

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะศูนย์การเรียนรู้วินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน

TOYOTA

TOYOTA TRAFFIC EDUCATION & SAFETY DRIVER'S TRAINING CENTER



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 71525
วัน,เดือน,ปี..... 22 พ.ค. 2550

b. 117517A
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน) ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2544 - 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คนบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ.นพปฎล สุวีจนานนท์)

กรรมการการตรวจวิทยานิพนธ์
ผศ.น้ำอ้อย สายหู กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
ร.ศ.กฤษฎา อินทรสถิตย์ กรรมการ
อ.อเส สุขยางค์ กรรมการ
อ.นิจสิรี แวชชาญ กรรมการ
ผศ.ประสิทธิ์ สุไลมาน เลขากลุ่ม

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ประสิทธิ์ สุไลมาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อนักศึกษา นางสาว บุญทิวา บุญโท
Miss. Boontiva Boontho
รหัส 44020064
ที่อยู่ 29 หมู่3 ต.ท่ามะเขือ อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร 62120
โทรศัพท์ 0-9767-2707
หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ศูนย์การเรียนรู้ วินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน TOYOTA INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR TOYOTA TRAFFIC EDUCATION & SAFETY DRIVER'S TRAINING CENTER

ประเภทของโครงการ โครงการเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่เทคโนโลยีและความก้าวหน้าในเรื่องความปลอดภัยของ TOYOTA ที่มีต่อลูกค้า และสังคม
2. เป็นศูนย์กลางสำหรับจัดกิจกรรม เกี่ยวกับโครงการเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน โครงการถนนสีขาว
3. เป็นสถานที่สำหรับผู้ที่เข้ารับการสอบใบขับขี่รถยนต์ ควบคู่ไปกับการศึกษาเรื่องของกฎและวินัยจราจร
4. เป็นศูนย์เพื่อให้ความรู้แก่เยาวชน และประชาชนทั่วไปในเรื่องของการใช้รถใช้ถนนอย่างปลอดภัย
5. เป็นห้องสมุดที่ทันสมัยเพื่อให้ความรู้ และเพื่อส่งเสริมการศึกษา ส่งเสริมคุณภาพชีวิตตามนโยบายของมูลนิธิ TOYOTA ประเทศไทย
6. เป็นสถานที่พักผ่อน และให้ความบันเทิงแก่ประชาชนทั่วไป

ขอบเขตของโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วย
 - ที่จอดรถ
 - ประชาสัมพันธ์
 - ร้านอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงทางเข้า
- ร้านค้าขายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ
- ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ส่วนของห้องสมุด , ส่วนบริการสืบค้นข้อมูล Digital

2. ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีความปลอดภัยของ TOYOTA ในส่วนนี้เป็นส่วนที่จัดแสดง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านความปลอดภัยของ TOYOTA ที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

3. ส่วนจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ในเรื่องของกฎ และวินัยจราจร เป็นส่วนที่จัดแสดง ความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆบนท้องถนน และข้อบังคับทางจราจร

4. ส่วนจำลองการขับขี่ด้วยเครื่อง Driving Simulator

5. ส่วนสำนักงานกรมการขนส่งทางบก ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนฝึกอบรมภาคทฤษฎี
- ห้องประชุม
- สนามทดสอบการขับขี่จริง

6. ส่วนจัดกิจกรรมของ TOYOTA

7. ส่วนเก็บอุปกรณ์

8. ส่วนสำนักงานโครงการ

- ส่วนผู้อำนวยการ
- ส่วนสำนักงาน
- ห้องประชุมย่อย
- Pantry

แนวทางการออกแบบ

1. ศึกษาลักษณะทั่วไปจากการเปรียบเทียบโครงการใกล้เคียง
2. ศึกษาแนวความคิดจากตัวอาคาร และองค์กร
3. พิจารณาการเลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับโครงการ
4. ศึกษาถึงวิธีการจัดพื้นที่ส่วนต่างๆจากกรณีศึกษา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถกระตุ้นจิตสำนึกในความรับผิดชอบของผู้ใช้รถใช้ถนนให้ปฏิบัติตามกฎและวินัยจราจรอย่างถูกต้อง

2. เป็นสถานที่ที่สามารถให้บริการด้านการสอบใบขับขี่รถยนต์ที่ควบคู่ไปกับการให้ความรู้
3. เป็นสถานที่ที่สามารถให้การอบรมเกี่ยวกับความรู้ด้านการขับขี่อย่างปลอดภัยรวมทั้งการทดลองขับขี่จริงในสนามจำลอง
4. การให้บริการสังคมตามนโยบายของ TOYOTA ในด้านของห้องสมุดและ ความบันเทิงที่เกี่ยวกับยานยนต์
5. เป็นสถานที่แห่งใหม่ในการจัดกิจกรรมของ TOYOTA



คำนำ

ในปัจจุบันจำนวนผู้ขับขี่รถยนต์บนท้องถนนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ปริมาณรถยนต์ก็เพิ่มจำนวนขึ้นตามกัน จากสถิติของกรมการขนส่งทางบก ในปี 2542 มีผู้ได้รับใบอนุญาตขับขี่รถรวมกันทุกชนิดจำนวนประมาณ 12 ล้านคน มีรถรวมกันทุกประเภทที่จดทะเบียนแล้ว ประมาณ 20 ล้านคัน ส่วนถนนนั้นทั่วประเทศมีความยาวประมาณ 50,000 กิโลเมตรแต่ในจำนวนผู้ขับขี่ที่รักษากฎ และวินัยจราจรอย่างเคร่งครัดนั้นมีจำนวนไม่ถึงครึ่งของผู้ใช้รถ ใช้ถนน และมีอีกจำนวนมากที่ใช้ถนนสาธารณะเพื่อเป็นสนามทดลองขับ การให้ความรู้เบื้องต้นเรื่องวินัยจราจรจึงเป็นเรื่องจำเป็นในชีวิตปัจจุบัน

TOYOTA มีการสร้างสรรค์กิจกรรมส่งเสริม และพัฒนาสังคม เพื่อเป็นการตอบแทนให้กับสังคมซึ่งเป็นโครงการที่ทรงพลังเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนนโดยทั่วไปจึงควรที่จะมีการนำเสนอโครงการที่จะเป็นแหล่งจัดกิจกรรม และเป็นแหล่งข้อมูลให้กับผู้ใช้รถใช้ถนนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไปตามจุดประสงค์ขององค์กร

นางสาว บุญทิวา บุญโท

รหัส 44020064

กิตติกรรมประกาศ

ตลอดขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าหากปราศจากความช่วยเหลือจากบุคคล และองค์กรต่างๆดังต่อไปนี้ วิทยานิพนธ์นี้คงไม่อาจสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณ บุคคลและองค์กรต่างๆดังนี้

- บริษัท TOYOTA MOTOR ประเทศไทย จำกัด เชื้อเพื่อข้อมูลต่างๆ
- ขอขอบคุณคุณ วิจิตร บริษัท TOYOTA BODY SERVICE จำกัด เชื้อเพื่อข้อมูลของ ศูนย์บริการ อำนวยความสะดวกในการถ่ายภาพ แบบอาคาร และคำอธิบาย
- ขอขอบคุณ พี่แอ็บ พี่อ้น และพี่อู๋ ฝ่าย ACTIVITY บริษัท A-TIME MEDIA จำกัด สำหรับแนวความคิดเกี่ยวกับโครงการที่มอบให้โดยไม่รู้ตัว
- ขอขอบคุณ คุณ จิตภา สุนทรวัฒน์ PTT SPEED WAY เชื้อเพื่อข้อมูล และอนุญาต ให้เข้าไปถ่ายภาพในโครงการ
- ขอขอบคุณ คุณ กนกนพฎล ดาวเรือง ผู้จัดการฝ่ายภาคสนาม มอเตอร์ สปอร์ตแลนด์ เชื้อเพื่อข้อมูล และอนุญาต ให้เข้าไปถ่ายภาพในโครงการ
- ขอขอบคุณอาจารย์ ประสิทธิ์ สุไลมาน อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับคำแนะนำ แนวคิด แหล่งค้นคว้า รวมไปถึงแรงกระตุ้นให้ขยันทำงานจนงานชิ้นนี้สำเร็จได้ด้วยดี
- ขอขอบคุณอาจารย์ ฉัตรชัย อินทรโชติ ผู้ให้คำปรึกษา และวิธีการคิดเกี่ยวกับการทำ วิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้น
- ขอขอบคุณอาจารย์ สำหรับความช่วยเหลือในการหาข้อมูล
- ขอขอบคุณอาหน้อย อาแอ้ว สำหรับความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มต้นมาเรียนที่นี้ คอมพิวเตอร์ และคำแนะนำต่างๆที่ช่วยให้งานนี้ง่ายขึ้น
- ขอขอบคุณจิบ เพื่อนร่วมอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสียสละเวลาไปตรวจแบบพร้อมกัน และ ช่วยจัดบันทึกแทนทุกครั้งที่มีตรวจแบบ
- ขอขอบคุณเพื่อนร่วมกลุ่มอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคน จิบ อาท อุ กิต เก้ง สำหรับคำปรึกษา ต่างๆและความช่วยเหลือแจ้งข่าวสารต่างๆ
- ขอขอบคุณออย ป้อม อาท ที่คอยรับฟังและให้กำลังใจเวลาเสมอ
- ขอขอบคุณแคนและ อายที่ไม่รู้เรื่องอะไรด้วยเลยแต่ต้องตื่นมารับโทรศัพท์และฟังเสียง บ่นได้ตลอดเวลา
- ขอขอบคุณย้วยที่เจอที่ไรก็มีกำลังใจทุกที่ ถึงแม้ตอนนี้ย้วยจะไม่อยู่บนโลกใบนี้แล้ว แต่ เราจะคิดถึงเสมอ
- ขอขอบคุณ กาญ อีฟ พลอย ดวง ใหม่ อ้น จิบ กีบ เพื่อนช่างนุชที่ให้คำปรึกษา และ แบ่งปันอาหารรวมทั้งกำลังใจมาให้เสมอ

- ขอขอบคุณกลุ่ม คนไม่มีปีก ที่ช่วยให้เราต่อสู้กับความเครียดได้ตลอดจนจบ
- ขอขอบคุณชาว ดูกติก ดิงคองและจ๊วย ที่ทำให้รู้สึกไม่เหงา
- ขอขอบคุณพี่น้องรหัส 20 ทุกคนที่ทำงานเสร็จเร็วขึ้น
- พี่ต้า สำหรับกำลังใจ คำแนะนำ และขนม ขอขอบคุณค่ะ
- พี่บ๊อค สำหรับ PERSPECTIVE สวยๆ และคำแนะนำดีๆขอขอบคุณมากค่ะ
- แพนต้า สำหรับรูปด้าน และความช่วยเหลือตลอดจนส่งเสร็จ
- แพร สำหรับรูปด้านสวยๆ กำลังใจ และความสนุกสนานระหว่างทำงาน ขอขอบคุณมาก
- บี ถึงจะไม่ได้ช่วยอะไรแต่ก็มาถามก็ขอขอบคุณแล้ว
- บอส สำหรับชาร์ตที่สวยงาม และความสนุกสนานในการทำงาน
- ขอขอบคุณน้องพลอยบี 4 สำหรับสีใน PLAN อันสวยงาม
- ขอขอบคุณเต็ง บี 4 หมุ่ม บี 4 ไอต์ บี 3 แม็งค์ บี 3 สำหรับความสนุกสนานและเรื่องที่มีมาเล่าทุกวัน
- ขอขอบคุณพี่โชค สำหรับคำแนะนำ
- ขอขอบคุณแอม (ชาย) เพื่อนที่คอยแบ่งปันข้อมูลและคำแนะนำ
- ขอขอบคุณ MSN SPACE ที่เป็นที่ให้ระบายความรู้สึกหลายๆอย่างรวมทั้งแบ่งปันความรู้สึกของเพื่อนๆ
- ขอขอบคุณเพื่อนๆรุ่น 440200xx ทุกคน ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และคอยให้ความช่วยเหลือประคับประคองกันมาจนจบ
- ขอขอบคุณภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับเรื่องราวต่างๆที่ผ่านเข้ามาตลอด 5 ปี เป็นประสบการณ์ที่ดีที่ไม่เคยพบเจอมาก่อน รวมทั้งความแตกต่าง ขอขอบคุณมากๆ
- ขอขอบคุณอาอ่อง อาหน้อย พ่อแม่คนที่สอง ที่ช่วยอบรม ดูแล ให้คำปรึกษา และการสนับสนุนที่ดีตลอดมาเหมือนลูกคนหนึ่ง น้องนิต น้องสาวที่สืมเครียดเสมอที่ได้คุยด้วย รวมทั้งทุกคนในครอบครัว บุญโท
- สุดท้าย ขอขอบคุณพ่อ แม่ ที่ถึงแม้จะไม่เข้าใจว่าลูกสาวคนนี้กำลังคิด และทำอะไรอยู่ แต่ก็ให้กำลังใจ รวมทั้งคำปรึกษาทุกครั้งทีโทรมาคุยด้วยเวลาที่ลูกคนนี้กำลังมีปัญหา และรับฟังตลอดเวลา ขอขอบคุณสำหรับแรงสนับสนุนที่ คงไม่มีวันนี้ถ้าไม่มีสองคนนี่ที่ "ให้" มาเสมอ กราบขอบพระคุณอย่างสูงค่ะ

สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญรูปภาพ

สารบัญแผนภูมิ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการศูนย์การเรียนรู้วินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน TOYOTA
- 1.2 การคาดคะเนผู้เข้าใช้โครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ
 - 1.4.1 การเลือกอาคาร
- 1.5 เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกที่ตั้ง
 - 1.5.1 เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกอาคาร
- 1.6 ขอบเขตและขอบข่ายโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลประกอบที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 ข้อมูลทั่วไป
 - 2.1.1 ประวัติของโครงการศูนย์การเรียนรู้วินัย และความปลอดภ้ยบนท้องถนน TOYOTA
 - 2.1.2 ความหมายของศูนย์ศึกษา
 - 2.1.3 ความเป็นมาของการมีศูนย์ศึกษาวินัย และความปลอดภ้ยบนท้องถนน
 - 2.1.4 โครงการเปรียบเทียบกรณีศูนย์ศึกษาการเรียนรู้วินัย และความปลอดภ้ยบนท้องถนน
 - 2.1.4.1 โครงการ HONDA SAFETY THAILAND
 - 2.1.4.2 โครงการเมืองจราจรจำลอง TOYOTA
 - 2.1.4.3 PTT SPEED WAY
 - 2.1.4.4 MOTOR SPORTS LAND
 - 2.1.4.5 TOYOTA MEGA WEB JAPAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.6 TOYOTA AMLUX JAPAN

2.1.4.7 HONDA SQUARE

2.2 ข้อมูลเฉพาะ

2.2.1 ลักษณะเฉพาะตัวของโครงการศูนย์การเรียนรู้วินัย และความปลอดภัย

บนท้องถนน TOYOTA

2.2.2 องค์ประกอบภายในอาคาร

2.2.3 สายการบริหารและอัตรากำลังจากโครงการเปรียบเทียบ

2.2.4 สายการบริหารและอัตรากำลัง

บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 ผู้เข้าใช้อาคาร

3.1.1 ลักษณะและพฤติกรรมผู้รับบริการ และขนาดพื้นที่

3.1.2 ลักษณะและพฤติกรรมผู้ให้บริการ และขนาดพื้นที่

3.2 สรุปขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

บทที่ 4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์

4.1 ระบบปรับอากาศ

4.2 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง

4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.4 ระบบคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล

4.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

บทที่ 5 การวิเคราะห์และการออกแบบ

5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.2 การวิเคราะห์ขนาดอาคาร และลักษณะอาคาร

5.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์พื้นที่ และความต่อเนื่องของพื้นที่ (BUBBLE DIAGRAM)

5.4 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนพื้นที่ (PINE CHART)

5.5 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่สัมพันธ์ (FUNCTIONAL DIAGRAM)

5.6 การวิเคราะห์การแบ่งเขตพื้นที่ (ZONING)

5.7 แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 **รายละเอียดการออกแบบ**

- 6.1 แผนผังอาคารโครงการ
- 6.2 รูปตัดอาคาร
- 6.3 งานออกแบบภายในอาคาร
- 6.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

		หน้า
รูปที่ 1	แสดงแผนที่ที่ตั้งโครงการ	2
รูปที่ 2 – 5	แสดงภาพภายนอกอาคาร	3
รูปที่ 6	แสดงผังอาคารชั้นที่ 1	4
รูปที่ 7	แสดงผังอาคารชั้นที่ 2	5
รูปที่ 8	แสดงรูปด้านอาคาร	5
รูปที่ 9 – 12	แสดงส่วนทดสอบการขับขี่ในโครงการ HONDA SAFETY THAILAND	17
รูปที่ 13 – 14	แสดงอาคารนิทรรศการของโครงการเมืองจรรยาจำลองโตโยต้า	18
รูปที่ 15 – 16	แสดงกิจกรรมในโครงการเมืองจรรยาจำลองโตโยต้า	19
รูปที่ 17	แสดงการทดสอบการขับขี่ปลอดภัยแบบกลุ่มสำหรับเด็ก ในโครงการเมืองจรรยาจำลองโตโยต้า	19
รูปที่ 18	แสดงส่วนพักคอย โครงการ PTT SPEED WAY	20
รูปที่ 19	แสดงส่วนร้านอาหาร โครงการ PTT SPEED WAY	20
รูปที่ 20	แสดงส่วนพักคอยซึ่งเชื่อมต่อกับส่วนสนามทดสอบ โครงการ PTT SPEED WAY	20
รูปที่ 21	แสดงส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บอุปกรณ์ โครงการ PTT SPEED WAY	21
รูปที่ 22	แสดงส่วนสนามในร่ม โครงการ PTT SPEED WAY	21
รูปที่ 23	แสดงสนามทดสอบกลางแจ้ง โครงการ MOTOR SPORTS LAND	22
รูปที่ 24	แสดงสนามแข่งกลางแจ้ง โครงการ MOTOR SPORTS LAND	23
รูปที่ 25	แสดงส่วนจอดรถสำหรับทดสอบ โครงการ MOTOR SPORTS LAND	23
รูปที่ 26	แสดงส่วนอาคารสังเกตการณ์ โครงการ MOTOR SPORTS LAND	23
รูปที่ 27	ส่วนจอยภาพแนะนำโครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	24
รูปที่ 28	ส่วนเวทีจัดกิจกรรมหลักโครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	24
รูปที่ 29	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการโครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	24
รูปที่ 30	ส่วนให้ความรู้เกี่ยวกับการขับขี่ โครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	24
รูปที่ 31	ส่วนทดสอบการขับขี่ในร่มสำหรับเด็ก	25

	โครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	
รูปที่ 34	ส่วนจัดแสดงมอเตอร์สปอร์ต	25
	โครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	
รูปที่ 35	ภาพโดยรวมของโครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	25
รูปที่ 36	ส่วนทดสอบการขับขี่จำลอง	25
	โครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN	
รูปที่ 37	ผังอาคารโครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN ชั้นที่ 1	25
รูปที่ 38	ผังอาคารโครงการ TOYOTA MEGA WEB JAPAN ชั้นที่ 2	26
รูปที่ 39 - 40	ส่วนประชาสัมพันธ์และส่วนจัดกิจกรรมโครงการ	27
	TOYOTA AMLUX JAPAN	
รูปที่ 41 - 42	ส่วนจัดแสดงและส่วนห้องฉายภาพจำลองการขับขี่	27
	โครงการ TOYOTA AMLUX JAPAN	
รูปที่ 43 - 48	แสดงส่วนจำหน่ายของที่ระลึก และส่วนให้ข้อมูลสินค้า	28
	โครงการ HONDA SQUARE	
รูปที่ 49	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ WALLBOARD	38
รูปที่ 50	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ WALLBOARD	39
รูปที่ 51	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด	40
รูปที่ 52	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Computer interactive	41
รูปที่ 53	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ VIDEO	41
รูปที่ 54	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ VIDEO WALL	42
รูปที่ 55	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ DIORAMA	43
รูปที่ 56	แสดงพื้นที่ระหว่างชั้นหนังสือ	49
รูปที่ 57	แสดงขนาดพื้นที่โต๊ะสำหรับนั่งอ่านหนังสือ	49
รูปที่ 58	แสดงที่ตั้ง และการวิเคราะห์ทิศทางลม แดด	97
รูปที่ 59	แสดงที่ตั้ง และสิ่งแวดล้อมโดยรอบโครงการ	97
รูปที่ 60	ผังอาคารชั้นที่ 1	99
รูปที่ 61	ผังอาคารชั้นที่ 2	99
รูปที่ 62	รูปด้านอาคาร	99
รูปที่ 63 - 64	แสดงองค์ประกอบภายในอาคารแต่ละชั้น	100
รูปที่ 65	แสดงการแบ่งเขตพื้นที่ (ZONING)	107
รูปที่ 66	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	108

รูปที่ 67 – 95	สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ	111
รูปที่ 96	แผนผังโครงการ	128
รูปที่ 97 – 101	ผังอาคารชั้นที่ 1	129
รูปที่ 102 - 105	ผังอาคารชั้นที่ 2	133
รูปที่ 106	แสดงรูปตัดอาคาร A-A	136
รูปที่ 107	แสดงรูปตัดอาคาร B-B	137
รูปที่ 108	PUBLIC HALL	138
รูปที่ 109	RESTAURANT	138
รูปที่ 110	SOUVENIR	139
รูปที่ 111	MEDIA LIBRARY	139
รูปที่ 112	MUSIC ZONE	140
รูปที่ 113	MINI THEATRE	140
รูปที่ 114	LECTURE ROOM	141
รูปที่ 115	OFFICE	141
รูปที่ 116	OFFICE CONFERENCE ROOM	142
รูปที่ 117 - 118	ISOMETRIC EXHIBITION	142



สารบัญแผนภูมิ

		หน้า
แผนภูมิที่ 1	แสดงการจัดแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT	32
แผนภูมิที่ 2	แสดงการจัดแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT	32
แผนภูมิที่ 3	แสดงการจัดแบบ NAVE TO ROOM ARRANGEMENT	33
แผนภูมิที่ 4	แสดงการจัดแบบ CENTRAL ARRANGEMENT	33
แผนภูมิที่ 5	แสดงระบบการสัญจรแบบ ห้องสี่เหลี่ยมบังคับเข้า - ออก ทางเดียว	34
แผนภูมิที่ 6	แสดงระบบการสัญจรแบบมี CENTRAL CORE	34
แผนภูมิที่ 7	แสดงระบบการสัญจรแบบไขว่กันติดต่อดังระหว่างชั้น	35
แผนภูมิที่ 8	แสดงระบบการสัญจรแบบ COME TUBE	35
แผนภูมิที่ 9	แสดงระบบการสัญจรแบบ CHAIN LAY – OUT	36
แผนภูมิที่ 10	แสดงระบบการสัญจรแบบ FAN SHAPE	36
แผนภูมิที่ 11	แสดงระบบการสัญจรแบบ STAR – SHAPE	37
แผนภูมิที่ 12	แสดงระบบการสัญจรแบบ แบ่งเป็นส่วนย่อยๆ	37
แผนภูมิที่ 13	แสดงสายการบริหารและอัตรากำลัง บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย	51
แผนภูมิที่ 14	แสดงสายการบริหารและอัตรากำลังของโครงการ	52
แผนภูมิที่ 15	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงสาธารณะ	102
แผนภูมิที่ 16	วิเคราะห์ค่าความต่อเนื่องส่วนโถงสาธารณะ	102
แผนภูมิที่ 17	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด	103
แผนภูมิที่ 18	วิเคราะห์ค่าความต่อเนื่องส่วนห้องสมุด	103
แผนภูมิที่ 19	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ CANTEEN	104
แผนภูมิที่ 20	วิเคราะห์ค่าความต่อเนื่อง CANTEEN	104
แผนภูมิที่ 21	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของโครงการ	105
แผนภูมิที่ 22	วิเคราะห์ค่าความต่อเนื่องของโครงการ	105
แผนภูมิที่ 23	แสดงการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนพื้นที่	106
แผนภูมิที่ 24	แสดงการวิเคราะห์ขนาดพื้นที่สัมพันธ์	106
แผนภูมิที่ 25	STORY BOARD	126

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันจำนวนผู้ขับขี่รถยนต์บนท้องถนนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ปริมาณรถยนต์ก็เพิ่มจำนวนขึ้นตามกัน จากสถิติของกรมการขนส่งทางบก ในปี 2542 มีผู้ได้รับใบอนุญาตขับขี่ที่รถรวมกันทุกชนิดจำนวนประมาณ 12 ล้านคน มีรถรวมกันทุกประเภทที่จดทะเบียนแล้ว ประมาณ 20 ล้านคัน ส่วนถนนนั้นทั่วประเทศมีความยาวประมาณ 50,000 กิโลเมตรแต่ในจำนวนผู้ขับขี่ที่รักษากฎ และวินัยจราจรอย่างเคร่งครัดนั้นมีจำนวนไม่ถึงครึ่งของผู้ใช้รถ ใช้ถนน และมีอีกจำนวนมากที่ใช้ถนนสาธารณะเพื่อเป็นสนามทดลองขับ การให้ความรู้เบื้องต้นเรื่องวินัยจราจรจึงเป็นเรื่องจำเป็นในชีวิตปัจจุบันที่รถยนต์กลายมาเป็นปัจจัยที่ห้า และรถยนต์ก็เป็นยานพาหนะหลักที่ใช้ในการเดินทาง

จากการที่ TOYOTA มีการสร้างสรรค์กิจกรรมส่งเสริม และพัฒนาสังคม เพื่อเป็นการตอบแทนให้กับสังคม ภายใต้ชื่อโครงการ ถนนสีขาว ซึ่งเป็นโครงการที่รณรงค์เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนนโดยเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2531 โดยผ่านสื่อต่างๆ รวมทั้งจัดการรณรงค์ขึ้นตามโรงเรียน และสถานศึกษา เพื่อให้มีความรู้เรื่องการใช้รถใช้ถนน เนื่องจากปัจจุบันมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่มีมาจากการฝ่าฝืนกฎจราจร และความไม่เข้าใจในการใช้รถใช้ถนนที่ปลอดภัย โดยผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุส่วนใหญ่ เป็นผู้ชาย และมีอายุระหว่าง 18-30 ปี โดยมี 90% ของสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนมาจากคน และอีกเพียงไม่ถึง 10% เท่านั้นที่เกิดจากรถ อีกทั้งโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่ยังไม่มีสถานที่ ที่สามารถจัดกิจกรรม และให้ความรู้ที่ถาวร จึงได้จัดทำมีโครงการเสนอแนะศูนย์การเรียนรู้ วินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน TOYOTA เพื่อให้เป็นโครงการที่สามารถให้บริการความรู้แก่ผู้ที่ต้องการศึกษาเรื่องความปลอดภัยบนท้องถนน รวมทั้งเป็นศูนย์กลางการจัดการจัดกิจกรรมโครงการถนนสีขาวของ TOYOTA ซึ่งเป็นโครงการเพื่อคืนกำไรให้กับสังคม

1.2 การคาดคะเนผู้เข้าใช้โครงการ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3.1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่เทคโนโลยีและความก้าวหน้าในเรื่องความปลอดภัยของ TOYOTA ที่มีต่อลูกค้า และสังคม

1.3.2. เป็นศูนย์กลางสำหรับจัดกิจกรรม เกี่ยวกับโครงการเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน โครงการถนนสีขาว

1.3.3. เป็นสถานที่สำหรับผู้เข้ารับการสอนใบขับขี่รถยนต์ ควบคู่ไปกับการศึกษาเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของกฎและวินัยจราจร

1.3.4 เป็นศูนย์เพื่อให้ความรู้แก่เยาวชน และประชาชนทั่วไปในเรื่องของการใช้รถใช้ถนนอย่างปลอดภัย

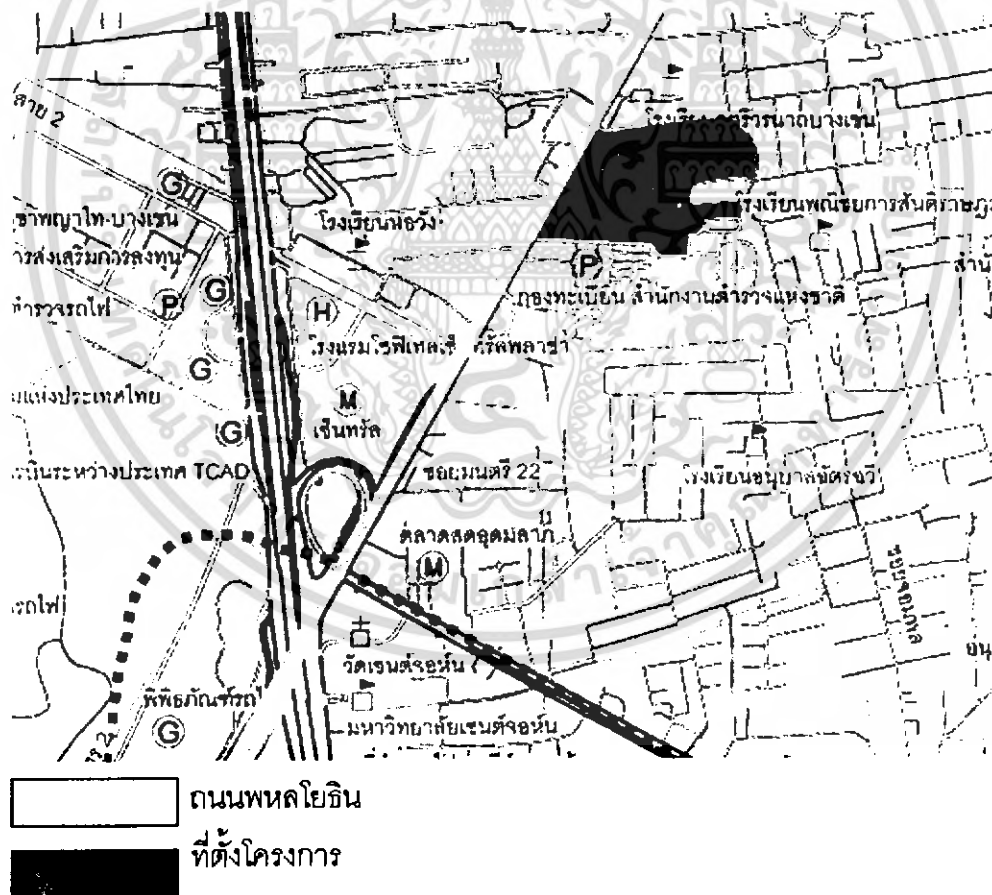
1.3.5 เป็นห้องสมุดที่ทันสมัยเพื่อให้ความรู้ และเพื่อส่งเสริมการศึกษา ส่งเสริมคุณภาพชีวิตตามนโยบายของมูลนิธิ TOYOTA ประเทศไทย

1.3.6 เป็นสถานที่พักผ่อน และให้ความบันเทิงแก่ประชาชนทั่วไป

1.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้ง เลขที่ 1096/1 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ (บริเวณสวนสนุกแดนเนรมิตเดิม)

อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดถนนพหลโยธิน
	ทิศใต้	ติดบ้านพักอาศัย
	ทิศตะวันออก	ติดบ้านพักอาศัย และอาคารพาณิชย์
	ทิศตะวันตก	ติดกองปราบปราม



รูปที่ 1 แสดงที่ตั้งโครงการ

1.4.1 รูปแบบอาคารพึงประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

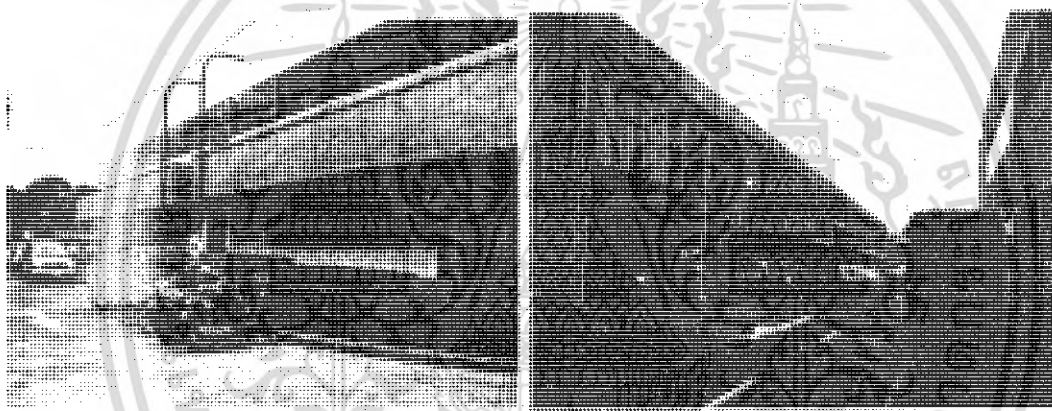
1.4.1.1 อาคารที่นำมาใช้ อาคาร TOYOTA BODY SERVICE
 บริษัท TOYOTA BODY SERVICE จำกัด ในเครือ
 บริษัท TOYOTA MOTOR ประเทศไทย จำกัด
 สถานที่ตั้ง ถนนศรีนครินทร์ เขตบางนา กรุงเทพฯ

1.4.1.2 เหตุผลในการเลือกอาคาร

1.4.1.2.1. เป็นอาคารของ TOYOTA ดังนั้นตัวอาคารจึงแสดงลักษณะรูปลักษณะ
 ของ TOYOTA

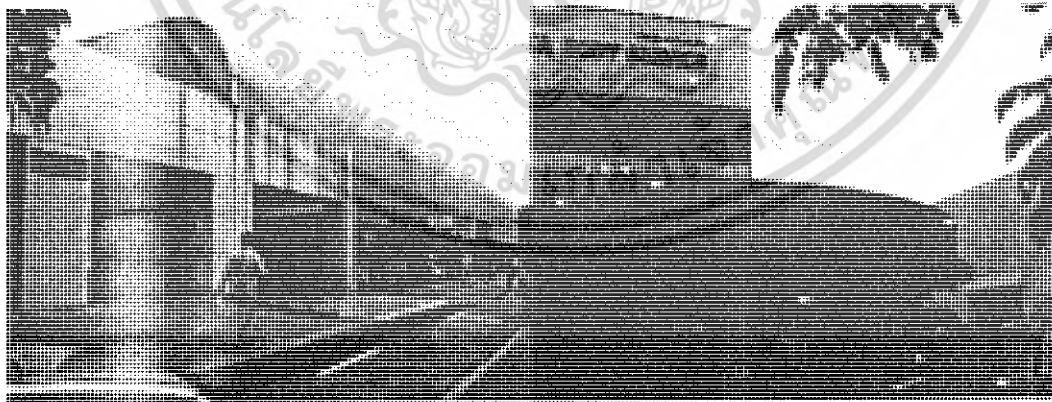
1.4.1.2.2. ลักษณะอาคารเป็นอาคารกึ่งโรงงาน มีความสูงมาก และไม่มีเสามา
 กันระหว่างกลางอาคาร

1.4.1.2.3. รูปแบบอาคารมีความทันสมัย เหมาะในการเป็นศูนย์ถ่ายทอด
 เทคโนโลยียานยนต์



รูปที่ 2

รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่ 5

รูปที่ 2- 5 แสดงลักษณะอาคาร

1.5 เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1 เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกอาคาร

1.5.1.1 ลักษณะอาคารภายในแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

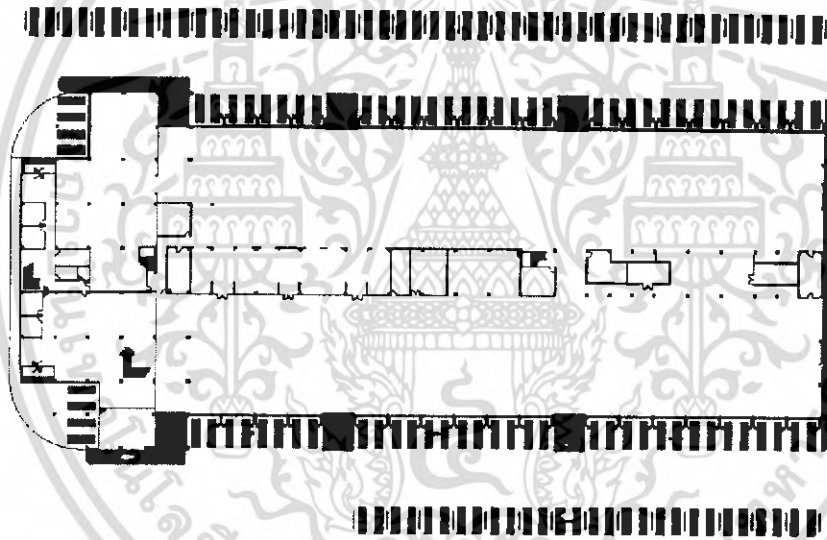
1.5.1.1.1 ส่วนของโรงซ่อมและตรวจเช็คสภาพ เป็นพื้นที่หลักของอาคารอยู่บริเวณชั้นล่างทั้งหมด

1.5.1.1.2 ส่วนของสำนักงาน อยู่บริเวณปลายอาคารซึ่งเดิมอยู่บริเวณด้านหน้าของโรงซ่อม โดยแบ่งเป็น 2 ชั้น

1.5.1.2 จากด้านหน้าจะเจอส่วนของสำนักงานที่เป็นส่วนต้อนรับลูกค้าก่อน การเข้าสู่ส่วนโรงซ่อมต้องเข้าทางด้านข้างอาคารเท่านั้น แต่จะมีสวนของชั้นสอง ที่สามารถเดินออกไปยังส่วนโรงซ่อมได้

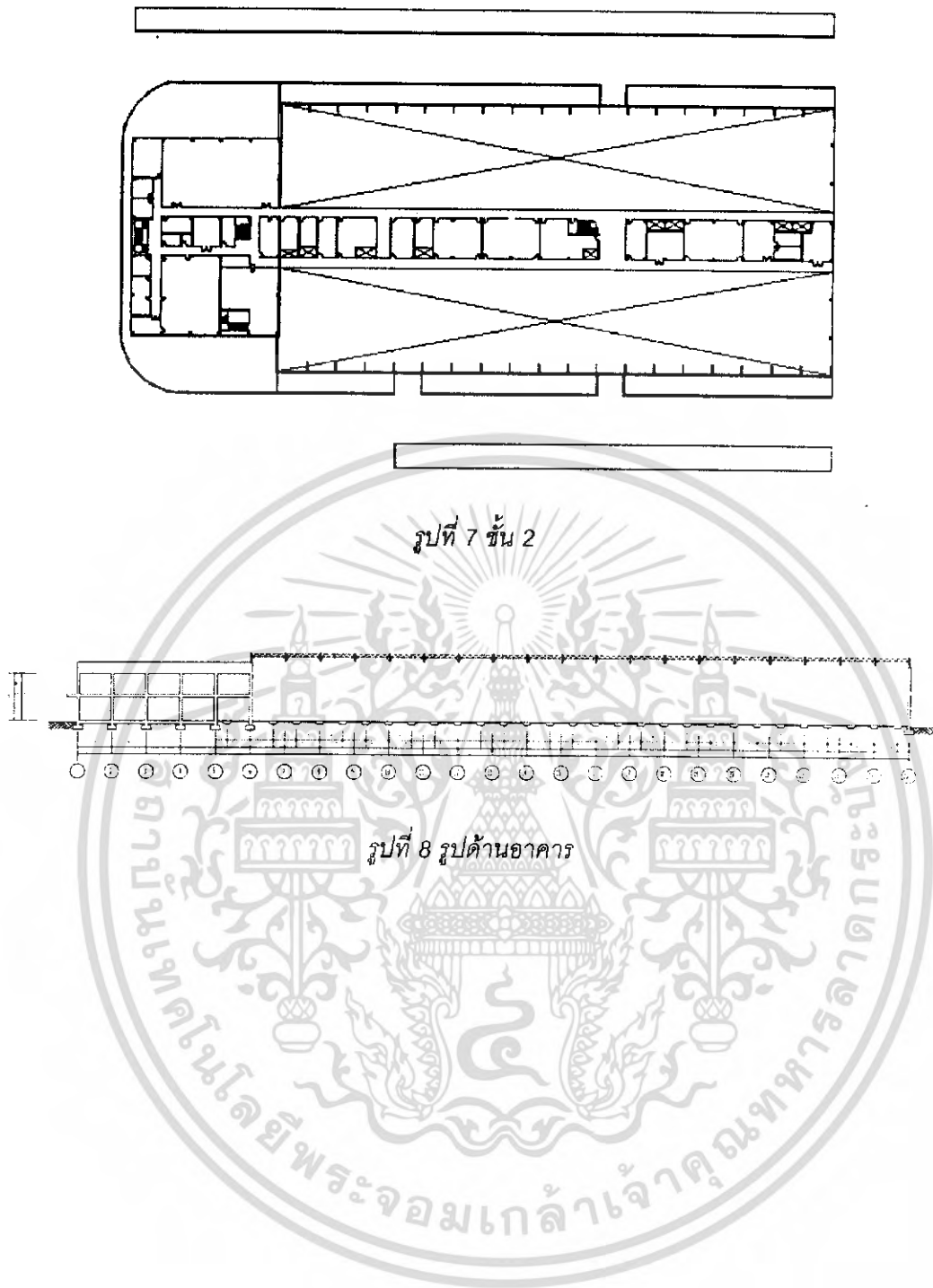
1.5.1.3 อาคารมีความสูงถึง 11.70 เมตร ทำให้มีความโปร่ง มีอากาศถ่ายเทอยู่ตลอดเวลา

1.5.1.4 อาคารมีความอิสระในการใช้งานเนื่องจากมีความกว้างมาก



รูปที่ 6 ชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขอบเขตและขอบข่ายโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบของโครงการ
- เป็นสถานที่ให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องวินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน	- ส่วนแสดงความรู้เรื่องเครื่องหมายจราจร - ส่วนแสดงความรู้เรื่องกฎและวินัยจราจร - แสดงความรู้ เรื่องกฎหมายควบคุมผู้ใช้รถใช้ถนน - ทดลองขับด้วยเครื่อง Driving simulator	- ห้องแสดงนิทรรศการถาวร - ห้องจำลองการขับขี่ด้วยเครื่อง Driving Simulator - ห้องอบรมภาคทฤษฎีกลุ่ม
- เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่เทคโนโลยีและความก้าวหน้าในเรื่องความปลอดภัยของ TOYOTA	- จัดแสดงเทคโนโลยี และความก้าวหน้าในเรื่องความปลอดภัย	- ห้องจัดแสดงเทคโนโลยีชั่วคราว - ส่วนให้บริการสอบถามข้อมูลของ TOYOTA
- เป็นศูนย์กลางสำหรับจัดกิจกรรม เกี่ยวกับโครงการเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน โครงการถนนสีขาว	- การจัดกิจกรรมในร่ม	- ห้องสำหรับจัดกิจกรรม
- เป็นห้องสมุดที่ทันสมัย เพื่อให้ความรู้ และเพื่อส่งเสริมการศึกษา ส่งเสริมคุณภาพชีวิตตามนโยบายของมูลนิธิ TOYOTA ประเทศไทย	- บริการข้อมูลที่เป็นเอกสาร - บริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์	- ห้องสมุด - ห้องสมุดสำหรับเด็ก - internet cafe
- เป็นสถานที่สำหรับผู้เข้ารับการสอบใบขับขี่รถยนต์	- สอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี - สอบใบขับขี่ภาคปฏิบัติ	- ห้องสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎี - พื้นที่สนามทดสอบการขับขี่ภาคปฏิบัติ
- เป็นสถานที่พักผ่อน และให้ความบันเทิงแก่ประชาชนทั่วไป	- กิจกรรมสันทนาการ	- เวทีจัดกิจกรรม - ส่วนของเครื่องเล่นเพื่อการทดสอบขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.1 ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วย

1.6.1.1 ประชาสัมพันธ์

1.6.1.2 ร้านอาหารและเครื่องดื่ม

1.6.1.3 โถงทางเข้า

1.6.1.4 ร้านค้าขายของที่ระลึก

1.6.1.5 ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ส่วนของห้องสมุด, ส่วนบริการสืบค้นข้อมูล Digital

1.6.2. ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีความปลอดภัยของ TOYOTA ในส่วนนี้เป็นส่วนที่จัดแสดงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านความปลอดภัยของ TOYOTA ที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

1.6.3. ส่วนจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ในเรื่องของกฎ และวินัยจราจร เป็นส่วนที่จัดแสดงความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆบนท้องถนน และข้อบังคับทางจราจร

1.6.4. ส่วนจำลองการขับขี่ด้วยเครื่อง Driving Simulator

1.6.5. ส่วนสำนักงานกรมการขนส่งทางบก ประกอบด้วย

1.6.5.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

1.6.5.2 ส่วนฝึกอบรมภาคทฤษฎี

1.6.5.3 ห้องประชุม

1.6.6. ส่วนสำนักงานโครงการ

1.6.6.1 ส่วนผู้อำนวยการ

1.6.6.2 ส่วนสำนักงาน

1.6.6.3 ห้องประชุมย่อย

1.6.6.4 Pantry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลประกอบที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไป

2.1.1 ประวัติของโครงการศูนย์การเรียนรู้วัย และความปลอดภัยบน ท้องถนน TOYOTA

บริษัท TOYOTA MOTOR ประเทศไทย จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอ พระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปัจจุบันมีบริษัทในเครืออีก 7 บริษัท คือ

1. บริษัท โตโยต้า ออโต้ บอดี ประเทศไทย จำกัด: TABT
2. บริษัท โตโยต้า บอดี เซอร์วิส จำกัด : TBS
3. บริษัท โตโยต้า ลีสซิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด : TLT
4. บริษัท โตโยต้า ทรานสปอร์ต (ประเทศไทย) จำกัด : TTT
5. บริษัท เทคโนโลยียานยนต์โตโยต้า จำกัด : TAT
6. บริษัท ข้าววิงมงคล จำกัด : RRC
7. บริษัท ไทย ออโต้ เวิร์ค จำกัด : TAW

พ.ศ.2499 บริษัท TOYOTA MOTOR SALES จำกัด ประเทศญี่ปุ่น ได้ส่งเจ้าหน้าที่ของบริษัทมาแนะนำรถยนต์ TOYOTA ในประเทศไทย และทำการจดทะเบียนค้าโภคภัณฑ์กับกรมสรรพากร เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2499

พ.ศ.2500 บริษัท TOYOTA MOTOR SALE จำกัด ประเทศญี่ปุ่น ได้จดทะเบียนพาณิชย์เพื่อประกอบพาณิชย์กิจในประเทศไทยในรูปของสาขาใช้ชื่อว่า บริษัท TOYOTA MOTOR SALES จำกัด ประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศแรกที่ญี่ปุ่นขยายสาขาการลงทุนนอกประเทศ

พ.ศ.2505 ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลในรูปบริษัทจำกัด โดยใช้ชื่อว่าบริษัท TOYOTA MOTOR ประเทศไทย จำกัด เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2505 โดยเมื่อจดทะเบียนเป็นบริษัทแล้ว จึงได้ทำการก่อสร้างโรงงานและติดตั้งเครื่องจักร เพื่อทำการประกอบรถยนต์ที่ จ.สมุทรปราการ

พ.ศ.2507 ก่อสร้างโรงงานเสร็จและเริ่มเปิดดำเนินการประกอบรถยนต์ขึ้นเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2507 บริเวณสำโรงเหนือซึ่งเปิดทำการ ประกอบรถยนต์ โดยนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์สำเร็จรูป (CKD) รถที่ประกอบขึ้นรุ่นแรกคือ TOYOTA DYNA JK 170, TIARA, STOUT, PUBLICA (UP10), DA,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CORONA RT40 ระบบการจำหน่ายในระยะแรกได้ทำการจำหน่ายผ่านบริษัท TOYOTA MOTOR SALES (ประเทศไทย) จำกัด
- พ.ศ.2512 บริษัท TOYOTA MOTOR SALE (ประเทศไทย) จำกัด ได้เลิกประกอบ การ และได้เปิดศูนย์บริการส่งมอบรถยนต์และอะไหล่ขึ้น เพื่อเป็นศูนย์บริการ ศูนย์เก็บรถยนต์ใหม่ ศูนย์อะไหล่ และศูนย์อบรมช่าง
- พ.ศ.2518 สร้างโรงงานประกอบรถยนต์แห่งใหม่ขึ้นที่อำเภอพระประแดง เนื่องจากโรงงานแห่งเก่ามีเนื้อที่คับแคบ ประกอบกับบริษัทต้องการที่จะส่งเสริมการประกอบรถยนต์ให้มีความรุดหน้ามากขึ้นพร้อมทั้งสร้างโรง บำบัดน้ำเสียมูลค่า 10 ล้านบาท
- พ.ศ.2520 เปิด SHOWROOM สำนักงานขายแห่งใหม่ขึ้นบริเวณถนนวิทญูเพื่อให้บริการขายโดยตรงแก่นักงานราชการ ชาวต่างประเทศ ตลอดจนลูกค้าอีกทั้งยังเปิดแผนกบริการ และแผนกอะไหล่ เพื่อบริการซ่อมและบริการอะไหล่ให้แก่ลูกค้า
- พ.ศ.2521 ก่อตั้งบริษัท TOYOTA AUTO BODY ประเทศไทย จำกัดด้วยทุนจดทะเบียน 10 ล้านบาท เพื่อผลิตอุปกรณ์ส่วนประกอบตัวถังรถยนต์และรถบรรทุก TOYOTA
- พ.ศ.2523 บริษัทได้ทำการประกอบรถยนต์ครบ 100,000 คัน
- พ.ศ.2525 จัดตั้งชมรมความร่วมมือ TOYOTA อันประกอบไปด้วยบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างๆให้แก่ TOYOTA และได้ติดตั้งระบบ CATION E.D.P. (Electro Deposit Painting) พร้อมด้วยระบบแขนกลอัตโนมัติ (Swing Arm Auto Loading) ในกระบวนการผลิตเป็นรายแรกในประเทศไทย
- พ.ศ.2530 TOYOTA ร่วมทุนกับบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย ก่อตั้งบริษัท สยาม TOYOTA อุตสาหกรรม จำกัดด้วยทุนจดทะเบียน 150 ล้านบาท ดำเนินกิจการผลิตเครื่องยนต์สำหรับการผลิตรถยนต์ภายในประเทศและเพื่อการส่งออก โดยได้รับการส่งเสริมจาก BOI
- พ.ศ.2531 ทำการวางศิลาฤกษ์ สำนักงานใหญ่แห่งใหม่ใน TOYOTA SAMLONG COMPLEX ที่ตำบลสำโรงใต้ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
- พ.ศ.2533 เปิดโรงงานประกอบรถยนต์แห่งที่ 3 ด้วยทุนจดทะเบียน 1,600 ล้านบาท มีกำลังการผลิต 100,000 คันต่อปี เป็นโรงงานประกอบที่ทันสมัยที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงสุดในแถบอาเซียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ.ศ.2534 เปิดศูนย์อะไหล่ TOYOTA บางพลี ด้วยทุนจดทะเบียน 350 ล้านบาทซึ่งเป็นศูนย์อะไหล่ที่ใหญ่ที่สุดและทันสมัยที่สุดในเอเชีย โดยเป็นศูนย์ส่งอะไหล่ให้กับลูกค้าทั่วประเทศ
- พ.ศ.2535 TOYOTA ประกอบรถยนต์ในประเทศไทยครบ 500,000 คัน เพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 130 ล้านบาทเป็น 520 ล้านบาท แต่งตั้งกรรมการบริษัทคนไทยเป็นครั้งแรก ทำการส่งออกรถยนต์ TOYOTA HILUX ไปจำหน่ายยังประเทศลาว นอกจากนี้ยังก่อตั้งมูลนิธิ TOYOTA ประเทศไทย ทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 30 ล้านบาท
- พ.ศ.2536 เปิดบริษัท TOYOTA BODY SERVICE จำกัด ด้วยทุนจดทะเบียน 430 ล้านบาท เป็นศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในแถบอาเซียน และเปิดบริษัท TOYOTA ลิสซิ่ง ประเทศไทย จำกัด ด้วยทุนจดทะเบียน 400 ล้านบาท ดำเนินการด้านการเงินให้กับลูกค้า
- พ.ศ.2539 เปิดโรงงานประกอบรถยนต์ TOYOTA GATEWAY ด้วยทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 7,000 ล้านบาท เปิดศูนย์การศึกษาและฝึกอบรม TOYOTA ที่ถนนสุวินทวงศ์ ด้วยทุนจดทะเบียน 470 ล้านบาท และประกอบรถยนต์ครบ 1,000,000 คัน
- พ.ศ.2540 TOYOTAได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดโรงงาน ประกอบรถยนต์ TOYOTA GATEWAY ซึ่งเป็นโรงงานประกอบรถยนต์ที่ทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ สร้างขึ้นบนเนื้อที่ 625 ไร่ ในนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้ อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทราเปิดตัวรถยนต์ TOYOTA SOLUNAซึ่งเป็นโครงการภายใต้ความร่วมมือระหว่างวิศวกรชาวไทยและญี่ปุ่นในการออกแบบ และส่งออกไปยังประเทศสิงคโปร์ และบรูไน ได้รับมาตรฐาน ISO 9002 ทั้งระบบ ฉลองการดำเนินงานครบ 35 ปี
- พ.ศ.2541 เปิดโรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์ TOYOTA ที่ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรม TOYOTA ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 520 ล้านบาทเป็น 4,520 ล้านบาทเป็นผู้สนับสนุนกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 อย่างเป็นทางการ ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานฝีมือแรงงานสาขาวิชาซ่อมรถยนต์จากกระทรวงแรงงาน เปิดตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบะ HILUX TIGER และ HILUX SPORT RIDER และส่งออกไปยัง
ประเทศ AUSTRALIA เปิด SUPPLIER CENTER ที่สำนักงานใหญ่
พ.ศ.2542 เปิดตัวรถยนต์ TOYOTA COROLLA ALTIS
พ.ศ.2543 เปิดตัวรถยนต์ TOYOTA CELICA โคมใหม่ และชุดแต่งรถ V- VERSION
ของ TOYOTA SOLUNA และ TOYOTA HILUX TIGER

ปัจจุบัน TOYOTA คือ หนึ่งในบริษัทรถยนต์ชั้นนำของประเทศไทย ด้วยทุนจดทะเบียน
7,520 ล้านบาท กำลังการผลิตทั้งสิ้น 240,000 คันต่อปี พนักงานบริษัทกว่า 5,000 คน เครือข่าย
ผู้แทนจำหน่าย 88 แห่ง 238 โชว์รูม ทุกพื้นที่ทั่วประเทศไทย

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้กำหนดงบประมาณจำนวนมากสนับสนุน
การสร้าง เมืองจรรยาจำลอง แห่งแรกของเมืองไทย เพื่อให้เด็กไทยได้เรียนรู้กฎระเบียบต่างๆ อย่าง
เข้าถึงโดยไม่น่าเบื่อ โดยปัจจุบัน โตโยต้าได้รับการยกย่องว่าเป็น บริษัทรถยนต์ที่มีการคืนกำไร
ให้กับสังคมในอันดับต้นๆ แนวคิดดังกล่าวนี้ นายวุฒิมิกร สุริยะฉันทนานนท์ ผู้ช่วยกรรมการ
ผู้จัดการใหญ่ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด เปิดเผยว่า เป็นนโยบายที่บริษัทต้อง
สนับสนุนและผลักดันอย่างเต็มที่ โดยเริ่มต้นขึ้นเมื่อวันเด็กแห่งชาติที่ 10 มกราคม 2547 ที่ผ่านมา
โตโยต้าได้มอบ "เมืองจรรยาจำลอง" ให้กับ นางณฐนนท ทวีสิน ปลัดกรุงเทพมหานคร ที่สวนรถไฟ
กรุงเทพมหานคร

เมืองจรรยาจำลอง เป็นหนึ่งในกิจกรรมของโครงการ ถนนสีขาว ซึ่งดำเนินการโดย บริษัท
โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด สร้างขึ้นบนพื้นที่ 7 ไร่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปลูกฝัง และ
สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎจราจร และการใช้รถใช้ถนนอย่างถูกต้องปลอดภัยให้กับ
เยาวชน โดยเน้นที่การได้ฝึกปฏิบัติขับขี่จริงบนเส้นทางจรรยาจำลอง โดยการก่อสร้างเมืองจรรยา
ในครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากกรุงเทพมหานคร ให้ใช้พื้นที่ภายในบริเวณ สวนรถไฟ เขตจตุจักร
เพื่อให้ใน การก่อสร้างอาคาร และเส้นทางจรรยาจำลอง

พื้นที่หลักภายในบริเวณ "เมืองจรรยาจำลอง" แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

อาคารปฐมนิเทศ ซึ่งภายในประกอบด้วย ห้องนิทรรศการ ติดตั้งบอร์ดนิทรรศการ
เทคโนโลยียานยนต์ และกฎจราจร พร้อมด้วยเกมส์คอมพิวเตอร์ทดสอบความรู้เกี่ยวกับมารยาท
และกฎระเบียบบนท้องถนน ห้องปฐมนิเทศ ให้ความรู้โดยการบรรยายเกี่ยวกับกฎจราจร และการ
ใช้รถ ใช้ถนนอย่างถูกต้อง ก่อนทดสอบขับขี่จริงบนเส้นทางจรรยาจำลอง พร้อมการทดสอบเพื่อรับ
"ใบขับขี่จิ๋วเนียร์"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางจราจรจำลอง ก่อสร้างเป็นเส้นทางจักรยาน เพื่อให้เยาวชนผู้เข้ารับการอบรมได้ทดสอบขับที่จริง โดยแบ่งออกเป็นเส้นทางสำหรับเด็กโต อายุระหว่าง 8-12 ปี และเส้นทางสำหรับเด็กเล็ก อายุระหว่าง 4-7 ปี ซึ่งออกแบบให้เหมือนการใช้ถนนจริง ประกอบด้วยสัญญาณไฟ และป้ายจราจร พร้อมจำลองสถานที่สำคัญบนเส้นทางภายในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ภูเขาทอง เสาชิงช้า และสะพานพระราม 8 ทั้งนี้สิ่งที่เยาวชนที่เข้ารับการอบรมจะได้รับคือ การได้ทดลองขับขึ้นบนเส้นทางจริง ซึ่งเป็นวิธีการสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่เด็กได้ดีที่สุด โดยในยุคที่บ้านเรากำลังก้าวสู่การเป็นประชาคมอาเซียน รถยนต์จะมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันอย่างมาก การเรียนรู้การใช้ถนนที่ถูกต้องจึงเป็นสิ่งจำเป็น

2.1.2 ความหมายของศูนย์การเรียนรู้

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นก่อให้เกิดการพัฒนาปัญญา นำมาซึ่งเสถียรภาพและความมั่นคงของประเทศในทุกๆ ด้าน ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึง ทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย โดยในการจัดการศึกษาและการจัดกระบวนการเรียนรู้นั้น ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นสถานศึกษา ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน และสถาบันทางสังคมต้องร่วมมือกันจัดให้เกิดการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกเวลา และทุกสถานที่ ทั้งนี้เพื่อผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองได้อย่างแท้จริง การเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริงจากสภาพแวดล้อมช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และมีทัศนคติที่ดีต่อสภาพแวดล้อม รักถิ่นฐาน สามารถสืบทอดความรู้จากบรรพบุรุษ เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่นำไปสู่วิชาชีพได้ ซึ่งในที่นี้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ซึ่งเอาความจริงและผู้เรียนเป็นตัวตั้งและวิชาเป็นส่วนประกอบ สิ่งแวดล้อมจึงเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ใหม่ๆ ให้เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ดังนั้นการเรียนรู้และการสร้างลักษณะนิสัยแห่งการเรียนรู้ จึงถือเป็น "หัวใจ" ที่จะทำให้การพัฒนาผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย ด้วยเหตุดังกล่าวในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ในอันที่จะนำ "ทรัพยากร" ที่มีอยู่ทั้งสถานที่ บุคลากร และงบประมาณ มาเพื่อให้ประชาชนได้รับการศึกษาอย่างเต็มที่ ทุกโอกาสตามความเหมาะสม มาตราที่สำคัญมากมาตราหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตคือ มาตรา 25 ซึ่งได้บัญญัติไว้ว่า "รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์กีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ"

เมื่อกล่าวถึงคำว่า "แหล่งเรียนรู้" สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดความหมายไว้ว่าหมายถึง "แหล่ง" หรือ "ที่รวม" เป็นสถานที่ ศูนย์รวมที่ประกอบด้วยข้อมูล ข่าวสาร

ความรู้ และกิจกรรมที่มีกระบวนการเรียนรู้ หรือกระบวนการเรียนการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างจาก กระบวนการเรียนการสอนที่มีครูเป็นผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ กำหนดเวลาเกิดการ เรียนรู้ยืดหยุ่น สอดคล้องกับความต้องการและความพร้อมของผู้เรียน การประเมินและการวัดผล การเรียนมีลักษณะเฉพาะ สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบ เดียวกับการประเมินผลในชั้นเรียน

ในประเทศไทยนั้นจากการสำรวจ จะเห็นได้ว่าการจัดอยู่มากมายทั้งที่เป็นของภาครัฐ และเอกชน โดยวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งนั้นเป็นการเฉพาะแตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็น พิพิธภัณฑ์กิติ หอสมุดกิติ อุทยานประวัติศาสตร์กิติ หรือแม้แต่สวนพฤกษศาสตร์ เป็นต้น ผู้จัดใน ส่วนของภาครัฐที่สามารถยกเป็นตัวอย่างได้ดีก็คือ กระทรวงศึกษาธิการ โดยแบ่งประเภทการให้ ความรู้ออกเป็น

1. ความรู้เกี่ยวกับตนเองความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคมได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมือง การปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจและ ประสบการณ์ในเรื่องการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม อย่างสมดุลยั่งยืน
3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ ภูมิปัญญา
4. ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง
5. ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

สภาพพิพิธภัณฑ์ หอสมุด และหอจดหมายเหตุ ได้จัดทำนโยบายอันเป็นพันธกิจหลัก เพื่อให้ประชาชนเกิดการเรียนรู้เมื่อมาพิพิธภัณฑ์ไว้ 9 ข้อ อันได้แก่

1. การมีส่วนร่วม : ในที่นี้หมายถึงการเข้ามามีส่วนร่วมของหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ประชาชน ในชุมชนที่พิพิธภัณฑ์นั้นๆ ตั้งอยู่
2. การให้ผู้ชมเข้าถึงข้อมูลให้มากที่สุด : ข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญมาก พิพิธภัณฑ์ไหนที่เรา เข้าไปหาความรู้เพื่อความบันเทิง เพลิดเพลิน รวมทั้งหาความรู้เพิ่มเติมนั้น เมื่อเข้าไปแล้วไม่มี ข้อมูลบอกความเป็นมาหรือแม้แต่เรื่องราวที่สามารถเชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ ที่ทำให้ความรู้คงอยู่ ขึ้นแล้ว ก็เหมือนเดินเข้าไปในโกดังเก็บของ ไม่มีสิ่งจูงใจให้เราเข้าไปชมอีกต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการทำงาน : การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการทำงานนั้น มี 2 ประเภท คือ

- 1) ใช้ในการบริหารจัดการ
- 2) ใช้ในการให้ความรู้

โลกยุคนี้เป็นโลกแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เวลาใด ทุกคนในโลกสามารถรับรู้ข่าวสารพร้อมกันได้ในเวลาอันรวดเร็ว พูดอีกนัยหนึ่งก็คือโลกปัจจุบันเราใกล้ชิดกันเชิงตรรกะ โดยไม่เห็นตัวไม่เห็นหน้าแต่ใกล้ชิดกันได้ วัฒนธรรมการเรียนรู้ จึงเกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ตลอดเวลา ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากหนังสือ หรือในห้องเรียนที่มีครูมาคอยกำกับดูแลเสมอไป หากแต่สามารถหาความรู้จากเครื่องมือสมัยใหม่ เทคโนโลยีสมัยใหม่มากระตุ้นให้เกิดความรู้ใหม่ๆ ทันผู้อื่น ทันเหตุการณ์ ที่สำคัญสามารถฝึกให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกช่วงตลอดชีวิตของผู้เรียน

4. การนำเสนอข้อมูลแบบรายการและเอกสารสำคัญโดยใช้ระบบเชื่อมต่อตรง : พิพิธภัณฑสถานเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ ดังนั้นควรจะได้มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารนี้ไปยังประชาชนในทุกภูมิภาคทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว Internet นับวันจะมีบทบาทในเรื่องนี้มากขึ้น สำหรับในเรื่องนี้รัฐบาลอังกฤษกระตุ้นให้มีการอบรมผู้ใช้สื่อเพื่อสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งสนับสนุนการแปรรูปเดิมของสื่อหนังสือ ภาพยนตร์ ให้เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลได้อย่างสะดวก และประชาชนจากทุกมุมโลกเข้ามาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ได้แม้จะอยู่กันคนละซีกโลก

5. การให้บริการเสริมในทุกพื้นที่ : นโยบายข้อนี้เป็นเรื่องที่กระตุ้นให้พิพิธภัณฑสถานจัดกิจกรรมเสริมภายในชุมชน โดยให้คำปรึกษาแก่ชุมชนในการจัดกิจกรรมต่างๆ อาทิการจัดนิทรรศการสิ่งพิมพ์โบราณวัตถุ ตามศูนย์การค้า สวนสาธารณะ โรงพยาบาล หรือแม้แต่ที่บ้านพักคนชรา เพื่อให้ผู้ใหญ่และเด็กได้รับความรู้ มีโอกาสศึกษาข้อมูลจากห้องสมุดขนาดเล็กเคลื่อนที่เหล่านี้ โดยถือเป็นการสร้างและการเรียนรู้ทุกรูปแบบ

6. การให้บริการแก่ทุกกลุ่มบุคคลเท่าเทียมกัน : การให้โอกาสอย่างเท่าเทียมกันของประชาชนทุกคนได้รับการศึกษาทั้งในการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยนั้น เป็นสิ่งที่ประเทศอังกฤษได้ให้ความสนใจสูงมาก และได้ดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อให้เป้าหมายและพันธกิจนี้สัมฤทธิ์ผล คนว่างงาน อาชญากร และผู้ไม่รู้หนังสือตามชุมชนต่างๆ มีมาก ประชาชนไม่รู้หนังสือมากเพียงใด โอกาสและความหวังที่ประเทศอังกฤษจะโดดเด่นเป็นผู้นำในประชาคมโลกก็ย่อมดับแสงลงเพียงนั้น ดังนั้นการให้การศึกษาก็เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑสถาน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามธรรมชาติ จึงเป็นสิ่งช่วยให้ผู้คนได้รับการศึกษามากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การจัดการแสดง สะท้อนให้เห็นความหลากหลายทางวัฒนธรรม : วัฒนธรรมสะท้อนให้เห็นแนวคิด วิวัฒนาการ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ และวิถีชีวิตของคนต่างสังคมในโลก การแสดงให้เห็นวัฒนธรรมของแต่ละประเทศจะทำให้เกิดการยอมรับในความแตกต่างทางวัฒนธรรมเกิดความยอมรับและเข้าใจ สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างสันติสุข

8. การมีบทบาทเป็นสถานที่สำหรับการเรียนรู้ในชุมชน : ชุมชนนั้นเป็นหน่วยหนึ่งของสังคม พิพิธภัณฑที่ที่ตั้งอยู่ในชุมชนต้องมีศักยภาพในการศึกษาแก่บุคคลในลักษณะต่างๆ ได้ทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ทั้งนี้โดยร่วมมือกับสถาบันการศึกษา หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน สถานประกอบการและอื่นๆ จัดการศึกษาให้แก่ประชาชนทุกกลุ่ม ช่วยให้ประชาชนมีโอกาสได้เรียนรู้อย่างกว้างขวาง และสามารถเรียนรู้ได้เสมอเมื่อต้องการ เกิดเป็น "สังคมแห่งการเรียนรู้" ได้อย่างแท้จริง

9. การเป็นศูนย์กลางความร่วมมือขององค์กรต่างๆ : หากจะให้พิพิธภัณฑเป็นแหล่งการเรียนรู้อย่างแท้จริงแล้ว พิพิธภัณฑต้องทำงานหนักโดยต้องร่วมมือกับบุคคลหลายหน่วยทั้งสถาบันการศึกษา องค์กรทั้งภาครัฐ เอกชน กลุ่มพ่อแม่ผู้ปกครอง รวมทั้งอาสาสมัคร ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น

2.1.3 ความเป็นมาของการมีศูนย์การเรียนรู้วินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน

จากสถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนเป็นปัญหาร้ายแรงทางสาธารณสุข ซึ่งส่งผลกระทบต่อทรัพยากรบุคคลของประเทศ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจมูลค่ากว่าแสนล้านบาทต่อปี จากการวิเคราะห์ของหน่วยงานและสถาบันต่างๆ ปรากฏว่ากว่า 90% ของสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนมาจากคน และอีกเพียงไม่ถึง 10% เท่านั้นที่เกิดจากรถ ถนนและสิ่งแวดล้อมต่างๆรวมกัน ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นภารกิจของทุกคนในชาติ ในการที่จะปรับปรุงสถานการณ์ด้านความปลอดภัยทางถนนของประเทศให้ดีขึ้น โดยเริ่มต้นโครงการด้วยการก่อตั้ง Drivers Training Institute หรือ DTI โดยบริษัท ถนนสีขาว จำกัด ซึ่งถือกำเนิดขึ้นในวันที่ 1 สิงหาคม 2544 ที่มุ่งเน้นความสำคัญในการเสริมสร้างความรู้ ทักษะในการขับขี่ที่ถูกต้อง และปลอดภัยให้แก่บุคคล นิติบุคคล และองค์กรต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อนำไปสู่การลดและการป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อสังคมและเศรษฐกิจโดยรวม
2. เพื่อผลิตบุคลากร หรือสร้างมาตรฐานการขับขี่ให้ถูกต้องและปลอดภัย
3. เสริมสร้างจิตสำนึก และมารยาทในการขับขี่ที่ถูกต้องสู่สังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พุทธศักราช 2546 กระทรวงคมนาคมได้ออกกฎหมายคือ กฎกระทรวงว่าด้วยการ
รับรองโรงเรียนสอนขับรถ พ.ศ.2546 โดยมีความมุ่งหมายที่จะให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมหรือ
แบ่งเบาภารกิจในการอบรมและทดสอบความรู้ด้านการขับขี่ก่อนออกใบอนุญาตขับขี่ จึงได้
เปลี่ยนชื่อเป็น Safety road Institute โดยมีบริษัท Safety road จำกัด เป็นผู้รับผิดชอบภารกิจด้าน
โรงเรียนสอนขับรถ ส่วนบริษัท ถนนสีขาว จำกัด ดูแลรับผิดชอบภารกิจการอบรมการขับขี่เชิง
ป้องกันอุบัติเหตุ Defensive Driving ซึ่งต่อมาก็เป็นที่มาในการเกิดโครงการขับขี่เพื่อความ
ปลอดภัยโดยเกิดเป็นศูนย์การเรียนรู้ทางด้านวินัยจราจรและความปลอดภัยบนท้องถนนเกิดขึ้น
ตามมา

2.1.4 โครงการเปรียบเทียบกรณีศูนย์ศึกษาการเรียนรู้วินัย และความ ปลอดภัยบนท้องถนน

2.1.4.1 โครงการขับขี่ปลอดภัย HONDA

ชื่อโครงการ

โครงการขับขี่ปลอดภัย HONDA (HONDA SAFETY THAILAND)



ที่ตั้ง

เลขที่ 149 ถนนรวงเก่า ตำบลลำโรงใต้ อำเภอพระประแดง จังหวัด
สมุทรปราการ 10130

ลักษณะโครงการ

เป็นศูนย์ฝึกและทดสอบขับขี่รถจักรยานยนต์ และทดสอบเพื่อรับใบขับขี่

ส่วนประกอบโครงการ

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 12,780 ตารางเมตร

พื้นที่ฝึกการขับขี่จริงทั้งหมด 8,580 ตารางเมตร

โดยแบ่งเป็น

ฝึกการใช้เบรค 1,700 ตารางเมตร

ฝึกการขับขี่ทางโค้ง 3,130 ตารางเมตร

ฝึกการทรงตัว 1,400 ตารางเมตร

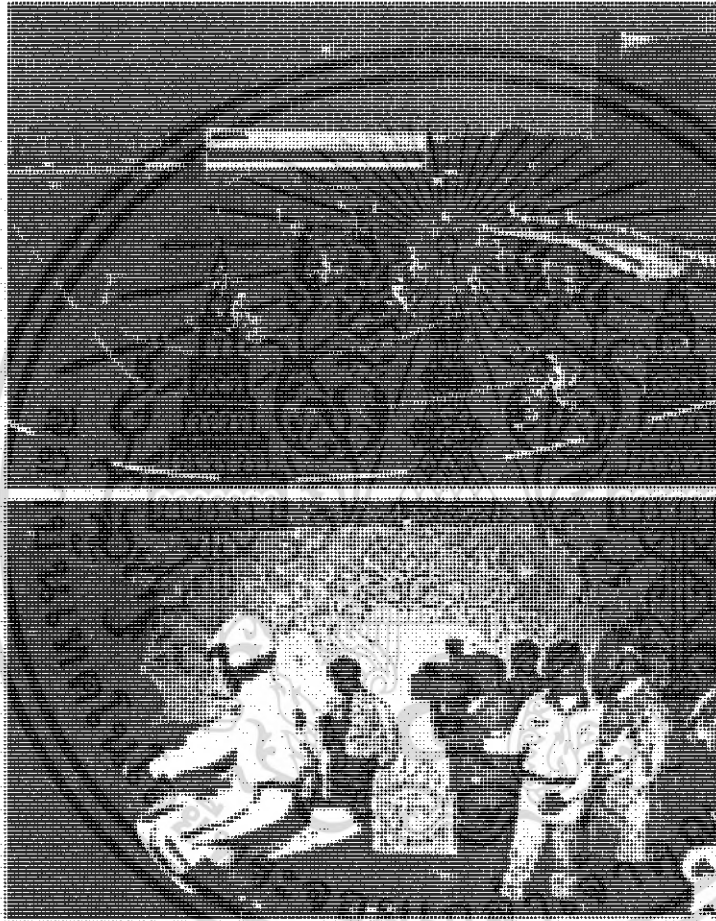
พื้นที่อเนกประสงค์ 2,350 ตารางเมตร

พื้นที่อาคารสำนักงาน 4,200 ตารางเมตร

โดยแบ่งเป็น

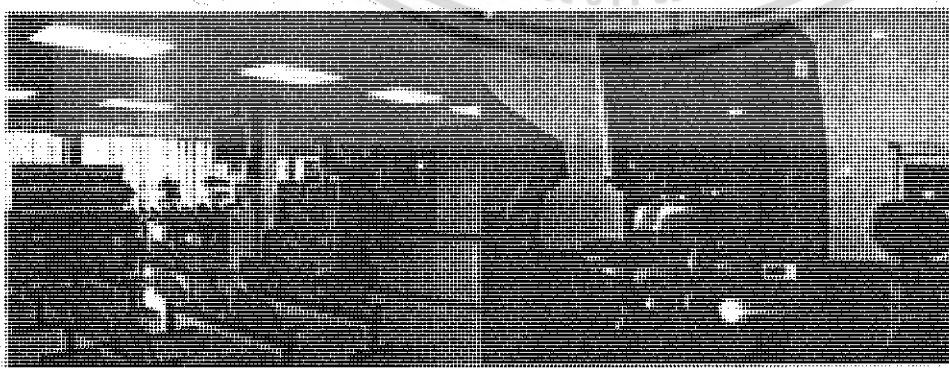
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานกรรมการขนส่ง	2	ห้อง
ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎี ขนาด 80 ที่นั่ง	2	ห้อง
ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎี ขนาด 40 ที่นั่ง	2	ห้อง
ห้องฝึกขับซีรคจักรยานยนต์จำลอง	1	ห้อง (2 เครื่อง)
รถจักรยานยนต์เพื่อการฝึกอบรม	100	คัน
ครูฝึกประจำศูนย์ ทั้งจักรยานยนต์และรถยนต์	9	คน



รูปที่ 9

รูปที่ 10



รูปที่ 11-12

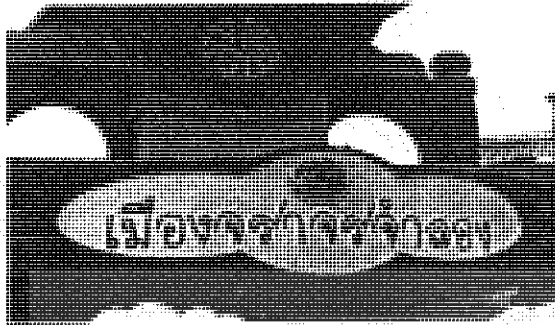
รูปที่ 9- 12 แสดงส่วนทดสอบการขับขี่ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง **71525** งามองอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีควรนำไปใช้

2.1.4.2 โครงการเมืองจราจรจำลอง TOYOTA

ชื่อโครงการ

เมืองจราจรจำลอง TOYOTA



ที่ตั้งโครงการ

สวนรถไฟ กรุงเทพมหานคร

ลักษณะโครงการ

เป็นโครงการที่ให้ความรู้เรื่องวินัยจราจรเบื้องต้นแก่เยาวชน โดยมีการจำลองถนนเพื่อให้เด็กได้ทดสอบการขับขี่โดยใช้รถจักรยานภายในบริเวณสวนรถไฟและจำลองสถานที่สำคัญต่างๆของกรุงเทพฯไว้ตามจุดต่างๆของสวนโดนผู้ผ่านการทดสอบจะได้รับใบขับขี่Junior

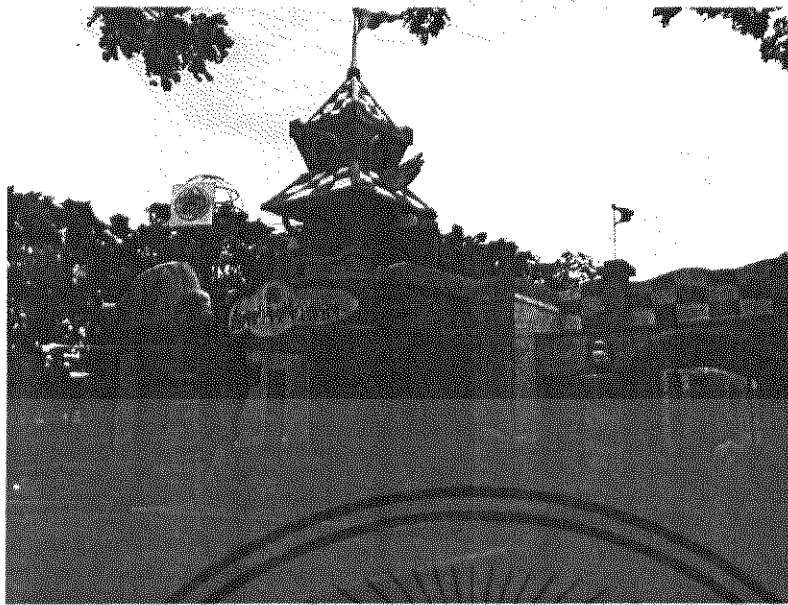
ส่วนประกอบโครงการ

อาคารฝึกอบรมและให้ความรู้
สนามทดสอบการขับขี่

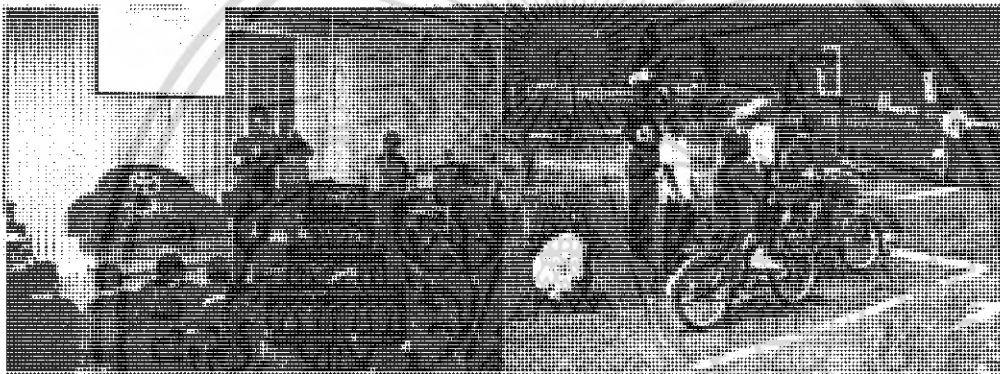


รูปที่ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 14
แสดงอาคาร
นิตรรคการ



รูปที่ 15- 16 แสดงกิจกรรมในโครงการ



รูปที่ 17 แสดงการขนส่งทหารซีไอซีไปกองร้อยแบบกุ่มบ้านทับแฉัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

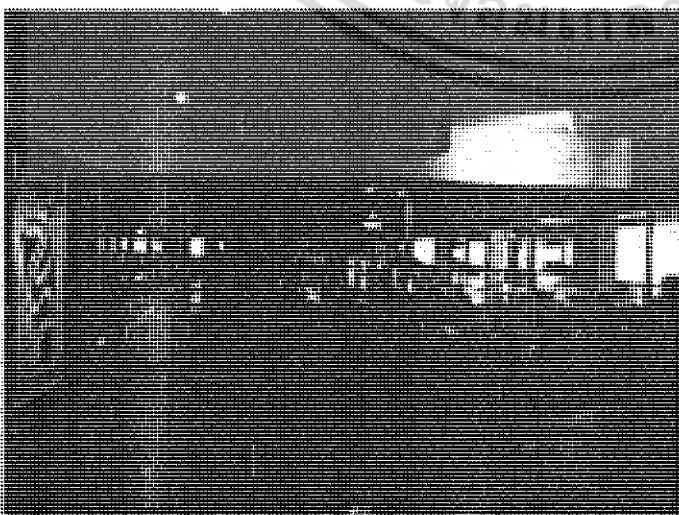
2.1.4.3 PTT SPEED WAY

ชื่อโครงการ	PTT SPEED WAY		
ที่ตั้งโครงการ	ชั้น 2 RCA PLASA กรุงเทพมหานคร		
ลักษณะโครงการ	เป็นโครงการสนามแข่งรถโกคาร์ทในร่ม ซึ่งมีส่วนให้ความรู้ในเรื่องการขับ ซี้อย่างปลอดภัยก่อนการขับซี้อจริง		
องค์ประกอบโครงการ	ส่วนพักผ่อน		
	ส่วน LOUNGE		
	ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย		
	ส่วน BRIEFING ROOM		
	สนามแข่งขันในร่ม	ความยาว	300 เมตร

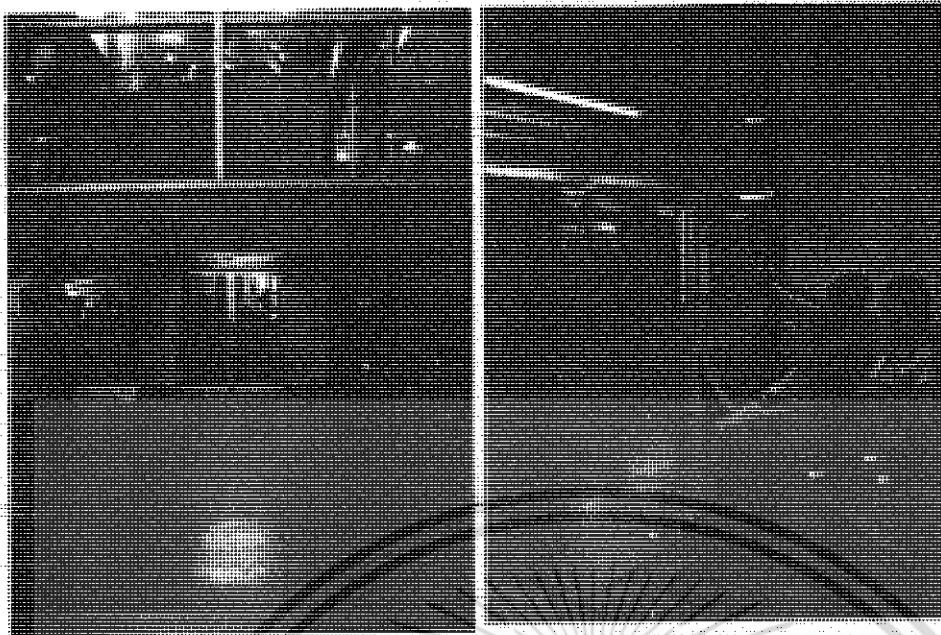


รูปที่ 19 แสดงส่วนพักผ่อนในโครงการ

รูปที่ 18 แสดงส่วนพักผ่อน

รูปที่ 20 แสดงส่วนพักผ่อนซึ่งเชื่อม
กับส่วนสนามทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ เพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 21-22



รูปที่ 21-23 แสดง
ส่วนพื้นที่ชั้นหนังสือ
และพื้นที่ชุมชน



รูปที่ 24 แสดงส่วน
สนามในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารทลวงเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.4 MOTOR SPORTS LAND

ชื่อโครงการ MOTOR SPORTS LAND



ที่ตั้งโครงการ ถนนพหลโยธิน (แดนเนรมิตเก่า) กรุงเทพฯ

ลักษณะโครงการ เป็นสนามแข่ง และทดสอบสภาพรถทั้งโกคาร์ท และรถยนต์ โดยภายในสนามมีส่วนสำหรับอบรม ฝึกสอนการขับขี้อย่างปลอดภัย โรงเรียนสอนขับรถ รวมทั้งให้บริการสำหรับเช่าสถานที่เพื่อจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น งานเปิดตัวสินค้า

องค์ประกอบโครงการ ห้องประชุม
ห้อง FITNESS
ห้องอาหาร

ลานเอนกประสงค์ ขนาดพื้นที่ 9,937 ตารางเมตร

สนามแข่ง ขนาดพื้นที่ 21,760 ตารางเมตร

สนามทดสอบสมรรถนะเทคนิคของรถยนต์ 11,594 ตารางเมตร

กลุ่มเป้าหมาย ผู้จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ MOTOR SPORT ทุกประเภท
ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์



รูปที่ 25 แสดงสนามทดสอบกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 26

แสดงสนามแข่ง

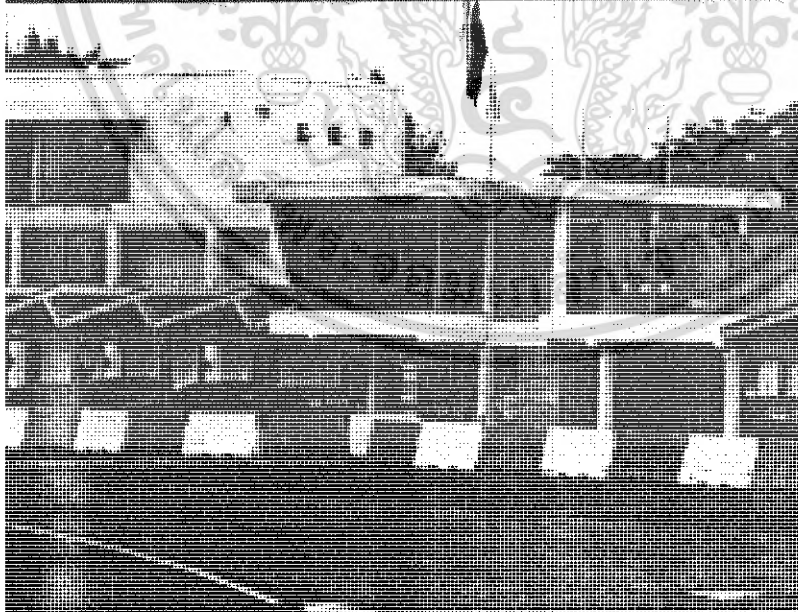
กลางแจ้ง



รูปที่ 27

แสดงส่วนจอดรถ

สำหรับทดสอบ



รูปที่ 28

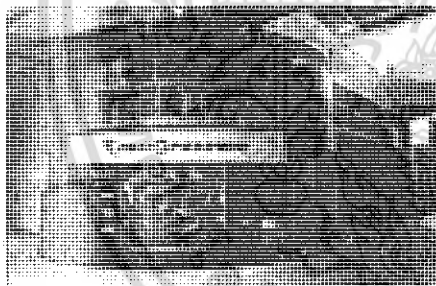
แสดงอาคาร

หลังเหตุการณ์

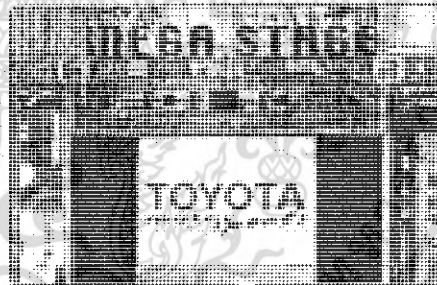
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.5 TOYOTA MEGA WEB JAPAN

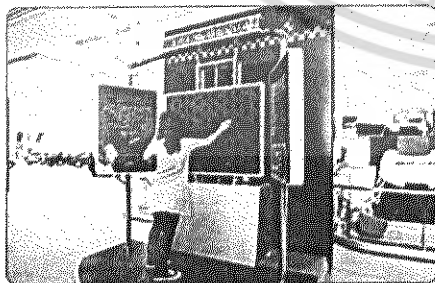
ที่ตั้งโครงการ	Japan
ลักษณะโครงการ	เป็นศูนย์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์โตโยต้า และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
องค์ประกอบโครงการ	<p>ชั้นที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mega Theatre ลานแสดงเทคโนโลยี -Motor Sports Square ส่วนจัดแสดงเรื่องราวของรถแข่ง -Mega Stage เวทีจัดกิจกรรมของโครงการ -Shop Euro Sports ร้านจำหน่ายสินค้าของ Trd -Hybrid Fun Zone ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีรถยนต์ Hybrid -Kid Hybrid Drive One ส่วนทดลองขับรถ Hybrid สำหรับเด็ก <p>ชั้นที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนร้านอาหาร - พื้นที่การออกแบบ - ติดต่อเกี่ยวกับข้อมูลรถยนต์โตโยต้า - จัดแสดงข้อมูลและเทคโนโลยีรถยนต์รุ่นใหม่
กลุ่มเป้าหมาย	ลูกค้าและผู้สนใจทั่วไปในส่วนของเทคโนโลยีและข้อมูลของโตโยต้า



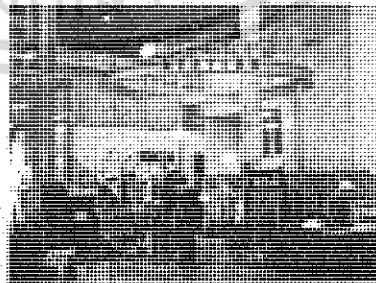
รูปที่ 29 ส่วนจอแสดงโครงการ



รูปที่ 30 ส่วนเวทีจัดกิจกรรม

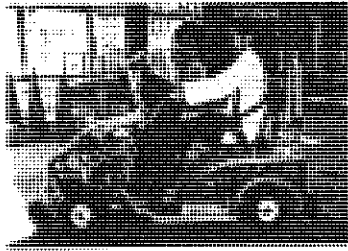


รูปที่ 31 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

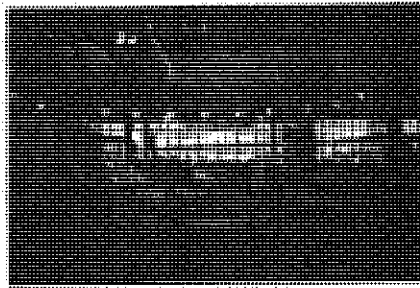


รูปที่ 32 ส่วนให้ความรู้เกี่ยวกับการขับขี่

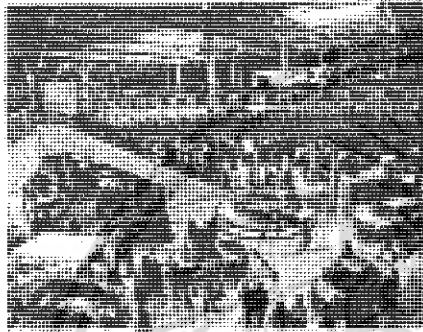
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



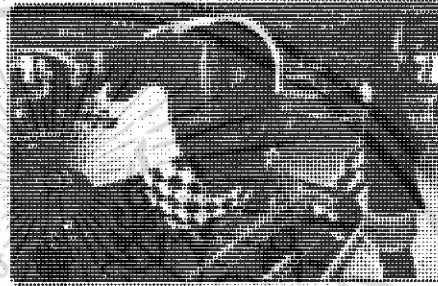
รูปที่ 33 ส่วนทดสอบการขับขี่ในร่ม
สำหรับเด็ก



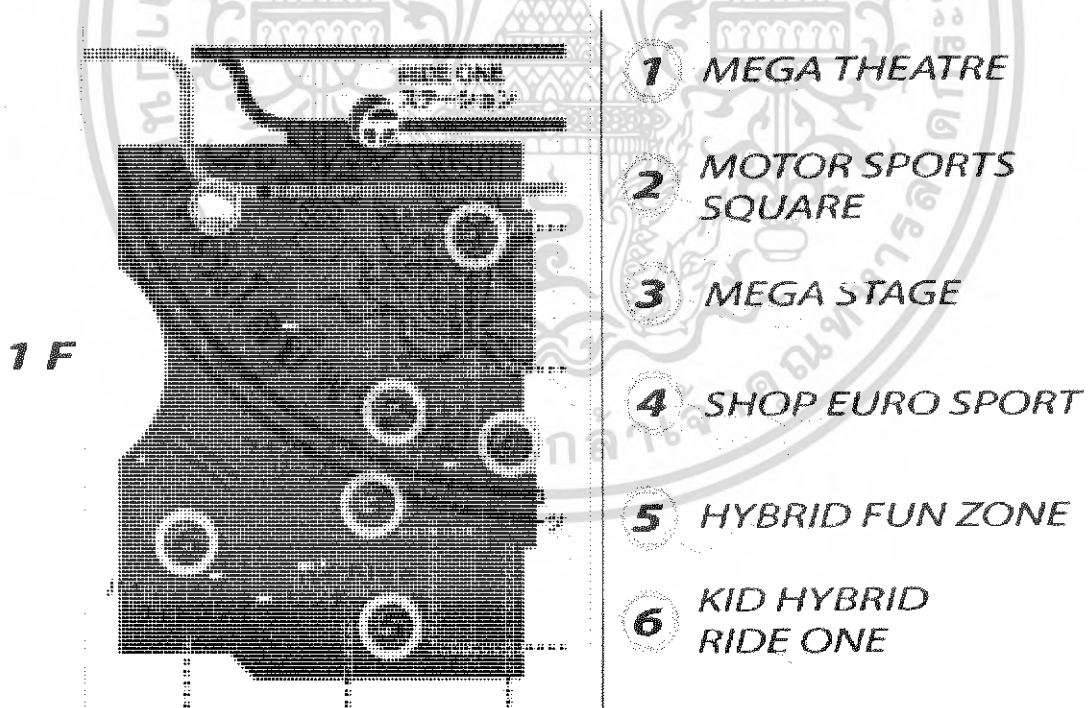
รูปที่ 34 ส่วนมอเตอร์สปอร์ต



รูปที่ 35 ภาพโดยรวมของโครงการ



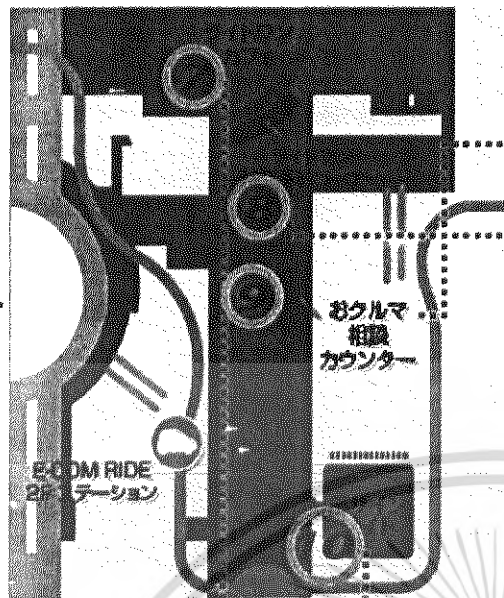
รูปที่ 36 ส่วนทดสอบการขับขี่จำลอง



รูปที่ 37ผังชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2F



- ⑦ RIDE ONE CAFE
- ⑧ DESIGN SITE
- ⑨ CAR CONSULTING COUNTER
- ⑩ BRAND NEW ZONE

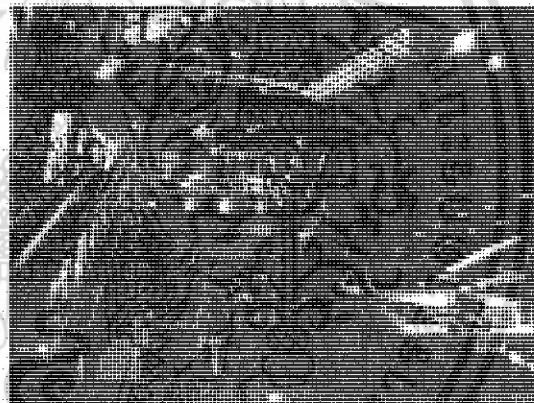
รูปที่ 38 ผังชั้นที่ 2



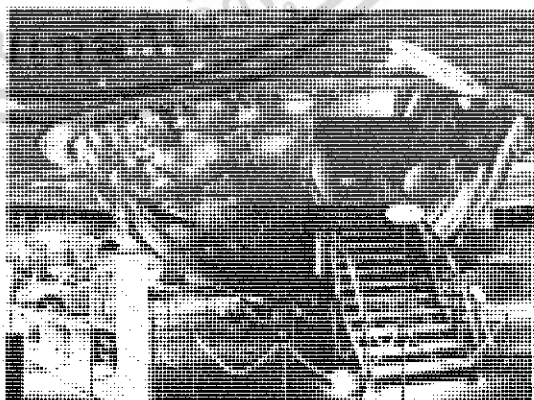
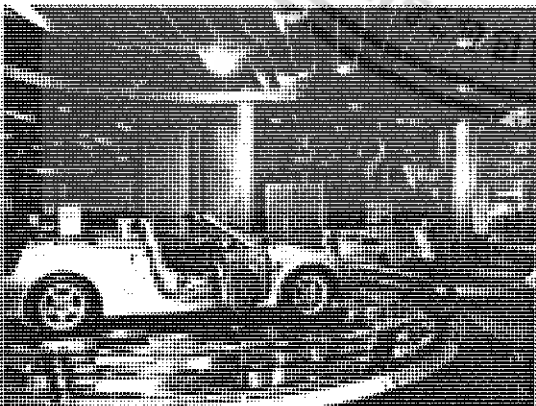
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.6 TOYOTA AMLUX JAPAN

- ที่ตั้งโครงการ Japan
- ลักษณะโครงการ เป็นศูนย์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์โตโยต้า และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- องค์ประกอบโครงการ
- ชั้นที่ B2 -พื้นที่จอดรถ และเช่ารถ
 - ชั้นที่ B1 - ทางเข้าหลัก ลานกิจกรรม และร้านอาหาร
 - ชั้นที่ 1 - จัดแสดงความก้าวหน้า และรถยนต์ในอนาคตของโตโยต้า
 - ชั้นที่ 2 - พื้นที่ติดต่อฝ่ายบำรุงรถ
 - ชั้นที่ 3 - พื้นที่รถยนต์สำหรับครอบครัว
 - ชั้นที่ 4 - Luxury car
 - ชั้นที่ 5 - พื้นที่สำหรับเช่า
- กลุ่มเป้าหมาย ลูกค้าและผู้สนใจทั่วไปในส่วนของเทคโนโลยีและข้อมูลของโตโยต้า



รูปที่ 39- 40 ส่วนประชาสัมพันธ์และส่วนจัดกิจกรรมโครงการ



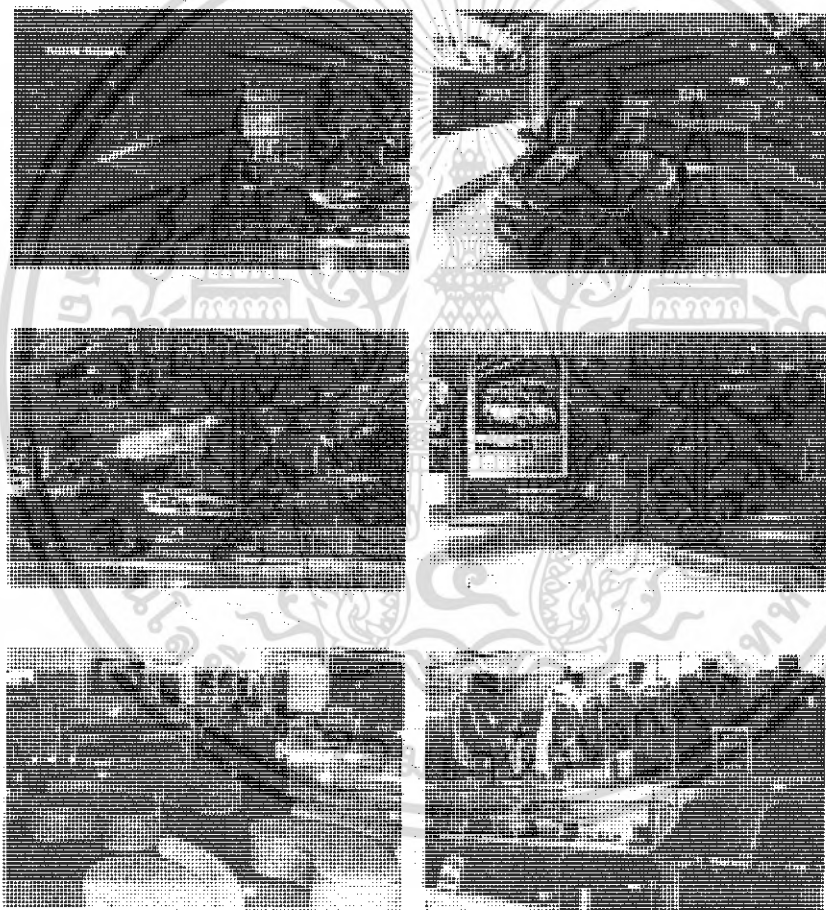
รูปที่ 41 – 42 ส่วนจัดแสดงและส่วน

ห้องฉายภาพจำลองการขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.7 HONDA SQUARE

ที่ตั้งโครงการ	ห้างสรรพสินค้าซีคอนแอสควร์ ชั้น G โชนโรบินสัน
ลักษณะโครงการ	เป็นศูนย์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ฮอนด้า จำหน่ายของที่ระลึก สินค้า และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
องค์ประกอบโครงการ	ส่วนลูกค้าสัมพันธ์เพื่อตอบคำถามลูกค้าฮอนด้า ส่วนแสดงรถยนต์ ส่วนแสดงข้อมูลดิจิทัล ส่วนจำหน่ายสินค้า และของที่ระลึก
กลุ่มเป้าหมาย	ลูกค้าและผู้สนใจทั่วไปในส่วนของเทคโนโลยีและข้อมูลของฮอนด้า



รูปที่ 43 – 48 แสดง ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
และให้ข้อมูลโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเฉพาะ

2.2.1 ลักษณะเฉพาะตัวของโครงการศูนย์การเรียนรู้วินัย และความปลอดภัยบนท้องถนน TOYOTA

2.2.1.1 การจัดนิทรรศการ

ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ Exhibition หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดง มักจะไม่มีการบรรยาย ดังนั้นการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนิทรรศการเพราะมุ่งจะแสดงตอบสนองความต้องการของผู้ชมในทุกด้าน วัตถุประสงค์ ทุนจำลองภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆหรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้องแสดงออกถึงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุดนิทรรศการเป็นสื่อการประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ ข่าวสาร หรือเรื่องราวให้ประชาชนได้ทราบ เป็นสื่อที่ผู้ชมเห็นได้ด้วยตา และสามารถพิจารณาสิ่งแสดงให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้ เพราะนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร จึงสามารถจะศึกษาเนื้อหาสาระจากวัตถุสิ่งแสดงได้ ดังนั้นการจัดนิทรรศการจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อกิจการในพิพิธภัณฑ์เป็นอย่างมาก

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวกันต่อเนื่องอย่างไร โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการจัดแสดงถาวรหลายปี จึงมีการปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด
2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะประชาชนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าความรู้จากสื่อต่างๆมากมาย ซึ่งต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวต่างๆ หรืออาจเป็นจำพวกข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง การจัดแสดงจึงจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวจัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชนด้วยบทบาทของการจัดนิทรรศการชั่วคราวจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเรื่องราวข่าวสารต่างๆหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความเบื่อหน่ายก็จะเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดนิทรรศการชั่วคราวในบางโอกาสเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ประชาชนนักท่องเที่ยว และชาวต่างประเทศ

ระดับของนิทรรศการ

ระดับของนิทรรศการอาจแบ่งออกได้โดยการจัดแบ่งตามระดับอายุของผู้เข้าชม ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับเด็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะ เนื้อหาสาระ วัสดุที่แสดงเป็นเรื่องราวที่ง่ายต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆ เพื่อปลุกฝังในด้านการเรียนรู้เป็น ส่วนใหญ่ โดยอาศัยจิตวิทยาทางการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับนี้อายุประมาณ 9 - 12 ขวบ

2. ระดับเยาวชน ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อ ผัน มีความรัก ความสวยงาม ฉะนั้น จึงมักชอบดูแต่ก็เพื่อความสวยงามหรือเพื่อให้เกิดอารมณ์โร แมนติก การจัดการแสดงก็ต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนของจริงให้มากที่สุด เช่น การจัดแสดงใน ตู้จำลองเรื่องราวจริงๆ เป็นต้น

3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับคนทุกชั้น เพื่อการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ การจัดก็ต้องแยกออกไปต่างหาก ลักษณะการจัดไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันถึงความ สวยงามมากนัก เพียงแต่ให้วัสดุที่แสดงต่างๆ จัดไว้เป็นระเบียบสะดวกแก่การศึกษาค้นคว้าเพราะ จะมุ่งทางการศึกษามากกว่าสิ่งอื่น จำเป็นต้องมีการจัดห้องไว้อีกต่างหากเป็นสัดส่วนไว้เฉพาะ

หลักในการจัดแสดง

ปรัชญาการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่า นิทรรศการจะต้องเร้า หรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมที่ดี เกิดความเข้าใจเห็น คุณค่า เกิดความรู้สึกรักคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน พิพิธภัณฑ์แต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกัน ดังนี้

ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการพิพิธภัณฑ์ต่างกับนิทรรศการโดยทั่วไปคือ เน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้ วัตถุที่จัดแสดงมีความสำคัญและมีความหมายสมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดงที่เน้น องค์ประกอบเหนือเทคนิคต่างๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ

1. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมี ความหมายความสำคัญจะต้องมีคำบรรยาย และการจะให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิค อะไรนั้นก็อยู่ที่ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง
2. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์กันต่อเนื่องให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับจาก จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้นการจัดแสดงจึงต้องมีหัวข้อ เป็นหัวเรื่องใหญ่หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานรับกันเป็นลำดับ
3. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เป็นความสำคัญและคุณค่าของ วัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่ได้รวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงไว้นี้ มีคุณค่าควรแก่ การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดแสดงต้องถือหลักจัดอย่างง่าย ๆ คือไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนพิสดาร สับสน แต่จะต้องวางแผนออกแบบให้พอเหมาะไม่มากไม่น้อย ถ้าหากจัดให้เกะกะ รก ไม่เป็นระเบียบ หรือดูซับซ้อนขาดความสำคัญ มีรสนิยมดี จะทำให้เกิดความประทับใจ และไม่เกิดความประทับใจ การใช้หลักการจัดอย่างง่าย ๆ แต่ดูมีความสำคัญ มีรสนิยมดี จะทำให้เกิดความประทับใจ ให้ความรู้สึกเห็นคุณค่าและไม่เบื่อหน่าย แม้จะเข้าชมอีกหลาย ๆ ครั้ง ก็พอใจทุกครั้ง

5. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ จะใช้วิธีการหรือเทคนิคใดก็ตามจะต้องพิจารณาว่าการจัดแสดงนั้นจะทำให้วัตถุเสียหายหรือไม่ และปลอดภัยจากการโจรกรรมหรือไม่ หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์จะต้องคุ้มครองสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไป การจัดแสดงจะต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหายเสื่อมสภาพได้ นอกจากนั้นในการใช้เทคนิคการจัดแสดง เช่น ติดวัตถุไว้บนผนังจะต้องระมัดระวังว่าจะใช้วัสดุอะไร วัตถุจึงไม่เสียหาย

เทคนิคในการจัดแสดง

เทคนิคในการจัดแสดงในแต่ละพิพิธภัณฑ์ จะแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มี

วิธีการและเทคนิคต่างๆ ได้แก่

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (ASTHETIC PRESENTATION)
2. การจัดแสดงให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION)
3. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT

PRESENTATION)

DIORAMA TECHNIQUE - ขนาดจริง

- ขนาดย่อ (MINIATURE)

4. การจัดแสดงตามสภาพจริง (AUTHENTIC SETTING PRESENTATION)

- PERIOD ROOM TECHNIQUE การจัดแสดงตามสภาพเป็นจริงตามสมัย

5. เทคนิคกดปุ่ม (PUSH BUTTON TECHNIQUE)

- PUSH BUTTON TECHNIQUE

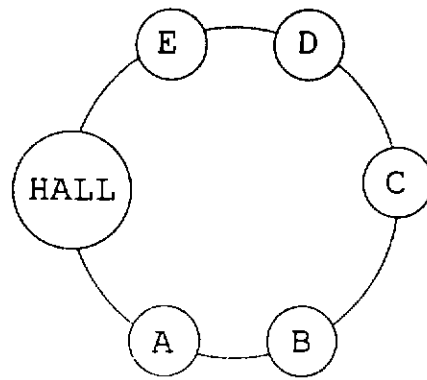
- PEEP HOLE

- เทคนิคทางโสตทัศนะ ทางเสียง แสง และกลิ่น

- การใช้การวาดรูปบนผ้าใบ และใช้แสงสว่างส่องอยู่ข้างล่างผ้าใบ หรือ การฉาย

สไลด์บนผ้าใบ (TRANSPARENCY) ขนาดใหญ่ แทนการเขียนจากหลัง

วิธีการจัดแสดงการจัดกลุ่มของห้องแสดง สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะคือ

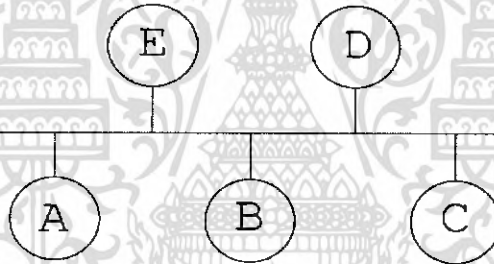


แผนภูมิที่ 1 แสดงการจัดแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินเรื่อยไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ0

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้ว จะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วยและไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะบางส่วนใดส่วนหนึ่งได้



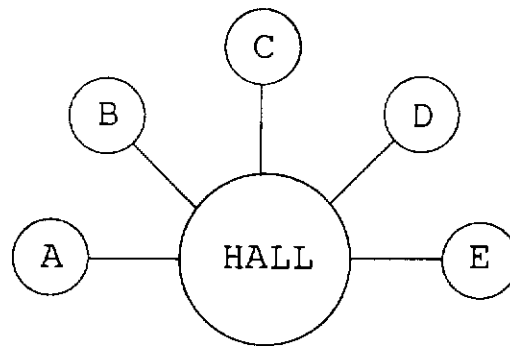
แผนภูมิที่ 2 แสดงการจัดแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT การจัดกลุ่มห้องแสดง มีลักษณะเป็นทางเดินยาว และมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่าง ๆ แต่ละห้องมีทางออก ทางเข้าโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

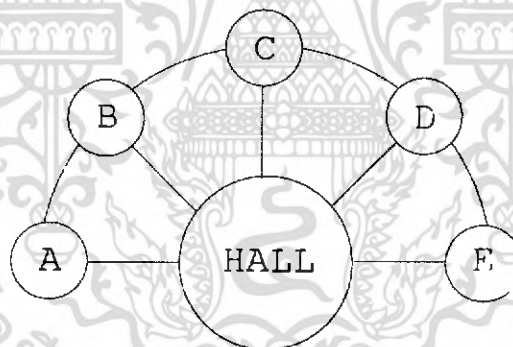
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ต่อกันเป็นการจัดจังหวะการแสดงและเปลี่ยนเนื้อหาที่ทางเดินอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3 แสดงการจัดแบบ NAVET TO ROOM ARRANGEMENT

NAVET TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางหรือ CENTRA CORE จากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะมีการจัดแสดงหลายชั้นได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดีจากลักษณะที่ 1 และ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจและประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้เข้าชมด้วยในกรณีที่มีคนมาก



แผนภูมิที่ 4 แสดงการจัดแบบ CENTRAL ARRANGEMENT

CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่อีกห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ ได้

เมื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และความเหมาะสมกับโครงการจัดกลุ่มของห้องแสดงในแบบที่ 4 เหมาะสมที่สุด สามารถเปิดให้เข้าชมนิทรรศการได้ทั้งหมดหรือเปิดให้เข้าชมบางส่วน เมื่อต้องการปรับปรุงซ่อมแซมห้องแสดงหรือเปลี่ยนเนื้อหา นิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการสัญจรภายในห้องแสดง

ในทุกๆ พื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ควรเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้บ้าง จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดงและไม่เกิดการบังคับเส้นทางเกินไป

ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดง เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก (ACCESS) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

- CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS
- DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS
- ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

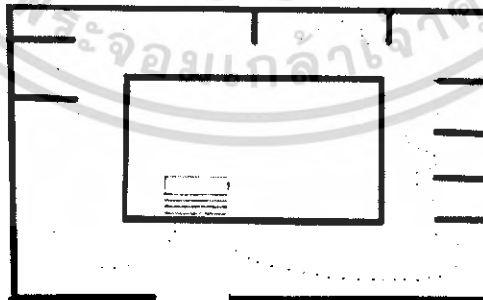
การวางแผนจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรม ผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัว จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ด้วย

ข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือ ความสะดวกในการควบคุมและการดูแลประการหนึ่งของระบบนี้ก็คือผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่งคือ ถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมดูโดยเฉพาะระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบย่อยๆ ดังนี้



แผนภูมิที่ 5 แสดงระบบการสัญจรแบบ ห้องสี่เหลี่ยมบังคับเข้า - ออก ทางเดียว

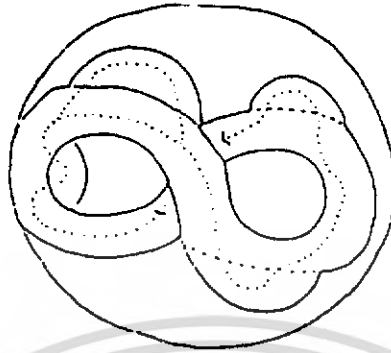
- A RECTILINEAR CIRCUIT คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง



แผนภูมิที่ 6 แสดงระบบการสัญจรแบบมี CENTRAL CORE

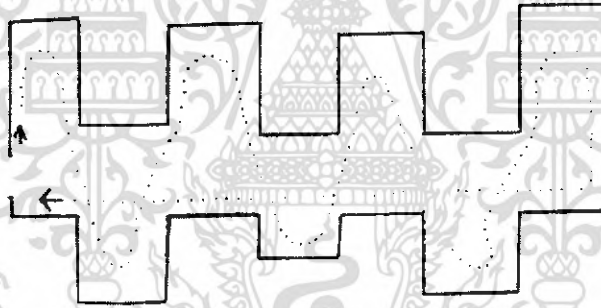
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- A TWISTING CIRCUIT คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบรอกโถงกลาง เข้าจากบันกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น



แผนภูมิที่ 7 แสดงระบบการสัญจรแบบไขว้กันติดต่อกันระหว่างชั้น

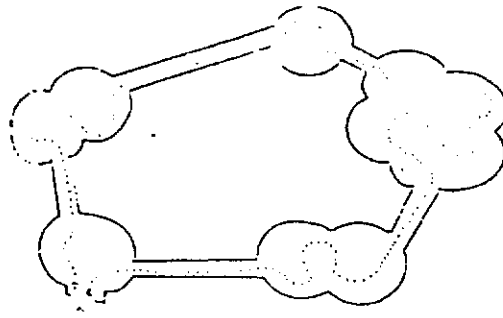
- WEAVING FREELY LAYOUTผังรูปสถานไปมาอย่างอิสระปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะรูปทางเราคิดเป็นแบบต่อเนื่องกันหมด



แผนภูมิที่ 8 แสดงระบบการสัญจรแบบ COME TUBE

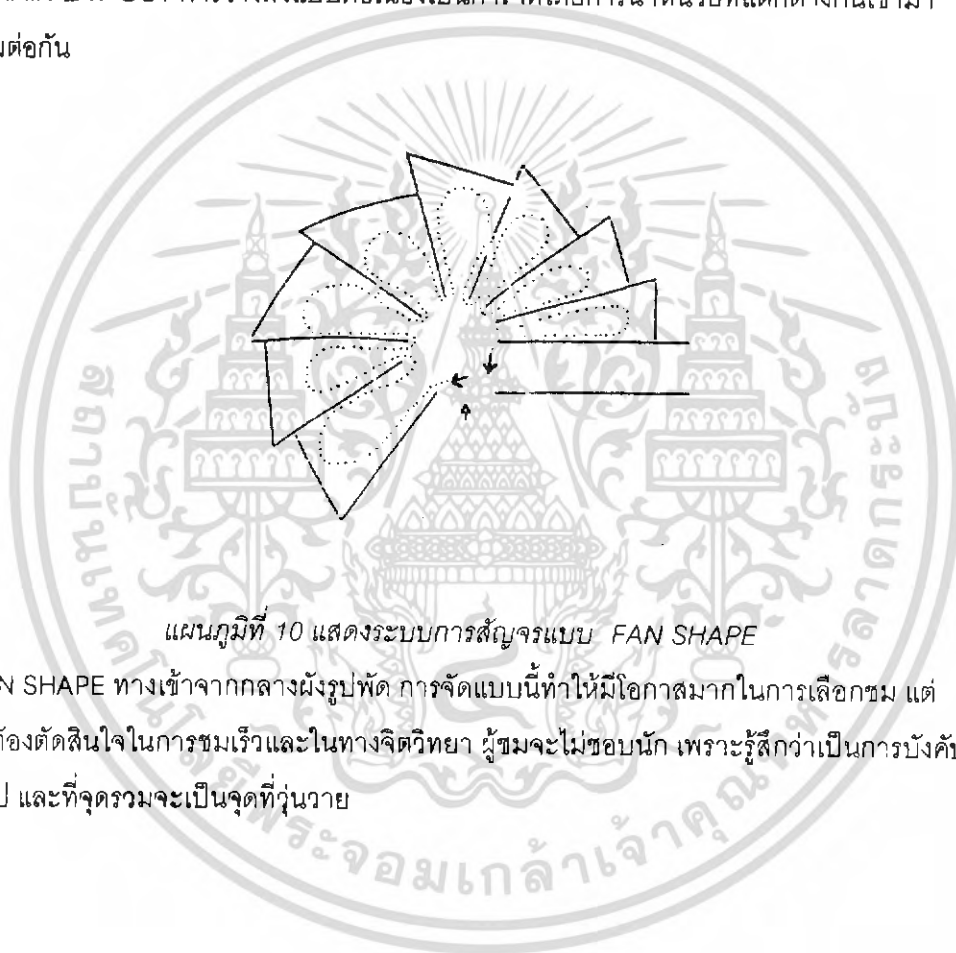
- COMB TYPE LAYOUT เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจจะเป็นทางด้านซ้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลางซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตแก่ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 9 แสดงระบบการสัญจรแบบ CHAIN LAY-OUT

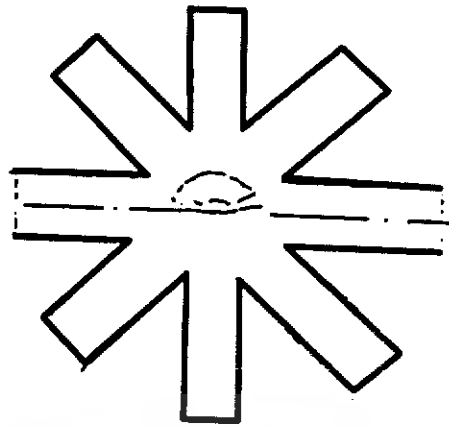
- CHAIN LAY-OUT การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน



แผนภูมิที่ 10 แสดงระบบการสัญจรแบบ FAN SHAPE

- FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็วและในทางจิตวิทยา ผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และที่จุดรวมจะเป็นจุดที่วุ่นวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 11 แสดงระบบการสัญจรแบบ STAR - SHAPE

- STAR - SHAPE การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูปดาว มีลักษณะคล้ายหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื้อยไหลไปอย่างสะดวกและสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



แผนภูมิที่ 12 แสดงระบบการสัญจรแบบ แบ่งเป็นส่วนย่อยๆ

- BLOCK ARRANGEMENT การเข้าสู่การจัดแสดง มีการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้
- A บล็อกใหญ่ เลือกความสะดวกในการจัดแสดง จุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง
- B บล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคในการจัดแสดงในแต่ละพิพิธภัณฑ์ จะแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่างๆ ได้แก่

- เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (ASTHETIC PRESENTATION)
- การจัดแสดงให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION)
- การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT PRESENTATION)

DICRAMA TECHNIQUE - ขนาดจริง

- ขนาดย่อ (MINIATURE)

- การจัดแสดงตามสภาพจริง (AUTHENTIC SETTING PRESENTATION)
 - * PERIOD ROOM TECHNIQUE การจัดแสดงตามสภาพเป็นจริง ตามสมัย
- เทคนิคกดปุ่ม (PUSH BUTTON TECHNIQUE)

* PUSH BUTTON TECHNIQUE

* PEEP HOLE

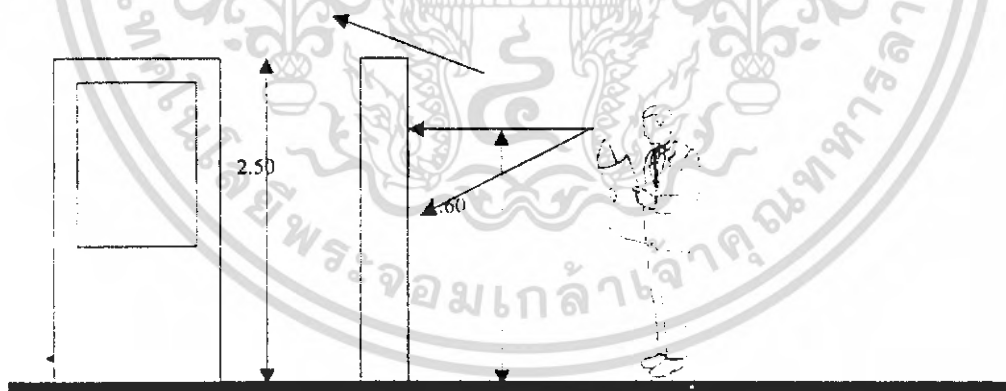
* เทคนิคทางสายตาทัศนะ ทางเสียง แสง และกลิ่น

* การใช้การวาดรูปบนผ้าใบ และใช้แสงสว่างส่องอยู่ข้างล่างผ้าใบ หรือการฉายสไลด์

บนผ้าใบ (TRANSPARENCY) ขนาดใหญ่ แทนการเขียนจากหลัง

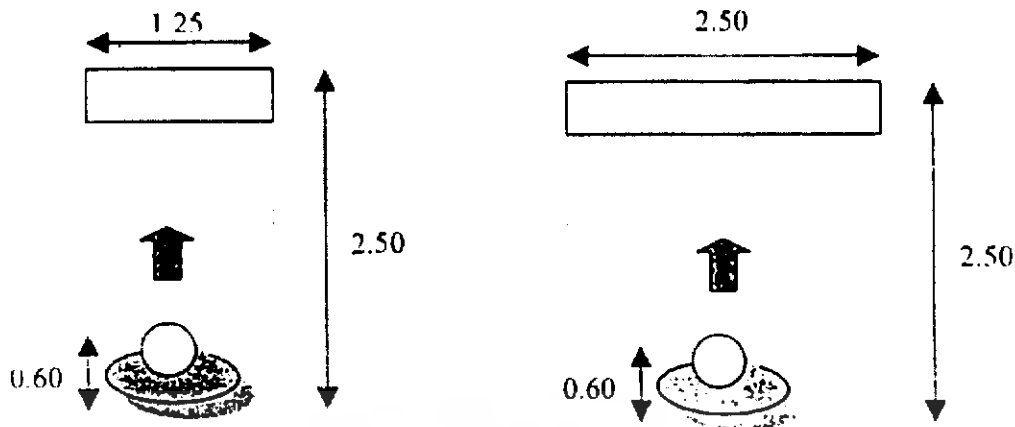
การจัดวัตถุจัดแสดงการกำหนดเทคนิคการจัดแสดง ลักษณะการชม การจัดวางสามารถแบ่งเทคนิคต่างๆ ในการจัดแสดงในลักษณะต่างๆ ได้ดังนี้

Board Wallboard



รูปที่ 49 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Wallboard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

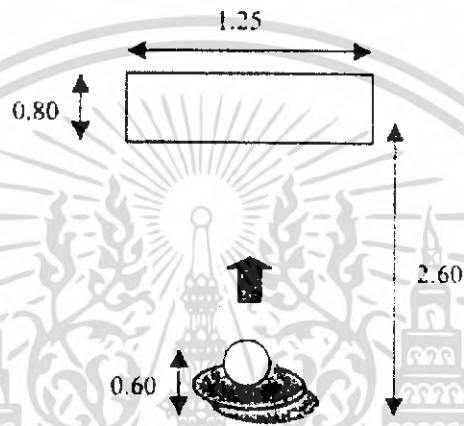
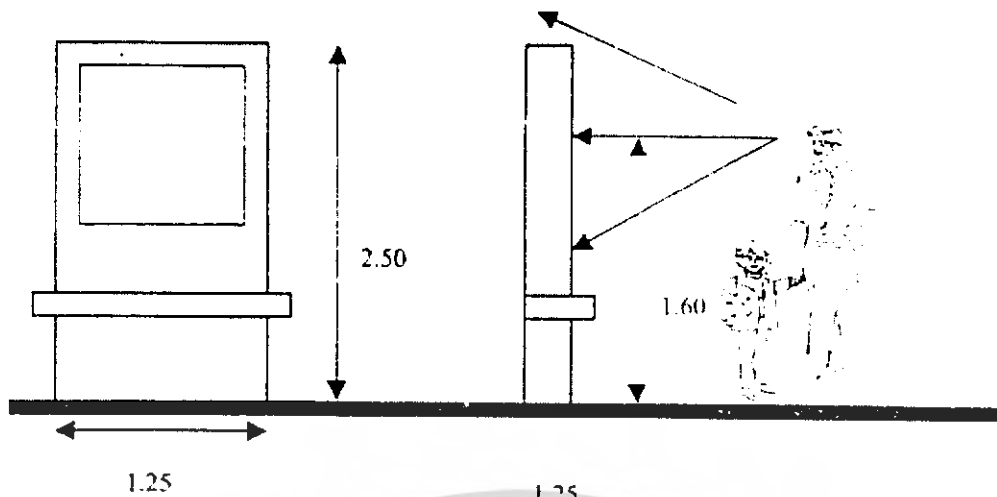


รูปที่ 50 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Wallboard

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Wallboard

ขนาดของบอร์ดกำหนดให้มี 2 ขนาดคือ	$2.50 \times 1.25 = 3.1215$	ตารางเมตร
	2.50×2.50	
ระยะห่างของพื้นที่: คน =	2.00	ตารางเมตร
ความกว้างของพื้นที่: คน =	0.60	ตารางเมตร
เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Wallboard 1 =	$1.25 \times (2.00 + 0.60) = 3.25$	ตารางเมตร
Wallboard 2 =	$2.50 \times (2.00 + 0.60) = 6.50$	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 51 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบอิเล็กทรอนิกส์บอร์ด

Electric Board

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Electric Board

พื้นที่ของ Electric Board

$$1.25 \times 0.80 = 1.00$$

ตารางเมตร

ระยะห่างของพื้นที่: คน =

$$2.00$$

ตารางเมตร

ความกว้างของพื้นที่:คน =

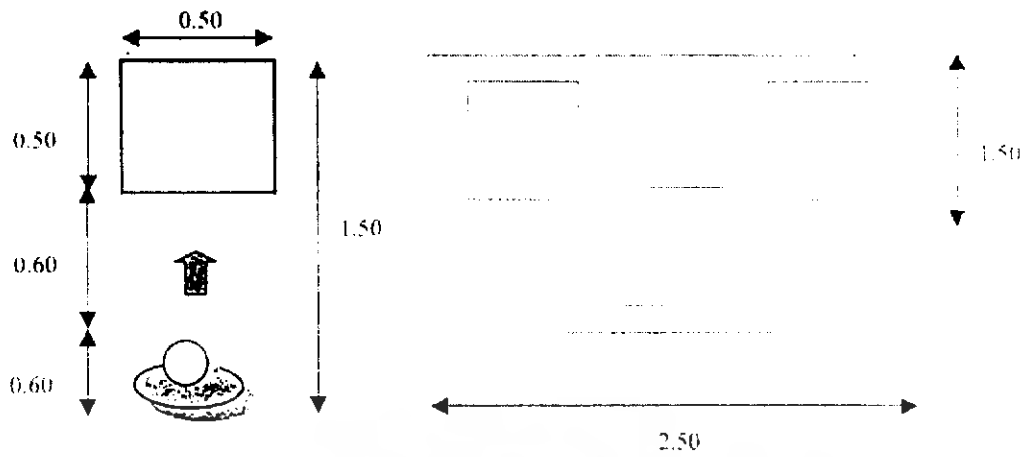
$$0.60$$

ตารางเมตร

เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Electric Board =

$$1.2 \times (2.00 + 0.60 + 0.80) = 4.25 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 52 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Computer interactive

Computer interactive

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Computer interactive

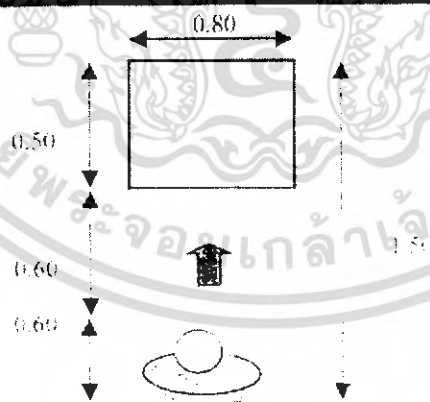
กำหนดให้มี 2 ขนาดคือ $0.50 \times 0.50 = 0.25$ ตารางเมตร

$1.50 \times 2.50 = 3.75$ ตารางเมตร

ความกว้างของพื้นที่คน = 0.60 ตารางเมตร

เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Computer interactive 1 = $0.50 \times (0.50 + 0.60) = 0.55$ ตารางเมตร

= $2.50 \times (1.50 + 0.60) = 5.252$ ตารางเมตร



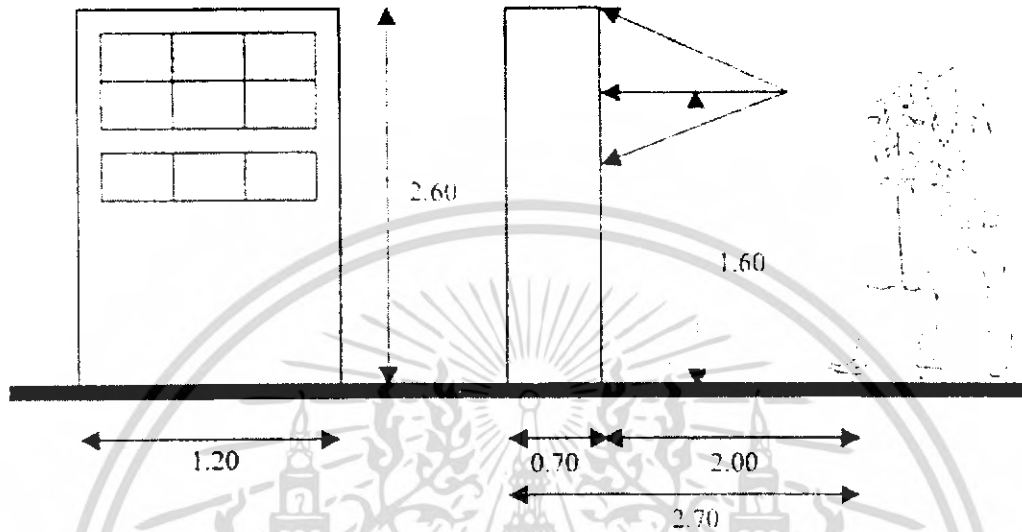
รูปที่ 53 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Video

Video

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Video

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ของ Video =	$0.50 \times 0.80 = 0.40$	ตารางเมตร
ความกว้างของพื้นที่:คน =	0.60	ตารางเมตร
เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Video =	$0.80 \times (0.50+0.60) = 0.88$	ตารางเมตร



รูปที่ 54 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Video wall

Video wall

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Video wall

พื้นที่ของ Video wall =	$0.70 \times 1.2 = 0.84$	ตารางเมตร
ระยะห่างของพื้นที่: คน =	2.00	ตารางเมตร
ความกว้างของพื้นที่:คน =	0.60	ตารางเมตร
เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Video wall =	$1.2 \times (0.70+2.00+0.60) = 3.96$	ตารางเมตร

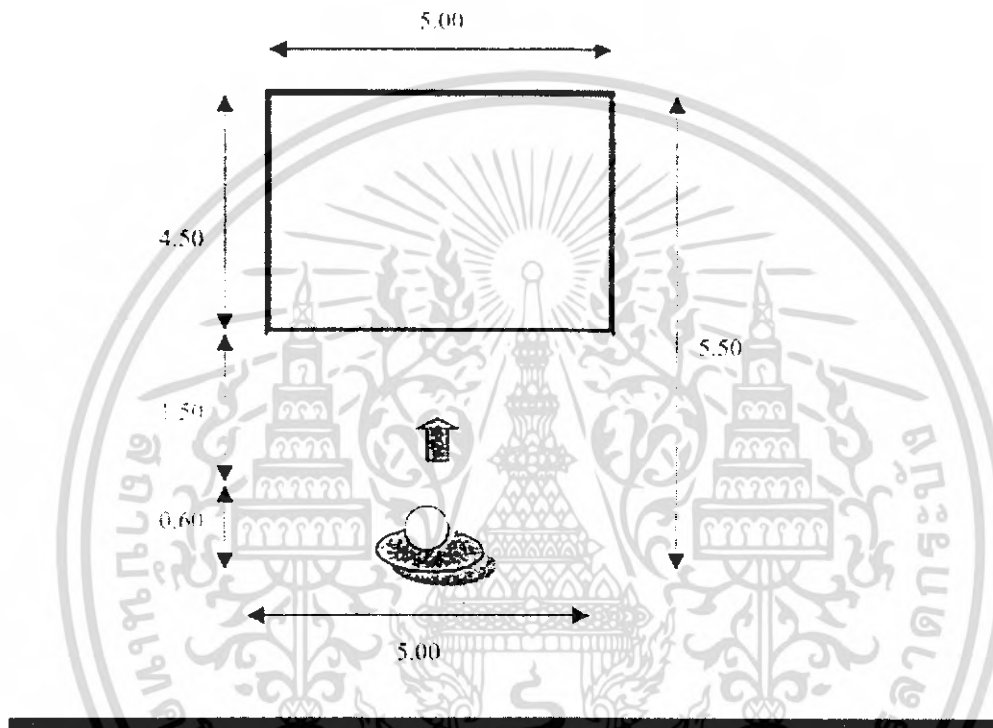
Model

การคิดพื้นที่ของ Model

กำหนดให้มี 5 ขนาดคือ	$1.00 \times 0.60 = 0.60$	ตารางเมตร
	$1.00 \times 1.00 = 1.00$	ตารางเมตร
	$1.50 \times 1.00 = 1.50$	ตารางเมตร
	$1.50 \times 1.50 = 2.25$	ตารางเมตร
	$2.00 \times 1.50 = 3.00$	ตารางเมตร
ระยะห่างของพื้นที่: คน =	2.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างของพื้นที่:คน =	0.60 ตารางเมตร
เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Model 1. $(2.40+1.00) \times (2.40+0.60) =$	10.20 ตารางเมตร
Model 2. $(2.40+1.00) \times (2.40+1.00) =$	11.56 ตารางเมตร
Model 3. $(2.40+1.50) \times (2.40+1.00) =$	13.26 ตารางเมตร
Model 4. $(2.40+1.50) \times (2.40+1.50) =$	15.21 ตารางเมตร
Model 5. $(2.40+1.00) \times (2.40+1.50) =$	17.16 ตารางเมตร



รูปที่ 55 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Diorama

Diorama

การคิดพื้นที่ของ Diorama

พื้นที่ของ Diorama = $4.50 \times 5.00 = 22.5$ ตารางเมตร

ระยะห่างของพื้นที่ : คน = 2.00 ตารางเมตร

ความกว้างของพื้นที่ :คน = 0.60 ตารางเมตร

เพราะฉะนั้นพื้นที่ของ Diorama = $5.00 \times (4.50+1.50+0.60) = 33.00$ ตารางเมตร

ข้อควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการ

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคในการจัดแสดง ในเรื่องแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เข้าชม สามารถสรุปเป็นหลักที่ควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เนื่องจากนิทรรศการของศูนย์ฯ เป็นเรื่องราวที่ต่อเนื่องในด้านการลำดับเนื้อหาเพื่อให้ผู้เข้าชมมีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และถูกต้อง ดังนั้นรูปแบบการจัดจึงเป็นการจัดแสดงอยู่ภายในห้องเดียว สามารถเดินชมเรื่อย ๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ภายในกันเป็นส่วน ๆ เป็นการไม่สร้างความสับสนให้ผู้เข้าชมและสามารถบรรลุตามจุดประสงค์ของการจัดนิทรรศการ

2. ผู้เข้าชมเมื่อเข้าสู่ส่วนนิทรรศการ เริ่มแรกยังรู้สึกสนใจในการชม ดังนั้นจุดเริ่มต้นของนิทรรศการไม่จำเป็นต้องเป็นจุด HIGHLIGHT ของนิทรรศการแต่ควรเป็นการแต่ควรเป็นการจัดที่สามารถสร้างความประทับใจให้ผู้ชม

3. ความคุ้นเคยกับ space หรือ วัตถุประสงค์ด้านขวามือ ถ้ามีวัตถุประสงค์ด้านซ้ายมือ ก็สามารถแก้ได้โดยการจัดมุมมองที่เน้นสู่ทางซ้ายมือ อาจใช้ลักษณะการกัน PARTITION การใช้แสงสีเน้น SPACE เป็นต้น ถ้าต้องการให้ทางสัญจรไปทางซ้ายมือ อาจทำได้โดยการใช้วัตถุประสงค์ที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ เช่น วัตถุที่มีขนาดใหญ่ หรือวัตถุที่เป็น HIGHLIGHT

4. ระยะเวลา หรือ เส้นทางที่ยาวเกินไป จะทำให้ความสนใจของผู้ชมลดลง อาจเกิดจากความเมื่อยล้า หรือ ความเบื่อหน่าย ดังนั้นถ้านิทรรศการมีระยะเวลาในการชมกว่า 30 นาที ควรมีจุดพักเพื่อให้ผู้ชมได้พักอาจเป็นนิทรรศการที่ให้นั่งชม หรือ VDO เป็นการพักและเรียนรู้พร้อม ๆ กัน ควรให้มีจุดที่เป็น HIGHLIGHT เป็นช่วง ๆ เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้ชม

5. จากสัญชาตญาณของมนุษย์มักมีความกลัว มักไม่คุ้นเคยกับ SPACE ที่แปลกใหม่หรือที่มืด ดังนั้นในการจัดนิทรรศการควรใช้แสงเพิ่มความสว่างในการจัด และยังเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศด้วย อาจใช้เน้นบริเวณทางเข้าหรือทางเดินเพื่อสร้างความรู้สึกปลอดภัยให้ผู้เข้าชม

6. วัตถุหาย ๆ หรือวัตถุที่ใกล้ทางออกของการจัดนิทรรศการมักจะไม่ค่อยได้รับความสนใจ ดังนั้น ช่วงท้ายของการจัดนิทรรศการควรใช้เป็นจุด HIGHLIGHT เพื่อดึงดูดความสนใจหรือเป็นการสรุปเนื้อหาของการจัดนิทรรศการ

บรรยากาศของห้องแสดงนิทรรศการ

ในการจัดแสดงนิทรรศการประเภทหนึ่งประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่น้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ก็คือ บรรยากาศของห้องจะต้องเป็นไปตามรสนิยม และสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชม ที่จะเข้ารับบริการของโครงการ ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการโดยทั่วไป แบ่งได้ 2 แบบคือ คนที่เข้าชมเพื่อต้องการหาความงาม คนที่เข้ามาชมเพราะต้องการศึกษาคนทั้ง 2 แบบนี้มีความต้องการต่างกัน การจัดแสดงที่ตื้นจะต้องรักษาบรรยากาศของห้องแสดง เพื่อสนองความต้องการของคนทั้ง 2 กลุ่ม โดยบรรยากาศของห้องจัดแสดงมีคุณสมบัติดังนี้

1. เราควรมุ่งสนใจในด้านความงาม ความงามของวัตถุและความงามในการจัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่าง ๆ จะต้องถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ การจัดนิทรรศการควรสร้างบรรยากาศให้สวยงามเกิดความประทับใจ สร้างความน่าสนใจกับผู้เข้าชม

2. ระวังให้เพลิตเพลิน ความเพลิตเพลินในห้องแสดงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะมีความงามของวัตถุ และการจัดแสดงอย่างเดียวย จะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเดินชมหรือชมนานเท่าที่ควร ความเพลิตเพลินสามารถสร้างได้หลายวิธี เช่น การใช้เทคนิคแสง สี เสียงช่วย มีช่วงจังหวะให้ผู้เข้าชมได้สนุกกับการชมนิทรรศการ

3. ระวังให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า ความอยากรู เป็นเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด เพราะห้องแสดงมุ่งเน้นการให้ความรู้เรื่องต่าง ๆ แก่ผู้เข้าชม หากห้องแสดงมีแต่ความงามและความเพลิตเพลินจะประสบความสำเร็จไม่ได้ เพราะผู้เข้าชมไม่ได้ความรู้เพิ่มเติม การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า กระทำได้หลายประการ เช่น

- ออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เข้าใจ เป็นขั้นเป็นตอน เมื่อผู้เข้าชมเข้าสู่ห้อง แสดงตอนที่ 1 ก็เห็นลำดับต่อไป ไม่สับสนอลหม่าน ห้องแสดงที่ยาวเกินไปจะทำให้เกิดความอ้าวกว้าง ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรเพราะวัตถุแสดงละลานตาไปหมด

- คำอธิบายวัตถุในเชิงคำถาม เป็นส่วนสำคัญที่สุด ที่เร้าความอยากรู้อยากเห็นของผู้ชม นิทรรศการหลายแห่งได้ตั้งปัญหาเป็นการถามผู้ชม เพื่อจะได้หยุดและค้นคว้าหาคำตอบจากแผ่นป้ายในห้องแสดงสัมพันธ์กันเช่นนี้ตลอดเวลา

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการในโครงการศูนย์ฯ เน้นการให้แสงสว่างแบบแสงประดิษฐ์ เพื่อให้ได้บรรยากาศแบบที่ต้องการ นอกจากนี้ถ้าใช้แสงธรรมชาติไม่เพียงแต่แสงเท่านั้นที่เข้ามา ยังรวมถึงความร้อนด้วย ซึ่งไม่เกิดผลดีกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการจัดนิทรรศการ ดังนั้นการศึกษาการให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ จึงมุ่งเน้นลงที่เนื้อหาของการให้แสงสว่างประดิษฐ์มากกว่าแสงธรรมชาติ

การให้แสงสว่างประดิษฐ์ เป็นการสิ้นเปลือง แต่สามารถนำมาใช้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกจึงเป็นที่นิยมในห้องแสดง ซึ่งตามปกติจะนิยมติดไฟเพดาน ให้ปริมาณแสงกระจายมายังส่วนจัดแสดง แต่ถ้าในกรณีที่เป็นผู้จัดแสดง นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้บนตู้แล้วกรองด้วยผ้าอีกชั้น แล้วแต่ความเหมาะสมในการจัดแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่มีคอมแก้วกัน จะทำให้ตาพร่ามัว แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายได้เท่ากัน โดยการใช้การสะท้อนออกจากฉากอีกที กรณีที่แสงส่องออกมาเฉพาะทางตรง นิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในความมืดแล้วมีแสงพวกนี้รอบจะเห็นวัตถุที่แสดงได้ดี แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่ แสงไฟฟ้าธรรมดา และแสง FLUORESCENT แสงทั่วไปมีความร้อนและออกสีแดงมากกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสง FLUORESCENT ใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันมี DAYLIGHT FLUORESCENT ซึ่งนับว่าเหมือนธรรมชาติมากที่สุดสำหรับ แสงประดิษฐ์ แสงไส้ร้อน หรือ INCANDESCENT จะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเพื่อเน้นจุดสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการให้แสงภายในตู้แสดงมีความสำคัญมาก สำหรับวัตถุแสดงนิทรรศการเพราะแสงจะเป็นสีตามธรรมชาติต่อวัตถุไว้ได้มากที่สุด ดังนั้น การติดตั้งหลอด FLUORESCENT ใต้ตามด้านบน ด้านล่าง หรือด้านข้างของตู้แสดง ควรจะมีแผ่นกระจกกรองแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ตที่จะทำลายวัตถุแสดงให้เสื่อมลง หลอดไฟควรอยู่ห่างจากกระจกอย่างเหมาะสม และการติดไฟเป็นกลุ่มให้พอเพียงสม่ำเสมอทั้งตู้ ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาสำหรับเปิดเพื่อเปลี่ยนหลอดไฟ ในตู้อาจต้องการไฟสองส่วน คือ ส่วนที่เป็น SPOTLIGHT และส่วนที่เป็นหลอด FLUORESCENT ที่เปิดปิดไปอาจจะอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ก็ได้ แต่ควรเดินสายไปออกทางมุมตู้ด้านหลังไปหลาย ๆ จุด จนถึงที่เสียบปลั๊กที่เตรียมไว้

2.2.1.2 การจัดห้องเรียน

ห้องเรียน และห้องบรรยาย

ลักษณะของห้องปกติแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดในเขตเอเชีย และปัจจุบันนี้การออกแบบในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอย่างนี้ต่อเนื่องกันไป สำหรับขนาดความกว้างยาวของห้องบรรยายที่นิยมกันทั่วไป

ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6x8 เมตร

ห้องเรียนขนาดเล็ก 6x9 เมตร

ห้องเรียนขนาดใหญ่ 8x10 เมตร

ห้องเรียนขนาดกลาง 7x9 เมตร

พื้นที่ห้องบรรยาย ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ส่วนบรรยาย อย่างน้อย 3.6 ตารางเมตร มีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งฟัง
- ส่วนที่นั่ง คิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตร/คน พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับจำนวนผู้เข้าฟัง คูณ จำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจร ให้ทิศทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ผู้เข้าฟัง
- กระดานฉายสไลด์หรือจอภาพยนตร์ ควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับกรณีเป็นจอภาพยนตร์ขนาดของห้องควรมีความลึกมากกว่า 2 เท่าของความกว้างจอ

ครุภัณฑ์ภายในห้องบรรยาย

ครุภัณฑ์เป็นส่วนประกอบสำคัญในการบรรยาย เพราะถ้าหากว่าครุภัณฑ์ไม่ถูกต้องไม่เพียงพอกับความต้องการ จะเป็นอุปสรรคต่อการบรรยายซึ่งมีดังนี้

- โต๊ะผู้บรรยายและเก้าอี้ โดยมากแล้วนิยมเป็นโต๊ะยืน หรือโต๊ะวิทยากรส่วนมากตั้งอยู่ทางด้านซ้ายหรือขวาของห้องเรียน ไม่ควรตั้งไว้ตรงกลางเพราะจะไม่สะดวกต่อการใช้กระดานฉายสไลด์ หรือจอภาพยนตร์ และการมองของผู้เข้าฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โตะและเก้าอี้ผู้ฟัง ไม่ควรมีมากเกินไป เพราะจะทำให้ขาดระเบียบควรเป็นเก้าอี้
เลคเชอร์

ส่วนประกอบของห้องบรรยาย

- พื้นที่สำหรับห้องบรรยาย ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย สำหรับวัสดุที่ใช้
ทำพื้นนั้นถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้านใช้แปรงขัดได้
- ฝ้าผนังควรมีลักษณะเกลี้ยง เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำ
ความสะอาด วัสดุที่ใช้ทำฝ้าผนังอาจเป็นไม้ซีเมนต์หรือวัสดุอื่นใดก็ได้
- เพดานควรเป็นเพดานเพื่อกันความร้อนและฝุ่นละออง
- ประตูและหน้าต่างห้องบรรยายทุกห้องควรมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียงทางเดินด้าน
ยาวอย่างน้อยห้องละสองประตู ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.10 เมตร และสูง
ประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับขอบบนหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากจะเปิดออกไป
ยังภายนอกห้องทางด้านยาวของห้อง ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 80
เซนติเมตรและสูงประมาณ 1.10 เซนติเมตร โดยขอบล่างของหน้าต่างนั้นควรมีให้มาก
พอโดยถือเอาพื้นที่ของประตูและหน้าต่างมีไม่น้อยกว่า 1/4 ของพื้นที่ของฝ้าผนังห้อง
บรรยายสำหรับชนิดของหน้าต่างมีหลายแบบแต่ควรมีลักษณะเปิดออกไปยังนอกห้อง
และสามารถควบคุมแสงสว่างและการถ่ายเทอากาศได้ด้วย
- จอฉายไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าห้องเสมอไปควรจัดวางไว้ตำแหน่งที่มีดที่สุดของห้องขอบ
ล่างสุดของจอควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ดู ในขณะที่ขอบบนทำมุมสูงสุดกับระดับ
สายตาผู้ดูแถวหน้า สูงสุดไม่เกิน 30 องศา นอกจากนั้นจอฉายควรอยู่ในแนวเดียวกันกับ
เครื่องฉาย และตั้งได้ฉากซึ่งกันและกัน ทั้งแนวทางตั้งและทางนอน
- ลำโพง ควรติดตั้งด้านเดียวกับจอฉายในระดับหูของผู้เข้าอบรม ถ้ามีลำโพงหลายตัว
อาจจะติดรอบๆห้องก็ได้
- เครื่องฉาย ระยะเวลาติดตั้งขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องฉาย ส่วนตัวเครื่องอาจติดตั้งบนสแตนด์
หรือติดตั้งในห้องฉายก็ได้แต่ต้องอยู่ห้องเดียวกันกับจอฉาย ตั้งได้ฉากซึ่งกันและกันทั้ง
ทางแนวตั้งและแนวนอน นอกจากนั้นยังต้องอยู่เหนือระดับศีรษะผู้ดูด้วย

ลักษณะการจัดห้องบรรยาย

ควรจัดให้ผู้เข้าบรรยายและผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยาย
ควรนั่งอยู่บนยกพื้นที่สูงพอสมควร(เวที)

สำหรับการจัดที่นั่งของผู้เข้าอบรมควรจัดให้ผู้เข้าฟังแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่าของ
ความกว้างจอและผู้เข้าฟังแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างจอแต่การดู

ภาพที่ชัดเจนมิได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียวยังขึ้นอยู่กับมุมมองของการดูที่ชัดเจนอีกด้วย

นอกจากนั้นการจัดที่นั่งผู้เข้าอบรมควรจัดให้ผู้ฟังแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 0.75 เมตร และมีพื้นที่ที่ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 เมตร สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ควรจัดที่นั่งไม่ให้บังกัน โดยจัดแต่ละหน่วยให้สูงต่ำลดหลั่นกันเป็นแบบอัมจันทร์ แต่จะต้องไม่ทำให้ชั้นเกินไปจนน่าจะเป็นอันตรายต่อผู้เข้าฟังการบรรยาย

2.2.1.3 ห้องสมุด

ห้องสมุดของโครงการจัดอยู่ในประเภทของห้องสมุดเฉพาะด้าน ซึ่งมีอยู่ในอาคารหลายๆแห่ง เช่น ธนาคาร มูลนิธิ สมาคม รัฐวิสาหกิจ ฯลฯ ซึ่งจะให้บริการกับบุคคลทั่วไปโดยมีทั้งผู้อ่านทั่วไป และผู้ที่เข้ามาศึกษาค้นคว้า

การคิดพื้นที่ จะแยกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- เนื้อที่ของผู้อ่านต่อคน จะแยกประเภทตามตาราง

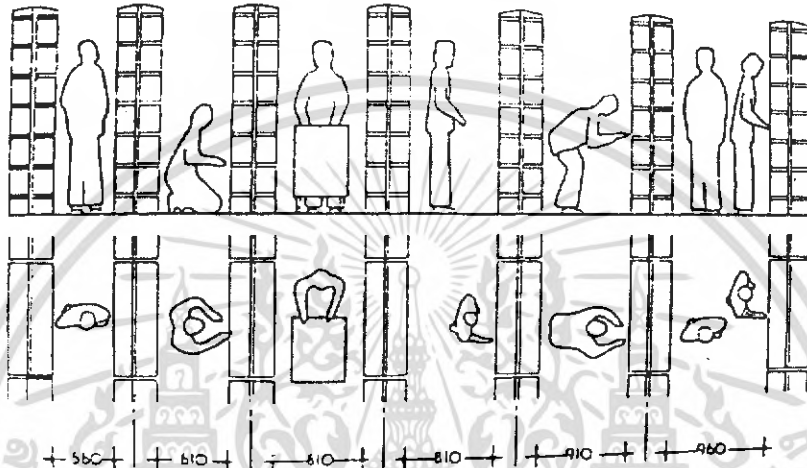
ผู้เข้าใช้	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
Student or general reader	2 - 3
Research worker	3 - 25
Actual floor area occupied by reader at table	0.93 - 1.20

- ความจุของชั้นหนังสือ จะคิดจากขนาดตู้มาตรฐาน (กว้าง 0.90 สูง 7 ชั้น) ซึ่งบรรจุหนังสือ 3 ใน 4 ส่วน ซึ่งมีจำนวนหนังสือเฉลี่ยดังตาราง

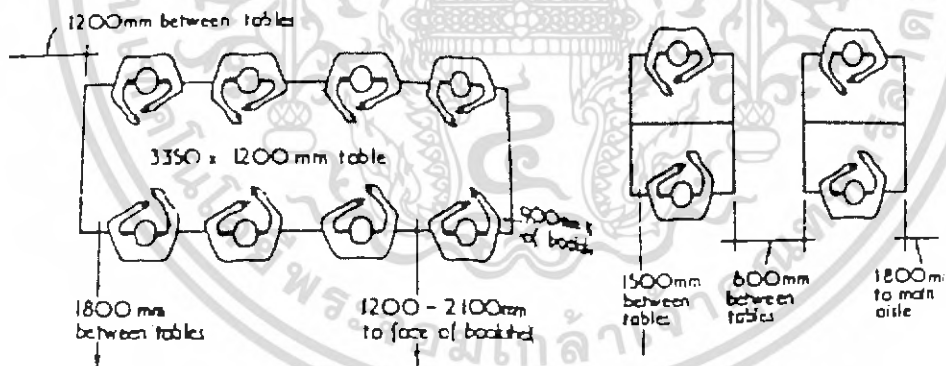
Type	Number	Recommended shelf depth(mm.)
Children's books	10 - 12	200 - 300
Loan and Fiction stocks in public libraries	8	200
Literature and history politics and economics	7	200
Scientific and technical	6	250
Medical	3	250
Law	4	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ของเจ้าหน้าที่ คิดเป็น 2-3 ตารางเมตรต่อคน และไม่ต่ำกว่า 10-15 ตารางเมตร ในแต่ละห้องสมุด
- พื้นที่ห้องทำงานคิดเป็น 20% ของพื้นที่สาธารณะ โดยทั่วไปเฉลี่ย 10 -12 ตารางเมตรต่อคน
- พื้นที่ COUNTER ยิม คีน พื้นที่เฉลี่ยต่อผู้อ่าน 1 คน = 0.13 ตารางเมตร
- MICROFILM ,MICROFICH และ MICRO OPEC เก็บในตู้ ซึ่งจะสามารถบรรจุ FILM 35 มม. ได้ 675 ม้วน และ FILM 16 มม. ได้ 125 ม้วน



รูปที่ 56 แสดงพื้นที่ระหว่างชั้นหนังสือ



รูปที่ 57 แสดงขนาดพื้นที่โต๊ะสำหรับนั่งอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 องค์ประกอบภายในอาคาร

2.2.2.1 ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วย

- ประชาสัมพันธ์
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
- โถงทางเข้า
- ร้านค้าขายของที่ระลึก
- ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ส่วนของห้องสมุด, ส่วนบริการสืบค้นข้อมูลDigital

2.2.2.2 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีความปลอดภัยของ TOYOTA ในส่วนนี้เป็นส่วนที่จัดแสดง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านความปลอดภัยของ TOYOTA ที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

2.2.2.3 ส่วนจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ในเรื่องของกฎ และวินัยจราจร เป็นส่วนที่จัดแสดง ความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆบนท้องถนน และข้อบังคับทางจราจร

2.2.2.4 ส่วนจำลองการขับขี่ด้วยเครื่องจำลองการขับขี่แบบเหมือนจริง

2.2.2.5 ส่วนสำนักงานกรรมการขนส่งทางบก ประกอบด้วย

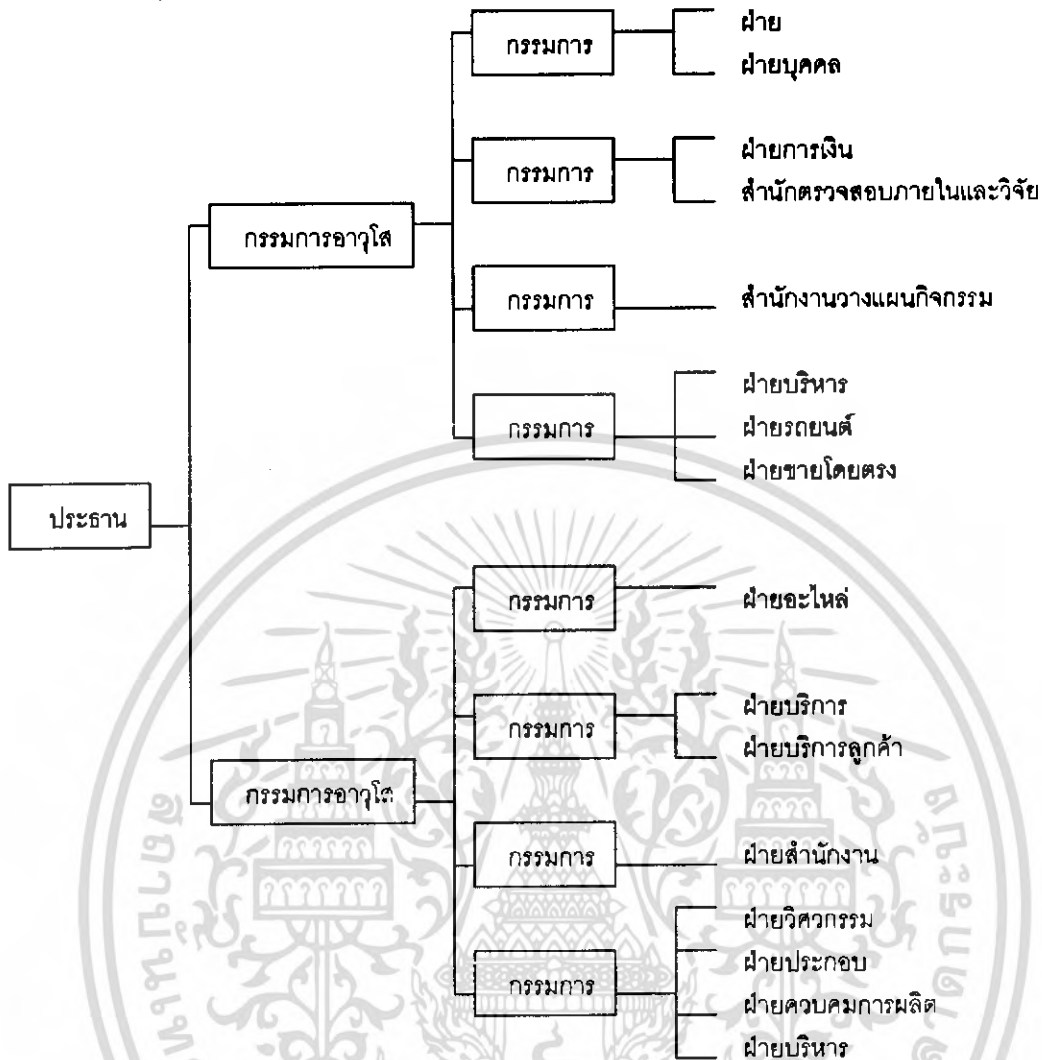
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนฝึกอบรมภาคทฤษฎี
- ห้องประชุม

2.2.2.6 ส่วนสำนักงานโครงการ

- ส่วนผู้อำนวยการ
- ส่วนสำนักงาน
- ห้องประชุมย่อย
- Pantry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

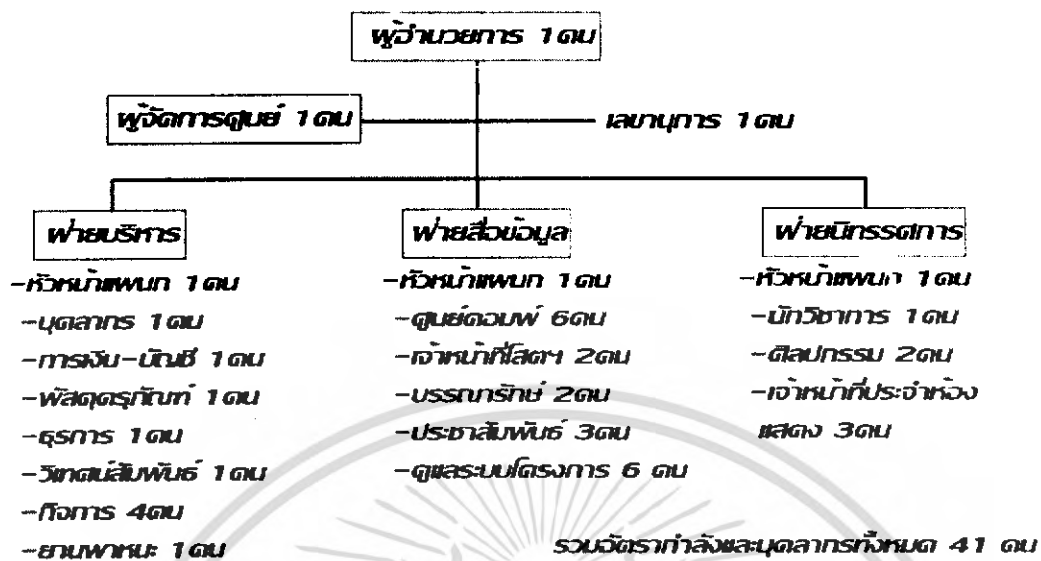
2.2.3 สายการบริหารและอัตรากำลังจากโครงการเปรียบเทียบ



แผนภูมิที่ 13 แสดงสายการบริหารและอัตรากำลังของบริษัท ไตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 สายการบริหารและอัตรากำลัง



แผนภูมิที่ 14 แสดงสายการบริหารและอัตรากำลังของโครงการ

1. ฝ่ายผู้อำนวยการ

- ผู้อำนวยการ	1 คน	บริหารและรับผิดชอบดำเนินการทั้งหมด
- ผู้จัดการศูนย์	1 คน	บริหาร และรับผิดชอบหน้าที่ดำเนินงาน ควบคุม ดูแลการทำงานของฝ่าย ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามนโยบายของ ศูนย์
- เลขานุการ	1 คน	ทำงานด้านหนังสือ และจัดการนัด หมายให้กับผู้จัดการศูนย์ รวมไปถึง ติดต่อธุระให้ผู้จัดการศูนย์

2. ฝ่ายบริหาร

- หัวหน้าแผนก	1 คน	ควบคุมดูแลการทำงาน และบุคคลส่วน บริหาร และรับผิดชอบงานใน
- บุคลากร	1 คน	รับผิดชอบงานบุคคล
- การเงิน - บัญชี	1 คน	ดูแลการเงิน และจัดสรรเงินงบ ประมาณที่ได้รับให้กับฝ่ายต่าง ๆ ควบคุมบัญชีรายรับรายจ่ายของศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ควบคุมการเบิกจ่ายเงินเดือนของพนักงาน
- พัสตูกันท์	1 คน	ควบคุมพัสดุ การทำรายการพัสดุ กันท์ ชื่อชาย เบิกจ่ายของ ควบคุมบัญชีพัสดุกันท์
- จรุงการ	1 คน	รับผิดชอบงานต่าง ๆ ทั่วไปที่ไม่ใช่งานเฉพาะเจาะจง
- วิเทศน์สัมพันธ์	1 คน	ติดต่อประสานงานกับองค์กรต่างประเทศ
- กิจการ	4 คน	ดูแลส่วนร้านค้าภายในโครงการทั้งหมด
- ยานพาหนะ	1 คน	รับผิดชอบรับส่งพนักงานและอุปกรณ์

ศูนย์

3. ฝ่ายสื่อข้อมูล

- หัวหน้าแผนก	1 คน	ดูแลรับผิดชอบ ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อมูลระบบ
- พนักงานศูนย์ คอมฯ	6 คน	ดูแลโปรแกรม และควบคุมระบบ เครือข่ายทุก ส่วนคือห้องสมุด Internet Lounge และส่วน Simulator
- พนักงานไอตย	2 คน	ดูแลงานด้านไอตยทั่วไปในการจัดแสดง
- บรรณารักษ์	2 คน	จัดระบบภายในห้องสมุด ควบคุมเลือกหนังสือและแผ่นโปรแกรมข้อมูลและตรวจสอบแผ่นโปรแกรม
- ประชาสัมพันธ์	3 คน	เผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจติดต่อกำหนดวันเวลาในกรณีการเข้าชมเป็นกลุ่ม
- ดูแลระบบโครงการ	6 คน	ดูแลงานเกี่ยวกับ ไฟฟ้า ประปา ความสะอาด และงานระบบรักษาความปลอดภัยของอาคาร

4. ฝ่ายนิทรรศการ

- หัวหน้าแผนก	1 คน	ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านนิทรรศการ
---------------	------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักวิชาการ 1 คน ให้คำปรึกษาและตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาในการจัดแสดง และการให้ข้อมูล
- ศิลปกรรม 2 คน จัดฉากและทำงานศิลปะกรรม
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องจัดแสดง 3 คน ดูแลความเรียบร้อยและประสานงานเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ

สรุปอัตรากำลังและบุคลากรทั้งหมดของศูนย์มีทั้งหมด 41 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 ผู้เข้าใช้อาคาร

ผู้เข้าใช้บริการของโครงการ (USER OF PEOJECT)

1. กลุ่มเป้าหมาย

- ผู้เข้าขมนิทรรศการทั่วไป
- กลุ่มผู้มาศึกษา และดูงาน
- ผู้เข้ารับการสอบใบขับขี่

2. เจ้าหน้าที่โครงการ

3. เจ้าหน้าที่กรมขนส่งทางบก

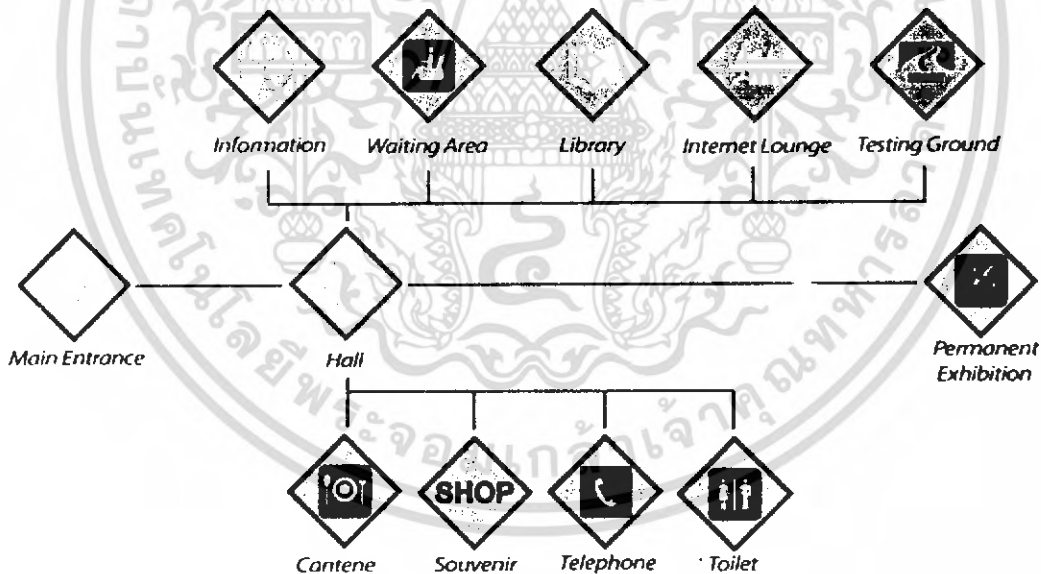
4. ผู้มาติดต่อ

3.1.1 ลักษณะและพฤติกรรมผู้รับบริการ และขนาดพื้นที่

3.1.1.1 ลักษณะและพฤติกรรมผู้รับบริการ

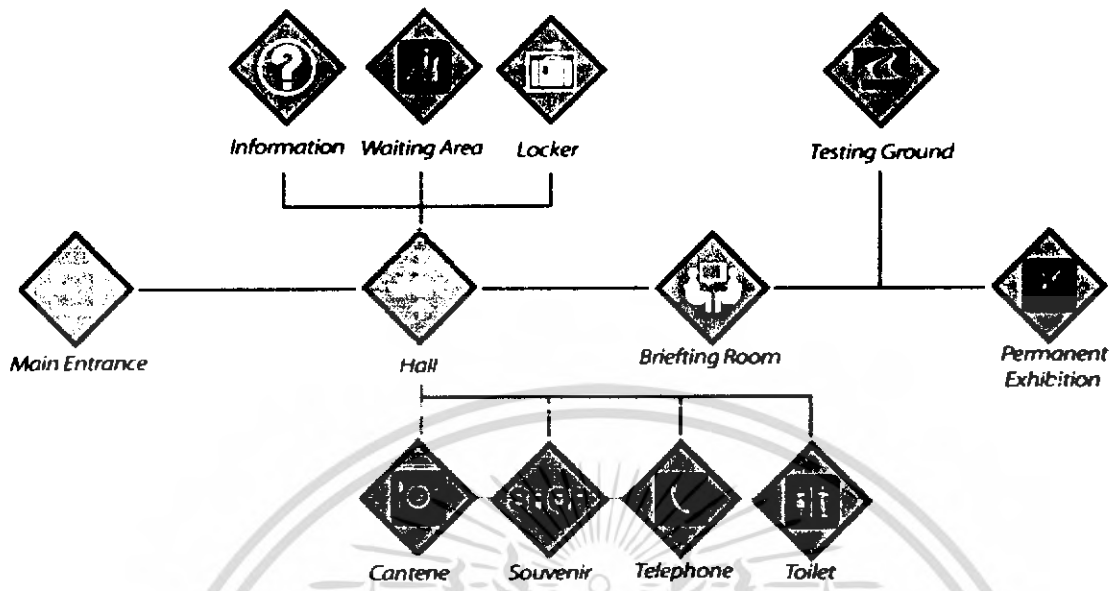
ผู้รับบริการ

ผู้เข้าขมนิทรรศการทั่วไป

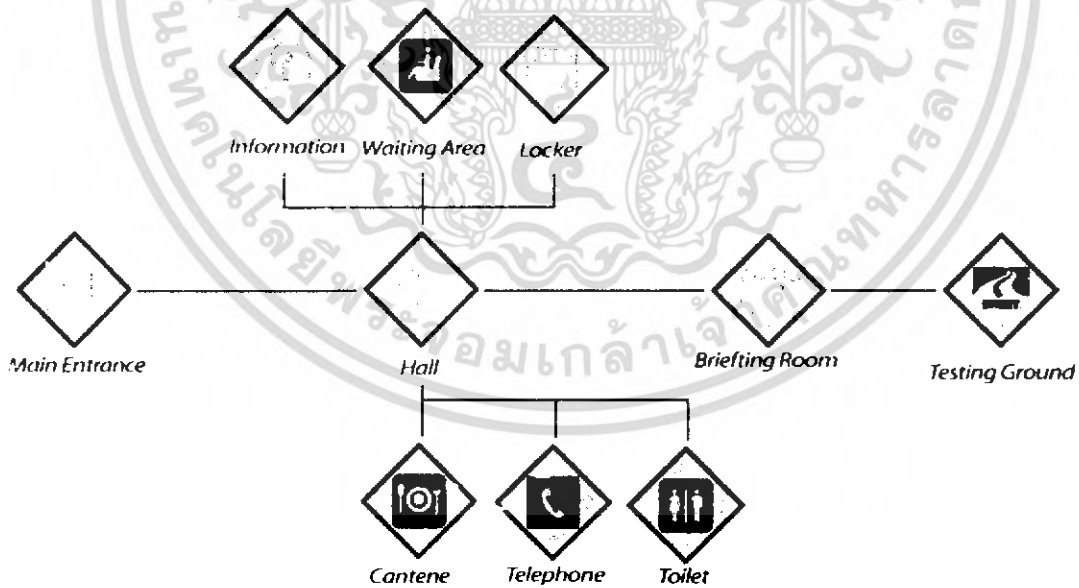


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผู้รับบริการ
ผู้เข้าชมนิทรรศการและดูงานเป็นหมู่คณะ**

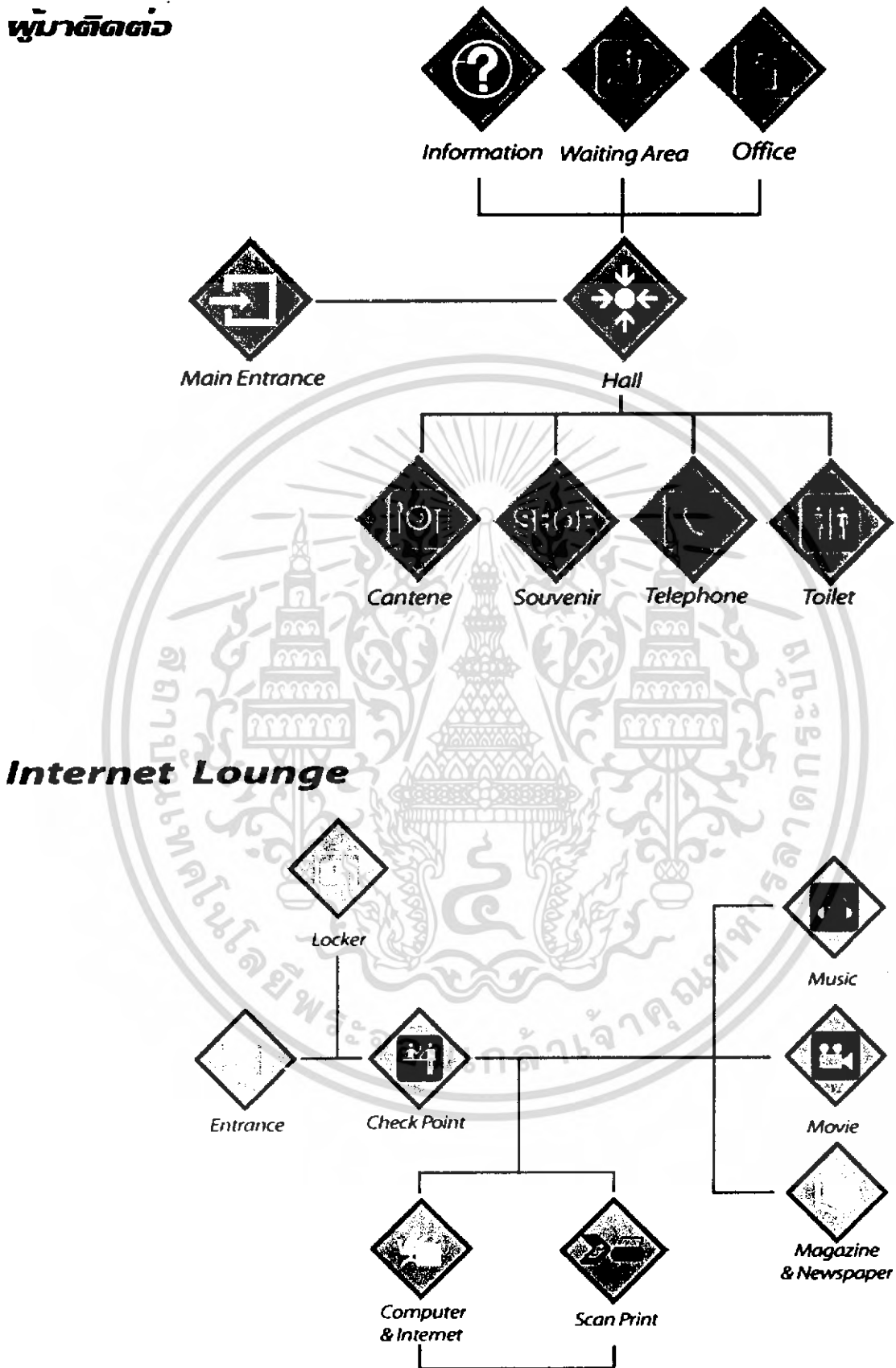


**ผู้รับบริการ
ผู้เข้ารับการสอบใบขับขี่**



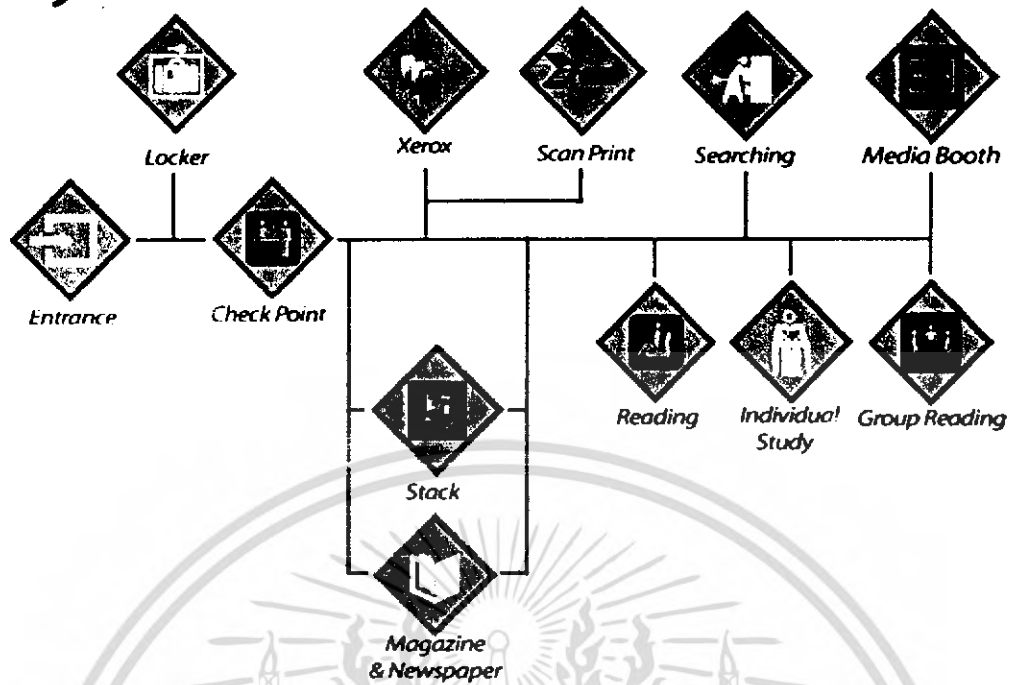
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**พรีรับบริการ
พืมาติดตัว**

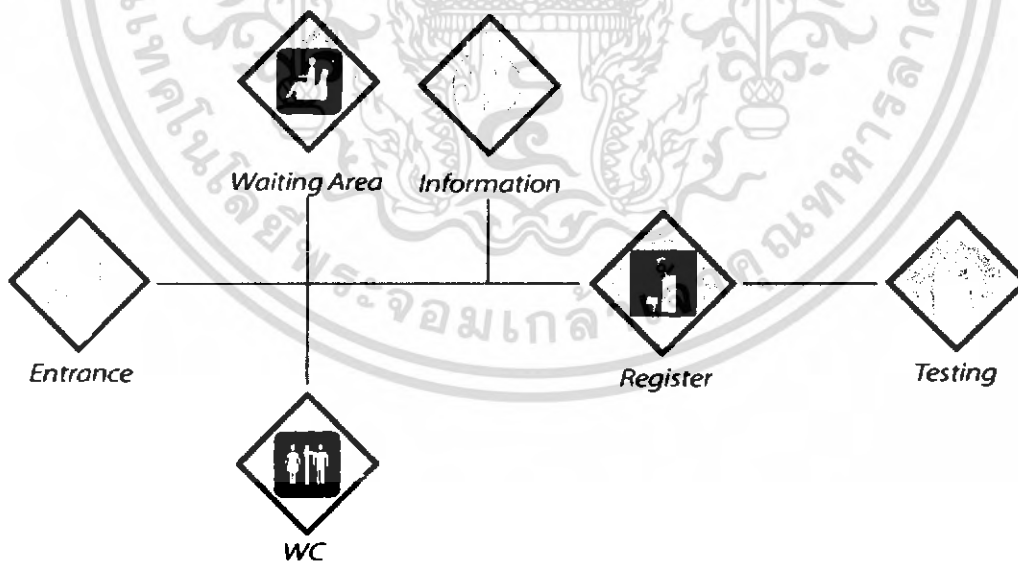


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Library

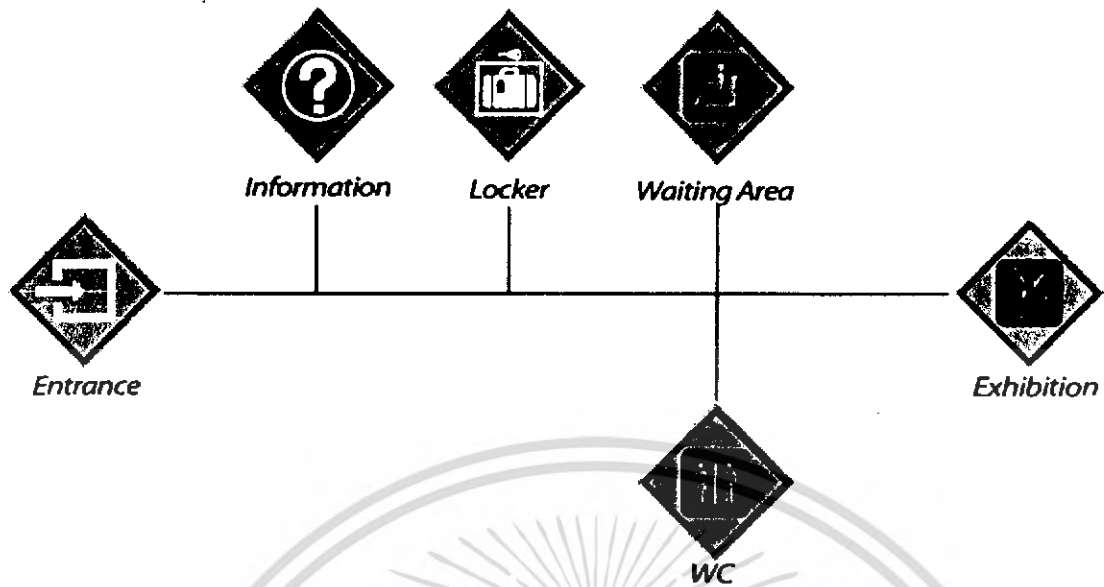


Testing Room

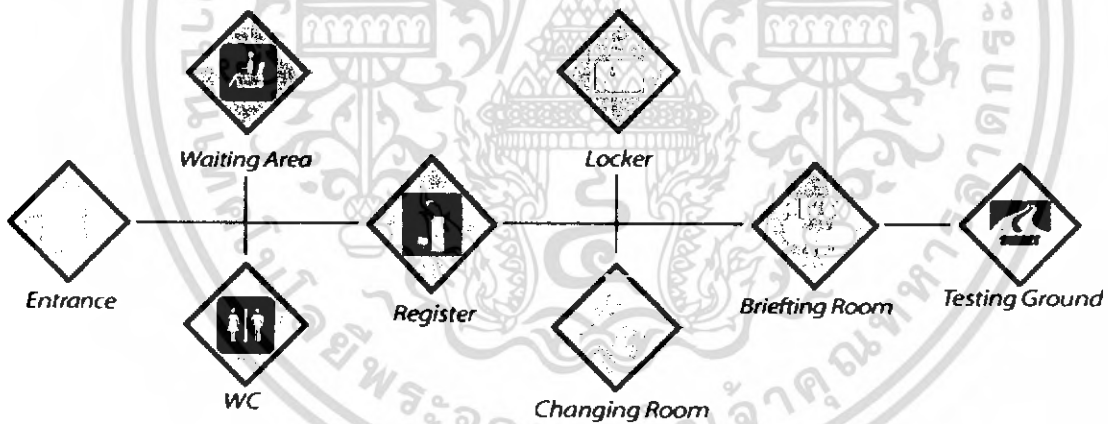


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition



Testing Ground



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

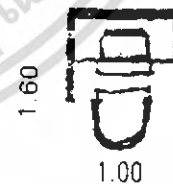
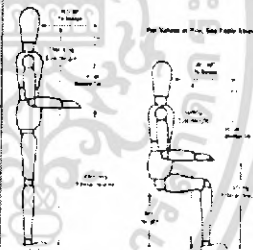
3.1.1.2 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ

Public Hall

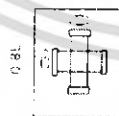
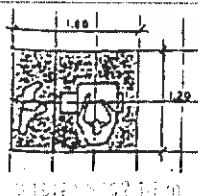
องค์ประกอบ	ผู้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
โถงสาธารณะ			120 ตร.ม.	CASE STUDY
บริการโทรศัพท์	2 คน	0.96 ตร.ม.	1.92 ตร.ม.	CASE STUDY
ห้องประชาสัมพันธ์			19.5 ตร.ม.	CASE STUDY
ห้องประชาสัมพันธ์			16.25 ตร.ม.	CASE STUDY
ทางสัญจรในโถง			5,572 ตร.ม.	CASE STUDY
ห้องอบรม 80 ที่นั่ง	83 คน	1.4 ตร.ม.	232.4 ตร.ม.	CASE STUDY
ห้องอบรม 40 ที่นั่ง	43 คน	1.4 ตร.ม.	120.4 ตร.ม.	CASE STUDY
รวมพื้นที่			516.042 ตร.ม.	
พื้นที่สำรองคิด 40% แงพื้นที่ทั้งหมด			206.417 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ส่วนสาธารณะ			722.459 ตร.ม.	

**Library**

องค์ประกอบ	ผู้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
INFORMATION	2 คน	2.6 ตร.ม.	5.2 ตร.ม.	
SEARCHING TERMINAL		1.6 ตร.ม.	9.6 ตร.ม.	
XEROX-SCAN PRINT	1ห้อง	9 ตร.ม.	9 ตร.ม.	
MEDIA MATERIAL		0.01 ตร.ม.	72 ตร.ม.	
COMPUTER AREA		8.12 ตร.ม.	162.4ตร.ม.	
รวม			258.2 ตร.ม.	



อัตราคนละทาง
computer 1.60 m²



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Library

องค์ประกอบ	พื้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
บิตยสาร	3	0.54 ตร.ม.	1.62 ตร.ม.	
ชั้นหนังสือทั่วไป	30	1.89 ตร.ม.	56.7 ตร.ม.	
ชั้นหนังสืออ้างอิง	12	1.89 ตร.ม.	22 ตร.ม.	
ที่นั่งกลุ่ม	50คน	3.78 ตร.ม.	37.8 ตร.ม.	
ที่นั่งเดี่ยว	10คน	1.44 ตร.ม.	14.4 ตร.ม.	
MEDIA OFFICE		20 ตร.ม.	20 ตร.ม.	
LIBRARY OFFICE		20 ตร.ม.	20 ตร.ม.	
		รวม	430.72 ตร.ม.	
		พื้นที่สำรอง 40% เป็น	172.3 ตร.ม. รวม	603.0 ตร.ม.



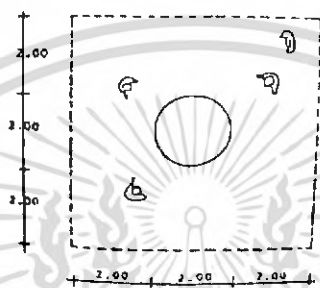

Cantene

องค์ประกอบ	พื้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนบริการ			26 ตร.ม.	25%ของสวน รับประทานอาหาร
ส่วนรับประทานอาหาร	100		104 ตร.ม.	CASE STUDY
ส่วนประกอบอาหาร			15.6 ตร.ม.	15%ของสวน รับประทานอาหาร
ห้องน้ำ			7.25 ตร.ม.	ANALYSIS
		รวมพื้นที่	152.85 ตร.ม.	
		พื้นที่สำรอง 40 % ของพื้นที่ทั้งหมด	61.14 ตร.ม.	
		รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร	213.99 ตร.ม.	



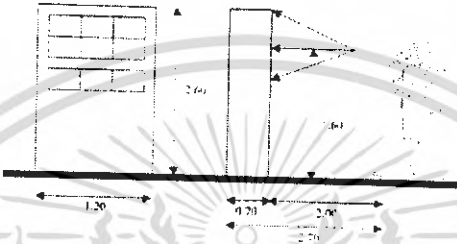
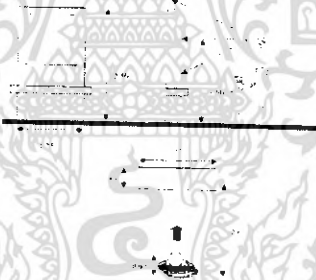
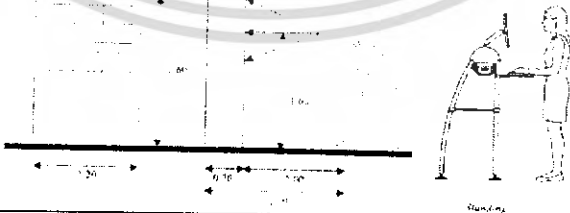
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ACCESS INTO THE WORLD OF CAR TECHNOLOGY

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (ตร. ม.)	เวลา (นาที)
1.ความเข้าใจ ในรถยนต์	แสดง รายละเอียด เกี่ยวกับรถยนต์ ส่วนประกอบ ภายในรถ และ ส่วนประกอบ ภายนอก	-ใช้บอร์ดประกอบการอธิบาย -แสดงรถยนต์ผ่าซีก ขนาดเท่าจริง -วัตถุจริง -COMPUTER STAND 	300	10
2.เทคโนโลยี ความ ปลอดภัยของ TOYOTA	แสดงเทคโนโลยี เพื่อความปลอดภัย ที่มี การพัฒนา อย่างสม่ำเสมอ ของ TOYOTA จัดแสดง โครงการเพื่อ ความปลอดภัย เพื่อผู้ใช้รถ ใช้ ถนน	-ใช้บอร์ดประกอบการอธิบาย -COMPUTER STAND -วัตถุจริง -ELECTRONIC CAR เพื่อจำลองการเกิด อุบัติเหตุ และการทำงานของระบบความ ปลอดภัย 	250	15
รวม			550	25


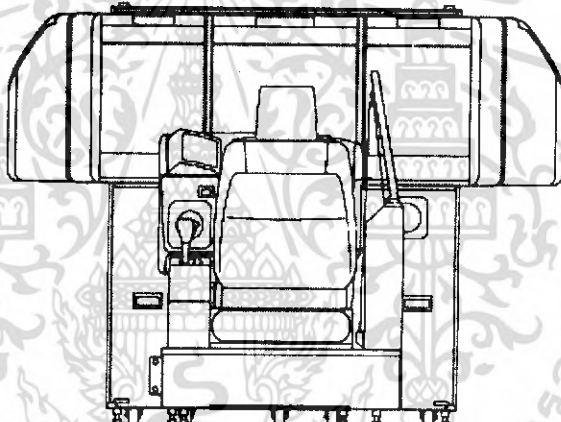

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 TRAFFIC WORLD

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (ตร. ม.)	เวลา (นาที)
1.TRAFFIC IN TOWN	แสดง เครื่องหมาย จราจร และ ระบบ จราจรบน ถนนใน เมือง	-วัตถุจริง -VDO WALL -ELECTRONIC BOARD -SIMULATOR 	500	15
2.TRAFFIC ON HIGH WAY	แสดง เครื่องหมาย จราจร และ ระบบ จราจรบน ถนนทาง หลวง	-วัตถุจริง -VDO WALL -ELECTRONIC BOARD -SIMULATOR 	550	15
3.TRAFFIC RULE	จัดแสดง ความรู้ เกี่ยวกับกฎ จราจร เบื้องต้น	-ELECTRONIC BOARD -VDO WALL -COMPUTER STAND 	200	10
รวม			1250	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 TESTING

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (ตร. ม.)	เวลา (นาที)
1.REAL SIMULATION	ให้ผู้เข้าชม สามารถ ทดลองขับที่ แบบ REAL DRIVING SIMULATION ในทุกถนนโดย กำหนดตาม กฎจราจร	-SIMULATOR Video games Width: 27 in Depth: 30 in Height: 62 in.  Width: 38 ... (95.3 cm) Depth: 52 in (132 cm) Height: 52 in (130.2 cm) 	100	5
2.KIDS HYBRID RIDE ONE	ให้ผู้ชมที่เป็น เด็กทดลองขับ ที่รถยนต์ HYBRID บน ถนนจำลอง	-ถนนจำลอง -รถยนต์ HYBRID  Cozy Coupe by The Little Tikes Company Width: 17 1/2 in (44.3 cm) Length: 30 in (76.3 cm) Height: 36 in (91.4 cm)	1000	10
รวม			1100	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

ส่วนที่ 1 INTRODUCTION	115 ตร.ม. 9 นาที
ส่วนที่ 2 ACCESS INTO THE WORLD OF CAR TECHNOLOGY	550 ตร.ม. 25 นาที
ส่วนที่ 3 TRAFFIC WORLD	1,250 ตร.ม. 40 นาที
ส่วนที่ 4 TESTING	1,100 ตร.ม. 15 นาที
รวม	3,015 ตร.ม. 89 นาที
พื้นที่เส้นทางสัญจร 50%	1,507.5 ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนนิทรรศการ	4,522.5 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ลักษณะและพฤติกรรมผู้ให้บริการ และขนาดพื้นที่

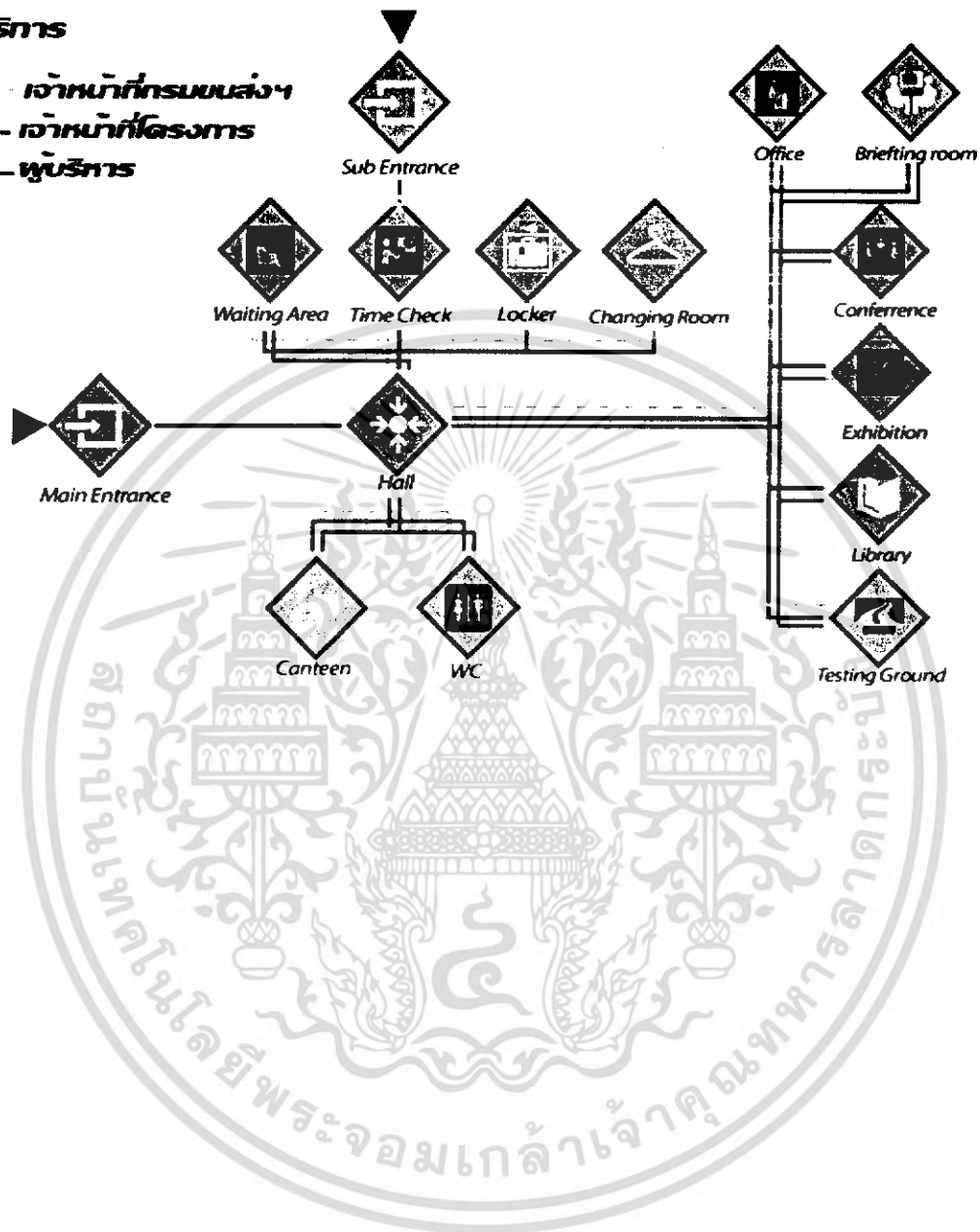
3.1.2.1 ลักษณะและพฤติกรรมผู้ให้บริการ

พื้นที่บริการ

..... เจ้าหน้าที่กรมขนส่งฯ

———— เจ้าหน้าที่โครงการ

———— ผู้บริการ

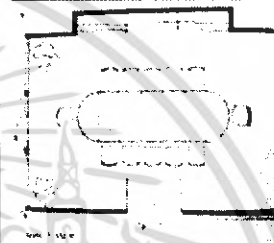
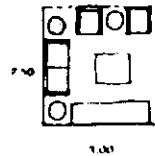


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

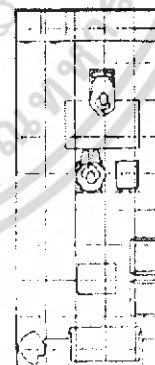
3.1.2.2 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ

Office

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
โถงพนักงาน	41 คน	0.6 ตร.ม.	24.6 ตร.ม.	CASE
ลงเวลา	1 คน	0.8 ตร.ม.	0.8 ตร.ม.	CASE
ส่วนพักพุ่ม	2 ส่วน	7.5 ตร.ม.	15 ตร.ม.	20%ของพนักงาน
รับประทานอาหาร	41 คน	1.4 ตร.ม.	57.4 ตร.ม.	A D
ครัว			23.0 ตร.ม.	40%ของพ.ท.อาหาร
ส่วนพักด้วย	10 คน	1.2 ตร.ม.	12.0 ตร.ม.	10%ของพนักงาน
ห้องประชุม	1 ห้อง	45 ตร.ม.	45 ตร.ม.	A D
ห้องน้ำ			7.25 ตร.ม.	STANDARD
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า		1.2 ตร.ม.	6.0 ตร.ม.	STANDARD
Locker	1 ห้อง	9 ตร.ม.	9.0 ตร.ม.	
		รวม	200.5 ตร.ม.	

**Office**

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
ผู้อำนวยการ	1 คน	18.0 ตร.ม.	18.0 ตร.ม.	
ผู้จัดการ	1 คน	18.0 ตร.ม.	18.0 ตร.ม.	
เลขานุการ	1 คน	9.75 ตร.ม.	9.75 ตร.ม.	
หัวหน้าฝ่ายบริหาร	1 คน	10.72 ตร.ม.	10.72 ตร.ม.	
พนักงานฝ่ายบริหาร	5 คน	5.85 ตร.ม.	29.25 ตร.ม.	
หัวหน้าฝ่ายสื่อ อนุช	1 คน	10.72 ตร.ม.	10.72 ตร.ม.	
พนักงานฝ่ายสื่อ อนุช	2 คน	5.85 ตร.ม.	11.70 ตร.ม.	
หัวหน้าฝ่ายนิรบรรณาการ	1 คน	10.72 ตร.ม.	10.72 ตร.ม.	
พนักงานฝ่ายนิรบรรณาการ	3 คน	5.85 ตร.ม.	17.55 ตร.ม.	
		รวม	336.9 ตร.ม.	
พื้นที่สำรอง 40%		รวม	471.66 ตร.ม.	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สรุปขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

วัตถุประสงค์	พื้นที่	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
PUBLIC HALL			722.5 ตร.ม.	
OFFICE			471.7 ตร.ม.	
SOUVENIR			375.7 ตร.ม.	
CANTENE			214.0 ตร.ม.	
EXHIBITION			4,522.5 ตร.ม.	
LIBRARY			603.0 ตร.ม.	
INTERNET LOUNGE			278.6 ตร.ม.	
		รวมพื้นที่	7,188.0 ตร.ม.	
		พื้นที่สีเขียว 40 % ของพื้นที่ทั้งหมด	2,875.2 ตร.ม.	
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	10,063.2 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สภาพแวดล้อมภายใน

4.1 ระบบปรับอากาศ

ในการทำความเย็นอากาศที่ได้ปรับภายในแล้วที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในการทำความอบอุ่นจะมีอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภายในแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คนอาศัยโดยขณะเดียวกันก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้องจนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลงถึง 0.12 - 0.25 m/s และมีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับของอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจึงจะสำเร็จ เพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัยเป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 m/s อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึกอึดอัดไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT คือภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติเพราะอุณหภูมิของอากาศไม่สม่ำเสมอ หรือเพราะกระแสลมในห้องโดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำและมีความเร็วลมสูง เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อนำออกไปจากช่องทางดูด ความสัมพันธ์ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบบ่อนการกระจายลมภายในห้อง เมื่อพิจารณากการกระจายให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณากการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกันและมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไปหรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีความเย็น เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ

4.1.1 การจัดแนวท่อลม

ท่อลมคือท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องอากาศภายในอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกหรือทางเข้าของห้องอาจแบ่งออกเป็น 3 แบบดังนี้

1. ระบบท่อลมประธาน (TRUNK AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับระบบอื่นๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อยราคาติดตั้งถูก

2. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้องเป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพงและใช้เนื้อที่มาก

3. ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประมาณ 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ไกลปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาระความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน เช่น ด้านตะวันออก - ด้านตะวันตก เป็นต้น

4.1.3 ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

หน้ากากจ่ายลมมาตรฐานที่นิยม มี 2 แบบ คือ

4.1.3.1. แบบฝังเพดาน (CEILING DIFFUSOR)

4.1.3.1.1 แบบสี่เหลี่ยม (SQUARE)

4.1.3.1.2 แบบวงกลม (CIRCULAR)

4.1.3.1.3 แบบ SLOT

4.1.3.2. แบบฝังผนัง (WALL DIFFUSOR)

ตำแหน่งที่ตั้งหอทำน้ำเย็น (INSTALLATION OF COOLING TOWER)

ตำแหน่งสำหรับติดตั้งทำ COOLING TOWER จะต้องเป็นตำแหน่งที่ COOLING TOWER ทำงานได้ดีปราศจากปัญหายุ่งยากใดๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้ง COOLING TOWER อาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบางกรณีก็มีปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรครอบๆ อาคาร เช่น มีผนังทึบอยู่ใกล้ๆ ทำให้ปริมาณลมที่ผ่าน COOLING TOWER น้อยลงหรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปใน COOLING TOWER ทำให้เกิดการกักความร้อนเป็นสนิม โดยตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสม ได้แก่

1. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศดีและไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียง
2. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ
3. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน
4. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
5. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด
6. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจสอบบำรุงรักษาได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ

1. SPACE ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่างๆ ในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 0.30-0.6 เมตร ซึ่งเป็น CLEAR SPACE ระหว่างห้องใต้ห้องคานและแผ่นฝ้าเพดาน

2. ช่อง SHAFT สำหรับระบบต่างๆ เช่น การเดินท่อน้ำยา ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ CHILLED WATER หรือท่อน้ำสำหรับ CONDENSER WATER และท่อน้ำสำหรับน้ำทิ้ง ควรปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ SHAFT ได้ถูกต้อง

3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะต้องอยู่ใกล้หรืออยู่บริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้น ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร ขนาดทำความเย็น/ขนาดของห้องเครื่อง

ขนาดทำความเย็นของอาคาร (ตัน)	ขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ (m x m)
100-200	6.00 x 10.00
300-400	8.00 x 12.00
500-800	10.00 x 14.00
1000	12.00 x 20.00
2000	12.00 x 24.00

4.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ใช้งานที่ในส่วนต่างๆ ด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลักๆ คือ

4.2.1 การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) มีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอจะเปลี่ยนแปลงตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะมีแสงเลย และรังสีอัลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์อาจทำลายวัตถุต่างๆ ได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ SCREEN เพื่อลดความเข้มของการส่งสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติ เข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (INDIRECT) แต่การให้แสงธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่

สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือจุดสนใจในส่วนต่างๆที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงสว่างประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมดังกล่าวนำมาในหัวข้อต่อไป การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติมี 4 วิธี คือ

1.การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นเพดานสูงและผลเสียอีกประการคือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องมีขนาดเล็กลง และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคาทั้งหมด

2.การให้แสงสว่างจากด้านข้าง อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

3.การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงสว่างที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

4.การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการให้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกมาหรืออาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการใช้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

4.2.2 การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING) สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมไว้ตั้งแต่การวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆในความเข้มของแสงต่างๆกัน
- ต้นกำเนิดแสงมีความ FLEXIBLE และสามารถส่งแสงเน้นวัตถุได้ตามความต้องการประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลือบแสงติดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไปถึงของโฟคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

แสงไฟ FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า แสงไฟ INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้าง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT ให้แสงที่นุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างกันไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมาก ก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

ลักษณะของการกระจายแสง (LIGHT DISTRIBUTION METHOD)

ชนิดของไฟและแสงส่องสว่าง

ชนิดของไฟ	แสงส่องขึ้น (%)	แสงส่องลง
1.DIRECT	10	90-100
2.INDIRECT	90-100	10
3.SEMI-DIRECT	10-40	60-90
4.SEMI-INDIRECT	60-90	10-40
5.GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60

จัดแสงให้พอเหมาะกับสถานที่ และพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING ขจัดแสงจ้าจัดทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการใช้วิธีการจัดระยะดวงไฟ และเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้อีกด้วย

อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายในในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1. หลอดไฟธรรมดาแบบประเภทมีไส้ (INCANDESCENT LAMP) เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่างๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

- หลอดไฟ ภาโบล่า หรือ PAR (PARABOLIC ALUMINIZED REFLECTOR)

คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างของหลอดไฟที่เป็นพาราโบล่าทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม

-หลอดทรงรี หรือ ER (ELLIPSODIAL REFLECTOR) จากรูปร่างของหลอดไฟทำให้เกิดการสะท้อนแสง และเกิดจุดรวมแสง (FOCAL POINT) บริเวณหน้าหลอดไฟ

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆกัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โดยการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

2. หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้ กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 ลูเมน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากระหว่างใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดนกระทบเบาๆอาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระมัดระวัง สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง ให้แสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
- แสงสีแดง ให้แสงเกิดการกระตุ้น และการแสดงออก ดึงดูดสายตาได้ดี

4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.3.1 ระบบท่อน้ำดับเพลิง (WET BISER SYSTEM) ระบบนี้จะติดตั้ง FIRE STANDPIPES ขนาด 75 มม. ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟทั้งสองด้าน โดยด้านหนึ่งจะฝังเอาไว้ในผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อน้ำ แต่ละชั้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บดับเพลิงมีอุปกรณ์ประกอบด้วย ANGEL BOWE สำหรับเปิดน้ำสายดับเพลิงขนาด 50 มม. ยาว 50 ม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้ พร้อมทั้งหัวฉีดดับเพลิงชนิดสวมหัวเร็ว รวมทั้งมีขวานดับเพลิง และเครื่องดับเพลิงชนิดเคมี ขนาดบรรจุ 25 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกชั้น ใกล้บันไดหนีไฟ และที่จอดรถทุกชั้น น้ำที่ใช้ดับเพลิงภายในได้จากถังเก็บน้ำบนหลังคาอาคาร และจากถังเก็บน้ำใต้ดิน นอกจากนั้นยังได้จากเครื่องสูบน้ำที่สูบน้ำได้จากบ่อใต้บาดาลของอาคารอีกด้วย ส่วนน้ำที่ใช้ดับเพลิงจากภายนอก คือ จากรถดับเพลิง

4.3.2 ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องที่ติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าวนิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญต่างๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็น CIRCULATION CORE เช่น ห้องโถงบันได บันไดหนีไฟ

และบันไดจะเป็นทางเดียวที่ผู้คนจะหนีในเวลาที่มีไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคารจึงจำเป็นที่จะต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิงไหม้ก่อนที่ผู้ใช้อาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วยบรรเทาความร้อนแก่ผู้หนีไฟได้เป็นอย่างดี รวมทั้งประตูกั้นไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิดขึ้นจากเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาในห้องบันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนหนีไฟได้สะดวกไม่ล่าช้าสักวัน ท่อน้ำดับเพลิงแบบ SPINKLER นี้จะต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดินในฝ้าเพดานในบางส่วนจะเดินฝังในพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิดข่าจรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

4.3.3 เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER) เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาแก๊สหรือผงเคมีในท่อมักมีมากมายหลายขนาด ขนาดเล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์-200ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องใช้รถเข็นก็มี เลือกรุ่นตามความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ในการใช้งาน นอกจากนั้นเครื่องมือดับเพลิงดังกล่าวยังใช้ได้ง่ายและสะดวก เพียงแต่ข้างเครื่องดับเพลิง (ชนิดบรรจุหลอดแก้วกลม) ให้แตกเข้าไปที่ต้นเพลิง พ่นน้ำยาหรือแก๊สเข้าไปที่ต้นเพลิง เครื่องดับเพลิงมีหลายชนิด ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องดับเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุของต้นเพลิงจึงจะดับเพลิงไหม้ได้ดี

สรุปการป้องกันไฟและการหนีไฟ

- 1.ระบบการดับเพลิง เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้เพียงเล็กน้อย ไม่ทำความเสียหายให้กับบริเวณข้างเคียง
- 2.ระบบดับเพลิงที่สามารถทำการดับเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีเพลิงไหม้ลุกลามอย่างแรง
- 3.ถ้าเพลิงไหม้ได้มีการลุกลามอย่างแรง จนไม่สามารถทำการดับได้ ต้องมีระบบการหนีไฟที่มีประสิทธิภาพ สำหรับในกรณีที่ 1 เมื่อเกิดเพลิงไหม้เล็กน้อย ตัวอย่างเช่น การทิ้งบุหรี ลงในถังผงหรือพรม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในถังผงหรือพรม และได้มีการพบเห็นก่อนที่จะมีการลุกลามของไฟ โดยที่เพลิงเกิดขึ้นยังไม่รุนแรงพอที่ระบบดับเพลิงในอาคารจะทำงาน ดังนั้นในกรณีนี้จึงจำเป็นต้องมีเครื่องดับเพลิง สำหรับกรณีนี้ได้แก่ FIRE HOST CABINET และอุปกรณ์เคมีดับเพลิง สำหรับประจำจุดต่างๆ ที่สำคัญ นอกจากนี้อุปกรณ์เคมีดับเพลิง และ FIRE HOST CABINET เหล่านี้ยังสามารถใช้ประโยชน์ในกรณีที่เพลิงไหม้ลุกลามใหญ่โตด้วย

หลักพื้นฐานในการป้องกันอัคคีภัย

- 1.โครงสร้างทั้งหมด เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่เป็นเหล็กพันเคลือบด้วยฉนวนกันไฟ
- 2.วัสดุตกแต่งภายในทั้งหมดเป็นวัสดุกันไฟ เช่น พรมไม้ไหม้ไฟ กระจกติดผนังกันไฟ
- 3.ช่องทางหนีไฟปลอดภัยจากเปลวไฟ ควัน และกลิ่นที่เป็นอันตรายจากไฟไหม้ ประตูทางหนีไฟที่เป็นประตูเหล็ก ันไฟ และควรมีช่องระบายควัน ในกรณีที่ควันสามารถเกิดตลอดเข้ามาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีระบบตรวจจับควัน ความร้อน และเปลวไฟ เพื่อเตือนให้รู้ตำแหน่งเพลิงไหม้ในอาคาร
5. มีระบบเตือนภัยด้วยเสียงในทุกห้องของอาคารให้ได้ยินทั่วถึงกัน
6. มีระบบดับไฟอัตโนมัติด้วยเครื่องฉีดน้ำอัตโนมัติจากเพดาน หรือผนัง

4.4 ระบบคอมพิวเตอร์และระบบโสตทัศนูปกรณ์

4.4.1 ลักษณะโครงสร้างของห้องคอมพิวเตอร์

1. พื้น ลักษณะพื้นห้องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ชั้นคอน คือพื้นตามหลักโครงสร้างทั่วไปหนึ่งชั้น และพื้นเสริมวางบนตัวรองรับอีกหนึ่งชั้น โดยพื้นชั้นที่ 2 ต้องมีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับน้ำหนักได้ 150 ปอนด์ ต่อตารางฟุต หรือมากกว่า การทำพื้น 2 ชั้น นอกจากประโยชน์ด้านการเดินสายไฟแล้ว

ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดีอีกด้วย ส่วนพื้นชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็กๆ วางประกอบขึ้นมาเป็นฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว สามารถเปิดยกได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมที่เป่าลอดใต้พื้นแผ่น

2. ผนัง ควรเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดี เพื่อป้องกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอก ควรใช้กระจกที่หนาพอ หรืออาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน ควรมียกระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้ามีความจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.4 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

4.4.2 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปของส่วนที่มีคอมพิวเตอร์

1. ระบบปรับอากาศ ต้องมีระบบปรับอากาศพิเศษ เนื่องจากความต้องการที่ต่างจากสภาพห้องทั่วไป

ระบบปรับอากาศ

ความต้องการ	ห้องคอมพิวเตอร์	ห้องทั่วไป
1. อุณหภูมิ	72-74 องศา F	72-80 องศา F
2. ความชื้น	45-50 %	40-60 %
3. การกรองอากาศ	45-70%	25 %
4. ความชำนาญการควบคุมความชื้น	จำเป็น	ไม่จำเป็น
5. ชั่วโมงการทำงาน	8,760 ชม. / ปี	1,200-4,380 ชม./ ปี
6. การจัดเครื่องปรับอากาศสำรอง	จำเป็น	ไม่จำเป็น
7. การทำงานในลักษณะการทำความเย็นอย่างเดี่ยว	90-98%	70-90%
8. การระบายอากาศ	2%	10-30%
9. ปริมาณลมหมุนเวียน	600 UFM / ตัน	400 UFM / ตัน

สาเหตุของความแตกต่างเนื่องจากปริมาณความร้อนในห้อง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และ ส่วนประกอบต่างๆ ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานจะมีปริมาณความร้อนออกมาสูงมาก โดยจะสูงกว่าห้องทั่วไปถึง 30 % ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์จึงต้องมีจำนวนตันที่สูงกว่าระบบปรับอากาศทั่วไปมาก ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์นี้ ก็ต้องแยกเป็นอิสระ สามารถทำงานได้โดยไม่ขึ้นกับระบบปรับอากาศทั่วไปของอาคาร

2. ระบบแสงสว่าง โดยทั่วไปแสงสว่างสังเคราะห์ ที่มีความสว่างประมาณ 500- 600 ลักซ์ ซึ่งไม่เกิดแสงจ้ามากนัก ความเข้มของแสง 40 แรงเทียน หรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้สบายตา แสงแดดจึงเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่งเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงกับวัตถุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของผู้ใช้เครื่อง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

3. ระบบไฟฟ้า ควรแยกกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟลอดใต้พื้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานไฟฟ้าเพื่อประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย ควรมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดที่ทำงานอัตโนมัติ คือสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าได้ภายใน 30 วินาที

หลังจากไฟเมนดับ อีกระบบหนึ่งคือ ใช้อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS) เป็นระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อจัดการรบกวนต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าให้หมดสิ้นไป โดยเฉพาะการเกิดไฟฟ้ากระพริบ และไฟฟ้าดับ โดยจะใช้กับส่วนที่ต้องดูแลข้อมูลเป็นพิเศษ ระบบ UPS มี 2 ประเภท คือ

- ROTARY POWER SOURCE เรียกอีกอย่างว่า DYNAMIC UPS เป็นแบบแรกที่ใช้สร้างขึ้นมาโดยใช้มอเตอร์ ร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นตัวผลิต กระแสไฟฟ้าเดิมที่มีปัญหาการรบกวนมาก
- STATIC UPS SYSTEM คือระบบ UPS ที่ทำงานโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้น โดยไม่มีเครื่องจักรมาเกี่ยวข้อง ดังนั้น ในระบบนี้จึงไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ต้องหมุนเคลื่อนที่ จัดว่าเป็นระบบที่ทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมี REALIABILITY สูงมาก จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

4.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันความเสียหายและการสูญเสีย ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในพิพิธภัณฑ์ เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการดำเนินงานบริหารพิพิธภัณฑ์ทุกแห่ง เพื่อเป็นการรักษาวัตถุ เอกสารข้อมูลและอาคารสถานที่ซึ่งมีค่าและประโยชน์ทางการศึกษา สังคม ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การทำทะเบียนบัญชีเพื่อควบคุมจำนวนวัตถุ

ขั้นตอนที่ 2 การสงวนรักษาวัตถุ

ขั้นตอนที่ 3 การรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์

การปฏิบัติงานทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ ต้องจำแนกหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ออกเป็นกลุ่มๆ เพราะต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นผู้รับผิดชอบ โดยทั้งหมดขึ้นอยู่กับภัณฑารักษ์

ขั้นตอนที่ 1

การทำทะเบียนบัญชีเพื่อควบคุมจำนวนวัตถุ

เป็นการเก็บรักษาและควบคุมวัตถุที่เป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์ และประเทศชาติให้อยู่ในความปลอดภัย เป็นระเบียบง่ายต่อการตรวจสอบจำนวน จัดทำเอกสารสำคัญ ประวัติเรื่องราวของวัตถุต่างๆ ไว้เป็นหลักฐานทั้งงานเอกสารข้อมูล และการเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ไมโครฟิล์ม ทำให้สามารถตรวจสอบจำนวนวัตถุ การเข้า-ออกของวัตถุได้ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย ของวัตถุทันทีที่รับของเข้าพิพิธภัณฑ์ โดยมีการทำทะเบียนวัตถุ 2 ชนิด คือ

1. CATALOGUE AGRD บัตรวัตถุ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา
2. REGISTRATION CARD บัตรทะเบียนเพื่อเป็นหลักฐาน ป้องกันคุ้มครองความปลอดภัยของวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานทะเบียนจะต้องมีสถานที่และเครื่องมือ ซึ่งสัมพันธ์กับสำนักงานทะเบียน และเอกสารในการบันทึกและเก็บรักษา

ขั้นตอนการดำเนินงานทะเบียนบัญชีวัตถุ

1. การรับวัตถุเข้าเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์
2. การจัดทำทะเบียนวัตถุ
3. การเก็บรักษาวัตถุ และการควบคุมความเคลื่อนไหว
4. การตรวจสอบบัญชี

โดยที่จะต้องมีการตรวจสอบสภาพของวัตถุ ทำทะเบียนบันทึกข้อมูลต่างๆ ตามระบบที่เลือก เพื่อการง่ายต่อการตรวจสอบการทำบัญชี สถานที่เก็บ การเคลื่อนไหวต่างๆ ของวัตถุทั้งในส่วนที่นำออกจัดแสดงในห้องแสดง และเก็บรักษาในคลังพิพิธภัณฑ์ ที่มีการจัดเก็บเป็นระบบต่างๆ และวิธีการที่เหมาะสมกับวัตถุนั้น และเนื่องจากลักษณะโครงการที่เล็ก มีการเคลื่อนไหวน้อย สามารถบันทึกถ่ายทอดได้มากที่สุด เป็นที่เผยแพร่ทั่วไป จึงมีการทำทะเบียนและจัดเก็บโดยเน้นการศึกษาค้นคว้ามากกว่าจัดรักษาเป็นสมบัติล้ำค่าชิ้นหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 2

การสงวนรักษาวัตถุ

หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ คือ การเก็บรักษาวัตถุที่ได้รับรวบรวมไว้นั้นให้คงทนถาวรอยู่ตลอดไป ไม่มีการเสียหาย เสื่อมสภาพตามกาลเวลา จึงต้องให้หลัก 2 ประการ คือ

1. การซ่อม (RESTORATION) คือ การทำให้วัตถุนั้นกลับมามีสภาพเดิมมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
 2. การรักษา (PRESERVATION) คือ การรักษาวัตถุมิให้ชำรุดเสียหายขึ้น
- งานการซ่อมรักษา (MUSEUM CONSERVATION) มีหน้าที่และห้องปฏิบัติการ

โดยเฉพาะ คือ

1. การระวังรักษาวัตถุ ไม่ให้เป็นอันตรายจากการนำออก จัดนิทรรศการ การจับต้องเคลื่อนย้าย อันตรายจากบรรยากาศสภาพแวดล้อม
2. ศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายกับวัตถุเพื่อหาทางกำจัด ป้องกัน และรักษาในขั้นตอนต่อไป
3. กำจัดสิ่งที่ทำให้วัตถุชำรุดเสียหายโดยเลือกวิธีที่ดีที่สุด และเหมาะสมที่สุดที่จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงวัตถุ ด้วยการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ
4. หาวิธีที่จะรักษาวัตถุต่างๆเอาไว้ โดยอาจทำให้วัตถุแข็งแรงขึ้น โดยเลือกใช้สารเคมีบางชนิดที่เหมาะสมกับวัตถุ รวมทั้งจัดเก็บและจัดแสดงในที่ที่มีความเหมาะสมกับชนิดของวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ขอให้วัตถุมีสภาพเหมือนเดิม ส่วนที่ชำรุดสามารถเลือกใช้การสังเคราะห์ (SYNTHETIC RESIN) ที่เหมาะสม และทำให้สีสนคล้ายของเดิมมากที่สุด

ลักษณะคลังพิพิธภัณฑ์ที่ดีสำหรับการสงวนรักษา

1. เป็นสัดส่วน แยกออกภายนอก ไม่ให้ความร้อน ความชื้นเข้าได้
2. มีทางเข้าออกน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการนำพาความร้อน ความชื้นจากภายนอกเข้ามา
3. การระบายอากาศต้องมีการปรับอากาศและกรองอากาศอย่างดี เพื่อควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น และฝุ่นละอองต่างๆ
4. การให้แสงสว่างทั้งแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ ควรน้อยที่สุด
5. มีการเก็บวัตถุแยกเป็นสัดส่วน
6. มีการออกแบบให้เหมาะสมกับชนิดของวัตถุในการเก็บรักษา ทั้งในด้าน สถาปัตยกรรม ที่มีลักษณะพิเศษ และวิธีการเก็บรักษาที่พิเศษเฉพาะวัตถุ ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 3

การรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์

การตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ ต้องมีการวางแผนเพื่อความมั่นคง และปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย และง่ายต่อการป้องกันอัคคีภัย เมื่อสร้างเสร็จขณะดำเนินการจัดแสดง ก็ต้องคำนึงถึงภัยจากโจรผู้ร้าย ผู้ชมที่จะแตะต้องสิ่งของหรือกระแทกกระเทือนสิ่งของให้ได้รับความเสียหาย การป้องกันคุ้มครองวัตถุต่างๆจึงต้องคำนึงถึง

1. การคุ้มครองรักษาวัตถุ โดยการจัดทำทะเบียนเป็นหลักฐาน
2. การดูแลสภาพของวัตถุให้ปลอดภัยจากธรรมชาติ และการรักษาซ่อมแซม
3. การป้องกันอันตรายจากผู้ชม
4. การป้องกันภัยจากโจรผู้ร้าย
5. การป้องกันภัยจากอัคคีภัย
6. การป้องกันภัยในยามสงคราม

อาคารพิพิธภัณฑ์กับการป้องกันภัย

การวางแผนพิพิธภัณฑ์ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย อันตรายจากสภาพแวดล้อม ธรรมชาติ เขม่าควันไฟ ไอเสีย เพราะเป็นอันตรายต่อวัตถุในพิพิธภัณฑ์ ไม่ควรตั้งอยู่ในแหล่งแออัด หรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้ายทั้งเรื่องเขม่า ควันไฟ อากาศเสีย และอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย เนื้อที่พิพิธภัณฑ์ควรมีบริเวณพอสมควร มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

การตกแต่งภายในอาคารต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยทั้งใจกาย และอัคคีภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยจะต้องวางแผนไปพร้อมกับการสร้างอาคาร การใส่เหล็กหน้าต่าง ประตู และกญแจ ต้องออกแบบให้เหมาะสมสวยงาม ดูแลรักษาง่าย เตรียมแก้ปัญหาต่างๆ ให้รอบคอบ จะทำให้เหมาะสมและไม่สิ้นเปลืองในภายหลัง นอกจากนี้ต้องทราบว่าพิพิธภัณฑ์จะมีสิ่งของมีค่า มาก น้อย แคไหน เป็นที่น่าสังเกตว่าห้องชั้นล่าง ประตู หน้าต่างชั้นล่างมักเป็นหนทางโจรภัย มากกว่าชั้นบน นอกจากนั้น ต้นไม้ใหญ่ รางน้ำ บันได เครื่องที่จะช่วยในการปายป็นตัวตึกได้ จะต้องระมัดระวังให้มาก

อาคารพิพิธภัณฑ์ที่ถูกหลักการ จะต้องมีการประตูทางเข้าในอาคารประตูเดียว ผู้ชมจะเข้า ออกทางเดียวกัน ซึ่งเป็นการง่ายในการคุ้มครองหากเกิดการโจรกรรม เมื่อเปิดประตูใหญ่ผู้ชมก็จะ ถูกกักขังไว้ในอาคารได้หมด

พิพิธภัณฑ์จะแบ่งส่วนของอาคารเป็นห้องจัดแสดง และห้องทำงานฝ่ายต่างๆ แผนที่ซึ่งจะ อยู่ในหนังสือนำชมหรือเขียนติดไว้ในพิพิธภัณฑ์ก็ตาม จะเป็นแผนที่ซึ่งบอกทิศทางของห้องจัด แสดง ห้องบรรยาย ห้องน้ำ ห้องอาหาร คือ ห้องที่จะบริการประชาชนเท่านั้น ส่วนห้องทำงาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ คลังเก็บของจะไม่มีในแผนที่ ทั้งนี้เพื่อการคุ้มครองความปลอดภัย

การคุ้มครองรักษาวัตถุ โดยการจัดทำทะเบียนวัตถุไว้เป็นหลักฐาน เพื่อป้องกันความทุจริต หรือความบกพร่องของเจ้าหน้าที่ในกรณีที่วัตถุหายไปจะได้เป็น หลักฐานแจ้งความเจ้าหน้าที่ตำรวจ และเป็นหลักฐานในการดำเนินคดีตามกฎหมาย

ส่งบัตรรายการ CATALOGUE และบัตรค้นต่างๆ INDEX CARD มีเพื่อประโยชน์ทางด้าน วิชาการสำหรับภัณฑารักษ์ และบุคคลภายนอกได้ใช้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัตถุในพิพิธภัณฑ์ และเป็นหลักฐานเพิ่มขึ้นนอกเหนือไปจากทะเบียน เป็นบัตรคุมทะเบียนด้วย

หน้าที่ของนายทะเบียนและเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนนั้น เพียงแต่จัดทำทะเบียนและระวาง รักษาตรวจตราสิ่งของวัตถุ ตามทะเบียนอยู่เสมอเท่านั้น ยังต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายวัตถุ และเก็บห่อ รวมทั้งการบรรจุหีบห่อด้วย

ในทางปฏิบัติทั่วไป เมื่อสิ่งของเข้ามาในพิพิธภัณฑ์ เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนจะเป็นผู้เก็บ หีบห่อ เมื่อตรวจสอบบันทึกเรื่องราวแล้ว จะให้เลขประจำวัตถุ ซึ่งจะต้องเขียนเลขหมาย ลงบนวัสดุ เจ้าหน้าที่ที่จับต้องเคลื่อนย้ายวัตถุจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติพิเศษ มีความรอบคอบ ระมัดระวัง อันตรายอันจะเกิดแก่วัตถุ

การดูแลสภาพของวัตถุให้ปลอดภัยจากธรรมชาติ และการซ่อมแซม

พิพิธภัณฑ์จะต้องมีฝ่ายซ่อมแซม เมื่อรับของเข้ามา ต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ รักษา และ ซ่อมแซมตามหลักวิชาการ เมื่อจัดแสดงต้องระมัดระวัง เรื่องแสงสว่าง ความชื้น ดังนั้นงานแสดงใน บางส่วนจึงต้องควบคุมด้วยเครื่องปรับอากาศและแสงสว่าง

การป้องกันอันตรายจากผู้ชม

ผู้ชมมักจะสัมผัสวัตถุที่จัดแสดง ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหาย ชำรุดแตกหัก หรือเสื่อมสภาพได้ง่าย ฉะนั้นในการจัดวางแสดงจะต้องหาทางป้องกัน เช่น ทำยกพื้นไม่ให้ผู้ชมเอื้อมถึง ใช้เชือกกันและมีพนักงานเฝ้าห้องที่เข้มแข็งในเรื่องดังกล่าวนี้ ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบการจัดแสดงและผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงในเรื่องความปลอดภัย และการวางแผนป้องกันไปพร้อมกับการออกแบบนิทรรศการ

การคุ้มครองป้องกันจากโจรผู้ร้าย

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคง แข็งแรง ของอาคารและห้องแสดง รวมทั้งอาศัยความสามารถของเวรยามเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เมื่อวิทยาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีก้าวหน้า จึงมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์

1. สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้กุญแจใส่ประตูห้อง และตู้แสดง
3. ตู้กระจกต้องพิจารณาความสำคัญของวัตถุว่า ควรเป็นกระจกที่มั่นคงขนาดใดเป็นชนิดป้องกันกระสุนปืน
4. ใช้พลาสติกหนา หรือ FLECI GLASS
5. สร้างห้องนิรภัย หรือตู้นิรภัย ป้องกันผู้ร้ายและอัคคีภัย
6. ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิดอัตโนมัติ ซึ่งอาจควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า ELECTRICAL TECHNIQUES ซึ่งมีเทคนิคต่างๆดังนี้

1. เทคนิคทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRICAL ELECTRONICS DEVICES
 - 1.1 เครื่องจับเสียง SOUND DETECTOR
 - 1.2 เครื่องเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้า CAPACITANCE VARIATION
 - 1.3 รั้วไฟฟ้า ELECTRIC FENCING
 - 1.4 เครื่องดักคลื่นเสียงแรงสูง ULTRASONIC DETECTORS
2. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRO MECHANICAL DEVICES
 - 2.1 เครื่องดักการกระทบกระเทือน
 - 2.2 เครื่องดักด้วยลวด WIRE DETECTORS มี 2 วิธี คือ ระบบกลศาสตร์ระบบไฟฟ้า
 - 2.3 พรมลวดไฟฟ้า WIREED CARPETS
 - 2.4 วงจรสัมผัส SECURITY CONTACTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เครื่องตรวจจับความร้อน HEAT DETECTORS

2.6 การควบคุมทางประตู ELECCROMECHANICAL CONTROL & LOCKING OF EXISTS

2.7 เครื่องดักจับ TRAP DEVICES

3. เครื่องเรดาร์ RADA เป็นระบบ ELECTRO MAGHETIC

4. เทคนิคทางทัศน

4.1 เครื่องกันด้วยแสง VISIBLE LIGHT BARRIERS

4.2 เครื่องกันด้วยแสง INFRARED BARRIERS

4.3 เครื่องโทรทัศน์ VISIBLE LIGHT TELEVISION

4.4 ใช้แสงควบคุม NORMAL LIGHTING & SPOTLIGHTS

4.5 เครื่องถ่ายภาพ PHOTOGRAPHY

ค. เทคนิคทางเคมี

1. ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ

2. ใช้แรงระเบิด

3. สีย้อม

ง. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ WATCH MEN , GUARD , ATTENDANTS

1. การอบรมพนักงาน และการวางระเบียบ

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดการแสดง

3. ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน

4.6 วัสดุและการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
จิตวิทยาและการใช้สี

จิตวิทยาประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

การศึกษาจิตวิทยาประกอบโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคาร นับเป็นสิ่งสำคัญที่จะขาดเสียมิได้เพราะเป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับขั้นตอนการออกแบบช่วยในงานออกแบบเสร็จสมบูรณ์และมีบรรยากาศที่ดี และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยให้กับโครงการได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นในการศึกษาจิตวิทยาการออกแบบเบื้องต้น จึงควรพิจารณาถึงหลักต่างๆที่สำคัญดังนี้

อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อจิตวิทยา

มนุษย์เรายู่กับธรรมชาติมาเป็นเวลานานนับพันปีมาแล้ว โดยที่มนุษย์เรามีการรับรู้และตอบสนองสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติตลอดเวลา จึงอาจกล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะใดๆก็ตาม ต่างก็มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ และบันดาลให้เกิดการกระทำในสิ่งใดๆที่คล้ายคลึงกัน ตัวอย่างง่ายๆเช่น พิษเป็นส่วนประกอบของธรรมชาติ พิษมีสีเขียว ซึ่งทำให้มนุษย์มีความรู้สึกถึงความขมขื่น ความเจริญงอกงาม มนุษย์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในสีเขียวเป็นพิเศษ โดยไม่รู้ตัวเช่นเดียวกัน ด้วยสายตาที่บอกให้รู้ว่าเห็นสีแดงเป็นส่วนใหญ่ สีแดงจึงให้ความรู้สึกในแง่ของความร้อนแรง เข้าใจ ตื่นเต้น ในขณะที่เดียวกันเลือดของมนุษย์ก็มีสีแดง ดังนั้นสีแดงจึงให้ความรู้สึกที่น่ากลัว หนาวเสียวและอันตราย แต่ธรรมชาติก็ยังรวมเอาสิ่งที่แตกต่างกันเข้าไว้ด้วยกันทำให้เกิดความรู้สึกที่แปลกใหม่ไปได้อีกหลายรูปแบบ เช่น ต้นไม้สีเขียวแต่มีดอกสีแดง ผลสีเหลืองเหล่านี้เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลทำให้จิตใจมนุษย์แปรปรวนไปในลักษณะอื่นๆ ต่างๆกันได้ ในส่วนของสภาพแวดล้อมของวัตถุก็เป็นอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อความรู้สึกทางด้านต่างๆของมนุษย์ได้เช่นกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้เอง ทำให้เกิดรูปแบบการดำเนินชีวิตภายใต้สิ่งเหล่านี้ จึงกลายเป็นสภาพแวดล้อมของมนุษย์เอง เช่น คนที่ดำเนินชีวิตอยู่ในเมืองอุตสาหกรรมจะเห็นได้ว่า การดำเนินชีวิตและวิถีแผนการทางวัตถุจะแตกต่างไปจากคนที่อยู่ในบริเวณเมือง

สภาพแวดล้อมทางสังคมก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากมนุษย์เราอาศัยอยู่ด้วยกันเป็นกลุ่มซึ่งย่อมต้องมีสิ่งยึดเหนี่ยวที่จะทำให้อยู่ด้วยกันได้โดยสันติ สิ่งเหล่านี้คือกฎเกณฑ์ที่มนุษย์ต่างคิดค้นกันขึ้นมา ได้แก่ จารีตประเพณี ศาสนา กฎหมาย และลัทธิการเมือง เป็นต้น ทำให้เป็นกรอบจำกัดในการดำเนินชีวิตและการสร้างสรรค์ในทางวัตถุที่แตกต่างกันออกไปในสังคมของแต่ละกลุ่มทำให้เกิดความต้องการในการดำเนินชีวิตเป็นลักษณะเฉพาะ สิ่งเหล่านี้อันได้แก่อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และทางวัตถุ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางจิตวิทยาขึ้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ย่อมนำไปสู่การออกแบบที่ตรงตามเป้าหมายได้อย่างดีที่สุด

กล่าวโดยสรุปแล้วจะเห็นได้ว่าอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อจิตวิทยา อันเป็นผลที่ต้องคำนึงถึงในเบื้องต้นของการออกแบบ คือ

1. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
2. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางวัตถุ
3. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ประสบการณ์ของมนุษย์เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในนั้น มนุษย์สามารถรับรู้

ได้ทางโสตประสาทที่สำคัญ คือ

1. นัยน์ตา ซึ่งสามารถรับ สี แสง และรูปทรง
2. หู ซึ่งสามารถรับเสียง
3. ผิวหนัง ซึ่งสามารถให้ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ

ประสาทสัมผัสทางนัยน์ตาสำคัญที่สุดที่จะให้ความรู้สึกทางด้านจิตใจมนุษย์ ผู้
อยู่อาศัย และเมื่ออยู่อาศัยแล้วก็ย่อมมีการสัมผัส การสัมผัสกับรูปร่างวัตถุ หรืออุณหภูมิ
ความสำคัญรองลงมาในกรณีที่ไม่สามารถใช้นัยน์ตาได้อย่างเต็มที่ ประสาทหูสำคัญในความรู้สึก
บันเทิง ซึ่งเป็นที่สร้างความสุขให้แก่มนุษย์ในแง่การอยู่อาศัยเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างประสาททั้งสามกับการออกแบบ

การออกแบบจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของศิลปะ ซึ่งเป็นการรวมเอาจิตรกรรม และ
ประติมากรรมมาสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของมนุษย์ ดังนั้นองค์ประกอบของสิ่งเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่
มีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านจิตวิทยา ซึ่งเป็นผลที่จะนำมาพิจารณาในด้านของการออกแบบได้ องค์
ประกอบดังกล่าวคือ

- 1.เส้น (LINE)
- 2.สี (COLOUR)
- 3.แสงและเงา (LIGHT AND SHADOW)
- 4.มวลและรูปทรง (MASS AND FORM)
- 5.ช่องว่าง (SPACE)
- 6.ผิว (TEXTURE)
- 7.ลาย (PATERN)

1.เส้น

คือสิ่งแสดงของขอบเขตของวัตถุและสามารถแสดงอารมณ์ เป็นตัวทำให้เกิดรูปทรงในขั้น
แรก และทำให้ความรู้สึกรับรู้เปลี่ยนแปลงไป

ลักษณะของเส้นมีหลายชนิด

- เส้นตรงตั้ง (VERTICAL LINE)

แสดงถึง ความมั่นคง ความสูงและ

ความสง่าภูมิฐานมั่นคง เช่น เสากрик

- เส้นตรงราบ (HORIZONTAL LINE)

แสดงถึง ความราบเรียบยาวและกว้าง

ผ่อนคลายความรู้สึกสงบ

- เส้นโค้ง (CURVE LINE)

แสดงถึง ความอ่อนหวาน นุ่มนวล

- เส้นเฉียง (DIAGONAL)

แสดงถึง ความเอียง ไม่ตรง ล้ม

- เส้นซิกแซก (ZIG ZAG)

แสดงถึง ความยกยื้อและรุนแรง

- เส้นลูกคลื่น (WAVE LINE)

แสดงถึง ความเคลื่อนไหว

- เส้นกากบาท (CROSS LINE)

แสดงถึง ความรู้สึกขัดแย้ง

- เส้นขดวงกลม (CIRCLE LINE)

แสดงถึง ความรู้สึกหมุนเวียน มีนง

2. สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดผลทางจิตวิทยาโดยสัมผัสทางจักษุทำให้เกิดความรู้สึกภายใน

3. แสงและเงา

เป็นตัวทำให้เกิดน้ำหนัก แบ่งถึง 9 ระดับ เกิดจากความรู้สึกสูง-ต่ำของวัตถุ

4. มวลและรูปทรง

คือ ปริมาตร ที่ดิน ที่ในอากาศ

5. ช่องว่าง

คือ เนื้อที่ว่างเปล่าที่เกิดจากการจัดเส้น สี แสง เงา และรูปทรง เป็นช่องว่างที่ให้ประโยชน์แก่รูปทรงนั้นๆ

6. ผิว

คือ ลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัส และทางใจ คือทำให้อยากติดตามเลื่อมใส และเคารพนับถือ

7. ลาย

คือ ลักษณะการใช้เส้น สี แสง เงา รูปทรง ช่องว่าง และผิวมารวมกัน ลายในการออกแบบต้องพอดี ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายตา อึดอัด หรือเว้งว่างจนเกินไป

สีในงานออกแบบสถาปัตยกรรม

สีในงานสถาปัตยกรรม ไม่ใช่จะหมายถึงเนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีส่วนของวัตถุตามธรรมชาติด้วย สีในงานสถาปัตยกรรม แตกต่างจากสีในงานจิตรกรรม หรืองานอื่นๆ เพราะเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่างของอาคารเพื่อเน้นรูปร่างของอาคาร ที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ ประสมประสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบ ให้งานที่ออกแบบมาเป็นงานสถาปัตยกรรมที่ดีตามหลักของการออกแบบ

สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารนั้น ดิน ฟ้า อากาศ จะมีอิทธิพลต่อการให้สีซึ่งส่วนใหญ่จะใช้คล้อยตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นที่อยู่ในโซนร้อน จึงนิยมใช้สีสดฉูดฉาดและสดใสกับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธา ศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกับสีทาภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมทาสีคล้ำให้ตัดกับสีของท้องทุ่งนาเพื่อแสดงความโดดเด่นของอาคารให้แยกจากธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องแต่ละห้องซึ่งต่างกันออกไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทาสีเย็นๆ กับห้องภายในอาคาร และถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไปก็นิยมให้สีกลมกลืนกัน เพราะแลดูไม่เบื่อกายมิตกับร้านค้าที่นิยมใช้สีสดเพื่อความสะดุดตา

ความสำคัญของการใช้สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายงานค้นคว้าของศาสตราจารย์ ฟาเมอร์ ได้กล่าวว่า มนุษย์ต้องใช้พลังงานของร่างกาย ทางประสาทและจิตใจถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่

- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1.ประสาทตา | รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 87 |
| 2.ประสาทหู | รับรู้ในด้านการได้ยินร้อยละ 87 |
| 3.ประสาทจมูก | รับรู้ในด้านการได้กลิ่นร้อยละ 3.7 |
| 4.ประสาทผิวหนัง | รับรู้ในด้านการสัมผัสร้อยละ 1.5 |
| 5.ประสาทรับรส | รับรู้ในด้านการรับรสร้อยละ 1 |

สี จัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก (EXTERNAL STIMULNS) อย่างหนึ่งที่มนุษย์สามารถรับได้ทางจักขุสัมผัสและก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เหนื่อยล้า เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในฤดูหนาวที่อากาศเย็นจัด แล้วเข้าไปอยู่ในห้องสีปูนแห้ง จะรู้สึกอบอุ่นขึ้น ที่เกิดความรู้สึกเช่นนี้ก็เพราะสีเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากในด้านจิตวิทยา เพราะอาจเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ เพราะการใช้สีคล้อยไปตามหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ทำให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นและบางครั้งก็ลดความบกพร่องต่างๆได้ด้วย เช่น ทำให้น้องที่ร้อนอบอ้าวคลายความรู้สึกร้องลงได้ เป็นต้น

สีๆ หนึ่งอาจทำให้อาคารดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โกล่หรือโกลบบางครั้งยังสามารถปิดบังส่วนน่าเกลียดของอาคารหรือเน้นส่วนที่งดงามของโครงสร้างได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจดูเป็นห้องใหญ่มาก ใช้สีที่อ่อน เพดานที่มีสีอ่อนก็ช่วยทำให้รู้สึกไม่ดูกดดันมากนัก

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในเนื้อที่ที่กว้างมากจึงต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคารด้วย เป็นต้นว่า ในเนื้อที่ที่กว้างๆไม่ควรทำด้วยสีสด (FULL INTENSITY) นอกจากจะถูกลดค่าของสีลงให้หม่น ในขณะที่เดียวกันก็ควรคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย แต่ให้มี VARIATION ของ VALUE และ INTENSITY ได้มากจะดูดีกว่า

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่ นับว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่ จะเป็นสิ่งบ่งบอกวัตถุประสงค์ ความต้องการ บรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นขั้นตอนพร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ ของอาคารนั้นๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้รับผลจากการออกแบบ ดังนั้น จึงควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่กระทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการสนองตอบที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญสำหรับการออกแบบ เพราะสถาปัตยกรรมเป็นผู้ที่ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงต้องไม่ทำลายลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณาให้เสริมภาพลักษณ์ และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีกโดยควรคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป
- โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร เช่น โบลต์ไทยสมัยก่อนมักจะแต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่ปิดตัน ผนังเป็นหินใหญ่ ด้วยเหตุผลทางโครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนักจึงใช้งานจิตรกรรมช่วยไม่ให้ดูที่ตันจนเกินไป เป็นต้น
- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรอบ จึงควรวางโครงสร้างให้สอดคล้องตามสภาพแวดล้อมแม้จะต้องการให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไปต้องเสียบรรยากาศ

องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือ เงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรม ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมสีที่ต่างวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าวถึงได้หมด ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้สีในการออกแบบควรจะได้ค้นคว้าในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน

การสะท้อนแสงของสี

ประเทศไทยในแถบร้อน มีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุมหรือกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคารจึงควรจะได้ทราบถึง ค่าอัตราการสะท้อนแสงของสีต่างๆในอาคารด้วย ดังรายการต่อไปนี้

สี	อัตราการสะท้อนแสงร้อยละ
ขาว	80 – 90
งาช้าง	70 – 80
เหลือง	65 – 80
ครีม	65 – 75
ชมพูอมม่วง	60 – 65
เหลืองปนน้ำตาล	55 – 65
ชมพู	40 – 70
เทา	35 – 50
ฟ้า	35 – 50
เขียวอ่อน	25 – 50
เขียวแก่	15 – 25
แดง	15 – 25
น้ำตาลแก่	10 – 20
น้ำเงิน	8 – 12
แดงเข้ม	4 – 7
ดำ	2 - 5

ในการออกแบบสีสำหรับห้องเรียน ห้องทำงาน ที่เหมาะกับอาคาร ควรให้มีความเหมาะสมในการกระจายแสงดังนี้

เพดาน	คิดเป็นร้อยละ	70 – 90
ผนัง	คิดเป็นร้อยละ	50 – 70
ผนังตอนบนเพดาน-ขอบล่างหน้าต่าง	คิดเป็นร้อยละ	70 – 80
ผนังตอนล่างใต้ขอบหน้าต่างลงมา	คิดเป็นร้อยละ	50 – 60
บัวเชิงผนัง	คิดเป็นร้อยละ	40
โต๊ะและเก้าอี้	คิดเป็นร้อยละ	35 – 50
พื้น	คิดเป็นร้อยละ	35 – 50
กระดานดำ	คิดเป็นร้อยละ	20

ข้อสังเกต : เพดานจะใช้สีอ่อนที่สุด พื้นสีแก่ที่สุด และผนังสีปานกลาง
วัสดุตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ จะต้องมีความสมบัติที่สะอาดตา คงทน ทนทาน และราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่รักษาและทำความสะอาดง่าย เพื่อประหยัดค่ารักษาดูแล วัสดุต้องแลดูไม่เปื้อนง่าย โดยจะกล่าวถึงวัสดุที่เหมาะสมจะใช้ดังต่อไปนี้

1. วัสดุธรรมชาติ

1.1 หิน เหมาะสำหรับพื้นและผนัง ควรใช้หินประเภทเนื้อละเอียดสามารถขัดเป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้ออยู่ ขรุขระ เพื่อความทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาด มักใช้กับผนังและพื้นที่ใช้ทนสบุกสบัน ผู้คนพลุกพล่าน เช่น บันไดทางเข้าบริเวณทางเข้า โถง ลิฟท์ ฯลฯ เพราะให้ความงดงามน่าประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ในโครงการนี้เลือกใช้

-หินอ่อน สามารถทนสกปรกได้ดี คุ้มค่ามากกว่าหินประเภทอื่นมีให้เลือกได้มากหลายสี และลาย สามารถตัดทำลวดลายได้ตามต้องการในพื้นที่ทุกขนาด ทนน้ำและการขีดขีด ทนสารเคมีได้บ้างบางชนิด

1.2 ดินเผา ได้แก่ อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA เหมาะสำหรับพื้นและผนังราคาถูกกว่าหิน มีความทนทานมากกว่าหิน ทนน้ำ การขีดขีด การสีกร่อน บำรุงรักษาง่าย มักใช้กับผนังและพื้นที่ใช้งาน สบูกสบัน ในโครงการนี้เลือกใช้

-อิฐ สามารถใช้โดยสีธรรมชาติ และทาสีทับได้ มีหลายสี ราคาถูก ทนทาน แต่ไม่สามารถเล่นลวดลายได้ ต้องเลือกที่ใช้ที่เหมาะสมจะได้ความคงทน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

-กระเบื้อง มีสี พื้นผิว ลวดลายและขนาดให้เลือกมากมายใช้ทั้งกรุเสา ผนัง และพื้น มีความทนทานสูง บำรุงรักษาง่าย เล่นลวดลายและพื้นผิวได้ตามขนาดของกระเบื้องสัมพันธ์กัน

1.3 วัสดุผสมเหลว เป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต้ออิฐหรือฉาบหน้าพื้น ผนัง โครงการนี้เลือกใช้

-หินขัด มีความทนทานสูง เพราะนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมหินปูนแล้วขัดเรียบ ในปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้ามากสามารถใช้กับพื้นที่ที่กว้างโดยป้องกันการแตกตัวจากการยึดตัวได้ดีขึ้น แต่ยังคงต้องฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียมหรือพลาสติกในการบังคับรูปร่างสามารถทำลวดลายได้ตามความต้องการทั้งสีและขนาด ให้ความสวยงามทนทาน ทำความสะอาดง่าย ใช้ได้ทั้งกับพื้น ผนัง และ เสา

1.4 ไม้ สามารถใช้ได้ในการกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์โดยทั่วไปมีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี ก่อสร้างได้เร็ว รื้อถอนประกอบใหม่ได้ ทำความสะอาดง่ายให้ความอ่อนนุ่มตามธรรมชาติ ลวดลายสวยงาม เสริมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ และแสง ในโครงการนี้เลือกใช้

- ไม้จริง สามารถแปรรูปเข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจความงดงามและลวดลายในตัว ใช้ได้ทั้งสีธรรมชาติและทำสีทับ อาจเล่นลาย ย้อมเสี้ยน
- ไม้อัด มีขนาดมาตรฐาน 3"x6" ความหนาแตกต่างกันไปตามประโยชน์ใช้งาน 4 มม., 6 มม. จนถึง 20 มม. สามารถนำมาอัดย้อมสี เคลือบแชลแลค แลคเกอร์เป็นการแปรรูปให้เข้ากับงาน โดยมีโครงสร้างแข็งแรง น้ำหนักเบา ราคาถูกทำความสะดวกสบาย
- แผ่นวีเนียร์ เป็นไม้บางๆซึ่งใช้ในการ IN LAY เข้าไปในเนื้อไม้ ทำลวดลาย เพิ่มคุณค่าของไม้ให้มากขึ้น มีให้เลือกหลากหลาย (ไม้มะค่า, ไม้สัก ฯลฯ) หลายสี ใช้ในการปิดโครงสร้างไม้ ประดับ ตกแต่งให้สวยงาม การเปลี่ยนแปลงการทำงานได้ง่าย

ประหยัดเวลา

1.5 โลหะ ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามาก ใช้ได้ทั้งในโครงการ สร้าง กรู พื้น ผนัง เพดาน และเครื่องเรือน อุปกรณ์ต่างๆสามารถขึ้นรูป อัดเป็นแผ่น หรือ หล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่างๆ ในโครงการนี้เลือกใช้

- เหล็กปลอดสนิม โลหะผสมที่ทนต่อทุกสภาพอากาศได้ ทำความสะดวกสบาย ให้ความสว่าง ใช้กรูผนัง เสา และเป็นกรอบประตูหน้าต่าง ตลอดจนใช้ประดิษฐ์ตัวอักษรป้ายชื่อต่างๆได้ ผิวเรียบมีทั้งมัน และด้าน น้ำหนักเบา

- อลูมิเนียม ให้ความสว่าง ใช้ทำกรอบต่างๆเครื่องเรือนอุปกรณ์ต่างๆผิวเรียบมีทั้งมันและด้าน น้ำหนักเบา มี 2 สี สีขาว กับสีชา

- บรอนซ์ เป็นโลหะแข็ง ให้สีเป็นธรรมชาติ มีคุณค่า ราคาแพง ต้องดูแลรักษาบ่อย

- ทองเหลือง นิยมใช้ในการตกแต่งเล็กๆน้อยๆโดยการ IN LAY บ้างทำป้าย ทำรายละเอียดตกแต่งบ้าง สีเป็นธรรมชาติ มีคุณค่า ต้องหมั่นดูแลรักษาเพราะเป็นรอยง่าย ต้องขัดบ่อยๆ

2. วัสดุสังเคราะห์

2.1 กระฉก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งเพื่อให้เห็นสิ่งของภายในเพราะโปร่งแสงสามารถให้ได้ทั้งความมันวาว การสะท้อนแสง การกระจายแสง ความโปร่งโล่ง ความเบาและความมีอากาศ โดยมีหลายสี หลายลาย และหลายประเภท เช่น กระฉกฝ้า กระฉกตัดแสง กระฉกเงา ฯลฯ การเลือกใช้กระฉกต้องคำนึงถึงความหนาของกระฉกเพราะมีผลต่อภาพที่ปรากฏอาจจะผิดไปความสามารถรับแรงดันของกระฉก น้ำหนักของกระฉกและการยึดติดของกระฉกกับโครงสร้าง ทั้งนี้สามารถนำมาใช้ในการป้องกันสิ่งของต่างๆ น้ำ ฝุ่นละออง ความร้อน และช่วยในการกรองแสงได้ กระฉกยังสามารถเพิ่มลวดลายและลักษณะพื้นผิวได้ โดยการพันทรายและกะลา

-STAIN GLASS ใช้เส้นเหล็กรูปตัว I ประกบกระจกที่ตัดไว้สามารถตัดทำลวดลายตามแบบ ทั้งสีเดียวและหลายสี มักใช้ในที่มีแสงผ่านเพื่อความสวยงาม

-GLASSBLOCK เป็นก้อนของกระจก ภายในมีอากาศมีหลายขนาดและรูปทรงการก่อสร้างใช้ปูนขาวในการต่อเชื่อม สามารถสร้างรูปทรงต่างๆได้ตามต้องการ มีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนและเสียง เหมาะสำหรับใช้ในที่ต้องการแสงธรรมชาติช่วยลดการใช้แสงประดิษฐ์ได้ โดยให้ความเป็นสัดส่วนแทนผนังแต่ไม่อึดอัด

-กระจกเสริมลวด สามารถใช้ในที่ต้องการความแข็งแรง และทนทาน โดยให้ลักษณะและลายที่แปลกไป

2.2 นีโอพาร์รี่ (NEOPARIES) มีกรรมวิธีพิเศษในการผลิตให้เป็นผลึกแก้วใส มีการตัดเป็นแผ่นมาตรฐาน มีพื้นผิวเป็นมันเงางาม เนื้อเหมือนหินอ่อน มีความแข็งแกร่งทนทานต่อสภาพภูมิอากาศมาก ใช้ได้กับผนังทั้งภายในและภายนอกอาคาร ผนัง และเฟอร์นิเจอร์ ราคาถูกกว่าหินธรรมชาติ

ลักษณะเด่น

- ความปราณีต (REFINEMENT) สะท้อนให้เกิดประกายแสง
- ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ กรด ด่าง ลม และฝน มากกว่าหินธรรมชาติ
- อัตราการดูดซึมน้ำมีค่าเป็นศูนย์
- แข็งแกร่งกว่าหินธรรมชาติ
- น้ำหนักเบากว่าหินธรรมชาติถึง 30%
- ทำเป็นแผ่นโค้งได้ง่าย โดยการใช้ความร้อน

การก่อสร้างจะหลีกเลี่ยงการยึดวัสดุโดยตรงกับโครงสร้างของงาน เพื่อให้มีความยืดหยุ่นต่อการขยายหรือหดตัว และการสิ้นเปลือง การทำผนัง ผิวด้านหลังของนีโอพาร์รี่จะปิดด้วยไฟเบอร์กลาสชนิดด้าน การติดจะใช้ STAINLESS เป็นโครงสร้างยึดแทนปูนขาว โดยทั่วไปการต่อแต่ละแผ่นเป็นอิสระจากกัน ทำให้สามารถรักษารูปทรงที่ถูกต้องตามแบบได้แม้โครงสร้างจะผิดรูป

ข้อควรจำ

- ใช้แต่วัสดุที่ได้มาตรฐาน (ขนาด ความหนา)
- ชนิดของโครงสร้างตัวอาคาร (คอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างเหล็กกล้า โครงสร้างเหล็กผสม)
- รอยต่อและช่องว่าง (รอยต่อขนาด 6 มม. สำหรับผนังภายนอก 3 มม. สำหรับภายใน ช่องว่างระหว่างพื้นผิวของ โครงสร้างกับนีโอพาร์รี่ขนาด 65 มม. สำหรับผนังภายนอก 60 มม. สำหรับผนังภายใน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-รอยบาก (NOTCHING)

-การผลิตของโรงงาน (ในปัจจุบันต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ)

มาตรฐานของนีโอพาร์สจะมีรูปร่างหลายแบบ ขนาดหลายขนาด สีหลายสี ใช้งานได้ในส่วนต่างๆของอาคาร สามารถตัดโค้งทั้งตัดเข้า และตัดออก

2.3 พลาสติก เป็นวัสดุใหม่ทันสมัย ทนน้ำ ทนทาน ราคาไม่แพงทำความสะอาดง่าย สามารถตัดโค้งตามต้องการ ต้องระวังในเรื่องของความร้อนและสารเคมีบางชนิด สามารถใช้ได้ทั้งผนัง พื้น เพดาน ประตู และพื้นโตะ เพราะน้ำหนักเบา มีผิวเรียบ สามารถผลิตเป็นปลอก ป้องกันสิ่งของต่างๆได้ มีให้เลือกได้หลายขนาด ละเอียดกว่าไม้อัดหลายสีกว่ามาก และในปัจจุบันนี้มีการนำพลาสติก ไปผลิตแปรรูปต่างๆมากมาย

-อะซิเตด เป็นแผ่นพลาสติกใสอ่อน มีความหนาหลายขนาด สามารถนำมาใช้เพื่อให้ความรู้สึกที่นุ่มนวล และหรูหราในการ ตกแต่งรายละเอียดได้ การเชื่อมต่อใช้ได้ทั้ง ความร้อนและน้ำยา

-อะครีลิก เป็นแผ่นพลาสติกใสแข็ง มีความหนาหลายขนาด หลายสี ขนาดแผ่น เป็นมาตรฐาน การตัดใช้งาน ตัดด้วย CUTTER หรือเลื่อย การเชื่อมต่อใช้น้ำยาและโครงสร้างยึด สามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ด้วยความร้อน คุณสมบัติส่วนใหญ่คล้ายกระจก นอกจากเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ไม่สามารถทำการเพิ่มลวดลายและลักษณะพื้นผิวได้ไม่เปราะแตกง่าย และสามารถตัดโค้ง พ่นสีต่างๆได้ตามต้องการ

-P.V.C. ลักษณะคล้ายอะครีลิก แต่ผิวมีความนุ่มเนียนกว่า การใช้งานเหมือนอะครีลิก แต่ทนแรงอัดแรงดันได้มากกว่า

-ไฟเบอร์กลาส เป็นการสร้างลักษณะรูปทรงต่างๆ ได้ตามต้องการโดยการใช้ใยแก้ว และพลาสติกผสมกันเป็นเนื้อเดียว ทำให้มีความแข็งแรงทนทานในทุกสภาพอากาศ สามารถทำสีได้ พื้นผิวขัดเรียบ ไม้มัน การใช้งานต้องมีกรรมวิธีพิเศษ แต่การบำรุงรักษาง่าย

นอกจากนี้ยังมีวัสดุที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง โดยมีลักษณะการทำงานเฉพาะเพื่อทนต่อสภาพต่างๆที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะที่จะให้คุณสมบัติต่างๆไป เช่น ราคาถูก ความคงทน การติดตั้ง ฯลฯ ส่วนมากเป็นวัสดุที่ทำเลียนแบบธรรมชาติ

โดยที่วัสดุที่เลือกใช้เป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้น กันแมลง ปลวก เชื้อรา ความร้อนต่างๆจากแสงธรรมชาติแสงสะท้อน และความร้อนจากเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆเพราะเมืองไทยอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อน ควรมีความทนทานต่อความเสื่อมตามสภาพอากาศ จึงมักนิยมใช้วัสดุพื้นเมือง ห่อถักกัน แต่ควรคำนึงถึง สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย และลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของวัสดุแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบของงานด้วย

บทที่ 6

สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ

การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. TOYOTA การนำเอาภาพลักษณ์ของโตโยต้าซึ่งเป็นเจ้าของโครงการมาเป็นหลักในการออกแบบคือ

1.1 สี สีแดง สีขาว สีเทา

1.2 รูปสัญลักษณ์ การใช้เส้น และรูปทรงโค้งเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของ space โดย form โค้งแสดงถึงการเคลื่อนที่

1.3 ปรัชญาขององค์กรที่ว่า "เราจะเติบโตไปพร้อมกับคนไทย"

1.4 รูปลักษณ์ เทคโนโลยี และความก้าวหน้า

2. TRAFFIC คือ การเดินทาง และการจราจร

2.1 สี สีเหลือง แทนการจราจร

3. EDUCATION คือ การเรียนรู้อย่างถูกต้อง และสนุกสนาน

4. SAFETY คือ ความปลอดภัยในการใช้รถ ใช้ถนน สีและสัญลักษณ์แห่งความปลอดภัย

5. CENTER คือ ความเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ทางด้านวินัยจราจร

จากแนวความคิดดังกล่าวนำมากำหนดขอบเขต วิธีการ และวัสดุในการออกแบบในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วน EXHIBITION

-เน้นการใช้สีที่เกี่ยวข้องกับการจราจร และมีที่มาจากป้ายจราจรแต่ละประเภท และกำหนดเส้นทางการสัญจร ให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกันตามรูปแบบการจราจรในสถานที่จริง

2. ส่วน PUBLIC HALL

-การเลือกใช้วัสดุที่แสดงออกถึงเทคโนโลยีประเภท เหล็ก และอะลูมิเนียม รวมทั้งการใช้สีเพื่อเป็นการแบ่งระนาบเพดาน แทนการซ้อนทับของสะพาน หรือทางด่วน

3. ส่วนร้านค้าของที่ระลึก

-เน้นการใช้โทนสีหลักตามที่มีมาจากป้ายสัญญาณจราจร แต่ลดจำนวนสีลงเพื่อให้เกิดความสบายตา สะอาด

4. ส่วนร้านอาหาร

-เน้นสีโทนร้อนเพื่อกระตุ้นความรู้สึก และจัดรูปแบบเป็นลักษณะร้านอาหารฟาสต์ ฟู้ดส์ ในบิมน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วน MEDIA LIBRARY

-ใช้ FORM ที่สร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่ และเส้นโค้งเพื่อสร้างความรู้สึกต่อเนื่องของพื้นที่แต่ละส่วน โดยส่วนนี้สร้างรูปแบบให้เกิดความรู้สึกเป็น เทคโนโลยี
เน้นการใช้สีที่สร้างความสนุกสนาน และกระตุ้นการทำกิจกรรม และการใช้สีหลักขององค์กร

6. ส่วนห้องทดสอบ

-เน้นบรรยากาศที่แสดงถึงเทคโนโลยี และความทันสมัย และใช้สีประจำองค์กรเป็นหลัก

7. ส่วนทำงาน

-ใช้สีประจำองค์กรเป็นหลัก ใช้วัสดุที่แสดงออกถึงความเป็นเทคโนโลยี และความทันสมัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-รูปที่ 67 - 95 สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ

INTRODUCTION



Traffic การเพิ่มจำนวนของรถยนต์

Safety จำนวนอุบัติเหตุบนท้องถนน

Driver's Training การขาดทักษะของผู้ขับขี่



SITE LOCATION

ลักษณะผังประชิดเมืองที่ถ้ง

1. มีถนนลาดยางแอสฟัลท์ 2. อยู่ในแหล่งชุมชน

3. เป็นจุดสถานี

4. เป็นเขตพื้นที่กว้างพอสำหรับส่วนทดลองการขับขี่

ที่ตั้ง

ถนนพหลโยธิน

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

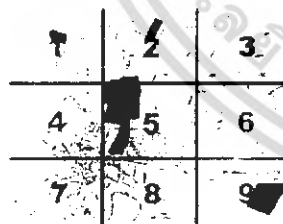
ACCESSIBILITY



CAR



BUS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE LOCATION

SITE ที่ตั้ง เลขที่ 1096/1 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพลเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร (บริเวณถนนนวมินทราชิน)

ตึกบ้านพักอาศัย และอาคารพาณิชย์

ตึกบ้านพักอาศัย

ตึกถนนพหลโยธิน

ตึกกองปราบปราม

TOYOTA 5/53

SITE ANALYSIS

ความเหมาะสมของที่ตั้ง

ZONING ตั้งอยู่ในเขตจตุจักร เป็นพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งธุรกิจ

APPROACH ตั้งอยู่บริเวณสวนสนุกถนนนวมินทราชิน และตึกถนนพหลโยธิน จึงเป็นจุดสนใจ

ACCESSIBILITY เนื่องจากตั้งอยู่ติดถนนจึงมีความสะดวกในการเข้าสู่โครงการ

CENTER ตั้งอยู่ใกล้กับสถานที่พักผ่อนและสถานบริการศึกษา

เขต	ลม	ความชื้น	มลภาวะ:
เขตรอบ	ได้รับลม	ความชื้น	เสียงและ
ในวงล้อม	แสงแดดพร่า	อุณหภูมิร้อน	ฝุ่นละออง
และชาย	ไม่มีความสูง	พรมน้ำ	จาก
	เงา	พื้นที่โล่ง	การจราจร

TOYOTA 6/53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CASE STUDY
HONDA SQUARE**

PURPOSE เป็นศูนย์จำหน่ายเกี่ยวกับรถยนต์ส่วนตัว พร้อมบริการ
เช่ารถจัดกิจกรรมต่างๆ

FACILITY



INFORMATION BOOK ZONE INTERNET ZONE MINITHEATRE HONDA SHOP

LOCATION ชั้น G ฟอร์รัมฮอนดา ศูนย์การค้า ชิดลม สยามสแควร์

TIME 11.00 น. - 20.00 น.
ทุกวัน



CASE STUDY

TOYOTA AUTOMOBILE MUSEUM

LOCATION AICHI NAGOYA JAPAN

TIME 9.30 น. - 17.00 น. เปิดทุกวันจันทร์
เปิดทุกวันระหว่าง EXPO 2005 (March 25 - September 25)

FACILITY



INFORMATION MAIN HALL INTERNET CAFE RESTAURANT MUSEUM SHOP EXHIBITION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

TOYOTA AUTOMOBILE MUSEUM

	การจัดพื้นที่	การนำเสนอ ภาพลักษณ์องค์กร	วัสดุ	การให้แสงสว่าง
ความเหมาะสม ต่อโครงการ เดิม	มีการจัดพื้นที่จัด แสดงชัดเจน แบ่ง ส่วนพื้นที่ตาม ลำดับเรื่องราว การจัดแสดง	การใช้สีขององค์กร รวมถึงการใช้สีที่แสดง ออกถึงความเป็น เทคโนโลยี	การเลือกใช้วัสดุที่ มีความนิ่มนวลและ แสดงออกถึง เทคโนโลยีและความ ทันสมัย	มีการให้แสงที่วิบ วาบในส่วนจัดแสดงที่ ใช้พื้นที่โค้งและให้ แสงเฉพาะจุดในส่วน จัดแสดงเฉพาะ
สิ่งที่สื่อออกไป ไม่ตรงกรม	การจัดพื้นที่จัด แสดงเรียงลำดับ เรื่องราว	การใช้สีและสัญลักษณ์ ขององค์กร	การเลือกใช้วัสดุที่ มีความนิ่มนวลและ แสดงออกถึง เทคโนโลยีและความ ทันสมัย	การเลือกใช้วัสดุที่ มีความนิ่มนวลและ แสดงออกถึง เทคโนโลยีและความ ทันสมัย

TOYOTA

13/53

CASE STUDY

PTT SPEED WAY

PURPOSE เป็นส่วนร้านอาหารขนาดเล็กภายในลานจอดรถ
ให้บริการด้านเครื่องดื่มและอาหารว่าง

FACILITY



INFORMATION



FOOD & DRINK



INTRODUCTION



SOUVENIR

LOCATION RCA PLAZA 2ND FLOOR

TIME

วันจันทร์ 16.00น.-24.00น. / วันศุกร์ 16.00น.-03.00น.

วันเสาร์ 13.00น.-03.00น. / วันอาทิตย์ 13.00น.-24.00น.



TOYOTA

14/53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

TOYOTA MEGA WEB JAPAN

PURPOSE เป้าหมายที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

PLAN	FACILITIES	ACTIVITIES
<p>1 F</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 MEGA THEATRE 2 MOTOR SPORTS SQUARE 3 MEGA STAGE 4 SHOP EURO SPORT 5 HYBRID FUN ZONE 6 KID HYBRID RIDE ONE 	



INTRODUCTION

TOYOTA MEGA WEB JAPAN

PURPOSE เป้าหมายที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

PLAN	FACILITIES	ACTIVITIES
<p>2 F</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7 RIDE ONE CAFE 8 DESIGN SITE 9 CAR CONSULTING COUNTER 10 BRAND NEW ZONE 	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY
TOYOTA MEGA WEB JAPAN

	การจัดพื้นที่	การนำเสนอ ภาพลักษณ์องค์กร	วัสดุ	การนำเสนอ
ตามประเภท ตัวโครงการ เดิม	อาคารปีหลายชั้น จึงแบ่งเรื่องราว การจัดพื้นที่ในตึก ลงชั้นเป็นส่วนละ เรื่อง	แสดงภาพลักษณ์องค์กร TOYOTA ชัดเจน รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ สู่ลูกค้า	การเลือกใช้วัสดุที่ มีความนิ่มนวลและ แสดงออกถึง เทคโนโลยีและความ ทันสมัย	เน้นการนำเสนอ ส่วนที่ไปและเน้น บางส่วนที่ต้องการ ให้เป็นจุดสนใจ
สิ่งที่เลือกไป ในโครงการ	การตกแต่งเรื่องราว ในโครงการแสดง	การออกแบบที่ดำเนินถึง ภาพลักษณ์องค์กร TOYOTA	การเลือกใช้วัสดุที่ มีความนิ่มนวลและ แสดงออกถึง เทคโนโลยีและความ ทันสมัย	การนำเสนอเน้นจุดที่ ต้องการให้เป็นจุด สนใจ



CASE STUDY
TOYOTA AMLUX JAPAN

PURPOSE เป็นจุดจำหน่ายเกี่ยวกับรถยนต์ไฮบริด และเทคโนโลยีที่ช่วยองค์กร TOYOTA AMLUX JAPAN เป็นอาคาร TOYOTA ชั้น 7 ชั้น (ส่วนประกอบดังนี้)

FLOOR	FACILITY	
B2	พื้นที่จอดรถ และรถเช่า	<input type="checkbox"/> พื้นที่ไฮโดรเจน
B1	กาน้ำชาหลัก ร้านอาหาร และลานกิจกรรม	<input type="checkbox"/> พื้นที่ไฮโดรเจน
1 st	ส่วน TOYOTA ในอนาคต	<input type="checkbox"/> ดัดแปลงทางธุรกิจ
2 nd	พื้นที่จัดแสดงสำหรับฝ่ายบริหาร	
3 rd	พื้นที่รถสำหรับครอบครัว	
4 st	LUXUARY CAR	
5 st	พื้นที่สำหรับเช่า	

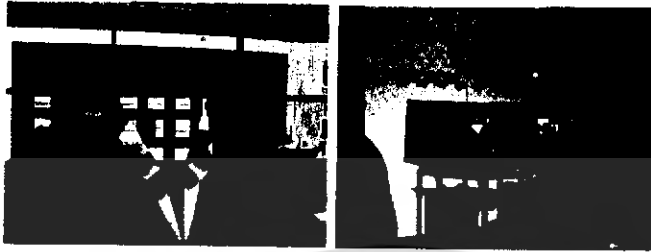


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

SIMULATION AREA

TOYOTA AMLUX JAPAN



ส่วนทดลองด้วยเครื่อง SIMULATOR ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 1. GRAND TOURISM CORNER เป็นมรดกทดลองเน้นด้วยสถานี PS2 GRAND TOURISMO อยู่บริเวณชั้น B1 ซึ่งเป็นสถานที่ที่กรมการบินของอากาศที่ปิดให้บริการโดยทั่วไปมาใช้
 2. SAFETY SIMULATOR เป็นส่วนที่จำลองถนนหรือวงเวียนทาง ทดสอบท่าทางเหมือนกับการขับบนสนามจริงลงในเครื่อง SIMULATOR เพื่อพิสูจน์ถึงคุณสมบัติการขับที่ถูกต้องตามกฎ



CASE STUDY

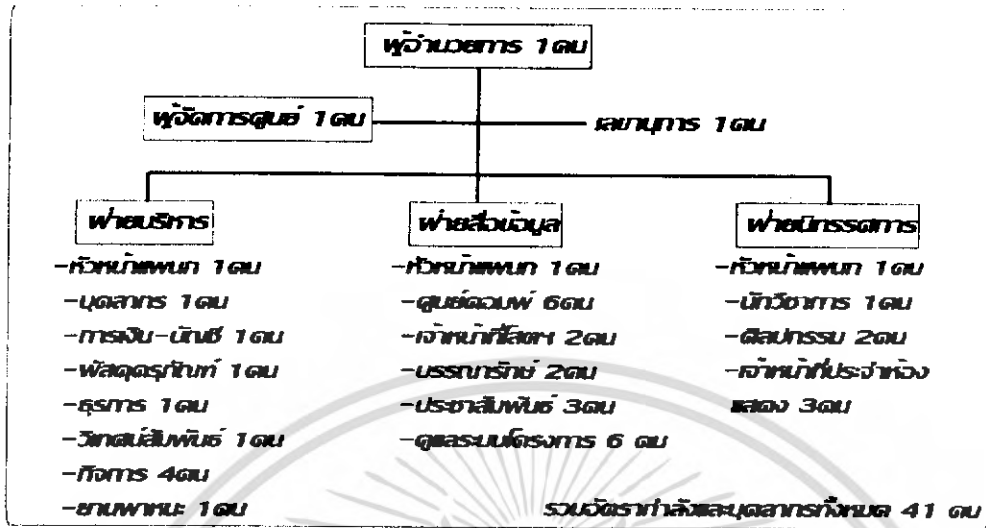
TOYOTA AMLUX JAPAN

	การจัดแบ่งพื้นที่	การจัดเรียงราวในการจัดแสดง	วัสดุ	การให้แสงสว่าง
สถานะภาพ-สวดังตรงการเดิม	การจัดพื้นที่ กว้างตามตัวแบ่งของพื้นที่ในแต่ละส่วนตามประเภทกลุ่มพิพิธภัณฑ์	การจัดเรียงราวที่ มีความต่อเนื่องในแต่ละชั้น	การเลือกใช้วัสดุที่แสดงวงกตึงทาดไปลิ้นและตามกันสมัย	เน้นการให้แสง cool white และการให้แสงเฉพาะจุด
สิ่งที่เลือกไปใช้โดยตรงการ	การสร้างตามตัวแบ่งของแต่ละพื้นที่	การจัดเรียงราวที่ตามตัวแบ่ง	การเลือกใช้วัสดุที่แสดงวงกตึงทาดไปลิ้นและตามกันสมัย	การให้แสงเฉพาะจุดที่ต้องการเน้นตามสมัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANIZATION CHART



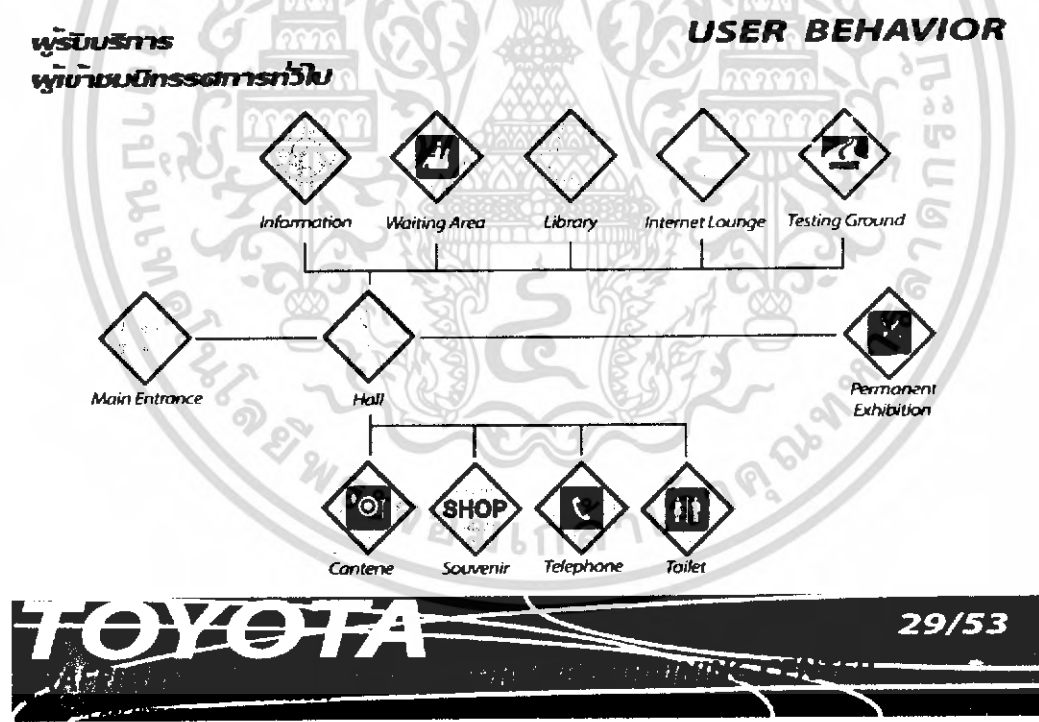
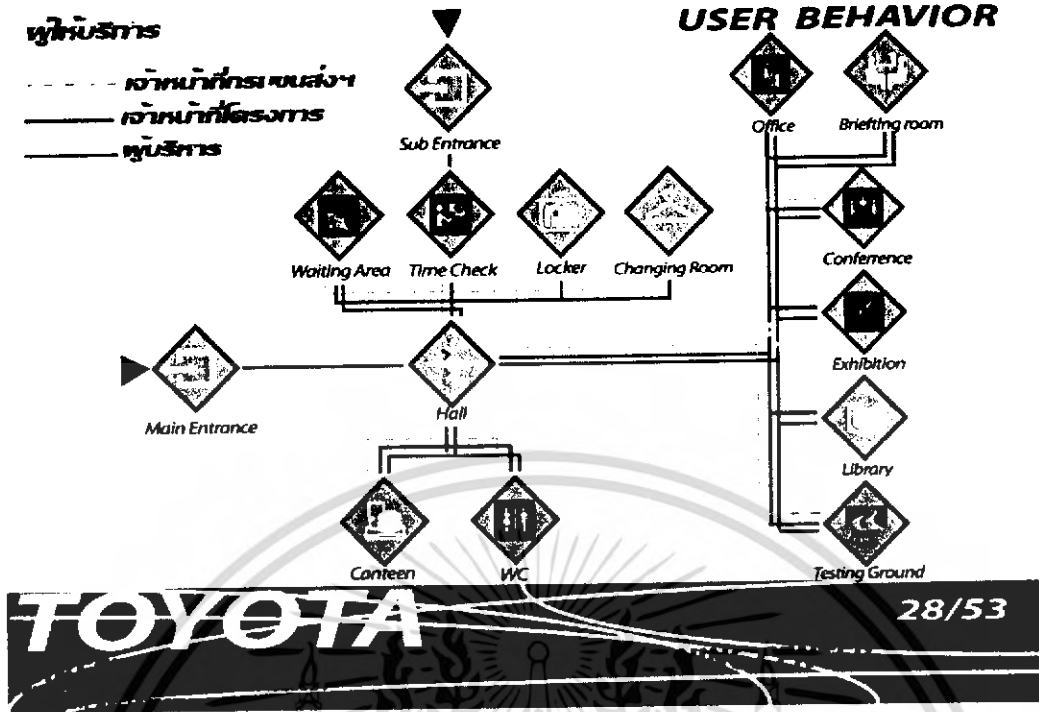
INTERACTION TIMING

TIME	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00
FACILITIES																								
INFORMATION																								
EXHIBITION STAFF																								
RESTAURANT STAFF																								
KITCHEN																								
SOUVENIER																								
LIBRARY																								
TESTING STAFF																								
CLEANING																								
SECURITY																								

พนักงานทำงานตลอด
 พนักงานทำงานชุดที่ 1
 พนักงานทำงานชุดที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

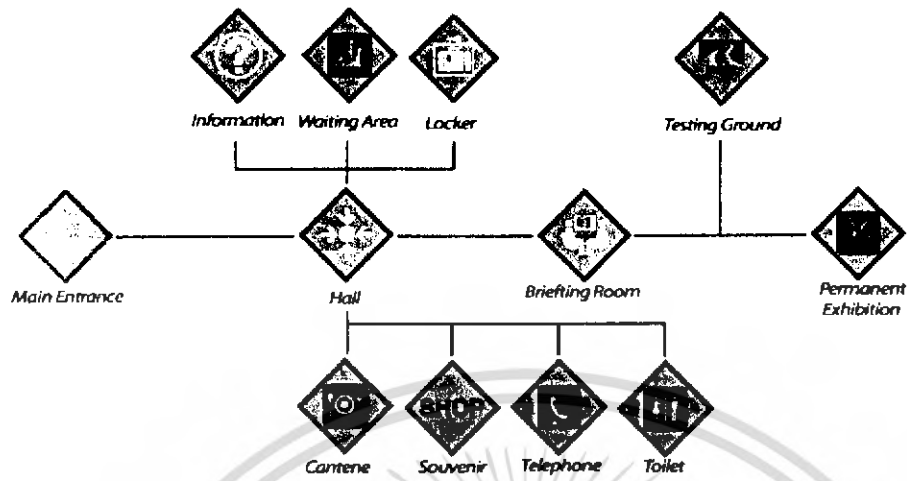


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิธีบวงสรวง

พิธีบวงสรวงพิธีกรรมและดูงานเป็นหมู่คณะ

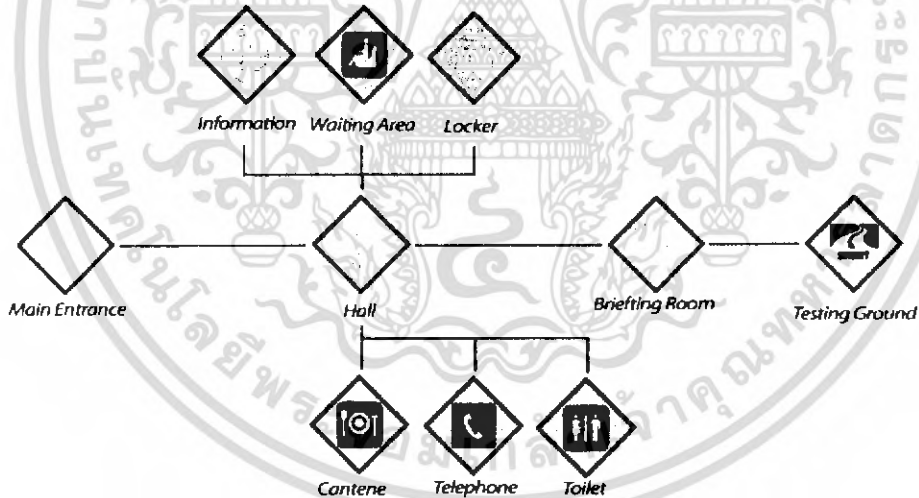
USER BEHAVIOR



พิธีบวงสรวง

พิธีบวงสรวงพิธีกรรมและดูงานเป็นหมู่คณะ

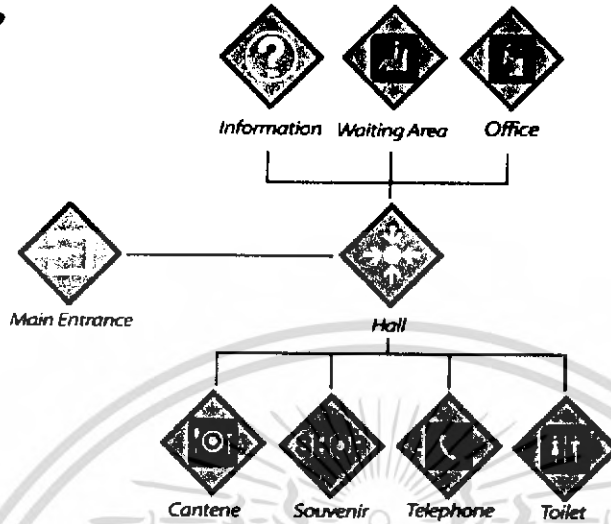
USR BEHAVIOR



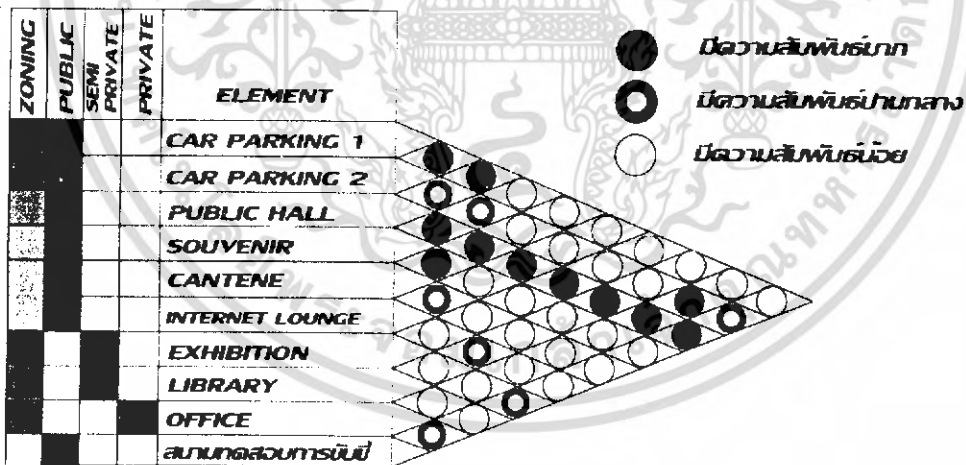
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้รับบริการ
บุคคลทั่วไป

USER BEHAVIOR

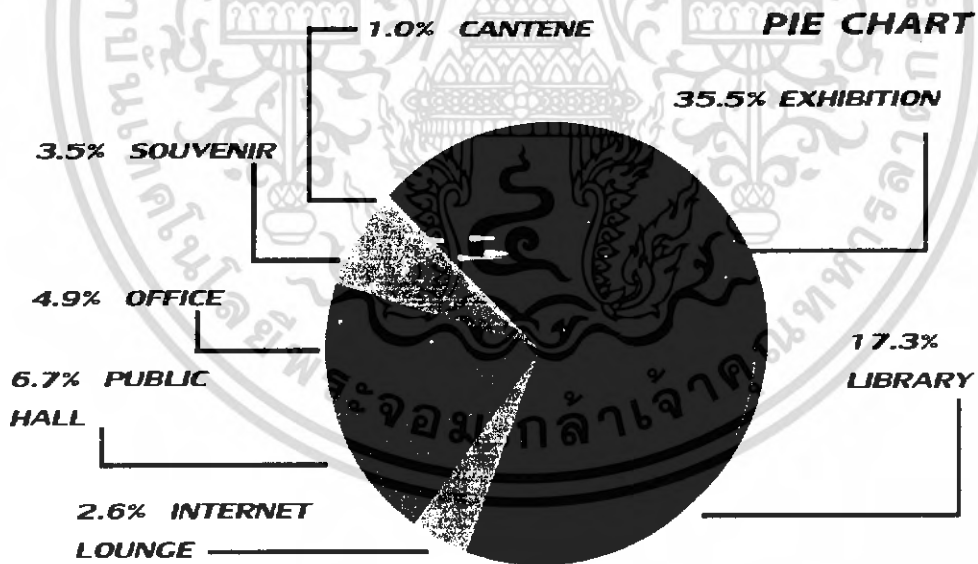
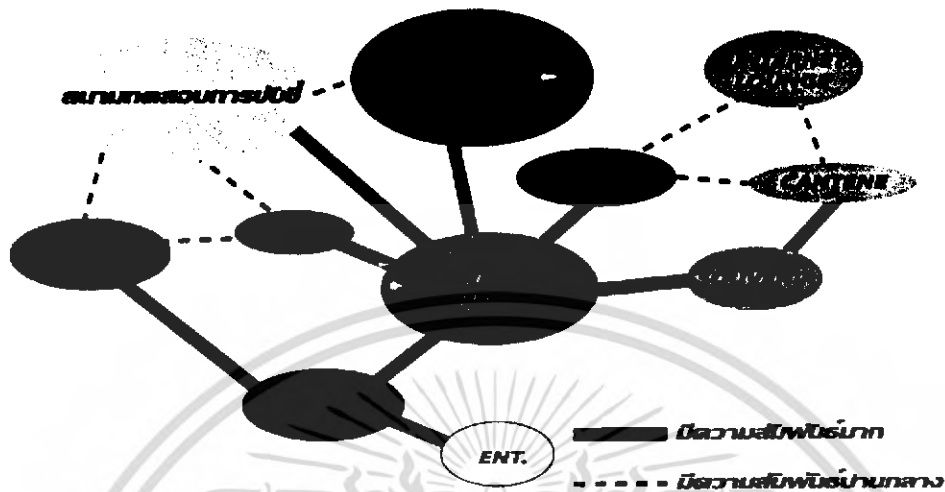


RELATION DIAGRAM



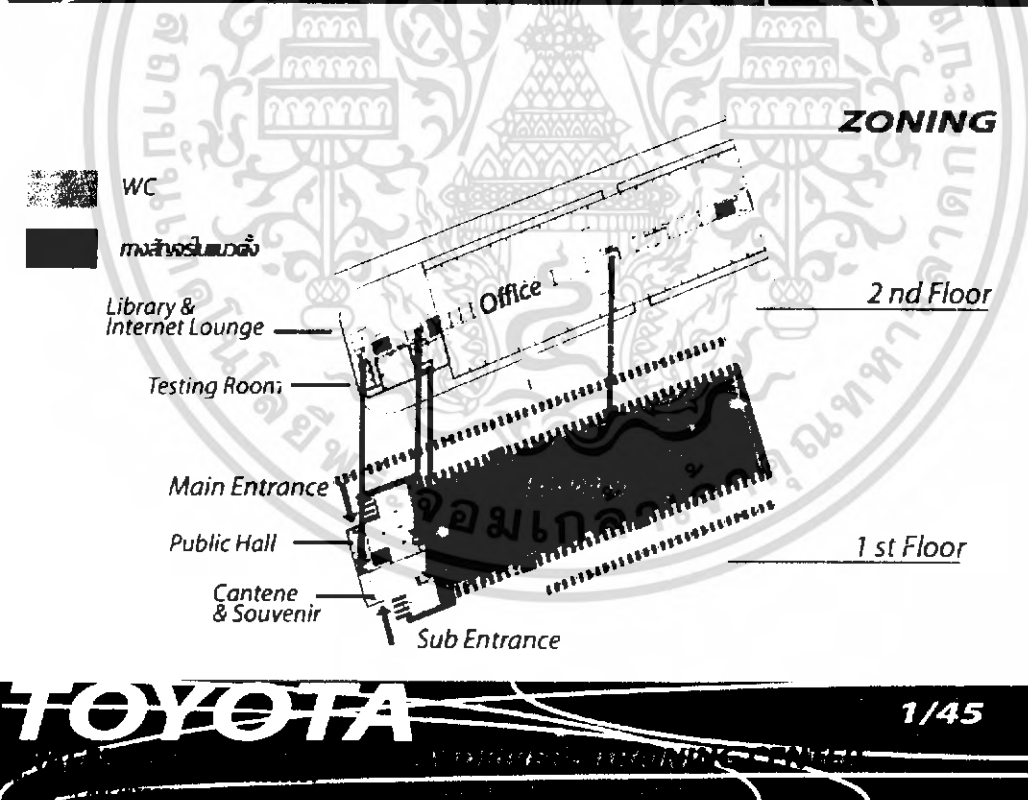
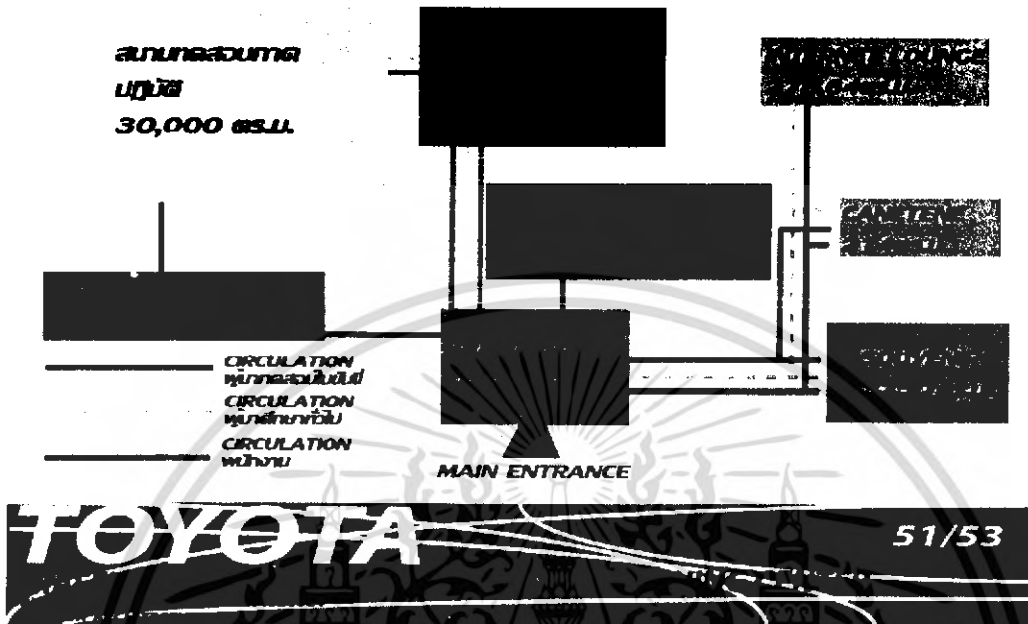
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUBBLE DIAGRAM



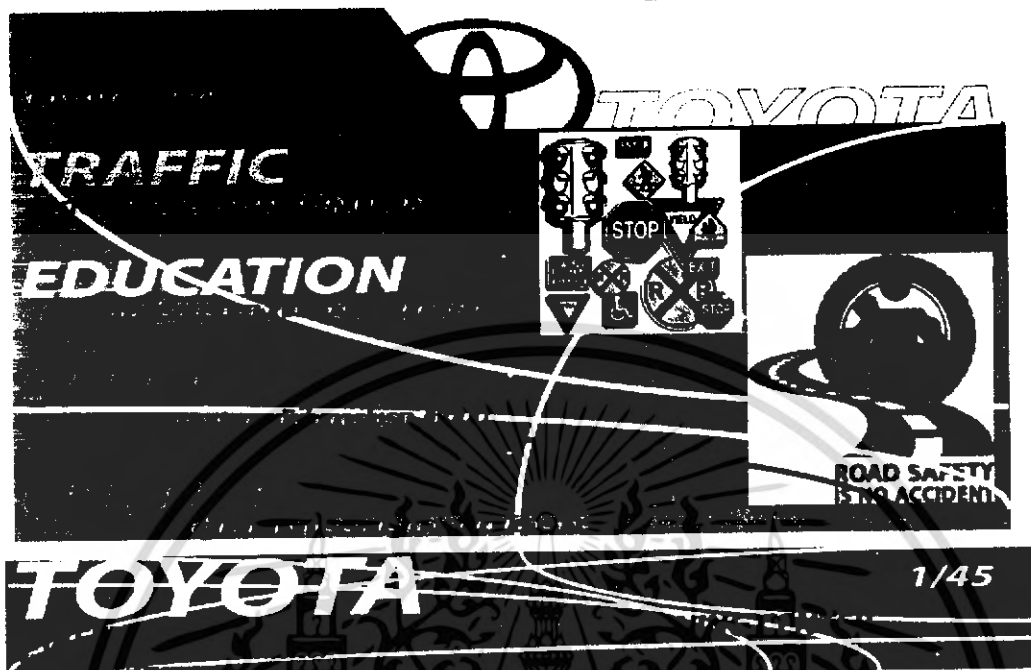
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTIONAL DIAGRAM



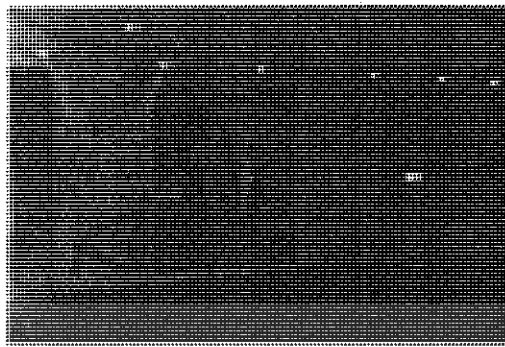
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN CONCEPT

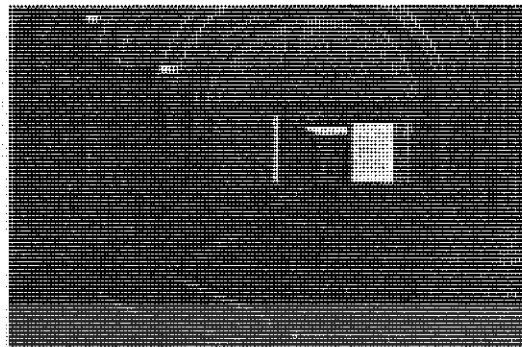


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แผนภูมิที่ 25 STORY BOARD



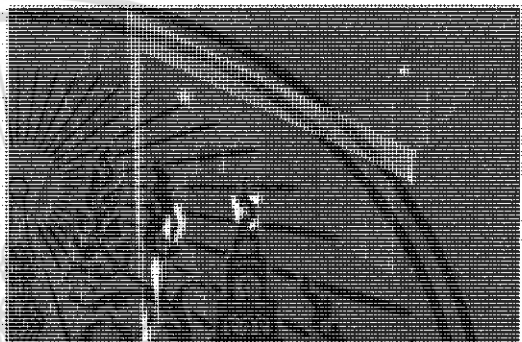
1. ทางเข้าหลักสู่ส่วน EXHIBITION



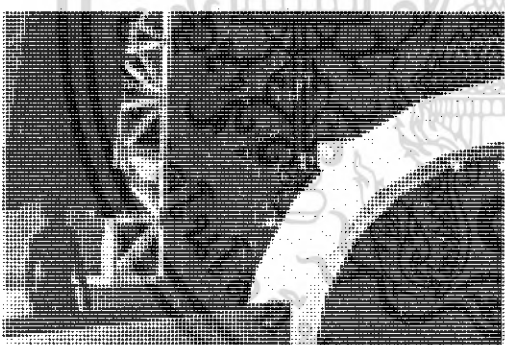
2. ส่วนจัดแสดงเรื่องราวความเป็นมาของโครงการ



3. ส่วนจัดแสดงเรื่องราวความหลากหลายของขนาดชุมชน



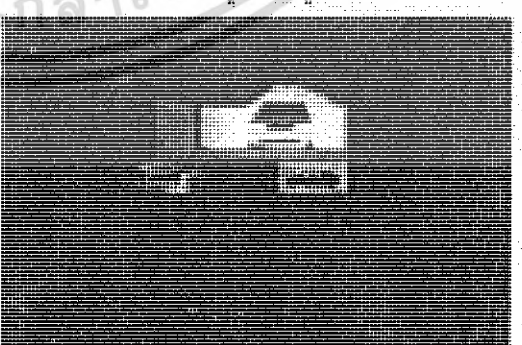
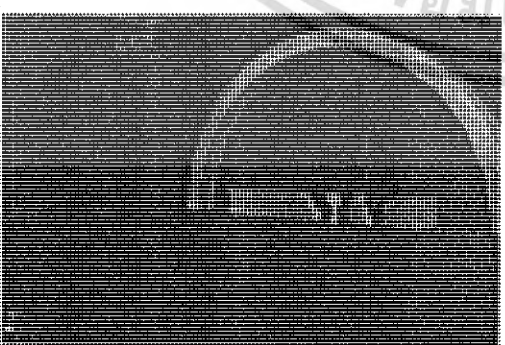
4. ส่วนจัดแสดงเรื่องราวความหลากหลายของพื้นที่จากบท



5. ส่วนจัดแสดงเรื่องราวเข้าไปในชุมชน



6. ส่วนจัดแสดงเรื่องราววิถีชีวิต และวิถีชีวิตชาว



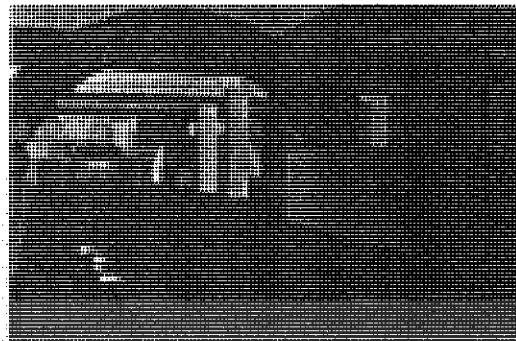
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนพัก และทางออกฉุกเฉิน

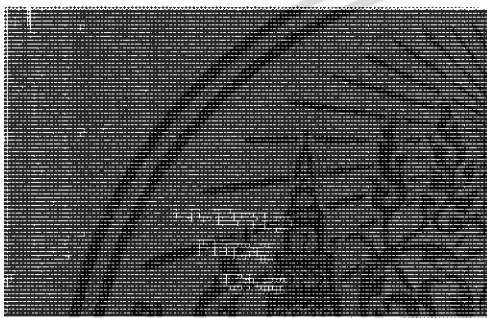


8. ส่วนจัดแสดงเรื่องเทคโนโลยีความปลอดภัย

TOYOTA



9. ส่วนจัดแสดงเรื่อง TRAFFIC IN TOWN



11. ทางเข้าสู่ส่วน HYBRID

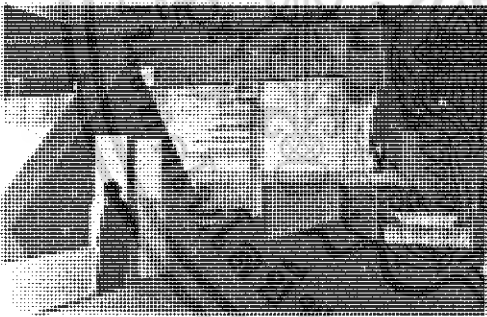
10. ส่วนจัดแสดงเรื่อง TRAFFIC ON HIGH

WAY



12. ส่วน HYBRID RIDE ONE ส่วนลีดเดอร์

สำหรับชุดทดสอบการขับขี่สำหรับเด็ก

13. จุดขึ้นลงสำหรับเด็กที่เข้าทดสอบการขับขี่
สำหรับเด็ก ในส่วน HYBRID RYDE ONE14. ส่วนลงสะพานทางขึ้นที่วิ่งเครื่อง DRIVING
SIMULATOR

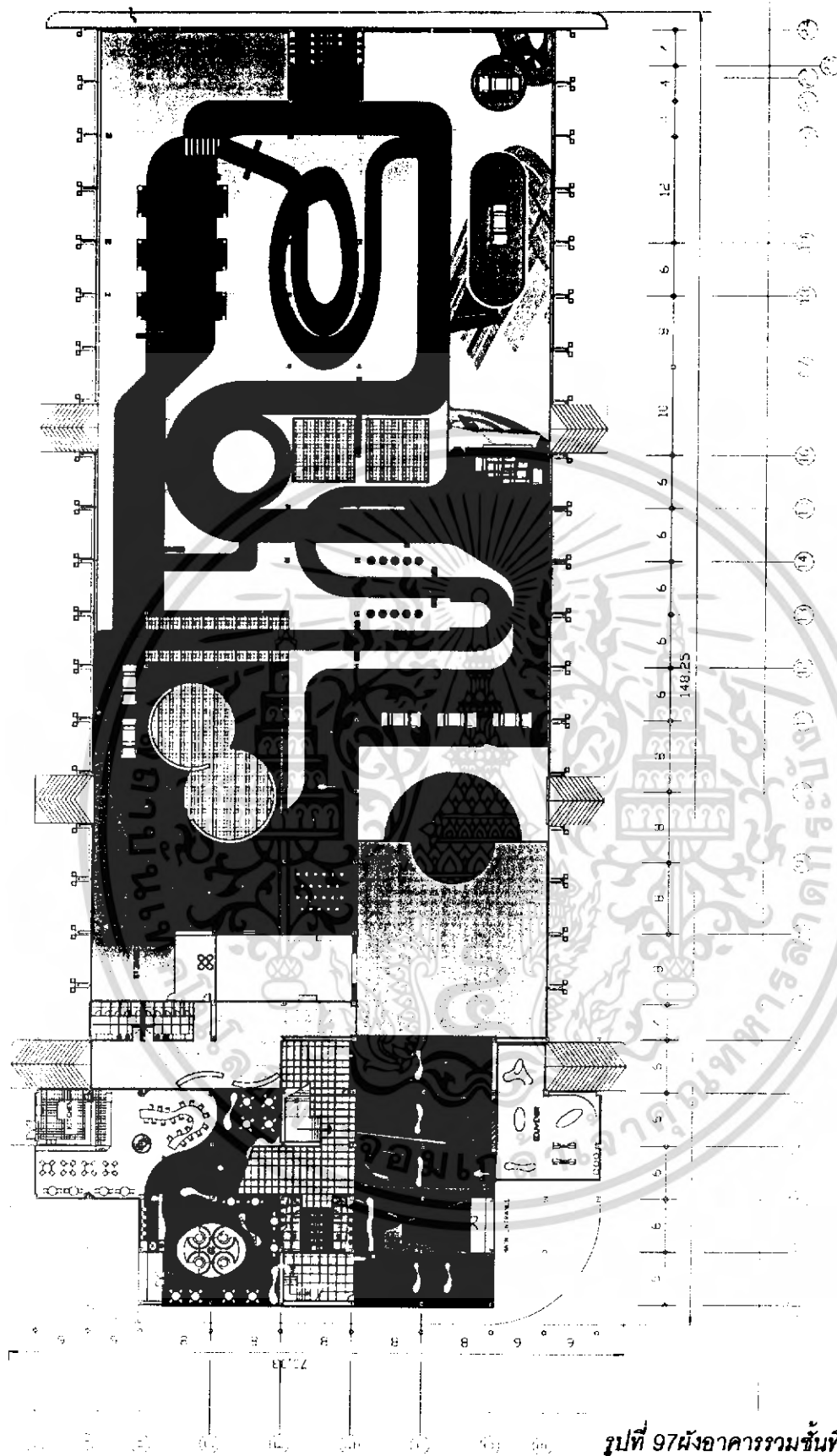
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปที่ 96แผนผังโครงการ



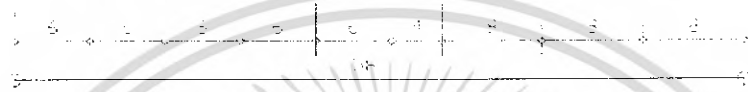
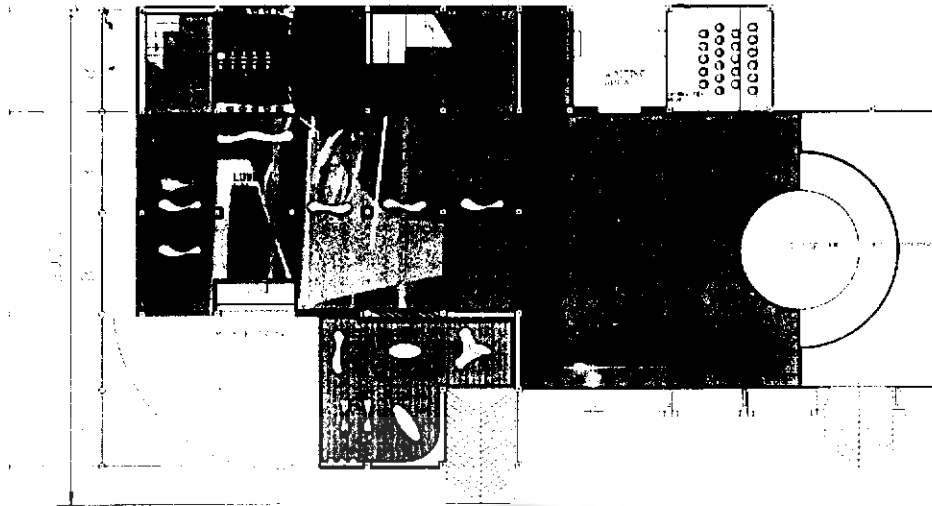
LAY OUT PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่จากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

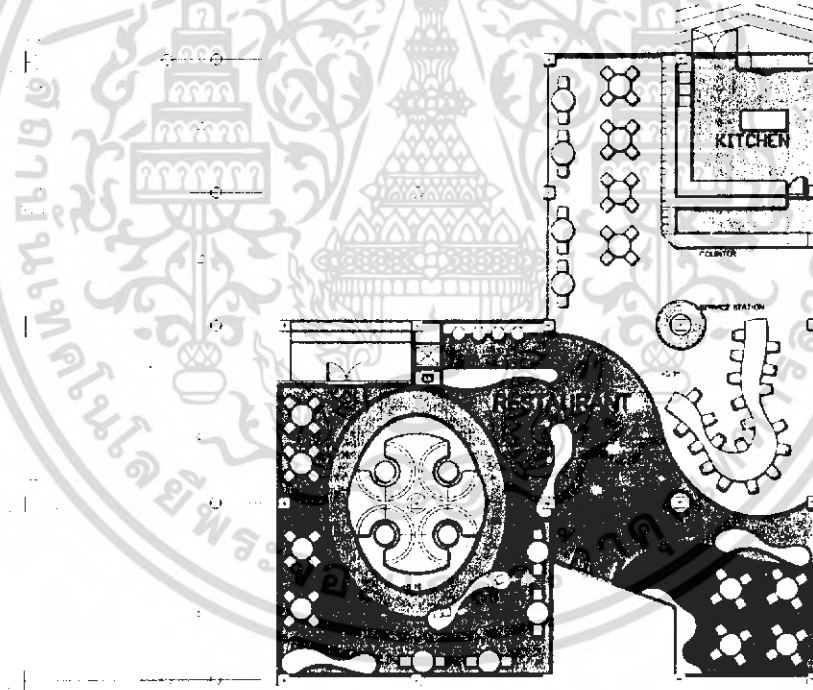


รูปที่ 97 มังอาคารรวมชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

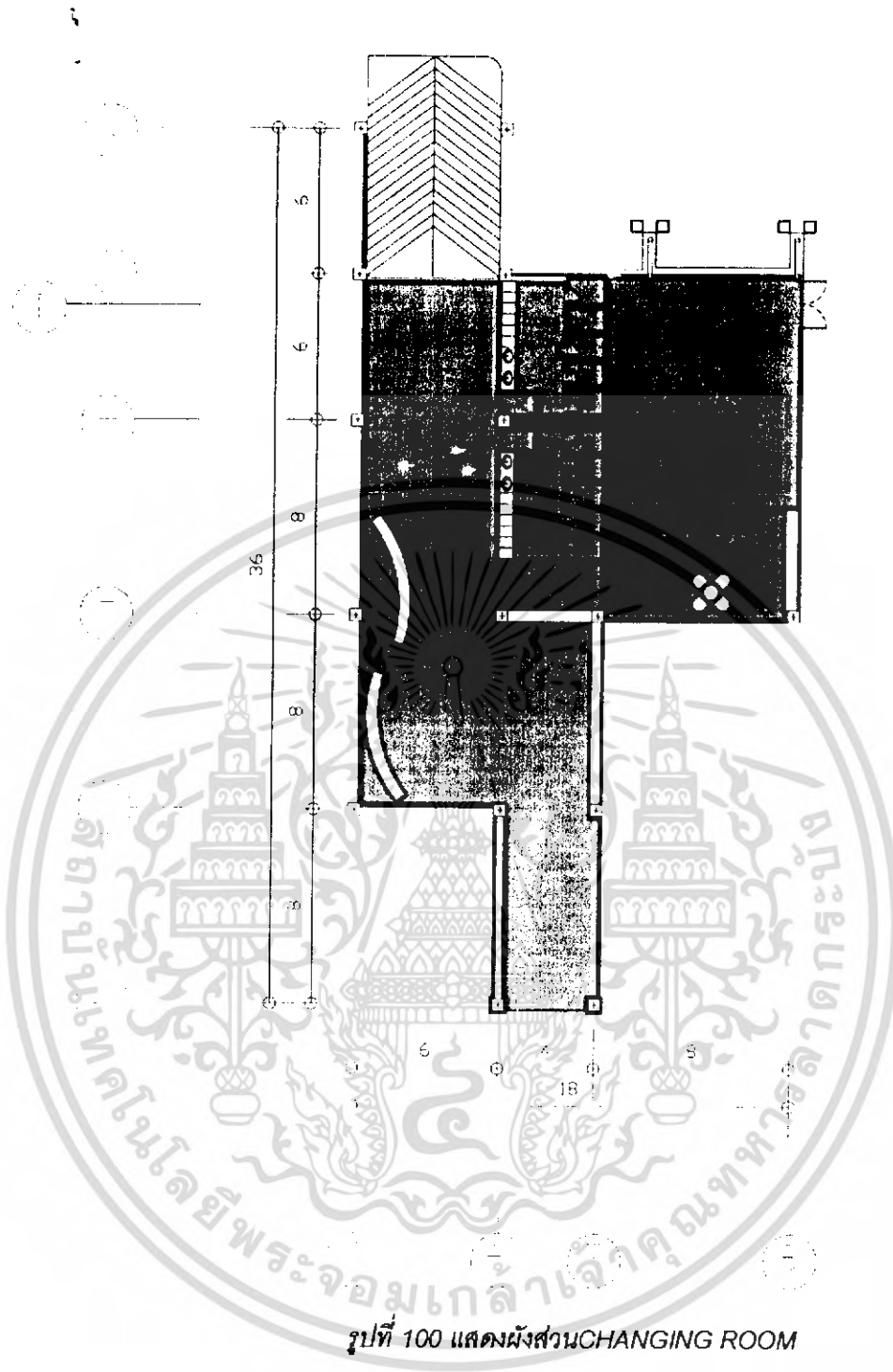


รูปที่ 98 แสดงผังส่วนPUBLIC
HALL และ SOUVENIR

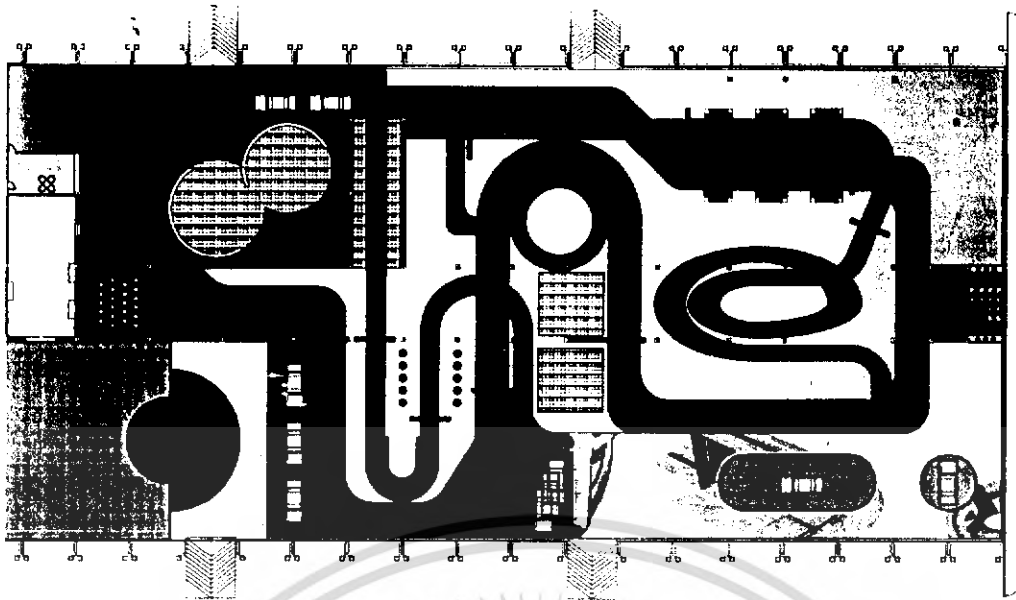


รูปที่ 99 แสดงผังส่วนRESTAURANT

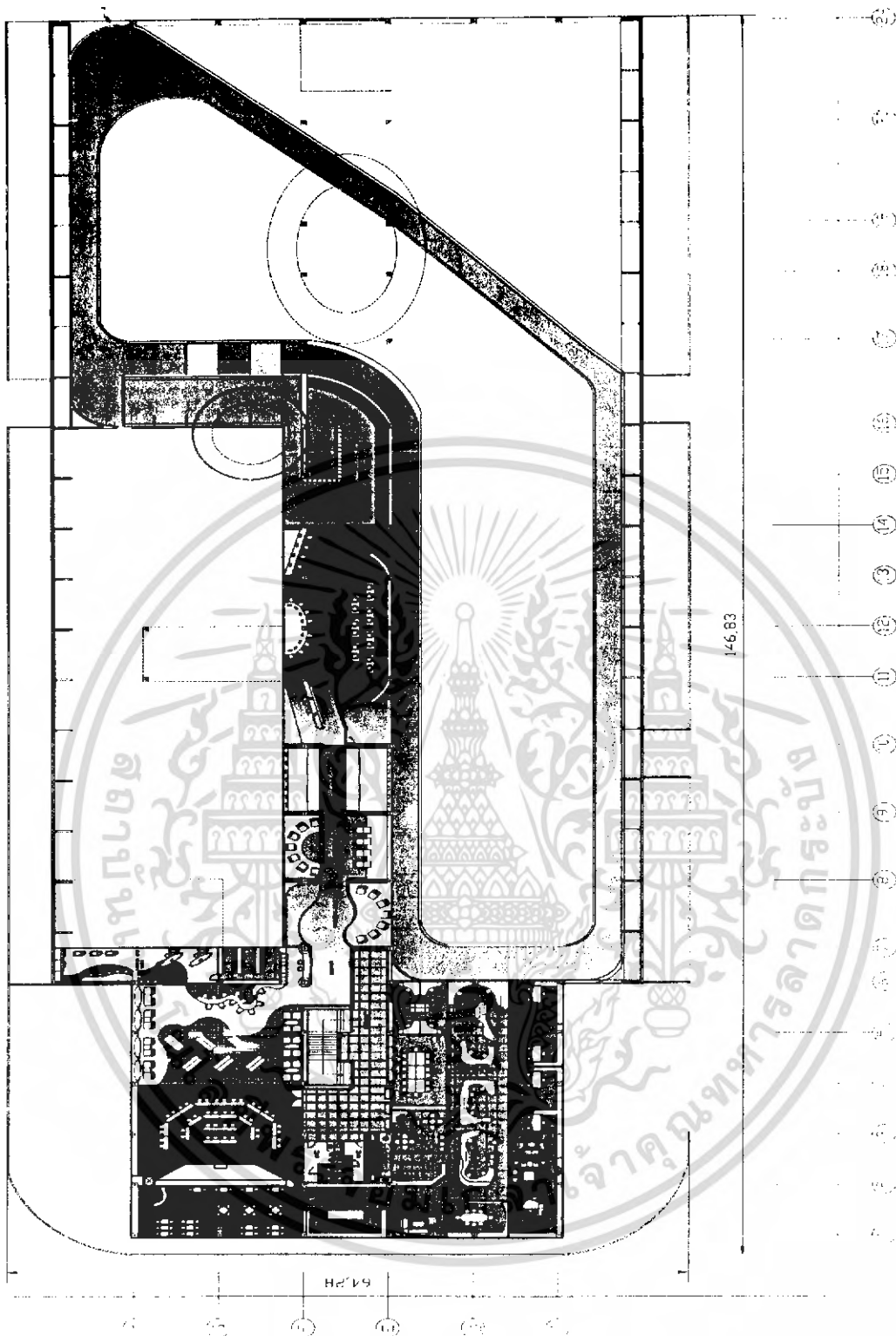
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

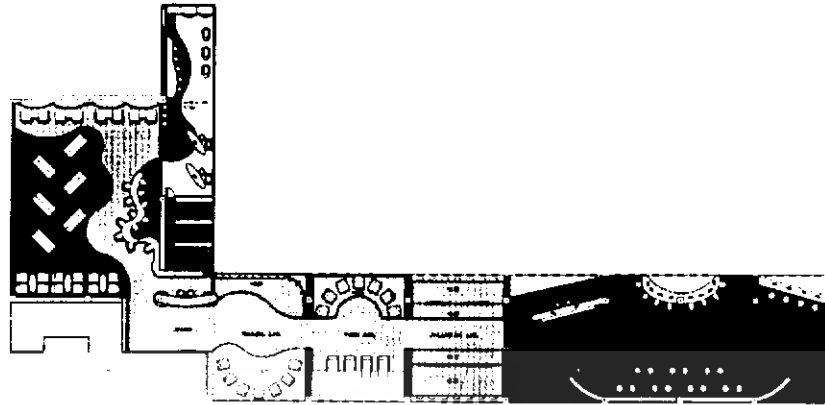


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

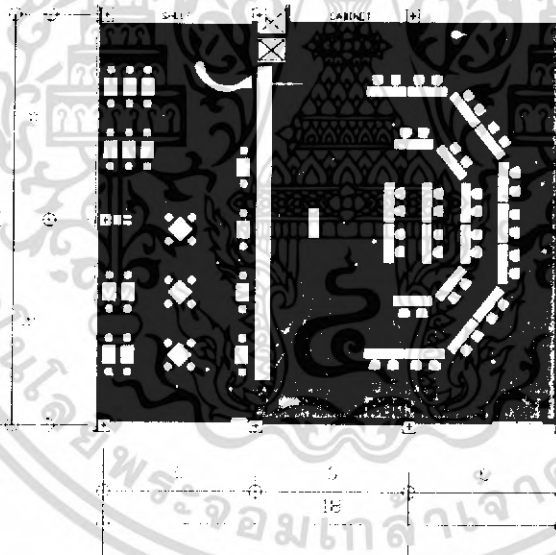


รูปที่ 102 ผังอาคารรวมชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

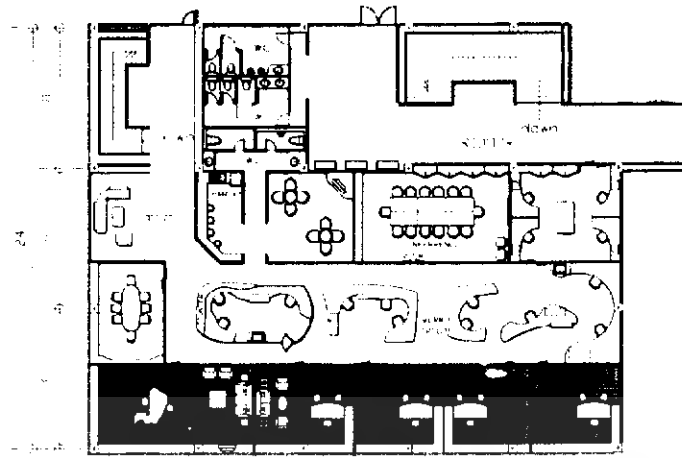


รูปที่ 103 มังสวน MEDIA LIBRARY



รูปที่ 104 มังสวน STAFF CANTEEN & LECTURE ROOM

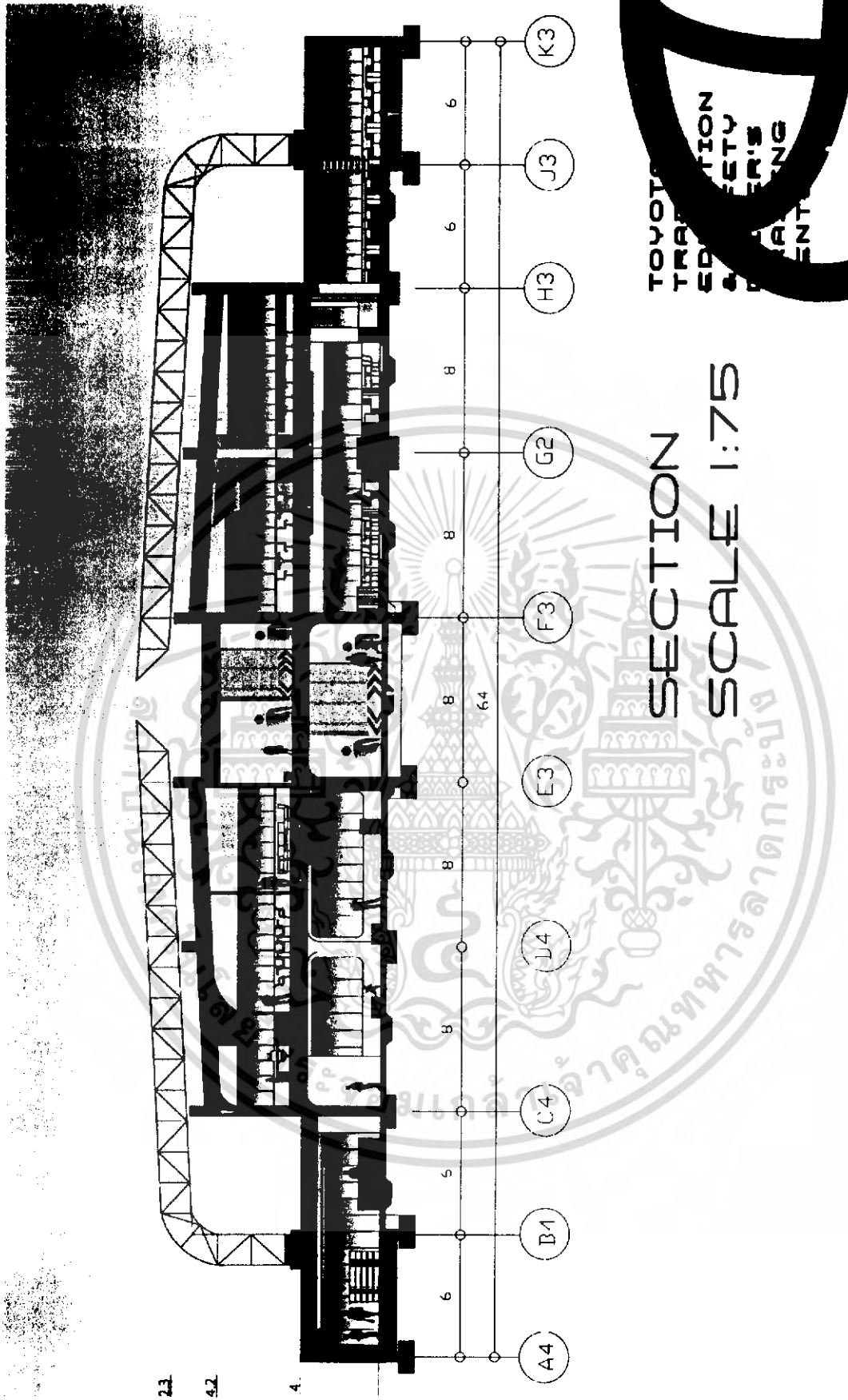
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



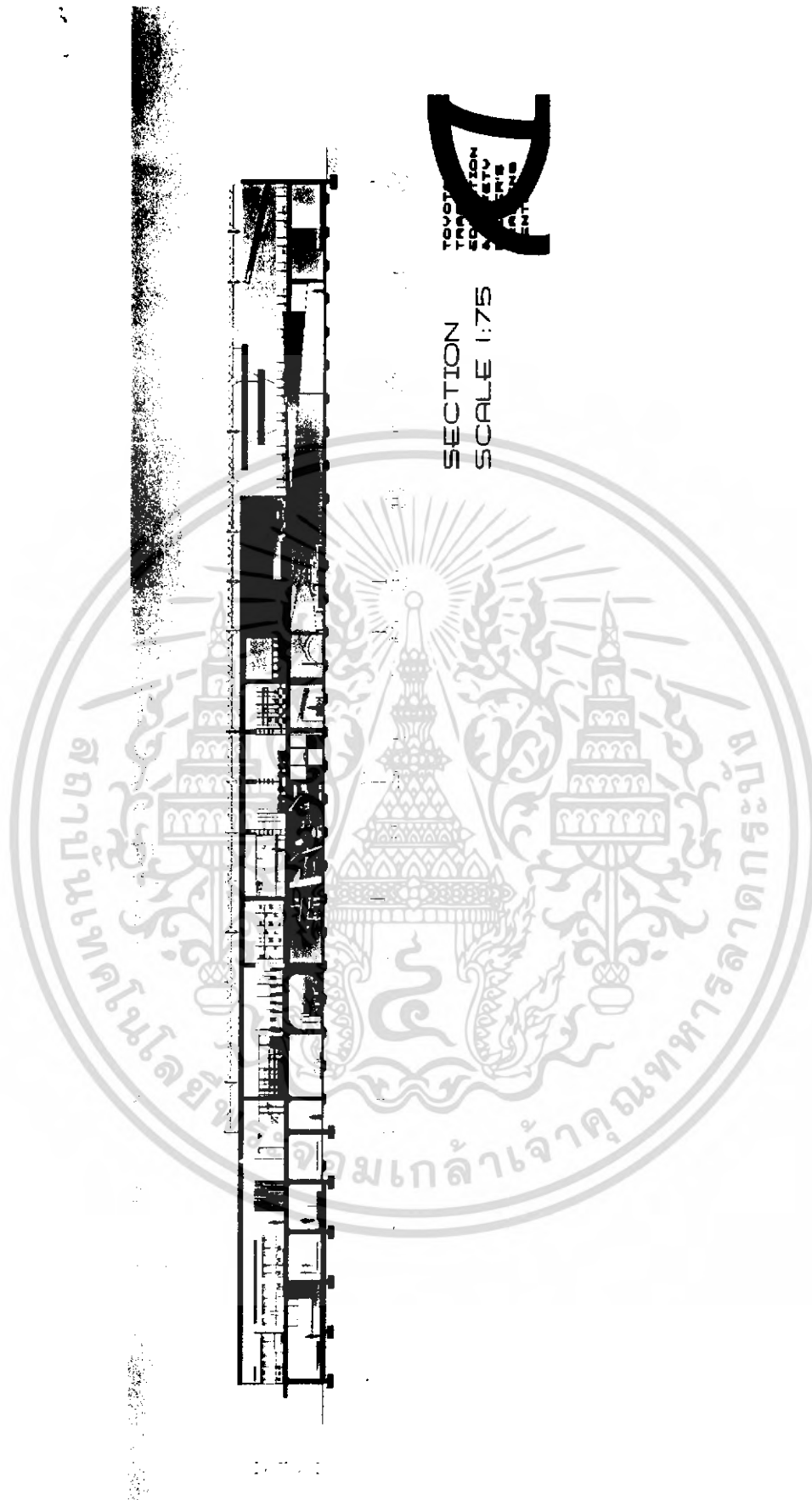
รูปที่ 105 มังสวน OFFICE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

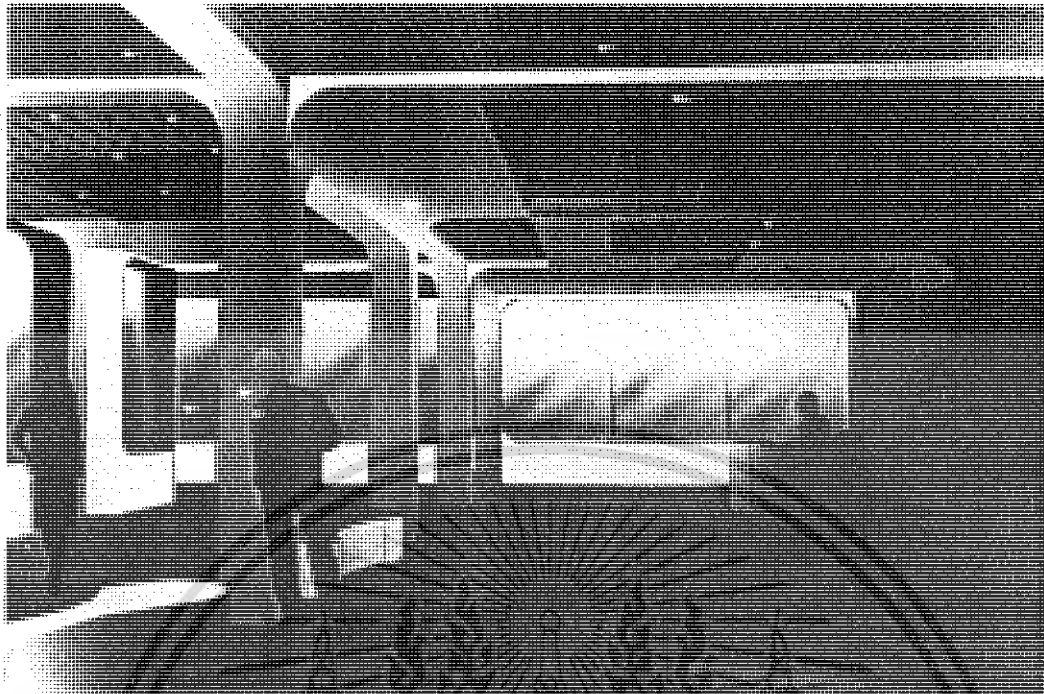


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

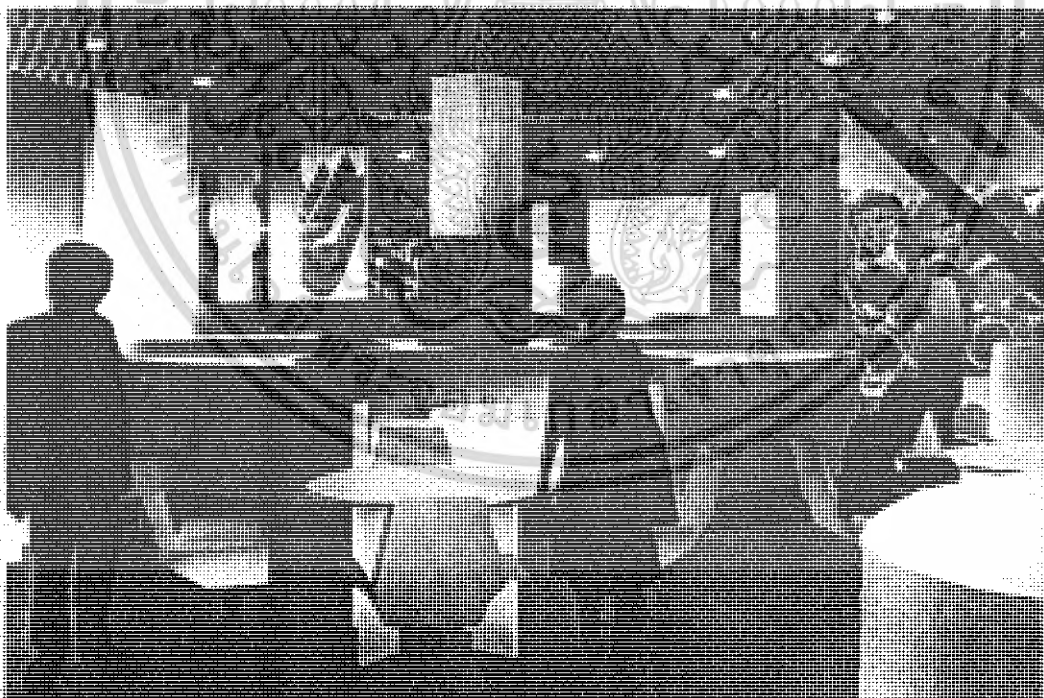


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปที่ 108 PUBLIC HALL

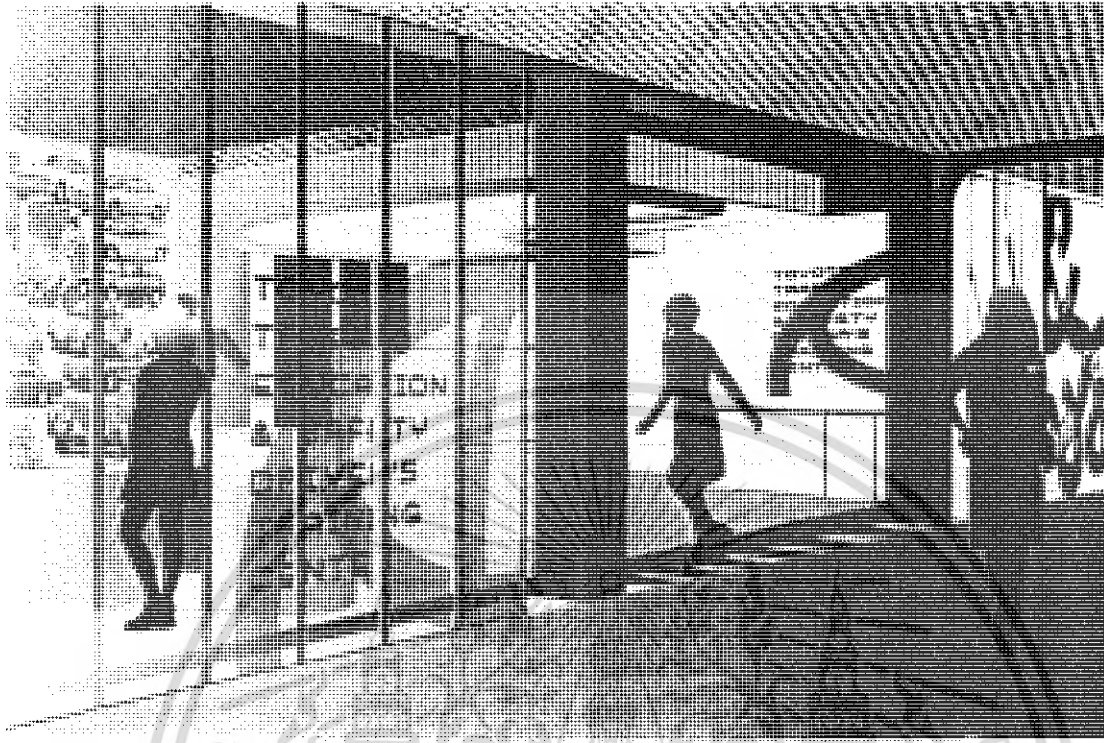


- รูปที่ 109 RESTAURANT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการรับใช้

- รูปที่ 110 SOUVENIR

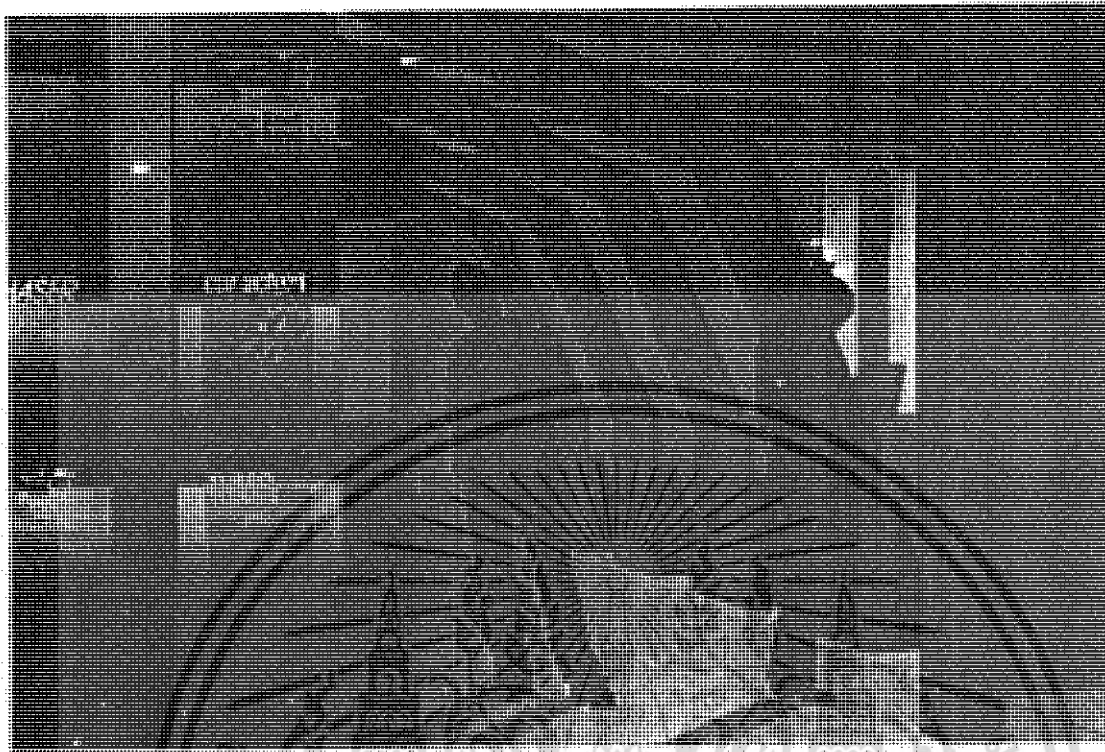


- รูปที่ 111 MEDIA LIBRARY

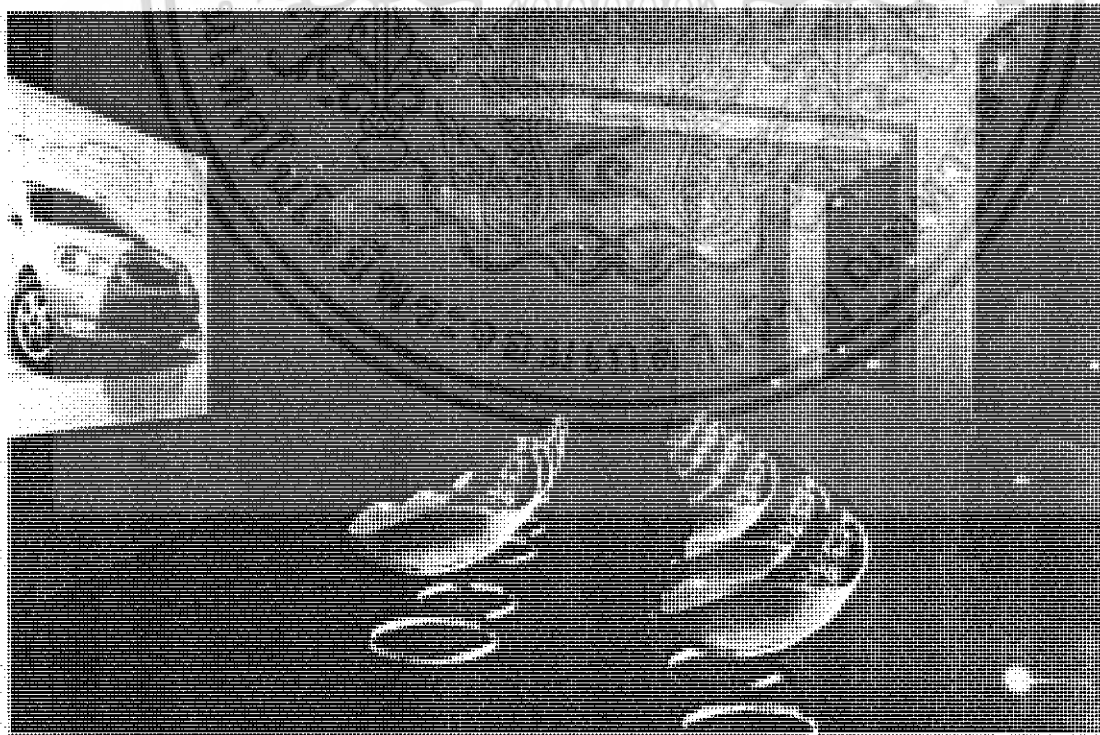


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปที่ 112 MUSIC ZONE

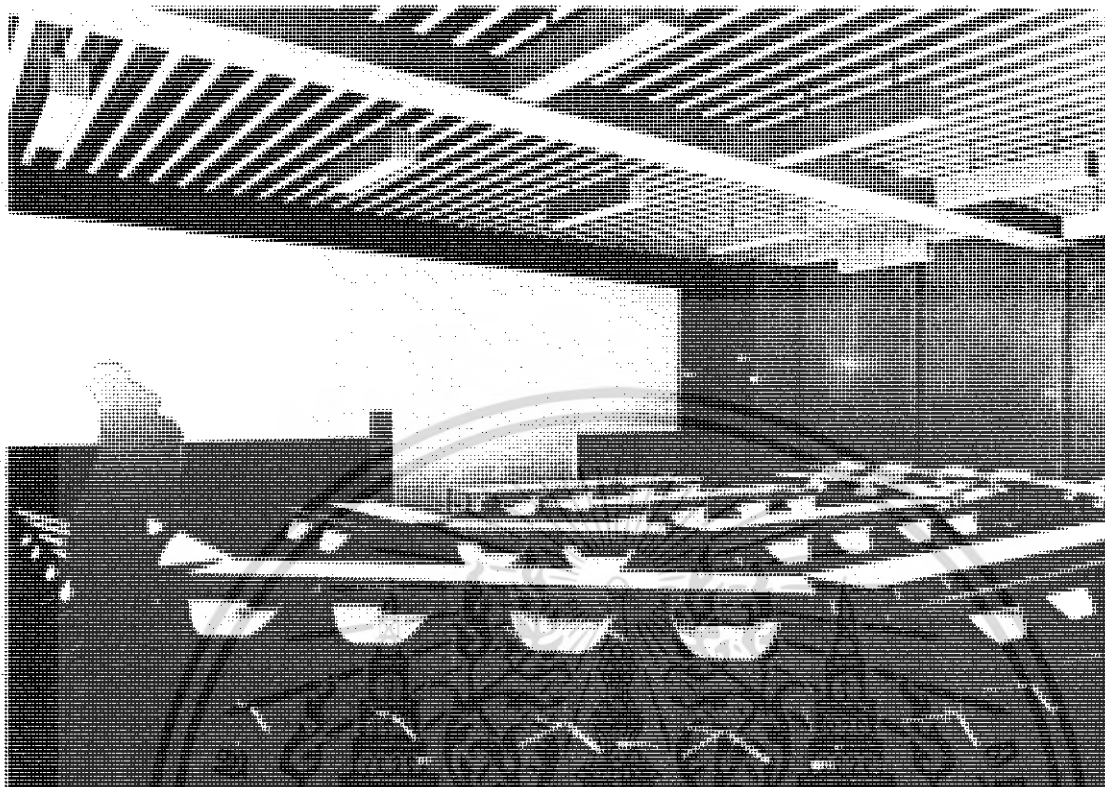


- รูปที่ 113 MINI THEATRE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากพบมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปที่ 114 LECTURE ROOM

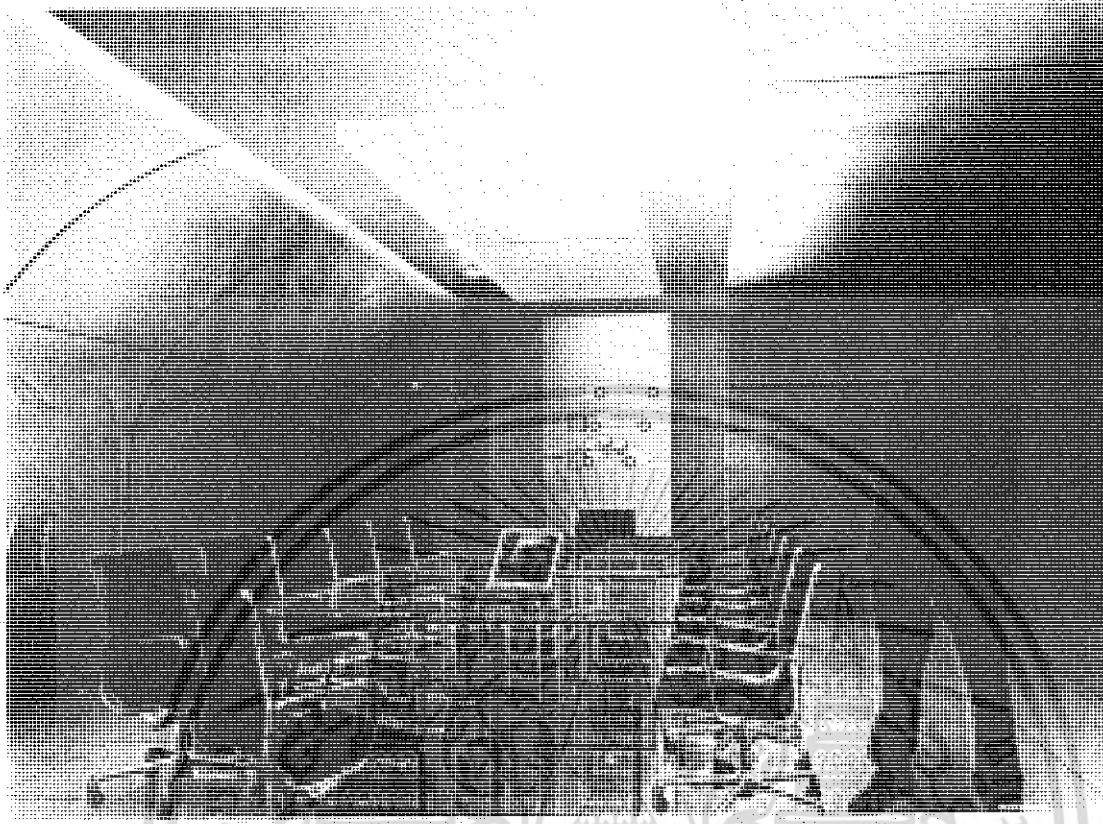


- รูปที่ 115 OFFICE

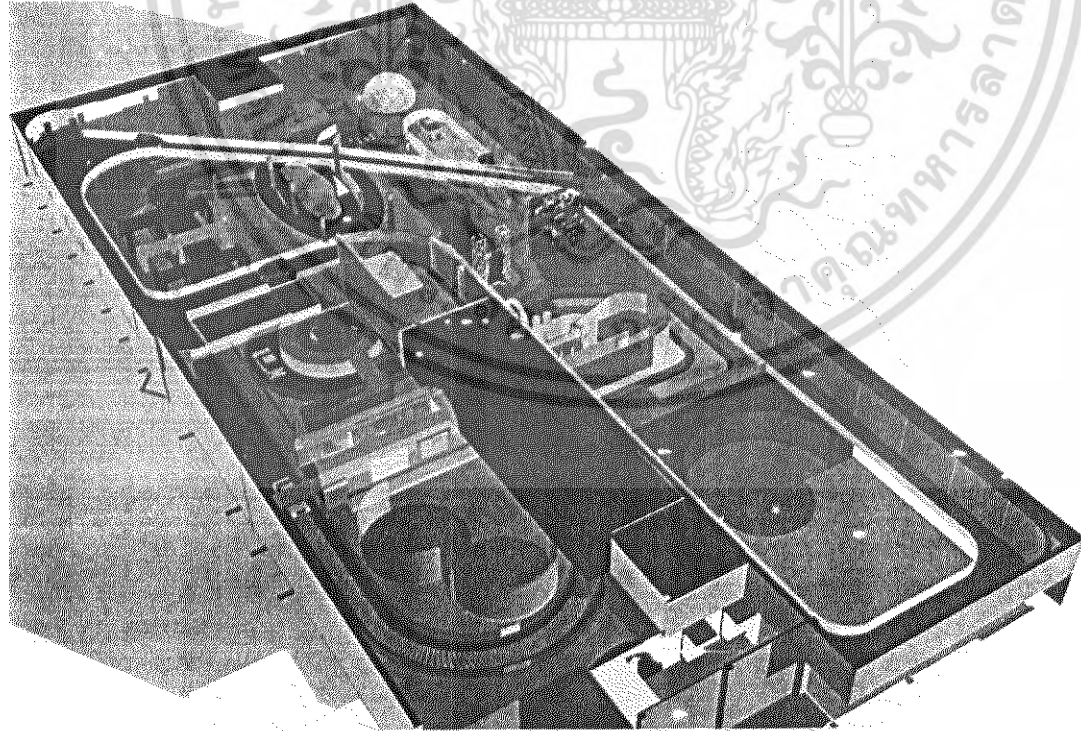


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

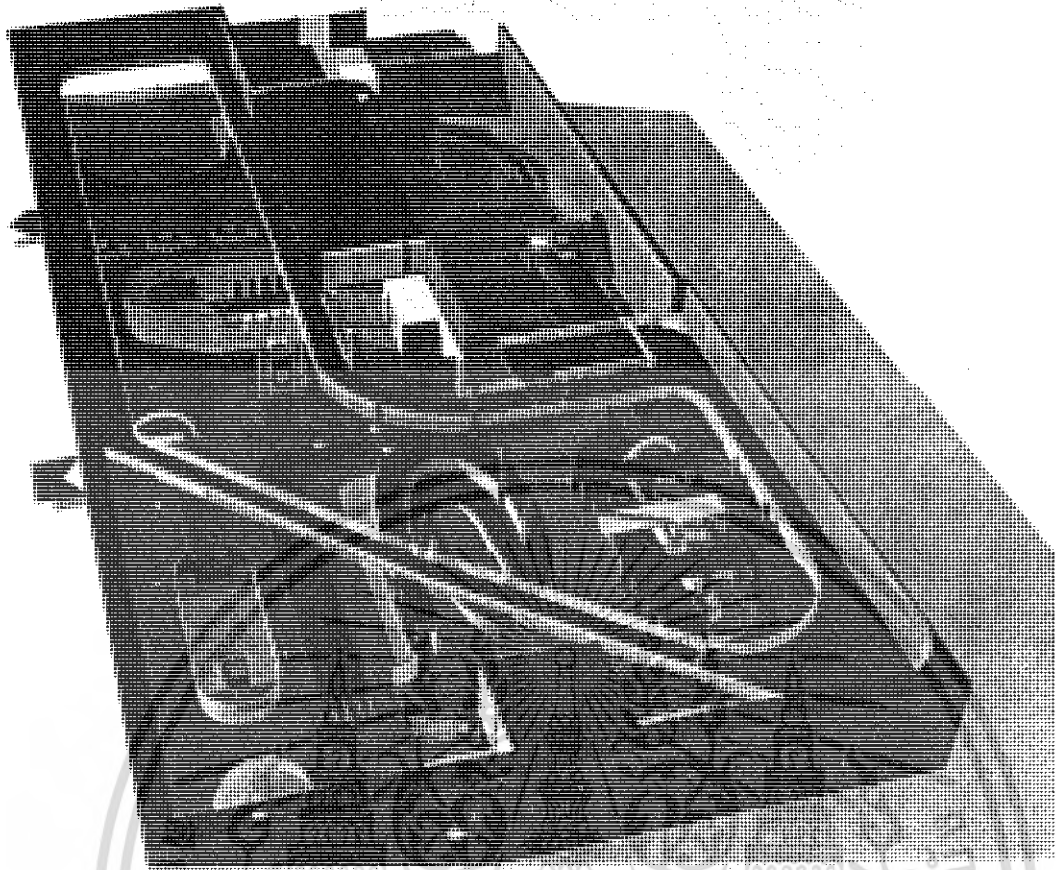
- รูปที่ 116 OFFICE CONFERENCE ROOM



-รูปที่ 117 - 118 ISOMETRIC EXHIBITION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. คมสัน เกียรติสุขไพบูลย์, โครงการออกแบบและพัฒนายานยนต์, วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รณพ วัฒนพงษ์, โครงการออกแบบภายในศูนย์เทคโนโลยียานยนต์ TOYOTA, วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537-2538
3. สมพล วงษ์คนดี, โครงการออกแบบภายในศูนย์รวมรถยนต์และเทคโนโลยียานยนต์ TOYOTA, วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543-2544
4. www.amlux.com
5. www.tfl.gov.uk/streets/press-release/2004/february/pn-sm-915.shtml
6. www.toyota.co.th
7. www.honda.co.th
8. www.megaweb.com
9. Exhibition stands, Arian Mostaedi ,Australia , Page One, 2004
10. The car design yearbook 3: the definitive annual guide to all new concept and production cars worldwide , Stephen Newbury London , Merrell, 2004
11. Color and how to use it , by William F. Powell California Walter Foster Publishing Inc., 1984

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้