่อประเภท 2 มิติ

- Board เป็นการจัดแสดงที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่ง่ายไม่ซับซ้อน ารใช้ Board จำนวนมากๆต่อเนื่องกันจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเมื่อได้ง่ายสามารถใช้เป็นองค์ประกอบร่วมกับการจัดแสดงแบบอื่นๆเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่จัดแสดง



ภาพที่ 2-27 สื่อ 2 มิติแบบ Board

- Electronic Board เป็นการจัดแสดงเนื้อหาที่ยังไม่ซับซ้อนมากนัก อาศัยสื่ออื่นๆ ช่วยกระตุ้นการรับรู้มากกว่าหนึ่งทาง เช่น แสงไฟ เสียง การสัมผัส

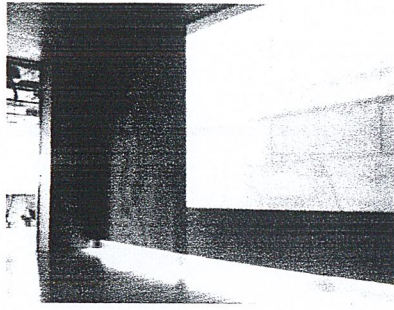


ภาพที่ 2-28 สื่อ 2 มิติแบบ Electronic Board

- Computer เป็นการแสดงในหัวข้อที่มีการจัดแสดงหลากหลาย เหมาะสำหรับการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับผู้สนใจ โดยสามารถพัฒนาข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ ได้ง่าย และสามารถนำไปเผยแพร่ต่อได้ง่าย

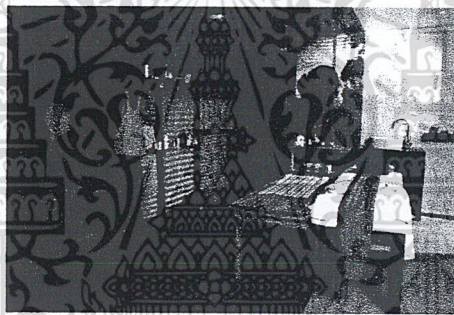
- เครื่องแสดงภาพยนตร์ (VDO Wall) เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเรื่องราวได้ดีและมีความต่อเนื่อง สามารถสื่อสารให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจและกระตุ้นความสนใจได้ดี มีความยืดหยุ่นในการนำเสนอ แต่ควรใช้ในลักษณะที่มีผู้ชมจำนวนมากจึงจะคุ้มค่าในการเปิดเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-29 สื่อ 2 มิติแบบ VDO Wall

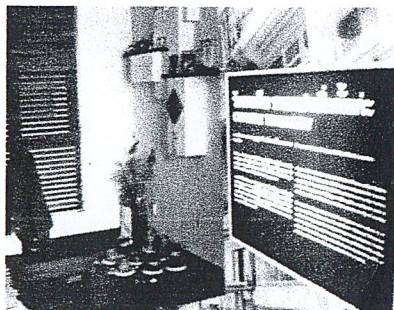
- เครื่องฉายสไลด์ (Slide Project & Slide Multi Vision) เป็นการนำเสนอข้อมูลในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งโปร่งใส โดยต้องจัดแสดงในห้องที่มีการควบคุมแสงสว่างให้มีดีพอสมควร เนื่องจากเป็นสื่อที่มีการเปลี่ยนแปลง สามารถฉายภาพย้อนไปมาได้ตามความต้องการของผู้ชม นอกจากนี้สามารถชมเป็นหมู่คณะได้ด้วย



ภาพที่ 2-30 สื่อ 2 มิติแบบ เครื่องฉายสไลด์

2. สื่อประเภท 3 มิติ

- อนันตรทัศน์ (Diorama) เป็นลักษณะการนำเอา Board เป็นฉากแล้วนำวัตถุจำลองมาแสดงประกอบกันเพื่อให้เกิดความลึกเหมือนจริงมากขึ้น ขนาดเล็กสุดประมาณ 0.60 เมตร และอาจใหญ่จนสามารถจัดเต็มห้องได้ ซึ่งสามารถทำให้ผู้ชมเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดง สร้างอารมณ์และความรู้สึกเหมือนจริงมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Object, Model เป็นการนำเอาวัตถุ จริงหรือสร้างแบบจำลองที่ผู้ชมสามารถมองเห็นได้ โดยรอบเป็นการอธิบายให้ผู้ชมสามารถเข้าใจโดยวัตถุที่สามารถสัมผัสได้จริงได้ สามารถอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 2-32 สื่อ 3 มิติแบบ Object , Model

3. สื่อประเภทรูปแบบอื่นๆ

- Hologram เป็นเครื่องมือฉายภาพ 3 มิติ ซึ่งเกิดจากการแยกแสงเลเซอร์ที่ออกมาจากเครื่องกำเนิดมายังพื้นที่ที่จัดแสดง สามารถเรียกความสนใจจากผู้ชมได้เป็นอย่างดี
- Virtual Reality เป็นการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation Technique) โดยไม่ต้องสร้างวัตถุขึ้นมาจริง แต่เป็นการสร้างภาพขึ้นจาก Computer ขนาดของอุปกรณ์นี้ไม่ใหญ่มากนัก เนื้อหาสามารถเปลี่ยนแปลงและกระตุ้นความสนใจจากผู้ชมได้มาก
- Learning Activity อาศัยอุปกรณ์ให้ทดลองและเล่น เป็นการเสริมสร้างความรู้ให้กับตนเอง
- Interactive Installation เป็นการออกแบบที่วางประกอบสื่อ เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ประเภทอื่นตามหัวข้อที่จัดแสดงเพื่อให้ผู้ชมสามารถเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยการกระตุ้น ให้รู้สึกว่าคุณชมเข้าสู่โลกของเนื้อหาซึ่งการนำเสนอเป็นการกระตุ้นความรู้สึกของผู้ชมต่อเนื้อหาที่น่าสนใจได้ดีและน่าสนใจ

2.6.7 การจัดวางสื่อการเรียนรู้สำหรับห้องสมุดดนตรี

สามารถทำได้โดย

1. จัดแยกตามประเภทของของเครื่องดนตรี หรือเรียงตามเลขทะเบียนของเครื่องดนตรี โดยในที่นี้จะเน้นจากช่วงเวลาการกำเนิดของเครื่องดนตรี เป็นสำคัญเพื่อให้สอดคล้องกับพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ชั้นวางเครื่องดนตรี ควรมีกระดาษสีสวยงามรองรับแบ่งตามช่วงยุคสมัยของเครื่องดนตรี เพื่อให้เข้าใจง่ายและเป็นไปตามทิศทางด้วยกันกับพิพิธภัณฑ์ และ ควรมีเทพกาวสีเพื่อความกลมกลืนติดตามขอบกระดาษรอง

3. ควรมีที่วางเพื่อสำหรับการจัดซื้อเครื่องดนตรี เพิ่มในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

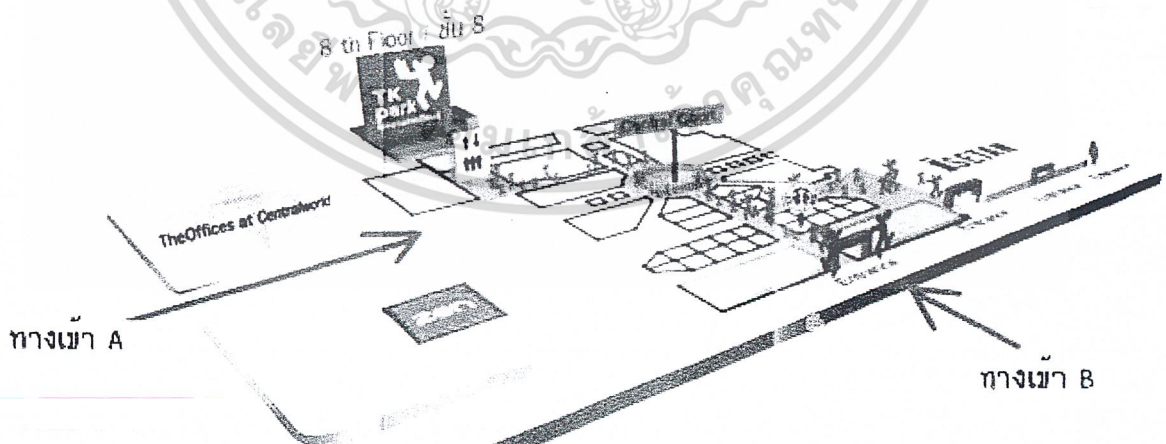
การศึกษาอาคารตัวอย่างจะเลือกศึกษาอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกันหรือมีองค์ประกอบบางอย่างที่มีความคล้ายกับโครงการพิพิธภัณฑสถานเด็ก เพื่อศึกษาหาข้อดีข้อเสียของการใช้งานต่างๆ และนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงการต่อไป

3.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

3.1.1 อุทยานการเรียนรู้ (Thailand Knowledge Park)



รูปที่ 3-1 แสดงบรรยากาศด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 3-2 แสดงที่ตั้งโครงการ

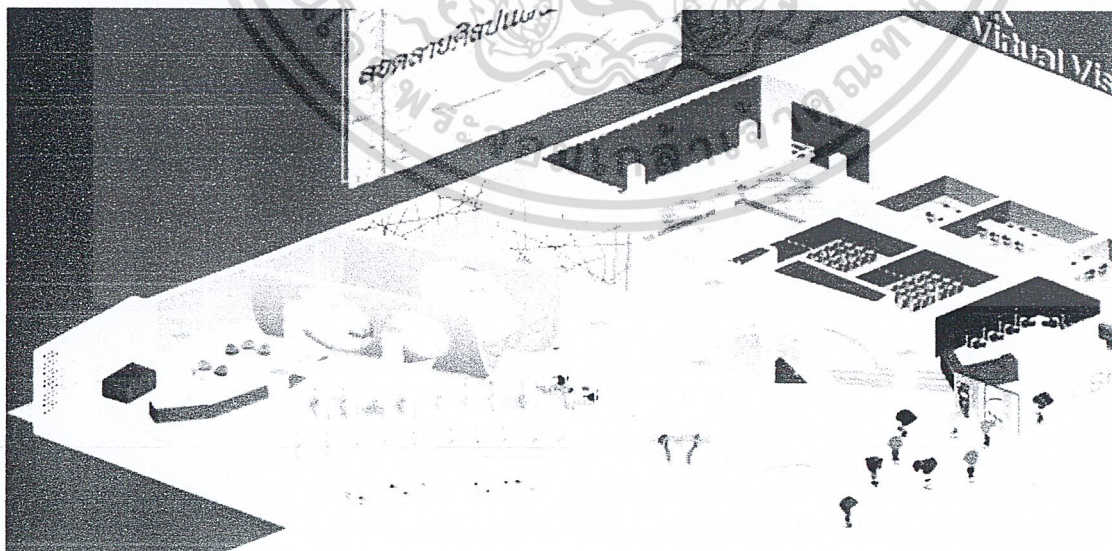
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ	อุทยานการเรียนรู้ (Thailand Knowledge Park)
สถานที่ตั้ง	อาคารเซ็นทรัลเวิลด์ ชั้น 8 โซน D
พื้นที่ใช้สอย	4,200 ตารางเมตร
ปีที่เปิดทำการ	24 มกราคม 2548
เจ้าของโครงการ	สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)
สถาปนิก	บริษัท Archiplan จำกัด
เวลาเปิดทำการ	เปิดบริการทุกวัน ตั้งแต่เวลา 10.00 - 20.00 น.

อุทยานการเรียนรู้ (Thailand Knowledge Park) สังกัดหน่วยงานของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) ซึ่งเป็นเครือข่ายของรัฐบาลที่เล็งเห็นถึงประโยชน์ในการเตรียมประเทศไทยเพื่อให้เป็นสังคม ฐานความรู้ โดยมีแนวคิดที่จะสร้างให้อุทยานการเรียนรู้แห่งนี้เป็นห้องสมุดที่มีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงเสมอ มีหนังสือที่ดี และทันสมัยตลอดเวลา ทำให้อุทยานแห่งนี้เป็นแหล่งปลูกฝังนิสัยรัก การอ่าน ฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ ประกอบกิจกรรมที่หลากหลาย และ เป็นห้องสมุดที่มีมากกว่า หนังสือ

อุทยานการเรียนรู้ต้นแบบ เกิดขึ้นครั้งแรกในวันที่ 24 มกราคม 2548 ณ เซ็นทรัลเวิลด์ ชั้น 6 โดยเปิดให้บริการเยาวชนและบุคคลทั่วไป ในรูปแบบห้องสมุดที่มีทั้งหนังสือ สื่อมัลติมีเดีย มีพื้นที่ประกอบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้มีบรรยากาศที่สนุกสนาน

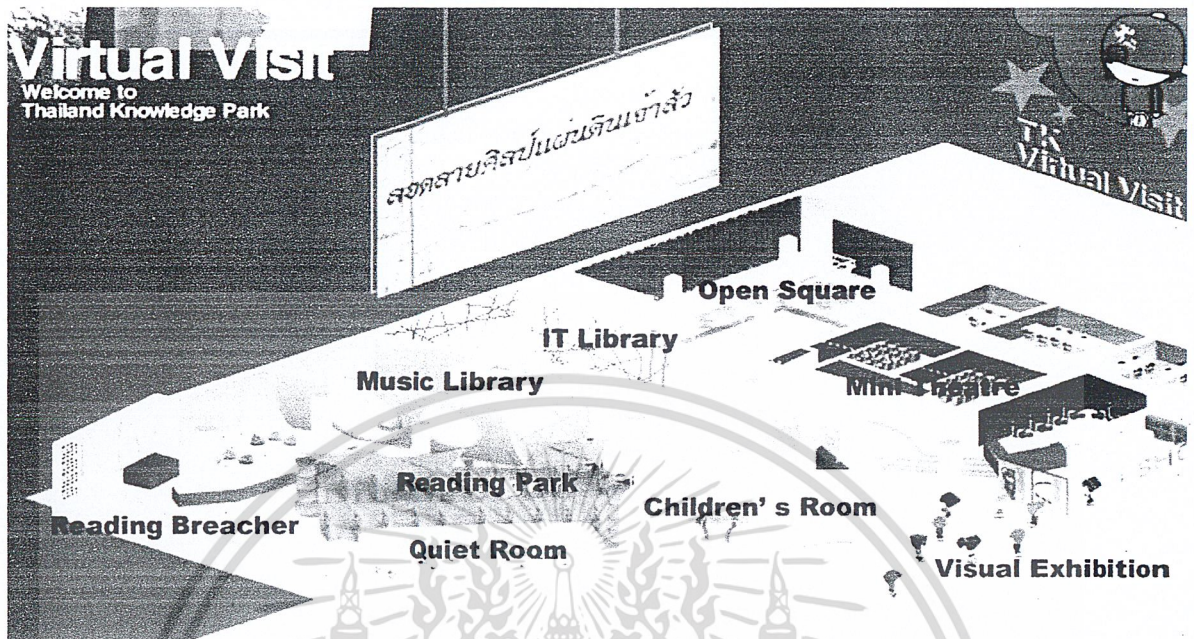
ด้วยกระแสการตอบสนองที่เพิ่มขึ้นของสมาชิก เยาวชน และบุคคลทั่วไป ทำให้มีผู้ใช้บริการมากขึ้น ปัจจุบัน TK PARK จึงย้ายขึ้นไปตั้งที่เซ็นทรัลเวิลด์ ชั้น 8 เพื่อเพิ่มพื้นที่ ในการให้บริการให้รองรับผู้ใช้ได้มากขึ้น



รูปที่ 3-3 แสดงการวางผังอาคาร

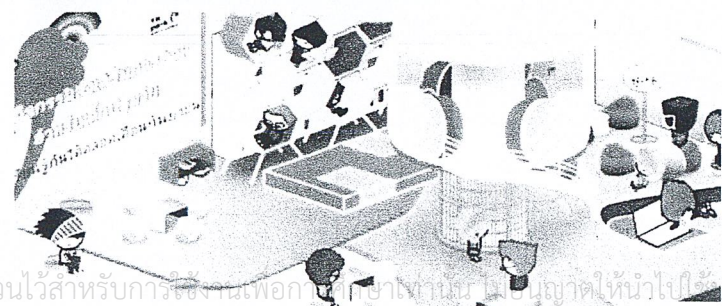
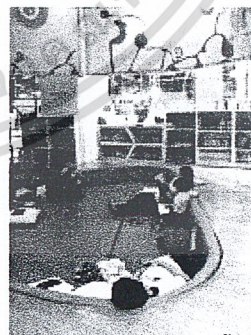
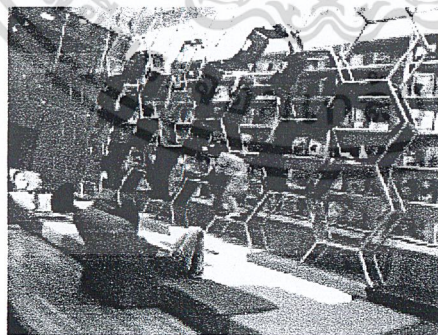
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.1 องค์ประกอบของโครงการ



รูปที่ 3-4 แสดงตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆภายในโครงการ

ห้องเด็ก (Children Room) พื้นที่ส่วนนี้เปิดโอกาสให้เด็กๆ สนุกกับการป็นอ่านหนังสือนอนอ่านหนังสือ หรือนั่งอ่านหนังสือได้ตามใจชอบกับหนังสือที่มีให้เลือกมากมาย และให้บริการหนังสือใหม่เพิ่มเติมทุกเดือน พื้นที่ส่วนนี้ได้รับการออกแบบให้มีบ้าน ต้นไม้ สระน้ำ ความรู้ และบันไดรักการอ่านให้สอดคล้องกับพฤติกรรมเด็ก

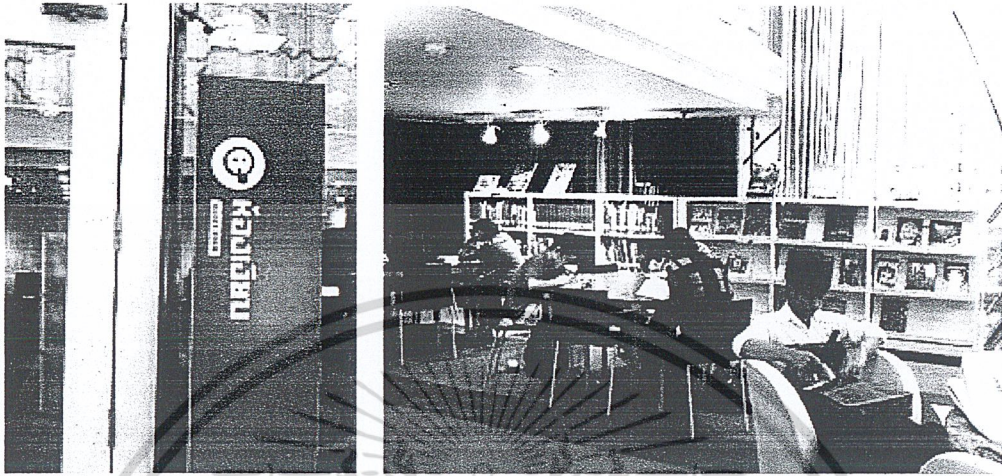


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3-5 แสดงทัศนียภาพภายในห้องเด็ก (Children's Room)

ห้องเงียบ (Quiet Room) สำหรับคนรักการอ่านแบบส่วนตัว ป้องกันเสียงรบกวนที่จริง แต่ผนังได้รับการออกแบบให้โปร่งใสไม่ปิดกั้นสายตา



รูปที่ 3-6 แสดงบรรยากาศภายในห้องเงียบ

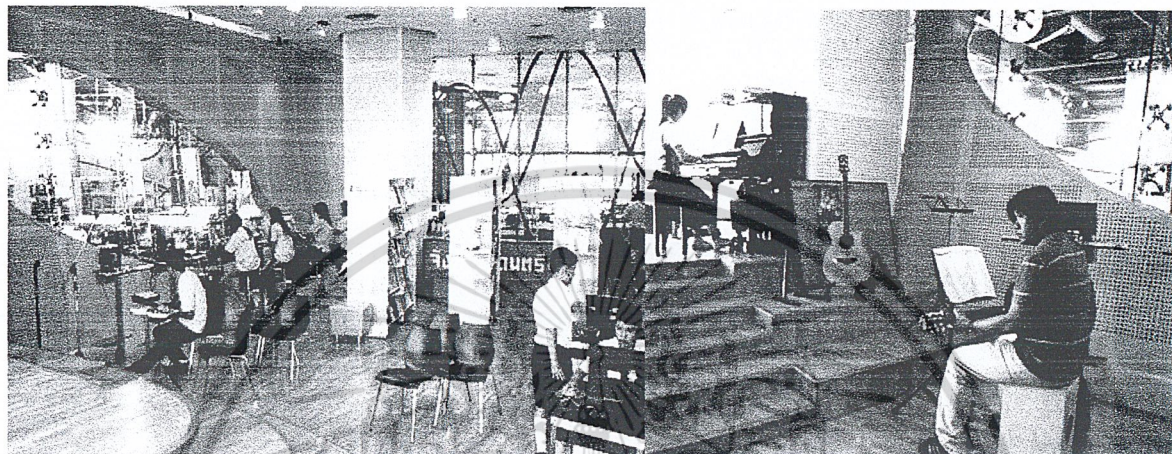
กำแพงความรู้ (Book Wall) อัดแน่นไปด้วยหนังสือนานาชนิด รวมทั้งหนังสืออักษรเบรลล์ (Braille) พื้นที่บริเวณด้านหน้าชั้นหนังสือออกแบบเป็น “ชั้นบันไดรักการอ่าน” ให้วัยรุ่นได้นั่งอ่านหนังสือแบบง่ายๆ สบายๆ ตามสไตล์ของแต่ละคน



รูปที่ 3-7 แสดงกำแพงความรู้

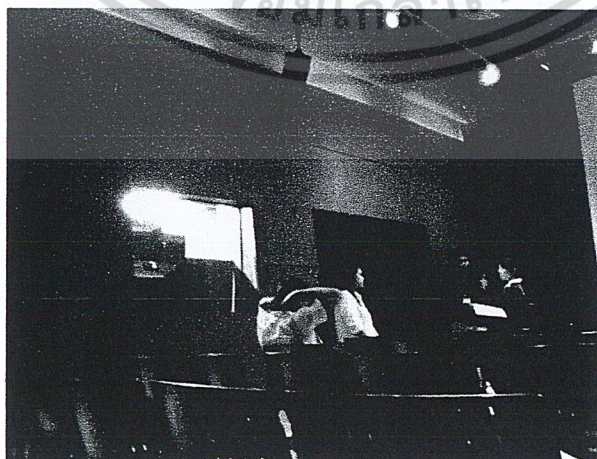
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดดนตรี (Music Library) ผู้ใช้บริการสามารถเลือกค้นคว้า ฟัง ร้อง เล่น เต้นรำได้ตามใจ เสมือนเป็นคลังดนตรีมิติใหม่ นอกจากนี้ยังรวบรวมหนังสือภาษาไทย และต่างประเทศทางด้านดนตรีทั้งไทยและสากลกว่า 500 เล่ม ซึ่งบางเล่มไม่เคยมีในประเทศไทย แถมด้วยข้อมูลดนตรีผ่านระบบการสื่อสารอินเทอร์เน็ต บอกประวัติความเป็นมาประเภทดนตรีต่างๆ เครื่องดนตรี ศิลปิน เนื้อเพลง ตัวอย่างเพลงต่างๆ ตั้งแต่ยุคเก่าจนถึงสมัยใหม่



รูปที่ 3-8 แสดงทัศนียภาพภายในห้องสมุดดนตรี

ห้องฉายภาพยนตร์ (Mini Theatre) มีพื้นที่กว่า 168 ตารางเมตร ไว้เรียนรู้โลกภาพยนตร์ในมุมมองต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ที่หาดูได้ยาก ภาพยนตร์ขนาดสั้น หนังสัปดาห์ หรือจะจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้กับวิทยากรเพื่อเพิ่มพูนปัญญา และยังเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้เยาวชนคนรุ่นใหม่นำผลงานภาพยนตร์จากฝีมือการผลิตของตนเองไปนำเสนอได้ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่จินตนาการของคนรุ่นใหม่ที่มีฝีมือในการทำ ภาพยนตร์ รองรับผู้ชมได้ 100 คนต่อรอบ มีความพร้อมทั้งอุปกรณ์ระบบแสงเสียงภาพ



รูปที่ 3-9 แสดงภายในห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสื่อเสมือนจริง (Virtual Reality) พื้นที่นี้จัดไว้สำหรับผู้ต้องการสัมผัสการผสมผสานระหว่างคอมพิวเตอร์กราฟฟิกสามมิติเข้ากับเกม หรือเกมสื่อภาพเสมือนจริงที่พัฒนาโดยฝีมือคนไทย เช่น เกมรามเกียรติ์ เกมอยุธยา เกมสุโขทัย



รูปที่ 3-10 แสดงบรรยากาศห้องสื่อเสมือนจริง

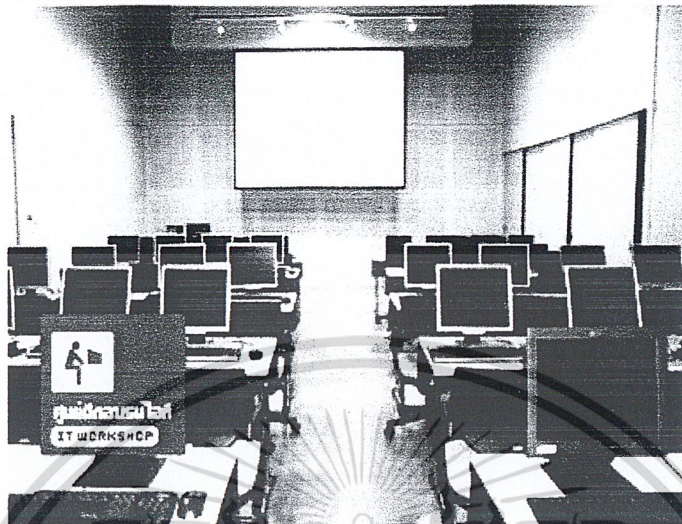
ลานสานฝัน (Open Square) จัดให้เป็นเวทีแสดงออกและปลดปล่อยพลังสร้างสรรค์ที่เปิดโอกาสให้เยาวชนได้ฝึกฝนและเรียนรู้ตามทักษะ รวมทั้งมีโอกาที่จะแสดงความสามารถในสิ่งที่ตนสนใจผ่านกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น กิจกรรมเวิร์คชอป- ทอล์ค- มิวสิค - โชว์ ทั้งจากเยาวชนมือสมัครเล่น และแชมป์รับเชิญมืออาชีพ ที่สลับสับเปลี่ยนมามอบความบันเทิง พุดคุย แลกเปลี่ยนมุมมองความคิด พื้นที่แห่งนี้กินบริเวณ 200 ตารางเมตร สามารถปรับรูปแบบการใช้งานได้หลากหลาย และมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานโรงละครขนาดเล็ก



รูปที่ 3-11 แสดงลานสานฝัน

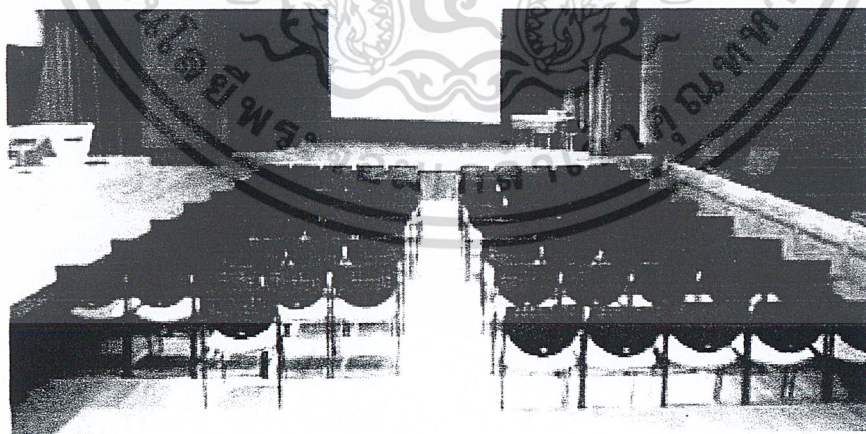
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ฝึกอบรมไอที (IT Workshop) เป็นส่วนที่ใช้อบรมหลักสูตรไอทีกับผู้สนใจ ตั้งแต่
ขั้นความรู้พื้นฐาน ไปจนถึงระดับสูง รองรับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้ครั้งละ 300 คน



รูปที่ 3-12 แสดงบรรยากาศภายในศูนย์ฝึกอบรมไอที

ศูนย์การเรียนรู้เอนกประสงค์ ห้องอเนกประสงค์เป็นพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ซึ่งสามารถ
ปรับรูปแบบการใช้งานได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นศิลปะการแสดง ดนตรี รวมถึงการฝึกอบรมด้านไอ
ที และการจัดประชุมสัมมนาพร้อมด้วยอุปกรณ์แสง-เสียง-ภาพ-เวที ตามมาตรฐานสากลของโรงละคร
ขนาดเล็ก รองรับผู้ใช้บริการได้ทั้งสิ้น 200 คน



รูปที่ 3-13 แสดงบรรยากาศภายในศูนย์การเรียนรู้เอนกประสงค์

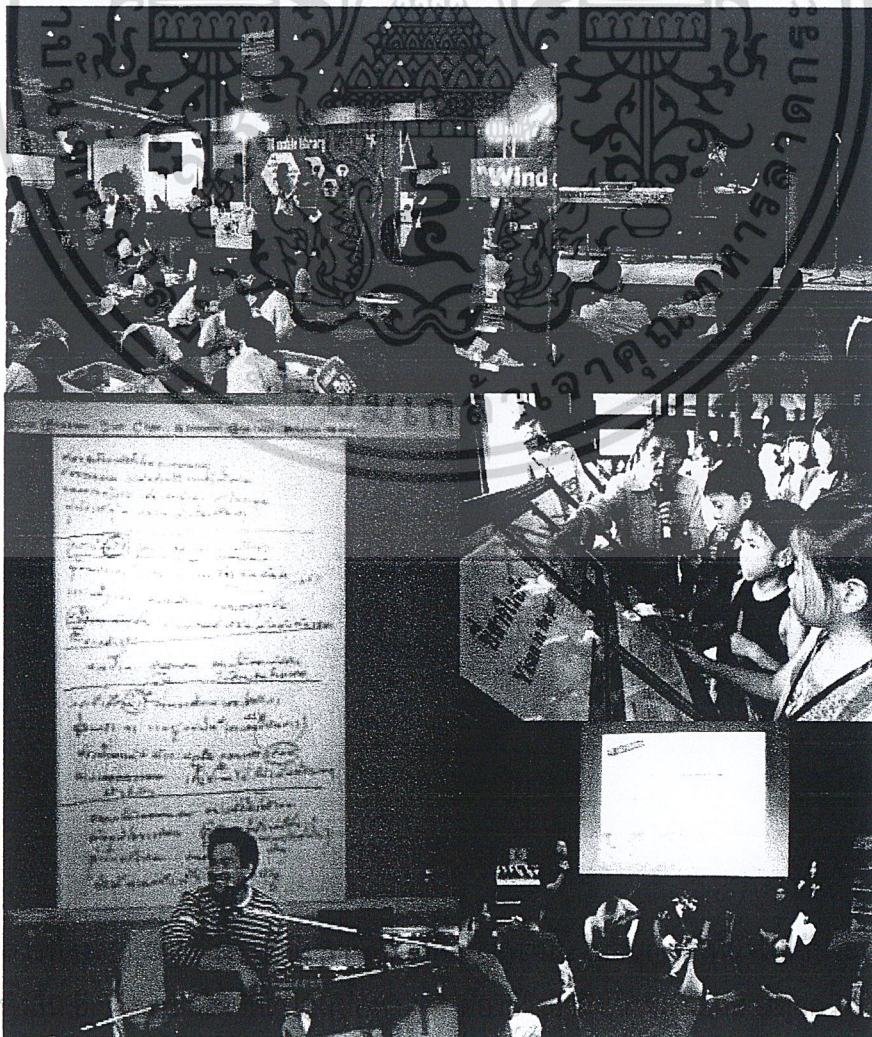
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.2 แนวความคิดในการออกแบบ

อุทยานการเรียนรู้ (Thailand Knowledge Park) ให้ความสำคัญและให้ความสำคัญพิเศษกับพื้นที่ทุกตารางเมตร แต่ละพื้นที่ในห้องสมุดมีความหมายของตัวเอง แม้จะมีการจัดสรรสัดส่วนออกจากกัน แต่ทุกส่วนก็ไม่มีความขัดแย้งกัน โดยออกแบบให้เบลอ (blur) เข้าหากันหมด เพราะต้องการให้ทุกส่วนสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกันและเข้าถึงได้มากที่สุด มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ที่สำคัญต้องปรับเปลี่ยน ยืดหยุ่น โยกย้ายได้ ภายใต้แนวคิดการออกแบบที่ว่า Relax Alert Environment ในทุกตารางนิ้ว เพื่อให้เกิดความรู้สึกมีการเรียนรู้อย่างผ่อนคลาย เกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ที่ไม่มีขอบเขต

3.1.1.3 กิจกรรมของโครงการ

ลักษณะการแบ่งการจัดกิจกรรมของโครงการ จะแบ่งออกเป็นฤดูกาล โดยแบ่งเป็น ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว โดยในแต่ละฤดูจะมีลักษณะของรูปแบบกิจกรรมและรูปแบบของนิทรรศการ ที่แตกต่างกัน แต่จะมีการจัดให้เข้ากับบรรยากาศของแต่ละฤดู จำนวนของกิจกรรมที่เกิดขึ้น ภายในโครงการใน 1 เดือน มีการจัดเป็นกิจกรรมหลัก 10 กิจกรรมและกิจกรรมย่อย 90 กิจกรรม โดยแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้น ผู้ที่เข้าใช้โครงการจะมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น โดยจะให้ผู้ที่เข้าใช้โครงการร่วมแสดงความคิดเห็น



3.1.1.4 การบริหารจัดการภายในโครงการ

กลุ่มเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ กลุ่มเด็กเล็ก กลุ่มวัยรุ่น เยาวชนช่วงอายุ 15- 17 ปี และกลุ่มวัยหนุ่มสาว

การบริหารและลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

แบ่งลักษณะการดำเนินงานออกเป็นหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

- ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ มีหน้าที่จัดหาบุคลากรมาปฏิบัติงาน
- ฝ่ายแผนงาน มีหน้าที่ในการจัดทำนโยบาย
- ฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่ในการระดมความรู้
- ฝ่ายเครือข่าย มีหน้าที่ในการหาเครือข่ายเพื่อมาสนับสนุนโครงการ

ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการนำมาเป็นกรณีศึกษาด้านองค์ประกอบและ

กิจกรรมของ โครงการ

- องค์ประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อการนำมาประยุกต์ใช้
- เทคนิคและวิธีการ ในการใช้สื่อที่ทันสมัยในการนำเสนอ
- รูปแบบของการจัดแสดงที่น่าสนใจของ โครงการ ที่สามารถให้เยาวชนเข้ามาใช้ได้อย่างสนุกสนานและไม่น่าเบื่อ
- การเชื่อมต่อฟังก์ชันต่างๆที่ไม่ทำให้แต่ละฟังก์ชันดูแยกจากกัน แต่ยังคงความเป็นส่วนตัวในแต่ละฟังก์ชันการใช้งานนั้นได้
- รูปแบบและลักษณะของการจัดกิจกรรม
- สีสัน สดส่วน และการจัดที่ว่างภายในอาคาร ที่สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ

3.1.2 ห้องสมุดดนตรีพุทธระหม่อมสิรินธร



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 3-15 บริเวณทางเข้าหน้าอาคารห้องสมุดดนตรีพุทธระหม่อมสิรินธร ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้ง	ถนนเทเวศน์ กรุงเทพมหานคร
พื้นที่ใช้สอย	450 ตารางเมตร
ปีที่เปิดทำการ	24 มกราคม 2548
ลักษณะของโครงการ	เป็นห้องสมุดที่กระทรวงศึกษาจัดตั้งขึ้นแทนห้องสมุดคนตรี
เวลาเปิดทำการ	เปิดบริการวันจันทร์-วันเสาร์ ตั้งแต่เวลา 08.00-16.30 น. ปิดบริการเฉพาะวันอาทิตย์ และวันนักขัตฤกษ์
เจ้าของโครงการ	มูลกระหม่อมบริพัตร

ห้องสมุดคนตรีสิรินธร จัดสร้างขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเจริญพระชนมพรรษาครบ ๓ รอบ เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๓๔ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออนุรักษ์ต้นฉบับเพลงไทยและเพลงสากลไว้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ และเป็นแหล่งข้อมูลทางวิชาการคนตรีอันจะอำนวยประโยชน์แก่ประชาชน และเยาวชนในการศึกษาค้นคว้าเรื่องคนตรีไทยและคนตรีสากล

3.1.2.1 วัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง

- เพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลทางวิชาการทางคนตรีสำหรับใช้ศึกษาค้นคว้า วิจัยคนตรีไทย ไทยสากล ไทยลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมืองรวมทั้งคนตรีต่างประเทศ มีบริการทั้งเอกสาร วิชาการ แดบบันท์กเสียง แผ่นเสียง วิทยุทัศน์ และสื่อเสียงประเภทอื่นๆ โดยสืบค้นข้อมูลด้วยระบบดิจิทัล
- เพื่อน้อมเกล้าฯ ถวายเป็นพระราชกุศลในมหามงคลวโรกาสที่ทรงเจริญพระชันษาครบ ๓ รอบ
- เพื่ออนุรักษ์เพลงไทย ไทย-สากล ลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมืองไว้เป็นสมบัติของชาติ
- เพื่ออนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรม ด้านคนตรีและส่งเสริมพัฒนาการด้านคนตรีให้สืบทอดถึงปัจจุบัน
- เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนรัก สนใจ เห็นคุณค่า และนิยมเพลงไทย
- เพื่อเผยแพร่กิจกรรมทางคนตรีไทย ไทยสากล ไทยลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมือง เพื่อให้นักเรียน นิสิต นักศึกษาและประชาชนทั่วไปเกิดความซาบซึ้งในคนตรี
- เพื่อเป็นแหล่งผลิตข้อมูลวิชาการทางคนตรี พร้อมทั้งจะเผยแพร่ และเชื่อมโยงกับห้องสมุดคนตรีแหล่งอื่นๆ ที่มีและจะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต

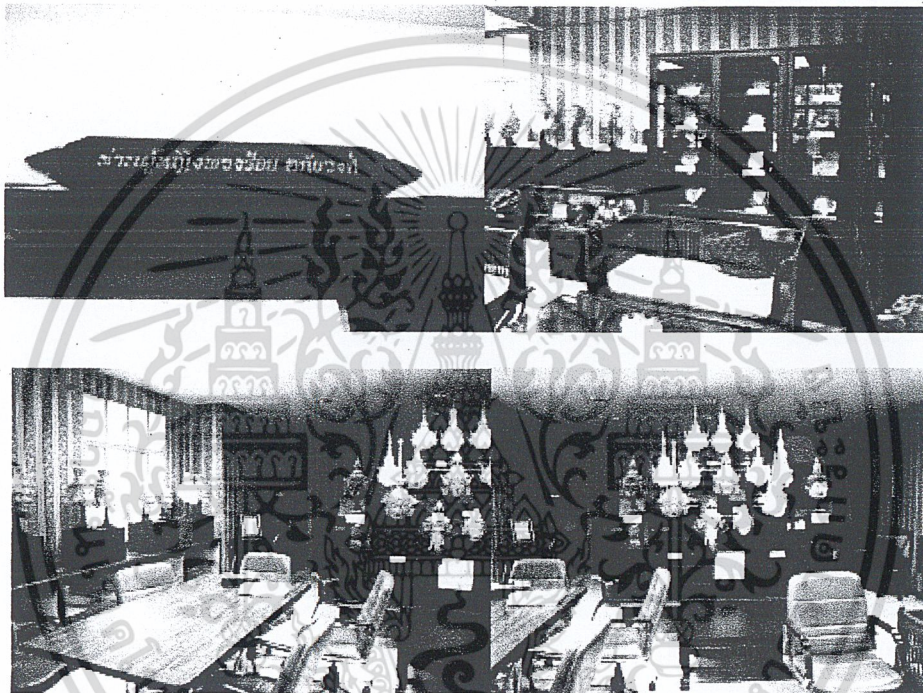
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

ชั้นที่ 1 : ห้องทำงานผู้หญิง พวงร้อย อภัยวงศ์

- จัดแสดงประวัติและผลงานของใช้ส่วนตัวของที่ระลึกต่างๆ
- แสดงเครื่องดนตรี เปียโน กีตาร์ ซึ่งใช้ในการประพันธ์เพลง
- แสดงหนังสือวารสารต่างๆ ที่มีผู้อื่นเขียนถึงผลงานของท่าน
- ห้องสาธิตดนตรี ประกอบด้วยส่วนจัดสาธิตดนตรีแต่ละ

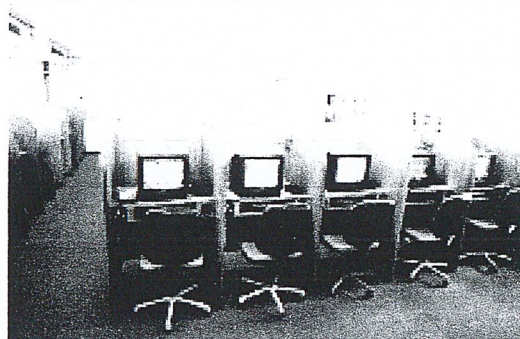
ประเภทจัดแสดงเดือนละ 1 ครั้ง



รูปที่ 3-16 แสดงบรรยากาศภายในห้องทำงานผู้หญิง พวงร้อย อภัยวงศ์

ชั้นที่ 2 : ห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมบริพัตร

- ให้บริการฟังเพลงและคู่มือที่ค้นได้พร้อมกัน 30 คู่ฟังโดยไม่มีเสียงรบกวน และไม่จำกัดประเภทของเพลงหรือการแสดงที่เกี่ยวกับดนตรี



รูปที่ 3-17 แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมบริพัตรก่อนปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



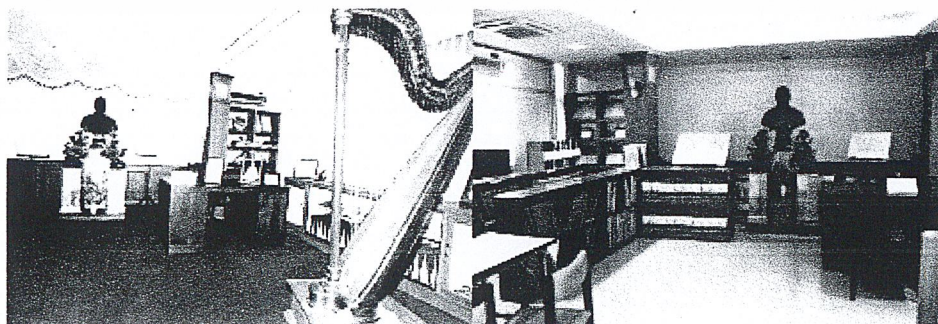
รูปที่ 3-18 แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมบริพัตรหลังปรับปรุง



รูปที่ 3-19 แสดงบรรยากาศรูปแบบอุปกรณ์มัลติมีเดีย

: ห้องพระเจนดุริยางค์

- แสดงประวัติและผลงาน ของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ
- แสดงเครื่องดนตรี
- จัดแสดง หนังสือโน้ตเพลงของพระเจนดุริยางค์

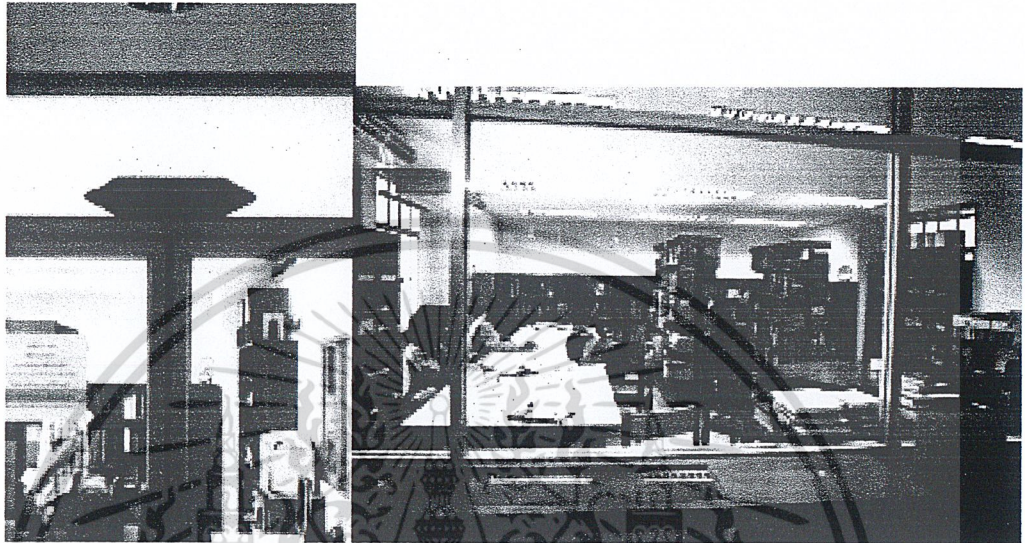


รูปที่ 3-20 แสดงบรรยากาศภายในห้องพระเจนดุริยางค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

: ห้องมนตรีตราโมท

- เป็นแหล่งให้บริการศึกษาค้นคว้าข้อมูล สิ่งตีพิมพ์ วารสาร หนังสือ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม้ดเพลงทั้งไทยและต่างประเทศ (เฉพาะด้านดนตรี)

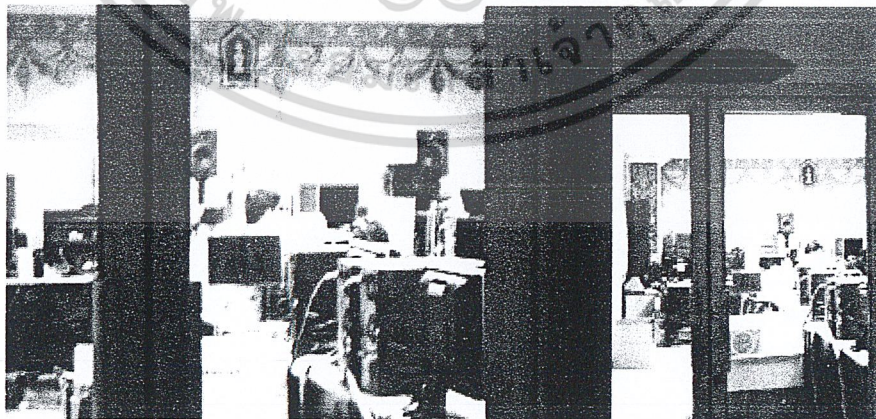


รูปที่ 3-21 แสดงบรรยากาศภายในห้องมนตรีตราโมท

ชั้นที่ 3 : ห้องหลวงวิจิตรวาทการ

- ให้บริการด้านประวัติและผลงานเพลงต่างๆ ของหลวง

วิจิตรวาทการ



- ให้บริการหนังสือและไม้ดเพลงของหลวงวิจิตรวาทการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

: ห้องอนุรักษ์เพลงไทย

- อนุรักษ์แผ่นเสียงตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 - ปัจจุบัน
- อนุรักษ์โน้ตเพลงไทยต้นฉบับของกรมศิลปากร
- หนังสือต้นฉบับที่เกี่ยวกับเพลงในอดีต

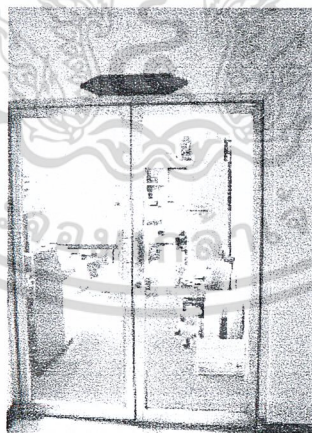


รูปที่ 3-23 แสดงบรรยากาศภายในห้องอนุรักษ์เพลงไทย

: ห้องปฏิบัติการ

- เป็นห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานถ่ายทำวีดิทัศน์และตัด

ต่อวีดิทัศน์บันทึกเสียงและทำสำเนา



รูปที่ 3-24 แสดงบรรยากาศภายในห้องหลวงวิจิตรวาทการ

โครงการได้มีการปรับปรุงการตกแต่งและรูปแบบการให้บริการบางส่วน ให้ทันสมัยรองรับข้อมูลรูปแบบใหม่ สะดวกแก่ผู้มาใช้บริการมากขึ้น เช่น

- การเปลี่ยนแปลงระบบการให้บริการจากเครื่องเล่น (เทป/วีดิทัศน์) เป็นการใช้อุปกรณ์

คอมพิวเตอร์มาให้บริการแทน

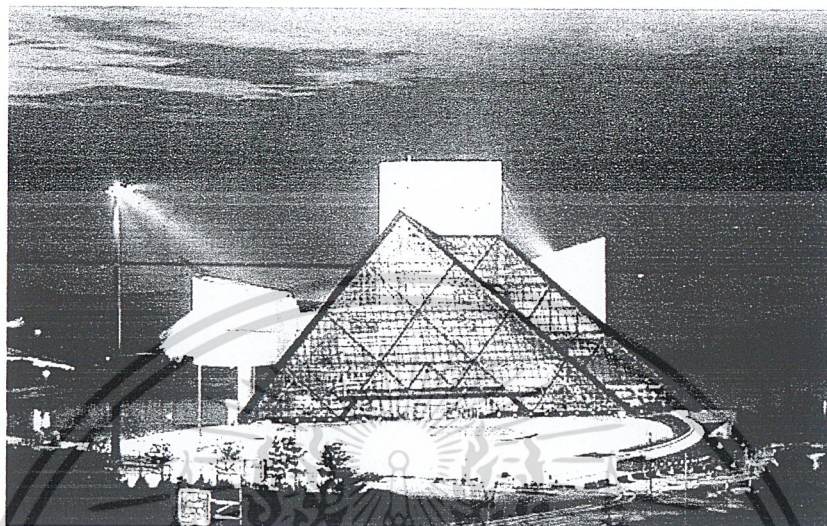
นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงพื้นที่บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำเนาข้อมูลที่เป็นสื่อต่างๆ เป็นสื่อดิจิทัล

3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.2.1 ROCK AND ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM



รูปที่ 3-25 มุมมองจากทางเข้าด้านหน้าอาคาร

ที่ตั้งโครงการ	ชายฝั่งทะเลสาบERIE เมือง CLEAVLAND รัฐOHIO ประเทศสหรัฐอเมริกา
พื้นที่อาคาร	12,870 ตารางเมตร
พื้นที่ส่วนนิทรรศการหลัก	2,700 ตารางเมตร
เจ้าของโครงการ	รัฐบาลเมือง CLEAVLAND
สถาปนิกอาคาร	PEI COBB FREED & PARTNER
สถาปนิกส่วนนิทรรศการ	THE BURDICK GROUP

3.2.1.1 องค์ประกอบของโครงการ

อาคารมีทั้งหมด 4 ชั้น

1. (Level L) ทางเข้าโครงการ แผนกให้ข้อมูล บันไดเลื่อนไปยังนิทรรศการหลักและส่วนร้านค้าของพิพิธภัณฑ์
2. (Level G) พื้นที่ขายตั๋ว ทางเดินเชื่อมกับทะเลสาบ สำนักงานพิพิธภัณฑ์นิทรรศการถาวร“โรล โอเวอร์ บีโทเฟน” (Roll over Beethoven)
3. (Level 2) นิทรรศการ “ฮอลล์ ร็อก แอนด์ โรล (Hall Rock and roll exhibition)”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. (Level 3) พื้นที่แสดงนิทรรศการ ร้านกาแฟ

3.2.1.2 ความน่าสนใจของโครงการ

เป็นตัวอย่างโครงการประเภท “หอเกียรติยศ” (Hall Of Fame) ที่ประสบความสำเร็จในด้านการใช้งานตามวัตถุประสงค์มากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก

3.2.1.3 แนวความคิดในการวางผัง

ใช้ลาน PLAZA ขนาดใหญ่เป็นส่วนต้อนรับและนำไปอาคาร โดยการออกแบบให้มีความเชื่อมโยงกับทะเลสาบซึ่งเป็นมุมมองที่สวยงาม

3.2.1.4 แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

- สถาปนิกออกแบบ MAIN SPACE ให้เป็นศูนย์กลางของ PUBLIC SPACE โดยการทำโถงที่สูงหลายชั้น มีจุดเด่นอยู่ที่บันไดเลื่อนที่ไขว้ไปมา สามารถมองวิวภายในอาคารและด้านนอกได้ให้ความรู้สึก DRAMATIC จากระเบียงที่ยื่นเป็นชั้นด้านบน แต่ส่วนนิทรรศการนั้นมีลักษณะตรงกันข้าม คือ ไม่ใช่แสงธรรมชาติแต่จะมีบรรยากาศมือสลั้วและใช้แสงประดิษฐ์เน้นการจัดแสดง ซึ่งจะทำให้นิทรรศการเด่นยิ่งขึ้น

- โครงการมีขนาดไม่ใหญ่มากและเน้นการใช้ประโยชน์ในแนวตั้ง การจัดวางองค์ประกอบของโครงการจึงเป็นไปในลักษณะการเรียงขึ้นตามตั้ง

- ส่วนนิทรรศการจะเริ่มที่ชั้นล่างสุดของอาคารซึ่งอยู่ใต้ LOBBY และเดินเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยบันไดเลื่อนขึ้นไปสู่ส่วนนิทรรศการที่เล็กลงด้านบน จนไปถึงจุดสุดท้ายคือ ส่วน HALL OF FAME ซึ่งเป็นห้องสี่เหลี่ยมด้านบนสุดของอาคาร ตกแต่งด้วยแสงเลเซอร์และนีออน มีการใช้หุ่นจำลองแสดงศิลปินชื่อดังด้วย

- การออกแบบนิทรรศการนั้นพยายามเน้นเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยการสื่อที่มีความทันสมัย เช่น INTERACTIVE COMPUTER, RECORDED MUSIC, MOVIES, VIDEO DISPLAY เป็นต้น

- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง ได้แก่ เหล็ก อลูมิเนียม และกระจก มีการใช้แสงสีเพื่อดึงดูดความสนใจและเป็นการเพิ่มพลังให้กับ SPACE OF ROCK MUSIC

- การจัดนิทรรศการเป็นแบบ A Twisting Circuit คือเส้นทางเดินที่เป็นวงจรรอบโถงกลางเข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น ทำให้การเข้าชมนิทรรศการจะมีลักษณะเป็นลำดับ คือ ดูทีละเรื่องเริ่มจากเรื่องแรกที่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุด

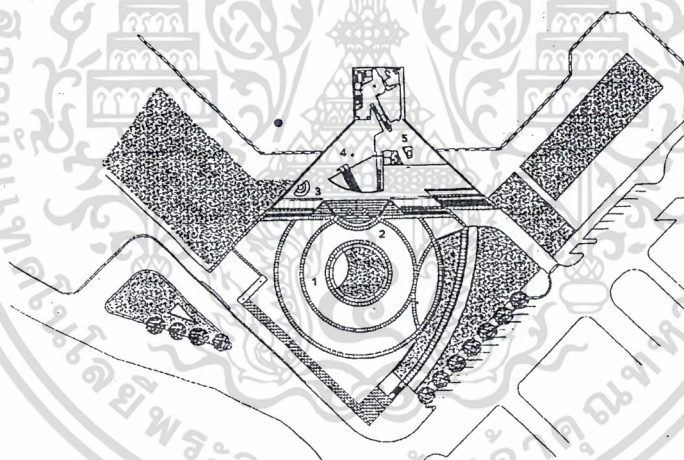
3.2.1.5 แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

ตัวอาคารที่ลักษณะเด่นมากแตกต่างจากสภาพแวดล้อมสิ้นเชิงเพื่อให้เป็นสัญลักษณ์ของเมือง CLEVELAND รูปทรงอาคารมีความ MASSIVE เพื่อแสดงความหนักแน่นของ ROCK MUSIC โดยใช้ทรงปิรามิดที่เรียกว่า “GLASS TENT” ซึ่งเป็นรูปทรงที่เป็นเอกลักษณ์ของ IM. PEI ตัวอาคารประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

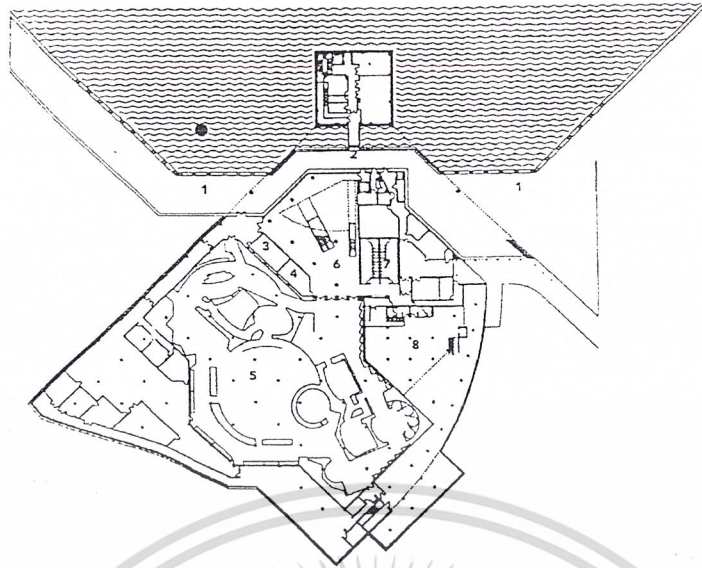
- CENTER TOWER มีความสูง 167 ฟุต อยู่ริมทะเลสาบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปิดด้วยอลูมิเนียมขนาด 4.5x4.5 ฟุต หน้า 5/32 นิ้ว
- ส่วนนิทรรศการ เป็นส่วนที่ยื่นออกจาก TOWER เพื่อแสดงความยิ่งใหญ่ของ ROCK MUSIC โดยยื่นเหนือน้ำ เสมือนเสียงที่มีพลังยิ่งใหญ่
- รูปทรงกล้านกลองแต่มีขาตั้ง และด้านบนตัดเฉียงเป็นส่วนนิทรรศการ
- GLASS TENT เป็นส่วนโถงทางเข้าหลักและส่วนโถงต้อนรับของอาคารเป็นรูป พีรามิดที่พิงอยู่กับ TOWER

3.2.1.6 แนวความคิดในด้านการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร

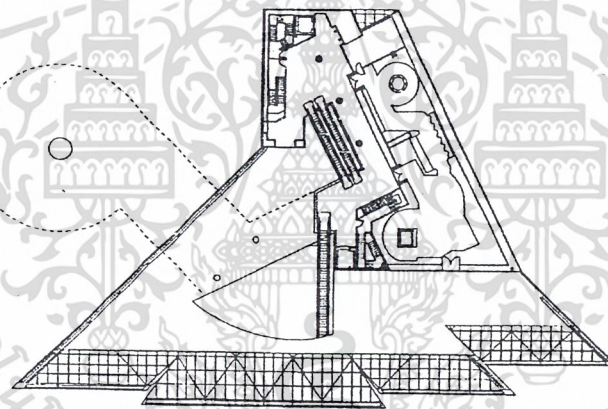
ส่วน GLASS TENT ทำด้วยโครงสร้างเหล็กเป็นโครง TRUSS รับน้ำหนักของกระจกชนิดพิเศษ LOW-E วิศวกรออกแบบให้โครงสร้างส่วนนี้ให้สามารถรับแรงลมจากทะเลสาบได้ถึง 150 ไมล์/ชั่วโมง ซึ่งทำให้โครงสร้างมีขนาดใหญ่ดูหนัก เป็นส่วนที่ไม่ตรงกับที่ออกแบบไว้ในเบื้องต้น



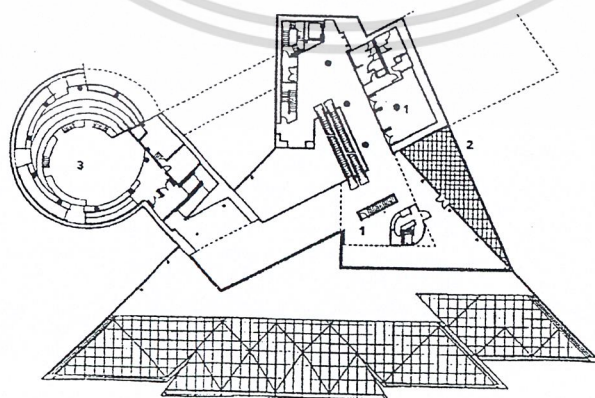
รูปที่ 3-26 ผังพื้นชั้น L



รูปที่ 3-27 ผังพื้นที่ 1

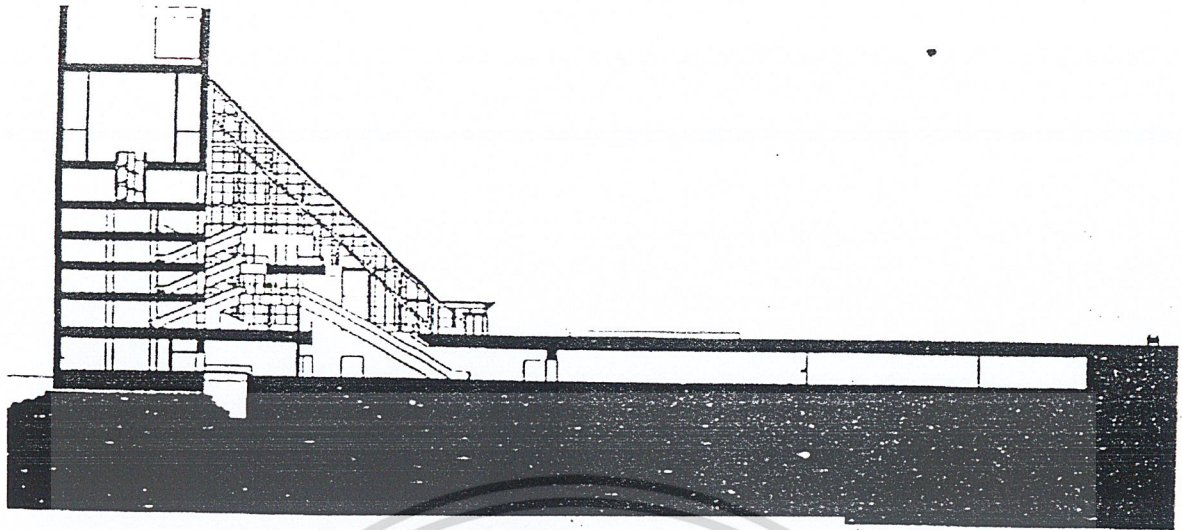


รูปที่ 3-28 ผังชั้น 2

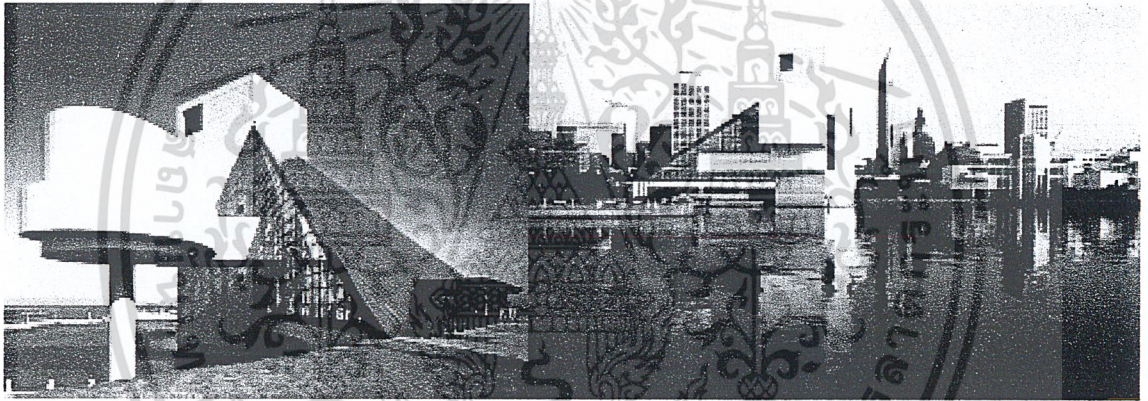


รูปที่ 3-29 ผังชั้น 3

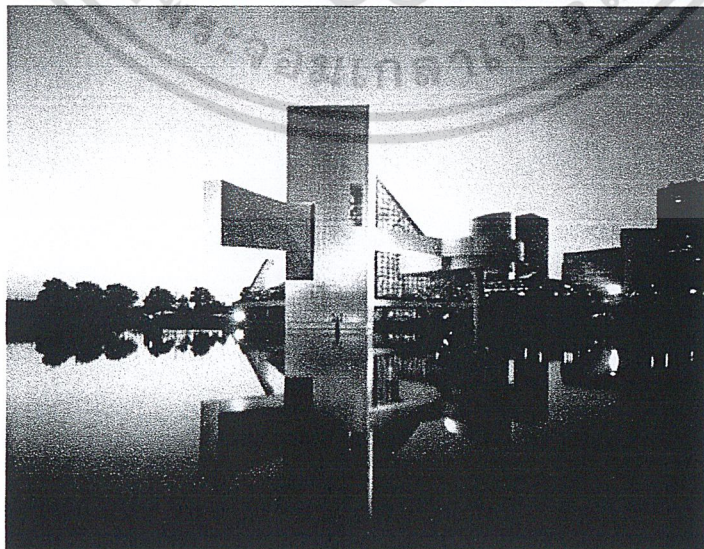
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-30 รูปตัดโครงการทิศเหนือ - ใต้

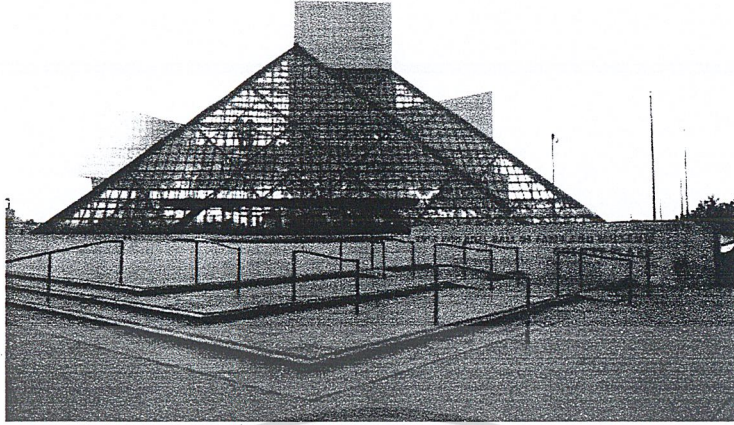


รูปที่ 3-31 รูปบรรยากาศภายนอกของ โครงการ

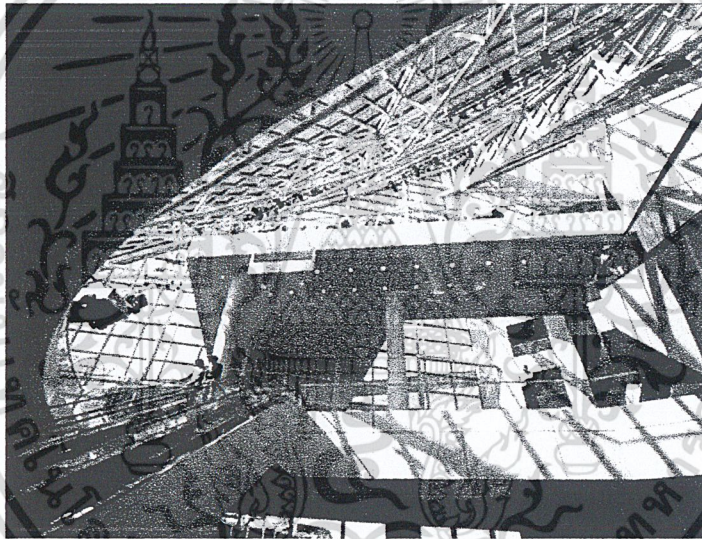


รูปที่ 3-32 รูปบรรยากาศภายนอกของโครงการมองผ่านแม่น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-33 มุมมองจากทางเข้าเวลากลางวัน

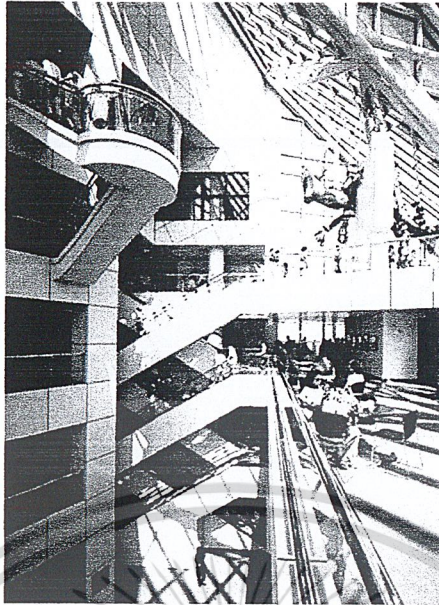


รูปที่ 3-34 บรรยากาศภายในโครงการ



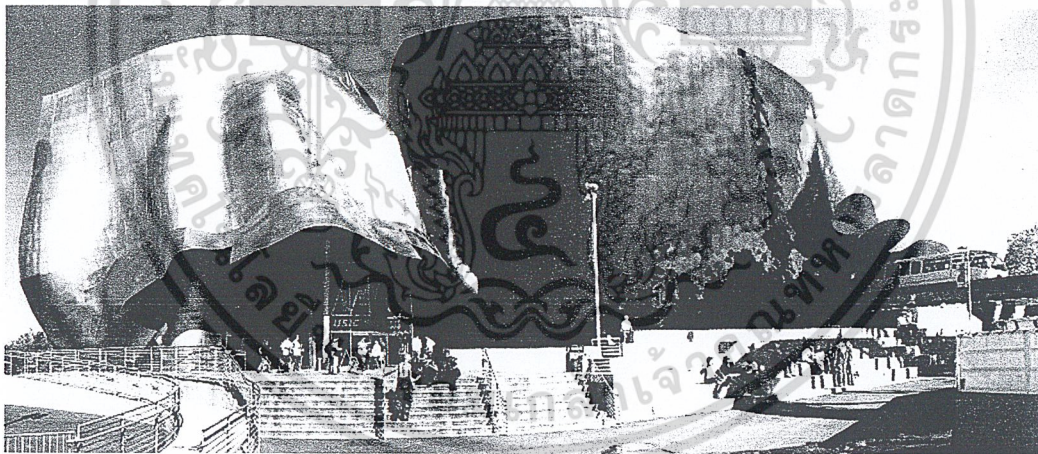
รูปที่ 3-35 วัตถุบางส่วนที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-36 บรรยากาศภายในโครงการ

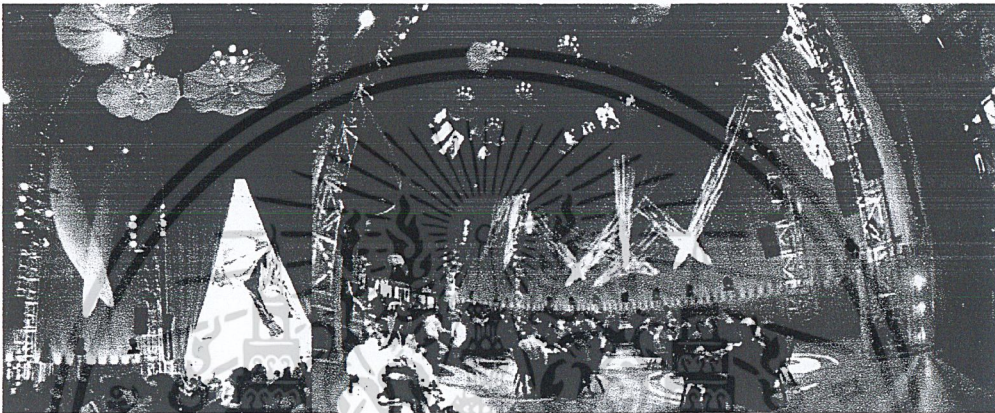
3.2.2 Experience Music Project [EMP]



รูปที่ 3-37 แสดงทัศนียภาพส่วนด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ	Seattle Center
พื้นที่โครงการทั้งหมด	140,000 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย	35,000 ตารางเมตร
ปีที่ทำการก่อสร้าง	มิถุนายน 1997
เจ้าของโครงการ	สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(องค์การมหาชน)
สถาปนิก	Frank O.Gehry and Associates
เวลาเปิดทำการ	เปิดบริการทุกวัน ตั้งแต่เวลา 10.00-20.00 น.

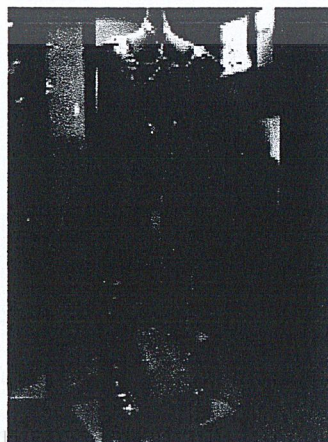
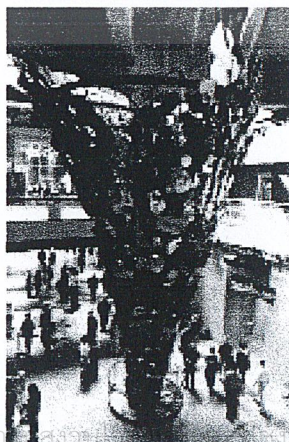


รูปที่ 3-38 บริเวณพื้นที่ Sky Church

3.2.2.1 องค์ประกอบของโครงการ Gallery

ส่วนพื้นที่การจัดแสดงของโครงการ จะมีการรวบรวมทั้งชีวประวัติของศิลปิน เครื่องดนตรีต่างๆ โดยจะแบ่งออกไปตามโซนต่างๆ ดังนี้

- Guitar Gallery
- Northwest Passage Gallery
- Jimmy Hendrix Gallery
- Milestones Exhibition



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ดึงหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังอยู่ในระดับเผยแพร่ และต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3-39 แสดงการจัดแสดงบริเวณ Gallery

- การจัดพื้นที่ส่วนจัดแสดงนั้น จะอยู่ในบริเวณชั้นสองของโครงการ โดยมีส่วนโถง ซึ่งมีขนาด Space ที่ใหญ่เป็นตัวยึดเชื่อมต่อการแสดงต่างๆทั้งหมดเข้าด้วยกัน เพื่อต่อการเข้าถึง

- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งบริเวณแสดงผลงาน จะแตกต่างกันตามแนวคิดในการ ออกแบบที่ต้องการสื่อถึง โชนั้นๆ เช่น โชนของ Jimi Hendrix นั้น จะใช้วัสดุในการตกแต่งที่เน้นสีออกโทนมืด และใช้ Lighting Effect แทรกตามจุดต่างๆ

Education Zone

ส่วนสำหรับการศึกษาของ โครงการ ประกอบด้วย

- Sound Lab

- Demo Lab

- On Stage

ส่วนสำหรับการศึกษา จะถูกแยกออกจากกันเป็นบริเวณซ้ายกับขวา ซึ่งเชื่อมต่อกันด้วย Space ของโถงบริเวณชั้นสาม เนื่องจากบริเวณด้านขวา ซึ่งมีส่วน Sound Lab และ Demo Lab นั้น จะต้องการสมาธิมากเป็นพิเศษเพราะเป็นบริเวณที่ใช้ในการอัดเสียงและทำเพลง ต่างจากบริเวณด้านซ้ายส่วน On Stage ซึ่งเป็นบริเวณที่มีเสียงมาก ๆ

JBL Theatre

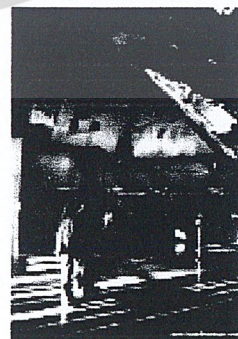
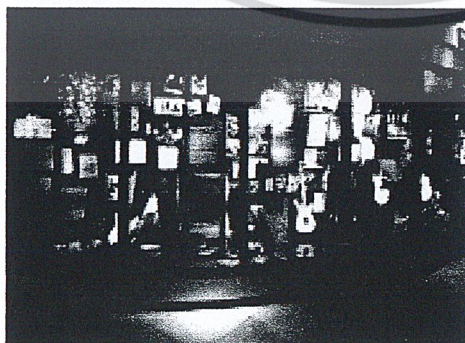
ส่วนฉายภาพยนตร์ของ โครงการจะมีทั้งวีดีโอ และสารคดีที่ประโยชน์ให้แก่ผู้เข้าใช้โครงการได้รับชม

การจัดฉายจะแตกต่างกันไปในแต่ละเดือน โดยทางโครงการจะตั้งหัวข้อในการนำเสนอจากข้อมูลการสำรวจ และเลือกเรื่องที่จะฉาย

- Service Zone

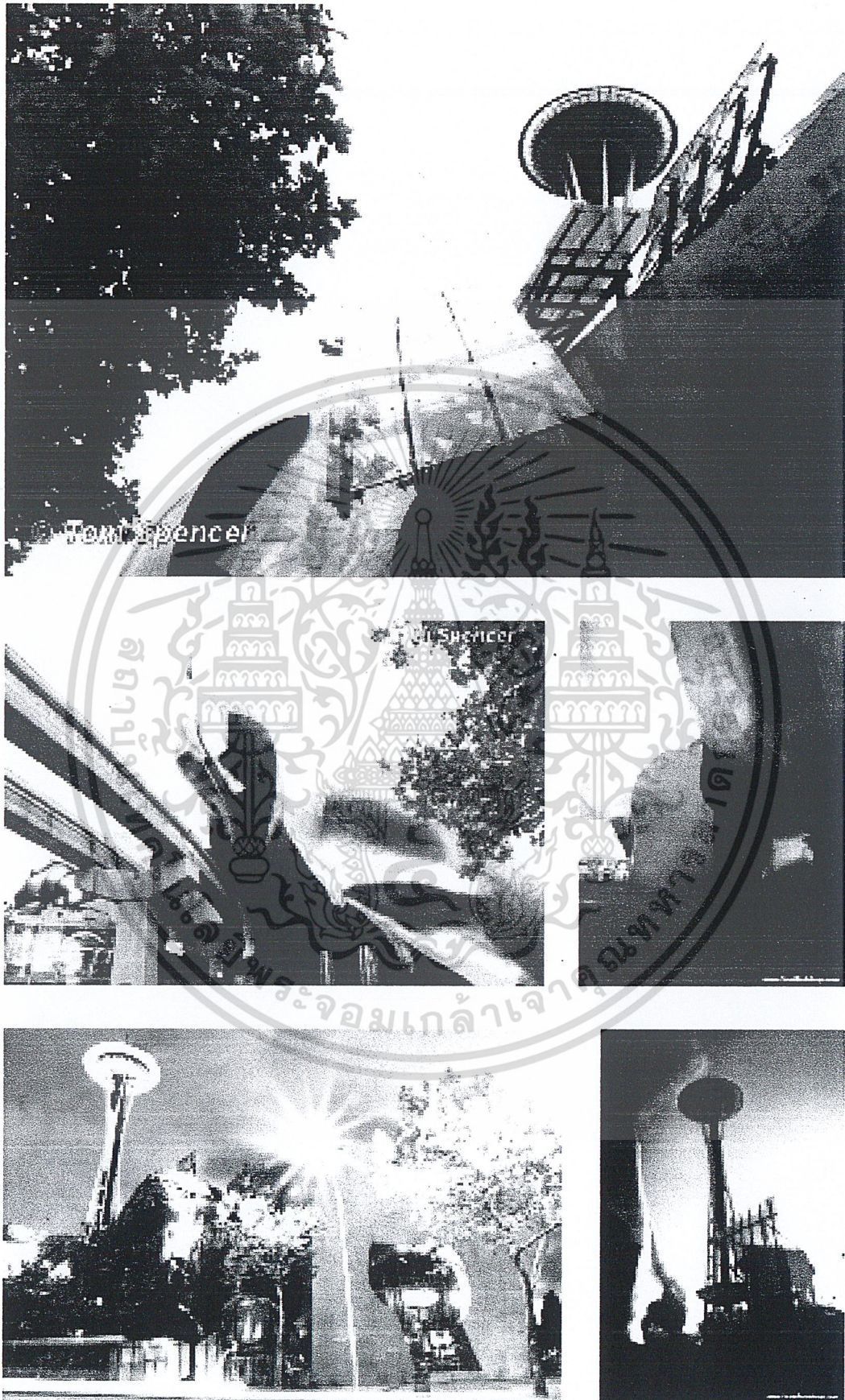
- Restaurant

- EMP Store



รูปที่ 3-40 แสดงส่วนประกอบของโครงการ และ โถงหลักภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-41 แสดงมุมมองต่างๆของโครงการ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น มิใช่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 แนวคิดของโครงการ

เริ่มต้น โดย Frank O.Gehry สถาปนิกผู้ออกแบบต้องการนำเสนออาคารที่มีรูปแบบแปลกมาจากแรงบันดาลใจจากเสียงดนตรี ซึ่งโดยปกติตัวเขาเองนั้น มีความชื่นชอบในสื่อดนตรีคลาสสิกเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว หากแต่อาคารแห่งนี้ เขาต้องการที่จะสื่อความรู้สึกของดนตรีร็อกแอนด์โรลออกมา บุคคลที่เป็นแรงบันดาลใจเกี่ยวกับดนตรีแขนงนี้ของเขาจึงกลายเป็น Jimi Hendrix นักดนตรีพรสวรรค์ผิวดำที่เป็นตำนานนั่นเอง Frank O.Gehry ใช้กีตาร์ไฟฟ้ามาเป็นแบบอย่าง โดยจัดการชำแหละแยกส่วนออก แล้วนำมาใช้ปรับแต่งเป็นส่วนต่างๆ ของอาคาร รวมไปถึงเรื่องการเลือกใช้สี การจัดส่วนแสงสว่าง และการผสมผสาน Material ตกแต่งอีกด้วย

พื้นผิวภายนอกตัวอาคารนั้น ประกอบด้วยแผ่นสแตนเลส แผ่นอลูมิเนียมทำสี มีการใช้กระจกทาสี ติดกับโลหะ เพื่อให้เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันกับวัสดุอื่นๆ จะก่อให้เกิดความแตกต่างของแสงสีที่น่าตื่นตาตื่นใจ การสะท้อนของอาคารแสดงถึงลักษณะของเสียงดนตรี ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ ตามรูปแบบที่ไม่ตายตัว

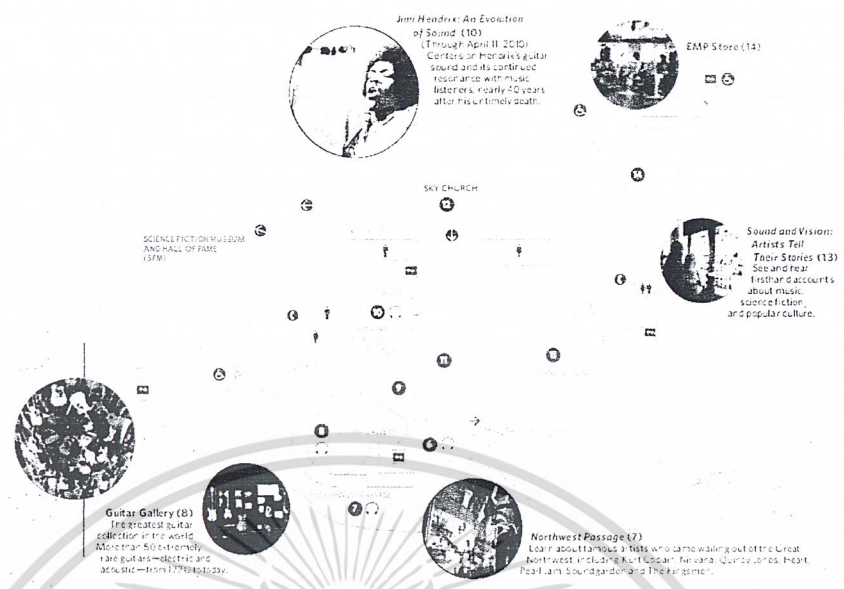
3.2.2.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ



รูปที่ 3-42 ผังพื้นที่ 1 ของ โครงการ

การวางผังบริเวณชั้น 1

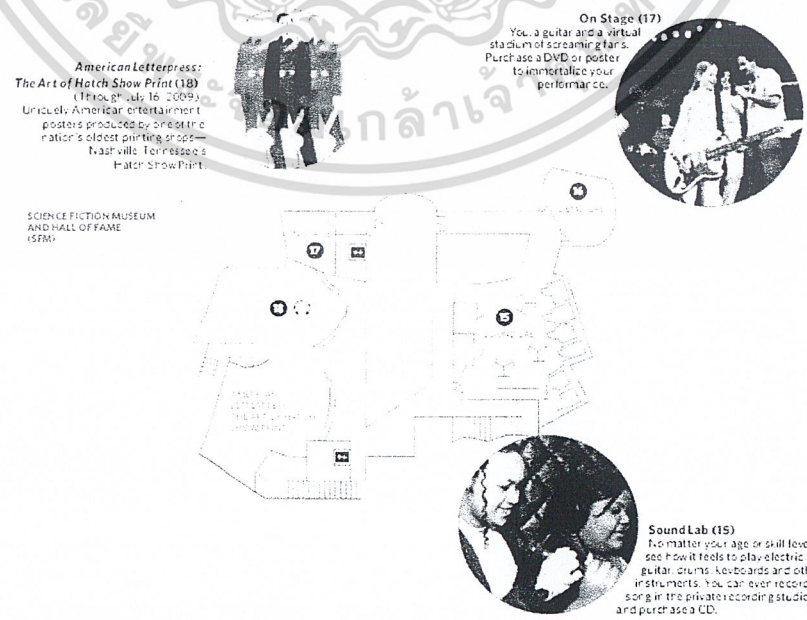
ส่วนทางเข้าหลักของโครงการ ใช้การสกรีนด้วยประตู 2 ชั้น เพื่อความปลอดภัย ซึ่งติดกับบริเวณขายบัตร และ ใช้โถงหลักขนาดใหญ่ในการเชื่อมองค์ประกอบแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน โดยแบ่งแยกระหว่างพื้นที่ที่มีเสียงดังออกจากพื้นที่ที่ใช้เสียงน้อยกว่า และมีบันไดสำหรับทาง Circulation อยู่หลายจุดด้วยกันเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงบริเวณอื่น



รูปที่ 3-43 ผังพื้นที่ 2 ของโครงการ

การวางผังบริเวณชั้น 2

ใช้โถงในการเชื่อมต่อส่วนแสดงผลงาน โดยแต่ละพื้นที่แสดงผลงานนั้นจะใช้วัสดุในการตกแต่งแตกต่างกันออกไปตาม Concept ของเรื่องราวที่แสดง โดยมีส่วน Sky Church เป็นหลักอยู่บริเวณด้านหน้าโถง และใช้การสัญจรแบบทางตรง เป็นเส้นทางสายตาไปสู่ส่วนการแสดงผลคอนเสิร์ตนี้



รูปที่ 3-44 ผังพื้นที่ 3 ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ประโยชน์เฉพาะที่ออกให้เท่านั้น ไม่แนะนำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางผังบริเวณชั้น 3

ใช้การจัดผังแบบแบ่งแยกโซนที่ใช้เสียงเยอะ กับโซนที่ต้องการความสงบออกจากกัน สำหรับอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้โครงการ โดยที่ส่วน Demo Lab ซึ่งต้องการความสงบมากที่สุด ถูกดันออกมาให้อยู่ส่วนขวาสุด โดยผ่านส่วน Sound Lab ซึ่งทำหน้าที่สกรีนผู้ใช้อีกทีหนึ่ง

การออกแบบรูปลักษณ์ภายนอกของตัวอาคาร เนื่องจากแนวคิดหลักที่ใช้ในการออกแบบของตัวอาคาร มาจากความต้องการที่จะให้ตัวอาคารแห่งนี้ แสดงออกว่าเป็นอาคารที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับดนตรีภายใน Concept การออกแบบที่ถูกยกนำมาใช้จึงเกี่ยวข้องกับเสียงดนตรี เครื่องดนตรี และมีોકิตาร์ชื่อดัง Jimi Hendrix เมื่อนำแนวคิดทั้งหมดมารวมกันนั้น ทำให้รูปลักษณ์ของอาคารมีลักษณะเป็นเส้นโค้งที่ลื่นไหลมากมายหลายแนวด้วยกัน และใช้สีสีนต่างๆแต่งเติมภายนอกของอาคาร เพื่อให้คาแรคเตอร์ของอาคารนั้นแสดงออกได้อย่างเต็มที่ถึงความมีชีวิตชีวาของเสียงดนตรี

3.2.2.4 การเลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคาร

ในการตกแต่งอาคารภายนอกนั้น สถาปนิกผู้ออกแบบเลือกใช้แผ่นสแตนเลส แผ่นอลูมิเนียมทำสี และมีการใช้กระจกทาสี ติดกับโลหะ ซึ่งวัสดุเหล่านี้ จะก่อให้เกิดรูปแบบที่แตกต่างออกไป เนื่องจากวัสดุแต่ละชนิดนั้น มีความมันวาวอยู่ในตัว จึงสะท้อนแสงไฟทั่วบริเวณโครงการซึ่งทำให้เกิดมุมมองของรูปด้านในแบบที่แปลกใหม่สะท้อนถึงแนวคิดของโครงการ และเข้ากับบรรยากาศภายในที่เต็มไปด้วยแสง เสียง ของดนตรีอเมริกัน เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุในการตกแต่งอาคารอีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ



รูปที่ 3-45 แสดง Materials ที่ใช้ประกอบในการออกแบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเข้าถึงและเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 CHICAGO CHILDREN'S



รูปที่ 3-46 บริเวณด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์

โครงการ	CHICAGO CHILDREN'S
สถานที่ตั้ง	Navy Pier in Chicago, Illinois
พื้นที่ใช้สอย	5,300 ตารางเมตร
เวลาเปิดทำการ	เปิดบริการทุกวัน เวลา 10.00-20.00 น.

โครงการนี้เปรียบเหมือนเป็นสถานที่แห่งใหม่ที่มีไว้เพื่อการแสดงออกและการเรียนรู้ร่วมกันของคนในชุมชน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการเป็นเด็กอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป รวมถึงครอบครัวบริเวณชุมชน พร้อมกันนั้น โรงเรียนและกลุ่มชุมชนยังมีส่วนสนับสนุนและมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของเด็กด้วย

นอกจากนี้ ยังมีส่วนจัดแสดงถาวรถึง 15 แห่งและเป็นพื้นที่เพื่อการฝึกทักษะเพื่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็ก รวมถึงการดูแลเอาใจใส่เด็กเป็นอย่างดี โดยที่โครงการนี้สามารถที่จะรองรับผู้ใช้งาน ได้มากกว่า 500,000 คน และ CCM ยังทำการขยายส่วนของพื้นที่อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ไปถึงในส่วนที่ไม่สามารถทำให้เด็กเข้าถึงพิพิธภัณฑน์นี้ได้ด้วยการเชื่อมต่อเส้นทางซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใช้โครงการนี้ได้สะดวกมากขึ้น

การเรียนรู้จากที่นี้เน้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์จากชีวิตจริง ผ่านการศึกษาจากสิ่งแวดลอมรอบๆ ตัว รวมถึงการสั่งสอนดูแลจากครูและผู้ดูแลที่มีส่วนช่วยในการสร้างชุมชนของการเรียนรู้ สำหรับเด็ก พ่อแม่และบุคคลในชุมชนเอง ซึ่งประโยชน์ของโครงการนี้ก็คือ เน้นที่ผลการเรียนรู้โดยให้เด็กเห็นวิธีการในการทำงานและเรียนรู้จากประสบการณ์ขั้นพื้นฐาน รวมถึงเน้นความหลากหลาย จากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การแลกเปลี่ยนจากชีวิตจริง เพื่อสะท้อนถึงปัญหาและเกิดการสนทนาระหว่างกันให้เห็นเกี่ยวกับการเรียนว่า เป็นการเริ่มต้นของตนเองจากศูนย์และโรงเรียนนี้

3.2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ

ชั้น 1 ประกอบด้วย

- ทางเข้า
- โถงทางเข้า
- Play hall (โถงสำหรับเล่น)
- พื้นที่พักผ่อน
- ห้องสำหรับเดิน
- สำนักงาน
- ห้องเก็บของ
- โรงรถ

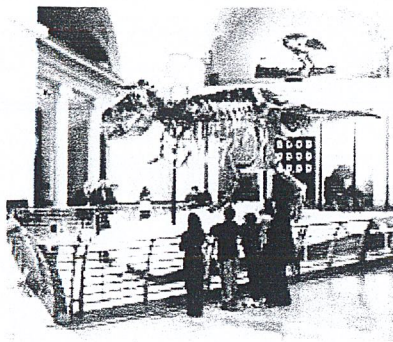
ชั้น 2 Permanent and traveling exhibits ประกอบด้วย

- Play It Safe เกี่ยวกับความปลอดภัยที่บ้าน
- Artabounds Gallery จัดแสดงงานศิลปะ
- Big Backyard จินตนาการสวนในเมือง
- Dinosaur Expedition
- Climbing Schooner ชั้นสามจัดให้มีปีนเขาโครงสร้าง

ที่คล้ายเรือระโยง

- My Museum เด็กได้รับการสร้างงานศิลปะหลายโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-47 DINOSAUR EXPEDITION ส่วนจัดแสดงแบบถาวร

ชั้น 3 ประกอบด้วย

ที่ไม่ซ้ำกัน

เช่น ร้านขาย

เช่น ร้านขายของชำ และ CTA ขับรถโดยสาร

เครื่องบิน, เชื้อเพลิงและแม่น้ำ

- Work shop

- Inventing Lab ส่วนให้บริการและคำแนะนำในการสร้างเครื่องมือ

- Kids Town ห้องเด็กเล่นเป็นละแวกที่เด็กสามารถจำลองทำบางสิ่ง

- ของชำ และ CTA ขับรถโดยสาร

- Kids Town ห้องเด็กเล่นเป็นละแวกที่เด็กสามารถจำลองทำบางสิ่ง

- Skyline เรียนรู้เกี่ยวกับ skyscrapers และการออกแบบด้วยตนเอง

- Treehouse Trails การเล่นในพื้นที่ที่ออกแบบเหมือนป่า

- Waterways กิจกรรมทางน้ำที่แสดงวิธีการทำงานของลูกรอก,



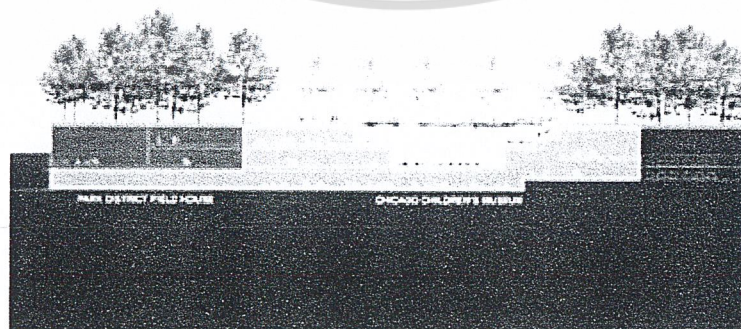
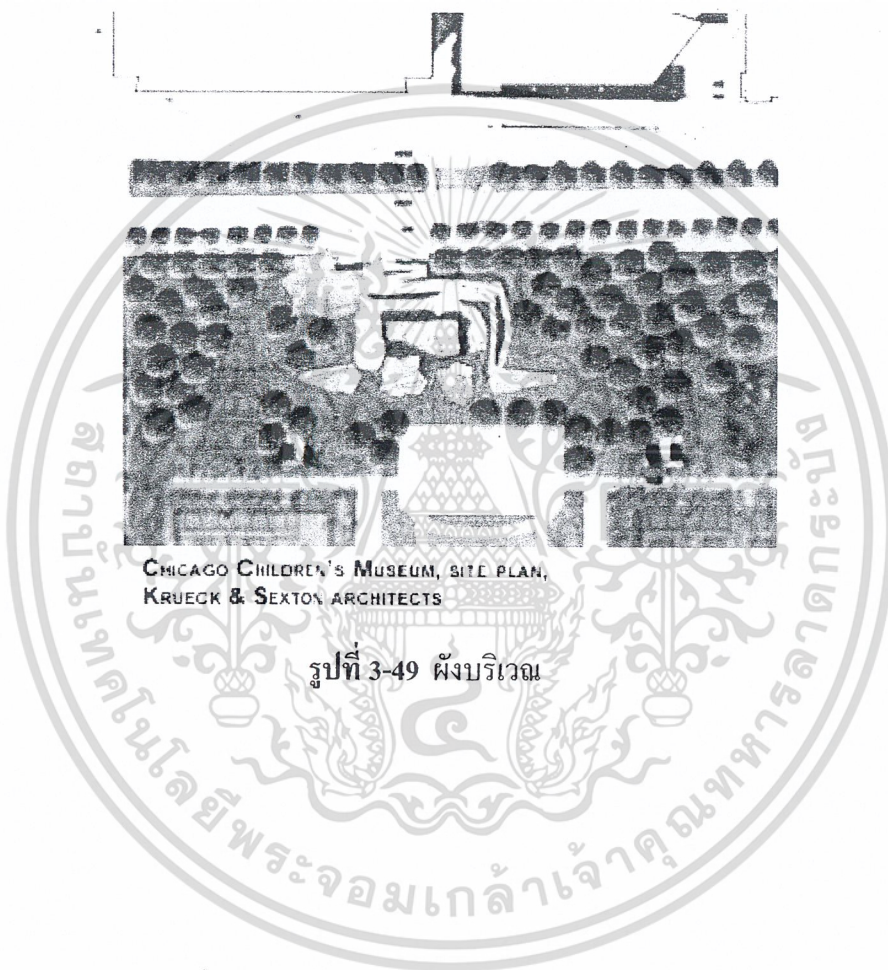
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3-48 WATERWAYS บริเวณชั้น 3 ของพิพิธภัณฑ์ระยองขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.2 แนวคิดในการวางผัง

ด้วยตัวเอง

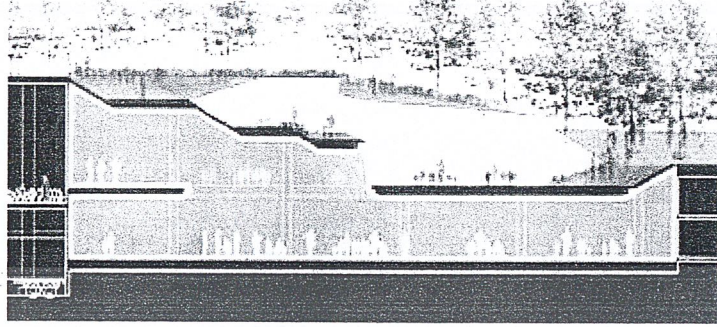
1. ส่วนนิทรรศการลักษณะ Hands-on ซึ่งเด็กสามารถทำการทดลอง
2. ส่วน Work shop เพื่อพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์
3. ส่วนพื้นที่เล่น ลานกิจกรรม



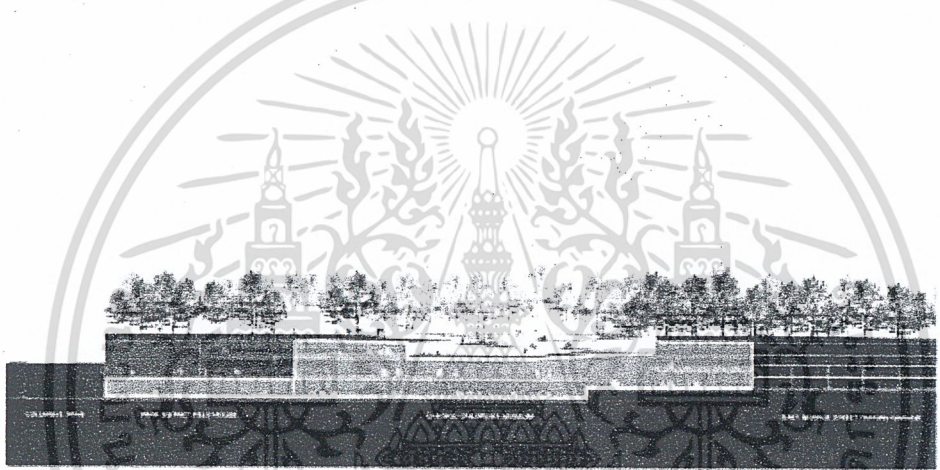
CHICAGO CHILDREN'S MUSEUM, SECTION LOOKING NORTH,
KRUECK & SEXTON, ARCHITECTS

รูปที่ 3-50 รูปตัด 1

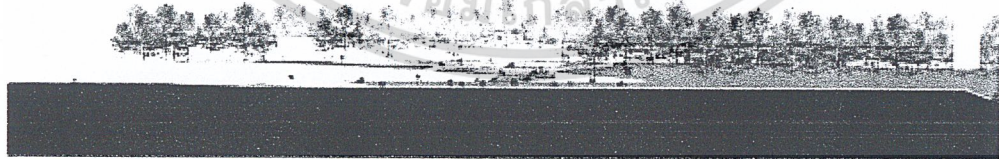
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



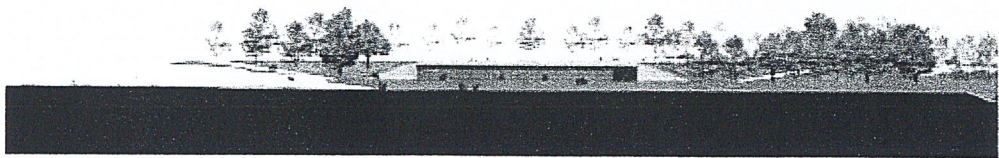
รูปที่ 3-51 รูปตัด 2



รูปที่ 3-52 รูปตัด 3



SECTION, PROPOSED (ABOVE), CURRENT (BELOW)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการรูปที่ 3-53 รูปด้านอาคารนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

4.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการที่เข้ามาใช้พิพิธภัณฑ์อาจแบ่งได้ดังนี้

4.1.1 ผู้ใช้บริการ

หมายถึง บุคคลภายนอกที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ และการศึกษาหาความรู้หรือ เพื่อก่อประโยชน์ทางด้านอื่นๆ ซึ่งแบ่งเป็น

1. กลุ่มผู้ชม

- เด็กนักเรียนวัยประถมศึกษา (CHILDREN) ซึ่งมีจุดประสงค์หลัก เพื่อต้องการเรียนรู้เรื่องราวที่จัดแสดง รวมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางสมองซีกขวา ตลอดจนเกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์

- ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ หรือ เป็นศูนย์สร้างความสัมพันธ์อันดีของสถาบันครอบครัว

- นักท่องเที่ยว (TOURISTS) กลุ่มนักท่องเที่ยวนี้ส่วนใหญ่ที่เข้ามาชมก็เพื่อความรู้และความเพลิดเพลินเช่นเดียวกับประชาชนทั่วไป

- นักวิชาการ (OBSERVER) ทั้งในและต่างประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาจิตวิทยาของเด็ก ผ่านทางดนตรี จะมาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อประกอบในการศึกษาวิจัย ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2. กลุ่มผู้มาใช้กิจกรรม

- นักเรียนวัยประถมศึกษา (CHILDREN) ของโรงเรียนต่างๆที่ต้องการศึกษาทางด้านนี้ โดยจะมีการจัดกลุ่มมาเป็นหมู่คณะเพื่อมารับความรู้ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน และรับฟังการบรรยายจากวิทยากรโดยตรง

4.1.2 ผู้ให้บริการ

จะเป็นผู้ใช้โครงการเป็นประจำ โดยจะทำงานในส่วนต่างๆ และคอยให้บริการข้อมูลแก่ผู้มาติดต่อ ดังจะแบ่งได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร ประกอบด้วย
 - ฝ่ายบริหาร
 - ฝ่ายธุรการ
 - ฝ่ายทะเบียน
 - ฝ่ายวิชาการ
 - ฝ่ายบัญชีและพัสดุ
 - ฝ่ายการศึกษา
 - ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
2. ส่วนหอประชุม ประกอบด้วย
 - ฝ่ายวิทยากร
 - ฝ่ายควบคุมการแสดง
3. ส่วนนิทรรศการ ประกอบด้วย
 - ฝ่ายขายตัว
 - ฝ่ายวิทยากร
 - ฝ่ายประชาสัมพันธ์
4. ส่วนห้องสมุด ประกอบด้วย
 - ฝ่ายบรรณารักษ์
 - ฝ่ายซ่อมแซม
 - ฝ่ายดูแลเครื่องดนตรี
5. ส่วนเทคนิค ประกอบด้วย
 - ฝ่ายหัวหน้างานช่าง
 - ฝ่ายศิลป์
 - ฝ่ายงานช่าง
 - ฝ่ายพัสดุ

4.2 การคาดคะเนหาจำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารสาธารณะชนเพื่อเผยแพร่และให้ความรู้ซึ่งเปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการในวันธรรมดาและวันหยุดในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกันโดยที่กลุ่มผู้มาใช้โครงการส่วนใหญ่ จะเป็นบุคคล 2 ประเภท คือ

1. เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มากับทางโรงเรียนเป็นหมู่คณะ
2. ประชาชนทั่วไปพาบุตรหลานเข้ามาทำกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-1 เปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการในวันธรรมดาและวันหยุดในสถานที่ต่าง ๆ
ที่มีความคล้ายคลึงกัน

สถานที่	จำนวนผู้ใช้บริการเฉลี่ย (คน)
1. พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร	900
2. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	1,130
3. อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)	3,000
4. ท้องฟ้าจำลอง	970
5. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC)	767

การคาดคะเนผู้ใช้บริการ จำนวนจากสถิติของผู้เข้าชมการแสดงงาน จากอาคารที่มี
ลักษณะกลุ่มเป้าหมายใกล้เคียงกัน นำมาเปรียบเทียบ 5 แห่งดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร 900 คน/วัน
2. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 1,130 คน/วัน
3. อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK) 3,000 คน/วัน
4. ท้องฟ้าจำลอง 970 คน/วัน
5. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) 767 คน/วัน

ดังนั้นจึงคิดผู้เข้าใช้ โครงการเฉลี่ยจากทั้ง 5 แห่ง และจากการประมาณการณ์กลุ่มผู้เข้าชม
มาเป็นจำนวนผู้เข้าใช้โครงการสูงสุดได้ 800 คน/วัน

4.3 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ในส่วนต่าง ๆ
ที่มีผู้มาใช้โครงการจะใช้กิจกรรมนั้น ๆ โดยพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ
2. พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ
3. พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการพิพิธภัณฑ์

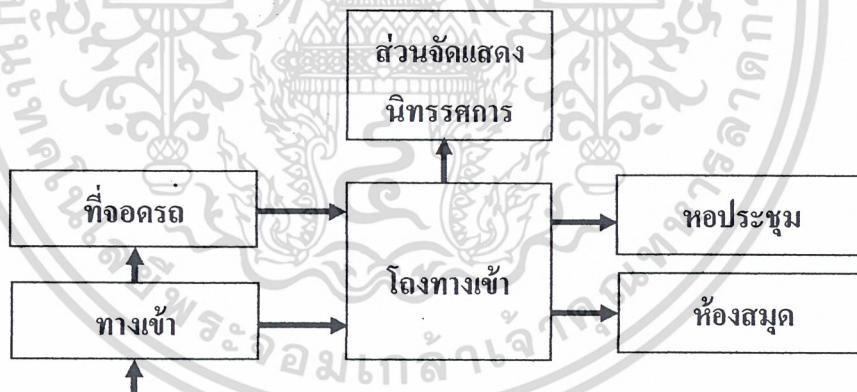
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ผู้ชมที่มาเป็นส่วนตัว เป็นลักษณะของผู้ปกครองที่ต้องการให้บุตรหลาน ความสนุกสนานเพลิดเพลิน พร้อมทั้งได้รับสาระความรู้ เพื่อเป็นการพักผ่อนในเวลาว่าง หรือเป็นการใช้เวลาว่างเพื่อความเพลิดเพลิน
2. ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ เป็นลักษณะที่เป็นการจัดกิจกรรมของทางโรงเรียนเพื่อ อบรมความรู้จากทางพิพิธภัณฑ์ ได้แก่ คณะนักเรียนชั้นประถมศึกษา หรือสมาชิกชมรมของเด็กๆ หรือสมาคมลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มาเข้าชมเป็น ดังนี้

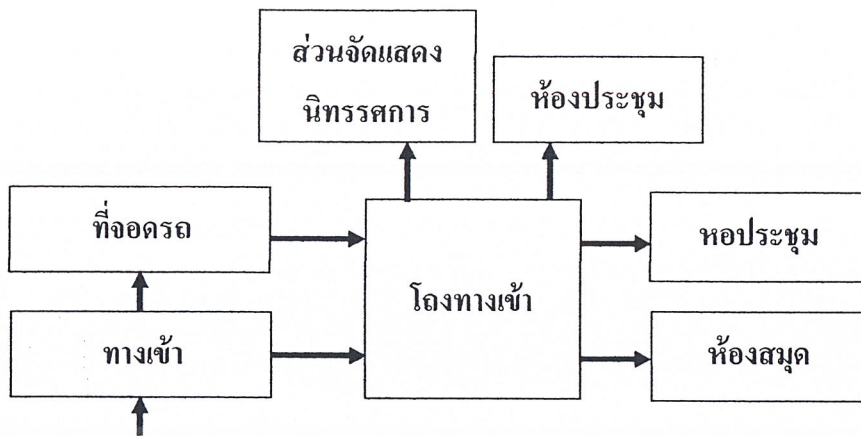
ผู้ชมที่ประสงค์จะเข้ามาใช้บริการโดยตรง โดยจะเข้ามาทางช่องทางเข้าหลัก ก่อนที่จะกระจายไปตามส่วนจัดแสดงต่างๆ เช่นนิทรรศการ ห้องสมุด ฯลฯ ในกรณีที่ผู้เข้าชม เป็นหมู่คณะ จะเข้าไปฟังการบรรยายก่อนที่จะเข้าไปชมตามส่วนต่างๆ บริเวณทางเข้าจะ ประกอบด้วยส่วนบริการผู้ที่มาเข้าชม คือส่วนประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ในการติดต่อสอบถาม บริการ สูจิบัตรประกอบการชม ส่วนพักคอย ผังการจัดแสดงนิทรรศการ จำหน่ายบัตร มีการเปิด-ปิดเป็นเวลา ส่วนการแสดงนิทรรศการแบ่งเป็นนิทรรศการถาวรและนิทรรศการชั่วคราว ส่วนนี้มี ผู้ชมจะใช้เวลาดำเนินการแล้วแต่ความสนใจ โดยที่ผู้ชมที่เป็นผู้ใหญ่จะใช้เวลาโดยเฉลี่ย 3-4 นาที และ ผู้ชมที่เป็นเด็กจะใช้เวลาโดยเฉลี่ยเพียง 2-3 นาที ต่อสิ่งแสดงหนึ่งชิ้น



รูปที่ 4-1 Diagram รูปจำลองแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ

ผู้ค้นคว้าศึกษา ได้แก่ นักวิชาการจะเข้ามาชมเพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และเผยแพร่ ความรู้ข้อมูลทางดนตรีสำหรับเด็ก 6 - 12 ปี เช่น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การ บรรยาย ส่วนใหญ่ผู้ที่เข้ามาเข้าชมจะเป็นนักวิชาการ สมาชิกของสมาคม และนักวิชาการต่างประเทศ ตลอดจนผู้ที่สนใจด้านนี้ ซึ่งจะมีการจัดเป็นครั้งคราว สำหรับผู้เข้าชมจะเข้าห้องประชุม โดยตรง ซึ่งอาจจัดตลอดทั้งวัน หรือไม่กี่ชั่วโมง บางครั้งอาจมีการจัดเลี้ยงอาหารสำหรับผู้ที่มาเข้า ประชุม หลังจากนั้นก็เปิดโอกาสให้เข้าชมเหมือนผู้เข้าชมทั่วไป

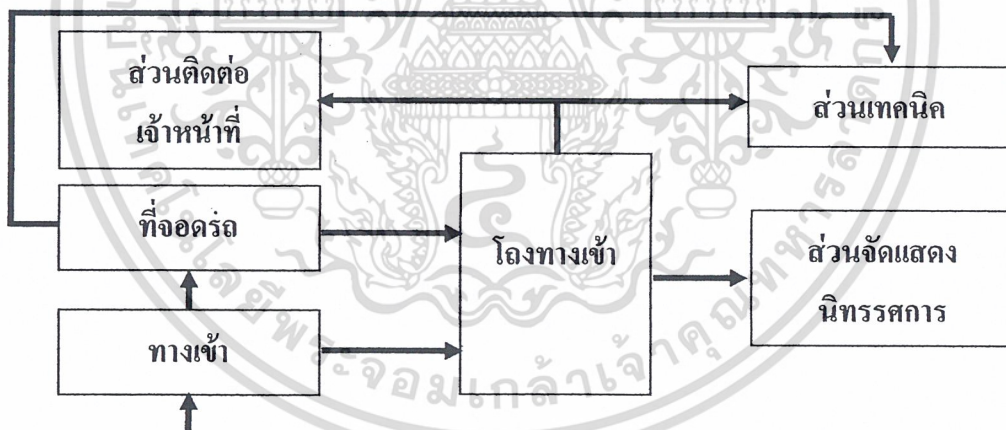
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-2 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ

4.3.2 พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อ

ส่วนใหญ่จะเป็นการติดต่อทางราชการ หรือติดต่อเอกสารข้อมูลต่างๆ เช่น การติดต่อเพื่อขอเข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะ เพื่อกิจกรรมที่ได้จัดทำขึ้น เป็นต้น โดยผู้ที่มาติดต่อจะเข้ามาทางด้าน โถงทางเข้าและติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ เพื่อเข้าพบกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆจนเสร็จกิจจึงกลับออกไป



รูปที่ 4-3 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ

4.3.3 พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการพิพิธภัณฑ์

การขนส่งวัสดุและสิ่งของแสดงที่มาของวัสดุที่จัดแสดงมีแหล่งที่มา 2 ที่มา คือมาจากภายนอก และมาจากโรงงานของพิพิธภัณฑ์ สิ่งของที่มาจากภายนอกจะต้องขนลงบริเวณ Loading รับของที่จัดตรวจเช็คจำนวนก่อนนำไปบันทึกลงทะเบียน จากนั้นจะเก็บไว้ในห้องเก็บของชั่วคราว หรือนำไปยังส่วนเตรียมงานก่อนเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนนำออกแสดงสิ่งของที่ยังไม่พร้อมหรือมีปัญหาจะถูกนำไปตรวจซ่อมแซมก่อนหลังจากจัดแสดงสิ้นสุดแล้ว ผลงานวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ จะถูกเก็บไว้ในห้องเก็บของหรือทำการบรรจุหีบห่อก่อนขนส่งกลับในกรณีที่เป็นสิ่งแสดงที่มีการขี้นมาแสดง



รูปที่ 4-4 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ

4.4 สรุปรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ

4.4.1 การศึกษารายละเอียดโครงการด้านการบริหาร

ในการจัดการด้าน โครงสร้างการบริหาร ได้มีการจัดเป็นการจ้างงานและรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกันเพื่อการปฏิบัติการ เพื่อกำหนดและมอบหมายความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ และเพื่อจัดวางสายสัมพันธ์ภาพโดยมุ่งหมายให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.4.2 การศึกษารายละเอียดโครงการด้านงานพิพิธภัณฑ

4.4.2.1 ส่วนบริหาร

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารงานและจัดการภายในโครงการได้แก่

- การวางแผนและเตรียมงาน (PLANING) โดยกำหนดบทบาทและเป้าหมาย
- การวินิจฉัยสั่งการ (DICISION MAKE) โดยกำหนดเวลาในการดำเนินงานให้บรรลุตามกำหนด
- การจัดระบบงานและการประสานงาน (ORGANIZING AND CO-ORDINATE)
- การสั่งงานและการติดต่อสื่อสาร (DIRECTING AND COMMUNICATION)
- การควบคุมงาน (CONTROLLING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งของส่วนบริหารควรอยู่บริเวณที่ง่ายต่อการติดต่อ และไม่รบกวนผู้ที่เข้ามางาน เพราะผู้ที่มาติดต่อมักมีธุระโดยตรง จึงควรจัดทางเข้าออกแยกไว้โดยเฉพาะ องค์ประกอบของส่วนบริหารแบ่งออกเป็น

1. ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารโครงการ โดยแบ่งเป็น
 - ห้องผู้อำนวยการ
 - ห้องรองผู้อำนวยการ
 - ส่วนงานเลขานุการ
 - ห้องประชุมย่อย (18 คน)
 - ส่วนต้อนรับ
 - ห้องน้ำชาย-หญิง
2. ฝ่ายธุรการ ทำหน้าที่จัดการธุรการทั่วไป แบ่งเป็น
 - ส่วนงานเจ้าหน้าที่
 - ห้องเก็บเอกสาร
 - ห้องเก็บพัสดุ
 - ส่วนถ่ายเอกสาร
 - โถงสำหรับผู้มาติดต่อ
3. ฝ่ายทะเบียน ทำหน้าที่ทำสถิติและจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ แบ่งเป็น
 - ส่วนงานเจ้าหน้าที่
 - ห้องเก็บเอกสาร
 - ห้องเก็บพัสดุ
4. ฝ่ายวิชาการ ทำหน้าที่ค้นคว้าและทำเอกสารวิชาการสำหรับเผยแพร่ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป แบ่งเป็น
 - ส่วนงานเจ้าหน้าที่
 - ห้องเก็บเอกสาร
5. ฝ่ายการบัญชีและพัสดุ ทำหน้าที่ควบคุมรายรับ รายจ่าย ของโครงการแบ่งเป็น
 - ส่วนงานเจ้าหน้าที่
 - ห้องเก็บเอกสาร
6. ฝ่ายการศึกษา ทำหน้าที่ค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ และนำมาให้ความรู้กับเด็ก แบ่งเป็น
 - ส่วนงานเจ้าหน้าที่
 - ห้องเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในโครงการ ควรอยู่ใกล้ ส่วนสำคัญของอาคารและควบคุมได้ทั่วถึง แบ่งเป็น

- ห้องควบคุมความปลอดภัย
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่

8. ส่วนกลาง เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานเตรียมอาหารและพักผ่อน

- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำชาย
- ห้องน้ำหญิง
- ส่วน Pantry

4.4.2.2 ส่วนหอประชุม

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการแสดงความสามารถทางดนตรีของเด็ก และการจัดแสดงโชว์ดนตรีของศิลปินและผู้มีความสามารถความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับดนตรีที่ได้รับเชิญมา แสดงในโอกาสต่าง ๆ รวมถึงการบรรยายพิเศษจากวิทยากรที่ได้รับเชิญมาให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป รวมทั้งเด็ก ๆ ผู้ที่มีความสนใจเข้าร่วมรับชมและรับฟัง ซึ่งหอประชุมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ที่นั่ง
- เวที
- ห้องควบคุม
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องแต่งตัวนักแสดงชาย - หญิง
- ห้องน้ำชาย - หญิง

4.4.2.3 ส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์

การจัดแสดงนิทรรศการ โดยเลือกเอารูปแบบนิทรรศการและนำออกแสดง ซึ่งจำเป็นต้องแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะมุ่งจะสนองตอบความต้องการของผู้ชมในทุกๆด้าน วัตถุประสงค์ หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ หรืออื่นๆจึงจำเป็นต้องแสดงถึงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด ในลักษณะของผู้เข้าชมที่มีจุดมุ่งหมายที่ต้อง การศึกษาหาความรู้ ตลอดจนความเพลิดเพลิน จากสิ่งที่แสดงเพื่อกระตุ้นให้เกิด การศึกษาหาความรู้ ฉะนั้นนิทรรศการจึงมุ่งให้เกิดความรู้และแนะนำอย่างใกล้ชิด

ระดับของนิทรรศการ

งานบริการทางนิทรรศการจำเป็นต้องแบ่ง ออกเป็นหลายระดับจึงสามารถทำให้นิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายของการจัดคือ การถ่ายทอดความรู้จากสิ่งแสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้ระดับของนิทรรศการ โดยแบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระดับเล็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะเนื้อหาสาระผู้ชมประเภทนี้มักมีความเพื่อฝัน ความรัก ความสวยงาม มีจินตนาการมากมาย ฉะนั้นมักต้องการชมสิ่งที่สวยงามน่าตื่นตึ่ง ซึ่งสามารถตอบสนองจินตนาการกับความเป็นจริงการจัดการแสดงต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนจริงมากที่สุด เช่นการจัดแบบ Diorama คือการจัดการแสดงในตู้จำลองเรื่องราวจริง

- ระดับทั่วไป นิทรรศการประเภทนี้จัดขึ้นสำหรับชนทุกชั้น เพื่อการศึกษาหาความรู้ โดยการจัดแสดงต้องแยกไปต่างหาก ลักษณะไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันความสวยงามมากนัก เพียงแต่ให้วัตถุที่แสดงต่างๆ จัดไว้มีระเบียบ เรียงเรื่องราวเป็นลำดับง่ายต่อการค้นคว้า เพราะผู้ชมกลุ่มนี้จะมุ่งเน้นการศึกษาหาความรู้มากกว่าสิ่งอื่น จะมีการจัดเป็นห้องเป็นสัดส่วนเฉพาะแยกจากกลุ่มอื่น

สำหรับพิพิธภัณฑ์คนตรีเด็กนั้น จุดมุ่งหมายหลักเน้นรองรับผู้ใช้โครงการที่เป็นเด็กอายุ 6-12 ปี จึงเน้นไปที่การจัดนิทรรศการระดับเล็ก ส่วนระดับอื่นๆ ก็จะมีเพิ่มเติมตามสมควร

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

1. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด โดยการจัดแสดงควรเป็นเรื่องราวที่มีลักษณะเฉพาะตัวและพิเศษแตกต่างจากตัวอื่นๆ เพื่อสร้างความประทับใจ โดยจะต้องจัดให้มีเรื่องมีราวที่ต่อเนื่องกัน เพื่อความเข้าใจง่าย และมีความหลากหลาย เนื่องจากจะมีการเปลี่ยนแปลงที่น้อยมาก โดยอาจแบ่งเป็นหัวข้อการจัดแสดงเป็นเรื่องราวต่างๆ เช่น

- ประเภท MODEL หรือ OBJECT แบ่งเป็นการแสดงในลักษณะวัตถุจริง ซึ่งเป็นการนำเครื่องมือหรือวัตถุที่ใช้งานจริง หรือเป็นวัตถุที่ทำจำลองขึ้น โดยเลียนแบบของจริง

- ประเภทแผ่น 2 มิติ คือการแสดงด้วยแผนภาพและแผนผังประกอบคำบรรยาย การจัดแสดงในลักษณะนี้จะจัดแสดงได้มากในเนื้อที่ที่จำกัด แต่จะให้ความเข้าใจและจินตนาการที่น้อยกว่าแบบ MODEL โดยที่การจัดแสดงจะมีรูปภาพจริงหรือจำลองมาจัดแสดงแทน สามารถแบ่งได้เป็น

- BOARD แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติ ทั่วไป

- ELECTRONIC BOARDS เป็นลักษณะที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดงเพื่อเพิ่มความสนใจ และสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตาอย่างเดียว เช่น การใช้ไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ โดยอาศัยการกดปุ่มบริเวณ โดยที่ BOARD ประเภทนี้จะมีความหนาแน่น แต่ก็ได้รับความสนใจเป็นอย่างดีดีกว่าแบบธรรมดา

- อันตรทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำเอา BOARD ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท OBJECT OR MODEL มาประกอบกันเพื่อการแสดงให้เห็นถึงบรรยากาศและธรรมชาติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเนื้อเรื่องได้จัดให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาก โดยที่การจัดแสดงที่มีขนาดเล็กที่สุดที่เป็นตู้ DIORAMA ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่ขึ้นอาจจัดเป็นห้อง 1 ห้อง ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้

การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งแสงและเสียง โดยภาพจำลองออกมาเป็น 3 มิติ ทำให้ผู้ชมสามารถจินตนาการได้ง่ายขึ้น มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และมีความเพลิดเพลินกับเนื้อหาที่จัดแสดงไม่เกิดความน่าเบื่อ สามารถแสดงได้กับผู้ชมทุกวัย

ส่วนนิทรรศการถาวร จัดขึ้นเพื่อเป็นการปูพื้นฐานความรู้สร้างสรรค์จินตนาการทางดนตรีของเด็ก ๆ ส่งผลให้เกิดสมาธิ มีความจำดี เป็นคนช่างสังเกต รวมถึงยังเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาด้านกระบวนการคิด ความจำ และเสริมสร้างทักษะทางด้านดนตรี ได้แก่

- โลกของเสียง ให้เด็กๆ พยายามอย่างสนุกสนานไปตามเส้นทางที่เมื่อผ่านไปจึงแล้วจะเกิดเสียงต่างๆตามบรรยากาศที่ได้กำหนดไว้

- The world of plants and animal
- เสียงภูเขา น้ำตก ต้นไม้ใบไม้
- เสียงทะเล คลื่น ลม
- เสียงสัตว์ต่างๆ เช่น เสียงนก เสียงเสือคำราม เสียงแมว เสียงสุนัข เสียงแกะ แพะ
- เสียงกิจกรรมชาติ ฟิวรี่อง ผ่นตก แผ่นดินไหว พายุ ลมพัด
- The adventurous world of human
- เสียงจากการกระทำของมนุษย์ เช่น เสียงคุย ปรบมือ ตีมือ กระโดด พุดคุย ร้องเพลง
- เสียงจากการกระทำไม่ดีของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดอันตรายเด็กควรต้องระวัง และ

เป็นต้น

ควรหลีกเลี่ยง

- The civilization of the world
- เสียงคมนาคมทางบก น้ำ อากาศ อวกาศ
- เสียงจากอุตสาหกรรม
- เสียงจากระบบอัตโนมัติต่าง ๆ
- The world of the art music
- เสียงจากเครื่องดนตรี
- เสียงจังหวะดนตรี
- เสียงอิเล็กทรอนิกส์
- เสียงจากภาพยนตร์

2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนจัดแสดงเพิ่มเติม ให้การจัดแสดง นิทรรศการมีความ

แปลกใหม่ น่าสนใจ อยู่เสมอด้วยการจัดนิทรรศการดนตรีหมุนเวียนเปลี่ยนไป เป็นเทศกาลต่างๆ

ไม่ว่างรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมใหม่ ๆ เพื่อให้เด็กได้ความสนุกสนาน ความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เสมอ อีกทั้งยังเป็นการดึงดูดให้เด็กอยากกลับเข้ามาทำกิจกรรมในพิพิธภัณฑ์เป็นประจำ

- จัดแสดงเครื่องดนตรีหมอนเวียนตามเทศกาล
- จัดกิจกรรมเกี่ยวกับดนตรีสำหรับเด็ก

3. ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง เป็นส่วนแสดงนิทรรศการภายนอกตัวอาคาร ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะจัดแสดงในการทดลองด้วยสิ่งประดิษฐ์จริง หรือเป็นสิ่งที่แสดงที่มีขนาดใหญ่มีความน่าสนใจเพื่อก่อให้เกิดจินตนาการและง่ายต่อการเข้าใจ บริเวณที่จัดแสดงมีความต่อเนื่องกับภูมิทัศน์โดยรอบ คือ ต่อเนื่องกับส่วนสำคัญ เช่น ส่วนทางเข้า บริเวณลานอเนกประสงค์หรือสามารถแสดงสื่อนำโครงการได้อีกด้วย

4. ส่วนเตรียมนิทรรศการ เป็นพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์วัสดุต่าง ๆ ที่เตรียมพร้อมไว้เพื่อนำไปจัดแสดงต่อไป

5. ส่วนกิจกรรมดนตรีบำบัด เป็นส่วนพื้นที่ทำกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการของเด็ก ช่วยแก้ไขความบกพร่องของเด็ก

- กิจกรรมประกอบจังหวะ
- การบำบัดทางการพูดโดยใช้เสียงดนตรี
- การบำบัดด้วยการร้องเพลง
- การฝึกการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กพิการทางร่างกาย
- การแสดงท่าทางตามเสียงดนตรี
- การเดินรำ การเล่นเกมด้านการเดินรำ หรือรำแบบพื้นเมือง

6. ส่วนโถงทางเข้า เป็นส่วนที่ผู้ใช้โครงการจะต้องใช้เป็นหลัก และเป็นส่วนที่รวมก่อนที่จะกระจายคนไปตามส่วนต่างๆของโครงการ โดยส่วนนี้จะต้องสร้างความประทับใจแก่ผู้ใช้ แต่จะต้องให้มีความชัดเจนในการกระจายไปตามส่วนต่างๆซึ่งประกอบไปด้วย

- ส่วนพักคอย
- ส่วนติดต่อสอบถามควรอยู่ใกล้ทางเข้าสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย เป็นส่วนที่สำคัญในการประชาสัมพันธ์ให้ทราบในการกำหนดโปรแกรมต่างๆที่เกิดขึ้น แสดงผังการจัดการแสดง อธิบายการจัดการแสดง

- ส่วนขายตั๋วควรอยู่ในส่วนเดียวกับส่วนติดต่อสอบถาม โดยเป็นส่วนที่จำหน่ายบัตร และแนะนำให้ผู้ใช้โครงการสามารถใช้เวลาในการชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังคงรู้สึกประทับใจประกอบเพื่อง่ายต่อการเข้าใจ

- ส่วนฝากของ

- โทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ร้านค้าของที่ระลึก - ที่เก็บของร้านขายของ
- WHEEL CHAIR SERVICE
- ห้องน้ำชาย - หญิง

4.4.2.4 ส่วนห้องสมุด (LIBRARY)

ห้องสมุดนับว่าเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการค้นคว้าหาความรู้ โดยเฉพาะมีความสำคัญต่อเด็กและเยาวชน

ข้อคำนึงถึงการออกแบบห้องสมุด

- การให้แสงที่สม่ำเสมอ
- การควบคุมอุณหภูมิ
- การควบคุมผู้คนที่เข้ามาใช้อย่างเหมาะสม
- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก
- คำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต

ส่วนประกอบของห้องสมุด

- โถงและบริเวณฝากของ
- ส่วนยืม-คืน
- ห้องทำงานบรรณารักษ์
- ชั้นวางหนังสือ
- บริเวณชั้นวางเครื่องดนตรี
- ตู้บัตรรายการ
- บริเวณอ่านหนังสือ
- ห้องน้ำชาย - หญิง
- บริเวณเก็บและซ่อมแซมหนังสือ
- บริเวณเก็บและซ่อมแซมเครื่องดนตรี
- บริเวณเล่นเครื่องดนตรี
- ส่วนถ่ายเอกสาร
- สืบค้นข้อมูล

4.4.2.5 ส่วนงานเทคนิค

เป็นส่วนที่ออกแบบและผลิตสิ่งแสดงให้แก่พิพิธภัณฑ์ โดยมีลักษณะเป็นโรงงานขนาดเล็ก ประกอบด้วยฝ่ายออกแบบ ซึ่งยังสามารถแบ่งเป็นส่วนย่อย คือ ส่วนงานไม้ งาน

โลหะ งานสี พลาสติก หุ่นจำลอง อิเลคทรอนิคประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- หัวหน้างานช่าง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายศิลป์
- ฝ่ายงานช่าง
- ฝ่ายพัสดุ
- ฝ่ายช่างประจำห้องเครื่อง

4.4.2.6 ส่วนห้องเครื่อง

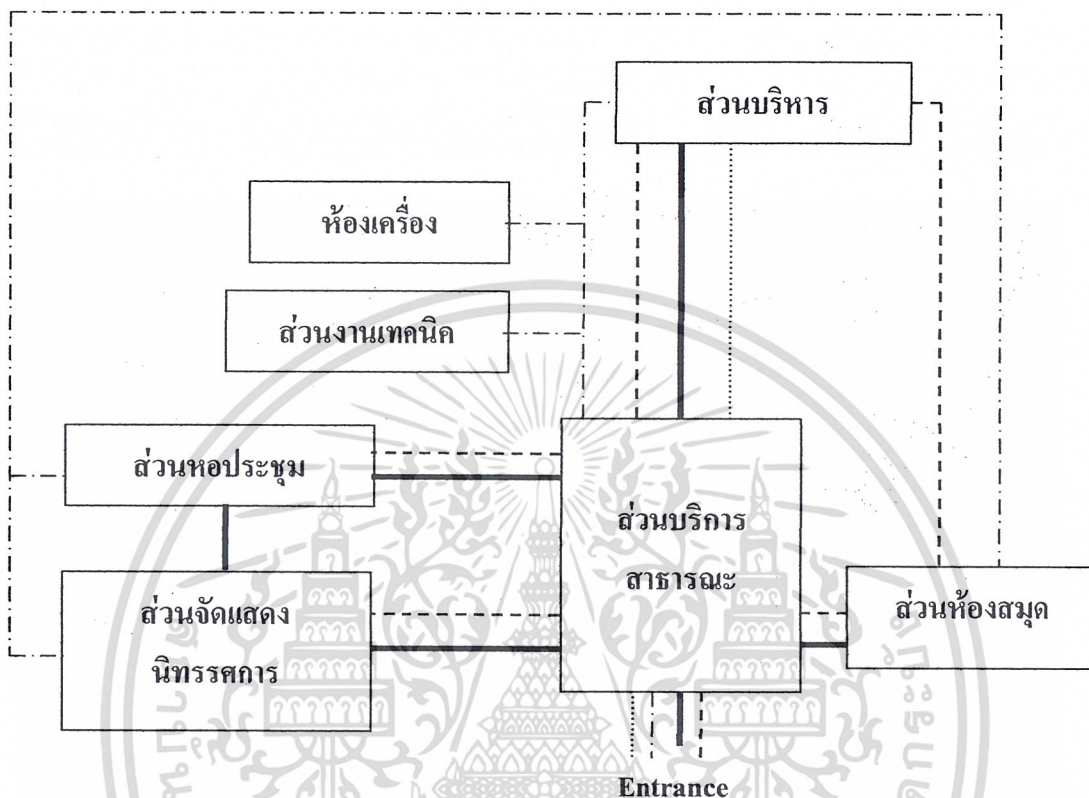
ต้องมีระบบป้องกันความปลอดภัยอย่างดี และมีการดูแลควบคุมอยู่เสมอ ควรแยกออกจากส่วนสาธารณะ

4.4.2.7 ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนที่ประกอบให้โครงการมีความสมบูรณ์ขึ้น โดยจะเสริมให้โครงการมีศักยภาพในการให้บริการผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี

- ส่วนห้องอาหาร
- ที่จอดรถผู้เข้าชม
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบัส
- ที่จอดรถ SERVICE
- ที่จอดรถจักรยานยนต์
- ลานเปิดโล่งเพื่อการพักผ่อน
- ห้องพักผ่อน+คนสวน

4.5 การพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



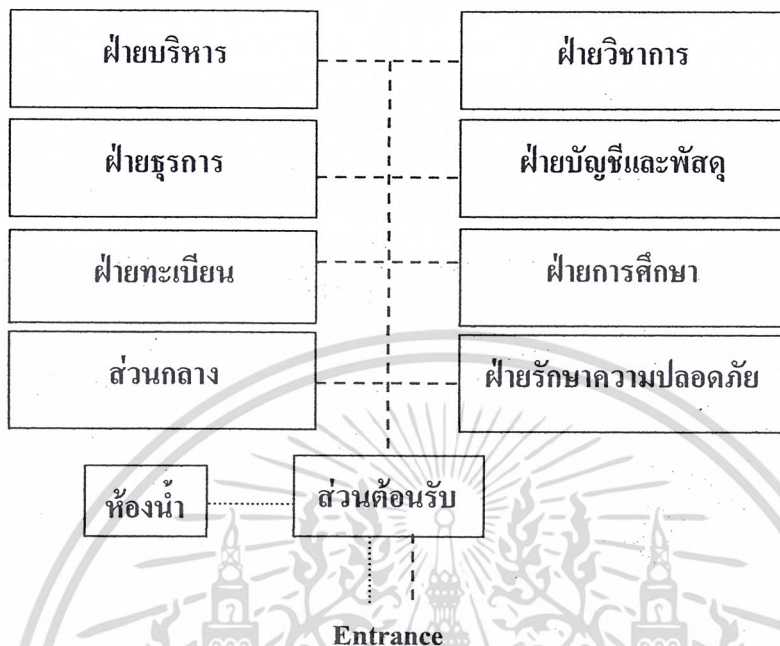
รูปที่ 4-5 Diagram แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

- ผู้มาใช้บริการ _____
- ผู้มาติดต่อ
- SERVICE - - - - -
- เจ้าหน้าที่ - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

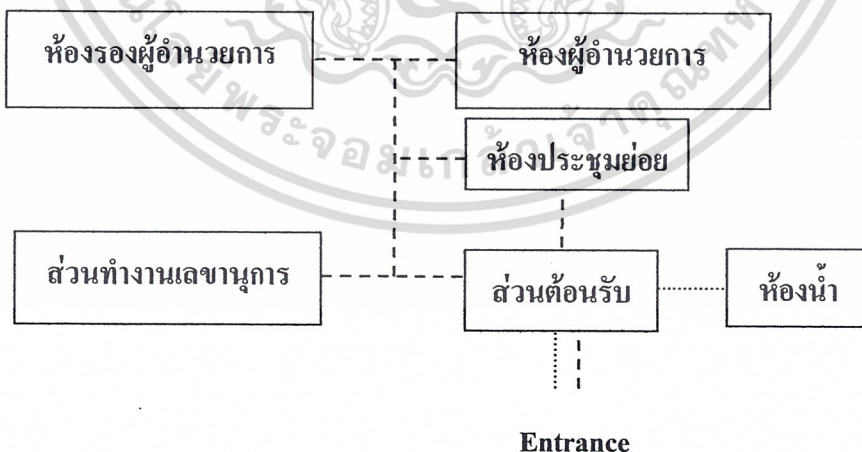
1. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร ภายในส่วนบริหารแยกเป็นฝ่ายต่าง ๆ

ดังนี้



รูปที่ 4-6 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริหาร แต่ละฝ่ายจะมีความสัมพันธ์กันภายในฝ่าย ดังนี้

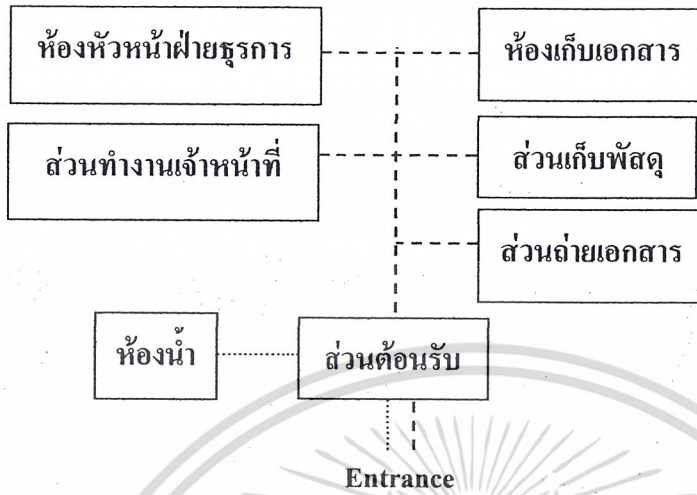
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร



รูปที่ 4-7 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร

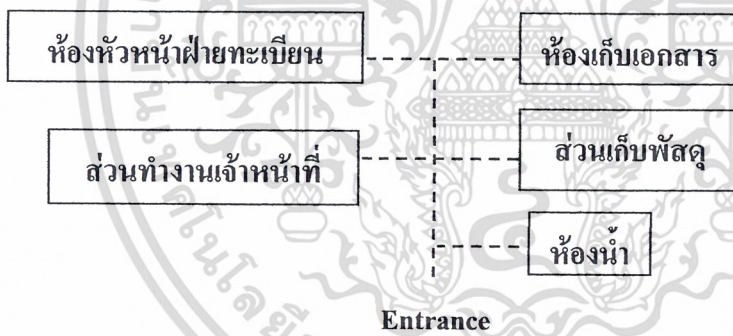
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายธุรการ



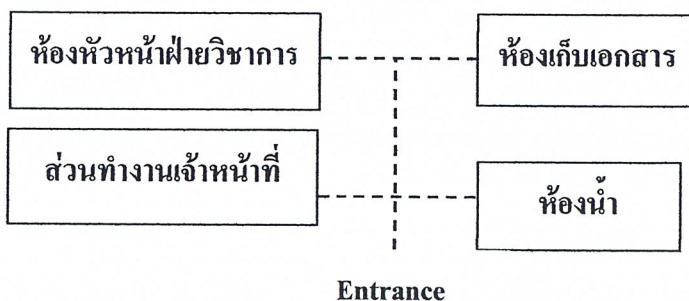
รูปที่ 4-8 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายธุรการ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายทะเบียน



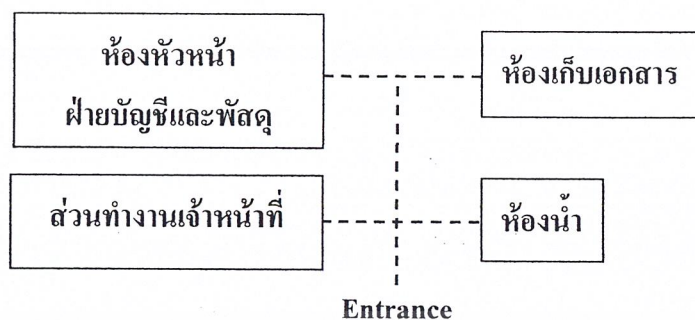
รูปที่ 4-9 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายทะเบียน

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ



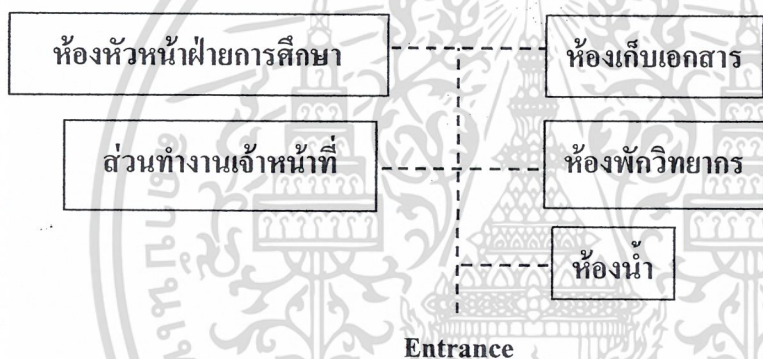
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่...
รูปที่ 4-10 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบัญชีและพัสดุ



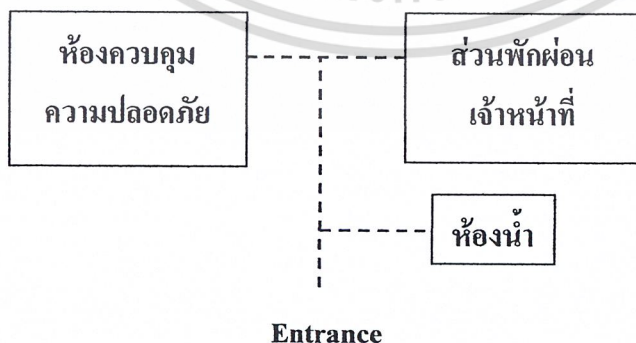
รูปที่ 4-11 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบัญชีและพัสดุ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายการศึกษา



รูปที่ 4-12 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายการศึกษา

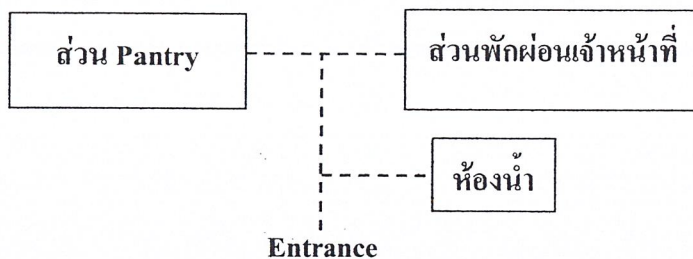
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายรักษาความปลอดภัย



รูปที่ 4-13 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายรักษาความปลอดภัย

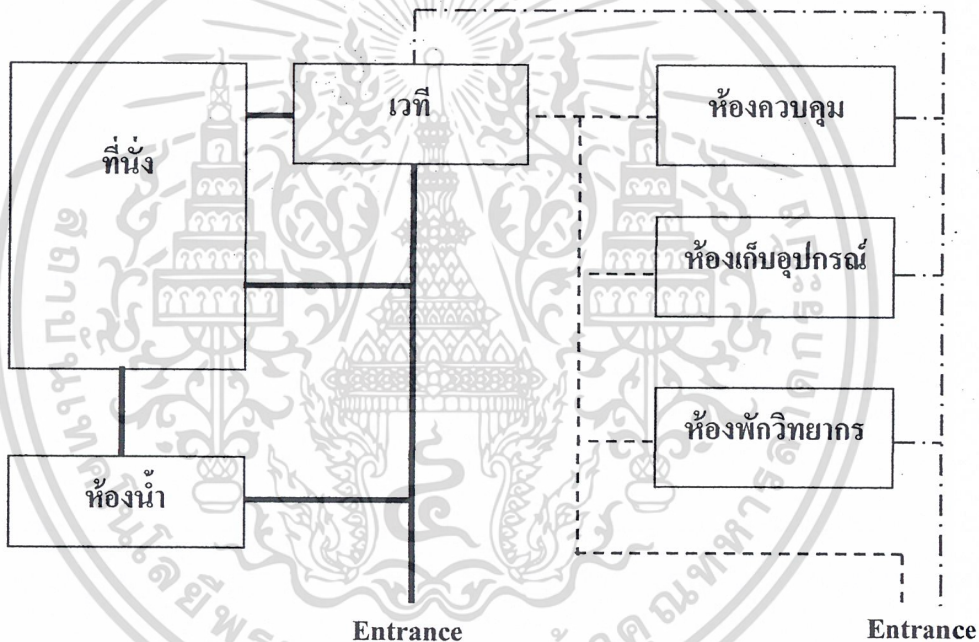
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนกลาง



รูปที่ 4- 14 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนกลาง

2. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนหอประชุม

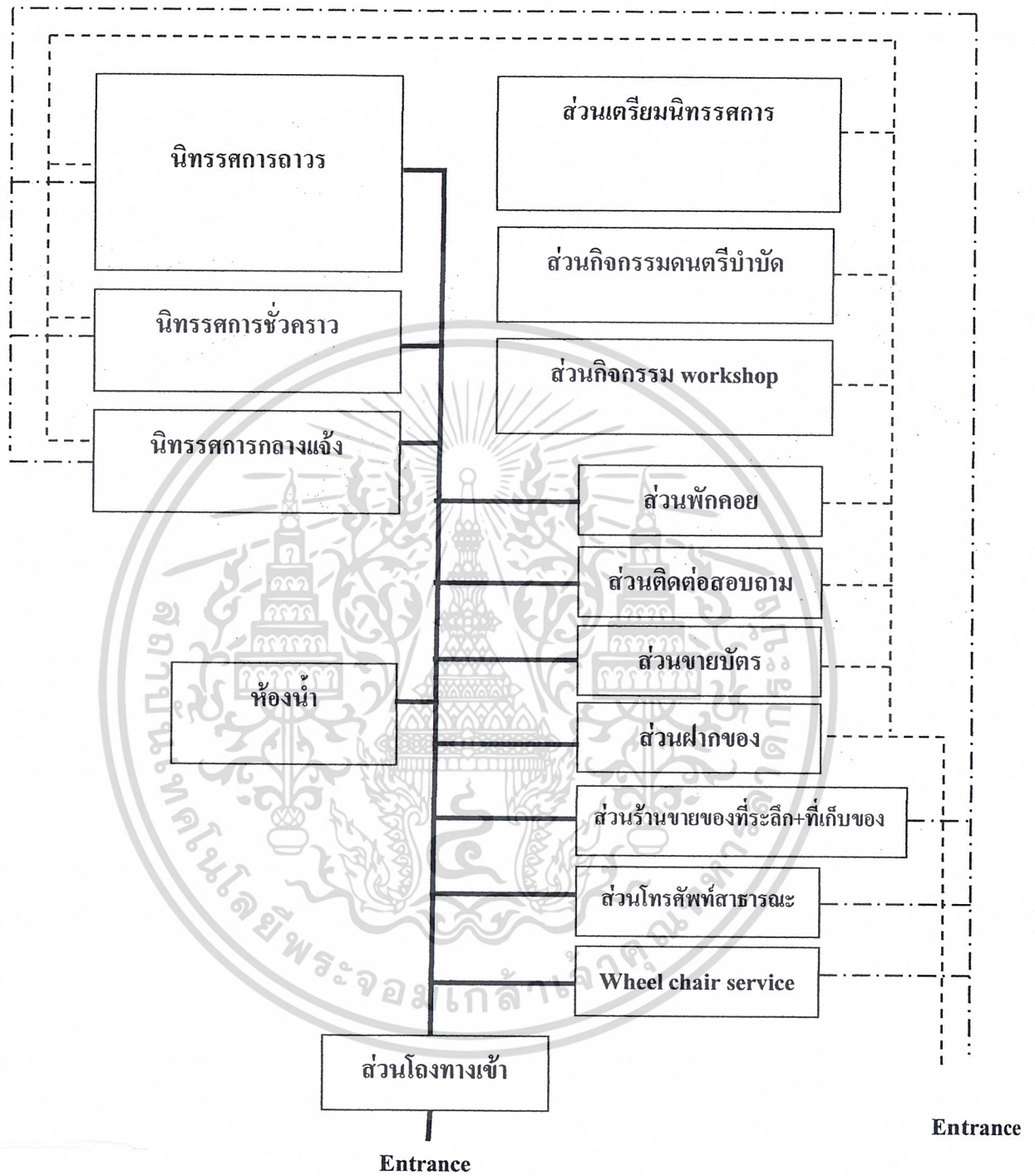


รูปที่ 4- 15 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนหอประชุม

- ผู้มาใช้บริการ _____
- ผู้มาติดต่อ
- SERVICE - - - - -
- เจ้าหน้าที่ - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนนิทรรศการ

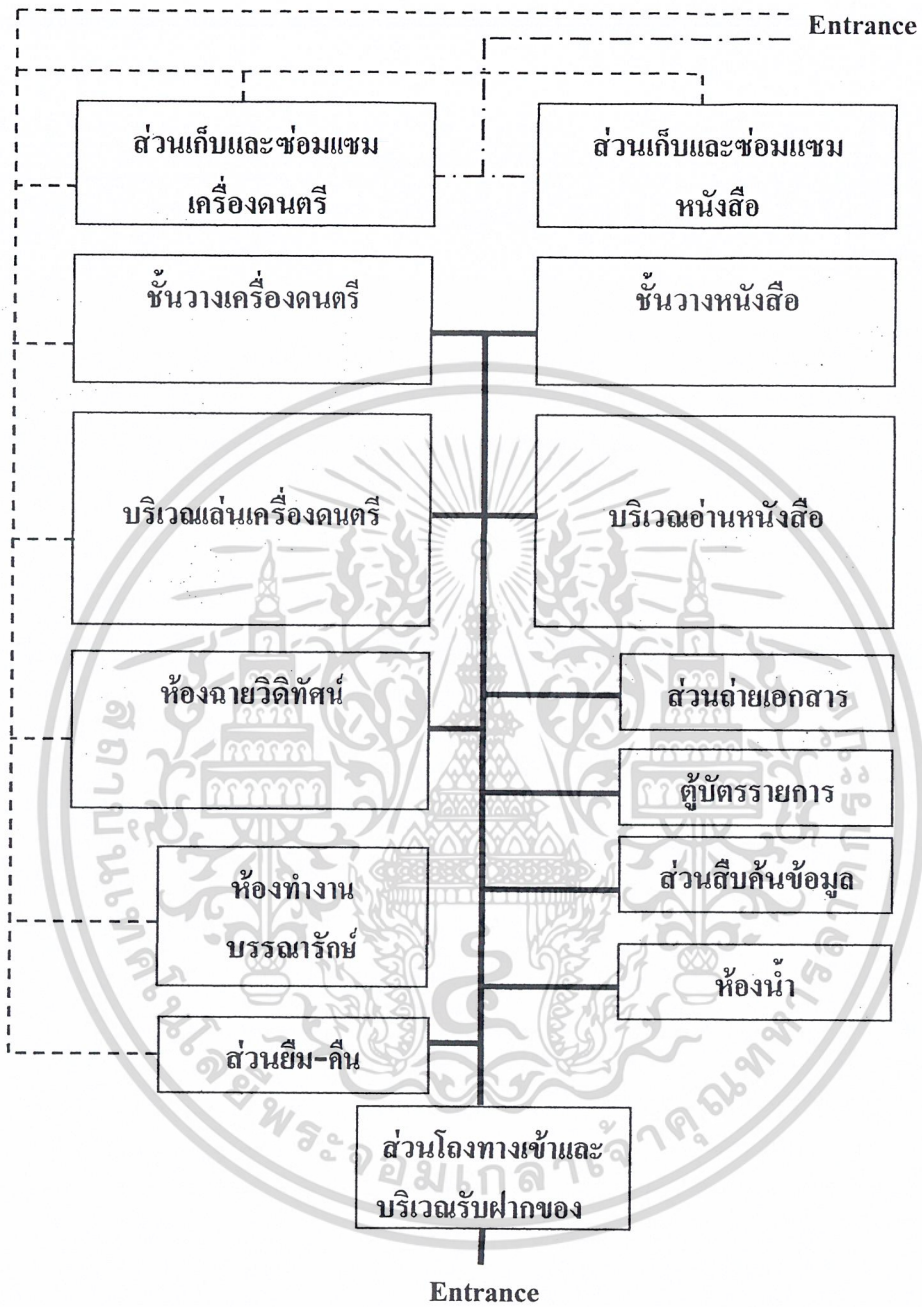


รูปที่ 4- 16 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนนิทรรศการ

- ผู้มาใช้บริการ —————
- ผู้มาติดต่อ
 - SERVICE - - - - -
 - เจ้าหน้าที่ - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด



รูปที่ 4- 17 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องสมุด

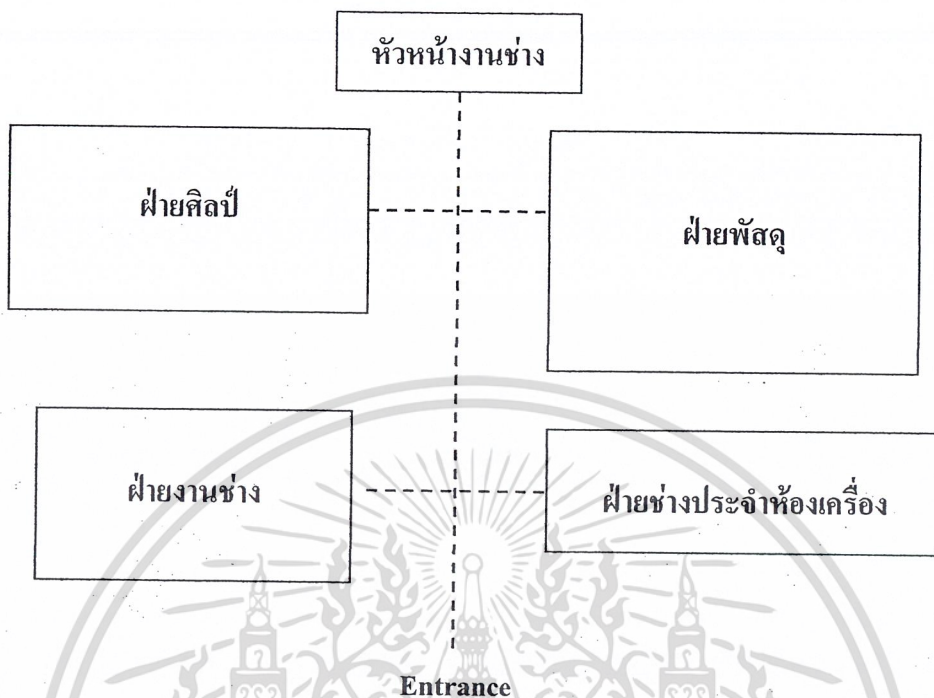
ผู้มาใช้บริการ _____

ผู้มาติดต่อ
SERVICE

เจ้าหน้าที่ -----

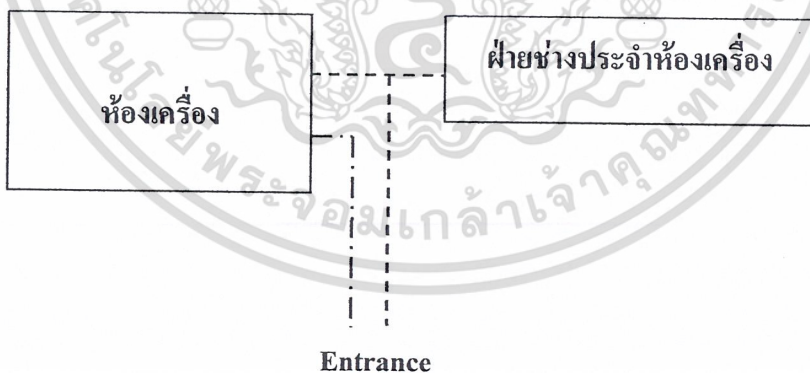
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานเทคนิค



รูปที่ 4-18 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานเทคนิค

6. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องเครื่อง

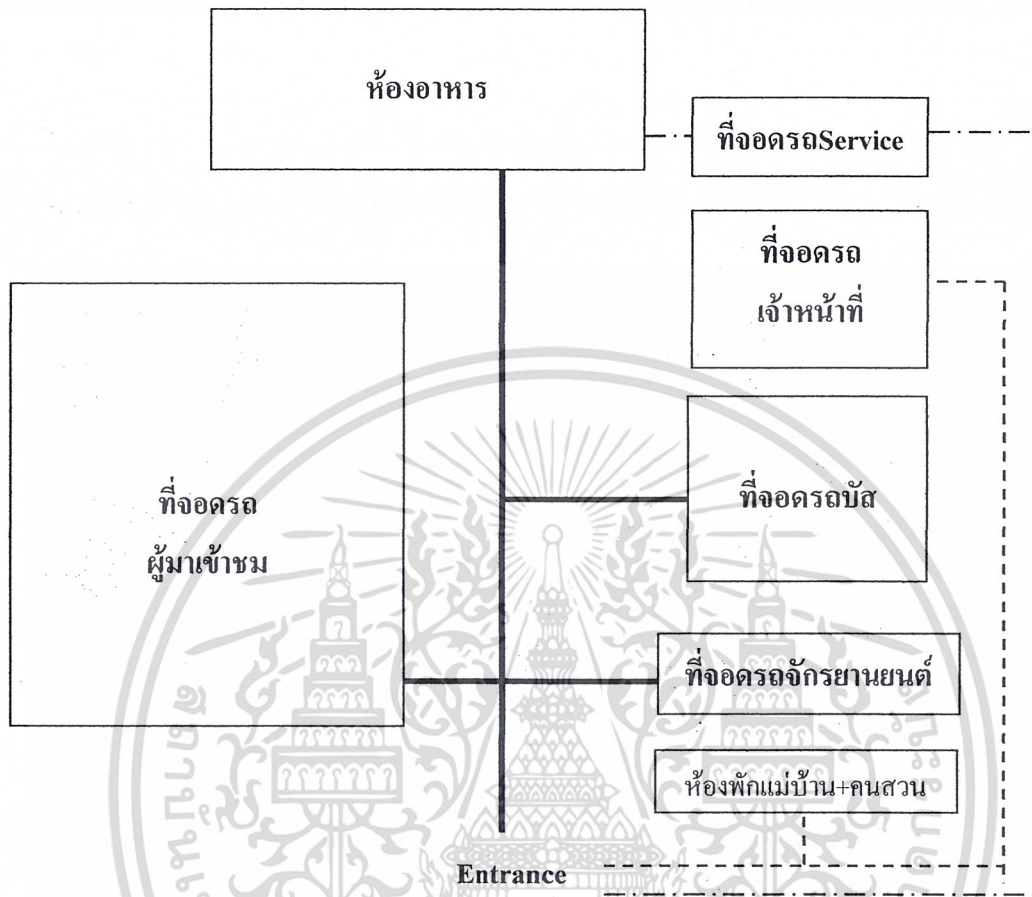


รูปที่ 4-19 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องเครื่อง

- ผู้มาใช้บริการ _____
- ผู้มาติดต่อ
- SERVICE - - - - -

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของกรมเจ้าท่าเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ



รูปที่ 4- 20 DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการสาธารณะ

- ผู้มาใช้บริการ _____
- ผู้มาติดต่อ
- SERVICE - - - - -
- เจ้าหน้าที่ - - - - -

4.6 อัตรากำลังของบุคลากรภายในโครงการ

การกำหนดอัตราเจ้าหน้าที่และบุคลากรของโครงการจากการเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่างและศึกษาตัวอย่างวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ใกล้เคียงกันและนโยบายการกำหนดจำนวนบุคลากรจากทางภาครัฐสรุปอัตราเจ้าหน้าที่และบุคลากรตามแต่ละหน้าที่ได้ดังนี้

ตารางที่ 4-2 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการ

บุคลากร (ฝ่ายบริหาร)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1. ผู้อำนวยการ	1	-ห้องผู้อำนวยการ
2. รองผู้อำนวยการ	1	-ห้องรองผู้อำนวยการ
3. เลขานุการ	1	-ส่วนทำงานเลขานุการ -ห้องประชุมย่อย -ส่วนต้อนรับ -ห้องน้ำ
บุคลากร (ฝ่ายธุรการ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	3	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องเก็บเอกสาร -ส่วนเก็บพัสดุ -ส่วนถ่ายเอกสาร -โถงสำหรับผู้มาติดต่อ
บุคลากร (ฝ่ายทะเบียน)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน	3	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องเก็บเอกสาร -ห้องเก็บพัสดุ
บุคลากร (ฝ่ายวิชาการ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	3	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ -ส่วนเก็บเอกสาร
บุคลากร (ฝ่ายบัญชีและพัสดุ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและพัสดุ	3	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ -ส่วนเก็บเอกสาร
บุคลากร (ฝ่ายการศึกษา)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	1	-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
	4	-ส่วนเก็บเอกสาร -ส่วนพักผ่อน(วิทยากร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

บุคลากร (ฝ่ายรักษาความปลอดภัย)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.เจ้าหน้าที่วงจรปิด	4	-ห้องควบคุมความปลอดภัย
2.ยามรักษาการ	10	-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ -พื้นที่เฝ้าประจำยาม
บุคลากร (หอประชุม)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
ผู้ควบคุมทางเทคนิค	4	-ที่นั่ง -เวที -ห้องควบคุม -ห้องพักรักษาพยาบาล -ห้องเก็บอุปกรณ์ -ห้องน้ำชาย-หญิง
บุคลากร (นิทรรศการ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
เจ้าหน้าที่	20	-ส่วนนิทรรศการถาวร -ส่วนนิทรรศการชั่วคราว -ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง -ส่วนเตรียมนิทรรศการ -ส่วนกิจกรรมดนตรีบำบัด -ส่วน โถงทางเข้า -ส่วนพักผ่อน -ส่วนติดต่อสอบถาม -ส่วนขายตั๋ว
บุคลากร (นิทรรศการ) (ต่อ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
		-ส่วนฝากของ -โทรศัพท์สาธารณะ -ร้านค้าของที่ระลึก -ที่เก็บของร้านขายของ -WHEEL CHAIR SERVICE -ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

บุคลากร (ห้องสมุด)	อัตราค่าจ้าง	องค์ประกอบ
1.บรรณารักษ์	4	- โฉงและบริเวณฝากของ
2.เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมหนังสือ	2	- ส่วนซ่อม-คืนหนังสือ+เครื่องดนตรี
3.เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมเครื่องดนตรี	2	- ห้องทำงานบรรณารักษ์
		- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ
		- ชั้นวางหนังสือ
		- บริเวณชั้นวางเครื่องดนตรี
		- ผู้ับครราชการ
		- บริเวณอ่านหนังสือ
		- ห้องฉายวิดิทัศน์
		- ส่วนเก็บหนังสือ
		- บริเวณเก็บเครื่องดนตรี
		- ส่วนถ่ายเอกสาร
		- สืบค้นข้อมูล
		- ห้องน้ำชาย
		- ห้องน้ำหญิง
บุคลากร (ส่วนเทคนิค)	อัตราค่าจ้าง	องค์ประกอบ
1.หัวหน้างานช่าง	1	- หัวหน้างานช่าง
2.เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์	10	- ฝ่ายศิลป์
3.เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานช่าง	10	- ฝ่ายงานช่าง
4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	2	- ฝ่ายพัสดุ
5.เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างประจำห้องเครื่อง	6	- ฝ่ายช่างประจำห้องเครื่อง
บุคลากร (ส่วนบริการสาธารณะ)	อัตราค่าจ้าง	องค์ประกอบ
1.แม่บ้าน	30	- ส่วนห้องอาหาร
2.คนสวน	10	- ที่จอดรถผู้เข้าชม
		- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
		- ที่จอดรถบัส
		- ที่จอดรถ SERVICE
		- ที่จอดรถจักรยานยนต์
		- ลานเปิดโล่งเพื่อการพักผ่อน
		- ห้องพักแม่บ้าน+คนสวน

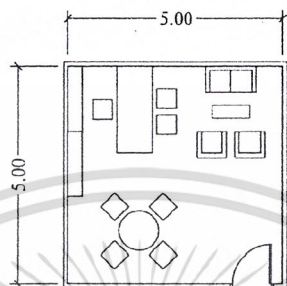
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ของโครงการพิพิธภัณฑสถานสำหรับเด็ก

4.7.1 ส่วนบริหาร

1. ฝ่ายบริหาร

- ส่วนต้อนรับ พื้นที่รับรองผู้มาติดต่อ 6 ตารางเมตร
- ห้องผู้อำนวยการ (DIRECTOR ROOM)

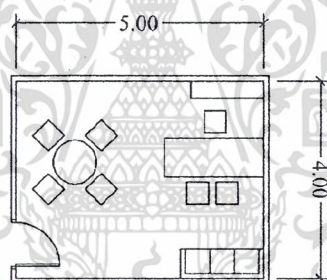


อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ 25.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-21 แสดงขนาดห้องผู้อำนวยการ

- ห้องรองผู้อำนวยการ (ASSISTANCE DIRECTOR ROOM)

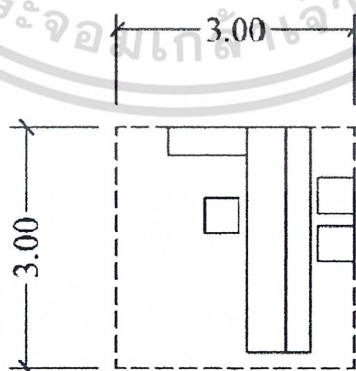


อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-22 แสดงขนาดห้องรองผู้อำนวยการ

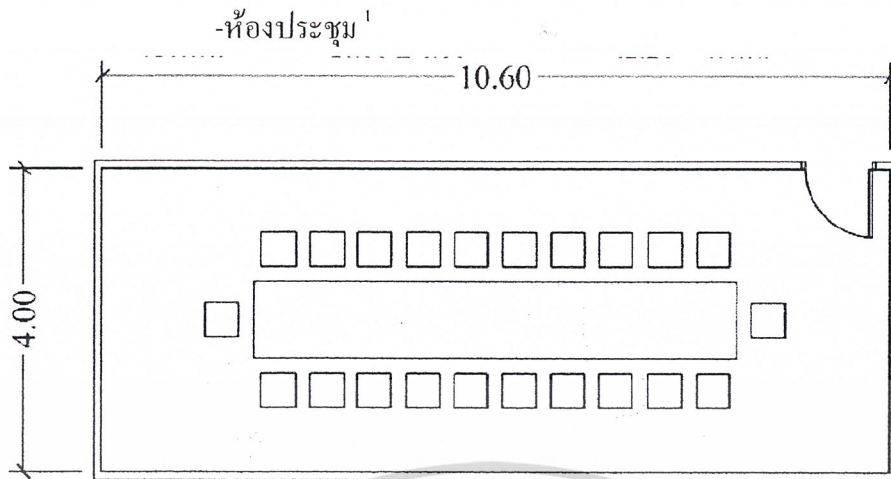
- ส่วนเลขานุการ (SECRETARY ROOM)



อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-23 แสดงขนาดส่วนเลขานุการ



รูปที่ 4-24 แสดงขนาดห้องประชุม

พื้นที่ประชุมจากจำนวนของฝ่ายบริการ 18 คน

พื้นที่ $2 \times 18 = 36.00$ ตารางเมตร

พื้นที่ตู้เอกสาร $1.5 \times 4 = 6.00$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 42.00 ตารางเมตร

- ห้องนำในส่วนบริหาร²

อ้างอิง จาก Architect Data

จำนวนคนไม่เกิน 25 คน ใช้จำนวน 1 ห้อง

(ชาย) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ $U = 2, L = 1, WC. = 1$

พื้นที่ $0.64 \times 2 + 0.08 + 1.50 + CIRCULATION$

ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

(หญิง) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ $L = 1, WC. = 2$

พื้นที่ $0.64 \times 2 + 0.08 + 1.50 + CIRCULATION$

ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

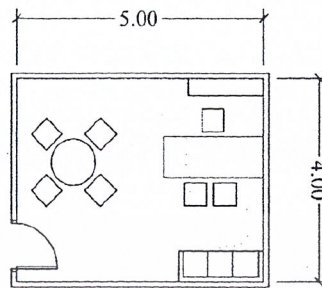
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหารทั้งหมด 114.00 ตารางเมตร

¹ (Architect 's Data หน้าที่ 235)

² ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง ควบคุมอาคารพ.ศ. 2544 หมวด 6 แบบ และจำนวนของห้องนำ และห้องส้วม

2. ฝ่ายธุรการ

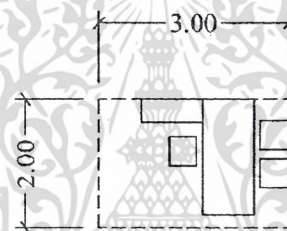
- ส่วนต้อนรับ พื้นที่รับรองผู้มาติดต่อ 6 ตารางเมตร
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ (EXECUTIVE ROOM)



อ้างอิง จาก Architect Data
พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-25 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ

- ส่วนทำงานฝ่ายธุรการ (6 ตารางเมตร/คน)



อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ $6.00 \times 2 = 12.00$ ตารางเมตร

รูปที่ 4-26 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

- ห้องเก็บตู้เอกสาร³
พื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- ส่วนเก็บพัสดุ
พื้นที่ 2.56 ตารางเมตร
- พื้นที่ถ่ายเอกสาร⁴ (2.16 ตารางเมตร / UNIT)
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

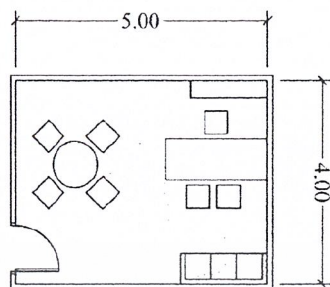
รวมพื้นที่ใช้สอยฝ่ายธุรการทั้งหมด 51.72 ตารางเมตร

³ (Architect 's Data)

⁴ (Architect 's Data หน้าที่ 241)

3. ฝ่ายทะเบียน

- ห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน (REGISTRAR ROOM)

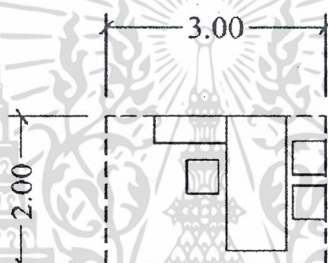


อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-27 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน

- ส่วนที่ทำงานฝ่ายทะเบียน (6 ตารางเมตร/คน)



อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ $6.00 \times 2 = 12.00$ ตารางเมตร

รูปที่ 4-28 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

- ห้องเก็บเอกสาร⁵

พื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

- ห้องเก็บพัสดุ

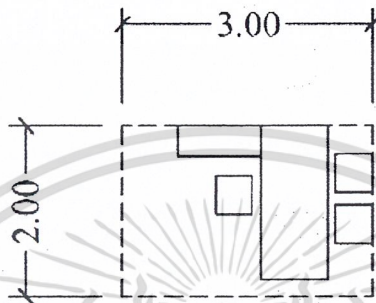
พื้นที่ 2.56 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายทะเบียนทั้งหมด 37.56 ตารางเมตร

⁵ (Architect 's Data)

6. ฝ่ายการศึกษา

- ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา
อ้างอิง จาก Architect Data
พื้นที่ 13.50 ตารางเมตร
- ส่วนทำงานฝ่ายการศึกษา (6 ตารางเมตร / คน)



อ้างอิง จาก Architect Data

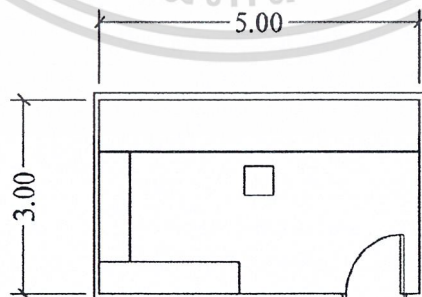
พื้นที่ $6.00 \times 4 = 24.00$ ตารางเมตร

รูปที่ 4-31 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

- พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร⁸ (1.50 ตารางเมตร/ตู้)
อ้างอิง จาก Architect Data
พื้นที่ $1.50 \times 4 = 6.00$ ตารางเมตร
 - ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ (สำหรับวิทยากรและเจ้าหน้าที่วิชาการ)
พื้นที่ 17.28 ตารางเมตร
- รวมพื้นที่ฝ่ายการศึกษาทั้งหมด 60.78 ตารางเมตร**

7. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- ห้องควบคุมความปลอดภัย และ โทรทัศน์วงจรปิด



อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

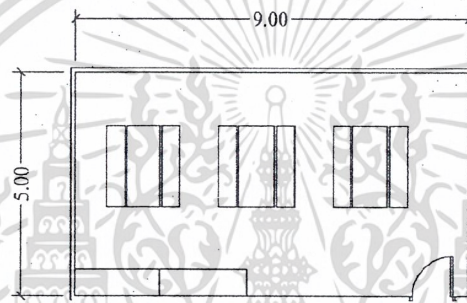
รูปที่ 4-32 แสดงพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

⁸(Architect's Data) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ (ยามรักษาการและนักการภารโรง)
พื้นที่ 30.00 ตารางเมตร
- ยามรักษาการ จำนวน 3 คน
ภายในอาคาร 3 คน
พื้นที่ $2.55 \times 2 = 5.10$ ตารางเมตร
- รวมพื้นที่รักษาความปลอดภัยทั้งหมด 50.10 ตารางเมตร

8. ส่วนกลาง

- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่

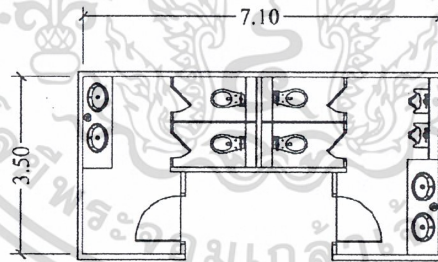


อ้างอิง จาก Architect Data

พื้นที่ 45.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-33 แสดงขนาดห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

- ห้องน้ำ ในส่วนกลาง (เจ้าหน้าที่) 30 คน



รูปที่ 4-31 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

จำนวนคนไม่เกิน 50 คน ใช้จำนวน 1 ห้อง

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

พื้นที่ $0.64 \times 2 + 0.80 + 1.50 \times 2 + \text{CIRCULATION}$

⁹ ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง ควบคุมอาคารพ.ศ. 2544 หมวด 6 แบบและจำนวนของห้องน้ำ

และห้องส้วม เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

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

พื้นที่ $0.80 \times 2 + 1.50 \times 3 + \text{CIRCULATION}$

พื้นที่ 11.00 ตารางเมตร

- ส่วน pantry

พื้นที่ 12.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด 77.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนบริหารทั้งหมด 460.16 ตารางเมตร

4.7.2 ส่วนหอประชุม

- ที่นั่งฟังบรรยายผู้ชม 150 จัดแบบ auditorium

อ้างอิงจาก Architect Data (0.55 ตารางเมตร / คน)

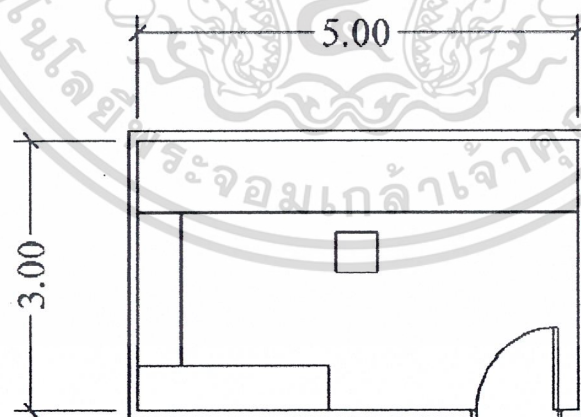
พื้นที่ $150 \times 0.55 + \text{CIRCULATION} = 107$ ตารางเมตร

- เวทีการแสดง กำหนดให้ยื่นผนัง 4 เมตร และเวทีมีความกว้าง 15 เมตร

พื้นที่ $15 \times 3 = 45$ ตารางเมตร

- ห้องควบคุม¹⁰

ควบคุมระบบเสียง แสงและการฉายภาพ ขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องควบคุมที่ติดตั้ง อ้างอิงจากขนาดของบริษัท GOTO ห้องควบคุมขนาดเล็ก เจ้าหน้าที่ 2-3 คน



อ้างอิง จาก Architect Data

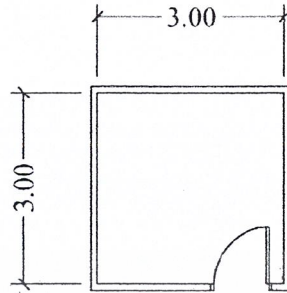
พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

รูปที่ 4-35 แสดงขนาดห้องควบคุม

- ห้องพักวิทยากรและเจ้าหน้าที่

พื้นที่ 9 ตารางเมตร

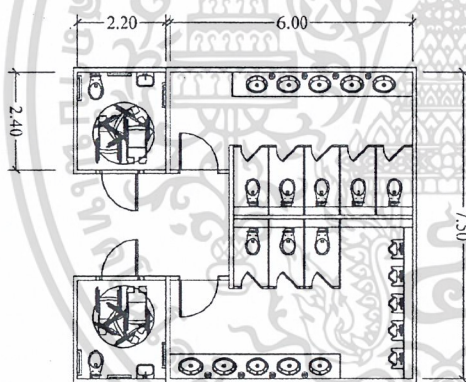
- ห้องเก็บของและอุปกรณ์ทางเทคนิค¹¹



รูปที่ 4-36 แสดงขนาดห้องเก็บของและอุปกรณ์ทางเทคนิค

อ้างอิงจาก Architect Data คิดจาก 10% ของส่วนควบคุมทั้งหมด
พื้นที่ 8.00 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ¹² ในส่วนผู้ชม



รูปที่ 4-37 แสดงขนาดห้องน้ำส่วนผู้ชม

จำนวนคนไม่เกิน 200 คน ใช้จำนวน 1 ห้อง

หมายเหตุ : อ้างอิงพื้นที่จากมาตรฐานอาคารราชการกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

(ชาย) อ้างอิงจาก ตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ U = 4 , L = 3, WC. = 4

พื้นที่ $0.64 \times 4 + 0.08 \times 3 + 1.50 \times 4 + \text{CIRCULATION}$

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

¹¹ อ้างอิงจาก TIMESERVICE STANDARD

¹² ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง ควบคุมอาคารพ.ศ. 2544 หมวด 6 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(หญิง) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ L = 5 , WC . = 5

พื้นที่ $0.80 \times 4 + 1.50 \times 5 + \text{CIRCULATION}$

พื้นที่ **20.00 ตารางเมตร**

(คนพิการ) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ L = 1 , WC . = 1

พื้นที่ $2.40 \times 2.20 + \text{CIRCULATION} \times 2$

พื้นที่ **10.56 ตารางเมตร**

รวมพื้นที่ห้องประชุมทั้งหมด 234.56 ตารางเมตร

4.7.3 ส่วนแสดงนิทรรศการ

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจากการกำหนดหัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการ

- พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ โลกของเสียง 4 โซน

- พื้นที่จัดกิจกรรมดนตรีบำบัด

- พื้นที่ workshop

พื้นที่ $240 \times 5 + \text{CIRCULATION} 30\%$

รวมพื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการถาวร 1,560.00 ตารางเมตร

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

โดยทั่วไปเตรียมพื้นที่ประมาณ 40 % ของพื้นที่นิทรรศการทั้งหมด

รวมพื้นที่จัดนิทรรศการชั่วคราว 624.00 ตารางเมตร

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง

คิดเป็น 30 % ของนิทรรศการถาวร

รวมพื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการกลางแจ้ง 468.00 ตารางเมตร

- ส่วนจัดเตรียมนิทรรศการ

- ทางลาดเอียงและลิฟต์ขนของ

- ส่วนเก็บของ

โดยทั่วไปเตรียมพื้นที่ประมาณ 20 % ของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

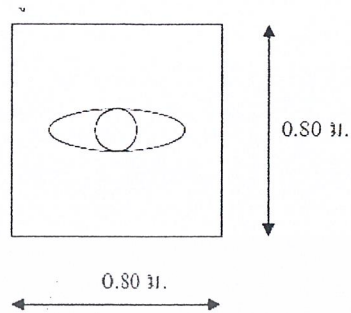
รวมพื้นที่ส่วนจัดเตรียมนิทรรศการ 530.40 ตารางเมตร

รวมพื้นที่จัดแสดงทั้งหมด 3,182.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนโถงทางเข้า



รูปที่ 4-38 พื้นที่ที่ใช้ต่อคนบริเวณห้องโถงทางเข้า

หมายเหตุ : คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการและ อ้างอิงจาก Architect Data

- ส่วนพักคอย

จำนวนผู้เข้าชม 150 คน

คิดเป็นพื้นที่ 120.00 ตารางเมตร

- ส่วนติดต่อสอบถาม

คิดจากจำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้พื้นที่ 2.5 ตารางเมตร ต่อ คน

คิดเป็นพื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- ส่วนขายตัว

คิดเป็นพื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

- ส่วนฝากของ

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- โทรศัพท์สาธารณะ

จำนวน 3 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.8 ตารางเมตรต่อเครื่อง

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- ร้านขายของที่ระลึก

คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตารางเมตร

- ที่เก็บของร้านขายของ

คิดเป็นพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WHEEL CHAIR SERVICE

คิดเป็นพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ¹³

ห้องน้ำชายประกอบด้วย WC. = 3 , U = 3, L = 2

พื้นที่ 9.5 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย WC. = 4, L = 2

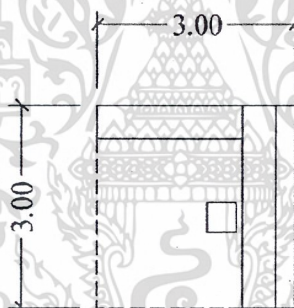
พื้นที่ 8.0 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนโถงทางเข้า 270.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการทั้งหมด 3,452.40 ตารางเมตร (รวมโถงทางเข้า)

4.7.4 ส่วนห้องสมุด¹⁴

- โถงและบริเวณฝากของ จำนวนผู้ใช้สูงสุดวันละ 300 คน



รูปที่ 4-39 แสดงบริเวณรับฝากของในห้องสมุด อ้างอิงจาก Architect Data

แบ่งเป็นผู้ใช้เป็น 4 ผลิต ๆ ละ 75 คน

คิดจำนวน 20 % ของผู้ใช้ผลิต

พื้นที่ $0.64 \times 15 = 9.60$ ตารางเมตร

- ที่ฝากของ พื้นที่ 0.70 ตารางเมตร / ชั้น

พื้นที่ฝากของ $0.70 \times 15 = 10.50$ ตารางเมตร

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- ส่วนยืม-คืนหนังสือ

พื้นที่ยืม - คืนหนังสือ $2.50 \times 4.00 = 10$ ตารางเมตร

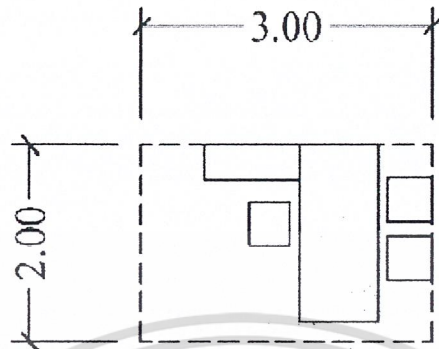
¹³ ข้อมูลผู้คิดกรุงเทพมหานครเรื่อง ควบคุมอาคารพ.ศ. 2544 หมวด 6 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

¹⁴ หนังสือ Planning and Design of Library Building

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 10.00 ตารางเมตร

- ห้องทำงานบรรณารักษ์¹⁵ (เจ้าหน้าที่ 4 คน)



รูปที่ 4-40 แสดงพื้นที่ทำงานบรรณารักษ์

อ้างอิงจาก Architect Data

พื้นที่ $8.10 \times 2 + 15.40 = 31.60$ ตารางเมตร

- บริเวณชั้นวางหนังสือ¹⁶ จากมาตรฐาน หนังสือ 30 / คน จำนวนหนังสือ
ไม่ต่ำกว่า $30 \times 100 = 3,000$ เล่ม

โดยที่หนังสือจากห้องสมุดที่ตั้งใหม่ ในเวลา 5 ปี ควรมีประมาณ 20,000
เล่ม

จำนวนตู้หนังสือที่ใช้ 30 ตู้ (ตู้หนังสือตามมาตรฐาน)

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

¹⁵ (Architect 's Data หน้า 235)

¹⁶ อ้างอิงจากมาตรฐานห้องสมุดแห่งประเทศไทย
ไม่várกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-41 แสดงบริเวณตู้วางหนังสือ อ้างอิงจาก Architect Data

- บริเวณชั้นวางเครื่องดนตรีจากมาตรฐาน

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

- บริเวณตู้บัตรรายการ¹⁷

พื้นที่ 1.68 ตารางเมตร

- บริเวณอ่านหนังสือ (จำนวนผู้ใช้ 30 คน)

พื้นที่ $10 \times 9 = 90$ ตารางเมตร

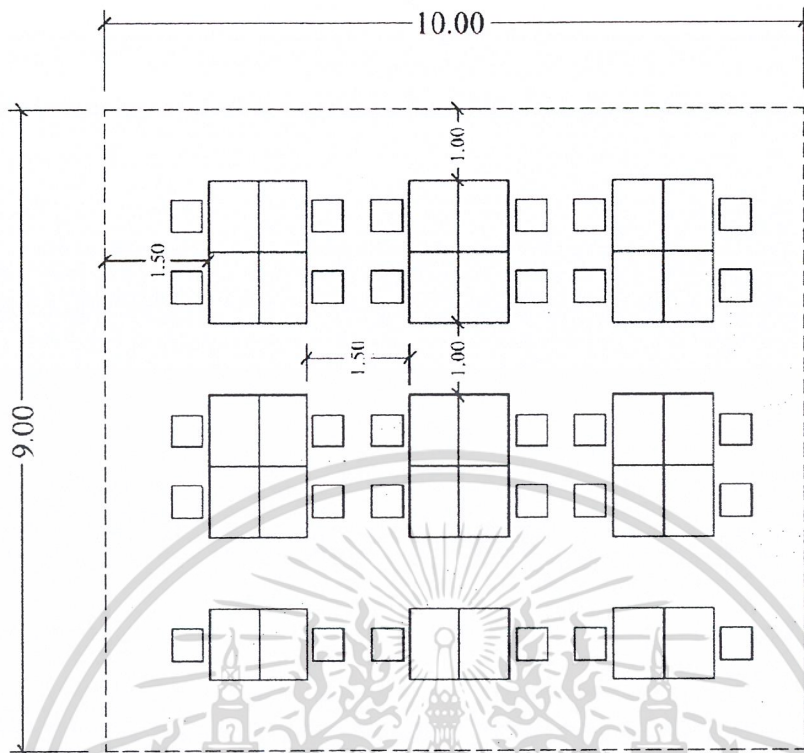
- ห้องฉายวิทัศน์ (จำนวนผู้ใช้ 50 คน)

พื้นที่ 200 ตารางเมตร

- บริเวณเล่นเครื่องดนตรี (จำนวนผู้ใช้ 20 คน)

พื้นที่ 100 ตารางเมตร

¹⁷ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หนังสือ Planning and Design of Library Building ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-42 แสดงบริเวณอ่านหนังสือ อ้างอิงจาก Architect Data

- บริเวณเก็บหนังสือ¹⁸
15 % ของพื้นที่อ่านหนังสือ
พื้นที่ 13.50 ตารางเมตร
- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ
พื้นที่ 17.28 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ เก็บและซ่อมแซมหนังสือ พื้นที่ 30.78 ตารางเมตร
- บริเวณเก็บเครื่องดนตรี
15 % ของพื้นที่
พื้นที่ 30.00 ตารางเมตร
- ส่วนซ่อมแซมเครื่องดนตรี
พื้นที่ 50.00 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ เก็บและซ่อมแซมเครื่องดนตรี พื้นที่ 80.00 ตารางเมตร

¹⁸อ้างอิงจากมาตรฐานห้องสมุดแห่งประเทศไทย

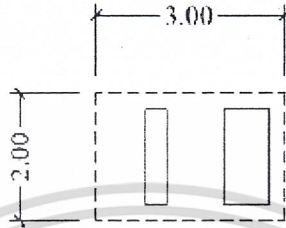
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณถ่ายเอกสาร

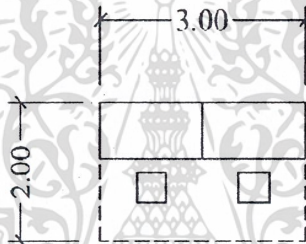
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

- บริเวณสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

พื้นที่ $3 \times 2 = 6.00$ ตารางเมตร



รูปที่ 4-43 แสดงถึงขนาดบริเวณที่ถ่ายเอกสาร อ้างอิงจาก Architect Data



รูปที่ 4-44 แสดงบริเวณสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ อ้างอิงจาก Architect Data

รวมพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมด 832.00 ตารางเมตร

4.7.5 ส่วนงานช่างเทคนิค

- ห้องทำงานหัวหน้าช่างเทคนิค

พื้นที่ 13.00 ตารางเมตร

- ฝ้ายศิลป์

- ห้องทำงานฝ้ายออกแบบ (เจ้าหน้าที่)

พื้นที่ $2.58 \times 3 = 7.74$ ตารางเมตร

- พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร (1.50 ตารางเมตร / ตู้)

พื้นที่ $1.50 \times 4 = 6.00$ ตารางเมตร

- ห้องทำหุ่นจำลอง

พื้นที่ 25.54 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานฝ่ายศิลป์
พื้นที่ 24 ตารางเมตร
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
พื้นที่ 17.28 ตารางเมตร
- รวมพื้นที่ฝ่ายศิลป์ทั้งหมด 81.00 ตารางเมตร**
- ฝ่ายงานช่าง
- หัวหน้างานช่าง
พื้นที่ 13.50 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์
พื้นที่ 27.54 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติงานไม้พลาสติก และกระจก
พื้นที่ 54 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติงาน โลหะและงานสี
พื้นที่ 54 ตารางเมตร
- พื้นที่เพื่อการขยายตัวของงานช่างต่างๆ 30% ของห้องปฏิบัติการงานช่าง
พื้นที่ 34.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์
คิด 15 % ของห้องปฏิบัติงานช่าง
พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บGAS
พื้นที่ 21.00 ตารางเมตร
- รวมพื้นที่ฝ่ายงานช่างทั้งหมด 212.00 ตารางเมตร**
- ฝ่ายงานพัสดุ
- ลานรับของ
(กำหนดให้กว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร)
พื้นที่ 80 ตารางเมตร
- ห้องตรวจเช็ค (เจ้าหน้าที่ 2 คน)
พื้นที่ $5 \times 2 + 1.5 \times 4 = 16.00$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บของรอตตรวจเช็ค

พื้นที่ 9 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายงานพัสดุทั้งหมด 105.00 ตารางเมตร

- ฝ่ายช่างประจำห้องเครื่อง

พื้นที่ $6.00 \times 6.00 = 36$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายงานเทคนิคทั้งหมด 434.00 ตารางเมตร

4.7.6 ส่วนงานระบบ

ห้องเครื่องใหญ่ ประกอบด้วยเครื่องกลในระบบต่าง ๆ คือ ระบบน้ำใช้ ระบบกำจัดน้ำเสีย ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ในโครงการมีส่วนปรับอากาศ โดยจะแบ่งระบบปรับอากาศเป็น 2 ชนิด

1. แบบ CHILLER WATER SYSTEM

- ส่วนบริหาร
- ส่วนหอประชุม
- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนนิทรรศการ

2. แบบ SPRIT TYPE

- ส่วนทำงานเทคนิค

ยึดหลักมาตรฐานจากคู่มือการคิดขนาดเครื่องปรับอากาศของบริษัทแอร์ เทมปี จำกัด โดยคิดพื้นที่ต่อขนาด AIR CONDITION REQUIRE เป็น 25 ตารางเมตร/ตัน

ตารางที่ 4-3 แสดงความต้องการขนาด AIR CONDITION ต่อพื้นที่ส่วนต่างๆ

FUNCTION	AREA	AIR CONDITION REQUIRE
ส่วนบริหาร	460	18.40
ส่วนหอประชุม	235	9.40
ส่วนห้องสมุด	705	28.20
ส่วนนิทรรศการ	4,992	200.00

ใช้ระบบ CHILLER WATER SYSTEM จากตารางของบริษัท แอร์ เทมปี จำกัด จะได้ขนาดห้องงานระบบประมาณ 262.00 ตารางเมตร

ห้องควบคุม เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมระบบของห้องเครื่องทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.7 ส่วนบริการสาธารณะ

- ส่วนรับประทานอาหาร
พื้นที่ 400.00 ตารางเมตร
- ห้องปฐมพยาบาล
พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ส่วนจอดรถ

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) กำหนดให้อาคารขนาดใหญ่มีที่จอดรถ 1 คัน/120 ตร.ม. สำนักงานมีที่จอดรถ 1 คัน/60 ตร.ม. โครงการมีพื้นที่อาคาร 5,675.12 ตร.ม. ต้องมีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 120 ตร.ม. = 47 คัน

รถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ทั้งสิ้น 13.75 ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่ $47 \times 13.75 = 646.25$ ตร.ม.

พื้นที่ส่วนสำนักงาน 460.00 ตร.ม.

ต้องมีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 60 ตร.ม. = 8 คัน

คิดเป็นพื้นที่ $8 \times 13.75 = 110.00$ ตร.ม.

พื้นที่จอดรถ SERVICE 3 คัน

คิดเป็นพื้นที่ $(2.5 \times 6) \times 3 = 45.00$ ตร.ม.

พื้นที่จอดรถบัส $12 \times 4 = 48.00$ ตร.ม. / คัน

จอดรถบัส 4 คัน $48 \times 4 = 192.00$ ตร.ม.

(TIME SAVER STANDDARD FOR LANDSCAPE ARCHITECT)

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์

คิดเป็นพื้นที่ 40 ตร.ม. (จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ)

รวมพื้นที่ CIRCULATION 100 %

พื้นที่จอดรถทั้งหมด $\times 2 = 2,066.50$ ตร.ม.

หมายเหตุ : คิดพื้นที่ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

- ลานเปิดโล่งเพื่อการพักผ่อนเพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดงาน หรือรองรับกิจกรรมต่างๆ ใช้พื้นที่ 500.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมดในสวนเปิดโล่ง 500.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมดในส่วนบริการสาธารณะ 2,986.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 รูปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

กำหนดแหล่งอ้างอิงดังนี้

A - ARCHITECT DATA

B - วิเคราะห์พื้นที่

C - ข้อมูลจากโครงการ

D - ข้อมูลเฉพาะทาง

ตารางที่ 4-4 ตารางรูปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	แหล่งอ้างอิง
1. ส่วนบริหาร					
1.1 ฝ่ายบริหาร					
- ส่วนต้อนรับ	1	1	6.00	6.00	B
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	25.00	25.00	A
- ห้องรองผู้อำนวยการ	2	1	20.00	40.00	B
- ห้องทำงานเลขานุการ	3	1	9.00	27.00	A
- ห้องประชุม 18 คน	1	18	42.00	42.00	B
- ห้องน้ำชาย	1	-	6.00	6.00	B
- ห้องน้ำหญิง	1	-	6.00	6.00	B
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร 114.00 ตร.ม.					
1.2 ฝ่ายธุรการ					
- หัวหน้าห้องฝ่ายธุรการ	1	1	20.00	20.00	A
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	2	12.00	24.00	A
- ห้องเก็บเอกสาร	3	-	3.00	9.00	A
- ส่วนเก็บพัสดุ	1	-	2.56	2.56	A
- ส่วนถ่ายเอกสาร	1	-	2.16	2.16	B
- โถงสำหรับผู้มาติดต่อ	1	-	6.00	6.00	B
รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการ 51.72 ตร.ม.					
1.3 ฝ่ายทะเบียน					
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	1	20.00	20.00	A
- เจ้าหน้าที่	1	2	6.00	12.00	A
- เก็บเอกสาร	3	-	9.00	18.00	A
- ห้องเก็บพัสดุ	1	-	2.56	2.56	A
รวมพื้นที่ฝ่ายทะเบียน 37.56 ตร.ม.					

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	แหล่งอ้างอิง
1.4 ฝ่ายวิชาการ					
-หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	1	13.50	13.50	A
-เจ้าหน้าที่	1	2	6.00	12.00	A
-เก็บเอกสาร	3	-	6.00	9.00	A
รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการ 34.50 ตร.ม.					
1.5 ฝ่ายบัญชีและพัสดุ					
-หัวหน้าฝ่ายบัญชีและพัสดุ	1	1	13.50	13.50	A
-เจ้าหน้าที่	1	2	6.00	24.00	A
-เก็บเอกสาร	3	-	6.00	18.00	A
รวมพื้นที่ฝ่ายบัญชีและพัสดุ 34.50 ตร.ม.					
1.6 ฝ่ายการศึกษา					
-หัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	1	13.50	13.50	A
-เจ้าหน้าที่	1	4	6.00	24.00	A
-ส่วนเก็บเอกสาร	1	4	1.50	6.00	A
-ส่วนพักผ่อน(วิทยากร)	3	-	17.28	17.28	B
รวมพื้นที่ฝ่ายการศึกษา 72.78 ตร.ม.					
1.7 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
-ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	15.00	15.00	A
-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	1	15.00	15.00	A
-ยามรักษาการ	1	3	1.70	5.10	C
รวมพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 35.10 ตร.ม.					
1.8 ส่วนกลาง					
-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	-	45.00	45.00	B
-ห้องน้ำชาย	1	-	9.00	9.00	B
-ห้องน้ำหญิง	1	-	11.00	11.00	B
-ส่วน pantry	1	-	12.00	12.00	B
รวมพื้นที่ส่วนกลาง 65.00 ตร.ม.					
รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการ 460.16 ตร.ม.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	แหล่งอ้างอิง
2.ส่วนหอประชุม					
-ที่นั่ง	1	150	107.00	107.00	A
-เวที	1	-	45.00	45.00	B
-ห้องควบคุม	1	2	15.00	30.00	A
-ห้องพักรับแขก	1	3	9.00	9.00	B
-ห้องเก็บอุปกรณ์	3	-	8.00	8.00	A
-ห้องน้ำชาย	1	-	20.00	20.00	B
-ห้องน้ำหญิง	1	-	20.00	20.00	B
-ห้องน้ำคนพิการ	1	-	10.56	10.56	B
รวมพื้นที่ส่วนหอประชุม 234.56 ตร.ม.					
3.ส่วนนิทรรศการ					
-ส่วนนิทรรศการถาวร	5	-	240.00	1,560.00	D
-ส่วนกิจกรรมดนตรีบำบัด					
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	1	-	40 %	624.00	B
-ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	1	-	30 %	468.00	B
-ส่วนเตรียมนิทรรศการ	1	-		530.40	B
-ส่วนโถงทางเข้า					
-ส่วนพักคอย	1	150	0.80	120.00	A
-ส่วนติดต่อสอบถาม	1	2	2.50	5.00	A
-ส่วนขายตั๋ว	1	-	5.00	5.00	A
-ส่วนฝากของ	1	-	20.00	20.00	A
-โทรศัพท์สาธารณะ	4	-	5.00	20.00	A
-ร้านค้าของที่ระลึก	1	-	40.00	40.00	A
-ที่เก็บของร้านขายของ	1	-	15.00	15.00	A
-WHEEL CHAIR SERVICE	1	-	15.00	15.00	A
-ห้องน้ำ	2	-	15.00	30.00	A
				270.00	
รวมพื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการ 3,452.40 ตร.ม.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	แหล่งอ้างอิง
4. ส่วนห้องสมุด					
- โถงและบริเวณฝากของ	1	15	29.60	29.60	B
- ส่วนยืม-คืนหนังสือ	1	-	10.00	10.00	B
- ห้องทำงานบรรณารักษ์					
- ชั้นวางหนังสือ	1	4	31.60	31.60	D
- บริเวณชั้นวางเครื่องดนตรี	1	-	100.50	100.50	B
- ตู้บัตรรายการ	1	-	100.50	100.50	B
- ห้องฉายวิดิทัศน์	1	-	1.68	1.68	B
- บริเวณอ่านหนังสือ	1	-	200.00	200.00	A
- บริเวณเล่นเครื่องดนตรี	1	-	50.00	50.00	A
- ส่วนเก็บและซ่อมแซมหนังสือ	1	-	150.00	150.00	B
- บริเวณเก็บและซ่อมแซมเครื่องดนตรี	1	-	15 %	30.78	B
- ส่วนถ่ายเอกสาร	1	-	15 %	80.00	B
- สืบค้นข้อมูล					
- ห้องน้ำชาย	1	-	2.16	2.16	B
- ห้องน้ำหญิง	2	-	3.00	6.00	B
	1	-	4.38	4.38	B
	1	-	6.00	6.00	B
รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุด 832.00 ตร.ม.					
5. ส่วนงานเทคนิค					
- หัวหน้างานช่าง	1	1	13.00	13.00	B
- ฝ่ายศิลป์	1	10	81.00	81.00	B
- ฝ่ายงานช่าง	1	10	212.00	212.00	B
- ฝ่ายพัสดุ	1	2	105.00	105.00	B
- ฝ่ายช่างประจำห้องเครื่อง	2	6	18.00	36.00	B
รวมพื้นที่ส่วนงานเทคนิค 434.00 ตร.ม.					
6. ห้องงานระบบ	1	-	262.00	262.00	B
รวมพื้นที่ห้องเครื่อง 262.00 ตร.ม.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	แหล่งอ้างอิง
7. ส่วนบริการสาธารณะ					
-ส่วนรับประทานอาหาร	4	--	100.00	400.00	B
-ส่วนห้องปฐมพยาบาล	1	-	20.00	20.00	B
-ที่จอดรถผู้เข้าชม	45	-	13.75	646.25	B
-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	8	-	13.75	110.00	B
-ที่จอดรถบัส	4	-	48.00	192.00	B
-ที่จอดรถ SERVICE	3	-	15.00	45.00	B
-ที่จอดรถจักรยานยนต์	-	-	40	40	B
-ลานเปิดโล่งเพื่อการพักผ่อน	-	-	500.00	500.00	B
รวมพื้นที่บริการสาธารณะ 3,002.50 ตร.ม.					

รวมพื้นที่ทั้งโครงการ ไม่รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	5,675.12 ตร.ม.
+CIRCULATION 50% =	11,350.24 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	2,986.50 ตร.ม.
+ CIRCULATION 30% =	3,882.25 ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ	15,232.69 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ได้คำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ พื้นที่โครงการ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ความเหมาะสมดังนี้

5.1.1 ย่าน (Zoning)

- ควรเป็นย่านที่ตอบสนองวัตถุประสงค์และผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี เป็นย่านศูนย์รวมทางการศึกษาและการเรียนรู้

- เป็นบริเวณที่เป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป

5.1.2 การจราจรและการคมนาคมติดต่อ (Traffic and Transportation)

- การจราจรสะดวก ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

- มีระบบขนส่งมวลชนที่ดี การเชื่อมต่อของขนส่งมวลชน

- ผิวจราจรมีสภาพที่ดี และสามารถขยายตัวได้ในอนาคต

5.1.3 การเข้าถึง (Accessibility)

- ทางเดินเท้า (Pedestrian Flow)

- การเคลื่อนที่ของจราจร (Traffic Flow)

- สภาพของพื้นที่ใกล้เคียง (Neighborhood)

5.1.4 การดึงดูดใจที่จะเข้าไปสู่ที่ตั้งโครงการ (Approach and Invitation)

- เข้าถึงได้สะดวก เช่น ติดถนนใหญ่ ติดรถไฟฟ้า เป็นต้น

- เป็นที่รู้จักกันดี หรือมีแนวโน้มที่เป็นเช่นนั้น

5.1.5 ความสัมพันธ์ เชื่อมต่อกับส่วนอื่น และความเป็นศูนย์กลาง

- เป็นศูนย์กลางซึ่งผู้คนจากแหล่งต่างๆ เข้าใช้งานได้โดยสะดวก

5.1.6 สภาพแวดล้อม (Environment)

- ไม่มีปัญหาเรื่องมลภาวะ

- ง่ายต่อการรักษาความปลอดภัย

- ส่งเสริมโครงการและกิจกรรมของโครงการทั้งปัจจุบันและอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.7 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure)

- พร้อมและสะดวกเพียงพอที่จะรองรับกิจกรรมของโครงการ

5.1.8 ความหนาแน่นของประชากร (Population)

- ผู้คนที่ผ่านไปมาใช้พื้นที่มากแค่ไหน เพื่อให้โครงการสามารถเอื้อประโยชน์ต่อผู้คนเป็นจำนวนมาก

5.1.9 ราคาที่ดิน (Land cost)

- มีความเป็นไปได้จริงและประหยัด
- ลักษณะที่ดินมีความเหมาะสมต่อการก่อสร้าง การปรับปรุงที่ดินและการขยายตัวในอนาคต

5.1.10 การขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)

- สามารถรองรับกิจกรรมในอนาคตได้
- พื้นที่นั้นๆยังส่งเสริมโครงการอยู่เมื่อมีการขยายตัวในอนาคต

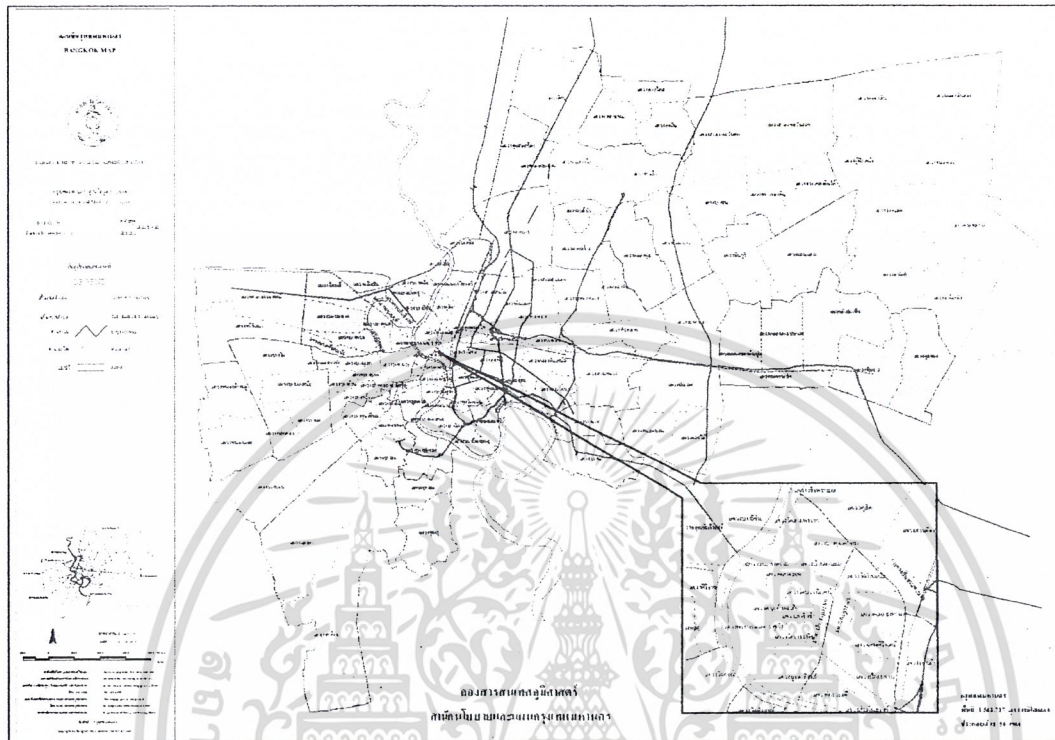
5.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาพื้นที่ในระดับภาค กรุงเทพมหานคร เป็นสถานที่ที่เหมาะสมที่สุด โดยเหตุผลที่ว่า

- กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของการคมนาคมขนส่งภายในประเทศ สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
- กรุงเทพมหานครมีความพร้อมในทางด้านปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้โครงการได้บรรลุเป้าหมาย
- กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีนักท่องเที่ยวทั้งในท้องถิ่น และจากท้องถิ่นอื่นทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศให้ความนิยมมาท่องเที่ยวมากที่สุด นับเป็นปัจจัยที่สนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปได้ด้วยดีอีกทางหนึ่ง

5.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของเขตการปกครองพิเศษ กรุงเทพมหานคร

เป็นเมืองหลวง และเมืองที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศไทย มีแม่น้ำสำคัญคือแม่น้ำเจ้าพระยา ไหลผ่าน (เดิมฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเป็นที่ตั้งของกรุงธนบุรี ซึ่งต่อมาภายหลังได้รวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกรุงเทพ) เป็นศูนย์กลางการปกครอง การศึกษา การคมนาคมขนส่ง การเงิน-การธนาคาร การพาณิชย์ การสื่อสาร ฯลฯ โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 1,562.2 ตารางกิโลเมตร พิกัดตามภูมิศาสตร์คือ ละติจูด 13° 45' องศาเหนือ ลองจิจูด 100° 28' องศาตะวันออก



รูปที่ 5-1 แผนที่กรุงเทพมหานคร

- ทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับ จ.นนทบุรี และ จ.ปทุมธานี
 ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับ จ.สมุทรปราการ
 ทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับ จ.ฉะเชิงเทรา
 ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับ จ.นครปฐม และ จ.สมุทรสาคร

แบ่งการปกครองออกเป็น 50 เขต คือ พระนคร ป้อมปราบศัตรูพ่าย ปทุมวัน สัมพันธวงศ์ บางรัก ยานนาวา สาทร บางคอแหลม บางซื่อ คลุสิต พญาไท ราชเทวี ห้วยขวาง ดินแดง ประเวศ สวนหลวง จตุจักร ลาดพร้าว หนองจอก ลาดกระบัง ธนบุรี คลองสาน บางกอกน้อย บางกอกใหญ่ บางพลัด จอมทอง ราษฎร์บูรณะ ทุ่งครุ หนองแขม พระโขนง บางนา คลองเตย วัฒนา บางเขน สายไหม ดอนเมือง หลักสี่ บางกะปิ วังทองหลาง บึงกุ่ม คันนายาว สะพานสูง มีนบุรี คลองสามวา ภาษีเจริญ บางแค บางขุนเทียน บางบอน ดลิ่งชัน ทวีวัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 การพิจารณาในระดับเขต

แนวทางการจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครฉบับใหม่จะเปิดใช้ในวันที่ 16 พฤษภาคม 2555 ได้กำหนดกรอบเบื้องต้นไว้แล้ว โดยจะให้ความสำคัญกับการลดภาวะโลกร้อน แนวคิดหลัก ๆ คือ

1. การพัฒนาเมืองในรูปแบบของเมืองกระชับ ด้วยการจำกัดขอบเขตการพัฒนาเมือง และส่งเสริมการพัฒนาเมืองให้มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ถนน และให้ความสำคัญกับการขนส่งมวลชนระบบรางหรือรถไฟฟ้าเป็นหลัก พื้นที่ในรัศมีแนวเส้นทางรถไฟฟ้า 500 เมตร จะได้รับสิทธิพิเศษส่งเสริมพัฒนามากกว่าพื้นที่อื่นๆ

2. การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่โล่งว่างของเมือง เนื่องจากปัจจุบันที่ดินในเขตเมืองราคาสูง เป็นปัญหาต่อ กทม. ในการจัดทำงบประมาณสร้างสวนสาธารณะ การวางผังเมืองใหม่ จึงต้องเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับเมืองมากขึ้น ทั้งการกำหนดสัดส่วนของพื้นที่ว่าง เช่น อาจส่งเสริมพัฒนาแนวสูงและมีพื้นที่ว่างด้านล่าง รวมถึงให้โบนัสพิเศษที่ดินที่มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

3. กรอบหรือขอบเขตการพัฒนาเมือง จะพิจารณาตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น แต่ต้องยึดผังเมืองรวมฉบับปัจจุบันเป็นหลัก เนื่องจากพื้นที่ส่งเสริมพัฒนาตามผังเมืองรวมฉบับปัจจุบันมีการพัฒนาน้อยมาก ยังเหลือพื้นที่ก่อสร้างอีกมากใน 50 เขต

นอกจากนี้ จะมีการทบทวนระบบโบนัสและสิทธิพิเศษเพิ่มบางพื้นที่ เช่น พื้นที่อยู่ใกล้แนวรถไฟฟ้าจะให้พัฒนาได้มากขึ้น เพื่อส่งเสริมให้คนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชน และช่วยลดพลังงานแต่บางพื้นที่อาจจะปรับลดลง ขณะเดียวกันผู้ประกอบการที่ให้พื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ สวนหย่อม จะได้รับโบนัสในการพัฒนามากขึ้นเช่นเดียวกัน

ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินบางพื้นที่จะต้องปรับสีผังใหม่เช่นกัน เช่น จตุจักร บางเขน พระโขนง คลองเตย อ่อนนุช เนื่องจากประชากรมากขึ้น เพราะอยู่ในแนวรถไฟฟ้า รวมทั้งพื้นที่ติดกับจังหวัดนนทบุรี อย่างเช่น เขตบางซื่อ ที่อยู่ในแนวรถไฟฟ้าสีม่วงช่วงบางซื่อ-บางใหญ่ ส่วนพื้นที่รอบนอก อาจจะต้องปรับสีผังใหม่ด้วย เช่น โซนตะวันออก ตะวันตกและบริเวณแจ้งวัฒนะ ที่มีศูนย์ราชการแห่งใหม่ รายละเอียดอื่นๆ ที่จะปรับแก้ อาทิ โครงข่ายคมนาคมทั้งถนน รถไฟฟ้า จะกำหนดให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลมากขึ้น ที่ผ่านมานโยบายที่กำหนดไว้ในผังเมืองรวมมี 25 สายทาง บางสายผ่านมาหลายปีแล้ว ยังไม่ได้ก่อสร้าง เพราะติดปัญหาถูกคัดค้าน มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ ก็อาจจะเสนอ

ยกเลิก ขณะเดียวกันอาจจะมีสายใหม่เพิ่มเข้าไปในผังเมืองรวมฉบับใหม่อีก 4-5 สาย เนื่องจากยังมีถนนอีกหลายสายที่ กทม. กำลังออกแบบและคิดว่าเป็นประโยชน์ต่อประชาชน เพื่อชดเชยบางสายที่ชะลอไป ส่วนรถไฟฟ้านั้นทางสำนักงานโยธาและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ปรับแผนแม่บทรถไฟฟ้านิวเป็น 12 สายทาง นำมาใส่เข้าไปในผังโครงข่ายคมนาคมด้วย แต่จะดูเฉพาะ ที่มีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง เช่น สีม่วง ช่วงบางซื่อ-บางใหญ่ สีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง-บางแค และบางซื่อ-ท่าพระสีเขียว ช่วงแบริ่ง-สมุทรปราการ และหมอชิต-สะพานใหม่ สีชมพู ช่วงเกราย-แจ้งวัฒนะ-มีนบุรี สายสีแดง ช่วงบางซื่อ-รังสิต และบางซื่อ-ตลิ่งชัน เป็นต้น รวมถึงโครงการรถเมล์ด่วนพิเศษ หรือบีอาร์ที ระบบโมโนเรล และโครงการทางด่วนด้วย (ที่มา :<http://www.globalbusiness.co.th/>)

พื้นที่ศึกษาของโครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครส่วนต่อขยาย โดยรวมเป็นแนวเส้นทางส่วนต่อขยายจากระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร ส่วนจำแนกได้จำนวน 6 เส้นทางคือ

- เส้นทางที่ 1 สายสุขุมวิท ช่วงอ่อนนุช-แบริ่ง-ลำโรง-สมุทรปราการ
ประกอบด้วย 2 เส้นทาง คือ เส้นทางสายแรกส่วนต่อขยายจากอ่อนนุช-แบริ่ง-ลำโรง-สมุทรปราการ ระยะทาง 10 กิโลเมตร และเส้นทางสายที่ 2 ส่วนต่อขยายจากถนนสุขุมวิท ไปตามถนนบางนา-ตราด ถึงแยกวัดศรีเอี่ยม (จะต่อขยายไปถึงบางพลีหรือสนามบินสุวรรณภูมิในอนาคต)
- เส้นทางที่ 2 สายสีลม ช่วงถนนตากสิน-บางหว้า
เริ่มจากสถานีสะพานตากสิน ไปตามแนวถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน ไปตามถนนราชพฤกษ์ (ถนนตากสิน-เพชรเกษม) จนถึง ถนนเพชรเกษมบริเวณบางหว้า ระยะทางประมาณ 4.5 กม.
- เส้นทางที่ 3 สายพหลโยธิน ช่วงหมอชิต-สะพานใหม่-ลำลูกกา
ประกอบด้วย แนวทางเส้นที่ 1 ช่วงที่ 1 จากสถานีหมอชิตไปตามถนนพหลโยธินถึงสะพานใหม่ ระยะทางประมาณ 12.1 กม. และแนวเส้นทางที่ 1 ช่วงที่ 2 ต่อแนวเส้นทางช่วงที่ 1 แยกไปยังถนนลำลูกกา ถึงจุดตัดถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพฯ ด้านตะวันตก (ถนนกาญจนาภิเษก-ผู้บังคับ) ระยะทางประมาณ 12.2 กม.
- เส้นทางที่ 4 สายปิ่นเกล้า ช่วงสนามกีฬาแห่งชาติ-พรานนก
จากสถานีสนามกีฬาแห่งชาติถึงถนนจรัญสนิทวงศ์ บริเวณแยกไฟฉาย ถนนพรานนก ระยะทางประมาณ 7.7 กม.
- เส้นทางที่ 5 สายแอร์พอร์ตลิงค์ ช่วงพญาไท-สนามบินสุวรรณภูมิ
จากถนนสุขุมวิทถึงสนามบินสุวรรณภูมิ ระยะทางประมาณ 20 กม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เส้นทางที่ 6 สายมหาชัย ช่วงศูนย์คมนาคมตากสิน-มหาชัย

จากถนนราชพฤกษ์ (ถนนตากสิน-เพชรเกษม) ไปตามแนวเส้นทางรถไฟ
สายมหาชัยจนถึงมหาชัย ระยะทางประมาณ 28 กม.

ตารางที่ 5-1 ตารางการให้คะแนนการเลือกย่านที่ตั้งของโครงการ

ตารางการให้คะแนน : การเลือกย่านที่ตั้งของโครงการ						
ข้อพิจารณาในการเลือกย่านที่ตั้ง	เส้นทางที่ตั้ง					
	1	2	3	4	5	6
-ย่าน (Zoning)						
ตอบสนองวัตถุประสงค์โครงการ	4	3	2	2	2	2
เป็นศูนย์รวมการศึกษาและเรียนรู้	4	4	2	3	2	2
เป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป	3	3	2	4	4	2
-การจราจรและการคมนาคมติดต่อ (Traffic and Transportation)						
การจราจรสะดวก	4	4	3	3	3	3
ระบบขนส่งมวลชน	4	4	2	3	2	3
ผิวการจราจรคล่องตัว	2	3	2	3	3	4
โอกาสในการขยายตัว	2	3	3	2	4	3
-การเข้าถึง (Accessibility)						
ทางเดินเท้า	3	2	2	2	2	2
การเคลื่อนที่ของจราจร	2	3	3	2	2	4
สภาพของพื้นที่ใกล้เคียง	4	3	2	2	2	2
-การดึงดูดใจที่จะเข้าไปสู่ที่ตั้งโครงการ (Approach and Invitation)						
เข้าถึงได้สะดวก	4	3	4	3	3	3
เป็นที่รู้จัก หรือมีแนวโน้มเช่นนั้น	4	4	2	4	4	2
- ความสัมพันธ์ เชื่อมต่อกับส่วนอื่น และความเป็นศูนย์กลาง						
เป็นศูนย์กลาง	3	3	2	3	3	2
- สภาพแวดล้อม (Environment)						
ไม่มีปัญหาเรื่องมลภาวะ	3	2	3	2	3	3
ง่ายต่อการรักษาความปลอดภัย	3	3	2	3	2	2
ส่งเสริมโครงการและกิจกรรม	4	3	2	3	2	3

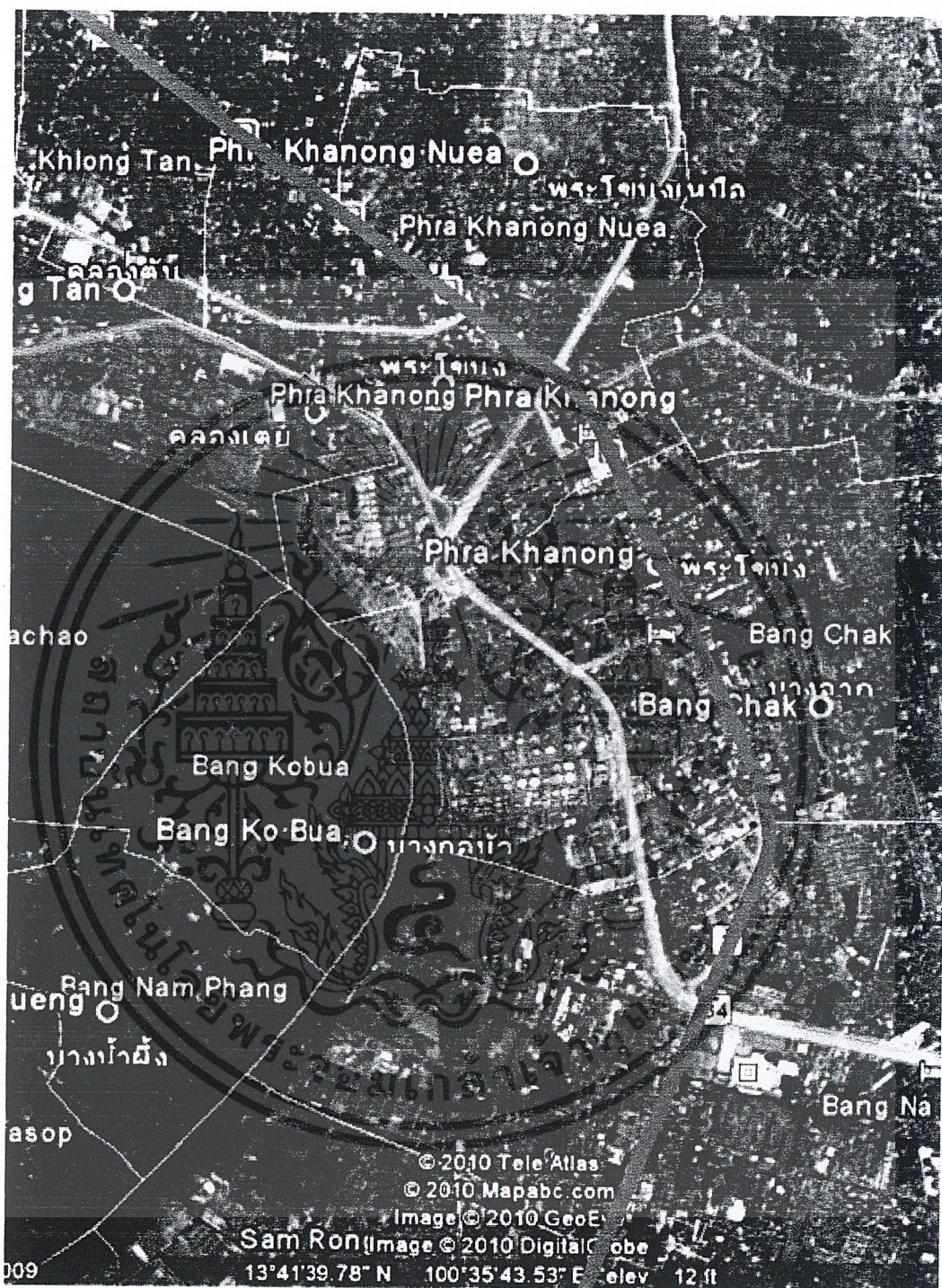
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-1 ตารางการให้คะแนนการเลือกย่านที่ตั้งของโครงการ (ต่อ)

ตารางการให้คะแนน : การเลือกย่านที่ตั้งของโครงการ						
ข้อพิจารณาในการเลือกย่านที่ตั้ง	เส้นทางที่ตั้ง					
	1	2	3	4	5	6
- ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure)						
พร้อมและสะดวกเพียงพอ	4	4	4	4	4	4
- ความหนาแน่นของประชากร (Population)						
ความหนาแน่น	3	2	2	3	3	2
- ราคาที่ดิน(Land cost)						
ความเป็นไปได้จริงและประหยัด	3	2	2	3	3	2
ลักษณะที่ดินมีความเหมาะสม	3	2	3	2	2	2
- การขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)						
รองรับกิจกรรมในอนาคตได้	4	2	3	2	2	2
พื้นที่นั้นๆ ยังส่งเสริมโครงการอยู่ เมื่อมีการขยายตัวในอนาคต	4	2	3	2	2	3
ค่าประเมินรวมทั้งหมด	70	64	55	60	59	57

จากตารางแสดงค่าน้ำหนักคะแนนในระดับย่านที่ตั้งโครงการ สามารถที่จะสรุปได้ว่า บริเวณเส้นทางที่ 1 สายสุขุมวิท ช่วงอ่อนนุช-แบร์ริง-ลำโรง-สมุทรปราการ เป็นย่านที่เหมาะสมในการจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานสำหรับเด็ก โดยมีเหตุผลสนับสนุนกว้างๆ ได้ดังต่อไปนี้

โครงการพิพิธภัณฑสถานสำหรับเด็กนี้ เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป ตั้งอยู่ใกล้กับ ศูนย์การเรียนรู้ด้านต่างๆ เช่น ศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยาบาลของกรมอู่ศูนย์มหาวิทยาลัย ศูนย์พัฒนาพิพิธภัณฑ์พระราชนาวิของกองทัพเรือ และศูนย์ประชุมไบเทคบางนา ซึ่งมีการจัดกิจกรรมด้านการศึกษาเป็นประจำทุกปี เช่น มหกรรมวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เป็นต้น ด้านการคมนาคมตั้งอยู่บนเส้นทางสายหลัก การเดินทางสะดวก มีที่ดินใกล้เคียงกับสถานีรถไฟ และทางด่วน มีรถประจำทางผ่านหลายสาย ไม่มีปัญหาด้านมลภาวะ มีความปลอดภัยสูง นอกจากนี้พื้นที่ใกล้เคียงก็ยังเป็นศูนย์ราชการหลายแห่ง

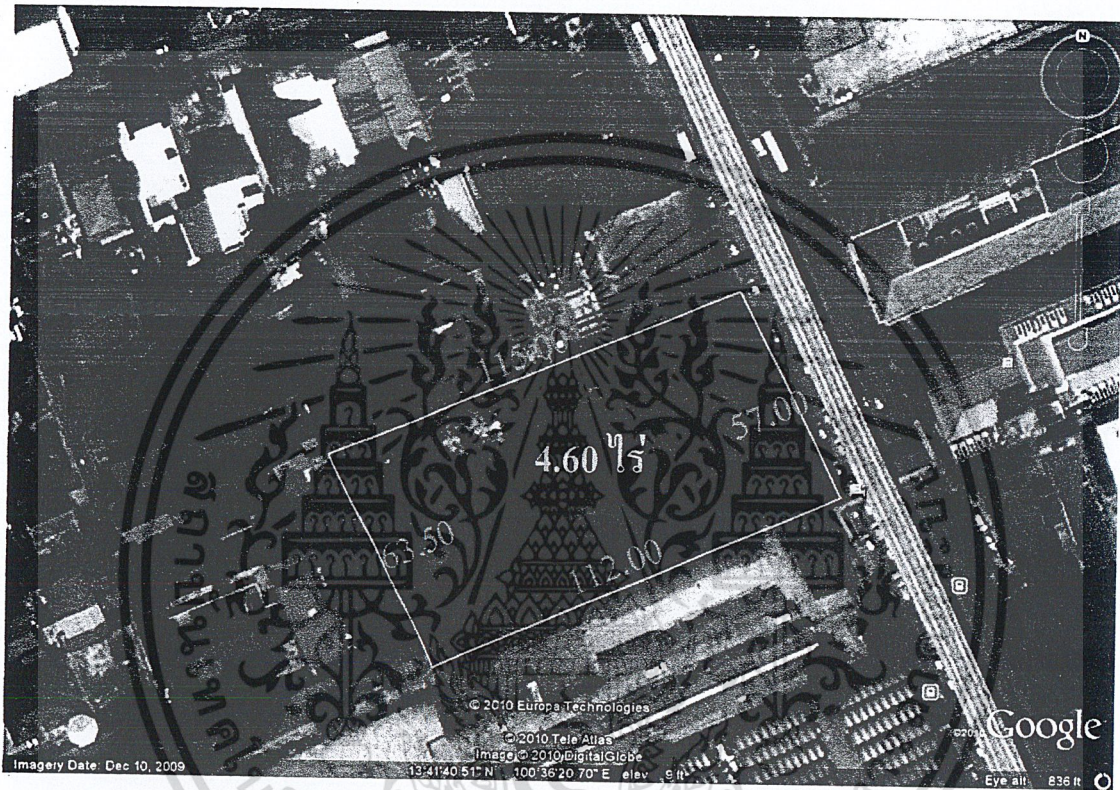


รูปที่ 5-2 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงย่านบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้า สายสุขุมวิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้าเส้นทางที่ 1 สายสุขุมวิท มีที่ดินที่สามารถสร้างโครงการได้ 3 ที่ตั้ง ดังต่อไปนี้

ที่ตั้งที่ 1 : บริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้า ปุณณวิถี สุขุมวิท 62 กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 5-3 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงที่ตั้งที่ 1



รูปที่ 5-4 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศเหนือของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-5 ภาพถ่าย แสดงด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 5-6 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศใต้ของโครงการ



รูปที่ 5-7 ภาพถ่าย แสดงพื้นที่ของโครงการ

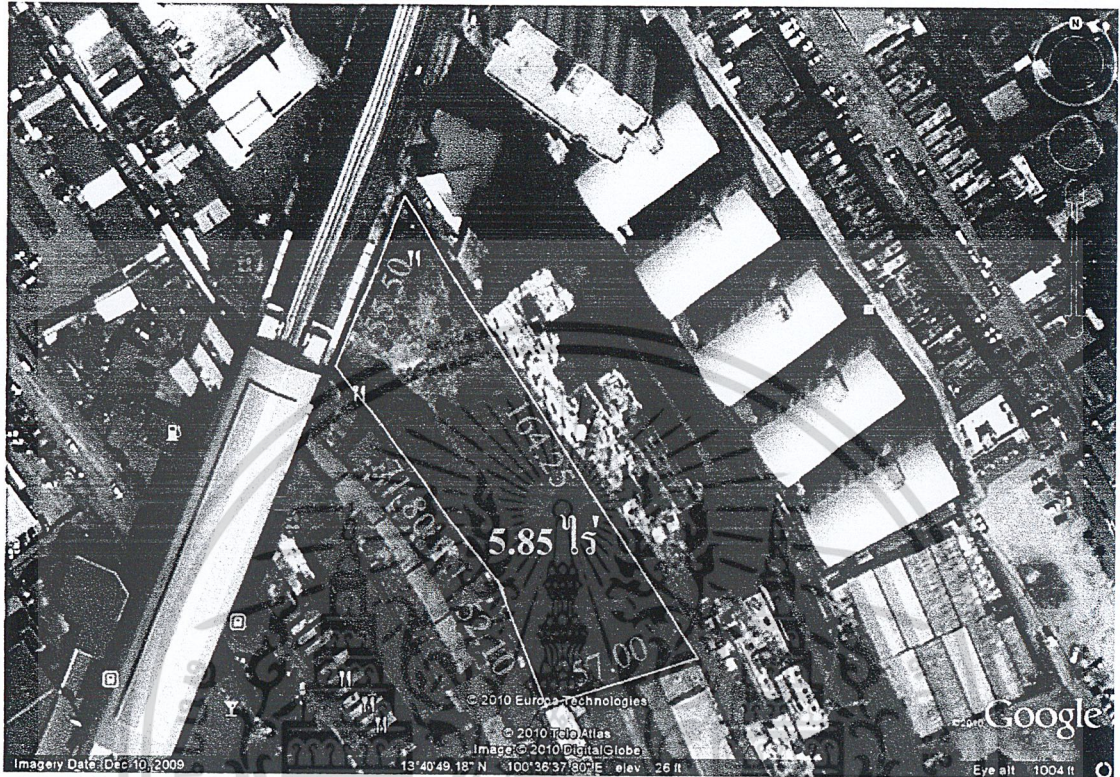
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-2 ตารางแสดงรายละเอียดที่ตั้งที่ 1

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ที่ตั้ง	ตั้งอยู่บริเวณถนนสุขุมวิทติดกับอาคารสำนักงาน
2. เจ้าของที่ดิน	เอกชน
3. สภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม	เป็นพื้นที่ตั้งของโครงการเอกชนไม่มีสิ่งปลูกสร้าง ทิศเหนือ ติดอาคารห้างหุ้นส่วนจำกัด พรชัยเทรดดิ้ง ทิศตะวันออก ติดถนนสุขุมวิท ทิศใต้ ติดอาคารสำนักงานอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ทิศตะวันตก ติดอาคารพาณิชย์และอาคารพักอาศัยรวม
4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
5. การคมนาคม และการเข้าถึงที่ตั้ง	ใกล้สถานีรถไฟฟ้า ปุณณวิถี ถนนสุขุมวิท
6. บรรยากาศ และทัศนียภาพ	ชุมชนที่พักอาศัย และอาคารสำนักงาน
7. สิ่งที่ตั้งคู่ และเชื้อเชิญ	อยู่ใกล้ห้างสรรพสินค้า และร้านอาหาร
ข้อคิดเห็น	ที่ตั้งง่ายต่อการเข้าถึง มีทางเข้าออกที่ตั้งได้หลายทาง เป็นที่ดินของเอกชน จึงง่ายต่อการติดต่อ อยู่ใกล้กับ ย่าน ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร และที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

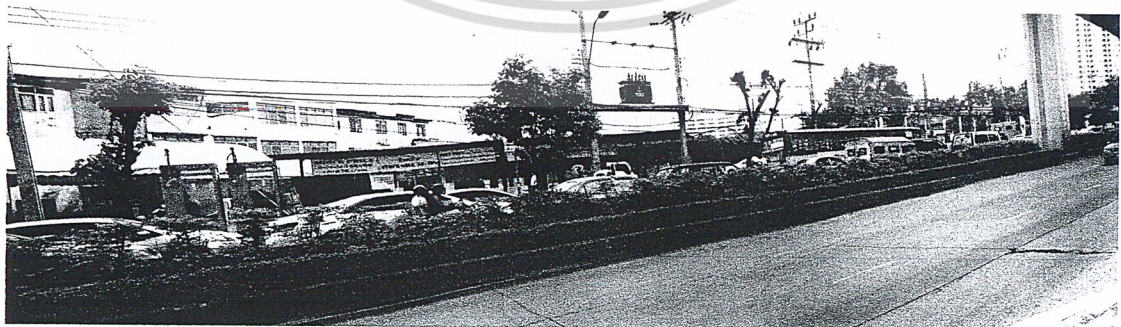
ที่ตั้งที่ 2 : บริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้า อุดมสุข สุขุมวิท 101/4 กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 5-8 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงที่ตั้งที่ 2

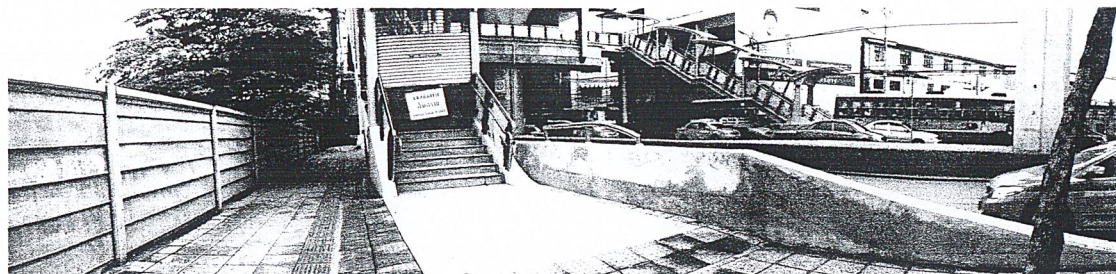


รูปที่ 5-9 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศเหนือของ โครงการ



รูปที่ 5-10 ภาพถ่าย แสดงด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



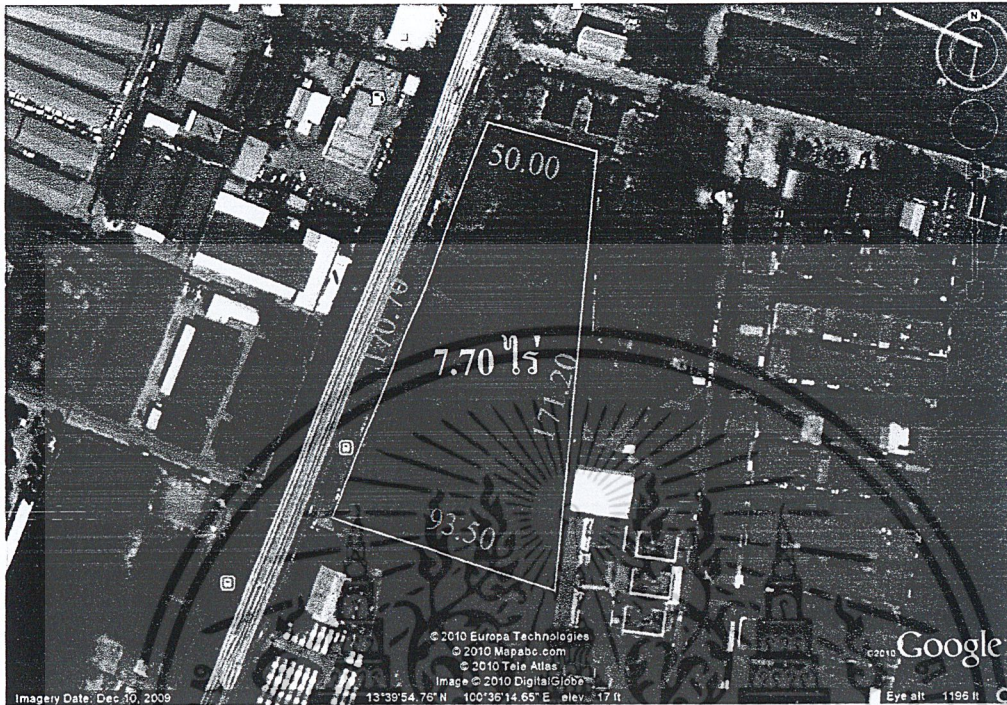
รูปที่ 5-11 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศใต้ของโครงการ

ตารางที่ 5-3 ตารางแสดงรายละเอียดที่ตั้งที่ 2

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ที่ตั้ง	ตั้งอยู่บริเวณถนนสุขุมวิท ใกล้ซอยอุดมสุข
2. เจ้าของที่ดิน	เอกชน
3. สภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม	เป็นพื้นที่ตั้งของโครงการเอกชน ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง ทิศเหนือ ติดคอนโดมิเนียม THE ROOM ทิศตะวันออก ติดอาคารพักอาศัย ทิศใต้ ติดอาคารพาณิชย์และตลาดอุดมสุข ทิศตะวันตก ติดถนนสุขุมวิท
4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่น
5. การคมนาคม และการเข้าถึงที่ตั้ง	ติดสถานีรถไฟฟ้า อุดมสุข ถนนสุขุมวิท และป้ายรถเมล์
6. บรรยากาศ และทัศนียภาพ	ร้านอาหาร ร้านค้า ตลาดและชุมชนที่พักอาศัย
7. สิ่งที่ตั้งคู่และเชื้อเชิญ	อยู่ใกล้รถไฟฟ้า ร้านอาหาร ร้านค้า และตลาด
ข้อคิดเห็น	ที่ตั้งง่ายต่อการเข้าถึง มีทางเข้าออกที่ตั้งได้หลายทาง เป็นที่ดินของเอกชน จึงง่ายต่อการติดต่อ อยู่ใกล้กับ ย่านร้านอาหาร ร้านค้า ตลาด และที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งที่ 3 : บริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้า บางนา สุขุมวิท 105 กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 5-12 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Europa แสดงที่ตั้งที่ 3



รูปที่ 5-13 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศเหนือของโครงการ



รูปที่ 5-14 ภาพถ่าย แสดงด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-15 ภาพถ่าย แสดงด้านทิศใต้ของ โครงการ



รูปที่ 5-16 ภาพถ่าย แสดงด้านในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-4 ตารางแสดงรายละเอียดที่ตั้งที่ 3

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ที่ตั้ง	ตั้งอยู่บริเวณถนนสุขุมวิทใกล้ซอยสุขุมวิท 105
2. เจ้าของที่ดิน	เอกชน
3. สภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม	เป็นพื้นที่ตั้งของโครงการเอกชนไม่มีสิ่งปลูกสร้าง ทิศเหนือ ติดศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศของ กรมอุตุนิยมวิทยา ทิศตะวันออก ติดอาคารพักอาศัย ทิศใต้ ติดอาคารพักอาศัยอาคารพาณิชย์ ทิศตะวันตก ติดถนนสุขุมวิท
4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ที่อยู่อาศัยไม่หนาแน่น
5. การคมนาคม และการเข้าถึงที่ตั้ง	ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าบางนา ถนนสุขุมวิท มีป้ายรถเมล์หน้าโครงการ
6. บรรยากาศ และทัศนียภาพ	ร้านอาหาร ศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศของ กรมอุตุนิยมวิทยา
7. สิ่งที่ต้องดู และเชื่อเชิญ	อยู่ใกล้รถไฟฟ้า ร้านอาหาร และศูนย์การเรียนรู้ด้านต่างๆ
ข้อคิดเห็น	ที่ตั้งง่ายต่อการเข้าถึง มีทางเข้าออกที่ตั้งได้หลายทาง เป็นที่ดินของเอกชนจึงง่ายต่อการติดต่อ อยู่ใกล้กับศูนย์การเรียนรู้ด้านต่างๆ เช่น ศูนย์การเรียนรู้ ด้านการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ศูนย์พัฒนากีฬาราชนาวิของกองทัพเรือ และ ศูนย์ประชุมไบเทคบางนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-5 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ

ข้อกำหนดพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้งที่ 1		ที่ตั้งที่ 2		ที่ตั้งที่ 3	
1. ขนาด และรูปทรงที่ดิน	2	2	4	2	4	4	8
2. เจ้าของที่ดิน และราคาที่ดิน	2	3	6	2	4	3	6
3. ย่านที่ตั้งสัมพันธ์กับพื้นที่ให้บริการ	4	2	8	3	12	3	12
4. การคมนาคม และการเข้าถึงโครงการ	3	2	6	2	6	3	9
5. แนวโน้มที่มีผลกระทบต่อ สภาพแวดล้อม	4	2	8	2	8	3	12
6. ภาพลักษณ์ของพื้นที่	3	2	6	2	6	3	9
รวม			38		40		56

กำหนดให้

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่เหมาะสม

จากการเปรียบเทียบทั้ง 3 บริเวณพบว่า บริเวณ ที่ตั้งที่ 3 คือ บริเวณใกล้กับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล มีความเหมาะสมที่จะตั้งโครงการพรีพรีจันต์คอนโดมิเนียมสำหรับเด็กมากที่สุด

5.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 5-17 ภาพถ่าย แสดงเขตติดต่อไปทางรถไฟฟ้าสถานีแมริ่ง



รูปที่ 5-18 ภาพถ่าย แสดงป้ายจอดรถโดยสารด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-21 ภาพถ่าย แสดงอาคารฝั่งตรงข้าม โครงการ



รูปที่ 5-22 ภาพถ่าย แสดงจุดกลับรถจากฝั่งตรงข้าม โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-23 ภาพถ่ายแสดงศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยาจากหน้าโครงการ

ตารางที่ 5-6 สรุปข้อมูลของที่ตั้งโครงการ ที่ดินเอกชน ถนนสุขุมวิท บางนา กรุงเทพฯ

ข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้ง	
ขนาดพื้นที่ 12,320 ตารางเมตร	
ทิสเหนือ	50.00 เมตร
ทิสตะวันออก	171.20 เมตร
ทิสใต้	93.50 เมตร
ทิสตะวันตก	170.70 เมตร
พื้นที่ใกล้เคียง	
ทิสเหนือ	ติดศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศ ของกรมอุตุนิยมวิทยา
ทิสตะวันออก	ติดอาคารพักอาศัย
ทิสใต้	ติดอาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์
ทิสตะวันตก	ติดถนนสุขุมวิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-6 สรุปข้อมูลของที่ตั้ง โครงการ ที่ดินเอกชน ถนนสุขุมวิท บางนา กรุงเทพฯ (ต่อ)

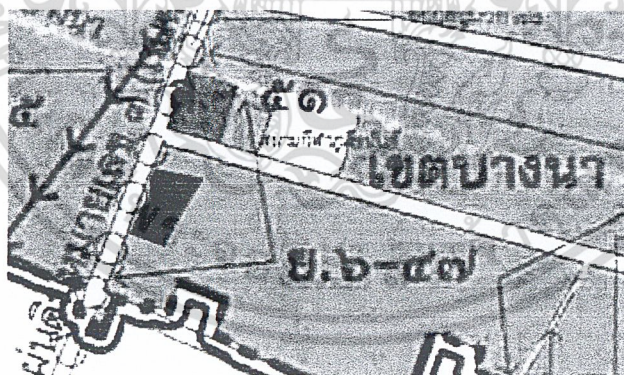
ข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้ง	
แหล่งที่ตั้ง	
ข้อกำหนดต่างๆ จากกฎหมาย และเทศบัญญัติ	ตามกฎหมายผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร กำหนดแล้วว่า ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตพื้นที่สีส้ม
ที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้แหล่งเรียนรู้ ของกลุ่มเป้าหมาย	ศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศของกรม อุตุนิยมวิทยา ศูนย์พัฒนากีฬาราชนาวิของ กองทัพเรือ และศูนย์ประชุมไบเทคบางนา
การบริการคมนาคมสาธารณะ	สามารถเดินทางโดยรถสาธารณะ และรถไฟฟ้า
ลักษณะที่ตั้ง	
ลักษณะของที่ดิน	สี่เหลี่ยมคางหมู
สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป	ศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศของ กรมอุตุนิยมวิทยา
อิทธิพลจากสถาปัตยกรรมข้างเคียง	ศูนย์การเรียนรู้ด้านการพยากรณ์อากาศของ กรมอุตุนิยมวิทยา
สภาพปัจจุบัน	เป็นพื้นที่ตั้งของโครงการเอกชน ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
ความสามารถในการขยายตัวในอนาคต	สามารถขยายตัวได้รอบด้าน
ภูมิสัญลักษณ์	ทำได้ง่าย เพราะตั้งอยู่ในพื้นที่สวนสาธารณะ
ลักษณะการเข้าถึงโครงการ	
ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ	อยู่ติดถนนใหญ่ สามารถใช้รถยนต์ส่วนตัวมาทาง ถนนสุขุมวิท ซึ่งบริเวณดังกล่าวห่างจากชุมชนทำให้ ไม่มีปัญหาการจราจร
ข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้ง	
บรรยากาศและทัศนียภาพ	
ความเหมาะสม	เพราะปัจจัยเรื่องทัศนียภาพ และสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ สนับสนุน
บรรยากาศเกื้อหนุนรอบๆบริเวณที่ตั้ง	อยู่บริเวณกลุ่มอาคารไม่หนาแน่น ใกล้ศูนย์การ เรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-6 สรุปข้อมูลของที่ตั้ง โครงการ ที่ดินเอกชน ถนนสุขุมวิท บางนา กรุงเทพฯ (ต่อ)

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	
ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำ	ครบครัน
สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง	ใกล้สถานีตำรวจ
การได้ซึ่งที่ดิน	
เจ้าของที่ดิน และราคาที่ดิน	ราคาที่ดินไม่สูงมาก เพราะที่ตั้งเริ่มห่างจากบริเวณชุมชนที่ความหนาแน่น
แนวโน้มในอนาคต	
สามารถขยายตัวได้ในอนาคตและสอดคล้องกับโครงการ และนโยบายต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร	สามารถขยายตัวภายในบริเวณพื้นที่เดิมได้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ใหญ่ และเหมาะสมต่อการเดินทาง เพราะสามารถเดินทางได้โดยสะดวก เนื่องจากไม่มีปัญหาด้านการจราจรในบริเวณที่ตั้ง

วิเคราะห์กฎหมายขอบเขตที่ตั้ง



รูปที่ 5-24 ภาพผังสีของที่ตั้ง

ที่ดินอยู่ในเขตพื้นที่สีส้ม บวกถึงเขตพื้นที่ที่มีจำนวนผู้อยู่อาศัยปานกลาง ย.บ-47

มีค่า FAR = 4.5 : 1

ค่า OSR ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 6.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FAR

พื้นที่ดินทั้งหมด 12,320 ตารางเมตร

ก่อสร้างได้ $4.5 \times 12,320 = 55,440$ ตารางเมตร

พื้นที่ circulation 30% = 16,632 ตารางเมตร

OSR

ร้อยละ 6.5 ของทั้งหมด = 800.80 ตารางเมตร

พื้นที่คลุมดิน $12,320 - 800.80 = 11,519.20$ ตารางเมตร

พื้นที่ต้องเปิดโล่ง = 800.80 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

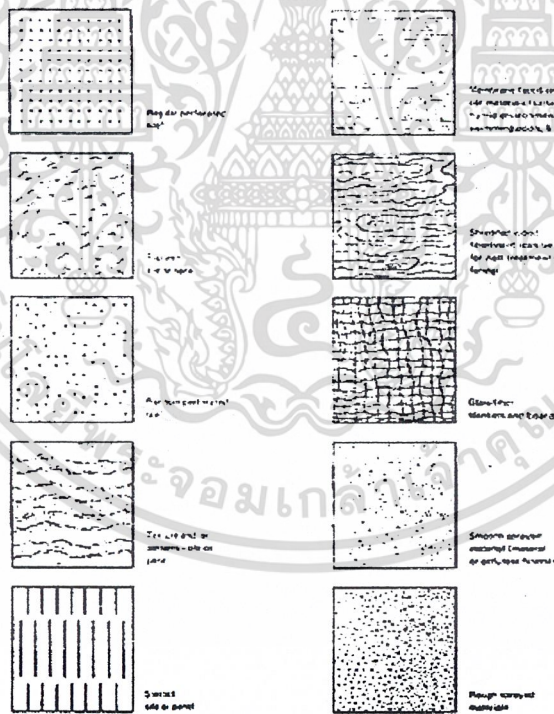
บทที่ 6

งานระบบประกอบอาคาร

6.1 ระบบเสียงในอาคาร (Acoustic in Building)

วัสดุดูดซับเสียงที่เลือกนำมาใช้ในส่วนจัดนิทรรศการ และห้องที่ใช้เสียงภายในโครงการ คือ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC TILES ที่นิยมมักทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน

เหตุผลที่เลือกใช้ PREFABRICATED ACOUSTICS เนื่องจากเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูป เนื่องจากก่อสร้างได้รวดเร็ว ขนส่งได้ง่าย และมีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงได้เหมาะสมตามความต้องการ



รูปที่ 6-1 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS

การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS แต่ละห้องนั้นอาศัยหลักการพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. ความดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแรงและความคงทน แมลงกินหรือไม่
5. ความสวยงาม สี ผิวหยาบหรือละเอียด
6. วัสดุที่เป็นรูหรือโปร่ง จะมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่มาก
7. วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่น ๆ หรือเป็นม้วน ๆ มีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำหรือมีความถี่น้อย

นอกจากนี้การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS ยังมีหลักคำนึงถึงฟังก์ชันการใช้งานในอาคาร ดังนี้

6.1.1 การควบคุมเสียงในอาคาร

1. ควบคุมเสียงที่มาจากในอากาศทั้งใน Control Room เสียงที่ผ่านมาจากภายนอก เช่น เสียงรถยนต์ เครื่องบิน รถไฟ เสียงจากภายใน เช่น เสียงพูดคุย เสียงเคลื่อนย้ายหรือใช้อุปกรณ์
2. เสียงที่ผ่านตามโครงสร้างของอาคาร อาจเป็นเสียงที่มาจากส่วนที่เกี่ยวข้อง เสียงเหล่านี้ผ่านตามโครงสร้างของอาคาร เช่น เสียงจากเครื่องปรับอากาศ เสียงจาก Mechanical Equipment เสียงกระทบกระแทกของการใช้เครื่องมือในอาคาร
3. เสียงจาก Activity ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

6.1.2 การควบคุมเสียงที่ผ่านตามโครงสร้าง (Control of Structure-Borne Noise)

การลดเสียงที่ผ่านตามโครงสร้างอาคารเข้าไปยังพื้นที่ที่ต้องการควบคุมพื้นที่ทำการวิเคราะห์ หรือควบคุมนี้จะต้องถูกแยกออกจาก โครงสร้างรอบๆ การแยกนี้ทำโดยยกหรือแยกพื้นห้อง ผนัง ฝ้า เพดาน ให้มีความยืดหยุ่นจากโครงสร้างอาคาร

6.1.3 การควบคุมเสียงที่ผ่านเข้ามาทางอากาศ (Control of Air Borne Sound)

สิ่งที่จะต้องลด หรือต่อเข้าไปในห้องที่ต้องการควบคุม จะต้องถูกห่อหุ้ม เช่นเดียวกับการห่อหุ้มที่กันไม่ให้ น้ำและอากาศแทรกซึมเข้าไปได้ และใช้กับสิ่งที่ต้องเจาะผนังเข้าไป เช่น สายไฟ ท่อ (Cables, Pipes, Conduit) ส่วนประตูจะต้องมีการ Seals รอบๆ และควรจะใช้เครื่องปิดประตูอัตโนมัติ (Automatic Door Closer) เพื่อให้ประตูปิดสนิทอยู่เสมอ

ห้องฟังดนตรีที่คตินั้น ผู้ฟังในทุกๆจุด ภายในห้องจะต้องได้ยินชัดเจนเท่าเทียมกันโดยมีการได้ยินที่เหมาะสม

การได้ยินเสียงในห้องมีผลมาจาก

1. Shape of Room

รูปร่างของห้อง ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม และวงรี พื้นที่โล่งกว้าง จะรวมเสียงเป็นจุดและส่วนยื่นแขนขาต่างๆ จะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็นชั้นบันไดจะทำให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

2. Size of Room

ขนาดของห้อง การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะที่ประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้างของผู้พูด 10 เมตร ในทิศทางด้านหลังผู้พูดคิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดา และ 13,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรี โดยไม่ใช้เครื่องกระจายเสียงและเครื่องขยายเสียงเลยสำหรับความสูงไม่เกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังนี้ คือ ความสูง:ความกว้าง:ความยาวดังนี้คือ 2 : 3 : 5 1:2:4 Golden Section 3:4:8

3. Room Furnishing and Finishing

สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing) โดยทั่วไป หลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้าโดยมีช่อง (Void) แทรกระหว่างกัน ซึ่งจะมีส่วนดีทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้เป็นต้น ในการออกแบบระบบการทำความร้อนและระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสอากาศร้อนที่จะมากระหว่างต้นกำเนิดเสียงและผู้ฟัง วัสดุดูดซึมเสียงควรจะต้องติดอยู่บนฝ้าเพดานด้านหลังบนผิวดังและบนราวระเบียงที่ทำด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ที่นั่งควรจะเป็นลักษณะชั้นบันไดโดยมีช่วง Step 800 มม. ตามมาตรฐานฝรั่งเศส 10 มม.ตามมาตรฐานอังกฤษทั้งนี้เพื่อให้ทุก ๆ ที่นั่งได้ยินเสียงตรง

4. Position of Source of Sound

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง Position of Source of Sound ควรอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง และเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลาย ๆ จุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กันในระยะที่เพียงพอ (Sound Speaker) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 3-4 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์และห้องฟังดนตรีตามลำดับ

5. Reverberation Period

ช่วงเวลาเสียงสะท้อน Reverberation Period เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนเสียงตรงจากผนังและเพดาน ในกรณีที่ช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 19 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง Echo ซึ่งเสียง Echo เป็นเสียงที่จะต้องหลีกเลี่ยงมาก ความแตกต่างระหว่าง Reverberation Time ของห้องที่ว่างเปล่ากับพื้นที่ที่มีผู้ชมเต็มจะต้องเท่ากัน โดยประมาณ (เบาะที่นั่งควรจะมีค่าการดูดกลืนเสียงเท่ากับคนชม)

6. Sound Volume

ต้นกำเนิดเสียงแต่ละชนิดมีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น ผิดดูดซึมเสียงจะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ความดังของเสียงและ Reverberation Time ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืน โทนเสียงของวัสดุที่เลือก เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน

7. Diffusion

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรจะมีเสียงสะท้อน และพื้นผิวที่เรียบควรแบ่งทุก ๆ ระยะ 1 เมตร วัสดุดูดเสียงส่วนมาก มีคุณสมบัติในการกั้นความร้อนได้ดีเช่นกัน ดังนั้นอาจติดตั้งฝ้าเพดานก็ได้ แต่ควรใช้แผ่นกระดานปะบนผนังหรือบนเพดานเสียก่อน เนื่องจากลมที่เป่าเข้ามาในรอยแยกของวัสดุอาจทำให้สีที่ทาไว้เปลี่ยนหรือหายไป

6.2 การป้องกันเสียงภายนอกอาคาร

6.2.1 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อเสียง

- ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง

เสียงที่ต้นลมจะเปลี่ยนทางขึ้นด้านบน เสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลงข้างล่าง และกระจายออกไปโดยกระทบพื้นและสะท้อนต่อ ๆ ไปอีก ที่เป็นดังนั้นก็เพราะที่ใกล้พื้นลมจะมีความเร็วต่ำ และจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปตอนบนถ้าตามลมจะกระจายได้ด้วยควมรวดเร็ว

- อุณหภูมิของอากาศ

- เสียงมีความเร็วเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิใกล้ผิวโลกในเวลากลางวันสูงขึ้นแต่ความดังจะลดลงเนื่องจากคลื่นเสียงกระจาย

- ในเวลากลางวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส อุณหภูมิที่พื้นดินจะลดลงเร็วกว่าอากาศที่อยู่เหนือขึ้นไปทำให้เสียงเคลื่อนที่ในระดับสูงได้ดีกว่าที่ระดับต่ำ แนวทางเคลื่อนที่จึงประกฏโค้งลงทำให้รู้สึกเหมือนเสียงเคลื่อนที่ได้ระยะทางไกลกว่า

6.2.2 เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร

เกิดจากต้นเสียง (Sources of Noise) เช่น เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องยนต์ จากโรงงาน เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นสื่อ

วิธีการแก้ปัญหา

- ระยะทาง อาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้พ้นจากแหล่งกำเนิดเสียง
- หลีกเสียงบริเวณที่เสียงกระทบได้โดยตรง
- ทำแผงหรือผนังกันเสียง
- ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถวเพื่อช่วยดูดกลืน
- ให้แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่าอาคาร

6.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

ระบบแสงสว่างภายในโครงการ จะใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ มีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันครึ้ม แสงจากทิศทางต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุด ในฤดูร้อน

2. แสงประดิษฐ์ แบ่งออกได้ 2 ชนิด

ก. แสงไฟธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีแดง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อการแก้ไขแตกต่างจึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงินแต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนพื้นความเท่ากันของแสงเสียไป

ข. แสง Fluorescent เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรงแสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ไขเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโตะกัน มีข้อเสียมาก ทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการสะท้อนอีกทีหนึ่ง

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมใช้วัตถุในความมืดอยู่แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟจะเห็นวัตถุที่แสดงได้ยอด่างดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุบังเคลื่อนที่ได้

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟฟ้าตามยาวและใช้ฉากกั้นระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ที่ Metropolitan Museum ในนครนิวยอร์ก ใช้ไฟฟ้าส่องผ่านหน้าต่างที่ตีที่แสงผ่านได้ แสงกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

Fluorescent มีการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยจึงไม่ถูกต้องจึงแก้ไขโดยการรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อลดข้อสงสัยให้น้อยลง

Incandescent ให้ Tone ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า Fluorescent จึงเหมาะอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

ลักษณะของแสงที่ใช้ จำแนกได้ 4 ชนิด ใหญ่ ๆ คือ

1. แสงสำหรับใช้งานทั่วไป
2. การให้แสงสำหรับห้องนิทรรศการ
3. แสงสำหรับเวทีการแสดง
4. แสงสำหรับห้องสมุด

6.3.1 การให้แสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป

ในการออกแบบและกำหนดแสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป ควรจะได้คำนึงถึงหลักการดังนี้

1. การมองเห็น (Visibility) เป็นการกำหนดความสว่างให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละส่วน โดยทั่วไปแสงสว่างภายในโรงละครไม่ต้องการความสว่างมากนักจะนิยมได้สว่างพอมองเห็นแถวที่นั่ง ทางเดิน สคูิปัตร์ ฯลฯ แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะที่นุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไป และไม่ทำให้เกิดเงา

นอกจากนี้ยังมีแสงที่กำหนดเพื่อความปลอดภัย และตามข้อกำหนด ของเทศบัญญัติ เช่น แสงริมเก้าอี้ แสงบริเวณชั้นบันได แสงบอกป้าย แสงทางออก หรือทางหนีไฟ ซึ่งต้องกำหนดความสว่างและตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน

2. ความสวยงามและการตกแต่ง (Decoration) วัสดุอุปกรณ์ในการให้แสงสว่างควรจะได้รับ การออกแบบให้สวยงามเรียบร้อย บางส่วนอาจจะต้องปิดซ่อนไม่ให้เห็น เช่น สายไฟ แฉงไฟต่าง ๆ หรืออุปกรณ์บางอย่างอาจจะออกแบบให้เปิดโชว์ได้ นอกจากนี้ยังมีการให้แสง ในบางส่วนที่อยู่ นอกเหนือเพื่อการใช้งานหรือเพื่อการมองเห็น เช่น การให้แสงบริเวณผนังเพดานรอบ ๆ เวทีเพื่อให้ ส่วนเหล่านี้เด่นขึ้น การให้แสงเน้นช่องผนัง เน้นวัสดุตกแต่งวางโคมระย้า โคมตั้งโต๊ะ

3. บรรยากาศ (Mood) การสร้างบรรยากาศ อารมณ์ เป็นสิ่งที่อยู่ในการออกแบบและให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ในส่วนการทำงานอาจต้องการให้มีลักษณะเรียบง่าย เป็นระเบียบ ส่วนโถงอาจออกแบบให้มีลักษณะหรูหรา การกำหนดบรรยากาศเหล่านี้ไม่มีข้อกำหนดตายตัวขึ้นอยู่กับ การออกแบบของผู้ทำการตกแต่ง

6.3.2 การให้แสงสำหรับห้องนิทรรศการ

การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี คือ

- การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มีจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะสมกับสิ่งที่แสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก ทำให้รู้สึกวุ่นวายแสงแสบตา ผู้ชมมักแหงนคอร้อง จะทำให้นัยน์ตาเหนื่อยเร็ว จึงแก้ไขโดยการทำให้เพดานสูงขึ้น แต่เป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แลมนประเทศร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจจะใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมดไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา กระจกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความชื้นและความร้อน อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้

- การควบคุมปริมาณแสงสว่าง ได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้าแดดจัด แก้ไขได้โดยมีม่านปิดได้หลังคา ซึ่งบางทีต้องใช้ Arc Light ช่วย

- การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน ส่วนกลางย่อมได้รับแสงสว่างมากกว่าแถบมุมห้อง แก้ไขโดยทำแผงกันแสงขวางอยู่ใต้หลังคา นอกจากนี้ก็ใช้กระจกสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป หรือใช้ Thermolum หรือ อาจทำกระจก 2 ชั้นห่างกัน 1.20 เมตร ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดาชั้นล่างเป็น กระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79% กระจกสีนวลแสงผ่านได้ 50% กระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40% หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามากเกินไป ที่มาของแสงแก้ไขได้โดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดูตามได้หลังคาเพื่อกันแสงได้

- การให้แสงด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อนทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างและทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

1. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 × 32 เมตร
2. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
3. กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงกลางห้อง

4. ต้องไม่มีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบแสงที่คืออยู่ระหว่าง 45–70 องศา
5. หน้าต่างต้องกว้าง 1/2 ของความกว้างของห้องและมีความสูง 1/2 ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่าง 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมดจากเทคนิคในการแก้ไขมาแล้วแต่ยังมีปัญหาอีก สามารถแก้ไขได้โดย

1. ให้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก
2. การให้กระจกพิเศษ ป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีฝ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้ กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นออกไป ภายนอกได้ ผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างมากไป

- การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการที่ใช้แสงที่เหมาะสมแสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่ค่อนข้างสูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและยับยั้งตาพร่าแสง จากด้านข้างที่สูงนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสง ต่อมามีการคิดแปลงได้ดีขึ้น โดยการทำให้หลังคาเอียง ทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างส่งมายังผนังได้ และต่อมาก็มีผนังตั้งได้ฉาก อยู่บนหลังคาเพื่อกันไม่ให้แสงสว่าง โดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็น เพียงแสงสะท้อนทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

สำหรับประเทศไทย อยู่ในเขตร้อน บางที่กระจกจะทำตั้งฉากได้และกำแพงก็ใช้กันแสง เหนือบานกระจกซึ่งหันไปทางทิศเหนือ ก็จะได้รับแสงสว่างจากทางทิศใต้ ทาสีชมพูทั้งนี้เพื่อการแก้ ความไม่สม่ำเสมอของแสง ซึ่งจะทำให้แสงสว่างลงไปทั้งพื้นห้อง

- การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่จะใช้กับ แสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อมิให้สายตาพร่า

1. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียงส่วนมากถ้าทาสีขาว จะส่องแสงสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%

2. อาจใช้แสงที่ลอคจากหลังคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มี แสงแดดจัด

3. ใช้กระจกหนา 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปมาตามการ โคจรของของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ จะ ส่องไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนไปยังที่ ๆ ต้องการ ในเวลาที่เมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะกับ ประเทศที่มีแสงแดดมาก

6.3.3 การให้แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดง เพื่อสร้างบรรยากาศ อารมณ์ ให้เป็นไปตามเนื้อเรื่องหรือ การแสดงนั้นๆรวมทั้งการสร้างเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ดังนั้นตำแหน่งและชนิดของดวงโคมที่ใช้ เปลี่ยนแปลงได้ตามสมควร เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับแสงในการ แสดง

- ตำแหน่งดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องของ บรรยากาศที่ต้องการจึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงไฟได้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนด บริเวณสำหรับติดตั้งดวงไฟครอบคลุมเนื้อที่ในการแสดงมากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ ตามที่ต้องการ

การให้แสงสำหรับการแสดงอาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งหรือมาจากหลาย ๆ ตำแหน่งก็ได้



รูปที่ 6-2 แสดงตำแหน่งดวงไฟสำหรับเวทีการแสดง

การกำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะวาดหรือครอบคลุม ไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตำกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะ เช่น ไร้อาแสงไฟที่ส่องมายังการแสดงทำมุมกับแนวสายตามากกว่า 45 องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้น รอบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่น่ามอง

ตำแหน่งที่ต้องเตรียมไว้สำหรับการติดตั้งดวงไฟสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ในส่วนเพดานและ ส่วนผนังแต่อาจมีการให้แสงจากส่วนอื่นๆ เช่น จากหลังฉาก จากพื้นเวที

6.3.4 การให้แสงสว่างในห้องสมุด

การให้แสงสว่างในห้องสมุด บางที่เป็นปัญหาสำคัญอันดับหนึ่งที่มีในการออกแบบ ความเข้มแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมแดด การเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ ตลอดจนอาคารแสงสว่างธรรมชาติถ้าจะใช้ควรหลีกเลี่ยงให้แสงตรง และแสงกล้าจากท้องฟ้า

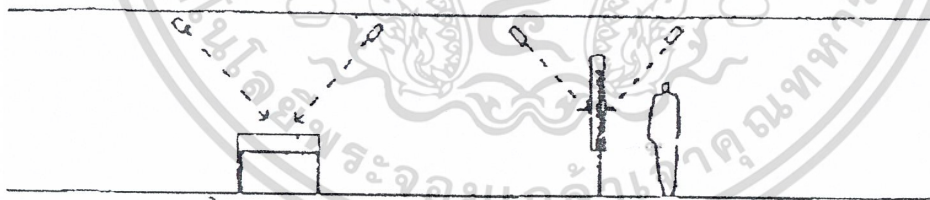
การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดาและหลอดเรืองแสง(หลอดนีออน) ซึ่งสำคัญสุดในการพิจารณาก็คือราคา ในความเข้มของแสงเท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาที่สูงเสียมากกว่า การใช้หลอดเรืองแสง ทั้งนี้การลงทุนครั้งแรกไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองมากขนาดนั้น

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตาของผู้ยู่บริเวณนั้น เราสามารถเปลี่ยนได้ โดยการศึกษาและเลือกวัสดุ ที่มาใช้เป็นผนังและเพดาน ควรจะมีสีสว่างๆ แต่มีความเข้มชั้นของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ ผนังและเพดานสีตัดกันจะมีผลเสีย ควรเลี่ยงให้มากที่สุด หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น จะเป็นการเลวร้ายยิ่งทำให้เกิดการเพ่งและเหนื่อยในการใช้สายตาอ่านหนังสืออัตราเปรียบเทียบค่านี มีประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้องถัดไป

การใช้แสงควรอยู่ในลักษณะผสม

- รูปแบบของการให้แสงสว่าง

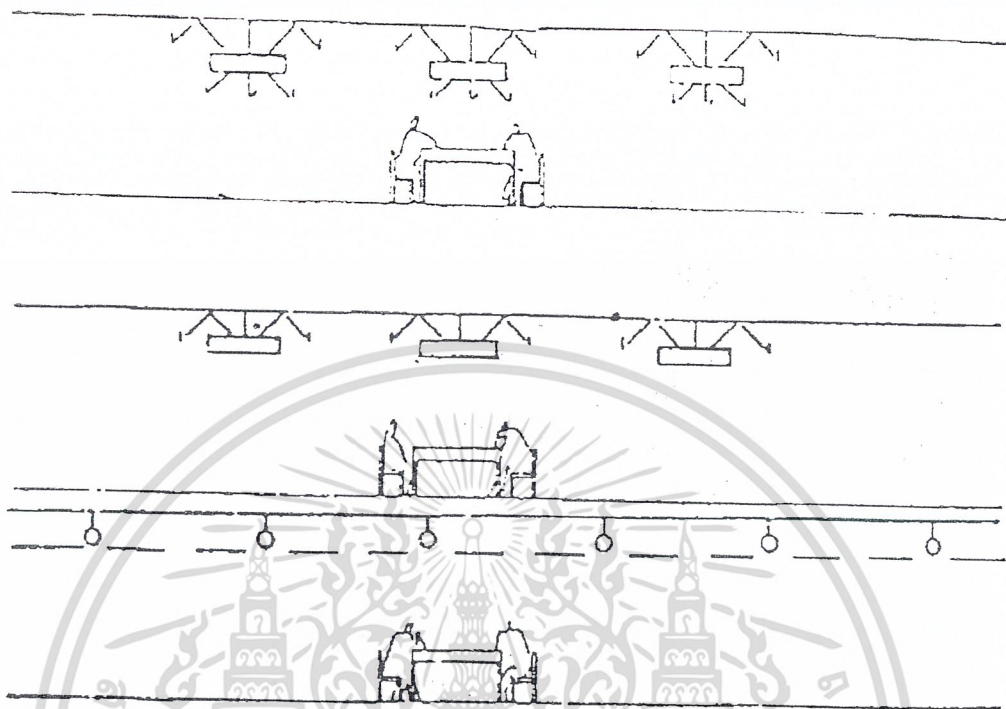
1. แสงสว่างส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น บริเวณแสดงหนังสือใหม่หรือผลงานอื่น
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุ กรองแสงก่อนจะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา



รูปที่ 6-3 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด

3. แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานโดยตรง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน
4. แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนเพดาน ก่อนจะลงส่วนล่างจะทำให้เกิดเงาและ

ความสว่าง



รูปที่ 6-4 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด

6.4 ระบบไฟฟ้า

6.4.1 การออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร

- ต้องออกแบบให้มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้
- มีความยืดหยุ่นพอสมควร เพื่อการปรับปรุงและขยายงาน
- ต้องมีความเหมาะสม
- ประหยัด

แผง Switch Board ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้น และตรงกลางอาคารเพื่อการประหยัด ปกติ 40-50 เมตร จะประหยัดสาย และคุณภาพไม่ลดลงมาก

6.4.2 ระบบไฟฟ้า กีดคำนวณไฟฟ้าได้จากอุปกรณ์ที่ใช้กับจำนวนวัตถุ/พื้นที่สำหรับโครงการแบ่งระบบวิศวกรรมที่ใช้เป็น 4 ประเภท คือ

a. ไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายหลักของการไฟฟ้า (12 Kv) เข้าสู่ 3 เฟส อาคารใช้สายเคเบิลในท่อ Rigid Steel Conduit ฝังในดินต่อเข้าไปในห้อง Voltage Transformer ติดใน

ห้องเครื่องไฟฟ้า โดยมี High Voltage Transformer 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับเครื่องปรับอากาศอีกตัวใช้กับ ไฟฟ้าส่องสว่างไฟฟ้ากำลังและตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับ chiller

b. ไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ 380 V.3 เฟส 4 สาย สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าใน Auditorium

c. ไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ 220 V. 2 เฟส 3 สาย สำหรับใช้กับ แสงสว่าง และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ

d. ไฟฟ้าฉุกเฉิน ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีขนาดพอเพียงจะใช้กับ ไฟฟ้าแสงสว่าง ของอาคารทั้งหมด เพื่อการทำงานอัตโนมัติ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณภัยต่าง ๆ โดย แบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าออกเป็น

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง (Generator Set) จะจ่ายไฟยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้ใช้มาก และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือส่วนนิทรรศการ ส่วนโรงการ แสดงดนตรี และส่วนรักษาความปลอดภัย ฯลฯ

- เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) จะเป็นเครื่องให้แสงสว่าง เป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาโจรภัยที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้องระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ต้องคิด ระบบป้องกัน ซึ่งจะตัดวงจรอัตโนมัติเมื่อเกิดการลัดวงจรหรือเกิดกระแส ไฟตก

6.5 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมาก สำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันมากเพราะอุณหภูมิสูง มากและอากาศจะไม่บริสุทธิ์ ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งทำได้ 2 วิธี

- โดยวิธีธรรมชาติ คือ ทำ Opening ให้เพียงพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ้นเปลืองมากแต่ได้ผล 100% ปัจจุบันจำเป็นมากสำหรับ พิพิธภัณฑ์ ที่ทันสมัยมีวิธีการ 2 แบบ คือ Air Cool ระบบอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศเสีย และพ่น อากาศดีเข้า และ Air Conditioning ระบบปรับอากาศ อุณหภูมิและความชื้น เหมาะสมตามความ ต้องการ

การนำเอา Air Conditioning เข้ามาใช้ในอาคารนี้ นอกจากจะช่วยระบายอากาศซึ่งเป็น เรื่องสำคัญแล้วยังช่วยป้องกันเสียงรบกวนทั้งภายใน ภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี

โดยที่อาคารมีห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศ โดยมารวมอยู่เป็นกลุ่มดังนั้นจึงควรใช้เป็น เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียว ตั้งอยู่ในที่ซึ่งสะดวกในการพักผ่อนอากาศต่อท่อแจกจ่ายไปตามห้องที่ ต้องการ

ระบบปรับอากาศที่นำมาใช้ในโครงการ

เลือกใช้ระบบปรับอากาศภายในโครงการเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central Chiller Water System) ส่วนที่ต้องการปรับอากาศภายในอาคารสามารถแยกเป็นห้าส่วนใหญ่ ๆ คือ หอประชุมและส่วนนิทรรศการ ส่วนสำนักงาน ส่วนห้องสมุดและคลังพิพิธภัณฑ์ และศูนย์อาหาร

- ส่วนหอประชุมและส่วนนิทรรศการ เป็นส่วนที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ต้องการกำลังในการปรับอากาศสูง และที่สำคัญคือช่วงงานที่ไม่แน่นอน จึงแยกเครื่อง Chiller ในห้องเครื่องรวมต่างหาก เครื่อง Chiller จะมีการทำงานต่อเมื่อหอแสดงดนตรีมีการใช้งาน และจัดวางห้อง AHU สำหรับเป่าลมเย็นเข้าห้องประชุม ไว้ส่วนบนระดับเดียวกับห้องฉาย เป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน (Downward System) ส่วนแสดงนิทรรศการซึ่งแบ่งเป็นหลายห้องติดต่อกัน ใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

- ส่วนสำนักงาน เป็นส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ และพนักงานบริการต่าง ๆ ในโครงการ ซึ่งต้องปรับอากาศ เพื่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการสร้างความสะดวกสบายจากส่วนอื่น ๆ ของโครงการซึ่งเป็นสาธารณะ อันอาจเกิดเสียงรบกวนได้การออกแบบส่วนทำงานนี้ ใช้การจัดแปลนแบบเปิด (Open Plan) ดังนั้นการปรับอากาศจึงใช้ร่วมกันตลอด ซึ่งระบบแบบศูนย์รวมจึงเหมาะสมที่สุด สำหรับฝ่ายอำนวยการบริหารและห้องประชุมที่มีวาระไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบพอสมควร จะใช้ท่อแยกจากท่อไปยังห้องทำงาน ซึ่งจะมีเครื่องควบคุมการเปิดปิดต่างหาก

- ส่วนห้องสมุดดนตรี และคลังพิพิธภัณฑ์ เป็นส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและการเก็บรักษาที่เกี่ยวกับดนตรี เช่น พวกเครื่องดนตรี โดยในส่วนคลังจะมีการใช้แบบ Package ช่วยเสริมในกรณีที่เป็นแบบศูนย์รวมชั่วคราว

- ส่วนศูนย์อาหาร เป็นส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดี แต่ลักษณะการใช้งานเป็นพื้นที่รับประทานอาหารบริเวณกว้าง จึงใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมและมีการระบายอากาศที่ถูกรวบรวมเพื่อไม่ก่อให้เกิดกลิ่นอับเนื่องจากเป็นส่วนพื้นที่ที่มีกลิ่นจากอาหาร

6.6 ระบบโครงสร้าง

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบอาคารในแต่ละส่วนซึ่งมีลักษณะของการทำงานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไป และคุณสมบัติของอาคารแต่ละชนิด พอจะสรุปได้ดังนี้

1. อาคารพาดช่วงสั้น (Short Span) จะใช้ในส่วนบริหาร
2. อาคารพาดช่วงยาว (Wide Span) จะใช้ในส่วนจัดนิทรรศการ ห้องสมุด หอประชุม และส่วนเทคนิคที่ต้องใช้พื้นที่โล่งกว้าง

- ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure) ได้แก่ ระบบเสา-คาน มีระยะที่เหมาะสมของช่วงเสาประมาณ 6-9 ม. เหมาะสำหรับสภาพภูมิอากาศในประเทศเขตร้อนชื้นซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย

ข้อดีในการก่อสร้างระบบเสา-คาน มีดังนี้

- สามารถทำเป็นอาคารเปิดโล่งเพื่อการระบายอากาศหรือความต้องการแสงสว่างหรือปิดทึบได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู-หน้าต่าง มีความยืดหยุ่นในการกั้นผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่ายเหมาะสำหรับการเดินท่อของงานระบบต่าง ๆ บริเวณใต้คานสามารถต่อเติมและขยายอาคารได้ง่าย การก่อสร้างทำได้ง่ายไม่ต้องการเทคนิคการก่อสร้างสูงมากนัก

วิธีการก่อสร้างอาคารระบบเสา-คาน มีหลายรูปแบบกล่าวคือ การใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตสำเร็จรูปหรือ โครงสร้างเหล็ก ขึ้นอยู่กับเหตุผลตามที่กล่าวมาข้างต้น

จากการพิจารณาพบว่าระบบเสา-คาน นี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงสร้างในส่วนสำนักงาน ร้านอาหาร และส่วนบริการอื่น ๆ

- ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (Wide Span Structure) เหมาะสมกับอาคารที่ต้องการพื้นที่กว้างเป็นพิเศษ

2.1 Truss หลักการทั่วไปจะเหมือนกับเสา-คาน จะรับน้ำหนักจากส่วนบนถ่ายสู่ฐาน เช่นเดียวกับระบบ เสา-คาน แต่ Truss สามารถรับน้ำหนักได้ดีและมีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักเบาว่าคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่สามารถรับน้ำหนักและพาดช่วงเสาได้เท่ากันดังนั้นการนำโครงสร้าง Truss เข้ามาใช้ก็สามารถช่วงให้อาคารมีความเปิดโล่งได้มากขึ้น

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง Truss คือ ไม้ เหล็ก อลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรงนิยมใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง แต่ต้องมีการเชื่อมเหล็กเพื่อป้องกันไฟได้ตามกำหนด การใช้ Truss มีข้อจำกัดบ้างในเรื่องเทคนิคการก่อสร้างที่ยุ้งยากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และในส่วนของ การออกแบบข้อต่อเชื่อมเหล็กจะต้องทำประณีตและระมัดระวัง เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการเพื่อไม่ทำให้เกิดความเสียหายและพังทลายลงมา

2.2 Space Frame เป็นโครงสร้างที่พัฒนามาจากโครงสร้าง Truss โดยการยึดกันของ Truss สองทางให้เป็นลักษณะ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างเสมือนเป็นเนื้อเดียวกัน ทำหน้าที่ค้ำยันซึ่งกันและกัน เมื่อโครงสร้างที่รับน้ำหนักมากๆ จะมีความลึกของโครง 1/6-1/2 ของช่วงเสาหากไม่รับน้ำหนัก เช่น เป็นโครงสร้างหลังคา จะมีความลึก 1/20-1/24 ของช่วงเสา

ข้อดีในการก่อสร้าง Space Frame

- ช่วยลดความลึกของโครงสร้างลงได้มากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้าง Truss
- ช่วยลดการใช้วัสดุโครงสร้างทำให้ประหยัดขึ้น
- เป็นการใช้ชิ้นส่วนที่เหมือน ๆ กัน ทำให้สามารถผลิตได้จากโรงงาน ทำให้การก่อสร้างทำได้รวดเร็ว
- สามารถ Take Span ได้กว้างมากและไม่มีเสาเกาะเกาะ

ข้อจำกัดของ Space Frame การออกแบบโครงสร้างทำได้ยาก แต่ละชิ้นของแต่ละโครงสร้างต้องมีความละเอียด การต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันจะต้องแม่นยำและต้องมีความแข็งแรงเพื่อป้องกันการพังทลายและต้องการเทคนิคในการก่อสร้างสูงกว่า การก่อสร้างในระบบธรรมดาจะเห็นได้ว่า Truss และ Space Frame มีความเหมาะสมในการก่อสร้างอาคารที่มีความต้องการพื้นที่ขนาดกว้าง

6.7 ระบบขนส่งภายในอาคาร

6.7.1 ระบบบันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการฟรีไฟ เป็นหลักเกณฑ์สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศ และให้แสงสว่างได้เพียงพอ
- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ช่องบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่เกิน 16 ชั้น ขานพักบันไดจะต้องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช่วงกว้าง ของบันไดและขานพักต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

6.7.2 ระบบทางลาด

การใช้ระบบทางลาดก็เพื่อ

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็น
- ใช้สำหรับเส้นทางบริการ ขนส่งสินค้า อุปกรณ์ที่จะต้องใช้รถเข็น

ตารางที่ 6-1 แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่าง ๆ

ชนิดของทางลาด	อัตราส่วนทางลาด
ความชันที่มากที่สุด (สำหรับการเดินเข้า)	1/10
ความลาดชันระยะสั้น สำหรับคนพิการ และรถเข็นบริการ	1/12

6.7.3 ระบบลิฟต์

- ลิฟต์โดยสาร

ใช้ลิฟต์โดยสารทั่วไป ลักษณะของตัวลิฟต์จะมีด้านกว้าง (ด้านประตู) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บานเปิดได้กว้าง 800-1110 มม. สูง 2100 มม. ลักษณะที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของลิฟต์โดยสารคือ เป็นลิฟต์ที่ได้รับการพัฒนาให้มีความนุ่มนวลในการใช้งาน และมีการพัฒนาให้มีความเร็วสูง เพื่อใช้กับอาคารสูงๆ

- ความต้องการที่ควรพิจารณา ในการติดตั้งลิฟต์โดยสาร

1. ขึ้น - ลง ได้สะดวกรวดเร็ว โดยใช้ระยะทางในการคอยลิฟต์น้อยที่สุด
2. มีอัตราเร่งสม่ำเสมอ
3. ตัวลิฟต์เดินเรียบ
4. เครื่องลิฟต์เดินเรียบ ไม่มีเสียงดัง
5. มีแสงสว่างในตัวลิฟต์พอเพียงและให้ความสบายแก่ผู้ใช้
6. มีความสะดวกในการเข้า - ออก ประตูเปิด - ปิด โดยไม่มีเสียงดัง
7. มีสัญญาณตัวเลข แสดงชั้นที่ขึ้นลงภายในตัวลิฟต์ ปุ่มสัญญาณเรียกลิฟต์ติดตั้ง

ภายนอกลิฟต์ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและง่ายต่อการใช้ที่รักชั้นลิฟต์ เป็นลิฟต์ที่เลือกใช้ในโครงการ ลักษณะทั่วไปคือ จะมีชุดมอเตอร์เกียร์ขับเคลื่อนลิฟต์ติดตั้งอยู่เหนือช่องลิฟต์ (ชั้นบนสุดของอาคาร) ซึ่งจะเป็นตัวดึงหรือลากสลิงที่ผูกติดกับตัวลิฟต์ เพื่อให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไป ส่วนใหญ่ที่เราเห็นจะเป็นลิฟต์ชนิดนี้ เพราะสามารถควบคุมความเร็วของมอเตอร์เกียร์ได้สะดวก และได้ช่วงความเร็วที่กว้างกว่าแบบไฮดรอลิก

6.7.4 บันไดเลื่อน

ปัจจุบัน บันไดเลื่อนได้ถูกนำเข้ามาใช้ในการขนถ่ายผู้โดยสารภายในอาคารซึ่งสามารถรับส่งผู้โดยสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบันไดเลื่อนทำให้การกระจายความหนาแน่นของกลุ่มคนเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ การทำงานของเครื่องตลอดเวลาป้องกันไม่ให้เกิดความแออัดของผู้โดยสารที่มีจำนวนมากมีอยู่ 3 ขนาดดังนี้

ตารางที่ 6-2 แสดงขนาดของบันไดเลื่อน มีอยู่ 3 ขนาด

ความกว้าง	ความจุ
2 ฟุต	4,000 คน/ชั่วโมง
3 ฟุต	6,000 คน/ชั่วโมง
4 ฟุต	8,000 คน/ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดเลื่อนขนาด 2 ฟุต ใช้ได้เพียงคนเดียวต่อขั้นบันไดซึ่งแคบมากและไม่ประหยัด โดยปกติแล้วจะไม่ค่อยใช้กัน ขนาด 3 ฟุต สามารถขึ้นได้ 2 คนต่อขั้นบันได ซึ่งก็ยังคงแคบอยู่ ส่วน 4 ฟุต สามารถใช้ได้ 2 - 3 คนต่อขั้นบันได ความลาดเอียงที่สบายที่สุดของบันไดเลื่อนคือ 1 : 30 ความเร็วมาตรฐาน 90 ฟุต/วินาที แต่บางประเทศอนุญาตให้ได้ถึง 300 ฟุต/วินาที

6.8 ระบบสื่อสาร

6.8.1 ระบบสื่อสารที่ใช้โดยทั่วไปในโครงการ มีด้วยกัน 3 ระบบ คือ

- PRIVATE MANUAL EXCHANGE, (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายใน ซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะเป็นระบบโทรศัพท์ที่เชื่อมภายใน ใช้ติดต่อภายนอกไม่ได้ โดยหมายเลขบนหน้าปัทม์ได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

- PRIVATE AUTOMATIC BRANCE EXCHANGE (PABX OR PAX) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้โดยอัตโนมัติ มีกำลังขยายกว่า 50 เลขหมาย โดยไม่ต้องผ่านโอเปอร์เรเตอร์

- INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEM เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่างๆภายในระบบโทรศัพท์ภายในอาคาร แบ่งออกได้เป็น 3 สาย คือ

- GUEST LINES
- ADMINISTRATION LINES
- SERVICE LINES

6.8.2 ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์

ควรคำนึงถึงการใช้ยามฉุกเฉิน และบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

- ในลิฟท์
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ห้องเครื่องต่าง ๆ
- ห้องครัว ภัตตาคาร ที่เตรียมอาหาร
- ห้องวิทยุและโทรทัศน์
- ตำแหน่งที่ติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ
- โถงต้อนรับ

- ห้องโถงจัดเลี้ยง
- ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ
- ห้องพักผ่อนทำงาน และส่วนรับประทานอาหาร

6.8.3 ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับและส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งโดยแยกเดี่ยว แบ่งโดยใช้แผงกั้น และทำเป็น ซึ่งสามารถกันเสียงรบกวนได้

ตารางที่ 6-3 แสดงพื้นที่ของการติดตั้งโทรศัพท์

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่วางพอดีสำหรับโทรศัพท์	850 มม.	850 มม.	2,100 มม.
1 เครื่อง และการใช้งาน	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

6.8.4 ลักษณะและความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับ โอเปอร์เรเตอร์

- CONSTRUCTIONAL EQUIPMNT
- เพดานสูงไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (9 ฟุต 3 นิ้ว)
- พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก./ตร.ม.
- สามารถกันฝุ่นได้ พื้นห้องจะต้องบุด้วยผิว THERMOPLASTIC หรือVINYL TILES
- ผนังควรเป็นผนังเรียบ และทาสีเรียบสว่าง

6.8.5 ลักษณะการเดินสายแบ่งเป็น 2 แนว คือ

- ตามแนวนอนตามช่องเพดานหรือเดินในคอนคูอิท (HORIZONTAL DISTRIBUTION)
- ตามแนวตั้งตามช่องทางเดินท่อ (VERTICAL DISTRIBUTION)

6.9 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในโครงการเป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป แต่มีข้อควรระวังที่เกี่ยวกับเรื่องเสียงและการสั่นสะเทือนที่อาจรบกวน การใช้สอยพื้นที่ที่ต้องการความสงบเงียบ ใช้สมาธิในการฟัง

การวางตำแหน่งห้องท่อระบบ เช่น Pump น้ำ , ระบบสูบน้ำทิ้ง ควรป้องกันโดยการแยกโครงสร้างอาคารต่างหาก หรือวางบน Absorber

6.9.1 ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้อาคารทุกประเภท ที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสมแก่การบริโภค สำหรับในโครงการมีบริเวณที่ตั้งอยู่ในย่านที่มีสาธารณูปโภคพอเพียง มีระบบการประปาที่สมบูรณ์อยู่แล้ว ระบบน้ำจึงต้องจัดเตรียมให้เพียงพอต่อการใช้สอยเท่านั้น

6.9.2 ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดิมเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำ เพื่อเป็นการประหยัดแต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่อาจทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ไม่สามารถผ่านได้ การวางตำแหน่งของระบบจ่ายน้ำต้องคำนึงถึงระยะการเข้าถึง และการจ่ายสู่บริเวณต่าง ๆ ของโครงการด้วย Pump อาจใช้แบบรวมกันแล้วแยกออกไป นอกจากนี้ในการเดินท่อยังต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำอาคาร จะใช้การจ่ายน้ำระบบจ่ายน้ำลง

- ระบบจ่ายน้ำลง เป็นการจ่ายน้ำในอาคารชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร

โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทุกขนาด ระบบนี้ต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถัง ที่อยู่ชั้นสูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำมักจะเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดได้ทีละส่วนขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นอยู่กับอัตราใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ โดยโครงการใช้ระบบจ่ายน้ำลงเนื่องจากมีความสูงเกิน 2 ชั้น พื้นที่เกิน 10,000 ตร.ม.

6.9.3 ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะระบบน้ำทิ้ง ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ ทำให้เกิดอากาศหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

6.9.4 ระบบกำจัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียผ่านการใช้แล้วก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ควรจะผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อลดความสกปรก

กระบวนการบำบัดน้ำของโครงการ เป็นดังนี้

1. น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ คร้ว ต่อเข้ากับบ่อดักไขมัน
2. น้ำโสโครกจากส้วม และ โถปัสสาวะต่อเข้ากับ Septic Tank
3. น้ำเสียจาก 2 แหล่งข้างต้น ไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน

โดยใช้ระบบเอสแบบการเติมอากาศยี่ดเวลา

4. เติมคลอรีนลงในถังฆ่าเชื้อที่บรรจุในน้ำที่ได้จากข้อที่ 3
5. สูบออกสู่ท่อระบายสาธารณะ

โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธีระหว่าง 5 – 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่าระดับ 4 เมตรจากผิวดิน เพื่อให้ น้ำสามารถไหลผ่านไปยังส่วนต่าง ๆ และออกจากระบบโดยใช้เครื่องสูบ

6.9.5 ระบบระบายน้ำฝน

อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน คือ

- รางระบายน้ำฝน ขนาดรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดของหลังคา ความกว้างไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งานซึ่งต้องทำการติดตั้งตำแหน่งที่เหมาะสม ช่องระบายน้ำฝนที่ดีต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องน้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดท่อระบายน้ำฝน ขนาดช่องไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบนอาจใช้ 3-4 นิ้ว
- ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำจำนวนมาก จะให้ผลดีกว่าใช้ท่อจำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 1 ช่วงต่อ 1,000 ตารางเมตร หากบริเวณที่รองรับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำ ต้องมีร่วมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบออก และท่อระบายน้ำอย่างน้อย 2 ท่อ และมีท่อน้ำจุกเงินโดยท่อจุกเงินนี้จะระบายออกที่ทางเข้า เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดการอุดตัน และปากท่อทุกแห่งต้องมีตะแกรงกันผง

6.10 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความเสียหายเพราะเป็นสิ่งที่หาทดแทนไม่ได้ฉะนั้นการระวางป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยจึงต้องกวาดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการต่อสู้ป้องกันไฟ

6.10.1 อุปกรณ์และระบบดับเพลิงที่ใช้ในการควบคุมและป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

1. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

- อุปกรณ์แจ้งเหตุดับเพลิงเป็นตู้กระจกขนาดเล็ก พร้อมมีฆ้องไว้ทุบกระจกให้แตกแล้วกดปุ่มเพื่อแจ้งสัญญาณอัคคีภัย โดยมีทูกๆ 50 เมตร

- อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร ระบบนี้ควรติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมีการทำการควรมากกว่า 20 เมตร และน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั๊มซึ่งที่สามารถให้แรงดันน้ำในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ในชั้นสูงๆได้

2. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่เลือกใช้ตามความต้องการและความเหมาะสม คือ อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กันการเกิดเพลิงไหม้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมีควันมาก เช่น ในห้องคอมพิวเตอร์ หรือในห้องเก็บเอกสาร

เมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากมีสัญญาณแจ้งระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะตรวจสอบและระงับเหตุ นอกจากนี้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไปยังระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า กล้องโทรทัศน์ในบริเวณที่มีสัญญาณแจ้งเหตุเริ่มทำงาน ระบบดับลมบันไดหนีไฟจะทำงาน ปั๊มน้ำระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน

- อุปกรณ์เพลิง สามารถแบ่งตามตัวกลางที่ใช้คือ

ระบบใช้น้ำ (Sprinkler System)

ระบบใช้แก๊ส

โครงการเลือกใช้ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ระบบท่อแห้ง เพราะสามารถใช้ร่วมกับ Heat Detector โดยใช้สปริงเกอร์แบบเปิด (ไม่ใช่หลอดแก้วหรือฟิวส์) Heat Detector โดยมีสัญญาณไปเปิดวาล์ว ให้พ่นน้ำออกดับไฟ เมื่อสามารถจับอุณหภูมิที่เพิ่มสูงจากไหม้

- ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System)

การทำงานของกลไกเป็นเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่ประเภทนี้อยู่ในเขตหนาวซึ่งน้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจะทำการเป็นระบบท่อน้ำแห้งจนกว่ากลไกหัวสปริงเกอร์ทำงาน เมื่อรงงานท่อน้ำลงจะเข้าไปแทนที่ในท่อและพ่นออกมาจากหัวสปริงเกอร์

- ระบบการใช้แก๊ส

ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊สเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงได้เกือบทุกชนิด เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดสะอาด ซึ่งหลังจากการทำงานด้วยจะไม่มีสิ่งใดที่จะต้องกลับมาทำความสะอาดหลงเหลืออยู่ จึงเป็นข้อได้เปรียบระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษและไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าลูกเดิน ห้องเก็บเอกสาร ภายในส่วนนิทรรศการ ส่วนแสดงและส่วนคลัง แก๊สที่ใช้ดับเพลิงมี 2 ชนิดคือ

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- Hallon 1301 (Bromotri-Fluoromethane)
- Hallon 1200 (Bromochlorodi-Fluoromethane)

สำหรับ Co² ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วน Hallon หรืออุณหภูมิความร้อนจะแตกเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

6.10.2 ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ระบบระบายควันและป้องกันไฟลามก็จะเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในระบบป้องกันและควบคุมการดับเพลิง เพราะจะเป็นที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคารให้เป็นที่ปลอดภัย เพราะควันไฟก็เป็นอันตรายพอๆกับไฟไหม้ นอกจากนี้การควบคุมความดันภายในอาคารเพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการกำจัดบริเวณที่เกิดไฟไหม้และสะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัฒนา 2 ระบบคือ

1. ระบบพัดลมอากาศ

ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไปใหม่ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟ เพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม

2. ระบบพัดลมดูดอากาศ

ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้ให้เบาบางลง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟ ทำให้ไฟไม่ลามออกไปการทำงานของระบบป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้ จะสอดคล้องกันโดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้จะทำหน้าที่ตรวจสอบจะติดตามการเกิดขึ้นของอัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณลงไปยังแผงควบคุม โดยมี Time Delay อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการ

ตรวจสอบสัญญาว่าจริงหรือหลอก ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นสัญญาหลอกก็ทำการตั้งเครื่องใหม่ แต่ถ้าเป็นสัญญาจริงแผนควบคุมก็ทำการแจ้งสัญญาไฟใหม่ไปทั่วบริเวณ โดยกริ่งแจ้งสัญญาไฟใหม่ จากนั้นจะทำการตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดไฟช็อต

ระบบปรับอากาศจะหยุดเดินเพื่อป้องกันไฟลามไปตามท่อส่งลม ระบบดับเพลิง จะเริ่มทำงานเมื่อกระเปาะแก้วฉีกน้ำเกิดแตกออกหรือมีการใช้สายน้ำฉีดน้ำจากตู้ดับเพลิง ป้อนน้ำดับเพลิงจะเริ่มทำงานในขณะเดียวกันระบบควันและควบคุมเพลิงก็จะเริ่มทำการดูดควัน และอัดอากาศ โดยอัตโนมัติหลังจากนั้นผู้ควบคุมจะเข้าควบคุมระบบต่างๆ ตามสถานการณ์

6.11 ระบบรักษาความปลอดภัย

ปัญหาของความปลอดภัยได้เป็น 2 แบบ คือ

1. ความปลอดภัยนอกอาคาร
2. ความปลอดภัยภายในอาคาร

6.11.1 ความปลอดภัยภายนอกอาคาร ตัวอย่างเช่น

- การทำให้ผนังกำแพง เปื้อน ชูดขีด
- การทำความเสียหายแก่พุ่มไม้ที่ปลูกไว้โดยรอบ
- พยายามในการจัดแะและการบุกรุกเข้าในอาคาร
- การใช้บริเวณนอกอาคารซึ่งตกแต่งไว้สวยงาม เป็นที่วอนหรือที่นอนของคนจรจัด
- ความสกปรกโดยทิ้งไว้ข้างของไว้เคลื่อนกลาด

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ก็ได้โดย

- พิจารณาที่ตั้งของโครงการ ซึ่งการตั้งโครงการอยู่โดดเดี่ยวจะมีปัญหาการโจรกรรมมากกว่าโครงการที่อยู่ในเขตชุมชน แต่โครงการที่อยู่ในเขตชุมชนมักพบปัญหาที่เกี่ยวกับการเป็นที่พักของคนจรจัด หรือความสกปรก ทั้งนี้อยู่กับว่า จะเลือกพิจารณามาตรการป้องกันเพียงใด

- ดำรงในเมือง ความพร้อมของตำรวจต่อการเผชิญปัญหาต่างๆ ในการรับฟังข้อปรึกษาหารือ พร้อมทั้งให้การสนับสนุนแก่เจ้าหน้าที่โครงการ

- ยามรักษาการณ์ ควรมีเพียงพอต่อการตรวจตราบริเวณ โดยรอบอยู่ตลอดเวลา
- แสงสว่าง ตามบริเวณประตูเข้า-ออก บริเวณถนน บริเวณหน้าต่างของอาคารแสงสว่างจะมีผลในจิตวิทยาของการขโมย เพราะที่ใดมีแสงสว่างที่นั่นย่อมมีคน

- ความมั่นคงแข็งแรงของประตูหน้าต่าง เกี่ยวกับการเลือกใช้และการออกแบบอาคารนอกเหนือจากการเลือกที่ตั้งแล้ว การออกแบบ Landscape นอกจากโครงการนั้นก็มีผลที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ การ Design Space รอบนอกให้เกิดความรู้สึกยำเกรงต่ออาคาร เช่นการทิ้งระยะ

approach การยกพื้นขึ้นในบางส่วน การแบ่งโดยให้มีรั้วรอบขอบชิดที่ชัดเจน หรือการไม่มองข้าม ปัญหาความไม่เป็นระเบียบโดยรอบอาคาร

6.11.2 ความปลอดภัยภายในอาคาร

- ปัญหาของโครงการภายในอาคาร คือ
- ความป่าเถื่อนผิดปกติ เช่น การชำรุดรูปภาพให้เลอะเทอะ
- ความอยากจับต้อง เป็นความรู้สึกอยากกรู้อยากเห็น หรืออยากเพิ่มอารมณ์

ประทับใจในสิ่งของ ปลายนิ้วมือที่แตะต้องเหล็กกล้าอาจจะทำให้เกิดจุดสนิมขึ้น

- การขาดความระมัดระวัง เช่นการยื่นพิงตู้กระจกโชว์ ภายนอกผรั่ง
- ควันบุรี การสูบบุหรี่ เป็นสะสมให้เกิดอันตราย หรือก่อให้เกิดอัคคีภัยได้
- ความเชื่อต่าง ๆ เช่นพระพุทธรูปบางองค์ อาจมีพวงมาลัยหรือทองปิด หรือแม้แต่

ภาชนะดินเผาของมนุษย์ยุคหิน ก็มักมีคนโยนเหรียญใส่ประจำ

- การทิ้งผู้ชมไว้ในอาคารที่ปิดแล้ว ส่วนใหญ่เรื่องนี้เป็นเหตุบังเอิญ ผู้ชมที่แน่น

ชนิด ทำให้เจ้าหน้าที่ดูแลไม่ทั่วถึง

- การกำหนดที่นั่งคนเฝ้าควรกำหนดให้ดูแล้วดูได้ทั่วถึงโดยใช้คนเฝ้าน้อยที่สุด

เทคนิคการป้องกันความปลอดภัยในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ก. ความคุมที่ตั้งศิลปวัตถุที่จัดแสดงสำหรับโครงการที่มีการแสดงโดยตั้งโชว์

แบบลอยตัว เพื่อให้มองได้รอบมกใช้เทคนิคดังต่อไปนี้

- การจัดตั้งรั้วรอบวัตถุให้ชัดเจนมีความมั่นคง (Trimetric Protection) เป็นการ

ป้องกันเบื้องต้นสำหรับศิลปวัตถุทั่วไป

- ศิลปวัตถุที่สำคัญมาก ๆ จะใช้พรมลวดไฟฟ้า (Wired Carpet) คือใช้ลวดอ่อน

อยู่ใต้พรมบริเวณตอวัตถุ เมื่อมีคนมาเหยียบพรมวงจรไฟฟ้าและแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงดัง

ขึ้น หรือวงจรสัมผัส (Security Contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกัน แล้วเดินกระแสไฟ ถ้า

แผ่นโลหะแยกจากกันเนื่องจากวัตถุถูกยกจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

- ข. ความคุมในห้องแสดงแต่ละห้อง ห้องน้ำ บริเวณระเบียง โดย

- เครื่องโทรทัศน์ (Visible Light Television) ติดไว้บริเวณต่าง ๆ โดยมี

เจ้าหน้าที่คอยดูอยู่ที่จอโทรทัศน์ ในห้องควบคุมความปลอดภัย

- ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal Lighting Spotlights) ใช้ไฟธรรมดา

หรือกับเครื่องโทรทัศน์ อาจใช้กล้องอินฟราเรด เพราะจะสามารถทำให้ผู้ร้ายไม่รู้ว่ากำลังมีามมองอยู่จะ

เป็นผลดี เพราะสามารถดักจับคนร้ายโดยละม่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ควบคุมบริเวณทางเข้า-ออก ของแต่ละส่วนและทางเข้าออกหลัก

- จะใช้กล้องโทรทัศน์แบบเดียวกับข้อ 2 ก็ได้
- กรณีพื้นที่ไม่ต้องการให้มีคนเข้าไป ก็ใช้เครื่องกันด้วยแสงสว่าง

(Visible Light Barrier) คือใช้ลำแสงพุ่งไป Photo - Electric cell ถ้ามีสิ่งใดผ่านแสงแล้วจะถูกรบกวน เสียงสัญญาณจะดังขึ้น

- การควบคุมประตูทางเข้า ให้ประตูเปิด-ปิดโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเสียงสัญญาณ ใช้ในกรณีฉุกเฉิน

- ในห้องควบคุมความปลอดภัยต้องมีสิ่งดังต่อไปนี้แผนผังของ โครงการ พร้อมทั้งจุดที่ตั้งสัญญาณเตือนภัยทุกจุดจอภาพ ทีวี ที่ต่อตรงมาจากทีวีในแต่ละส่วนสัญญาณแจ้งภัยฉุกเฉินไปสถานีตำรวจได้ทันทีแผนควบคุมการปิดเปิด ประตูอัตโนมัติทุกจุด

- การป้องกันภัยในคลังของโครงการ สามารถใช้เครื่อง Heat Detector ในกรณีห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงหมู (Blow Lamp) โดยมีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงที่ตั้งไว้ก็จะมีสัญญาณดังขึ้น นอกจากการใช้เทคนิคต่าง ๆ ช่วยในระบบป้องกันภัยแล้ว หลักการออกแบบอาคารยังสามารถช่วยในการป้องกันอีกก็ยกได้อีกด้วย

- ทางเข้า- ออกหลัก ส่วนนิทรรศการควรมีทางเข้า- ออกของผู้ชมเพียงด้านเดียว
- ประตูรอง ประตู Staff คลังควรมีการควบคุมได้โดยตรงจากห้องควบคุมความปลอดภัย

- ห้องน้ำ ประตูไม่ควรปิดตาย และถ้าเป็นไปได้ควรเป็นที่สูบบุหรี่
- ห้องจัดแสดง เพื่อป้องกันผู้ชมไปนั่งหรือแตะวัตถุโบราณ ก็ควรมีที่นั่งพักผ่อนให้เป็นสัดส่วน โดยให้เก้าอี้ทุกตัวหันหน้าเข้าหากกลางห้อง การนำเชือกกำมะหยี่มาถัก จะทำให้รสนิยมการชมนั้นเสียไป จะทำให้บรรยากาศที่เป็นมิตรแก่ผู้ชม

- การใช้กล้องโทรทัศน์ ฯลฯ ไม่ควรให้ประชาชนรู้ว่าถูกแอบมองอยู่ อันนี้อาจแก้ไขได้โดยการลดฝ้าเพดานเพื่อช่วยซ่อนกล้องเหล่านี้ไว้ใต้ฝ้าแต่อย่างไรก็ตามไม่มีเครื่องมือใดใช้แทนที่คนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราตลอดเวลา สัญญาณเสียงเป็นเพียงอุปกรณ์ช่วยเตือน ความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับเจ้าหน้าที่เวรยามเป็นสำคัญ

6.11.3 เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคารจะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้

ประชาชนเข้าชมด้วยอาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรม หรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคนแม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

- การรักษาความปลอดภัยในเวลาปิดในเวลาเปิดหรือเวลากลางวัน จะมีพนักงานเฝ้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ทำหน้าที่คอยดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์จะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชม และมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ได้แร่สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วยความน่าเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉิน เกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียงเหตุอันตรายขึ้นในห้องที่ใดประตูห้องนั้นจะปิด โดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทัน

- ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาปิด จะต้องมีการเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณ ผลัดเปลี่ยนกันอยู่ตลอดเวลา จะต้องวางระเบียบปฏิบัติผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3-4 ชม. หรือ 6ชม. แต่ละผลัดอาจมีมากกว่าหนึ่งคน ถ้ายามเคร่งครัดตื่นตัวตลอดเวลาที่ดี แต่ถ้าเผลอหรือหลับละเลยหน้าที่ จะเกิดผลเสีย ดังนั้น จึงควรมีวิธีการต่าง ๆ ที่คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงานเพื่อส่งผ่านไปยังผลัดต่อ ๆ ไป

วิธีการคุมยามให้ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัดนั้นก็ควรมีวิธีให้ตรวจตราตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด (Patrol Check-Point) โดยมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่นาฬิกาข้อมือ

- บัตรเวลา
- การควบคุมโดยนาฬิกาข้อมือ
- การควบคุมโดยแผงไฟ
- บันทึกที่สำนักกลาง

6.12 ระบบกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ประกอบด้วย กระดาษ ถุงพลาสติก เครื่องดื่มกระป๋อง ฯลฯ ระบบการเก็บขยะและขนถ่ายขยะมูลฝอยสำหรับอาคารเป็นระบบที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นเนื่องจากขยะ และเพื่อจัดระบบการแยกประเภทเพื่อนำกลับมาใช้

สำหรับโครงการจะมีการเตรียมจุดต่าง ๆ ซึ่งมีหลักในการพิจารณา ดังนี้

1. ต้องเป็นที่สะดวกในการรวบรวมขนถ่ายขยะออกไป คือรถขนขยะเข้าได้สะดวก
2. ต้องลับตาคนทั่วไป แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ

3. ต้องเป็นอากาศที่ถ่ายเทสะดวก
4. ไม่ควรติดตั้งขยะบนดินโดยตรง เพราะอาจเปียกชื้นได้
5. ควรตั้งบนพื้นที่แข็งแรง หรืออาจแขวนลอยติดกับโครงสร้างแข็งแรง
6. ต้องไม่สร้างความรำคาญให้แก่ผู้ที่ผ่านมาผ่านไปมาเพื่อการเก็บขยะและการขนย้ายเป็นไปได้อย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะจึงได้จัดให้มีห้องขยะรวม เพื่อเป็นที่เก็บกักขยะก่อนที่จะมีการขนย้ายไปกำจัด

ลักษณะห้องรวมขยะ

1. สร้างด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ กันซึม มีการระบายที่ดี สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่ายและในห้องควรมีน้ำเตรียมไว้ใช้ตลอดเวลา เพื่อความสะดวกในการล้าง
2. ขนาดห้องต้องเพียงพอสำหรับปริมาณขยะในแต่ละวัน ระบบการขนถ่ายขยะภายในโครงการจะมีพนักงานจัดเก็บขยะจำถึงขยะบริเวณต่าง ๆ ไว้ที่ห้องรวมขยะ หลังจากรันจะมีรถเทศบาลมารับไปกำจัดประจำวัน

6.13 ลักษณะการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานนั้นมี 2 ลักษณะ คือ การนำระบบธรรมชาติร่วมกับการออกแบบและการนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์กับการออกแบบ หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็น การนำเทคโนโลยีชาวบ้านร่วมกับเทคโนโลยียุคใหม่ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

6.13.1 การนำระบบธรรมชาติใช้ประกอบการออกแบบ เช่น

- การกำหนดทิศทางและตำแหน่งตัวอาคาร ทางเข้า - ออก ของอาคาร เพื่อให้ได้ใช้ประโยชน์สูงสุด
- สร้างสภาพแวดล้อมอาคารให้เย็นด้วยการจัดภูมิสถาปัตยกรรม การสร้างเนินดิน เพื่อบังคับทิศทางลม การปลูกต้นไม้ทรงสูงในบริเวณที่ต้องการให้ร่มเงา
- การนำความเย็นจากดินมาใช้ในส่วนของพื้นและผนังอาคารที่ติดพื้นดิน
- การนำแสงธรรมชาติมาใช้ โดยการออกแบบให้สามารถใช้แสงธรรมชาติได้ในเกือบทุกส่วนของอาคาร
- การออกแบบหน้าต่างและช่องแสงที่สามารถใช้แสงธรรมชาติเกือบตลอดทั้งวัน ทำให้แทบไม่ต้องใช้แสงจากไฟฟ้าในเวลากลางวัน

6.13.2 การนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ประกอบการออกแบบ เช่น

- การใช้ระบบหน้าต่างระบายอากาศ เพื่อนำความร้อนไปทิ้งภายนอก
- การเลือกใช้ระบบผนังอาคารที่สกัดกั้นความร้อน และความร้อนขึ้นจากภายนอก

และสารลดเก็บความเย็นภายในได้ดี

- การใช้กระจกหน้าต่างและช่องแสง เพื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้เพื่อลดพลังงานจากไฟฟ้า แสงสว่างให้เหลือน้อยที่สุดโดยการใช้กระจกชนิดยอมให้แสงผ่านได้มาก แต่ความร้อนผ่านได้น้อย

- การใช้โคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและควบคุมการหรี่แสงด้วยแสงธรรมชาติโดยแสงที่กระทบต่อ sensor มีผลต่อชุดหรี่ไฟอัตโนมัติ

- การใช้คลื่นน้ำแข็ง เพื่อความต้องการพลังไฟฟ้า ในช่วงการใช้ไฟฟ้าสูงสุด
- การใช้ระบบควบคุมและตรวจสอบการใช้พลังงานในอาคารด้วยระบบ

คอมพิวเตอร์

- การวิจัยและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประกอบการออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารที่เหมาะสมกับภูมิอากาศร้อนชื้นของไทย

6.13.3 สภาพแวดล้อมกับการประหยัดพลังงาน (MICRO CLIMATES ANDS ENERGY EFFICIENCY)

การปรับปรุงสภาพแวดล้อม อาจพิจารณาถึงการนำเอาปัจจัยต่าง ๆ ต่อการทำให้ อุณหภูมิรอบ ๆ อาคารเย็นลง ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ สระน้ำ ต้นไม้ วัสดุและพืชคลุมดิน ฯลฯ

ต้นไม้เป็นเสมือนเครื่องดูดซับความร้อนด้วยระบบธรรมชาติซึ่งทำให้ สภาพแวดล้อมเย็นลงโดยการดูดน้ำจากราก แล้วคายออกทางใบในรูปของไอน้ำ เนื่องจากการแปลงสถานะจากน้ำให้เป็นไอน้ำในสภาวะปกติ ต้องใช้ความร้อนประมาณ 2200 บีทียู ต่อน้ำ 1 ลิตร หากต้นไม้ขนาดใหญ่ที่มีความสามารถในการดูดน้ำจากรากแล้วเปลี่ยนให้เป็นไอน้ำได้ประมาณ 5.5 ลิตร ต่อชั่วโมง ก็เท่ากับว่า ต้นไม้นั้นทำความเย็นให้กับสภาพอากาศแวดล้อมได้ประมาณ 1200 บีทียู ต่อชั่วโมง หรือ เท่า ๆ กับเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน

การออกแบบภูมิสถาปัตย์ โดยคำนึงถึงการเลือกสรรต้นไม้และปัจจัยอื่น ๆ อย่าง ถูกต้องจะทำให้ อุณหภูมิบริเวณอาคารเย็นลง และเอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงานอย่างมหาศาล

6.13.4 ต้นไม้กับอุณหภูมิอากาศ (Trees and Ambient Air Temperature)

จากการวิจัยพบว่า การปลูกต้นไม้ที่มีจำนวนและความหนาแน่นเพียงพอผนวกกับการออกแบบที่ถูกต้อง อาจทำให้อุณหภูมิอากาศเย็นลงถึง 5 องศาเซลเซียส เมื่อลมพัดผ่านได้พุ่มใบต้นไม้

เข้าสู่อาคารในทิศทางที่เหมาะสมจะทำให้อุณหภูมิของอากาศลดลงด้วยอิทธิพลร่มเงา และการระเหยของน้ำ อาคารหลังนี้คำนึงถึง การออกแบบ โดยใช้ต้นไม้และปัจจัยอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงอุณหภูมิของลมเมื่อพัดเข้าหาอาคาร เมื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาผนวกกับการวางอาคารและการกำหนดตำแหน่งของอาคารที่เหมาะสม เพื่อให้ได้อิทธิพลของความเย็นจากธรรมชาติ แล้วจะพบว่าสามารถประหยัดพลังงานในอาคารได้มาก

เนื่องจากธรรมชาติมีประสิทธิภาพมากกว่าหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ถึงประมาณสองเท่า การใช้แสงธรรมชาติ อย่างถูกวิธีจึงเป็นการประหยัดทั้งพลังงานแสงสว่าง และพลังงานที่ใช้ในการปรับอากาศให้กับอาคาร ในสำนักงานส่วนใหญ่จะต้องการประมาณแสงสว่างประมาณ 50 ฟุตแคนเดิล (500 ลักซ์) จะเห็นว่าเมื่อใช้แสงจากหน้าต่างด้านข้างเพียงด้านเดียวจะมีปริมาณแสงสว่าง ตามต้องการเฉลี่ยในช่วงประมาณ 4 เมตร แรกจากหน้าต่างเท่านั้น แสงสว่างจากช่องแสงข้างบนจะมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดีกว่าแสงสว่างจากหน้าต่างด้านซ้าย

6.13.5 การนำแสงธรรมชาติมาใช้ร่วมกับกระจกสะท้อนคลื่นความร้อน

อาคารสมัยใหม่ นิยมออกแบบ โดยใช้กระจกเพื่อความสวยงาม และเป็นการนำแสงธรรมชาติมาช่วย เป็นการลดการใช้กระแสไฟฟ้าจากไฟฟ้าแสงสว่าง แต่จะมีปัญหาในเรื่องของการทำความเย็น เนื่องแสงแดด ส่องเข้ามากระทบกับกระจก โดยความร้อนจากแสงแดดจะเข้ามา 2 ชั้น แบ่งตามลักษณะการใช้งาน คือ

- กระจก insulated glass เป็นกระจก 2 ชั้น มีช่องว่างอยู่ตรงกลางกระจก ซึ่งจะยอมให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้บ้าง และยอมให้ความร้อนผ่านเข้ามาประมาณร้อยละ 60 และป้องกันความร้อนประเภทที่ดูดซับผ่านกระจกได้ กระจก insulated ราคาประมาณ 2500 บาท ต่อตารางเมตร

- กระจก heat mirror (กระจกสะท้อนคลื่นความร้อน) เป็นกระจก 2 ชั้น เหมือนกับกระจก insulated glass ต่างกันตรงที่ช่องระหว่างกระจกนี้จะมีฟิล์มอยู่ตรงกลาง กระจกชนิดนี้จะยอมให้แสงสว่างเข้าอาคารได้ ประมาณร้อยละ 55 ของรังสีในช่วง visible light แต่ยอมให้ความร้อนเข้ามาได้ ร้อยละ 30 ของรังสีช่วง ความร้อน กระจก heat mirror ราคาประมาณ 3000 บาท ต่อตารางเมตร และในขณะนี้ได้มีการใช้กระจก heat mirror แล้วเช่น ที่ ซีคอนสแควร์

6.13.6 ระบบแสงสว่างประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Lighting)

การออกแบบ โดยไม่ได้ลดปริมาณแสงสว่าง แต่ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และประหยัดพลังงานซึ่งการออกแบบนี้ จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี ทั้งทางด้านสถาปนิก วิศวกร และผู้ออกแบบการตกแต่งภายใน โดยทุกฝ่าย ต้องทำงานร่วมกันด้วยความเข้าใจอันดีระหว่างกัน สำหรับการออกแบบอาคารในระบบแสงสว่างประสิทธิภาพสูง สรุป ประเด็นสำคัญได้ดังต่อไปนี้

- การจัดตำแหน่งของโคมไฟที่สอดคล้องกันกับการใช้งาน
- การเลือกชนิดของดวงโคมได้เหมาะสม พิจารณาถึงการกระจายของแสงรอบ

ทิศทาง

- ระบบสะท้อนแสงของดวงโคม จะพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการสะท้อน

และชนิด

- ประสิทธิภาพของหลอดไฟ จะเป็นการให้หลอดผอมที่มีประสิทธิภาพมากกว่า

75 ลูเมน / วัตต์

- ชนิดของบัลลาสต์ที่จะใช้ เป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งหมด

ในอาคาร

- ระบบการใช้สีของผนัง ฝ้า เพดาน และพื้น จะเป็นสีที่ค่าการสะท้อนแสงสูง แต่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมของการทำงาน และการบำรุงรักษาไปพร้อม ๆ กัน เช่นการใช้สีที่เข้มขึ้นในกรณีที่เป็นพื้นอาคารซึ่งมีค่าสะท้อนแสงเฉลี่ยเพียง 50 % เพื่อมิให้เกิดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโดยไม่จำเป็น

- การเลือกสีสันของเฟอร์นิเจอร์ เป็นสีที่มีค่าการสะท้อนแสงสูง และควรมีสีสันที่จะสร้างบรรยากาศในอาคาร

6.13.7 ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System)

ในอาคารขนาดใหญ่ เครื่องปรับอากาศที่ใช้มีความจำเป็นต้องจ่ายลมเย็นผ่านท่อจ่ายลมนั้น จะพบว่า ถ้าความต้องการในการทำความเย็นให้กับอาคารสูงมาก ขนาดของท่อลมสำหรับจ่ายลมก็จะมีขนาดใหญ่ตาม ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงและสิ้นเปลืองพลังงาน เนื่องจากพัดลมก็จะต้องใหญ่ตามดังนั้นควรเลือกใช้ระบบการจ่ายลมเย็นอุณหภูมิต่ำ โดยกระแสลมเย็นที่ออกไป จะมีอุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส ในขณะที่กระแสลมเย็นดังกล่าวในอาคารทั่ว ๆ ไปจะมีอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส การส่งลมเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า จะทำให้สามารถจับเคลื่อนพลังงานความเย็นได้มากกว่าการส่งกระแสลมเย็นที่อุณหภูมิสูงกว่า

นอกจากนี้ ยังมี การสร้างอาคารที่มีผนังระดับต่ำกว่าดินเพื่อให้อุณหภูมิภายในเย็นลง และการสร้างภาวะแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกพลังงาน เช่น ปลูกต้นไม้ทรงสูง โดยมีผลต่อการประหยัดพลังงาน คือ

- ลดรับความร้อนในช่วงกลางวัน
- เมื่ออยู่ใกล้สีวน้ำในช่วงกลางวันอุณหภูมิจะอยู่ในระดับ 26-28 องศาเซลเซียส ทำ

ให้รู้สึกเย็นสบาย

- การระเหยของน้ำบริเวณสระจะช่วยให้บริเวณนั้นเย็นระดับหนึ่ง
- ต้นไม้ช่วยลดอิทธิพลรังสีของแสงอาทิตย์โดยตรงได้
- ช่วยปรับแต่งทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสลมไปในทางที่ต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการออกแบบ

7.1 แนวคิดในการออกแบบ

โครงการพิพิธภัณฑ์ดนตรีสำหรับเด็ก เป็นโครงการที่ต้องการให้รูปทรงสถาปัตยกรรม ดึงดูดความสนใจของเด็ก ๆ แสดงออกให้เด็กเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และมีสีสันที่สดใส พื้นที่ในโครงการสามารถเป็นพื้นที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และ โครงสร้างของอาคารเป็น โครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้างและตอบสนองความเหมาะสม ของทุกพื้นที่ใช้สอย

Children's music museum



ความเป็นมาของโครงการ

เด็กเป็นทรัพยากรที่ฐานที่สำคัญต่อชาติบ้านเมืองในอนาคต จึง ประสงค์ที่จะส่งเสริมเด็กไทยให้มีความรู้และทักษะด้านดนตรี และ ศิลปะ และ วัฒนธรรม โดยจะขยายผลสู่เด็กและเยาวชนซึ่งเป็นผู้กำหนด อนาคตและ ความเป็นไปของประเทศชาติในวันข้างหน้าให้เจริญเติบโตไปเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ

ดนตรีเป็นสิ่งที่ไม่สามารถพัฒนาขึ้นมาได้เพราะเพลงส่วนใหญ่จะเกิดจาก ธรรมชาติที่ปรากฏตามธรรมชาติหรือที่เรียกว่า นกหรือเสียงของธรรมชาติ หรือเสียงของเครื่องดนตรีที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมา นอกจากนี้เด็ก อยากรู้อยากเห็นอยากรู้อยากเรียนรู้อย่างไม่รู้จบ ดังนั้นจึงต้องมีการจัดตั้งเป็น รัฐบาลขึ้นเพื่อจัดตั้งเป็นสถาบันที่ผลิตเด็กและเยาวชนที่มีคุณภาพและมีความรู้และทักษะด้าน ดนตรีที่จำเป็นต่อสังคมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นการ เจริญเติบโตและพัฒนาของสังคมนานาชาติได้



หากได้คิดได้สิ่งนี้เรื่อง ฟัง และ จับระดมกำลัง ทุ สื่ เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน รวมถึงการฝึกฝนเครื่องดนตรีที่ตนเองสนใจและ ทั่วไปได้ฝึกปฏิบัติเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะและเรียนรู้จากกันไป จึงเกิด แนวคิดที่จะใช้ดนตรีพัฒนาตนเองตั้งแต่ในปฐมวัยจนถึง "โครงการ พิพิธภัณฑ์ดนตรีสำหรับเด็ก" สถาบันวิจัยดนตรีที่ศูนย์วิจัยดนตรีต่าง ๆ ไป ในสังคมที่ทันสมัย ทำให้เด็กไทยมีประสบการณ์ด้านดนตรี เป็นโครงการให้ ครอบครัวยุคใหม่สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและสนุกสนาน สนุก และอบอุ่น ความที่เด็กมีความคิดในทางที่ถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เด็กเกิดมีความสนุกสนานจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายใน พิพิธภัณฑ์ รวมทั้งฝึกการเรียนรู้ ทักษะทักษะทางสมองวิชาการ ตลอดจนความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ทักษะการฟังและทักษะการสื่อสาร แฝงและแทรกที่ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ออกแบบ
2. เด็กมีความรอบรู้และสามารถปฏิบัติจากกิจกรรมภายใน พิพิธภัณฑ์ไปปรับใช้ในชีวิตรประจำวัน รวมทั้งรู้จักและมีความสนใจใน ดนตรีและเครื่องดนตรีต่าง ๆ
3. เป็นแหล่งในการศึกษาเรื่องดนตรีในรูปแบบ พิพิธภัณฑ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเชิงศิลปะและดนตรีประเภท ต่าง ๆ หลากหลาย ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความรักและมีความสนใจใน ดนตรีของตนเอง
4. เพื่อให้เกิดกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่สอดรับกับวัฒนธรรม ภูมิภาคอื่น ๆ ผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดความสนุกสนานจากการเรียนรู้
5. เพื่อกระตุ้นให้เกิดใช้เวลาร่วมกันในครอบครัว
6. เพื่อสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีกับเด็กชนบทที่เป็นศูนย์รวมของ เยาวชนชนบททั่วประเทศไทย

USER

MAIN USER

- เด็กนักเรียนประถมศึกษา (CHILDREN) ซึ่งมีจุดประสงค์หลัก เพื่อต้องการเรียนรู้เรื่องราวที่ตนเอง และฝึกทักษะการฟังและ การอ่านที่สอดคล้องกับที่ได้มีการเรียนรู้ ทักษะทักษะทางสมองวิชาการ ตลอดจนเกิด ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์

OTHER USER

- ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ทั้งยังเป็นศูนย์รวมเด็กกับเด็กของสถาบันครอบครัว

- นักท่องเที่ยว (TOURISTS) ที่สนใจเข้ามาชม ก็จะได้รับความรู้ และความเพลิดเพลินในเรื่องดนตรีและเด็กที่ประชาชนทั่วไป

- นักวิจัย (OBSERVER) ทั้งในและต่างประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับเด็กพัฒนาเด็กที่ต่างชนิดกัน นักวิจัยดนตรี จะมาศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่เห็น เพื่อประกอบในการศึกษาวิจัยเรื่องเด็กต่อไป



ชื่อโครงการ		จัดตั้งโดย
ชื่ออาคาร		CHILDREN'S MUSIC MUSEUM
วันที่	[ระบุเดือนปีและปี พ.ศ.]	
1	[ระบุชื่อสถาปนิก/บริษัทสถาปัตย์]	
พื้นที่	[ระบุพื้นที่ก่อสร้าง]	
22 ไร่	[ระบุพื้นที่ก่อสร้าง]	

รูปที่ 7.1 แสดงความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

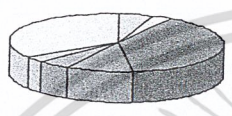
Children's music museum



องค์ประกอบของโครงการ

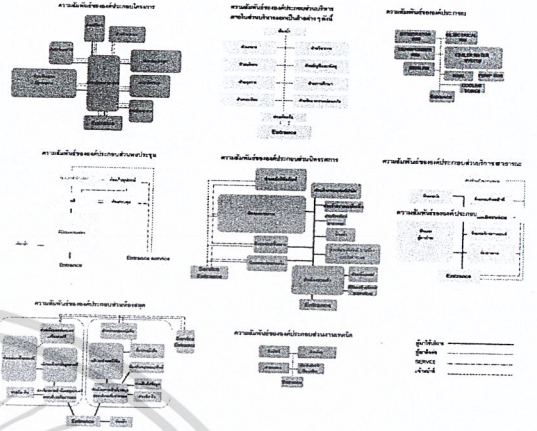
- ส่วนบริหาร (460.16 ล้านบาท)**
 - ฝ่ายบริหาร
 - ฝ่ายวิชาการ
 - ฝ่ายช่างเทคนิค
 - ฝ่ายอาคาร
 - ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
 - ฝ่ายช่างเทคนิค
 - ฝ่ายช่างเทคนิค
- ส่วนอาคาร (234.96 ล้านบาท)**
 - ค่าเช่าที่ดิน 150 ไร่
 - ค่าก่อสร้าง
 - ค่าวัสดุ
 - ค่าช่างเทคนิค
 - ค่าช่างเทคนิค
- ส่วนเครื่องจักร (3,452.40 ล้านบาท)**
 - เครื่องดนตรี
 - เครื่องดนตรี
 - เครื่องดนตรี
 - เครื่องดนตรี
 - เครื่องดนตรี
 - เครื่องดนตรี
- ส่วนวัสดุ (832.00 ล้านบาท)**
 - วัสดุ
 - วัสดุ
 - วัสดุ
 - วัสดุ
 - วัสดุ
- ส่วนค่าเช่า (424.00 ล้านบาท)**
 - ค่าเช่า
 - ค่าเช่า
 - ค่าเช่า
 - ค่าเช่า
- ส่วนค่าจ้าง (262.00 ล้านบาท)**
 - ค่าจ้าง
 - ค่าจ้าง
 - ค่าจ้าง
- ส่วนค่าขนส่ง (3,002.50 ล้านบาท)**
 - ค่าขนส่ง
 - ค่าขนส่ง
 - ค่าขนส่ง

รวมพื้นที่โครงการและทางสัญจร 15,232.69 ไร่



- ส่วนบริหาร
- ส่วนอาคาร
- ส่วนเครื่องจักร
- ส่วนวัสดุ
- ส่วนค่าเช่า
- ส่วนค่าจ้าง
- ส่วนค่าขนส่ง

การพิจารณาความสัมพันธ์ของโครงการ



ผู้จัดทำ: บริษัท...
 วันที่: ...
 2 ...

รูปที่ 7.2 แสดงองค์ประกอบของโครงการและความสัมพันธ์ของโครงการ

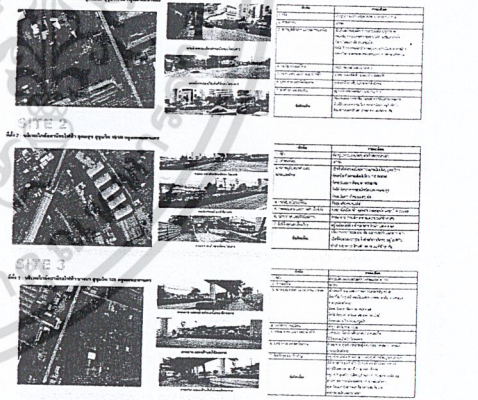
Children's music museum



การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ...
 1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...

พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100



พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100

ผู้จัดทำ: บริษัท...
 วันที่: ...
 3 ...

รูปที่ 7.3 แสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Children's music museum



งานระบบประกอบอาคาร

ระบบไฟฟ้า

1. มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Generator) เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบปรับอากาศและระบบลิฟต์
2. มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Generator) เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบลิฟต์
3. มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Generator) เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบลิฟต์
4. มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Generator) เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบลิฟต์
5. มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Generator) เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบลิฟต์

ระบบสุขาภิบาล

มีระบบสุขาภิบาลที่ทันสมัยและปลอดภัย

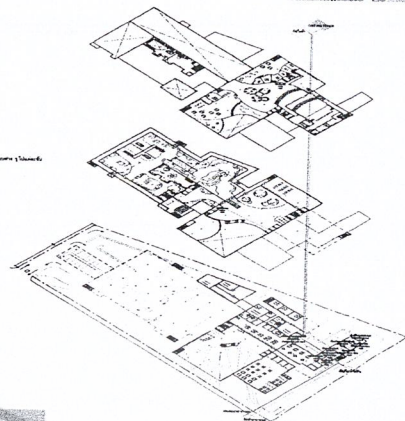
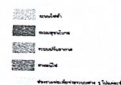
ระบบปรับอากาศ

มีระบบปรับอากาศที่ทันสมัยและประหยัดพลังงาน

มีระบบปรับอากาศที่ทันสมัยและประหยัดพลังงาน

ระบบป้องกันอัคคีภัย

มีระบบป้องกันอัคคีภัยที่ทันสมัยและปลอดภัย



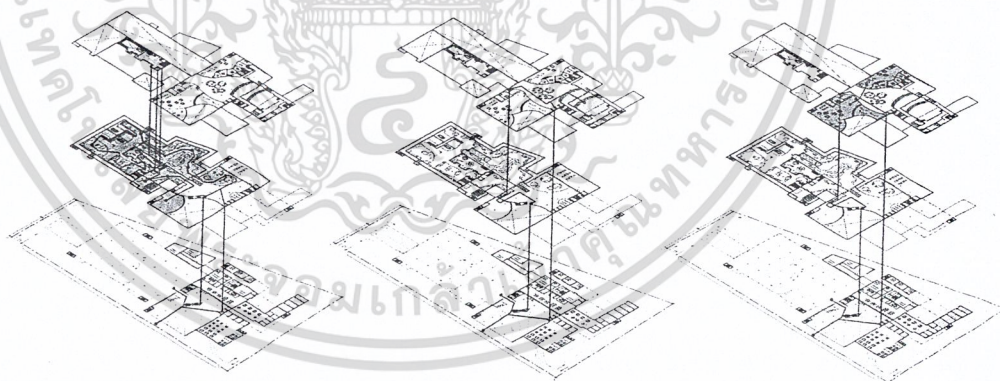
รูปที่ 7.8 แสดงงานระบบประกอบอาคาร

Children's music museum

USER CIRCULATION DIAGRAM



USER CIRCULATION DIAGRAM



EXHIBITION USER CIRCULATION DIAGRAM

AUDITORIUM USER CIRCULATION DIAGRAM

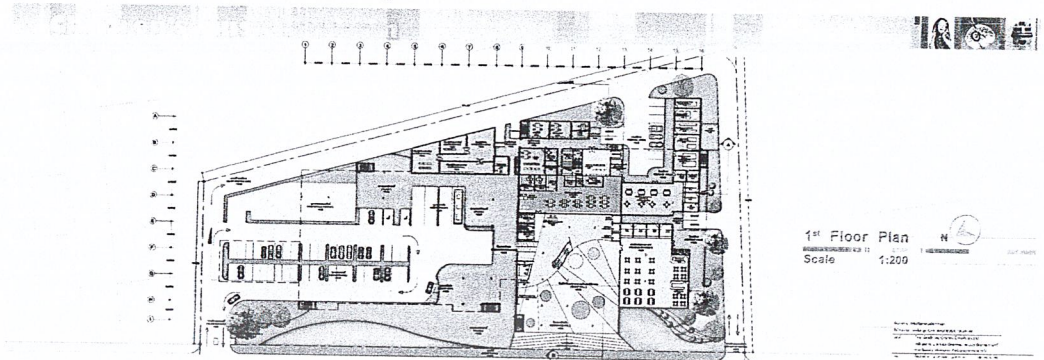
MUSIC LIBRARY USER CIRCULATION DIAGRAM

โครงการ จัดตั้งศูนย์วิจัย
 สำนักงานวิจัย CHILDREN'S MUSIC MUSEUM
 ปีที่ 1
 9
 22 หน้า

รูปที่ 7.9 แสดงแนวเส้นทางการสัญจรภายในอาคาร

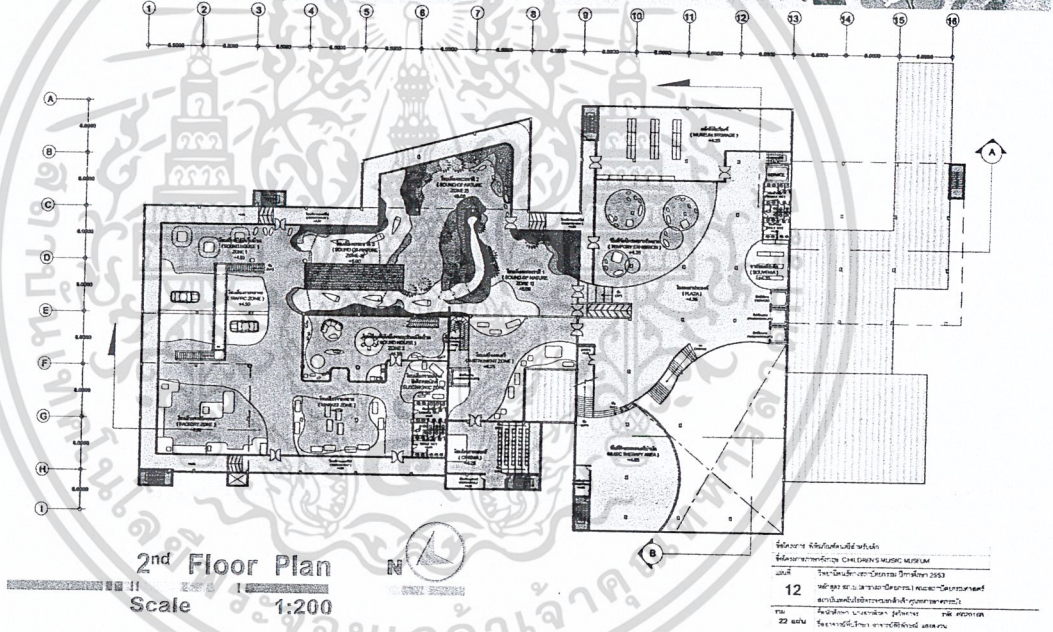
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 ผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง



รูปที่ 7.10 แสดงผังพื้นชั้นที่ 1

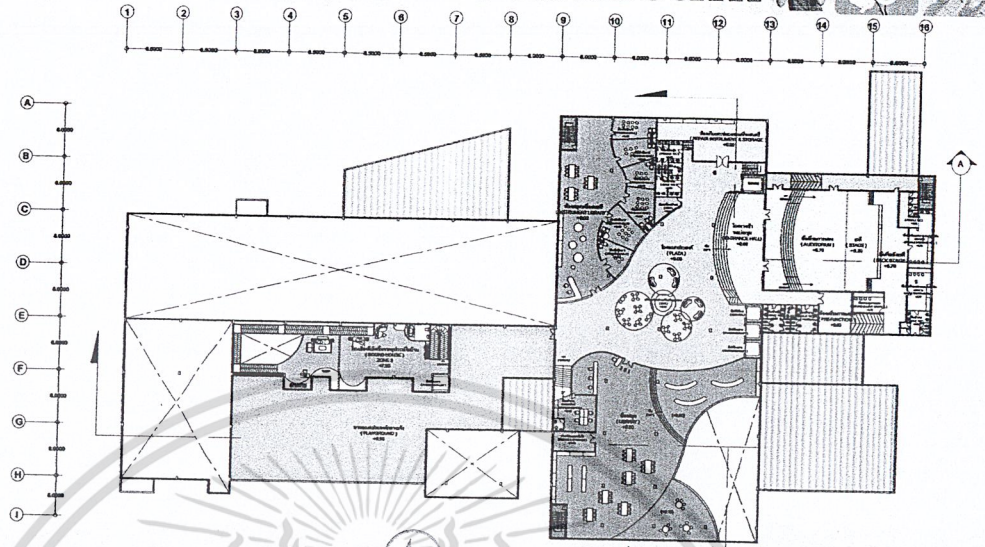
Children's music museum



รูปที่ 7.11 แสดงผังพื้นชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Children's music museum

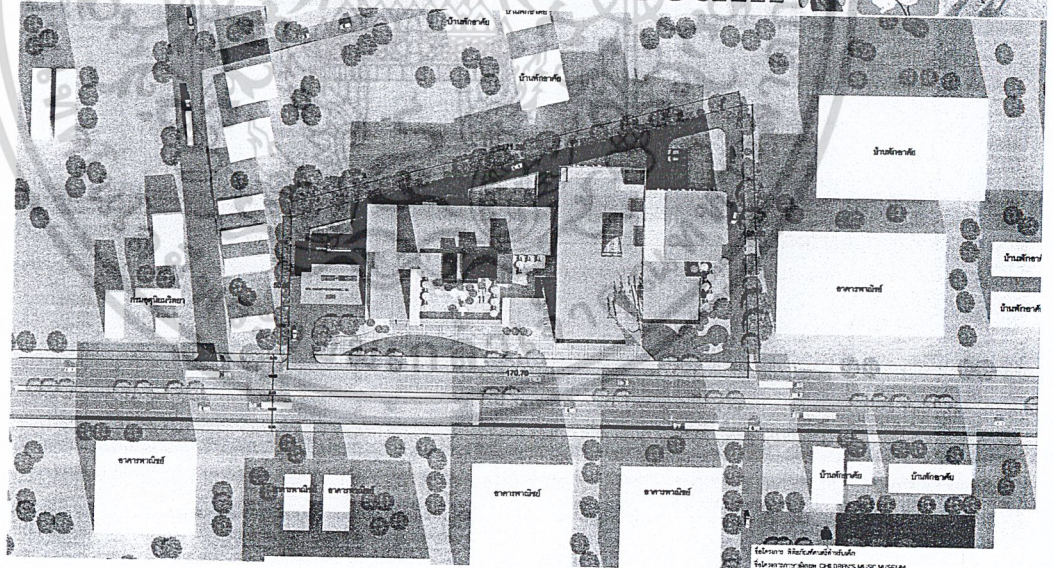


3rd Floor Plan
Scale 1:200

โครงการ 3rd Floor Plan
โครงการสถาปัตย์ CHILDREN'S MUSIC MUSEUM
เมื่อ 13 ธันวาคม 2553
ผู้เขียน ผศ.ดร.สาธิตชายสิทธิ์ ภูมิสถาปัตย์
สถาปนิกในโครงการ ผศ.ดร.สาธิตชายสิทธิ์
รศ.สุวิมลชา ภูมิสถาปัตย์ ภูมิสถาปัตย์
22 หน้า 13 ภาพสถาปัตย์ 3 ภาพสถาปัตย์

รูปที่ 7.12 แสดงผังพื้นที่ 3

Children's music museum



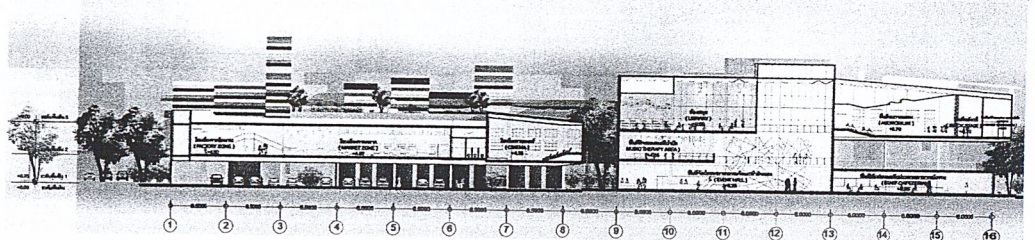
Layout
Scale 1:200

โครงการ 3rd Floor Plan
โครงการสถาปัตย์ CHILDREN'S MUSIC MUSEUM
เมื่อ 14 ธันวาคม 2553
ผู้เขียน ผศ.ดร.สาธิตชายสิทธิ์ ภูมิสถาปัตย์
สถาปนิกในโครงการ ผศ.ดร.สาธิตชายสิทธิ์
รศ.สุวิมลชา ภูมิสถาปัตย์ ภูมิสถาปัตย์
22 หน้า 14 ภาพสถาปัตย์ 3 ภาพสถาปัตย์

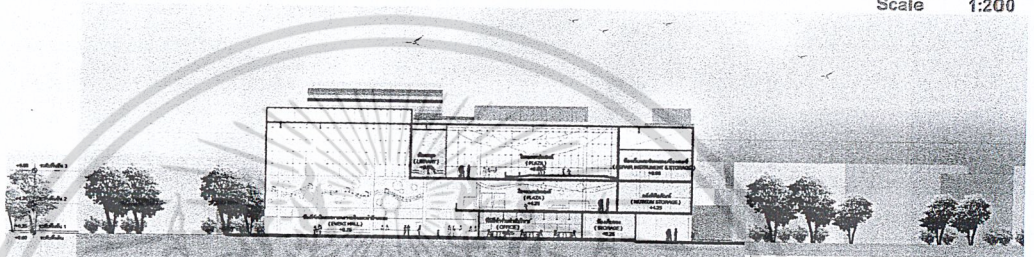
รูปที่ 7.13 แสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Children's music museum



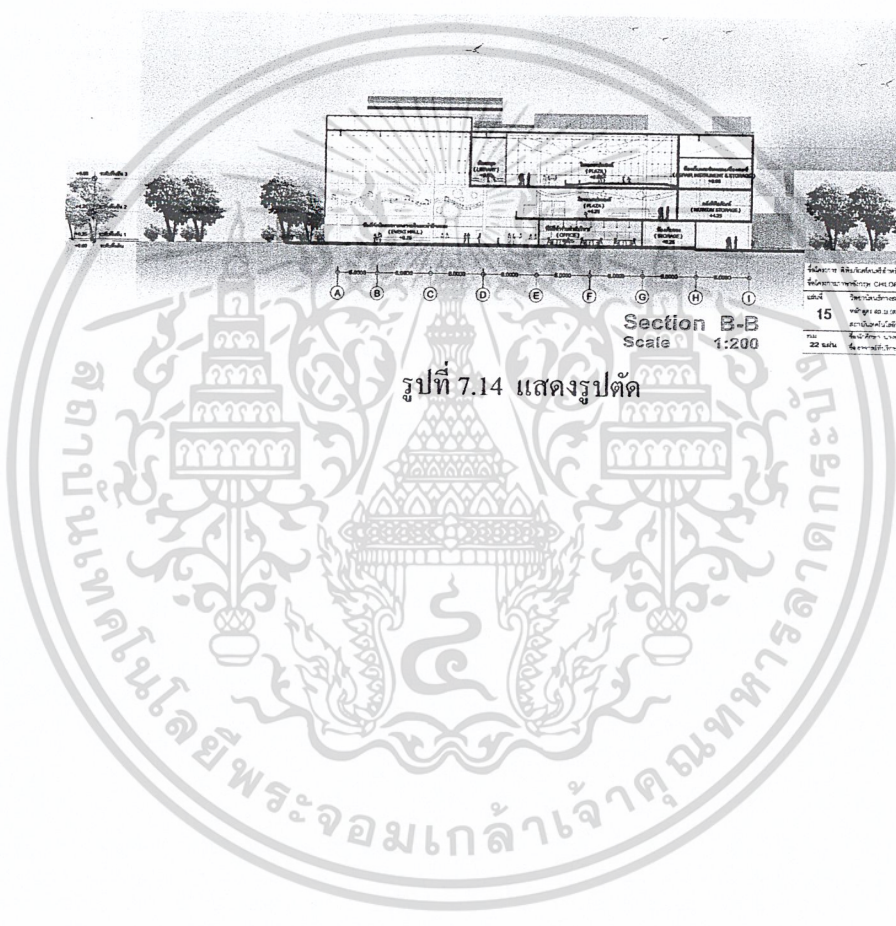
Section A-A
Scale 1:200



Section B-B
Scale 1:200

ชื่อโครงการ	Children's Music Museum
ที่ตั้ง	พื้นที่อนุรักษ์ศิลปกรรม กรุงเทพฯ 2533
เลขที่	15
วันที่	22 มีนาคม 2553

รูปที่ 7.14 แสดงรูปตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



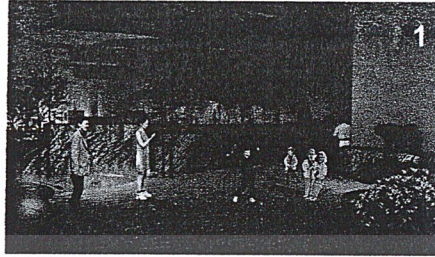
รูปที่ 8.15 แสดงรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

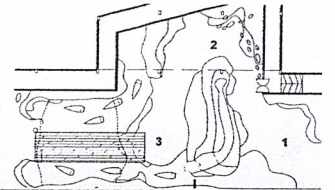
Children's music museum



Zone 1 : The world of plant and animal



ผจญภัยกับโลกของเสียงธรรมชาติ
 ชูป่า เขาคด กูเขา และสัตว์ป่ามากมาย
 ที่ชวนให้เด็ก ๆ มีความตื่นเต้น สนุกสนาน
 พร้อมฝึกการรับรู้กับเสียงธรรมชาติ

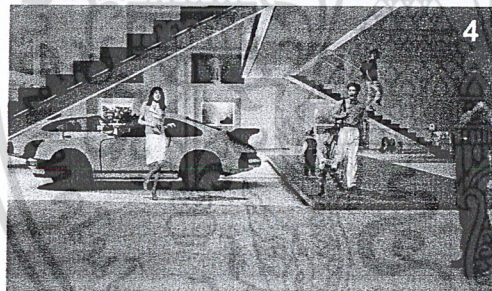


ชั้นวางของ	จัดเก็บของเล่นสำหรับเด็ก
ชื่อโครงการ	Children's Music Museum
พื้นที่	18 ตารางเมตร (รวมพื้นที่จอดรถ 200)
ปี	พ.ศ. 2563
ผู้จัดทำ	บริษัท สถาปัตย์ฯ ชัยวัฒน์
วันที่	22 มีนาคม 2563

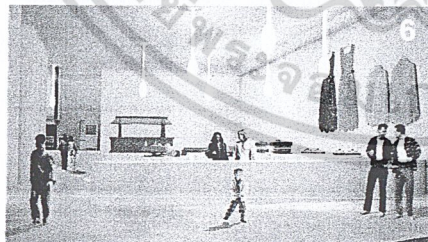
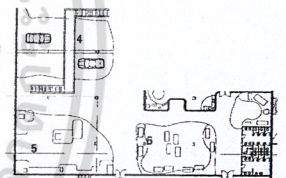
Children's music museum



Zone 2 : The civilization of the world



เด็ก ๆ เพลิดเพลินพร้อมเรียนรู้ไปกับ
 เสียงคนมาคม เสียงจากร้านค้า เสียงจาก
 โรงงานอุตสาหกรรม และเสียงจากระบบ
 อดีไม้มิตต่าง ๆ

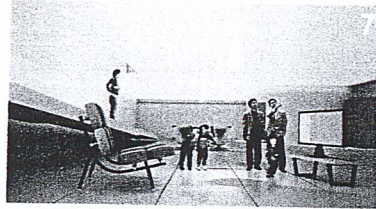


ชั้นวางของ	จัดเก็บของเล่นสำหรับเด็ก
ชื่อโครงการ	Children's Music Museum
พื้นที่	19 ตารางเมตร (รวมพื้นที่จอดรถ 200)
ปี	พ.ศ. 2563
ผู้จัดทำ	บริษัท สถาปัตย์ฯ ชัยวัฒน์
วันที่	22 มีนาคม 2563

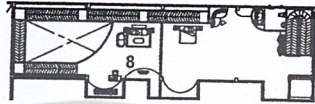
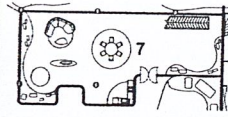
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Children's music museum

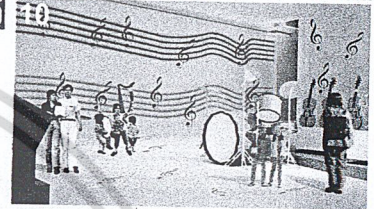
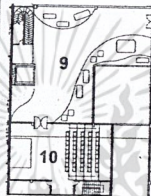
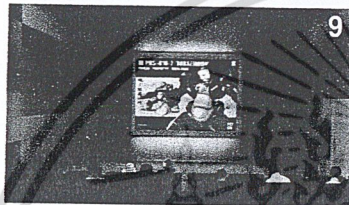
Zone 3 : The adventurous world of human



ฝึกการสังเกตเสียงที่อยู่ในชีวิตประจำวันทั่วโลกของเด็ก เสียงจาก การกระทำมนุษย์ เสียงที่เกิดจากสิ่งของในบ้าน



Zone 4 : The world of art music

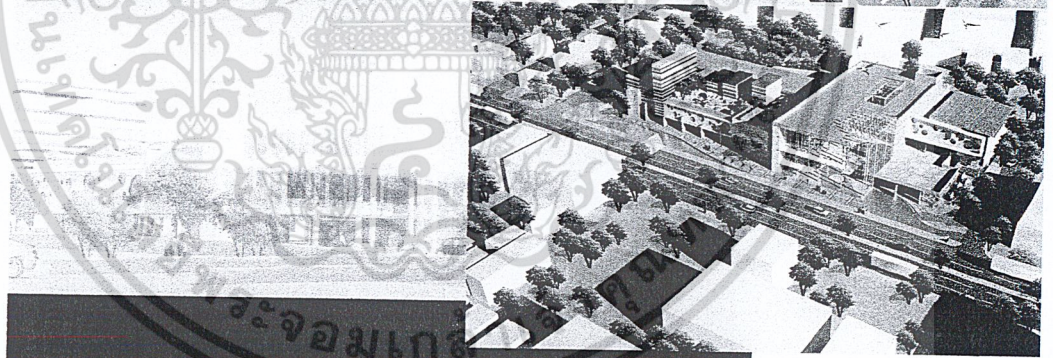


สร้างความน่าสนใจกับเด็กด้วย เครื่องดนตรีจำลองและโมเดลได้เรียนรู้ เกี่ยวกับเสียงจากเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ

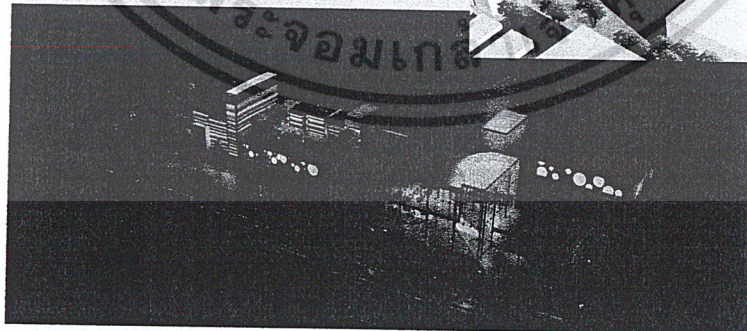
ชื่ออาคาร	สิ่งปลูกสร้างที่ 7-16
ชื่อโครงการ/อาคาร	Children's music museum
เลขที่	10
พื้นที่	20 ตารางเมตร
วันที่	22 มีนาคม 2558

รูปที่ 7.16 แสดงผังการจัดนิทรรศการถาวร

Children's music museum



Exterior Perspective

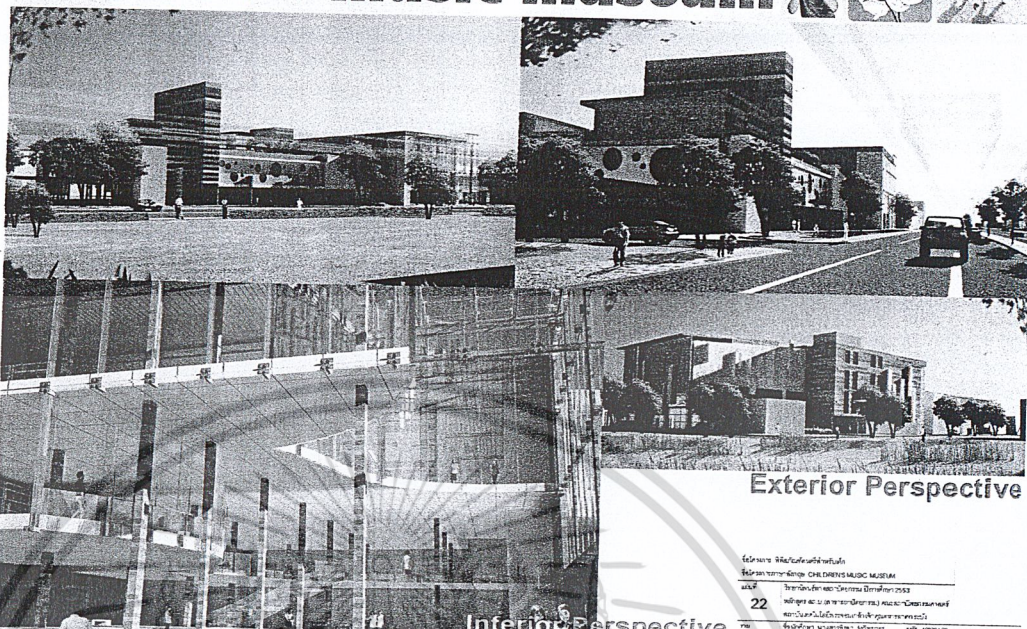


ชื่ออาคาร	สิ่งปลูกสร้างที่ 7-16
ชื่อโครงการ/อาคาร	Children's music museum
เลขที่	21
พื้นที่	21 ตารางเมตร
วันที่	22 มีนาคม 2558

รูปที่ 7.17 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Children's music museum

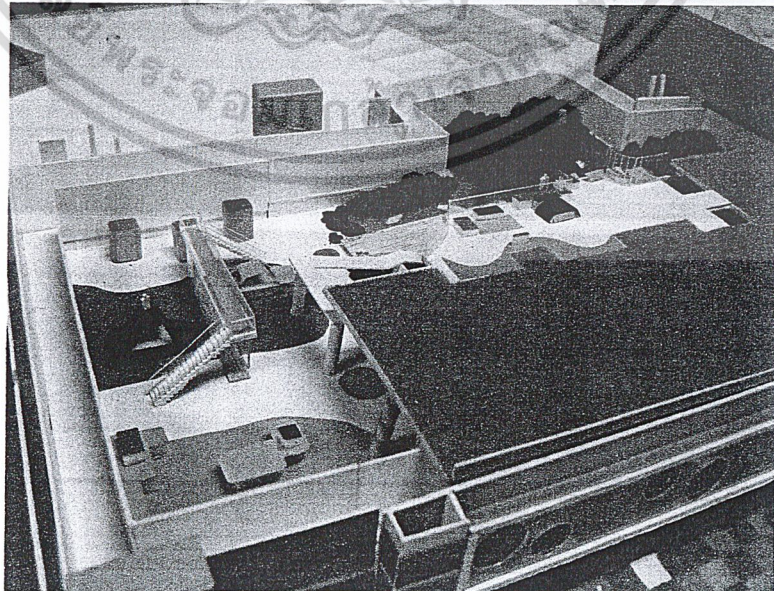
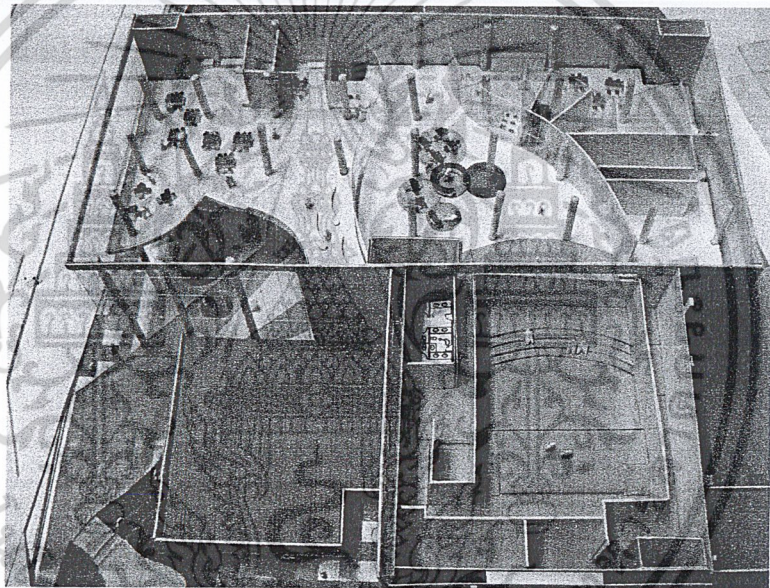
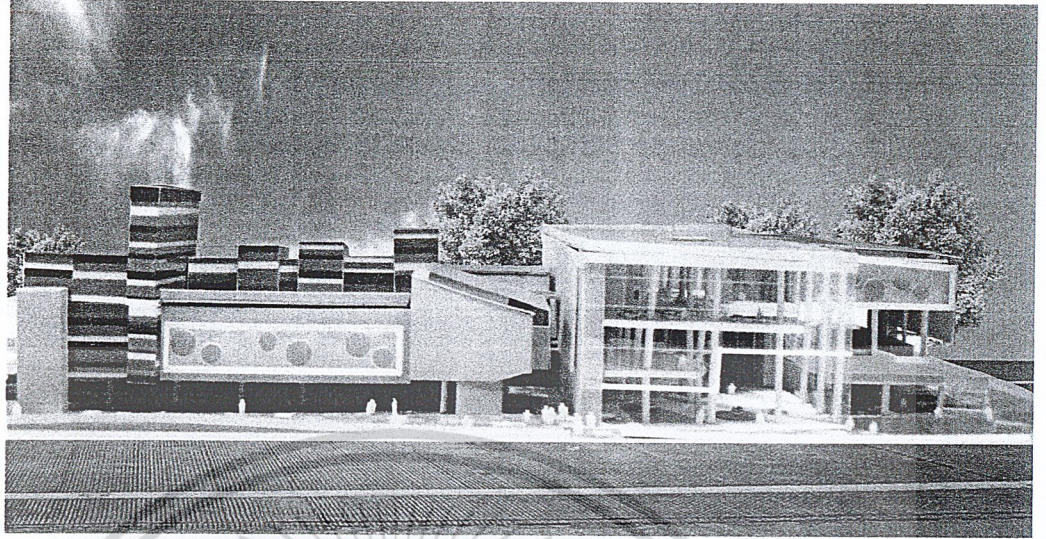


ชื่ออาคาร	พิพิธภัณฑ์เด็ก
ชื่อภาษาอังกฤษ	CHILDREN'S MUSIC MUSEUM
เลขที่	โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่ 2553
22	อาคาร 25 และ อาคาร 2553 และ อาคาร 2554
ชื่อสถาปนิก	บริษัท สถาปนิก ประจักษ์ศิลปาคม จำกัด
22	เลขที่ 111 ถนนเชียงใหม่ 2553 เชียงใหม่

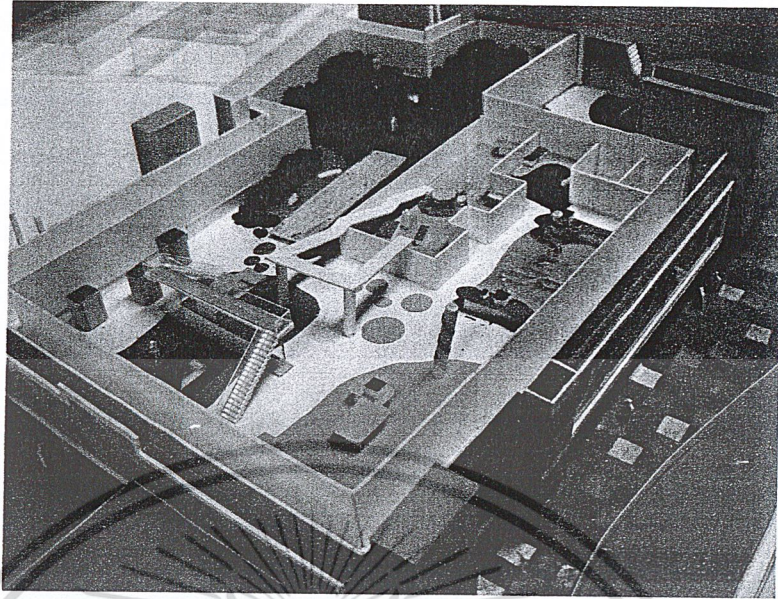
รูปที่ 7.18 แสดงทัศนียภาพภายนอกและภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.19 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. 2546. **คู่มือความรู้เพื่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์
ในเด็กอายุ 3-11 ปีสำหรับพ่อแม่/ผู้ปกครอง.** นนทบุรี : สำนักงานกิจการ โรงพิมพ์
องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

กัตติกา สนิทรายฎร. 2552. "อุทยานการเรียนรู้คนตรีสำหรับเยาวชน." วิทยานิพนธ์ปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางผัง สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขวัญฤทัย อยู่ทองอ่อน. 2552. "ศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เด็ก จังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางผัง สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คงฤทธิ จิ่งพิมลยานนท์. 2545. "การศึกษารูปแบบห้องเรียนเพื่อความสบายโดยวิธี
ธรรมชาติ." วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
เขตร้อน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จรรยา สุวรรณทัต. 2547. **จิตวิทยาและจิตวิทยาพัฒนาการ.** กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.

พรพรรณ ชินณพงษ์. 2550. **การวางผังบริเวณกับการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.** กรุงเทพฯ : มิสเตอร์
ก๊อปปี้.

ฤกษ์ระพี โสภณ. 2551. "ศูนย์ส่งเสริมการแสดงดนตรี." วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางผัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2540. **จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย.** เล่มที่ 1 กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

_____. 2551. **ทฤษฎีจิตวิทยาบุคลิกภาพ.** กรุงเทพมหานคร: หอมชาวบ้าน.

สเตแวน, เอ็มแบซ. 2547. **พัฒนาอารมณ์และสมองด้วยของเล่น.** แปลและเรียบเรียงโดย นุชนาถ
เนตรประเสริฐศรี. กรุงเทพฯ : แสบปี้ แฟมิลี่

Brawne, M., 1973. **Time-Saver Standard for Building Type.** New York : McGraw-Hill Book
Company, Inc.

Cain, L.R., 1999. **Design Standards for Children's Environments.** New York : McGraw-Hill
Book Company, Inc.

Vincent Jones. 1980. **Ernst Nufert Architecture's Data.** New York : Granada

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังปัญญาไทย. “พิพิธภัณฑ.” เข้าถึงจาก <http://www.panyathai.or.th/wiki/index>. สืบค้นเมื่อ
15 กุมภาพันธ์ 2553

วรุณา กลกิจโกวิท. “พัฒนาการทางจิตใจในเด็ก.” เข้าถึงจาก
www.vajira.ac.th/psycho/elearning/PsychoDevelopChild.doc สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์
2553

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล. “พิพิธภัณฑ์ดนตรี.”
<http://www.thaimuseums.com/index> สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2553

สุกรี เจริญสุข. “พิพิธภัณฑ์ดนตรี” <http://www.artgazine.com> สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553

Jekyll. “ดนตรีคืออะไร.” <http://angsila.compsci.buu.ac.th> สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง พ.ศ. 2538 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479

หมวด 3 ลักษณะอาคารต่างๆ

ข้อ 22 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นจะกลายสภาพเป็นดินแล้ว หรือ ได้ทับด้วยดินกระทุ้งไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่นามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว

หมวด 4 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 27 ห้องนอนหรือห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคารให้มีส่วนกว้างหรือส่วนยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตรกับรวมพื้นที่ทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตรและให้มีช่องประตูและหน้าต่างรวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่ห้องนั้น โดยไม่รวมนับส่วนประตูหรือหน้าต่างอันติดกับห้องอื่นข้อ 28 ห้องอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้พอเพียงในเมื่อปิดประตูทั้งหมดวิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้น

ข้อ 29 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กบให้มีส่วนลาดกั้นส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติแลเห็นได้เวลากลางวันด้วย

ข้อ 30 หน้าต่างและประตูของห้องนอนหรือห้องพักอาศัยให้สูงจากพื้นถึงยอดไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร และให้บุคคลสามารถเปิดออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 31 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้า หรือยอดผนังของอาคารส่วนที่ต่ำที่สุดไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงตารางตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้าหรือยอดผนังของอาคารส่วนที่ต่ำที่สุด

ประเภทอาคาร	ชั้นล่าง (เมตร)	ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป ไม่มีระปรับอากาศ	มีระบบปรับอากาศ
1.อาคารที่พักอาศัย	2.40	2.40	2.40
2.อาคารสาธารณะ	3.50	3.50	3.50
(ก) ห้องโถง ห้องที่ทำการ ห้องอาหารรวม ห้องประชุม โรงครัว			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำห้องส้วมระเบียงของอาคารต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นที่ถึงเพดานที่ต่ำที่สุด ไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร

ข้อ 32 พื้นชั้นล่างของอาคารที่พักอาศัยนั้นต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 90 เซนติเมตร แต่ถ้าพื้นเป็นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือวัสดุแข็งอย่างอื่นที่สร้างคั่นติดพื้นดิน ต้องมีระดับสูงกว่าพื้นดินที่ปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 10 เซนติเมตร และถ้าเป็นอาคารตั้งอยู่ริมแนวถนน ในที่ราบจะเป็นอาคารพักอาศัยหรือไม่ก็ตามต้องสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 ซม.

ข้อ 33 คร่าวไฟอยู่ติดกับห้องนอน หรือห้องส้วม ห้ามมิให้มีหน้าต่างหรือช่องลมในด้านที่ติดต่อกัน

ข้อ 35 บันไดสำหรับอาคารที่พักอาศัย ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 300 ซม. และลูกตั้งไม่สูงกว่า 20 ซม. ลูกนอนไม่แคบกว่า 22 ซม. ถ้าตอนใดต้องทำเลี้ยว มีบันไดเวียนส่วนแคบสุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 ซม.

ข้อ 36 บันไดอันเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 ซม. ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 ซม. ลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 ซม. ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 ซม. ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลง ให้มากพอจะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้วจะต้องมีทางลงหนีไฟได้อีก ตอนใดที่ต้องทำเลี้ยวมีบันไดเวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 ซม.

ข้อ 37 บันไดซึ่งมีช่วงสูงกว่าระยะที่กำหนดไว้ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่า ส่วนกว้างของบันไดนั้น

ข้อ 38 วัตถุถุงหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วย วัสดุทนไฟ หรือจากเขตที่ดินที่ทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จึงจะมุงด้วยวัสดุอื่น ได้

หมวด 6 แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 52 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือ ทางเดินสาธารณะ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าราชการจังหวัด

ข้อ 53 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝาด หรือยอดผนัง สูงเกินกว่าระยะราบจากผนังด้านหน้าอาคารจดแนวถนนปากตรงกันข้าม

ข้อ 57 อาคารต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งก่อสร้างปกคลุม ไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่พักอาศัยให้มีที่ว่าง 30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่สูงที่สุด ของอาคาร

(2) อาคารที่มีมิได้ใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยแต่ละหลังหรือห้อง ให้มีที่ว่าง 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่สูงที่สุดของอาคาร

หมวด 7 การสุขาภิบาล

ข้อ 59 อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารไปได้สะดวก

ข้อ 60 การทำรางระบายน้ำออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะจะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ถ้าใช้ท่อกลมเป็นท่อระบายต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมทุกเหลี่ยมด้วย

ข้อ 65 ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 4.50 ตารางเมตร ต่อ 1 แทนที่มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย และพื้นที่ไม่ซึมน้ำกับมีช่องระบายลมตามสมควร ถ้าเป็นส้วมระบายน้ำซึ่งไม่ใช่บ่อก็อาจทำในตัวอาคารที่พักอาศัยได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่นต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากนอกไปจากตัวอาคารที่พักอาศัยนั้น

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

(1) “ที่จอดรถ” หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร

(2) “ที่กัณฑ์รถ” หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกัณฑ์รถยนต์เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้าออกของรถยนต์

(3) “ทางเข้าออกรถยนต์” หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้าออกรถยนต์

(4) “ปากทางเข้าออกรถยนต์” หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ

(9) “ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

(11) “สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

(12) “อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจกรรมประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

(13) “ห้องโถง” หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารที่ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ที่กลับรถยนต์ และทางเข้า ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- (1) กัฏาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- (2) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (3) อาคารขนาดใหญ่
- (4) ห้องโถงโรงแรมตาม (2) กัฏาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2497 ใช้บังคับ

(ง) กัฏาคารให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงานให้มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ช) ห้องโถงของโรงแรม กัฏาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่โถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตรให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจกรรมในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 4 อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 6 ที่จอดรถต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กลับรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอ และอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่ทางเข้าออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกลับรถยนต์ไว้ให้ปรากฏในกรณีที่จะจัดให้รถวิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออกจะไม่มีที่กลับรถก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถวิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นคังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ๆเป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้น โค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร

(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสูงที่สุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พุทธศักราช 2522
หมวดที่ 1 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ ต้องมีวิธีการ เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น กัดตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ เป็นต้น

ข้อ 3 อาคารทั่วไป ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นของอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

หมวดที่ 2 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนด

ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่ต้องมีในอาคารแต่ละชนิด

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม	ห้องส้วม	ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่าย อุจจาระ	ที่ถ่าย ปัสสาวะ		
(2) ห้องแถวหรือตึกแถวไม่ว่าจะใช้เพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัยต่อพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันแต่ละคูหาเกิน 200 ตารางเมตร	2	1	1	-
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคาร ต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 เมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

หมวดที่ 3 ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่างๆของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้

ตารางแสดงความเข้มของแสงสว่างที่น้อยที่สุดในแต่ละส่วนของอาคารในอาคารแต่ละชนิด

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (LUX)
2	ช่องทางเดินภายในที่อยู่อาศัยรวม	100
3	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารที่อยู่อาศัยรวม	100
4	ห้องน้ำ ห้องส้วม สำนักงาน หรืออาคารอยู่อาศัย	100
6	ช่องทางเดินภายในสำนักงาน	200
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอก เป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

เกณฑ์มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคารสำหรับคนพิการ

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

1. ทางเข้าสู่อาคาร

เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคาร ยื่นล้ำออกมา ทำให้การสัญจรไม่สะดวก หรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ

ให้อยู่ในระดับเดียวกับพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาด สามารถขึ้นลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆชัดเจน

มีผังบอกทางเป็นอักษรเบรลล์ สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

2. ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง

2.1 ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างประมาณ 1.60-2.00 เมตร เพื่อที่จะสวนกันได้

2.2 ระเบียงให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

2.3 ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกันภายนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

3. ทางข้ามต้องมีความลาดจากทางเดินสู่ถนน โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ไม่ควรมีท่อน้ำหรือร่องน้ำมาขวางทางเดิน หากจำเป็นต้องมีช่องตะแกรงปิดช่องน้ำ ไม่ควรห่างเกิน 1.3 เซนติเมตร เพื่อกันปลายไม้เท้าหรือไม้ค้ำของคนพิการ

4. ทางลาด

4.1 ทางลาดภายนอกอาคารใช้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคาร หรือเชื่อมต่อระหว่างอาคารที่อยู่

ต่างระดับกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 พื้นที่ทางลาดให้ใช้วัสดุกันลื่น และมีสัดส่วนความลาดเอียงดังนี้

ตารางแสดงสัดส่วนความลาดเอียงของทางลาดภายนอกอาคาร

ความยาวทางลาด	ความยาวเอียง
1-3 เมตร	1:12
3-6 เมตร	1:16
6-10 เมตร	1:20

4.3 ให้มีชันพักอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคาร ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อ ให้มีชันพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่

4.4 ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

4.5 มีราวจับทั้งสองข้าง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.2 เซนติเมตร

4.6 ราวจับให้มีลักษณะกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5-5.0 เซนติเมตร

4.7 ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาด ด้านละไม่น้อยกว่า 0.30 เซนติเมตร

5. ที่จอดรถ

5.1 จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่ง โดยอยู่ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด และมีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

ตารางแสดงจำนวนสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะ

ที่จอดรถคนปกติ	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

5.2 ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ชั้นที่มีลิฟต์หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

5.3 ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้า-ออกอาคารให้มากที่สุด

5.4 พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตร ต่อร์ถ 1 คัน

5.5 มีป้ายแดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่จอดรถคนพิการ

เกณฑ์มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสาธารณะและบริการสาธารณะสำหรับคนพิการ

การช่วยเหลือให้คนพิการมีส่วนร่วมร่วมกับบุคคลภายนอกได้ ส่วนบริการที่เป็นสาธารณะและอาคารสาธารณะจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ของคนพิการ

สิ่งอำนวยความสะดวกทุกหมวดที่จัดไว้ให้คนพิการ ให้ติดสัญลักษณ์ของคนพิการให้เห็นชัดเจน

2. ทางเท้า

a. พื้นทางเท้าต้องเรียบ

b. ท่อระบายน้ำต้องมีฝาปิดมิดชิด ถ้าเป็นชนิดตะแกรงต้องมีซี่หรือรูเล็กขนาดกว้างไม่เกิน 1.30 เซนติเมตร เพื่อกันไม้เท้า ไม้ค้ำยัน หรืออุปกรณ์ทางเดินอื่นๆ และกันล้อเข็นตกลงไป

c. หากมีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเท้าเช่น ลวดชิง เสาไฟฟ้า ป้ายบอกทาง ตู้ไปรษณีย์ หรือต้นไม้ให้จัดอยู่ในแนวเดียวกัน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวางนั้น

d. ทางระบายน้ำให้อยู่นอกทางเท้า

e. อุปกรณ์บังแดดฝนของอาคารริมทางเท้าเมื่อใช้งานให้อยู่ในระดับสูงจากพื้น 2 เมตร และอุปกรณ์สำหรับยึดหรือชั่วคราวต้องไม่อยู่ในทางเท้า

f. ให้มีทางลาดจากทางเท้าลงสู่พื้นถนนบริเวณทางข้ามถนน ทางแยก หรือถนนซอย และตรงเกาะกลางถนน และพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็น ทางลาดชันนี้ต้องมีความลาดเอียง 1 : 12

g. ทางข้ามถนนที่มีสัญญาณไฟจราจร และมีพื้นที่ผิวที่ต่างระดับกันให้ทาสีให้เห็นชัด โดยใช้สีที่มีความคมชัดตัดกับสีผิวเดิม

3. ประตู

h. ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับรถเข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน

i. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

j. ประตูควรมีลักษณะเลื่อนเปิด-ปิดง่าย

k. ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออกให้เปิดได้กว้างหากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียง ต้องไม่กีดขวางทางจราจร

l. กรณีลูกพับเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสีหรือทำสิ่งสังเกตเห็นชัดเจนสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

m. มือจับปิดเปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวตั้งและอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร ประตูห้องพักในโรงแรมที่จัดไว้สำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายมีช่องว่างด้านล่างของประตู เพื่อจะรับข่าวสารจากภายนอก ในกรณีฉุกเฉินและอุบัติเหตุต่างๆ

4. บันได

ถ้าสามารถเลี่ยงได้ควรเลี่ยง แต่บุคคลพิการจำนวนมากสามารถใช้บันไดได้และควรมีความเหมาะสมดังนี้

n. ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีราวนพักทุกระยะความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น

o. มีราวจับบันไดทั้งสองข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5 - 5.0 เซนติเมตร

p. ที่เริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได ควรมีอักษรเบรลล์ บอกซ์ขึ้นและทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด

q. บันไดลูกตั้งต้องมีขนาดสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

r. ควรมีสัญเตือนที่สัมผัสได้สำหรับบุคคลพิการทางการมองเห็นเพื่อบอกให้รู้ว่าทางเดินข้างหน้าเป็นบันไดสู่ข้างล่าง หรือขึ้นข้างบน

s. การมีสิ่งกีดขวางบริเวณใต้บันได เพื่อป้องกันไม่ให้นักคนพิการทางตาเดินเข้าไป

5. ลิฟท์

t. ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหน้าลิฟท์ เช่นกระถางต้นไม้ ที่ทิ้งขยะ ที่ดับนุหรี ฯลฯ

u. ปุ่มกดลิฟท์ และปุ่มบังคับภายในลิฟท์ ให้อยู่ในระดับต่ำพอที่บุคคลพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถกดได้ คือประมาณ 0.09-1.20 เมตร และมีอักษรเบรลล์ กำกับไว้ด้วยตัวหนังสือตัวเลข ต้องโตและชัดเจนมีสีสคมมองเห็นชัด

v. มีราวจับภายในลิฟท์สำหรับบุคคลพิการที่ต้องการพยุงตัวสูงไม่น้อยกว่า 0.08 เมตร

w. ขนาดลิฟท์โดยสารมีประตูลิฟท์เปิดได้กว้างไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร และขนาดของลิฟท์ให้เก้าอี้ล้อเลื่อนหมุนตัวได้ด้วย มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.10 x 1.20 เมตร

x. แสงสว่างภายในลิฟท์ต้องเพียงพอ

y. ให้มีเสียงบอกได้เมื่อลิฟท์หยุดตามชั้นต่างๆ และมีเสียงบอกชั้นภายในลิฟท์เพื่อความสะดวกสำหรับบุคคลพิการทางการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

z. ระยะเวลาเปิด-ปิดลิฟท์หากไม่ใช่ Photo-eye ให้มีเวลาเปิดลิฟท์ไม่น้อยกว่า 5 นาที เพื่อให้คนพิการเข้า-ออกลิฟท์ได้ทัน

aa. เมื่อลิฟท์จัดช่องให้มีเสียงและดวงไฟเตือนภัย เป็นไฟกระพริบได้เพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินทราบ ในกรณีที่ผู้พิการทางหูติดอยู่ในลิฟท์คนเดียว ให้มีสัญญาณไฟ ให้ผู้พิการทางหูได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกมารับทราบแล้วว่าลิฟท์จัดช่องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

6. พื้น

โดยทั่วไปควรเป็นพื้นเรียบแต่ไม่ลื่น ทำด้วยวัสดุที่ไม่เกาะหรือหลุดง่าย พื้นที่ดีที่สุดควรเป็นพื้นกระเบื้องยาง ไม่ควรใช้วัสดุที่เป็นมันและสะท้อนแสง และหากพื้นบริเวณใดที่เป็นอันตรายต่อบุคคลพิการทางการมองเห็น ก็ควรจะมีสิ่งบอกเตือนที่สามารถสัมผัสได้

7. ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ

7.1 ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดออกด้านนอก ไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร

7.2 ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าห้องน้ำชายหรือหญิง ไว้ที่บริเวณใกล้ประตู

7.3 ควรมีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำ ราวจับสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น

7.4 ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัย หรือเรียกหาในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินติดอยู่ในห้องน้ำ

7.5 ที่อาบน้ำให้มีพื้นที่ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นสามารถหมุนกลับตัวได้

7.6 ควรทำที่นั่งสำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บติดผนัง ซึ่งเมื่อกางออกมาใช้แล้วมีความสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร

7.7 ควรมีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร และแนวตั้งให้มีส่วนล่างไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม

7.8 สิ่งของเครื่องใช้และอุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นความสูงระหว่าง 0.25-1.20 เมตร

7.9 ประตูห้องส้วมต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด

7.10 พื้นที่ภายในห้องส้วมกว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.70 x 1.70 เมตร

7.11 โถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นดิน 45 เซนติเมตร มีพนักพิงหลังและที่ปล่อยน้ำชนิดคันโยก

7.12 ใต้อ่างล้างมือ ให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้า

7.13 ก๊อกน้ำและที่ใส่สบู่เหลวใช้ชนิดคันโยก หรือก้านกด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ป้ายประกาศ

- ภายนอกอาคารให้มีผังบอกอาคารสถานที่ที่อยู่ในบริเวณให้ชัดเจน
- ภายในอาคารในทุกจุดที่มีป้าย หรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ ด้วย
- ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่ชัดเจนหรือมีแสงสว่างช่วย

ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เขียนบนป้าย

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

9. สถานีขนส่ง

- ให้มีลิฟท์รับ-ส่ง คนพิการ ในกรณีขานชาลาตั้งอยู่ในพื้นที่ต่างระดับ
- ให้มีทางลาดในพื้นที่ต่างระดับทุกแห่ง
- ให้มีแผนผังขนาดใหญ่ สำหรับคนมองเห็นเลือนรางและติดไฟให้เห็นชัดเจน
- ให้มีป้ายบอกทางชัดเจน พร้อมทั้งข้อมูลประกาศต่างๆ ตารางการเดินทางให้จัดทำ

เป็นอักษรเบรลล์ และ ตัวพิมพ์ใหญ่

- ให้จัดเครื่องโทรสารไว้สำหรับคนหูหนวก

10. พื้นผิวต่างสัมผัส

บริเวณพื้นที่ต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไปและไม่เป็นทางลาด ให้มีพื้นที่ผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร

ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีพื้นที่ผิวต่างสัมผัสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้น โดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทาง ทั้งนี้เพื่อแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

11. ห้องสมุดสาธารณะ

11.1 ให้มีหนังสือที่คนพิการทางการมองเห็น จะสามารถรับรู้ได้ด้วยตัวเอง เป็นจำนวนอย่างน้อย 1% ของจำนวนหนังสือทั้งหมดที่มีอยู่ในห้องสมุดนั้น

11.2 ให้มีสื่ออุปกรณ์อำนวยความสะดวก ในการรับรู้สำหรับคนพิการทางการมองเห็น เช่น เครื่องอ่านหนังสือ เครื่องขยายขนาดตัวหนังสือและภาพ เครื่องบันทึกเทป

11.3 ให้มีวีดีโอที่มีภาษามือ หรือคำบรรยายกำกับสำหรับคนพิการทางการได้ยิน และสื่อความหมายด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ตู้ไปรษณีย์

ตู้ไปรษณีย์มีช่องสอดจดหมายมีความสูงอยู่ในระดับ 0.90-1.20 เมตร

13. สัญญาณจราจร

13.1 เมื่อสัญญาณจราจรให้คนข้ามถนนปรากฏ ให้มีเสียงให้คนตาบอดได้ทราบด้วย โดยสัญญาณไฟให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และสัญญาณเสียงให้มีระยะ คือ ระยะแรก เป็นเสียงปกติ เมื่อสิ้นสุดเวลาของสัญญาณ 15 วินาที ให้เป็นเสียงถี่ขึ้น

13.2 สัญญาณนี้ให้ติดตั้งที่ทางข้ามถนน ห่างจากแยกไม่น้อยกว่า 100 เมตร

14. สถานที่ติดต่อสอบถาม

สถานที่ติดต่อสอบถามให้จัดสถานที่สำหรับผู้ใช้รถเข็นและผู้ที่มีร่างกายต่ำกว่าระดับปกติสามารถเข้าติดต่อได้โดยให้โต๊ะหรือเคาน์เตอร์มีระดับความสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และให้มีที่ว่างข้างใต้รถเข็นสอดเข้าได้

15. โทรศัพท์สาธารณะ

โทรศัพท์สาธารณะให้จัดสำหรับคนพิการใช้ได้ ในชุมชนจำนวน 1 เครื่องต่อเครื่องโทรศัพท์ทั่วไป 5 เครื่อง โทรศัพท์นี้ให้ติดตั้งไว้ในระดับสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และข้างใต้ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้

16. อาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะ

อาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะต่างๆที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้กันที่สำหรับรถเข็นคนพิการดังนี้

ตารางแสดงจำนวนที่นั่งสำหรับรถเข็นคนพิการสำหรับอาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะ

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

หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับรถเข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่ง ให้จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือ และให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยิน จะเห็นได้ชัดเจน

17. ทางเข้าออกชูปเปอร์มาร์เก็ต

ให้มีทางเข้าออกสำหรับคนพิการที่บริเวณจำหน่ายสินค้าอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

ให้มีช่องจ่ายเงินไว้ให้คนพิการอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ โดยสงวนลิขสิทธิ์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ที่นั่งพัก

ควรจัดที่สำหรับให้ผู้พิการทางขาที่ใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงได้ มีที่สำหรับนั่งพักเป็นระยะๆ ที่พอสมควร โดยเฉพาะทางลาด-ทางเดิน ที่มีความกว้างน้อยให้จัดเป็นที่นั่งแยกเฉพาะออกมาเพื่อจะได้ไม่กีดขวางทางผู้อื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้