

โครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
ศูนย์ให้ควาามบันเทิง และ จำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเล่นสำหรับเด็ก

THE PROPOSE OF INTERIOR ARCHITECTURE

OF

CAPCOM ENTERTAINMENT



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2542-2543

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 38105
วัน, เดือน, ปี 21 พ.ย. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด
กระบัง อนุมัติให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผ.ศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณะกรรมการ

- ผ.ศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์
- อ. จันทนีย์ เพชรานนท์
- อ. จำรัส วงศ์เจริญ
- อ. อเส สุขยางค์
- อ. นีรัต โพธิ์แทน

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อ. จันทนีย์ เพชรานนท์)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการเสนอแนะศูนย์ให้ความบันเทิง และ
จำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเล่นสำหรับเด็ก

CAPCOM ENTERTAINMENT

ชื่อนักศึกษา

นาย ไสวโรจ ไทยชาติ

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

ปีการศึกษา

2542-2543

ข้อปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังพัฒนาประเทศ ให้เกิดความเจริญรุ่งเรือง ในทุกๆด้าน โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งใน กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองหลวง เนื่องด้วยในสังคมของชุมชน โดยทั่วไป
มีความคร่ำครึกับการทำงานแออัดยัดเยียดของประชากรแข่งขันกันแข่งขันกันในทุกด้านแทรกอยู่ใน
ทุกองูของชุมชนเมืองดังนั้นการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินผ่อนคลายความ
ตึงเครียดในชีวิตประจำวันจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งกับ ชาวเมืองหลวง

อีกทั้งสังคมพื้นฐานเริ่มแรกของชีวิตได้แก่ ครอบครัว ดังนั้นการพัฒนาที่จะนำไปสู่การ
พัฒนาประเทศชาติ ย่อมเริ่มมาจากการพัฒนามาตรฐานความเป็นอยู่และความสัมพันธ์อันดีภายใน
ครอบครัว ซึ่งต้องให้ความสำคัญแก่เยาวชนที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชาติในอนาคต

ดังนั้นจึงควรสนับสนุนแหล่งกิจกรรมสำหรับเด็กและครอบครัว ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความ
ต้องการของสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และให้ได้ผลสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง จึงได้ดำเนินการในการศึกษา ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ใช้โครงการ เช่น จำนวนผู้ใช้ใช้โครงการ ระยะเวลาที่ใช้ใช้โครงการ เพศ อายุ กิจกรรมในโครงการ
2. ศึกษาลักษณะการจัดศูนย์การค้า เกมเซนเตอร์ และ วิเคราะห์เปรียบเทียบ
3. ศึกษา วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดโครงการ หาพื้นที่ที่เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้โครงการ
4. ศึกษา ประเภทของกิจกรรมภายในโครงการ
5. ศึกษา รูปแบบของการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อพฤติกรรมผู้ใช้
6. จัดกลุ่มความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ
7. ศึกษา รูปแบบอาคาร โดยรวม พื้นที่ของโครงการ โดยรวม
8. ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภูมิอากาศ สภาพแวดล้อมต่างๆ
9. ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานเพื่อการออกแบบ
10. กำหนดประโยชน์ใช้สอยตามพื้นที่ที่เหมาะสม
11. นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการศึกษา วิเคราะห์ หาผลสรุป เพื่อเป็นแนวความคิดในการออกแบบต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ปรากฏผลดังนี้

1. รูปแบบการจัดศูนย์ การค้า และ เกมเซนเตอร์ ภายในประเทศ ในปัจจุบัน ได้มีการให้เป็นสถานที่เพื่อการพักผ่อนอย่างครบวงจร
2. การออกแบบต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเดิมที่มีอยู่ และความต่อเนื่องของพื้นที่ใช้สอยของสิ่งทีออกแบบเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด
3. คำนึงถึงการสนองความต้องการ ให้ได้ตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ คือ การพัฒนาความสัมพันธ์อันดีภายในครอบครัวเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้ศึกษามาใช้กับการทำงานให้มากที่สุด โดยอิงกับหลักความจริงและแนวโน้มความเป็นไปได้ในอนาคต

ด้านการออกแบบ

- สร้างความเป็นสัดส่วนให้กับพื้นที่ภายในและภายนอกอาคารอย่างเหมาะสม โดยเน้นพฤติกรรมของผู้ใช้สถานที่ และความปลอดภัย รวมทั้งความสวยงามเป็นหลัก
- สร้างบรรยากาศในการออกแบบด้วยการนำแนวความคิดที่มีจุดยืนอย่างเด่นชัดมาประกอบกันให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้สถานที่
- นำโครงการวิจัยเปรียบเทียบมาเป็นหลักในการศึกษาความเป็นไปได้ โดยนำสิ่งที่มีความคุ้มค่าเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาจุดบกพร่องเพื่อให้ได้การออกแบบ ที่อิงอยู่กับความจริงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

- การศึกษาพฤติกรรม กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ และความต้องการมารวมกับพื้นที่ใช้สอยให้ได้ประโยชน์มากที่สุด
- การออกแบบให้สัมพันธ์ผลควรคำนึงถึงขนาดและสัดส่วนของผู้ใช้สถานที่ด้วย
- ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุในจุดต่างๆ ในโครงการ
- การออกแบบควรมุ่งที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว ที่เกิดขึ้นในโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบันให้ได้มากที่สุด
- การจัดสถานที่ควรมีลักษณะเด่นเพื่อดึงดูดผู้ใช้โครงการและ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยไม่มีสถานที่พักผ่อน และ ให้ความสำคัญกับเด็กอย่างจริงจัง โครงการนี้จึงจัดสร้างขึ้นมา เพื่อให้ความบันเทิงแก่เด็ก และ ครอบครัวที่มาใช้บริการ อีกทั้งมีส่วนที่ตอบสนองความต้องการของผู้มาใช้บริการได้อย่างครบถ้วน โดยไม่ต้องใช้เวลาในการเดินทางมาก

โครงการศูนย์ให้ความบันเทิงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเล่นสำหรับเด็กได้สร้างขึ้นมา เพื่อตอบสนองความต้องการของเด็กและผู้ปกครอง รวมไปถึงกลุ่มเด็กวัยรุ่น ที่ไม่ต้องการเสียเวลา เพื่อที่จะเดินทางไปสวนสนุกขนาดใหญ่ที่อยู่ไกลออกไปตามปริมณฑลโดยเฉพาะในปัจจุบัน เศรษฐกิจในประเทศไทยเป็นเศรษฐกิจที่ต้องใช้เวลาในการแข่งขัน การหาเวลาว่างที่จะพา ครอบครัว ไปเที่ยวและซื้อของจะเป็นไปได้น้อยมาก โครงการนี้จึงได้รวบรวมกิจกรรมต่างๆ ที่กลุ่มเป้าหมายต้องการมารวมไว้ในที่เดียวกันเพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้บริการเพื่อพักผ่อน หย่อนใจ คลายเครียด สนุกสนานกับเพื่อนๆ หรือ ครอบครัว ตั้งเสริม ความสัมพันธ์อันดี ในครอบครัวและสังคมอีกด้วย โดยหวังว่าผู้สนใจ อำนวยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะได้รับประโยชน์บ้าง

ไศลโรจ ไทยชาติ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการเสนอแนะศูนย์ให้ความบันเทิงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเล่นสำหรับเด็ก สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือ และการให้ความอนุเคราะห์จากบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- ขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ สำหรับกำลังใจที่คอยให้พลังแก่ข้าพเจ้าเสมอ รวมทั้ง กำลังทุนทรัพย์ที่ทุ่มเทให้กับข้าพเจ้าตลอดมา
- ขอบพระคุณ บรรดาญาติสนิททุกคนที่ให้กำลังใจเสมอมา
- ขอบพระคุณ อาจารย์ จันทนีย์ เพชรานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยอบรมสั่งสอน
- ขอบพระคุณ อาจารย์ ทุกๆท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาจนมีทุกวันนี้
- ขอบพระคุณ คุณสุรกิจ สรรพกิจ และ บุคลากร LASER QUEST สวนสนุก LEOLAND ทุกท่าน ผู้เอื้อเฟื้อข้อมูล และ นำชมสถานที่
- ขอบพระคุณ คุณอังกริ โกมลารชุน และ บุคลากร ทุกๆท่าน บริษัท GALAXY GROUP จำกัด ผู้เอื้อเฟื้อข้อมูล และ นำชมสถานที่
- ขอบพระคุณ คุณศรีวงศ์ เศรษฐวิพัฒนชัย ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลต่างๆ
- ขอบพระคุณ พี่โบว์, เต๋อ ผู้เอื้อเฟื้อแบบก่อสร้างอาคาร
- ขอบขอบคุณ พี่โจ้, พี่โบว์, พี่ราช, น้องต๊อง, น้องจินนา, น้องเตย, น้องหน้อย ที่เข้ามาช่วยทำงานจนเหน็ดเหนื่อย ไม่ได้หลับ ไม่ได้นอน
- ขอบขอบคุณ แต้ป และ ครอบครั้ว ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการประกอบกิจกรรมการทำงาน ในช่วงสุดท้ายให้เสร็จจุ่ง่วงไปด้วยดี
- ขอบขอบคุณ หญิง, เบียร์, จอย ที่เข้ามาช่วยตกแต่ง CHART
- ขอบขอบคุณ พี่ๆ น้องๆ สายรหัส 40 และ 06 ทุกคน
- ขอบขอบคุณ ทุกๆคน ที่คอยเป็นกำลังใจ และ ช่วยเหลือในด้านต่างๆ
- สุดท้ายต้องขอบขอบคุณ เพื่อนๆ ทุกคนสำเร็จจุ่ง่วงไปด้วยดี ระยะเวลา 5 ปี อาจจะไม่ใช่เวลายาวมากมายในชีวิตแต่สำหรับข้าพเจ้ามันมากพอที่จะทำให้เกิดความประทับใจความรู้สึกที่ดีต่างๆมากมายภายในจิตใจซึ่งยังคงจะเก็บไว้ในนั้นตลอดไป

โศภโรจ ไทยชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

- ความเป็นมาของโครงการ
- เหตุผลในการเลือกโครงการ
- วัตถุประสงค์
- สถานที่ตั้งโครงการและอาคารที่นำมาใช้
- ขอบข่ายของโครงการ
- ขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

- GALAXYWORLD THEMEPARK (สาขา ศูนย์การค้าอิมพีเรียล ลาดพร้าว)
- สวนสนุก YOYOLAND (ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์)
- LASER QUEST สาขาสวนสนุก LEOLAND

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

- การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และ องค์ประกอบย่อย
- การแบ่งประเภทของเกม
- วิเคราะห์รูปทรงภายนอกของตัวอาคาร และ ระบบโครงสร้างของอาคาร
- ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ GAME CENTER
- ข้อมูลพื้นฐานในการจัดแปลนของห้างสรรพสินค้า

บทที่ 4 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

- ระบบแสงสว่าง
- ระบบเสียง
- ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบป้องกันอัคคีภัยและฟ้าผ่า
- ระบบสื่อสาร
- ระบบควบคุมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเล่น

บทที่ 5 การศึกษาพฤติกรรม

- หน่วยงานและสายงานบริหาร
- เวลาเปิด-ปิดของโครงการและการคาดคะเนผู้เข้าใช้โครงการ
- อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร
- ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้บริการ

บทที่ 6 การวิเคราะห์ผู้การออกแบบ

- แนวคิดในการออกแบบ
- CONCEPT และ THEME ในการออกแบบ

บทที่ 7 สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ

ภาคผนวก

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติ และ ความเป็นมาของ THEMEPARK

THEMEPARK หากอธิบายให้เข้าใจได้ง่าย ก็คือ สวนสนุกที่มีเครื่องเล่นทันสมัย เทคโนโลยีที่ล้ำหน้า มีกิจกรรมบันเทิงสนุกสนานมากมาย (THEMEPARK ยังใช้ในอีกความหมายถึงพิพิธภัณฑ์ที่นำเสนอเนื้อเรื่องที่จัดแสดงด้วยเทคนิคล้ำสมัย) นับเป็นการพัฒนาไปอีกขั้นของสวนสนุกในปัจจุบัน

THEMEPARK เริ่มเปิดบริการโดยมีรูปแบบชัดเจนในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอังกฤษและประเทศญี่ปุ่น ดำเนินธุรกิจโดยบริษัทผู้ผลิตเกมที่มีชื่อเสียงเช่น SEGA NAMCO ในตอนแรกมีเครื่องเล่นสวนสนุก และ เครื่อง ARCADE GAME ให้บริการเป็นกิจกรรมหลัก และมีรูปแบบกิจกรรมหลายประเภทเพิ่มเติมนอกเหนือจากเครื่องเล่นสวนสนุก เช่น ศูนย์การค้า ร้านอาหารและสินค้าที่ระลึก

โรงภาพยนตร์ โรงโบลิ่ง และอื่น ๆ

เนื่องจากเครื่องเล่นสวนสนุกที่มีภายในโครงการนั้นเป็นการจัดซื้อจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องเล่นสวนสนุกโดยตรง จึงมีโอกาสมากที่ THEMEPARK แต่ละแห่งจะมีเครื่องเล่นซ้ำๆ เหมือนๆ กัน ทำให้ THEMEPARK นั้นๆ ไม่มีจุดเด่นพอจะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้บริการ จึงมีการประดิษฐ์เครื่องเล่นสวนสนุกชนิดใหม่ให้เป็นเครื่องเล่นลิขสิทธิ์ของบริษัทนั้น และนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น ระบบภาพและเสียง 3มิติ การเคลื่อนไหวด้วยไฮโดรลิก ฯลฯ นำมาพัฒนาผสมผสานเป็นเครื่องเล่นสวนสนุกประเภทใหม่ที่ล้ำสมัย เป็นการก้าวขึ้นที่สำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะตัวของ THEMEPARK

ในส่วนของเครื่อง ARCADE GAME ที่เปิดบริการเป็นกิจกรรมหนึ่งภายใน THEMEPARK เดิมที่เป็นเครื่องเล่นขนาดเล็กที่ตั้งบริการในร้านขายของ ร้านอาหาร เป็นลักษณะการบริการด้วยตนเอง โดยจ่ายค่าบริการด้วยการหยอดเหรียญที่ตัวเครื่องเพื่อให้เครื่องเริ่มทำงาน เครื่อง ARCADE GAME ในสมัยนั้นมีขนาดเล็กผู้ใช้บริการนั่งหรือยืนเล่นตามประเภทเกมต่าง ๆ มีจอโทรทัศน์แสดงภาพภายในเกม มีคันโยกและปุ่มต่างๆ ประมาณ 2-3 ปุ่ม เท่านั้นก็สามารถสร้างความสนุกสนานได้มากมาย

เครื่อง ARCADE GAME ในสมัยใหม่ มีรูปแบบซับซ้อนมากขึ้น ทั้งกติกาการเล่นรูปร่างลักษณะของเครื่อง การบังคับเกมที่ใช้มากกว่ามือและแขน ด้วยตัวเครื่องขนาดใหญ่ และเป็นเอกเทศ (ไม่ถูกจำกัดในเรื่อง ขนาด ราคา วัสดุ อุปกรณ์ กำลังไฟฟ้า) เทคโนโลยีจึงพัฒนาอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งได้รับการยอมรับว่ามีคุณภาพทั้ง ภาพ เสียง การเคลื่อนไหว ความรวดเร็ว เหนือกว่าเครื่องเล่นเกมภายในบ้าน (เครื่องเล่นเกมภายในบ้านมีมากมายหลายยี่ห้อ จึงมีคำศัพท์เฉพาะว่า CONSOLE) ทำให้มีผู้นิยมเล่นเครื่อง ARCADE GAME มากขึ้น สามารถเปิดบริการเป็นสถานบันเทิงที่มีเครื่อง ARCADE GAME มากมายหลายชนิดเรียกว่า GAMECENTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GAMECENTER ในประเทศไทย

ดังกล่าวมาแล้ว เครื่อง ARCADE GAME เริ่มมีในอเมริกาและญี่ปุ่น ซึ่งในช่วงแรกเครื่องเกมเหล่านี้เน้นครอบครัวกลุ่มลูกค้าทั้งเยาวชนและผู้ใหญ่ เครื่องเกมบางประเภทที่ผลิตออกมาถึงไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชนและวัยรุ่นในเรื่องสื่อลามกอนาจารและการพนัน

ในอเมริกาการพนันเป็นเรื่องถูกกฎหมาย จึงมีเครื่องเกมหลายอย่างที่ผสมรูปแบบการพนันไว้เช่น RULET, POCKER, แจ่งม้า และในญี่ปุ่นนั้นรูปแบบสินค้าที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทางเพศอนาจารนับเป็นสิ่งถูกกฎหมาย โดยต้องมีกฎหมายการควบคุมที่เข้มงวด จึงมีปัญหา

แต่เมื่อมีการนำเครื่อง ARCADEGAME เข้ามาเปิดบริการในประเทศไทย กลับมีเครื่องเล่นในลักษณะอบายมุขเช่นนี้เข้ามาด้วย โดยอาศัยช่องโหว่ทางกฎหมายที่ยังไม่เท่าทันสิ่งอันตรายเหล่านี้จึงตั้งอย่างเปิดเผยใน GAMECENTER และศูนย์การค้าต่าง ๆ โดยไม่มีการควบคุมกลายเป็นสิ่งทำลายเยาวชน ด้วยการมองเพียงรายได้ที่ร้านได้รับ

ร้าน GAMECENTER ต่าง ๆ เลือกที่จะเปิดบริการเกมอบายมุขนี้ต่อไป โดยไม่คิดถึงอนาคตของเยาวชนไทย ร้านเกมย้ายที่ตั้ง ไปเปิดบริการตามจุดอับสายตา และแหล่งเสื่อมโทรมเพื่อหลีกเลี่ยงการตรวจค้นของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ร้านเกมเริ่มเปลี่ยนเป็นแหล่งมั่วสุมของผู้ติดยาเสพติด เพราะเป็นที่ลับสายตา และมีการนำเครื่องเล่นเกมอย่างผิดกฎหมายเพื่อหลีกเลี่ยงภาษี

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ทราบว่าธุรกิจนี้ทำรายได้สูง แต่เปิดบริการได้เพียงระยะสั้นเนื่องด้วยความคลุมเครือไม่ชัดเจนของกฎหมาย จึงรีบตัดดวงผลประโยชน์ทั้งการตั้งที่แน่นขนัด ไม่มีการออกแบบภายในอาคารให้เหมาะสมสุขลักษณะเปิดบริการจนมีด่า ไม่มีการห้ามนักเรียนเล่นในช่วงเวลาเรียน นำเครื่องเล่นประเภทอบายมุขต่าง ๆ มาเปิดบริการเพราะทำรายได้สูง

เหล่านั้นคือเรื่องที่เกิดขึ้นเมื่อประมาณ พ.ศ. 2530 และยังคงฝังแน่นในทัศนคติของผู้คนทั่วไปในช่วงเวลาที่สถานบันเทิงในลักษณะ GAMECENTER ได้แต่หลบ ๆ ซ่อน ๆ ไม่มีการพัฒนาหรือลบเลือนความคิดเก่า ๆ ออกไป ฝังติดเป็นทัศนคติผิดๆว่า GAMECENTER ต้องเป็นธุรกิจผิดกฎหมาย ไม่มีกฎหมายใดๆรองรับ ต้องเป็นแหล่งมั่วสุมอบายมุขต่าง ๆ

ยุคปัจจุบันได้มีกฎหมายห้ามนำเข้าหรือเปิดบริการเครื่องเกมประเภทสื่ออนาจารการพนัน ความรุนแรงที่เกินขีดความเหมาะสม เครื่องอบายมุขที่เป็นต้นเหตุในอดีตถูกรวบปรามจนสิ้นซาก สถานบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจประเภท GAMECENTER สามารถเปิดบริการได้อย่างถูกกฎหมาย ไม่ต้องหลบซ่อนอีกต่อไป แต่สิ่งเดียวที่ยังเหลือ คือทัศนคติที่ยังฝังแน่น ยากที่จะลบเลือน

ความเป็นมาของบริษัท CAPCOM

บริษัท CAPCOM ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1979 ณ ประเทศญี่ปุ่น CAPCOM เป็นทั้งผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย เครื่องเล่นเกมไฟฟ้า หรือ ผู้เกมส์ที่มีชื่อเสียง อีกทั้งยังเป็นผู้นำทางด้านตลาดเกมส์มากกว่า 20 ปี ซึ่งมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมบันเทิง CAPCOM เริ่มต้นจากการเป็นผู้ผลิตและให้เข้าเครื่องเล่นเกมหรือผู้เกมส์ จนปัจจุบันได้ครอบคลุมไปทั่วทั้งอุตสาหกรรม ผู้เกมส์และวีดีโอเกมส์ คือ เป็นผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์เครื่องเล่น และผู้เกมส์ให้กับสวนสนุกที่ Nickel Gity และ Yellow Brick Road ในสหรัฐอเมริกา

บริษัท CAPCOM ในสหรัฐอเมริกาเป็นสาขาย่อยสาขาหนึ่งของญี่ปุ่นซึ่งก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1985 และยังเป็นบริษัทที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในอุตสาหกรรมความบันเทิง

บริษัทCAPCOMเน้นจุดขายเพื่อลูกค้า และมีมาตรฐานว่าเครื่องเล่นเกมต้องมีความล้ำหน้ามีการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างสรรค์และตัวละครในเกมส์ควรมีการพัฒนา เพราะเหตุนี้บริษัท CAPCOM จึงสามารถพัฒนาและมีชื่อเสียงขึ้นได้

สินค้าของบริษัท CAPCOM มีการพัฒนาและจำหน่ายให้กับ Sony, Sega, Nintendo, Game Boy และ คอมพิวเตอร์ CAPCOM ยังเป็นสมาชิกของ Interactive Digital Software Association.

โรงถ่ายภาพยนตร์ของบริษัท CAPCOM ในสหรัฐอเมริกา จะมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาความก้าวหน้า บริษัทจะสนับสนุนผู้ที่มีความสามารถในการออกแบบเกมส์, ตั้งโปรแกรมและศิลป์ เพราะคนพวกนี้จะสามารถทำให้บริษัทกระจายตลาดออกไปและมีชื่อเสียงมีการพัฒนามากขึ้นไปอีก

บริษัท CAPCOM พัฒนาดินค้าเพื่อคนทุกระดับ โดยได้รับการสนับสนุนจาก Entertainment Software Rating Board. จะมีการแบ่งเกมส์ออกเป็นระดับๆ ไประดับ "E" จะเป็นเกมส์สำหรับทุกคนที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปตัวอย่างเกมส์คือ Magical Tetris Challenge และ Mega Man X ระดับ "T" เหมาะกับวัยรุ่นที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไปเช่น Street Fighter Alpha 3, Power Stone, Darktalkers และ Breath of Fire ระดับ "M" คือ ผู้ที่มีความรับผิดชอบ เช่น ผู้ที่มีอายุ 17 ปีขึ้นไป ตัวอย่างเกมส์คือ Resident Evil และ Dino Crisis

บริษัท CAPCOM ได้ผลิตเกมส์ออกมามากหลายแบบ เช่น Street Fighter, Mega Man และ Resident Evil.

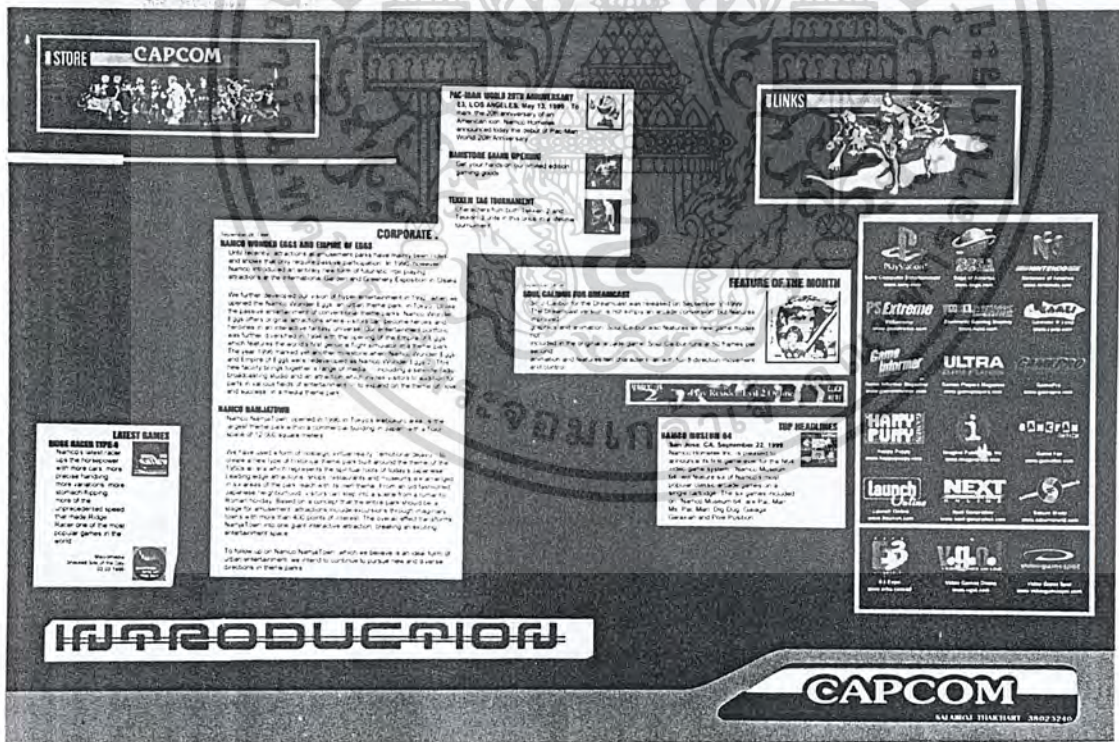
Street Fighter ถูกผลิตขึ้นมาในปี ค.ศ. 1987 เป็นเกมส์เกี่ยวกับการต่อสู้ซึ่งประสบความสำเร็จมากจนต้องผลิต Street Fighter II ในปี ค.ศ. 1991 และหลังจากความสำเร็จนี้จึงมีการคิดค้นเกมส์ใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์เกี่ยวกับเกมส์การต่อสู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mega Man เปิดตัว Blue Bomber ในปี ค.ศ. 1987 ซึ่งประสบความสำเร็จมากและทำให้บริษัท CAPCOM มีชื่อเสียงขึ้นอีก ต่อมาในปี ค.ศ. 1998 เดือนกันยายน บริษัท CAPCOM ผลิต Mega Man Legends ซึ่งเป็นเกมส์แรกที่เป็น 3 มิติ Mega Man ต่อมาได้นำมาทำเป็นการ์ตูนซึ่งได้รับความนิยมมาก

Resident Evil เป็นเกมส์ที่เกี่ยวกับปีศาจ ซึ่งเป็นเกมส์ใหม่ล่าสุดที่เปิดตัวในปี ค.ศ. 1996 ต่อมาในปี ค.ศ. 1998 Resident Evil II ผู้ผลิตออกมาและอีก 1 ปีให้หลังก็มีเกมส์ Resident Evil III บริษัท CAPCOM ผลิตสินค้าเกี่ยวกับ Resident Evil ออกมาด้วยซึ่งเป็นสินค้าที่ขายดีที่สุด สินค้ามากกว่า 19 ล้านชิ้นถูกเอาออกมาขายทั่วโลกและประสบความสำเร็จมาก บริษัทจะผลิตเกมส์ Resident Evil Code: Veronica อีก ซึ่งคาดว่าจะทำกำไรให้กับบริษัทมากพอสมควร

บริษัท CAPCOM ได้มีโครงการภาพยนตร์และโทรทัศน์ เกมส์ Resident Evil กำลังอยู่ในการพัฒนา แต่ Street Fighter, Mega Mn Darkstalkers และเกมส์อื่น ๆ ได้ถูกเอามาทำเป็นการ์ตูนและภาพยนตร์แล้ว Street Fighter ทำเป็นภาพยนตร์และทำรายได้สูงถึง 40 ล้านดอลลาร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. มีความสนใจเป็นส่วนตัวเกี่ยวกับเครื่องเล่นประเภท GAME ต่างๆ อยู่แล้วจึงมีความต้องการศึกษาเพื่อออกแบบเกมเช่นเตอร์ให้เหมาะสมและตรงกับกลุ่มเป้าหมายให้ได้มากที่สุด
2. เพื่อใช้ความรู้จากการเรียนสถาปัตยกรรมภายในมาใช้ในการออกแบบและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการ เพื่อให้ได้ทั้งความสะดวกสบาย ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามสูงสุด
3. ต้องการนำเสนอสถานบันเทิงในทางสร้างสรรค์สำหรับกลุ่มเด็กไปจนถึงกลุ่มวัยรุ่น เพื่อสนองตอบความต้องการของกลุ่มคนกลุ่มนี้ เพื่อที่จะลดปัญหาและความเข้าใจแบบผิดๆเกี่ยวกับพวกเขา
4. ศึกษาลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่ส่งเสริมการสร้างจินตนาการมี ความเป็นอิสระด้านความคิดและกระบวนแบบในรูปแบบต่าง ๆ โดยนำเสนอในรูปแบบที่สามารถเป็นไปได้จริง ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ทัศนคติและสภาพแวดล้อม เพื่อเพิ่มทางเลือกสำหรับโครงการประเภทนี้

วัตถุประสงค์ในการตั้งโครงการ

ด้านสังคม

1. เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนและคลายเครียดของครอบครัว
2. เพื่อเป็นสื่อกลางของปัญหาช่องว่างระหว่างวัยและกระชับความสัมพันธ์ภายในครอบครัวให้กระชับมากขึ้น
3. เพื่อส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเยาวชนส่งผลให้เยาวชนลดการใช้เวลาว่างทำในสิ่งที่ผิด
4. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทางด้านสังคม เรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเด็กและสังคม
5. เพื่อเสริมสร้างทักษะต่างๆ ให้เด็กเพื่อให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

ด้านการศึกษา

1. เพื่อให้ข้อมูล วิวัฒนาการเกี่ยวกับของเล่นแก่ผู้ที่มีความสนใจ
2. เพื่อเสริมสร้างทักษะและให้เด็กมีจินตนาการกว้างไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเศรษฐกิจ

1. เป็นศูนย์กลางผลิตภัณฑ์ของเล่นที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับนานาชาติจากแหล่งจำหน่ายของเล่นทั่วโลก ส่งผลถึงการอำนวยความสะดวกในการซื้อ ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดเวลา และความสะดวกในการเดินทางมาเลือกซื้อ ณ.สถานที่นี้เพียงแห่งเดียว
2. เป็นศูนย์กลางจำหน่ายของเล่นภายในประเทศ ส่งผลถึงการช่วยให้ระบบหมุนเวียนภายในประเทศดีขึ้นอีกด้วย
3. เพื่อสร้างศูนย์จำหน่ายของเล่นและให้ความบันเทิงเกี่ยวกับของเล่นขนาดใหญ่ที่ยังไม่เคยมีมาในประเทศ ซึ่งส่งผลถึงการนำรายได้เข้าสู่ประเทศด้วย
4. เพื่อสร้างรายได้และผลกำไรให้แก่บริษัทที่มาลงทุนสร้างศูนย์การค้าสำหรับเด็ก

เหตุผลในการเลือกอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติมาออกแบบให้เป็นศูนย์ให้ความบันเทิงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเล่นสำหรับเด็ก
(CAPCOM ENTERTAINMENT)

เนื่องจากอาคารนี้เป็นอาคารที่ได้รับการออกแบบและก่อสร้างในรูปทรงเลขาคณิตที่น่าสนใจ สะท้อนให้เห็นถึงความสนุกสนาน คุณเคลื่อนไหวและทันสมัย อันเป็นจุดดึงดูดความสนใจแก่ผู้ที่ได้พบเห็น โดยเฉพาะเด็กเมื่อได้เห็นอาคารนี้จะมีควารู้สึกกระตุนให้อยากเข้าไปดูข้างใน โดยอาคารนี้มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 3 ลูก 20*20*20* เมตร วางซ้อนกันเพียงพุงและเฉียงการรับน้ำหนักของกันและกันทำให้เกิดสมดุลย์ในการทรงตัว โดย มีรากฐานของการรับน้ำหนักของตึกบริเวณมุมแหลมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูกโดยแต่ละจุดรับน้ำหนักได้ถึง 4,200 ตัน โครงสร้างทั้งหมดประกอบด้วย โครงเหล็กเพื่อเสริมความแข็งแรงของอาคาร โดยเฉพาะในส่วนของลูกบาศก์มีโครงสร้างเป็นโครงเหล็กคัต แบ่งเป็น 6 ชั้น มีความสูงประมาณ 45 เมตร หรือเท่ากับอาคาร 12 ชั้น อีกทั้ง Space ภายในยังสลับซับซ้อนดูสนุกสนาน สามารถนำเครื่องเล่นต่างๆมาสอดแทรกกับ Space ที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมและน่าสนใจ ซึ่งแต่เดิมอาคารนี้สร้างขึ้นเพื่อจัดแสดงนิทรรศการ Space ภายในจึงมีทั้งโถงเล็ก และ ใหญ่ และ Space ที่เคลื่อนไหวอยู่แล้ว จึงไม่ยากที่จะนำมาดัดแปลงให้เป็นศูนย์การค้าโดยแบ่งอาคารออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ เพื่อสนองต่อกิจกรรมที่เหมาะสมโดยจากการวิเคราะห์ข้างต้นดังนี้

ส่วนที่ 1. คือส่วนที่เป็นอาคารลูกเต๋า คือ จากชั้น 2 ถึง ชั้น 6 รวม 5 ชั้น มีพื้นที่ประมาณ 6,500 ตารางเมตร ซึ่งลักษณะอาคารส่วนนี้จะเป็ Space ที่ซับซ้อนเพราะลักษณะข้างในจะขึ้นอยู่กับรูปร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของตึกภายนอกและมีโถงเล็กอยู่ระหว่างชั้น 2 กับ ชั้น 3 ซึ่งส่วนนี้มีความเหมาะสมที่จะจัดสร้างที่เล่นเกี่ยวกับเด็กชั้น เช่น สวนสนุกในที่ร่ม, GAME CENTER เป็นต้น เพราะในชั้น 4,5 และ 6 เป็น space ที่ปิดล้อมด้วยระนาบที่ไม่ตรง ซึ่งเหมาะสมกับการจัดและตกแต่งเป็นส่วน ๆ โดยแยก concept หรือ function ของแต่ละชั้นออกจากกัน โดยใช้โถงบันไดเลื่อนเป็นตัวเชื่อมของ 3 ชั้นนี้ไว้ด้วยกัน

ส่วนที่ 2. คือ ส่วนที่เป็นชั้นที่ 1 ที่อยู่ใต้อาคารลูกเต๋า เชื่อมไปถึงปีกทางซ้ายและขวา ซึ่งลักษณะของพื้นที่ประมาณ 5,000 ตารางเมตร อาคารส่วนนี้เป็นเหมือนทางเดินเชื่อมต่อกับปีกทั้งสองและตึกลูกเต๋า ซึ่งส่วนนี้มีความเหมาะสมที่จะจัดแบ่งพื้นที่ให้เป็นร้านค้า, Detail Shop เพราะส่วนนี้เปรียบเทียบกับศูนย์การค้าแล้วก็เสมือนเป็นส่วนของ Plaza ขนาดเล็กนั่นเอง ในประเทศไทย: จะคล้ายกับส่วน X-Zone ของ CENTRAL ลาดพร้าว หรือใต้โรงหนัง ลิโด้ใน Siam Square ในต่างประเทศการจัด space แบบนี้มักจะจัดในส่วนถนนที่เป็น Walk Street ในหรือบนถนนที่มีความนิยมที่จะให้การคมนาคมแบบสาธารณะเป็นรถไฟใต้ดิน เพราะจะสะดวกในการเดินชมและจับจ่ายซื้อของ สำหรับผู้ที่ไม่มีจุดประสงค์แน่นอน

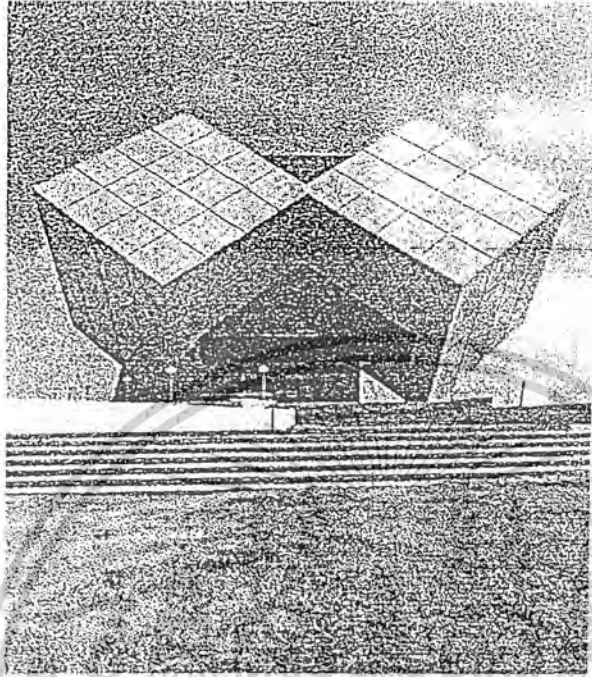
ส่วนที่ 3. คือ ส่วนที่เป็นปีกทั้งสองข้างของอาคาร โคนแยกออกได้เป็น

-**ปีกซ้าย** เป็นอาคารชั้นเดียวมีพื้นที่ประมาณ 1,000 ตารางเมตร มีลักษณะเป็นอาคารชั้นเดียวมีเพดานสูงเหมาะสำหรับจัดทำร้านค้าขนาดใหญ่ หรือเสมือนศูนย์ขายส่งและปลีกของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับของเล่นเด็กในประเทศไทย ซึ่งยังไม่เคยมีการจัดสร้างขึ้นในประเทศไทยเลย แต่ในต่างประเทศการจัดร้านในรูปแบบนี้ก็เกิดขึ้นบ้างแล้ว เช่น TOY R'US ในต่างประเทศ เป็นต้น

-**ปีกขวา** เป็นอาคาร 2 ชั้นมีพื้นที่ประมาณ 2,500 ตารางเมตร มีลักษณะเหมาะสมกับการจัดให้เป็นศูนย์การค้าขนาดเล็ก เพื่อรองรับโครงการนี้ โดยมากเจ้าของโครงการนี้อาจจัดพื้นที่เอาไว้แล้วไปหาผู้ร่วมลงทุน เพื่อลดอัตราความเสี่ยงลงและช่วยส่งเสริมจุดที่ค้อยของโครงการด้วย ยกตัวอย่างเช่น ห้าง Seacon Square ที่มีการร่วมลงทุนกับ Robinson

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเบื้องต้นของอาคาร



เจ้าของ โครงการ	: องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
ที่ตั้งโครงการ	: เทคโนโลยี ถนนรังสิต-องครักษ์ (คลอง 5) อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
พื้นที่อาคาร	: ประมาณ 18,000 ตารางเมตร
สถาปนิกโครงการ	: เกลิมชัย ห่อนาค และ วิทยา วุฒิจำนงค์
สถาปนิกร่วมโครงการ	: พันิช วีรกิตติ และ เอกชัย ไหลมา
วิศวกร โครงสร้าง	: วิฑูร งามบุญอนันต์ และ วรณชัย เมธีวีระวงศ์
วิศวกรเครื่องกล	: วุฒิ ทวีวรคติก
วิศวกรไฟฟ้า	: วิษณุ เกียรติกังวาฬไกล
วิศวกรสุขาภิบาล	: กิตติเทพ เลชนะวิวัฒน์
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	: บริษัท รวมนครก่อสร้าง (ประเทศไทย) จำกัด
ปีที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	: พ.ศ. 2539
งบประมาณก่อสร้าง	: ประมาณ 200 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพิเศษของอาคาร

1. เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย รูปทรงแปลกตา แห่งแรกในเมืองไทย และใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียน
2. ตัวอาคารออกแบบทันสมัย มีลักษณะเด่นทางสถาปัตยกรรม ที่ต้องการสะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง เพื่อสร้างจุดสนใจเบื้องต้นให้กับผู้เข้าชม มีความแปลกทั้งในลักษณะของรูปทรงและโครงสร้าง
3. เป็นอาคารที่ใช้โครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ ต้องทำการวิเคราะห์ในลักษณะของโครงสร้างสามมิติ (THREE DIMENSION TRUSS)
4. รากฐานในการรับน้ำหนักของอาคารมีทั้งหมดเพียง 3 จุด คือบริเวณที่เป็นมุมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (CUBIC) ทั้ง 3 ลูก เป็นเสากลมคอนกรีตเสริมเหล็ก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร โดยจุดจุดหนึ่งจะรับน้ำหนักได้ถึง 4,200 ตัน
5. ผนังกรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิก (CERAMIC STEEL WALL) ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่ต้องดูแลรักษามาก ผิวภายนอกไม่ต้องทาสีอีกเลยตลอดอายุการใช้งาน ประกอบกับลักษณะการติดตั้งในลักษณะที่เอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มากทำให้อาคารนี้สามารถประหยัดพลังงานได้ นอกจากนี้ยังเป็นวัสดุที่สามารถสะท้อนความร้อนเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี เพื่อดึงดูดความสนใจตามวัตถุประสงค์เบื้องต้น
6. ภายในตัวอาคารมีทั้งหมด 5 ชั้น แต่มีความสูงเท่ากับอาคาร 12 ชั้น หรือสูงประมาณ 45 เมตร
7. ภายในบรรจุด้วยนิทรรศการมูลค่ากว่า 40 ล้านบาทด้วยพื้นที่ถึง 10,000 ตารางเมตร ซึ่งมีใช่เป็นเพียงแค่นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีเหมือนที่เคยเห็นทั่วไปเท่านั้น แต่หัวใจหลักคือการผสมผสานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับเทคนิคต่างๆ มากมาย เน้นความแปลกใหม่บวกความสนุกสนานเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาที่ตั้งของโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกันเชิงธุรกิจ และผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายภายในโครงการจัดเป็นสินค้าที่นอกเหนือสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต แต่เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมทักษะและหารพัฒนาในด้านต่าง ๆ รวมถึงการบริการที่ให้ความบันเทิงและคลายเครียดแก่ผู้ที่เข้าใช้บริการด้วย ดังนั้นสถานที่ตั้งควรอยู่ในที่ ๆ เป็นที่รู้จัก และอยู่ในย่านชุมชนที่พักอาศัย การคมนาคมสะดวก โดยแบ่งการพิจารณาดังนี้ :

- แหล่งที่ตั้งโครงการ (SITE)
- ลักษณะการภาคของที่ตั้ง (GEOGRAPHY)
- การเข้าถึงโครงการและคมนาคม (ACCESSIBILITY)
- ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (INFRASTRUCTURE)
- สภาพแวดล้อมและภาพรวมของพื้นที่ (ENVIRONMENTAL AND SPACE)
- ความเป็นไปได้ในการพัฒนาพื้นที่ (DEVELOPMENT)

จากการพิจารณาหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นนี้จึงเลือกบริเวณ รัชดาภิเษก เป็นที่ตั้งโครงการโดย Site ที่ตั้งจะอยู่บริเวณ 3 แยก ที่ถนนเทียนร่วมมิตรมาบรรจบถนนรัชดาภิเษก ตรงระหว่างสยามจัสโก้ (รัชดา) กับ ROBINSON (รัชดา) ซึ่งเป็นที่ว่างอยู่

สาเหตุที่เลือก Site นี้ เพราะ

1. ใกล้แหล่งธุรกิจ
2. ใกล้ย่านชุมชนที่พักอาศัย
3. การคมนาคมสะดวก ถ้ามาทางรถยนต์ก็ใกล้ทางขึ้น – ลงทางด่วนรัชดา และ ในตอนนี้มีการสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน สายสีน้ำเงินซึ่งจะเสร็จสิ้นปลายปี 2544 นี้ทำให้ธุรกิจในอนาคตจะสดใสและอาจจะเป็นถนนสายธุรกิจแห่งใหม่ที่จะมาแทนถนนสีลมที่มีสภาพแออัดและไม่สามารถขยายตัวได้แล้ว

4. อยู่ใกล้ shopping center ขนาดใหญ่ถึง 2 แห่ง

5. อยู่ใกล้ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

จากการพิจารณาจึงเห็นได้ว่าในอนาคตอันใกล้ถนนรัชดาภิเษกจะเป็นถนนสายธุรกิจและย่านการค้าที่น่าจับตามองเป็นอย่างมาก จึงตัดสินใจเลือกบริเวณนี้เป็นที่ตั้งของโครงการ ศูนย์ให้ความบันเทิงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การนำตัวอาคารมาวางลงบน SITE ให้เหมาะสม

จากการวิเคราะห์ SITE เบื้องต้นจะแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่จะจัดวางอาคารมีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หน้ากว้างประมาณ 160 เมตร ลึกประมาณ 200 เมตร หรือประมาณ 20 ไร่ โดย

ด้านทิศเหนือ ติดกับ ห้างโรบินสัน (รัชดา)

ด้านทิศใต้ ติดกับ สยามจัสโก้ (รัชดา)

ด้านทิศตะวันออก ติดกับ ถนนรัชดาภิเษก

ด้านทิศตะวันตก ติดกับ ชุมชนที่พักอาศัย

การที่จะนำอาคารไปวางต้องคำนึงถึง ผลกระทบต่าง ๆ มากมาย เช่น แสง , ลม , เสียง , ทางเข้า ออกของอาคารเป็นต้น และจากรูปทรงของอาคารที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูมาต่อกันไปมา ซึ่งด้านยาวมีความยาวถึง 160 เมตร จึงไม่สามารถวางอาคารตามแนวขวางได้ การวางอาคารจึงจำเป็นต้องวางอาคารในแนวตั้ง โดยการวางอาคารในลักษณะนี้มีความเหมาะสมหลายประการ ดังนี้

- แสงธรรมชาติ

ทางเดินของแสงอาทิตย์ส่วนใหญ่จะเดินทางอ้อมได้เป็นระยะเวลาถึง 8 เดือน ต่อ 1 ปี และเดือนที่พระอาทิตย์อ้อมได้มากที่สุดคือ เดือนธันวาคม ส่วนเดือนที่พระอาทิตย์ไม่อ้อมได้มี 4 เดือนคือ เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม การวางแนวอาคารแบบตะวันออก/ตะวันตกนี้จะทำให้ตอนกลางวันที่ร้อนที่สุดจะตกลงในส่วนข้างหลังอาคารที่เป็นทาง SERVICE จึงสามารถลดความร้อนที่จะกระทบภายในตัวอาคารได้ในระดับหนึ่ง ส่วนด้านหน้าของอาคารจะได้รับแสงอาทิตย์ตอนเช้าซึ่งจะไม่ร้อนมากนัก จุดนี้จึงใช้ผนังกระจกกันแดดเพื่อสร้างความต่อเนื่องสู่พื้นที่ภายในโครงการ

- ลมธรรมชาติ

ทิศทางของลมที่พัดผ่านกรุงเทพฯ จะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า ลมฤดูร้อน จะพัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เดือนกันยายน ส่วนลมมรสุมฤดูหนาวซึ่งจะพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังทิศตะวันตกเฉียงใต้

จากการวางแนวทำให้ลมสามารถพัดผ่านได้เป็นอย่างดี และ ส่วน OUT DOOR ของอาคารจะได้รับการบังจากเมฆของอาคารบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลาดพร้าว
Lard Pharo

ถนนลาดพร้าว

ถนนรัชดาภิเษก

ดินแดง
Din Daeng

ถนนพหลโยธิน
ถนน Interchange

สำนักงานผังเมือง
(WORK SHOP)

ถนนพระรามที่ 9

มักกะสัน

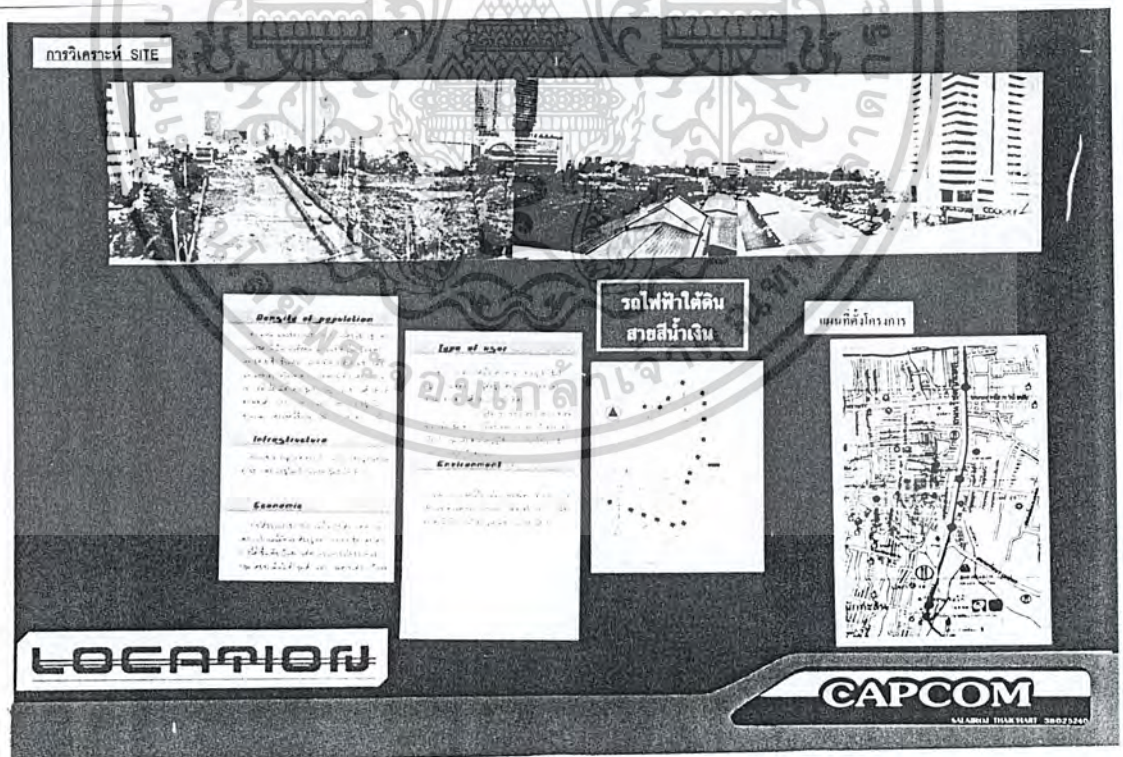


- ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศจากภายนอกจะมีผลกับตัวอาคารในส่วนของชั้นที่ 1, 2, 3, 4 มากที่สุด เพราะในชั้นเหล่านี้จะได้รับอิทธิพลจากภูมิอากาศภายนอกผ่านทางบานกระจกของอาคาร ซึ่งส่วนมากปัญหาที่ได้รับจากภายนอกจะได้แก่ ปัญหาเรื่องแสงและความร้อนกับ ปัญหาของความชื้นจากน้ำฝน ซึ่งอาจสร้างปัญหาในส่วนของเส้นทาง SERVICE ที่อยู่ทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคาร ที่จะต้องโดยฝนสาดในช่วงฤดูฝน และบริเวณนี้อยู่ในพื้นที่ราบต่ำอาจได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมได้

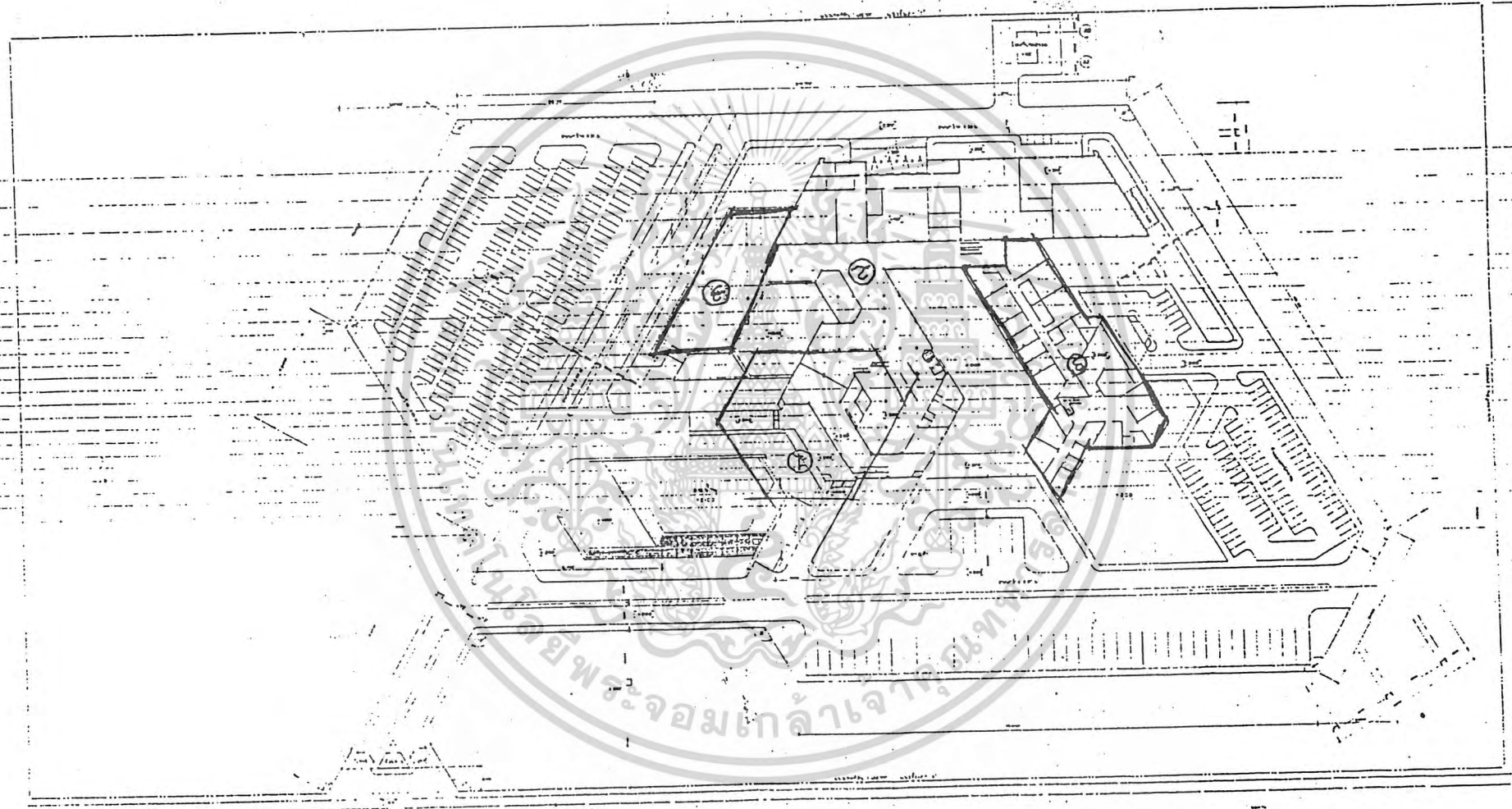
- ธรณีวิทยา

ลักษณะของพื้นดินเป็นที่ราบลุ่มมีความสูงจากน้ำทะเลประมาณ 1.50 เมตร (โดยเฉลี่ย) ลักษณะดินเป็นดินเหนียว ซึ่งบริเวณนี้สามารถสร้างอาคารสูงได้ ไม่มีผลต่อระบบฐานราก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

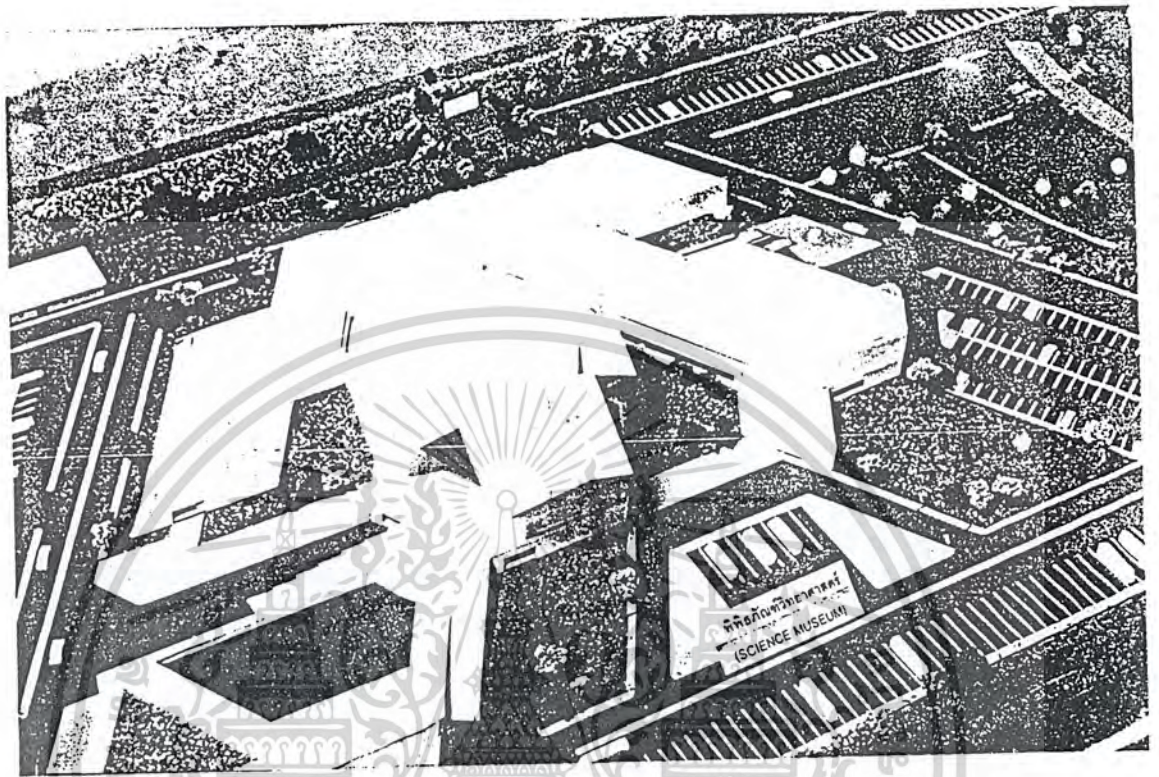
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



SITE LAY-OUT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

อาคารที่ใช้ในการออกแบบ



Model อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติที่จะนำมาจัดตกแต่งภายในให้เป็นแหล่งรวมความบันเทิงสำหรับเด็ก



เอกสารนี้เป็น...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
รูปด้านหน้าของอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ทิศเหนืออยู่ติดกับโรบินสันรัชดา

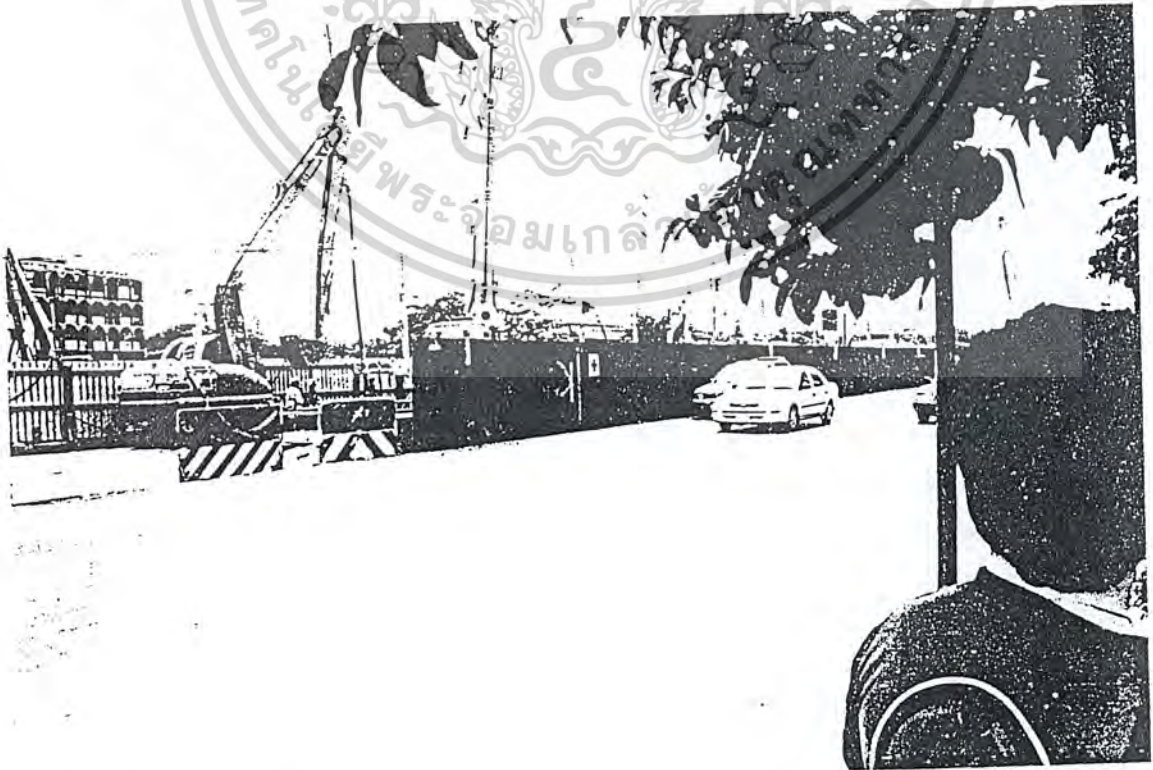


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าทิศใต้ของSite ติดกับห้างจัสโก้รัชดา

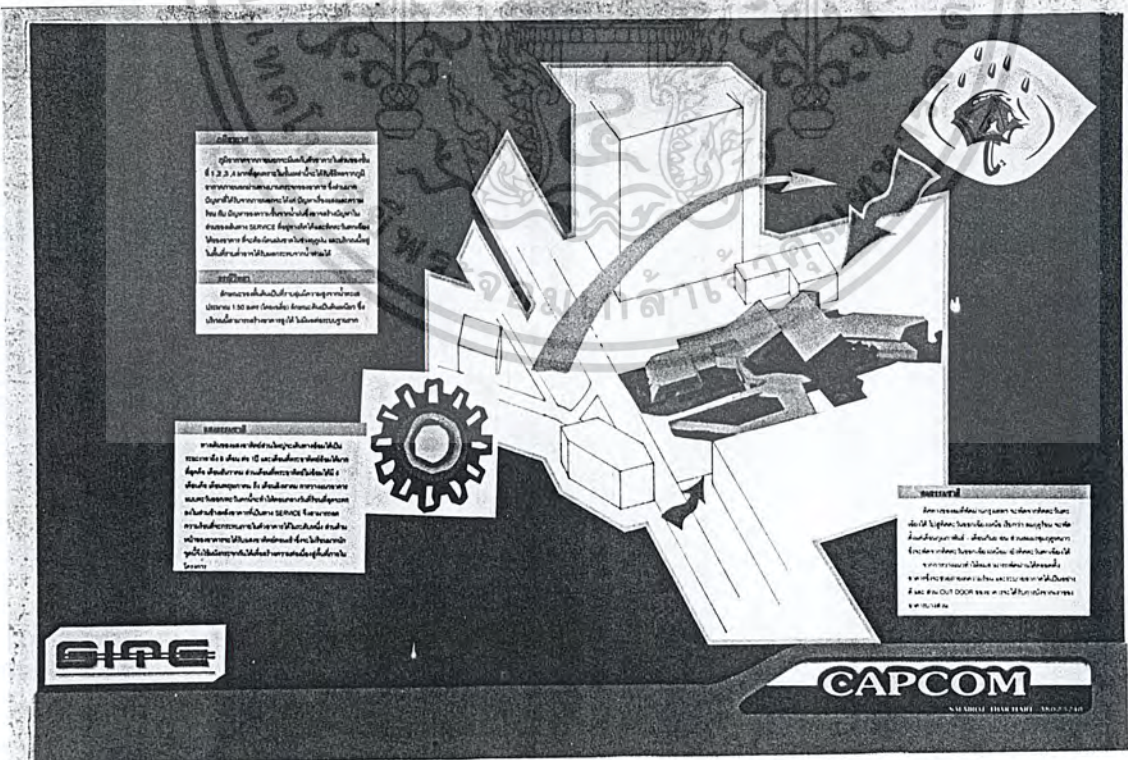
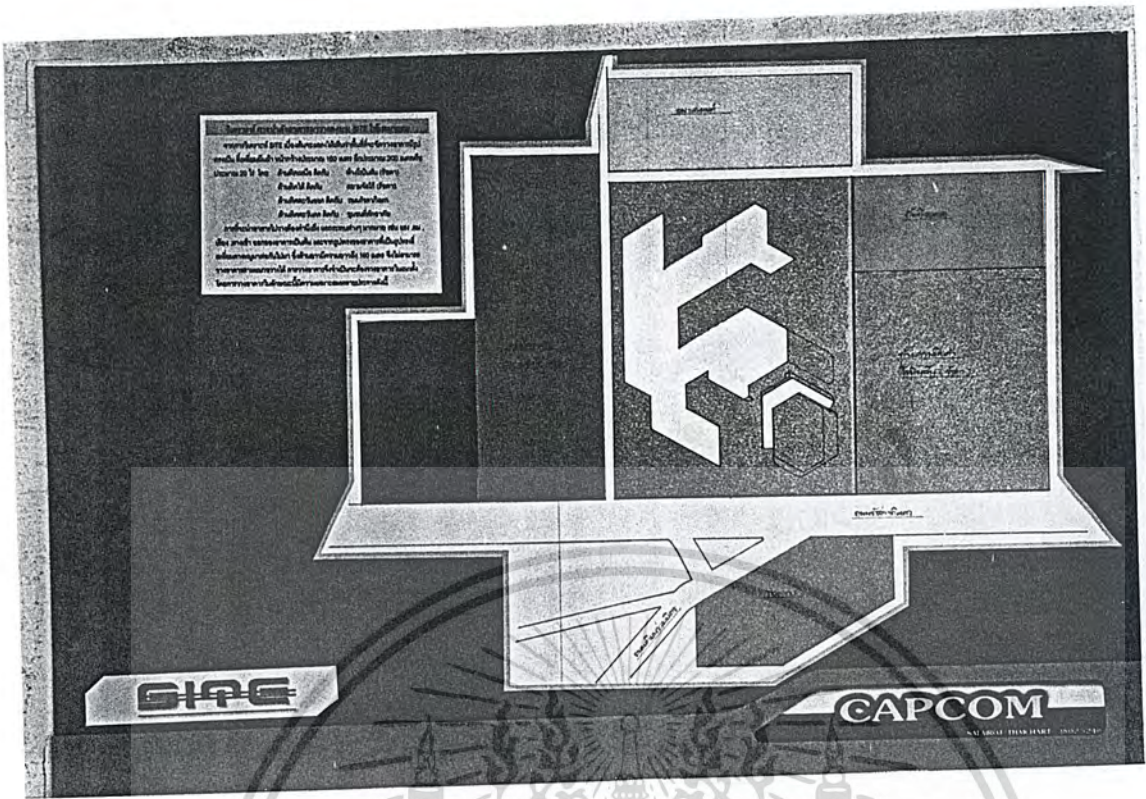
Site ที่ตั้งโครงการ



พื้นที่ว่างที่ด้านหน้าที่จะจัดตั้งโครงการซึ่งอยู่บริเวณถนนรัชดาภิเษกตรงข้ามสามแยกเทียนร่วมมิตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ทิศตะวันออกติดถนนรัชดาภิเษก
ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสน์ อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบข่ายของโครงการ

CAPCOM ENTERTAINMENT ได้แบ่งกิจกรรมภายในโครงการออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ภายในพื้นที่ของอาคารสูง 6 ชั้น รวมพื้นที่อาคารทั้งโครงการประมาณ 18,000 ตารางเมตร โดยจะแบ่งได้ดังนี้

1. ส่วนให้บริการทางด้านความบันเทิง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 6,500 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- INFORMATION HALL
- MILKY SHOP
- TEMPORARY EXHIBITION
- GAME CENTER
- RESTAURANT
- GIFT SHOP
- FAMILY ACTIVITIES ZONE

2. ส่วนพื้นที่ชั้นที่ 1 บริเวณใต้อาคารลูกเต๋า คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 8,000 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- HALL
- DETAIL SHOP
- FOOD SHOP
- ACTIVITY HALL
- OFFICE

3. ส่วนของศูนย์การค้าที่เข้าร่วมลงทุนในโครงการ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 3,500 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ออกแบบตกแต่งภายใน 2 ส่วนแรกของโครงการ คือ

1. ส่วนให้บริการทางด้านความบันเทิง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 6,500 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- INFORMATION HALL
- MILKY SHOP
- TEMPORARY EXHIBITION
- GAME CENTER
- RESTAURANT
- GIFT SHOP
- FAMILY ACTIVITIES ZONE

2. ส่วนพื้นที่ชั้นที่ 1 บริเวณใต้อาคารลูกเต๋า คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 8,000 ตารางเมตร จะออกแบบตกแต่งแค่บริเวณ HALL เท่านั้น ส่วนกิจกรรมอื่นจะจัดแบ่งพื้นที่ตามความต้องการเอาไว้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

โครงการ GALAXYWORLD THEMEPARK สาขาศูนย์การค้าอิมพีเรียลลาดพร้าว

ประเภทโครงการ THEMEPARK

ที่ตั้ง ศูนย์การค้าอิมพีเรียล ลาดพร้าว ชั้น 6

- หัวข้อที่ศึกษา
- ลักษณะกิจกรรมที่มีในโครงการ
 - การจัดผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร
 - ขนาดพื้นที่ของกิจกรรมและเครื่องเล่น
 - สายงานการบริหารโครงการ

ลักษณะกิจกรรมที่มีในโครงการ

มีการให้บริการเครื่องเล่นสวนสนุก และเครื่องเล่นประเภท ARCADE GAME ในอัตราส่วนพื้นที่ใกล้เคียงกันและมีกิจกรรมให้เลือกเล่นได้หลากหลาย อีกทั้งมีร้าน SOUVENIER ขายสินค้าที่ระลึกของ SEGA WORLD และร้านค้าประเภท FASTFOOD และ FRANCISE FASTFOOD อยู่รอบโครงการ มีเส้นทางเชื่อมต่อกับสวนน้ำและโรงโบริ่งเปิดบริการใกล้เคียง (ไม่ใช่กิจกรรมของ GALAXYWORLD THEMEPARK)

- พื้นที่บริเวณด้านหน้าทางเข้ามีการจัดวางเครื่อง arcade game หลากหลายประเภทจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และมีเครื่องเล่นประเภทจำลองกีฬาให้บริการด้วย เนื่องจากเป็นเครื่องเล่นที่ต้องใช้พื้นที่กว้างและต้องการแสงสว่างในการเล่นเพื่อความปลอดภัย
- อีกบริเวณของพื้นที่บริเวณด้านหน้าทางเข้าให้บริการเครื่อง arcade game ประเภทแข่งกีฬาซึ่งพื้นที่นี้เป็นทางเข้าของโรงภาพยนตร์ 3 มิติ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใกล้เคียงกัน
- เครื่องเล่นขนาดใหญ่ที่เป็นลิขสิทธิ์ของ SEGA WORLD เปิดบริการ 5 ประเภท คือ GHOST HUNTERS , VR – 1 , HOUSE OF GRANDISH , AS – 1 และ MAD BAZOOKA โดยจัดอยู่รวมกันเป็นพื้นที่ที่คั่นกลางระหว่างพื้นที่เครื่องเล่น ARCADE GAME ด้านหน้าโครงการ และพื้นที่เครื่องเล่น ARCADE GAME ด้านในโครงการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการที่สัญจรระหว่าง 2 บริเวณ ได้เห็นกิจกรรมแล้วเกิดความสนใจใช้บริการ
- มีเครื่องเล่นสวนสนุก 3 อย่าง คือ bumper car , viking , go cart จัดวางในบริเวณเดียวกับเครื่องเล่นขนาดใหญ่ที่เป็นลิขสิทธิ์ของ SEGA WORLD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นมาของ GALAXYWORLD THEMEPARK ในประเทศไทย

บริษัท SEGA เป็นบริษัทหนึ่งที่ผลิตลิขสิทธิ์ SEGA WORLD THEMEPARK ประเภทสวนสนุกและ GAMECENTER ขนาดใหญ่ทันสมัยในประเทศอเมริกาและอังกฤษ ต่อมาได้สร้าง THEMEPARK ในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี พ.ศ. 2538 ปัจจุบันมีสาขาในประเทศญี่ปุ่น 4 สาขา และขยายสาขาไปยังประเทศออสเตรเลียด้วย

ในปี พ.ศ. 2535 บริษัท SEGA ได้เลือกตั้งสาขาในประเทศไทย ซึ่งในขณะนั้นบริษัท GALAXY GROUP จำกัด ได้ดำเนินการเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัท SEGA ทั้งประเภท HARDWARE และ SOFTWARE ในประเทศไทยมาตั้งแต่ พ.ศ. 2530 จึงได้รับความไว้วางใจจาก SEGA ให้เป็นผู้จัดสร้าง THEMEPARK ในประเทศไทย ในชื่อว่า GALAXY WORLD THEMEPARK และสร้าง GAMECENTER ตามศูนย์การค้าต่าง ๆ GAME CENTER สาขาแรกได้ตั้งอยู่ในศูนย์การค้า YAOHAN บริเวณสี่แยกรัชดา เป็นพื้นที่ขนาดเล็ก มีเฉพาะเครื่อง CONVERSION มีพื้นที่ให้ผู้ปกครองพักผ่อนและสังเกตการเล่นของบุตรหลาน

สิ่งที่ทำให้บริษัท GALAXY เป็นที่รู้จักและสนใจของประชาชนคือ เครื่องทำ STICKER และเครื่อง STAMP CLUB ซึ่งสามารถถ่ายภาพตนเองทำเป็น STICKER หรือตราขางได้ ต่อมาได้สร้าง GALAXY WORLD THEMEPARK 2 สาขา คือ

- ชั้น 6 มาบุญครองเซ็นเตอร์ มีพื้นที่ประมาณ 2,700 ตารางเมตร
- ชั้น 6A ศูนย์การค้าอิมพีเรียล ลาดพร้าว มีพื้นที่ประมาณ 10,000 ตารางเมตร

ซึ่งทั้ง 2 สาขา มีเครื่องเล่นขนาดใหญ่เท่ากับทุก ๆ สาขาของ SEGA WORLD THEMEPARK

ด้วยการทำงานอย่างตั้งใจ การดูแลบริการลูกค้าอย่างเต็มที่ การออกแบบสภาพภายใน THEMEPARK ที่เหมาะสม เครื่องเกมที่มีประสิทธิภาพสมบูรณ์และได้รับการดูแลซ่อมแซมอยู่เสมอ จัดหาเครื่องเกมและกิจกรรมที่พัฒนาทักษะและร่างกาย การควบคุมและจำกัดกลุ่มผู้ใช้บริการที่ไม่เหมาะสม เหล่านี้ทำให้ GALAXYWORLD THEMEPARK และ GAMECENTER สาขาต่าง ๆ ตามห้างสรรพสินค้า เช่น SEACON SQUARE , CENTRAL ปิ่นเกล้า ฯลฯ ได้รับความนิยมนมาจนถึงปัจจุบัน

บริษัท GALAXY GROUP ประกอบด้วย

- Galaxy Amusement Co., Ltd.
- Galaxy Themepark Co., Ltd.
- Galaxy Consumer Co., Ltd.
- Galaxy Fun Fair Co., Ltd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Galaxy Develop[ment [Thailand] Co., Ltd.
- Galaxy Eduhitech Co., Ltd.
- Galaxy Edutainment Co., Ltd.
- Galaxy Edutechnology Co., Ltd.
- Computron Home Amusement Co., Ltd.

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

โครงการ	สวนสนุก YOYOLAND ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์
ประเภทโครงการ	สวนสนุกในร่ม
ที่ตั้ง	ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์ ชั้น 4
หัวข้อที่ศึกษา	- ลักษณะกิจกรรมที่มีในโครงการ - การจัดผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร

ลักษณะกิจกรรมที่มีในโครงการ

สวนสนุกในร่มซึ่งอยู่ภายในอาคารศูนย์การค้าซีคอนสแควร์ กิจกรรมและเครื่องเล่นสวนสนุกแบ่งเป็น 2 ส่วน หลัก ๆ คือ สวนสนุกสำหรับเด็กและกลุ่มครอบครัว และสวนสนุกสำหรับวัยรุ่น มีจุดเด่นคือ โรงภาพยนตร์ 3 มิติ และรถไฟขนาดเล็กซึ่งพาผู้ชมนั่งชมบรรยากาศรอบโครงการและมีร้านค้าพื้นที่ภายในโครงการที่ขายสินค้าเกี่ยวกับสวนสนุกและของเด็กเล่น

การจัดผังพื้นที่

ด้วยการออกแบบบรรยากาศภายในโครงการเป็นลักษณะของเกาะแห่งความสนุกสนานแบ่ง THEME ต่าง ๆ ตามการจำกัด ZONE อยู่ให้เหมาะสมกับผู้ใช้บริการวัยต่าง ๆ

- บริเวณ MAIN ENTRANCE เป็น ZONE สำหรับเด็กเล็กและกลุ่มครอบครัวเพื่อมีต้องเดินไกลอันอาจเกิดการพลัดหลงกับบุตรหลานได้ มีการจัดบรรยากาศเป็นแหล่งน้ำและเครื่องเล่นที่เกี่ยวกับน้ำ เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาในโครงการรู้สึกว่าได้เดินทางข้ามน้ำทะเลมาสู่เกาะแห่งความสนุกสนาน โดยไม่ต้องกั้นพื้นที่อย่างเด่นชัด อันจะทำให้ผู้ใช้บริการไม่กล้าเดินเข้ามา มีการประดับด้วยต้นไม้และก้อนหินปลอมที่ทำจากไฟเบอร์กลาส

- บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เป็นร้านค้าพื้นที่ที่ขายสินค้าเกี่ยวกับสวนสนุกและที่นั่งพัก โดยจัดร้านค้ารวมกลุ่มเป็น ISLAND เพื่อให้ผู้ที่เดินดูสินค้าได้เห็นกิจกรรมรอบ ๆ มีสถานที่สำหรับขึ้นลงรถไฟที่เล่นรอบโครงการอยู่ในบริเวณนี้ และมี BOOTH กิจกรรมประเภท CARNIVAL อยู่ใกล้เคียง

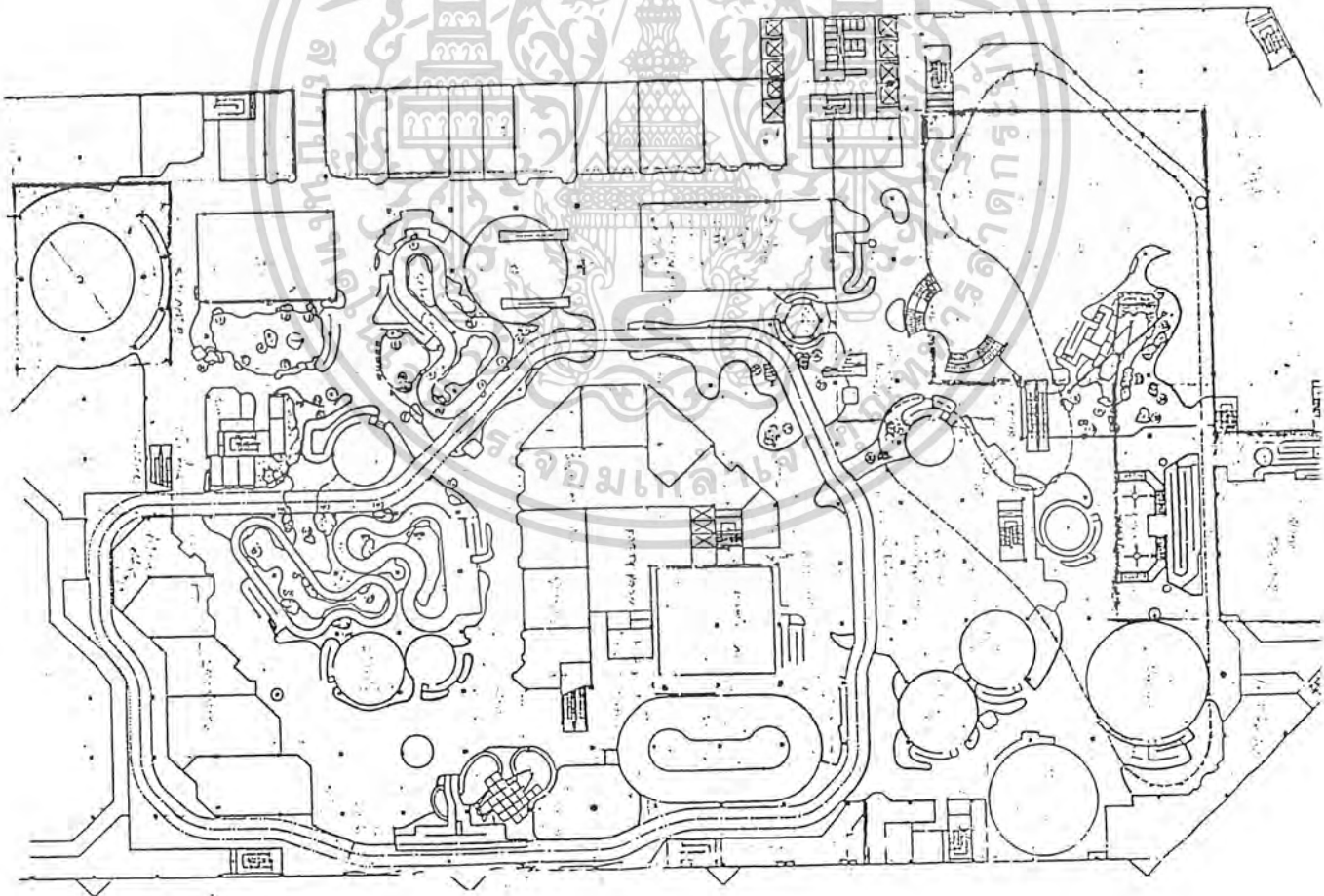
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ส่วนในของโครงการ เป็นสวนสนุกสำหรับวัยรุ่น เครื่องเล่นที่ทำหายมากยิ่งขึ้น เช่น VIKING , ROLLER COASTER ซึ่งต้องจัดให้อยู่ไกลจากกลุ่มกิจกรรมสำหรับเด็กเล็ก เพื่อความปลอดภัยและสามารถเข้าถึงพื้นที่นี้ได้อีกทางจากชั้น 3 ของศูนย์การค้า

เส้นทางสัญจร

จัดเส้นทางสัญจรอย่างเป็นระเบียบ และกำหนดให้มีเส้นทางหลักโดยเป็นเส้นทางที่กว้างขวาง ผ่านส่วนกิจกรรมหลักต่างๆ ของโครงการเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

เนื่องจากกิจกรรมรองที่อยู่นอกเส้นทางสัญจรหลักไม่อาจสร้างความน่าสนใจได้เพียงพอ ผู้ใช้บริการจึงมักเดินอยู่ในเส้นทางหลักเท่านั้น เกิดเป็นลักษณะวนรอบได้แบบเดียว ทำให้รู้สึกเบื่อหน่ายในเวลาอันรวดเร็ว จุดอันตรายคือรถไฟที่แล่นรอบโครงการซึ่งผู้บริการจำเป็นต้องเดินข้ามรางรถไฟบ่อย ๆ ไม่เหมาะสำหรับกิจกรรมที่มีเด็กเล็ก อีกทั้งการประดับด้วยก้อนหินปลอมตามรางรถไฟเป็นสิ่งกีดขวางการเชื่อมโยงกิจกรรมของพื้นที่ส่วนในกับพื้นที่ส่วนนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

โครงการ	LASER QUEST ภาสวนสนุก LEOLAND ศูนย์การค้า CENTRAL BANGNA
ประเภทโครงการ ที่ตั้ง	LASER BATTLE SIMULATION ภายในสวนน้ำสวนสนุก LEOLAND ศูนย์การค้า CENTRAL BANGNA ชั้น 5
หัวข้อที่ศึกษา	- ลักษณะกิจกรรมที่มีในโครงการ - การจัดผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร - ขนาดพื้นที่กิจกรรม

ลักษณะกิจกรรมที่มีในโครงการ

LASER BATTLE SIMULATION คือการจำลองเหตุการณ์การสู้รบด้วยปืน LASER ในพื้นที่จำกัด โดยจำนวนผู้เล่นต้องมีตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป และจำกัดมากที่สุด 20 คน/รอบ โดยมีขั้นตอนการเล่น ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการรอในบริเวณโรงที่จัดไว้เพื่อรอให้ได้ผู้เล่นครบตามจำนวนที่เหมาะสม (ต้องมีผู้ให้บริการตั้งแต่ 4 คนขึ้นไปต่อการเล่น 1 รอบ)
2. กลุ่มผู้เล่นเลือกรูปแบบการเล่น ซึ่งมี 2 ลักษณะคือ
 - แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มเดียวกันไม่สามารถยิงกันเองได้
 - ผู้เล่นทุกคนสามารถยิงกันเองได้ทั้งหมด
3. ผู้ใช้บริการจ่ายค่าบริการที่ COUNTER และแจ้งชื่อเพื่อบันทึกคะแนน โดยใช้อักษรอังกฤษ 1 - 4 ตัว และได้รับการ์ดประจำตัว (CELL)
4. ผู้เล่นทุกคนจะได้รับชมการสาธิต และสวมชุดเกราะที่บลบนเสื้อผ้าปกติ ไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว ซึ่งชุดเกราะจะมีเป้า SENCOR ที่หน้าอก หลัง ไหล่ ทั้ง 2 ข้าง และมีปืน LASER ประจำตัว 1 กระบอก ซึ่งผู้ให้บริการจะใช้ CELL ประจำตัวเพื่อป้อนข้อมูลประจำตัวและชื่อลงที่ค้ำมปืน LASER
5. เมื่อเริ่มเล่น ผู้เล่นจะสามารถเคลื่อนที่ไปมาได้โดยอิสระในพื้นที่ที่ร้านจัดสร้างขึ้น
6. หากผู้เล่นยิงโดนเป้า SENCOR ที่ชุดเกราะหรือกระบอกปืนฝ่ายตรงข้าม ชุดเกราะของฝ่ายที่ถูกยิงจะสั่นสะเทือนและไม่สามารถยิงปืนได้ 4 วินาที
7. เมื่อหมดเวลาการเล่น (20 นาที) ผู้เล่นออกจากพื้นที่และถอดชุดเกราะและปืนคืนแก่พนักงาน
8. เครื่อง COMPUTER จะบันทึกคะแนนที่ทำได้ทั้งหมดและพิมพ์คะแนนมอบให้ผู้

เล่นหลังจบการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หากสมัครเป็นสมาชิก จะสามารถนำบัตรประจำตัว มาตรวจเช็คคะแนนที่ COMPUTER หน้าทางเข้าและคะแนนที่เล่นได้ จะได้รับการบันทึกจัดลำดับสถิติกับสมาชิกทั้งหมด

การจัดผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร



ขนาดพื้นที่กิจกรรม

1. HALL	38.64 ตารางเมตร
2. INFORMATION	7.20 ตารางเมตร
3. EXAMPLE ROOM	17.20 ตารางเมตร
4. CLOTHING ROOM	22.50 ตารางเมตร
5. EQUIPMENT ROOM	12.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT

การสอบถามและวัดขนาดพื้นที่ร้าน LASER QUEST ทั้ง 3 สาขา คือ

- สาขา CENTRAL ลาดพร้าว
- สาขา THE MALL บางกะปิ
- สาขา CENTRAL บางนา

ปรากฏว่า ขนาดพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ และพื้นที่สำหรับพนักงานทั้งหมดนี้มีพื้นที่ใกล้เคียงกัน จึงสรุปและอ้างอิงพื้นที่เป็น AREA REQUIREMENT ของร้านประเภท LASER BATTLE ส่วนพื้นที่เล่น (BATTLE ARENA AREA) จะต่างกันตามพื้นที่ที่เช่า

รายละเอียดภายใน BATTLE ARENA AREA

- โครงสร้างเป็นทางเดินอย่างน้อย 2 ชั้น โดยมีการเชื่อมสลับกันให้เกิดความซับซ้อน
- ออกแบบโครงสร้างป้องกันการกระแทกบริเวณมุมผนัง รั้วระเบียง
- ทางเดินต้องสามารถแยกไปได้หลายทางตลอดเวลา ไม่มีทางตัน
- ใช้ทางลาดเอียงเพื่อเดินขึ้นชั้นบนไม่ควรมีความชันมากเกินไป
- ผนังต้องแข็งแรงทนแรงกระแทกและเปิด VOID เป็นระยะ ๆ
- ทั้งผนัง พื้น เพดาน ควรทาสีดำและใช้สีหรือวัสดุสะท้อนแสงเพื่อบอกจุดอันตรายและมุมผนังทางลาด ทางออก โดยเปิดไปพลูออเรสเซนต์สีม่วง เพื่อเพิ่มการเรืองแสงในจุดนั้น ๆ
- แสงสว่างจะดับหมดในเวลาเล่น มีเฉพาะไฟประดับซึ่งควรใช้แสงที่เคลื่อนไหวได้ เช่น ไฟไซเรน และติดตั้งไฟฉุกเฉินให้ทั่วบริเวณ

SITE ANALYSIS

ในส่วนทำเลที่ตั้งของทั้ง 3 สาขา มีดังนี้

- สาขา CENTRAL ลาดพร้าว อยู่ใน CENTRAL DEPARTMENT บริเวณชั้น 6
- สาขา THE MALL บางกะปิ อยู่ในพื้นที่สวนสนุก FANTASIA LAGOON ใกล้บันไดเลื่อน
- สาขา CENTRAL บางนา อยู่ในพื้นที่สวนสนุก LEO LAND ใกล้บันไดทางขึ้นหลักและเชื่อมกับทางขึ้นเครื่องเล่น ROLLER COASTER

จากการสัมภาษณ์ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักเรียนช่วงอายุประมาณ 12-17 ปี นิยมมาใช้บริการเป็นกลุ่มคณะจึงสรุปเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งได้ว่า

- ร้าน LASER QUEST ควรอยู่ในพื้นที่กิจกรรมหลักของโครงการ และเป็นเส้นทางสัญจรที่มีผู้ใช้บริการสัญจรพลุกพล่าน
- ส่วนกิจกรรมหลักนั้นควรเป็นกิจกรรมประเภทสวนสนุก AMUSEMENT PARK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


- ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้ทางเข้าหลัก (MAIN ENTRANCE)

ประเภทของผู้ใช้บริการ

- กิจกรรม LASER QUEST สามารถกระตุ้นกลุ่มวัยรุ่นตอนต้น (12-17 ปี) ให้เดินทางเข้าใช้บริการได้แม้จะอยู่ในจุดห่างไกล และนิยมเล่นกับกลุ่มของตนเอง
- เป็นที่นิยมสำหรับกลุ่มทัวร์ชาวต่างประเทศในเอเชียทุกช่วงอายุ (ประมาณ 12-45 ปี) และนิยมเล่นกับกลุ่มของตนเอง
- ไม่เป็นที่นิยมสำหรับผู้ใช้บริการในประเทศ ที่มีอายุมากกว่า 17 ปี





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




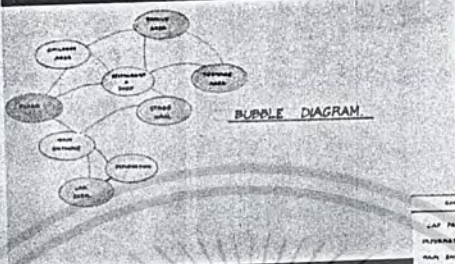
Dream World

โครงการนี้ใช้ งาน งาน งาน ...

- ...
- ...
- ...








BUBBLE DIAGRAM


CODE	DESCRIPTION	PROJECT COST
LAP FERR	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	5.0
ENTRANCE	ประตูทางเข้า (ประตูทางเข้า)	10.0
MAIN ENTRANCE	ประตูทางเข้าหลัก (ประตูทางเข้าหลัก)	1.0
PLAZA	ลานกลางแจ้ง (ลานกลางแจ้ง)	1.0
RESTAURANT & SHOP	ร้านอาหารและร้านค้า (ร้านอาหารและร้านค้า)	5.0
STAGE HALL	โรงละคร (โรงละคร)	1.0
ENTRANCE AREA	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	10.0
ENTRANCE AREA	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	10.0
ENTRANCE AREA	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	10.0

EASE STUDY

CAPCOM


Designing Disney's Theme Parks
The Architecture of Reassurance



Dream World

โครงการนี้ใช้ งาน งาน งาน ...



BUBBLE DIAGRAM

CODE	DESCRIPTION	PROJECT COST
LAP FERR	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	5.0
ENTRANCE	ประตูทางเข้า (ประตูทางเข้า)	10.0
MAIN ENTRANCE	ประตูทางเข้าหลัก (ประตูทางเข้าหลัก)	1.0
PLAZA	ลานกลางแจ้ง (ลานกลางแจ้ง)	1.0
RESTAURANT & SHOP	ร้านอาหารและร้านค้า (ร้านอาหารและร้านค้า)	5.0
STAGE HALL	โรงละคร (โรงละคร)	1.0
ENTRANCE AREA	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	10.0
ENTRANCE AREA	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	10.0
ENTRANCE AREA	ลานจอดรถ (ลานจอดรถ)	10.0

EASE STUDY

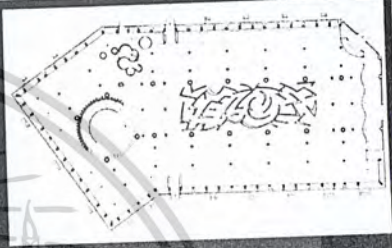
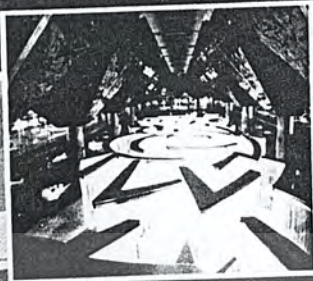
CAPCOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

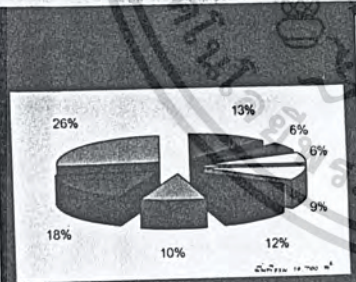
CASE STUDY



Account management services for the National Handicap Free Foundation
 หน่วยงานบริหารโครงการ มูลนิธิคนพิการไทย
 บริการบริหารโครงการ บริหารงาน และดำเนินงานโครงการ
 บริหารโครงการ บริหารโครงการ



CAPCOM



- ไม่ได้ (รวมค่าโฆษณา) 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท
- ไม่ได้ 100,000,000 บาท

ปีงบประมาณ	งบดำเนินงาน	งบอุดหนุน	งบลงทุน	งบกลาง	งบอื่น	รวม
2557	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2558	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2559	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2560	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2561	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2562	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2563	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2564	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2565	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000
2566	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	1,200,000,000	6,000,000,000

EASE STUDY

CAPCOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย

โครงการเสนอแนะ ศูนย์รวมความบันเทิงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเล่นสำหรับเด็ก เมื่อคำนึงถึงความต้องการพื้นฐานของโครงการ และวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งโครงการ แล้วสามารถสรุปองค์ประกอบหลักของโครงการได้ ดังนี้

1. ทางเข้าโครงการ เส้นทางที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงโครงการ ประกอบด้วย

- ที่พักรอรถประจำทาง ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของโครงการ
- ถนนภายในโครงการ เป็นเส้นทางที่จะพาผู้ใช้บริการไปยังทางเข้าหลักของโครงการ หรือไปยังลานที่จอดรถ
- จุดจอดรถชั่วคราว สำหรับรถยนต์ประเภทต่าง ๆ (จอดรับ-ส่งผู้โดยสาร) มีอยู่ 2 บริเวณด้วยกันคือ
 - บริเวณทางเข้าหลักของอาคารชั้น 2 ด้านหน้าอาคารรถยนต์ส่วนบุคคล จอดได้ 4 คันพร้อมกัน
 - รถทัวร์กลุ่มนักท่องเที่ยว จอดได้ 2 คันพร้อมกัน
 - บริเวณทางเข้าศูนย์การค้าบริเวณชั้น 1
 - รถยนต์ส่วนบุคคล จอดได้ 2 คัน
 - รถทัวร์กลุ่มนักท่องเที่ยว จอดได้ 1 คัน
- ที่จอดรถ
 - สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล จอดได้ 70 คัน
 - สำหรับรถทัวร์นักท่องเที่ยว จอดได้ 5 คัน
 - สำหรับรถบรรทุกทุกสินค้า จอดได้ 8 คัน
- เส้นทาง SERVICE สำหรับทางเข้าออกของสินค้า นอกเหนือจากเวลาที่เปิดบริการ เพื่อขนส่งสินค้าจากรถบรรทุกทุกเข้าโครงการ และออกโครงการ
- เส้นทางเฉพาะพนักงาน สำหรับการเข้า-ออกของพนักงาน การติดต่อสำนักงาน การขนส่งเครื่องเกมและอุปกรณ์ต่าง ๆ

2. โถงทางเข้า มีอยู่ 3 ทางหลัก ก็คือ

- ส่วน MAIN ENTRANCE สามารถเข้าได้ทั้ง 2 ชั้นคือชั้นที่ 1,2
- ส่วน SUB ENTRANCE สามารถเข้าได้ 2 ทาง บริเวณปีกทั้ง 2 ข้าง อาคารชั้นที่ 1
- ส่วน SERVICE ENTRANCE อยู่บริเวณด้านหลังของโครงการ เป็นทางเข้า-ออกของสินค้าต่าง ๆ และงานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นที่ชั้นที่ 1 อาคารในส่วนนี้จะเป็เหมือนฐานของอาคารลูกเต๋ามีทางสัญจรในแนวราบ รวมพื้นที่ประมาณ 8,000 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- TEENAGE ZONE
- CHILDREN ZONE
- KID ZONE
- STAGE HALL
- FAMILY ACTIVITIES ZONE
- พื้นที่สำหรับ โรงเรียนพิเศษ เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะสำหรับเด็ก
- OFFICE ใช้พื้นที่ประมาณ 750 ตารางเมตร

4. PLAZA ของศูนย์การค้าที่เข้าร่วมลงทุนในโครงการ รวมพื้นที่เป็น 3,500 ตารางเมตร

5. INFORMATION HALL จัดบริเวณชั้น 2 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 550 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- COUNTER INFORMATION สำหรับพนักงาน 2 คนทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์

- DIRECTORY BOARD

- LOCKER AREA ตู้ฝากของขนาด 0.35X0.50X0.60 เมตร จำนวน 200 ตู้ และตู้โทรศัพท์สาธารณะ จำนวน 6 ตู้ รวมพื้นที่ 60 ตารางเมตร

- INTERNET ZONE ประกอบด้วย COMPUTER จำนวน 12 เครื่อง รวมพื้นที่ 60 ตารางเมตร

6. MILKY SHOP อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารมีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- PANTRY ขนาด 80 ตารางเมตร
- โต๊ะสำหรับ 2 ที่นั่ง จำนวน 6 โต๊ะ
- โต๊ะสำหรับ 4 ที่นั่ง จำนวน 20 โต๊ะ
- พื้นที่จัดแสดงผลงานของทางบริษัท CAPCOM

7. GAME CENTER แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้

7.1 KID ZONE พื้นที่นันทนาการสำหรับเด็ก รวบรวมเครื่องเล่นและกิจกรรมสำหรับการพัฒนาการของเด็กๆ เน้นความปลอดภัย ใช้สีสดใส จัดอยู่ในพื้นที่ของชั้น 4 รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1,450 ตารางเมตร ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลานโล่งสำหรับตั้งเครื่องเกมและของเล่น พื้นกระเบื้องยางหนานุ่ม พิเศษทำลวดลายตามแบบ
 - บ่อบอล กั้นพื้นที่เป็นห้องเปิด OPEN SPACE ด้านบน สามารถมองเห็นจากชั้นลอยได้
 - ชั้นเก็บรองเท้า จำนวน 20 คู่
 - COUNTER บริการ CASHCARD และดูแลความปลอดภัย
 - CARNIVAL GAME พื้นที่กิจกรรมประเภท CARNIVAL เช่น ยิงปืนลม ปาเป้า มายากล และเครื่องเล่นขนาดเล็กสำหรับเด็ก ประกอบด้วย
 - COUNTER สำหรับเกม CARNIVAL ต่าง ๆ ขนาด 1.5X4.5 เมตร สูง 0.80 เมตร ประดับตกแต่งตามกิจกรรมการเล่นของเกมนั้น ๆ
 - COUNTER บริการ CASHCARD และดูแลความปลอดภัย จำนวน 3 แห่ง
 - ที่นั่งพักของผู้ปกครอง มีจำหน่ายเครื่องดื่มไว้บริการ
- 7.2 ARCADE GAME จัดตั้งเครื่องในพื้นที่ของชั้นที่ 5 รวมพื้นที่ 600 ตารางเมตรและจัดแบ่งเรื่องราวตามชนิดของประเภท GAME ได้ดังนี้
- ACTION GAME
 - VS. FIGHTING GAME
 - SHOOTING GAME
 - RACING GAME
 - SPORT GAME
- 7.3 SIMULATION GAME เป็นเกมจำลองการจำลองสร้างความรู้สึกรเรียนแบบให้เหมือนอยู่ในเหตุการณ์จริง รวมพื้นที่ 300 ตารางเมตร
- 7.4 SPORT & SKILL GAME จัดตั้งเครื่องเล่นในพื้นที่ 600 ตารางเมตรของชั้น 5 มีการแบ่งผนังเพื่อจัดวาง GAME บางอย่างเพราะบาง GAME จะมีเสียงดัง และต้องใช้สมาธิสูง
- 7.5 SERVICE GAME จัดตั้งเครื่องเล่นในพื้นที่รวม 300 ตารางเมตร ต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องไว้คอยดูแล และให้บริการจำนวน 9 คู่
- 7.6 LASER QUEST จัดตั้งอยู่ในพื้นที่ของชั้นที่ 6 โดยใช้พื้นที่รวม 550 ตารางเมตรประกอบด้วย
- HALL
 - COUNTER INFORMATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- EXAMPLE ROOM
- CLOTHING ROOM จำนวน 2 ห้อง
- EQUIPMENT ROOM
- BATTLE ARENA AREA

7.7 GIFT SHOP ของโครงการ จัดตั้งอยู่บริเวณทางเดินออกจากการเดิน

LASER QUEST เพื่อรองรับผู้ใช้บริการตรวจจุดนั้น

8. RESTAURANT จะอยู่สูงสุดของโครงการเป็นจุดพักผ่อน มีพื้นที่ ใน 2 ชั้น คือ ชั้น 6 และชั้นลอย ชั้น 6 มีเนื้อที่ประมาณ 450 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- COUNTER RECEIPTPN
- COUNTER BAR 8 ที่นั่ง
- SMOKING AREA 14 ที่นั่ง
- DINNER AREA 55 ที่นั่ง
- STAGE
- KICTHEN ROOM
- PANRTRY ROOM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งประเภทของเกม ARCADE GAME

1. ACTION GAME เกมการต่อสู้ที่ผู้เล่นต้องเคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือข้างบน โจมตีศัตรูด้วยการชก ตะ หรือขว้างปาสิ่งของ เพื่อกระทำตามวัตถุประสงค์ที่เกมระบุ เกมประเภทนี้จะเล่นได้ 1 คนหรือ เล่น 2 คน พร้อมกัน โดยไม่มีการต่อสู้กันเอง

ช่วงอายุที่เหมาะสม เหมาะกับทุก ๆ วัย ควรพิจารณาบางเกมที่มีความรุนแรง

ประเภทเครื่อง CONVERSION ARCADE GAME

2. VS. FIGHTING GAME เกมที่ผู้เล่นควบคุมตัวละครให้ต่อสู้กับตัวละครตัวอื่น ๆ สามารถเล่นพร้อมกัน 2 คนเพื่อต่อสู้กันเองได้ โดยการบังคับตัวละครจะมีความซับซ้อนมาก เกมประเภทนี้ได้รับความนิยมมากในช่วงปี 1995 จนถึงปัจจุบัน (ปี 1999)

ช่วงอายุที่เหมาะสม 15 ปีขึ้นไป ควรพิจารณาบางเกมที่มีความรุนแรง

ประเภทเครื่อง - CONVERSION ARCADE GAME
- VS. FIGHTING ARCADE GAME (เฉพาะรุ่น)

3. SHOOTING GAME เกมที่ผู้เล่นต้องบังคับยานบินที่เคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือข้างบนยิงทำลายศัตรูด้วยกระสุนปืนรูปแบบต่าง ๆ แยกได้ 3 ประเภท

3.1 VERTICAL SHOOTER ยานเคลื่อนที่แนวตั้ง เหมือนมองลงมาจากด้านบน เกมประเภทนี้ได้รับความนิยมมากในยุค 80-90

3.2 HORIZIN SHOOTER ยานเคลื่อนที่แนวนอน เหมือนมองจากด้านข้าง

3.3 SIMULATION SHOOTER ภาพที่ปรากฏเป็น 3 มิติในมุมมองที่มองจากท้ายยานหรือภายในที่นั่งคนขับมองลึกเข้าไป

ช่วงอายุที่เหมาะสม เหมาะกับทุก ๆ วัย ควรพิจารณาบางเกมที่มีความรุนแรง

ประเภทเครื่อง - CONVERSION ARCADE GAME
- DEDICATED ARCADE GAME (เฉพาะ SIMULATION SHOOTER บางเกม)

4. SPORTS GAME เป็นการจำลองหรือนำบางส่วนจากการเล่นกีฬามาเป็น เกม

4.1 ARCADE SPORTS ผู้เล่นบังคับตัวนักกีฬาในจอภาพให้เล่นกีฬาต่าง ๆ ใ้ใช้กับเครื่องประเภท CONVERSION ไม่มีอุปกรณ์ควบคุมพิเศษใด ๆ เป็นรูปแบบในอดีตของเกมกีฬาในเครื่อง ARCADE GAME ปัจจุบันมีเกมประเภทนี้น้อยมาก

ช่วงอายุที่เหมาะสม เหมาะกับทุก ๆ วัย

ประเภทเครื่อง CONVERSION ARCADE GAME

4.2 ANALOG SPORTS ผู้เล่นควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทำคะแนนในช่วงเวลาที่กำหนด เกมประเภทนี้ไม่ใช้จอภาพ เครื่องกลไกไม่ซับซ้อน ตัวเครื่องมือมีขนาดพิเศษ เช่น ฐิตลูกบาส AIR BALL

PIINBALL ชกมวย

ช่วงอายุที่เหมาะสม 12 ปีขึ้นไป เนื่องจากเครื่องมีความสูงเหมาะสมกับผู้ใหญ่

ประเภทเครื่อง DEDICATED ARCADE GAME

4.3 SIMULATION SPORTS ผู้เล่นควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยร่างกายแทบทุกส่วน ตามภาพเหตุการณ์ที่ปรากฏบนจอภาพเพื่อเล่นกีฬานั้น ๆ เครื่องกลไกซับซ้อน ตัวเครื่องมือมีขนาดพิเศษ เช่น สก๊ิ เจ็ตสกี ปั่นจักรยาน เตะฟุตบอล

ช่วงอายุที่เหมาะสม 12 ปีขึ้นไป เนื่องจากเครื่องมีความสูงเหมาะสมกับผู้ใหญ่

ประเภทเครื่อง DEDICATED ARCADE GAME

5. RACING GAME เป็นการจำลองหรือนำบางส่วนจากการแข่งรถมาเป็นเกม
เดิมจัดอยู่ในประเภทเดียวกับ SPORTS GAME แต่ในปัจจุบันมี RACING
GAME ผลิตมามากมายจนกระทั่งมีรูปแบบของตนเอง

5.1 ARCADE RACING ผู้เล่นบังคับยานพาหนะในจอภาพให้เล่นตาม
สนาม ด้วยอุปกรณ์บังคับแบบรถแข่ง
ของจริง ภาพที่ปรากฏเป็น 3 มิติ ในมุมมองที่
มองจากท้ายรถหรือภายในที่นั่งคนขับมองลึก
เข้าไป

ช่วงอายุที่เหมาะสม เหมาะกับทุก ๆ วัย

ประเภทเครื่อง DEDICATED ARCADE GAME

ตัวเครื่องมักทำเลียนแบบยานพาหนะนั้น ๆ
บางเครื่องสามารถขยับที่นั่งสั่นไหวตามเกม
ได้

5.2 FANTASY RACING ผู้เล่นบังคับยานพาหนะหรือตัวละครในจอ
ภาพให้เคลื่อนที่ไปตามสนาม แต่ก็มีจุด
ประสงค์อื่น ๆ ประกอบนอกเหนือจากการ
แข่งความเร็ว เช่น โด่งดังกัน วิ่งเก็บของ วิ่ง
บนทางพิศดาร อุปกรณ์บังคับจะพิเศษแตก
ต่างไปตามเกมนั้น ๆ ภาพที่ปรากฏเป็น 3 มิติ
ในมุมมองที่มองจากท้ายรถ หรือภายในที่นั่ง
คนขับมองลึกเข้าไป

ช่วงอายุที่เหมาะสม เหมาะกับทุก ๆ วัย

ประเภทเครื่อง DEDICATED ARCADE GAME

6. SIMULATION SHOOTING ผู้เล่นมีปืนจำลองสำหรับเล็งยิงวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพ โดยภาพจะจำลองมุมมอง 3 มิติที่สมมุติผู้เล่นอยู่ในสถานที่นั้นๆ แยกประเภทตามการบังคับได้ดังนี้

6.1 TRACK BALL FOCUS ปืนจำลองจะถูกเชื่อมติดกับตัวเครื่อง เมื่อขยับปืนเล็งไปที่จุดใด เครื่องจะประมวลผลและเลื่อนเป้าตาม

6.2 INFRARED FOCUS ปืนจำลองจะถูกเชื่อมติดกับตัวเครื่อง เมื่อขยับปืนเล็งไปที่จุดใด ลำแสงอินฟราเรดจะปรากฏเป็นจุดแดง เกมประเภทนี้เล็งยิงได้ง่าย จึงนิยมผลิตสำหรับเด็กเล็ก เป็นเกมง่ายๆ น่ารัก ไม่ใช้จอภาพเป็นหลัก ใช้ตัวหุ่นรูปร่างต่างๆ เคลื่อนที่ไปมา

6.3 CAMERA FOCUS ปืนจำลองจะเชื่อมสายติดกับตัวเครื่อง จึงมีอิสระในการเคลื่อนไหวมากกว่า ให้ความสมจริงยิ่งขึ้น ปลายกระบอกปืนเป็นกล้องขนาดเล็ก เพื่อเล็งภาพบนหน้าจอและประมวลผล เมื่อผู้เล่นเล่นโกป็น เนื่องจากระยะ FOCUS ค่อนข้างไกล จึงมีเครื่อง 2 ขนาด ดังนี้

6.3.1 เครื่องขนาดเล็ก มีขนาดเท่าๆ กับเครื่อง CONVERSION ขนาดเล็กใช้กระจกสะท้อนภาพไปที่จอภาพ ซึ่งอยู่ด้านล่างของตัวเครื่อง จึงช่วยลดขนาดเครื่องได้

6.3.2 เครื่องขนาดใหญ่ ใช้จอภาพ SCREEN 50" เหมือนเครื่อง CONVERSION ขนาดใหญ่ ตัวเครื่องมีขนาดพิเศษ และต้องอยู่ห่างจากจอภาพประมาณ 1 เมตร จึงใช้พื้นที่มากและต้องระวังระยะ FOCUS ไม่ให้คลาดเคลื่อน มีข้อดีคือผู้เล่นสามารถเล็งยิงได้ง่าย และเหมือนเหตุการณ์จริงยิ่งขึ้น

ช่วงอายุที่เหมาะสม

- ประเภท INFARED FOCUS เหมาะสำหรับเด็กเล็ก และ ทุก ๆ วัย

- ประเภทอื่น ๆ ควรเมื่ออายุ 12 ปีขึ้นไป เนื่องจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเครื่องมีความสูงเหมาะกับผู้ใหญ่ และ
เนื้อหาค่อนข้างรุนแรง

ประเภทเครื่อง

DEDICATED ARCADE GAME

7. SKILL GAMES เป็นเกมสำหรับทดสอบความสามารถ สมรรถภาพของร่างกาย เครื่องเกมประเภทนี้ไม่ใช่จอภาพเป็นหลัก อุปกรณ์ต่างๆ มีความทนทานเนื่องจากเกมส่วนใหญ่ต้องเล่นด้วยความรุนแรง ส่วนใหญ่จะมีการแจ้งคะแนนที่ผู้เล่นทำได้ เป็นระดับความสามารถ หรือ ระดับสุขภาพ

7.1 SKILL GAME NO PRIZE เน้นการทดสอบสมรรถภาพของร่างกายด้านต่าง ๆ เช่น พละกำลัง ความแม่นยำ ความจำ ความรวดเร็ว เพื่อทำคะแนนที่จะประมวลระดับความสามารถ เช่น ตีหัวตัวตุน BEAT MANIA

7.2 SKILL GAME WITH PRIZE เน้นการเล่นเพื่อให้ได้ของรางวัลที่เก็บไว้ภายในตัวเครื่อง โดยความสามารถของผู้เล่น มิใช่การเดาสุ่ม เช่น ตู้จับตุ๊กตา ตู้จับพวงกุญแจ

ช่วงอายุที่เหมาะสม
ประเภทเครื่อง

พิจารณาตามความยากง่ายของเกม
DEDICATED ARCADE GAME

8. SERVICE ARCADE GAME คือเครื่องที่ผลิตเพื่อให้บริการผู้เล่นในรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากการเล่นเกม เช่น เครื่องถ่าย STICKER ทำนายโชคชะตา เครื่องขายขนมแบบหยอดเหรียญ และรวมไปถึงเครื่องเล่นสวนสนุกขนาดเล็ก เช่น ม้าโยกแบบหยอดเหรียญ รถตุ๊กตาขนาดใหญ่ที่เคลื่อนที่ได้

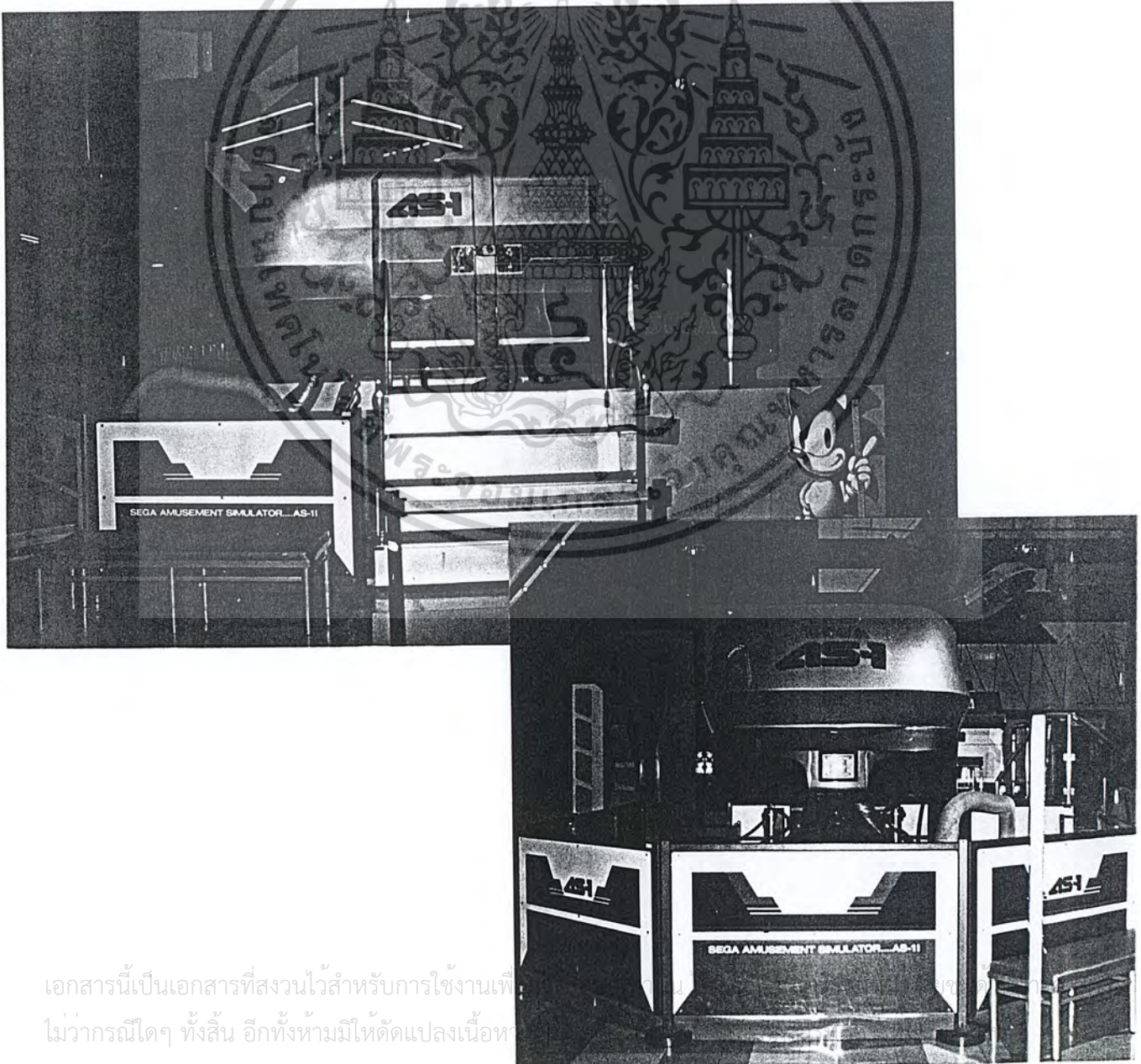
ช่วงอายุที่เหมาะสม
ประเภทเครื่อง

เหมาะกับทุก ๆ วัย
DEDICATED ARCADE GAME

9. VIRTUALREALITY – 1 (VR – 1)

คำอธิบาย ยานบินจำลองขนาด 8 ที่นั่ง / ลำ ที่สามารถขยับได้ด้วยระบบ HYDROLIC ตามภาพเหตุการณ์ที่ผู้เล่นมองเห็นในแว่นตา 3 มิติ (เครื่องเล่นลิขสิทธิ์ของ SEGAWORLD THEMEPARK)

จำนวนผู้เล่น	มากที่สุด	8	คน / รอบ / ยาน 1 ลำ
ระยะเวลา	ประมาณ	2	นาที
ขนาดเครื่อง	กว้าง	3.5	เมตร
	ยาว	4.2	เมตร
	สูง	1.2	เมตร
พื้นที่ใช้สอย	กว้าง	4	เมตร
	ยาว	4.8	เมตร
	สูง	2.5	เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

ACTOR GAME ARCADE

1. ACTOR GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: ACTOR GAME ARCADE

2. SPORTS GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: SPORTS GAME ARCADE

3. SIMULATION GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: SIMULATION GAME ARCADE

4. RACING GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: RACING GAME ARCADE

5. FANTASY RACING เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: FANTASY RACING ARCADE

6. SPORTS GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: SPORTS GAME ARCADE

MECHANICAL

CAPCOM

SIMULATION GAME

1. RACING GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: RACING GAME ARCADE

1.1. ARCADE RACING เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: ARCADE RACING ARCADE

1.2. FANTASY RACING เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: FANTASY RACING ARCADE

2. SPORTS GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: SPORTS GAME ARCADE

3. SIMULATION GAME เป็นเกมที่ใช้จอภาพเป็นสื่อในการแสดงภาพเคลื่อนไหวเหมือนคนจริง โดยผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครและท่าทางได้เหมือนคนจริง

ตัวอย่าง: SIMULATION GAME ARCADE

MECHANICAL

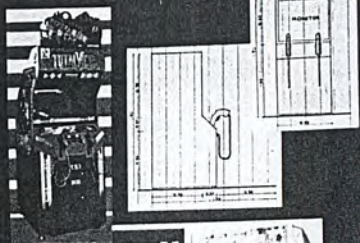
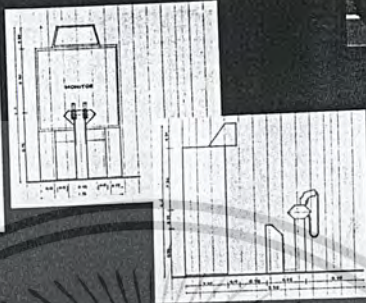
CAPCOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 SIMULATION SHOOTING เกมจำลองการยิงปืนที่ได้รับความนิยมสูงที่สุดเกมหนึ่งในประเทศไทย 3 เกมนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด

- 21 TRACK BALL FOCUS ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด
- 22 INFRARED FOCUS ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด
- 23 CAMERA FOCUS ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด

บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด
 บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด
 บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด



ถนัดสุดสวมน!!

ลัดสฟอทก๊วย!!

ดูก็ก๊วย!!

เกมนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด

MECHANICAL

CAPCOM

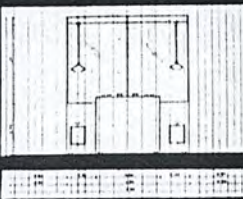
SAVE GAME

เกมนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด

SERVICE AIRRAK GAME

เกมนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด

เครื่องทำปลาปักเป้ากินนม!



ตุ๊กตาบูตใหม่มาแล้ว

เกมนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท แอ๊ดเกม จำกัด

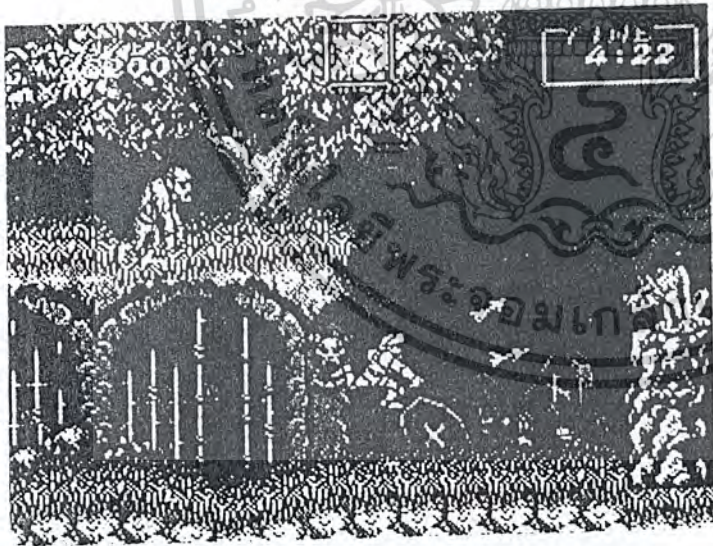
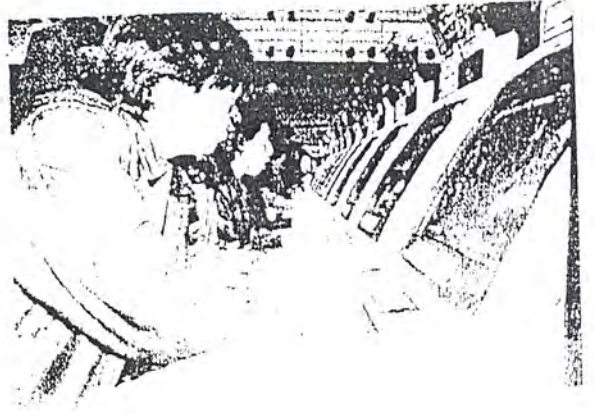


CAPCOM

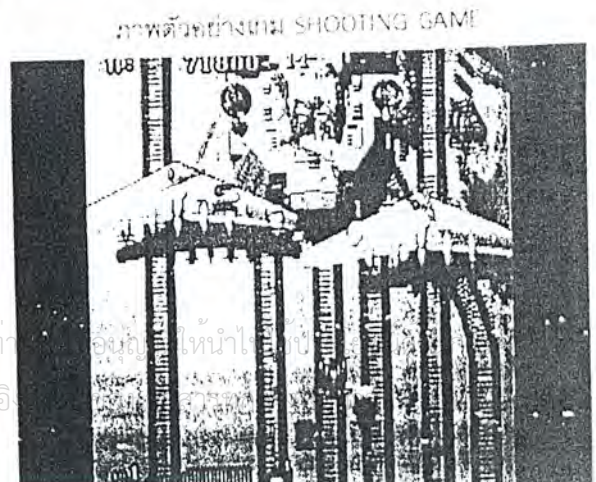
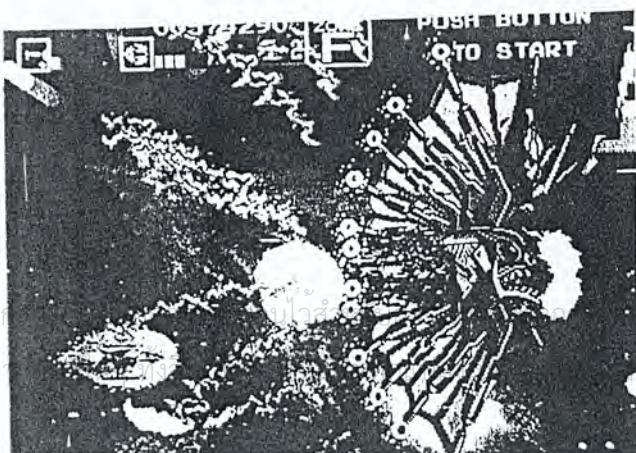
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่อง ARCADE GAME ประเภท CONVERSION

สามารถติดตั้งกับ MAINBOARD เกมได้หลาย
ประเภท มีขนาดรูปร่างทรงสี่เหลี่ยมซึ่งสะดวก
ในการจัดตั้งหลายๆเครื่องติดกัน



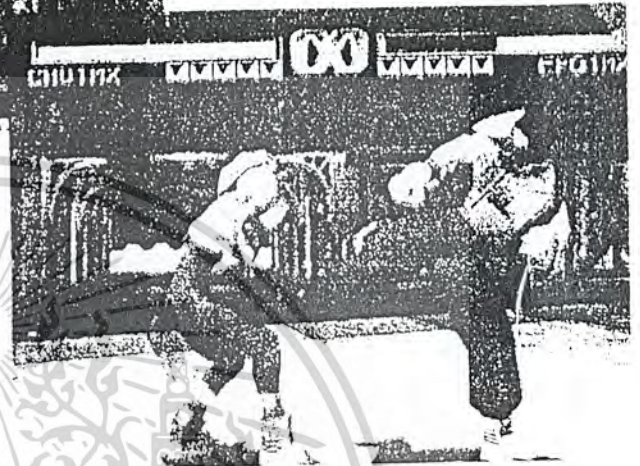
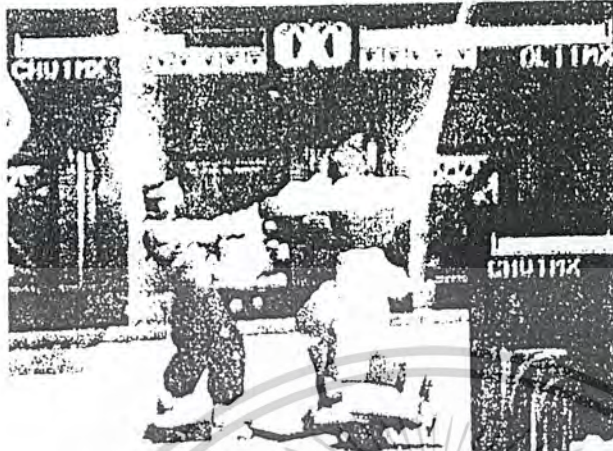
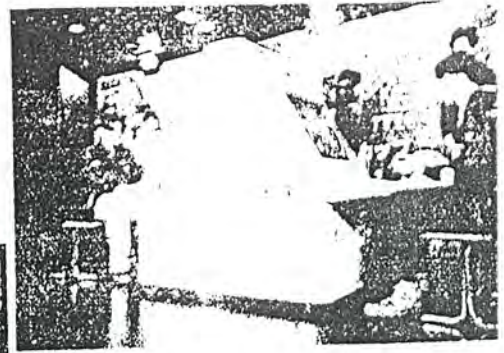
ภาพตัวอย่างเกม ACTION GAME



เครื่อง ARCADE GAME ประเภท

VS. FIGHTING CONVERSION

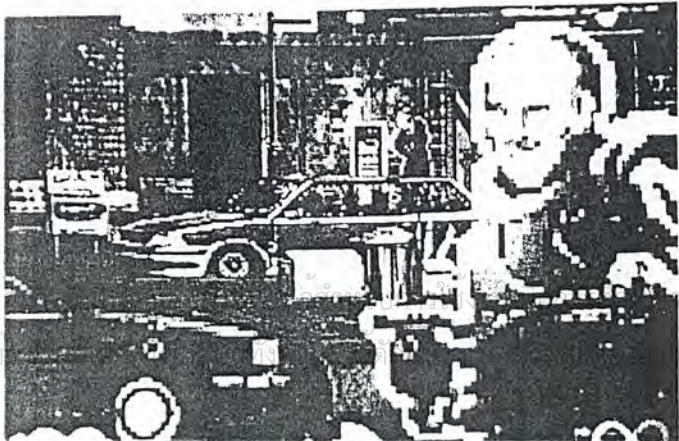
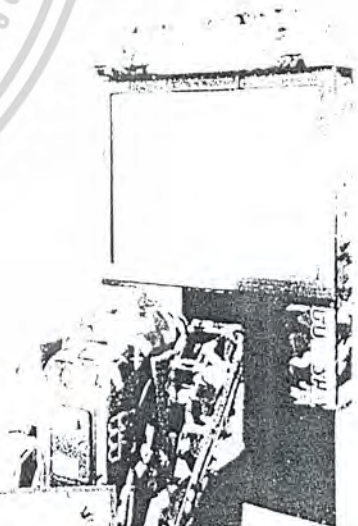
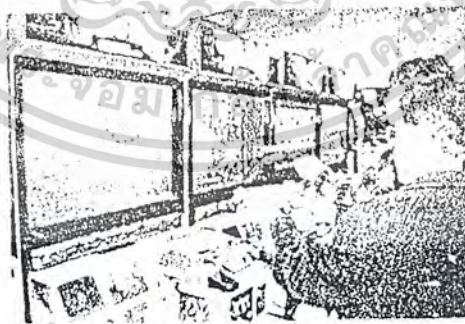
ตัวเครื่องมีที่ใช้บริการ 2 ด้าน สักจับเล่น
พร้อมกัน 2 คนเพื่อประลองฝีมือกัน



เครื่อง ARCADE GAME ประเภท

SIMULATION SHOOTING

ตัวเครื่องภาพเป็นระบบ CAMERA FOCUS
ตัวเครื่องมีที่ใช้บริการ 2 ด้านพร้อมกัน

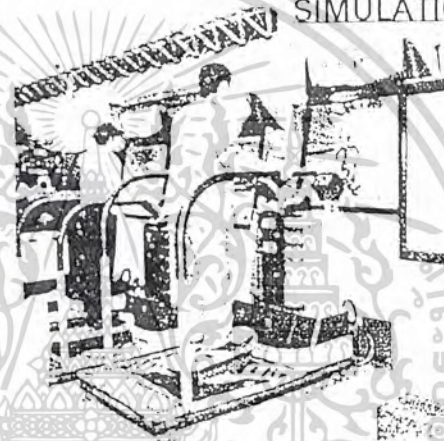
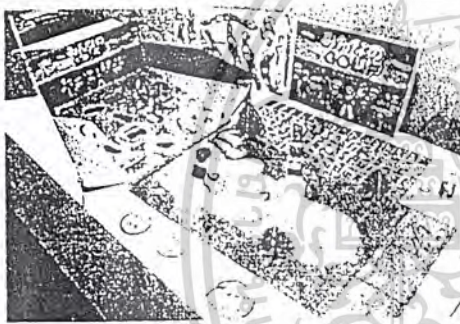


ท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



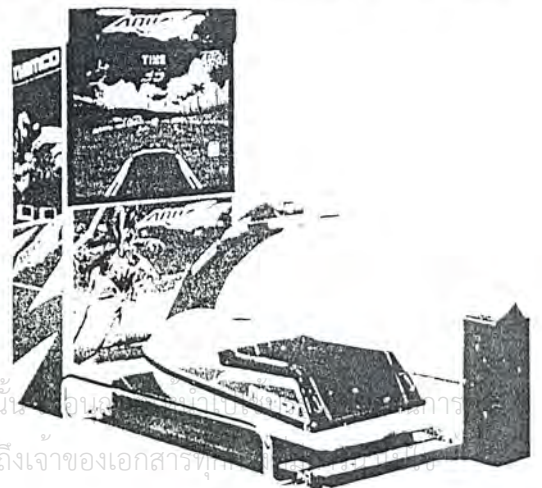
เครื่อง ARCADE GAME ประเภท SIMULATION SPORTS

เครื่อง ARCADE GAME ประเภท ANALOG SPORTS

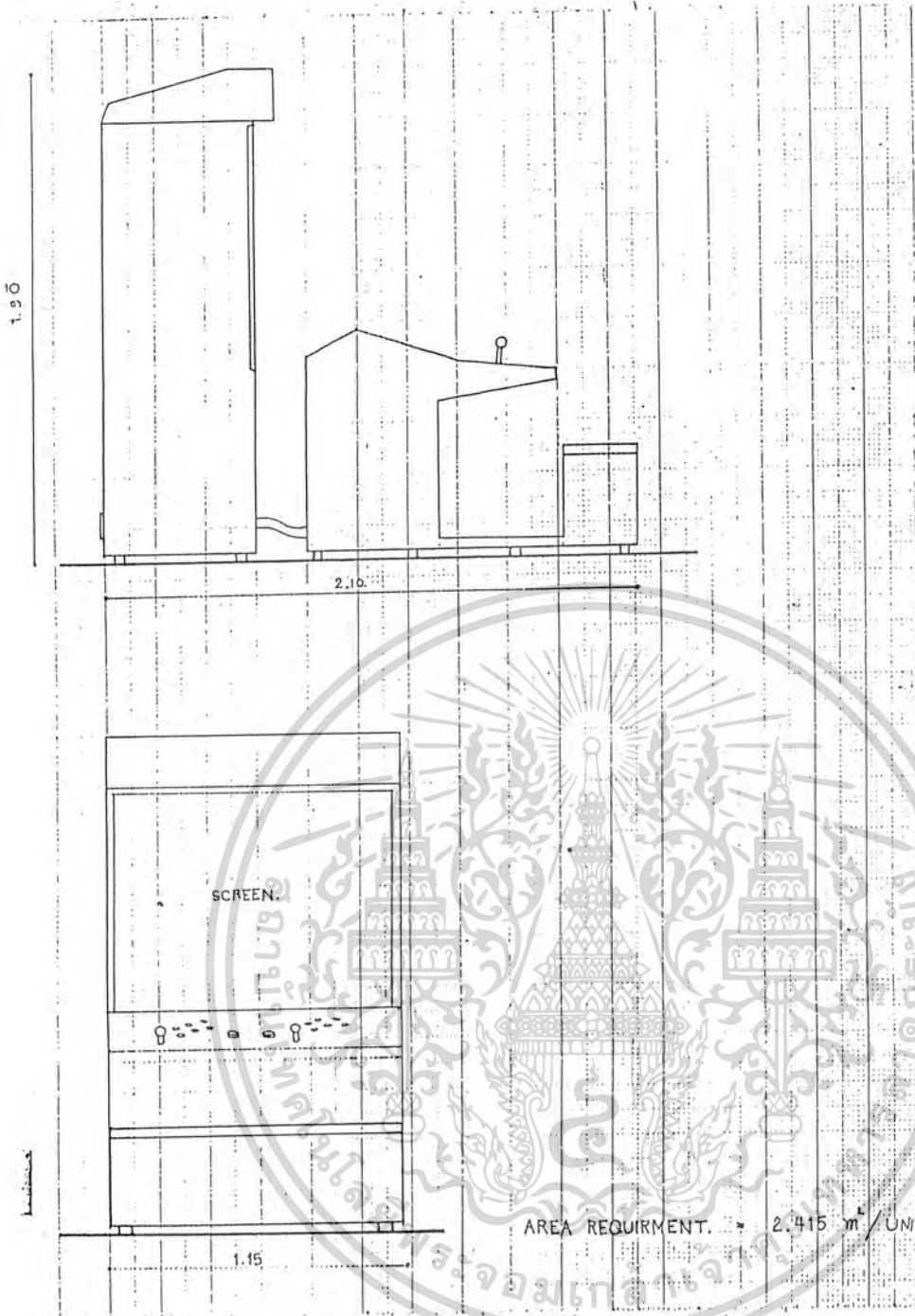


เครื่อง ARCADE GAME ประเภท RACING GAME

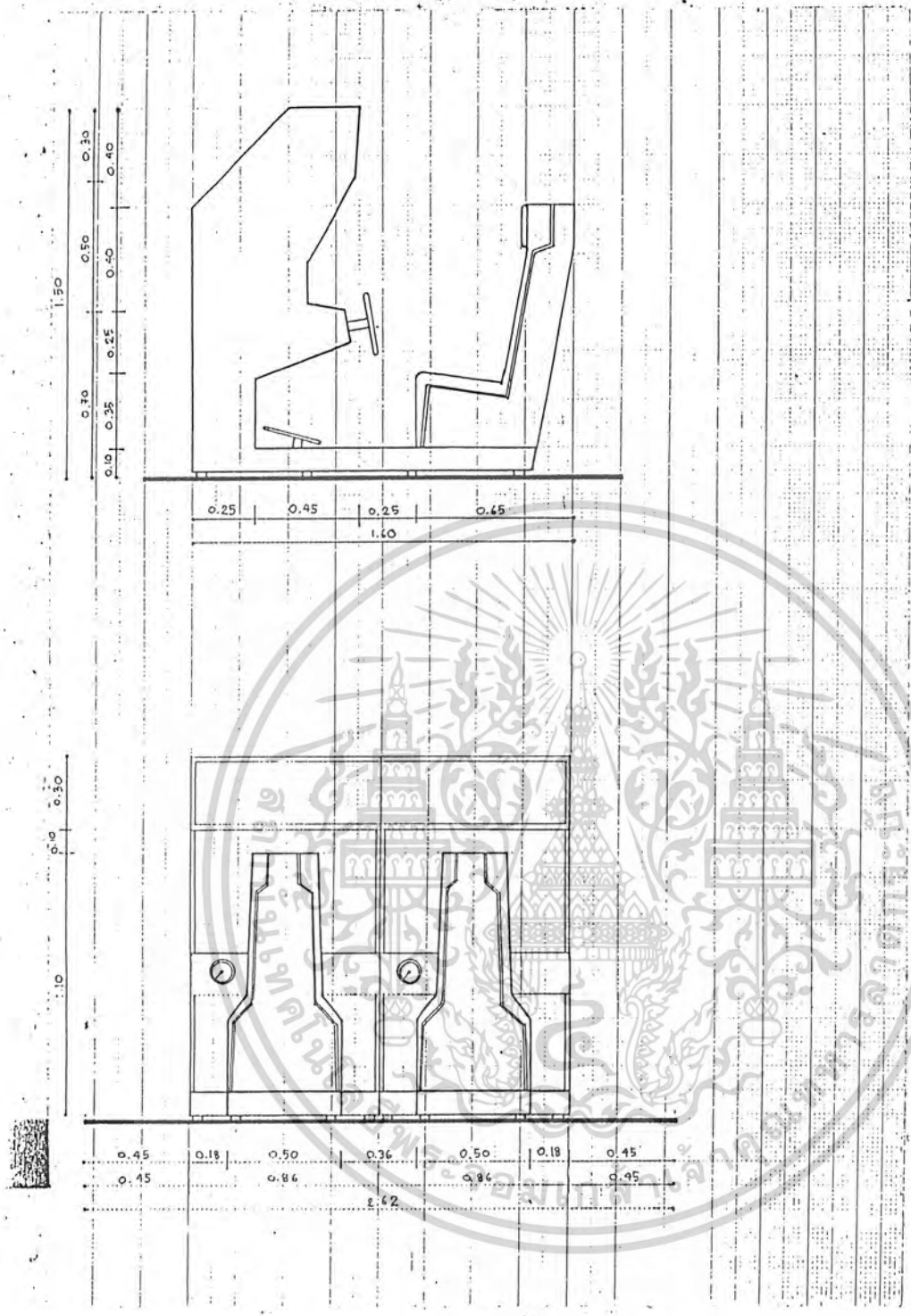
มีทั้งประเภทที่บังคับด้วยมือและขา และประเภทที่ใช้ทั้งร่างกายบังคับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 043-821100 หรือ 043-821101



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ (๔) เมื่อเราได้ขยกับซ SNK ก็ได้วีรเอมบิงอญ (SAMURAI) โยชิชิปะจะโยชนด้านการค้า
 SAKUMATSU ROMAN เป็นงานเระอภยพานชอนในเดชะฉินวาคณ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เจ้าเป็น
คู่ครอง
"สตีฟ
เวส"
แล้วพอ
หัดแข่ง
มาเสีย
ตัวรถ
ก็จะ
เคลื่อนที่
ไปตาม
นั้นเลย



ก็ "พรีนตอล 2" ก็รวมออกโรงด้วยเหมือนกัน นอกจากนี้ ยังสามารถแข่งแข่งกับคอมพิวเตอร์ได้ด้วย ส่วนการแข่งเป็น "รถแข่ง 3 คันกับวี G"

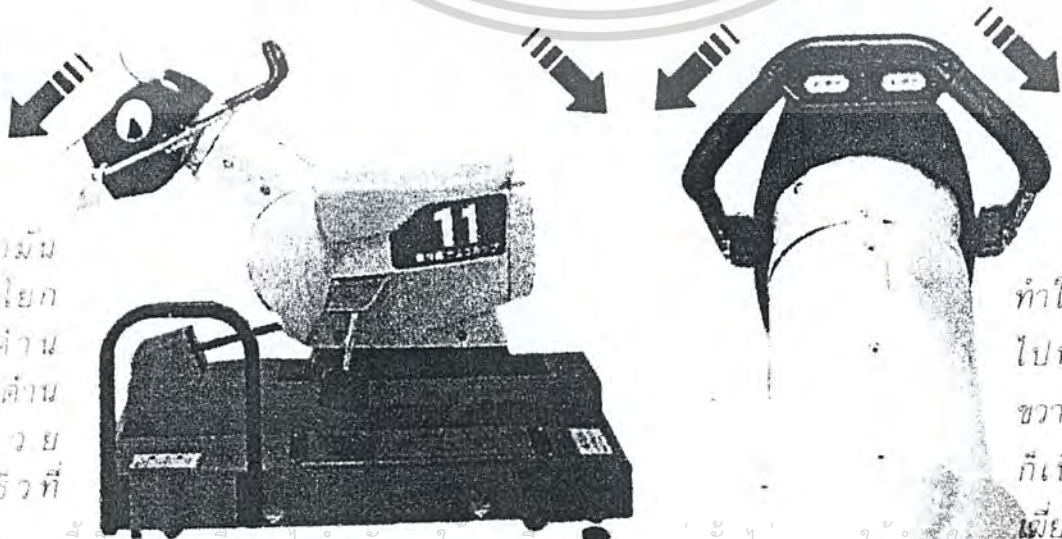
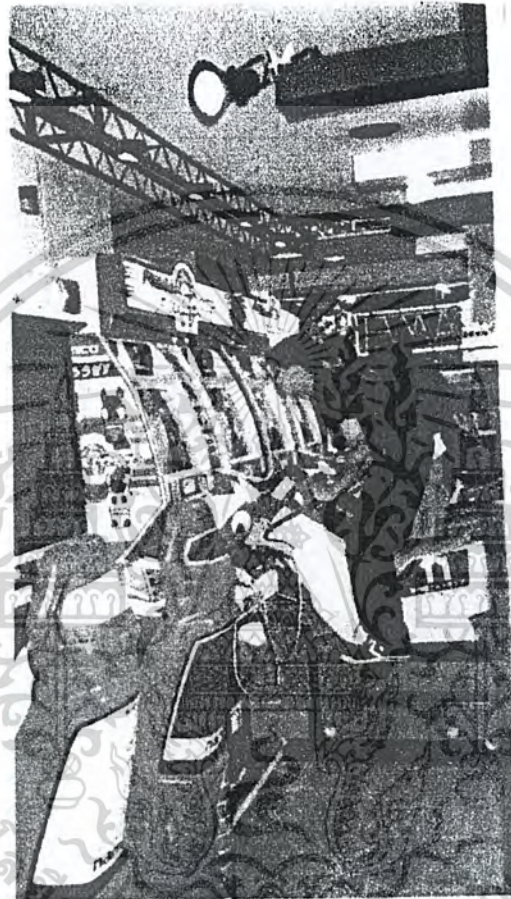


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับลารใช้งานเพื่อการศึกษาและประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่ทรงที่มีการนำไปใช้
© 1997 KONAMI

© 1997 NAMCO LTD. ALL RIGHTS RESERVED

FINAL FURLONG

ไฟนอล เฟอ์รลอบ



สามารถโยกไปทางซ้ายหรือด้านหน้าหรือด้านหลังด้วยความเร็วที่มากขึ้น

สามารถทำให้ส่วนหัวหันไปทางซ้ายหรือขวาได้ ส่วนเบาะนั่งก็เป็นการใช้เส้นเอ็นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้หยั่งการ ตู้หลัก

☞ เพราะเป็นร่องมือจี๋ไ้ จึงทำออกมาเป็นตู้ที่แปลกตามากๆ และในตอนที่ดินเป็นฝ่ายชนะมัน จะมีมัจฉาออกมาจากนี้ ส่วนตัวที่เล่น มันมีความใหญ่เป็นพิเศษอีกด้วย

นี่นี่!!

อันตรายนะ

このゲームは
心臓の弱い方や妊娠中の方は
プレイするのをやめください

☞ แอปพลิเคชั่นนี้สามารถดาวน์โหลด
เล่นได้ฟรีๆ



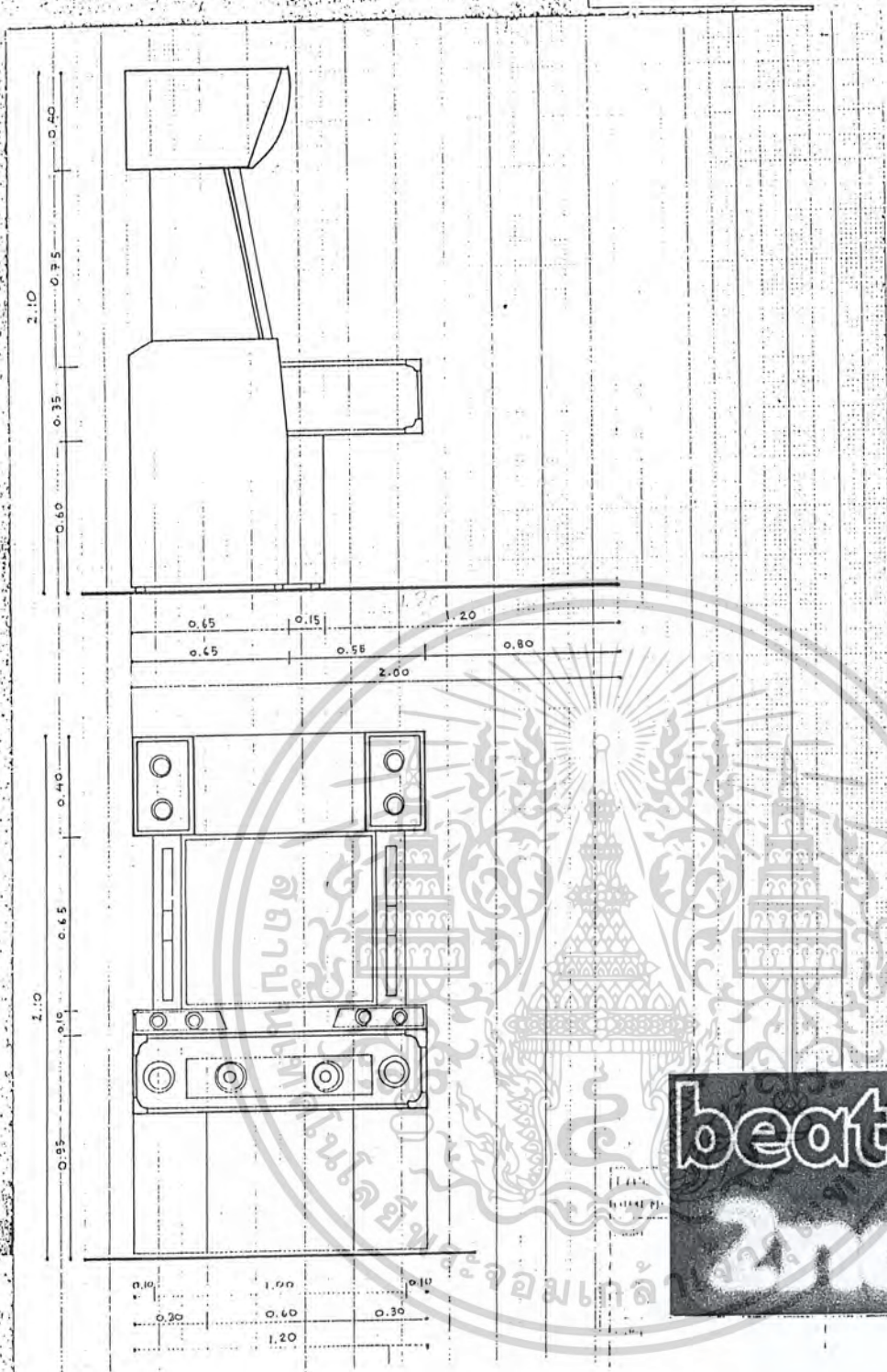
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



◁ นักล่ก็
 เยมี คาวา
 บาดะ กั้ตั้ง
 แสดงสีมือ
 ในกาารแข่ง
 "เซก้าสกี
 ซุปเปอร์ G"
 พร้้อมกับ
 คว่าชัยชนะ
 ได้อ ย่าง
 งคางาม



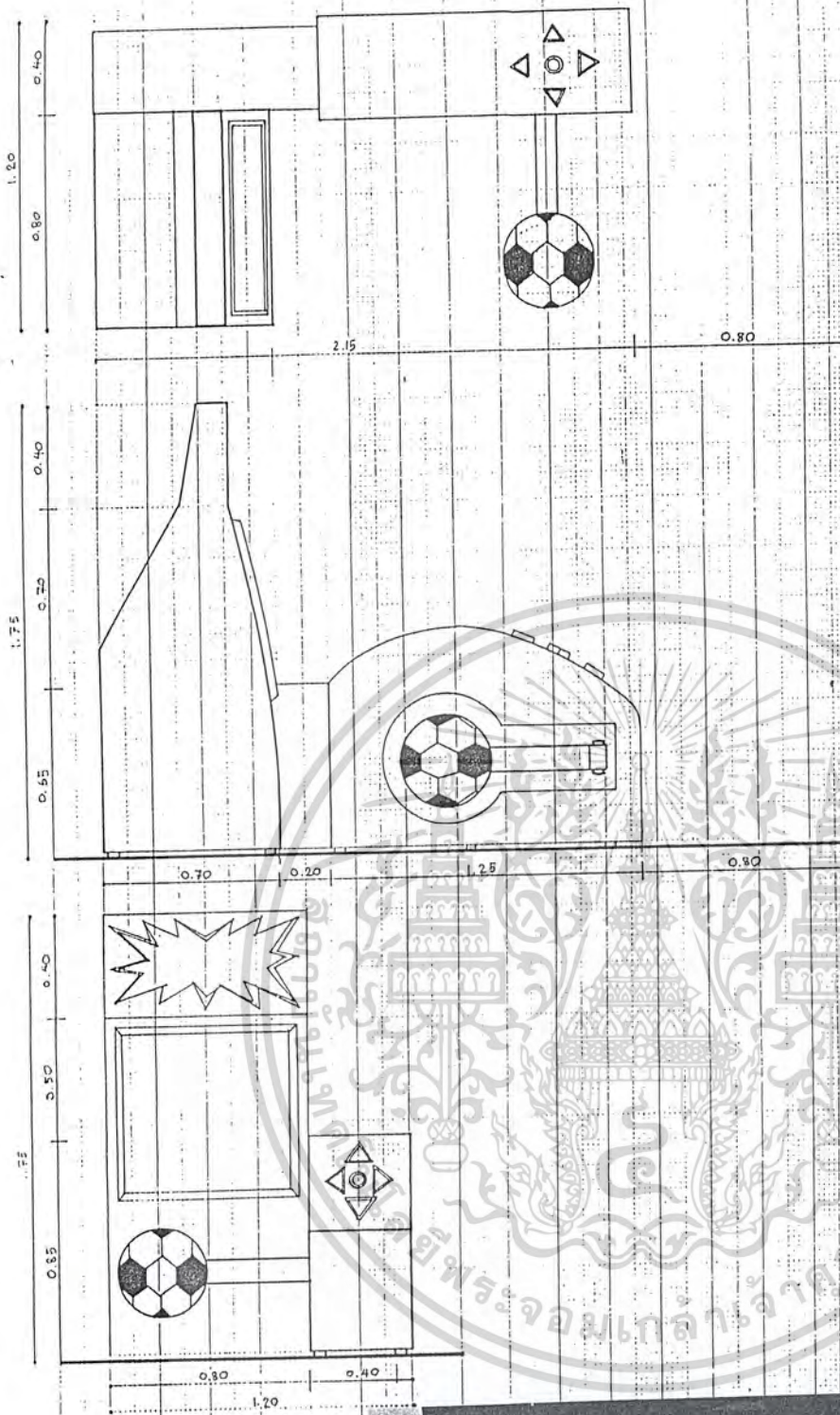
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้... อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารฉบับนี้ที่มีการนำไปใช้



beatmania
2nd MIX



เอกสารนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... การสอน... นั้น ไม่... ราคา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม... เนื้อหาและต่อ... งบ...

รูปทรงภายนอก

ลักษณะรูปทรงภายนอกของตัวอาคารเป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 3 ลูกขนาด 20*20*20 เมตร วางซ้อนกันเพื่อพุงและเกลี่ยการรับน้ำหนักกันและกันทำให้เกิดความสมดุลในการทรงตัว โดยมีฐานรากในการรับน้ำหนักของตึกตรงบริเวณมุมแหลมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูก โดยจุดรับน้ำหนักแต่ละจุดสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 4,200 ตัน

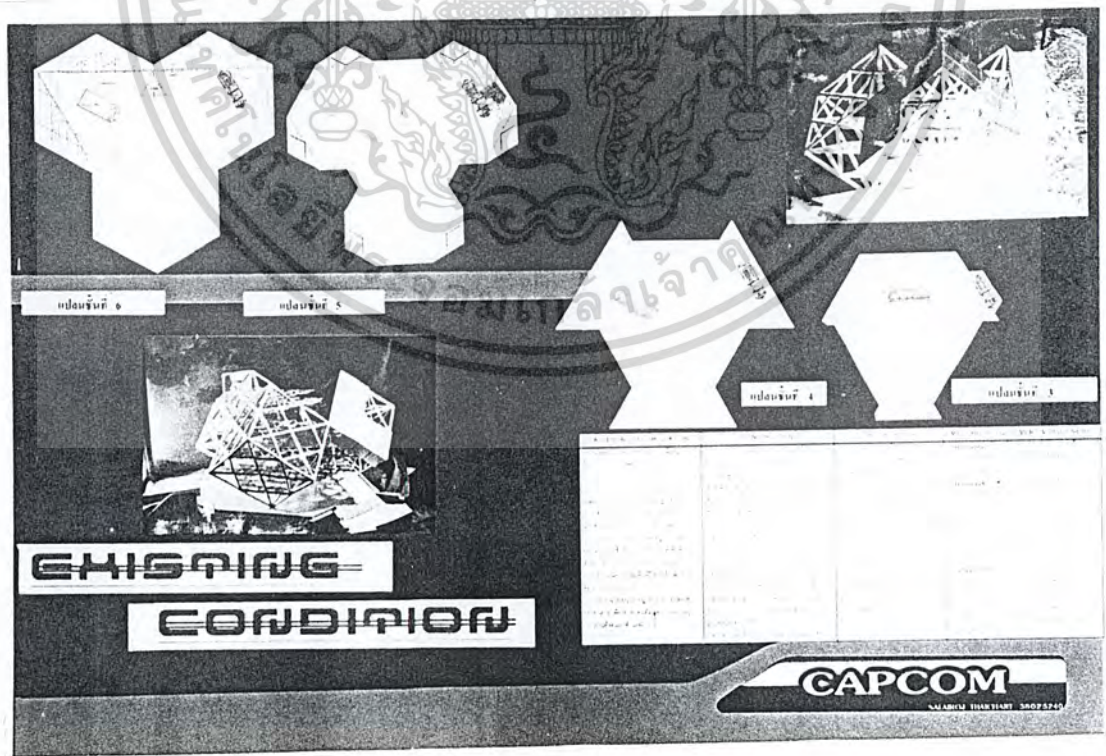
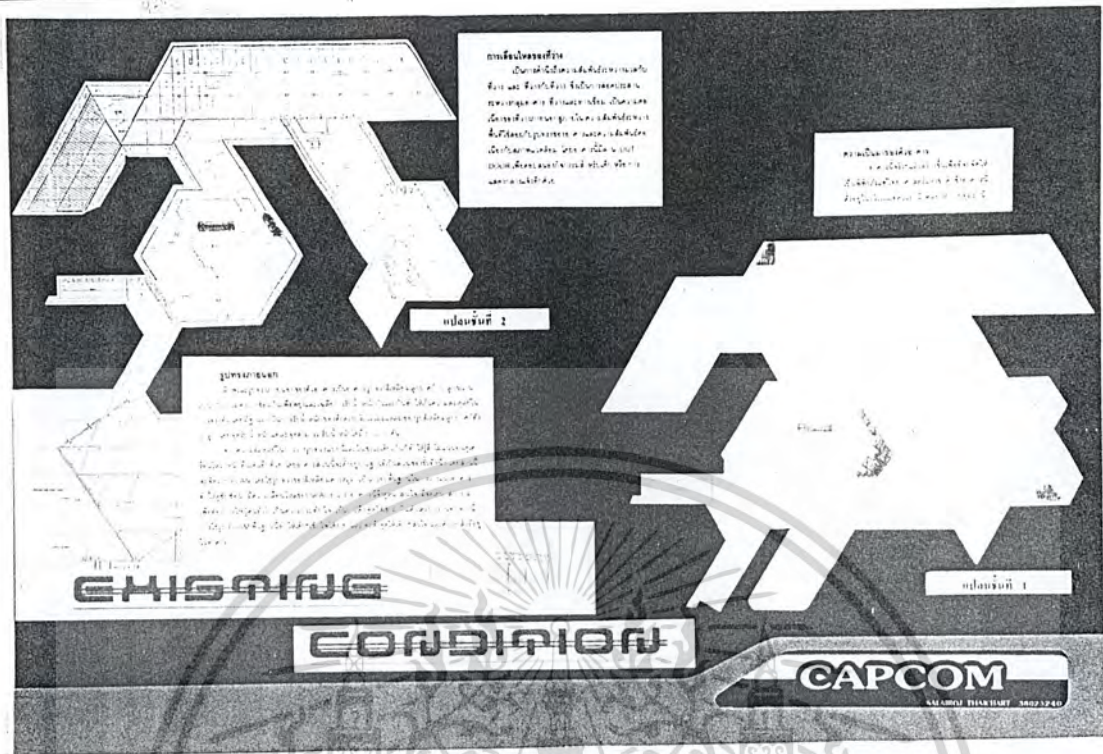
จากความสมดุลในการวางรูปทรงแบบนี้และในขณะเดียวกันก็ทำให้รู้สึกไม่แน่นอนดูเคลื่อนไหว หน้าตาดูเด่นอีกด้วย โดยอาคารส่วนนี้จะตั้งอยู่บนฐานที่เป็นส่วนของชั้นที่หนึ่ง โดยส่วนนี้จะจัดวาง PLAN โดยใช้รูปทรงของสี่เหลี่ยมคางหมูมาเป็นกรอบพื้นฐานในการวางแนวอาคาร ทำให้ดูซับซ้อน มีความเคลื่อนไหวของ SPACE ว้าง อาคารนี้จึงดูหน้าสนใจ มีจุดเด่น สง่างาม เพื่อต้องการให้ผู้คนทั่วไปเกิดความประทับใจ เป็นการดึงดูดให้เข้ามาในตัวโครงการ นอกจากนี้ การใช้รูป FORM พื้นฐานนี้ทำให้เด็ก ๆ เข้าใจได้ง่าย และจะดึงดูดให้เด็ก ๆ สนใจ และค้นหาสิ่งที่อยู่ในอาคาร

การเคลื่อนไหวของที่ว่าง

เป็นการคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับที่ว่าง และ ที่ว่างกับที่ว่าง ซึ่งเป็นการสอดประสานระหว่างกลุ่มอาคาร ที่ว่างและทางเชื่อม เป็นความต่อเนื่องของที่ว่างภายนอกสู่ภายใน ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยกับรูปทรงของอาคารและความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับสภาพแวดล้อม โดยอาคารนี้มีลาน OUT DOOR เพื่อตอบสนองกิจกรรมสำหรับเด็ก หรือ การแสดงกลางแจ้งอีกด้วย

ความเป็นมาของตัวอาคาร

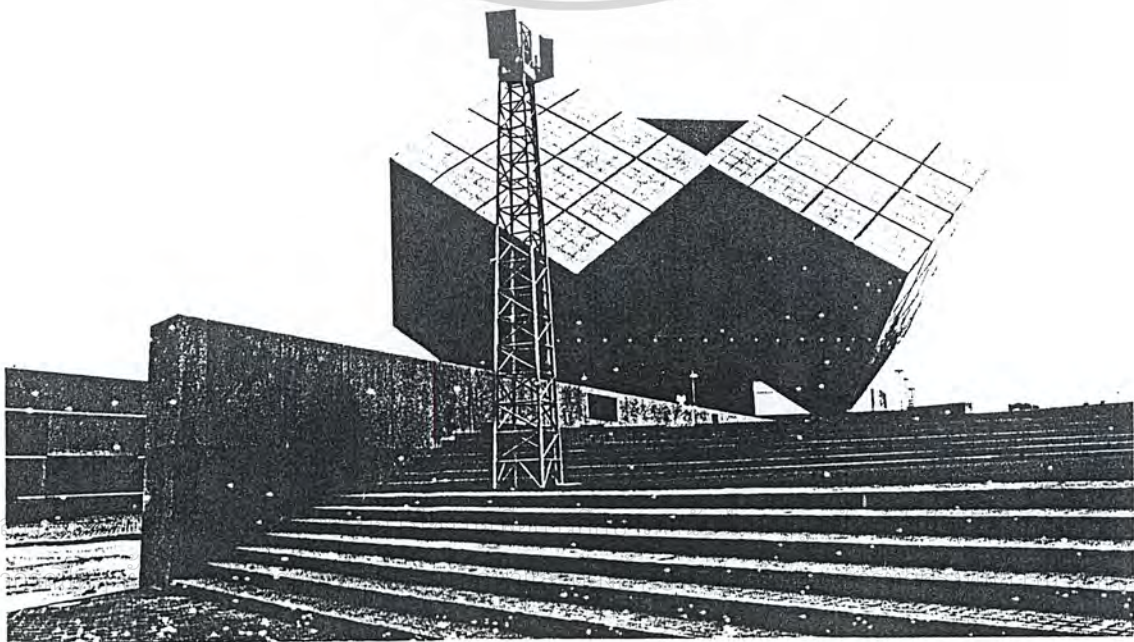
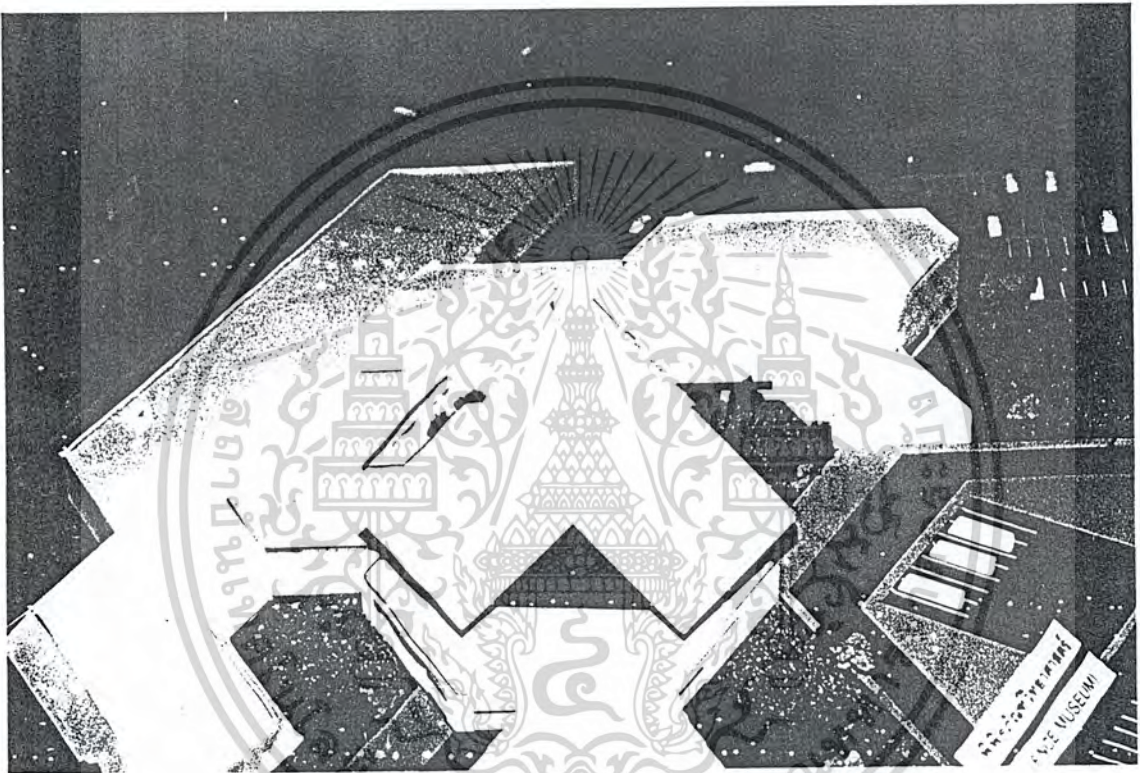
อาคารนี้จริง ๆ แล้วสร้างขึ้นเพื่อที่จะจัดให้เป็นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งอาคารนี้ตั้งอยู่ในบริเวณเทคโนธานี คลองห้า ปทุมธานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้างของอาคาร

โครงสร้างอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติวิทยาศาสตร์ แห่งนี้เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ โดยการนำรูปทรงของลูกบาศก์ (CUBIC) จำนวน 3 ลูก มาวางตะแคงพียงกัน และทำมุมซึ่งกันและกันเป็นจำนวนมุม 120 องศาเท่ากัน อาคารจะมีส่วนกว้างที่สุด 60.00 เมตร และส่วนสูงรวมประมาณ 45 เมตร ประกอบไปด้วย ส่วนฐานอาคารชั้นที่ 1 , ส่วนล่างของลูกบาศก์เป็นชั้นที่ 2 , ภายในลูกบาศก์เป็นชั้นที่ 3 - ชั้นที่ 6 , ชั้นหลังคา และส่วนยอดสุดของโครงสร้าง



1. ระบบโครงสร้างใต้ดิน (SUB STRUCTURE)

เนื่องจากอาคารตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีลักษณะของชั้นดินอ่อน (SOFT CLAY) อยู่ในช่วงความลึก 12-14 เมตรแรก มีชั้นดินแข็งปานกลาง (MEDIUM CLAY) อยู่ในช่วงความลึก 12-20 เมตรจากผิวดิน และที่ช่วงความลึกจาก 20-26 เมตรจากผิวดินเป็นชั้นทราย ดังนั้นระบบฐานรากที่เหมาะสมสำหรับอาคารจึงเป็นระบบเสาเข็มตอกลึกประมาณ 20 เมตร เพื่อให้สามารถถ่ายน้ำหนักของอาคารผ่านชั้นดินอ่อนและดินแข็งปานกลางลงสู่ชั้นทรายด้วยระบบฐานรากประเภทที่แข็งแรง และประหยัดที่สุดสามารถลดอัตราการทรุดตัวของอาคารได้ดี

1.1 เสาเข็ม (PILES)

เสาเข็มที่ใช้ในอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเป็นระบบเสาเข็มตอก ลึกลงไปประมาณ 20 เมตรจากผิวดิน เนื่องจากต้องการให้ปลายเสาเข็มหยั่งลงสู่ชั้นทรายซึ่งมีความหนาพอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงกลมกลวง	ขนาด \varnothing 0.50X29.00 เมตร รับน้ำหนักปลอดภัย 80 ตัน / ต้น
เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงกลมกลวง	ขนาด \varnothing 0.60X29.00 เมตร รับน้ำหนักปลอดภัย 120 ตัน / ต้น
เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I	ขนาด 0.26X0.26X21.00 เมตร รับน้ำหนักปลอดภัย 25 ตัน / ต้น
เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กรูปหกเหลี่ยมกลวง	ขนาด \varnothing 0.15X6.00 เมตร รับน้ำหนักปลอดภัย 1.7 ตัน / ต้น

1.2 ฐานราก (FOUNDATIONS)

ฐานรากที่ใช้ในอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เป็นฐานรากเดี่ยว (ISOLATED FOUNDATION) ร่วมกับฐานรากแผ่ (MAT FOUNDATION) ที่ใช้ในส่วนของ CORE STRUCTURE โดยมีขนาดและความลึกแตกต่างกัน ไปดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขนาดของฐานราก

ฐานรากเดี่ยว

- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1.00X1.00X0.80 เมตร
- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1.20X1.20X1.00 เมตร
- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1.50X3.00X1.20 เมตร
- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1.20X2.50X1.00 เมตร
- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 8.40X12.00X3.40 เมตร

ฐานรากแผ่

- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 4.80X13.00X1.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึกของฐานราก

แตกต่างกันไป ตั้งแต่ 0.30 เมตร, 0.50 เมตร, 0.70 เมตร, 0.80 เมตร จากผิวดิน

2. ระบบโครงสร้าง (SUPER STRUCTURE)

ส่วนของอาคารรูปตัว U

ชั้นพื้นดิน	โครงสร้างเป็นชนิดคานและพื้นคอนกรีตหล่อทับที่
ชั้นที่สอง	โครงสร้างแผ่นพื้น ไร้คานที่มีเป็นหัวเสา (R/C FLAT SLAB WITH DROP PANEL)
ชั้นหลังคา	โครงสร้างเหล็กพาดช่วงยาวและมีแปเหล็กรองรับแผ่นหลังคา

ส่วนอาคารลูกบาศก์

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ๆ 2 ส่วน ดังนี้

1. โครงสร้างหลัก (MAIN BUILDING SKELETON)

ถือเป็น FRAME SYSTEM ของอาคาร คือเป็นองค์ประกอบในการรับแรงทั้งหมดของอาคาร โดยเป็นส่วนของโครงสร้างที่อยู่ในระนาบทั้ง 6 ด้าน โดยรอบของโครงลูกบาศก์ (CUBIC) ซึ่งจะเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ (STRUCTURAL STEEL) ชนิด HOLLOW BOX ขนาด 500 X 500 X60 มิลลิเมตร ทั้งหมด โดยในส่วนของโครงสร้างหลักนี้ต้องทำการวิเคราะห์ในลักษณะของโครงสร้างสามมิติ (THREE DIMENSION TRUSS) สามารถแยกลักษณะของโครงสร้างออกได้อีกเป็นดังนี้

1.1 โครงข้อแข็งเอียงระนาบตั้ง (VERTICAL INCINED FRAME)

จะมีจำนวน 3 FRAME ต่อหนึ่งโครงของลูกบาศก์ โครงสร้างส่วนนี้จะเป็นโครงสร้างหลักในการรับน้ำหนักของอาคารทุก ๆ ชั้น และถ่ายน้ำหนักลงบนฐานที่รองรับบนพื้นคานชั้นที่ 1 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 3 ฐาน

1.2 โครงสร้างคานตามระนาบของพื้น

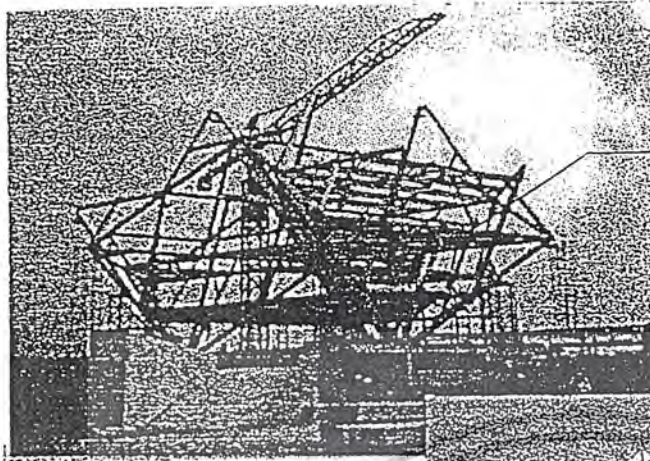
(HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM)

โครงสร้างส่วนนี้จะเป็นโครงสร้างที่รับน้ำหนักโดยตรงจาก FLOOR GRID BEAM ทุก ๆ ชั้นและถ่ายน้ำหนักลงบน VERTICAL INCLINED FRAME อีกทอดหนึ่ง

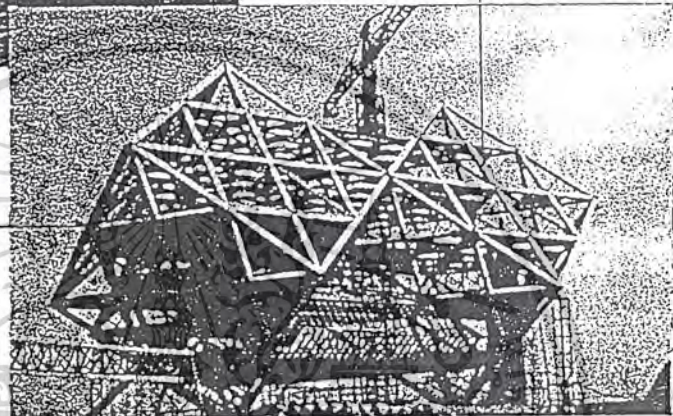
1.3 โครงสร้างสายเคาะหว่าง (HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีเอสเอส จำกัด ไม่สามารถนำเอกสารไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างนี้นอกจากจะทำหน้าที่ยึดโยงระหว่างคานในแต่ละชั้นแล้วยังทำหน้าที่ลดช่วงความยาวของคานเหล่านี้ด้วย



HORIZONTAL CIRCUMFERENCE
FLOOR BEAM



เสาเอียง

VERTICAL INCLINED FRAME

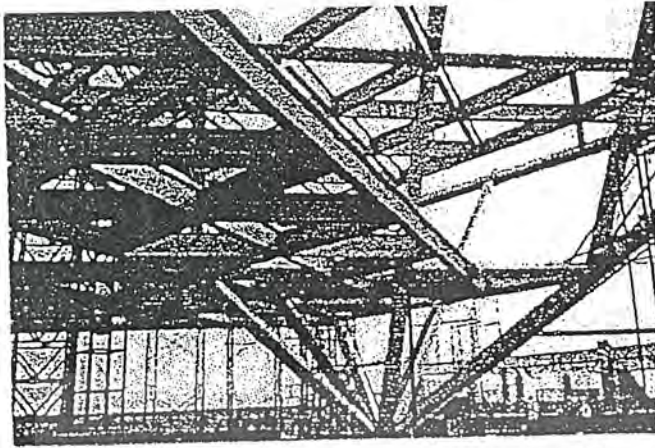
ซึ่งมีจำนวน 3 FRAME ต่อ
หนึ่งโครงลูกบาศก์ (คือ 3
ระนาบที่อยู่ส่วนล่าง)

2. โครงสร้างรอง (SECONDARY BUILDING SKELETON)

คือ FLOOR SYSTEM ของอาคาร เป็นส่วนโครงสร้างของคานของอาคารที่รับน้ำหนักของพื้นและน้ำหนักบรรทุกจร ลักษณะโครงสร้างส่วนนี้จะเป็น RIGID FLOOR ที่เป็นโครงสร้าง STEEL GRID BEAM และ REINFORCED CONCRETE FLOOR SLAB ประกอบด้วยพื้นคอนกรีตหล่อกับที่หนา 12 เซนติเมตร วางอยู่บนระบบโครงข่ายเหล็กรูปตัว I ขนาด 0.70 X 0.30 เมตร ที่ตั้งเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า กลับทิศทางเชื่อมต่อกันไปเรื่อย ๆ เนื่องจากรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าสามารถล็อกเชื่อมต่อกันได้อย่างลงตัวตามรูปร่างของแปลนแต่ละชั้น

นอกจากนี้ STEEL GRID BEAM นี้ยังทำหน้าที่ยึดโยงโครงลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูกเข้าด้วยกัน ตั้งแต่ ชั้นที่ 2, ชั้นที่ 3, ชั้นที่ 4, ชั้นที่ 5, และชั้นหลังคา โดยจะเชื่อมต่อกับส่วนโครงสร้างหลักที่โครงสร้างคานตามระนาบของพื้น (HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM) ซึ่งจำนวนของคานตัวนี้จึงเป็นตัวกำหนดจำนวนชั้นและระดับ FLOOR TO FLOOR ของอาคาร

FLOOR SYSTEM นี้ สามารถเห็นได้ชัดเจนจากแปลนภายในอาคาร เนื่องจากไม่มีการใช้ฝ้าเพดานปิดบังเอาไว้



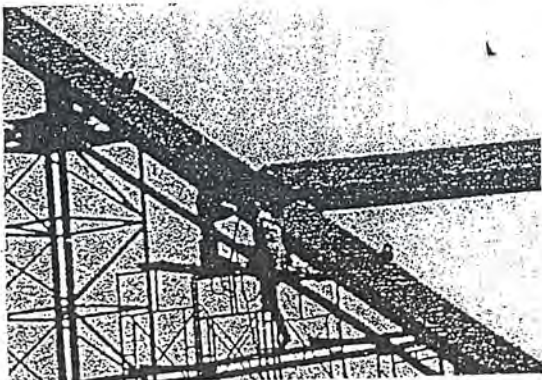
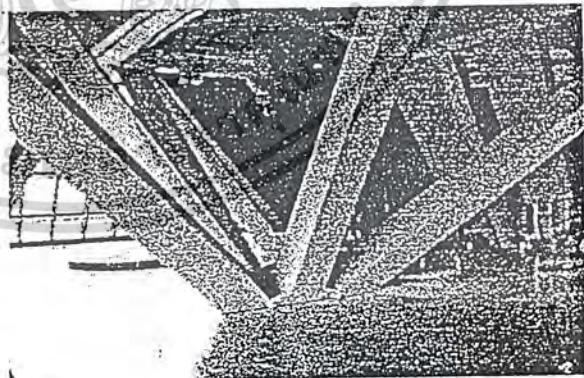
FLOOR SYSTEM จะเชื่อมต่อกับส่วน
ของโครงสร้างหลักที่ HORIZONTAL
CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM

วัสดุประกอบอาคาร

HOLLOW BOX

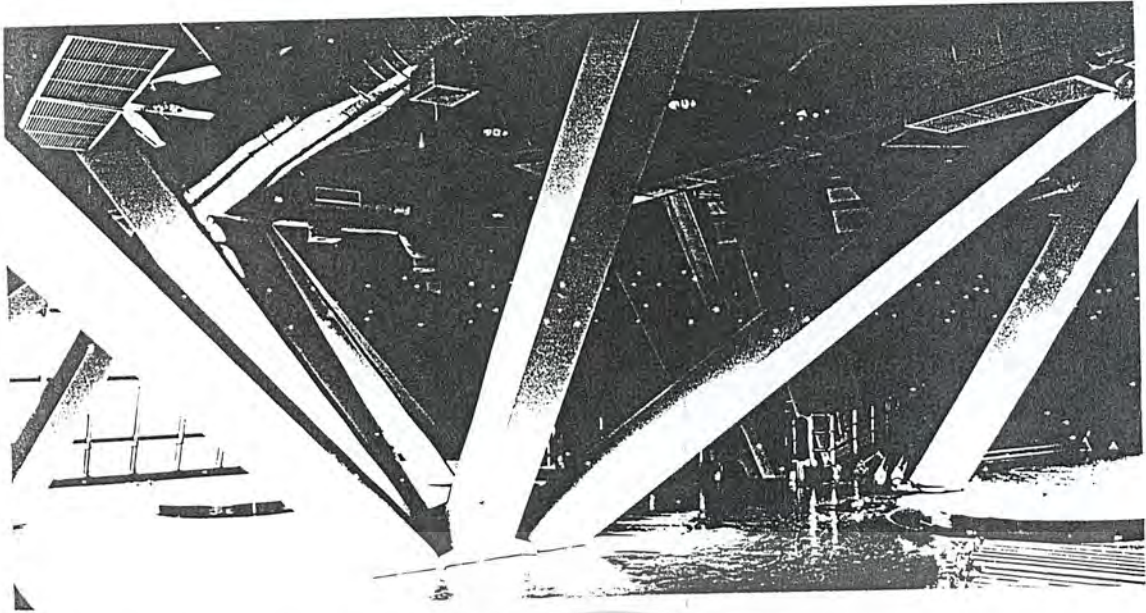
เป็นวัสดุประเภทเหล็ก (STEEL) ชนิดหนึ่งที่เลือกมาใช้เป็น โครงสร้างหลักของอาคาร เนื่องจาก วิศวกรโครงสร้างถึงเห็นถึงคุณสมบัติพิเศษที่สามารถรับแรงบิด (TORSION) ได้ดี ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งใน อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติที่มีลักษณะ โครงสร้างที่เอียง อันจะเกิดแรงบิดได้ง่าย โดย HOLLOW BOX นี้เป็นวัสดุที่สั่งเข้ามาจากญี่ปุ่น ในรูปของแผ่นเหล็กกำลังสูงขนาดใหญ่หนา 6 มิลลิเมตร นำ เข้ามาตัดเป็นแผ่นย่อย ขนาดกว้าง 0.50 เมตร ก่อนจะนำมาเชื่อมต่อด้วยกรรมวิธีพิเศษให้เป็นกล่องกลวง ขนาดหน้าตัด 0.50X0.50 เมตร ใช้เป็น โครงสร้างหลักของอาคาร

HOLLOW BOX ที่เรียงทะลุผ่านชั้น
ต่าง ๆ ของอาคาร เห็นได้ชัดเจน
ภายในอาคาร



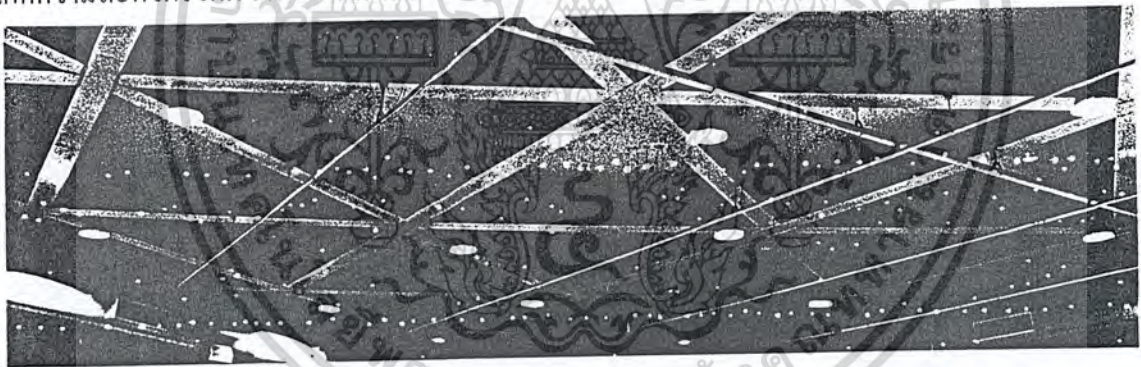
การเชื่อมต่อ HOLLOW BOX ในขณะก่อ
สร้าง จากภาพเป็นกรเชื่อมต่อ VERTICAL
INCLINED เข้ากับคานพื้น HORIZONTAL
CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คานเหล็กรูปตัว I (I BEAM)

เป็นวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่เลือกมาใช้ในส่วนโครงสร้างรองของอาคาร เนื่องจากมีคุณสมบัติที่สามารถรับแรงคดได้ดี จึงนำมาใช้เป็นโครงสร้างพื้นที่มีหน้าที่ยึดลูกบาศก์ 3 ลูกให้ติดกันด้วย นอกเหนือไปจากรับน้ำหนักพื้นและน้ำหนักบรรทุกจร ซึ่งในขั้นตอนการก่อสร้างยังก่อให้เกิดผลพลอยได้ในการค้ำยัน ไม้รับแม่แบบจากรูปลักษณะของตัว I ในการตั้งไม้รับแม่แบบได้โดยไม่ต้องมีการค้ำยันถึงพื้นชั้นที่อยู่ข้างล่าง ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในขั้นตอนการหล่อคอนกรีต

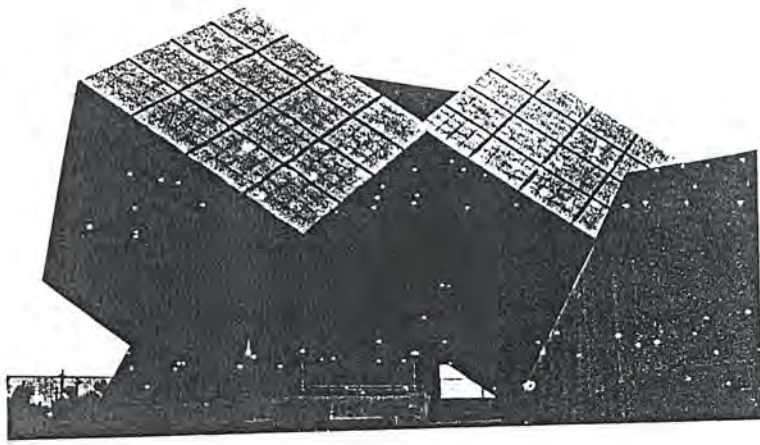


CERAMIC STEEL WALL

เป็นวัสดุที่ใช้บุผนังภายนอกของอาคาร โดยต้องการให้สะท้อนถึงความเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งวัสดุดังกล่าวยังเป็นวัสดุที่ไม่ต้องดูแลรักษามาก ผิวภายนอกไม่ต้องทาสีอีกเลยตลอดอายุการใช้งาน ประกอบกับลักษณะการติดตั้งในลักษณะที่เอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มากทำให้อาคารนี้สามารถประหยัดพลังงานได้อีกด้วย

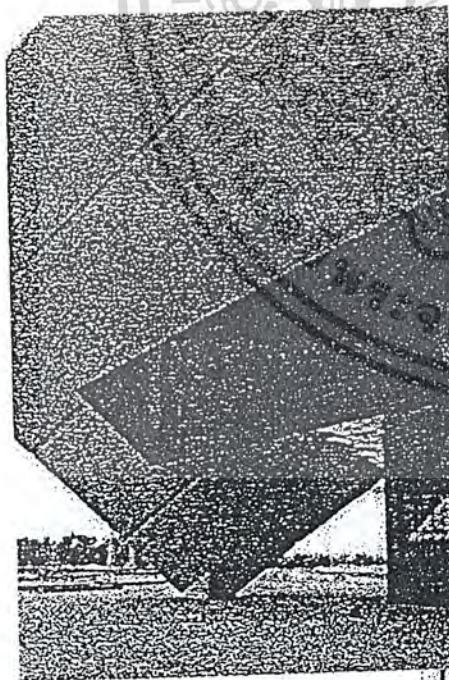
CERAMIC STEEL WALL ที่ใช้มีขนาดประมาณ 1.20 X 1.20 เมตร ติดเข้ากับโครงเคร่าเหล็ก เรียงตัวเป็นระนาบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 4 X 4 หน่วย หรือ ประมาณ 4.80 X 4.80 เมตร แล้วเว้นร่องประมาณ 0.20 เมตร โดยรอบ เมื่อมองไกล ๆ จะเห็นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปใหญ่เรียงตัวกันอยู่แบบ 4 X 4 หน่วยในหนึ่งด้านของลูกบาศก์ สวยงาม ดึงดูดความสนใจ และสร้างภาพลักษณ์ของอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

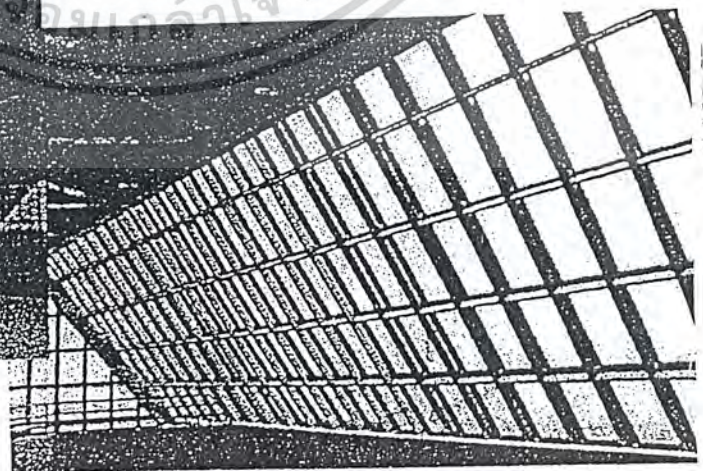


CURTAIN WALL

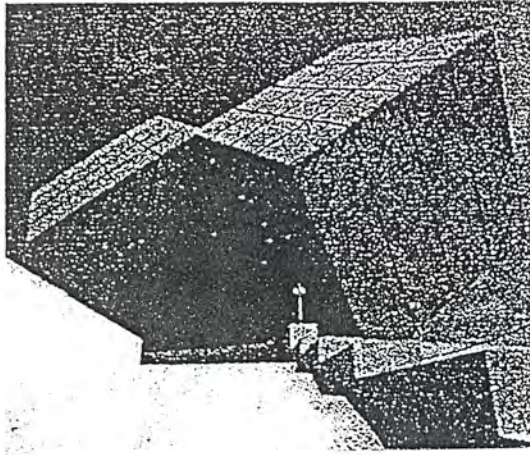
มีการเลือกใช้ CURTAIN WALL ระบบ 4 SIDE เป็นวัสดุผนังภายนอกอาคารอีกชนิดหนึ่งติดตั้งอยู่บริเวณที่สันของลูกบาศก์มาชนกันเกิดเป็นมุมทั้ง 3 ด้านรอบอาคาร มีลักษณะเอียงขนานไปกับแนวเอียงของลูกบาศก์ ช่วยในการรับแสงจากภายนอกอาคาร แต่เพื่อไม่ให้แสงจ้า (GLARE) จนเกินไปจึงเลือกใช้กระจกสีชาซึ่งยังไปสัมพันธ์กับ CERAMIC STEEL WALL ในแง่ของความรู้สึกที่ยังคงสะท้อนถึงความ เป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์ได้คืออยู่ นอกจากนี้ยังเกิดการ CONTRAST กันในเรื่องของสี เป็นประโยชน์ในการใช้เน้นให้เห็นทางเข้าของอาคาร ได้คืออีกด้วย



CURTAIN WALL ที่พื้นผิวทั้งด้านนอกและด้านในของอาคาร สะท้อนให้เห็นความเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์ สัมพันธ์กับลักษณะของ CERAMIC STEEL WALL



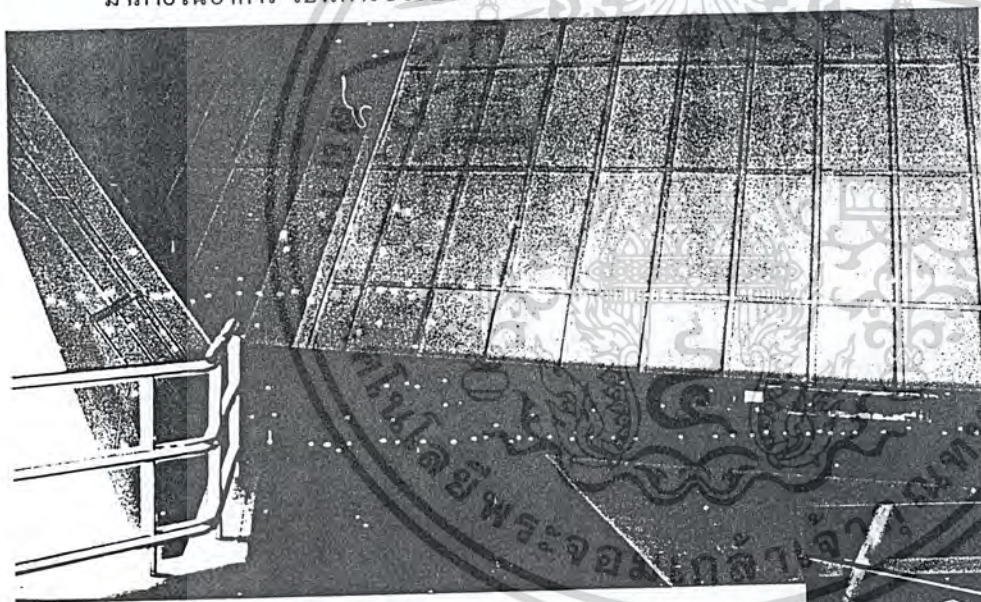
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



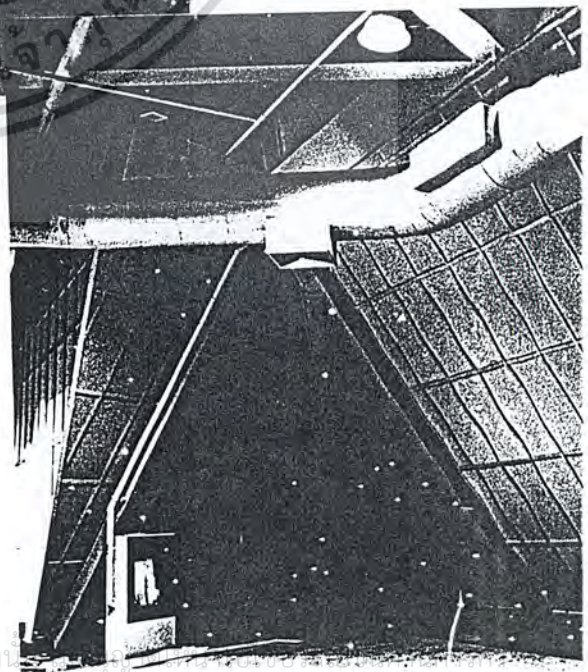
สี่ของวัสดุที่ตัดกันช่วยเน้นให้เห็น
ทางเข้าอาคารได้อย่างชัดเจน

เซโลกริต

ใช้เป็นผนังภายในของอาคาร สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายจากด้านในของอาคารทุกชั้นที่ผิวด้านหลังมีการพันโฟม ที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อน เพื่อป้องกันความร้อนที่อยู่ภายนอกอาคารแผ่กระจายเข้ามาภายในอาคาร เป็นการช่วยประหยัดพลังงานภายในอาคาร



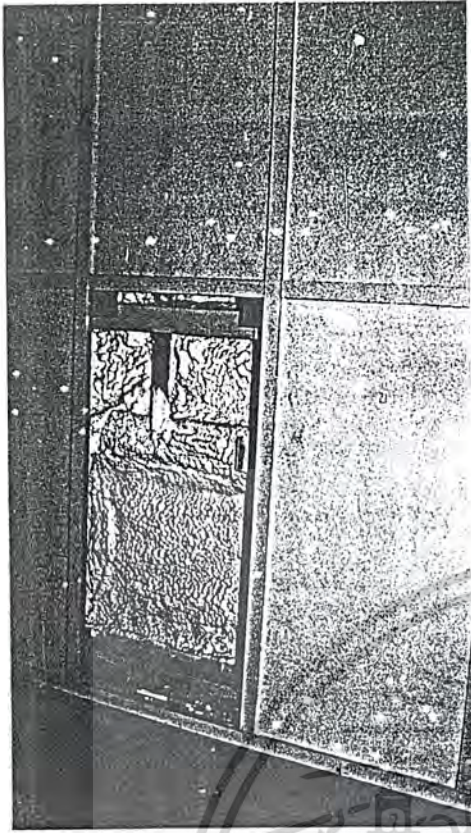
ผนังด้านในอาคารเป็น เซโลกริต
ทาสีขาวรุ่น สะอาดเรียบร้อย



ลักษณะการติดตั้งเซโลกริตบริเวณมุม

ด้านในของอาคาร ซึ่งเป็นระนาบสาม
เหลี่ยมที่เกิดจากการเอียงของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

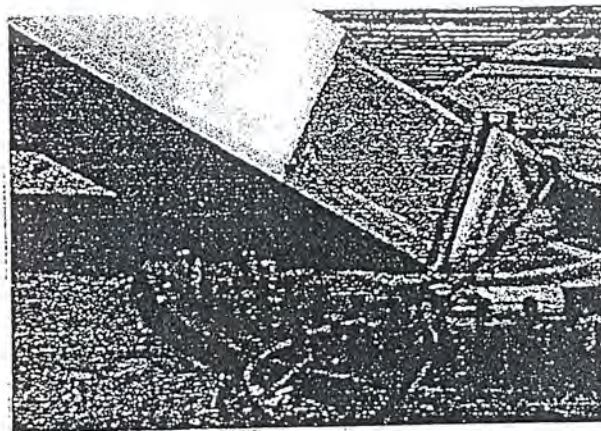


ด้านในทำการติดตั้งฉนวนกันความร้อน
เป็นการประหยัดพลังงานภายในอาคาร

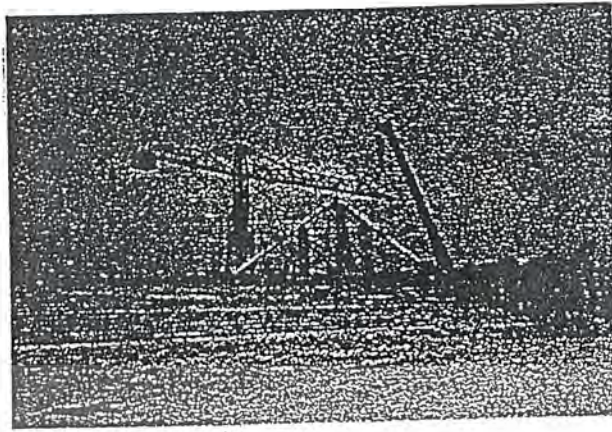
ขั้นตอนในการก่อสร้าง

อาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาสาสตร์เป็นอาคารที่มีโครงสร้างลักษณะพิเศษ จึงมีกรรมวิธีการก่อสร้างที่แปลกออกไปจากอาคารทั่ว ๆ ไปด้วย ดังสามารถอธิบายเป็นขั้นตอนการก่อสร้างโดยคร่าว ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. เมื่อเสาที่เป็นรากฐานหลักในการรับน้ำหนัก โครงสร้างของอาคารลูกบาศก์ เสร็จสมบูรณ์พร้อมที่จะรองรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัย จึงเริ่มต้นขึ้นโครงสร้างหลักก่อนเป็นอันดับแรก โดยเริ่มจากโครงข้อแข็งเอียงระนาบตั้ง (VERTICAL INCLINED FRAME) ซึ่งมี 3 FRAME ต่อ 1 ลูกบาศก์ การติดตั้งจะเริ่มจากแกนด้านล่างที่จะต้องมาพบกันที่บริเวณจุดกึ่งกลางอาคารก่อนแล้วจึงติดตั้งแกนด้านล่างที่เหลือไปพร้อม ๆ กับ HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM ตั้วล่างสุดและเสายึด

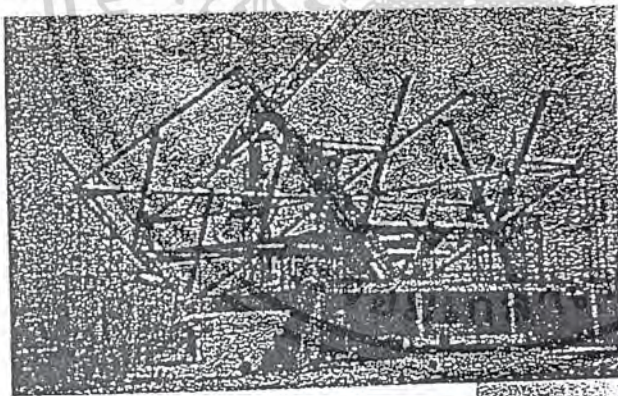


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ติดตั้ง VERTICAL INCLINED แกนแรกบนเสากลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ϕ 2.00 เมตร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



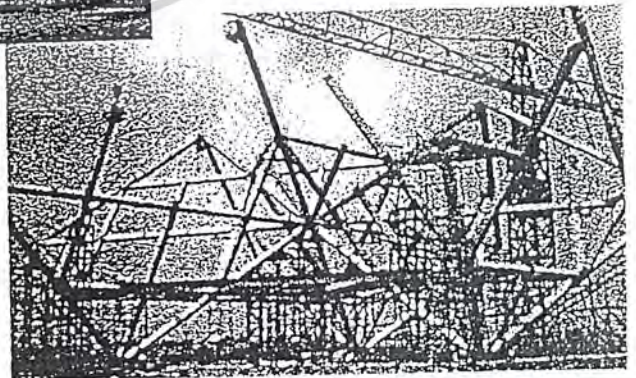
VERTICAL INCLINED แกน แรกของลูกบาศก์แต่ละลูกมาพบกันบริเวณกึ่งกลางอาคาร

2. เมื่อติดตั้ง HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM ตัวแรก (ล่างสุด) ของลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูกครบก็จะทำการติดตั้งโครงสร้าง FLOOR SYSTEM ของอาคาร เพื่อให้โครงสร้างของลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูกยึดติดกันและรับน้ำหนักได้ตามที่คำนวณไว้ เป็นลำดับขึ้นไปเรื่อยๆ ทีละชั้น ๆ เริ่มจากชั้นแรกสุด พร้อมกันนั้นก็ติดตั้ง VERTICAL INCLINED ด้านบนเพื่อให้ครบสมบูรณ์เป็น FRAME หลัก ที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักของอาคารทุกชั้น



ติดตั้งพื้นชั้นแรกเข้ากับ HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM

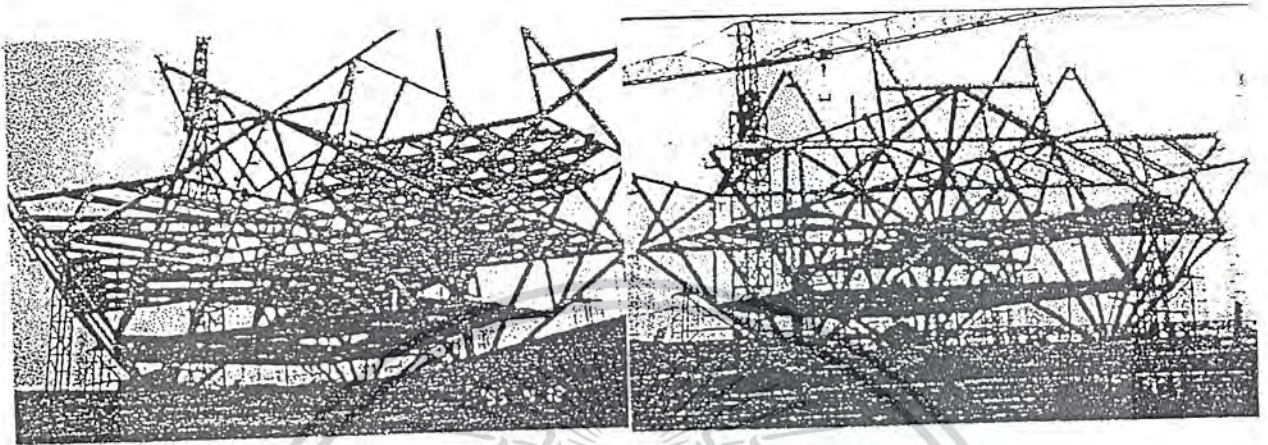
ขณะเดียวกันก็ติดตั้ง VERTICAL INCLINED แกนด้านบนจนครบ FRAME ทุก FRAME



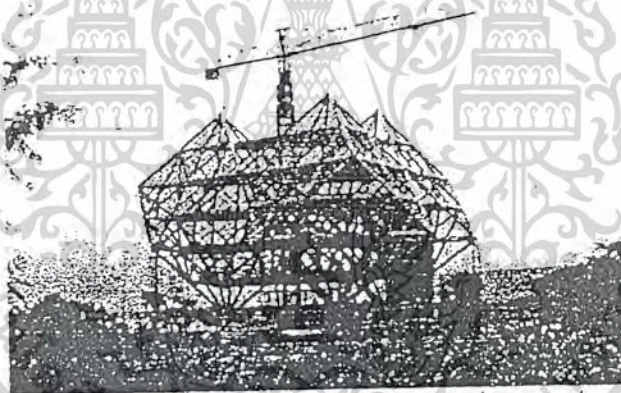
3. เมื่อติดตั้ง VERTICAL INCLINED FRAME ครบทุก FRAME แล้ว จึงเริ่มติดตั้งชิ้นส่วนอื่นๆ

ทางตอนบนของอาคารต่อไป ในลักษณะพร้อมๆ กันไปทั้ง HORIZONTAL CIRCUMFERENCE FLOOR BEAM, เสาเข็ม และ FLOOR SYSTEM จนครบทุกชิ้นส่วนประกอบของลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูกจะพบการถ่ายโอนน้ำหนักที่สอดคล้อง สัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ โดยไม่คิดค่าลิขสิทธิ์ และสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

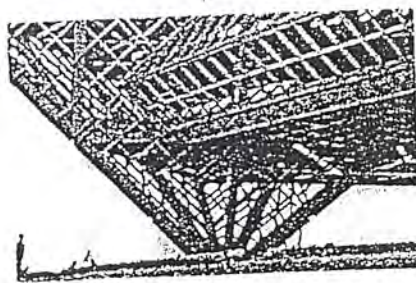


เริ่มติดตั้ง FLOOR SYSTEM ชั้นอื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กับการติดตั้ง โครงสร้างคอนกรีตของลูกบาศก์



เมื่อทำการติดตั้ง โครงสร้างหลักของอาคารเสร็จสมบูรณ์

4. เมื่อโครงสร้างหลักใหญ่ของอาคารเสร็จสมบูรณ์ จึงถึงขั้นตอนของการติดตั้งระบบผนังอาคาร เริ่มจากการติดตั้ง โครงสร้างเหล็กที่จะเป็นตัวยึดและรับน้ำหนักของวัสดุผนังเข้ากับ โครงสร้างหลักของอาคาร ก่อนจะทำการติดตั้งวัสดุผนัง CERAMIC STEEL WALL

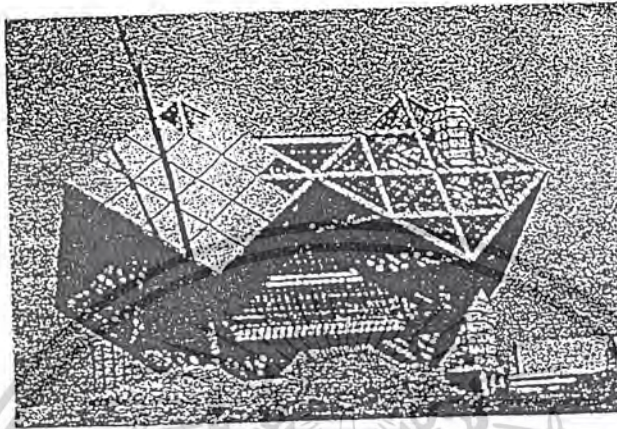


เริ่มทำการติดตั้ง โครงสร้างผนังของอาคาร

5. ในระหว่างที่กำลังติดตั้งโครงสร้างผนัง พร้อมกันนั้นก็ทำการก่อสร้างส่วน CORE STRUCTURE ซึ่งเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยในส่วนของ CORE STRUCTURE นี้จะไม่เกี่ยวข้องกับรอบ

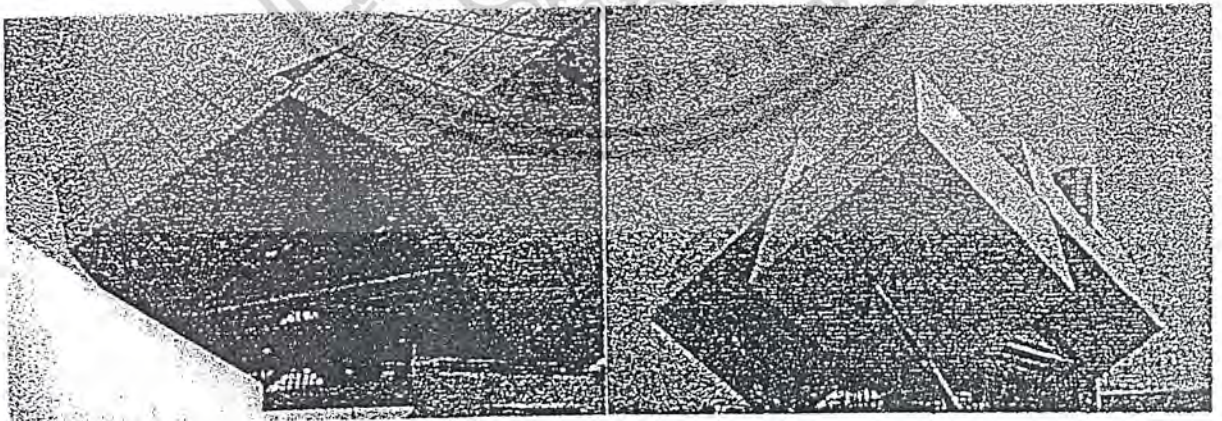
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นองานนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น หากพบเห็นมีเหตุใดแต่สิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กวนส่วนประกอบใด ๆ ของโครงสร้างหลักในแง่ของการรับน้ำหนักแต่อย่างใดโดยเฉพาะ HOLLOW BOX ที่ใช้ในโครงสร้างหลักก็ใช้วิธีหล่อปูนให้ HOLLOW BOX สามารถทะลุผ่านไปได้ในรูปลักษณะเดิมของลูกบาศก์ แต่ในส่วนของ FLOOR SYSTEM ได้มีการทำช่องเว้นไว้สำหรับให้ CORE ทะลุขึ้นไปได้โดยตลอด



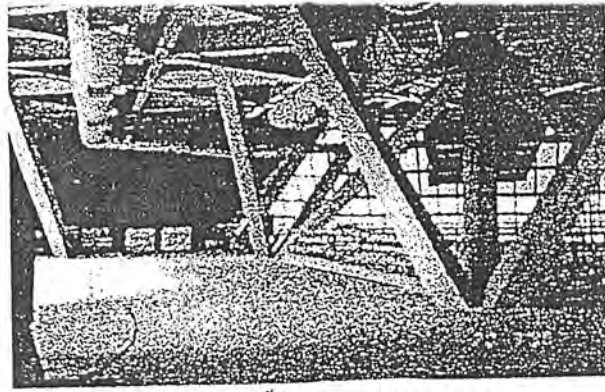
CORE STRUCTURE ของอาคารทะลุผ่านโครงสร้างหลักไปได้โดยตลอด

6. เมื่อโครงเคร่าผนังเริ่มเรียบร้อยก็เริ่มนำ CERAMIC STEEL WALL ขึ้นไปติดตั้ง หลังจากนั้นก็เป็น CURTAIN WALL และตามด้วยงานระบบต่าง ๆ ภายในอาคาร เดินท่อนงานระบบบนเพดาน เช่น ท่อระบบปรับอากาศ ท่อระบบดับเพลิง เป็นต้น สุดท้ายทำการเก็บรายละเอียดปลีกย่อยในแต่ละจุด ทั้งทำการติดตั้งผนังเซโลกรีตภายในอาคารให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์พร้อมเปิดใช้งาน



ในระหว่างการติดตั้งวัสดุบุผิวภายนอกของอาคาร
CERAMIC STEEL WALL และ CURTAIN WALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขณะทำการติดตั้งงานระบบภายในอาคาร

ข้อกำหนดในการออกแบบ

ข้อกำหนดในการออกแบบ (DESIGN CRITERIA) อาคารพิพิธภัณฑน์วิทยาาสตร์แห่งชาติสามารถแบ่งรายละเอียดเป็น

1. หน่วยกำลังของเหล็ก โครงสร้างรูปพรรณ
2. หน่วยกำลังของวัสดุคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. หน่วยน้ำหนักบรรทุกและแรงโมเมนต์รวมที่กระทำต่ออาคาร

1. หน่วยกำลังของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ (UNIT STRENGTH OF STRUCTURAL STEEL)

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ และเหล็กแผ่นทั้งหมด จะต้องมึคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 116-2529 ชั้นคุณภาพ Fe 30 หรือเทียบเท่ากับ JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS (JIS) G 3101 SS50 โดยมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

- หน่วยแรงดึงที่จุดคราก (YIELD STRESS) ไม่น้อยกว่า 3,000 กก./ตร.ซม.
- ความยืด (ELONGATION) ร้อยละ 17

2. หน่วยกำลังของวัสดุคอนกรีตเสริมเหล็ก (UNIT STRENGTH OF REINFORCED CONCRETE)

งานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

2.1 คอนกรีต

- กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ของตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน เป็น 240 กก./ตร.ซม.

2.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

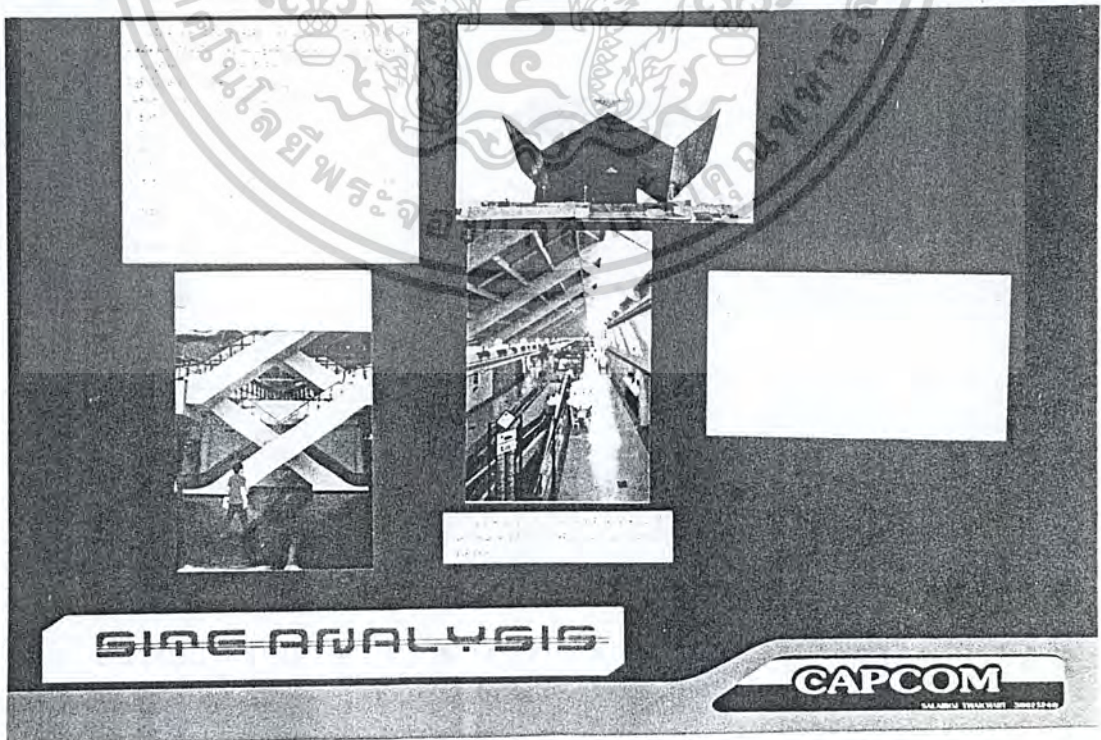
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กเสริมสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

- สำหรับเหล็กขนาด 6 มม. และ 9 มม. ให้ใช้ชั้นคุณภาพ SR-24 ตาม มอก. 20-2527 มีหน่วยแรงดึงที่จุดคราก (YIELD STRESS) ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- สำหรับเหล็กขนาด 12 มม. ถึง 32 มม. ให้ใช้ชั้นคุณภาพ SD-40 ตาม มอก. 24-2527 มีหน่วยแรงดึงที่จุดคราก (YIELD STRESS) ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ลบ.ซม.

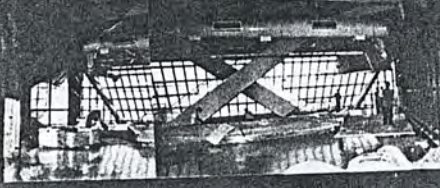
3. ให้นำหนักบรรทุกและแรงในแนวราบที่กระทำต่ออาคาร

- น้ำหนักบรรทุกคงที่ของคอนกรีตเสริมเหล็ก 2,400 กก./ลบ.ซม.
- น้ำหนักบรรทุกคงที่ที่เพิ่มบนพื้นหลังคา (ทำระบบกันซึม) 120 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกคงที่ที่เพิ่มเติมบนพื้นชั้นที่ 2-พื้นชั้นที่ 5 (ปูนทรายปรับระดับ) 120 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกคงที่ที่เพิ่มเติมบนพื้นที่ทุกชั้น (สำหรับงานท่อและอุปกรณ์งานระบบ) 50 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกจรบนหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก 250 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกจรบนพื้นที่ชั้นที่ 2-ชั้นที่ 5 500 กก./ตร.ม.
- น้ำหนักบรรทุกจรบนบันได 500 กก./ตร.ม.
- แรงลมที่กระทำต่ออาคารใช้หน่วยแรงลม 120 กก./ตร.ม.

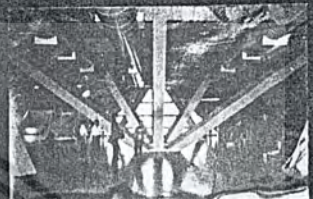


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

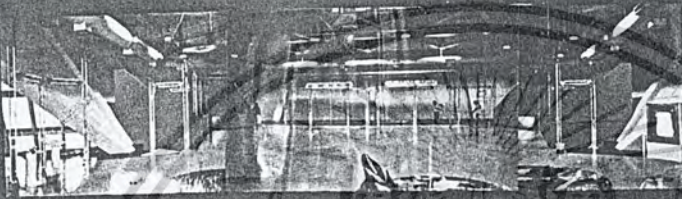
ข้อดี 1. ผนังอาคารสูง 26 เมตร มีน้ำหนักเบา
 มีน้ำหนักเบาและใช้พื้นที่ภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 ผนังอาคารสูง 26 เมตร มีน้ำหนักเบาและใช้พื้นที่ภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 ผนังอาคารสูง 26 เมตร มีน้ำหนักเบาและใช้พื้นที่ภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ข้อดี 2. ใช้งานง่ายและรวดเร็วในการติดตั้ง





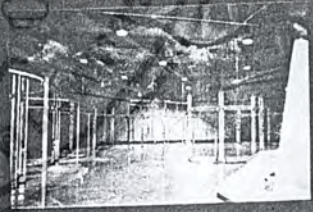
ข้อดี 3. ผนังอาคารสูง 26 เมตร มีน้ำหนักเบา



SITE ANALYSIS

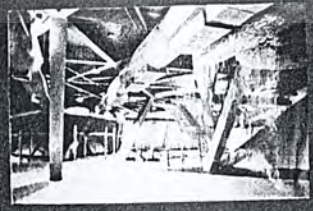
CAPCOM
 KUMHO TRADING 3807 2241

อาคารสูง 26 เมตร มีน้ำหนักเบาและใช้พื้นที่ภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อดี 1. ผนังอาคารสูง 26 เมตร มีน้ำหนักเบา

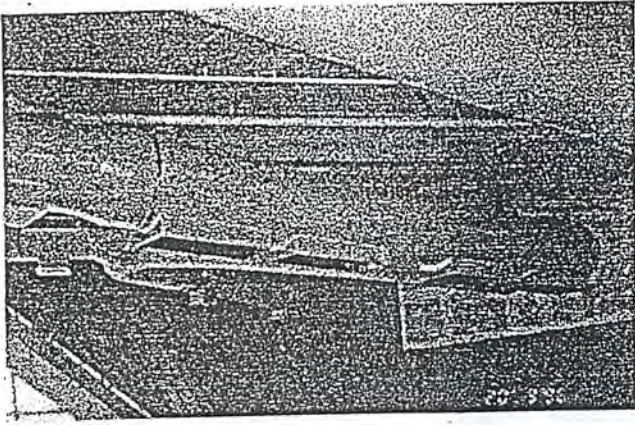
ข้อดี 2. ใช้งานง่ายและรวดเร็วในการติดตั้ง



SITE ANALYSIS

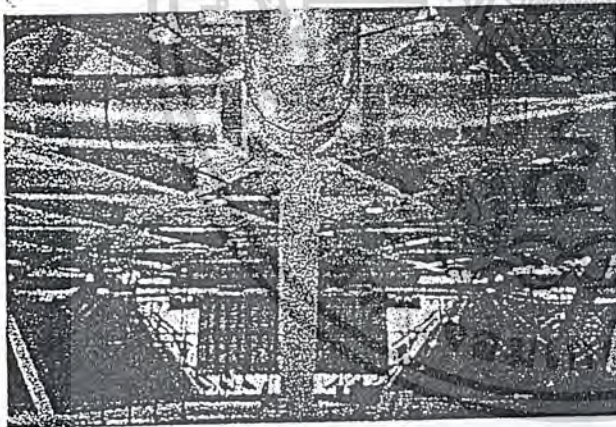
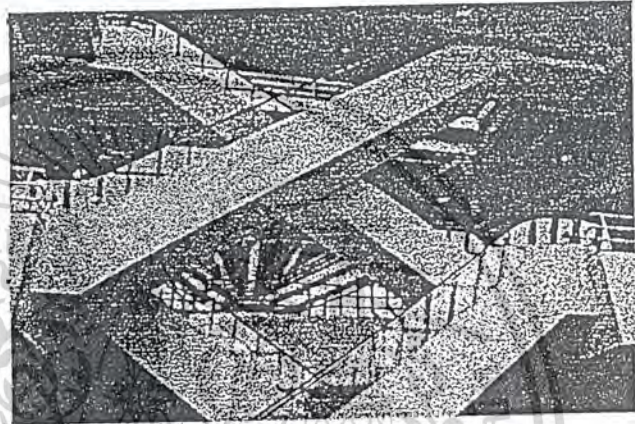
CAPCOM
 KUMHO TRADING 3807 2241

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



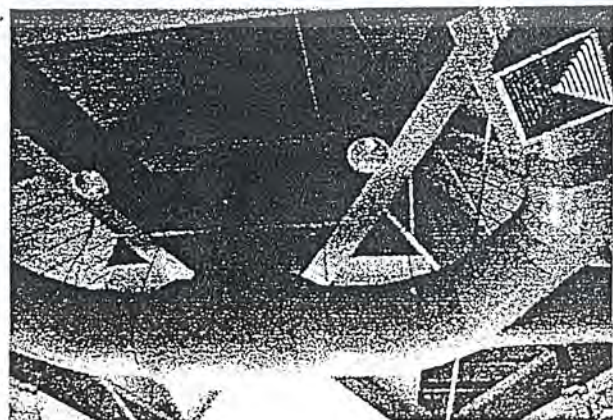
ทอระบบปรับอากาศ

ระบบบันไดเลื่อนภายในอาคาร

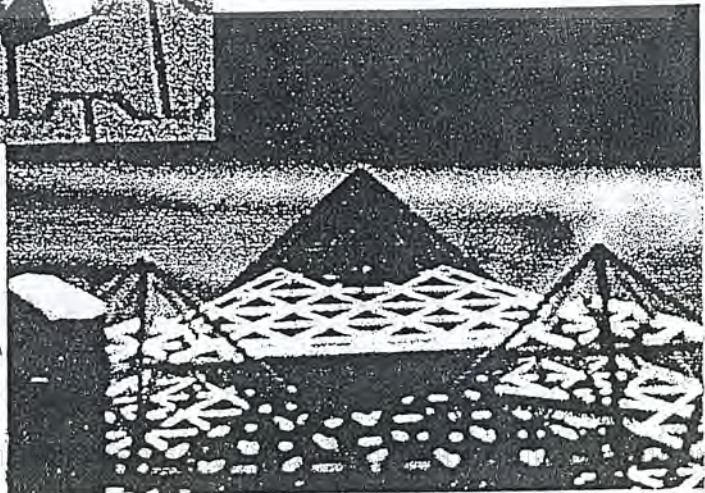
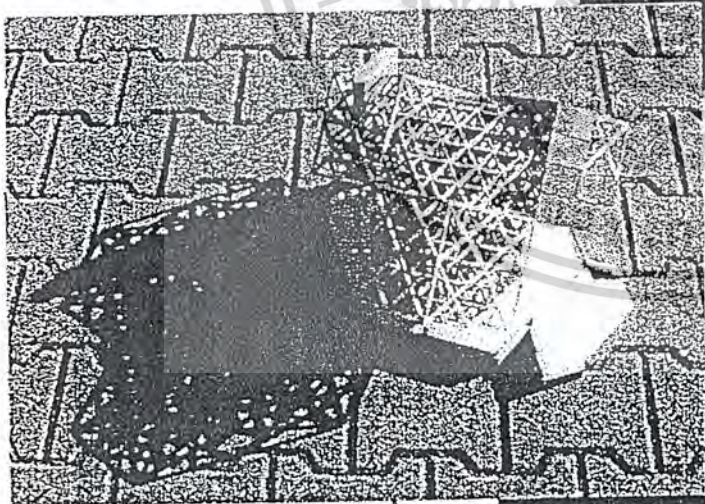
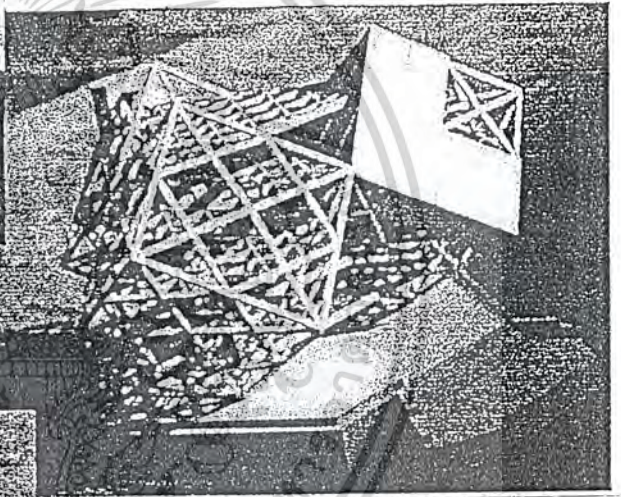
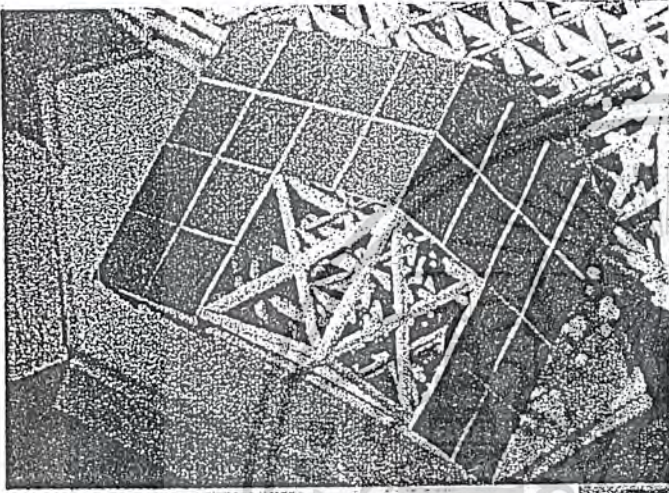
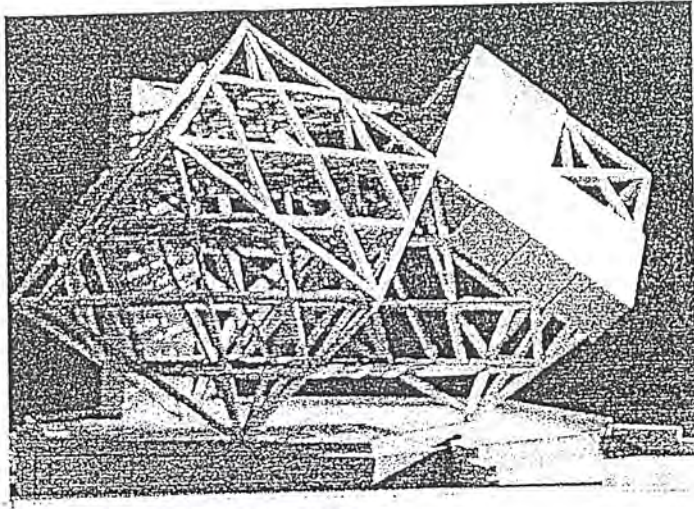


ทอระบบค้ำเพลิง (ทอสีแดง)

งานระบบภายในอาคารเมื่อเสร็จสมบูรณ์ เห็นได้ชัดเจนบนเพดาน



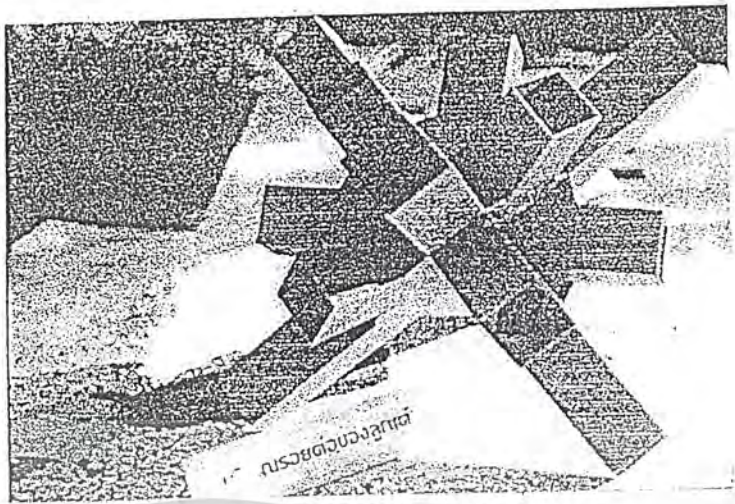
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



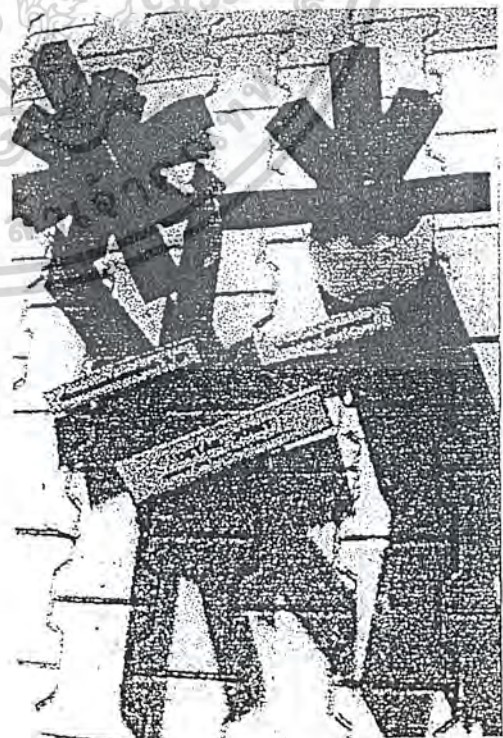
หุ่นจำลอง โครงสร้างของอาคาร
และวัสดุปิดผิวบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

รายละเอียดการเชื่อมรอยต่อของ
โครงสร้างหลักของลูกบาศก์ ทั้ง
ตามลูก บริเวณกึ่งกลางอาคาร



รายละเอียดการเชื่อมต่อบริเวณราก
ฐานของอาคารทั้ง 3 จุด ซึ่งเป็นเสา
คอนกรีตเสริมเหล็ก ϕ 2.00 เมตร



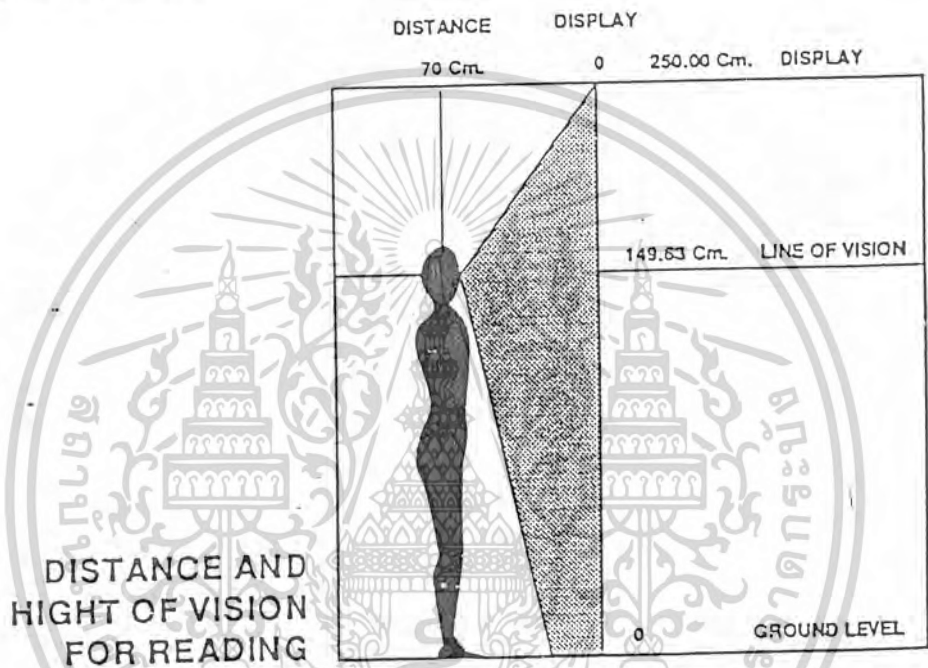
หุ่นจำลองรายละเอียดการเชื่อมต่อจตุภาคของ
โครงสร้างอาคาร ซึ่งวัสดุที่ใช้ก็คือ HOLLOW BOX
ขนาด 500 x 500 x 60 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

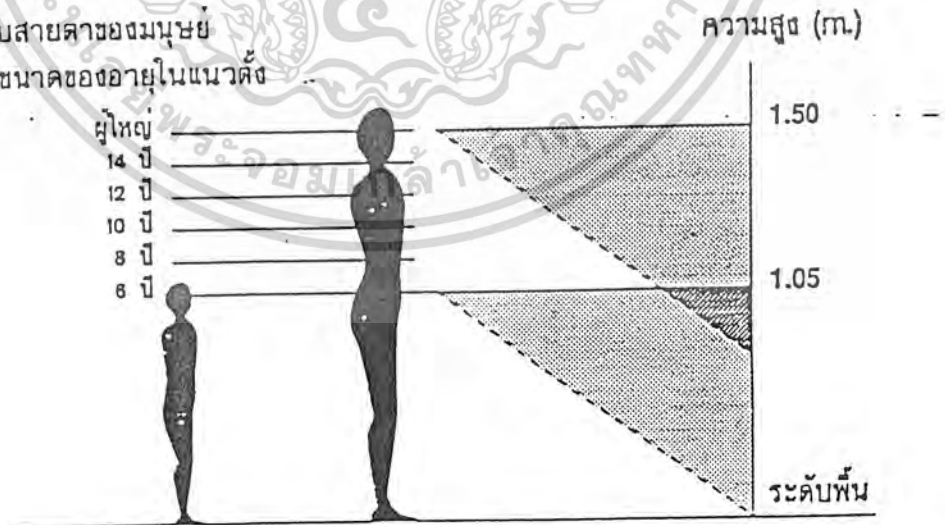
ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา ซึ่งมุมมองจริงจะมากกว่านี้โดยอาศัยการขยับศีรษะและหมุนตัว จะเห็นมุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเคลื่อนตา

1. ผู้ชมที่กำลังดูภาพนิ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ชมจะหมุนศีรษะและหมุนตัวเพื่อดูภาพต่าง ๆ ซึ่งมนุษย์สามารถดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน



ระดับสายตาของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง



2. ระดับมุมมองที่สบายที่สุดของมนุษย์คือ 27 องศาเหนือระดับสายตา ไม่ต้องก้มเหลือบมองหรือแหงนหน้า

3. ระดับมุมมองที่ชมลำบากที่สุด คือการแหงนและกลอกลูกตาขึ้นเพื่อมองเพดานจะเมื่อยตาอย่างมาก ไม่ควรติดเนื้อหาที่ระดับความสูงนี้ แม้แต่การออกแบบตกแต่งใด ๆ ก็ตาม โดยเฉพาะช่องแสงธรรมชาติบนเพดาน ซึ่งผู้ชมมักสนใจและแหงนมองขึ้นโดยไม่รู้ตัว

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสำหรับเด็ก

ขนาดร่างกายของเด็ก

เด็ก มีขนาดร่างกายที่แตกต่างจากผู้ใหญ่มาก ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างสูงในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ซึ่งต้องรู้พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่นั้น ๆ อย่างละเอียด เนื่องจากพื้นที่เล่นของเด็กบางจุดต้องให้ผู้ใหญ่ร่วมใช้กิจกรรมด้วย

หลักการออกแบบพื้นที่เล่นและทำกิจกรรมสำหรับเด็ก

1. คำนึงถึงความปลอดภัยเป็นประการสำคัญที่สุด ทั้งขนาดพื้นที่ การจัดบริเวณ ชนิดเครื่องเล่น และกิจกรรม อุปกรณ์ประกอบ วัสดุของเครื่องเล่นและอุปกรณ์รักษาความสะอาด
2. ผู้ปกครองสามารถสังเกตพฤติกรรมอยู่ห่าง ๆ ในมุมมองที่เห็นพฤติกรรมทั้งหมดรวมทั้งเป็นสภาพแวดล้อมรอบข้างตัวเด็กในวงกว้าง และต้องเข้าถึงตัวเด็กได้ทันที
3. เป็น SPACE เปิดโล่ง อาจมีบริเวณปิดล้อมบ้างตามความเหมาะสมของกิจกรรม แต่ต้องไม่อยู่ห่างจากผู้ดูแลหรือดูตัดขาดจากพื้นที่ส่วนอื่น ต้องมีช่องมองเห็นกิจกรรมภายในได้โดยง่าย
4. มีระดับพื้นสูง - ต่ำ ด้วยการใช้พื้นเอียง ห้ามใช้บันได อาจเกิดจากการออกแบบพื้นที่หรือเครื่องเล่น
5. แสงสว่างควรเป็นแสงธรรมชาติที่สว่างใกล้เคียงกับที่โล่งแจ้ง และใช้แสงประดิษฐ์ประกอบควบคู่เพื่อให้ความสว่างในพื้นที่ตามความเหมาะสม
6. มีช่องหน้าต่างที่วางระดับพื้น เห็นวิวทัศนียภาพนอกในมุมกว้าง และใช้กระจกที่แข็งแรง คงทน เพื่อให้เด็ก ๆ สามารถเข้าไปในชั้นชิดผนังหน้าต่างจนแนบติดหรือสัมผัสด้วยมือได้
7. หลีกเลียงจากวัสดุที่แตกหักเสียหายง่าย เช่น หิน พลาสติก หรือวัสดุสังเคราะห์ที่มีอันตราย เช่น โลหะ ปลายแหลม วัตถุขรุขระ วัสดุที่เก็บสิ่งสกปรก
8. ให้ความสนใจกับการประดับตกแต่งภายในอาคารทั้งภาพวาด วัตถุขนาดต่ำ วัตถุขนาดสูงและวัตถุลอยตัวที่มีสีสันสดใส โดดนิ่มเข้าไปสังเกตใกล้ๆ และสัมผัสด้วยมือ หากสามารถทำกิจกรรมร่วมกับวัตถุเหล่านี้ได้ จะได้รับความสนใจมาก
9. เป็นช่วงวัยที่ยังไม่เข้าใจภาษา จึงชอบและสนใจเฉพาะภาพประกอบขนาดใหญ่ที่เป็นรูปทรงอิสระ สีสันสดใส อนุภาค รายละเอียดไม่มาก มีตัวอักษรเล็กน้อย
10. ตัวเครื่องเล่นไม่ควรมีความซับซ้อน มีวิธีการเล่นการใช้งานได้หลากหลาย โดยจำเป็นต้องอธิบายวิธีเล่นเพื่อให้เด็กได้ทดลองทำสิ่งต่างๆ และสนุกสนานตามวิธีที่คิดค้นขึ้นเอง
11. มีทางเดินรอบเครื่องเล่นที่กว้างเพียงพอสำหรับเด็กหลายๆ คน และมองทะลุผ่านได้
12. มีเครื่องเล่นและกิจกรรมที่หลากหลายประเภท
13. ป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ ควรติดตั้งในระดับความสูงเกินเด็กเอื้อมถึง แต่มองเห็นได้ชัดเจน ติดป้ายคำเตือนในพื้นที่ที่อาจเกิดอันตรายทุกจุดให้เห็นได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมต่อผู้ใช้บริการวัยต่าง ๆ

ดึงข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ในขั้นต้น จะทำการคัดเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้ใช้บริการวัยต่าง ๆ โดยใช้หลักจิตวิทยาที่มีผลต่อพฤติกรรมและความต้องการของมนุษย์

-วัยทารก (1 เดือน – 3 ปี)

เริ่มเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เริ่มมีพัฒนาการ เรียนรู้ที่จะใช้ภาษา สามารถสื่อสารสื่อความหมายได้พอสมควร

-วัยเด็กตอนต้น (3 – 5 ปี)

เริ่มมีพัฒนาการทางความคิด มีความกระตือรือร้นอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น

-วัยเด็กตอนกลาง (5 – 9 ปี)

พัฒนาการทุก ๆ ด้านมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น เช่นร่างกายแข็งแรงมากขึ้นรู้จักควบคุมพฤติกรรมปรับตัวให้เข้ากับบางโอกาส กำลังขำคึกขำจ๋าในสิ่งไม่เป็นนามธรรมจนเกินไป

-วัยเด็กตอนปลาย (9 – 11 ปี)

พัฒนาการคงตัว สะสมกำลังในด้านต่าง ๆ ไว้ให้มากพอสำหรับกรเปลี่ยนแปลงเป็นวัยรุ่น

-วัยรุ่นตอนต้น (11 – 15 ปี)

พัฒนาการด้านต่าง ๆ ปรากฏอย่างชัดเจน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วความคิดอ่านก็
พัฒนา
อย่างกว้างขวาง สนใจสภาพแวดล้อมอย่างมาก และถึชั่งกว่าวัยเด็ก แต่ระยยะความนิยม
ในสิ่ง

ต่าง ๆ ไม่ยาวนานจนกระทั่งมีสิ่งใหม่ที่น่าสนใจมากกว่า

-วัยรุ่นตอนกลาง (15 – 17 ปี)

ความคิดกว้างขวาง อารมณ์รุนแรง ชอบการรวมกลุ่ม

-วัยรุ่นตอนปลาย (17 – 21 ปี)

กำลังก้าวสู่ความเป็นผู้ใหญ่ อารมณ์ยังคงรุนแรง ความคิดรอบครอบสุขุมมากขึ้น

-วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (21 – 35 ปี)

เข้าสู่อาชีพ มีความอิสระทางเศรษฐกิจ มีครอบครัว

-วัยกลางคน (35 – 60 ปี)

เริ่มเป็นวัยแห่งจะเสื่อมในชีวิต ต้องอาศัยการปรับตัว ครอบครัวมีความมั่นคง

-วัยผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ปรึกษา ให้การอบรม เกษียณอายุ ต้องการพักผ่อนจิตใจ เริ่มพุดพรัก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดวางผังเครื่อง ARCADE GAME

การจัดวางผังเครื่อง ARCADE GAME มีข้อควรคำนึง ดังนี้

1. เครื่อง ARCADE GAME ส่วนใหญ่จะออกแบบตกแต่งเฉพาะด้านหน้า และ ด้านข้าง ให้สวยงามเว้นเฉพาะด้านหลังเครื่องซึ่งเป็นช่องระบายอากาศและสายไฟฟ้าเข้าเครื่องการจัดวางผัง เครื่องเกมจึงเน้นที่การซ่อนด้านหลังเครื่องไม่ให้ผู้ใช้บริการมองเห็นได้

2. เครื่อง ARCADE GAME ควรจัดวางหลาย ๆ เครื่องติด ๆ กัน เพื่อเป็นการเชื้อเชิญให้ผู้ใช้ บริการเกิดความต้องการเล่น ในทางตรงข้าม การวางเครื่องเดี่ยว ๆ จะทำให้ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ไม่กล้าเล่นเพราะกลัวการตกเป็นเป้าสายตา หรือไม่มีความดึงดูดความสนใจเพียงพอ

3. ควรวางเครื่องให้ห่างจากผนัง และเว้นระยะระหว่างเครื่องอย่างน้อย 5-10 ซม. เพื่อระบายอากาศและความร้อนที่เกิดจากการทำงานของเครื่อง

4. ควรจัดเครื่องเกมประเภทเดียวกัน อยู่ในบริเวณเดียวกัน เพราะผู้ใช้บริการที่นิยมเล่นเกมประเภทหนึ่ง ๆ มักไม่ต้องการเล่นเกมประเภทอื่นๆ มากนัก การวางเครื่องหลายประเภท กระจ่ายในพื้นที่เดียวกันกับทำให้ผู้ที่ใช้บริการรู้สึกว่าโครงการนั้น ๆ ไม่มีความเข้าใจในความ ต้องการของผู้ใช้บริการมากเพียงพอ แต่ก็ควรมีเครื่องเกมประเภทอื่น ๆ อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ บ้างพอ ประมาณ เพื่อสร้างสีสันและความหลากหลาย

5. การหันด้านหน้าของเครื่อง หรือ จอภาพให้ผู้ใช้บริการได้เห็นตั้งแต่เข้ามาในพื้นที่จะ กระตุ้นความสนใจให้ใช้บริการ ได้ดียิ่งขึ้น

6. เครื่องเกมประเภท SKILL HAVE PRIZE ควรตั้งบริเวณหน้าทางออกโครงการ และ พื้นที่นั่งพักผ่อน เนื่องจากการเล่นอาจได้ของรางวัลซึ่งลำบากในการทำกิจกรรมอื่น ๆ

7. เครื่องเล่นเกมบางประเภท ผู้เล่นต้องการสมาธิในการเล่น จึงไม่ควรตั้งบริเวณริมทาง เดินหลัก หรือมีทางเดินได้รอบข้าง

8. เครื่องเกมประเภท SPORTS ได้รับความนิยมจากกลุ่มวัยรุ่นเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็น กลุ่มผู้ใช้บริการที่นิยมการแสดงออกซึ่งความสามารถของตน จึงควรจัดวางเครื่องให้เห็น ได้รอบ ทิศ ใกล้ทางสัญจรหลัก และระมัดระวังเรื่องพื้นที่ใช้สอยเนื่องจากอาจเกิดการกระทบกระทั่งกับสิ่ง รอบข้าง ที่สำคัญควรเผื่อพื้นที่สำหรับผู้คนที่มุงดูด้วย

9. ในกรณีเกมใหม่ที่เริ่มให้บริการ ควรมีเครื่องเกมนั้น ๆ หลาย ๆ เครื่องให้เพียงพอ กับ จำนวนของผู้ใช้บริการที่คาดว่าจะต้องการเล่น

10. เกมประเภท VS. FIGHTING ต้องใช้ทักษะความสามารถในการเล่นสูง ควรมีเครื่อง เกม นั้นๆ หลายๆเครื่อง โดยปรับระดับความยากง่ายของเกมให้ต่าง ๆ กัน และเครื่องที่ระดับ ก่อน ข้างยากควรเผื่อพื้นที่ให้ผู้ชมจำนวนมากยืนดู เพราะได้รับความสนใจที่สุด

11. เครื่องเกมประเภท SKILL NO PRIZE และ ANALOG SPORTS จะต้องใช้ความรุนแรงในการเล่น จึงควรตั้งใกล้กับพื้นที่ประจำของพนักงานเพื่อดูแลสภาพเครื่อง และให้ความเข้าใจ

เอกสารนี้แก่ผู้ใช้บริการสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. เครื่องเกมส่วนใหญ่จะมีลือขนาดเล็กลำหรับการขนย้ายหรือใช้รดเงิน เคลื่อนย้ายพื้นที่ซึ่งควรเป็นพื้นที่เรียบที่แข็งแรงทนทานต่อวัสดุน้ำหนักมาก ไม่ใช่วัสดุที่มีผิวขรุขระปู เพราะจะเกิดการสะดุดได้ หากพื้นที่หลายระดับความสูงต้องเป็นทางลาด สัดส่วน 1:6 หรือ 1:12 เพื่อความสะดวกในการขนย้าย

13. พื้นที่ที่ตั้งเครื่องเล่นควรขนานกับระดับพื้น โลก มิฉะนั้นเครื่องอาจทำงานผิดปกติหรือเสื่อมสภาพเร็ว หากจำเป็นสามารถปรับระดับที่ปูมยางที่ฐานเครื่องเล่นได้

14. ควรมีเส้นทางหลักสำหรับเคลื่อนย้ายเครื่องเกม โดยกว้างประมาณ 2.5 เมตร ซึ่งสามารถเข้าถึงทุก ๆ พื้นที่ของ โครงการ

15. เครื่องเกมที่มีการเสื่อมสภาพได้ง่าย เช่น เครื่องเกมประเภท SKILL NO PRIZE และ ANALOG SPORTS หรือเครื่องประเภท SKILL HAVE PRIZE ซึ่งต้องนำของรางวัลมาเติมภายในเครื่องเป็นประจำนั้น ควรตั้งอยู่ใกล้ห้อง REPAIRS & EQUIPMENT เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการทำงานของพนักงาน

16. ไม่ควรจัดวางเครื่องเกมให้เกิดชอกช้ำ หรือชอยที่สึกจนเกินไป จะเกิดจุดอับสายตา และไม่สามารถให้บริการได้ทั่วถึง

17. ควรมีการเปลี่ยนตำแหน่งเครื่องเกมเป็นประจำเพื่อไม่ให้ผู้ใช้บริการเกิดความเบื่อหน่าย

ระบบปลั๊กไฟ และการเดินสายไฟเข้าเครื่องเล่น

1. จากการที่ต้องย้ายตำแหน่งและเปลี่ยนเครื่องเล่นอยู่อย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้เกิดความหน้าเบื่อ หรือการนำ GAME ใหม่ ๆ เข้ามาใน โครงการอยู่เสมอ ทำให้ตำแหน่งการติดตั้งปลั๊กไฟจึงมีส่วนสำคัญมาก

จุดที่เหมาะสมกับการติดตั้งปลั๊กไฟ จะอยู่ตามส่วนล่างของผนังในตำแหน่งที่ยากแก่การมองเห็นและบริเวณพื้นของอาคารที่ไม่กีดขวางทางสัญจร โดยปลั๊กจะต้องเป็นปลั๊กแบบ 3 ขา ที่ติดตั้งสายดินไว้เพื่อความปลอดภัย

2. ติดตั้งปลั๊กบนเพดานในบริเวณที่เป็นที่โล่งที่อาจจะจัดเปลี่ยน ZONE ได้อยู่ตลอดเวลาจะต่อสายจากปลั๊กที่อยู่ใกล้เครื่องร้อยผ่านท่อคูมินิกัมเพื่อความปลอดภัย และกลมกลืนกับบรรยากาศภายในอาคารอีกทั้งเพื่อความปลอดภัย โดยจะห่อหุ้มสายไฟไว้ไม่ให้เกิดความเสียหายได้ และยังคงสวยงามอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบในการจัดวางเครื่องเล่น ARCADE GAME

1. ติดตั้งผนัง

เป็นการจัดวางพื้นฐานที่สุด โดยหันด้านหลังเครื่องเข้าติดกับผนังห้อง โดยเว้นระยะห่างจากผนังประมาณ 5 – 10 ซม. เพื่อระบายอากาศและอุณหภูมิ วางเครื่องชิดกันเป็นแนวตามผนังเว้นระยะระหว่างเครื่องประมาณ 2 ซม. หรือตามความต้องการพื้นที่ใช้สอยของเครื่องเกมเพื่อป้องกันการชุดขีดระหว่างตัวเครื่อง

ข้อดี

- ไม่รู้สึกเครียดเกร็งในการเข้าใช้บริการ
- ตั้งเครื่องได้มากในพื้นที่แคบๆ
- แสดงความหลากหลายของเกมต่างๆ แม้จะเป็นเกมเก่าก็ได้รับความสนใจ
- ผู้ใช้บริการรู้สึกคุ้มค่าในการใช้บริการ
- ลดพื้นที่ผนัง ช่วยประหยัดการตกแต่ง
- เป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการส่งเสริมเกมที่กำลังได้รับความนิยมสูง โดยจัดให้ทุกตู้เป็นเกมๆ เดียวกันทั้งหมด
- ช่วยแก้ปัญหาเรื่องเสา หรือกำแพงที่เกะกะ
- ผู้เล่นมีสมาธิมาก

ข้อเสีย

- คุณค่าของเกมใหม่ๆ จะลดลงตามจำนวนเครื่อง
- ผู้ที่ยื่นชมการเล่นจะต้องหันหน้าเข้าผนัง จึงไม่ได้เห็นกิจกรรมในส่วนอื่นๆ
- มีปัญหาความคับแคบ ใช้บริการไม่สะดวก โดยเฉพาะเครื่องที่เล่นได้ 2 คนพร้อมกัน
- ผู้ใช้บริการมักไม่เล่นเครื่องติดกับเครื่องที่ผู้ใช้บริการรายอื่นกำลังเล่น
- ทำความสะอาดลำบาก หากเครื่องเกมขัดข้องจะไม่สามารถนำเครื่องออกมาซ่อมแซมได้ เพราะจะเกิดช่องว่างระหว่างแนวแถว
- การเพิ่ม หรือลดจำนวนเครื่องเป็นไปได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตั้งเป็นแนวแถวกลางพื้นที่

นำเครื่องเกมมาตั้งเป็นแถว 2 แถว หันหลังชนกัน โดยเว้นระยะห่างด้านหลังเครื่องประมาณ 5 – 10 ซม. เพื่อระบายอากาศและอุณหภูมิ สามารถจัดอยู่กลางพื้นที่ได้ โดยมีทางเดินโดยรอบ เว้นระยะห่างระหว่างเครื่องประมาณ 2 ซม. หรือตามความต้องการพื้นที่ใช้สอยของเครื่องเกมเพื่อป้องกันการชุดขีดระหว่างตัวเครื่อง ควรจัดเรียงประมาณ 9 – 10 คู่เท่านั้น เพื่อความสะดวกในการเดิน อ้อมไปอีกฟาก

ข้อดี

- ไม่รู้สึกเครียดเกร็งในการเข้าใช้บริการ
- เกิดการสัญจรไปมามากขึ้น ผู้ใช้บริการจึงมีโอกาสพบเห็นกิจกรรมต่างๆ
- แสดงความหลากหลายของเกมต่างๆ
- แม้จะเป็นเกมเก่าก็ได้รับความสนใจ
- ผู้ใช้บริการรู้สึกคุ้มค่าในการใช้บริการ
- เหมาะกับเกมประเภท V.S. FIGHTING โดยเชื่อมสัญญาณระหว่าง 2 เครื่องที่ชนกัน ผู้ใช้บริการจึงเล่นได้สะดวก ไม่ต้องเห็นหน้ากัน
- เป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการส่งเสริมเกมที่กำลังได้รับความนิยมสูง โดยจัดให้ทุกคู่เป็นเกมเดียวกันทั้งหมด
- ช่วยแก้ปัญหาเรื่องเสา หรือกำแพงที่เกะกะ
- สะดวกในการเพิ่ม หรือลดจำนวนเครื่อง

ข้อเสีย

- คุณค่าของเกมใหม่ๆ จะลงตามจำนวนเครื่อง
- ต้องใช้เครื่องเกมที่มีขนาดรูปร่างเหมือนกัน
- เป็นแนวกำแพง ยิ่งตั้งเครื่องมากก็สัญจรลำบากและน่าเบื่อ
- มีปัญหาความคับแคบ ใช้บริการไม่สะดวก โดยเฉพาะเครื่องเล่นที่เล่นได้ 2 คนพร้อมกัน
- ผู้ใช้บริการมักไม่เล่นเครื่องติดกับเครื่องที่ผู้ใช้บริการรายอื่นกำลังเล่นอยู่
- ทำความสะอาดลำบาก หากเครื่องเกมขัดข้องจะไม่สามารถนำเครื่องออกมาซ่อมแซมได้ เพราะจะเกิดช่องว่างระหว่างแนวแถว
- ผู้ใช้บริการรู้สึกไม่เป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดเป็นกลุ่มกลางพื้นที่

จัดวางเครื่องเกมเป็นวงจรมัด รูปทรงต่างๆ หันด้านหน้าของเครื่องออก โดยมีทางสัญจรโดยรอบ เป็นรูปแบบการจัดวางที่น่าสนใจ และได้พื้นที่ด้านข้างเครื่องเพิ่มขึ้น ผู้ใช้บริการจะมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้นอีกด้วย

ข้อดี

- สร้างความตื่นตา ตื่นใจ ไม่น่าเบื่อ
- เกิดการสัญจรเป็นวงรอบ ผู้ใช้บริการจึงมี โอกาสพบเห็นกิจกรรมต่างๆ
- ผู้ใช้บริการจะมีความเป็นส่วนตัว
- ไม่ทำลายคุณค่าของเกม โดยไม่นำเกมหลาย ชนิดมาอยู่กลุ่มเดียวกัน
- มีความยืดหยุ่นสูงในการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง และจำนวนเครื่องเกม สามารถนำเครื่องเกมออกมาซ่อมได้
- แก้ปัญหาเรื่องเสาที่เกาะกลางพื้นที่ได้

ข้อเสีย

- ลื่นเปื้อนพื้นที่ ตั้งเครื่องได้น้อย
- ผู้ใช้บริการมองเห็นด้านหลังเครื่องที่อยู่อีกฝาก ซึ่งไม่น่าดู
- ผู้ใช้บริการอาจเห็นเครื่องเกมไม่ครบทั้งหมด
- จำเป็นต้องทำความสะอาดพื้นที่ในวงล้อม ซึ่งไม่สะดวกที่ต้องขยับเครื่องเข้าออกทุกครั้ง
- เป็นรูปแบบที่ไม่สร้างการสัญจร และกิจกรรมที่หลากหลาย จึงไม่ควรใช้ในพื้นที่ที่ห่างไกลพื้นที่กิจกรรมหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตั้งเครื่องเตี้ยกลางพื้นที่

เครื่องเกมที่จัดวางแบบนี้ได้ ต้องเป็นเครื่องที่ออกแบบให้สวยงาม สามารถมองได้จากรอบด้าน ซึ่งสร้างความสนใจได้มาก เป็นจุดดึงดูดสายตาได้เป็นอย่างดี โดยจัดเครื่องให้มีทางเดินโดยรอบ อยู่ใกล้ส่วนกิจกรรมหลัก จำเป็นต้องเว้นระยะที่เหมาะสม เนื่องจากการเล่นจะมีการเคลื่อนไหว ร่างกายไปรอบด้านอย่างรุนแรง

จุดสำคัญคือ มุมมองของผู้ชมรอบด้าน ต้องไม่วางเครื่องในมุมมองที่เห็นส่วนสำคัญของร่างกายผู้ใช้บริการอย่างชัดเจน เช่น บั้นท้าย หน้าอก และไม่ควรรออยู่ติดทางเดินสัญจรหลัก หรือพื้นที่สาธารณะ เช่น จุดนั่งพัก ร้านค้า

ข้อดี

- สร้างความตื่นตา ตื่นใจ ไม่น่าเบื่อ
- กลุ่มวัยรุ่นนิยมมากเพราะได้แสดงความสามารถ มีคนมองดูให้ความสนใจมากมาย
- เหมาะกับเกมประเภท SIMULATOR SPORTS
- เหมาะกับการจัดวางเครื่องเล่นสำหรับเด็ก เพราะผู้ปกครองสามารถดูแลได้สะดวก
- ทำความสะอาด และบำรุงซ่อมแซมได้สะดวก

ข้อเสีย

- สิ้นเปลืองพื้นที่ ตั้งเครื่องได้น้อย
- ผู้ใช้บริการมักไม่นิยมเล่น เนื่องจากความอาย กลุ่มคนที่มางูงดู
- ไม่เหมาะกับเครื่อง CONVERSION เพราะจะรู้สึกโดดเดี่ยว อ้างว้าง
- หากอยู่ห่างไกลส่วนกิจกรรมหลักไปมากๆ ก็จะไม่ได้รับความนิยม
- ผู้ใช้บริการสูญเสียความเป็นส่วนตัว
- ไม่เหมาะจะใช้กับเครื่องเกมรุ่นเก่า
- ต้องคำนึงเรื่องความปลอดภัยของทั้งผู้ใช้บริการ และผู้ที่งูงดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบความสัมพันธ์ของการจัดห้างสรรพสินค้า

ระบบความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ภายในห้างสรรพสินค้า แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ระบบความสัมพันธ์ของแผนกขาย และส่วนบริการย่อย
2. ระบบความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน

1. ระบบความสัมพันธ์ของแผนกขาย และส่วนบริการย่อย

องค์ประกอบของการจัดความสัมพันธ์ของแผนกขาย และส่วนบริการย่อยมี ดังนี้

1. จิตวิทยาของผู้ซื้อ 3 ชนิด คือ

IMPULS สินค้าฟุ่มเฟือย ซื้อด้วยแรงกระตุ้นฉับพลัน

CONVENIENCE สินค้าที่ให้ความสะดวกสบาย ค่อนข้างฟุ่มเฟือย

DEMAND สินค้าจำเป็น

(รายละเอียดโปรดดูจาก เรื่อง การจัดแบ่งแผนกสินค้า)

2. ประเภทของสินค้า สินค้าที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายกัน หรือต่อเนื่องกันจะมีความสัมพันธ์กันมาก มักจัดอยู่ใกล้กัน เช่น แผนกเสื้อผ้า ก็หา จะจัดไว้ใกล้กับแผนกเครื่องกีฬา แผนกเครื่องประดับ เพชร พลอย จัดไว้ใกล้กับแผนกเครื่องสำอางค์ เป็นต้น

2. ระบบความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน

ห้างสรรพสินค้าที่ดี ได้มาตรฐาน ต้องเป็นห้างสรรพสินค้าที่มีแผนกการทำงานดี ซึ่งได้แบ่งแยกแผนกออกอย่างเป็นระเบียบ มีการจัดระบบความสัมพันธ์ของแต่ละฝ่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

องค์ประกอบในการจัดระบบความสัมพันธ์ภายในห้างสรรพสินค้าประกอบด้วย

1. ระบบหน่วยงาน (ORGANIZATION) ระบบหน่วยงานที่มีลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน หรือต่อเนื่องกันย่อมมีความสัมพันธ์กันมาก จะจัดอยู่ใกล้กัน การจัดระบบหน่วยงานที่ดี มีความสัมพันธ์กันตามสายงาน จะช่วยประหยัดเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (โปรดดูภาพแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆ ภายในห้างสรรพสินค้า)

2. พฤติกรรม (PATTERN) พนักงาน เจ้าหน้าที่ หัวหน้าแผนกที่ต่างๆ กันย่อมมีพฤติกรรมไปตามตำแหน่ง หน้าที่ และสายงานที่แตกต่างกัน การจัดความสัมพันธ์คำนึงถึง บทบาทในหน้าที่ ซึ่งเป็นตัวกำหนดพฤติกรรม

3. กิจกรรม (ACTIVITY) ตำแหน่งและหน้าที่ ของพนักงานเป็นตัวกำหนดพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้
การออกแบบตกแต่งภายในคำนึงถึงความสัมพันธ์ทางกิจกรรม ซึ่งในแผนกต่างๆ อาจมีกิจกรรมไม่ซ้ำกันใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมที่คล้ายกัน ใช้เนื้อที่ส่วนทำงานตลอดจนเครื่องเรือนที่คล้ายกัน หรืออาจใช้ร่วมกัน ตัวอย่าง เช่น การใช้ห้องอาหาร การใช้บริการของส่วนสวัสดิการ ห้องพยาบาล ห้องน้ำ ซึ่งบทบาททางกิจกรรมที่ต้องติดต่อกันย่อมมีความสัมพันธ์กัน

วงจรของพฤติกรรมในช่วงเวลาต่างๆ

พฤติกรรมผู้ใช้อาคารมีความสัมพันธ์กันมาก เป็นองค์ประกอบสำคัญโดยเฉพาะที่สถาปนิกออกแบบตกแต่งภายในต้องคำนึงถึง นำมาใช้ประกอบในการออกแบบวางผังภายใน เพื่อประโยชน์ในด้านความสะดวกสบาย สามารถตอบสนองผู้มาใช้อาคาร ได้อย่างเต็มที่

ผู้ใช้อาคารประกอบด้วย

1. ลูกค้า (CUSTOMER)
2. นักธุรกิจ (BUSSINESS MAN)
3. พนักงาน (OFFICERS)

1. ลูกค้า (CUSTOMER)

โดยปกติทั่วไป ห้างสรรพสินค้าจะให้ความสำคัญตอบสนองลูกค้า สภาพสตรีมากกว่าสภาพบุรุษ จะสังเกตเห็นการจัดแผนกสินค้าสภาพสตรี จำนวนสินค้า แผนกสภาพสตรีตลอดจนนโยบายส่งเสริมการขาย การโฆษณา จัดเทศกาลต่างๆ มุ่งสนองตอบความต้องการของลูกค้าสภาพสตรีมาก นอกจากนี้ การจัดออกแบบตกแต่งยังต้องคำนึงถึงวัยของลูกค้า ซึ่งพอจะแบ่งวัยตามหลักจิตวิทยา ได้ดังนี้

1. ลูกค้าเด็ก วัยรุ่น (CHILD & ADOLESCENCE) วัยเด็ก นับจากเด็กที่เริ่มเข้าใจอะไรต่างๆ จนถึงอายุ 8 - 9 ขวบ หรือ 10 - 12 ขวบ การออกแบบควรเน้นเรื่องที่น่าใจง่าย คำนึงถึงความคิดคำนึงของเด็ก เน้นเรื่องราวของความตื่นเต้นมหัศจรรย์ และดึงดูดใจให้เกิดความต้องการซื้อ ตัวอย่างการจัด เช่น แผนกของเด็กเล่น โดยปกติ เด็กวัยนี้มักจะไปกับผู้ปกครอง การตัดสินใจซื้อจึงขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้ปกครองเป็นส่วนใหญ่ แต่ในการออกแบบต้องคำนึงถึงพฤติกรรมของเด็ก เพื่อตอบสนองเด็กทางด้านอารมณ์ให้เกิดความต้องการอยากได้สินค้านั้นๆ ทำให้ผู้ปกครองเกิดการตัดสินใจซื้อขึ้นได้

วัยรุ่น วัยรุ่นเป็นวัยที่ไม่มีความรู้ ความชำนาญเฉพาะอย่าง มักมีอารมณ์เพื่อฝัน รักสวย รักงาม มักเลือกดูสินค้าที่มีแต่ความสวยงาม การออกแบบให้คำนึงถึงบรรยากาศในด้านความสวยงามเป็นหลัก การตัดสินใจซื้อของลูกค้ากลุ่มนี้ไม่แน่นอน ทั้งนี้เพราะเด็กวัยนี้เป็นวัยที่ยังหาเงินด้วยตัวเองไม่ได้ ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน ซึ่งยังต้องอาศัยเงินผู้ปกครอง อย่างไรก็ตามการออกแบบเพื่อให้เกิดความสนใจ เพื่อการตัดสินใจซื้อควรคำนึงพฤติกรรมของเด็กวัยเหล่านี้ด้วย

2. วัยผู้ใหญ่ (ADULTHOOD) เริ่มนับตั้งแต่วัยรุ่นสาว วัยนี้ไม่มีความรู้ความชำนาญ ไม่ว่ากรณีเฉพาะอย่าง เริ่มเป็นผู้ใหญ่ แต่ยังมีอารมณ์เพื่อฝัน รักสวยรักงาม มีบางส่วนที่ดูสินค้าในแง่ความ

สวยงาม ประดับความรู้อยู่ บางส่วนทำงานแล้ว บางส่วนก็ยังเป็นนักศึกษาอยู่ การตัดสินใจซื้อจึงแตกต่างกันบ้าง การออกแบบภายใน ตกแต่งและจัดวางสินค้าจึงมุ่งสนองความต้องการของลูกค้าทั้งสองวัย คือ วัยเริ่มผู้ใหญ่ และวัยที่เป็นผู้ใหญ่มีงานทำเป็นหลักฐานแล้ว

3. วัยคนแก่ (MIDDLE & OLD AGE) วัยคนแก่ส่วนใหญ่มีความต้องการสินค้าที่จำเป็น (DEMANDS GOODS) มาก มักมีเหตุผลในการเลือกซื้อสินค้า ประกอบกับฐานะและความรับผิดชอบมีมาก การตัดสินใจซื้อเป็นไปอย่างมีเหตุผล รสนิยมค่อนข้างสูง

2. นักธุรกิจ (BUSSINESS MAN)

กิจการห้างสรรพสินค้าเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีการติดต่อกับนักธุรกิจหลายสาขา ดังนี้

1. พนักงานขายสินค้า (SALESMAN)
2. ผู้แทนส่งสินค้า (AGENTS)
3. นักธุรกิจทั่วไป (OTHER-BUSSINESS)

1. พนักงานขายสินค้า (SALESMAN) เป็นพนักงานติดต่อขายสินค้าให้กับห้างสรรพสินค้า รวมทั้งการติดตาม การเช็คตรวจจำนวนสินค้าคงเหลือ การเก็บบัญชี การติดต่อเสนอขายสินค้าขนาดใหญ่ราคาสูงจากพนักงาน ผู้แทนระดับสูงอาจต้องมีการพบปะเจรจา ทำความตกลงในระดับสูงกับผู้จัดการของห้างสรรพสินค้านั้นๆ โดยตรง ส่วนการเสนอขายสินค้าน้อยๆ ไม่จำเป็น เพียงแต่ยื่นรายการเสนอขายต่อพนักงานติดต่อกับทางห้างเท่านั้น ผู้แทนพนักงานขายสินค้าแบบหลังนี้มีจำนวนมากเพราะจะทำให้เกิดผลดี คือ ลดความแออัดบริเวณหน้าส่วนสำนักงาน ส่วนบทบาทของพนักงานขายดูจากเรื่องบทบาทของพนักงานขาย

2. ผู้แทนส่งสินค้า (AGENTS) สินค้าในห้างสรรพสินค้ามีทั้งสินค้าที่ผลิตจากโรงงานของบริษัทเอง และที่สั่งมาจำหน่ายโดยเป็นตัวแทนจำหน่ายแบบผูกขาดแต่ผู้เดียว ดังนั้น จึงต้องมีตัวแทนผู้มารับสินค้าเหล่านี้ไปจำหน่าย (AGENTS) ถือเป็นคำสั่งของสรรพสินค้า ซึ่งแตกต่างจากการขายบนสำนักงาน

3. นักธุรกิจโดยทั่วไป (OTHER BUSSINESS) นักธุรกิจกลุ่มนี้เป็นกลุ่มซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายสินค้ากับห้าง แต่จะเป็นบุคคลที่มาติดต่อกับทางราชการ การติดต่องานรับเหมาต่างๆ ซึ่งมีอยู่เป็นประจำ ติดต่อกับเกี่ยวกับการศึกษา การส่งนักศึกษาฝึกงาน การขอความอนุเคราะห์ ฯลฯ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะไม่ใช่พวกที่มาติดต่อกับเป็นประจำ การติดต่อจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนของระบบการติดต่อกัน ซึ่งเป็นระเบียบของห้าง (โปรดดู CHART OF RELATION FOR OUTSIDER)

3. พนักงาน (OFFICERS) แบ่งเป็น

1. พนักงานส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION OFFICERS) แบ่งเป็นพนักงาน

ระดับเสมียน พนักงานบัญชีขึ้นไปจนถึงพนักงานระดับผู้บริหาร หัวหน้าแผนก เลขานุการ ผู้จัดการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับกรู๊งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า การ ซึ่งต่างก็มีพฤติกรรมการใช้อาคาร ห้องทำงานต่างกันไป การจัดวางจรรยาบรรณโดยทั่วไปไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(โปรดดู CHART OF RELATION FOR OFFICER) คำนี้ถึงพฤติกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมส่วนใหญ่ประจำวันก่อน จากนั้นจึงกำหนดตำแหน่งหน้าที่และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานในแต่ละแผนกต่อไป (โปรดดูเรื่องการจัดสำนักงานในห้างสรรพสินค้า)

2. พนักงานขาย (SHOP KEEPER) พนักงานขายแตกต่างจากพนักงานในสำนักงานบริหาร ขึ้นตรงกับแผนกบุคคล ใช้เนื้อที่ส่วนขายมากที่สุด นอกนั้นก็จะมีการใช้เนื้อที่ส่วนห้องอาหารกลาง เฉพาะเวลาอาหาร การจัดทางสัญจรของพนักงานขายมีข้อจำกัด คือ การเข้าออกห้างเวลาทำงานและออกงานจะต้องเข้าออกตามเส้นทางที่กำหนดให้

3. พนักงานเก็บเงิน (CASHIER) เป็นพนักงานจากส่วนบริหารที่ลงมาทำหน้าที่เก็บเงินในส่วนขายในแผนกต่างๆ ในแผนกสินค้าขนาดเล็กอาจประกอบด้วยพนักงานเก็บเงินเพียงคนเดียว เช่น แผนกอุปกรณ์ถ่ายภาพ แต่ในแผนกใหญ่ ซึ่งแบ่งเป็นแผนกย่อยออกไปอีกหลายแผนกอาจมีพนักงานหลายคน โดยแยกเคาเตอร์เก็บเงินกันตามความจำเป็น เช่น แผนกเสื้อผ้า แผนกเครื่องเสียง แผนกเครื่องเขียน เป็นต้น

ห้างสรรพสินค้าตามลักษณะวิชาการตลาด

ห้างสรรพสินค้า หมายถึงร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ ที่มีสินค้าจำหน่ายหลายอย่างหลายประเภท สินค้าที่ขายจัดแบ่งออกเป็นแผนก ตามประเภทของสินค้า ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมการขาย การให้บริการ การบัญชีและการควบคุม สินค้าส่วนใหญ่เป็นจำพวกเสื้อผ้าสำหรับสุภาพสตรี, บุรุษ, เด็ก, ผ้า, เครื่องแก้ว, เครื่องไฟฟ้า, ของใช้ประจำบ้าน, เฟอร์นิเจอร์ระดับบ้าน เป็นต้น สรรพสินค้ามักตั้งอยู่ในย่านการค้าใหญ่ๆ ที่มีคนผ่านไปมามากๆ มีสินค้าจำหน่ายมากกว่าร้านค้าประเภทอื่น และให้บริการแก่ลูกค้าประเภทอื่น

ลักษณะสำคัญ

1. มีสินค้านานาชนิดไว้จำหน่าย และให้บริการแก่ลูกค้า เนื่องจากห้างสรรพสินค้ามีกำหนดมาในยุคที่บ้านเมืองมีความเจริญ และกำลังขยายตัว ร้านค้าที่จะต้องอาศัยลูกค้าเข้ามาอุดหนุนจำนวนมากๆ จึงต้องใส่ใจดูจงใจลูกค้าด้วยการเสนอขายสินค้านามากอย่าง ลูกค้าที่เข้าร้านจะสามารถซื้อสินค้าได้ครบทุกชนิดที่ตนต้องการ อาทิเช่น เสื้อผ้านานาชนิดทุกขนาด สำหรับหญิงชายและเด็กทุกวัย เครื่องสำอาง ของเล่นสำหรับเด็ก เครื่องเขียน ผ้าม่าน พรมปูพื้น วิทยุโทรทัศน์ เครื่องเล่นจานเสียง ชุดรับแขก ชุดรับประทานอาหาร ชุดน้ำชา เครื่องประดับ เพชร พลอย เครื่องหนัง รองเท้า เครื่องกีฬา อาหารแห้ง บุหรี่ ยาเส้น สบู่ พวงกุญแจ เข็มกลัด เป็นต้น นอกจากนี้สินค้านานาชนิด ห้างสรรพสินค้ายังให้บริการแก่ลูกค้าทั้งในด้านความสะดวกสบาย ได้แก่ บริการที่จอดรถ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น บริการซ่อมแซมผู้ปกครองไปด้วย บริการห่อของขวัญ บริการซ่อมแซมเสื้อผ้า เครื่องใช้ที่เกิด

เกิดปัญหามากมายสำหรับห้างสรรพสินค้าประเภทนี้ ซึ่งน่าจะต้องการแก้ไขปรับปรุงใหม่อย่าง
ยิ่ง เพื่อจะได้มาตรฐานที่ดีเหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบันต่อไป โดยไม่จำเป็นต้องรื้อทิ้งแล้ว
สร้างใหม่แต่เพียงวิธีเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with rays emanating from a central point. Below the sunburst are three tiered stupas or pagodas, each supported by a decorative base. The entire emblem is surrounded by a circular border containing Thai text. The text at the top reads 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์' (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) and the text at the bottom reads 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Phra Chomklao Chao Khan Thara Ladkrabang).

บทที่ 4 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง

1. การออกแบบไฟฟ้าในอาคาร

- 1.1 ต้องออกแบบให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้
- 1.2 มีความยืดหยุ่นพอสมควร เพื่อการขยายกิจการ
- 1.3 ต้องมีความเหมาะสมที่สุด
- 1.4 ต้องประหยัดที่สุด

แผง SWITCH BOARD ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้นและตรงกลางอาคารเพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ประหยัดปกติช่วง 40 ถึง 50 เมตร จึงจะประหยัดสายและ VOLTAGE ที่ปลายทาง DROP ลงไม่มากนัก

2. ระบบไฟฟ้าในอาคารต้องคำนึงถึง “จำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร” ประมาณได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับประมาณ WATT ต่อพื้นที่

3. หลักที่มองเห็น ประกอบด้วยองค์ประกอบ

- 3.1 ขนาดของวัตถุที่มองเห็น
- 3.2 BRIGHTNESS ขึ้นกับแสงสว่างและขนาดต้นแสง
- 3.3 CONTRAST ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นได้ชัดแต่ถ้า CONTRAST มากเกินไปก็เป็นอันตรายต่อสายตา

4. ต้นแสง

4.1 แสงตามธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์) โดยตรง และจากการสะท้อน

4.1.1 แสงสะท้อนและแสงสว่างจากด้านข้าง

4.1.2 การให้แสงสว่างเข้ามาทางหลังคา

วิธีการควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ

4.1.1 โดยกำบังแดด

4.1.2 ตัดแสงด้วยกระจกฝ้า

4.1.3 การทำสีภายในอาคาร ให้แสงสะท้อนน้อยตามต้องการ

4.2 แสงประดิษฐ์

4.1.4 จากหลอด INCANDESCENT ที่มีไส้

4.1.5 จากหลอด DISCHARGE พวก FLUORESCENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร วิชาสีและการนำสีไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของลิขสิทธิ์

ขาว	80 - 90
เหลือง, ครีม	65 - 75
เหลืองออกน้ำตาล	55 - 65
ชมพู	40 - 70
เทา	35 - 50
เขียวอ่อน	25 - 50
เขียวแก่	15 - 25
น้ำเงินแก่	10 - 20
น้ำตาล	8 - 12
แดง	15 - 25
แดงเข้ม	2 - 5

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่างๆ ของห้อง

ภายในห้องประมาณของแสงข้อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงสีจากพื้น เพดาน ผนัง การออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคื่องตา ควรมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อน ดังนี้

เพดาน	80 %
ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 - 80
ตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50 - 60
โต๊ะอุปกรณ์	25 - 40
กระดานเขียนชอล์ก	20
พื้น	20 - 30

ระบบแสงสว่าง

1. DURECT LIGHTING ให้ความเข้มของแสงสูงสุด เหมาะสำหรับห้องที่มีเพดานสูง ถ้าเพดานมีดวงโคมสว่างจะเกิดการ Contrast สูง

2. INIRECT LIGHTING ให้แสงที่มีคุณภาพ เพราะไม่ก่อให้เกิดความจ้าของแสงบน Working Plane เนื่องจากเป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นระบบระนาบสะท้อนจะต้องสะอาด และสะท้อนแสงได้ดี

3. DIRECT-INDIRECT LIGHTING เป็นระบบที่ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด

4. SEMI-DIRECT LIGHTING แบบนี้ให้แสงสว่างมากกว่าแบบ IDIRECT LIGHTING

เอกสารนี้และ ไม่ทำให้เกิด contrast ระหว่างดวงโคมกับฝ้าเพดาน ต้นทุนน้อยกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่าจะใช้ระบบใด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือความเข้มของแสงที่ต้องการบน Working Plane โดยใช้มาตรฐานต่อไปนี้

RECOMMENDED MINIMUM VALUES OF ILLUMINATION

LOCATION	LUX (LUMEN/M ²)	METRE-CANDLE
MUSEUM GENERAL		200
ART GALLERY GENERAL		200
OFFICE GENERAL, EXECUTIVE, DRAWING OFFICE		400
ENTRANCE, RECEPTION, HALL		200
STAIR		100
HALL AUDITORIUM		100
MACHINE SHOP (ROUGH, MED, FINE, WORK)		200, 400, 900
LOBBY RECEPTION, WAITING ROOM, STAIR & COORIDOR		200

ส่วนวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนงาน Finishing มีการสะท้อนแสงโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

REFLECTANCE OF BUILDING MATERIALS AND FINISHING

MATERIAL	PERCENTAGE OF APPROXIMATE REFLECTION
WIHTE EMULSION PAINT ON PLASTER	80
WIHTE EMULSION PAINT ON ACCOUSTIC PERFORATED PLASTER BOARD	70
WIHTE EMULSION PAINT ON VERMICULITE COME WALL	65
ASBETOS CEMENT WHITE	40
BRICK, CONCRETE, LIGHT- DARD	40-20
CONCRETE, SMOOTH-ROUGH FLOOR AND FURNITURE	30-20
CEMENT, SCREED, GRANOLITHIC	45
CLAY FLOORING TILES RED	10
CORK TILES POLISH	20
PLYWOOD, LIGHT DARD	35-20
PVC TILES-CREAM, BROWN, LIGHT, BROEN, DARD	45, 25, 20, 10
PVC SHEET-GREY, CREAM	45-40
RUBBER TILES-BUFF MABLE GREY	35-30
WOOD-LIGHT OAK, MED, OAK, DAED OAK	25-20-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักทั่วไปของการให้แสง

1. ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกและภายในมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมาก
2. กำกับถึงปริมาณความร้อนและความจัดจ้าของแสงสว่างให้มีน้อยที่สุด หรือ ไม่มีเลย
3. ขจัดแสงจ้าทั้งทางตรงและทางอ้อม
4. จัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอ ไม่ควรให้มีแสงสว่างเข้าด้านใดด้านหนึ่งตลอดเวลา
5. ช่องแสงที่เปิดไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง
6. จัดปริมาณแสงสว่างให้เพียงพอ และถูกต้องตามชนิดและหน้าที่ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ

การให้แสงสำหรับห้องแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการ ก็เหมือนกับการให้แสงในอาคารอื่น ๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้นที่ต้องการลักษณะพิเศษซึ่งจะต้องให้เหมาะสมกับการมองเห็นและบรรยากาศ นอกจากนี้การเลือกชนิดของแสงจะต้องไม่ทำลายสายตาของผู้เข้าชมงานและสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน การเลือกใช้แสงในแต่ละประเภทยังเป็นปัญหาที่ขบคิดกัน มีการคัดค้านกันอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติ เป็นแสงที่ยากต่อการควบคุมและเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามต้องการ ซึ่งก็ยังไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติและทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย

ระบบเสียงและการควบคุม

เสียง (SOUND)

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญอยู่ 2 ประการ

- ก. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงคในสิ่งแวดล้อมในการป้องกัน เสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด
- ข. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

ก. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

ก. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง

ข. วิธีของเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้อง

สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเสียงสะท้อนนั้น ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้น ๆ เป็นสำคัญ

ข. สภาพการฟังเสียง

สภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่น่าพอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BLACKGROUND NOISE)จะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่าง ในห้องให้เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

สำหรับการจัดคิสโก้กลับ หรือในทักกลับอื่น ๆ เสียงสะท้อนที่พอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะยิ่งขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั้งห้อง

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสม โดยทั่ว ๆ ไปแล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะต้องดังพอซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการควบคุมเสียงว่าจะต้องให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงต่อสภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และสภาวะการฟังเสียงก็คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลังระดับ

เอกสารนี้เสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงสะท้อนเบื้องหลังมีปัญหาคือ

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ยังมีสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อน ต้องประกอบไปด้วยเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัดซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงดูหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะทำให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนั้นจะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมากห้องที่ใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง มากกว่าเวลาที่กล่าวมาแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้องและเพราะมากสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอยู่ดี ขึ้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนแสงและจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดการรบกวนขึ้น

การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทรับรู้ได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสิ่งได้ เช่น นูนพื้นผิวทึบเมื่อเวลาที่มีคลื่นเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขับเส้นใยนั้นพลังของมันจะหมดในแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (SOUND MATERIALS) เช่น ไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

วัสดุดูดเสียง

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรวมทั้ง ACOUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีโยผสมกัน (BINDER AGENTS) ในพื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุ BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น WOOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูปทรงแปดเหลี่ยม หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น

- ก. ALL AMFERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ขี้บขี้ม หรือ LIMES เป็นตัวยึด
- ข. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด
- ค. MINERAL หรือเสี้ยนไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MINERAL BUDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTIONS

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูปเป็น PATTERN มีระเบียบ แบ่งเป็น

- ก. เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มเช่น พวง BLANKET เป็นต้นแบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบบนผิวหน้าก็ได้
- ข. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่า แบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- ค. เป็นวัสดุแบบเดียวกันแต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง (MINERAL UNIT) ที่เป็นเม็ดหรือพวง COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้า เป็นใย POLTED FIBER SURFACE แบ่งเป็น

- ก. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ขี้กบผสมกับ MINERAL BINER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลาง และเรียบ
- ข. ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใยไม้สน ใยไม้ปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายแต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 – 10 – 12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- ค. ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา 1/2"

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLAYSTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมียุทธศาสตร์ในการดูดซับไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เปียกไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

การทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงได้ด้วยวิธีการฉันทันไหว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้
- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี ๆ จะไปเคลือบผิว ให้คุณสมบัติลดลงและจะลดลงมาก และลดมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 50 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอื่น ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE ทำพ่นแลคเกอร์ในที่นี้ควรพ่นที่สีประเภทสีน้ำมัน สีน้ำ วาณิช CACIMINE DISTEMPER เป็นต้น

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORPTION BY DATCHER OF MATERIALS เป็นวิธีการดูดเสียงด้วยเสียงช่วยลดความดันของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดตั้งเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดใหม่

สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุก่อสร้างและตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	502	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	4.47
ผ้าม่านต่าง ๆ			
ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นกอแก้ว	0.10	0.015	0.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้	0.028	0.032	0.05
กระเบื้องยาง		0.30 - 0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.013	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด 1/2" - 1" หรือไม้อัดขนาด 16/16" - 1/8"			
	0.03	0.06	0.055
ยิปซัมบอร์ด 1/2"	0.02	0.03	0.045
กระจกธรรมดาทั่วไป		0.01 - 0.15	
คอนกรีตบล็อก	0.03	0.035	0.048
พลาสติกยิปซัมบอร์ด	0.037	0.048	0.057

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้กับวัสดุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัดหรือพลาสติก เป็นฝาเพดาน หรือไม้บุผนังตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดีถ้าทำให้แข็งแรง เช่นคินแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดผนังคอนกรีต ถ้าตีคินแนบวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่นปะหน้าวัสดุห่อฉนวนตัวได้พวกหรือทำให้ที่ช่องทางอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุเหล่านี้หรือโดยวิธีกับโดยตรงแล้ว จะกลับมีคุณสมบัติลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มายน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุฉนวนตัว

การป้องกันเสียงก้อง

1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกัน
2. จัดหาวัสดุดูดซับเสียงมาใช้งาน
3. จัดทำให้ผนังคู่ขนานนั้นมีการเจาะทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังให้มีความลึกต่างกัน

การเกิดและการป้องกันเสียงก้อง

เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนกลับไปมาระหว่างผนังคู่ขนานและผนังตรงข้ามหรือผนังที่มีผิวโค้ง

ระบบควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงมีอยู่หลายระบบ แต่ละระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGRATION-SYSTEM) เป็นระบบที่ให้

เอกสารนี้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพัดผ่านหน่วยทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศโดยตรงไม่ว่ากรณีเช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า "แบบหน้าต่าง" ครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบทำความเย็นโดยอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION-SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำ หรือ เกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อนแล้ว จึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง หลักจากการที่เลือกระบบของการทำความเย็นเรียบร้อยแล้วต่อมาก็ต้องนึกถึงระบบการส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็นต่อไป การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณนี้มีความสำคัญมาก มีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่ที่ต้องการเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ตัวพ่น (AIR DUCT) ที่เราจะให้ส่งจ่ายอากาศไปนั้น ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากภายนอกก็จะทำให้ท่ออากาศเย็นภายในท่อร้อนขึ้น ทำให้เราไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของสถานที่นั้นให้เป็นไปตามความต้องการได้

สำหรับสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก ๆ ไม่จำเป็นจะต้องมีระบบท่อส่งจ่ายอากาศเพราะอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งไว้ได้โดยตรง

อุปกรณ์ระบบการทำงานและความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

หลักการทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

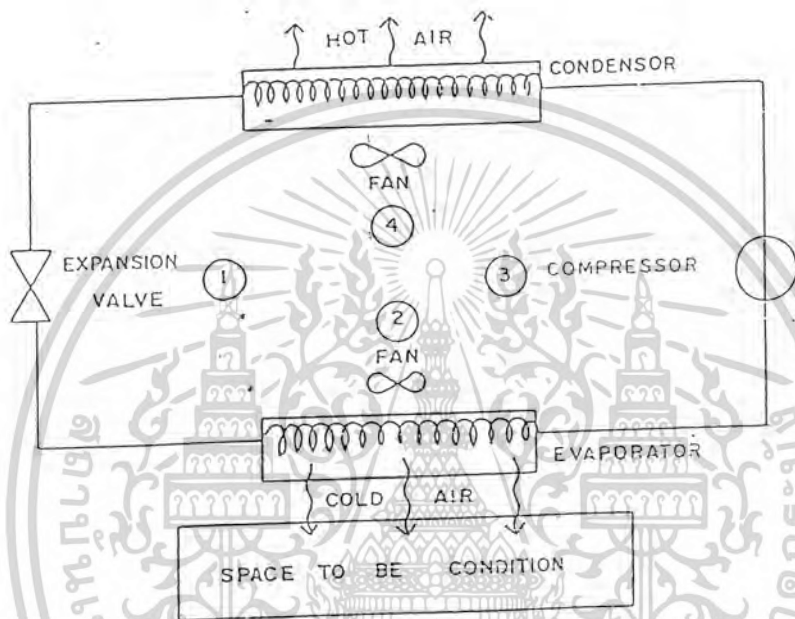
ก่อนที่จะทำความเข้าใจถึงหลักการของการทำความเย็นนั้น ก็ต้องทราบถึงคุณสมบัติทางธรรมชาติบางประการของของเหลวไว้เสียก่อนว่า ของเหลวนั้นที่ความดันสูงจะมีจุดเดือดสูง และที่ความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือดก็คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ) เรานำคุณสมบัติของของเหลวนั้นไปใช้ในการทำเครื่องปรับอากาศ ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า REFRIGERENT ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้สารที่โอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้ ฟร็อน (FREON) เป็นส่วนมาก

ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่มีความดันต่ำลงมาก ๆ ซึ่งที่ความดันต่ำมากนี้ก็จะมีความดันต่ำมากด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่อุณหภูมิ ต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรอบ การกลายเป็นไอของของเหลวน้ำยานี้จะดูดความร้อนจากบริเวณรอบ ๆ ทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

ต่อไปนี้จะแสดงวงจรง่าย ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
อุปกรณ์สำคัญในเครื่องปรับอากาศ

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



จากรูป

จะเริ่มจากจุดที่ 1 ก่อน น้ำยาจะถูกส่งผ่านวาล์วลดความดันเพื่อลดความดันให้ต่ำลงมาจากจุดที่ 1 ก็ไหลไปเข้าจุดที่ 2 ซึ่งเป็นส่วนของขดท่อทำความเย็นที่ขดท่อทำความเย็นนี้ น้ำยาที่มีความดันต่ำก็จะกลายเป็นไอดูดความร้อนจากตัวท่อและบริเวณข้างเคียงทำให้ขดท่อทำความเย็นเย็นลง ด้านหลังของขดท่อเหล่านี้จะมีพัดลมเป่าให้อากาศผ่าน อากาศที่ผ่านออกมาก็จะเย็นและถูกนำไปใช้งานต่อไป จากนั้นน้ำยาที่กลายเป็นไอก็จะผ่านจุด 3 เข้าเครื่องอัดความดันเพื่ออัดให้มีความดันสูงมาก จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าที่ความดันสูงของของเหลวจะมีจุดเดือดสูง แต่ที่อุณหภูมิรอบ ๆ นั้นยังสูงพอที่จะทำให้อิที่มีความดันสูงขนาดนั้นคงสภาพเป็นไอได้ ไอก็จะเกิดการกลั่นตัวกลายเป็นของเหลวที่ขดท่อระบายความร้อน (จุด 4 - 1 ใหม่) การกลั่นตัวก็จะคายความร้อนออกมาซึ่งจะมีพัดลมเป่าระบายความร้อนออกภายนอก จากขดท่อระบายความร้อน น้ำยาที่กลั่นตัวแล้วก็จะผ่านไปเข้าขดวาล์วลดความดันเพื่อลดความดันต่อไป วงจรการทำงานของเครื่องปรับอากาศก็จะหมุนเวียนอย่างนี้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรุปแล้ว เราอาจกล่าวได้ว่าเครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็น คือเครื่องที่ทำหน้าที่ดูดความร้อนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 3 แบบคือ

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

1. แบบหน้าต่าง เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้ง

2. แบบแยกส่วน มีขนาดใกล้เคียงแบบหน้าต่างแบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหากจากหน่วยทำความร้อน และการติดตั้งก็สะดวกเช่นกัน

3. แบบศูนย์รวม เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มากสำหรับใช้ในสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ๆ ส่วนประกอบต่าง ๆ แต่จะอย่างจะตั้งอยู่อย่างโดด ๆ มีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นก็จะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย ดังที่ได้กล่าวถึงแล้ว

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการบำรุงรักษาและความเหมาะสมสำหรับสถานที่ที่จะใช้งาน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศดังตารางต่อไปนี้

การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิด

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบศูนย์รวม	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีขนาดใหญ่่มากเหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่ 2. ไม่มีเสียงดัง 3. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั่วอาคารทำให้การกระจายเย็นไปอย่างสม่ำเสมอสามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก 2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าไป 3. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก
แบบหน้าต่าง	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย 2. มีราคาถูกลงเหมาะที่จะนำไปใช้ตามบ้านเรือนหรืออาคารขนาดเล็ก 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็ก 2. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นจะต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้ง ทำให้อาคารขาดความสวยงามไปและถ้าติดเป็นจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความสวยงามไปเช่นกัน 3. มีเสียงดังกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน
แบบแยกส่วน	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ 2. เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อนทำให้เจาะผนังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
	3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้	2 ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่าง ๆ ได้ทำให้ประสิทธิภาพลดลง 3. การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

การปรับอากาศด้วยระบบ (WATER COOLED CHILLER WATER SYSTEM)

ระบบการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็น COMPRESSOR จะอัดน้ำยาทำให้ CONDENSER มีความดันสูงกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ โดยมี CONDENSER TUBE ซึ่งได้รับน้ำจาก COOLING TOWER ผ่าน PUMP อัดเข้ามาเป็นตัวระบายความร้อนให้น้ำยาใน CONDENSE COIL เย็นลงแล้วส่งน้ำกลับไปยัง FILTER DRIER (ทำหน้าที่กรองไอที่ซึ่งเหลือค้างให้เป็นหยดน้ำเพิ่มขึ้นพร้อมกับกรองฝุ่นละอองที่ผสมอยู่ในน้ำยา) ผ่าน EXPANSION VALVE มายัง COOLER TUBE ในส่วนนี้น้ำยาจะรับเอาความร้อนมาจาก EVAPORATOR COIL กลับไปยัง COMPRESSOR

2. เป็นส่วนที่ต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยที่น้ำเย็น (อุณหภูมิ 45 องศาฟาเรนไฮต์) จะผ่าน VALVE ออกมาจาก COOLER TUBE ไหลไปตามท่อที่มีฉนวนหุ้ม เพื่อไม่ให้ความเย็นสูญเสียไปในขณะเดินทางไปยังห้องต่าง ๆ ซึ่งจะมี FAN COIL อยู่ประจำแต่ละห้อง น้ำจะผ่านเข้าไป และส่งผ่านความเย็นออกสู่ออกห้องและรับความร้อนจากภายนอกเข้ามาสู่ภายในห้องทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้นผ่านกลับมายัง COOLER TUBE อีกทีโดยมี PUMP ดูดกลับและในแต่ละจุดจะมี THERMO STAT ควบคุมปริมาณน้ำที่จะผ่าน FAN COIL (ควบคุมอุณหภูมิ)

การติดตั้งเครื่อง

จัดห้องโดยเฉพาะ และตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างเกินไปจากความต้องการ เพื่อความประหยัดและความสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารอีกด้วย

ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะไปตาม SUPPLY AIR DUCT และไปช่วยระบายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อักษรที่มีสีแดงแสดงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นจะมี FILTER กรองอากาศเสีย จึงปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเสียอีก 25 % และผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นออกไป

DUAL DUCT คือสำหรับไอร้อนและไอเย็น ท่อคู่ซึ่ง ATTENUATOR UNIT ซึ่งไอร้อนและไอเย็นผสมกันใน ATTENUATOR และนำกลับไปยังเนื้อที่ที่ต้องการ

DIFFUSION เป็นสิ่งจำเป็นมากในเรื่อง AIR CONDITION ถ้าการกระจายไม่ดี ก็จะไม่เป็นผล แม้ระยะของ AIR CONDITION จะมีเพียงใดก็ตาม

การติดตั้งออกแบบเครื่องแบ่งออกเป็น

1. SIDE WALL UNIT ติดตั้งขนานกับกำแพงภายในห้อง
2. UNDER THE WINDOW ติดตั้งใต้อ่างหน้าต่าง
3. CEILING UNITS ใช้กระจายออกทางเพดานซึ่งอาจทำให้ท่อกระจายได้ทั้งกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นวิธีที่ดีที่สุดและนิยมใช้กันมากสำหรับอาคารขนาดใหญ่ ๆ

สำหรับการพิจารณาว่าองค์ประกอบใดจะใช้ระบบปรับอากาศ จะพิจารณาถึงการใช้งานความสะดวกสบาย และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนจัดแสง เป็นส่วนที่มีพื้นที่มากที่สุดของโครงการ และต้องการความเงียบสงบ เพื่อสมาธิของผู้ชม ตลอดจนการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง เชื้อโรคต่าง ๆ และปฏิกิริยาเคมี
2. ห้องสมุด ห้องบรรยาย ต้องการความสงบภายในที่ปราศจากเสียงรบกวน และความสะดวกสบายโดยเฉพาะห้องสมุด การใช้ระบบปรับอากาศสามารถช่วยรักษาหนังสือให้อยู่ในสภาพที่ดีได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (AUTOMATIC FIRE CONTROL SYSTEM)

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYRINKLER) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัดและได้ผลดี

2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาว

3. แบบพรีแอกชั่น (PRE-ACTION SYSTEM)

4. แบบดีลัดจ์ (DELUDGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอกชั่น โดยหัวสริงเกลอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงส่งสัญญาณ

5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตามทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว มีแต่การจำกัดแหล่งน้ำให้เป็นจุดสำคัญในอาคาร เช่น ถังเก็บสารเคมี ฯลฯ

ลักษณะสปริงเกลอร์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะดังนี้คือ

1. ชนิดหัวทิ่ม นิยมใช้กันทั่วไป

2. ชนิดหัวหงาย ใช้กันในที่ที่มีเครื่องหรือของวางสูง ๆ ถ้าใช้หัวทิ่มจะโดนกระแทกเสียหาย เช่น โรงงานต่างๆ

3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการ ที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่หัว 1-1/2 นิ้ว ความดันน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน / นาที รัศมีที่ทำการฉีดประมาณ 2.50 - 3.00 เมตร

ขนาดของแหล่งน้ำ

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาของแหล่งน้ำ มีดังนี้ คือ

- จำนวนหัวสปริงเกลอร์ที่คาดว่าจะทำงาน
- ปริมาณน้ำที่ต้องการให้แต่ละหัวฉีดออก
- ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับพวกสายฉีดน้ำซึ่งประกอบอยู่ในระบบท่อสปริงเกลอร์ด้วยว่าจะต้องใช้เท่าไร

การเลือกใช้แหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำประปา ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว และไม่ควรเป็นปริมาณปลายท่อเมนจำเป็นต้องมีปั๊ม เพราะความดันในท่อต่ำ

2. ถังน้ำสูง เหาความสูงของแหล่งสำคัญ ปริมาณในถังสูงจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาที สำหรับเพลิงประเภทเบา

3. ถังน้ำอัดความดัน ไม่ค่อยนิยมเพราะราคาสูง

4. หัวสยาม (SIAMESE CONNECTION) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับรดดับเพลิงมาต่อและใช้ปั๊มของรดดับเพลิงช่วยอัดน้ำเข้าระบบ

ระบบเตือนภัยแบบอัตโนมัติ

เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคาร มีความสำคัญในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน อันอาจเกิดจากอัคคีภัย ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมขึ้นเป็นระบบ คือ CONTROL PANEL, DETECTOR, FIRE ALARM STATION เป็นต้น อุปกรณ์ เหล่านี้จะทำหน้าที่เตือนภัยและป้องกันการเกิดอัคคีภัยได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสม การติดตั้งอุปกรณ์ที่ถูกต้องและการบำรุงรักษาที่ดี จึงจะทำให้ระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีสมรรถนะสูงสุด ชนิดและอุปกรณ์ของระบบเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ สามารถแบ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นออกเป็น 6 รายการดังนี้

1. แผงควบคุม (CONTROL PANEL)

ทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้ากันทั้งระบบทั้งหมดและเป็นตัวรับสัญญาณจาก CONTROL PANEL แผงควบคุมนี้จะแจ้งสัญญาณทั้งเสียงและแสง แสดงตำแหน่งหนึ่งของสถานที่ที่หนึ่งที่เกิดอัคคีภัยขึ้นทำให้สามารถดับไฟได้ทัน ขนาดการใช้งานของแผงควบคุม แบ่งออกเป็น โชนที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของอาคาร โดยปกติแล้วแต่ละโชนจะควบคุมพื้นที่อาคารประมาณ 500 – 600 ตารางเมตร.

2. REMOTE ANNUNCIATOR

เป็นแผงเชื่อมจาก CONTROL PANEL ไปยังจุดอื่นที่ต้องการ เช่น ห้องยามรักษาความปลอดภัย หรือไปยังห้อง OPERATOR รับโทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อรับสัญญาณ และเสียง บอกจุดที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกัน

3. FIRE DETECTOR

ชนิดของ CONTROL PANEL แบ่งออกได้เป็นหลายชนิดด้วยกัน ขึ้นอยู่กับความไวในการแจ้งสัญญาณเตือนภัยต้องคำนึงถึงความจำเป็นให้อุปกรณ์กันสภาพของห้อง

4. MANUAL FIRE STATION

เป็นแบบสวิตช์ ธรรมดาที่ใช้สำหรับในกรณีที่เกิดอัคคีภัยแล้วมีบุคคลเห็นก่อนก็สามารถกดปุ่มสวิตช์แจ้งเหตุได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ใกล้ทางออกหรือทางหนีไฟ

5. BELL

กระดิ่งแจ้งเหตุสัญญาณอัคคีภัย กระดิ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติในกรณีที่เกิดอัคคีภัย อาจจะได้รับแจ้งจาก DETECTOR ต่าง ๆ หรือจาก MANUAL FIRE STATION อย่างใดอย่างหนึ่ง กระดิ่งจะดังทันที หรืออาจยังไม่ทันทีก็ได้ โดยสามารถตั้งการทำงานของกระดิ่งได้หลายขั้นตอนด้วยกันคือ

- จะดังเมื่อได้รับการตรวจสอบแล้วจากเจ้าพนักงานดังเพลิง ว่าจะต้องย้ายคนในชั้นที่เกิดเหตุออกไปเพราะชั้นนั้นชั้นเดียว
- จะดังเมื่อตรวจสอบแล้วว่า จะต้องแจ้งสัญญาณกระดิ่งให้กับชั้นที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขึ้นพื้นที่เหนือกว่า และชั้นที่อยู่ใต้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **จะตั้งขึ้นทุกชั้นของอาคาร** หากและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ระบบไฟฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฉุกเฉินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจดับด้วย เมื่อเป็นดังนี้ระบบไฟฉุกเฉินนี้จะติดได้เองโดยอัตโนมัติด้วยไฟสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อส่งทางสำหรับหนีไฟซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟ และทางเดินเท่านั้น ซึ่งจะต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุประบบต่าง ๆ ที่เลือกใช้ภายในโครงการ

ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ จะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้านครหลวง สำนักงานเขตคลองหลวง โดยเป็นกระแสไฟฟ้าแรงสูง 22 KV ก่อนจะผ่านมายังหม้อแปลงไฟฟ้า (TRANSFORMER) จำนวน 3 ลูกขนาด 2000 KV ภายในอาคารเพื่อลดค่าความต่างศักย์ให้เหลือ 380V และ 220 V

เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านกระบวนการแปลงไฟฟ้าแล้ว จะจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อไปยัง MAIN DISTRIBUTION BOARD (MDBI - 3) ก่อนจะผ่านต่อไปยังส่วนต่าง ๆ และแสงสว่างในแต่ละชั้นภายในอาคารแตกต่างกันออกไป

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เมื่อระบบไฟฟ้าปกติของการไฟฟ้านครหลวงเกิดขัดข้อง หรือดับลง กระแสไฟฟ้าในอาคารจะมาจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน (GENERATOR) ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าปกติขัดข้องหรือดับลง
2. ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ จะให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่ทำงาน

ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติเป็น ระบบ CHILLED WEATER SYSTEM ที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยจะให้น้ำเย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำเย็นโดยอาศัยปั๊มน้ำช่วยส่งเข้าไปยังเครื่องส่งลมเย็นในพื้นที่ปรับอากาศ ซึ่งทำหน้าที่จ่ายลมเย็นและดูดความร้อนภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็นในพื้นที่ปรับอากาศ ซึ่งทำหน้าที่จ่ายลมเย็นและดูดความร้อนภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็นก่อนจะย้อนกลับไปเป็นลมเย็นอีกทีหนึ่ง ส่วนน้ำที่ใช้ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลยหรือนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งก็ได้ โดยมี COOLING TOWER ทำหน้าที่รับน้ำร้อนนำมาระบายความร้อนช่วยทำให้เย็นขึ้น และมีถังเติมน้ำคอยป้อนน้ำให้กับระบบตลอดเวลา

ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำประปา

การจ่ายน้ำประปาในอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ใช้ระบบการจ่ายน้ำขึ้น (UP FEED) โดยอาคารจะรับน้ำมาจากการประปามาเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำใต้ดินของขนาดความจุ 350 ลบ.ม. ซึ่งได้ทำการสำรองน้ำไว้ดับเพลิง 90 ลบ.ม.

ระบบบำบัดน้ำเสีย

เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีวะ โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน คือ ระบบ ACTIVATED SLUDE โดยแบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศซึ่งส่งน้ำเสียเข้าไปบำบัดทำหน้าที่ไม่ต่างกันใดๆ ทั้งสิ้น อีกหนึ่งความน่าสนใจคือระบบบำบัดน้ำเสียและบำบัดน้ำทิ้งด้วยวิธีชีวะในน้ำย่อยสลายอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของของแข็งตะกอนที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ โดยถังเติมอากาศจะมีเครื่องให้

อากาศ (AERATOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลเข้าไปในถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ระบบขนส่งภายในอาคาร

ระบบบันไดเลื่อน

เนื่องจากอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เป็นอาคารที่ใช้พื้นที่แต่ละชั้นในการจัดแสดงนิทรรศการ ดังนั้นเพื่อให้การชมนิทรรศการภายในเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และสะดวกต่อการสัญจร จึงใช้บันไดเลื่อนเป็นเส้นทางสัญจรหลักภายในอาคาร โดยจะทำการติดตั้งระหว่างชั้นสูง 5.50 เมตร จำนวน 10 เครื่อง แต่ละเครื่องกว้าง 1.00 เมตร มีมุมเอียง 35 องศา ความเร็วของพื้นเลื่อน 30 เมตร / นาที

ระบบลิฟต์

ลิฟต์ที่ใช้ในอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ส่วนลูกบาศก์ 3 ลูก มีเพียง 1 เครื่อง เป็นระบบ DC MOTOR แบบ GEAR TURCTION DRIVE โดยมีห้องเครื่องควบคุมการทำงานอยู่ทางด้านของปล่องลิฟต์ ภายในลิฟต์ติดตั้งระบบ OVERLOAD CONTROL ที่จะมีสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟฟ้าแจ้งเตือนให้ผู้โดยสารทราบว่าลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด นอกจากนี้ด้วยระบบ PULL LOAD BY-PASS ยังทำให้ลิฟต์ว่างผ่านชั้นต่าง ๆ โดยไม่หยุดรับผู้โดยสารเมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดแล้ว

ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์

ในอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ มีชุมสายโทรศัพท์จากองค์การโทรศัพท์จำนวน 20 คู่สาย โดยจัดแบ่งเป็นคู่สายจ่ายตรงสำหรับผู้บริหารระดับสูง และโทรศัพท์ภายในซึ่งเป็นระบบ PRIVATE AUTOMATIC BRANDH (PABX) ขยายเป็นสายภายใน 100 คู่สายทั้งนี้ทั้งสองระบบอาจมีการใช้ซ้ำซ้อนกันได้ในแต่ละพื้นที่

หลักการการทำงานของระบบ PABX คือ เมื่อมีสัญญาณเข้ามาทางสายโทรศัพท์ปลายทางจะถูกส่งต่อด้วยการควบคุมของระบบคอมพิวเตอร์ คู่สายปลายทางจะถูกตรวจสอบการใช้งานและระบบคอมพิวเตอร์พร้อมที่จะทำงานเมื่อมีสัญญาณเข้า

ระบบป้องกันอัคคีภัย

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคารประกอบด้วย

1. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (ELCTRIC FIRE PUMR) สูบน้ำจากถังเก็บน้ำ
2. เครื่องสูบน้ำแบบ JOCKEY PUMP รักษาความดันภายในท่อดับเพลิง
3. หัวโปรยน้ำฝอย SPRINKLER HEAD โปรยน้ำในการดับเพลิง
4. เครื่องตรวจจับควัน SMOKE DETECTOR ตรวจจับกลุ่มควันต่างๆ ที่เกิดขึ้นไปใช้

5. เครื่องจับความร้อน HEAT DETECTOR ตรวจจั้งอุณหภูมิ
6. สัญญาณแจ้งเหตุแบบ BREAK GLASS & PUSH
7. ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง FIRE HOSE CABINET ทูบใช้ได้ทันทีที่เกิดเหตุ
8. หัวรับน้ำดับเพลิง FIRE DEPARTMENT CONNECTION รับน้ำจากภายนอก

ระบบทางออกฉุกเฉิน

เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารจะมีบันไดหนีไฟ 1 จุดภายในปล่องลิฟต์ พร้อมทั้งได้ทำการติดตั้งเครื่องอัดอากาศ PRESSURIZE FAN ไว้ซึ่งจะทำหน้าที่เมื่อระบบ FIRE ALARM CONTROL สั่ง โดยจะอัดอากาศเข้าไปในช่องบันไดหนีไฟผ่านทาง PRESSURIZED AIR GRILLE ซึ่งติดตั้งไว้ เพื่อควบคุมความการทำงานของอากาศในบันไดหนีไฟให้สูงกว่าความดันของอากาศภายนอกทำให้ให้ควันไฟไม่สามารถรั่วไหลเข้ามาในบันไดหนีไฟได้

ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบ DYNALSPHERE SYSTEM เป็นระบบสายล่อฟ้าจากประเทศออสเตรเลียลักษณะเป็นสื่อนำไฟฟ้าที่เป็นรูปทรงกลมคล้ายลูกฟุตบอลติดตั้งอยู่บนชั้นหลังคาของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with rays emanating from a central point. Below the sunburst are three tiered stupas (pagodas) arranged in a row. The entire emblem is surrounded by a decorative border containing Thai text. The text at the top of the border reads 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์' (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) and the text at the bottom reads 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Phra Chomklao Chao Khan Thara Ladkrabang).

บทที่ 5 การศึกษาพฤติกรรม

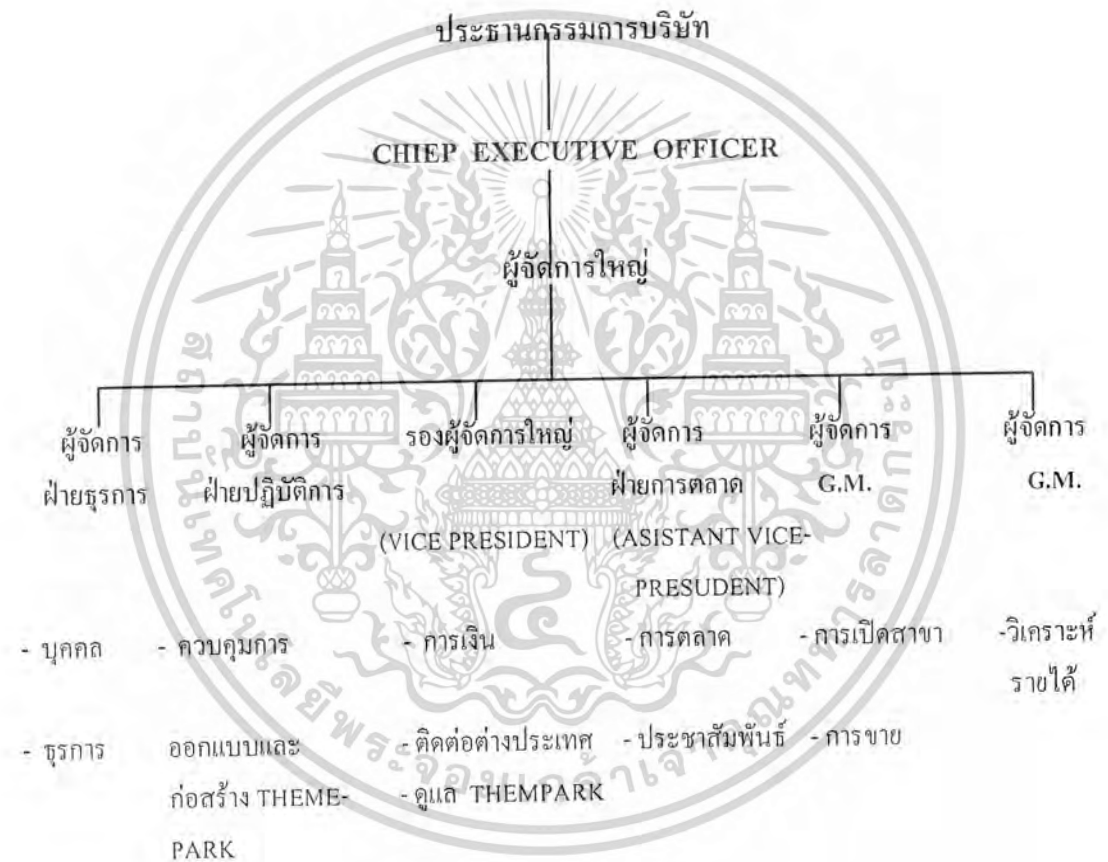
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการดำเนินงานกิจการจากโครงการเปรียบเทียบ GALAXYWORLD THEMEPARK

บริษัท GALAXY GROUP มีหน่วยงานต่าง ๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวข้องโดยตรงกับ THEMEPARK ได้แก่

1. สำนักงานใหญ่

ตั้งอยู่ที่อาคาร THAI CC ชั้น 11 ถนนสาทร ทำหน้าที่บริหาร ควบคุมและตัดสินใจชั้นสูงสุด โดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้จัดการ THEMEPARK และ GAMECENTER สาขาต่าง ๆ จัดส่งให้ตามหน้าที่มีสายงานการบริหารดังนี้



โดยรองผู้จัดการใหญ่จะทำหน้าที่ดูแลการทำงานของ THEMEPARK และ GAMECENTER ซึ่งจะเดินทางไปดูยังสถานที่เป็นประจำ นอกจากนั้นจะติดต่อกับ THEMEPARK ด้วยโทรศัพท์และเครื่องโทรสาร มีการเก็บเครื่อง AARCADE GAME ขนาดเล็กและขนาดกลางไว้ที่สำนักงานนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา เปิด - ปิด บริการของโครงการ

วันจันทร์ - วันศุกร์

เปิดบริการตั้งแต่ 10 : 30 – 21 : 00 น.

วันเสาร์ - วันอาทิตย์ และวันหยุดราชการ

เปิดบริการตั้งแต่ 10 : 00 – 21 : 00 น.

การคาดคะเนผู้นำเข้าใช้โครงการในส่วน GAME PARK

เปรียบเทียบกับโครงการ GALAXY WORLD THEMEPARK สาขาอิมพีเรียลลาดพร้าว

1. ในช่วงวันหยุดจะมีผู้เข้าใช้บริการมากที่สุด โดยจะนำผู้เข้ามาใช้บริการหมุนเวียนในอัตราใกล้เคียงกันตลอดเวลาทั้งวัน ประมาณเฉลี่ยเป็น 2,500 คน/วัน หรือ 228 ชั่วโมง
2. เนื่องจากกิจกรรมในโครงการวิทยานิพนธ์นี้มีกิจกรรมอื่น ๆ มารองรับทั้งในส่วนของ PLAZA หรือ SHOPPING ARCADE จึงน่าจะจะมีผู้เข้ามาใช้บริการเพิ่มโดยคิดเป็น 40 % ของจำนวนผู้เข้าชมซึ่งจะได้ผู้ให้บริการทั้งหมดประมาณ 3,520 คน/วัน หรือ 320 คน/ชั่วโมง
3. ในช่วงวันจันทร์ - วันศุกร์ จะมีผู้เข้ามาใช้บริการส่วนใหญ่จะเป็นช่วงเย็น ประมาณ 15 : 00 น. - 21 : 00 น. หรือประมาณ 6 ชั่วโมงโดย 1 ชั่วโมงจะมีคนเข้ามาใช้ 320 คน เพราะฉะนั้นจะมีผู้มาใช้บริการใน 6 ชั่วโมง ประมาณ 1,920 คน แต่ในช่วงเช้า จะมีผู้เข้ามาใช้บริการประเภททัวร์นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ อีกทั้งยังมีกลุ่มนักศึกษาที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงที่มีเวลาเรียนไม่ตรงเวลา คิดเป็น 40 % ของผู้มาใช้บริการทั้งหมด รวม 2,688 คน/วัน หรือ เฉลี่ย 245 คน/ชั่วโมง

สรุปการคาดคะเนจำนวนผู้เข้ามาในส่วน GAME PARK

วันจันทร์ - ศุกร์

มีผู้เข้ามาใช้บริการประมาณ 2,688 คน/วัน

หรือ 254 คน/วัน

วันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุด

มีผู้เข้ามาใช้บริการประมาณ 3,520 คน/วัน

หรือ 320 คน/วัน

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่

ในเนื้อหาบทนี้ จะกล่าวเฉพาะหน้าที่พนักงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเท่านั้น ไม่กล่าวถึงพฤติกรรมหน้าที่ของบุคคลฝ่ายบริหารเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่อยู่นอกเหนือข้อขอบข่ายวิทยานิพนธ์ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฝ่ายประจำการพื้นที่

ตำแหน่ง	จำนวน	เวลาทำงาน	หน้าที่
- พนักงานคุมเครื่องเล่น สวนสนุก (กะที่ 1)	12	9:00 – 17:00 น.	- จัดคิวผู้ใช้บริการในการ เข้าออกเครื่องเล่น
- พนักงานคุมเครื่องเล่น สวนสนุก (กะที่ 2)	12	13:00 – 21:00 น.	- จัดคิวผู้ใช้บริการในการ เข้าออกเครื่องเล่น
- พนักงานขายบัตร เครื่องเล่นสวนสนุก	12	9:00 – 21:00 น.	- ขายบัตรเข้าเล่นเครื่อง เล่นสวนสนุก
- พนักงาน PRESENTER (กะที่ 1)	10	9:00 – 17:00 น.	- สาธิตการเล่นเครื่อง ARCADE GAME
- พนักงาน PRESENTER (กะที่ 2)	10	13:00 – 21:00 น.	- สาธิตการเล่นเครื่อง ARCADE GAME
- พนักงานPRETENDER (กะที่ 1)	20	9:00 – 17:00 น.	- ดูแลความเรียบร้อย พื้นที่ ARCADE GAME
- พนักงานPRETENDER (กะที่ 2)	20	13:00 – 21:00 น.	- ดูแลความเรียบร้อย พื้นที่ ARCADE GAME
- พนักงานCASHCARD (กะที่ 1)	10	9:00 – 17:00 น.	- บรรจุมูลค่าเงินของผู้มาใช้ บริการลงใน CASHCARD และเก็บเงินไว้ใน COUNTER
- พนักงานCASHCARD (กะที่ 2)	10	13:00 – 21:00 น.	- บรรจุมูลค่าเงินของผู้มาใช้ บริการลงใน CASHCARD และเก็บเงินไว้ใน COUNTER
- พนักงานประจำร้าน SOVENIER (กะที่ 1)	3	9:00 – 17:00 น.	- ขายสินค้าในร้าน SOUVENIER และส่งเงินให้สำนักงาน
- พนักงานประจำร้าน SOVENIER (กะที่ 2)	3	13:00 – 21:00 น.	- ขายสินค้าในร้าน SOUVENIER และส่งเงินให้สำนักงาน
- พนักงานประชาสัมพันธ์ (กะที่ 1)	5	9:00 – 15:00 น.	- ให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการ - ประกาศเสียงในโครงการ - รับฝากของ - บริการ CASH CARD และ ทอนมูลค่าเงินที่เหลือในบัตร และรับ CARD คืนเมื่อผู้ใช้- บริการออกนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานประชาสัมพันธ์ (กะที่ 2) 5 15:00 - 21:00 น.
 - ให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการ
 - ประกาศเสียงในโครงการ
 - รับฝากของ
 - บริการ CASH CARD และ ทอนมูลค่าเงินที่เหลือในบัตร และรับ CARD คืนเมื่อผู้ใช้บริการออกนอกโครงการ
- พยาบาล 1 9:00 - 15:00 น.
 - ปฐมพยาบาลและดูแลการ นำส่งผู้ประสบอุบัติเหตุ

2. ฝ่ายดูแลสถานที่

ตำแหน่ง	จำนวน	เวลาทำงาน	หน้าที่
- พนักงานทำความสะอาด (กะที่ 1)	5	8:00 - 15:00 น.	- ทำความสะอาดพื้นที่ภายในโครงการ
- พนักงานทำความสะอาด (กะที่ 2)	5	15:00 - 22:00 น.	- ทำความสะอาดพื้นที่ภายในโครงการ
- ขามรักษาความปลอดภัย (กะที่ 1)	6	8:00 - 17:00 น.	- ดูแลความสงบเรียบร้อยภายในโครงการ
- ขามรักษาความปลอดภัย (กะที่ 2)	6	17:00 - 22:00 น.	- ดูแลความสงบเรียบร้อยภายในโครงการ
- พนักงานประจำ CCTV. (กะที่ 1)	2	9:00 - 17:00 น.	- ดูแลความปลอดภัยผ่านโทรทัศน์วงจรปิด
- พนักงานประจำ CCTV. (กะที่ 2)	2	17:00 - 22:00 น.	- ดูแลความปลอดภัยผ่านโทรทัศน์วงจรปิด
- ช่างซ่อมบำรุง (กะที่ 1)	2	8:00 - 17:00 น.	- ซ่อมเครื่องเล่นที่มีปัญหา
- ช่างซ่อมบำรุง (กะที่ 2)	2	17:00 - 22:00 น.	- ซ่อมเครื่องเล่นที่มีปัญหา
- ผู้ดูแล โกดังเครื่องเกม (กะที่ 1)	2	8:00 - 17:00 น.	- ดูแลควบคุมการขนเครื่อง ขึ้นลงจากรถบรรทุกเข้าเก็บ
- ผู้ดูแล โกดังเครื่องเกม (กะที่ 2)	2	17:00 - 22:00 น.	- ควบคุมการเบิกจ่ายเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ

พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

1. กลุ่มเด็กและเยาวชน

อายุ ประมาณ 10 – 16 ปี

บุคคลที่มาด้วย ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้มักให้ผู้ปกครองพามาใช้บริการ มีอายุประมาณ 30 – 45 ปี หรือเข้ามาใช้บริการด้วยตนเอง

ช่วงเวลา - วันจันทร์ - ศุกร์ ประมาณ 15:00 น. - 19:00 น.

- วันหยุด ประมาณ 11:00 น. - 18:00 น.

- กิจกรรมที่นิยม
- เครื่องเล่นประเภท SKILL GAME ผู้ปกครองสังเกตพฤติกรรม
 - เครื่องเล่นสวนสนุก ซึ่งผู้ปกครองมักเล่นด้วย หรือสังเกตพฤติกรรมอยู่รอบ ๆ
 - เครื่องเล่นประเภท CONVERSION ที่เป็นเกมสำหรับเด็กมีภาพสวยงาม
 - เครื่องเล่นที่ใช้อุปกรณ์จริง เช่น โยนลูกบอล, ตีหัวตุ๊กตา
 - เครื่องเล่นที่มีอุปกรณ์หรือรูปแบบกติกาที่แปลกใหม่

ข้อสังเกตด้านพฤติกรรม

- ผู้ใช้บริการมักยื่นสังเกตการเล่นของผู้อื่นอยู่เป็นช่วงเวลาดังนั้น
- ผู้ปกครองไม่มีความรู้จะแนะนำบุตรหลานในการเล่น มักใช้การตอ้งพิคดองถูกโดยไม่เรียกพนักงานสาธิตการเล่น เมื่อไม่ประสบผลสำเร็จในการเล่นจะเกิดความไม่พอใจ
- เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการที่ใช้จำนวนที่นั่งมาก และผู้ใช้บริการจะนั่งต่อไปเรื่อย ๆ แม้จะเล่นเสร็จแล้ว หากมีผู้อื่นใช้บริการต่อ ผู้ใช้บริการเดิมจะต้องขยับให้เล็กน้อยแต่ไม่ลุกจากเก้าอี้จึงมักเกิดปัญหาเก้าอี้ไม่พอ ทำให้ผู้ใช้บริการรายอื่นไม่สามารถใช้บริการได้
- มีการเปลี่ยนเครื่องเกมและประเภทเกมเกือบทุกครั้งในการเล่นหนึ่ง ๆ จนจบลง
- เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการที่เล่นด้วยความรุนแรงมากที่สุด มักใช้อุปกรณ์ประกอบการเล่นอย่างพิควิธี
- ผู้ใช้บริการที่ไม่มีผู้ปกครองมาด้วย มักทุบทำลายเครื่องเมื่อไม่ประสบผลสำเร็จในการเล่น หรือพยายามจคดแงทำลายเครื่องด้วยความไม่ตั้งใจ
- มีผู้มาใช้บริการจำนวนหนึ่งไม่ได้ศึกษาในสถานศึกษาแล้วจะมีช่วงเวลาให้บริการไม่แน่นอน ครอบคลุมตั้งแต่ 10 : 00 น. - 20 : 30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกตด้านเครื่องเกม

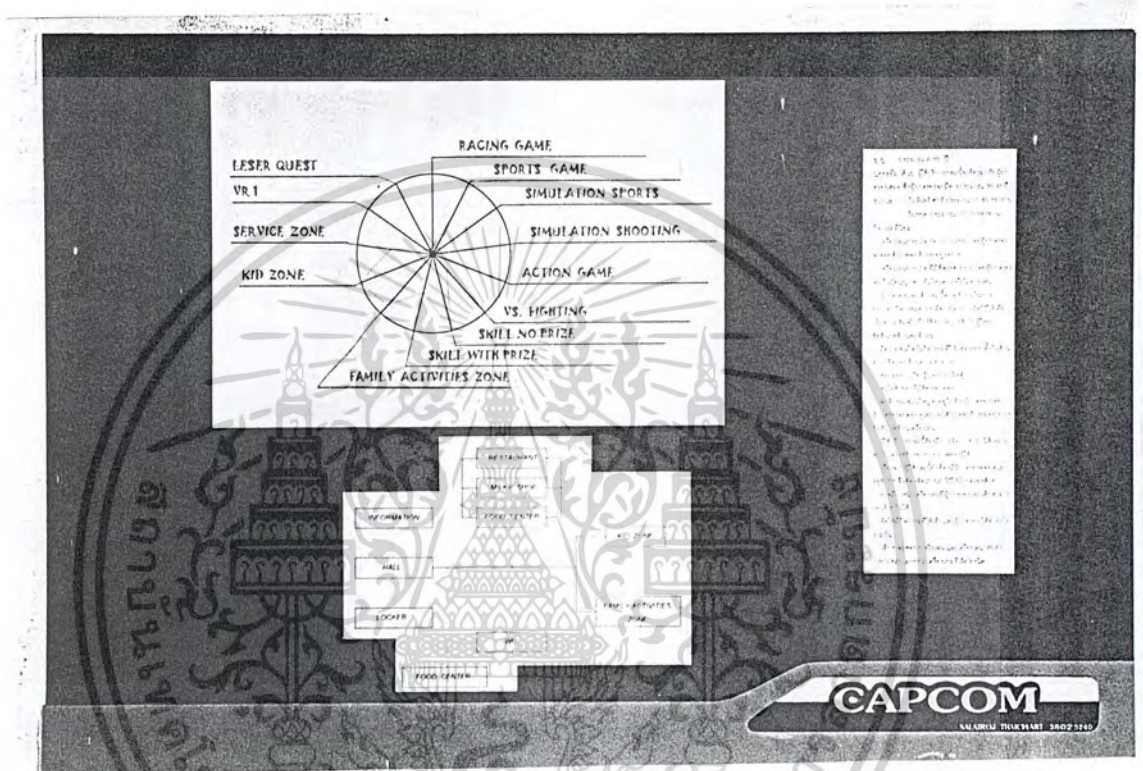
- เด็ก ๆ ชอบการวิ่งเล่นและเครื่องเล่น PLAY GROUND มากกว่าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์
- เครื่องเล่นประเภท ARCADE GAME ส่วนใหญ่สร้างสำหรับผู้ใหญ่ ผู้ให้บริการจึงต้องมีเก้าอี้และพนักงานที่เหมาะสม
- สนใจเครื่องเล่นที่มีอุปกรณ์หรือรูปแบบกติกาที่แปลกใหม่ มักจะทดลองเล่นทันทีแม้ไม่มีความรู้ในการใช้บริการ
- มีการเปลี่ยนแปลงเครื่องเกมหรือกิจกรรมการเล่นเกือบทุกครั้งในการเล่นหนึ่ง ๆ จบลงแต่หากเด็กชอบกิจกรรมนั้นมากจะเล่นซ้ำ ๆ กันได้หลายรอบ
- ผู้ให้บริการกลุ่มนี้จะสนใจเรื่องเครื่องเล่นประเภท CONVERSION ซึ่งมีภาพเคลื่อนไหวสวยงาม แต่เครื่องเล่นประเภทนี้มีกติกาซับซ้อน ผู้ปกครองมักห้ามให้บุตรหลานเล่น จึงเกิดการถกเถียงระหว่างผู้ให้บริการกับผู้ปกครองเสมอ
- ไม่เล่นเครื่องที่อยู่ห่างจากผู้ให้บริการกลุ่มอื่น ๆ หรืออยู่ในพื้นที่แคบ ๆ
- ให้ความสนใจและเล่นได้ทั้งเครื่อง CONVERSION GAME ที่ประกอบในประเทศหรือเป็นเครื่องที่นำเข้ามาจากบริษัทผู้ผลิต
- ผู้ปกครองมักจะไม่ใช่บริการเครื่องเล่นใด ๆ เลย เนื่องจากสาเหตุ 3 ประการ
 1. ต้องดูแลบุตรหลานตลอดเวลา
 2. เครื่องเล่นที่ต้องการใช้บริการไม่เหมาะสมสำหรับเด็ก จะไม่สามารถทำกิจกรรมร่วมกันได้ และเด็ก ๆ อาจเรียกร้องขอเล่นบ้าง อาจเกิดการถกเถียงขึ้นได้
 3. ผู้ปกครองไม่นิยมเล่นเครื่องเล่นหรือกิจกรรมใด ๆ อยู่แล้ว

ข้อสังเกตด้านการออกแบบ ประดับตกแต่ง

- ความปลอดภัยของบุตรหลานเป็นเรื่องสำคัญที่สุด
- ผู้ปกครองต้องการสังเกตพฤติกรรมอยู่ห่าง ๆ ในมุมมองที่เห็นพฤติกรรมทั้งหมดรวมทั้งเห็นสภาพแวดล้อมรอบข้างตัวเด็กในวงกว้าง และต้องเข้าถึงตัวเด็กได้ทันที
- ชอบการออกแบบแต่งประเภท FANTASY COMIC และ FANTASY NATURAL และควรสอดแทรกความรู้ง่าย ๆ ไว้ด้วย เช่น BOARD ข้อมูลสั้น ๆ ควบคู่กับการประยุกต์เครื่องทดลองทางวิทยาศาสตร์มาเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมภายใน
- ให้ความสนใจกับการประดับตกแต่งภายในอาคารทั้งภาพวาด วัตถุหมุนตัว วัตถุหมุนสูง
- และสอยตัวที่มีสีสันใดสี โดยนิยมเข้าไปสังเกตใกล้ ๆ และสัมผัสด้วยมือ
- ไม่ใช่บริการเครื่องที่อยู่ในบริเวณแสงสว่างน้อย หรืออยู่ไกลจากกลุ่มผู้ให้บริการ
- ต้องการแสงธรรมชาติที่สว่างใกล้เคียงกับที่โล่งแจ้ง ควรเห็นทิวทัศน์ภายนอกในมุมมองกว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เด็ก ๆ ชอบหน้าต่างที่ขาวจืดจาง มักเข้าไปยึดคานั่งหน้าต่างจนแนบติดหรือสัมผัสด้วยมือซึ่งผู้ปกครองมักไม่ชอบ เนื่องจากกลัวอันตรายจากวัตถุ กลัวกระจกแตก กลัวเด็กทำกระจกเปื้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่มวัยรุ่น

อายุ ประมาณ 16 – 20 ปี

บุคคลที่มาด้วย ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้มักนิยมมากับกลุ่มเพื่อนวัยเดียวกัน กลุ่มละ 3 – 5 คน

ช่วงเวลา - วันจันทร์ - ศุกร์ ประมาณ 15:00 น. - 19:00 น.

- วันหยุด ประมาณ 10:00 น. - 20:30 น.

กิจกรรมที่นิยมทำ - เครื่องเล่นที่ออกใหม่ ทุก ๆ ประเภท โดยให้ความสนใจกับ BOARD สำหรับแข่งกติกาเป็นอย่างมาก

- เครื่องเล่นประเภท CONVERSION ที่เป็นเกม VS. FIGHTING จอ SCREEN ขนาดใหญ่ โดยกลุ่มเพื่อนจะอยู่รอบ ๆ ผู้เล่น หรือนั่งเล่นอยู่ข้าง ๆ กัน

- เครื่องเล่นประเภท RACING และ SPORT GAME โดยกลุ่มเพื่อนจะอยู่รอบ ๆ ผู้เล่นหรือนั่งเล่นอยู่ข้าง ๆ กัน

- เครื่องเล่นขนาดใหญ่ นิยมเล่นพร้อม ๆ กันเป็นกลุ่มของตนเอง

- เครื่องเล่นสวนสนุก นิยมเล่นพร้อม ๆ กันเป็นกลุ่มของตนเอง

- เครื่อง SKILL GAME ที่มีรางวัลตอบแทน มักเล่นพร้อม ๆ กันกับกลุ่มเพื่อนเพื่อทดสอบความสามารถแข่งขันกันจากเดิมที่ได้

- เครื่อง SKILL GAME ที่มีรางวัลตอบแทน เช่น CRANE จับตุ๊กตา

- เครื่องประเภทให้บริการ เช่น เครื่องทำ STICKER มักเล่นพร้อมกับกลุ่มเพื่อน

ข้อสังเกตด้านพฤติกรรม

- ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ไม่เปลี่ยนเครื่องเล่นบ่อยนัก
- เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความกล้าแสดงออกมากที่สุด กล้าเล่นเกมที่ออกใหม่ซึ่งผู้ให้บริการกลุ่มอื่นจะขึ้นสังเกตการเล่นอยู่รอบ ๆ ข้าง
- ผู้ใช้บริการเพศชายมักมาเพื่อนหญิงมาด้วย ซึ่งไม่นิยมใช้บริการใด ๆ จะนั่งดูการเล่นของผู้ใช้บริการเท่านั้น
- ผู้ใช้บริการมักขึ้นสังเกตการเล่นของผู้อื่นเป็นเวลานาน ๆ แม้จะไม่ต้องการใช้บริการแล้ว
- มักใช้ความรุนแรงในการเล่น สร้างความเสียหายกับเครื่องและอุปกรณ์เสมอ แต่ยังคงเล่นอยู่อย่างถูกกติกา จึงสร้างความเสียหายไม่รุนแรง
- เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีช่วงเวลาการใช้บริการยาวนานที่สุด
- มีการเปลี่ยนเครื่องเกม และประเภทเกมเท่า ๆ กับ การเล่นเกมเดิมหรือเกมประเภท

เดิมซ้ำ ๆ กันในอัตราที่เท่าเทียมกัน

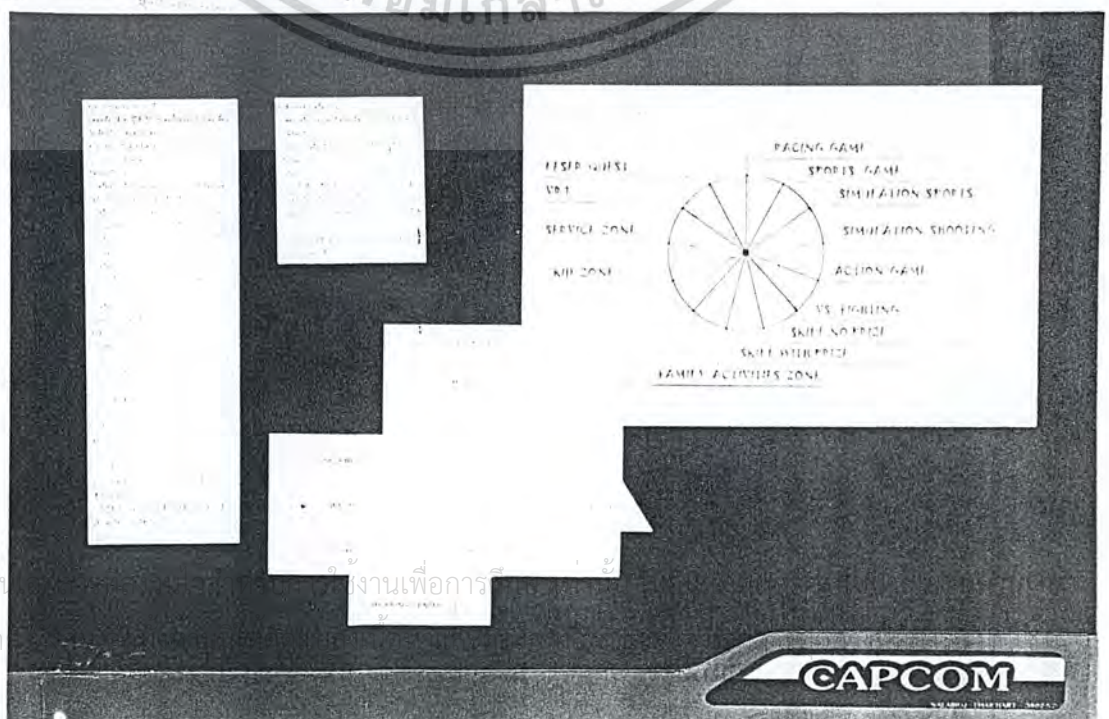
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้บริการบางคนที่มาเพียงคนเดียวมักอยู่จนเวลาปิดบริการ

ข้อสังเกตด้านเครื่องเกม

- ชอบเครื่องเกมและกิจกรรมที่สามารถเล่นได้หลาย ๆ คนพร้อมกัน
- นิยมเล่นเครื่องเกมที่มาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเท่านั้น
- นิยมเล่นเครื่องที่มีจอขนาดใหญ่ โดยไม่เล็กลงว่าเป็นเกมเก่าหรือใหม่
- นิยมเล่นเกมประเภท VS. FIGHTING โดยเล่นแข่งขันกับเพื่อนหรือผู้ที่กำลังเล่นอยู่ก่อนโดยที่ไม่รู้จักกัน ซึ่งบางครั้งเกิดการทะเลาะวิวาทขึ้นได้
- เครื่องเกมประเภท SPORT นั้น นิยมทั้งประเภท SIMULATOR และประเภทที่ใช้อุปกรณ์ประกอบจริงตามกีฬาต่าง ๆ
- นิยมเครื่องเกมประเภท FANTASY RACING เช่น ขับยานอวกาศ
- ไม่เล่นเครื่องที่อยู่ห่างจากผู้ใช้บริการกลุ่มอื่น ๆ หรืออยู่ในพื้นที่แคบ ๆ

ข้อสังเกตการออกแบบ ระดับตกแต่ง

- มีความสนใจในการอ่าน BOARD ข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือเกมที่สนใจหรือไม่ก็ตาม โดยสนใจรูปถ่ายจากของจริงและรูปการ์ตูนที่จริงจิงมากขึ้น แต่ไม่ชอบภาพประกอบประเภท FANTASY ที่ไม่ได้นำมาจากเนื้อหาในเกม
- ให้ความสนใจกับการประดับตกแต่งภายในอาคารเฉพาะตัววัตถุนูนต่ำ วัตถุนูนสูงและวัตถุลอยตัวได้ที่มีสีสันสดใส โดยนิยมเข้าไปสังเกตใกล้ ๆ แต่ไม่แตะต้อง
- นิยมการออกแบบตกแต่งประเภท FANTASY INDUSTRIAL วัสดุตกแต่งประเภท โลหะและหลอดไฟฟ้าที่ทันสมัย
- ไม่มีความหวาดระแวงกับวัตถุตกแต่งพื้น และ โครงสร้างสร้างพื้นซึ่งให้ความรู้สึกไม่มั่นคง นิยมเดินผ่านไปมาหลาย ๆ รอบ ซึ่งต่างจากผู้ใช้บริการกลุ่มอื่น ๆ ที่มักหลีกเลี่ยงพื้นและบริเวณซึ่งให้ความรู้สึกไม่มั่นคง



4. กลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น

อายุ ประมาณ 20 – 30 ปี

บุคคลที่มาด้วย ผู้ใช้บริการมักมาเพียงคนเดียว ไม่นิยมพาผู้อื่นมาด้วย หรือมาเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 2 – 3 คน ซึ่งมีความนิยมเล่นเกมเช่นกัน

ช่วงเวลา - วันจันทร์ – ศุกร์ ประมาณ 17 : 30 น. - 19 : 00 น.

- วันหยุด ประมาณ 12 : 00 น. - 20 : 30 น.

กิจกรรมที่นิยม - เครื่องเล่นที่สมจริง เช่น RACING, SHOOTING, SPORT

- เครื่องเล่น CONVERSION GAME ประเภทเกม PUZZLE, SHOOTING, ACTION
- เครื่องเล่น CONVERSION GAME ประเภทเกม VS. FIGHTING
- เครื่องเล่น SKILL GAME ที่ไม่มีรางวัลตอบแทน มักเล่นพร้อมกับกลุ่มเพื่อนเพื่อทดสอบความสามารถแข่งขันกันจากเดิมที่ทำได้
- เครื่อง SKILL GAME ที่มีรางวัลตอบแทน เช่น CRANE จับตุ๊กตา
- เครื่องเล่นขนาดใหญ่ นิยมเล่นพร้อม ๆ กันเป็นกลุ่มของตนเอง
- เครื่องประเภทใช้บริการ เช่น เครื่องทำ STICKER มักเล่นพร้อม ๆ กันกลุ่มเพื่อน

ข้อสังเกตด้านพฤติกรรม

- ผู้ใช้บริการที่เป็นผู้ใหญ่มีมากกว่ากลุ่มวัยรุ่นเมื่อเปรียบเทียบตามอัตราส่วน
- ก่อนใช้บริการจะแลดูหรือดูเพียงเล็กน้อย และจะแลหรือดูไม่กี่ครั้ง
- ผู้ใช้บริการที่มาเป็นกลุ่มจะแยกย้ายไปตามเครื่องเกมต่าง ๆ ไม่มีการนั่งรวมกัน
- ไม่เปลี่ยนเครื่องที่อยู่กับกลุ่มวัยรุ่นที่กำลังใช้บริการ
- นิยมเล่นเครื่องที่อยู่ติดกับกลุ่มวัยรุ่นที่กำลังใช้บริการ
- นิยมเล่นเครื่องที่อยู่ห่างจากผู้ใช้บริการกลุ่มอื่น ๆ
- เล่นตามกติกาและข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นอย่างดี ไม่มีการทุบทำลายเครื่อง
- เมื่อเกิดความสงสัยในการเล่นหรือมีปัญหาใด ๆ จะพยายามแก้ไขเองก่อนที่จะเรียกพนักงาน
- ไม่สนใจหรือสังเกตการเล่นของผู้อื่น เมื่อหมดความต้องการใช้บริการจะออกจากร้านทันที

ข้อสังเกตด้านเครื่องเกม

- ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้มักนิยมประเภท SIMULATION (จำลองของจริง) เช่น RACING GAME จะนิยมเกมรถแข่ง FORMULA มากกว่าเกมที่มีจินตนาการให้เหนือความจริงเช่น

ยานอวกาศ

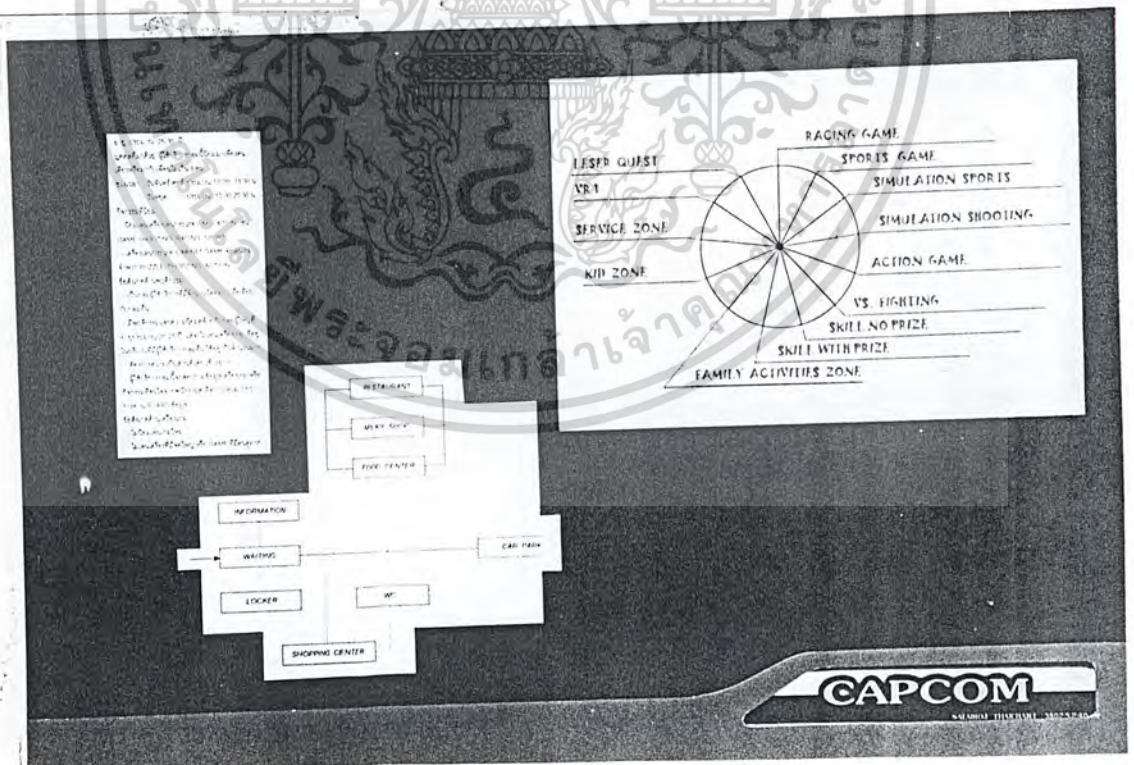
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุแห่งลิขสิทธิ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นิยมเล่นเกมเดิม ๆ แม้ว่าจะล้าสมัยไป 1 – 2 ปีก็ตาม แต่ก็มี ความสนใจที่จะเกมใหม่ ๆ เช่นกัน หากเครื่องเกมนั้นอยู่ห่างจากสายตาผู้อื่น
- นิยมเล่นเกมทั้งที่มีจอขนาดใหญ่และจอขนาดเล็ก หรือเป็นเครื่องที่นำเข้ามาจากบริษัทผู้ผลิต แต่นิยมเครื่องที่นำเข้าจากบริษัทผู้ผลิตมากกว่า
- ผู้ใช้บริการเพศหญิง นิยมใช้บริการเครื่องทำ STICKER และเครื่อง SKILL GAME ที่มีรางวัลตอบแทน เช่น CRANE จับตุ๊กตา

ข้อสังเกตด้านการออกแบบ ระดับตกแต่ง

- มีความสนใจในการอ่าน BOARD ข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับ กิจกรรมหรือเกมที่สนใจ เป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ให้ความสนใจส่วนที่เป็นตัวอักษรเป็นพิเศษ สนใจรูปถ่ายจากของจริง และรูปประกอบประเภท GRAPHIC แต่ไม่ชอบภาพประกอบประเภท FANTASY ใด ๆ ทั้งสิ้น
- มีความหวาดระแวงกับวัตถุที่ตกแต่งพื้น และโครงสร้างซึ่งให้ความรู้สึกไม่มั่นคง แม้ว่า จะสังเกตผู้อื่นที่เดินผ่านบริเวณนั้นก็จะไม่เดินผ่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กลุ่มผู้ใหญ่

อายุ ประมาณ 25 – 35 ปี

บุคคลที่มาด้วย ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้นิยมมาเพียงคนเดียว

ช่วงเวลา - วันจันทร์ – ศุกร์ ประมาณ 12 : 00 น. – 19 : 00 น.

- วันหยุด ประมาณ 10 : 30 น. – 20 : 00 น.

กิจกรรมที่นิยม - เครื่องเล่นที่สมจริง เช่น RACING, SHOOTING, SPORT

- เครื่องเล่น CONVERSION GAME ประเภทเกม PUZZLE, SHOOTING, ACTION

ข้อสังเกตด้านพฤติกรรม

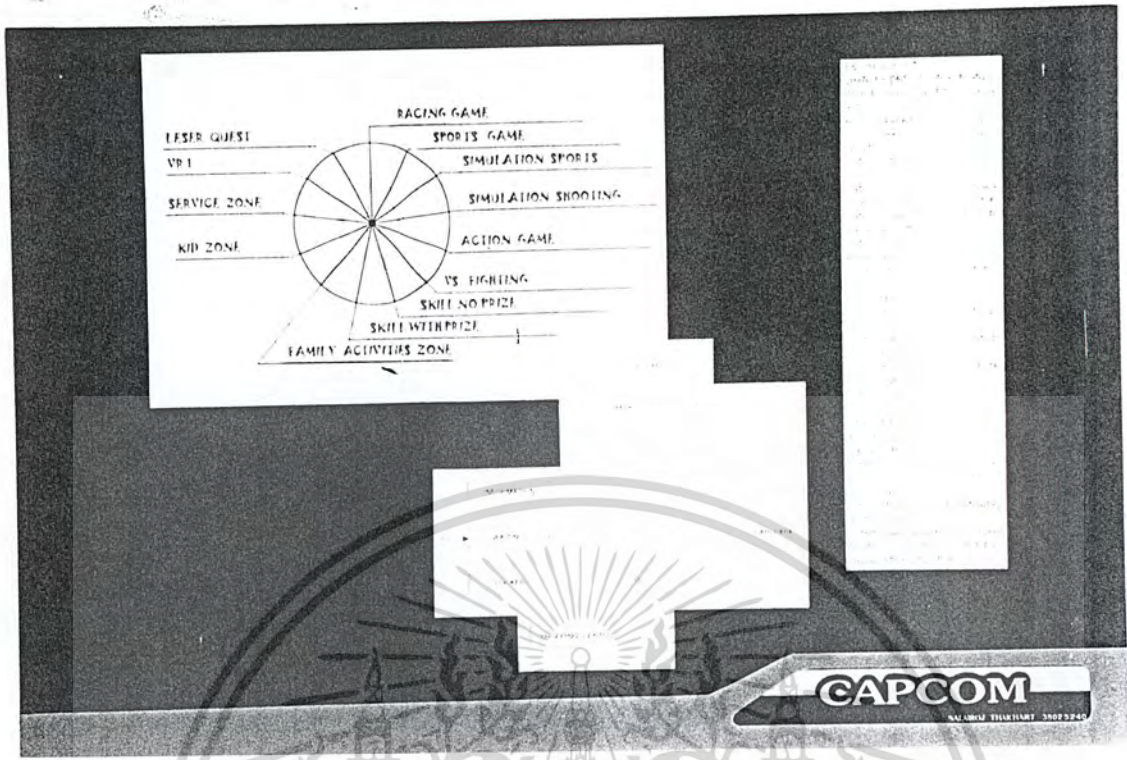
- เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ
- มีพฤติกรรมและความนิยมในเกมต่าง ๆ คล้ายกับกลุ่มผู้ใหญ่ที่มีอายุประมาณ 20 – 25 ปี แต่ไม่เล่นเครื่องเกมที่ตั้งในพื้นที่ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็นได้
- มักแลกเหรียญเพียงครั้งเดียว และเลิกใช้บริการเมื่อเหรียญหมด
- ต้องการความเป็นส่วนตัวค่อนข้างมาก
- ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้จะสอบถามข้อมูลเครื่องเล่นหรือกิจกรรมที่สนใจจากพนักงานสาธิตการเล่นมากกว่าการอ่าน BOARD ข้อมูล
- มีช่วงเวลาใช้บริการไม่แน่นอน ครอบคลุมตั้งแต่ 10 : 30 - 20 : 30 น.

ข้อสังเกตด้านเครื่องเล่น

- ไม่นิยมเล่นเกมใหม่
- ไม่เล่นเครื่องที่มีจอขนาดใหญ่ซึ่งจ่ายค่าบริการมากกว่าเครื่องที่ใช้จอขนาดเล็ก
- ให้ความสนใจและเล่นได้ทั้งเครื่อง CONVERSION GAME ที่ประกอบในประเทศหรือเป็นเครื่องที่นำเข้ามาจากบริษัทผู้ผลิต

ข้อสังเกตด้านการออกแบบ ระดับตกแต่ง

- ไม่มีความสนใจในการอ่าน BOARD ข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่
- มีความหวาดระแวงต่อพื้นที่ที่ออกแบบตกแต่งเป็นพิเศษ ด้วยความคิดว่าจะต้องจ่ายค่าบริการเพิ่มสำหรับการเข้าไปในพื้นที่นั้น ๆ
- มีความหวาดระแวงกับวัสดุตกแต่งพื้น และ โครงสร้างพื้นซึ่งให้ความรู้สึกไม่มั่นคง แม้ว่าจะสังเกตผู้อื่นที่เดินผ่านบริเวณนั้นจนเกิดความมั่นใจก็จะไม่เดินผ่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กลุ่มครอบครัว

อายุ ผู้ปกครอง ประมาณ 25 – 45 ปี

บุตรหลาน 5 – 10 ปี

บุคคลที่มาร่วม ผู้ปกครองมักเป็นบิดามารดาหรือพี่ชายหรือพี่สาวของบุตรหลาน

ช่วงเวลา - วันจันทร์ – ศุกร์ ประมาณ 17 : 30 น. – 18 : 00 น.

- วันหยุด ประเภท 12 : 00 น. – 17 : 00 น.

กิจกรรมที่นิยม - เครื่องเล่นเกมส์สนุก ซึ่งผู้ปกครองมักเล่นด้วย หรือสังเกตพฤติกรรม
อยู่รอบ ๆ

- เครื่องเล่นประเภท SKILL GAME ผู้ปกครองสังเกตพฤติกรรม
- เครื่องเล่นประเภท CONVERSION ที่เป็นเกมสำหรับเด็กที่มีภาพที่สวยงาม

ข้อสังเกตด้านพฤติกรรม

- เด็ก ๆ มักยืนขึ้นสังเกตการเล่นของผู้อื่นอยู่เป็นเวลานาน ๆ นิยมเดินดูให้ทั่ว ๆ
- เด็กจะไม่แสดงความต้องการเล่นเครื่องเล่นที่มีผู้อื่นกำลังใช้บริการอยู่แม้แต่ต้องการจะเล่นก็ตาม
- ไม่ชอบใช้บริการร่วมกับผู้อื่น หรือบริเวณที่ผู้คนพลุกพล่านมาก ๆ เว้นแต่เป็นกลุ่มครอบครัวที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน
- ผู้ปกครองมีคิดว่า ไม่ควรเปลี่ยนแปลงทรัพย์สินให้กับการเล่นใด ๆ ของบุตรหลานจึงไม่นิยมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องจ่ายค่าบริการ โดยเฉพาะกิจกรรมการเล่นประเภทดังนี้
 1. คิดค่าบริการแพงมาก เนื่องจากใช้งบลงทุนในการจัดซื้อและก่อสร้างสูง
 2. จำกัดเวลาในการใช้บริการเกิดจากการกำหนดเวลาในตัวเอง หรือติดตามงบลงทุนหรือจำกัดเวลาเพื่อให้ผู้ใช้บริการรายอื่นได้ใช้บริการบ้าง
- ผู้ปกครองไม่มีความรู้สึกที่จะแนะนำบุตรหลานของท่านในเรื่องการเล่น มักลองผิดลองถูกโดยไม่เรียกพนักงานสาธิตการเล่น เมื่อไม่ประสบผลสำเร็จในการเล่นจะเกิดความไม่พอใจ
- เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการที่ใช้จำนวนหนึ่งมีที่นั่งมาก และผู้ใช้บริการจะนั่งต่อไปเรื่อย แม้จะเล่นเสร็จแล้วหากมีผู้อื่นใช้บริการต่อ ผู้ใช้บริการเดิมจะขยับให้เล็กน้อยแต่ไม่ลุกจากเก้าอี้จึงมักเกิดปัญหาเก้าอี้ไม่พอ ทำให้ผู้ใช้บริการรายอื่น ๆ ไม่สามารถใช้บริการได้

ข้อสังเกตด้านเครื่องเล่น

- เครื่องเล่นเกมส์ส่วนใหญ่สร้างสำหรับผู้ใหญ่ ผู้ใช้บริการจึงต้องมีเก้าอี้ที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือเป็นเอกสารที่เปิดเผยเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้จะสนใจเรื่องเล่นประเภท CONVERSION ซึ่งมีภาพเคลื่อนไหวสวยงาม แต่เครื่องเล่นประเภทนี้มักเกิดคิกขาซับซ้อน ผู้ปกครองมักห้ามไม่ให้บุตรหลานเล่น จึงเกิดการถกเถียงระหว่างผู้ให้บริการกลุ่มอื่น ๆ หรืออยู่ในพื้นที่แคบ ๆ
- ไม่เล่นเครื่องที่อยู่ห่างจากผู้ให้บริการกลุ่มอื่น ๆ หรืออยู่ในพื้นที่แคบ ๆ
- ให้ความสนใจและเล่นได้ทั้งเครื่อง CONVERSION GAME ที่ประกอบในประเทศหรือเป็นเครื่องที่นำเข้ามาจากบริษัทผู้ผลิต

ข้อสังเกตด้านการออกแบบ ระดับตกแต่ง

- ชอบการออกแบบตกแต่งประเภท FANTASY COMIC และ FANTASY NATURAL
- ให้ความสำคัญกับการประดับตกแต่งภายในอาคารทั้งภาพวาด วัตถุสูงต่ำ วัตถุสูงและลอยตัวขึ้นที่มีสีสันสดใส มักเข้าไปสังเกตใกล้ ๆ และสัมผัสด้วยมือ
- ไม่นิยมเครื่องเล่นที่อยู่ไกลจากผู้มาใช้บริการคนอื่น ๆ
- มีความหวาดระแวงกับวัตถุตกแต่งพื้น และ โครงสร้างพื้นซึ่งให้ความรู้สึกไม่มั่นคง จะสังเกตผู้อื่นที่เดินผ่านบริเวณนั้นจนเกิดความมั่นใจแล้วจะเดินผ่านไปมาหลายรอบ ๆ ด้วยความสนุกสนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีความต่างระดับ
- มีความใจในการอ่าน BOARD ข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือเกมที่สนใจ เนื้อหาสั้น ๆ และมีรูปประกอบการ์ตูนน่ารัก
- มีความหวาดระแวงกับวัสดุตกแต่งพื้น และ โครงสร้างพื้นซึ่งให้ความรู้สึกไม่มั่นคง จะสังเกตผู้อื่นที่เดินผ่านบริเวณนั้นจนเกิดความมั่นใจแล้วจะนิยมเดินผ่านไปมาหลาย ๆ รอบด้วยความสนุกสนาน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความต่างระดับ
- ชอบวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ ผ้า ชอบตกแต่งเป็นเลียนแบบธรรมชาติที่สวยงามสัตว์น่ารักหรือจำลองบรรยากาศภายในบ้านพักอาศัย
- หลีกเลียงจากวัสดุ ที่แตกหักเสียหายง่าย เช่น หิน พลาสติก หรือวัสดุสังเคราะห์ที่มีอันตราย แต่โลหะปลายแหลม FIBERGLASS วัตถุขรุขระ วัสดุที่เก็บสิ่งสกปรกโดยเฉพาะการประดับตกแต่งที่อาจถูกฉีก ดึง ทำลาย เพื่อความปลอดภัยของเด็กและไม่ต้องจ่ายค่าเสียหายแตกหักใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with a small circle at its center, radiating lines, and a central tiered stupa. This central stupa is flanked by two smaller tiered stupas. The entire emblem is surrounded by a decorative border of stylized floral and leaf patterns. The Thai text 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจรม' is written around the inner edge of the seal.

บทที่ 6 การวิเคราะห์สถานการณ์การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดในการออกแบบ

เป้าหมายในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

ภาพลักษณ์โดยรวม

เนื่องจากโครงการเสนอเพง CAMPOM ENTERTINOMENT นี้เป็นโครงการประเภทสถานบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งรวมกิจกรรม 2 รูปแบบเข้าด้วยกัน คือ ศูนย์การค้า และ เกมเซ็นเตอร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมในการจัดต้องสร้างเรื่องราวเชื่อมต่อ กิจกรรมทั้ง 2 เข้าไว้ด้วยกัน โดยใช้ภาพลักษณ์ที่โดดเด่นแปลกใหม่ น่าสนใจ และต้องสอดคล้องกับกิจกรรมที่จะเกิดจากภาพในอาคารรวมไปถึงลักษณะรูปทรงใหม่หน้าใจ ดังมีเป้าหมายในการออกแบบแยกย่อยได้ดังนี้

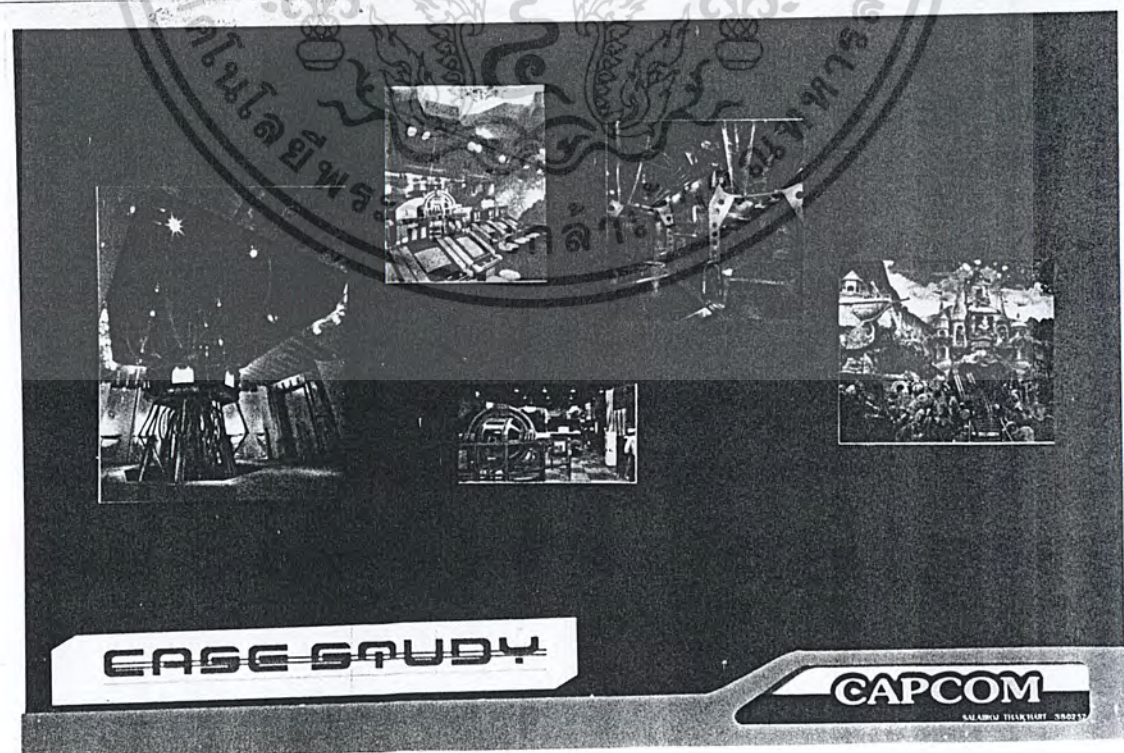
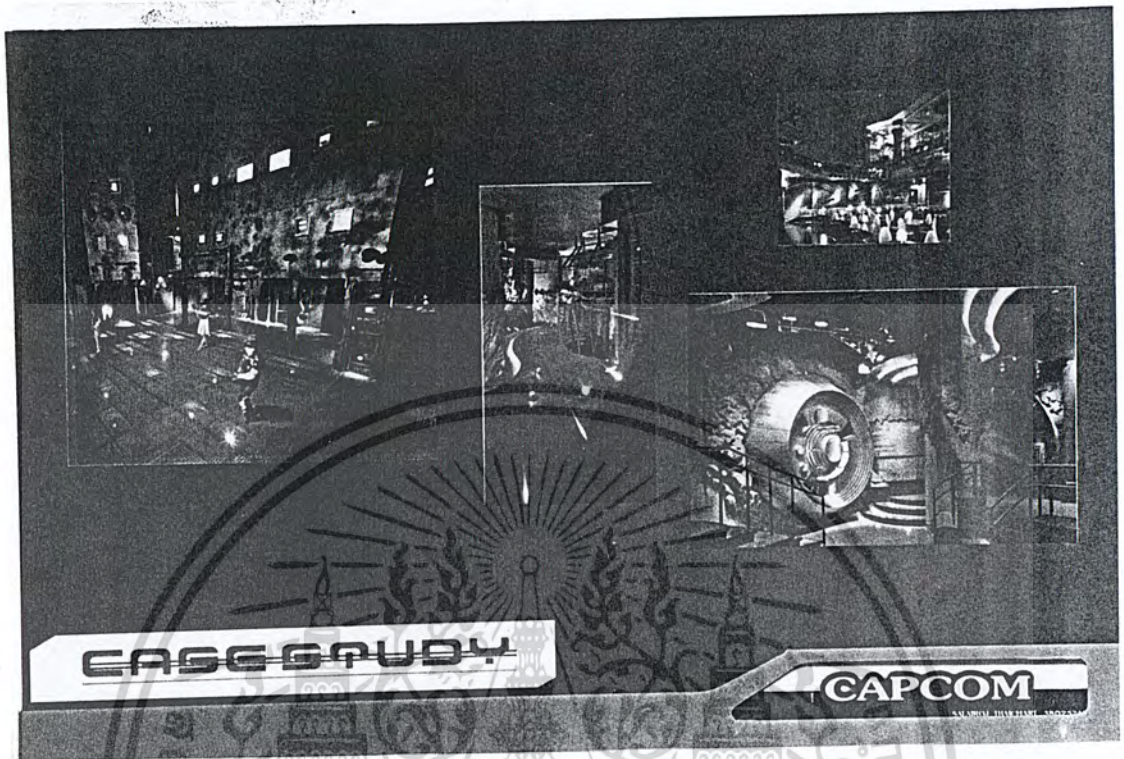
1. ศูนย์การค้า

- เนื่องจากเป็นส่วนที่มีผู้เข้ามาใช้หลากหลายกลุ่มอายุจึงต้องออกแบบ SPACE ที่สวยงาม เหมาะกับผู้ใช้บริการทุกเพศวัย
- กำหนดพื้นที่ และ ZONE ของสินค้าตามกลุ่มอายุโดยใช้สีและเรื่องราวเป็นตัวแบ่ง แต่จะมีภาพลักษณ์รวมทั้งหาจากเรื่องราวเดียวกัน เพื่อเชื่อมต่อกิจกรรมภายในของแต่ละโซนเข้าด้วยกันในของแต่ละ ZONE

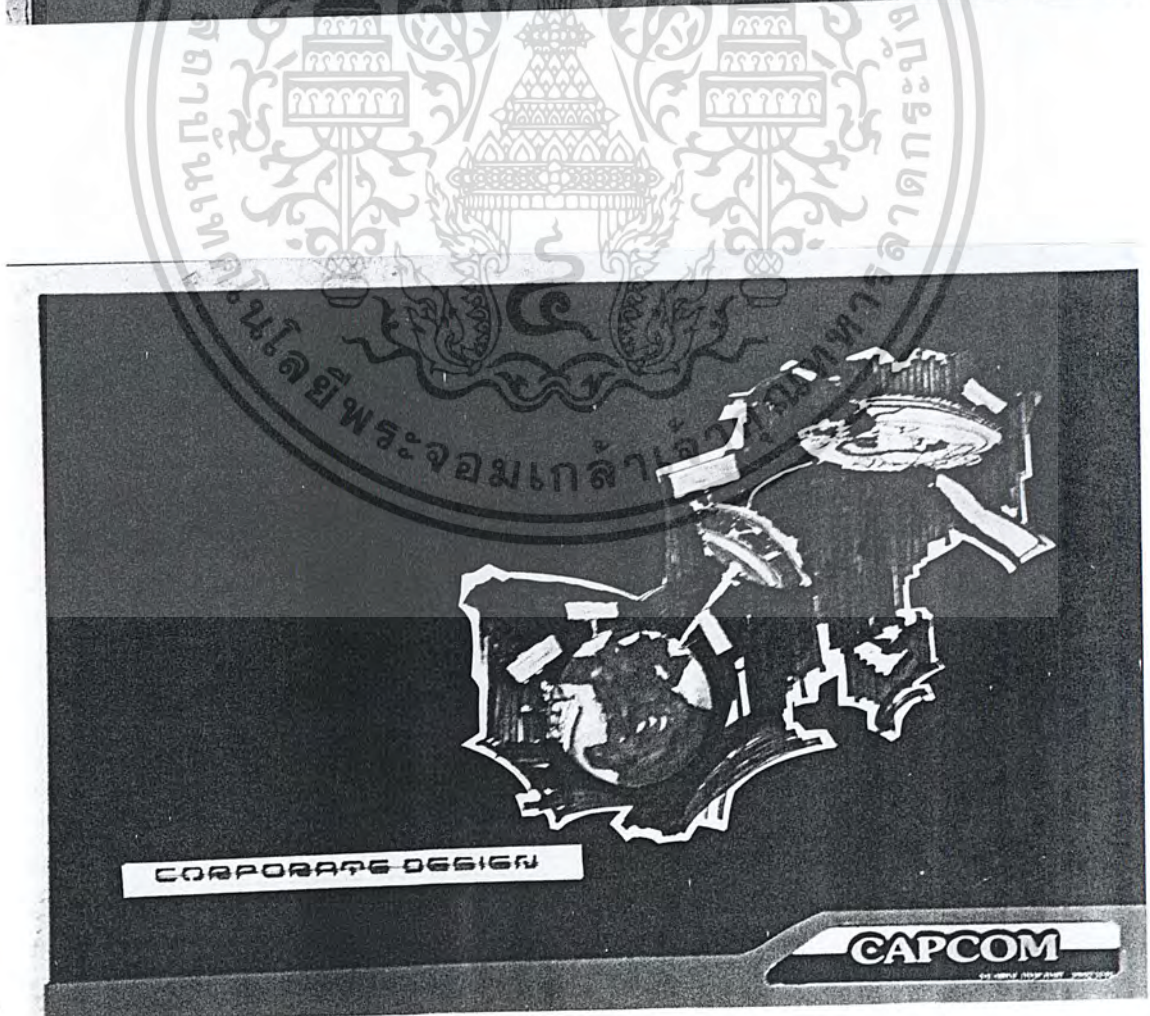
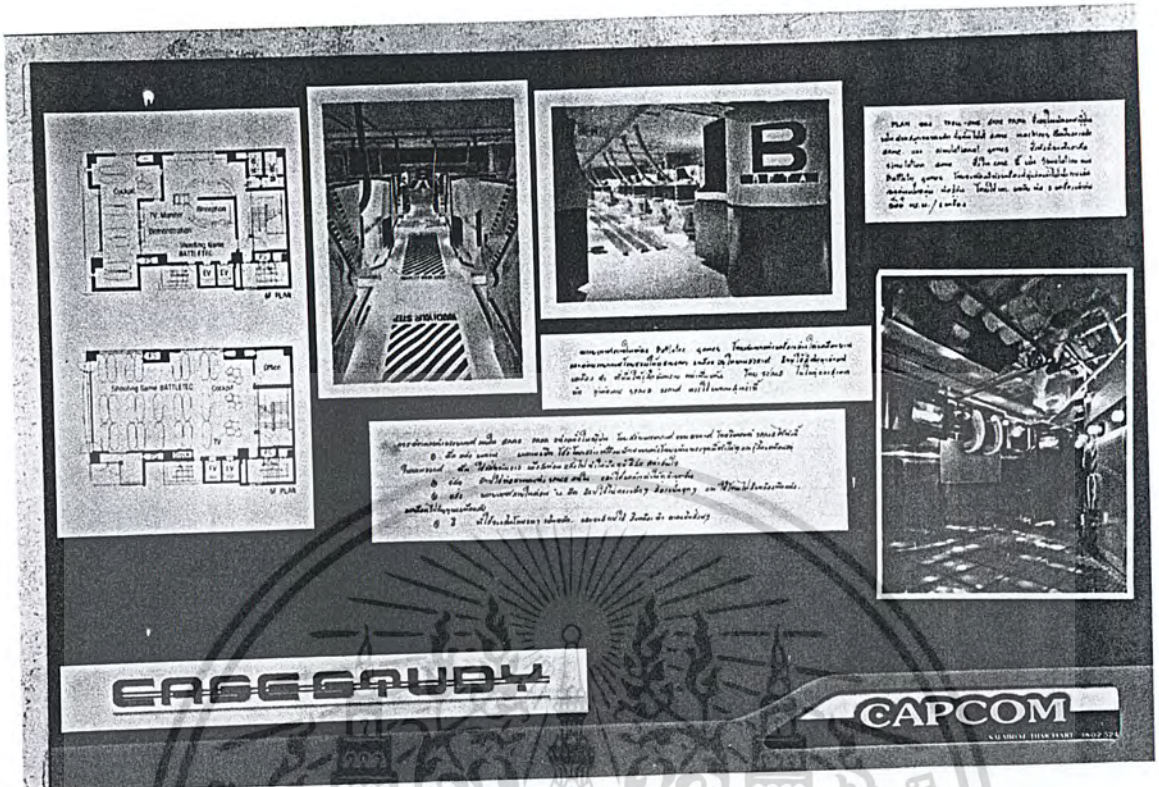
2. เกมเซ็นเตอร์

- เป้าหมายหลัก คือ การออกแบบรูปแบบทางสถาปัตยกรรมภายในให้น่าสนใจ ผู้เข้าใช้บริการสามารถหา GAME ที่ตัวเองสนใจได้โดยง่าย
- แยกประเภทของ GAME ต่าง ๆ ออกจากกัน และนำมาจัดวางจรดงใน ZONE ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเรื่องราวภายใน GAME เพื่อให้ผู้เล่นสามารถค้นหาภาพ GAME ที่อยากเล่นได้โดยง่ายโดยไม่ต้องมีป้ายหรือสัญลักษณ์เป็นตัวบอก แต่ใช้บรรยากาศของแต่ละ ZONE เป็นตัวกำหนด
- ต้องการออกแบบสถาปัตยกรรมในของพื้นที่เกมเซ็นเตอร์ให้กระตุ้นเร้าจินตนาการร่วมไปกับเกมต่าง ๆ ในโครงการ ให้ผู้เล่นได้สร้างจินตนาการจากเกมที่เล่นอยู่นั้นได้กว้างไกลยิ่งขึ้น
- นำโครงสร้างอาคารที่มีลักษณะ SPACE ภายในซับซ้อนแปลกออกมาออกแบบตกแต่งภายในให้เป็นจุดเด่นของโครงการ ให้เข้ากับตัวเครื่องของ ARCADE GAME และ GAME ในลักษณะอื่น ๆ ที่มีสนปัจจุบันและพร้อมสำหรับสินค้าเครื่องเกมในอนาคตอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCEPT แนวคิดในการออกแบบ

โลกของอนาคต ล้ำยุค ฮายเทค ให้ผู้เข้ามาในโครงการได้รู้สึกและจินตนาการของผู้ใช้บริการ ให้รู้สึกร่วมไปกับบรรยากาศภายในโครงการ โดยมีการนำ CORUORATE ของบริษัท CAPCOM มาใช้เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นสีสันทัน ของบรรยากาศภายในอาคารซึ่งจะใช้สีน้ำเงิน, เหลือเป็นหลัก หรือการนำตัวละครมาตั้งแสดงตามชั้นต่าง ๆ ส่วนวัสดุที่ใช้ตกแต่งจะเป็นการใช้วัสดุสมัยใหม่ที่มีสีสันและคุณสมบัติในตัวของมันเอง และวัสดุที่มีความคงทนและไม่มีอันตรายหรือมีควันพิษเมื่อในกรณีที่เกิดไฟไหม้ วัสดุที่ใช้ปูพื้นในส่วนเกมเซ็นเตอร์ ส่วนใหญ่จะใช้พื้นกระเบื้องยางทำลายตามแบบ และในส่วนของ KID ZONE จะใช้กระเบื้องยางพิเศษที่มีความหนาและนุ่มกว่า เพื่อลดการบาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

THEME บรรยากาศในการออกแบบ

เนื่องจากอาคารที่นำมาออกแบบตกแต่งมีความสูงถึง 6 ชั้น การสร้างบรรยากาศหรือเรื่องราวให้ชวนติดตาม จึงเป็นเรื่องสำคัญ ประกอบกับบรรยากาศในโครงการของจะต้องไม่ให้หลุดจากรูปทรงภายนอกของอาคารอีกด้วย จึงได้เลือกใช้บรรยากาศภายในห้องเหมือน สถานีขนส่งทางอากาศของโลกอนาคต โดยเริ่มจากบรรยากาศภายในสถานที่จอดยานส่งทางอากาศและแหล่ง SHOPPING ภายในสถานี ไปยังส่วน INFORMATION และ บรรยากาศ COFFER & MILKY SHOP ภายในสถานีที่ไปจนถึง การเข้าสู่อวกาศ โดยจำลอง SPACE ภายในด้วยลวดลายของพื้นการตกแต่ง SPACE ที่จะช่วยสร้างเรื่องราวอื่น โดยใช้การออกแบบที่แปลกตาไม่ว่าจะเป็นทั้งวัสดุสีสรรหรือ แสงไฟที่ใช้ในบริเวณนี้ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า เมื่อยังเข้าไปใช้บริการในโครงการสูงเท่าใด การออกแบบตกแต่งภายใน ก็จะทันสมัยและแปลกตายิ่งขึ้น เพื่อเป็นการดึงดูดให้ผู้เข้ามาใช้บริการ สนใจและดึงผู้ให้บริการในชั้นบน ๆ อีกด้วย โดย TNAME ของแต่ละชั้นจะต้องสอดคล้องและตอบสนองกับกิจกรรมที่จัดไว้ในชั้นต่าง ๆ อีกด้วย

มีการเรียงลำดับของบรรยากาศสภาพแวดล้อมในโครงการ ดังนี้

ชั้นที่ 1 บรรยากาศในการออกแบบตกแต่ง จะเป็นเรื่องราวของสถานีขนส่งทางอากาศในโลกของอนาคต โดยจะเน้นที่วัสดุใช้ตกแต่งให้มีความสวยงามและให้ความรู้สึกสบายเป็นหลักเพราะในส่วนนี้จะต้องตอบสนอง กลุ่มผู้เข้ามาใช้บริการหลายเพศวัย แต่จะมีการจัดแบ่ง ZONE ตามกลุ่มเป้าหมาย โดยแต่ละ ZONE จะมีการตกแต่งที่คล้ายกัน แต่จะตกแต่งสีที่ใช้ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้บริการ ในการค้นหาสินค้าที่ต้องการ จำแนกได้ดังนี้

- ZONE เด็กเล็ก 3 เดือนขึ้นไป - 8 ปี ส่วนที่ใช้โทนสีเหลืองเป็นหลัก
- ZONE เด็กโต 8 - 12 ปี ส่วนนี้ใช้โทนสีเขียวเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสาร Zone ไม่สำคัญ 12-20 ปี ส่วนนี้ใช้โทนสีแดงเป็นหลัก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น Zone ที่จัดไว้สำหรับสถานที่สอนศิลปะ และความรู้เพื่อเสริมทักษะส่วนนี้ใช้โทนสี
น้ำเงินเป็นหลัก

- โดยทางเดินหลัก สร้างบรรยากาศและเรื่องราวเชื่อมต่อกับส่วนของ ZONE วิทยุ โดยมีการตกแต่งภายใน พื้นที่ในส่วนร้านค้าให้มีลักษณะเหมือนอวกาศ ตรงบริเวณด้านหัวและท้ายของการแบ่งล็อกใน ZONE นี้เพื่อสร้างบรรยากาศของโครงการให้เด่นชัดขึ้น

ชั้นที่ 2 - INFORMATION HALL จะเป็นเหมือนทางเข้าหลักของโครงการและเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างอาคารลูกเต้า กับ พื้นที่ชั้นที่ 1 การออกแบบตกแต่งยังไม่แตกต่างจากชั้นที่ 1 มาก เน้นความเรียบง่าย ทันสมัยเพื่อส่งต่อสู่ชั้นต่อไป

ชั้นที่ 3 - MILK SHOP จุดนี้จะสร้างบรรยากาศให้เหมือนจุดแวะพักก่อนที่จะเข้าสู่เกมเซ้นเตอร์วัน ในชั้นนี้เริ่มต้นมีการตกแต่งภายในแต่ไม่มากนัก ส่วนเพดานยังคงโครงสร้างเดิมของตัวอาคารไว้ คือเป็นโครงสร้างหลักรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ากลับทิศทางเชื่อมต่อไปเรื่อย ๆ และงานระบบเดินเปลือย เพราะว่ายากกคเอกลักษณ์ของตัวอาคารไว้ อีกทั้งยังเข้ากับแนวเนื้อเรื่องที่วางไว้อีกด้วย โดยถ้าจะมีการตกแต่งเพดานจะใช้ลักษณะการนำรูปทรงมาแขวนหรือประกอบเพิ่มเติมมากกว่า

ชั้นที่ 4 - ชั้นนี้คือจุดเริ่มต้นของเกมเซ้นเตอร์ของโครงการ การสร้างบรรยากาศจึงต้องทำให้รู้สึกตื่นตาตื่นใจเป็นพิเศษ แบ่งได้ดังนี้

- โดยทางขึ้น จัดตกแต่งเสาโครงการของอาคารให้เป็นอนุสาวรีย์จุดเด่นของโครงการเพื่อสร้างความประทับใจแรกเข้าสู่ตัวเกมเซ้นเตอร์ ซึ่งเนื้อเรื่องในอนุสาวรีย์นี้จะจำลองระบบจักรวาลเอาไว้ โดยจะแต่งแต้มสีสันในรูปแบบของแนว FANTASY มีสีสันสดใสเป็นหลัก

- CARNIVAL ZONE ออกแบบตกแต่งด้วยตัวยานอวกาศขนาดกลางที่มีรับน้ำหนักของพื้นที่ชั้นลอย โดยใช้สีฟ้า และ เหลือง เป็นหลักของโทนสี

- KID ZONE คือ FROM ของธรรมชาติมาเป็นตัวกำหนดรูปแบบของการออกแบบโดยใช้วัสดุสมัยใหม่และคำนึงถึงความปลอดภัยในส่วนนี้เป็นพิเศษ โทนสีที่ใช้จะใช้โทนสีน้ำเงินเป็นหลัก แต่จะสร้างจุดเด่นด้วยสีที่มีสีสดกว่าเป็นจุด ๆ ไป เพื่อความไม่หน้าเบื่อ

- WAITING AREA เป็นความแปลกใหม่ที่สุดวัสดุ และแสงโดยใช้แผ่นพลาสติกฝ้าสีม่วง มาตรฐานและซ่อนไปเอาไว้ ผสมกับการนำลูมินีเยมมาใช้ประดับเพื่อที่จะเป็นตัวสร้างบรรยากาศสู่ชั้นที่ 5 ต่อไป

ชั้นที่ 5 - บรรยากาศโดยรวมของชั้นนี้จะเหมือนเข้าสู่การในอวกาศ โดยจุดเด่นจะอยู่ที่เนื้อเรื่องที่วางไว้รองรับประเภทของ GAME ที่มีอยู่ในชั้นนี้ โดยจะกำหนดและแบ่งเนื้อเรื่องได้ดังนี้

1. ARCADE GAME จัดสร้างเรื่องราวไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปทำในเชิงพาณิชย์ด้วย
- SIMULATION SHOOTING GAME สร้างบรรยากาศโดยโครงสร้างผนังลอยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีไฟที่คนปลงเนื้อหาและผลอาจถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ขี้นมาคือ GAME เอาไว้เพื่อที่จะบอกเรื่องเกี่ยวกับการผจญภัยในป่าและภูเขาเป็นหลัก

- SIMULATION SACTING GAME จำลองบรรยากาศของถนนในเมืองของอนาคตมาไว้ เพื่อที่จะทำหน้าที่ให้ผู้เข้าใช้บริการได้ซึมเข้าบรรยากาศให้เหมือนอยู่ในสถานที่และเหตุการณ์จริง

- SIMULATION SPORT GAME สร้างบรรยากาศการสร้างผนังลอยขึ้นมาครอบตู้ GAME เอาไว้ เพื่อที่จะบอกเรื่องราวที่เกี่ยวกับกีฬาทางน้ำในประเภทต่าง ๆ

- VS. FIGHTING GAME และ ACTION GAME จำลองบรรยากาศของเมืองของอนาคตเอาไว้ เพื่อสร้างบรรยากาศในการเล่น GAME

2. SKILL GAME จุดเด่นหลักของ ZONE นี้จะอยู่ที่ GAME DANCE ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในหมู่วัยรุ่นในขณะนี้ กับ GAME BEATMANIA ที่ได้รับความนิยมเช่นกันแต่การออกแบบจะต้องคำนึงถึง เสียงของแต่ละตู้ บรรยากาศในส่วนนี้จะต้องเป็นที่ความสนุกสนาน ดูเคลื่อนไหวด้วยแสงไปตามจุดต่าง ๆ สร้างจินตนาการแก่ผู้ใช้บริการ

3. SPORT GAME ในบรรยากาศของชั้น 6 เป็นหลักคือ SPACE ที่เป็นอวกาศ และใช้แสงส่องเป็นจุดต่าง ๆ

4. SEVCE & SIMULATION ZONE ใช้บรรยากาศของ SPACE ของอวกาศเป็นหลัก โดยจัดสร้างเรื่องราวไว้ดังนี้

- SEVICE & GMAE จะถูกจัดอยู่ในที่ออกแบบหลังคาและพื้นที่ให้เคลื่อนไหวที่มุ่งออกจากผนัง

- SIMULATION GAME เนื่องจากรูปทรงของ GAME ชนิดนี้มีรูปทรงเป็นลักษณะของยานอวกาศแล้ว จึงควรแต่จะจัดวางบนพื้นที่ที่จัดไว้อย่างเหมาะสม

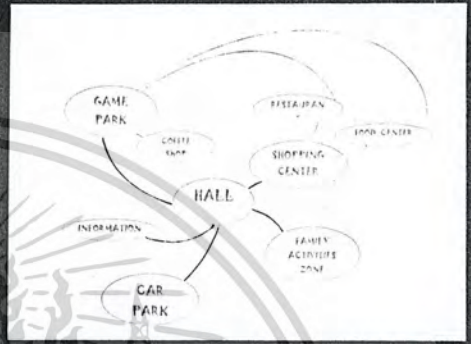
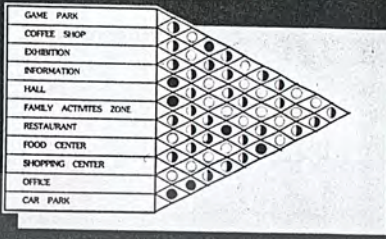
ชั้นที่ 6 ชั้นนี้เป็นชั้นสุดท้ายของโครงการ การสร้างบรรยากาศในชั้นสุดท้ายนี้จะเน้นไปที่ความรู้สึกที่แตกต่างออกไปจากรการตกแต่งในโลกของเรา เพื่อสร้างความรู้สึกล่าเหมือนได้ไปสู่สถานที่อื่น หรือ ไปยังดาวเคราะห์ดวงอื่นของจักรวาล ซึ่งในการที่จะสร้างให้ผู้เข้าใช้บริการรู้สึกคล้ายตามจะต้องใช้หลายอย่างเข้ามาช่วย ไม่ว่าจะเป็นเงิน วัสดุ เสียง แสง เป็นต้น ต้องแตกต่างออกไปจากการออกแบบแตกต่างในปัจจุบัน เพดานจะถูกแต่งแต้มสีสันทให้เป็นอวกาศ เหมือนอยู่ในเรือกระจกที่สามารถมองเห็น ท้องฟ้าเห็น กลุ่มดาว ในอวกาศที่สวยงาม ซึ่งเป็นจุดสุดท้ายของเรื่องราวภายใต้ตัวอาคาร



บทที่ 7 **สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION



BUBBLE DIAGRAM



INFORMATION HALL

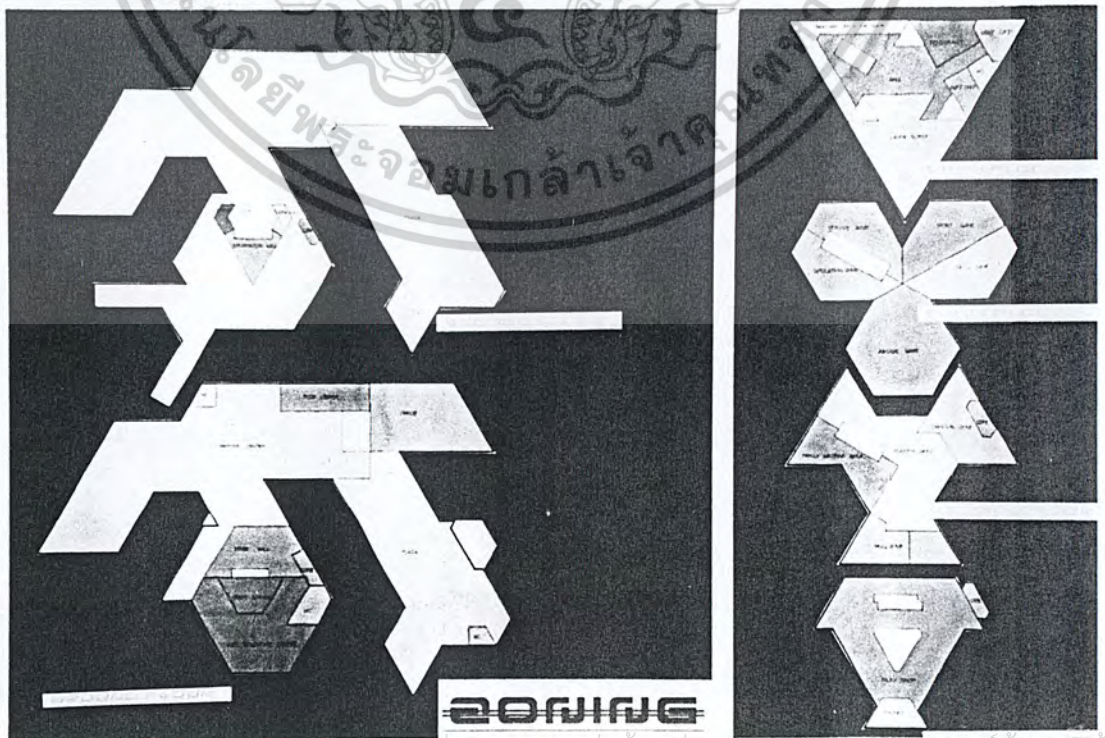
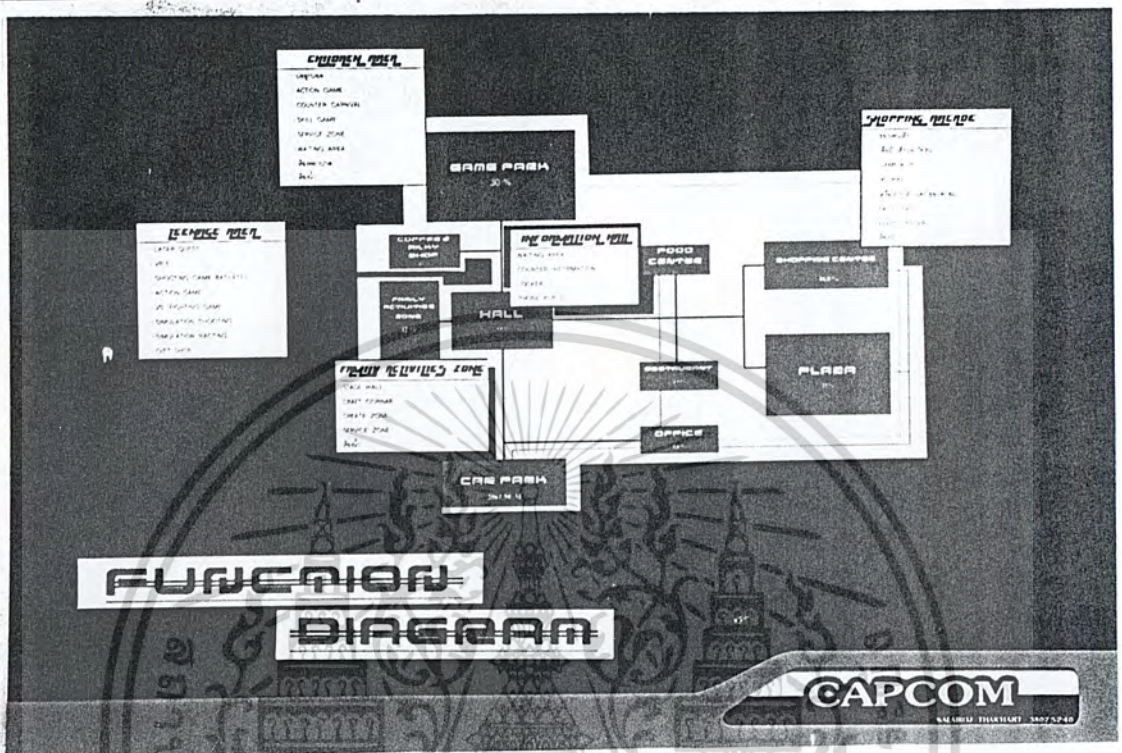
GAME PARK

FAMILY ACTIVITIES ZONE

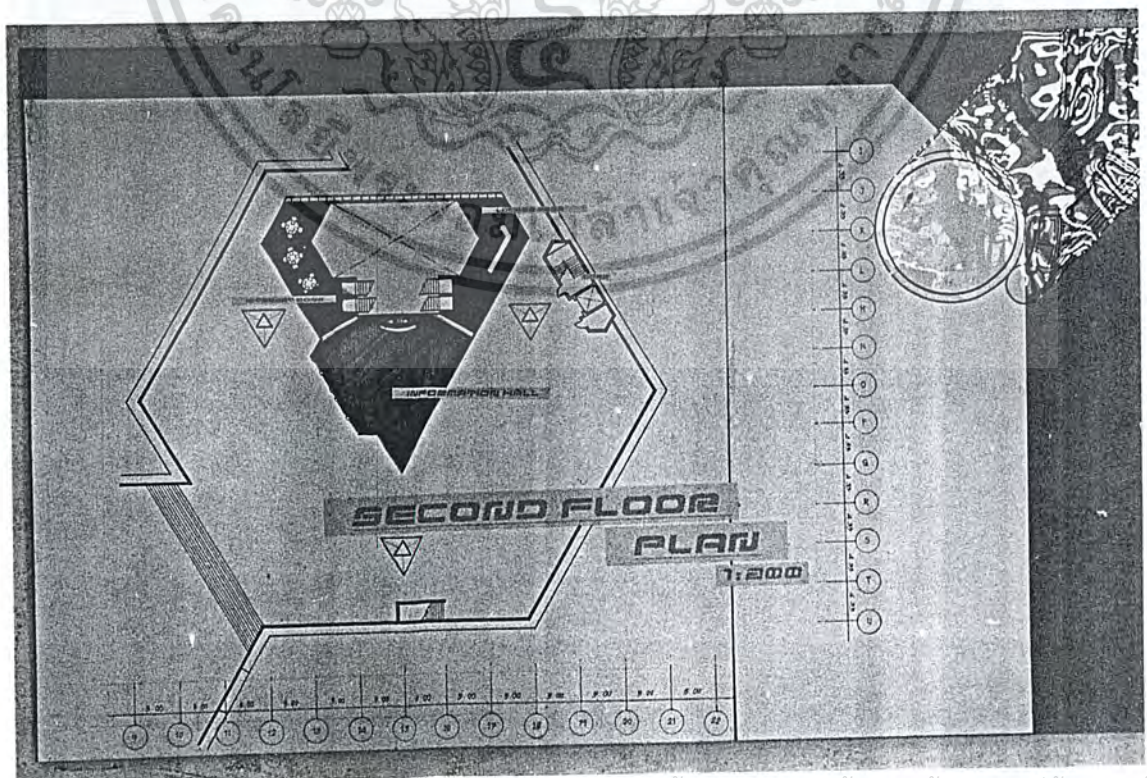
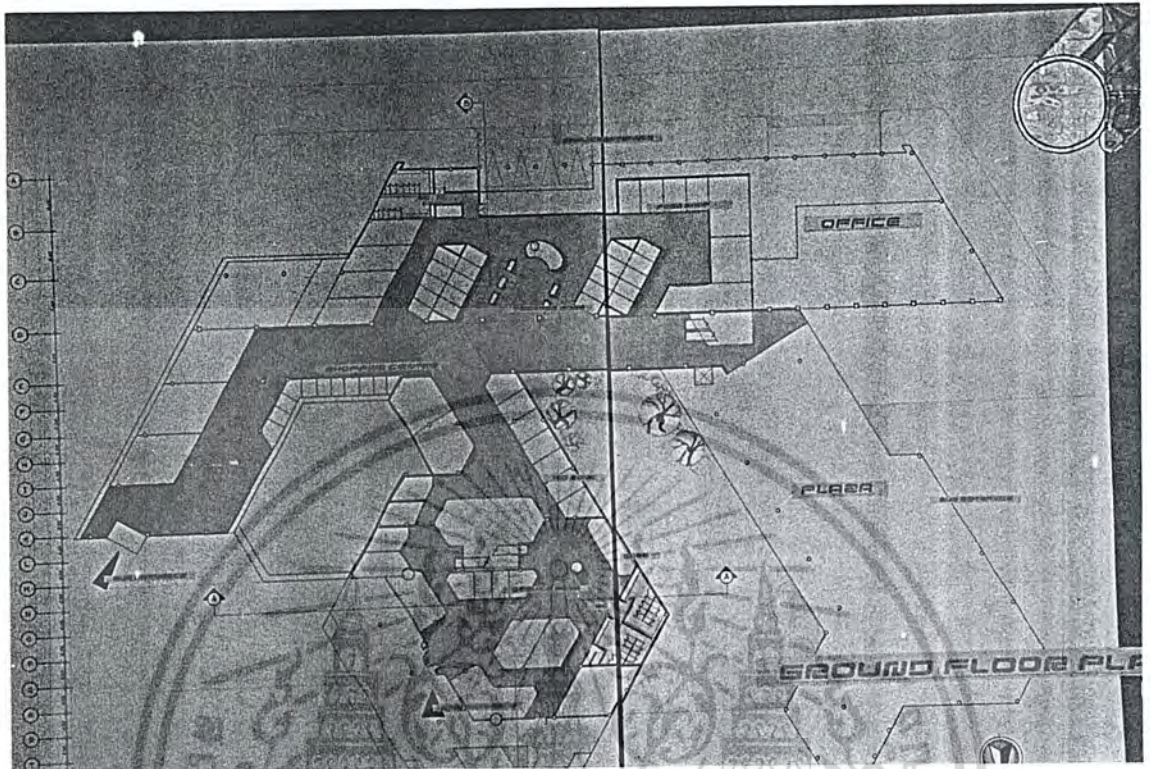
CRAFT ZONE



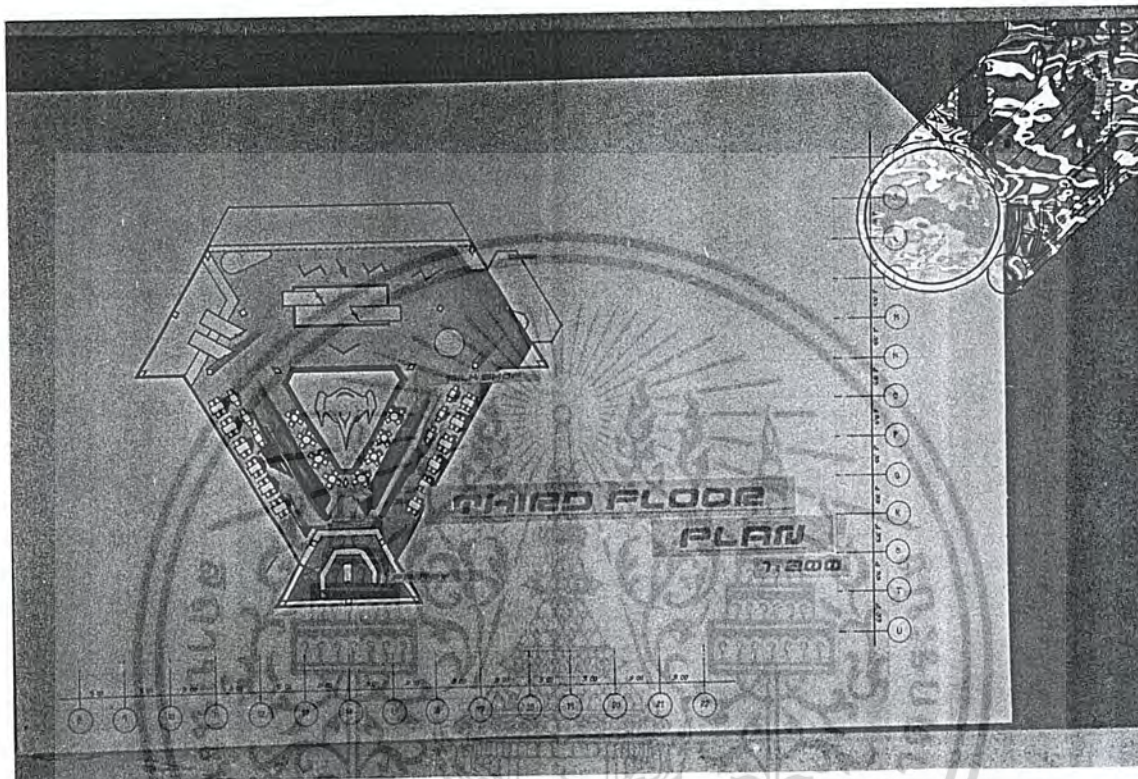
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



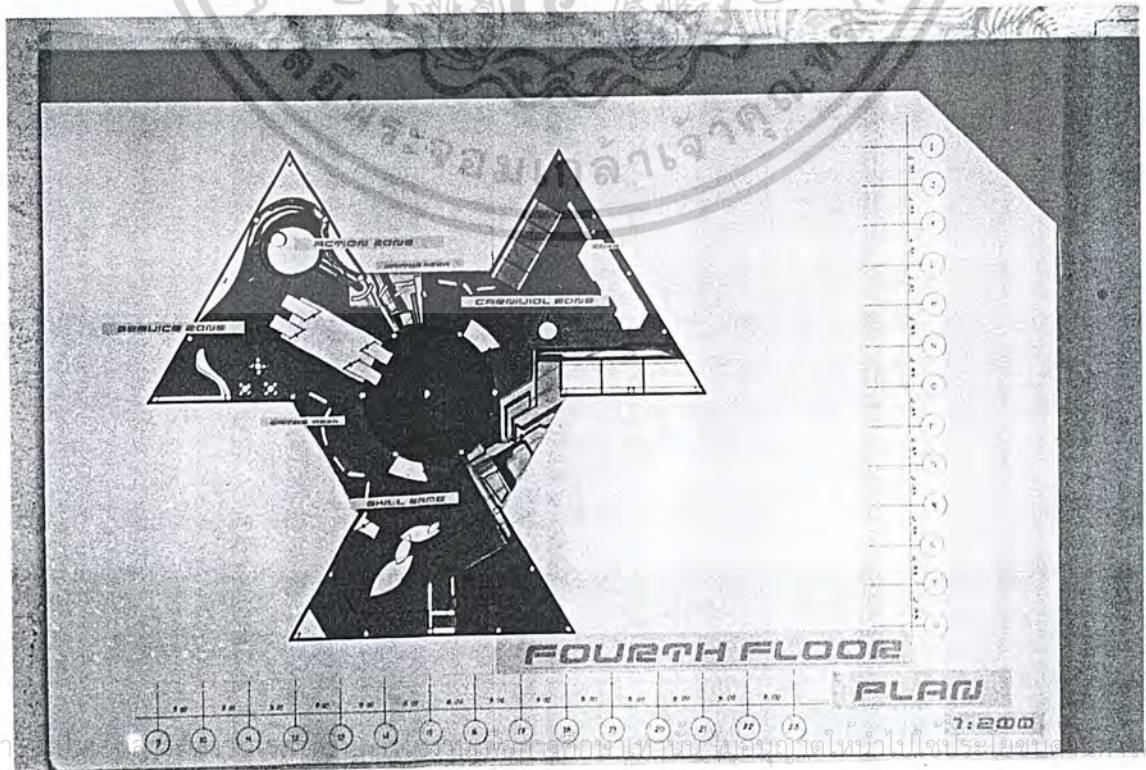
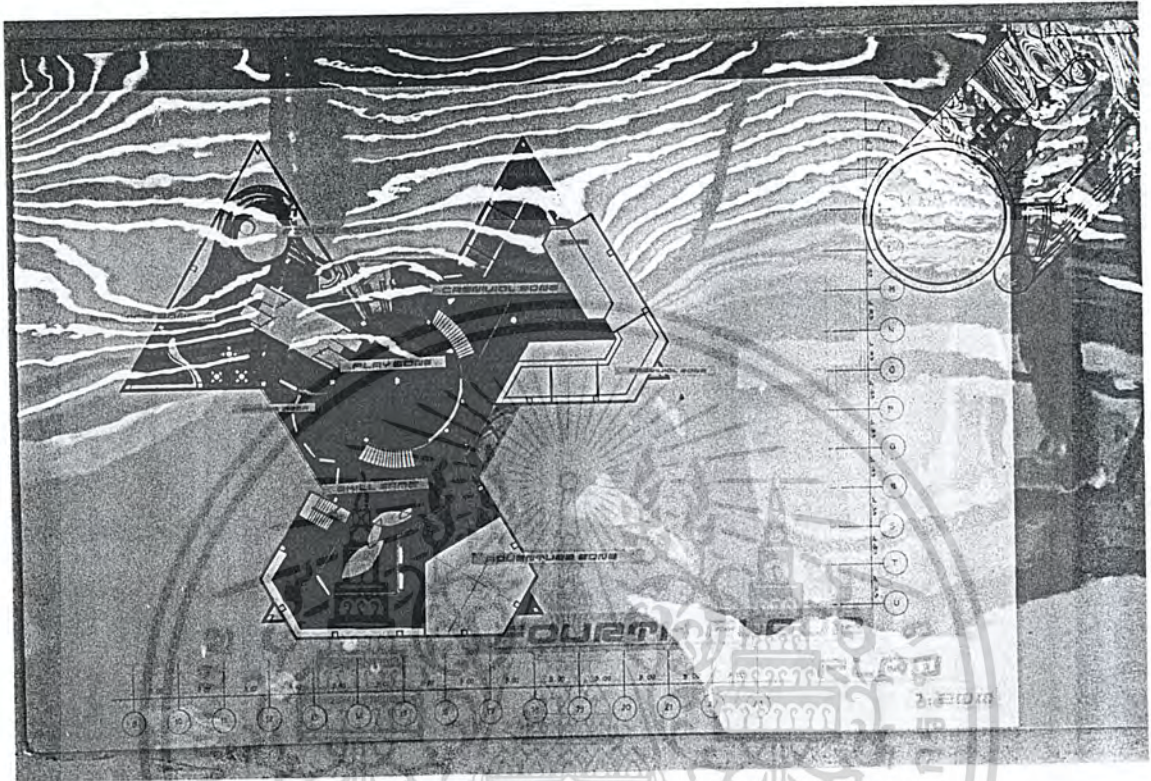
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

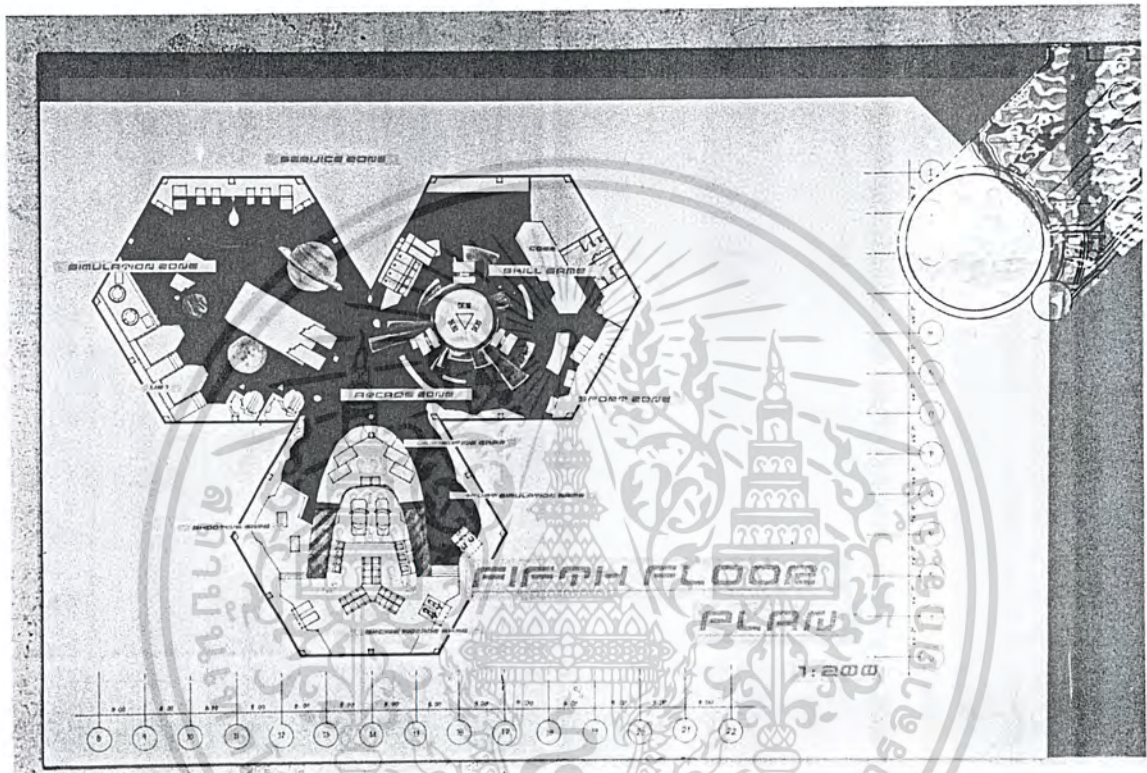


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

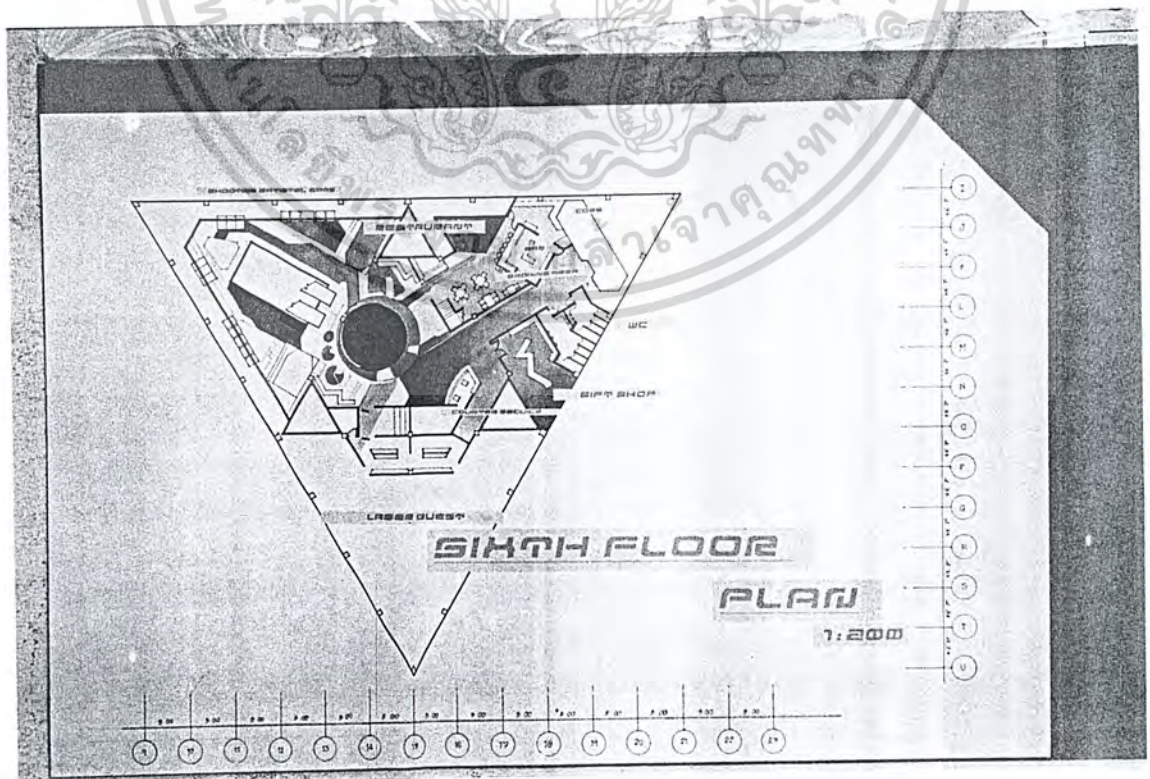
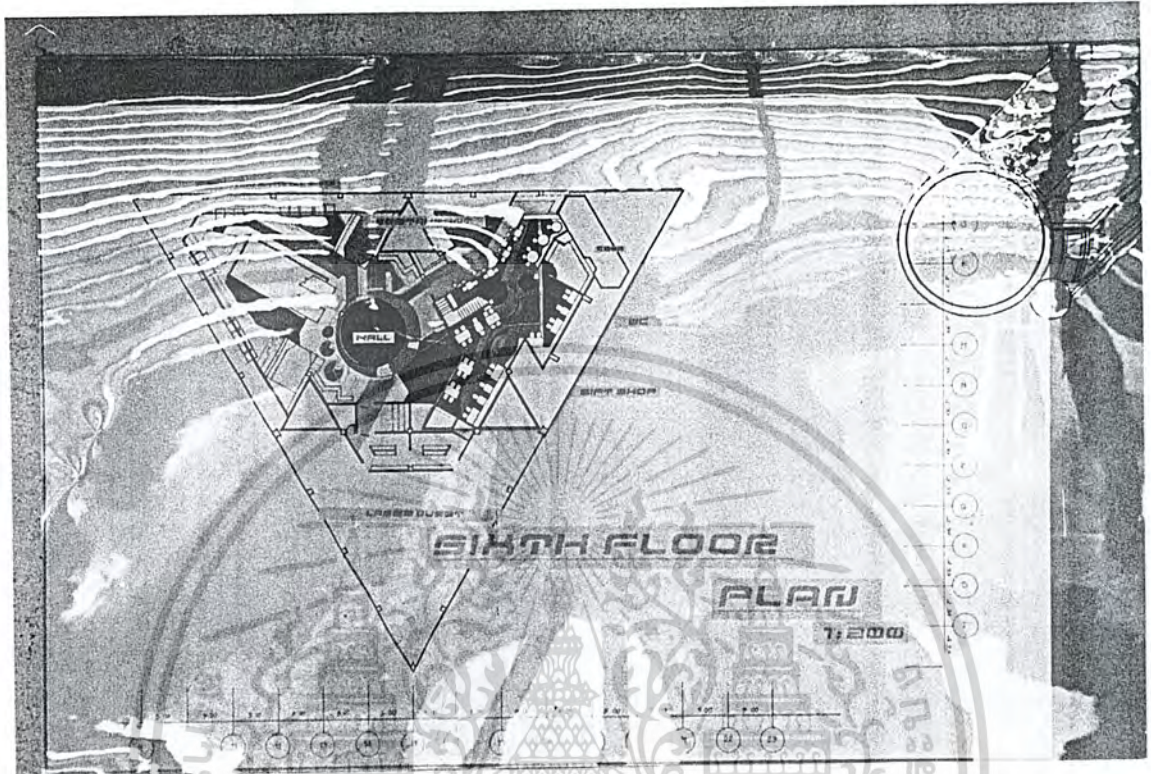


เอกส... (partially obscured text)

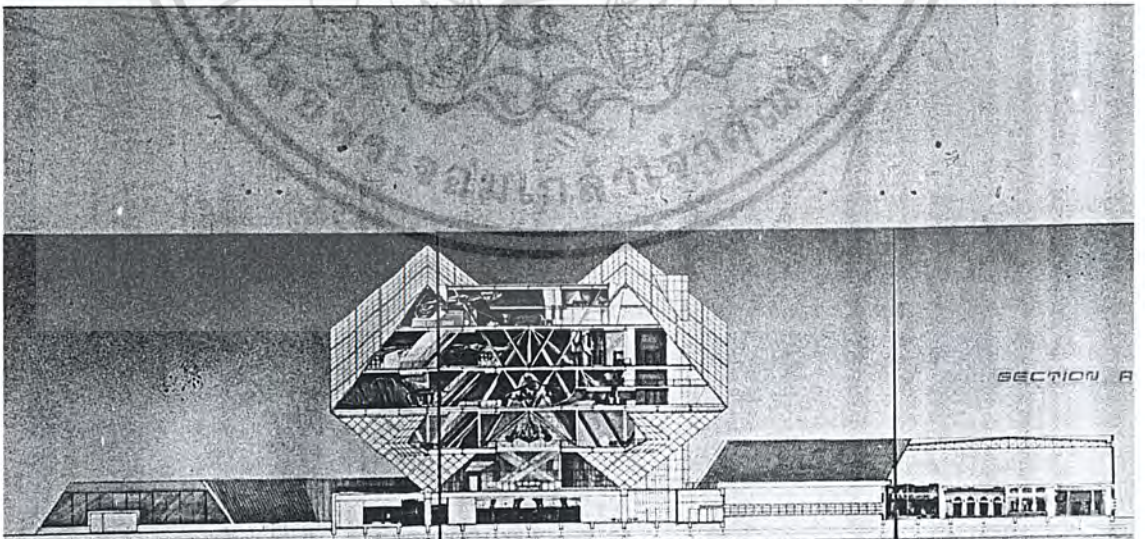
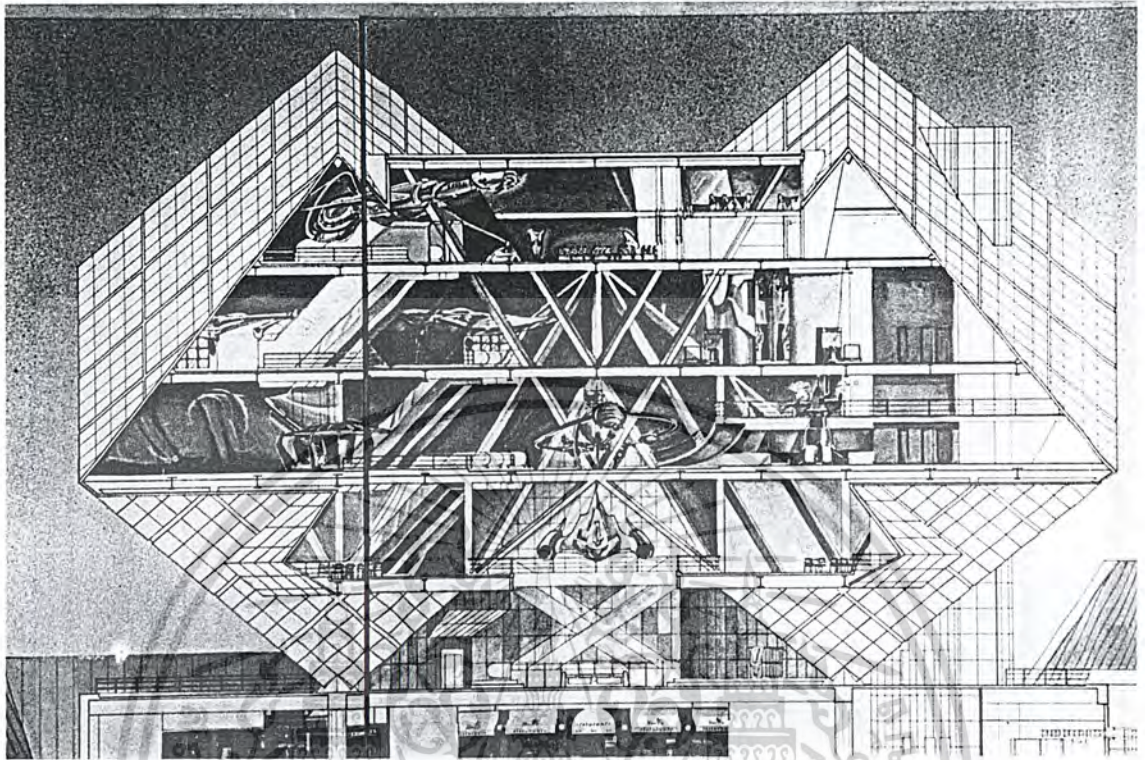
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



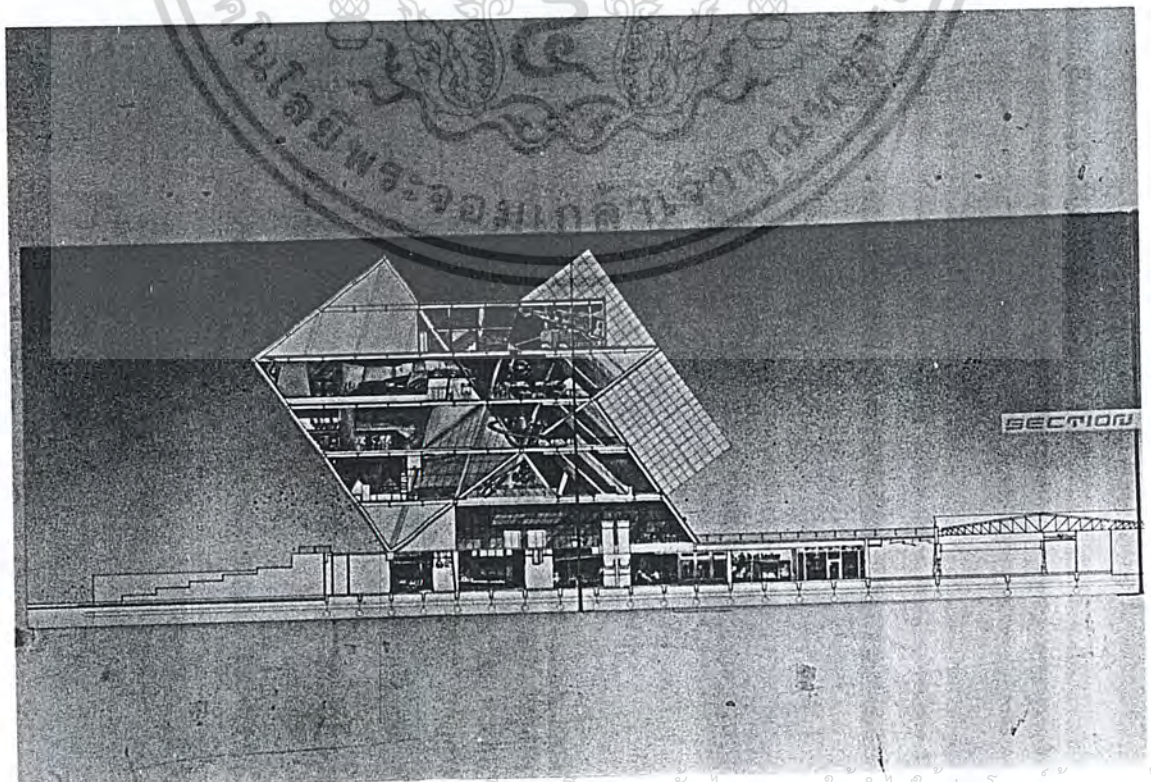
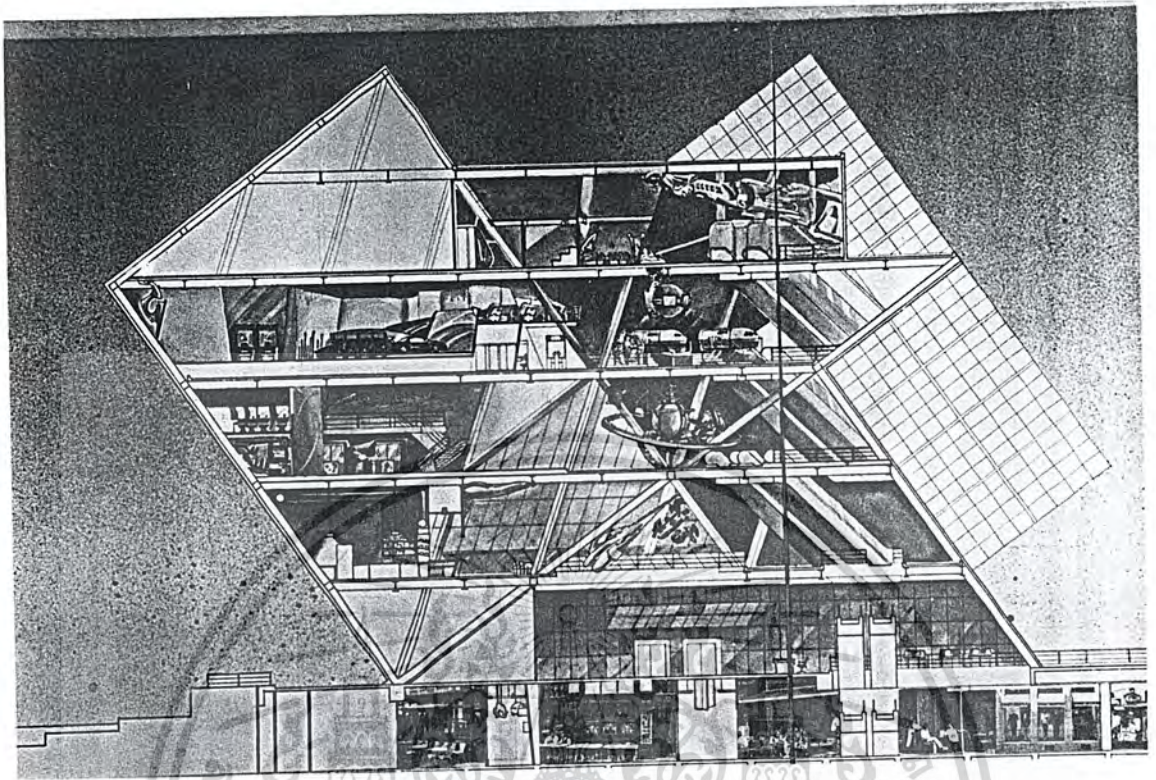
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



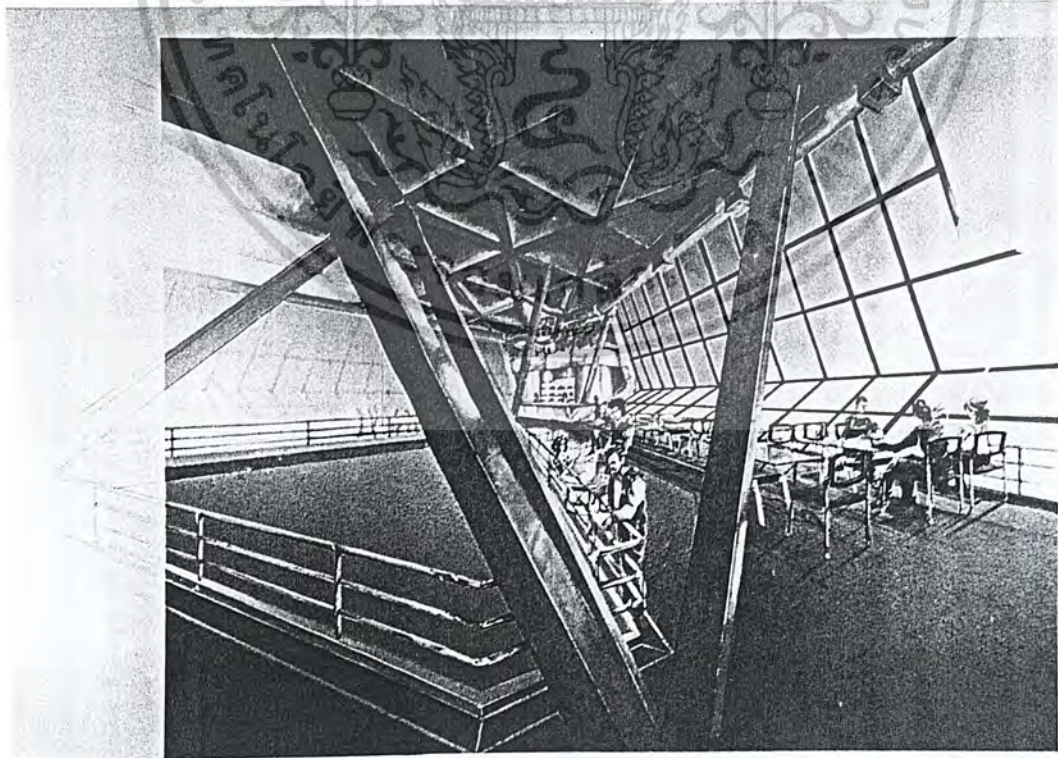
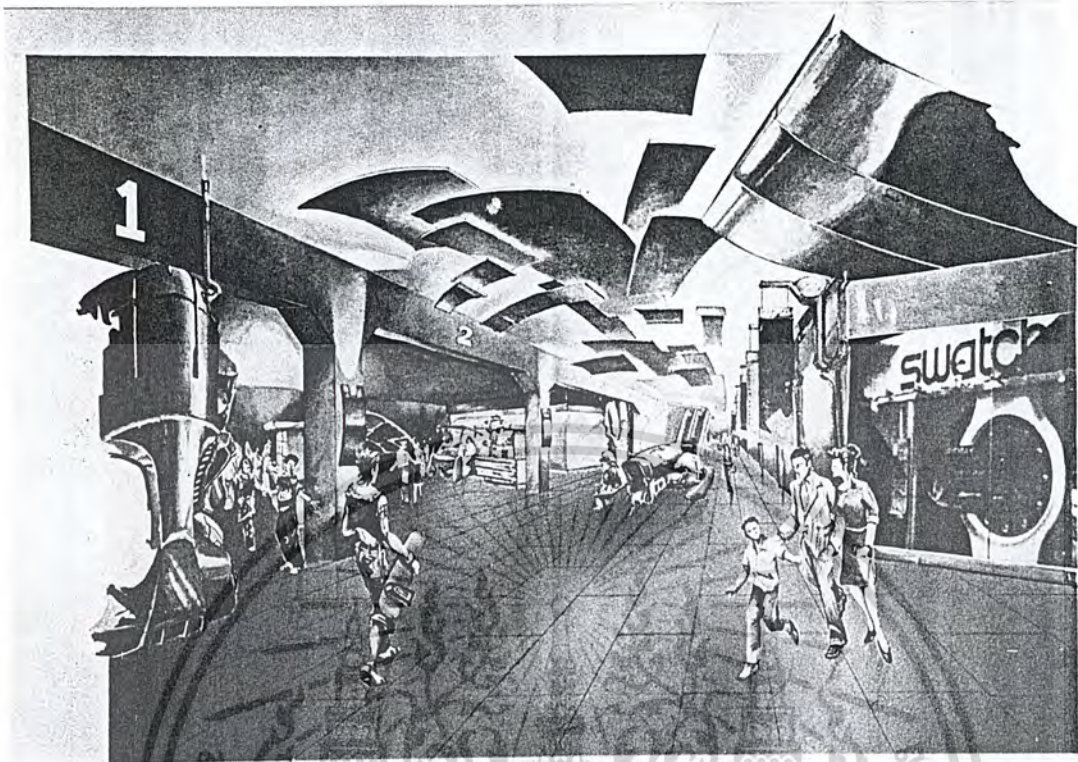
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



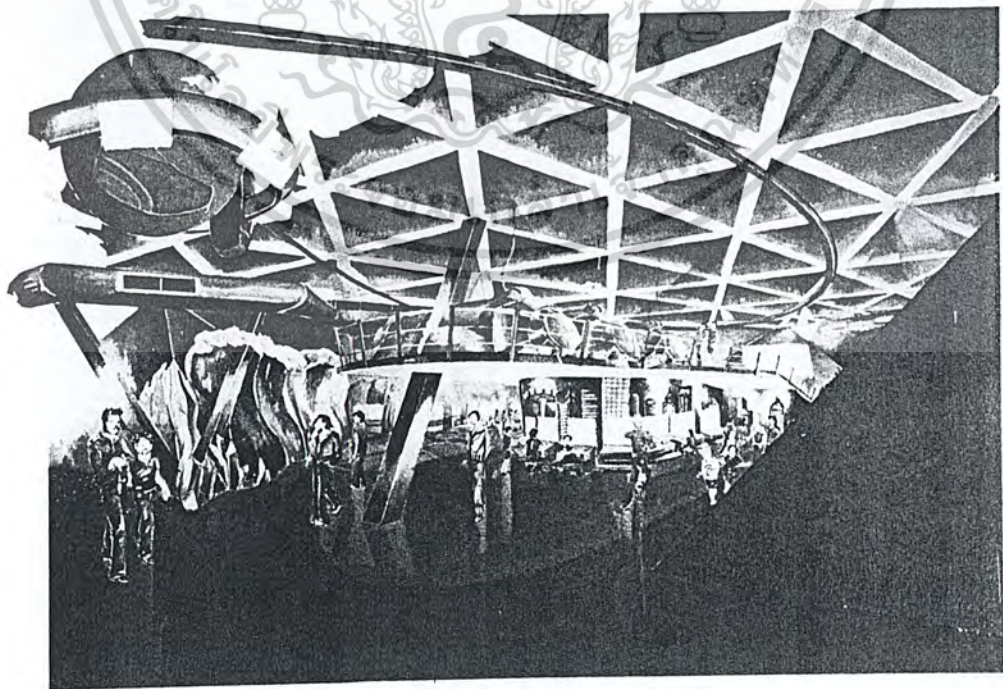
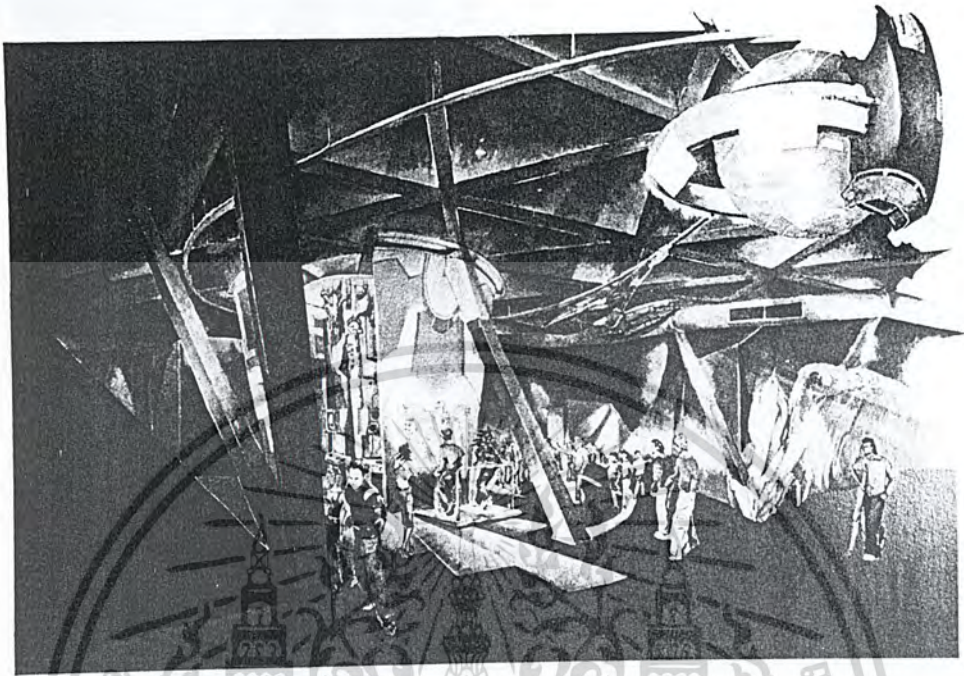
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



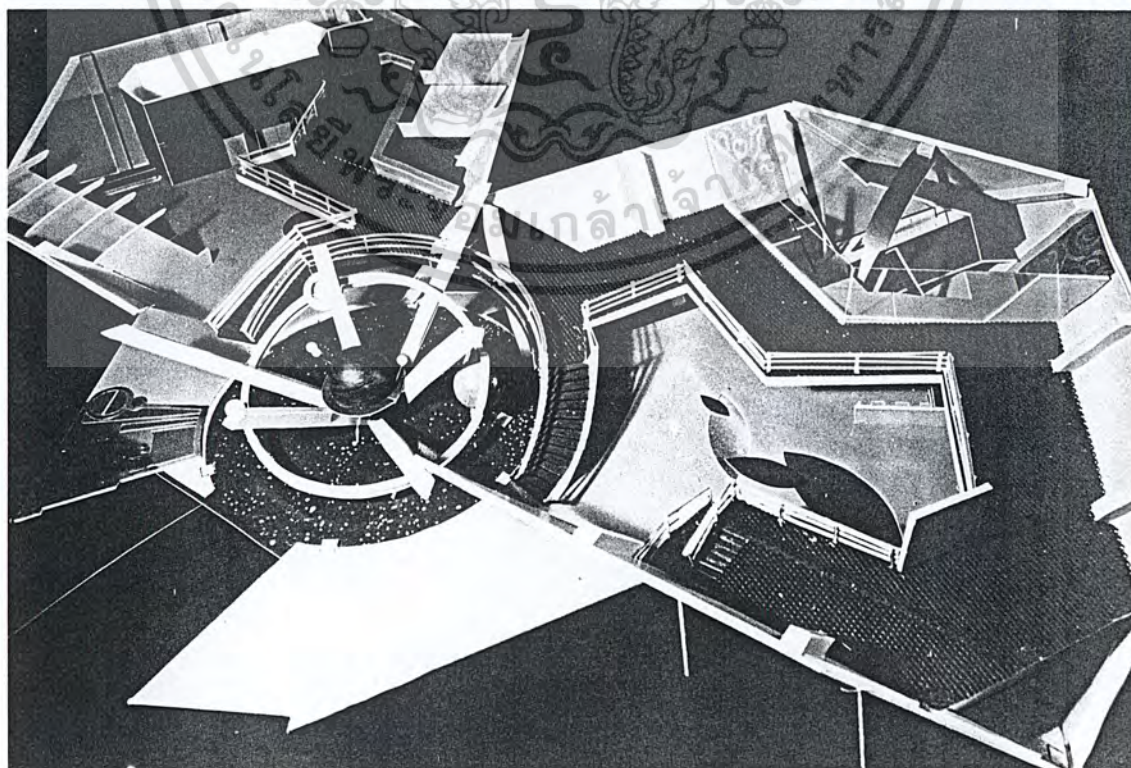
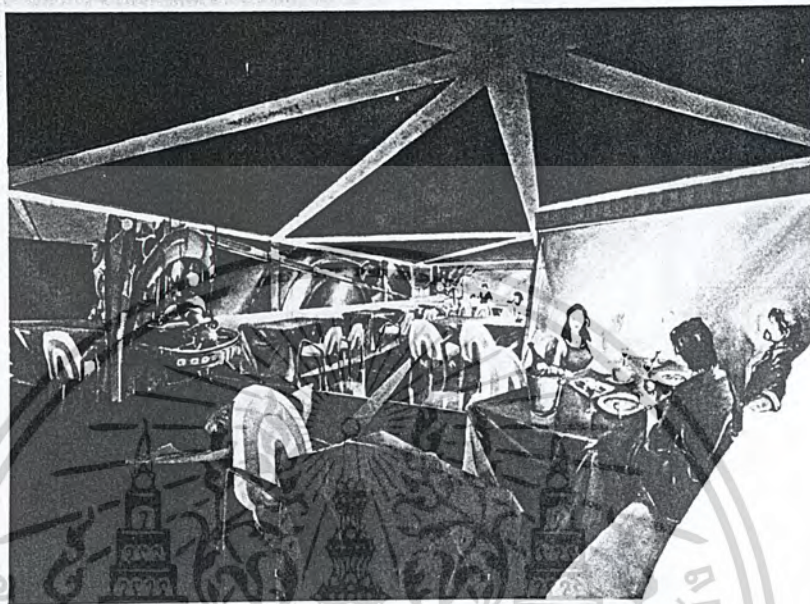
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



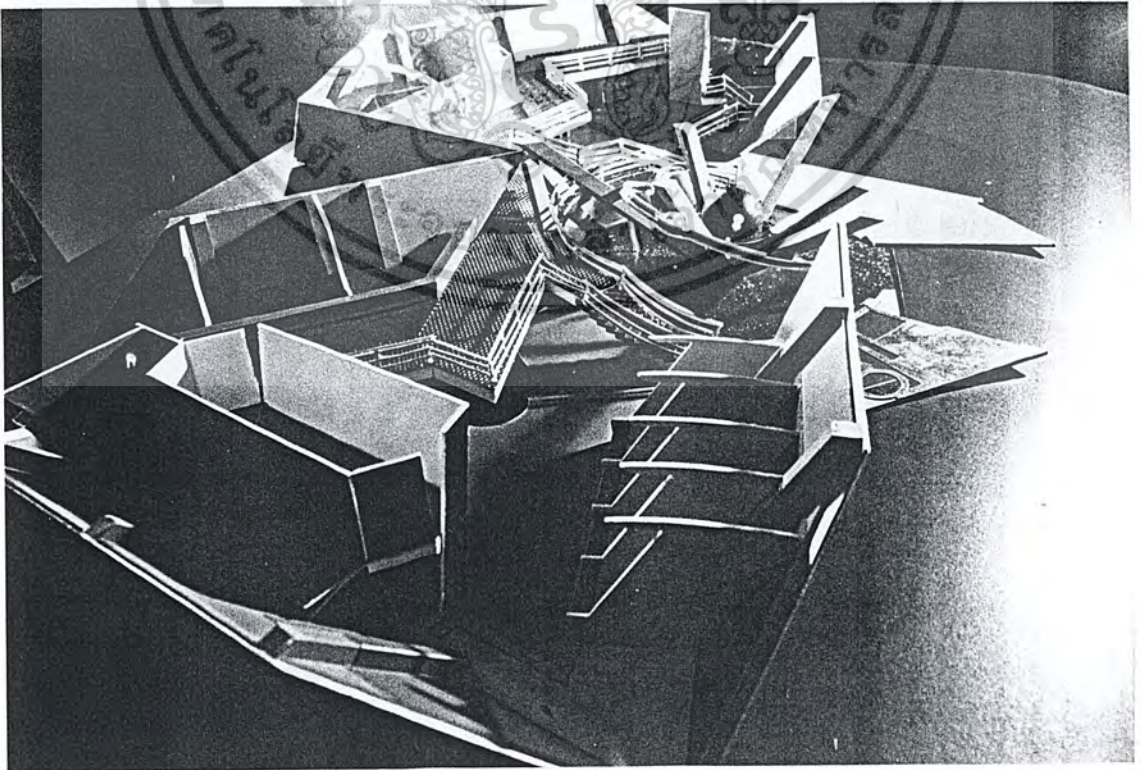
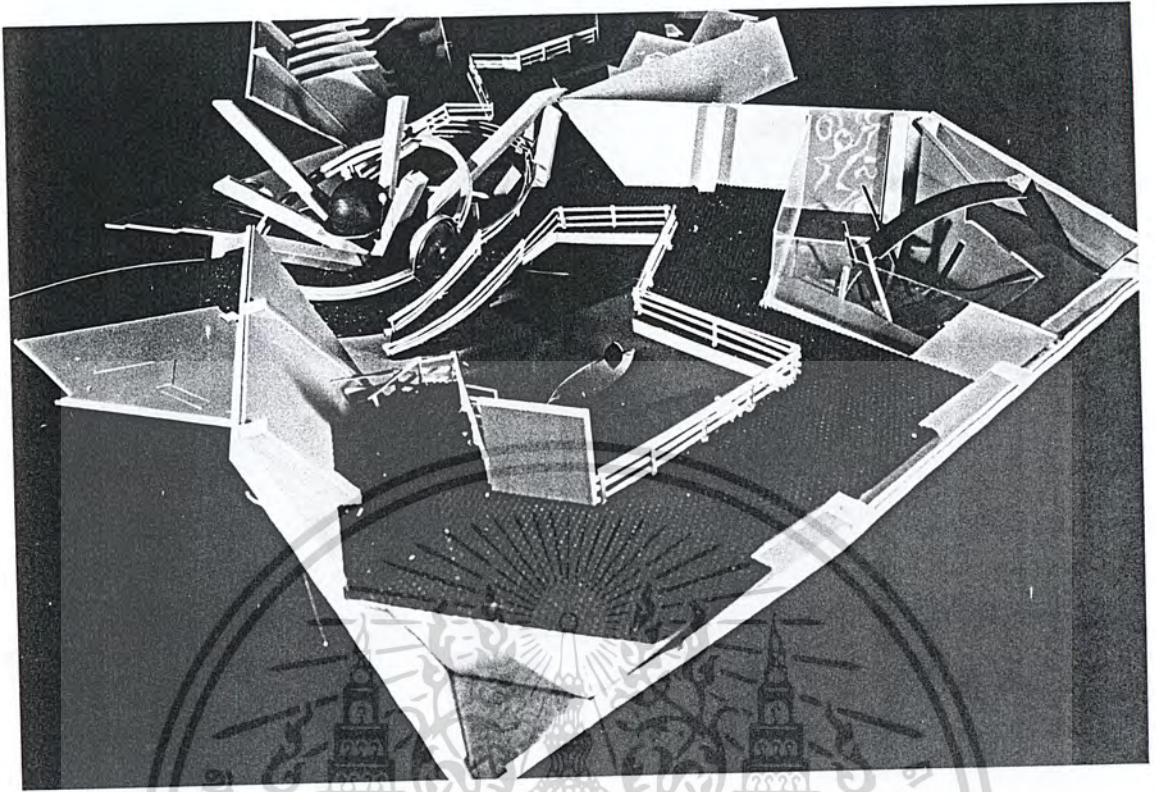
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



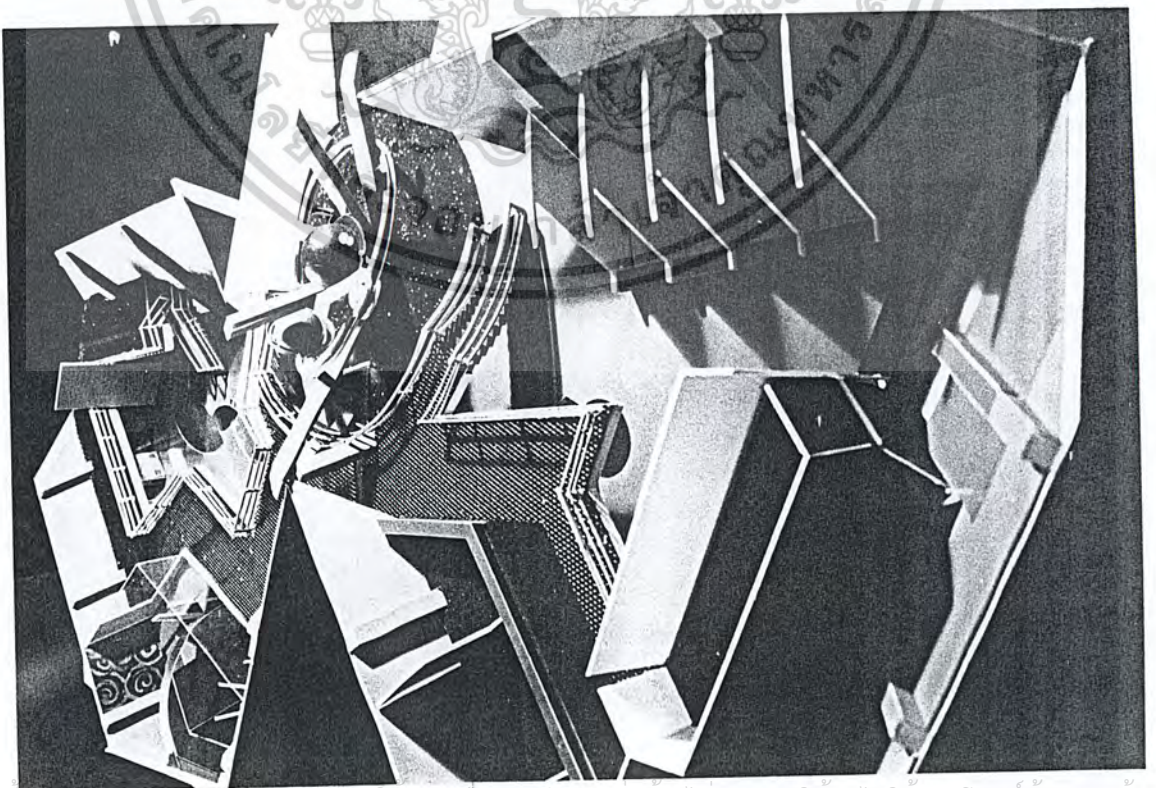
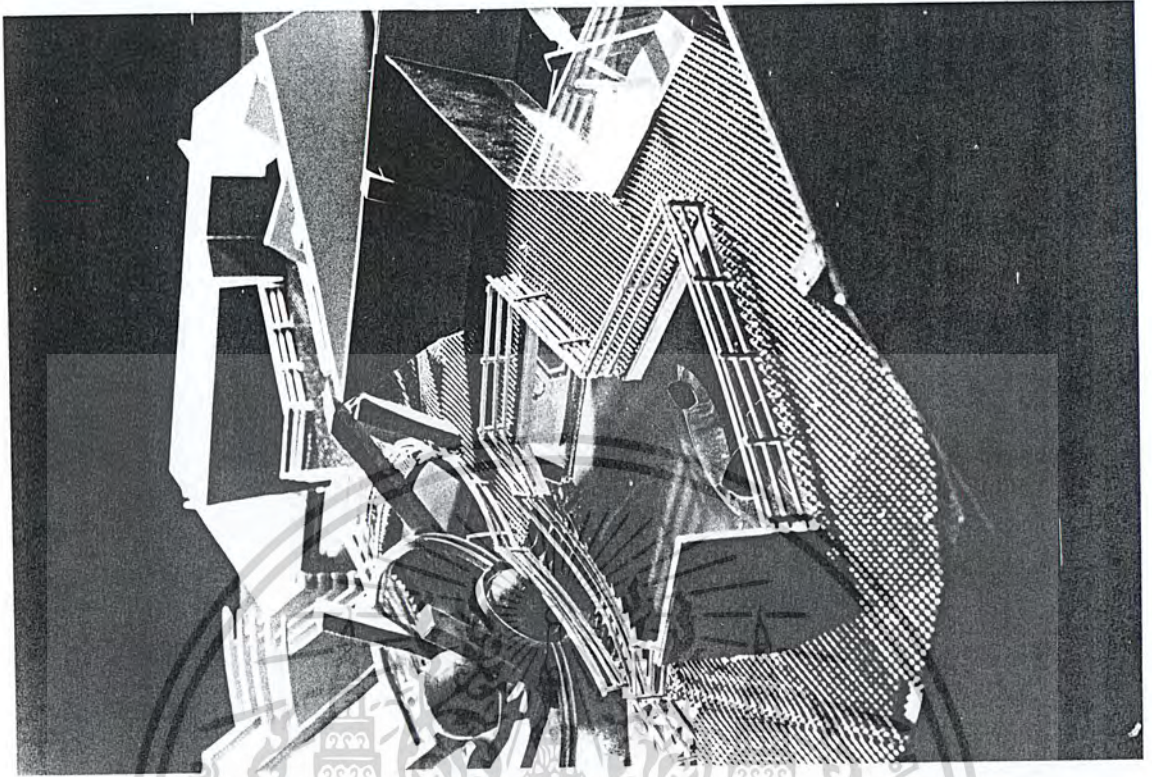
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



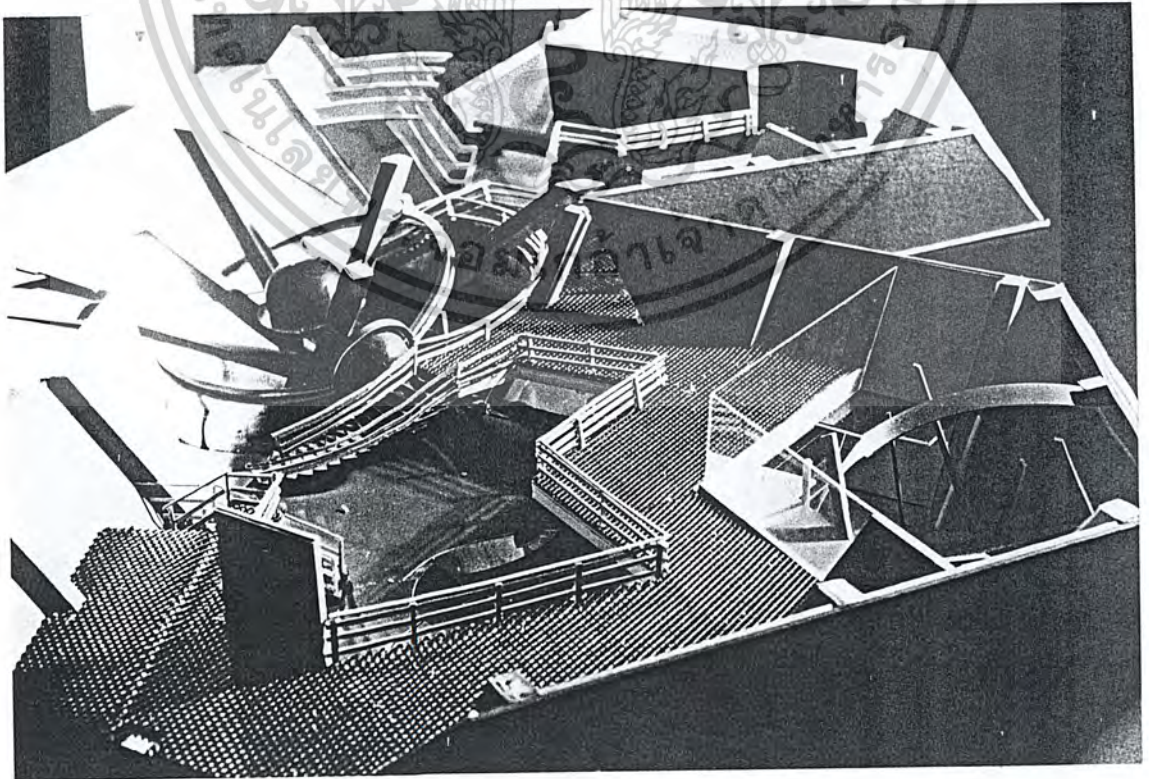
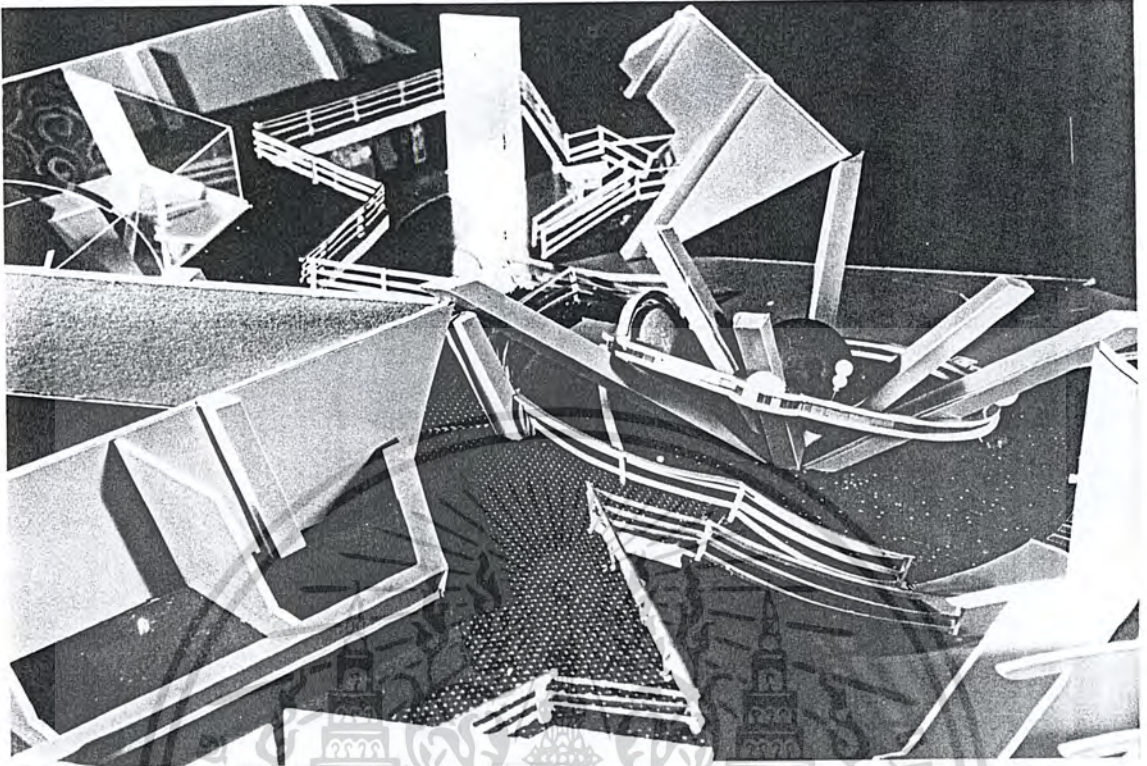
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



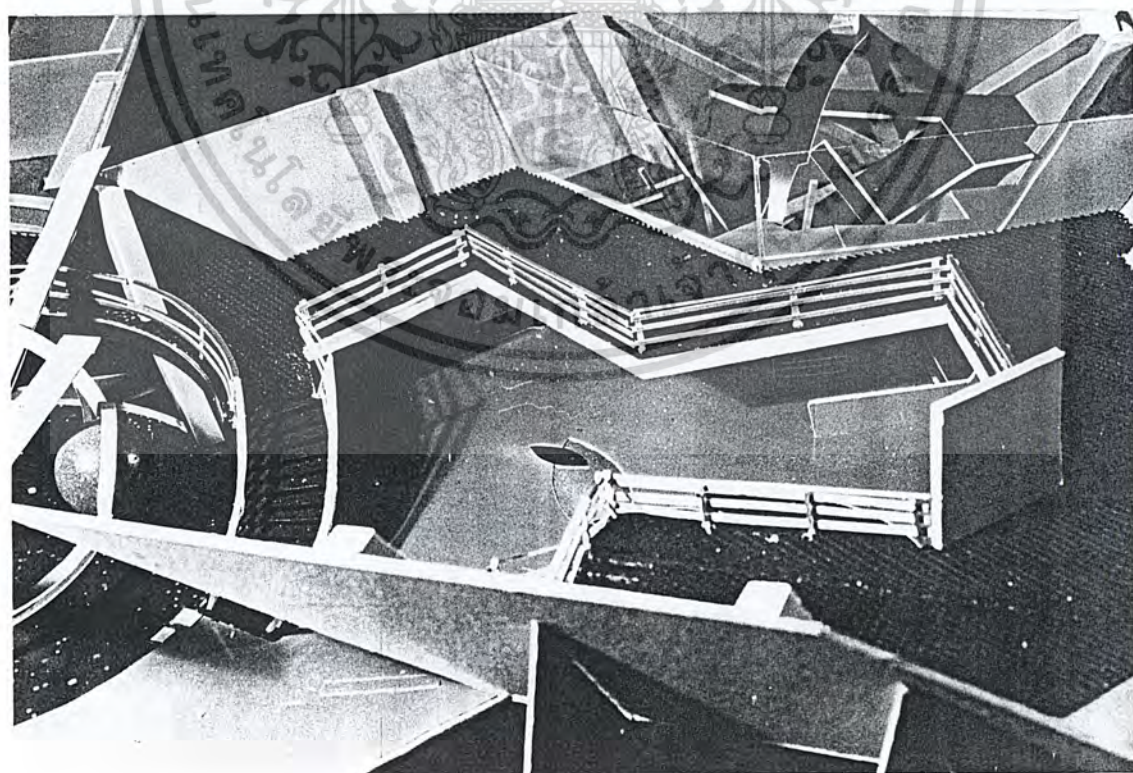
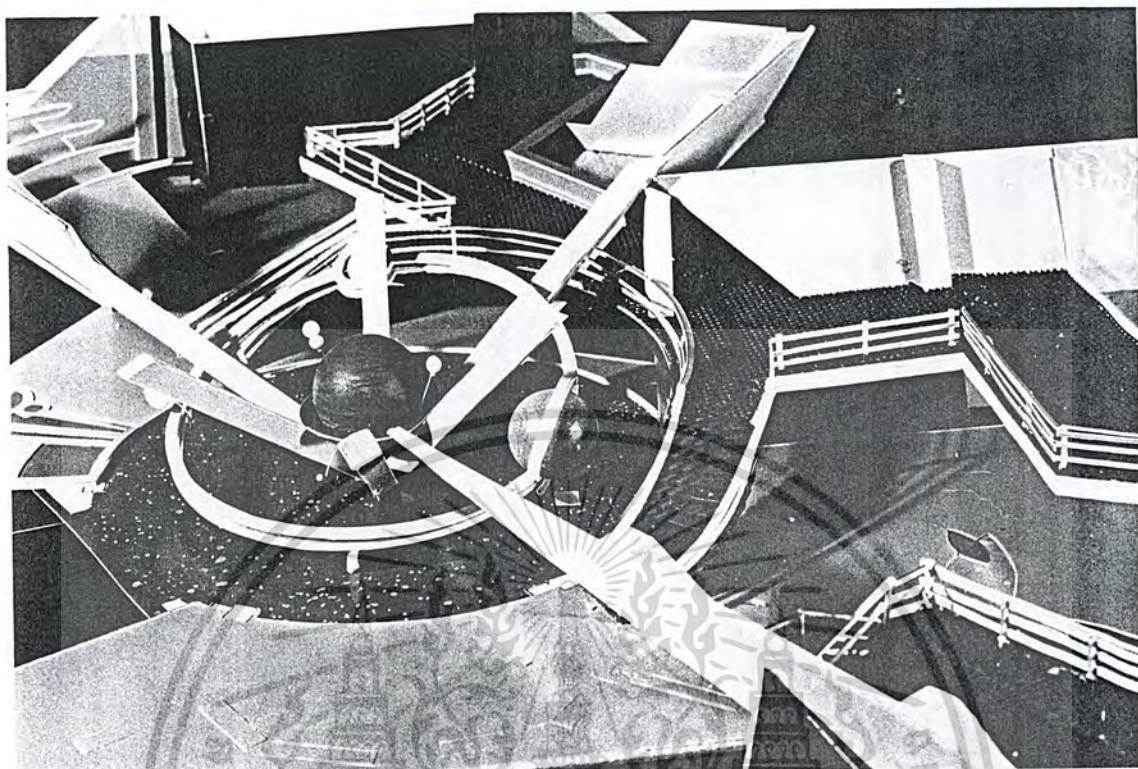
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



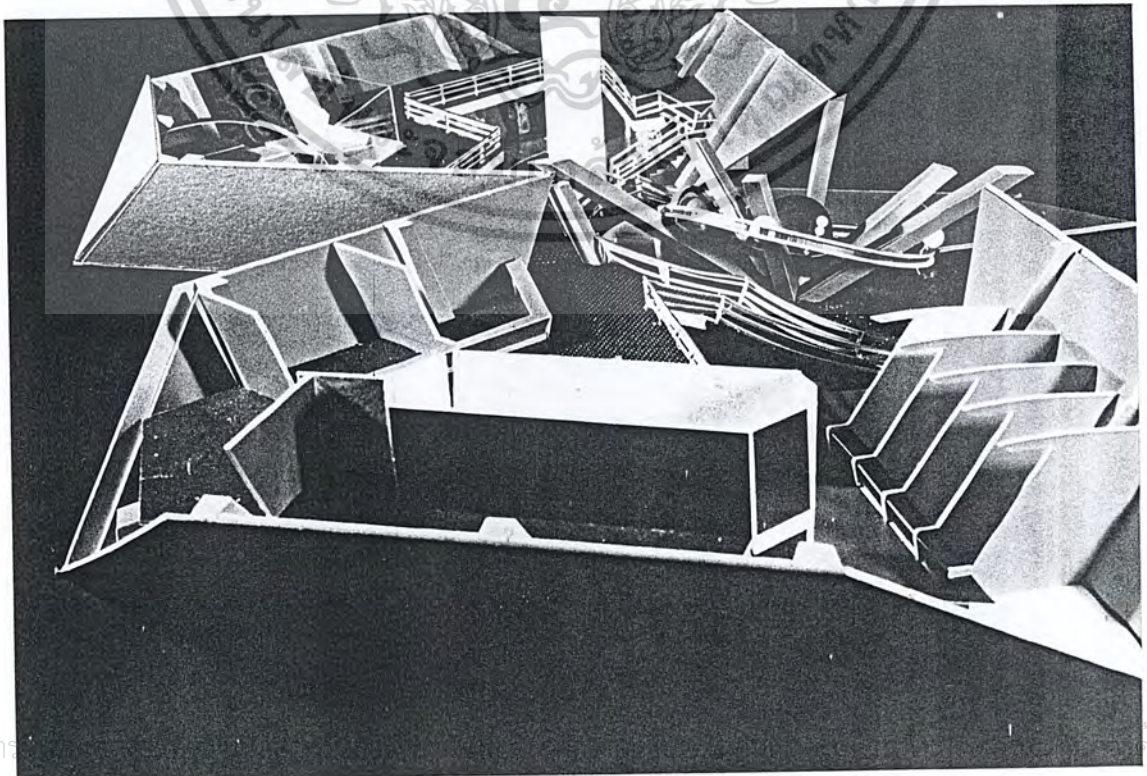
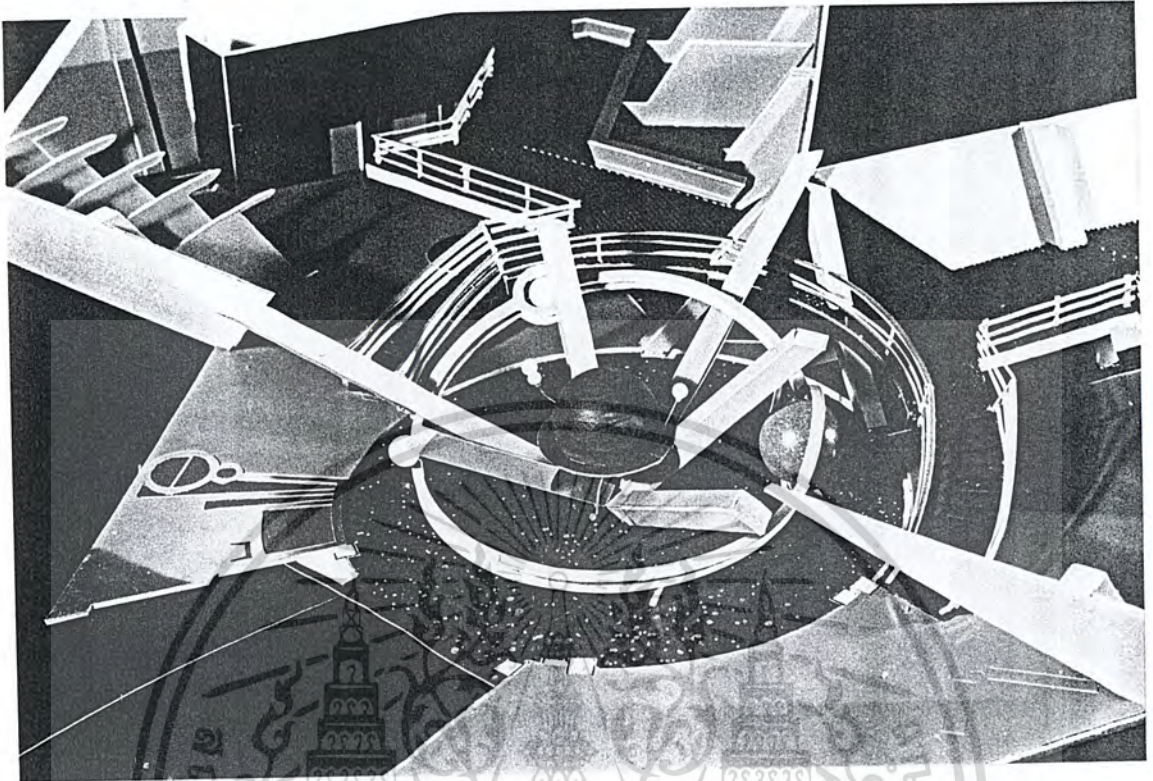
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

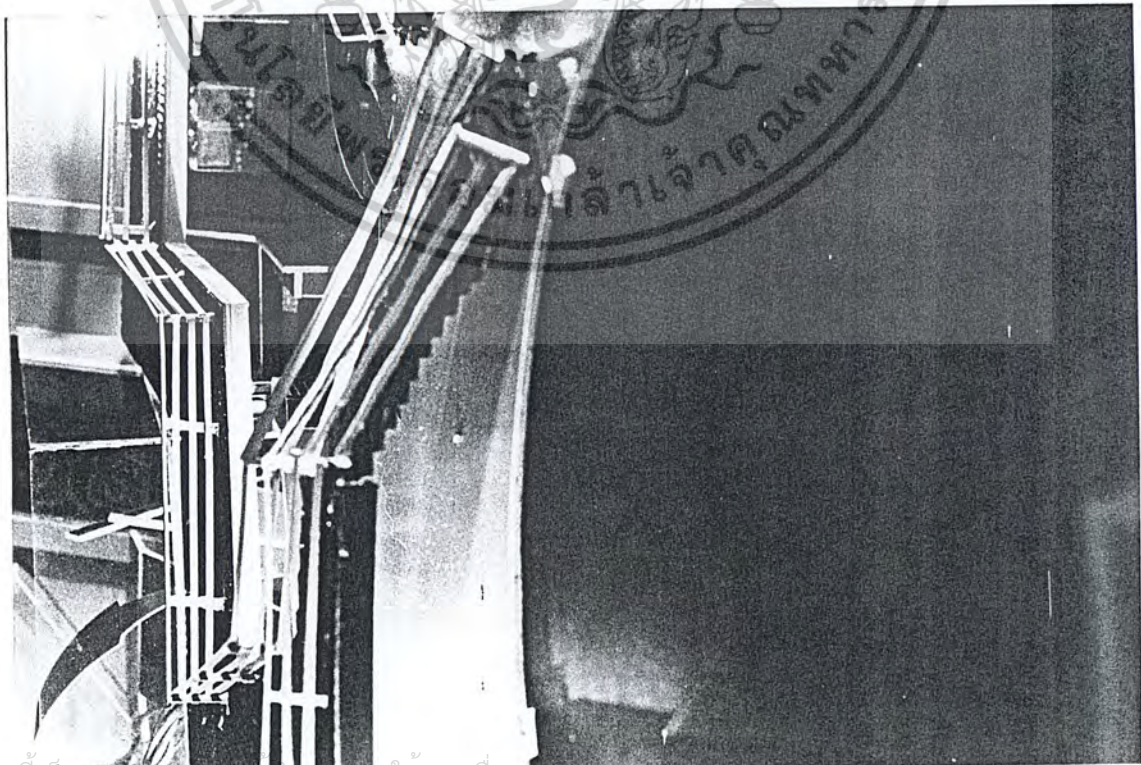
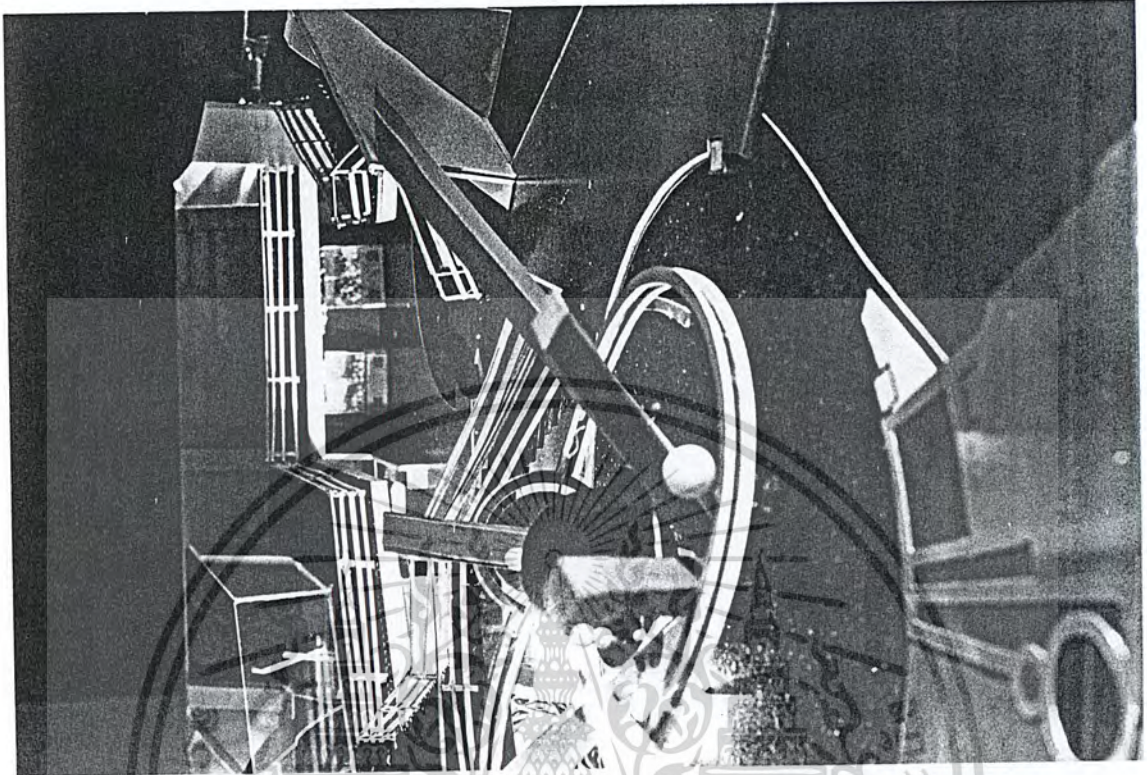


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

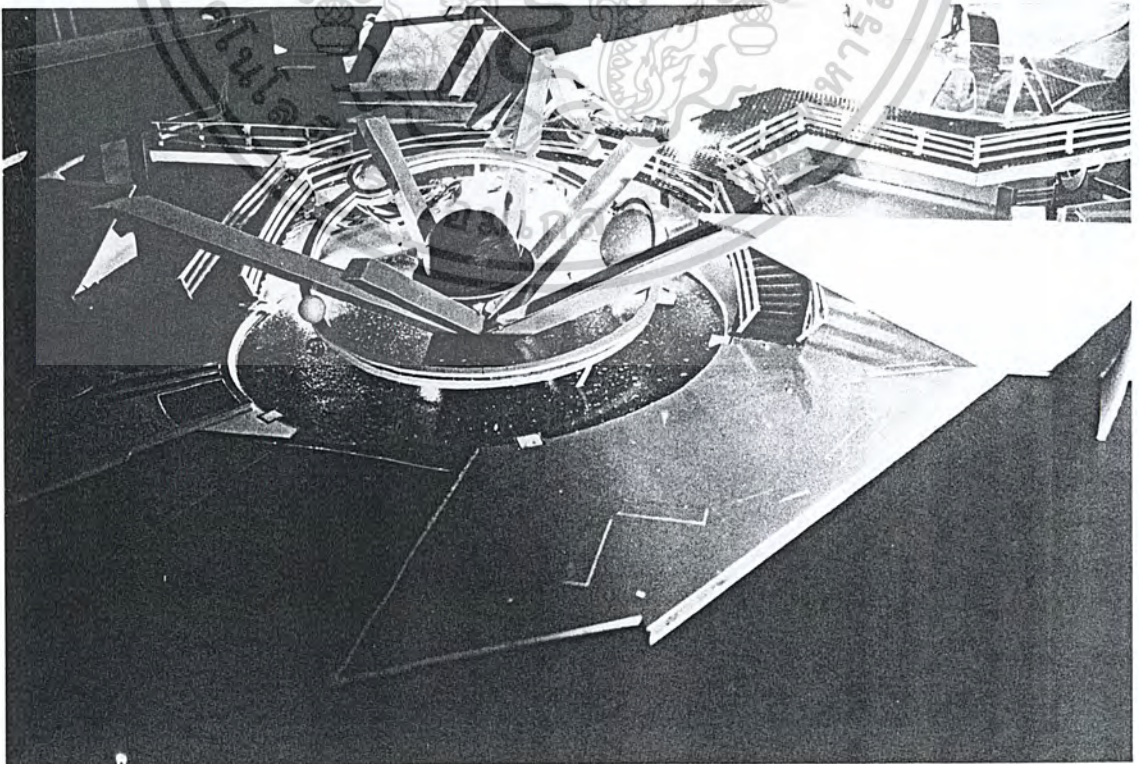
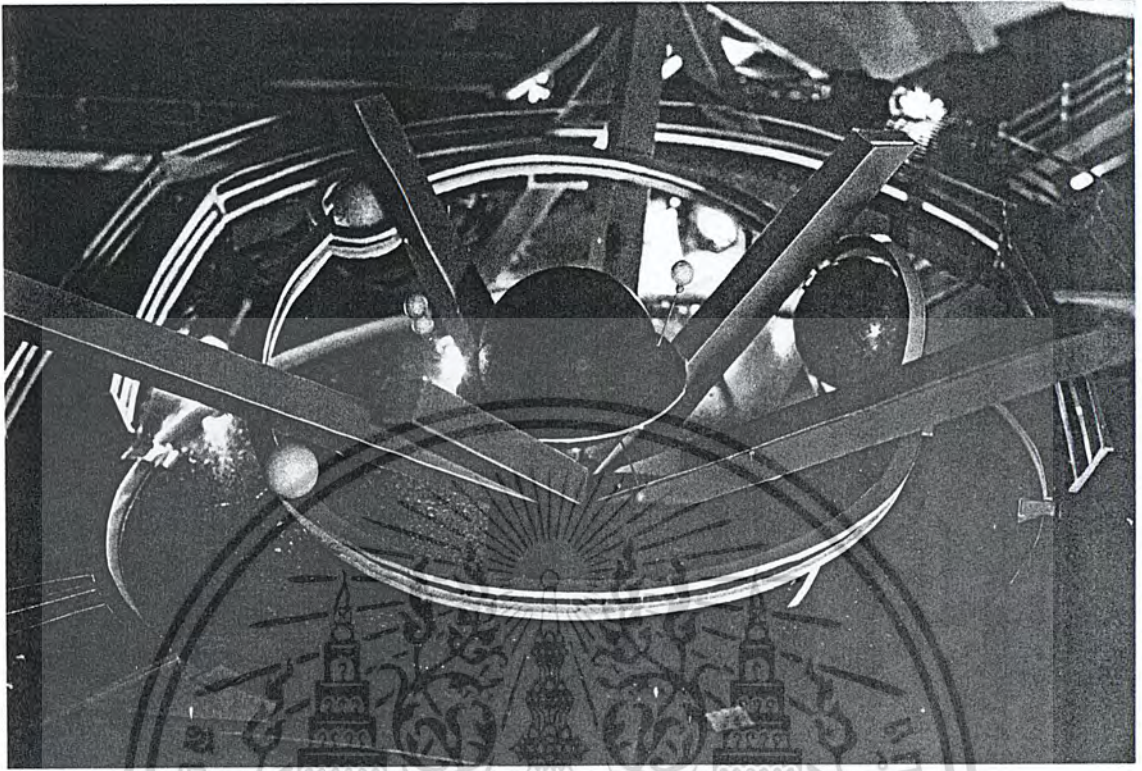


เอกสาร

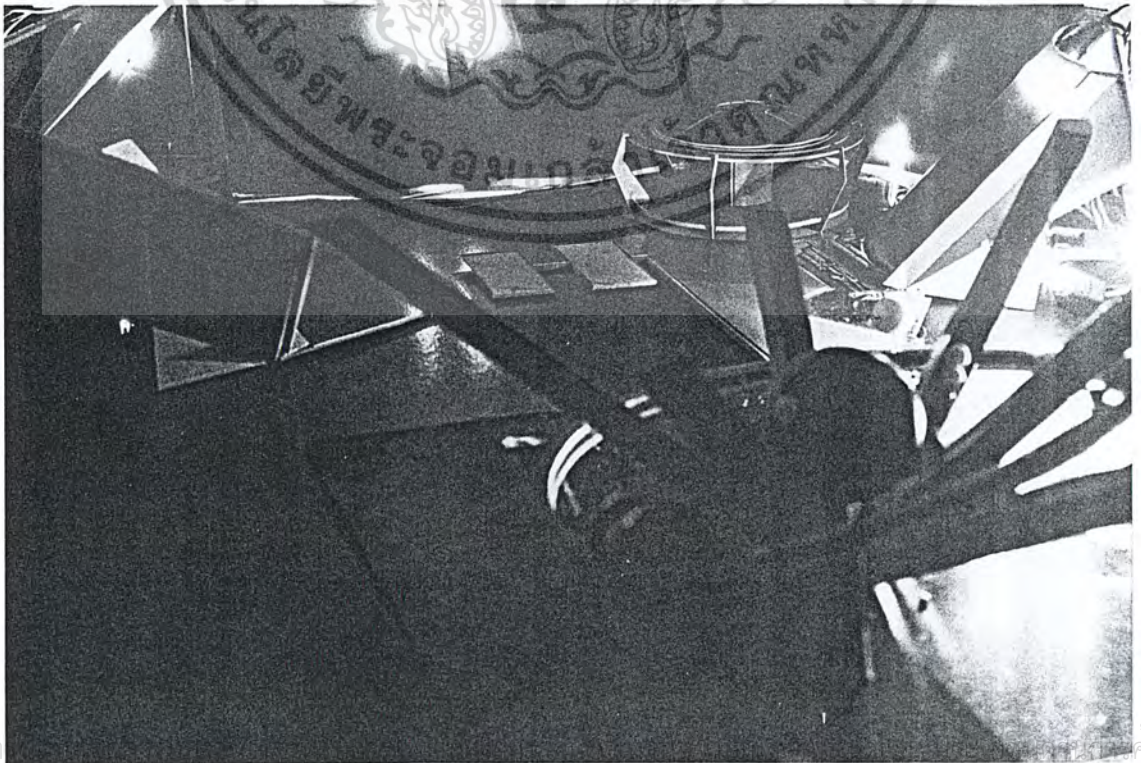
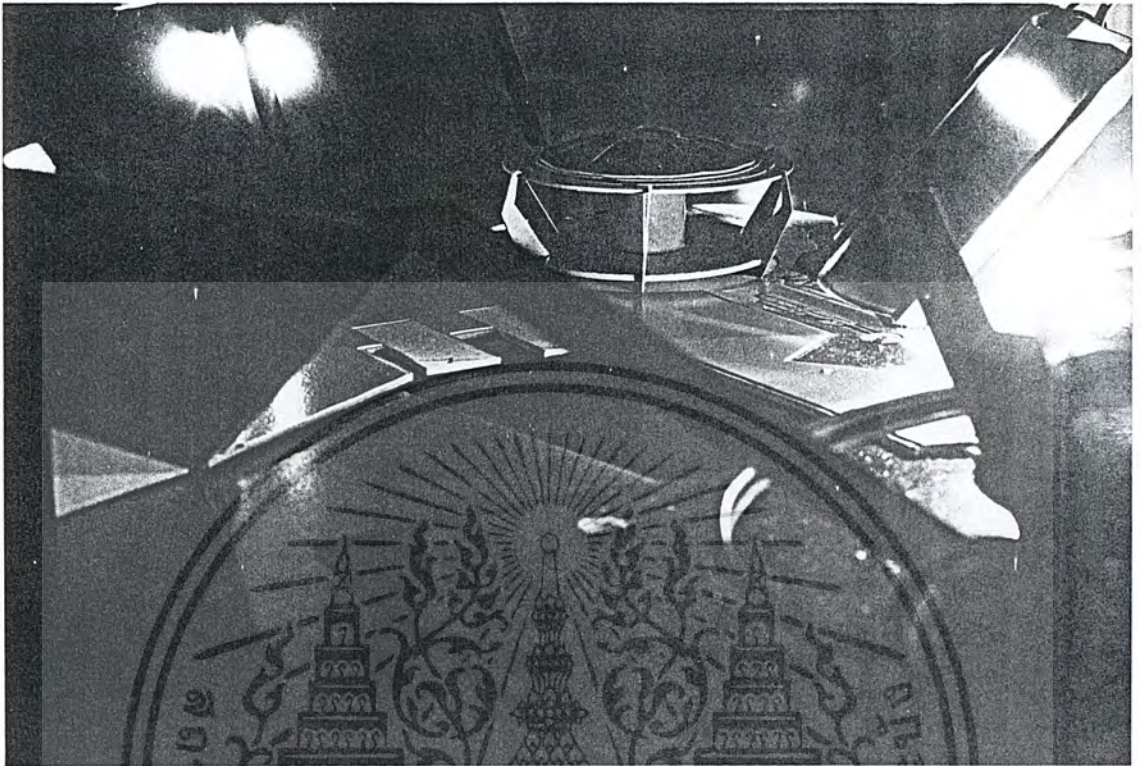
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน เมื่อนุญตเห็นาเบเซประเขชนตนาการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



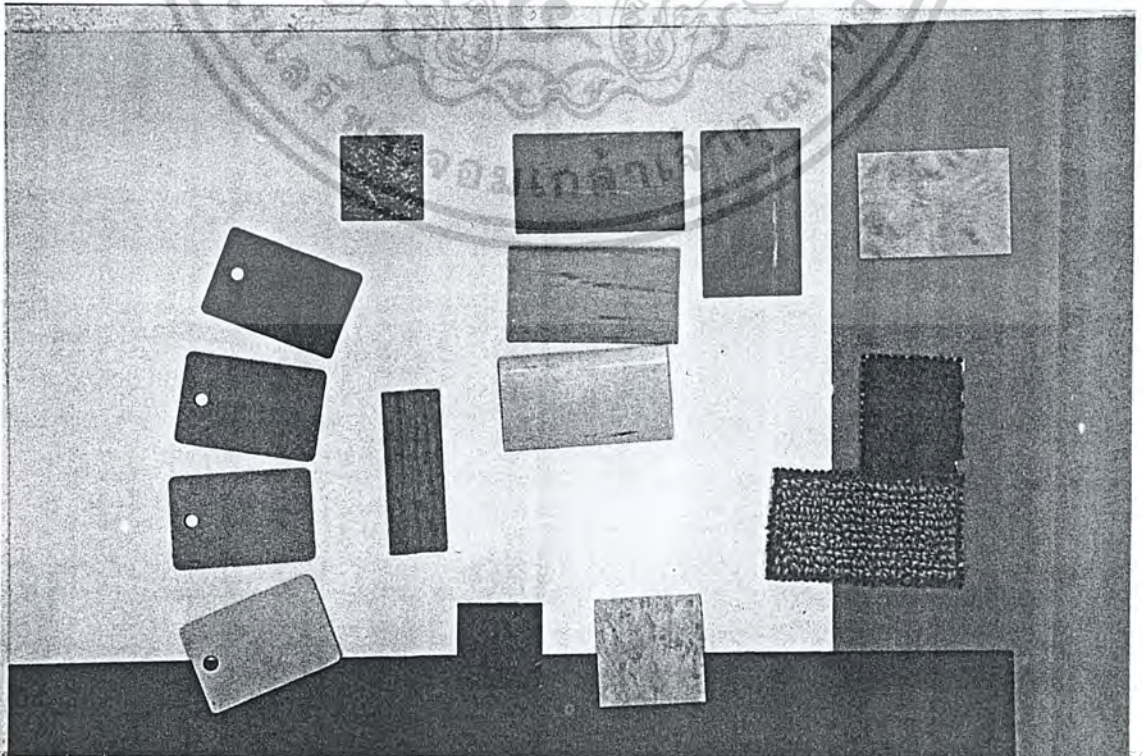
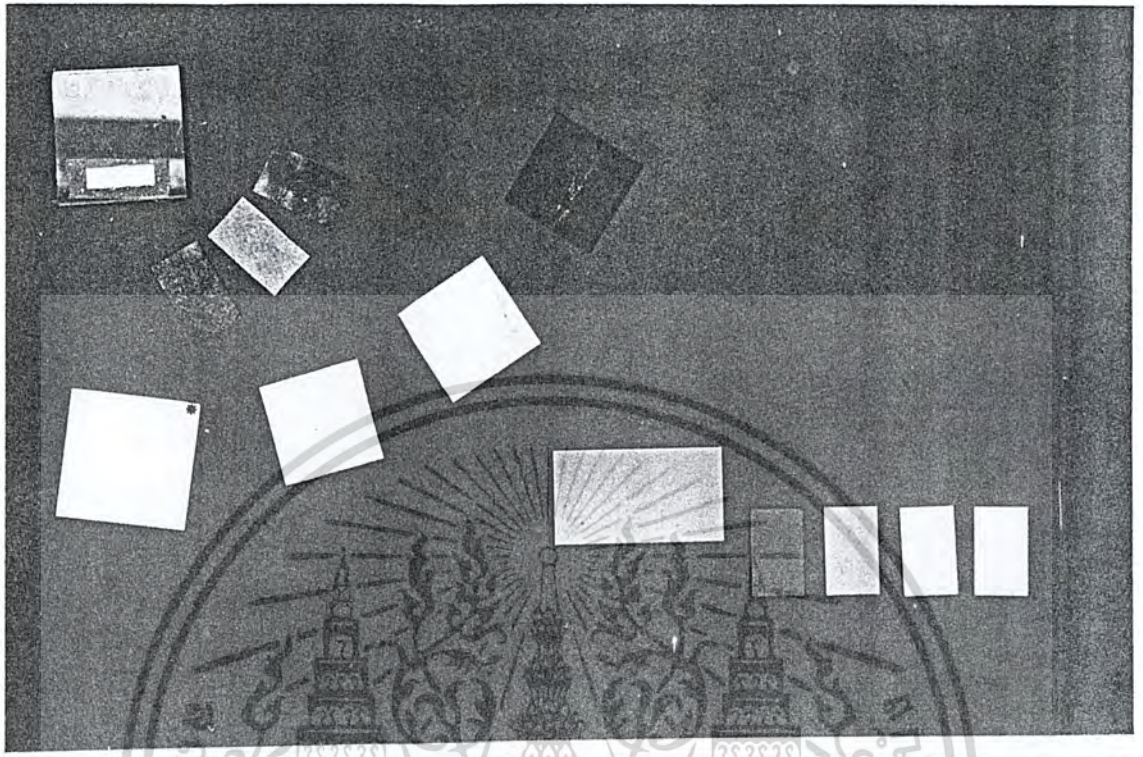
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสภา

หน้าหน้าหน้า

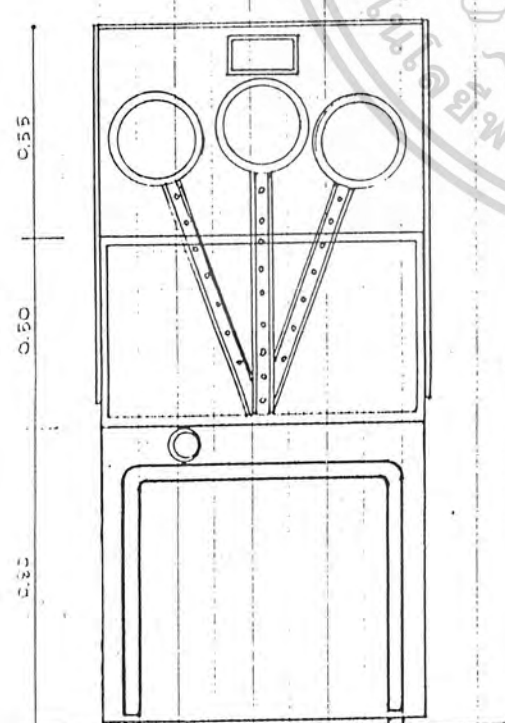
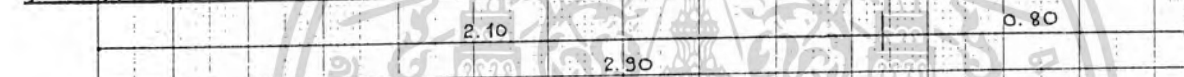
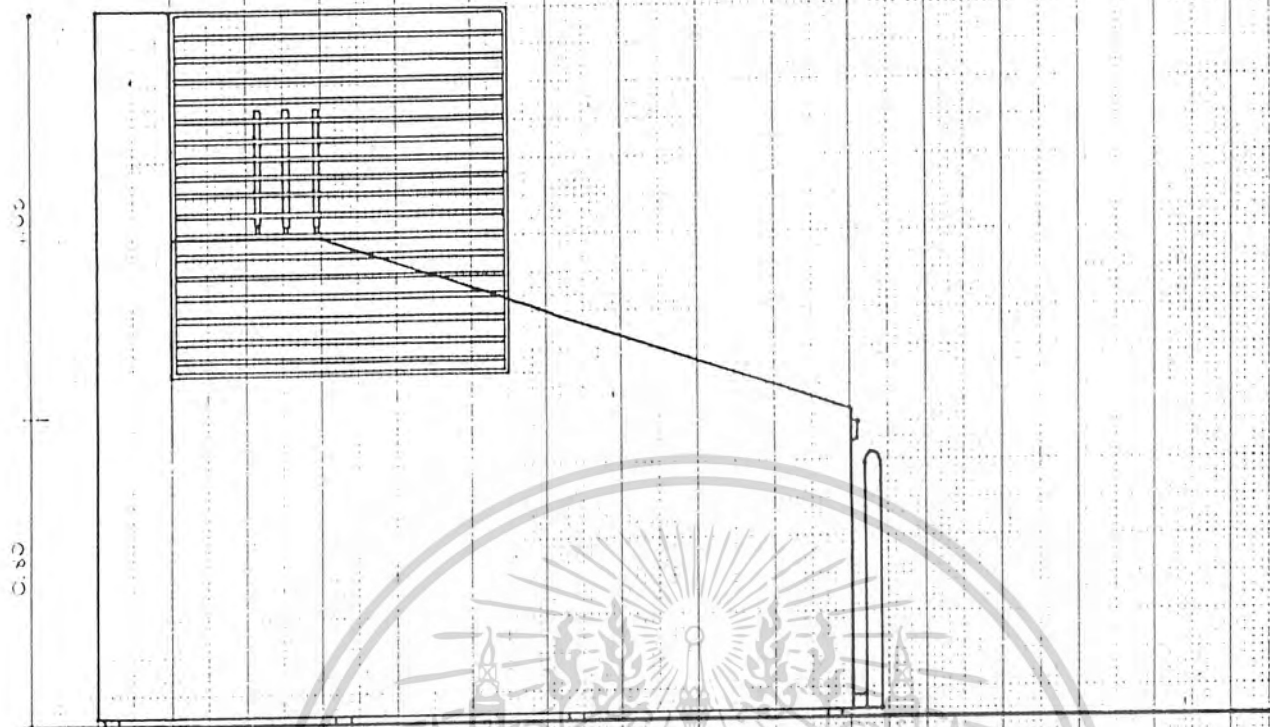
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



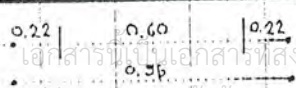
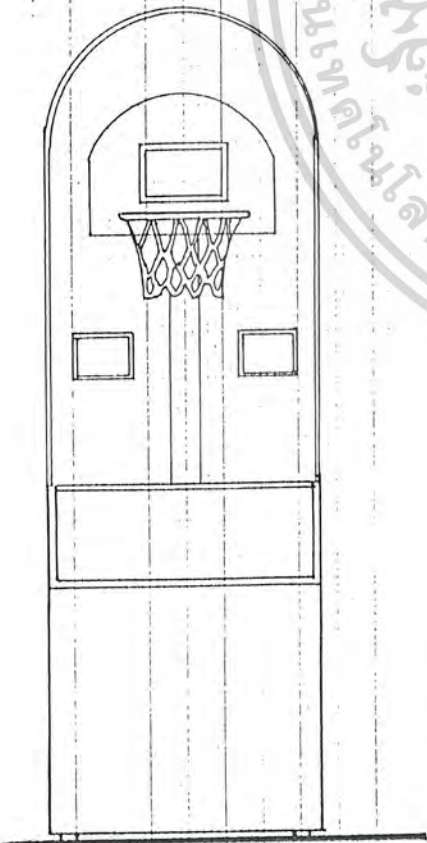
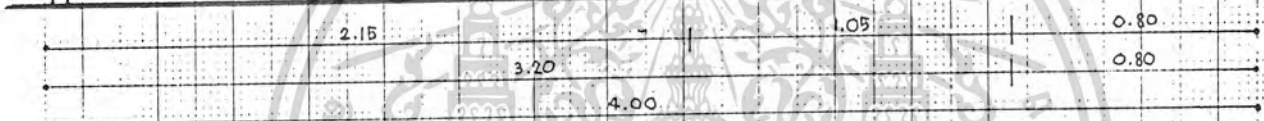
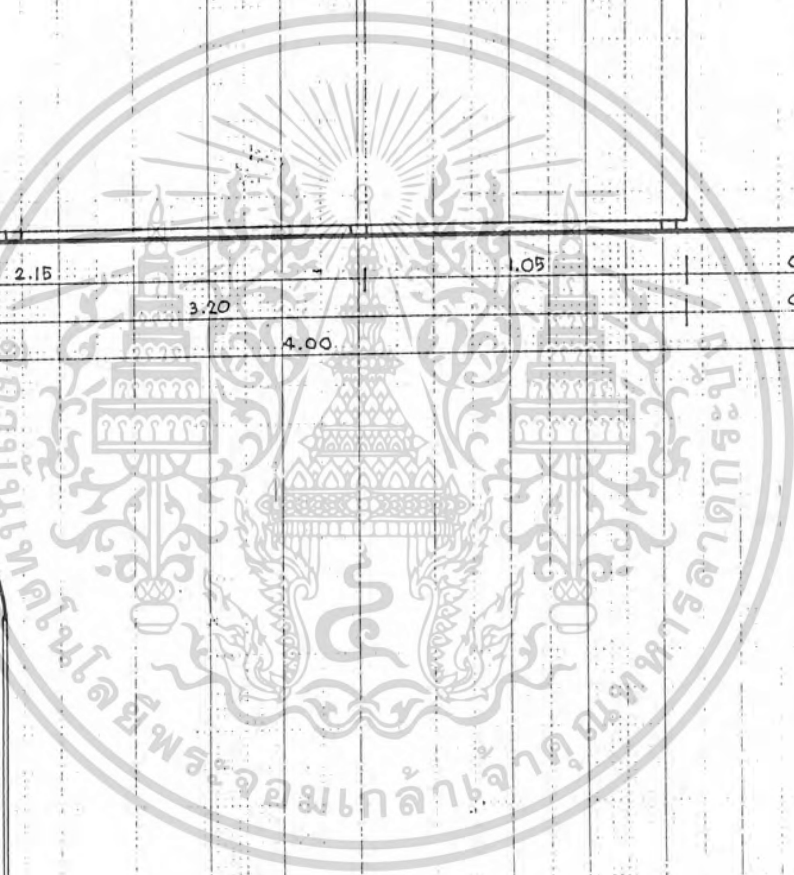
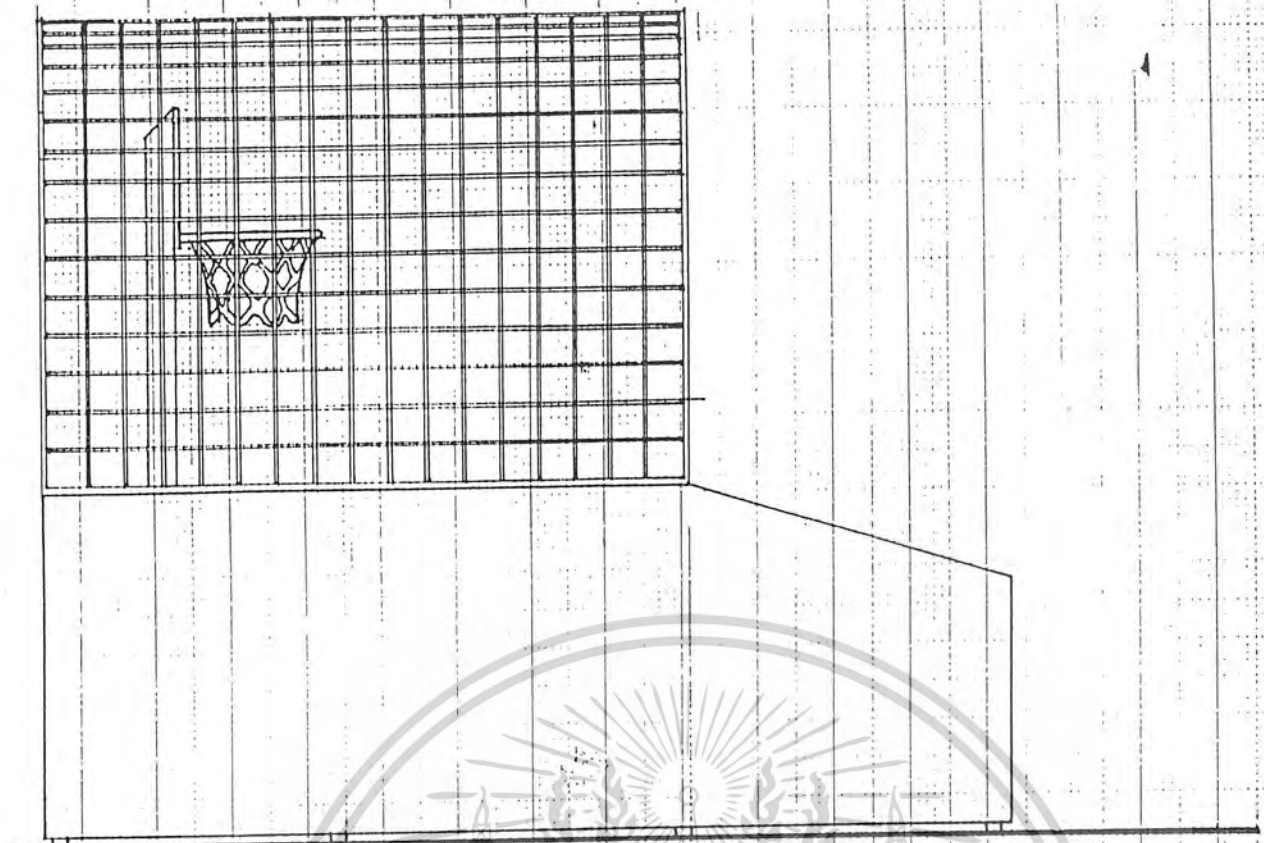
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของธนาคารแห่งประเทศไทย และผู้ดูแลเนื้อหาเชิงข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



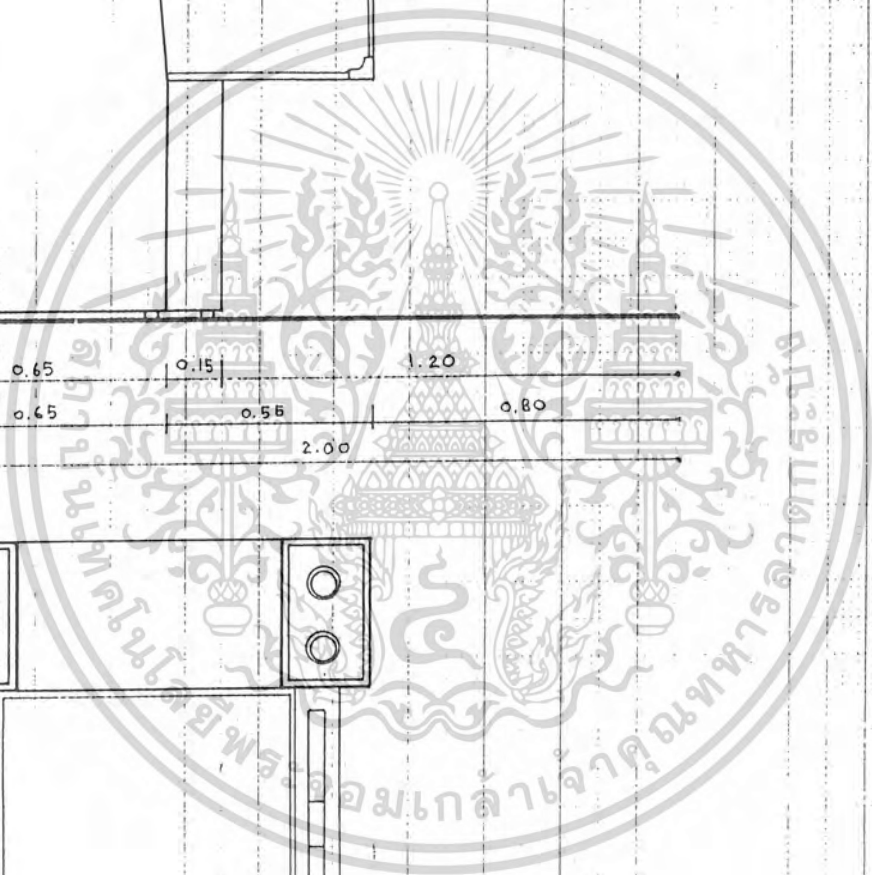
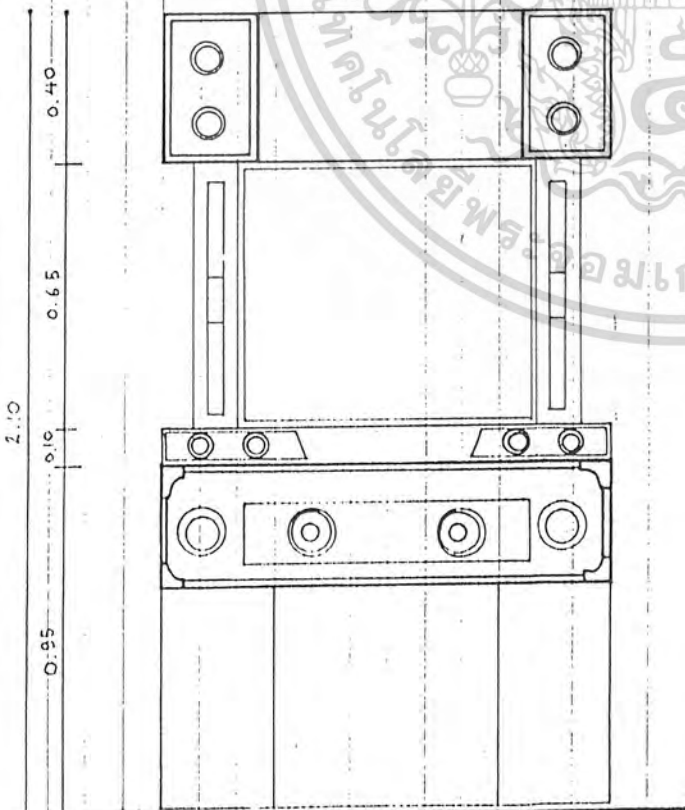
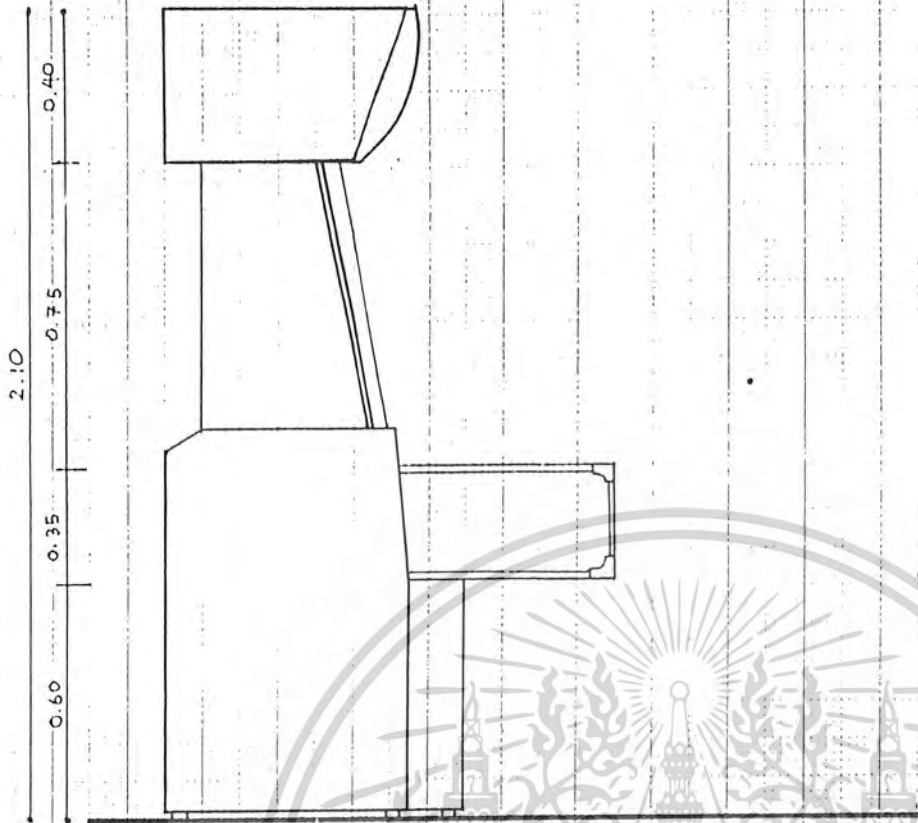
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



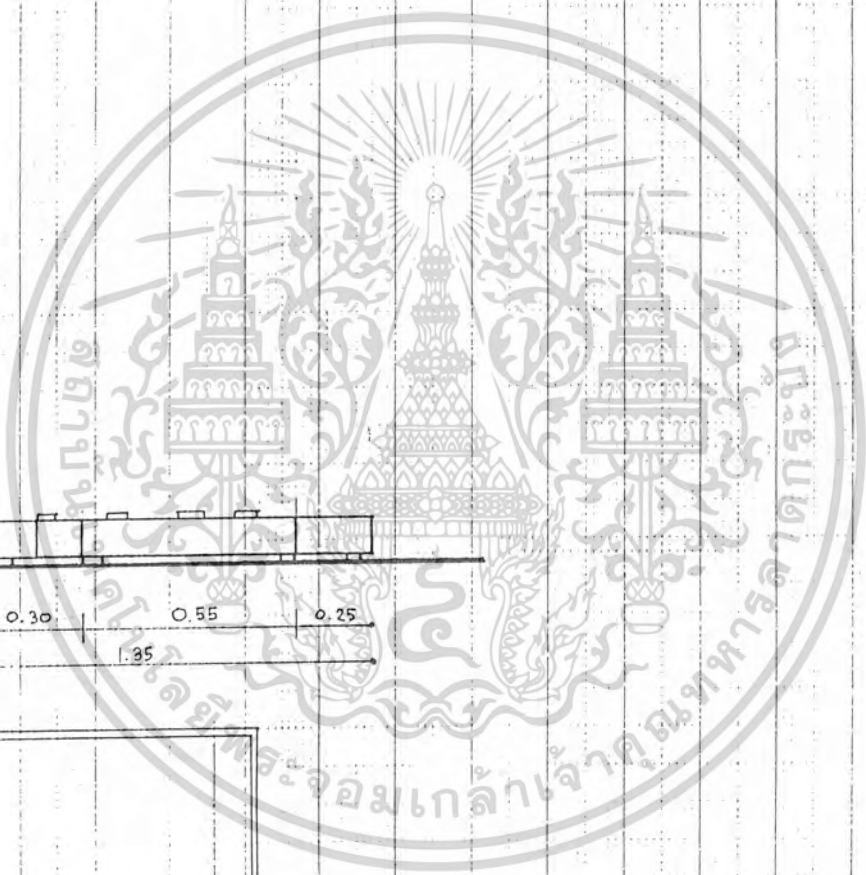
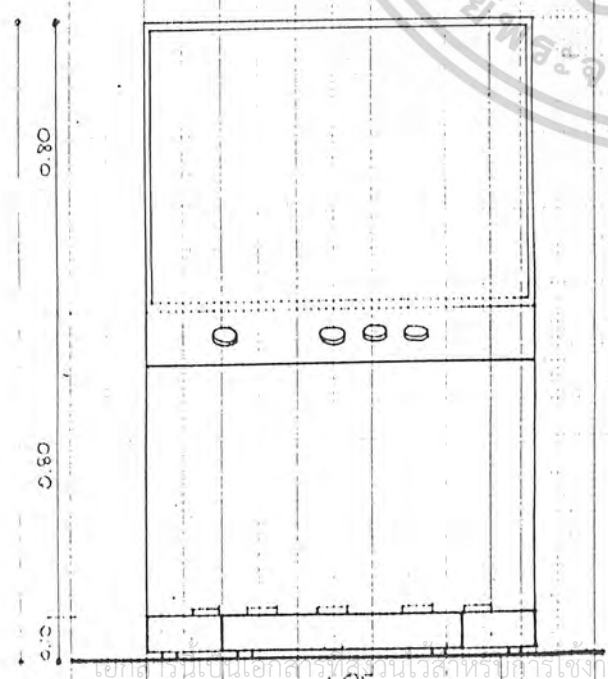
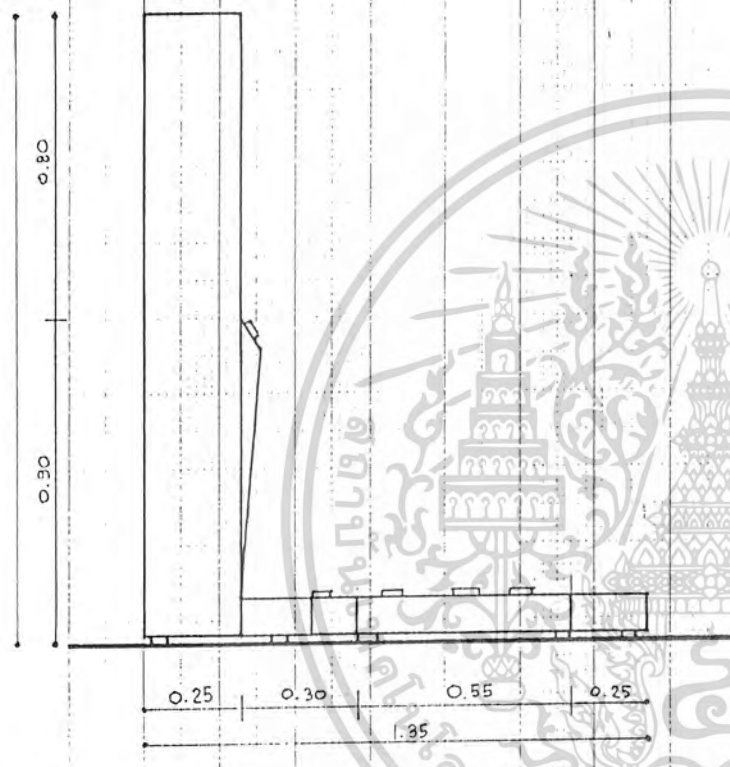
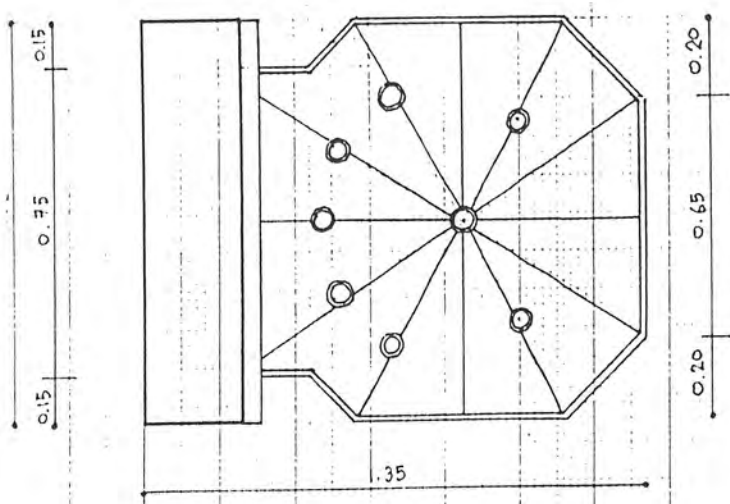
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ในวาระใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. ชื่อ
 2. ชื่อภาษาอังกฤษ
 3. ชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำสิทธิ์อื่น อื่นๆ 0.60 ให้ตัดบน 0.30 อนาคตและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

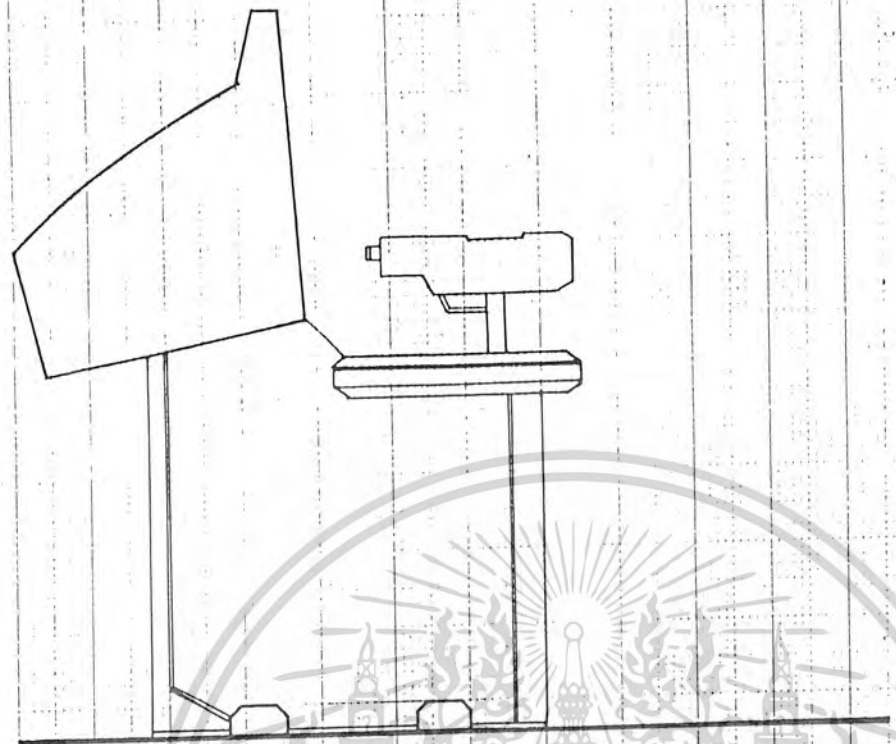
1.20



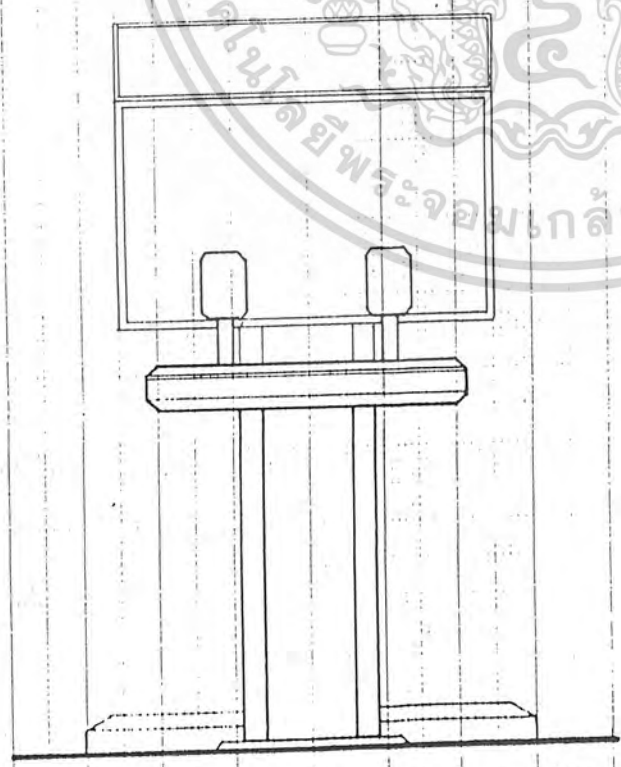
ชื่อ	
ชื่อ นามสกุล	
ชื่อ	
ชื่อ นามสกุล	
ชื่อ	
ชื่อ นามสกุล	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม้วกรณีไต่ฯ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อมอ้วงฉิ่งเก็บของเบอดสรรทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

0.30
0.70
1.00

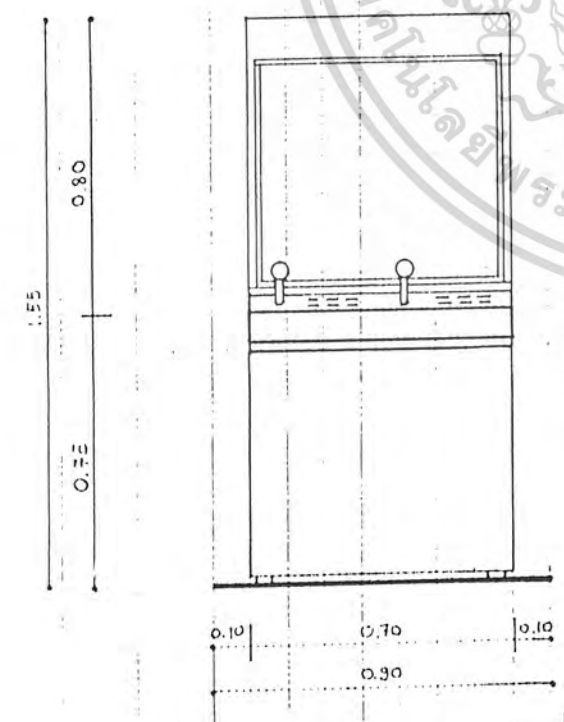
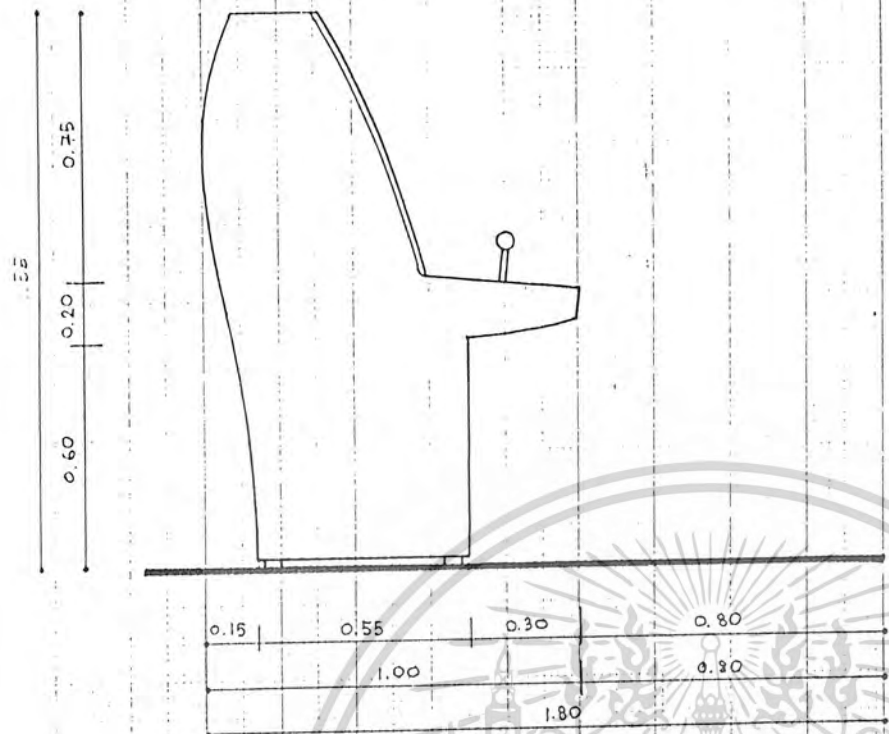


0.90
0.15
0.30
0.55

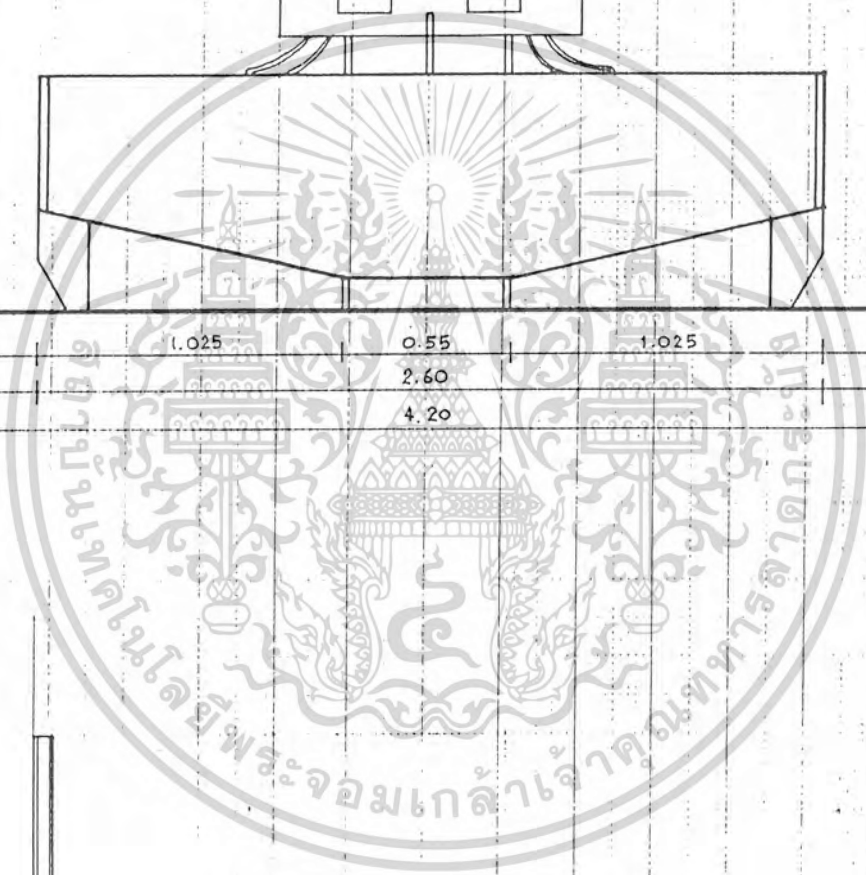
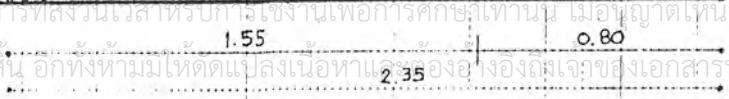
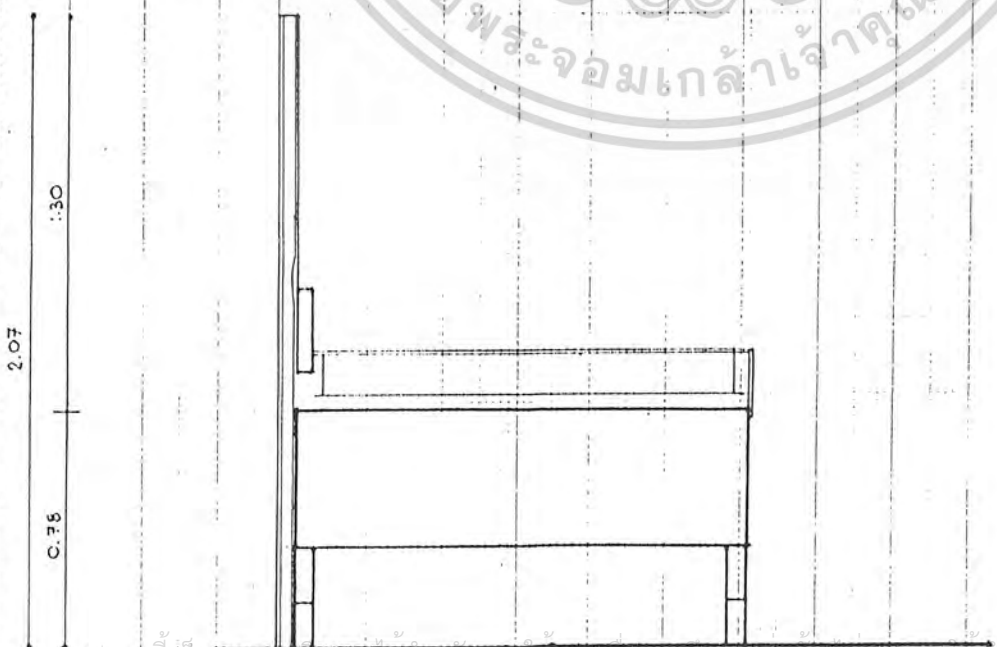
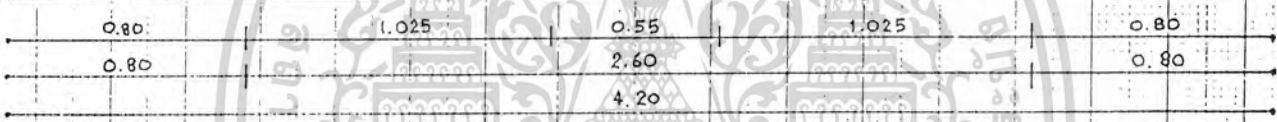
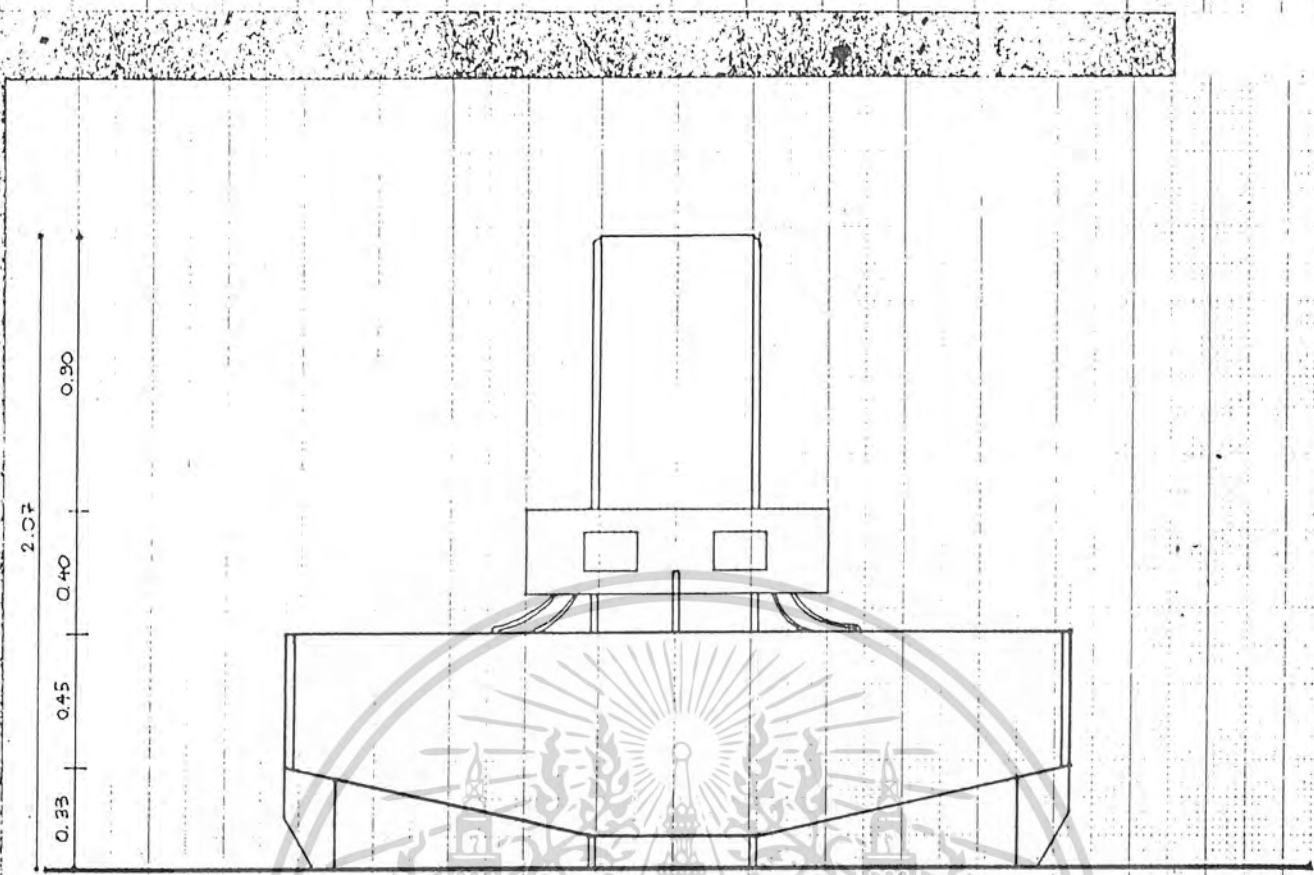
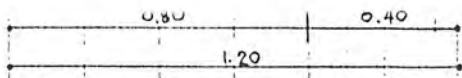


0.30 0.32 0.35 0.32 0.30
0.20 1.20 0.20
1.60

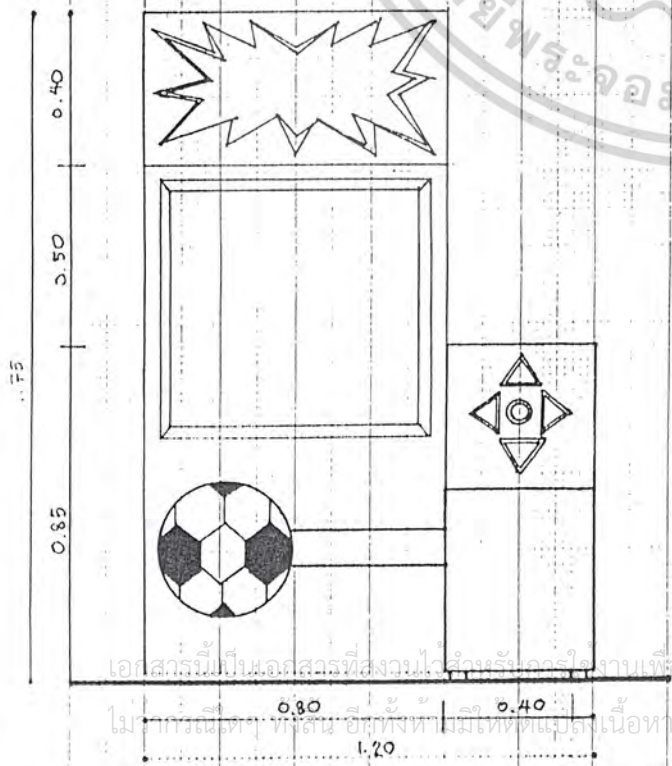
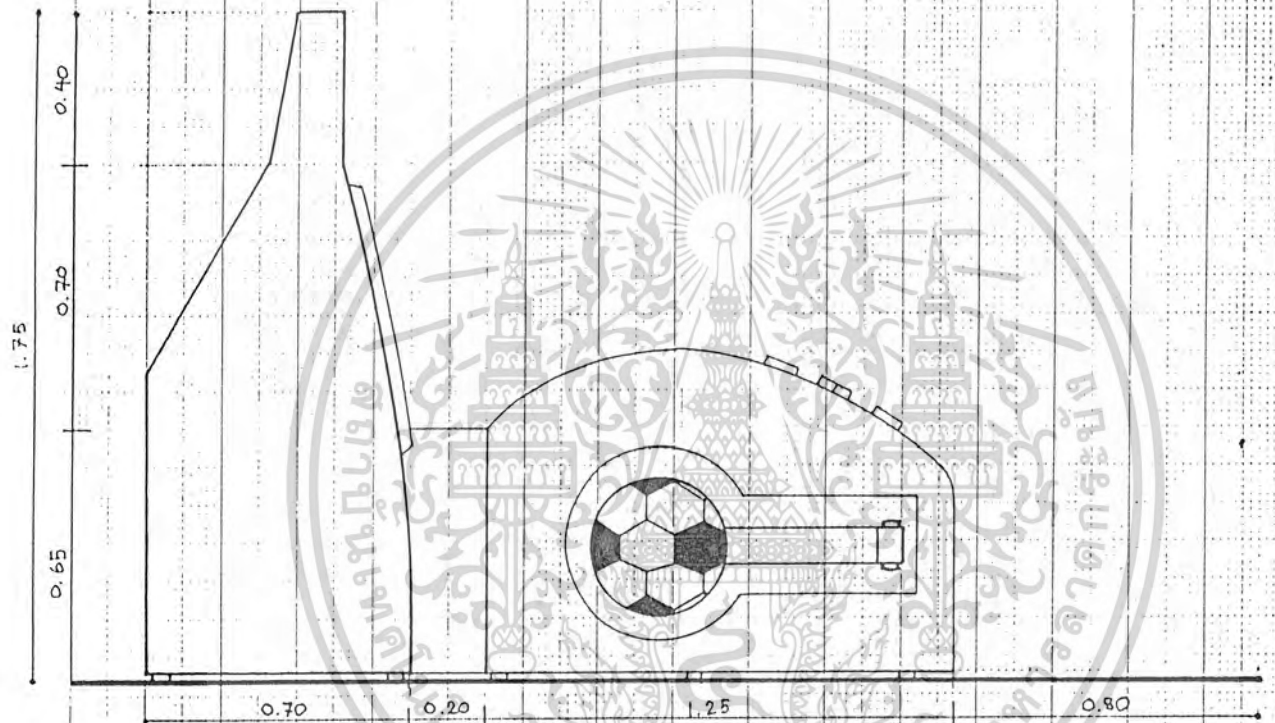
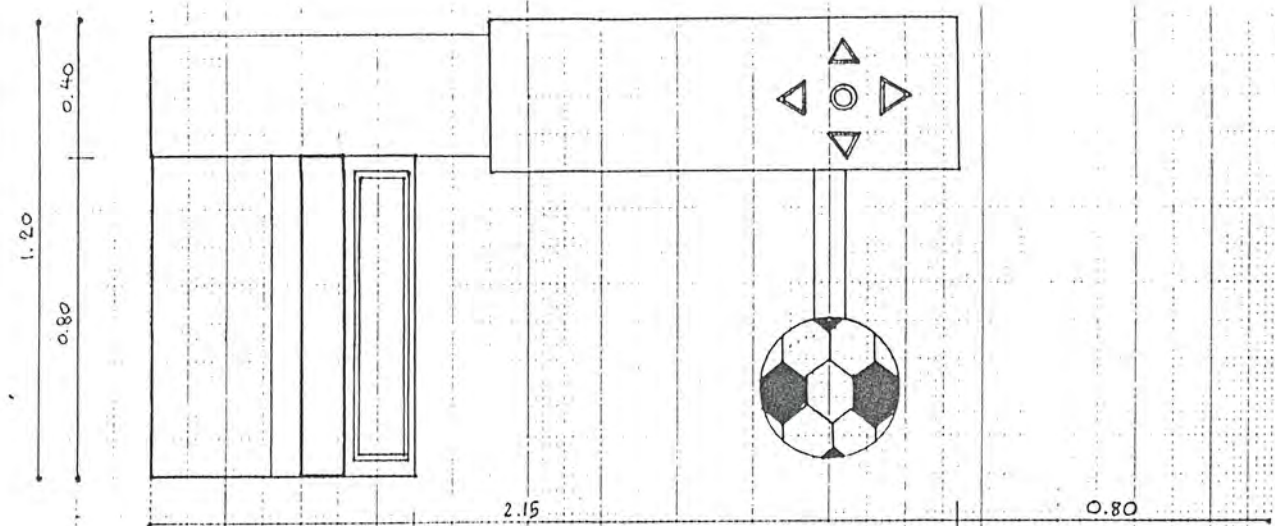
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้



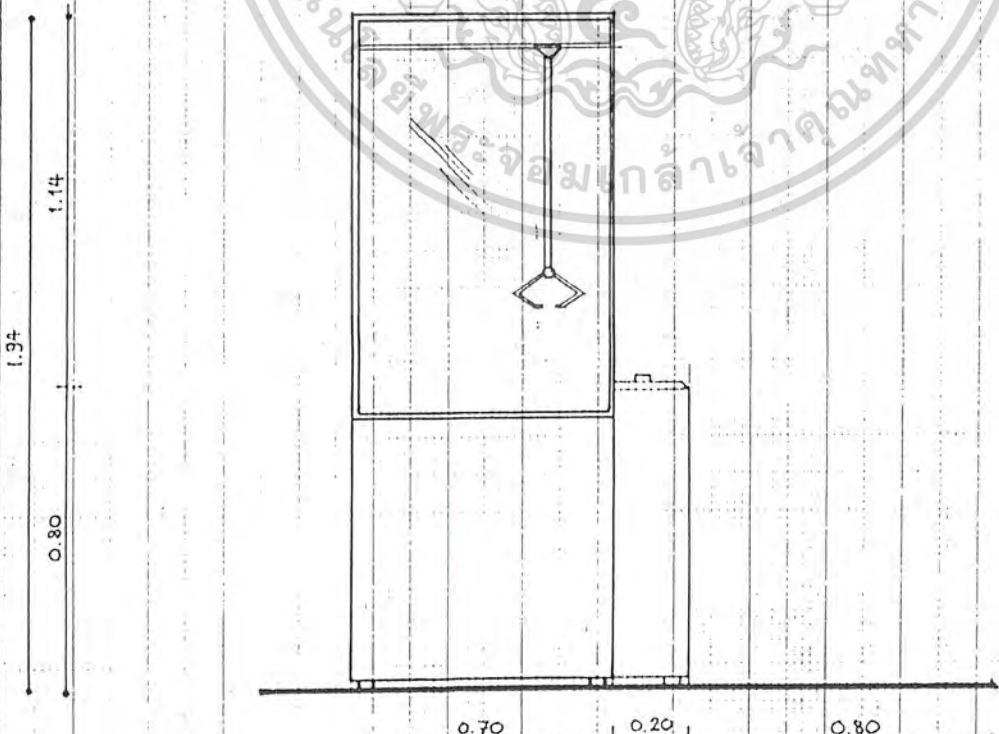
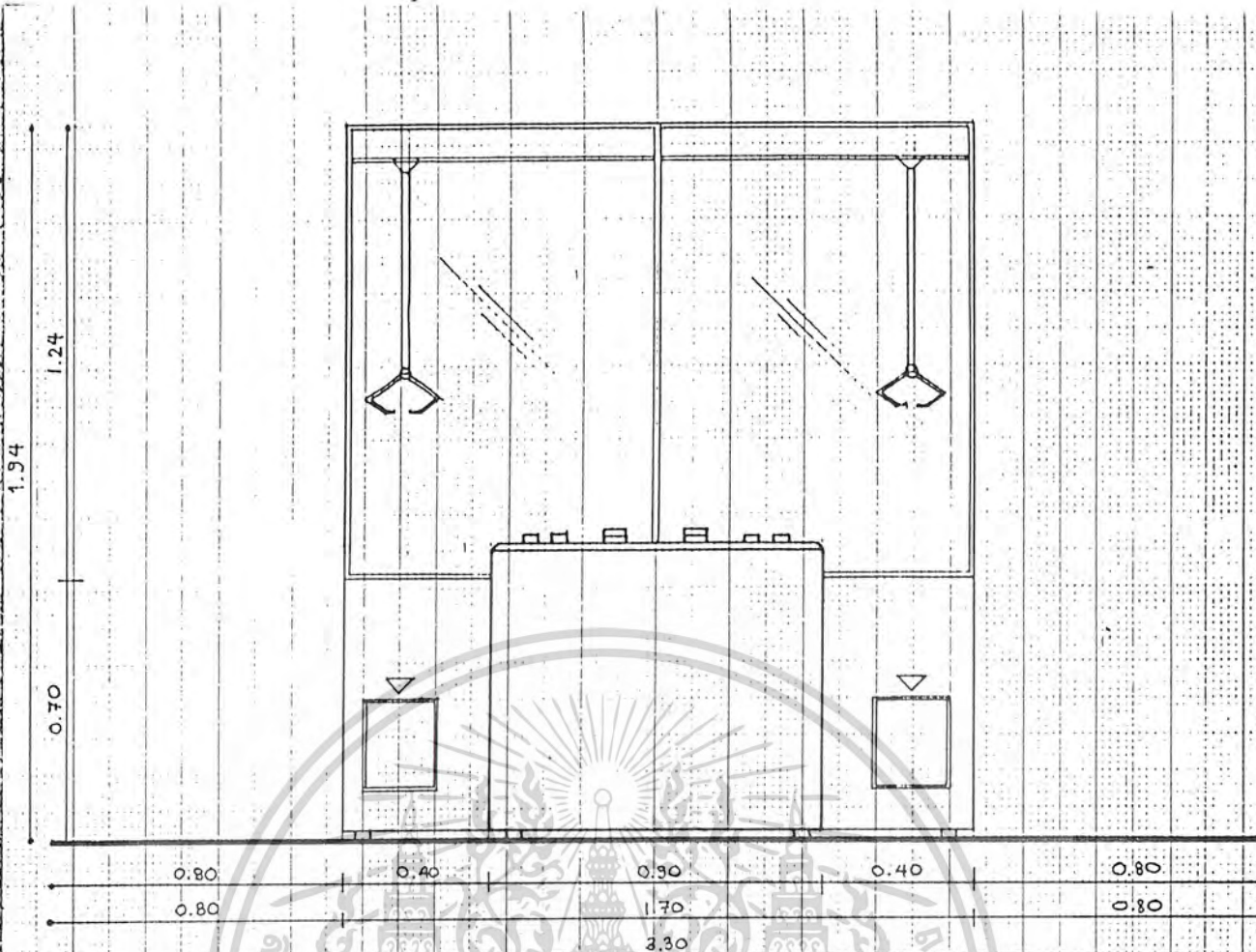
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
 ผนวกรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะหรือทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย



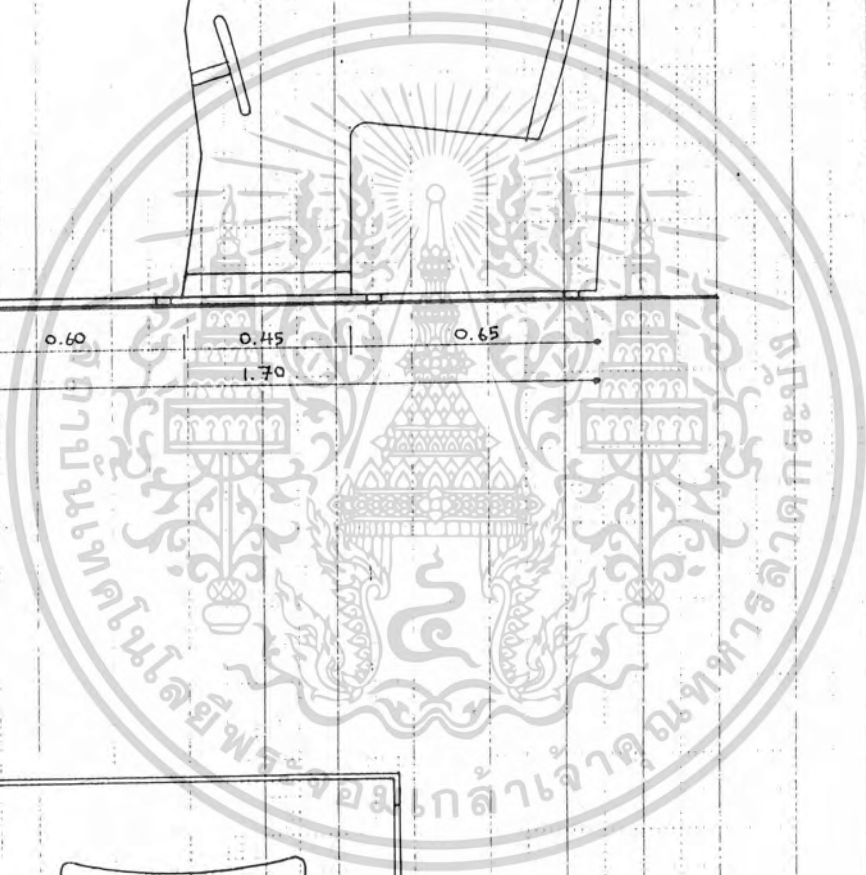
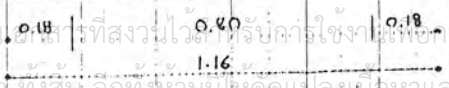
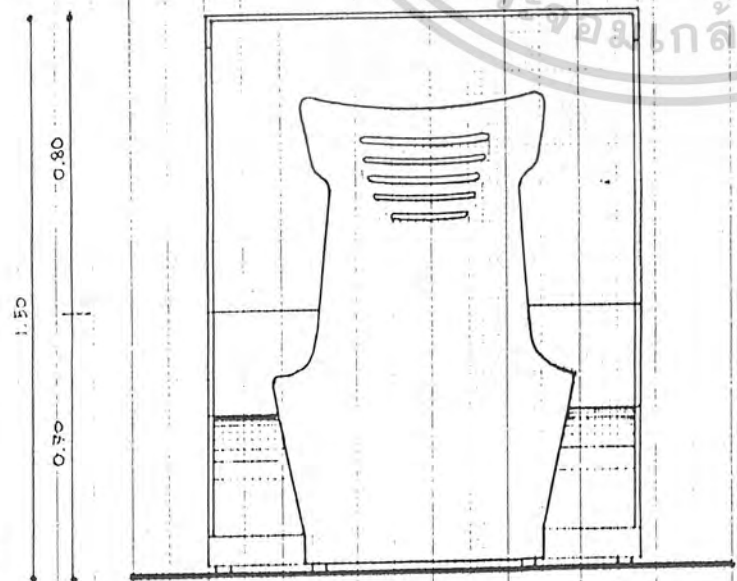
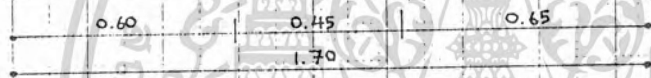
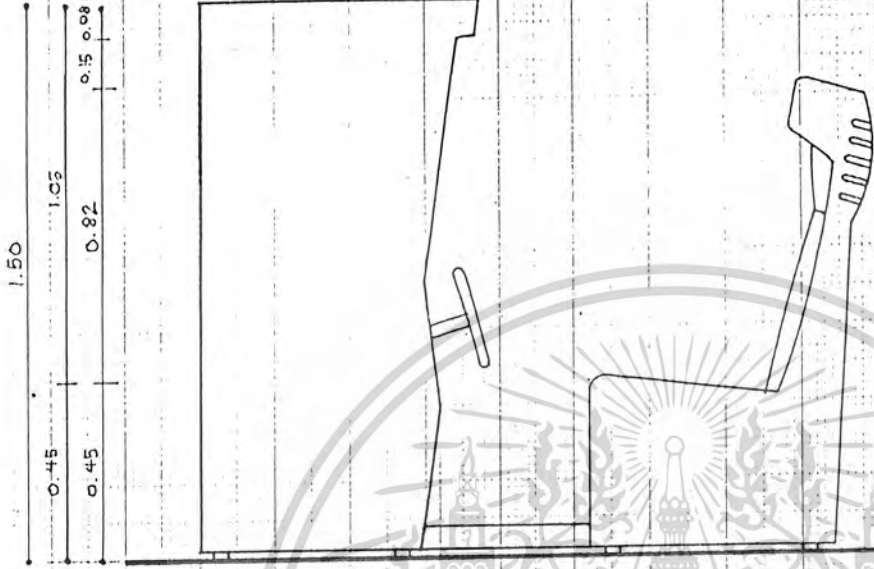
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
 ไม่สามารถคืนค่า ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่มีให้ที่แถมเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



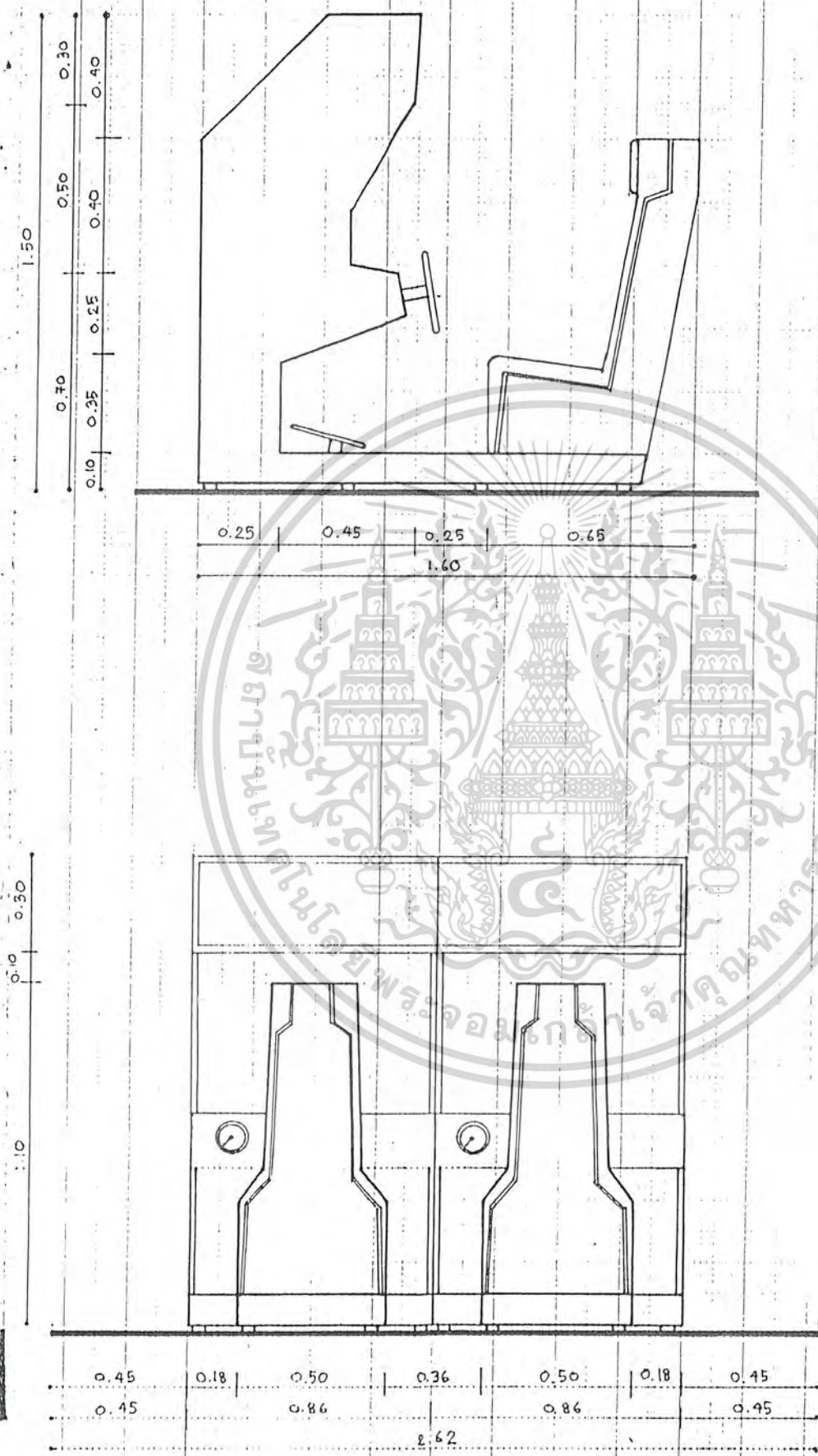
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบนี้



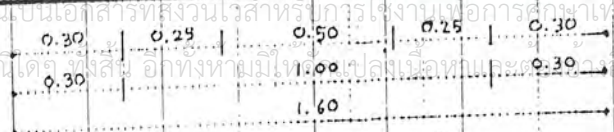
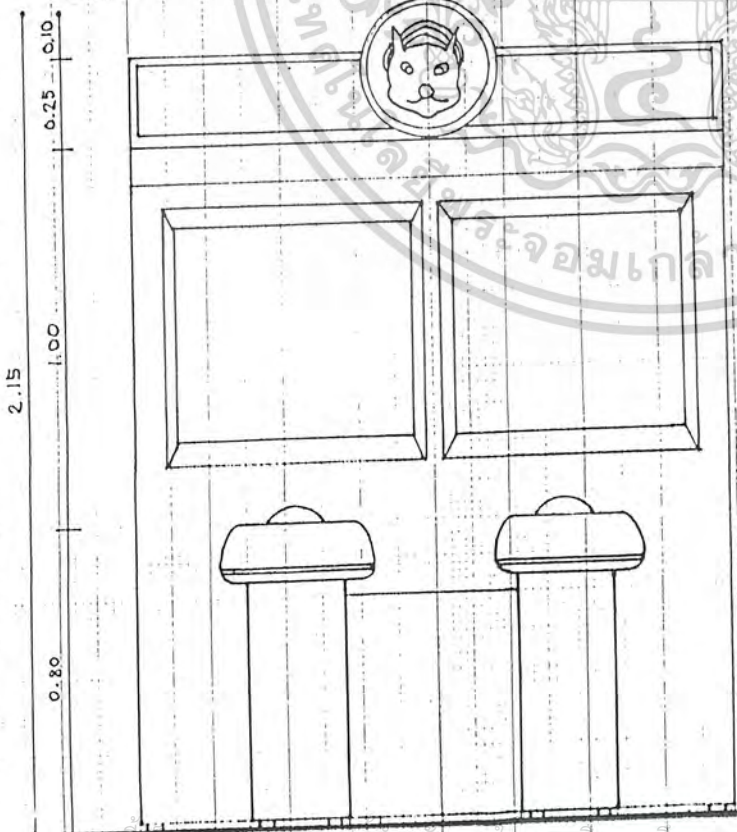
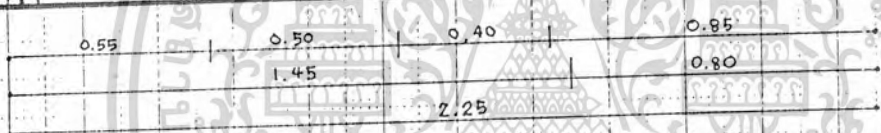
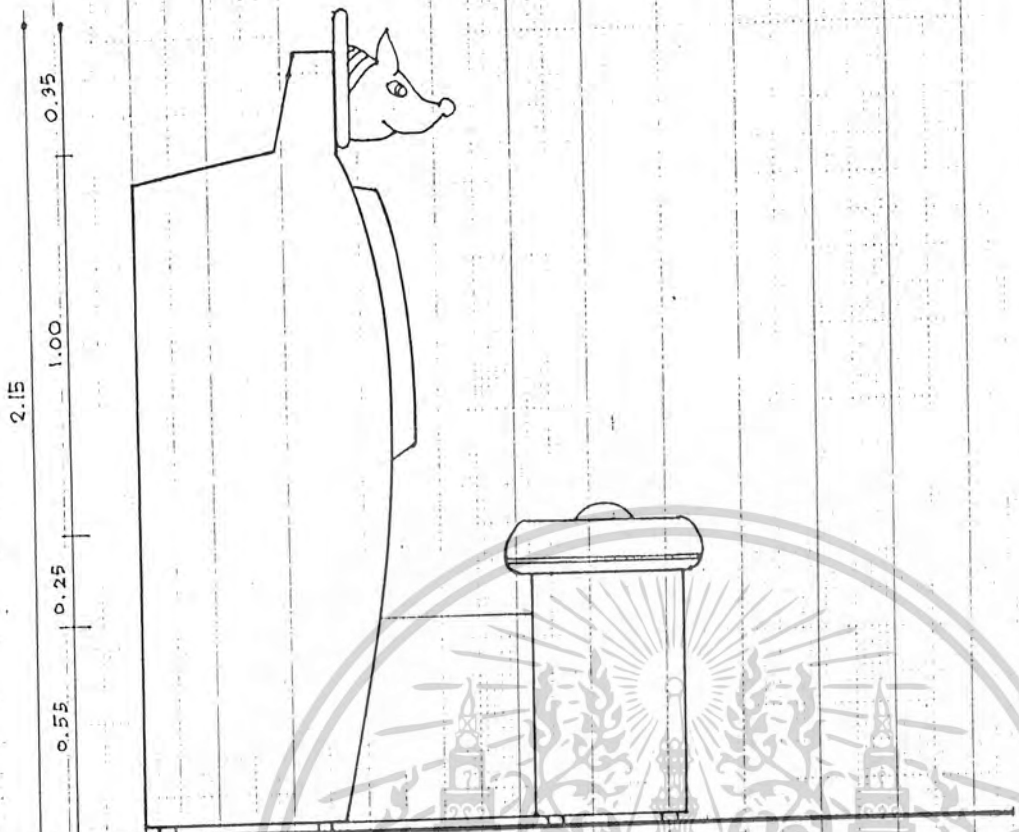
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรโงศการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการพิจารณา
 วิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



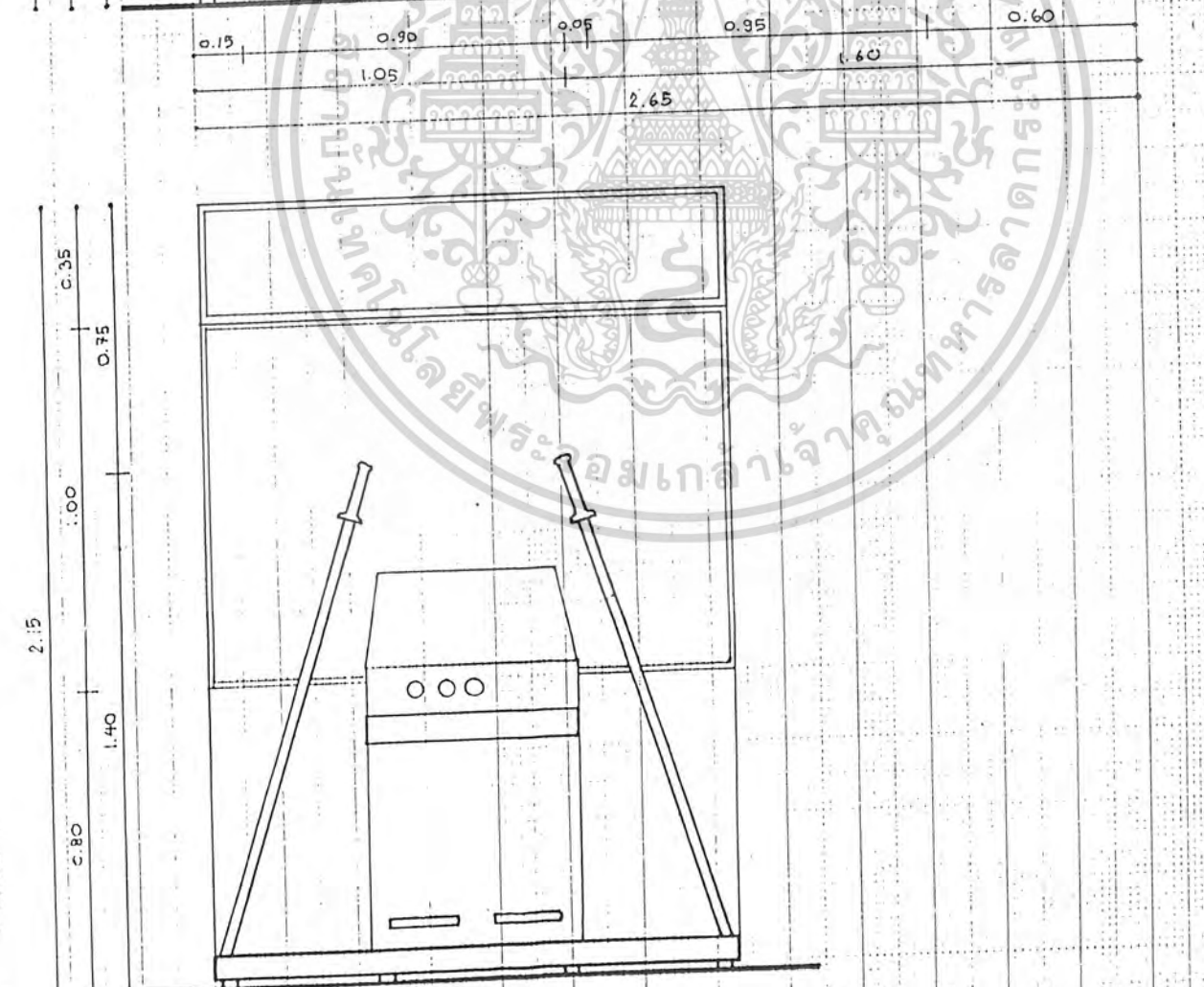
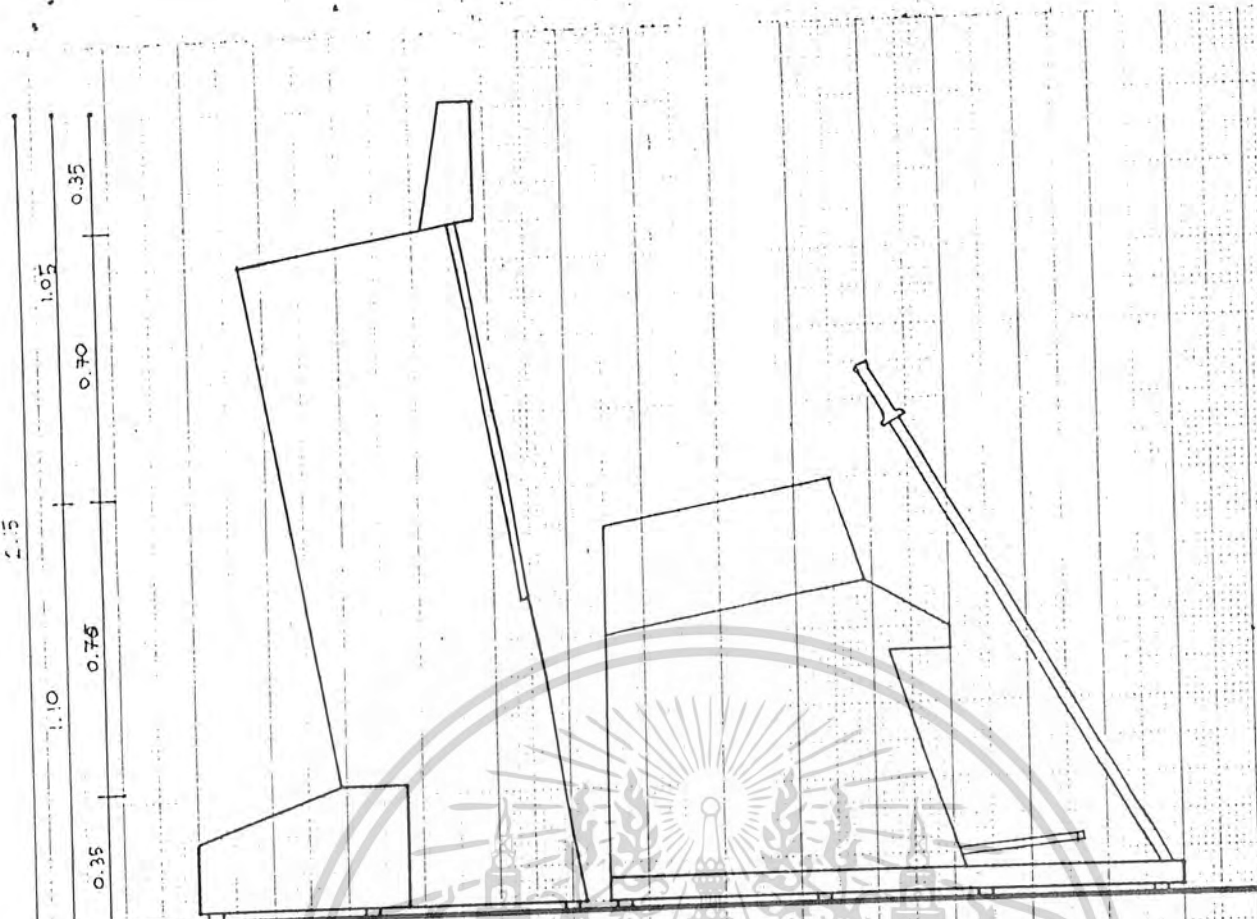
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
 ในวาทกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



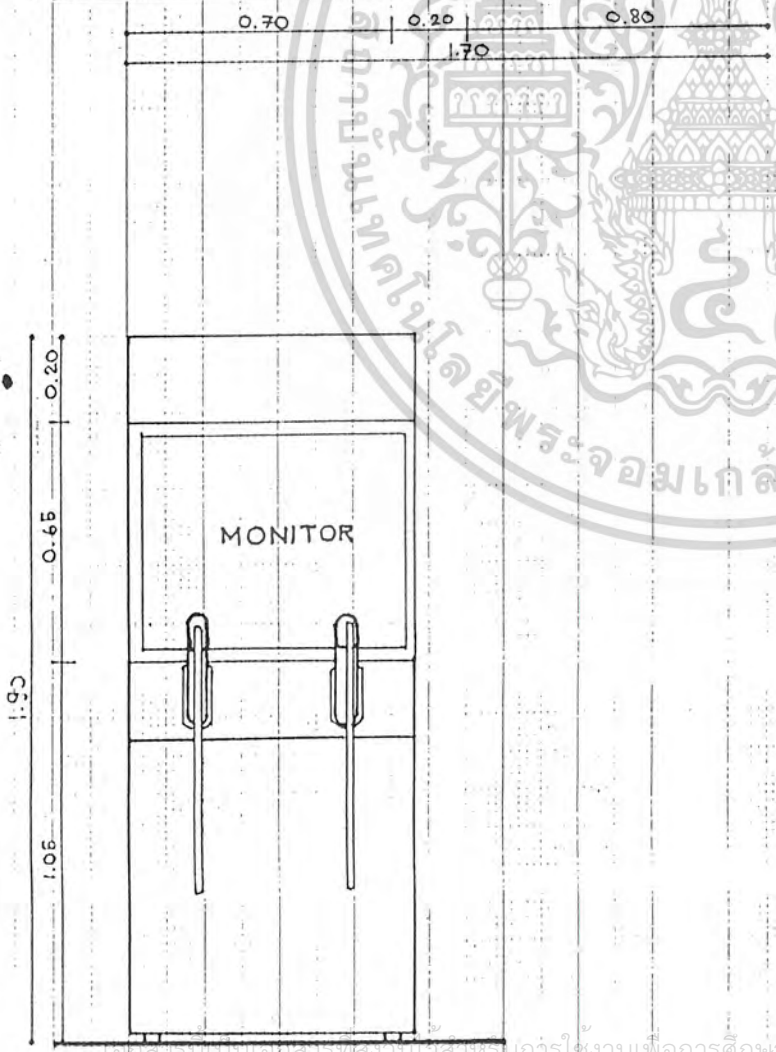
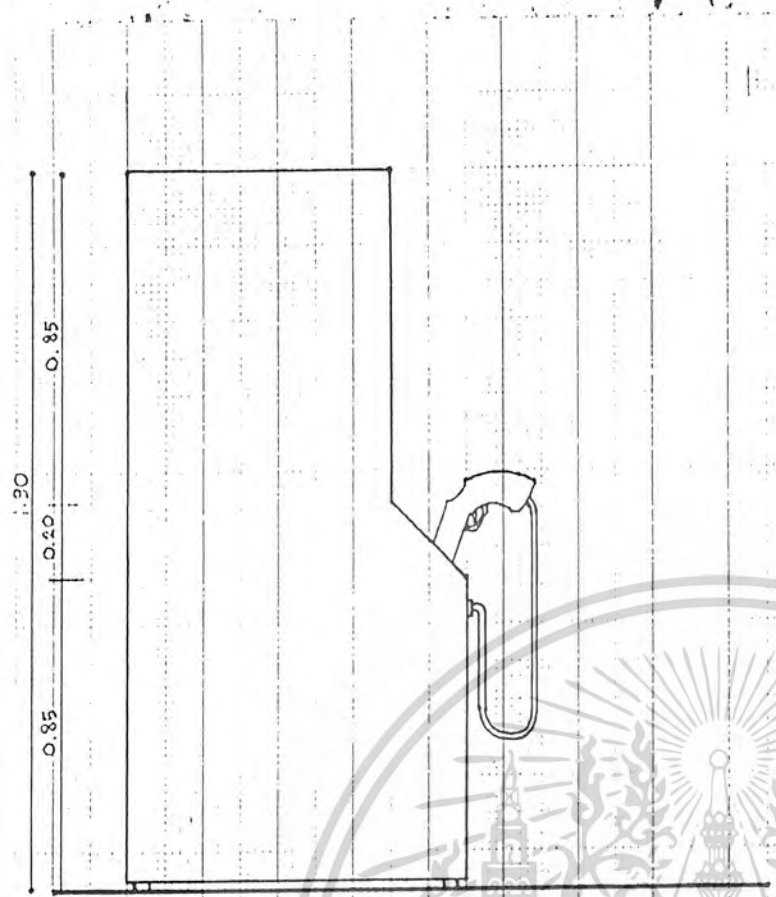
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ตามการค้า
 ไม่วารณใดใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต่ออรุณอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



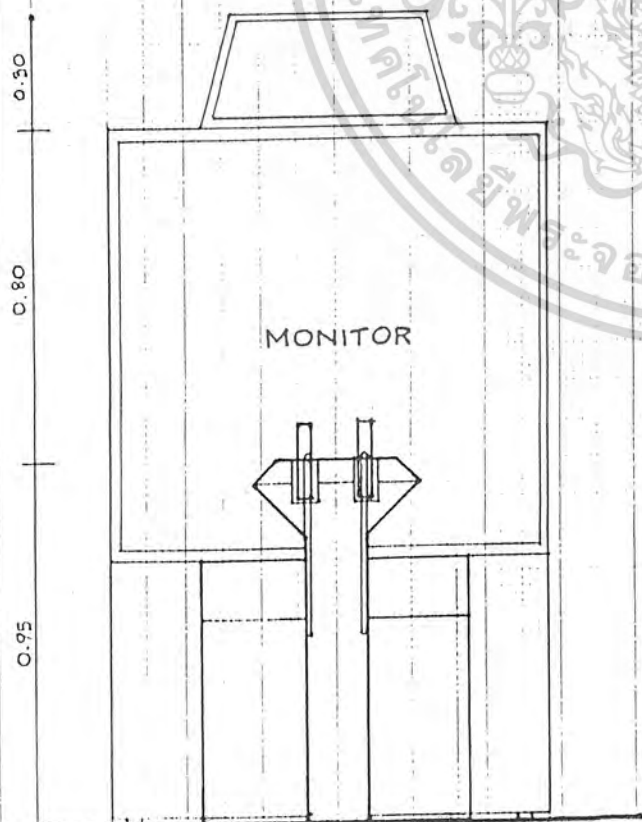
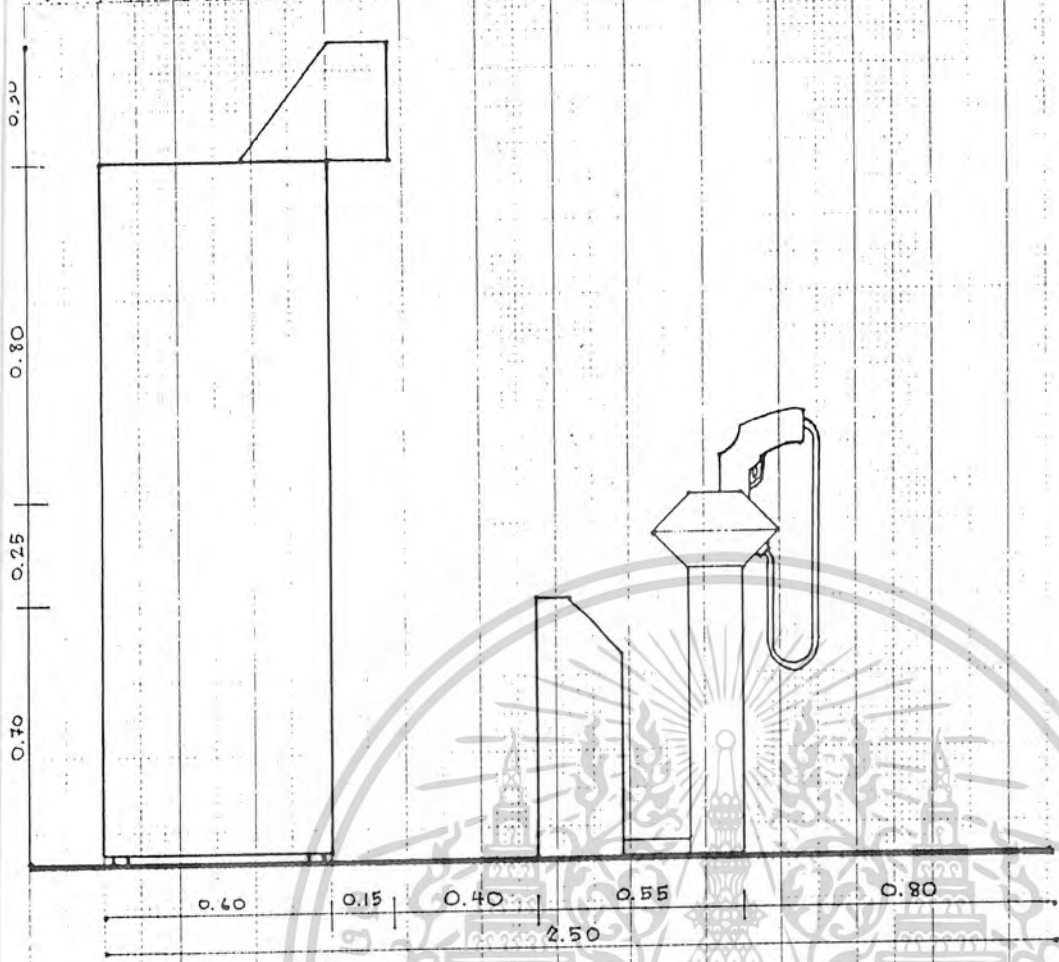
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่สามารถได้ หงส์ อักษรห้ามมี 1.00 ปลงเมฆทกและ 0.30 อังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการวิจัย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

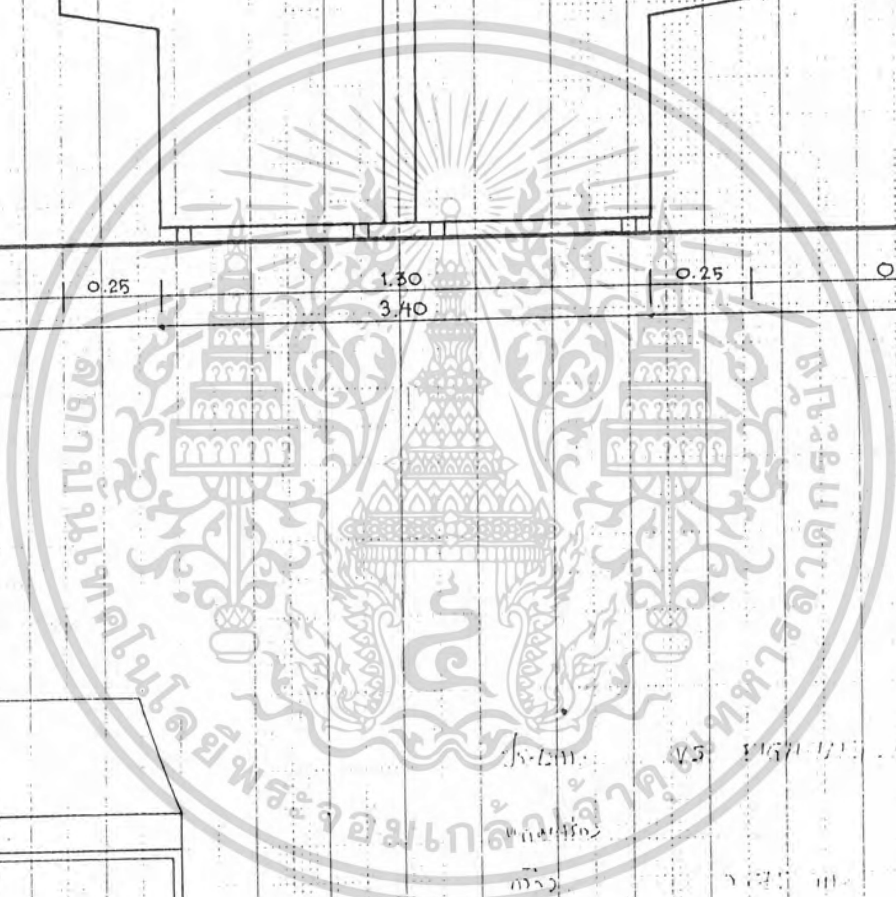
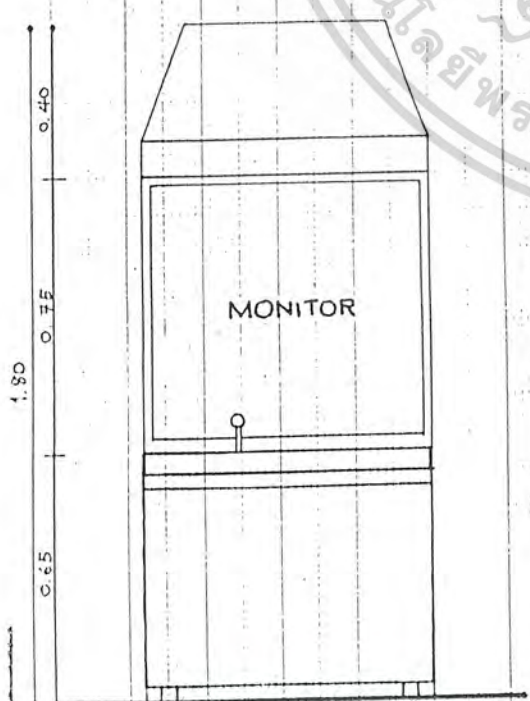
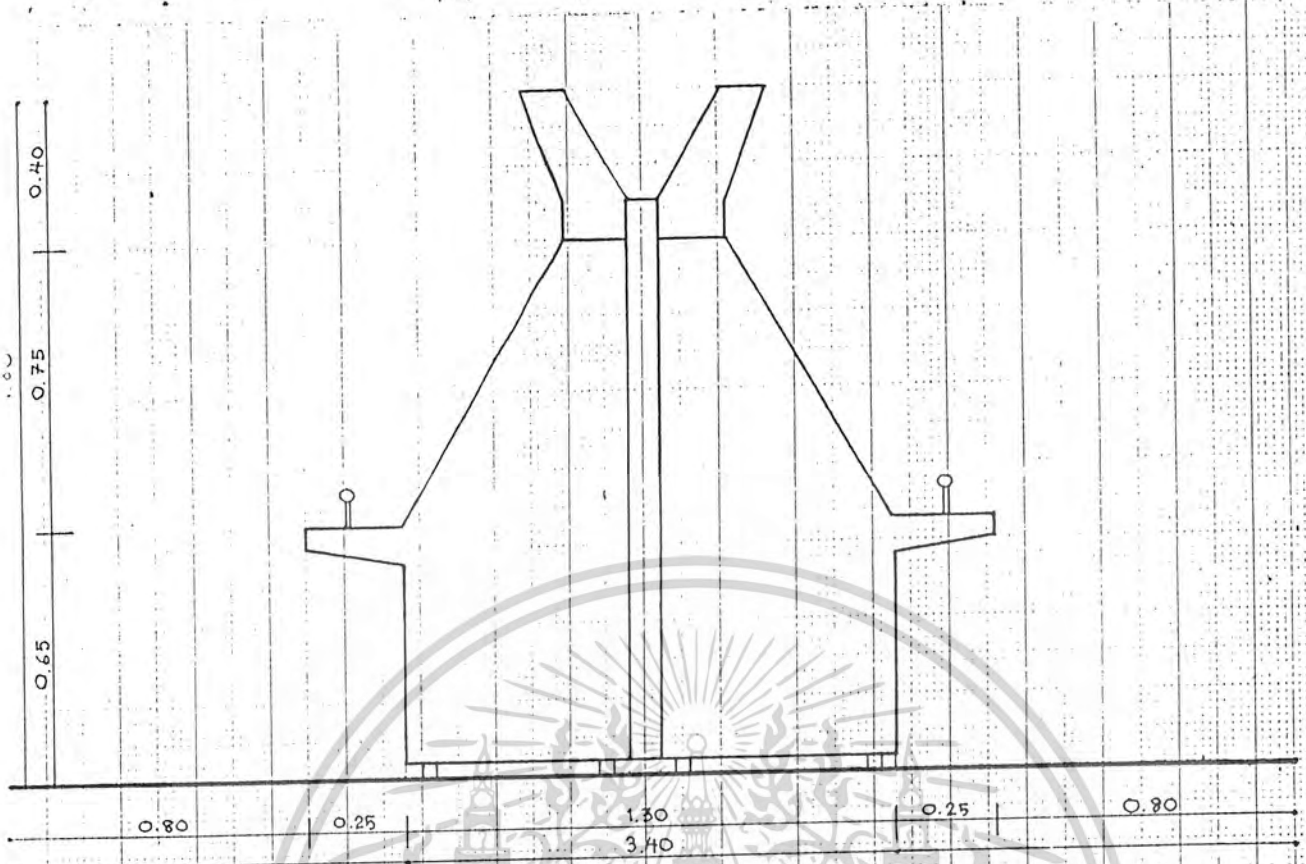


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



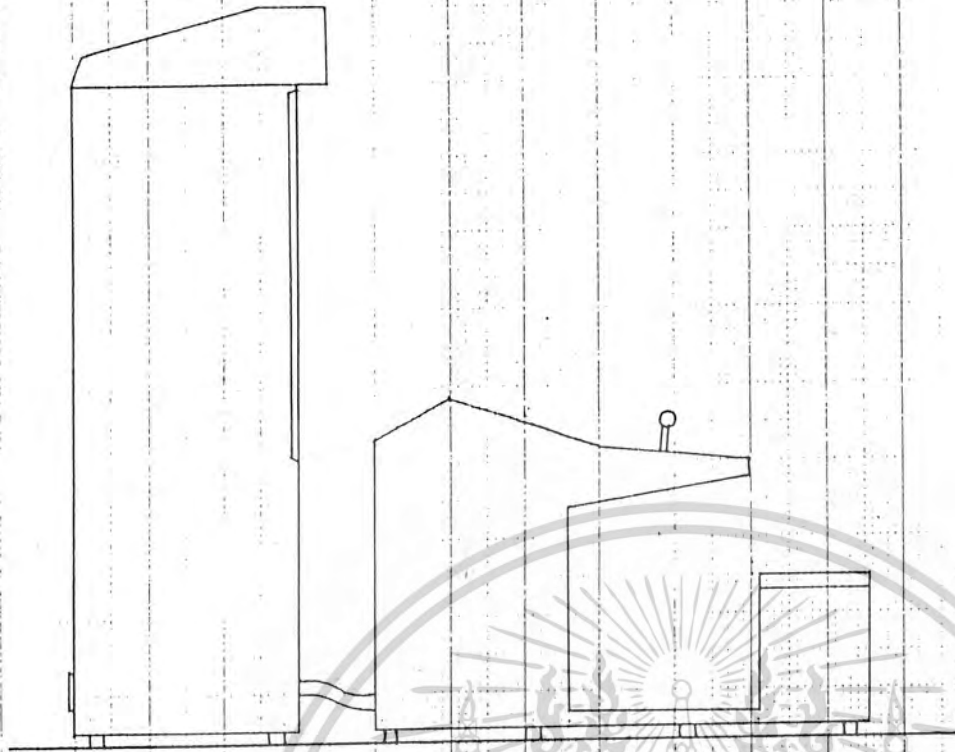
MONITOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับภาาใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 0.25 0.15 0.40 0.15 0.25
 ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

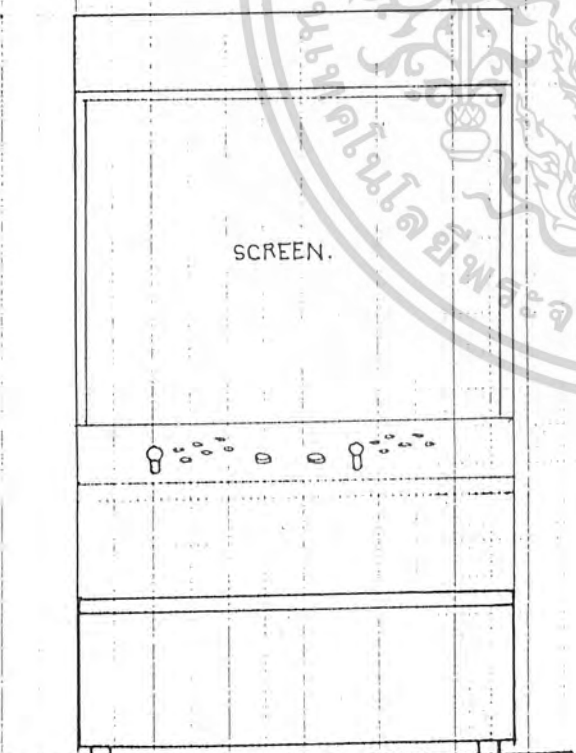


วัสดุ	ไม้	สี	ขาว
วัสดุ	เหล็ก	สี	ดำ
วัสดุ	พลาสติก	สี	ดำ
วัสดุ	กระจก	สี	ใส
วัสดุ	ผ้า	สี	ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับว่าได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.1b.



SCREEN.

1.15

AREA REQUIRMENT. = 2.415 m²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Reference: Disneyland Southern California Destination
Brochure of Disneyland Theme Park L.A. USA.
- Reference: Disneyland Today
Brochure of Disneyland Theme Park L.A. USA 1993
- Reference: Disneyland 1993 souvenir guidebook
Brochure of Disneyland Theme Park L.A. USA 1993
- Reference: Disneyland Destination California
Brochure of Disneyland Theme Park L.A. USA 1993
- Reference : Disneyland Today-Map and Guest information
Brochure of Disneyland Theme Park LA. USA 1997
- Reference: Tokyo Disneyland Guidebook
Brochure of Tokyo Disneyland Theme Park, Tokyo, Japan
1995
- Reference: Disneyland Paris
Brochure of Disneyland Paris, France 1996
- Reference: Frantour-Disneyland Paris
Brochure of Disneyland Paris, France 1996
- Reference: Brochure of Universal Studio LA.USA.
- Reference: Brochure of Paramount's Great American Fun Park, USA.
- Reference: Brochure of Six Flag Magic Mountain, LA. USA>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้