

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการ ศูนย์ส่งเสริมการศึกษาออกโรงเรียน
CHILDREN EDUCATION CENTER



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาตรีสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2540 - 2541

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....31311
วัน, เดือน, ปี 2 2 ค.ย. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการศาสตราจารย์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
ศาสตรบัณฑิต

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

อ. ชีรศักดิ์ อินทรประสงค์

อ. ปรัชญา รังสิรักษ์

อ. วชิร วัชรสินธุ์

อ. พิเชษฐ์ ไสววิทยสกุล

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ และเลขานุการ

(รศ. วิวัฒน์ เตมียพันธ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ. ปรัชญา รากาทรงศักดิ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญภาพ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ
- 1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ
- 1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาโครงการเบื้องต้น

- 2.1 เจ้าของโครงการและงบประมาณ
- 2.2 นโยบายและแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับโครงการ
- 2.3 นโยบายของศูนย์และหน่วยงานที่รับผิดชอบ
- 2.4 โครงสร้างการบริหารงานภายในศูนย์
- 2.5 หน่วยงานและอัตราบุคลากรในโครงการ
- 2.6 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ
 - 2.6.1 ประเภทของผู้ใช้อาคาร
 - 2.6.2 จำนวนผู้ใช้อาคาร
 - 2.6.3 การพิจารณาเลือกช่วงวัยเด็กให้เหมาะสมกับโครงการ
- 2.7 การศึกษาเรื่องเวลาและจำนวนเด็กในเข้านิทรรศการ
- 2.8 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๘ การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

- 3.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ
- 3.2 การกำหนดหัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการ
 - 3.2.1 หลักสูตรประถมศึกษา
 - 3.2.2 ลักษณะของการแบ่งหมวดหมู่รายวิชาเพื่อกำหนดหัวข้อนิเทศ
 - 3.2.3 การพิจารณาหลักสูตรกับการกำหนดหัวข้อนิทรรศการ
- 3.3 การศึกษารายละเอียดและลักษณะการใช้งานขององค์ประกอบ
- 3.4 การศึกษาการวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบของโครงการ
- 3.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

บทที่ 4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการ

- 4.1 เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ
- 4.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ
- 4.3 การเปรียบเทียบพื้นที่
- 4.4 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ
- 4.5 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

- 5.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ
 - 5.1.1 พิพิธภัณฑ์เด็ก
 - 5.1.2 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
 - 5.1.3 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- 5.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ
 - 5.2.1 NATIONAL CHILDREN'S CASTLE
 - 5.2.2 CHILDREN'S MUSEUM, HYOGO

บทที่ 6 การศึกษาถึงอิทธิพลต่อการออกแบบโครงการ

6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

6.2 ระบบเครื่องกล

6.2.1 ระบบปรับอากาศ

6.2.2 ระบบสุขาภิบาล

6.3 ระบบไฟฟ้า

6.4 ระบบแสงสว่าง

6.5 ระบบป้องกันภัย

6.5.1 ระบบป้องกันภัยจากอัคคีภัย

6.5.2 ระบบรักษาความปลอดภัย

6.6 เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

6.7 จิตวิทยาเด็กและสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับการออกแบบ

6.7.1 จิตวิทยาเด็ก

6.7.2 สัดส่วนร่างกายเด็กไทย

บทที่ 7 บทสรุปการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

7.1.1 แนวความคิดในการจัดวางผังบริเวณ

7.1.2 แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร

7.1.3 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

7.2 ภาพถ่ายผลงานและหุ่นจำลอง

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก (6 - 12 ปี)
(CHILDREN EDUCATION CENTER)

ชื่อนักศึกษา

นายธนินทร เครือประดิษฐ์

ภาควิชา

สถาปัตยกรรม

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา

2540 - 2541

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

ในสังคมปัจจุบันเน้นการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมให้เจริญพร้อมกัน จำเป็นเป็นต้องพัฒนาประชากรของประเทศซึ่งหน่วยย่อยของประชากรก็คือ เด็กและเยาวชน ฉะนั้นการพัฒนาความรู้แก่เด็กซึ่งถือเป็นพื้นฐานของการพัฒนาระบบการศึกษาของชาติ ซึ่งในปัจจุบันการศึกษาที่รัฐบาลจัดให้เด็กในรูปแบบของโรงเรียนนั้นมุ่งเน้นแต่ในตำรา และยังมีเด็กหลายกลุ่มที่ขาดโอกาสในการศึกษาและใช้เวลาว่างไปมั่วสุมตามแหล่งอบายมุขต่าง ๆ ซึ่งสังคมปัจจุบันได้มองข้ามความสำคัญของเด็กและละเลยต่อปัญหาเหล่านี้หากปล่อยทิ้งไว้จำนวนเด็กและเยาวชนที่มีปัญหาที่จะเพิ่มมากขึ้น และจะทำให้สังคมนั้นแอ่ลงเพราะพื้นฐานของสังคมนั้นได้เสียผู้เสียคนไปเสียแล้ว รัฐบาลจึงเล็งเห็นประโยชน์และความสำคัญของการก่อตั้ง “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ ข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีแก่เด็กและยังเป็นสถานที่ที่เด็กทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษาได้มาใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อเป็นแหล่งของการศึกษาในรูปแบบนิตรรศการ อันเป็นการส่งเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน อีกทั้งเป็นแหล่งให้ข่าวสาร ความรู้ที่มีความทันสมัยตลอดเวลา
- เพื่อเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาและค้นคว้าสำหรับเด็กทั้งในและนอกระบบโรงเรียน
- เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนเป็นการปูพื้นฐานสร้างสรรค์ความคิด สร้างสรรค์จินตนาการที่ดีแก่เด็ก
- เพื่อเป็นแหล่งโสตทัศนูปกรณ์สำหรับโรงเรียนต่างๆ ที่นักเรียนของตนเข้าศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เพื่อเป็นสถานที่ที่เด็กมาใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และเพิ่มพูนความสามารถในทักษะที่ตัวเองสนใจ อีกทั้งยังเป็นแหล่งพักผ่อนและสร้างความเพลิดเพลิน สนุกสนานด้วย

-เพื่อเป็นสถานที่ร่วมทำกิจกรรมของเยาวชนต่างสถาบัน เป็นการสร้างความสามัคคีและส่งเสริมความกล้าในการแสดงออกของเด็ก

เจ้าของโครงการและงบประมาณ

โครงการ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” เป็นโครงการเสนอแนะต่อศูนย์บริการเพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ โดยจะเป็นผู้รับผิดชอบต่อการวางแผนจัดตั้งโครงการ ดำเนินงานตลอดจนการจัดหาเงินทุนและ งบประมาณรายจ่ายต่าง ๆ ของเอกชนที่มีความสนใจและเห็นความสำคัญของการพัฒนาเข้ามาให้ความช่วยเหลือ

การวิเคราะห์เพื่อหาองค์ประกอบหลักและหน่วยงานของโครงการ

วิเคราะห์ความต้องการของโครงการ

การศึกษาหาองค์ประกอบของโครงการ โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการและหน่วยงานที่มีลักษณะใกล้เคียง สรุปลงองค์ประกอบหลักและหน่วยงานของโครงการ ดังนี้

-ฝ่ายบริหาร

-ฝ่ายธุรการ

-งานธุรการ

-งานคลังพัสดุ

-งานทะเบียนและสถิติ

-งานประชาสัมพันธ์

-งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย

-งานบริการสาธารณะ

-ฝ่ายวิชาการ

-งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง

-ส่วนนิทรรศการถาวร

-ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

-ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง

-งานการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานจัดสอนและฝึกอบรม
- ห้องบรรยาย
- ห้องสอนศิลปะ
- งานห้องสมุด
- ห้องสมุดหนังสือ
- ห้องสมุดของเล่น
- ฝ่ายเทคนิค
- งานห้องโสตทัศนูปกรณ์และห้องประชุม
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ห้องประชุม
- งานศิลปกรรม
- งานโรงงาน

สรุปพื้นที่องค์ประกอบของโครงการ

- ส่วนบริการสาธารณะ (2,010.61 ตร.ม.)
- โถงทางเข้า
- โรงอาหาร
- ส่วนจอดรถ
- ส่วนนิทรรศการ (3,701.71 ตร.ม.)
- ส่วนนิทรรศการถาวร
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
- ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง
- ส่วนบริการเพื่อการศึกษา (1,699.31 ตร.ม.)
- ห้องสมุดหนังสือ
- ห้องสมุดของเล่น
- ห้องบรรยาย
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ห้องเรียนศิลปะ
- หอประชุม
- ส่วนสำนักงาน (444.60 ตร.ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนองค์ประกอบโครงการอื่น ๆ (1,844.15 ตร.ม.)

-ส่วนห้องเครื่อง

-งานศิลปกรรม

-งานโรงงาน

-ส่วนคลังพัสดุ

เพราะฉะนั้น รวมพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ 9,700.38 ตร.ม.

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมของการตั้งโครงการ คือ พื้นที่ในเขตปทุมวัน มีขนาดพื้นที่ประมาณ 11 ไร่ ทิศเหนือติดกับกองกำกับการตำรวจนครบาล 10 ทิศใต้ติดกับสนามหญ้าของโรงเรียนเตรียมทหาร ทิศตะวันออกติดกับซอยสนามกีฬา และทิศตะวันตกติดกับถนนวิฑูรย์ นอกจากนี้ด้านหน้าของที่ตั้งโครงการเป็นสวนลุมพินี

ที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินของทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ซึ่งปัจจุบันให้ทางราชการทหาร (โรงเรียนเตรียมทหาร เข้าและดูแลรับผิดชอบอยู่)

ระบบโครงสร้างของอาคาร

จากการวิเคราะห์อาคารทั่วไปของโครงการใช้โครงสร้าง (SHORT SPAN) โดยใช้ระบบเสาและคาน นอกจากนี้ส่วนหอประชุมใช้โครงสร้าง (LONG SPAN) โดยใช้ SPACE TRUSS

ระบบปรับอากาศของโครงการ

จากการวิเคราะห์อาคารส่วนใหญ่ในโครงการใช้ระบบศูนย์กลาง (CENTRAL SYSTEM) โดยที่เลือกระบบ CHILLED WATER SYSTEM ส่วนฝ่ายบริหารและห้องประชุมใช้แบบ SPLIT SYSTEM

ระบบน้ำประปา

น้ำจากอาคารประปานครหลวง โดยวิธีการจ่ายน้ำแบบจ่ายลงโดยการเก็บน้ำไว้ในบ่อพักน้ำชั้นใต้ดินแล้วสูบไปยังถังเก็บบนหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบระบายน้ำฝน

แยกเป็นน้ำบนหลังคา และน้ำฝนที่ระคืบพื้นดินซึ่งจะมีอุปกรณ์รองรับ คือ รางระบายน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝนและบ่อพักน้ำโดยจัดระบบให้น้ำไหลไปรวมกันที่บ่อพักแล้วระบายออกสู่ท่อน้ำสาธารณะต่อไป

ระบบระบายน้ำทิ้ง

ใช้วิธีแยกจากส้วม ลงสู่บ่อพักและบ่อนำบำบัดแล้วจึงระบายสู่ท่อน้ำสาธารณะ

ระบบไฟฟ้า

จากการวิเคราะห์แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ตามการใช้งาน ดังนี้

-ไฟฟ้าแรงสูง ไฟฟ้ากำลังสว่าง ไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง และไฟฟ้าฉุกเฉิน

ระบบแสงสว่าง

จากการวิเคราะห์ สรุปการเลือกใช้แสงสว่างในโครงการ ได้ดังนี้

-ห้องทำงานทั่วไปใช้แสงประดิษฐ์

-คลังวัสดุ ใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยผสมกับแสงประดิษฐ์

-ส่วนนิทรรศการใช้แสงประดิษฐ์และแสงธรรมชาติเข้าช่วย

-ส่วนหอประชุมเลือกใช้แสงที่เหมาะสมกับเทคนิคพิเศษ ส่วนแสดงมักใช้แสงประดิษฐ์

-ส่วนโถงใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์

ระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการวิเคราะห์ใช้ระบบหัวฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ และระบบก๊าซฮาโลนอน

ระบบบริการความปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ใช้เทคนิค ดังนี้

-เทคนิคทางกลศาสตร์

-เทคนิคทางเคมี

-เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

ในการออกแบบอาคารต้องการให้โครงการนี้เปรียบเสมือนบ้านอีกหลังของเด็กซึ่งมีสมาชิกในบ้านที่เพิ่มขึ้นตามต้องการให้เกิดความคุ้นเคยกับสมาชิกและบ้านหลังนี้โดยจัดให้เส้นทางสัญจรของเด็กเป็นวงเพื่อให้เด็กได้คุ้นเคยกับกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ด้วย มีลานกิจกรรมกลางแจ้งอยู่ตรงกลางเปรียบเสมือนระเบียงของบ้าน ซึ่งสามารถควบคุมเด็กไม่ให้ออกจากกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ และดูแลความปลอดภัยของเด็กในศูนย์ได้อย่างทั่วถึง

ข้อปัญหาในการออกแบบและแนวทางแก้ไข

ในระหว่างการออกแบบ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” นั้นเกิดปัญหาขึ้นหลายแห่งแต่ที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ

-เนื่องจากด้านหน้าของโครงการนั้นเป็นทิศตะวันตกซึ่งมีแดดค่อนข้างแรงในการจัดพลาซ่าและลานกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ด้านหน้าของโครงการนั้นจึงค่อนข้างร้อน หากเปิดเป็นพลาซ่าโล่ง ๆ จะไม่สามารถมีคนมาทำกิจกรรมได้เลยในช่วงบ่ายและเย็น จึงจัดให้ลานด้านหน้าปลูกต้นไม้เป็นกลุ่ม จัดเป็นเหมือนสวนและจัดเป็นกลุ่มแทรกอยู่ภายในกลุ่มต้นไม้ เพื่อเพิ่มความร่มรื่นให้แก่ตัวลานด้านหน้าให้มีที่นั่งทำกิจกรรมโดยมีหลังคาระแนงไม้ ปลูกไม้เลื้อยคลุม

-เนื่องจากผู้ใช้โครงการส่วนใหญ่เป็นเด็ก การควบคุมดูแลความปลอดภัยค่อนข้างยากและไม่ทั่วถึงจึงพยายามจัดเส้นทางในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็กไว้เป็นวง ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดที่สามารถควบคุมดูแลเด็กโดยจัดกลุ่มอาคารให้เป็นวงล้อมรอบลานกิจกรรมกลางแจ้งภายในเปรียบเสมือนศูนย์รวมกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก จึงทำให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เห็นกิจกรรมต่าง ๆ และดูแลเด็กภายในศูนย์ได้ทั่วถึง

-เนื่องจากตัวหลังคาค่อนข้างเปิดเป็น SKY LIGHT หลายแห่ง จึงเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่น LXAN-SHEET ที่เป็นฉนวนป้องกันความร้อนได้ดี ไม่ซีดกรอมมีความเหนียวทนทาน และตัวอาคารภายในใช้ฝ้าเพดานบางส่วน เป็นกระจกฝ้าเพื่อกรองแสงและลดความร้อนอีกชั้นด้วย

-ส่วนห้องสมุดและส่วนเรียนศิลปะนั้นอยู่ในชั้นเดียวกันและค่อนข้างใกล้กันจึงอาจเกิดการรบกวนกันได้ จึงเปิดทางขึ้นในส่วนเรียนศิลปะต่างหาก โดยจัดเป็นลานการศึกษากลางแจ้งเพื่อรองรับการทำกิจกรรมของเด็กในส่วนเรียนศิลปะอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้เนื่องจากความกรุณาจากบุคคลดังต่อไปนี้

-คุณพ่อ คุณแม่ ซึ่งเป็นผู้ให้ ให้อุปการะเลี้ยงดูข้าพเจ้า และคอยให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน ในงานของข้าพเจ้า

-อาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนข้าพเจ้ามาตั้งแต่เด็กจนถึงปัจจุบัน

-อาจารย์วิวัฒน์ เตมียพันธ์ ผู้ที่คอยให้คำแนะนำ ให้การช่วยเหลือในทุก ๆ สิ่ง และผลักดันให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจจนได้รับความสำเร็จในวันนี้ อีกทั้งท่านยังคอยให้คำชี้แนะในการดำเนินชีวิตของข้าพเจ้าด้วย

-พี่แซม รหัส 012 ต้องขอขอบคุณอย่างเป็นพิเศษที่มาให้คำแนะนำในการทำงาน และมาช่วยเหลืองานตลอดเวลา

-วิหวัศ สน. 3 ที่เสียสละเวลามาช่วยข้าพเจ้า แม้ว่าจะมีงานล้นมือก็ตาม

-อุ้ย สด. 4 สำหรับความช่วยเหลือต่าง ๆ และน้ำใจที่มีให้ตั้งแต่ ข้าพเจ้ารู้จักกับเขา

-น้องไข่มุก มือพิมพ์งานที่ให้การช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ ตั้งแต่ต้นจนงานสำเร็จ

-น้อง ๆ รหัส 013 (น้องตุ๊ น้องโบว์ น้องเจ๊บบ) ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือเมื่อน้อง ๆ จะมีงานหนัก แต่ก็สละเวลามาช่วยงานเป็นอย่างดี

-เพื่อน ๆ เตรียมพัฒนา ถึงแม้จะไม่สามารถมาช่วยข้าพเจ้าได้ แต่ก็ยังส่งกำลังใจมาให้ข้าพเจ้า

-เพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่ผ่านมาให้กำลังใจข้าพเจ้าอยู่เสมอ

-เจ้าหน้าที่และอาจารย์ ของศูนย์และโรงเรียนต่าง ๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องาน

-พี่ลอย แม่บ้านที่แสนดี คอยให้การสนับสนุนในด้านเสบียงอาหารต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้า และกลุ่มมือปืนทุกคน

ข้าพเจ้า ขอขอบคุณบุคคลต่าง ๆ ที่เอื้อนามและมีได้กล่าวถึงทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและให้กำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นายธนินทร เครือประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

ความเป็นมาของโครงการ

1. ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันในการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ให้เจริญพร้อมกัน จำเป็นต้องพัฒนาประชากรของประเทศ ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานเสียก่อน ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายคือ การสร้างการศึกษาให้กับประชากรของประเทศ ฉะนั้น การพัฒนาความรู้แก่เด็ก ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของการพัฒนาระบบการศึกษาของชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาเด็กไทยให้มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา การศึกษาที่รัฐบาลจัดให้เด็กไทยในรูปแบบของโรงเรียนนั้น ส่วนใหญ่มุ่งสอนเพียงแต่ในตำราเท่านั้น ประกอบกับในปัจจุบันยังไม่มีสถานที่ที่จะเป็นแหล่งความรู้ให้เด็กไทยได้ มาสนุกสนานและศึกษาเกี่ยวกับชีวิตวัยเด็ก ความรู้ทั่วไป กิจกรรมสำหรับเด็ก นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์แวดล้อม และการเรียนรู้จากการสัมผัสด้วย ตา หู และ มือ ซึ่งรวมเรียกว่า การเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) รวมทั้งนโยบาย การศึกษา โดยปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน เนื้อหาสาระ และการจัดกิจกรรมทั้งในหลักสูตร และกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างต่อเนื่องด้วยการขยายบริการทางการศึกษา ทั้งในระบบ โรงเรียน ในรูปแบบต่าง ๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ศูนย์วิจัยเพื่อศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ จึงเล็งเห็นประโยชน์ของการก่อตั้ง “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” เพื่อเป็น แหล่งให้เผยแพร่ความรู้ ข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีแก่เด็ก เป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพการเรียนรู้สำหรับเด็ก ทั้งในและนอกระบบโรงเรียนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น และยังเป็น ที่เปิดโอกาสให้เด็กสามารถแสดงออกซึ่งความคิด ความสามารถของตนเองได้ ซึ่งจะยังประโยชน์ แก่ตนเองและสังคมตลอดจนเป็นการเตรียมพร้อมให้เด็กก้าวสู่การเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ ซึ่งจะมี ส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคตด้วย

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อเป็นแหล่งของการศึกษาในรูปแบบนันทนาการ อันเป็นการส่งเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน อีกทั้งเป็นแหล่งให้ข่าวสาร ความรู้ที่มีความทันสมัยตลอดเวลา
- 2.2 เพื่อเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา และค้นคว้าสำหรับเด็กทั้งในและนอกระบบโรงเรียน
- 2.3 เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนเป็นการปูพื้นฐานสร้างความคิด สร้างจินตนาการที่ดีแก่เด็ก
- 2.4 เพื่อเป็นแหล่งโสตทัศนูปกรณ์สำหรับโรงเรียนต่าง ๆ ที่นักเรียนของตนเข้าศึกษา
- 2.5 เพื่อเป็นสถานที่ที่เด็กมาใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และเพิ่มพูนความสามารถในทักษะที่ตัวเองสนใจ อีกทั้งยังเป็นแหล่งพักผ่อนและสร้างความเพลิดเพลิน สนุกสนานด้วย
- 2.6 เพื่อเป็นสถานที่ร่วมทำกิจกรรมของเยาวชนต่างสถาบัน เป็นการสร้างความสามัคคี และส่งเสริมความกล้าในการแสดงออกของเด็ก
- 2.7 เพื่อเป็นส่วนช่วยเสริมให้สังคมเด็กกว้างขึ้น จากการร่วมกิจกรรมในหมู่เด็กด้วยกัน
- 2.8 เพื่อปลูกฝังจริยธรรมให้กับเด็ก เพื่อเป็นพื้นฐานที่ดีต่อสังคมในปัจจุบัน

3. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 3.1 ศึกษาแนวทาง, ความเป็นไปได้ และประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้
- 3.2 เพื่อเป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิด แนวทางที่ถูกต้องในการออกแบบ และการจัดวางองค์ประกอบของโครงการ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก”
- 3.3 ศึกษาและฝึกหัด วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือ
 - การหาข้อมูล
 - การศึกษาข้อมูล
 - การวิเคราะห์ข้อมูล
 - การสรุป และนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 3.4 ศึกษาระบบด้านเทคนิค ในส่วนประกอบของอาคารรวมทั้งเทคนิคสมัยใหม่ในการจัดแสดงงานด้วย เพื่อการสนับสนุนโครงการ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” และศูนย์ส่งเสริมการศึกษาอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นในบ้านเรา
- 3.5 ศึกษาการออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมเด็ก และให้เป็นที่ดึงดูดแก่บุคคลทั่วไป
- 3.6 เสนองานออกแบบอาคาร “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก”
ให้มีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องโสตทัศนศึกษา
 - ห้องประชุม
5. ส่วนบริการเพื่อการพักผ่อน
- สนามเด็กเล่น
 - ร้านอาหาร เครื่องดื่ม
 - สวนพักผ่อน
6. ส่วนสำนักงานบริหาร
- ฝ่ายบริหาร
 - ฝ่ายธุรการ
 - ฝ่ายวิชาการ
7. ส่วนงานช่างและบริการ
- ส่วนเทคนิค
 - ส่วนพัสดุ
 - ส่วนบริการทั่วไป
 - ส่วนคลังเก็บของแสดง
8. ส่วนสถานที่จอดรถ

5. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

5.1 ศึกษาการจัดการที่ตั้งสำหรับโครงการ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

5.2 ศึกษาถึงแผนการศึกษาของชาติ แผนพัฒนาเด็กและเยาวชน หลักสูตรประถมศึกษาเพื่อกำหนดกิจกรรมภายใน ให้ตอบสนองต่อแนวนโยบายของแผนการศึกษา เพื่อการพัฒนาของเด็กเป็นไปอย่างถูกต้อง

5.3 ศึกษาจิตวิทยา และพฤติกรรมของเด็ก ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของกลุ่มผู้ใช้โครงการ รวมถึงพัฒนาทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของเด็ก ความต้องการของการใช้พื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรมแต่ละประเภทในโครงการ

5.4 ศึกษาถึงเทคนิคต่าง ๆ ทางด้านการจัดนิทรรศการรวมทั้งระบบทางด้านวิศวกรรม ที่จำเป็นต่อโครงการ

5.5 ศึกษาถึงกฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลประณภูมิ

- จากการสัมภาษณ์สอบถาม
- จากการสังเกตและจดบันทึก

2. ข้อมูลทุติยภูมิ

- เอกสารจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ

สำนักนายกรัฐมนตรี

- บทความและบทวิจารณ์จากนิตยสารต่างๆ
- วิทยานิพนธ์
- อักษรตัวอย่าง



บทที่ 2

การศึกษาโครงการเบื้องต้น

2.1 เจ้าของและงบประมาณโครงการ

โครงการ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” นี้เป็นโครงการเสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐ อันได้แก่ ศูนย์บริษัทเพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ โดยจะเป็นผู้รับผิดชอบต่อการวางแผนจัดตั้งโครงการ ดำเนินงานตลอดจนการจัดหาเงินทุน และงบประมาณรายจ่ายต่าง ๆ ทั้งนี้อาจมีการรายจ่ายต่าง ๆ ทั้งนี้อาจมีการประสานงานขอความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ และองค์กรต่าง ๆ ของเอกชนที่มีความสนใจ และเห็นความสำคัญของการพัฒนาเข้ามาให้ความช่วยเหลือด้วย

งบประมาณแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. งบลงทุน (CAPITUL FUND) ได้แก่ งบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในระยะแรก เพื่อสามารถจัดตั้งโครงการได้บรรลุเป้าหมาย เช่น ค่าอาคารสถานที่ ค่าออกแบบ ค่าก่อสร้างอาคาร ค่าจัดตกแต่ง และอุปกรณ์เครื่องใช้ ค่าจัดแสดง งบประมาณเหล่านี้ได้มาจาก

-งบประมาณของชาติ อันเป็นงบลงทุนหลัก เนื่องจากรัฐบาลเป็นเจ้าของ

โครงการ

-สถาบัน องค์กรและมูลนิธิต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

2. งบดำเนินการ (OPERATION FUND) เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในแขนงต่าง ๆ เพื่อบริหารงานบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ ค่าใช้สอยตลอดจนค่าจัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ งบประมาณนี้ได้มาจาก

-การบริหารของเอกชนและมูลนิธิต่าง ๆ ซึ่งบริจาคในรูปแบบของเงิน ที่ดิน วัสดุต่าง ๆ

-รายได้จากคำบำรุงสมาชิกสโมสร ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่สนใจร่วมกัน โดยจะได้รับสิทธิพิเศษบางอย่างจากสโมสร

-ค่าธรรมเนียมการเข้าชม

-ผลประโยชน์จากการค้า ได้แก่ ร้านอาหาร ร้านขายหนังสือ ร้านขายของ

ที่ระลึกและเอกสาร

-ทุนช่วยเหลือซึ่งเป็นทุนที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้นเป็นงบประมาณของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-จากการให้เช่าสถานที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การประชุม การสัมมนา
การจัดฉายภาพยนตร์

2.1.1 แหล่งที่มาของเงินทุน อุปสรรค นुकถากร และควมรู่

นอกจากจะเป็นหน้าที่โดยตรงของรัฐบาลแล้ว ศูนย์ส่งเสริมการศึกษา ฯ ยังได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการและภาคเอกชนอื่น ๆ อีกมากมาย ดังรายชื่อบางส่วนข้างล่างนี้

1. รัฐบาลหรือคณะกรรมการบริหาร
2. มูลนิธิ (FOUNDATION) ได้แก่
 - มูลนิธิ ร็อกกีเฟลเลอร์ สหรัฐอเมริกา
 - มูลนิธิฟอร์ด สหรัฐอเมริกา
 - มูลนิธิ ฟันทิพย์ จุมพฏ
3. องค์การต่างประเทศที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษาและงานพิพิธภัณฑ์
 - UNESCO (THE UNITED NATIONS EDUCATION; SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANNIZATION)
 - ICOM (INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS)
 - ROME CENTRE
 - I.I.C. (THE INTERNATIONAL INSTITUE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTSTIC WORK)
 - SMETHSONIAN INSTITUTE
 - BRITISH COUNCIL
4. สถาบันการศึกษาในประเทศ
5. การบริจาคของเอกชน (PRIVATE GIFT)
6. ค่าบำรุงสมาชิก (MEMBERSHIP)
7. ค่าธรรมเนียมการเข้าชม (ADMISSIONS)
8. ผลประโยชน์จากการค้า (SALE SHOP) ได้แก่ ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก
9. ทุนช่วยพิเศษ (ENDOWMENT) ซึ่งเป็นทุนที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้นเป็นกลางของประเทศ ซึ่งทางสโมสรรสามารถจัดทำโครงการอื่นควมจ่านงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 นโยบาย และแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับโครงการ

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535 -2539)

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการศึกษาให้สามารถพัฒนาเยาวชนเป็นพลเมืองดี มีคุณธรรม มีความรู้ ทักษะในการประกอบอาชีพ มีคุณธรรม มีจริยธรรม และค่านิยมที่ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับ สังคมที่เปลี่ยนแปลงไปได้เหมาะสม

นโยบายของกระทรวง หลักสูตรประถมศึกษา

- มุ่งให้นำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียน ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต
- รู้จักคิด วิचारณ์ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
- รู้จักทำงาน และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ โดยรู้จักเป็นผู้ให้ ผู้รับ ผู้ตามที่ดี
- รู้จักชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ
- รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- มีอิสระในการคิด แต่พร้อมที่จะยอมรับความคิดของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
- มีความคิดริเริ่มที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- รู้จักปรับตัวให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม และวิทยา

การใหม่ ๆ

2.3 นโยบายของศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็กและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

2.3.1 นโยบายของศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก

1. เพื่อจัดดำเนินการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เทคโนโลยี ดาราศาสตร์ และอวกาศ ศิลปวัฒนธรรม ในรูปแบบของนิทรรศการที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองแก่เด็กและเยาวชนที่อยู่ในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน ตลอดจนประชาชนที่สนใจทั่วไป
2. เพื่อเป็นแหล่งกลางที่จะให้บริการความรู้ทั้งในและนอกระบบเรียน อันจะเป็น การปรับปรุงส่งเสริมการศึกษาของชาติ
3. เพื่อส่งเสริมการศึกษาของเด็กให้เกิดการเรียนรู้ในข้อเท็จจริง ซึ่งก่อให้เกิด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในทางที่ถูกต้อง ทำให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
4. เพื่อเป็นแหล่งโสตทัศนูปกรณ์สำหรับโรงเรียนต่าง ๆ ที่จะนำนักเรียนของตน เข้าทำการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เพื่อเป็นสถานที่ร่วมทำกิจกรรมของเยาวชนต่างสถาบัน เป็นการสร้างความสามัคคีทั้งยังเป็นการส่งเสริมความกล้าแสดงออก ตลอดจนฝึกให้เด็กรู้จักการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอีกด้วย

6. เพื่อให้เด็กสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิต การประดิษฐ์ การสร้างสรรค์ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและของสังคมโดยส่วนรวมต่อไป

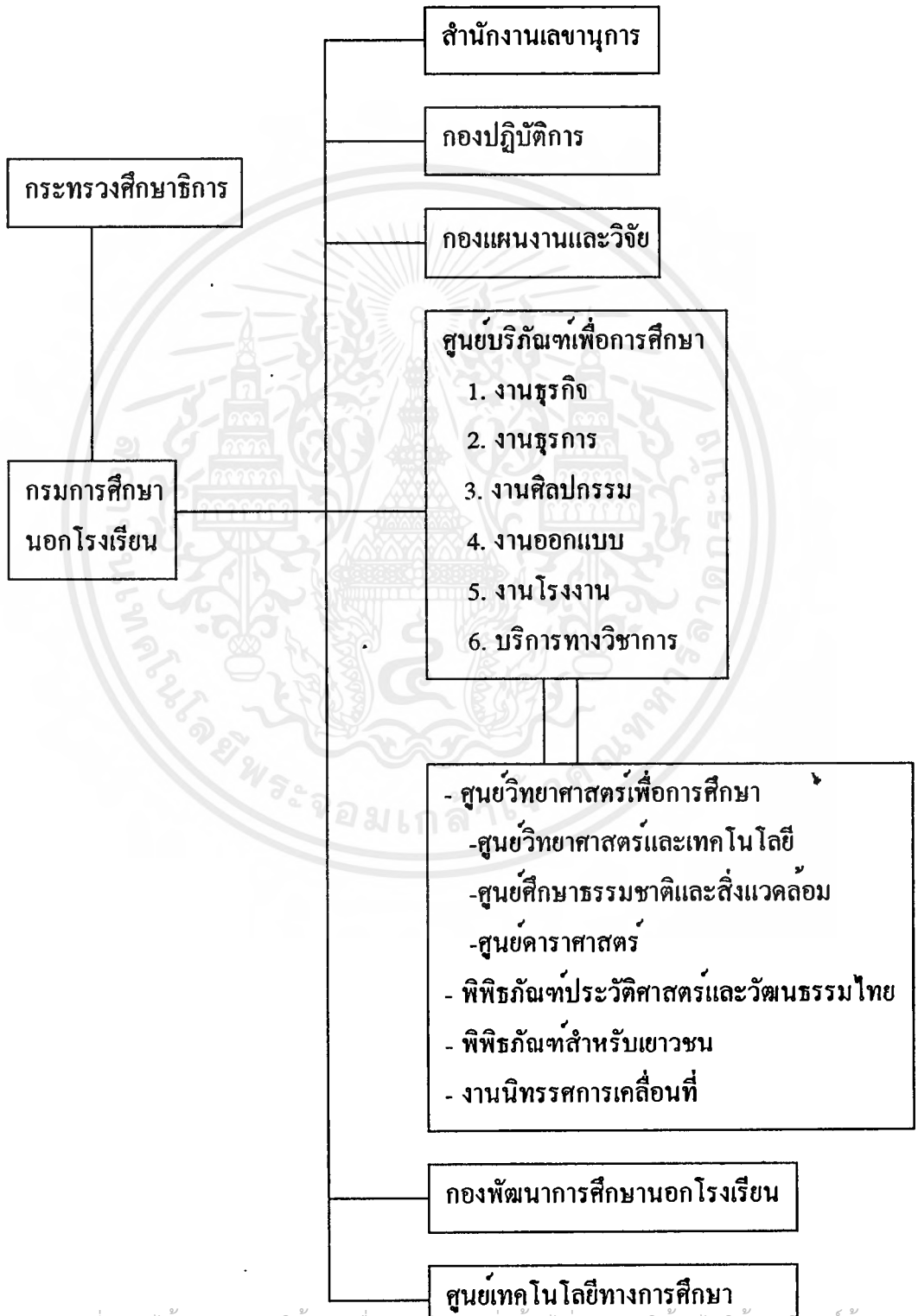
7. เพื่อปลูกฝังค่านิยมที่ดีงาม ให้แก่เด็กและเยาวชนของชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ

หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 โครงสร้างการบริหารงานภายในศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก

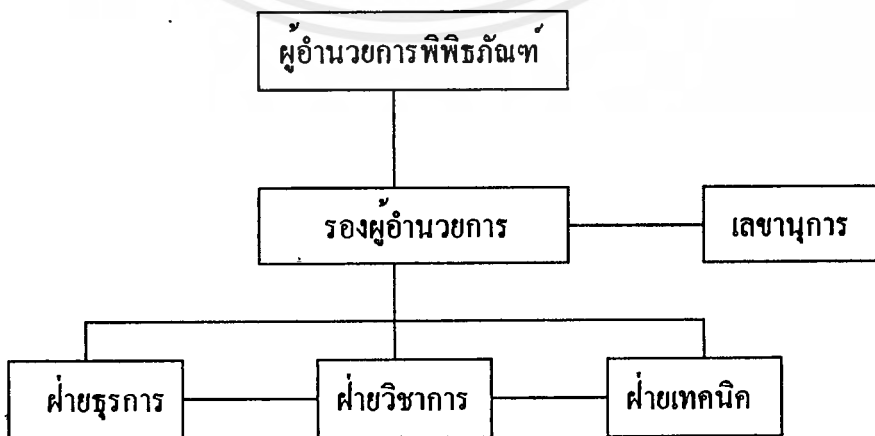
โครงสร้างการบริหารงานภายในศูนย์ ฯ นี้ จัดตั้งขึ้นโดยศึกษาจากรูปแบบโครงสร้างการบริหารของ “ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา” ศูนย์บริรักษ์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นโครงการที่มีลักษณะการดำเนินงานคล้ายคลึงกัน แต่มีส่วนรายละเอียดปลีกย่อยบางหน่วยงานที่ต่างกันบ้าง แต่กระนั้นก็เพื่อส่งเสริมให้โครงการ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” มีความกระชับตัว ตลอดจนมีประสิทธิภาพสูงสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก ได้แก่ กลุ่มเด็กอายุ 6 - 12 ปี ได้อย่างเต็มที่



โครงสร้างการดำเนินงานของศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก (6 - 12 ปี)

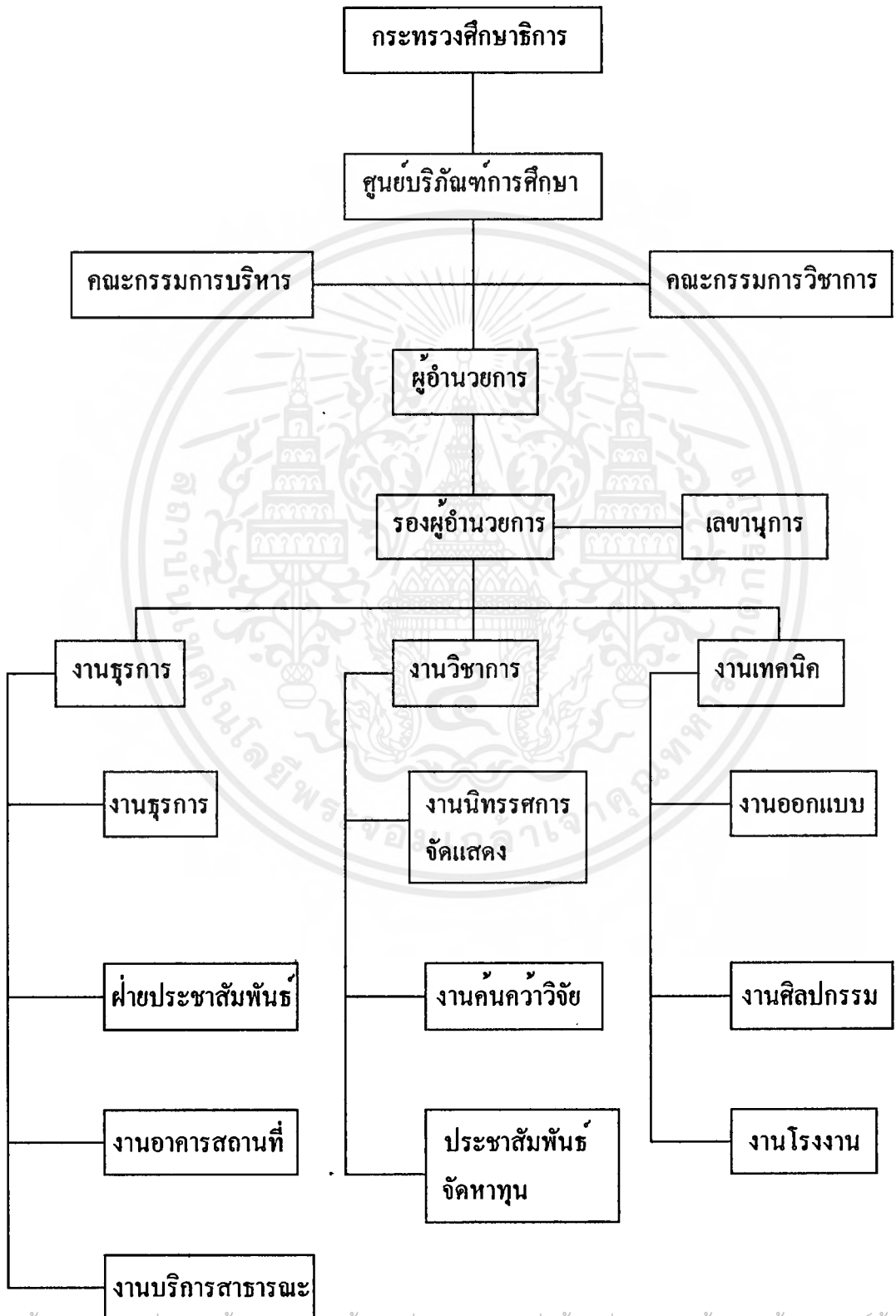


โครงสร้างการบริหารงานภายในศูนย์ (ฝ่ายบริหาร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิการบริหารศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อหาค่าประกอบหลักของโครงการ

วิเคราะห์ความต้องการของโครงการ

การศึกษาเพื่อหาค่าประกอบของโครงการ โดยพิจารณาจาก

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ขอบเขตของโครงการ
3. หน่วยงานที่มีลักษณะใกล้เคียง

การประเมินองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบหลัก
- เพื่อเป็นแหล่งของการศึกษาในรูปแบบนิทรรศการอันเป็นการส่งเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน อีกทั้งเป็นแหล่งให้ข่าวสาร ความรู้ที่ทันสมัย	- จัดแสดงนิทรรศการโดยเน้นให้ความรู้แก่เด็กในช่วงอายุ 6-12 ปี รวมทั้งเยาวชนทุกระดับชั้นและประชาชนทั่วไปที่สนใจ โดยแบ่งเป็นนิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว และนิทรรศการกลางแจ้ง โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ใหญ่ ๆ ดังนี้ 1. วิทยาศาสตร์ - สิ่งมีชีวิต - สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา - ธรรมชาติและปรากฏการณ์ - จักรวาลและอวกาศ - พลังงานและสารเคมี - คณิตศาสตร์ - งานเกษตร - พลศึกษา 2. สังคมศาสตร์ - ชนชาติวัฒนธรรมและ	ฝ่ายวิชาการ - งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง - ส่วนนิทรรศการถาวร - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว - ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง - งานการศึกษา - เจ้าหน้าที่นำชมนิทรรศการ ฝ่ายเทคนิค - งานศิลปกรรม - งานโรงงาน ฝ่ายธุรการ - งานคลังพัสดุ - งานทะเบียนวัดคุ - งานประชาสัมพันธ์ - งานการเงินและบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>วันสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ประเทศเพื่อนบ้าน -ประชากรศึกษา -การเมืองและการปกครอง -ชีวิตในบ้าน -การทำมาหากิน -งานบ้าน <p>3. มนุษยศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> -ภาษาไทย -จริยศาสตร์ -กิจกรรมสร้างนิสัย -ศิลปะศึกษา -ดนตรีและนาฏศิลป์ -งานประดิษฐ์ -งานเลือก <p>-จัดให้มีวิทยากรหรือเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำและความรู้ในการชมนิทรรศการ</p> <ul style="list-style-type: none"> -มีการรวบรวมข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เช่นข่าวสารทางด้านการศึกษา ทางสังคม ทางวัฒนธรรม ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อนำมาเผยแพร่ให้แก่เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไป และประชาสัมพันธ์ 	<ul style="list-style-type: none"> -งานการศึกษา -เจ้าหน้าที่นำชมนิทรรศการฝ่ายวิชาการ -งานวิชาการค้นคว้า -ฝ่ายธุรการ -งานประชาสัมพันธ์ -เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์
--	---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>-เพื่อเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาและค้นคว้าสำหรับเด็กทั้งในและนอกระบบโรงเรียน</p>	<p>-จัดให้มีนักวิชาการหรือเจ้าหน้าที่อบรมให้ความรู้และแนะนำทางด้านการศึกษาโดยเน้นเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6</p> <p>-จัดให้มีการเปิดบริการห้องสมุดหนังสือรวมทั้งจัดทำและรวบรวมข้อมูลเอกสารทางด้านวิชาการใหม่ บริการโดยเน้นแก่เด็กและเยาวชนทั้งในและนอกระบบ</p>	<p>-งานการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> -งานจัดสอนและฝึกอบรม -ห้องบรรยาย <p>-ฝ่ายวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> -งานห้องสมุด -งานวิชาการค้นคว้า -ห้องสมุดหนังสือ -ห้องสมุดของเล่น
<p>-เพื่อโปรดโอกาสให้เด็กสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดจนเป็นการปูพื้นฐานสร้างความคิดสร้างสรรค์ สร้างจินตนาการที่ดีแก่เด็ก</p>	<p>-จัดให้มีการบริการห้องสมุดหนังสือ ห้องสมุดของเล่น ห้องปฏิบัติการเสียง เพื่อให้เด็กและเยาวชนได้มีโอกาสค้นคว้าเรียนรู้ได้ด้วยตนเองรวมทั้งเป็นการเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กจากส่วนของห้องสมุด</p>	<p>-ฝ่ายวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> -งานห้องสมุด -ห้องสมุดหนังสือ -ห้องสมุดของเล่น -ส่วนปฏิบัติการเสียง <p>-แผนกทะเบียนและสถิติ</p>
<p>-เพื่อเป็นแหล่งโสตทัศนูปกรณ์สำหรับโรงเรียนต่างๆที่นักเรียนของตนทำการศึกษา</p>	<p>-จัดให้บริการทางด้านห้องโสตทัศนศึกษาห้องประชุมรวมทั้งโสตทัศนูปกรณ์ด้านการฉายภาพยนตร์ เทป ภาพนิ่ง ภาพถ่าย ฟิล์ม สไลด์ การฟังและการผลิตเทปบันทึกเสียงแก่เด็กและเยาวชน</p> <p>-รวบรวมข้อมูลทางด้านวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เทป ภาพยนตร์ภาพนิ่ง ไมโครฟิล์ม เป็นต้น และประชาสัมพันธ์ตลอดจนส่งเอกสารไปยัง</p>	<p>-ฝ่ายเทคนิค</p> <ul style="list-style-type: none"> -แผนกห้องโสตทัศนูปกรณ์และห้องประชุม -ห้องโสตทัศนศึกษา -ห้องประชุม -ส่วนปฏิบัติการเสียง <p>-แผนกโรงงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> -งานธุรการ -งานคลังพัสดุ -งานประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>-เพื่อเป็นสถานที่ที่เด็กมาใช้ เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และ เพิ่มพูนความสามารถในทักษะ ที่ต้องสนใจ</p>	<p>สถาบันต่าง ๆ ด้วย</p> <p>-จัดให้มีนักวิชาการหรือ อาจารย์คอยให้คำแนะนำความ รู้ให้แก่เด็กและเยาวชนที่มีเวลา ว่างสนใจที่จะมาหาความรู้ เฉพาะด้านที่ตัวเองสนใจ เช่น การเขียนศิลปะ ดนตรี การฟัง นิทาน ภาษา การฝึกพูด การ แสดง รวมทั้งจัดให้มีการฉาย ภาพยนตร์ การสัมมนาในหัวข้อ ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่เด็ก และเยาวชน</p>	<p>-งานการศึกษา -งานจัดสอนและฝึกอบรม -ห้องเรียนศิลปะ -ห้องบรรยาย -ห้องประชุม -ห้องควบคุมเวที -ฝ่ายเทคนิค -แผนกห้องโสตทัศนูปการและ ห้องประชุม -งานโรงงาน -งานศิลปกรรม</p>
<p>-เพื่อเป็นสถานที่ร่วมทำกิจ กรรมของเยาวชนทั้งในและ ต่างสถาบัน เพื่อเป็นการสร้าง ความสามัคคี และส่งเสริม ความกล้าในการแสดงออกของ เด็กอีกทั้งยังเป็นการปลูกฝังเจต คติที่ดีให้แก่เด็กและเยาวชนเพื่อ เป็นพื้นฐานที่ดีแก่สังคมใน ปัจจุบัน</p>	<p>-จัดให้มีกิจกรรมหรือการ แสดงต่าง ๆ ในหมู่ระหว่างเด็ก ด้วยกันหรือระหว่างเด็กกับผู้ ใหญ่ ผู้ปกครอง เช่น กิจกรรม กีฬา การจัดประกวด การ ร้องเพลง ผลงานทางศิลปะ การแสดงบนเวทีรวมทั้งกิจ กรรมเสริมของลูกเสือ เนตร นารี และยุวภาษา เป็นกิจ กรรมที่บำเพ็ญประโยชน์ เช่น การออกค่าย การปลูกต้นไม้ การเก็บขยะ เพื่อเป็นการสอน ให้เด็กมีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม รวมทั้งฝึกระเบียบวินัยให้แก่ ตัวเด็กด้วย</p>	<p>-ฝ่ายบริหาร -ฝ่ายธุรการ -งานอาคารสถานที่และรักษา ความปลอดภัย -ฝ่ายวิชาการ -ฝ่ายเทคนิค -งานศิลปกรรม -งานโสตทัศนูปการและห้อง ประชุม -ห้องประชุม -ส่วนลานกลางแจ้ง -แผนกบริการสาธารณะ -งานประชาสัมพันธ์</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การประเมินหอสมุดประกอบจากขอบเขตของโครงการ

ขอบเขต	กิจกรรม	องค์ประกอบหลัก
-บริการเพื่อการศึกษา	-รวบรวมและจัดทำข้อมูลทางด้านวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงวัสดุ สิ่งแสดง สิ่งพิมพ์ เพื่อจัดแสดงนิทรรศการทั้งใน ส่วนของนิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว หรือนิทรรศการกลางแจ้ง โดยเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจแก่เด็กและเยาวชนตั้งแต่อายุ 6-12 ปี รวมถึงเยาวชนและประชาชนโดยทั่วไปที่มีความสนใจ -จัดให้มีนักวิชาการหรือเจ้าหน้าที่คอยบรรยายให้ความรู้ คำแนะนำในเนื้อหาของการแสดงนิทรรศการรวมทั้งการเดินชมนิทรรศการในแต่ละส่วนด้วย -จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเผยแพร่ข่าวสารต่าง ๆ เช่น ข่าวสารด้านการศึกษา ข่าวสารทางวัฒนธรรม ข่าวสารทางสังคม เป็นต้น ให้แก่นักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป ทั้งในและต่างประเทศ ให้ได้รับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบัน	-ฝ่ายวิชาการ -งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง -ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร -ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว -ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง -ฝ่ายเทคนิค -งานคลังพัสดุ -ฝ่ายวิชาการ -งานการการศึกษา -เจ้าหน้าที่นำชมนิทรรศการ -ห้องบรรยาย -งานวิชาการค้นคว้า -ฝ่ายธุรการ -งานประชาสัมพันธ์ -เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์
-บริการเพื่อเสริมการศึกษา	-เปิดให้บริการเสริมในด้านของห้องสมุดหนังสือ ห้อง	-งานห้องสมุด -ห้องสมุดหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>สมุดของเล่น ห้องโสตทัศนศึกษา ส่วนปฏิบัติการเสียง โดยที่มีการจัดให้เจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำแก่เด็กและเยาวชนประจำส่วนต่าง ๆ เพื่อเน้นให้เด็กที่มีอายุระหว่าง 6-12 ปี มีพัฒนาการในการศึกษาด้วยตนเองจากส่วนของบริการเสริมการศึกษา</p>	<p>-ห้องสมุดของเล่น -ส่วนปฏิบัติการเสียง -งานโสตทัศนูปกรณ์ -งานโรงงาน -งานคลังพัสดุ</p>
<p>-บริการสอนและฝึกอบรม</p>	<p>-จัดให้มีนักวิชาการ หรือ อาจารย์คอยสอนและฝึกอบรม ให้แก่เด็กและเยาวชนที่มีความสนใจที่จะมาเรียน หากความรู้ทางด้านต่าง ๆ ที่ตัวเองสนใจ เช่น การวาดรูป การปั้น แกะสลัก ภาพพิมพ์ การระบายสี การเรียนดนตรี เป็นต้น รวมถึงการฝึกการฟังภาษา การพูด เพื่อให้เกิดทักษะและความเข้าใจในสิ่งที่เด็กสนใจ</p>	<p>-ฝ่ายวิชาการ -งานการศึกษา -งานจัดสอนและฝึกอบรม -ห้องเรียนศิลปะ -ห้องบรรยาย -งานโสตทัศนูปกรณ์</p>
<p>-บริการการสอนและฝึกอบรม</p>	<p>-จัดให้มีการรายการสัมมนาฝึกอบรมหรือบรรยายในหัวข้อต่าง ๆ รวมถึงการฉายภาพยนตร์ฟิล์มสไลด์ ภาพนิ่ง พร้อมทั้งมีการบรรยาย สรุปเพื่อเด็กได้เกิดความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาการในทักษะด้านต่าง ๆ</p>	<p>-งานห้องโสตทัศนูปกรณ์และห้องประชุม -ห้องประชุม -ห้องบรรยาย -ห้องโสตทัศนศึกษา -งานจัดสอนและฝึกอบรม</p>
<p>-บริการเพื่อการพักผ่อน</p>	<p>-จัดให้มีการจัดสวนปลูกต้นไม้ ขุดสระน้ำ และบริเวณนั่งเล่น รวมทั้งสนามเด็กเล่นให้บริการ</p>	<p>-ฝ่ายเทคนิค -ฝ่ายธุรการ -งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>แก่ทั้งเด็กและเยาวชนทุกระดับ รวมถึงประชาชนทั่วไปที่ต้องการสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและยังให้ความเพลิดเพลินในทัศนียภาพด้วย</p>	<ul style="list-style-type: none"> -ส่วนบริการสาธารณะ -สวนนั่งเล่น -สวนเด็กเล่น -โรงอาหาร -งานธุรการ -งานทะเบียน -งานธุรการ -งานประชาสัมพันธ์ -ฝ่ายบริหาร
--	--	--

การประเมินองค์ประกอบจากหน่วยงานที่มีลักษณะใกล้เคียง โดยศึกษาจากการแบ่งงานของพิพิธภัณฑสถานเด็ก มีรายละเอียดดังนี้

หน่วยงานหลัก	องค์ประกอบหลัก
<p>ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถานเด็ก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ฝ่ายบริหารงานทั่วไป 2. ฝ่ายนิทรรศการ 3. ฝ่ายวิชาการ 	<ul style="list-style-type: none"> -งานธุรการ -งานประชาสัมพันธ์ -งานทะเบียนวัสดุ -ส่วนจัดนิทรรศการถาวร -ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว (หมุนเวียน) -ส่วนจัดนิทรรศการกลางแจ้ง -งานเทคนิค <ul style="list-style-type: none"> -ห้องประชุม -งานศิลปกรรม -งานซ่อมบำรุงอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการประเมินองค์ประกอบหลักของโครงการ

จากวัตถุประสงค์ ของโครงการ	จากขอบเขต ของโครงการ	จากหน่วยงานที่มี ลักษณะใกล้เคียง	สรุปองค์ประกอบ หลักของโครงการ
-ฝ่ายบริหาร -ฝ่ายธุรการ -งานธุรการ -งานคลังพัสดุ -งานทะเบียนและสถิติ -งานประชาสัมพันธ์ -งานอาคารสถานที่ และรักษาความปลอดภัย -ฝ่ายวิชาการ -งานวิชาการค้นคว้า และจัดแสดง -ส่วนนิทรรศการ ถาวร -ส่วนนิทรรศการชั่วคราว -ส่วนนิทรรศการ กลางแจ้ง -งานการศึกษา -งานจัดสอนและฝึก อบรม -ห้องบรรยาย -ห้องเรียนศิลปะ -งานห้องสมุด -ห้องโหมดย่านสื่อ	-ฝ่ายบริหาร -ฝ่ายธุรการ -งานธุรการ -งานคลังพัสดุ -งานทะเบียนและสถิติ -งานประชาสัมพันธ์ -งานอาคารสถานที่ และรักษา -งานบริการสาธารณะ -ฝ่ายวิชาการ -งานวิชาการค้น คว้าและจัดแสดง -ส่วนนิทรรศการ ถาวร -ส่วนนิทรรศการ ชั่วคราว -ส่วนนิทรรศการ กลางแจ้ง -งานการศึกษา -งานจัดสอนและฝึก อบรม -ห้องบรรยาย -ห้องเรียนศิลปะ -งานห้องสมุด -ห้องสมุดหนังสือ	-ฝ่ายบริหารงานทั่วไป -งานธุรการ -งานทะเบียนวัตถุ -งานประชาสัมพันธ์ -ฝ่ายวิชาการ -งานวิชาการ -ส่วนนิทรรศการ ถาวร -ส่วนนิทรรศการชั่วคราว -ส่วนนิทรรศการ กลางแจ้ง	-ฝ่ายบริหาร -ฝ่ายธุรการ -งานธุรการ -งานคลังพัสดุ -งานทะเบียน,สถิติ -งานประชาสัมพันธ์ -งานอาคารสถานที่, รักษาความปลอดภัย -งานบริการ สาธารณะ -ฝ่ายวิชาการ -งานวิชาการค้นคว้า และจัดแสดง -ส่วนนิทรรศการ ถาวร -ส่วนนิทรรศการ ชั่วคราว -ส่วนนิทรรศการ กลางแจ้ง -งานการศึกษา -งานจัดสอนและฝึก อบรม -ห้องบรรยาย -ห้องเรียนศิลปะ -งานห้องสมุด -ห้องสมุดหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องโมดของเล่น -ฝ่ายเทคนิค -งานห้องโสตทัศนูปการและห้องประชุม -ห้องโสตทัศนศึกษา -ห้องประชุม -งานศิลปกรรม -งานโรงงาน	-ห้องสมุดของเล่น -ฝ่ายเทคนิค -งานห้องโสตทัศนูปการและห้องประชุม -ห้องโสตทัศนศึกษา -ห้องประชุม -งานศิลปกรรม -งานโรงงาน	-ห้องเกมส์ -งานเทคนิค -ห้องประชุม -งานศิลปกรรม -งานซ่อมบำรุงอาคาร-สถานที่	-ห้องสมุดของเล่น -ฝ่ายเทคนิค -งานห้องโสตทัศนูปการและห้องประชุม -ห้องโสตทัศนศึกษา -ห้องประชุม -งานศิลปกรรม -งานโรงงาน
---	--	---	--

สรุปองค์ประกอบหลักของโครงการ

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
 - งานธุรการ
 - งานคลังพัสดุ
 - งานทะเบียนและสถิติ
 - งานประชาสัมพันธ์
 - งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย
 - งานบริการสาธารณะ
- ฝ่ายวิชาการ
 - งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง
 - ส่วนนิทรรศการถาวร
 - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
 - ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง
 - งานการศึกษา
 - งานจัดสอนและฝึกอบรม
 - ห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเรียนศิลปะ
- งานห้องสมุด
- ห้องสมุดหนังสือ
- ห้องสมุดของเล่น
- ฝ่ายเทคนิค
 - งานห้องโสตทัศนูปกรณ์และห้องประชุม
 - ห้องโสตทัศนศึกษา
 - ห้องประชุม
 - งานศิลปกรรม
 - งานโรงงาน

การดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล

เพื่อให้โครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็กสามารถดำเนินงานได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ จึงได้ทำการวิเคราะห์การแบ่งหน่วยงาน และการจัดอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่จากองค์ประกอบหลัก โดยวิเคราะห์จากแผนการบริหารงานจากหน่วยงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาประกอบการพิจารณา คือ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

การแบ่งหน้าที่และอัตรากำลังหน้าที่

1. ฝ่ายบริหาร มีหน้าที่ดำเนินการด้านการบริหารตลอดจนการควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
1.1 ผู้อำนวยการ	1	บริหารและควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภายในโครงการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยรับผิดชอบครอบคลุมโครงการทั้งหมด
1.2 ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้ช่วยในการบริหารงาน ควบคุมและทำงานของฝ่ายธุรการ ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายเทคนิคโดยมีความรับผิดชอบรองลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 เลขานุการ	1	มีหน้าที่ตามการมอบหมายของผู้บังคับบัญชา ประสานงานการติดต่อ เอกสารการนัดหมายการ ประชุม บันทึกผลการประชุม
รวม	3	

2. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่โดยทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารประสานงานด้านเอกสาร สารบัญ และการเงิน รวมถึงงานพัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
2. หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	ควบคุมและรับผิดชอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของ ฝ่ายธุรการ ทั้งหมด
2.1 แผนกธุรการ	1	รับผิดชอบการติดต่อทั้งในและต่างประเทศ ในงานสาร บรรณ ควบคุมบัญชีงบประมาณ การจัดซื้อพัสดุ ครุภัณฑ์
- หัวหน้าแผนก		
- เจ้าหน้าที่การเงิน และบัญชี	2	-ควบคุมรายรับ รายจ่ายเงินงบประมาณ เอกสารทางการเงิน และจัดทำบัญชีเงินสด บัญชีคุมรายได้ -รับผิดชอบในการรับ เบิกจ่ายเงินทุกประเภท -เก็บรักษาเงินรายได้ และเงินเบิกจ่ายจากกิจกรรมภายใน ศูนย์ทุกประเภท
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	-รับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารได้แก่ ลงทะเบียน ทำหนังสือ เอกสารทางวิชาการ -มีหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านหนังสือ ติดต่อกับหน่วย งานอื่น ๆ ตามคำสั่ง และให้ความสะดวกแก่ ผู้มาติดต่อ และประสานงานกับศูนย์ รวมทั้งข่าวสารการเคลื่อนไหว ต่างๆ ของโครงการ
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	-มีหน้าที่พิมพ์หนังสือ ติดต่อบ โต้ตอบ พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
- นักการ	1	-มีหน้าที่เดินเรื่อง ติดต่อหน่วยงานและฝ่ายต่าง ๆ ทั้งใน และนอกสถานที่
- พยาบาล	2	-ทำการจ่ายยาและปฐมพยาบาลแก่ผู้ใช้บริการ, เจ้าหน้าที่
2.2 แผนกงานคลังพัสดุ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวหน้าแผนก	1	-ทำหน้าที่ควบคุมและดูแลการทำทะเบียนสิ่งของและบัตรประจำตัว วัสดุสิ่งของที่แสดงภายในศูนย์ ควบคุมการยืมเข้าออกของพัสดุทุกประเภท
- รองหัวหน้าแผนก	1	-ทำหน้าที่ช่วยปฏิบัติงานหัวหน้าแผนกควบคุมการใช้วัสดุครุภัณฑ์ของนิทรรศการตามโครงการ
- เจ้าหน้าที่ทะเบียน วัสดุ	2	-ทำหน้าที่รับผิดชอบจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์ นิทรรศการของโครงการต่าง ๆ ควบคุมทะเบียนเมื่อมีการเคลื่อนย้าย ทำหลักฐานวัสดุทุกชิ้น -ทำหน้าที่ลงทะเบียนติดบัตรประจำสิ่งแสดง และติดบัตรเกี่ยวกับการยืมเข้าออกพร้อมทั้งพิมพ์บัตรรายการประจำสิ่งแสดง -ทำหน้าที่รับจ่ายเก็บรักษาควบคุมการจัดซื้อของใช้วัสดุครุภัณฑ์ของงานนิทรรศการและกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ
- เจ้าหน้าที่วิจัย	1	-ทำการวิจัยวัสดุสิ่งแสดงและแยกประเภทสิ่งแสดง ทำการประสานงานกับหน่วยงานอื่นในการคัดเลือกสิ่งแสดง
2.3 แผนกประชาสัมพันธ์		
- เจ้าหน้าที่แผนก	3	-ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ให้คนรู้จักศูนย์และดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แนะนำความรู้ ความเข้าใจต่าง ๆ เกี่ยวกับศูนย์ จัดการต้อนรับสำหรับผู้มาใช้บริการ รวมถึงการเผยแพร่ข่าวสารทางการศึกษาแก่เยาวชนหรือประชาชนทั่วไป และติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานองค์กร บริษัท หรือห้างร้านในค่านมุลลากร และอุปกรณ์ต่าง ๆ
-เจ้าหน้าที่วิเทศ สัมพันธ์	1	-เผยแพร่ข่าวสารทางวัฒนธรรมให้แก่ นักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ
2.4แผนกทะเบียนและ สถิติ		
- เจ้าหน้าที่แผนก	2	-ทำหน้าที่ควบคุมดูแลรับผิดชอบการทำสถิติต่าง ๆ ภายในศูนย์ เช่น จัดทำสถิติ เคส์กเข้ามารับบริการ บัญชีจัดหมวดหมู่ของเด็กและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2.5 แผนกอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย</p> <p>- หน่วยอาคารและสถานที่</p> <p>- หัวหน้างาน</p> <p>- นักการ</p> <p>- คนสวน</p> <p>- พนักงานขับรถ</p> <p>- งานรักษาความปลอดภัย</p> <p>- หัวหน้างาน</p> <p>- เจ้าหน้าที่</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>6</p>	<p>- คอยดูแล รับผิดชอบเกี่ยวกับอาคารสถานที่ทั้งหมดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย</p> <p>- ดูแลความสะอาดทั่วไปภายในโครงการ</p> <p>- ดูแลตกแต่งบำรุงรักษาด้านไม้และภูมิสถาปัตยกรรม</p> <p>- ทำหน้าที่ขับรถของโครงการและขนส่งพัสดุ</p> <p>- รับผิดชอบการจัดรักษาความปลอดภัย ของโครงการ</p> <p>- ดูแลรักษาความปลอดภัยตามจุดต่าง ๆ ในอาคาร ดูแลอุปกรณ์ศิลปะ และอุปกรณ์อื่น ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ตลอดเวลา</p>
<p>2.6 แผนกบริการสาธารณะ</p> <p>- เจ้าหน้าที่แผนก</p>	<p>6</p>	<p>- ทำหน้าที่จำหน่ายของที่ระลึก หนังสือจำหน่ายบัตรแก่ผู้ชมรวมถึงบริการรับฝากของ จัดบริการร้านอาหารและเครื่องดื่มจัดให้เข้าห้องประชุมสำหรับบุคคลภายนอก บริการดูแลสวนสนามเด็กเล่นให้กับบุคคลภายนอก โดยประสานงานกับเจ้าหน้าที่ในแผนกธุรการ</p>
<p>รวม</p>	<p>45</p>	

8. ฝ่ายวิชาการ เป็นงานเกี่ยวกับการค้นคว้าเรื่องการศึกษาต่าง ๆ ภายในโครงการทั้งแบบถาวร ชั่วคราว กลางแจ้ง และแบบพิเศษ เฉพาะโอกาสจัดเตรียมข้อมูลรายละเอียดทางวิชาการของเรื่องที่จะจัดแสดงนั้นพร้อมทั้งพัฒนาข้อมูลให้ออกมาในรูปแบบของนิทรรศการที่จะให้บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กได้เข้าชมโดยง่ายต่อการเข้าใจ พร้อมทั้งประสานงานกับงานออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงาน ฯลฯ ที่เกี่ยวข้อง จัดเตรียมกิจกรรมในหน่วยงาน รับผิดชอบข้อมูลทางวิชาการ และหัวข้อกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ

ตำแหน่ง	อัตราค่าจ้าง	หน้าที่รับผิดชอบ
-หัวหน้าฝ่าย	1	-ควบคุมและรับผิดชอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการทั้งหมด
3.1 งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง		
- หัวหน้างาน	1	-ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
- ภัณฑารักษ์ (นักวิชาการ)	7	-ทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าทดลองเรื่องการแสดงผลต่าง ๆ ที่เป็นนิทรรศการแบบถาวรทางด้านวิชาการและเทคนิคที่จะนำมาใช้เพื่อให้เยาวชนเข้าใจได้เร็วและง่าย รวมทั้งถูกต้องชัดเจนในการจัดหัวข้อเนื้อหาในการแสดงผล
ส่วนนิทรรศการ		-ค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวกับการแสดงที่ตั้งอยู่นอกตัวอาคารเพื่อเป็นสิ่งดึงดูดผู้ชม
		-ดำเนินงานด้านการบรรยาย สัมมนา อบรมโทษหัวข้อต่าง ๆ รวมถึงการจัดกิจกรรมต่าง ๆ จัดเอกสารทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่เด็กหรือประชาชนทั่วไป
3.2 งานการศึกษา		
-แผนกจัดสอนและฝึกอบรม		
- อาจารย์สอนศิลปะ	3	-ปฏิบัติการสอนวิชาศิลปะทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ทางการสอน
- เจ้าหน้าที่ช่วยสอน	2	-ปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ได้รับและช่วยงานต่าง ๆ ทางการสอนและกิจกรรม
- เจ้าหน้าที่นำชม	2	-คอยให้ความรู้และคำแนะนำแก่เด็กและประชาชนทั่วไปในการชมนิทรรศการ
นิทรรศการ		
3.3 แผนกห้องสมุด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-บรรณารักษ์ห้องสมุด หนังสือ	2	-ดูแลและรับผิดชอบการใช้ห้องสมุดให้คำ ปรึกษาและจัดหาหนังสือ
-บรรณารักษ์ห้องสมุดของ เล่น	2	-ควบคุมการทำบัตรรายการและซ่อมแซม หนังสือเข้าออกและจัดรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
-เจ้าหน้าที่ห้องสมุด หนังสือ	2	-มีหน้าที่ดูแลและให้คำแนะนำแก่เด็ก ให้บริการ ยืมและรับของเล่นหลังจากที่ถูกใช้บริการแล้ว
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุดของ เล่น	1	-มีหน้าที่ช่วยเหลือบรรณารักษ์ในด้านต่าง ๆ และงานด้านเทคนิคห้องสมุดรวมทั้งพิมพ์ดีด บัตรรายการ เก็บซ่อมหนังสือและเอกสาร
		-มีหน้าที่ช่วยเหลือบรรณารักษ์ห้องสมุดของเล่น ในส่วนควบคุมดูแลและให้คำแนะนำแก่เด็ก และเยาวชนที่มาใช้บริการ
รวม	23	

4. ฝ่ายเทคนิค ทำหน้าที่รับผิดชอบส่งเสริมวิชาการให้กับทุกหน่วยงานในศูนย์ในด้านเครื่องมือ
การเรียนการสอน อุปกรณ์ต่าง ๆ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
หัวหน้าที	1	-ควบคุมดูแลและบริหารในฝ่าย
4.1 แผนกห้องโสตทัศนูปการ และห้องประชุม -เจ้าหน้าที่แผนก	3	-มีหน้าที่ดูแลและควบคุมการใช้อุปกรณ์ทางโสต ทัศนศึกษาทุกประเภท -มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการให้บริการโสตทัศน นอุปกรณ์ด้านการฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ภาพถ่าย การผลิตเทปบันทึกเสียงสำหรับงานนิทรรศการ งานสารคดีการสอนและงานบรรยายให้บริการแก่ผู้ ใช้โสตทัศนอุปกรณ์โดยการยืม จัดทำทะเบียน และการเบิกจ่ายโสตทัศนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ช่างภาพ	1	-ถ่ายภาพและล้างอัดขยายภาพจัดทำทะเบียน ภาพนิทรรศการ
-ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	2	-ดำเนินงานด้านเทคนิคดูแลและรับผิดชอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ซ่อมบำรุงด้วย
-ช่างเทคนิคห้องประชุม	2	-ดำเนินงานด้านงานเทคนิคของห้องประชุม ทั้งในการจัดแสดงและระบบทุกส่วนของห้องประชุม รวมถึงดูแลรักษาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
4.2 แผนกศิลปกรรม		
-หัวหน้าแผนก	1	-ควบคุมการออกแบบในส่วนการจัดการแสดงและกิจกรรมต่าง ๆ ควบคุมการปฏิบัติงานของช่างในแผนก
-ช่างออกแบบ	2	-ออกแบบการจัดการแสดงพร้อมทั้งเขียนแบบของการแสดงนิทรรศการ รูปเล่มหนังสือเผยแพร่ของศูนย์
-เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	8	-วาดรูปเพื่อประกอบนิทรรศการต่าง ๆ ดำเนินงานงานการพิมพ์ทุกรูปแบบ การพิมพ์SILK SCREEN การถ่ายภาพประกอบเอกสารทุกชนิด การจัดและเขียนตัวอักษร คำบรรยายนิทรรศการ การทำป้ายประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ
-สถาปนิก	1	-ออกแบบอาคารและครุภัณฑ์-อุตสาหกรรม ออกแบบรายการประเมินราคาควบคุมงานก่อสร้างและแบบแปลน
4.3 แผนกโรงงาน		
-หัวหน้าแผนก	1	-ควบคุมดูแลและรับผิดชอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
-ช่างไฟฟ้า	2	-ทำหน้าที่ปฏิบัติงานไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคารรวมถึงซ่อมแซมดูแลเครื่องกลต่าง ๆ
-ช่างอิเล็กทรอนิกส์	2	-ออกแบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานของศูนย์ -บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ -ค้นคว้าวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ช่างไม้	2	เหมาะสมในการนำมาจัดแสดงงานของคุณซ์ -ออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังรวมทั้งรวบรวมข้อมูล ทางวิชาการด้านเทคนิคเฉพาะอย่างทั้งในและนอก ประเทศ
-ช่างโลหะ	2	-ทำหน้าที่ปฏิบัติงานไม้ ปูนในการจัดแสดง -ทำหน้าที่ปฏิบัติงานจัดแสดงตลอดจนงานโลหะ ต่าง ๆ
-ช่างพลาสติก	1	-ทำหน้าที่ปฏิบัติงานและพลาสติกในส่วนการจัด แสดง
-ช่างสี (SILK SCREEN)	2	-ทำหน้าที่ปฏิบัติปฏิบัติงานในการตกแต่งงานสีใน ส่วนจัดแสดงและงานสีโดยทั่วไปทั้งในและนอก อาคาร
รวม	33	

สรุปอัตราค่าจ้างหน้าที่ประจำโครงการ

1. ฝ่ายบริหาร	3	อัตรา
2. ฝ่ายตุลาการ	45	อัตรา
3. ฝ่ายวิชาการ	23	อัตรา
4. ฝ่ายเทคนิค	33	อัตรา
รวม	104	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ประเภทและจำนวนผู้มาใช้โครงการ

1. ประเภทของผู้ใช้อาคาร

ในโครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษาออกโรงเรียนสำหรับเด็กนี้แบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1.1 ผู้มาใช้บริการ แบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้หลัก และกลุ่มผู้ใช้รอง

1.1.1 กลุ่มผู้ใช้หลัก (MAIN USERS)

-คณานักเรียน มาจากโรงเรียนประถมศึกษา โดยมาเป็นหมู่คณะในช่วงวันจันทร์-ศุกร์ ตามเวลาราชการ

-เด็กทั่วไป ทั้งที่อยู่ในระบบ และนอกระบบการศึกษา จะเข้ามาชมนิทรรศการในช่วงเวลาหลังเลิกเรียน หรือวันหยุด และจะมาเข้ารับการอบรมที่ทางศูนย์จัดขึ้นในวันหยุดและช่วงปิดเทอม

1.1.2 กลุ่มผู้ใช้รอง

-ครูอาจารย์ มาพร้อมกับคณานักเรียนหรือมาเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเด็ก

-ผู้ปกครอง มาพร้อมกับเด็กเพื่อพามาหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนในโรงเรียน

-นักศึกษา มาเพื่อศึกษาการบริหารงานภายในศูนย์ ฯ กิจกรรมต่าง ๆ ภายในตลอดจนพฤติกรรมและจิตวิทยาของเด็ก

-บุคคลทั่วไป มาเพราะสนใจในนิทรรศการต่าง ๆ ของศูนย์

1.2 ผู้ให้บริการ แบ่งเป็น

1.2.1 ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ของศูนย์ซึ่งมีเวลาทำการตั้งแต่ 8.00-17.00 น. ทุกวัน

1.2.2 ผู้ให้บริการชั่วคราว ได้แก่ ผู้ที่มาให้บริการพิเศษในส่วนที่มีการเปิดแสดงตามส่วนของงานกิจกรรมพิเศษที่จัดขึ้น เช่น วิทยากร นักแสดง คณานักเล่านิทาน

2. จำนวนผู้ใช้อาคาร

2.1 เจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย

-ฝ่ายบริหาร 3 คน

-ฝ่ายธุรการ 45 คน

-ฝ่ายวิชาการ 23 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ฝ่ายเทคนิค	33 คน
รวม	104 คน

2.2 ส่วนแสดงนิทรรศการ

การคาดประมาณจำนวนผู้เข้าชม จำนวนจากสถิติผู้เข้าชมการแสดงผลงานของอาคารในลักษณะเดียวกันที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในช่วงปี 2532 - 2536

พ.ศ.	จำนวนผู้ชม	อัตราเฉลี่ยของผู้ชม/วัน
2532	288, 642	790 คน/วัน
2533	335, 410	99 คน/วัน
2534	264, 945	726 คน/วัน
2535	194, 234	532 คน/วัน
2536	161, 170	441 คน/วัน

ดังนั้น จึงคำนวณจำนวนผู้ชมเฉลี่ยจากทั้ง 5 ปี มาเป็นจำนวนผู้เข้าชมงานนิทรรศการประมาณ 682 คน/วัน

2.3 ส่วนการศึกษา การเรียนรู้

-ห้องปฏิบัติการศิลปะ	2 มิติ	30 คน
	2 มิติ	30 คน
	รวม	60 คน

จากกิจกรรมที่ทางศูนย์จัดขึ้นใน 1 คาบ (๕ ชั่วโมง)

-หอประชุม

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ใช้โครงการที่มาเป็นหมู่คณะมักอยู่ในช่วงประมาณผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุดของหอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ประมาณ 200 คน ดังนั้น อัตราส่วนเฉลี่ยของผู้ชมเป็นหมู่คณะอยู่ที่ประมาณ 250 คน/วัน

-ห้องสมุด

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด โดยพิจารณาจาก

1. จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการ คิด 10% = 10 คน
2. จำนวนนักเรียนศิลปะของศูนย์ 120 คน คิด 10% = 12 คน
3. ผู้ชมในห้องประชุม หมุกณะ 250 คน คิด 5% = 13 คน
4. ผู้เข้าชมและร่วมกิจกรรมที่ศูนย์จัดให้ใน 1 วัน 682 คน
กำหนดให้ผู้มาใช้ห้องสมุดมี 20% ของผู้มีโอกาสใช้
คาดว่าผู้เข้าชมและร่วมกิจกรรมจะใช้ห้องสมุด = 136 คน
ดังนั้น จะมีผู้มาใช้ห้องสมุดใน 1 วัน = 171 คน

2.3 การพิจารณาเลือกช่วงวัยเด็กให้เหมาะสมกับโครงการ

การที่จะทำให้การจัดการศึกษาในศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็กมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ต้องคำนึงถึงขอบเขตอายุของเด็กที่จะมาใช้ศูนย์แห่งนี้ เพราะจะทำให้โครงการมีความกระชับตัว และบริการได้ถูกต้องประสงค์ ซึ่งตัวเลขอายุจะเป็นเครื่องบ่งบอกเขตโครงการ

บุคคลที่เข้าชมนิทรรศการ แบ่งเป็น

1. เด็กและเยาวชนที่อยู่ในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน
2. ผู้ชมทั่วไปธรรมดา เช่น ผู้ปกครองที่พาเด็กมา
3. นักศึกษาในมหาวิทยาลัย วิทยาลัย และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ
4. ผู้สนใจพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ
5. นักท่องเที่ยว

แต่บุคคลที่จะเน้นมากที่สุด คือ เด็กและเยาวชน

“เยาวชน” ที่อยู่ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ พ.ศ. 2521 หมายถึงผู้ที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 25 ปี

ในปี 2521 มีจำนวนเยาวชนมากถึง 2 ใน 3 ของประชากรทั้งประเทศคิดเป็น 66%

ในปี 2529 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2525-2529 พบว่ามีเยาวชน 30.11 ล้านคน ในจำนวนประชากรทั้งประเทศ 48.49 ล้านคน คิดเป็น 62% ของประชากรทั้งประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี 2528 พบว่ามีจำนวนเยาวชน 30.81 ล้านคน ในจำนวนประชากรทั้งประเทศ 51.93 ล้านคน คิดเป็น 59.33% ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ

ในปี 2529 มีจำนวนประชากรทั้งประเทศ 52.09 ล้านคน และจำนวนเยาวชน 31.05 ล้านคน คิดเป็น 53.60% ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ

สรุป แม้อัตราส่วนของเยาวชนจะค่อย ๆ ลดลง แต่การพัฒนาเยาวชนก็ยังมีความสำคัญอยู่เพราะอัตราส่วนของเยาวชนเทียบกับประชากรทั้งประเทศแล้วอยู่ในอัตราส่วนที่สูง

โครงสร้างประชากร (เยาวชน) แยกตามวัย

จากตารางจำนวนประชากรวัยต่าง ๆ ในปี 2523.. พบว่าประชากรเด็กและเยาวชนมีจำนวนมากกว่าวัยอื่น ๆ ซึ่งประชากรในวันนี้จะเติบโตเป็นกำลังสำคัญของชาติจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาคุณภาพของประชากรกลุ่มนี้ ให้มีการพัฒนาที่ถูกต้องตามขั้นตอนและเหมาะสมกับวัย

ในปีการศึกษา 2524 มีเด็กและเยาวชนที่อยู่ในวัยการศึกษาจำนวน 20,411,342 คน แต่ปรากฏว่ามีเยาวชนที่เป็นนักเรียนในระบบจำนวน 10,890,248 คน หรือเท่ากับ 53.35 % มีเยาวชนที่มีได้เป็นนักเรียนและอยู่นอกสถานศึกษาจำนวนเท่ากับ 9,521,094 คน คิดเป็น 46.64%

ในจำนวนนี้มีเยาวชนที่เป็นนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาจำนวน 475,000 คน ซึ่งอยู่ในวัย 4-6 ปี และเด็กในวัยนี้มีทั้งสิ้น 4,502,500 คน จึงเท่ากับว่านักเรียนต่อเด็กทั้งหมดในวัยเดียวกันเท่ากับ 10.55% และนักเรียนระดับนี้มีจำนวนเท่ากับ 4.36% ของนักเรียนทั้งหมด

นักเรียนระดับประถมศึกษา (ป.1-ป.6) มีจำนวน 7,980,316 คน ซึ่งเป็นวัย 7-12 ปี และในวัยนี้มีทั้งสิ้น 8,185,231 คน จึงเท่ากับว่านักเรียนต่อเด็กทั้งหมดในวัยเดียวกัน 97.47% และนักเรียนระดับนี้มีจำนวนเท่ากับ 73.28% ของนักเรียนทั้งหมด

นักเรียนระดับมัธยมต้นและเทียบเท่า (ม.1-ม.3) มีจำนวน 1,806,412 คน ซึ่งเป็นวัย 13-16 ปี และเด็กในวัยนี้มีทั้งสิ้น 4,614,800 คน ฉะนั้นจำนวนนักเรียนต่อเด็กทั้งหมดในวัยเดียวกัน 39.14% และนักเรียนระดับนี้มีจำนวนเท่ากับ 16.58% ของนักเรียนทั้งหมด

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและเทียบเท่า (ม.4-ม.6) มีจำนวน 628,520 คน ซึ่งเป็นวัย 17-19 ปี และเยาวชนในวัยนี้มีทั้งสิ้น 3,108,811 คน จึงเท่ากับว่านักเรียนต่อเยาวชนทั้งหมดในวัยเดียวกัน 20.21% และนักเรียนระดับนี้มีจำนวนเท่ากับ 5.77% ของนักเรียนทั้งหมด

นอกจากนี้ ก็ยังมีเด็กและเยาวชนอีกเป็นจำนวนมากที่ไม่มีโอกาสเข้ารับการศึกษาระดับ
แต่ต้น เยาวชนนอกสถานศึกษาจะจัดกระจายอยู่เป็นจำนวนมากกว่าที่อยู่ในสถานศึกษา ซึ่งเป็น
ปัญหาที่ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนจะต้องช่วยกัน และพัฒนาในด้านต่าง ๆ การส่งเสริม
กิจกรรมนอกหลักสูตร นอกสถานศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งซึ่งจะมีผลอย่างมากต่อการพัฒนา
ของเด็กและเยาวชน ซึ่งจะส่งผลไปยังการพัฒนาประเทศ

สรุป จากการพิจารณาประชากรวัยเด็กทั้ง 2 หัวข้อแล้วเห็นว่าช่วง 6-12 ปี เหมาะสมกับส่วน
เสริมการศึกษาสำหรับเด็กมาก ทั้งยังเป็นช่วงที่ต้องการพัฒนาการด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและ
สามารถปลูกฝัง และสร้างบุคลิกภาพได้ดีที่สุด ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กวัยนี้พุ่งขึ้นสูงมาก ๆ
การสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์จึงเหมาะกับช่วงวัยนี้มาก เนื่องจากช่วงวัย
เด็กเป็นช่วงพัฒนาการอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านสติปัญญา สมองและอารมณ์ความต้องการต่างๆ ของ
เด็กเปลี่ยนแปลงไปได้ต่าง ๆ กัน เพื่อที่จะให้โครงการศูนย์ส่งเสริมศึกษานอกโรงเรียนสำหรับ
เด็กสามารถจัดสรรวัตถุประสงค์ภายในห้องนิทรรศการ และกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย และบรรลุ
เป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ จึงแบ่งช่วงวัยนี้ออกเป็น 3 ช่วงด้วยกัน คือ

- ช่วงเด็กอายุ 6-10 ปี
- ช่วงเด็กอายุ 11-12 ปี
- ช่วงเด็กอายุ 13-16 ปี

(“จิตวิทยาการพัฒนของเด็กในแต่ละช่วงวัย”)

เด็กช่วงอายุ 6-8 ปี อยู่ในช่วงอนุบาล-ประถมศึกษาดอนต้น ความเจริญเติบโตและ
พัฒนาการของเด็กวัย 6-8 ปี

ทางสมองและอารมณ์

1. ต้องการเรียนรู้อะไรก็อยากเห็น
2. ความคิดในลักษณะจินตนาการลดลง
3. เริ่มตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล
4. เริ่มมีความสนใจในเรื่องของสัญลักษณ์
5. สนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัวมากขึ้นไม่มุ่งความ
สนใจไปยังสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ

6. ชอบการเล่นที่สนุกสนาน

ทางสังคม

1. ให้ความช่วยเหลือ
2. ชอบเลียนแบบคนอื่น
3. ชอบแข่งขันกับเพื่อน
4. เริ่มรู้สึกและเข้าใจสิ่งเป็นจริงรอบ ตัวมากขึ้น
5. เริ่มสร้างนิสัยบางอย่างทางสังคม

6. เริ่มรู้จักคุณค่าทางศีลธรรม จรรยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ชอบเล่นสมมติ
8. มีความจำดี
9. สามารถคิดย้อนกลับได้
10. ชอบใช้วัยวะของร่างกายสัมผัสสิ่งต่าง ๆ

ช่วงเด็กอายุ 11-12 ปี อยู่ในช่วงประถมศึกษาตอนปลาย - มัธยมต้น ซึ่งจะมีแนวทางเจริญเติบโตและพัฒนาการ ดังนี้

ทางสมองและอารมณ์	ทางสังคม
1. มีการวางระบบในการคิดอย่างมีหลักเกณฑ์ และมีเหตุผล	1. ต้องการมีเพื่อน
2. มีความสามารถในการจัดกลุ่ม	2. ชอบवादถือตัวเองเป็นใหญ่
3. สนใจที่จะตอบปริศนาปัญหา	3. สนใจชีวประวัติวีรบุรุษและเลียนแบบ
4. ชอบการเก็บสะสมรวบรวม	4. สนใจศิลปะและดนตรี
5. มีความสนใจในการประดิษฐ์	5. รู้จักรับผิดชอบต่อครอบครัวบ้างแล้ว
6. ชอบอ่านหนังสือ	6. เริ่มเข้าใจความสำคัญของกฎ ข้อบังคับ
7. มีความทะเยอทะยานใฝ่สูง	7. เริ่มทำตามกฎเกณฑ์ต่าง ๆ
8. มีความสามารถในการฟังและเห็นได้ดี	

ช่วงเด็กอายุ 13-16 ปี (มัธยมศึกษาตอนต้น) ซึ่งจะมีแนวทางความเจริญเติบโตและพัฒนาการดังนี้

ทางสมองและอารมณ์	ทางสังคม
1. รู้จักจดจำสิ่งต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่	1. ชอบเลียนแบบผู้ใหญ่ที่ตนนิยมชมชอบ
2. มีอารมณ์ที่มั่นคงมากขึ้น	2. กระตือรือร้นค้นคว้าทางเพศ
3. สนใจในธรรมชาติ ศิลปะ ดนตรีและงานอดิเรก	3. ชอบรวมหมู่ รวมพวกต้องการเข้าสังคม
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4. ไม่ค่อยคิดเกี่ยวกับศีลธรรม จรรยา
5. สมองไม่หยุดนิ่ง ชอบตีสิ่งของต่างๆ	5. แต่มีความรัก และกรุณาปราณีต่อเพื่อนในหมู่

คณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคารจะเป็นตัวกำหนด ความต้องการก่อนหลังขององค์ประกอบ (ความสัมพันธ์) ของโครงการ การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารที่มีลักษณะการดำเนินงานคล้ายคลึงกับทางศูนย์ฯ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์สำหรับเยาวชน เป็นต้น ดังนี้สามารถแบ่งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

2.6.1. ผู้รับบริการ

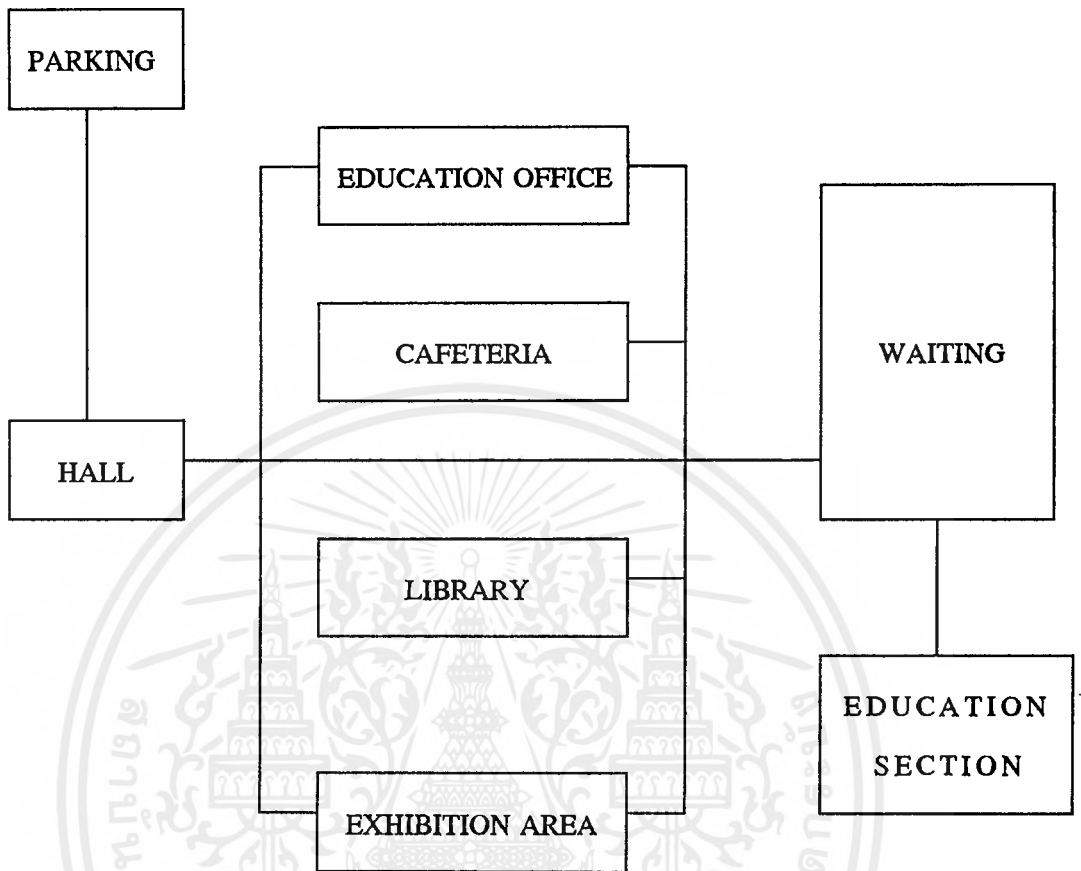
2.6.1.1 ผู้รับบริการประจำ ได้แก่ เด็กนักเรียน (ระดับประถม) และผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์ฯ สามารถมายังศูนย์ฯ โดยส่วนตัว รถประจำทาง หรือเดินมาเอง โดยมีพฤติกรรมตามลำดับคือ

-เข้าสู่โรงรวม (เป็นส่วนซึ่งให้ข้อมูลทุกอย่างของศูนย์แก่ผู้ที่เข้ามาใช้กิจกรรมทุกประเภทและยังเป็นส่วนพักผ่อนด้วย)

-บางส่วนไปยังห้องอาหาร ห้องสมุด หรือส่วนแสดงงานหรือตรงไปยังส่วนพักผ่อนของส่วนการศึกษา

-เข้าสู่ห้องอบรม ตามกำหนดการของแต่ละกิจกรรมที่ทางศูนย์ฯ จัดขึ้น

-เมื่อเลิกจากการอบรมจะมายังโรงรวมอีกครั้งหนึ่ง เพื่อรอเดินทางกลับหรือเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ของทางศูนย์ฯต่อไป



2.5.1.2 ผู้รับบริการชั่วคราว ประกอบด้วย

ผู้รับบริการส่วนการแสดงผล ได้แก่ ผู้ชมทั่วไปที่มาชมกิจกรรม ทั้งในส่วนนิทรรศการแบบถาวร แบบชั่วคราวหรือกลางแจ้ง โดยมีพฤติกรรมตามลำดับคือ

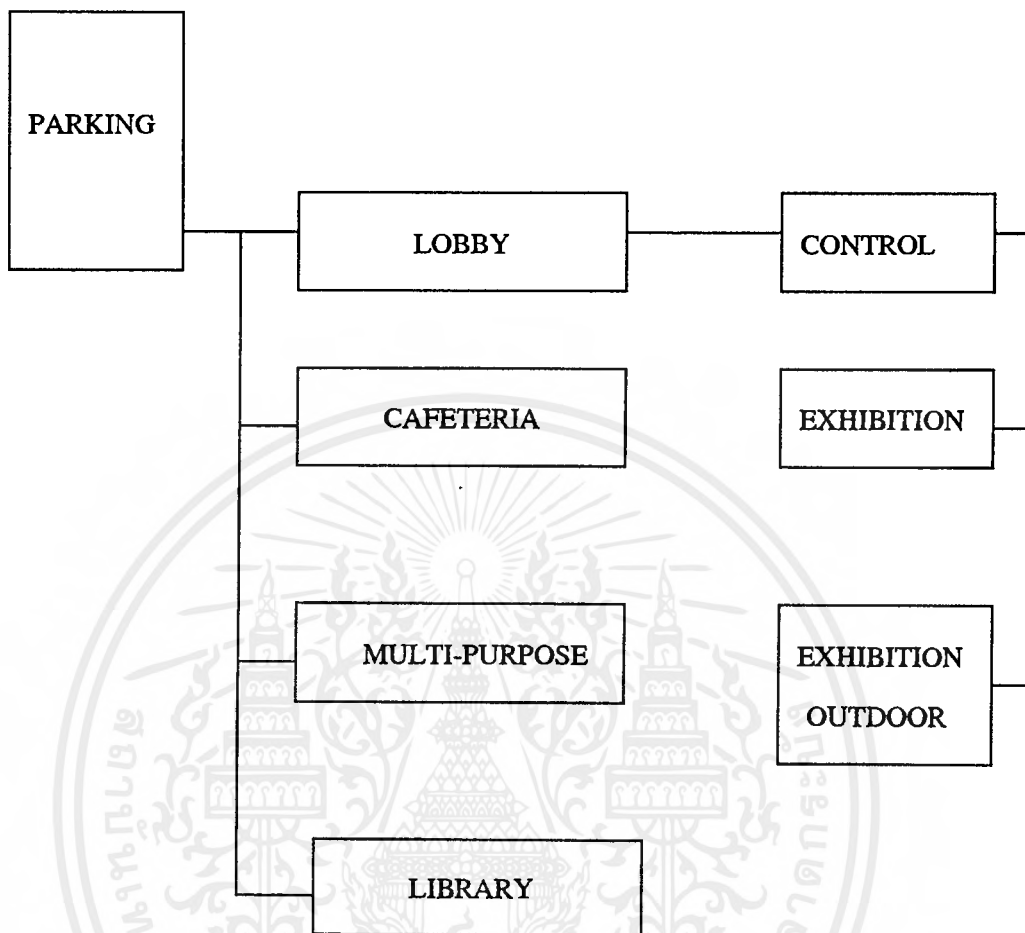
-เข้าสู่โรงรวมของศูนย์ เพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ของศูนย์, นั่งพักก่อนหรือตรงไปยังส่วนแสดงงานต่าง ๆ เลข

-ก่อนเข้าสู่ส่วนแสดงงาน จะมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจรับฝากของ

-เข้าสู่ส่วนแสดงงานทั้ง 3 ส่วน

-เมื่อเข้าชมส่วนแสดงงานจนครบแล้ว ออกมารับสิ่งของฝากไว้หรือเข้า

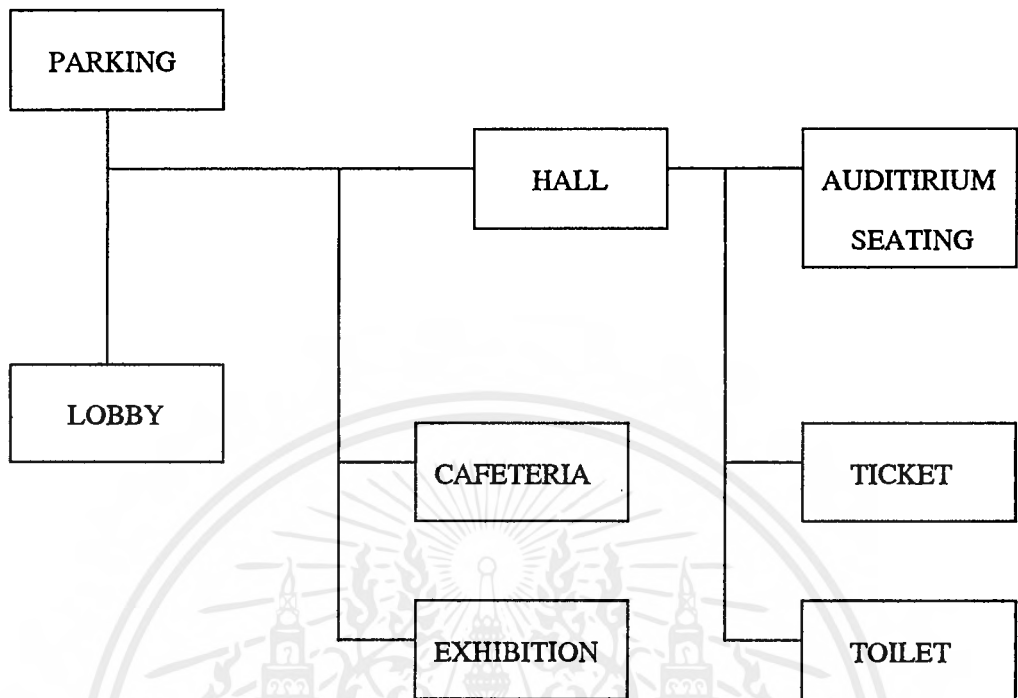
ร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ภายในศูนย์ หรือเดินทางกลับเลข



ผู้รับบริการส่วนหอประชุม ได้แก่ ผู้ชมทั่วไปที่ต้องการจะชมการแสดงบนเวที โดยมี
 พฤติกรรมตามลำดับคือ

- เข้าสู่โรงรวมของศูนย์ ซึ่งเป็นส่วนที่มีการจำหน่ายบัตร (กรณีเก็บค่าเข้าชม)
- เข้าสู่ส่วนโรงพักคอย ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจบัตร และแจกสูจิบัตร
- เข้าสู่บริเวณการแสดง โดยมีพนักงานเดินบัตรเป็นผู้หาที่นั่งให้
- ออกจากส่วนการแสดง ไปยังโรงรวม หรือร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ก่อนเดินทางกลับ

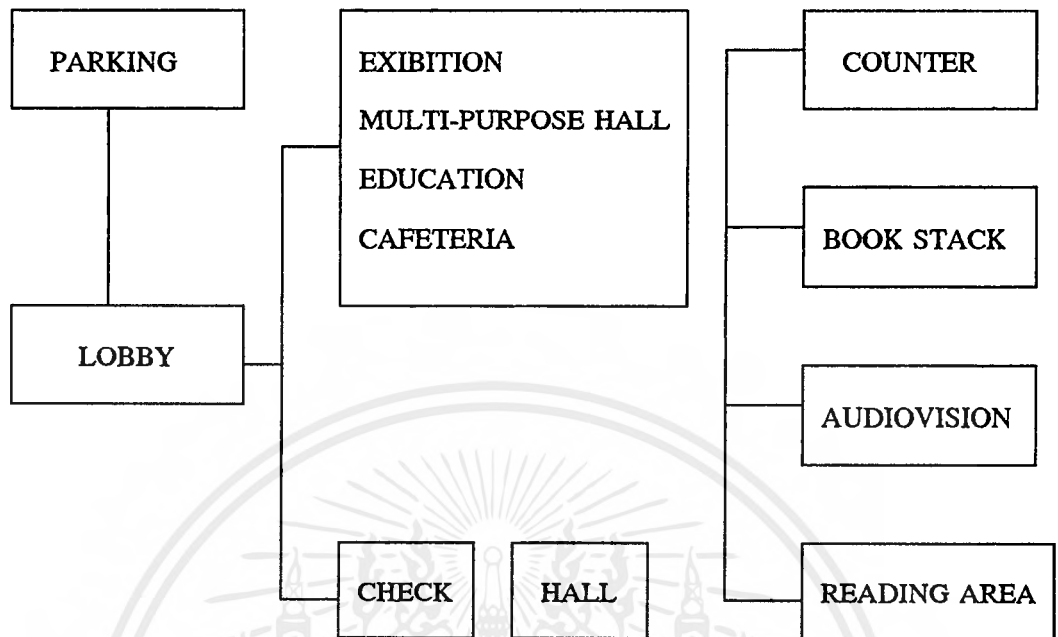
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้รับบริการห้องสมุด ได้แก่ ผู้ชมที่ต้องการรับบริการทางความรู้ หรือต้องการนั่งพักผ่อน
 อ่านนิตยสาร หนังสือต่าง ๆ โดยมีพฤติกรรมตามลำดับคือ

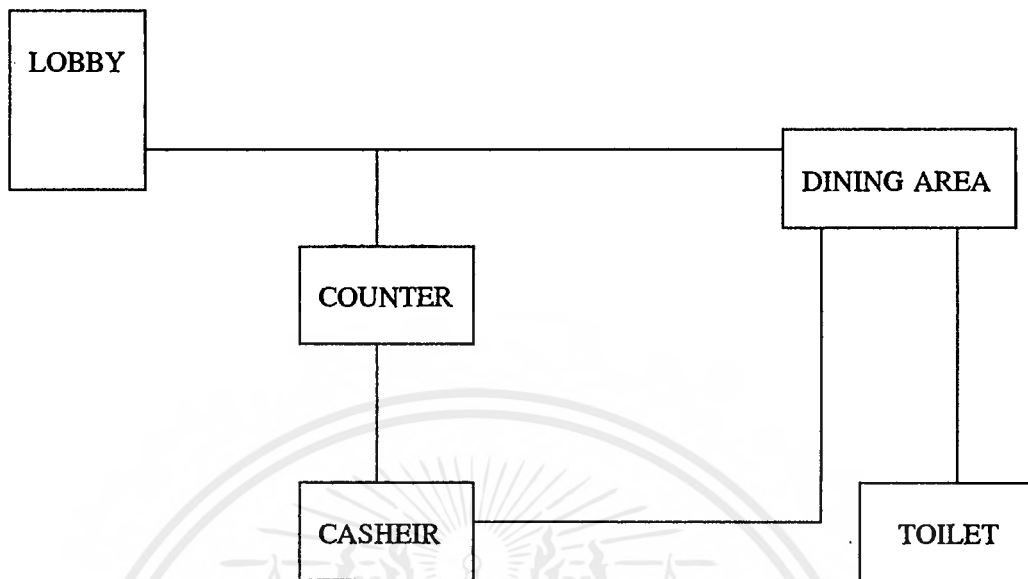
- เข้าสู่โถงทางเข้า ซึ่งสามารถให้ข้อมูลทุกอย่างเกี่ยวกับห้องสมุด
- เข้าสู่โถงย่อยของห้องสมุด ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจ และรับฝากสิ่งของ
- ผู้ที่ต้องการทำบัตรสมาชิก จะไปยังส่วนติดต่อสอบถามเพื่อขอทำบัตร
- เข้าสู่โถงส่วนย่อย ซึ่งจะจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ คือ ส่วนหนังสือทั่วไป ส่วนหนังสือ
 อ้างอิง ส่วนโสตทัศนศึกษา พร้อมบริการถ่ายเอกสาร ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- เข้าสู่ส่วนอ่านหนังสือทั่วไป
- เมื่ออ่านหนังสือเสร็จ หรือได้ข้อมูลที่ต้องการแล้วก็จะออกมายังโถงย่อย
- ตรวจหนังสือที่จะยืม บริเวณเคาเตอร์บรรณารักษ์
- เข้าสู่โถงทางเข้าย่อย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจหนังสือรับของที่ฝากไว้ เดินทางกลับหรือ
 บริการส่วนอื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้รับบริการในส่วนห้องอาหาร มีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- ผู้รับบริการตรงไปยังบริเวณสั่งซื้ออาหาร หรือไปจับจองที่นั่งรับประทานอาหารก่อน
 - เริ่มหยิบถาดใส่อาหาร เลื่อนไปตามเคาเตอร์รับอาหารตามที่สั่ง
 - ชำระเงินที่ตอนปลายเคาเตอร์ ก่อนนำอาหารไปปรุงรส
 - เดินไปยังส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร
 - เมื่อรับประทานอาหารเสร็จ อาจไปยังส่วนห้องน้ำ-ห้องส้วม ของส่วนรับประทาน
- อาหารก่อนออกไปใช้บริการส่วนอื่น ๆ



2.5.2 ผู้ให้บริการ

2.5.2.1 ผู้ให้บริการประจำ พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ บุคลากร ต่างภายในศูนย์ ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละคน โดยมีพฤติกรรมดังนี้

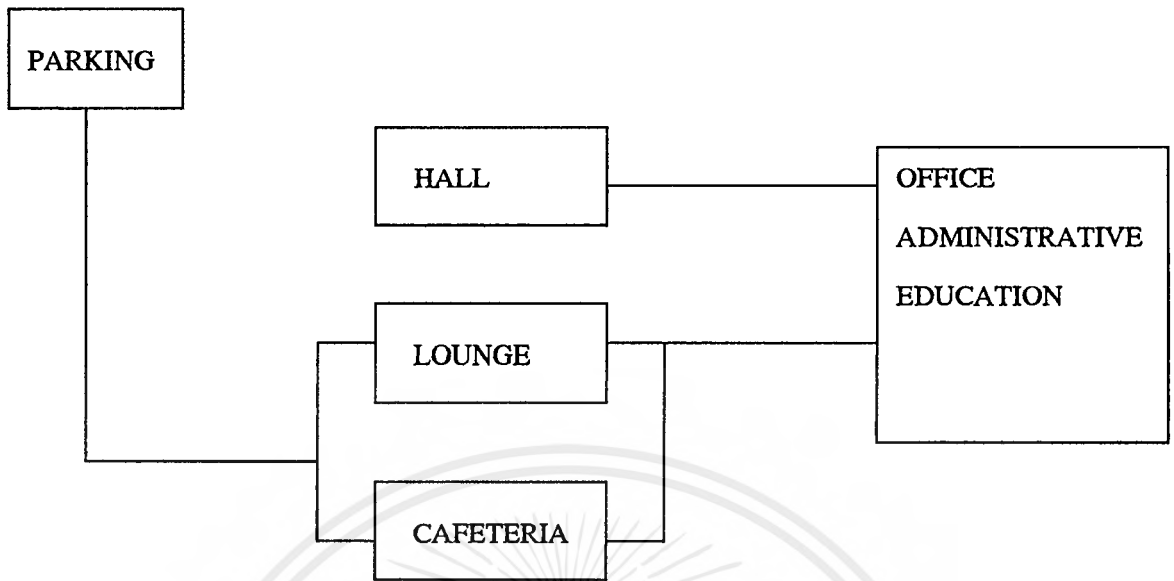
7.00-8.00 น. มาถึงศูนย์โดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัว
บางคนอาจแยกไปรับประทานอาหารเช้า
พักผ่อน หรือเข้าทำงาน

8.45 น. ลงเวลาทำงานและเตรียมตัว

9.00-12.00 น. แยกย้ายกันไปปฏิบัติหน้าที่

12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00-17.00 น. แยกย้ายกันไปปฏิบัติหน้าที่



2.5.2.2 ผู้ให้บริการชั่วคราว พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารประเภทนี้ขึ้นอยู่กับ ลักษณะกิจกรรมของผู้ใช้ แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ คือ

ส่วนแสดงศิลปวัฒนธรรม ได้แก่ นักแสดง ศิลปิน นักดนตรี นักเล่านิทาน ซึ่งจะมายังศูนย์โดยรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว อาจมาเดี่ยวหรือมาเป็นหมู่คณะ โดยมีพฤติกรรมตามลำดับคือ

- เข้าสู่อาคารทางส่วนของนักแสดง โดยมีสัมภาระ เช่น กระเป๋าเครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี หรืออุปกรณ์ประกอบการแสดง

- ผ่านเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย และการต้อนรับจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องบริเวณโถงทางเข้าด้านหลัง

- นักแสดงจะเข้าห้องแต่งตัวหรือส่วนพักนักแสดงก่อน ซึ่งจะมีห้องน้ำ ห้องสวมไว้บริการ ผู้ติดตามอาจอยู่ห้องพักผ่อน หรือออกไปตรวจบริเวณที่แสดง ดูความเรียบร้อยและความพร้อมก่อนที่นักแสดงจะเริ่มแสดง

- นักแสดงอาจออกมาตรวจดูบริเวณที่จะแสดงด้วยตัวเองหรือออกมาซ่อมที่บริเวณ โดยไม่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

- ในกรณีแสดงจริง (รวมถึงการซ้อมใหญ่) นักแสดงแต่งกายและแต่งหน้าเรียบร้อย พร้อมจะเข้าสู่ส่วนห้องพักนักแสดง หรือส่วนเตรียมการแสดง

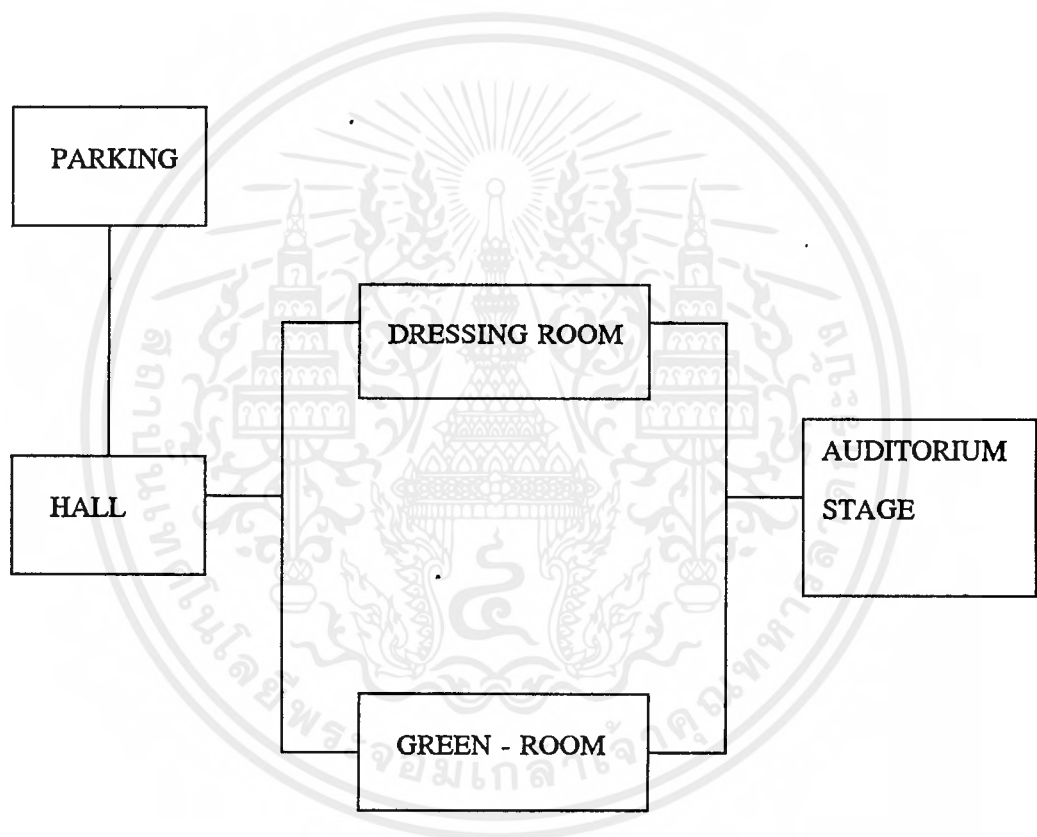
- เมื่อพร้อมที่จะแสดงจะอยู่ที่ส่วนเตรียมการแสดง

- ในระหว่างการแสดง นักแสดงบางคนอาจต้องการใช้ที่หลังเวที เปลี่ยนเครื่องแต่งกายอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หลังจากการแสดง นักแสดงจะไปยังห้องพักนักแสดงหรือไปยังห้องแต่งตัวเพื่อทำความสะอาดและเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

-นักแสดงจะมารวมกันที่ห้องพัก เพื่อสรุปผลการแสดงหรือรอคอยการเดินทางกลับ



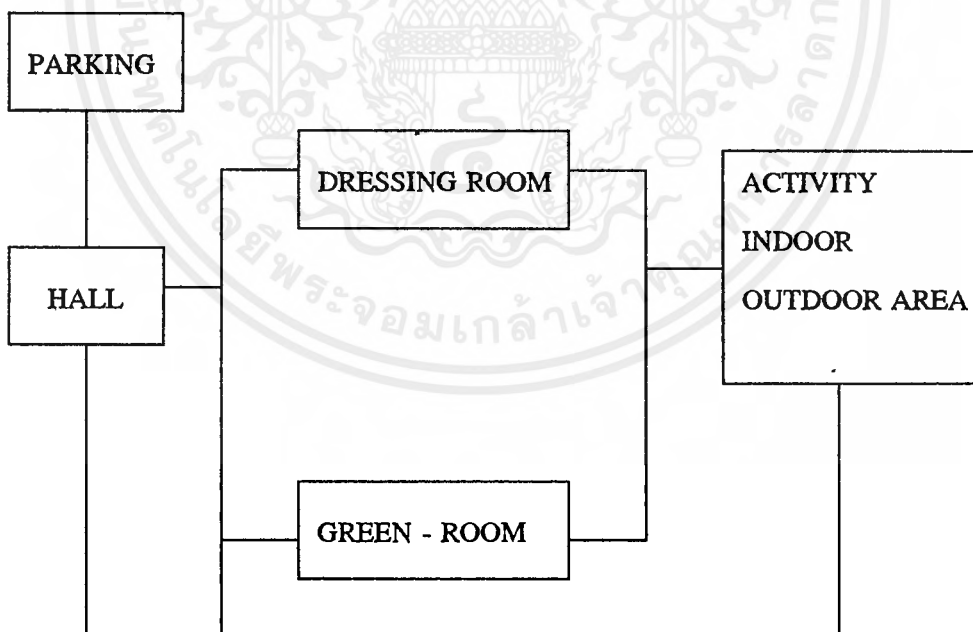
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการจัดรายการทางวิชาการ (รวมถึงการแสดงงาน) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ วิทยากร หรือศิลปิน ที่ทางศูนย์เชิญมาเพื่อเปิดการอบรม สัมมนา ซึ่งอาจมาเดี่ยว หรือเดินทางมาเป็นหมู่คณะ โดยมีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าสู่ศูนย์ทางส่วนของการแสดง หรือทางเข้าหลักของศูนย์
- ได้รับการต้อนรับที่บริเวณส่วนพักคอย จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- จะเข้าพักผ่อน รับประทานอาหารและอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย
- เข้าสู่บริเวณจัดรายการ
- บางท่านอาจจะออกไปตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของบริเวณที่จะจัดรายการก่อน

การก่อน

เมื่อดำเนินงานเสร็จตามหมายกำหนดการ จะมีการประชุม และสรุปผลการดำเนินงานก่อนการเดินทางกลับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรด้านการศึกษาของศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก

การจัดวิชาเรียน ในหลักสูตรการอบรมเพื่อจะส่งเสริมพัฒนาการด้านความรู้แก่เด็กให้สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ หรือไปสร้างคุณภาพของชีวิตให้แก่ตนเอง ครอบครัวและชุมชนได้โดยแบ่งหลักสูตรออกได้ดังนี้

1. จิตรกรรม (PAINTING) เด็ก ๆ จะได้รับความรู้และสนุกสนานกับการวาดภาพ การใช้สี การสร้างสรรค์จินตนาการและความสามารถทางศิลปะ

2. สิ่งประดิษฐ์ (ARTIFACT) เด็ก ๆ จะได้รับความรู้และสนุกสนานกับการประดิษฐ์ผลงานทางศิลปะ เช่น ของเล่น ตุ๊กตา รูปหุ่นหน้ากาก รูปสัตว์ จากวัสดุและวัสดุเหลือใช้ ประเภทต่าง ๆ การพับกระดาษเป็นรูปนานาชนิด

3. กิจกรรมเสริมเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ (PERSONALITY DEVELOPMENT ACTIVITY) เด็ก ๆ จะได้รับความรู้เพื่อพัฒนาการด้านร่างกายและจิตใจผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ให้มีทักษะกว้างขวางในการดำรงชีวิตทั้งด้านสุขภาพอนามัย การรักษาความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน การแสดงหุ่นประกอบนิทานสำหรับเด็ก การขับร้อง เกมส์ รวมทั้งความรับผิดชอบในกิจกรรมร่วมกัน

ระยะเวลาในการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็ระยะเวลาที่เหมาะสมที่ไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือล้า โดยคิดจากชั่วโมงเรียนเป็นหลัก โดยสามารถแบ่งนักเรียนที่เข้าเรียนได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. นักเรียนที่เรียนรอบปกติในโรงเรียน คือ 8.30 - 15.30 น. เด็กนักเรียนที่เรียนรอบนี้สามารถเข้าเรียนศิลปะในศูนย์ฯ ในวันธรรมดาได้ ในชั้นเรียนรอบเย็น คือ รอบ 16.30 - 18.30 น. หลังเลิกเรียนแล้วโดยการเดินทางมาศูนย์ฯ ซึ่งใช้เวลาเดินทางไม่เกิน 1 ชั่วโมง และใช้เวลาก่อนเข้าชั้นเรียนในห้องอาหาร ห้องสมุด ห้องบรรยายหรือส่วนนิทรรศการได้

2. นักเรียนที่เข้าเรียนศิลปะในวันเสาร์-อาทิตย์ ซึ่งจะมีเด็กเข้าเรียนอย่างเต็มที่ทั้ง 3 รอบ ตามปกติเด็กนักเรียนคนหนึ่งอาจเรียน 1วิชา หรือมากกว่านั้นก็ได้ โดยมีการจัดเวลาให้เหมาะสม ส่วนใหญ่เด็กจะมากันตั้งแต่เช้าเมื่อเริ่มเปิดศูนย์ฯ เข้าชั้นเรียนในรอบเช้าและรอบหลังจากเลิกเรียนในตอนบ่ายก็สามารถเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางสโมสรรจัดขึ้นในส่วนนิทรรศการห้องสมุดหรือห้องประชุมศึกษาหาความรู้ ประสบการณ์ได้ตลอดทั้งวันและรวมทั้งเด็กที่เข้าเรียนศิลปะในรอบบ่ายก็สามารถร่วมกิจกรรมของทางสโมสรรได้เช่นกัน ในช่วงเช้าก่อนเข้าชั้นเรียน ดังนั้นในวันเสาร์และวันอาทิตย์จึงสามารถจัดแบ่งชั้นเรียนออกเป็น 3 รอบใน 1 วัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอบเช้า	เปิดทำการอบรมในช่วงเวลา	9.30-11.30 น.
รอบบ่าย	“	13.30-15.30 น.
รอบเย็น	“	16.30-18.30 น.

หมายเหตุ

ในช่วงปิดภาคเรียน มีนาคม - พฤษภาคม จะมีการเปิดสอนในรอบเช้าและรอบบ่ายในวันธรรมดาด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

3.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

โดยพิจารณาจาก

1. องค์ประกอบหลักของโครงการ
2. ความต้องการพื้นฐานและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
3. โครงสร้างการบริหาร

แบ่งองค์ประกอบของโครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

- องค์ประกอบหลัก
- องค์ประกอบย่อย

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
<p>1. ฝ่ายบริหาร</p> <ul style="list-style-type: none">-ห้องทำงานผู้อำนวยการศูนย์-ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ-ส่วนทำงานเลขานุการ-ห้องประชุม <p>2. ฝ่ายธุรการ</p> <p>งานธุรการ</p> <ul style="list-style-type: none">-ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่พยาบาล-ห้องพักเจ้าหน้าที่ <p>งานคลังพัสดุ</p> <ul style="list-style-type: none">-ห้องทำงานหัวหน้างาน-ส่วนทำงานรองหัวหน้าและเจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none">-ห้องรับรอง-ส่วนพัสดุ-ห้องเก็บของ-ห้องเตรียมอาหาร-ห้องน้ำ ห้องส้วม-ห้องเก็บเอกสารห้องพิมพ์เอกสาร-ห้องจัดเอกสารงานพิมพ์-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่-ที่จอดรถของศูนย์ <ul style="list-style-type: none">-ห้องเก็บของ-ห้องน้ำ ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
<ul style="list-style-type: none"> -คลังพัสดุ -ห้องพัสดุพนักงาน งานประชาสัมพันธ์ <ul style="list-style-type: none"> -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ งานทะเบียนและสถิติ <ul style="list-style-type: none"> -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย <ul style="list-style-type: none"> -ส่วนทำงานหัวหน้างาน -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องพัสดุพนักงาน ลูกจ้าง -ห้องพัสดุ -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย งานบริการสาธารณะ <ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ส่วนบริการสาธารณะ <ul style="list-style-type: none"> -โถงทางเข้าใหญ่ -โถงพักคอย -ร้านขายสินค้าที่ระลึก -ร้านขายอาหาร เครื่องดื่ม -ลานส่งของ -ที่จอดรถศูนย์ -สนามเด็กเล่น -ส่วนพักผ่อน 3. ฝ่ายวิชาการ <ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง <ul style="list-style-type: none"> -ส่วนทำงานหัวหน้างาน -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ 	<ul style="list-style-type: none"> -ที่จอดรถพนักงาน -ลานบริการ -ที่จอดรถบริการ -ห้องน้ำและห้องแต่งตัวพนักงาน -ห้องเก็บของ -ส่วนเตรียมอาหาร -โถงบริการ -ดูยามเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ -ที่จอดรถบริการ -ห้องเก็บของ -ห้องน้ำ ห้องส้วม -ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ -ส่วนประชาสัมพันธ์ศูนย์ -ส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์ -บริเวณซื้อตั๋ว -บริเวณรับฝากของ -ผู้คิมน้ำสาธารณะ -ห้องเก็บของ -ส่วนเตรียมอาหาร -ส่วนประชุม -ห้องน้ำ ห้องส้วม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
<ul style="list-style-type: none"> -ห้องแสดงนิทรรศการถาวร -ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว -ส่วนสาริตและแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง 	<ul style="list-style-type: none"> -โถงพักคอย -บริเวณประชาสัมพันธ์ขายตั๋วแจกเอกสาร -ที่จอดรถศูนย์ -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ -ลานการแสดงกลางแจ้ง -ลานที่นั่งชมการแสดง
<p>งานการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องพักอาจารย์และผู้ช่วย -ห้องปฏิบัติงานสอนศิลปะ -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่นำชมนิทรรศการ -ห้องบรรยาย 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องน้ำ ห้องส้วม -ห้องเก็บของ -โถงพักคอย
<p>งานห้องสมุด</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องสมุดหนังสือ -ห้องบรรณารักษ์ -ส่วนซ่อมแซมหนังสือ -ส่วนเจ้าหน้าที่ -ห้องไมโครฟิล์ม -ห้องควบคุม -บริเวณอ่านหนังสือ -ห้องสมุดของเล่น 	<ul style="list-style-type: none"> -ส่วนพิมพ์งาน -ห้องเก็บของห้องสมุด -ส่วนรับฝากของ -ห้องน้ำ ห้องส้วม -บริเวณยืม คืนหนังสือ -ตู้บัตรรายการ -ตู้ชั้นวางหนังสือ -บริเวณถ่ายเอกสาร
<p>4. ฝ่ายเทคนิค</p>	
<p>งานห้องโสตทัศนูปกรณ์และห้องประชุม</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องโสตทัศนศึกษา -ห้องฉายภาพยนตร์และควบคุม -ห้องประชุม -ห้องเครื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องน้ำ ห้องส้วม -ห้องเก็บของ -ส่วนเตรียมอาหาร -โถงทางเข้า -ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว -ห้องเตรียมการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
<p>ส่วนห้องเครื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องหัวหน้าฝ่ายเครื่อง -ส่วนเจ้าหน้าที่เครื่องกล -ห้องควบคุม -ห้องเครื่อง -ห้องไฟฟ้า -ห้องเครื่องปั๊มน้ำ -ห้องเครื่องกำจัดน้ำเสีย <p>งานศิลปกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานฝ่ายออกแบบ -ห้องปฏิบัติงานศิลป์ -ห้องพักเจ้าหน้าที่ -ห้องทำงานหัวหน้างาน -ห้องล้างอัดภาพ <p>งานโรงงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องปฏิบัติการไม้ พลาสติก กระดาษและสี -ห้องปฏิบัติงานโลหะ -ห้องปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องเก็บของ -ห้องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ -ลานบริการ <ul style="list-style-type: none"> -ห้องน้ำ ห้องส้วม -ห้องเก็บของ -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ <ul style="list-style-type: none"> -ห้องน้ำ ห้องส้วม -ห้องเก็บของ -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 รายละเอียดและลักษณะการใช้งานขององค์ประกอบ

1. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC AREA)

1.1 ส่วนโถงทางเข้าของอาคาร ควรมีลักษณะพิเศษดึงดูดความสนใจ และสามารถสร้างความประทับใจ เพราะเป็นบริเวณที่มีผู้ใช้บริการตลอดเวลา และเป็นส่วนแรกที่มีผู้สัมผัสก่อนที่จะเข้าไปส่วนอื่น ๆ ภายในโถงประกอบด้วยส่วนบริการย่อย ๆ หลายส่วน ได้แก่

-ติดต่อสอบถาม ควรจะอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียง หรือมองเห็นได้จากทางเข้า ทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อให้คำแนะนำแก่ผู้เข้าชม และส่วนนี้จะมีหมากำหนดการแสดงที่สำคัญ หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่น่าสนใจ อีกทั้งยังเป็นบริเวณที่คิดแผนควบคุมแผนผังการจัดแสดงเพื่อให้ผู้ชมเข้าใจงานในห้องแสดง

-ที่จำหน่ายบัตรผ่านประตู อยู่ในตำแหน่งด้านหน้าที่ติดกับโถงทางเข้าอาจมีการออกแบบให้อยู่ในลักษณะที่แตกต่างไปจากธรรมดา ซึ่งจะช่วยให้บรรยากาศในห้องโถงมีชีวิตชีวา

-ร้านขายของที่ระลึก ส่วนนี้จะเป็นส่วนเสริมกิจกรรมของศูนย์ ฯ ที่เล็ก ๆ ตลอดจนประชาชนทั่วไปให้ความสนใจเป็นอย่างมากของที่นำมาจำหน่ายมักเป็นของเล่นเพื่อเสริมทักษะสำหรับเด็ก เช่น หนังสือนิทาน การ์ตูน พงมานุกรมสำหรับเด็ก และจำหน่ายสิ่งของที่ระลึกที่สอดคล้องกับหัวข้อ

-โทรศัพท์สาธารณะ ควรอยู่มุมใดมุมหนึ่งในส่วนโถงโถง

-ที่ปิดประกาศ เป็นบอร์ดติดข่าวสารที่เกี่ยวกับศูนย์ ฯ และกิจกรรมของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเด็ก

-เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย อยู่ในตำแหน่งที่สามารถควบคุมและรักษาความปลอดภัยได้อย่างทั่วถึง

-ห้องสุขาชาย-หญิง อยู่ในโถงบริเวณที่ค่อนข้างมิดชิดแต่สามารถสังเกตเห็นได้ โดยมีสุขภัณฑ์ทั้งสำหรับขนาดร่างกายเด็กและผู้ใหญ่

1.2 ส่วนบริการอาหาร เป็นส่วนที่ให้บริการอาหารแก่ผู้ใช้กิจกรรมของศูนย์ ไม่ว่าจะเด็กหรือประชาชนที่สนใจเข้าชมงานภายในศูนย์ ส่วนบริการอาหารในโครงการเลือกระบบการบริการอาหารแบบบริการตัวเอง (SELF - SERVICE) ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการในเรื่องของความรวดเร็ว ประหยัด

ลักษณะการดำเนินงานของระบบการบริการอาหารแบบคาเฟ่ที่เรียข สามารถแบ่งเนื้อที่ที่ใชข สอยเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1.2.1 ส่วนรับประทานอาหาร หมายถึง ส่วนบริการที่จัดไว้ให้กับผู้บริภคซึ่ง รับประทานอาหารขนาดของส่วนรับประทานอาหาร จะขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้ใช้สูงสุดที่มีมารับ ประทานในแต่ละคราว

1.2.2 ส่วนที่ทำงาน หมายถึง ส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ และพนักงาน ซึ่ง หมายถึง ส่วนบริการของครัว โดยส่วนต่าง ๆ ในส่วนที่ทำงานแบ่งได้ดังนี้ คือ

1.2.2.1 ส่วนครัว คิด 30% ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร ประกอบด้วย

- ที่เตรียมอาหาร		
- เตรียมของแห้ง	4%	ของพื้นที่ครัว
- เตรียมผัก	7%	ของพื้นที่ครัว
- เตรียมเนื้อสัตว์	7%	ของพื้นที่ครัว
- ที่ประกอบอาหาร		
- ของหวาน	12 %	ของพื้นที่ครัว
- ของคาว	20 %	ของพื้นที่ครัว
- ที่เก็บอาหาร เตรียมอาหาร	6 %	ของพื้นที่ครัว
- ล้างจาน	10 %	ของพื้นที่ครัว
- ทางสัญจร	33 %	ของพื้นที่ครัว
	รวม	100% ของพื้นที่ครัว

1.2.2.2 ส่วนบริการของครัว คิด 65 % ของพื้นที่ครัว

- ที่รับอาหาร	10 %	ของพื้นที่ครัว
- ที่เก็บอาหาร		
- ที่เก็บอาหารแห้ง	15 %	ของพื้นที่ครัว
- ที่เก็บอาหารสด	10 %	ของพื้นที่ครัว
- เก็บขยะ	5 %	ของพื้นที่ครัว
- ที่ทำงานทั่วไป	5 %	ของพื้นที่ครัว
- ส่วนบริการอื่น ๆ	20 %	ของพื้นที่ครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 ส่วนบริการ หมายถึง บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหารซึ่งเป็นบริเวณที่นำอาหารมาบริการแก่ผู้บริโภคได้เลือกรับประทานอาหารด้วยตนเอง โดยมีพนักงาน 1-3 คน บริการตักอาหารและจัดส่งอาหารให้ ซึ่งใช้เนื้อที่ประมาณ 20 %

1.3 ส่วนจอครด เป็นส่วนที่ให้บริการผู้มาใช้ศูนย์ ประกอบไปด้วย

-ที่จอครดสาธารณะ	24	คัน
-ที่จอครดมอร์เตอร์ไซด์	12	คัน
-ที่จอครดบัส	5	คัน
-ที่จอครดบริการ	3	คัน
-ที่จอครดเจ้าหน้าที่	10	คัน

หมายเหตุ รายละเอียดการคาดคะเนจำนวนที่จอครดคู่มือ 3.4 การคำนวณหาพื้นที่ขององค์ประกอบ

2. ส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION HALL) แบ่งได้ดังนี้

2.1 ส่วนบริการนิทรรศการ (PERMANENT EXHIBITION) ได้แก่ การจัดแสดงในแต่ละห้องเป็นการถาวร โดยพิจารณาประโยชน์ของเด็ก ๆ เป็นสำคัญ การพิจารณาเนื้อหาตลอดจนหัวข้อที่นำมาจัดแสดงอ้างอิงมาจากหลักสูตรประถมศึกษา (ป.1-ป.6) เป็นเกณฑ์ การจัดแสดงถาวรจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมแก้ไขปรับปรุง และใช้เทคนิคใหม่เป็นครั้งคราว อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้างแล้วแต่นโยบายของทางศูนย์ ฯ

2.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) หรือการจัดแสดงหมุนเวียน (CHANGING EXHIBITION) เป็นการจัดแสดงเรื่องราวในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ แล้วเปลี่ยนเรื่องให้หมุนเวียนไป เพื่อสร้างความน่าสนใจ โดยใช้เทคนิคพิเศษต่าง ๆ ช่วย เช่น แสง สี หรือ เสียง ปกติจะจัด 1-2 เดือน แล้วแต่เนื้อหาของการจัด

2.3 ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION) เป็นส่วนแสดงวัตถุที่ต้องการบรรยากาศ สภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น การเปิดโล่ง หรือร่มเงาไม้ เป็นการเรียกร้องความสนใจของผู้ที่ผ่านไปมาให้อยากเข้าชมและใช้บริการภายในศูนย์ ฯ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถใช้พื้นที่นี้เป็นส่วนการพักผ่อนหย่อนใจได้ด้วย

ระดับนิทรรศการ

กลุ่มเป้าหมายหลักของศูนย์ฯ ได้แก่ กลุ่มเด็ก ๆ อายุระหว่าง 6-12 ปี ดังนั้นระดับนิทรรศการจึงให้ความสำคัญ โดยเน้นไปที่เนื้อหา สาระ รูป วัตถุที่แสดงเป็นเรื่องราวที่ง่ายต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆ เพื่อปลูกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยจิตวิทยาทางการเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้ที่สำคัญ ทั้งนี้รูปแบบและเนื้อหาจะต้องเอื้ออำนวยให้กลุ่มบุคคลทั่วไปเข้าใจและได้รับความเพลิดเพลินด้วย

3. ส่วนบริการเพื่อการศึกษา (EDUCATION SERVICE)

เป็นส่วนที่จัดเตรียมขึ้นเพื่อเสริมสร้างส่วนบริการเพื่อการศึกษา ประกอบไปด้วย ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องบรรยาย ห้องโสตทัศนศึกษา รวมทั้งห้องเจ้าหน้าที่ในแต่ละส่วน

3.1 ห้องสมุด เป็นที่บริการในการค้นหาความรู้ด้วยตนเองของเด็ก โดยมีหนังสือมากมายหลายประเภท เช่น วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรม ฯลฯ รวมทั้งหนังสือความรู้รอบตัวต่าง ๆ ให้บริการแก่เด็ก โดยเน้นไปที่การให้บริการกลุ่มเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ ดังนั้นการออกแบบห้องสมุดของศูนย์ฯ นี้จึงมีการคำนึงถึงสรีระ รูปร่าง ขนาดของร่างกาย ตลอดจนจิตวิทยาของเด็กในช่วงวัยนี้เป็นพิเศษ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มผู้ใช้ห้องสมุดที่นอกเหนือไปจากเด็ก ๆ ได้แก่ บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการให้ความรู้แก่เด็ก ได้แก่ ครู และเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา ตลอดจน ผู้ปกครอง นักศึกษา และประชาชนที่สนใจทั่วไปอีกด้วย

3.1.1 ลักษณะทั่วไปของห้องสมุดสำหรับเด็ก

อากาศ ภายในห้องจะต้องโปร่ง มีการถ่ายเทอากาศดี มีลมพัดผ่าน หรือมีเครื่องปรับอากาศหรือพัดลมช่วย ความร้อนอบอ้าวจะทำให้เด็กเพลียได้ง่าย

แสง จะต้องมีการให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอ อาจมีการใช้แสงไฟฟ้า ช่วยนอกเหนือไปจากการให้แสงตามธรรมชาติ

เสียง ตำแหน่งที่ตั้งของห้องสมุด ควรอยู่ในบริเวณที่มีเสียงรบกวนจากนอกล้นน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย

สี ควรใช้สีโดยรวมให้เกิดความรื่นรมย์ เย็นตาสบายใจ แต่ก็ควรมีสีสดใส แต่ก็ไม่เป็นระเบียบแบบแผนมากนัก มีการตกแต่งบ้าง เช่น รูปภาพ ต้นไม้ ควรดูแลให้สะอาด แลดูโปร่งตา การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรจะให้สัมพันธ์กับสรีระของเด็ก ๆ และเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3.2 หอสมุดของเล่น เครื่องเล่นที่ดีมีส่วนพัฒนาเด็กทั้งทางร่างกาย ความคิด และจิตใจนอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้และสร้างความมั่นใจในตนเอง ตลอดจนฝึกทักษะการแก้ปัญหาของเด็ก เครื่องเล่นจะช่วยให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ประกอบกับการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน ฉะนั้นในการที่จะให้เด็กไทยได้พัฒนาด้านร่างกาย ความคิด และจิตใจ จึงจำเป็นที่จะต้องเร่งพัฒนาให้ผู้ปกครองรู้จักจัดเครื่องเล่นให้เหมาะสมกับวัยเด็ก จึงสมควรจัดหอสมุดเครื่องเล่นไว้ในส่วนหนึ่งของหอสมุด เพื่อเป็นแหล่งกลางให้เด็กไทยได้มีโอกาสเข้ามาเล่นเครื่องเล่นในหอสมุดนี้ อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเด็กไทยต่อไป

3.2.1 วัตถุประสงค์ของการจัดหอสมุดของเล่น

3.2.1.1 เพื่อเป็นการให้บริการแก่เด็กทั่วไปทั้งที่อยู่ในระบบและนอกระบบโรงเรียน

3.2.1.2 เพื่อให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ในแนวทางที่ถูกต้อง

3.2.1.3 เพื่อให้เด็กมีโอกาสเล่นเครื่องเล่นที่ดีมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ ความคิด สติปัญญา และสังคม

3.2.1.4 เพื่อให้ผู้ปกครองได้ตระหนักถึงคุณประโยชน์ของการเลือกเครื่องเล่น สำหรับบุตรหลานของตน

3.2.1.5 เพื่อส่งเสริมให้ผู้ปกครองและเด็ก เกิดความคิดสร้างสรรค์จากการได้ชมเครื่องเล่น แล้วนำไปประดิษฐ์ของเล่นเอง โดยใช้วัสดุพื้นบ้าน เพื่อเป็นการประหยัด ทั้งก่อให้เกิดความรักใคร่ผูกพันกันระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ อันจะก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน เป็นการลดช่องว่างระหว่างวัยอีกด้วย

3.2.2 ลักษณะทั่วไปของการจัดหอสมุดของเล่น

- มุมนิทาน ประกอบด้วยหนังสือนิทานต่าง ๆ วีดีโอเทป สไลด์สำหรับเด็ก นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการเล่านิทาน การเชิดหุ่น มุ่งเป็นสื่อพัฒนาความพร้อมทางภาษา

- มุมสันตนาการ ประกอบด้วยเครื่องเล่นที่ส่งเสริมพัฒนากล้ามเนื้อ เช่น บันเป้ง บันดินน้ำมัน ไม้โยก เรือโยก เครื่องดนตรี รถลาก ลูกบอล ฯลฯ

- มุมความคิดเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเครื่องเล่นที่ต้องใช้ความคิด เช่น การตอบสื่อไม้ การวางบล็อคประดิษฐ์ลาย ภาพต่อ หมากรุก หมากฮอต ฯลฯ

- มุมจินตนาการและเลียนแบบ ประกอบด้วยเครื่องเล่นที่จำลองจากของจริง เช่น ตุ๊กตา เครื่องใช้ภายในบ้าน เครื่องมืออาชีพต่าง ๆ เพื่อมุ่งให้เด็กได้รู้จักบทบาทและหน้าที่ของบุคคลต่าง ๆ รู้จักการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตาม รู้จักความต้องการและความจำเป็นของสิ่งของต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มุมชวนคิดประกอบด้วยเครื่องเล่นที่เป็นสื่อพัฒนาด้านความคิดสติปัญญา โดยเน้นหนักทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

- มุมประดิษฐ์วัสดุ มุ่งจะให้ผู้ปกครองและเด็กรู้จักการนำเศษวัสดุ เหลือใช้มาประกอบเป็นของเล่น เป็นการเสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การรู้จักประหยัดทั้งเป็นการฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วย

ภายในห้องสมุด สามารถแบ่งเป็นส่วนประกอบใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

ส่วนดำเนินงานฝ่ายห้องสมุด ประกอบด้วย

- ส่วนเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ ในส่วนนี้จะมีบรรณารักษ์คอยให้คำตอบเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ แก่ผู้มาใช้บริการของห้องสมุด รวมทั้งให้บริการในด้านการใช้ห้องสมุด การถ่ายเอกสาร แผนผังห้องสมุด การจัดระบบหนังสือในห้องสมุดและบริเวณบัตรรายการหนังสือ

- ส่วนเจ้าหน้าที่บริการทั่วไป เป็นบริเวณที่ติดต่อสอบถาม ทำบัตรสมาชิก

- ส่วนซ่อมหนังสือ เป็นส่วนที่นำหนังสือชำรุดมาซ่อมแซมให้ใช้ได้ดังเดิม มีบริเวณเก็บหนังสือชำรุดและหนังสือที่ซ่อมแซมแล้วอย่างพอเพียง

- ส่วนเจ้าหน้าที่ทะเบียนและจัดหมวดหมู่ เป็นส่วนบริเวณเจ้าหน้าที่ บริเวณเก็บหนังสือที่ยังไม่ลงทะเบียนและเก็บหนังสือที่ลงทะเบียนแล้ว

- ห้องเก็บหนังสือ เป็นส่วนที่เก็บหนังสือที่เพิ่งรับมาใหม่หรือหนังสือเก่าที่ทำการส่งกลับ

ส่วนประกอบสาธารณะ ประกอบด้วย

- โถงทางเข้า

- ส่วนควบคุมและรับฝากของ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการรับฝากของของผู้ที่ใช้ห้องสมุดและคอยตรวจหนังสือ

- ส่วนตู้บัตรรายการหนังสือ

- ส่วนแสดงบัตรใหม่เป็นส่วนที่ใช้แสดงหนังสือที่ได้มาใหม่ของห้องสมุดแก่ผู้ใช้ห้องสมุดทั่วไป

- ส่วนหนังสือวารสาร หนังสือพิมพ์และอื่น ๆ โดยใช้ส่วนนี้เป็นส่วนพักผ่อนในตัวห้องสมุด

- บริเวณชั้นวางหนังสือ

- บริเวณอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องส้วม ห้องน้ำ ของผู้ใช้ห้องสมุด (รวมทั้งเจ้าหน้าที่ห้องสมุด) .

3.3 ห้องโสตทัศนศึกษา เป็นส่วนส่งเสริมการศึกษาแก่นักเรียนเพื่อให้เด็กมีความรู้ ความสนใจ ในวิชาการต่าง ๆ มากขึ้น นอกจากนี้ยังเปิดบริการให้ผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนให้บริการทางการศึกษาสำหรับโรงเรียนระดับประถมศึกษา (ป.1-ป.6) ในเขตกทม. ที่ขาดแคลน ทัศนูปกรณ์ในการเรียนการสอนด้วย มีส่วนสำคัญดังนี้

3.3.1 RECORD COLLECTION เป็นเสมือนคลังเก็บบัตรรายการ ชื่อ เนื้อหาของเทปและวิดีโอ โดยมีเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำ ตลอดจนคำปรึกษาสำหรับผู้ที่ต้องการเข้ามาค้นหารายการ

3.3.2 TAPE & CASSETTES, V.D.O TAPE เป็นที่เก็บแผ่นเสียงโดยจัดทำเป็นช่องสูงประมาณ 14 นิ้ว ลึก 12.5 นิ้ว กว้างช่องละ 6 นิ้ว วิธีการเก็บแผ่นเสียงขนาดลองเพลย์เก็บในช่องกระดาษแข็งก่อนแล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง ส่วนการเก็บเทปทำเป็นช่องขนาดสูง 8 นิ้ว ลึก 7.5 นิ้ว กว้างตามความเหมาะสม

3.3.3 SLIDE & FILM COLLECTION จัดเก็บไว้ในตู้หรือชั้น ตู้เก็บฟิล์มภาพยนต์ จะเป็นที่สำหรับวางกล่องฟิล์มตั้งตรง ที่วาง SLIDE AND FILM STRIP จะเป็นลิ้นชักเป็นช่อง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

3.3.3.1 ส่วนเฉพาะของเจ้าหน้าที่เก็บและรวบรวม เมื่อต้องการจะจัดฉายหรือแสดง เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้หยิบให้

3.3.3.2 ส่วนตู้สำหรับเด็ก เพื่อให้เด็กฝึกค้นคว้าด้วยตนเอง จะมีบอร์ดรายการต่างๆ ที่มีอยู่ในตู้เก็บฟิล์ม เมื่อเด็กต้องการจะดูชุดไหนก็มาบอกเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้หยิบให้

3.3.4 CONTROL STATION เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSED STACK และควบคุมการส่งรายการไปยัง LISTENNING OUTLET ต่าง ๆ ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

3.3.4.1 จ่ายและรับแผ่นเสียงและเทปต่าง ๆ ที่นำออกไปประกอบศึกษา และจัดแสดงสำหรับเด็ก

3.3.4.2 ทำหน้าที่ส่งรายการที่มีอยู่ไปยังที่เสียบหูต่าง ๆ สำหรับเด็กและผู้ใช้อื่น ๆ

3.3.5 LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุม (CONTROL STATION) ผู้ฟังจะต้องไขหูเสียบกับ OUTLET ต่าง ๆ

3.3.6 SLIDE & FILM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับเด็ก ๆ ให้ดูสไลด์ และฟิล์มสกริปต่าง ๆ จะต้องมีอุปกรณ์ไว้โดยเฉพาะ มีเจ้าหน้าที่คอยให้ความช่วยเหลือในการใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ

3.3.7 RECORDING ROOM เป็นห้องบันทึกเสียงสำหรับเจ้าหน้าที่ในกรณี ดังต่อไปนี้

- ใช้บันทึกเสียงในกรณีใช้ประกอบการแสดงเพื่อการศึกษา
- ใช้ถ่ายเทปจากการบันทึกการแสดงของเด็กหรือการแสดงพิเศษของศูนย์

3.3.8 MECHANICAL ROOM เป็นส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับห้อง โสตทัศนศึกษาต่าง ๆ เป็นห้องที่ควบคุมระบบต่าง ๆ ภายในส่วนนี้

3.4 ห้องบรรยาย ใช้สำหรับจัดบรรยายให้ความรู้แก่เด็ก ๆ ที่เดินทางมาเป็นหมู่คณะก่อนเข้าชมงานในส่วนนิทรรศการ และบรรยายให้ความรู้จากวิทยากรและเจ้าหน้าที่ประจำ ศูนย์ จากสถิติผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด อยู่ระหว่าง 50-100 คน แต่เนื่องจากโครงการนี้ ต้องการความกระชับตัว และประสิทธิภาพในการรับฟังและชมได้อย่างเต็มที่จึงออกแบบให้ห้อง บรรยาย 2 ห้องสำหรับ 50 ที่นั่งและ 70 ที่นั่ง ซึ่งมีการบรรยายบนกระดาน ฉายสไลด์ วีดีโอ ฉายภาพยนตร์ ขนาด 16 มม. ซึ่งมีลักษณะของการออกแบบที่สามารถปรับขยายให้เหมาะสมกับ กิจกรรมต่าง ๆ กัน

-การจัดแถวที่นั่ง จัดแบบนั่งแถวเดียวตลอด (COMMON ONE BAND) มีทางเดิน 2 ข้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร

- แถวที่นั่งจัดแบบแถวตรงตลอด
- ระยะระหว่างแถวกว้าง ไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร
- การบรรยายโดยการเขียนกระดานจำนวนแถวที่ตั้งอยู่ประมาณ 12 แถว

(จัดได้ 7 แถว)

- การฉายภาพยนตร์ , สไลด์
- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| มุมมองในแนวราบ | ไม่ควรเกิน 30 องศา |
| มุมมองในแนวตั้ง | ไม่ควรเกิน 35 องศา |
| มุมของเครื่องฉาย | ประมาณ 12 องศา |
| ระยะการมองเห็น | ไม่ควรเกิน 6 เท่าของความกว้างจอ |
| ระยะแถวหน้าสุด | ควรห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่าของ |

ความจอ

ขนาดจอภาพยนตร์ 16 มม. เท่ากับ 4.20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ระดับที่นั่งออกแบบให้เป็นพื้นระดับเดียวตลอด

-ความสูงเพดานที่เหมาะสม สำหรับห้องโสตขนาดเล็ก เท่ากับ 1/3 ของความกว้างห้อง

หมายเหตุ ข้อมูลพื้นฐานจาก TIME SAVER STANDARD

-ในกรณีที่ไม้สามารถจัดอภิปรายหรือบรรยายพิเศษในส่วนหอประชุมได้หรือรายการเล็ก ๆ สามารถใช้ห้องนี้แทนได้

3.5 ห้องปฏิบัติการศิลปะ เป็นห้องเรียนสำหรับการเรียนศิลปะเช่นการวาดภาพระบายสี การพิมพ์ภาพ การปั้นดิน กิจกรรมเสริมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยสามารถผู้เรียนได้ ห้องละ 30 คน จำนวน 2 ห้อง โดยแบ่งเป็นส่วนเรียนสำหรับเด็กเล็ก (6-9 ปี) และเด็กโต (10-12 ปี) มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

-ส่วนห้องเตรียมอุปกรณ์การเรียน-การสอน (30 % ของห้องเรียน)

-ในส่วนของห้องเรียนมี FUNCTION ดังนี้

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. กระดานดำ | 7. แทนพิมพ์ขนาดเล็ก (10 คน-1 เครื่อง) |
| 2. โต๊ะครู | 8. โต๊ะทำงานพิมพ์ |
| 3. โต๊ะเรียนนั่งเป็นกลุ่ม | 9. ตู้เก็บอุปกรณ์ |
| 4. เก้าอี้ไม่มีพนักพิง | 10. ตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด |
| 5. บอร์ดแสดงงาน | 11. เครื่องเลื่อยฉลุ |
| 6. SINK น้ำ | 12. ที่เก็บกระดานรองเรียน |

ในส่วนนี้รับนักเรียนประมาณห้องละ 30 คน ต่อครู 1 คน ต่อ 1 คาบ (2 ชั่วโมง)

3.6 ห้องประชุม การออกแบบคำนึงถึงการปรับแต่งให้ใช้งานได้หลายลักษณะ เช่น การฉายภาพยนตร์ การอบรม ประชุมสัมมนา การแสดง การจัดการประกวดผลงานทางศิลปะ ต่าง ๆ ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

-โถงทางเข้า เป็นบริเวณที่เข้าสู่ภายในก่อนเข้าชมการแสดงหรือในระหว่างนักแสดง สำหรับพูดคุยกัน สูดบุหรี่ย มีห้องน้ำ-ส้วมบริการพร้อม

-ทางเข้า - ออก เป็นบริเวณที่เข้าสู่ภายใน มองเห็นได้ง่ายจากโถงทางเข้าและมีทางฉุกเฉินกรณีมีอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย จากบริเวณที่นั่งชมการแสดง

-ส่วนที่นั่งชมการแสดงความจุ 250 ที่นั่ง

-เวทีเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงต่าง ๆ รวมทั้งฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนนักแสดง ประกอบด้วย

-ส่วนเตรียมตัวแสดง เป็นส่วนที่นักแสดงใช้ในการเตรียมตัวก่อนแสดงจริง

-ห้องพักนักแสดงเป็นส่วนพักรวมของนักแสดง ก่อนหรือหลังการแสดงหรือเป็นบริเวณพักคอยของผู้ติดตาม เป็นบริเวณสำหรับการประชุม สรุปผลการแสดงแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องของนักแสดง

-ห้องแต่งตัวนักแสดงชาย

-ห้องแต่งตัวนักแสดงหญิง

-ห้องน้ำ - ห้องส้วม สำหรับนักแสดงชาย - หญิง

-ส่วนควบคุม เป็นส่วนควบคุมอุปกรณ์ประกอบการแสดงในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย

-PROJECTION ROOM

-AMPLIFIER & TAPE DECK

-SWITCH GEAR ROOM

-พื้นที่สำหรับเก็บของข้างเวที เป็นห้องเก็บอุปกรณ์การแสดงประกอบฉากอื่น ๆ

-บริเวณเก็บฉากประกอบการแสดง เพื่อการใช้ประกอบการแสดงได้ทันเวลา

4. องค์ประกอบโครงการอื่น ๆ (MISCELLANEOUS)

4.1 ส่วนบริหารและธุรการ ระบบที่ใช้ในการจัดสำนักงานภายในศูนย์ ฯ ใช้ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAYOUT) เนื่องจากความเหมาะสมในเรื่องของการใช้พื้นที่ ราคาก่อสร้างประหยัด ตลอดจนความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายใน ในส่วนของห้องผู้บริหาร ห้องประชุมคณะกรรมการ จะมีการจัดแบ่งเป็นส่วนประกอบใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1.1 ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย

-ห้องผู้อำนวยการ เป็นบริเวณที่ทำงานของผู้อำนวยการ

ประกอบด้วย

-บริเวณโต๊ะทำงาน

-ห้องน้ำ - ห้องส้วม

-บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ

-บริเวณเก็บเอกสาร หนังสือ

ผู้อำนวยการประกอบด้วย

-ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ เป็นบริเวณที่ทำงานของรอง

- บริเวณ โต๊ะทำงาน
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร หนังสือ

ผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

-ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ เป็นบริเวณที่ทำงานของรองผู้

- บริเวณ โต๊ะทำงาน
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บหนังสือ เอกสาร

บริหาร โดยเฉพาะ

- ส่วนทำงานเลขานุการ ประกอบด้วย
- บริเวณทำงานเลขานุการ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- บริเวณพักคอยของผู้มาติดต่อเป็นของผู้มาติดต่อ ในฝ่าย

โดยเฉพาะ

-ห้องประชุมฝ่ายบริหาร ใช้สำหรับการประชุมในระดับบริหาร

บริหาร

-ห้องเก็บของ ใช้เก็บอุปกรณ์ประกอบในการจัดประชุมของฝ่าย

4.1.2 ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

ติดต่อหน่วยธุรการ

-ส่วนทำงานของหัวหน้าฝ่ายธุรการ พร้อมบริเวณต้อนรับผู้มา

-ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ หน่วยธุรการ

-แผนกธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกประชาสัมพันธ์
- แผนกการเงินและบัญชี
- แผนกทะเบียนสถิติ
- แผนกงานคลังพัสดุ

-หน่วยบริการ

- ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ หน่วยบริการ
- แผนกงานบริการสาธารณะ
- แผนกอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย
- ส่วนบริการ
- ห้องเก็บของ
- ห้องพยาบาล
- บริเวณพักคอยของผู้ติดต่อในฝ่ายธุรการ โดยเฉพาะ
- บริเวณเตรียมอาหาร (PANTRY)
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม

4.2 ส่วนวิชาการ สามารถแบ่งหน่วยงานได้ออกเป็น

4.2.1 งานวิชาการค้นคว้าและจัดแสดง ทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิจัยแผนทางการศึกษา จัดหัวข้อเนื้อหาในการจัดแสดง เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในส่วนนี้ คือ ภัณฑารักษ์ ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกันกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น ๆ ใ้ไว้จะเป็นฝ่ายบริหาร ฝ่ายช่างและฝ่ายศิลปะ รวมถึงการควบคุมดูแลความปลอดภัยของวัตถุที่นำมาแสดงภายในศูนย์ ส่วนของภัณฑารักษ์ประกอบด้วยห้องทำงาน ห้องค้นคว้า ห้องเก็บของในแต่ละแผนก แต่สำหรับ “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษา นอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” นี้เป็นโครงการที่มีขนาดกลาง ดังนั้นในส่วนของห้องเก็บของ (คลังพัสดุ) ในแต่ละแผนก อาจจะเก็บไว้ร่วมกันภายในห้องเดียวได้

4.2.2 งานการศึกษา ทำหน้าที่ จัดกิจกรรมให้บริการทางการศึกษา เพื่อเผยแพร่ความรู้ ข่าวสาร แก่เด็กและประชาชนทั่วไป ตลอดจนการบริการนำชม บรรยายเพื่อประกอบความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่แสดงภายในศูนย์ ฯ แก่ผู้เข้าชมด้วย

ภายในส่วนนี้สามารถแบ่งเนื้อที่ใ้สอยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ ได้ดังนี้

- ห้องทำงานหัวหน้า
- ห้องทำงานของภัณฑารักษ์
- ห้องทำงานนักประเมินผล
- ห้องประชุม (10 คน)

4.3 ส่วนงานเทคนิค ขอควรคำนึงถึงในการออกแบบงานส่วนเทคนิค คือ ความสะดวกในการติดต่อสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น ๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกัน ได้แก่ งานฝ่ายศิลปงานส่วนบริการ (ในห้องคลังพัสดุ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นทางสัญจรในการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ควรจะมีความสะดวกอย่างเต็มที่ควรจะปะปนกับส่วนบริการอื่น ๆ ควรแยกเด็ดขาดกับส่วนสาธารณะแต่การติดต่อระหว่างส่วนช่างเทคนิคกับห้องแสดงนั้น ควรติดต่อได้สะดวกโดยเชื่อมโยงกับห้องเตรียมการแสดง (PREPARE ROOM) เพื่อจะส่งผ่านต่อไปยังส่วนแสดงงาน

สรุปความต้องการในส่วนนี้ ได้แก่

4.3.1 ส่วนห้องเครื่อง ประกอบไปด้วย

- ห้องควบคุม
- ห้องเครื่อง
- ห้องเครื่องปั้มน้ำ
- ห้องเครื่องกำจัดน้ำเสีย
- ห้องเก็บของ

4.3.2 ส่วนออกแบบ (แผนกศิลปกรรม) ทำหน้าที่ในการออกแบบส่วนจัดแสดง ทั้งด้านการออกแบบผังการจัดนิทรรศการ รวมถึงการวางแผนการประดิษฐ์เครื่องเล่นประกอบนิทรรศการต่าง ๆ ประกอบไปด้วยส่วนทำงานต่าง ๆ ได้แก่

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานสถาปนิก
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องถ่ายภาพ
- ห้องทำงานศิลป์
- ห้องเก็บของ

4.3.3 ส่วนของฝ่ายช่าง เป็นส่วนบริการด้านเทคนิค ประกอบไปด้วย ส่วนทำงานต่าง ๆ ได้แก่

- งานกราฟฟิก
- งานไม้
- งานโลหะ , พลาสติก
- งานพิมพ์ซิลค์สกรีน
- งานไฟฟ้า
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม

4.3.4 ส่วนอาหาร เป็นส่วนบริการด้านดูแลความเรียบร้อยของอาคาร สถานที่ ประกอบไปด้วยส่วนทำงานต่าง ๆ ได้แก่

- ห้องเจ้าหน้าที่อาคาร
- ห้องเก็บของ

4.4 คลังพัสดุ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของศูนย์ คลังพัสดุมีเนื้อที่เท่าใดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนต่อเนื้อที่การจัดแสดง โดยใช้อัตราส่วนเฉลี่ยจะมีเนื้อที่ประมาณ 20 % ของเนื้อที่แสดงงาน บางส่วนของคลังพัสดุอาจจัดเป็นส่วน STUDY COLLECTION ซึ่งเป็นห้องศึกษาค้นคว้าจำแนกประเภทอย่างมีระเบียบ ระบบพร้อมทั้งป้ายข้อ ก หมวด หมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวกและอาจแยกส่วนเป็นห้องเก็บของมีค่า STORAGE VALUE ซึ่งใช้เก็บศิลปวัตถุโบราณที่หายากและมีค่า จะนำออกแสดงเมื่อมีโอกาสสำคัญเท่านั้น

คลังพัสดุควรมีการปรับอากาศ และควบคุมความชื้น ติดต่อกับสะดวกและรวดเร็วโดยตรงกับส่วนแสดงงานและบริการจากภายนอก ประตูเข้าออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร 25% ของเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบพิเศษสำหรับ HEAVY LOAD รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร

สิ่งที่สำคัญของคลังพัสดุ คือ ความปลอดภัย ฉะนั้นผู้ที่เข้าออกในส่วนนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่โดยตรงในบางโอกาสอาจจัดบริการสนแก่ผู้ให้ความสนใจจริง ๆ ที่จะเข้ามาทำการศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญ นักศึกษาชั้นสูง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบจะมีการคำนึงการขยายตัวด้วย ลักษณะของการเก็บวัสดุที่จัดแสดงทำได้ดังนี้

-ลักษณะที่ใช้การได้ (PRATICAL) ของห้องเก็บของ แบ่งออกเป็น ส่วนที่แสดงแล้ว และยังไม่ได้แสดง

-ห้องเก็บของแบ่งเป็นห้องเก็บของชั่วคราว และห้องเก็บของถาวร

-ส่วนที่ใช้เก็บอุปกรณ์การศึกษาสำหรับภัณฑารักษ์ แยกเป็นส่วนต่างหากจากส่วนห้องเก็บของ

สรุป ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในคลังพัสดุ มีดังนี้

-ส่วนตรวจสอบและลงทะเบียนวัตถุ

-ส่วนรับของ (LOADING PLATFORM)

-ส่วนเก็บรักษาวัตถุเคลื่อนย้ายเสมอ

-ห้องเก็บของ

-ส่วนเตรียมการแสดง

-ส่วนเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพิพิธภัณฑ์

-ส่วนอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

ส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION HALL)

รายละเอียดของส่วนนิทรรศการ

ประเภทการจัดนิทรรศการ

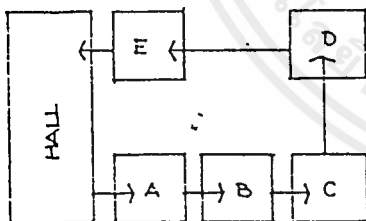
1. ส่วนนิทรรศการ (PERMANENT EXHIBITION) ในส่วนนี้จัดแสดงเรื่องราวในห้องใดห้องหนึ่งอย่างถาวร เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับเด็กอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้างแล้วแต่นโยบายของพิพิธภัณฑ์

2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) จัดแสดงแบบหมุนเวียน ส่วนนี้จะเป็น ส่วนซึ่งจูงความสนใจแก่ผู้ชมได้ดี โดยใช้เทคนิคพิเศษต่าง ๆ ช่วย เช่น แสง สี หรือเสียง สร้างความประทับใจแก่ผู้ชมโดยปกติจะจัด 1-2 เดือน แล้วแต่หัวข้อการจัด

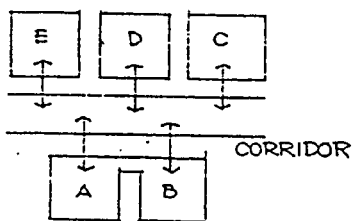
3. ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION) เป็นส่วนแสดงวัตถุแสดงที่ต้องการ บรรยากาศสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น การเปิดโล่งหรือร่มเงาไม้อาจเป็นการแสดงพิเศษในโอกาสต่าง ๆ ได้ นอกจากนั้นยังสามารถใช้พื้นที่ส่วนกลางแจ้งจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในลักษณะลานเอนกประสงค์และเป็นส่วนเปลี่ยนนอริยาบท หรือพักผ่อนของผู้ชมได้เป็นอย่างดี ควรจัดให้อยู่ติดต่อกับส่วนแสดงอื่นได้สะดวก

ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

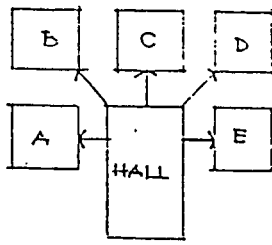


เป็นการจัดให้ผู้ชม ชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่งเรื่อยไปจนจบ โดยไม่ต้องย้อนกลับทำให้ผู้ชมได้ชมทั่วกันตามลำดับ แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะทำให้ติดขัด และทำให้เบื่อหน่ายง่าย



CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นแบบมีเฉลียงค้ำยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงานหรืออาจเป็นแบบมีอยู่ตรงกลางแต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรงไม่ผ่านห้องอื่น ถ้าเปิดห้องใดก็จะไม่กระทบต่อห้องอื่น ๆ



CAVE TO ROOM ARRANGEMENT

ตรงกลางเป็นห้องโถงมีห้องแสดงงานอยู่รอบเหมาะ
สำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่มซึ่งจะแยกเข้าชมงาน
แสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

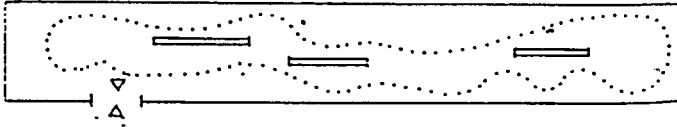
การจัดระบบสัญจรในห้องแสดง (CIRCULATION SYSTEM)

ในทุก ๆ พื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด CIRCULATION ที่ชัดเจนแนบ
นอนสำหรับเป็น แนวทางสำหรับการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทางจะเกิดความ
ต้องการของผู้ชม 2 กลุ่ม คือ

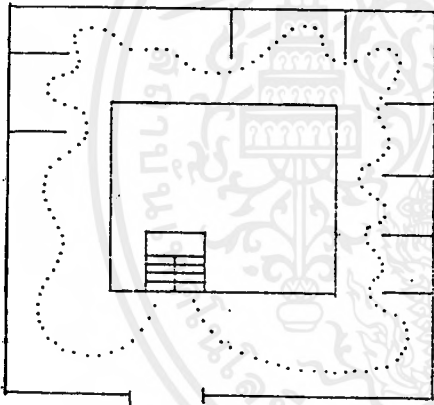
1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องแสดงผลงาน มีการจัด
ลำดับและระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด
2. ความต้องการของผู้ชมน้อย คือ เส้นทางเลือก เล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ตอบสนองความ
ต้องการ หรือความสนใจเฉพาะอย่าง อาจจะจัดเป็นลักษณะของ ORIENTATION SPACE
การจัดแสดงเพื่อผู้ชมน้อย ก็ควรจัดคาน้ำชayของห้องแสดงกำหนดคาน้ำชayจะเป็นการจัด
แสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้ จะจัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่

ชนิดของ CIRCULATION

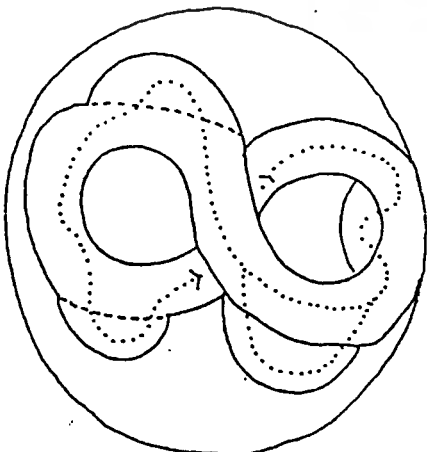
ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบย่อย ๆ ดังนี้



1. A RECTILINEAR CIRCUIT คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง

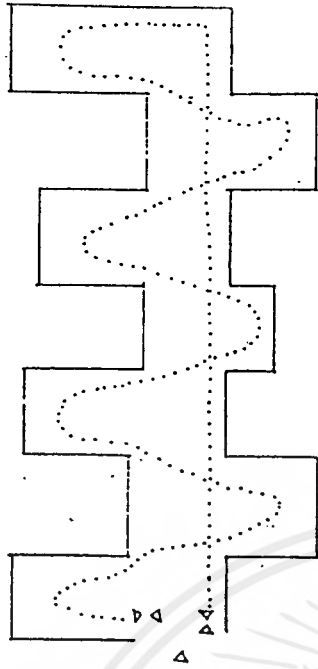


2. A TWISTING CIRCUIT คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบรอบโดงกลาง เข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต่องานสร้างสรรค์หรือมีหลายชั้น

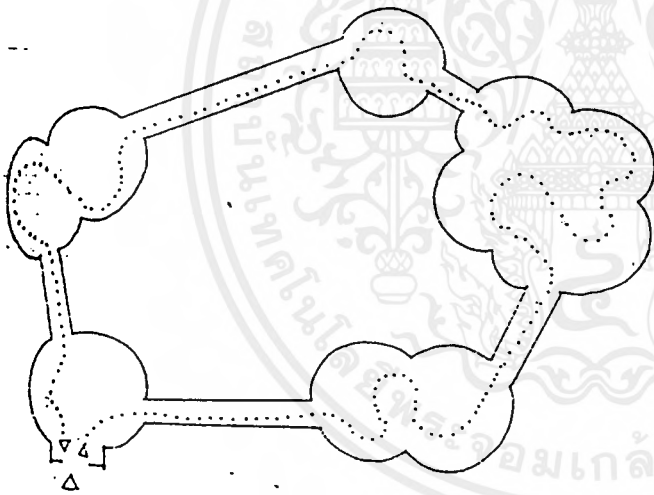


3. WEAVING FREELY LAYOUT คือรูปสถานไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วยและใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจ เป็นตัวชักนำ ฉะนั้นผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะรูปทางเรขาคณิตเป็นแบบต่อเนื่องกัน

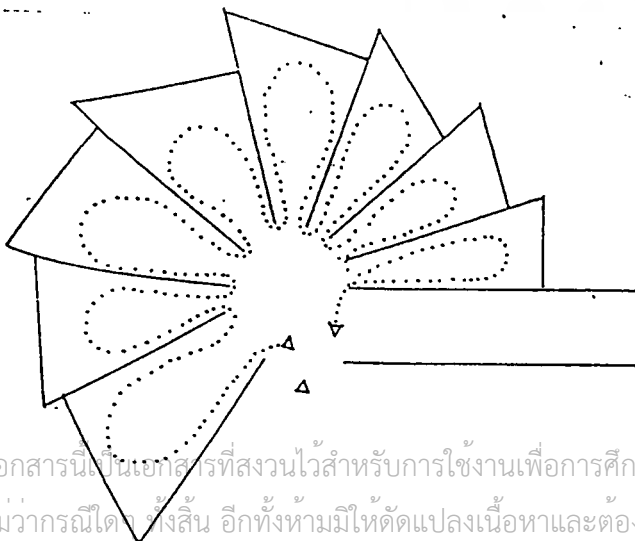
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



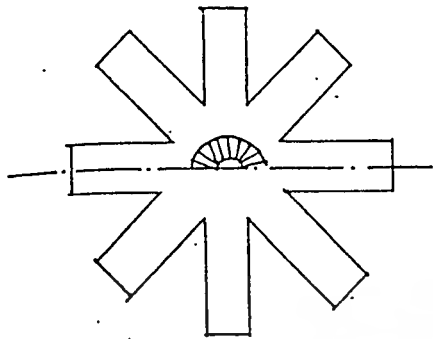
4. COMB TYPE LAYOUT เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลักมีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกันทางเข้าอาจจะเป็นทางซ้ายด้านใดด้านหนึ่งหรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไหลทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่ม ขอบเขตแก่ผู้ชม



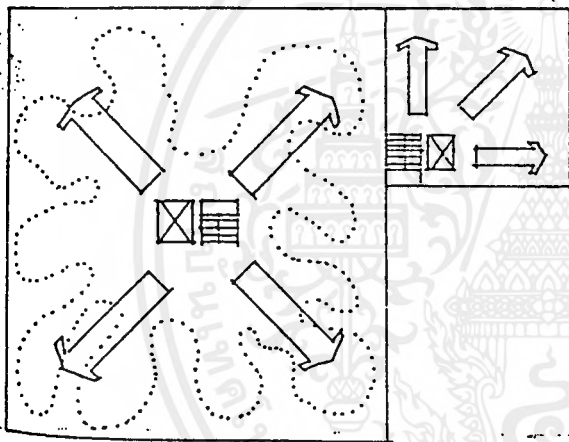
5. CHAIN LAYOUT การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อม ต่อกัน



6. FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัดการจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการชมเร็วและในทางจิตวิทยา ผู้ชมจะไม่ชอบนักเพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไปและที่จุดรวมจะเป็นจุดที่วุ่นวาย



7. STAR SHAPE การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูปดาวมีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปอย่างสะดวกและสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



8. BLOCK ARRANGEMENT การเข้าสู่การจัดแสดง มีการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้ บล็อกใหญ่ เลือกความสะดวกในการจัดแสดง จุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง บล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้เต็มที่

บรรยายภาพห้องแสดงนิทรรศการ

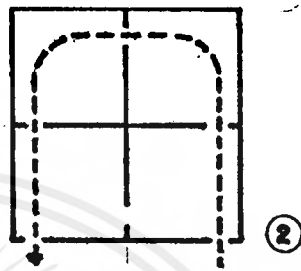
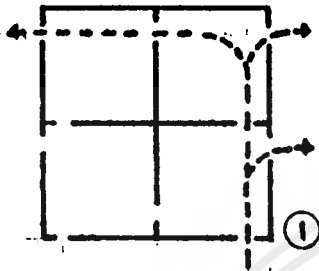
ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เราใจด้านความสวยงาม
2. เรามองให้ความเพลิดเพลิน
3. เราใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และอยากค้นคว้า

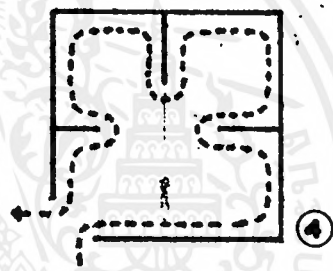
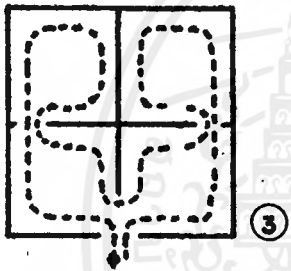
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ CIRCULATION

ในพิพิธภัณฑ์ทุกแห่งจะจัดวางผังห้องต่าง ๆ ไว้ให้ดูที่ LOBBY เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่าง ๆ เหล่านั้นได้ และแสดงการเลี้ยวขวาเอาไว้ด้วย การจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างยิ่ง โดยเฉพาะทางเดินไปสู่



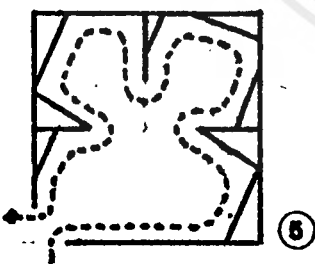
1 และ 2 การจัดทางเดินที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง



3. การจัดทางเดินที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ทั่วทั้งห้อง

4. การจัดทางเดินที่มีระเบียบขนาด

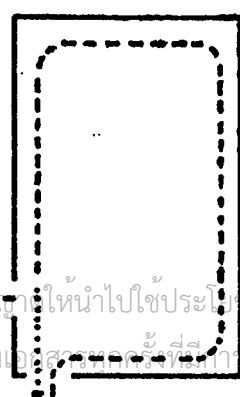
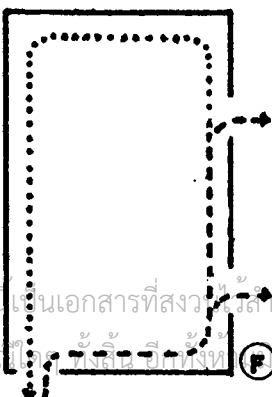
5. แสดงการปรับปรุงจาก 4.

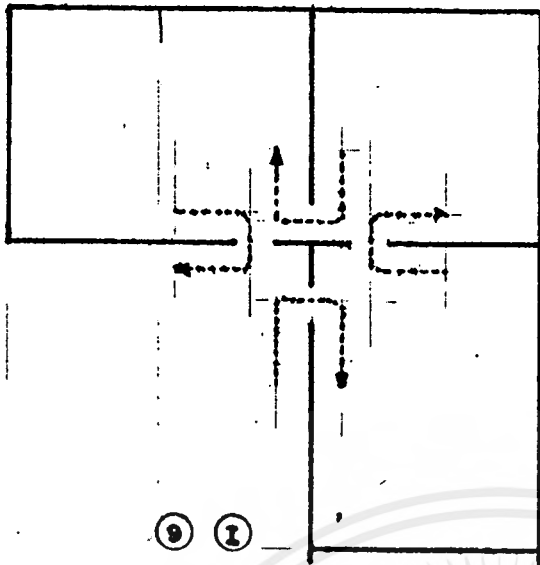


6. ทางออกชิดเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนไม่สำคัญ

7. ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมดูเกือบทั่วห้องถึง 3/4 ของห้อง

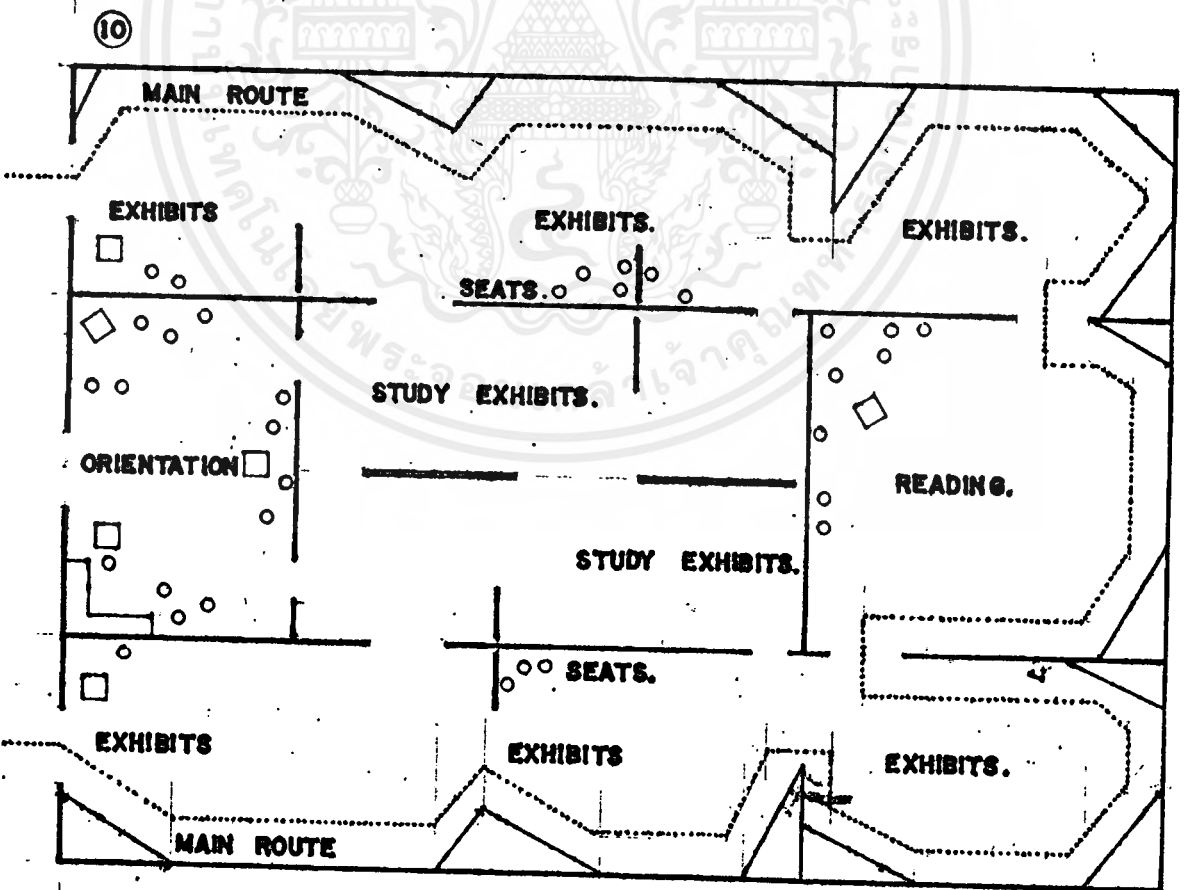
8. ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั้งหมด





9. การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง

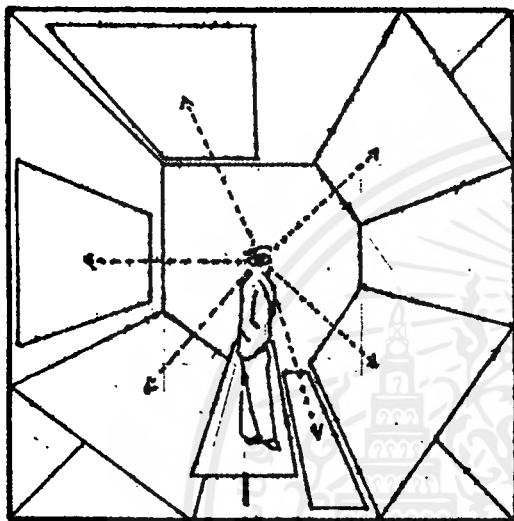
10. ตัวอย่างผังแสดงทางเดินในพิพิธภัณฑ์ผู้ชมทั่วไปจะเดินชมรอบนอก ส่วนผู้สนใจพิเศษจะเข้าชมบริเวณส่วนกลาง กำแพงด้านขวาเป็นการแสดงสิ่งสำคัญ ๆ ด้านซ้ายเป็นที่นั่งพักผ่อนหนังสือ ตรงกลางเป็นการแสดงเพื่อการศึกษอาจเข้าได้จากห้องโถงหรือจากห้องแสดง



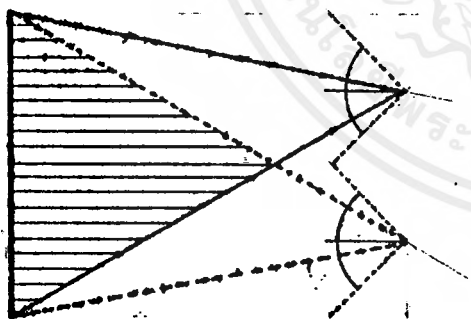
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 4 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเอียงคอก จากภาพข้างล่างนี้



A. ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพ ๆ หนึ่ง หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ผังนี้แสดงโดย HERBERT BALLER ในปี 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทุกทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

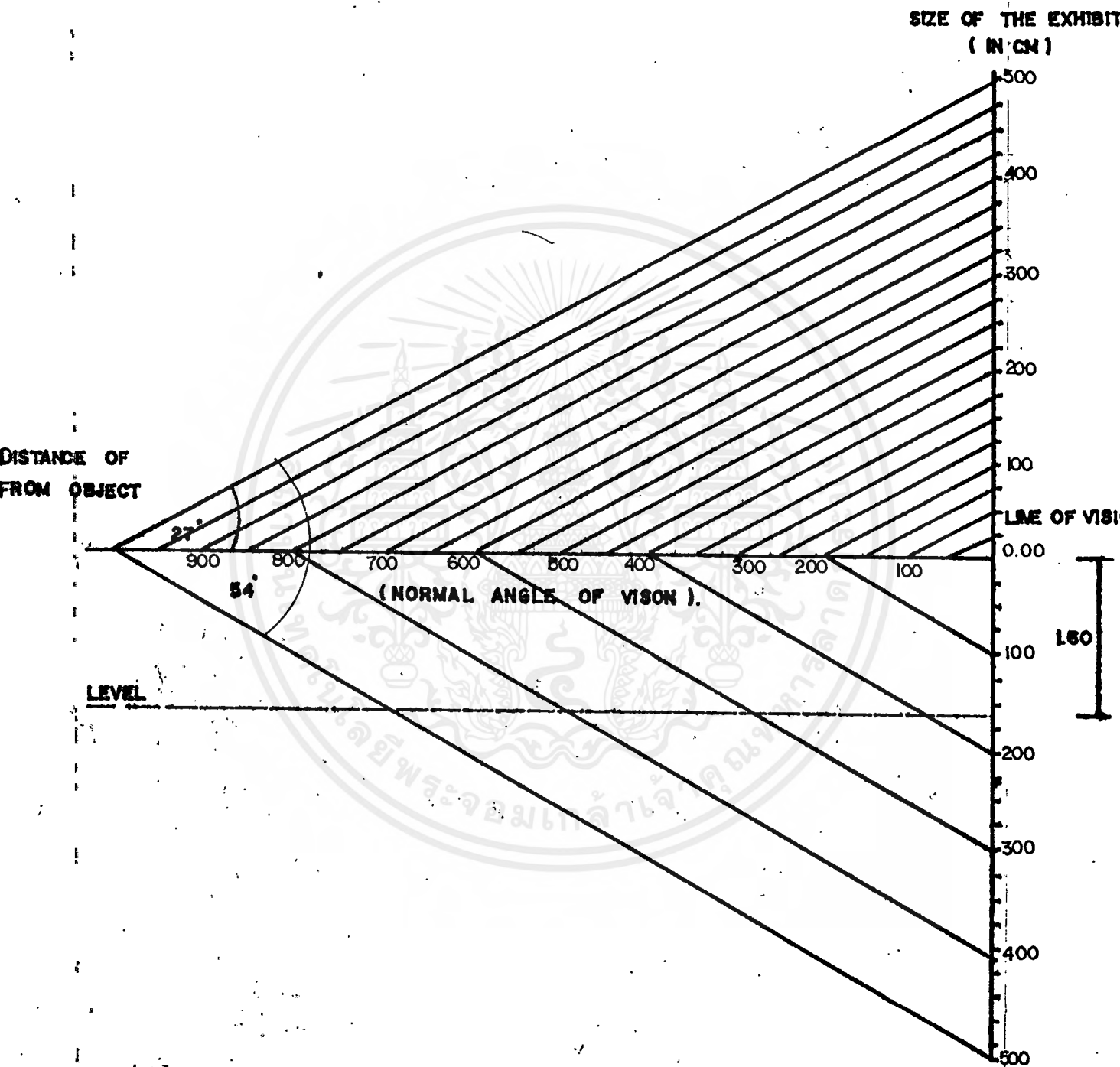


B. แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาสอดปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช่ค่านี เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะไปเพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ

(1) จากข้อมูล SIGHT , LIGHT W.C. WESTON , H.K. LEWIS , SECOND EDITION , LONDON 1962

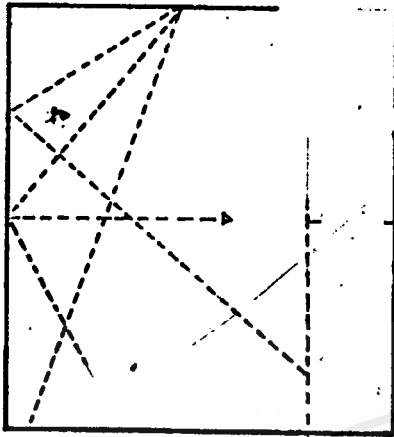
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C. จาก ARCHITECT'S DATA กำหนดมุมของทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เทนือระดับ สายตาและ 27 องศา ไตรระดับสายตา เป็นมุมมองที่สบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

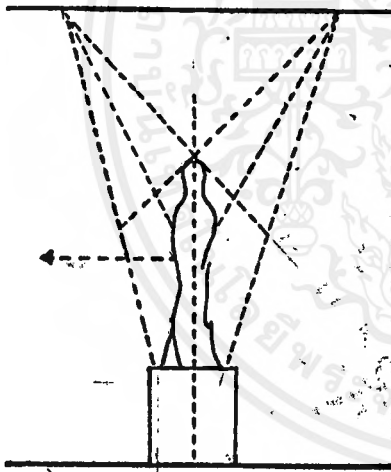


2 ERNST NEUFERT. ARCHITTECT'S DATA, LONDON : CROSBY COCKWOOD STTAPLES, 1970

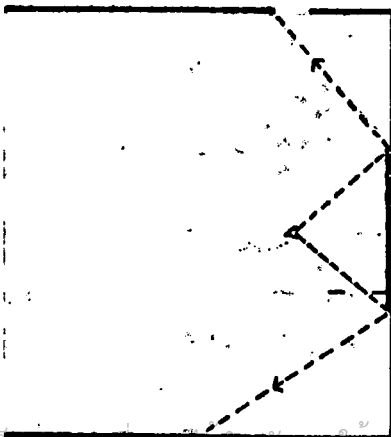
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



D. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสง ขนาดของห้อง และขนาดของงานเขียนระยะดูภาพเพิ่มขึ้น 35 ซม. เมื่อความสูงของภาพเพิ่มขึ้นทุก ๆ 30 ซม.



E. แสดงมุมของแสงที่เหมาะสมกับประติมากรรม



F. แหล่งเกิดแสงอาจจะมาจากเบื้องบนหรือเบื้องล่างที่เก็บซ่อนไว้อย่างดี การจัดวางภาพให้พิจารณาเสมือนหนึ่งว่าภาพนั้นเป็นกระจกเงาที่จะสะท้อนแสงได้ ให้เลื่อนภาพที่จะไม่ให้เกิดการสะท้อนเลย ซึ่งจะลดการสะท้อนแสงของภาพได้



ลักษณะของการจัดแสดงชิ้นงาน

เป็นการศึกษาการใช้วัสดุทัศนวัตถุและอุปกรณ์ที่นำมาจัดนิทรรศการ ทั้งขนาด ชนิด และ ลักษณะการจัดแต่ละประเภท เพื่อเป็นประโยชน์ในการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ

การจัดแสดงแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภท OBJECT หรือ MODEL เป็นวัตถุ 3 มิติ มีขนาดแตกต่างกันมาก ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น กล้องถ่ายภาพ โทรทัศน์ ฯลฯ จนถึงขนาดใหญ่ เช่น รถยนต์ หุ่นจำลอง ยานอวกาศ เป็นต้น การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยว ๆ ชนิดเดียว หรือนำเอาวัตถุขนาดเล็กขนาดใหญ่ ๆ มาประกอบกันเพื่อเพิ่มความสนใจหรือมีความสัมพันธ์กัน วัตถุมีขนาดเล็กจัดเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีฐานตั้งหรือรองรับ เช่น ชั้นวางของหรือตู้จัดแสดง ในขณะที่วัตถุขนาดใหญ่มากสามารถแสดงด้วยตนเองเพราะขนาดที่ใหญ่เห็นง่ายสะดวกสำหรับผู้ชมอยู่แล้ว

2. ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARDS) ส่วนใหญ่จัดเป็น PANEL เป็นจุด ๆ มีขนาดแตกต่างกันไม่มากในแต่ละชุด เพราะการนำ BOARD ที่จัดแสดงลอยตัว หรือติดกับผนัง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 BOARDS แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

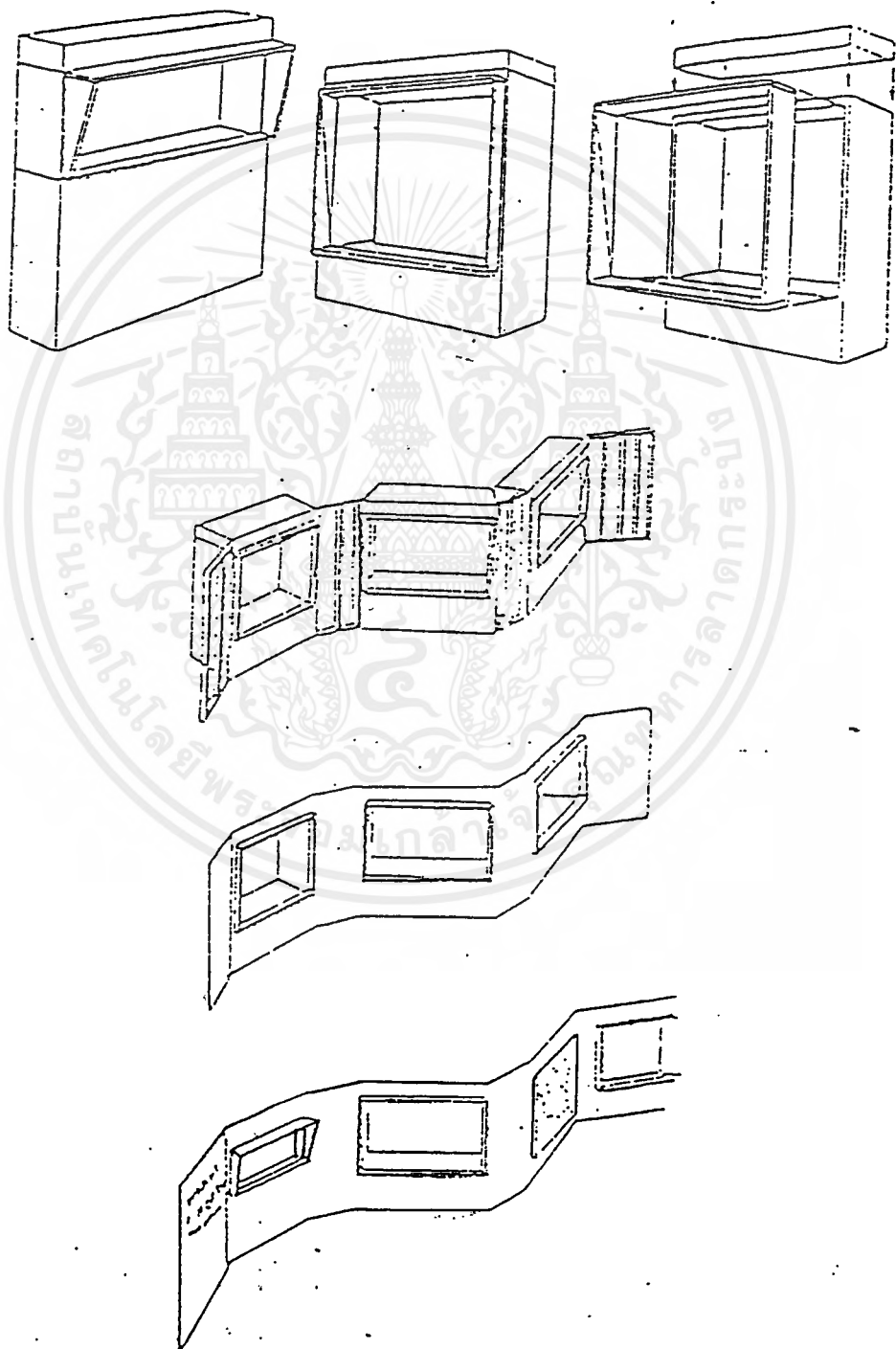
2.2 ELECTRONIC BOARDS เป็น BOARDS ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดง เพิ่มความน่าสนใจและสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตาอย่างเดียว เช่น การใช้ไฟฟ้าวงอิเล็กทรอนิกส์ ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ โดยอาศัยการกดปุ่มมือหมุน หรือทดลองในแบบต่าง ๆ ซึ่ง BOARD ชนิดนี้หนามาก เพราะต้องการพื้นที่ในการบรรจุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ ด้วย

BOARD ที่ใช้ประกอบกับการจัดอื่น ๆ อาจรวมอยู่ในพื้นที่การจัดแสดงนั้น เช่น BOARD ที่ติดกับแท่นตั้งแสดง BOARD ต่าง ๆ หรือต่อเติมจากส่วนของการจัดแสดงนั้น

3. อันตรทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำเอา BOARDS ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท OBJECT หรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศและธรรมชาติ เนื้อเรื่องได้ไหลลื่นเกี่ยวกับความเป็นจริงมากขึ้น เช่น สภาพชีวิต มนุษย์ยุคหิน ความเป็นอยู่ของสัตว์ต่าง ๆ ตามถ้ำ หรือป่า เป็นต้น การจัดแสดงมีขนาดเล็กสุดเป็นตู้ DIORAMA ลึกประมาณ 60 ซม. และมีขนาดใหญ่ขึ้นจนอาจจัดเป็นห้อง ซึ่งสามารถเดินเข้าไปส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้

ในภาพเป็นการประกอบตู้สำหรับ ไดออรามา ขนาดเล็ก ซึ่งมีความมั่นคง ง่ายต่อการรักษา มีประสิทธิภาพในการนำเสนอได้ดี เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งแสงและเสียง โดยที่ภาพจะจำลองออกมาเป็น 3 มิติ

ในภาพเป็นการประกอบตู้สำหรับ โดโอรามา ขนาดเล็ก ซึ่งมีความมั่นคง ง่ายต่อการ
รักษา มีประสิทธิภาพในการนำเสนอได้ดี เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งแสงและเสียง
โดยที่ภาพจะจำลองออกมาเป็น 3 มิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

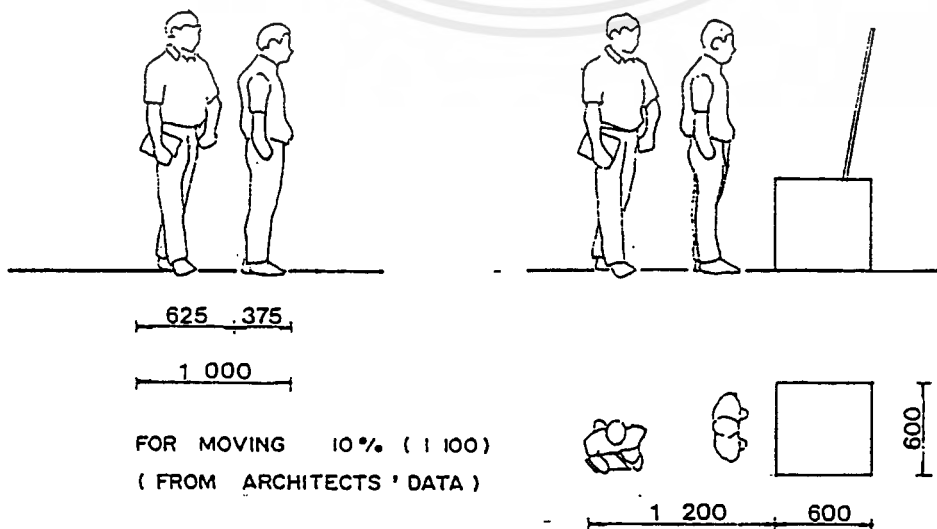
4. ประเภท EQUIPMENT เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง เช่น การฉายภาพยนตร์ สไลด์ ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้เพราะต้องการความมือพอสทควรจำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดงจึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะเป็นห้อง หรือส่วนที่ควบคุมแสงสว่างได้

อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบจัดแสดงต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดเสียงหรือบรรยาย จะแฝงอยู่ในส่วนของการจัดแสดงนั้น ๆ เช่น ลำโพงหรืออุปกรณ์อื่น ๆ จึงไม่ใช่พื้นที่พิเศษ สำหรับการแสดง การใช้โทรทัศน์ใช้ในลักษณะคล้ายกับเป็น OBJECT หรือ MODEL โดยติดตั้ง BOA RD หรือตู้ชั้นแสดงเป็นแบบ ELECTRONIC BOARD

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ชม และลักษณะการจัดแสดงแต่ละชนิด นำมากำหนดโสตทัศนวัสดุ ซึ่งมีความยืดหยุ่น และสามารถออกแบบให้สามารถจัดแสดงได้หลายลักษณะตามหัวข้อนิทรรศการ นำไปสู่การหาพื้นที่นิทรรศการ ซึ่งเป็นเพียงแนวทางหนึ่ง เพื่อแบ่งแยกขนาดและประเภทใช้ในการจัดนิทรรศการในแต่ละประเภท

เพื่อให้การจัดนิทรรศการเป็นไปได้สะดวกรวดเร็ว มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดง จึงกำหนดขนาดโสตทัศนวัสดุที่ใช้ทำ BOARD มีขนาด 1.20 X 2.40 เมตร ดังนั้น ขนาดพิกัดเล็กที่สุดเป็น 0.60 X 0.60 เมตร ปรับเปลี่ยนขนาดอื่น ๆ ให้เป็นไปตาม MODULE เช่น ขนาด 1.10 จะปรับเป็น 1.20 เมตร

แสดงการใช้พื้นที่ใช้สอยของผู้ชม และการสัญจรเป็นระยะต่าง ๆ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.8 การกำหนดหัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่เน้นให้ความรู้เด็กแก่เด็ก และเยาวชน โดยจะส่งเสริมการเรียนการสอน และส่งเสริมด้านการศึกษา ทั้งระบบโรงเรียน และระบบนอกโรงเรียน การที่จะกำหนดหัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความรู้พื้นฐานและใช้หลักสูตรการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลักสูตรขั้นพื้นฐาน ดังนั้นจะต้องศึกษาหัวข้อในการจัดแสดง ให้สอดคล้องกับหลักสูตรศึกษาอยู่บ้าง แต่รูปแบบตลอดจนสื่อในการจัดแสดงนั้นจะมีความแตกต่างกันไป ตามความเหมาะสม

ขั้นตอนในการกำหนดหัวข้อในการจัดนิทรรศการ มีดังนี้

1. โครงสร้างหลักสูตรชั้นประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ
2. รายละเอียดหลักสูตรประถมศึกษา
3. ลักษณะการแบ่งหมวดหมู่รายวิชาเพื่อกำหนดหัวข้อในการจัดนิทรรศการ
4. การวิเคราะห์หาหัวข้อในการจัดนิทรรศการและการหาพื้นที่ในส่วนนิทรรศการ
5. สรุปพื้นที่ในส่วนแสดงนิทรรศการ

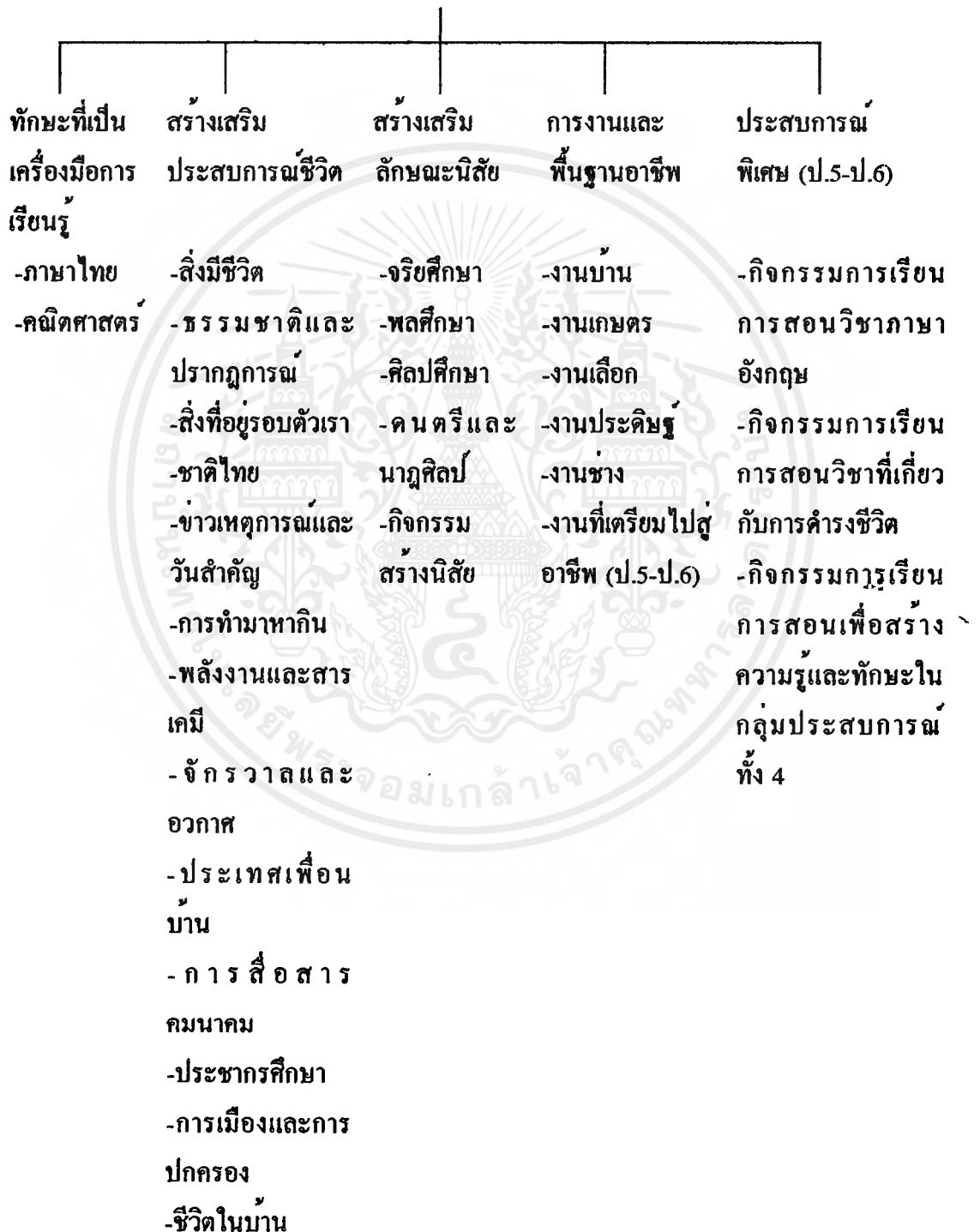
แต่ละชนิด

3.3.1 โครงสร้างหลักสูตรประถมศึกษา

โครงสร้างหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2535)

หมวดประสบการณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 รายละเอียดของหลักสูตรประถมศึกษา

1. กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้

1.1 ภาษาไทย

- การฟัง
- การพูด
- การอ่าน
- การเขียน

1.2 คณิตศาสตร์

- การชั่ง ตวง วัด
- การเงิน
- เวลา
- รูปทรงเรขาคณิต
- เศษส่วน

2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

2.1 สิ่งมีชีวิต

- ตัวเรา
- พืช
- สัตว์
- จุลชีวัน

2.2 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

- ดิน แร่ธาตุ
- น้ำ
- อากาศ
- ป่าไม้

2.3 ธรรมชาติและปรากฏการณ์

- เปลือกโลก
- แผ่นดินไหว
- ภูเขาไฟระเบิด
- กลางวันกลางคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุริยปราคา จันทรปราคา
- ข้างขึ้น ข้างแรม
- น้ำขึ้น น้ำลง
- ฤดูกาล
- ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า
- การเกิดลม ฝน เมฆ ลูกเห็บ
- ป่าไม้และคุณค่าของป่า

2.4 ชาติไทย

- ประวัติศาสตร์
- พระมหากษัตริย์และบุคคลสำคัญ
- วัฒนธรรม ประเพณี
- สภาพทางภูมิศาสตร์
- โบราณสถาน โบราณวัตถุ

2.5 ขาวเหตุการณ์และวันสำคัญ

- ข่าวและเหตุการณ์
- วันสำคัญที่ควรทราบ

2.6 ประเทศเพื่อนบ้าน

- ประเทศในกลุ่มอาเซียน
- ประเทศในอาเซียนที่น่าสนใจ

2.7 ประชากรศึกษา

- จำนวนประชากร
- การเปลี่ยนแปลงประชากร
- ปัญหาการเพิ่มประชากร

2.8 จักรวาลและอวกาศ

- ระบบสุริยจักรวาล
- ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์
- โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์
- ดาวตก ฝีมุงไต
- จักรราศี

-อวกาศและการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การสำรวจดวงจันทร์และห้วงอวกาศ

2.9 พลังงานและสารเคมี

- ความร้อน
- แสง เสียง
- แรง แรงแม่เหล็ก
- แรงเสียดทาน
- แม่เหล็ก
- เครื่องมือแรง

-สารเคมี

-เชื้อเพลิง

-สสารและความร้อน

-ไฟฟ้า

2.10 การเมืองและการปกครอง

- พื้นฐานทางการเมือง
- สถาบันพระมหากษัตริย์
- ภัยต่อการปกครองระบอบประชาธิปไตย

2.11 การสื่อสารและคมนาคม

- ไปรษณีย์ โทรเลข
- โทรศัพท์
- วิทยุโทรทัศน์
- การขนส่งทางบก ทางน้ำ และอากาศ

2.12 การทำมาหากิน

- การทำนา ทำสวน ทำไร่
- การเลี้ยงสัตว์
- การประมง
- การค้าขายแลกเปลี่ยน
- หัตถกรรม อุตสาหกรรม
- การบริการ

2.13 ชีวิตในบ้าน

-สมาชิกในครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ครอบครัวกับสังคม
- การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
- การเลี้ยงดูและอบรมเด็ก
- เศรษฐกิจในครอบครัว

3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย

3.1 จริยศึกษา

3.2 พลศึกษา

- เกมส์
- กีฬา
- กรีฑา
- กิจกรรมสันตนาการ

3.3 ศิลปศึกษา

- การเขียนภาพระบายสี
- การปั้น การแกะสลัก
- งานสานทักทอ

3.4 ดนตรีและนาฏศิลป์

- การร้องเพลง
- การฟัง
- นาฏศิลป์

3.5 กิจกรรมสร้างนิสัย

- พัฒนาการทางสุขภาพกายและใจ
- พัฒนาการทางสติปัญญา
- พัฒนาการทางสังคม
- พัฒนาการทางศิลปะและวัฒนธรรม
- พัฒนาการทางจริยธรรม

4. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ

4.1 งานบ้าน

- การจัดบ้านและบริการในสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสื้อผ้าและการแต่งกาย
- การประกอบและปรุงอาหาร
- การเลี้ยงเด็ก

4.2 งานเกษตร

- การขายพันธุ์ บำรุงพันธุ์พืช
- ปุ๋ยอินทรีย์
- เครื่องมือและอุปกรณ์

4.3 งานเลือก

- งานช่าง
- งานประดิษฐ์
- งานเกษตร
- งานบ้าน
- งานอาชีพตามความสนใจท้องถิ่น

4.4 งานประดิษฐ์ งานช่าง

- งานประดิษฐ์จากวัสดุและเศษวัสดุ
- งานสวน
- งานเย็บปักถักร้อย

4.5 งานที่เตรียมไปสู่อาชีพ (ป.5-ป.6)

5. กลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ป.5-ป.6)

- กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ
- กิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต
- กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างความรู้และทักษะในกลุ่มประสบการณ์ทั้ง 4

3.3.3 ลักษณะการแบ่งหมวดหมู่เพื่อเป็นตัวกำหนดหัวข้อหลักในการจัดนิทรรศการ

จากการศึกษาโครงสร้างของหลักสูตร สามารถจัดวิชาต่าง ๆ ให้เห็นหมวดหมู่ใหญ่ ๆ ได้ 3 หมวด ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกในการพิจารณาหัวข้อแสดงนิทรรศการภายในโครงการ

3.4.3.1 วิทยาศาสตร์ (SCIENCE) เป็นสาขาวิชาที่ศึกษาถึงปรากฏการณ์ของคติที่เกี่ยวกับมนุษย์ สัตว์หรือสิ่งที่มีอยู่รอบตัวมนุษย์ รวมทั้งระบบอวกาศและจักรวาล ซึ่งหมวดวิทยาศาสตร์สามารถจำแนกเป็นรายวิชาย่อยได้ดังนี้

- สิ่งมีชีวิต
- สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
- ธรรมชาติและปรากฏการณ์
- จักรวาลและอวกาศ
- พลังงานและสารเคมี
- คณิตศาสตร์
- งานเกษตร
- พลศึกษา

3.4.3.2 สังคมศาสตร์ (SOCIAL SCIENCE) ศึกษาถึงมนุษย์และเข้าใจธรรมชาติที่อยู่แวดล้อมทางสังคมมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างตนเองและสรรพสิ่ง คนเป็นส่วนหนึ่งด้วย รวมไปถึงนิสัยต่าง ๆ ที่มีบทบาทในสังคม เช่น มนุษยชาติ (ANTHOPOLOGY) ซึ่งหมวดสังคมศาสตร์สามารถจำแนกได้เป็นรายวิชาย่อยได้ดังนี้

- ชาติไทย
- ข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ
- ประเทศเพื่อนบ้าน
- การเมืองและการปกครอง
- ชีวิตในบ้าน
- การทำมาหากิน
- งานบ้าน

3.4.3.3 มนุษยศาสตร์ (HUMANITIES SCIENCE) ศึกษาถึงศิลปะ วรรณกรรม และปรัชญา อันเป็นผลงานของการแสดงออกถึง ความรู้สึกนึกคิด ยารมณ์ จินตนาการ และทัศนคติของมนุษย์ที่มีต่อโลกและสรรพสิ่งต่าง ๆ เช่น ปรัชญา (PHILOSOPHY), ดนตรี (MUSICS), ตรรกวิทยา (LOGICS), ศิลปะ (ART) หมวดมนุษยศาสตร์สามารถจำแนกรายวิชาย่อยได้ดังนี้

- ภาษาไทย
- จริยศึกษา
- กิจกรรมสร้างนิสัย
- ศิลปศึกษา
- ดนตรีและนาฏศิลป์
- งานประดิษฐ์ งานช่าง
- งานเลือก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจำแนกรายวิชาตามหมวดหมู่

วิทยาศาสตร์	สังคมศาสตร์		มนุษยศาสตร์		
	กลุ่ม วิชา		กลุ่ม วิชา	กลุ่ม วิชา	
1. สิ่งมีชีวิต 1.1 ตัวเรา 1.2 พืช 1.3 สัตว์ 1.4 จุลชีววัน	สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	1. ชาติไทย 1.1 ประวัติศาสตร์และบุคคลสำคัญ 1.2 พระมหากษัตริย์ 1.3 วัฒนธรรม 1.4สภาพทางภูมิศาสตร์ 1.5 โบราณสถาน	สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	1. ภาษาไทย 1.1 การฟัง 1.2 การพูด 1.3 การอ่าน 1.4 การเขียน	ทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้สร้างเสริมลักษณะนิสัย
2. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา 2.1 ดิน, แร่ธาตุ 2.2 น้ำ 2.3 อากาศ 2.4 ป่าไม้	“	2. ขบวนการและวันสำคัญ 2.1 ขาวและเหตุการณ์ 2.2 วันสำคัญที่ควรทราบ	“	2. จริยศึกษา	
3. ธรรมชาติและปรากฏการณ์ 3.1 เปลือกโลก 3.2 แผ่นดินไหว 3.3ภูเขาไฟระเบิด 3.4กลางวันกลางคืน 3.5 สุริยปราคา จันทรปราคา 3.6 ข้างขึ้น ข้างแรม 3.7 น้ำขึ้น น้ำลง 3.8 ฤดูกาล 3.9 พ้าร้อง พ้าผ่า	“	3. ประเทศเพื่อนบ้าน 3.1 ประเทศในกลุ่มอาเซียน 3.2ประเทศในอาเซียนที่น่าสนใจ	“	3.กิจกรรมสร้างนิสัย 3.1 พัฒนาการทางสุขภาพกาย , ใจ 3.2 พัฒนาการทางสติปัญญา 3.3 พัฒนาการทางสังคม 3.4 พัฒนาการทางศิลปและดนตรี 3.5 พัฒนาการทางจริยธรรม	
3.10 การเกิดลม ฝน		4. ประชากรศึกษา 4.1 จำนวนประชากร 4.2 การเปลี่ยนแปลงประชากร 4.3 ปัญหาการเพิ่มประชากร			
		5. การเมืองและการปกครอง			
		5.1 พื้นฐานทาง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์		สังคมศาสตร์		มนุษยศาสตร์	
	กลุ่ม วิชา		กลุ่ม วิชา		กลุ่ม วิชา
เมฆ ลูกเห็บ 3.11 ป่าไม้และคุณค่า ของป่า 4. จักรวาลและอวกาศ 4.1 ระบบ สุริยจักรวาล 4.2 ดาวฤกษ์ ดาว เคราะห์ 4.3 โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ 4.4 ดาวตก ฝนดาว 4.5 จักราสี 4.6 อวกาศและการ เดินทาง 4.7 การสำรวจดวง จันทร์และห้วงอวกาศ 5. พลังงานและสาร เคมี 5.1 ความร้อน 5.2 แสง เสียง 5.3 แรง แรงโน้ม ถ่วง 5.4 แรงเสียดทาน 5.5 แม่เหล็ก 5.6 เครื่องผ่อนแรง 5.7 สารเคมี	สร้าง เสริม ประ สบ การณ์ ชีวิต สร้าง เสริม ประ สบ การณ์ ชีวิต สร้าง เสริม ประ สบ การณ์ ชีวิต	การเมือง 5.2 สถาบันพระมหา กษัตริย์ 5.3 ภัยต่อการปกครอง ระบบประชาธิปไตย 6. ชีวิตในบ้าน 6.1 สมาชิกในครอบครัว 6.2 ครอบครัวกับ สังคม 6.3 การใช้เวลาว่างให้ เป็นประโยชน์ 6.4 การเลี้ยงดูและอบรม เด็ก 6.5 เศรษฐกิจในครอบครัว 7. การทำมาหากิน 7.1 การทำนา ทำสวน ทำไร่ 7.2 การเลี้ยงสัตว์ 7.3 การประมง 7.4 การค้าขายแลกเปลี่ยน 7.5 หัตถกรรม อุตสาหกรรม 7.6 การบริการ	สร้าง เสริม ประ สบ การณ์ ชีวิต สร้าง เสริม ประ สบ การณ์ ชีวิต	4. ศิลปศึกษา 4.1 การเขียนภาพ ระบายสี 4.2 การปั้น การ แกะสลัก 4.3 งานสานทักทอ 5. ดนตรีและนาฏ ศิลป์ 5.1 การร้องเพลง 5.2 การฟัง 5.3 นาฏศิลป์ 6. งานประดิษฐ์ งาน ช่าง 6.1 งานประดิษฐ์ จากวัสดุและเศษวัสดุ 6.2 งานสาน 6.3 เย็บปักถักร้อย 7. งานเลือก 7.1 งานช่าง 7.2 งานประดิษฐ์ 7.3 งานเกษตร 7.4 งานบ้าน 7.5 งานอาชีพตาม ความสนใจของท้องถิ่น	การ งาน และ พื้น ฐาน อาชีพ การ งาน และ พื้น ฐาน อาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์	สังคมศาสตร์		มนุษยศาสตร์
	กลุ่ม วิชา	กลุ่ม วิชา	
5.8 เชื้อเพลิง 5.9 สื่อสารและความ ร้อน 5.10 ไฟฟ้า 6. คณิตศาสตร์ 6.1 การชั่ง ตวง วัด 6.2 การเงิน 6.3 เวลา 6.4 รูปทรงเรขาคณิต 6.5 เศษส่วน	ทักษะที่ เป็น เครื่อง มือ การ เรียน รู้	8. งานบ้าน 8.1 การจัดบ้านและ บริการในบ้าน 8.2 เสื้อผ้าและการแต่ง กาย 8.3 การประกอบและ ปรุงอาหาร 8.4 การเลี้ยงเด็ก	การ งาน และ พื้น ฐาน อาชีพ
7. งานเกษตร 7.1 การขยายพันธุ์ บำรุงพันธุ์พืช 7.2 ปุ๋ยอินทรีย์ 7.3 เครื่องมือและ อุปกรณ์ 8. พลศึกษา 8.1 เกมส 8.2 กีฬา 8.3 กรีฑา 8.4 กิจกรรมสันทนาการ	การ งาน และ พื้น ฐาน อาชีพ สร้าง เสริม ลักษ ณะ นิสัย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การวิเคราะห์หาหัวข้อในการจัดนิทรรศการและการหาพื้นที่ในส่วนนิทรรศการแต่ละชนิด

ในการทำพื้นที่ตัวอย่าง อาศัยพฤติกรรมของผู้ใช้ และลักษณะการจัดแสดงแต่ละชนิด จากการศึกษาตัวอย่างมาแล้ว นำมากำหนดแต่จากการแสดงโดยอาศัยโสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ มีความยืดหยุ่นและสามารถออกแบบการจัดแสดงได้หลายลักษณะในแต่ละหัวข้อนิทรรศการ โดยเนื้อหายังคงเดิมและสามารถเป็นสื่อการศึกษาได้เช่นเดียวกัน ซึ่งแตกต่างกันกับการจัดแสดง งานศิลป์หรือวัตถุโบราณ และของมีค่าต่าง ๆ มีลักษณะแบ่งแยกเป็นประเภทได้แน่นอน

ในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ทางการศึกษาซึ่งอาศัยเทคนิคและอุปกรณ์ต่าง ๆ และพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก ลักษณะของการจัดแสดงขึ้นอยู่กับ

1. วัตถุประสงค์การจัดตั้ง
2. ความสามารถทางเทคนิคและการออกแบบ
3. งบประมาณ
4. นโยบายของพิพิธภัณฑ์
5. วัสดุอุปกรณ์

ดังนั้น การหาพื้นที่ตัวอย่างการจัดจึงเป็นเพียงแนวทางในการกำหนดขนาดของพื้นที่ขึ้นตามลักษณะการจัดแสดงเพื่อแบ่งแยกขนาดและประเภทเพื่อเลือกใช้ในหัวข้อนิทรรศการแต่ละหัวข้อ และการเลือกลักษณะการจัดนิทรรศการก็เป็นเพียงการหาพื้นที่จัดนิทรรศการทางการเลือกชนิดตามความเหมาะสมและเป็นเพียงตัวอย่างเดียวในการจัดนิทรรศการหัวข้อเดียวกัน ซึ่งสามารถเลือกใช้เทคนิคการจัดได้หลายแบบหรือผสมผสานกัน

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่ต้องการให้เด็กได้เรียนรู้ และเกิดทักษะในกระบวนการต่าง ๆ เพื่อที่จะนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิต อีกทั้งเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนทั้งระบบโรงเรียน (ระดับประถมศึกษา) และนอกโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นการที่จะกำหนดหัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการนั้น จึงจำเป็นต้องใช้ความรู้พื้นฐานและหลักสูตรของการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลักสูตรขั้นพื้นฐาน

โดยวิเคราะห์ความสำคัญของเนื้อหาวิชาตลอดจนสื่อที่ใช้ในการแสดงเพื่อที่จะกำหนดหัวข้อในการจัดนิทรรศการให้เหมาะสมตามลักษณะของส่วนแสดงนิทรรศการประเภทต่างๆ ได้แก่ ส่วนนิทรรศการชั่วคราว และส่วนนิทรรศการถาวร

สรุป หมวดหมู่และหัวข้อในการจัดนิทรรศการถาวร

หมวดวิทยาศาสตร์

- สิ่งมีชีวิต
- ร่างกายและสุขภาพ
- ธรรมชาติและปรากฏการณ์
- สสารและพลังงาน
- คณิตศาสตร์
- วิทยาการกับชีวิต

หมวดสังคมศาสตร์

- ชาติไทย

หมวดมนุษยศาสตร์

- ศิลปะและดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาพื้นที่ในส่วนแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบ	สื่อ แสดง	OBJECT & MODEL		DIORA MA	BOARDS			TOTAL
					ELEC	STAND	WALL	
หมวดวิทยาศาสตร์								
สิ่งมีชีวิต								449.22
-เชล	2,3,5	1			1	1		31.09
-พืชดอก	1,2					1	1	21.02
-พืชไร้ดอก	1,2					2	2	42.04
-การผสมพันธุ์ ขยายพันธุ์พืช	1,5	1					1	11.26
-สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	2,3,5	1		1	1	1		36.94
-สัตว์มีกระดูกสันหลัง	2,3,5	1		1	1	1		36.94
-จุดชีววัน	1,2,5	3		3		3	3	103.83
-วิวัฒนาการของมนุษย์	1,5	2		2			2	34.22
-ชีวิตกับสภาพแวดล้อม	3,5		3	3		3		98.91
-ระบบนิเวศน์	3,5		1	1		1		32.97
ร่างกายและสุขภาพ								164.36
-อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย	2,5		1			1		27.12
-การเจริญเติบโต	1						3	10.56
-เพศหญิง,เพศชาย	2,5		1			1		27.12
-อาหารหลักที่มีประโยชน์	1,2					1	1	21.02
-โทษจากการขาดสารอาหาร	1,2					1	1	21.02
-การปฐมพยาบาล	1,2,5	2				2	2	57.52
ธรรมชาติและปรากฏการณ์								246.01
-เปลือกโลก	2,4			3		3		70.05
-แผ่นดินไหว	1,5			2			2	18.74
-ภูเขาไฟระเบิด	1,4,5		2	2			2	37.98
-ระบบสุริยจักรวาล	5		1					9.62
-ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์	2,4			1		1		23.35
-สุริยุปราคา จันทรุปราคา	1,4		2				2	18.74
-ข้างขึ้น ข้างแรม	1						1	3.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	สื่อ แสดง	OBJECT & MODEL		DIO RAMA	BOARDS			TOTAL
					ELEC	STAND	WALL	
-ตุ๊กตาล	1						1	3.52
-ฟ้าย่อง ผ้าผ้า	4			1				5.85
-ลม ฝน เมฆ หมอก ลูกเห็บ	4			1				5.85
-ป่าไม้ และคุณคำป่า	4			1				5.85
สสารและพลังงาน								90.11
-การเปลี่ยนสถานะของสสาร	1						2	7.04
-ไฟฟ้า แม่เหล็ก	5	3						23.22
-แสง	2,3,5	1			1	1		31.09
-เสียง	1,2,5	1				1	1	28.76
คณิตศาสตร์								75.33
-มาตราชั่ง ตวง วัด	1,2	1				1		25.24
-เครื่องมือชั่ง ตวง วัด	3,5	1			1			13.59
-การหาพื้นที่และปริมาตร	5	2						15.48
วิทยาการกับชีวิต								167.92
-การคมนาคม	1,3,5	1			1		1	18.99
-รถไฟ	1,3,5	1			1		1	18.99
-จรวดและการเดินทางใน	1,3,5	1			1		1	18.99
อวกาศ								
-การสื่อสาร	1,3,5	1			1		1	17.11
-โทรเลข	1,5	2					2	22.52
-โทรศัพท์	1,5	2					2	22.52
-วิทยุ โทรทัศน์	1,5	2					2	26.28
-ดาวเทียม	1,5		2				2	26.28
หมวดสังคมศาสตร์								
ชาติไทย								220.63
-ประวัติศาสตร์ไทย	1,3,5			3			3	28.11

1: สื่อสิ่งพิมพ์ 2: ภาพนิ่ง 3: โสตทัศน (ไม่เคลื่อนไหว) 4: โสตทัศน (เคลื่อนไหว) 5: โสตทัศน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	สื่อ แสดง	OBJECT & MODEL		DIO RAMA	BOARDS			TOTAL
					ELEC	STAND	WALL	
-การแต่งกาย	1,3,5			3			3	18.74
-โบราณสถานที่สำคัญ	1,5		3				3	39.42
-ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	1,5		3				3	56.97
-ประเพณีและวัฒนธรรม	1,3,5			3			3	28.11
-มหาราชไทย	1						3	10.56
-การปกครองประเทศ	1						3	10.56
-ลายสือไทยและวิวัฒนาการ	1,3						2	7.04
-ประชากร	1						3	10.56
-ศาสนาและวันสำคัญทาง ศาสนา	1,3,5						3	10.56
หมวดมนุษยศาสตร์ ศิลปะและดนตรี								150.96
-เครื่องดนตรี	1,3,5	4			4		4	68.44
-เครื่องดนตรีไทย	1,5	4					4	45.04
-นาฏศิลป์ไทย	1,3,5		4				4	37.48

1: สื่อสิ่งพิมพ์ 2: ภาพนิ่ง 3: โสตทัศน (ไม่เคลื่อนไหว) 4: โสตทัศน (เคลื่อนไหว) 5: โสตวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป พื้นที่ในส่วนนิทรรศการ

1. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

หมวดวิทยาศาสตร์

-สิ่งมีชีวิต	449.22	ตารางเมตร
-ร่างกายและสุขภาพ	164.36	ตารางเมตร
-ธรรมชาติและปรากฏการณ์	246.01	ตารางเมตร
-สสารและพลังงาน	90.11	ตารางเมตร
-คณิตศาสตร์	75.33	ตารางเมตร
-วิทยาการกับชีวิต	167.92	ตารางเมตร
รวม	1,192.95	ตารางเมตร
CIRCULATION 30%	357.89	ตารางเมตร
รวมพื้นที่หมวดสังคมศาสตร์	1,550.84	ตารางเมตร

หมวดสังคมศาสตร์

-ชาติไทย	220.63	ตารางเมตร
CIRCULATION 30 %	66.19	ตารางเมตร
รวมพื้นที่หมวดสังคมศาสตร์	286.82	ตารางเมตร

หมวดมนุษยศาสตร์

-ศิลปะและดนตรี	150.96	ตารางเมตร
CIRCULATION 30%	45.29	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ของมนุษยศาสตร์	196.26	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ในส่วนจัดนิทรรศการ 2,033.91 ตารางเมตร

2. ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างหลายอาคาร และความสำคัญของนิทรรศการชั่วคราวซึ่งเป็นแบบหมุนเวียน พอจะสรุปพื้นที่นิทรรศการชั่วคราวได้ประมาณ 40 % ของพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร ซึ่งจัดแสดงผลงานของนักเรียนและบอร์ดต่าง ๆ

พื้นที่ในส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว 813.56 ตารางเมตร (รวม CIR 30%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)

จากการศึกษาวัตถุที่จัดแสดงกลางแจ้ง จะต้องมีความทนทานและมีขนาดใหญ่ ดังนั้นจากการศึกษาวิเคราะห์วัตถุที่จะนำมาจัดแสดง สามารถกำหนดพื้นที่ในส่วนนิทรรศการกลางแจ้งได้ประมาณ 30% ของพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราว (รวม CIR 30%)

รวมพื้นที่ในส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง 854.24 ตารางเมตร

สรุป รวมพื้นที่ในส่วนนิทรรศการ และ CIR 30% 370.71 ตารางเมตร

เนื่องจากเนื้อหาหัวข้อที่จัดแสดงมีความแตกต่างกันไปในด้านของรายหมวดยุทธศาสตร์ของขนาดของวัตถุที่จัดแสดง ทำให้ต้องมีการวิเคราะห์หาพื้นที่ ปริมาตร ที่เหมาะสมกับวัตถุที่จัดแสดงภายในห้องนิทรรศการ ในที่นี้จะยกตัวอย่างการจัดวัตถุแสดงที่มีขนาดใหญ่ ๆ ที่ต้องการพื้นที่ตลอดจนความสูงที่ต่างไปจากวัตถุแสดงอื่น ๆ ได้แก่ หัวข้อการจัดแสดงเรื่องภูเขาไฟระเบิด, จรวดและการเดินทางในอวกาศ เป็นต้น

หัวข้อจัดแสดงนิทรรศการที่มีวัตถุจัดแสดงขนาดใหญ่มาก

หมวดยุทธศาสตร์

ธรรมชาติ

-ภูเขาไฟระเบิด พื้นที่ 37.98 ตารางเมตร

-ระบบสุริยจักรวาล (ดาวเคราะห์ โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์) พื้นที่ 90.86

ตารางเมตร

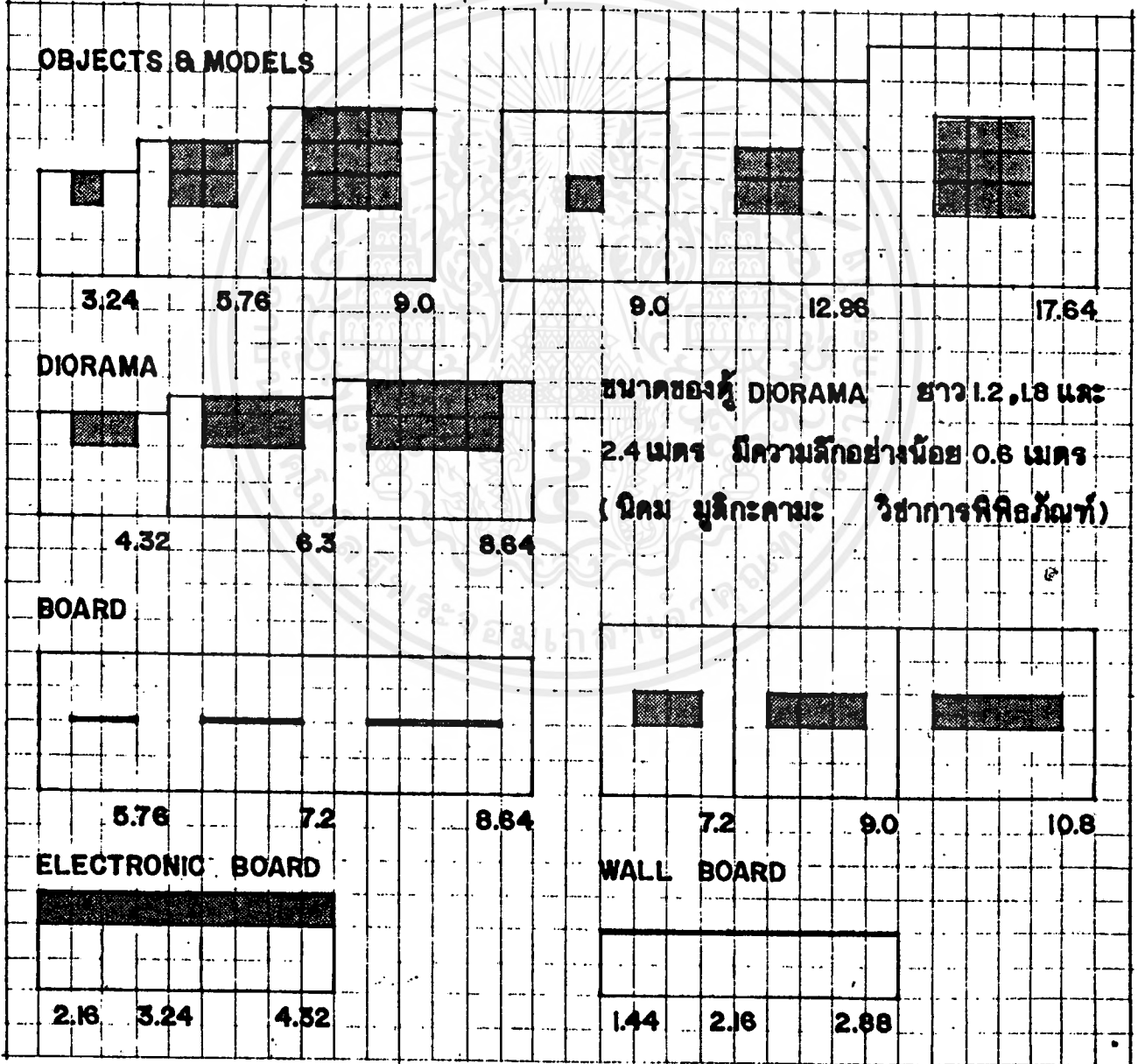
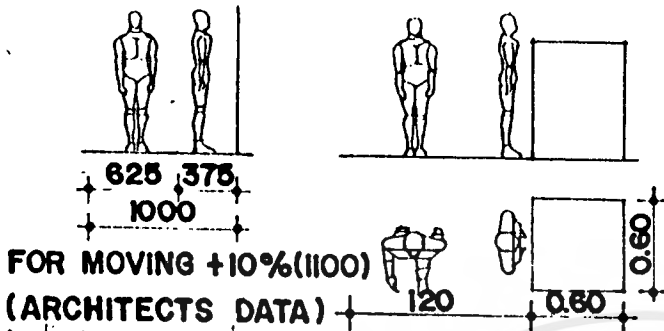
วิทยาการกับชีวิต

-จรวดและการเดินทางในอวกาศ พื้นที่ 18.89 ตารางเมตร

-ดาวเทียม พื้นที่ 26.28 ตารางเมตร

การหาขนาดพื้นที่ตัวอย่างการจัดแสดงนิทรรศการ .

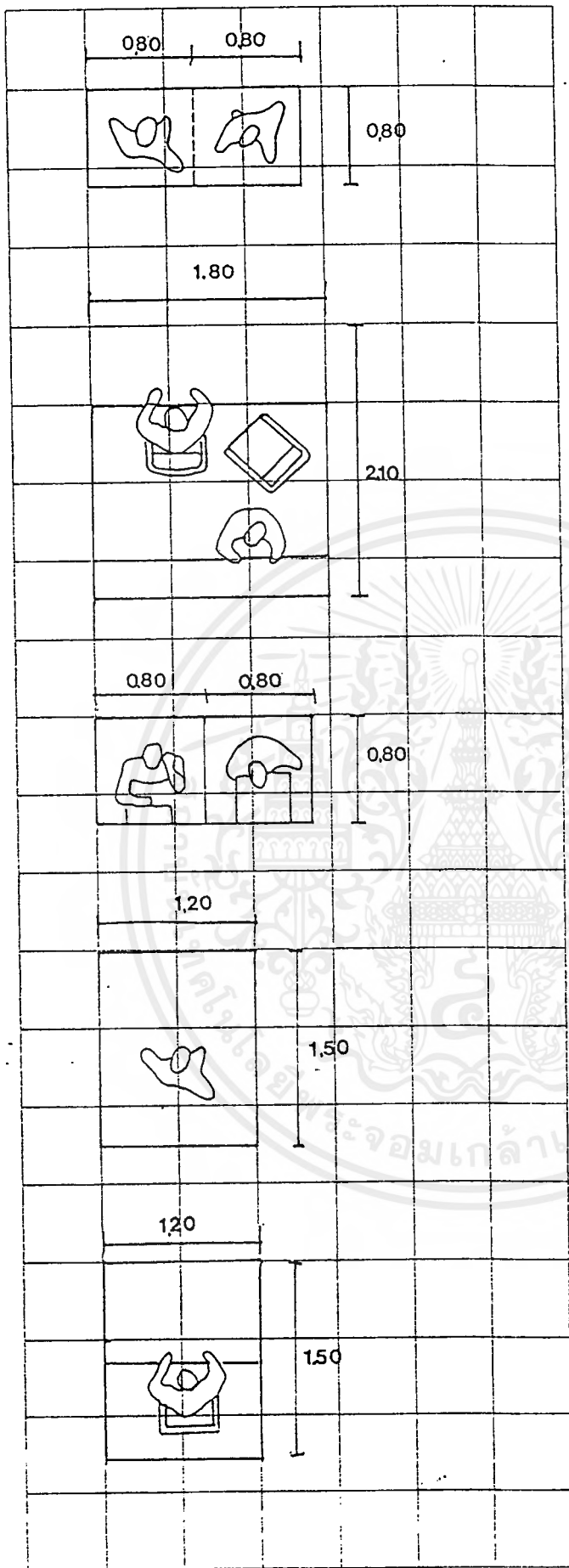
จากขนาดวัตถุแผ่นที่ใช้ทำ BOARD และวัตถุ
แผ่นทั่วไปคือ 1.2x2.4 เมตร เพื่อให้การหา
พื้นที่ง่ายขึ้น จึงกำหนดให้ขนาดพื้นที่ปกัด
เล็กที่สุดเป็น 0.6x0.6 เมตร และ 1.10 เมตร
เป็น 1.20 เมตร (เพื่อให้เข้ากั้กกับ 0.6 เมตร)



ขนาดของตู้ DIORAMA ยาว 1.2, 1.8 และ
2.4 เมตร มีความลึกอย่างน้อย 0.6 เมตร
(นิคม มูลิกะคามะ วิชาการพิพิธภัณฑ์)

แสดงพื้นที่ตัวอย่างการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. LOBBY

AREA - 0.80X0.80

0.64 M²/PERS.

2. DEPOSITARY

- TABLE

- CHAIR

- SHELF

AREA 1.80X2.10

1.89 M²/PERS.

3. PUBLIC TELEPHONE, FOUNTAIN

AREA 0.80X0.80

0.64 M²/UNIT

4. BOARD

AREA 1.20X1.50

1.80 M²/UNIT

5. SECURITY STATION

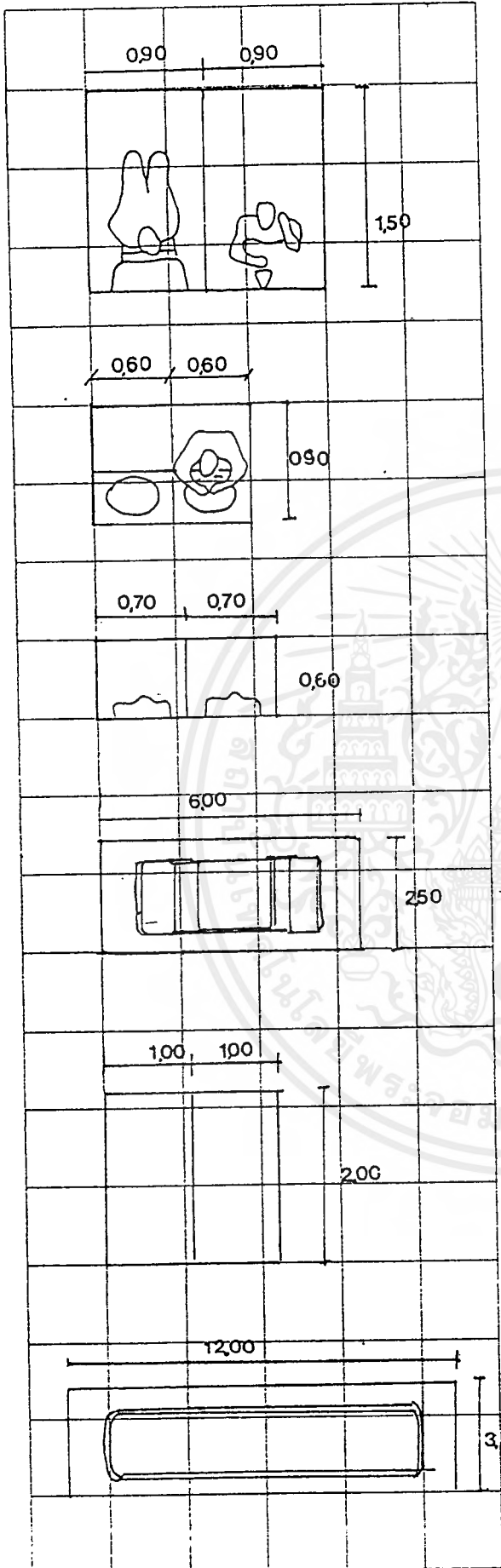
- TABLE

- CHAIR

AREA 1.20X1.50

1.80 M²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. PUBLIC TOILET

- W.C. BATH ROOM

AREA - 0.90X1.50

1.35 M²/UNIT

- LAVATORY

AREA 0.60X0.90

0.54 M²/UNIT

- URINAL

AREA 0.70X0.60

0.42 M²/UNIT

7. PUBLIC PARKING

AREA 2.50X6.00+CLR

25.50 M²/UNIT

8. MOTORCYCLE PARKING

AREA 1.00X2.00

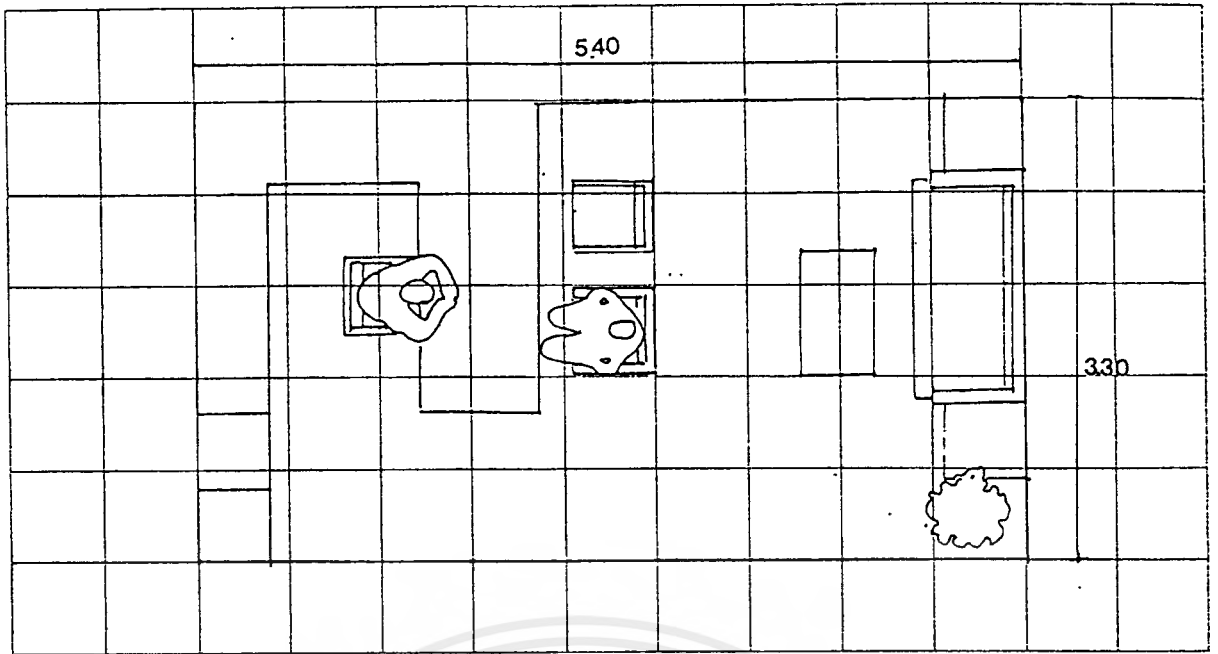
2.00 M²/UNIT

9. BUS PARKING

AREA 3.50X12.00+CLR.

71.40 M²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

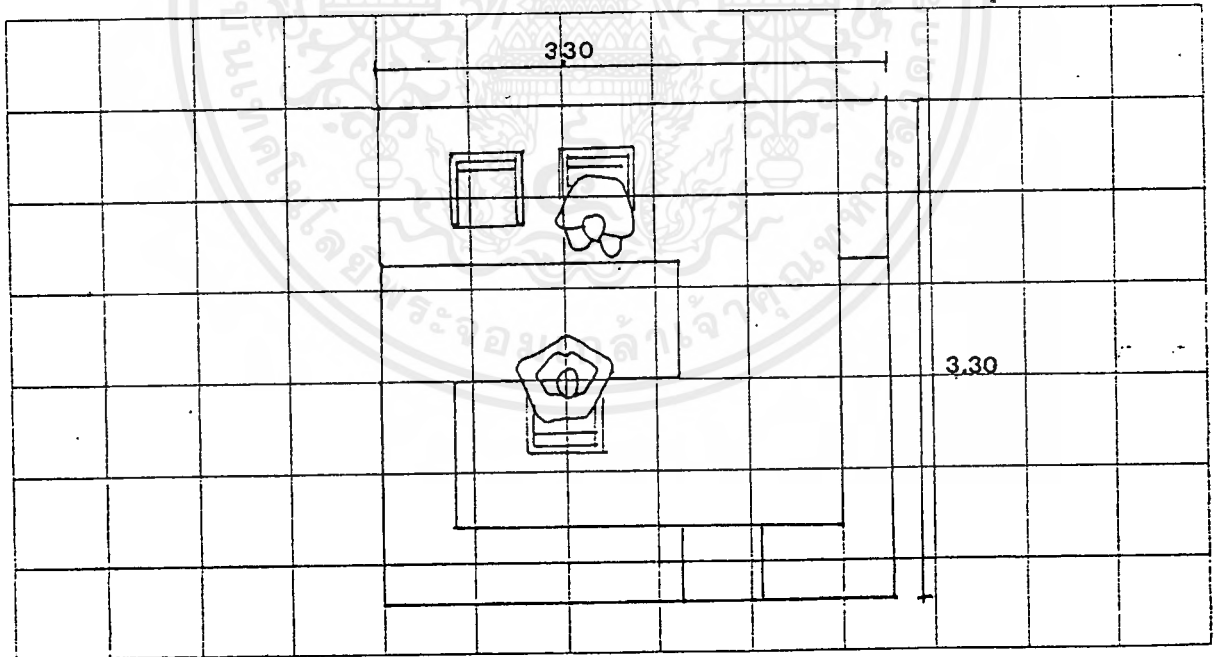


10 DIRECTOR ROOM, VICE DIRECTOR

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- ตู้เอกสาร
- ตู้ใส่หนังสือ
- ส่วนรับรอง 1 ชุด

AREA 5.40X3.00

16.65 M²/UNIT

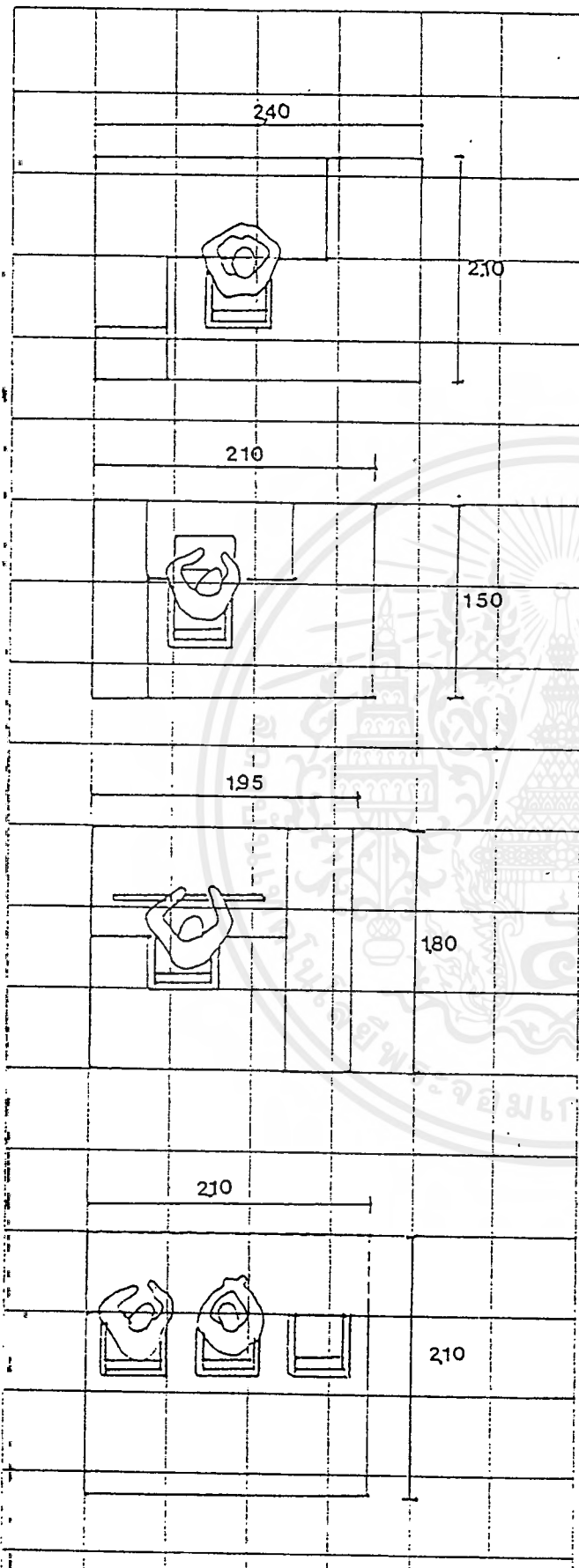


- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- ตู้เก็บเอกสาร
- ตู้หนังสือ
- เก้าอี้รับแขก

AREA 3.00X3.30

10.89 M²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



12 STAFF OFFICE

AREA - 2.10X2.40

5.04 M²/PERS.

13 TYPING STATION

- TYPE WRITER
- TABLE, CHAIR
- SHELF

AREA 2.10X1.50

3.15 M²/UNIT

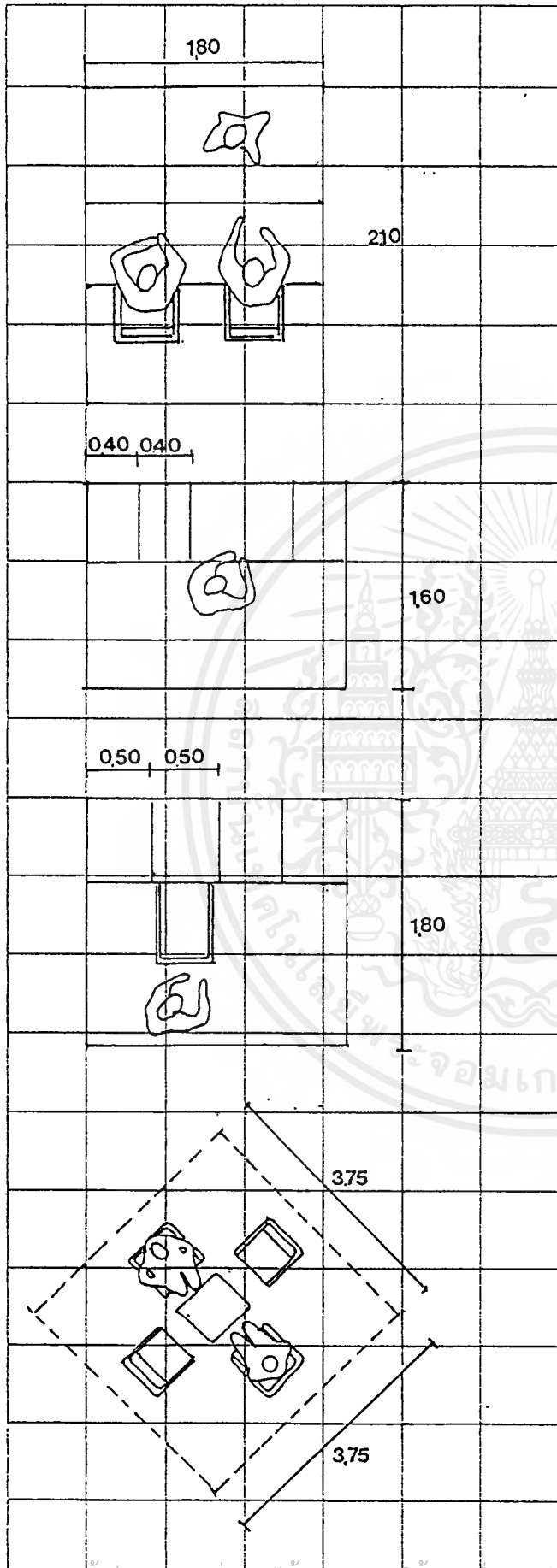
14 DESIGNER

AREA 1.95X1.80

3.51 M²/PERS.

15 MEETING ROOM

AREA 1.40 M²/PERS.



12 INFORMATION STATION

AREA - 1.60X2.40

4.32 M²/PERS.

17 LOCKER

AREA 0.40X1.60

0.64 M²/UNIT

18 FILING CABINET

AREA 0.50X0.80

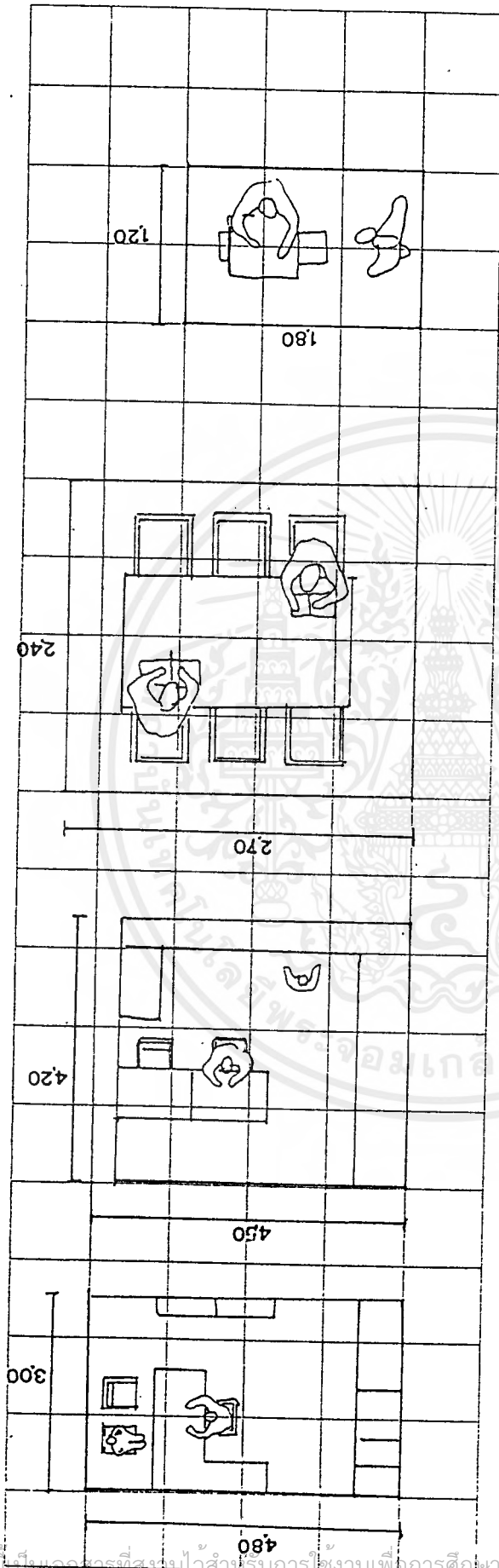
0.90 M²/UNIT

19 WAIT AREA

AREA 3.75X3.75

14.06 M²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



20 LIBRARIAN ROOM

- ตู้เหล็กเก็บบัตรชื่อเรื่อง
- ชั้นวางของ
- โต๊ะทำงาน เก้าอี้
- ชุดรับแขก

AREA 3.00X4.80

14.40 M²/PERS.

21 REPAIRING SECTION

- โต๊ะตรวจเช็ค
- ทำบัตรหมวดหมู่
- หนังสือซ่อมแล้ว
- ซ่อม, ทำปก
- เย็บเล่ม, ติดขอบ
- เก็บเอกสาร, ครุภัณฑ์

AREA 4.50X4.20

18.90 M² PERS.

22 READING AREA

AREA 2.70X2.40

6.48 M²

1.08 M²/PERS.

23 XEROX AREA

AREA 1.20X1.80

2.16 M²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4 การคำนวณหาพื้นที่ขององค์ประกอบ

การคิดพื้นที่ใช้สอยของส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการนั้น โดยการพิจารณาจากหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. ลักษณะการใช้สอย
2. ผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้ และพฤติกรรม
3. อุปกรณ์
4. เวลาและวาระ
5. ความต้องการพื้นฐาน

โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานที่เชื่อถือได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. THE SAVER STANDARD FOR BUILDING TAPE
2. ARCHITECT'S DATA
3. BUILDING AND DESIGN STANDARD
4. มาตรฐานของห้องสมุดในประเทศไทย
5. จากการพิจารณาเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง
6. จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิในค่านต่าง ๆ

1. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)

1.1 โถงทางเข้า (LOBBY CONTROL)

-โถงพักคอย จากการคาดการณ์ผู้ใช้บริการ 682 คน/วัน ใน 1 วัน แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเช้า 8.00-12.00 น. ช่วงบ่าย 13.00-17.00 น. ดังนั้นจะมีผู้ใช้โครงการแต่ละช่วง ประมาณ $682/2$ คือ 341 คน จากการศึกษพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจะมีผู้อยู่บริเวณนี้ ประมาณ 60 % ดังนั้นจะมีผู้อยู่บริเวณนี้แต่ละช่วงประมาณ 205 คน AC 0.65 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่โถงพักคอย 133.25 ตร.ม.

-ติดต่อ-สอบถาม จากการศึกษพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจะมาใช้ส่วนนี้ทุก ๆ 10 นาที ดังนั้นจึงให้มีส่วนนี้เพียง 1 หน่วย AC 4.80/หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่ ติดต่อ-สอบถาม 4.80 ตร.ม.

-ที่จำหน่ายบัตร จากการศึกษพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจึงกำหนดให้มีส่วนนี้ 2 หน่วย AC 2.60 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่จำหน่ายบัตร 5.20 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ร้านขายของที่ระลึก กำหนดให้มี 2 หน่วย AC 5.4 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่ขายของที่ระลึก 10.80 ตร.ม.

-โทรศัพท์สาธารณะ จากจำนวนผู้ใช้บริการ จึงกำหนดให้มีส่วนนี้ 3 หน่วย AC 0.64 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 1.92 ตร.ม.

-หน่วยรักษาความปลอดภัย AC 2.00/พื้นที่โรง เนื่องจากโรงนี้มีพื้นที่ 133.25 ตร.ม. เพราะฉะนั้นพื้นที่หน่วยรักษาความปลอดภัย 2.00 ตร.ม.

-ห้องน้ำ-ส้วม จากผู้ใช้โครงการแต่ละช่วงมีจำนวน 341 คน จะได้

ห้องส้วมชาย 3 ที่ เท่ากับ 1.35 x 3 เท่ากับ 4.05 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54 x 2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

ที่ปัสสาวะชาย 3 ที่ เท่ากับ 0.42 x 3 เท่ากับ 1.26 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมหญิง และ CIR 80% คือ 11.50 ตร.ม.

ห้องส้วมหญิง 4 ที่ เท่ากับ 1.35 x 4 เท่ากับ 5.40 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54 x 2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมหญิง และ CIR 80% คือ 11.66 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 23.16 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนโรงทางเข้า และ CIR 30% 235.47 ตร.ม.

1.2 ส่วนบริการอาหาร (CAFETERIA)

1.2.1 ส่วนรับประทานอาหาร การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้ส่วนนี้คิดจาก

-ผู้ใช้ห้องประชุมเป็นหมู่คณะสูงสุด 250 คน

-จำนวนนักเรียนที่เข้าอบรมใน 2 รอบ 120 คน

-จำนวนเจ้าหน้าที่ศูนย์ 100 คน

-จำนวนคณาจารย์นิเทศการ 682 คน

รวมผู้มาใช้บริการ 1,152 คน

กำหนดให้ผู้ใช้ห้องอาหารมีจำนวน 50% ของผู้เข้ามาใช้บริการทั้งหมด คือ 576 คน

ผู้ใช้บริการ 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหาร 15 นาที

ดังนั้นใน 1 ชั่วโมง สามารถแบ่งผู้ใช้บริการได้ 4 ผลัด

จะได้จำนวนผู้ใช้ส่วนรับประทานอาหารประมาณ 144 คน

ใช้โต๊ะอาหาร 4 ที่นั่ง 144/4 เท่ากับ 36 โต๊ะ AC 5.75 ตร.ม./โต๊ะ

เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 207.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 ส่วนที่ทำงาน ประกอบไปด้วย

1.2.2.1 ส่วนครัว กำหนดให้มีพื้นที่เป็น 30% ของส่วนรับประทานอาหาร เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนครัว 62.10 ตร.ม.

1.2.2.2 ส่วนบริการของครัว กำหนดให้มีพื้นที่เป็น 65% ของพื้นที่ครัว เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนบริการของคลัง 40.36 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนทำงาน 102.46 ตร.ม.

1.2.3 ส่วนบริการ หมายถึง ส่วนบริเวณเคาน์เตอร์บริการ กำหนดให้มีพื้นที่เป็น 20% ของพื้นที่ครัว เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนบริการ 12.42 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริการอาหาร และ CIR 30% 474.94 ตร.ม.

1.3 ส่วนจอดรถ จากสถิติของกองสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร ผู้ที่มาใช้บริการสังคมนาของทางราชการอาคารทางวัฒนธรรม จะเกินทางด้วยพาหนะ ดังนี้

	รถเมล์	รถรับจ้าง	รถส่วนตัว
ผู้มาใช้โครงการในแต่ละช่วงเวลา (341 คน)	60%	5%	35%
ผู้ที่มาจอดรถส่วนตัว	205	17	119 คน
ผู้ที่มาโดยรถจักรยานยนต์ ประมาณ 20%			24 คน
ผู้ที่มาโดยรถยนต์ส่วนตัว ประมาณ 80%			95 คน
กำหนดให้รถจักรยานยนต์ 1 คัน โดยสารได้		2 คน	
ดังนั้น จะมีที่จอดรถจักรยานยนต์ประมาณ		12 คน	
(AC 2.00 ตร.ม./คัน + CIR 80%) เท่ากับ		3.60 ตร.ม. / คัน	
เพราะฉะนั้นมีพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์		43.20 ตร.ม.	
กำหนดให้รถยนต์ส่วนบุคคล 1 คัน โดยสารได้		4 คน	
ดังนั้น จะมีที่จอดรถยนต์ส่วนตัวประมาณ		24 คัน	
(AC 15.00 ตร.ม. / คัน + CIR 80%) เท่ากับ		27.00 ตร.ม. / คัน	
เพราะฉะนั้น พื้นที่จอดรถยนต์ส่วนตัว		648.00 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถบัส	
คือจากกลุ่มชุมชนที่มาเป็นหมู่คณะสูงสุด	250 คน
รถ 1 คัน จุประมาณ	70 คน
ดังนั้น จะมีที่จอดรถบัสประมาณ	4 คัน
(AC 48.00 ตร.ม./คัน + CIR 80%) เท่ากับ	86.00 ตร.ม. / คัน
เพราะฉะนั้นพื้นที่จอดรถบัส	344.00 ตร.ม.

ที่จอดรถบริการ	
กำหนดให้มีที่จอดรถ สำหรับบริการทั่วไปของศูนย์	2 คัน
สำหรับสวนอาคาร	1 คัน
ดังนั้น จะมีที่จอดรถบริการ	3 คัน
(AC 15 ตร.ม./คัน + CIR 80%) เท่ากับ	27.00 คัน
เพราะฉะนั้นพื้นที่จอดรถบริการ	81.00 ตร.ม./คัน

ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่
 จากสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประชากร 10 คน มีรถยนต์ 1 คัน
 ดังนั้นมีที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ $100/10 = 10$ คัน
 (AC 15.00ตร.ม. / คัน + CIR 80%) เท่ากับ 27.00 ตร.ม./คัน
 เพราะฉะนั้นพื้นที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ 270.00 ตร.ม./คัน
 รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ 1300.00 ตร.ม.
 สรุปรวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ 2010.61 ตร.ม.

2. ส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION HALL)

2.1 ส่วนแสดงนิทรรศการ (PERMANENT EXHIBITION) จากการกำหนดหัวข้อในการจัดนิทรรศการและหาพื้นที่ ใค้ดังนี้
 หมวดวิทยาศาสตร์

สิ่งมีชีวิต	10 หัวข้อ	449.22 ตร.ม.
ร่างกายและสุขภาพ	6 หัวข้อ	164.36 ตร.ม.
ธรรมชาติและปรากฏการณ์	13 หัวข้อ	246.01 ตร.ม.
สสารและพลังงาน	4 หัวข้อ	90.11 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณิตศาสตร์	4 หัวข้อ	45.33 ตร.ม.
วิทยาการกับชีวิต	8 หัวข้อ	167.92 ตร.ม.
รวม และ CIR 30%		1,550.84 ตร.ม.
หมวดสังคมศาสตร์		
ชาติไทย	10 หัวข้อ	220.63 ตร.ม.
รวม และ CIR 30%		286.82 ตร.ม.
หมวดมนุษยศาสตร์		
ศิลปะและดนตรี	3 หัวข้อ	150.96 ตร.ม.
รวม และ CIR 30%		196.26 ตร.ม.
เพราะฉะนั้นพื้นที่นิทรรศการถาวร		2,033.91 ตร.ม.

2.2 ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)
 จากการศึกษากำหนดพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว 40% ของพื้นที่แสดงนิทรรศการถาวร
 เพราะฉะนั้นพื้นที่นิทรรศการชั่วคราว 813.56 ตร.ม.

2.3 ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)
 จากการศึกษากำหนดพื้นที่แสดงนิทรรศการกลางแจ้ง 30% ของพื้นที่แสดงนิทรรศการถาวร และ
 พื้นที่แสดงนิทรรศการชั่วคราว ฉะนั้นพื้นที่นิทรรศการกลางแจ้ง 854.24 ตร.ม.
 สรุป รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ และ CIR 30% 3,701.71 ตร.ม.

3. ส่วนบริการเพื่อการศึกษา (EXHIBITION SERVICE)

3.1 ห้องสมุด

-ส่วนบรรณารักษ์ 1 หน่วย AC 12.40 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้น
 พื้นที่ส่วนบรรณารักษ์ 12.40 ตร.ม.

-ส่วนซ่อมแซมหนังสือ 1 หน่วย AC 9.50 ตร.ม./หน่วย เพราะ
 ฉะนั้นพื้นที่ส่วนซ่อมแซมหนังสือ 9.50 ตร.ม.

-ส่วนพิมพ์งาน 2 หน่วย AC 3.15 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่
 ส่วนพิมพ์งาน 6.30 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนที่ทำงานเจ้าหน้าที่ 1 หน่วย AC 5.04 ตร.ม./หน่วย เพราะ
ฉะนั้นพื้นที่ส่วนที่ทำงานเจ้าหน้าที่ 5.04 ตร.ม.

-ห้องเก็บของห้องสมุด 1 ห้อง AC 5.04 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้น
พื้นที่เก็บของห้องสมุด 5.04 ตร.ม.

-ส่วนควบคุมฝาก-รับของ 5 หน่วย AC 0.64 ตร.ม./หน่วย เพราะ
ฉะนั้นพื้นที่ส่วนควบคุมฝาก-รับของ 3.20 ตร.ม.

-ส่วนบริการยืม-คืน 1 หน่วย AC 4.46 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้น
พื้นที่ส่วนบริการยืม-คืน 4.46 ตร.ม.

-บริเวณอ่านหนังสือ 1 หน่วย AC 1.08 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้น
พื้นที่บริเวณอ่านหนังสือ 184.68 ตร.ม.

-บริเวณชั้นวางหนังสือ สำหรับ 5,000 เล่ม 1 ตู้ได้ 400 เล่ม
ดังนั้นต้องใช้ตู้ 5,000/400 ประมาณ 13 ตู้ AC 2.40 ตร.ม./ตู้ เพราะฉะนั้นพื้นที่บริเวณชั้นวาง
หนังสือ 31.20 ตร.ม.

-ห้องไมโครฟิล์ม 1 หน่วย AC 6.20 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่
ที่บริเวณห้องไมโครฟิล์ม 6.20 ตร.ม.

-ห้องควบคุม 1 หน่วย AC 7.10 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นพื้นที่
ส่วนห้องควบคุม 7.10 ตร.ม.

-ห้องน้ำ-ส้วม ผู้ใช้บริการส่วนนี้ประมาณ 170 คน สายต่อหญิง 83
ต่อ 85

ห้องส้วมชาย 2 ที่ เท่ากับ 1.35 x 2 เท่ากับ 2.70 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 1 ที่ เท่ากับ 0.54 x 1 เท่ากับ 0.54 ตร.ม.

ที่บัสสาวะชาย 2 ที่ เท่ากับ 0.42 x 2 เท่ากับ 0.84 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมหญิง และ CIR 80% คือ 7.34 ตร.ม.

ห้องส้วมหญิง 3 ที่ เท่ากับ 1.35 x 3 เท่ากับ 4.05 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 1 ที่ เท่ากับ 0.54 x 1 เท่ากับ 0.54 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม และ CIR 80% คือ 8.26 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนห้องน้ำ-ส้วม 15.60 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุด และ CIR 30% 387.90 ตร.ม.

3.2 ห้องสมุดของเล่น จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 200.00 ตร.ม. (+CIR 30%)

3.3 ห้องโสตทัศนศึกษา 1 หน่วย กำหนดให้มีผู้ใช้จำนวน 20 คน AC 1.28 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องโสตทัศนศึกษา และ CIR 30% 33.28 ตร.ม.

3.4 ห้องบรรยาย 2 ห้อง กำหนดให้มีผู้ใช้จำนวน 50 และ 70 คน AC 1.28 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องบรรยาย และ CIR 30% 78.75 ตร.ม. และ 112.60 ตร.ม.

3.5 ห้องปฏิบัติงานศิลปะ 2 ห้อง ในส่วนนี้จะรับนักเรียนประมาณ 30 คน ต่อ ครู 1 คน ต่อ 1 ห้อง (คิด 1 ห้อง)

ส่วนทฤษฎี จากมาตรฐานห้องเรียน AC 1.35 ตร.ม./คน

เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนทฤษฎี 40.50 ตร.ม.

ส่วนปฏิบัติงานศิลปะ AC 3.80 ตร.ม./คน

เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนปฏิบัติ 114.00 ตร.ม.

ส่วนเก็บของและเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอน 48.00 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องปฏิบัติงานศิลปะ 163.50 ตร.ม./ห้อง

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องปฏิบัติงานศิลปะ (2 ห้อง) และ CIR 30% 470.25 ตร.ม.

-ห้องพักครู กำหนดให้มีครูผู้สอน 2 คน และเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยสอน 2 คน AC 4.71 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องพักครูและผู้ช่วยและ CIR 30% 24.50 ตร.ม.

3.6 ห้องประชุม

-โถง กำหนดให้มีผู้ใช้ 30% ของ ส่วนที่นั่งชม 250 ที่นั่ง คือ ประมาณ 75 คน AC 0.65 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่โถงทางเข้า 48.75 ตร.ม.

-ส่วนที่นั่งชม 250 ที่นั่ง จากมาตรฐานที่นั่ง 0.68 ตร.ม./ที่นั่ง รวมทางเดิน เพราะฉะนั้นที่นั่งชมมีพื้นที่ 170.00 ตร.ม.

-ห้องควบคุม จากมาตรฐานพื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

-เวที จากมาตรฐานของเวทีที่จัดสำหรับแสดงละครและสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายประการ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 47.25 ตร.ม. มาตรฐานเวทีกว้าง 4.50 เมตร ดังนั้นยาว 10.50 เมตร เพราะฉะนั้นเวทีมีพื้นที่ประมาณ 50.00 ตร.ม.

-หลังเวที จากมาตรฐาน กำหนดให้พื้นที่หลังเวที 50% ของเวที เพราะฉะนั้นหลังเวทีมีพื้นที่ 25.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-บริเวณเตรียมฉาก จากการศึกษาพื้นที่ประมาณ 50.00 ตร.ม. เพราะฉะนั้นบริเวณเตรียมฉากมีพื้นที่ 50.00 ตร.ม.

-ห้องพักนักแสดง จากการศึกษาพื้นที่ประมาณ 50% ของเวที เพราะฉะนั้นห้องพักนักแสดงมีพื้นที่ 25.00 ตร.ม.

-ห้องน้ำ-ส้วมนักแสดง

ชาย ห้องอาบน้ำ 1 ห้อง เท่ากับ 0.90×1.40 เท่ากับ 1.25 ตร.ม.

ห้องส้วม 1 ที่ เท่ากับ 1.35×1 เท่ากับ 1.35 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54×2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่ เท่ากับ 0.42×2 เท่ากับ 0.84 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมนักแสดงชายและCIR 80% คือ 8.15ตร.ม.

หญิง ห้องอาบน้ำ 1 ห้อง เท่ากับ 0.90×1.40 เท่ากับ 1.26 ตร.ม.

ห้องส้วม 2 ที่ เท่ากับ 1.35×2 เท่ากับ 2.70 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54×2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมนักแสดงหญิง และ CIR 80% คือ 9.07

ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องประชุมและ CIR 30% 540.76 ตร.ม.

สรุป รวมพื้นที่ส่วนบริการเพื่อการศึกษา 1699.31 ตร.ม.

4. องค์ประกอบโครงการอื่นๆ (MISCELLANEOUS)

4.1 ส่วนบริหารและธุรการ

4.1.1 ส่วนบริการ

-ห้องผู้อำนวยการ (AC 20ตร.ม./หน่วย)

ประกอบด้วย -โต๊ะทำงาน

-ตู้นานเปิดเก็บเอกสาร

-ลิ้นชักเก็บเอกสาร

-ชุดรับแขก 5-6 คน

เพราะฉะนั้น พื้นที่ห้องผู้อำนวยการ 20.00 ตร.ม.

-ห้องน้ำ-ส้วม จากการศึกษาได้พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 4.00 ตร.ม.

-ห้องรับรองผู้อำนวยการ (AC 16.00 ตร.ม./หน่วย)

-โต๊ะทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ดูบ้านเปิดเก็บเอกสาร

-ลิ้นชักเก็บเอกสาร

-ชุดรีบแจก 3-4 คน

เพราะฉะนั้น พื้นที่ห้องรับรองผู้อำนวยการ 16.00 ตร.ม.

-ห้องเลขานุการ AC 10 ตร.ม./หน่วย เพราะฉะนั้นห้องเลขานุการมีพื้นที่ 10.00 ตร.ม.

-บริเวณพักคอย จากการศึกษาจะมีผู้ใช้ส่วนนี้ประมาณ 1-4 คน AC 3.25 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้น พื้นที่ห้องประชุม 32.50 ตร.ม.

-ห้องเก็บของ จากการศึกษา จะได้พื้นที่ห้องเก็บของประมาณ 4.00 ตร.ม.

-ห้องเตรียมอาหาร จากการศึกษา จะได้พื้นที่ห้องเตรียมอาหารประมาณ 4.00 ตร.ม. เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนบริการ 104.58 ตร.ม.

4.1.2 ส่วนสำนักงาน

แผนกธุรการ แผนกสารบรรณ บัญชีและการเงิน พนักงานพิมพ์ดีด รวมเจ้าหน้าที่ในแผนก 6 คน (รวมหัวหน้า) AC 5.04 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 30.24 ตร.ม.

แผนกทะเบียน เจ้าหน้าที่พนักงานพิมพ์ดีด งานพัสดุ สิ่งแสดง รวมเจ้าหน้าที่ในแผนก 7 คน (รวมหัวหน้า) AC 5.04 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 35.28 ตร.ม.

แผนกประชาสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่แผนก เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่นำชมนิทรรศการ รวมเจ้าหน้าที่ในแผนก 7 คน (รวมหัวหน้า) AC 5.04 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 35.28 ตร.ม.

แผนกอาคารสถานที่ นักการ คนสวน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย รวมเจ้าหน้าที่ในแผนก 16 คน (รวมหัวหน้า) AC 5.00 ตร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 80.0 ตร.ม.

แผนกบริการสาธารณะ เจ้าหน้าที่ที่ติดต่อ - สอบถาม เจ้าหน้าที่
บัตร รักษาความปลอดภัย ขายของที่ระลึก ขายอาหาร พยาบาล รวมเจ้าหน้าที่ในแผนก 10 คน
(รวมหัวหน้า) AC 5.00 ตร.ม./คน

เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 40.0 ตร.ม. และพื้นที่ห้องพยาบาล ขนาด 3
เตียง AC 6.02 ตร.ม./เตียง รวม CIRCULATION 30 % ประมาณ 24.42 ตร.ม.

ห้องประชุม จากการศึกษากำหนดให้มีผู้ใช้บริการส่วนนี้ 20 คน
AC 3.25 ตร.ม./คน

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องประชุม 65.0 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน 285.80 ตร.ม.

-ห้องน้ำ-ส้วม จากจำนวนผู้ใช้ (เจ้าหน้าที่สำนักงาน) 44 คน จะได้จำนวนห้อง
น้ำ-ส้วม ดังนี้ (ข้อมูลอ้างอิงจากตารางวิเคราะห์หาอัตราส่วนของผู้ใช้ต่อคนในสำนักงาน)

ห้องน้ำชาย 2 ที่ เท่ากับ 1.35 x 2 เท่ากับ 2.70 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54 x 2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

ที่ปัสสาวะชาย 4 ที่ เท่ากับ 0.42 x 4 เท่ากับ 1.68 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมชาย และ CIR 80% คือ 9.82 ตร.ม.

ห้องส้วมหญิง 2 ที่ เท่ากับ 1.35 x 2 เท่ากับ 2.70 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54 x 2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมหญิง และ CIR 80% คือ 6.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 16.62 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริหารและธุรการ และ CIR 30% 444.60 ตร.ม.

4.2 ส่วนวิชาการ

-ห้องทำงานหัวหน้า AC 10 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน
10.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องทำงานภัณฑารักษ์ (6 คน) AC 6.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 36.00 ตร.ม.

-ส่วนทำงานนักประเมินผล (1 คน) AC 5.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 5.00 ตร.ม.

-ห้องประชุม (10 คน) AC 3.25 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องประชุม 32.50 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนวิชาการ และ CIR 30% 108.55 ตร.ม.

4.3 ส่วนงานเทคนิค

5.3.1 ส่วนห้องเครื่อง

-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเครื่องกล AC 10.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 10.00 ตร.ม.

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเครื่องกล (3 คน) 5.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 15.00 ตร.ม.

-ห้องควบคุมจากการศึกษากำหนดพื้นที่ห้องควบคุมประมาณ 6.00 ตร.ม.

-ห้องเครื่อง จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ห้องเครื่องประมาณ 100.00 ตร.ม.

-ห้องไฟฟ้า จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ห้องไฟฟ้าประมาณ 20.00 ตร.ม.

-ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 25.00 ตร.ม.

-ห้องเครื่องปั๊มน้ำ จากการวิเคราะห์ สามารถกำหนดพื้นที่ห้องเครื่องปั๊มน้ำประมาณ 20.00 ตร.ม.

-ห้องเครื่องกำจัดน้ำเสีย จากการวิเคราะห์ สามารถกำหนดให้พื้นที่ห้องเครื่องกำจัดน้ำเสียประมาณ 20.00 ตร.ม.

-ห้องเก็บของ จากการวิเคราะห์ สามารถกำหนดให้พื้นที่ห้องเก็บของประมาณ 6.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนห้องเครื่อง และ CIR 30% 288.60 ตร.

4.3.2 ส่วนออกแบบ (แผนกศิลปกรรม)

-ห้องทำงานหัวหน้าแผนก จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ห้องทำงาน 10.0 ตร.ม.

-ห้องทำงานสถาปนิก มัณฑนากร จากการศึกษาและวิเคราะห์ สามารถกำหนดพื้นที่ทำงานได้ประมาณ 8.55 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ทำงาน 17.10 ตร.ม.

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ (8 คน) AC 5.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 40.00 ตร.ม.

-ห้องล้าง-อัดภาพ จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 30.00 ตร.ม.

-ห้องทำงานศิลป์ จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 40.00 ตร.ม.

-ห้องเก็บของ จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 10.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนออกแบบ และ CIR 30% 191.23 ตร.ม.

4.3.3 ส่วนของฝ่ายช่าง (แผนกโรงงาน)

-งานไม้ จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 80.00 ตร.ม.

-งานโลหะ, พลาสติก จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 80.00 ตร.ม.

-งานฉลัดสีกั้นจากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 20.00 ตร.ม.

-งานไฟฟ้า จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 30.00 ตร.ม.

-เก็บของ จากการวิเคราะห์สามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 80.00 ตร.ม.

-ห้องน้ำ-ส้วม

ห้องส้วมชาย 1 ที่ เท่ากับ 1.35 x 1 เท่ากับ 1.35 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54 x 2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่ เท่ากับ 0.42 x 2 เท่ากับ 0.84 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมชาย และ CIR 80% คือ 5.88 ตร.ม.

ห้องส้วมหญิง 2 ที่ เท่ากับ 1.35 x 2 เท่ากับ 2.70 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างล้างหน้า 2 ที่ เท่ากับ 0.54 x 2 เท่ากับ 1.08 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมหญิง และ CIR 80% คือ 6.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 12.68 ตร.ม.

รวมพื้นที่ของฝ้าชาย่าง และ CIR 30% 478.48 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค 968.31 ตร.ม.

4.4 ส่วนคลังพัสดุ

4.4.1 ห้องทำงานหัวหน้าแผนก จากการศึกษาสามารถกำหนดพื้นที่ประมาณ 10.00 ตร.ม.

4.4.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนก (3 คน) AC 5.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 15.00 ตร.ม.

4.4.3 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่คลังพัสดุ (2 คน) AC 6.00 ตร.ม./คน เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนคลังพัสดุ 516.30 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนคลังพัสดุ และ CIR 30% 719.29 ตร.ม.

สรุป รวมพื้นที่ส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ 2,288.75 ตร.ม.

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	จำนวนพื้นที่ (ตร.ม.)
1. ส่วนบริการสาธารณะ	2,010.61 ตร.ม.
2. ส่วนนิทรรศการ	3,701.71 ตร.ม.
3. ส่วนบริการเพื่อการศึกษา	1,699.31 ตร.ม.
4. ส่วนบริหาร	444.60 ตร.ม.
5. ส่วนองค์ประกอบโครงการอื่น ๆ	1,844.15 ตร.ม.
รวมพื้นที่ของโครงการ	9700.38 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาขนาดห้องน้ำ-ส้วมในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ในอาคารสาธารณะ (BUILDING, PLANNING FOR DESIGN STANDARD)

จำนวน	ส้วม		ที่ปัสสาวะชาย	อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
1-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	3	2	2
401-500	4	5	4	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

อัตราส่วนของสุขภัณฑ์

จำนวนคนไม่เกิน	ส้วม (ชาย-หญิง)	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า (ชาย-หญิง)
25 คน	1	2	1
50 คน	2	4	2
100 คน	3	7	3
เศษเกิน 50 คน	1	2	1
เศษเกิน 20 คน	1	-	1

หมายเหตุ ห้องส้วม ขนาดพื้นที่ 1.35 ม /หน่วย (0.90x1.50)
 ที่ปัสสาวะชาย ขนาดพื้นที่ 0.42 ม /หน่วย (0.60x0.70)
 อ่างล้างหน้า ขนาดพื้นที่ 0.54 ม /หน่วย (0.60x0.90)

โดยคิด CIRCULATION 80%

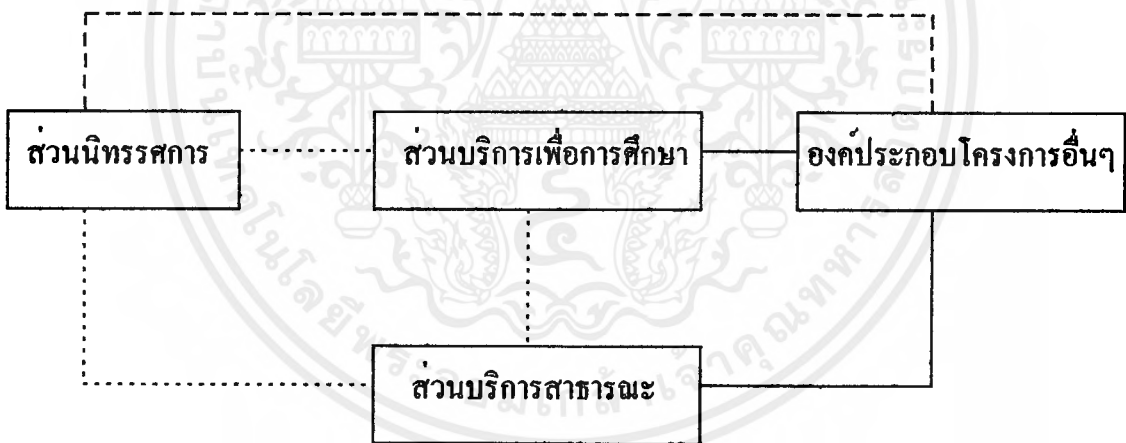
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

3.5.1 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4
1. ส่วนบริการสาธารณะ				
2. ส่วนนิทรรศการ	3			
3. ส่วนบริการเพื่อการศึกษา	3	3		
4. องค์ประกอบโครงการอื่น ๆ	1	2	2	

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



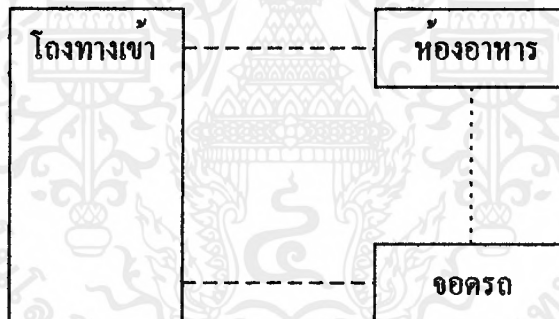
_____	0	ไม่สัมพันธ์กัน
_____	1	สัมพันธ์กันน้อย
-----	2	สัมพันธ์กันปานกลาง
.....	3	สัมพันธ์กันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3
1. โถงทางเข้า			
2. ห้องอาหาร	3		
3. จอดรถ	3	2	

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



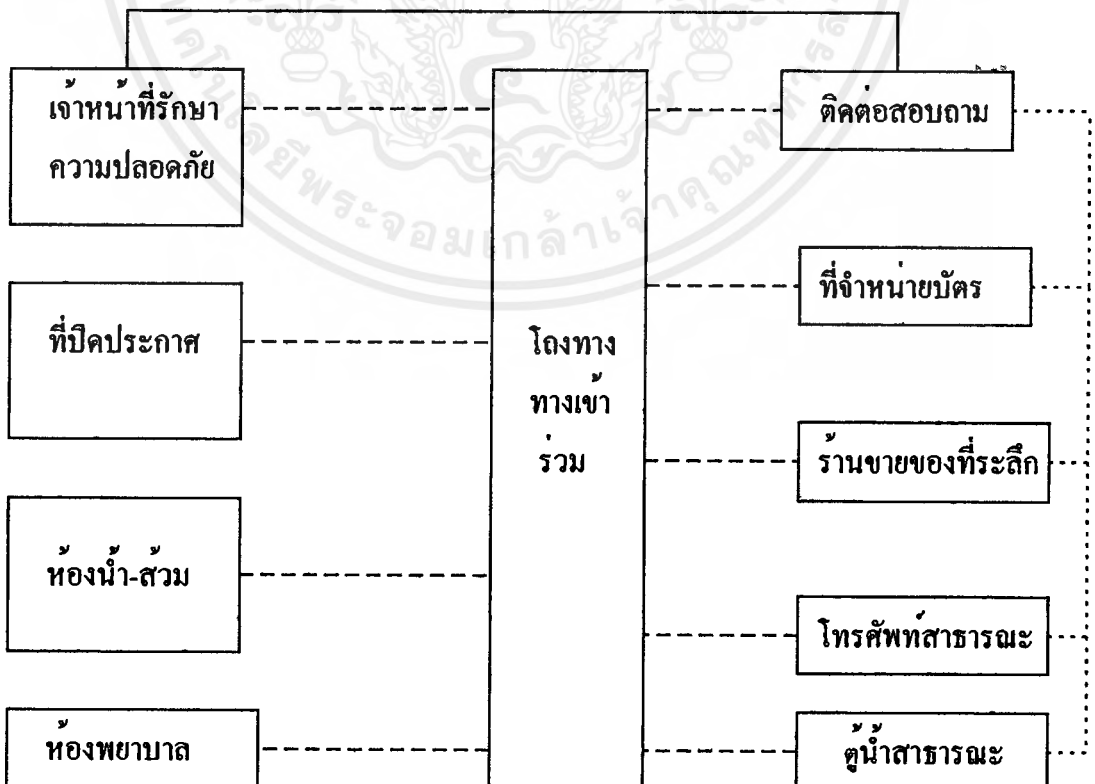
_____	0	ไม่สัมพันธ์กัน
.....	1	สัมพันธ์กันน้อย
.....	2	สัมพันธ์กันปานกลาง
-----	3	สัมพันธ์กันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.1 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโครงการเข้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. โถง								
2. ติดต่อ-สอบถาม	3							
3. ที่จำหน่ายบัตร	3	2						
4. ร้านขายของที่ระลึก	3	1	2					
5. โทรศัพท์สาธารณะ	3	2	1	2				
6. ที่ปิดประกาศ	2	2	2	2	1			
7. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	3	1	1	0	0	0		
8. ห้องน้ำ - ห้องส้วม	3	0	0	0	0	0		

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.2 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการอาหาร

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

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.3 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจครด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. จครดสาธารณะ					
2. จครดเจ้าหน้าที่	0				
3. จครดมอเตอร์ไซด์	3	0			
4. จครดบริการ	0	1	0		
5. จครดบัส	3	0	0	0	

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

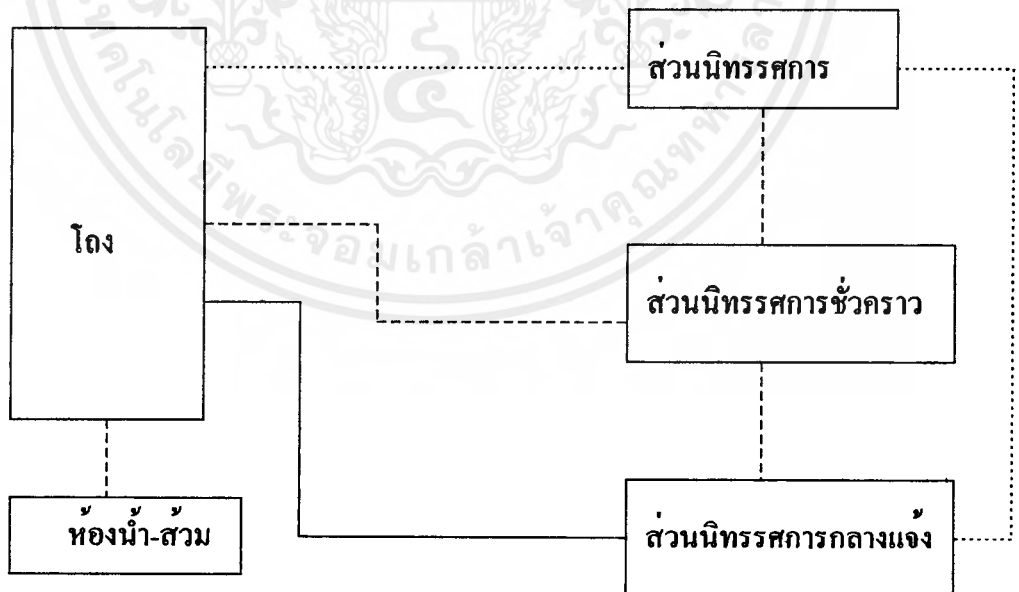


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนนิทรรศการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ส่วนนิทรรศการ					
2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	3				
3. ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	2	2			
4. โถง	2	3	1		
5. ห้องน้ำ - ส้วม	1	1	0	3	

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์เกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

4.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการนั้น ต้องมีการคำนึงถึงเหตุผลและความเหมาะสมหลายประการในการที่จะทำให้กลุ่มเป้าหมายเข้าสู่โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่สิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาเป็นอันดับแรก คือ ลักษณะบริเวณที่เหมาะสมสำหรับจัดตั้งโครงการโดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีผลกระทบต่อโครงการ โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้ คือ

4.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการสภาพแวดล้อมด้านผังเมือง

1. ศูนย์ส่งเสริมการศึกษาออกโรงเรียนสำหรับเด็กเป็นโครงการที่เน้นให้บริการความรู้ ข่าวสาร และเผยแพร่ผลงานทางด้านกิจกรรมวัฒนธรรมแก่เด็กนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปจึงควรจะต้องอยู่ในย่านของศูนย์กลางเมืองและชุมชนง่ายต่อการเข้าถึงเป็นบริเวณที่มีคนรู้จัก ง่าย เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจในการเข้ามาใช้โครงการ
2. ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา หรือสถาบันทางด้านศิลปวัฒนธรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการ อีกวิธีหนึ่งในด้านของการแลกเปลี่ยนแนวความคิดความรู้ให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลให้โครงการได้มาตรฐานมีความสมบูรณ์ขึ้น
3. อยู่ในบริเวณที่มีความสัมพันธ์ และความสามารถในการเชื่อมต่อกับย่านต่าง ๆ ได้แก่ แหล่งที่พักอาศัย แหล่งธุรกิจ และแหล่งท่องเที่ยว
4. อยู่ในบริเวณที่เป็นจุดร่วมของกิจกรรมและสันหนาคารต่าง ๆ
5. ตำแหน่งที่ตั้งของศูนย์ควรจะสามารถมองเห็นได้จากระยะไกล ซึ่งจะสามารถกระตุ้นเด็กให้เกิดความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็นและเข้ามาใช้บริการ
6. ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมที่ดี ทัศนียภาพโดยรวมบริเวณสวยงาม สามารถส่งเสริมอาคารให้มีความสง่างาม โดดเด่นและน่าสนใจ
7. ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรม ฝุ่นละอองหรือเสียงรบกวนจากเครื่องจักรกล รวมทั้งบริเวณที่มีปัญหาของสภาพแวดล้อมเป็นพิษ
8. ควรมีอาณาบริเวณกว้างขวาง พอที่จะจัดสภาพแวดล้อมภายในทางธรรมชาติ และสามารถทำการขยายตัวได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ควรตั้งอยู่ในที่มีระบบสาธารณสุขปลอดภัยเพิ่มเติมที่

4.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับประชาชน

1. ควรตั้งอยู่ในเขตที่พักอาศัยซึ่งจะมีเด็กในเขต และเขตที่ใกล้เคียงอยู่มากทั้งที่อยู่ในระบบนอกโรงเรียน เนื่องจากสามารถใช่เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ สำหรับคนในชุมชนนั้นได้ด้วย
2. ไม่ควรอยู่ในเขตที่เป็นแหล่งชุมชนแออัด เพราะจะทำให้การรักษาความปลอดภัยและการควบคุมสภาพแวดล้อมทำได้ลำบาก
3. ควรอยู่ในเขตที่ชุมชนนั้นใช่เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจอยู่แล้ว จะทำให้การเข้าใช้บริการของทางศูนย์สะดวกมากขึ้น เพราะว่าจะง่ายต่อเด็กที่เข้าใช้บริการ รวมทั้งบุคคลทั่วไปที่มาใช้บริการสาธารณะประโยชน์ด้านอื่นในบริเวณใกล้เคียง ก็จะสามารถเข้าใช้ในส่วนสันทนาการและส่วนอื่น ๆ ในศูนย์ได้
4. ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็กควรคำนึงถึง ความสัมพันธ์ของจำนวนนักเรียนในเขตต่าง ๆ ที่จะเข้ามาใช้บริการได้ทั่วถึง

4.1.3 ความสัมพันธ์ที่ตั้งโครงการกับสภาพจราจร

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับการสัญจร เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้หลักของ โครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็กนี้เป็นเด็ก ความปลอดภัยในการสัญจร เข้า - ออก จึงเป็นสิ่งสำคัญ

1. ต้องคำนึงถึงเส้นทางจราจรที่เด็กจากที่ต่าง ๆ ทั้งในชุมชนและนอกเขตสามารถเข้ามาใช้บริการของศูนย์ได้สะดวก
2. ควรอยู่ในที่ที่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อย ๆ เพื่อช่วยลดอัตราอันเกิดจากการจราจรในท้องถนนให้กับกลุ่มผู้ใช้หลักคือเด็ก
3. ระบบการจราจรควรหลีกเลี่ยงการเกิด Cross Circulation ให้มากที่สุดทั้งทางด้านการจราจรระหว่างผู้เข้าและผู้ออกจากอาคาร
4. การคมนาคมที่สะดวก เช่น รถประจำทางที่เป็นบริการของรัฐ ควรจะมีจำนวนสายผ่านมาก เพราะจะเป็นเส้นทางหลักสำหรับเด็กที่จะเข้าไปใช้บริการด้วยตัวเอง หรือการเดินทางโดยทางเท้าที่เด็กสามารถเดินทางมาเองได้ มีสะพานที่ปลอดภัยนอกเหนือจากการที่ผู้ปกครองพามาส่ง

4.1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

1. สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ควรเป็นสภาพที่ร่มรื่น ช่วยส่งเสริมบรรยากาศแก่โครงการ
2. ไม่มีปัญหาเรื่องมลภาวะ
3. การจัด OPEN SPACE เพื่อส่งเสริมตัวอาคารและนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรม ควรคำนึงถึงลักษณะสภาพของที่ดิน ความลาดเอียงเพื่อมิให้เกิดปัญหา ของระบบระบายน้ำ

4.1.5 กรรมสิทธิ์ที่ดิน

เนื่องจากเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงศึกษาธิการ เพราะฉะนั้นควรเลือกที่ดินที่รัฐบาลเป็นเจ้าของ ซึ่งจะง่ายต่อการโอนกรรมสิทธิ์และเป็นการประหยัดงบประมาณอีกทางหนึ่งด้วย หากเป็นที่ดินของเอกชนราคาที่ดินจะสูงซึ่งทำให้ต้องแบกภาระค่าที่ดินมากขึ้น

4.1.6 ขนาดและรูปร่างที่ดิน

1. ที่ดินมีขนาดใหญ่พอตามความต้องการของโครงการ
2. ควรคำนึงถึงศักยภาพการขยายตัวในอนาคตด้วย
3. รูปร่างที่ดินไม่ควรมีสิ่งหรือชอกนัยซึ่งยากต่อการออกแบบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปข้อพิจารณาในการเลือกบริเวณที่ตั้งโครงการ (LOCATION SELECTION CRITERIA) ได้เป็นข้อ ๆ คือ

1. ย่านที่ตั้ง (ZONING) มีความเหมาะสมตามข้อกำหนดของผังเมือง
2. การคมนาคมและการเข้าถึง (TRAFFIC & ACCESSIBILITY) สะดวกทั้งทางเท้า รถยนต์ รถประจำทาง
3. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่โครงการ (APPROACH & INVITATION) ควรสังเกตง่ายอยู่ในย่านที่รู้จักดีหรืออยู่ในบริเวณที่มีสถานที่ใกล้เคียงช่วยดึงดูดผู้มาใช้โครงการ
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) เหมาะสม ไม่มีมลภาวะ อยู่ในบริเวณที่มีความสงบร่มรื่น เหมาะแก่การศึกษา
5. ความเป็นศูนย์กลางและสัมพันธ์กับแหล่งสถาบันอื่น ๆ (CENTER & RELATIONSHIP) เช่น ย่านที่พักผ่อน ย่านการศึกษา ย่านที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นแหล่งที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารหรือเดินทางไปใช้ได้สะดวก

7. การได้มาซึ่งที่ดิน ราคาที่ดิน (LAND COST) ไม่ทำให้เป็นการแบกภาระค่าใช้จ่ายแก่โครงการเกินไป

8. รูปร่างและลักษณะที่ดิน (SHAPE OF LAND) ต้องมีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมต่อการจัดกลุ่มของอาคาร

9. การขยายตัวในอนาคต (FUTURE EXPANSION) สามารถขยายตัวเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

10. ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ (INFRASTRUCTURE) มีความพร้อมต่อโครงการ

4.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

โครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียน เป็นโครงการเสนอแนะให้ทางหน่วยราชการ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดตั้งและดำเนินการ นับเป็นโครงการเริ่มแรกที่จัดให้มีขึ้นเพื่อสนองความต้องการของสังคม และเพื่อเป็นไปตามจุดหมายที่ต้องการ เน้นให้บริการความรู้ และเผยแพร่ผลงานทางด้านกิจกรรมวัฒนธรรมแก่เด็กอย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพ จึงได้พิจารณาจัดตั้ง “โครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก” ขึ้นในส่วนกลางของประเทศ คือ กรุงเทพมหานคร โดยพิจารณาจาก

1. กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงของประเทศ เป็นที่ตั้งของหน่วยงานองค์การและสถาบันต่างๆ ทั้งของรัฐและเอกชนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ซึ่งสามารถติดต่อประสานงานได้สะดวก

2. กรุงเทพมหานคร นอกจากจะเป็นศูนย์กลางทางการปกครองแล้ว ยังเป็นศูนย์กลางรวมของสถาบันการศึกษาทุกระดับและระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ดังนั้นการจัดตั้งโครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก ในกรุงเทพมหานครจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเด็กเยาวชน และคนส่วนร่วมได้เป็นอันมาก

3. กรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์กลางความเจริญในด้านต่าง ๆ ดังนั้นการจัดตั้ง “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียน” จะสามารถดำเนินงานให้ลุล่วงไปตามเป้าหมายที่วางไว้ย่อมเป็นไปได้ง่าย

4. กรุงเทพมหานคร ขาดสถานที่ที่เด็กจะทำกิจกรรมสร้างสรรค์ร่วมกันตลอดจน

การพัฒนาการทางสุขภาพร่างกาย เช่น สนามเด็กเล่น ซึ่งมีอยู่จำนวนน้อยมาก สถานที่ดังกล่าวเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาติให้นำไปเผยแพร่ขึ้นต้นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มักจะถูกแทนด้วยสิ่งปลูกสร้างหรืออาคารเรียนแทน ซึ่งทำให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติใกล้ที่สุดของเด็กขาดหายไป

5. กรุงเทพมหานคร เป็นสังคมที่โลกของเด็กขาดหายไป แหล่งความรู้ ผ่อนคลายและเสริมสร้างพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์มีอยู่น้อย และไม่เอื้ออำนวยแก่เด็กไปเต็มที่ ตลอดจนเด็กค่อยโอกาสในสังคมชาติที่ซึ่งแสดงออกทางความคิด

6. กรุงเทพมหานคร มีความพร้อมในปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้องค์กรได้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ เช่น จำนวนประชากร ระดับความรู้ สถาบันและหน่วยงานสนับสนุน ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่าง ๆ

ดังนั้นการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ จึงเห็นว่าควรอยู่ในส่วนกลาง คือ กรุงเทพมหานคร

การพิจารณาระดับเขตเมือง

การแบ่งพื้นที่การปกครองในกรุงเทพมหานครปัจจุบันออกเป็น 36 เขต ตามข้อกำหนดผังเขต โดยพิจารณาจากจำนวนประชากรและพื้นที่เขต การแบ่งเขตดังกล่าวรวมเป็นการปกครองกรุงเทพมหานคร ไม่ได้มีการแบ่งเขตของเมืองย่อยลงไปอีก ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการพิจารณา จึงควรพิจารณาจาก

- ข้อกำหนดการแบ่งเขตเมืองเดิม
- สภาพการใช้พื้นที่ปัจจุบัน
- การต่อเนื่องของเขตเมือง
- ความสะดวกในการเข้าถึง

สามารถแบ่งเขตของเมืองออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. เขตเมืองชั้นใน กำหนดเขตการพิจารณา 3 เขต ประกอบด้วย เขตพระนคร, เขตป้อมปราบ, เขตสัมพันธวงศ์

2. เขตเมืองชั้นกลาง กำหนดการพิจารณา 17 เขต ประกอบด้วย เขตปทุมวัน, เขตบางรัก, เขตดุสิต, เขตพญาไท, เขตธนบุรี, เขตคลองสาน, เขตบางกอกน้อย, เขตบางกอกใหญ่, เขตบางคอแหลม, เขตยานนาวา, เขตสาทร, เขตคลองเตย, เขตพระโขนง, เขตห้วยขวาง, เขตจตุจักร, เขตราชเทวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เขตเมืองชั้นนอก กำหนดเขตการพิจารณา 16 เขต ประกอบด้วย เขตดอนเมือง, เขตบางเขน, เขตลาดพร้าว, เขตบางกะปิ, เขตบึงกุ่ม, เขตประเวศ, เขตลาดกระบัง, เขตมีนบุรี, เขตหนองจอก, เขตบางพลัด, เขตตลิ่งชัน, เขตภาษีเจริญ, เขตบางขุนเทียน, เขตราษฎร์บูรณะ

เมื่อพิจารณาการแบ่งเขตทั้ง 3 กลุ่ม โดยทำการเปรียบเทียบความเหมาะสมของเขตเมือง ดังนี้

ข้อกำหนด	เมืองชั้นใน	เมืองชั้นกลาง	เมืองชั้นนอก
1. ย่านที่ตั้ง (ZONING)	3	3	1
2. การคมนาคมและการเข้าถึง (TRAFFIC & ACCIBILLITY)	3	3	2
3. การดึงดูดและการจูงใจ (APPOACH & INVITATION)	4	4	1
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)	1	3	4
5. ความเป็นศูนย์กลาง (CENTER & RELATIONSHIP)	4	3	1
6. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION)	4	3	1
7. การได้มาซึ่งที่ดินและราคา (LAND COST)	2	4	4
8. ระบบสาธารณูปโภค (INFRASTRUC TURE)	4	3	2
9. การขยายตัวในอนาคต (FUTURE EXPANSION)	1	4	3
รวม (TOTAL)	26	30	19

REMARK 4 EXCELLENT

3 GOOD

2 FAIR

1 POOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาเลือกเขตที่เหมาะสมต่อการเป็นที่ตั้งโครงการ จากเขตเมืองชั้นกลางซึ่งกำหนดให้มี 17 เขต พบว่าเขตที่ตั้งอยู่ในฝั่งนครมีความเหมาะสมมากกว่าเขตที่ตั้งอยู่ในเขตธนบุรี เมื่อพิจารณาในด้านที่ตั้ง การคมนาคม การเข้าถึงสภาพแวดล้อมความเป็นศูนย์กลางของเมือง ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ การขยายตัวพบว่าเขตที่มีความเหมาะสมคือ เขตปทุมวัน เขตจตุจักร และเขตพระโขนง

1. พื้นที่ในเขตปทุมวัน พบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์ คือ
-พื้นที่บริเวณติดกับสนามหญ้าของโรงเรียนเตรียมทหาร ถนนวิฑู
2. พื้นที่ในเขตจตุจักรพบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์ คือ
-พื้นที่บริเวณติดกับสนามกอล์ฟการรถไฟ ตรงข้ามกับสวนจตุจักร กรุงเทพฯ ฯ
3. พื้นที่ในเขตพระโขนง พบว่ามีความเหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์ คือ
-พื้นที่บริเวณกรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ ฯ

4.3 การเปรียบเทียบพื้นที่

จากบริเวณพื้นที่ที่นำมาพิจารณาในเขตปทุมวัน ซึ่งจัดเป็นบริเวณพื้นที่ที่ 1 เขตจตุจักรเป็นพื้นที่ที่ 2 และเขตพระโขนงเป็นพื้นที่ที่ 3 สามารถนำมาเปรียบเทียบ โดยแบ่งเกณฑ์ในการพิจารณา ได้ดังนี้

ข้อ กำหนด	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
ย า น ที่ ตั ง	อยู่ในโซนบ้านพักอาศัยและ แวดล้อมด้วยสถาบันที่เกี่ยวข้อง การศึกษาและโดยเฉพาะใกล้ กับสถานทูตต่างประเทศ	อยู่ในโซนที่พักอาศัยการเชื่อม ต่อกับสถานบันที่เกี่ยวข้อง ได้ไม่มาก	อยู่ในโซนที่พักอาศัย การเชื่อม ต่อกับสถาบันที่เกี่ยวข้อง ได้ไม่มาก
ก า ร จ ร า จ ร และ การ เข้า ถึง	สามารถเข้าถึงได้ง่ายทั้งจาก ถนนพระราม 4 และถนนวิทยู มีรถประจำทางผ่านหน้า โครงการ	สามารถเข้าทางถนนกำแพง เพชร2และสามารถเชื่อมต่อกับ ถนนวิภาวดีรังสิตแต่รถประจำ ทางไม่ผ่านด้านหน้าโครงการ	สะดวกพอสมควร
การ ตี ง ดู ด แ ล ซ การ จู ง ใ จ	สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายเพราะ ลักษณะอาคารที่แวดล้อมมี ความสูงไม่มากอีกทั้งด้านติด กับสนามหญ้าโรงเรียนเตรียม ทหาร เป็นด้านที่มีมุมมองจริง	มีมุมมองที่ดีเนื่องจาก สภาพ ทั่วไปเป็นที่โล่งอาคารสูง เพียง 2 ชั้น	มิได้อยู่ใกล้กับสถาน ที่สำคัญที่น่าสนใจ
ส ก า พ แ ว ด ล อ ม	ด้านหน้าที่ตั้งโครงการเป็น ถนนที่มีสภาพร่มรื่น ต้นไม้ ใหญ่ตลอดแนว อีกทั้งด้านตรง ข้ามเป็นสวนสาธารณะ (สวน ลุมพินี)	สภาพแวดล้อมร่มรื่น ด้านตรง ข้ามเป็นสวนสาธารณะ (สวนจตุจักร)	สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่ เป็น บ้านพักอาศัย ซึ่งมีได้ สนับสนุนกิจกรรม ของโครงการเท่าที่ ควร
คว า ม เป็ น ศู น ย์ ก ล า ง	อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลาง ของเมือง สามารถมาจากแหล่ง ต่างๆ ได้โดยรอบ	ความเป็นศูนย์กลางเสียไปบ้าง เนื่องจากค่อนข้างไปทางเหนือ	มิได้อยู่ใกล้กับสถานที่สำคัญ หรือเกี่ยวข้องทางการศึกษา เท่าที่ควร
ก า ร ได้ มา ซึ่ง ที่ ดิน	ที่ดินของสวน พระมหากษัตริย์	ที่ดินของการรถไฟ แห่งประเทศไทย	กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และพลังงานซึ่งการ โอนย้ายอาจจะมี ความ เป็นไปได้น้อยกว่า
ร ะ บ บ ส า ธา ร ณู ป โภ ค ส า ธา ร ณู ป ก า ร	พ ร ้อ ม	พ ร ้อ ม	พ ร ้อ ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

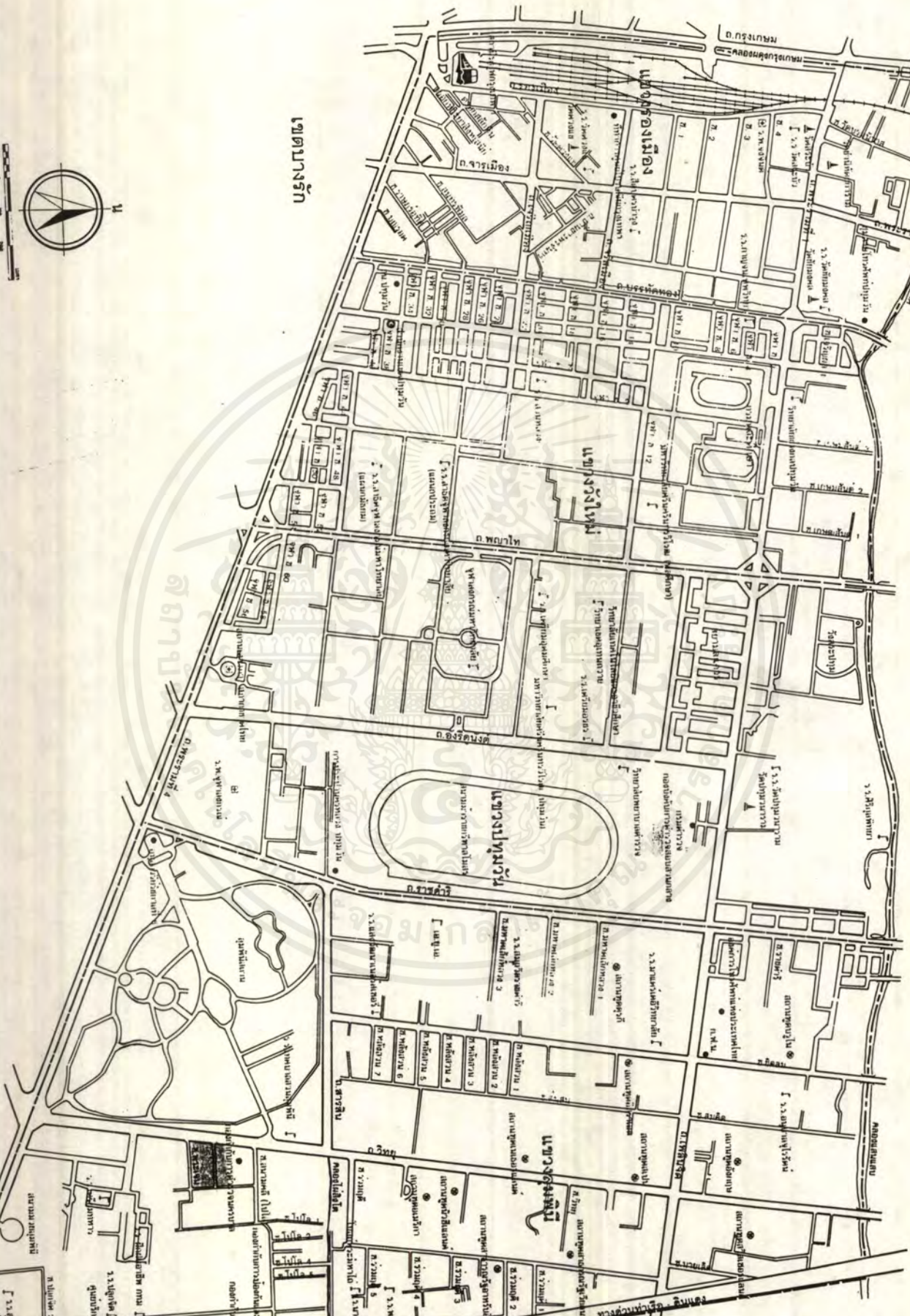
ข้อ กำหนด	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
การ ขยายตัว ใน อนาคต	สามารถขยายตัวออกไปได้ทาง ด้านทิศตะวันออกของพื้นที่	สามารถขยายตัวไปได้บางทาง ทิศเหนือ	สูงที่ดินรอบ ๆ โครงการเป็น ของเอกชนซึ่งหากต้องการขยาย โครงการ ก็ต้องใช้งบ ๗ ล้านบาท ซึ่งอาจไม่คุ้มค่าเช่าที่ควร
รูปร่าง และ ลักษณะ ที่ดิน	สภาพภูมิศาสตร์ของที่จัด เป็นที่ที่มีบรรยากาศที่ดิน รูปร่าง ที่ดินเรียบง่ายขนาดที่ใหญ่พอ เหมาะกับโครงการ (ประมาณ 11 ไร่)	รูปร่างที่ดินเรียบง่ายขนาด ที่ดินเหมาะสม (ประมาณ 11 ไร่)	รูปร่างที่ดินง่าย ต่อการจัดกลุ่มอาคาร

สรุปการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ข้อกำหนด	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
1. ย่านที่ตั้ง	3	1	2
2. การคมนาคมและการเข้าถึง	3	2	2
3. การค้ำคูดและการจูงใจ	3	3	2
4. สภาพแวดล้อม	4	3	2
5. ความเป็นศูนย์กลาง	3	2	1
6. ความหนาแน่นของประชากร	2	3	2
7. การได้มาซึ่งที่ดินและราคา	3	3	2
8. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3	2	3
9. การขยายตัวในอนาคต	3	3	1
10. รูปร่างและลักษณะที่ดิน	3	3	3
รวม	30	25	20

REMARK 4 Excellent 3 Good 2 Fair 1 Poor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ภายใต้การดูแลของสำนักงานฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ภายใต้การดูแลของสำนักงานฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...



ถนนพหลโยธิน

ถนนพหลโยธิน 26

ศูนย์การวิจัย

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

ศาลากลาง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง

กรมการคลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตสวนหลวง

จากการเปรียบเทียบทั้ง 3 บริเวณพบว่าที่ตั้งบริเวณที่ 1 คือ บริเวณที่ติดกับสนามหญ้า โรงเรียนเตรียมทหารตรงข้ามสวนสาธารณะ (สวนลุมพินี) ถนนวิฑู เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ มีความเหมาะสมที่จะจัดตั้งให้เป็น “ศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก”

4.4 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ

ทำเลที่ตั้งมีผลต่อความสำเร็จของโครงการส่วนหนึ่ง เนื่องจากโครงการนี้ผู้ใช้เป็นเด็ก ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงความเป็นศูนย์กลางที่จะเอื้ออำนวยให้แต่ละโรงเรียนเข้ามาใช้สอยได้สะดวก อีกทั้งต้องปลอดภัย และเข้ามาใช้ได้ง่าย โดยทำการวิเคราะห์ดังนี้

4.4.1 พิจารณาที่ตั้ง

-เป็นศูนย์กลางเขตในการติดต่อกับโรงเรียนระดับประถม ในเขตใหญ่เคียงซึ่งมีเด็กในกลุ่มเป้าหมายอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเอื้ออำนวยแก่เขตต่าง ๆ ที่มีกลุ่มเป้าหมายกระจายอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเขตที่มีกลุ่มเป้าหมายมากคือ เขตพระโขนง เขตภาษีเจริญ เขตคลองเตย เขตบางกะปิ เขตดุสิต (พิจารณาจากตารางที่ 4.1,4.2)

-เมื่อพิจารณาถึงที่ตั้งจะพบว่าสถานศึกษาอยู่รายล้อมอาณาเขตโดยรอบ 2 กิโลเมตร ซึ่งกลุ่มเป้าหมายสามารถเดินทางได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีโรงเรียนต่าง ๆ ดังนี้

- โรงเรียนสวนลุมพินี
- โรงเรียนปลูกจิต
- โรงเรียนพระมหาไถ่ศึกษา
- โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย
- โรงเรียนสุนีย์พิทยา
- โรงเรียนสมถวิลราชดำริ
- โรงเรียนนานาชาติ
- โรงเรียนสาธิตประถมจุฬา ฯ
- โรงเรียนสาธิตปทุมวัน

นอกจากนี้ด้านหน้าของโครงการยังมีสวนลุมพินีซึ่งภายในมีสิ่งที่น่าสนใจ และจุดดึงดูด คือ ศูนย์เยาวชน สนามเด็กเล่น ห้องสมุด ฯลฯ มีประชาชนเข้ามาพักผ่อนประมาณ 7,000 - 30,000 คนต่อวัน และยังรายล้อมไปด้วยสถานศึกษา ศึกษาสถานทูตประเทศต่าง ๆ และหอศิลป์พีระศรี ซึ่งสามารถให้การสนับสนุน และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมแก่ศูนย์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ตามแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามที่ได้จำแนกประเภทกฎกระทรวง ฉบับที่ 116 พ.ศ. 2535 ได้จัดการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตปทุมวัน ดังนี้

-ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา

-ที่ดินประเภทที่โล่ง เพื่อนันทนาการ และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

-ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

อีกทั้งบริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งโครงการ ทางด้านทิศเหนือ ทางเทศบาลนคร กรุงเทพฯ ฯ ได้ออกเทศบัญญัติข้อกำหนด การใช้ที่ดินขึ้น ซึ่งมีผลทำให้เส้นทางถนนวิฑูรย์ ลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อมุมมอง และสร้างสภาพแวดล้อม ต่อที่ตั้งโครงการมากขึ้น

4.4.8 การให้บริการแก่เด็ก และเยาวชนผู้ด้อยโอกาส

-จากการพิจารณาที่ตั้งพบว่า เขตปทุมวัน สามารถให้บริการแก่เด็กและเยาวชนในชุมชนแออัด เนื่องจากรายล้อมด้วยเขตที่มีจำนวนชุมชนแออัดมาก เช่น เขตคลองเตย เขตดุสิต เขตพระโขนง เขตยานนาวา เขตราชเทวี (พิจารณาจากตารางที่ 4.3) ซึ่งทางศูนย์สามารถร่วมมือกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เรื่องเด็กและเยาวชนในชุมชนแออัด โดยทางศูนย์จะจัดวิทยากรในการให้ความรู้ทางวิชาการและศิลปะแก่เด็กและเยาวชนเหล่านั้น

4.4.4 พิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าถึง

บริเวณที่ตั้งโครงการมีความสะดวกในการเข้าถึง จากจุดเขตเมืองต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ ทั้งจากฝั่งพระนครและธนบุรี ดังนี้

-การคมนาคมทางฝั่งพระนคร จากถนนวิฑูรย์ ซึ่งเป็นเส้นทางหน้าโครงการสามารถเชื่อมต่อกับถนนพระรามที่ 4 ถนนสุขุมวิท และถนนเพชรบุรี ซึ่งเส้นทางดังกล่าวสามารถเชื่อมต่อเขตต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ ได้สะดวก

-เส้นทางด่วนสามารถขึ้น - ลง ที่ถนนพระราม 4 และถนนเพชรบุรี ซึ่งขึ้น - ลง ทั้ง 2 จุด ใกล้กับที่ตั้งโครงการ

โครงการระบบขนส่งมวลชน ในเขตกรุงเทพฯ ฯ ได้มีจุดร่วมทางสถานีนี้ถึง 3 จุด ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณที่ตั้งของโครงการ ดังนี้

จุดที่ 1 บริเวณถนนวิฑูรย์ตัดกับถนนเพลินจิต

จุดที่ 2 บริเวณสี่แยกด้านหน้าสวนลุมพินี

จุดที่ 3 บริเวณใกล้จุดขึ้น - ลง ทางด่วนพระรามที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนชุมชนแออัด หลังคาเรือน ครอบครัวและประชากรในชุมชนแออัด เขตกรุงเทพมหานคร

ลำดับ	เขต	จำนวนชุมชน	หลังคาเรือน	ครอบครัว	ประชากร
1.	คลองเตย	51	12,120	17,134	10,6613
2.	จตุจักร	22	5,251	8,518	84,470
3.	ดุสิต	40	5,048	7,997	63,790
4.	คลองสาน	36	4,460	7,289	59,255
5.	ประเวศ	62	6,698	8,405	59,240
6.	บางคอแหลม	20	6,571	9,900	54,946
7.	บางกอกน้อย	16	6,294	9,850	54,175
8.	จอมทอง	40	5,339	7,540	51,471
9.	ธนบุรี	45	7,772	7,944	43,695
10.	พระโขนง	52	5,868	7,870	43,289
11.	ยานนาวา	31	4,722	7,7794	42,869
12.	ราชเทวี	22	2,762	5,448	38,420
13.	บางพลัด	18	4,480	6,590	36,278
14.	พญาไท	23	4,301	7,535	33,193
15.	ดอนเมือง	21	4,816	6,002	33,012

หมายเหตุ เรียงลำดับจากเขตที่มีประชากรในชุมชนแออัดมากไปหาน้อย 15 เขต จาก 36 เขตใน กรุงเทพมหานคร

แหล่งข้อมูล สำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร (สิงหาคม 2538)

จากตาราง พบว่า เขตดุสิต พระโขนง ยานนาวา ราชเทวี ซึ่งตั้งอยู่โดยรอบ เขตปทุมวัน (ที่ตั้งโครงการ) ทำให้ศูนย์ ฯ สามารถให้บริการแก่เด็กค้อยโอกาสในชุมชน ต่าง ๆ ได้สะดวก

ตารางที่ 4.3 แสดงเนื้อที่ (กม.) จำนวนประชากร จำนวนบ้านและความหนาแน่นของแต่ละเขตการปกครอง ของกรุงเทพมหานคร

ลำดับ	เขต	พื้นที่ (กม .)	ประชากร	จำนวนบ้าน	ความหนาแน่น (คน/กม .)
1.	พระนคร	5,536	90,522	21,571	16,351.52
2.	ป้อมปราบ	1,931	86,397	17,044	44,742.10
3.	สัมพันธวงศ์	1,416	46,281	14,571	32,684.32
4.	ปทุมวัน	8,369	138,071	26,446	16,497.91
5.	บางรัก	5,536	85,421	21,999	15,430.09
6.	ยานนาวา	16,662	110,133	24,532	6,610.49
7.	สาทร	3,326	142,095	27,195	15,236.44
8.	บางคอแหลม	10,921	150,289	25,743	13,236.38
9.	ดุสิต	10,665	175,663	25,363	16,470.98
10.	บางซื่อ	11,545	189,783	38,694	16,470.98
11.	พญาไท	10,265	201,261	24,665	19,606.53
12.	ราชเทวี	7,161	95,175	21,644	13,285.18
13.	ห้วยขวาง	22,673	266,604	51,671	11,755.55
14.	พระโขนง	33,877	209,401	52,531	6,181.40
15.	คลองเตย	27,133	251,431	72,217	9,246.47
16.	ประเวศ	82,479	205,906	40,691	2,496.47
17.	บางเขน	76,613	221,274	53,235	2,888.20
18.	ดอนเมือง	59,789	235,155	51,514	3,933.08
19.	จตุจักร	32,908	207,239	41,351	6,297.53
20.	บางกะปิ	49,904	235,494	62,445	4,815.42
21.	ลาดพร้าว	30,489	120,732	32,754	3,961.54
22.	บึงกุ่ม	69,903	188,789	46,054	2,700.73
23.	หนองจอก	236,261	61,682	9,538	261.08
24.	มีนบุรี	174,331	100,618	20,756	577.17

ที่มา กองผังเมือง สำนักปลัดกรุงเทพ

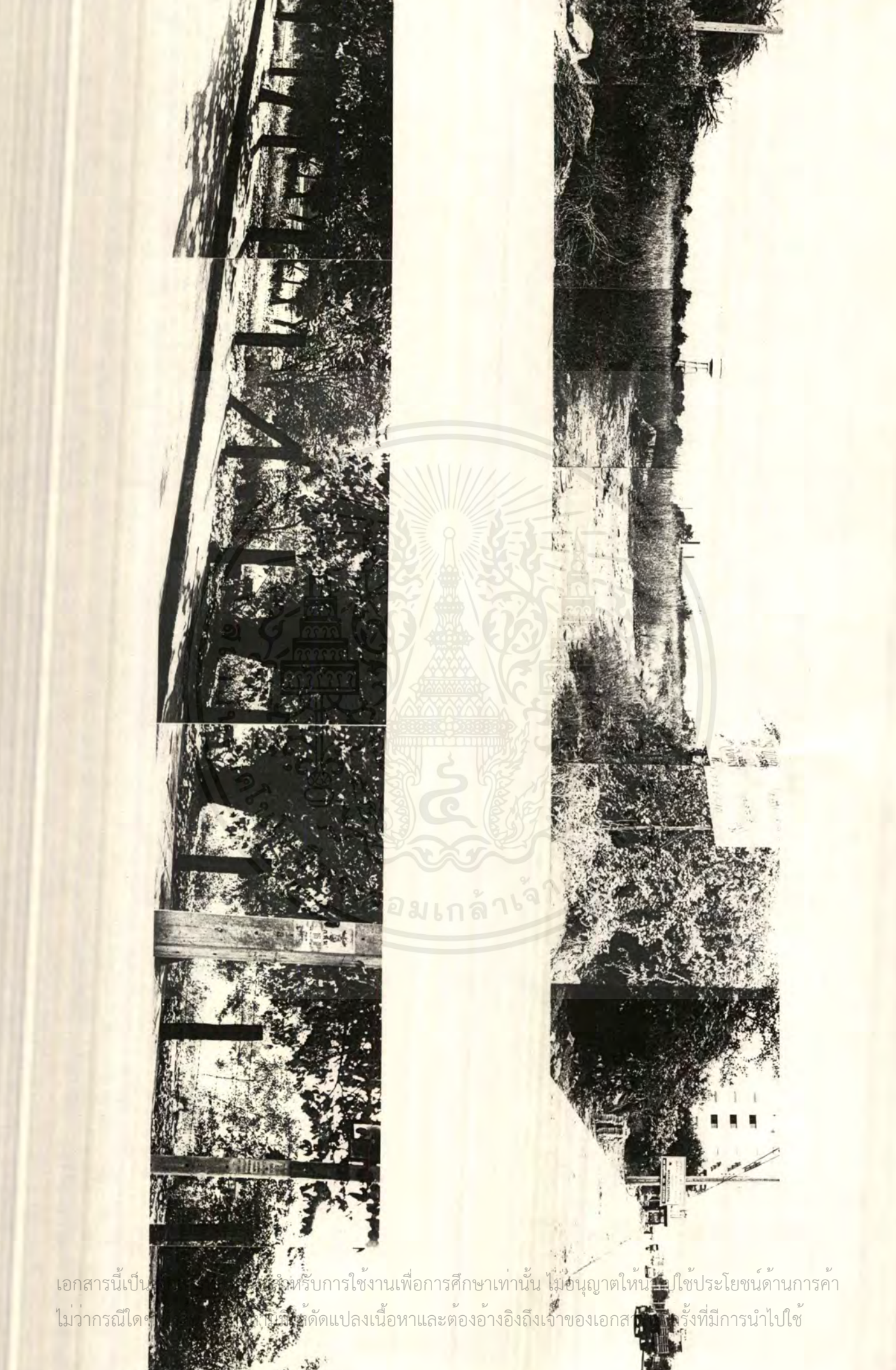
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ในวาระที่ครบ ๕๐ ปี แห่งการสถาปนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

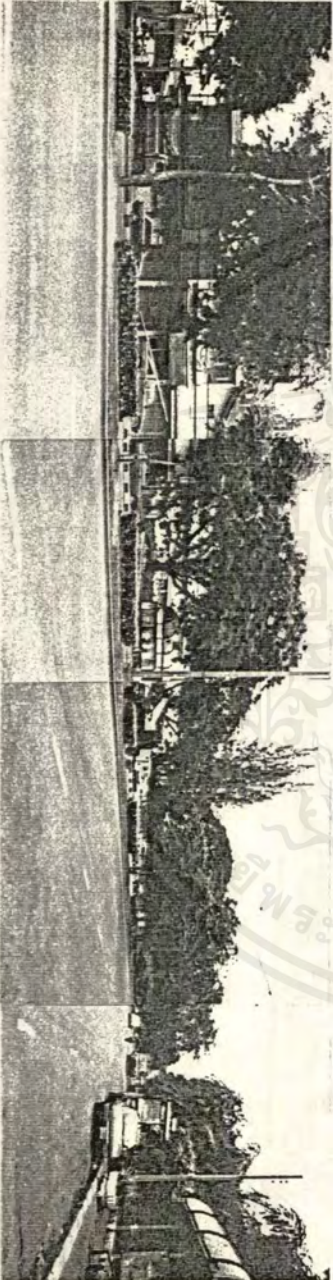
โครงการนี้จัดทำขึ้น อีกจำนวนหนึ่งได้ดัดแปลงเนื้อหาและภาพประกอบของโครงการนี้แล้ว ซึ่งกำลังดำเนินการนำ ไป



เอกสารนี้เป็น... สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ... รับผิดชอบต่อการตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร... รังที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพถนนวิทยุตามหอโครงการ



ทัศนียภาพถนนวิทยุตามออกสู่ถนนพระรามที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพด้านสวนภูมิทัศน์ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับที่ตั้งโครงการ



ทัศนียภาพทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพบริเวณกองกำกับการตำรวจนครบาล 10 ซึ่งอยู่ติดกับที่ตั้งโครงการ



ทัศนียภาพแนวถนนหลักหน้าที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ฯ ตั้งติดกับสนามหญ้าของโรงเรียนเตรียมทหาร ต่อเนื่องจนถึง กองกำกับการตำรวจนครบาล 10 ตรงข้ามสวนลุมพินี ถนนวิฑู เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

ขอบเขตที่ตั้ง

ทิศเหนือ จรดกองกำกับการตำรวจนครบาล 10

ทิศใต้ จรดสนามหญ้าของโรงเรียนเตรียมทหาร

ทิศตะวันออก จรดซอยแยกจากซอยสนามคลี

ทิศตะวันตก จรดถนนวิฑู

ขนาดที่ตั้ง ประมาณ 11 ไร่

ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน

เป็นเขตบ้านพักอาศัยหนาแน่น สภาพเป็นบ้านไม้เก่าค่อนข้างทรุดโทรม ด้านริม ถนนวิฑูจะมีตึกแถวสูง 2 - 4 ชั้นอยู่ไม่มากนักมีต้นไม้ขึ้นกระจัดกระจาย

ด้านกรรมสิทธิ์และการได้มาซึ่งที่ดิน

เป็นที่ดินของทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ซึ่งปัจจุบันได้ให้ทางราชการทหาร (โรงเรียนเตรียมทหาร)เช่าและดูแลรับผิดชอบ สามารถเวนคืนและเช่าได้ในราคาถูก หรือในกรณีได้แปลาก็สามารถเป็นไปได้ เพราะเป็นโครงการการบริการสาธารณะประโยชน์เพื่อการพัฒนาคุณภาพของเยาวชนในประเทศ

การคมนาคม

ทางทิศตะวันตก ซึ่งเป็นทางด้านหน้าของโครงการ ติดกับถนนวิฑูเป็นถนนกว้าง ลาดยางมะตอย ผิวจราจรกว้างประมาณ 30 เมตร (6 ช่องทางเดินรถ) มีทางเท้า ข้ามถนนกว้าง ประมาณ 2.50 เมตร สภาพปลอดภัย

ทางทิศตะวันออก ติดกับถนนซอยแยกจากซอยสนามคลี กว้างประมาณ 4 เมตร สามารถใช้เป็นถนนส่วนบริการได้

ด้านหน้าที่ตั้งโครงการมีป้ายรถประจำทางอยู่ตรงมุมที่ตั้ง ในส่วนตรงข้ามก็มีรถประจำทาง ซึ่งสามารถให้บริการ สะดวก ปลอดภัยแก่เด็ก และผู้ใช้บริการของศูนย์ ส่วนที่ตั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดกับสถานีตำรวจจะมีป้ายรถประจำทาง และมีสะพานลอยให้คนข้าม ตลอดแนวของถนนจะปลูกต้นไม้ใหญ่ซึ่งให้ความร่มรื่น และสามารถดูดซับเสียงรถยนต์และมลพิษต่าง ๆ ได้ดี

รถประจำทางที่ผ่านด้านหน้าของโครงการ ซึ่งสามารถเดินเข้าถึงโครงการ ฯ ได้สะดวก มีดังนี้คือ

- สาย 13 ห้วยขวาง - คลองเตย
- สาย 17 สะพานกรุงเทพ ฯ - บางลำภู
- สาย 62 สาทรประดิษฐ์ - อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ
- สาย 76 เกษะชุมชนธนบุรี - เฟลิจิต
- สาย 106 ลาดหญ้า - สวนลุมพินี

นอกจากนี้ยังมีรถประจำทางผ่านทางด้านถนนพระราม 4 ซึ่งผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางเท้ามายังถนนวิฑู ในระยะ 200 เมตร เพื่อเข้าสู่โครงการ

ถนนวิฑูเป็นถนนสายเล็กซึ่งวิ่งผ่านหน้าที่ตั้งโครงการสามารถเชื่อมต่อกับถนนสำคัญ ๆ คือ ถนนสุขุมวิท ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ถนนพระราม 4 ถนนสาทร ซึ่งล้วนแต่ เป็นถนนสายหลักของเมือง และสามารถเชื่อมต่อไปยังจุดต่าง ๆ ได้สะดวกทั้งภายในและภายนอกเมือง

การเข้าถึงโครงการ

ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้สะดวกจากจุดต่าง ๆ ของเมือง เนื่องจากถนนวิฑูที่วิ่งผ่านหน้าโครงการเป็นถนนที่เชื่อมกับถนนสุขุมวิท ถนนพระรามที่ 4 ถนนราชดำริ ฝ้ายซอยสารสิน ถนนสาทรซึ่งเป็นถนนที่เชื่อมต่อกับฝั่งธนบุรีโดยผ่านสะพานสาทร นอกจากนี้ บริเวณใกล้เคียงยังจะเป็นที่ตั้งของสถานีร่วมของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนอีกด้วยในอนาคต ซึ่งจะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้บริการมากขึ้น

สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปจะอยู่ในสภาพที่ดีทั้งทางกายภาพ และทัศนียภาพ ถนนวิฑูซึ่งอยู่ด้านหน้าของที่ตั้งโครงการมีความร่มรื่นสวยงาม ตลอดแนวจะมีต้นไม้ใหญ่ด้านฝั่งตรงข้ามเป็นสวนสาธารณะซึ่งมีบรรยากาศที่ดีสวยงามเป็นการช่วยเสริมสร้างบรรยากาศของธรรมชาติ

ให้กับตัวโครงการ อีกทั้งด้านที่ติดกับสนามหญ้าของโรงเรียนเป็นมุมที่เปิดกว้าง ร่มรื่น ง่ายต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพบเห็น และดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้เข้ามาใช้บริการ อีกทั้งยังแวดล้อมด้วยอาคาร สถาบันทาง การศึกษาและวัฒนธรรม โรงเรียน ศูนย์เยาวชน หน่วยงานของนานาชาติ ซึ่งสามารถให้การช่วย เหลือ และส่งเสริมให้แก่ศูนย์ ฯ สนับสนุนทางด้านต่าง ๆ ให้ศูนย์ ฯ เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนกำแพงเพชรสายที่ 10

168.00

139.00

ทิศใต้

184.00

117.00

ถนน

สหกรณ์การเกษตร

ส่วน
สัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาถึงอิทธิพลต่อการออกแบบโครงการ

5.1 ระบบโครงสร้าง

โดยทั่วไปแล้ว โครงสร้างของอาคารจะรับและถ่ายแรงอยู่ 2 ทาง คือ แนวราบ (HORIZONTAL SYSTEM) และแนวตั้ง (VERTICAL SYSTEM)

1. แนวราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือ โครงสร้างหลังคาที่จะถ่ายน้ำหนักสู่จุด เสา หรือ แบบรับน้ำหนัก ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบคือ

1.1 LONG SPAN การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้าง ๆ ไม่มีส่วนของ โครงสร้าง เช่น เสามาขวาง เพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงสร้าง ได้แก่

- ส่วน AUDITORIUM ที่ไม่ต้องการเสามาขวางในการชมการแสดง ซึ่ง จะกว้างประมาณ 22 - 15 เมตร

- ส่วนเวที ที่เปลี่ยนฉาก ซึ่งต้องการความคล่องตัวในการชมการแสดง ซึ่งจะกว้างประมาณ 10 - 15 เมตร

1.2 SHORT SPAN เป็นการคลุมพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยบริเวณเล็ก ๆ ที่จุรับ น้ำหนัก ไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งจะประหยัดกว่า LONG SPAN องค์ประกอบ ส่วนนี้ได้แก่ ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ส่วนห้องสมุด

2. แนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพง รับน้ำหนักซึ่งรับน้ำหนักจากพื้น คาน และโครงสร้าง หลังคาแล้วถ่ายสู่ฐานราก ซึ่งการใช้เสากับคานหรือกำแพงรับน้ำหนัก ขึ้นอยู่กับการออกแบบและ ประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

การวิเคราะห์โครงสร้าง LONG SPAN

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น LONG SPAN ในการใช้คลุมพื้นที่กว้างมาก ๆ ได้แก่

- TRUSS เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้น ๆ สามารถ TAKE SPAN ประมาณ 24 - 35 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อการคำนวณและก่อสร้าง

- FLODED PLATE AND SHELL เป็นโครงสร้างแผ่น ค.ส.ล.บาง เมื่อเทียบ

สัดส่วนของอาคารโดย FLODED PLATE เป็นแบบอาศัยการทับจับเป็นสัน ทำให้เกิดความแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรง สามารถ รับน้ำหนัก ส่วนโครง SHELL เป็นลักษณะนูนเรียบ เช่น เปลือกหอย ต้องใช้ความชำนาญ ความสามารถและเทคนิคมากขึ้น

- CABLE AND TENT เป็นโครงสร้างชนิด TENSILE STRUCTURE ฉะนั้นจึงต้องมีโครงสร้างหลักสำหรับแรง TENSION เช่น PIER หรือกำแพงรับ TENSION สามารถ TAKE SPAN ได้มาก แต่ต้องใช้ความชำนาญและเทคนิคมากเป็นพิเศษกว่าแบบ FLODE PLATE และ SHELL

การพิจารณา	TAKE SPAN	น้ำหนัก	ค่าก่อสร้าง	ระบบการก่อสร้าง	ความรู้ความสามารถ
TRUSS	24 - 30	เบา	ถูก		มีมาก
FLODED PLATE	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งยากในการทำ ไม่แบบ	มีน้อย
SHELL	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งยากในการทำ ไม่แบบ	มีน้อย
CABLE	ได้มาก	เบา	แพง	สะดวก	ไม่มี
TENT	ได้มาก	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมาก	ไม่มี

จากข้างต้นจึงสรุปได้ว่าโครง TRUSS เหมาะสำหรับ LONG SPAN ในโครงการ เพราะความสามารถของช่างประเทศไทย ความสะดวกในการก่อสร้าง ราคาเหมาะสมกับโครงสร้าง

การวิเคราะห์โครงสร้าง SHORT SPAN

ในที่นี้หมายถึงพื้นและคานซึ่งข้อพิจารณาในการเลือกคือความประหยัดของวัสดุและความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยของ ELEMENT

เนื่องจากส่วนเจ้าหน้าที่จัดเป็นแบบ OPEN SYSTEM และความต้องการของเนื้อที่แต่ละส่วนใช้เล็กน้อย ดังนั้นการกีดขวางจึงไม่มีปัญหา นอกจากความประหยัดเท่านั้น ส่วนห้องสมุดจากหนังสือได้กำหนดส่วนตั้ง STACK มีความยาวน้อยสุด 6.90 เมตร (ขนาด STACK 0.25 x 0.90)

จากข้างต้น สามารถนำมาพิจารณาเกี่ยวกับวัสดุเหล็กที่ผลิตขึ้นโดยปกติยาว 10.0 เมตร และเทคนิคการทำพื้นและเพดาน (การหักค่อมและหักมุม ซึ่งจะเหลือความยาววัดได้ ประมาณ 8 - 9 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณี	ความประหยัด	เหมาะสมกับเนื้อที่
6 - 7 เมตร	ต้องตัดเหล็กที่ยาวเกินออกเสียเวลา	น้อยเกินไปสำหรับ STACK ห่วงสมุด
8 - 9 เมตร	พอดีไม่ต้องตัด	พอดี
10 เมตรขึ้นไป	สั่งทำเหล็กยาวพิเศษหรือเชื่อมต่อเหล็ก	เนื้อที่สำหรับ STACK มีมากเกินไป

ดังนั้นจึงได้ SPAN ขนาด 8 - 9 เมตร เหมาะสมที่สุดและเมื่อลด SPAN จะได้ 4.00 - 4.50 เมตร โดยมีเสารับจะทำให้ประหยัดยิ่งขึ้น

สรุป โครงสร้างอาคารของศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียนสำหรับเด็ก ดังนี้

1. การพิจารณาช่วง LONG SPAN ที่ต้องการคลุมพื้นที่ส่วนเปิดโล่งกว้าง ๆ นั้น จะ TAKE SPAN ในช่วง 10 - 25 เมตร ได้แก่

- ส่วนหอประชุม
- ส่วนเวทีที่เปลี่ยนฉากและทำฉาก
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

2. การพิจารณาช่วง SHORT SPAN คลุมพื้นที่ใช้สอยที่ไม่กว้างมากนักจะ TAKE SPAN ในช่วง 6 - 8 เมตร โดยใช้โครงสร้างเสาและคาน ได้แก่

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนห้องปฏิบัติงานศิลปะ
- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนโถงทางเข้าและโถงนิทรรศการ
- ส่วนคลังพัสดุ
- ส่วนบริการต่าง ๆ

โดยบางส่วนขององค์ประกอบอาจจะมีการใช้ร่วมกันระหว่าง LONG SPAN AND SHORT SPAN เพื่อเอื้ออำนวยแก่การกำหนด FORM ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศมี 2 ระบบคือ

1. AIR WARMING SYSTEM คือ การปรับอากาศให้อุ่นขึ้น
2. AIR COOLING SYSTEM คือ การปรับอากาศให้เย็นลง

สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศร้อนจึงจำเป็นต้องปรับอากาศให้เย็นลงเพื่อความสะดวกสบายในการอยู่อาศัย

ระบบปรับอากาศให้เย็นลง (AIR COOLING SYSTEM)

ระบบนี้มีหลายระบบแต่ที่นิยมใช้ทั่วไป มีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น พัดผ่านหน่วยทำความเย็น (AIR COOLING UNIT) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่มีขนาดเล็กที่เรียกว่า แบบหน้าต่าง
2. ระบบทำความเย็น เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็น มีหน่วยดูดความร้อนจากตรงกลาง ซึ่งอาจเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้อากาศที่ถูกนำไปใช้

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในปัจจุบันมี 3 แบบคือ

- * แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE SYSTEM)
- * แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE SYSTEM)
- * แบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM)

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปต้องคำนึงถึงราคา อายุการใช้งาน คุณภาพ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสภาพสถานที่ที่จะใช้ ต่อไปนี้จะแสดงข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศทั้ง 3 แบบ เพื่อเป็นข้อพิจารณาในการเลือกชนิดของเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

แบบศูนย์รวม

ข้อดี

1. มีท่ออากาศอย่างทั่วถึง ไปทั้งอาคารทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดอาคาร
2. มีขนาดใหญ่เหมาะกับอาคารที่มีปริมาตรขนาดใหญ่
3. ไม่มีเสียงดังรบกวน

ข้อเสีย

1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง
2. มีความร้อนแทรกซึมไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานลดลง
3. อาคารที่ติดตั้งเครื่องแบบนี้ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่าง ๆ

แบบหน้าต่าง

ข้อดี

1. ขนาดเล็กติดตั้งง่าย
2. ราคาถูก เหมาะสมที่จะนำมาใช้ตามบ้านเรือนหรือสำนักงานที่มีขนาดเล็ก
3. การบำรุงรักษาทำได้ง่ายโดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง

ข้อเสีย

1. ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
2. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำเป็นต้องเจาะผนังเพื่อการติดตั้ง ทำให้อาคารขาด

ลักษณะเด่นของความสวยงาม

3. มีเสียงดังกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียวกันหมด

แบบแยกส่วน

ข้อดี

1. เครื่องเดินเงียบ
2. มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กถึงใหญ่มาก
3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

1. มีท่อนำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับระบายความร้อนทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
2. ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆ ได้ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องลดลง
3. กระจายอากาศไม่ทั่วถึง

ดังนั้น การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการนี้มีทั้งระบบ SPLIT TYPE AND CENTRAL TYPE เพื่อความประหยัด และเหมาะสมกับสภาพการใช้สอยต่าง ๆ โดยได้แยกพิจารณาเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ส่วนหอประชุมและส่วนนิทรรศการ เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ มีปริมาตรของห้องมาก ต้องการกำลังในการปรับอากาศสูง ต้องการความสงบเงียบเป็นพิเศษ ไม่มีการรบกวนจากเสียงต่าง ๆ และต้องให้เกิดความสวยงามเรียบร้อย จึงเลือกแบบศูนย์รวม
2. ส่วนห้องสมุด เป็นอีกส่วนที่จำเป็นมากที่ต้องการปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและความสงบในการศึกษาค้นคว้า หรือห้องโสตทัศนศึกษาจึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมเหมือนกัน
3. ส่วนสำนักงาน ห้องเรียน เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ และพนักงานบริหารต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งต้องการปรับอากาศเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการสร้างความสงบเงียบจากส่วนอื่น จึงใช้ระบบศูนย์รวม (เพราะการจัดวางออกแบบส่วนทำงานนี้ใช้ระบบเปิดทั้งหมด) ยกเว้นส่วนบริหารและห้องประชุมซึ่งมีวาระการใช้งานไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบเงียบพอสมควร จึงใช้แบบแยกส่วน สำหรับห้องเรียนก็เช่นกัน อาจใช้แบบแยกส่วนต่างหากก็ได้

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

1. ระบบ SPLIT TYPE ใช้กับพื้นที่ไม่มากนัก เช่น ส่วนบริหาร หรือห้องประชุม เป็นระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL โดยวางไว้บนอาคาร การออกแบบต้องเตรียมที่วางให้เหมาะสมโดยเฉพาะส่วน COMPRESSOR เพื่อความสวยงาม และการจัดวาง FAN COIL ภายในเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอุณหภูมิของแต่ละห้องจะปรับได้โดยการปรับความเร็วลม และ THERMOSTAT

2. ระบบ CENTRAL SYSTEM ระบบนี้เหมาะสมกับพื้นที่ปริมาตรมาก ได้แก่ หอประชุม ส่วนนิทรรศการ ระบบนี้เหมาะสำหรับขนาด 50 ตันขึ้นไป (ขนาดเครื่องปรับอากาศเฉลี่ย 1 ตัน/20 ตารางเมตร ภาวะอากาศภายในอาคาร 76 FDB 50 เปอร์เซ็น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

-CHILLED WATER SYSTEM ประกอบด้วย CHILLER, CHILLER WATER PUMP, CONDENSOR WATER PUMP ทำหน้าที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำซึ่งเป็นตัวกลาง เพื่อนำความเย็นที่ได้ไปใช้ปรับอากาศอีกทีหนึ่ง เครื่องซิลเลอร์ ของระบบศูนย์รวมนี้คล้ายคลึงกับของระบบแยกส่วน ผิดกันที่ระบบศูนย์รวมจะมีทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ด้านล่าง เป็นท่อส่งน้ำเย็น และท่อน้ำระบายความร้อน สถานที่ตั้งเครื่องมักจะตั้งไว้ใกล้ปั๊มน้ำ เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมและจะต้องตั้งอยู่ห้องเครื่องชั้นล่าง เพราะหนักมาก จะต้องมีทางขนถ่ายไปยังภายนอกได้สะดวก

-COOLING TOWER มีอยู่เฉพาะแบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ เป็นส่วนที่รับท่อน้ำร้อนซึ่งรับความร้อนจากเครื่อง ซิลเลอร์ มีพัดลมช่วยเป่าระบายความร้อน ติดตั้งในส่วนที่ไม่รบกวนกับส่วนอื่น เพราะเสียงค่อนข้างดัง และควรเป็นบริเวณที่เปิดโล่งเพื่อระบายอากาศได้ง่ายเช่นกัน

-AIR HANDLING UNIT เป็นส่วนเป่าลมเย็นเข้ากับห้อง มีทั้งแบบที่เป่าลมเย็นโดยตรง และแบบมีท่อกระจาย จะติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องของแต่ละส่วนหรือแต่ละชั้น แล้วเดินจ่ายไปยังจุดต่าง ๆ โดยมี THERMOSTAT เป็นตัวควบคุมความเย็น

-ท่อน้ำ มีทั้งที่เป็นท่อน้ำเย็น นำความเย็นมายัง AIR HANDLING UNIT และท่อน้ำระบายความร้อนออกจากเครื่อง ในท่อน้ำเย็นมีฉนวนหุ้มไม่ให้สูญเสียความร้อนระหว่างทางไม่ให้มีหยดน้ำมาเกาะ

ข้อควรคำนึงในการออกแบบติดตั้งระบบปรับอากาศ

-อาคารใดที่เปิดประตูทางเข้าไว้ตลอดเวลาโดยพึ่ง AIR CURTAIN ที่ติดตั้งตามช่องคريبคอยส์เย็น ทำให้ลดอัตราการถ่ายเทติดตั้งใน FILTER บางส่วนที่เหลืรอด FILTER เข้าไปติดตั้งตามช่องคريبคอยส์เย็น ทำให้อัตราการถ่ายเทความร้อน คือ ลมจะไม่เย็นตามกำหนด และเรื่องสำคัญที่สุด AIR POLLUTION SYSTEM ที่ใช้งานรับการจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีอันจะผ่อนคลาย AIR POLLUTION ข้างนอกไหลเข้ามาแต่กลับเปิดประตูรับเอาไอเสียจากภายนอกจะทำให้สิ้นเปลืองและไม่ได้ระบบที่ดีตามที่ตั้งใจจะออกแบบไว้ การเชื่อเชิญให้เข้าไปในอาคารจึงควรทำในวิธีอื่น ที่จะทำให้เด็กสนใจกล้าที่จะเปิดเข้าไป ดีกว่าที่จะเปิดประตูเอาไว้

-การติดตั้ง หมายถึง งานที่จะต้องทำครบถ้วนตามระบบที่เลือก ได้แก่ การเดินเครื่องควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น เสียง กลิ่น ฝุ่นละออง และปริมาณกระแสไฟฟ้าหรือน้ำที่ใช้เรื่องทั้งหมดนี้

MECHANICAL CONSULTANT ควรจะเป็นผู้ชี้แจงแสดงตัวเลขเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย จนแน่ใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าได้เลือกระบบเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม ส่วนในเรื่องราคาสูงต่ำที่คิดกันไม่มากนักควรจะได้นำมาพิจารณาการใช้งานของเครื่องเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาด้วย

5.8 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ด้วยกันคือ

5.3.1 ระบบการระบายน้ำฝน

5.3.2 ระบบการระบายน้ำทิ้ง

5.3.3 ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

5.3.4 ระบบน้ำประปา

5.3.5 ระบบการกำจัดขยะ

5.3.1. ระบบระบายน้ำฝน

ระบบการระบายน้ำฝน ประกอบด้วยรางน้ำฝน บนหลังคาของอาคารตะแกรงครอบท่อระบายน้ำฝนระดับพื้นดินตลอดจนบ่อพัก

ขนาดของรางน้ำฝนมักถูกกำหนดโดยลักษณะของอาคาร แต่ขนาดไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะตราบเท่าที่น้ำฝนสามารถระบายลงตามท่อในแนวตั้งได้ทัน น้ำฝนก็ไม่มีโอกาสล้นรางได้ ที่สำคัญ คือ ความลึกของราง โดยเฉพาะความลึกส่วนที่ต้องเผื่อไว้สำหรับเป็น FREE BOARD จาก BUILDING RESEARCH ความกว้างของกันรางไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้ว และ FREE BOARD ควรจะมีประมาณ 3 นิ้ว เพื่อป้องกันน้ำล้นราง

ขนาดของท่อระบายน้ำฝนชนิดในแนวตั้งต้องไม่เล็กกว่า 6 นิ้ว และไม่ควรเล็กกว่าขนาดท่อที่ระบายน้ำจำนวนเท่ากันในแนวระดับ แต่ที่จริงท่อในแนวตั้งจะสามารถระบายน้ำได้เป็นปริมาณมากกว่าขนาดท่อเดียวกับรางในแนวระดับ การใช้ท่อ 4 นิ้วต่อเนื้อที่ของหลังคาประมาณ 3,000 ตารางฟุต ก็เป็นการเพียงพอ ในกรณีที่หลังคาเป็นแบบแบนอาจใช้ท่อขนาด 3 นิ้วได้ นอกจากการระบายน้ำฝนจากหลังคาแล้ว การระบายน้ำฝนจากผนังของอาคารก็เป็นสิ่งจำเป็น การมีกันสาดยื่นเป็นระยะๆ จะช่วยตัดตอนน้ำฝนที่ไหลลงตามผนังอาคาร ช่วยลดปริมาณน้ำฝนที่จะสาดลงสู่บาทวิถี หรือช่วยลดการซึมรังกน้ำในขณะที่ไหลลงมาตามผนัง

การฝั่งท่อระบายน้ำฝนในโครงสร้างอาคาร

การฝั่งท่อระบายน้ำฝนในโครงสร้างอาคารจะรักษาลักษณะอาคารให้สวยงาม แต่ถ้าเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงเพราะ

1. หากควบคุมไม่ดีแล้ว คนงานอาจจะเทคอนกรีตลงไปในท่อระบายน้ำขณะเทคอนกรีตต้นเสา ทำให้อุดตันหรือท่อระบายน้ำเล็กลง
2. ไม่สามารถบำรุงรักษาท่อได้ เมื่อเกิดการรั่ว หรือเป็นสนิม
3. การทำงานลำบาก เช่น การต่อท่อเลี้ยวไปทางอื่น เพราะต้องตัดเหล็กเสริม

5.3.2. ระบบการระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ภายในอาคารนั้นนิยมทำ 2 วิธี คือ

1. วิธีแยก (น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ แยกจากส้วมหรือที่ปัสสาวะ)
2. วิธีรวม

แต่ที่นิยม คือ แบบแยก เพราะน้ำจากอ่างล้างมือและอ่างอาบน้ำ สามารถปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำบนพื้นแล้วระบายลงท่อสาธารณะหรืออาจจะระบายลงสู่บ่อซึมโดยตรงได้เลยไม่ต้องมีการทำความสะอาด ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะจะระบายสู่บ่อเกรอะ บ่อซึม

5.3.3. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

น้ำทิ้งที่มาจากท่อระบายน้ำ อ่างล้างมือ อ่างล้างหน้า มักจะระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยไม่เป็นที่รังเกียจ ส่วนน้ำที่มาจากส้วมหรือที่ปัสสาวะจำเป็นต้องผ่านกรรมวิธีการทำให้สะอาดเสียก่อน สำหรับที่โซอยู่ในปัจจุบันเป็นวิธีแบบ ANAEROBIC และวิธีแบบ AEROBIC

แบบ ANAEROBIC

เป็นการใช้การตกตะกอนของปฏิจุล โดยปล่อยน้ำที่ลอยไหลลงท่อน้ำสาธารณะเลยหรือซึมในพื้นที่ดิน ในการผ่านปล่อยลงท่อน้ำทิ้งสาธารณะเลย ไม่ควรทำอย่างยิ่ง เพราะยังมีค่าความสกปรกอยู่มาก ตามปกติน้ำทิ้งเข้าบ่อเกรอะจะมีค่า B.O.D. ประมาณ 60 - 80 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่สูงอยู่มากและสามารถทำให้เกิดการเน่าเหม็นได้ ดังนั้นเพื่อความสะอาดยิ่งขึ้นจึงได้มีบ่อซึมเกิดขึ้นเป็นบ่อลักษณะกลมก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตเจาะรูพูนขนาดของบ่อต้องมีความสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำใต้ดินมีว่าหลุมน้ำเต็มในเวลาเกือบ 60 นาที น้ำตกลงเพียง 1 นิ้ว เท่านั้นที่ตรงนั้นไม่ควรทำบ่อซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับราคาในการก่อสร้างไม่แพง สามารถทำได้ในอาคารที่ไม่ใหญ่โตและไม่สูง

แบบ AEROBIC

ถ้าใช้แบบแรกจะต้องใช้บ่อกรอง บ่อซึมที่ใหญ่ แต่แบบ AEROBIC จะมีขนาดเล็กแต่ความยุ่งยากในการเดินเครื่องกรรมวิธีต่าง ๆ ของ SEROBIC มีตั้งแต่วิธี EXTENDED, AEROTIION, CENTACT STABLIATE ไปจนถึง ACTIVATE SHARAGE ซึ่งต้องการสถานที่สำหรับการก่อสร้างมากน้อยผิดแผกแตกต่างกันออกไป

จากระบบทั้งสองที่กล่าวมา อาจสามารถนำมาใช้รวมกันได้ในเรื่องการให้น้ำสะอาด และการทำน้ำที่ผ่านกรรมวิธีไปใช้ประโยชน์ในเรื่องการซึม

การระบายน้ำจากบ่อกรอง ให้ซึมไปตามผิวดินทำได้ 3 วิธี คือ

1. LEACHING CESSPOOL คือ การระบายน้ำด้วยบ่อซึม
2. SUBSOIL DRAINAGE คือ การระบายน้ำโดยฝังท่อตามผิวดิน
3. SAND FILLTER คือ การระบายน้ำโดยซึมไปในทราย

การทำความสะอาดชั้นที่ 2 นี้ที่นิยมกัน คือ ใช้บ่อซึมซึ่งทางองค์การอนามัยโลกแนะนำว่าขนาดของบ่อกรองสามารถกักน้ำโสโครกได้ 1-3 วัน ตามปกติควรจะเป็น 1 วัน และต้องมีปริมาณการเพื่อสำหรับการเก็บตะกอน รอกการสูบออกทุก 2-3 ปี

5.3.4. ระบบน้ำประปา

น้ำประปาที่ใช้ในอาคารใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งมีคุณภาพของน้ำเหมาะสมแก่การบริโภค และระบบน้ำประปามีความสมบูรณ์อยู่แล้ว เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในย่านที่พัฒนา การนำน้ำมาใช้โดยใช้บ่อพักน้ำที่ชั้นพื้นดิน แล้วจึงสูบขึ้นไปใช้ยังถังเก็บบนหลังคา เพื่อจ่ายน้ำลงสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยขนาดของถังเก็บน้ำนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติและต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีเกิดไฟไหม้

ถังเก็บน้ำบนหลังคาจะต้องสูงกว่าระดับของเครื่องสุขภัณฑ์ ชั้นบนประมาณ 15-20 ฟุต เพื่อให้ได้ความดันตามต้องการ

5.3.5. ระบบกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้น นับเป็นขยะที่เกิดขึ้นโดยมีองค์ประกอบสำคัญหลายชนิด เช่น เศษอาหาร เศษภาชนะ พลาสติก โลหะ เศษแก้ว ฯลฯ ปริมาณขยะในแต่ละวันจะมีประมาณลิตรต่อคน

ขบวนการในการกำจัด

1. การเก็บกักขยะ (REFUSE AND GARBAGE COLLECTION & STORAGE) WASTE PULDING SYSTEM ใ้กับขยะที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือเป็นตะกอนซึ่งส่วนใหญ่จะมากจากร้ว หรือบริเวณที่ล้างจาน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไปจากนั้นจึงนำไปกำจัดที่ส่วนบริการ

INDIVIDUAL REFUSE BINS AB=ND SACKS กระสอบ ถังเก็บขยะสามารถใช้ได้ในส่วนต่าง ๆ โดยการนำมาเก็บรวบรวมขยะ เพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ต่อไป ไว้ที่ห้องเก็บขยะที่รวบรวมในชั้นที่ติดต่อกับส่วนบริการและจากนั้นจึงไปกำจัดที่สถานบริการ

2. การกำจัดขยะ (DISPOSAL)

2.1 INCINERATION เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่องโดยมีระยะการขนส่ง และการเก็บกักน้อยที่สุด มีการใช้พลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขบวนการกำจัด (การเผา)

ข้อเสีย

-ฝุ่น เถ้าถ่าน คาร์บอน และไอควันที่รวมอยู่ด้วยกัน หลังจากผ่านขบวนการจะต้องทำการแยกเอาฝุ่นเถ้าถ่านออกมาด้วยวิธีการที่สิ้นเปลือง

-ปริมาณที่ไม่คงที่ การรวมตัวกันของวัสดุต่างชนิดกันและอัตราส่วนของชิ้นขยะที่ไม่แน่นอน ทำให้การดำเนินการตามขบวนการดังกล่าวประสบปัญหา

-ปัญหาของส่วนประกอบของขยะที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในขบวนการไม่สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ

2.2 การนำขยะออกไปทิ้ง (TRANSPORATATION)

ในการวางผังการจะพิจารณาถึงเส้นทาง และวิธีการจัดการนำขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้งให้ได้สะดวก และเหมาะสม

ระบบหมุนเวียน (RECYCLING) ของขยะอาจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ขบวนการกำจัดขยะ มีความประหยัดขึ้น เช่น เศษอาหารจากภัตตาคาร สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ซึ่งในการเก็บอาจต้องเก็บเอาไว้ภายในห้องเก็บเพื่อรอการขนถ่าย หรือ เศษกระดาษ เอกสาร พลาสติก แก้ว ฯลฯ อาจสามารถนำเข้าสู่ขบวนการหมุนเวียนได้เช่นกัน การนำขยะออกไปทิ้งนั้นกระทำได้ โดยผ่านขบวนการ 2 ขบวนการ คือ

2.2.1 ใช้รถเข็น เป็นพาหนะขนาดเล็ก สามารถใช้สำหรับการขนขยะส่วนต่าง ๆ ลงสู่ปล่องทิ้งขยะ (CHUTES)

2.2.2 รถบรรทุกขยะ เป็นพาหนะขนาดใหญ่ที่จะรับขยะจากห้องเก็บ (DEPOT) ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

สรุป ระบบสุขาภิบาล

-ระบบน้ำประปา ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค โดยใช้วิธีการจ่ายน้ำแบบจ่ายลง โดยการเก็บน้ำไว้ในบ่อพักน้ำชั้นใต้ดินแล้วสูบไปยังถังเก็บบนหลังคา

-ระบบระบายน้ำฝน แยกเป็นน้ำบนหลังคา และน้ำฝนที่ระดับพื้นดินซึ่งจะมีอุปกรณ์รองรับ คือ รางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝนและบ่อพักน้ำ โดยจัดระบบให้น้ำไหลไปรวมกันที่บ่อพักแล้วระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

-ระบบระบายน้ำทิ้ง ใช้วิธีแยกจากส้วม ลงสู่บ่อพักแล้วจึงระบายสู่ท่อน้ำสาธารณะ

-ระบบกำจัดขยะ จะใช้วิธีการนำขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้ง

5.4 ระบบเสียงและการควบคุม

เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร เกิดจากต้นเสียง (SOURCES OF NOISE) มีอยู่ 2 ชนิดคือ

ก. เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นสื่อ

วิธีแก้ปัญหา

1. โรงเรียน ไม่ควรอยู่ใกล้ถนนสายใหญ่ สนามบิน โรงงาน
2. การวางผังอาคาร ควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แยกเขตของอาคาร สำนักงานที่อยู่ในเขตจอแจใช้กระจกบิวด์ กระจก 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ

3. ผนังโครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (Green Belt) เพื่อช่วยดูดซึม
5. ทำ Screen กันหรือทำเป็น Bungler กันกันให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

ข. เสียงภายใน คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้ คือ ห้องลิฟท์ คริว ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ

วิธีแก้ปัญหา

1. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน สำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจอยู่ Basment , บนหลังคาหรือแยกออกไปใช้แทนยางไม้กอร์กรองรับเครื่องเพื่อลดความสั่นสะเทือน
2. บุวัสดุซึมเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรูกุญแจโดยใช้วัสดุพวกสีกพลาสติก ยาง
3. โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต และกระเบื้องบนพื้นคอนกรีต เช่น กระเบื้องยาง พรม
4. ควรทำผ้า เพดาน ผ้าเพดานชนิดแขวนควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่นได้
5. ทำ SOUND LOCK ที่ประตูเพื่อลดเสียงดังในขณะเปิดประตู
6. ป้องกันเสียงทางหลังคา โดยหลังคาให้สูงมี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคาและผ้าเพดาน หรือหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45 - 50 เดซิเบล มุงหลังคากระเบื้องและผ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 - 40 เดซิเบล กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต

การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจัดว่ามีความสำคัญต่ออาคาร และโครงสร้างที่เกี่ยวกับการแบบ ตกแต่งอาคารและระบบการจัดตั้งสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ การวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี และสถานที่ที่ต้องคำนึงถึงระบบการป้องกันเสียงสะท้อนเป็นสำคัญ

อาคารที่ออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ จะต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียงเนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อนก็เป็นการยากที่จะมาแก้ไขใหม่ซึ่งสิ้นเปลืองมากทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมระบบเสียงสะท้อนได้ดี เท่ากับอาคารที่วางแผนป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซีโลเท็กซ์ พรหม เฟอร์นิเจอร์บุผนัง ผ้า幔ต่าง ๆ แอคูสติคบอร์ด แผ่นไม้ก๊อ ก ฯลฯ ส่วนวัสดุเป็นเครื่องกันเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝ้าไม้ กระจก ฯลฯ ส่วนเหล่านี้จะต้องใช้ช่วงรอยต่อต่าง ๆ มีน้อยที่สุด เพราะคุณภาพในการกันเสียงจะมีมากที่สุด วัสดุกันเสียงย่อมขึ้นตรงกับน้ำหนักของวัสดุนั้น สำหรับวัสดุที่บาง เช่น ไม้อัด กระจก ถ้ากันเป็นสองชั้นโดยมีช่องอากาศระหว่างกลางก็จะมีคุณภาพดีกว่าชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ

1. เพื่อที่จะให้วัสดุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลดี
2. เพื่อในสภาวะการรับฟังเสียงชัดเจนขึ้น

สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ก. ความเข้มและลักษณะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
- ข. วัตถุที่เสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้อง

สภาวะการฟังเสียง สภาวะฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ เหล่านี้

1. เสียงเบื่องหลัง จะต้องมึระดับต่ำพอ
2. ที่ตัดเสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียง ไปทั่วที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
4. ให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

-เสียงเบื่องหลัง เกิดขึ้นมาจากเสียงลอดเข้ามาในห้องจากภายนอกรวมทั้งเสียงที่เกิดจากภายในห้องด้วยจำเป็นจะต้องตัดบางให้หน่อยที่สุดเพื่อจะให้การฟังดีขึ้น

-เสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นจะต้องมีหลักการสกัดเท่าที่จะทำได้ สำหรับห้องโดยทั่วไปต้องจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่าง ๆ ในห้องอย่างเหมาะสม ขจัดจุดที่มีเสียงก้อง และเสียงรวมให้มึน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้หรืออาจต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในห้องประชุมใหญ่

-การกระจายเสียงที่ต้องปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียง ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้ ยิ่งถ้าเป็นในห้องใหญ่ด้วยแล้ว การจัดเสียงกระจายไปทั่วห้องซึ่งไกลเป็นปัญหาที่สำคัญมาก จึงจำเป็นต้องให้เครื่องขยายเสียงช่วย จะต้องจุดกระจายเสียงที่ดี เพื่อให้เสียงนั้นมี

คุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่ การกันเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็จะมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกช่วงหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่ เวลาที่เป็นวินาทีที่ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึง 1 ล้านของความเข้มของเสียงเดิม สำหรับขนาดของห้องและภาวะการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ จะมีระยะเวลาของเสียงสะท้อนที่ไดผลที่สุดระยะหนึ่ง โดยทั่วไปแล้วห้องที่มีขนาดใหญ่ย่อมต้องการเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานกว่าเสียงต้น

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีนี้ส่วนมากห้องที่ใช้เวลาสะท้อนเสียงต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงก้องและพร่าไปหมด สำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมาก เช่น ห้องสมุด หรือห้องรับแขก เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน 1/2 เท่าของเวลาสูงสุดของเสียงพูด

การกันเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ของการใช้ฝ้าผนัง เพื่อใช้แบ่งเขตหรือใช้รับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่ข้างบนกำแพงหรือผนังแบบนี้มักเป็นมวลแข็งแรงทั้งมีคุณสมบัติกันเสียงได้ดี แต่ในโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็กการใช้ผนังรับน้ำหนักไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบพาดิชั่นเบา ๆ เพื่อประหยัดทำให้คุณสมบัติกันเสียงลดลง และขอบกพร่องของผนังกันเสียงอากาศจะผ่านผนังเบา ๆ เพื่อประหยัด ทำให้คุณสมบัติกันเสียงลดลง และขอบกพร่องของผนังกันเสียงอากาศจะผ่านผนังที่เบา ๆ ออกมาด้วยการสันคดวิธีอื่น ๆ โดยรอบผนังจึงควรออกแบบให้ผนังกันเสียงได้ดีพอสมควร

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. Single Homogeneous Partition เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็นขนาดประหยัดคือใช้ก่ออิฐหนา 22.5 ซม. หรือคอนกรีตหนา 15 ซม.

2. Single Inhomogeneous Partition เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่คุณสมบัติคล้ายกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Double Partition เป็นผนังหนา ๆ ที่ทำให้เป็นกันเสียงได้ดีขึ้น โดยการแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นไว้ให้มีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่นผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็นฉนวน การยึดระหว่างผนังทั้ง 2 ชั้น ถ้าห่างมากความมั่นคงจะลดลงสำหรับผนังหนัก ๆ อาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศ มากนัก เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์/ตารางฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย $2\frac{1}{2}$ นิ้ว แต่ผนังที่เบาต้องการให้ห่างกันมาก เช่น ผนังต่างกระจก 2 ชั้น ขนาดกระจก 2 ฟุต จะต้องวางห่างกันอย่างน้อย 15 ซม. การป้องกันเสียงความถี่ต่ำ ๆ ที่รอยต่อของผนังกับผนัง พื้นกับเพดาน ควรรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้อาจใช้วัสดุที่เป็นเส้นใย เช่น เส้นใยพลาสติกหรือวัสดุที่มีลักษณะหุ้ม แล้วใช้พลาสติกปิด

4. Complex Partiton เป็นผนังแบบที่มีโครงแข็งแรงมีช่องอากาศระหว่าง 4 นิ้ว ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนพลาสติกหรือไฟเบอร์ ปิดโครงแข็งแรงเป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูตอกยึดกับโครงแข็งแรง ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสอง ห่างกันมากต้องใช้โครงยึดระหว่างโครงแข็งแรง และใช้วัสดุเสียงอื่น ๆ ใส้ไปในระหว่างแผ่นผนังทั้งสองนี้

การกันเสียงของพื้นและเพดาน เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น

-คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ ไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะ ส่วนมากพื้นจะกันเสียงโพรงอากาศนี้ได้ และในโครงสร้างมักมีอากาศกันคลื่นเสียงได้ดี

-เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างหรือใช้โครงสร้างเป็นสื่อ เช่น เสียงเดิน เสียงของตกหรือเสียงดังต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอาคารเสียงเหล่านี้จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็งแรงได้

การแก้ไข วัสดุที่กันเสียงได้ดี เป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือ วัสดุพวกอ่อนนุ่ม วัสดุพวกนี้จะดูดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ก่อนจะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าควรจะให้หนาพอ ส่วนเพดานที่มีช่องอากาศกันระหว่างพื้นจะช่วยกันการผ่านของเสียงได้เป็นอย่างดี เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง เช่น เสียงการสั่นไหวของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ควรทำลดยพื้นจะช่วยให้ได้มาก แต่ถ้าการสั่นไหวมีมากและความถี่ต่ำ วิธีแก้ไขที่ได้ผล คือใช้พื้นลดยพื้นจากพื้นจริงโดยอาศัยยางสปริงตลอดไปจนถึงพวกไฟบรัสแมทรองหรือเชื่อมกัน พื้นลดยไม่ควรยึดแน่นกับโครงสร้างสำคัญอื่น ๆ เช่น ตามที่จรดกับกำแพงผนัง จึงควรวางห่างพอสมควร

สรุป ระบบเสียงและการควบคุม

การแก้ปัญหาเสียงที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบกับผู้ใช้สอยอาคารนั้น นอกจากการจัดวางผังอาคาร และการใช้ LANDSCAPE เข้าช่วยแล้ว ยังต้องคำนึงถึงเสียงจากภายในอาคารเอง เช่น

- ส่วนจัดแสดงและส่วนหอประชุม เช่น ส่วนที่เกิดเสียงสะท้อนได้ง่าย ดังนั้นจะต้องคำนึงการป้องกัน โดยการใช้วัสดุกันเสียง

- ส่วนกิจกรรมศิลปะและห้องเรียนศิลปะนั้น เป็นส่วนที่มีกิจกรรมสูงทำให้เกิดเสียงรบกวนส่วนอื่น ๆ ได้ง่าย จึงควรใช้ผนังกันเสียง

- ส่วนสำนักงาน นั้นสามารถใช้ระบบปรับอากาศเข้าช่วยเพื่อสร้างความสงบในการทำงาน

องค์ประกอบ	ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง
1. ส่วนโถงสาธารณะ	SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION
2. ส่วนหอประชุม	COMPLEX PARTITION
3. ส่วนแสดงนิทรรศการ	DOUBLE PARTITION
4. ส่วนกิจกรรมศิลปะศึกษา	SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION
5. ส่วนห้องเรียนศิลปะ	DOUBLE PARTITION
6. ส่วนห้องสมุด	SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION
7. ส่วนสำนักงาน	SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION

หมายเหตุ การป้องกันเสียงในส่วนต่าง ๆ บางส่วนต้องการความสงบ ลดเสียงสะท้อนต่าง ๆ เช่น ส่วนของห้องสมุด ส่วนแสดงนิทรรศการ แต่ในส่วนของกิจกรรมศิลปะศึกษา ซึ่งมีเด็กจำนวนมากมาใช้บริการ ดังนั้น เสียงที่เกิดขึ้นจึงมีมากในส่วนนี้เสียง เสียงเหล่านี้นับว่าเป็นสื่อที่สร้างบรรยากาศของศูนย์ได้เป็นอย่างดี ที่แสดงออกถึงความรู้สึกรักของเด็ก ๆ ที่ทำกิจกรรม ดังนั้น การป้องกันเสียงในส่วนนี้จึงมีไม่มากเท่าส่วนอื่น ๆ

5.5 ระบบไฟฟ้า

ก่อนที่จะทำการเลือกกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หา DEMAND LOAD ว่าเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อที่จะเลือกใช้หม้อแปลงที่มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของห้องต่าง ๆ ในอาคารศูนย์ส่งเสริมการศึกษา นอกโรงเรียนสำหรับเด็กที่จะต้องใช้กระแสไฟฟ้ามกได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ห้องจัดแสดง (EXHIBITION) บางห้อง
- ห้องประชุม (AUDITORIUM)
- โรงงาน

การออกแบบระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในอาคารมีประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งกำหนดให้แนวการเดินทางไฟตามแนวถนนหน้าโครงการเป็นไฟแรงสูงกำลัง 12 KV เข้าสู่อาคาร โดยใช้สายเคเบิลร้อยในท่อ (RIGID STEEL CONDUCT) ผึงในดินต่อเข้าไปในห้อง HIGHT VOLTAGE TRANSFORMER) ซึ่งติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้าโดยอยู่ใกล้ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ โดยมี tranfomer 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับ chiller water pump , condencer water pump , cooling tower และ A.H.U. ส่วนอีกตัวหนึ่งใช้ต่อกับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าในอาคาร ซึ่ง tranfomer จะแปลงไฟฟ้าจากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำ ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและเป็นอันตรายควรวางที่ตั้งเป็นสัดส่วนอันปลอดภัย
2. ไฟฟ้ากำลังสว่าง เป็นระบบ 300 โวลท์, 3 เฟส, 4 สาย สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ปรับอากาศ
3. ไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง เป็นระบบ 200 โวลท์ , 1 เฟส สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง 1 ตัวเสียบ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ
4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยพิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจการ และแบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็น 2 แบบคือ

-เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง generator set จะจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมไฟยังส่วนที่มีผู้เข้าชม และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือส่วนนิทรรศการ ส่วนโถง ส่วนการแสดง (ห้องประชุม) และส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ส่วนรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

-เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน Emergency Lighting จะเป็นเครื่องให้แสงสว่างเป็นจุดรวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณภัยต่าง ๆ เพื่อป้องกันปัญหาโจรภัย ในกรณีที่มีระบบไฟฟ้าขัดข้อง

5.6 ระบบแสงสว่าง

การออกแบบระบบแสงสว่าง

สรุปการเลือกใช้ระบบแสงสว่างในศูนย์ส่งเสริมการศึกษาโรงเรียนสำหรับเด็ก ได้ดังนี้ คือ

1. ห้องทำงานทั่วไป เลือกใช้แสงประดิษฐ์ เพราะจะต้องมีการคำนวณปริมาณการใช้แสงให้มีความเพียงพอกับงานที่ทำ และจำนวนคนในห้องทำงานนั้น ๆ ด้วย
2. ห้องเก็บวัตถุ ซึ่งมีขนาดใหญ่ การเลือกใช้แสงประดิษฐ์ อาจเป็นการสิ้นเปลืองจึงมีการให้แสงธรรมชาติเข้ามายังส่วนนี้ด้วย เพื่อเป็นการให้แสงที่เพียงพอและประหยัด
3. ส่วนแสดงนิทรรศการ เลือกใช้แสงธรรมชาติเข้ามา เพราะพื้นที่มีขนาดใหญ่มาก อีกทั้งเป็นการสร้างบรรยากาศธรรมชาติให้มีชีวิตจิตใจ ส่วนที่แสงธรรมชาติเข้าไปไม่ถึง เช่น มุมจัดหัวเรื่องราวต่าง ๆ อาจต้องใช้แสงประดิษฐ์เข้าช่วย ทั้งนี้เพื่อให้มีความเหมาะสมกับงานที่แสดง และกระตุ้นให้เกิดความเคลื่อนไหวไปตลอดการแสดงผลงาน
4. ส่วนพิเศษ เช่น ห้องประชุมใหญ่ ห้องพักรอ เลือกใช้แสงที่เหมาะสมกับเทคนิคพิเศษ คือ ในส่วนโถง อาจใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ ส่วนแสดงมักใช้แสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นการง่ายต่อการควบคุมระบบด้วย
5. การใช้แสงเพื่อการประดับ เช่น การให้แสงสว่างแก่ผนัง, ทางเดิน หรือแม้แต่การให้แสงทางสถาปัตยกรรม เพื่อการประดับตกแต่ง โข้วอาคาร เพื่อให้เกิดความสวยงาม

RECOMMENDED MINIMUM VALUES OF ILLUMINATION

LOCATION LUX (lumen/m ²)	METRE-CANDLE
MUSEUM	200
ENTRANCE, RECEPTION, HALL	200
OFFICE	400
AUDITORIUM HALL	100
ACHINE SHOP (ROUGH-MED-FINE WORK)	200,400,900
LOBBY RECEPTION, WAITING ROOM, STAIREA & CORRIDOR	200

การพิจารณาด้านการให้แสงสว่างแก่อาคารศูนย์ส่งเสริมศึกษานอกโรงเรียน

1. การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์นั้น ความเข้มแสงตั้งแต่ค่าน้อย ๆ ถึง 100,000 ลักซ์ ปัญหาจะเกิดขึ้นเมื่อความเข้มแสงที่ออกแบบให้แสดงชีวิตชีวากับความรู้สึกทางตาที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าความเข้มลดลงหรือมากขึ้นวัตถุจุดเด่นขึ้นมามาก กรณีเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เกิดการเพิ่มหรือลดอย่างฉับพลันจึงควรจัดบริเวณที่ใช้สายตาได้ปรับตัวก่อนผู้ชม ทิศทางของแสงต้องพิจารณาแง่ที่มีผลต่อวัสดุแสดง มีการให้แสงดังนี้

- การให้แสงจากด้านบนข้าง
- ด้านบน
- เฉียงจากด้านบนแต่ค่อนข้างสูง
- จากธรรมชาติทางอ้อม

วิธีการควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ ทำที่บังแดด ตัดแสงด้วยกระจกฝ้าทาสีภายในอาคารให้แสงสะท้อนมายน้อยตามต้องการ

2. การให้แสงโดยแสงประดิษฐ์

- จากหลอด INCANDESCENT ที่มีไส้
- จากหลอด DISCHARGE พวกหลอด FLORESCENT

แสงประดิษฐ์จะสามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้มากกว่าแสงธรรมชาติ แต่การติดตั้งห้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย

การนำแสงประดิษฐ์มาใช้ ก่อประโยชน์หลายด้าน เช่น

-มีความเป็นไปได้ในการให้แสงแบบต่าง ๆ ในความเข้มต่าง ๆ กันให้ผลมากมายไม่มีข้อจำกัด

-ต้นกำเนิดแสงสามารถจัดให้ยืดหยุ่นได้ และการจัดแสงนั้นให้แก้วัตถุตามต้องการได้ และยังเปิดโอกาสอย่างมากในการจัดแปลนอย่างอิสระ จำนวนความเข้มของแสง การเลือกใช้ระบบแสงสว่างขึ้นกับความเข้มของแสงที่ต้องการ

5.7 ระบบป้องกันภัย

5.7.1. ระบบป้องกันภัยจากอัคคีภัย

5.7.2. ระบบรักษาความปลอดภัย

5.7.1. ระบบป้องกันภัยจากอัคคีภัย แบ่งออกเป็น

- ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย
- ระบบดับเพลิง

5.7.1. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เป็นระบบขั้นต้นเกี่ยวกับอัคคีภัย โอกาสที่จะสามารถควบคุม และดับเพลิงจะมีมากขึ้น หากได้จัดให้มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่จะให้ผู้ใช้ควบคุมอาคารทราบโดยเร็ว ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่จะเลือกใช้ในโครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษาสำหรับเด็กมีดังนี้

-ระบบสัญญาณเตือนภัยด้วยมือ ซึ่งประกอบด้วยปุ่มกดแจ้งเพลิงไหม้ที่ต่อไปยังแผงแจ้งสัญญาณ แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุภายในห้องรักษาความปลอดภัย โดยให้ติดตั้งปุ่มกดและกริ่งตามจุดต่าง ๆ ภายในอาคารที่เห็นได้ง่าย เช่น บริเวณทางออกของพื้นที่ ทางเดินในส่วนต่าง ๆ

-ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบอัตโนมัติ โดยใช้อุปกรณ์ตรวจจับควันและอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน โดยที่อุปกรณ์เหล่านี้จะต่อเชื่อมโยงกันเป็นวงจร เป็นเขตหลัก ๆ ในแต่ละชั้นและต่อสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ ไปยังแผงแจ้งสัญญาณ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ควบคุมอาคารทราบเขตและชั้นที่เกิดเพลิงไหม้

ในกรณีที่ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบอัตโนมัติ ที่มีความไวมาก ๆ ทำงานร่วมกับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ได้จัดทำให้มีมาตรการควบคุมที่เรียกว่า “ABORD CONTROL” เพื่อป้องกันการเกิดสัญญาณหลอก ทั้งนี้โดยจัดทำให้มีการหยุดการทำงานของระบบในช่วงเวลาระหว่างการตรวจจับขั้นต้น เมื่อมีสัญญาณแจ้งมายังที่แผงควบคุม กับก่อนการเริ่มปล่อยสารดับเพลิงอย่างเช่นก๊าซออกซิเจน ในระหว่างนี้ผู้ใช้ควบคุมอาคารจะรีบรุดไปยังบริเวณที่ได้รับสัญญาณแจ้งเหตุ หากตรวจสอบว่าเกิดเพลิงไหม้จริงก็จะแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ด้วยกริ่งไปทั่วบริเวณ จากแผงควบคุมต่อไป

โดยที่ระบบสัญญาณเตือนภัยของทั้งสองแบบนี้ จะทำงานควบคุมกันไปเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ที่สุด

5.7.2. ระบบดับเพลิง เป็นระบบที่ใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ขึ้นแล้ว และจะเป็นการช่วยไม่ให้เพลิงลุกลามมากขึ้นต่อไป อันอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เข้าชม โดยเฉพาะผู้เข้าชมที่เป็นเด็กที่มีจำนวนมาก สามารถจำแนกระบบดับเพลิงที่ใช้ได้ 2 ชนิดดังนี้

1. ระบบดับเพลิงแบบไม่อัตโนมัติ

-ระบบสายดับเพลิงโดยจัดหาม้วนเส้นด้ายดับเพลิงไว้ในทุกชั้นของอาคารในทุก ๆ ระยะ 30 เมตร (ในแต่ละชั้น) ซึ่งมีรัศมีทำการที่เพียงพอต่อการฉีดดับเพลิงทั่วบริเวณ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร เลือกใช้สายทั้งแบบยางแข็งชนิดม้วนเป็นขด และใช้แบบสายอ่อนพับเก็บได้ในตู้ดับเพลิง และมีน้ำ และแรงอัดอยู่พร้อมในท่อ อยู่ในตำแหน่งทั่ว ๆ ไปของอาคาร

-เครื่องดับเพลิงชนิดถังหัวที่ใช้ผงเคมี อยู่บริเวณที่จอดรถ ห้องเครื่อง และห้องผนังไฟฟ้า

2. ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ แบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 4 ชนิดคือ

-ระบบที่ใช้น้ำ (SPRINKLER SYSTEM) ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง

-ระบบที่ใช้สารเคมี (DRY CHEMICAL SYSTEM) ใช้ผงเคมีเป็นสารดับเพลิง

-ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM) ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิง

-ระบบที่ใช้ก๊าซฮาโลน (HALON 1031 SYSTEM) ใช้ก๊าซฮาโลนเป็นสารดับเพลิง

พิจารณาจากระบบดังกล่าวเพื่อให้เหมาะสมกับโครงการ ดังนี้

1. ระบบหัวฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (SPRINKLER SYSTEM) เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี ใช้ในบริเวณพื้นที่ใช้สอยทั่วไป ห้องโถงและทางเดิน ลักษณะที่สำคัญของระบบนี้คือ ระบบนี้ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดาน จะมีหัว SPRINKLER ติดตั้งไว้เป็นหลอดแก้วเมื่อเกิดเพลิงไหม้ประมาณ 135-160 องศาฟาเรนไฮต์ หลอดแก้วจะแตก ลึนเปิดอัตโนมัติ แล้วปล่อยน้ำฝอยออกมา SPRINKLER หัวหนึ่งฉีดน้ำออกไปบริเวณ 200 ตารางฟุต สำหรับการใช้กับอาคารที่ติดไฟอย่าง และประมาณ 90 ตารางฟุตที่ติดไฟง่าย และยากแก่การติดไฟง่าย

*อย่างน้อยมีท่อดับเพลิง ด้านละ 1 แห่ง

*มีประตูน้ำสำหรับระบบประปานอกเหนือจากระบบดับเพลิง

*มีผนังกันไฟระหว่างบริเวณห้องและบริเวณป้องกันไฟ

*เตรียมทำทางระบายน้ำบนพื้นสำหรับพื้นที่ใช้แล้ว

ดังนั้น ต้องเก็บน้ำไว้อย่างน้อย 9,000 แกลลอน เพื่อการนี้หรือเก็บน้ำไว้ให้พอที่จะให้กับ SPRINKLER ทำงานได้ 25% เป็นเวลา 20 นาที เป็นการให้โอกาสที่ดับเพลิงจะมาทันเวลา และเข้าดำเนินการต่อไป ควรมีสัญญาติดตั้งอยู่นอกอาคาร เมื่อสัญญาณดังขึ้น น้ำจะเริ่มไหลจากประตูน้ำเตือนภัยไปสู่หัว SPRINKLER สัญญาเตือนภัยช่วยให้เจ้าหน้าที่ในอาคารใช้เครื่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเพลิงอื่นเพิ่มขึ้น ลดความเสียหายและดับไฟเร็วขึ้นและอาจปีระบบ SPRINKLER เร็วขึ้น เป็นการลดความเสียหายจากน้ำหลังจากไฟสงบแล้ว

2. ระบบก๊าซฮาโลน ใช้ในบริเวณที่ต้องการดับเพลิงได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่เกิดความเสียหายใด ๆ กับอุปกรณ์เครื่องมือ เช่น ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องควบคุมที่มีระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ในห้องควบคุมของห้องประชุมและห้องศูนย์รักษาความปลอดภัย ก๊าซฮาโลนนั้นไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตของผู้ที่ต้องการอยู่ในที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ และจะทำงานด้วยการฉีดก๊าซออกมาเมื่อได้ถูกกระตุ้นจากอุปกรณ์ตรวจจับควัน

5.8 ระบบบริการความปลอดภัย

5.8.1. การป้องกันอันตรายจากผู้ชม

5.8.2. การป้องกันการโจรกรรม

5.8.1. การป้องกันอันตรายจากผู้ชม เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก คือ เด็ก และเป็นธรรมชาติของเด็ก ที่มีความอยากรู้อยากเห็น อยากทดลอง สัมผัสวัตถุต่าง ๆ ที่จัดแสดงอยู่ภายในห้องนิทรรศการ ซึ่งมีทั้งประเภทที่อยู่ในตู้และนอกตู้ ของที่อยู่นอกตู้มักถูกสัมผัสจับต้องอยู่เสมอ อันเป็นสาเหตุของการชำรุดเสียหาย ในลักษณะต่าง ๆ ดังนั้นในส่วนนี้ต้องหาทางป้องกัน ทั้งทางด้านการออกแบบ ตลอดจนการใช้เจ้าหน้าที่ช่วยควบคุมดูแลด้วย

5.8.2. การป้องกันการโจรกรรม นอกเหนือไปจากการใช้เวรยาม เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ทั้งภายในและภายนอกอาคารแล้ว ในยุคปัจจุบันยังมีเครื่องมือ อุปกรณ์ ตลอดจนเทคนิคทันสมัยต่าง ๆ มากมายช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการโจรกรรม ได้แก่

เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICAL TECHNIQUES) คือ ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

1. สร้างรั้วรอบที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้กุญแจ
3. ตูกระຈกพิจารณาความสำคัญว่า ควรมีความมั่นคงแข็งแรงขนาดไหน
4. ใช้พลาสติกหนาหรือ FILESIGLASS
5. สร้างห้องนิรภัย หรือตู้นิรภัย ป้องกันภัยจากโจรและอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ให้ประตูลี้กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติซึ่งอาจจะควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า

เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRICAL TECHNIQUES) ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ซึ่งมีเทคนิคต่าง ๆ กันดังนี้ คือ

1. เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- เครื่องจับเสียง
- เครื่องจับความเปลี่ยนแปลงความจุไฟฟ้า
- รั้วไฟฟ้า
- เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงแรงสูง

2. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์

- เครื่องจับการกระทบกระเทือน
- เครื่องตัดด้วยสวด
- พรมลวดไฟฟ้า
- เครื่องจับความร้อน
- วงจรสัมผัส
- เครื่องควบคุมประตูทางเข้า
- เครื่องดักจับ

3. เครื่องเรดาร์

4. เทคนิคทางทัศน

- เครื่องกั้นด้วยแสง
- เครื่องกั้นด้วยแสงอินฟราเรด
- เครื่องโทรทัศน
- โซ่แสงควบคุม
- ภาพถ่าย

เทคนิคทางเคมี (FLASH & MOKE BROCHCHERS)

1. โซ่แสงหรือควันเป็นสัญญาณ
2. โซ่แรงระเบิด
3. โซ่สีย้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCH MEN, GUARD, ATTENDANTS)

โดยจะต้องทำตลอด 24 ชั่วโมง ยามคนหนึ่งทำงานได้ไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัดต่อวัน และจะต้องมีการวางระเบียบของเจ้าหน้าที่รักษาการณ์อย่างเคร่งครัด นอกจากนั้นจะต้องมีวิธีการให้พนักงานและเจ้าหน้าที่ตื่นตัวอยู่เสมอ

โดยอาจจะใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การให้ตรวจตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด (PATROL CHECK-POINTS)

- บัตรเวลา
- การควบคุมโดยนาฬิกาข้อมือ
- การควบคุมโดยแสงไฟ
- บันทึกที่สำนักงานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนปรับอากาศ

จากการกำหนดองค์ประกอบโครงการพบว่า บริเวณที่ควรจะใช้ระบบปรับอากาศมีองค์ประกอบและพื้นที่ ดังต่อไปนี้

1. หอประชุมเอนกประสงค์	600	ตารางเมตร
2. ส่วนนิทรรศการ	3,560	ตารางเมตร
3. ส่วนสำนักงาน	444.60	ตารางเมตร
4. ส่วนบริการเพื่อการศึกษา	1,699.31	ตารางเมตร
5. ส่วนคลังพัสดุ	719.29	ตารางเมตร

การกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศจะคิดจาก COOLING LOAD CHECK FIGURS ซึ่งกำหนดขนาดโดยเฉลี่ยจากพื้นที่ของห้องไว้ดังนี้

เครื่องปรับอากาศ 1 ตัน ใช้กับพื้นที่	23.76	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้เครื่องปรับอากาศ	7,021.81	ตารางเมตร
ขนาดเครื่องปรับอากาศ	290.50	ตัน
ขนาดเครื่องปรับอากาศ 300 ตัน ใช้พื้นที่	80	ตารางเมตร
Mechanical Rm. floor Air Condition	77.52	ตารางเมตร
ห้อง AIR HANDING UNIT ทั้งหมด	50	ตารางเมตร/200 ตัน
พื้นที่ A.H.U.	92.75	ตารางเมตร
ใช้ COOLING TOWER ขนาด 300 ตัน 2 เครื่อง (สำรอง 1 เครื่อง)	25	ตารางเมตร (5x2.5)

สรุป พื้นที่สำหรับปรับอากาศ
ห้อง MECHANICAL 78 ตารางเมตร

MACHINE RM. FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

Bldg. Tons	Approx.Room size(meter)	Approx.Sq M.	Approx.Operating Weight
100	4 X 10	40	3500 Kg.
200	6 X 10	60	5000
300	8 X 10	80	7000
400	8 X 12	100	8000
600	10 X 12	120	10000
800	10 X 12	120	2 X 8000
1000	10 X 14	140	2X9000 or 3X7000
2000	12 X 20	240	3 X 10000

COOLING TOWER

Tons	Approx.Dimension(Meter)	Approx. Op. Weight (Kg)
100	5 X 2	2000
200	5 X 2.5	3000
300	5 X 2.5	4000
400	6 X 3	5000
600	8 X 4	7000
800	10 X 6	8000

เอกสารประกอบการบรรยาย หัวข้อ "AIR CONDITIONING"

ผู้บรรยาย ธีรมน ไวโรจนกิจ สด.บ.เกียรตินิยม, สด.ม. (จุฬาฯ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FAN COIL UNITS

Size	approx. dimension(meter)			approx.weight (Kg)
	W.	E.	H.	
2 tons	.80	.40	.60	50
3 tons	1.20	.40	1.00	75
5 tons	1.40	.40	1.00	100
7.5 tons	1.20	.70	1.30	150
10 tons	1.60	.70	1.30	200
15 tons	2.00	.60	1.70	280
20 tons	2.00	.80	1.70	300
25 tons	2.40	.90	2.00	500
50 tons	3.20	1.20	2.60	900
100 tons	3.50	2.50	4.00	1800

CONDENSING UNIT

Size	approx. dimension(meter)			approx.weight (Kg)
	width	length	height	
2	0.7	-	-	70
5	0.9	-	-	100
7.5	1.2	1.2	0.85	280
10.15	1.4	2.0	0.85	400
20.25	1.2	4.0	1.35	850
30	1.5	4.0	1.5	1000
40	1.8	4.0	1.6	1200
50	1.8	7.0	1.6	1400
60	1.8	7.0	1.6	1700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

6.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

- 6.1.1 ศาลาวันเด็ก
- 6.1.2 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- 6.1.3 พิพิธภัณฑ์เด็ก

6.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

- 6.2.1 NATIONAL CHILDREN'S CASTLE
- 6.2.2 BROOKLYN CHILDREN'S MUSEUM
- 6.2.3 CHILDREN'S MUSEUM, HYOGO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.1 ศาลาวันเด็ก

ความเป็นมาของโครงการ

ในปี พ.ศ. 2498 คณะรัฐมนตรีได้ลงมติให้ถือเอาวันจันทร์แรกของเดือนตุลาคมทุกปีเป็นวันเด็กแห่งชาติ และได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดหางานวันเด็กแห่งชาติขึ้นคณะหนึ่ง มีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการเป็นประธาน คณะกรรมการชุดนี้ได้แต่งตั้งกรรมการจัดหาทุนเพื่อสวัสดิการสำหรับเด็กขึ้นอีกคณะหนึ่ง มีอธิบดีกรมตำรวจเป็นประธานดำเนินการ

คณะกรรมการจัดหาทุนเพื่อสวัสดิการสำหรับเด็ก ได้ดำเนินการจัดหาทุนโดยเปิดรับบริจาคมูลนิธิ องค์กร สมาคม บริษัท ห้างร้าน พ่อค้าประชาชน ผู้มีจิตศรัทธา ใน พ.ศ. 2499 ได้รับเงินบริจาคทั้งสิ้น 503,500.00 บาท เมื่อนำไปฝากธนาคารได้ดอกเบี้ยรวมทั้งรายได้จากการขายเข็ม ขายธง จึงมีเงินรวมทั้งสิ้น 713,026.00 บาท ในปีนั้นเอง คณะกรรมการจัดงานวันเด็กแห่งชาติได้ลงมติให้จัดสร้างส่วนหนึ่งของอาคารขึ้นก่อน เพื่อใช้เป็นที่ให้สวัสดิการแก่เด็ก อาคารนี้ให้ชื่อว่า “ศาลาวันเด็ก” โดย ม.ล. ปิ่น มาลากุล รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ และวัฒนธรรมในขณะนั้น ได้เชิญ นายพจน์ สารสิน นายกรัฐมนตรีในขณะนั้นประกอบพิธีวางศิลาฤกษ์

อาคารส่วนนี้ใช้เงินก่อสร้าง 568,000,000.00 บาท และสร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2501 คณะกรรมการได้ลงมติมอบอาคารนี้ให้แก่กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งคณะกรรมการคณะหนึ่งเรียกว่า “คณะกรรมการส่งเสริมกิจการศาลาวันเด็ก” มีหน้าที่ให้ความอุปการะและร่วมมือในการจัดกิจกรรมของศาลาวันเด็ก เพื่อให้ลุล่วงไปตามวัตถุประสงค์ของกระทรวงศึกษาธิการ

ในปีพ.ศ. 2502 กรมวิชาการได้รับงบประมาณ 790,000.00 บาท เพื่อก่อสร้างอาคารเพิ่มเติมอีกปีหนึ่ง ในปีนั้นจึงได้สร้างห้องประชุม และห้องประจำสำหรับจัดนิทรรศการเพิ่มขึ้น

ในพ.ศ. 2505 กระทรวงศึกษาธิการได้อนุมัติเงินบำรุงการศึกษาของกรมวิชาการเป็นจำนวน 735,000.00 บาท ให้สร้างห้องสมุดสำหรับเด็กเพิ่มเติมขึ้นอีก นับว่าเสร็จเรียบร้อยตามแบบแปลนที่กำหนดไว้เดิม และได้มีพิธีเปิดเป็นทางการ ในวันที่ 1 ตุลาคม 2505 โดยคณะ

กรรมการส่งเสริมกิจการศาลาวันเด็ก ได้เชิญเสด็จสมเด็จพระราชชนนีศรีสังวาลย์ทรงประกอบพิธีเปิด

ต่อมาในพ.ศ. 2509 คณะกรรมการส่งเสริมกิจการศาลาวันเด็ก ได้เชิญนางจงจิตต์ รุจิรวงศ์ เป็นประธานจัดหาทุนก่อสร้างต่อเติมอาคารศาลาวันเด็กขึ้นอีก ส่วนหนึ่งเพื่อใช้เป็นห้องสำหรับฝึกงานและห้องแสดงผลงานของเด็ก ในครั้งนี้ใช้เงินค่าก่อสร้าง 471,834.00 บาท อาคารส่วนนี้แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2510

วัตถุประสงค์

ศาลาวันนี้ได้สร้างสำเร็จตามโครงการนี้ เป็นเสมือนพิพิธภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และสังคมศึกษา เป็นสโมสรและห้องสมุดสำหรับเด็กแห่งแรกในประเทศไทยนอกจากนั้นยังเป็นที่จัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาแก่เด็กทั่ว ๆ ไป แก่โรงเรียนและสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เป็นครั้งคราวอีกด้วย

การริเริ่มของกระทรวงศึกษาธิการนี้ เป็นที่น่ายินดีที่ได้มีหน่วยงานทางราชการ และเยาวชน เห็นชอบด้วยและได้จัดให้เกิดสถานที่อันอำนวยประโยชน์แก่เด็กในทางการศึกษา นอกเวลาเรียนขึ้นอีกหลายแห่ง ทั้งในพระนครและส่วนภูมิภาค

สังกัดหน่วยงาน

กองพิพิธภัณฑ์การศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินกิจการโดยงบประมาณแผ่นดิน และได้งบประมาณค่าวัสดุจากกระทรวงศึกษาธิการ ปีละ 50,000 บาท

ที่ตั้ง

ที่ดินเป็นส่วนของทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ซึ่งสามารถเช่าได้ระยะยาว และราคาถูกเนื้อที่ทั้งหมด 3,048 ตารางวา (7 ไร่ 2 งาน 48 วา)

ทิศเหนือจรดสวนสัตว์ดุสิต

ทิศตะวันออกจรดพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำของสวนสัตว์ดุสิต

ทิศตะวันตกจรดพระที่นั่งอนันตสมาคม

ทิศใต้ที่โล่งซึ่งทำเช่าโดยกองอำนวยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ (ก.ร.ป.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่

มีทั้งหมด 22 คน ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร เจ้าหน้าที่ชมฝ่ายจัดนิทรรศการ (ช่างไม้ ช่างศิลปบัณฑิต ช่างเขียน ช่างกลึง) นักการภารโรง ผู้ดูแลสนาม

กิจกรรม

ประกอบด้วยการบริหารด้านห้องสมุดสำหรับเด็ก การแสดงนิทรรศการ เป็นครั้งคราว ตามวาระ การจัดบรรยายประกอบมุงทางวิชาการเป็นหลัก เพื่อเด็กทางวิชาการ

เป็นที่ตั้งของ

พิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก
ห้องบรรยาย สาธิตความรู้
ห้องสมุดสำหรับเด็ก
ห้องแสดงผลงานของเด็ก
สมาคมบ้านเยาวชนแห่งประเทศไทย
ชุมนุมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

นิทรรศการและกิจกรรม

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2501 เป็นต้นมา ศาลาวันเด็กได้จัดสิ่งของอุปกรณ์นิทรรศการสับเปลี่ยนตามความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้เด็กสนใจในสิ่งที่ควรสนใจ และได้ให้โอกาสศึกษาเรื่องบางเรื่องโดยละเอียด จากนิทรรศการในตู้กระจก

เมื่อได้สร้างห้องประชุมขึ้นในปี พ.ศ. 2502 ได้จัดให้การแสดงปาฐกถาอภิปรายและการสาธิตทางวิชาการ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ มาแสดง นอกจากนั้นการฉายภาพยนตร์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กในห้องประชุมนี้เป็นครั้งคราว

อนึ่ง เพื่อเป็นการส่งเสริมกิจกรรมนอกหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการจึงอนุมัติให้ศาลาวันเด็กเป็นสำนักงานสมาคมบ้านเยาวชนแห่งประเทศไทย ในความอุปการะของกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานชุมนุมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย สมาคมบ้านเยาวชนแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไทยมีจุดมุ่งหมายให้เด็กศึกษาธรรมชาติที่ห่างไกลในประเทศ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้เยาวชนมีความรู้รอบตัวมีอนามัย รู้จักช่วยตนเองและผู้อื่น โดยการเดินทางด้วยวิธีประหยัดและจัดให้สมาชิกร่วมกันบำเพ็ญประโยชน์แก่ส่วนรวม ส่วนชุมนุมวิทยาศาสตร์และส่งเสริมให้โรงเรียนต่าง ๆ จัดตั้งชุมนุมวิทยาศาสตร์ของตนขึ้น อันจะเป็นโอกาสให้เยาวชนได้ทำกิจกรรมและค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ในแขนงที่สนใจ ให้ได้มีโอกาสศึกษาวิทยาศาสตร์ประยุกต์อันอาจนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์กับชีวิตประจำวันของตนได้

ส่วนจัดแสดง

จัดแสดงในรูปของ WINDOW DISPLAY คือ จัดเป็นตู้ ๆ ด้านหน้าเป็นกระจกใสสูงจรดเพดาน คูได้จากด้านหน้าด้านเดียวมีทั้ง 20 กว้างตู้ แต่ละตู้ก็จัดแสดงเฉพาะเป็นเรื่องราว เช่น ขบวนการพฤษชาติต่าง ๆ ไซชนิดต่าง ๆ พระเนียบคลองข้างที่อยุธยา เครื่องกล และการทำงานของมัน อาหารชนิดต่าง ๆ การคมนาคมต่าง ๆ ตุ๊กตานานาชาติ อียิปต์โบราณกับปิรามิด บ้านในชนบท ฯลฯ ซึ่งแสดงโดยมีการเปิดไฟส่องเฉพาะที่ เมื่อมีเด็กมาชม และมีเทปประกอบ เช่น ขบวนการพฤษชาติ จัดเป็นริ้วขบวนของเรือพระที่นั่งแบบต่าง ๆ มีผีพาย ปั่นด้วยตะกั่วย่อขนาดลง BACKGROUND เป็นวัดอรุณราชวราราม และบ้านเรือนริมน้ำ มีไฟส่อง มีเทปบรรยาย ปประวัติ และมีเพลงแห่งเรือประกอบตู้ก็จัดไว้นาน เพื่อให้คุ้มและมีประโยชน์มาก เพราะราคาแพง ตู้กว้างประมาณ 1.50 เมตร สูงจากเพดาน

ข้อเสียของการจัดแบบ WINDOW DISPLAY นี้คือ

1. ตู้ด้านด้านเดียว เด็กต้องยืนออกกัน และดูได้เป็นกลุ่มย่อยเท่านั้น มิฉะนั้นจะบังกันข้างหลังมองไม่เห็น
2. SPACE ข้างบนสูงเกินไป (จรดเพดาน) ซึ่งไม่ได้ใช้ประโยชน์
3. ด้านตู้เป็น WINDOW DISPLAY ซึ่งแสดงแสงสว่างมาก เกิดจากตู้กระจก ทำให้มองเห็นในตู้ไม่ชัด ทำให้ขาดสมาธิในการดู นอกจากจัดโดย WINDOW DISPLAY แล้วยังมีการบรรยายนิทรรศการโดยการเชิญวิทยากรมาบรรยายให้เด็กฟัง แต่ละเรื่องจัดนานประมาณ 1 เดือน เพื่อให้โรงเรียนต่าง ๆ มีโอกาสมาชมโดยการหมุนเวียนกันมาชม เรื่องที่จัดจะส่งไปตามโรงเรียนต่าง ๆ ถึงความต้องการให้จัดเรื่องใดที่เป็นประโยชน์กับการสอนนั้น แล้วเลือกตามเสียงข้างมาก เมื่อเลือกได้แล้วก็เตรียมจัด เชิญวิทยากร เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วก็ส่งหนังสือเวียนไปตามโรงเรียนต่าง ๆ ให้ของ โดยจัดวันละ 2 รอบ ทั้งเช้าและบ่าย โดยมีการบรรยายประกอบในห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขาดเทคนิคประกอบเพียงพอ ทำให้พิธีกรรมไม่น่าสนใจเท่าที่ควร

ห้องบรรยาย

จุคน 150 คน ใช้เครื่องปรับอากาศเพิ่มสมาธิในการฟัง ใช้เป็นที่บรรยายโดยวิทยากรเป็นที่สราญ และเปิดฉายภาพยนตร์ในฤดูร้อนให้แก่เด็ก ๆ มีฉายสไลด์

ข้อเสีย

ห้องประชุมเล็กเกินไป ซึ่งไม่พอกับจำนวนเด็กนักเรียนที่โรงเรียนพามาแต่ละครั้ง เกิดการเสียดสีกัน ทำให้ขาดสมาธิในการฟัง เก้าอี้แบบเคี้ยวตั้งเรียงแถว ซึ่งเด็กจำนวนมากจะทำให้แถวรวมไม่เป็นระเบียบ ลูกเขี้ยวออกลำบาก และบางโอกาสก็ต้องใช้เป็นห้องประชุมของกรรมการส่งเสริมกิจการศาลาวันเด็ก กรรมการบ้านเยาวชน ฯลฯ ซึ่งยังไม่มีห้องประชุมโดยเฉพาะพื้นห้องไม่ลาด จึงทำให้เกิดการบึงกันมองไม่เห็น ยังไม่ได้ใช้ห้องประชุมจัดรายการเต็มที เช่น วันเสาร์อาทิตย์ มิได้จัดรายการอะไรพิเศษ โดยใช้ห้องประชุมเลย

ห้องสมุด จัดเป็น 2 แผนก คือ

- ห้องสมุดเด็กเล็ก จุประมาณ 20 คน
- ห้องสมุดเด็กโต ซึ่งมีหนังสือความรู้ทั่วไปสูงสุดแก่ ม. 5 จุได้ 50 คน

ห้องสมุดเด็กเล็ก

มีขนาด 5 x 5 เมตร โดยลดระดับลงไปต่ำกว่าระดับพื้นปกติของอาคารประมาณ 60 ซม. มีदानหนึ่งติดกับสวนเล็ก ๆ มีสระน้ำดิน และสนามหญ้า ไม้ดอกไม้ประดับ เล็กน้อยล้อมด้วยรั้วโปร่ง ซึ่งมองจากห้องนี้แล้วจะรู้สึกว้าห้องกว้างขึ้น แต่ไม่อนุญาตให้เด็กนำหนังสือออกมาอ่านภายนอกในบริเวณนั้น ภายในห้องมีหนังสือนิทานสำหรับเด็กเล็ก โดยมากมีรูปภาพประกอบเป็นส่วนใหญ่ ถ้าเด็กมีโรงเรียนพามาเป็นกลุ่มจะมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดเป็นผู้เล่านิทานให้ฟัง โดยมีตู้โทรศัพท์ประดิษฐ์ขึ้นเองใส่กระดาษเป็นม้วน ใช้มือหมุนให้ภาพเลื่อนไปด้วยขณะที่เล่านิทาน ช่วยให้เด็กเพลิดเพลินมากขึ้น ห้องขนาดเล็กจุได้เพียง 20 คน

ข้อเสีย

- ขาดที่อ่านหนังสือนอกอาคารที่มีบรรยากาศ
- ยังไม่มีห้องเล่านิทานเฉพาะ
- จุคนได้น้อยเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสียเวลาในการเดินชมนานเกินควร ซึ่งเด็กเล็กจะเบื่อง่าย
- อุปกรณ์เครื่องช่วยทำให้เด็กเพลิดเพลินยังมีน้อย

ห้องสมุดเด็กโต

จัดแบบห้องสมุดทั่วไป มีหนังสือความรู้ทั่วไปสำหรับเด็กสูงสุดแค่ ม.6 จุคนได้ประมาณ 50 คน

ข้อเสีย

- ไม่มีทางเข้าที่สามารถเข้าจากภายนอกโดยตรง ทำให้ต้องปิดไปโดยปริยาย เมื่อศาลาใน
- เด็กปิด ซึ่งควรจะเปิดให้เด็กเข้าได้มากกว่านี้
- ขนาดเล็กไป ควรจุได้มากกว่านี้
- ควรมีส่วนอ่านหนังสือนอกอาคารด้วย

ห้องชีววิทยา

อยู่ด้านหลังเป็นที่เลี้ยงสัตว์ประเภทไฮดรา อมีบ่า ฯลฯ แล้วจัดทำสไลด์ มีเจ้าหน้าที่ทางชีววิทยาประจำ ให้บริการแจกสัตว์ต่าง ๆ ที่เลี้ยงไว้ในห้องทดลองแก่โรงเรียนต่าง ๆ ที่ขอมานโดยไม่คิดมูลค่า ส่วนสไลด์จะแยกโดยให้ทางโรงเรียนต้องนำสไลด์อื่นมาแจก ซึ่งโรงเรียนต่าง ๆ สนใจมาใช้บริการกันมาก

ข้อเสีย

- การอยู่ด้านหลังลดความสนใจลงไปมาก ขนาดเล็กเกินไป

ห้องสังคมศึกษา และวัฒนธรรม

มีห้องตุ๊กตา ซึ่งเก็บตุ๊กตาโดยแต่งการตามยุคสมัย ตุ๊กตานานาชาติ ซึ่งบริจาคโดยหม่อมงามจิตร นุรฉัตร มีตุ๊กตาจำนวนมากพอที่จะจัดนิทรรศการได้

ข้อเสีย

- การจัดแสดงยังไม่ดีพอ เพราะที่ไม่เพียงพอจึงจัดใส่ตู้สูงชิดฝา ทำให้เด็ก ๆ ดูไม่ชัด
- เงินขาดการบรรยายประกอบ

อาคารฝึกงาน

เพื่ออบรมศิลปะให้เด็กฟรี ในวันเสาร์จะมีการสอนแกะสลักผลไม้ บัณฑิตินเผามีเตาเผาอยู่พร้อม ในหน้าร้อนจะอบรมศิลปะระยะยาวติดต่อกัน หลักสูตรเดือนครึ่งรับครั้งละ 30 คน แบ่งเป็น 4 COURSE สอนการทำดอกไม้ผ้า กระดาษสอนวาดเขียน ประดิษฐ์ของใช้จากผ้าและกระดาษแข็ง อาคารฝึกงานนี้เป็นเรือนแถวยาวโล่งตลอด ใช้ MOVEABLE PARTITION กันแบ่งตามความต้องการ และมีตู้แสดงผลงานของเด็กประกอบ เพราะวัสดุทั้งหมดเป็นของศาลาวันเด็ก ไม่นอนุญาตให้เด็กนำสิ่งประดิษฐ์นั้นกลับไปด้วย

ห้องโรงฝึกงาน

อยู่ด้านหลัง สำหรับใช้ช่างทำวัสดุต่าง ๆ ประกอบนิทรรศการ

สมาคมแม่บ้านเยาวชน

มีที่ตั้งอยู่ ณ ศาลาวันเด็ก อยู่เป็นแผนกเล็ก ๆ ที่เข้ามาอาศัยอยู่ด้วย มีจุดมุ่งหมายให้เด็กศึกษารวมชาติที่ห่างไกลในประเทศ เป็นสมาชิกขององค์การระหว่างประเทศมีที่พักเยาวชนในจังหวัดต่าง ๆ ต้องสมัครเป็นสมาชิก

ชุมนุมวิทยาศาสตร์

ขึ้นอยู่กับสมาคมวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกโรงเรียนจัดประกวดโครงการทดลองวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมต้น จัดเด็กจากภาคีเข้าค่ายระหว่างฤดูร้อน โดยแยกส่งไปตามผู้เข้าชมและศึกษา

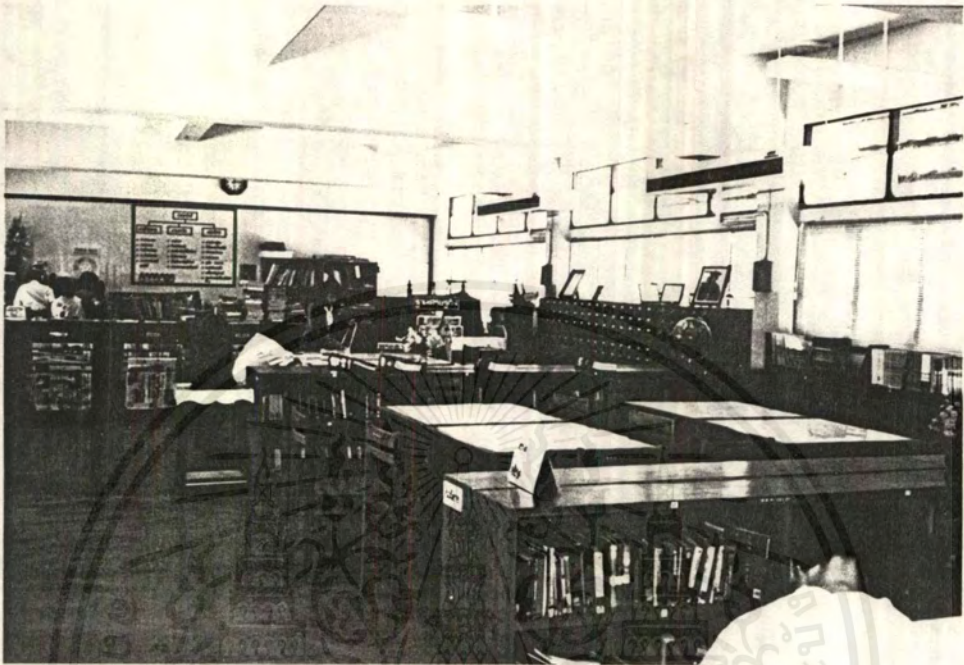
เทอมต้นจะมากที่สุด เริ่มจากเดือนมิถุนายนไปถึงกลางเดือนสิงหาคมก็จะหยุด เพราะเด็กตามโรงเรียนต่าง ๆ จะสอบกลางภาคและจะเริ่มจัดอีกช่วงหนึ่งกลางเดือนตุลาคมไปสิ้นสุดกลางเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเด็กจะเริ่มสอบอีกครั้งหนึ่ง เทอมปลายจัดกลางเดือนธันวาคมถึงต้นมกราคม เพราะเด็กใกล้สอบไปแล้ว จัดก็ไม่ค่อยมีเด็กเข้าชม

ภาพการจัดห้องสมุดของอาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพการจัดห้องสมุดของอาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการจัดห้องของเล่นซึ่งให้บริการแก่เด็กชั้นอนุบาล-ประถมศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการจัดห้องศิลปะซึ่งให้บริการแก่เด็กชั้นอนุบาล-ประถมศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณสวนหย่อมและศาลาพักผ่อนของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 พิพิธภัณฑวิทยาสาสตร์

ที่ตั้ง 928 ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ
บริเวณเดียวกับท้องฟ้าจำลอง

สถาปนิก สำนักงานสถาปนิกสุเมธ ชุมสาย แอนด์ แอสโซซิเอทส์

ความเป็นมาของโครงการ

โครงการก่อสร้างอาคารวิทยาสาสตร์ เป็นโครงการซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินเรื่องมาตั้งแต่ พ.ศ.2514 ในระยะแรกเริ่มได้ติดต่อขอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากมูลนิธิฟอร์ด ต่อมามูลนิธิได้นำ กะลอสรรหาสถาปนิกให้กรมวิชาการ คือ บริษัทสุเมธ ลิขิต ตรี และสหาย จำกัด (ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นบริษัทสถาปนิกสุเมธ ชุมสาย จำกัด) พร้อมกันนี้ได้ส่งอดีตผู้อำนวยการพิพิธภัณฑวิทยาสาสตร์แห่งสถาบันสมิธโซเนียน วอชิงตัน มาช่วยวางโครงการ และกำหนดความต้องการของอาคารพิพิธภัณฑกับคณะผู้ออกแบบ โครงการที่วางไว้ในระยะนั้น ต้องใช้งบประมาณ ประมาณ 40 ล้านบาท แต่รัฐบาลได้อนุมัติโครงการภายในงบประมาณ 20 ล้านบาท โดยวางผังไว้เพื่อต่อเติมให้เต็มโครงการภายหลังได้ ด้วยเหตุนี้และกอปรกับได้เปลี่ยนความต้องการและสถานที่ก่อสร้างจึงต้องออกแบบใหม่หลายครั้ง เมื่อได้งบประมาณแล้วปรากฏว่ามีเวลาออกแบบ (ซึ่งเป็นการออกแบบและคำนวณแบบใหม่ตั้งแต่ต้นจนจบ) เพียง 2 เดือน ทั้งนี้เพื่อให้ทันงวดเงินงบประมาณประจำปี การประมาณงานก่อสร้างครั้งนี้ ก็ต้องถือว่าเป็นประวัติศาสตร์ ในวงการก่อสร้างงานราชการ เพราะปรากฏว่าไม่เพียงแต่สถาปนิกสามารถออกแบบให้ราคาก่อสร้างอยู่ภายในงบประมาณได้ แต่ฝ่ายผู้รับเหมาก็ยังสามารถประมูลค่าก่อสร้างต่ำกว่างบประมาณซึ่งทางราชการตั้งไว้เสียอีก ผู้ประมาณงานได้ คือ บริษัทร่วมใจวิศวกรรม จำกัด ราคาก่อสร้างอยู่ในวงเงิน 19,290,000 บาท

จุดประสงค์ของทางราชการในการจัดตั้งพิพิธภัณฑวิทยาสาสตร์

วิทยาสาสตร์ เป็นวิชาที่ต้องปลูกฝังให้กับเยาวชน ตั้งแต่แรกเริ่มการศึกษา เพราะเป็นปรัชญาเกี่ยวโยงกันโดยตรงธรรมชาติ และเป็นปรัชญาที่น่าสังคมนไปสู่ความเจริญทั้งทางด้านจิตใจ และทางวัฒนธรรม กล่าวคือ ความก้าวหน้าในวิทยาการเทคโนโลยี

ปัจจุบันการสอนวิทยาสาสตร์นี้ยังล้าหลังเป็นอันมาก นอกจากตามเมืองใหญ่ ๆ แล้ว โรงเรียนทั่วไปยังไม่สามารถสอนวิชานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากขาดประสบการณ์การสอน และเครื่องมือที่จะประกอบการสอนวิทยาสาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้โรงเรียนทั่วประเทศมีห้องวิทยาศาสตร์ แมแต่ห้องทดลองและเครื่องมืออย่างง่าย ๆ ก็ต้องใช้งบประมาณมากมายซึ่งไม่สามารถที่จะทำได้

ดังนั้นรัฐบาลจึงดำริสร้างศูนย์วิทยาศาสตร์ขึ้นเพียงแห่งหนึ่งก่อน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อเป็นศูนย์อบรมครูสอนวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ
2. เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในและนอกโรงเรียน เพื่อให้แก่นักเรียนและประชาชนทุกวัยมีความรู้พื้นฐานและเข้าใจถึงการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือชีวิตปัจจุบัน
3. เพื่อเป็นแหล่งสาธิตและส่งเสริมการเรียนการสอน
4. เพื่อเป็นศูนย์รวบรวมตัวอย่างผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าชมและศึกษา

จุดประสงค์ของสถาปนิก

นอกจากจุดประสงค์และความต้องการซึ่งทางราชการได้ตั้งไว้ สถาปนิกได้ตั้งจุดประสงค์ไว้อีกดังนี้

1. สถาปัตยกรรม ต้องมีลักษณะที่คล้ายคลึงตาม ไปกับความรู้สึทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวโน้มในอนาคต ดังนั้นโครงสร้างควรแสดงออกซึ่งเทคโนโลยีของการก่อสร้างที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกันก็ควรแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบเครื่องต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นอาคารอย่างชัดเจน และไม่ซ่อนเร้น โดยถือว่าสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญของสถาปัตยกรรมเหมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยา ในประเด็นนี้ อาคารดังกล่าวก็เท่ากับว่าเป็นเครื่องกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง

2. ควรเป็นอาคารที่สนุกสนาน ปัจจุบันนักเรียนและประชาชนมักไปเที่ยวสนุกสนานในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ และสวนสนุก ดังนั้นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำต้องแข่งกับสถานที่ที่ “สนุก” ต่าง ๆ ดังกล่าวนี้โดยเป็นที่เที่ยวอีกแห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ ที่สามารถดึงดูดนักเรียนและประชาชนได้เหมือนกัน

ในประเด็นนี้ อาคารจะต้องไม่เป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมดาอย่างที่เคยสร้างที่แล้ว ๆ มา ซึ่งมีลักษณะเป็นคลังเก็บของ มีตู้เรียงเป็นแถว หรือมีวัตถุสิ่งของซึ่งตั้งแสดงไว้เฉย ๆ โดยมีป้ายเขียนไว้ว่า “ห้ามจับ” อยู่ทั่วไป ตรงกันข้ามควรเป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปแตะต้อง มุดปีน ขึ้นลงและกดปุ่มได้คล้ายกับอยู่ในสวนสนุก ซึ่งให้ความบันเทิงและความรู้ไปในเวลาเดียวกัน

3. นอกจากความสนุกแล้ว ยังจัดให้นักเรียน และผู้ชมทั่วไปได้มีโอกาสเห็นการทำงานภายในของศูนย์วิทยาศาสตร์อีกด้วย โดยปกติแล้วพิพิธภัณฑ์ธรรมดาเปรียบเสมือนโรงละคร ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยส่วนที่ผู้ชมได้เห็น และส่วนที่ซ่อนไว้ด้านหลังเพื่อมิให้คนภายนอกได้เห็น แต่ในกรณีของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หอจดหมายเหตุพิสิทส์และเคมี ดังนั้นจึงได้จัดให้ภายในทะลุถึงกันได้หมด ทำให้ผู้ชมจากบริเวณด้านหน้าสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงด้านหลัง ซึ่งเป็นบริเวณประกอบหุ่นจำลอง และสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ได้แยกเฉพาะทางสัญจรภายนอกอาคารมิให้ผู้ชมรบกวนเจ้าหน้าที่ผู้ทำงานได้

อนึ่ง ผู้จัดทำโครงการได้คิดว่า เมื่อนักเรียนและประชาชนได้มีโอกาสเห็นวิธีประดิษฐ์เครื่องทดลอง หุ่นจำลองและสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการทำงานในห้องทดลองแล้ว ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น

4. สถาปนิกได้ตั้งจุดประสงค์ที่สำคัญไว้อีกข้อเป็นประเด็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ต้องการจัดให้บริเวณหน้าของศูนย์วิทยาศาสตร์นี้เป็นส่วนสาธารณะ

ที่ได้ตั้งจุดประสงค์ข้อนี้ไว้ ก็เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งได้คิดว่าที่ตั้งของโครงการนี้เหมาะสมเป็นอย่างยิ่งที่จะจัดให้เป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้ส่วนหนึ่ง เนื่องจากอยู่ในที่จอแจอันประกอบด้วยสถานีขนส่ง ที่จอดรถประจำทางหลายสาย และตลาดซึ่งรวมกันแล้วก็เท่ากับเป็นศูนย์ชุมชนที่สำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ ฯ จึงได้ถือโอกาสนี้วางผังบริเวณให้ด้านหน้าเป็นสวน แต่จัดให้มีลักษณะแปลกไปกว่าที่อื่น ๆ คือ จัดให้เป็นสวนวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดให้เป็นบริเวณแสดงสิ่งของทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่กลางแจ้ง นอกจากนี้ยังได้จัดทางเข้าที่ชักชวนคนงานภายนอก โดยเฉพาะจากที่จอดรถประจำทางให้เดินเข้ามาพักผ่อน และชมนิทรรศการวิทยาศาสตร์กลางแจ้งด้วย

อนึ่ง สถานที่ก่อสร้างมีสระน้ำและต้นไม้ข้อยแล้ว สถาปนิกจึงได้รักษาสระน้ำและต้นไม้ใหญ่ ๆ เหล่านี้ไว้จะมีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะเสริมสร้างขอบสระให้เป็นระเบียบจัดทางเดินสะพานตามสระน้ำ น้ำพุ ลานนิทรรศการ ที่นั่งและไฟส่องสิ่งที่จะแสดงกลางแจ้งตลอดจนปลูกต้นไม้เพิ่มอีก

5. เพื่อให้นักภายนอกเกิดความสนใจ และเพื่อชวนให้นักภายนอกเข้าไปในอาคารพิสิทส์ ภัณฑาคารวิทยาศาสตร์ นอกจากจะจัดบริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว จำเป็นต้องให้นักภายนอกสามารถมองเห็นเข้าไปถึงภายในตัวอาคารด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากด้านหน้าและด้านนอกจากถนนสุขุมวิท ควรให้เห็นนิทรรศการและสิ่งของต่าง ๆ ที่น่าตื่นซึ่งจัดอยู่ในพิสิทส์ ภัณฑาคาร ด้วยเหตุนี้สถาปนิกจึงกำหนดให้อาคารมุมด้านถนนสุขุมวิท เป็นผนังกระจกเกือบทั้งหมด

ประกอบกับเป็นเหตุบังเอิญที่อาคารด้านนี้ตรงกับทิศเหนือ จึงสามารถกำหนดให้เป็นผนังกระจกโดยแน่ใจได้ว่า แดดจะไม่ส่องเข้าไปในอาคาร ทำให้ภายในร้อนระอุ

6. วางผังและออกแบบให้อาคารขยายออกไปด้านหลังได้ โดยสามารถเอาแผง (บานเกร็ด) ออกไปใช้ใหม่ได้ทั้งแผง เพื่อประหยัดการก่อสร้างภายหลังการก่อสร้างที่เสร็จไม่แล้วนี้ ถือเป็นโครงการระยะที่ 1 และที่สร้างต่อไปคือระยะที่ 2 ระยะที่ 2 นี้สิ่งของที่สะสมเก็บไว้เพื่อการหมุนเวียนในการจัดนิทรรศการยังคงอยู่ไม่มากนัก ดังนั้นบริเวณทำหุ่นจำลองประมาณ 50 % หรือว่าของเนื้อที่จัดนิทรรศการทั้งหมด โครงการระยะที่ 2 จะสามารถทำให้เกิดสัดส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นได้ แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นสถาปนิกได้ออกแบบโครงการระยะที่ 2 นี้ให้เป็นบริเวณใช้สอยได้สารพัดประโยชน์ ซึ่งหมายความว่าอาจจะใช้เป็นคลังเก็บของ หรือใช้เป็นบริเวณจัดนิทรรศการมากน้อยเพียงใดก็ได้

7. ทั้งหมดนี้จำเป็นต้องออกแบบที่ประหยัดที่สุด ดังนั้นจึงเลือกใช้วัสดุที่ประหยัด เบา และโครงสร้างที่วัสดุน้อย ในเวลาเดียวกันสามารถคลุมพื้นที่ได้มากที่สุด เช่น การใช้ SPACE TRUSS และไฟเบอร์กลาส เป็นต้น

การออกแบบอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัย คือดูสายตามู่พบเห็นได้ไกล การเลือกใช้วัสดุแสดงลักษณะของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น ดังได้กล่าวมาแล้วในจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ

ตัวอาคารเป็นคอนกรีต ส่วนที่เป็นโครงสร้างเหล็กแสดงให้เห็นชัดโดยไม่ต้องปิดบังหลังอาคารส่วนใหญ่มุ่งด้วยกระเบื้องราง มีรางน้ำเป็นระยะ ๆ โครงสร้างหลังคาเป็นโครงเหล็กประสาน (TRUSS) แบบโปร่งแบ่งตัวอาคารออกเป็นลักษณะการใช้สอย คือ

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ส่วนหน้าของอาคารมี 4 ระดับชั้น

ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้า มีที่รับประทังอาหาร และของว่างสำหรับผู้ชม ที่ชายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ ที่ชายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการซึ่งบางส่วนเปิดโล่งถึงหลังคา

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องปฐมนิเทศ

ชั้นสาม ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องพักครู และห้องโสตทัศนศึกษา

ชั้นสี่ ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย และห้องฉายสไลด์

2. ส่วนบริการ เป็นส่วนซึ่งอยู่หลังบริการ ด้านหนึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับและอีกด้านหนึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับชั้น

ชั้นล่าง เห็นห้องรับของ เก็บของ ซ่อมแซม ห้องไฟฟ้า ห้องทดลอง

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ส่วนหลังมทางเดินเชื่อมต่อกับห้องแสดงนิทรรศการ ส่วนหน้า ห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน

ชั้นสาม ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงานผู้อำนวยการและ
รองผู้อำนวยการ

ชั้นสี่ เป็นห้องแสดงนิทรรศการเชื่อมติดกับส่วน

ในปัจจุบัน ลักษณะการใช้สอยของอาคารได้มีการเปลี่ยนแปลงไปบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับ
วางแผนงาน ในด้านการจัดแสดง

ทางระหว่างชั้นของอาคาร

ทางส่วนหน้ามีบันไดใหญ่ขึ้นจากห้องโถงนิทรรศการด้านหน้านี้ได้โดยตรง ทางเชื่อม
ส่วนแสดงนิทรรศการระหว่างส่วนหลังซึ่งต่างระดับกันเป็นทางลาด เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยล้า
จากการเดินชมนิทรรศการซึ่งจะทำให้ความรู้สึกดีกว่าเชื่อมด้วยบันได

ตอนกลางของอาคารซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลังมีบันไดทั้ง 2 ด้าน ของ
ตัวอาคาร ด้านหนึ่งเป็นบันไดทางขึ้น ซึ่งเป็นทางเข้ามาจากหอดูดาว ส่วนอีกด้านหนึ่งซึ่งอยู่ทาง
ด้านสระน้ำที่มองเห็นได้จากถนนสุขุมวิท เป็นได้ทั้งทางบันไดติดต่อหรือบันไดลูกเงินซึ่งออก
แบบเป็นโครงเหล็ก

นอกจากนี้ด้านหลังมีบันไดอีก 2 ชุด และมีลิฟท์สำหรับส่งของด้วย 1 ตัว ภายในอาคาร
มี ห้องน้ำ-ห้องส้วม อยู่ 3 ด้าน ของอาคารในตำแหน่งที่จะใช้สอยได้สะดวก ทั้งผู้ชมและผู้มา
ทำงานประจำอยู่ในอาคาร

คำนวณการใช้เนื้อที่

1. พื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ

1.1 ภายในอาคารพื้นที่ 4 ชั้น เท่ากับ 5,341 ตารางเมตร

เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการเท่ากับ 2,938 ตารางเมตร

-ชั้นที่ 1 มีพื้นที่ 2,145 ตารางเมตร สำหรับจัดนิทรรศการ 1,456 ตารางเมตร

-ชั้นที่ 2 มีพื้นที่ 1,450 ตารางเมตร สำหรับจัดนิทรรศการ 424 ตารางเมตร

-ชั้นที่ 3 มีพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร สำหรับจัดนิทรรศการ 365 ตารางเมตร

-ชั้นที่ 4 มีพื้นที่ 746 ตารางเมตร สำหรับจัดนิทรรศการ 964 ตารางเมตร

1.2 พื้นที่หอดูดาวหอดูดาว 45 ตารางเมตร จุคนประมาณ 50 คน

1.3 ภายนอกอาคารมีพื้นที่ เท่ากับ 8,740 ตารางเมตร เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการกลางแจ้ง
เท่ากับ 5,413 ตารางเมตร

2. พื้นที่สำหรับกิจกรรมเพื่อการศึกษา

2.1 พื้นที่กิจกรรมเพื่อการศึกษา ชั้นที่ 2 มี 628.65 ตารางเมตร

-ห้องมหกรรม (ฉายภาพยนตร์และบรรยาย) จุคนเข้าชม 300 คน	274.36 ตร.ม.
-ห้องฉายภาพยนตร์	19.30 ตร.ม.
-ห้องอบรม (2ห้อง ขนาดห้องฉายภาพยนตร์)	77.50 ตร.ม.
-ห้องชวณคิด	150.92 ตร.ม.
-ห้องสมุด	106.49 ตร.ม.

2.2 พื้นที่กิจกรรมเพื่อการศึกษา ชั้นที่ 3 มี

-ห้องสตูดิโอ	78.40 ตร.ม.
-ห้องโสตทัศนศึกษา	54.88 ตร.ม.

รวมพื้นที่สำหรับกิจกรรมเพื่อการศึกษา 761.93 ตร.ม.

3. พื้นที่สำหรับการทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย

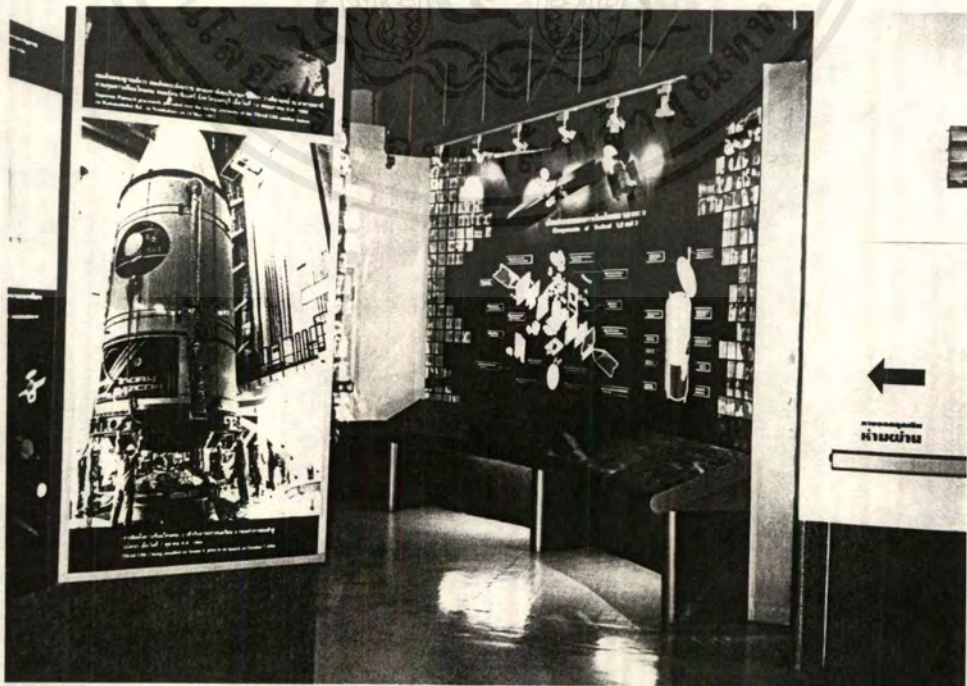
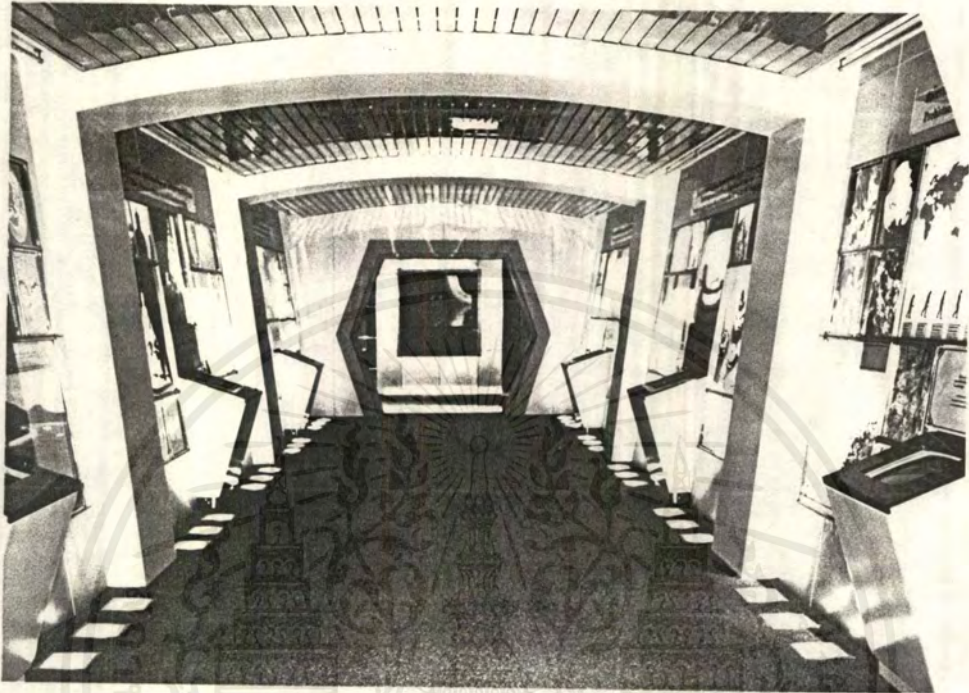
-พื้นที่สำนักงานคณาธิการบริหาร	298.90 ตร.ม.
-พื้นที่ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	168.30 ตร.ม.
-พื้นที่คลังเก็บของ (ห้องพัสดุ)	198.75 ตร.ม.
-ห้องไฟฟ้าและห้องยาม	31.90 ตร.ม.
รวมพื้นที่การทำงานของเจ้าหน้าที่	668.89 ตร.ม.

4. พื้นที่สำหรับผู้เข้าชม

4.1 ที่จอดรถ	2,175 ตร.ม.
4.2 ร้านอาหารและเครื่องดื่ม	169 ตร.ม.
4.3 ร้านขายของที่ระลึก	20 ตร.ม.
4.4 ห้องน้ำ 7 ห้อง	150.5 ตร.ม.
ห้องน้ำชายมี 4 ห้อง หญิง 5 ห้อง	
รวมพื้นที่สำหรับผู้เข้าชม	2,505.5 ตร.ม.

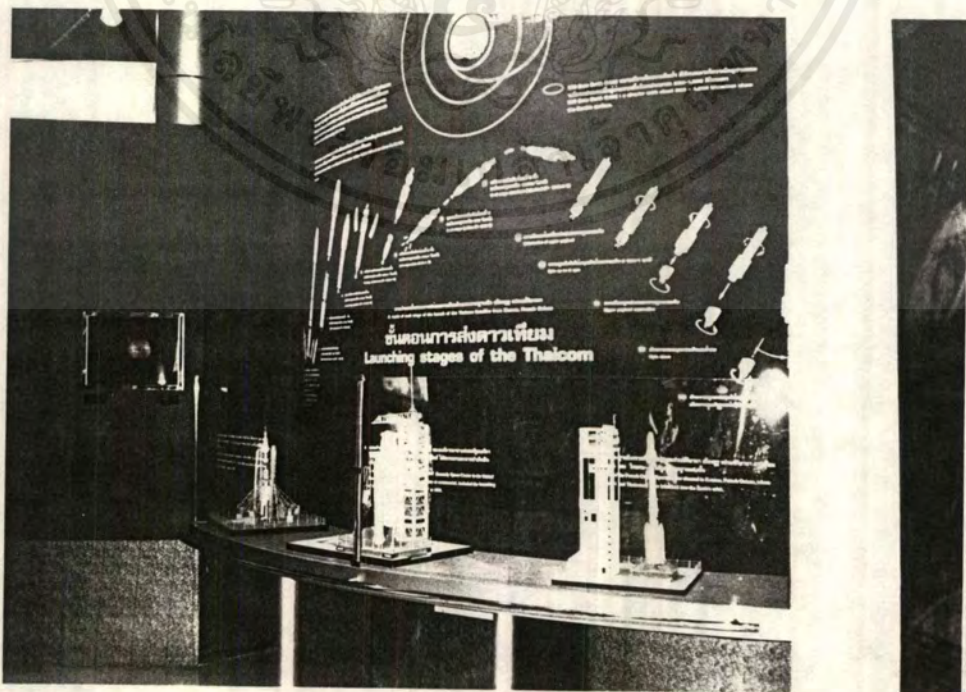
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการถาวรของอาคารตัวอย่าง



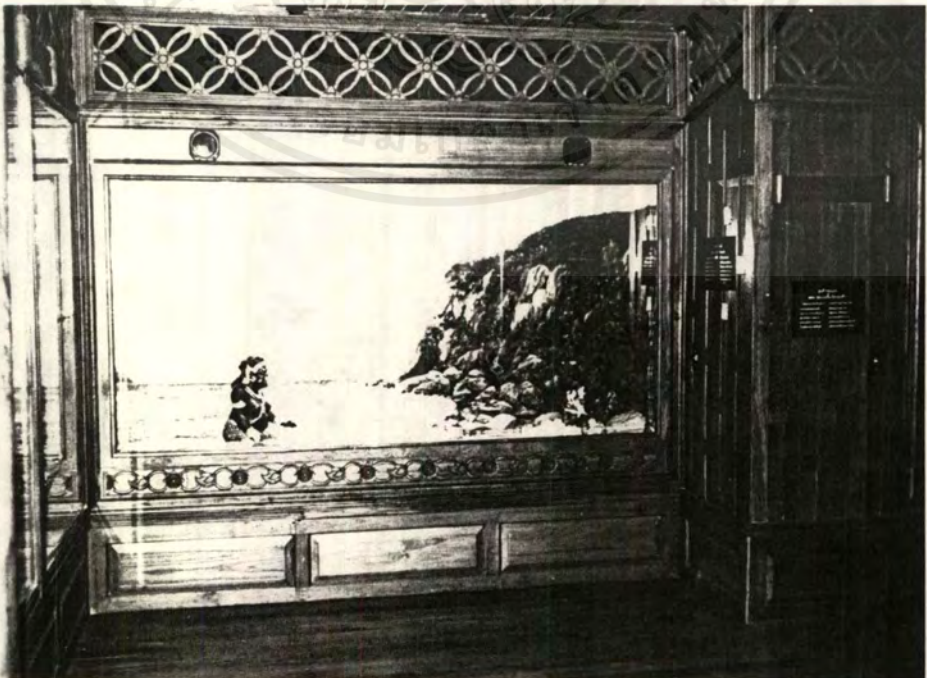
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการดาวของอาคารตัวอย่าง



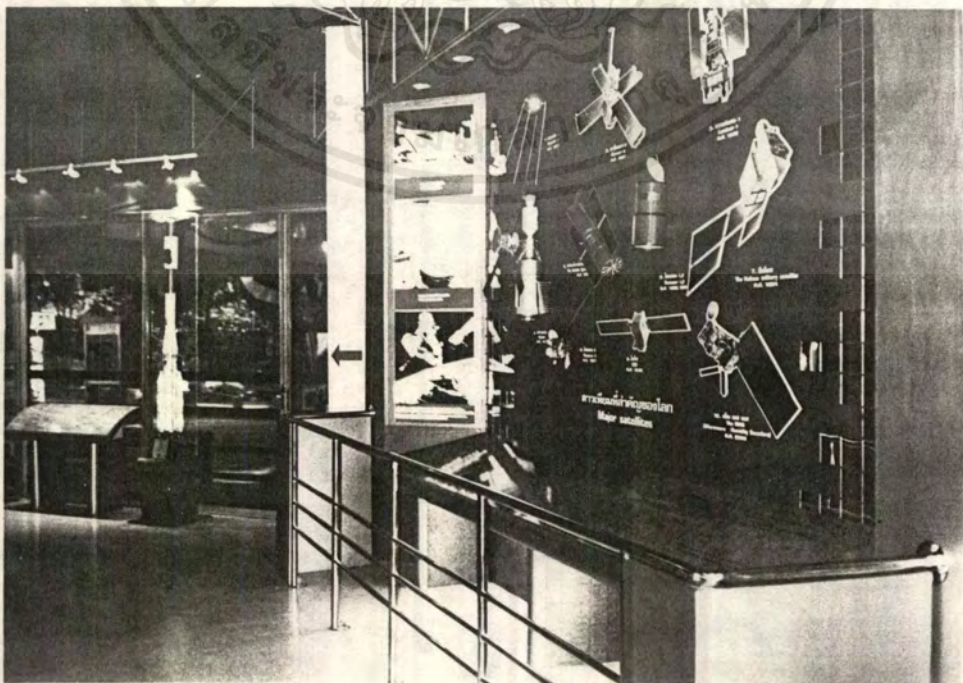
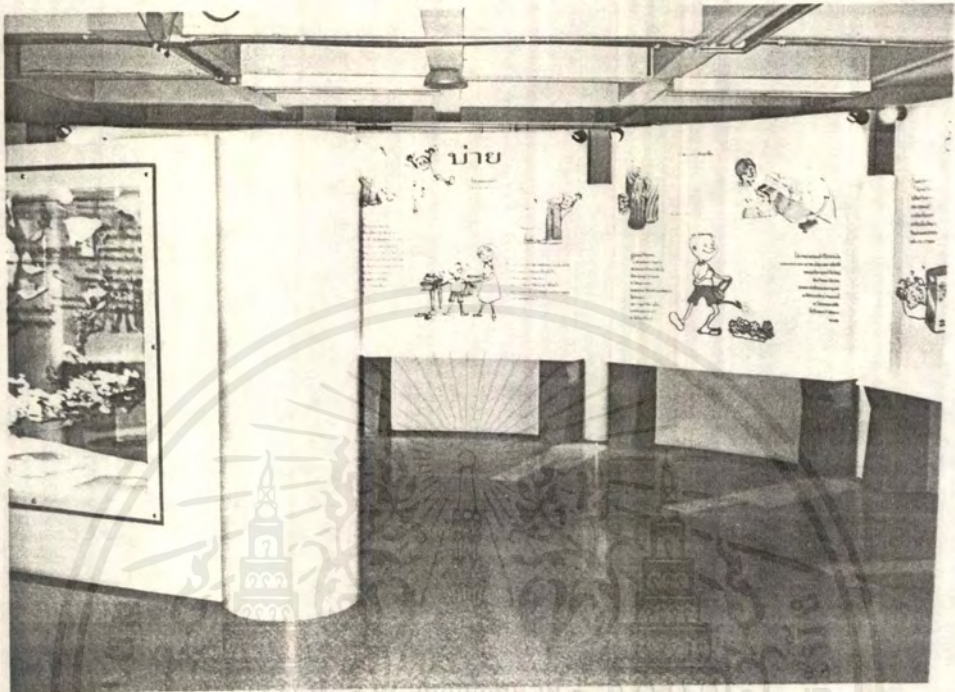
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแสดงนิทรรศการโดยใช้เทคนิค DIORAMA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแสดงนิทรรศการโดยใช้เทคนิค BOARD และ ELECTRONIC BOARD



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

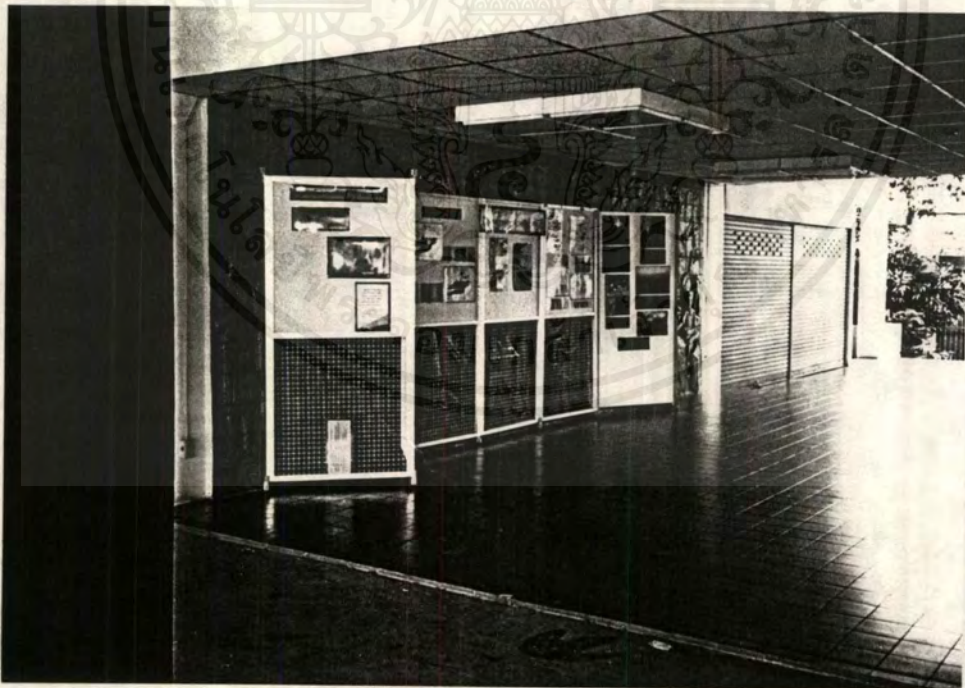
ส่วนแสดงนิทรรศการโดยใช้เทคนิค BOARD และ ELECTRONIC BOARD



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

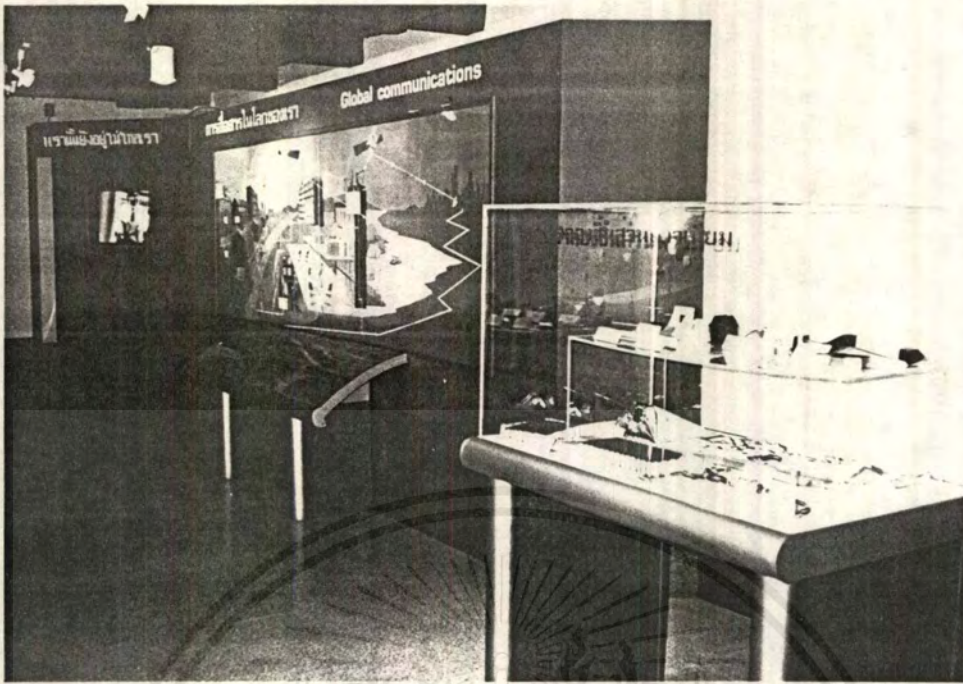


การจัดแสดงนิทรรศการโดยใช้หุ่นจำลอง



ตัวอย่างการจัดนิทรรศการกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

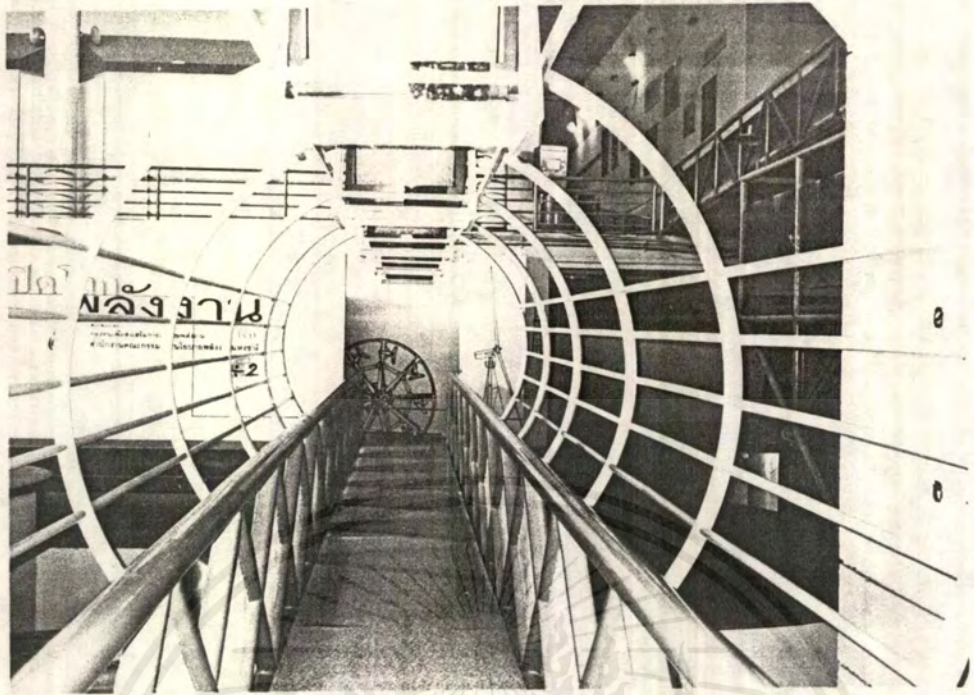


การจัดแสดงนิทรรศการโดยใช้หุ่นจำลอง



ตัวอย่างการจัดนิทรรศการกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางเดินเชื่อมจากนิทรรศการถาวรไปนิทรรศการชั่วคราว



ภาพกิจกรรมการเล่นเกมส์ของเด็กที่ต่อเนื่องกับนิทรรศการกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

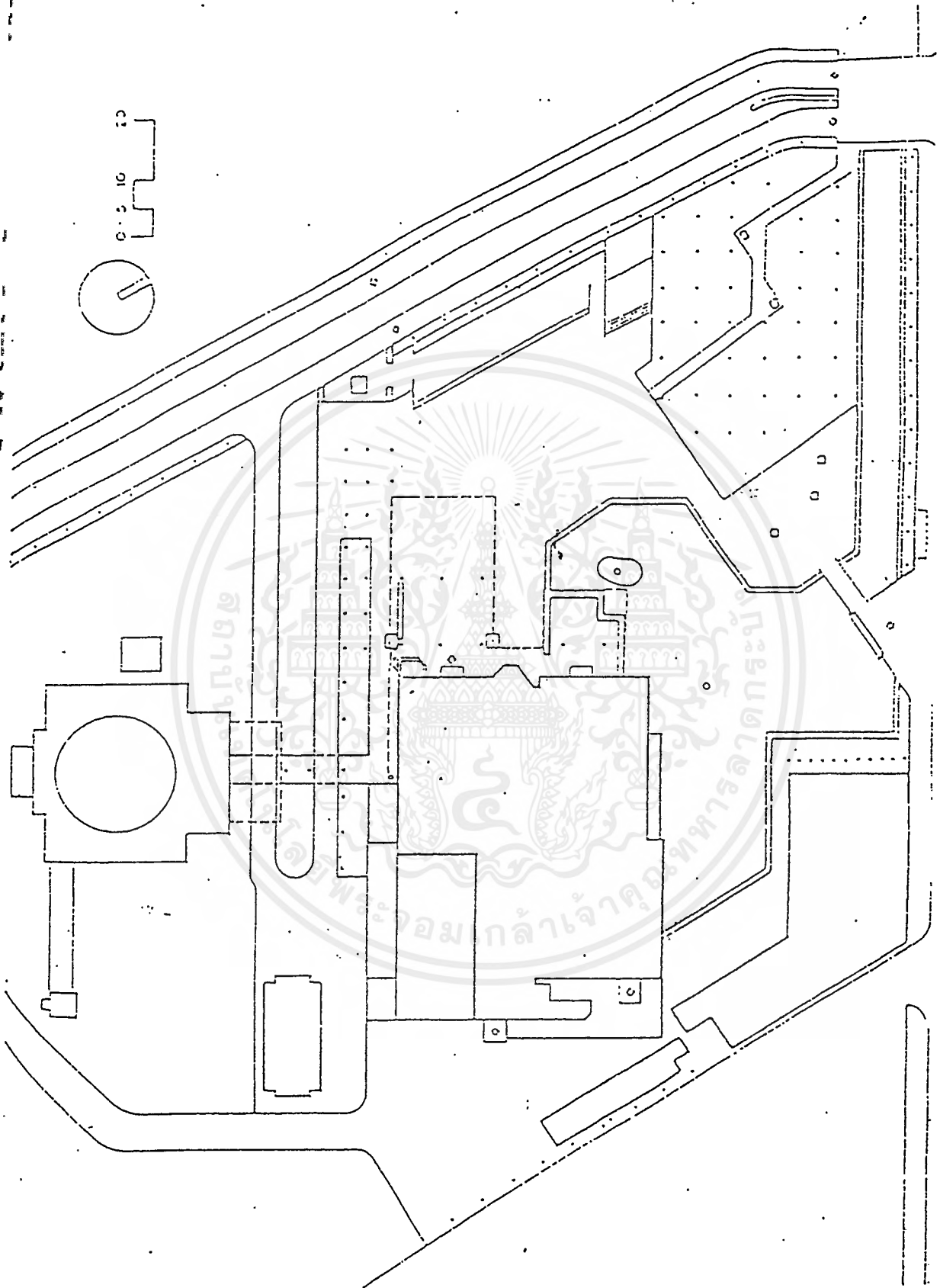


ตัวอย่างสนามเด็กเล่นซึ่งตอเนื่องกับนิทรรศการกลางแจ้ง

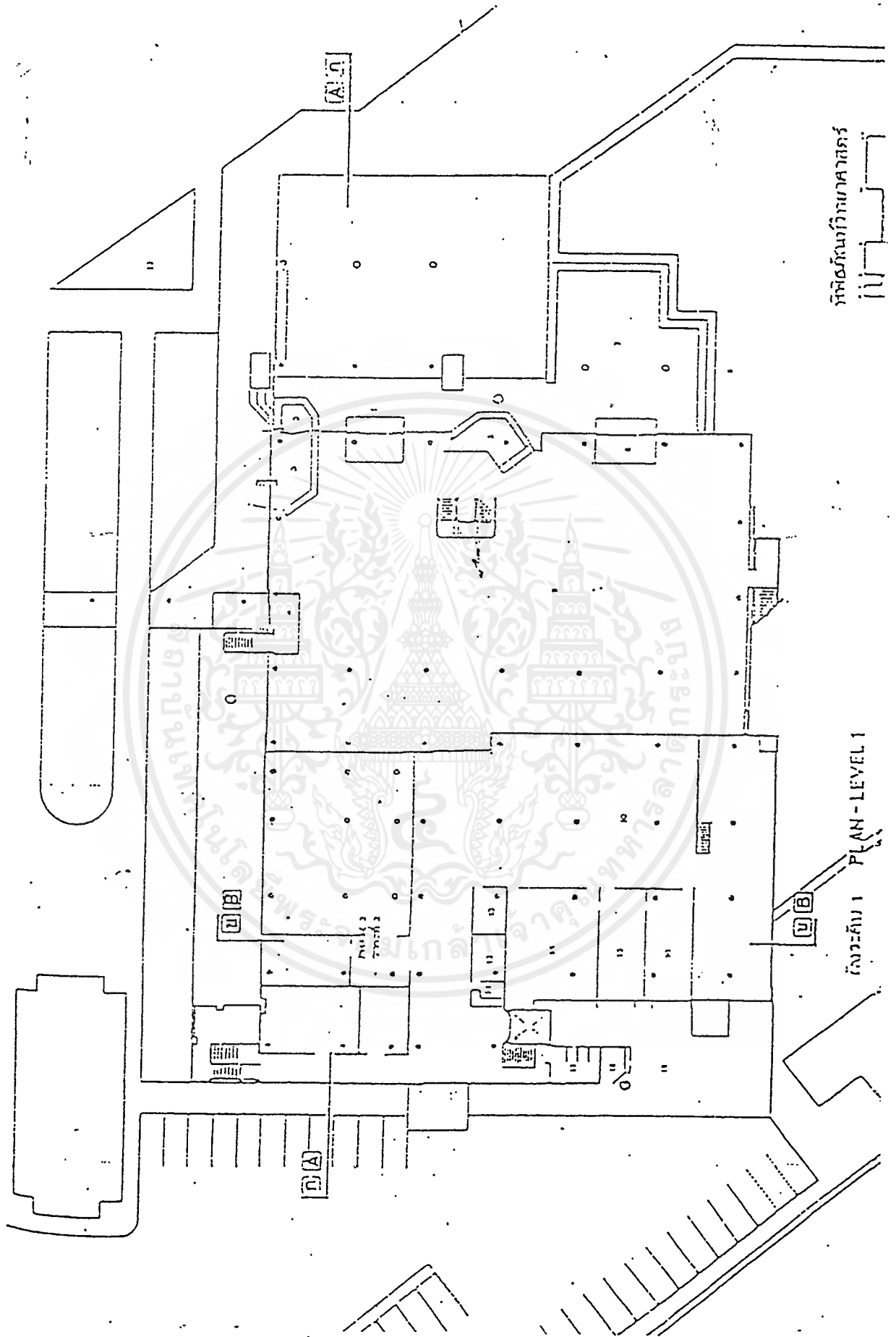


ลานกลางแจ้งซึ่งอยู่หน้าอาคาร

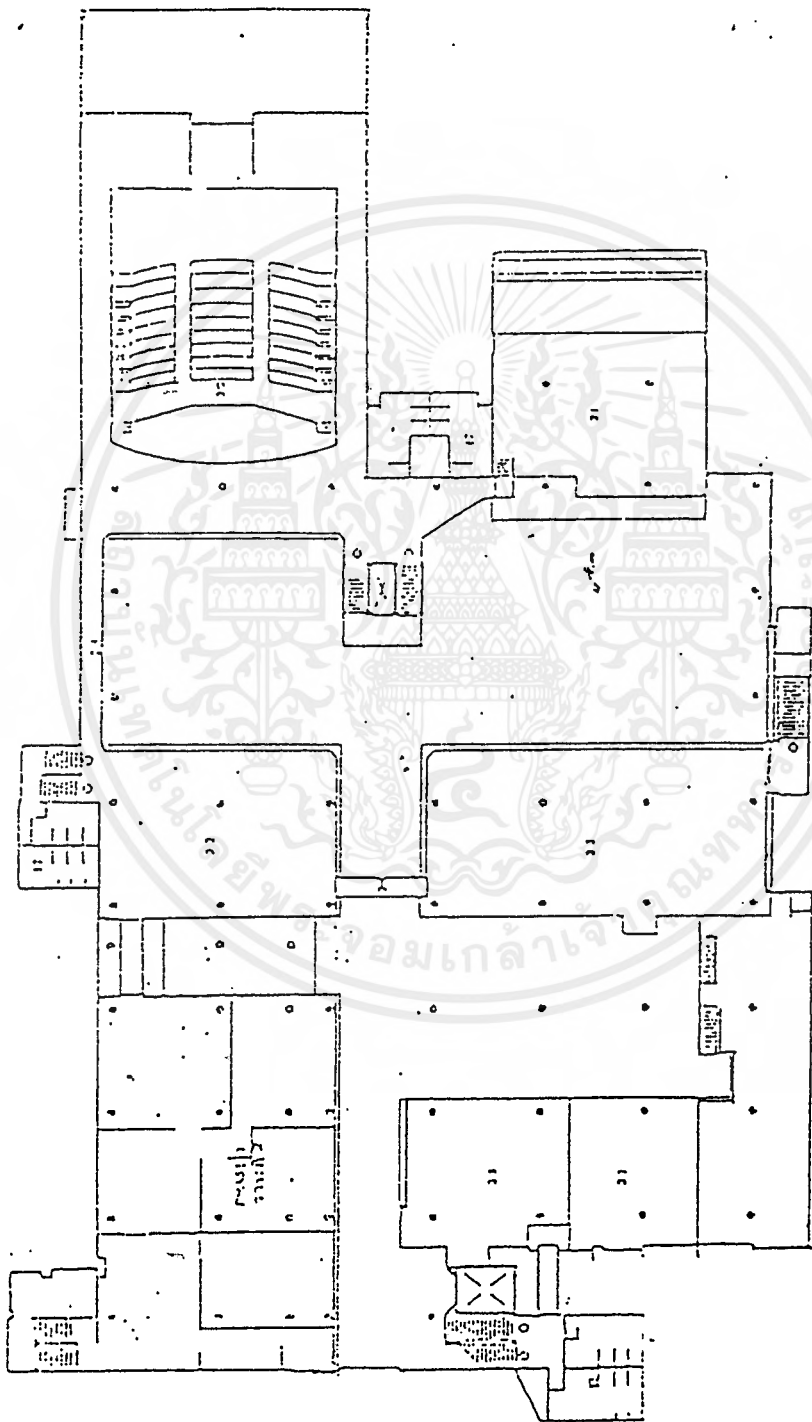
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

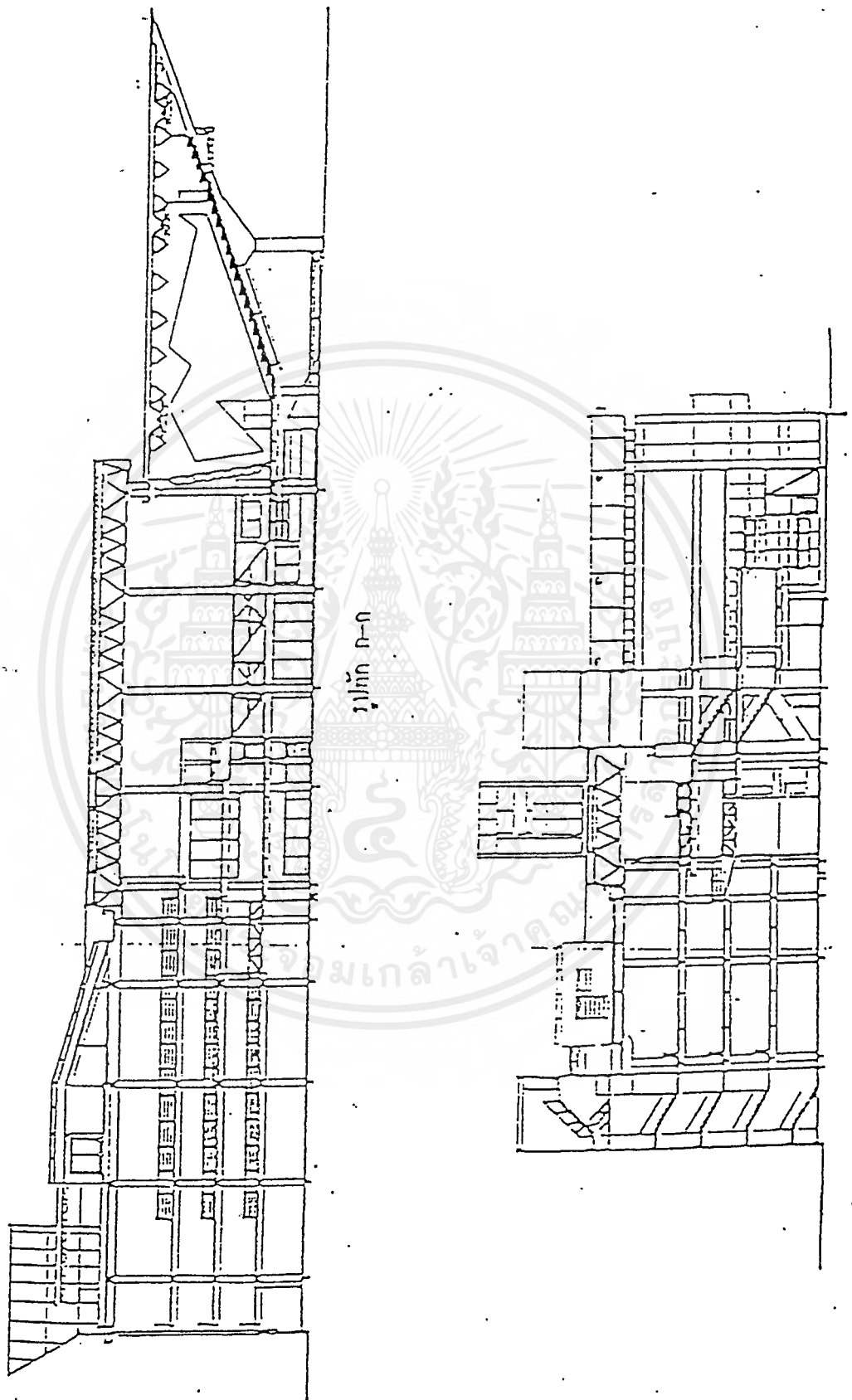


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN-LEVEL 2
 ชั้นที่ 2
 1U

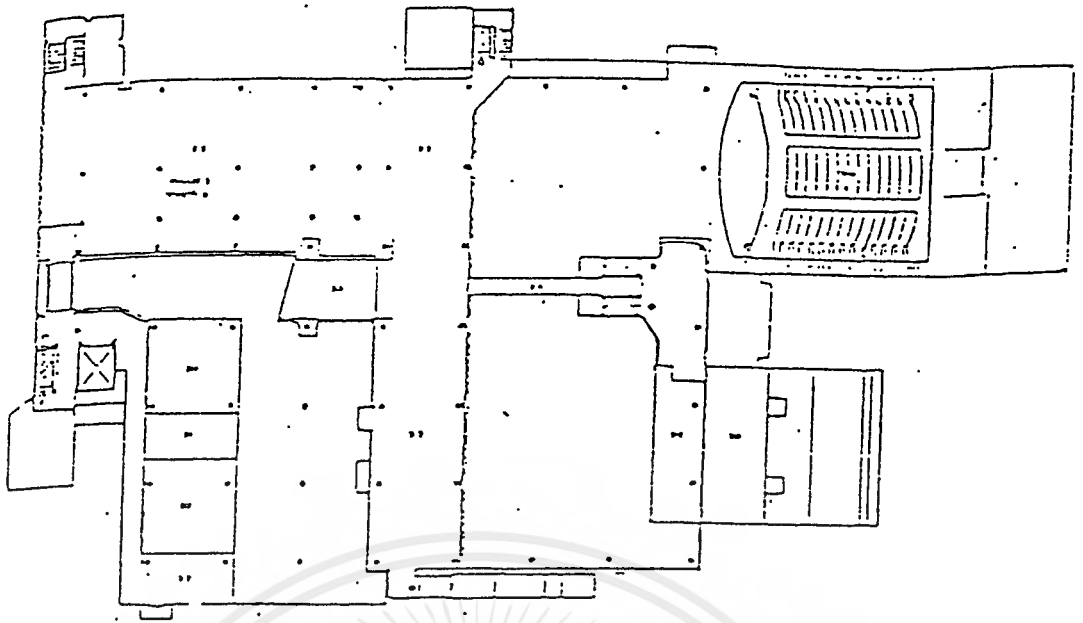
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



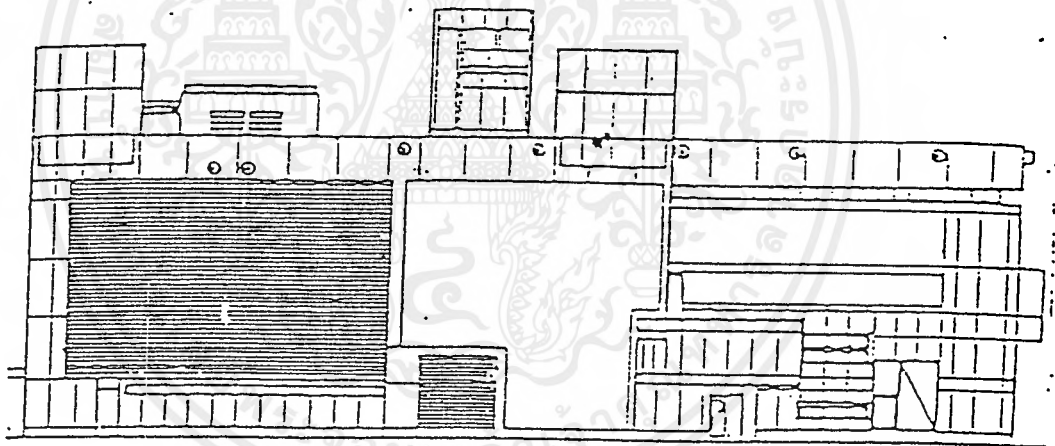
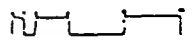
รูปที่ ๓-๓

รูปที่ ๓-๖

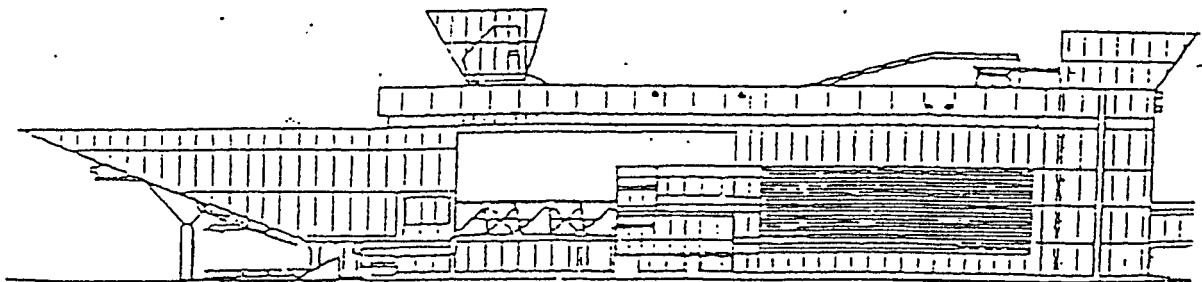
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN - LEVEL 3
ชั้นที่ 3

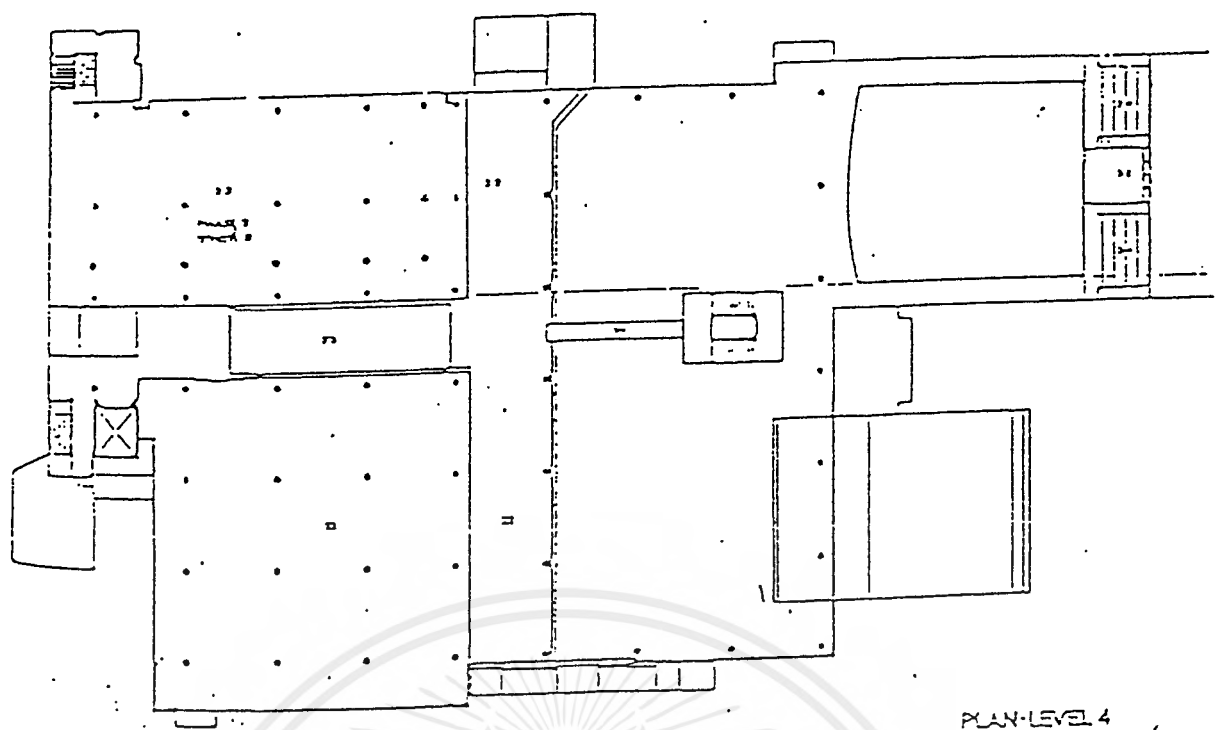


EAST ELEVATION

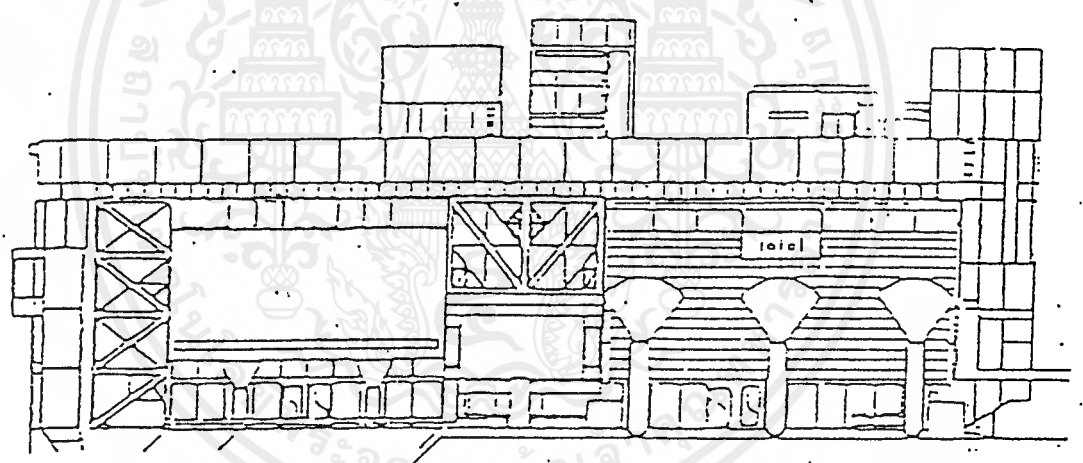


SOUTH ELEVATION

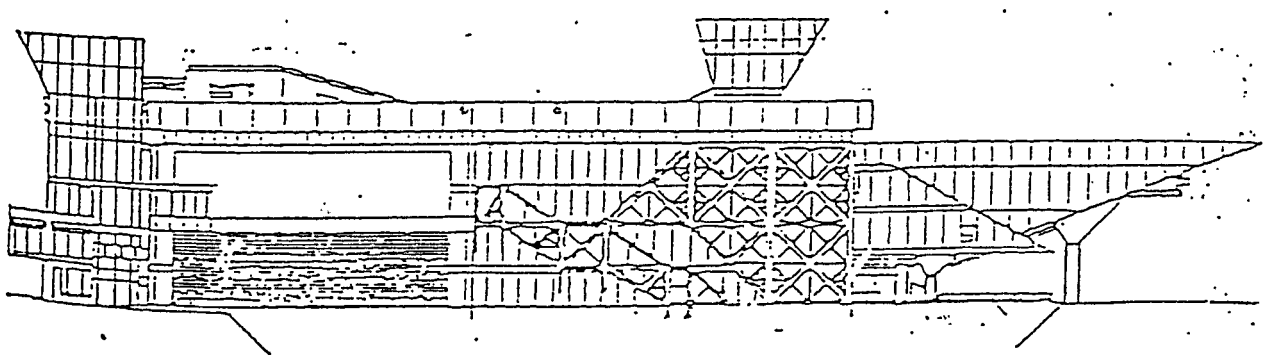
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN-LEVEL 4
 ชั้นที่ 4
 1:10



WEST ELEVATION



NORTH ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 พิพิธภัณฑเด็ก

ความเป็นมาของโครงการ

โครงการนี้เกิดขึ้นจากทางสมาคมกิจวัณธรรม ซึ่งเป็นสมาคมที่ก่อตั้งอย่างเป็นทางการเมื่อปี 2532 ซึ่งก่อนหน้านั้นเคยอยู่ในรูปของสโมสรนักศึกษา ได้เล็งเห็นว่าปัญหาสำคัญในการผลักดันให้เกิดพิพิธภัณฑต่าง ๆ ในบ้านเราคือ การขาดลักษณะนิสัยการเก็บ การจดบันทึก ในพื้นที่ทั่วไปของคนไทย และอาจเกิดการขาดจิตสำนึกของผู้มีหน้าที่ทางสมาคมจึงคิดว่าน่าจะต้องลงมือปลูกฝังให้เยาวชนมีนิสัยรัก และเห็นคุณค่าในการสะสม การบันทึก ดังนั้น ทางสมาคมจึงลงความเห็นว่าจะต้องจัดตั้งพิพิธภัณฑของตนเองขึ้นมาให้เป็นบ่อเพาะบ่มนิสัยรักการเก็บถนอมสิ่งของในชีวิตประจำวัน การบันทึก การถ่ายทอด เพื่อคนรุ่นต่อไป ให้เกิดในปมเด็ก ๆ โครงการจัดตั้งพิพิธภัณฑเด็ก ของสมาคมกิจวัณธรรมจึงเกิดขึ้น

ลักษณะการใช้พื้นที่และเนื้อหาของพิพิธภัณฑ

พิพิธภัณฑเด็กประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ห้องแสดงนิทรรศการและกึ่งถาวร แบ่งเป็น

- ห้องแสดงของเล่น และการละเล่นของเด็กทุกภาค
- ห้องประเพณี การเลี้ยงดูอบรมเด็ก
- ห้องประวัติเยาวชนตัวอย่าง และบุคคลสำคัญเมื่อวัยเด็ก

2. ห้องจัดกิจกรรม แบ่งเป็น

- ห้องโถงเพื่อตัดนิทรรศการหมุนเวียน นิทรรศการพิเศษ
- ห้องประชุม ซึ่งมีเวทีการแสดง และจอฉายภาพ
- ห้องเกมส์ สามารถหยิบจับทดลองเล่นสิ่งต่าง ๆ ได้
- ห้องสมุด

3. คลังเก็บ คือเก็บของที่ไคมา

4. ห้องเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการต่าง ๆ

5. ห้องขายของที่ระลึก

นอกจากนี้ไคแก่ ร้านขายอาหาร เครื่องคั้ม ห้องเก็บเครื่องบำรุงรักษา และอื่น ๆ

วิเคราะห์อาคาร

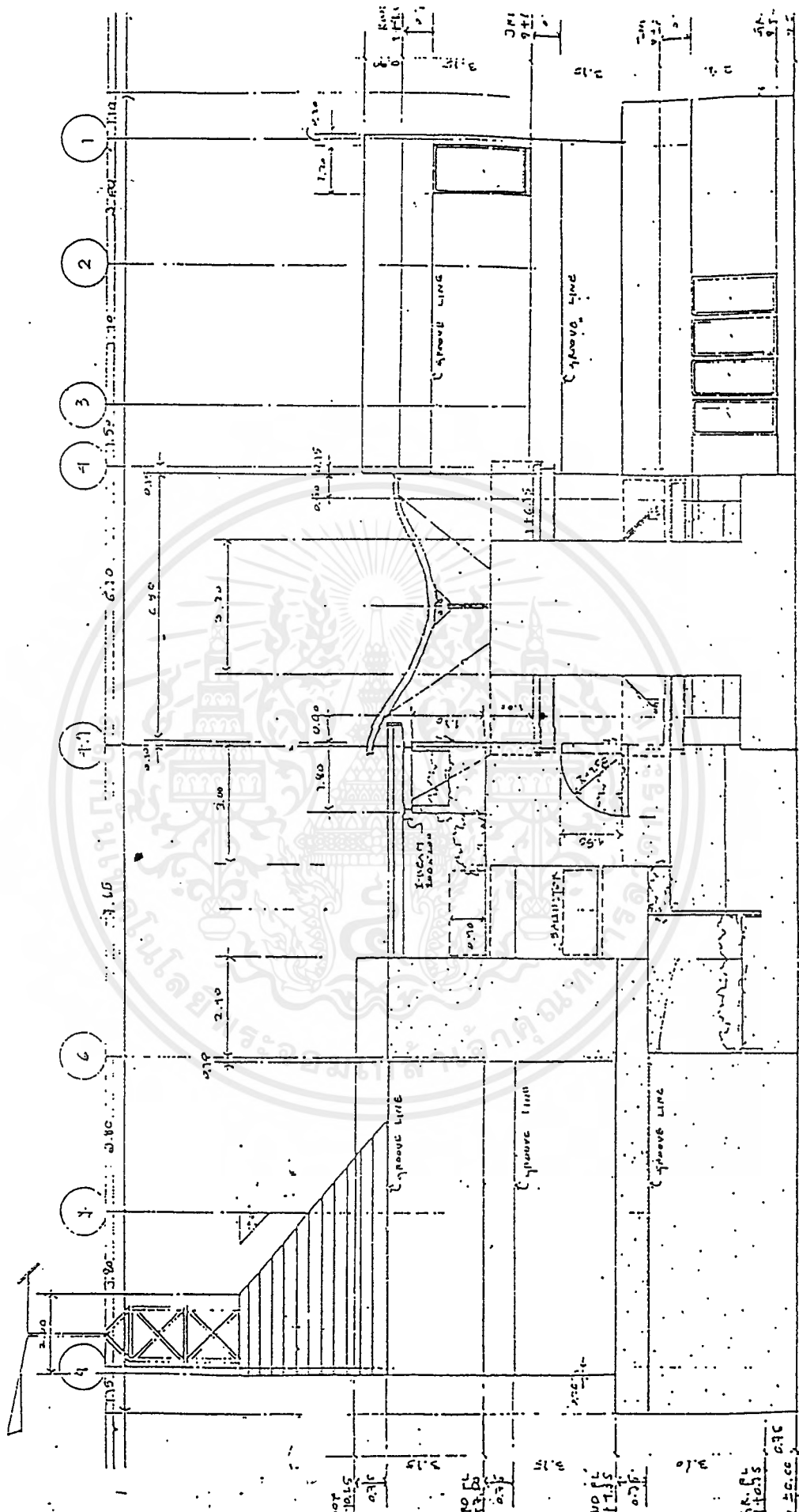
-เนื่องจากสถานที่ตั้งอยู่ไกลจากตัวเมือง และอยู่ในโซนสีเหลือง จึงต้องขออนุญาตก่อสร้างเป็นลักษณะของบ้านพักอาศัยแทนและค่อยมาตัดแปลงต่อเติมภายหลัง

-ส่วนหัวใจของโครงการ คือส่วนนันทนาการ 4 ห้องใน 3 ห้องแรกใช้เป็นพื้นที่แสดงของสะสมแทบทั้งหมด ซึ่งเป็นไปในลักษณะให้เด็กเดินดู แต่ไม่สามารถสัมผัสได้ เพราะเป็นของโบราณหายาก ซึ่งอาจจะทำให้เด็ก ๆ เกิดความเบื่อได้งาน ซึ่งอีก 1 ห้องที่เหลือ ก็จะเป็นห้องกิจกรรมซึ่งเด็ก ๆ สามารถเล่นกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามใจชอบ ซึ่งจะเห็นว่าสัดส่วนที่แบ่งได้น้อยมาก

-ข้อจำกัดต่าง ๆ ส่วนใหญ่มาจากการขาดเงินทุนในการก่อสร้าง และการดำเนินงาน ได้แก่ ที่ดินที่จะทำการก่อสร้าง ได้รับการบริจาคจากเอกชน และยังอยู่ไกลจากตัวเมืองมาก ทำให้โครงการต้องจำกัดขนาดให้เล็กลงซึ่งเป็นการออกแบบแบบให้เปล่าของทาง PLAN ARCHITECT ต้องออกแบบให้ได้ประโยชน์จากที่ดินให้คุ้มค่าที่สุด แต่ในลักษณะเดียวกันก็ต้องมีการจัดวาง SPACE ต่าง ๆ ให้ไม่ดูแออัดเกินไป

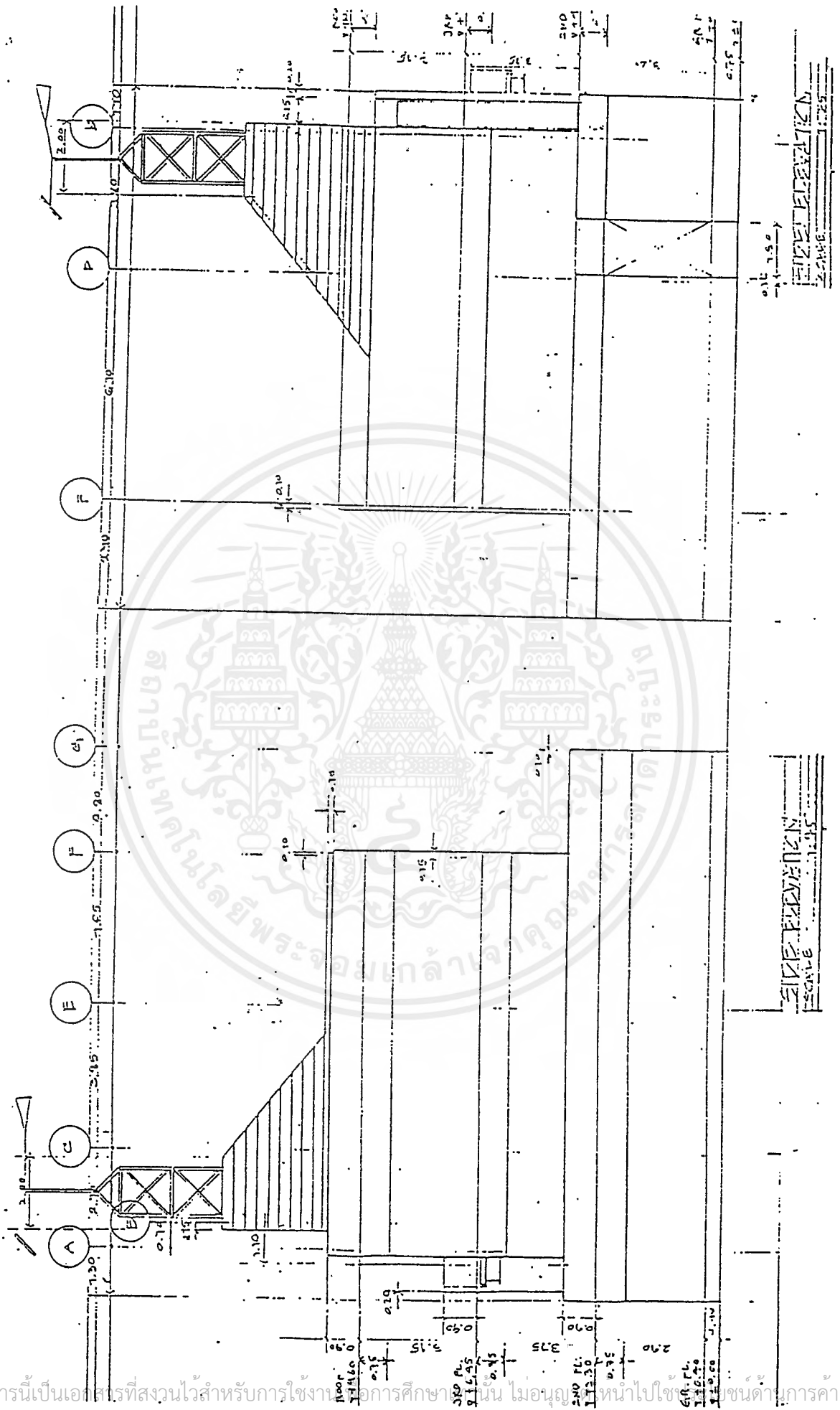
-จากลักษณะพื้นที่การไร้สอยของโครงการแล้ว จะพบว่าเป็นสถานศึกษาที่เน้นไปในด้านการแสดงสิ่งของ สะสมของเล่นเด็กในสมัยโบราณ มาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเสี่ยงต่อการจับต้องของเด็ก ๆ ดังนั้นผู้ชมที่เป็นเด็กจริง ๆ อาจจะเบื่อได้ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายที่คาดไว้ของโครงการ น่าจะเป็นผู้ใหญ่ ที่มาชมเพื่อที่จะทบทวนรำลึกถึงอดีตของตนที่เคยมีประสบการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง

-ส่วนการจัดแปลนภายใน และรูปร่างภายนอก สามารถจัดได้สนุกสนานและน่าสนใจ



SECTION
SCALE 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า
 ไม้วกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

6.2.1 NATIONAL CHILDREN'S CASTLE

National Children's Castel

หรือที่เรียกว่า ปราสาทหตุพรหม เป็นสถานที่ที่รัฐบาลญี่ปุ่นสร้างขึ้นเพื่อเป็นของขวัญแก่เด็ก ๆ เนื่องจากในปีเขวชนสากล 2528 ด้วยจุดประสงค์

1. ให้เป็นศูนย์กลางสำหรับเด็ก ๆ มาพบปะได้มาร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่สนุกสนานและสร้างสรรค์
2. เป็นศูนย์กลางที่จะส่งเสริมความรู้ และส่งเสริมการรักษาสุขภาพอนามัยของเด็ก ๆ ทั้งเด็กปกติและเด็กพิการ ภายใต้การดูแลของกระทรวงสาธารณสุข

ส่วนประกอบโครงการ

-ส่วนกิจกรรมการเล่น และการออกกำลังกาย ได้แก่ สระว่ายน้ำ ดนตรี สนามเด็กเล่นกลางแจ้ง

-ส่วนกิจกรรมการศึกษาหาความรู้ ได้แก่ Music Studio ห้องสมุดวีดีโอ และแผ่นเสียง Computer Room , Round Theater ส่วนปฏิบัติการทางศิลปะ ห้องฟักยิมนาสติก

-ส่วนบริการเด็กเล็ก Nuraery , เด็กเล็ก , Chinic เด็กส่วนสังเกตพฤติกรรมเด็กจากห้องกระจกเงาเดี่ยว

-ส่วนบริการอื่น ๆ ได้แก่ Cate terrace, Play Ground

-ส่วนสำนักงานค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาเด็ก , สำนักงานแผนและฝ่ายบริการ

-ส่วนห้องเครื่อง ได้แก่ ห้องเครื่องระบบประกอบอาคารต่าง ๆ ที่จะให้อาคารมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

-ส่วนจอดรถ โดยจะจอดอยู่ในส่วนชั้นใต้ดินทั้งหมด

-สำหรับส่วนคลินิกเด็กจะสามารถพาเด็กมารับบริการในการตรวจเช็คสุขภาพ

-ส่วนNursery นั้นเตรียมไว้สำหรับน้องที่มารอที่ ๆ โดยจะต้องมีของเล่นเพื่อการพัฒนาเด็กเป็นจำนวนมาก โดยมีเจ้าหน้าที่ดูแลตลอด

-ส่วนปฏิบัติการทางศิลปะ นอกจากจะประกอบด้วย ห้องเรียน ศิลปะ ระบายสี งานพิมพ์ งานปั้นแล้ว ส่วนที่น่าสนใจอีกคือ Board ที่มีขนาดยาวถึง 17 เมตร ที่ให้เด็กสามารถวาดภาพต่าง ๆ ได้ตามความคิดสร้างสรรค์ของตนโดยอิสระ และสามารถล้างออกได้ง่าย

สรุปลักษณะทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิด

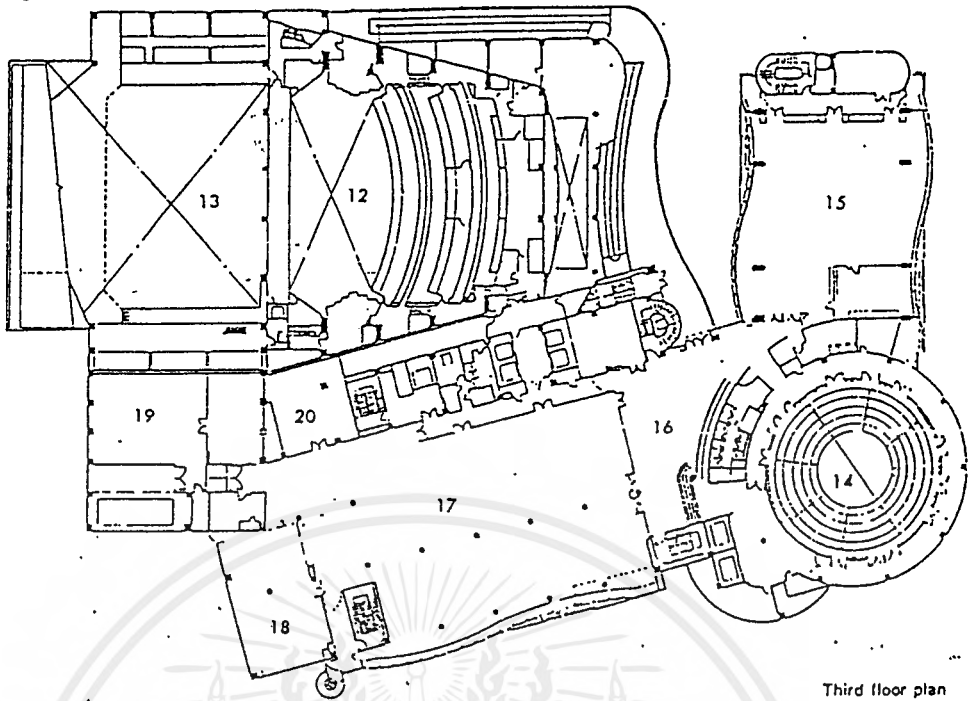
เป็นอาคารที่มีการสร้างกิจกรรมในที่หลากหลายก็เพื่อประโยชน์ด้านการพัฒนาสุขภาพร่างกายเด็กเป็นส่วนสำคัญ โดยคำนึงถึงจิตวิทยาเด็กและพัฒนาการต่าง ๆ ของเด็ก

ลักษณะอาคาร

เป็นอาคารลักษณะ HIGH - RISE แสดงวัสดุที่ทันสมัย แสดงถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเหมาะสมกับการสร้างกิจกรรมภายในที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัยในการสร้างคนยุคใหม่ ในศตวรรษที่ 21 ทำให้บรรยากาศจากภายนอกและเมื่อเข้าไปภายในไม่ขัดกัน

ระบบการติดต่อภายใน

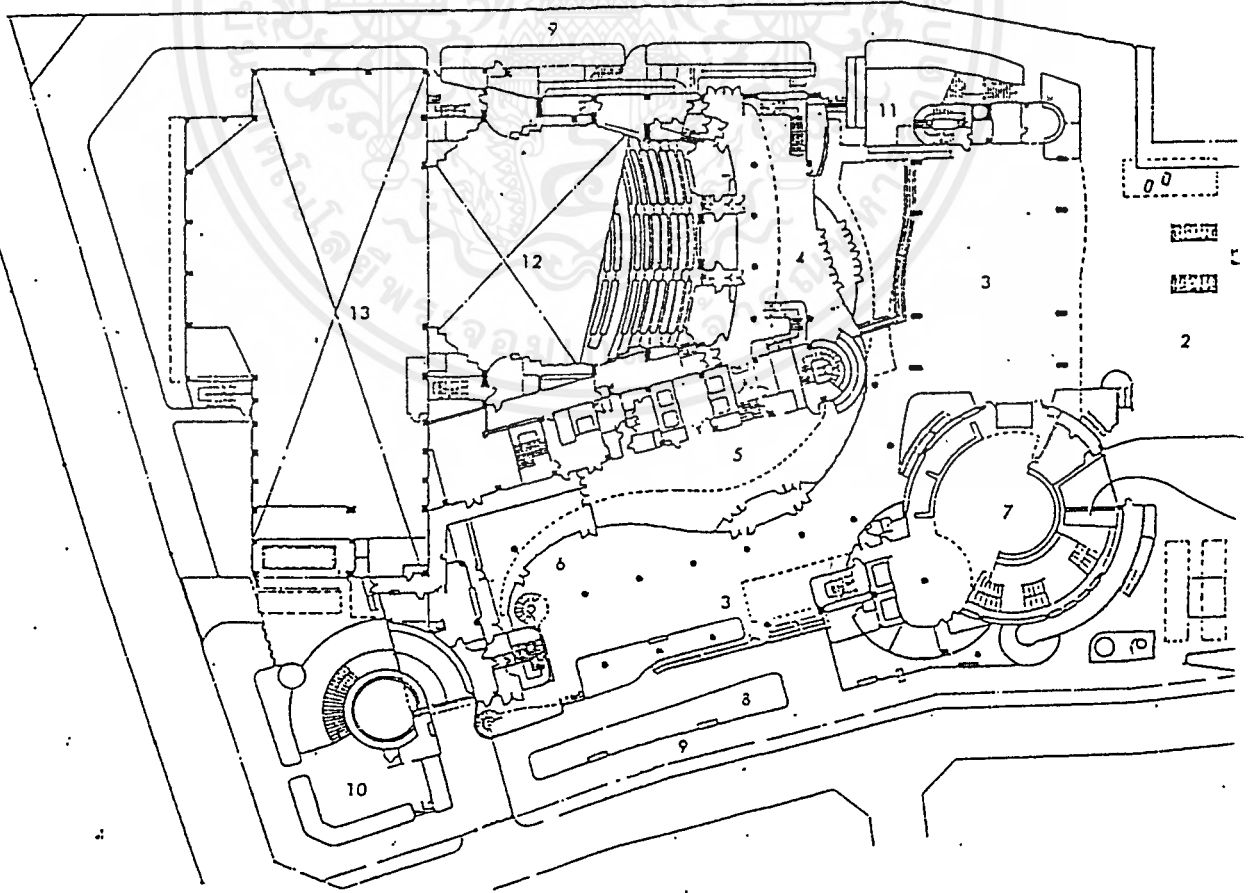
มีการติดต่อทางตรงเป็นส่วนใหญ่ อาคารสูง 14 ชั้น มีการใช้ลิฟท์เป็นหลัก แต่เด็กไม่จำเป็นต้องขึ้นลง เพราะส่วนขอบของอาคารจะเป็นส่วน สำนักงาน และส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่ โดยเด็กจะขึ้นสูงถึงชั้น 5 ที่มีRoof Garden เท่านั้น



Third floor plan

1. Ac
2. Fo
3. Po
4. Fo
5. En
6. Ca
7. Air
8. Oc
9. Pr
10. Pic
11. Su
12. A
13. Si
14. Ar
15. Wo
16. Lo
17. Pic
18. Co
19. St
20. Ma

1. วิทยาลัย
2. วิทยาลัย
3. วิทยาลัย
4. วิทยาลัย
5. วิทยาลัย
6. วิทยาลัย
7. วิทยาลัย
8. วิทยาลัย
9. วิทยาลัย
10. วิทยาลัย
11. วิทยาลัย
12. วิทยาลัย
13. วิทยาลัย
14. วิทยาลัย
15. วิทยาลัย
16. วิทยาลัย
17. วิทยาลัย
18. วิทยาลัย
19. วิทยาลัย
20. วิทยาลัย



First

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The United Nation's resolution to make 1979 be the International Year of the Children prompted a number of related projects in Japan, mainly sponsored by the International Children's Year Promotional Convention.

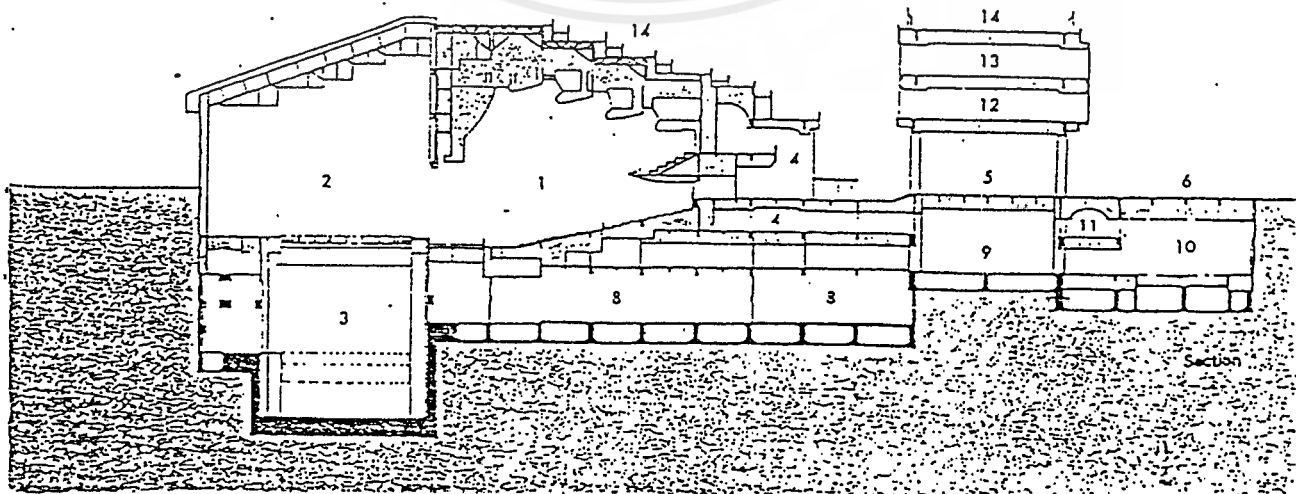
The National Children's Castle was one of these projects, designed as a multi-purpose facility. The objective of the center is to foster emotional stability and creativity, as well as to experiment and pioneer in the field of child welfare. This Castle composed of a variety of spaces, is a

futuristic city for children to explore while providing cultural facility spaces for adults, such as a large and a small theater. The overall theme of the whole complex was a combination of the following themes used throughout the entire complex.

- A place to study through playing
- A multi-purpose display space
- A group of studios featuring sound, light and visuals
- The latest in building intelligence equipped with AV computer system to handle all data on children.

In combining these over- an effort was made to give a visitors by using these diver- differently throughout the c- tionally fixed elements in ea- removed where possible, try- flexibility as the basics. Furt- achieve overall unity while- space maintains its unique- with smooth lines and surfa- pparency were used in design.

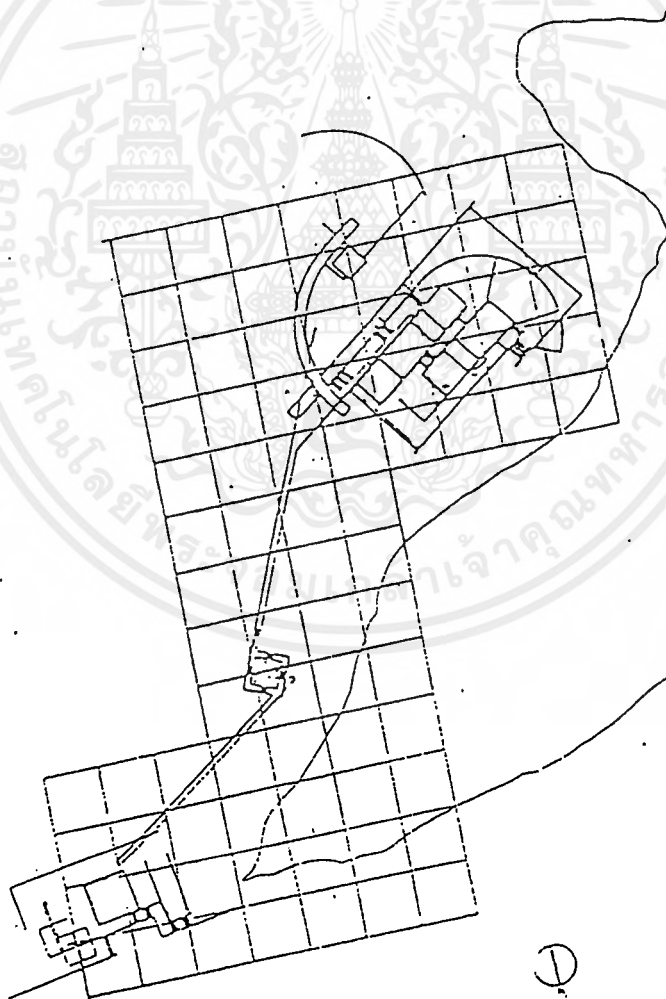
- | | |
|-------------------|-----|
| 1. Auditorium | 1. |
| 2. Stage | 2. |
| 3. Trap cellar | 3. |
| 4. Foyer | 4. |
| 5. Pilotis | 5. |
| 6. Forecourt | 6. |
| 7. Aoyama Avenue | 7. |
| 8. Machinery room | 8. |
| 9. Athletic gym | 9. |
| 10. Swimming pool | 10. |
| 11. Lobby | 11. |
| 12. Work studio | 12. |
| 13. AV library | 13. |
| 14. Roof terrace | 14. |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHILDREN'S MUSEUM HYOGO

LOCATION : HIMEJI, HYOGO PREFECTURE
 ARCHITECT : TADAO ANDO, ARCHITECTS & ASSOCIATES
 SITE AREA : 87,222 M.²
 BUILDING AREA : 3,575 M.²
 TOTAL FLOOR AREA : 7,488 M.²
 STRUCTURE : STEEL FRAME AND REINFORCED CONCRETE
 COMPLETION : JULY 1989



Site: scale: 1/4,000.

CASE STUDY

CHILDREN

EDUCATION

CENTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 BROOKLYN CHILD'S MUSEUM

ก่อตั้ง	ปีค.ศ. 1899
ที่ตั้ง	BROOKLYN AVENUE AND PARK PLACE, N.Y. 11213
ประเภท	พิพิธภัณฑ์สำหรับเด็กทางวิทยาศาสตร์
การแสดงผล	วัฒนธรรมของอินเดียแดง และมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ประเทศอเมริกา และประวัติศาสตร์โลก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม กูเขา นก สัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนม หอยแมลง แร่ธาตุ ทราบกฟืชสัตว์ และอุปกรณ์ทดลองต่าง ๆ
กิจกรรม	จัดนิทรรศการและบรรยายสำหรับเด็กนักเรียน มีการตั้งเกมปในฤดูร้อน และ ฝึกทางกายภาพสำหรับเด็กพิการ มีห้องแสดงภาพวัฒนธรรมในประวัติศาสตร์ กายภาพ การแสดงท้องฟ้าจำลอง มีสโมสรหลังเลิกเรียนแล้ว มีวิชาชั้นสูงทาง โบราณคดี
เวลาทำการ	วันจันทร์ - วันเสาร์ 10.00 - 13.00 น. วันอาทิตย์และวันหยุดอื่น ๆ 13.00 - 17.00 น.
วันหยุด	วันคริสต์มาส วันอาทิตย์ในเดือนกรกฎาคม และเดือนสิงหาคม
อัตราเข้าชม	ชมฟรี

แนวคิดในการออกแบบ

ออกแบบเพื่อเด็ก ๆ แห่ง BROOKLYN และจัดเตรียมเพื่อเด็ก ๆ ที่มีภูมิหลังจากทุกชาติ
ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลก

ไม่ว่าจะกำลังดำเนินการออกแบบ โรงเรียน สถาบันศิลปะ หรือพิพิธภัณฑ์ HARDY
HOIZMEN PEEIFFER ASSOCIATES จะทำงานอย่างหนักเพื่อผลประโยชน์อย่างเต็มที่เพื่อ
เกิดสิ่งที่น่าสนใจที่อยากรู้อยากเห็น ทำให้ความเมื่อนำขมหายไป กลายเป็นความระวิงระไวและมีกำลัง
วังชา

จุดเริ่มต้นของ THE BROOKLYN CHILDREN'S MUSEUM ออกแบบเพื่อเป็น
สวนสาธารณะแห่งเมืองนิวยอร์ก โดยมีแนวความคิดเพื่อการเรียน และประสบการณ์ตามถ้อยคำ
ของสถาปนิกผู้ออกแบบแล้ว MUSEUM หาใช่เป็นสถานที่เก็บของเก่าอันไร้ค่าไม่เหมือนกับ
MUSEUM แบบเก่า แต่จะต้องเป็นแบบเก่าที่กระตุ้นให้เกิดการกระทำซึ่งจะได้ประโยชน์ทั้งการ
ชมและการกระทำออกแบบเป็นแบบ OPEN PLAN ไม่จำเป็นต้องแยกส่วนออกเป็นห้อง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะ แต่แบ่งการจัดแสดงออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ คำนึงถึงการแสดงนิทรรศการ ซึ่งควรเป็น พื้นฐานแรกในการดำเนินการออกแบบ รวมทั้งการจัดแสดงต่าง ๆ เป็นต้นว่า POSTER ภายใต หัวเรื่องที่ว่า “ WHO AM I ” ซึ่งจะทำให้เด็กรู้จักตัวเอง ครอบครัว และชุมชนดียิ่งขึ้น

การออกแบบอาคาร

อาคารแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ภายในเป็นโครงสร้างเหล็ก นำหนักมา MECHANISM ต่าง ๆ ได้รับการออกแบบสนองประโยชน์เต็มที่ ทางเข้าจะขึ้นมายังส่วน MAZZANINE บริเวณส่วนแสดงนิทรรศการ ส่วน WORKSHOP และ ADINISTRATIVE จะอยู่ภายในผนัง ภายในใช้กระจกใส ลักษณะที่แตกต่างอันแสดงลักษณะเฉพาะตัวก็คือการใช้ LAMP ลงมีความ ยาว 180 ฟุต ผ่านลงมายังส่วนแสดงต่าง ๆ จากทางเข้าจนถึงส่วนแสดงนิทรรศการภายนอก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่แสดงที่อยู่จำกัดโดยมีลักษณะอาคารจะมีส่วนอยู่ใต้ดินมากกว่าส่วนที่อยู่เหนือดิน

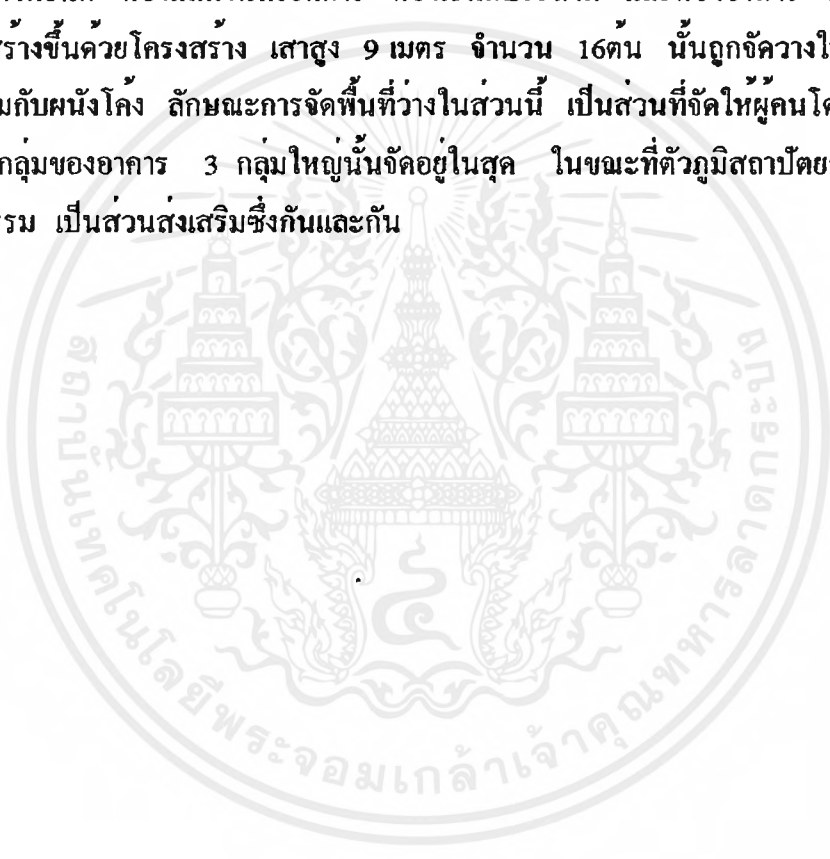
ที่ตั้ง

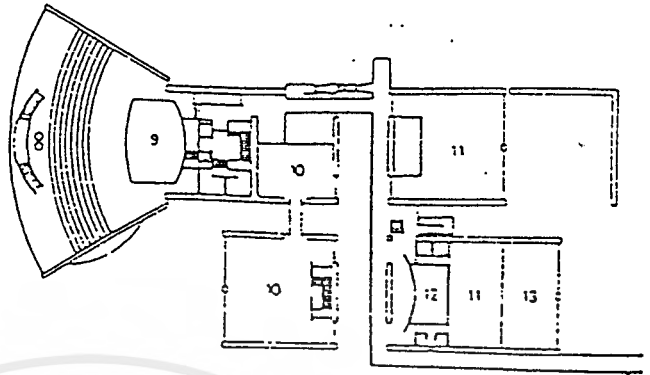
ตั้งอยู่บน BROOKLYN'S BROWE PARK เป็นลักษณะที่ราบสูง ซึ่งเป็นที่ต่อเนื่อง กับ PARK ทำให้ดูเด่นขึ้น พื้นที่ส่วนนี้เป็นส่วน ACTIVE AREA ของสวนสาธารณะ

6.2.3 CHILDREN'S MUSEUM , HYOGO

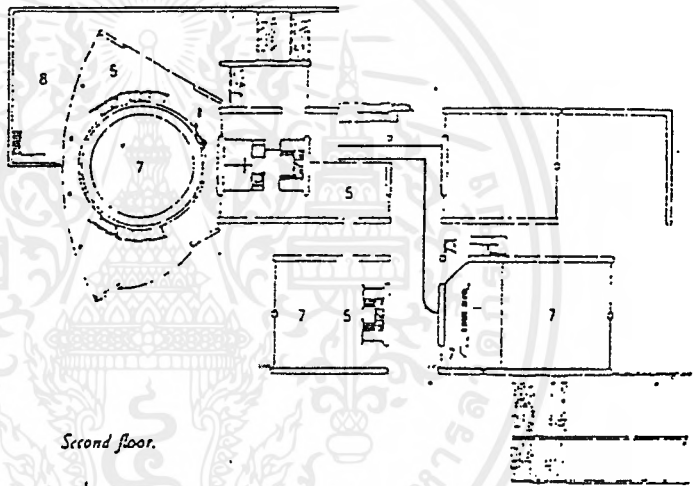
พิพิธภัณฑ์นี้ตั้งอยู่ระหว่างแม่น้ำและภูเขา ซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เด็กมีอารมณ์ในการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อาคารใหญ่ ห้องปฏิบัติการ และลานกลางแจ้ง

หัวใจสำคัญของสถานที่แห่งนี้ก็คือส่วนอาคารใหญ่ซึ่งประกอบด้วย หอประชุม ห้องสมุด โรงภาพยนตร์ ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องเอนกประสงค์ และห้องอาหาร ส่วนลานกลางแจ้งซึ่งถูกสร้างขึ้นด้วยโครงสร้าง เสาสูง 9 เมตร จำนวน 16 ต้น นั้นถูกจัดวางในลักษณะเป็นตาราง ร่วมกับผนังโค้ง ลักษณะการจัดพื้นที่วางในส่วนนี้ เป็นส่วนที่จัดให้ผู้คนโดยทั่วไปมานั่งพักผ่อน กลุ่มของอาคาร 3 กลุ่มใหญ่นั้นจัดอยู่ในยุค ในขณะที่ตัวภูมิสถาปัตยกรรมและงานสถาปัตยกรรม เป็นส่วนส่งเสริมซึ่งกันและกัน

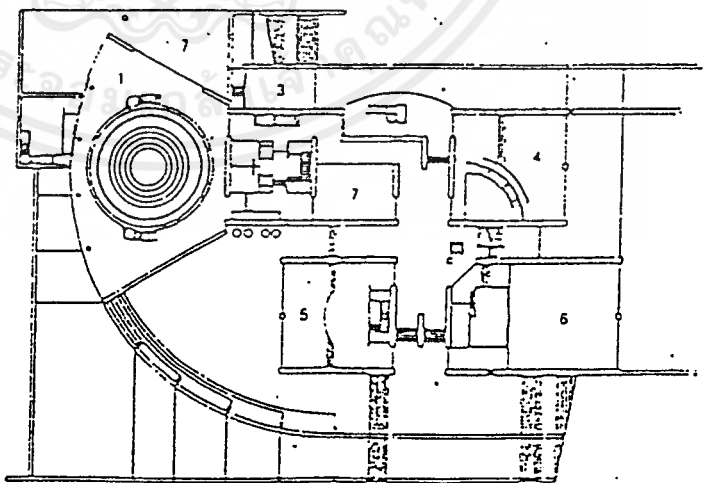




Third floor.



Second floor.



First floor; scale: 1/1,200.

- 1 FOYER
- 2 INDOOR THEATER.
- 3 MEETING ROOM
- 4 LIBRARY
- 5 GALLERY
- 6 MULTIPURPOSE HALL
- 7 VOID
- 8 DECK
- 9 OUTDOOR THEATER
- 10 OFFICE
- 11 SEMINAR ROOM
- 12 INFORMATION
- 13 TERRACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุปการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

7.1.1 แนวความคิดในการจัดผังบริเวณ

-จัดให้มีลานปลูกต้นไม้ด้านหน้า ซึ่งอยู่ติดกับถนนเพื่อเป็นการกรองมลภาวะต่าง ๆ และจัดบริเวณที่จอดรถ สาธารณะไว้ด้านหน้าซ้ายมือเพื่อแยกส่วนของรถกับคนที่เดินเข้ามาในตัวลานสู่โครงการโดยเด็ดขาด โดยใช้การเล่นระดับและจัดต้นไม้เข้าช่วย

-จัดให้เส้นทางเดินรถของเจ้าหน้าที่ และบริการไว้ทางด้านซ้ายและด้านหลังเพื่อกันเสียงรบกวนจากซอยด้านข้างและด้านหลังของที่ตั้งโครงการ โดยมีการปลูกต้นไม้ไว้เป็นแนวเพื่อความร่มรื่นและกันมลภาวะต่าง ๆ ด้วย

-ที่จอดรถสาธารณะไว้ทางด้านหน้าเพื่อความสะดวกต่อการเข้าถึงและเป็นการเชิญชวนผู้มาใช้บริการเดินสู่อาคาร โดยผ่านลานด้านหน้าและเห็นตัวโครงการได้ชัดเจน

-จัดให้มีที่เทียบรถไว้ทางด้านโครงการ โดยใช้บ่อน้ำและการเล่นระดับ เป็นตัวกำหนดทางเข้า บริเวณขอบเขตของการเข้าสู่โครงการพร้อมทั้งเปลี่ยนมุมมองและสร้างบรรยากาศที่ดีแก่ลานทางเข้า

7.1.2 แนวความคิดในการวางกลุ่มอาคาร

-จัดอาคารนิทรรศการซึ่งไม่มีช่องแสงไว้ทางทิศตะวันตก เพราะเป็นด้านที่แสงแดดค่อนข้างแรงในตอนบ่าย ตัวอาคารค่อนข้างใหญ่จะบังแดดให้ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการและนำอาคารนิทรรศการถาวรกับกลางแจ้งไว้ทางด้านเชื่อมกับลานด้านหน้าเพื่อเป็นการดึงดูดผู้มาใช้โครงการและสะดวกต่อการเข้าถึงส่วนนิทรรศการซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจของโครงการ

-ส่วนอาคารคลังพัสดุแยกไว้ทางด้านหลังของโครงการเพื่อความเป็นส่วนตัวในการใช้งาน แต่ให้เชื่อมกับอาคารนิทรรศการเพื่อความสะดวกในการบริการ

-อาคารหอประชุมวางไว้ด้านหน้าโครงการโดยเชื่อมต่อกับพลาซ่าและที่จอดรถ เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานต่อคนจำนวนมาก ความรวดเร็วในการกระจายคนและในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

-ส่วนอาคารห้องสมุดหนังสือและของเล่นนั้นวางไว้ทางทิศเหนือเพื่อรับแสงธรรมชาติและลดความร้อนจากแสงแดดเนื่องจากตัวอาคารเรียนศิลปะค่อนข้างเยอะคดขยี้ส่วนนี้เชื่อมติดกับอาคารเรียนศิลปะโดยล้อมรอบลานซึ่งอยู่ส่วนกลางของโครงการเพื่อต้องการให้เด็กได้เห็นกิจกรรมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดความรู้สึกอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทางศูนย์จัดให้ และมีจุดพักสายตาสำหรับเด็กที่เดินลงมาสู่ส่วนอื่น ๆ

-สำหรับอาคาร โรงงานและห้องเครื่องจัดเป็นกลุ่มไว้ทางด้านหลังของโครงการ โดยเชื่อมต่อกันเป็นทางบริการเพื่อความเป็นสัดส่วนและกันเสียงดังที่จะรบกวนตัวอาคารเพื่อการศึกษา

7.1.3 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

โดยแนวความคิดในการออกแบบ ได้นำลักษณะสถาปัตยกรรมในเขตร้อน เป็นข้อพิจารณาหลักในการออกแบบ โดยออกแบบอาคารให้มีลักษณะเปิดโล่ง สามารถระบายอากาศทางธรรมชาติได้ ในขณะที่เดียวกันก็มีหลังคา ชายคา คอยป้องกันแดดฝน การนำเครื่องปรับอากาศมาใช้พิจารณาในส่วนสำคัญและจำเป็นเท่านั้น การวางผังอาคารจะโอบล้อมส่วน Open Space ซึ่งเป็นศูนย์กลางรวมเพื่อจะจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ

-ตัวพลซาด้านหน้าคอย ๆ ยกระดับจากถนนสู่ตัวอาคาร เชื่อมกันด้วยการเล่นระดับของตัวพลซาดำเพื่อเป็นการเชิญชวนผู้ชมเข้าสู่โครงการและบอกถึงขอบเขตของตัวอาคารรวมทั้งเป็นการเปลี่ยนมุมมองจากภายนอกสู่ตัวโครงการหรือจากโครงการสู่ภายนอก

-ตัวนิทรรศการกลางแจ้งไว้ด้านหน้าซึ่งเปิดโล่ง ไปถึงตัวอาคารภายในเพื่อเป็นการเชิญชวนและเป็นการถ่าย Space โดยการเล่นระดับภายในและภายนอกอาคาร

-ลักษณะตัวอาคารจะสื่อในรูปแบบของทรงเรขาคณิตและใช้รูปทรงที่ดึงดูดและเชิญชวนต่อเด็กและประชาชนที่พบเห็น

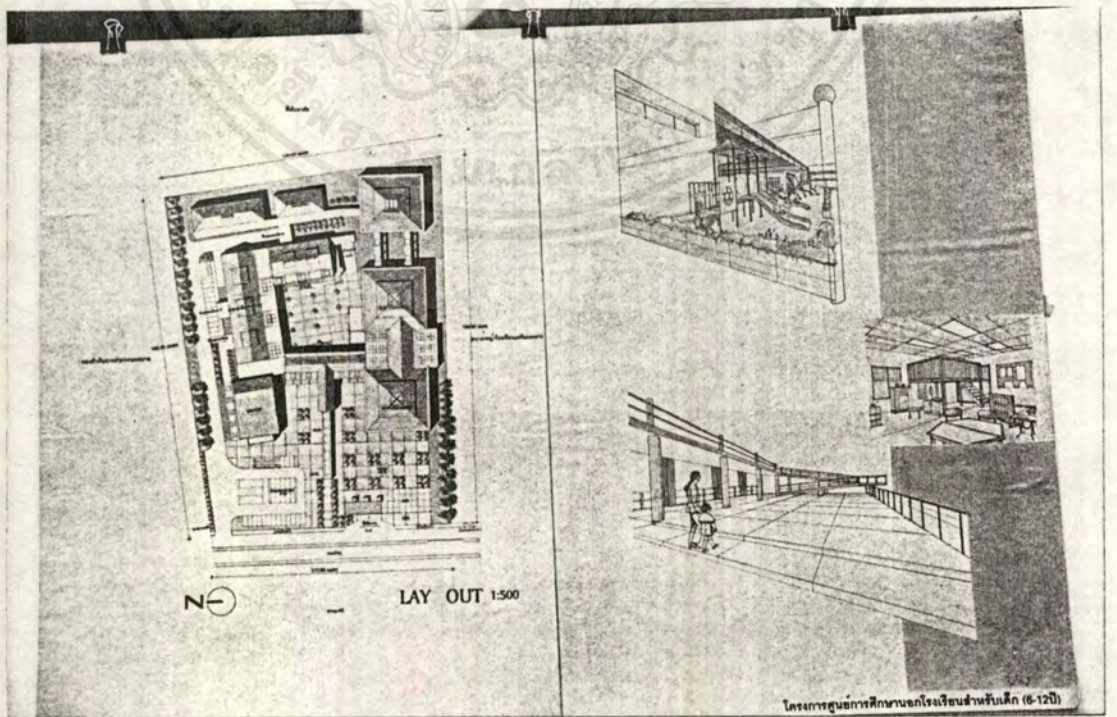
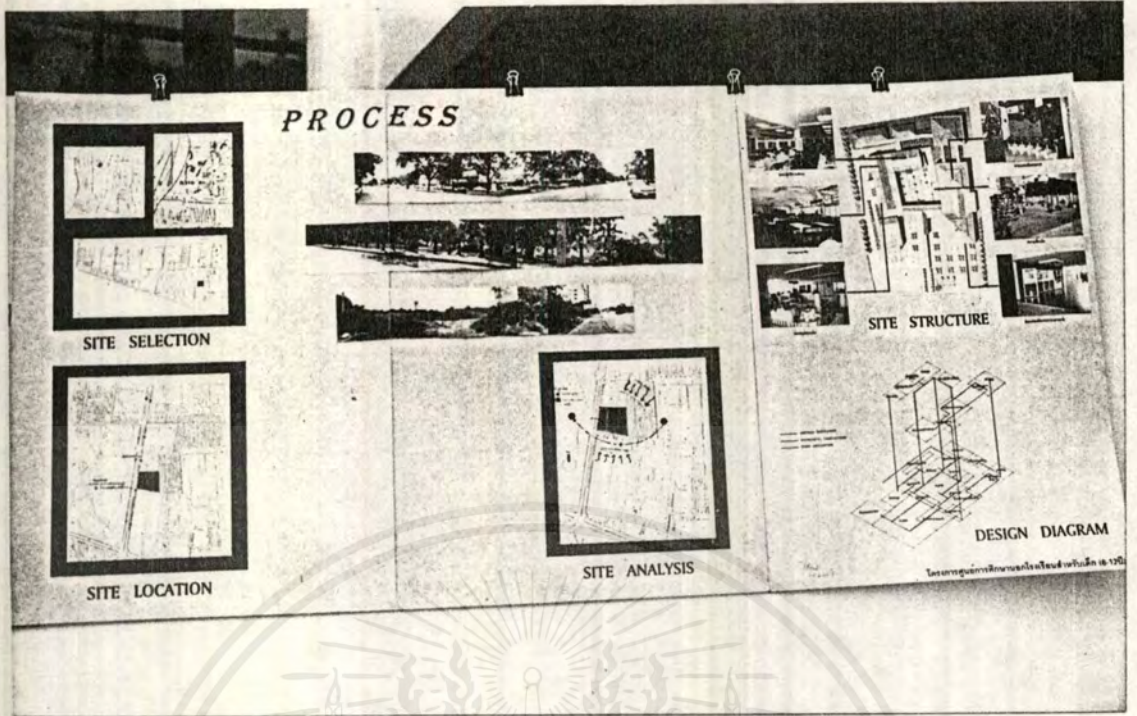
-โรงอาหารจัดเป็นลักษณะเปิดโล่งเพื่อให้มองเห็นกิจกรรมต่าง ๆ ภายนอกและเป็นจุดพักสายตาของลานกิจกรรมกลางแจ้ง โดยด้านหลังจัดเป็นสวนเพื่อความร่มรื่น

-สวนโถงทางเข้าและพักคอยบุคคลภายนอก การออกแบบคำนึงถึงความประทับใจเมื่อแรกพบ บรรยากาศ การต้อนรับ ความอบอุ่นและเป็นกันเอง เพื่อให้เกิดความสบาย ไม่อึดอัด จึงจัดให้เป็นลักษณะเปิดโล่ง มองเห็นกิจกรรมต่าง ๆ และส่วนต่าง ๆ ของโครงการรวมถึงตัวบันไดหลักที่มองเห็นได้จากโถง โดยจะนำขึ้นไปสู่ส่วนบริการการศึกษาและจัดไว้ในตำแหน่งแรกที่เข้าถึงง่ายจากภายนอกเพื่อแจกไปยังส่วนอื่น ๆ ต่อไป

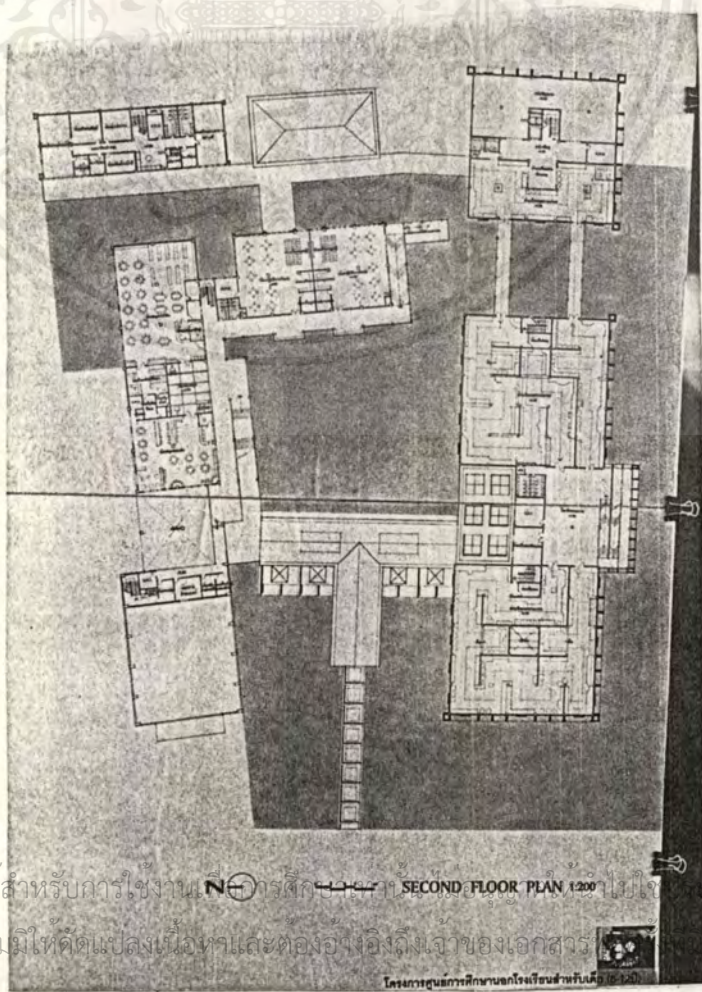
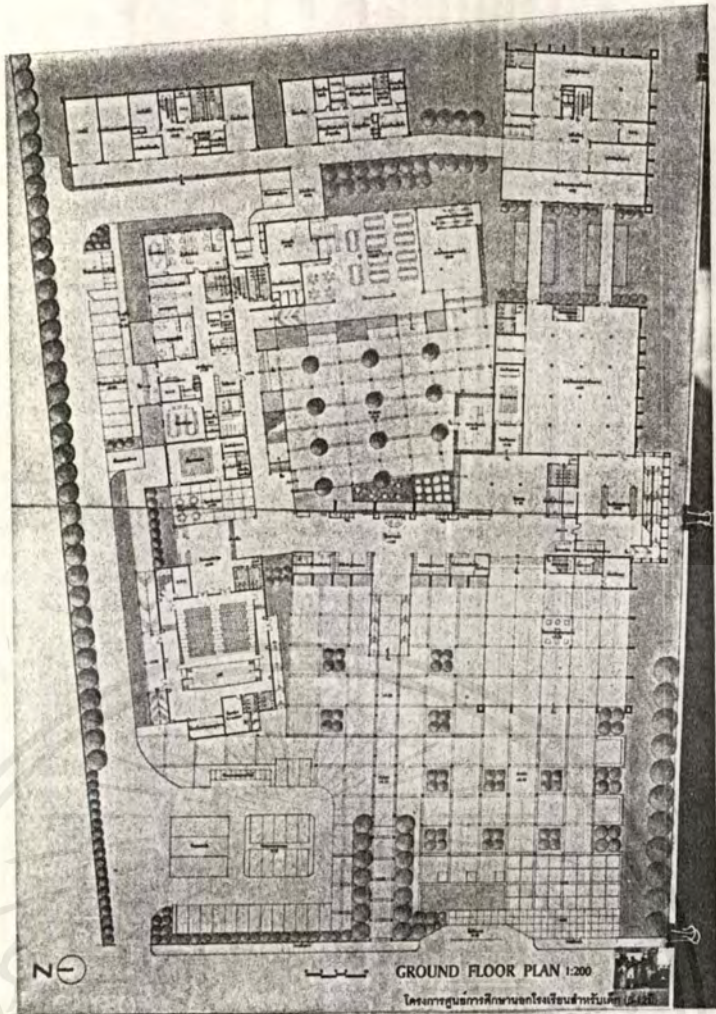


ภาพถ่ายผลงาน การออกแบบและทุนจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

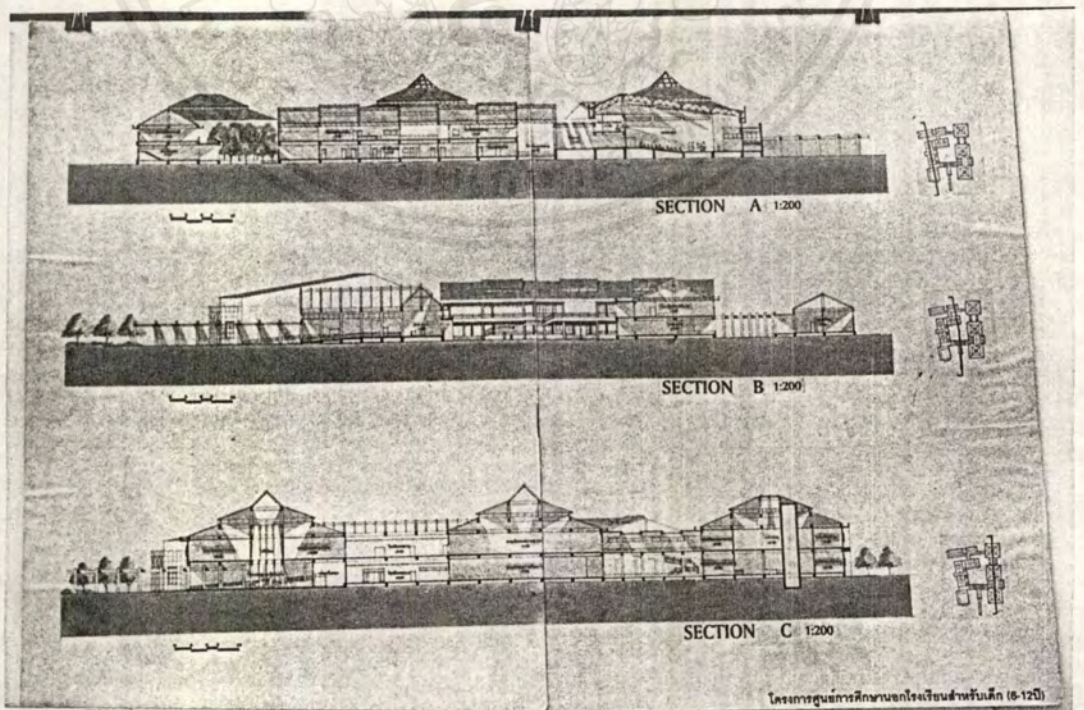
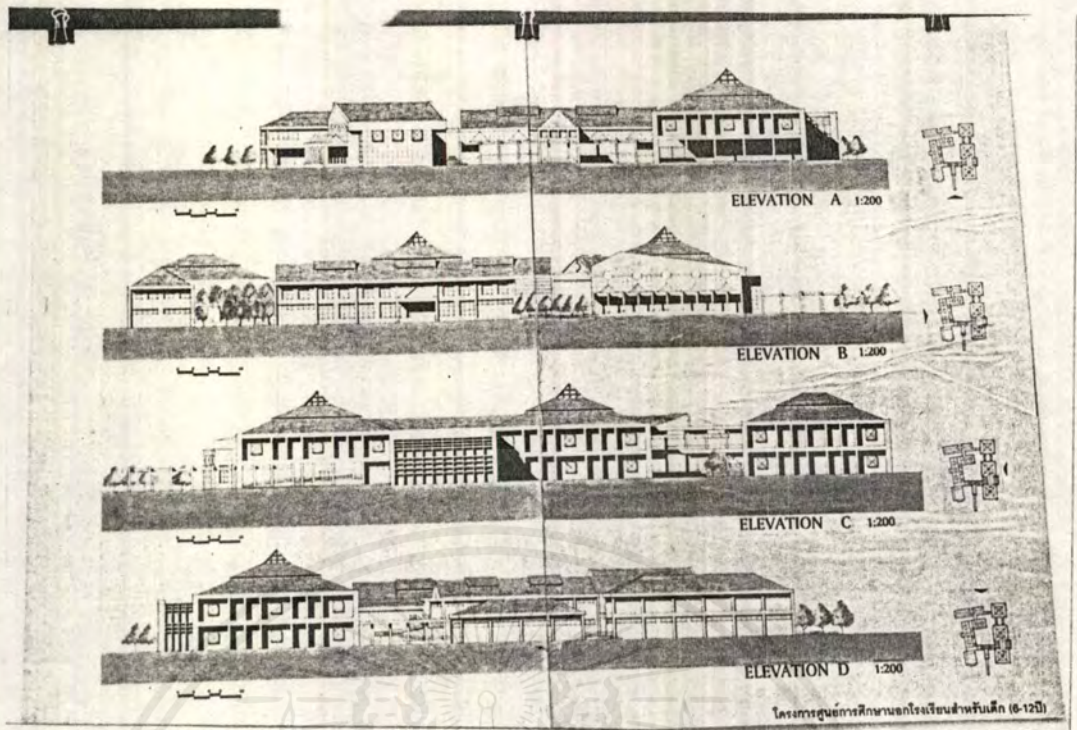


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

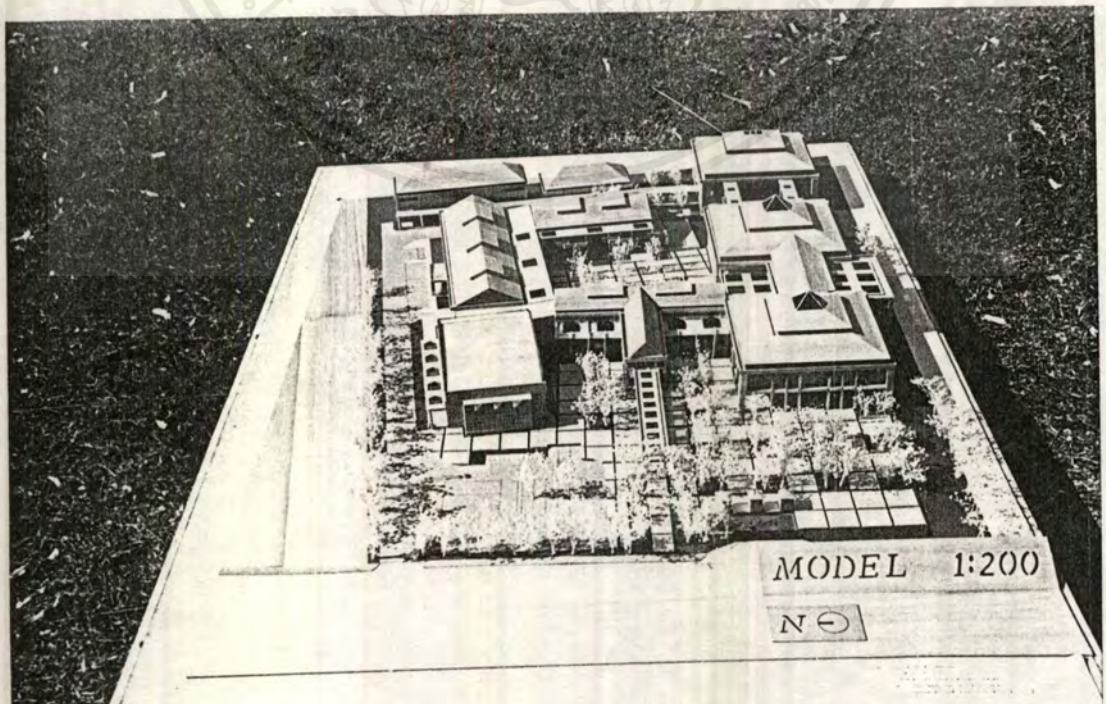
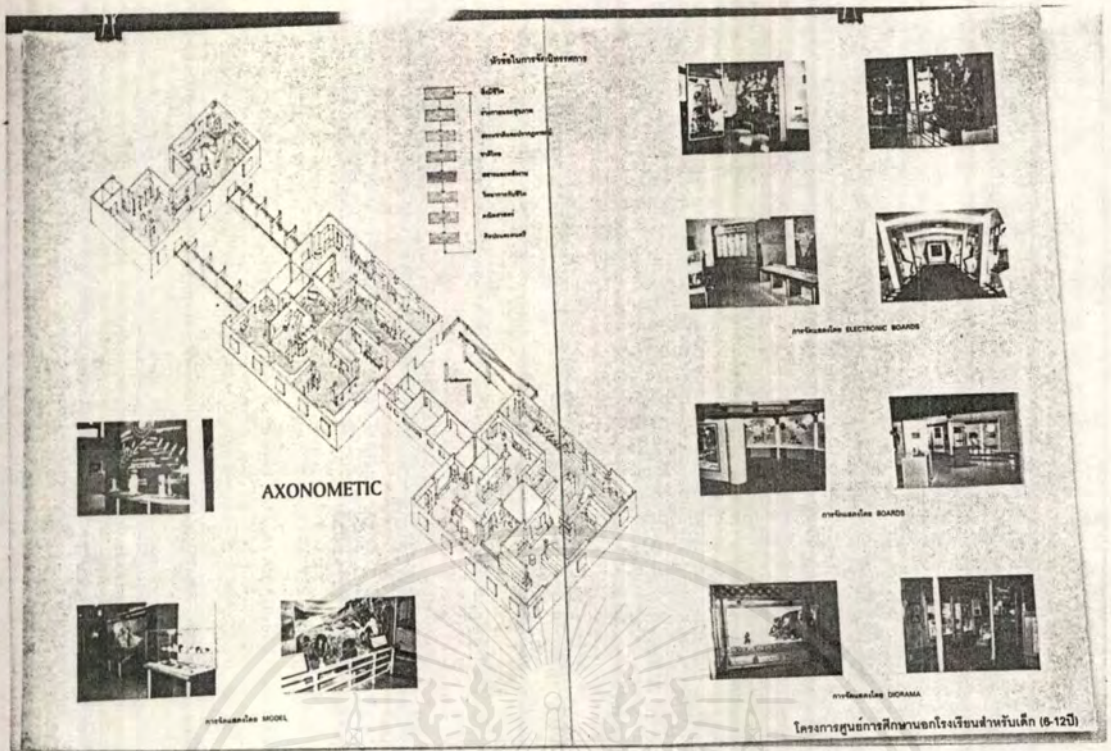


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอาคารศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

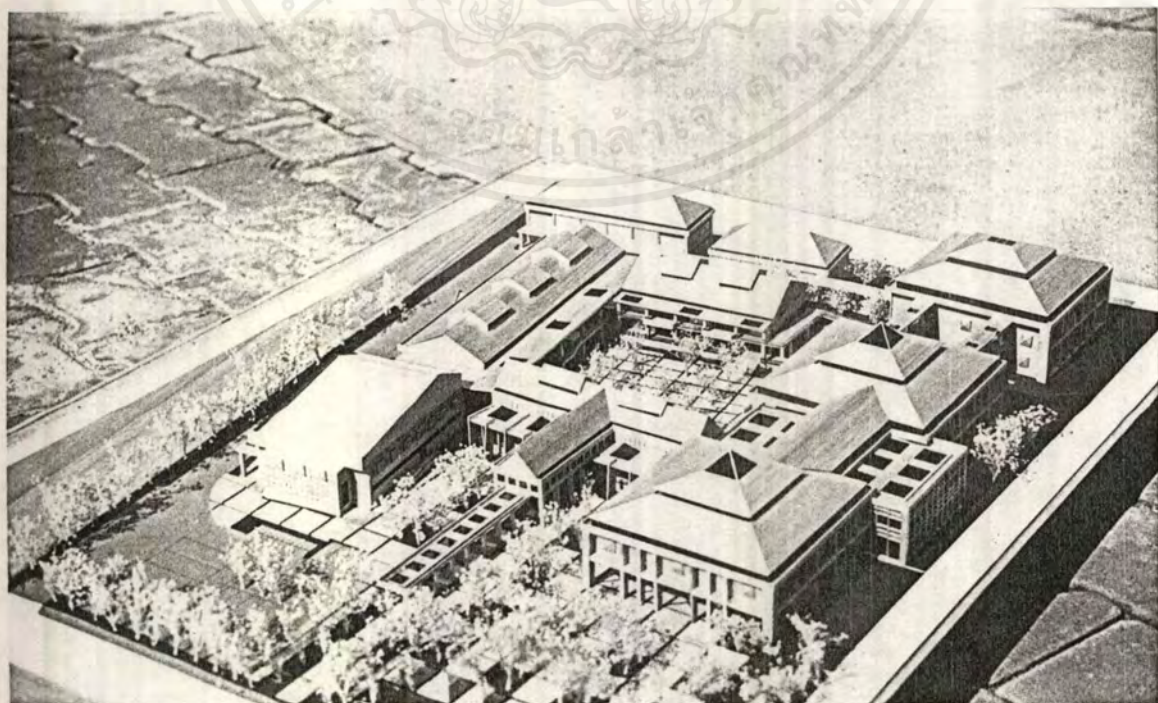




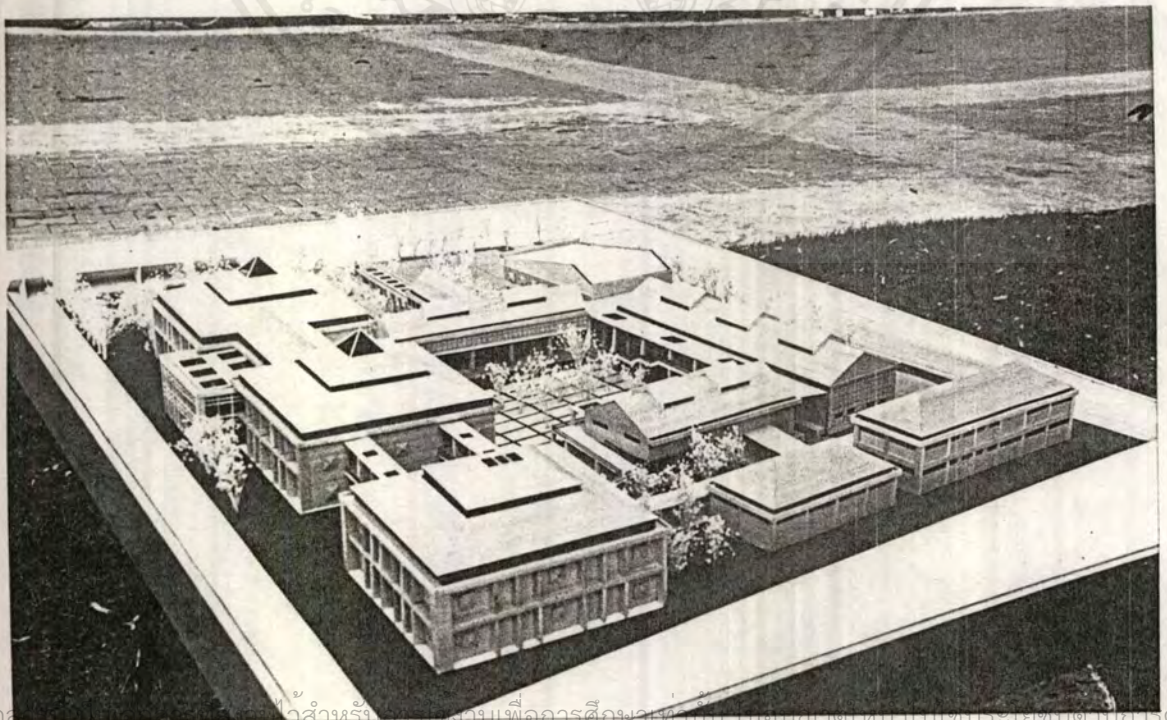
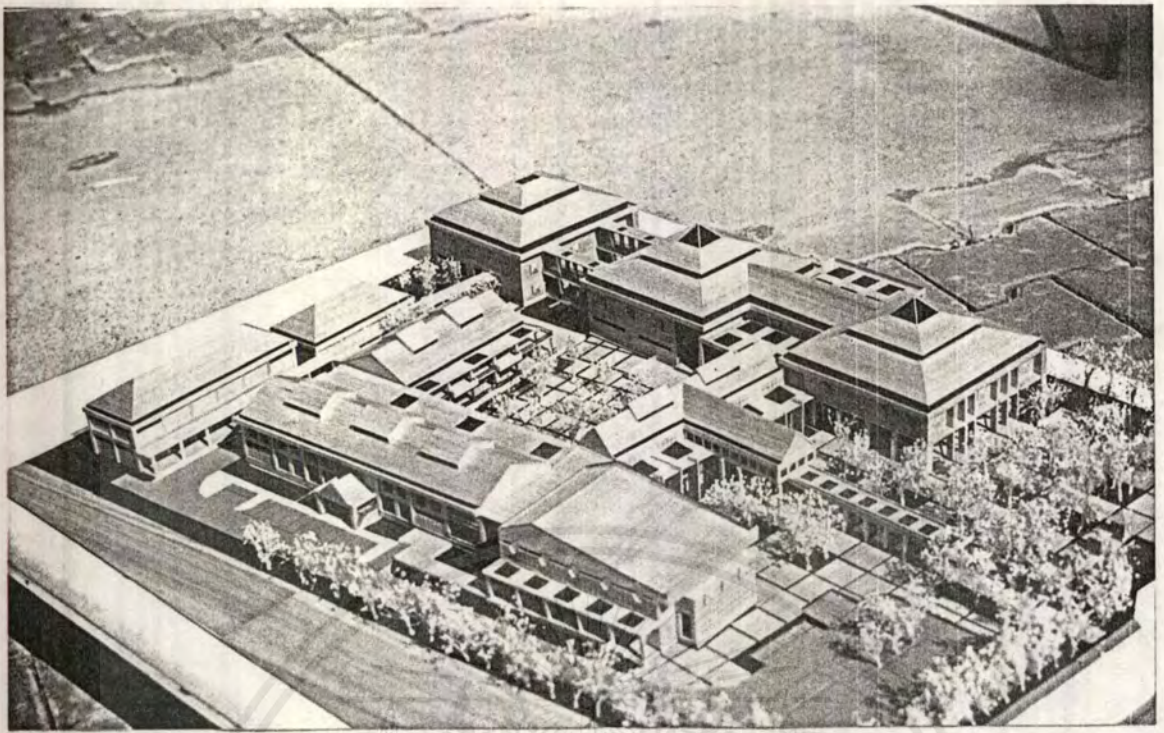
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารถูกแก้ไขหรือลบออกโดยไม่ตั้งใจสำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อคุณเผยแพร่เนื้อหาบนโซเชียลมีเดีย กรุณา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2529 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). โรงพิมพ์ศาสนา กรุงเทพฯ, 2535

ธนะชัย นราธิศจรรย. "ศูนย์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์," วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิต, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534-2535

สมบัติ ชรรณสุทธิกุล. "ศูนย์ศิลปะสำหรับเด็ก," วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533-2534

สุขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก หน่วยที่ 8-15, 2530

วิรุณ ตั้งเจริญ. ศิลปะศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาสาร, 2526

เอี่ยมพร วิสมหมาย. สวนสำหรับเด็ก. บริษัท สารมวลชน จำกัด, 2533

EDWARD D.MILLS. PLANING:-BUILDING FOR EDUCATION : CULTURE AND SCIENCE - 9th Ed ED. MILLS, 1976

ERNST NEUFERT. ARCHITECTS' DATA - 2nd ED : GRANADA PUBLISHING, 1980

PROCESS ARCHITECTURE. PLAYGROUND AND PLAY APPARATUS, JAPAN, 1982



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

อาคารนี้เป็นอาคารสาธารณะ มีเทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคารดังนี้

1. ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอมต่ำที่สุดต้องไม่ต่ำกว่าดังนี้

ประเภทอาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
สำนักงาน	2.40	3.00
ห้องเรียน	2.70	3.00
ห้องประชุม	3.00	3.50
ห้องน้ำ - ส้วม	2.00	2.00
ระเบียงช่องทางเดินในอาคาร	2.70	3.00
ห้องอาหาร ห้องโถง	-	-

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้เป็นที่จอดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงใต้คานหรือท่อนหรือสิ่งทีคล้ายคลึงกันไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

2. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ ถ้ามีธรณีประตูเรียบเสมอกัน

3. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร และลูกตั้งไม้สูงกว่า 19 ซม. ลูกนอนไม้แคบกว่า 24 ซม. ถ้าบันไดที่มีระยะสูงกว่าที่กำหนดให้ ให้ทำที่พักโดยมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอมใดต้องทำเลี้ยวมีบันไดเวียนส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม.

หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศหรือช่องแสงสว่างซึ่งทำติดต่อกันสูงเกิน 10 ม. ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

4. ห้ามไม่ให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกิน 2 เท่าของระยะจากผนังด้านหน้าตางอาคารจรดแนวถนนฟากตรงข้าม

5. อาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไปให้รอมแนวอาคารห่างจากถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของแนวถนนสำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20 ม. ร่มแนวอาคารห่างจากถนนอย่างน้อย 2 ม.

6. อาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่าง โดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว่าไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยให้แสดงเขตดังกล่าวปรากฏด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. อาคารที่ปลูกสร้างชิดเขตที่ดินต่างผู้ครอบครอง อนุญาตให้เฉพาะฝาหรือผนังที่บไม่ มีประตูหน้าต่างและช่องระบายอากาศอยู่ชิดเขตได้พอดี แต่ไม่ให้ส่วนใดของอาคารรุกล้ำเขตที่ดินข้างเคียง ในกรณีที่ชายคาอยู่ชิดเขตที่ดินข้างเคียงต้องมีการป้องกันน้ำจากชายคา ไม่ให้ ไหลตกลงในดินนั้นด้วย

8. อาคารสาธารณะที่กำหนดให้เป็นหลังคาติดด้านหน้า และต้องทำม้านั่งลาดหลังคา ด้วย เว้นแต่นายช่างเห็นว่าขัดกับหลักสถาปัตยกรรม

9. ส่วนรากฐานของอาคารที่อยู่ใต้ดินต่อเนื่องกับทางสาธารณะจะล้ำทางสาธารณะเข้า ไปไม่ได้

10. อาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้ใช้พักอาศัย ให้มีที่ว่าง 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่

อาคารเรียนทั่วไป

1. ความกว้างของทางเดินหน้าห้องซึ่งไม่มีม้านั่งต้องไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร และไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร ถ้ามีม้านั่ง

2. ระยะห่างสุดจากจุด ๆ หนึ่งในอาคารถึงบันได ไม่ควรเกิน 25 เมตร หรือ 4 ห้องเรียน

เทศบัญญัติเกี่ยวกับโรงมหรสพ

1. ให้มีที่ว่างหรือพอดที่จะเดินได้ภายนอกโดยรอบโรง อย่างน้อย 2.00 เมตร

2. มีประตูด้านหน้าอย่างน้อย 2 ประตู ด้านข้างและด้านหลัง ด้านละ 1 ประตูแต่ละแห่งต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

3. บันไดและประตูกว้าง 25 ซม. ต่อ 50 คน แต่อย่างต่ำไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

4. ห้ามทำที่นั่งภายในพื้นที่ระยะ 2.00 เมตร จากผนังโดยรอบของโรงภายใน

5. ทางเดินสำหรับทางเข้า - ออกในโรงหรือประตูห้องนั้น ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

6. ทางเดินระหว่างแถวที่นั่งต้องไม่น้อยกว่า 75 ซม. ทุกแถวที่ 4 ให้เพิ่มความกว้างเป็น 2 เท่า เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นพิเศษให้ทำเป็นอย่างอื่น (ม. 10)

7. ชั้นบนที่เป็นระเบียบมีชั้นบันไดขึ้นลงอย่างน้อย 2 บันได และห้ามมีลูกกรงติดตามกั้นแถวที่นั่ง (ม. 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ประตูสถานที่ต้องการความกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร และทำเป็น 2 บานเปิดออกภายนอกประตูนั้นให้ตั้งอยู่ตรงถนนหรือทางเข้าออก

9. ประตูภายในโรงห้ามมิให้เปิดออกแล้วถึงบันไดขั้นที่ต้องมีฐานอย่างน้อย 1.25 x 1.25 เมตร (ม. 8)

10. ป้ายอักษรสำหรับ “ทางออกฉุกเฉิน” ไม่ใช่เป็นทางออก ตัวอักษรต้องมีขนาด 18 ซม. (ม. 8)

11. ต้องมีเครื่องดับเพลิงเพียงพอ

12. ต้องมีเครื่องดับเพลิง พร้อมทั้งสายสูบลม ผ้าใบ สถานที่ใดที่ไม่มีท่อน้ำต้องมีสูบลมสำหรับ

ดับเพลิงไว้ 1 เครื่อง

13. ต้องมีห้องส้วมอย่างน้อย 1 แทน/คนดู 300 คน

เทศบัญญัติเกี่ยวกับที่จอดรถยนต์

1. โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คน/จำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 20 ที่ เศษของ 20 ที่ให้คิดเป็น 20 ที่

โรงมหรสพที่อยู่ในท้องที่ของเขตพระนคร ธนบุรี บางรัก ปทุมวัน ป้อมปราบและสัมพันธวงศ์ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน/จำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่ เศษของ 10 ให้คิดเป็น 10 ที่

2. โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งคนดู ตั้งแต่ 500 ที่นั่งขึ้นไป ต้องมีที่จอดรถยนต์ที่กลับรถยนต์และทางเข้าออกของรถยนต์ไว้ด้วย

3. ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถไว้ให้ปรากฏ

4. ที่จอดรถยนต์ต้องมีเนื้อที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถได้ในกรณีที่เกิดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออกจะไม่มีที่กลับรถได้

5. ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ในกรณีที่เกิดให้รถยนต์วิ่งทางเดียว ทางเข้าและออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดง

การสุขาภิบาล

1. อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำ และน้ำที่ไหลแล้วออกจากอาคารได้สะดวก และเพียงพอ
2. การทำทางระบายน้ำไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ จะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายต้องมีบ่อตรวจระยะ 12.00 เมตร และทุกมุมเลี้ยวและที่จุดก่อนจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ
3. การทำการระบายน้ำและติดต่อท่อระบายน้ำ ท่อประปา ท่อระบายน้ำในอาคาร และอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการต่อท่อและการสุขาภิบาล จะต้องมึลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบนิยมในทางวิชาการ
4. การสร้างส้วมภายในในระยะ 30 เมตร จากเขตคลองสาธารณะต้องสร้างเป็นส้วมถึงชนิดน้ำซึมไม่ได้ หรือตามแบบที่เหมาะสมกับแบบก่อสร้างซึ่งเจ้าหน้าที่กำหนดให้
5. อาคารที่บุคคลใช้สอยได้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ส้วม	อ่างล้างหน้า	ที่ปัสสาวะ
อาคารสำนักงาน	1	1	1
โรงเรียน / 75 ม.	1	1	1
ห้องประชุม โรงมหรสพ / 250 ม.	-	-	-
เศษของพื้นที่ถ้าเกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม	-	-	-

6. ห้องส้วมต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วย ต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า 10% ของพื้นที่ห้องหรือที่พัดลมระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จิตวิทยาเด็กและสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับการออกแบบ

2.1 จิตวิทยาเด็ก

2.2 สัดส่วนร่างกายเด็กไทย

2.1 จิตวิทยาเด็ก

2. จิตวิทยาในการใช้แสงสว่างและสี

การเลือกใช้แสงให้เหมาะสมและตรงกับวัตถุประสงค์ในอาคารจะมีส่วนช่วยให้การใช้อาคารเป็นไปได้ดี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้เรื่องแสงที่มีผลทางจิตวิทยาด้วย

ความรู้สึก	วิธีจัด	
	แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
1.กระตุ้นให้เด็กเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นสนใจ	1.เปิดแสงธรรมชาติแบบ DIRECT LIGHT และลดการสะท้อนจ้าเกินไป (แสงสีเหลือง,แดง)	1.การให้แสงที่รุนแรงและการเปลี่ยนแปลงเรื่อย ๆ ในความเข้ม
2.สนุกสนาน	2.ขึ้นอยู่กับช่องเปิด เช่น เป็นตาราง ซึ่งจะก่อแสงเงาที่เปลี่ยนแปลงตลอดวัน	2. ใช้ไฟหลากสี แต่ในปริมาณที่ไม่มากจนรบกวน
3.ดีใจ	3.การเปลี่ยนความเข้มอย่างรุนแรง เช่น มีคมากแล้ว เปิดช่องแสงทันที	3.การให้แสงเฉพาะจุดด้วยแสงตรง
4.อบอุ่น และปลอดภัย	4. เปิด แสงสีเหลืองของดวงอาทิตย์มาในลส่วนนั้น	4.ใช้หลอดแต่จะเปลืองพลังงานมากกว่า
5.เกิดอารมณ์สุนทรีย์ สบายใจ	5.การใช้แสงเหนือ	5.การใช้ไฟสี โทนเย็น เช่น ฟ้ำ
6.น่าเบื่อ	6.การใช้ความเข้มแสงที่คงที่แต่ปกติแสงธรรมชาติมักเปลี่ยนแปลงตลอดวัน	6.การใช้ไฟแบบสม่ำเสมอ
7.น่ากลัว	7.การให้แสงไม่ชัดเจนความเข้มน้อยเกินไปมุมอับแสง	7.ความเข้มน้อยห้องแคบหรือไฟสีหม่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีและความรู้สึกด้านจิตวิทยา

การใช้สีเป็นส่วนสำคัญหนึ่งในการออกแบบอาคารสำหรับเด็ก เพราะเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าสีมีส่วนเกี่ยวข้องกับอารมณ์ของมนุษย์อยู่มากในฐานที่เป็นสิ่งเร้า (STIMULATION) อย่างหนึ่ง ผู้ออกแบบสามารถเลือกสีที่เด็กชอบเพื่อเป็นการดึงดูดสร้างความน่าสนใจ หรืออาจจะเลือกสีที่เด็กไม่ชอบบริเวณที่ไม่ต้องการให้เด็กเข้าไปใช้ เป็นต้น

สีแต่ละสีย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกดังนี้

สีแดง	ทำให้รู้สึก อบอุ่น ร้อนแรง กระตุ้นให้ตื่นตัว นึกกลัว
สีส้ม	ทำให้รู้สึก ไร่ใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อน และบาดตา
สีชมพู	ทำให้รู้สึก ไร่ใจ บริสุทธิ์ และไร้เดียงสา
สีเหลือง	ทำให้รู้สึก ไร่ใจ เบิกบาน ปราดเปรียว เกิดพลังกำลัง
สีเขียว	ทำให้รู้สึก ชุ่มชื้น สดชื่น กระปรี้กระเปร่า และพักผ่อน
สีม่วงน้ำเงิน	ทำให้รู้สึก สง่างามเยย วิ่งเวง สงบเยียบ ลึกซึ้งเยือกเย็น
สีม่วง	ทำให้รู้สึก สงบเยียบ หดหู่ใจ เจือยซาบางครั้ง ทำให้เมื่อยล้าตายตา
สีน้ำตาล	ทำให้รู้สึก อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง และเศร้า
สีดำ	ทำให้เกิด ลึกลับ นึกกลัว ไว้ทุกข์

ในแง่จิตวิทยา การรับรู้ของจักขุประสาทที่มีต่อสีแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สีอบอุ่น (WARM COLOR) เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว (LONG WAVE LENGTH COLOR) ได้แก่ สีแดง และสีเชิงประกอบที่มีแดงหรือเหลืองอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างผสมกันอยู่ สีอบอุ่นเมื่อจ้องมองดูแล้วจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนที่เข้ามาใกล้ มักใช้ในการกระตุ้นให้ทำกิจกรรม

2. สีเย็น (COOL COLOR) เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น (SHORT WAVE LENGTH COLOR) คือ สีเขียวและน้ำเงิน และสีเชิงประกอบ ที่มีสีเขียวหรือน้ำเงินอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างเมื่อจ้องดูจะรู้สึกเหมือนว่า เคลื่อนถอยห่างออกไป

การเรียงลำดับที่เด็กชอบมากที่สุดไปจนถึงน้อยสุด

กลุ่มสีที่ชอบมาก

สีแดงสด (VERMILLION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเหลือง (COBODGE)

สีเขียวมรกต (EMERALD)

สีน้ำเงิน (PRUSSIAN BLUE)

กลุ่มสีที่ชอบรองลงมา

สีม่วง (PURPLE)

สีเขียวตองอ่อน (BLUE GREEN)

สีเขียวหางนกยูง (YELLOW GREEN)

สีส้ม (ORANGE)

กลุ่มสีที่เด็กไม่ค่อยชอบ

สีดำ (BLACK)

สีน้ำตาล (BROWN)

สีเทา (GREY)

สีน้ำเงินเข้ม (DEEP BLUE)

สรุป การใช้สีในอาคารสำหรับเด็ก สีที่ใช่ควรเป็น

1. สีที่เด็กชอบ ซึ่งได้แก่ แม่สีจิตวิทยา สีโทน ซึ่งเด็กสามารถแยกได้ว่าเป็นสีอะไร ในธรรมชาติ ถ้าเป็นสีผสมขั้นต่อไปเด็กจะรับรู้ได้ยากกว่า
2. สีที่ใช่ควรให้ความรู้สึกที่ดี สดใส ร่าเริง สนุกสนาน ไร้ใจ มีชีวิตชีวา และขณะเดียวกัน ต้องให้ความมั่นใจ อบอุ่น และปลอดภัยแก่เด็ก
3. ไร้สีอบอุ่นในการเรียกความสนใจ กระตุ้นให้ทำกิจกรรม สีเย็นในส่วนพักผ่อน
4. ไร้สีตัดกันในการเน้นความสำคัญ สีกลมกลืนในส่วนที่ไม่เน้น

2. เด็กและการรับรู้เรื่อง SCALE & SPACE

เรื่องนี้จะมีความสำคัญต่อการออกแบบโครงการศูนย์ส่งเสริมการศึกษานอกโรงเรียน สำหรับเด็กอย่างมาก ควรเอาใจใส่เรื่องนี้กับอาคารสำหรับเด็ก เพราะจุดประสงค์สำคัญของการใช้อาคารนี้คือ การรู้สึกผ่อนคลายไม่เป็นทางการ แต่ก็มีบรรยากาศสนุกสนานไร้ใจในขณะที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รู้สึกอบอุ่นปลอดภัยด้วย จึงต้องมีการเรียนรู้ถึงความรู้สึกที่เด็กมีต่อ SPACE ในวัยต่าง ๆ จะรู้สึกต่างกันและการออกแบบก็จะแตกต่างกันด้วย

ในการศึกษาของ เพ็ญ เจท์ นักจิตวิทยาชาวสวิส เรื่องการรับรู้ของเด็กเกี่ยวกับ SPACE พอสรุปได้ดังนี้

ในระยะแรกของการรับรู้

วัย 5 - 9 ขวบ เด็กจะเรียนรู้ปรับตาและหาความสัมพันธ์ของ

-ระยะใกล้ ไกล

-การแยกแยะวัตถุและเนื้อที่หรือวัตถุ

-การจัดลำดับและแยกแยะความสำคัญ เช่น สิ่งเราจะเป็นที่สนใจก่อน

-การปิดล้อมของที่ว่าง และสิ่งแวดล้อมรอบที่ว่าง

อาจจะกล่าวได้ว่า เด็กวัย 5 - 9 ขวบ มีความสามารถในการจดจำทิศทางโดยใช้การอ้างอิงต่าง ๆ เช่น ทางแยก บันได ได้ดี แต่ไม่สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เทียบเคียงสิ่งอื่น เช่น สามารถจำทางไปได้แต่จะกลับเองไม่ได้ เพราะ คิดย้อนกลับยังไม่ดีนัก ดังนั้น การมีจุดอ้างอิงหรือสิ่งที่คุ้นเคยให้เห็นอยู่เสมอก็สามารถใช้เส้นทางในพิภพภณฑิได้ดียิ่งขึ้น

ระยะที่ 2

วัย 9 - 13 ขวบ ความสามารถในการรับรู้ SPACE มีมากขึ้นแบบ PROJECTING SPACE หรือมองจัดความสัมพันธ์แบบ PLANNING เด็กสามารถหาความสัมพันธ์ในลำดับของวัตถุและสถานที่ตั้ง สามารถมองหาความสัมพันธ์แบบย้อนกลับและเลือกกลับทางใหม่ได้ โดยใช้ประสบการณ์เทียบเคียง ส่วนในด้านการรับรู้ขนาดนั้นจะสามารถเทียบได้ค่อนข้างตรงกับความเป็นจริง เช่น ขนาดบ้าน คน ร้าน โรงเรียน และรู้สึกใกล้เคียงผู้ใหญ่มากขึ้น

ระยะที่ 3

อายุ 13 ปี เป็นขั้นที่มีการพัฒนาการสูงสุด คือการนำเอาประสบการณ์ที่ได้มาเทียบเคียงเพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ สามารถจัดความสัมพันธ์แบบ 3 มิติได้ คือ ซ้าย - ขวา หน้า - หลัง บน - ล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป การจัดแปลนอาคารสำหรับเด็กควรมีลักษณะที่ตรงไปตรงมา และง่ายต่อการจัดความสำ
พันธ์ ควรมีจุดอ้างอิงที่เด่นชัดไม่ควรมีทางแยกที่ซับซ้อนจนเกินไป

3. เทคนิคการจัดแสดงและจัดกิจกรรมสำหรับเด็กในแง่จิตวิทยา

1. เราให้เด็กแสดงออกและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยการเตรียมสภาพแวดล้อมที่
รู้สึกปลอดภัย อบอุ่น และมีเสรีภาพในการแสดงออก ไม่รู้สึกว่าถูกบังคับ เช่น ที่ว่างซึ่งต่อ
เนื่องกัน แสงสว่างที่เข้ามาในทิศทางต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ไม่มีดทับ

2. มีการเปลี่ยนแปลงของ SPACE และ FORM อย่างต่อเนื่อง การใช้สี การจัด
แสดง SCALE และ PROPORTION ต่าง ๆ

3. มีการเคลื่อนไหว การใช้ MOBILE หรือการแสดงการทำงานของเครื่องจักรหรือรู้สึก
เหมือนกับว่าเคลื่อนไหว เช่น DIRECTION ของเส้น การใช้ ELEMENT อื่น ๆ ช่วย

4. เราควมสนใจด้วยการจัดแสดงให้มี VARIETY CLIMAX เช่น เทคนิคการใช้
เสียง แสง สีทัศนูปกรณ์ ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือวัตถุที่สร้างขึ้นมาให้มีขนาดใหญ่สะดุดตา

5. การจัดแสดงที่เด็กจะได้ค้นคว้าทางวิธีการเล่นได้เองตามใจชอบ เช่น จัดการแสดง
วัตถุเครื่องใช้ ที่ทำให้เกิดเสียงและการทำงานที่สัมพันธ์กันจนเกิดเสียงต่าง ๆ ให้ออกมาจาก
วัตถุนั้นได้ตามอิสระ เป็นต้น

6. ความสนใจจะคงอยู่เมื่อเด็กสามารถทำให้เด็กมีนิสัยชอบหาความรู้จาก
ประสบการณ์และมีความสารทที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ประสบได้ด้วยตนเอง

การพิจารณาด้านสิ่งเร้าหรือเทคนิคการจัดสร้างสื่อการเรียนรู้ สำหรับเด็กในศูนย์ศิลปะ
สำหรับเด็ก Dr. EDGA DALE ได้สมมติให้ประสบการณ์แต่ละชนิดบรรจุลงในกรวย สื่อการจัด
แสดงที่กระตุ้นการเรียนรู้ที่ได้ผลที่สุดอยู่ที่ฐานกรวย ซึ่งมีพื้นที่มากที่สุดและลดลงตามลำดับ

6.1 ประสบการณ์จริงและมีความหมาย (DIRECT PURPOSEFUL
EXPERIENCE) ได้แก่ ของจริง สิ่งที่ได้เห็น ได้สัมผัส และปฏิบัติได้ด้วยตนเอง เป็นสื่อที่ได้
ผลที่สุด

6.2 ประสบการณ์จำลอง (CONTRIVED EXPERIENCE) ได้แก่ หุ่นจำลอง
ของตัวอย่างซึ่งของจริงใหญ่ไป เล็กไป อยู่ไกลไป ไม่น่าสนใจต่อการเรียนรู้ จึงต้องจำลองขึ้น
เป็นลักษณะการจัดแบบ THREE DIMENTION OBJECTS และการจัดแสดงแบบ DIORAMA
TECHNIQUE การจำลองวัตถุในลักษณะการเคลื่อนที่ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จิตวิทยากับการทำมาใช้ในโครงการ

1. การสร้างความสนใจ เพื่อความดึงดูดเกิดความสนใจอยากที่จะมาใช้โครงการ

-การใช้มาตราส่วน (SCALE) SCALE ใหญ่ทำให้เกิดความตื่นเต้น ตื่นตา ตื่นใจ นำค้นหา SCALE เล็กให้ความรู้สึกอบอุ่น เป็นมิตร สร้างความคุ้นเคย

-การใช้แสงสี (LIGHT & COLOR) สีที่สดใสทำให้เกิดความสนุกสนานอยากเข้าไปสัมผัส การใช้แสงทั้งธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทำให้เกิดความเคลื่อนไหว น่าสนใจมีชีวิตชีวา

-การเปลี่ยนแปลงของระดับที่ว่างและรูปทรง

2. การสร้างความประทับใจเพื่อให้เด็กเกิดความประทับใจในโครงการและกลับมาใช้อีก

-การสร้างความสนุก จากสถานที่ บรรยากาศ และวัตถุ

-การใช้มาตราส่วน ไม่ทำให้เด็กรู้สึกไม่น่าอยู่

-การใช้แสงสี ใช้แสงที่แปลกตา

-การสร้างความเข้าใจง่าย การแสดงที่ใช้รูปแบบของเด็ก และการจัดชั้นตอนการศึกษาจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัว

-การได้สัมผัส ให้เด็กได้สัมผัสและเรียนรู้กับสิ่งรอบตัว

-การเคลื่อนไหว ไข้กับวัตถุแสดงหรือออกแบบห้องจัดแสดง ให้สามารถเคลื่อนไหวได้

-การสร้างความรู้สึกว่าเป็นเจ้าของโครงการ โดยการออกแบบให้ไม่มีส่วนที่ห้ามสำหรับเด็ก

3. การขจัดความน่าเบื่อ เนื่องจากเด็กสามารถให้ความสนใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้เป็นระยะสั้น ๆ

-สร้างความสนใจต่อเนื่อง การเปลี่ยนระดับสี มาตราส่วน ที่ว่าง รูปทรง รูปทรง

-ไม่ทำให้รู้สึกถูกควบคุมโดยใช้มาตราส่วนและขนาดของที่ว่างให้เหมาะสม

-การจัดทางสัญจร มีเส้นทางที่ชัดเจน และการต่อเนื่องที่ดี มีจุดอ้างอิงเพื่อให้เด็กไม่เกิดความสับสน

-การจัดส่วนพักผ่อน เพื่อไม่ให้เกิดความล้าของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

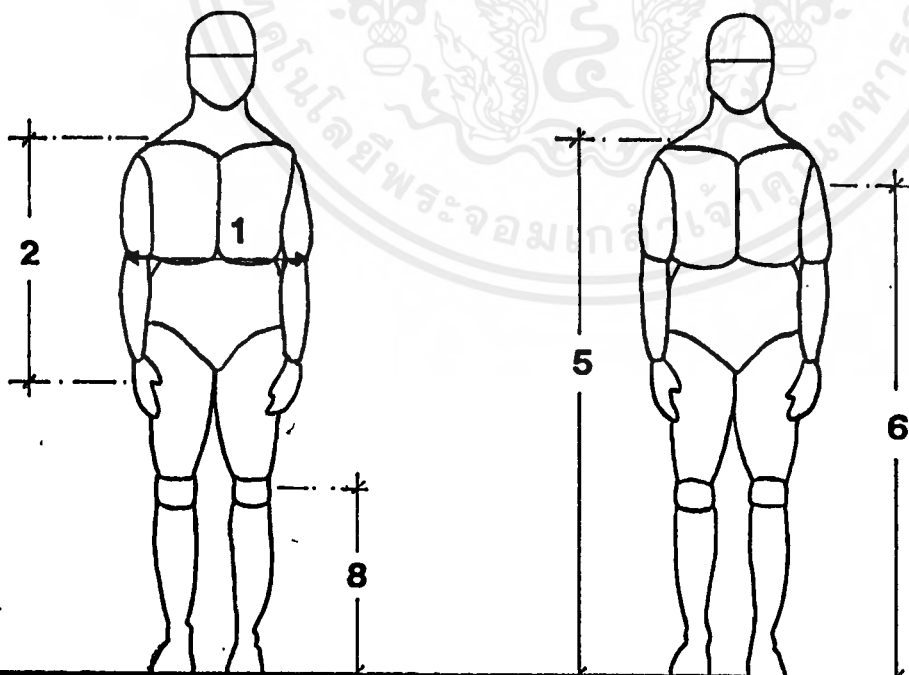
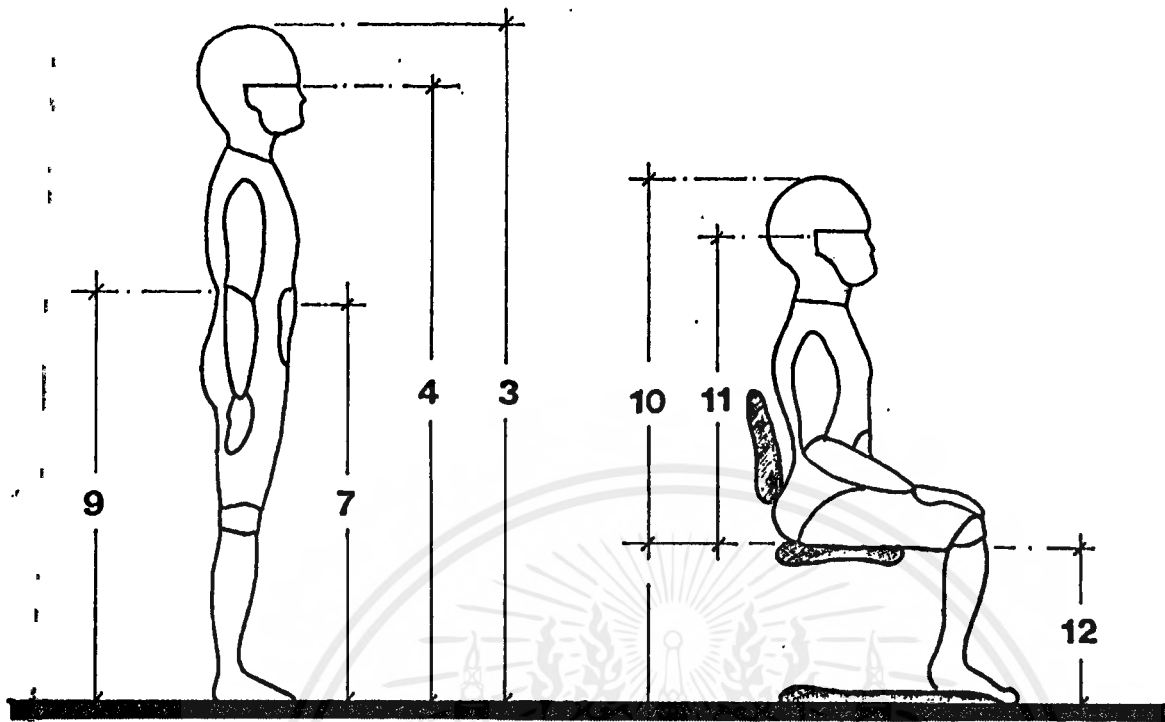
สัดส่วนร่างกายเด็กไทย

ในการออกแบบศูนย์ศิลปศึกษาสำหรับเด็กนั้น นอกจากจะคำนึงถึงจิตวิทยาเด็กแล้ว ยังต้องคำนึงถึง SCALE เด็ก ซึ่งเด็กในที่นี้เป็นกลุ่มของเด็กไทย ดังนั้นข้อมูลที่เป็นสัดส่วนของเด็กจึงได้ใช้ข้อมูล จากการสำรวจขนาดโครงสร้างร่างกายเด็กไทย

โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ทำการสำรวจขนาดโครงสร้างร่างกายเด็กไทย ทั้งหญิงและชาย ที่มีอายุตั้งแต่ 1-16 ปี จำนวน 6,559 คน (เด็กหญิง 3,267 คน เด็กชาย 3,292 คน) โดยสุ่มตัวอย่างจากกรุงเทพมหานคร และจากภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยรวม 4 ภาค

จากตำแหน่งต่าง ๆ ของสัดส่วนร่างกายเด็กไทย ที่ทำการสำรวจ 120 ตำแหน่ง เลือกใช้เฉพาะสัดส่วนที่จำเป็นต่อการออกแบบ 12 ตำแหน่งดังนี้

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ความกว้างระดับข้อศอก | 7. ความสูงจากพื้นถึงเอวหน้า |
| 2. ระยะห่างไหล่ถึงกลางก่าบั้น | 8. ความสูงจากพื้นถึงหัวเข่า |
| 3. ความสูง | 9. ความสูงจากพื้นถึงข้อศอก |
| 4. ความสูงจากพื้นถึงตา | 10. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ศีรษะ |
| 5. ความสูงจากพื้นถึงปลายไหล่ | 11. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ตา |
| 6. ความสูงจากพื้นถึงอก | 12. ความสูงพื้นที่นั่ง |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **THAI CHILDREN SCALE** ไปด้วย

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายเด็กหญิงและเด็กชายไทยแยกตามอายุ
(หน่วยเป็นเซนติเมตร)

NO. 1

NO. 2

NO. 3

NO. 4

อายุ	MEAN		MEAN		MEAN		MEAN	
	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง
1	-	-	-	78.0	77.5	-	-	-
2	-	-	-	88.3	87.8	-	-	-
3	26.2	25.8	35.5	98.2	97.2	87.5	86.7	-
4	26.9	26.6	37.8	104.1	1003.6	93.3	92.9	-
5	27.7	27.2	40.2	109.8	109.3	98.6	98.4	-
6	28.2	28.5	41.8	114.3	133.7	103.0	102.9	-
7	28.6	28.5	44.1	119.3	118.4	108.0	107.5	-
8	29.3	29.3	45.7	123.9	122.9	112.8	112.0	-
9	30.5	30.7	47.6	128.9	128.1	117.6	117.2	-
10	31.6	32.3	49.5	132.9	134.6	121.6	126.6	-
11	32.9	33.4	51.6	138.1	140.8	126.7	130.0	-
12	33.6	34.4	51.6	138.1	140.8	126.7	130.0	-
13	35.9	36.7	57.6	153.2	151.6	141.6	140.8	-
14	37.9	37.7	59.6	159.5	153.9	147.8	143.0	-
15	39.0	36.2	61.1	162.9	155.0	151.0	144.1	-
16	39.9	38.2	62.2	164.9	155.0	153.1	144.1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

NO. 5

NO. 6

NO. 7

NO. 8

อายุ	MEAN		MEAN		MEAN		MEAN	
	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง
1	-	-	-	-	-	-	18.6	18.8
2	-	-	-	-	-	-	21.8	21.7
3	75.1	74.5	-	-	-	-	24.8	24.7
4	80.4	80.1	-	-	-	-	26.8	26.8
5	85.0	85.2	-	-	-	-	28.6	28.7
6	89.6	89.1	61.4	81.4	66.6	66.8	30.1	30.2
7	94.1	97.4	89.7	88.9	73.8	74.2	33.4	33.8
8	98.1	97.4	89.7	83.0	77.3	77.9	35.2	35.0
9	102.6	102.2	93.9	83.0	77.3	77.9	35.2	35.0
10	106.3	107.8	97.3	98.0	80.4	82.6	36.2	36.9
11	111.1	113.4	101.4	102.6	83.6	86.8	38.4	38.8
12	115.0	116.4	105.0	104.8	86.8	89.2	39.8	39.8
13	123.9	122.9	112.9	109.7	92.8	93.8	42.9	41.6
14	129.1	124.6	117.3	110.9	96.2	95.2	44.3	42.1
15	132.3	125.8	119.9	111.2	98.0	95.7	45.1	42.1
16	134.0	125.8	121.2	111.1	99.0	96.0	45.4	41.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

NO. 9.

NO. 10

NO. 11

NO. 12

อายุ	MEAN		MEAN		MEAN		MEAN	
	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง	เด็กชาย	เด็กหญิง
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	56.9	56.7	56.1	55.2	45.4	44.7	22.8	22.1
4	60.9	60.9	58.4	57.8	47.3	46.9	25.1	24.5
5	64.9	64.7	60.9	59.9	49.6	49.1	26.7	25.8
6	67.9	67.7	62.3	61.7	51.0	50.9	28.1	27.5
7	71.7	71.2	64.6	63.6	53.2	52.6	30.0	28.7
8	74.9	74.2	66.2	65.5	54.8	54.4	31.2	30.0
9	78.5	77.9	68.5	67.7	57.0	56.5	32.9	31.2
10	81.4	82.4	70.0	70.6	58.4	59.3	34.3	33.1
11	85.0	86.5	72.4	73.4	60.6	61.9	35.9	34.8
12	88.0	88.7	74.0	75.2	62.5	63.8	37.1	34.8
13	94.8	93.4	79.0	79.2	67.3	67.7	39.7	36.9
14	98.7	95.1	82.7	80.5	70.8	69.2	40.8	37.3
15	101.2	95.7	84.7	81.5	72.9	69.9	41.6	37.4
16	102.6	95.9	85.9	81.7	74.2	70.2	41.9	37.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้