

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน  
ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยียานยนต์ บริษัท มิตซูบิชิ มอเตอร์ จำกัด

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN FOR  
MITSUBISHI CAR & TECHNOLOGY CENTER



นาย วิชา อิศระอนันตพงษ์  
รหัส 43020086

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษาที่ 2546 - 2547

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 59357  
วัน,เดือน,ปี..... 1 1 2549

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

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(รศ. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ.กฤษฎา

อ.อเส

อ.วุฒิชัย

ผศ.ประสิทธิ์

อินทรสติตย์

สุขยางค์

มณีอินทร์

สุไลมาน

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

กรรมการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ.วุฒิชัย มณีอินทร์ )

## โครงการเสนอแนะศูนย์รวมรถยนต์และเทคโนโลยียานยนต์ MITSUBISHI

นักศึกษา	นายวิชา อิศระอนันติพงษ์ WICHA ISSARA-ANUTTIPOG
รหัสประจำตัว	43020086
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2547
ที่อยู่	12/16-17 ซอยรามคำแหง 126 ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กทม. 10240

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ของโชว์รูมรถยนต์ MITSUBISHI โดยเป็นสถานที่ที่จัดแสดงรถยนต์รุ่นต่างๆ และเทคโนโลยียานยนต์ของ MITSUBISHI ด้วยเทคนิคต่างๆ ซึ่งจะเป็นสถานที่ที่ให้ความรู้และความบันเทิงในทีเดียวกัน อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น

### ขอบเขตของโครงการ

โครงการจะประกอบด้วยส่วนจัดแสดงนิทรรศการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ MITSUBISHI ความเป็นมาของบริษัท ศูนย์บริการ สำนักงาน ร้านขายของที่ระลึก และส่วนห้องอาหารที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้โครงการ

### แนวทางการออกแบบ

1. ศึกษาถึงการจัด WINDOW DISPLAY เพื่อให้เป็นจุดเด่นและสามารถดึงดูดใจแก่ผู้พบเห็น
2. ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ พฤติกรรมและพื้นที่ที่ใช้โดยการศึกษจากการเปรียบเทียบกับโครงการอื่นๆ
3. ศึกษาถึง CONCEPT ของตัวอาคาร เพื่อให้สัมพันธ์กับแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน
4. พิจารณาการเลือกวัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับโครงการ
5. ศึกษาถึงวิธีการจัด EXHIBITION และ PRESENTATION ให้เกิดความสะดวกในการเข้าชมและมีความต่อเนื่อง
6. ศึกษาขนาดของ SHOWROOM และจำนวนพนักงาน เพื่อนำไปจัดสรรพื้นที่ได้อย่างลงตัว

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถกระตุ้นการแข่งขันด้านอุตสาหกรรมรถยนต์ ให้มีการพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาด้านการให้บริการของ SHOWROOM และศูนย์บริการจะมีรูปแบบใหม่เกิดขึ้นให้มีความทันสมัยและก้าวสู่ความเป็นสากล
2. เป็นสถานที่ที่ได้ทั้งความรู้และความบันเทิงเกี่ยวกับรถยนต์ของ MITSUBISHI เป็นการตอบสนองตามนโยบายส่งเสริมการศึกษาของบริษัท
3. สามารถเพิ่มยอดขายรถยนต์ของบริษัทให้ได้มากยิ่งขึ้นทั้งภายในและภายนอกประเทศ
4. เป็นสถานที่หนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ให้กับนักศึกษาและผู้สนใจ เพื่อนำไปพัฒนาในด้านการออกแบบรถยนต์ และสมรรถนะของเครื่องยนต์



## กิตติกรรมประกาศ

- ขอบคุนบริษัท MITSUBISHI MOTOR ประเทศญี่ปุ่นและประเทศไทยที่กรุณาเอื้อเฟื้อข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทให้แก่ผมเป็นอย่างดี
- ขอบคุนคุณง้วน แซ่ลิ้ม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ของโครงการ
- ขอบคุนพ่อบอล รองผู้บริหารบริษัท MMC. สิทธิผลจำกัด อย่างสูงครับที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผมในการติดต่อขอข้อมูลจากบริษัทในเครือ MITSUBISHI
- ขอบคุนบริษัท CONTOUR COOPERATION IDENTITY DESIGN ที่จุดประกายโครงการนี้ขึ้นมาให้ผม รวมถึงพี่ๆใน OFFICE ด้วยครับ
- ขอบคุนอาจารย์ที่สอนผมและเพื่อนๆมาตลอดเวลา 5 ปีที่นี่ด้วยครับ
- ขอบคุนอาจารย์อาร์มเป็นอย่างดีครับ ที่ช่วยดูแลผมและโครงการของผมตั้งแต่เริ่มแรกจนจบเป็นรูปเป็นร่างที่สมบูรณ์
- ขอบคุนป้าป้า กับ माम้า แล้วก็พี่เก๋กะน้องกอล์ฟ ที่ดูแลแล้วก็เข้าใจผมมาตลอด
- ขอบคุนป้า 2 คนของผมที่เสกกรรมาให้ผมใช้ 1 คัน.....ดีใจจัง
- ขอบคุนพี่ต้นกับเพื่อนสนิทของพี่ ( พี่ฟาง) มากๆครับ ที่ช่วยผมอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะพี่ต้นที่มาให้กำลังใจผมในวันจู้รี่ ด้วย ( พี่รหัสดีสุดโคง )
- พี่ป๊อป พี่ take ของผมที่ช่วยงานผมแล้วก็ติดกับผมมาตลอดตั้งแต่ปี 1-4 แต่พอผมปี 5 พี่มาน้อยไปนิดนะครับ ( แซว )
- พี่ซง สน.7 อุปการะผมมา 1 ปี ดูแลผมตั้งแต่พี่ฝึกงานด้วย.....ใจดีจัง
- น้องเต็ง ช่วยงานพี่มาตลอดแต่โดยดี....ผู้ยืนยันขันแข็งในการทำนั้นไดวน
- น้องต่าย น้องเป่า สำหรับ MODEL และงานเล็กๆน้อยๆแต่ก็สำคัญนะ
- น้องพลอยช่วยงานกัน..ดูแลกันมานาน ขอบคุนครับ
- ขอบคุนเพื่อนสนิทคนสำคัญ....บุ๊ทข้างๆที่เป็นกำลังใจให้กับผมมานานนนนน.....จนถึงวันนี้
- จู่มู่ กะ บ๊อค เพื่อนร่วมบุ๊ทผู้ให้คำแนะนำที่ดี และอยู่ด้วยกันอย่างครึกครื้น

- ขอบคุณเพื่อนๆในห้องนี้ที่อยู่ด้วยกันมาถึง 5 ปี .....ชะตากรรมที่ได้รับร่วมกัน
- เพื่อนเก่าใจก็ กับ มาด ที่มาดูใจแบบนิ่งแล้วกลับ
- เพื่อนเก่าบอล กัส เม้าท์ ดำ ที่เอาใจช่วย.....รีเปล่า
- 



## คำนำ

รถยนต์เปรียบเสมือนปัจจัยที่ 5 ในการดำรงชีวิต และเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ทำให้บริษัทที่ประกอบกิจการด้านอุตสาหกรรมหันมาพัฒนา และแข่งขันกันในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านรูปแบบ สมรรถนะ เทคโนโลยีและบริการหลังการขาย รวมไปถึงรูปลักษณ์ของตัว SHOWROOM ที่สื่อถึงรูปลักษณ์ขององค์กรที่ประกอบการ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อยอดขายรถยนต์ของบริษัท

บริษัท MITSUBISHI MOTOR ประเทศไทย จำกัด เป็นบริษัทที่มีฐานการผลิตรถยนต์ภายในประเทศ และยังส่งออกไปยังต่างประเทศ สร้างรายได้เข้าประเทศได้เป็นจำนวนมาก และเพื่อยกระดับสินค้าไทยให้มีความเป็นสากลและตอบสนองสังคมไทย จึงควรที่จะมีการนำเสนอโครงการที่จะสามารถแสดงให้เห็นถึงความสามารถและเทคโนโลยีในด้านยานยนต์เป็นแหล่งข้อมูลเป็นสถานที่พักผ่อนเพื่อความบันเทิง และเป็นการพัฒนา SHOWROOM แบบใหม่ ซึ่งจะเป็นการนำไปซึ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีความก้าวหน้า มีความเป็นสากลต่อไป

นาย วิชา อิศระอนันตพงษ์

รหัส 43020086

# สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

สารบัญแผนภูมิ

บทที่ 1. บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 สถานที่ตั้งและอาคารในโครงการ
- 1.4 ขอบเขตของโครงการ
  - 1.4.1 ขอบข่ายของโครงการ
  - 1.4.2 ขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 ข้อมูลประกอบโครงการ

- 2.1 ข้อมูลทั่วไป
  - 2.1.1 ประวัติ
  - 2.1.2 ลักษณะทั่วไปของ SHOWROOM รถยนต์
    - 2.1.2.1 การแบ่งประเภทของ SHOWROOM รถยนต์
      - 2.1.2.1.1 SHOWROOM รถยนต์ทั่วไป
      - 2.1.2.1.2 SHOWROOM รถยนต์กึ่งพิพธิภัณฑ์
    - 2.1.2.2 ลักษณะทำเลที่ตั้ง
    - 2.1.2.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ
    - 2.1.2.4 วัสดุอุปกรณ์
    - 2.1.2.5 ความต้องการพื้นฐานของ SHOWROOM รถยนต์
      - 2.1.2.5.1 ส่วนของ SHOWROOM
      - 2.1.2.5.2 ส่วนของโถงสาธารณะ
      - 2.1.2.5.3 ส่วนของสำนักงาน
      - 2.1.2.5.4 ส่วนของร้านขายของที่ระลึก
      - 2.1.2.5.5 ส่วนของร้านอาหาร

- 2.2 ข้อมูลเฉพาะ
  - 2.2.1 ความแตกต่างระหว่าง SHOWROOM รถยนต์ทั่วไปกับ SHOWROOM รถยนต์กึ่งพิพธิภัณฑ์
  - 2.2.2 ข้อมูลพื้นฐาน
- 2.3 กรณีศึกษากับโครงการเปรียบเทียบ
  - 2.3.1 กรณีศึกษาของรูปลักษณ์และเอกลักษณ์องค์กร
  - 2.3.2 กรณีศึกษาด้านการจัดวางรถยนต์ใน SHOWROOM
  - 2.3.3 กรณีศึกษาการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับรถยนต์และเทคโนโลยียานยนต์
  - 2.2.4 กรณีศึกษาทางด้านร้านอาหารและร้านขายของที่ระลึก
- 2.4 STORY BOARD

### บทที่ 3 การศึกษาพฤติกรรม

- 3.1 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ
  - 3.1.1 ประเภทของผู้ให้บริการ
    - 3.1.1.1 พนักงานทั่วไป
    - 3.1.1.2 พนักงานฝ่ายซ่อมบำรุง
  - 3.1.2 นโยบายการดำเนินงานและการบริหาร
    - 3.1.2.1 นโยบายการดำเนินงาน
    - 3.1.2.2 สายการบริหารและอัตรากำลัง
- 3.2 พฤติกรรมของผู้รับบริการ
  - 3.2.1 ประเภทของผู้รับบริการและพฤติกรรมการใช้อาคาร
    - 3.2.1.1 ผู้สนใจทั่วไป
    - 3.2.1.2 ผู้มาชมเพื่อการศึกษา
    - 3.2.1.3 ผู้มาใช้บริการในศูนย์ซ่อม
    - 3.2.1.4 ผู้มาติดต่อด้านธุรกิจ
  - 3.1.2 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ
- 3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ในการประกอบกิจกรรม

**บทที่ 4 สภาพแวดล้อมภายใน**

- 4.1 ระบบปรับอากาศ
- 4.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- 4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 4.4 ระบบคอมพิวเตอร์และโสตทัศนูปกรณ์

**บทที่ 5 การวิเคราะห์และการออกแบบ**

- 5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้ง
- 5.2 การวิเคราะห์ตัวอาคารของโครงการ
- 5.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน
- 5.4 การวิเคราะห์สัดส่วนของพื้นที่
- 5.5 การวิเคราะห์ค่าการติดต่อสัมพันธ์
- 5.6 การวาง ZONING
- 5.7 แนวความคิดในการออกแบบ

**บทที่ 6 รายละเอียดการออกแบบ**

ภาคผนวก  
บรรณานุกรม



## สารบัญรูปภาพ

1. แผนที่
2. แผนผัง
3. Lay-Out และ สภาพแวดล้อมโดยรอบ
4. รูปด้านข้างของอาคารของโครงการสวน Showroom
5. รูปด้านข้างสวนโรงซ่อม
6. รูปด้านข้างของอาคารของโครงการ
7. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ ห้องสี่เหลี่ยมบังคับ เข้า-ออก ทางเดียว
8. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบมี Central Core
9. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ ไวกั้นติดต่อกันระหว่างชั้น
10. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ Come Tube
11. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ Chain Lay-Out
12. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ Fan Shape
13. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ Star-Shape
14. รูปแสดงระบบการสัญจรแบบ แบ่งส่วนย่อยๆ
15. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Wallboard 2.2.2.4.1
16. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Wallboard 2.2.2.4.2
17. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Electric Board
18. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Computer Interactive
19. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Video
20. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Video wall
21. รูปแสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Diora
22. บรรยายภาพภายใน SHOWROOM TOKYO MITSUBISHI MEGURO BRANCH
23. PLAN SHOWROOM MERCEDES-BENZ DE' L AUTOMOBILE
24. บรรยายภาพภายใน SHOWROOM MERCEDES-BENZ DE' L AUTOMOBILE
25. PLAN SHOWROOM SEATSTADT ARRIBAS
26. บรรยายภาพภายใน SEATSTADT ARRIBAS
27. PLAN AUDI INGENHAVEN OVERDIEK & PARTNER
28. บรรยายภาพภายใน AUDI INGENHAVEN OVERDIEK & PARTNER
29. PLAN BMW EIN NEVES FAHREN

30. บรรยายภาคภายใน BMW EIN NEVES FAHREN
31. PLAN EXHIBITION HONDA ( TOKYO MOTOR SHOW 2003 )
32. บรรยายภาคภายใน EXHIBITION HONDA ( TOKYO MOTOR SHOW 2003 )
33. PLAN EXHIBITION MITSUBISHI ( TOKYO MOTOR SHOW 2003 )
34. บรรยายภาคภายใน EXHIBITION MITSUBISHI ( TOKYO MOTOR SHOW 2003 )
35. PLAN EXHIBITION TOYOTA ( TOKYO MOTOR SHOW 2003 )
36. บรรยายภาคภายใน EXHIBITION TOYOTA ( TOKYO MOTOR SHOW 2003 )
37. บรรยายภาคภายใน AMG MINI
38. บรรยายภาคภายใน ของร้าน PUMP UP
39. ของที่ระลึก อุปกรณ์ตกแต่ง
40. SOUVENIR OF AUDI
41. การวิเคราะห์ทิศทางของลมและแดด
42. การวิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้นที่1
43. การวิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้นที่2
44. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้นที่1
45. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้นที่2
46. แผนผังที่จอดรถและเส้นทางเดินรถภายใน
47. ZONING ชั้นที่1
48. ZONING ชั้นที่2
49. ZONING ของโครงการ
50. CONCEPT DESIGN
51. PLAN 1<sup>st</sup> FLOOR
52. PLAN 2<sup>nd</sup> FLOOR
53. SECTION
54. PERSPECTIVE MAIN HALL
55. PERSPECTIVE SHOWROOM
56. PERSPECTIVE SOUVENIR SHOP
57. PERSPECTIVE RESTAURANT
58. PERSPECTIVE MULTIFUNCTION ROOM
59. PERSPECTIVE CUSTOMER SERVICE ROOM
60. PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 1

- 61. PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 2
- 62. PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 3
- 63. PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 4
- 64. PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 5
- 65. STORY BOARD



## สารบัญตาราง

1. การวิเคราะห์กิจกรรม
2. การวิเคราะห์พื้นที่ของ โถงสาธารณะ
3. การวิเคราะห์พื้นที่ของ SHOWROOM
4. การวิเคราะห์พื้นที่ของ EXHIBITION
5. การวิเคราะห์พื้นที่ของ สำนักงานและห้องประชุม
6. การวิเคราะห์พื้นที่ของ ร้านอาหาร
7. การวิเคราะห์พื้นที่ของ ร้านขายของที่ระลึก
8. การวิเคราะห์พื้นที่ของ ห้องพักรับรองลูกค้า
9. ขนาดทำความเย็น/ขนาดของห้องเครื่อง
10. ชนิดของไฟและแสงส่องสว่าง
11. ระบบปรับอากาศ
12. วิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้นที่1
13. วิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้นที่2
14. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้นที่1
15. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้นที่2
16. การเปรียบเทียบพื้นที่อาคารกับพื้นที่ที่ต้องการของโครงการ

## สารบัญแผนภูมิ

1. แสดงการจัดแบบ Room To Rom Arrangement
2. แสดงการจัดแบบ Corridor To Room Arrangement
3. แสดงการจัดแบบ Nave To Room Arrangement
4. แสดงการจัดแบบ Central Arrangement
5. สายการบริหาร และ อัตรากำลังของ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย
6. USER BEHAVIOR ของ พนักงานทั่วไป
7. USER BEHAVIOR ของ พนักงานซ่อมแซมและตรวจเช็คสภาพ
8. USER BEHAVIOR ของ ผู้สนใจทั่วไปและผู้มาชมเป็นหมู่คณะ
9. USER BEHAVIOR ของ ผู้มาใช้บริการในศูนย์ซ่อม
10. USER BEHAVIOR ของ ผู้มาติดต่อด้านธุรกิจ
11. RELATION MATRIX ส่วน โถงสาธารณะ
12. BUBBLE DIAGRAM ส่วน โถงสาธารณะ
13. RELATION MATRIX ส่วน SHOWROOM
14. BUBBLE DIAGRAM ส่วน SHOWROOM
15. RELATION MATRIX ส่วน EXHIBITION
16. BUBBLE DIAGRAM ส่วน EXHIBITION
17. RELATION MATRIX ส่วน สำนักงานและห้องประชุม
18. BUBBLE DIAGRAM ส่วน สำนักงานและห้องประชุม
19. RELATION MATRIX ส่วน ร้านอาหาร
20. BUBBLE DIAGRAM ส่วน ร้านอาหาร
21. RELATION MATRIX ส่วน ร้านขายของที่ระลึก
22. BUBBLE DIAGRAM ส่วน ร้านขายของที่ระลึก
23. RELATION MATRIX ส่วน ส่วนพักรับรองลูกค้า
24. BUBBLE DIAGRAM ส่วน ส่วนพักรับรองลูกค้า
25. RELATION MATRIX ของโครงการ
26. BUBBLE DIAGRAM ของโครงการ
27. PIE CHART
28. FUNTIONAL DIAGRAM

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย ได้มีความเจริญก้าวหน้าเติบโตและมีการพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับรถยนต์อย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองผู้ใช้รถยนต์ที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆจนเปรียบเสมือนเป็นปัจจัยที่ 5 ในการดำรงชีวิตเกือบทุกครัวเรือนต่างมีรถยนต์ใช้กันในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการเดินทางขนส่งหรือแม้กระทั่งความบันเทิง ส่งผลให้บริษัทที่ประกอบอุตสาหกรรมรถยนต์ต้องหันมาพัฒนา และแข่งขันกันในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็น รูปลักษณ์ของรถยนต์ สมรรถนะ เทคโนโลยี ความปลอดภัย รวมทั้งบริการหลังการขายเพื่อตอบสนองความต้องการ และความพึงพอใจให้กับลูกค้าและผู้มาติดต่อ

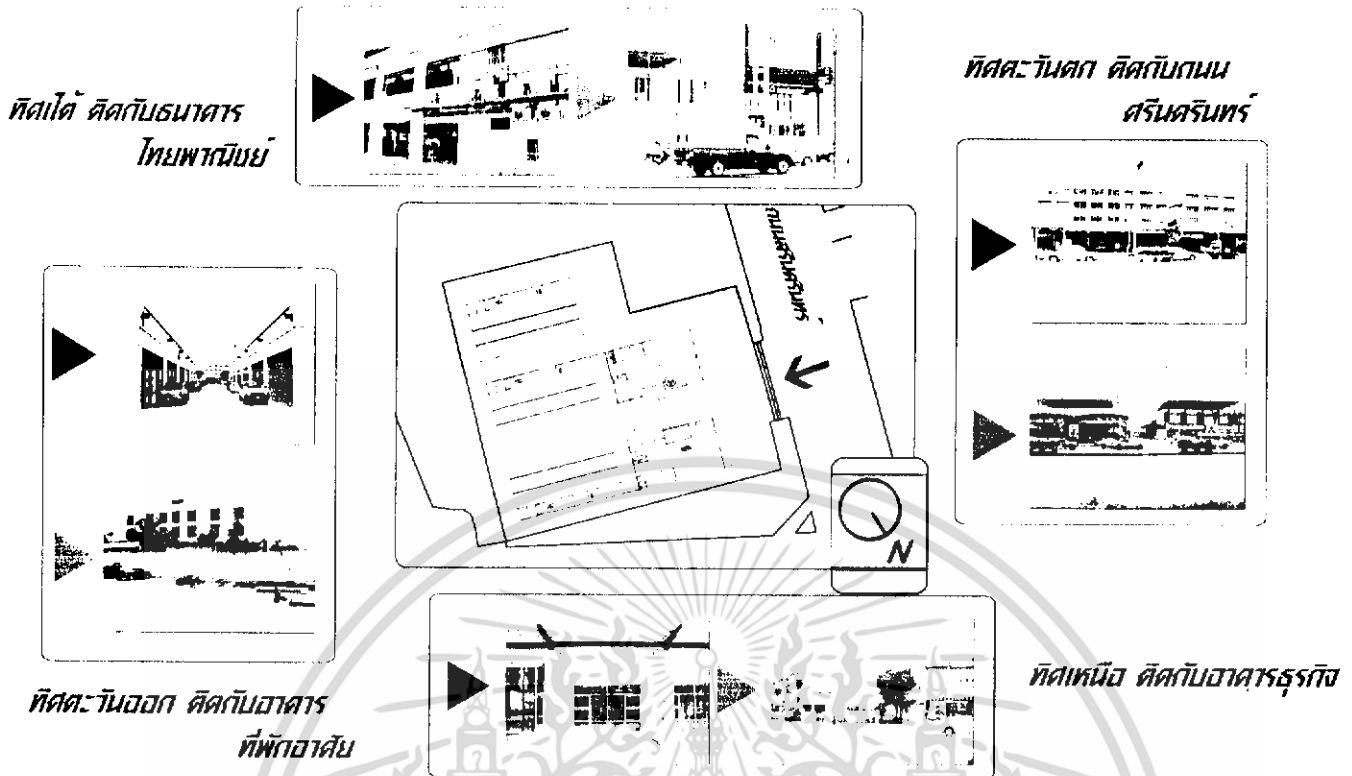
การสร้างภาพลักษณ์ขององค์กร จึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์ เพราะมีส่วนสำคัญในด้านการตลาด และยอดการจัดจำหน่ายโดย สังเกตได้จากสื่อโฆษณาทางโทรทัศน์, WEBSITE ต่างๆ รวมไปถึง SHOWROOM และศูนย์ให้บริการที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งองค์กรที่สามารถสังเกตได้อย่างเด่นชัดคือ MITSUBISHI โดยทางบริษัทมีโรงงานที่สามารถประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ได้ในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกของไทยไปยังประเทศต่างๆอีกด้วย ซึ่งเป็นการสร้างรายได้ให้กับประเทศได้เป็นจำนวนมาก และเพื่อยกระดับภาพลักษณ์ของสินค้าไทยให้สมกับเป็นสินค้าสากล จึงได้คิดและนำเสนอโครงการโครงการหนึ่ง เพื่อจะนำเสนอและทำการประชาสัมพันธ์สินค้าที่มีเทคโนโลยีและประสิทธิภาพ รวมถึงความเป็นมาและรางวัลที่ MITSUBISHI ได้รับอีกทั้งยังเป็นสถานที่รวบรวมความรู้เกี่ยวกับรถยนต์และเทคโนโลยีต่างๆของบริษัท โดยนำเสนอผ่านทางวีธีนำเสนอที่ให้ความรู้ควบคู่ไปกับความบันเทิง

ความมุ่งหวังอีกประการคือ ต้องการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ให้มีการเจริญเติบโตต่อไปและมีความเป็นสากลมากยิ่งขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่เทคโนโลยีทางยนตรกรรมของ MITSUBISHI ที่มี ความสมบูรณ์แบบ ทางด้านภาพลักษณ์การบริการและการเผยแพร่ความรู้และความบันเทิงให้แก่ ประชาชนและผู้เข้าชม
2. เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบภายในของ SHOWROOM ในประเทศไทยให้มีความเป็นสากล ทัดเทียมกับต่างประเทศ



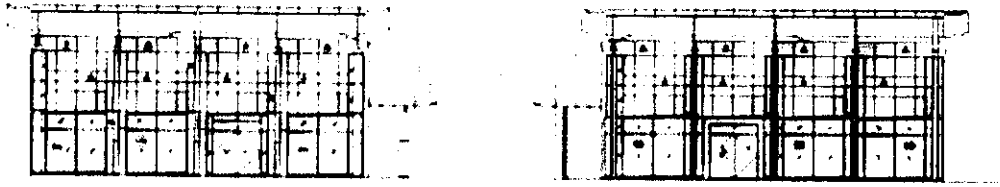


รูปที่ 3 LAYOUT และ สภาพแวดล้อมโดยรอบ

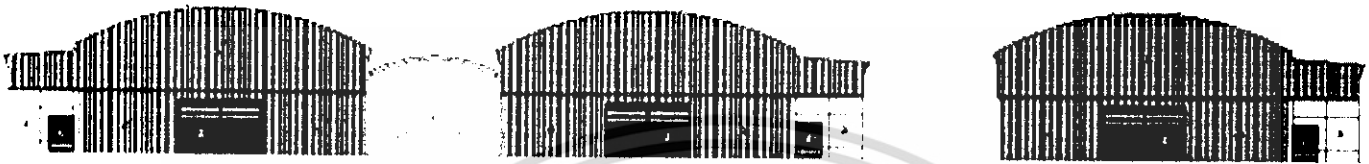
### 1.3.2 ลักษณะทั่วไปของอาคารของโครงการ

ชื่ออาคาร	อาคาร MITSUBISHI AUTO CITY
	สาขา ศรีนครินทร์
เจ้าของอาคาร	คุณ จักร แซ่ลิ้ม
สถาปนิก	CHRISTENSEN ARCHITECTURE
สถานที่ตั้ง	ถนนศรีนครินทร์

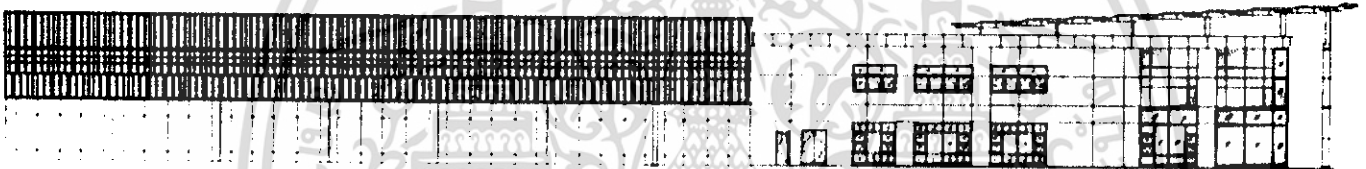
เป็นอาคารของ MITSUBISHI มีเอกลักษณ์ขององค์กรอยู่แล้ว ลักษณะเด่นของอาคารที่นำมาใช้คือ มีลักษณะเป็นแนวยาวและมีพื้นที่ค่อนข้างมาก รวมทั้งมีส่วนที่เป็นโรงงานที่มีช่องเสากว้าง หลังคาเป็นโครง TRUSS ทำให้เหมาะสมกับการใช้สอยภายใน สามารถทำงานได้ง่ายและอิสระ



รูปที่ 4 รูปด้านหน้าของอาคารของโครงการสวน SHOWROOM



รูปที่ 5 รูปด้านหน้าของอาคารของโครงการสวนโรงซ่อม



รูปที่ 6 รูปด้านข้างของอาคารของโครงการ

#### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

##### 1.4.1 ขอบข่ายของโครงการ

1. พื้นที่ในส่วนนิทรรศการ
2. พื้นที่ในส่วนนิทรรศการชั่วคราว
3. พื้นที่ในส่วน SHOWROOM
4. พื้นที่ในส่วนโถงของอาคาร
5. พื้นที่ในส่วนสำนักงานและห้องประชุม
6. พื้นที่ในส่วนศูนย์บริการ
7. พื้นที่ในส่วนร้านขายของที่ระลึก
8. พื้นที่ในส่วนร้านอาหาร
9. พื้นที่ในส่วนพักรับรองลูกค้า

#### 1.4.2 ขอบเขตของโครงการ

1. พื้นที่ในส่วนนิทรรศการถาวร	55% หรือ	2428.804 ตร.ม.
2. พื้นที่ในส่วนนิทรรศการชั่วคราว	7.5% หรือ	350 ตร.ม.
3. พื้นที่ในส่วน SHOWROOM	5% หรือ	183.505 ตร.ม.
4. พื้นที่ในส่วนโถงอาคาร	7.5 % หรือ	275.844 ตร.ม.
5. พื้นที่ในส่วนสำนักงานและห้องประชุม	12.5% หรือ	469.966 ตร.ม.
6. พื้นที่ในส่วนร้านขายของที่ระลึก	3.75% หรือ	154.47 ตร.ม.
7. พื้นที่ในส่วนร้านอาหาร	10% หรือ	392 ตร.ม.
8. พื้นที่ในส่วนพักรับรองลูกค้า	1.25% หรือ	44.1 ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด		4298.689 ตร.ม.

#### ตารางที่ 1 การวิเคราะห์กิจกรรม

วัตถุประสงค์โครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบโครงการ
1. เป็นแหล่งเผยแพร่เทคโนโลยียานยนต์เพื่อความรู้และความบันเทิง	-จัดนิทรรศการเทคโนโลยียานยนต์ -MITSUBISHI HALL OF FRAME -ส่วนให้ความบันเทิงแก่ผู้เข้าชม	ส่วนนิทรรศการถาวร ส่วนนิทรรศการถาวร ENTERTAIN
2. เพื่อการพัฒนาแบบ SHOWROOM ให้มีความเป็นสากล	-การจัดแสดงรถยนต์ในรูปแบบใหม่ๆ -การจัดส่วนพักรับรองลูกค้า -ส่วนรับประทานอาหาร -ส่วนขายของที่ระลึก	MAIN HALL MAIN HALL RESTAURANT SOVENIR
3. การจัดแสดงรถยนต์รุ่นใหม่และรถยนต์ CONCEPT CAR	-ส่วนจัดแสดงรถยนต์รุ่นใหม่ก่อนที่จะนำเข้ามาจำหน่าย -จัดแสดงรถยนต์ต้นแบบ	ส่วนนิทรรศการ ชั่วคราว ส่วนนิทรรศการ ชั่วคราว

## บทที่ 2

### ข้อมูลประกอบโครงการ

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไป

##### 2.1.1 ประวัติ

จากประสบการณ์อันยาวนานและเจตนารมณ์อันแน่ว ของบริษัท ทำให้บริษัท กลายเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ของโลก (Global Production Center) ซึ่งมีศักยภาพการผลิตที่ แข็งแกร่งและครบวงจร มีการผลิตรถยนต์ครบทุกประเภท ทั้งรถยนต์นั่ง รถกระบะ รถบรรทุก โดย ได้ทำการผลิตรถยนต์นั่งและรถกระบะ ที่โรงงานที่แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี สำหรับรถบรรทุก ได้ทำ การผลิตที่โรงงาน ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

หลังจากที่ เดมเลอร์โครสเลอร์ และมิตซูบิชิ มอเตอร์ส คอร์ปอเรชั่น ได้ร่วมทุนกันในปี 2543 บริษัทสามารถขยายการดำเนินงานการผลิตและจำหน่ายไปยังทั่วโลก ด้วยเทคโนโลยี และ ความรู้ความชำนาญที่ถ่ายทอดมายังบริษัท นอกจากนี้บริษัท ยังมีศักยภาพที่สูงขึ้นจากผู้บริหารที่ มีประสบการณ์ด้านธุรกิจรถยนต์ อันจะทำให้บริษัท มีศักยภาพที่แข็งแกร่งขึ้นในด้านผลิตภัณฑ์ การบริการ และเครือข่ายผู้แทนจำหน่าย

##### 2.1.2 ลักษณะทั่วไปของ SHOWROOM รถยนต์

SHOWROOM รถยนต์เป็นสถานที่จัดแสดงรถยนต์เพื่อซื้อขาย และเป็นศูนย์บริการ หลังการขาย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อทำให้มีการพัฒนารูปแบบของ SHOWROOM รถยนต์ให้มีความทันสมัยเป็นสากลเพื่อให้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจ

##### 2.1.2.1 การแบ่งประเภทของ SHOWROOM รถยนต์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

###### 2.1.2.1.1 SHOWROOM รถยนต์ทั่วไป คือ SHOWROOM รถยนต์โดยทั่วไป

จำพวกสาขาย่อยต่างๆจะมีเพียงแค่นั้น SHOWROOM และส่วนศูนย์ซ่อมบริการ ซึ่งอาจจะ แยกย่อยออกมาจากสาขาใหญ่ หรือดำเนินงานโดยบริษัทเอกชน

###### 2.1.2.1.2 SHOWROOM รถยนต์กิ่งพิพิธภัณฑ คือ SHOWROOM รถยนต์

ที่เป็นสาขาใหญ่ หรือศูนย์ที่มีการกำหนดจากศูนย์ใหญ่ จะมีส่วน SHOWROOM ส่วนศูนย์ซ่อม บริการ และส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ รวมถึงส่วนพิเศษอื่นๆ เพื่อตอบสนองความ ต้องการของลูกค้า จะขึ้นตรงกับสาขาหลักของแต่ละประเทศ

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี

ยานยนต์ บริษัท MITSUBISHI MOTOR จัดอยู่ใน ประเภท SHOWROOM รถยนต์กึ่งพิพิกภัณฑ์

### 2.1.2.2 ลักษณะทำเลที่ตั้ง

2.1.2.2.1 เนื่องจากโครงการเป็นส่วนที่ประกอบธุรกิจ และเป็นสถานที่พักผ่อนจึงต้องเป็นแหล่งที่มีจำนวนประชากรสูงพอสมควร แต่ไม่ใช่แหล่งชุมชนแออัดเพราะจะทำให้การรักษาความปลอดภัยและการควบคุมสภาพแวดล้อมทำได้ยาก

2.1.2.2.2 มีลักษณะเป็นศูนย์กลางของแหล่งชุมชนและหมู่อาคารอื่นๆเพื่อการติดต่อและบริการได้อย่างทั่วถึง

2.1.2.2.3 ความสัมพันธ์และความสามารถเชื่อมต่อกับย่านต่างๆทั้ง แหล่งที่พักอาศัย และแหล่งธุรกิจ

2.1.2.2.4 มีความสามารถดึงดูดใจและเป็นย่านที่รู้จักกันดี

2.1.2.2.5 สภาพการจราจรควรมีลักษณะอยู่ในสภาพดี มีขนาดความกว้างของผิวจราจรพอจะรองรับจำนวนยานพาหนะที่จะเพิ่มขึ้น มีรถประจำทางผ่านหลายสาย

2.1.2.2.6 มีความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ทั้งทางเท้า ทางรถประจำทาง และรถยนต์ส่วนตัว

2.1.2.2.7 ควรมีความสะดวกในด้านสาธารณูปโภค ทั้งไฟฟ้า โทรศัพท์ การประปา ระบบระบายน้ำและอยู่ใกล้กับแหล่งสาธารณูปโภคอื่นๆ เช่น สถานีตำรวจ เป็นต้น

### 2.1.2.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

2.1.2.3.1 สภาพของชุมชน บริเวณที่ตั้งอยู่ในแผนการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต

2.1.2.3.2 สภาพเศรษฐกิจ บริเวณนี้จัดว่ามีความคล่องตัวทางด้านธุรกิจสูง เนื่องจากมีธุรกิจหลายอย่างบนถนนสายนี้

2.1.2.3.3 สภาพการจราจร เป็นถนนหลักอีกสายหนึ่งมีความกว้างของผิวจราจร 8 เลน และอยู่ใกล้บริเวณ สีแยกอีกด้วย

2.1.2.3.4 ลักษณะเด่น สามารถมองเห็นได้ชัด และเป็นบริเวณที่มีการซื้อขายรถยนต์กันอย่างชัดเจนดังนั้น จึงมีแนวโน้มในการพัฒนาทางธุรกิจเป็นไปได้ค่อนข้างมาก

2.1.2.4 **วัสดุและอุปกรณ์** เนื่องจากโครงการมีการพัฒนาตลอดเวลาและมีการปรับเปลี่ยนเนื่องจากการจัดนิทรรศการจึงมีหลักในการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

2.1.2.4.1 เลือกใช้วัสดุที่ทันสมัยเนื่องจากโครงการมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.1.2.4.2 วัสดุควรจะดำเนินการติดตั้งได้ง่ายเนื่องจากบางส่วนที่เป็นการจัดนิทรรศการจะมีการปรับเปลี่ยนอยู่อย่างสม่ำเสมอ

### 2.1.2.5 ความต้องการพื้นฐานของ SHOWROOM รถยนต์

2.1.2.5.1 ส่วนของ SHOWROOM ในส่วนของ SHOWROOM มีไว้จัดแสดงรถยนต์เพียงเล็กน้อยและเป็นส่วนที่ไว้สำหรับซื้อขายรถยนต์ ระหว่างพนักงานและลูกค้า รถยนต์ที่จัดแสดงมีไว้จำหน่ายส่วนของ SHOWROOM จะประกอบไปด้วย

- 1.พื้นที่ส่วนกลาง
- 2.พื้นที่ในการจัดแสดงรถยนต์
- 3.ส่วนต้อนรับ
- 4.ส่วนซื้อขาย
- 5.ห้องน้ำ
- 6.COFFEE CORNER

2.1.2.5.2 ส่วนของโถงอาคาร เป็นโถงส่วนกลางของอาคารเพื่อที่จะแยกย้ายไปตามส่วนต่างๆของโครงการประกอบไปด้วย

- 1.ส่วนของพื้นที่โถง
- 2.ห้องประชุม (เพื่อรองรับผู้ที่มาชมเป็นหมู่คณะและมาชมเพื่อการศึกษา)
- 3.ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ
- 4.DIRECTORY BOARD
- 5.ห้องน้ำชาย-หญิง

2.1.2.5.3 ส่วนของสำนักงานและห้องประชุม เป็นพื้นที่ในส่วนของพนักงานเท่านั้นลูกค้าที่จะเข้ามาได้ จะต้องมาเพื่อติดต่อธุรกิจเพียงอย่างเดียว ส่วนของสำนักงานประกอบไปด้วย

- 1.โถงของสำนักงาน
- 2.ส่วนลงเวลา
- 3.ส่วนพักผ่อน
- 4.ส่วนพักผ่อน
- 5.ห้องประชุม
- 6.ห้องน้ำ
- 7.ส่วนที่ทำงานของพนักงาน
- 8.ส่วนรับประทานอาหาร

**2.1.2.5.4 ส่วนของร้านขายของที่ระลึก** เนื่องจากเป็นส่วนขายของที่ระลึกของ SHOWROOM รถยนต์จึงมีการนำเอาอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์มาจัดจำหน่ายด้วย ส่วนของร้านขายของที่ระลึกประกอบไปด้วย

- 1.พื้นที่ส่วนกลาง
- 2.CASHIER
- 3.ส่วนขายของที่ระลึก
- 4.ส่วนขายอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์

**2.1.2.5.5 ส่วนของร้านอาหาร** การให้บริการร้านอาหารใน SHOWROOM จะเป็น 2ส่วนคือ

1.ส่วน SNACK BAR หรือบริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม ที่สามารถนั่งทานได้ที่เคาน์เตอร์ หรือนำไปนั่งทานที่โต๊ะอาหารได้ซึ่งระยะเวลาในการรับประทานอาหารไม่นานนัก และมีความสะดวกรวดเร็ว

2.ส่วนที่เป็นร้านอาหาร

## 2.2 ข้อมูลเฉพาะ

**2.2.1 ความแตกต่างระหว่าง SHOWROOM รถยนต์ทั่วไปกับ SHOWROOM รถยนต์กึ่งพิพิธภัณฑ์**

SHOWROOM รถยนต์กึ่งพิพิธภัณฑ์จะเปรียบเสมือนกับ สถานที่บอกเล่าเรื่องราว ประวัติและความเป็นมาของบริษัท ผู้ผลิตรถยนต์ยี่ห้อ นั้นรวมถึงความเป็นมาเป็นไปของรถยนต์ นั้นๆรวมถึงการจัดรวมเอารถยนต์รุ่นต่างๆที่ผลิตออกมาจัดแสดงเป็น GALLERY และเป็น แหล่งข้อมูลและให้ความรู้รวมถึง ขนาดของ SHOWROOM กึ่งพิพิธภัณฑ์นั้นจะมีขนาดใหญ่กว่า SHOWROOM โดยทั่วไปและมีกรรมสิทธิ์เป็นของบริษัทต่างจาก SHOWROOM โดยทั่วไปที่สามารถให้เอกชนเข้ามาเป็นเจ้าของได้

### 2.2.2 ข้อมูลพื้นฐานของพิพิธภัณฑ์

#### 2.2.2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์

สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ หรือ ICOM (INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUM) ได้ให้คำจำกัดความของ "MUSEUM" ตามความหมายที่มีต่อสังคมในปัจจุบัน "พิพิธภัณฑ์ คือ สถานที่ที่ไม่หวังผลกำไร เป็นสถาบันถาวรที่ให้บริการสังคมและการพัฒนาสังคม มีหน้าที่รวบรวม สงวนรักษา ศึกษาวิจัย และจัดแสดงสิ่งซึ่งเป็นหลักฐานที่มีความสำคัญแก่มนุษย์และสิ่งแวดล้อม เพื่อจุดประสงค์ในการให้ความรู้ การศึกษา และความเพลิดเพลิน สิ่งซึ่ง

นำมาจัดแสดงนั้นไม่ใช่เพียงวัตถุ แต่ยังรวมถึงสิ่งมีชีวิตด้วย ความหมายของ “พิพิธภัณฑ์” จึงได้รวมถึง สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานที่สงวนสัตว์น้ำ และสถานที่อันจัดเป็นเขตสงวนอื่นๆ รวมทั้งโบราณสถานและอนุสรณ์สถาน”

ในปัจจุบัน โดยเฉพาะในประเทศไทย คนส่วนใหญ่เข้าใจว่า พิพิธภัณฑ์เป็นสถานที่เก็บโบราณวัตถุ หรือเก็บของเก่าแก่ที่เลิกใช้แล้ว แต่ยังมีโบราณวัตถุบางอย่างที่ยังไม่เลิกใช้ เช่น เรือพระราชพิธีเป็นตัวอย่างหนึ่งของโบราณวัตถุที่ยังมีการใช้งานอยู่ในโอกาสสำคัญ จึงเป็นวัตถุที่ต้องซ่อมแซมและสงวนรักษาให้สามารถใช้งานได้อยู่ตลอดเวลา

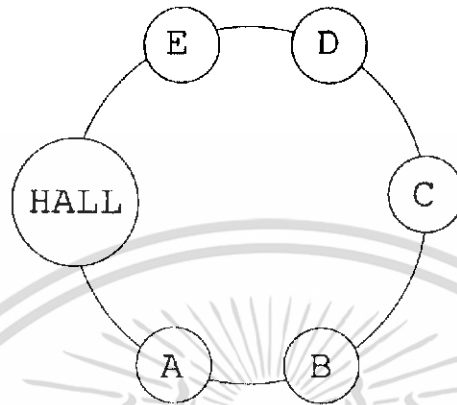
#### 2.2.2.2 เทคนิคในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ เทคนิคในการจัดแสดงในแต่ละ

พิพิธภัณฑ์ จะแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่างๆ 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
  - เทคนิคทางสายตา หู ตา หู และกลิ่น
  - การใช้การวาดรูปบนผ้าใบ และใช้แสงสว่างส่องอยู่ข้างล่างผ้าใบ หรือ การฉายสไลด์บนผ้าใบ (TRANSPARENCY) ขนาดใหญ่ แทนการเขียนจากหลัง

### 2.2.2.3 วิธีการจัดแสดงการจัดกลุ่มของห้องแสดง สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ

คือ

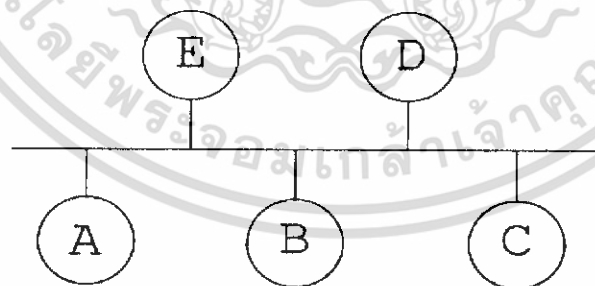


#### แผนภูมิที่ 1 แสดงการจัดแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

2.2.2.3.1 ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินเรื่อยไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้ว จะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วยและไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะบางส่วนใดส่วนหนึ่งได้

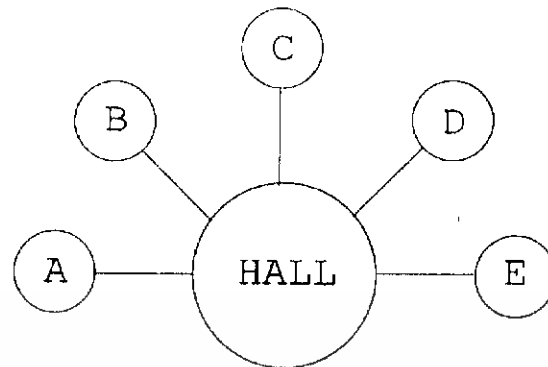


#### แผนภูมิที่ 2 แสดงการจัดแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

2.2.2.3.2 CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT การจัดกลุ่มห้องแสดง มีลักษณะเป็นทางเดินยาวแล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออกทางเข้าโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

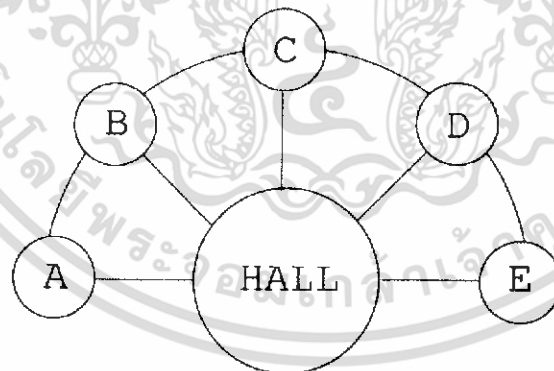
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ต่อกันเป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลี่ยนเนื้อหาที่ทางเดินอีกด้วย



### แผนภูมิที่ 3 แสดงการจัดแบบ NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

#### 2.2.2.3.3 NAVE TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดกลุ่ม

ห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางหรือ CENTRA CORE จากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจะจัดการแสดงหลายชิ้นได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดีจากลักษณะที่ 1 และ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจและประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้เข้าชมด้วยในกรณีที่มีคนมาก



### แผนภูมิที่ 4 แสดงการจัดแบบ CENTRAL ARRANGEMENT

#### 2.2.2.3.4 CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบ

การจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่อ่างต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ ได้

เมื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และความเหมาะสมกับโครงการจัดกลุ่มของห้องแสดงในแบบที่ 4 เหมาะสมที่สุด สามารถเปิดให้เข้าชมนิทรรศการได้ทั้งหมดหรือเปิดให้เข้าชมบางส่วนเมื่อต้องการปรับปรุงซ่อมแซมห้องแสดงหรือเปลี่ยนเนื้อหาิทรรศการ

#### 2.2.2.4 การจัดการสัญจรภายในห้องแสดง

ในทุกๆ พื้นที่การแสดงงาน 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

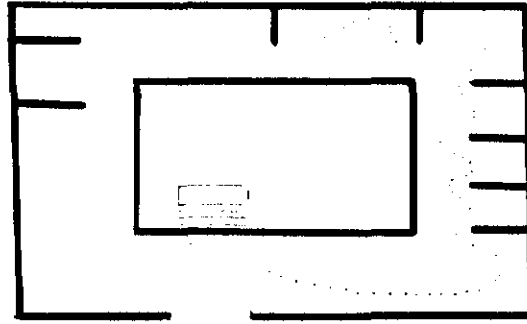
การวางแผนจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรม ผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัว จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ด้วย

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



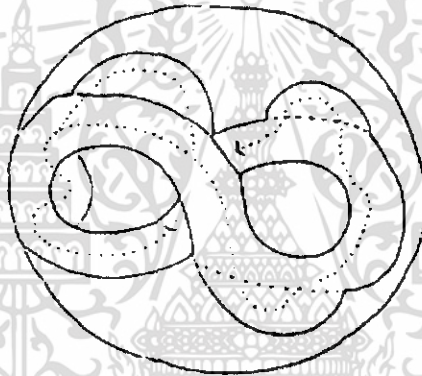
#### รูปที่ 7 แสดงระบบการสัญจรแบบ ห้องสี่เหลี่ยมบังคับเข้า - ออก ทางเดียว

- A RECTILINEAR CIRCUIT คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง



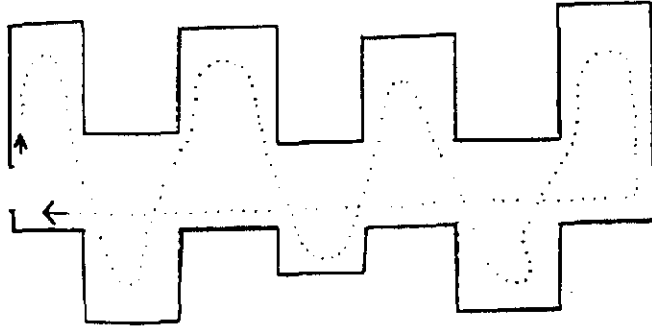
รูปที่ 8 แสดงระบบการสัญจรแบบมี CENTRAL CORE

- A TWISTING CIRCUIT คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบรองโค้งกลาง เข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น



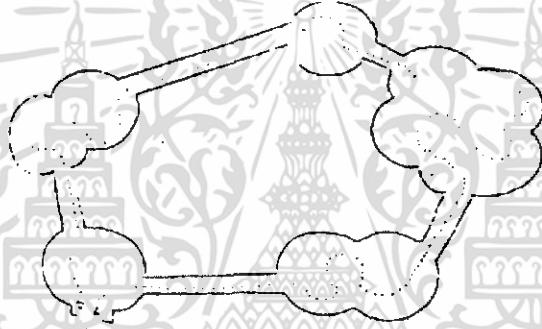
รูปที่ 9 แสดงระบบการสัญจรแบบไขว่กันติดต่อระหว่างชั้น

- WEAVING FREELY LAYOUT ผังรูปสานไปมาอย่างอิสระปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะรูปทางเรขาคณิตเป็นแบบต่อเนื่องกันหมด



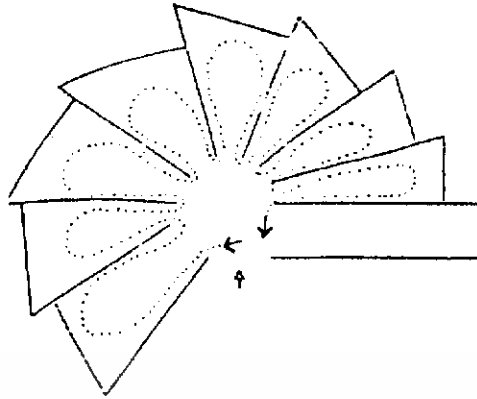
รูปที่ 10 แสดงระบบการสัญจรแบบ COME TUBE

- COMB TYPE LAYOUT เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจจะเป็นทางด้านซ้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลางซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตแก่ผู้ชม



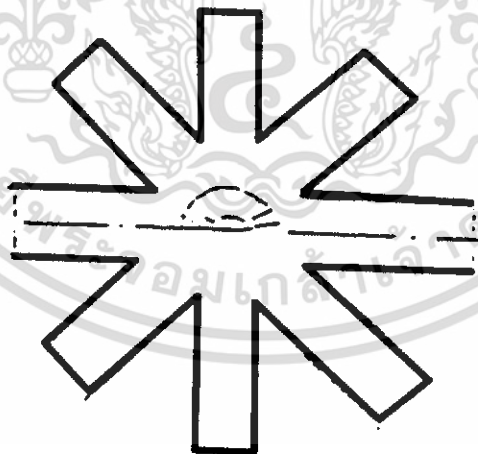
รูปที่ 11 แสดงระบบการสัญจรแบบ CHAIN LAY-OUT

- CHAIN LAYOUT การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน



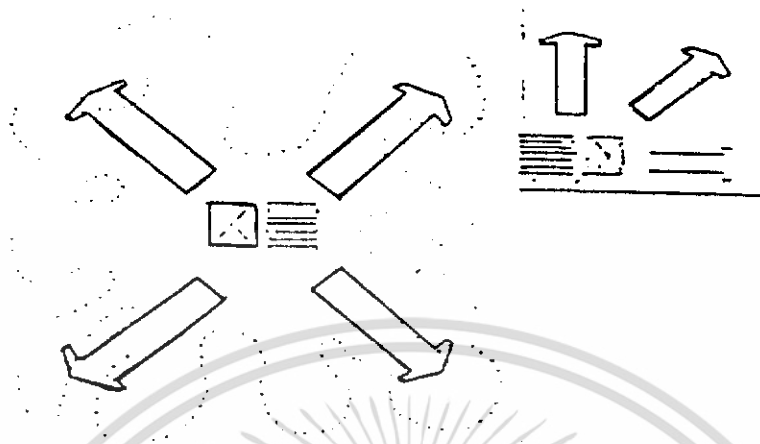
รูปที่ 12 แสดงระบบการสัญจรแบบ FAN SHAPE

- FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็วและในทางจิตวิทยา ผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และที่จุดรวมจะเป็นจุดที่วุ่นวาย



รูปที่ 13 แสดงระบบการสัญจรแบบ STAR - SHAPE

- STAR - SHAPE การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูปดาว มีลักษณะคล้ายหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปอย่างสะดวกและสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



รูปที่ 14 แสดงระบบการสัญจรแบบ แบ่งเป็นส่วนย่อยๆ

- BLOCK ARRANGEMENT การเข้าสู่การจัดแสดง มีการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้
- A บล็อกใหญ่ เลือความสะดวกในการจัดแสดง จุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง
- B บล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถให้พื้นที่ในการจัดแสดงได้เต็มที่

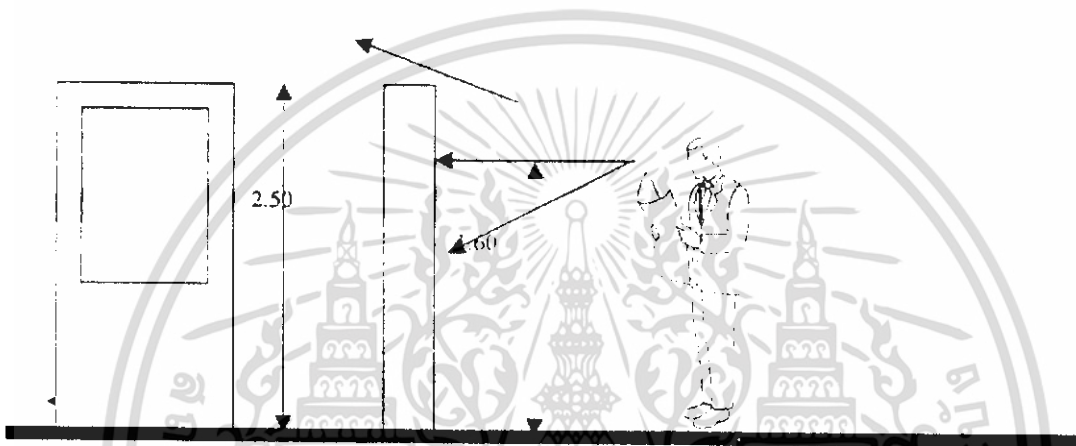
เทคนิคในการจัดแสดงในแต่ละพิพิธภัณฑ์ จะแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่างๆ ได้แก่

- เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (ASTHETIC PRESENTATION)
- การจัดแสดงให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION)
- การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT PRESENTATION)
- DICRAMA TECHNIQUE - ขนาดจริง
  - ขนาดย่อ (MINIATURE)
- การจัดแสดงตามสภาพจริง (AUTHENTIC SEETING PRESENTATION)
  - \* PERIOD ROOM TECHNIQUE การจัดแสดงตามสภาพเป็นจริง ตามสมัย
- เทคนิคกดปุ่ม (PUSH BUTTON TECHNIQUE)
  - \* PUSH BUTTON TECHNIQUE
  - \* PEEP HOLE
  - \* เทคนิคทางสายตาทัศนะ ทางเสียง แสง และกลิ่น

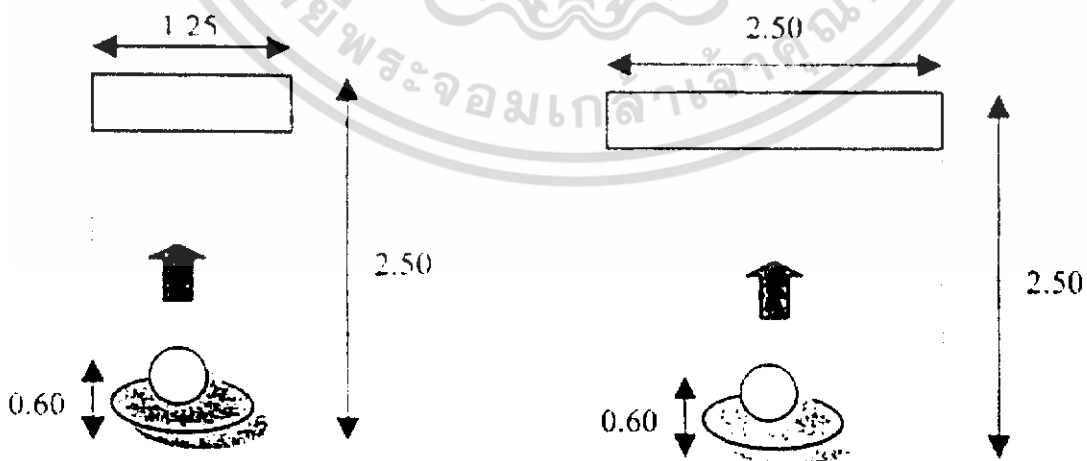
- \* การใช้การวาดรูปบนผ้าใบ และใช้แสงสว่างส่องอยู่ข้างล่างผ้าใบ หรือการฉายสไลด์บนผ้าใบ (TRANSPARENCY) ขนาดใหญ่ แทนการเขียนฉากหลัง

2.2.2.5 การจัดวัตถุประสงค์แสดงการกำหนดเทคนิคการจัดแสดง ลักษณะการชม การจัดวาง สามารถแบ่งเทคนิคต่างๆ ในการจัดแสดงในลักษณะต่างๆ ได้ดังนี้

#### 2.2.2.4.1 Board Wallboard



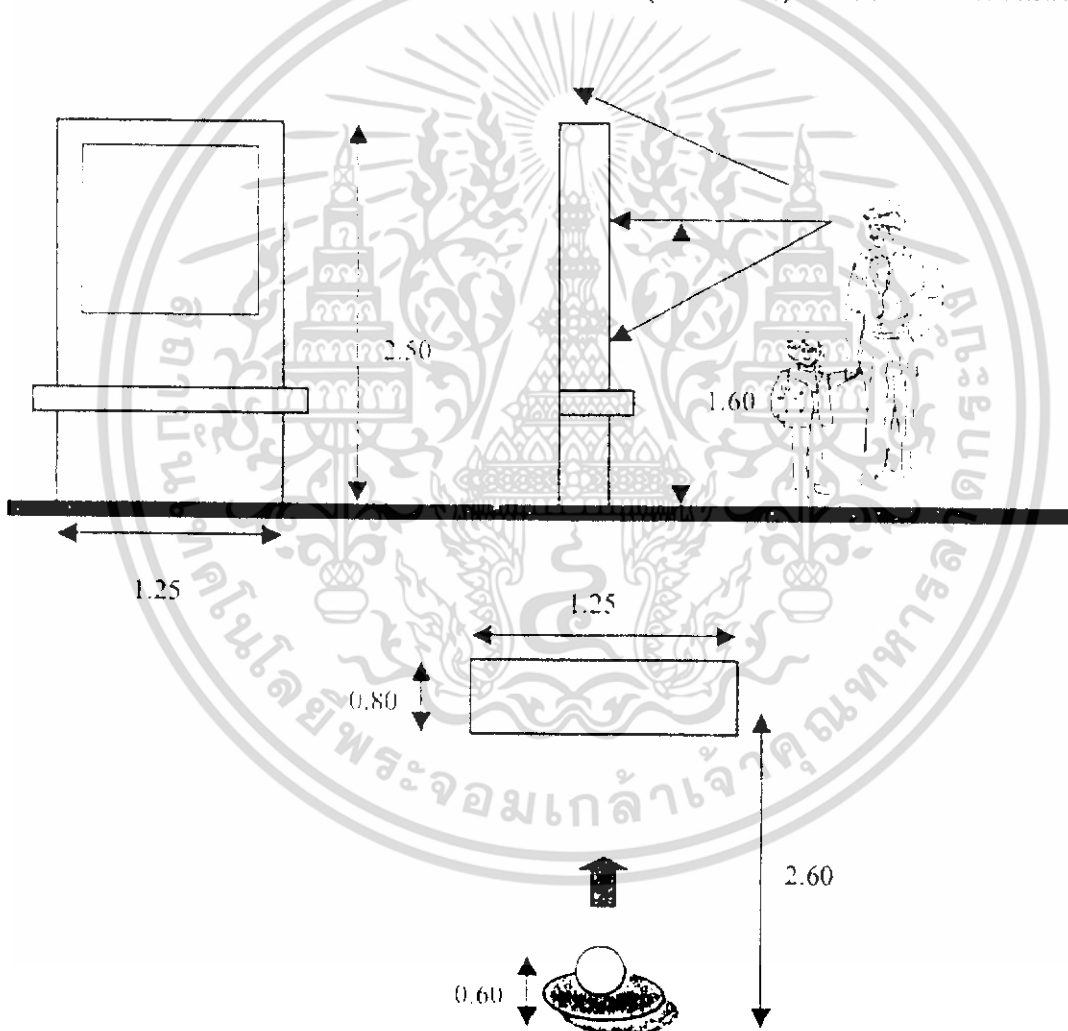
รูปที่ 15 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Wallboard



รูปที่ 16 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Wallboard

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Wallboard

ขนาดของบอร์ดกำหนดให้มี 2 ขนาดคือ	$2.50 \times 1.25 = 3.1215$	ตารางเมตร
	$2.50 \times 2.50$	
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

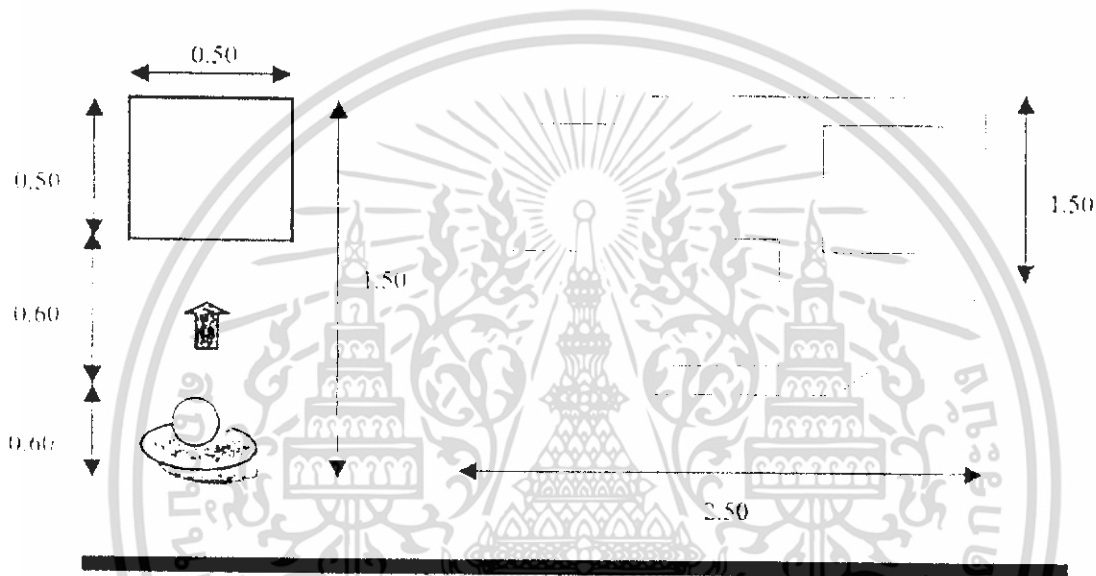


รูปที่ 17 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Electric Board

### 2.2.2.4.2 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 =	$1.2 \times (2.00+0.60+0.80) = 4.25$	ตารางเมตร

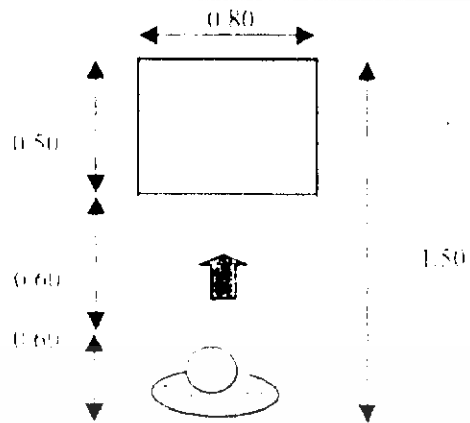


รูปที่ 18 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Computer interactive

### 2.2.2.4.3 Computer interactive

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Computer interactive

กำหนดให้มี 2 ขนาดคือ	$0.50 \times 0.50 = 0.25$	ตารางเมตร
	$1.50 \times 2.50 = 3.75$	ตารางเมตร
ความกว้างของพื้นที่:คน =	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

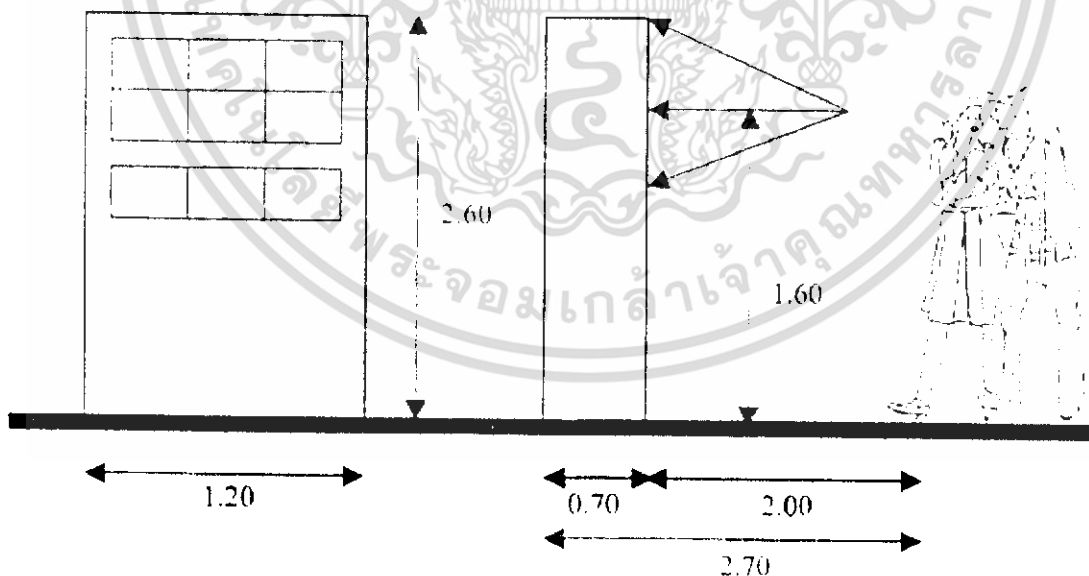


รูปที่ 19 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Video

#### 2.2.2.4.4 Video

การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Video

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



รูปที่ 20 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Video wall

#### 2.2.2.4.5 Video wall

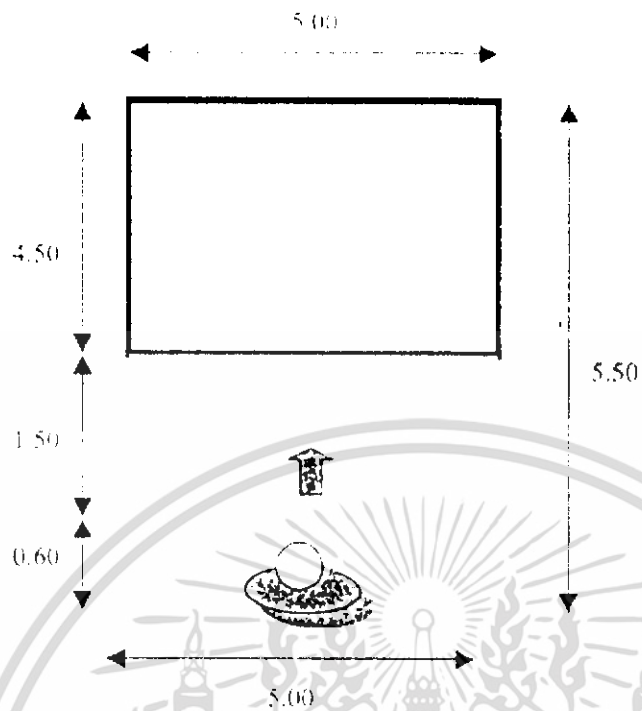
การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Video wall

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

#### 2.2.2.4.6 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
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 21 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบ Diora

#### 2.2.2.4.7 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

### 2.2.2.6 ข้อควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการ

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคในการจัดแสดง ในเรื่องแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เข้าชม สามารถสรุปเป็นหลักที่ควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการได้ดังนี้

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

2. ผู้เข้าชมเมื่อเข้าสู่ส่วนนิทรรศการ เริ่มแรกยังรู้สึกสนใจในการชม ดังนั้นจุดเริ่มต้นของนิทรรศการไม่จำเป็นต้องเป็นจุด HIGHLIGHT ของนิทรรศการแต่ควรเป็นการแต่ควรเป็นการจัดที่สามารถสร้างความประทับใจให้ผู้ชม

3. ความคุ้นเคยกับ SPACE หรือ วัตถุทางด้านขวามือ ถ้ามีวัตถุแสดงด้านซ้ายมือ ก็สามารถแก้ไขได้โดยการจัดมุมมองที่เน้นสู่ทางซ้ายมือ อาจใช้ลักษณะการกัน PARTITION การใช้แสงสีเน้น SPACE เป็นต้น ถ้าต้องการให้ทางสัญจรไปทางซ้ายมือ อาจทำได้โดยการใช้วัตถุแสดงที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ เช่น วัตถุที่มีขนาดใหญ่ หรือวัตถุที่เป็น HIGHLIGHT

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

5. จากสัญญาติญาณของมนุษย์มักมีความกลัว มักไม่คุ้นเคยกับ SPACE ที่แปลกใหม่หรือที่มืด ดังนั้นในการจัดนิทรรศการควรใช้แสงเพิ่มความสว่างในการจัด และยังเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศด้วย อาจใช้เน้นบริเวณทางเข้าหรือทางเดินเพื่อสร้างความรู้สึกปลอดภัยให้ผู้เข้าชม

6. วัตถุหาย ๆ หรือวัตถุที่ใกล้ทางออกของการจัดนิทรรศการมักจะไม่ค่อยได้รับความสนใจ ดังนั้น ช่วงท้ายของการจัดนิทรรศการควรใช้เป็นจุด HIGHLIGHT เพื่อดึงดูดความสนใจ หรือเป็นการสรุปเนื้อหาของการจัดนิทรรศการ

### 2.2.2.7 การกำหนดทางสัญจร

1. ทางสัญจรแบบแนะนำ วิธีนี้จะต้องเน้นการใช้สีเส้น การจัดแสงป้ายบอกทาง หัวเรื่อง และองค์ประกอบทางศิลปะอื่น ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมให้เดินตามทางที่ผู้ออกแบบต้องการ โดยไม่ต้องใช้แผงหรือราวกันเป็นการออกแบบที่ยากที่สุด แต่ให้บรรยากาศที่สบาย ๆ

2. ทางสัญจรแบบเปิดโล่ง เมื่อผู้เข้าชมเดินเข้าห้องนิทรรศการห้องหนึ่ง เขาสามารถเลือกทางเดินภายในห้องได้เองโดยไม่มีแนวทางมาบังคับ ลักษณะการเคลื่อนที่เป็นแบบสุ่ม นิยมจัดทาง



### 2.2.2.9 การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการในโครงการศูนย์ฯ เน้นการให้แสงสว่างแบบแสงประดิษฐ์ เพื่อให้ได้บรรยากาศแบบที่ต้องการ นอกจากนี้ถ้าใช้แสงธรรมชาติไม่เพียงแต่แสงเท่านั้นที่เข้ามา ยังรวมถึงความร้อนด้วย ซึ่งไม่เกิดผลดีกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการจัดนิทรรศการ ดังนั้นการศึกษการให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ จึงมุ่งเน้นลงที่เนื้อหาของการให้แสงสว่างประดิษฐ์มากกว่าแสงธรรมชาติ

การให้แสงสว่างประดิษฐ์ เป็นการสิ้นเปลือง แต่สามารถนำมาใช้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกจึงเป็นที่นิยมในห้องแสดง ซึ่งตามปกติจะนิยมติดไฟเพดาน ให้ปริมาณแสงกระจายไปยังส่วนจัดแสดง 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

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

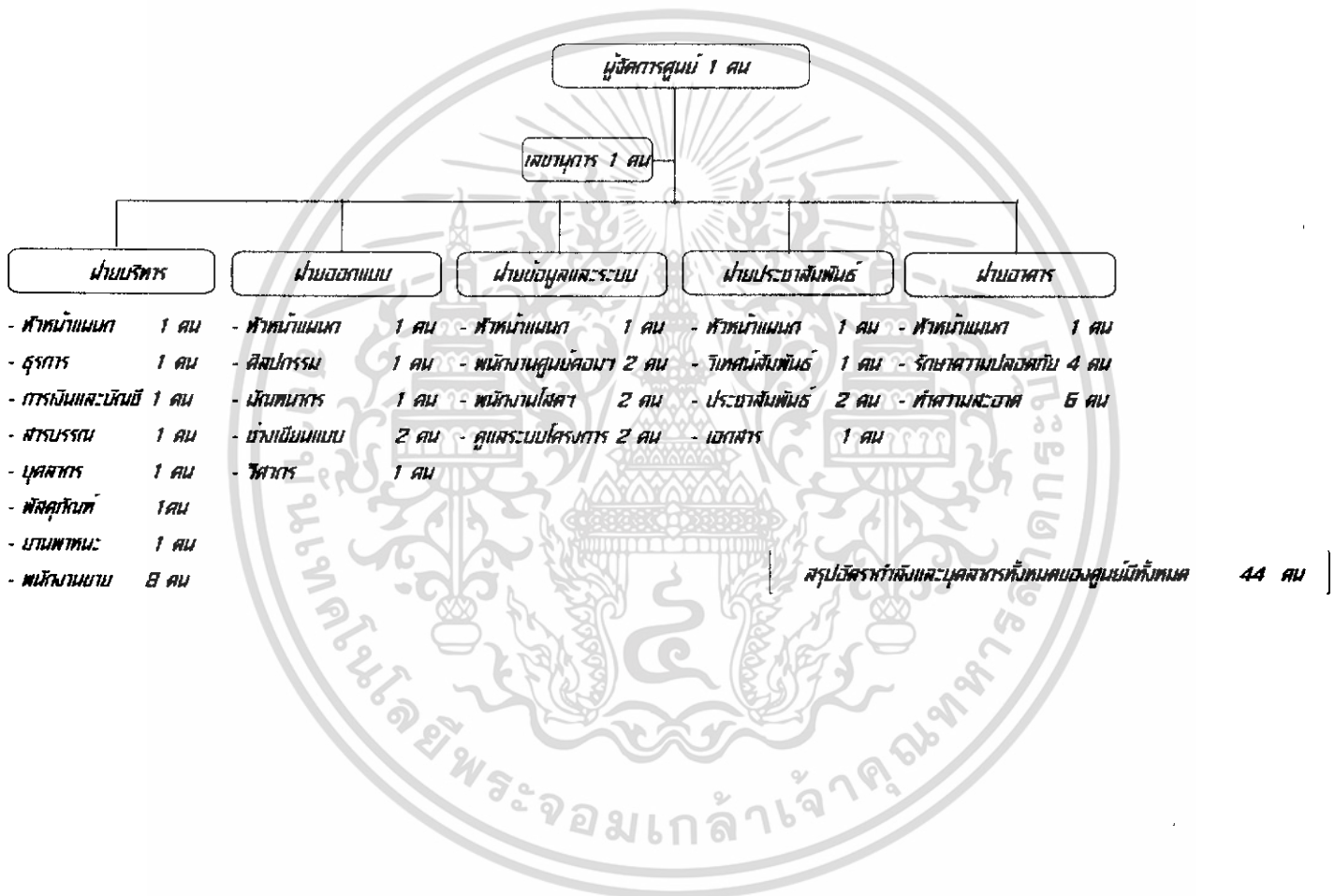
## 2.3 กรณีศึกษากับโครงการเปรียบเทียบ

เนื่องจากโครงการเสนอแนะที่เป็นของบริษัท TOYOTA MOTOR ประเทศไทย จำกัด เป็นหน่วยงานที่มุ่งเน้นการพัฒนาด้านยานยนต์มีการทำงานที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นลักษณะสายงานของโครงการจึงได้ตัวอย่างจากการศึกษาหน่วยงานที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับโครงการซึ่งมีดังนี้

## 1. บริษัท TOYOTA MOTOR (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท TOYOTA MOTOR (ประเทศไทย) จำกัด

- วิเคราะห์ลักษณะสายงานบริหาร – เป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่ของโครงการใกล้เคียงกันและลักษณะโครงการเหมือนกันจึงแนวทางการปรับปรุงเพื่อนำไปใช้
- จัดหน่วยงานให้เป็นหมวดหมู่ไม่ซ้ำซ้อนหรือใหญ่เกิน



ในหัวข้อนี้จะพิจารณาถึงรูปแบบที่ใกล้เคียงกับการเสนอแนะโครงการ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงเกิดขึ้นในประเทศไทย ทำให้การศึกษาโครงการส่วนมากจะเป็นการศึกษาจากโครงการที่เกิดขึ้นภายนอกประเทศเป็นส่วนใหญ่ เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดตั้งโครงการและองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ เพื่อให้การเสนอแนะจัดตั้งโครงการเกิดขึ้นได้ตามความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้

## ตารางที่ 2 กรณีศึกษา

ชื่อโครงการเปรียบเทียบ	ข้อดีสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาโครงการ
TOKYO MITSUBISHI MEGURO BRANCH	ศึกษาเอกลักษณ์องค์กร
SHOWROOM 1. MERCEDES – BENZ MONDIAL DE' L AUTOMOBILE 2. SEATSTADT ARRIBAS	ศึกษา -การจัดวางแปลน -การจัดวางรถที่มีการใช้ stage -การใช้สีและแสง - การใช้วัสดุ - การใช้พื้นที่ - จำนวนรถที่จัดวาง
PERMANENT EXHIBITION 1. AUDI INGENHAVEN OVERDIEK &PARTNER 2. BMW EIN NEVES FAHREN	ศึกษา -การจัดวางแปลน -การจัดวางรถที่มีการใช้ stage -การใช้สีและแสง - การใช้วัสดุ - การใช้พื้นที่ -การจัด Display - ทางสัญจร - จำนวนรถที่จัดวาง
ชื่อโครงการเปรียบเทียบ	ข้อดีสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาโครงการ
TEMPOLARY EXHIBITION 1. HONDA(TOKYO MOTORSHOW 2003)	ศึกษา -การจัดวางแปลน -การจัดวางรถที่มีการใช้ stage -การใช้สีและแสง

2. MITSUBISHI (TOKYO MOTORSHOW 2003) 3. TOYOTA (TOKYO MOTORSHOW 2003)	- การใช้วัสดุ - การใช้พื้นที่ -การจัด Display - ทางสัญจร - จำนวนรถที่จัดวาง
RESTAURANT 1. PUMP UP 2. AMG MINI	ศึกษา – ส่วนขายขนมและเครื่องดื่ม - ส่วนของร้านอาหาร
SOUVENIOR & CAR MODIFLY KID	ศึกษา – ส่วนของร้านขายของที่ระลึก - ส่วนขายของแต่งรถ

### 2.3.1 กรณีศึกษาของรูปลักษณ์และเอกลักษณ์องค์กร

#### 1.TOKYO MITSUBISHI MEGURO BRANCH

ลักษณะโครงการ

เป็นโครงการจากต่างประเทศ

สิ่งที่น่าสนใจ

- LOGO

- MATERIAL

- FURNITURE

-COLOR



รูปที่ 22 บรรยากาศภายใน SHOWROOM

TOKYO MITSUBISHI MEGURO BRANCH

## 2.3.2 กรณีศึกษาด้านการจัดวางรถยนต์ใน SHOWROOM

### 1. MERCEDES – BENZ MONDIAL DE' L AUTOMOBILE

ลักษณะโครงการ

เป็นโครงการจากต่างประเทศ

สิ่งที่นำมาศึกษา

-การจัดวางแปลน

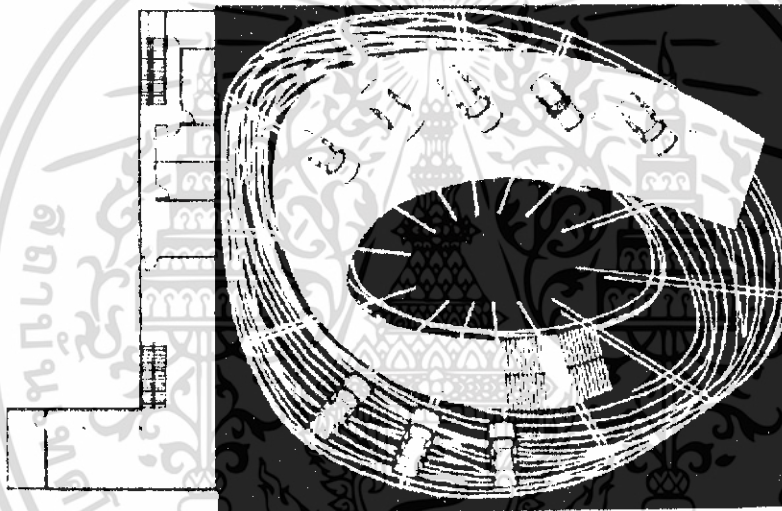
-การจัดวางรถที่มีการใช้ stage

-การใช้สีและแสง

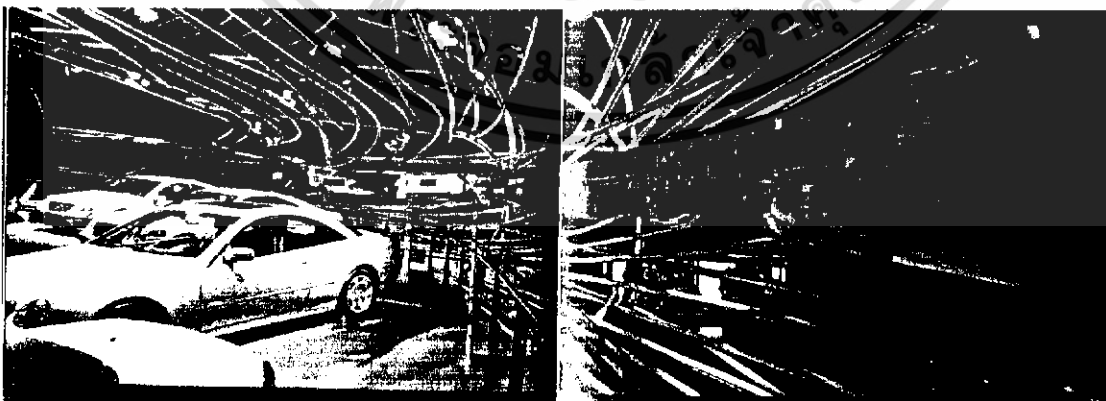
- การใช้วัสดุ

- การใช้พื้นที่

- จำนวนรถที่จัดวาง



รูปที่ 23 PLAN SHOWROOM MERCEDES – BENZ MONDIAL DE' L AUTOMOBILE



รูปที่ 24 บรรยากาศภายในของ SHOWROOM  
MERCEDES – BENZ MONDIAL DE' L AUTOMOBILE

## 2. SEATSTADT ARRIBAS

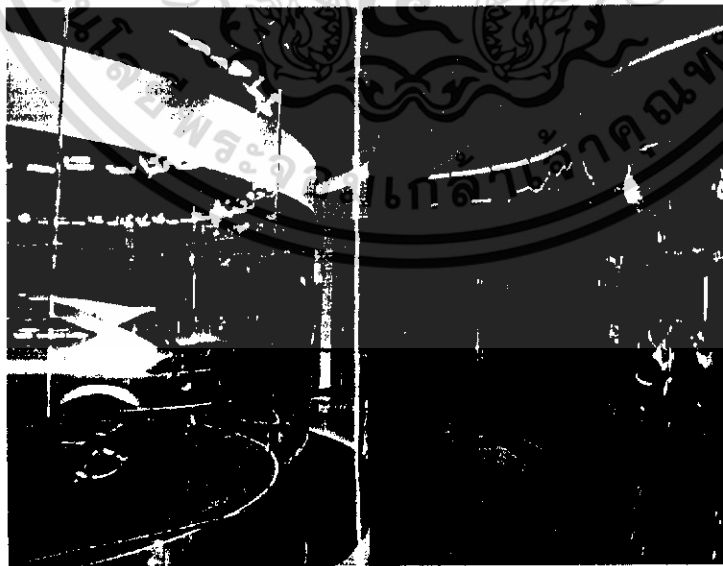
ลักษณะโครงการ

เป็นโครงการจากต่างประเทศ

สิ่งที่น่าสนใจ

- การจัดวางแปลน
- การจัดวางรถที่มีการใช้ stage
- การใช้สีและแสง
- การใช้วัสดุ
- การใช้พื้นที่
- จำนวนรถที่จัดวาง

รูปที่ 24 PLAN SHOWROOM SEATSTADT ARRIBAS



รูปที่ 25 บรรยากาศภายในของ SHOWROOM

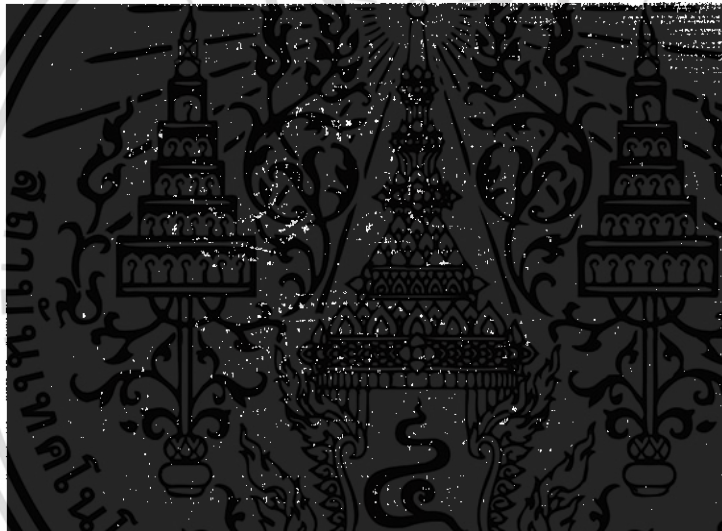
SEATSTADT ARRIBAS

## 2.3.3 กรณีศึกษาด้านการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับรถยนต์และเทคโนโลยียานยนต์

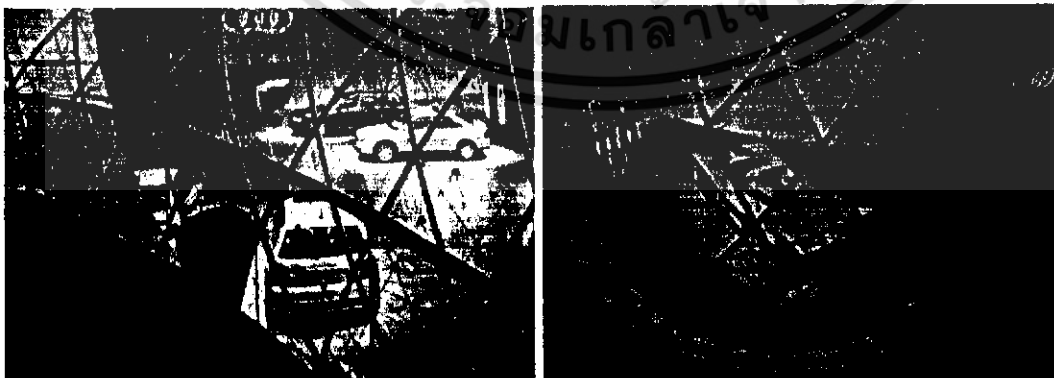
### 2.3.3.1 PERMANENT EXHIBITION

#### 1. AUDI INGENHAVEN OVERDIEK & PARTNER

ลักษณะโครงการ	เป็นโครงการจากต่างประเทศ
สิ่งที่นำมาศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การจัดวางแปลน</li> <li>-การจัดวางรถที่มีการใช้ stage</li> <li>-การใช้สีและแสง</li> <li>- การใช้วัสดุ</li> <li>- การใช้พื้นที่</li> <li>-การจัด Display</li> <li>- ทางสัญจร</li> <li>- จำนวนรถที่จัดวาง</li> </ul>



รูปที่ 26 PLAN AUDI INGENHAVEN OVERDIEK & PARTNER



รูปที่ 27 บรรยากาศภายใน AUDI INGENHAVEN OVERDIEK & PARTNER

#### 2. BMW EIN NEVES FAHREN

ลักษณะโครงการ สิ่งที่นำมาศึกษา	เป็นโครงการจากต่างประเทศ -การจัดวางแปลน -การจัดวางรถที่มีการใช้ stage -การใช้สีและแสง - การใช้วัสดุ - การใช้พื้นที่ -การจัด Display - ทางสัญจร - จำนวนรถที่จัดวาง
-----------------------------------	---



รูปที่ 28 PLAN BMW EIN NEVES FAHREN



รูปที่ 29 บรรยากาศภายใน BMW EIN NEVES FAHREN

### 2.3.3.1 TEMPOLARY EXHIBITION

## 1. HONDA(TOKYO MOTORSHOW 2003)

ลักษณะโครงการ	เป็นโครงการจากต่างประเทศ
สิ่งที่นำมาศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การจัดวางแปลน</li> <li>-การจัดวางรถที่มีการใช้ stage</li> <li>-การใช้สีและแสง</li> <li>-การใช้วัสดุ</li> <li>-การใช้พื้นที่</li> <li>-การจัด Display</li> <li>-ทางสัญจร</li> <li>-จำนวนรถที่จัดวาง</li> </ul>

รูปที่ 30 PLAN EXHIBITION HONDA(TOKYO MOTORSHOW 2003)

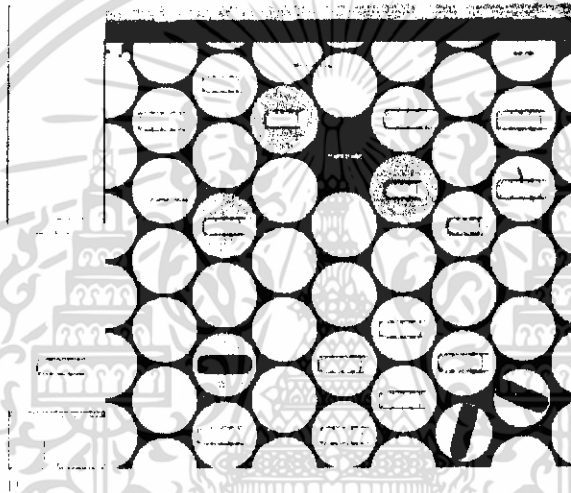
รูปที่ 31 บรรยากาศ EXHIBITION HONDA  
(TOKYO MOTORSHOW 2003)

## 2. MITSUBISHI(TOKYO MOTORSHOW 2003)

ลักษณะโครงการ  
สิ่งที่นำมาศึกษา

เป็นโครงการจากต่างประเทศ

- การจัดวางแปลน
- การจัดวางรถที่มีการใช้ stage
- การใช้สีและแสง
- การใช้วัสดุ
- การใช้พื้นที่
- การจัด Display
- ทางสัญจร
- จำนวนรถที่จัดวาง



รูปที่ 32 PLAN EXHIBITION MITSUBISHI  
(TOKYO MOTORSHOW 2003)



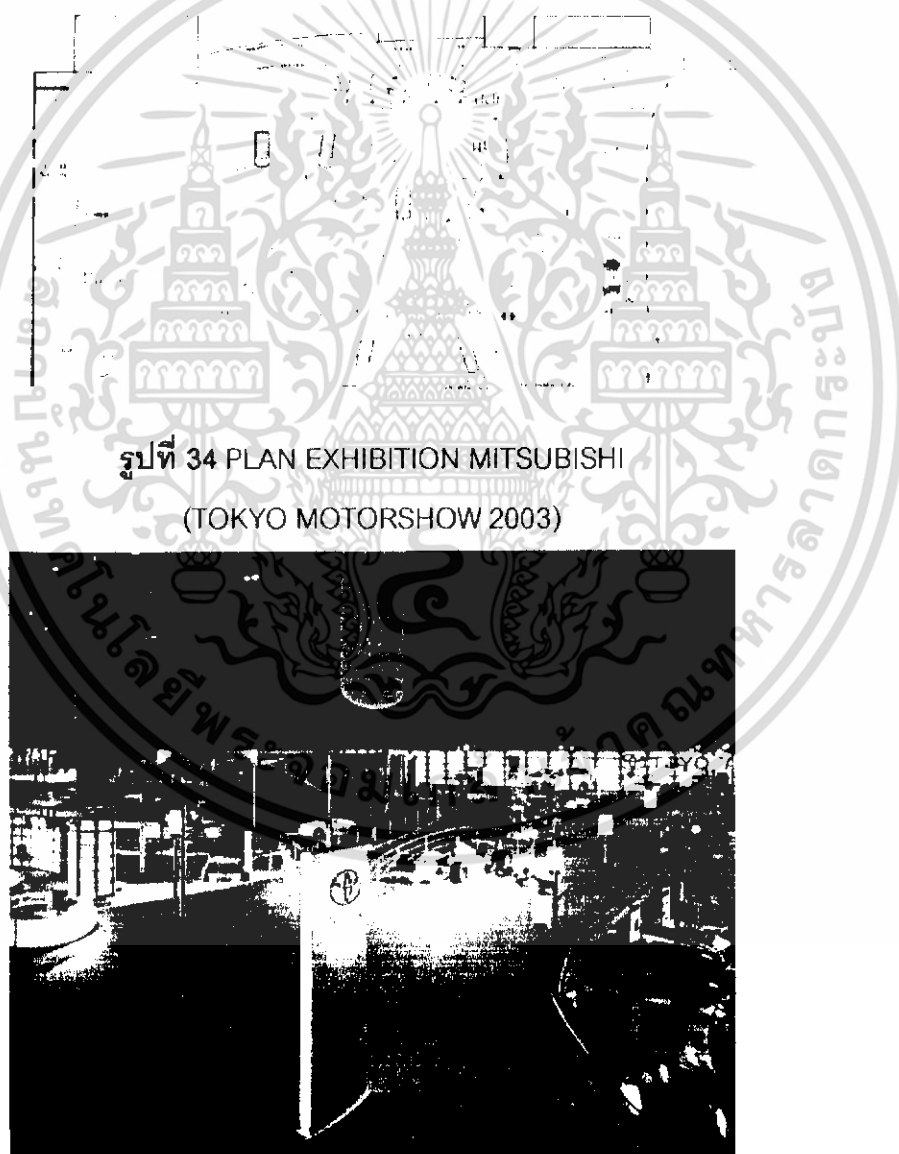
รูปที่ 33 บรรยากาศ EXHIBITION MITSUBISHI (TOKYO MOTORSHOW 2003)

2. TOYOTA (TOKYO MOTORSHOW 2003)

ลักษณะโครงการ  
สิ่งที่นำมาศึกษา

เป็นโครงการจากต่างประเทศ

- การจัดวางแปลน
- การจัดวางรถที่มีการใช้ stage
- การใช้สีและแสง
- การใช้วัสดุ
- การใช้พื้นที่
- การจัด Display
- ทางสัญจร
- จำนวนรถที่จัดวาง



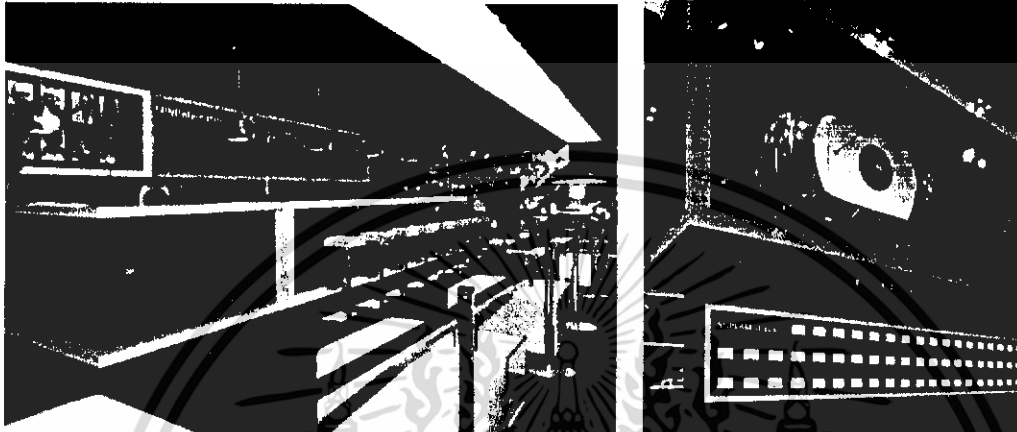
รูปที่ 35 บรรยากาศ EXHIBITION TOYOTA (TOKYO MOTORSHOW 2003)

#### 2.2.4 กรณีศึกษาทางด้านร้านอาหารและร้านขายของที่ระลึก

### 2.2.4.1 ร้านอาหาร จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะย่อยๆตามการใช้งานคือ

#### 1. SNACK BAR นำเอากรณีศึกษามาจาก AMG MINI

- |                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| ลักษณะโครงการ    | เป็นโครงการจากต่างประเทศ         |
| สิ่งที่นำมาศึกษา | -FUNCTION ในการใช้งาน<br>-DESIGN |



รูปที่ 36 บรรยากาศภายในของ AMG MINI

#### 2.ร้านอาหาร นำเอากรณีศึกษามาจาก ร้าน PUMP UP

- |                  |  |
|------------------|--|
| ลักษณะโครงการ    | เป็นโครงการภายในประเทศ   |
| สิ่งที่นำมาศึกษา | -FUNCTION ในการใช้งาน<br>-CONCEPT DESIGN<br>-รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ |



รูปที่ 37 บรรยากาศภายในของ ร้าน PUMP UP

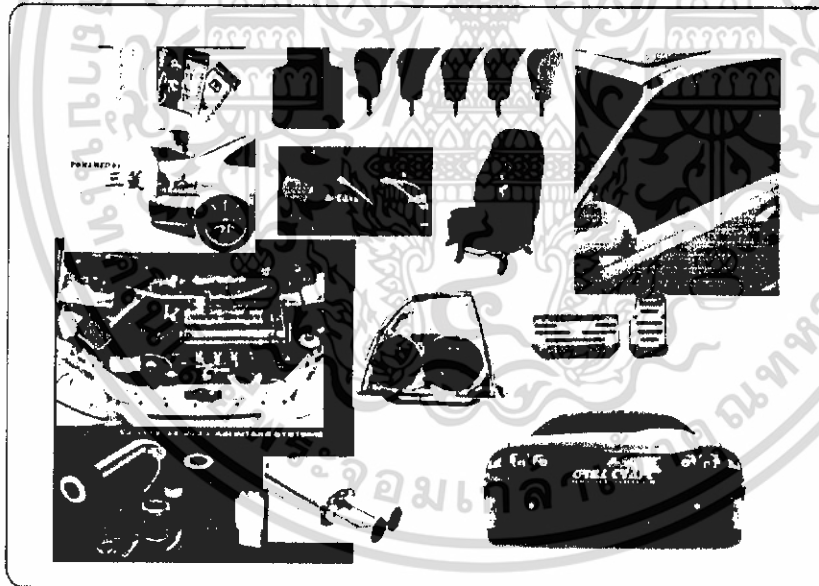
### 2.2.4.2 ร้านขายของที่ระลึก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. ของที่ระลึก เช่น เสื้อหมวก พวงกุญแจ เป็นต้น เนื่องจากเป็นสิ่งของขนาดเล็กจึงมีพื้นที่ 20% ของพื้นที่ทั้งหมด



รูปที่ 38 ของที่ระลึก

2. อุปกรณ์ตกแต่ง เช่น ชุดแต่ง ท่อไอเสีย เป็นต้น เนื่องจากเป็นของที่มีขนาดใหญ่จึงมีพื้นที่ 80% ของพื้นที่ทั้งหมด

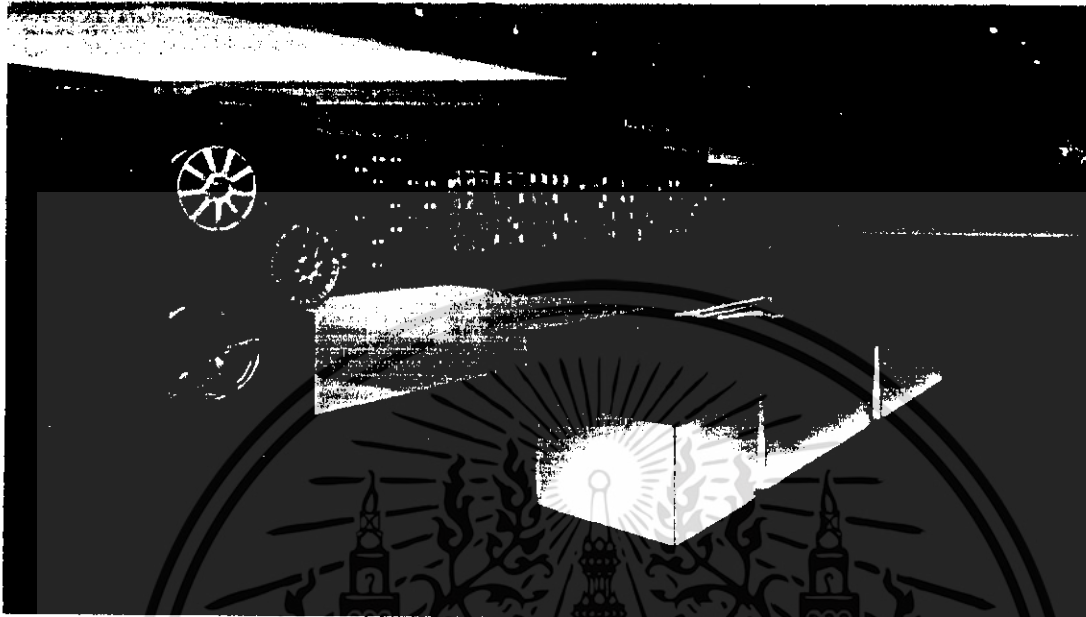


รูปที่ 39 อุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์

1. SOUVENIOR นำเอากรณีศึกษามาจาก AUDI

ลักษณะโครงการ  
สิ่งที่นำมาศึกษา

เป็นโครงการจากต่างประเทศ  
-FUNCTION ในการใช้งาน  
-DESIGN



รูปที่ 40 SOUVENIOR OF AUDI

## 2.4 STORY BOARD

2.4.1 INTRODUCTION เป็นการเกริ่นนำให้รู้จักกับ MITSUBISHI และรู้ความเป็นมา และ ผลงานที่ผ่านมา

### 1. INTRODUCTION

หัวข้อ	เนื้อหาการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	พื้นที่	เวลา	
HISTORY	1. กำเนิด MITSUBISHI	-บอกเล่าความเป็นมา รถมอเตอร์คันแรก	-บอร์ดประกอบ คำอธิบาย -โมเดลรถคันนี้	20 ตร.ม.	2 นาที
	2. การเข้ามาในประเทศไทย ของ MITSUBISHI	-แสดงเรื่องราวการก่อตั้งบริษัทในประเทศไทย	-บอร์ดประกอบ คำอธิบาย -DIORAMA ของสถานที่ตั้ง	30 ตร.ม.	3 นาที
PRIZE	1. ชนะเลิศการแข่งขัน WORLD RALLY	-บอกเล่าเรื่องราว -โชว์รถแข่งและแสดงประสิทธิภาพรถ	-บอร์ดประกอบ คำอธิบาย -รถแข่งจริง -COMPUTURE	25 ตร.ม.	4 นาที
	2. ชนะเลิศการแข่งขัน PARIS DAKAR	-บอกเล่าเรื่องราว -โชว์รถแข่งและอธิบายประสิทธิภาพของรถ	-บอร์ดประกอบ คำอธิบาย -รถแข่งจริง -COMPUTURE	30 ตร.ม.	3 นาที





2.4.2 ACCESS IN TO THE WORLD OF MITSUBISHI คือการผ่านกระบวนการต่างๆที่เป็น เทคโนโลยีของ MITSUBISHI ที่ผ่านมา และการประกอบกันจนเสร็จสมบูรณ์

### 2. ACCESS INTO THE WOLD OF MITSUBISHI

หัวข้อ	เนื้อหาการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	พื้นที่	เวลา	
ENGINE	1. เครื่องยนต์	-จัดแสดงเครื่องยนต์แบบต่างๆ -โชว์ประสิทธิภาพและการทำงานเครื่องยนต์	-เครื่องแข่งจริง -COMPUTURE TOUCH SCREEN	40 ตร.ม.	5 นาที
BODY	1. ตัวถังรถยนต์	-ลักษณะของตัวถังแบบต่างๆ -โชว์โครงสร้างและระบบ SAFETY	-ตัวถังจริง -ELECTRONIC BOARD	120 ตร.ม.	5 นาที
SUSPEYNTION	1. ระบบควบคุมและขับเคลื่อน	-รูปแบบการควบคุม -ระบบขับเคลื่อน -โชว์ระบบเบรค ระบบ SAFETY	-วัตถุจริง -ELECTRONIC BOARD -COMPUTURE	120 ตร.ม.	5 นาที
COMPLETE	1. รถยนต์ที่เสร็จสมบูรณ์	-จัดแสดงรถยนต์ที่พร้อมจะนำออกไปขับบนท้องถนน	-วัตถุจริง -บอร์ดแสงระบบ LED	180 ตร.ม.	5 นาที

2.4.3 PRODUCT การกล่าวถึงผลิตภัณฑ์ของ MITSUBISHI ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและการก้าวไปสู่นาคต

3. PRODUCT

PAST PRODUCT		<p>คำย่อ</p> <p>1.รถยนต์รุ่นเก่า</p>	<p>เนื้อหาการนำเสนอ</p> <p>-จัดแสดงรถยนต์รุ่นเก่าที่ผลิตออกมาสู่ท้องถนน</p>	<p>เทคนิคการนำเสนอ</p> <p>-โตกูจิ้ง</p> <p>-บอร์ดแสดงรวม</p> <p>-อะไหล่</p> <p>-โมเดลรถยนต์</p>	<p>พื้นที่</p> <p>180 ตร.ม.</p>	<p>เวลา</p> <p>5 นาที</p>
PRESENT PRODUCT		<p>คำย่อ</p> <p>1.รถยนต์ปัจจุบัน</p>	<p>เนื้อหาการนำเสนอ</p> <p>-จัดแสดงรถยนต์ที่ผลิตออกมาและในปัจจุบันที่ออกมาในปัจจุบัน</p> <p>-ประสิทธิภาพ</p>	<p>เทคนิคการนำเสนอ</p> <p>-โตกูจิ้ง</p> <p>-บอร์ดแสดงรวม</p> <p>-อะไหล่</p> <p>-COMPTURE</p>	<p>พื้นที่</p> <p>350 ตร.ม.</p>	<p>เวลา</p> <p>5 นาที</p>
FUTURE PRODUCT		<p>คำย่อ</p> <p>1.รถยนต์ในอนาคต</p>	<p>เนื้อหาการนำเสนอ</p> <p>-จัดแสดงรูปแบบรถยนต์ในอนาคต</p> <p>-เทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p>-ประสิทธิภาพ</p>	<p>เทคนิคการนำเสนอ</p> <p>-โมเดลรถยนต์</p> <p>-เครื่องแสดงจริง</p> <p>-ระบบต่างๆของรถยนต์ในอนาคต</p>	<p>พื้นที่</p> <p>350 ตร.ม.</p>	<p>เวลา</p> <p>5 นาที</p>
HISTORY PRODUCT		<p>คำย่อ</p> <p>1.รถยนต์ที่เป็นที่รู้จักและเป็นตำนานของ MITSUBISHI</p>	<p>เนื้อหาการนำเสนอ</p> <p>-จัดแสดงรถยนต์ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักของ MITSUBISHI</p> <p>-เทคโนโลยีของรถยนต์</p> <p>-ประสิทธิภาพ</p>	<p>เทคนิคการนำเสนอ</p> <p>-รถยนต์จริง</p> <p>-เครื่องแสดงจริง</p> <p>-ระบบต่างๆของรถยนต์</p>	<p>พื้นที่</p> <p>350 ตร.ม.</p>	<p>เวลา</p> <p>5 นาที</p>

2.4.5 TEST การทดสอบขับแบบ SIMULATOR ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ได้ความรู้สึกแบบสมจริง

4. TEST

REAL DRIVE SIMULATION		<p>คำย่อ</p> <p>1.การทดสอบขับรถแบบ REAL SIMULATOR</p>	<p>เนื้อหาการนำเสนอ</p> <p>-จัดแสดงรถยนต์</p> <p>-ทดสอบขับรถยนต์แบบ REAL SIMULATOR</p> <p>-ประสิทธิภาพ</p>	<p>เทคนิคการนำเสนอ</p> <p>-รถยนต์จริง</p> <p>-SIMULATOR</p> <p>-ระบบต่างๆของรถยนต์ที่ทดสอบขับ</p>	<p>พื้นที่</p> <p>50 ตร.ม.</p>	<p>เวลา</p> <p>3 นาที</p>
-----------------------	---	---	--	---	--------------------------------	---------------------------

REAL RACING SIMULATION		<p>คำย่อ</p> <p>1.การทดสอบขับรถ RACING REAL SIMULATOR</p>	<p>เนื้อหาการนำเสนอ</p> <p>-จัดแสดงรถยนต์</p> <p>-ทดสอบขับรถยนต์แบบ REAL SIMULATOR</p> <p>-ประสิทธิภาพ</p>	<p>เทคนิคการนำเสนอ</p> <p>-รถยนต์จริง</p> <p>-SIMULATOR</p> <p>-ระบบต่างๆของรถยนต์ที่ทดสอบขับ</p>	<p>พื้นที่</p> <p>50 ตร.ม.</p>	<p>เวลา</p> <p>5 นาที</p>
------------------------	---	---	--	---	--------------------------------	---------------------------

### บทที่ 3

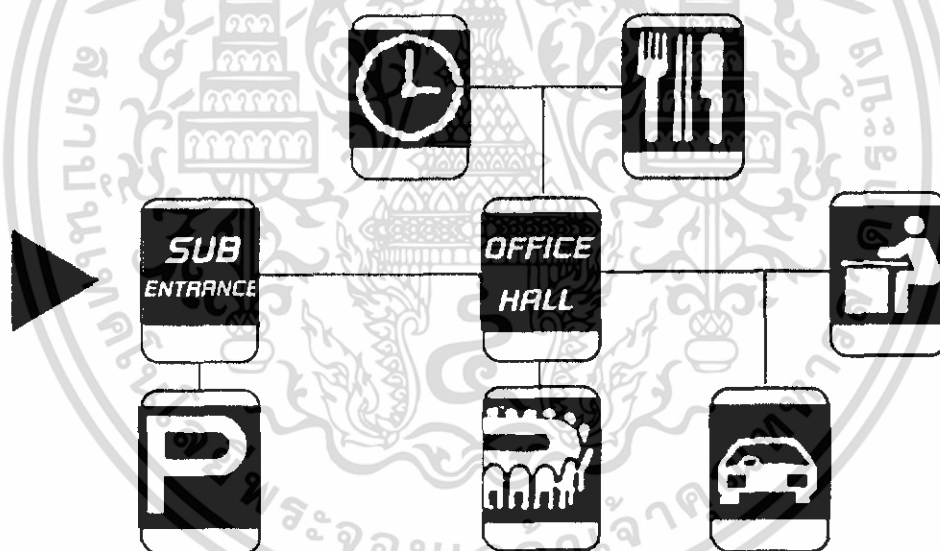
## การศึกษาพฤติกรรม

### 3.1 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

#### 3.1.1 ประเภทของผู้ให้บริการ

3.1.1.1 ลักษณะโดยรวมของผู้บริการ ในโครงการนี้จะแบ่งพนักงานออกเป็น 2 ส่วน โดยแบ่งเป็นส่วนของพนักงานในศูนย์และพนักงานในส่วนบริการซ่อมซึ่งจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

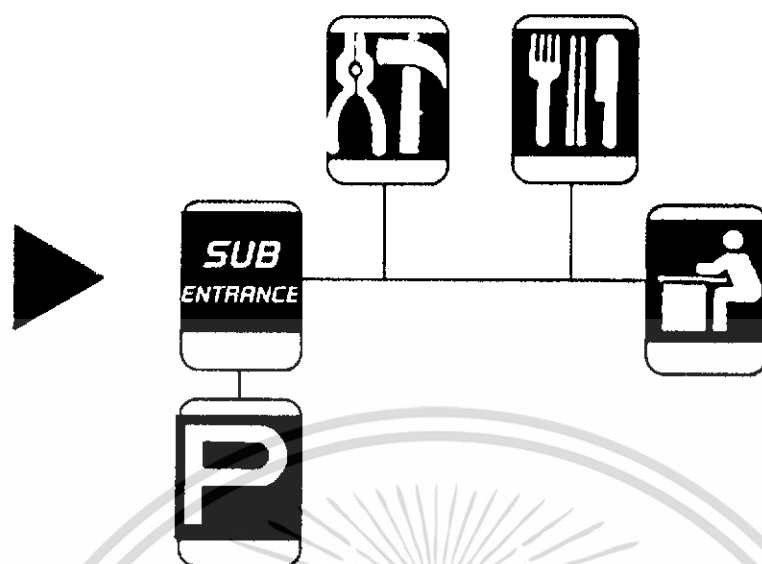
1. พนักงานทั่วไป ได้แก่ พนักงานของศูนย์ฯ และพนักงาน SHOWROOM การเข้าจะเข้าทางทางเข้าของพนักงานซึ่งแยกไว้ต่างหากแล้วจะเข้าสู่ส่วนโถงสำนักงาน ลงเวลาทำงานแล้วเข้าไปสู่ส่วนของสำนักงาน ในตอนกลางวันก็จะมีห้องอาหารของพนักงานโดยเฉพาะ แล้วกลับเข้าไปทำงานต่อจนเลิกลงเวลาเลิกงาน



แผนภูมิที่ 6 USER BEHAVIOR ของ พนักงานทั่วไป

2. พนักงานซ่อมแซมและตรวจเช็คสภาพ ลักษณะการทำงานจะเป็นการเริ่มงานโดยไม่ผ่านส่วนโถงของสำนักงาน โดยจะเข้าสู่โรงซ่อมทันทีแล้วลงเวลาทำงาน เพราะลักษณะการทำงานต้องอยู่ในโรงซ่อมเป็นหลัก และจะต้องติดต่อกับส่วนของสำนักงานในเรื่องต่าง ๆ ด้วย เมื่อถึงตอน

กลางวันก็จะรับประทานอาหารในห้องอาหารของพนักงาน แล้วกลับเข้ามาทำงานจนเลิกงานแล้ว



แผนภูมิที่ 7 USER BEHAVIOR ของ พนักงานซ่อมแซมและตรวจเช็คสภาพ

### 3.1.2 นโยบายการดำเนินงานและการบริหาร

#### 3.1.2.1 นโยบายการดำเนินงาน มาจากสัญลักษณ์ขององค์กรคือ

1. ความยุติธรรม
2. ความรับผิดชอบในธุรกิจ
3. การทำการค้าด้วยความเข้าใจในมวลชน

#### 3.1.2.2 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากรภายในโครงการ

##### 1. ฝ่ายผู้อำนวยการ

- ผู้จัดการศูนย์                      1 คน                      บริหาร และรับผิดชอบหน้าที่ดำเนินงานควบคุม ดูแลการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแนวนโยบายของศูนย์และสำนักงานใหญ่
- เลขานุการ                              1 คน                      ทำงานด้านหนังสือ และจัดการนัดหมายให้กับผู้จัดการศูนย์ รวมไปถึงติดต่อธุระให้ผู้จัดการศูนย์

##### 2. ฝ่ายบริหาร

- หัวหน้าแผนก                          1 คน                      ควบคุมดูแลการทำงาน และบุคคลส่วนบริหาร และรับผิดชอบงานใน

- ธุรการ	1 คน	รับผิดชอบงานต่าง ๆ ทั่วไปที่ไม่ใช่งานเฉพาะเจาะจง
- การเงิน – บัญชี	1 คน	ดูแลการเงิน และจัดสรรเงินงบประมาณที่ได้รับให้กับฝ่ายต่าง ๆ ควบคุมบัญชีรายรับรายจ่ายของศูนย์ ควบคุมการเบิกจ่ายเงินเดือนของพนักงาน
- สารบรรณ	1 คน	รับผิดชอบงานด้านเอกสาร
- บุคลากร	1 คน	รับผิดชอบงานบุคคล
- พัสดุภัณฑ์	1 คน	ควบคุมพัสดุ การทำรายการพัสดุ ภัณฑ์ ซื่อขาย เบิกจ่ายของ ควบคุมบัญชีพัสดุภัณฑ์
- ยานพาหนะ	1 คน	รับผิดชอบรับส่งพนักงานและอุปกรณ์
- พนักงานขาย	10 คน	จำหน่ายและแนะนำสินค้าให้ผู้ที่สนใจ ได้รับทราบ ทำหน้าที่ส่งของสินค้าที่ลูกค้า สั่งและ ติดต่อกู้ค้า
<b>3. ฝ่ายออกแบบ</b>		
- หัวหน้าแผนก	1 คน	ดูแลรับผิดชอบ ควบคุมงานออกแบบ ตรวจสอบงานออกแบบ
- ศิลปกรรม	1 คน	จัดฉากและทำงาน ART WORK
- มัดทนาการ	1 คน	ออกแบบนิทรรศการ และตกแต่งภายใน
- ช่างเขียนแบบ	2 คน	เขียนแบบและรับผิดชอบงานที่ได้รับ มอบหมายทางด้านออกแบบ
- วิศวกร	1 คน	รับผิดชอบงานด้านโครงสร้างต่าง ๆ ของงานออกแบบภายในศูนย์
<b>4. ฝ่ายข้อมูลระบบ</b>		
- หัวหน้าแผนก	1 คน	ดูแลรับผิดชอบ ควบคุมงานเกี่ยวกับ ข้อมูลระบบ
- พนักงานศูนย์ คอนฯ	2 คน	ดูแลโปรแกรม และควบคุมระบบ

		เครือข่าย
- พนักงานโสตฯ	2 คน	ดูแลงานด้านโสตฯทั่วไปในการจัด แสดง
- ดูแลระบบโครงการ	2 คน	ดูแลงานเกี่ยวกับ ไฟฟ้า ประปา และ งานระบบรักษาความปลอดภัยของ อาคาร

## 5. ฝ่ายประชาสัมพันธ์

- หัวหน้าแผนก	1 คน	ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้าน ประชาสัมพันธ์
- วิเทศน์สัมพันธ์	1 คน	ติดต่อประสานงานกับองค์กรต่าง ประเทศ
- ประชาสัมพันธ์	2 คน	ให้บริการติดต่อสอบถาม แจกเอกสาร แก่ผู้ชม
- เอกสาร	1 คน	ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารเพื่อ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข่าวสาร

สรุปอัตรากำลังและบุคลากรทั้งหมดของศูนย์มีทั้งหมด 37 คน

## 3.2 พฤติกรรมผู้รับบริการ

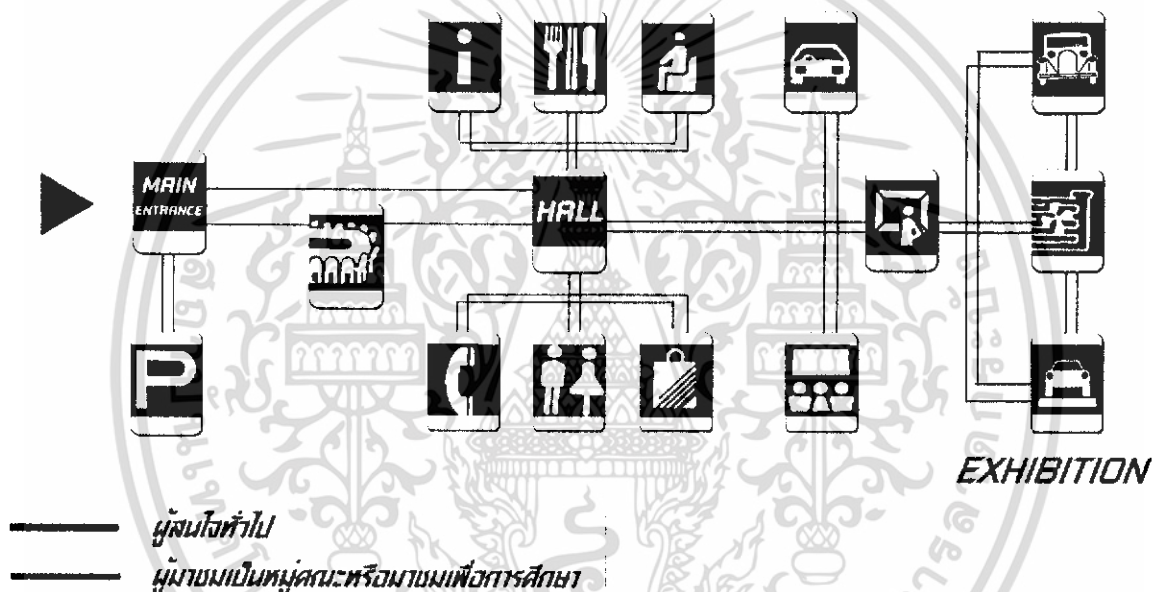
### 3.2.1 ประเภทของผู้ใช้อาคารและพฤติกรรมการใช้อาคาร

#### 3.2.1.1 ผู้สนใจทั่วไป ได้แก่ ประชาชน และผู้เข้าชมปกติ

พฤติกรรม เมื่อเข้ามาแล้วจะเจอส่วนโถงหลัก ซึ่งภายในโถงจะประกอบด้วย ส่วนบริการ  
สาธารณะ ได้แก่ ประชาสัมพันธ์ติดต่อสอบถาม ห้องน้ำ ไทโรศัพท์ จุดพักคอย ส่วนห้องอาหาร  
เครื่องดื่มและร้านค้าที่ระลึกจากนั้นจะสามารถเข้าสู่โครงการหลักซึ่งประกอบด้วย โรงภาพยนตร์  
SHOWROOM และส่วนนิทรรศการ

### 3.2.1.2 ผู้ที่เข้าชมเป็นหมู่คณะหรือเพื่อการศึกษา

พฤติกรรม การเข้าจะเข้าทางโถงหลัก และเข้าไปในส่วนของห้องประชุมเพื่อฟังข้อมูล  
จากวิทยากรเกี่ยวกับการชม นิทรรศการ โดยจะพาเที่ยวชมภายในโครงการในส่วนต่าง ๆ และเมื่อ  
นำชมจนครบก็จะกลับมาที่โถงหลักเพื่อใช้บริการในส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ภายในโถง

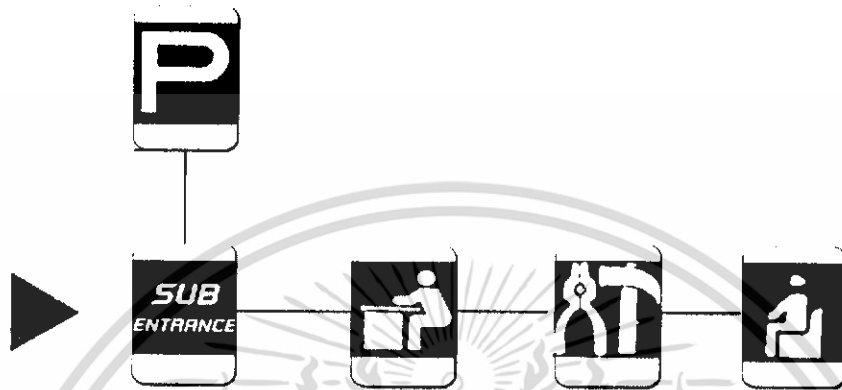


แผนภูมิที่ 8 USER BEHAVIOR ของ ผู้สนใจทั่วไป และผู้ที่มาชมเป็นหมู่คณะ

### 3.2.1.3 ผู้มาใช้บริการในศูนย์ซ่อม

พฤติกรรม ผู้ที่นำรถมาซ่อมจะเข้าสู่โรงซ่อมทันทีโดยการขับรถเข้าไปแล้วติดต่อกับฝ่าย

บริการซ่อม แล้วไปติดต่อกับส่วนสำนักงานเพื่อแจ้งรายละเอียดให้ช่างจะนำเรื่องส่งพนักงานในสำนักงานให้ทราบเพื่อดำเนินการในการจัดซื้ออะไหล่และชิ้นส่วนต่าง ๆ และผู้ที่นำรถมาซ่อมก็จะตกลงวันรับรถภายในสำนักงาน ถ้าสามารถรองรับได้ก็จะมีส่วนรับรองเพื่อให้พักผ่อน



แผนภูมิที่ 9 USER BEHAVIOR ของผู้มาใช้บริการในศูนย์ซ่อม

#### 3.2.1.4 ผู้มาติดต่อด้านธุรกิจ

พฤติกรรม ผู้ที่มาติดต่อส่วนมากจะมีการนัดล่วงหน้ากันก่อน โดยจะมีพนักงานคอยต้อนรับอยู่ภายในโถง และพนักงานต้อนรับจะนำเข้าสู่ส่วนสำนักงาน



แผนภูมิที่ 10 USER BEHAVIOR ของ ผู้มาติดต่อด้านธุรกิจ

#### 3.2.2 การคาดคะเนจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ

เนื่องจากเป็นลักษณะโครงการที่ไม่เคยมีมาก่อน การคิดจำนวนผู้เข้าใช้โครงการจึงศึกษาจากโครงการใกล้เคียงที่มีการจัดแสดงเฉพาะเรื่องและมีผู้เข้าชมจำนวนไม่มากนัก นอกจากนี้ยังคำนวณมาจากจำนวนของผู้ที่มาใช้ศูนย์บริการซ่อมและตรวจเช็คสภาพ สำหรับกรณีศึกษาได้นำเอา ศูนย์จัดแสดง PHILIPS มาใช้เนื่องจากเป็นการจัดแสดงเฉพาะด้าน

และมีจำนวนผู้เข้าชมไม่มากนัก โดยทางศูนย์สามารถแบ่งผู้เข้าชมได้ทั้งหมด 2 รอบ รอบละ ประมาณ 30 คน รวมทั้งหมด 60 คนใน 1 วัน

ในส่วนของ SHOWROOM และศูนย์บริการนั้นเนื่องจากมีผู้ที่เข้ามาใช้เป็นสถิติไม่คงที่จึงได้ใช้ลักษณะของ SHOWROOM ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในเบื้องต้นเป็นข้อมูลแบบอย่าง ซึ่งสามารถประมาณได้เป็นตัวเลขประมาณ 40 คนต่อวัน รวมเป็นทั้งหมด 100 คนต่อวัน และจากตัวเลขที่ได้นี้สามารถนำไปคำนวณหาพื้นที่โครงการได้ แต่เนื่องจากเป็นโครงการเสนอแนะจึงยังไม่ได้แบ่งแยกประเภทของผู้ใช้ แต่สามารถสรุปออกมาได้คร่าว ๆ ได้ดังนี้

1. ประชาชนและผู้สนใจทั่วไป คิดเป็น 55 % ของผู้เข้ามาใช้ทั้งหมด  
รวมถึงผู้ใช้บริการศูนย์  $100 \times 0.55 = 55$  คน
2. ผู้ที่มาเป็นหมู่คณะหรือเพื่อการศึกษา คิดเป็น 30 % ของผู้เข้าใช้ทั้งหมด  $100 \times 0.30 = 30$  คน
3. ผู้ที่มาติดต่อด้านธุรกิจ คิดเป็น 10 % ของผู้เข้าใช้ทั้งหมด  $100 \times 0.10 = 10$  คน
4. พนักงานของศูนย์ คิดเป็น 5 % ของผู้เข้าใช้ทั้งหมด  $100 \times 0.05 = 5$  คน

ส่วนของ SHOWROOM นั้นจะมีผู้มาใช้บ้างเป็นครั้งคราว โดยข้อมูลที่มีอยู่ประกอบกับการศึกษากรณีศึกษาจะสามารถนำไปคำนวณหาพื้นที่ได้ซึ่งจะกล่าวในบทต่อไป

### 3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ในการประกอบกิจกรรม

#### 3.3.1 ส่วนของโถงสาธารณะ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ของโถงสาธารณะ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
พื้นที่โถงสาธารณะ	-	-	120 ตร.ม.	-	CASE
พื้นที่ส่วนโทรศัพท์	2คน	0.96 ตร.ม.	1.92ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
DIRECTORY BOARD	-	-	9 ตร.ม.	-	CASE
ห้องนำชาย	-	-	9.36 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
ห้องนำหญิง	-	-	9.18 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
พื้นที่สัญจรภายในห้องน้ำ	-	-	5.572 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
ห้องประชุมสำหรับผู้มาชม เป็นหมู่คณะ	30คน	1.4 ตร.ม.	42 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
รวมพื้นที่				197.032 ตร.ม.	
พื้นที่สัญจรคิด40%ของพื้นที่ทั้งหมด				78.812 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ในส่วนของ SHOWROOM รถยนต์				275.844 ตร.ม.	

### 3.3.2 ส่วนของ SHOWROOM

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์พื้นที่ของ SHOWROOM

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
พื้นที่ในการวางรถยนต์5คัน	-	11.25ตร.ม.	56.25ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
พื้นที่สัญจรของรถ	-	-	39.375ตร.ม.	คิด70%ของพื้นที่ ในการวางรถยนต์	CASE
พื้นที่ในส่วนของที่อ้อยชาย	10คน	1.4 ตร.ม.	14 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
ส่วนพนักงานต้อนรับ	3คน	1.4 ตร.ม.	4.2 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
ห้องน้ำ	-	-	7.25 ตร.ม.	-	ANALYSIS
COFFEE CORNER	-	-	10 ตร.ม.	-	ANALYSIS
รวมพื้นที่				131.075 ตร.ม.	
พื้นที่สัญจรคิด40%ของพื้นที่ทั้งหมด				52.43 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ในส่วนของ SHOWROOM รถยนต์				183.505 ตร.ม.	

### 3.3.3 ส่วนของ EXHIBITION

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์พื้นที่ของส่วน EXHIBITION

องค์ประกอบ	ผู้ไป	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
พื้นที่EXHIBITIONส่วนที่1	-	-	130 ตร.ม.	STORY BOARD	-
พื้นที่EXHIBITIONส่วนที่2	-	-	550 ตร.ม.	STORY BOARD	-
พื้นที่EXHIBITIONส่วนที่3	-	-	1200 ตร.ม.	STORY BOARD	-
พื้นที่EXHIBITIONส่วนที่4	-	-	160 ตร.ม.	STORY BOARD	-
			รวมพื้นที่	2090 ตร.ม.	
หัวหน้าแผนกฝ่ายออกแบบ	1คน	10.72ตร.ม.	10.72 ตร.ม.	-	CASE
ศิลปิน	1คน	4.35ตร.ม.	4.35 ตร.ม.	-	CASE
นักทนาย	1คน	4.35ตร.ม.	4.35 ตร.ม.	-	CASE
ช่างเขียนแบบ	2คน	4.35ตร.ม.	8.7 ตร.ม.	-	CASE
วิศวกร	1คน	4.35ตร.ม.	4.35 ตร.ม.	-	CASE
หัวหน้าแผนกฝ่าย นิทรรศการ	1คน	10.72ตร.ม.	10.72ตร.ม.	-	CASE
วิทยากร	2คน	4.35ตร.ม.	8.7 ตร.ม.	-	CASE
ควบคุมการจัดแสดง	2คน	4.35ตร.ม.	8.7 ตร.ม.	-	CASE
มัคคุเทศน์	2คน	4.35ตร.ม.	8.7 ตร.ม.	-	CASE
โถงพนักงาน	13คน	0.64ตร.ม.	8.32ตร.ม.	-	R.D.
ห้องน้ำ	-	-	7.25ตร.ม.	-	CASE
			รวมพื้นที่	84.86 ตร.ม.	
			พื้นที่สำรองคิด40%ของพื้นที่ทั้งหมด	33.944 ตร.ม.	
			รวมพื้นที่สำนักงานส่วนEXHIBITION	118.804 ตร.ม.	
ส่วนห้องควบคุม	2คน	10ตร.ม.	20 ตร.ม.	-	ANALYSIS
ส่วนห้องเก็บอุปกรณ์	-	100ตร.ม.	200 ตร.ม.	-	ANALYSIS
			รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงทั้งหมด	2428.804 ตร.ม.	

### 3.3.4 ส่วนของสำนักงานและห้องประชุม

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์พื้นที่ของสำนักงานและห้องประชุม

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
โถงพนักงาน	59คน	0.64 ตร.ม.	37.76 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
พื้นที่ส่วนสงเวลา	1คน	0.8 ตร.ม.	0.8 ตร.ม.	-	CASE
พื้นที่ส่วนพักผ่อน	6คน	1.2 ตร.ม.	7.2 ตร.ม.	คิด10%ของพนักงานทั้งหมด	CASE
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	59คน	1.4 ตร.ม.	82.6 ตร.ม.	-	A.D.
พื้นที่ส่วนปรุงอาหาร	-	-	33.04 ตร.ม.	คิด40%ของพื้นที่รับประทานอาหาร	CASE
พื้นที่ส่วนพักคอย	20คน	1.2 ตร.ม.	24 ตร.ม.	คิด20%ของพนักงานทั้งหมด	CASE
พื้นที่ประชุม	2ห้อง	24 ตร.ม.	48 ตร.ม.	ห้องประชุม	A.D.
ห้องน้ำ	-	-	7.26 ตร.ม.	-	ANALYSIS
ผู้จัดการศูนย์	1คน	16.6 ตร.ม.	16.6 ตร.ม.	-	CASE
เลขานุการ	1คน	9.76 ตร.ม.	9.76 ตร.ม.	-	CASE
หัวหน้าแผนกฝ่ายบริหาร	1คน	10.72 ตร.ม.	10.72 ตร.ม.	-	CASE
ธุรการ	1คน	6.9 ตร.ม.	6.9 ตร.ม.	-	CASE
การเงิน-บัญชี	1คน	6.9 ตร.ม.	6.9 ตร.ม.	-	CASE
สารสนเทศ	1คน	4.36 ตร.ม.	4.36 ตร.ม.	-	CASE
บุคลากร	1คน	6.9 ตร.ม.	6.9 ตร.ม.	-	CASE
พัสดุภัณฑ์	1คน	4.36 ตร.ม.	4.36 ตร.ม.	-	CASE
พนักงานขาย	10คน	4.36 ตร.ม.	43.6 ตร.ม.	-	CASE
หัวหน้าแผนกฝ่ายประชาสัมพันธ์	1คน	10.72 ตร.ม.	10.72 ตร.ม.	-	CASE
วิเทศสัมพันธ์	1คน	4.36 ตร.ม.	4.36 ตร.ม.	-	CASE
ประชาสัมพันธ์	3คน	4.36 ตร.ม.	13.06 ตร.ม.	-	CASE
เอกสาร	1คน	4.36 ตร.ม.	4.36 ตร.ม.	-	CASE
			รวมพื้นที่	335.69 ตร.ม.	
			พื้นที่สำรองคิด40%ของพื้นที่ทั้งหมด	134.276 ตร.ม.	
			รวมพื้นที่ในส่วนของ SHOWROOM รถยนต์	469.966 ตร.ม.	

### 3.3.5 ส่วนของร้านอาหาร

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์พื้นที่ของร้านอาหาร

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	50คน	-	200 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
พื้นที่ส่วนบริการ	-	-	50 ตร.ม.	คิด25%ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	CASE
พื้นที่ส่วนประกอบอาหาร	-	-	30 ตร.ม.	คิด15%ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	CASE
ห้องน้ำ	-	-	7.25 ตร.ม.	-	ANALYSIS
รวมพื้นที่				287.25	ตร.ม.
พื้นที่สีเขียวคิด40%ของพื้นที่ทั้งหมด				114.9	ตร.ม.
รวมพื้นที่ในส่วนของ SHOWROOM รกยนต์				402.15	ตร.ม.

### 3.3.6 ส่วนของร้านขายของที่ระลึก

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์พื้นที่ของร้านขายของที่ระลึก

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
พื้นที่ในส่วนของร้านขายของที่ระลึก	-	-	110.336 ตร.ม.	คิด40%จากพื้นที่โถงสาธารณะ	CASE
รวมพื้นที่				110.336	ตร.ม.
พื้นที่สีเขียวคิด30%ของพื้นที่ทั้งหมด				44.134	ตร.ม.
รวมพื้นที่ในส่วนของ SHOWROOM รกยนต์				154.47	ตร.ม.

### 3.3.7 ส่วนของที่พักรับรองลูกค้า

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์พื้นที่ของที่พักรับรองลูกค้า

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ	อ้างอิง
พื้นที่ส่วนพักรับรอง	15คน	1.4 ตร.ม.	21 ตร.ม.	CASE STUDY	A.D.
PANTRY	-	-	3.5 ตร.ม.	-	ANALYSIS
ENTERTAIN	-	-	10 ตร.ม.	-	ANALYSIS
รวมพื้นที่				31.5	ตร.ม.
พื้นที่สีเขียวคิด30%ของพื้นที่ทั้งหมด				12.6	ตร.ม.
รวมพื้นที่ในส่วนของ SHOWROOM รกยนต์				44.1	ตร.ม.

## บทที่ 4 สภาพแวดล้อมภายใน

### 4.1 ระบบปรับอากาศ

ในการทำความเย็นอากาศที่ได้ปรับภาวะแล้วที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมี อุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในหารทำความอบอุ่นจะอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจาก อุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภาวะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คน อาศัยโดยขณะเดียวกันก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้องจนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลงถึง 0.12 - 0.25 m/s และมีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับของอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศ ที่ต้องการจึงจะสำเร็จ เพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คน อาศัยเป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 m/s อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึก อึดอัดไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT คือภาวะที่ทำให้ คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติเพราะอุณหภูมิของ อากาศไม่สม่ำเสมอ หรือเพราะกระแสลม ในห้องโดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำและมีความเร็วลมสูง เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจาก ช่องทางดูด ความสัมพันธ์ ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบก่อนการกระจายลม ภายในห้อง เมื่อพิจารณาการกระจายลมให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจาย ลมออก และการดูดลมกลับแยกกันและมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคน อาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีการผสมเย็น เมื่อในห้องมี ช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีมาตรการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึง และสม่ำเสมอ

#### 4.1.1 การจัดแนวท่อลม

ท่อลมคือท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือ ท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การ จัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกหรือทางเข้าของห้องอาจแบ่งออกเป็น 3 แบบดังนี้

### 1.ระบบท่อลมประธาน (TRUNK AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับระบบอื่นๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อยราคาติดตั้งถูก

### 2.ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้องเป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศ ที่แต่ละหัวจ่ายได้ทีละจุดใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพงและใช้เนื้อที่มาก

### 3.ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาวะความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน 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)

##### 4.1.3.1.3แบบ SLOT

##### 4.1.3.2.แบบฝังผนัง (WALL DIFFUSOR)

ตำแหน่งที่ตั้งหอทำน้ำเย็น (INSTALLATION OF COOLING TOWER)

ตำแหน่งสำหรับติดตั้งทำ COOLING TOWER จะต้องเป็นตำแหน่งที่ COOLING TOWER ทำงานได้ดีปราศจากปัญหาต่างๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้ง COOLING TOWER อาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบางกรณีก็มีความเกี่ยวข้องกับอุปสรรครอบๆ อาคาร เช่นมีผนังที่บอบอยู่ใกล้ๆทำให้ปริมาณลมที่ผ่าน COOLING TOWER น้อยลงหรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปใน COOLING TOWER ทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม โดยตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสม ได้แก่

- 1.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศดีและไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียง
- 2.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ
- 3.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน

- 4.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
- 5.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด
- 6.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจสอบบำรุงรักษาได้สะดวก

#### ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ

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

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

3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะตั้งอยู่ใกล้หรืออยู่บริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้น ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร

ตารางที่ 9 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

#### 4.2ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ในพื้นที่ในส่วนต่างๆ ด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลักๆ คือ

4.2.1 การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) มีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอจะ

เปลี่ยนตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะมีแสงเลย และรังสีอุลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์อาจทำลายวัตถุต่างๆได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ SCREEN เพื่อลดความเข้มของการส่องสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติ เข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (INDIRECT) แต่การให้แสงธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือจุดสนใจในส่วนต่างๆที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงสว่างประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมดังกล่าวมาในหัวข้อต่อไป 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 เพื่อให้สะท้อนออกมาหรืออาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการใช้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

4.2.2 การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING) สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มตระเตรียมไว้ตั้งแต่การวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆในความเข้มของแสงต่างๆกัน
  - ต้นกำเนิดแสงมีความ FLEXIBLE และสามารถส่งแสงเน้นวัตถุได้ตามความต้องการ
- ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่อาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไปสีของไฟคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

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

#### ลักษณะของการกระจายแสง (LIGHT DISTRIBUTION METHOD)

ตารางที่ 10 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

จัดแสงให้พอเหมาะกับसानตา และพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING ขจัดแสงจ้าจัดทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการใช้สี การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟเพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้อีกด้วย

#### อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายในในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1.หลอดไฟธรรมดาแบบประเภทมีไส้ ( INCANDESCENT LAMP ) เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่างๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

-หลอดพาราโบลา หรือ PAR (PARABOLIC ALUMINIZED REFLECTOR)

คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลาทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม

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

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ กัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โคนการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

2.หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รัมเนวัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากมาใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โคนกระเปาะอาจแตกได้

**จิตวิทยาของแสง**

-แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย 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 ส่วนอีกด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละชั้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บดับเพลิงมีอุปกรณ์ประกอบด้วย ANGEL BOWE สำหรับเปิดน้ำ สายดับเพลิงขนาด 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 ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลึนที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าวนิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญต่างๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็น CIRCULATION CORE เช่น ห้องโถงบันได บันไดหนีไฟ และบันไดจะเป็นทางเดียวที่ผู้คนจะหนีในเวลาที่มีไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคารจึงจำเป็นที่จะต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิงไหม้ก่อนที่ผู้ใช้อาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วยบรรเทาความร้อนแก่ผู้หนีไฟได้เป็นอย่างดี รวมทั้งประตูกันไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิดขึ้นจากเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาในห้องบันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนหนีไฟได้สะดวกไม่สับสน ควัน ท่อน้ำดับเพลิงแบบ SPINKLER นี้จะต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดินในฝ้าเพดานในบางส่วนจะเดินฝังในพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิดชำรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

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

### สรุปการป้องกันไฟและการหนีไฟ

- 1.ระบบการดับเพลิง เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้เพียงเล็กน้อย ไม่ทำความเสียหายให้กับบริเวณข้างเคียง
- 2.ระบบดับเพลิงที่สามารถทำการดับเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีเพลิงไหม้ลุกลามอย่างแรง
- 3.ถ้าเพลิงไหม้ได้มีการลุกลามอย่างแรง จนไม่สามารถทำการดับได้ ต้องมีระบบการหนีไฟที่มีประสิทธิภาพ สำหรับในกรณีนี้ 1 เมื่อเกิดเพลิงไหม้เล็กน้อย ตัวอย่างเช่น การทิ้งบุหรี่ยังไม่ถึงหรือพรม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในถังผงบหรี่ยพรม และได้มีการพบเห็นก่อนที่จะมีการลุกลามของไฟ โดยที่เพลิงเกิดขึ้นยังไม่รุนแรงพอที่ระบบดับเพลิงใหญ่จะทำงาน ดังนั้นในกรณีนี้จึงจำเป็นต้องมีเครื่องดับเพลิง สำหรับกรณีนี้ได้แก่ FIRE HOST CABINET และอุปกรณ์เคมีฉีดดับเพลิง สำหรับประจำจุดต่างๆ ที่สำคัญ นอกจากนี้อุปกรณ์เคมีดับเพลิง และ FIRE HOST CABINET เหล่านี้ยังสามารถใช้ประโยชน์ในกรณีที่เพลิงไหม้ลุกลามใหญ่โตด้วย

## หลักพื้นฐานในการป้องกันอัคคีภัย

1. โครงสร้างทั้งหมด เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่เป็นเหล็กพันเคลือบด้วยฉนวนกันไฟ
2. วัสดุตกแต่งภายในทั้งหมดเป็นวัสดุกันไฟ เช่น พรมไม่ไหม้ไฟ กระจกติดผนังกันไฟ
3. ช่องทางหนีไฟปลอดภัยจากเปลวไฟ ควัน และกลิ่นที่เป็นอันตรายจากไฟไหม้ ประตูทางหนีไฟที่เป็นประตูเหล็กกันไฟ และควรมีช่องระบายควัน ในกรณีที่ควันสามารถเล็ดลอดเข้ามาได้
4. มีระบบตรวจจับควัน ความร้อน และเปลวไฟ เพื่อเตือนให้รู้ตำแหน่งเพลิงไหม้ในอาคาร
5. มีระบบเตือนภัยด้วยเสียงในทุกห้องของอาคารให้ได้ยินทั่วถึงกัน
6. มีระบบดับไฟอัตโนมัติด้วยเครื่องฉีดน้ำอัตโนมัติจาดเพดาน หรือผนัง

### 4.4 ระบบคอมพิวเตอร์และระบบโสตทัศนูปกรณ์

#### 4.4.1 ลักษณะโครงสร้างของห้องคอมพิวเตอร์

1. พื้น ลักษณะพื้นห้องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ชั้นตอน คือพื้นตามหลักโครงสร้างทั่วไปหนึ่งชั้น และพื้นเสริมวางบนตัวรองรับอีกหนึ่งชั้น โดยพื้นชั้นที่ 2 ต้องมีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับน้ำหนักได้ 150 ปอนด์ ต่อตารางฟุต หรือมากกว่า การทำพื้น 2 ชั้น นอกจากประโยชน์ด้านการเดินสายไฟแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย ส่วนพื้นชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็กๆ วางประกอบขึ้นมาเป็นฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว สามารถเปิดยกได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมที่เป่าลอดใต้พื้นแผ่น
2. ผนัง ควรเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดี เพื่อป้องกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอก ควรใช้กระจกที่หนาพอ หรืออาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น
3. เพดาน ควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้ามีความจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.4 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

#### 4.4.2 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปของส่วนที่มีคอมพิวเตอร์

1.ระบบปรับอากาศ ต้องมีระบบปรับอากาศพิเศษ เนื่องจากความต้องการที่ต่างจากสภาพห้องทั่วไป

ตารางที่ 11 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.การทำงานในลักษณะการทำความเย็นอย่างเดียว	90-98%	70-90%
8.การระบายอากาศ	2%	10-30%
9.ปริมาณลมหมุนเวียน	600 UFM / ตัน	400 UFM / ตัน

สาเหตุของความแตกต่างเนื่องจากปริมาณความร้อนในห้อง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบต่างๆ 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 ควรมี

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดที่ทำงานอัตโนมัติ คือสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าได้ภายใน 30 วินาที

หลังจากไฟเมนดับ อีกระบบหนึ่งคือ ใช้อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS) เป็นระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่ง que สร้างขึ้นมาเพื่อจัดการรบกวนต่างๆ 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



## บทที่ 5

### การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร

#### 5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

##### 5.1.1 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

1. เนื่องจากโครงการเป็นส่วนที่ประกอบธุรกิจ และเป็นสถานที่พักผ่อนจึงต้องหาสถานที่ที่มีความหนาแน่นประชากรสูงพอสมควร แต่ไม่เป็นแหล่งชุมชนแออัด เพราะจะทำให้การรักษาความปลอดภัยและการควบคุมสภาพแวดล้อมทำได้ยากลำบาก และต้องพิจารณาโครงสร้างทางอายุและระดับการศึกษาด้วย

2. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ควรอยู่ในย่านที่มีอาคารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวหรือเป็นทางผ่านของนักท่องเที่ยว

3. มีลักษณะเป็นศูนย์กลางของแหล่งชุมชน และหมู่อาคารสถาบันอื่นๆ เพื่อการติดต่อและบริการได้อย่างทั่วถึง

4. ความสัมพันธ์และความสามารถเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ ทั้งแหล่งที่พักอาศัย แหล่งธุรกิจ และแหล่งท่องเที่ยว

5. มีคุณค่าทางทัศนียภาพ ควรมีมุมมองกว้างไกลสวยงาม สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้

6. มีความสามารถดึงดูดและจูงใจ

7. สภาพการจราจรควรมีลักษณะอยู่ในสภาพที่ดี มีขนาดความกว้างของผิวจราจรจราจรมากพอจะรองรับจำนวนยานพาหนะที่จะเพิ่มขึ้น มีรถประจำทางผ่านหลายสาย

8. มีความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ทั้งทางเข้า ทางรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว และหากมี การสัญจรเข้าสู่ส่วนอื่นๆ ได้อีก ก็จะช่วยเพิ่มความสนใจได้อีก

9. ควรมีความสะดวกในด้านสาธารณูปโภค ทั้งไฟฟ้า โทรศัพท์น้ำประปา ระบบระบายน้ำ และอยู่ ใกล้กับแหล่งสาธารณูปการอื่นๆ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง

##### 5.1.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาอย่างกว้างๆ พบว่ากรุงเทพมหานคร เป็นที่ที่เหมาะสมที่สุด โดยมีเหตุผลดังนี้

1. เป็นที่ตั้งของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันต่างๆ ทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลสามารถติดต่อประสานงานได้สะดวก

2. เป็นศูนย์กลางการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะในระดับสูง ซึ่งโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาด้วย
3. การแพร่กระจายความเจริญมักกระจายจากเมืองหลวงสู่ภูมิภาค
4. เป็นที่ที่มีความพร้อมในปัจจุบันสนับสนุนต่างๆ เพื่อให้โครงการได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ เช่น จำนวนประชากร ระดับความรู้ สถาบันและหน่วยงานสนับสนุน และยังมีระบบ สาธารณูปโภคที่ครบสมบูรณ์

### 5.1.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบของทำเลที่ตั้งโครงการ

- สภาพของชุมชน บริเวณที่ตั้งอยู่ในแผนการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต มีความหนาแน่นของประชากรค่อนข้างหนาแน่น เป็นแหล่งประกอบการธุรกิจและแหล่งบันเทิงมากมาย เป็นย่านที่รู้จักกันดี
- สภาพเศรษฐกิจ ในบริเวณนี้จัดว่ามีความคล่องตัวสูง เนื่องจากมีธุรกิจหลายอย่าง และเป็นถนนที่ไม่เคยหลับ โดยมีการจราจรที่คับคั่ง ในเวลากลางวันจะเต็มไปด้วยพนักงาน และในช่วงกลางคืนก็จะเป็นแหล่งของนักท่องเที่ยวที่ช้อปปิ้งสินค้าแฟชั่น นอกจากนี้ยังมีห้างสรรพสินค้า และโรงแรมมีระดับอีกมากมาย ซึ่งเป็นตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจที่สำคัญอีกประการหนึ่ง
- สภาพการจราจร เป็นจุดที่มีความสำคัญแห่งหนึ่ง เนื่องจากเป็นจุดบรรจบกันระหว่างเส้นทางคมนาคมที่สำคัญต่างๆ ลักษณะเป็นถนนขนาด 8 ช่อง แบ่งการจราจรเป็น 2 ด้าน แล้งมีความกว้างประมาณ 30 เมตร มีทางเท้า 2 ข้าง กว้างด้านละ 3 เมตร นอกจากนี้ยังมีรถไฟฟ้าใต้ดินช่วยเพิ่มความสะดวกในการเข้าสู่ที่ตั้งได้สะดวกสบาย
- สภาพแวดล้อม เป็นย่านที่กำลังพัฒนา เป็นย่านธุรกิจระดับชาติ เป็นช่วงก่อก่อระหว่างศูนย์กลางเมืองย่านธุรกิจกับสวนชานเมือง ทำให้สะดวกต่อการเข้าถึง และการเชื่อมโยงของธุรกิจสามารถเชื่อมเส้นทางได้มากมาย มีสถาบันการเงินและสถานที่สำคัญหลายแห่ง สะดวกต่อการติดต่อประสานงาน ปัจจุบันเป็นแหล่งที่กำลังเติบโตอย่างมาก
- การเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ อยู่ใกล้ศูนย์กลางธุรกิจมากมีแนวโน้มจะเป็นธุรกิจแห่งใหม่ และมีการจราจรที่สะดวกมาก ในช่วงเวลาเร่งรีบ ทำให้การติดต่อกับ ศูนย์กลางธุรกิจอีกหลายจุดได้สะดวก การจราจรรวดเร็ว เป็นจุดบรรจบระหว่างเส้นทางคมนาคมที่สำคัญหลายสาย
- ด้านสาธารณูปโภค มีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นศูนย์กลางไม่มีปัญหาน้ำท่วม มีการวางแผน ทางด้านสาธารณูปโภคที่มีมาตรฐานสูง
- ลักษณะเด่น มีลักษณะพิเศษที่มองได้ชัด ดั่งนั้นในการพัฒนาก็จะมีแนวโน้มที่เป็นไปได้ทางธุรกิจอย่างมาก มีการซื้อขายรถชัดเจน เพราะเป็นย่านที่มีบริษัทและเดินที่ขายรถกระจายอยู่ตลอดสายทำให้เกิดภาพลักษณ์ให้แก่ผู้สัญจรไปมา

## 5.1.4 สภาพภูมิอากาศ และมลภาวะบริเวณพื้นที่ของโครงการ

### 5.1.4.1 ทิศทางของแสงแดด และผลกระทบ

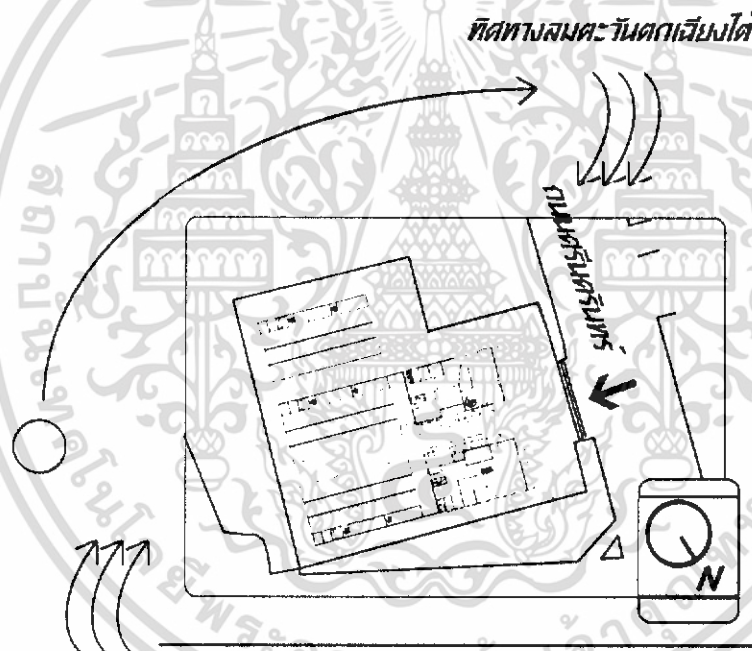
ตัวอาคารวางในแนวทิศตะวันออก สู่ทิศตะวันตกทำให้รับแสงแดดค่อนข้างมากเกือบทั้งวันแต่การออกแบบตัวอาคารเองได้มีการแก้ไขโดยยื่นหลังคาออกมาเพื่อบังแสงแดดในตอนเย็น

### 5.1.4.2 ทิศทางของลมและผลกระทบ

ในพื้นที่สามารถรับลมตะวันตกเฉียงใต้เกือบทั้งหมด ทำให้มีลมพัดผ่านช่วยลดความร้อนและปัญหาของแดด

### 5.1.4.3 มลภาวะทางเสียงและฝุ่นละออง

บริเวณด้านหน้าของโครงการติดกับถนนศรีนครินทร์ทำให้มีปัญหาเรื่องมลภาวะทางเสียงและฝุ่นละออง แต่มีการแก้ปัญหาโดยการตั้งตัวอาคารให้ห่างจากถนน



รูปที่ 41 ภาพการวิเคราะห์ทิศทางของลมและแดด

## 5.2 การวิเคราะห์ตัวอาคารของโครงการ

อาคารที่นำมาใช้

อาคาร MITSUBISHI AUTO CITY

เจ้าของ

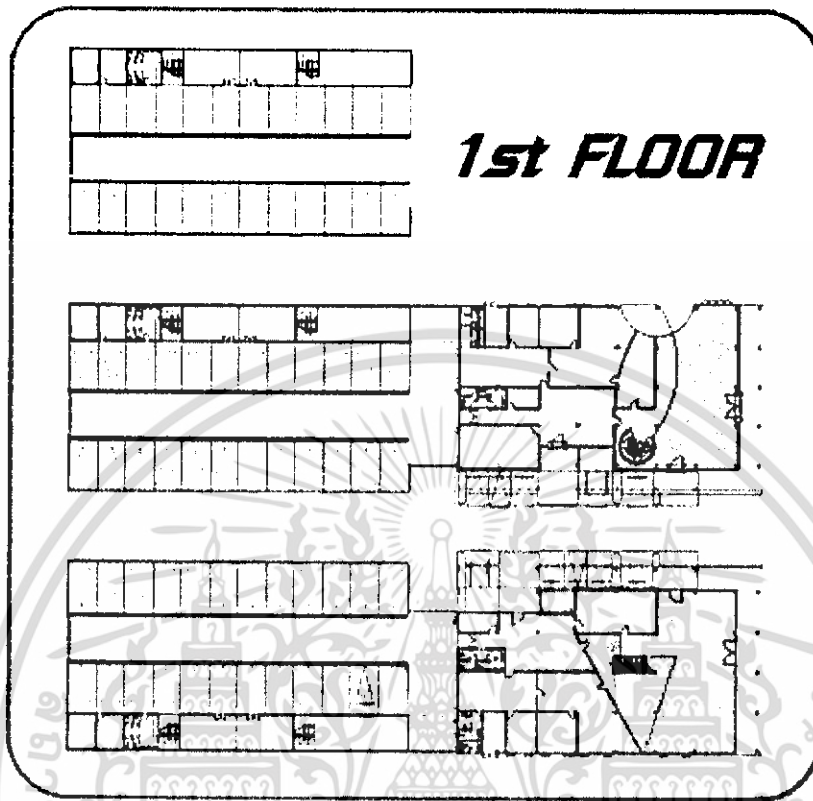
คุณ จักรกฤษณ์ แซ่ลิ้ม

สถาปนิก

บริษัท CRISTENCENT ARCHITECT

เหตุผลในการเลือกอาคาร ดังนั้น	1. เนื่องจากเป็นอาคารของ MITSUBISHI
ของ	ตัวอาคาร จึงแสดงออกถึงลักษณะรูปลักษณะ
ตัว	MITSUBISHI อยู่แล้ว
เหมาะที่	2. ลักษณะอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็น
เทคโนโลยี	SHOWROOM และ โรงงานในตัวโรงงานนั้นมีความสูงมากและไม่มีเสาข้างกลางทำให้
พื้นที่	จะจัดนิทรรศการรถยนต์ 3. เนื่องจากเป็นอาคารใหม่จึงมีการออกแบบที่ทันสมัย เหมาะกับการเป็นศูนย์แสดง
SHEET	ยานยนต์ เป็นโครงสร้างแบบ TRUSS มีความสูงจากเพดาน 9.65 เมตร หลังคาเป็น METAL

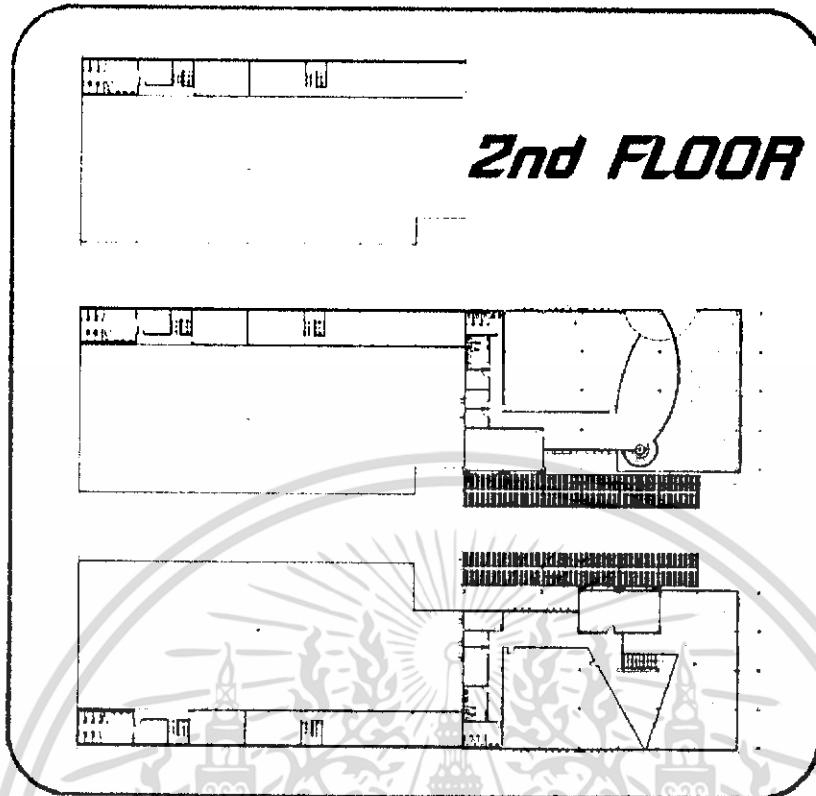
## 5.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่ตัวอาคาร



รูปที่ 42 วิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้น 1

ตารางที่ 12 วิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้น 1

ส	องค์ประกอบ	ความสูง	พื้นที่
	SHOWROOM	3.70 ม.	1400 ตร.ม.
	ห้องซ่อม	9.65 ม.	3032.64 ตร.ม.
	รวม		4432.64 ตร.ม.

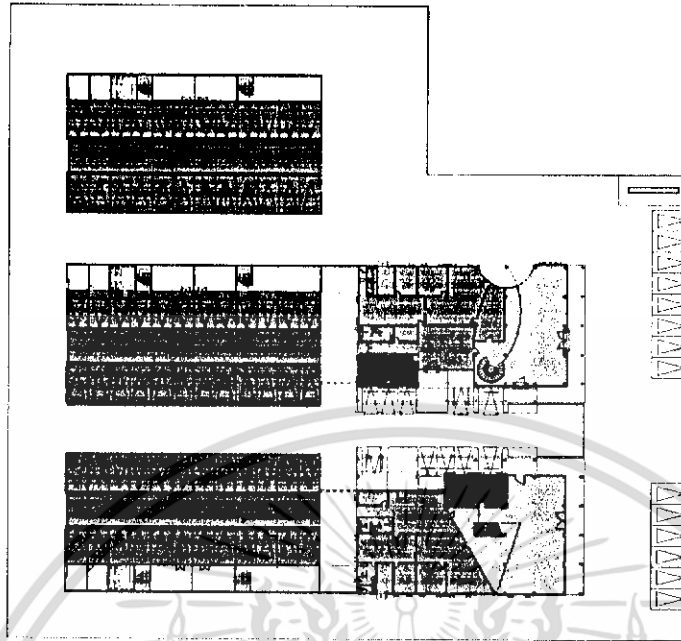


รูปที่ 43 วิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้น 2

ตารางที่ 13 วิเคราะห์พื้นที่อาคารชั้น 2

สี	องค์ประกอบ	ความสูง	พื้นที่
	SHOWROOM	4.80 ม.	1000 ตร.ม.
	โถงเชื่อม	3.10 ม.	654.04 ตร.ม.
	รวม		1656.04 ตร.ม.

## 5.2.2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคาร



รูปที่ 44 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้น 1

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้น 1

สี	ขนาดพื้นที่	ตามสูง	มุมมอง	เสียง
	กว้าง	สูง	●	●
	แคบ	เตี้ย	●	●
	กว้าง	เตี้ย	●	●
	แคบ	เตี้ย	●	●
	กว้าง	สูง	●	●

ส่วนของ DISPLAY SHOWROOM

ส่วนของ OFFICE

ส่วนของห้องประชุมเฉพาะระดับ

ส่วนของ STAFF ส่วนโรงยิม

ส่วนโรงยิม

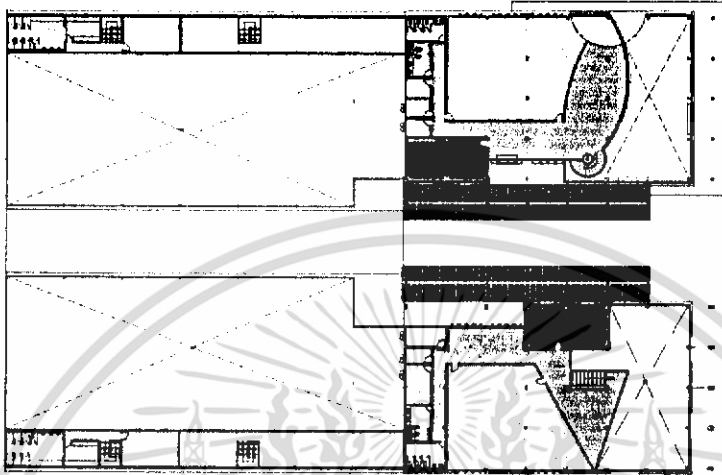
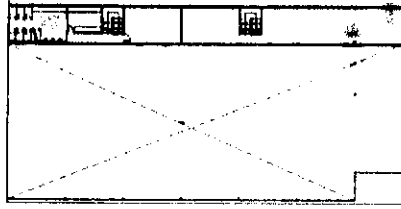
ส่วนของห้องน้ำ

● มีตามเหมาะสม

● ไม่เหมาะสม

สูง 4.00-6.00 ม.

เตี้ย 3.00-4.00 ม.



รูปที่ 45 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้น 2

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวอาคารชั้น 2

สี	ขนาดพื้นที่	ความสูง	มุมมอง	เสียง
	กว้าง	สูง	●	●
	กว้าง	สูง	●	●
	กว้าง	เตี้ย	●	●
	แคบ	เตี้ย	●	●
	แคบ	เตี้ย	●	●

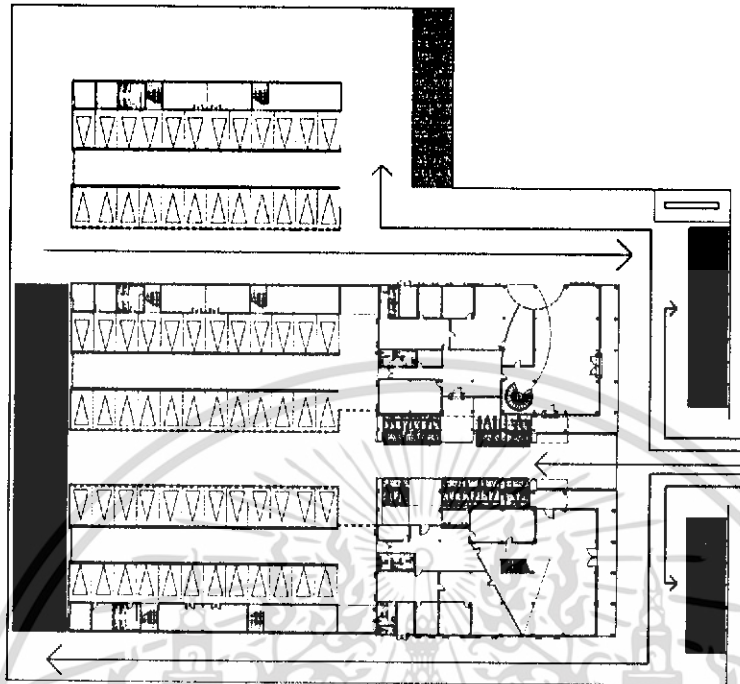
- ส่วนของชั้นลอย
- ส่วนของห้องพักรับรอง
- ส่วนของห้องประชุมอเนกประสงค์
- ส่วนของ STAFF ห้องอื่น
- ส่วนของห้องน้ำ

- มีความเหมาะสม
- ไม่เหมาะสม

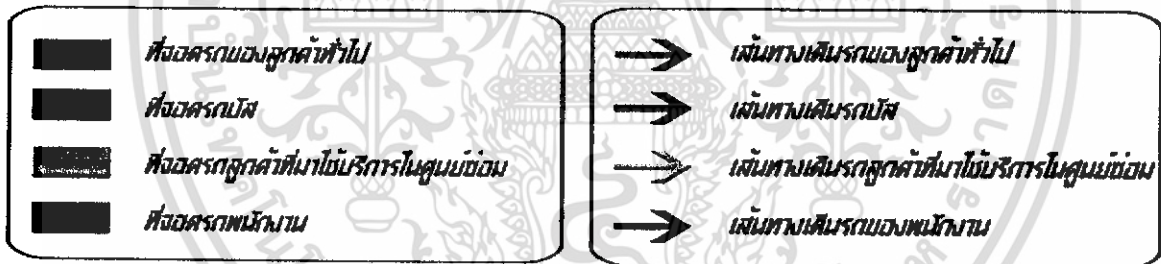
สูง 4.80 ม.

เตี้ย 2.40 ม.

### 5.2.3 การวิเคราะห์เส้นทางเดินรถและที่จอดรถภายในของอาคาร



รูปที่ 46 แผนผังที่จอดรถและทางเดินรถภายใน



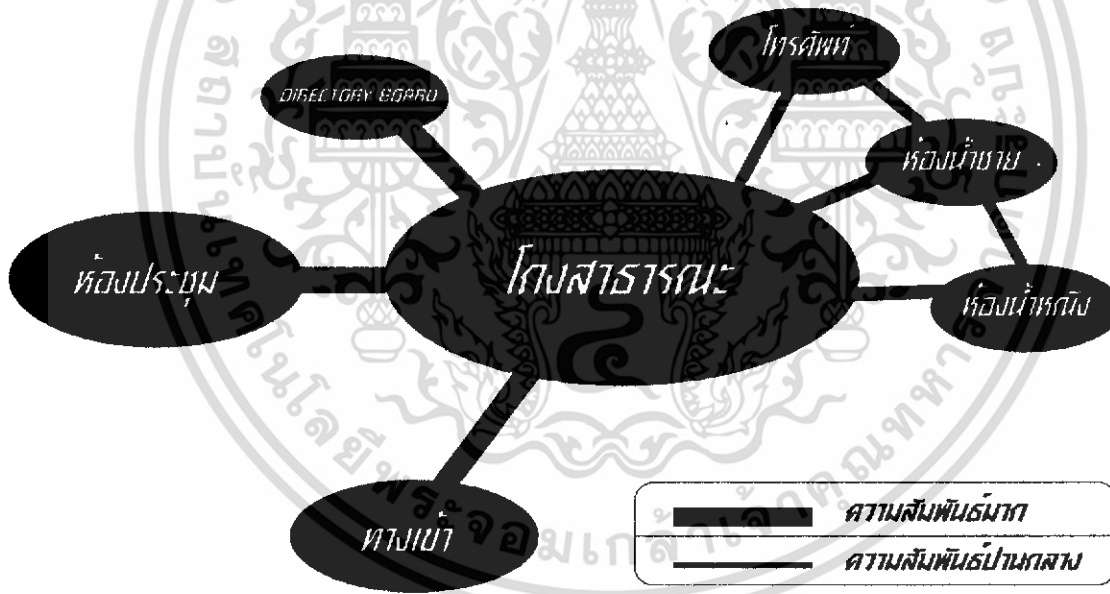
### 5.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน

#### 5.3.1 ส่วนของโครงสร้างคณะ

PUBLIC	SEMI PRIVATE	PRIVATE	ELEMENT
■	□	□	โครงสร้างคณะ
□	■	□	ห้องประชุม
■	□	□	ส่วนโทรศัพท์
■	□	□	DIRECTORY BOARD
□	□	□	ห้องนาย
□	□	□	ห้องนาย

● ความสัมพันธ์มาก  
○ ความสัมพันธ์ปานกลาง  
○ ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิที่ 11 RELATION MATRIX ส่วนโครงสร้างคณะ



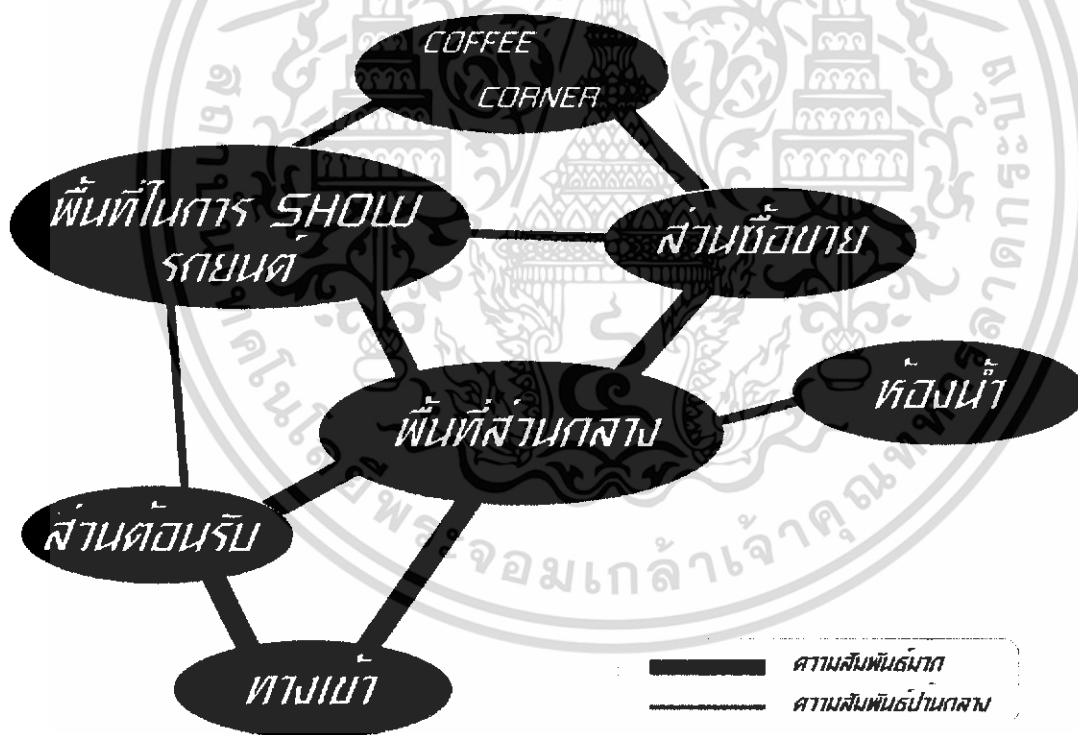
แผนภูมิที่ 12 BUBBLE DIAGRAM ส่วนโครงสร้างคณะ

5.3.2 ส่วนของ SHOWROOM

PUBLIC	SEMI PRIVATE	PRIVATE	ELEMENT
			พื้นที่ส่วนกลาง
			พื้นที่ในการ SHOW รถยนต์
			ส่วนต้อนรับ
			ส่วนซื้อขาย
			ห้องน้ำ
			COFFEE CORNER

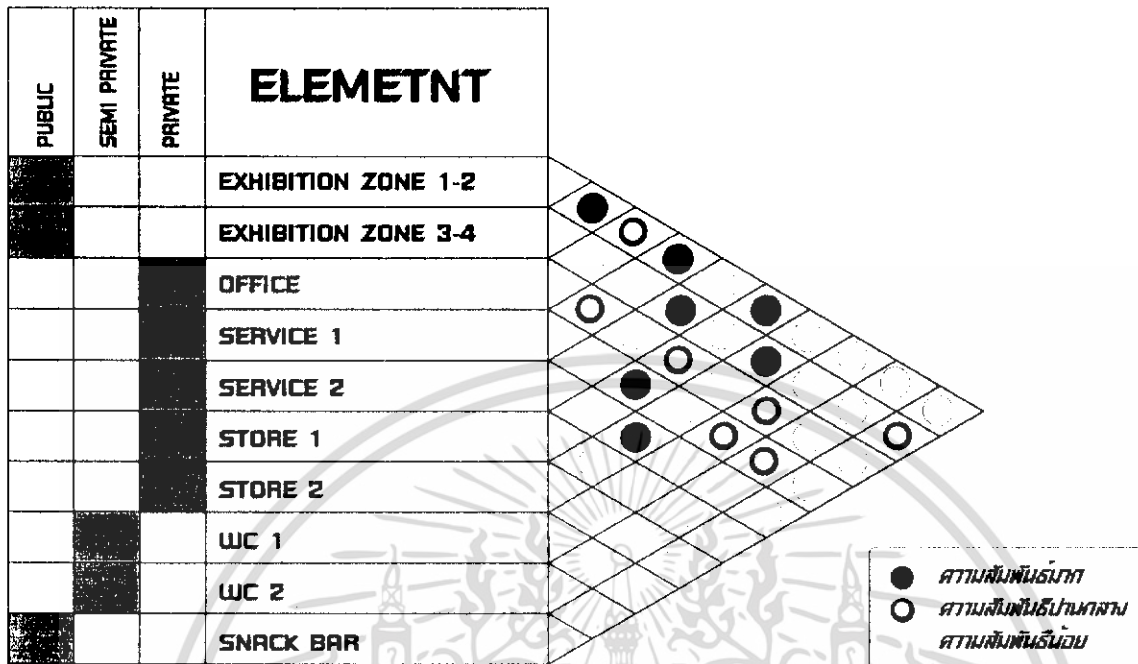
● ตามสัมพันธ์มาก  
○ ตามสัมพันธ์ปานกลาง  
ตามสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิที่ 13 RELATION MATRIX SHOWROOM

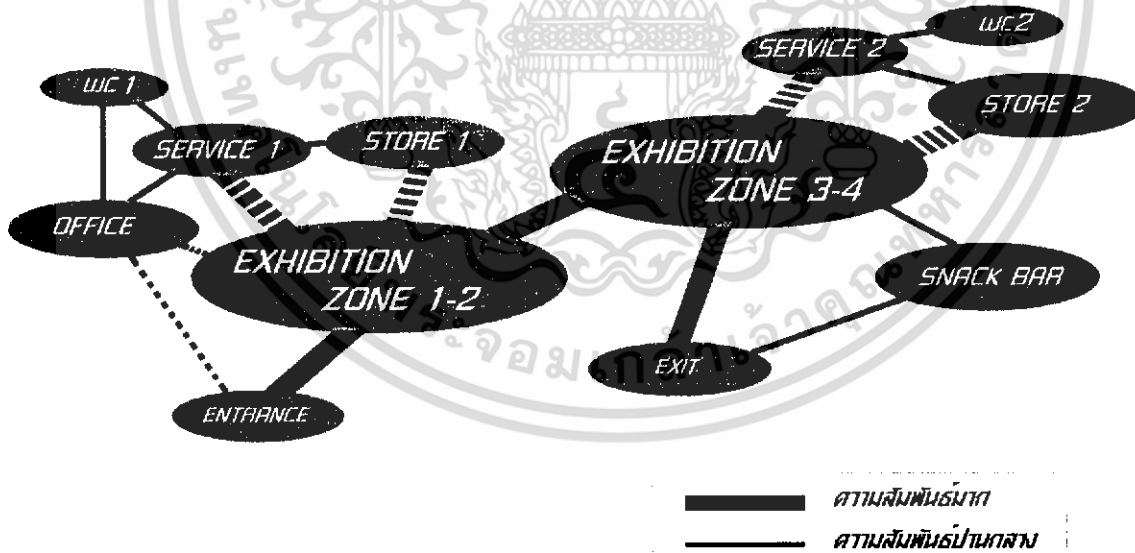


แผนภูมิที่ 14 BUBBLE DIAGRAM SHOWROOM

5.3.3 ส่วน EXHIBITION

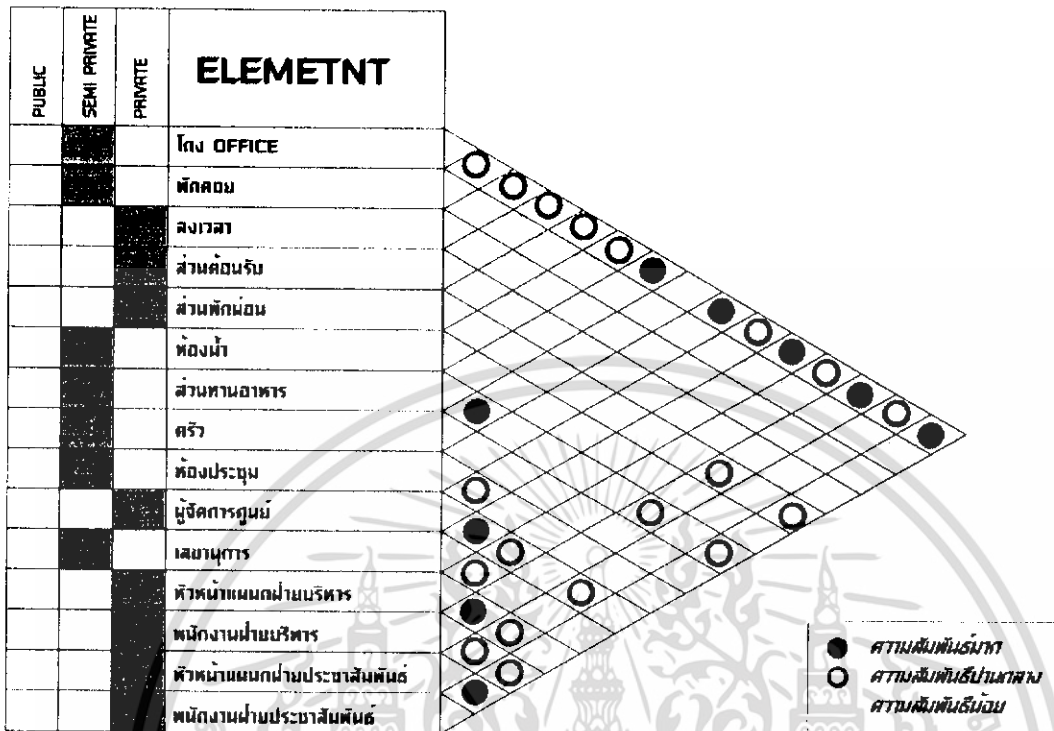


แผนภูมิที่ 15 RELATION MATRIX EXHIBITION

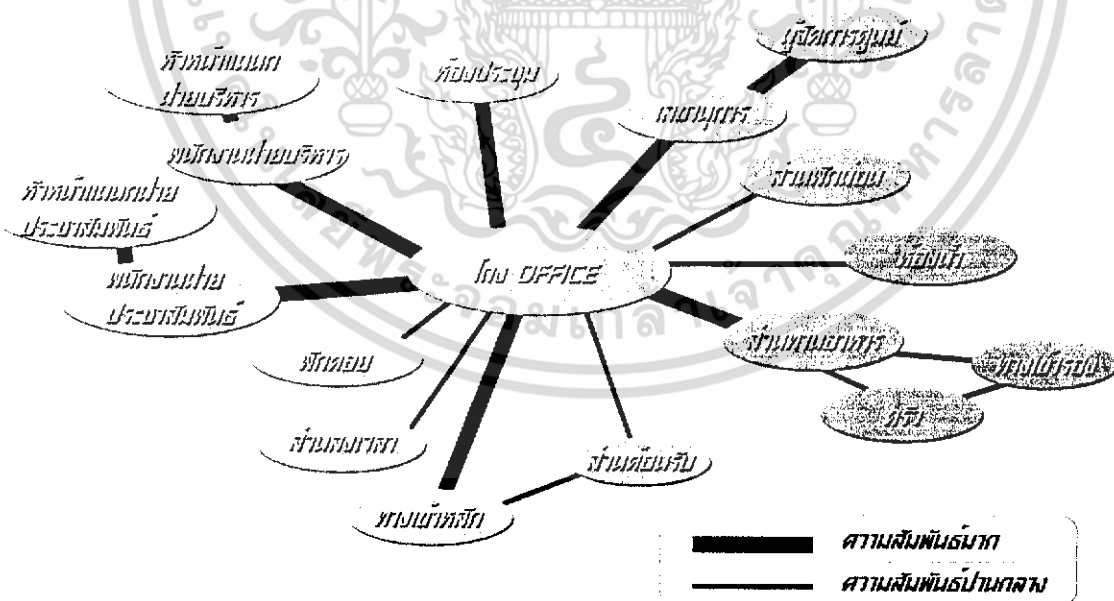


แผนภูมิที่ 16 BUBBLE DIAGRAM EXHIBITION

5.3.4 ส่วนของสำนักงานและห้องประชุม



แผนภูมิที่ 17 RELATION MATRIX ส่วนสำนักงานและห้องประชุม



แผนภูมิที่ 18 BUBBLE DIAGRAM ส่วนสำนักงานและห้องประชุม

5.3.5 ส่วนของร้านอาหาร

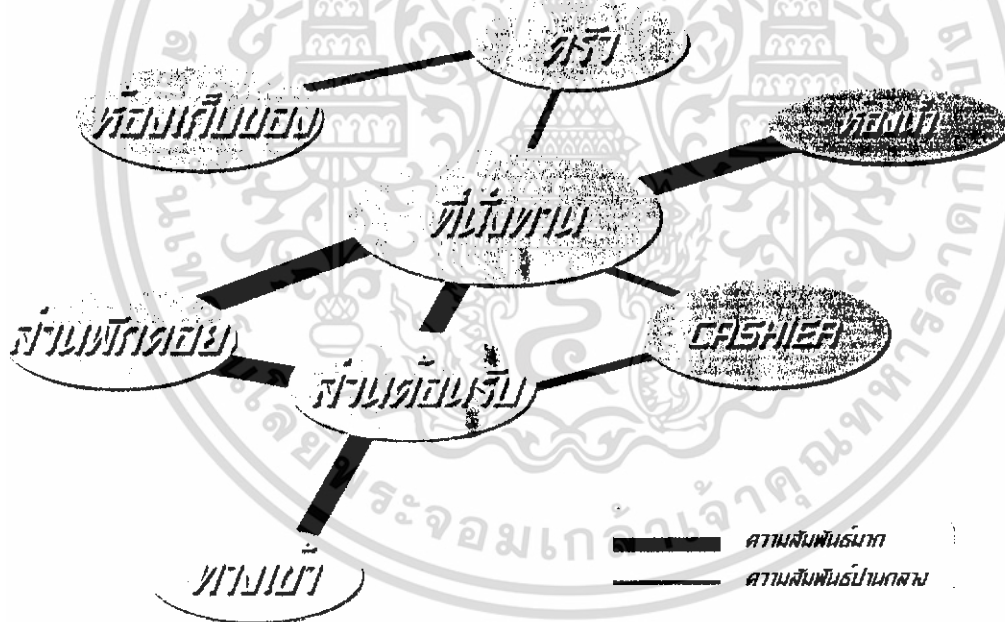
PUBLIC	SEMI PRIVATE	PRIVATE	ELEMENT
●			ส่วนต้อนรับ
●			ส่วนพักคอย
●			ที่รับประทานอาหาร
○			CASHEIR
	●		ครัว
	●		ห้องเก็บของ
	●		ห้องน้ำ

● ตามสัมพันธ์มาก

○ ตามสัมพันธ์ปานกลาง

ตามสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิที่ 19 RELATION MATRIX ร้านอาหาร



แผนภูมิที่ 20 BUBBLE DIAGRAM ร้านอาหาร

5.3.6 ส่วนของร้านขายของที่ระลึก

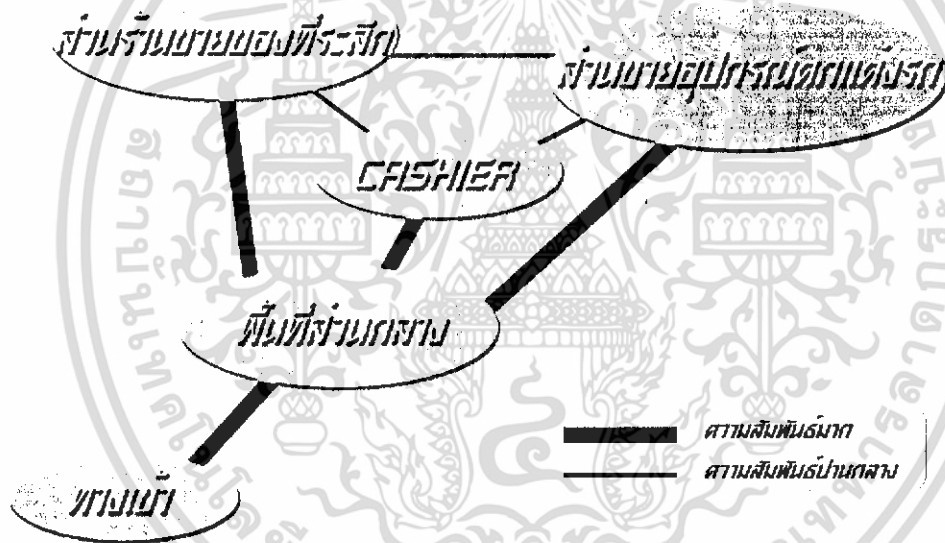
PUBLIC	SEMI PRIVATE	PRIVATE	ELEMETNT
			พื้นที่ส่วนกลาง
			CASHIER
			ส่วนขายของที่ระลึก
			ส่วนขายอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์

● ตามสัมพันธ์มาก

○ ตามสัมพันธ์ปานกลาง

○ ตามสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิที่ 21 RELATION MATRIX ร้านขายของที่ระลึก



แผนภูมิที่ 22 BUBBLE DIAGRAM ร้านขายของที่ระลึก

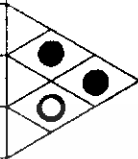
## 5.3.7 ส่วนพักรับรองลูกค้า

PUBLIC	SEMI PRIVATE	PRIVATE	ELEMETNT
			ส่วนพักรับรอง
			ENTERTAIN
			PANTRY

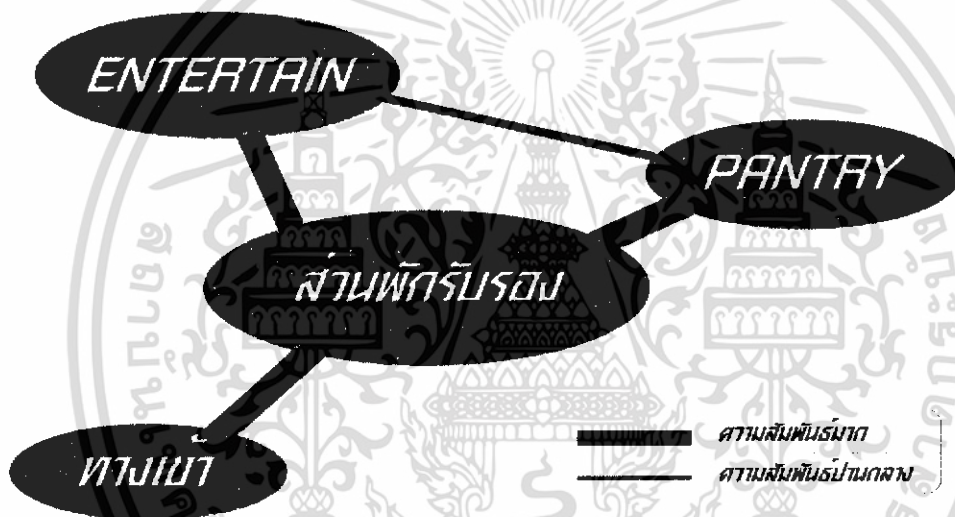
● ความสัมพันธ์มาก

○ ความสัมพันธ์ปานกลาง

○ ความสัมพันธ์น้อย

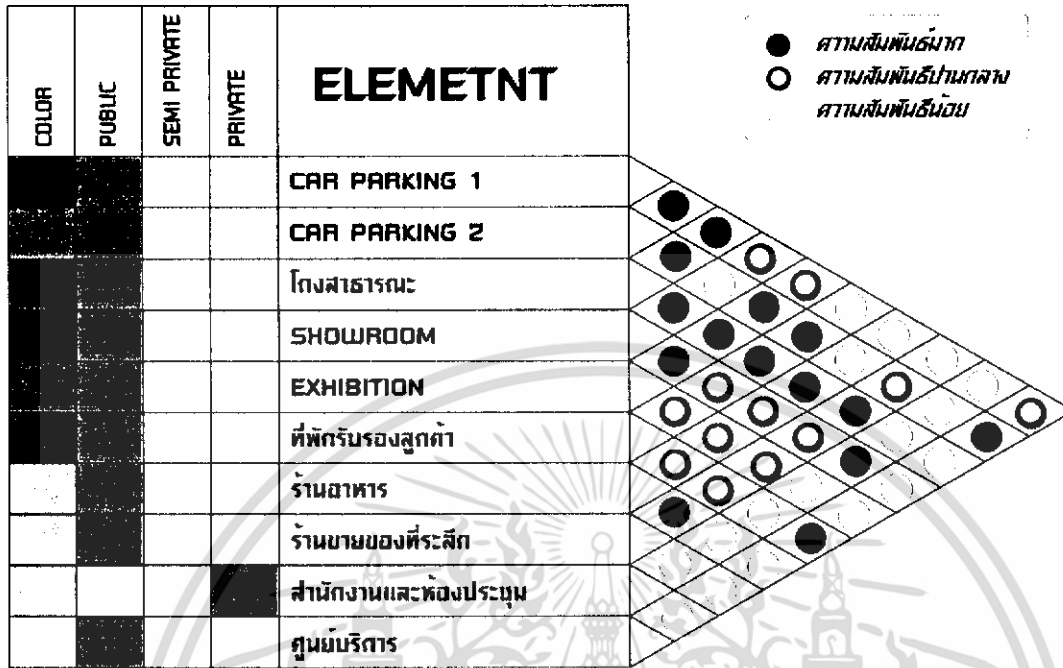


แผนภูมิที่ 23 RELATION MATRIX ส่วนพักรับรองลูกค้า

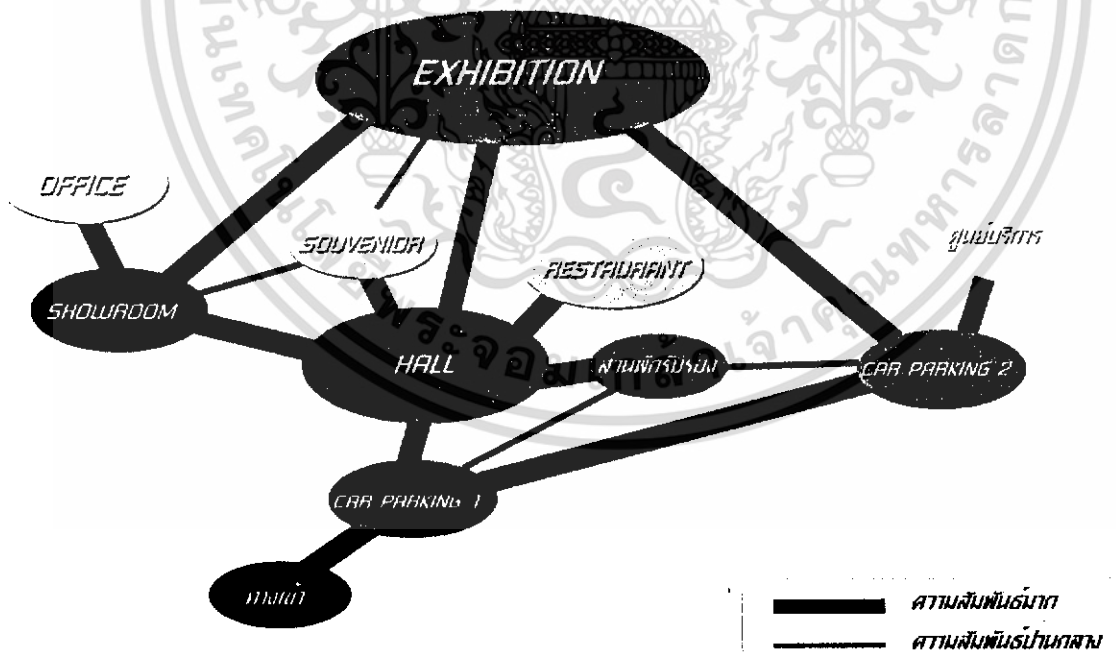


แผนภูมิที่ 24 BUBBLE DIAGRAM ส่วนพักรับรองลูกค้า

5.3.8 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของโครงการ

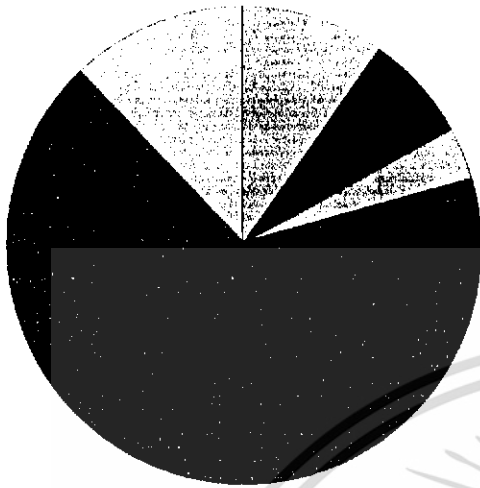


แผนภูมิที่ 25 RELATION MATRIX ของโครงการ



แผนภูมิที่ 26 BUBBLE DIAGRAM ของโครงการ

## 5.4 การวิเคราะห์สัดส่วนของพื้นที่



7.5%	ส่วนของ โถงสาธารณะ
5%	ส่วนของ SHOWROOM
62.5%	ส่วนของ EXHIBITION
1.25%	ส่วนของ ที่พักรับรองลูกค้า
1.5%	ส่วนของ ร้านอาหาร
3.75%	ส่วนของ ร้านขายของที่ระลึก
12.5%	ส่วนของ สำนักงานและห้องประชุม

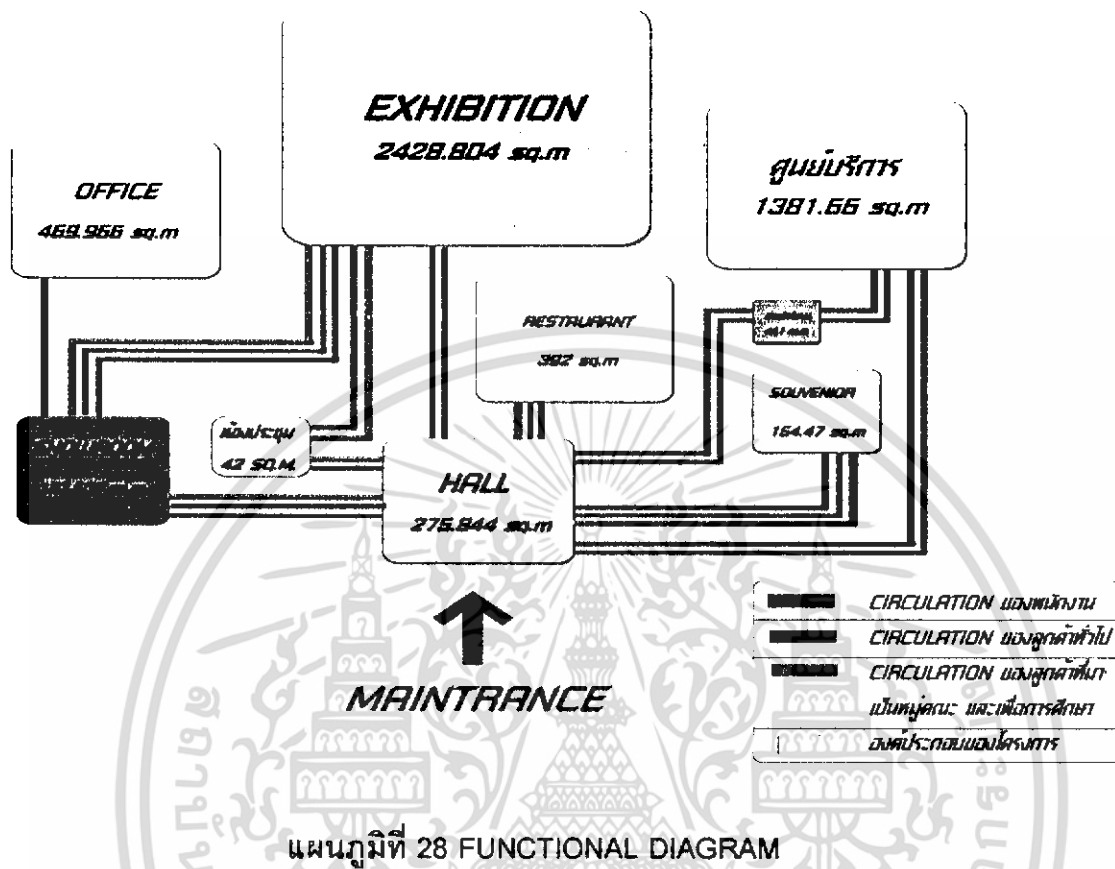
แผนภูมิที่ 27 PIE CHART

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบพื้นที่อาคารของโครงการกับพื้นที่ที่ต้องการของโครงการ

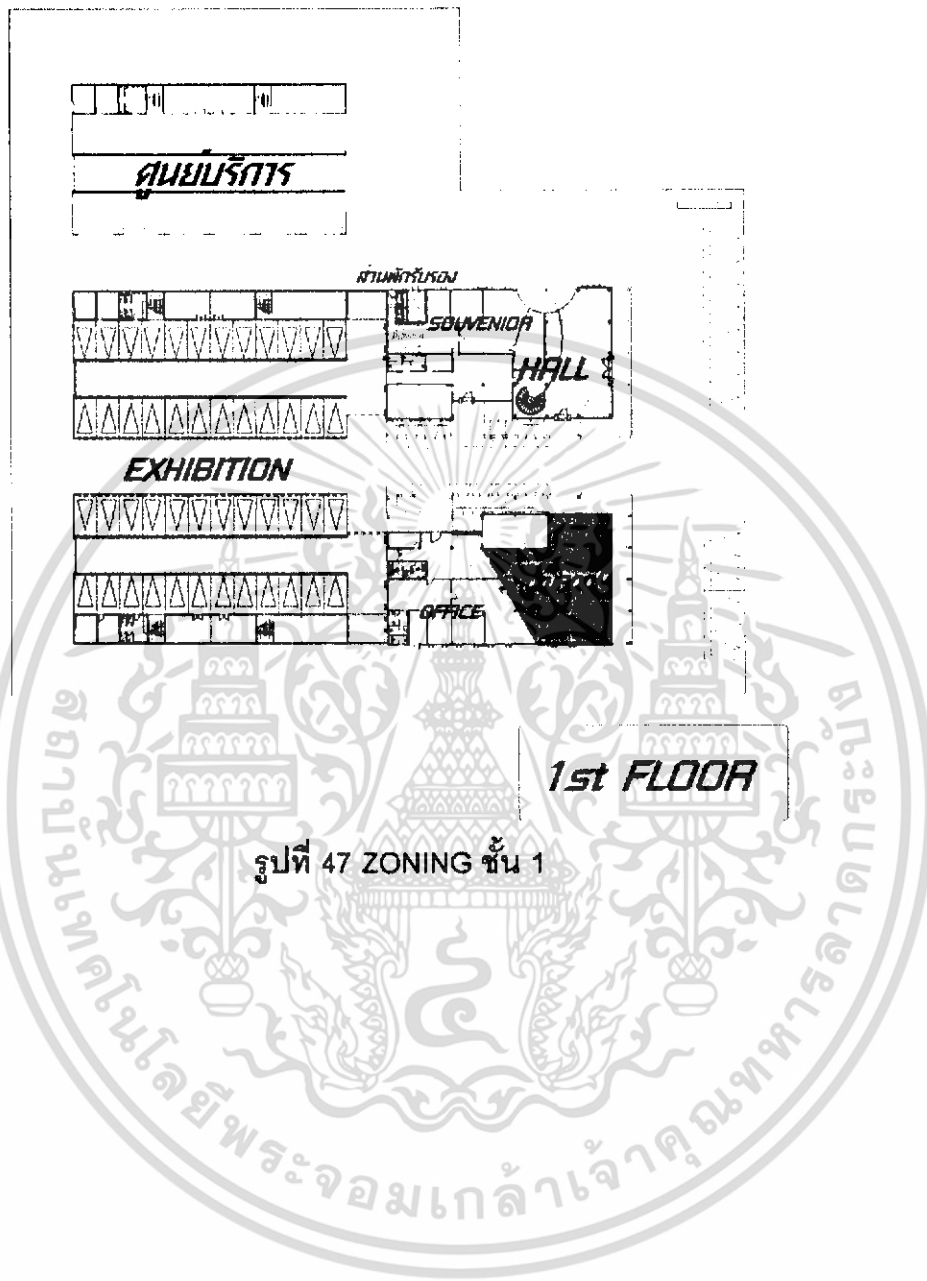
องค์ประกอบ	พื้นที่อาคารของโครงการ A	พื้นที่ที่ต้องการของโครงการ B
โถงสาธารณะ	300 ตร.ม.	275.844 ตร.ม.
ขายของที่ระลึก	200 ตร.ม.	154.47 ตร.ม.
ที่พักรับรอง	50 ตร.ม.	44.1 ตร.ม.
SHOWROOM	200 ตร.ม.	183.505 ตร.ม.
EXHIBITION	2457.78 ตร.ม.	2428.804 ตร.ม.
OFFICE	500 ตร.ม.	469.966 ตร.ม.
ร้านอาหาร	500 ตร.ม.	392 ตร.ม.
รวม	4207.78 ตร.ม.	3948.689 ตร.ม.

*สรุป พื้นที่ A มากกว่า B อยู่ 259.091 ตร.ม.  
ดังนั้น พื้นที่ส่วนที่เหลือปรับเปลี่ยนเป็น CIRCULATION*

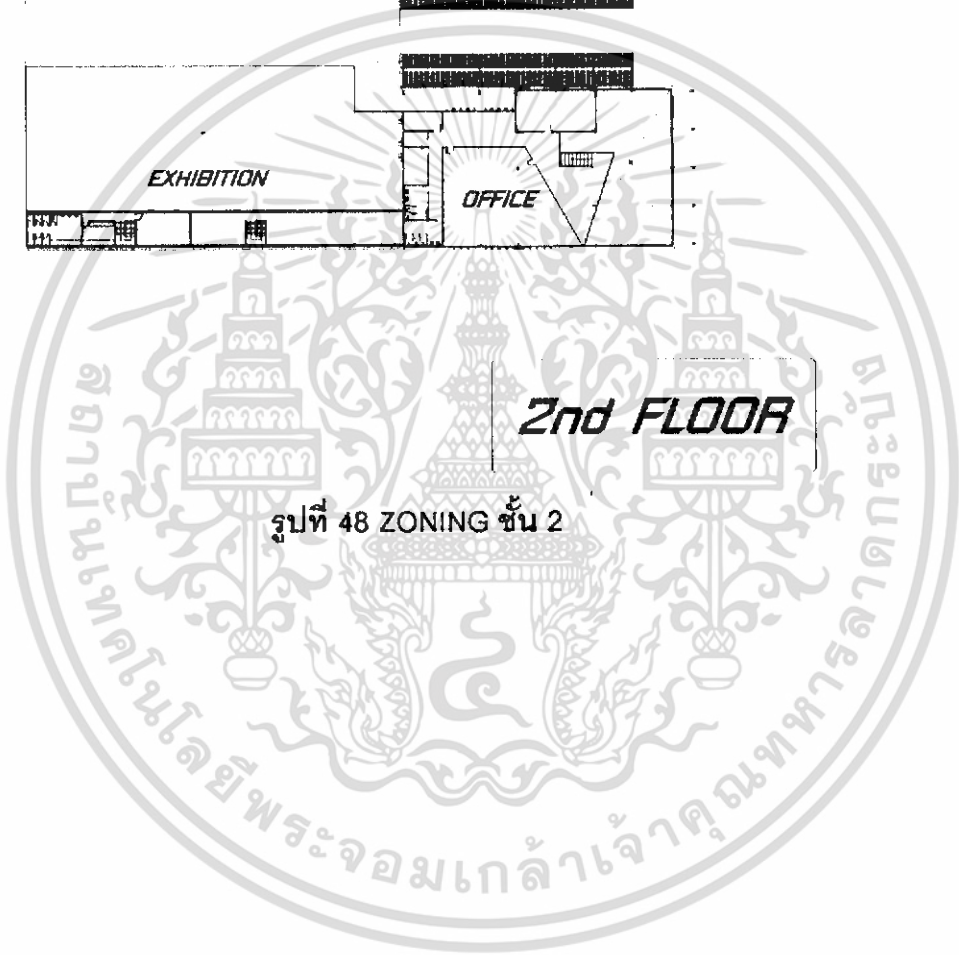
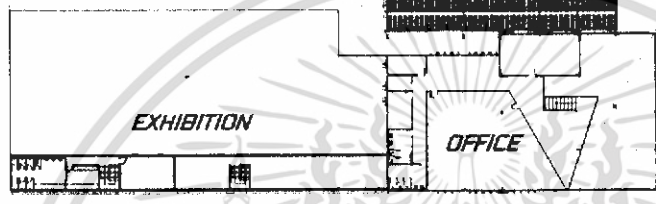
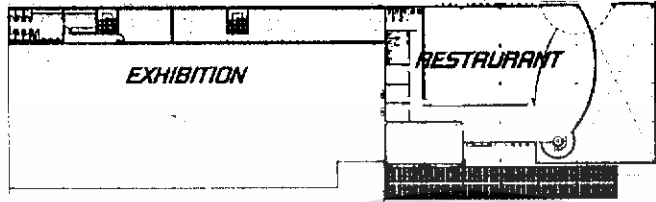
## 5.5 การวิเคราะห์ค่าการติดต่อสัมพันธ์

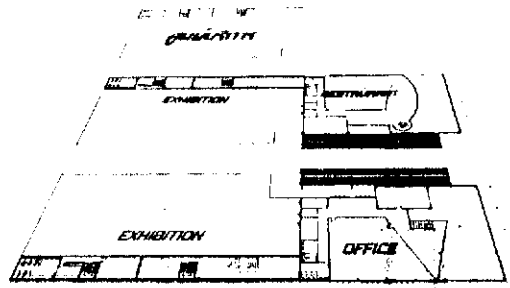


5.6 การวาง ZONING



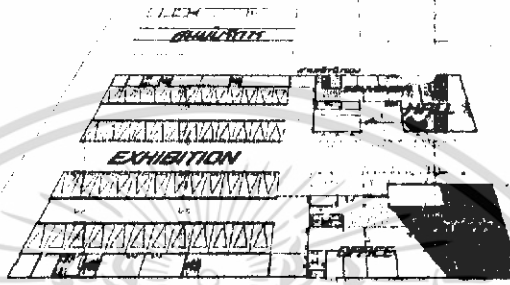
รูปที่ 47 ZONING ชั้น 1





**2nd FLOOR**

ส่วน CORE ของพนักงาน  
ส่วน CORE ของลูกค้า

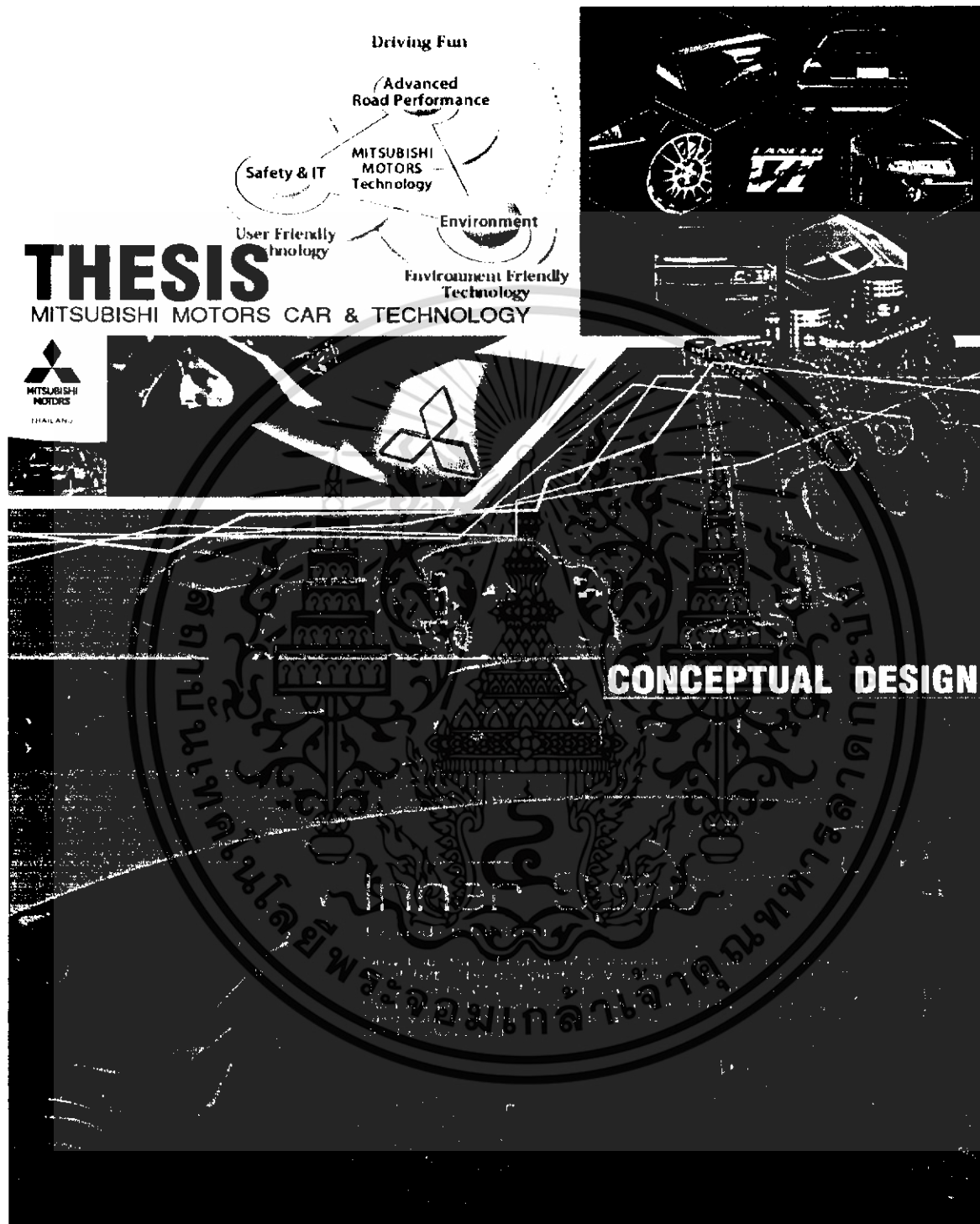


**1st FLOOR**

รูปที่ 49 ZONING ของโครงการ



### 5.8 CONCEPT DESIGN



รูปที่ 50 CONCEPT DESIGN

TRIANGLE OF ENERGY หมายถึง การรวมเป็นหนึ่งเดียวจากจุด3จุด เพื่อก่อให้เกิดพลังตาม CONCEPT ของ บริษัท MITSUBISHI และแบ่งสามส่วนหลักออกมาได้ คือ

1.COLOR เป็นสีเอกลักษณ์ของ MITSUBISHI เป็นสีหลักที่นำมาใช้ในการออกแบบ

1.1 สีแดง

1.2 สีดำ

1.3 สีขาว

2.ELEMENT คือ ส่วนประกอบต่างๆของรถยนต์

2.1 เครื่องยนต์

2.2 ตัวถังรถยนต์

2.3 ช่วงล่าง

3. PLACE คือ สถานที่ๆเป็นความต่อเนื่องในการนำรถออกไปใช้งาน

3.1 โรงงานประกอบรถยนต์

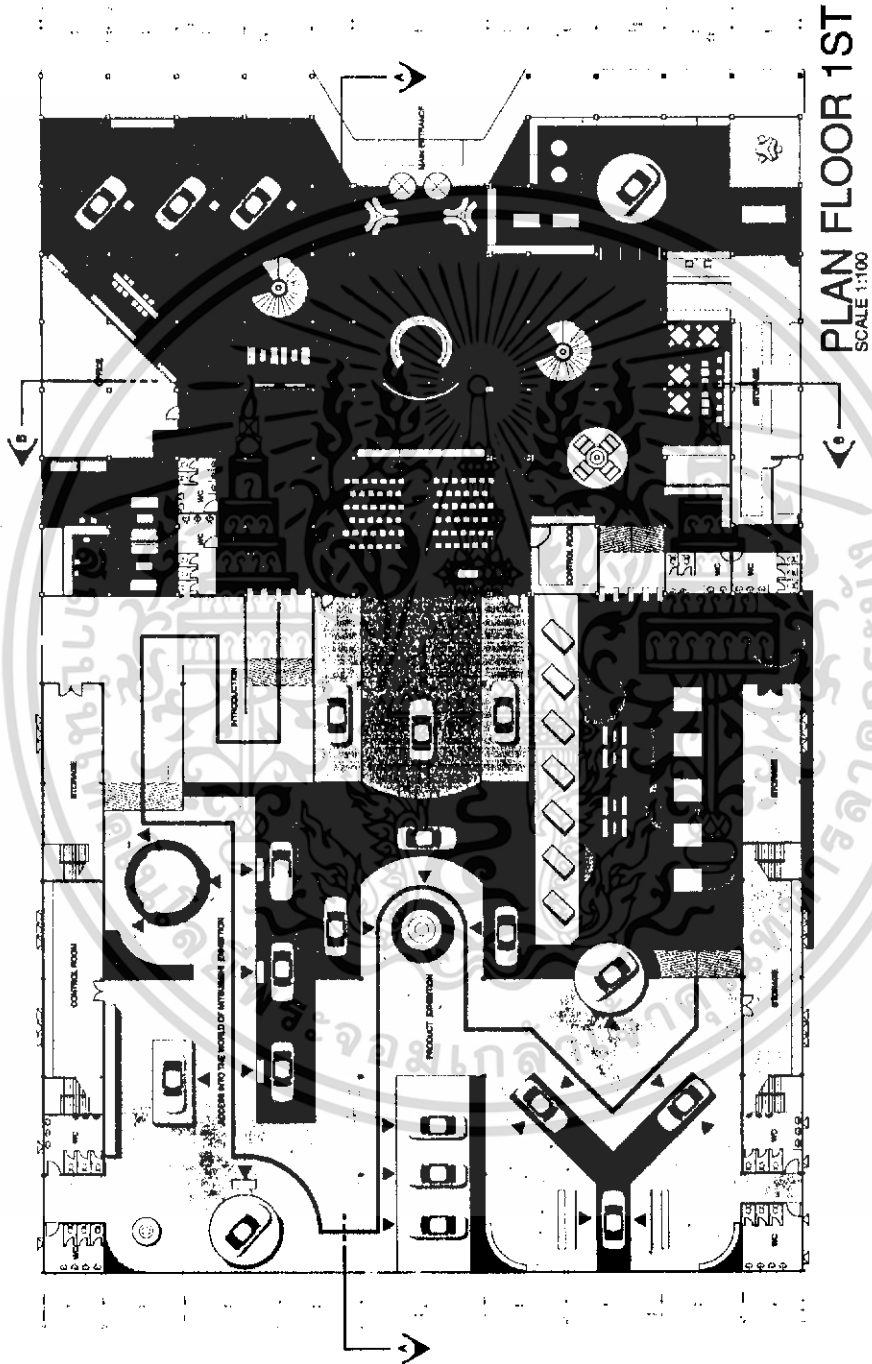
3.2 สนามแข่ง

3.3 ถนน

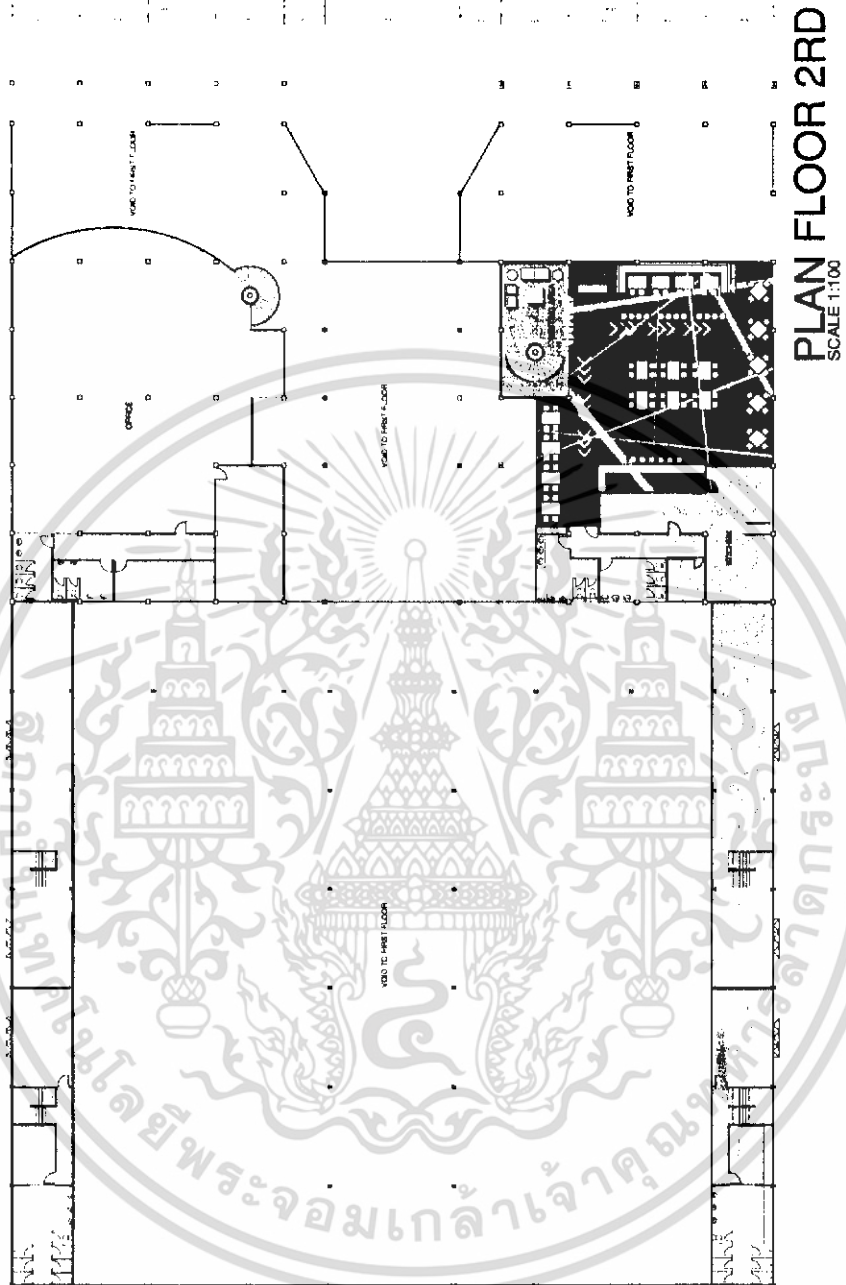


บทที่ 6

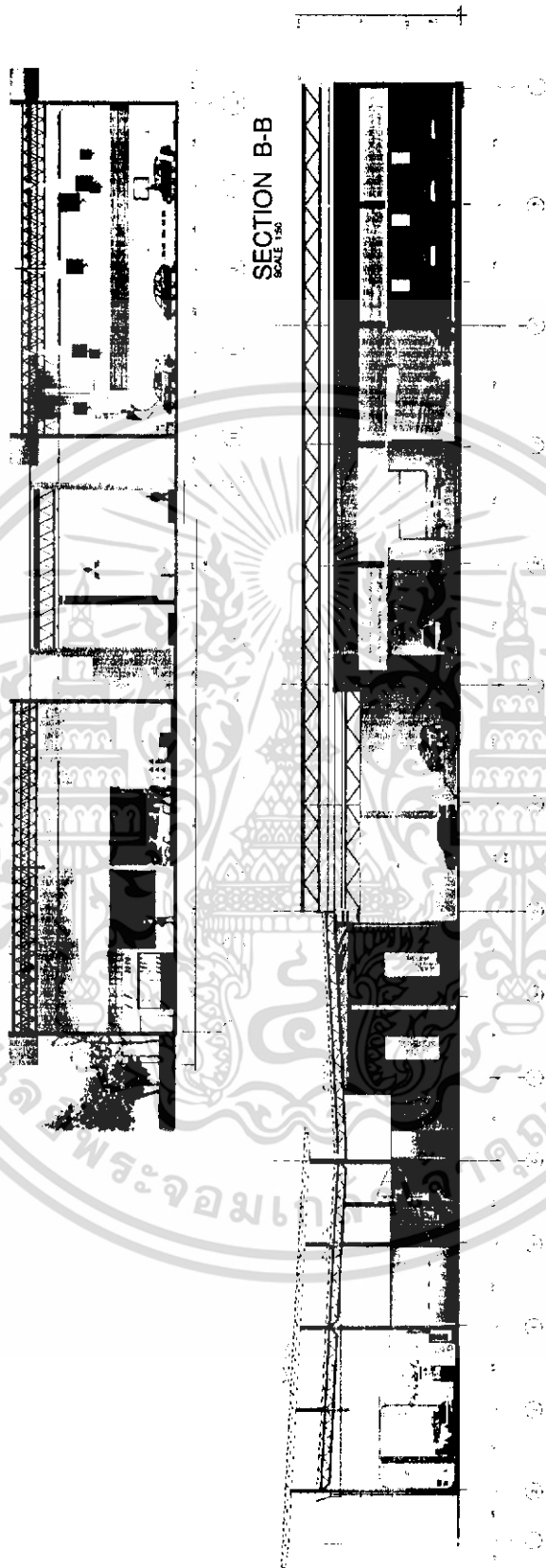
รายละเอียดการออกแบบ



รูปที่ 51 PLAN 1<sup>st</sup> FLOOR



รูปที่ 52 PLAN 2nd FLOOR



รูปที่ 53 SECTION



MAIN HALL

รูปที่ 54 PERSPECTIVE MAIN HALL



SHOW ROOM

รูปที่ 55 PERSPECTIVE SHOWROOM



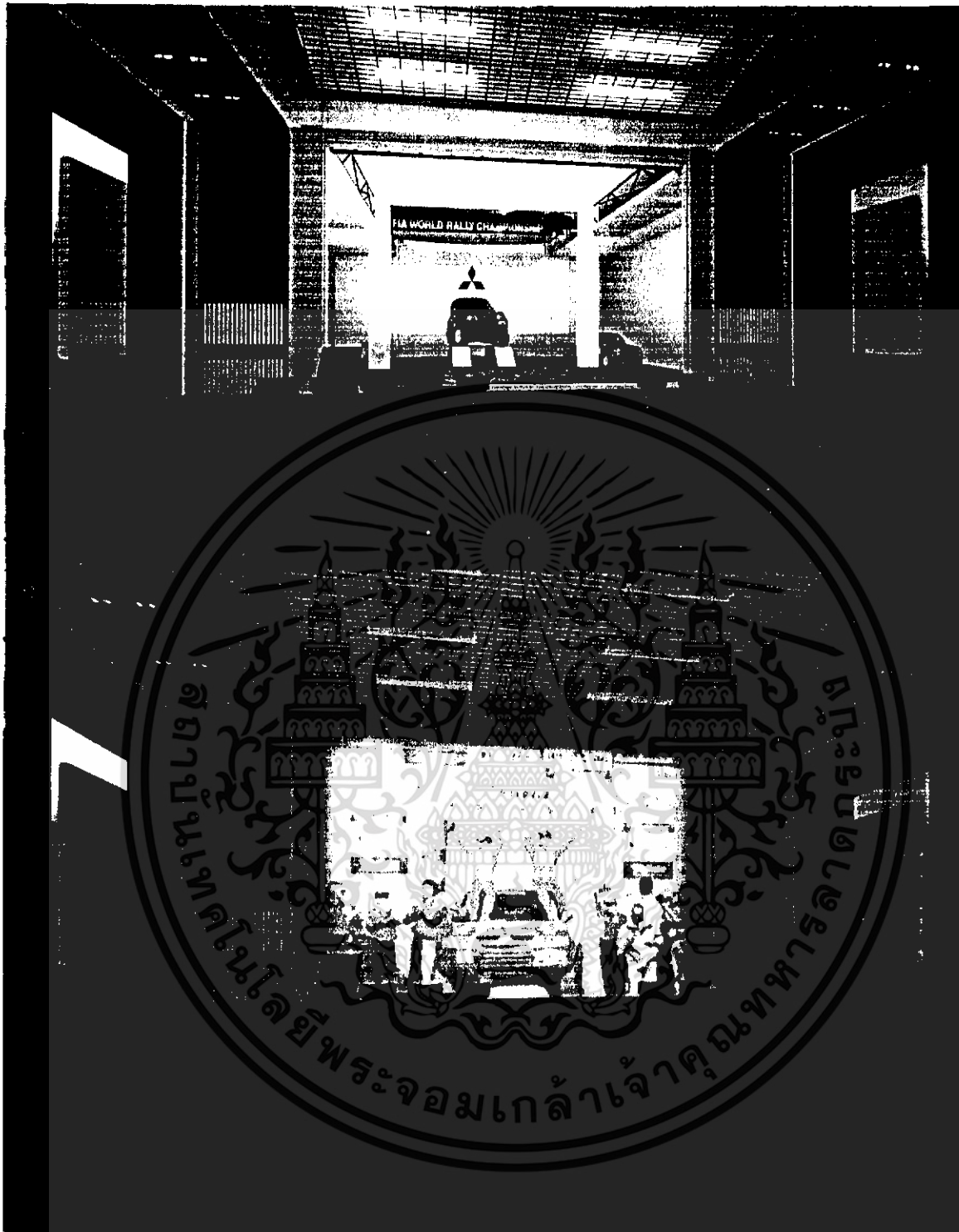
SOUVENIR SHOP

รูปที่ 56 PERSPECTIVE SOUVENIR SHOP



RESTAURANT

รูปที่ 57 PERSPECTIVE RESTAURANT



MULTIFUNCTION ROOM

รูปที่ 58 PERSPECTIVE MULTIFUNCTION ROOM



CUSTOMER SERVICE ROOM

รูปที่ 59 PERSPECTIVE CUSTOMER SERVICE ROOM



EXHIBITION HALL 1:INTRODUCTION

รูปที่ 60 PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 1

INTRODUCTION



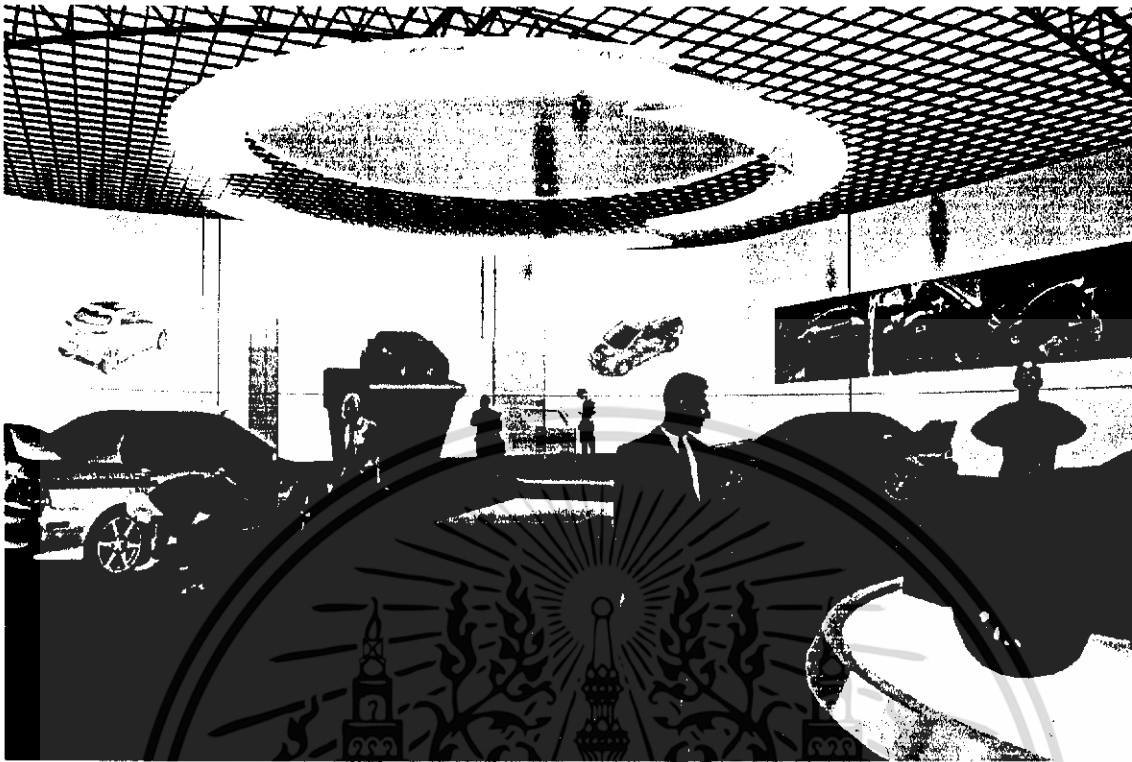
EXHIBITION HALL 2

รูปที่ 61 PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 2



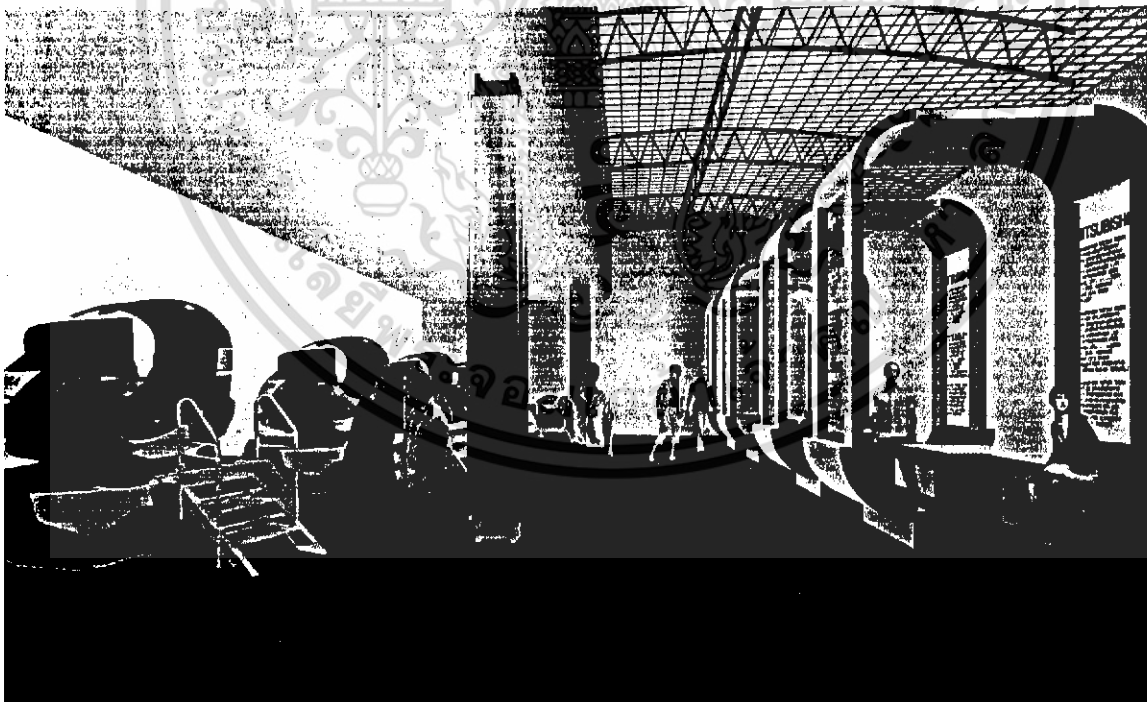
EXHIBITION HALL 3

รูปที่ 62 PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 3



EXHIBITION HALL 4

รูปที่ 63 PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 4



EXHIBITION HALL 5

รูปที่ 64 PERSPECTIVE EXHIBITION HALL 5

STORY BOARD



INTRODUCTION HALL



ACCESS INTO THE WORLD OF MITSUBISHI  
- ENGINE



ACCESS INTO THE WORLD OF MITSUBISHI  
- BODY PART



ACCESS INTO THE WORLD OF MITSUBISHI  
- SUSPENTION



PRODUCT OF MITSUBISHI  
- PAST PRODUCT



PRODUCT OF MITSUBISHI  
- PRESENT PRODUCT



PRODUCT OF MITSUBISHI  
- FUTURE PRODUCT



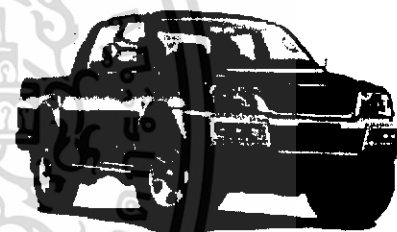
TEST DRIVE SIMULATION

รูปที่ 65 STORY BOARD

บริษัท มิตซูบิชิ มอเตอร์ส (ประเทศไทย) ผู้ผลิตและผู้แทนจำหน่ายรถยนต์มิตซูบิชิ ในประเทศไทย ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2462 โดยเริ่มดำเนินการผลิตรถกระบะขนาดเล็ก เป็นรุ่นแรก และ ขยายสายการผลิตไปยังรถยนต์นั่ง และในปี พ.ศ. 2530 บริษัทได้ ทำสัญญากับบริษัท ไครสเลอร์ แคนาดา เพื่อส่งออกรถยนต์นั่งรุ่น แชมป์ ไปยัง ประเทศแคนาดา หลังจากนั้นบริษัทได้ขยายการส่งออกมากขึ้น โดยส่งรถกระบะ ไปยังประเทศในแถบยุโรป และ เอเชีย ซึ่งนับว่าบริษัทเป็นผู้ส่งออกรถยนต์ที่ใหญ่ ที่สุดในประเทศ



จากประสบการณ์อันยาวนานและเจตนารมณ์อันแน่วแน่ของบริษัท ทำให้ บริษัทกลายเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ของโลก (Global Production Center) ซึ่งมีศักยภาพการผลิตที่แข็งแกร่งและครบวงจร มีการผลิต รถยนต์ครบทุกประเภท ทั้งรถยนต์นั่ง รถกระบะ รถบรรทุก โดยได้ทำการ ผลิตรถยนต์นั่งและรถกระบะ ที่โรงงานที่แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี สำหรับ รถบรรทุก ได้ทำการผลิตที่โรงงาน ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง



หลังจากที่ เดมเลอร์ไครสเลอร์ และมิตซูบิชิ มอเตอร์ส คอร์ปอเรชั่น ได้ร่วม ทุนกันในปี 2543 บริษัทสามารถขยายการดำเนินงานการผลิตและ จำหน่ายไปยังทั่วโลก ด้วยเทคโนโลยี และความรู้ความชำนาญที่ถ่ายทอด มายังบริษัท นอกจากนี้บริษัท ยังมีศักยภาพที่สูงขึ้นจากผู้บริหารที่มี ประสบการณ์ด้านธุรกิจรถยนต์ อันจะทำให้บริษัท มีศักยภาพที่แข็งแกร่ง ขึ้นในด้านผลิตภัณฑ์ การบริการ และเครือข่ายผู้แทนจำหน่าย

**ผู้ถือหุ้น**

ถือหุ้นใหญ่โดยมิตซูบิชิ มอเตอร์ส คอร์ปอเรชั่น ประเทศญี่ปุ่น

**สำนักงาน**

ปทุมธานี ประเทศไทย

**ที่อยู่สำนักงานใหญ่**

88 ถนนพหลโยธิน คลองหลวง ปทุมธานี 12120

**[ แผนที่ ]**

เบอร์โทรศัพท์ 02 - 908-8000

**โรงงาน**

199 หมู่ 3 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ตำบลสุขขลา อำเภอสัตหีบ ชลบุรี

20230

เบอร์โทรศัพท์ 038-491-010

**ประธานกรรมการ**

มร. อิชายิชิ คุมาอิ

ทุนจดทะเบียน	16,145,000,000 บาท
ยอดจำหน่าย	มากกว่า 100,000 ชิ้นสำหรับยอดจำหน่ายในประเทศ และส่งออกทั่วโลก
ศักยภาพการผลิต	มากกว่า 10,000 ชิ้นต่อเดือน
จำนวนพนักงาน	3,293 คน (ที่ เดือนธันวาคม 2545)



# D E S I G N

## New design values

จากความต้องการของผู้ใช้รถที่เริ่มให้ความสำคัญ  
ไปยังสมรรถนะ และเทคโนโลยีการขับเคลื่อน  
ออกแบบของเราจึงพัฒนา เส้นสายตัวถังรถยนต์  
ให้ดูปราดเปรียว ร้อนแรง เพื่อให้สอดคล้อง กับ  
สมรรถนะที่สูงขึ้นของรถยนต์แต่ละรุ่น

ปี 2001 มิตซูบิชิ ได้พลิกโฉมแนวทางการออกแบบครั้งใหม่  
เพื่อก้าวสู่ยุคแห่งการผสมผสานระหว่างความโฉบเฉี่ยว  
หนักแน่น เปี่ยมด้วยพลังขับเคลื่อนจากโลกตะวันตก  
รวมเข้ากับความรู้สึก แต่มีจิตวิญญาณแห่งธรรมชาติ จาก  
โลกตะวันออก จนกลายเป็นเอกลักษณ์ใหม่ ที่เรียกว่า  
Japanese modern ภายใต้การกำกับดูแลโดย  
Olivier Boulay หัวหน้าทีมออกแบบคนใหม่ ซึ่งเคยฝาก  
ผลงานไว้ เมื่อครั้งยังร่วมงานกับเมอร์เซเดส-เบนซ์ บริษัทใน  
เครือเดมเลอร์โครสเลอร์



แนวคิดดังกล่าวนี้ ถูกนำเสนอเป็นครั้งแรก  
ในงานโตเกียว มอเตอร์โชว์ ปี 2001  
กับ 4 รถยนต์ต้นแบบ ยุคใหม่ ทั้ง CZ2 ,  
CZ3 Tarmac , SpaceLiner และ S.U.P  
ซึ่งอีกไม่นานเกินรอ คุณจะสัมผัสกับ  
แนวทางการออกแบบใหม่ ไปพร้อมกับ  
ประสบการณ์ในการขับขี่อันเข้าใจได้ใน  
รถยนต์มิตซูบิชิทุกรุ่นใน อนาคตอันใกล้

Mitsubishi Innovations

Mitsubishi Motors  
Innovative  
Valve and Lift Timing  
Electronic  
Control System



เทคโนโลยีอีกขั้นหนึ่งในการพัฒนา  
ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ที่มีคูบิซึได้  
พยายามค้นคว้าและประสบผลสำเร็จ  
จนสามารถนำมาใช้กับเครื่องยนต์ที่  
จำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน

MIVEC เป็นระบบที่กำหนดและ  
ควบคุมมุมเปิด-ปิดของลิ้นไอดีให้  
สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะ  
รอบเครื่องยนต์ เพื่อควบคุมให้  
ส่วนผสมในห้องไอดีเหมาะสมกับการ  
ทำงานทุกสภาพการขับขี่ ซึ่งถือได้ว่า  
เป็นหัวใจสำคัญของเครื่องยนต์  
ทุกชนิด อันส่งผลให้เครื่องยนต์  
สามารถผลิตกำลังได้ดีกว่า ประหยัด  
เชื้อเพลิง และลดมลพิษได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ

## Interview

Mr. David W. Howard

ภายใต้การปรับปรุงเพื่อก้าวที่มั่นคง

## Cover Story

อวดโฉมยานยนต์เหนือชั้น

OUTLANDER

Mitsubishi Motors Innovations

MIVEC เครื่องยนต์ยอดอัจฉริยะ  
.....สุนทรีย์ภาพแห่งการขับขี่

## Dealer Briefs

นโยบายและหัวใจแห่งการดำเนินงาน  
ของ กฤษฎากุลการ

## Questions & Answers

เบรกระบบ ABS และ EBD เสริมสมรรถนะ  
ให้รถอย่างไร

## Mitsubishi in Motor Sports

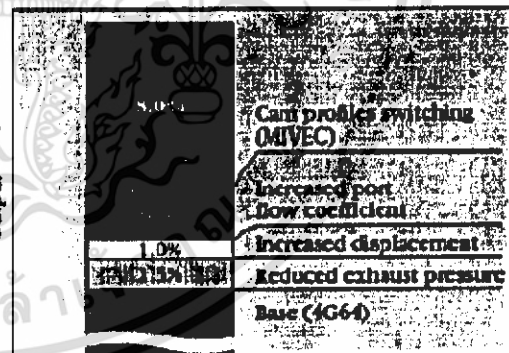
มีตทุบิซึมิงาดอึ๊กครั้งในสนามแข่งรายการ

Paris - Dakar



ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์กับการพัฒนา  
ในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์มี  
กรรมวิธีหลายรูปแบบ จากรูปเป็นกรณีศึกษาของปัจจัยที่  
ทำให้กำลังของเครื่องยนต์ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ  
เครื่องยนต์พื้นฐาน

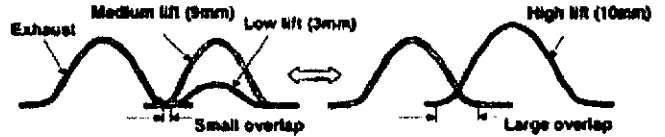
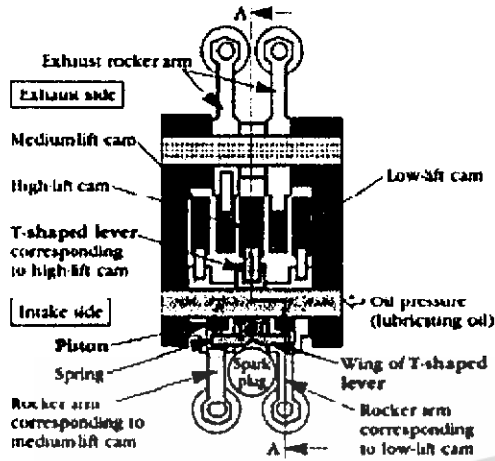
Factors contributing to improved power  
(for reference only)



Structure of MIVEC system

Note: In comparison with 4G64 GDI engine for Space Wagon as shown as base.

กำลัง สูงขึ้น 8.0% กรณีที่ใช้ระบบ MIVEC  
กำลัง สูงขึ้น 2.5% กรณีที่เพิ่มประสิทธิภาพท่อไอดี  
กำลัง สูงขึ้น 1.0% กรณีที่เพิ่มปริมาตรกระบอกสูบ  
กำลัง สูงขึ้น 1.5% กรณีลดแรงดันในท่อไอเสียจาก  
เครื่องยนต์พื้นฐาน



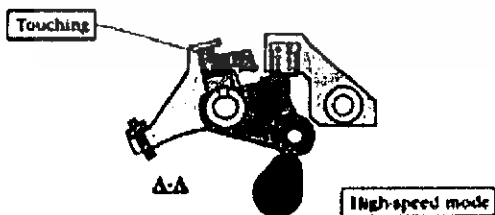
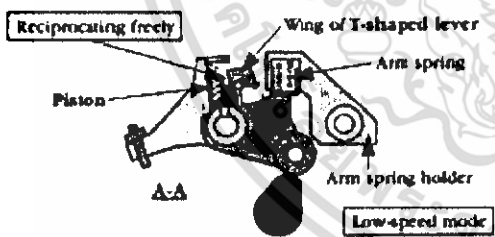
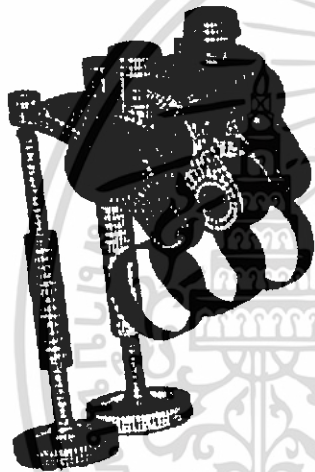
Low speed mode

High speed mode

โครงสร้างและการทำงานของ MIVEC

กลไกบังคับการเปิดและปิดลิ้นจะควบคุมด้วยแรงดันน้ำมันเครื่อง

Finite-element model of valvetrain



ผ่านการสร้างแรงดันด้วยระบบไฟฟ้า (Electronic) บนเพลาลูกเบี้ยวจะประกอบไปด้วยลูกเบี้ยว 3 ตัว ได้แก่ Low speed cam, Medium speed cam และ High speed cam ซึ่งมีระดับความสูงของลูกเบี้ยวต่างกัน ในขณะที่เครื่องยนต์ ทำงานที่รอบต่ำและปานกลาง ตั้งแต่เดินเบา จนถึง 3500 รอบ กลไกลิ้นจะถูกบังคับการเปิด-ปิดด้วย Low speed cam และ Medium speed cam เพื่อให้จังหวะการเปิด-ปิดเหมาะสม กับรอบเครื่องยนต์ เมื่อเครื่องยนต์ถูกเพิ่มรอบขึ้นไปสูงกว่า 3500 รอบ แรงดันน้ำมันเครื่องจะถูกส่งเข้าไปในชุดลูกสูบของ High speed cam ลูกสูบจะเคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิมเพื่อดัน ให้ชุด High speed cam สัมผัสและแตะกับกลไกเตเดลิ้น ทำให้การบังคับเปิดและปิดลิ้นไอดีเปลี่ยนมุมการเปิด-ปิดด้วยลูกเบี้ยว ของชุด High speed cam แทน ซึ่งจะส่งผลให้จังหวะการทำงานของลิ้นมีความเร็วเหมาะสมกับรอบเครื่องยนต์ที่เพิ่มสูงขึ้น การประจุไอดีจึงมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถที่จะรักษา สัดส่วนของส่วนผสมในห้องไอดีให้มีความถูกต้องและเหมาะสม

MIVEC จึงเป็นระบบซึ่งถือว่าสามารถขจัดปัญหาที่ว่า จะทำอย่างไรให้การเปิด-ปิดของลิ้นนั้นสามารถเปลี่ยนแปลง

ไปได้ตามรอบของเครื่องยนต์ บัดนี้คงจะได้คำตอบที่รอคอย



## CVT (Continuously Variable Transmission)

นวัตกรรมของเกียร์อัตโนมัติแบบใหม่ ที่ได้รับการพัฒนาทางเทคโนโลยี ให้  
เหนือกว่า เกียร์อัตโนมัติทั่วไปในอีกระดับ

ถึงแม้ว่าเกียร์อัตโนมัติที่ใช้อยู่ในปัจจุบันผู้ขับที่จะได้รับความสะดวกสบายใน  
การใช้งานได้เป็นอย่างดี แต่ผู้ขับที่ก็ยังประสบปัญหาบางอย่างที่ยังไม่สามารถ  
ขจัดไปได้แต่อย่างใด อาทิ เช่น อาการกระตุกหรือ สั่นสะบัดขณะ เกียร์เปลี่ยน  
เสียงดังรบกวนจากรอบเครื่องยนต์ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่าง ทันทีขณะเปลี่ยน เกียร์  
ลงต่ำ จังหวะเปลี่ยนเกียร์ที่ ยังล่าช้าเนื่องจากระยะเวลาการจับของคลัทช์  
ภายในเกียร์ สูญเสีย กำลังของเครื่องยนต์ที่เกิดจากช่วงการจับของคลัทช์



### หัวใจการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ CVT

1. ความนุ่มนวลในการเปลี่ยนเกียร์ เนื่องจากการทำงานของเกียร์จะไม่มีช่วงจังหวะรอยต่อของรอบเครื่องยนต์ใน  
ขณะที่มีการเปลี่ยนเกียร์หนึ่ง ไปยังอีกเกียร์หนึ่ง จึงไม่เกิดอาการรอรอบเครื่องยนต์เปลี่ยนขึ้น-ลง ในจังหวะ  
เปลี่ยนเกียร์เหมือนเกียร์อัตโนมัติแบบเก่า การเปลี่ยนเกียร์จึงเป็นไป อย่างต่อเนื่องราบเรียบ ปราศจากอาการ  
กระตุกโดยสิ้นเชิง โดยหลักการทำงานของเกียร์ CVT จะให้ชุดคลัทช์เป็นตัวส่งกำลังเพียงสองชุด คือ ชุดขับ  
เดินหน้าและถอยหลังเท่านั้น คลัทช์นี้จะต้องสอดตรงเข้ากับพูลเลย์ (Pully) ตัวที่หนึ่งเรียกว่า Drive pully ทำ  
หน้าที่ในการเปลี่ยนอัตรา ทดเกียร์ และถ่ายทอดกำลังขับเคลื่อนไปยังพูลเลย์ตัวที่สอง เรียกว่า Driven Pully ที่  
พูลเลย์ตัวที่หนึ่งกับตัวที่สองจะใช้สายพานโลหะ (Steel Belt) เป็นตัวเชื่อม ซึ่งสายพานโลหะนี้จะประกอบไป  
ด้วยข้อต่อโลหะที่มีความหนาขนาด 1.5 มม. จำนวน 450 ข้อต่อเรียงกัน และภายในข้อต่อ โลหะยังเสริมด้วย  
สายพานอีกสองเส้นคู่ ทำให้สายพานโลหะมีความแข็งแรง ทนความร้อนสูง และสามารถยืดหยุ่นได้ Durable  
Steel Belt
2. ให้ความประหยัด จากการที่เกียร์อัตโนมัติ CVT สามารถปรับเปลี่ยนกำลังขับหรือปรับเปลี่ยนเกียร์ได้อย่าง  
ต่อเนื่อง โดยรอบเครื่องยนต์ จะไม่ตกลงไปตามจังหวะการเปลี่ยนเกียร์ในแต่ละครั้ง ทำให้ไม่ต้องสิ้นเปลือง  
เชื้อเพลิงในการที่จะเร่งรอบเครื่องยนต์ให้ขึ้นไปยังรอบที่ดีที่สุด ซึ่งเกียร์อัตโนมัติทั่วไปไม่สามารถทำได้
3. ให้การทำงานที่เงียบ จากการทำงานของเกียร์ที่ให้ความต่อเนื่องของรอบเครื่องยนต์ จึงทำให้ระดับเสียงของ  
เครื่องยนต์ขณะเพิ่มหรือลดความเร็ว เป็นไปอย่างราบเรียบและต่อเนื่องเช่นกัน

## GDI (Gasoline Direct Injection)

ผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นใน  
อนาคต



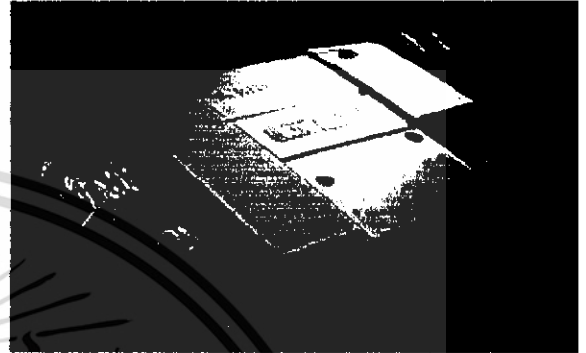
คือสิ่งที่ มิตรูบิชิ มอเตอร์ กล้าเผชิญหน้าที่จะ  
แก้ไขปัญหา เพื่อให้การเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรมยานยนต์ สามารถควบคู่ไปกับการดำรงไว้  
ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีต่อไปในอนาคต จึงเป็นที่  
มาถึงเจตจำนงอันแน่วแน่ ในการค้นคว้าและ  
พัฒนาทางเทคโนโลยีเครื่องยนต์ ที่จะคุ้มครอง  
สภาพแวดล้อมโลกให้ปราศจากเรื่องมลพิษ

GDI ( Gasoline Direct Injection ) คือ  
เทคโนโลยีที่ก้าวไกลแห่งการ พัฒนาโดยวิศวกร  
ของ มิตรูบิชิ มอเตอร์ส ที่จัดการเกิดก๊าซ  
คาร์บอน ไดออกไซด์ ซึ่งเป็นต้นเหตุของสภาพ  
เรือนกระจก ( Green House Effect ) ที่ส่งผล  
กระทบให้โลกร้อนขึ้น

ด้วยระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้  
โดยตรงแบบแรกของโลก เพื่อพลังขับที่แรงจัด  
ลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ลดมลพิษ และเป็น  
มิตรต่อ สิ่งแวดล้อม

## ความลงตัวของเครื่องยนต์ประสิทธิภาพสูง

แต่ความสำเร็จครั้งนี้ มิใช่เป็นเพียงการคู่แข่งครหาสภาพแวดล้อมของโลก เท่านั้น ขณะเดียวกันยังส่งผลให้ได้มาซึ่งความประหยัดพลังงานจาก การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่สมบูรณ์แบบ และการที่ลูกสูบของเครื่องยนต์ GDI ถูกออกแบบให้เป็นลูกสูบหัวเว้าทรงพิเศษ จึงให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูงกว่า ผสานกับการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงโดยตรงในห้องเผาไหม้ หัวฉีดจะปรับระดับการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับสภาพในห้อง เผาไหม้เครื่องยนต์ในสภาวะที่กำหนด แรงดันสูงจากลูกสูบ จะเพิ่มกำลังอัด เพื่อให้หัวจ่ายปล่อยน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้โดยตรง ทำให้การ เผาไหม้ที่สมบูรณ์ที่สุดตอบสนองซึ่งสุดยอดพลังทุกความต้องการในทุก สภาพการขับขี่ เพื่อนำคุณสู่ทุกจุดหมายได้สะดวกสบาย



### ดูลยภาพแห่งพลัง 3.5 V6 GDI ที่สุดของเทคโนโลยีแห่งอนาคต

เครื่องยนต์เบนซินอัจฉริยะ 3.5 ลิตร V6 DOCH 24 วาล์ว GDI ให้สมรรถนะเต็มรูปแบบทุกสภาพถนน ที่ผสาน รูปแบบระบบการเผาไหม้ 2 ลักษณะ โดยอัตโนมัติทั้งแบบที่ใช้เชื้อเพลิงน้อย เพื่อการใช้งานในเมืองที่การจราจร คับคั่ง หรือการใช้ความเร็ว อย่างคงที่ การจ่ายเชื้อเพลิงจะเป็นแบบ Ultra-Lean Combustion Mode และ แบบที่ให้พลังงานพลังสูง Superior Output Mode การจ่ายเชื้อเพลิงจะเปลี่ยนจังหวะการฉีดจ่ายน้ำมัน เชื้อเพลิง เพื่อให้กำลังสูงเมื่อต้องการอัตราเร่ง ในขณะที่ระบบ GDI-ECO ที่ติดตั้งในเครื่องยนต์ 3.5 V6 GDI จะเป็นตัวควบคุมการตอบสนอง พลังการขับเคลื่อนได้นุ่มนวล และ ประหยัดพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.0 V6 ECI-MULTI

เครื่องยนต์ 3.0 ลิตร V6 SOHC 24 วาล์ว ECI-MULTI สร้างเสน่ห์ต่อผู้ขับด้วยจุดเด่น เรื่องการประหยัดน้ำมัน แต่ให้พลังกำลังสูง ซึ่งได้มาจากเทคโนโลยีระดับสูง 4 วาล์วต่อสูบ และหัวฉีดแบบมัลติพอยต์ที่ควบคุมด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ (ECI - MULTI)

# of THE LEGEND LANCER EVOLUTION



Evolution I



Evolution II

ตลอดหลายสิบปีที่ผ่านมา ความสำเร็จของมิตซูบิชิ มอเตอร์ส เกิดจาก การเข้าร่วมกิจกรรมมอเตอร์สปอร์ตและการแข่งขัน แรลลี่โลก World Rally Championship (WRC) ซึ่งมักจะ ประสบกับชัยชนะเกือบทุกครั้ง จากความสำเร็จดังกล่าว จึงถูก นำมาพัฒนาและถ่ายทอดในรถยนต์ของ นักขับรถ

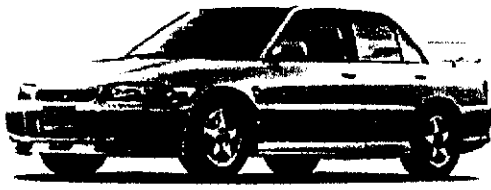
ย้อนหลังไปต้นศตวรรษที่ 1970 ตัวแข่งแรลลี่โลกของมิตซูบิชิ ถูก พัฒนามาจาก โค้ดต กาแลนท์ 16L จากนั้นเข้าสู่ยุคของ แลนเซอร์รุ่น แรก 1600 GSR ตามด้วยแลนเซอร์รุ่นกล่องไม้ขีด ที่ได้รับความนิยม จากนักแข่งและทีมต่างๆ ตลอดปี 1981-1982 รวมทั้งสปอร์ตคูเป้รุ่น สตาร์เรียน กระทั่งเข้าสู่ยุคของกาแลนท์ VR-4 ซึ่งถือเป็นยุคทองของ มิตซูบิชิ จนเมืองไทยนิยม นำเข้ามาเพื่อแข่งขัน แต่เมื่อ มิตซูบิชิ มอเตอร์ส ตัดสินใจขยายตลาดโดยเน้นรถขนาดกลางอย่างจริงจัง ด้วยการเปิดตัว กาแลนท์ อัลติมา ซึ่งมีขนาดตัวถังใหญ่เกินไปจึงไม่ เหมาะกับการแข่งขัน ดังนั้นทีมมอเตอร์สปอร์ตจึงพัฒนาตัวแข่งใหม่ในนาม อีโวลูชัน ในขณะที่เดียวกันสมาพันธ์ FIA กำหนดรถยนต์ที่เข้าแข่ง ชั้นกรุป A ต้องผลิตออกขายอย่างน้อย 2,500 คันปี มิตซูบิชิจึงต้อง ผลิตอีโวลูชันทำตลาดจริงให้ถึงจำนวนที่กำหนดดังกล่าว นับเป็นการ ตัดสินใจที่ถูกต้อง เพราะแลนเซอร์ อีโวลูชัน สามารถกวาดชัยชนะจาก สนามแข่ง WRC นับไม่ถ้วน ทั้งยังคว้าแชมป์แรลลี่โลกสะสมเก็บ คะแนนในปี 1998 มาครองได้สำเร็จ

## EVOLUTION I

7 กันยายน 1992

จำกัดจำนวนการผลิต 2,500 คัน

ถูกพัฒนาบนพื้นฐานแลนเซอร์รุ่น อี-คาร์ มีให้เลือกทั้งรุ่น RS สำหรับลูกค้าที่ต้องการรถสภาพเดิมไปโมดิฟายเพื่อลงแข่งในสนาม และรุ่น GSR สำหรับลูกค้าทั่วไป ด้วยความยาวตัวถัง 4,310 มิลลิเมตร กว้าง 1,695 มิลลิเมตร สูง 1,395 มิลลิเมตร



Evolution III

ระยะฐานล้อยาว 2,500 มิลลิเมตร น้ำหนักตัว 1,240 กิโลกรัม  
ขุมพลัง 4G63 4สูบ DOHC 16 วาล์ว พร้อมเทอร์โบและ  
อินเตอร์คูลเลอร์ ให้กำลังสูงสุด 250 แรงม้า (PS) ที่ 6,000  
รอบ/นาที แรงบิดสูงสุด 31.5 กก.-ม. ที่ 3,000 รอบ / นาที ส่ง  
กำลังด้วยเกียร์ธรรมดา 5 จังหวะ ลงสู่ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ  
ตลอดเวลา พร้อมเฟืองท้ายลิมิเต็ดสลิป LSD (Limited Slip  
Differential) ระบบกันสะเทือนหน้า แมกเฟอร์สันสตรัท  
ด้านหลัง มัลติลิงค์เสริมเหล็กกันโคลงทั้งหน้า-หลัง ดิสก์เบรก 4  
ล้อ คู่หน้าแบบ มีระบบระบายความร้อน



Evolution IV

### EVOLUTION II

22 ธันวาคม 1993

จำกัดจำนวนการผลิต 5,000 คัน

ดูเหมือนว่าไม่มีการปรับโฉมใหม่ใดๆ แต่ความจริงแล้วมี  
หลายจุดที่ อีโวลูชัน II แตกต่างจาก อีโวลูชัน I เช่น เครื่องยนต์  
ที่มีการเพิ่มแรงดัน บูสเตอร์เทอร์โบ ระยะยกวาล์ว เป็นต้น ริด  
แรงม้าเป็น 260 แรงม้า (PS) ที่ 6,000 รอบ/นาที แรงบิดสูงสุด  
31.5 กก.-ม. ที่ 3,000 รอบ/นาที ปรับปรุงระบบกันสะเทือน  
เพียงเล็กน้อย



Evolution V

### EVOLUTION III

27 มกราคม 1995

จำกัดจำนวนการผลิต 5,000 คัน

การปรับปรุงเน้นไปที่การเปลี่ยนมาใช้ชุดแอโรพาร์ท  
รวมทั้งสปอยเลอร์รอบคันใหม่ทั้งหมดให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อ  
เพิ่มแรงกดและลดค่าสัมประสิทธิ์ด้านทานอากาศ(แอโรไดนามิก)  
ลง ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่ม เป็น 1,260 กิโลกรัม ยังใช้ตัวถัง  
รวมทั้งช่วงล่างและระบบกำลังส่งเดิม แรงม้าอยู่ที่ 270 แรงม้า  
(PS) ที่ 6,250 รอบ/นาที โดยคงแรงบิดสูงสุด เท่าอีโวลูชัน II  
ระบบกันสะเทือนถูกปรับปรุงให้ตอบสนองได้เฉียบคม ยิ่งขึ้น  
จนทำให้อีโวลูชัน III แรงสุดและหนักสุด แต่มีสมรรถนะดีที่สุดใน  
ในกลุ่มอีโวลูชันที่ใช้พื้นฐานแลนเซอร์รุ่นอี-คาร์



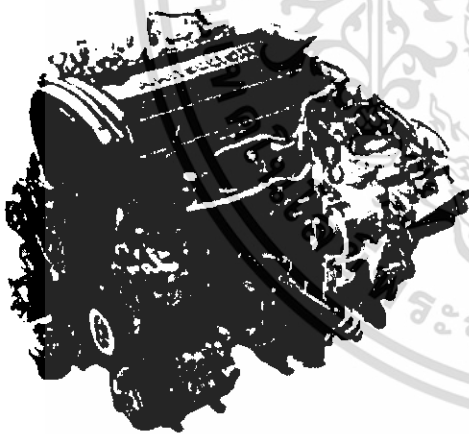
Evolution VI



Evolution VII



Evolution VIII



#### EVOLUTION IV

30 กรกฎาคม 1996

จำกัดจำนวนการผลิต 6,000 คัน

มีการเปลี่ยนแปลงตัวถังเป็นครั้งแรก มาใช้พื้นฐานเดียวกับ แลนเชอร์ เดิมจี ตัวถังยาว 4,330 มิลลิเมตร กว้าง 1,690 มิลลิเมตร สูง 1,415 มิลลิเมตร ระยะฐานล้อยาว 2,510 มิลลิเมตร และน้ำหนักตัว 1,350 กิโลกรัม เป็นรุ่นแรกที่ติดตั้ง พวงมาลัย 3 ก้าน ทรงสปอร์ต พร้อมถุงลมนิรภัย ขุมพลังยังยืนหยัดกับ รหัส 4G63 แต่อัปเกรด สมรรถนะ 280 แรงม้า (PS) ที่ 6,500 รอบ/นาที แรงบิดสูงสุด 36.0 กก.-ม. ที่ 3,000 รอบ/นาที เป็นอีโวก์รุ่นแรกที่ย้ายตำแหน่งเครื่อง ยนต์มาติดตั้งเยื้องอยู่ฝั่งเดียวกับคนขับเพื่อการทำงานกับเกียร์ ธรรมดา 5 จังหวะ 6MT Shift-Short Stroke และถือเป็นรถยนต์รุ่นแรก ในโลกที่ติดตั้งระบบควบคุมแรงบิดล้อหลัง AYC(Active Yaw Control) โกลด์เพื่อ ทำายเพื่อให้เข้าโค้งได้ฉับไวและทรงตัวดีเมื่อเลี้ยว กระทำในขั้น

#### EVOLUTION V

6 มกราคม 1998

จำกัดจำนวนการผลิต 6,000 คัน

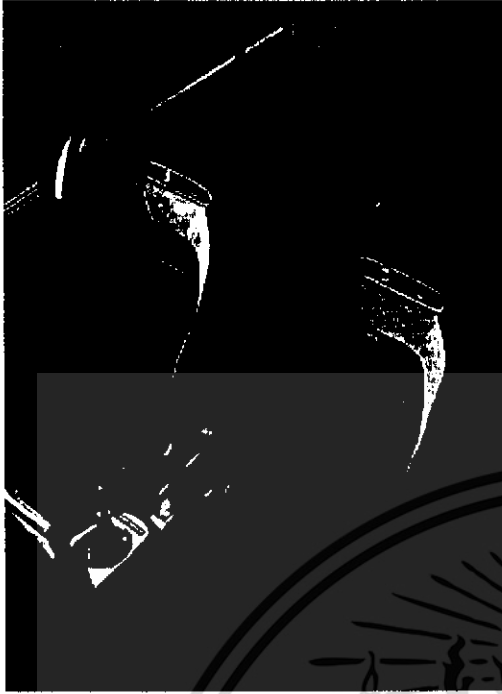
ปรับโฉมให้เหมือนกับรุ่นไมเนอร์เชนจ์ของตระกูลแลนเชอร์ เพิ่ม ช่องปรับอากาศขนาดใหญ่เพื่อระบายความร้อนใ เครื่องยนต์ ขนาดตัว ถัง 4,350 มิลลิเมตร กว้าง 1,770 มิลลิเมตร สูง 1,415 มิลลิเมตร ระยะฐานล้อยาว 2,510 มิลลิเมตร และน้ำหนักตัว 1,360 กิโลกรัม เครื่องยนต์บดล็อกเดิม แต่เพิ่มแรงบิดสูงสุดเป็น 38.0 กก.-ม. ที่ 3,000 รอบ/นาที

#### EVOLUTION VI

7 มกราคม 1999

จำกัดจำนวนการผลิต 7,000 คัน

เน้นปรับปรุงชุดแอร์โรพาร์ท และระบบหล่อเย็นให้ตรง



ข้อกำหนด ใหม่ของ FIA และปรับปรุงสเปกเจอร์หลังโดยใช้พื้นฐานรูปทรงเดิม แต่ฐานล่างทรงสามเหลี่ยมมุมฉากโค้งเพื่อประสิทธิภาพในการกดตัว ถึงขณะแล่นด้วยความเร็วสูง ปรับปรุงระบบกันสะเทือนให้ยึดเกาะถนน ดีขึ้น ปรับปรุงการทำงานของระบบ AYC ให้แม่นยำยิ่งขึ้นระบบอัด อากาศเทอร์โบ เปลี่ยนแกนเทอร์โบมาใช้ไททาเนียมเป็นครั้งแรกใน โลก

#### EVOLUTION VI TOMMY MAKINEN LIMITED

10 ธันวาคม 1999

จำกัดจำนวนการผลิต 2,500 คัน

มีตชุดพิเศษสร้างอีโวลูชัน VI เวอร์ชันพิเศษเพื่อเป็นที่ระลึกแก่ ทอมมี่ มาคิเนน อดีตนักแข่งทีมมีตชุดพิเศษ แรลลีอาร์ต ซึ่งแตกต่างจากอีโวลูชัน VI เล็กน้อย ยึดการตกแต่งด้วยโทนสีแดง ออกแบบชุดแอโรพาร์ท ใหม่ทั้งหมด ลดความสูงของตัวถัง จรดพื่อถนนจากรุ่นเดิมลงไปอีก 10 มิลลิเมตร ถังน้ำมันพร้อมฝาปิดแบบใหม่ป้องกันการกระฉอกขณะเข้าโค้งต่างระดับด้วยความเร็วสูง ขุมพลังมีแรงม้าเท่าเดิม แต่ลดลงมาอยู่ที่ 38.0 กก.-ม. ที่ 2,750 รอบ/นาที

#### EVOLUTION VII & EVOLUTION VII GT-A

26 มกราคม 2001

จำกัดจำนวนการผลิต 10,000 คัน

และ 29 มกราคม 2002

จำกัดจำนวนการผลิต 2,000 คัน

เป็นครั้งที่ 2 ที่เปลี่ยนตัวถังใหม่โดยใช้พื้นฐานของแลนเซอร์ ซีเดีย มีขนาดตัวถังยาวขึ้นเป็น 4,455 มิลลิเมตร กว้าง 1,770 มิลลิเมตร สูง 1,450 มิลลิเมตร ระยะฐานล้อยาว 2,625 มิลลิเมตร ปรับปรุงให้แตกต่างจากรุ่นมาตรฐานหลายจุด เช่น ฝากระโปรงหน้าอลูมิเนียมพร้อมช่อง ดักอากาศ

การตกแต่งภายในยังคงบุคอกสปอร์ตไว้เต็มพิกัด เครื่องยนต์ 4G63 ถูกปรับปรุงท่อทางเดินไอเสียเพื่อให้อากาศ หลังการเผาไหม้ ระบายออกสู่ปลายท่อดีขึ้น เพิ่มความกว้าง

ให้กับอินเตอร์คูลเลอร์ วิต กำลังสูงสุดออกมาได้ที่ 280 แรงม้า (PS) ที่ 6,500 รอบ/นาที แรงบิดสูงสุด 39.0 กก.-ม. ที่ 3,500 รอบ/นาที และยังคงส่งกำลังด้วย เกียร์ธรรมดา 5 จังหวะ รุ่น W5M51 ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อเปลี่ยนมาใช้ ระบบ ACD (Active Center Defferential) เป็นครั้งแรกในโลก แทน ระบบ Vicious Coupling โดยใช้ระบบแรงดันไฮดรอลิกร่วมกับคลัทช์ หลายแผ่นมันใจด้วยดิสก์เบรก 4 ล้อ 4 คาลิปเปอร์ พร้อม ABS ระบบ กระจายแรงเบรก EBD (Electomic Controlled Brake Force Distribution System) พร้อมระบบลดความร้อนของ จานเบรกและ วาล์วปรับแรงดันน้ำมันเบรก PCV (Presure Control Value)

ส่วนรุ่น GT-A เป็นรุ่นเกียร์อัตโนมัติรุ่นแรกในตระกูลนี้ . โวลูชันนำ เกียร์อัตโนมัติ 5 จังหวะ INVECS-II พร้อมโหมด บวก-ลบมาติดตั้งส่ง ผลให้กำลังสูงสุดของเครื่องยนต์บลิ๊กลี เดิมลดลงเหลือ 272 แรงม้า (PS) ที่ 6,500 รอบ/นาที 35.0 กก.-ม. ที่ 3,000 รอบ/นาที อีกทั้งยังมี รายละเอียดการตกแต่ง ภายในและภายนอกต่างจากอีโวลูชัน VII เล็กน้อย

## EVOLUTION VII

29 มกราคม 2003

จำกัดจำนวนการผลิต 5,000 คัน

เป็นครั้งแรกที่มีตูดชิชิ มอเตอร์ส เริ่มส่งออกสายพันธุ์ความ แรง อีโวลูชันไปวาดลวดลายยังท้องถนนในเมืองลุงแซม (สหรัฐอเมริกา) จุดประสงค์หลักของการปรับปรุงอีโวลูชัน VIII พุ่งเป้าไปที่การยกระดับ สมรรถนะที่ดีอยู่แล้วในอีโวลูชัน VII ให้ ดียิ่งขึ้น เริ่มจากขุมพลังรหัส 4G63 4สูบ DOHC 16 วาล์ว 1,997 ซีซี พร้อมอินเตอร์คูลเลอร์และ เทอร์โบถูกปรับปรุง รายละเอียดเล็กน้อย เพิ่มความทนทานของลูกสูบ อะลูมิเนียม และก้านสูบแบบเหล็กหล่อ รวมทั้งเปลี่ยนการใช้สปริง วาล์วน้ำ หนักเบา เพื่อช่วยลดแรงเฉื่อยและแรงเสียดทานในการทำงาน ของชุดวาล์ว

เวอร์ชันญี่ปุ่นยังคงแรงอยู่ที่ 280 แรงม้า (PS) ที่ 6,500 รอบ/นาที 40.0 กก.-ม. ที่ 3,500 รอบ/นาที โดยรุ่น GSR จะส่งกำลังด้วยเกียร์ ธรรมดา 6 จังหวะ อัตราทดชิด (Close Ratio) รุ่น W6MAA พร้อม แวนยกแป้นได้หัวเกียร์ป้องกันการเข้าเกียร์ถอยหลังผิดพลาดเหมือน รถยุโรปบางรุ่น แต่รุ่น RS ยังคงติดตั้งเกียร์ธรรมดา 5 จังหวะ อัตราทด ชิด Super Close Ratio รุ่น W5M51 โดยมีเกียร์ 6 จังหวะจากรุ่น GSR ให้เลือกเป็นออฟชั่นพิเศษ สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงระดับ 9.7 กิโลเมตร/ ลิตร โดยรุ่น RS ใช้ถังน้ำมันขนาด 55 ลิตร แต่ในรุ่น GSR เปลี่ยนขนาดถังให้ใหญ่ขึ้นอีก 7 ลิตร เป็น 62 ลิตร ส่วนเวอร์ชันอเมริกาจำเป็นต้องลดพิกัดความแรงลงมาเพื่อให้ผ่านมาตรฐานมลพิษระดับ LEV1-LEV ของมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ลงมาเหลือ 272 แรงม้า (PS) ที่ 6,500 รอบ/นาที 37.7 กก.-ม. ที่ 3,500 รอบ/นาที พ่วงกับเกียร์ ธรรมดา 5 จังหวะ

ไม่ว่าจะเป็นเวอร์ชันไหนจะถูกพ่วงเข้ากับระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ พร้อมระบบเพลากลาง ACD (Active Center Differential) หน้าหน้าที่ แทน Visous Coupling โดยใช้ระบบแรงดันไฮดรอลิก ร่วมกับคลัทช์ หลายแผ่น เพื่อกระจายแรงบิดจากเครื่องยนต์ไปสู่ล้อคู่หน้าและหลัง เท่า ๆ กัน อีกทั้งผู้ขับขี่ยังเลือกการทำงานได้ 3 โหมดตามสภาพถนน คือ Tarmac / Gravel / Snow

นอกจากนี้เฉพาะรุ่น GSR ยังเพิ่มระบบชุดเฟือง Super AYC (Active Yaw Control) ติดตั้งใกล้เฟืองท้ายทำงานประสานกับระบบ ACD เพื่อเข้าโค้งได้ฉับไวและทรงตัวดีเมื่อเบรกกระทันหัน

ระบบกันสะเทือนยกมาจากรุ่นเดิม หน้าแมคเฟอร์สันสตรัท หลัง มัลติลิงค์ พร้อมเหล็กกันโคลงหน้า-หลัง ถูกปรับปรุงจุดยึดต่างๆ เพื่อให้ ช่วยลดการบิดตัว ส่งผลให้ยึดเกาะถนนดีขึ้น ระบบห้ามล้อเป็นดิสก์ เบรกมีระบบบายอากาศทั้ง 4 ล้อ คู่หน้าเป็นแบบ 4 คาลิปเปอร์ ส่วนคู่หลัง มี 2 คาลิปเปอร์ ระบบป้องกันล้อล็อก ABS ถูกอัปเกรดขึ้นเป็นแบบ Sport ABS มีเซ็นเซอร์จับอาการล้อล็อกทั้ง 4 ล้อ เพิ่มเซ็นเซอร์จับ การหมุน

ของพวงมาลัยและหมุนเดี่ยวของล้อ เพื่อคำนวณหาแรงเบรกที่เหมาะสมของแต่ละล้อและสั่งการไปยังล้อข้างนั้นๆ ส่วนระบบกระจาย แรงเบรก EBD พร้อมระบบลดความร้อนของจานเบรกและวาล์วปรับ แรงดันน้ำมันเบรก PCV (Pressure Control Value)

โครงสร้างตัวถังมีความยาว 4,490 มิลลิเมตร กว้าง 1,770 มิลลิเมตร สูง 1,450 มิลลิเมตร ระยะฐานล้อยาว 2,625 มิลลิเมตร กระจังหน้าทรงปิรามิดลายเอกลักษณ์ใหม่ของมิตซูบิชิกลืนเป็นชิ้น เดียวกับกันชนหน้า เสริมการทำงานด้วยแผ่นปิดได้ห้องเครื่องยนต์ ช่วยให้การระบายอากาศเข้าสู่อินเตอร์คูลเลอร์ดีขึ้นกว่าเดิม 10% และ เพิ่มแรงกดให้กระแสดมบริเวณด้านหน้าทำให้อากาศไหลผ่านอย่าง ไหลลื่น ทั้งยังลดค่าสัมประสิทธิ์แรงต้านอากาศพลศาสตร์ได้อีกด้วย สปอยเลอร์หลังหล่อขึ้นรูปจากพลาสติกผสมคาร์บอนไฟเบอร์ CFRP (Carbon Fiber-reinforced Plastic) ซึ่งถือเป็นครั้งแรกของรถยนต์ ซีดานจากสายการผลิตบริษัทแม่โดยตรง

ห้องโดยสารตกแต่งด้วยโทนสีดำเป็นหลัก แผงหน้าปัดตกแต่งด้วย คอนโซลโทนสีน้ำเงินชุดมาตรฐานวัดความเร็ว จะเพิ่มตัวเลขให้เกิน พิกัดความเร็วสูงสุดถึง 270 กิโลเมตร/ชั่วโมง แต่ยังคงมีระบบตัดการ จ่ายเชื้อเพลิงเมื่อถึงความเร็ว 180 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามกฎหมายของ ญี่ปุ่นไว้เช่นเดิม

ทั้งหมดคือตำนานกว่า 11 ปี ที่ อีโวลูชันครองตำแหน่งหัวแถวใน สนามแข่ง บนท้องถนน และในความทรงจำของผู้ที่ชื่นชอบความแรง จากพลังกำลังของสปอร์ตซีดานขับเคลื่อน 4 ล้อ รุ่นพิเศษที่มีอยู่ทั่วทุก มุมโลก โดยเฉพาะ อีโวลูชัน VIII ที่ยังรอคอยผู้ขับขี่ที่มีความเร็วและ แรงอยู่ในหัวใจได้ครอบครองเป็นเจ้าของ

## บรรณานุกรม

EXHIBITION DESIGN

SHOWROOM

INTERNATIONAL EXHIBITION 2003

MITSUBISHI LANCER EVOLYTION DIVEC Vol.3

[www.mitsubishi-motors.com](http://www.mitsubishi-motors.com)

