

โครงการเสนอแนะศูนย์กีฬา Extreme Sport แห่งประเทศไทย  
Extreme Sport Center of Thailand



นาย ปกรณ์ ลิ่มสวัสดิ์ธรรมา



เลขหมู่ 2543-2544  
เลขทะเบียน 41058  
วัน, เดือน, ปี 12 S.A. 2544

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญา ศึกษาศาสตรบัณฑิต (สาขา ปัตยกรรมภายใน)  
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2543-2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับ  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(ผศ. กุลธร เลื่อนจวี)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.จันทน์ เพชรานนท์

ผศ.จรัส วงศ์เจริญ

อ.นิรติ โพธิ์แท่น

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ.นิรติ โพธิ์แท่น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการเสนอแนะศูนย์กีฬา Extreme sport แห่งประเทศไทย

ชื่อนักศึกษา

นาย ปกรณ์ ลิ่มสวัสดิ์ธำรา

รหัส

39025224

ภาควิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

ปีการศึกษา

2543-2544

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อทำการค้นคว้า วิจัยและเน้นให้เห็นบทบาทความสำคัญของการออกแบบ สถาปัตยกรรมภายใน เพื่อนำความรู้มาใช้ในการออกแบบ ศูนย์กีฬา Extreme โดยศึกษาสภาพปัจจุบันของ โครงการ และศูนย์กีฬาในปัจจุบันทั้งข้อดีและข้อเสีย อีกทั้งยังส่งเสริมและพัฒนาการกีฬาเพื่อเยาวชน ดังนั้น จึงเห็นสมควรที่จะดำเนินการศึกษาโครงการนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายข้างต้นนี้

### วิธีการวิจัย

1. ศึกษาความเป็นมาของกีฬา Extreme ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ
2. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากตัวโครงการ การบริหารงานและการบริการจากสมาคมที่เกี่ยวข้อง
3. พฤติกรรมและอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้อง
4. ความต้องการพื้นฐานของโครงการ
5. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ รวมถึงไปถึงสภาพแวดล้อม
6. วิเคราะห์สภาพอาคารโครงการเพื่อแก้ปัญหาและพิจารณาในการวางผัง
7. วิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบต่อไป

### สรุปผลการวิจัย

1. อาคารมีลักษณะสอดคล้องกับแนวคิดของโครงการได้ดีพอ และมีขนาดที่เพียงพอกับความต้องการของโครงการ
2. การวางผังในอาคาร ต้องคำนึงถึงกิจกรรมต่างๆของผู้ใช้และความต่อเนื่องของพื้นที่แต่ละส่วน
3. การเน้นความสนใจให้ถูกกลุ่มเป้าหมายและเจาะจงกลุ่มเป้าหมายนั้นๆจะช่วยให้โครงการมีความชัดเจนในการออกแบบมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

"วิทยานิพนธ์.....คือสิ่งที่เหล่านักศึกษาเฝ้าคอยที่จะทำเพื่อจะได้เรียนจบ ถ้าจะถามว่าการทำวิทยานิพนธ์ยากหรือไม่ ขอตอบว่าการทำวิทยานิพนธ์ไม่ใช่สิ่งที่ยากลำบากเลย หากแต่การบังคับตัวเองต่างหากที่เป็นสิ่งที่ยากลำบากที่สุด สิ่งที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์นั้นไม่ใช่แค่การที่เราได้ใช้ความรู้ความสามารถในการเรียนการศึกษาย่างเดียว แต่การรู้จักฝึกฝนการบังคับตนเองต่างหากที่เป็นสิ่งสำคัญและมีคุณค่ามากที่สุด"

และกว่าจะสำเร็จลุล่วงไปได้มันต้องใช้ทั้งพลังกายในการอดทนและพลังใจเพื่อไม่ให้ท้อถอย ไม่ใช่แต่พลังของตัวข้าพเจ้าเองคนเดียวเท่านั้นจะสามารถทำการใหญ่ขนาดนี้ให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี หากรวมไปถึงพลังอีกหลายๆพลังที่ช่วยเกื้อหนุนการทำวิทยานิพนธ์นี้จนสำเร็จ

ขอขอบคุณ อาจารย์ นิรัต หรือ อาจารย์ หนูม ของพวกเราที่เป็นที่ปรึกษาผู้คอยเอาใจใส่ที่ดีเยี่ยมของข้าพเจ้า อาจารย์ นรินทร์ หรือ อาจารย์ ตู๋ ที่คอยให้คำปรึกษาและแนะนำ จนกระทั่งก่อนเข้าห้อง Present ตลอดจนความช่วยเหลือต่างๆ อาจารย์ อเส กับคำแนะนำด้านโครงสร้างอาคาร คุณจเร ผู้เอื้อเฟื้อแบบของ สนามกีฬา Indoor stadium หัวหมาก กว่า 30 แผ่นคิดเป็นเงินก็หลายอยู่ หนึ่งและหม่องที่ให้ยืมบ้านและ printer สำหรับ chart ต่างๆ คุณแม่ของหนึ่งที่เฝ้าดูแลและอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ไปรบกวน ขอขอบคุณครับ... สำคัญมากคือ น้องเกตุ สายรหัสปี3 ผู้เหน็ดเหนื่อยร่วมทุกชีวิตร่วมสุขกับงานนี้มาโดยตลอด ไม่มีลืมต่าย สายรหัสปี 1 ที่ทุ่มเทกับงานมาแต่เข้าตูลู น้องจอมและเพื่อนจากจุฬาที่มาช่วยตัดเฟอร์นิเจอร์จนถูกที่บ้านดูและเป็นแรงใจให้กับพี่ๆให้สู้ขาดใจโดยเฉพาะพี่เกตุ พี่ต่ายและที่ขาดมิได้พี่เต้ล ขอขอบคุณโอและไอ้ดกับ zoning สวยๆ น้องมิน สายรหัสปี 2 ที่มาช่วยงานจนส่งงานตัวเอง late (พี่ขอโทษด้วย) พี่เคน ที่มาช่วยในคืนที่เหนื่อยที่สุดเป็นคนสำคัญมาก พี่ปานดวงใจ ของน้องๆที่มาช่วยจนทำให้ storyboard สำเร็จลุล่วง วัตถุประสงค์ปี 4 ที่เข้ามาหลวมตัวกับโมเดลและช่วยเหลือในคืนที่เหนื่อย น้องบัมพ์ สำหรับเป็นบาสเก็ตบอลที่ยากลำบาก เจ๊ียบ โจ้ยและแจ๊ค สด.5ที่ตรากตรำกับโมเดลจนสำเร็จ ขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องอันมากเหลือ เกินกว่าจะกล่าวได้หมดทุกๆคนขอให้ทุกคนโชคดี

คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำเนิดเป็นแรงใจ และ อุปถัมภ์คำชุกการศึกษาามาตลอด 22 ปีโดยไม่ขาดตกบกพร่องแม้แต่น้อย ขอขอบคุณครับ

ขอบคุณ นายปกรณ์ ลิ้มสวัสดิ์ธราธา เองที่มูมานะฝ่าฟันเอาชนะตนเองได้ในที่สุด นายทำได้ดีมาก.....

สุดท้ายนี้คือ ขอขอบคุณ ต้น ไก่ เต๋น บ๊วย เจ๊ียบ หวาน ขวัญ น้อง วี แก่ ทอม กอล์ฟ เพื่อนร่วมBooth ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขและเป็นแรงใจ คอยดักเตือนกันมาโดยตลอดรวมถึงเพื่อนฯ

สน.5 ทุกคนที่อยู่ร่วมกันมา เข้าพร้อมกันและจบออกไปพร้อมกันทุกคน ขอให้ทุกคนมีวันพรุ่งนี้ที่  
ดีที่สุด.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1 การค้นคว้าเพื่อนำเข้าสู่โครงการ ที่มาของโครงการ

ปัจจุบันกีฬาเป็นสิ่งที่ทั้งภาครัฐและเอกชนให้การส่งเสริมเป็นอย่างดี เห็นได้จากการจัดแข่งขันกีฬาในหลายๆประเภทในประเทศไทย และในจำนวนกีฬาที่เป็นที่นิยมนั้น Extreme sport นับเป็นกีฬาที่วัยรุ่น หรือเยาวชนให้ความสนใจมาก เพราะเป็นกีฬาที่ทำทลายความสามารถ และมีแพชชั่นเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงทำให้เป็นที่นิยมในหมู่วัยรุ่นหลายกลุ่ม

ในยุคสมัยที่เด็กวัยรุ่นได้เข้ามามีบทบาทในสังคมมากขึ้น และ Extreme sport เป็นกีฬาที่กลุ่มวัยรุ่นหรือเยาวชนให้ความสนใจ จึงได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็นได้จากการจัดแข่งขัน Extreme game ในหลายๆประเภท ในต่างประเทศและทั้งในเมืองไทยด้วย เช่น การจัด Asian X-treme ที่มาจัดที่ภูเก็ตเป็นต้น

ศูนย์ Extreme Sport of Thailand จึงจะเป็นศูนย์ที่ส่งเสริมและรองรับกีฬาประเภทนี้อย่างเป็นทางการ เพื่อยกระดับ Extreme game ในประเทศไทย ให้ก้าวสู่ระดับสากลหรือระดับโลก และส่งเสริมให้ผู้สนใจในกีฬาประเภทนี้ได้เข้าใจและหันมาสนใจมากขึ้นอย่างถูกต้อง ทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้วัยรุ่นหันมาเล่นกีฬาเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์อีกด้วย โครงการ Extreme Sport of Thailand จึงเป็นโครงการที่รองรับและส่งเสริมการแสดงออกอย่างถูกต้องของกลุ่มวัยรุ่น และเยาวชนที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

### เหตุผลในการเลือกโครงการ

ในปัจจุบันเราจะสามารถพบเห็นเด็กๆที่รวมตัวกันเล่น Skate ตามที่สาธารณะหรือตามถนนต่างๆ ซึ่งในบางกลุ่มนั้นเล่น Skate กันตามท้องถนนที่มีรถวิ่งกันอย่างขวักไขว่ ทำให้สังเกตเห็นประเด็นว่าที่จะมีสถานที่ที่รองรับกิจกรรมเหล่านี้ เพื่อส่งเสริมให้วัยรุ่นหรือเยาวชนได้หันมาสนใจที่จะเล่นกีฬามากขึ้น และยังเป็นสถานที่ที่ปลอดภัยในการเล่นอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้สนใจในกีฬา Extreme มากขึ้น
2. เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่สนใจกีฬา Extreme อย่างเป็นทางการทั้งยังให้คำแนะนำ, ฝึกสอนและจัดแข่งขัน รวมไปถึงร้านค้าขายอุปกรณ์ต่างๆ
3. เป็นแหล่งพบปะสังสรรค์ของวัยรุ่น โดยเสริมสร้างให้ใช้เวลาว่างไม่กับการกีฬา
4. เป็นการส่งเสริมและพัฒนากีฬา Extreme ให้ทัดเทียมต่างประเทศ
5. เป็นศูนย์ติดต่อประสานงานให้มีการจัดอบรม ฝึกสอน รวมไปถึงการแข่งขัน x-treme game ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การจัดแข่งขันระดับชาตินำเงินเข้าสู่ประเทศ
7. เป็นแนวทางการทำวิทยานิพนธ์สำหรับผู้ที่สนใจค้นคว้าต่อไป

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นสถานที่ออกกำลังกาย ส่งเสริมสุขภาพแก่เยาวชนรุ่นใหม่
2. เป็นที่พบปะสังสรรค์แก่ผู้ที่เล่นกีฬา และผู้สนใจ
3. ยกระดับกีฬา Extreme ให้ทัดเทียมต่างประเทศ
4. ทำรายได้เข้าประเทศจากการจัดแข่งขันระดับนานาชาติ
5. ส่งเสริมให้เยาวชนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

### รายละเอียดของโครงการ

โครงการ Extreme Sport Center of Thailand ตั้งอยู่บนพื้นที่ของกรีฑาแห่งประเทศไทย ตรงบริเวณสนามกีฬา Indoor stadium หัวหมาก ซึ่งเป็นสถานที่สนับสนุน ส่งเสริมการกีฬาอย่างเป็นทางการ และเปิดกว้างสำหรับบุคคลทั่วไป รวมถึงมีสวนและบริเวณ Outdoor มากมาย นอกจากนี้ยังเป็นย่านที่อยู่กลางเมืองไม่ไกลจากจุดสำคัญต่างๆของกรุงเทพฯ และไม่ได้อยู่ในย่านมั่วสุมของวัยรุ่นนักจึงนับว่าเป็นสถานที่ที่เหมาะสมกับการส่งเสริมการกีฬาอย่างแท้จริง

### ขอบข่ายของโครงการ

โครงการ Extreme sport Center of Thailand ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1. Exhibition
2. Canteen
3. Retail shop
4. Sport area
5. Office
6. Classroom
7. Outdoor Skate park

### ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

โครงการ Extreme sport Center of Thailand จะทำการออกแบบในส่วนต่อไปนี้

1. Sport area ประกอบด้วย
  - Skate court

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Climbing area
- Streetbasketball area
- Locker & Bathroom
- Toilet
- Hall
- Snack & Soft drink area
- Ticket & Information booth

2. Exhibition ประกอบด้วย

- Museum
- Exhibition all of extreme sports

3. Canteen ประกอบด้วย

- Booth
- Dining area
- Coupon counter
- Washing area
- Toilet

4. Office ประกอบด้วย

- Information hall
- Office area
- Classroom
- Toilet

5. Sitting area ประกอบด้วย

- บริเวณผู้ชมกีฬา
- circulation โดยรอบอาคาร
- Toilet

6. Retail shop ประกอบด้วย

- บริเวณทางเดินด้านหน้า
- บริเวณพักรถ
- Toilet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Extreme Sport Center of Thailand



## บทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2 การศึกษาโครงการ

### 2.1 ศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

โครงการ Extreme Sport Center of Thailand (ESCT) นั้นตั้งอยู่บริเวณ การกีฬาแห่งประเทศไทย (กกท.) บนถนนรามคำแหง หัวหมาก กรุงเทพมหานคร

บริเวณถนนรามคำแหงปัจจุบันถูกแก้ไขการจราจร ทำให้การคมนาคมค่อนข้างสะดวกขึ้นมากโดยมีการตัดสะพานลอยข้ามสี่แยกลำสาลีและมีสะพานลอยขนานกับถนนรามคำแหงเองด้วยทำให้ปัญหาการติดเบบบางลงจากเดิมมาก

การกีฬาแห่งประเทศไทย ค่อนข้างเป็นหน่วยงานที่เข้าถึงง่ายและสะดวก เนื่องจากบริเวณพื้นที่ของการกีฬาแห่งประเทศไทยนั้นเป็นสนามกีฬาประเภทต่างๆ ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปเข้าไปใช้บริการ ทั้งยังเป็นสวนสาธารณะให้ผู้คนเข้ามาพักผ่อนและออกกำลังกายได้อีกด้วย

การคมนาคมค่อนข้างสะดวกเนื่องจากอยู่บริเวณถนนรามคำแหง ซึ่งมีทางลัดเข้าออก ติดต่อกับถนนลาดพร้าว และถนนศรีนครินทร์หรือหลายทางอีกด้วย อยู่ใกล้ห้างสรรพสินค้าหลายๆแห่ง อาทิเช่น The mall รามคำแหง, The mall บางกะปิ และCentral หัวหมาก เป็นต้น

### อาณาเขตติดต่อของโครงการ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ถนนรามคำแหงบริเวณด้านหน้าของการกีฬาแห่งประเทศไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ สถานีตำรวจนครบาลหัวหมาก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ทิศใต้	ติดต่อกับ ถนนหลังมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นซอยรามคำแหง 24 ผ่านมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

บริเวณด้านหน้าพื้นที่การกีฬาแห่งประเทศไทยนั้นเป็นถนนรามคำแหง มีสะพานขนานกับถนนผ่านบริเวณหน้าโครงการพอดี ทิศนี้สภาพเมื่อมองออกมาจากโครงการจึงไม่ค่อยสวยงามนัก สะพานลอยจะบังตึกสูง อาทิ อาคารของ FBT Sport เป็นต้น

### 2.2 ศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

- ลักษณะภายนอกเป็นอาคารรูปวงกลม รูปลักษณะดูมีการเคลื่อนไหว(Movement) เหมาะกับโครงการ
- ตัวอาคารเป็นลักษณะของเสาและคาน โดยจะมีเสาอยู่รอบๆเป็นวงกลม
- หลังคาส่วนกลางมีการเปิดเพื่อรับแสง เป็นลักษณะ Sky light
- เป็นอาคาร3ชั้น โดยชั้นที่3ถูกจัดเป็นชั้นงานระบบต่างๆ
- หลังคาโดยรอบเป็นลักษณะหลังคาพับจีบ วัสดุเป็นคสล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายใน

- ชั้นล่างเพดานค่อนข้างต่ำ บริเวณส่วนกลางเป็นลานโล่งล้อมรอบด้วย  
อัฒจันทร์ เป็นลักษณะของศูนย์กลาง
- ผังและแนวเสาเป็นลักษณะ วงรี ยากต่อการแบ่งพื้นที่
- ภายในค่อนข้างทึบไม่ค่อยมีช่องเปิด หรือ หน้าต่าง จะเชื่อมต่อภายนอกด้วย  
ระเบียงรอบนอกอาคาร
- พื้นที่ภายในโดยรอบเป็นทางเดินรอบๆอาคาร เนื่องจากอาคารใช้ประโยชน์  
จากส่วนกลางที่เป็นสนามกีฬา
- แสงส่วนใหญ่เป็นแสงธรรมชาติจาก Skylight บริเวณส่วนกลาง
- การเข้าไปจัดการกับ Space ภายในต้องปรับเปลี่ยนแทบจะทั้งหมด เนื่องจากต้องเพื่อ  
พื้นที่ใช้สอยนอกจาก บริเวณสนามกีฬาส่วนกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Extreme Sport Center of Thailand



## บทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกีฬา Extreme

ประเภทของ Extreme sport ในที่นี้จะขอแบ่งเป็นลักษณะสถานะในการเล่น

- ทางอากาศ ได้แก่กีฬาที่เล่นกลางอากาศอาจต้องกระโดดจากเครื่องบินหรือสถานที่สูงๆ และใช้เวลาในการแสดงบนอากาศ เช่น Bungee , Skydiving เป็นต้น



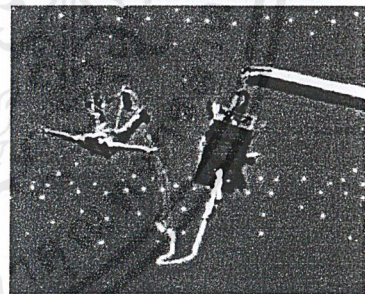
ตัวอย่างการเล่นกีฬาทางอากาศ จากภาพคือการกระโดด Bungee โดยใช้เชือกผูกที่ข้อเท้า การกระโดดอาจใช้สถานที่ที่มีความสูงเพียงพอเช่นสะพานข้ามแม่น้ำหรืออาจเป็น เคนยกขึ้นไปหรืออาจเป็น การ



Zvikovský most

กระโดดจากเครื่องบินเลยทีเดียว

อาจมีการกระโดดโดยการใช้อุปกรณ์อื่นๆเข้าช่วยเพื่อสร้างความท้าทายและตื่นเต้นได้เช่นการกระโดดพร้อมกับจักรยาน เป็นต้น



นอกจากนี้ยังมีกีฬาทางอากาศอีกหลายประเภทที่น่าสนใจและที่จะนำเสนอเป็นตัวอย่างอีกหนึ่งประเภทคือ Sky diving หรือการกระโดดร่ม นั่นเองแต่เป็นการกระโดดที่ใช้เทคนิคและลีลาแสดงท่าทางสวยงามกลางอากาศที่น่าตื่นเต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การกระโดดเป็นการกระโดดแบบอิสระโดยการแสดงท่าทางที่เป็นธรรมชาติ เป็นการท้าทายและเป็นกีฬาที่น่าตื่นเต้นอีประเภทหนึ่งเลยทีเดียว

เช่นเดียวกับ Bungee

อาจมีการใช้อุปกรณ์เพื่อเพิ่มความท้าทายกับกีฬาประเภทนี้มากขึ้น



เช่น Surfboard ซึ่งจะเรียกว่า Sky surf เป็นต้น



การกระโดดอาจทำได้โดยการต่อดังมากกว่า 1 คนเพื่อสร้างลักษณะที่แตกต่างและสวยงามมากขึ้น



- ทางพื้นดิน ได้แก่กีฬาที่เล่นหรือแสดงบนพื้นโลก อาทิเช่น Skateboard , Snowboard , Skiing , BMX หรือเป็นการปีนหน้าผา Rock climbing เป็นต้น



Skate board จัดเป็นกีฬา Extreme ที่หลายคนรู้จักดี และเริ่มนิยมเล่นกันมากขึ้นเรื่อยๆในประเทศไทย โดยมีลักษณะเป็นแผ่นกระดาน(Board)และมีล้อ 4 ล้ออยู่ด้านใต้ การเล่นใช้เทคนิคต่างๆในการทรงตัว กระโดดและแสดงท่าทาง

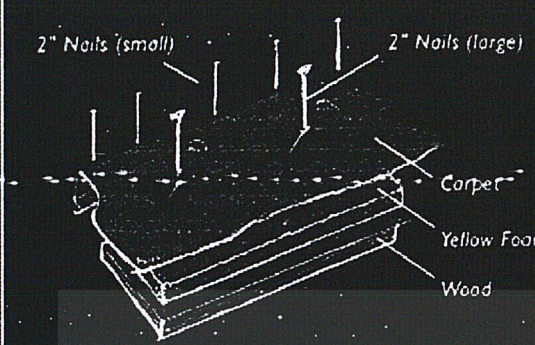
ต่างๆ ในการแข่งขันจะมีการให้คะแนนท่าทางต่างๆในการใช้แสดงโดยกำหนดเวลา ในการแสดงบนลาน Skate



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แสดงส่วนประกอบของ Skate board

### Padding



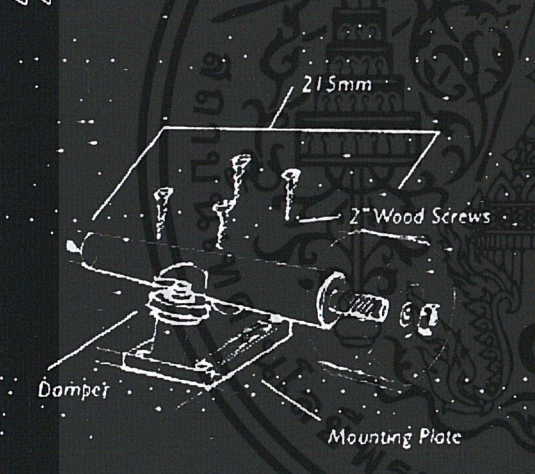
The diagram shows a cross-section of the padding layers of a skateboard deck. From top to bottom, the layers are: Carpet, Yellow Foam, and Wood. Two types of nails are shown: 2" Nails (small) and 2" Nails (large), which are used to secure the padding to the wood.

Carpet and padding can be obtained by asking any carpet retail store to sell you their scrap. Laying down on wood and nails is not the best way to "hit a hill". Other forms of padding can include towels, t-shirts and car mats stretched over any type of foam cushioning.

Learn from our oversight and make yourself a neck rest. Holding your helmeted head at a 45 degree angle for 15 minutes straight is not fun.

◀◀ back to the Flame™

### Trucks



The diagram illustrates the components of a skateboard truck. It shows a 215mm wide truck mounted on a mounting plate. The truck is secured with 2" Wood Screws. A damper is also shown, which is used to control the tension of the truck.

Wide, wide, wide! Increased width will add stability. Independent 215mm style trucks are the widest trucks we have found. Randall speed trucks are quite durable and come in a close second at 185mm.

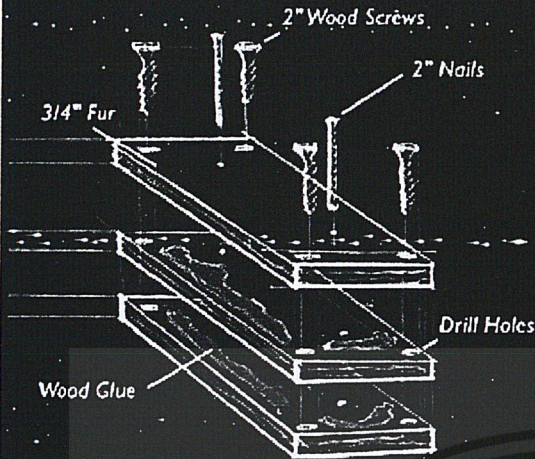
Aligning trucks is crucial. One hair off and your luge will NEVER ride correctly. Try test mounting your trucks with small nails. Get it perfect and then commit to wood screws.

Secondly, you want to control the tension of your trucks. loose trucks and a soft damper are great at 15 mph. At 50 they are deadly. Speed wobbles will develop if there is too much give, so we suggest extremely tightened trucks and heavy dampers. Doh\_Dohs™ work fine.

◀◀ back to the Flame™

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Wood



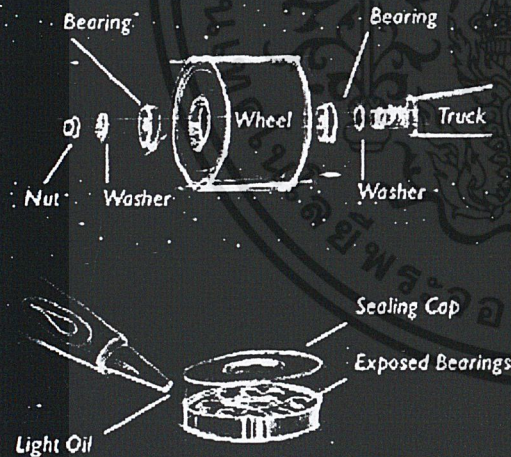
All materials you need to get on the road should be available at most lumber/hardware supply stores. There they will carry the necessary wood, nails, screws, gloves, and reflectors for a primed luge. Construction grade pine wood coupled with wood screws and bolts has proven to be a sturdy, lightweight, and rather cost effective substitute for aircraft aluminum (professional grade).

The Flame™ uses three sections of 3/4" Fur giving it plenty of strength and a very small profile. There are sets of nails about every six inches. Screws on the front, middle and back. Wood glue should be used to pull it all together. It is always a good idea to drill small

▽ next △ prev

◀◀ back to the Flame™

## Bearings



We have found Bones Swiss bearings to be sufficient for all our lugging needs. These are serviceable, and should be lubed regularly. This is accomplished by removing the sealing-cap of the bearing and applying light oil to the moving parts. It is a good idea to inspect for friction damage and wear while you're at it.

If Swiss Bones are either too costly or not available, any ABEC-3 type bearings will suffice. ABEC is a rating system for bearing speeds. Ranging from 1 to 5 with 5 being the fastest. ABEC-3 grade are a good mix of durability, price and performance.

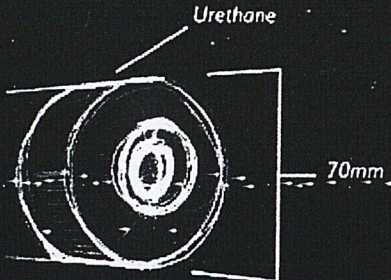
▽ next △ prev

◀◀ back to the Flame™

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

◀◀

## Wheels



Urethane

70mm

There are many types of wheels geared towards downhill skate boarding. A luger generally looks for a large and durable wheel to withstand the intense friction of riding down a mountain. Too soft or small a wheel will generally result in a "Flame up" or melting. Take care in choosing your poison.

We have generally stuck to 2 types of wheels for our luges.

**Sector 9 nine balls 70mm-**With safety molding features and good grip, these wheels are a good bet for any luger.


**Kryptonics 70mm-** Harder than the 9ball the Kryptonics sacrifices grip for added speed.

▽ next   ▲ prev

◀◀ back to the Flame™

◀◀

## Style



TEAM epic

Large

Be original. The flame has a lot of style. It also serves as a great skeleton for constructing your own luge. So, for Christ's sake, don't copy the flames. Not only are they "too cool for you to handle", they have proven to be a major safety hazard to passing luges. An accident?

▽ next

◀◀ back to the Flame™

Skateboard สามารถเล่นบนลานโล่งได้โดยไม่  
จำกัดอุปกรณ์ จึงสามารถเล่นตามสวน  
สาธารณะหรือถนน ฟุตบาทได้โดยไม่มีข้อจำกัด  
ทางอุปกรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

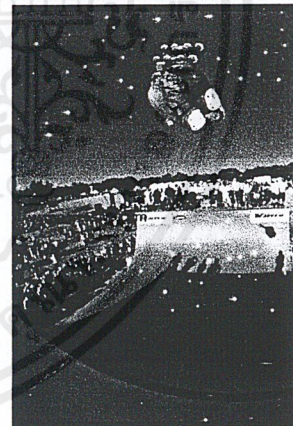
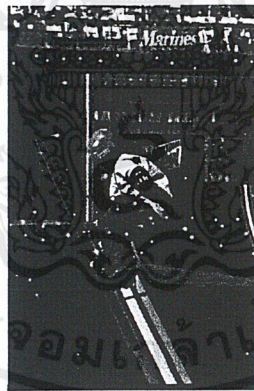


Inline skate เป็นอีกประเภทกีฬาที่ได้รับความนิยมมากในเมืองไทย เป็นลักษณะรองเท้า Skate ที่มีล้อเรียงกันเป็นแถว การแข่งขันเหมือนๆกับการแข่งขัน Skate board แต่จะมีการแข่งขันทางด้านความเร็วเพิ่มเข้ามา เช่นการแข่งขัน ลงเนิน (Down hill) เป็นต้น



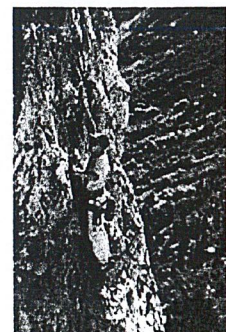
และเช่นเดียวกับ Skate board สามารถเล่นได้ทุกที่มีพื้นที่เรียบให้skate ได้

ภาพจากการแข่งขัน

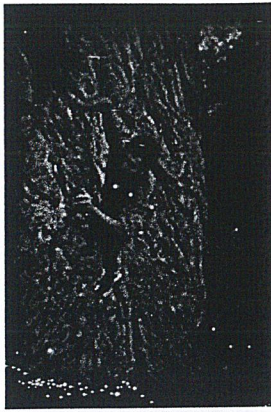


กีฬาที่เริ่มได้รับความนิยมอย่างสูง เพราะว่าเป็นกีฬาที่ทำทลายความสามารถของผู้เล่นอย่างแท้จริง คือ Rock climbing หรือ ปีนหน้าผา นั่นเอง

เป็นกีฬาที่สามารถเล่นได้ทั้ง Outdoor และ Indoor ทั้งยังเป็นการไปพักผ่อนและช่วยรักษาธรรมชาติได้อีกด้วย โดยการปีนหน้าผาหินทั้งของจริงและหน้าผาจำลอง



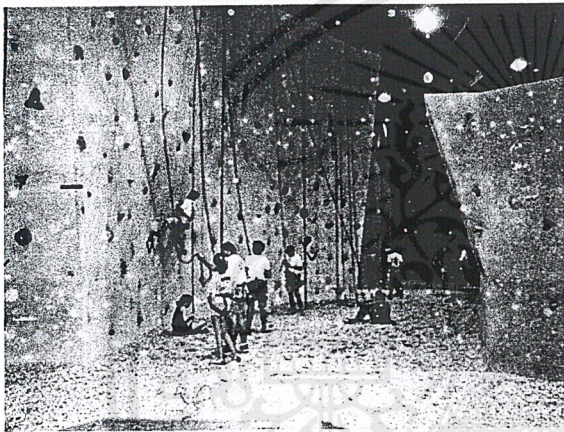
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



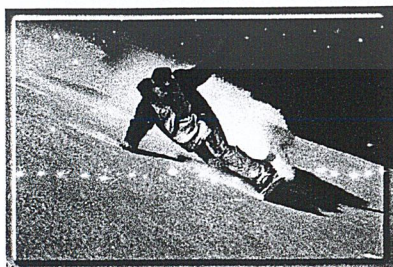
โดยการปีนจะต้องมีอุปกรณ์ต่างๆเพื่อช่วย Safety ตัวนักปีนหน้าผา ด้วยเชือกห่วงเหล็ก เชือก ผงแมงกานีส รองเท้าปีนเขาเป็นต้น

การแข่งขันจะวัดกันที่เวลาในการปีน หรือความเร็วในการปีนนั่นเอง แต่โดยทั่วไปการจัดกลุ่มไปปีนหน้าผาตามสถานที่ ต่างๆนั้นจะไปด้วยความสนุกสนานเป็นการพักผ่อนและออกกำลังกายมากกว่า

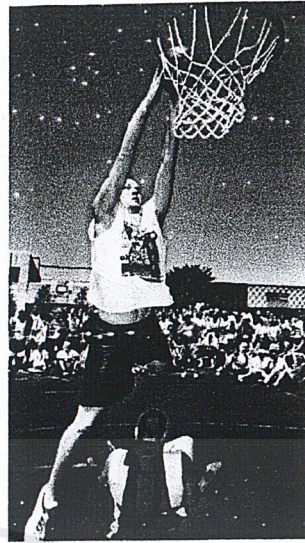
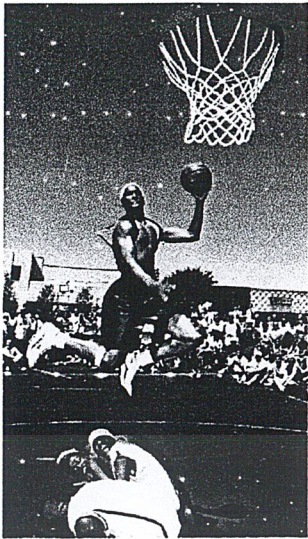
เป็นการไปแข่งขันกัน



ยังมีกีฬาทางพื้นดินหรือทางบกอีกหลายประเภท เช่น Street basketball , BMX , Snowboard เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

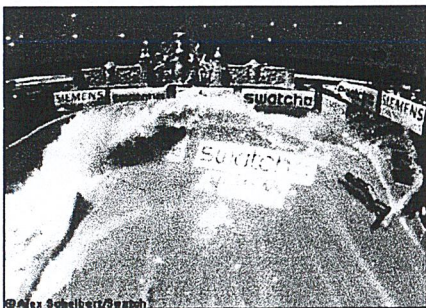
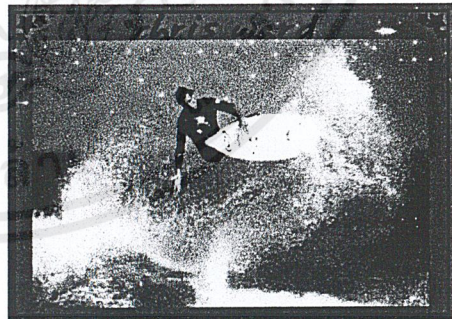


- ทางน้ำ ได้แก่กีฬา Extreme ทางน้ำต่างๆ อาจเล่นในทะเล ชายหาด หรือใน บึง เช่น Surf board , Wake board , Windsurf , Cable Ski เป็นต้น



Surfboard หรือกระดานโต้คลื่นเป็นอีกกีฬาที่สร้างสีสันให้กับกีฬาทางน้ำโดยผู้เล่นจะทรงตัวอยู่บนกระดานโดยใช้คลื่นในทะเลเป็นแรงส่งนับเป็นกีฬาที่ท้าทายความสามารถอีกอย่างหนึ่ง

ยังมีการจำลองกีฬาประเภทนี้อีกด้วย คือการ จำลองคลื่นโดยการปล่อยน้ำ เป็นคลื่นและให้นักกีฬาเข้าไปวาดลวดลายกันเหมือนการโต้คลื่นในทะเล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นิทรรศการ

### ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ หมายถึง การเลือกรูปแบบและนำออกแสดง มักจะไม่มีการบรรยายให้ฟังดังนั้น การแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน จึงเป็นเป้าหมายของทุกนิทรรศการ เพราะมุ่งที่จะสนองตอบความต้องการของผู้เข้าชมในทุกด้าน วัตถุประสงค์ (MODEL) ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ หรืออื่นๆ จึงต้องถึงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด

ในแง่ผู้เข้าชมเป็นผู้ที่ต้องการศึกษา นิทรรศการจึงมุ่งที่จะสอน ให้ความรู้หรือแนะนำให้ใช้ความคิด ส่วนในแง่การค้า ก็มุ่งไปยังผู้ชม และสินค้านั้นโดย โฆษณา สาธิตวิธีการใช้สินค้า เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจอย่างถ่องแท้ และต้องการซื้อสินค้านั้น

นิทรรศการ เป็นสื่อการประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่ง มีบทบาทในการเผยแพร่ความรู้และข่าวสารเรื่องราวให้ประชาชนทราบ เพราะว่าการนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสพิจารณาให้ได้อย่างถูกต้อง โดยการฟัง ดู และสัมผัส ผู้เข้าชมนั้นสามารถทราบถึงเนื้อหาสาระ และวัตถุประสงค์ของการจัดได้เป็นอย่างดี นับเป็นการให้รายละเอียดทางการมองดูและประสาทสัมผัส ซึ่งเกิดจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน ก็สามารถแสดงรายละเอียดให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

ส่วนการจัดนิทรรศการให้เสร็จสมบูรณ์นั้น ก็อยู่ที่การดำเนินการไปตามแนวทางที่ได้วางไว้จนถึงเป้าหมาย หรือหัวข้อของนิทรรศการนั้น เพราะฉะนั้นจึงควรจัดบรรยากาศและวางแผนของนิทรรศการให้รอบคอบ โดยคำนึงถึง การสนองความต้องการทางจิตวิทยาและเศรษฐกิจเป็นพื้นฐานด้วย

### ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักอยู่ 3 ประเภท คือ :-

#### 1. การจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการในบริเวณใดบริเวณหนึ่งอย่างถาวร โดยไม่มีการโยกย้าย เปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่า จะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง

โดยปกติ นิทรรศการประจำเป็นการแสดงถาวร เช่น พิพิธภัณฑ์, โทรทรรศน์, เป็นต้น นานๆจึงจะมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่อง ดังนั้น จะต้องเลือกของและเรื่องราวที่สำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด เพราะฉะนั้นหลักการพิพิธภัณฑ์จึงมีกฎเกณฑ์ และระบบต่างๆละเอียดไปหมด

#### 2. การจัดนิทรรศการเพื่อค้นคว้า (EDUCATION EXHIBITION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นนิทรรศการถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของการแสดงเน้นในเรื่องวัตถุ ประสงค์และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน ดังนั้น ความจำเป็น ในการใช้สีสรรและองค์ประกอบอื่นๆ ที่มาส่งเสริมแต่งย้อมลดความสำคัญลงไป ทำเรื่องราวต่างๆ กันไม่ต้องมีความหมาย เนื้อหาสาระให้แจ่มชัดเหมือนประการแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้ วิจารณ์ญาณของตนเอง

### 3. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่จะต้อง ศึกษาจากสื่อมวลชนต่างๆ มากมายทั้งการเมือง และเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมและสื่อสาร มวลชนเหล่านี้ต่างก็ต้องมีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวต่างๆ ที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราว ข่าวสารต่างๆ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้นและนำความหายนะมาสู่ กิจการหรือศูนย์ในที่สุด

#### การจัดนิทรรศการในแง่การค้า

เนื่องจากการจัดนิทรรศการ เป็นการแสดงเพื่อตอบสนองความต้องการของคน ในการจัด นิทรรศการในแง่การค้าจึงต้องคำนึงถึงความต้องการขั้นพื้นฐานของลูกค้า ระดับฐานะของลูกค้า การชักจูงให้ลูกค้าเกิดความต้องการซื้อสินค้า วยของลูกค้า โดยแบ่งวัยของลูกค้าดังนี้

##### 1. กลุ่ม 1.

เป็นวัยที่เริ่มเข้าใจอะไรต่างๆ จนถึงอายุ 8-9 ปี หรือ 10-12 ปี การจัดนิทรรศการการค้า เพื่อเด็กวัยนี้ ควรเน้นเรื่องราวที่เข้าใจง่าย คำนึงถึงความคิดคำนึงของลูกค้า เป็นโลกของความตื่น เต็มมหัศจรรย์และสิ่งจูงใจ

##### 2. กลุ่ม 2.

วัยหนุ่มสาวไม่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่าง มักมีอารมณ์เพื่อฝัน รักสวยรักงาม มักดู นิทรรศการในแง่ความสวยงามและการประดับความรู้

##### 3. นักศึกษา

เป็นวัยที่ศึกษาหาความรู้ ต้องการสาระจากนิทรรศการมาก ขณะที่ลดความสำคัญของสิ่ง ไร้ใจ การจัดนิทรรศการในแง่การค้าสำหรับคนกลุ่มนี้ จึงต้องจัดให้เป็นระเบียบ สะดวกแก่การค้น คว้า เพราะเป็นจุดสำคัญที่กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความต้องการซื้อ

อย่างไรก็ตาม ในการจัดควรกำหนดเป้าหมายในการจัดแต่ละครั้ง เพื่อคนกลุ่มใดโดย เฉพาะ แล้วแต่การและโอกาสต่างๆ ที่เอื้ออำนวยให้ความสำคัญเฉพาะกลุ่มนั้นๆ

#### บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดประเภทหนึ่งก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่าง ยิ่งก็คือ บรรยากาศของห้องแสดง จะต้องสัมพันธ์กับประชาชนในท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งได้กล่าวมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ .

ถึงรสนิยมของผู้ชมซึ่งมีความแตกต่างกัน คือ คนที่เข้าชมเพราะต้องการหาความเพลิดเพลินพวก  
หนึ่ง คนที่เข้าชมเพราะความงามพวกหนึ่ง และคนที่เข้าชมเพราะต้องการศึกษาค้นคว้าอีกพวก  
หนึ่ง คนทั้งหมดนี้มีความต้องการไม่เหมือนกัน และบรรยากาศในห้องแสดงเป็นหลักสำคัญมาก  
อันดับหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการออกแบบ ดังนั้นจึงต้องจัดห้องที่จะแสดงให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. เข้าใจในความงาม (ESTHETIC) ความงามของวัตถุองค์ประกอบของห้องแสดงเป็น  
สิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดการแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือเรื่องนี้เป็น  
สำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่เร้าความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นไม่ตื่นเต้นและเป็นที่  
สนใจมากนัก
2. เข้าใจให้เกิดความเพลิดเพลิน (ROMANTIC) ความเพลิดเพลินที่เป็นคุณสมบัติที่  
สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งของห้องแสดงต่างๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้อง  
แสดงอย่างเดียวจะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดูนานเท่าที่  
ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรเร้าความสนใจในด้านความเพลิดเพลินด้วย
3. เข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากรู้ (INTELLECTUAL) ความอยากรู้อยาก  
เห็นเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเป็นเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด คือ  
การให้ความรู้แก่ประชาชนที่ชม หากมีแต่ความงามและความเพลิดเพลินเพียง 2  
อย่างเท่านั้น แต่ขาดการกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น

วิธีการกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ทำได้หลายวิธี เช่น

1. ออกแบบลักษณะห้องแสดงให้เข้าใจเป็นขั้นตอน ไม่อ้ำว้างหรือโง่งงจนเกินไป ใน  
ขณะเดียวกันห้องแสดงที่เรียงกันเป็นแถวโดยไม่มีขั้นตอนนี้ไม่ชวนแก่การชมด้วย
2. คำอธิบายวัตถุ เป็นส่วนสำคัญที่เร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นของผู้ชม โดยอาจตั้ง  
ปัญหาเป็นคำถามแก่ผู้ชม เพื่อให้หยุดและอ่านคำตอบที่สัมพันธ์เช่นนี้ตลอดเวลา  
ทั้งสองสิ่งนี้ล้วนเป็นสิ่งเร้าใจความสนใจของผู้ชมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นทั้งสิ้น  
การจัดนิทรรศการไม่ว่าชนิดใดและแบบใด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางเกี่ยวกับ

ความงาม ความเพลิดเพลินและเร้าความอยากรู้อยากเห็น หากไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้ห้องแสดง  
ประสบความสำเร็จได้ยาก

การออกแบบจัดนิทรรศการ ควรทำเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการ "เตรียมการจัดนิทรรศการ"
2. จัดการตาม "หลักในการจัดนิทรรศการ"
3. ยึดแนว "หลักการทั่วไปในการออกแบบนิทรรศการ"
4. จัดนิทรรศการตาม "หลักการออกแบบนิทรรศการ"

ซึ่งจะอธิบายดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ .

## การเตรียมการจัดนิทรรศการ

การจะจัดนิทรรศการตามแบบใดๆก็ตาม ผู้จัดจะต้องเตรียมในสิ่งต่อไปนี้ให้เรียบร้อยเสียก่อน คือ

1. เตรียมเรื่องที่จะแสดง เมื่อได้คัดเลือกและตกลงใจที่จะนำเรื่องใดมาแสดงแล้ว ผู้เตรียมจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ให้กระจ่างเสียก่อน คือ

- ก. จุดมุ่งหมายของเรื่องและการจัด
- ข. ปัญหาต่างๆของเรื่อง
- ค. การเปลี่ยนแปลงปัญหาต่างๆออกมาเป็นรูปร่าง
- ง. การลำดับปัญหา จะต้องจัดไปตามลำดับอย่าสับสน
- จ. จุดกระจ่างของเรื่อง หรือการแก้ปัญหา

2. เตรียมสถานที่ สถานที่ที่จะใช้แสดงนิทรรศการจะต้องให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ก. ความมากน้อยของเรื่องที่จัด
- ข. จำนวนผู้ที่จะเข้าชม
- ค. ความเหมาะสมกับเรื่องราวที่จัด
- ง. ความสะดวกของผู้เข้าชม
- จ. แสงสว่าง

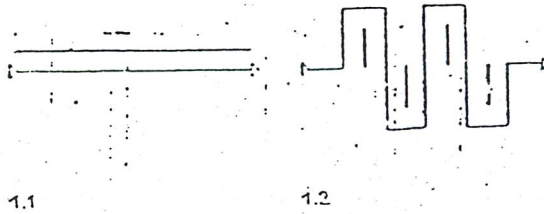
## CIRCULATION

ความกว้างที่เพียงพอของทางเดิน ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญอันหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งที่จัดแสดง การจัดแบ่งโซน จัดแบ่งกลุ่มและการตระเตรียม ทางผ่านก็เป็นองค์ประกอบใหญ่ที่จะให้ความสะดวกในการชมงาน

การที่จะเห็นถึงประโยชน์แท้จริงในนิทรรศการ ผู้จัดหรือผู้ออกแบบจึงควรจัดลำดับของสิ่งที่จะแสดงให้ดี การกำหนดเส้นทางการเดินโดยการจัดลำดับเหตุการณ์ หรือจัดลำดับของการแสดงงานนี้ เป็นการบังคับให้ผู้ชมเดินโดยการจัดให้ผู้ชมเดินไปตามเส้นทางที่กำหนดอย่างไม่รู้ตัวและไม่มีทางเลือกเลยด้วย เพราะยากที่จะฝืนใจเดินออกนอกเส้นทางโดยมีการกำหนดเส้นทางการอยู่ 2 แบบ คือ-

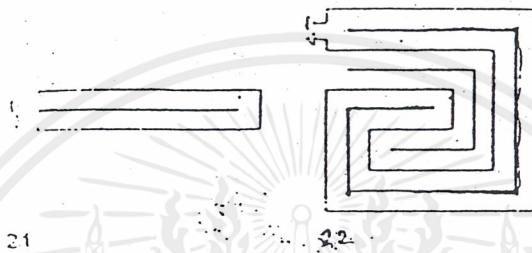
1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน
  - สังเกตหรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งที่จัดแสดง
2. เส้นทางที่ไม่ถูกกำหนดแน่นอน
  - พิจารณาจาก ซึ่งแสดงในภาพประกอบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



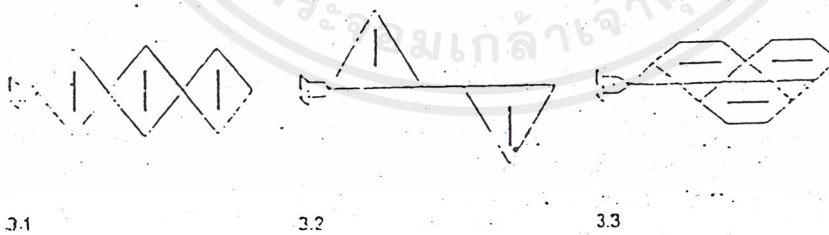
เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนโดยมีทางเข้าและออกแยกจากกัน

- 1.1 การแสดงที่ต่อเนื่อง (CONTINUOUS DISPLAY) ที่มีเพียงด้านเดียว
- 1.2 การแสดงที่ร็อนนได้ซมได้ทั้ง 2 ด้าน



เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าและออกอยู่ประกิดกัน

- 2.1 การแสดงที่ต่อเนื่องที่ซมได้ทั้ง 2 ด้าน จัดเป็นขดลวด (CONTINUOUR DISPLAY)
- 2.2 การแสดงที่ซมได้ทั้ง 2 ข้าง จัดเป็นแบบขดลวด (SPIRAL)



เส้นทางที่ไม่ถูกกำหนดแน่นอน (แบบผันได้) มีทางเข้าที่แยกออก

- 3.1 เส้นทางตัดกัน (INTERSECTING PATH)
- 3.2 เส้นทางที่แยกออก (PATH BRANCHING OFF)
- 3.3 เส้นทางที่ตัดกันและแบ่งออก (PATH INTERSECTING AND BRANCHING OFF)

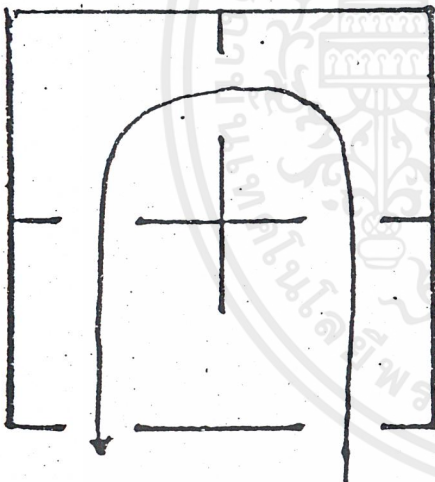
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

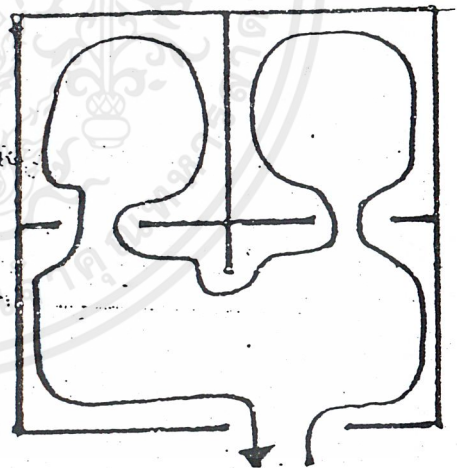
- มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
- มีการเดินเป็นวง โดยเข้าออกประตูเดียวกัน
- ถ้าเป็นห้องที่มี 2 ประตู ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหน แต่ประตูทางเข้าออกไม่ควรห่างกันเกินไป
- ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าหากทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจถึง SPACE  $\frac{3}{4}$  ของห้อง จะได้รับความสนใจมาก

ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สรุปได้ว่าส่วนที่ควรจะติดตัวประตู คือ

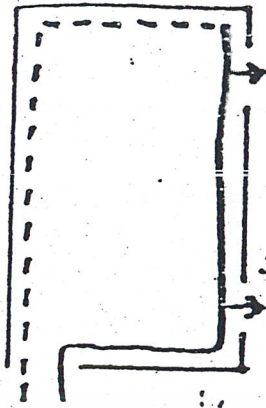
1. การมี 2 ประตู เป็นทางเข้าและออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรจะอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาก่อนชมการแสดงได้หมด



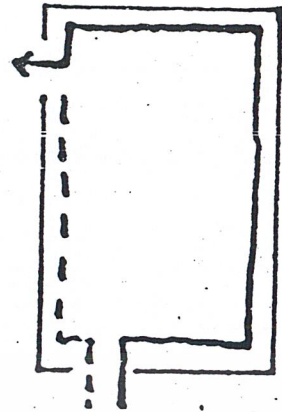
ที่



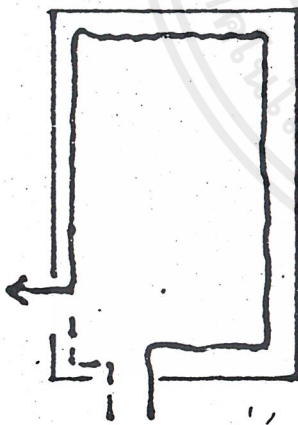
ทางเดิน ฝั้ลับสน มีทางออกที่ผู้ชมออกมาก่อนชมหมด ฝั้ได้



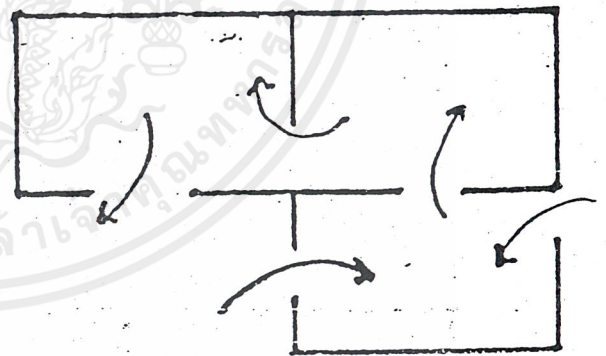
ห้องนิทรรศการที่มีทางออกมาก  
ไป และอยู่ในช่วงที่ผู้ชมยังชม  
งาน ทั่วถึง



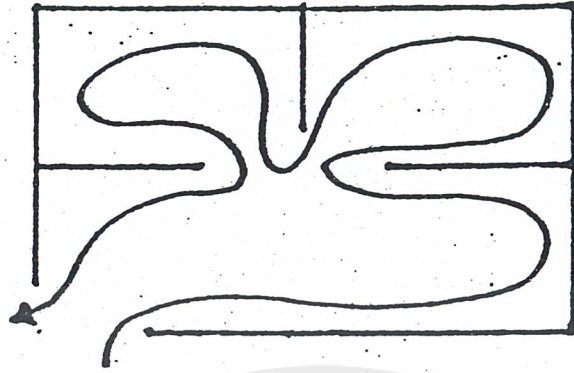
ห้องนิทรรศการที่จัดประตูไว้ก่อนที่ผู้ชม  
ได้ชมงานหมดแล้ว ทำให้ผู้ชมอาจชม  
งาน ทั่วถึง



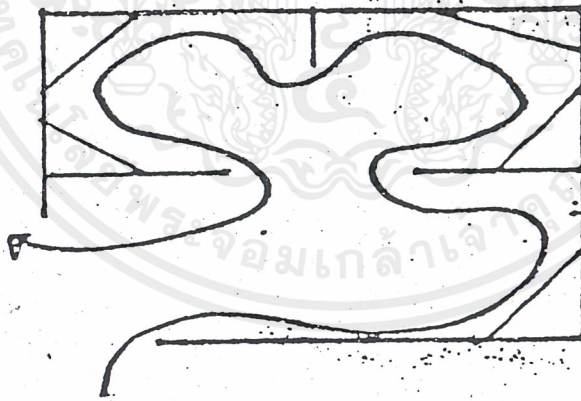
ห้องนิทรรศการที่คิดว่ามีการจัด  
ประตูทางออกไว้กับพอควรและ  
ไม่ทำให้ผู้ชมออกก่อนจะ ได้เห็น  
งานทั้งหมด



การจัด ไม่ควรมีหลายประตู จะทำให้  
การสัญจรสับสน

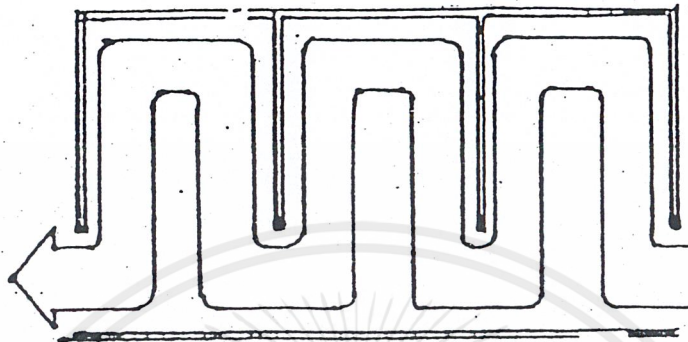


ถ้าเป็นการให้ห้องนิทรรศการ มีการจัดกลุ่มห้องที่เหมาะสม  
หรือการจัดทางสัญจรที่ดี ไม่สับสน มีทางเข้าออกทางเดียว

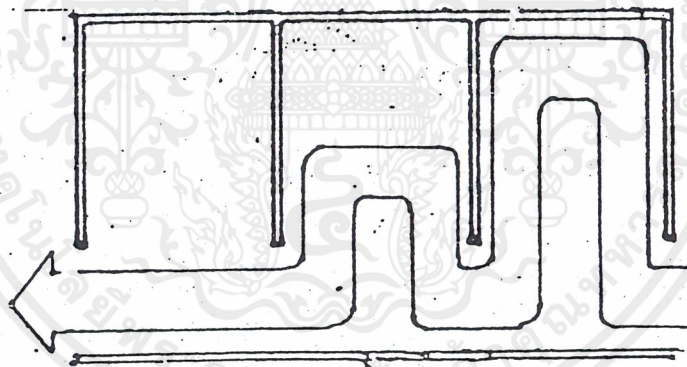


ถ้าเป็นห้องนิทรรศการ ก็มีการจัดกลุ่มห้องที่เหมาะสม  
หรือการจัดทางสัญจรที่ดี ไม่สับสน คล้ายกับรูปทาง  
ซ้าย แต่มีการคั่นแปลงบ้าง มีทางเข้าออกทางเดียว

ยังมีปัญหาอีกประการหนึ่ง คือ ผู้ชมมักเบื่อกันง่าย เมื่อมีการแสดงที่มาก มักจะไม่เดินตามเส้นทางที่กำหนดให้ จึงต้องสร้างความน่าสนใจอย่างต่อเนื่อง ในเส้นทางที่มีการแสดงที่ตื่นเต้น เร้าใจ ดึงดูดใจผู้ชมเป็นระยะๆ ตลอดเส้นทางที่กำหนดแสดงในภาพ



เส้นทางที่กำหนดให้ผู้ชม



เส้นทางที่ผู้ชมใช้จริง

ดังนั้นการจัด CIRCULATION ที่สมบูรณ์ ควรคำนึงถึง

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรจัดให้ประตูทางออกอยู่ในแกนกลางของห้อง หรืออยู่ในระหว่างทางที่ผู้ชมยังชมงานแสดงไม่หมด
3. เรื่องที่ให้รายละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง
4. มีการจัดเครื่องดึงดูดผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง

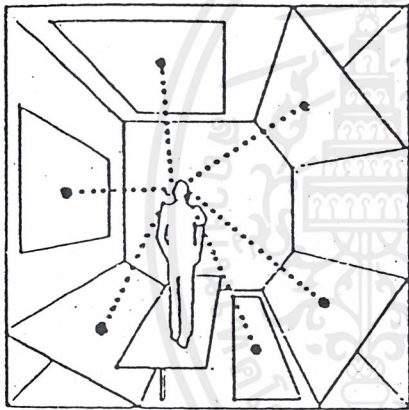
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อยที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด

6. ควรมีการจัดที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตาหรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่ง โมบายล์ (MOBILE) หรือถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ๆ ก็ควรมีส่วนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดต้นไม้ ในกรณีนี้ ควรจัดให้ผู้ชมมีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนา วิจารณ์หรือ ถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับการแสดงก็ได้

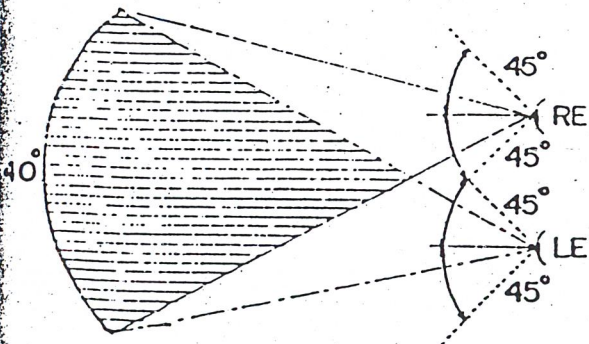
#### ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหลือกตา พิจารณาได้จากภาพข้างล่างนี้



A. ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพ ๑ หนึ่ง หรือตามใจจัด เป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัว เพื่อดูภาพอื่น ๑ ดังนี้แสดงโดย HERBERT BAYER ในปี 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพในทุกทิศทุกทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

B. แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาสปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี้ เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

## สีและวัสดุในห้องนิทรรศการ

การเลือกใช้สีและวัสดุในการจัดนิทรรศการ โดยยึดหลักการ CONTRAST

อะไรก็ตามที่ตั้งอยู่ติดกันด้วยความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างในความสว่าง ในสีที่ต่างกัน หรือวัสดุต่างกัน ผลของมันก็คือ CONTRAST

CONTRAST ทำให้เห็นได้ชัดเจนทั้งรูปร่างของวัสดุหรือวัตถุและ BACKGROUND หรือ วัตถุกับสิ่งแวดล้อม ในกรณีวัตถุ 3 มิติ ถ้าจะเน้นรูปทรงให้ดีแล้ว ต้องเน้นด้วยการ CONTRAST ของแสงและเงา ส่วนวัตถุ 2 มิติ ทำโดยการทำให้เกิดความ BRIGHT ต่างกัน หรือ ด้วยสีต่างกัน แต่สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงไว้ด้วย คือ ไม่ควรให้เกิดการ CONTRAST กันอย่างแรง จะทำให้สายตาของผู้ชมรับไม่ได้ ตัวอย่าง เช่น ภาพที่ดำมืดติดกับ BACKGROUND ขาวโพล่ง หรือทำนองเดียวกัน ภาพที่สร้างติดกับ BACKGROUND มีดสนิท จะทำให้เห็นรายละเอียดได้ยาก ดังนั้นควรให้ความ BRIGHT ที่วัตถุและ BACKGROUND สัมพันธ์กัน ในกรณีภาพขาวดำจะทำให้เกิดการ CONTRAST โดยไล่โทนสีหนักเบาอยู่รอบขอบนอก

การทำให้เกิด CONTRAST มากขึ้น จะทำให้ช่วยเน้นคุณสมบัติประจำตัวของวัตถุนั้นให้เด่นชัดขึ้น เช่น วัสดุของวัตถุนั้นจะต้องตัดวัสดุที่มีลักษณะตรงข้ามกันโดยสิ้นเชิง ตัวอย่าง วัตถุผิวมันวาวจะเน้นด้วยวัตถุที่นิ่มและหมอง (DULL MATERIAL) ในห้องที่สว่างตาจะหันไปในที่ที่มีมืดและในห้องที่มีมืดจะมองไปยังส่วนที่สว่าง และในที่ที่มีแต่การแสดงขาวดำ สีที่สดใส (BRIGHT) จะเป็นที่น่าสังเกต

อุปกรณ์ที่ใช้จัดนิทรรศการชั่วคราวและนิทรรศการประจำ

เช่น การจัดโชว์สินค้าในร้านค้าและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

เป็นอุปกรณ์ที่หาซื้อได้ในปัจจุบัน ได้แก่

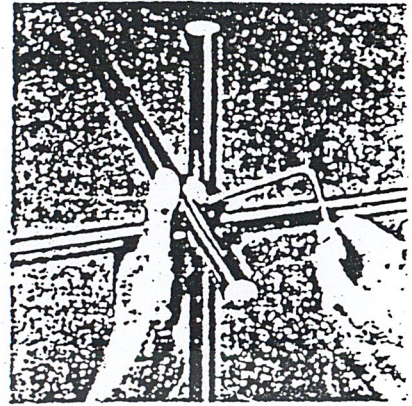
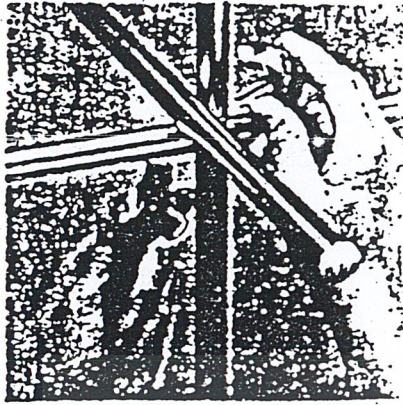
- PAUM TECHNIC SYSTEM

ใช้กับวัสดุที่เป็นแผ่น เช่น แผ่นกระจก

ไม้อัด พลาสติก หรือแผ่นฮาร์ดบอร์ด

มี 2 แบบ 3 สี ได้แก่ สีส้ม สีขาวและสีดำ ใช้ได้กับแผ่นวัสดุต่างๆ เช่น แผ่นกระจกโปร่งใสและกระจก, แผ่นอลูมิเนียม, แผ่นฮาร์ดบอร์ด, แผ่นพลาสติกและแผ่นไม้อัด เป็นต้น ต้องมีความหนา 5 มิลลิเมตร เท่านั้น

อุปกรณ์ของ NATIONAL U\_BUILD SYSTEM นี้ เป็นอุปกรณ์ลักษณะ TRI-CLAMP ใช้ประโยชน์พลิกแพลงได้มากมาย ไม่เพียงแต่ใช้ในการเชื่อมต่อให้เกิดเป็นชั้นโชว์ของ แต่ยังใช้ต่อเชื่อมโครงสร้างที่ตกแต่งภายในห้องได้หลายอย่าง ต่อเป็นบาร์เคสเลื่อนที่ที่วางสแต็คหรือต่อท่อที่ใช้ติดไฟที่บนเพดาน เป็นต้น

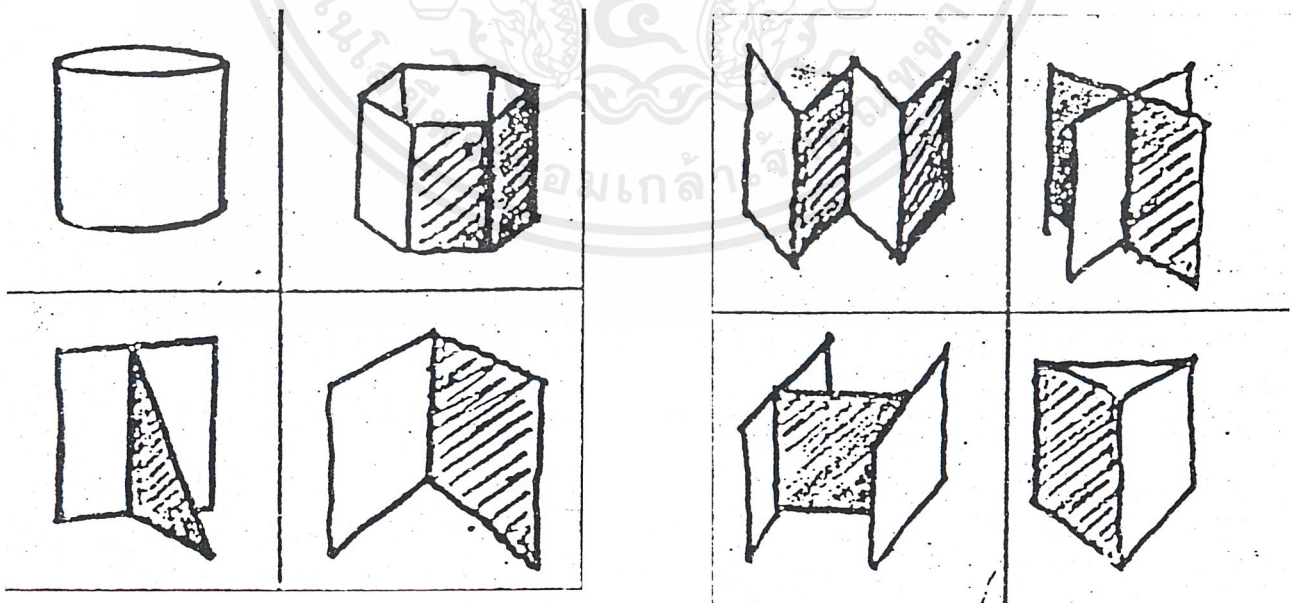


ในภาพเป็นการใช้ TRI-CLAMP ในการแสดงนิทรรศการประจำภายในร้านค้า ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง TRI-CLAMP จึงให้ความสะดวกมาก เป็นการประหยัดไปในตัวด้วย

ยังมีแนวการจัดนิทรรศการแบบง่ายๆ ซึ่งจัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว เป็นการจัดนิทรรศการที่จัดเพียงส่วนเล็กๆ เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นความคิดพื้นฐานที่จะคิดดัดแปลงต่อไปอีกมากมาย

#### การจัด STAND แบบลอยตัว

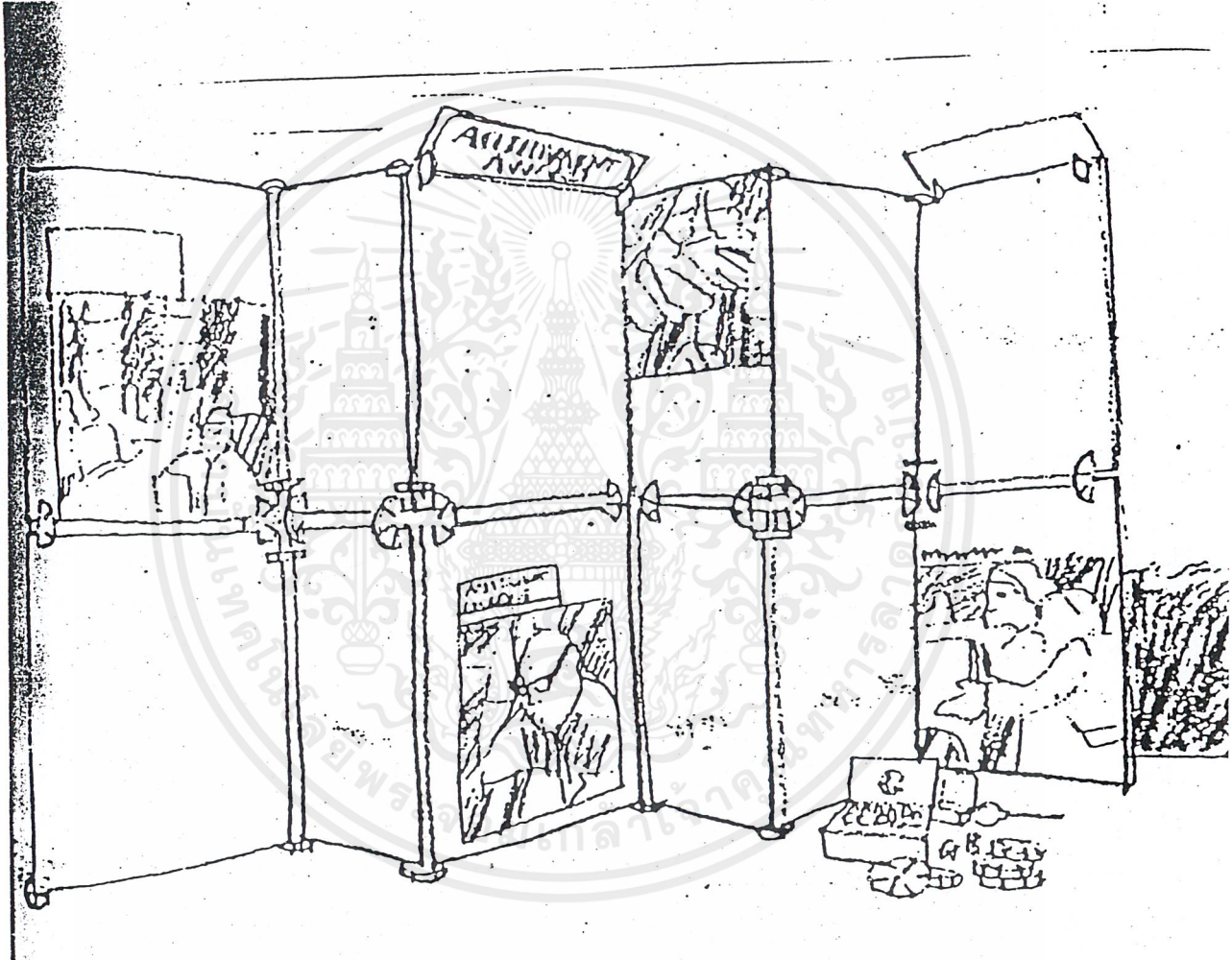
มีมากมาย หลายแบบ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## EXHIBITION KIT I.

มีอุปกรณ์พื้นอยู่ 2 อย่างคือ แสตงงานและตัวล็อคแผงแสดงงาน เรียกแผงแสดงงานใช้ขนาด 24" X 24" ทำด้วย FOME-COR ซึ่งมีรูปพรุน เราอาจใช้ชานอ้อยแทนได้ สามารถใช้หมุดปักได้ แผงแสดงงานนี้ใช้สีที่เชื่อมโยงกับสีอื่นได้ ส่วน PANELOCKS เป็นพลาสติกกลมบาง ซึ่งเราอาจใช้ไม้แทนได้และบนแผ่นกลมมีช่องเจาะไว้สำหรับล็อคแผงแสดงงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## D & P READY-TOUSE DISPLAY UNITS

ทำด้วยแผงไม้อัดหรืออื่นๆ แล้วแต่กรณี กรอบอลูมิเนียมมีบางส่วนเป็นการจัดแสดงบน  
โต๊ะ นอกนั้นประกอบขาตั้งเข้า เป็นขาแบบ SELF-STANDING (ตั้งอยู่ด้วยตัวเอง) ในอเมริกามี  
บริษัทจำหน่าย เป็นบริษัท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ร้านค้า

ร้านขายสินค้าภายในโครงการ เป็นลักษณะการขายแบ่งเป็นร้านแต่ละร้านตามยี่ห้อต่าง ๆ รูปแบบของร้านค้าโดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

- การจัด DISPLAY หน้าร้าน มีความสำคัญต่อการขายสินค้าอย่างมากเนื่องจากเป็นจุดที่จะดึงดูดลูกค้า
- ภายในร้านมีการขายสินค้าและโชว์สินค้า
- คลังสินค้า มักอยู่หลังร้าน เป็นที่สำหรับเก็บสินค้า

### การตกแต่งหน้าร้าน

ด้านหน้าร้าน เป็นจุดแรกที่เห็น ดังนั้นจึงมีความสำคัญมากต่อการขายสินค้าร้านค้าที่ดีต้องมีการตกแต่งด้านหน้าร้านให้สวยงาม และโชว์สินค้า (DISPLAY) เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจแก่ผู้พบเห็น และ DISPLAY ที่ดี ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้น่าสนใจและเหมาะสมแก่ยุคสมัยอยู่เสมอ

DISPLAY กล่าวคือ สินค้าที่ SHOW ควรมีขนาดสัมพันธ์กับ DISPLAY ให้มีความพอเหมาะ เพื่อว่าระยะของการมองมายังสินค้าในตุนั้นจะทำให้สัดส่วนต่าง ๆ แลดูพอเหมาะ เป็นองค์ประกอบที่ไม่หลอกลตาและทำให้เกิดความสมบูรณ์ของ DISPLAY ยิ่งขึ้น

ทางข้างบันไดที่ติดกับผนังกำแพง หรือทางเดินแคบ ๆ ที่คนเดินผ่าน นับเป็นจุดหนึ่งที่เหมาะสมในการที่จะจัด DISPLAY อีกจุดหนึ่ง เพราะเป็นจุดเด่นและสามารถเรียกความสนใจของผู้ที่เข้าไปซื้อ การเน้นด้วยแสงไฟจะช่วยให้ดียิ่งขึ้น การใช้แสงไฟช่วยนี้ การส่องไฟไปยังผนังที่ว่างด้านหลัง DISPLAY และวัตถุตั้งขึ้นนั้น การจางกว่าไฟที่ส่องไปยังวัตถุที่ตั้งขึ้นนั้น มีความสัมพันธ์กับแสงไฟที่ส่องไป ทั้งนี้ แสงไฟนี้จะช่วยให้ของนั้นดูเด่นขึ้นมากกว่าช่องว่างด้านหลังนั้น ก็ไม่ได้เป็นความจำเป็นเสมอไป

อีกประการหนึ่ง การจัด DISPLAY นั้นไม่จำเป็นเสมอไปที่จะจัดเอาสินค้าดี ๆ หรือราคาแพงไว้ในบริเวณเฉพาะแต่ในทางกลับกัน สินค้าราคาถูก อาจจะนำมาจัดรวมในบริเวณเดียวกันกับสินค้าราคาสูงก็ได้ เพราะว่ามันเป็นการเน้นเสมอไปว่า สินค้าราคาแพงจะขายได้มากกว่า ตรงกันข้าม สินค้าราคาถูกอาจจะขายได้ดีกว่าก็ได้

### -DISPLAY ENTRANCE SIGNS

เบื้องแรกที่สำคัญที่สุดด้านหน้าร้านค้าคือ DISPLAY ด้านหน้าร้านค้า เช่น อาจจะจัดเป็นรูปแบบของ SHOW WINDOW หรือว่างของใช้บนโต๊ะ ส่วนด้านหน้าทางเข้าควรจะเป็นกระจกทางเดินเข้าของลูกค้า หรือผู้ที่จะมาซื้อสินค้าควรต้องจัดแบบแผน กล่าวคือ เป็นส่วนของสินค้า ด้านหน้าร้านก็ควรเป็นเขตจัด DISPLAY มีที่ว่างสำหรับการขายภายในร้านที่จัดไว้เป็นสัดส่วน สัญลักษณ์ที่เป็น BACK GROUND ควรจะใช้เป็นเครื่องหมายการค้าของสินค้าทั้งหมดของร้าน

## SHOW WINDOWS

SHOW WINDOWS สำหรับทุก ๆ ร้านนั้น ด้านหน้าของร้านจำเป็นต้องจัดให้อยู่ในระดับของสายตาของคนที่เดินผ่านไปมา คือ ให้อยู่ในระดับที่สูงจากพื้นประมาณ 4 ฟุต 6 นิ้ว ส่วน SHOW WINDOW นั้นควรเป็นของเล็ก ๆ และยกจากพื้นให้อยู่ในระดับสายตาและเป็นได้ง่าย ของที่อยู่ใน SHOW WINDOW ควรเป็น น้ำหอม เพชร พลอย เครื่องสำอาง เป็นต้น

สรุปแล้ว SHOW WINDOW นั้นจัดแยกตัวออกต่างหากและมีขนาดเล็ก เพื่อเรียกจุดสนใจของสินค้าที่แสดง เหมือนกับรูปที่อยู่ในกรอบ

ในกรณีของสินค้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น เครื่องแต่งกายนั้นควรจะจัดให้ขนาดของจริง ซึ่งหมายความว่า มีหุ่นเท่าคนจริงสวมใส่เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายนั้น และควรจะยกพื้นนิดหน่อยไม่มากนักในการ DISPLAY ตามความลึกของ WINDOW นั้นควรจะให้ใหญ่กว่าขนาดของสินค้าที่จัด DISPLAY

การจัด DISPLAY ควรจะต้องจัดอยู่ในที่เฉพาะสำหรับจุดมุ่งหมายที่จะต้องการโชว์สินค้าชนิดนั้น ๆ ควรจะมีการเลือกจัดในบริเวณที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของ WINDOW และทางเข้า เพราะทางเข้านั้นเป็นทางผ่านของผู้ที่จะเข้ามาซื้อของ ความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านี้และการจัด DISPLAY จึงควรเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงแบบอย่างของการจัดร้านเช่นนี้จึงจะได้รับความสำเร็จไปได้ด้วยดี

### บริเวณด้านหน้าที่จัดแสดง (DISPLAY SURFACE)

บริเวณหรือที่ ๆ จะจัด DISPLAY นั้น จำเป็นจะต้องอยู่ในแนวตรงหรือตั้งฉากกับเส้นทางเข้าหรือมิฉะนั้นก็ควรมีฉากตั้งขึ้นโดยอิสระ บริเวณที่จะจัด DISPLAY นั้นขึ้นอยู่กับบริเวณของร้านในส่วนที่ต้องการจะให้ เป็น DISPLAY สิ่งเหล่านี้ต้องดูให้มีความเหมาะสมกัน และต้องให้มีความสัมพันธ์กับคนขาย ผู้ซื้อ ที่ผ่านเข้าออก

อาคารหรือสิ่งก่อสร้างสถาปัตยกรรมนั้น มีความสำคัญรองลงมาเป็นอันดับ 2 ของการแสดงสินค้า แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า ทุก ๆ ตารางนิ้วของที่ร้านจะต้องเต็มไปด้วยสินค้าที่จัดแสดง เพราะถ้าเป็นเช่นนั้นก็จะทำให้ขาดจุดสนใจแก่ผู้มาซื้อของ

### สัดส่วนในการจัด DISPLAY (SCALE)

นับเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการจัด DISPLAY เพราะเป็นการเน้นให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของสินค้า และจุดยืนของคนที่ยืนมองมายังสินค้านั้น ๆ ให้การมองเห็นนั้นอยู่ในระยะที่พอดีกับสัดส่วน

### ตู้โชว์

ตู้โชว์ ควรจะเปิดติดต่อกันได้โดยตรง ซึ่งด้านหลังอาจจะเป็นผนังทึบหรือกระจกเงา ที่เป็นเช่นนั้นเพราะจำเป็นต้องเข้าไปแต่งตู้โชว์ ซึ่งควรจะใช้เวลาอันน้อยและง่าย ขนาดของตู้โชว์ทำได้

แตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของสินค้าและนโยบายการค้า เช่น ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ตู้โชว์อาจจะ  
ลึก 28-31 เซนติเมตร และสูงมากที่สุด

**ถ้าเป็นเครื่องเพชร ความลึกที่ต้องการอาจเป็นเพียง 30 เซนติเมตร**  
**การจัดแสงมีความจำเป็นเพื่อที่จะให้สินค้าเด่นขึ้น**

ประตูทางเข้าและป้ายร้าน ประตูทางเข้าเป็นได้ทั้งบานเปิด บานพัก บานเลื่อน หรือ  
บานเปิดแบบอัตโนมัติ บางครั้งอาจจะใช้บานม้วน เพื่อที่จะไม่ต้องถูกกีดขวางจากรัศมีการเปิด  
ป้ายร้านที่ทำขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของร้าน และเป็นการตกแต่งโครงสร้าง

## SIGN

ด้านหน้าของร้านค้าของทุกร้าน สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือชื่อของร้าน (SIGN) ซึ่ง  
มีอยู่ 2 ชนิด ชนิดแรก คือ มีลักษณะที่ใหญ่อยู่บนตัวอาคารเหนือระดับตาขึ้นไปเพื่อจะมองเห็นใน  
ระยะไกล ๆ สังเกตเห็นได้ง่าย ชนิดที่สอง มีขนาดเล็กซึ่งอยู่ในระดับตาหรือกว่าสายตาของคนที่เดิน  
ผ่านไปมาตามถนน ซึ่งสามารถมองเห็นและอ่านได้อย่างไกล ๆ ชื่อของร้านควรจะอยู่ด้านหน้าของ  
ร้านนั่นเอง ชื่อของร้านเป็นจุดหนึ่งที่ไม่ควรละเลยที่จะออกแบบให้สวยงาม

ตัวอักษรที่ใช้ทำชื่อร้านนั้นมีอยู่หลายราคา และหลายลักษณะของวัสดุ สิ่ง  
สำคัญคือต้องให้กลมกลืนกับ BACK GROUND เครื่องหมายเหล่านี้ ตามปกติแล้วมักจะติดอยู่ที่  
กระจกหรือบนฝาผนังหน้าร้าน

การให้แสงสี แก่ชื่อร้านในเวลากลางวันนั้นประการแรกคือ ให้มองเห็นชัดเหมือนใน  
ตอนกลางวัน ซึ่งมีกรรมวิธีอยู่หลายอย่าง เช่น ใช้หลอดนีออนเล็ก ติดไปตามตัวอักษร บางทีจะเห็น  
การใช้หลอดไฟ (ILLUMINATION) ติดเป็นตัวอักษรนั้นเป็นอีกวิธีหนึ่ง หรือไม่ก็ให้เห็นตัวอักษรอยู่  
บนกล่องแก้วโปร่งแสง และด้านในกล่องมีหลอดไฟอยู่ตัวหนึ่งสีต้องมียี่สิบแตกต่างจากตัวกล่องโปร่ง  
แสงนั้นเพื่อจะได้ดูชัดเจน

**ชื่อของร้านนั้นมีสองแบบในการจัดคือ แบบแนวนอนและแบบแนวตั้งจาก**  
**ENTRANCES**

ประตูทางเข้าของร้านค้านั้นเป็นส่วนสำคัญ การใช้วัสดุที่โปร่งใส จะสามารถมองเห็นทะลุ  
เข้าไปข้างใน ซึ่งกระจกใสนั้นสามารถมองเห็นสิ่งของและ DISPLAY ที่จัดไว้ได้อย่างชัดเจน และ  
ควรให้ความสะดวกแก่ลูกค้าในการเข้าออก คือ การปิดเปิดนั้น กรอบของประตูควรเป็นโลหะเพื่อ  
ความคงทนถาวร และเพื่อความสวยงามด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหน้าของร้านเป็นแผ่นกระจกโดยตลอด ดังนั้นประตูควรทำให้แตกต่างออกไป  
ควรจะมีเครื่องหมายการค้าติดอยู่บนขอบประตูหรือตรงบานประตู

ร้านเล็กควรมีเพียงประตูเดียว คือ บานเดียว ร้านใหญ่ ควรจะเป็นประตูคู่เพื่อเหมาะ  
ต่อการเข้าออกได้โดยสะดวก คือ จัดความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าที่เข้าออกบางที ควรมีประตู  
ระหว่างห้องชั้นนอกกับห้องชั้นใน ภายในตัวอาคารเพื่อที่จะป้องกันฝุ่นละออง และความร้อนหนาว  
จากภายนอกด้วย AIR CONDITON ที่จัดไว้ภายในร้าน

ที่ตั้งของประตูทางเข้านั้นสำคัญมาก ประการแรก ควรจะมีความสัมพันธ์กับทางเดิน  
ด้านในของร้านค้าที่เรียกกันว่า "SHOPPING STREET" ควรจะตั้งอยู่หรือจัดอยู่ระหว่างสินค้าที่จัด  
SHOW WINDOWS อยู่บ่อย ๆ ถ้าประตูทางเข้าของร้านอยู่ตรงกลางควรจัด DISPLAY ไว้  
เอง และเมื่อประตูอยู่ทางหนึ่งไม่ใช่ตรงกลางของร้านก็ต้องจัด DISPLAY ไว้ด้านหนึ่ง

ประตูทางเข้าร้านด้านหน้าไม่ควรเป็นบันได คือ หมายความว่า เป็นบันไดขึ้นไปสู่  
ประตูทางเข้า และไม่ควรรู้อยู่ระดับเดียวกันกับทางเดินริมถนน (FOOR PATH) ถ้าความแตกต่าง  
ระหว่างทางเดินริมถนนและพื้นของร้านค้า (SALE FLOOR) ควรจะสร้างเป็น SLOPE ขึ้นไปดีกว่า  
ที่จะสร้างเป็นขั้น ๆ หรือบันได (STEP) ไปยังประตูทางเข้าและเป็นการดีที่จะนำสินค้าเข้าออกได้  
ง่ายสะดวกโดยใช้รถล้อเลื่อน

#### การกำหนดองค์ประกอบของส่วนการค้า

องค์ประกอบภายในร้านค้าย่อย สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้า และ  
ส่วนขายสินค้า ซึ่งแล้วแต่ผู้ประกอบการรายย่อยจะจัดวางหรือตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วน  
หน้าร้านเป็นส่วน จัดวางและแสดงสินค้า

เนื้อที่ร้านค้าในแต่ละส่วนย่อย ได้พิจารณาจากศูนย์การค้าต่าง ๆ พบว่า มีเนื้อที่  
ประมาณ 32-70 ตารางเมตร ดังนั้นในการเข้าร้านค้า จึงจัดเป็นพื้นที่ย่อย ประมาณ 32 ตาราง  
เมตร ต่อ ยูนิต ซึ่งสามารถเช่าหลายห้องติดต่อกันในกรณีที่ต้องการพื้นที่มากขึ้น สำหรับส่วน  
ประกอบของส่วนการค้าานั้น มีอีกหลายส่วน เช่น

#### ลักษณะของร้านค้าให้เช่า

ร้านค้ามักให้ความสำคัญที่สุดที่การจัดหน้าร้าน ส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านต้องมี  
ลักษณะดังนี้

- เป็นจุดสนใจและดึงดูดความสนใจ
- เป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- แบ่งระหว่างร้านค้าและลูกค้า (ต้องมีความเชื่อเชิญด้วย)

การจัดแบ่งมีข้อจำกัดต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายใน

3.ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แสดงสินค้าและพื้นที่ภายใน

4.ความงามตามสมัยนิยม

โดยทั่วไปส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านควรมีความสูงระหว่าง 2.65-2.85 เมตร และความลึกไม่เกิน 1.50 เมตร ตู้แสดงสินค้า ควรที่จะติดต่อกับร้านค้าโดยตรง การแสดงสินค้าอาจมีการจัด และเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง การจัดแสดงต้องใช้เวลาน้อยและง่าย

**ภาพแสดงการจัดหน้าร้านและทางเข้า**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Extreme Sport Center of Thailand



## บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

### หน้าที่และอัตราเจ้าหน้าที่

1. ฝ่ายบริหาร (Executive department) มีหน้าที่กำหนดนโยบาย การทำงานของพนักงาน และดูแลระบบการทำงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.1 ผู้อำนวยการ 1 ตำแหน่ง

เป็นผู้ควบคุมดูแลการบริหารงานทั้งหมดของศูนย์ ดือนรับสมาชิกพิเศษ ซึ่งอาจเป็นบุคคลที่เป็นที่รู้จักกันในวงการธุรกิจ นักลงทุนหรือ ผู้ทำธุรกิจกับเจ้าของโครงการ

#### 1.2 รองผู้อำนวยการ 1 ตำแหน่ง

ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการ โดยการนำแนวทางไปบริหารอีกที่หนึ่งทำหน้าที่ประสานงานกับผู้จัดการฝ่ายดำเนินนโยบายต่างๆ ขยายคำสั่งการของผู้บริหารลงไป ในฝ่ายต่างๆ

#### 1.3 ผู้จัดการฝ่ายบริหาร 1 ตำแหน่ง

ทำหน้าที่ ดูแลความเรียบร้อยในการทำงานของพนักงานภายในฝ่ายบริหาร ติดต่อประสานงานเพื่อรับคำสั่งจากผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

#### 1.4 เลขานุการ 1 ตำแหน่ง

เป็นผู้รวบรวมเอกสารของทุกฝ่าย เสนอต่อผู้อำนวยการและผู้จัดการและผู้จัดการฝ่ายจัดตารางเวลา และรับนัดหมายจากบุคคลที่มาติดต่อกับทางศูนย์ ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ

#### 1.5 บัญชีและการเงิน

- บัญชี มีหน้าที่ตรวจสอบควบคุมรายรับ รายจ่ายทั้งหมดของศูนย์ การจัดซื้อวัสดุต่างๆ แบ่งเป็น

หัวหน้า 1 ตำแหน่ง

พนักงานบัญชี 2 ตำแหน่ง

- การเงิน ทำหน้าที่รวบรวมเงินรายได้ทั้งหมดของศูนย์ในแต่ละวัน ตรวจสอบจำนวนเงินหรือรายรับจากส่วนต่างๆ แบ่งเป็น

หัวหน้า 1 ตำแหน่ง

พนักงาน 2 ตำแหน่ง

#### 1.6 กิจกรรมนอกสถานที่ 2 ตำแหน่ง

เป็นฝ่ายติดต่อเพื่อจัดกิจกรรมต่างๆหรือจัดโครงการเพื่อออกไปปฏิบัตินอกสถานที่ เป็นฝ่ายประสานงานระหว่างทางศูนย์กับ เจ้าของสถานที่เพื่อจัดกิจกรรมของทางศูนย์

#### 1.7 ประชาสัมพันธ์ 2 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นฝ่ายประกาศ หรือ ประชาสัมพันธ์ข่าวสารของกิจกรรมของทางศูนย์  
ให้บุคคลภายนอกและพนักงานภายในศูนย์ทราบ ตลอดจนคิดรูปแบบการโฆษณากิจ  
กรรมของศูนย์ต่อบุคคลทั่วไปด้วย

## 2. ฝ่ายปฏิบัติการ มีหน้าที่ควบคุมดูแลกิจกรรมต่างๆภายในศูนย์

### 2.1 ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ 1 ตำแหน่ง

ดูแลควบคุมการทำงานของพนักงานในส่วนต่างๆภายในฝ่ายปฏิบัติการ อันได้แก่  
บริเวณที่มีกิจกรรมต่างๆภายในศูนย์

### 2.2 พนักงานภายในศูนย์

ควบคุมดูแลในส่วนต่างๆประกอบด้วย

- พนักงานจำหน่ายบัตร 4 ตำแหน่ง
- พนักงานประจำลาน skate 3 ตำแหน่ง
- พนักงานประจำพื้นที่ปั่นหน้าผา 3 ตำแหน่ง
- พนักงานประจำสนาม street basketball 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่พยาบาล 1 ตำแหน่ง

## 3. ฝ่ายทะเบียน มีหน้าที่รวบรวมรายชื่อ ของสมาชิกและพนักงานภายในศูนย์ ตลอดจนนักกีฬา และผู้ฝึกสอน

### 3.1 ผู้จัดการฝ่ายทะเบียน 1 ตำแหน่ง

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของพนักงานในฝ่ายทะเบียน

### 3.2 ทะเบียนพนักงาน

ทำหน้าที่รวบรวมและจัดเก็บรายชื่อของพนักงานในแผนกต่างๆภายในศูนย์ แบ่ง  
เป็น

พนักงานทะเบียน 2 ตำแหน่ง

### 3.3 ทะเบียนบุคคล

ทำหน้าที่รวบรวมและจัดเก็บรายชื่อของสมาชิก และนักกีฬารวมไปถึงผู้ฝึกสอน  
แบ่ง

เป็น

พนักงานทะเบียน 2 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายอาคาร มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับระบบของตัวอาคารตลอดจนดูแลความเรียบร้อยภายในตัวอาคาร รวมทั้งซ่อมบำรุงในส่วนต่างๆภายในศูนย์

4.1 ผู้จัดการฝ่ายอาคาร 1 ตำแหน่ง

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานในส่วนของฝ่ายอาคาร ให้เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

4.2 พนักงานซ่อมบำรุง

ทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยของอาคารและคอยซ่อมแซมส่วนต่างๆ ที่ชำรุดเสียหาย ไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟ พื้น ท่อ หรือส่วนต่างๆ อีกทั้งยังเป็นหน่วยที่จัดและตกแต่งสถานที่ในกรณีที่มีการแข่งขัน หรือจัดตามเทศกาลต่างๆ รวมไปถึงดูแลสวนบริเวณศูนย์ด้วย

4.3 พนักงานรักษาความปลอดภัย

ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย และดูแลพื้นที่โดยรวมของศูนย์ ประสานงานกับเจ้าหน้าที่สนามในกรณีมีเหตุฉุกเฉิน

4.4 พนักงานรักษาความสะอาด

ทำหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดและเป็นระเบียบในทุกๆส่วนของศูนย์ ไม่ว่าจะเป็นพื้น ผนัง เพดานรวมถึงห้องน้ำและส่วนบริการต่างๆ

4.5 พนักงานศิลป์

ทำหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายซ่อมบำรุงในการตกแต่งสถานที่เมื่อจัดการแข่งขันหรือตามเทศกาลต่างๆ

# พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

## ศึกษาผู้ใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการมีหลายกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจใช้บริการหลายประเภท เช่น ส่วน Canteen , Exhibition , Retail shop , Sport area และอื่นๆ จึงแยกออกเป็นกลุ่มผู้ใช้นี้

### 1. บุคคลทั่วไป

ได้แก่กลุ่มผู้ใช้ที่เข้ามาเยี่ยมชมศูนย์อาจเป็นส่วนของ Exhibition ที่เล่าเรื่องเกี่ยวกับกีฬาประเภทนี้ หรืออาจเข้ามาเยี่ยมชมและซื้อสินค้า หรือของที่ระลึกจากทางศูนย์ กลุ่มนี้จะไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเยี่ยมชม แต่อย่างไรก็ตามสามารถเดินเยี่ยมชมและซื้อสินค้าได้ตามใจชอบโดยรอบของศูนย์และยังมีส่วน Canteen ไว้บริการทางด้านหลังของศูนย์ด้วย

### 2. นักเรียนหรือผู้ที่เข้ามาติดต่อกับทางสำนักงาน

ได้แก่กลุ่มที่ท่าสมัครเรียนกีฬาที่ทางศูนย์มีการเปิดสอนหรือมาเพื่อติดต่อทำการที่ศูนย์จัดขึ้นทั้งในและนอกสถานที่ รวมไปถึงการติดต่อในเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทางสำนักงาน จะสามารถเข้ามาติดต่อกับทางฝ่ายสำนักงานทางศูนย์ได้โดยตรง โดยทางศูนย์มีส่วน Office และ Classroom ไว้เพื่อบริการอย่างเป็นสัดส่วน สามารถเข้าสู่ส่วน Canteen ที่อยู่ติดกันได้สะดวก

### 3. นักกีฬาที่เข้ามาใช้บริการสนามและอุปกรณ์

ได้แก่กลุ่มที่เข้ามาเพื่อเล่นกีฬาที่ศูนย์จัดไว้ สามารถเข้ามาทางด้านทางเข้าหลัก และผ่าน Hall เข้าไปซื้อตั๋วและเช่าอุปกรณ์ได้จากทาง Booth ชายตัวทางด้านหน้าและเข้าไปสู่ โถง Snack & Soft drink ตรงกลางได้เพื่อแจกไปสู่พื้นที่ส่วนกีฬาประเภทต่างๆรวมไปถึง Locker และ ห้องอาบน้ำ และสามารถทะลุไปสู่ส่วน Canteen ที่มีไว้บริการทางด้านหลังได้อย่างสะดวก

## การกำหนดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

รายการ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ๆต้องการ	ประมาณพื้นที่
Hall	0.64	200	128	150
Admin office			43	50
Manager	10.75	2		
Wife maneger	10.75	2		
General office			83.875	100
Chief	7.43	5		
Staff	6.675	7		
Canteen	0.82	200	229.6	300
Skate court	-	-	1800	300
Climbing area	-	-	800	-
Street basketball court	-	-	100	-
Shop	-	-	500	-
Exhibition	-	-	500	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Extreme Sport Center of Thailand



## บทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

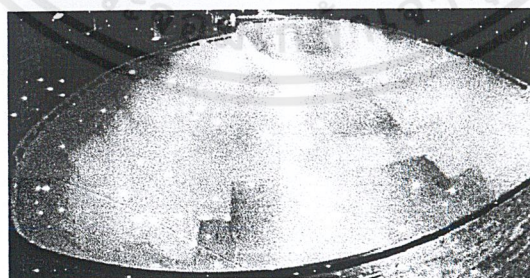
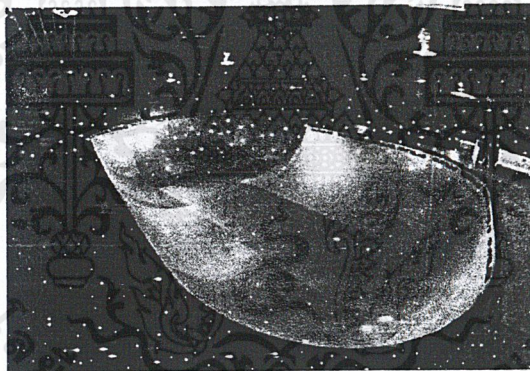
## บทที่ 5 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

เนื่องจากเป็นโครงการที่ค่อนข้างใหม่และเป็นกีฬาที่เพิ่งเริ่มเข้ามามีบทบาทในประเทศไทย จึงยังไม่มีโครงการที่ใกล้เคียงเกิดขึ้นในประเทศไทย จึงขอนำเสนอโครงการที่ใกล้เคียงที่มีอยู่ในต่างประเทศดังนี้

### 1. Skateiab

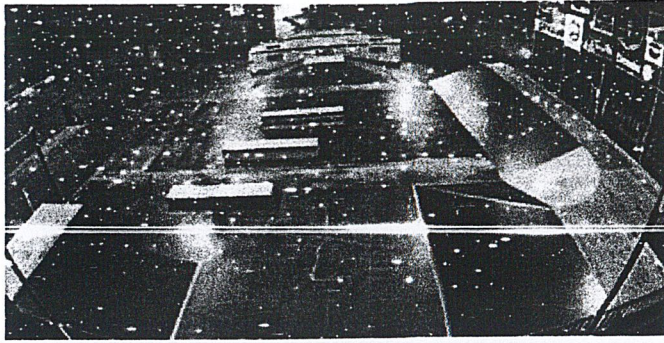
เป็นโครงการที่คล้ายๆกันโดยโครงการนั้นตั้งอยู่ที่ California USA เป็นศูนย์Skate ที่ครบวงจรคือมีทั้งสนามและร้านค้าเกี่ยวกับ Skate และ museum สำหรับผู้ที่สนใจอีกด้วย

- 14,000 square-foot street section
- 2 1/2 Pipes, One is 6ft high & the other is 4ft high
- One Huge Bowl
- All Indoors



Huge bowl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

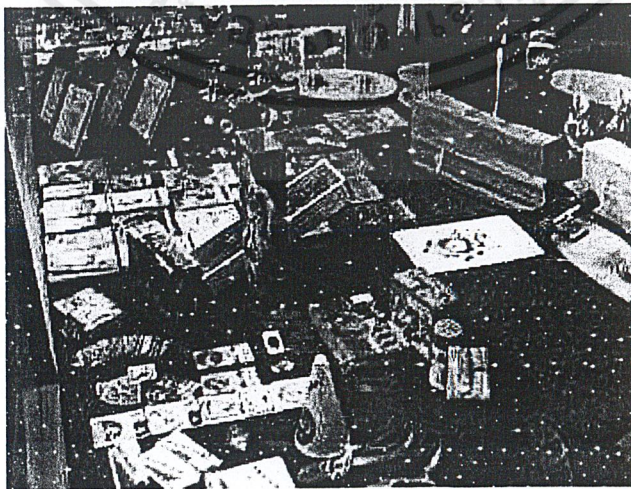
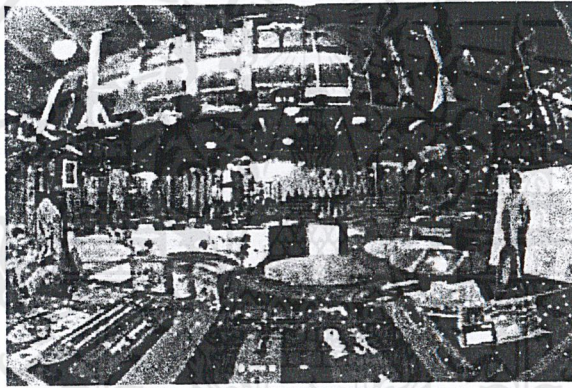


Street Section



Retail shop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. Dyno rock gym

เป็นศูนย์ปีนเขาที่ครบครันทั้งอุปกรณ์และพื้นที่ อยู่ที่ USA เช่นกัน มีพื้นที่ผิวของหน้าผาประมาณ 14,000 ตารางฟุต มีการจัดฝึกสอนและออกไปปีนนอกสถานที่ โดยสามารถมาปีนได้ทุกเพศทุกวัย ทั้งยังมีอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานต่างๆให้เช่าครบครัน ภายในติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งโครงการ เป็นที่ๆคนนิยมมากที่หนึ่งใน อเมริกาคุณ จะหาเพื่อนปีนหน้าผาได้ไม่ยากเลยเมื่อไปที่นี้

—  
Everyday:

\$6.00 Day Pass with valid Boy Scout / Firefighter / Law Enforcement I.D.

—  
Free Day Pass for children under 6 (1 per full adult Day Pass).

Mondays & Thursdays:

—  
Family Discount - \$5.00 Day Pass for children under 14 (1 per full adult day pass)

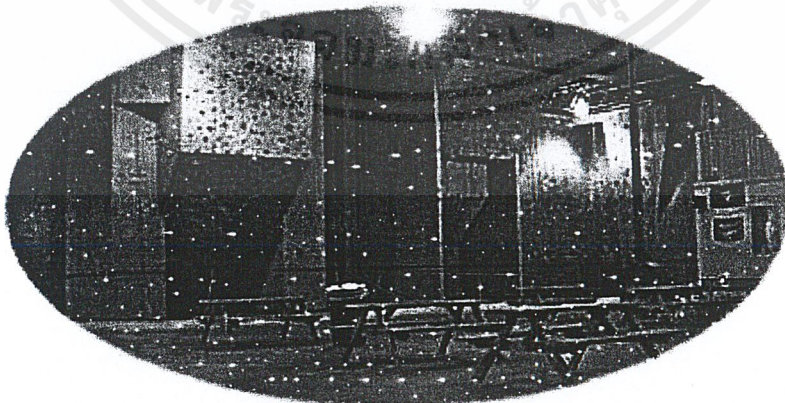
Tuesdays:

 Student Discount - \$6.00 Day Pass with a valid student I.D.

Wednesdays:

Rental Discount - \$11.00 Day Pass including full gear rental

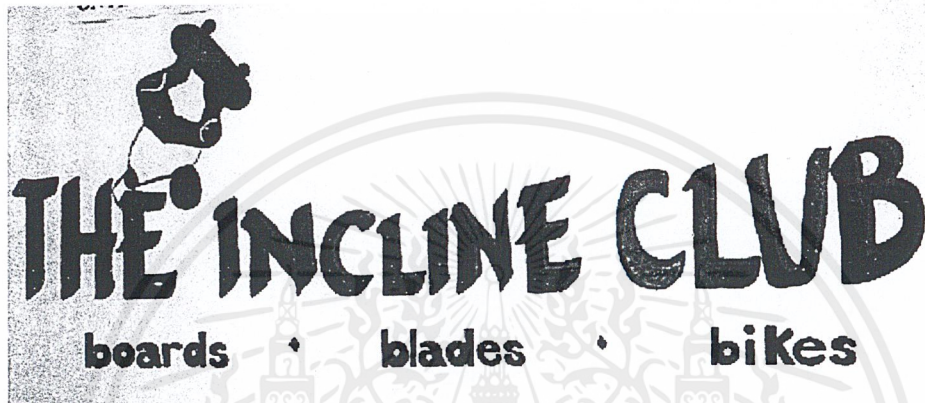
Dyno-Rock is closed for the following holidays. New Years Day, Easter, July 4th, Thanksgiving Day and the Friday following, Christmas Eve & Christmas Day.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. Inline skate park

เป็นโครงการเกี่ยวกับ Skate board , Inline skate , Bicycle<BMX> ที่รองรับคนทุกเพศทุกวัย เนื้อที่ของ Facilities ต่างๆประมาณ 24000 ตารางฟุต มีทั้งเปิดสอนเป็นชั้นเรียน และ ให้ของสถานที่จัดงาน Party หรือเลี้ยงวันเกิดโดยเหมารวมตลอดวันได้อีกด้วย



Located inside the Park

Come to the Incline Club and ride our 60 FT MINI RAMP, RHYTHM SECTION and STREET COURSE with 6Ft Hip Quarter with sub-box

#### ตารางเวลาทำการ

Winter Hours September - June	Summer Hours June - August
Mon - Thurs 12pm - 9pm	Mon - Fri 10am - 10pm
Friday 12pm - 10pm	Saturday 10am - 11pm
Saturday 10am - 11pm	Sunday 10am - 10pm
Sunday 10am - 9pm	
<b>On all school holidays the park opens up at 10:00am</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นภายในศูนย์ยังมี กิจกรรมอื่นๆให้เลือก

### Activities:

Open Skate Park

Swimming

Roller Hockey

Volleyball

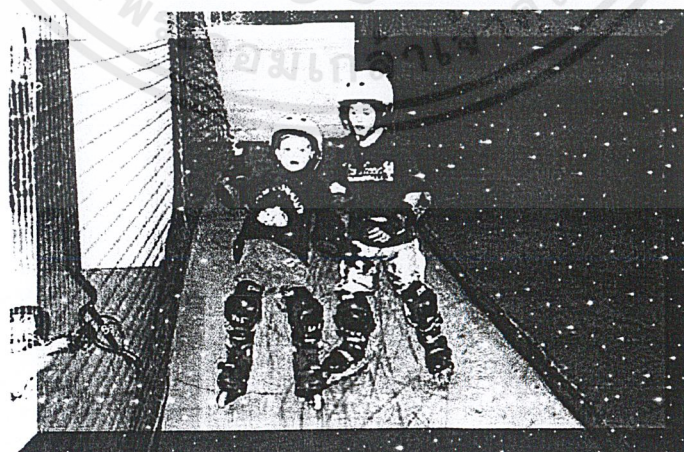
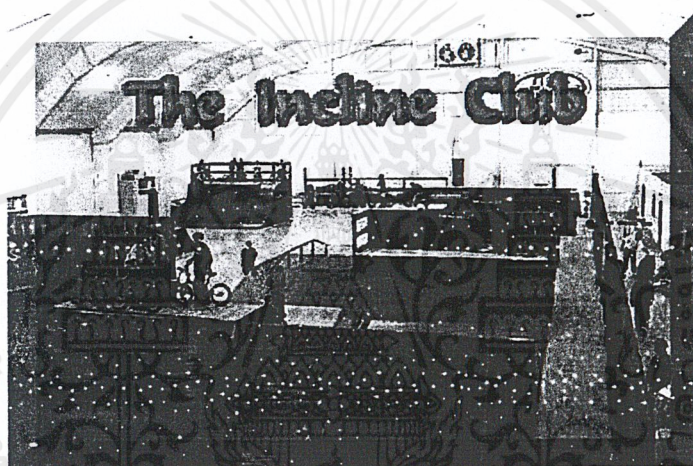
Basketball Films

Pool Table

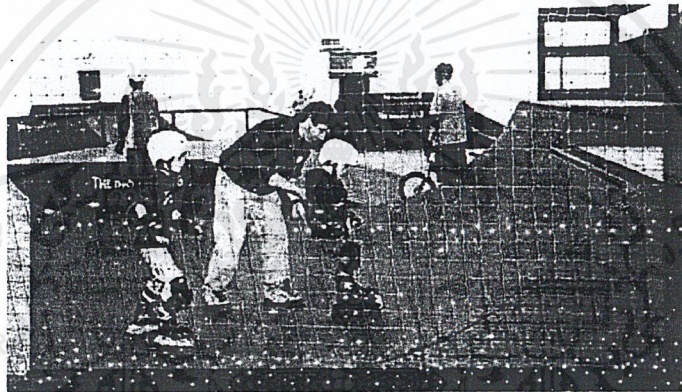
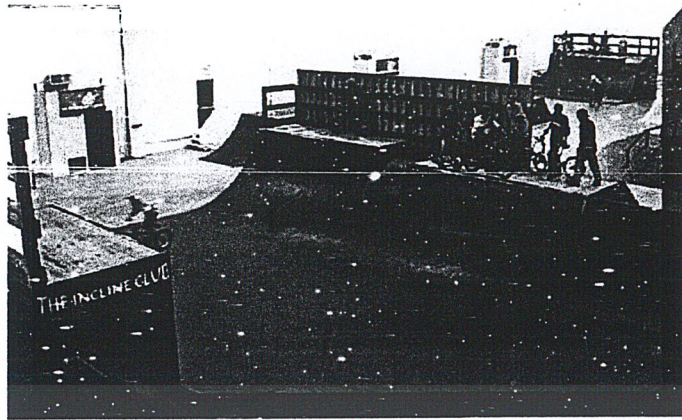
Air Hockey

Darts/Games

Trampoline



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Extreme Sport Center of Thailand



## บทที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายใน

### สี (COLOURS)

การออกแบบสีภายใน SHOPPING CENTER จะต้องคำนึงถึงอิทธิพลต่างๆ ที่มีผลต่อการสร้างบรรยากาศภายใน นอกจากลักษณะโดยรวมของหน้าร้านของแต่ละร้าน เนื้อที่สัญจร การให้แสง วัสดุ พื้นผิวต่างๆ แล้ว การออกแบบสีนับว่ามีความสำคัญมาก ในด้านการให้ความรู้สึก มีบรรยากาศในการซื้อขาย สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและพนักงานได้เป็นอย่างดี

โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสินค้าประเภทความบันเทิง จึงเป็นสินค้าหลักของโครงการที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงที่จะจัดความสัมพันธ์ให้เข้ากันได้ และตลอดทั่วบริเวณที่จำหน่ายสินค้าจะต้องสร้างบรรยากาศที่ก่อให้เกิดอารมณ์ในการซื้อ จะต้องเชื่อมโยงให้ร้านต่างๆ ที่จำหน่ายสินค้าประเภทเดียวกันมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้เกิดบรรยากาศในการซื้อ การได้เห็นหรือรับสื่อจากสินค้าที่ชักชวนในการซื้อ และสิ่งซึ่งให้ผลมากที่สุดแก่บรรยากาศเหล่านั้นก็คือ สี นั่นเอง

การแก้ปัญหานี้ จะต้องทำร่วมกันระหว่างชนิดของสินค้า นโยบายการจัดจำหน่าย นอกจากนี้ จากการเลือกใช้วัสดุจะต้องคำนึงถึงการป้องกันเสียงสะท้อน การให้แสงสว่างด้วย

การจัดบริเวณโชว์สินค้า นับว่าสลับซับซ้อนยิ่งกว่าการจัดแสงบนเวทีละครเสียอีก เนื่องจากละครเวทีมองจากมุมเดียว ผู้เข้าชมละครนั่งอยู่กับที่ มุ่งจุดสนใจออกไปที่จุดเดียวกันเท่านั้น ส่วนผู้ซื้อสินค้าเคลื่อนไหวยืดตลอดเวลา แล้วแต่แต่ละบุคคลจะตัดสินใจเดินไปทางใดทางหนึ่ง จากหน้าร้านไปอยู่ทางเข้า มุ่งสู่เคาน์เตอร์จำหน่ายสินค้า คล้ายกับการดูละครหลายเวทีต่อกัน ดังนั้นจุดสนใจจึงต้องต่อเนื่องกันตั้งแต่ทางเข้าเป็นต้นไป

ดังนั้น ผู้มีบทบาทมากที่สุดก็คือ ตัวสินค้านั่นเอง การประสานลงรอยกันของสินค้าตลอดจนเส้นทางที่ผ่านไปจะต้องมีความสัมพันธ์กัน สำหรับปัจจุบันผู้สินค้าได้รับการพัฒนาจนถึงขีดสุดที่จะใช้ตู้ชนิดโปร่งที่สุดที่จะเหนี่ยวนำให้เกิดความสัมพันธ์ของสินค้าทั้งข้างหน้าและข้างหลังจะต้องเป็นที่สะดุดสายตาและดึงดูดให้ลูกค้าสนใจในตัวสินค้า

ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นแสง พื้นผิว และสีภายในหรือภายนอก จะต้องเลือกโดยใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นแสงสีแบบนุ่มนวล หรือแสงสีแบบแข็งกระด้าง มีดลล์หรือสว่างจ้า อบอุ่นหรือหนาวเย็นก็ตาม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญเกี่ยวข้องกับสีทั้งนั้น

### การวิเคราะห์สี

สีสามารถแยกประเภทออกตาม ค่าของสี วรรณะของสี การดึงดูดความสนใจของสีและพื้นผิว

ค่าของสี คือความแตกต่างระหว่างสีที่ให้ความสว่างมาก และสีที่ให้ความสว่างน้อย เช่น สีขาวและสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรรณะของสี วัดได้จากความร้อนที่เกิดจากความรู้สึกที่สีนั้นทำให้เกิดขึ้นเช่น สีวรรณร้อน และสีวรรณเย็น สีเทาเป็นสีที่มีวรรณปานกลาง สีแดง และสีเหลืองจัดอยู่ในจำพวกสีวรรณร้อน ส่วนสีวรรณเย็นก็ได้แก่ สีเขียวและสีฟ้า เป็นต้น

การดึงดูดความสนใจของสี เช่นเดียวกันกับแสงไฟย่อมขึ้นอยู่กับความเข้มกล้าของมัน เช่น จากสีที่ชัดเจนกระทั่งสีแก่ ภายในสีเดียวกันสามารถแยกขีดชั้นของความดึงดูดความสนใจออกได้

พื้นผิวของสี เกิดจากพื้นผิวของวัสดุที่สีนั้นปรากฏอยู่ เช่น หยาบ ละเอียด ฝ้า และเป็นมัน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับการสะท้อนของแสงด้วย

### ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

- สีเทา - ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด
- สีดำ - ให้ความรู้สึกลึกลับ มีด ทุกข์โศก น่ากลัว
- สีขาว - ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ปราศจากมลทิน
- สีแดง - ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอวน
- สีเหลือง - ให้ความรู้สึกเบรียว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ความมั่งคั่ง
- สีแสด - ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความอบอวน
- สีน้ำเงิน - ให้ความรู้สึกในด้านความรัก ความเศร้า มีฐานันดรศักดิ์
- สีเขียว - ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

อันที่จริงแล้ว อิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสิ่งหนึ่งแต่เกลียดอีกสิ่งหนึ่ง แต่ในขณะที่เดียวกันที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้อาจเป็นผลมาแต่เหตุต่างๆกัน เช่น

คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังจิตฝังใจแต่นั้นมาจะทนดูสีแดงไม่ได้ หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติและชอบสีเขียวมากกว่าสีใดๆทั้งหมด ก็อาจเป็นได้ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้น ในการตกแต่งภายใน ผู้ออกแบบจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของและบุคคลที่มาใช้สถานที่เหล่านั้น ควบไปกับการรู้ในเรื่องสีของผู้ ออกแบบเองด้วย

การศึกษาถึงลักษณะของสี เกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสีบางสีละเอียดกว่าเดิมเล็กน้อย ดังนี้

**สีแดง** - ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ชวนลุ่มหลง การใช้สกุลสีแดงแก่เพียงเล็กน้อย จะทำให้เป็นตัวเด่นสำหรับภายในอาคาร สีแดงไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกเร้าใจได้เหมือนกัน นอกจากนี้ยังสามารถจะเป็นภัยทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น ดวงไฟสีแดงที่ใช้ในการจัดรูป และมีความรู้สึกกว่าปวดศีรษะและตาตายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างเพียงเล็กน้อยก็ตามที่

**สีเหลือง** - ให้ความรู้สึกร่าเริง สดใส สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองที่ไล่ไปทางสีส้มจะมองดูคล้ายของเทียมและคล้ายกับของเล่นสมัยใหม่ที่ตกแต่งไว้อย่างเรียบร้อย จะใช้ได้เพียงจำนวนน้อย เช่น บานประตู เสื้อผ้าของเด็ก ซึ่งผนังเป็นสีเทาอ่อนๆ

**สีเขียว** - ไม่ทำให้เกิดดวงตาในการมอง จะไม่ใช่ไล่กับสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความรู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวยเสมอ และใช้พักสายตาได้ โดยธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นเช่นสีที่ส่งเสริมทุกๆสีให้ดูสดใสขึ้น สีเขียวสมควรใช้ในการนำความหมายบางอย่างมาจากสวนต้นไม้ สีเทาสีมอหรือเขียวแก่มนั้น ส่วนมากจะใช้ได้ตีอย่างมากทีเดียวในการเน้นสีพื้น นิยมสำหรับเครื่องเรือนทำด้วยไม้เมเบิลหรือไม้สัก สีเขียวสดใสให้ความรู้สึกสดชื่นขึ้น

**สีน้ำเงิน** - สีน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกสงบและลึกกลับ น้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำหรือฟ้า มีความสนใจของสีเขียวอยู่ด้วย แม้ว่าจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับผนังและเฟอร์นิเจอร์สีฟ้าและสีที่ใกล้เคียงกับกับน้ำ หรือสีน้ำเงินที่ใช้มากเกินไปจะทำให้เกิดความไม่เบิกบาน สีน้ำเงินอมเขียวให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอบอล การแพนหางของนกยูง เป็นสีที่มีเสน่ห์งดงาม

**สีกลุ่มดำ** - เทา ขาว เรียกว่า สีเอกรงค์ ไม่สมควรใช้ร่วมกันระหว่าง แม่สี มี น้ำเงิน เหลือง แดง

**สีขาว** - ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ระวังการใช้ห้องครัวที่เป็นสีขาวทั้งหมด หรือสีขาวทั้งหมดของห้องน้ำ สีขาวนี้จะใช้ในโครงการระบายสีของความเรียบร้อยสดชื่น

**สีดำ** - การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้างในพื้นที่ร่วมกับสีอื่นๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่าและทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา ไร่แจ่มใส เมื่อสีดำและขาวมีความตัดกัน นำมาใช้กับสีอื่นๆ สีเทาสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ

**หมายเหตุ** สีเหลืองเนย (BUTTER YELLOW) ทำให้ห้องที่มีดูละเอียดขึ้น

สีเหลืองเขียว (YELLOW GREEN) ช่วยในด้านความเย็น

**กรรมวิธีการให้สีกลาง**

**สีขาว** - ตัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรอบได้ดี เช่น กรอบรูปหน้าต่าง กระจก ตลอดจนจัดแบ่งผนังเป็นช่อง ใช้เป็นสีของฐานหรือสวนที่อยู่ต่ำหรือลึก เพื่อเน้นให้เด่น เป็นตัวเสริมสีอ่อนให้เด่น และเป็นตัวสะท้อนความงามสวนข้างเดียว

**สีดำ** - ใช้ในเนื้อที่เล็กน้อย หรือโครงสร้างที่ขอบบาง ดูขาดความแข็งแรง

**สีเทา** - ใช้ได้ดีในเนื้อที่กว้าง ลดความจำของสีขาวและความทึบของสีดำ ทำให้ดูแล้วสบายตา CONTRACT AND CAMOUFLAGE เมื่อวิเคราะห์สีของสินค้าแล้ว ในขั้นต่อไปก็เป็นการสร้างบรรยากาศโดยรอบสินค้านั้น หรือความตัดกันเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด แต่ต้องไม่ลืมว่าสีที่จะใช้ในส่วนการจำหน่ายสินค้านั้น จะต้องมีความสมดุลและเข้ากันได้ ถึงแม้ว่าจะมีสีบางสีที่ตัดกันและเด่นออกมาก็ตาม ดังนั้น สีของผนังและเพดานที่เพิ่มเข้ามานั้น จึงเป็น BACKGROUND ให้แก่สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำ และสีที่ติดกันบางสีก็สามารถสร้างความน่าสนใจให้แก่สินค้าบางกลุ่ม ดังนั้น เมื่อมองไปใน ส่วนจำหน่ายสินค้าทั้งหมด COLOUR CONTRACT และ CAMOUFLAGE จึงมีบทบาทเป็นอย่างมากในการเพิ่มรสชาติให้แก่การซื้อสินค้า ไม่ให้จืดชืดและไม่ให้ยุ่งเหยิงจนเกินไป ระบบการใช้สีแบบง่าย ๆ 5 แบบ

มีอยู่หลายด้านด้วยกันที่จะจัดสีของผนังให้อยู่ในสภาพที่งดงามในตัวของมันเอง แต่ไม่มา แขนงกับสินค้าที่ตั้งโชว์อยู่ การจัดดังกล่าวมีถึง 5 วิธี คือ

1. ผนัง พื้น และเพดาน สามารถใช้สีที่แตกต่างกัน แต่สามารถเข้ากันได้
2. เพดาน ให้สีที่รุนแรง ส่วนผนังและพื้นให้สีเรียบง่าย
3. พื้นให้สีที่รุนแรง ส่วนเพดานและผนังให้สีเรียบง่าย
4. ผนัง ผนัง และเพดานที่ไม่ใช่โชว์สินค้า ให้สีกลางๆ ส่วนผนังโชว์สินค้าให้สีที่รุนแรง
5. ผนัง ผนัง และเพดานทั้งหมดให้สีที่คล้ายคลึงกัน แต่ตัดกับสินค้า

**พื้น เพดาน และผนังใช้สีแตกต่างกัน**

การใช้สีประเภทนี้เหมาะสำหรับแผนกเครื่องแก้วและกระเบื้องเคลือบ ซึ่งส่วนใหญ่สินค้า เป็นสีขาวและมักโชว์ไว้บนชั้นโชว์แบบไม่มีกระจกปิด ประกอบกับกระเบื้องเคลือบเป็นสินค้าชิ้น เล็กเมื่อโชว์กระจกระจัดกระจายอยู่ ดังนั้น ถ้าเป็นผนังให้สีเข้มขึ้นรวมกับสีของเพดานซึ่งเป็นสีแตกต่าง กันก็ย่อมสามารถขับสินค้าให้เด่นขึ้นได้โดยง่าย เนื่องจากผนังทาสีเขียวแก่จะเป็นสีที่ตัดกับเครื่อง แก้วอย่างรุนแรง

## เสียง (SOUNDS)

เสียง ประกอบไปด้วย เสียงที่ฟังปรารถนาและเสียงที่ไม่ฟังปรารถนา เสียงที่ฟังปรารถนา ได้แก่ เสียงดนตรี เสียงหวานของผู้หญิง เสียงเงินตราร่วงกราวลงในลิ้นชักเก็บเงิน เสียงที่ไม่ฟังปรารถนาจะเป็นเสียงที่มักจะรบกวนท่านเจ้าของร้านค้าอยู่เสมอ ได้แก่ เสียงรถรา เสียงคนขูดถนน เสียงข้างบ้านที่เปิดวิทยุดังแสบแก้วหู เป็นต้น

คราวนี้ เราจะพูดถึงถึงเสียงที่ไม่ฟังปรารถนาและสร้างสรรค์เสียงที่ฟังปรารถนา เสียงรบกวนจากภายนอกเมื่อผ่านเข้ามาภายในจะเกิดการสะท้อนเมื่อกระทบกับข้างฝา เสียงสะท้อนจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อที่ผิวของห้อง ปริมาณของเสียงและระยะเวลาที่เสียงเดินทางมาเมื่อเกิดการสะท้อนเช่นนี้ย่อมเท่ากับเป็นการเพิ่มปริมาณของเสียงขึ้นนั่นเอง การบุวัสดุดูดกลืนเสียงที่ผิวของห้อง, การติดม่านที่ประตูหน้าต่าง, ทำประตูหน้าต่าง กระจกกันเสียง เหล่านี้เป็นวิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นท่านที่พอจะมีเนื้อที่อยู่บ้าง การปลูกต้นไม้ไว้หลายๆ ก็จะช่วยกรองเสียงได้ นอกจากกรองเสียงแล้ว ต้นไม้ยังกรองแดดและฝุ่นอีกด้วย

เสียงดนตรีภายในร้านค้า ถ้าหากว่าท่านจัดให้มีขึ้นได้ย่อมเป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดให้กับพนักงานในร้านค้าตลอดจนลูกค้าที่มาซื้อของในร้านค้าได้ด้วย จะเห็นได้ว่าในบางประเทศมีการทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยการเปิดดนตรีเบาๆ เป็น BACKGROUND ในขณะที่คนงานกำลังทำงานปรากฏว่า ประสิทธิภาพการทำงานของคนงานเพิ่มขึ้นทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ

การติดลำโพงไว้ในฝาเพดานหรือในบริเวณต่างๆ หรือเพียงแค่เปิดวิทยุกระเป่าหิ้วไว้ ก็เป็นการสร้างเสียงดนตรีที่เพียงพอแล้ว

## แสง

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าควรคำนึงถึง

1. ให้ทัศนวิสัยที่ดี
2. ให้บรรยากาศที่ดี
3. จุดกำเนิดของแสงเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชวอื่น ๆ หลักสำคัญ คือ การให้แสงเน้นตัวสินค้า

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่น การให้แสงที่พอเหมาะกับสายตา ให้ทัศนวิสัยที่กำลังสบายบวกกับความน่าสนใจของแสงจ้าที่ส่องลงบนสินค้าไม่ก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันจนเข้มเกิน

### บรรยากาศ

1. ทำให้เกิดความประทับใจเมื่อพบครั้งแรก
2. สร้างบรรยากาศให้น่าเชื่อถือ
3. ช่วยให้ลูกค้าสะดวกในการตีราคา

ในการให้แสงแต่ละแผนกมีข้อแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสินค้า

แสงที่เลือกใช้ควรถูกควบคุมให้อยู่ในบริเวณที่พอเหมาะซึ่งแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้เหมาะสมกว่าแสงธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น ทัศนะของการให้แสงสว่างภายในห้างสรรพสินค้า คือ “คุณภาพของการกระจายออก เพื่อให้เกิดความนุ่มนวล ซึ่งสำคัญกว่าปริมาณแสงที่ได้” ทัศนะของการให้แสงแบบนี้จึงไม่ควรให้แสงอุปกรณ์ที่มีได้ปิดก่อนและติดอยู่กับบริเวณจำหน่ายสินค้า ทัศนวิสัยที่ดีขึ้นอยู่กับความเข้มที่ตัดกัน (ความสว่างที่ตัดกันของสินค้า) มากกว่า เพราะถ้าบริเวณจำหน่ายมีแสงสว่างเท่ากันหมดจะทำให้วัตถุสินค้าหรือแม้แต่ DISPLAY จมหาย ไม่มีการเน้นสินค้า ซึ่งยังเกี่ยวข้องกับสีและ TEXTURE ของสินค้า และ DISPLAY อีกด้วย

### วิธีการให้แสง การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเน้นสินค้า

1. อุปกรณ์ติดตั้งซ่อนอยู่ในตู้โชว์
2. ส่องตรงจากเพดาน

การใช้แสงควรใช้ควบคู่ไปทั้ง 2 วิธี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการมองเห็นไม่ชัดเจนในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้และนอกตู้ ในการให้แสงข้อ 2 ควรมีโคมหรือกระบอกส่องตรงในแนวตั้งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

### ความเข้ม สีและทิศทางการให้แสงสว่างในห้างสรรพสินค้า

ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นของบริเวณจัดจำหน่าย

ทางเดินทั่วไป	3-5	ฟุต	กำลังเทียน
เขตที่ตั้งสินค้า	20-30	“	“

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ตั้ง	50-200 ฟุต	กำลังเทียน
พื้น เพดาน ผนัง	3-10 “	“

แสงทุกจุดควรมาจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีกระบอกกันแสงและมีตัวกลางกระจายแสงอยู่  
ชนิดของหลอด

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์
2. หลอดไส้ร้อน

หลอดไส้ร้อนเป็นที่นิยม เพราะสามารถประหยัดกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์  $1/2$  -  $1/3$  เท่า  
และอายุการใช้งานนานกว่า 2-4 เท่าตัว แต่อุปกรณ์ของหลอดฟลูออเรสเซนต์นั้นมีราคาแพงกว่า  
ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความสิ้นเปลืองในระยะแรก ค่าอุปกรณ์ทั้งสองชนิดจะเท่ากัน

ผลดีของหลอดฟลูออเรสเซนต์ คือ ให้แสงที่เกิดเจ้าน้อย คล้ายแสงธรรมชาติ สามารถซ่อน  
ในตัวโชว์ได้ แต่ให้แสงที่ไม่จริงตามธรรมชาติ สำหรับหลอดไส้ร้อน ให้บรรยากาศที่อบอุ่น แสงไฟส่อง  
เสริมให้สินค้ามีสีสันและบรรยากาศที่มีค่า แต่มีข้อเสียที่ทำให้เกิดความร้อน

### 1. DIRECT GENERAL ILLUMINATION

- เป็นการให้แสงโดยตรง
- ออกแบบให้มีความจําหน่ายที่พื้นผิวของหลอด
- ติดตั้งสูงจากระดับสายตาอย่างน้อย 45 องศา
- ต้องไม่เป็นจุดเด่นมากเกินไปเพราะจะดึงดูดความสนใจ
- ภาพที่ได้เป็นภาพ 2 มิติ
- ประโยชน์ ติดตั้งง่ายและประหยัด

เช่น โคมระย้า โคมทรงกลม และหลอดฟลูออเรสเซนต์

### 2. DIRECT ILLUMINATION

- เป็นโคมแบบซ่อนไฟ หรือ เป็นรางรอบเพดานห้อง
- แสงที่ได้นุ่มนวล เพราะเป็นแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสง
- ไม่ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา
- มีข้อเสีย คือ ความสว่างที่ผนังและเพดานมากกว่าตัวสินค้า
- สิ้นเปลือง ถ้าปากต่อการดูแล
- ราคาสูง

### 3. POINT TO POINT SOURCES

- เป็นการให้แสงสว่างที่เน้นสินค้าโดยตรง
- แสงที่ได้มีความเข้มตัดกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.EXTENDED SOURCES

- ให้แสงคล้ายธรรมชาติ
- อุปกรณ์การติดตั้งราคาแพง

#### 5.DOWNLIGHTING

- ให้แสงจากแหล่งกำเนิดบนเพดาน
- สาดตรงลงทางเดิน
- เป็นแบบเรียบง่ายและประหยัด
- ติดตั้งเหนือระดับสายตา

#### 6.DIRECT DOWNLIGHT AND DIRECT UPRIGHT

- เป็นแบบผสมโดยรวมวิธีการติดตั้งของแบบ DIRECT ILLUMINATION กับแบบ DIRECT DOWNLIGHT เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดผลดี คือ ได้บรรยากาศ ให้แสงที่นุ่มนวลและไม่รบกวนสายตาผู้เข้าชม เพราะติดตั้งเหนือระดับสายตา

#### 7.OVERALL CEILING GRID

- เป็นการปรับปรุงแบบ โดยใช้พลาสติกหรือวัสดุอื่นๆ ทำหน้าที่กระจายแสงบนเพดาน ใช้เฉพาะแผ่นที่ไม่มีตู้กระจก เพราะตู้กระจกอาจทำให้เกิดแสงสะท้อนได้

ตารางความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

ความสูงของการติดตั้งห่างจากพื้นเป็นฟุต	ขนาดของดวงไฟเป็น WATT
7-10	40
8-12	60
10-14	75
12-16	100
19-20	150
17-27	250
25-35	400
30-40	500

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$D = \frac{W}{w}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- D = ระยะห่างระหว่างดวงไฟที่ติดตั้ง
- N = กำลังเทียบเป็น WATT ของหลอดไฟฟ้าแต่ละดวง
- W = WATT ต่อตารางฟุต
- W = ความเข้มของการส่องสว่าง X ส.ป.ส. ของความเข้มของการส่องสว่าง

จำนวนการแผ่กระจายของแสงสว่างของหลอดไฟ (F)

นี้หาได้จากตาราง แล้วแต่ชนิดของหลอดไฟที่จะเลือกใช้

หลอด MAZDA 220-240 V.

WATT	LUMAN
25	215
50	475
60	760
100	1,100
200	2,920
500	8,350
750	13,125
1,000	19,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางความเข้มของแสงสว่าง				
โคมไฟใช้ติดตั้ง	ห้องขนาด 30" x 30" หรือใหญ่กว่า		พ.ท. น้อยกว่า 30" x 30"	
	เพดานสีอ่อน		เพดานสีอ่อน	
	ผนังสีอ่อน	ผนังสีแก่	ผนังสีอ่อน	ผนังสีแก่
1. โคมไฟแก้ว	0.40	0.27	0.30	0.53
2. โคมไฟสี (สีเข้ม)	0.40	0.21	0.26	0.29
3. โคมไฟสี (สีอ่อน)	0.24	0.27	0.34	0.37
4. กิ่งส่องสว่างทางอ้อม	0.29	0.35	0.43	0.53
5. ส่องสว่าง โดยทาง อ้อมทั้งหมด	0.32	0.37	0.50	0.62

นอกจากความเข้มของแสงสว่างที่ต้องรู้แล้ว เรายังต้องทราบความสัมพันธ์ความสูงของการติดตั้ง (ดวงไฟ) กับขนาดของกำลังส่องสว่างของดวงไฟ (WATT)

### ข้อสรุป เกี่ยวกับการใช้แสง

คำนึงถึง

1. จุดประสงค์ของการใช้แสง
2. เพดาน โครงสร้างของเพดาน ขนาดช่วงเสา
3. การจัดตู้โชว์แผนก, และอุปกรณ์การจำหน่าย
4. วิธีการป้องกันเสียงสะท้อน
5. แก้วไขปรับปรุงง่าย

สรุป ฝาเพดานต่างๆ ต้องสามารถถอดออก เพื่อการซ่อมแซมปรับปรุง ข้อคำนึงอีกอย่างหนึ่ง คือ อุปกรณ์ไฟฟ้า โคมไฟ เป็นเพียงสิ่งตกแต่ง ให้แสงสว่างแก่สินค้า เป็นเครื่องช่วยเสริมสินค้าให้เด่นเท่านั้น ไม่ควรเป็นตัวเด่นชมสินค้า อีกประการหนึ่ง อุปกรณ์ไฟฟ้าบางจุดควรปรับให้มีความอ่อนตัวสามารถปรับปรุงให้เป็นไปตามเทศกาลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่พบในเมืองไทยมีอยู่ 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบสปริต (SPLIT SYSTEM)
2. ระบบчилเลอร์ (CHILLER WATER SYSTEM)
3. ระบบแอร์ต่างหาก (WINDOW TYPE)

### สปริต (SPLIT SYSTEM)

แอร์แบบสปริต คือ แอร์แบบที่แยกส่วนสำคัญ 2 ส่วนออกจากกันคือ แยกส่วนระบายความร้อนออกจากส่วนที่ให้ความเย็น เหตุผลที่ต้องแยกเพราะส่วนระบายความร้อนมี COMPRESER เป็นตัวส่งเสียงดังรบกวน จึงต้องแยกไว้ต่างหากเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวน

ส่วนระบายความร้อนเรียกว่า คอนเดนซิ่ง ยูนิต

ส่วนที่ให้ความเย็นเรียกว่า “แฟน คอย ยูนิต” คำนี้มักใช้กับเครื่องขนาดเล็ก หรือ แอร์แฮน ดิ่ง ยูนิต เช่น แบบที่ใช้ประกอบตู้ลม

чилเลอร์ มาจากคำว่า “CHILL” แปลว่าทำให้เย็น แต่ถ้าพูดกันในตลาดมักเข้าใจถึงเครื่องทำน้ำเย็น และน้ำเย็นนี้จะจ่ายไปยังห้องต่างๆอีกที่ CHILLED WATER SYSTEM

### ข้อเสียของ SPLIT SYSTEM

1. ระยะห่างระหว่างคอนเดนซิ่ง ยูนิต กับ แอร์แฮนดิ่ง ยูนิต ถ้ามากหรือเกิน 15 เมตร ประสิทธิภาพของเครื่องจะเลว ท่อเลี้ยวหักงอมากก็ไม่ได้
2. ระยะห่างมากไม่ได้ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมสถานที่
3. คอนเดนซิ่งที่ตั้งอยู่ตามกันสาดทำลายความสวยงามของอาคาร
4. ประยุกต์เข้ากับงานบางอย่างไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบซิลเลอร์อาศัยการทำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำนี้ไปเข้าเครื่องเป่าลม เป่าลมให้ผ่านน้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น เครื่องเป่าลมเรียกแบบเดิม คือ อาจจะเรียกว่า แฟน ยูนิต หรือ แอร์เฮนชิงยูนิต

ท่อนี้ส่งน้ำเย็น หากจะทำให้ยาวเท่าไรก็ได้ เพราะเป็นท่อส่งน้ำไม่ใช้น้ำยาเหมือนแบบสปิริต ดังนั้นถ้าเราจับเครื่องทำน้ำเย็นไปเก็บไว้ในห้องเครื่องที่เตรียมไว้อาจเป็นได้ถนัดก็

## AIR COOLING SYSTEM

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ทำให้อากาศที่ถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพัดผ่านหน่วยทำความเย็น (AIR COOLING UNIT) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง
2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางนี้เย็นตัวเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้กับอากาศที่ถูกนำไปใช้ที่หนึ่ง

หลังจากที่เลือกระบบทำความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็เลือกระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็น การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศมีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่มาก เช่น ตัวท้อ (AIR DIRECT) ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากอากาศก็จะทำให้ท้อร้อน ทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้

### ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวบรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกในการติดตั้ง

## เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

มีขนาดใกล้เคียงกับแบบแรก แต่แยกหน่วยทำความเย็นและหน่วยระบายความร้อนออกจากกัน

## เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ส่วนประกอบแต่ละอย่างตั้งอยู่โดดๆ และมีท่อต่อถึงกันและกัน

## ความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

### อุปกรณ์และระบบการทำงานทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

หลักการของการทำความเย็นนั้นใช้หลักการจากคุณสมบัติทางธรรมชาติของของเหลว คือของเหลวนั้นเมื่อมีความดันสูงก็จะมีจุดเดือดสูง และเมื่อมีความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือดคือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ) ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศเรียกว่า REFRIGERENT ปัจจุบันนิยมใช้สารที่มีไอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้เป็นส่วนมาก

### ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่มีความกดดันต่ำลงมากๆ ซึ่งที่มีความกดดันต่ำมากขึ้นก็มีจุดเดือดต่ำ ด้วยทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรวม การกลายเป็นไอของของเหลวนี้จะดูดความร้อนจากบริเวณโดยรอบทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

### อุปกรณ์ในเครื่องปรับอากาศ

1. วาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE)
2. ขดท่อทำความเย็น (EVAPORATOR)
3. เครื่องวัดความดัน (COMPRESSER)
4. ขดท่อระบายความร้อน

## จากรูป

จะเริ่มตันที่จุด 1 ก่อน น้ำยาถูกส่งไปวาวลดความดันเพื่อลดความดันให้ต่ำลงมาจากจุด 1 ไหลไปเข้าจุด 2 ซึ่งเป็นส่วนของขดท่อทำความเย็น ที่ขดท่อทำความเย็นนี้ น้ำยาที่มีความดันต่ำ จะกลายเป็นไอดูดความร้อนจากตัวท่อ และบริเวณข้างเคียงทำให้ขดท่อทำความเย็นเย็นลงๆ ด้านหลังของขดท่อจะมีพัดลมเป่าให้อากาศผ่าน อากาศที่ถูกเป่าออกมาจะเย็นและถูกนำไปใช้งานต่อไป จากนั้นน้ำยาที่กลายเป็นไอก็จะไหลผ่านจุด 3 เข้าเครื่องวัดความดัน เพื่อให้มีความดันสูงมาก ดังได้กล่าวมาแล้วว่า เมื่อมีความดันสูงของเหลวจะมีจุดเดือดสูง แต่อุณหภูมิรอบๆ นั้นยังไม่สูงพอที่จะทำให้ไอที่มีความดันสูงๆ ขนาดนั้นคงสภาพเป็นไอได้ ไอก็จะกลั่นตัวเป็นของเหลวที่ขดท่อระบายความร้อน (จุดที่ 4-1) ใหม่ การกลั่นตัวจะคลายความร้อนออก ซึ่งพัดลมจะเป่าระบายความร้อนให้ออกไปข้างนอก จากขดท่อระบายความร้อน น้ำยาที่กลั่นตัวแล้วก็จะผ่านไปเข้าวาวลดความดัน เพื่อลดความดัน วงจรการทำงาน of เครื่องปรับอากาศจะหมุนเวียนอยู่อย่างนี้ตลอดเวลา

การเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ เช่น วาวลดความดัน ขดท่อระบายความร้อน นั้นจะต้องมีการคำนวณหาข้อมูลเพื่อกำหนดขนาดและความสามารถในการทำงาน ซึ่งเรื่องนี้วิศวกรจะเป็นผู้คำนวณและกำหนดขนาด

### การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไป มักคำนึงถึงราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความเหมาะสมของสภาพที่จะใช้งาน

#### **แบบศูนย์รวม**

- ข้อดี
1. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การระบายอากาศเป็นไปอย่างทั่วถึงสามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั่วอาคาร
  2. เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่
  3. ไม่มีเสียงดัง

- ข้อเสีย
1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
  2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าตามท่ออากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพของการใช้งานลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จะต้องออกแบบพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

#### แบบหน้าต่าง

##### ข้อดี

1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
2. เหมาะสมใช้ตามบ้านเรือนและสำนักงานขนาดเล็ก
3. บำรุงรักษาง่าย โดยการถอดมาซ่อมทั้งเครื่อง

##### ข้อเสีย

1. ถูกจำกัดใช้ได้เฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก
2. จำเป็นต้องเจาะผนังทำให้อาคารขาดความสวยงาม
3. มีเสียงดังมาก มากกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างอยู่รวมในกล่องเดียว

#### แบบแยกส่วน

##### ข้อดี

1. เดินเครื่องเงียบ เพราะแยกส่วน CONDENSING UNIT ให้ออกอาคาร
2. มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่มาก
3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายใน

##### ข้อเสีย

1. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นและหน่วยระบายความร้อน ทำให้เจาะผนังอาคาร
2. ความร้อนสามารถแทรกซึมไปตามท่อต่างๆ ทำให้ประสิทธิภาพลดลงได้
3. การกระจายอากาศทำได้ไม่ทั่วถึง

จากรายละเอียดของการปรับอากาศดังกล่าว เราสามารถนำมาใช้เป็นข้อพิจารณาในการกำหนดการใช้ระบบเครื่องปรับอากาศ ในโครงการออกแบบตกแต่งภายในห้างสรรพสินค้า เซ็นทรัลพลาซ่า โดยแยกออกเป็น ส่วน ดังนี้ คือ

1. ส่วนขาย (SALES FLOOR)
2. ส่วนบริการ
  - ส่วนนิทรรศการ
  - ส่วนคอฟฟี่ชอป
3. ส่วนสำนักงาน

#### 1. ส่วนขาย

ส่วนขาย SALES FLOOR ภายในห้างสรรพสินค้า ถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุด ภายในมีขนาดใหญ่และปริมาตรภายในมาก ต้องการความสะอาดกสบายให้กับลูกค้าในการเลือกชมสินค้า การปรับอากาศจึงสมควรใช้แบบศูนย์รวม เนื่องจากส่วนขายของห้างสรรพสินค้า เซ็นทรัล พลาซ่า แบ่งออกเป็นชั้น โดยแต่ละชั้นใช้การนำความเย็นร่วมกัน

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะมีจุดศูนย์กลางอยู่บริเวณหลังคาชั้น 3 ของส่วน SHOPPING MALL แล้วเดินท่อจ่ายไปยังส่วนต่างๆ มายังฝ้าเพดานของส่วนขาย

## 2. ส่วนบริการ

เป็นส่วนที่มีความต้องการปรับอากาศเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกสบายแก่ลูกค้า รวมทั้งการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม ส่วนบริการนี้แบ่งออกเป็น แผนกนิทรรศการและแผนกคอฟฟี่ช็อป ซึ่งการดำเนินการ เวลา และการบริการใช้ร่วมกับส่วนขาย ดังนั้น ระบบแอร์ที่ใช้จึงเป็นระบบเดียวกันกับที่ใช้ในส่วนขายและใช้หน่วยเดียวกันด้วย

## 3. ส่วนสำนักงาน

การทำงานในสำนักงานจำเป็นต้องการสมาธิและการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสม เวลาทำงานในสำนักงานเป็นเวลาที่ไม่ตรงกับเวลาที่พนักงานขาย ฉะนั้นการใช้เครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องแยกใช้ต่างหาก ภายในระบบการทำงานของสำนักงานยังมีการทำงานในลักษณะที่แตกต่างกัน ในด้านตำแหน่ง หน้าที่การงาน การพิจารณาติดตั้งระบบปรับอากาศจึงควรคำนึงถึงความสำคัญดังกล่าว รวมทั้งเวลาที่ใช้ด้วย

### ระบบปรับอากาศ

ส่วนระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

การปรับอากาศมีอยู่ 2 ระบบ คือ

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

สำหรับประเทศไทย เป็นประเทศร้อน จึงจำเป็นต้องปรับอากาศให้เย็นลงเพื่อความสะอาดสบายในการอยู่อาศัย

### ระบบปรับอากาศให้เย็นลง (AIR COOLING SYSTEM)

ระบบนี้มีหลายระบบ แต่ที่นิยมใช้ทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพัดผ่านหน่วยทำความเย็น (AIR COOLING UNIT) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า แบบหน้าต่าง
2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลางซึ่งอาจเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้อากาศเย็นลงเสียก่อนแล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้อากาศที่ถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง

## ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มี 3 แบบ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

## เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

มีขนาดใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหากจากหน่วยทำความร้อน การติดตั้งสะดวกเช่นกัน

## เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มาก ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบต่างๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่โดดๆ และมีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นนั้นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย

## อุปกรณ์ ระบบการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

ก่อนที่จะทำความเข้าใจถึงหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศนั้น ก็ต้องทราบถึงคุณสมบัติทางธรรมชาติบางประการของของเหลวว่า ของเหลวนั้นมีความดันและจุดเดือดสูงเช่นเดียวกับที่จะมีความดันต่ำที่จุดเดือดต่ำ (จุดเดือด คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ) เรานำคุณสมบัติของของเหลวนั้นไปใช้ในการทำเครื่องปรับอากาศ ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศนี้ เรียกว่า REFRIGERENT ส่วนของเหลว ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้สารที่มีไอไม่เป็นพิษไม่ติดไฟ คือ FREON เป็นส่วนมาก

## ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่มีความดันต่ำลงมากๆ ซึ่งที่ความดันต่ำมากนี้จะมีจุดเดือดต่ำมากด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่อุณหภูมิโดยรอบ การกลายเป็นไอของของเหลวนั้น จะดูดความร้อนจากบริเวณรอบๆ ทำให้อุณหภูมิของบริเวณนั้นเย็นลง

ต่อไปนี้จะแสดงวงจรง่ายๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

## อุปกรณ์สำคัญในเครื่องปรับอากาศ

- วาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE)
- ขดท่อทำความเย็น (EVAPORATOR)
- เครื่องอัดความดัน (COMPRESSOR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขดท่อระบายความร้อน (CONDENSER)

จากรูป

จะเริ่มที่จุด

1. น้ำยาจะถูกส่งผ่านวาล์วลดความดันเพื่อลดความดันให้ต่ำลงมาก แล้วไหลไปเข้าจุด
2. ซึ่งเป็นส่วนของขดท่อทำความเย็น ที่ขดท่อนี้ น้ำยาที่มีความดันต่ำจะกลายเป็นไอ ดูดความร้อนจากตัวท่อและบริเวณข้างเคียง ทำให้ขดท่อทำความเย็นเย็นลง ด้านหลังของขดท่อเหล่านี้จะมีพัดลมเป่าให้ลมผ่าน อากาศที่ผ่านออกมาก็จะเย็นและถูกนำไปใช้งานต่อไป จากนั้นน้ำยาที่กลายเป็นไอก็จะผ่านจุด
3. เข้าเครื่องวัดความดัน เพื่อให้มีความดันสูงมาก ไอก็จะเกิดการกลั่นตัวกลายเป็นของเหลวที่ขดท่อระบายความร้อน (จุด 4-1) การกลั่นตัวจะคลายความร้อนออกมา ซึ่งจะมีพัดลมเป่าระบายความร้อนให้ออกไปข้างนอก จากขดท่อระบายความร้อน น้ำยาที่กลั่นตัวแล้วก็จะผ่านเข้าวาล์วลดความดันเพื่อลดความดันต่อไป วงจรของการทำงานของเครื่องปรับอากาศก็จะหมุนเวียนอยู่อย่างนี้ตลอดเวลา

สำหรับการเลือกใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ เช่น วาล์วลดความดัน ขดท่อระบายความร้อน และอื่นๆ นั้นจะต้องมีการคำนวณหาข้อมูลเพื่อกำหนดขนาดและความสามารถอีก ซึ่งเรื่องนี้เป็นหน้าที่ของวิศวกรที่จะต้องคำนวณและกำหนดการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ออกมา

## การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสภาพของสถานที่ที่จะใช้

ต่อไปนี้จะแสดงข้อดี ข้อเสีย ของเครื่องปรับอากาศทั้ง 3 แบบ

### แบบศูนย์รวม

#### ข้อดี

1. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร
2. มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่
3. ไม่มีเสียงดัง

#### ข้อเสีย

1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้น้ํางานลดลง
3. อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับการเดินท่อต่างๆ
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

### แบบหน้าต่าง

#### ข้อดี

1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
2. มีราคาถูก เหมาะสมที่จะนำมาใช้ตามบ้านเรือนหรือสำนักงานที่มีขนาดเล็ก
3. การบำรุงรักษาทำได้ง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง

#### ข้อเสีย

1. ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
2. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังเพื่อการติดตั้ง ทำให้อาคารขาดความสวยงามไป และถ้าติดตั้งเป็นจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความสวยงาม
3. มีเสียงดังกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียวหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบแยกส่วน

### ข้อดี

1. เครื่องเดินเงียบ เพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่นอกอาคาร
2. มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กจนถึงใหญ่มาก
3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

### ข้อเสีย

1. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับระบายความร้อนทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
2. ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
3. กระจายอากาศไม่ทั่วถึง

## **การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศ**

องค์ประกอบต่างๆในโครงการ จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป บางส่วนสามารถใช้งานระบายอากาศตามธรรมชาติได้ แต่บางส่วนก็จำเป็นต้องมีการปรับอากาศ เนื่องจากลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบนั้นๆ ที่จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการระบายอากาศ จึงต้องมีระบบปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับองค์ประกอบเหล่านี้

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึง

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ หรือต้องการความเย็นมากกว่าปกติ
2. ลักษณะของอาคาร เช่น
  - อาคารขนาดเล็ก อาจใช้แบบ WINDOW TYPE
  - ห้องขนาดใหญ่หลายๆ ถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจกระจายลมได้ไม่ทั่วถึง ดังนั้นจึงอาจพิจารณาใช้แบบ SPLIT TYPE แต่แบบ SPLIT TYPE ก็มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อน้ำยาวเกินไปก็ไม่เหมาะสม
  - อาคารหลายชั้น ควรใช้แบบ CENTRAL ถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE หรือ SPLIT TYPE จะทำให้มีจำนวนเครื่องมาก ดูแลรักษายาก และทำลายความงามของอาคาร
  - อาคารมีห้องหลายๆห้อง อาจใช้แบบ CENTRAL ซึ่งประหยัดและอายุการใช้งานยาวนานกว่า
3. เงื่อนไขเฉพาะอาคาร เช่น อาคารบางแห่งเดินท่อยาก จึงอาจต้องใช้แบบ WINDOW TYPE หรือ SPLIT TYPE แทนแบบ CENTRAL

ดังนั้น จึงสามารถสรุปพื้นที่ที่จะต้องมีการปรับอากาศ และลักษณะของระบบปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อากาศได้ดังนี้

องค์ประกอบ	ระบบปรับอากาศ	เหตุผล
1. ส่วนโถงและนิทรรศการ	CENTRAL CHILLED WATER	- เป็นส่วนพื้นที่ขนาดปานกลาง และใช้งานในช่วงเวลาเดียวกับ ส่วนร้านค้าให้เช่า
2. ส่วนสำนักงาน	CENTRAL CHILLED WATER	- เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ และพนักงานบริหารต่างๆของ โครงการและใช้งานเวลาเดียวกันทั้งหมด - การจัดวางออกแบบส่วนทำงานนี้ใช้ระบบเปิดทั้งหมด (ยกเว้นฝ่ายบริหารและห้องประชุม) ซึ่งมีวาระการใช้งานที่ไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบเงียบพอควร จะให้ใช้การแยกจากท่อไปยังห้องทำงาน ซึ่งเครื่องควบคุมการเปิดปิดมีต่างหาก
3. ส่วนสนามกีฬา	CENTRAL CHILLED WATER	- เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ มีปริมาตรของห้องมาก ต้องการความสะอาดสบายในการนั่งชมกีฬาประเภทต่างๆและต้องการความสงบหลีกเลี่ยงจากเสียงรบกวนใดๆทั้งสิ้น
4. PLAZA และร้านค้าให้เช่า	CENTRAL CHILLED WATER	- เป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีจำนวนมากมีการเดินเข้า-ออกทั้งวัน มีการสูญเสียความเย็นสูงจะต้องใช้ระบบที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบป้องกันอัคคีภัย ที่ใช้ในโครงการ ประกอบด้วย

### 1. ระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM) แบ่งเป็น

-SMOKE DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีควันที่เกิดจากเพลิงไหม้

-HEAT DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งมากกว่า ความร้อนที่กำหนดไว้

เนื่องจากศูนย์ไม่ได้ใช้งานให้เป็นที่อยู่อาศัย จึงเลือกระบบเตือนอัคคีภัยแบบ HEAT DETECTOR เพราะราคาถูกกว่า SMOKE DETECTOR ประมาณ 2 เท่า

เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น ความร้อนที่เกินกำหนดจะทำให้ HEAT DETECTOR ทำงาน และสัญญาณเตือนภัย ให้ห้องควบคุมทราบบริเวณที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ และยามทำการตรวจสอบและระงับเหตุก่อนที่เพลิงจะลุกลามได้ ในขณะเดียวกัน ระบบเตือนอัคคีภัยจะส่งสัญญาณ ไปยังระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

-เครื่องกำเนิดไฟฟ้า GENERATOR เริ่มเดินเครื่องพร้อมที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้า แทนไฟฟ้าจากการไฟฟ้า

-กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CC.TV) ใน ZONE ที่มีสัญญาณแจ้งเหตุทำงาน

-ปั๊มน้ำของระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน

-แจ้งสัญญาณ ไปยังสถานีดับเพลิงใกล้เคียง

### 2. ระบบดับเพลิง (FIER FITGHING SYSTEM)

เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งควบคู่กับระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อตรวจพบเพลิงไหม้จะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ผู้อยู่บริเวณเกิดเหตุออกไป ทำการตัดระบบไฟฟ้าในอาคารให้หมด ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองทำงานและจ่ายไฟไประบบดับเพลิงและปั๊มน้ำ

อุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้เป็น AUTOMATIC SPRIGKILER SYSTEM ติดตั้งทั่วไปของอาคาร พร้อมทั้งสายฉีดน้ำ (FIRE HOSE CABINET) ได้น้ำจากถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงตามที่เทศบาลบัญญัติกำหนดไว้ การเลือกใช้ควรเลือกให้เหมาะสม เพราะน้ำจะทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ ซึ่งอาจใช้ถังดับเพลิงแบบผงเคมีแห้งที่บรรจุก๊าซฮาโลน 1301 ที่เป็นสารที่ใช้ดับเพลิงได้ผลที่สุด และไม่ทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้า ควรเลือกในบริเวณที่จำเป็นเท่านั้นเพราะสารตัวนี้เป็นอันตรายต่อมนุษย์ รวมทั้งทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

### 3. ทางหนีไฟ (FIRE ESCAPE)

การออกแบบต้องคำนึงถึงทางหนีไฟ เพียงพอมีอัตราดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางหนีไฟ
1-60	1
61-600	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

601-1,000	3
1,001-1,400	4
1,401-1,700	5
1,701-2,000	6

ทางหนีไฟ ประกอบด้วย บันไดหนีไฟ มีแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายลูกศรชี้ทางออกของอาคารที่สามารถเห็นได้ในที่มืด ไฟแสงสว่างของทางหนีไฟและไฟป้ายแสดงทิศทางของทางออกฉุกเฉิน ออกรับกระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (GENERATOR)



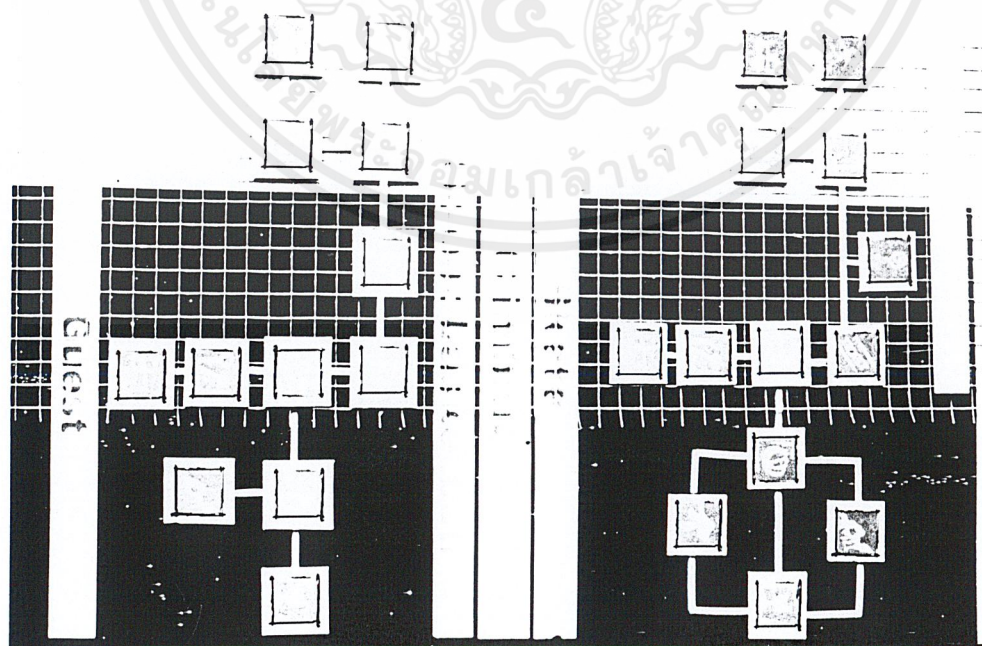
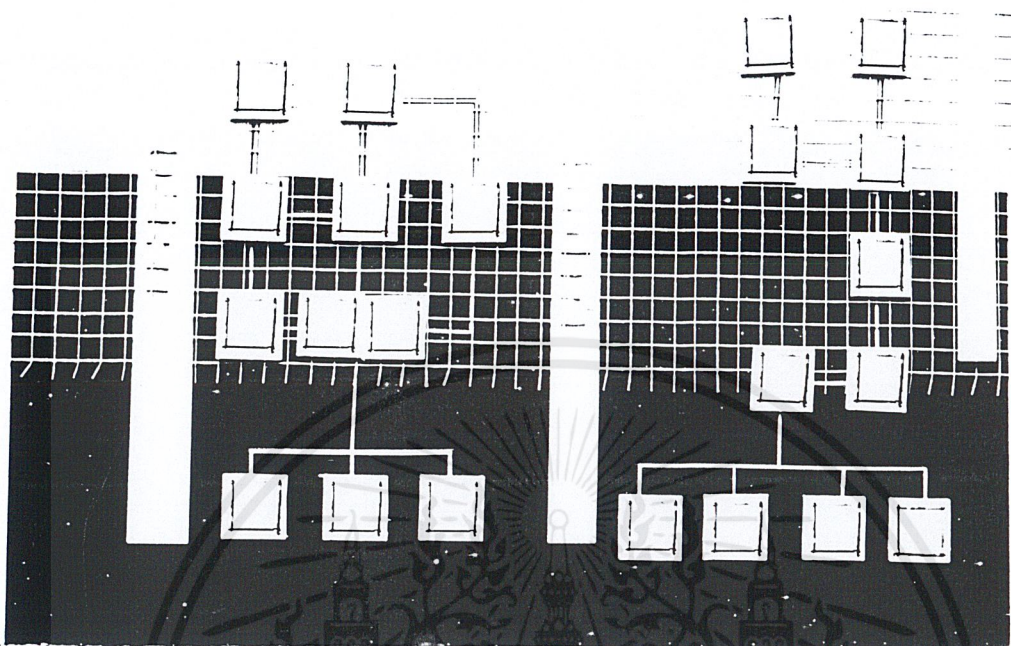
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Extreme Sport Center of Thailand

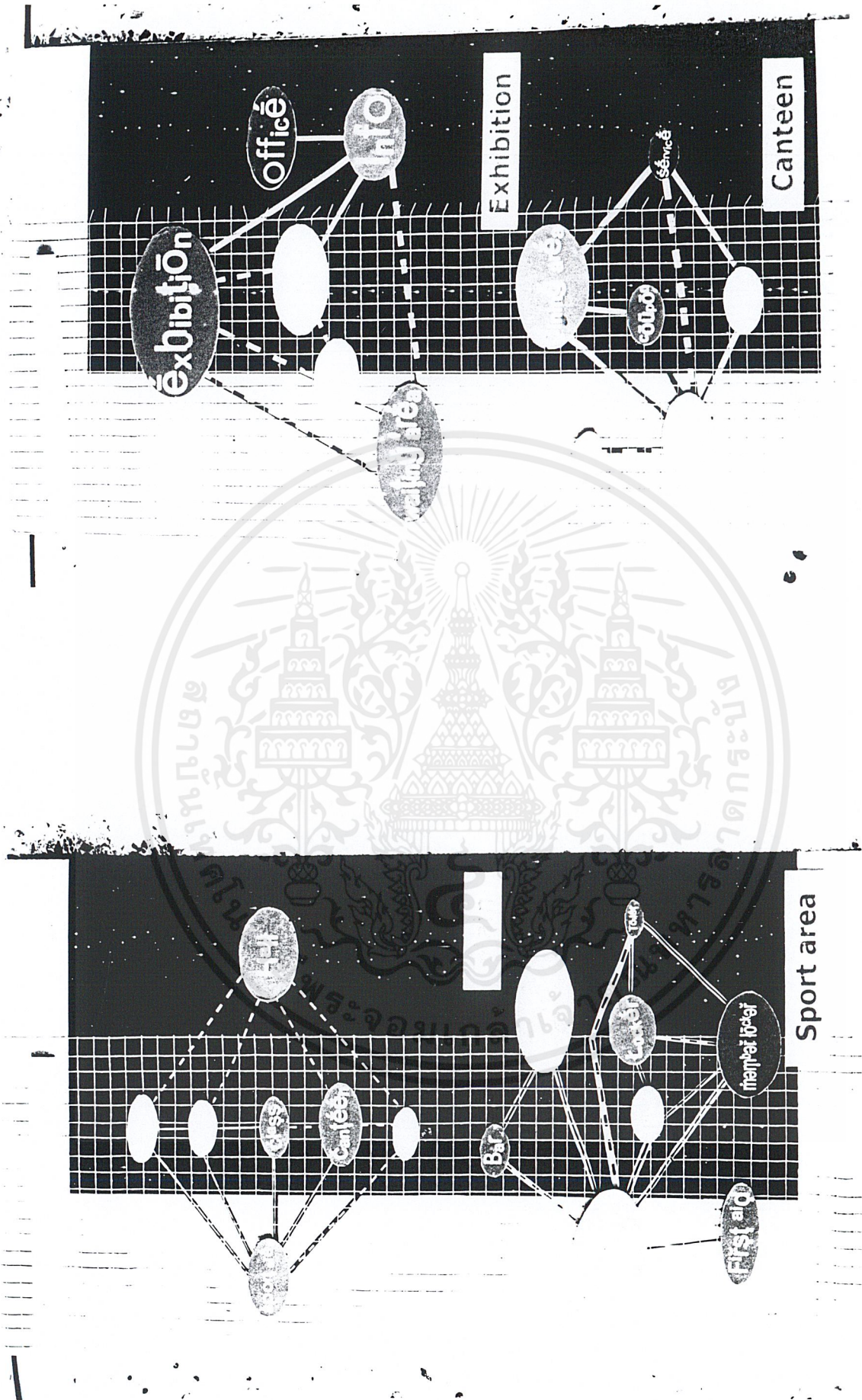


## บทที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

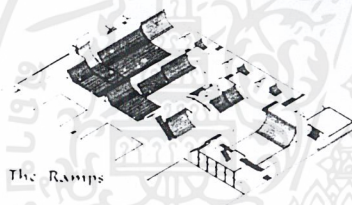
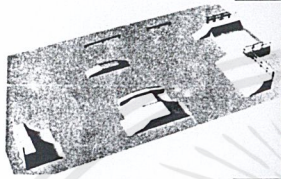
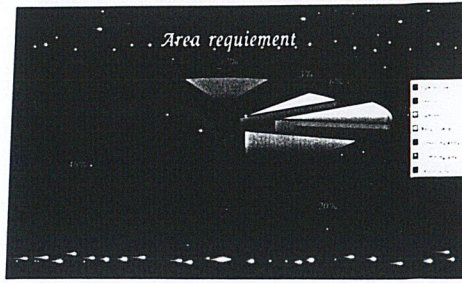


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

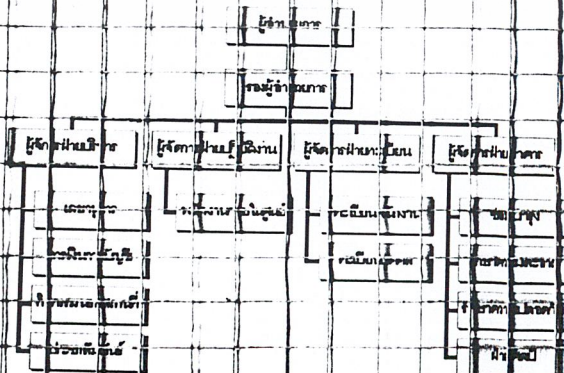
# AREA REQUIREMENT



treme C  
by Mr. Pakkith Limswatthara  
39025224

## Extreme Sport center of Thailand Organization Chart

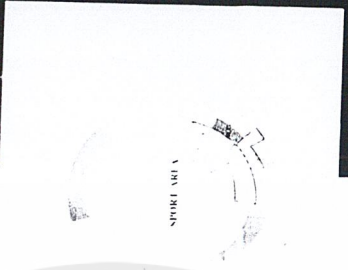
### Organization



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับบริการในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เป็นภาคี  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

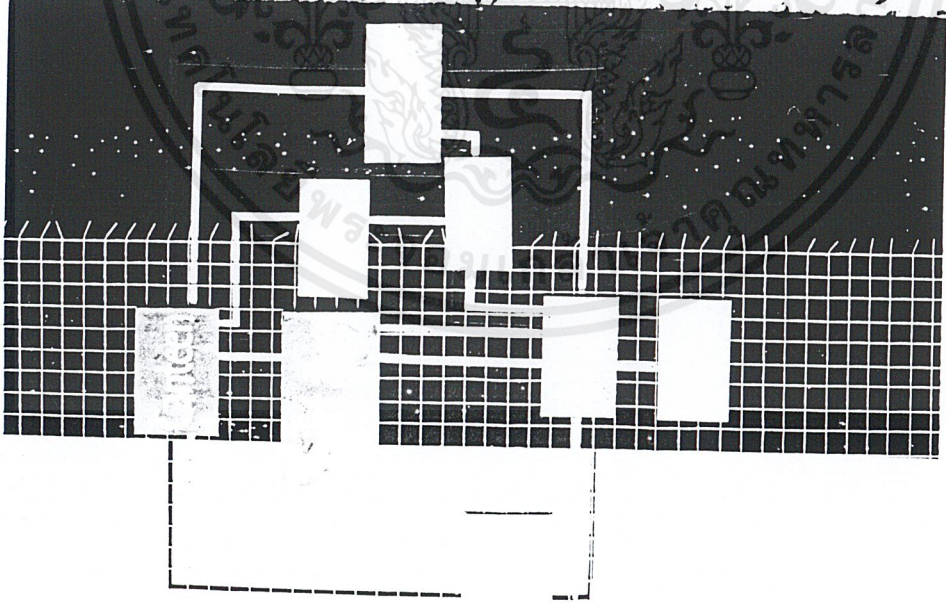


1st Floor Zone

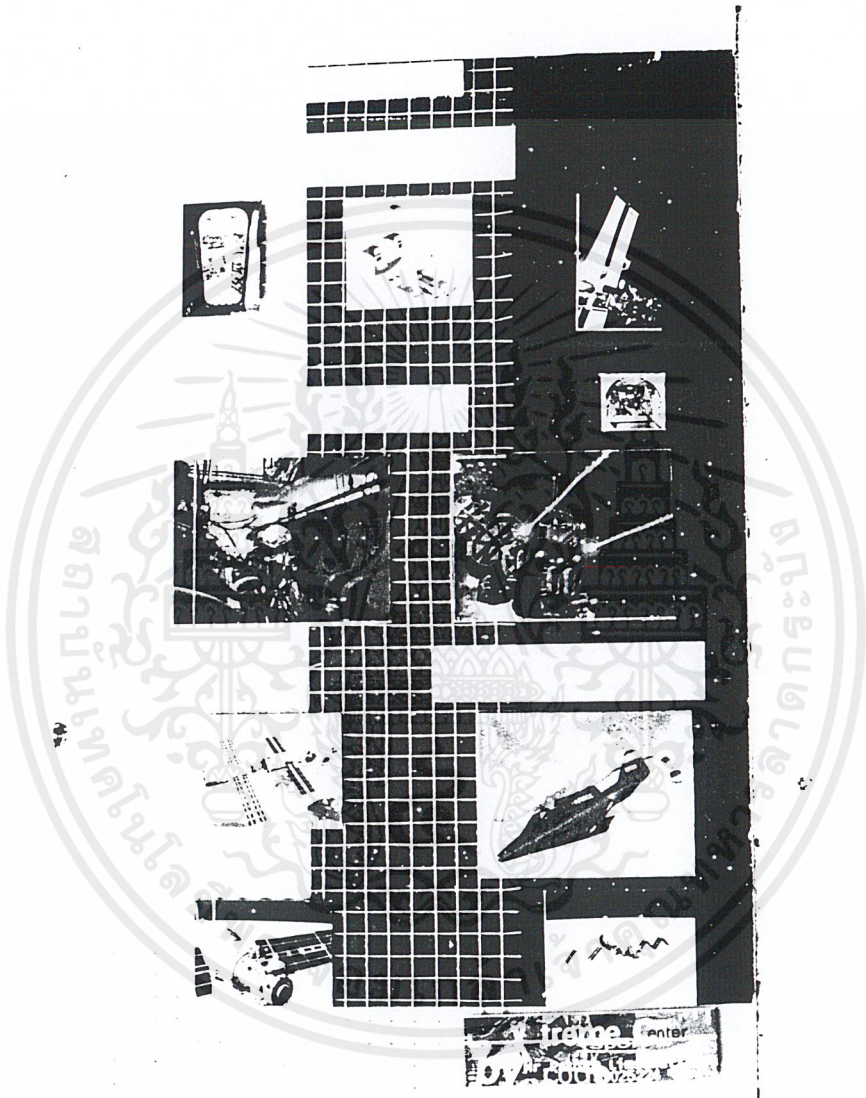


2nd Floor Zone

treme Call  
by Air-Pakbhi Limited  
39025224



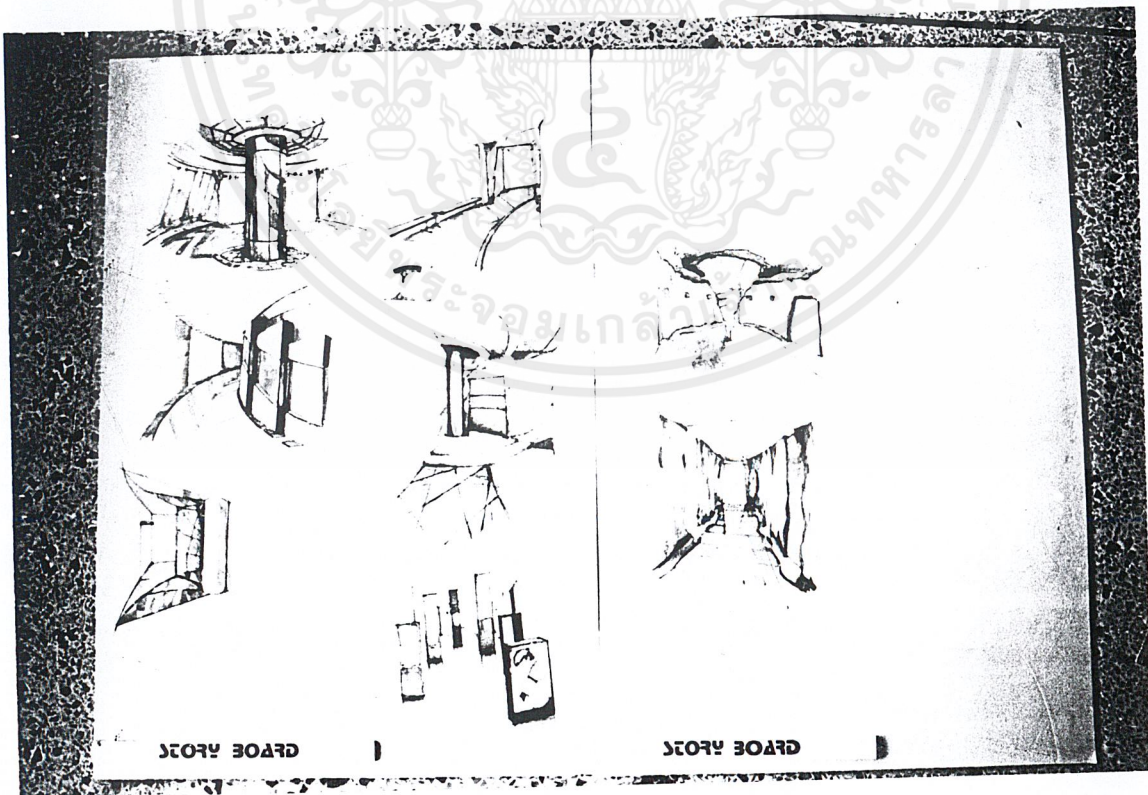
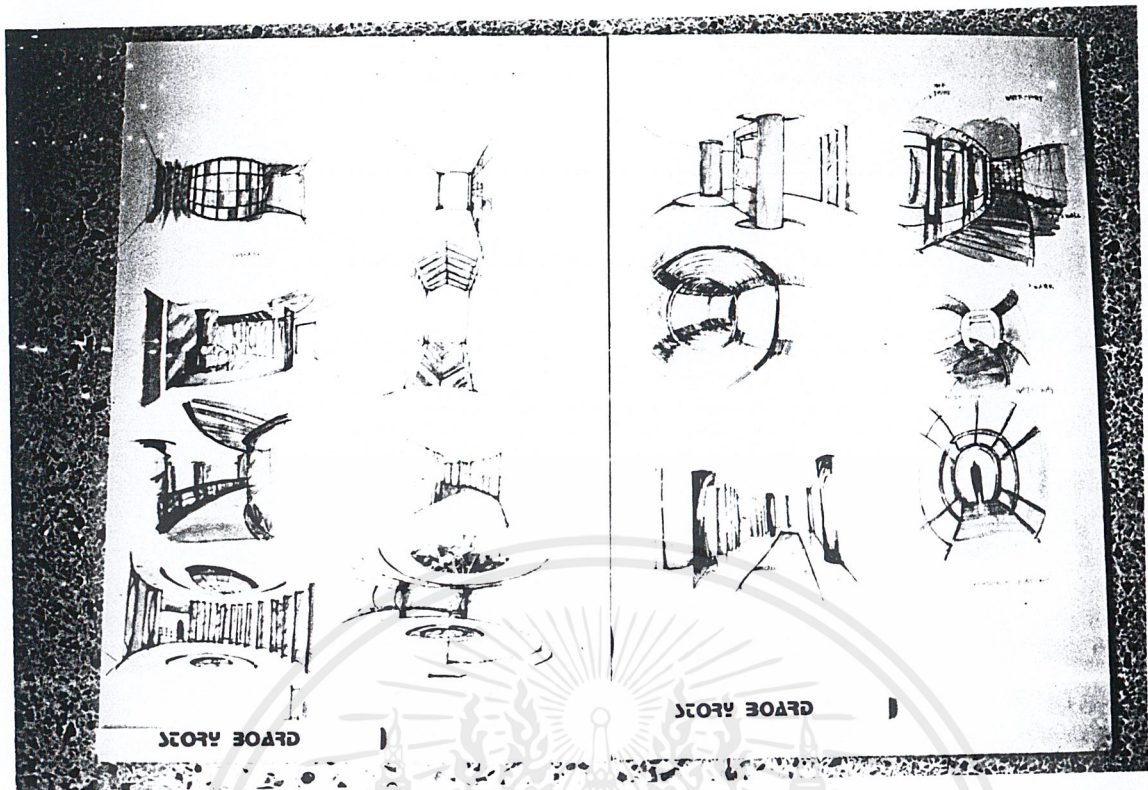
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



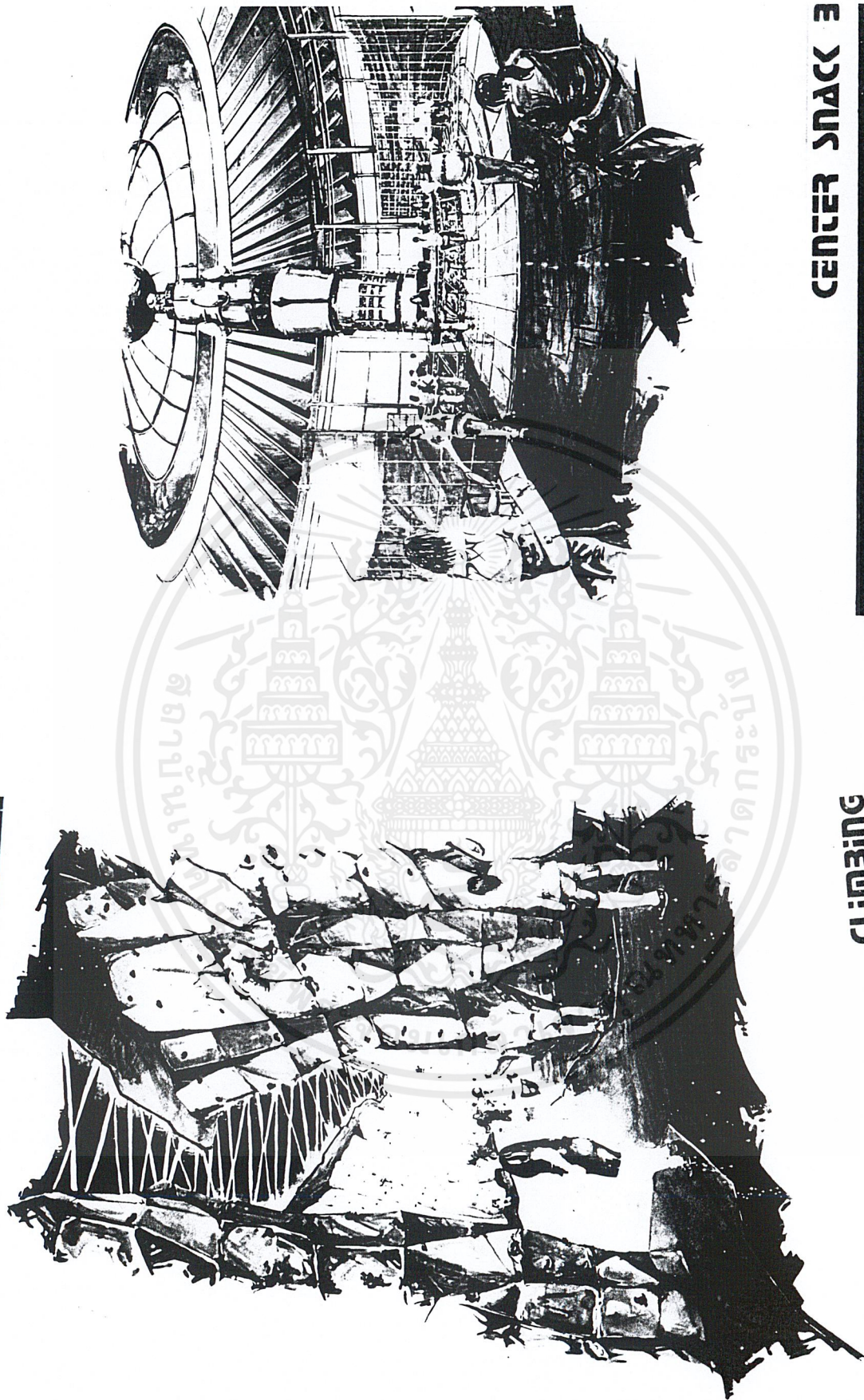
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



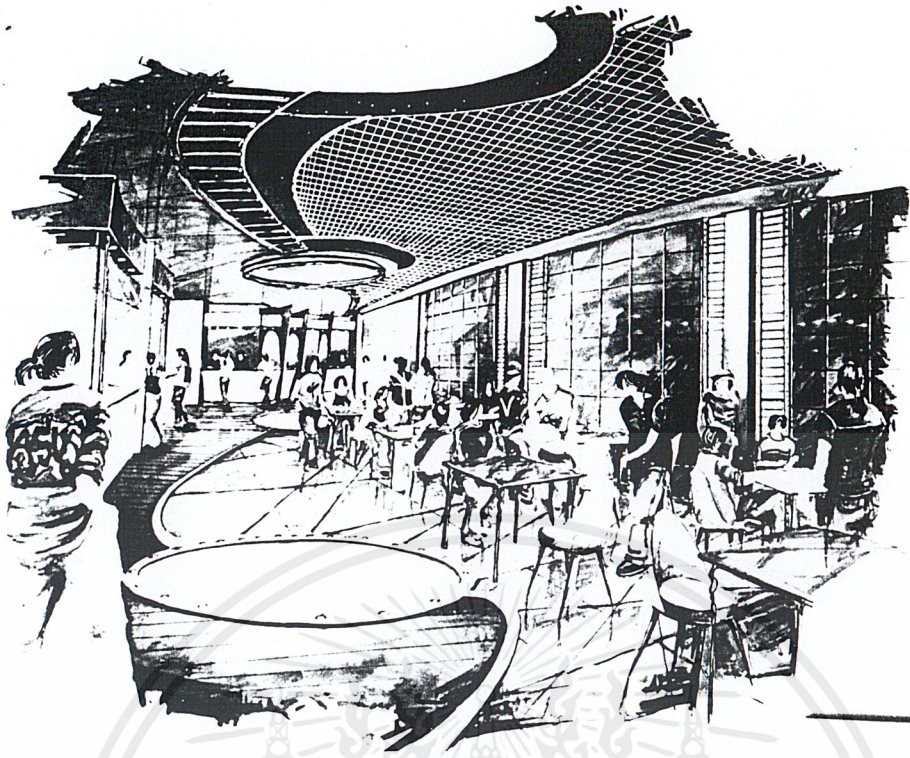
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CENTER SNACK 3

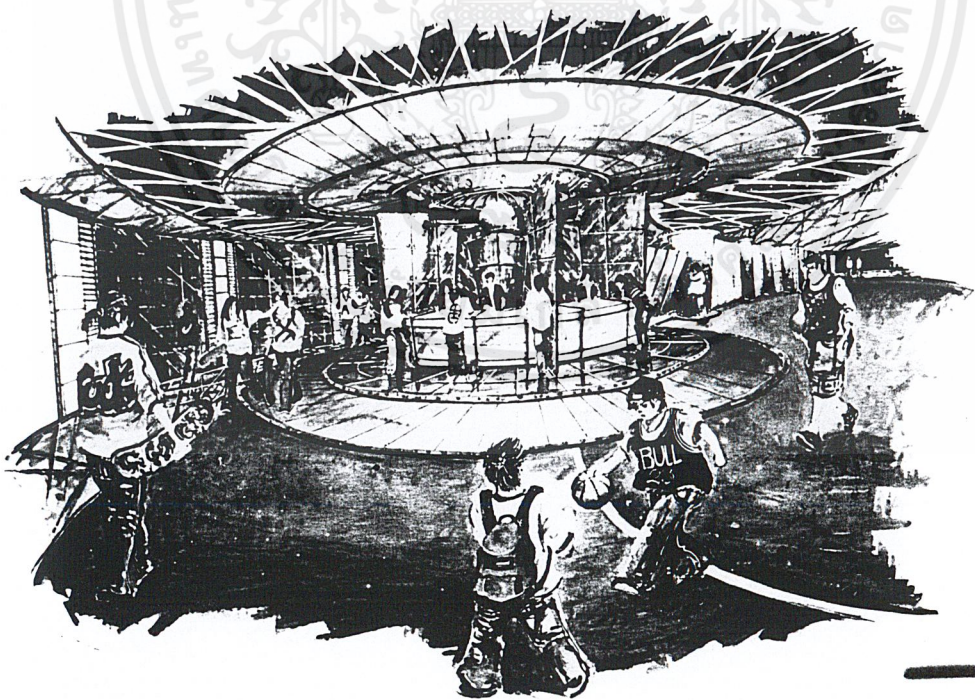
CLUBING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CAD



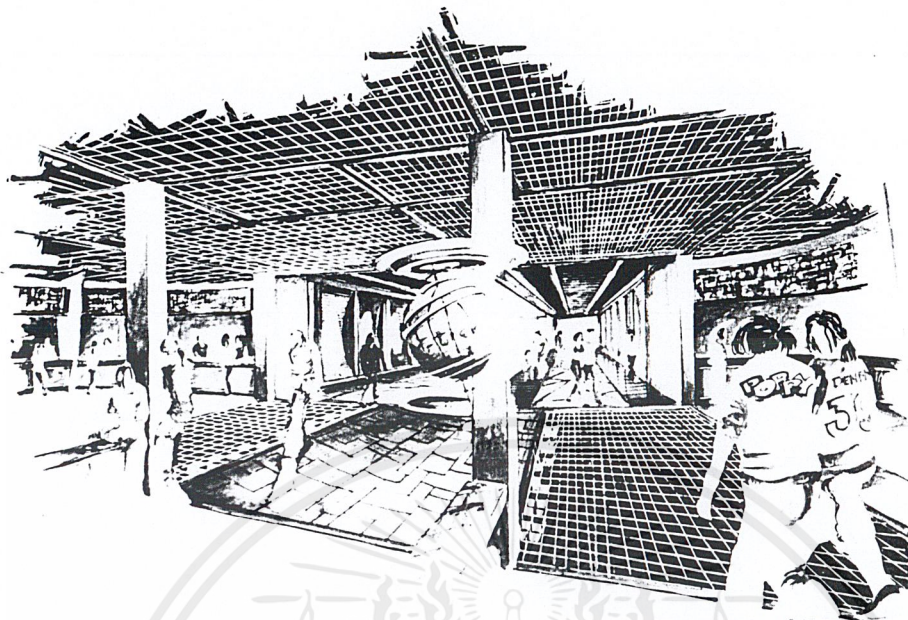
30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## OFFICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

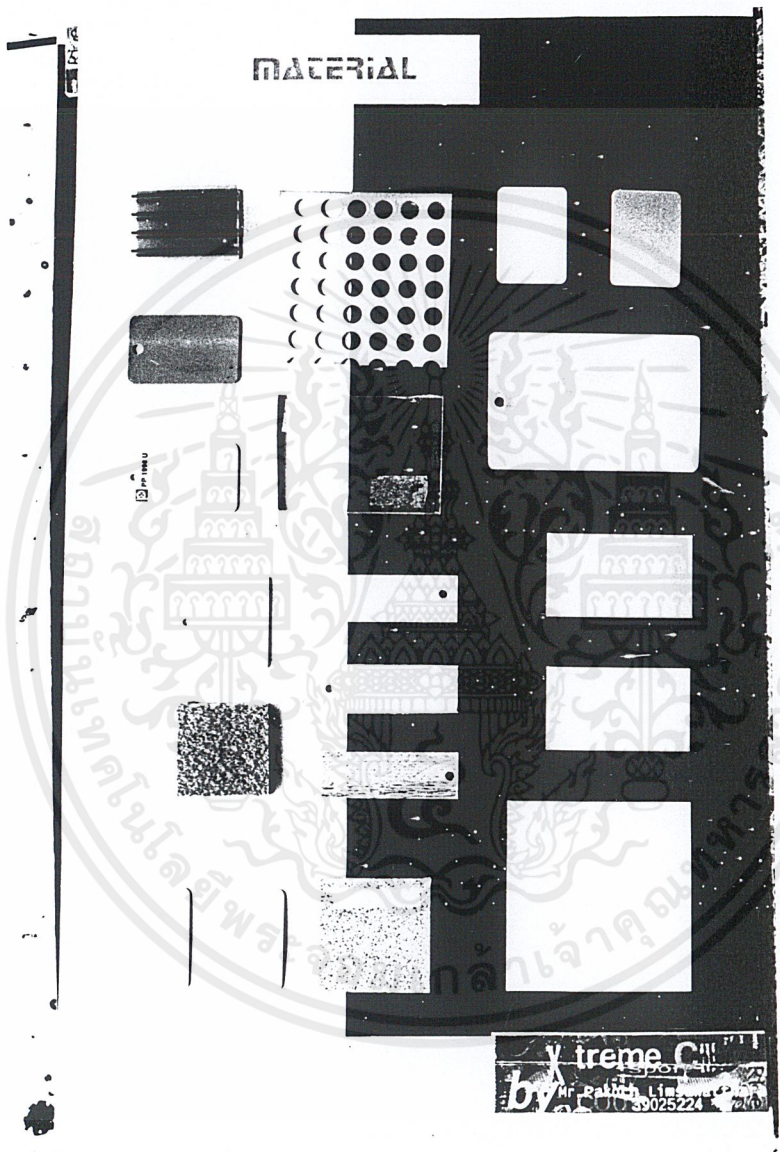


information & tic

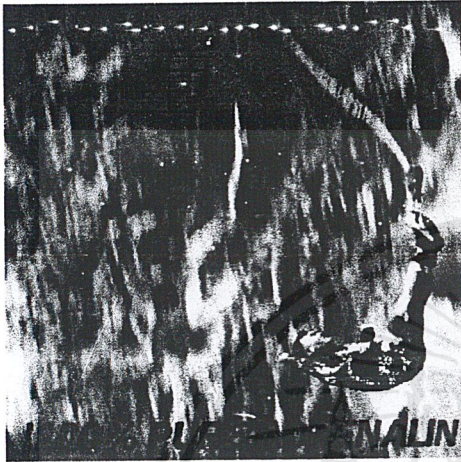


SCAT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

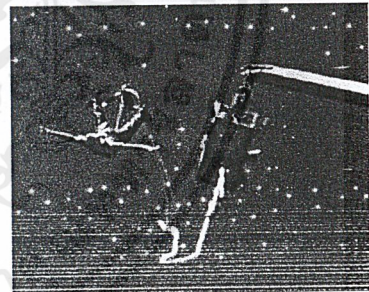
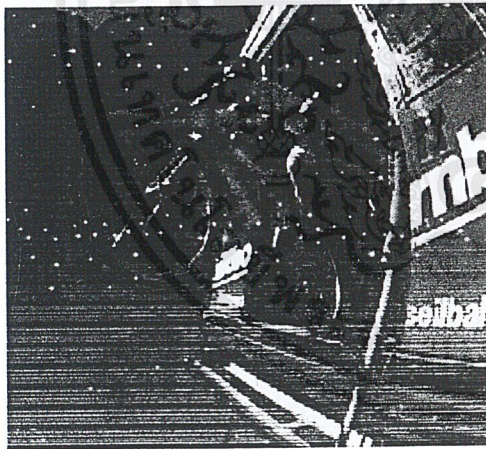


.....

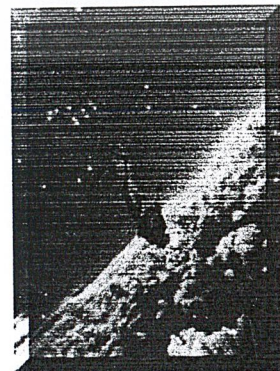
.....



Zvikovský most



.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้