สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

น.ส. วรุณกาญจน์ อำไพกิจพาณิชย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๔๒–๒๕๔๓

หมู่.....
ทะเบียน 38298
วัน, เดือน, ปี 29 พ.ย. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

..... คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. วิเชียร สุวรรณรัตน์	กรรมการ
มล. วรยส ลดาวัลย์	กรรมการ
อ. ลัดดา บุญสวน	กรรมการ
อ. ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา	กรรมการและเลขานุการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อ. นันทนา ศิรประภาศิริ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ง

สารบัญตาราง ..... จ

สารบัญภาพประกอบ ..... ช

สารบัญแผนที่ ..... ฎ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฎ

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาของโครงการ ๑

๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ ๑

๑.๓ วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ ๒

๑.๔ ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ ๒

๑.๕ ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ ๓

๑.๖ ขอบเขตของการศึกษาโครงการ ๓

บทที่ ๒ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

๒.๑ ความหมายและความสำคัญของพิพิธภัณฑ์ ๕

๒.๒ ลักษณะการดำเนินการของพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย ๖

๒.๓ วัตถุพิพิธภัณฑ์และงานที่จัดแสดง ๗

บทที่ ๓ การดำเนินการของโครงการและผู้ใช้โครงการ

๓.๑ ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ๑๐

๓.๑.๑ ประเภทผู้ใช้โครงการ ๑๐

๓.๑.๒ พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ ๑๑

๓.๒ โครงสร้างการบริหารงานและอัตรากำลังของบุคลากรเจ้าหน้าที่ ๑๔

๓.๓ การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ ๑๙

๓.๔ สรุปผู้ใช้สอยโครงการ ๒๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

บทที่ ๔ การวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

๔.๑ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ ๒๕

๔.๑.๑ การวิเคราะห์โดยการพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการ ๒๕

๔.๑.๒ การวิเคราะห์โดยการพิจารณาขอบเขตของโครงการ ๒๘

๔.๑.๓ การวิเคราะห์โดยการพิจารณาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ๒๙

๔.๑.๔ การวิเคราะห์โดยการศึกษาอาคารตัวอย่าง ๒๙

๔.๑.๕ สรุปองค์ประกอบของโครงการ ๓๑

๔.๒ การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยโครงการจากองค์ประกอบหลัก ๓๒

๔.๓ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ ๓๕

๔.๔ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ ๓๙

๔.๕ สรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ๕๒

บทที่ ๕ การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

๕.๑ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ๕๓

๕.๒ วิเคราะห์และศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ ๕๕

๕.๓ การศึกษารายละเอียดของที่ตั้งโครงการ ๖๒

บทที่ ๖ การศึกษาอาคารตัวอย่าง

๖.๑ อาคารตัวอย่างภายในประเทศ ๖๗

๖.๒ อาคารตัวอย่างต่างประเทศ ๘๕

บทที่ ๗ อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

๗.๑ รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ ๘๙

ก) ส่วนจัดแสดงงาน ๘๙

ข) ส่วนการศึกษา ๑๐๒

ค) ส่วนห้องอาหาร ๑๐๓

ง) ส่วนดำเนินการ ๑๐๔

จ) คลังพิพิธภัณฑ์ ๑๐๔

๗.๒ ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ๑๐๕

ก) การปรับและขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑสถาน ๑๐๕

ข) จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง ๑๐๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

บทที่ ๘ สรุปผลการออกแบบสถาปัตยกรรม

๘.๑ แนวความคิดด้านสภาพแวดล้อม ๑๑๐

๘.๒ แนวความคิดในการวางผัง ๑๑๐

๘.๓ แนวความคิดในการออกแบบอาคาร ๑๑๑

๘.๔ สรุปผลงานการออกแบบ ๑๑๒

บรรณานุกรม ๑๒๑

ภาคผนวก

I. งานระบบและอุปกรณ์อาคาร ๑๒๒

ก) ระบบโครงสร้าง ๑๒๒

ข) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ๑๒๓

ค) ระบบเสียงและการป้องกันเสียง ๑๒๕

ง) ระบบปรับอากาศ ๑๒๗

จ) ระบบป้องกันอัคคีภัย ๑๒๙

ฉ) ระบบสุขาภิบาล ๑๓๑

ช) ระบบรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑสถาน ๑๓๔

ฌ) ระบบการกำจัดขยะ ๑๓๗

II. ประวัติศาสตร์การรถไฟไทย ๑๓๘

ก) รถจักรไอน้ำ ๑๔๓

ข) รถจักรดีเซล ๑๔๕

ค) รถดีเซลราง ๑๔๗

ง) รถโดยสาร ๑๔๙

จ) รถบรรทุกสินค้า ๑๕๑

ฉ) รถราง ๑๕๔

III. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. ๒๕๒๒ ..... ๑๕๗

IV. กฎกระทรวงฉบับที่๓๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความใน
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ..... ๑๖๑

V. กฎกระทรวง ฉบับที่ ๗ ออกตามความในพระราชบัญญัติ
ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๔๗๙ ..... ๑๖๕

VI. พระราชบัญญัติป้องกันอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ พ.ศ. ๒๔๖๒ ..... ๑๖๗

VII. พระราชบัญญัติโบราณสถาน, โบราณวัตถุ, ศิลปวัตถุ
และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๔ ..... ๑๖๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑ์รถไฟไทย
(MUSEUM OF THAI STATE RAILWAY)
นักศึกษา นางสาว วรุณกาญจน์ อำไพกิจพาณิชย์
ภาควิชา สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา ๒๕๔๒-๒๕๔๓

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

นับตั้งแต่วันอันเป็นปฐมฤกษ์ของการเปิดเดินรถไฟในแผ่นดินไทยเป็นครั้งแรก เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินรถไฟระหว่างสถานีกรุงเทพฯ-อยุธยา เมื่อวันที่ ๒๖ มี.ค. ๒๔๓๙ และถือเป็นวันสถาปนากิจการรถไฟของประเทศไทยสืบมาจนถึงปัจจุบัน ผ่านมาแล้วทั้งในยุคที่ต้องประสบภัยสงครามและยุคแห่งการฟื้นฟูพัฒนากิจการ และมีวิวัฒนาการตลอดตามยุคสมัยและเทคโนโลยีที่เจริญขึ้น

ในปีพ.ศ. ๒๔๘๒ การรถไฟแห่งประเทศไทยในสมัย พันเอกหลวงเสรีเริงฤทธิ์ เป็นอธิบดีกรมรถไฟ ได้ริเริ่มทำการรวบรวม และเก็บรักษารถจักรและรถพ่วงเหล่านี้ โดยเลือกเก็บรถคันหนึ่งในแต่ละรุ่น พร้อมทั้งจัดทำโครงการก่อสร้างพิพิธภัณฑ์รถไฟ บริเวณริมถนนพหลโยธิน นอกจากจะเก็บรักษารถจักรประวัติศาสตร์แล้ว ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรักษาวัตถุอุปกรณ์ต่างๆตลอดจนเอกสารและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟทุกยุคทุกสมัย เพื่อการศึกษาค้นคว้าของผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ต่อมาในปีพ.ศ. ๒๕๐๘ ได้มีการสร้างอาคารขนาด ๑๘ x ๖๖ เมตร เพื่อรองรับโครงการนี้ จนถึง พ.ศ. ๒๕๒๔ มีอันต้องหยุดไป จนกระทั่งพ.ศ. ๒๕๓๑ โครงการนี้ได้ถูกรื้อฟื้นขึ้นมาอีกด้วยความร่วมมือของการรถไฟฯ และชมรมเรารักรถไฟ โดยใช้ชื่อว่า "หอเกียรติภูมิรถไฟ" มีจุดประสงค์เพื่อเทอดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ผู้พระราชทานกำเนิดการรถไฟให้เป็นยานยนต์สาธารณะไว้เพื่อรักษาเอกราชและพัฒนาชาติไทย มีนิทรรศการแสดงเรื่องราวความเป็นมา และใช้สื่อต่างๆ เช่น ระบบบันทึกภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว แต่เนื่องจากสถานที่ที่คับแคบจนเหมือนเป็นคลังเก็บรักษามากกว่าจัดแสดง ขาดความเหมาะสมและรูปแบบที่น่าสนใจ การรถไฟแห่งประเทศไทยและชมรมเรารักรถไฟมีความคิดริเริ่มที่จะทำโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟที่สมบูรณ์แบบขึ้นมาใหม่ เพื่อให้เป็นแหล่งความรู้ ความเพลิดเพลิน ตลอดจนแสดงเกียรติประวัติศาสตร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทยอย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

การจัดทำโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย มีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญดังนี้ คือ

๑. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวม สงวนรักษาวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย

๒. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่าย หนังสือ รวมทั้งข้อมูลทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย

๓. เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟแห่งประเทศไทย ตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงปัจจุบัน ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป

๔. เพื่อเป็นสถานที่ให้ประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป

๕. เป็นสถานที่สันทนาการและพักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป และส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ

ประโยชน์ของการศึกษา

๑. เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์

๒. เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารที่มีโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

๓. ศึกษาถึงการจัดองค์ประกอบในโครงการ ตลอดจนพื้นที่ใช้สอย ให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม รวมถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆเพื่อการจัดระบบสัญจรภายใน

๔. ศึกษาทำเลที่ตั้งของโครงการให้เหมาะสมกับโครงการและสภาพแวดล้อม

๕. ศึกษาถึงอิทธิพลที่มีผลเกี่ยวข้องในการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสม ข้อกำหนดและเทศบัญญัติ ระบบและวิธีการจัดแสดง ตลอดจนระบบวิศวกรรมต่างๆที่สนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

๖. ศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ เปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง

๗. เพื่อศึกษาการหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบ แก้ปัญหาต่างๆตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม

ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

๑. ศึกษาองค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ และการดำเนินการที่จำเป็นต่อการออกแบบพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ศึกษาประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของการรถไฟแห่งประเทศไทย

๓. ศึกษาพฤติกรรม ประเภท และจำนวนของผู้ใช้โครงการ เพื่อสามารถกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบต่างๆที่เหมาะสม

๔. ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางในการกำหนดรายละเอียดของการออกแบบ

๕. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการ

๖. ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการออกแบบโครงการ

๗. ศึกษาประวัติศาสตร์และความสำคัญของที่ตั้งและบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ

๘. ศึกษากฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

๙. ศึกษาระบบโครงสร้างที่เหมาะสมและงานระบบต่างๆ

องค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบของโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทยมีดังนี้

๑. ส่วนจัดแสดงงาน

- ส่วนแสดงงานถาวร ประกอบด้วย ส่วนจัดแสดงภายใน และส่วนจัดแสดงภายนอก ซึ่งจัดแสดงหัวรถจักร ,รถพ่วงและรถราง ทั้งของจริงและแบบจำลอง รวมทั้งวัตถุอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเอกสารและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟ

- ส่วนแสดงงานชั่วคราว ได้แก่การจัดนิทรรศการจำลองเหตุการณ์สำคัญในอดีตที่เป็นประวัติศาสตร์สำคัญของการรถไฟฯ ตลอดจนเรื่องราวที่น่าสนใจและกิจกรรมในปัจจุบันที่มีความเกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ

๒. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา อันได้แก่

- AUDITORIUM สำหรับการจัดการสัมมนา จัดฉายภาพยนตร์ และการแนะนำโครงการสำหรับผู้เข้าชมโครงการ

- ห้องสมุด และห้องโสตทัศนศึกษา สำหรับศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่างๆของการรถไฟฯ

๓. ส่วนบริการสาธารณะ ได้แก่

- ร้านอาหาร สำหรับผู้ใช้บริการโครงการและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์

๔. ส่วนงานบริหาร และงานธุรกิจของพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย

๕. ส่วนสนับสนุนโครงการ

- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

- ส่วนงานบริการ งานเทคนิคและซ่อมบำรุงของพิพิธภัณฑ์

๖. ส่วนจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงจนถึงขั้นนี้ได้ เพราะได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือและกำลังใจจากบุคคลต่อไปนี้

- ดร. สรรพสิริ วิริยศิริ ประธานชมรม "เรารักรถไฟ"
- เจ้ากรมสารบรรณทหารอากาศ พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ
- กองประชาสัมพันธ์ สำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร
- คุณประเทือง กองขยายพันธุ์ไม้ สำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร
- คุณ สามารถ หัวหน้ากองกรรมสิทธิ์ที่ดิน การรถไฟแห่งประเทศไทย
- คุณ กิจจา อยู่โพธิ์ สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร
- อ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์ อาจารย์ที่ปรึกษา
- อ. นันทนา ศิรประภาศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน
- คุณ วรรณา เพิ่มพูนอนันต์ชัย
- คุณ เฉลิมพล วิสุทธิพงษ์วัฒนา
- คุณ สัญห์ชัญ ฉันทศรีวิโรจน์
- คุณ รุจนัมพร เกษเกษมสุข
- คุณ ภูเลิศ สุวรรณสุขโรจน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๒.๑ รายการรถจักรและรถพ่วงในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย ๘

ตารางที่ ๒.๒ รายการรถจักรและรถพ่วงจำลองในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย ๙

ตารางที่ ๓.๑ แสดงอัตรากำลังของบุคลากรและหน้าที่ในโครงการ ๑๕

ตารางที่ ๓.๒ สถิติผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์) ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๘ – ๒๕๓๒ ..... ๒๐

ตารางที่ ๓.๓ สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๘ – ๒๕๔๒ ..... ๒๑

ตารางที่ ๓.๔ สถิติความถี่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์รายเดือน พ.ศ. ๒๕๒๘ – ๒๕๓๒ ..... ๒๒

ตารางที่ ๓.๕ สถิติความถี่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศรายเดือน พ.ศ. ๒๕๒๘ – ๒๕๓๒ ..... ๒๒

ตารางที่ ๓.๖ สถิติจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๘ – ๒๕๔๒ ..... ๒๓

ตารางที่ ๔.๑ แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ ... ๒๕

ตารางที่ ๔.๒ แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยพิจารณาจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ๒๙

ตารางที่ ๔.๓ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก ๓๖

ตารางที่ ๔.๔ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนงานบริหาร ๓๖

ตารางที่ ๔.๕ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานบริหาร ๓๖

ตารางที่ ๔.๖ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา ... ๓๗

ตารางที่ ๔.๗ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์ ๓๗

ตารางที่ ๔.๘ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ ๓๗

ตารางที่ ๔.๙ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานห้องสมุด ๓๘

ตารางที่ ๔.๑๐ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนจัดแสดงงาน ๓๘

ตารางที่ ๔.๑๑ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ ๓๘

ตารางที่ ๔.๑๒ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานเทคนิค ๓๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ตารางที่ ๕.๑ แสดงการพิจารณาเปรียบเทียบประกอบการสรุปเลือกที่ตั้งโครงการ ๖๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

หน้า

ภาพที่ ๔-๑ แสดงตัวอย่างการใช้พื้นที่ใช้สอยของผู้ขม และการสัญจร ๔๑
ภาพที่ ๔-๒ แสดงตู้แสดงประกอบภาพและแผนภูมิ ๔๒
ภาพที่ ๔-๓ แสดงการจัดพื้นที่รถไฟจำลอง ๔๓
ภาพที่ ๔-๔ แสดงการใช้พื้นที่ขมรถจักรไอน้ำ เคราส์ เยอรมนี รุ่นเลขที่ ๑๒๕-๑๓๑ ..... ๔๔
ภาพที่ ๔-๕ แสดงการใช้พื้นที่ขมรถปรับอากาศเฉพาะ (บจพ.ป.) เลขที่ ๑ ..... ๔๕
ภาพที่ ๔-๖ แสดงการใช้พื้นที่ขมรถบรรทุกสัตว์ (ร.ส.) รุ่นเลขที่ ๑๕๐๐๑-๑๕๑๕๐..... ๔๖

ภาพที่ ๕-๑ แสดงถนนเข้าที่ตั้งโครงการ จากสำนักงานใหญ่ ปตท. ๖๓
ภาพที่ ๕-๒ แสดงถนนเข้าที่ตั้งโครงการ ด้านซ้ายเป็นสนามกอล์ฟการรถไฟ
ด้านซ้ายเป็นบ้านพักพนักงานรถไฟ กม. ๑๑ ..... ๖๓
ภาพที่ ๕-๓ แสดงสนามไดร์ฟกอล์ฟ จากถนนด้านหน้าโครงการ ๖๓
ภาพที่ ๕-๔ แสดงทางเข้าที่ตั้งโครงการ ด้านขวาเป็นสนามไดร์ฟกอล์ฟ
ด้านซ้ายเป็นสนามกอล์ฟการรถไฟ ๖๔
ภาพที่ ๕-๕ แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศเหนือ ๖๔
ภาพที่ ๕-๖ แสดงที่ตั้งโครงการด้านหน้า ๖๕
ภาพที่ ๕-๗ แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศใต้ ๖๕
ภาพที่ ๕-๘ แสดงที่ตั้งโครงการด้านหน้า ๖๖

ภาพที่ ๖-๑ แสดงภาพด้านหน้าโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ๖๗
ภาพที่ ๖-๒ แสดงการจัดลานนิทรรศการด้านหน้าโครงการ ๗๐
ภาพที่ ๖-๓ แสดงการเลือกใช้วัสดุ เพื่อแสดงโครงสร้างอย่างไม่ซ่อนเร้น ๗๑
ภาพที่ ๖-๔ แสดงรูปด้านทิศตะวันออก ๗๒
ภาพที่ ๖-๕ แสดงรูปด้านทิศใต้ ๗๒
ภาพที่ ๖-๖ แสดงรูปด้านทิศตะวันตก ๗๓
ภาพที่ ๖-๗ แสดงรูปด้านทิศเหนือ ๗๓
ภาพที่ ๖-๘ แสดงรูปตัดตามยาว ๗๔
ภาพที่ ๖-๙ แสดงรูปตัดตามขวาง ๗๔
ภาพที่ ๖-๑๐ แสดงทางเข้าห้องโสตทัศนศึกษา ๗๕
ภาพที่ ๖-๑๑ แสดงลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการ ๗๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ ๖-๑๒ แสดงลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการ โดยการเลือกใช้สื่อที่มีเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ๗๕

ภาพที่ ๖-๑๓ แสดงลักษณะการการชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจแสดงเป็นระยะ ๗๖

ภาพที่ ๖-๑๔ แสดงการจัดสิ่งดึงดูดใจผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง เนื่องจากจะมีกลุ่มผู้ชมที่มักเบื่อเมื่อมีการจัดแสดงที่มีมาก ๗๖

ภาพที่ ๖-๑๕ แสดงการจัดแสดงหัวรถจักร และรถรางด้านหลังอาคารท้องฟ้าจำลอง ๗๖

ภาพที่ ๖-๑๖ แสดงภาพด้านหน้าโครงการพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ ๗๗

ภาพที่ ๖-๑๗ แสดงอาคารเก็บเครื่องบินหมายเลข ๑๐๑๑ และ๑๐๑๐ ..... ๗๙

ภาพที่ ๖-๑๘ แสดงลักษณะการจัดแสดงเครื่องบิน ๗๙

ภาพที่ ๖-๑๙ แสดงการจัดแสดงนิทรรศการของบุคคลสำคัญ ๘๐

ภาพที่ ๖-๒๐ แสดงการแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง ๘๐

ภาพที่ ๖-๒๑ แสดงตู้แสดงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์ ๘๐

ภาพที่ ๖-๒๒ แสดงภาพด้านหน้าโครงการหอเกียรติภูมิรถไฟ ๘๑

ภาพที่ ๖-๒๓ แสดงภาพบรรยากาศภายในหอเกียรติภูมิรถไฟ ๘๒

ภาพที่ ๖-๒๔ แสดงการจัดแสดงนิทรรศการของบุคคลสำคัญ ๘๒

ภาพที่ ๖-๒๕ แสดงรถไฟจำลองขบวนแรกในสยาม ๘๓

ภาพที่ ๖-๒๖ แสดงรถรางจำลอง ๘๓

ภาพที่ ๖-๒๗ แสดงรถจักรไอน้ำสูงเนิน รุ่นเลขที่ ๓๓ สร้างในประเทศญี่ปุ่น ๘๓

ภาพที่ ๖-๒๘ แสดงรถยนต์ตรวจการ ๘๔

ภาพที่ ๖-๓๐ แสดงการจัดแสดงอุปกรณ์ควบคุมการเดินรถและการสื่อสาร ๘๔

ภาพที่ ๖-๓๑ แสดงภาพอาคารพิพิธภัณฑ์เรือรบอเมริกัน ๘๕

ภาพที่ ๖-๓๒ แสดงผังพื้นโครงการ ๘๖

ภาพที่ ๖-๓๓ แสดงผังพื้นโครงการ ๘๘

ภาพที่ ๗-๑ แสดงตัวอย่างการจัดผังห้องแสดงแบบต่างๆ ๙๒

ภาพที่ ๗-๒ แสดงตัวอย่างการวางผังห้องแสดงแบบต่างๆ ๙๓

ภาพที่ ๗-๓ แสดงการจัดผังห้องแสดง ๙๓

ภาพที่ ๗-๔ แสดงตู้ผนังซึ่งใช้กั้นห้องและเป็นตู้แสดงไปในตัวด้วย ๙๕

ภาพที่ ๗-๕ แสดงตัวอย่างตู้แสดงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์ ๙๖

ภาพที่ ๗-๖ แสดงการแก้การสะท้อนแสง เมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่างๆ ๙๗

ภาพที่ ๗-๗ แสดงการจัดให้มีทางเข้าออกทางเดียวทำให้ผู้ชม ชมงานได้อย่างทั่วถึง ๙๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ ๗-๘ แสดงการจัดทางสัญจรที่มีระเบียบน่าชม ๙๘
ภาพที่ ๗-๙ แสดงการจัดการสัญจรที่ถูกหลักแต่การวางตำแหน่งของทางเข้า-ออก ทำให้ผู้ชมงานไม่ทั่วถึง ๙๘
ภาพที่ ๗-๑๐ แสดงการวางตำแหน่งทางออมากไป และอยู่ในช่วงที่ผู้ชมยังชมงานไม่ทั่วถึงอาจเป็นผลทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วนไม่สำคัญ ๙๘
ภาพที่ ๗-๑๑ แสดงการวางตำแหน่งทางออกห่างจากทางเข้า ทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั่วถึงประมาณ ๓/๔ ของห้อง ๙๙
ภาพที่ ๗-๑๒ แสดงการวางตำแหน่งทางเข้า-ออกที่เหมาะสม ไม่ทำให้ผู้ชมออกก่อนการชมงานอย่างทั่วถึง ๙๙
ภาพที่ ๗-๑๓ แสดงการจัดทางเข้า-ออกสำหรับห้องจัดแสดง ๓ ห้อง ที่มีหลายทางจนทำให้การจราจรสับสน ๙๙
ภาพที่ ๗-๑๔ แสดงการจัดทางเข้า-ออกที่เหมาะสม สำหรับห้องจัดแสดงทั้ง ๓ ห้อง ๙๙
ภาพที่ ๗-๑๕ แสดงการจัดผังทางสัญจรภายในห้องจัดแสดงงาน ๑๐๐
ภาพที่ ๗-๑๖ แสดงการจัดสิ่งดึงดูดใจผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง ๑๐๐
ภาพที่ ๗-๑๗ แสดงการจัดภายในห้องเล็กๆโดยกำหนดทางเข้า-ออกสู่ห้องจัดแสดงอื่นๆให้ผู้ชมติดตาม ๑๐๑
ภาพที่ ๗-๑๘ แสดงพื้นที่จัดแสดงกว้าง กั้นด้วยแผงกั้นส่วนซึ่งเป็นสิ่งแนะแนวทาง การเดินผู้ชมจะรู้สึกมีอิสระในการชมมากขึ้น ๑๐๑
ภาพที่ ๗-๑๙ แสดงการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน ๑๐๑
ภาพที่ ๗-๒๐ แสดงการชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจแสดงเป็นระยะตามกำหนด จนถึงส่วนสำคัญ ๑๐๑
ภาพที่ ๗-๒๑ แสดงการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑสถาน ๑๐๕

ภาพที่ II-๑ แสดงภาพพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงขุดดินพระฤกษ์เริ่มสร้างทางรถไฟสายแรกของประเทศไทย ๑๔๐
ภาพที่ II-๒ แสดงภาพพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงตอกหมุดตรึงรางรถไฟ เปิดการเดินรถไฟหลวงจากกรุงเทพฯ-อยุธยา ๑๔๐
ภาพที่ II-๓ แสดงภาพสมเด็จในกรมพระกำแพงเพ็ชรทรงถ่ายภาพอุโมงค์ขุนตานเมื่อเสร็จการก่อสร้าง ๑๔๑
ภาพที่ II-๔ แสดงภาพพลเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพ็ชรอัครโยธิน ๑๔๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ภาพที่ II-๕ แสดงภาพสะพานข้ามแม่น้ำแคว ๑๔๒

ภาพที่ II-๖ แสดงภาพรถจักรไอน้ำ การัตต์ รุ่นเลขที่ ๔๕๑–๔๕๘ ..... ๑๔๓

ภาพที่ II-๗ แสดงภาพรถจักรไอน้ำ เคราส์ เยอรมนี รุ่นเลขที่ ๑๒๕–๑๓๑ ..... ๑๔๔

ภาพที่ II-๘ แสดงภาพรถจักรดีเซลไฟฟ้า ฟริชส์ รุ่นเลขที่ ๕๕๑–๕๕๖ ..... ๑๔๕

ภาพที่ II-๙ แสดงภาพรถจักรดีเซลไฮดรอลิค เฮนเชล รุ่นเลขที่ ๓๐๐๑–๓๐๒๗ ..... ๑๔๖

ภาพที่ II-๑๐ แสดงภาพรถดีเซลราง "นิอิกาตะ" รุ่นเลขที่ ๑๐๐๑–๑๐๐๓ ..... ๑๔๗

ภาพที่ II-๑๑ แสดงภาพรถดีเซลราง "ไทโกกุ" รุ่นเลขที่ D๓–D๘ ..... ๑๔๘

ภาพที่ II-๑๒ แสดงภาพรถโบกี้นั่งและนอนชั้นที่ ๑ (บนอ.) รุ่นเลขที่ ๑-๓ ..... ๑๔๙

ภาพที่ II-๑๓ แสดงภาพรถปรับอากาศจัดเฉพาะ (บจพ.ป.) รุ่นเลขที่ ๑ ..... ๑๕๐

ภาพที่ II-๑๔ แสดงภาพรถเทข้าง (ท.ข.) รุ่นเลขที่ ๒๙ ..... ๑๕๑

ภาพที่ II-๑๕ แสดงภาพการขนส่งแก๊ส แอล.พี. (แก๊สหุงต้ม) ๑๕๒

ภาพที่ II-๑๖ แสดงภาพรถบรรทุกเกลือ (ร.ก.) รุ่นเลขที่ ๔๘ ..... ๑๕๓

ภาพที่ II-๑๗ แสดงภาพรถบรรทุกสัตว์ (ร.ส.) รุ่นเลขที่ ๑๖๙ ..... ๑๕๓

ภาพที่ II-๑๘ แสดงภาพรถรางรุ่นหัวโตที่สร้างโดยฝีมือคนไทย
นำออกใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๙๘–๒๕๑๑..... ๑๕๔

ภาพที่ II-๑๙ แสดงภาพข่าวรถรางในวันสุดท้าย ใต้ภาพมีคำบรรยายว่า "ลาแล้วเมืองหลวง
...ต่อแต่นี้จะไม่ได้เห็นกันอีกแล้ว" (หนังสือพิมพ์สยามรัฐ ๑ ตุลาคม ๒๕๑๑)... ๑๕๕

ภาพที่ II-๒๐ แสดงภาพน้ำท่วมใหญ่สมัยสงครามโลกครั้งที่ ๒ แต่ก็ไม่เป็นอุปสรรค
ในการเดินรถราง ๑๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนที่

		หน้า
แผนที่ที่ ๕-๑	แสดงพื้นที่บริเวณใกล้โรงงานรถไฟมักกะสัน กรุงเทพฯ	๕๖
แผนที่ที่ ๕-๒	แสดงพื้นที่บริเวณสนามซ้อมกอล์ฟการรถไฟฯ กรุงเทพฯ	๕๘
แผนที่ที่ ๕-๓	แสดงพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย) กรุงเทพฯ	๖๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ ๓-๑ แสดงเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้บริการประเภทประชาชนทั่วไป ๑๒

แผนภูมิที่ ๓-๒ แสดงเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้บริการประเภทนักวิชาการ ๑๒

แผนภูมิที่ ๓-๓ แสดงเส้นทางการสัญจรของเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ ๑๓

แผนภูมิที่ ๓-๔ แสดงเส้นทางการสัญจรของบุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์..... ๑๓

แผนภูมิที่ ๓-๕ แสดงเส้นทางการสัญจรของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ ๑๔

แผนภูมิที่ ๓-๖ แสดงโครงสร้างการบริหารงานในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย ๑๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑

บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาของโครงการ

นับตั้งแต่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้มีการสร้างรถไฟขึ้นเมื่อวันที่ ๒๖ มค. ๒๔๓๙ กิจกรรมทางรถไฟตลอดระยะเวลา ๑๐๐ ปี ได้มีการเปลี่ยนแปลงและเหตุการณ์ต่างๆเกิดขึ้นมากมาย และมีวิวัฒนาการตลอดตามยุคสมัยและเทคโนโลยีที่เจริญขึ้น

ในปีพ.ศ. ๒๔๘๒ การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ริเริ่มทำการรวบรวม และเก็บรักษารถจักรและรถพ่วงเหล่านี้ โดยเลือกเก็บรถคันหนึ่งในแต่ละรุ่น พร้อมทั้งจัดทำโครงการก่อสร้างพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย บริเวณริมถนนพหลโยธิน นอกจากจะเก็บรักษารถจักรประวัติศาสตร์แล้ว ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรักษาวัตถุอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเอกสารและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟทุกยุคทุกสมัย เพื่อการศึกษาค้นคว้าของผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ต่อมาในปีพ.ศ. ๒๕๐๘ ได้มีการสร้างอาคารขนาด ๑๘ x ๖๖ เมตร เพื่อรองรับโครงการนี้ จนถึง พ.ศ. ๒๕๒๔ มีอันต้องหยุดไป จนกระทั่งพ.ศ. ๒๕๓๑ โครงการนี้ได้ถูกรื้อฟื้นขึ้นมาอีกด้วยความร่วมมือของการรถไฟฯ และชมรมเรารักรถไฟ โดยใช้ชื่อว่า "หอเกียรติภูมิรถไฟ" มีจุดประสงค์เพื่อเทอมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ผู้พระราชทานกำเนิดการรถไฟให้เป็นยานยนต์สาธารณะไว้เพื่อรักษาเอกราชและพัฒนาชาติไทย มีนิทรรศการแสดงเรื่องราวความเป็นมา และใช้สื่อต่างๆ เช่น ระบบบันทึกภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว แต่เนื่องจากสถานที่ที่คับแคบจนเหมือนเป็นคลังเก็บรักษามากกว่าจัดแสดง ขาดความเหมาะสมและรูปแบบที่น่าสนใจ การรถไฟแห่งประเทศไทยและชมรมเรารักรถไฟมีความคิดริเริ่มที่จะทำโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟที่สมบูรณ์แบบขึ้นมาใหม่ เพื่อให้เป็นแหล่งความรู้ ความเพลิดเพลิน ตลอดจนแสดงเกียรติประวัติศาสตร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทยอย่างแท้จริง

๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ

การจัดทำโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย มีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญดังนี้ คือ

๑. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวม สงวนรักษาวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย

๒. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่าย หนังสือ รวมทั้งข้อมูลทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟแห่งประเทศไทย ตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงปัจจุบันให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป

๔. เพื่อเป็นสถานที่ให้ประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป

๕. เพื่อปรับปรุงรูปแบบพิพิธภัณฑ์ให้มีการจัดแสดงที่มีประสิทธิภาพ และทันสมัย รูปแบบการจัดแสดงไม่ซ้ำซากน่าเบื่อ สามารถดัดแปลงวิธีการจัดแสดงในบางส่วนได้

๖. เป็นสถานที่สันทนาการและพักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป และส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ

๑.๓ วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

๑. ศึกษาถึงการจัดองค์ประกอบในโครงการ ตลอดจนพื้นที่ใช้สอย ให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยและความงาม รวมถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆเพื่อการจัดระบบการสัญจรภายใน

๒. ศึกษาทำเลที่ตั้งของโครงการให้เหมาะสมกับโครงการและสภาพแวดล้อม

๓. ศึกษาถึงอิทธิพลที่มีผลเกี่ยวข้องในการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสม ข้อกำหนดและเทศบัญญัติ ระบบและวิธีการจัดแสดง ตลอดจนระบบวิศวกรรมต่างๆที่สนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบแสงสว่าง ,ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

๔. ศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ เปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง

๑.๔ ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

๑. เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์

๒. เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารที่มีโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

๓. ศึกษาถึงการจัดองค์ประกอบในโครงการ ตลอดจนพื้นที่ใช้สอย ให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม รวมถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆเพื่อการจัดระบบสัญจรภายใน

๔. ศึกษาทำเลที่ตั้งของโครงการให้เหมาะสมกับโครงการและสภาพแวดล้อม

๕. ศึกษาถึงอิทธิพลที่มีผลเกี่ยวข้องในการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสม ข้อกำหนดและเทศบัญญัติ ระบบและวิธีการจัดแสดง ตลอดจนระบบวิศวกรรมต่างๆที่สนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

๖. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบสัญจรทั้งภายในและภายนอกอาคารให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย พร้อมทั้งมีความสัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. ศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ เปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง

๘. เพื่อศึกษาการหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบ แก้ปัญหาต่างๆตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม

๑.๕ ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทยมีดังนี้

๑. ส่วนแสดงงานถาวร ประกอบด้วย ส่วนจัดแสดงภายใน และส่วนจัดแสดงภายนอก ซึ่งจัดแสดงหัวรถจักร ,รถพ่วงและรถรางทั้งของจริงและแบบจำลอง รวมทั้งวัตถุอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเอกสาร ประวัติของบุคคลสำคัญของการรถไฟฯและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟ

๒. ส่วนแสดงงานชั่วคราว ได้แก่การจัดนิทรรศการจำลองเหตุการณ์สำคัญในอดีตที่เป็นประวัติศาสตร์สำคัญของการรถไฟฯ ตลอดจนเรื่องราวที่น่าสนใจและกิจกรรมในปัจจุบันที่มีความเกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ

๓. ส่วนบริการด้านการศึกษา อันได้แก่

- AUDITORIUM สำหรับการจัดการสัมมนา จัดฉายภาพยนตร์ และการแนะนำโครงการสำหรับผู้เข้าชมโครงการ
- ห้องสมุด และห้องโสตทัศนศึกษา สำหรับศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่างๆของการรถไฟฯ

๔. ส่วนบริการสาธารณะ ได้แก่

- ร้านอาหาร สำหรับผู้ใช้บริการโครงการและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์

๕. ส่วนงานบริหาร และงานธุรการของพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย

๖. ส่วนสนับสนุนโครงการ

- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์
- ส่วนงานบริการ งานเทคนิคและซ่อมบำรุงของพิพิธภัณฑ์

๗. ส่วนจอดรถ

๑.๖ ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

๑. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

๑.๑ ศึกษาประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของการรถไฟแห่งประเทศไทย

๑.๒ ศึกษาความหมายและความสำคัญของพิพิธภัณฑ์

๑.๓ ศึกษาองค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ และการดำเนินการที่จำเป็นต่อการออกแบบพิพิธภัณฑ์

๑.๔ ศึกษาวัตถุพิพิธภัณฑ์และงานที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕ ศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ

๒. ศึกษารายละเอียดและส่วนประกอบของโครงการ

๒.๑ ศึกษาพฤติกรรม ประเภท และจำนวนของผู้ใช้โครงการ เพื่อสามารถกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบต่างๆที่เหมาะสม

๒.๒ ศึกษาขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริง

๒.๓ ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบการสัญจรภายในและภายนอกอาคาร ให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพโดยรอบ

๒.๔ ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางในการกำหนดรายละเอียดของการออกแบบ

๓. ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

๓.๑ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการ

๓.๒ ศึกษารายละเอียดและลักษณะของระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่อโครงการ

๓.๓ ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการออกแบบโครงการ

๓.๔ ศึกษาเส้นทางสัญจรและการเข้าถึงโครงการ

๓.๕ ศึกษาประวัติศาสตร์และความสำคัญของที่ตั้งและบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ

๓.๖ ศึกษาอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและมีผลกระทบต่อโครงการ

๓.๗ ศึกษากฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

๓.๘ ศึกษาระบบโครงสร้างที่เหมาะสมและงานระบบต่างๆ

๓.๙ ศึกษางานระบบและเทคนิคพิเศษต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ระบบแสงสว่าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๒

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๒

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

๒.๑ ความหมายและความสำคัญของพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑสถาน* คือ สถาบันที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงวัตถุอันมีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าและความเพลิดเพลิน ซึ่งรวมความหมายถึงหอศิลปะ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำและสถานที่อื่นๆที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต

หน้าที่ของพิพิธภัณฑสถาน คือ

๑. รวบรวมค้นคว้าวัตถุ (Collection)

๒. การจำแนกประเภทวัตถุ (Identifying) หากมีความสงสัยเกี่ยวกับตัวอย่างชิ้นหนึ่งชิ้นใดแล้ว จำเป็นต้องส่งวัตถุชิ้นนั้นไปยังสถาบันอื่นๆ ที่มีผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวัตถุนั้นได้ศึกษา

๓. การทำบันทึกหลักฐาน (Recording) ต้องมีการทำบันทึกลงไปในป้ายและเลขที่ในบัตรจำนวนวัตถุและลงเลขที่นั้นบนตัวอย่างวัตถุ ลงถึงสถานที่ เวลา และได้มาอย่างไร ควรมีห้องสมุดเก็บเอกสารอ้างอิงที่มีมาตรฐานงานเกี่ยวข้องกับวัตถุซึ่งเก็บรวบรวมไว้

๔. การสงวนรักษา (Preservation) หมายถึงการป้องกันวัตถุต่างๆต่อการทำลายทางฟิสิกส์ หรือการเสื่อมทางเคมีหรือการคุกคามโดยพวกอินทรียสาร เช่น เห็ดรา หรือการรบกวนจากพวกแมลง

๕. การจัดแสดง (Exhibition)

สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติได้จำแนกชนิดของพิพิธภัณฑสถานออกเป็นสาขาต่างๆ ตามหัวข้อแห่งการอภิปรายของนักการพิพิธภัณฑสถานต่างๆทั่วโลก (UNESCO, Seminar on "The Education's Role of Museum." 1963) เป็นสาขาดังนี้

---

* นิคม มูสิกะคามะ, กุลพันธาดา จันทร์โพธิ์ศรีและมณีรัตน์ ท้วมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ์, (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๑), หน้า ๑๖๙-๑๗๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ (Museum of Arts) เป็นพิพิธภัณฑสถานที่ได้รับความนิยมมากที่สุดแบบหนึ่ง จัดแสดงศิลปะประเภทต่างๆ เช่น จิตรกรรม ประติมากรรม การตกแต่ง ฯลฯ ที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ไว้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชมกับสุนทรียะของศิลปะ และศึกษาวิวัฒนาการด้านศิลปะหรือประวัติศาสตร์ศิลปะด้วย

๒. พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะร่วมสมัย (Gallery of Contemporary Arts) จัดแสดงศิลปะที่ศิลปินปัจจุบันทำขึ้นเพื่อจะได้ทราบถึงแนวความคิด ทัศนคติและอุดมการณ์ในด้านสุนทรียะด้วย

๓. พิพิธภัณฑสถานทางธรรมชาติวิทยา (Nature History Museum) จัดแสดงเรื่องราวความงามของธรรมชาติบนผิวดิน ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้ดิน และเรื่องราวในท้องฟ้า

๔. พิพิธภัณฑสถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักร (Museum of Science and Technology) จัดแสดงผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องบิน รถไฟ ฯลฯ พิพิธภัณฑ์ชนิดนี้เป็นศูนย์รวมที่แสดงให้เห็นวิทยาการของโลก ตลอดจนความก้าวหน้า วัตถุและการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ชนิดนี้ไม่ใช่การรวบรวมสิ่งของวัตถุที่เหลือใช้หรือเลิกใช้เพียงอย่างเดียวเหมือนกับพิพิธภัณฑสถานทางศิลปะและโบราณคดี แต่ยังรวบรวมสิ่งของวัตถุเครื่องจักรกลที่ทันสมัยด้วย

๕. พิพิธภัณฑสถานทางมานุษยวิทยาและชาติพันธุวิทยา (Museum of Anthropology and Ethnology) จัดแสดงเรื่องราววัฒนธรรมของชนเผ่าต่างๆซึ่งอาศัย หรือเคยอาศัยอยู่ เพื่อให้คนได้รู้และเข้าใจเรื่องราวซึ่งกันและกัน มักแสดงวัตถุเครื่องมือและเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมอื่นๆ

๖. พิพิธภัณฑสถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (Museum of History and Archaeology) จัดแสดงเรื่องราวหลักฐาน ความเป็นมาของมนุษย์ในอดีตของท้องถิ่นต่างๆ

๗. พิพิธภัณฑสถานประจำท้องถิ่น (Regional Museum) แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่างๆ

๘. พิพิธภัณฑสถานแบบพิเศษ (Specialized Museum) จัดแสดงเรื่องราวเฉพาะอย่าง เช่น มีดสำหรับการผ่าตัดทางการแพทย์ รถยนต์ จักรยาน ฯลฯ

๙. พิพิธภัณฑสถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา (University Museum)

๒.๒ ลักษณะการดำเนินการของพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

การดำเนินงานตามแนวนโยบายของพิพิธภัณฑ์รถไฟไทยมีลักษณะการดำเนินงานตามแนวนโยบายของพิพิธภัณฑ์ และตามหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานทั่วไป ดังนี้คือ

๑. จัดหา รวบรวม (Collection) เก็บรักษา ทำบัญชีควบคุมวัตถุพิพิธภัณฑ์

๒. การแยกประเภทวัตถุพิพิธภัณฑ์ให้แน่นอน (Identifying) โดยต้องบันทึกสถานที่ เวลาและการได้มาของวัตถุนั้นๆ

๓. การทำบันทึกหลักฐาน (Recording) ซึ่งนอกจากการจดรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับวัตถุลงในบัตรประจำวัตถุแล้ว ยังต้องทำการบันทึกหลักฐานไว้ในทะเบียนใหญ่ ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งที่รวบรวมมาทั้งหมดตามลำดับวัน เดือน ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. การสงวนรักษา (Preservation) เก็บรักษาสมบัติที่เป็นวีรกรรมของผู้มีคุณประโยชน์ของการรถไฟฯ ไว้เป็นอนุสรณ์แก่ชนรุ่นหลัง และประกาศเกียรติคุณของการรถไฟฯในอดีต ปัจจุบัน และต่อไปในอนาคต

๕. การจัดแสดง (Exhibition) ต้องอยู่ในระเบียบและสามารถเร้าความสนใจผู้ชมด้วยเทคนิคการจัดแสดงต่างๆ และจัดทำคำบรรยายในเรื่องคุณลักษณะ ข้อกำหนด ประวัติของการรถไฟฯ เพื่อเก็บรักษาและสื่อความรู้แก่ผู้เยี่ยมชม ตลอดจนการจัดแสดงงานในโอกาสพิเศษ วันสำคัญของการรถไฟฯ และราชการ เช่น วันปิยมหาราช วันบุรฉัตร วันเด็ก วันประเพณีสะพานข้ามแม่น้ำแคว

๒.๓ วัตถุพิพิธภัณฑ์และงานที่จัดแสดง

การรวบรวมวัตถุพิพิธภัณฑ์เพื่อจัดแสดงนั้น มิใช่จะรวบรวมสิ่งของจากการรถไฟฯทั้งหมดเข้ามาเก็บไว้ เพราะสิ่งเหล่านั้นมากมาย และอาคารที่เก็บรักษาจะต้องมีขนาดใหญ่โตมากเกินความเหมาะสม ดังนั้น สิ่งที่ควรจะนำมาเก็บรักษา และจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย จึงต้องมีการพิจารณาคุณค่า และประโยชน์ทั้งในทางประวัติและวิชาการ วิธีการซึ่งจะได้มาซึ่งหัวรถจักร วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งของที่เกี่ยวข้องนั้น มีต่างๆกันดังนี้ คือ

๑. คัดเลือกจากพัสดุของที่หน่วยงานต่างๆของการรถไฟฯ และที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติรวบรวมไว้แล้ว

๒. คัดเลือกจากผลการพิจารณาทางประวัติศาสตร์ให้ทราบว่ามีสิ่งใดอยู่บ้าง อยู่ในที่ใด แม้ต้องทำการสำรวจค้นหา หรือทำจำลองขึ้น รวมทั้งความจำเป็นที่สมควรจะนำเข้าจัดแสดงหรือเก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์หรือไม่

๓. คัดเลือกจากการพิจารณาวัตถุสิ่งของจากการรถไฟฯปัจจุบัน ทั้งที่ยังใช้งานอยู่และที่กำลังจะปลดประจำการ และไม่จำเป็นที่จะต้องมีในการรถไฟฯเท่านั้น หากเหมาะสมก็ควรจะพิจารณาจัดหา หรือทำจำลองแบบนำมาแสดง เพื่อให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์

๔. วัตถุสิ่งของที่อาจจะได้จากเอกชนนักสะสมหรือจากสถาบันต่างๆ ที่รวบรวมไว้ ทั้งนี้ ปรากฏเสมอว่าเอกชนหรือนักสะสมมีส่งของที่เก็บไว้โดยเจตนา หรือเป็นมรดกตกทอดมาทางพิพิธภัณฑ์รถไฟ อาจขอความร่วมมือ ขอซื้อ ขอยืม หรือแลกเปลี่ยน นำมาแสดงหรือจัดตั้งแสดงโดยมีการประกาศเกียรติคุณแก่เจ้าของวัตถุนั้น

สำหรับวัตถุที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์พอแบ่งออกเป็นประเภทหลักๆ ได้ดังนี้ คือ

๑. วัตถุจริงขนาดใหญ่ ได้แก่ หัวรถจักร รถพ่วง รถยนต์รางตรวจการณ์ รถโยกตรวจทาง ส่วนประกอบของหัวรถจักรบางอย่าง เป็นต้น โดยมีการเขียนคำบรรยายข้อมูลจำเพาะ คุณค่า ความสำคัญของแต่ละวัตถุแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. วัตถุจริงขนาดกลาง ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์ควบคุมการเดินรถ อุปกรณ์สื่อสาร เป็นต้น ซึ่งสามารถสร้างตู้ครอบไว้ได้ และสามารถทำสไลด์ประกอบคำอธิบายไว้ในตู้แสดงได้พร้อมกับคำบรรยายที่เขียนประกอบขึ้น

๓. วัตถุจริงขนาดเล็ก ได้แก่ เหรียญและเข็มที่ระลึก เครื่องแบบที่ใช้ในหน่วยงาน พวงกุญแจ กระดุมเสื้อ แสตมป์ เป็นต้น ซึ่งจัดแสดงในตู้ติดผนังหรือวางบนโต๊ะได้

ตารางที่ ๒.๑ รายการรถจักรและรถพ่วงในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

ลำดับที่	รายการ	ประจำการใน ร.ฟ.ท. (พ.ศ.)
๑	– รถจักรไอน้ำแปซิฟิค รุ่นเลขที่ ๒๘๓–๒๙๒ แบบล้อ ๔-๖-๒ สร้างโดยบริษัท แจแปนนิสคาร์ แอนด์ โลโคโมทีฟ เมคเกอร์ส แอสโซซิเอชั่น ประเทศญี่ปุ่น ใช้กับทางกว้าง ๑ เมตร	๒๔๘๕–๒๔๘๖
๒	– รถจักรไอน้ำ ยอร์จ อีเกสตอฟ เยอรมัน รุ่นเลขที่ ๔๐๑ แบบล้อ ๐–๑๐-๐ สร้างโดยบริษัท ยอร์จ อีเกสตอฟ ประเทศเยอรมนี ใช้กับทางกว้าง ๑.๔๓๕ เมตร	๒๔๕๖
๓	– บรัช อีเลคตริกัล อิงก์ เลขที่ ๕๗–๖๓ สร้างโดย บริษัท อีเลคตริกัล อิงก์ ประเทศอังกฤษ ใช้ในทางกว้าง ๑ เมตร แบบล้อ ๐-๖-๐	๒๔๕๓
๔	– รถจักรดีเซลไฟฟ้า ซุลเซอร์ เลขที่ ๕๖๑–๕๖๓ กำลัง ๙๖๐ แรงม้า ความเร็วสูงสุด ๖๕ กม./ชม. สร้างในประเทศสวิสเซอร์แลนด์	๒๔๙๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒.๒ รายการรถจักรและรถพ่วงจำลองในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

ลำดับที่	รายการ	ประจำการใน ร.ฟ.ท. (พ.ศ.)
	ประเภทหัวรถจักรไอน้ำ	
๑	– แปซิฟิค เลขที่ ๘๐๑–๘๑๘ สร้างโดย บริษัท บริทิช โลโคโมทีฟ คัมปะนี ใช้ในทางกว้าง ๑ เมตร แบบล้อ ๔-๖-๒	๒๔๘๙
๒	– รถจักรไอน้ำ เลขที่ ๑๑ สร้างโดย บริษัท เคราส์ เยอรมนี ใช้ในทางกว้าง ๑ เมตร แบบล้อ ๔-๖-๒	๒๔๙๕
	ประเภทรถจักรดีเซล	
๓	– รถจักรดีเซลไฟฟ้า ซุลเซอร์ เลขที่ ๕๐๑–๕๐๖ กำลัง ๔๕๐ แรงม้า ความเร็วสูงสุด ๖๐ กม./ชม. สร้างโดยบริษัท ซุลเซอร์บรอส ประเทศสวิสเซอร์แลนด์	๒๕๐๘
	ประเภทรถดีเซลราง	
๔	– รถจักรสับเปลี่ยนดีเซลไฮดรอลิค "ฮันเลท" เลขที่ ๒๓–๒๗ กำลัง ๒๖๐ แรงม้า ความเร็วสูงสุด ๑๙.๕ กม./ชม. ผลิตในประเทศอังกฤษ	๒๔๗๕
๕	– รถดีเซลราง เลขที่ ๑๑–๑๖ ความเร็วสูงสุด ๔๕ กม./ชม. ผลิตโดย บริษัท ฟริชส์ แห่งประเทศเดนมาร์ค	๒๕๐๒
๖	– รถดีเซลราง "ไทโกกุ" เลขที่ D๓ – D๘ กำลัง ๓๒๐ แรงม้า สร้างในประเทศญี่ปุ่น นำมาใช้ในทางสายแม่กลอง	๒๔๖๕
	ประเภทรถโดยสาร	
๗	– รถโบกี้นั่งและนอนชั้นที่ ๑ (บนอ.) เลขที่ ๑-๓ สร้างโดย บริษัท คราเวนส์ ประเทศอังกฤษ จุผู้โดยสาร ๑๒ คน	๒๕๐๕
๘	– รถโบกี้ชั้นที่ ๒ ขายอาหาร (บขท.) เลขที่ ๑ รุ่นเลขที่ ๑-๖ สร้างโดยโรงงานมักกะสัน จุที่นั่ง ๓๖ ที่	๒๕๐๕
	รถบรรทุกสินค้า	
๙	– รถสัมภาระมีเครื่องห้ามล้อ (พ.ห.) น้ำหนักรถเปล่า ๙.๘๕ ตัน น้ำหนักบรรทุก ๑๕ ตัน ๒,๑๘๐x๖,๕๕๐x ๑,๘๘๐ มม. สร้างโดยโรงงานรถไฟใต้หวัน	๒๕๐๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓

การดำเนินการของโครงการและผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓

การดำเนินการของโครงการและผู้ใช้โครงการ

๓.๑ ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

๓.๑.๑ ประเภทผู้ใช้โครงการ

การแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะนำไปศึกษาซึ่งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการในแต่ละกลุ่ม ซึ่งแตกต่างกันออกไป สำหรับกลุ่มผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑. ผู้มาใช้บริการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น

๑.๑ ประชาชนทั่วไป (General Public)

เป็นกลุ่มคนทั่วไปในภูมิภาคที่ตั้งโครงการ หรือกลุ่มคนที่นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือวันหยุดงาน ความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ในการใช้โครงการ คือ ต้องการมาชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยเห็นหรือรู้มาก่อน หรือมาพักผ่อนในช่วงเวลาว่าง ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลินในการชม ไม่ได้ต้องการหาความรู้โดยตรง มักจะมาในลักษณะเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มเล็กๆไม่เกิน ๘ คน

๑.๒ นักท่องเที่ยว (Tourist)

นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์มักจะมาใช้โครงการในทุกช่วงเวลาไม่ว่าจะเป็นวันธรรมดา หรือวันหยุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเทศกาลงานประเพณีประจำปีต่างๆ จะมีนักท่องเที่ยวมากกว่าช่วงปกติ ลักษณะการมาจะเป็นกลุ่มของนักท่องเที่ยวแบบทัศนาจรหรือแบบทัศนศึกษา มีความสนใจทางด้านเนื้อหาทางวิชาการโดยเฉลี่ยมากกว่าประชาชนทั่วไป ไม่ได้ชมเพื่อความเพลิดเพลินเท่านั้นแต่ต้องการได้รับความรู้พอสมควร

๑.๓ นักวิชาการ (Scholars)

เป็นกลุ่มผู้ชมที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องราวของสิ่งที่จัดแสดงเป็นอย่างดีพอสมควร จึงมีความต้องการชมเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เช่น วิจัยหาข้อมูลต่างๆ ไม่ได้เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลินเช่นผู้ใช้โครงการกลุ่มอื่นๆ

๑.๔ นักเรียน นักศึกษา (Students)

ผู้ชมประเภทนี้เป็นกลุ่มผู้ชมที่มาใช้บริการครั้งละเป็นจำนวนมาก และมีความต้องการทางด้านวิชาการอย่างจริงจัง จึงต้องการการบริการมากกว่าผู้ใช้บริการประเภทอื่นๆ นักเรียน นักศึกษาที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ จะมีการติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์ล่วงหน้าก่อนมาใช้บริการ มีความต้องการที่จะเรียนรู้เรื่องราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆของชิ้นงานที่จัดแสดง การจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการ หรือการสัมมนาชี้แจงรายละเอียดและความเป็นมา จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ชมกลุ่มนี้

๒. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์

ผู้ใช้อาคารประเภทนี้จะเป็นลักษณะการทำงานในส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑ์ จะเป็นผู้ให้บริการแก่ผู้มาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีลักษณะแบ่งการทำงานเป็นส่วนต่างๆ คือ

- ฝ่ายงานบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา
- ส่วนงานจัดแสดง
- ฝ่ายงานเทคนิค

๓. บุคคลภายนอก

ได้แก่บุคลากร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องมาติดต่องาน รวมทั้งนักวิชาการที่ถูกเชิญมาบรรยาย อภิปราย ซึ่งส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับไป หรือใช้บริการที่ร้านอาหาร

๓.๑.๒ พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมต่างๆของผู้ใช้โครงการ จะกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคาร โดยที่พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการนี้ จะทำการศึกษาจากผู้ใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพฯ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาพิพิธภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็น

๑. ผู้มาใช้บริการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น

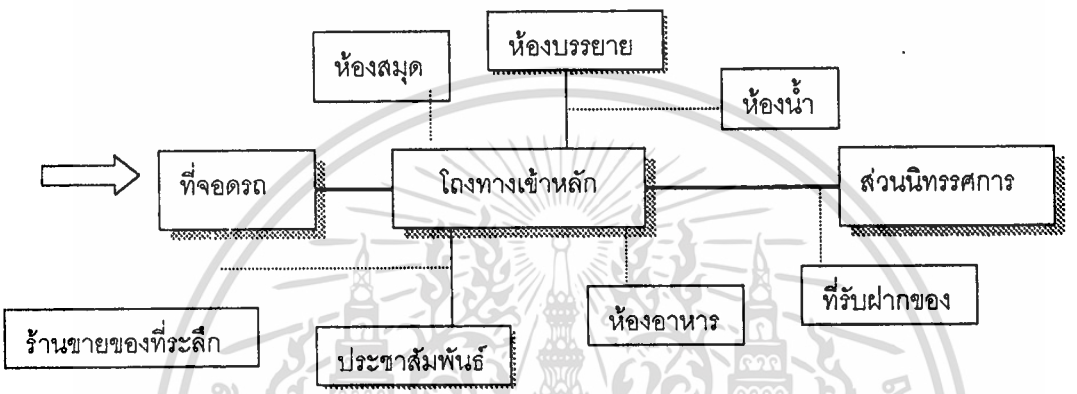
๑.๑ ประชาชนทั่วไป (General Public) แบ่งเป็น ๒ ประเภท

- มาเป็นส่วนตัว โดยรถประจำทาง รถโดยสารรับจ้าง รถยนต์ส่วนตัว หรือเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ กลุ่มนักทัศนาจร นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะประมาณไม่เกิน ๒๐๐ คน

เมื่อผู้มาใช้บริการเข้ามาถึงพิพิธภัณฑ์ จะเข้าสู่อาคารทางโถงทางเข้าหลัก ซึ่งเป็นบริเวณที่รวมคน เพื่อกระจายไปยังส่วนต่างๆ เช่น ห้องจัดแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องบรรยาย AUDITORIUM และห้องอาหาร โดยภายในโถงนี้จะประกอบด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์ บริเวณขายบัตรผ่านประตู โทรศัพท์สาธารณะ ห้องสุขา ร้านขายของที่ระลึก ผังแสดงงานถาวรและชั่วคราว รวมทั้งส่วนจัดแสดงกลางแจ้งด้วย สำหรับการเข้าชมในห้องจัดแสดงนิทรรศการจะต้องเสียค่าบริการก่อนที่จะเข้าชม

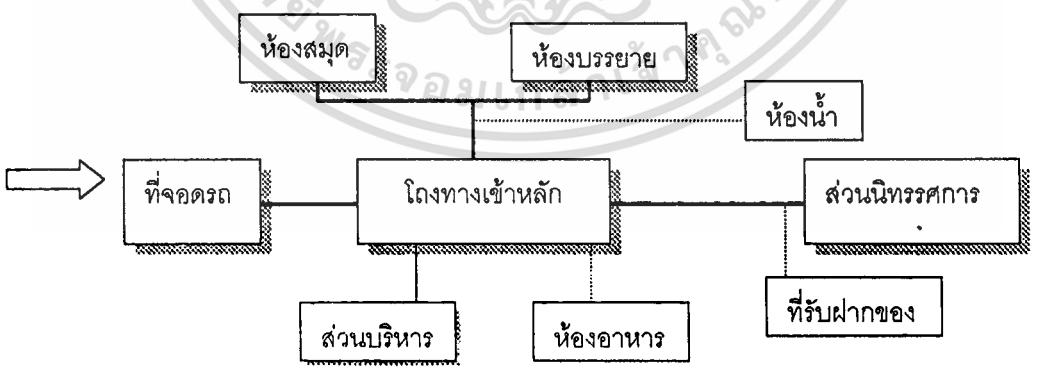
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ชมจะใช้เวลาในการชมต่างกันตามความสนใจของแต่ละคน โดยจะใช้เวลาในการชมต่อเนื่องเฉลี่ยประมาณ ๑/๒ ถึง ๓ ชั่วโมง ซึ่งควรจัดให้มีส่วนพักผ่อน (Resting Space) ในระหว่างการจัดแสดงงานบ้าง เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ โดยส่วนพักผ่อนดังกล่าวควรจัดให้มีขึ้นทุกๆช่วง ๓๐ นาที เพื่อเป็นการพักสายตาและผ่อนคลายอิริยาบทด้วย แล้วจึงกลับเข้าไปชมนิทรรศการต่อจนจบ หรือเพียงพอต่อความต้องการ เมื่อออกจากห้องแสดงงานแล้วก็จะกลับมาสู่ส่วนโถงทางเข้าอีกครั้ง ซึ่งอาจจะซื้อของที่ระลึกหรือหนังสือ หรืออาจไปใช้บริการของห้องสมุด ร้านอาหารก่อนแล้วจึงเดินทางกลับ



แผนภูมิที่ ๓-๑ แสดงเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้บริการประเภทประชาชนทั่วไป

๑.๒ นักวิชาการ และผู้เข้าค้นคว้าศึกษา จะมาใช้โครงการเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งทางพิพิธภัณฑ์จะจัดบริการการเผยแพร่ ความรู้ทางวิชาการ ประวัติ เช่น การจัดบรรยาย หรืออบรม จัดบริการห้องสมุดการค้นคว้าทางด้านประวัติของการรถไฟฯโดยเฉพาะ



แผนภูมิที่ ๓-๒ แสดงเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้บริการประเภทนักวิชาการ

๒. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์จะเดินทางมาโดยรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสาร เดินมา ซึ่งทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าของผู้ชม เพื่อความสะดวกในการเข้าชม และการควบคุมการปฏิบัติหน้าที่คิดจากเวลาในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

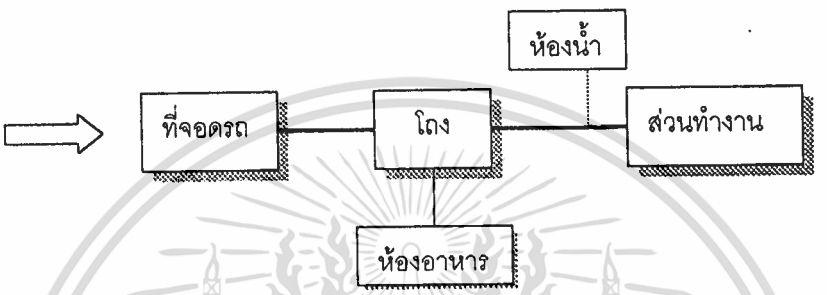
๘.๒๐ - ๙.๐๐ น. เดินทางมาถึงโครงการ อาจจะรับประทานอาหารเช้า พักผ่อนตามอัธยาศัย ลงเวลาทำงาน

๙.๐๐ - ๑๒.๐๐ น. ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

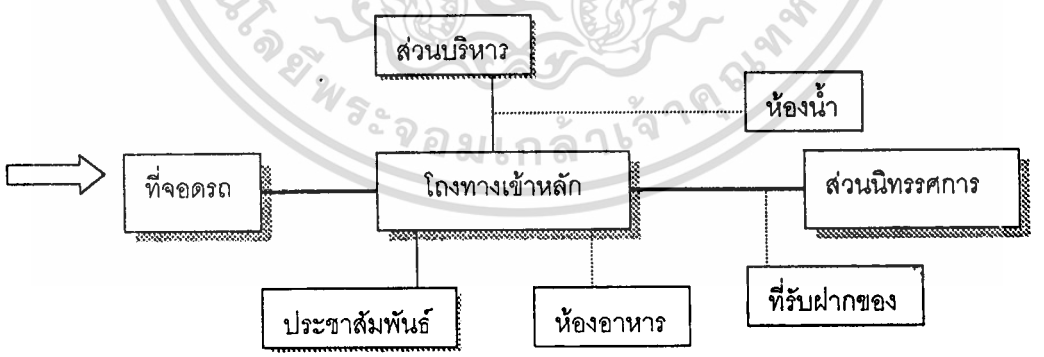
๑๓.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

๑๖.๓๐ น. เลิกงาน ลงเวลาเลิกปฏิบัติงาน เดินทางกลับ



แผนภูมิที่ ๓-๓ แสดงเส้นทางการสัญจรของเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์

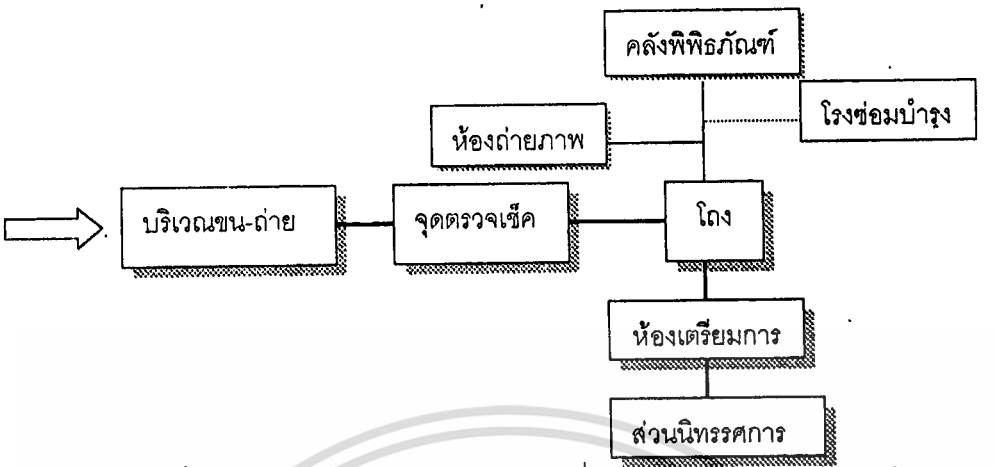
๓. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์ ซึ่งอาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่างๆ จะเข้ามาทางโถงทางเข้าหลัก หรือส่วนที่จะติดต่อกับส่วนสำนักงานได้ แล้วจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกมายังโถง แล้วกลับออกไป หรือเข้าชมพิพิธภัณฑ์หากเกิดความสนใจก่อนกลับ



แผนภูมิที่ ๓-๔ แสดงเส้นทางการสัญจรของบุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์

๔. พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ มี ๒ ลักษณะคือ มาจากที่อื่นภายนอก และที่มาจากโรงงานของพิพิธภัณฑ์เอง วัตถุที่มาจากภายนอกเพื่อมาจัดเก็บ หรือแสดงในพิพิธภัณฑ์เมื่อมาถึงจะขนถ่ายลงยังชานชลารับของ เจ้าหน้าที่ตรวจรับ แล้วจึงนำไปยังห้องทะเบียนตรวจสอบนำหลักฐาน ถ้างานสมบูรณ์ก็สามารถนำออกเตรียมแสดงได้เลย หากยังไม่พร้อมก็จะเก็บเข้าคลังก่อนเพื่อรอเวลาสมควรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

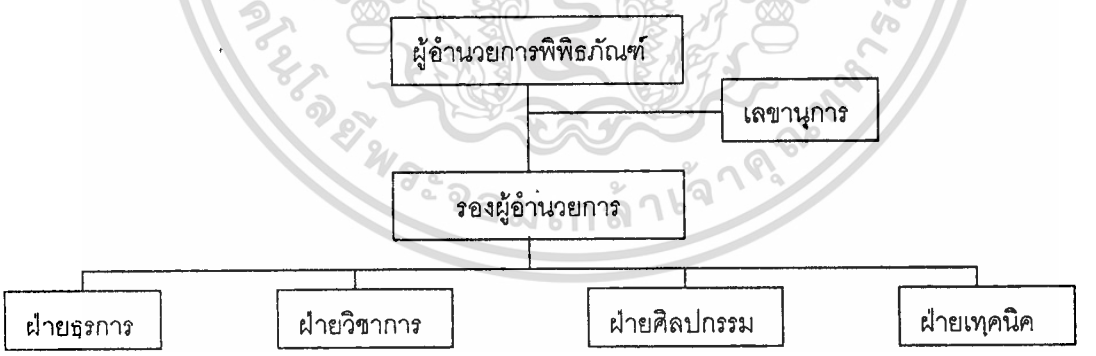


แผนภูมิที่ ๓-๕ แสดงเส้นทางการสัญจรของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

๓.๒ โครงสร้างการบริหารงานและอัตรากำลังของบุคลากรเจ้าหน้าที่

เนื่องด้วยโครงการนี้ มีรูปแบบที่แตกต่างจากโครงการพิพิธภัณฑ์เดิม คือมีขอบเขตที่กว้างขึ้น ส่งผลให้องค์ประกอบต่างๆเพิ่มขึ้นด้วย มีงานที่รับผิดชอบหลายด้าน จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานมีมากขึ้น จึงควรมีการจัดส่วนงานให้มีระเบียบแบบแผน เพื่อให้ง่ายต่อการดำเนินงานในด้านต่างๆ โดยการจัดแบ่งส่วนงานนี้ได้ยึดหลักรูปแบบการจัดส่วนงานของพิพิธภัณฑสถานต่างๆดังนี้

แผนภูมิที่ ๓-๖ แสดงโครงสร้างการบริหารงานในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย



- หน่วยงานธุรการ
- หน่วยงานประชาสัมพันธ์และวิเทศสัมพันธ์
- หน่วยงานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย

- หน่วยงานวิชาการ
- หน่วยงานการศึกษา
- งานห้องสมุด
- ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์
- หน่วยงานจัดงานแสดงและกิจกรรม

- หน่วยงานศิลปกรรม
- หน่วยงานเทคนิคการจัดแสดง

- หน่วยงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ
- หน่วยงานซ่อมแซมสงวนรักษา
- งานเทคนิควิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.๑ แสดงอัตรากำลังของบุคลากรและหน้าที่ในโครงการ

ฝ่าย	เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
(๑) บริหาร	- ผู้อำนวยการ	๑	เป็นหัวหน้าการบริหารทั้งหมดวางโครงการในการบริหาร ตรวจการจัดงบประมาณ ควบคุมการทำงานได้มีประสิทธิภาพ
	- รองผู้อำนวยการ	๑	เป็นผู้ดำเนินการในการบริหารควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายธุรการ ฝ่ายการศึกษา และฝ่ายเทคนิค
	- เลขานุการ	๑	ทำหน้าที่ติดต่อ ร่างจดหมาย ทำสถิติผลงาน ทำรายงานผลการประชุม
รวม		๓	
(๒) ธุรการ	๒.๑ หน่วยงานธุรการ		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ควบคุมดูแลการบริหารงานในหน่วยติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆควบคุมบัญชี งบประมาณดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์
	- สารบรรณ	๒	พิมพ์หนังสือโต้ตอบเอกสารแจกจ่ายหน่วยงานต่างๆ
	- เจ้าหน้าที่(นักการ)	๑	ทำงานด้านเอกสาร รับส่งหนังสือติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆให้ความสะดวกแก่ผู้ติดต่องาน
	- เจ้าหน้าที่การเงิน	๒	ควบคุมดูแลบัญชี รับจ่ายเงิน และรวบรวมเอกสารการเงิน
	๒.๒ หน่วยงานประชาสัมพันธ์และวิเทศสัมพันธ์		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ประสานงานและประชาสัมพันธ์กิจกรรมตลอดจนเผยแพร่เอกสารต่างๆ
	- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	๒	บริการติดต่อสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่าย	เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
	๒.๓ หน่วยงานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	รับผิดชอบการรักษาความปลอดภัยและงานฝ่ายอาคารสถานที่และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน
	- ภารโรง	๕	รักษาความสะอาดในอาคาร
	- ยามรักษาการณ์	๘	ดูแลรักษาความปลอดภัยในจุดต่างๆทั้งในและนอกอาคาร ดูแลตรวจตราอุปกรณ์ดับเพลิง
	- พยาบาล	๑	จ่ายยาและปฐมพยาบาลแก่เจ้าหน้าที่และผู้ชมโครงการ
	- คนสวน	๒	จัดแต่งดูแลต้นไม้และสวนรอบอาคาร
รวม		๒๖	
(๓) วิชาการ	๓.๑ หน่วยงานวิชาการ		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ดำเนินการบริหารงานด้านวิชาการและประสานงานกับหน่วยอื่นในการวิจัย
	- นักวิชาการ	๒	ค้นคว้าวิจัย รวบรวมข้อมูล จัดทำข้อมูลและสถิติ
	- พนักงานพิมพ์ดีด	๑	พิมพ์หนังสือ เอกสารบัญชีข้อมูลต่างๆ
	๓.๒ หน่วยงานการศึกษา		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ควบคุม บริหารงาน ศึกษาด้านการให้บริการศึกษาต่างๆ
	- พนักงานพิมพ์ดีด	๑	พิมพ์หนังสือ เอกสาร
	๓.๓ งานห้องสมุด		
	- บรรณารักษ์	๒	ดูแลกิจการห้องสมุด พิมพ์บัตรรายการ รับจ่ายหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ฝ่าย	เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
	- พนักงานช่อมแซม	๒	ช่อมแซมหนังสือ
	๓.๔ ส่วนโสตทัศนศึกษา		
	- เจ้าหน้าที่ประจำแผงควบคุม	๑	ควบคุมอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ แสง เสียง
	- เจ้าหน้าที่จัดโปรแกรม	๑	รับโปรแกรมจากผู้ต้องการใช้บริการ
	๓.๕ งานจัดการแสดงกิจกรรม		
	- เจ้าหน้าที่จัดแสดง	๒	จัดการแสดงตามหน้าที่ดูแล อำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมกิจกรรมต่างๆ
รวม		๑๔	
(๔) ศิลปกรรม	๔.๑ หน่วยงานศิลปกรรม		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ควบคุมงานออกแบบในส่วนงานจัดการแสดง กิจกรรมต่างๆ ควบคุมการปฏิบัติงาน
	- ช่างออกแบบศิลป์	๒	ออกแบบงานจัดแสดง รูปเล่มหนังสือเผยแพร่ของพิพิธภัณฑ์
	๔.๒ งานเทคนิคการจัดแสดง		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ดำเนินงานด้านเทคนิคการจัดแสดง ควบคุมดูแลงานช่างอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกต่างๆ
	ช่างตกแต่งสถานที่	๓	รับผิดชอบตกแต่งสถานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้, โลหะ,กระจก,สี,ปั้น,หล่อ ตามคำสั่งของฝ่ายออกแบบ ฝ่ายช่างและฝ่ายการศึกษา
รวม		๗	
(๕) เทคนิค	- ๕.๑ หน่วยงานพิพิธภัณฑ์และ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

38298

ฝ่าย	เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
	ทะเบียน-วัตถุ		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	ควบคุมดูแลการทำทะเบียนสิ่งของและบัตรประจำตัววัตถุ ควบคุมการยืมเข้าออก
	- เจ้าหน้าที่ทะเบียน	๒	ช่วยปฏิบัติงานของหัวหน้าควบคุมการลงบัญชี ตรวจตราสิ่งของรับเข้าออก
	- พนักงานทำหุ่นจำลอง	๔	ทำหุ่นจำลองวัตถุพิพิธภัณฑ์
	- พนักงานถ่ายภาพ	๓	ถ่ายภาพวัตถุพิพิธภัณฑ์ เพื่อใช้ทำทะเบียน
	๕.๒ หน่วยซ่อมสงวนรักษา		
	- หัวหน้าหน่วย	๑	รับผิดชอบการปรับปรุง ขนย้ายซ่อมแซม
	- เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	๒	ทำหน้าที่ซ่อมสงวนรักษาตรวจสอบวัตถุ ขนย้ายวัตถุ
	- พนักงานขับรถ	๒	บริการขับรถของโครงการและขนส่งพัสดุ
	๕.๓ งานเทคนิควิศวกรรม		
	- ช่างไฟฟ้า	๑	ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งตรวจตราซ่อมบำรุงระบบแสงเสียงระบบรักษาความปลอดภัย
	- ช่างปรับอากาศ	๑	ควบคุมระบบปรับอากาศตรวจซ่อมและบำรุงรักษา
	- ช่างสุขาภิบาล	๑	ควบคุมระบบน้ำใช้ น้ำทิ้งและเครื่องกล ระบบสุขาภิบาล ตรวจซ่อมบำรุงรักษา
รวม		๑๘	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป อัตรากำลังเจ้าหน้าที่

๑. ฝ่ายบริหาร	=	๓	อัตรา
๒. ฝ่ายธุรการ	=	๒๖	อัตรา
๓. ฝ่ายวิชาการ	=	๑๔	อัตรา
๔. ฝ่ายศิลปกรรม	=	๗	อัตรา
๕. ฝ่ายเทคนิค	=	๑๘	อัตรา
รวม		๖๘	อัตรา

๓.๓ การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

จำนวนผู้ใช้โครงการ จะเป็นข้อมูลสำคัญในการกำหนดขนาดของโครงการ และรายละเอียดปลีกย่อยของแต่ละองค์ประกอบ จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ จำนวนผู้ชมและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ สามารถกำหนดจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละประเภทได้ดังนี้คือ

๑. จำนวนเจ้าหน้าที่โครงการ

จากการศึกษาอัตรากำลังของบุคลากรและหน้าที่ในโครงการ ดังตารางที่ ๓.๑ สามารถสรุปจำนวนเจ้าหน้าที่โครงการได้ดังนี้

๑. ฝ่ายบริหาร	=	๓	อัตรา
๒. ฝ่ายธุรการ	=	๒๖	อัตรา
๓. ฝ่ายวิชาการ	=	๑๔	อัตรา
๔. ฝ่ายศิลปกรรม	=	๗	อัตรา
๕. ฝ่ายเทคนิค	=	๑๘	อัตรา
รวม		๖๘	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. จำนวนผู้ใช้บริการ

๒.๑ การคาดคะเนจำนวนผู้ชมโครงการ

การคาดคะเนจำนวนผู้ชมโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทยนี้ จะทำการศึกษาจำนวนผู้ชมจากโครงการที่มีรูปแบบที่ใกล้เคียงกันที่สุด ได้แก่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ

ตารางที่ ๓.๒ สถิติผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

(พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์)ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๘ – ๒๕๓๒

เดือน	พ.ศ. ๒๕๒๘	พ.ศ. ๒๕๒๙	พ.ศ. ๒๕๓๐	พ.ศ. ๒๕๓๑	พ.ศ. ๒๕๓๒
มกราคม	๔๔,๙๐๕	๕๒,๖๘๐	๔๘,๘๐๕	๒๘,๔๕๑	๑๐,๔๓๔
กุมภาพันธ์	๑๘,๗๐๖	๓๐,๔๗๕	๑๗,๐๑๘	๑๐,๖๒๐	๑๓,๖๕๕
มีนาคม	๑๓,๑๕๑	๒๑,๕๕๙	๒๓,๒๙๒	๗,๑๔๘	๘,๙๙๐
เมษายน	๑๐,๒๙๗	๑๕,๖๙๖	๔๙,๘๔๑	๖,๑๖๑	๑๐,๕๔๔
พฤษภาคม	๙,๘๖๙	๙,๑๗๓	๗,๒๙๙	๔,๙๐๐	๕,๙๗๒
มิถุนายน	๓๑,๘๑๕	๑๖,๙๗๗	๙,๒๖๖	๖,๒๗๙	๖,๓๗๗
กรกฎาคม	๒๒,๒๒๑	๑๑,๒๐๘	๙,๙๒๐	๙,๑๒๗	๑๕,๔๘๐
สิงหาคม	๙๔,๖๖๖	๑๒๕,๔๖๖	๑๘๓,๖๗๐	๖๗,๖๔๔	๑๖๖,๗๑๘
กันยายน	๒๑,๘๗๓	๑๐,๓๔๙	๖,๗๔๕	๗,๗๒๕	๑๕,๖๓๕
ตุลาคม	๑๖,๕๖๔	๑๒,๙๗๑	๗,๔๓๐	๑๐,๔๘๙	๑๒,๔๓๔
พฤศจิกายน	๑๗,๒๖๔	๑๑,๔๖๕	๖,๓๗๒	๑๑,๘๒๗	๑๒,๐๖๑
ธันวาคม	๑๘,๗๙๐	๑๑,๖๐๙	๑๒,๔๙๓	ปิดซ่อม	๑๓,๙๔๕
รวม	๓๒๐,๐๖๕	๓๒๙,๖๒๘	๓๗๓,๒๒๓	๒๗๒,๓๗๑	๒๙๒,๒๕๕

ที่มา : ศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.๓ สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ
ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๘ – ๒๕๔๒

เดือน	พ.ศ. ๒๕๓๘	พ.ศ. ๒๕๓๙	พ.ศ. ๒๕๔๐	พ.ศ. ๒๕๔๑	พ.ศ. ๒๕๔๒
มกราคม	-	๒๕,๓๑๔	๒๖,๗๙๗	๔๔,๗๒๔	๗๕,๔๔๕
กุมภาพันธ์	-	๒,๐๒๘	๘๘๗	๖๓๔	๖๓๑
มีนาคม	-	๗๓๙	๕๓๑	๖๗๔	๗๗๑
เมษายน	-	๕๕๘	๙๘๔	๗๓๘	๙๒๙
พฤษภาคม	-	๓๗๔	๕๖๕	๙๗๔	๑,๐๗๓
มิถุนายน	-	๒,๐๘๑	๓๘๗	๗๙๙	๘๖๖
กรกฎาคม	-	๔๐๕	๔๐๓	๘๖๒	๗๒๑
สิงหาคม	๙๙๙	๖๓๐	๖๙๕	๑,๐๒๗	-
กันยายน	๖๑๙	๑,๗๙๕	๑,๑๔๙	๒๑๒	-
ตุลาคม	๓๙๐	๗๐๑	๓๙๑	๑,๒๕๒	-
พฤศจิกายน	๑,๔๐๕	๔๗๓	๒๖๔	๑๐	-
ธันวาคม	๖๓๓	๒๖๒	๒๔๗	๘๘๒	-
รวม	๔,๑๔๖	๓๕,๓๖๐	๓๓,๓๐๐	๕๒,๗๘๘	๘๐,๔๓๖

ที่มา : กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร ท.อ.

แต่เนื่องจาก พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างกับโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย แม้จะมีศักยภาพของที่ตั้งใกล้เคียงกันก็ตาม พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จะมีเนื้อหาในการจัดแสดงมากไปด้วยเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่มีความหลากหลาย ต่างจากเนื้อหาที่จัดแสดงในโครงการที่มีเฉพาะเรื่องราวที่เกี่ยวกับการรถไฟฯโดยตรงเท่านั้น ซึ่งใกล้เคียงกับพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ ที่จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับกองทัพอากาศเท่านั้น แต่การศึกษาทางด้านศักยภาพของที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศมีความด้อยกว่าที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

จึงกำหนดให้จำนวนผู้เข้าชมโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย คือค่าเฉลี่ยระหว่าง ๘๐% ของจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และ จำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.๔ สถิติความถี่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์รายเดือน

พ.ศ. ๒๕๒๘ – ๒๕๓๒

จำนวนผู้เข้าชมต่อเดือน	จำนวนครั้ง	ร้อยละ
๑,๐๐๑ - ๕,๐๐๐	๑	๑.๖๗
๕,๐๐๑ - ๑๐,๐๐๐	๑๖	๒๖.๖๗
๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐	๑๗	๒๙.๙๙
๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐	๙	๑๕
๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐	๔	๖.๖๗
๒๕,๐๐๑ ขึ้นไป	๑๒	๒๐

ตารางที่ ๓.๕ สถิติความถี่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศรายเดือน

พ.ศ. ๒๕๒๘ – ๒๕๓๒

จำนวนผู้เข้าชมต่อเดือน	จำนวนครั้ง	ร้อยละ
น้อยกว่า ๕๐๐	๑๒	๒๕.๕๓
๕๐๑ - ๑๐,๐๐๐	๓๑	๖๕.๙๖
๑๐,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐	-	-
๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐	-	-
๒๕,๐๐๑ ขึ้นไป	๔	๘.๕๑

จากตาราง ๓.๓ จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ย ๑๕,๐๐๐ คนต่อเดือนมีความถี่สูงสุด คิดเป็นร้อยละ ๒๙.๙๙ ซึ่งเท่ากับมีจำนวนผู้เข้าชมต่อวันประมาณ ๑๕,๐๐๐/๒๓ = ๖๕๒ คน (คิดจากจำนวนผู้เข้าชม ๑๕,๐๐๐ คนต่อวันที่เปิดให้บริการ ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะเปิดให้บริการ ๒๓ วันต่อเดือน) ดังนั้น ๘๐% ของจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ = ๕๒๒ คน (๖๕๒ x ๘๐ %)

จากตาราง ๓.๔ จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ย ๑๐,๐๐๐ คนต่อเดือน มีความถี่สูงสุด คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๙๖ ซึ่งเท่ากับมีจำนวนผู้เข้าชมต่อวันประมาณ ๑๐,๐๐๐/๒๓ = ๔๓๕ คน (คิดจาก จำนวนผู้เข้าชม ๑๐,๐๐๐ คนต่อวันที่เปิดให้บริการ ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะเปิดให้บริการ ๒๓ วันต่อเดือน)

สรุปการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการใน ๑ วัน

มีจำนวนผู้เข้าชมโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทยโดยเฉลี่ยประมาณ ๔๘๐ คนต่อวัน {(๕๒๒ + ๔๓๕)/๒ = ๔๗๘.๕}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒ การคาดคะเนจำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะ

ตารางที่ ๓.๖ สถิติจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ
ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๘ – ๒๕๔๒

เดือน	พ.ศ. ๒๕๓๘	พ.ศ. ๒๕๓๙	พ.ศ. ๒๕๔๐	พ.ศ. ๒๕๔๑	พ.ศ. ๒๕๔๒
มกราคม	-	๙๙๐	๗๑๒	๑,๓๕๑	๑๕๔
กุมภาพันธ์	-	๑,๗๘๔	๖๓๐	๓๙๐	๓๐๒
มีนาคม	-	๕๑๐	๒๖๒	๓๙๒	๒๘๒
เมษายน	-	๒๘๘	๗๓๑	๕๑๔	๕๗๔
พฤษภาคม	-	๑๐๖	๓๑๒	๗๖๙	๕๖๐
มิถุนายน	-	๑,๘๖๖	๖๓	๕๖๐	๒๕๗
กรกฎาคม	-	๑๔๑	๑๔๑	๕๒๐	๔๐๔
สิงหาคม	๗๐๕	๔๔๙	๔๔๓	๘๖๖	-
กันยายน	๓๙๗	๑,๕๖๘	๘๙๑	๑๐๘	-
ตุลาคม	๑๑๒	๔๐๐	๑๒๔	๙๓๕	-
พฤศจิกายน	๑,๐๘๖	๑๗๙	๕	-	-
ธันวาคม	๓๖๑	๒๘	-	๔๙๕	-
รวม	๒,๖๖๐	๘,๒๐๙	๔,๓๑๔	๖,๙๐๐	๒,๕๓๓

ที่มา : กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร ท.อ.

สามารถสรุปจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะได้ดังนี้

- กลุ่มเล็ก ไม่เกิน ๕๐๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๘.๗
- กลุ่มกลาง ๕๐๑ - ๑,๐๐๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๐.๔๓
- กลุ่มใหญ่มากกว่า ๑,๐๐๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๘๗

ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะชาวไทยส่วนใหญ่เป็น นักเรียน ระดับชั้นไม่เกินมัธยมต้น โดยก่อนจะมาจะมีการทำเรื่องและกำหนดจำนวนผู้ชมมาก่อน ส่วนชาวต่างประเทศส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่ของกองทัพอากาศจากประเทศต่างๆมาดูงาน และนักท่องเที่ยวที่มาเป็นหมู่คณะ (Tour)

จากจำนวนผู้ใช้บริการ ทำให้ทราบถึงกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก คือ เด็กหรือเยาวชน อันได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งมีความสนใจต่อการแสวงหาความรู้เป็นพิเศษ ซึ่งในการวางแผนโครงการควรจะคำนึงถึงผู้ใช้กลุ่มนี้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์

ถึงแม้จะเป็นจำนวนน้อย ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อขนาดของโครงการ แต่จะมีผลในการวางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน เช่น การมาติดต่อกับส่วนงานต่างๆ ซึ่งควรจะคำนึงถึงในการวางผังต่อไป

๓.๔ สรุปผู้ใช้สอยโครงการ

๑. จำนวนเจ้าหน้าที่โครงการ

๑.๑ ฝ่ายบริหาร	=	๓	อัตรา
๑.๒ ฝ่ายธุรการ	=	๒๖	อัตรา
๑.๓ ฝ่ายวิชาการ	=	๑๔	อัตรา
๑.๔ ฝ่ายศิลปกรรม	=	๗	อัตรา
๑.๕ ฝ่ายเทคนิค	=	๑๘	อัตรา
รวม		๖๘	อัตรา

๒. จำนวนผู้ใช้บริการ

๒.๑ การคาดคะเนจำนวนผู้ชมโครงการ ๔๘๐ คนต่อวัน

๒.๒ การคาดคะเนจำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะ

- กลุ่มเล็ก ไม่เกิน	๕๐๐	คน	คิดเป็นร้อยละ ๕๘.๗
- กลุ่มกลาง	๕๐๑ - ๑,๐๐๐	คน	คิดเป็นร้อยละ ๓๐.๔๓
- กลุ่มใหญ่มากกว่า	๑,๐๐๐	คน	คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๘๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

การวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

การวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

๔.๑ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ

๔.๑.๑ การวิเคราะห์โดยการพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการ

สามารถจำแนกออกเป็นด้านต่างๆได้ดังนี้

ตารางที่ ๔.๑ แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
<u>ด้านนโยบาย</u>		
๑. เพื่อเป็นสถานที่เก็บ รวบรวมวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย	- จัดหา เก็บรวบรวมวัตถุ พิพิธภัณฑ์และเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ - จัดทำบันทึกหลักฐานเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆของวัตถุนั้น - ทำการเก็บรักษาวัตถุต่างๆและซ่อมแซมในส่วนที่ชำรุดเสียหาย	- ฝ่ายวิชาการ - ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ - ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา
๒. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง ฉากประกอบภาพ หนังสือ รวมถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย	- จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์และเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวกับการรถไฟฯ	- ส่วนงานนิทรรศการ - ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม - ฝ่ายศิลปกรรม
<u>ด้านสังคม</u>		
๑. เพื่อเป็นสถานที่ให้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป	- จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์และเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวกับการรถไฟฯ	- ส่วนงานนิทรรศการ - ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม - ฝ่ายศิลปกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
	- จัดหา เก็บรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ	- ส่วนงานห้องสมุด
	- จัดให้มีการบรรยาย สัมมนา ฉายสไลด์-ภาพยนตร์ ในเรื่องราวที่เกี่ยวกับการรถไฟฯแก่ผู้ที่สนใจ	- ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์ - ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
๒. เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟฯ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป	- จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์และเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวกับการรถไฟฯ	- ส่วนงานนิทรรศการ - ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม - ฝ่ายศิลปกรรม
	- ประชาสัมพันธ์และจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯแก่ผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนกิจกรรมในวันสำคัญต่างๆของการรถไฟฯ	- แผนกประชาสัมพันธ์ - ฝ่ายวิชาการ - ส่วนงานห้องสมุด
๓. เพื่อเป็นสถานที่สันทนาการและพักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป	- จัดภูมิสถาปัตย์โดยรอบโครงการให้เกิดความร่มรื่นสวยงามและมีความปลอดภัย	- ส่วนภูมิสถาปัตย์ - แผนกรักษาความปลอดภัย
	- จัดให้มีการบริการต่างๆไว้สำหรับอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้โครงการ	- ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม - ที่จอดรถ
<u>ด้านเศรษฐกิจ</u> ๑. เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ	- จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์และเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวกับการรถไฟฯ รวมทั้งจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯในวันสำคัญต่างๆ	- ส่วนงานนิทรรศการ - ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม - ฝ่ายศิลปกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
	- จัดภูมิสถาปัตย์โดยรอบโครงการให้เกิดความร่มรื่นสวยงามและมีความปลอดภัย	- ส่วนภูมิสถาปัตย์ - แผนกรักษาความปลอดภัย
	- ประชาสัมพันธ์และจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯแก่ผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนกิจกรรมในวันสำคัญต่างๆของการรถไฟฯ	- แผนกประชาสัมพันธ์ - ฝ่ายวิชาการ - ส่วนงานห้องสมุด
<u>ด้านสภาพแวดล้อม</u> ๑. เพื่อปรับปรุง ส่งเสริมคุณภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการให้มีทัศนียภาพที่ร่มรื่น สวยงาม เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม	- จัดภูมิสถาปัตย์โดยรอบโครงการให้เกิดความร่มรื่นสวยงามและมีความปลอดภัย	- ส่วนภูมิสถาปัตย์ - แผนกรักษาความปลอดภัย

สรุปการวิเคราห์องค์ประกอบโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

<u>ด้านนโยบาย</u>

- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ
- ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา
- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายศิลปกรรม

<u>ด้านสังคม</u>

- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนงานห้องสมุด
- ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์
- แผนกประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนภูมิสถาปัตย์
- แผนกรักษาความปลอดภัย
- ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม
- ที่จอดรถ

ด้านเศรษฐกิจ
- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนภูมิสถาปัตย์
- แผนกรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายวิชาการ
- สำนักงานห้องสมุด

ด้านสภาพแวดล้อม
- ส่วนภูมิสถาปัตย์
- แผนกรักษาความปลอดภัย

๔.๑.๒ การวิเคราะห์โดยการพิจารณาขอบเขตของโครงการ สามารถจำแนกออกเป็นด้านต่างๆได้ดังนี้

ด้านการเผยแพร่และจัดแสดง

๑. ส่วนแสดงงานถาวร
- ส่วนงานนิทรรศการ

๒. ส่วนแสดงงานชั่วคราว
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายศิลปกรรม
- แผนกประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานห้องสมุด

ด้านการให้บริการ

๑. ส่วนบริการด้านการศึกษา
- ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์
- ส่วนงานห้องสมุด

๒. ส่วนบริการสาธารณะ
- ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม
- ที่จอดรถ

๓. ส่วนสำนักงานบริหาร
- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ

๔. ส่วนสนับสนุนโครงการ
- ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๑.๓ การวิเคราะห์โดยการพิจารณาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ ๔.๒ แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยพิจารณาจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการ	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบ
๑. ประชาชนทั่วไป	พักผ่อน ศึกษาหาความรู้	- ส่วนจัดแสดง - ส่วนพักผ่อน - ส่วนบริการสาธารณะ
๒. นักท่องเที่ยว	ท่องเที่ยว พักผ่อน ศึกษาหาความรู้	- ส่วนจัดแสดง - ส่วนพักผ่อน - ส่วนบริการสาธารณะ
๓. นักวิชาการ	ค้นคว้า ศึกษาหาความรู้	- ส่วนบริการการศึกษา - ส่วนจัดแสดง - ส่วนบริการสาธารณะ
๔. นักเรียน นักศึกษา	พักผ่อน ศึกษาหาความรู้	- ส่วนจัดแสดง - ส่วนบริการสาธารณะ - ส่วนบริการการศึกษา
๕. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	ปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ตั้งไว้	- ส่วนพักผ่อน - ส่วนทำงาน - ส่วนพักผ่อน - ส่วนรับประทานอาหาร
๖. บุคคลภายนอก	ติดต่อกับส่วนงานต่างๆที่ต้องการติดต่อโดยตรง	- ส่วนต้อนรับ - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
๗. วัตถุแสดง		- จุดตรวจเช็ค - ห้องเตรียมการแสดง - ส่วนจัดแสดง - โรงซ่อมบำรุง - คลังพิพิธภัณฑ์

๔.๑.๔ การวิเคราะห์โดยการศึกษาอาคารตัวอย่าง

<u>อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ</u>, ห้องฟ้าจำลอง ถ. สุขุมวิท กรุงเทพฯ, โดย ดร.สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา

อาคารเป็นคอนกรีต หลังคาส่วนใหญ่มุงด้วยกระเบื้องราง มีรางน้ำเป็นระยะๆ โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กประสาน Truss แบบโปร่ง แบ่งตัวอาคารเป็น ๒ ส่วน ตามลักษณะการใช้สอย คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. ส่วนแสดงนิทรรศการ มี ๔ ระดับชั้น

ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้า มีส่วนรับประทานอาหารและของว่างสำหรับผู้เข้าชม ที่ขายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ ร้านขายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการ ซึ่งบางส่วนเปิดโล่งขึ้นถึงหลังคา

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องปฐมนิเทศ

ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องโสตทัศนศึกษา

ชั้นสี่ เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย ห้องฉายสไลด์

๒. ส่วนบริการ อยู่ด้านหลังของอาคาร แบ่งเป็น ๔ ระดับ

ชั้นล่าง เป็นห้องรับแขก ห้องเก็บของซ่อมแซม ห้องไฟฟ้า ห้องทดลอง

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการส่วนหลัง มีทางเดินเชื่อมกับห้องนิทรรศการส่วนหน้า ห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน

ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงาน

ชั้นสี่ เป็นห้องแสดงนิทรรศการ เชื่อมติดกับส่วนหน้า

สรุปการจัดเนื้อที่ภายในอาคาร

องค์ประกอบโครงการ	ก่อสร้างวาระที่ ๑ (ม.^{๒})	ก่อสร้างวาระที่ ๒ (ม.^{๒})	ก่อสร้างวาระที่ ๓ (ม.^{๒})
๑. ส่วนแสดงนิทรรศการ	๒,๙๓๐	๗๕๔	๓,๖๘๔
๒. ห้องปฐมนิเทศ	๔๒๗	-	๔๒๗
๓. ห้องเรียน	๑๗๕	-	๑๗๕
๔. ห้องสมุด	๒๐๐	-	๒๐๐
๕. ร้านขายอาหารและเครื่องดื่ม	๒๑๐	-	๒๑๐
๖. ที่ขายตั๋วและของที่ระลึก	๓๘	-	๓๘
๗. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	๓๔๒	-	๓๔๒
๘. ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	๑๖๐	-	๑๖๐
๙. คลังพิพิธภัณฑ์	๖๘๐	๔๑๙	๑,๐๙๙ (๓๐% ของบริเวณจัดนิทรรศการ)
๑๐. ห้องสตูดิโอ	๑๗๕	-	๑๗๕
๑๑. ห้องน้ำและทางเดินติดต่อ	๒๖๓	๔๕	๓๐๘
รวมเนื้อที่ก่อสร้าง	๕,๖๐๐	๑,๒๑๘	๖,๘๑๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศ (The National Air and Space Museum), Washington, USA. By Hellmuth Obata & Kassabaum

ลักษณะการวางผังทั่วๆไปของอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ มีลักษณะเรียบง่ายและธรรมดา โดยจัดระเบียบแสดงงานออกเป็น ๒ แถว มี ๒ ระดับ ซึ่งสามารถติดต่อกันโดยตรงได้จากทางเดินกลาง ซึ่งทอดตัวยาวขนานไปกับความยาวของตัวอาคาร

ชั้นล่าง เป็นแกนกลางนำสู่โถงแสดงงานใหญ่ ๓ ส่วน โถงแสดงงานส่วนกลางเป็นส่วนแสดงงานถาวร ชื่อ Milestone of Flight โถงแสดงงานอีก ๒ ส่วน เป็นส่วนแสดงงานชั่วคราว

ส่วนของห้องแสดงงานอีก ๒๐ ห้อง แต่ละห้องมีขนาดพื้นที่ประมาณ ๒๓ ตร.ม. ส่วนของโรงภาพยนตร์สามารถจุผู้ชมได้ถึง ๔๘๕ คน พร้อมจอโค้งขนาด ๑๕ x ๒๓ ม. และเครื่องฉายระบบ ๗๐ มม.

ชั้นสาม เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ ห้องสมุด และร้านอาหาร

๔.๑.๕ สรุปองค์ประกอบของโครงการ

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังนี้

๑. ส่วนจัดแสดงงาน

- ส่วนแสดงงานถาวร ประกอบด้วย ส่วนจัดแสดงภายใน และส่วนจัดแสดงภายนอก ซึ่งจัดแสดงหัวรถจักร ,รถพ่วงและรถรางทั้งของจริงและแบบจำลอง รวมทั้งวัตถุอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเอกสารประวัติของบุคคลสำคัญของการรถไฟฯและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟ

- ส่วนแสดงงานชั่วคราว ได้แก่การจัดนิทรรศการจำลองเหตุการณ์สำคัญในอดีตที่เป็นประวัติศาสตร์สำคัญของการรถไฟฯ ตลอดจนเรื่องราวที่น่าสนใจและกิจกรรมในปัจจุบันที่มีความเกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ

๒. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา อันได้แก่

- AUDITORIUM สำหรับการจัดการสัมมนา จัดฉายภาพยนตร์ และการแนะนำโครงการ สำหรับผู้เข้าชมโครงการ

- ห้องสมุด และห้องโสตทัศนศึกษาสำหรับศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่างๆของการรถไฟฯ

๓ ส่วนบริการสาธารณะ ได้แก่

- ร้านอาหาร สำหรับผู้ใช้บริการโครงการและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์

๔. ส่วนงานบริหาร และงานธุรการของพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย

๕. ส่วนสนับสนุนโครงการ

- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

- ส่วนงานเทคนิคและซ่อมบำรุงของพิพิธภัณฑ์

๖. ส่วนจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๒ การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยโครงการจากองค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบหลักของโครงการประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

๑. ส่วนจัดแสดงงาน

๑.๑ ส่วนแสดงนิทรรศการ

- ส่วนแสดงงานถาวร
- ส่วนแสดงงานชั่วคราว
- ส่วนแสดงงานภายนอก

๑.๒ ส่วนเจ้าหน้าที่

๑.๒.๑ ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องเจ้าหน้าที่จัดแสดง

๑.๒.๒ ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องพักช่างเทคนิค
- ห้องเก็บของ
- ห้องปฏิบัติงานเทคนิค

๑.๒.๓ ฝ่ายศิลปกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องพักช่างเทคนิค
- ห้องเก็บของ
- ห้องปฏิบัติงานศิลป์

๑.๒.๔ โถงทางเข้า

- ห้องน้ำ-ส้วม
- Pantry
- ลานรับ-ส่งของ

๒. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา

- โถงทางเข้า
- ห้องน้ำ-ส้วม
- Pantry

๒.๑ ฝ่ายวิชาการ

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานรวม
- ห้องเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒ ฝ่ายบริการด้านการศึกษา

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานรวม
- ห้องพักวิทยากร

๒.๒.๑ ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์

- พื้นที่นั่งชม
- เวที
- ห้องพักวิทยากร
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ห้องแต่งตัว
- ห้องเก็บของ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องเก็บฟิล์ม

๒.๓ ส่วนงานห้องสมุด เป็นห้องสมุดขนาดเล็กที่รวมเรื่องราวเกี่ยวกับการรถไฟฯ ประวัติศาสตร์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- เคาน์เตอร์บริการยืม-คืน+ตู้บัตรรายการ
- ชั้นวางหนังสือ
- โต๊ะอ่านหนังสือ
- ห้องทำงานบรรณารักษ์
- ห้องเก็บซ่อมแซมหนังสือ
- บริเวณถ่ายเอกสาร

๒.๔ ส่วนโสตทัศนูปกรณ์

- เคาน์เตอร์ให้บริการยืม-คืน
- ที่นั่งชมวีดีโอ
- ที่นั่งฟังเทปบันทึกเสียง
- ตู้เก็บอุปกรณ์
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ตู้เก็บวีดีโอ+เทปบันทึกเสียง

๓. ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนที่จัดเพื่อบริการแก่ผู้ใช้โครงการ

๓.๑ ร้านอาหารและเครื่องดื่ม

- บริเวณรับประทานอาหาร
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ห้องครัว
- ลานรับ-ส่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ส่วนงานบริหาร และงานธุรการ เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ มีการติดต่อกับส่วนสาธารณะบางเวลา ควรอยู่ในจุดที่สามารถติดต่อกับส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับประชาชนที่มาติดต่อ ควรมีทางเชื่อมกับโถงทางเข้าใหญ่ เพื่อการเข้าถึงได้สะดวก

๔.๑ ฝ่ายบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ส่วนทำงานเลขานุการ
- ห้องประชุม
- ส่วนรับแขก
- ห้องน้ำ-ส้วม
- Pantry

๔.๒ ฝ่ายธุรการ

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนรับแขก
- ห้องน้ำ-ส้วม
- Pantry

๔.๒.๑ หน่วยงานธุรการ

- ห้องหัวหน้าหน่วย
- ห้องรองหัวหน้าหน่วย
- ห้องทำงานรวม
- ส่วนเก็บเอกสาร

๔.๒.๒ หน่วยงานประชาสัมพันธ์และวิเทศสัมพันธ์

- ห้องหัวหน้าหน่วย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนเก็บเอกสาร

๔.๒.๓ หน่วยงานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย

- ห้องหัวหน้าหน่วย
- ห้องพยาบาล
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน

๕. ส่วนสนับสนุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๑ ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ ต้องติดต่อกับส่วนจัดแสดงได้อย่างรวดเร็วกับห้องแสดง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายวัตถุ ต้องคำนึงถึงการขยายตัวของพิพิธภัณฑ์ และจำนวนวัตถุที่เพิ่มขึ้น

- ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว
- ห้องเตรียมการแสดง
- ห้องเก็บของแสดง

๕.๒ ส่วนงานเทคนิคและซ่อมบำรุงของพิพิธภัณฑ์

๕.๒.๑ หน่วยงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียน-วัตถุ

- ห้องหัวหน้าหน่วย
- ห้องรองหัวหน้าหน่วย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนเก็บเอกสาร

๕.๒.๒ หน่วยซ่อมสงวนรักษา

- ห้องหัวหน้าหน่วย
- โรงปฏิบัติการซ่อม
- ห้องเก็บเครื่องมือ

๕.๒.๓ งานเทคนิควิศวกรรม

- ห้องหัวหน้าหน่วย
- ห้องเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเครื่องมือ
- ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า
- ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ

๖. ส่วนจอดรถ

๔.๓ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

แบ่งการจัดลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเป็น ๔ ระดับ คือ

หมายเลข	๐	: ไม่สัมพันธ์กันเลย
หมายเลข	๑	: สัมพันธ์กันน้อย
หมายเลข	๒	: สัมพันธ์กันปานกลาง
หมายเลข	๓	: สัมพันธ์กันโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔.๓ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗
๑.ส่วนบริหาร							
๒. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา	๒						
๓.ส่วนจัดแสดงงาน	๑	๒					
๔.โถงทางเข้าหลัก	๑	๓	๓				
๕. ส่วนบริการสาธารณะ	๒	๒	๒	๓			
๖. ส่วนสนับสนุนโครงการ	๐	๒	๓	๐	๑		
๗.ส่วนจอดรถ	๒	๒	๑	๓	๑	๐	

ตารางที่ ๔.๔ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนงานบริหาร

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗
๑.ห้องผู้อำนวยการ							
๒. ห้องรองอำนวยการ	๓						
๓.ส่วนทำงานเลขานุการ	๓	๓					
๔.ห้องประชุม	๒	๒	๓				
๕. Pantry	๑	๑	๒	๓			
๖. ห้องน้ำ-ส้วม	๒	๒	๒	๓	๐		
๗.ส่วนรับแขก	๒	๒	๓	๑	๑	๒	

ตารางที่ ๔.๕ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานบริหาร

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐
๑.ห้องหัวหน้าฝ่าย										
๒.ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	๓									
๓.โถง	๑	๑								
๔.Pantry	๑	๑	๓							
๕.ห้องน้ำ-ส้วม	๒	๒	๓	๐						
๖.ส่วนรับแขก	๒	๒	๐	๑	๒					
๗.ฝ่ายธุรการ	๒	๒	๓	๒	๒	๐				
๘.ฝ่ายประชาสัมพันธ์	๒	๒	๓	๒	๒	๐	๒			
๙.ฝ่ายอาคารสถานที่	๒	๒	๓	๒	๒	๐	๒	๒		
๑๐.รักษาความปลอดภัย	๒	๒	๓	๒		๐	๒	๒	๒	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔.๖ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗
๑.ฝ่ายวิชาการ							
๒. ฝ่ายบริการด้านการศึกษา	๓						
๓.โถงทางเข้า	๓	๓					
๔. Pantry	๑	๑	๒				
๕. ห้องน้ำ-ส้วม	๒	๒	๒	๐			
๖. ส่วนงานห้องสมุด	๒	๒	๐	๐	๐		
๗.ส่วนโสตทัศนูปกรณ์	๒	๒	๐	๐	๐.	๓	

ตารางที่ ๔.๗ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙
๑.ห้องพักวิทยากร									
๒.ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	๐								
๓.ห้องเก็บฟิล์ม	๐	๓							
๔.ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ	๐	๓	๒						
๕.ห้องเก็บของ	๐	๐	๐	๐					
๖.พื้นที่นั่งชม	๓	๑	๐	๐	๒				
๗.เวที	๓	๑	๐	๐	๒	๓			
๘.โถงทางเข้า	๒	๒	๐	๐	๑	๓	๐		
๙.ห้องน้ำ-ส้วม	๒	๒	๐	๐	๐	๐	๐	๓	

ตารางที่ ๔.๘ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนโสตทัศนูปกรณ์

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๑. ห้องเก็บวีดีโอ								
๒.ตู้เก็บวีดีโอ	๓							
๓.ตู้เก็บอุปกรณ์	๓	๒						
๔.เคาน์เตอร์ยืม-คืน	๓	๓	๓					
๕. ห้องชมวีดีโอ	๒	๑	๑	๒				
๖.พื้นที่นั่งชมวีดีโอ	๐	๐	๐	๑	๓			
๗. พื้นที่นั่งฟังเทป	๐	๐	๐	๑	๓	๒		
๘.โถงทางเข้า	๑	๐	๐	๓	๑	๒	๒	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔.๙ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานห้องสมุด

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐
๑.ห้องบรรณารักษ์										
๒.เคาน์เตอร์ยืม-คืน	๑									
๓.ห้องซ่อมหนังสือ	๓	๐								
๔.ชั้นวางหนังสือ	๒	๒	๒							
๕.บอร์ดเผยแพร่ความรู้	๒	๑	๐	๒						
๖.โต๊ะอ่านหนังสือ	๒	๒	๐	๓	๒					
๗.โถงทางเข้า	๒	๓	๑	๒	๑	๒				
๘.ที่ฝากของ	๐	๓	๐	๐	๐	๐	๓			
๙.ที่ถ่ายเอกสาร	๐	๐	๐	๒	๐	๒	๑	๐		
๑๐.ห้องน้ำ-ส้วม	๒	๐	๐	๐	๐	๓	๒	๐	๐	

ตารางที่ ๔.๑๐ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนจัดแสดงงาน

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๑. ส่วนแสดงงาน								
๒.ฝ่ายจัดแสดง	๓							
๓.ฝ่ายเทคนิค	๓	๒						
๔.ฝ่ายศิลปกรรม	๓	๒	๒					
๕. โถงทางเข้า	๐	๓	๓	๓				
๖.Pantry	๐	๒	๒	๒	๑			
๗. ห้องน้ำ-ส้วม	๐	๒	๒	๒	๒	๐		
๘.ลานรับ-ส่งของ	๐	๐	๓	๓	๐	๐	๐	

ตารางที่ ๔.๑๑ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗
๑.บริเวณรับประทานอาหาร							
๒. ห้องน้ำ-ส้วม	๒						
๓.ส่วนจำหน่ายอาหาร	๒	๐					
๔.ห้องครัว	๐	๐	๓				
๕. ส่วนบริการของครัว	๐	๐	๒	๓			
๖. ส่วนทำความสะอาดภาชนะ	๑	๐	๑	๓	๒		
๗.ลานรับ-ส่งของ	๐	๐	๐	๒	๓	๐	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔.๑๒ แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานเทคนิค

	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗
๑.โถงทางเข้ารวม							
๒. ห้องน้ำ-ส้วม	๓						
๓.ที่จอดรถบริการ	๐	๐					
๔. ลานรับ-ส่งของ	๐	๐	๓				
๕. ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ	๓	๒	๑	๓			
๖. ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา	๓	๒	๑	๓	๓		
๗.ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม	๓	๒	๑	๓	๐	๐	

๔.๔ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

๑. การหาพื้นที่จัดแสดงพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

ก) <u>ส่วนแสดงงานถาวร</u> ประกอบด้วย ส่วนจัดแสดงภายใน และส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง

การจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย สามารถแบ่งเป็นลักษณะต่างๆ เพื่อจะนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่จัดแสดงได้ดังนี้

- ห้องพระบรมรูป แบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นดังนี้
  - พระบรมรูปพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ๙ ตร.ม.
  - พื้นที่ถวายสักการะ ๙ ตร.ม.
  - ระฆังเฉลิมพระเกียรติ ๙ ตร.ม.
  - ส่วนนิทรรศการผู้ให้กำเนิดรถไฟไทย ๒๐ ตร.ม.
- ความเป็นมาของรถไฟ ๑๐ ตร.ม.
- หุ่นจำลองรถไฟเครื่องราชบรรณาการจากอังกฤษ ๓๐ ตร.ม.
- หุ่นจำลองสถานีรถไฟหัวลำโพงในอดีต ๓๐ ตร.ม.
- ส่วนนิทรรศการบุคคลสำคัญเกี่ยวกับรถไฟไทย ๒๐ ตร.ม.
- ส่วนนิทรรศการแสดงเหตุการณ์และพัฒนาการรถไฟไทย ๒๐ ตร.ม.
- โต๊ะแสดงเส้นทางการเดินรถไฟจำลอง ๒๐ ตร.ม.
- ส่วนนิทรรศการการสร้างรถไฟ ๒๐ ตร.ม.
- หุ่นจำลองรถไฟที่เคยประจำการในการรถไฟไทย ๑๒๐ ตร.ม.
- ภาพ, ตั๋ว และแสตมป์แบบต่างๆของรถไฟ ๒๐ ตร.ม.
- เครื่องมือควบคุมการเดินรถไฟ ๒๕ ตร.ม.
- เครื่องมือสื่อสาร ๒๕ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุปกรณ์ประกอบฉากฉลา ๖๐ ตร.ม.
- เครื่องแต่งกายเจ้าหน้าที่รถไฟไทย ๒๕ ตร.ม.

สรุปพื้นที่จัดแสดงถาวรในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย

ส่วนจัดแสดงถาวร ใช้พื้นที่	๕๕๖	ตร.ม.
รวม Circulation ๓๐%	๑๖๗	ตร.ม.
รวมส่วนจัดแสดงถาวร	๗๒๓	ตร.ม.

ส่วนจัดแสดงภายนอก

- รถไฟที่เคยประจำการในการรถไฟไทย ใช้พื้นที่ ๑,๐๐๐ ตร.ม.

รวม Circulation ๕๐%	๕๐๐	ตร.ม.
รวมส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง	๑,๕๐๐	ตร.ม.

รวมพื้นที่ จัดแสดงถาวร ๒,๒๒๓ ตร.ม.

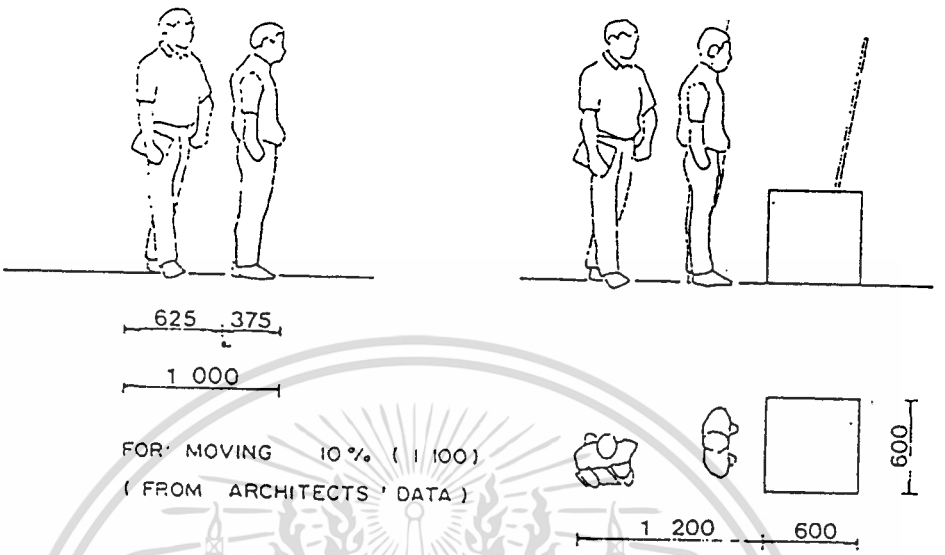
ข) ส่วนแสดงงานชั่วคราว

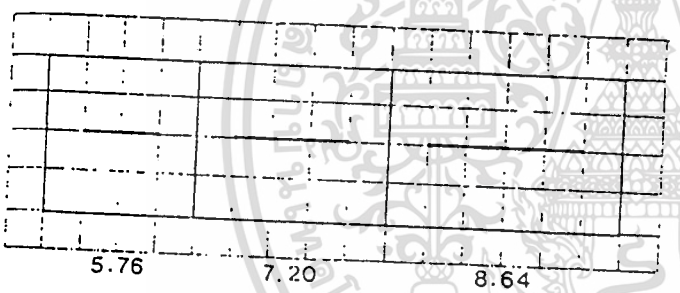
ส่วนจัดแสดงชั่วคราว ๒๘๘ ตร.ม. (๔๐% ของพื้นที่จัดแสดงถาวร)

รวมพื้นที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย ๒,๕๑๑ ตร.ม.

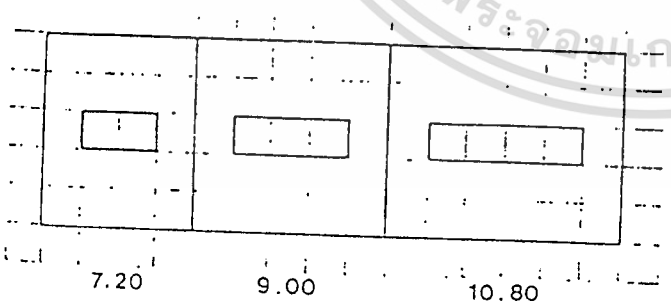
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๔-๑ แสดงตัวอย่างการใช้พื้นที่ใช้สอยของผู้ชม และการสัญจร

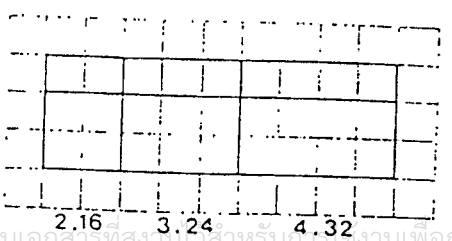




ขนาดพื้นที่ใช้สอยของ Board ที่ตั้งแสดงลอยตัว ใช้พื้นที่ในการชมเป็น ๕.๗๖, ๗.๒๐ และ๘.๖๔ ตร.ม. ตามลำดับ

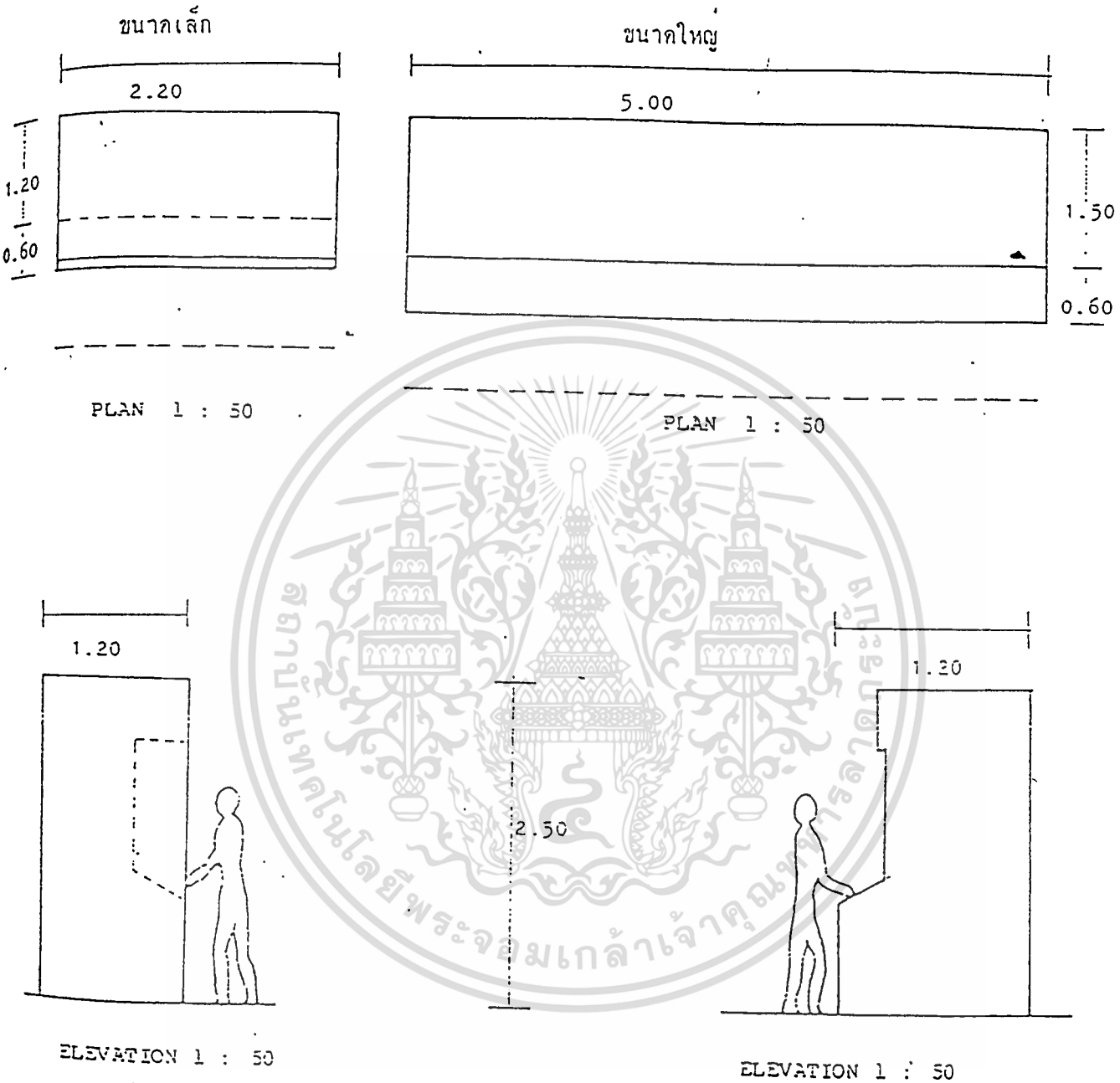


ขนาดพื้นที่ใช้สอยของ Electronic Board ที่ชมได้ทั้งสองด้าน ใช้พื้นที่ ๗.๒๐, ๙.๐๐ และ๑๐.๘๐ ตร.ม.



ขนาดพื้นที่ใช้สอยของ Electronic Board ติดผนัง ใช้พื้นที่ ๒.๑๖, ๓.๒๔ และ๔.๓๒ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



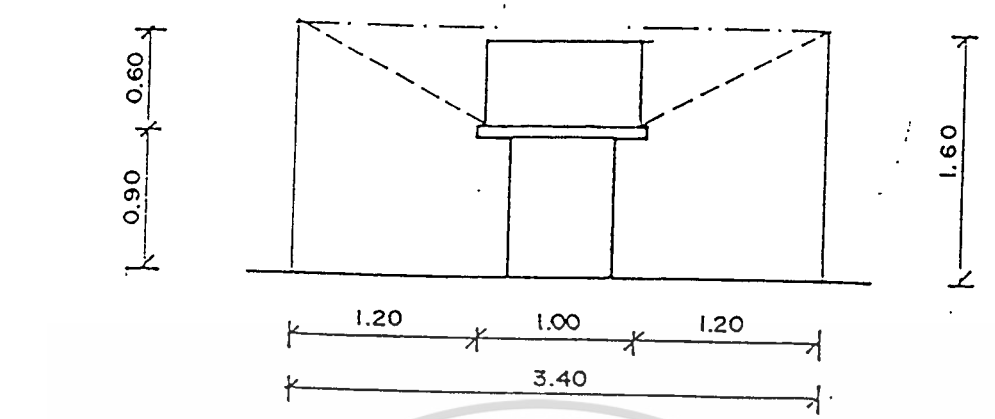
ขนาดเล็กใช้พื้นที่แสดง ๑.๘๐x๒.๒๐ = ๓.๙๖ ตร.ม.

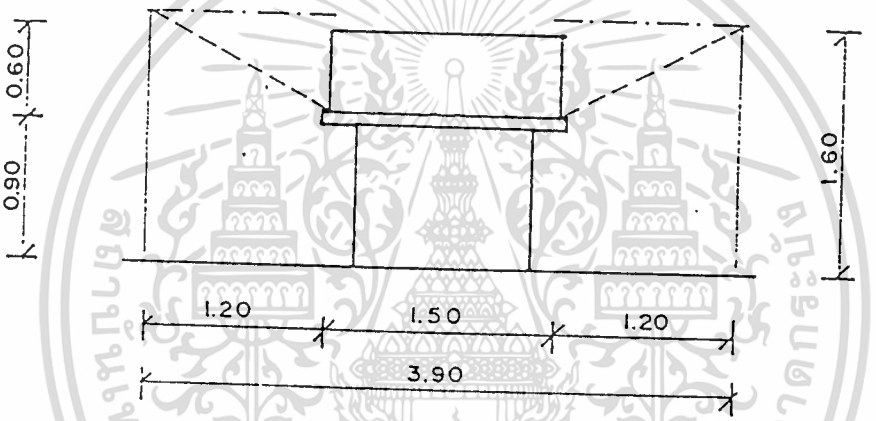
ขนาดใหญ่ใช้พื้นที่แสดง ๒.๑๐x๕.๐๐ = ๑๐.๕ ตร.ม.

เฉลี่ยการแสดงแบบตู้แสดงประกอบภาพและแผนภูมิ, คำอธิบายประกอบ ๗.๒๓ ตร.ม.

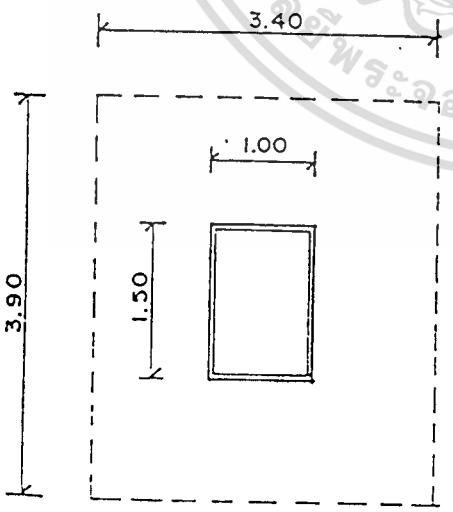
ภาพที่ ๔-๒ แสดงตู้แสดงประกอบภาพและแผนภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





SIDE VIEW
SCALE 1 : 50

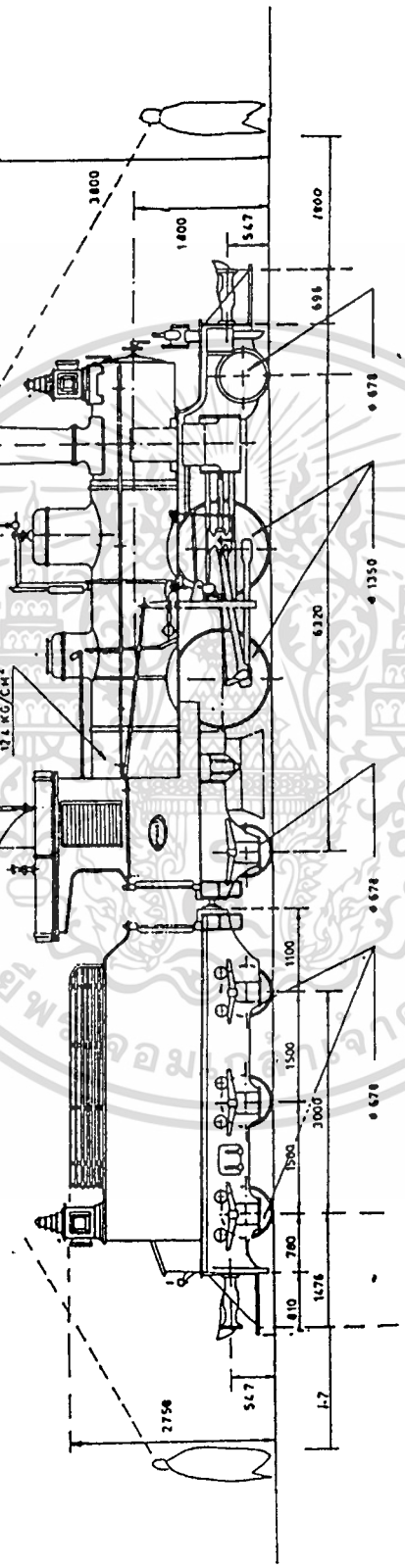


TOP VIEW
SCALE 1:75

ขนาดพื้นที่จัดแสดงรถไฟจำลอง
กว้าง ๓.๔๐ ตร.ม.
ยาว ๓.๙๐ ตร.ม.
พื้นที่ ๑๔.๐๐ ตร.ม.

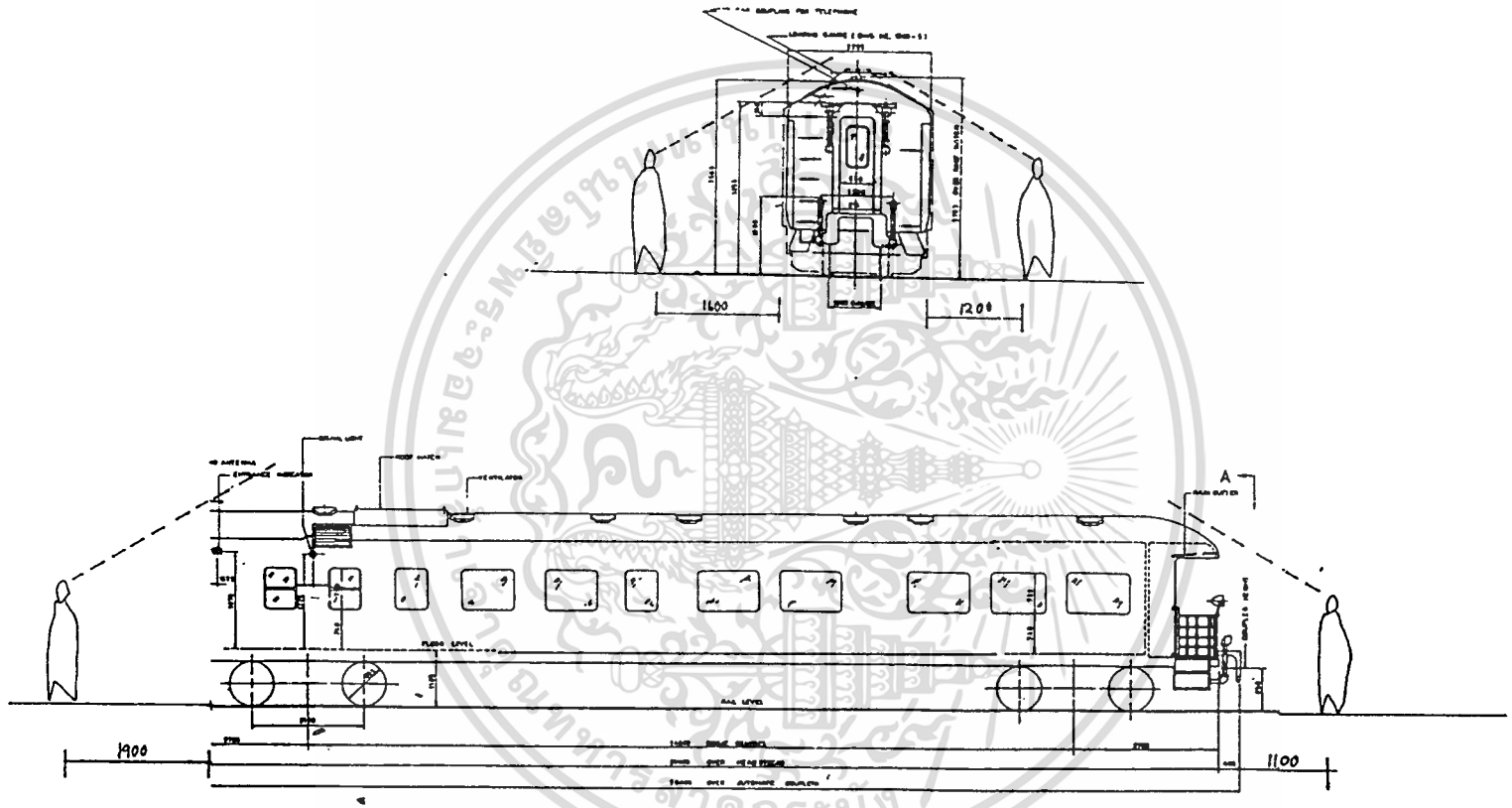
ภาพที่ ๔-๓ แสดงการจัดพื้นที่รถไฟจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

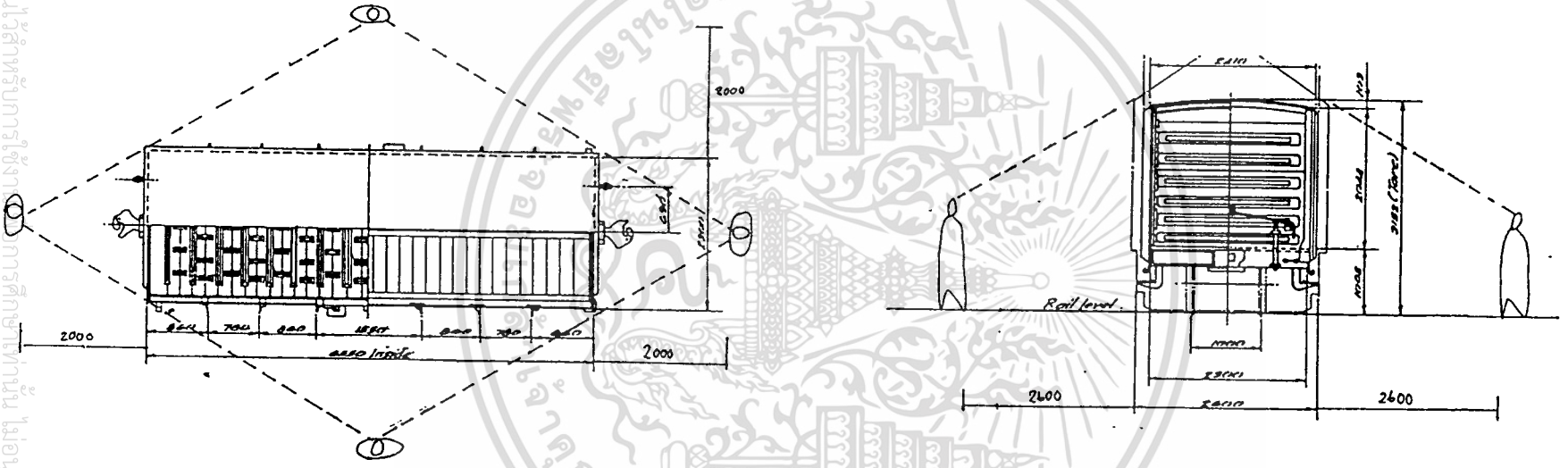


ภาพที่ ๔-๔ แสดงการใช้พื้นที่ขบวนรถจักรไอน้ำ เคราส์ เยอรมนี รุ่นเลขที่ ๑๒๕-๑๓๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๔–๕ แสดงการใช้พื้นที่ชมรถปรับอากาศจัดเฉพาะ (บจพ.ป.) เลขที่ ๑



ภาพที่ ๔–๖ แสดงการใช้พื้นที่ชมรถบรรทุกสัตว์ (ร.ส.) รุ่นเลขที่ ๑๕๐๐๑–๑๕๑๕๐

๒. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา อันได้แก่

ก) AUDITORIUM

กำหนดให้สามารถรองรับจำนวนที่นั่งชม ๓๐๐ ที่นั่ง

ที่นั่ง ๑ ที่ ใช้พื้นที่	๑.๐๕	ตร.ม.
– จำนวน ๓๐๐ ที่นั่ง เป็นพื้นที่	๓๑๕	ตร.ม.
– โถงพักคอย (๕๗% ของพื้นที่นั่งชม)	๑๘๐	ตร.ม.
– เวที (๔๐% ของพื้นที่นั่งชม)	๑๒๐	ตร.ม.
– ห้องพักรับรอง (๓๐%ของเวที)	๓๖	ตร.ม.
– ห้องแต่งตัว ประมาณ	๘๐	ตร.ม.
– ห้องเก็บของ	๕๐	ตร.ม.
– ห้องน้ำห้องส้วม ประมาณ	๖๐	ตร.ม.
– ห้องฉายภาพยนตร์	๑๐	ตร.ม.
– ห้องเก็บฟิล์ม	๖	ตร.ม.
– ห้องเก็บอุปกรณ์	๖	ตร.ม.
รวม Circulation ๓๐%	๓๐๐	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องAUDITORIUM	๑,๑๖๓	ตร.ม.

ข) ห้องสมุด และห้องโสตทัศนศึกษา

กำหนดให้จำนวนผู้ใช้โครงการ	๔๘๐	คน
จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด เป็น ๒๐%ของผู้ใช้โครงการ	๙๖	คน

เวลาในการใช้ห้องสมุดทั่วไปอยู่ในช่วง ๓๐ นาที - ๓ชั่วโมง เฉลี่ยประมาณ ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที เท่ากับการใช้บริการแบ่งออกเป็น ๔ ผลัด จำนวนที่นั่งอ่านหนังสือ ๒๔ ที่นั่ง

– พื้นที่อ่านหนังสือ (๒.๓๒ ตร.ม./คน)	๕๕.๖๘	ตร.ม.
จำนวนหนังสือ (๓๐ เล่ม/คน)	๒,๘๘๐	เล่ม
ชั้นวางหนังสือ (๔๐๐ เล่ม/ตู้)	๘	ตู้
ชั้นวางหนังสือ ๑ ตู้ ใช้พื้นที่	๒.๓๓	ตร.ม.
– พื้นที่ชั้นวางหนังสือ (๒.๓๓ ตร.ม./ตู้)	๑๘.๖๔	ตร.ม.

ห้องโสตทัศนศึกษา รองรับจำนวนผู้ใช้ ๒๐ คน

– พื้นที่ห้องโสตฯ (๓ ตร.ม./คน)	๖๐	ตร.ม.
– เจ้าหน้าที่ห้องโสตฯ (๔.๘ ตร.ม./คน)	๙.๖	ตร.ม.
– ตู้เก็บอุปกรณ์	๖	ตร.ม.
– เคาน์เตอร์ให้บริการยืม-คืน	๓.๒๔	ตร.ม.

เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ ๓ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ (๑๔.๔ ตร.ม./คน) ๔๓.๒ ตร.ม.
- ห้องซ่อมแซม (๑๘.๔๘ ตร.ม./คน) ๕๕.๔๔ ตร.ม.
- ห้องเก็บของ ๖ ตร.ม.
- ส่วนบริการยืมคืน ๓.๒๔ ตร.ม.
- ตู้บัตรรายการ ๐.๙๐ ตร.ม.
- ห้องเก็บหนังสือ ๑๖ ตร.ม.
- บริเวณถ่ายเอกสาร ๖ ตร.ม.

รวม Circulation ๓๐% ๘๕.๑๘๒ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา ๓๖๙.๑๒๒ ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา ๑,๕๓๓ ตร.ม.

๓. ส่วนบริการสาธารณะ ได้แก่

ก) ร้านอาหาร

กำหนดให้จำนวนผู้ใช้โครงการ ๔๘๐ คน

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหาร เป็น ๗๐%ของผู้ใช้โครงการ ๓๓๖ คน

เวลาในการรับประทานอาหารเฉลี่ย ๑๕ นาที เท่ากับการใช้บริการแบ่งออกเป็น ๔ ผลัด จำนวนที่นั่งรับประทานอาหาร ๘๔ ที่นั่ง

- พื้นที่รับประทานอาหาร (๑.๕๕ ตร.ม./คน) ๑๓๐.๒ ตร.ม.
- ส่วนครัว (๓๐% ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร) ๑๒ ตร.ม.
- ส่วนบริการครัว (๖๕% ของพื้นที่ครัว) ๗.๘ ตร.ม.
- เคาน์เตอร์บริการ (๒๐% ของพื้นที่เตรียมอาหาร) ๒.๔ ตร.ม.
- ห้องเก็บของ (๒๕% ของพื้นที่ครัว) ๓ ตร.ม.
- ห้องเก็บอาหารแห้ง (๑๐% ของพื้นที่ครัว) ๑.๒ ตร.ม.
- ห้องเก็บเนื้อสัตว์ (๑๐% ของพื้นที่ครัว) ๑.๒ ตร.ม.
- ห้องเก็บเครื่องดื่ม (๑๐% ของพื้นที่ครัว) ๑.๒ ตร.ม.
- ห้องเก็บขยะ (๑๐% ของพื้นที่ครัว) ๓ ห้อง ๓.๖ ตร.ม.
- ลานรับ-ส่งของ ๓๖ ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม ๒๐ ตร.ม.
- รวม Circulation ๓๐% ๖๕.๕๘ ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องอาหาร ๒๘๔.๑๘ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) โถงทางเข้า

– โถงพักคอย	๒๕๐	ตร.ม.
– ประชาสัมพันธ์	๙.๖	ตร.ม.
– ที่ฝากของ	๕.๗๕	ตร.ม.
– ที่จำหน่ายบัตร	๙.๖	ตร.ม.
– ผังแสดงส่วนต่างๆ	๗.๒	ตร.ม.
– ร้านขายของที่ระลึก	๓๒	ตร.ม.
– รักษาความปลอดภัย	๙.๖	ตร.ม.
– โทรศัพท์สาธารณะ	๑.๙๒	ตร.ม.
– ตู้ดื่มน้ำสาธารณะ	๓.๒	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๙๘.๖๖	ตร.ม.
รวมพื้นที่	๔๒๗.๕๓	ตร.ม.

ง) ห้องน้ำ

ชาย		
– อ่างล้างหน้า	๑.๖	ตร.ม.
– ที่ปัสสาวะชาย	๑.๖๘	ตร.ม.
– ส้วม	๓.๘๔	ตร.ม.
– รวม Circulation ๘๐%	๕.๙	ตร.ม.
หญิง		
– อ่างล้างหน้า	๑.๖	ตร.ม.
– ส้วม	๕.๑๒	ตร.ม.
– รวม Circulation ๘๐%	๕.๓๗๒	ตร.ม.
รวมพื้นที่	๒๕	ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ ๗๙๙.๑๑ ตร.ม.

๔. ส่วนงานบริหาร และงานธุรการของพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย

ก) ฝ่ายบริหาร

– ห้องผู้อำนวยการ (๗๒ ตร.ม./คน)	๗๒	ตร.ม.
– ห้องรองผู้อำนวยการ (๓๖ ตร.ม./คน)	๓๖	ตร.ม.
– ห้องประชุม (๒.๒๕ ตร.ม./คน จุ ๓๐ คน)	๗๒	ตร.ม.
– ห้องประชุม (๒.๒๕ ตร.ม./คน จุ ๑๕ คน)	๓๖	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– เลขานุการ (๙ ตร.ม./คน)	๙	ตร.ม.
– pantry (๑๒ ตร.ม./หน่วย)	๑๒	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๗๑	ตร.ม.
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร	๓๐๘	ตร.ม.

ข) ฝ่ายธุรการและฝ่ายวิชาการ

– ห้องหัวหน้าหน่วย	๑๘	ตร.ม.
– เจ้าหน้าที่การเงิน	๑๖	ตร.ม.
– ส่วนเก็บเอกสาร	๙	ตร.ม.
– ห้องพยาบาล	๗๒	ตร.ม.
– ภารโรง	๒๕	ตร.ม.
– ห้องเก็บของ (๑๒ ตร.ม./หน่วย)	๑๒	ตร.ม.
– ห้องนักวิชาการ (๑๐ ตร.ม./คน)	๒๐	ตร.ม.
– พนักงานพิมพ์ดีด	๘	ตร.ม.
– ห้องน้ำ	๒๐	ตร.ม.
– ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	๑๒	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๖๓.๖	ตร.ม.
รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการและวิชาการ	๒๗๖	ตร.ม.

ค) ฝ่ายศิลปกรรม

– ห้องช่างออกแบบและช่างศิลป์	๕๔	ตร.ม.
– pantry	๙	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๑๙	ตร.ม.
รวมพื้นที่ฝ่ายศิลปกรรม	๘๒	ตร.ม.

ง) ฝ่ายเทคนิค

– ห้องหัวหน้าหน่วย	๑๒	ตร.ม
– เจ้าหน้าที่ทะเบียน	๑๒	ตร.ม.
– เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	๓๒	ตร.ม.
– คนสวนและพนักงานขับรถ	๒๐	ตร.ม.
– ช่างไฟฟ้า	๕	ตร.ม.
– ช่างปรับอากาศ	๕	ตร.ม.
– ช่างสุขาภิบาล	๕	ตร.ม.
– ห้องเจ้าหน้าที่ถ่ายภาพ	๓๒	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ห้องเจ้าหน้าที่ทำหุ่นจำลอง	๑๒	ตร.ม.
– ห้องเก็บของ	๙	ตร.ม.
– ห้องน้ำ	๒๐	ตร.ม.
– ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	๑๒	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๕๓	ตร.ม.
รวมพื้นที่ฝ่ายเทคนิค	๒๒๙	ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนงานบริหาร และงานธุรการของพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย๘๙๕ตร.ม.

๕. ส่วนสนับสนุนโครงการ

ก) ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

– พื้นที่ loading	๒๐๐	ตร.ม.
– คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร	๑๔๔	ตร.ม.
– คลังพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว	๗๒	ตร.ม.
– พื้นที่เตรียมนิทรรศการ	๗๒	ตร.ม.
– ห้องเก็บของ	๒๐	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๑๕๒	ตร.ม.
รวมพื้นที่คลังพิพิธภัณฑ์	๖๖๐	ตร.ม.

ข) ส่วนงานเทคนิคและซ่อมบำรุงของพิพิธภัณฑ์

– ห้องปฏิบัติการ Work Shop	๓๐๐	ตร.ม.
– รวม Circulation ๓๐%	๙๐	ตร.ม.
รวมพื้นที่คลังพิพิธภัณฑ์	๓๙๐	ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ ๑,๐๕๐ ตร.ม.

๖. ส่วนจอดรถ

ก) ที่จอดรถสาธารณะ

กำหนดให้จำนวนผู้ใช้โครงการ ๔๘๐ คน

ใช้บริการแบ่งออกเป็น ๒ รอบ จำนวนผู้ชมที่ใช้ที่จอดรถมากที่สุด ประมาณ ๒๔๐ คน

รถยนต์ส่วนตัว (๓๐% ของผู้ชม) ๗๒ คน

รถจักรยานยนต์ (5% ของผู้ชม) ๑๒ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด ๓๐๐ คน

คิดเป็นจำนวนที่จอดรถได้ดังนี้

รถยนต์ส่วนตัว (๔ คน/คัน) ๑๘ คัน

รถจักรยานยนต์ (๑.๕ คน/คัน) ๘ คัน

ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ (๘๐ คน/คัน) ๔ คัน

- พื้นที่รถยนต์ส่วนตัว (๑๓.๗๕ ตร.ม./คัน) ๒๔๗.๕ ตร.ม.
- พื้นที่รถจักรยานยนต์ (๒ ตร.ม./คัน) ๑๖ ตร.ม.
- พื้นที่รถบัส (๔๘ ตร.ม./คัน) ๑๙๒ ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่จอดรถสาธารณะ ๔๕๕.๕ ตร.ม.

ข) ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

จากสถิติประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ทุกๆ ๑๐ คนมีรถยนต์ ๑ คัน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ)

จำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการ ๘๒ อัตรา

คิดเป็นจำนวนที่จอดรถได้ดังนี้

จำนวนที่จอดรถเจ้าหน้าที่ ๑๐ คัน

รถขนส่งพัสดุ ๒ คัน

- พื้นที่รถยนต์ส่วนตัว (๑๓.๗๕ ตร.ม./คัน) ๑๓๗.๕ ตร.ม.
- พื้นที่รถขนส่งพัสดุ (๑๓.๗๕ ตร.ม./คัน) ๒๗.๕ ตร.ม.
- ที่จอดรถบริการ (๑๓.๗๕ ตร.ม./คัน) ๒๗.๕ ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ ๑๙๒.๕ ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่จอดรถ ๖๔๘ ตร.ม.

๔.๕ สรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

๑. ส่วนจัดแสดง	๒,๕๑๑	ตร.ม.
๒. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา	๑,๕๓๓	ตร.ม.
๓. ส่วนบริการสาธารณะ	๗๙๙.๑๑	ตร.ม.
๔. ส่วนงานบริหาร และงานธุรการ	๘๙๕	ตร.ม.
๕. ส่วนสนับสนุนโครงการ	๑,๐๕๐	ตร.ม.
๖. ส่วนจอดรถ	๖๔๘	ตร.ม.

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ๗,๔๓๖.๑๑ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๕

การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๕

การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

๕.๑ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ความสำเร็จหลายๆด้านของพิพิธภัณฑสถาน ขึ้นอยู่กับอิทธิพลที่มาจากการเลือกสถานที่ที่ก่อสร้าง เป็นหลักสำคัญ จากหลักการเลือกสถานที่สำหรับก่อสร้างอาคาร ในหนังสือวิชาการพิพิธภัณฑ์[๑] สามารถสรุปเป็นข้อกำหนดในการพิจารณาที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมได้ดังนี้

๑. แหล่งที่ตั้ง

๑.๑ อยู่ในบริเวณที่กำหนดให้สร้างอาคารทางวัฒนธรรมได้ ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง และต้องคำนึงถึงข้อกำหนดต่างๆจากกฎหมายเทศบัญญัติอื่นๆด้วย

๑.๒ โครงสร้างประชากร ต้องมีความหนาแน่นสูงพอสมควรแต่ไม่เป็นแหล่งชุมชนแออัด เพราะทำให้การรักษาความปลอดภัยและควบคุมสภาพแวดล้อมได้ยาก

๑.๓ ควรตั้งอยู่ในศูนย์กลางของเมือง หรือใกล้ตัวเมือง อยู่ในเส้นทางการเดินรถเพราะจูงใจนักท่องเที่ยว และเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานสามารถเดินทางได้สะดวก

๑.๔ ความสัมพันธ์และเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งที่พักอาศัย แหล่งธุรกิจ และแหล่งท่องเที่ยว

๒. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง

๒.๑ ลักษณะของที่ดิน ควรมีขนาด สัดส่วนที่เหมาะสมกับพื้นที่โครงการ และรูปแบบพอเหมาะที่จะสร้างและขยายเพิ่มเติมต่อไปตามแนวอาคาร

๒.๒ สภาพแวดล้อมทั่วไป ไม่เป็นที่อยู่ในย่านอันตรายที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม อากาศเสีย อัคคีภัย และแผ่นดินไหว

---

[๑] นิคม มูสิกะคามะ, กุลพันธาดา จันทร์โพธิ์ศรีและมณีรัตน์ ท้วมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ์, (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๑), หน้า ๑๖๙-๑๗๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๓ คุณค่าทางทัศนียภาพทางประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม การระบายน้ำ สภาพที่ดิน ไฟฟ้าประดับถนน สัญญาณเครื่องหมายต่างๆ บอกแหล่งที่ตั้งและการเข้าไปสู่อาคาร

๒.๔ อิทธิพลจากสถาปัตยกรรมข้างเคียงไม่ควรมีตึกสูงหรืออาคารที่สำคัญอื่นๆขนาบข้าง และไม่ควรอยู่ใกล้กับอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตรหรืออาคารอนุรักษ์ เพราะจะทำให้การออกแบบมีข้อจำกัดมาก

๒.๕ สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงบริเวณ หากบริเวณที่ตั้งมีอาคารเดิมอยู่มาก เป็นหลุมบ่อหรือต้องขุดคูคลอง ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเวนคืนและปรับบริเวณมากขึ้น

๒.๖ ความสามารถในการขยายตัวในอนาคต ควรมีความยืดหยุ่นหรือมีแนวทางในการขยายตัวในอนาคตได้

๓. การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร

๓.๑ ความสามารถดึงดูดและจูงใจ ควรเป็นย่านที่รู้จักกันดีและสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายจากหลายจุด ทั้งระยะใกล้และไกล

๓.๒ สภาพการจราจร ถนนควรอยู่ในสภาพดีซึ่งยานพาหนะสามารถเดินทางไปถึงได้โดยสะดวก มีขนาดความกว้างของผิวการจราจรมากพอที่จะรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น มีการจราจรที่คล่องตัว มีรถประจำทางผ่านหลายสายและมาจากทุกแหล่งชุมชน

๓.๓ ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ควรมีความสะดวกทั้งทางเท้า ทางรถประจำทาง และทางรถยนต์ มีระยะห่างจากป้ายหยุดรถประจำทางถึงที่ตั้งโครงการไม่มากนัก ทางเท้าควรมีขนาดกว้างและร่มรื่น หากมีทางสัญจรอื่นๆอีกก็ยิ่งเพิ่มความน่าสนใจให้แก่โครงการมากยิ่งขึ้น

๔. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ควรอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำอย่างเพียบพร้อม และใกล้กับแหล่งสาธารณูปการ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง โรงเรียน เป็นต้น เพราะสามารถก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้โครงการและทรัพย์สิน

๕. สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

๕.๑ ความเหมาะสม ควรมีความเหมาะสมที่จะตั้งเป็นอาคารทางศิลปวัฒนธรรม โดยที่เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด

๕.๒ บรรยากาศเกื้อหนุนต่างๆในบริเวณที่ตั้ง ควรสอดคล้องกับพฤติกรรมและการกระทำต่างๆที่จะเกิดขึ้น

๖. การได้มาซึ่งที่ดิน

ควรพิจารณาถึงเจ้าของที่ดินและราคาที่ดิน ซึ่งหากเป็นของเอกชนก็จะทำการเวนคืนได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๒ วิเคราะห์และศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากหลักเกณฑ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว ผนวกกับโครงการอยู่ในการดำเนินการของการรถไฟแห่งประเทศไทย ดังนั้นพื้นที่โครงการควรอยู่ในพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟฯ เพื่อความสะดวกในการเวนคืน และประหยัดงบประมาณ จากเหตุผลดังกล่าวมีพื้นที่ที่อยู่ในข่ายการพิจารณาอยู่ ๓ แห่ง ดังนี้

๑. พื้นที่บริเวณใกล้โรงงานรถไฟมักกะสัน กรุงเทพฯ

๑.๑ แหล่งที่ตั้ง อยู่ในเขตราชเทวี แขวงมักกะสัน จากผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร[๖] เขตนี้อยู่ในที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (สีแดง) มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับประกอบพาณิชยกรรม การบริหารธุรกิจ การบริการด้านท่องเที่ยวและการบันเทิงเป็นส่วนใหญ่ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและประกอบธุรกิจบริเวณศูนย์กลางเมือง มีความเป็นศูนย์กลาง แต่ความสัมพันธ์กับแหล่งวัฒนธรรมอื่นๆน้อยมาก สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งพักอาศัย แหล่งธุรกิจและแหล่งท่องเที่ยวได้พอสมควร

๑.๒ ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง ด้านตะวันออกเป็นพื้นที่เช่าของบริษัทซวริน จำกัด ติดกับถนนอโศก-ดินแดง (ด้านตรงข้ามของถนนเป็นอาคารพาณิชย์) ทิศเหนือขนานกับบึงมักกะสัน ทิศใต้ติดกับทางรถไฟ (เป็นพื้นที่สัมปทานของบริษัท HOPEWELL จำกัด) ทิศตะวันตกจะมีพื้นที่ต่อเนื่องกับสุสานรถไฟ บริเวณที่ตั้งมีสภาพแวดล้อมเป็นอาคารหน่วยงาน และที่พักอาศัยของพนักงานของการรถไฟฯอยู่มาก ทัศนียภาพรอบข้างไม่เหมาะสมกับการพักผ่อนหย่อนใจ พื้นที่สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้พอสมควร

๑.๓ การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร มุมมองของที่ตั้งไม่ดีเพราะอยู่ในมุมอับ การเข้าถึงสะดวกพอสมควร ทั้งทางรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัวและการเดินเท้า สภาพถนนดีแต่ปริมาณรถมากทำให้เกิดการจราจรติดขัด

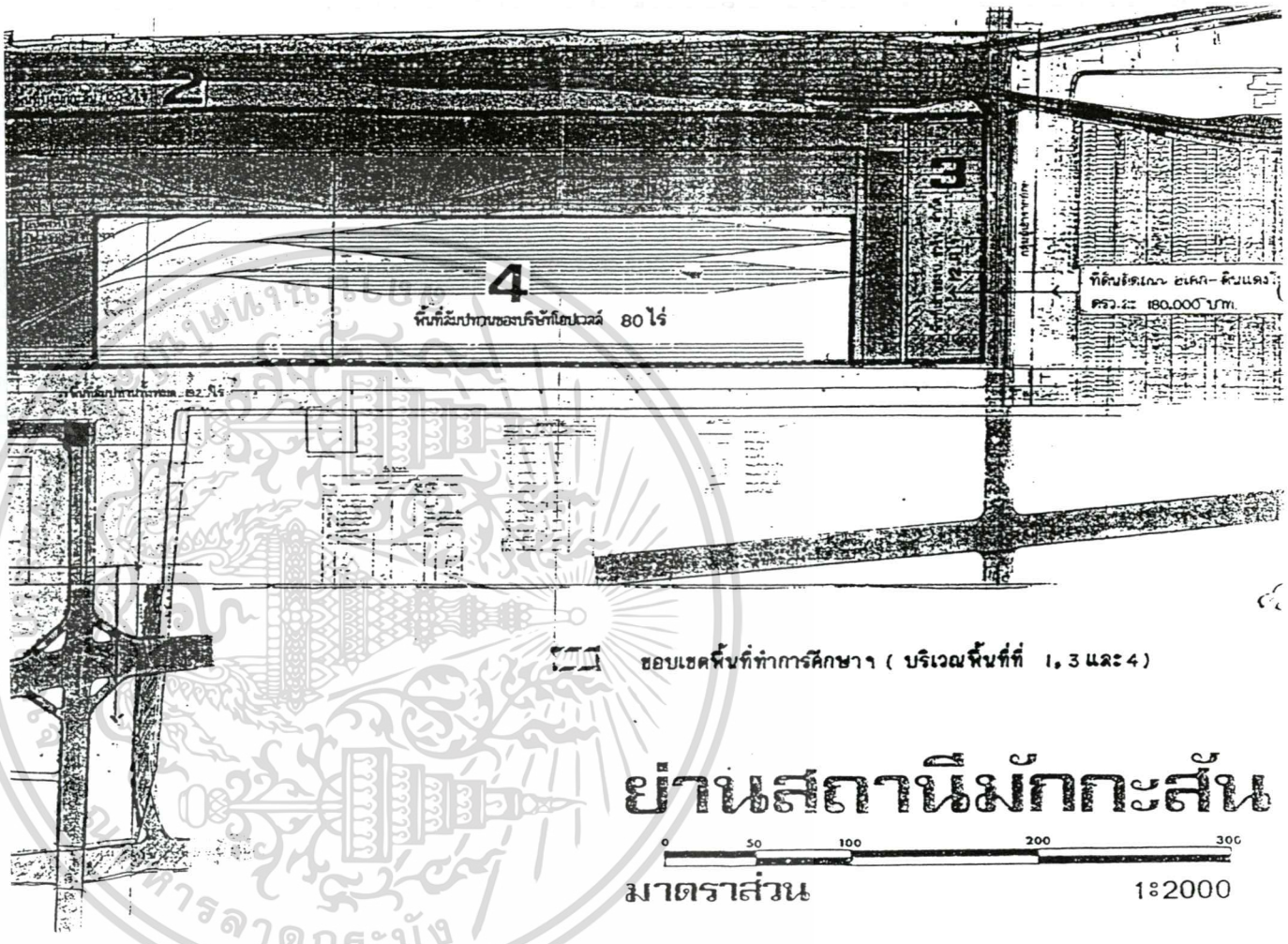
๑.๔ ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ มีความพร้อมสมบูรณ์

๑.๕ สุนทรียภาพและทัศนียภาพ ไม่ค่อยมีความเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการนัก เพราะมีความพลุกพล่านเกินไป ประกอบกับขาดบรรยากาศที่ดีที่จะช่วยสนับสนุนโครงการ

๑.๖ การได้มาซึ่งที่ดิน เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[๖] สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร, (กรุงเทพฯ, ๒๕๔๒)



แผนที่ที่ ๕-๑ แสดงพื้นที่บริเวณใกล้โรงงานรถไฟมักกะสัน กรุงเทพฯ

๒ พื้นที่บริเวณสวนรถไฟ ในสนามซ้อมกอล์ฟการรถไฟฯ กรุงเทพฯ

๒.๑ แหล่งที่ตั้ง ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตจตุจักร จากผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร[๓] พื้นที่นี้อยู่ในที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (สีเขียวอ่อน) มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเมืองและสถานที่ราชการหรือสถาบันศึกษา เพื่อพักน้ำ เพื่อป้องกันน้ำท่วม เพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดีของการตั้งถิ่นฐานในเขตชานเมือง และคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม สามารถเชื่อมต่อกับศูนย์กลางวัฒนธรรมอื่นๆได้ดีพอสมควร

๒.๒ ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง อยู่ในสนามกอล์ฟการรถไฟ ซึ่งด้านตะวันออกและทิศใต้เป็นสนามกอล์ฟการรถไฟฯ (ปรับปรุงเป็นสวนสมเด็จพระภูมิพลฯในอนาคต) ทำให้มีทัศนียภาพที่เหมาะกับการเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้เป็นอย่างดี ทิศตะวันตกติดกับสนามไดรฟ์กอล์ฟ พื้นที่ได้รับการปรับระดับเอาไว้แล้ว มีเนินขนาดเล็กๆจากการตกแต่งให้เป็นสนามกอล์ฟ มีต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่ขึ้นโดยรอบ พื้นที่สามารถรองรับการขยายตัวได้ในอนาคตได้

๒.๓ การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร ไม่สามารถเห็นที่ตั้งโครงการได้ง่ายจากถนนหลัก เนื่องจากต้องใช้ถนนนิคมรถไฟสาย ๒ ซึ่งแยกออกมาจากถนนวิภาวดีรังสิต เป็นถนนเข้าสู่โครงการ สามารถเข้าถึงโครงการได้สะดวกทั้งทางรถยนต์และรถประจำทางซึ่งมีหลายสาย อีกทั้งมีป้ายหยุดรถประจำทางอยู่ไม่ไกลจากที่ตั้งโครงการนัก สภาพการจราจรหนาแน่นบนถนนสายหลัก แต่เมื่อแยกออกมาจากถนนวิภาวดีรังสิตแล้วมีความคล่องตัวมากขึ้น

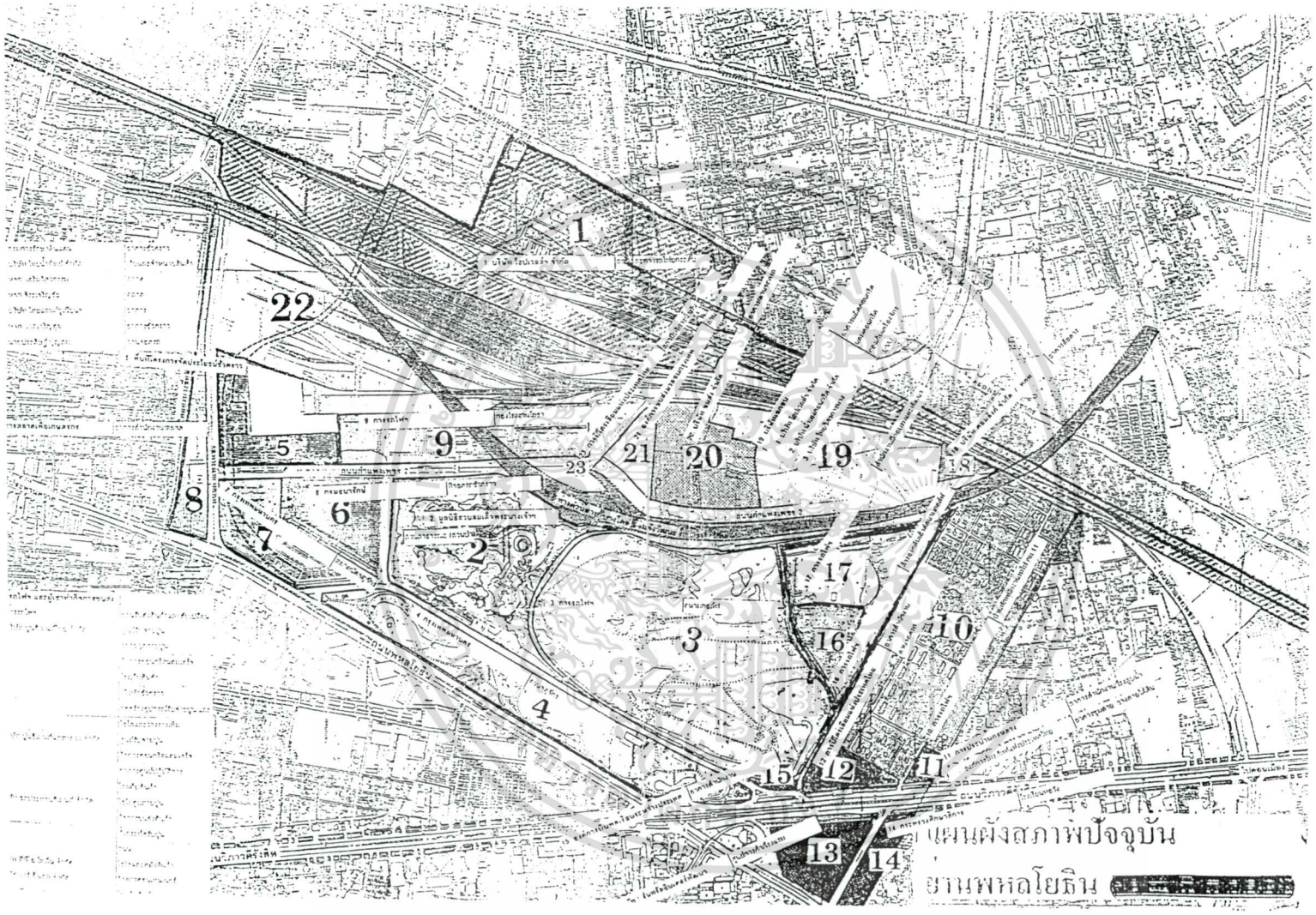
๒.๔ ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ มีความพร้อมสมบูรณ์

๒.๕ สุนทรียภาพและทัศนียภาพ มีความเหมาะสมสำหรับการเป็นที่ตั้งโครงการ ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากหอเกียรติภูมิรถไฟ อันเป็นพิพิธภัณฑ์เดิม อีกทั้งยังมีบรรยากาศที่ดีที่ช่วยสนับสนุนโครงการ

๒.๖ การได้มาซึ่งที่ดิน เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟฯ

[๓] สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร, (กรุงเทพฯ, ๒๕๔๒)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ที่ ๕-๒ แสดงพื้นที่บริเวณสวนรถไฟ ในสนามซ้อมกอล์ฟการรถไฟฯ กรุงเทพฯ

๓. พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย) กรุงเทพฯ

๓.๑ แหล่งที่ตั้ง อยู่ในเขตบางกอกน้อย จากผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พื้นที่นี้อยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (สีน้ำตาล) มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการอยู่อาศัยทุกประเภท ซึ่งมิใช่อาคารขนาดใหญ่พิเศษเป็นส่วนใหญ่ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาที่อยู่อาศัยลักษณะอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ใกล้บริเวณศูนย์กลางเมือง สามารถเชื่อมต่อกับศูนย์กลางวัฒนธรรมอื่นๆได้ดี

๓.๒ ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง ด้านทิศตะวันออกติดกับที่ของกรมศิลปากร (คูเมืองธนบุรีเดิม) ด้านทิศเหนือติดทางรถไฟและอาคารรับส่งสินค้า ด้านทิศตะวันตกติดกับที่ดินปรับปรุงของการรถไฟเพื่อเป็นตลาด และที่ดินของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ด้านทิศใต้ติดกับโรงพยาบาลศิริราช และบ้านพักพนักงานของการรถไฟฯ ทัศนียภาพรอบข้างไม่เหมาะสมกับการพักผ่อนหย่อนใจ อยู่ใกล้อาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ (อาคารอนุรักษ์) ทำให้มีข้อจำกัดในการออกแบบมาก พื้นที่ไม่สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้

๓.๓ การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร สามารถเห็นที่ตั้งโครงการได้ง่ายจากสะพานอรุณอัมรินทร์ เข้าถึงโครงการได้สะดวกทั้งทางรถยนต์และรถประจำทางซึ่งมีหลายสาย อีกทั้งมีป้ายหยุดรถประจำทางอยู่ไม่ไกลจากที่ตั้งโครงการนัก สภาพถนนดี สภาพการจราจรหนาแน่นบนถนนสายหลัก

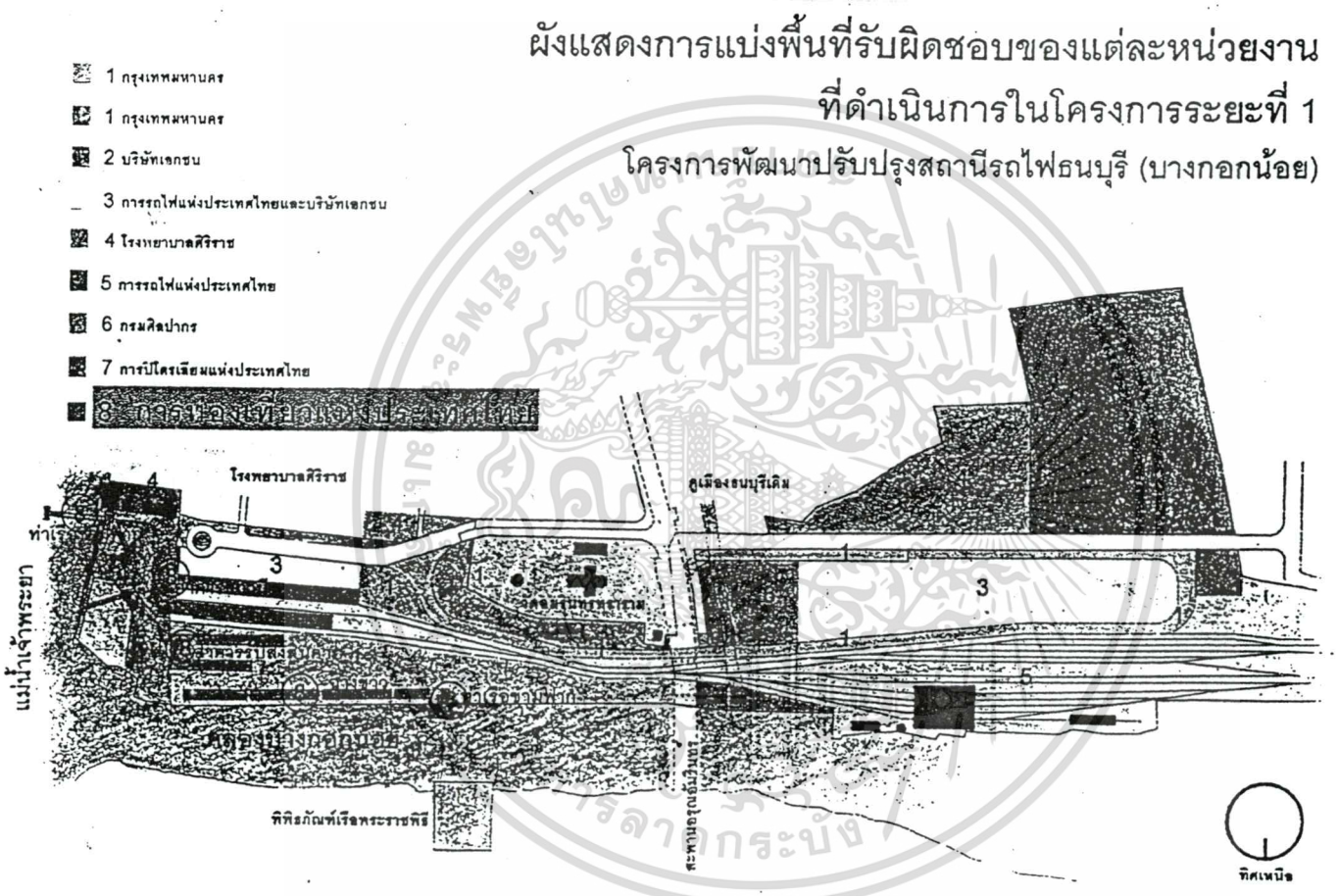
๓.๔ ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ มีความพร้อมสมบูรณ์

๓.๕ สุนทรียภาพและทัศนียภาพ ไม่ค่อยมีความเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการนัก เพราะมีความพลุกพล่านเกินไป ประกอบกับขาดบรรยากาศที่ดีที่จะช่วยสนับสนุนโครงการ

๓.๖ การได้มาซึ่งที่ดิน เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร, (กรุงเทพฯ, ๒๕๔๒)



แผนที่ที่ ๕-๓ แสดงพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย) กรุงเทพฯ

ตารางที่ ๕.๑ แสดงการพิจารณาเปรียบเทียบประกอบการสรุปเลือกที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้ง	บริเวณใกล้โรงงานรถไฟมักกะสัน	บริเวณสนามซ้อมกอล์ฟการรถไฟฯ	บริเวณสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย)
๑. แหล่งที่ตั้ง	๒	๓	๒
๒. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง	๒	๓	๑
๓. การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร	๒	๒	๒
๔. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	๓	๓	๓
๕. สุนทรียภาพและทัศนียภาพ	๒	๔	๑
๖. การได้มาซึ่งที่ดิน	๓	๓	๒
รวม	**๑๔**	**๑๘**	**๑๑**

Rating

๑. Poor

๒. Fair

๓. Good

๔. Very Good

จากลักษณะต่างๆของแต่ละบริเวณสามารถทำการเปรียบเทียบความเหมาะสมในรูปของการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ จะเห็นได้ว่าพื้นที่บริเวณสนามซ้อมกอล์ฟการรถไฟฯ กรุงเทพฯ จะมีความเหมาะสมมากกว่าที่จะสามารถจัดทำโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย อีกทั้งอยู่ไม่ไกลจากหอเกียรติภูมิรถไฟ (พิพิธภัณฑ์รถไฟเดิม) ซึ่งเป็นที่รู้จักของประชาชนพอสมควร สะดวกในการขนย้ายวัตถุพิพิธภัณฑ์ และกรุงเทพมหานครยังมีโครงการสวนสาธารณะแห่งใหม่ของกรุงเทพฯ ที่ชื่อ "สวนรถไฟ" มีการนำหัวรถจักรไอน้ำสมัยสงครามโลกครั้งที่ ๒ มาตั้งแสดงให้ประชาชนได้ชมและพักผ่อนอีกด้วย แต่สำหรับพื้นที่บริเวณใกล้โรงงานมักกะสัน แม้จะมีพื้นที่มากพอสำหรับโครงการและการขยายตัวในอนาคตและมีกิจการรอบข้างเป็นหน่วยงานของการรถไฟฯ แต่ในด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพรอบข้างไม่มีความเหมาะสม และบริเวณสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย) ซึ่งเป็นชุมชนแออัดมีตลาดสด และมีพื้นที่จำกัดไม่เพียงพอสำหรับการขยายตัวในอนาคต อีกทั้งความสุนทรียภาพและทัศนียภาพรอบข้างไม่มีความเหมาะสมอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๓ การศึกษารายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

ศึกษาถึงรายละเอียดสภาพที่ตั้งโครงการทางด้านกายภาพและเส้นทางสัญจรต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์ที่ตั้ง สำหรับขั้นตอนการออกแบบต่อไป โดยสามารถจำแนกออกเป็นข้อๆได้ดังนี้

๑. ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ

ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นสนามซ้อมกอล์ฟของการรถไฟฯในปัจจุบัน เนื่องจากในอนาคตสนามกอล์ฟการรถไฟฯจะมีการปรับปรุงให้เป็นสวนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระภูมิพลฯ และโครงการ "สวนรถไฟ" เป็นโครงการหนึ่งในนโยบายของกรุงเทพฯอยู่แล้ว ดังนั้นการรื้อถอนสนามซ้อมกอล์ฟออกบางส่วนจึงไม่เป็นการขัดกับนโยบายของการรถไฟฯแต่อย่างใด สำหรับถนนเข้าสู่โครงการ คือ ซอยข้างตึก ปตท. ซึ่งแยกมาจากถนนวิภาวดีรังสิต

๒. แนวเขตและขนาดที่ดิน

ทิศเหนือ	ติดกับสนามกอล์ฟการรถไฟฯ
ทิศใต้	ติดกับสนามกอล์ฟการรถไฟฯ
ทิศตะวันออก	ติดกับสนามกอล์ฟการรถไฟฯ
ทิศตะวันตก	ติดกับสนามไดร์ฟกอล์ฟ

๓. การได้มาซึ่งที่ดิน

ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ปัจจุบันเป็นสวนสาธารณะ

๔. การคมนาคม

ผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางเข้าถึงบริเวณที่ตั้งโครงการได้หลายทาง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

๔.๑ ทางรถประจำทาง ซึ่งเป็นเส้นทางหลักของผู้ใช้โครงการส่วนใหญ่ โดยมีรถประจำทางที่มาจากเกือบทุกแห่งของกรุงเทพฯผ่านหลายสาย เช่น สาย ๒๙, ๕๒, ๖๙, ๑๓๔, ปอ.๑๐, ปอ.๑๓, ปอ.๑๘, ปอ.๒๙ เป็นต้น โดยมีป้ายหยุดรถประจำทางห่างจากที่ตั้งโครงการเพียง ๕๐๐-๖๐๐ เมตรเท่านั้น

๔.๒ ทางรถยนต์ สามารถเข้าสู่โครงการได้ด้วยซอยข้างตึกสำนักงานใหญ่ ปตท. ซึ่งแยกจากถนนวิภาวดีรังสิต มีสภาพถนนที่ดี ปริมาณรถไม่มาก

๔.๓ ทางเดินเท้า มีสภาพทางเดินเท้าที่ดี กว้างพอทั้ง ๒ ข้างทาง อีกทั้งยังมีความร่มรื่นด้วยแนวต้นไม้ที่ปลูกไว้เป็นระยะตลอดทางเดิน

๕. สภาพทางกายภาพโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากที่ตั้งโครงการติดกับสนามก่อล์ฟการรถไฟฯ และยังต่อเนื่องไปยังสวนสาธารณะอีกหลายแห่ง ทำให้มีทัศนียภาพโดยรวมที่ร่มรื่นและช่วยส่งเสริมโครงการได้เป็นอย่างดี และจากการที่ที่ตั้งโครงการมีถนนแยกออกจากถนนหลัก ที่มีสภาพการจราจรพลุกพล่าน อันก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางอากาศและทางเสียง จากการกำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วมของกรุงเทพฯ ปรากฏว่าบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นเขตที่มีพื้นที่สูง น้ำไม่ท่วม สภาพการทรุดตัวของดินไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตราย

๖. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

จากนโยบายการขยายพื้นที่พัฒนาเมืองออกไปยังเขตเมืองชั้นนอก ทำให้มีการขยายตัวของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำเสีย และระบบระบายน้ำของพื้นแถบชานเมืองตามไปด้วย โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นเขตที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว จึงมีความพร้อมและสะดวกทุกประการ

สถานพยาบาลในเขตจตุจักรมีทั้งสิ้น ๔ แห่ง ที่อยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการที่สุด ได้แก่ โรงพยาบาลเมโย

สถานศึกษาที่อยู่ในเขตจตุจักร มีทั้งสิ้น ๓๙ แห่ง ที่อยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการ ได้แก่ โรงเรียนมัธยมหอวัง โรงเรียนพณิชยการเซนต์จอห์น โรงเรียนเซนต์จอห์น เป็นต้น

สถานีตำรวจในพื้นที่เขตจตุจักรมีทั้งสิ้น ๖ แห่ง ที่อยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการที่สุด ได้แก่ สถานีตำรวจนครบาลบางซื่อ สาขาย่อยจตุจักร และสถานีดับเพลิงในเขตจตุจักรมี ๒ แห่ง คือ สถานีตำรวจดับเพลิงลาดยาว และสถานีตำรวจดับเพลิงลาดพร้าว

ภาพที่ ๕-๑ แสดงถนนเข้าที่ตั้งโครงการ จากสำนักงานใหญ่ ปตท.

ภาพที่ ๕-๒ แสดงถนนเข้าที่ตั้งโครงการ ด้านซ้ายเป็นสนามกอล์ฟการรถไฟ
ด้านซ้ายเป็นบ้านพักพนักงานรถไฟ กม. ๑๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๕-๓ แสดงสนามไดร์ฟกอล์ฟ จากถนนด้านหน้าโครงการ

ภาพที่ ๕-๔ แสดงทางเข้าที่ตั้งโครงการ ด้านขวาเป็นสนามไดร์ฟกอล์ฟ
ด้านซ้ายเป็นสนามกอล์ฟการรถไฟ

ภาพที่ ๕-๕ แสดงที่ตั้งโครงการ ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๕-๖ แสดงที่ตั้งโครงการ ด้านหน้า

ภาพที่ ๕-๗ แสดงที่ตั้งโครงการ ด้านทิศใต้

ภาพที่ ๕-๙ แสดงที่ตั้งโครงการด้านทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๖

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

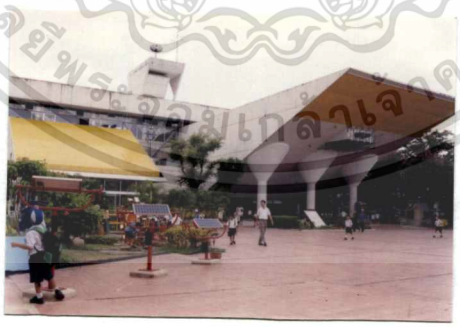
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๖

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

๖.๑ อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

อาคาร : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ที่ตั้ง : ท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
สถาปนิก : สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา
ม.ล. ตรีทศยุทธ เทวกุล
ขวัญใจ ลักษณากร
ไพน่า อินคอร์ฟ
วิศวกรโครงการ : ภวัชชัย นาคะตะ
ก่อสร้างโดย : บริษัท ร่วมใจวิศวกรรม จำกัด



ภาพที่ ๖-๑ แสดงภาพด้านหน้าโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นมาโครงการ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นโครงการที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๔ จนได้รับงบประมาณ และเริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. ๒๕๑๘ และเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย เปิดให้ประชาชนได้ใช้ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑

การดำเนินตามโครงการในระยะเริ่มแรก ได้ติดต่อขอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากมูลนิธิฟอร์ด ซึ่งได้รับความร่วมมือด้วยดี ต่อมามูลนิธิได้แนะนำและจัดหาสถาปนิกให้กรมวิชาการ คือ บริษัท สุเมธ ตรี ลิขิต และสหายจำกัด (ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็นสำนักงานสถาปนิก สุเมธ ชุมสาย จำกัด) และได้ส่งอดีตผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ แห่งสถาบันสมิธโซเนี่ยน (Smithsonian) แห่งวอชิงตัน มาช่วยโครงการ และกำหนดอุปสงค์ของอาคารตามที่กระทรวงศึกษาธิการต้องการ คือ เป็นหน่วยงานหนึ่งในศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และเป็นบริการการศึกษาแบบเปิด แขนงวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์แบบประยุกต์สำหรับคนทั่วไป

ตามโครงการเดิม อาคารพิพิธภัณฑ์จะต้องใช้เงินงบประมาณถึง ๔๐ ล้านบาท รัฐบาลได้อนุมัติงบประมาณเพียง ๒๐ ล้านบาท แต่ให้วางผังเพื่อต่อเติมโครงการภายหลังได้ สถาปนิกต้องออกแบบและแก้ไขกันหลายครั้ง จนในที่สุดได้รับงบประมาณแน่นอนแล้ว มีเวลาเหลือสำหรับการออกแบบละเอียดและคำนวณใหม่หมดเพียง ๒ เดือน ความมุ่งหมายของราชการในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พอจะสรุปได้ดังนี้

๑. เพื่อเป็นหน่วยงานบริการกลางการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ทั้งทางด้านการจัดนิทรรศการ การสาธิต ปาฐกถา การฉายสไลด์ และภาพยนตร์โทรทัศน์วงจรปิด

๒. เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ แก่ผู้สนใจทั่วไปทั้งประชาชน นิสิต นักศึกษา และนักเรียนทุกระดับ

๓. เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางคุณภาพของการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่างๆ เนื่องจากการขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ ปริมาณ และคุณภาพครู

๔. เพื่อสร้างทัศนะ และอุปนิสัยในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้รับจากการแสดงในพิพิธภัณฑ์

๕. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องปลอดภัย

๖. เพื่อให้เกิดความรู้เข้าใจในโครงการวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่น่าสนใจ ที่จะเป็นผลให้เกิดความเข้าใจในสภาวะของตนเองต่อชุมชน

๗. เพื่อเป็นแหล่งวิจัยงานด้านวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ และในแง่พัฒนาการสอน การเรียน การค้นคว้าหาความรู้ และการทดสอบความถูกต้องทางสมมุติฐานและทางทฤษฎี

๘. เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการศึกษาหาความรู้จากพิพิธภัณฑ์ อันจะช่วยลดปัญหาความเดือดร้อนทางสังคมทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๙. เพื่อแสดงชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลก และของเมืองไทย เป็นการเชิดชูเกียรติ และเป็นแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้เยาวชนรุ่นหลัง มีมานะพยายาม เพื่อจะทำให้เป็นบุคคลสำคัญเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ที่สามารถในอนาคต

๑๐. เพื่อแสดงผลงานการประดิษฐ์เด่นๆของนักวิทยาศาสตร์ และนักประดิษฐ์ไทยสาขาต่างๆ เป็นการโฆษณาคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ เผยแพร่เกียรติคุณของผู้ประดิษฐ์ เป็นผลให้เกิดความภาคภูมิใจแก่คนไทยในชาติ

๑๑. เพื่อให้ประชาชนผู้ที่สนใจติดตามความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจการค้า การเกษตร อุตสาหกรรม ฯลฯ และวิทยาการ (เทคโนโลยี) ที่ทันสมัย

๑๒. เพื่อเป็นศูนย์รวมเรื่องน่ารู้น่าสนใจ และบทบาททางวิทยาศาสตร์และวิทยาการที่มีต่อภาวะบ้านเมือง ตลอดจนสังคมในปัจจุบัน

จุดประสงค์และแนวทางของสถาปนิกในการออกแบบ

สถาปนิกผู้ออกแบบได้ศึกษาหาความต้องการที่เหมาะสม สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยพิจารณาทั้งทางด้านที่ตั้ง สิ่งแวดล้อม ความต้องการ พร้อมทั้งกำลังงบประมาณ เพื่อหา Concept ในการออกแบบ จึงได้ตั้งโจทย์ไว้เป็นหัวข้อใหญ่ๆดังนี้

๑. อาคารนี้จะต้องเป็นงานสถาปัตยกรรมที่คล้อยตามความรู้สึกอันเป็นความหมายทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามแนวโน้มในอนาคต ดังนั้น โครงสร้างควรแสดงออกซึ่งเทคโนโลยีของการก่อสร้างที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกันก็ควรแสดงให้เห็นถึงโครงสร้าง และระบบต่างๆที่ประกอบกันขึ้นเป็นตัวอาคารอย่างชัดเจน ไม่ซ่อนเร้นเสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยา Anatomy ของอาคาร ในประเด็นนี้ อาคารดังกล่าวก็เท่ากับเป็นเครื่องกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง

๒. ควรเป็นอาคารที่ให้ความรู้สึกสนุกสนาน เนื่องจากปัจจุบันนี้ นักเรียน และประชาชนมักจะใช้เวลาว่างที่ขาดเหตุผล เช่น ไปเที่ยวสนุกกันในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนต์ สวนสนุก ไนต์คลับ ดังนั้น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำเป็นต้องแข่งกับสถานที่ที่สนุกต่างๆดังกล่าว โดยให้เป็นที่เที่ยวอีกแห่งหนึ่งในเพระนคร ที่สามารถดึงดูดนักเรียน และประชาชนได้เหมือนกัน

ในประเด็นนี้ อาคารจะต้องไม่แสดงให้เห็นว่าเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมดา ดังที่เคยสร้างมาแล้ว ซึ่งเป็นเสมือนคลังที่เก็บสิ่งของที่มีตู้เรียงเป็นแถว หรือมีวัตถุสิ่งของซึ่งตั้งแสดงไว้เฉยๆโดยมีป้ายเขียนไว้ว่า "ห้ามจับ" หรือ"ห้ามแตะต้อง" อยู่ทั่วไป ตรงกันข้ามควรจะเป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปแตะต้องสัมผัสได้ คล้ายกับเข้าไปอยู่ในบริเวณสวนสนุกที่ให้ความบันเทิง และความรู้ไปในเวลาเดียวกันด้วย

๓. นอกจากสนุกแล้ว ต้องจัดให้นักเรียน และผู้ชมทั่วไปได้มีโอกาสเห็นการทำงานภายในของศูนย์วิทยาศาสตร์นี้อีกด้วย โดยปกติแล้ว พิพิธภัณฑ์ธรรมดาเปรียบเหมือนโรงละครที่ประกอบด้วยส่วนที่ให้ผู้ชมได้เห็น และส่วนที่ซ่อนไว้ด้านหลังเพื่อให้คนภายนอกได้เห็น ซึ่งในกรณีของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ก็คือ ส่วนของอาคารที่เป็นโรงเก็บสิ่งของ บริเวณทำหุ่นจำลอง เพื่อการแสดงวิทยาศาสตร์ ห้องทดลองฟิสิกส์และเคมี ดังนั้น จึงได้จัดไว้ภายในอาคารซึ่ง ทะลุถึงกันหมด ทำให้ผู้ชมจากด้านหน้าสามารถมองทะลุเข้าไปถึงด้านหลังซึ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆ ตลอดจนห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้โดยแยกการสัญจรภายในอาคาร มิให้ผู้ชมรบกวนเจ้าหน้าที่ผู้ทำงานได้

๔. สถาปนิกได้ตั้งโจทย์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม คือจัดให้บริเวณด้านหน้าของบริเวณศูนย์วิทยาศาสตร์นี้เป็นสวนสาธารณะ ที่คนสามารถนั่งพักผ่อนได้ เมื่อเมื่อยจากการเดินเที่ยวในพิพิธภัณฑ์

๕. เพื่อเป็นการชักชวนคนภายนอกให้เข้าไปในอาคาร นอกจากจะจัดบริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว ยังจัดให้สามารถมองเห็นนิทรรศการ และสิ่งของต่างๆที่น่าตื่นเต้น ซึ่งจัดอยู่ภายในพิพิธภัณฑ์

๖. สถาปนิกวางผัง และออกแบบให้อาคารสามารถขยายออกไปทางด้านหลังได้โดยสามารถถอดเอาผนังบานเกล็ดออกไปใช้ใหม่ได้ทั้งแผง เพื่อประหยัดในการก่อสร้างภายหลัง

๗. ทั้งหมดนี้ จำเป็นต้องออกแบบให้ประหยัดที่สุด เพื่อให้อยู่ในงบประมาณที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงเลือกใช้แต่วัตถุที่ประหยัด และโครงสร้างที่ใช้วัสดุน้อยโดยในเวลาเดียวกัน สามารถคลุมเนื้อที่ได้มากที่สุด เช่น ในการใช้ Space Truss และไฟเบอร์กลาส เป็นต้น

การจัดผังบริเวณ

อาคารพิพิธภัณฑ์ ต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับหอดูดาว หรือท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท ติดกับสถานีขนส่งภาคตะวันออก พื้นที่ก่อสร้างมีสระน้ำ และต้นไม้ใหญ่ เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ มีการจัดทางเดิน สะพานข้ามสระน้ำ น้ำพุ ลานนิทรรศการ ที่นั่ง และไฟส่องส่องของที่จะแสดงกลางแจ้ง ตลอดจนปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก

ภาพที่ ๖-๒ แสดงการจัดลานนิทรรศการด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงทันสมัยที่ดึงดูดสายตาผู้พบเห็น การเลือกแสดงสัจจะวัสดุ ตัวอาคารเป็นคอนกรีต หลังคาส่วนใหญ่มุงด้วยกระเบื้องราง มีรางน้ำเป็นระยะๆ โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กประสาน Truss แบบโปร่ง

ภาพที่ ๖-๓ แสดงการเลือกใช้วัสดุ เพื่อแสดงโครงสร้างอย่างไม่ซ่อนเร้น

๑. ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ส่วนหน้าของอาคารมี ๔ ชั้นคือ

ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้า มีที่รับประทานอาหารสำหรับผู้เข้าชม ที่ขายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ ขายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการ บางส่วนเปิดโล่งจนถึงหลังคา

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องปฐมนิเทศน์

ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องพักครู และห้องโสตทัศนศึกษา

ชั้นสี่ ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย และห้องฉายภาพสไลด์

๒. ส่วนบริการ อยู่ด้านหลังของอาคาร ด้านหนึ่งมี ๓ ชั้น และอีกด้านหนึ่งมี ๔ ชั้น

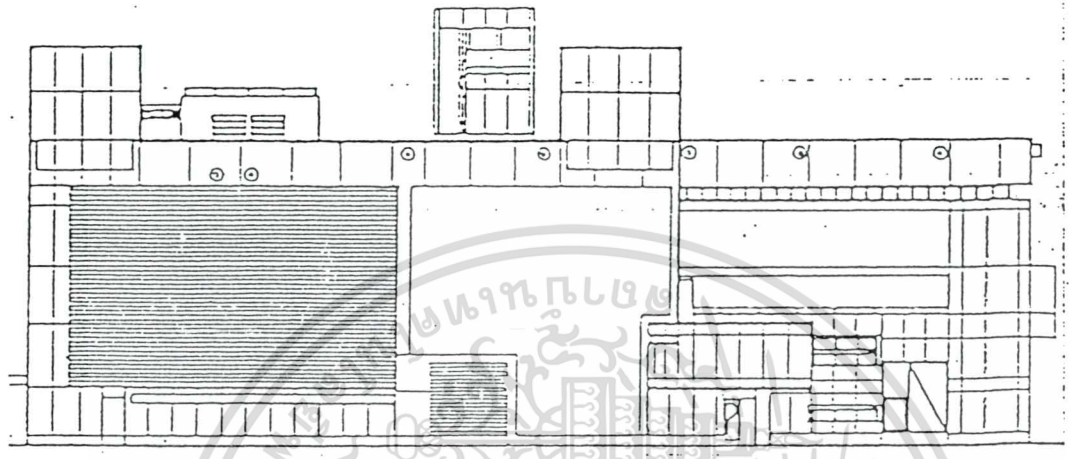
ชั้นล่าง เป็นห้องรับแขก เก็บของซ่อมแซม ห้องไฟฟ้า และห้องทดลอง

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการส่วนหลัง มีทางเดินเชื่อมกับห้องแสดงนิทรรศการส่วนหน้า ห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน

ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงานผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ

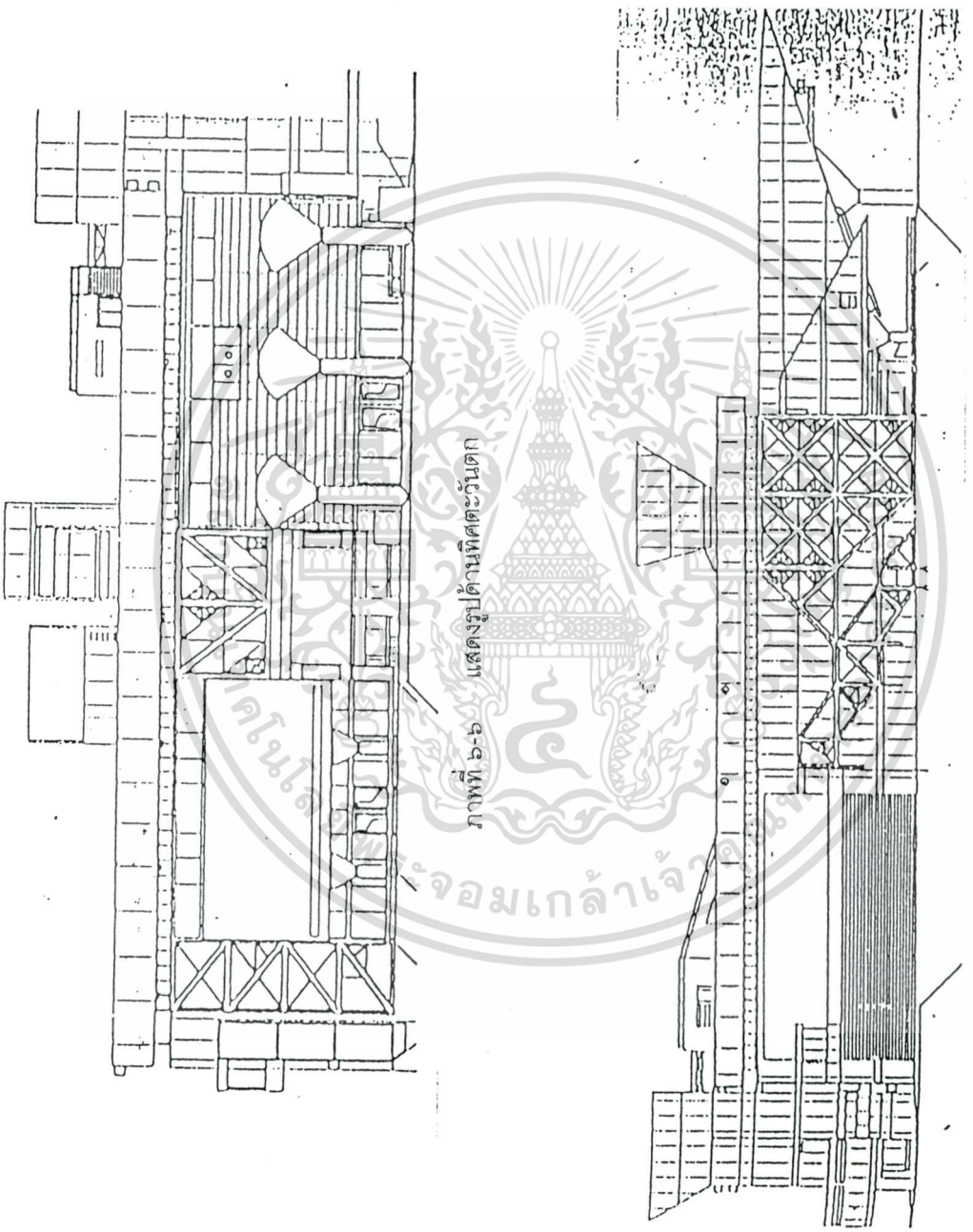
ชั้นสี่ ห้องแสดงนิทรรศการ เชื่อมติดกับส่วนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



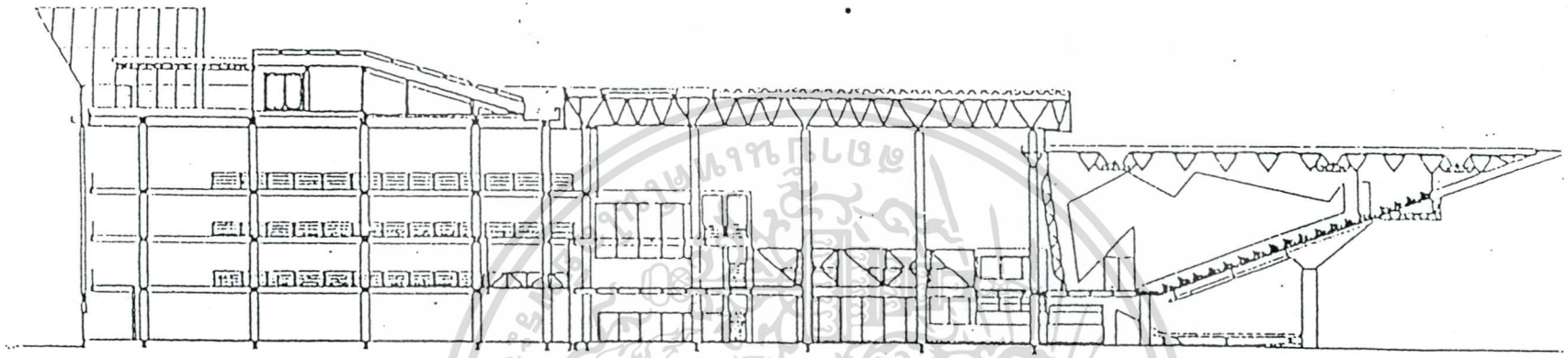
ภาพที่ ๖-๔ แสดงรูปด้านทิศตะวันออก

ภาพที่ ๖-๕ แสดงรูปด้านทิศใต้

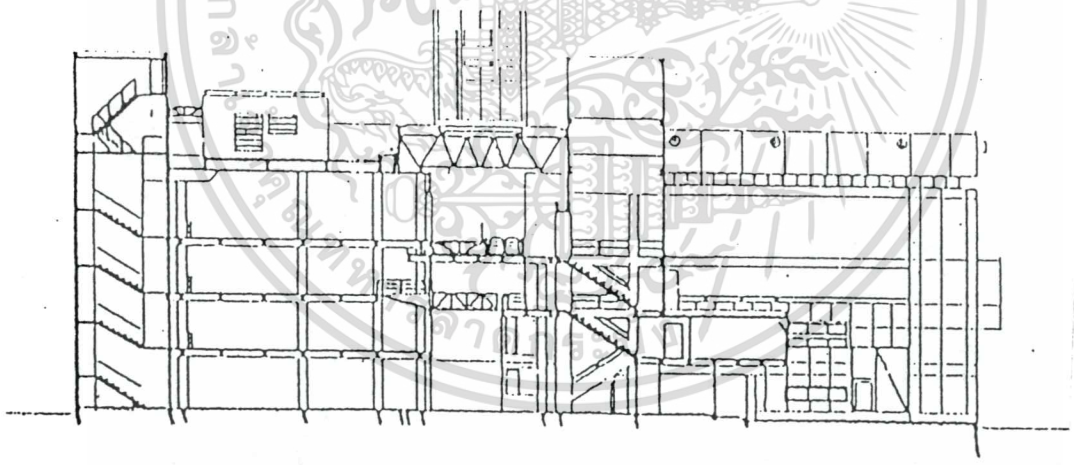


แสดงรอยตัดตามแนว ๑-๑ และแนว ๒-๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๖-๘ แสดงรูปตัดตามยาว



ภาพที่ ๖-๙ แสดงรูปตัดตามขวาง

ภาพที่ ๖-๑๐ แสดงทางเข้าห้องโสตทัศนศึกษา

ภาพที่ ๖-๑๑ แสดงลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการ

ภาพที่ ๖-๑๒ แสดงลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการ
โดยการเลือกใช้สื่อที่มีเทคโนโลยีทันสมัย
เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้ชม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๖-๑๓ แสดงลักษณะการการชักนำผู้ชม
โดยการนำสิ่งที่น่าสนใจแสดงเป็นระยะ

ภาพที่ ๖-๑๔ แสดงการจัดสิ่งดึงดูดใจผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
เนื่องจากจะมีกลุ่มผู้ชมที่มักเบื่อเมื่อมีการจัดแสดงที่มีมาก

ภาพที่ ๖-๑๕ แสดงการจัดแสดงหัวรถจักร และรถราง
ด้านหลังอาคารท้องฟ้าจำลอง อยู่ในจุดอับ ไม่ได้รับการดูแล
ซึ่งเป็นแหล่งซ่องสุมของคนจรจัด และติดยา เป็นอันตรายต่อประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร : พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ

ที่ตั้ง : ถนนพหลโยธิน กทม.

ภาพที่ ๖-๑๖ แสดงภาพด้านหน้าโครงการพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ

ความเป็นมาโครงการ

กิจการบินของประเทศไทยได้ก่อกำเนิดขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อปี พ.ศ. ๒๔๕๔ โดยจอมพลสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอเจ้าฟ้ากรมหลวงพิษณุโลกประชานาถ เสนาธิการทหารบกในขณะนั้นได้ทรงดำริจะตั้งแผนกการบินขึ้นในกองทัพบก จึงได้ทรงคัดเลือกส่งผู้ที่เหมาะสมออกไปศึกษาวิชาการบิน ณ ประเทศฝรั่งเศส คือ พ.ต. หลวงศักดิ์ศัลยาวุธ (สุณี สุวรรณประทีป) ร.อ.หลวงอาวุธสิขิกร (หลง สินศุข) และร.ท. ทิพย์ เกตุทัต

ท่านทั้งสามสำเร็จการบินจากประเทศฝรั่งเศส เดินทางกลับประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๕๖ และพร้อมกับได้นำเครื่องบินที่ทางราชการสั่งซื้อจำนวน ๘ เครื่อง มายังประเทศไทยโดยทางเรือ ซึ่งเป็นเครื่องบินที่ทางราชการสั่งซื้อ ๗ เครื่อง เจ้าพระยาอภัยภูเบศร์ (ชุม อภัยวงศ์) ซื้อให้ ๑ เครื่อง เป็นเครื่องบินแบบ นิเออร์ปอต์ ๓ เครื่อง แบบเบรเกต์ ๔ เครื่อง แล้วมาสร้างโรงเก็บและจัดตั้งแผนกการบินที่สนามบินปทุมวัน (สนามราชกรีฑาสโมสร) โดยท่านทั้งสามเป็นครูการบินและช่างเครื่องด้วย ต่อมาเมื่อกิจการได้เจริญยิ่งขึ้นพ.ท.หลวงศักดิ์ศัลยาวุธได้เป็นหัวแรงสำคัญมาเลือกที่ตั้งสนามบินถาวรที่ตำบล ดอนเมือง และได้ย้ายมาตั้งอยู่ที่ดอนเมืองในปี พ.ศ. ๒๔๖๗

นายทหารอากาศทั้งสามท่านได้ช่วยกันดำเนินงานสร้างรากฐานการบินไทยไว้เป็นอย่างดี ทำให้กิจการบินของประเทศไทยได้เจริญขึ้นตามลำดับ สามารถสร้างเครื่องบินเบรเกต์ได้เป็นแบบแรก และทำการบินได้เมื่อปี พ.ศ. ๒๔๕๘ และต่อมาอนุชนทหารอากาศรุ่นหลังๆได้ร่วมแรงร่วมใจจรรโลงและเสริมสร้างกิจการนี้มั่นคงและเติบใหญ่ตามลำดับ และได้ยกฐานะเป็นกองทัพอากาศ ในปี พ.ศ. ๒๔๘๐ กิจการได้เจริญรุดหน้าเป็นกำลังของชาติจนทุกวันนี้ จึงถือว่าท่านทั้งสามเป็นบุพการีทหารอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองทัพอากาศได้เริ่มจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ขึ้นเมื่อ พ.ศ. ๒๔๙๕ โดยมุ่งหมายรวบรวมยุทธภัณฑ์และอากาศยานทุกประเภทตามยุค ตามสมัยเป็นลำดับ ตั้งแต่เริ่มกิจการบินในประเทศไทยมาจนถึงปัจจุบัน เพื่อประโยชน์แก่ประชาชน ทหาร และอนุชนรุ่นหลัง

เดิมสถานที่ตั้งแสดงพัสดุพิพิธภัณฑ์ดังกล่าว อาศัยโรงเก็บเครื่องบินทางด้านทิศตะวันตกของสนามบินดอนเมือง และยังไม่ได้เปิดให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าชม แต่เมื่อได้รวบรวมพัสดุพิพิธภัณฑ์ได้มากขึ้น จึงได้ทำพิธีเปิดเป็นทางการเมื่อ ๒๗ มีนาคม ๒๕๐๒ ต่อมากองทัพอากาศได้พิจารณาสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์ขึ้นเมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๑๑ แล้วเสร็จเมื่อ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๑๑ สิ้นค่าก่อสร้างเป็นเงิน ๖,๖๓๕,๐๐๐ บาท และได้เปิดให้ผู้สนใจเข้าชม ตั้งแต่วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๑๒ เป็นต้นมา

พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศแห่งนี้ มีอากาศยานแบบเก่าๆหลายแบบ ซึ่งหาดูได้จากที่อื่นได้ยาก บางแบบได้เคยเข้าทำการรบป้องกันเอกราชอธิปไตย จนนักบินได้รับพระราชทานเหรียญกล้าหาญมาแล้วหลายท่าน และกองทัพอากาศกำลังพยายามที่จะปรับปรุงและพัฒนาพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ให้สมบูรณ์ทางตำนาน และประวัติของกองทัพอากาศยิ่งๆขึ้น

การจัดแสดง แยกเป็นอาคารตามลักษณะเรื่องราวการจัดแสดง ได้แก่

อาคารหมายเลข ๑๐๐๙

- ประวัติการริเริ่มกิจการบินทหาร
- เครื่องบินสมัยหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒
- เครื่องบินที่กองทัพอากาศสร้าง

อาคารหมายเลข ๑๐๑๐

- เครื่องบินสมัยหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒
- เครื่องบินไอพ่นที่ใช้ในกิจการทหารครั้งแรก
- เครื่องบินสมัยในปัจจุบันที่เริ่มปลดประจำการ

อาคารหมายเลข ๑๐๑๑

- เครื่องบินจำลองแบบต่างๆ
- เครื่องบินจำลอง
- อาวุธและเครื่องมือสื่อสาร
- เครื่องแบบทหารอากาศ

อาคารหมายเลข ๑๐๒๑

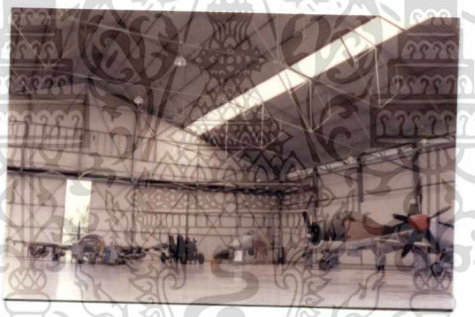
- เครื่องบินสมัยหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒
- ภาพประวัติศาสตร์
- นิทรรศการชั่วคราว

ลานเหล็กจอดเครื่องบิน

- เครื่องบินลำเลียง
- เฮลิคอปเตอร์แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๖–๑๗ แสดงอาคารเก็บเครื่องบินหมายเลข ๑๐๑๑ และ๑๐๑๐



ภาพที่ ๖–๑๘ แสดงลักษณะการจัดแสดงเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๖-๑๙ แสดงการจัดแสดงนิทรรศการของบุคคลสำคัญ

ภาพที่ ๖-๒๐ แสดงการแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง

ภาพที่ ๖-๒๑ แสดงตู้แสดงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร : หอเกียรติภูมิรถไฟ
ที่ตั้ง : จตุจักร กทม.

ภาพที่ ๖-๒๒ แสดงภาพด้านหน้าโครงการหอเกียรติภูมิรถไฟ

ความเป็นมาโครงการ

นับตั้งแต่วันอันเป็นปฐมฤกษ์ของการเปิดเดินรถไฟในแผ่นดินไทยเป็นครั้งแรก เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินรถไฟระหว่างสถานีกรุงเทพฯ-อยุธยา เมื่อวันที่ ๒๖ มี.ค. ๒๔๓๙ และถือเป็นวันกำเนิดกิจการรถไฟของประเทศไทยสืบมาจนถึงปัจจุบันนั้น กิจการรถไฟนับได้ว่ามีอายุยั่งยืนถึง ๑๐๐ ปี ได้มีการเปลี่ยนแปลงและเหตุการณ์ต่างๆเกิดขึ้นมากมาย ผ่านมาแล้วทั้งในยุคที่ต้องประสบภัยสงครามและยุคแห่งการฟื้นฟูพัฒนากิจการ และมีวิวัฒนาการตลอดตามยุคสมัยและเทคโนโลยีที่เจริญขึ้น

ตลอด ๑๐๐ ปีที่ผ่านมา สิ่งที่มีความสำคัญควบคู่กับกิจการตลอดมา และมีบทบาทเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับประชาชนผู้ใช้บริการ จนถือเป็นเอกลักษณ์ของกิจการรถไฟด้วยนั้นคือ บรรดารถจักรและรถพ่วงต่างๆ

ในปีพ.ศ. ๒๔๘๒ การรถไฟแห่งประเทศไทยในสมัย พันเอกหลวงเสรีเริงฤทธิ์ เป็นอธิบดีกรมรถไฟ หลวงรถยุรัฐวิจารณ์ เป็นวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างกล คุณปุ่น ศกุนตนาค เป็นวิศวกรอำนวยการโรงงานมักกะสัน และคุณอาชว์ กุญชร ณ อยุธยา เป็นวิศวกรหัวหน้าแผนกซ่อมรถจักร ได้ริเริ่มทำการรวบรวม และเก็บรักษารถจักรและรถพ่วงเหล่านี้ โดยเลือกเก็บรถคันหนึ่งในแต่ละรุ่น พร้อมทั้งจัดทำโครงการก่อสร้างพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย บริเวณริมถนนพหลโยธิน นอกจากจะเก็บรักษารถจักรประวัติศาสตร์แล้ว ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรักษาวัตถุอุปกรณ์ต่างๆตลอดจนเอกสารและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟทุกยุคทุกสมัย เพื่อการศึกษาค้นคว้าของผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ต่อมาในปีพ.ศ. ๒๕๐๘ ได้มีการสร้างอาคารขนาด ๑๘ x ๖๖ เมตร เพื่อรองรับโครงการนี้ จนถึง พ.ศ. ๒๕๒๔ มีอันต้องหยุดไป จนกระทั่งพ.ศ. ๒๕๓๑ โครงการนี้ได้ถูกรื้อฟื้นขึ้นมาอีกด้วยความร่วมมือของการรถไฟฯ และชมรมเรารักรถไฟ โดยใช้ชื่อว่า "หอเกียรติภูมิรถไฟ" มีจุดประสงค์เพื่อเทอมพระเกียรติพระบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ผู้พระราชทานกำเนิดการรถไฟให้เป็นยานยนต์สาธารณะไว้เพื่อรักษาเอกราช และพัฒนาชาติไทย มีนิทรรศการแสดงเรื่องราวความเป็นมา และใช้สื่อต่างๆ เช่น ระบบบันทึกภาพ ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว แต่เนื่องจากสถานที่ที่คับแคบจนเหมือนเป็นคลังเก็บรักษามากกว่าจัดแสดง ขาดความเหมาะสมและรูปแบบที่น่าสนใจ การรถไฟแห่งประเทศไทยและชมรมเรารักรถไฟมีความคิดริเริ่มที่จะทำโครงการศึกษาอินทร์รถไฟที่สมบูรณ์แบบขึ้นมาใหม่ เพื่อให้เป็นแหล่งความรู้ ความเพลิดเพลิน ตลอดจนแสดงเกียรติและประวัติศาสตร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทยอย่างแท้จริง

ภาพที่ ๖-๒๓ แสดงภาพบรรยากาศภายในหอเกียรติภูมิรถไฟ

ภาพที่ ๖-๒๔ แสดงการจัดแสดงนิทรรศการของบุคคลสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๖-๒๕ แสดงรถไฟจำลองขบวนแรกในสยาม

ภาพที่ ๖-๒๖ แสดงรถรางจำลอง

ภาพที่ ๖-๒๗ แสดงรถจักรไอน้ำสูงเนิน รุ่น
เลขที่ ๓๓ สร้างในประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๖-๒๘ แสดงรถยนต์ตรวจการ

ภาพที่ ๖-๓๐ แสดงการจัดแสดงอุปกรณ์ควบคุมการเดินรถและการสื่อสาร

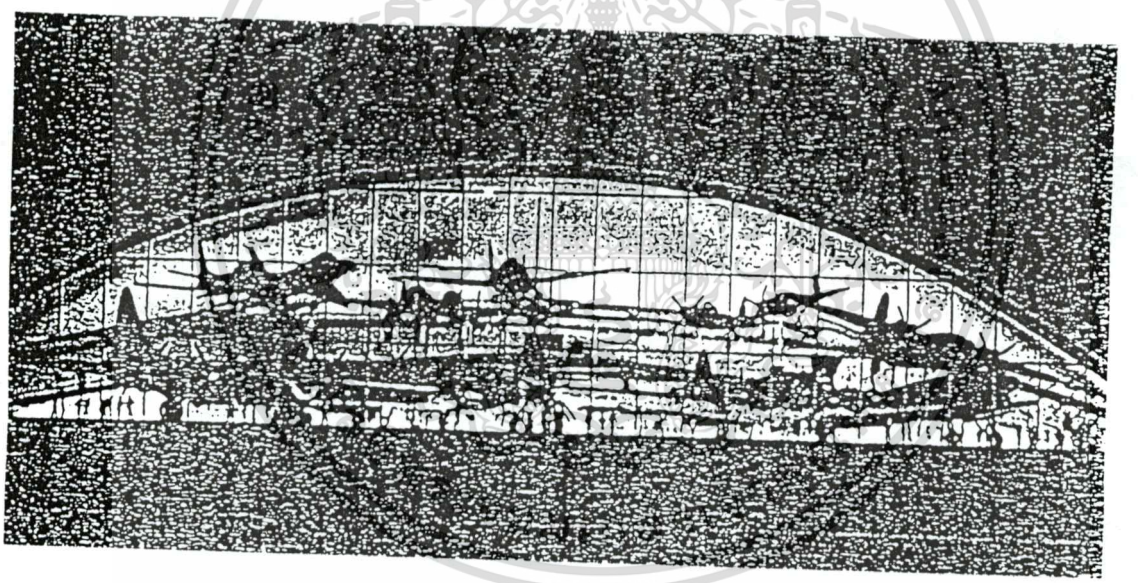
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖.๑ อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

อาคาร : พิพิธภัณฑ์เรือรบอเมริกัน ประเทศอังกฤษ
ที่ตั้ง : Oxford, England
สถาปนิก : Sir Norman Foster and Associate
วิศวกรโครงการ: Ove Arup and Partners Co.,Ltd.

วัตถุประสงค์ของโครงการพิพิธภัณฑ์เรือรบอเมริกัน ที่ประเทศอังกฤษนี้ เพื่อใช้เก็บและแสดงอากาศยานของสหรัฐอเมริกา ที่ใช้ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ ๑ และ ๒ รวมทั้งเครื่องบินรบในปัจจุบัน

อาคารหลังนี้เป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์สงครามแห่งสหราชอาณาจักร (Impanel War Museum) ตั้งอยู่ที่ Oxford ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ ๖-๓๑ แสดงภาพอาคารพิพิธภัณฑ์เรือรบอเมริกัน

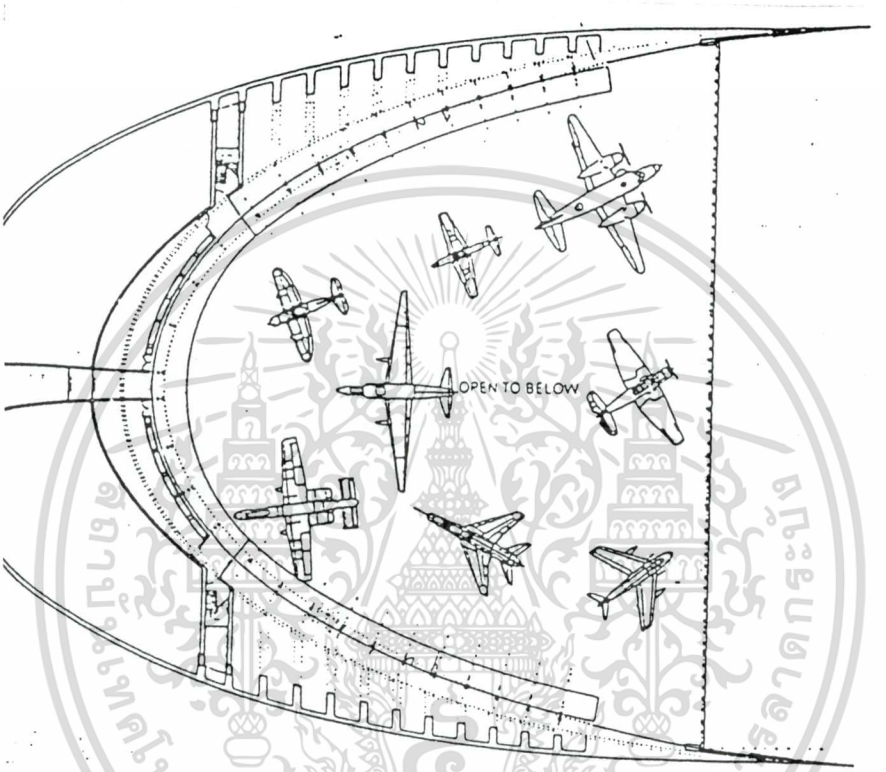
สถาปนิกออกแบบหลังคาของโครงการนี้ เป็นรูปโค้งคอนกรีตเสริมเหล็กแบบสองทิศทาง ความโค้งของอาคารจะมากในแนวระนาบบริเวณท้ายอาคาร และเริ่มโค้งมากขึ้นเรื่อยๆในแนวดิ่ง เมื่ออยู่ใกล้บริเวณด้านหน้าอาคาร แรงบันดาลใจของสถาปนิกในการเลือกรูปทรงนี้ มาจากรูปทรงพื้นฐานของเครื่องบินที่ต้องโค้งเพื่อสร้างแรงยก และลดแรงต้านของอากาศให้มากที่สุด

ตัวอาคารมีขนาดความกว้างเท่ากับ ๒๙๕ ฟุต (๘๘๕ เมตร) และสูง ๖๐ ฟุต (๑๘ เมตร) โดยมีผนังด้านหน้าเป็นกระจกใสผืนใหญ่ ใช้กระจก Laminated ที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะผลิตได้ในโรงงาน เพื่อให้มีรอยต่อน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ชมพิพิธภัณฑ์ ต้องเดินเข้าตัวอาคารด้านหลัง โดยจะเข้าสู่ตัวพิพิธภัณฑ์ในระดับชั้นลอย และมีบันไดเลื่อนเชื่อมต่อสู่ชั้นล่าง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ชมสามารถชมเครื่องบินได้จากหลายๆระดับความสูง และหลายมุมมอง

ความสามารถในการจัดแสดงเครื่องบินจำนวนถึง ๑๘ ลำ ในพื้นที่พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ โดย ๑๐ ลำตั้งแสดงอยู่ ณ ระดับพื้นชั้นล่าง และ ๘ ลำจัดแสดงอยู่โดยการแขวนไว้กับฝ้าเพดาน



ภาพที่ ๖-๓๒ แสดงผังพื้นโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร : พิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติ (The National Air and Space Museum)
ที่ตั้ง : Washington, USA.
สถาปนิก : Hellmuth Obata & Dassabaum

เดินผ่านย่านศูนย์การค้าในกรุงวอชิงตัน ทางด้านตรงกันข้ามกับอาคารยุค Neo-Classic ซึ่งเป็นของศิลปแห่งชาติ เป็นที่ตั้งของอาคารพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติ (The National Air and Space Museum) เปิดให้ประชาชนได้เข้าชมตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ค.ศ. ๑๙๗๖ เพียงปีแรกที่เปิดบริการ ก็มีผู้เข้าชมถึง ๑๐ ล้านคน

รูปร่างอาคาร ด้านหน้าประกอบไปด้วยส่วนทึบตันของหินอ่อนสีขาวอมชมพู และกระจกใสสลับกัน ซึ่งสอดคล้องกับอาคารพิพิธภัณฑ์ศิลปแห่งชาติ ซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้าม โครงสร้างเป็นโครง Truss ท่อเหล็กกลม และก่อเป็นหน้าตัดสามเหลี่ยมรูปทรงตัว L หลังคามุงด้วยแผ่น Acrylic รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนูนเป็นโดมแบนๆ สามารถคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนที่เป็นส่วนแสดงนิทรรศการทั้งหมด

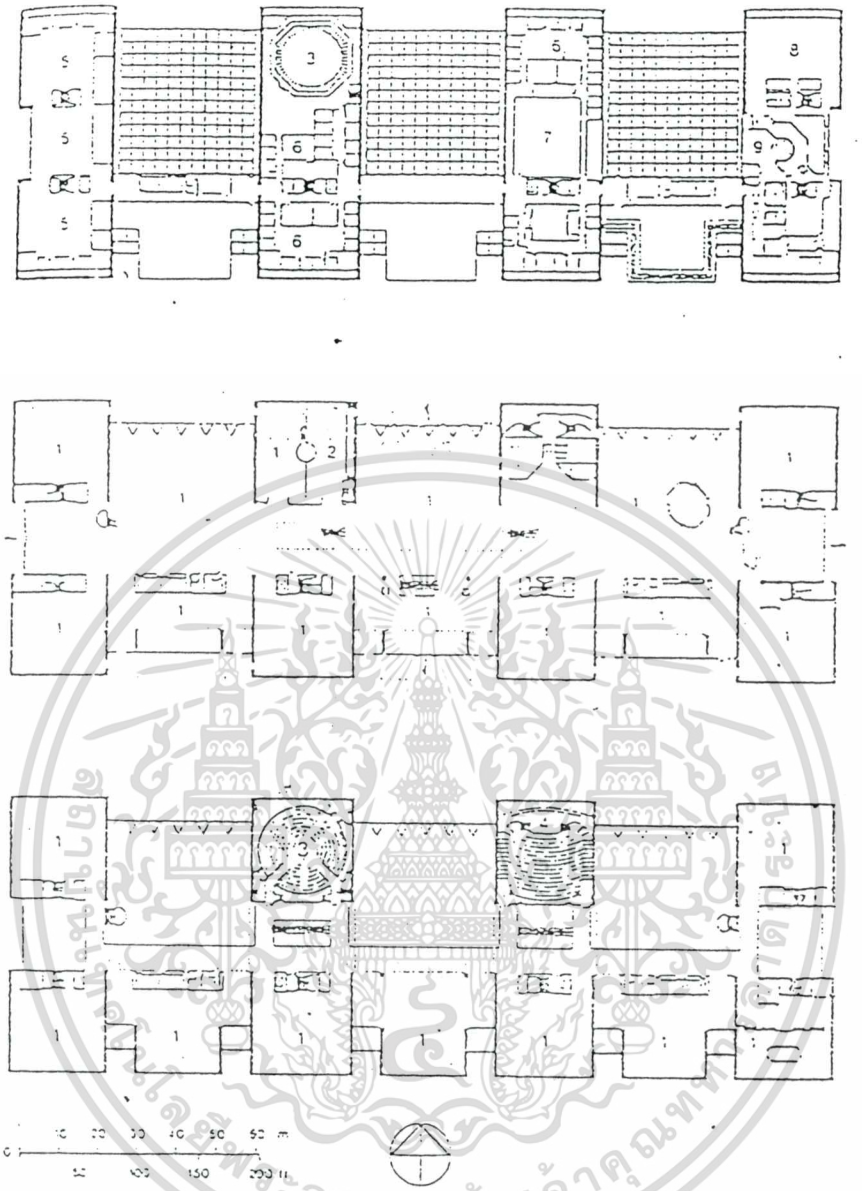
ลักษณะการวางผังทั่วไปของอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ มีลักษณะเรียบง่ายและธรรมดา โดยจัดระเบียงแสดงงานออกเป็น ๒ แถว มี ๒ ระดับ ติดต่อกันได้โดยตรงจากทางเดิน ซึ่งทอดตัวขนานไปกับความยาวของอาคาร ชั้นล่างเป็นแกนกลางนำไปสู่โถงแสดงงานใหญ่ๆถึง ๓ ส่วน โถงแสดงงานนี้เป็นส่วนแสดงงานถาวร ชื่อ Milestone of Flight ส่วนอีก ๒ ส่วน เป็นส่วนแสดงงานชั่วคราว

ทางชีกตะวันตกของอาคาร เป็นโถงแสดงยานพาหนะของอวกาศทั้งหลาย ส่วนทางชีกตะวันออกเป็นโถงแสดงยานอวกาศ และยังมีห้องแสดงงานอีก ๒๐ ห้องมีขนาดพื้นที่ประมาณ ๒๓ ตร.ม. ครอบคลุมการแสดงผลงานทางด้านการบินทั่วๆไปทั้งหมด นอกจากนี้ภายในพิพิธภัณฑ์ยังได้นำผลงานทางศิลปะชิ้นสำคัญที่เกี่ยวกับการบินและอวกาศของบรรดาตัวแทนบริษัทการบินและอวกาศแห่งชาติทั้งหลาย ซึ่งมีมากกว่า ๕๐๐ ชิ้น มาจัดแสดงให้ชมอีกด้วย

ส่วนของโรงภาพยนต์ สามารถจุผู้ชมได้ถึง ๔๘๕ คน พร้อมจอโค้งขนาด ๑๕ x ๒๓ ม. และเครื่องฉายภาพยนต์ระบบ ๗๐ มม. มาจัดแสดงไว้ให้ชมอีกด้วย ภาพยนต์เกี่ยวกับการบิน ชื่อ To Fly จะแสดงให้ผู้ชมเห็นถึงการบินในลักษณะต่างๆกันออกไปของมนุษย์ นับตั้งแต่การใช้บอลลูน เครื่องบินปีก ๒ ชั้นในยุคต้น เครื่องร่อน ฯลฯ และส่วนแสดงนิทรรศการทางอวกาศของห้องอัลเบิร์ด ไอน์สไตน์ (The Albert Einstein Spacearium) จะมีการจำลองลักษณะต่างๆของท้องฟ้ามาให้ผู้ชมเห็นได้อย่างสมจริงสมจัง โดยการฉายภาพให้ไปตกบนผิวโค้งภายในของโดยอะลูมิเนียม ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๒๑ เมตร

บนชั้นที่ ๓ ของอาคารเป็นส่วนของที่ทำการ และส่วนบริหารของพิพิธภัณฑ์สถาบันวิจัยทางอวกาศ Smithsonian ห้องสมุด และร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๖-๓๓ แสดงผังพื้นโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๗

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๗

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

๗.๑ รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

ก) ส่วนจัดแสดงงาน

ประเภทของการจัดแสดง สามารถแบ่งตามหลักการสำคัญได้ ๓ ประเภท คือ

๑. การจัดการแสดงถาวร (Permanent Exhibition) ได้แก่ การจัดพื้นที่ของส่วนแสดงไว้สำหรับจัดเป็นนิทรรศการประจำ โดยเลือกผลงานและศิลปวัตถุต่างๆตามหัวข้อที่กำหนดขึ้น โดยพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะเกิดแก่ผู้ชมเป็นหลัก การจัดแสดงถาวรสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้แล้วแต่สถานการณ์และนโยบายของแต่ละพิพิธภัณฑ์

๒. การจัดแสดงชั่วคราว (Temporary Exhibition) หรือการจัดแสดงแบบหมุนเวียน เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงานและศิลปวัตถุต่างๆชั่วคราว ใช้ระยะเวลาสั้นๆ แต่ต้องสามารถดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชมได้ดี ทั้งนี้อาจจะใช้เทคนิคพิเศษอื่นๆเข้าช่วย เช่น ใช้แสง สี และเสียงประกอบการแสดงด้วย โดยทั่วไปแล้ว การจัดแสดงแบบชั่วคราวนี้ จะเป็นส่วนที่ดึงดูดผู้ชมและสร้างความประทับใจแก่ผู้ชม และหวนกลับมาชมนิทรรศการในคราวต่อไปได้ ปกติระยะเวลาในการจัดแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นช่วงสั้นๆ ประมาณ ๑-๒ เดือน แต่ทั้งนี้ต้องแล้วแต่ประเภทของผลงาน และนโยบายของแต่ละแห่งด้วย

ประเภทของการจัดแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑสถานมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ ๓ ประเภท[๙] คือ

ประเภทที่ ๑ การจัดนิทรรศการประจำ (Permanent Exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งของพิพิธภัณฑสถานอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่า จะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นใด ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร

---

[๙] นิคม มูสิกะคามะ, กุลพันธาดา จันทร์โพธิ์ศรีและมณีรัตน์ ท้วมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ์, (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๑), หน้า ๑๙๔ - ๑๙๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทที่ ๒ การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Educational Exhibition) เป็นนิทรรศการที่ถ่ายทอดเช่นเดียวกันกับประเภทที่ ๑ แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน ดังนั้น ความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสันและองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดง ย่อมลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงมีคุณค่าน้อยกว่า ทั้งเรื่องราวต่างๆก็ไม่ต้องตีความและย่อยเนื้อหาสาระให้แจ่มชัดเหมือนประเภทแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเอง

ประเภทที่ ๓ การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (Temporary Exhibition) นิทรรศการประเภทนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑสถานมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีความสนใจในการศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินจากสื่อมวลชนมาก พิพิธภัณฑสถานจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่างๆเร้าความสนใจและอำนวยประโยชน์ในการศึกษาและเพิ่มพูนความรู้ของประชาชนด้วย บทบาทของการจัดนิทรรศการพิเศษ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราวข่าวสารต่างๆของพิพิธภัณฑสถาน หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้น

ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑสถาน (Technical Presentation)

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑสถานต่างๆมีหลายแบบ ซึ่งพิพิธภัณฑสถานแต่ละแห่งได้พัฒนาเทคนิคเฉพาะขึ้นตามความเหมาะสมของพิพิธภัณฑสถานนั้นๆ สามารถจำแนกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

๑. การจัดแสดงวัตถุตามแบบธรรมชาติ (Natural Presentation) วิธีการดังกล่าว ส่วนใหญ่นิยมกันในพิพิธภัณฑ์ประวัติธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้เพราะตามธรรมดาพิพิธภัณฑ์ชนิดนี้ แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ บางครั้งทำเป็นห้องไดโอรามาเหมือนกับธรรมชาติที่แท้จริง บางแห่งอัดเสียงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงมีชีวิตชีวามากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิแวดล้อมประกอบด้วย

๒. การจัดตั้งตามอิริยาบทของสัตว์ (Habitat Group) ลักษณะทั่วไปก็แบบเดียวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติ แต่แทนที่จะแสดงวัตถุโดดเดี่ยว ก็รวมกันเป็นหมู่ ฝูง โขลง เช่น ฝูงนกเกาะอยู่ที่คาคบไม้ ในรัง หรือกำลังหากินตามท้องนา การจัดแสดงแบบนี้จะต้องระวังเกี่ยวกับอิริยาบทของสัตว์ และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ บางแห่งจัดอิริยาบทของสัตว์ในลีลาแตกต่างกัน เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตจริงๆของสัตว์แต่ละชนิด

๓. การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา (Ecological Presentation) แสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุเกี่ยวพันกับสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา มีทะเล ป่าเขา เพื่อเป็นการเร้าใจผู้เข้าชม

๔. การจัดแสดงตามความเป็นจริง (Realistic Presentation) การแสดงดังกล่าวได้แก่การเคลื่อนย้ายวัตถุจริงๆมาแสดงในพิพิธภัณฑสถาน เช่น การย้ายหลุมขุดค้นทางโบราณคดีมาจัดแสดง ซึ่งแทนที่จะแยกวัตถุหรือชั้นดินต่างๆออกจากกัน ก็ยกวัตถุตามสภาพเดิมมารวมจัดไว้

บรรยากาศของห้องแสดง (Gallery's Atmosphere)

ในการจัดนิทรรศการประเภทหนึ่งประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง คือ บรรยากาศของห้องแสดง ต้องสัมพันธ์กับความนิยมชมชอบของประชาชนในท้องถิ่น ซึ่งรสนิยมของประชาชนที่เข้าชมพิพิธภัณฑสถานโดยทั่วไปนั้นมี ๓ แบบ คือ คนที่เข้าชมเพราะต้องการหาความเพลิดเพลิน, คนที่เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะต้องการหาความงาม และคนที่เข้าชมเพราะต้องการศึกษาค้นคว้า ซึ่งคนทั้งสามพวกนี้มีความต้องการไม่เหมือนกัน การจัดแสดงที่ดีนั้นจะต้องรักษาบรรยากาศของห้องจัดแสดงเพื่อสนองความต้องการของคนทั้ง ๓ กลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑. เร้าความสนใจในด้านความงาม (Aesthetics)

๒. เร้าใจให้เพลิดเพลิน (Romantic)

๓. เร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า (Intellectual) เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเป้าหมายสำคัญที่สุดของห้องแสดง คือ ให้ความรู้แก่ประชาชนที่ชม การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า ทำได้หลายประการ เช่น

ก) ออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เร้าใจ เป็นขั้นเป็นตอน เมื่อผู้ชมเดินเข้าสู่ห้องแสดงตอนหนึ่งก็เห็นลำดับที่ ๒ และที่ ๓ ตามลำดับ ไม่สับสนอลหม่านหาจุดเริ่มต้นไม่ได้

ข) คำอธิบายวัตถุในเชิงถาม เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่เร้าความอยากรู้อยากเห็นของประชาชนพิพิธภัณฑสถานหลายแห่ง ได้ตั้งปัญหาเป็นการถามผู้ชมเพื่อจะได้หยุด และค้นคว้าหาคำตอบจากแผ่นป้ายในห้องแสดง

การออกแบบห้องแสดง[๒] (Designing the Hall Exhibition)

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่ช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างดีที่สุดนั้น คือ แผง (Panel) ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มากน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงเรื่องเดียวเท่านั้นไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ประชาชนเกิดความสับสนในการชม แผงชั่วคราวจะทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยักเยื้องเป็นแบบต่างๆหลายๆรูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

๑. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงประชาชนให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆมากเท่าที่ควร แต่การวางแผงมากน้อยเพียงไรนั้น ต้องพิจารณาในหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่ว่ามีมากน้อยเพียงใด และมีวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดดเดี่ยวเพื่อเพิ่มความสง่างาม

๒. การวางแผงยักเยื้อง ควรเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ว่าอะไรเป็นเรื่องราวก่อนหลัง

๓. ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ จะมีความหนักเบามากน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจ และชวนแก่การมอง ไม่ฉูดฉาด

---

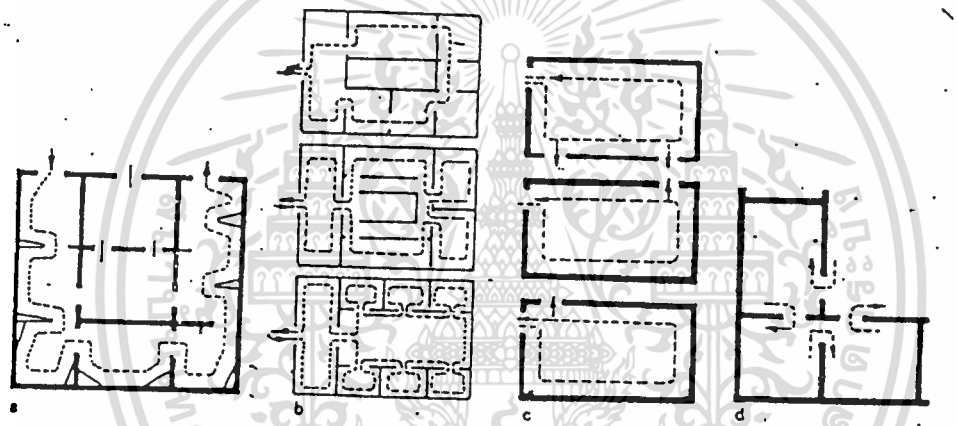
[๒] นิคม มูสิกะคามะ, กุลพันธาดา จันทร์โพธิ์ศรีและมณีรัตน์ ท้วมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ์, (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๑), หน้า ๒๐๒ - ๒๔๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียด หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ

๕. ผังของห้องแสดง แม้จะมีการยักเยื้องเพื่อเร้าความสนใจของผู้ชมก็ตาม แต่ต้องไม่ยักเยื้องมากเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง สับสน เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนี้ จะขาดความตั้งใจในการดูวัตถุทันที

๖. ควรให้แผงห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการ



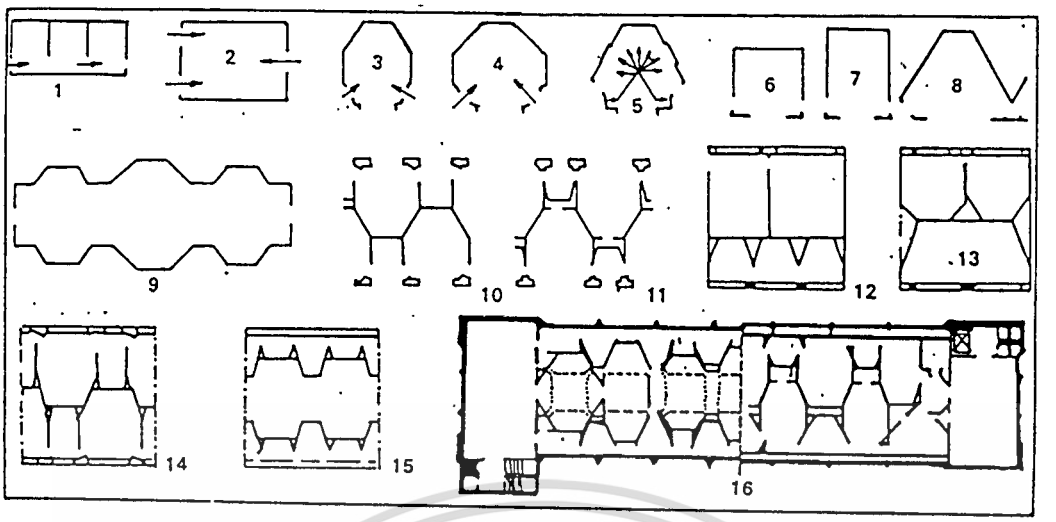
ภาพที่ ๗-๑ แสดงตัวอย่างการจัดผังห้องแสดงแบบต่างๆ

ผังพื้นห้องแสดงแบบ เอ เป็นการออกแบบห้องแสดงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีขนาดกว้างพอสมควร มีประตูทางเข้า ๒ ประตู แบ่งซอยห้องใหญ่ออกเป็นห้องเล็กๆหลายห้อง โดยให้แผงหรือตู้เข้ามาแทน ทำให้มีเนื้อที่สำหรับจัดแสดงมากขึ้นหลายเท่าตัว และดึงผู้ชมให้เดินชมวัตถุและเรื่องราวได้ตามลำดับเหตุการณ์

ผังพื้นห้องแสดงแบบ บี แสดงให้เห็นการแบ่งซอยห้องแสดงหลายๆห้องที่ติดต่อกัน มีประตูเข้าออกเพียงประตูเดียว แต่อาศัยการออกแบบภายในสามารถดึงผู้ชมไปสู่ทิศทางที่ต้องการได้ดี

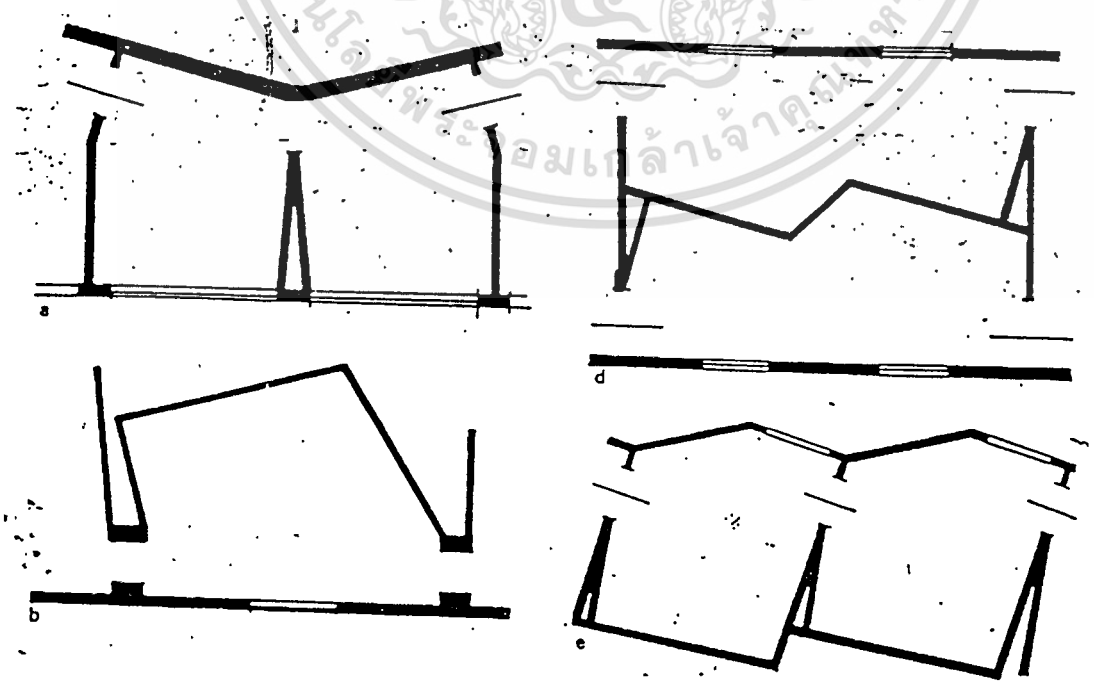
ผังพื้นห้องแสดงแบบ ซี และดี แสดงให้เห็นการแบ่งซอยผังห้องด้วยประตูทางเข้าแบบต่างๆ หลักสำคัญในขั้นนี้คือ อย่าปล่อยให้ห้องแสดงโล่ง โดยผู้ชมมองเห็นทะลุห้องแสดงจากการโผล่เข้าไปที่ทางเข้าเท่านั้น ถึงแม้จะสะดวกในการักษาความปลอดภัย แต่ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้ชมแต่อย่างใด ทั้งยังเป็นการเร่งให้อยากเดินดูวัตถุอย่างรวดเร็วด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๗-๒ แสดงตัวอย่างการวางผังห้องแสดงแบบต่างๆ

ภาพผังที่ ๑ เป็นการแสดงให้เห็นประตูทางเข้าห้องแสดงที่ผ่านไปหลายๆห้อง เหมาะสำหรับการจัดทำตู้ติดผนังหรือแขวนภาพเขียน เพราะห้องแสดงบังคับผู้ชมให้เรียงลำดับไปตั้งแต่ทางเข้า ส่วนรูปที่ ๒-๘ เป็นประตูเข้าออกคู่โดยการวางผังเป็นรูปต่างๆ เพื่อหลบผนังรูปสี่เหลี่ยมที่จำเจเป็นการเปลี่ยนสายตาและความจำเจ เ่ในการเปลี่ยนสายตาและความจำเจของประชาชน สำหรับผังรูปห้องแสดงที่ ๘-๑๕ มีการยักเยื้ององค์ประกอบของห้องแสดงแบบต่างๆ ซึ่งเน้นในเรื่องการเคลื่อนไหวของผู้ชม ให้เห็นเรื่องราวเป็นตอนสำหรับภาพสุดท้ายคือผังหมายเลข ๑๖ นั้น ด้านซ้ายเป็นผังพื้นชั้นล่าง ส่วนด้านบนเป็นผังพื้นชั้นที่ ๒ ของพิพิธภัณฑสถานมหาวิทยาลัยปริ้นสตัน เป็นการประยุกต์ห้องหมายเลข ๙-๑๕ มาจัดทำขึ้นนั้นเอง



ภาพที่ ๗-๓ แสดงการจัดผังห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดผังห้องแสดงในภาพดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นการวางผังห้องแสดงนั้น ไม่จำเป็นจะต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมเสมอไป อาจบิดเป็นหลายรูปแบบ ตามความเหมาะสมของเรื่องราว สภาพภูมิอากาศและทิศทางของแสงซึ่งหากพิพิธภัณฑสถานขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องเปลี่ยนผังห้องหลายๆแบบ เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงความจำเจของรูปแบบ และเรื่องราวของที่จัดแสดง โดยไม่ผ่านป้ายประกาศ

การออกแบบตู้จัดแสดง

เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรค์พิพิธภัณฑสถานให้มีประสิทธิภาพ การเตรียมตู้แสดงให้เหมาะสม มีหลักสำคัญต่อไปนี้

๑. การเคลื่อนย้าย ควรเคลื่อนย้ายได้ เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อยู่เสมอ ถ้าใช้แท่นฐานสูงจากพื้น ๖ นิ้ว ก็ควรติดล้อไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒. การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก จะใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด สามารถวางตู้ชิดผนังได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลังอาจเป็นแผ่นไม้เรียบแข็งแรงสามารถแขวนวัตถุได้ หรือวางไว้กับพื้นตู้ แผงไม้ที่ติดวางไว้ในตู้ใช้เป็นที่ทำชั้นวางวัตถุ เป็นที่ติดวัตถุ และป้ายคำบรรยายได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย โดยทั่วไปแล้วตู้ที่มีลักษณะโค้งควรวางไว้กลางห้อง

๓. กระจกเปิดปิดหน้าตู้ จะติดบานพับหรือใช้บานพับเลื่อนไปมาก็ได้ แต่มีปัญหาด้านความคงทนและโครงสร้าง

๔. การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย

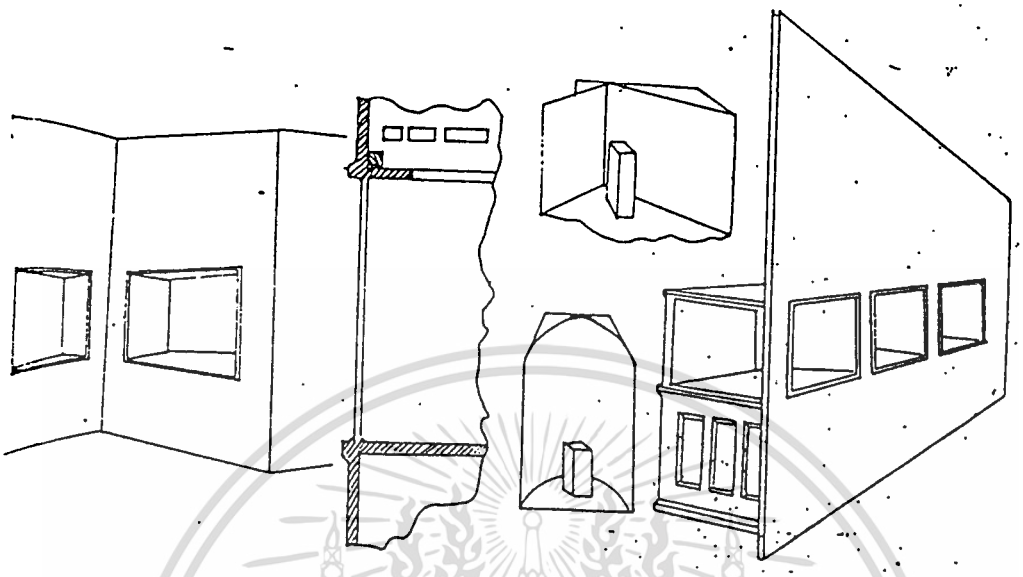
๕. ขนาดของตู้ที่เหมาะสม ตู้ที่มีขนาดยาวจะมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็นขนาด ๔ หรือ ๖ หรือ ๘ ฟุต ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ ๒ ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้

๖. แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ ไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม

๗. การป้องกันฝุ่นละออง ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้ด้วย

๘. การออกแบบตู้ สิ่งที่สำคัญที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑสถานให้ดูทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือ ความสง่างามขององค์ประกอบในห้องแสดง การออกแบบและรูปแบบที่เป็นแบบแผนเดียวกัน ให้สามารถใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา มีความพอเหมาะ สีไม่ขัดตา และการเลือกใช้แผงไม้อย่างรอบคอบเป็นความประทับใจเบื้องต้นของพิพิธภัณฑสถานสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๗-๔ แสดงตู้ผนังซึ่งใช้กั้นห้องและเป็นตู้แสดงไปในตัวด้วย

๙. การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก จะใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด สามารถวางตู้ชิดผนังได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลังอาจเป็นแผ่นไม้เรียบแข็งแรงสามารถแขวนวัตถุได้ หรือวางไว้กับพื้นตู้ แผงไม้ที่ติดวางไว้ในตู้ใช้เป็นที่ทำชั้นวางวัตถุ เป็นที่ติดวัตถุ และป้ายคำบรรยายได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย โดยทั่วไปแล้วตู้ที่มีลักษณะโค้งควรวางไว้กลางห้อง

๑๐. กระจกเปิดปิดหน้าตู้ จะติดบานพับหรือใช้บานพับเลื่อนไปมาก็ได้ แต่มีปัญหาด้านความคงทนและโครงสร้าง

๑๑. การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย

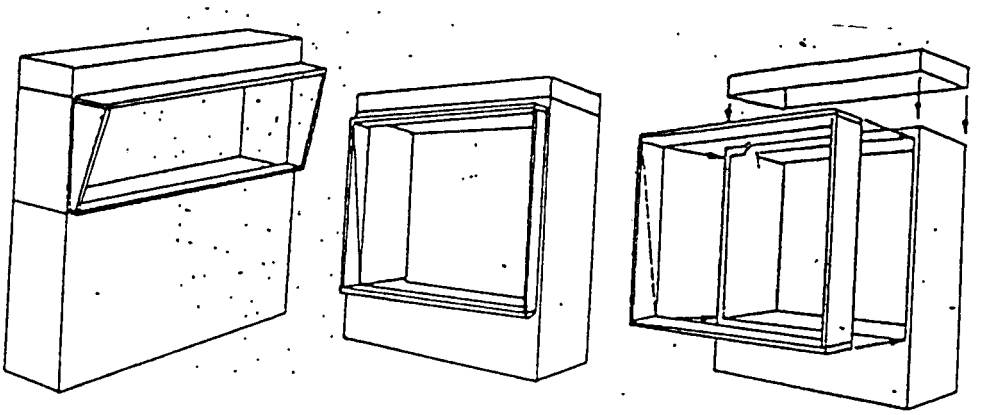
๑๒. ขนาดของตู้ที่เหมาะสม ตู้ที่มีขนาดยาวจะมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็นขนาด ๔ หรือ ๖ หรือ ๘ ฟุต ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ ๒ ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้

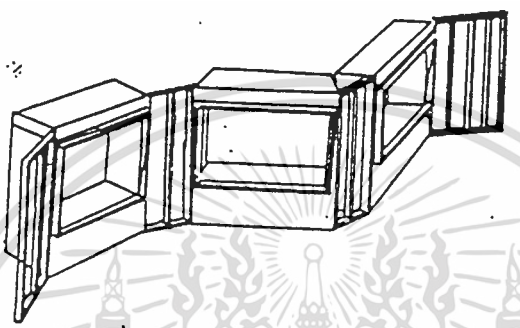
๑๓. แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ ไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม

๑๔. การป้องกันฝุ่นละออง ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้ด้วย

๑๕. การออกแบบตู้ สิ่งที่สำคัญที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑสถานให้ดูทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือ ความสง่างามขององค์ประกอบในห้องแสดง การออกแบบและรูปแบบที่เป็นแบบแผนเดียวกัน ให้สามารถใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา มีความพอเหมาะ สีไม่ขัดตา และการเลือกใช้แผงไม้อย่างรอบคอบเป็นความประทับใจเบื้องต้นของพิพิธภัณฑสถานสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

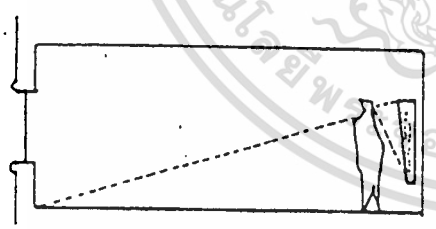




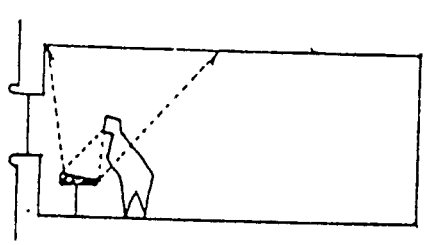
ภาพที่ ๗-๕ แสดงตัวอย่างตู้แสดงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์

ตู้จัดแสดงกับการสะท้อนของผิวกระจก

ผิวกระจกของตู้จัดแสดง จะเกิดการสะท้อนแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งความลาดเอียง เป็นวิธีเดียวที่แก้การสะเทือนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้

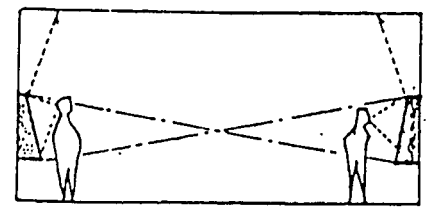


เมื่อตู้กระจกอยู่ตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง

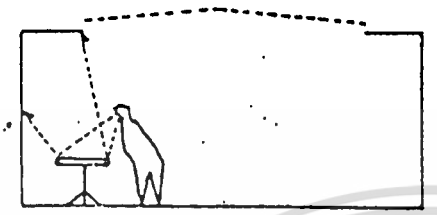


เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้าหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตู้ที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกัน อย่างวางขนานกัน



เมื่อแสงเข้าทางเบื้องบน และอยู่เบื้องหลังผู้ดู ไม่ต้องเอียงกระจก

ภาพที่ ๗-๖ แสดงการแก้การสะท้อนแสง เมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่างๆ

การจัดการสัญจรภายในห้องจัดแสดง

ในการจัดแสดงงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด การสัญจรภายใน สำหรับเป็นแนวทางให้ผู้เข้าชมการจัดแสดง ในการจัดเส้นทางสัญจรภายใน จะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้เข้าชม ๒ กลุ่มต่อไปนี้

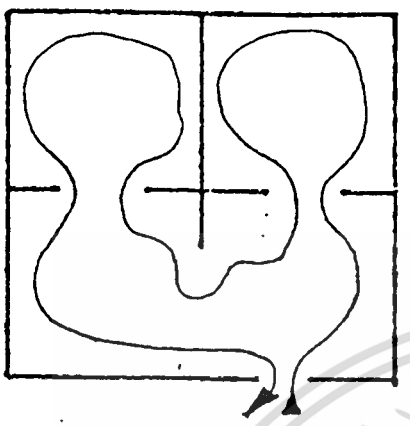
๑. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องจัดแสดง มีการจัดลำดับ และระเบียบของการจัดแสดงอย่างเรียบร้อย เพื่อลดความสับสน ในการชมการจัดแสดงให้น้อยที่สุด

๒. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางย่อย หรือเส้นทางเลือก ที่ตอบสนองความต้องการหรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดขึ้นกับผู้ชมส่วนน้อย อาจเป็นลักษณะของ Orientation Space สำหรับการอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่สนใจ ถ้าเป็นกรณีที่ภายในห้องไม่มี Orientation Space การจัดแสดงเพื่อผู้ชมส่วนน้อย ก็ควรจัดไว้ด้านซ้ายของห้องจัดแสดง กำแพงด้านขวาเป็นการจัดแสดงเพื่อผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ Robsinson Melton ที่ว่า พื้นที่ของพื้น และผนังทางด้านซ้ายของทุกๆห้องจัดแสดง จะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย จากการพิจารณาความต้องการของผู้ชมทั้ง ๒ กลุ่ม จะพบแนวทางในการจัดเส้นทางสัญจรภายในที่ควรคำนึงถึง คือ

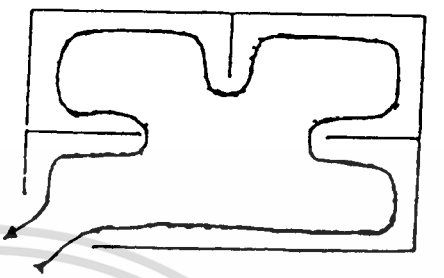
๒.๑ เส้นทางสัญจรที่จัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่

๒.๒ การวางตำแหน่งทางเข้า-ออก อยู่ตรงกลางของห้อง หรืออยู่ในระหว่างทางที่ผู้ชมการจัดแสดงไม่ทั่วถึง

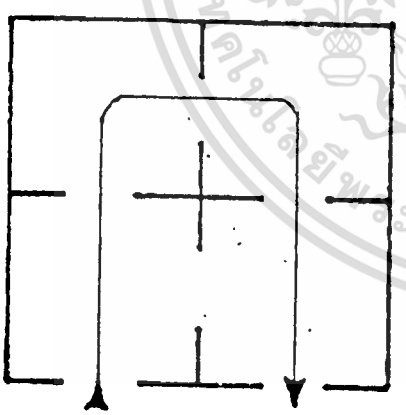
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



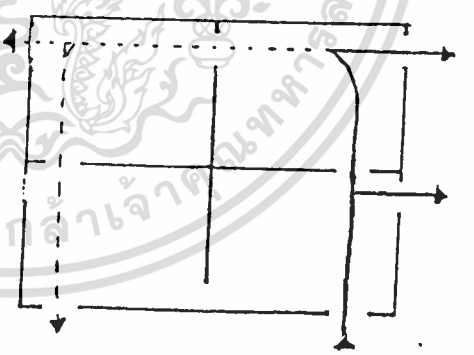
ภาพที่ ๗-๗ แสดงการจัดให้มีทางเข้าออกทางเดียว ทำให้ผู้ชม ชมงานได้อย่างทั่วถึง



ภาพที่ ๗-๘ แสดงการจัดทางสัญจรที่มีระเบียบน่าชม

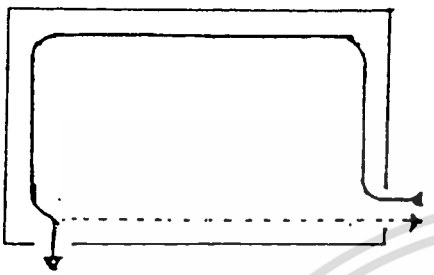


ภาพที่ ๗-๙ แสดงการจัดการสัญจรที่ถูกหลัก แต่การวางตำแหน่งของทางเข้า-ออก ทำให้ผู้ชมงานไม่ทั่วถึง

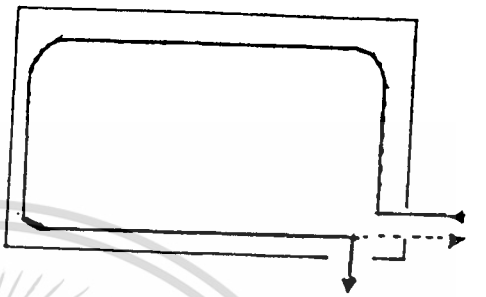


ภาพที่ ๗-๑๐ แสดงการวางตำแหน่งทางออกมากไป และอยู่ในช่วงที่ผู้ชมยังชมงานไม่ทั่วถึงอาจเป็นผลทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วนไม่สำคัญ

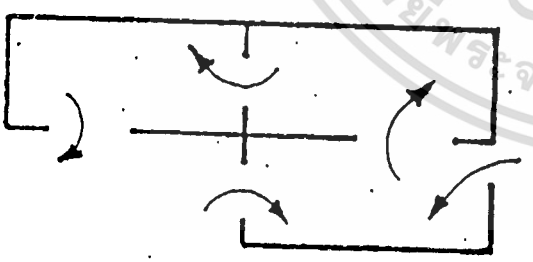
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



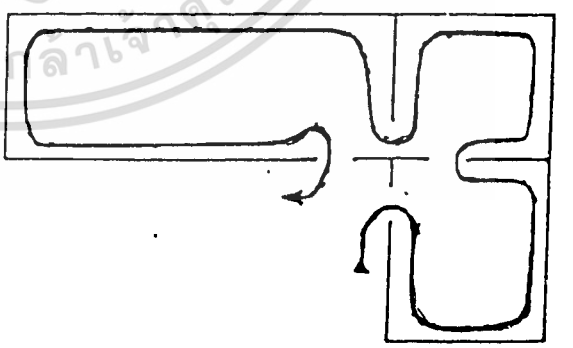
ภาพที่ ๗–๑๑ แสดงการวางตำแหน่งทางออกห่างจากทางเข้า ทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั่วถึงประมาณ ๓/๔ ของห้อง



ภาพที่ ๗–๑๒ แสดงการวางตำแหน่งทางเข้า-ออกที่เหมาะสม ไม่ทำให้ผู้ชมออกก่อนการชมงานอย่างทั่วถึง

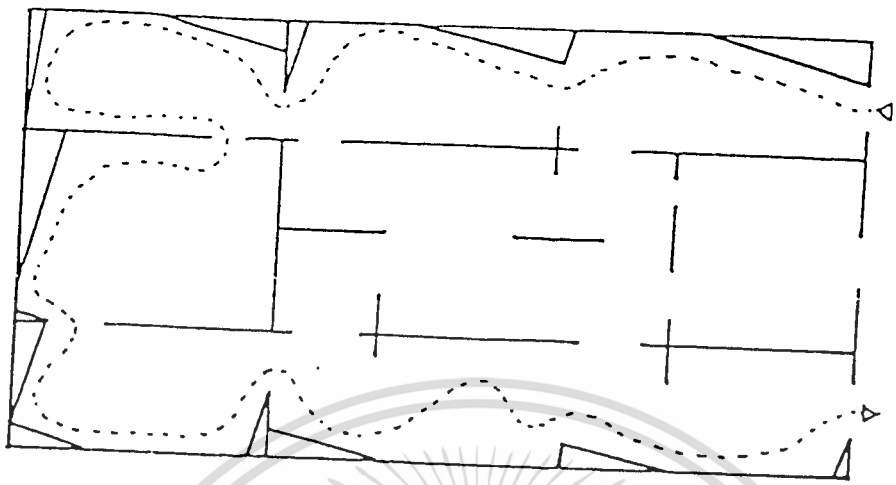


ภาพที่ ๗–๑๓ แสดงการจัดทางเข้า-ออกสำหรับห้องจัดแสดง ๓ ห้อง ที่มีหลายทางจนทำให้การจราจรสับสน



ภาพที่ ๗–๑๔ แสดงการจัดทางเข้า-ออกที่เหมาะสม สำหรับห้องจัดแสดงทั้ง ๓ ห้อง

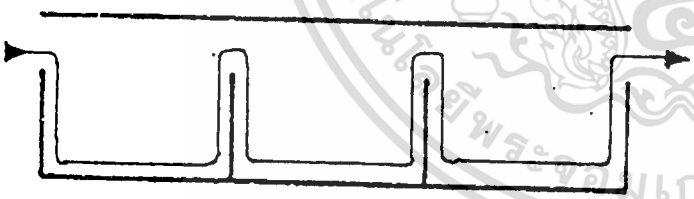
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



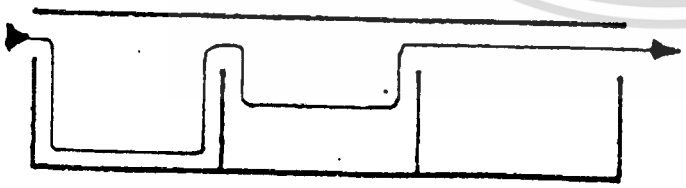
ภาพที่ ๗–๑๕ แสดงการจัดผังทางสัญจรภายในห้องจัดแสดงงาน

๒.๓ ผู้ชมทั่วไปจะเดินชมรอบนอก ผู้สนใจพิเศษจะชมบริเวณส่วนกลาง กำแพงทางด้านขวาเป็นการแสดงสิ่งที่น่าสนใจและสำคัญ ส่วนทางด้านซ้ายจะเป็นการแสดงสิ่งที่มีความสำคัญน้อยหรือเป็นบริเวณที่นั่งพัก ส่วนกลางของห้องเป็นส่วนแสดงเพื่อการศึกษา

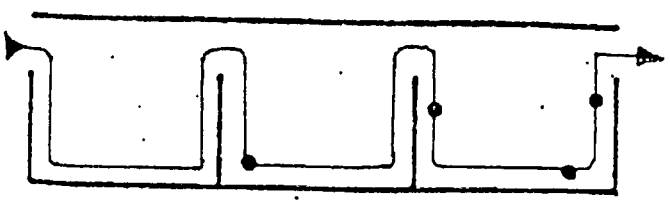
๒.๔ แสดงการจัดสิ่งดึงดูดใจผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง เนื่องจากจะมีกลุ่มผู้ชมที่มักเบื่อเมื่อมีการจัดแสดงที่มีมาก



เส้นทางที่กำหนดให้ผู้ชม



เส้นทางที่ผู้ชมใช้จริง



เส้นทางที่มีการจัด ดึงดูดใจผู้ชมเป็นระยะๆ ตลอดเส้นทาง

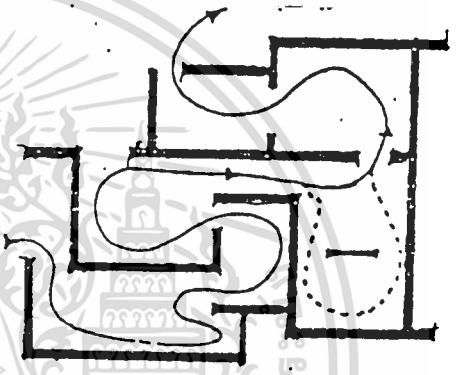
ภาพที่ ๗–๑๖ แสดงการจัดสิ่งดึงดูดใจผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

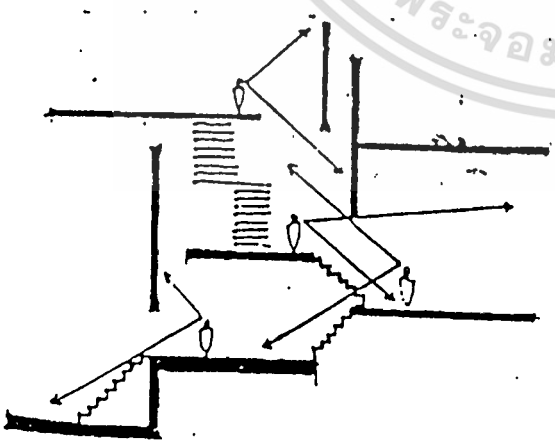
๒.๕ มีการจัดที่พักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่งพักโมบายล์ (Mobile) หรือถ้าเป็นการจัดแสดงใหญ่ๆก็ควรมีส่วนจำหน่ายเครื่องดื่ม การจัดต้นไม้ในกรณีนี้ควรจัดให้ผู้ชมรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนา หรือปรึกษาระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับการจัดแสดงก็ได้

นอกจากทั้ง ๕ ประเภทดังกล่าวแล้ว ก็อาจพิจารณาจัดวางแนวทางสัญจรภายในห้องจัดแสดง โดยการกำหนดแนวทางการชมการจัดแสดงตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์

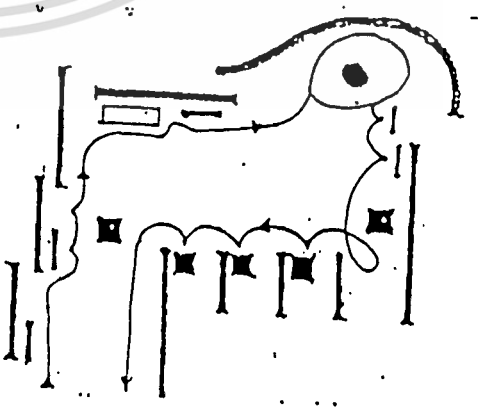
ภาพที่ ๗-๑๗ แสดงการจัดภายในห้องเล็กๆ โดยกำหนดทางเข้า-ออก สู่ห้องจัดแสดงอื่นๆให้ผู้ชมติดตาม



ภาพที่ ๗-๑๘ แสดงพื้นที่จัดแสดงกว้าง กั้นด้วยแผงกั้นส่วนซึ่งเป็นสิ่งแนะแนวทางการเดินผู้ชมจะรู้สึกมีอิสระในการชมมากขึ้น



ภาพที่ ๗-๑๙ แสดงการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน



ภาพที่ ๗-๒๐ แสดงการชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจแสดงเป็นระยะตามกำหนด จนถึงส่วนสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ส่วนการศึกษา

ห้องสมุด

เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันที่จะเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับค้นคว้าศึกษาของพิพิธภัณฑ์ในเรื่องของการจัดแสดงและการทำงานทั้งยังเป็นที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจการของพิพิธภัณฑ์ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาใช้ค้นคว้า

การวางตำแหน่งของห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงความสะดวกของผู้ที่จะมาใช้ความสะดวกในการเข้าออก และการติดต่อภายนอก สื่อความรู้ในห้องสมุดนอกจากหนังสือ สิ่งพิมพ์แล้ว ยังมีอุปกรณ์โสตทัศน์อื่นๆ ได้แก่ สไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึก สำหรับบริการอีกด้วย

ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- การเลือกใช้วัสดุที่ช่วยลดเสียงสะท้อน เช่น กระเบื้องยาง กระดาษอัด เป็นต้น
- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์สมุด
- การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ สิ่งที่ต้องคำนึงคือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การให้แสงธรรมชาติ ควรเลี่ยงแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์
- สามารถขยายได้เมื่อหนังสือเพิ่มขึ้น
- มีการควบคุมอุณหภูมิความชื้น เพื่อป้องกันรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุด มิฉะนั้นจะเป็นสิ่งรบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมากและยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญด้วย
- การใช้แสงธรรมชาติ เพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี ๓ วิธี คือ

๑. แบบ Common One Bank เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน ๒ ข้าง กว้างอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็ก ซึ่งสามารถจัดได้ ๒ แบบ

๒.๑ Straight Row แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมแถวมองเวทีไม่สะดวก

๒.๒ Curved Row แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย ๒๐ ฟุต คนนั่งสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกันทั้งหมด

๒. แบบ Two Bank Row แบบที่นั่ง ๒ ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน ๒ ข้างเป็นแบบที่นิยมใช้มากในประเทศไทย ซึ่งจัดได้ ๒ แบบ

๒.๑ Straight Row แบบแถวตรง สามารถจุที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองเวทีไม่สะดวก

๒.๒ Curved Row แบบแถวโค้ง ดีกว่าแบบแรก เพราะคนนั่งสามารถมองเห็นได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. Three Two Bank Row แบบที่นั่ง ๓ ตอน มีทางเดิน ๒ ข้างทางตอนกลาง ส่วนริมที่นั่งชิดผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่ จัดได้ ๓ แบบ คือ

๓.๑ Straight Row แบบแถวตรง ริมแถวจะมองเวทีไม่สะดวก

๓.๒ Straight Row คล้ายแบบแรก

๓.๓ Curved Row แบบแถวโค้ง คนนั่งสามารถมองเห็นได้สะดวก

การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

สามารถแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑. ทางลาดทางเดียว (Single Slope) ควรมีที่นั่งไม่เกิน ๒๒ แถว จอมีขนาด ๑๒–๑๖ ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ ๗๒" ระยะแถวแรกห่างจากจอ ๑๕ ฟุต แถวที่ ๗ ขึ้นไปจะลาดโดยมีความต่างประมาณ ๓" ต่อ ๑ แถว

๒. ทางลาดสองทาง (Double Slope) มีความต่างความลาดมากกว่าแบบแรก คือ ประมาณ ๘" ต่อ ๑ แถว

การออกแบบรูปร่างห้องบรรยาย

ต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การปรับอากาศ และการแก้ปัญหาระบบเสียง ซึ่งรูปร่างห้องบรรยายที่เป็นวงรี หรือวงกลม จะเกิดปัญหาเสียงก้อง การแก้ปัญหาโดยการทำผนังห้องให้นูนออกเพื่อเป็นการกระจายเสียง ส่วนการเลือกใช้รูปร่างห้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีกำแพงถ่างออกทั้ง ๒ ข้างจะเป็นการช่วยเพิ่มกำลังของเสียงในส่วนหลังห้องให้ได้ยินเสียงชัดเจน

การป้องกันอัคคีภัย

สามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น โครงสร้างอาคาร และวัสดุตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน ควรเป็นวัสดุทนไฟ, ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งเครื่องดับเพลิงอัตโนมัติ พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุ เป็นต้น

ค) ส่วนห้องอาหาร

ระบบการบริการอาหาร แบ่งออกได้ดังนี้

๑. แบบร้านอาหาร คือการจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง ให้บริการอาหารโดยวิธีสั่งอาหาร แล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่ วิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

๒. แบบขายเป็นช่องๆ คือการจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่จำหน่ายจะเป็นอาหารที่สำเร็จแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหารเล็กๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างอยู่ด้านหลังช่องจำหน่ายอาหาร การใช้ระบบนี้ผู้ใช้บริการจะต้องเดินซื้ออาหารและชำระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงินให้เรียบร้อยในแต่ละช่องเอง วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้จำนวนมากๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน มีความสะดวกในการหาที่นั่ง ผู้จำหน่ายจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพอาหาร ปริมาณ และราคา

๓. แบบคาเฟทีเรีย เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการช่วยเหลือตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการต้องเข้าแถวรับอาหารจากเคาน์เตอร์ และชำระเงินในส่วนท้ายของเคาน์เตอร์ ระบบนี้เป็นการประหยัดเวลา แรงงาน และสะดวกแก่ทุกฝ่าย

๔. แบบแคนทีน จะไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลา แต่จะเป็นอาหารว่างจำหน่ายตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน

ง) ส่วนดำเนินการ

เป็นส่วนสำนักงานปฏิบัติการภายในเพื่อบริหารพิพิธภัณฑ์ อันจะทำให้กิจการดำเนินไปด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนักงานแบ่งออกได้เป็น

- ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว คือส่วนทำงานตั้งแต่ระดับบริหาร เพื่อให้มีสมาธิในการบริหารงาน มีห้องประชุม ห้องรับแขก พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- ส่วนทำงานที่ต้องมีการติดต่อกับผู้มาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เคาน์เตอร์สำหรับผู้มาติดต่อ

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ คือ

๑. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room Lay-Out System) เป็นระบบที่ประเทศทางยุโรปนิยมมาก มีข้อดีคือ เป็นสัดส่วน และสบาย แต่ข้อเสียคือ มีราคาสูง

๒. ระบบการจัดแบบเปิด (Open Plan Lay-Out System) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในห้อง สามารถใช้เนื้อที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนังมากั้น ราคาถูกกว่า แต่ต้องมีระบบระบายอากาศและระบบไฟฟ้าที่มีคุณภาพ กระจายได้ทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ

สำหรับเนื้อที่ในการทำงานของเจ้าหน้าที่ต้องไม่น้อยกว่า ๑๔ ตร.ม.ต่อคน โดยเฉลี่ยความสูงห้องไม่เกิน ๒.๖ เมตร

จ) คลังพิพิธภัณฑ์

เป็นองค์ประกอบสำคัญของพิพิธภัณฑ์ พื้นที่ของคลังพิพิธภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของพื้นที่การจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ โดยเฉลี่ยจะมีพื้นที่ประมาณร้อยละ ๒๐ ของพื้นที่แสดงงาน บางส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์อาจจะจัดเป็นส่วน Study Collection ซึ่งเป็นห้องสำหรับศึกษาค้นคว้า จำแนกประเภทอย่างเป็นระบบพร้อมทั้งมีป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้น

ควรติดต่อได้สะดวกกับส่วนแสดงงาน และส่วนบริการจากภายนอก สิ่งสำคัญของคลังพิพิธภัณฑ์คือ ความปลอดภัย ดังนั้นจึงต้องมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗.๒ ข้อมูลอื่น ๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ก) การปรับและขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑสถาน

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นที่รวมปัญหาของขบวนการวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งในด้านจำนวนของวัตถุ และจำนวนผู้ใช้อาคาร ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการก่อสร้างและสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพิจารณาถึงเรื่องของการปรับขยายตัวของอาคารจึงหาหนทางแก้ไขไว้ล่วงหน้าได้

การพิจารณาในตัวอาคาร

๑. การออกแบบเป็นพิเศษ (Adaptability) โดยให้มีการปรับปรุงประโยชน์ใช้สอยได้ในอนาคต เช่น การเติมระบบเทคนิคเข้าไป มีความสำคัญมากในงานสถาปัตยกรรมยุคใหม่ เนื่องจากอนาคตไม่สามารถคาดจำนวนได้แน่นอน

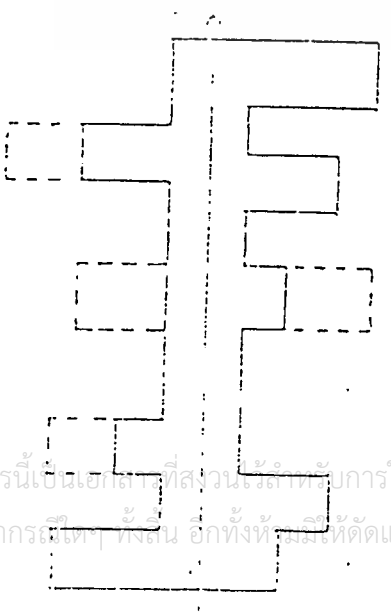
การขยายตัวโดยการปรับปรุงภายใน (Extensibility) หากโครงการต้องการในเรื่องของการขยายตัว จะต้องมีการเตรียมการไว้ตั้งแต่เริ่มแรก อาจเป็นไปในรูปของ

๒.๑ การขยายตัวขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่ หากแต่ด้วยการเพิ่มความสำคัญเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการขยายตัว

๒.๒ การขยายตัวโดยการปรับปรุงโครงสร้างเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปนี้ต้องมีการเตรียมการไว้ตั้งแต่แรกของการวางผัง ซึ่งจะทำให้การขยายตัวไม่รบกวนความสัมพันธ์เดิมที่มีอยู่ อาจมีการปรับปรุงส่วนจัดแสดงบางส่วนเท่านั้น

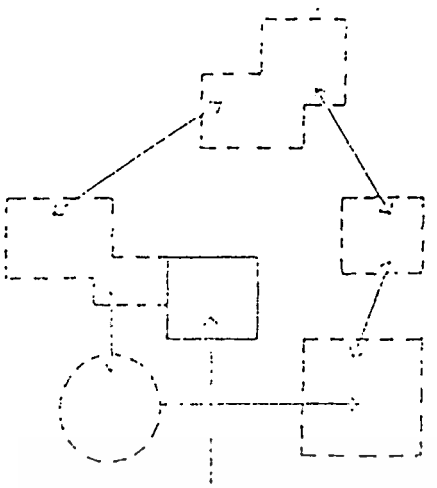
๒.๓ พิพิธภัณฑ์ไม่มีการขยายตัวเลย แต่มีการปรับปรุงสร้างความสัมพันธ์ใหม่ในอาคารเพื่อความเหมาะสม

ภาพที่ ๗-๒๑ แสดงการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑสถานมีหลายวิธีดังนี้

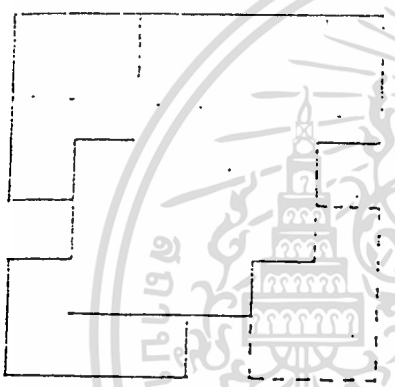


การต่อเติมแบบ Comb Type เป็นการต่อเติมที่ยังคงระบบเดิมไว้ แต่ขยายพื้นที่ออก โดยอาศัยทางสัญจรหลักเดิมที่ยาวขึ้น

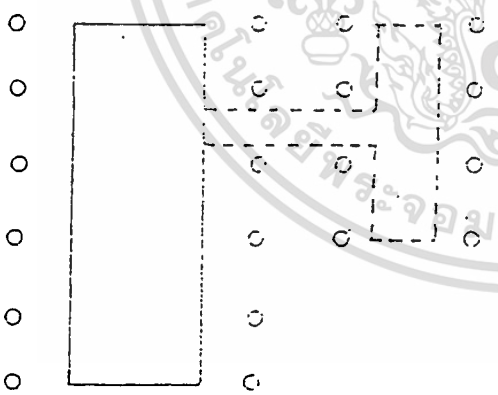
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



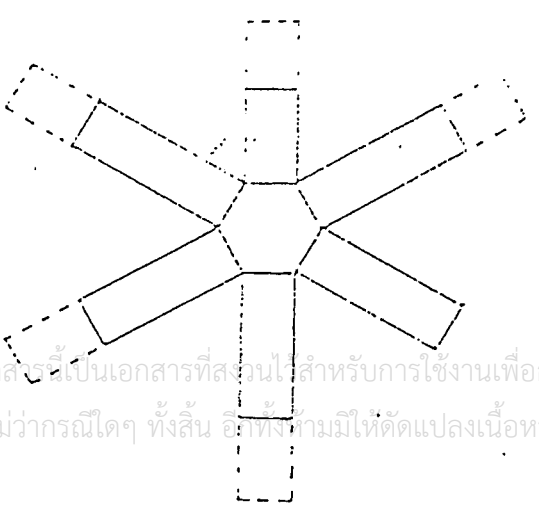
การต่อเติมของระบบลูกโซ่ Chain Lay-out ซึ่งง่ายต่อการขยายตัว เพราะแต่ละตัวแยกเป็นอิสระ มีความสมบูรณ์ในตัวเอง การวางผังกำหนดเพียงทิศทางของความสัมพันธ์



การขยายตัวแบบต่อเติม Open Plan โดยมีพื้นฐานการกำหนด Grid สี่เหลี่ยมจัตุรัส

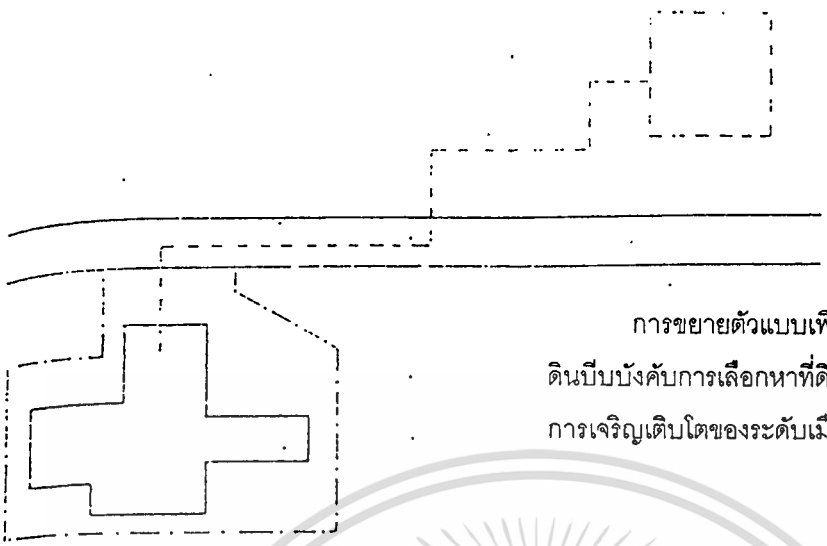


การเพิ่มเติมแบบสร้างขึ้นใหม่

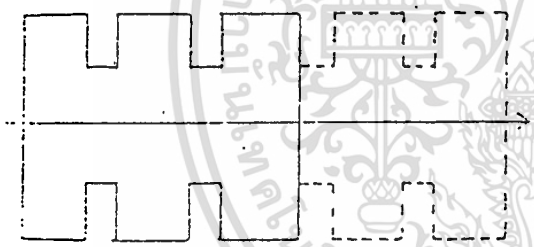


การเพิ่มเติมโดยการต่อเติมจากจุดศูนย์กลางที่กำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มต้น

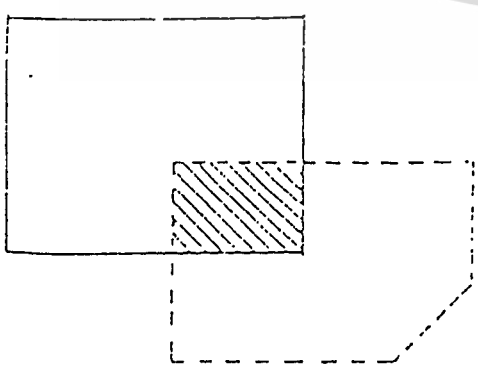
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การขยายตัวแบบเพิ่มสาขาที่อื่นๆ ในกรณีที่ดินบีบบังคับการเลือกหาที่ดินโดยความสัมพันธ์ ทางการเจริญเติบโตของระดับเมือง



การเพิ่มเติมแบบต่อเนื่อง



การเพิ่มเติมโดยการปรับเปลี่ยนบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทางจิตวิทยาเพื่อพิจารณาถึงพฤติกรรม และการรับรู้ของบุคคล ในสภาวะแวดล้อมต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร และการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเพียงบางแง่ที่จะเกี่ยวข้องเท่านั้น

การจัดที่ว่างและจังหวะเวลา (Space and Time)

เวลา (Time) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาที่ว่าง (Space) ของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ โดยต้องพิจารณาร่วมไปกับแนวความคิดในการจัดวงจรการเดินชมการแสดงในการประเมินค่าที่เกิดขึ้นทางกายภาพของผู้ชม ดูเหมือนว่าเวลาจะเข้ามามีบทบาทในการรับรู้ข้อมูลต่างๆ

การจำลองสภาพการยอมรับของมนุษย์ กับเรื่องราวเฉพาะอย่างแล้วพบว่าข้อมูลที่มนุษย์สนใจและจะเข้ารับได้อยู่ในระหว่าง ๑๖ รายการต่อวินาที ทั้ง ๑๖ รายการนี้จะมีเพียง ๑ ใน ๓๐ เท่านั้นที่มนุษย์จะจดจำไปได้เป็นอย่างมาก และจะมีข้อมูลไม่เกิน ๑๖๐ อย่างภายในเวลาเดียวกันที่จะอยู่ในจิตใจของมนุษย์

จากความจริงที่ว่าจำนวนความจุของการยอมรับของมนุษย์มีค่าเกือบคงตัว ดังนั้นสิ่งที่จะพิจารณาอันมีความสำคัญต่อการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ ได้มีดังต่อไปนี้

๑. ความต้องการเวลา และ ที่ว่าง เป็นสิ่งที่พิจารณาในเบื้องแรกที่การแสดงวัตถุ

๒. ที่ว่าง ทางสถาปัตยกรรมอาจทำให้ง่ายได้ โดยการพิจารณากับสภาวะการรับรู้นี้

๓. จำนวนการยอมรับของมนุษย์ต่อช่วงเวลาหนึ่งๆ มีค่าเกือบคงที่ อาจจะนำมาใช้ประกอบในการพิจารณาการจัดแสดงที่เหมาะสมไม่มากเกินไป จนจำอะไรสับสน หรือจำไม่ได้เลย และไม่น้อยเกินไปจนรู้สึกเหมือนไม่มีสาระในการจัดแสดงนั้น

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องราวที่จัดแสดงกับการใช้เวลาในการชม มีข้อพิจารณาคือ วงจรที่รวดเร็วแต่ครอบคลุมเรื่องราวที่เหมาะสมพอดี อาจจะให้ข้อมูลพอๆกับวงจรที่เชื่องช้า ซึ่งมีเรื่องราวเต็มไปหมด ทั้งนี้เพราะสภาพการรับรู้ในช่วงเวลาของมนุษย์มีค่าเกือบคงที่ดังที่กล่าวมานั้น

การผ่อนคลาย (Relaxation)

ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์มักเกิดความล้าทางกายภาพขึ้นได้หลังจากการเดินชมภายในพิพิธภัณฑ์ช่วงเวลาหนึ่ง ความสมดุลย์ทางร่างกายซึ่งถูกรบกวนจะกลับมาใหม่เมื่อมีสิ่งน่าสนใจมากระตุ้น ตามทฤษฎี กระบวนการทางกายภาพ สามารถแยกออกจากกระบวนการทางจิตวิทยาได้ และความเมื่อยล้าทางร่างการจะอธิบายด้วยเหตุผลที่แตกต่างจากความเมื่อยล้าทางสมองได้แต่ในทางปฏิบัติยากที่จะแยกออกจากกันได้

ระบบความรู้สึกทางประสาท เช่น อวัยวะของการมอง ถ้าใช้มากเกินไปก็จะล้าซึ่งเกิดขึ้นเสมอกับผู้เข้าชมในพิพิธภัณฑ์ เพื่อการชดเชยความล้าของสายตา จึงควรจะเปิดโอกาสให้ตาได้เคลื่อนไปในลักษณะที่พักผ่อน เช่นพักสายตาจากสีสดใส ด้วยสีที่เย็นลง จากที่สว่างไปยังที่มืดและการเปลี่ยนมุมจากที่แคบไปยังที่กว้าง

การบันทึกของระบบประสาทมักจะทำโดยการผลิตเมตาโบลิซึม และการหายใจคล้ายกับ Sensory Apparatus คือมีความต้องการทดแทน เช่น การนั่ง การยืน การเดิน และการนอน เป็นต้น พิพิธภัณฑ์สมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงออกไปในพื้นที่ที่จัดเตรียมสำหรับกิจกรรมพิเศษ เช่นจัดให้มีบริเวณพักผ่อน และร้านอาหาร การพักผ่อนสบายตาของผู้ชม อาจแก้ปัญหาโดยการนำผู้ชมเข้าไปสัมผัสสภาพธรรมชาติ ที่จัดขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ

การแสดงขนาดใหญ่ ซึ่งมีขนาดของข้อมูลไม่มากนั้น จะทำให้เหนื่อยน้อยกว่าการแสดงขนาดเล็กที่ผู้ชมเดินชมเกือบทั้งหมด คุณภาพของเนื้อหาอาจมีเพิ่มมากขึ้น โดยการจัดให้เกิดความกลมกลืนระหว่างวัตถุกับสภาพแวดล้อม เมื่อผู้ชมเตรียมที่จะรับข้อมูลและสามารถรับได้โดยง่าย ปราศจากความยุ่งยาก

ในการสำรวจโดยทั่วไป มากกว่าร้อยละ ๖๐ ของผู้ชมมีความต้องการที่จะได้ดูงานแสดงทุกชิ้นซึ่งในความเป็นจริงเป็นไปได้ยาก หนทางที่จะสนองความต้องการนี้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบโดยวิธีที่จะเสนอผู้เข้ามาชมด้วยวงจรต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๘

สรุปผลการออกแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๘

สรุปผลการออกแบบสถาปัตยกรรม

๘.๑ แนวความคิดด้านสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการเป็นสวนสาธารณะ เป็นสถานที่สันทนาการพักผ่อนหย่อนใจของประชาชน จึงมีความเหมาะสมในการจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์ขึ้น และการที่มีลักษณะเป็นที่โล่งว่างสามารถรองรับการขยายเติบโตของพิพิธภัณฑ์

๘.๒ แนวความคิดในการวางผัง

- Approach ของโครงการที่สามารถเข้าถึงได้มี ๒ ทาง คือ จากถนนที่แยกมาจากถนนพหลโยธิน และจากอีกด้านของสวนสาธารณะ จึงจัดให้พื้นที่ของทางเข้าหลักอยู่ยื่นออกมาให้มากกว่าส่วนของอาคารอื่นๆ
- จัดให้มี Plaza ด้านหน้า เพื่อเปิดมุมมองจากทางเข้าโครงการให้สามารถเห็นทางเข้าหลักได้โดยง่าย และยังสามารถใช้เป็นพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมต่างๆในวาระพิเศษ เช่น วันเด็ก ได้อีกด้วย โดยใช้ประโยชน์จากร่มเงาของต้นไม้ที่แทรกอยู่ใน Plaza ช่วยลดรังสีความร้อนที่จะสะท้อนเข้าสู่อาคาร
- ในบริเวณ Plaza ด้านหน้าโครงการ ให้เป็นพื้นที่แสดงนิทรรศการภายนอก จัดแสดงหัวรถจักรและตู้โดยสารโบราณที่เคยประจำการอยู่ในประเทศไทย เนื่องจากสิ่งแสดงมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และต้องการพื้นที่จัดแสดง และพื้นที่ในการสัญจรมาก อีกทั้งโครงการอยู่ในบริเวณของสวนสาธารณะ ประชาชนส่วนใหญ่ต้องการมาเพื่อพักผ่อน จึงได้จัดให้หัวรถจักรและตู้โดยสาร เป็น Sculpture ที่ประชาชนสามารถสัมผัสและชื่นชมได้อย่างเต็มที่ และยังเป็น Approach ของโครงการอีกด้วย
- กำหนดเส้นทางการจราจรของทางเดินเท้า และยานพาหนะให้มีการตัดกันให้น้อยที่สุด
- วางตำแหน่งอาคารให้อยู่ให้ลึกจากแนวถนนหน้าโครงการ หรือนำอาคารที่มีกิจกรรมของเสียง เช่น Auditorium, ห้องปฏิบัติการ work shop มาไว้ด้านหน้า เพื่อป้องกันปัญหาจากเสียงรถ
- ทางด้านทิศใต้ ติดกับบ่อน้ำของจึงนำพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ และห้องอาหารไว้ด้านนี้ เพื่อใช้ประโยชน์จากทัศนียภาพที่สวยงาม มีบรรยากาศเหมาะสำหรับเป็นส่วนพักผ่อน
- บริเวณที่ติดกับบ่อน้ำของสวนสาธารณะ ออกแบบ landscape โดยมีการตกแต่งด้วยอุปกรณ์ประกอบฉากฉาลา, เครื่องมือต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ, หุ่นจำลองรถไฟขนาดเล็ก สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ หรือเป็นลานกิจกรรมขนาดเล็ก

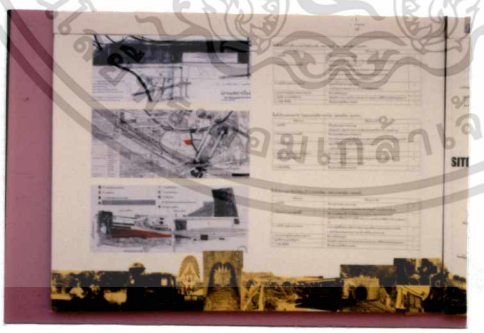
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘.๓ แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

- ออกแบบให้มีส่วนยื่นทางด้านหน้าของอาคาร เพื่อเป็นการนำสายตาเข้าสู่อาคาร
- ออกแบบให้พื้นที่ด้านหน้าส่วนใหญ่เป็นใต้ถุนโล่ง สามารถมองทะลุไปถึงด้านหลัง (ทิศใต้) ซึ่งเป็นบ่อน้ำของสวนสาธารณะ และสามารถเห็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้นได้ และช่วยเชื่อม space ให้มีความต่อเนื่อง โดยสามารถใช้พื้นที่ใต้ถุนนี้ทำกิจกรรมต่างๆได้อีกด้วย
- โถงทางเข้า เป็นพื้นที่เปิดโล่ง มีบันไดสู่ห้องจัดแสดงนิทรรศการที่อยู่ชั้นบน โดยจะมีผนังกระจกเฉพาะในชั้น ๒ เพื่อกันฝน
- จัดให้ห้องจัดแสดงนิทรรศการอยู่ชั้นบน เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแลรักษาความปลอดภัย โดยทางเข้าหลักจะเป็นห้องพระบรมรูปพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งผู้ที่เข้าชมจะต้องถวายสักการะ และสั่นระฆังเพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติก่อนที่จะได้ชมประวัติความเป็นมา และวิวัฒนาการของการรถไฟฯ
- พื้นที่จัดนิทรรศการถาวร ออกแบบให้มีลักษณะเป็น court เปิดโล่ง เพื่อเชื่อมต่อ space กับพื้นที่ใต้ถุนชั้นล่าง, แทรกพื้นที่สีเขียวช่วยเสริมมุมมองที่ดีแก่ห้องนิทรรศการ และทำให้แสงธรรมชาติสามารถส่องถึงห้องนิทรรศการได้มากขึ้น
- พื้นที่จัดนิทรรศการแต่ละส่วนให้ใช้แสงสว่างของธรรม์ชาติเป็นหลัก เช่น ส่วนจัดนิทรรศการถาวร ออกแบบให้ผนังทางด้านนอกเป็นผนังทึบ เนื่องจากเป็นพื้นที่สาธารณะมีความจอแจมาก จึงเปิดรับแสงจากด้านบนเท่านั้น ส่วนผนังทางด้าน court เป็นผนังกระจก
- ในส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์ จัดให้อยู่ชั้นบนเช่นกัน เพื่อความสะดวกในการรักษาความปลอดภัยและการจัดแสดงนิทรรศการ
- Auditorium ออกแบบให้เป็นอาคารแยกออกมาต่างหาก เนื่องจากผู้ใช้จำนวนมาก ขนาดและองค์ประกอบมีขนาดใหญ่ ต้องรับน้ำหนักมาก และให้ติดกับด้านหน้าเพื่อความสะดวกในการเข้าถึง

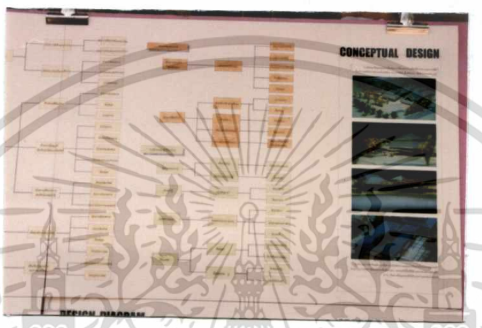
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

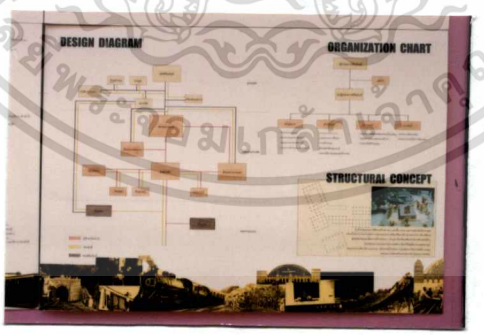
๘.๔ สรุปผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



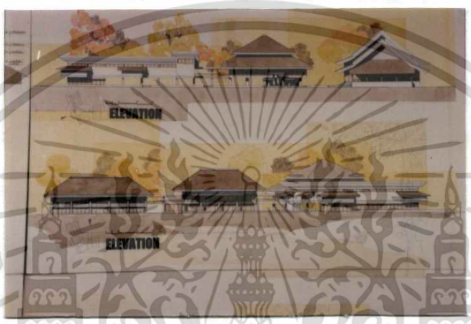


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

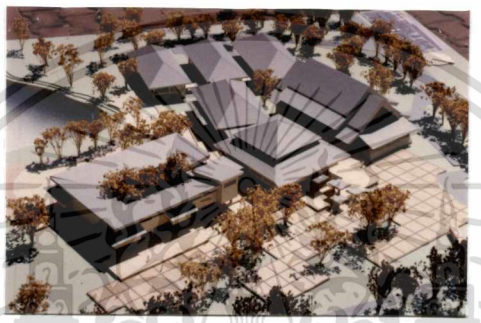
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

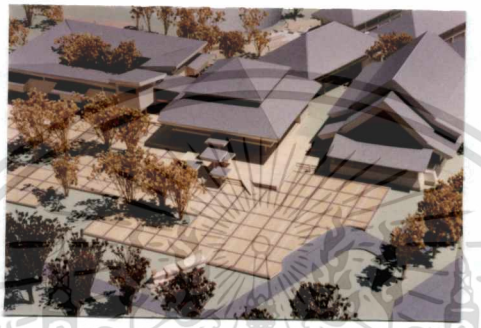
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

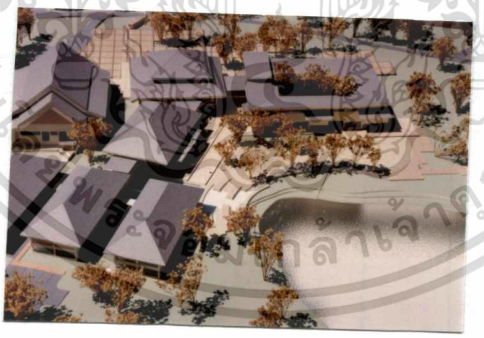


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ดร. สรรพสิริ วิริยศิริ ประธานชมรม "เรารักรถไฟ". สัมภาษณ์โดย น.ส. วรุณกาญจน์ อำไพกิจพาณิชย์, ๒๘ มิถุนายน ๒๕๔๒.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานขั้นกลางโครงการ "การศึกษาเพื่อการกำหนดกรอบการวางแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร" เสนอ สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร. มกราคม ๒๕๓๙.

กองผังเมือง สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร. มาตราการผังเมืองของกรุงเทพมหานครและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง.

บุรินทร์ โชคเกิด และวิบุลย์ ทิพยโสตถิ. คำอธิบายพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๕.

นิคม มูสิกะคามะ. วิชาการพิพิธภัณฑ์. กรุงเทพฯ : พ.ศ. ๒๕๑๒.

การรถไฟแห่งประเทศไทย. รถจักรและรถพ่วงประวัติศาสตร์. บริษัท วิคตอรี่ เพาเวอร์พอยท์ จำกัด, พ.ศ. ๒๕๓๓.

ดร. สรรพสิริ วิริยศิริ ประธานชมรม เรารักรถไฟ. เรารักรถไฟ. องค์การค้าคุรุสภา, พ.ศ. ๒๕๓๕.

ธีรภาพ โลหิตกุล. "สวนรถไฟ หลังพายุฝน," แพรว ปีที่ ๒๐ (มิถุนายน, ๒๕๔๒), หน้า ๒๖๘–๒๗๐.

นุดา. "สกู๊ปพิเศษ วันเวลาของรถไฟ," ขวัญเรือน ปีที่ ๓๑ (มิถุนายน, ๒๕๔๒), หน้า ๑๐๑–๑๐๗.

พิมพ์ชนก. "สัมภาษณ์พิเศษ เรารักรถไฟ ดร. สรรพสิริ วิริยศิริ," ขวัญเรือน ปีที่ ๓๑ (มิถุนายน, ๒๕๔๒), หน้า ๑๒๘–๑๓๒.

วันชัย ตันติวิทยาพิทักษ์. "ด่วนพิเศษ เชียงใหม่-สุไหงโก-ลก กับหลายชีวิตของคนรถไฟ," สารคดี ปีที่๑๓ (มีนาคม, ๒๕๔๐), หน้า ๑๐๐–๑๑๔.

ส.พลายน้อย. "๑๐๐ ปี รถไฟไทย," สารคดี ปีที่๑๓ (มีนาคม, ๒๕๔๐), หน้า ๑๑๕–๑๓๖.

สรรพสิริ วิริยศิริ. "รถราง อนุสรณ์แห่งความเอื้ออาทรและเสียสละ," สารคดี ปีที่๑๓ (มกราคม, ๒๕๔๐), หน้า ๑๕๓-๑๖๑.

สุวภา แก้วสุข. "ถาม-ตอบ รถไฟไทย," สารคดี ปีที่๑๓ (มีนาคม, ๒๕๔๐), หน้า ๑๐๒–๑๑๓.

นาย เฉลิมพงศ์ นัยวัฒน์. "พิพิธภัณฑ์รถไฟ," วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๓๔–๒๕๓๕.

นาย เกรียงศักดิ์ ติรวิภาส. "พิพิธภัณฑ์รถไฟ," วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๓๘–๒๕๓๙.

นาย พงษ์ศักดิ์ สอยฟ้า. "พิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย," วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๔๐–๒๕๔๑.

นาย วุฒินันท์ อัษฎามงคล. "พิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ," วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๔๐–๒๕๔๑.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

I. งานระบบและอุปกรณ์อาคาร

ก) ระบบโครงสร้าง

ระบบการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์ที่เหมาะกับการจัดแสดง ทั้งในรูปของที่ว่าง การให้แสง และการจัดแสดง แบ่งออกเป็น ๒ ระบบใหญ่ๆ คือ

๑. Close Structure System มีระยะที่แน่นอนลงตัว เหมาะกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปที่เฉพาะเจาะจง และเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิดแต่ละประเภทจะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรม ซึ่งได้รับการเลือกสรรให้เหมาะสมกับระบบของการจัดแสดง

ผนังและเพดานจะถูกออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้าง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์เป็นส่วนสำคัญในการที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบการก่ออิฐให้ความรู้สึกทางผิวขึ้น เหล็กให้ความรู้สึกในลักษณะของโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา แต่เสาภายในมักจะเป็นตัวรบกวนสายตา ในขบวนการของการก่อสร้างด้วยระบบธรรมดา ช่างทั่วไปก็สามารถทำงานให้สำเร็จได้ และอีกประการหนึ่งคือ เมื่อนำระบบนี้มาใช้ คุณสมบัติทางด้าน Flexibility จะลดลงเป็นรองทันที

๒. Opened Structure System ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างด้านหน้าที่ใช้สอยของแต่ละส่วน ทุกส่วนจะได้รับความคำนึงถึงเท่าๆกัน ทางด้านความสำคัญ การจัดมีอิสระขึ้น เนื่องจาก Space โล่งและเป็น Natural Space ไม่ได้ออกมาเพื่อจุดประสงค์ใดโดยตรง

๒.๑ Open Plan Without Pillars สถาปัตยกรรมที่สร้างตาม Concept ที่เปิดออกแบบนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงรากฐานอันได้แก่ ช่วงความกว้างของ ที่ว่าง

๒.๒ Extension of Hexagonal "Open Plan" Arrangement

๒.๓ Open Plan Arrangement in a Circular Area

๒.๔ Open Plan Designs Affording the Possibility of Extension

แนวความคิดที่จะสร้าง "Open Plan" อาจทำได้ในรูปของการนำแนวทางระบบ "Module" มาใช้ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้ง "Module" สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม ซึ่งจะลดจำนวนแสงลงได้

สรุปเนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย มีองค์ประกอบหลายอย่างที่มีการใช้ที่ว่างต่างกันมารวมอยู่ด้วยกัน เช่น ส่วนสำนักงานบริหาร สามารถใช้ Space และVolume ที่เป็นปกติได้ แต่ส่วนจัดแสดงงานต้องการพื้นที่โล่ง ไม่มีเสาและคานมารบกวนสายตา และวัตถุจัดแสดง ดังนั้นระบบก่อสร้างระบบ Opened Structure System จะเหมาะสมกว่าเพื่อการจัดระบบโครงสร้างที่มีอิสระในแต่ละส่วนขององค์ประกอบตามจุดประสงค์ของประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการ มีประเภทต่างๆดังนี้

๑. ไฟฟ้าแรงสูง ต่อจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง เข้าสู่อาคาร

๒. ไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ ๓๘๐ V. ๓ Phase ๔ สาย ๕๐ Hz. ๒.๕ kW. สำหรับเดินเครื่อง และอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าของห้องจัดแสดง และ Auditorium

๓. ไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นระบบ ๒๔๐ V. ๒ Phase ๓ สาย ๕๐ Hz. สำหรับใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป

๔. ไฟฟ้าฉุกเฉิน แบ่งเป็น ๒ แบบ คือ

๔.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง (Generator Set) จ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้ใช้มาก และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือ ส่วนการจัดแสดง ส่วนโถง Auditorium

๔.๒ เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) เป็นเครื่องให้แสงสว่างเป็นจุด เพื่อป้องกันอันตรายจากการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้น

ระบบการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑสถาน นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึง โดยเฉพาะส่วนแสดงงานนิทรรศการ ต้องมีการจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของแสง ต้องไม่เป็นการทำลายความสามารถในการมองเห็นของผู้เข้าชม

แสงสว่างนั้นมีอยู่หลายรูปแบบ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น แสงตามธรรมชาติ และแสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น การให้แสงในพิพิธภัณฑสถานจำเป็นต้องพิจารณาให้เป็นไปตามแนวความคิดในการจัดแสดง และความต้องการพื้นฐานให้เหมาะสม อย่างไรก็ตาม การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑสถานไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว เพราะการใช้ระบบแสงวิธีใดย่อมมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน

การศึกษารายละเอียดของแสงสว่างแต่ละประเภท เพื่อที่จะได้มีแนวทางในการพิจารณานำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดัดแปลงให้ใช้งานร่วมกับระบบอื่นๆได้

ประเภทของแสง

คำนึงถึงแหล่งกำเนิด หรือวิธีการให้กำเนิดแสงสว่างแต่ละประเภท จะสามารถแบ่งแสงสว่างออกโดยกว้างๆเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. แสงธรรมชาติ (Nature Light) แสงธรรมชาติมีความเข้มสูงมาก เมื่อกระทบกับวัตถุจะให้สีที่ไม่ผิดเพี้ยน จึงเป็นแสงที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการมองเห็นของมนุษย์ แสงธรรมชาติ แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ

๑.๑ แสงแดด (Sun Light) เป็นแสงจากดวงอาทิตย์โดยตรง มีความเข้มแสงสูงมาก ทำให้วัตถุปรากฏชัดเจน มีเงาคมชัด

๑.๒ แสงสะท้อนจากดวงอาทิตย์โดยฝุ่นละอองในอากาศ (Day Light) มีความนุ่มนวลกว่า คุณสมบัติจะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล เช่น การที่แสงแดดอ้อมใต้ ทำให้แสงที่สะท้อนมาจากทางทิศเหนือมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวคลื่นในช่วงสีน้ำเงินมากกว่า แสงจึงดูเยือกเย็น และแสงที่สะท้อนมาจากทิศใต้ มีความยาวคลื่นในช่วงสีแดงและเหลืองมากกว่า จึงดูร้อนแรง

๒. แสงประดิษฐ์ (Electric Light) มีหลายประเภท คุณสมบัติและความเข้มของแสงแตกต่างกันไปตามความต้องการ แบ่งเป็น ๓ ชนิดคือ

๒.๑ หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Ligament Lamps) ให้แสงที่มีอุณหภูมิสีที่ต่ำ แสงจะออกสีแดงเหลืองมาก จึงใช้หลอดแก้วสีฟ้า เพื่อกรองแสงให้ออกมามีสีขาว

๒.๒ หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamps) ให้แสงที่มีความสว่างขาวนวลกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์ มีอายุการใช้งานมากกว่า

๒.๓ หลอดดีสชาร์จ (Electric Discharge Lamps) เป็นหลอดแบบที่มีการอัดแก๊สให้มีความดันสูง แก๊สชนิดต่างกัน จะให้แสงที่มีความเข้ม และสีที่ต่างกัน

แสงประดิษฐ์นี้ เราสามารถควบคุมความเข้มของแสงให้สม่ำเสมอ สร้างบรรยากาศของห้องได้ตามต้องการ แต่การเลือกใช้แสงประดิษฐ์ย่อมมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง และบำรุงรักษาที่สูงขึ้น

เทคนิคการให้แสงสำหรับห้องแสดง

๑. แสงธรรมชาติ (Nature Light) ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดูกาล การให้แสงธรรมชาติในห้องแสดงงาน มี ๔ วิธีคือ

๑.๑ การให้แสงสว่างจากด้านบน มีข้อเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนของตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบ แก้ไขได้โดยการทำเพดานให้สูงขึ้น

๑.๒ การให้แสงสว่างจากด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่เพียงพอ เกิดแสงสะท้อน การแก้ไขปัญหานี้คือ ควรมีหน้าต่างบานเดี่ยว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

๑.๓ การใช้แสงจากหน้าต่างในมุมสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้แสงสะท้อน และนัยน์ตาพร่า

๑.๔ การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม เพื่อไม่ให้นัยน์ตาพร่า

๒. แสงประดิษฐ์ แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ

๒.๑ แสงไฟฟ้าธรรมดา

๒.๒ แสงไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์

สรุปโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย แสงสว่างในบริเวณทั่วๆไปพยายามที่จะให้แสงสว่างตามธรรมชาติให้มากที่สุด เพื่อการประหยัดพลังงาน และสอดคล้องกับการรับรู้ตามธรรมชาติของมนุษย์ การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องเป็นไปตามปัจจัยทางธรรมชาติที่เหมาะสม ส่วนการให้แสงสว่างในบริเวณห้องจัดแสดง จะให้แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ร่วมกันตามความเหมาะสม โดยมีหลักการคือ ให้แสงธรรมชาติ เป็นการพักสายตา และเพื่อช่วยสร้างความต่อเนื่องของที่ว่าง และการรับรู้ของแสงสว่างภายในกับภายนอก และให้แสงประดิษฐ์ สำหรับวัตถุและเทคนิคพิเศษ โดยใช้แสงที่ถูก Defuse แล้วสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป และใช้ Spot Light สำหรับวัตถุที่ต้องการเน้นให้เด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗) ระบบเสียงและการป้องกันเสียง

เสียงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบอาคาร โดยเฉพาะห้องประชุม หรือห้องบรรยาย ความบกพร่องของเสียง มีหลายลักษณะคือ

๑. เสียงก้อง (Echo) เกิดเมื่อเสียงสะท้อนเดินทางห่างกันกว่า ๖๕ ฟุต ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน ๐.๐๖ วินาที อาการก้องจะรุนแรงมาก หากผนังห้องเป็นผนังเว้า จะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกัน และในทางตรงกันข้าม ผนังที่นูนออกมาก็จะลดการก้องของเสียงให้น้อยลงได้

๒. เสียงรวมเป็นจุด (Sound Point) เนื่องผนังและเพดานเป็นส่วนเว้า จะทำให้เสียงที่สะท้อนออกมาไปรวมกันยังจุดๆหนึ่ง ทำให้เกิดเสียงดังในบริเวณนั้นเป็นจุด แก้ไขได้โดยทำผนังให้นูนออก เพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน

๓. เสียงกระซิบ (Whispering) เกิดจากเสียงผู้ที่พูดไปกระทบผนัง และสะท้อนกลับมายังผู้พูดอีกที

๔. จุดอับเสียง (Dead Point) เกิดจากพื้นที่เว้าลง ทำให้เสียงทางตรง และเสียงสะท้อนไปไม่ถึง มักจะเกิดกับห้องประชุมขนาดใหญ่

๕. เสียงสะท้อนกลับไปมา (Room Flutter) มักจะเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกัน โดยที่ห้องยิ่งกว้าง จะสังเกตได้มากขึ้น ผนังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่ง หากห่างกันตั้งแต่ ๕๐ นิ้วขึ้นไป จะเกิดการสะท้อนกลับไปมา เป็นจังหวะแล้วจางหายไป

เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร เกิดจากต้นเสียง (Sources of Noise) มีอยู่ ๒ ชนิด คือ

๑. เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน เป็นต้น การป้องกันคือ

๑.๑ การวางผังอาคาร ควรตั้งอยู่ให้ลึกเข้าไป ให้ห่างแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด แยกเขตอาคาร ให้อาคารที่มีกิจกรรมของเสียงอยู่ใกล้แหล่งกำเนิด

๑.๒ ใช้ค่าดูดซับของวัสดุ วัสดุที่เบา มีรูพรุนมาก จะดูดซับเสียงได้ดีกว่าที่มีความหนาแน่นมาก

๑.๓ ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (Green Belt) เพื่อช่วยดูดซึม

๑.๔ ทำ Screen กั้น หรือทำเป็น Bunker กั้นให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

๒. เสียงภายใน คือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร แก้ได้โดย

๒.๑ ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน สำหรับห้องที่เกิดเสียง และความสั่นสะเทือน อาจอยู่ในชั้นใต้ดิน หรือบนหลังคา หรือใช้แท่นยางไม้ก็อกรองรับเครื่อง เพื่อลดความสั่นสะเทือน

๒.๒ ใช้วัสดุซึมเสียง ทำหน้าต่างกระจก ๒ ชั้น ป้องกันเสียงผ่านรอยต่อของประตู และรูกุญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาด ยาง

๒.๓ โครงสร้างพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต และกระทำบนพื้นคอนกรีต เช่น กระเบื้องยาง พรม

๒.๔ ควรทำฝ้า เพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน ควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด และยืดหยุ่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๕ ทำ Sound Lock ที่ประตูเพื่อลดเสียงดังในขณะเปิดประตู

๒.๖ ห้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี Air Space หรือทำหลังคา ๒ ชั้น

การกั้นเสียงของฝาผนัง

จุดประสงค์ของการใช้ฝาผนัง เพื่อใช้แบ่งเขต หรือใช้รับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่ข้างบน กำแพงหรือผนัง มักเป็นมวลแข็งแรง ทั้งมีคุณสมบัติกั้นเสียงได้ดี แต่สำหรับในโครงสร้างเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก การใช้ผนังรับน้ำหนักไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ Partition เบาๆเพื่อประหยัด ทำให้คุณสมบัติในการกันเสียงลดลง ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

๑. Single Homogeneous Partition เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุเป็นขนาดประหยัด คือก่ออิฐหนา ๒๒.๕ เซนติเมตร หรือคอนกรีตหนา ๑.๕ เซนติเมตร

๒. Single Inhomogeneous Partition เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

๓. Double Partition เป็นผนังหนาที่ทำให้กั้นเสียงได้ดีขึ้น โดยการแยกออกเป็นผนังบางๆ ๒ ชั้น แต่เว้นให้มีช่องอากาศระหว่างกลาง

๔. Complex Partition เป็นผนังที่มีโครงแข็งแรง มีช่องอากาศระหว่าง ๔ นิ้ว ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ

การกั้นเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้น และเพดาน มีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่างๆที่มีอากาศเป็นสื่อ ไม่ค่อยมีปัญหานัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงโพรงอากาศนี้ได้ และในโครงสร้างมักมีอากาศกั้นคลื่นเสียงได้ดี และเสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้าง หรือใช้โครงสร้างเป็นสื่อ ซึ่งแก้ไขได้โดย ใช้วัสดุที่กั้นเสียงได้ดีเป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุพวกอ่อนนุ่ม ซึ่งจะดูดเสียงกระทบก่อนจะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรง ส่วนเพดานที่มีช่องอากาศกั้นระหว่างพื้น จะช่วยกั้นการผ่านของเสียงได้เป็นอย่างดี

สรุปโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย ภาวะของเสียงรบกวนจากภายนอก ทำการป้องกันได้โดยการเว้นระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับอาคาร โดยการจัดให้มี Plaza การใช้ต้นไม้ สนามหญ้า ในการดูดกลืนเสียง และถือเป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อม ที่มีผลต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต นอกเหนือไปจากการคำนึงถึงแต่เพียงความสวยงามและการใช้สอยเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) ระบบปรับอากาศ

หลักการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ คือ การใช้การระเหยของของเหลว ซึ่งเมื่อระเหยจะดูดความร้อนไปใช้ในการระเหย จึงทำให้ตัวกลางรอบๆเย็นลง สารที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศ คือ ฟรีออน-๒๒ ซึ่งเป็นสารระเหยได้ดี

ระบบปรับอากาศแบ่งออกเป็น ๓ ระบบคือ

๑. ระบบปรับอากาศแบบห้อง (Room Air Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก มีความสามารถทำความเย็น ๐.๕-๒ ตันต่อเครื่อง ส่วนที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Condenser) จะติดตั้งนอกอาคาร ส่วนตัวทำความเย็น (Cooling Coil) และพัดลมติดตั้งภายในห้อง (เรียกรวมว่า Fan Coil Unit) เครื่องปรับอากาศระบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องชนิดต่างๆดังนี้

๑.๑ Window Type System มีข้อดี คือ มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย ราคาถูก การบำรุงรักษาง่าย ข้อเสีย คือ ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น การติดตั้งต้องเจาะผนัง มีเสียงดัง

๑.๒ Spilt Type System ข้อดี คือ เครื่องเดินเรียบ มีหลายขนาด หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้ ข้อเสีย คือ มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็น กับการระบายความร้อน ความร้อนสามารถแทรกเข้าไปตามท่อ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

๒. ระบบปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air Conditioner)

สามารถทำความเย็นประมาณ ๓-๑๐๐ ตันต่อเครื่อง สามารถแยกส่วนเครื่องทำความเย็นติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร แยกออกจากส่วนเครื่องปรับอากาศ

๓. ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air Conditioner)

มีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ แต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น คือ น้ำ มีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ (Cooling Tower) ห้องเครื่องแอร์และ Cooling Tower จะมีเสียงรบกวน การสั่นสะเทือน และการระบายความร้อน มีข้อดี คือ มีท่ออากาศต่อไปทั่วถึงทั้งอาคาร ทำให้กระจายอากาศอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีเสียงดัง ข้อเสีย คือ ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ต้องมีการออกแบบสำหรับการเดินท่อต่างๆ

รายละเอียดการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์กลางระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central Chiller Water System)

เครื่องเป่าลม (AHU.) ที่อยู่ในชั้นต่างๆจะเป่าลมผ่านขดท่อน้ำเย็นที่ส่งมาจากเครื่อง Chiller ที่ห้องเครื่องชั้นล่าง ลมที่ออกมาเป็นลมเย็นที่เข้าสู่พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ ในขณะเดียวกันอากาศที่อยู่ในพื้นที่ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าก็จะถูกดูดเข้าไปใน AHU ผ่านทางหน้ากากลมกลับ และถูกเป่าผ่านขดน้ำเย็น ลมเย็นที่ได้จะถูกเป่าผ่านเขตน้ำเย็น และถูกเป่าไปตามท่อลมเหนือเพดาน ปล่อยออกทางหัวจ่ายที่กระจายทั่วพื้นที่ หมุนเวียนกันไปเรื่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อน้ำเย็นในท่อถ่ายความเย็นให้แก่ลมที่พัดผ่าน น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและไหลกลับไปเครื่อง Chiller อีกครั้ง เพื่อถ่ายเทความความร้อนให้กับน้ำยาเหลวในเครื่อง Chiller เมื่อถ่ายเทความร้อนให้น้ำยาเหลวที่มีจุดเดือดต่ำมากๆแล้วจะมีอุณหภูมิต่ำลงแล้วไหลไปเครื่องเป่าลมอีก

เมื่อน้ำได้รับความร้อนจากไอของน้ำยาเหลวแล้วอุณหภูมิจะสูงขึ้น และส่งผ่านท่อไปยังหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ที่หอผึ่งน้ำนี้จะปล่อยน้ำเป็นฝอยลงจากด้านบนสู่ด้านล่าง ขณะที่น้ำตกลงมาก็จะมีพัดลมดูดหรือเป่าจากด้านข้างหรือด้านล่างสวนทางกับน้ำ อากาศที่สวนกับน้ำก็จะรับความร้อนในน้ำออกไปด้วย น้ำที่ตกลงมาด้านล่างจะมีอุณหภูมิต่ำลง และส่งกลับไปเครื่องควบแน่นเพื่อรับความร้อนจากไอของของเหลวอีกครั้งหนึ่ง

ที่ตั้งอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ

๑. ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air Conditioner)

– ที่ตั้งของเครื่อง Chiller อยู่ในห้องเครื่องชั้นใต้ดิน เพื่อกันเสียงดัง และยังต้องใช้กระแสไฟฟ้าผ่านตู้ควบคุมขนาดใหญ่ในเครื่องไฟฟ้า จึงควรอยู่ใกล้กัน

– ที่ตั้งของ Cooling Tower อยู่ในบริเวณที่เปิดโล่งที่มีอากาศถ่ายเทดี และต้องคำนึงถึงปัญหาเสียงดังของพัดลม และละอองน้ำอีกด้วย

– Air Handing Unit (AHU) ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องของแต่ละส่วน แต่ละชั้น แล้วจ่ายไปยังจุดต่างๆ

๒. Spilt Type System และระบบปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air Conditioner)

ระบบ Package และระบบ Spilt Type เป็นระบบที่แยก Compressor ออกจาก Fan coil โดยวางไว้บนอาคาร การออกแบบต้องเตรียมที่ว่างให้เหมาะสมเฉพาะส่วน Compressor เพื่อความสวยงาม และการจัดวาง Fan coil ภายในเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

สรุปโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air Conditioner) โดยใช้ในส่วนที่มีลักษณะเป็นห้องมิดชิดขนาดใหญ่ ได้แก่ ห้องนิทรรศการ, ห้องนิทรรศการชั่วคราว, ห้องสมุด และAuditorium

ส่วนสำนักงานและส่วนทำงานบริการ เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนเนื่องจากเป็นห้องขนาดเล็ก และการใช้งานที่ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗) ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตระหนักถึงในการออกแบบ ก่อสร้าง และดำเนินการของโครงการ ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนผู้เข้ามาชม ตลอดจนการสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม เนื่องจากความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากอัคคีภัย จะส่งผลทำให้อาคาร และวัตถุที่อยู่ภายใน ถูกเผาผลาญจนสูญสลายเสียหาย จนอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถนำมาใช้การ หรือทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมได้อีก ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ต้องกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์ และเทคนิคอันทันสมัยในการป้องกันและดับเพลิงภายในอาคาร

การป้องกันอัคคีภัยทำได้ดังนี้

๑. การออกแบบสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทยมีการออกกฎหมายบังคับในการป้องกันอัคคีภัย เช่น พระราชบัญญัติการออกแบบทางหนีไฟ, การกำหนดประเภทอาคาร เกี่ยวกับรูปร่างของอาคาร ทางหนีไฟ ทางออกฉุกเฉิน การก่อสร้างด้วยวัตถุทนไฟ การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัตถุไวไฟ เพื่อเป็นมาตรฐานในการออกแบบอาคาร ให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายของอัคคีภัย

๒. ระบบป้องกันอัคคีภัย จำแนกเป็น ๔ ระบบ ดังนี้

๒.๑ ระบบป้องกันโดยใช้วัสดุทนไฟ (Fire Proof Materials) อาคารที่ปลอดภัยควรมีโครงสร้างหลักที่มีความสามารถทนไฟได้โดยไม่พังทลาย ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง และควรใช้วัสดุประกอบอาคารที่ไม่ติดไฟ และไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษเมื่อถูกเผาไหม้ หากมีพื้นที่เก็บสารอันตราย ควรจะมีผนังกันไฟที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง

๒.๒ ระบบป้องกันโดยสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System and Fire Alarm Panel) เป็นระบบที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นระบบที่ทำหน้าที่เตือน ที่เรียกว่า Early Warning คือ เตือนเมื่อแรกเกิดอัคคีภัย มี ๒ แบบ คือ

๒.๒.๑ ระบบสัญญาณเตือนภัยด้วยมือ ซึ่งประกอบด้วยปุ่มกดแจ้งเพลิงไหม้ที่ต่อไปยังแผงแจ้งสัญญาณภายในห้องรักษาความปลอดภัย โดยติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย แต่ละจุดห่างกันประมาณ ๕๐ เมตร

๒.๒.๒ ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์เหล่านี้จะเชื่อมต่อกันเป็นวงจร อุปกรณ์หลักในระบบนี้ คืออุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (Fire Detector) แบ่งเป็นชนิดต่างๆดังนี้

- Heat Detector ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิความร้อน
- Smoke Detector ทำงานโดยอาศัยควันไฟ
- Infrared Detector ทำงานด้วยการตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด

๓. ระบบดับเพลิงภายในอาคาร มีหลายแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยของอาคาร และวัสดุเชื้อเพลิงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ทุกเวลา มี ระบบดังนี้

๓.๑ ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel System) ประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet, FHC.) และท่อยืน (Stand Pipe) โดยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง จะมีความยาวสายประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๕, ๒๓ และ ๓๐ เมตร ส่วนระบบท่อยืนมี ๒ ระบบใหญ่ๆ คือ ระบบท่อเปียก และระบบท่อแห้ง มีข้อเสียคือ ถ้าไม่มีการซักซ้อมในการใช้งาน จะเกิดความเสียหายได้ และต้องมีการติดตั้งปั๊มเพิ่ม เพื่อทดสอบเป็นระยะ ๑ เดือนต่อครั้ง ต้องใช้น้ำแยกกับระบบประปา ต้องมีบ่อเก็บน้ำดับเพลิง ห้ามใช้กับ Water Storage Tank

๓.๒ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkle System) เป็นระบบที่สามารถดับเพลิงได้โดยอัตโนมัติ มี ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ ระบบท่อแห้ง และระบบท่อเปียก ซึ่งมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันคือ ระบบท่อแห้งมีข้อดีคือ จะไม่มีน้ำค้างอยู่ในท่อ ความเสียหายจากความผิดพลาดจึงน้อย แต่มีข้อเสียคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ต้องใช้เวลาประมาณ ๑๕ นาทีในการปั๊มน้ำ ส่วนระบบท่อเปียก มีข้อดีคือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ น้ำในท่อจะดับไฟได้ทั้งท่วงที ข้อเสียคือ การซ่อมบำรุงต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง และจากการที่มีน้ำขังอยู่ในท่อทำให้ท่อเกิดตะกรันได้ และต้องมีการซ่อมปั๊มน้ำอยู่บ่อยๆ เนื่องจากปั๊มจะมีกระแสไฟตกและขึ้นอยู่ตลอด

๓.๓ ระบบดับเพลิงแบบมือถือ (Extinguish System) เป็นระบบดับเพลิงด้วยสารเคมี นิยมติดตั้งไว้ในอาคาร มี ๔ ประเภท คือ

ประเภทที่ ๑ สำหรับเชื้อเพลิงเช่น กระดาษ, ไม้, วัสดุติดไฟ

ประเภทที่ ๒ สำหรับเชื้อเพลิงเช่น น้ำมันเบนซิน, ดีเซล

ประเภทที่ ๓ สำหรับการลัดวงจรไฟฟ้า

ประเภทที่ ๔ สำหรับเชื้อเพลิงที่เกิดจากการระเบิดแตกตัวของสารโซเดียมและแมกนีเซียม

๔. ทางหนีไฟ (Fire Escape) อาคารที่มีพื้นที่มากกว่า ๒,๐๐๐ ตร.ม.ขึ้นไป หรือสูงเกิน ๔ ชั้น ต้องมีทางหนีไฟ โดยมีอัตราดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางหนีไฟ
๑-๖๐	๑
๖๑-๖๐๐	๒
๖๐๑-๑,๐๐๐	๓
๑,๐๐๑-๑,๔๐๐	๔
๑,๔๐๑-๑,๗๐๐	๕
๑,๗๐๑-๒,๐๐๐	๖

ทางหนีไฟประกอบด้วยบันไดหนีไฟกว้างมากกว่า ๑.๒๐ เมตรทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง มีแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายลูกศรชี้ทางออกของอาคารสามารถเห็นได้ง่ายในที่มืด ประตูเปิดเข้า ยกเว้นประตูเปิดสู่ภายนอก ทางหนีไฟต้องอยู่ติดกับสิ่งแวดล้อมภายนอก ถ้าไม่ติดต้องมีช่องอัดอากาศ และมีช่อง Pressure Vise ช่องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕ ของผนัง

สรุปโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย เลือกใช้แบบระบบป้องกันโดยสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System and Fire Alarm Panel) ทั้งระบบสัญญาณเตือนภัยด้วยมือ และระบบสัญญาณเตือนภัยแบบอัตโนมัติ โดยใช้อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (Fire Detector) ชนิด Heat Detector และSmoke Detector รวมทั้งระบบดับเพลิงภายในอาคารด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ) ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลภายในโครงการ เป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไปในปัจจุบัน แต่มีข้อควรระวังในเรื่องเกี่ยวกับเสียง และการสั่นสะเทือน ที่อาจจะรบกวนบรรยากาศที่ดี ในการชมการจัดแสดง รวมทั้งการใช้สอยพื้นที่ต้องการความเงียบ ปราศจากเสียงรบกวนภายนอก ควรมีการวางแผนป้องกันระบบที่จะก่อให้เกิดเสียง และการสั่นสะเทือน ระบบสุขาภิบาลโดยทั่วไป สามารถแบ่งเป็นระบบย่อยๆดังนี้

๑. ระบบน้ำใช้

น้ำใช้ หมายถึง น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ การผลิตด้วยวิธีการต่างๆ และผ่านการควบคุมคุณภาพให้ได้มาตรฐานน้ำ ซึ่งเหมาะแก่การบริโภค หรืออุปโภค ซึ่งน้ำที่ผ่านกรรมวิธีดังกล่าว คือ น้ำประปา เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่พร้อมด้วยสาธารณูปโภค ดังนั้น น้ำใช้ในโครงการ จึงเป็นน้ำประปาซึ่งได้จากการประปาส่วนภูมิภาค

๒. ระบบการจ่ายน้ำ

การวางตำแหน่งของระบบการจ่ายน้ำ ต้องคำนึงถึงระยะการเข้าถึง และการจ่ายน้ำสู่บริเวณต่างๆของโครงการด้วย ปั๊มอาจใช้แบบรวมกันแล้วแยกออกไป ระบบการจ่ายน้ำของอาคารแบ่งตามลักษณะการจ่ายได้ดังนี้

๒.๑ ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น (Up Feed Distribution System) หมายถึงระบบจ่ายน้ำประปาขึ้นจากชั้นล่างของอาคาร ไปแจกจ่ายทั่วอาคารจนถึงชั้นบนของอาคาร โดยความดันน้ำของท่อประปาหลักที่จ่ายต้องมีมากพอที่จะจ่ายน้ำให้แก่บริเวณชั้นบน อาคารที่สูงเกิน ๑๐ ชั้น หรือมีพื้นที่อาคารเกิน ๑๐,๐๐๐ ตร.ม. ไม่ควรใช้วิธีนี้ เพราะไม่ประหยัดพลังงานไฟฟ้า และขนาดของถังอัดความดันจะมีขนาดใหญ่ไป

๒.๒ ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down Feed Distribution System) หมายถึงระบบจ่ายน้ำประปาลงจากชั้นบนของอาคารไปจนถึงชั้นล่าง หลักการคือ น้ำประปาไหลจากท่อประปาหลักเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดิน เครื่องสูบทำการสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำบนหลังคาอาคาร แล้วจึงจ่ายลงไปทั่วอาคาร นิยมใช้กับกับอาคารสูง ๓ ชั้นขึ้นไป วิธีเป็นที่นิยมมาก ยกเว้นบางอาคารที่ไม่สามารถติดตั้งถังเก็บน้ำบนหลังคาได้ การใช้ระบบนี้ จะต้องพิจารณาขนาดความดันน้ำ ณ ระดับสูงต่างๆของอาคาร โดยเฉพาะบริเวณชั้นบนสุดที่มีแรงดันน้ำต่ำที่สุด และชั้นล่างที่มีแรงดันน้ำสูงสุด โดยมีเงื่อนไขดังนี้ ความดันต่ำสุดที่ยอมให้มีได้ของท่อประปาบริเวณชั้นบนสุด ควรมีเกิน ๑๐ เมตรของน้ำ และความดันสูงสุดที่ยอมให้มีได้ของท่อประปาบริเวณชั้นล่างสุด ควรมีไม่เกิน ๕๖ เมตรของน้ำ

๓. ระบบระบายน้ำเสีย

น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว เป็นน้ำที่ไม่สะอาด เชื้อโรคปนอยู่ด้วย จึงจำเป็นต้องมีการระบายน้ำเสียอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ต้องไม่ให้เกิดการอุดตันในระบบท่อ ต้องไม่ให้มีกลิ่นเหม็นหลุดลอยมาจากระบบท่อระบายน้ำเสีย ระบบระบายน้ำเสีย แบ่งออกเป็น หลักใหญ่ๆดังนี้

๓.๑ แบ่งตามชนิดของน้ำเสีย แบ่งได้ ๔ ชนิด คือ

- ระบบระบายน้ำโสโครก คือระบบระบายน้ำจากส้วม โถปัสสาวะ
- ระบบระบายน้ำทิ้ง คือระบบระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ที่ไม่ใช่ส้วมและโถปัสสาวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบระบายน้ำทิ้งจากครัว คือระบบระบายน้ำจากห้องครัว

- ระบบระบายน้ำเสียพิเศษ คือระบบระบายน้ำเสียที่มีลักษณะพิเศษ เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการเคมี เป็นน้ำทิ้งที่ต้องดูแลพิเศษ เพราะทำการกำจัดยาก อาจมีพิษอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยบริเวณนั้น

๓.๒ แบ่งตามระบบระบายน้ำ แบ่งได้ ๓ ชนิด คือ

- ระบบระบายน้ำแบบรวม คือ ระบบระบายน้ำที่รับน้ำเสียจากส่วนต่างๆของอาคารสู่ท่อเดียวกัน

- ระบบระบายน้ำแบบแยก คือ ระบบที่แยกท่อน้ำทิ้ง และน้ำโสโครกออกจากกัน

- ระบบระบายน้ำแบบไม่ระบายโดยตรง คือ ระบบระบายน้ำที่ระบายน้ำทิ้งโดยมีช่องว่างอยู่ตรงปลายท่อ

ที่นิยมคือ ระบบระบายน้ำแบบแยก เพราะน้ำจากอ่างล้างมือ และอ่างอาบน้ำ สามารถปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำบนพื้น และระบายลงท่อสาธารณะ หรืออาจระบายสู่บ่อซึมโดยตรงได้ ไม่ต้องมีการทำความสะอาด ส่วนน้ำทิ้งจากส้วม หรือโถปัสสาวะ จะระบายสู่บ่อเกรอะ บ่อซึม

๔. ระบบระบายน้ำฝน

เพื่อป้องกันปัญหารั่วของน้ำฝนเข้าสู่ห้องต่างๆภายในอาคาร และป้องกันไม่ให้เกิดรอยด่าง สกปรกภายในอาคารและรอบๆตัวอาคาร ระบบระบายน้ำฝนประกอบด้วยรางน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร ตะแกรงครอบท่อ ระบายน้ำฝนระดับพื้นดินตลอดจนบ่อพักน้ำฝน และปั๊ม

ขนาดของรางน้ำฝนมักถูกกำหนดโดยลักษณะของอาคาร แต่ขนาดไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะตราบเท่าที่น้ำฝนสามารถระบายลงตามท่อในแนวดิ่งได้ทัน น้ำฝนก็ไม่มีโอกาสล้นรางได้ ที่สำคัญ คือ ความลึกของราง

การฝังท่อระบายน้ำฝนในโครงสร้างอาคาร จะรักษาลักษณะอาคารให้สวยงาม แต่ถ้าเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยง เพราะ ไม่สามารถบำรุงรักษาได้ เมื่อเกิดการรั่ว หรือเป็นสนิม

บ่อพักน้ำฝนและปั๊ม จะใช้บ่อพักน้ำฝนในกรณีที่ไม่สามารถระบายน้ำฝนออกจากอาคารได้ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก ขนาดของบ่อพักน้ำฝน ควรจะใหญ่พอที่จะรองรับน้ำฝนได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที และถ้าปั๊มน้ำอยู่ชั้นใต้ดิน ควรมีขนาดใหญ่กว่า ๑๕ นาที ขนาดของปั๊มระบายน้ำฝน ปกติควรจะเท่ากับอัตราการไหลของน้ำฝน

๕. ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร เป็นระบบที่สำคัญมากระบบหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อต้องการทำการบำบัดน้ำเสีย น้ำทิ้ง ก่อนไหลทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ สำหรับที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นวิธี แบบ Anaerobic และแบบ Aerobic

๕.๑ แบบ Anaerobic เป็นการใช้การตกตะกอนของปฏิกูล โดยปล่อยน้ำที่ลอยซึมในพื้นดินหรือไหลลงท่อน้ำสาธารณะเลย ซึ่งไม่เหมาะสม เพราะยังมีค่าความสกปรกอยู่มาก ตามปกติน้ำทิ้งเข้าบ่อเกรอะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีค่า B.O.D ประมาณ ๖๐-๘๐ มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่สูงมาก สำหรับราคาในการก่อสร้างไม่แพง สามารถทำได้ในอาคารที่ไม่ใหญ่โต และไม่สูง

๕.๒ แบบ Aerobic มีขนาดเล็กกว่าแบบแรก และมีความยุ่งยากในการเดินเครื่องกรรมวิธีต่างๆ

สรุป ระบบบำบัดน้ำเสียทุกระบบมีข้อดีข้อเสียเฉพาะในแต่ละระบบ การเลือกใช้ระบบใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ และประสบการณ์ของวิศวกรผู้ออกแบบ ถ้าสามารถเลือกใช้ได้เหมาะกับอาคาร จะทำให้ไม่เกิดความรำคาญแก่ผู้ใช้อาคาร และผู้อยู่อาศัยข้างเคียง นอกจากนี้ยังช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ระบบรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑสถาน

การรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑสถาน เป็นเรื่องสำคัญที่นักการพิพิธภัณฑ์ทุกคนจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะพิพิธภัณฑสถานในสายตาของประชาชนเป็นแหล่งที่เก็บรักษาวัตถุหายากและมีราคาดีที่สุด การรักษาความปลอดภัยเป็นศาสตร์ที่สามารถเรียนได้จากสถาบันต่างๆ เช่นโรงเรียนตำรวจ สถาบันการสืบสวนและสอบสวน แต่ในทางปฏิบัติแล้วพิพิธภัณฑสถานไม่สามารถที่จะจัดเจ้าหน้าที่เข้าไปศึกษาและฝึกอบรมในสถาบันนั้นๆได้

จากปัญหาของความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑสถานนั้น อาจจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

๑. ปัญหาของความปลอดภัยภายนอก การประพฤติเป็นพาลซึ่งรวมถึงการทำให้ผนังกำแพงแปดเปื้อน ขูดขีด เขียน ด้วยพลาสติกหรือดินสอและชอล์ก การทำความเสียหายแก่พุ่มไม้ที่ปลูกไว้โดยรอบ อันตรายที่แท้จริงของพิพิธภัณฑสถานและผู้มาชม ได้แก่พวกอาชญากร ผู้ประพฤติตนเสื่อมเสีย กลุ่มวัยรุ่น คนเมา และคนประมาทเลินเล่อ

การรักษาความปลอดภัยภายนอก อาจแก้ไขได้โดย

- พิจารณาที่ตั้ง การตั้งอยู่โดดเดี่ยวจะมีมีปัญหาต่อการโจรกรรมมากกว่าอยู่ในเขตชุมชน แต่ในเขตชุมชนมักพบปัญหาเกี่ยวกับการเป็นที่พักของคนจรจัด
- ตำรวจ มีความพร้อมต่อการเผชิญปัญหาต่างๆ การหมั่นตรวจตราดูแล
- ยามรักษาการณ์ ควรมีให้เพียงพอต่อการตรวจตราบริเวณโดยรอบอยู่ตลอดเวลา
- แสงสว่าง ตามบริเวณทางเข้าออก ถนน และหน้าต่างของอาคาร แสงสว่างจะมีผลในแง่จิตวิทยาของการขโมย
- ความมั่นคงแข็งแรงของประตูหน้าต่าง เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบอาคาร

๒. ปัญหาของความปลอดภัยภายใน ความอยากจับต้อง (touch complex) ,ความประมาทเลินเล่อ ,การขาดความระมัดระวัง ,การสูบบุหรี่ ,การโจรกรรม

เทคนิคการรักษาความปลอดภัย ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น MR. ANDRE NOBLECOUPT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM โดยย่อดังนี้

๑. เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical Techniques) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไปได้แก่

๑.๑ การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

๑.๒ ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓ ตู้กระจกกันสั่นสะเทือน (Shock-proofing) ยิงไม่เข้า (Bullet-proofing)

๑.๔ ใช้พลาสติกหนา หรือ Plexiglass

๑.๕ สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย

๑.๖ ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

๒. เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical Techniques) ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ alarm system ประกอบด้วยเครื่องดัก ซึ่งจะรายงาน detector เป็นสัญญาณเสียง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ๆอยู่มาก เช่น

๒.๑ เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเลคตรอน (Electric and Electronic Devices)

๒.๑.๑ เครื่องดักเสียง (Sound Detectors)

๒.๑.๒ เครื่องจับโดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้า (Capacitance Variation Devices)

๒.๑.๓ รั้วไฟฟ้า (Electric Fencing)

๒.๑.๔ เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง (Ultrasonic Detectors)

๒.๑.๕ เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (Electrified Barriers)

๒.๒ เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเลคตรอน (Electromechanical Devices)

๒.๒.๑ เครื่องดักการกระทบกระเทือน (Impact and Vibration Detectors)

๒.๒.๒ เครื่องดักด้วยลวด (Wire Detectors)

๒.๒.๓ พรมลวดไฟฟ้า (Wire Carpets)

๒.๒.๔ วงจรสัมผัส (Security Contacts)

๒.๒.๕ เครื่องจับความร้อน (Heat Detectors)

๒.๒.๖ เครื่องควบคุมประตูทางเข้า (Electromechanical Control and Locking of Exit)

๒.๒.๗ เครื่องดักจับ (Trap Device)

๒.๓ ระบบเรดาห์ (Electromagnetic)

๒.๔ เทคนิคทางทัศน์ (Optical Techniques)

๒.๔.๑ เครื่องกั้นด้วยแสง (Visible Light Barriers)

๒.๔.๒ เครื่องกั้นด้วยแสงอินฟาเรด (Infra-red Barriers)

๒.๔.๓ เครื่องโทรทัศน์ (Visible Light Televition)

๒.๔.๔ ใช้แสงควบคุม (Normal Lighting & Spotlight)

๒.๔.๕ ภาพถ่าย (Photography)

๒.๕ เทคนิคทางเคมี (Chemical Techniques)

๒.๕.๑ ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ (Flares & Smoke Producers)

๒.๕.๒ ใช้แรงระเบิด (Explosives)

๒.๕.๓ ใช้สีย้อม (Dyes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Watchman, Guards, Attendants) การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคารจะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอด ๒๔ ชม. ในเวลากลางคืนหลังปิดทำการแล้ว จะต้องมีเวรยามทั้งภายในและภายนอกอาคาร ยามกลางคืนควรจะมีอาวุธ และได้รับการฝึกใช้อาวุธนั้นมาแล้วเป็นอย่างดี ผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน โดยผลัดหนึ่งอาจเป็น ๖-๘ ชั่วโมง และมีการหมุนเวียนตรวจตราโดยรอบ โดยอาจใช้วิธีต่างๆ เช่น

๑) การใช้บัตรเวลาตามจุดตรวจ

๒) การควบคุมโดยนาฬิกาตามจุดตรวจ

๓) การควบคุมโดยแสง

๔) บันทึกที่สำนักงานกลาง

สรุปโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย เป็นอาคารสาธารณะ ประชาชนสามารถใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแบ่งส่วนโครงการตามลำดับความจำเป็นในการควบคุม ใช้ระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้เทคนิคทางกลศาสตร์ และการใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ในการป้องกันดูแลรักษาความปลอดภัย สาเหตุในการเลือกใช้เพราะเป็นระบบที่ค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก และมีประสิทธิภาพสูงพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฆ) ระบบการกำจัดขยะ

ขบวนการในการกำจัดขยะที่สำคัญมีดังนี้

๑. การกักเก็บขยะ (Refuse and Garbage Collection & Storage)

- Waste Pulding System ใช้กับขยะเปียกที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือเป็นตะกอน ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากห้องครัว หรือบริเวณที่ล้างจาน โดยในกระบวนการนี้ต้องทำการแยกและรวบรวมเศษอาหาร หรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป

- Individual Refuse Bins and Sacks จะใช้กระสอบ ถังขยะ ในการเก็บรวบรวมขยะจากส่วนต่างๆของอาคาร ก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะรวมต่อไป

๒. การกำจัดขยะ (Disposal)

- การเผา (Incineration) เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีระยะของการขนส่งและการเก็บกัก น้อยที่สุด ซึ่งจะมีการนำพลังงานความร้อนมาใช้ในการขบวนการเผา

ข้อเสีย คือ ในขบวนการเผา จะมีฝุ่น เถ้าถ่าน ควัน และไอควันเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโครงการ และในส่วนประกอบของขยะ จะมีขยะที่เป็นวัสดุซึ่งความร้อนในขบวนการเผาไม่สามารถทำลายได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ

- การนำขยะไปทิ้ง (Transportation) ในการวางผัง จะต้องพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการนำขยะจากที่เก็บขยะรวมไปทิ้งให้สะดวกและเหมาะสม โดยที่ห้องเก็บขยะรวบรวมจะอยู่ในส่วนที่ติดต่อกับทางบริการ เพื่อความสะดวกในการเข้ามารับขยะของรถขนขยะ

นอกจากนี้ระบบหมุนเวียน (Recycle) ของขยะ ก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ขบวนการกำจัดขยะมีความประหยัดขึ้น เช่น เศษกระดาษ เอกสาร พลาสติก แก้ว ฯลฯ สามารถนำไปสู่การหมุนเวียนได้

การนำขยะไปทิ้งจะผ่าน ๒ ขบวนการ คือ

๑. ใช้รถเข็น เป็นยานพาหนะขนาดเล็ก ใช้สำหรับการขนขยะจากส่วนต่างๆไปเก็บไว้ที่ห้องเก็บขยะรวม

๒. ใช้รถบรรทุกขยะ ซึ่งเป็นยานพาหนะขนาดใหญ่ จะมารับขยะจากห้องเก็บขยะ ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

สรุปโครงการพิพิธภัณฑ์รถไฟไทย มีห้องรวบรวมขยะ เพื่อใช้เป็น ห้องเก็บขยะเน่าเสีย (Waste Room) และ ห้องเก็บขยะไม่เน่าเสีย (Garbage) บริเวณที่ตั้งห้องรวบรวมขยะ ต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะแก่อาคาร และผู้ใช้อาคาร โดยให้ตั้งอยู่ใกล้กับส่วนบริการที่มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากกว่าส่วนอื่นๆ ขยะที่รวบรวมไว้จะถูกเก็บไปโดยบริการกำจัดขยะของเทศบาลที่มาเก็บขยะทุกวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

II. ประวัติศาสตร์การรถไฟไทย

ในรัชสมัยแห่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวนั้น ตรงกับยุคที่สหราชอาณาจักรอังกฤษแผ่แสนยานุภาพครอบคลุมไปทั่วทั้งทวีปแอฟริกาและเอเชียตะวันออก และในยุคนี้เองกิจการรถไฟสายแรกของโลกก็ได้ก่อกำเนิดขึ้นในเกาะอังกฤษ ซึ่งได้แก่ ทางรถไฟสาย Darlington-Stockton ระยะทาง ๑๒ ไมล์ เปิดเดินเมื่อปี พ.ศ. ๒๓๖๖ ตามด้วยรถไฟสายที่สองเดินระหว่างเมือง Liverpool-Manchester ซึ่งเปิดการเดินรถในเดือน ต.ค. ๒๓๗๓ อย่างไรก็ตาม กิจการรถไฟก็ยังไม่เป็นที่รู้จักของชาวไทย

จนเมื่อ เซอร์ จอห์น เบาริง (Sir John Bowring) ผู้สำเร็จราชการเกาะฮ่องกง ได้รับแต่งตั้งจากรัฐบาลของสหราชอาณาจักรอังกฤษให้เป็นอัครราชทูต พร้อมด้วย แฮรี่ สมิท ปากส์ (Mr. Harry Smith Parkes) เดินทางโดยเรือรบหลวงอังกฤษเข้ามาเจรจาขอแก้ไขสนธิสัญญาทางพระราชไมตรีฉบับที่รัฐบาลอังกฤษที่อินเดียทำไว้กับรัฐบาลไทย เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๓๖๙ ซึ่งในกาลนั้น นายแฮรี่ สมิท ปากส์ ได้อัญเชิญพระราชสาส์นและเครื่องราชบรรณาการของสมเด็จพระนางเจ้าวิคตอเรียแห่งสหราชอาณาจักรอังกฤษเข้ามาเพื่อทูลเกล้าถวายด้วย อาทิ รถไฟจำลองย่อส่วนจากของจริง ซึ่งประกอบด้วย รถจักรไอน้ำ และรถพ่วงครบขบวน เดินบนรางด้วยแรงไอน้ำ ขบวนรถไฟจำลองนี้ สมเด็จพระนางเจ้าวิคตอเรีย ทรงมีพระราชประสงค์จะให้เป็นเครื่องดลพระราชหฤทัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ให้ทรงคิดสถาปนากิจการรถไฟขึ้นในราชอาณาจักรไทยเช่นเดียวกับสหราชอาณาจักรอังกฤษบ้าง

ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๐๐ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้พระยามนตรี สุริยวงศ์ (ขุ่ม บุนนาค) เป็นราชทูต เจ้าหมื่นสรรเพชภักดี (เพ็ง เพ็ญกุล ภายหลังเป็นพระยามหินทรศักดิ์ธำรง) เป็นอุปทูต จมื่นมณเฑียรพิทักษ์ (ด้วง) เป็นตรีทูต หม่อมราโชทัย (ม.ร.ว.กระต่าย อิศรางกูร ณ กรุงเทพ) เป็นล่าม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ติดตามรวมทั้งสิ้น ๒๗ คน อัญเชิญพระราชสาสน์และเครื่องราชบรรณาการไปเจริญพระราชไมตรีกับกรุงอังกฤษ ออกจากกรุงเทพพระมหานคร เมื่อวันศุกร์ที่ ๒๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๐๐

คณะราชทูตพิเศษของไทยเป็นคนไทยคณะแรกที่ได้ไปเห็นรถไฟของก่อนก่อนผู้ใดในสยาม และได้มีโอกาสเดินทางโดยรถไฟไปเยี่ยมสถานที่ต่างๆ ตามเส้นทางที่ George Stephenson ผู้ให้กำเนิดรถไฟของโลกเป็นผู้สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๗๓ คณะราชทูตได้เห็นกิจการเดินรถระบบทางคู่ การใช้เครื่องโทรเลขสื่อสาร การโดยสาร การสินค้า และกิจการอื่นๆที่เกี่ยวกับการรถไฟเป็นอันมาก และได้ตระหนักถึงคุณประโยชน์ของรถไฟว่าเป็นยานพาหนะที่ช่วยส่งเสริมการอุตสาหกรรม

จวบจนรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ระยะนั้นเป็นช่วงที่นโยบายขยายอาณานิคมของอังกฤษและฝรั่งเศส สร้างความบีบคั้นแก่ประเทศไทยอย่างยิ่ง ซึ่งขณะนั้น พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวยังไม่ทรงบรรลุนิติภาวะ และยังไม่ทรงว่าราชการแผ่นดินด้วยพระองค์เอง จึงเสด็จประพาสต่างประเทศ โดยมีพระราชประสงค์เพื่อเป็นการเชื่อมสัมพันธไมตรีและนำกิจการที่สำคัญๆมาใช้ปรับปรุงกิจการภายในประเทศ หลังจากนั้นเมื่อทรงว่าราชการด้วยพระองค์เองแล้ว เกิดมีข่าวแพร่สะพัดว่ารัฐบาลไทยดำริจะสร้างทางรถไฟสายกรุงเทพฉณไปนครราชสีมา จึงมีชาวยุโรปหลายชาติมาติดต่อเสนอขอรับเหมาก่อสร้างทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถไฟ แต่เนื่องจากฐานะเศรษฐกิจของประเทศขณะนั้นยังไม่อำนวย พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงยังไม่ทรงโปรดให้รับข้อเสนอ

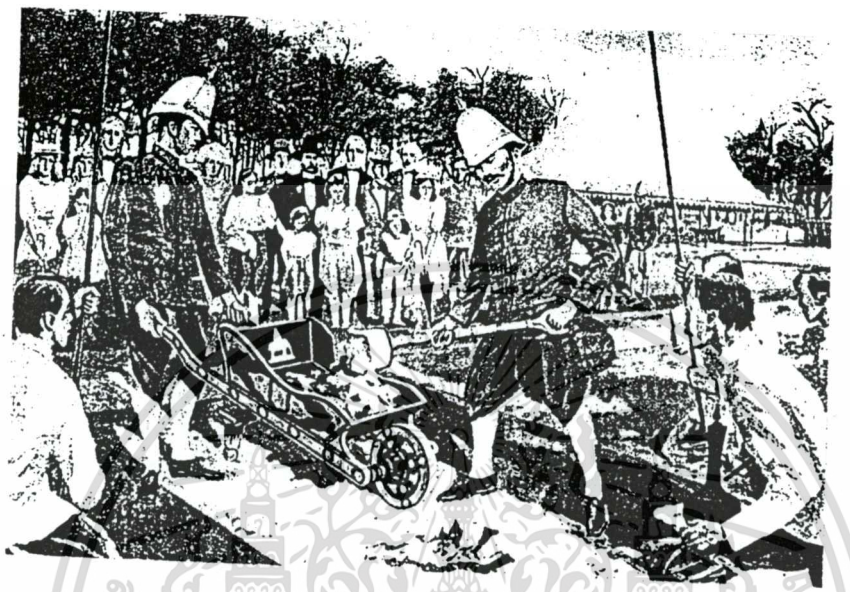
จนถึงปี พ.ศ. ๒๔๒๖ อังกฤษแผ่อิทธิพลเข้ามาทางด้านเหนือของไทย โดยขอทำสัญญาเกี่ยวกับอำนาจทางศาลและการพาณิชย์ และได้ส่งวิศวกรชื่อ Colquhoun และ Holt Hallet เข้ามาทำการสำรวจทางรถไฟ และเข้ามาของเจรจากับรัฐบาลไทยเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๒๘ ขอสร้างทางรถไฟระหว่างพม่าติดต่อกับประเทศจีนผ่านทางภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นเส้นทางส่งสินค้าจากประเทศจีนมายังอินเดียให้สะดวกรวดเร็วและปลอดภัยยิ่งขึ้นไปอีก แต่รัฐบาลไทยพิจารณาแล้วเห็นว่า ถ้ายอมให้อังกฤษสร้างทางรถไฟสายนี้ขึ้นแล้ว ก็จะเป็นการแบ่งประเทศไทยออกเป็น ๒ ส่วน อาจเป็นเหตุให้ไทยต้องเสียดินแดนภาคเหนือ ดังนั้นรัฐบาลไทยจึงได้ปฏิเสธที่จะให้สัมปทานทางรถไฟสายนี้แก่อังกฤษ

ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๒๙ รัฐบาลไทยได้อนุมัติสัมปทานแก่บริษัทซาวเดนมาร์ก สร้างทางรถไฟสายแรกขึ้นในประเทศไทย ระหว่างกรุงเทพฯ-สมุทรปราการ ระยะทาง ๒๑ กิโลเมตร เพราะได้เล็งเห็นว่าทางรถไฟสายนี้จะอำนวยคุณประโยชน์ทางเศรษฐกิจและทางด้านยุทธศาสตร์ของไทยสมัยนั้นได้ เนื่องจากการติดต่อระหว่างเมืองหลวงของไทยกับปากอ่าวแม่น้ำเจ้าพระยาที่เมืองสมุทรปราการนั้น ทำได้โดยทางน้ำเพียงทางเดียว เมื่อมีทางรถไฟสายนี้ขึ้น การขนส่งผู้โดยสาร และสินค้าระหว่างเมืองหลวงกับปากอ่าวย่อมทำได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังจะใช้เป็นเส้นทางขนส่งกำลังทหารไปรักษาป้องกันปากอ่าวได้ทันความต้องการในยามฉุกเฉินอีกด้วย

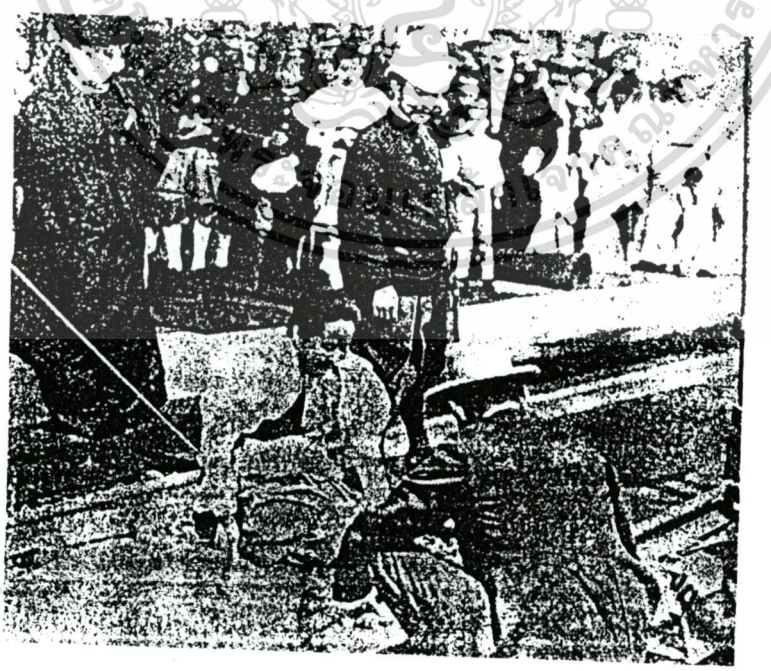
จากพฤติการณ์ของฝรั่งเศสและอังกฤษ ทำให้รัฐบาลไทยตระหนักว่า ราชอาณาจักรไทยเป็นที่ปรารถนาของบรรดาชาติมหาอำนาจ ประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงล้วนต้องตกเป็นอาณานิคมของทั้ง ๒ ชาติโดยสิ้นเชิง การคมนาคมของไทยซึ่งมีแต่ทางเกวียนและแม่น้ำลำคลองเป็นพื้นนั้น ไม่เพียงพอแก่การบำรุงรักษาพระราชอาณาเขต เฉพาะอย่างยิ่งภูมิประเทศของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นทางทุรกันดารต้องผ่านป่าที่มีสัตว์ร้ายชุกชุม ราษฎรที่อยู่ห่างไกลออกไปจากเมืองหลวงมีจิตใจโน้มเอียงไอทางชาติใกล้เคียง จึงสมควรที่จะสร้างทางรถไฟรัฐขึ้นในประเทศ เพื่อติดต่อกับมณฑลชายแดนเหล่านี้เพื่อสะดวกแก่การปกครอง ตรวจตราการป้องกันการรุกราน และเป็นเส้นทางขนส่งผู้โดยสารสินค้า ดังนั้น ในปี พ.ศ. ๒๔๓๐ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้ เซอร์ แอนดรู คลาก (Sir Andrew Clark) และบริษัท Messrs. Punchard, Mac Taggart, Lowther & Co. ทำการสำรวจเพื่อสร้างทางรถไฟจากกรุงเทพฯถึงเชียงใหม่ และมีทางแยกตั้งแต่เมืองสระบุรีถึงเมืองนครราชสีมาสายหนึ่ง จากเมืองอุตรดิตถ์ถึงตำบลท่าเดื่อริมฝั่งแม่น้ำโขงสายหนึ่ง และจากเมืองเชียงใหม่ไปยังเชียงราย ถึงเชียงแสนหลวงอีกสายหนึ่ง

ในปี พ.ศ. ๒๔๓๙ การก่อสร้างทางรถไฟสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา สำเร็จบางส่วนพอที่จะเปิดการเดินรถได้ ดังนั้น ในวันที่ ๒๖ มี.ค. ๒๔๓๙ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงเสด็จพระราชดำเนินมาทรงประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินรถไฟระหว่างสถานีกรุงเทพฯ-อยุธยา ระยะทาง ๗๑ กิโลเมตร และเปิดให้ประชาชนเดินทางไปมาระหว่างกรุงเทพฯ-อยุธยา ได้ตั้งแต่วันที่ ๒๘ มี.ค. ๒๔๓๙ เป็นต้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



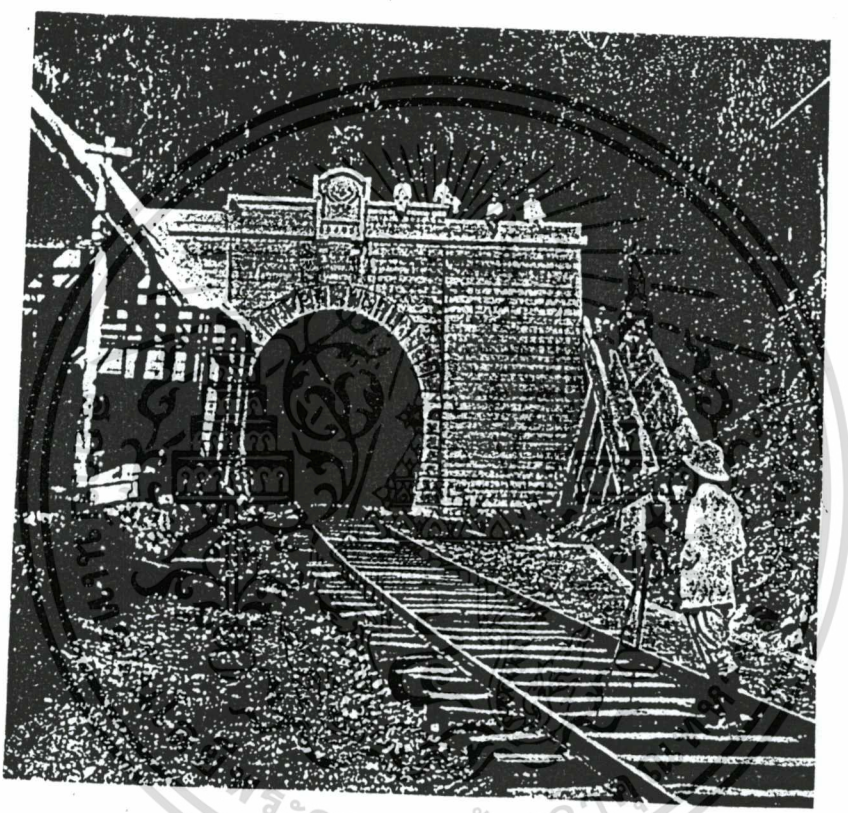
ภาพที่ II-๑ สมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงขุดดินพระฤกษ์
เริ่มสร้างทางรถไฟสายแรกของประเทศไทย



ภาพที่ II-๒ สมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงตอกหมุดตรึงรางรถไฟ
เปิดการเดินรถไฟหลวงจากกรุงเทพฯ-อยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่กรมรถไฟได้เปิดทางรถไฟหลวงสายแรกจากกรุงเทพฯแล้ว พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวก็ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้สร้างและขยายกิจการรถไฟเพิ่มเติม เช่น ทรงพระราชดำริให้กระทรวงโยธาธิการ และกรมรถไฟจากกรุงเทพฯไปเพชรบุรี ระยะทาง ๑๕๐ กม. และเปิดเดินรถเมื่อวันที่ ๑๙ มิ.ย. ๒๔๔๖, สร้างทางสายตะวันออกไปแปดริ้ว, ก่อสร้างอุโมงค์ขุนตาน ในทางสายเหนือ เป็นต้น



ภาพที่ II-๓ แสดงภาพสมเด็จในกรมพระกำแพงเพ็ชรฯ
ทรงถ่ายภาพอุโมงค์ขุนตาน เมื่อเสร็จการก่อสร้าง

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระผู้พระราชทานกำเนิดกิจการรถไฟในประเทศไทย สิ้นสุดลงเมื่อวันที่ ๒๓ ตุ.ค. ๒๔๕๓

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว และพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ปรับปรุงกิจการรถไฟหลวง จนกิจการเจริญรุ่งเรืองขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เช่น ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้รวมกรมรถไฟหลวงสายเหนือ และรถไฟหลวงสายใต้ที่แยกสายการบังคับบัญชาตั้งแต่ปี ๒๔๕๖ เข้าเป็นกรมเดียวกัน เรียกชื่อว่า กรมรถไฟหลวง และโปรดเกล้าฯให้พระเจ้าน้องยาเธอกรมขุนกำแพงเพชรอัครโยธินเป็นผู้บัญชากรม, ออกพระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พ.ศ. ๒๔๖๔ อันเป็นพระราชบัญญัติควบคุม คุ้มครองการรถไฟ ทั้งรถไฟหลวง รถไฟราษฎร์ และทางหลวงในประเทศไทย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

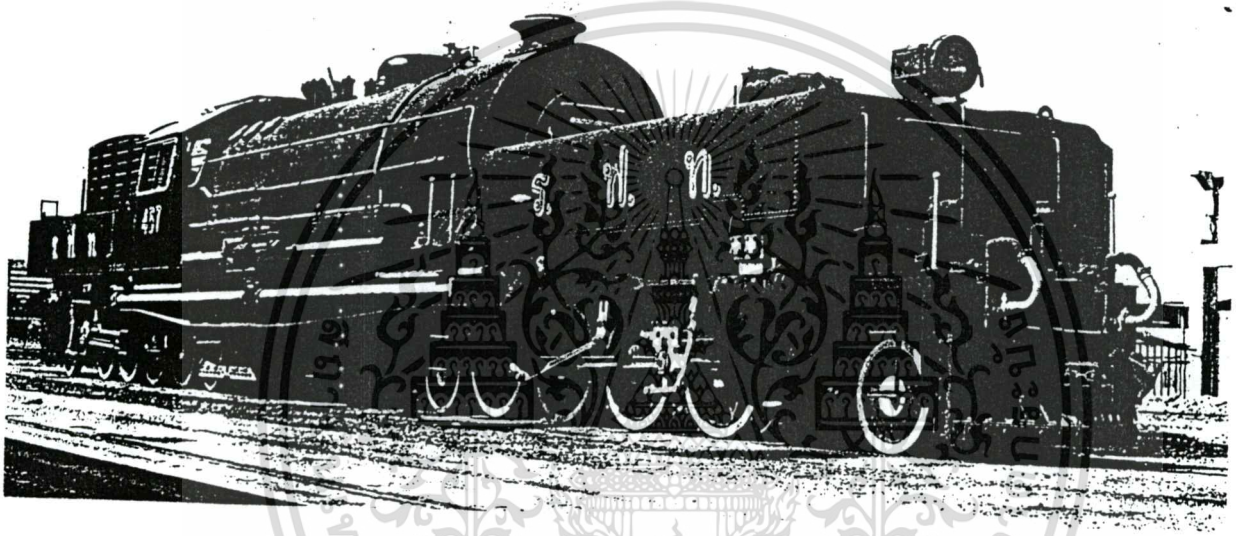
ภาพที่ II-๔ พลเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพ็ชรอัครโยธิน คนไทยคนแรกที่ดำรงตำแหน่งผู้บัญชาการกรมรถไฟหลวงต่อจากชาวต่างประเทศ ระหว่าง พ.ศ. ๒๔๕๙-๒๔๖๙

กรมรถไฟดำเนินกิจการเรื่อยมาจนถึงปี พ.ศ. ๒๔๙๔ รัฐบาลสมัยจอมพล ป.พิบูลสงคราม เป็นนายกรัฐมนตรี ได้พิจารณาเห็นสมควรจัดตั้งกิจการรถไฟเป็นเอกเทศ จึงได้เสนอร่างพระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๔๙๔ ต่อรัฐสภา และได้มีพระบรมราชโองการให้ตราเป็นพระราชบัญญัติ ตามประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา ฉบับลงวันที่ ๓๐ มิ.ย. ๒๔๙๔ พระราชบัญญัตินี้อนุมัติให้จัดตั้งองค์การรถไฟอิสระขึ้น เรียกว่า "การรถไฟแห่งประเทศไทย" ผู้บริหารแต่เดิมเรียกว่า อธิบดี ให้เปลี่ยนเป็น ผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยมีคณะกรรมการเป็นผู้แต่งตั้งผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย และให้ผู้ว่าการเป็นกรรมการโดยตำแหน่งในคณะกรรมการ แต่การตั้งผู้ว่าการนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีก่อน โดยมีพลเอก จรูญ รัตนกุล เสรีเริงฤทธิ์ เป็นผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ ๑ ก.ค. ๒๔๙๔ เป็นต้นมา

ภาพที่ II-๕ แสดงภาพสะพานข้ามแม่น้ำแควใหญ่ ในเส้นทางรถไฟสายหนองปลาดุก-น้ำตก อนุสรณ์สงครามโลกครั้งที่ ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) รถจักรไอน้ำ (Steam Locomotives)



ภาพที่ II-๖ แสดงรถจักรไอน้ำ "การ์ตต์" รุ่นเลขที่ ๔๕๑–๔๕๘ แบบล้อ ๒-๘-๒+๒-๘-๒
สร้างโดยบริษัท เฮนเชล แอนด์สัน ประเทศเยอรมัน สั่งมาใช้งานเมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๒–๒๔๗๙
เป็นรถจักรที่มีกำลังสูง ใช้ในทางสายตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างแก่งคอย-ปากช่อง

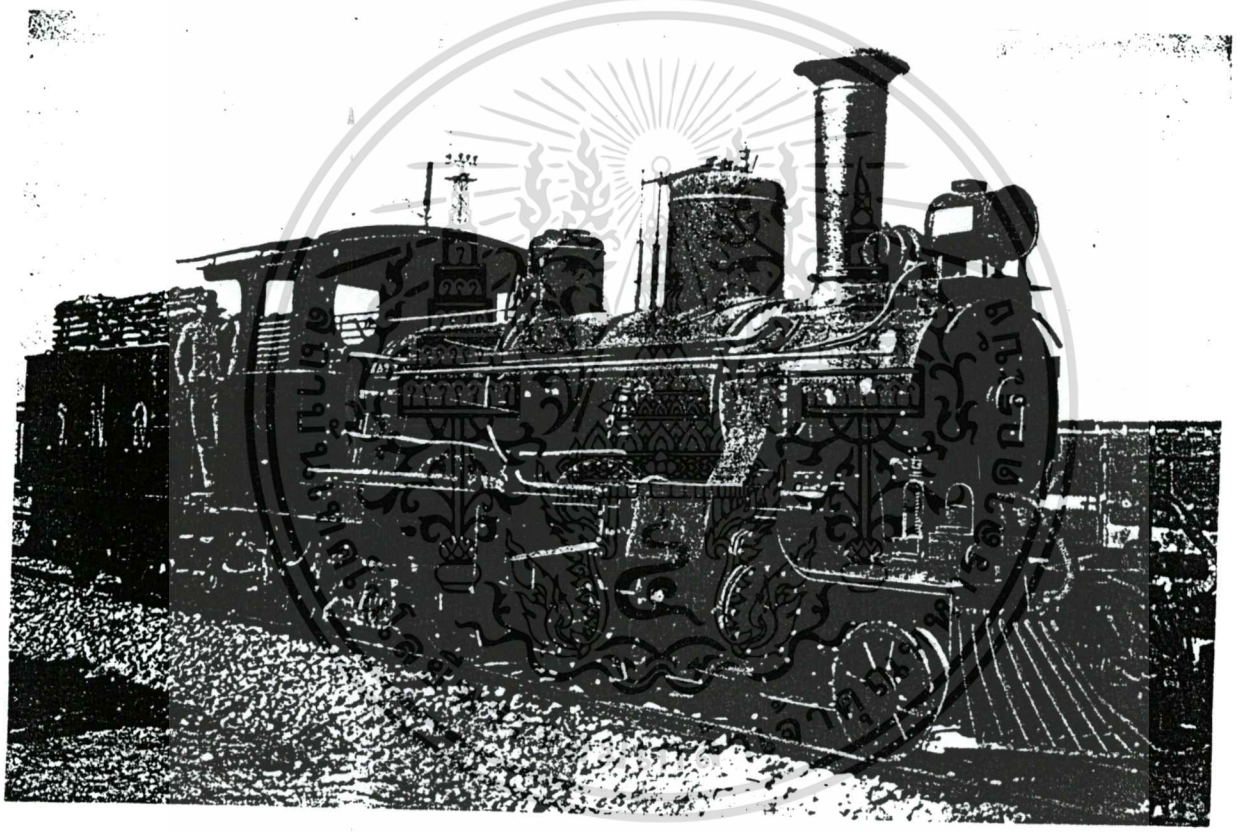
กรมรถไฟนำรถจักรไอน้ำมาใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. ๒๔๓๖ จำนวน ๒ คัน เพื่อใช้ในการก่อสร้างทางรถไฟหลวงสายแรกระหว่าง กรุงเทพฯ-นครราชสีมา จนถึงวันที่ ๒๖ มี.ค. ๒๔๓๙ ซึ่งเป็นวันเปิดการเดินรถไฟหลวงเป็นครั้งแรก จึงได้มีรถจักรเพิ่มจำนวนขึ้นอีก ๖ คัน รวมเป็น ๘ คัน

ระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๒ กรมรถไฟประสบความเสียหายเป็นอย่างมาก เมื่อสงครามยุติจึงขาดแคลนรถจักรและล้อเลื่อนที่จะนำมาใช้การ ดังนั้นในปี พ.ศ. ๒๔๘๙ สหประชาชาติจึงได้จำหน่ายรถจักรเหลือใช้จากสงครามให้แก่กรมรถไฟ จำนวน ๖๘ คัน เพื่อบรรเทาการขาดแคลนดังกล่าว ซึ่งเป็นรถจักรเหลือใช้จากสงครามของฝ่ายญี่ปุ่นที่นำมาใช้ในเอเชียอาคเนย์ และรถจักรของการรถไฟสหพันธ์มลายู ที่ฝ่ายญี่ปุ่นนำมาใช้การในไทยระหว่างสงคราม

รถจักรไอน้ำรุ่นสุดท้ายที่กรมรถไฟนำมาใช้การ คือ รถจักรไอน้ำที่จัดซื้อตามโครงการบูรณะกิจการรถไฟ โดยซื้อจากประเทศญี่ปุ่นในปี พ.ศ. ๒๔๙๓ อีก ๕๐ คัน เป็นรถแบบมิกาโด และแบบแปซิฟิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากรถจักรไอน้ำ ต้องใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงเป็นหลัก ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงซึ่งจะต้องนำมาจากทรัพยากรป่าไม้ การรถไฟฯตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนเชื้อเพลิง จึงได้กำหนดแผนการเลิกใช้รถจักรไอน้ำเสียทั้งสิ้น โดยนำรถจักรดีเซลมาใช้แทน รถจักรไอน้ำจึงนับวันจะคงเหลือไว้เป็นอนุสรณ์ให้อนุชนรุ่นหลังได้เห็นในพิพิธภัณฑ์ และเป็นที่ยอมรับกันว่ารถจักรไอน้ำ คือ สัญลักษณ์ของกิจการรถไฟ ตลอดไป



ภาพที่ II-๗ แสดงภาพรถจักรไอน้ำ เคราส์ เยอรมนี รุ่นเลขที่ ๑๒๕–๑๓๑
แบบ ล้อ ๒-๔-๒ (โคลัมเบีย) สร้างโดยบริษัท เคราส์ แอนด์ คัมปะนี ประเทศเยอรมัน
นำมาใช้การปี พ.ศ. ๒๔๔๕–๒๔๕๖ ใช้ในทางขนาดกว้าง ๑ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) รถจักรดีเซล (Diesel Locomotives)

ภาพที่ II-๘ แสดงภาพรถจักรดีเซลไฟฟ้า ฟริชส์ รุ่นเลขที่ ๕๕๑-๕๕๖
กำลัง ๒ x ๔๕๐ แรงม้า นำมาใช้การเมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๔

เมื่อวิวัฒนาการของรถจักรไอน้ำได้ดำเนินมาจนถึงจุดสุดยอด คือไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านกำลังงานให้สูงขึ้นไปอีกได้แล้ว ประกอบกับมีการค้นคว้าเครื่องกำเนิดพลังงานกลขึ้นใหม่ เรียกว่า เครื่องยนต์ดีเซล และมีผู้ทดลองนำเครื่องยนต์ชนิดนี้มาใช้ในรถจักร จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ขึ้นในวงการรถไฟทั่วโลก โดยเลิกใช้รถจักรไอน้ำและหันมาใช้รถจักรดีเซลแทน ด้วยเหตุผลที่ว่ารถจักรดีเซลนั้นสามารถให้กำลังลากจูงสูง และมีความเร็วสูงขึ้น ขณะที่สิ้นเปลืองเชื้อเพลงน้อยกว่ารถจักรไอน้ำ

ประเทศไทยเป็นประเทศแรกในทวีปเอเชียที่ให้ความสนใจในการใช้รถจักรดีเซล ทั้งนี้ด้วยพระราชดำริริเริ่มของ พลเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพชร อัครโยธิน องค์ผู้บัญชาการกรมรถไฟในขณะนั้น พระองค์ท่านทรงเป็นผู้บริหารที่เล็งเห็นการณ์ไกล การตำหนิทักท้วงจากบุคคลในวงการต่างๆ มิได้เป็นอุปสรรคต่อความคิดริเริ่มของพระองค์ท่าน ซึ่งกาลเวลาก็ได้พิสูจน์แล้วว่า พระดำริของพระองค์ท่านก่อคุณประโยชน์และสร้างความก้าวหน้าให้กับกิจการรถไฟของไทยเพียงใด เพื่อเป็นอนุสรณ์ถวายแด่พระองค์ท่าน บรรดารถจักรดีเซลไฟฟ้าที่มีใช้การอยู่ทุกคันจึงได้รับการขนานนามว่า "บุรฉัตร" พร้อมทั้งติดแผ่นวงกลมจารึกพระนาม บุรฉัตร ประกอบด้วยเครื่องหมายประจำพระองค์ไว้ทุกคัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

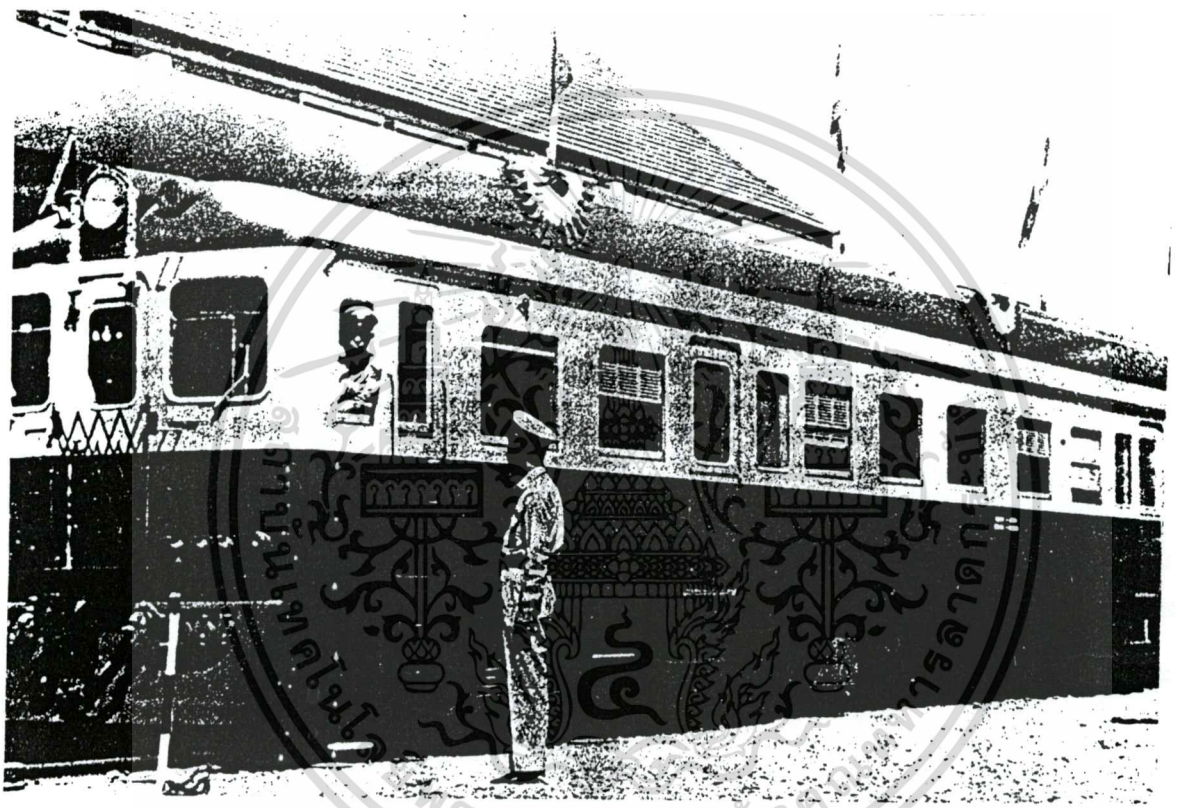
เริ่มด้วยในปี พ.ศ. ๒๔๗๑ กรมรถไฟหลวงได้สั่งซื้อรถจักรดีเซลขนาดกำลัง ๑๘๐ แรงม้า จำนวน ๒ คันมาใช้การเป็นรุ่นแรกในประเทศไทยและเป็นรายแรกในทวีปเอเชีย รถจักรรุ่นนี้สร้างโดยบริษัท สวิส โลโคโมทีฟ แอนด์ แมชีนเวอร์ค แห่งประเทศสวิสเซอร์แลนด์ กรมรถไฟนำมาใช้เป็นรถจักรสับเปลี่ยน และลากจูงขบวนรถท้องถิ่นรอบบริเวณกรุงเทพฯ

ผลการใช้งานรถจักรดีเซลรุ่นแรกทั้ง ๒ คัน ปรากฏว่าให้ผลดีทั้งทางด้านสมรรถนะการใช้งานและประหยัดค่าใช้จ่าย กรมรถไฟจึงตกลงใจที่จะจัดหารถจักรดีเซลไฟฟ้ามาใช้ในกิจการรถไฟทุกลักษณะของการใช้งาน รถจักรดีเซลที่นำมาใช้รุ่นแรกๆนั้น เป็นรถจักรดีเซลไฟฟ้า จนเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๙๘ การรถไฟได้สั่งซื้อรถจักรดีเซลไฮดรอลิกมาใช้เป็นรุ่นแรก และนับว่าเป็นแห่งแรกในเอเชียอาคเนย์ที่นำเอารถจักรดีเซลไฮดรอลิคมาใช้การ

ภาพที่ II-๙ แสดงภาพรถจักรดีเซลไฮดรอลิค เฮนเซล
รุ่นเลขที่ ๓๐๐๑-๓๐๒๗ กำลัง ๑๒๐๐ แรงม้า ความเร็วสูงสุด ๙๐ กม./ชม.
ผลิตในประเทศ เยอรมัน นำมาใช้การเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) รถดีเซลราง (Diesel Railcar)



ภาพที่ II-๑๐ แสดงภาพรถดีเซลราง "นิอิกาตะ" รุ่นเลขที่ ๑๐๐๑-๑๐๐๓
สร้างโดยบริษัท นิอิกาตะ ประเทศญี่ปุ่น ๑ ชุด มี ๒ คัน คือ คันกำลัง
และคันพ่วง ความเร็วสูงสุด ๘๕ กม./ชม. นำมาใช้การ เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๕

เป็นรถโดยสารที่มีเครื่องยนต์ดีเซลขับเคลื่อนด้วยตัวเอง เดิมทีเดียวการรถไฟได้นำรถชนิดนี้มาใช้งาน เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๐ ซึ่งเป็นเครื่องกลไอน้ำ สร้างโดย บริษัท บอลด์วิน สหรัฐอเมริกา

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ สิ้นสุดลง รถดีเซลรางรุ่นใหม่ๆ ได้รับการพัฒนาให้มีสมรรถนะสูง มีความคล่องตัวในการใช้งาน และสามารถพ่วงต่อๆกันคราวละหลายชุดได้

เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๓ การรถไฟฯได้จัดซื้อรถดีเซลรางมาใช้การเพื่อศึกษา จำนวน ๓ ชุด ปรากฏผลเป็นที่พอใจ จึงได้จัดหาเพิ่มอีก ๒๐ ชุด ในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ เป็นชุดที่ติดตั้งเครื่องยนต์ดีเซลใต้ท้องรถ จึงมีที่สำหรับบรรทุกคนโดยสารได้เต็มที่ สามารถทำความเร็วได้ถึง ๘๕ กม./ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถดีเซลรางมีคุณสมบัติที่เหนือกว่าขบวนรถซึ่งใช้รถจักรลากจูงหลายประการ คือ ขบวนรถดีเซลรางเร่งความเร็วและหยุดได้รวดเร็วกว่า จึงทำให้ใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า และเมื่อถึงปลายทางแล้ว พนักงานขับรถเปลี่ยนที่ขับไปท้ายขบวนก็สามารถออกรถได้ทันที ไม่ต้องสับเปลี่ยนตั้งหัวขบวนใหม่เหมือนรถจักร นอกจากนั้นยังสามารถจัดพ่วงรถดีเซลรางติดต่อกันหลายชุดได้โดยไม่จำกัด เพราะรถทุกชุดขับเคลื่อนด้วยกำลังของตัวเอง

อย่างไรก็ตาม รถชนิดนี้มีราคาสูงกว่าโบกี้รถโดยสารธรรมดามากจึงถือหลักว่า ถ้าขบวนรถจะต้องพ่วงตู้โดยสารถึง ๗-๘ คันขึ้นไป การใช้รถจักรลากจูงรถโดยสารธรรมดา จะประหยัดกว่าใช้รถดีเซลรางทำขบวน แต่ถ้าขบวนรถสั้นนั้นการใช้รถดีเซลรางจะประหยัดกว่ามาก

ภาพที่ II-๑๑ แสดงภาพรถดีเซลราง "ไทโกกุ" รุ่นเลขที่ D๓–D๘
กำลัง ๓๒๐ แรงม้า สร้างในประเทศญี่ปุ่น
นำมาใช้การในทางสายแม่กลองเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) รถโดยสาร (Carriages)

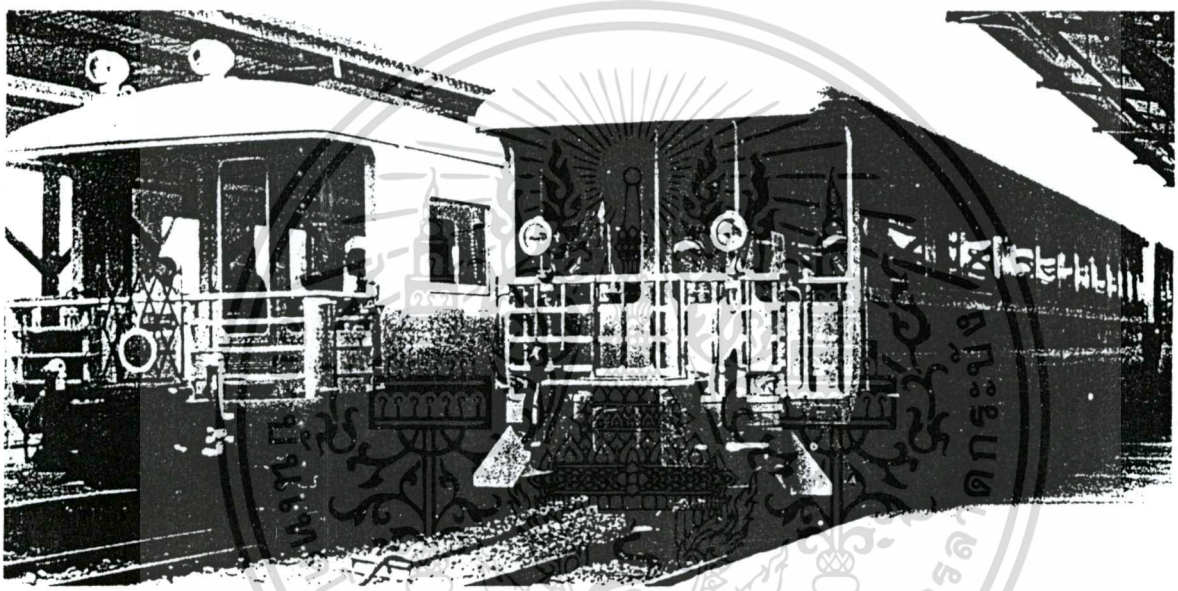
ภาพที่ II-๑๒ แสดงภาพรถโบกี้นั่งและนอนชั้นที่ ๑ (บนอ.)
รุ่นเลขที่ ๑-๓ สร้างโดยบริษัท คราเวนส์ ประเทศอังกฤษ
จุผู้โดยสาร ๑๒ คน ใช้การเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๖๕

รถโดยสาร ที่กล่าวถึงนี้ หมายถึง รถโบกี้ที่ใช้พ่วงเป็นขบวนสำหรับการขนส่งผู้โดยสาร ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ในยุคแรกๆ รถไฟเริ่มเปิดเดินใหม่ๆมีลักษณะเป็นตู้โดยสารบรรจุที่นั่ง ซึ่งทำด้วยเบาะหนัง เก้าอี้หวายและไม้สัก แล้วแต่ชั้นที่นั่ง ซึ่งแบ่งเป็น ๓ ระดับ คือ ชั้น ๑, ๒ และ ๓ ตามลำดับ การปรับปรุงรถสำหรับการโดยสารเพื่ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้โดยสารมีอยู่ตลอดเวลา ลักษณะที่นั่งเหล่านี้ได้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้นตามกาลเวลา ซึ่งมีวัสดุอื่นที่มีความสวยงาม คงทน และหาง่ายมาแทน เช่น หนังเทียม, พลาสติก หรือไฟเบอร์ เป็นต้น

การปรับปรุงรถสำหรับการโดยสารเพื่ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้โดยสารมีอยู่ตลอดเวลา การรถไฟฯจึงต้องจัดซื้อรถโดยสารจากต่างประเทศมาเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

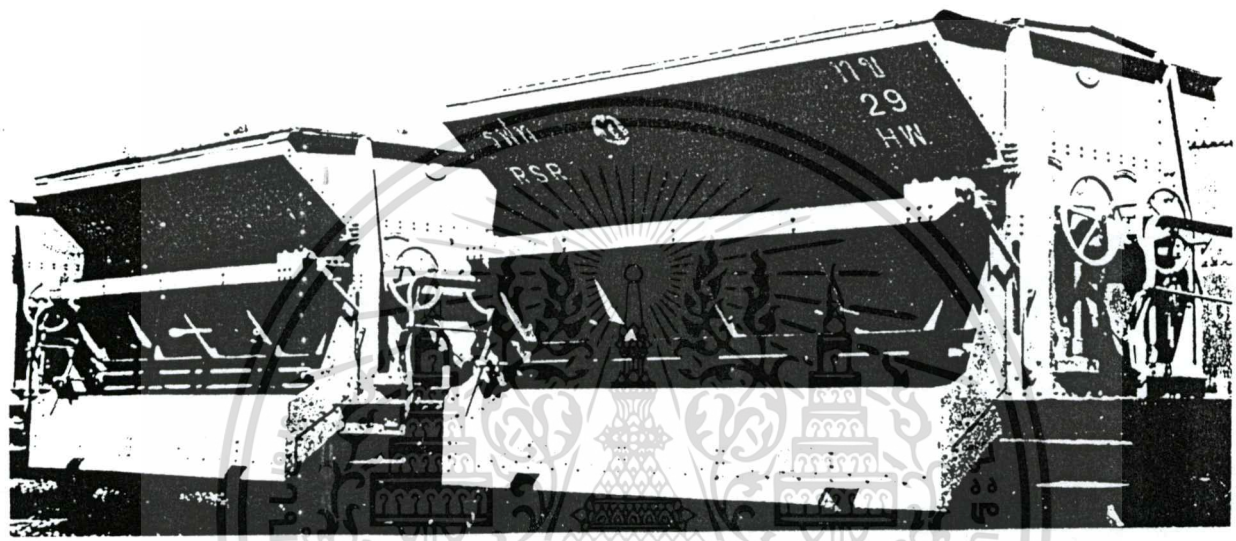
รถโดยสารบางชนิดนอกจากจะมีที่นั่ง หรือที่นอนแล้ว ยังปรับปรุงให้มีเครื่องปรับอากาศเพิ่มความสบายให้แก่ผู้โดยสารอีกด้วย เนื่องจากประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศร้อนตลอดปี



ภาพที่ II-๑๓ แสดงภาพรถปรับอากาศจัดเฉพาะ (บจพ.ป.)
รุ่นเลขที่ ๑ สร้างโดยบริษัท คินกิ ชาร์โย ประเทศญี่ปุ่น
จุผู้โดยสาร ๑๖ คน นอน ๓ คน ใช้การเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗) รถบรรทุกสินค้า (Wagons)



ภาพที่ II-๑๔ แสดงภาพรถเทข้าง (ท.ข.) รุ่นเลขที่ ๒๙
น้ำหนักรถเปล่า ๘ ตัน น้ำหนักบรรทุก ๑๒.๕ ตัน
กว้างxยาวxสูง ๒,๗๔๐x๓,๙๖๐x๑,๓๐๕ มม. นำมาใช้การเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๘๒

การให้บริการส่งสินค้าทางรถไฟแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆตามลักษณะของสินค้าได้ ๒ ประเภท คือ สินค้าประเภทเหมาหลัง และสินค้าประเภทหีบห่อวัตถุ

สำหรับการขนส่งสินค้าประเภทเหมาหลัง ได้แก่ การบรรทุกสินค้าที่มีปริมาณมากๆไปในตู้รถสินค้าทั้งคัน หรือทั้งหลัง แต่สินค้าที่บรรทุกในรถแต่ละคันต้องไม่เกินกว่าพิกัดน้ำหนักบรรทุกของรถ ซึ่งจะมีตัวเลขบอกพิกัดบรรทุกที่ข้างรถ

ส่วนการขนส่งสินค้าประเภทหีบห่อวัตถุ คือ บริการขนส่งสินค้าเป็นจำนวนย่อยเพียงไม่กี่ชิ้น ซึ่งกำหนดว่ามีขนาดและน้ำหนักของหีบห่อแต่ละชิ้น เช่น หนักไม่เกิน ๑,๐๐๐ กิโลกรัม และมีขนาดไม่เกินกว่า ๑ x ๒.๕ x ๐.๘๐ เมตร

นอกจากนี้ ยังมีการขนส่งแบบรายใหญ่คราวละเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะต้องจัดส่งโดยมีระยะเวลาและปริมาณการขนส่งสม่ำเสมอ ตลอดจนมีจุดส่งและรับแน่นอน หรือเปลี่ยนแปลงไม่บ่อยนัก เช่น การขนส่งสินค้าเฉลี่ยวันละ ๗๐๐-๘๐๐ ตัน สินค้าประเภทนี้ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์น้ำมัน, น้ำมันดิบ, ปูนซีเมนต์ผง, ปูนซีเมนต์ถุง, แร่ยิปซั่ม, ไม้ซุง และข้าวสาร เป็นต้น การขนส่งสินค้าเหล่านี้การรถไฟฯจัดเป็นการขนส่งแบบ "เหมาขบวน"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันมีการขนส่งสินค้าอีกแบบหนึ่ง คือ การขนส่งสินค้าคอนเทนเนอร์ ระบบการขนส่งสินค้าดังกล่าวนี้ นับเป็นบริการขนส่งสินค้าที่ถูกพัฒนาให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกเป็นพิเศษ โดยเฉพาะสำหรับผู้ผลิตที่ต้องการสินค้าออกไปขายต่างประเทศ เพราะลดขั้นตอนได้มาก ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย สินค้าไม่บอบช้ำเนื่องจากถูกบรรจุลงตู้สินค้าขนาดใหญ่ประมาณ ๒๐-๒๕ ฟุต น้ำหนัก ๔๐ ตัน เป็นอย่างน้อย

การขนส่งสินค้าทางรถไฟที่มีบริการมาแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนั้น การรถไฟฯได้จัดรถสำหรับบรรทุกสินค้าหลายแบบ ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมกับสภาพการขนส่ง และลักษณะของสินค้าที่บรรทุก แบ่งเป็น ๓ ชนิด คือ รถปิด, รถเปิด และรถเฉพาะกิจ

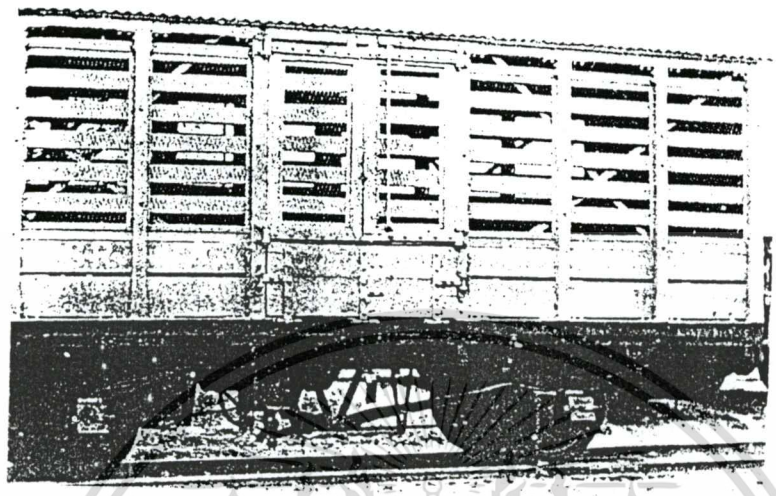
รถปิด ใช้สำหรับบรรทุกสินค้าที่อาจเสียหายได้ง่าย เมื่อถูกแดดถูกลมหรือเปียกฝน หรือต้องการความมิดชิด ป้องกันอันตรายไวเพลิง เป็นต้น ดังนั้นรถชนิดนี้จึงต้องมีสิ่งปิดกั้นทุกด้าน มีหลังคามิดชิด

รถเปิด สำหรับบรรทุกสินค้าประเภทวัตถุดิบหรือสิ่งของที่ไม่ชำรุดเสียหายเมื่อถูกแดดฝน รถชนิดนี้จึงไม่มีหลังคา มีทั้งชนิด ๔ ล้อ และ ๘ ล้อ

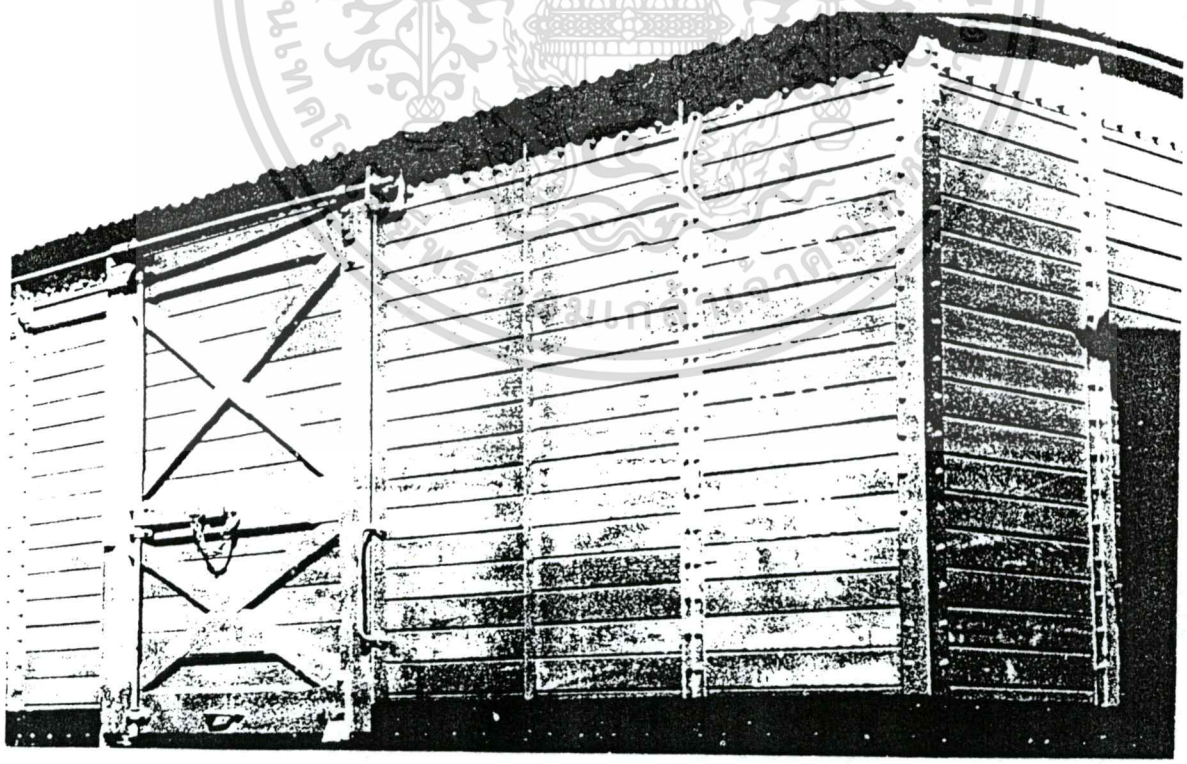
รถเฉพาะกิจ เป็นรถที่ออกแบบสำหรับใช้บรรทุกสินค้าเฉพาะอย่าง แต่ละชนิด หรือใช้เฉพาะงาน ที่มีใช้อยู่เช่น รถน้ำมัน, รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ และอื่นๆอีกหลายแบบตามลักษณะของสินค้าที่จะทำการบรรทุกขนส่ง

ภาพที่ II-๑๕ แสดงการขนส่งแก๊ส แอล.พี. (แก๊สหุงต้ม) ไปยังประเทศมาเลเซีย
เมื่อ พ.ศ. ๒๔๙๖ บรรจุคันละ ๖ ถัง ถังละ ๙๗๐ ก.ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



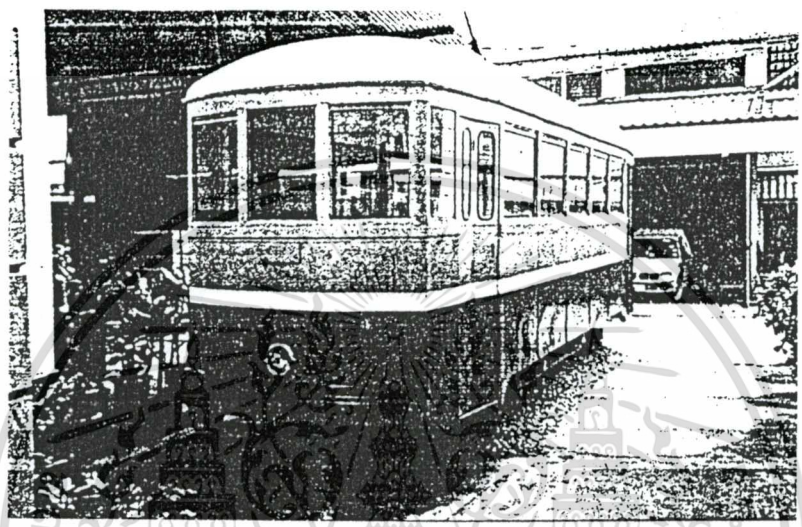
ภาพที่ II-๑๖ แสดงภาพรถบรรทุกเกลือ (ร.ก.) รุ่นเลขที่ ๔๘
น้ำหนักรถเปล่า ๗.๓ ตัน น้ำหนักบรรทุก ๑๐ ตัน
กว้างxยาวxสูง ๒,๒๔๕x๖,๐๔๖x๑,๙๔๔ มม. นำมาใช้การเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๘๒



ภาพที่ II-๑๗ แสดงภาพรถบรรทุกสัตว์ (ร.ส.) รุ่นเลขที่ ๑๖๙
น้ำหนักรถเปล่า ๗.๐๓ ตัน น้ำหนักบรรทุก ๑๐ ตัน
กว้างxยาวxสูง ๒,๑๓๐x๖,๕๐๐x๑,๘๗๙ มม. นำมาใช้การเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๘๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. รถราง



ภาพที่ II-๑๘ แสดงภาพรถรางรุ่นหัวโตที่สร้างโดยฝีมือคนไทย
นำออกใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๙๘–๒๕๑๑

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้สัมปทานการเดินรถรางในพระมหานครแก่บริษัทของนักธุรกิจชาวเดนมาร์กชื่อ Messrs. John Loftus & A. du Plesis de Richelieu เป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งสามารถวางรางและเปิดการเดินรถรางได้เป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๓๑ ซึ่งมีใช้ก่อนในประเทศเดนมาร์กซะอีก

รถรางที่เดินรับส่งผู้โดยสารในทางรถรางสายแรกจากต้นทางที่หลักเมืองไปตามถนนสายใหม่ซึ่งต่อมามีชื่อว่า ถนนเจริญกรุง ไปจนสุดปลายทางที่ถนนตก ลากจูงด้วยม้าแปดตัวที่แยกเป็นสองพวง พวงละสี่ตัว พวงแรกเอาไว้ลากตามถนนธรรมดา ส่วนอีกพวงเอาไปเตรียมไว้คอยช่วยลากตอนขึ้นสะพานที่ลาดชัน ม้าที่ใช้เป็นม้าไทยตัวเล็กๆต้องมีการเปลี่ยนม้าเป็นระยะๆกว่าจะถึงปลายทาง

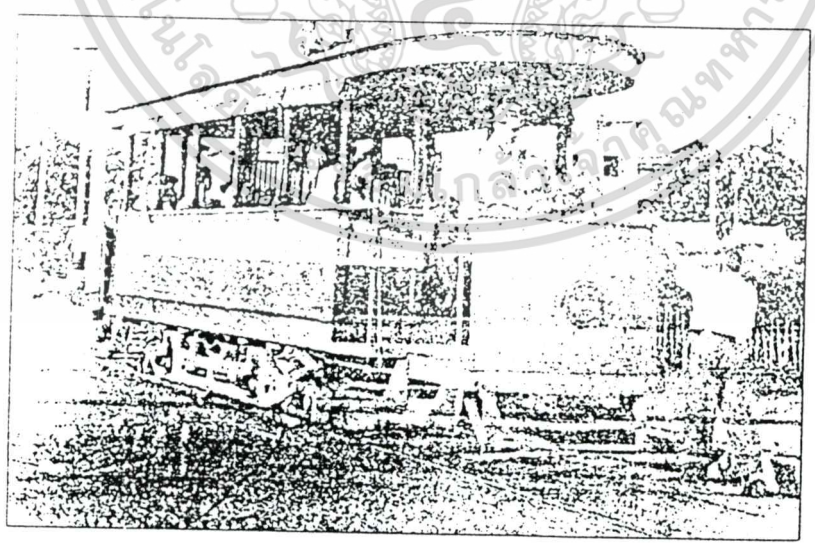
ต่อมาในกลางเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๔๓๒ รถรางก็มีบทบาทในการรักษาความสงบเรียบร้อยในบ้านเมือง เนื่องจากคนจีนที่ตั้งเป็นกลุ่มก่อกวนความสงบเรียกว่า "อั้งยี่" มีอยู่หลายพวก เกิดมีการยกกำลังสองพวกเข้าตีกันบริเวณทางใต้ของพระนครแถวยานนาวาระหว่างอั้งยี่ "ตั้งกงสี" ของจีนแต้จิ๋วกับอั้งยี่ "ซิวลีกือ" ของจีนฮกเกี้ยน ทางการต้องส่งกำลังทหารบกและพลเรือจัดวาขึ้นรถรางจากหลักเมืองไปปราบพวกอั้งยี่ในตอนเช้าวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๓๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถรางม้าของบริษัทลอฟตันแอนดริเซอเลียวดำเนินการอยู่ไม่กี่ปีก็ขาดทุน ต้องโอนกิจการให้บริษัทเดนมาร์กอีกบริษัทหนึ่งซึ่งมาตั้งโรงไฟฟ้าขึ้นในสยามเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๓๕ จึงมีการเปลี่ยนการเดินรถรางลากจูงด้วยม้าเป็นรถรางไฟฟ้าแบบที่ใช้อยู่ในสหรัฐอเมริกา มีการขายกิจการต่อกันอีกหลายบริษัทจนที่สุดก็ตกเป็นของรัฐในนามของการไฟฟ้านครหลวง ก่อนที่จะเลิกกิจการเมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๑๑

มีการสั่งซื้อแคร่รถจากสหรัฐอเมริกา และสั่งซื้อเครื่องกลไกไฟฟ้าจากประเทศเบลเยียม ส่วนตัวรถที่ทำด้วยไม้สักนั้นสันนิษฐานว่ามาประกอบทำในเมืองไทยซึ่งมีอยู่หลายแบบ แบบแรกๆนั้นหน้าและท้ายตัดเป็นสี่เหลี่ยมตรงๆ แต่รุ่นต่อๆมาหน้าหลังหุ้มด้วยแผ่นเหล็กทำเป็นรูปโค้ง แล้วทาสีเหลืองหรือแดงตามเส้นทางที่เดิน ความแตกต่างอีกอย่างระหว่างรถรางรุ่นแรกๆ กับรุ่นหลังๆ คือการให้สัญญาณในการแล่น โดยรุ่นแรกๆจะใช้แตรบีบลมด้วยลูกยางเหมือนแตรรถยนต์ร่วมสมัย แต่ของรถรางใช้เท้าเหยียบแทนมือบีบ ต่อมาเปลี่ยนจากแตรเป็นระฆังที่ใช้เท้าเหยียบเช่นกัน

ไฟฟ้าที่เดินรถรางเป็นไฟจากโรงไฟฟ้าที่จ่ายเป็นไฟ A.C. แรงสูง ๓,๕๐๐ volt ไปให้สถานีแปลงไฟซึ่งมีอยู่ที่วัดเลียบกับยานนาวา ข้างอู่บางกอกด๊อกสองแห่ง จัดการแปลงไฟให้เป็นไฟ D.C. ๕๐๐ volt แล้วจ่ายไปตามสายไฟรถราง สาเหตุที่ต้องมีการเปลี่ยนเป็นไฟ D.C. ก็เพราะสะดวกในการปรับเพิ่มลดกระแสไฟฟ้าทำให้รถแล่นเร็วช้าได้ตามต้องการและปลอดภัยกว่า



ภาพที่ II-๑๙ แสดงภาพข่าวรถรางในวันสุดท้าย ใต้ภาพมีคำบรรยายว่า
"ลาแล้วเมืองหลวง...ต่อแต่นี้จะไม่ได้เห็นกันอีกแล้ว" (หนังสือพิมพ์สยามรัฐ ๑ ตุลาคม ๒๕๑๑)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ II-๒๐ แสดงภาพน้ำท่วมใหญ่สมัยสงครามโลกครั้งที่ ๒
แต่ก็ไม่เป็นอุปสรรคในการเดินรถราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

III. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

หมวด ๔
ลักษณะอาคารต่าง ๆ

ข้อ ๒๔ โรงมหรสพ หอประชุม หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสองชั้น ต้องทำด้วยวัตถุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ โรงมหรสพ หรือหอประชุมที่ปลูกสร้างเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสามชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟ โดยเฉพาะอย่างน้อยอีกทางหนึ่งตามลักษณะแบบของอาคารที่จะกำหนดให้

ข้อ ๒๖ อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นได้ขยะมูลฝอยนั้นจะได้กลายสภาพเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า ๓๐ เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัย และมั่นคงแข็งแรง

ข้อ ๒๗ รั้วหรือกำแพงกั้นเขตให้ทำได้สูงเหนือระดับถนนสาธารณะไม่เกิน ๓ เมตร และต้องให้คงสภาพได้ดีอยู่เสมอไป ประตูรั้วหรือกำแพง ซึ่งเป็นทางรถเข้าออก ถ้ามีคานบนให้วางคานนั้นสูงจากระดับถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

ข้อ ๒๘ ป้ายโฆษณาที่เป็นอาคาร ต้องติดตั้งโดยไม่บังช่องลมหน้าต่างหรือประตู และต้องติดตั้งโดยวัตถุถาวร และมั่นคงแข็งแรง

ข้อ ๒๙ สะพานสำหรับรถข้ามได้ ต้องมีช่องทางกว้างแยกเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร และลาดขึ้นลงไม่ชันกว่า ๑ : ๘ ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางคานสูงไม่ต่ำกว่า ๓ เมตรจากระดับพื้นสะพาน

หมวด ๕
ส่วนต่าง ๆของอาคาร

ข้อ ๓๑ ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้าง หรือยาวไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ เมตร กับรวมเนื้อที่พื้นทั้งหมด ไม่น้อยกว่า ๙ ตารางเมตร

ข้อ ๓๓ ช่องทางเดินภายในอาคาร สำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัยต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๑ เมตร กับมิให้มีเสากีดกั้นส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างและเห็นได้ชัด

ข้อ ๓๔ ยอดหน้าต่าง และประตูในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๘๐ เมตรและบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๓๕ ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
– ห้องเรียน, ห้องอาหาร, ห้องโถง	๒.๗๐	๓.๐๐
– ห้องจ่ายสินค้า, เก็บสินค้า, ห้องประชุม, โรงครัว	๓.๐๐	๓.๕๐
– ห้องน้ำ, ห้องส้วม, ระเบียง, ช่องทางเดินในอาคาร	๒.๐๐	๒.๐๐

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงใต้คาน หรือท่อ หรือสิ่งที่คล้ายคลึงกัน ต้องไม่น้อยกว่า ๒.๑๐ เมตร

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคาร ต้องมีความสูงระดับบนของพื้นห้อง หรือระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า ๕ เมตร โดยพื้นระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าวต้องมีความสูงจากระดับของพื้นห้อง ไม่ต่ำกว่า ๒.๒๕ เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้นๆ ห้ามกั้นริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน ๙๐ เซนติเมตร เว้นแต่กรณีที่มีการจัดระบบปรับอากาศ

ข้อ ๓๖ พื้นชั้นล่างของอาคารพักอาศัยต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างไม่ต่ำกว่า ๗๕ เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นพื้นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือวัตถุแข็งอย่างอื่น ต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างอาคารไม่ต่ำกว่า ๑๐ เซนติเมตร และถ้าเป็นอาคารตั้งอยู่ริมทางสาธารณะ ความสูงจะต้องวัดจากระดับทางสาธารณะนั้น

ข้อ ๓๙ ประตูสำหรับทางสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารพาณิชย์ถ้ามีธรณีประตูต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ ๔๑ บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน ๔ เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๑๙ เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า ๒๔ เซนติเมตร

ข้อ ๔๒ บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำเลี้ยวมีบันไดเวียน ส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้นประตูหน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันได และสิ่งก่อสร้าง โดยรอบบันไดต้องก่อสร้างด้วยวัตถุทนไฟ หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่าง ซึ่งทำติดต่อกันสูงเกิน ๑๐ เมตร ต้องสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

ข้อ ๔๔ วัตถุมุงหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟเว้นแต่อาคาร ซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือห่างจากเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน ๔๐ เมตร จะใช้วัตถุอื่นก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๗
แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ ๖๙ ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน หรือนอกทางหรือที่ดินสาธารณะ

ข้อ ๗๑ ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกิน ๒ เท่าของระยะทางจาก ผนังด้านหน้าอาคารจรดแนวถนนฟากตรงข้าม

ข้อ ๗๒ อาคารพาณิชย์ อาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย ๑ ใน ๑๐ ของความกว้างแนวถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า ๒๐ เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย ๒ เมตร

ข้อ ๗๓ อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชน ให้ผนังที่มีหน้าต่างประตู หรือช่องระบายอากาศอยู่ห่างเขตที่ดิน สำหรับชั้นสองลงมาระยะไม่น้อยกว่า ๒ เมตร สำหรับชั้นสามขึ้นไประยะไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

ข้อ ๗๕ อาคารที่ปลูกสร้างชิดเขตที่ดินต่างผู้ครอบครอง อนุญาตให้เฉพาะฝาหรือผนังทึบไม่มีหน้าต่างประตู และช่องระบายอากาศอยู่ชิดเขตได้พอดี แต่มิให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารรุกล้ำเขตที่ดินข้างเคียง ในกรณีชายคาอยู่ชิดเขตที่ดินข้างเคียงต้องมีการป้องกันน้ำจากชายคาไม่ให้ไหลตกลงในที่ดินนั้นด้วย

ข้อ ๗๖ อาคารประเภทต่างๆจะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้เป็นที่พักอาศัย ให้มีที่ว่างอยู่ร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วย ให้มีที่ว่างอยู่ร้อยละ ๓๐ ของพื้นที่

ห้องแถวตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่โล่งปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า ๒ เมตร

หมวด ๘
การสุขาภิบาล

ข้อ ๘๔ อาคารที่จะปลูกสร้างจะต้องมีระบบระบายน้ำฝน และระบายน้ำที่ใช้แล้ว หรือน้ำโสโครกได้อย่างดวกและเพียงพอ

ข้อ ๘๕ ทางระบายน้ำจากอาคารออกไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า ๑ : ๒๐ ตามแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน ๑๒ เมตร ทุกมุมเลี้ยว และที่จุดออกจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๘๖ ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคารต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร ก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำและตะแกรงดักขยะอยู่ในที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ข้อ ๘๘ อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัย หรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
- อาคารสำนักงาน, โรงเรียน, โรงพยาบาล	๑	๑	๑
- หอประชุม, โรงมหรสพ ต่อ ๒๕๐ ตร.ม.	๑	๑	๑

(เศษของพื้นที่ถ้าเกินครึ่งให้คิดจำนวนเต็ม)

ข้อ ๘๙ ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า ๐.๙๐ ตร.ม. และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า ๐.๙๐ เมตร มีลักษณะที่จะต้องรักษาความสะอาดได้ง่ายและจะต้องมีช่องทางระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศ

ข้อ ๙๐ ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ ๒๐ เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะต้องสร้างเป็นส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

ข้อ ๙๑ อาคารชุดพักอาศัย อาคารขนาดใหญ่ที่มิใช่ตึกแถว ห้องแถว ซึ่งมีพื้นที่เกิน ๒,๐๐๐ ตร.ม. ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IV. กฎกระทรวง
ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕(๓) และมาตรา ๘(๑) (๔) (๖) (๗) และ (๘) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

"อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

"พื้นที่อาคาร" หมายความว่า พื้นที่สำหรับนำไปคำนวณหาอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน ซึ่งไม่รวมถึงพื้นดาดฟ้าบันไดนอกหลังคา พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลต่างๆเท่าที่จำเป็น

"ที่ว่าง" หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ หรือที่จอดรถ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

"ผนังกันไฟ" หมายความว่า ผนังทึบที่ก่อสร้างด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า ๑๘ เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังทึบที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่ออิฐธรรมดาหนา ๑๘ เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตร

"ระบบท่อยืน" หมายความว่า ท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการดับเพลิง

หมวด ๑
ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ ๒ ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน ๓๐,๐๐๐ ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า ๑๒.๐๐ เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดนับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารมากกว่า ๓๐,๐๐๐ ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า ๑๘.๐๐ เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๘.๐๐ เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๘.๐๐ เมตร ยาวตลอดเนื่องกันโดยตลอด เป็นระยะทางไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของถนนสาธารณะนั้นหรือไม่น้อยกว่า ๕๐๐.๐๐ เมตร นับตั้งแต่ที่ตั้งของอาคาร

ข้อ ๓ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

ข้อ ๔ พื้นที่ผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ เมตร

ข้อ ๕ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าความสูงสุดของอัตราพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน ๑๐ ต่อ ๑

ข้อ ๖ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(๑) อาคารอยู่อาศัยมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

(๒) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตาม (๑)

ข้อ ๗ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีส่วนของพื้นที่อาคารต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องมีระบบระบายอากาศและระบบบำบัดเสียและการระบายน้ำทิ้งตามหมวด ๒ และหมวด ๓ แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ ๘ พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ ๓ ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ ๗.๐๐ เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์ตามหมวด ๖ และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓.๘๖ เมกะปาสกาลมาตรทำงานอยู่ตลอดเวลา ผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นที่หนีภัยในกรณีฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟนี้ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน ๖๐.๐๐ เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๒
ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ ๙ การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(๑) **การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้านโดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่นั้น**

(๒) การระบายอากาศโดยวิธีกล **ให้ใช้กับพื้นอาคารใดก็ได้** โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามา

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า ๕.๐๐ เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ ๑๑ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่นในการนี้ จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

ข้อ ๑๔ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

ข้อ ๑๖ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

ข้อ ๑๘ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืนที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง

ข้อ ๒๓ บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า ๒๒ เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ ๒๔ บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ ๒๕ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า ๑.๔ ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓.๘๖ เมกะปาสกาลมาตรที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๒๖ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเกิดเพลิงไหม้

ข้อ ๒๗ ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า ๑.๙๐ เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา

หมวด ๔
ระบบประปา

ข้อ ๓๖ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

หมวด ๕
ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ ๓๘ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ ๓๙ การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

(๑) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ ลิตร ต่อคนต่อวัน

(๒) การใช้เพื่อการพาณิชยกรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า ๐.๔๐ ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ ๔๐ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตามข้อ ๓๙

(๒) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ

(๓) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม

(๔) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน

(๕) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

(๖) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า ๕ ๐๐ เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน ๓ ลูกบาศก์เมตรต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

V. กฎกระทรวง
ฉบับที่ ๗
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๔๗๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๔๗๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๑๙๒ ลงวันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๑๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

"โรงมหรสพ" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภยันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

"ภัตตาคาร" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

"สำนักงาน" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

"เชิงลาดสะพาน" หมายความว่า ส่วนของทางที่เชื่อมกับสะพานที่มีส่วนลาดชันเกิน ๒ ใน ๑๐๐

ข้อ ๓ จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวง ตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๒๕ ลงวันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๔

ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า ๑ คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู ๒๐ ที่ เศษของ ๒๐ ที่ให้คิดเป็น ๒๐ ที่

ข) ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน ๗๕๐ ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า ๑ คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร ๑๕ ตารางเมตร เศษของ ๑๕ ตารางเมตร ให้คิดเป็น ๑๕ ตารางเมตร

ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารเกิน ๗๕๐ ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ตามอัตราที่กำหนดในวรรคหนึ่งสำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร ๗๕๐ ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกิน ๗๕๐ ตารางเมตรให้คิดอัตรา ๑ คันต่อ ๓๐ ตารางเมตร เศษของ ๓๐ ตารางเมตร ให้คิดเป็น ๓๐ ตารางเมตร

ค) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า ๑ คันต่อพื้นที่ ๖๐ ตารางเมตร เศษของ ๖๐ ตารางเมตร ให้คิดเป็น ๖๐ ตารางเมตร

ข้อ ๕ ที่จอดรถยนต์ ๑ คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๖ เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ข้อ ๖ ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน ๒๐๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๘ ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏและปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(๑) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วม หรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร

(๒) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VI. พระราชบัญญัติ
ป้องกันอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ พ.ศ. ๒๔๖๒

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๖ โรงมหรสพใดถ้าตั้งอยู่ติดกับโรงเรือนอย่างใดๆ ต้องหันหน้าออกถนนหลวง หรือทางที่ออกถนนหลวงได้ทันที และให้มีที่ว่างเหลือพอที่จะเดินได้ภายนอกโรงโดยรอบ

ข้อ ๗ ให้โรงมหรสพทุกโรง ให้มีทางเข้าออก และบันไดขึ้นลงให้เพียงพอสำหรับคนดูและคนเล่น หนีภัยอันตรายได้ตามที่เสนาบดีหรือเจ้าพนักงานที่เสนาบดีได้ตั้งข้อกำหนดให้ แต่โรงมหรสพทุกๆโรงต้องมีประตูออกในเวลาที่เกิดภัยอันตรายขึ้นได้ทุกด้าน คือ ให้มีประตูด้านหน้าอย่างน้อย ๒ ประตู และมีประตูด้านหลังและด้านข้างไว้สำหรับเปิดใช้เมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้นอย่างน้อยด้านละ ๑ ประตู กับให้มีบันไดขึ้นลงในโรงหนึ่งอย่างน้อย สองบันได ประตูและบันไดที่กล่าวนี้ให้มีขนาดกว้าง ๒๕ เซนติเมตร ต่อคนดู ๕๐ คน แต่อย่างต่ำกว้างไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ๕๐ เซนติเมตรเสมอ

ทางเข้าออกและบันไดต้องทำในที่ซึ่งประชาชนอาจแลเห็นได้ง่าย ต้องมีไฟเหนือบนประตู และต้องอยู่ในที่ซึ่งคนดูและคนเล่นอาจหนีได้โดยสะดวก เมื่อมีภัยอันตรายเกิดขึ้นต้องเป็นทางเข้าออกหรือบันไดที่ตรง ไม่วกเวียน และไม่มีสิ่งใดที่อาจมากีดกั้นได้

ข้อ ๘ ประตูสถานที่หรือบริเวณที่เป็นทางสำหรับประชาชนเข้าออกให้ทำเป็น ๒ บาน เปิดออกภายนอก และประตูนั้นให้ตั้งอยู่ตรงถนน หรือทางเข้าออก มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๔ เมตร

ประตูชั้นในและประตูโรง หรือประตูห้องนั้น เมื่อเวลาเปิดออกต้องไม่เป็นที่กีดขวาง แต่ทางเข้าออก หรือบันไดหรือชานบันได

ข้อ ๑๐ ทางเดินสำหรับประชาชนเข้าออกในโรง หรือประตูห้องนั้นต้องทำให้กว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร ทางเดินเช่นนี้ต้องเป็นทางตรงไปยังประตูเข้าออก และจะต้องมีไฟตามชั้นทางเดินภายในทุกๆ ๓ แถวปลายที่นั่ง เพื่อการนำทางต่างๆ

ทางเดินระหว่างแถวที่นั่งนั้นจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๗๕ เซนติเมตร ทุกๆแถวที่ ๔ ให้เพิ่มขนาดกว้างขึ้นอีกเป็นสองเท่า เว้นแต่จะได้รับอนุญาตพิเศษให้ทำเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๑๑ ถ้ามีห้องหรือชั้นที่นั่งสำหรับคนดูเหนือชั้นล่างขึ้นไปแล้ว ห้องหนึ่งหรือชั้นหนึ่งจะต้องมีบันไดสำหรับขึ้นลงอย่างน้อยสองบันได และต้องมีทางเข้าออกจากที่นั่งต่างๆตรงมายังบันได ห้ามมิให้มีทางวกเวียนในระหว่างแถวที่นั่ง และห้ามมิให้ใช้ราวลูกกรงซึ่งติดตามตัวกั้นระหว่างแถวที่นั่งเป็นอันขาด

บันไดและทางเข้าออกเหนือชั้นล่าง ซึ่งกล่าวนี้ให้มีขนาดกว้างตามที่บัญญัติไว้ในหมวดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๑๒ ห้ามมิให้ตกแต่งประดับประดาด้วยวัตถุในภายในโรงมหรสพ เว้นแต่วัตถุนั้นไม่อาจเป็นเชื้อเพลิงได้

หมายเหตุ โรงมหรสพที่จุคน ๑,๐๐๐ คน ต้องการปริมาตรประมาณ ๑๕๒ ลบ.ฟุต/คน
โรงมหรสพที่จุคน ๒,๐๐๐ คน ต้องการปริมาตรประมาณ ๑๗๕ ลบ.ฟุต/คน
โรงมหรสพที่จุคน ๑๕,๐๐๐ คน ต้องการปริมาตรประมาณ ๒๕๐ ลบ.ฟุต/คน
ที่นั่งแต่ละแถวควรมีไม่เกิน ๑๔–๒๐ ที่ ที่นั่งกว้าง ๔๕ ซม. สูง ๔๕ ซม.

ประตูสำหรับใช้เมื่อมีการฉุกเฉินนั้น ต้องทำให้เปิดได้สะดวกรวดเร็ว และมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออก" เมื่อมีการฉุกเฉิน โดยมีบานประตูติดบานพับสปริงสำหรับผลักดันออกได้ ตามจำนวนอัตราส่วนที่โรงมหรสพนั้นสามารถจุคนได้ดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
๑ - ๖๐	๑
๖๑ - ๖๐๐	๒
๖๐๑ - ๑,๐๐๐	๓
๑,๐๐๑ - ๑,๔๐๐	๔
๑,๔๐๑ - ๑,๗๐๐	๕

ทางออก ประตูและช่องสำหรับสถานที่ สำหรับโรงหรือห้องทุกแห่งต้องเปิดไว้ตลอดเวลาเล่นมหรสพ และต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออก"

ส่วนช่องใดที่ไม่ใช่ทางออกหรือซึ่งอาจเป็นอันตรายแก่ประชาชน เพราะความเข้าใจต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีว่า "ไม่ใช่ทางออก" ไว้เหนือช่องทุกแห่ง สูงจากพื้น ๒ เมตร

ตัวอักษรเหล่านี้ต้องมีขนาดสูง ๑๘ เซนติเมตร สูงจากระดับพื้น ๒ เมตร อยู่ในที่เห็นได้โดยต้องมีแสงเรืองสีเขียวให้มองเห็นข้อความ

ข้อ ๙ ที่นั่งสำหรับคนดูจะเป็นที่นั่งเคลื่อนที่ได้ก็ตาม หรือเคลื่อนที่ไม่ได้ก็ตาม ควรจัดวางให้เรียบร้อย มิให้เป็นที่กีดขวางทางเดิน

อนึ่งห้ามมิให้นำที่นั่งสำหรับคนดูภายในพื้นที่โดยระยะ ๒ เมตร จากกรอบภายในโรงมหรสพ ให้คงทิ้งเนื้อที่อันนี้ว่างไว้สำหรับเป็นทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VII. พระราชบัญญัติ
โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ
และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
พ.ศ. ๒๕๐๔

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร. ให้ไว้ ณ วันที่ ๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๐๔ เป็นปีที่ ๑๖ ในรัชกาลปัจจุบัน พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ ให้ประกาศว่า โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ และการพิพิธภัณฑ์แห่งชาติ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำ และยินยอมของสภาร่างรัฐธรรมนูญในฐานะรัฐสภา ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๔"

มาตรา ๒* พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

*[รก.๒๕๐๔/๖๖/๙๘๐/๒๙ สิงหาคม ๒๕๐๔]

มาตรา ๓ ให้ยกเลิก

(๑) พระราชบัญญัติว่าด้วยโบราณสถาน ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ และการพิพิธภัณฑ์แห่งชาติ พุทธศักราช ๒๔๗๗ และ

(๒) พระราชบัญญัติว่าด้วยโบราณสถาน ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ และการพิพิธภัณฑ์แห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พุทธศักราช ๒๔๘๖

บรรดาบทกฎหมาย กฎ และข้อบังคับอื่นในส่วนที่มีบัญญัติไว้แล้วในพระราชบัญญัตินี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้แทน

หมวด ๓
พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

มาตรา ๒๕ ให้มีพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเป็นที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุอันเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจะจัดตั้งขึ้น ณ ที่ใด หรือจะให้สถานที่ใดเป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ตลอดถึงการถอนสภาพพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ให้รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่มีอยู่แล้วในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับเป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๒๖* โบราณวัตถุและศิลปวัตถุซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดินและอยู่ในความดูแลรักษาของกรมศิลปากรนั้น จะเก็บรักษาไว้ ณ สถานที่อื่นใดนอกจากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติมิได้ แต่ในกรณีที่ไม่อาจหรือไม่สมควรจะนำมาเก็บรักษา ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และได้รับอนุญาตจากอธิบดีแล้วจะเก็บรักษาไว้ ณ พิพิธภัณฑ์อื่น วัด หรือสถานที่ของทางราชการก็ได้

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่กรณีที่อธิบดีอนุญาตให้นำโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุไปแสดง ณ ที่ใด ๆ เป็นการชั่วคราว หรือในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งให้นำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกจากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซมหรือบูรณะ

ในกรณีที่โบราณวัตถุและศิลปวัตถุใดมีเหมือนกันหลายชิ้น อธิบดีจะอนุญาตให้กระทรวง ทบวง กรมใดเป็นผู้เก็บรักษาโบราณวัตถุและศิลปวัตถุนั้นบางชิ้นก็ได้

*[มาตรา 26 แก้ไขโดยพระราชบัญญัติฯ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๓๕(รก.๒๕๓๕/๓๘/๑๒)]

มาตรา ๒๗* เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้ผู้เข้าชมปฏิบัติในระหว่างเข้าชมได้ และจะกำหนดให้ผู้เข้าชมเสียค่าเข้าชมหรือค่าบริการอื่นด้วยก็ได้

*[มาตรา 26 แก้ไขโดยพระราชบัญญัติฯ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๓๕(รก.๒๕๓๕/๓๘/๑๒)]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้