

โครงการเสนอแนะ ศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์ มกุฏศิรีวัน  
MAKUTKEEREewan ASTRONOMICAL STUDY CENTER



โดย

น.ส. โชติมา พจนานวัตร

ชั้นปีที่ 5 รหัส 36025210



T031223

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)  
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2540-2541

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 31223

วัน, เดือน, ปี..... 27 ก.ย. 2541

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบังอนุมัติให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
( ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์ )

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.เอกพงษ์ จุลเสณีย์	ประธานกรรมการ
อาจารย์ พรชัย บุญชัยวัฒนา	กรรมการ
อาจารย์ สมศักดิ์ เก่งการคำ	กรรมการ
อาจารย์ จันทน์ เพชรานนท์	กรรมการ
อาจารย์วชิรา ธรรมมาธิคม	เลขานุการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( อาจารย์ จันทน์ เพชรานนท์ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการ ศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์ มกุฏศิรีวัน

ประเภทโครงการ : โครงการเสนอแนะ

ชื่อนักศึกษา : นางสาว โชติมา พจนานูวัตร

รหัส : 36025210

คณะ : สถาบันศึกษาดาราศาสตร์

ภาควิชา : สถาบันศึกษาดาราศาสตร์

ปีการศึกษา : 2540-2541

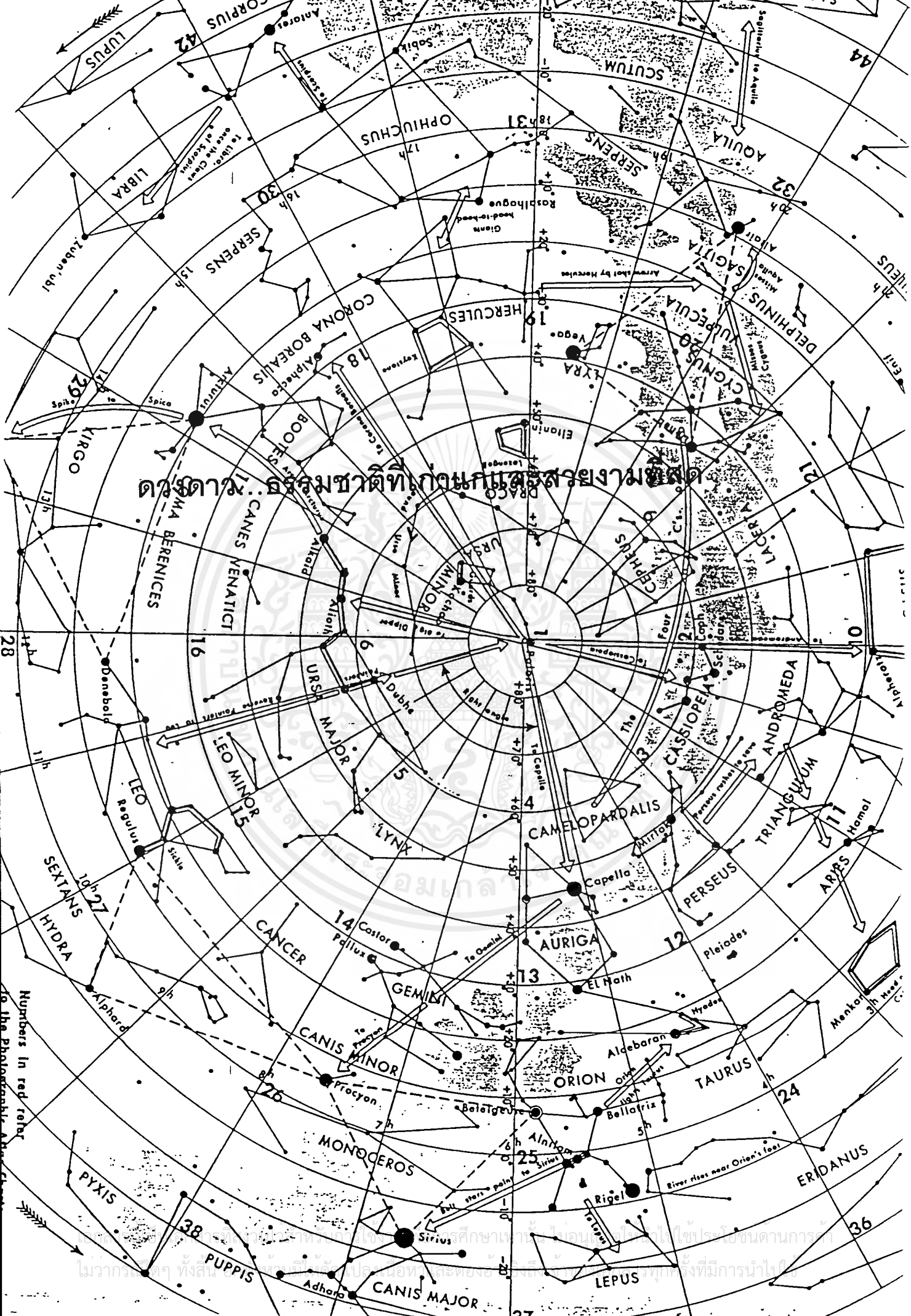
### บทคัดย่อ

โครงการเสนอแนะศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์มกุฏศิรีวันจะเป็น โครงการที่ เน้นให้ บริการทางการศึกษาและการค้นคว้าวิจัยทางดาราศาสตร์แบบครบวงจร เพื่อ อำนวยความสะดวกการมาค้นคว้าของนักดาราศาสตร์ และการอบรมทางด้าน ดาราศาสตร์แก่ผู้ที่สนใจศึกษาดาราศาสตร์ โดยการออกแบบโครงการเน้นใน ส่วน Function เพื่อการศึกษาเป็นสำคัญ

#### แนวทางการออกแบบ

เสนอแนวความคิดในการศึกษาเกี่ยวกับดวงดาวที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ วิทยาการต่างๆ ที่มนุษย์ค้นพบตั้งแต่สมัยโบราณ ล้วนแต่มีพื้นฐานมาจาก ธรรมชาติทั้งสิ้น มนุษย์ได้เริ่มมีการค้นพบความรู้เกี่ยวกับดวงดาวมานานแล้ว และความรู้ต่างๆเหล่านั้น ก็เป็นพื้นฐานของความรู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์ใน ปัจจุบันและอนาคตต่อไป

# ดวงจันทร์ อธิมชาติที่แกมกับดวงอาทิตย์



Numbers in red refer to the Photographs of the Stars

## คำนำ

ปัจจุบันนี้ความรู้ทางดาราศาสตร์ได้ก้าวหน้าไปมาก แต่ในประเทศไทย ยังมี การศึกษาดาราศาสตร์ในวงแคบ ทั้งยังมีที่คั่นคว้าสำหรับดาราศาสตร์ไม่กี่แห่ง โครงการเสนอแนะศูนย์ดาราศาสตร์มกุฏศิรีวัน จะเป็นตัวอย่างโครงการ เพื่อการ ศึกษาคั่นคว้าดาราศาสตร์ สำหรับนักวิชาการและเยาวชน ซึ่งเป็นอนาคตของ ประเทศ เพื่อขยายความรู้ทางด้านดาราศาสตร์ให้กว้างออกไป

นอกจากนี้ในประเทศไทย ยังไม่ค่อยมีก่ารเน้นการศึกษานอกโรงเรียนมาก นัก ซึ่งข้าพเจ้าเห็นว่าการศึกษานอกโรงเรียนนั้นเป็นสิ่งสำคัญของการศึกษาเพื่อ อนาคต เพราะเป็นการดึงดูดความสนใจที่ดีและปลูกฝังความรักในการเรียนรู้ให้ กับเยาวชนของชาติเพื่อศักยภาพในการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าด้วย คนของประเทศเราเอง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์ มกุฏศิรีวันได้พยายามรวบรวมข้อมูลการศึกษา เพื่อความเป็นไปได้ในการทำ โครงการ ตลอดจนการแก้ปัญหาในขั้นตอนการออกแบบในระดับหนึ่ง ทั้งนี้จาก เวลา และ ขอบเขตของการทำงานนั้นถูกจำกัดอยู่ฉะนั้นหากมีอะไรผิดพลาด หรือ ข้อมูลบางส่วนบกพร่อง ก็ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

โชติมา พจนานูวัตร

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ตามเป้าหมาย ทั้งนี้เนื่องมาจากได้รับความช่วยเหลือทั้งความช่วยเหลือ การสนับสนุนทั้งด้านข้อมูล คำปรึกษา กำลังใจ กำลังกาย และกำลังทรัพย์ จากบุคคลดังต่อไปนี้ จนสามารถทำงานสำเร็จด้วยดี

- ขอขอบคุณ- คุณ อารี สวัสดิ์ ผู้จุดประกายความคิดสำหรับโครงการ  
เอื้อเพื่อคำแนะนำ คำปรึกษา ให้ยืมหนังสือ และ ความช่วยเหลือ  
อีกมากมายนับไม่ถ้วน
- อาจารย์หยง ( อ.จันทน์ เพชรานนท์ ) อาจารย์ที่ปรึกษาที่น่ารัก  
ให้คำแนะนำ และ ความช่วยเหลือมาตลอด
  - พระอาจารย์แดง เอื้อเพื่อข้อมูล ผังบริเวณ และ พาชม SITE  
ที่มกุฏศิรัวัน
  - คุณ สมชาย ชัยกิตติศักดิ์ SJA+3D เอื้อเพื่อผังอาคารสยามคันทรี่คลับ  
พัทยา
  - เจ้าหน้าที่ สยามคันทรี่คลับพัทยา พาชมอาคาร
  - คุณวิจัย และเจ้าหน้าที่ผังเมืองจังหวัดโคราช เอื้อเพื่อข้อมูล
  - ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอื้อเพื่อข้อมูลส่วนท้อง  
ฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ
  - อาจารย์ นิพนธ์ ทรายเพชร นายกสมาคมดาราศาสตร์ไทย คุณพรชัย  
คุณกวี และเจ้าหน้าที่สมาคมดาราศาสตร์ไทย สำหรับคำแนะนำ และ  
คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง
  - ANT พี่เปิ้ล และคุณวรวิมล ธนาคารกสิกรไทย สำหรับ CASE STUDY  
ศูนย์การเรียนรู้ธนาคารกสิกรไทย บางประกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รศ. สุมิตร นิการักษ์ และ รศ. บุญรักษา สุนทรธรรม  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับ คำแนะนำ และ ความช่วยเหลือ  
และให้ข้อมูลในการศึกษาหอดูดาวที่ดอยสุเทพ
- พี่ตี๋ สำหรับข้อมูลเบื้องต้น
- พี่ตี๊ด สำหรับการให้ยืม CHART มาดูเป็นตัวอย่าง
- แก้ว กอล์ฟ นัท แนน สำหรับ CASE STUDY ดีๆ
- พี่มะยม น้องเป็็น น้องกอล์ฟ พี่รหัสและน้องรหัส 10 ที่แสนดี  
ถ้าไม่ได้พี่ และ น้องๆ คงลำบากอีกเยอะ (มาก) ค่ะ
- พี่อ้น สำหรับความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาดีๆ ที่มีมาตลอด
- เฮียตุ๋ และ ดวง สำหรับการเติมเต็ม MODEL ให้เสร็จสมบูรณ์
- พี่กอบ ที่ทำให้ห้องอิมมาตลอดจนเคยตัว มิน่าซ้ำ ยังช่วยงานอีก  
น้องปอนด์ ที่พิมพ์งานให้ทุกงานโดยไม่เคยบ่น ( ถึงบ่นก็ไม่ได้ยิน )  
เปา ที่ไม่รู้ว่าเต็มใจช่วยหรือเปล่า ขอขอบคุณจากใจสำหรับความช่วยเหลือ  
เหลือที่มีตลอดมา ( และตลอดไป :> ) ยังมีพี่นาง กับตุ้ย อีก ที่ช่วยวิ่ง  
ซื้อของจุกจิก ขอขอบคุณค่ะ
- เต็นคนดี สำหรับ กำลังใจและความช่วยเหลือทุกอย่าง นุ่มซึ้งใจจริงๆ

ขอบคุณ สำหรับ อาจารย์ที่สอนสั่ง เพื่อนๆ สน.5 เพื่อนๆคณะ สถาปัตย์  
ลาดกระบัง ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุข มาถึง 5 ปี เป็นความทรงจำที่ดี น่าประทับใจ  
มาก

และท้ายสุด ขอขอบคุณ ปาป้า หม่าม้า ที่ให้ทุกอย่างมาตลอด...

กราบเท้าขอบคุณ 3 ที่ ขอขอบคุณมากค่ะ :~~)

# โครงการเสนอแนะ ศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์ มกุฏศิรีวัน

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

## บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 ขอบข่ายและหน้าที่ใช้สอยของโครงการ
- 1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

## บทที่ 2 การศึกษาโครงการตัวอย่างในประเทศเดียวกัน

- 2.1 ศึกษาลักษณะโครงการที่มีองค์ประกอบโดยรวมใกล้เคียงกัน
  - 2.1.1 KINOKU ASTRONOMICAL MUSEUM, JAPAN
  - 2.1.2 EHIME MUSEUM OF SCIENCE, JAPAN
  - 2.1.3 GRIFFITH OBSERVATORY AND PLANETARIUM  
LA, U.S.A.

## 2.2 ศึกษา Function ของโครงการเฉพาะส่วน

- 2.2.1 หอดูดาวสิรินธร เชียงใหม่
- 2.2.2 PARANAL OBSERVATORY, CHILI
- 2.2.3 ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ
- 2.2.4 ห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ สำนักงานใหญ่
- 2.2.5 ศูนย์การเรียนรู้ ธนาคารกสิกรไทย บางประกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 3 การศึกษาภูมิหลังของโครงการ**

**3.1 ที่ตั้งของโครงการ**

3.1.1 เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

3.1.2 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

**3.2 อาคารที่ใช้ในโครงการ**

3.2.1 เหตุผลในการเลือกอาคาร

3.2.2 โครงสร้างและลักษณะของอาคาร

3.2.3 สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

**บทที่ 4 การศึกษาผู้ใช้โครงการ**

**4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ**

**4.1.1 ผู้ให้บริการ**

4.1.1.1 หน่วยงานและสายการบริหาร

4.1.1.2 อัตรากำลังและหน้าที่

4.1.1.3 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

**4.1.1 ผู้รับบริการ**

4.1.2.1 ประเภทของผู้รับบริการ

4.1.2.2 การคาดคะเนผู้ใช้บริการ

4.1.2.3 พฤติกรรมของผู้รับบริการ

## บทที่ 5 การศึกษาเนื้อหาที่ใส่สอย และข้อมูลเฉพาะในการออกแบบโครงการ บางส่วน

### 5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

### 5.2 ส่วนบริการเพื่อการศึกษา

#### 5.2.1 ห้องฟ้าจำลอง และ ห้องประชุมใหญ่

( หมายเหตุ – เนื้อที่ใส่สอยการจัดแสดงแยกไปอยู่ที่ 6.5 )

### 5.3 ส่วนบริการเพื่อส่งเสริมการศึกษา

#### 5.3.1 ห้องประชุมย่อย และห้องประชุมจัดทางวิชาการ

#### 5.3.2 ห้องสมุดดาราศาสตร์

### 5.4 ส่วนค้นคว้าวิจัย

#### 5.4.1 ห้องทำงานนักดาราศาสตร์

#### 5.4.2 ส่วนสังเกตการณ์ดาราศาสตร์

### 5.5 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใส่สอยในส่วนบริการทั่วไป

#### — 5.5.1 สำนักบริหาร

#### 5.5.2 ส่วนโถงทางเข้า

#### 5.5.3 ส่วนบริการอาหาร และเครื่องดื่ม

#### 5.5.4 ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และผู้ฝึกอบรม

### 5.6 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใส่สอยในส่วนจัดแสดง

#### 5.6.1 ตัวอย่างนิทรรศการและเทคนิคการจัดแสดง

#### 5.6.2 เนื้อหาที่จัดแสดงและเนื้อหาที่ใส่สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

6.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

6.2 แนวความคิดในการออกแบบ

## บทที่ 7 บทสรุป

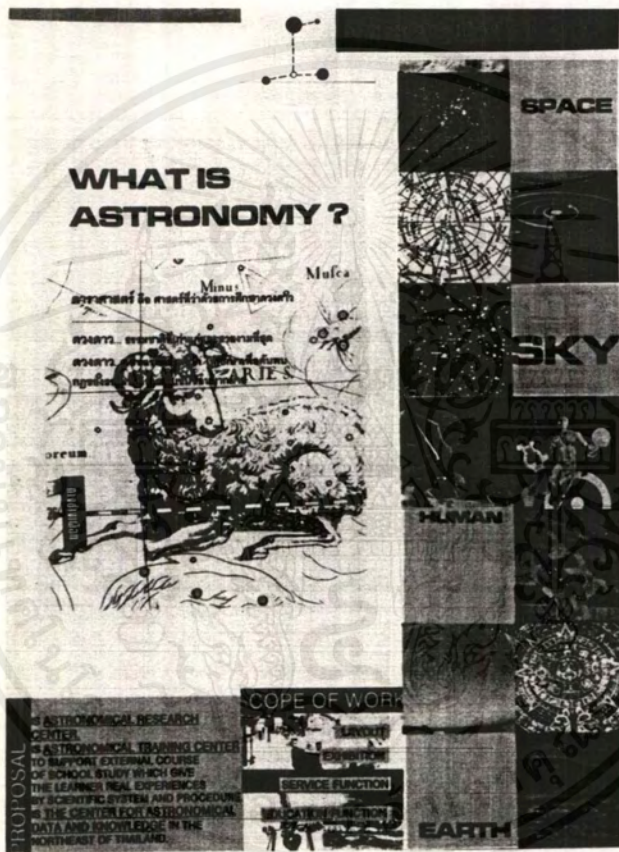
7.1 ผลงานการออกแบบ

**บรรณานุกรม**

**ภาคผนวก**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

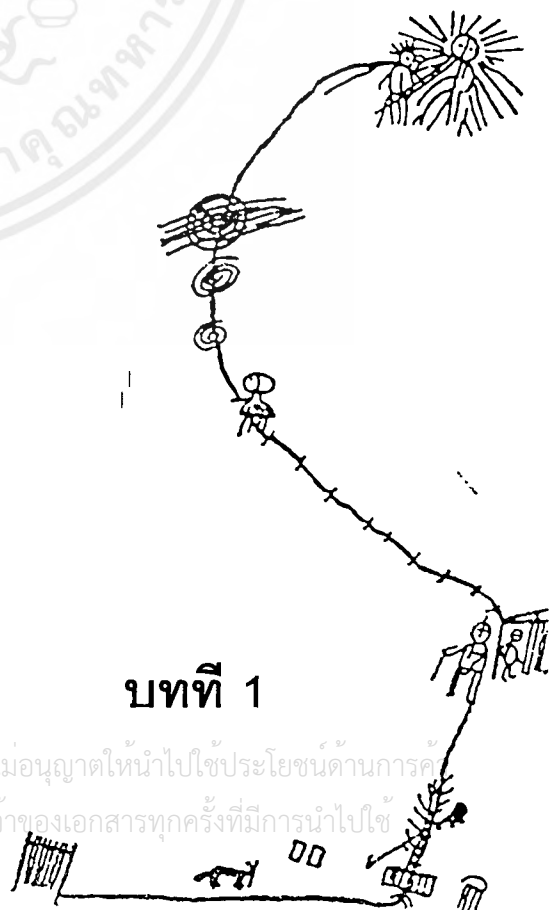


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เรื่องของดวงดาว เป็นสิ่งที่มนุษย์ให้ความสนใจศึกษามาตั้งแต่ครั้งอดีตกาล จนกระทั่งปัจจุบันก็ยังคงมีเรื่องราวที่ยังคงรอการค้นคว้าอีกมากมาย ไม่มีที่สิ้นสุด

การศึกษาดาราศาสตร์นำไปสู่การพัฒนาวิทยาการที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติมากมาย นับตั้งแต่ความรู้เรื่องเวลา การทำปฏิทิน ความรู้เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ตลอดจนการเดินทางไปสู่ห้วงอวกาศ ซึ่งการศึกษานั้นประกอบด้วย การสังเกตการณ์จากธรรมชาติ ความรู้ทางฟิสิกส์ เวลา สถานที่ และอุปกรณ์ ฯลฯ นอกจากนี้ยังต้องอาศัยการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลเชื่อมโยงกันทั่วโลก

การศึกษานอกระบบโรงเรียนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้ เพราะทำให้ผู้ศึกษาได้เรียนรู้ประสบการณ์จริง เกิดความเข้าใจในการ เรียนรู้อย่างแจ่มชัด มองเห็นโลกด้วยทัศนวิสัยที่กว้างขึ้น พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และก่อให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม

ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีสถานที่ศึกษาค้นคว้า ทางวิชาการด้านดาราศาสตร์ อย่างสมบูรณ์แบบ ซึ่งส่วนใหญ่ คณะนักดาราศาสตร์จะต้องไปสังเกตการณ์ตามอุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าต่างๆ ซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การดูดาว ที่ต้องอาศัยความมืดและความสงบ

สำนักปฏิบัติธรรม มกุฏศิวัน อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา เป็นสถานที่หนึ่งที่นักดาราศาสตร์นิยมไปสังเกตการณ์กัน เนื่องจากจัดว่าเป็นสถานที่ที่มีทัศนวิสัยที่ดีที่สุดในประเทศไทย ห่างไกลจากแสงรบกวนของเมือง และมีที่ว่างจำนวนมาก นับพันๆไร่

ดังนั้น จึงได้เสนอโครงการ ศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์ มกุฏศิวัน ขึ้นโดยได้รับความร่วมมือระหว่าง กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และสมาคมดาราศาสตร์ไทย เพื่อเป็นศูนย์ศึกษาทางดาราศาสตร์ แก่นักวิชาการเยาวชน และผู้สนใจดาราศาสตร์ทั่วไป



## 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่ง สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ
2. เป็นโครงการที่ตอบสนองความเจริญของชาติ โดยมีส่วนในการพัฒนาบุคลากรของชาติ ส่งให้อาณาเขตการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของไทย ทดเทียมอารยประเทศ
3. เป็นการส่งเสริมเยาวชน ให้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ช่วยลดปัญหาทางสังคม เป็นผลให้มีบุคลากรของชาติมีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. เป็นการส่งเสริมการศึกษานอกระบบในวิชาวิทยาศาสตร์ ทางด้าน ดาราศาสตร์ ให้เยาวชนและผู้สนใจ ได้รับประสบการณ์จริงในการศึกษา ดาราศาสตร์
5. เป็นแหล่งค้นคว้า ความรู้และข้อมูลทางดาราศาสตร์ ในเขตภูมิภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ
6. ปัจจุบันยังไม่มีศูนย์กลางที่ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับดาราศาสตร์ครบ วงจร อย่างจริงจังในประเทศไทย

### 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นศูนย์ค้นคว้าวิจัยทางดาราศาสตร์ ของนักดาราศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นสถานที่จัดประชุมสัมมนาทางวิชาการด้านดาราศาสตร์ของนักดาราศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นศูนย์ดาราศาสตร์ที่ใช้อุปกรณ์ทันสมัย เพื่อแสดง สาริต และใช้งาน ทำให้การพัฒนาผลงานวิจัยได้ทัดเทียมนานาชาติ
4. เพื่อเป็นที่จัดกิจกรรมฝึกอบรม ทางดาราศาสตร์ ซึ่งประสานงานกับสมาคมดาราศาสตร์ เช่น ดาราศาสตร์สังขจร ค่ายชาวฟ้า หรือค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต ( FUTURE ASTRONOMER : FA )
5. เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลและความรู้ทางดาราศาสตร์ แก่ นักวิชาการ เยาวชนผู้สนใจ ในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
6. เพื่อส่งเสริมการศึกษานอกชั้นเรียน ทำให้เยาวชนได้เรียนรู้และมีประสบการณ์ตรง อย่างเป็นทางการทางวิทยาศาสตร์ และอย่างเป็นทางการ

## 1.4 ขอบข่ายและหน้าที่ใช้สอยของโครงการ

### 1.4.1 ส่วนบริการเพื่อการศึกษา

**นิทรรศการถาวร** เพื่อให้ความรู้เบื้องต้นในการดูดาวแก่ผู้มาอบรมจัดแสดงเรื่อง ประวัติการศึกษาดาราศาสตร์ของมนุษย์ตั้งแต่โบราณ ถึง ปัจจุบัน ระบบสุริยะ ดาราจักร แผนที่ดาว รูปแบบของการปฏิบัติทางดาราศาสตร์ และการสำรวจอวกาศ และที่มาของการค้นคว้าทางดาราศาสตร์

**นิทรรศการชั่วคราว** จัดหมุนเวียนกันตลอดทั้งปี แสดงเหตุการณ์สำคัญทางดาราศาสตร์ในช่วงนั้นๆ เช่น ปรากฏการณ์ดาวหาง จันทรุปราคา ปรากฏการณ์ดวงจันทร์บังดาวเสาร์ และฝนดาวตก เป็นต้น

**ห้องฟ้าจำลอง** แสดงปรากฏการณ์จำลองของดวงดาว ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ในรูปแบบเหมือนจริง จุคนประมาณ 120 คน

### 1.4.2 ส่วนบริการเพื่อส่งเสริมการศึกษา

**ห้องประชุมใหญ่** จุประมาณ 120 คน ซึ่งใช้ร่วมกับห้องฟ้าจำลอง

**ห้องประชุมย่อย** เพื่อใช้เป็นที่จัดสอน ฝึกอบรม ประชุมสัมมนา

**ห้องสมุดดาราศาสตร์** เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้ทางดาราศาสตร์แก่  
ผู้อบรม ผู้สนใจ นักวิชาการ

#### 1.4.3 ส่วนค้นคว้าวิจัย

**ห้องทำงานนักดาราศาสตร์** เพื่อการค้นคว้าวิจัยทางดาราศาสตร์

**ห้องจัดประชุมสัมมนาวิชาการ** ซึ่งใช้ร่วมกับห้องประชุมย่อย

**ส่วนสังเกตการณ์ดาราศาสตร์** จัดเป็นพื้นที่สำหรับดูดาวของผู้ฝึกอบรมและ  
นักดาราศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีหอดูดาวขนาดใหญ่สำหรับนักดาราศาสตร์

#### 1.4.4 ส่วนบริการ

**ส่วนสำนักงานบริหาร**

**ส่วนเฝ้าทางเข้า** รับรองผู้มาใช้บริการ และติดต่อสอบถาม ตลอดจนบริการย่อย  
อื่นๆ

**ห้องอาหาร** สำหรับผู้ฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ และนักวิชาการ

**ส่วนบริการร้านค้า** ขายสินค้าอุปโภคบริโภค อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์

**ส่วนบริการสาธารณะทั่วไป เช่นห้องน้ำ ห้องเก็บของตามส่วนต่าง ๆ**

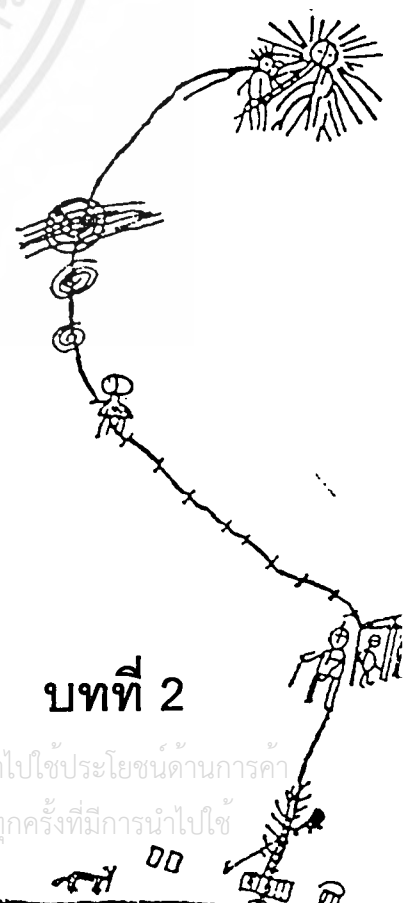
**ส่วนที่พักเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และผู้ฝึกอบรม**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ส่วนบริการเพื่อการศึกษา
  - นิทรรศการถาวร
  - นิทรรศการกลางแจ้ง
2. ส่วนบริการเพื่อเสริมการศึกษา
  - ห้องประชุมสัมมนา
  - ห้องสมุดดาราศาสตร์
3. ส่วนค้นคว้าวิจัย
  - ส่วนสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์
4. ส่วนบริการทั่วไป
  - ส่วนโถงทางเข้า
  - CAFETERIA
  - ส่วนที่พักนักวิชาการและผู้มาฝึกอบรม



## บทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาโครงการตัวอย่างในประเภทเดียวกัน

เป็นโครงการที่น่าสนใจทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเปรียบเทียบ และพิจารณารูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ โครงการเสนอแนะศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์มกุฏศิรัวัน ให้ได้ใกล้เคียงวัตถุประสงค์ของโครงการการศึกษาเปรียบเทียบแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

#### 2.1 **ศึกษาลักษณะโครงการที่มีองค์ประกอบโดยรวมใกล้เคียงกัน**

##### 2.2.1 KINOKU ASTRONOMICAL MUSEUM, JAPAN

เป็นหอดูดาวและเป็นศูนย์กลางของชุมชนของเมือง KIHOKU ตั้งอยู่บนบริเวณที่วิสัยทัศน์ดีที่สุดในการดูดาวของเมืองนี้ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 500 เมตร ออกแบบให้เป็น social art คือสร้างตึกให้แหวกแนวเพื่อดึงดูดคนเข้าไปใช้ และตั้งกลุ่มองค์กรเล็กๆ เพื่อสร้างสรรค์กิจกรรมให้ชุมชน

location : Kinoku, Kagoshima Prefecture

architect : Masaharu Takasaki Architects

structural engineers : Tanaka Laboratory, Waseda University

principal use ; observatory and community center

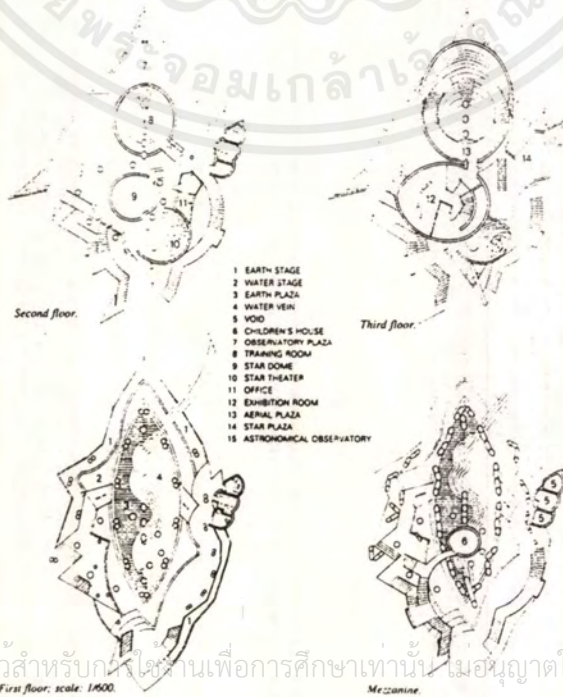
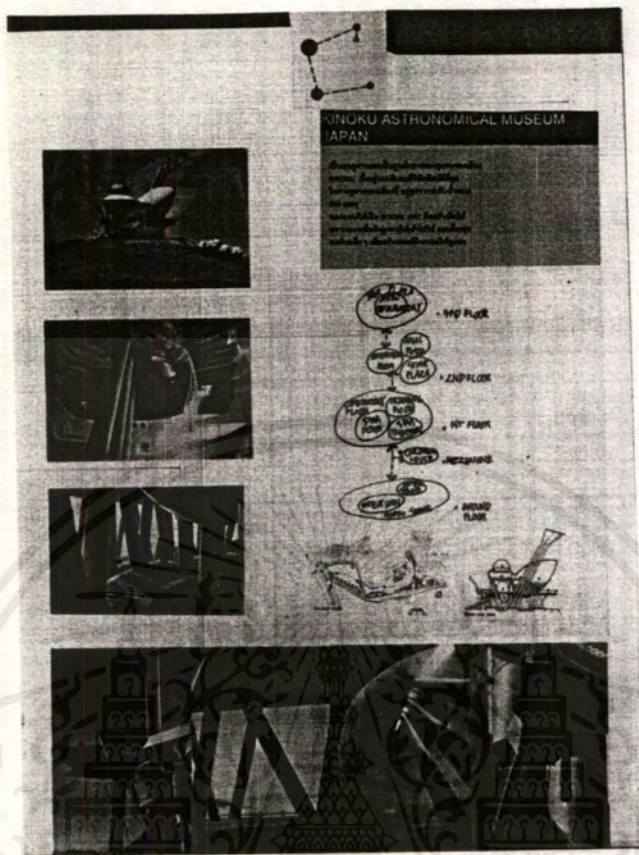
site area : 5,287 m

total floor area : 425 m

structure : reinforced concrete ; 4 stories

completion date : July , 1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในสถานที่เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 EHIME MUSEUM OF SCIENCE, JAPAN

ที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์นี้ได้ถูกวางโดยมีเนินเขา NIJUHIMA เป็นฉากหลัง รูปทรงของตึกเป็นการจัดองค์ประกอบของรูปทรงเรขาคณิต สีเหลี่ยม, ทรงกลม, กรวย, ปริซึม ซึ่งรูปทรงเหล่านี้ถูกจัดอย่างอิสระบนเนินลาดเอียง บางตึกก็ถูกวางบนสระน้ำ

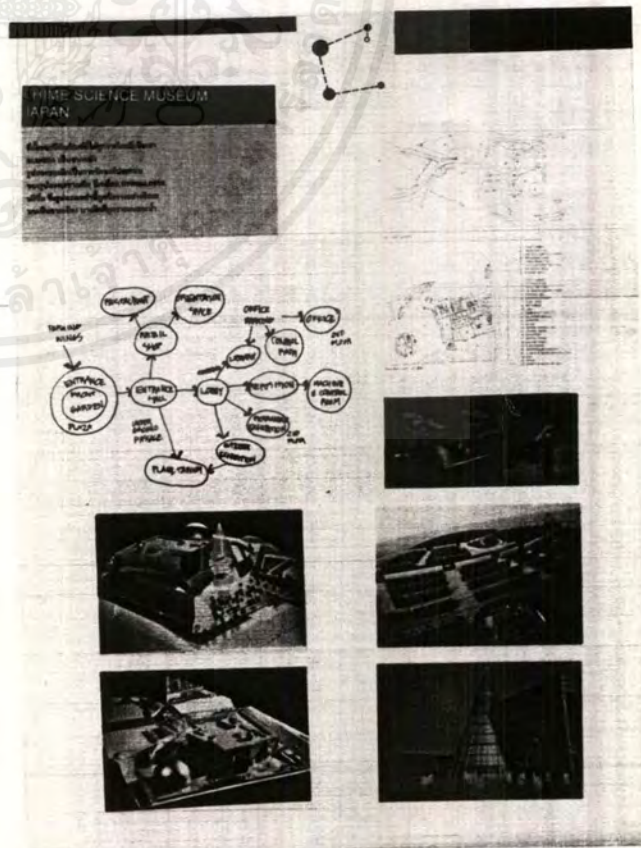
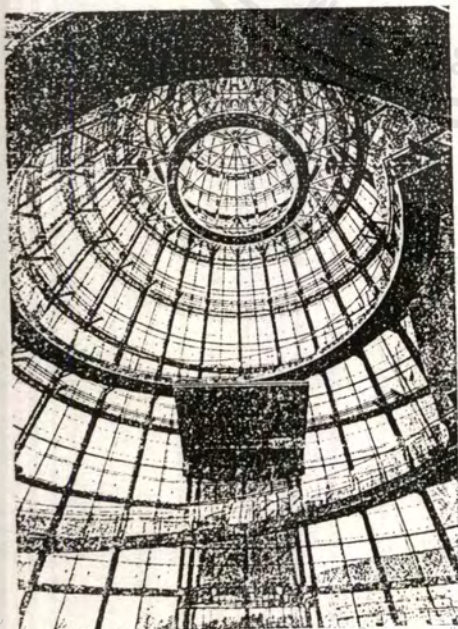
เส้นทางของผู้ชม เริ่มจากทางขึ้น ลิฟท์ และ บันไดเลื่อน ไปยังชั้น 4 ห้องนิทรรศการถาวร จากที่นี่ ผู้ชมจะเดินไปยัง RAMP ที่ขดเป็นวงในท้องโถงของตึก รูปกรวยที่สูง 38 เมตร ไปยัง ห้องนิทรรศการชั้น 3 และ ลงไปที่ชั้น 1 มี ทางเดินลอดให้สระน้ำไปยังท้องฟ้าจำลองซึ่งจะเห็นวิหทองฟ้าที่แววับไปด้วยแสงอาทิตย์สะท้อนผ่านน้ำในสระไปเหนือแผ่น SKYLIGHT เหนือทางเดิน

location : north of ehime prefecture

principal use : science museum

site area : 27,430 m

total floor area : 10,539 m



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 GRIFFITH PLANETARIUM AND OBSERVATORY ,USA

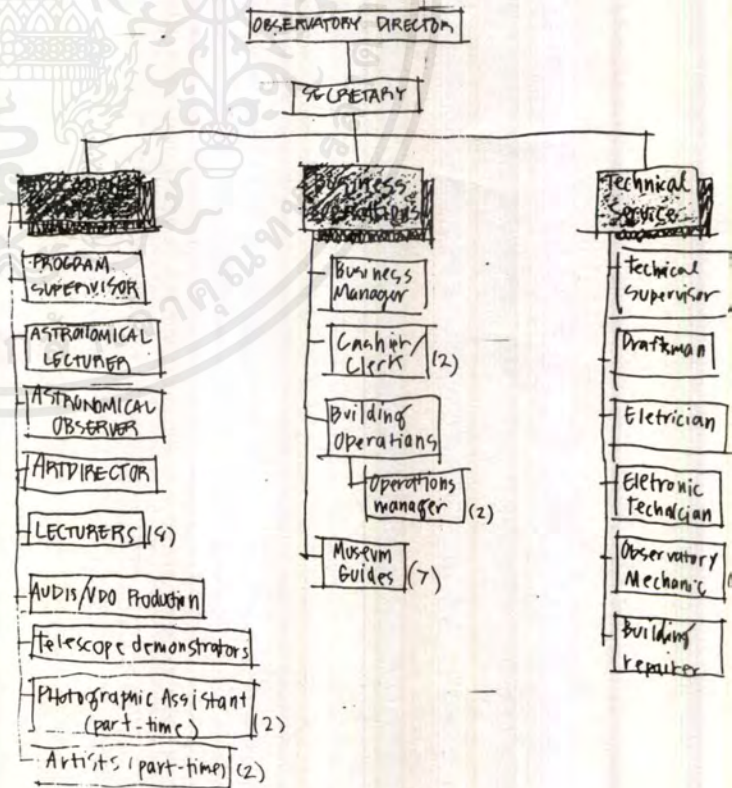
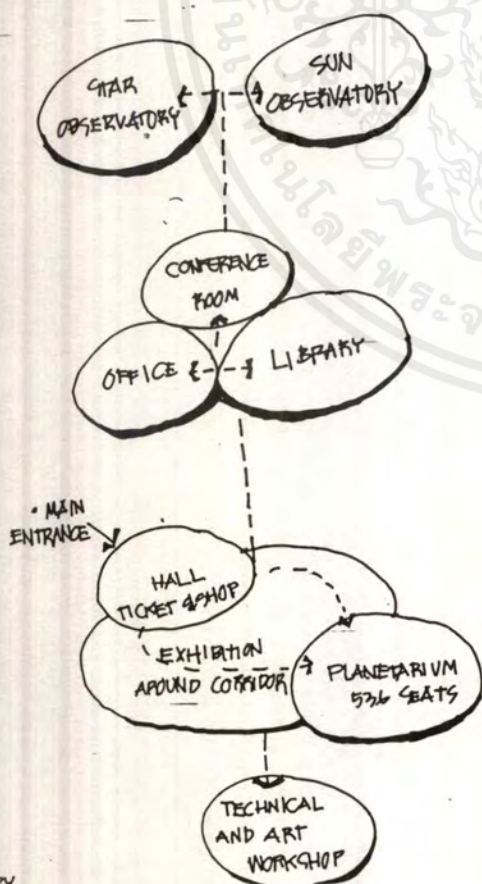
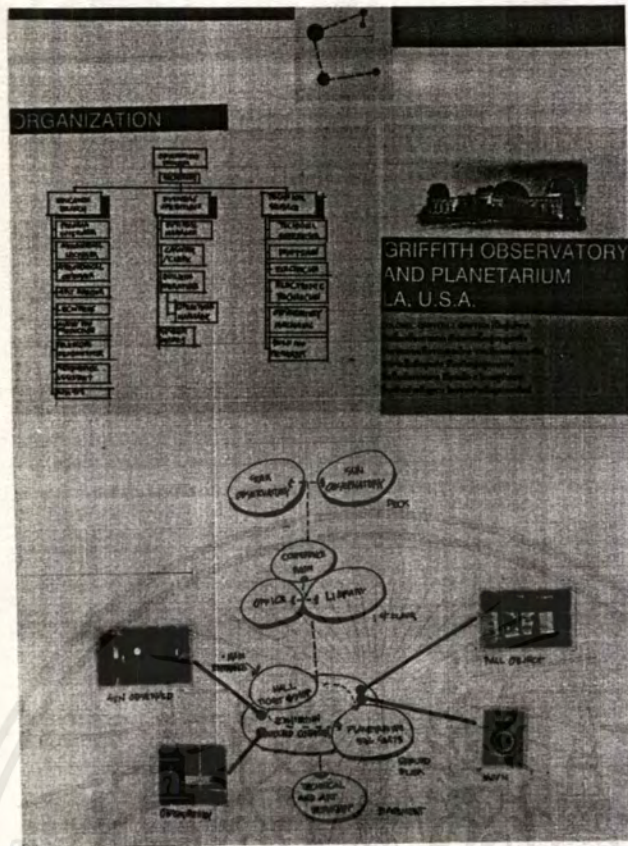
Colonel. Griffith J. Griffith เป็นผู้บริจาคเงินซื้อเครื่องฉายดาว อาคารตั้งอยู่บนภูเขาซึ่งสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล จากเมืองลอสแอนเจลิส อาคารเป็นตึกสูงเด่น มีโดมใหญ่อยู่ตรงกลางเป็นห้องแสดงท้องฟ้าจำลอง โดมเล็ก 2 โดมอยู่ซ้ายขวา โดมด้านขวาเป็นห้องตรวจดูดวงอาทิตย์ โดมซ้ายเป็นหอดูดาว

ลักษณะภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้น

- ชั้นใต้ดิน เป็นห้องปฏิบัติการของช่างเทคนิค และ ช่างศิลปะ
- ชั้นที่ 1 เป็นห้องแสดงท้องฟ้าจำลอง จุ 538 ที่นั่ง ด้านหน้ามีที่จำหน่ายบัตรผ่านประตู หนังสือ และ ของที่ระลึก ฯลฯ ระเบียงรอบๆ เป็นพิพิธภัณฑ์ และการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เช่นดวงจันทร์ ขนาดใหญ่ กล้องทิวทัศน์รอบนอก และจุดดับของดวงอาทิตย์ซึ่งสะท้อนมาจากโดมเล็ก ฯลฯ รวมทั้งภาพโป๊วแสงต่างๆ และผิวของดวงจันทร์
- ชั้นที่ 2 เป็นห้องของเจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้บรรยาย ห้องสมุดและห้องประชุม

โดมเล็กด้านซ้าย เป็นห้องดูดาว มีกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง ขนาด 12 นิ้ว และ 9 นิ้ว สำหรับการค้นคว้าวิจัยและเปิดให้ชมตอนกลางคืน

โดมเล็กด้านขวา เป็นห้องตรวจดูดวงอาทิตย์ เพื่อดูจุดดับในดวงอาทิตย์ แถบสีของดวงอาทิตย์ และเส้นเปลวสีของไฮโดรเจนในดวงอาทิตย์



GRVATORV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ศึกษา Function ของโครงเฉพาะส่วน

### 2.2.1 หอดูดาวสิรินธร เชียงใหม่

หอดูดาวสิรินธรเป็นหอดูดาวของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อยู่บนดอยสุเทพ ประกอบด้วยหอดูดาวใหม่ หอดูดาวเก่า และบ้านพักเจ้าหน้าที่ ในหอดูดาวใหม่ยังสร้างไม่เสร็จสมบูรณ์ เป็นอาคาร 2 ชั้น

- ชั้นล่างเป็นห้องอเนกประสงค์ สำหรับจัดนิทรรศการ บรรยาย และนอน
- ชั้นบนเป็นห้องกล้องรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 x 6 เมตร ประกอบด้วย

1.ฐานกล้อง  $\varnothing$  60 ซม.หนัก 10 ตัน เพื่อถ่วงไม่ให้กล้องไหวเนื่องจา ตั้งอยู่บนชั้น 2

2.อุปกรณ์กล้อง ประกอบด้วย

- กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง 24"
- DRIVE หรือ MOTOR ตามดาว ตั้งสปีดได้ตามต้องการ
- อุปกรณ์ถ่ายภาพ

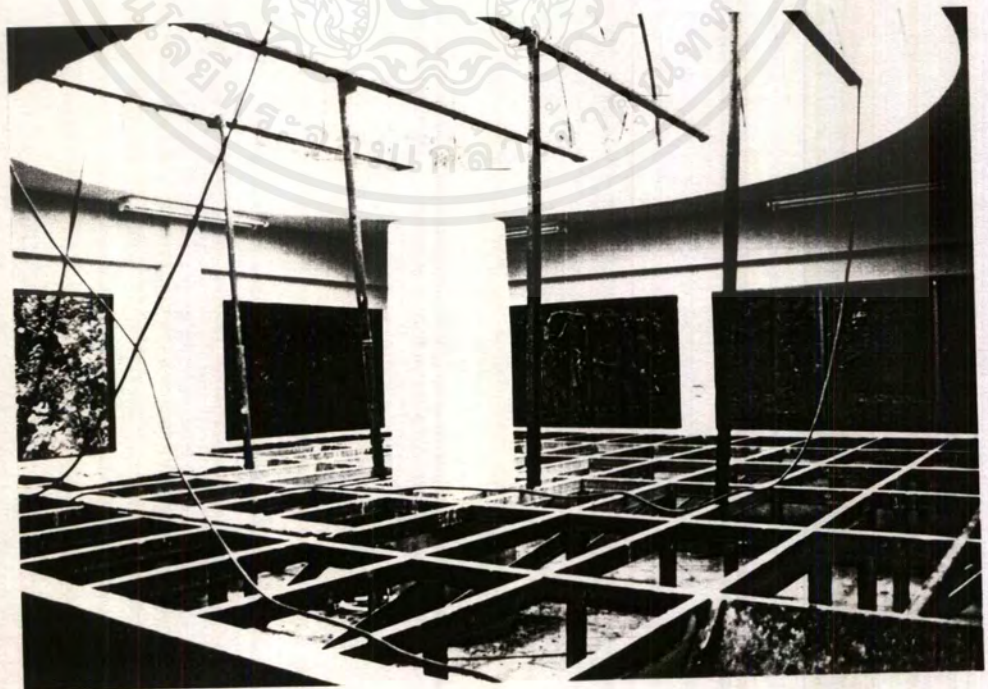
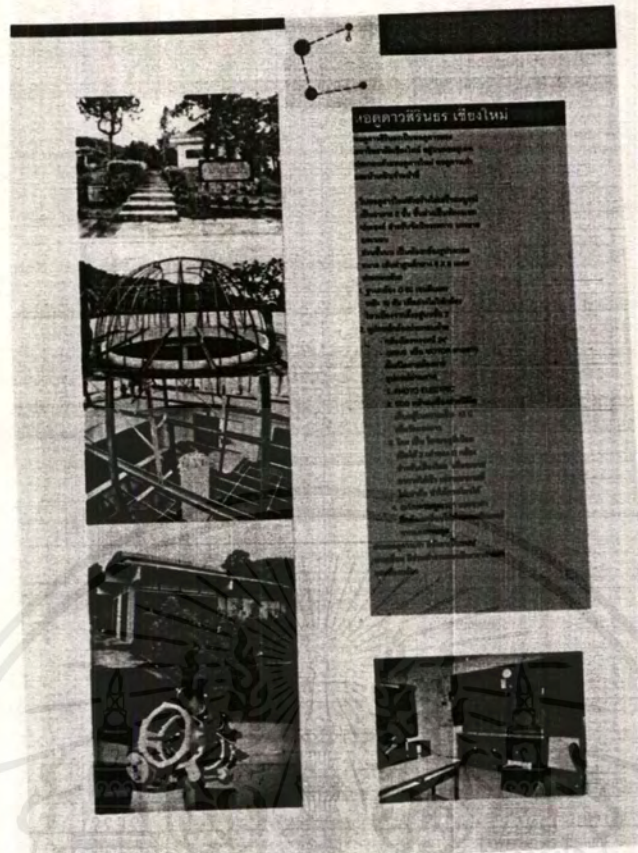
1.PHOTO ELECTRIC

2.CCD คล้ายเครื่องถ่ายวิดีโอเก็บอยู่ในความเย็น  $-43^{\circ}\text{C}$  เพื่อวัดแสงดาว

3.โดมเป็นอะลูมิเนียมครึ่งวงกลม เปิดได้ 2 เท่าของ  $\varnothing$  กล้อง สำหรับเมืองไทย เพื่อระบายอากาศที่ไม่เท่ากัน ซึ่งอาจทำให้ภาพไหวได้

4.ระบบควบคุมเวลาและองศา ที่กล้องเคลื่อนไปด้วยคอมพิวเตอร์จากแผงควบคุม

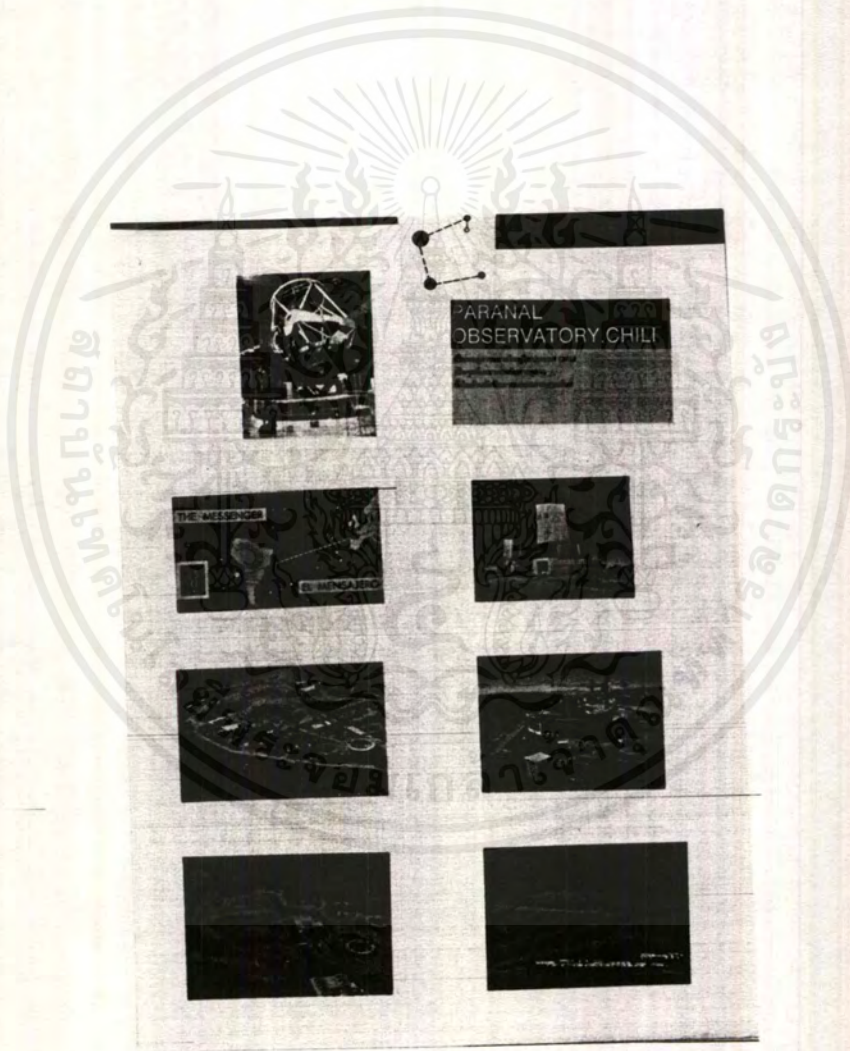
ส่วนหอดูดาวเก่า หลังคาเป็นแบบบานเลื่อน มีส่วนทำงานของนักดาราศาสตร์ และห้องกล้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 PARANAL OBSERVATORY ,CHILI

เป็นหอดูดาวขนาดใหญ่ในประเทศ ชิลี ซึ่งเป็นจุดที่เหมาะสมในการดูดาว  
แห่งหนึ่งในโลก ทั้งในด้านทัศนียภาพและสภาพแวดล้อม ส่วนหอดูดาว  
จะอยู่บนเนินเขาส่วนที่ปักอยู่ด้านล่างเพื่อไม่บังทัศนวิสัยของหอดูดาว



### 2.2.3 ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ เป็นสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง สังกัดศูนย์  
บริการเพื่อการศึกษากรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ  
เริ่มการก่อสร้างขึ้นตั้งแต่ปี 2505 ด้วยวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อสร้างแหล่งที่  
ดีให้เยาวชนได้ไปชุมนุมหาความรู้ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ กับทั้งส่งเสริม  
การศึกษาวิชาดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ โดยให้นักเรียนได้  
เรียนจากของจำลองซึ่งคล้ายของจริง งบประมาณการก่อสร้างและการ  
ดำเนินงานขึ้นต้นจนสามารถเปิดแสดงได้ในปี 2507 เป็นเงินประมาณ 12  
ล้านบาท

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ  
เสด็จพระราชดำเนิน ทรงประกอบพิธีเปิดอาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ  
เมื่อวันอังคารที่ 18 สิงหาคม 2507 และเปิดการแสดงให้นักเรียนและ  
ประชาชนเข้าชมได้ตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม 2507 เป็นต้นมา

#### องค์ประกอบของท้องฟ้าจำลอง

ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ อาคารท้องฟ้า  
จำลอง และหอดูดาว ปัจจุบันมีพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ตั้งอยู่ในบริเวณ  
เดียวกัน

ห้องฉายดาว เป็นห้องสำคัญที่สุดในอาคารท้องฟ้าจำลอง เป็นห้องวงกลม  
ใหญ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20.60 เมตร หลังคาเป็นรูปโดมสูง 13 เมตร

เพดานโดมเป็น แผ่นอะลูมิเนียมพูนทาสีขาวสำหรับแสงที่ฉายออกจาก  
เครื่องฉายดาวปรากฏเป็นดวงดาวในท้องฟ้าจำลองคล้ายกับดวงดาวใน  
กลางห้องมีเครื่องฉายดาวไซส์รุ่นที่ 4 ในจำนวนทั้งหมด 6 รุ่น ของบริษัท  
คาร์ลไชซ์ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน การแสดงทางท้องฟ้าในแต่ละรอบมี  
ผู้บรรยายทำหน้าที่ควบคุมเครื่องฉายดาวขณะบรรยายการแสดงและช่าง  
เทคนิคควบคุมเครื่องฉายสไลด์ เครื่องเสียง เครื่องฉายประกอบการแสดง  
และดำเนินงานให้การแสดงเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

### รอบการแสดง รอบละครึ่งชั่วโมง

10.00-11.00                      11.00-12.00

13.30-14.30                      14.30-15.30

รอบพิเศษสำหรับคณะผู้สนใจโดยเฉพาะ อย่างน้อย 40 คน

### นิทรรศการ

ส่วนนิทรรศการถาวรที่เพิ่งปรับปรุงใหม่ เสนอเรื่องดวงดาวกับชีวิต

- โลกดาราศาสตร์สมัยก่อน
- โครงการสร้างระบบดวงดาวในท้องฟ้า
- โลกและระบบสุริยะ
- ดาวฤกษ์และดวงอาทิตย์
- เอกภพ
- มนุษย์กับการสำรวจอวกาศ

### รวมเวลาประมาณ 45 นาที

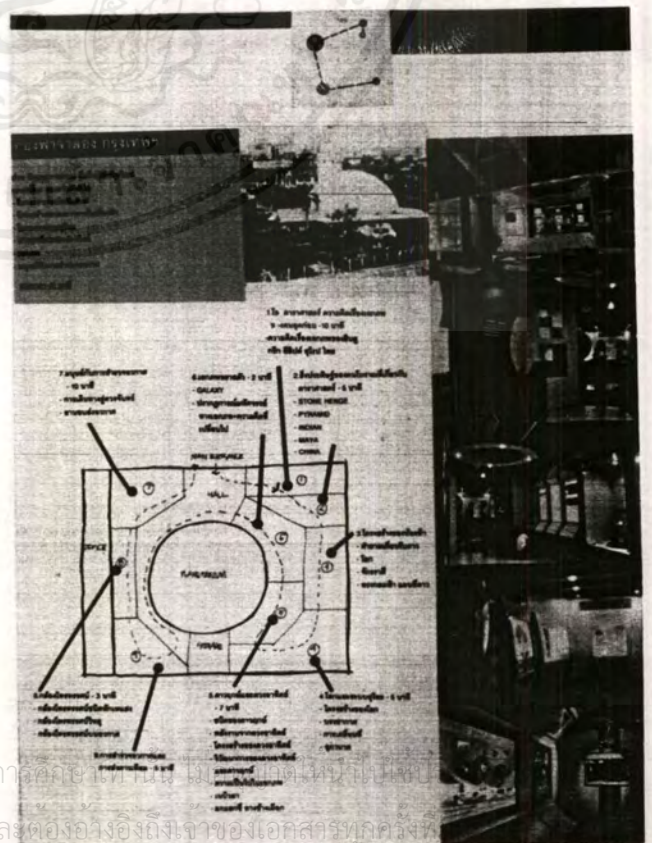
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หอดูดาว

หอดูดาวบริเวณด้านข้างอาคารท้องฟ้าจำลอง เป็นอาคารสูง 20 เมตร มีกล้องโทรทรรศน์หักเหแสง ชนิดคูเด่ ตั้งอยู่ที่ยอดบนสุด เลนส์หน้ากล้อง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. ( 6 นิ้ว ) ความยาวโฟกัสประมาณ 2250 มม. มีอุปกรณ์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนให้กล้องหันและติดตามผลได้อัตโนมัติ กล้องมีกำลังขยายต่ำสุด 36 เท่า และสูงสุด 360 เท่า สามารถเปิดปิดและหมุนโดมหลังคาของหอดูดาวได้รอบทิศด้วยระบบไฟฟ้า หรือแรงคน ปัจจุบันไม่ค่อยได้ใช้งาน เนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานของกล้องโทรทรรศน์ ด้วยสาเหตุบางประการ เช่น มลภาวะในเขตเมืองหลวง ความสั่นสะเทือนของพื้นดินเนื่องจากการจราจร การทรุดตัวของแผ่นดิน เป็นต้น

**ส่วนท้องฟ้าจำลอง** มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานดาราศาสตร์ โดยมีอัตราบุคลากร ได้แก่

- นักวิชาการ 4 คน
- ผู้ช่วย
- นักวิชาการสาขาอื่นๆ
- ช่างเทคนิค 2 คน
- นักการ 2 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

## 2.2.4 ห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ สำนักงานใหญ่

ห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ เป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการ และให้บริการข้อมูลสารสนเทศทางด้านวิชาการ การเงิน การธนาคาร การบริหาร เศรษฐกิจ

คอมพิวเตอร์ และความรู้ทั่วไปได้อย่างรวดเร็วหลากหลายรูปแบบแก่บุคลากรของ บมจ.ธนาคารไทยพาณิชย์ บริษัทในเครือ และบุคคลทั่วไป ดังนั้น ห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ จึงเป็นโลกแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน สร้างเริ่มความรู้ ความสามารถประสบการณ์ และการพัฒนาตนเอง

### เทคโนโลยีสารสนเทศในห้องสมุด

ห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ได้นำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ ดังนี้

1. **คอมพิวเตอร์** เป็นระบบ client-server ที่มีการใช้ฐานข้อมูลและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ร่วมกันโดยเชื่อมโยงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย LAN ( local area network ) ซึ่งสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้บริการจากเครื่อง client ทั้งในและนอกห้องสมุด

2. **ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์** เป็นระบบ multimedia library system สามารถให้บริการสารสนเทศที่มีข้อมูล ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว และเสียงแก่ผู้ให้บริการหลายคนในคราวเดียวกัน ระบบนี้ประกอบด้วย 2 ระบบย่อยคือ front office ที่ให้บริการแก่ผู้ให้บริการโดยตรง โดยมี OPAC ( Online Public Access Catalogue) เป็นหัวใจสำคัญ และ back office ที่สนับสนุนการทำงานของ front office เช่น database borrowers circulation เป็นต้น

## ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด

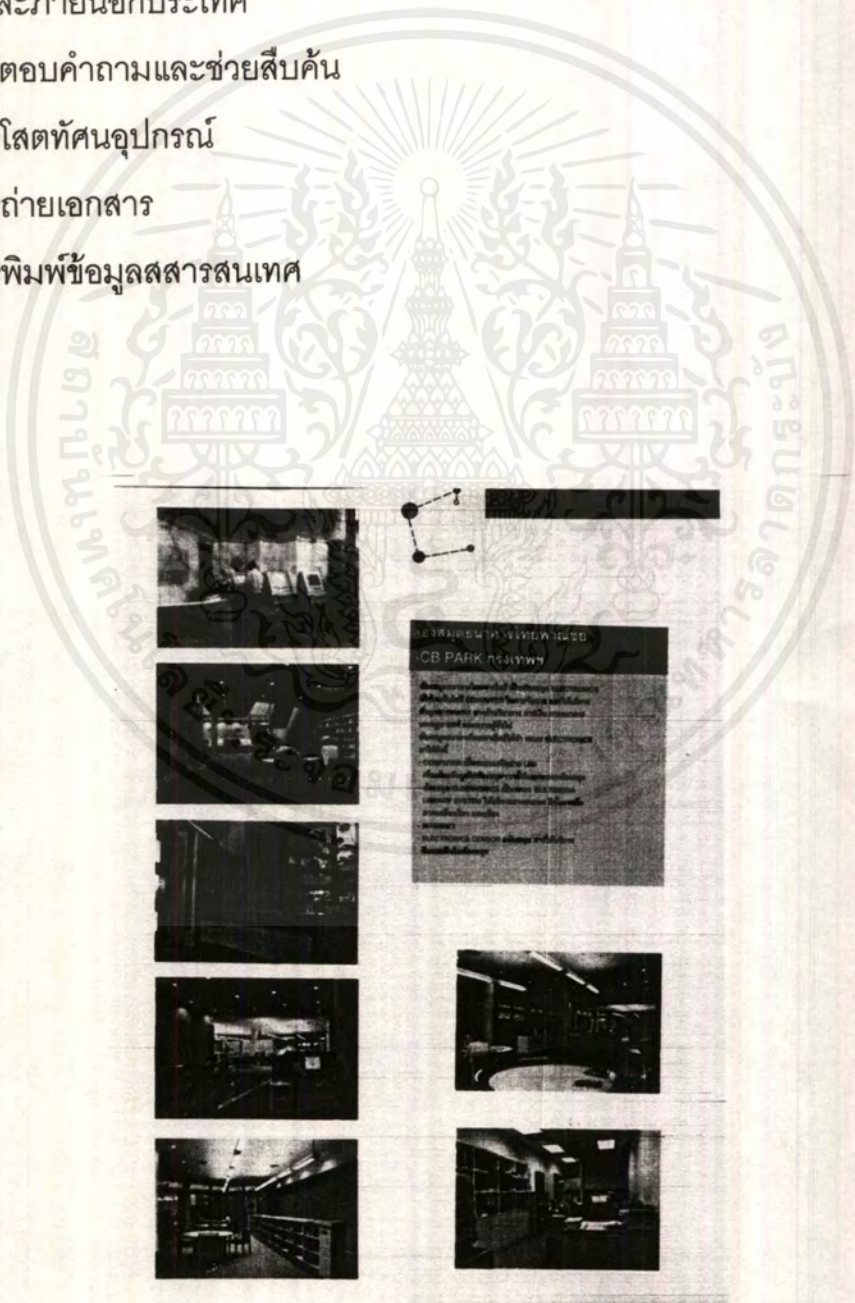
1. **หนังสือ** ตำราวิชาภาษาไทย และภาษาอังกฤษในหมวดหมู่สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ การบริหาร การเงิน การธนาคาร การค้า การตลาด การลงทุน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และทั่วไป
2. **วารสาร** วารสารภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ด้านการเงิน การธนาคาร การบริหาร เศรษฐกิจ การเมือง และทั่วไป รวมทั้งรายงานเศรษฐกิจจากธนาคารแห่งประเทศไทย ธนาคารพาณิชย์และบริษัท ศูนย์วิจัย ไทยพาณิชย์ จำกัด
3. **หนังสือพิมพ์** ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ
4. **รายงานประจำปี** ข้อเสนอผลการดำเนินงานของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สถาบันการเงินไทยและสถาบันการเงินต่างประเทศ
5. **online NEWS** ข้อมูลสารสนเทศแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้บริการแบบ online
6. **CD-ROMs** ข้อมูลสารสนเทศแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่จัดเก็บอยู่บนแผ่น CD สามารถสืบค้นผ่านระบบ LAN เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการหลายคนในเวลาเดียวกัน
7. **WAIS ( Wide Area Information System)** ระบบการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ช่วยสืบค้นได้ง่าย รวดเร็ว ปลอดภัยเวลา

## การบริการห้องสมุด

ห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ เปิดให้บริการวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 8.00 – 17.00 น. ปิดวันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุดทำการของธนาคารโดยมีบริการต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.บริการยืมคืน หนังสือ เฉพาะสมาชิก
- 2.บริการยืม-คืนระหว่างห้องสมุด เฉพาะสมาชิก
- 3.บริการสารสนเทศ ได้แก่ รายชื่อเอกสาร สิ่งพิมพ์ใหม่รายเดือนและข้อมูลสารสนเทศที่คัดเลือกและเฉพาะบุคคล ( Selective Dissemination Information )
- 4.บริการสืบค้นข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- 5.บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากทรัพยากรต่างๆในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- 6.บริการตอบคำถามและช่วยสืบค้น
- 7.บริการโสตทัศนอุปกรณ์
- 8.บริการถ่ายเอกสาร
- 9.บริการพิมพ์ข้อมูลสารสนเทศ

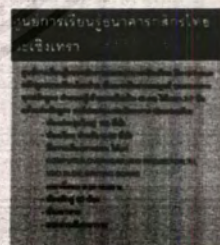


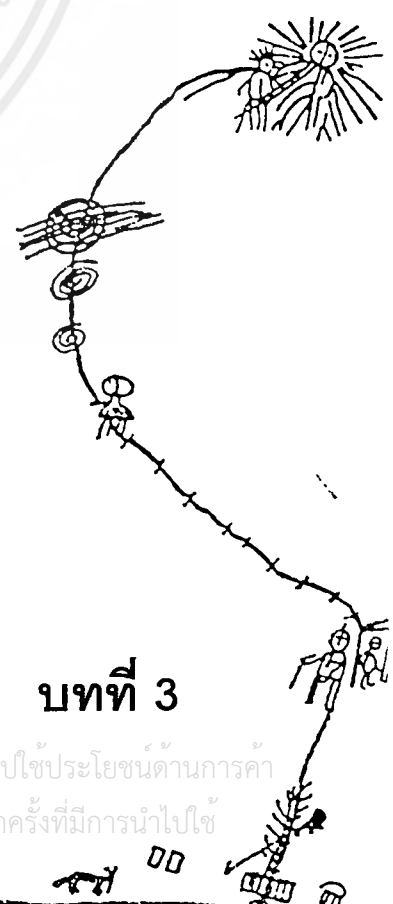
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5 ศูนย์การเรียนรู้ ธนาคารกสิกรไทย สาขาบางปะกง

ศูนย์การเรียนรู้ของพนักงานของธนาคารกสิกรไทย มีการกำหนดหลักสูตร การเรียนโดยฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ของธนาคารทุกหลักสูตร กำหนดผู้เข้า อบรมไม่เกิน 40 คน ใช้เวลา 3-7 วัน แล้วแต่หลักสูตร องค์ประกอบของโครงการ ประกอบด้วย

1. โถงต้อนรับ
2. ห้องประชุมใหญ่ 160 ที่นั่ง
3. ห้องเรียน สำหรับ 10-80 ที่นั่ง  
สื่อการเรียนการสอน ได้แก่ COMPUTER, OVERHEAD, VDO PROJECTOR, TV, VDO, SLIDE, WRITING BOARD
4. เวลาที่สอน 8.30-16.00 น.
5. ห้องพักรู้ 92 ห้อง ห้องสวีต และ วีไอพี 6 ห้อง
6. ห้องอาหาร
7. ห้องสมุด
8. ส่วนสันทนาการ เช่น คาราโอเกะ ฟิตเนส เกมสักรูม
9. ร้านค้า





### บทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาภูมิหลังของโครงการ

#### 3.1 ที่ตั้งของโครงการ

จากการศึกษาที่ตั้งของโครงการซึ่งมีส่วนประกอบของหอดูดาว การใช้พื้นที่ที่มีทัศนวิสัยดีในการดูดาว ห่างไกลมลพิษ และแสงรบกวนจากชุมชนเมืองพอสมควร

#### ที่ตั้งโครงการ

เนื้อที่โครงการประมาณ 60 ไร่ อยู่ในสำนักปฏิบัติธรรมมกุฏศิวัน ซึ่งตั้งอยู่กิโลเมตรที่ 22 ถ.ธนบุรี เป็นทางแยกเข้าไปทางซ้ายมือก่อนถึงด่านอุทยานต.โป่งตาลอง จ.นครราชสีมา สำนักปฏิบัติธรรม เป็นของมหามกุฏราชวิทยาลัย มีอาณาเขตประมาณ 900 ไร่ มีผู้ดูแลในปัจจุบัน คือ พระครูใบฎีกาปัญญาสัทธา ยุติโต เป็นสถานที่ที่เหมาะสมแก่การดูดาว เพราะมีทัศนวิสัยดี เนื่องจากไม่มีสิ่งบดบังทัศนียภาพ ไม่มีแสงไฟรบกวน และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลพอสมควร



### 3.1.1 เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

- 1.เป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ความรู้ และข้อมูลทางดาราศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และบริเวณใกล้เคียง
- 2.เป็นจังหวัดที่มีเส้นทางคมนาคมหลายทาง จากกรุงเทพฯ ทั้งทางเครื่องบิน รถไฟและรถยนต์
- 3.เป็นศูนย์กลางความเจริญทางการศึกษา และเศรษฐกิจในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 4.เป็นสถานที่ที่มีทัศนวิสัยดีเยี่ยมในการดูดาว ซึ่งได้รับความนิยมนักดาราศาสตร์ และมีพื้นที่กว้างขวางเพียงพอ

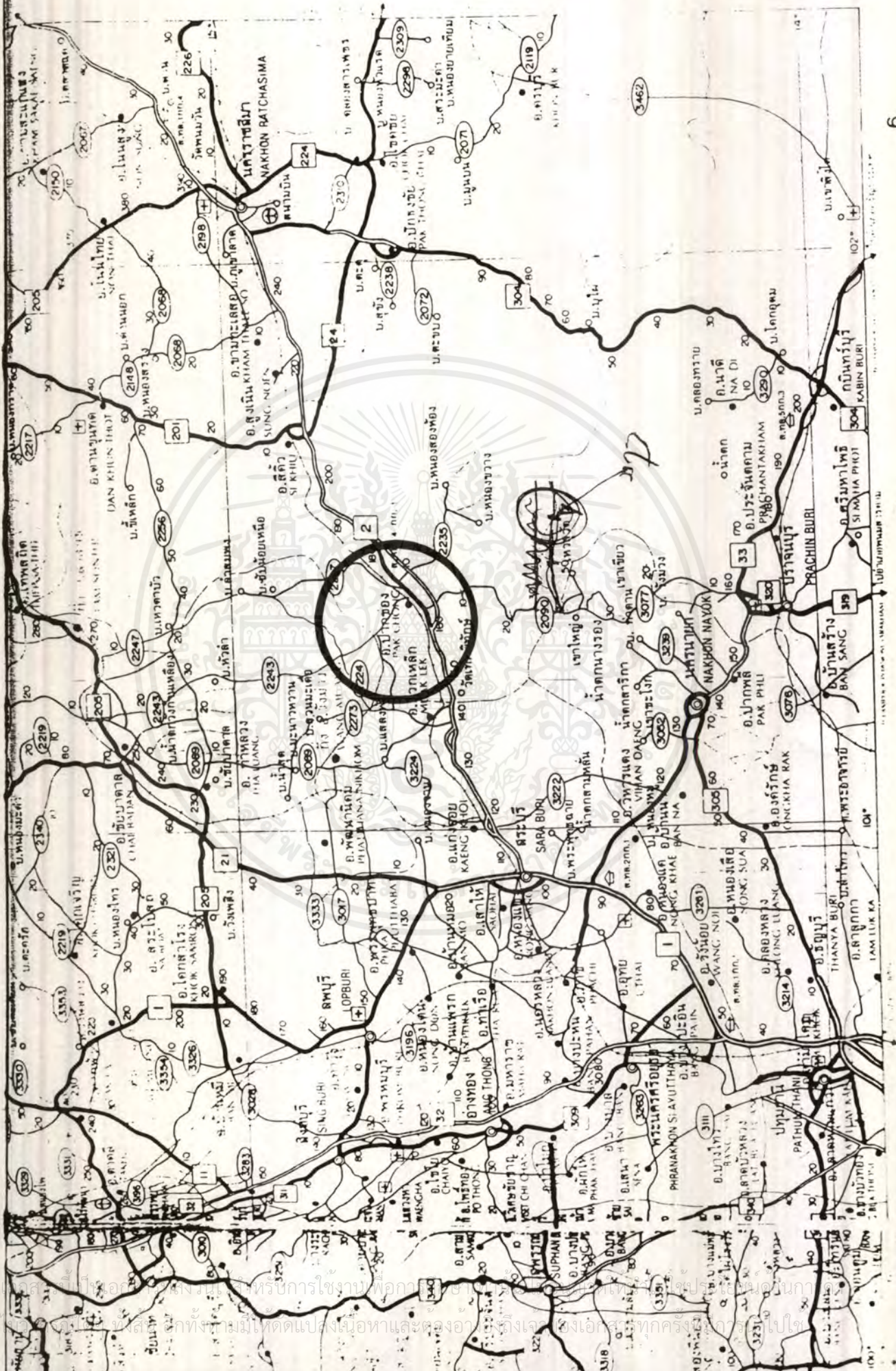
### 3.2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

#### ภูมิประเทศ

เป็น contour ในส่วนปลายของเทือกเขาใหญ่ มีระดับสูงต่ำไม่ต่างกันมากนัก ซึ่งอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 400 เมตร อยู่ตำแหน่งละติจูด 14 59'13" ลองติจูด 101 32'49" มีแหล่งน้ำอยู่ในบริเวณที่ตั้งโครงการ

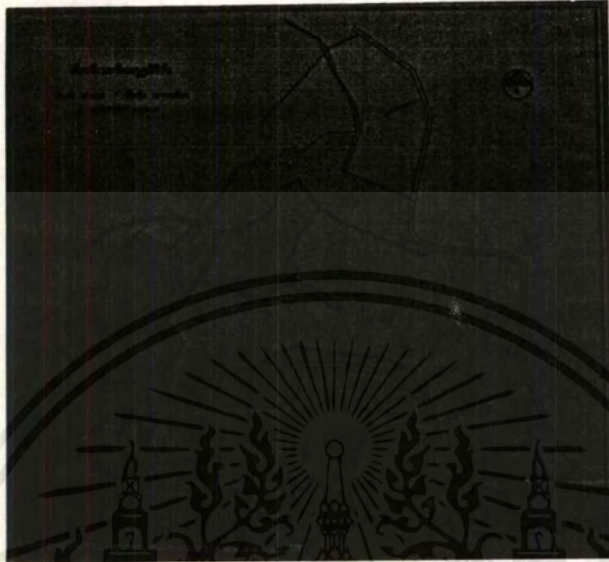
#### ทิศ

- ทิศเหนือ เป็นที่ราบสลับกับเนินเตี้ยๆ ไปจนถึงถนนทางเข้า  
ทิศตะวันตก เป็นเนินสลับไปจนถึงเทือกเขาใหญ่  
ทิศใต้ เป็นทางลาดลงไปเจอห้วยคลองขวา และเทือกเขา  
ทิศตะวันออก เป็นเนินลาดไปจนถึงสุดเขตพื้นที่



ลิขสิทธิ์ในเอกสารนี้เป็นของกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม กรุงเทพมหานคร  
 การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมการขนส่งทางบก จะถือว่าผิดกฎหมาย  
 การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและข้อมูลในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมการขนส่งทางบก จะถือว่าผิดกฎหมาย





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การคมนาคม

### การคมนาคมระหว่างจังหวัด

**ทางบก** มีทางหลวงแผ่นดินเชื่อมระหว่างกรุงเทพฯ กับพื้นที่บริเวณที่อยู่ 2 สาย คือ ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ( สระบุรี-นครราชสีมา ) แล้วแยกเข้าทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2090 ณ กม.ที่ 56 เป็นถนนทางแยกก่อนถึง อ.ปากช่อง หรือการเดินทางตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 33 แล้วแยกเข้าทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3077 บริเวณแยกเนินหอมระยะทางจากกรุงเทพฯ ประมาณ 190 กม. โดยโครงการตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 2090 (ถ.ธนบุรีศรี)

**รถไฟ** การคมนาคมทางนี้ นับว่าสะดวกรวดเร็วกว่าแบบรถยนต์ ซึ่งมีสถานีรถไฟอยู่ 2 สถานี ( ใน จ.นครราชสีมา ) คือ สถานีรถไฟนครราชสีมา และสถานีรถไฟบัวใหญ่ ต่อจากนั้นต้องเดินทางโดยรถยนต์มายัง อ. ปากช่อง แล้วจึงเดินทางโดยรถประจำทางไปยังบริเวณพื้นที่ อีกครั้งหนึ่งหรืออาจใช้บริการรถรับจ้างจากสถานีรถไฟก็ได้

**ทางอากาศ** มีบริการของบริษัทเดินอากาศไทย เส้นทางกรุงเทพ-นครราชสีมา โดยใช้สนามบินกองบัญชาการช่วยรบที่ 2 ค่ายสุรนารี แล้วจึงเดินทางต่อมาบริเวณพื้นที่โครงการ แต่ในอนาคตมีโครงการขยายทางการบินโดยเปิดสนามบินพาณิชย์ขึ้น ซึ่งจะทำให้การเดินทางมาสะดวกขึ้น

### การคมนาคมภายในจังหวัด

การคมนาคมโดยใช้ทางหลวงจังหวัดสาย 1302 (นครราชสีมา-ปากช่อง) และทางหลวงสาย 1317 จะมาถึงพื้นที่โครงการได้ โดยผิวการจราจร เป็นถนนผิวแอสฟัลท์กว้าง 4-6 เมตร บางตอนในทางหลวง 1317 เป็นถนนผิวลาดยาง อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะทางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ

### การปกครอง

โครงการตั้งอยู่ที่ กม.ที่ 22 ถ.ธนรัชต์ เชียงเขาใหญ่ อยู่ในบริเวณ ต.โป่งตาลอง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ดังนั้นจึงอยู่ในเขตการปกครอง จ.นครราชสีมา ซึ่งแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 20 อำเภอ 3 กิ่งอำเภอ มีการปกครอง ส่วนท้องถิ่นรูปแบบเทศบาล 4 แห่ง สุขาภิบาล 31 แห่ง ซึ่งในอำเภอปากช่องมีการแบ่งเขตการปกครองเป็นสภาพเศรษฐกิจและรายได้ประชากร

### อาชีพ

ส่วนใหญ่ทำการเกษตรกรรม ปลูกข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีการปลูกข้าวเจ้า ปอแก้ง มันสำปะหลัง ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ปะปนข้าว มีพื้นที่การเกษตรทั้งหมด 22,036 ไร่ นอกจากนี้ยังมีการทำอาชีพอื่นอีก เช่น รับจ้างทำโรงแรม ภัตตาคาร การขายของ ฯลฯ ซึ่งในอนาคตการเกษตรกรรมจะมีจำนวนน้อยลง เพราะมีการทำอาชีพทางด้านบริการมากขึ้น เนื่องจากมีโครงการพัฒนา อ.ปากช่อง ให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว และการอุตสาหกรรม

### รายได้

จากภาษีรายได้ของ จ.นครราชสีมาจะเห็นว่า อ.ปากช่อง มีคนเก็บภาษีรายได้สูง เป็นอันดับ 2 รองจาก อ.เมือง คือประมาณ 286,328,000 บาท ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรายได้จากการกสิกรรม และจากสถิติรายได้มีจำนวนท้องถิ่น 11.71 ล้านบาท ซึ่งอำเภอปากช่องนับว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจสูงอำเภอหนึ่งของ จ.นครราชสีมา

### แรงงาน

แรงงานส่วนใหญ่ทำการเกษตรกรรม กสิกรรม อาชีพอิสระ ฯลฯ ผู้ที่อยู่ในวัยแรงงาน ( 18-50 ปี) ประมาณ 74.8 % ของประชากรทั้งหมดของอำเภอ และ 57.33%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

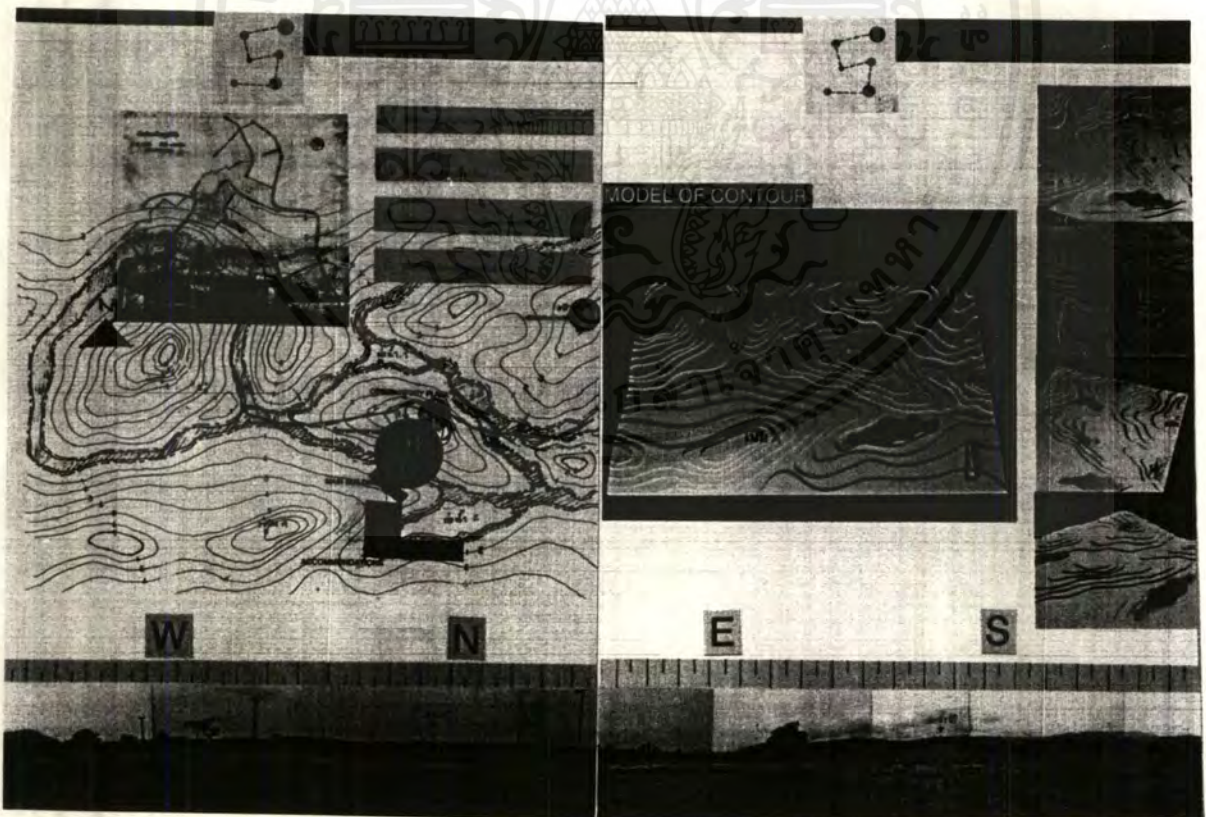
ของประชากรในวัยแรงงานทำการเกษตร ดังนั้นแรงงานส่วนใหญ่จึงใช้ไปในด้านการเกษตร

### การใช้ที่ดิน

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม คือ ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนั้นก็มีการปลูกข้าวเจ้า ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ฝรั่ง ฝ้าย ส่วนบริเวณทั่วไปที่ไม่ได้ทำการเพาะปลูกจะเป็นป่าไม้เบญจพรรณ และบริเวณทุ่งหญ้า นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่าบริเวณที่ดี บริเวณอ.ปากช่อง เหมาะสมสำหรับการตั้งเป็นโรงงาน

### สภาพทางสังคม

อำเภอปากช่องเป็นศูนย์กลางของจังหวัด รongมาจาก อ.เมือง และมีประชากร 41,107 คน เป็นอันดับสองรองจากอำเภอเมืองอีกด้วย โดยอ.ปากช่องนี้มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางทางด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ศูนย์กลางการพาณิชย์ การค้า การเงิน ศูนย์กลางการศึกษาและราคาสูง ศูนย์กลางการรับซื้อผลิตผลทางการเกษตร โดยในบริเวณอำเภอมีความหนาแน่นประชากรมากกว่า 225 คน/กส. และส่วนใหญ่มีความหนาแน่นประชากรประมาณ 199-85 คน/กส.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 อาคารที่ใช้ในโครงการ

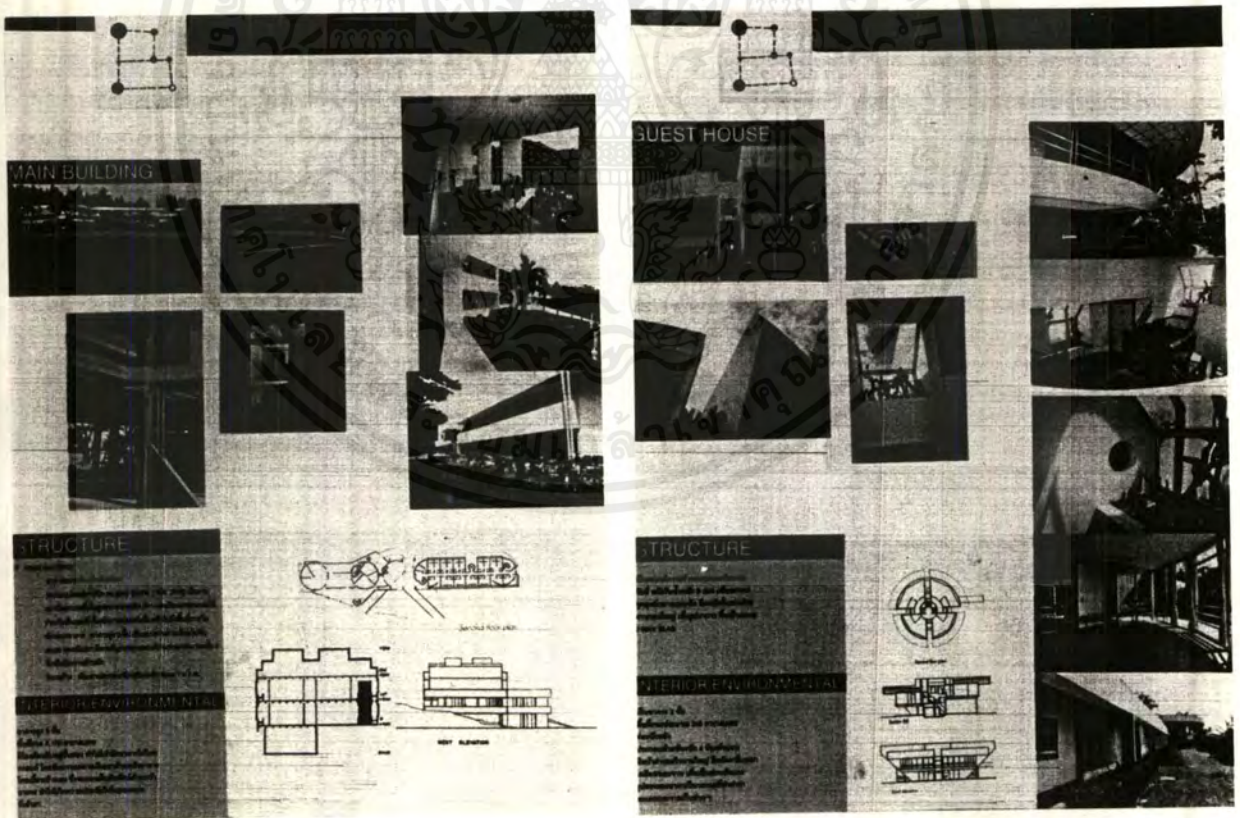
เลือกใช้อาคารของสยามคันทรี่คลับ พัทยา ประกอบด้วย

ส่วนอาคารบริการหลักสูง 3 ชั้น พื้นที่รวม 4170 ตารางเมตร

ส่วนอาคารพักรับรอง แบ่งเป็น 2 แบบ

แบบ A เป็นบ้านพักรับรอง 2 ชั้น 4ห้องนอน พื้นที่รวมหลังละ 230 ตารางเมตร

แบบ B เป็นบ้านพักแบบเรือนนอน ยาวชั้นเดียว สามารถจุได้ประมาณ 20 เตียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 เหตุผลในการเลือกอาคาร

1. มี function เหมาะสมกับโครงการ ศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์
2. รูปแบบของอาคาร สามารถเข้ากับการออกแบบโครงการได้
3. ความสูงของตัวอาคาร มีจำนวนชั้นไม่มากนัก เหมาะสม กับสภาพแวดล้อมที่ใช้ตั้งโครงการ

### 3.2.2 ลักษณะและโครงสร้างของอาคาร

#### อาคารหลัก

อาคารสยามคันทรี่คลับพทยา

ออกแบบโดยสถาปนิก ดร.สุเมธ ชุมสาย ( พ.ศ. 2516) เป็นงานสถาปัตยกรรมที่เน้นรูปทรงเรขาคณิต มีการนำปริมาตรทรงกลมใช้ร่วมกับเส้นและสี ทั้งผนังภายนอกต่อเนื่องเข้าไปถึงพื้นที่ภายใน

ลักษณะอาคาร : อาคารสูง 3 ชั้น เป็นแนวยาวเกาะเลียบไปกับ slope ของเนินเขา มีทางสัญจรของรถยนต์ผ่านส่วนกลาง ของชั้น 2 ซึ่งเป็นโถงทางเข้าหลัก

โครงสร้าง : เป็นเสาและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก Span เสา 7 x 7 m.

#### อาคารพักรับรอง

ใช้อาคารประกอบจากอาคารบ้านพักของ ดร.ถาวร พรประภา

แบบ A เป็นอาคารรูปทรงกลมที่เหมือนกำลังจะแตกกระจายออกจากกัน

ชั้นล่าง เป็นห้องรับแขก ห้องครัว ส่วนชั้นบนเล่นระดับมี 4 ห้องนอน

ห้องน้ำในตัว

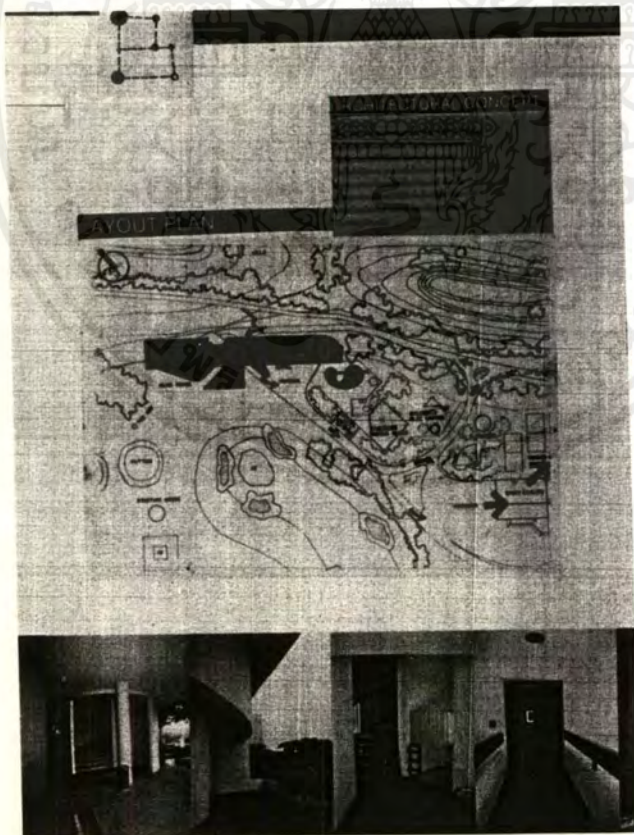
โครงสร้าง : เป็นแบบ WALL BARING

แบบ B เป็น เรือนนอนยาวซึ่งออกแบบในคราวเดียวกัน

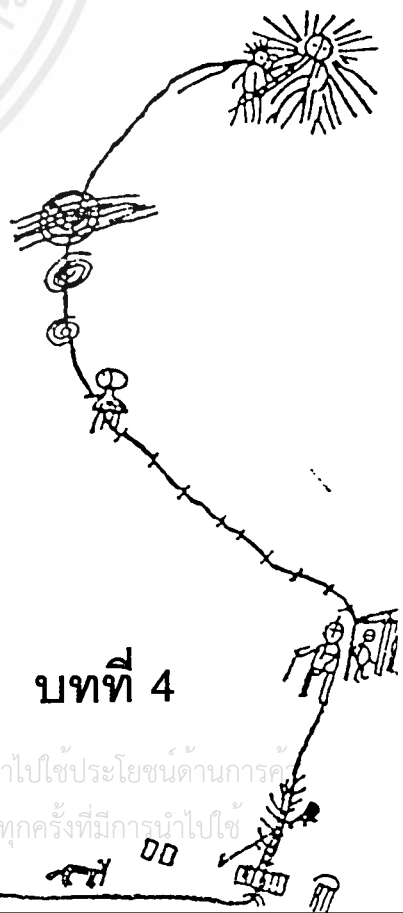
โครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็กแบบเสาและคาน

### 3.2.3 สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

ในส่วนออกแบบซึ่งเป็น main building มีลักษณะเป็นแนวยาวและแคบ หัวหน้าออกจากเนินเขา มีบันไดขึ้นลง 5 จุด กระจายตามส่วนต่างๆของอาคาร ภายในอาคารเป็นฉาบปูนทาสีขาว ฝ้าเพดานเรียบ space ของอาคารเล่นเส้นโค้งและวงกลม มีทั้งส่วน open space และปิดทึบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การศึกษาผู้ใช้โครงการ

### 4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

ในประเภทของผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

4.1.1 ผู้ให้บริการ

4.1.2 ผู้รับบริการ

#### 4.1.1 ผู้ให้บริการ

ซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่ประจำของโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์มกุฏศิรัวัน เป็นโครงการอิสระที่มีคณะกรรมการควบคุมดูแลจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการสิ่งแวดล้อม และสมาคมดาราศาสตร์ไทย

ผู้ศึกษาจากการหาลักษณะของโครงการที่ใกล้เคียง ในด้าน function ของโครงการได้เลือกศึกษาจากสายการบริหารของ Griffith Planetarium Observatory ซึ่งเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

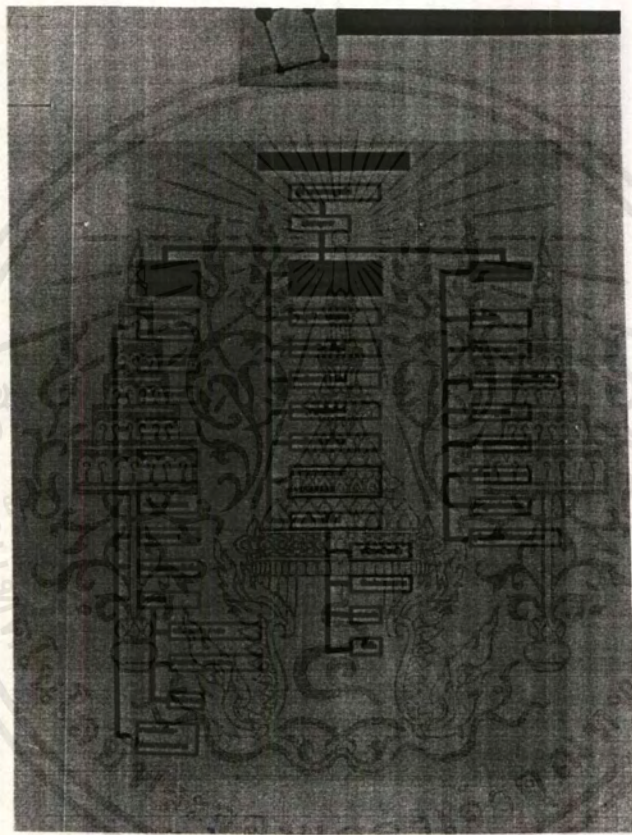
โดยระบบการบริหารแบ่งเป็นส่วนดังนี้

1. ฝ่ายการศึกษา : ดูแลในด้านการวางแผน สร้างสรรค์กิจกรรมและสื่อ
2. ฝ่ายธุรกิจ : ดูแลในส่วนการตลาด บัญชี อาคารสถานที่และกิจกรรมนำชม
3. ฝ่ายบริหารเทคนิค : ดูแลในส่วนซ่อมบำรุงเทคนิคต่างๆ ของโครงการ

### 4.1.1.1 หน่วยงานและสายการบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.2 อัตรากำลังและหน้าที่

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<b>ฝ่ายบริหาร</b>		
ผู้อำนวยการศูนย์ฯ	1	บริการและรับผิดชอบการดำเนินงานควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายต่างๆ
เลขานุการ	1	ติดต่อกับงานทั้งภายในภายนอก รายงานการประชุม ทำสถิติผลงาน
<b>ฝ่ายผลิต + พัฒนากิจกรรม</b>		
● หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุม ตัดสินใจ ประสานงาน
งานวางแผนและวางโครงการ	1	จัดทำนโยบาย+แผนงานและโครงการ พร้อมทั้งติดตามรายงานการดำเนินงานของโครงการต่างๆ
■ นักวิทยาศาสตร์ด้านดาราศาสตร์—		
-astronomical lecturer	2	ดูแลงานด้านวิชาการดาราศาสตร์ เนื้อหาทางวิชาการของกิจกรรม
-astronomical observer	8	ดูแลให้คำปรึกษาด้านการดูดาว เนื้อหาวิชาการของค่ายอบรมฯ
● วิทยากร		
- ท้องฟ้าจำลอง	2	ดูแลควบคุมการบรรยายท้องฟ้าจำลอง
- รับเชิญบรรยาย	-	รับเชิญมาบรรยายเฉพาะคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<p>ฝ่ายงานส่งเสริม+ประสานงานจัด ค่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ งานค่าย</li>   <li>■ งานพัฒนาหลักสูตร</li>   <li>■ งานฝึกอบรมบุคลากร</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>ประสานงานเพื่อหากกลุ่มเป้าหมายตาม ลักษณะของการจัดค่าย</p> <p>จัดประชุมปฏิบัติการการทำหลักสูตรใน การจัดกิจกรรมค่ายในรูปแบบต่างๆของ การจัดค่าย จัดทำโครงการ+แผนปฏิบัติ การ จัดทำแผนปฏิบัติการในรอบปี ประเมินผลการจัดค่าย</p> <p>จัดกิจกรรมค่ายตามรูปแบบ + วิธีการ</p>
<p>ฝ่ายประชาสัมพันธ์+ชุมนุม สัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ งานชุมนุมสัมพันธ์</li> </ul>	<p>1</p>	<p>-จัดตั้งประชุม และประสานงานกับ คณะกรรมการชุมนุมสัมพันธ์ เพื่อช่วย ในการบริหาร+การดำเนินกิจกรรม ต่างๆของศูนย์</p> <p>-ศึกษา+สำรวจข้อมูล ข่าวสารท้องถิ่นที่ เกี่ยวข้องกับศูนย์</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ งานประชาสัมพันธ์</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-จัดทำเอกสารที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ของศูนย์เพื่อเผยแพร่ให้รู้จักอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น</li> <li>-จัดทำเอกสารวิชาการ+แผนการดำเนินงานให้กับกลุ่มเป้าหมาย+ประชาชน</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ งานกิจกรรมนำชม</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-จัดระบบการนำชม พร้อมแจกเอกสารคู่มือแนะนำศูนย์</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ งานธุรกิจ+การตลาด</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-แสวงหากลุ่มเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรม สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการ</li> <li>-ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานที่จะใช้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</li> <li>-หารูปแบบ/วิธีการขายบริการการจัดกิจกรรม</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ งานบริการทั่วไป</li> </ul> <p data-bbox="197 1406 572 1513">-ร้านค้า — cashier &amp; stock service</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริการร้านค้าแก่ผู้ใช้โครงการ</li> <li>-ขายเครื่องใช้+ของกินที่จำเป็น</li> <li>-อุปกรณ์ดูดาว</li> <li>-หนังสือ</li> <li>-ของที่ระลึก</li> </ul>
<p data-bbox="197 1672 522 1715">-พนักงานติดต่อสอบถาม</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริการข้อมูล ติดต่อสอบถามเกี่ยวกับโครงการ เป็นตัวแทนติดต่องาน ที่พักเยี่ยมอุปกรณ์</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
-cafeteria	1	ดูแลควบคุมงานพนักงาน
-ผู้จัดการ	3	
-พนักงานเสิร์ฟอาหาร + drink	2	
	2	
-แม่ครัว	2	ดูแล รับผิดชอบการติดต่อเข้าพัก
-เด็กล้างจาน		อำนวยความสะดวกที่พักแก่ผู้มาใช้
-ที่พักรับรอง		บริการ

#### 4.1.1.3 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

เนื่องจากเจ้าหน้าที่ประจำโครงการแบ่งเป็น 2 ส่วน

คือ

- เจ้าหน้าที่ที่ทำงานประจำโดยทั่วไป ฝ่ายธุรกิจ การศึกษา+เทคนิค บางส่วน จะทำงานในช่วงกลางวัน ซึ่งอยู่ในช่วงเวลาทำงานทั่วไป 8 ชม. คือ 8.00-17.00 น.
- เจ้าหน้าที่ที่ทำงานในช่วงกลางคืน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นส่วนเทคนิคและการศึกษาในสวน จัดค่ายอบรม ซึ่งทำงานในช่วงกลางวันและกลางคืน ในช่วง 8.00-3.00 น. ของอีกวันหนึ่ง จึงต้องจัดแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ 8.00-17.00 น. และ 17.00-3.00 น.

โดยพฤติกรรมของผู้ให้บริการ เป็นดังนี้

โดยพฤติกรรมของผู้ให้บริการ เป็นดังนี้

- เจ้าหน้าที่เดินทางเข้ามาในอาคารส่วน sub entrance ของผู้ให้บริการ เข้าสู่โถงของสำนักงาน check เวลา แล้วยกย้ายไปทำงานส่วนเวลาพักทานอาหารกลางวัน ทานที่ cafeteria แล้วกลับไปทำงานจนเลิกงานแล้วจึง check เวลาออก

- เวลาในการทำงาน 8.30 น. ลงเวลา  
8.30-12.00 น. ปฏิบัติหน้าที่  
12.00-13.0 น. พักกลางวัน  
13.00-17.00 น. ปฏิบัติหน้าที่  
17.00 น. เลิกงาน

(หมายเหตุ ในส่วนขายของ + ห้องสมุด เปิดถึง 20.00 น.  
cafeteria เปิดถึง 22.00 น.)

ภาพที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1.2 ผู้รับบริการ

### 4.1.2.1 ประเภทผู้รับบริการ

แบ่งเป็นส่วนต่างๆดังนี้ คือ

1. **นักค้นคว้าวิจัย** ซึ่งมาทำงานเก็บข้อมูลเพื่อค้นคว้าวิจัยโดยทั่วไป ทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มย่อยเล็กๆ ไม่เกิน 4 คน (อ้างอิงจากสมาคมดาราศาสตร์ไทย) ใช้เวลาทำงานในช่วง 20.00-4.00 น. เนื่องจากเป็นเวลาที่ไม่มีแสงอาทิตย์รบกวน โดยสามารถทำงานได้ในช่วงเดือน ต.ค. ถึง พ.ค. เนื่องจากไม่อยู่ในฤดูฝน เวลาในการทำงานขึ้นอยู่กับว่ามาศึกษาอะไร
2. **ผู้มาฝึกอบรม** เป็นนักดาราศาสตร์สมัครเล่น และนักเรียน นักศึกษา จากการจัดค่ายดาราศาสตร์เป็นผู้ใช้โครงการกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่ง โดยจัดขึ้นเพื่อให้ผู้มาอบรมได้รับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดูดาว หรือเพิ่มพูนทักษะในการดูดาว
3. **ผู้มาชมนิทรรศการ** เป็นผู้ชมทั่วไปที่มาใช้บริการศูนย์เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับดาว แต่เนื่องจากศูนย์ตั้งอยู่ไกลจากชุมชนเมืองจึงไม่น่าจะมีผู้ชมมากในวันธรรมดา จึงได้เปิดให้ใช้ได้ในวันหยุด
4. **ผู้มาประชุมทางวิชาการ** เป็นนักดาราศาสตร์ ที่มาประชุมสัมมนา แลกเปลี่ยนความรู้กันโดยทั่วไปใช้เวลา 2-7 วัน (อ้างอิงจากสมาคมดาราศาสตร์ไทย)

4.1.2.2 การคาดคะเนผู้ให้บริการในโครงการ  
แบ่งตามประเภทของผู้ให้บริการ ได้แก่

1.ผู้มาค้นคว้าวิจัย

เป็นนักศึกษาดาราศาสตร์ ที่มาทำการค้นคว้าวิจัยประมาณ 4 คน / 1 กลุ่ม  
งานวิจัย / 1 หอ ( อ้างอิงจากสมาคมดาราศาสตร์ไทย )

2.ผู้มาฝึกอบรม

เป็นผู้ให้บริการ / กลุ่มใหญ่ของโครงการ อ้างอิงตัวเลขจำนวนผู้มาอบรมที่  
เหมาะสมจากการจัดค่ายของสมาคมดาราศาสตร์ไทย ซึ่งมีประมาณ 15-85  
คน ใช้เวลาฝึกอบรมประมาณ 2-5 วัน

3.ผู้มาชมนิทรรศการ

ศึกษาจำนวนผู้มาชมนิทรรศการโดยเปรียบเทียบตัวเลขจากท้องฟ้าจำลอง  
กรุงเทพฯ ปีล่าสุด

ปี	ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ		รวม
	เด็ก	ผู้ใหญ่	
2539	110,405	41,430	151,935

โดยท้องฟ้าจำลอง เปิดให้บริการประมาณ 23 วัน ต่อ 1 เดือน

โดยเฉลี่ยจะมีคนมาเข้าชมประมาณวันละ 500 คน

ในส่วนท้องฟ้าจำลอง แบ่งการเข้าชมวันละ 2 รอบ

จึงมีผู้เข้าชมท้องฟ้าจำลองประมาณ 250 คน/รอบ

#### 4.ผู้มาค้นคว้าวิจัย

จากการประชุมดาราศาสตร์ในประเทศไทยมีผู้เข้าชมประมาณ 40-100 คน/ครั้ง (ตัวเลขจากสมาคมดาราศาสตร์ไทย)

นอกจากนี้ยังมีนักดาราศาสตร์อิสระที่มาตั้งกล้องดูดาวซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่ จะดูดาวตามเหตุการณ์สำคัญต่างๆ ในรอบปีที่เป็นกลุ่มอย่างน้อย 15 คนขึ้นไป

#### สรุปตารางคาดคะเนผู้ใช้บริการ

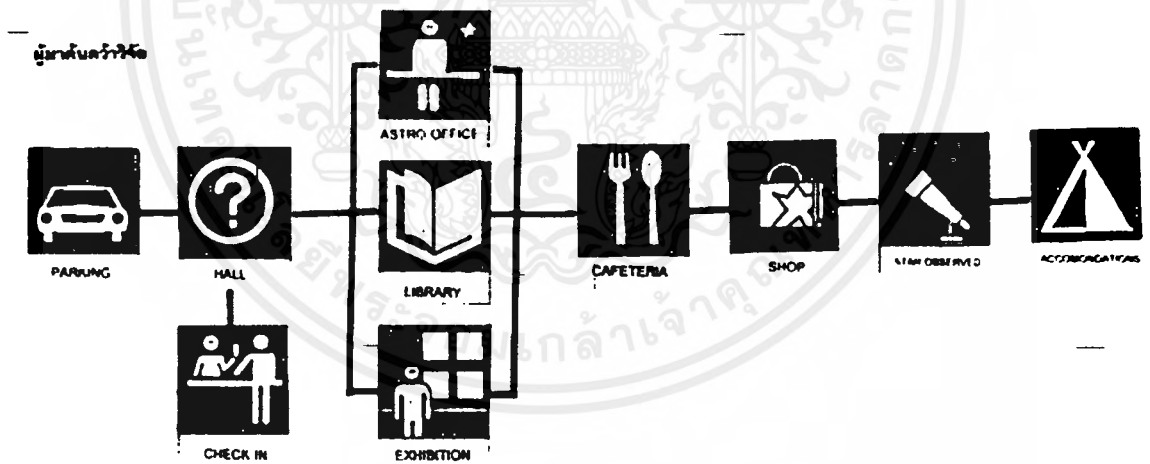
USER	QTY.	TIME	ช่วงที่ผ่านมา	อ้างอิง
ผู้มาอบรม	Max	/ 1 รอบ		
- นักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป	15-85 คน	2-5 วัน	ต.ค.-มี.ค.	จัดค่ายของสมาคม ดาราศาสตร์ไทย
- amataur astronomers	35 คน	2-5 วัน		
ผู้มาค้นคว้าวิจัย	4 คน/ทีม	2 weeks	ต.ค.-มี.ค. 8 pm.-5 am. (Oct.-Mar.)	อ.นิพนธ์ ทราย เพชร นักวิชาการประจำ ห้องฟ้าจำลอง
ผู้มาประชุมวิชาการ	40-100 คน	1 weeks	ตลอดปี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2.3 พฤติกรรมของผู้รับบริการ

##### 1. ผู้มาค้นคว้าวิจัย

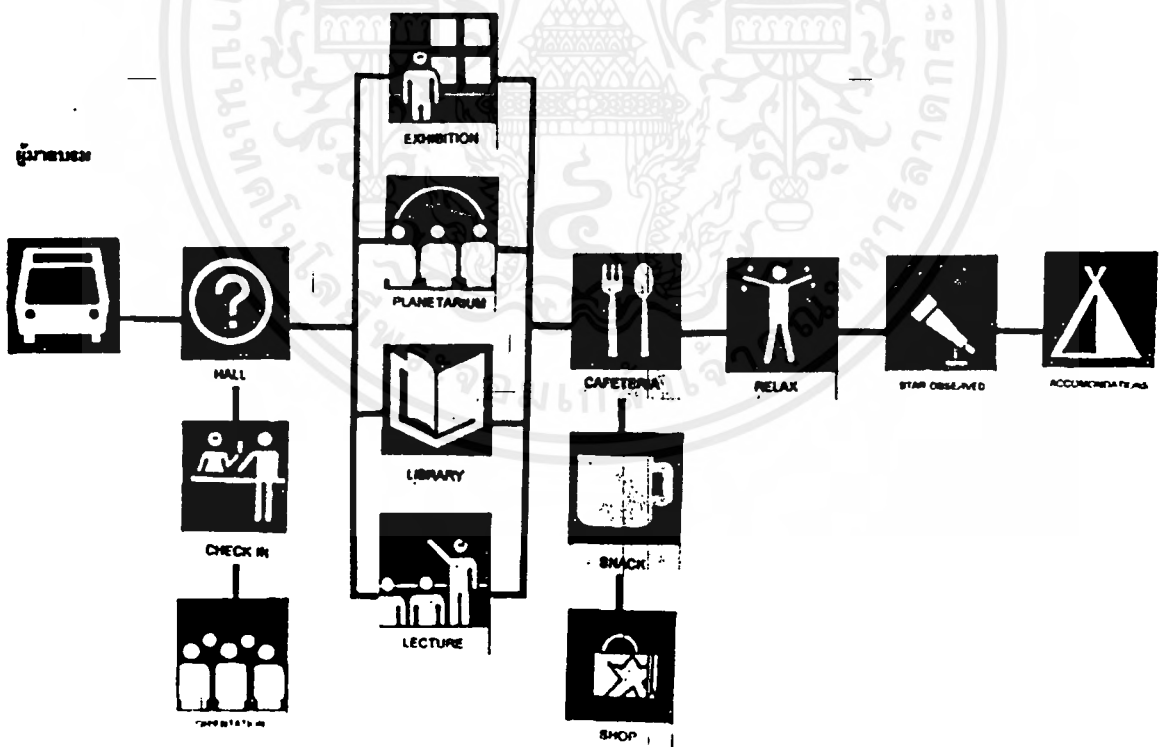
เมื่อมาถึงตัวโครงการ จะมา check in กับ reception counter ที่โถงทางเข้า เดินทางไปเก็บของที่พัก แล้วกลับเข้ามาตัวอาคารใช้บริการสาธารณะต่างๆ หรือส่วนบริการเพื่อการศึกษา ส่วนใช้งานหลักจะเป็นส่วนห้องสมุดและ astro office ทำงาน ในเวลากลางคืนเดินทางไปยังหอดูดาวเพื่อการศึกษาภาคสนามแล้วกลับเข้าที่พัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ผู้มาฝึกอบรม

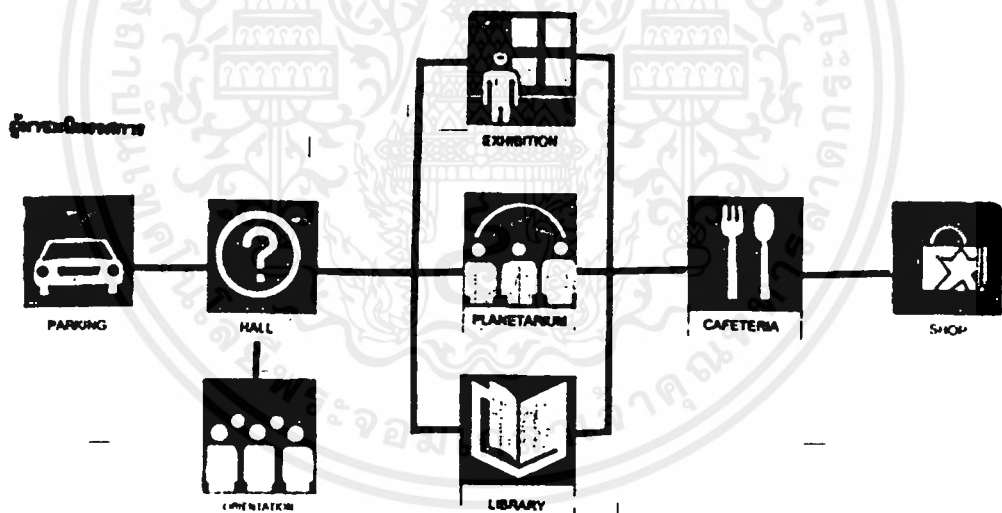
เมื่อเข้ามาถึงตัวอาคาร check in ที่โถงทางเข้า ไปเก็บของของที่ที่พัก แล้วกลับเข้ามาตัวอาคาร ใช้บริการสาธารณะต่างๆ ในส่วนของการฝึกอบรม แบ่งเป็นภาคแรก/หลัง ในส่วนแรกเป็นส่วน introduction ให้นิเทศการถาวร / ชั่วคราว ท้องฟ้าจำลอง และนิเทศการกลางแจ้ง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ถ้าคนมาหมุนเวียนกัน ในส่วนภาคหลังเป็นการฝึกอบรมแบ่งกลุ่มเพื่อเรียนกับนักวิชาการในด้านรายละเอียดเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้ที่จะเรียนให้ได้ผลควรเป็นกลุ่มจำนวนน้อยๆ ในตอนกลางคืน เดินทางไปดูดาวที่ลานดูดาวแล้วกลับเข้าที่พัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ผู้มาชมนิทรรศการ

เป็นผู้ที่มาชมในภาคกลางวันของวันหยุด หรืออาจจะอยู่ต่อในกลางคืน ถ้ามี  
ปรากฏการณ์พิเศษ ผู้ที่มาชมติดต่อที่โถงทางเข้า เพื่อเข้าใช้บริการ แบ่งส่วนใช้บริการ  
หลักๆ โดยในส่วนท้องฟ้าจำลอง แบ่งเป็นรอบๆ วันละ 2 รอบ เข้าและบ่าย โดยสามารถ  
ผลิตชมนิทรรศการซึ่งใช้เวลา 45 นาที เท่ากับที่ชมที่ท้องฟ้าจำลอง ใช้เวลาที่เหลือดู  
นิทรรศการกลางแจ้ง ชั่วครวญและบริการสาธารณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

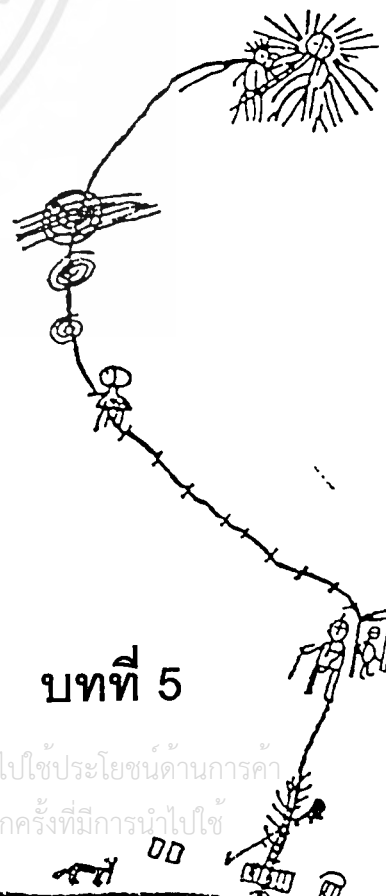
#### 4. ผู้มาประชุมวิชาการ

เป็นนักดาราศาสตร์ ซึ่งคงมีงานค้นคว้าวิจัยเข้ามาด้วย แต่เน้นในด้านการประชุม  
สัมมนา โดยเข้ามาติดต่อที่โถงทางเข้า เพื่อ check in ให้บริการสาธารณณะของโครงการ  
ศูนย์สารสนเทศชั่วคราว ห้องสมุด , astro office และห้องประชุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





### บทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การศึกษาเนื้อหาที่ใช้สอย และข้อมูลเฉพาะในการออกแบบโครงการฯ บางส่วน

#### 5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการศูนย์ศึกษาดาราศาสตร์ ได้ผลมาจากความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งรองรับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมความต้องการ	ผลที่เกิดจากความต้องการ
ผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่	บริหาร + ปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมาย	- ส่วนทำงาน - ส่วนรับประทานอาหาร - ส่วนที่พัก - ส่วนพักผ่อน + บริการสาธารณะ
ผู้รับบริการ ผู้มาค้นคว้าวิจัย	ทำงานค้นคว้าวิจัยหาความรู้	- ส่วนทำงาน - ส่วนการศึกษา, ห้องสมุด - ส่วนปฏิบัติงานดูดาว - ส่วนที่พัก - ส่วนพักผ่อน + บริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมความต้องการ	ผลที่เกิดจากความต้องการ
ผู้มาอบรม	รับการอบรมการดูดาว หาความรู้	-ส่วนการศึกษานิทรรศการ ห้องสมุดท้องฟ้าจำลอง  -ส่วนอบรม ประชุม -ส่วนปฏิบัติงานดูดาว -ส่วนที่พัก -ส่วนพักผ่อน+ส่วนบริการ สาธารณะ
ผู้มาชมนิทรรศการ	ชมนิทรรศการ ดูท้องฟ้าจำลอง หาความรู้	-ส่วนการศึกษานิทรรศการ ห้องสมุดท้องฟ้าจำลอง -ส่วนพักผ่อน+ส่วนบริการ สาธารณะ
ผู้มาประชุมวิชาการ	ประชุมวิชาการเกี่ยวกับดาราศาสตร์	-ส่วนห้องประชุมสัมมนา + เหมือนผู้มาค้นคว้าวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปส่วนประกอบของโครงการ

ส่วนบริการเพื่อการศึกษา

- นิทรรศการ
- ห้องฟ้าจำลอง

ส่วนบริการเพื่อส่งเสริมการศึกษา – ห้องสมุด

- ห้องประชุม สัมมนา

ส่วนค้นคว้าวิจัย

- ห้อง astro office
- ส่วนสังเกตการณ์ดาราศาสตร์

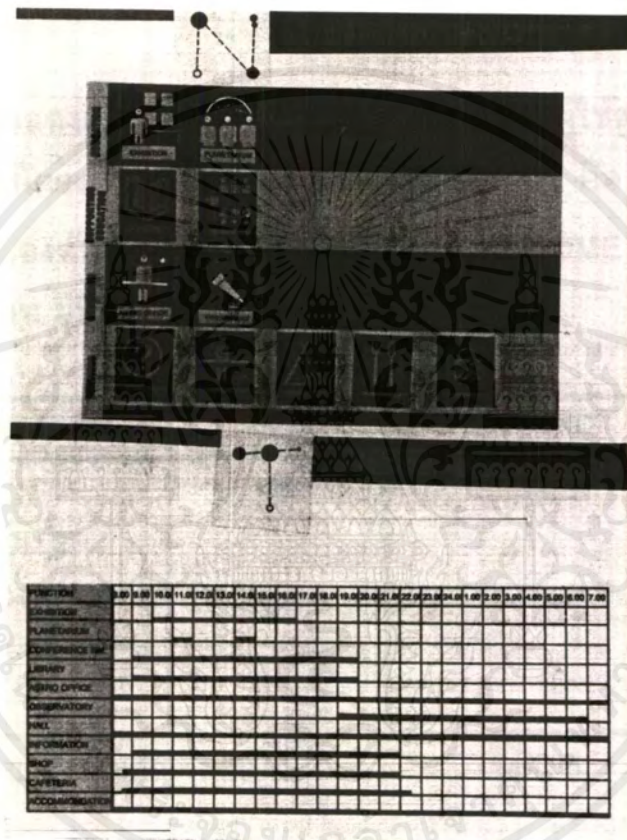
ส่วนบริการทั่วไป

- สำนักงาน
- โถงทางเข้า
- บริการอาหาร+เครื่องดื่ม
- บริการร้านค้า
- ส่วนบริการย่อย เช่น ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ AHU ฯลฯ
- ส่วนที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

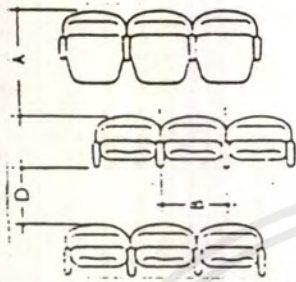
6.2 ส่วนที่ 1

6.2.1 ส่วนที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระยะ 80-90 เซนติเมตร ที่นั่งใช้เนื้อที่ประมาณ 0.63-0.72 ตารางเมตร ต่อ 1 ที่นั่ง



#### MINIMUM DIMENSION

A-ระยะพนักพิงถึงพนักพิง

=800 MM

B-ความกว้างของที่นั่งแบบมีเท้า

แขน =510 MM

C-ระยะทางสัญจร = 305 MM

#### ข้อมูลเฉพาะของห้องฟ้าจำลอง

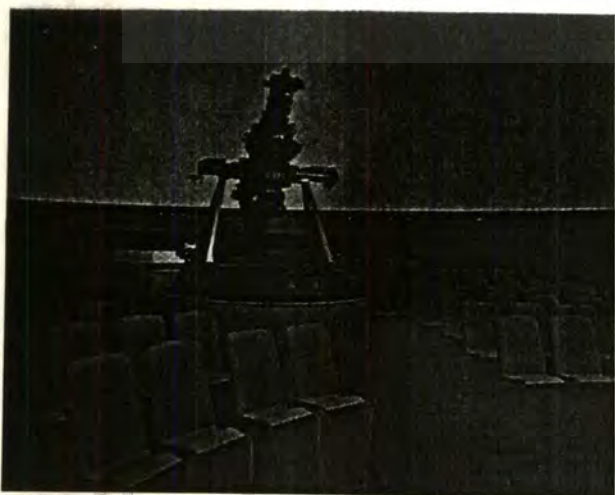
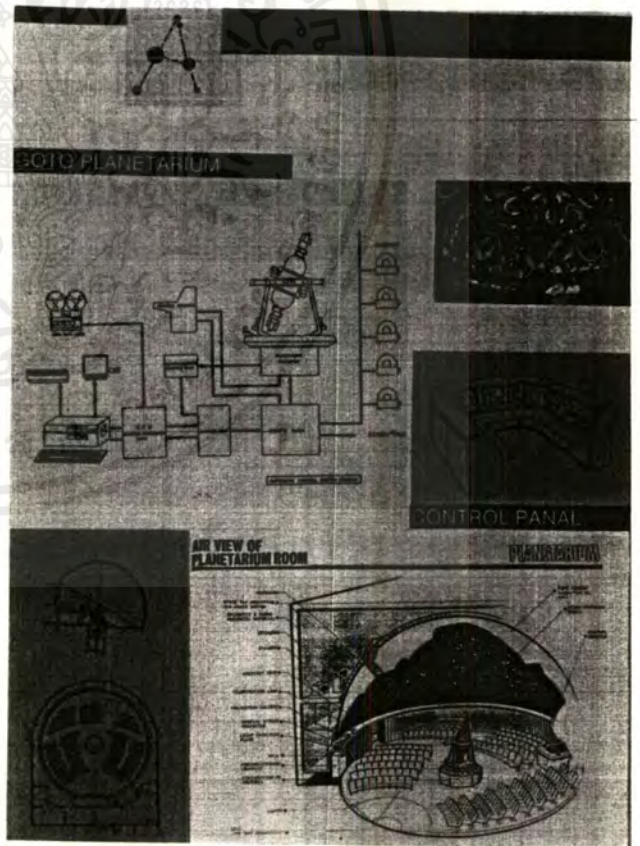
การแบ่งส่วนต่างๆของ PLANETARIUM

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้จะต้องมีเนื้อที่พอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งคับคั่งมากในช่วงรอคอยก่อนเข้าฟังบรรยาย โดยประมาณ  $1/6$  ของพื้นที่นั่งชม ใช้เป็นที่พักคอย และพักผ่อนระหว่างเข้าบรรยายด้วย
2. ส่วนที่นั่งฟัง-ชมบรรยาย จะต้องเลือกลักษณะแถวที่นั่ง ให้พอเหมาะกับขนาด และลักษณะของห้อง การจัดระยะห่างระหว่างแถวและระยะสับหว่างของที่นั่งต้องพอเหมาะ
3. **ที่ฉายภาพและควบคุมเสียง** ส่วนฉายภาพหรือที่เรียกว่า PROJECTOR ใน PLANETARIUM นี้มีหลายชนิดและต่างก็ติดตั้งต่างกับ ส่วนที่ฉายภาพหลัก จะอยู่ตรงกลาง เป็นแท่นมีลักษณะคล้ายลูกตุ้ม 2 ข้าง สามารถปรับมุมต่างๆเพื่อฉายภาพดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ดาวจันทร์ ฯลฯ เลนส์ที่ฉายใช้เลนส์ตาปลา นอกจากนี้ยังมีที่ฉายภาพที่อยู่ด้านข้างของห้องเพื่อฉายประกอบกัน การควบคุมทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก แผงควบคุมซึ่งมีที่นั่งให้สำหรับผู้บรรยายและผู้ควบคุม นอกจากนี้ยังมีห้องเครื่องอยู่ด้านหลังและที่พื้นอีกด้วย

4. จอเพดานรูปโดม จอภาพทำจากแผ่นอะลูมิเนียมหุ้ม VINYL พลาสติกหนา 1/8 นิ้ว ซึ่งติดกับเฟรมหลักที่มั่นคงแข็งแรง โครงสร้างของจอ เป็นทรงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางมีตั้งแต่ 8- 30 เมตร จอจะปรุเป็นรูเล็กๆ ที่จะยอมให้เสียงผ่านจออย่างสะดวก โดยปราศจากเสียงรบกวน
5. ระบบภาพและเสียง ระบบภาพนอกจากฉายดาวแล้วยังสามารถฉายภาพยนตร์ได้อีกด้วย แต่ต้องใช้ฟิล์มขนาดใหญ่ถึง 70 มม ส่วนระบบเสียง จะมีอยู่ด้านหลังจอภาพรูปโดม ที่ ลำโพง แยกกันอยู่ 12 ตัว แต่ละตัวสร้างเสียงได้ต่างกันถึง 6 TRACK ทำให้ออกเสียงไปถึงผู้ชมได้ทุกทิศทาง ซึ่งระบบเสียงสามารถเชื่อมกับภาพเพื่อให้ดำเนินไปพร้อมกันได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PLANETARIUM PROJECTOR

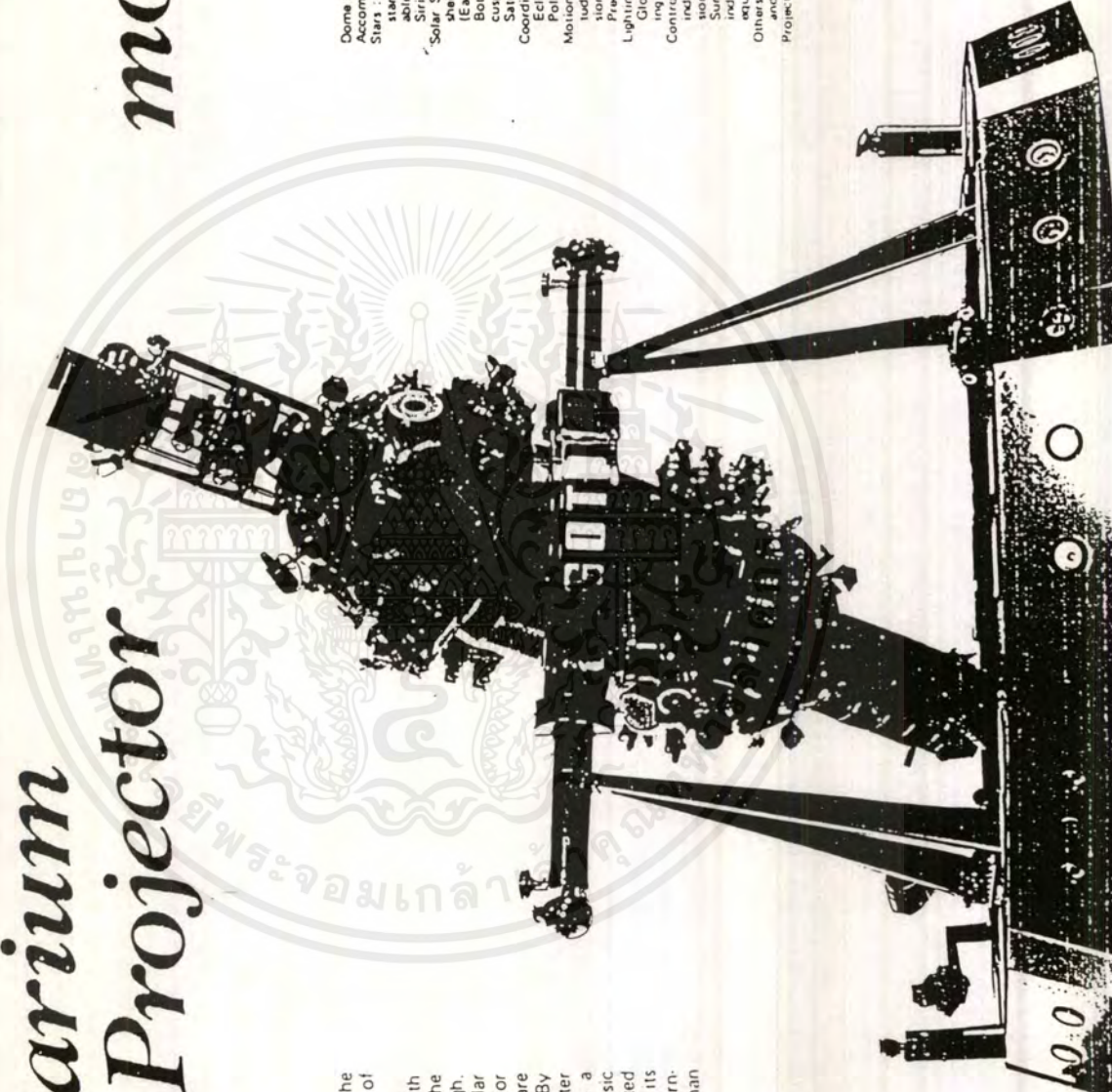
## Planetarium Projector

## model GL

This instrument incorporates all of the scientific, technical and artistic talent of the Goto planetarium systems.

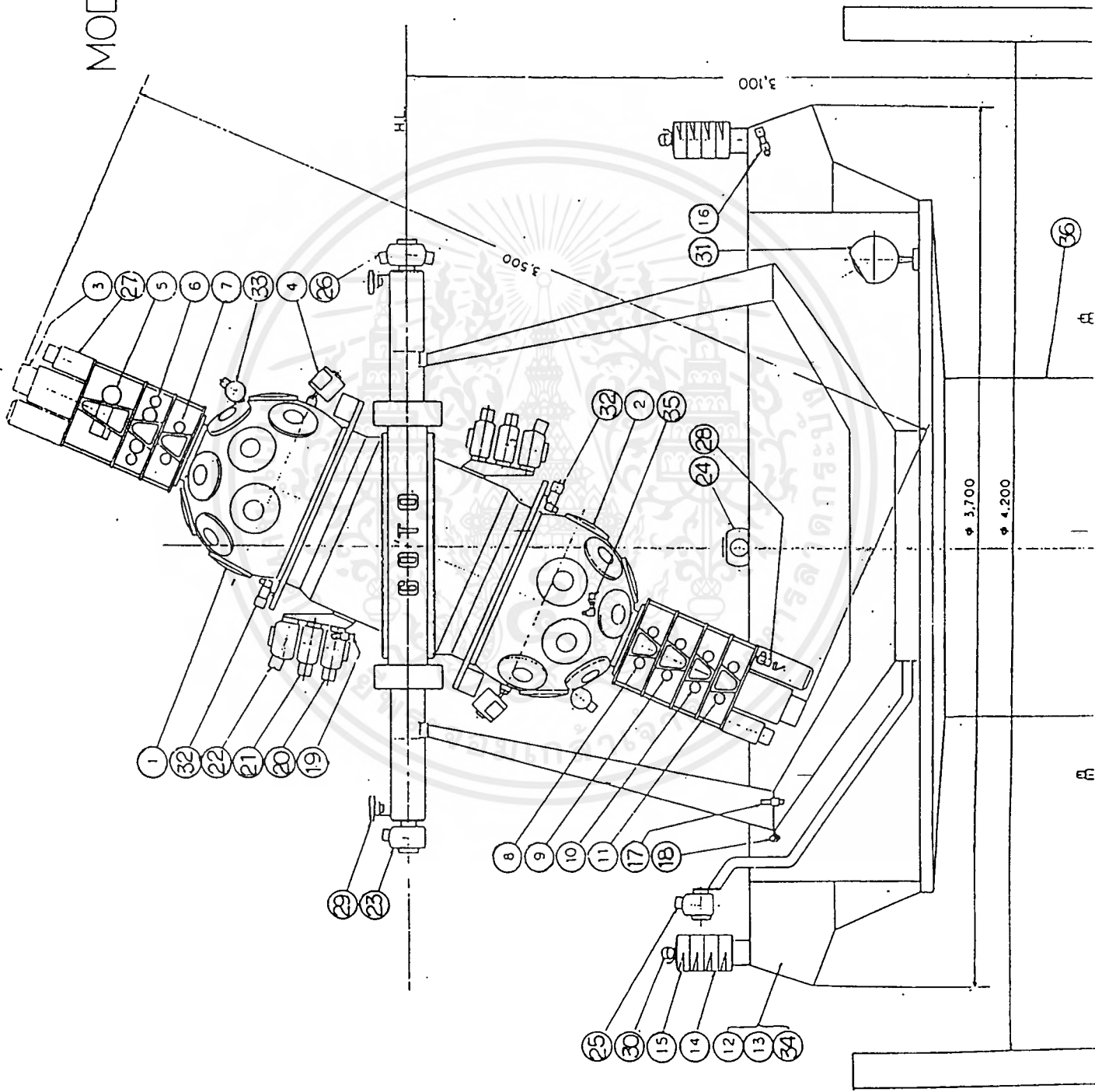
There are 12,000 stars projected with a high degree of accuracy. Further the planet motion accuracy is said to be high. The planet cage functions include solar and lunar eclipses including provision for partial eclipse. Jupiter and Saturn are projected through 1:6 zoom lenses. By means of a unique equation-of-center mechanism, the moon can simulate a major perturbation. The moon phasic system (cusps inclination) can be adjusted by remote control in reference to its solar angle. As far as optics are concerned no instrument has finer optics than is to be found in this planetarium.

Dome Size : 18 ~ 23m  
Accommodation : 400 ~ 450 persons  
Stars : 12,000 stars up to 6.75th mag, with 38 Bright stars, Milky ways, 22 Nebulae & Clusters, 3 Variable stars, 3 Super Novas, 3 Radio stars, a Comet, Sirius parallax, 18 Constellation pictures proj.  
Solar System : Sun with Corona & Aurorae & Geysers, Moon, Mercury, Venus, Mars, Jupiter, Saturn (Each has 2 proj.)  
Both Sun and Moon have Eclipse, Moon phases and both incline & adjustable. Both Jupiter and Saturn have 1:6 zoom effect.  
Coordinate Meridian, Equator (Coordinates system).  
Ecliptic, Precessional scales (include Ecliptic poles).  
Polar points, Zenith, Galactic poles.  
Motions : Diurnal, Annual (Keplerian motion), Latitudinal (Automatic reset) (Diurnal/Annual & Annual Precessional coupling).  
Lightings : Daylights, Moonlights, Morning and evening illumination  
Control : Remote control console (Solar time indicator, Year indicator, Latitude indicator, Precession indicator, Sun position indicator, Sunrise preannouncement pilot lamp), Moon phase indicator, Glows direction indicator, 2 Pointers are equipped)  
Others : Can be optionally equipped Sky line proj. and etc. Precision optical lens system

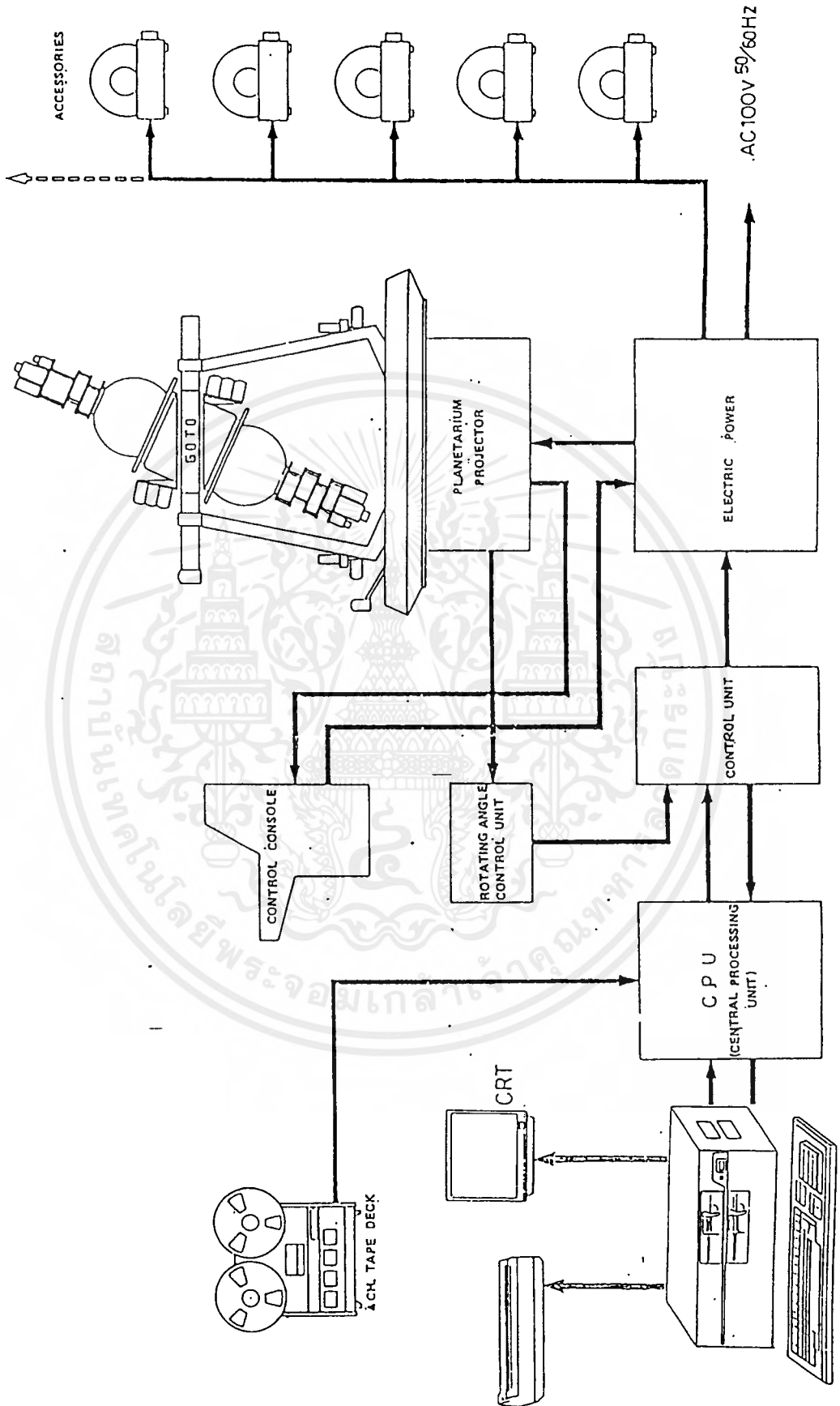


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# MODEL GL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



AUTOMATIC CONTROL SYSTEM DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# GOTO PLANETARIUM MODEL GL SPECIFICATION

## STANDARD EQUIPMENT

- |  |   |
|--|---|
| 1. Sun Projector                       | 30. Azimuth Circle Projector                    |
| 2. Gegendarm Projector                 | 31. Altitude Projector                          |
| 3. Aureole Projector                   | 32. Polar Point Projector                       |
| 4. Corona Projector                    | 33. Zenith Projector                            |
| 5. Sun Position Indicator              | 34. Galactic Polar Point Projector              |
| 6. Sunrise Preannouncement Pilot Lamp. | 35. Latitude Indication Projector               |
| 7. Moon Projector                      | 36. Day Light Projector                         |
| 8. Moon Phase Indicator                | 37. Moon Glow Projector                         |
| 9. Mercury Projector                   | 38. Morning Twilight Glow Projector             |
| 10. Venus Projector                    | 39. Evening Twilight Glow Projector             |
| 11. Mars Projector                     | 40. Morning and Evening Glow Control Mechanism. |
| 12. Jupiter Projector                  | 41. Sunrise Glow Projector                      |
| 13. Saturn Projector                   | 42. Sunset-Glow Projector                       |
| 14. Uranus Projector                   | 43. Instrument Illumination Lamps               |
| 15. Neptune Projector                  | 44. Horizontal Light Projector                  |
| 16. Pluto Projector                    | 45. Diurnal Indicator                           |
| 17. Milky Way Projector                | 46. Annual Indicator                            |
| 18. Nebulae and Cluster Projector      | 47. Latitudinal Indicator                       |
| 19. Variable Star Projector            | 48. Precessional Indicator                      |
| 20. Bright Star Projector              | 49. Pointer                                     |
| 21. Comet Projector                    | 50. Automatic Control System                    |
| 22. Super Nova Projector               | 51. Control Console                             |
| 23. Radio Star Projector               | 52. Machine Protection Circle                   |
| 24. Constellation Picture Projector    |   |
| 25. Meridian Projector                 |   |
| 26. Equator Projector                  |   |
| 27. Equatorial Grid Projector          |   |
| 28. Ecliptic Projector                 |   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\* \* \* \* \*  
**GOTO PLANETARIUM MODEL GL**  
 \* \* \* \* \*

NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION
1	Planet Cage (North )	20	Equator Projector
2	Planet Cage (South )	21	Equator Grid Projector
3	Ecliptic Polar Region Fixed Star Projector	22	Ecliptic Projector
4	Milky Way Projector	23	Meridian Projector
5	Moon Projector	24	Azimuth Circle Projector
6	Sun Projector	25	Altitude Projector
7	Mars Projector	26	Latitude Scale Projector
8	Mercury Projector	27	Precessional Circle Projector
9	Venus Projector	28	Uranus Neptune Pluto Projector. Comet Projector
10	Jupiter Projector	29	Horizontal Light Projector
11	Saturn Projector	30	Zodiacal Light Projector
12	Daylight projector	31	Instrument Illumination Lamp
13	Moonglow Projector	32	Bright Star Projector. Super Nova Projector. Nebulae · Cluster Projector. Variable Star Projector Radio Star Projector. Constellation Picture Projector Galactic Polar Point Projector
14	Morning Twilight Glow · Evening Twilight Glow Projector		
15	Sunrise Glow · Sunset Glow Projector	33	Galactic Equator Projector (OPTION)
16	Cardinal Projector	34	Skyline Projector (OPTION)
17	Zenith Projector	35	Star Pointer
18	Latitude Indication Projector	36	Turn-Table
19	Polar Point Projector		

### 5.3 ส่วนบริการเพื่อส่งเสริมการศึกษา

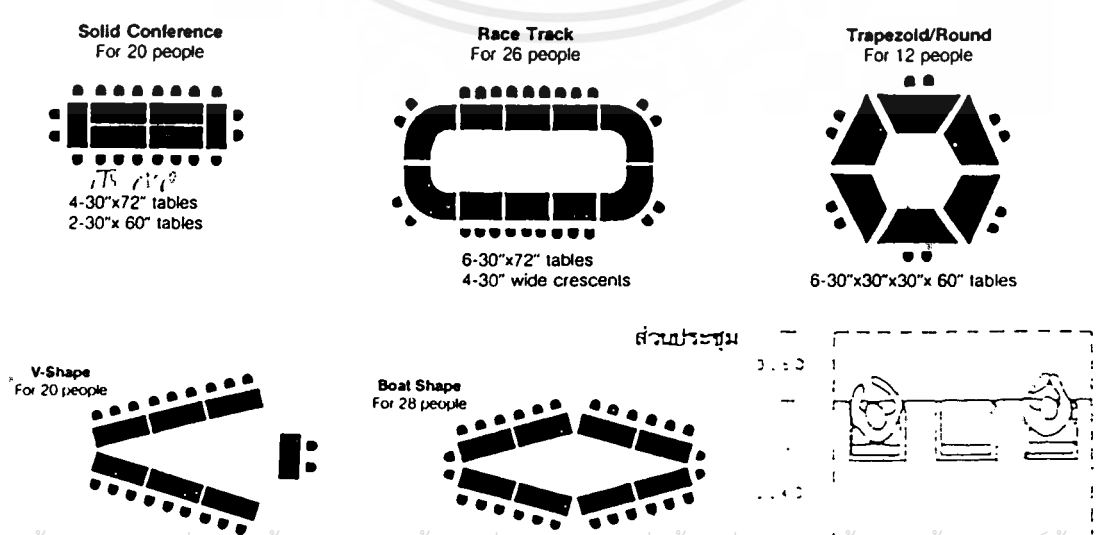
#### 5.3.1 ห้องประชุมย่อย และห้องประชุมจัดทางวิชาการ

จำนวนผู้ใช้ คิดจากผู้ใช้ที่คาดว่าจะสูงสุดสำหรับห้องประชุมใหญ่ที่สุด รองรับผู้มาประชุมวิชาการ maximum 100 คน และห้องประชุมย่อย จัดสำหรับผู้มาอบรมซึ่งมี maximum 85 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆ 4 กลุ่ม เพื่อประสิทธิภาพในการสอน โดยจัดไว้ประมาณห้องละ 25 คน โดยในแต่ละห้องมีที่เก็บอุปกรณ์พิเศษเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษาด้วย

FUNCTION	USER	จำนวน	QTY/UNIT	AREA
ห้องประชุมใหญ่	100 คน	1 ห้อง	115.50	115.50
ห้องประชุม	20 คน	1 ห้อง	55.00	53.00
ห้องเรียน	25 คน	4 ห้อง	72.00	288

รวมพื้นที่และทางสัญจร 30 % 593.45 ตารางเมตร

การจัดพื้นที่ในส่วน ห้องประชุมสัมมนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีแก้ไข

### 5.3:2 ห้องสมุดดาราศาสตร์

จากการศึกษาข้อมูลห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ของห้องสมุดธนาคารไทยพาณิชย์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วแม่นยำ และติดต่อกับห้องสมุดอื่นเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างสะดวก

ผู้มาใช้ห้องสมุด มีหลายกลุ่ม ผู้ที่ใช้มากที่สุดจะ เป็นผู้มาค้นคว้าวิจัย ซึ่งสามารถยืมหนังสือออกได้เพียงกลุ่มเดียว

โดยคิดจำนวนผู้ใช้ 30% ของโถงทางเข้า ประมาณ 58 ที่นั่ง จัดที่นั่งแบบต่างๆ เป็นสัดส่วนแบบ CASE STUDY ห้องสมุดของธนาคารไทยพาณิชย์ เนื่องจากปริมาณที่นั่ง ใกล้เคียงกัน และเป็นห้องสมุดเฉพาะทางเหมือนกัน

FUNCTION	USER	QTY./UNIT	AREA
ห้องบรรณารักษ์	1	13.13	13.13
ซ่อมหนังสือ	1	7.2	7.2
XEROX			4.38
INFORMATION COUNTER	2	3.4	6.80
INDEX COM	2	1.75	3.50
ที่นั่ง	58	1.40	81.20
คิด 30% ของ WAITING AREA			
ชั้นวางหนังสือ (สำหรับหนังสือ 2200)		0.72	18.72
MAP		0	2.91

รวมพื้นที่และทางสัญจร 30%

180 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ข้อมูลเฉพาะของห้องสมุด

การวางตำแหน่งของห้องสมุดต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ การติดต่อกับภายนอก และสภาพแวดล้อมรอบข้างด้วย องค์ประกอบของห้องสมุด

### 1. ส่วนประกอบสาธารณะ

- 1.1 ทางเข้า-ออก ควรมีโถงก่อนถึงทางเข้าห้องสมุด เป็นจุดเปลี่ยนก่อนเข้าห้องสมุด
- 1.2 ที่ฝากของ เป็นชั้นสำหรับวางของของผู้ใช้ห้องสมุด ก่อนจะเข้าห้องสมุด ควรอยู่ใกล้ทางเข้าออก
- 1.3 ที่รับจ่ายหนังสือ สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล ประหยัดเจ้าหน้าที่และสะดวกต่อผู้ใช้ในการยืมและคืน
- 1.4 ตู้บัตรรายการ อยู่บริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ตู้บัตรรายการควรมีจุดเดียว ควรอยู่ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง ใกล้บริเวณรับ-จ่ายหนังสือ เพื่อให้ผู้ใช้มาค้นคว้าได้สะดวก
- 1.5 ชั้นวางหนังสือ การวางเรียงชั้นบริเวณกลางห้อง ช่วยให้บริการในรอบนอกมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น แต่การจัดชิดผนังทำให้ประหยัดเนื้อที่ โดยระยะห่างระหว่างชั้นอย่างต่ำ 0.80 เมตร รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 เมตร สามารถหยิบหนังสือได้โดยสะดวก
- 1.6 ชั้นวางเอกสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

- 1.7 หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดเล็กๆไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ใช้เป็นชั้นวางและบริเวณอ่านที่แยกส่วนจากคนอื่น เพื่อให้คำอธิบายและควบคุมไปด้วย
- 1.8 โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นอ่านหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อสมาธิในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50-1.80 เมตร
- 1.9 เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ
- 1.10 ห้องน้ำ เนื่องจากห้องสมุดมีขนาดเล็ก จึงสมควรจัดรวมกับส่วนสาธารณะของโครงการได้

## 2. ส่วนบรรณารักษ์

- 2.1 ห้องทำงานบรรณารักษ์ และผู้ช่วยอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน สามารถเข้าถึงจากส่วนสาธารณะ และอาจมีทางพิเศษของเจ้าหน้าที่
- 2.2 ห้องเก็บหนังสือใหม่ และซ่อมแซมหนังสือ รับหนังสือใหม่มาเก็บไว้เพื่อเตรียมทำรายการ และเป็นบริเวณที่ซ่อมหนังสือชำรุด
- 2.3 ส่วนจัดทำบัตรรายการ จัดหมวดหมู่หนังสือใหม่และทำบัตรรายการ
- 2.4 ห้องน้ำ สำหรับเจ้าหน้าที่
- 2.5 ส่วนพักผ่อนและผลัดเปลี่ยนเวรของเจ้าหน้าที่

## ข้อคำนึงถึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่ หรือ บรรณารักษ์
- มีการให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถขยายหนังสือเพิ่มขึ้นได้
- มีการควบคุมความชื้น และอุณหภูมิเพื่อรักษาหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอีกด้วย
- การป้องกันเสียงในห้องสมุด

ในส่วนภายในขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้วัสดุที่ช่วยลดเสียงสะท้อนจากพื้นห้องจะถูกดูดไว้ 3% อีก 97% จะสะท้อนลงมา จึงต้องพิจารณา เลือกวัสดุที่จะเพิ่มความสามารถในการดูดกลืนเสียงไว้ เพื่อลดเสียงสะท้อนลง วัสดุที่ใช้ดูดเสียง มีอยู่หลายชนิด เช่น กระเบื้องยาง กระดาษอัด ฝ้าย่านหนาๆ เป็นต้น

ส่วนการป้องกันเสียงภายนอก ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับอากาศ จะเป็นการช่วยกันเสียงภายนอกที่สมบรูณ์ขึ้น เนื่องจากห้องปิด ข้อควรระวังคือ เสียงดังที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

- การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด
  - เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ รายละเอียดคือต้องคำนึงถึงความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การใช้แสงสว่างโดยธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ และแสงที่แรงกล้า ท้องฟ้า เนื่องจากแสงสว่างจ้าทำให้สายตาค่อนล้า เพราะกล้ามเนื้อตาต้องหรี่มากเมื่อใช้เวลายาวนาน

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตามาก การหลีกเลี่ยงโดยการเลือกใช้วัสดุที่ทำให้ฝ้าเพดานและฝาผนังมีความสว่าง แต่ความเข้มของแสงที่เพดานและ

ผนัง จะต้องน้อยกว่าบริเวณที่ใช้อ่านหนังสือ เนื่องจากหากเกิดการตัดกันของแสง จะเป็นผลร้าย เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งมองและเกิดความล้าในการใช้สายตา

- การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุดให้เกิดความสบาย และอากาศที่เหมาะสม เป็นสิ่งที่ละเลยไม่ได้ หากอากาศในห้องอบอ้าวร้อนหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งรบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมาก และยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญขึ้นด้วย หากห้องสมุดมีอากาศที่สบายพอเหมาะแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้เวลาในห้องสมุดได้ยาวนานไม่เบื่อหน่าย

การปรับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมคงที่ ยังเป็นการรักษาสภาพหนังสือที่เก็บไว้ในห้องสมุดอีกด้วย ดังนั้นหากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิด้วยวิธีธรรมชาติแล้ว จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศช่วย

## 5.4 ส่วนค้นคว้าวิจัย

### 5.4.1 ห้องทำงานนักดาราศาสตร์

จัดเป็นส่วนที่นักดาราศาสตร์ที่มาค้นคว้าวิจัยใช้วางแผน สืบค้น เรียบเรียง และสรุป ข้อมูล ในการสังเกตการณ์ ทางดาราศาสตร์ สามารถเข้าใช้ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัยเพื่อสามารถเชื่อมโยง ข้อมูลกับศูนย์ดาราศาสตร์ทั่วโลกได้

โดยได้จัดให้มีส่วนประกอบอย่างน้อยที่สุดได้ดังนี้

- ห้องทำงานนักวิชาการประจำ 2 คน
- ห้องทำงานนักวิชาการที่มาค้นคว้าวิจัยสำหรับ 4 คน 2 ห้อง
- ห้องประชุมสำหรับ 10 คน
- ห้องพักผ่อน
- photo lab
- pantry , ห้องเก็บของ

FUNCTION	USER	QTY./UNIT	AREA
ห้องทำงานของนักวิชาการประจำ	2	13.13	26.26
ห้องทำงานของนักวิจัย	8( 2 group)	45.56	91.12
ห้องประชุม	10	-	22.00
PANTRY	-	-	3.57
LIVING ROOM	-	18.14	18.14
PHOTO LAB	-	-	6.60

พื้นที่รวมและทางสัญจร 30%

220 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4.2 ส่วนสังเกตการณ์ดาราศาสตร์

สำหรับผู้มาอบรม และนักวิชาการที่ไม่ได้มาดูดาวที่หอดูดาวใช้สำหรับตั้งกล้องดูดาว มีความจุอย่างน้อย 100 คน จัดให้มีห้องน้ำและห้องเก็บของในบริเวณนั้นด้วย

FUNCTION	USER	QTY./UNIT	AREA
หอดูดาว	4	1	28.29
ลานกลางแจ้ง	-	6	14.40
ลานผู้อบรม	92	-	58.80

พื้นที่รวมและทางสัญจร 30% 96.26 ตารางเมตร

### ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับการดูดาวเบื้องต้นและหอดูดาว

ในการดูดาวให้เป็นนั้น คือ การรู้จักดาวที่อยู่บนฟ้า เมื่อมองเห็นกับบอกได้ว่าเป็นดาวฤกษ์ หรือดาวเคราะห์ รู้จักตำแหน่งดาวเหนือ แนวทางที่ดาวขึ้นตก เข้าใจสาเหตุการขึ้นตกของดาว รู้และเข้าใจในการอ่านแผนที่ดาว รู้จักกลุ่มดาวสำคัญๆ เพื่อบอกทิศและใช้หากลุ่มดาวอื่นๆได้

การดูดาวด้วยตาเปล่านั้น เป็น พื้นฐานในการดูดาวขั้นแรก ซึ่งสามารถใช้ดูดาวเคราะห์บางดวง กลุ่มดาว และวัตรระยะเชิงมุมของดาวได้

เครื่องมือที่ช่วยในการดูดาว ได้แก่

กล้องโทรทรรศน์ ซึ่งมีหลายชนิด และ หลายขนาด ตามความสะดวกและวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ชนิดของกล้องโทรทรรศน์ :

1. กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง
2. กล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง

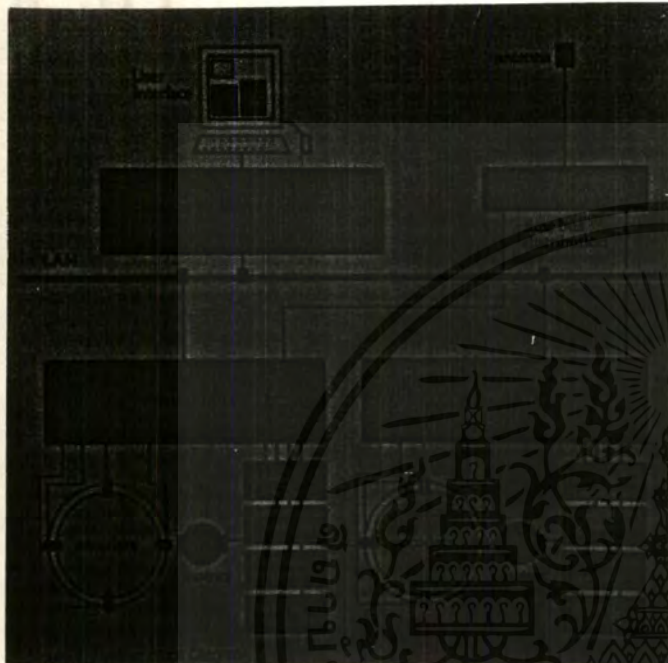
ใน 2 แบบ ข้างต้น มีขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 4" ซึ่งสามารถพกพาได้จนถึงขนาดใหญ่หลาย ฟุต ซึ่งต้องตั้งอยู่ในหอดูดาว โดยกล้องเหล่านี้จะติดกล้องเพื่อบันทึกภาพและมีมอเตอร์สำหรับติดตามดาวที่เคลื่อนที่อยู่ตลอดในเวลาถ่ายภาพ

3. กล้องโทรทรรศน์วิทยุ ซึ่งใช้รับคลื่นวิทยุ แทนภาพ หรืออาจแปลสัญญาณเป็นภาพอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งสามารถศึกษา spectrum และปรากฏการณ์อื่นๆในจักรวาลที่ใช้การสังเกตด้วยแสงไม่ได้

นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ อีก เช่น แผนที่ดาว ไฟฉาย ฯลฯ

ในการดูดาวที่ต้องออกปฏิบัติในภาคสนามเวลากลางคืน นอกจากอุปกรณ์ในการดูดาวแล้ว ซึ่งมีสิ่งที่ปฏิบัติในการดูดาวอย่างอื่นอีก ได้แก่

1. ต้องแต่งกายอย่างรัดกุม เช่น สวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าหุ้มส้น หมวกกันน้ำค้าง และเสื้อกันหนาว
2. การเลือกสถานที่ ควรเป็นที่โล่งแจ้ง และ ไม่มีแสงไฟรบกวน
3. แผนที่ดาว
4. ไฟฉายที่มีกระดาศแก้วสีแดงหุ้มไว้
5. นอกจากกล้องโทรทรรศน์แล้ว กล้องสองตาก็สามารถใช้ดูดาวได้ด้วย





**STAR OBSERVED**

จุดประสงค์  
การวิจัยโครงการ  
• ศึกษาผลกระทบของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ต่อ  
วงโคจรของดาวเคราะห์อื่น ๆ  
• ศึกษาผลกระทบของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ต่อ  
วงโคจรของดาวเคราะห์อื่น ๆ  
• ศึกษาผลกระทบของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ต่อ  
วงโคจรของดาวเคราะห์อื่น ๆ



ดิน  
ฟ้า  
เวลา  
ดาว

**STAR OBSERVATORY**



**TELESCOPE**







HONICE W. BANCROCK/INSET/OGLE TEAM



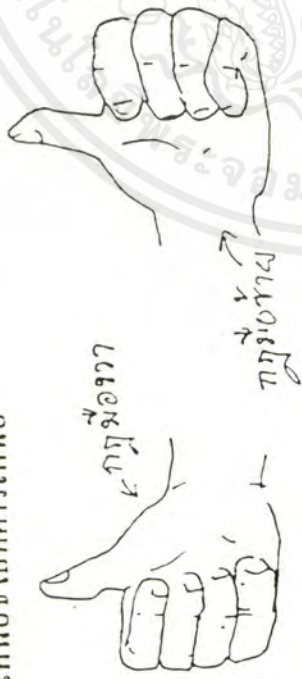


**Las Campanas Observatory in Chile.** The 1-meter Swope Telescope (far left) was used for the first phase of the OGLE survey. For the second phase, now in progress, astronomers commissioned the 1.3-meter Warsaw University Telescope, also at Las Campanas (inset).

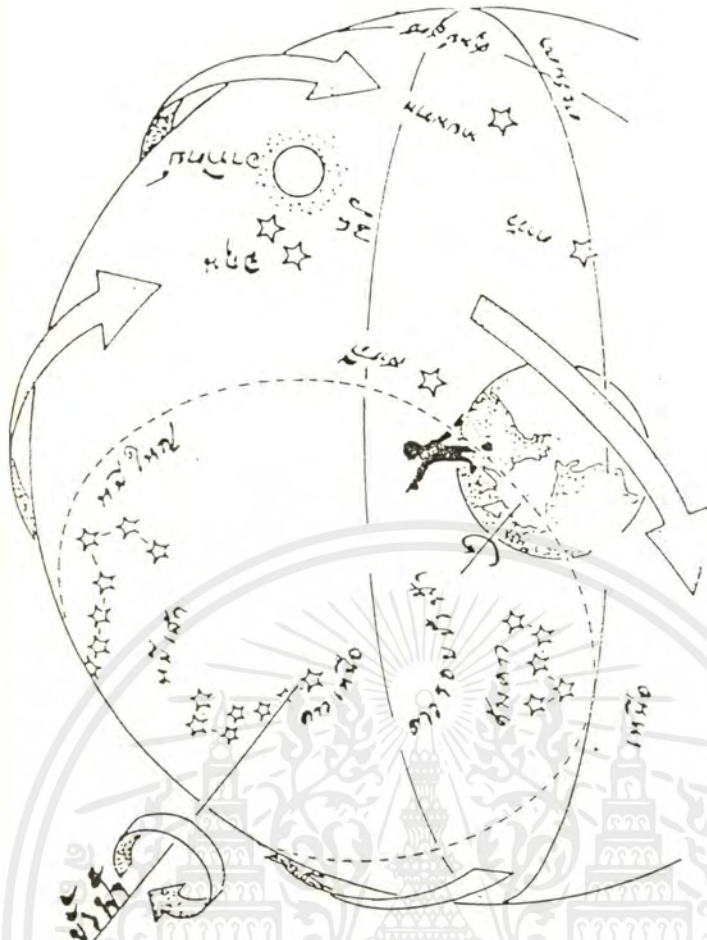
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กฎฟิสิกส์

๑. คนในโลกส่วนใหญ่ถนัดมือขวา
๒. โลกหมุนด้วยกฏมือขวา ก้าวแม่ไปข้างหน้าคือแกนเข้าโลก  
เหนือขึ้นไปทิศทางเหนือ



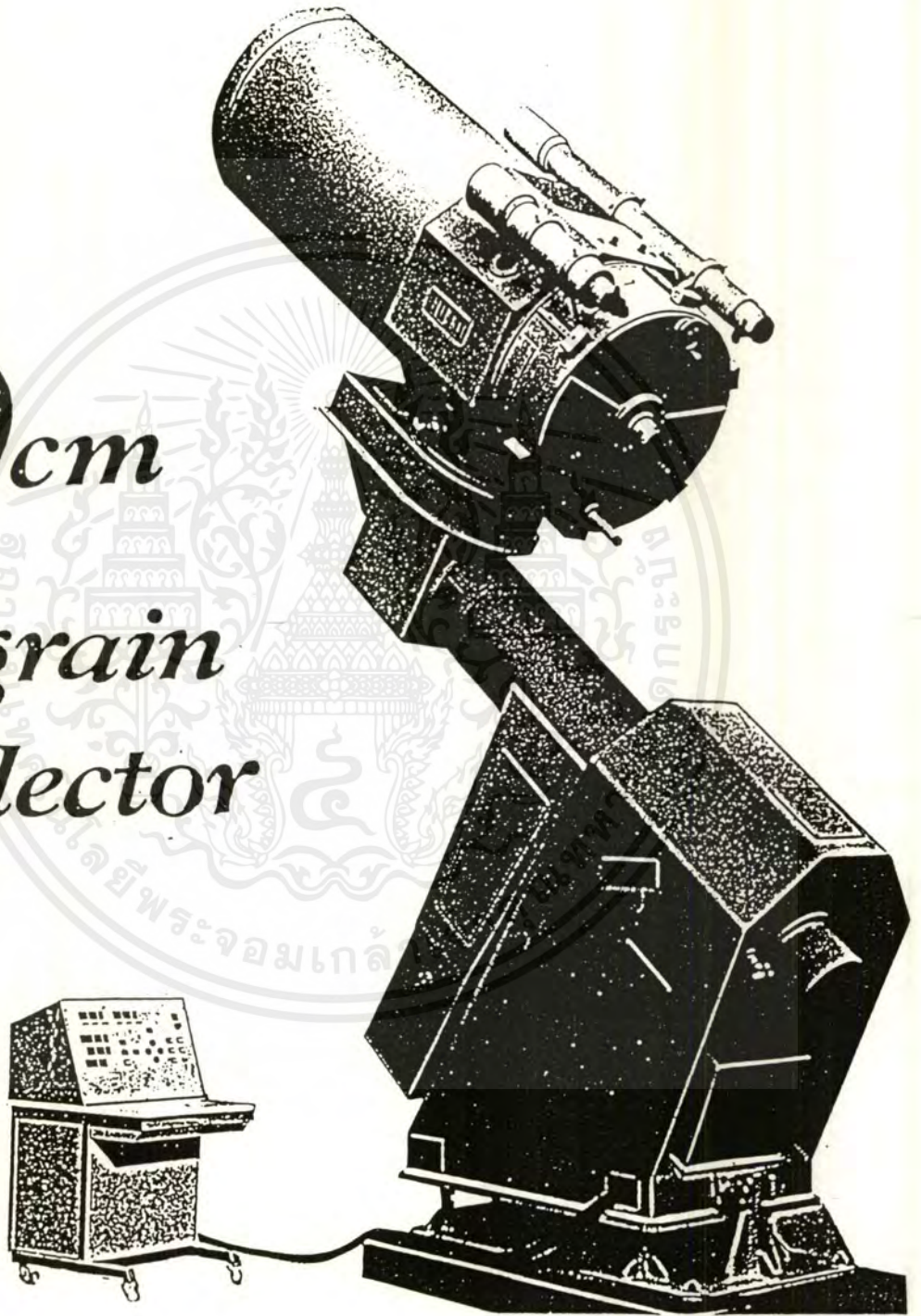
๓. เมื่อโลกหมุนด้วยกฏมือขวา ฟิสิกส์หมุนด้วยกฏมือซ้าย
- ก้าวแม่ไปข้างหน้าคือแกนเข้าฟ้าเหนือขึ้นไปทิศทางเหนือ
๔. ดังนั้นเข้าโลกเหนือและเข้าฟ้าเหนือจึงเป็นแกนเดียวกันและ  
ขึ้นไปดาวเหนือ
๕. ปรากฏการณ์ที่โลกหมุนลักษณะอย่างนี้ทำให้ ดาว ดวง-  
จันทร์และดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก  
และตกทางทิศตะวันตก
๗. โลกหมุนรอบตัวเองด้วยกฏมือขวา โลกจึงหมุนรอบดวง  
อาทิตย์ ด้วยกฏมือขวา ดาวเคราะห์ ซึ่งเป็นบริวารของ  
ดวงอาทิตย์จึงโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยกฏมือขวา



ส่วนประกอบของหอดูดาว

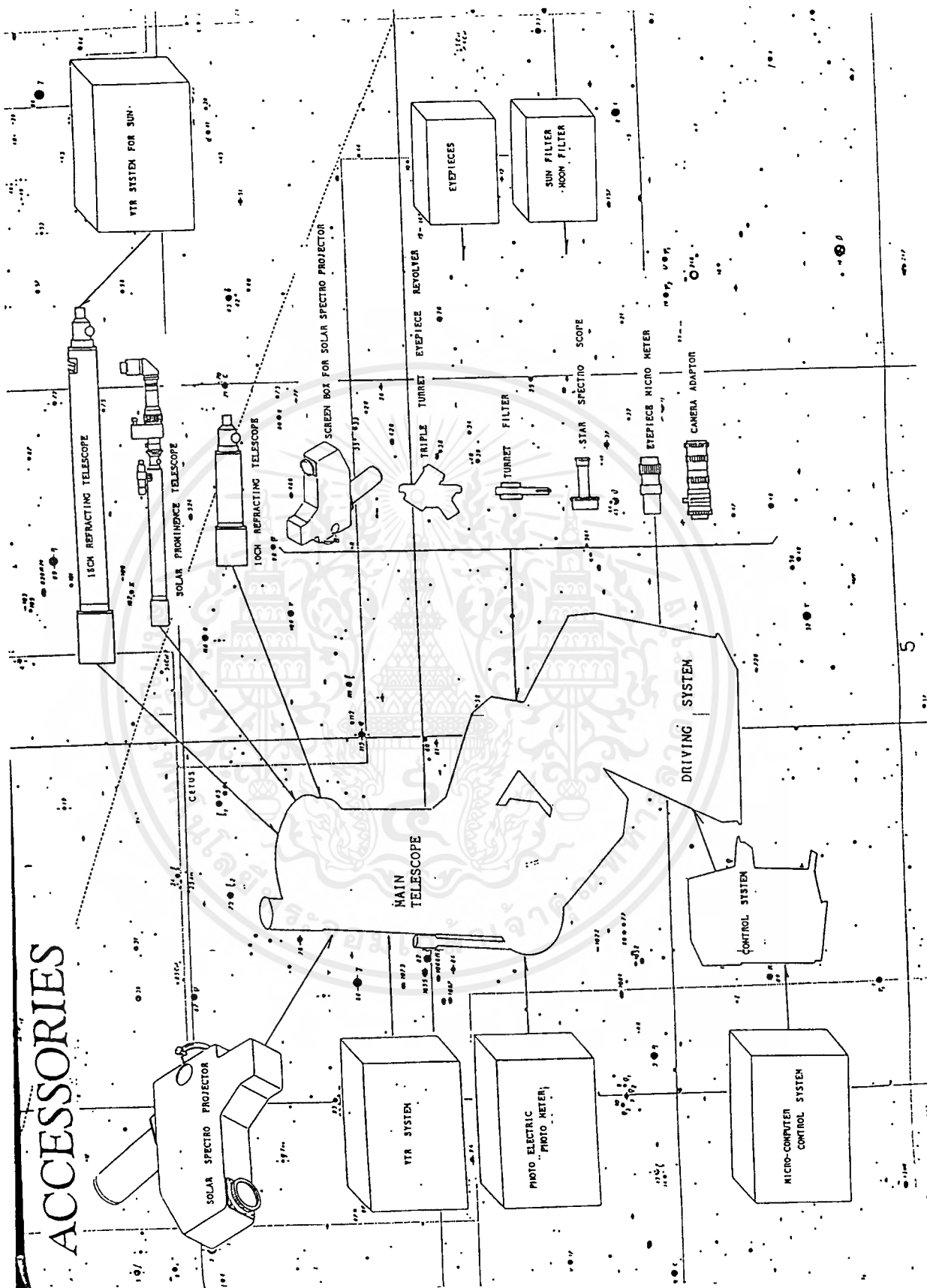
(ข้อมูลจากโครงการที่เสนอ เพื่อจัดหาทุนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

# 60cm Cassegrain Reflector



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 การวิเคราะห์เนื้อที่ที่ใช้สอยในส่วนบริการทั่วไป

### 5.5.1 สำนักงานบริหาร

แบ่งตามฝ่ายต่างๆ ที่มีพนักงานประจำดังนี้

FUNCTION	QTY. OF USER	AREA
ฝ่ายบริหาร	2	40.65 m <sup>2</sup>
ฝ่ายผลิต + พัฒนากิจกรรมการศึกษา	5	26.09 m <sup>2</sup>
ฝ่ายการตลาด+ประชาสัมพันธ์	11	42.05 m <sup>2</sup>
ฝ่ายเทคนิค + ซ่อมบำรุง	1	13.13 m <sup>2</sup>
ห้องประชุม	12 ที่นั่ง	28.13 m <sup>2</sup>
ห้องน้ำ	-	2.00 m <sup>2</sup>
PANTRY	-	3.57 m <sup>2</sup>

พื้นที่รวมและทางสัญจร 30%

203.00

ตารางเมตร

### การจัดพื้นที่ในส่วนสำนักงาน

สำนักงานเป็นส่วนปฏิบัติการภายในเพื่อบริหารงานโครงการ อันจะทำให้โครงการดำเนินงานไปได้ด้วยดี ส่วนทำงานในสำนักงานนี้แบ่งออกได้เป็น

- ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เป็นส่วนทำงานตั้งแต่ระดับบริหารขึ้นไป ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อให้มีสมาธิในการบริหารงาน และมีความโอ่อ่าเป็นพิเศษ มีห้องประชุมสำหรับวางแผนบริหารงาน ห้องต้อนรับแขกหรือบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ในแบ่งกันส่วนบริหารงานของฝ่ายต่างๆ

ต้องจัดให้ติดต่อกันได้สะดวก ส่วนฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานพิเศษ เช่น ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษ

- ในส่วนที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอก ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ธุรการ ในส่วนนี้จะต้องมีส่วนอำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เพื่อกันมิให้เข้าไปยุ่งยากในส่วนสำนักงานภายใน หากเป็นส่วนที่มีผู้คนเข้ามาติดต่อมากๆ เช่น ประชาสัมพันธ์ อาจมีเคาน์เตอร์แยกติดต่อโดยเด็ดขาดจากภายใน เพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการทำงาน ส่วนงานนี้จะต้องการที่อยู่ให้เห็นได้ชัดเจนจากผู้สัญจรไปมา

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

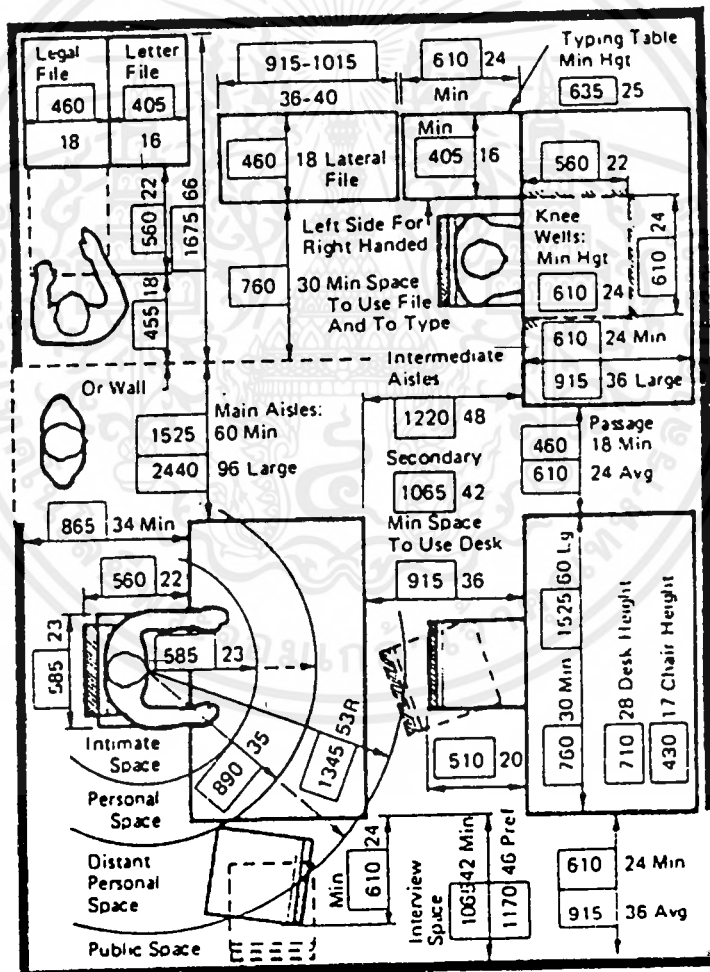
1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM LAY-OUT SYSTEM)  
เป็นระบบที่นิยมในยุโรป มีกฎคือกำหนดการติดต่อถึงห้องต่างๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดีคือ เป็นสัดส่วน (PRIVACY) และสบาย แต่ต้องใช้เนื้อที่มาก และราคาสูง
2. ระบบการจัดแบบเปิด (OPEN LAN LAY-OUT SYSTEM)

ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง (CORRIDOR) ระบบนี้เราสามารถ ใช้เนื้อที่ของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ ในการจัดเป็นส่วนทำงานต่างๆ โดยไม่มีผนังห้องมาบัง ราคาจึงถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบการระบายอากาศที่ดี และ ระบบไฟฟ้าที่กระจายได้อย่างทั่วถึงด้วย

ในการจัดผังบริเวณส่วนทำงาน มักขึ้นกับสัดส่วนของห้อง โดยจะมีเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในห้องเอาไว้ โดยถือหลักการใช้เนื้อที่ของพนักงาน 1 คน เป็นเกณฑ์ แล้วแบ่งเนื้อที่ออกเป็นช่วงๆ

การกำหนดช่วงจัดเป็นแผนกๆ โดยแผนกที่ต้องติดต่อกันมากจัดให้ ติดต่อกันได้สะดวก ส่วนการจัดแบ่งกันห้องจะใช้สำหรับระดับผู้บริหารเท่านั้น การจัดผังแบบเปิดนั้น เป็นการประหยัดเนื้อที่ เนื่องจากบางอย่างสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ตู้เก็บเอกสาร สำหรับเนื้อที่สำหรับทำงานต่อคนโดยทั่วไปนั้น ประมาณ 3.8-6

ตารางเมตร ทั้งนี้เป็นเนื้อที่ที่รวมโต๊ะ เก้าอี้ และจัดเป็นทางเดิน ด้วย ถ้าหากต้องการติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วยต้องเพิ่มเนื้อที่อีก 1.8 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร เป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินสำหรับตัวคน 0.50-0.55 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.2 ส่วนโถงทางเข้า

คิดผู้เข้าใช้สูงสุด จากนักประชุมวิชาการ นักวิชาการที่ค้นคว้าวิจัย และผู้  
มาอบรม = 193 คน

FUNCTION	USER	QTY./UNIT	AREA	REMARKS
RECEPTION & INFORMATION COUNTER	2	6	12	เจ้าหน้าที่
WAITING AREA	193	0.64	123.52	จำนวนผู้เข้าใช้สูงสุด
SITTING AREA	97	0.48	46.56	50% ของ WAITING

พื้นที่รวมและทางสัญจร 30 % 237.00 ตารางเมตร

### การจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า

โถงทางเข้าเป็นส่วนติดต่อส่วนต่างๆ ของอาคาร ควรเห็นได้ชัดจากภายนอก อาคารเพื่อผู้ที่จะเข้ามาใช้สามารถพบเห็น และเข้าถึงได้ง่าย โดยจะต้องมีลักษณะพิเศษดึงดูดความสนใจ เพราะจะเป็นความประทับใจครั้งแรกที่เข้าสู่โครงการ มีการให้แสงสี และการระบายอากาศที่ดี โดยควรมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

1. โถงพักคอยและที่พักร้อน ลักษณะ ของบริเวณพักคอยควรมีบรรยากาศที่ปลอดโปร่งสบายใจ เนื่องจากเวลาผู้มาใช้โครงการเป็นหมู่คณะจะร่วนวายมาก ผู้ใช้บางส่วนก็ต้องการนั่งพัก
2. ที่ติดต่อสอบถาม ควรอยู่ใกล้ประตูทางเข้า เพราะจะต้องทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อกับผู้เข้าใช้ และส่วนนี้ยังมีความหมายสำคัญในการอธิบายผังโครงการ และกำหนดการแสดงแก่ผู้เข้าใช้

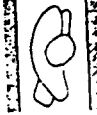
3. **ที่ฝากของ** เป็นที่ฝากของของผู้ที่เข้ามาชมติดตัวมา เช่น กระเป๋า ร่ม หรืออื่น ๆ อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของที่ติดต่อสอบถาม
4. **ร้านขายของที่ระลึก** ส่วนนี้จะเป็นที่สนใจของผู้ชมไม่น้อยกว่า ส่วนจัดแสดง ของที่จำหน่ายอาจจะเกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดง หรือ หนังสือ เพื่อเผยแพร่ความรู้
5. **ผังของโครงการและกิจกรรมของโครงการ** ควรอยู่ตรงส่วนโถงและมี พื้นที่เพียงพอในการยื่นมอง
6. **โทรศัพท์สาธารณะ** เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้อยู่เสมอ จึงต้องจัดไว้อยู่ในส่วนมุมใดมุมหนึ่งของโถง จะเป็นตู้หรือเคาน์เตอร์แล้วแต่ตามความเหมาะสม
7. **ห้องน้ำ** ควรอยู่ในบริเวณใกล้ส่วนโถงทางเข้า และ สังเกตเห็นง่าย แต่ไม่ประเจิดประเจ้อ อาจใช้ป้ายบอกทาง สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในโถงควรมีส่วนเฉพาะไม่ปนกัน

**อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ**

จำนวนคน	ส้วม		ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	3	2	2
401 - 600	4	5	4	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1000	6	7	6	5	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

+350+



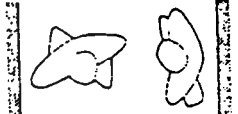
width: suitable for short  
corridors or occasional use

+550-600+



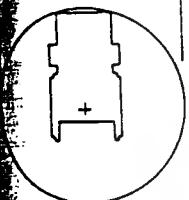
one man width: (750 clearance  
gives comfort for various postures)

900



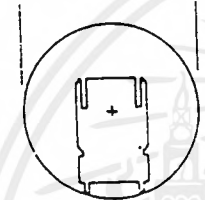
occasional two man width in corridors  
normally used by one person

1575



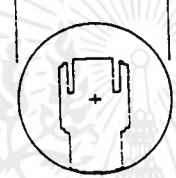
standard chair: rear  
propelling wheels

1500



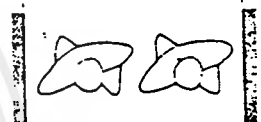
standard chair: front  
propelling wheels

1245



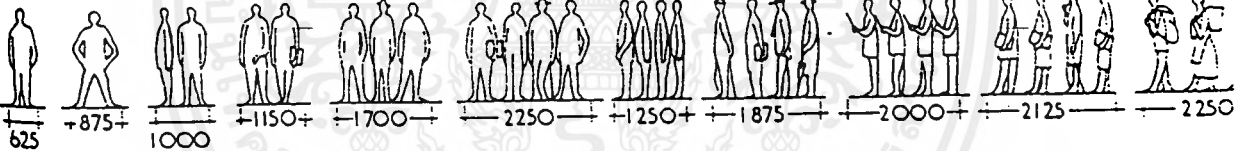
indoor chair: model 1  
front propelling wheels

1050-1200



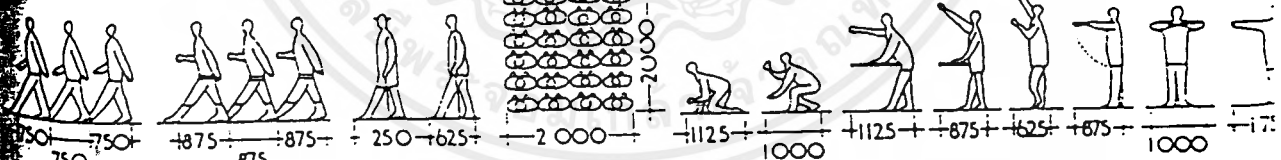
two man width: same direction

### Small wheelchairs: comparative turning space requirements



space requirement between walls allowing  
10% for easy movement

space requirement for  
closely spaced groups



space measurement

greatest density  
possible per m<sup>2</sup>  
is 6 people

space requirement for different  
body positions

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.3 ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

คิดจำนวนผู้ใช้สูงสุดใน 1 ครั้ง คือ ผู้มาประชุมวิชาการ 100 คน จัดให้ เวลาปกติเป็น cafeteria และมีผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มใหญ่มี buffet bar ด้วย

FUNCTION	USER	QTY./UNIT	AREA	REMARKS
ที่นั่ง	110	1.40	154.00	จำนวนผู้เข้าร่วม
S E R V I C E	110	0.40	56	สูงสุด+เจ้าหน้าที่
COUNTER	-	-	-	คิด
KITCHEN	-	-	98.28	30%ของที่นั่ง

พื้นที่รวมและทางสัญจร 30%

426.00 ตารางเมตร

#### การจัดพื้นที่ส่วนร้านอาหาร

การให้บริการอาหารของร้านอาหาร แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แบบแรก เป็นแบบ cafeteria หรือขายอาหารแบบหนัก โดยจะประมูลให้เอกชนเข้ามาดำเนินการในลักษณะของห้องอาหารที่ผู้ซื้อจะบริการตัวเอง โดยจัด เคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารรวมไว้ ผู้ซื้อเดินผ่านช่องหน้าเคาน์เตอร์เพื่อเลือกอาหารเมื่อรับประทานอาหารครบถ้วนตามต้องการก็เดินไปชำระเงินกับแคชเชียร์ที่ปลายเคาน์เตอร์ แล้วจึงนำอาหารไปที่โต๊ะปรุงและหยิบช้อน ส้อม แก้วน้ำ และเดินไปเลือกอาหารที่นั่งประทาน

เคาน์เตอร์เสิร์ฟอาหารจะเป็นที่กั้นระหว่างครัวกับบริเวณรับประทาน อาหาร การบริการอาหารทั้งหมดอยู่ในความรับผิดชอบของพนักงาน ถ้ามีอาหารมากชนิด ครัวจะต้องมีขนาดใหญ่พอเพียง

แบบที่สอง คือ แบบ snack bar หรือการบริการอาหารว่าง ซึ่งเป็น ชนิดของว่าง เครื่องดื่มที่บริการได้อย่างรวดเร็ว สามารถนั่งทานได้ที่

เคาน์เตอร์ หรือนำไปนั่งที่โต๊ะอาหารได้ ซึ่งใช้ระยะเวลารับประทานไม่นาน และสะดวก

### **หลักในการเลือกที่ตั้ง**

1. ควรอยู่ไกลจากส่วนจัดแสดง เพื่อป้องกันไม่ให้กลิ่น และเสียงจากการทำงานภายในออกมารบกวนงานที่แสดง
2. อยู่ในบริเวณที่ผู้ชมสามารถเข้าถึงได้ง่าย
3. ไม่ควรอยู่เหนือลมขององค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ห้องแสดง ห้องสมุด เพราะจะทำให้กลิ่นฟุ้งไปรบกวนสมาธิของผู้ใช้องค์ประกอบเหล่านั้น
4. การเข้าถึงของรถบริการ เพราะของที่ส่งและมีขยะทุกวัน และจำนวนมาก เพื่อประหยัดแรงงานและเวลาในการขนถ่าย
5. ควรต่อเนื่องกับส่วนที่เปิดโล่งอันได้แก่ ส่วน หรือ ส่วนนิทรรศการ กลางแจ้งได้

### **ตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องอาหาร**

ตำแหน่งที่ให้ความสะดวก และเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องเป็นศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ในที่ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ ทั้งจากส่วนดำเนินการ ส่วนจัดแสดง โถงทางเข้า ห้องบรรยาย ห้องสมุด ห้องอาหาร ต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมต่อการรับประทานอาหาร และพักผ่อนคลายอารมณ์ และมีบริการที่เข้าถึงอย่างสะดวก

### **ข้อคำนึงในการออกแบบ**

1. การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ ห้องอาหารควรได้รับแสงธรรมชาติทั้งสองด้าน
2. การใช้สีที่สบายตา ทำให้สดชื่น ก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีต่อการรับประทานอาหาร สีที่เหมาะสมได้แก่ สีเหลืองหรือสีครีมอ่อน

3. การระบายลมและความร้อน ควรใช้เครื่องระบายความร้อน และควั่นในครัว อาจจะใช้บ้างในส่วนรับประทานอาหาร
  4. ที่ตม้มน้ำ เป็นบริการของอาหาร ทั้งในบริเวณที่เข้าถึงได้สะดวก และเป็นสัดส่วน
  5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเคลื่อนย้ายได้ และไม่ทำให้เกิดเสียงดัง
- การใช้พื้นที่ของส่วนขายอาหาร

### รายละเอียดของห้องอาหาร

เนื้อที่บริเวณห้องอาหารทั้งหมดจะแบ่งเป็น

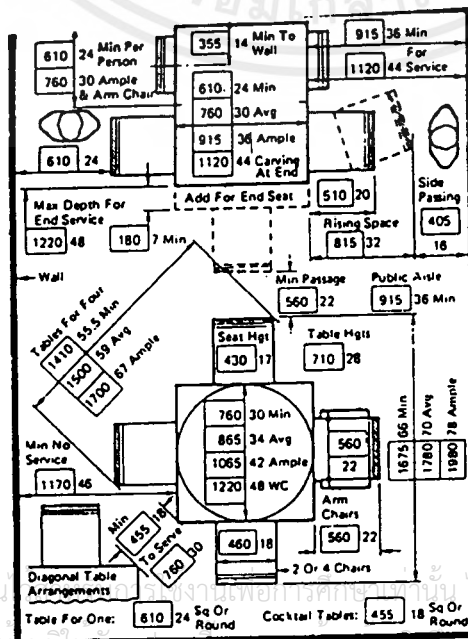
- ส่วนรับประทานอาหารไม่ต่ำกว่า 50% ของห้องอาหาร
- ส่วนบริการ 25-50%

1. พื้นที่ประกอบอาหาร 15-25% ของห้องอาหาร

- 1.1 ที่เตรียมอาหาร 15% ของครัว
- 1.2 ส่วนปรุงอาหาร 85% ของครัว
- 1.3 ส่วนทำความสะอาดภาชนะ

2. ส่วนเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร

3. ห้องเก็บของที่เข้าได้จากครัวและใกล้กับที่จอดรถส่งของ



#### 5.5.4 ส่วนที่พักเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และผู้ฝึกอบรม

TYPE A ( 6 คน/หลัง )

TYPE B ( 20 คน/หลัง )

FUNCTION	USER	TYPE	QTY.
นักค้นคว้าวิจัย	8	A	2
ผู้มาประชุมวิชาการ	100	B	5
ผู้มาอบรม (MAX)	85	B	5

#### พื้นที่รวมทั้งหมด

FUNCTION	AREA	%
OFFICE	203	7.29
LIBRARY	180	6.46
CONFERENCE ROOM	593	21.30
PLANETARIUM	149.55	5.37
ASTRO OFFICE	220	7.90
LOBBY	237	8.51
CAFETERIA	426	15.30
SHOP	40.96	1.47
EXHIBITON	735	26.40

**รวม**

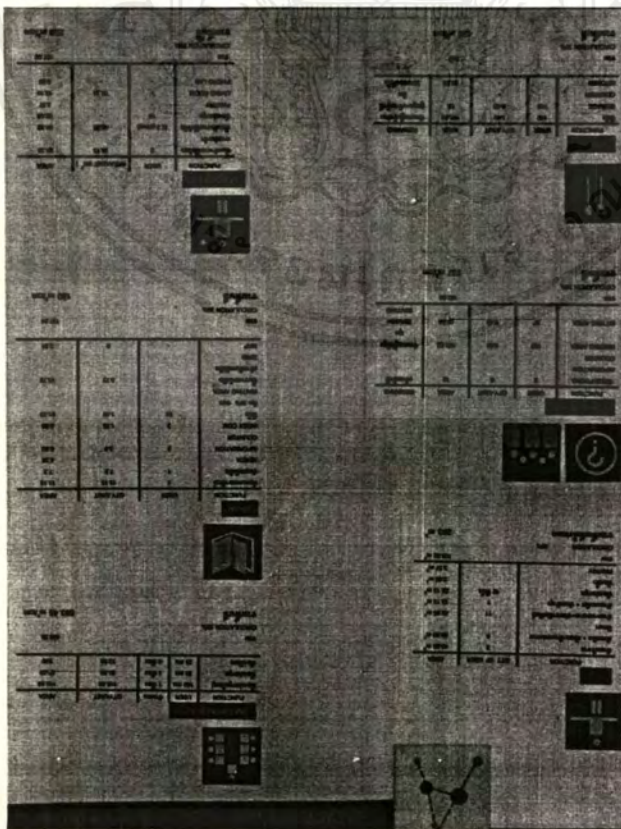
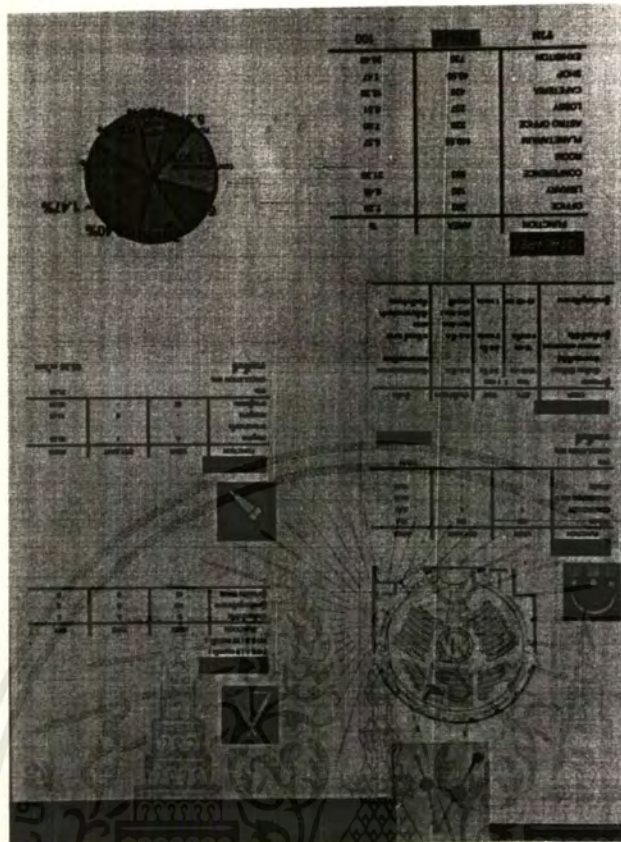
**2784.51**

**100**

ตารางเมตร

%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.6 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยในส่วนจัดแสดง

### 5.6.1 ตัวอย่างนิทรรศการและเทคนิคการจัดแสดง

#### หลักในการจัดแสดง

ปรัชญาการจัดแสดงของผลิตภัณฑ์สมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่า นิทรรศการต้อง  
เร้าหรือส่งเสริมให้เกิดผลดีงาม ส่งเสริมทัศนคติ ส่งเสริมรสนิยมสูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกรักใคร่จิตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์  
เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน แต่  
โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกันดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถาน  
ต่างกับนิทรรศการโดยทั่วไป คือ เน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วน  
ประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความสำคัญ  
และมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์
2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับการจัดแสดงวัตถุจัดแสดง องค์ประกอบ  
วัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญ จะต้องมีความบรรยาย โดยจะต้องมีความ  
เหมาะสมกับเรื่องที่จัดแสดง ตัวอย่างพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จะใช้องค์ประกอบ  
เช่น ตัวหนังสือบรรยาย แผนที่ ภาพถ่าย แผนผัง
3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ให้เรื่องราวขั้นตอนเป็นไป  
ตามลำดับ จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ดังนั้นการ  
จัดแสดงต้องมีหัวข้อใหญ่ เรื่องย่อย ซึ่งความสัมพันธ์ประสานรับกันเป็นลำดับ
4. ให้ประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชมเป็นความสำคัญและคุณค่า  
ของวัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวม สงวนรักษาเบะ  
จัดแสดงไว้นี้ มีคุณค่าสูงควรแก่การคุ้มครองรักษาสืบไป

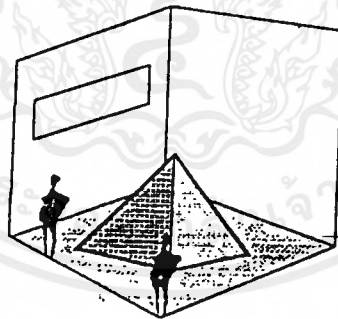
5. การจัดแสดงถือหลักการจัดแสดงง่าย ๆ ไม่จัดแสดงซับซ้อนพิศดารสับสน แต่ต้องออกแบบไม่ให้มากและน้อยจนเกินไป
6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ ต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหาย เสื่อมสภาพได้

### หลักการออกแบบห้องจัดแสดง

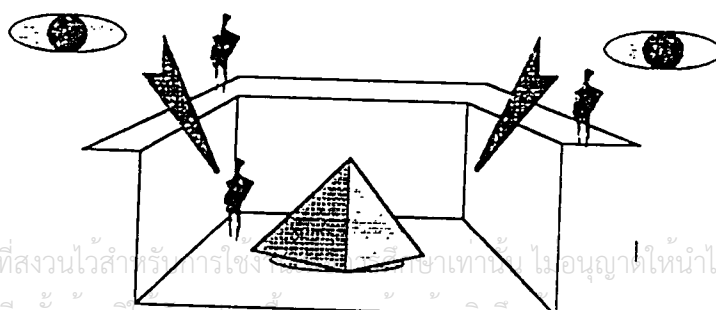
หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้นไม่จำกัดแบบ รูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่จะมากน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดง โดยปกติผังต่อนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดแสดงหลายตอนในผังเดียวกัน เพราะผู้ชมจะเกิดการสับสนเวลาชม

### ลักษณะห้องแสดง

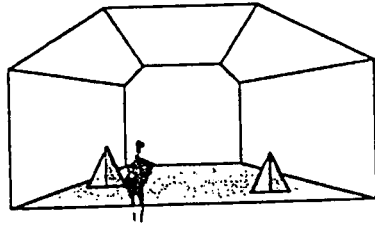
- ห้องแสดงแบบธรรมดา คือห้องแสดงที่มีหน้าต่างซึ่งอาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้ไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง



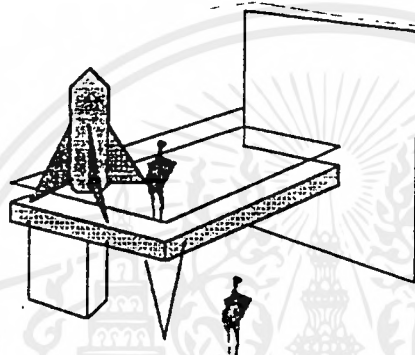
- ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง เป็นลักษณะห้องโถงมีบันไดขึ้น สามารถมองเห็นเป็นห้องโล่งได้



- ห้องแสดงแบบหอประชุมใหญ่ เป็นห้องแสดงขนาดใหญ่มีหน้าต่าง สองด้าน



- ห้องแสดงแบบเฉลียง จัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงงาน



- ห้องแสดงแบบที่ใช้แสงจากหลังคา โดยจะใช้แสงเหนือส่องลงมาโดยพลังงานแสงอาทิตย์



### อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ

อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการทำขึ้นเพื่อการจัดระเบียบให้มีความเป็นสัดส่วนเรียบร้อย ดังนั้น คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงการควบคุมอุณหภูมิ และการจัดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

วิธีการจัดนิทรรศการ มีหลายแบบตามขนาด และตามลักษณะของงานที่ ต้องการจัดแสดงและห้องหรือ ตามเรื่องราวของนิทรรศการจำแนกได้ดังนี้

1. จัดบอร์ดติดกันด้วยข้อต่อติดพื้น
2. จัดบอร์ดลอยโดยมีโครงสร้างช่วย
3. จัดเป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นหรือข้อต่อ
4. จัดตั้งลอย
5. ต่อห้อยจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนด้านข้างตามผนังหรือโครงสร้างต่างๆ
7. นิทรรศการถาวร มักจะใช้อุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดง และบอร์ดติดแสดง และถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราวส่วนใหญ่จะใช้บอร์ดในการจัดแสดง

## ตู้แสดง

### ชนิดของตู้แสดง

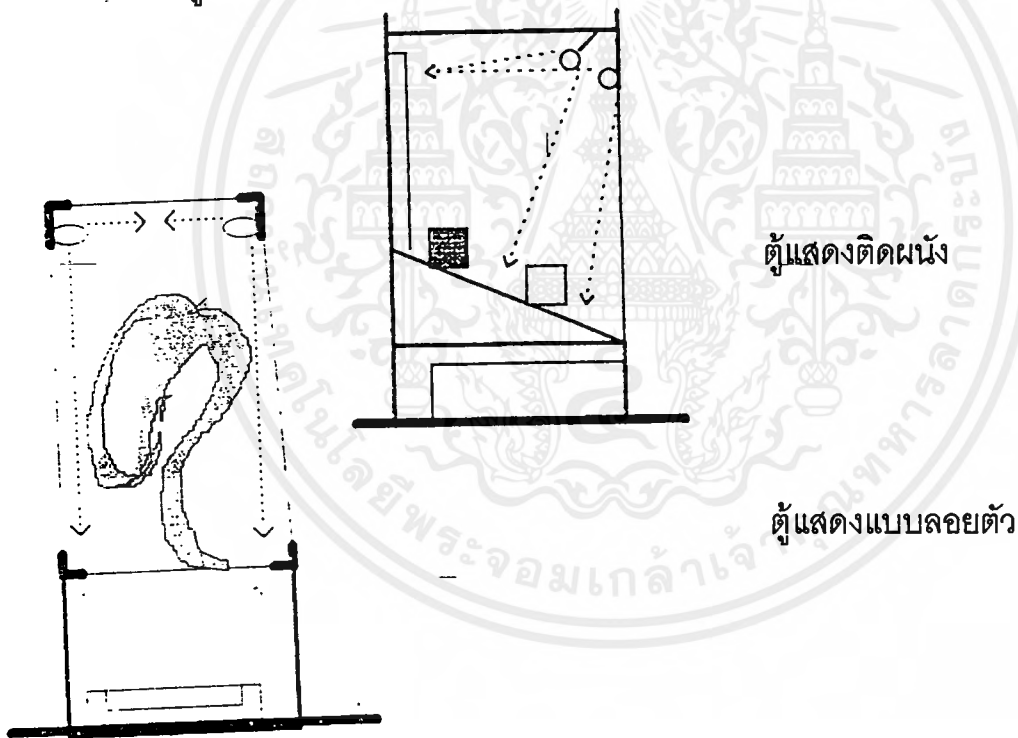
1. Table Show-case เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีขนาดเล็กเพราะสามารถมองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ
2. Uplight Show-case สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท
  - Free Standing Show-case เป็นตู้ขนาดใหญ่สามารถออกแบบจัดแบ่งห้องแสดงได้ เป็นส่วนๆ ถ้าด้านยาวด้านใดที่บ สามารถใช้เป็นบอร์ดแสดงๆได้
  - Wall Show-case ออกแบบเพื่อแสดงวัตถุที่ความสูง
  - Inset Show-case อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นที่เหมาะสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้
3. Show-case Equipped with Panel and Drawer ตู้แสดงแบบนี้มีราคาแพง เนื่องจากมีการออกแบบมาอย่างดี ซึ่งมีประโยชน์มากก็คือ
  - ใช้เนื้อที่จัดแสดงน้อย

- การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชม
- / สามารถควบคุมและป้องกันแสงเข้ามารบกวนได้

### หลักเกณฑ์การจัดตู้แสดง

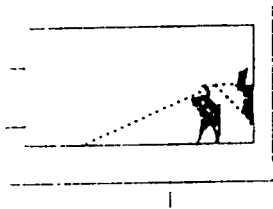
การจัดตู้แสดงในพิพิธภัณฑ์มีการจัดแสดงเหมือนการจัดเวทีละคร คือ ต้องมีฉากหรือ ผู้แสดงลดหลั่นตามความสำคัญของตัวแสดง จึงต้องมีการให้แสง สีในตู้แสดงมีความกลมกลืนกันให้ได้บรรยากาศของสิ่งแสดง จึงทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการชมและตลอดไป

### ตัวอย่างตู้แสดงแบบต่าง

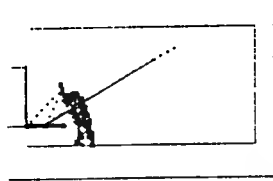


### ตู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

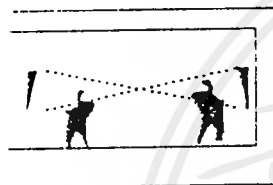
ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนมากขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ความเอียงลาด เป็นการแก้ปัญหาการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสง



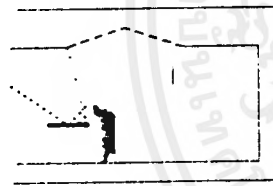
เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียง  
ผิวกระจกทำมุมแหลมกับห้อง



เมื่อตั้งตู้กระจกเฉียงหน้าต่าง ให้ เอียง  
กระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



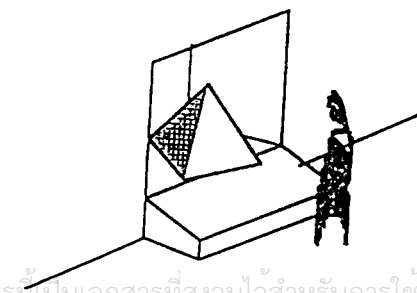
ตู้ที่หัวหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำ  
มุมซึ่งกันและกัน อย่าวางขนานกัน



เมื่อแสงเข้าด้านบนและอยู่หลัง ผู้ดูไม่  
ต้องเอียงกระจก

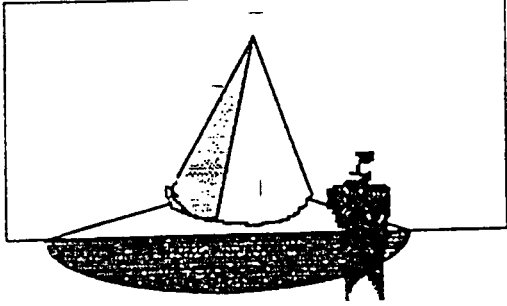
### แท่นโชว์ (Stand)

แท่นโชว์สิ่งแสดงนั้นอาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถดูได้ด้านเดียวจนถึง 4 ด้าน

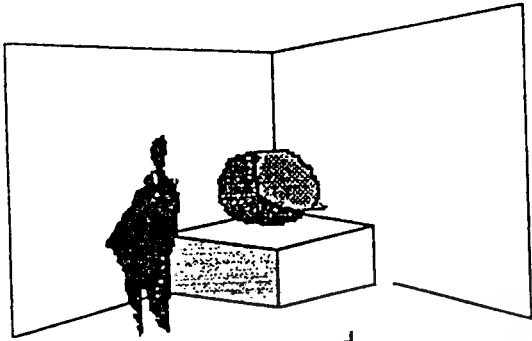


มองได้ด้านเดียว

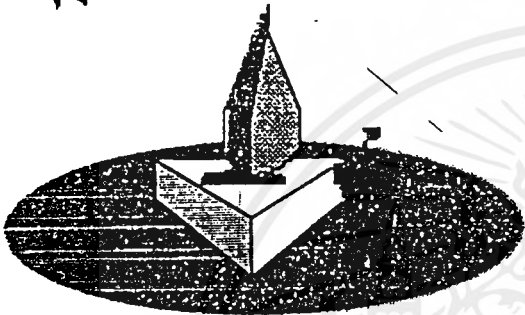
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มองสองด้าน



มองสามด้าน



มองได้รอบ

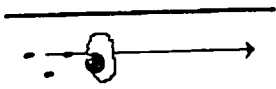
นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งแทนไซร์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆได้ดังนี้

1. คำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีอย่างไร ควรมีการติดตั้งลักษณะใดจึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการ
3. ขนาดความเพียงพอพื้นที่
4. ในนิทรรศการหลายนิทรรศการการคำนึงถึงแทนไซร์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด เพื่อความประหยัดและดัดแปลงได้ในอนาคต

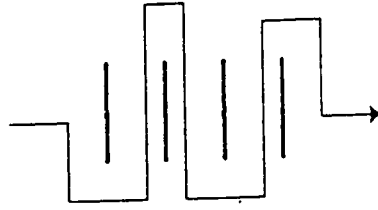
#### การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งแสดง

ทางเดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งแสดง การจัดกลุ่ม และการเตรียมทางผ่านเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่ให้ความสะดวกในการชมงานและสิ่งแสดงต่างๆ สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน สังเกตหรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งแสดง โดยมีทางเข้าออกแยกกัน



ชมต่อเนื่องด้านเดียว

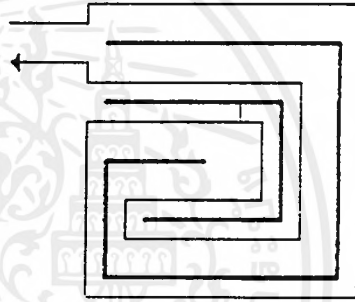


ชมได้ทั้ง 2 ด้าน

2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอน มีทางเข้าออกทางเดียวกัน

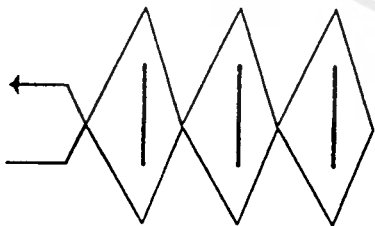


ชมได้ทั้ง 2 ด้าน



ชมได้ทั้ง 2 ด้านจัดเป็นแบบ  
ขดลวด

3. เส้นทางถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกชิดกัน



เส้นทางตัดกัน

intersection path



เส้นทางที่แยกออก

Path Branching Off

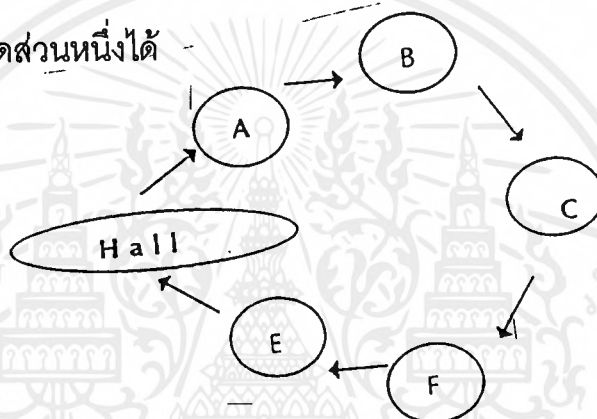
## การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง

1. room to room arrangement เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ โดยไม่ต้องย้อนหลัง ทำให้ชมได้ทั่วถึง อาจใช้ห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใด ห้องหนึ่ง

แล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้



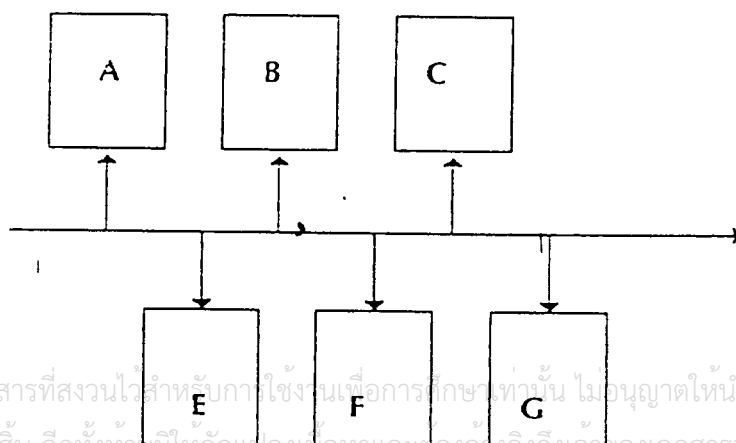
2. corridor to room arrangement

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้เป็นทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปตามห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออกทางเข้าโดยไม่ผ่านห้องอื่น และทางเดินยังใช้แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การแสดงไม่ติดต่อกัน เป็นการขัดจังหวะ

การแสดงและเปลืองเนื้อที่ทางเดินอีกด้วย



### 3. nave to room arrangement

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่ห้องโถงอยู่ตรงกลางจุดศูนย์กลาง ( central core ) แล้วจากโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆได้ทุกห้อง อาจจัดการแสดงหลายๆชั้นก็ได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดีของทั้ง ข้อ 1 และ 2 มาใช้

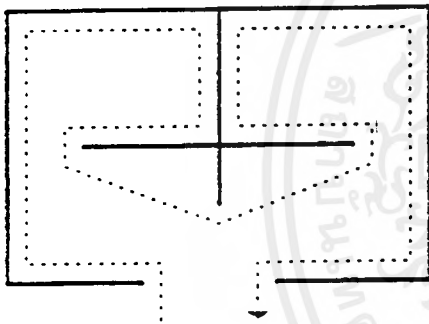
### 4. ทางออกที่อยู่คนละฟากห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมากถ้า

ทางออกอยู่ทางด้านซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจมาก

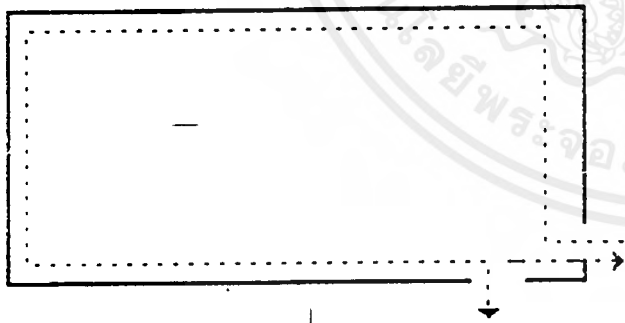
ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกำแพงได้มากเท่าใดยิ่งดี สรุปได้ว่า

ส่วนที่ควรติดประตู คือ

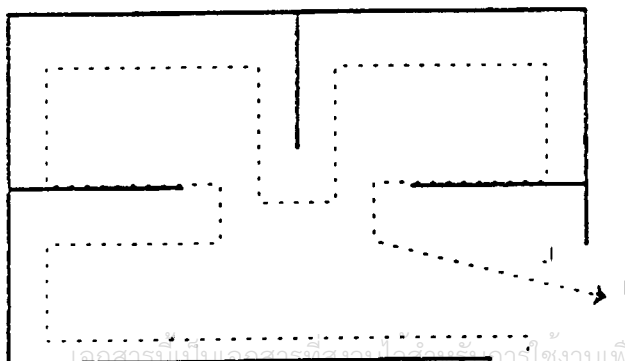
- การมีประตูทางออกสองทางเข้าออก
- ประตูไม่ควรอยู่กลางห้อง
- ประตูไม่ควรอยู่ที่ที่ผู้ชมจะออกมาชมนิทรรศการได้ทั้งหมด



การจัดทางเดินสามารถให้ผู้ชมได้ทั่วถึง



ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมสามารถชมได้  
ทั้งห้อง



การจัดทางเดินที่สามารถชมได้ทั่วถึง

### 5.6.1 แนวความคิดในการออกแบบนิทรรศการ

CONCEPT ของการจัดนิทรรศการถาวรคือ human attempt to universe โดยจัดจุดมุ่งหมายของการจัดนิทรรศการเพื่อแสดงจุดประสงค์ในการค้นหาความรู้ดาราศาสตร์เพื่ออะไร

ส่วนในนิทรรศการชั่วคราว นำเสนอเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆที่กำลังเกิดขึ้นหรือจะเกิดขึ้น ที่อยู่ในความสนใจ

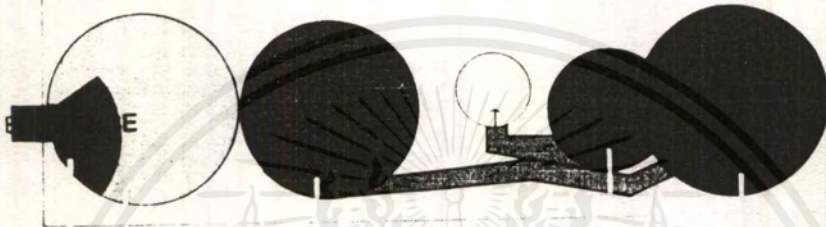
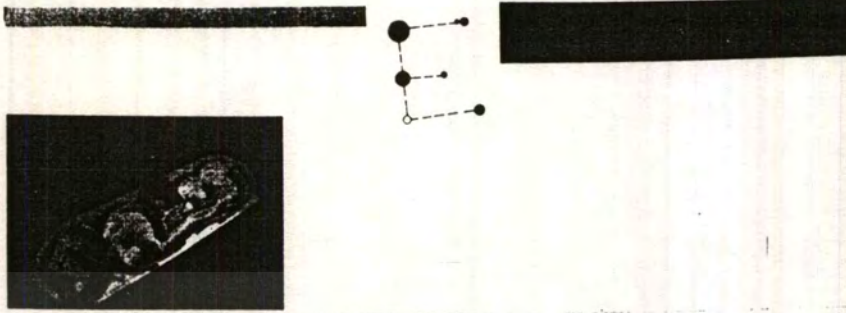
ส่วนในนิทรรศการกลางแจ้ง นำเสนอการคิดค้นของเส้นทางไปสู่ดวงดาวและการรู้จักดวงดาวในภาคสนาม

### 5.6.2 เนื้อหาที่จัดแสดงและเนื้อหาที่ใส่สอย

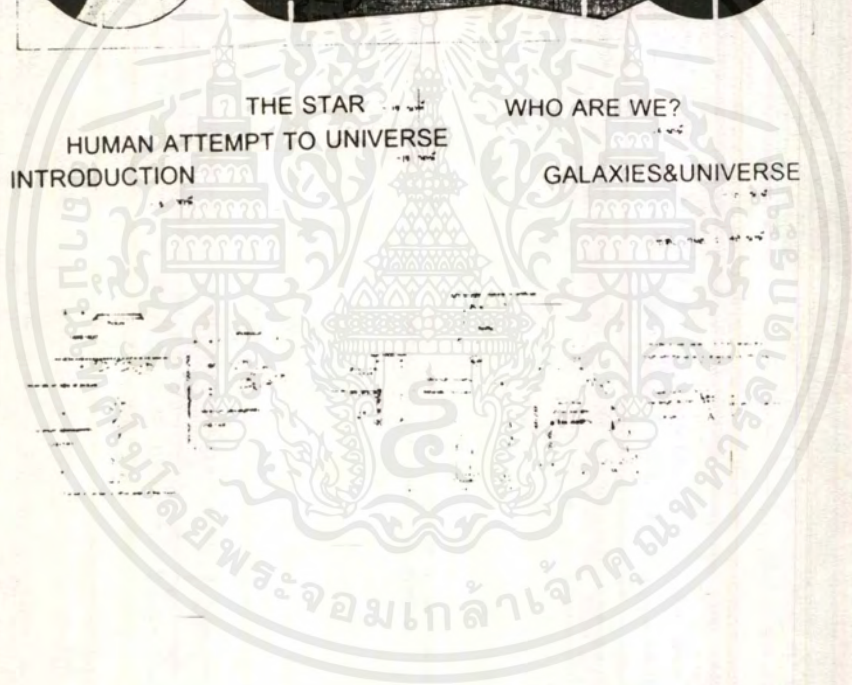
#### นิทรรศการถาวร

จัดโดยแบ่งเนื้อเรื่องออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. ส่วน introduction ให้ความรู้ถึงการค้นพบความรู้ทางดาราศาสตร์ว่าเหมือนกับการต่อ jigsaw เข้าด้วยกัน
2. ส่วน human attempt to universe แสดงความรู้ในการค้นหาความลับของดวงดาวที่มีมาแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน
3. ส่วน solar system ให้ความรู้ปัจจุบันเกี่ยวกับระบบสุริยะ
4. ส่วน star เรื่องเกี่ยวกับดวงดาว ลักษณะของดาว
5. ส่วน galaxies & universe ให้ความรู้ถึงความกว้างใหญ่ของจักรวาล และ galaxies
6. ส่วน who are we? ย้อนถามถึงจุดมุ่งหมายในการศึกษาดาราศาสตร์เพื่ออะไร เป็นส่วนสรุป



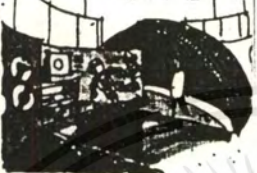


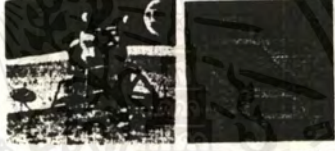



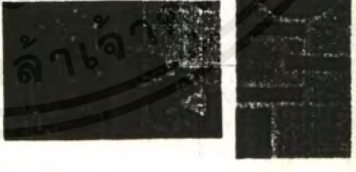
THE STAR WHO ARE WE?  
HUMAN ATTEMPT TO UNIVERSE GALAXIES&UNIVERSE  
INTRODUCTION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STORY I	IMAGE	PRESENT
<p>4. SOLAR SYSTEM</p> <p>KNOW EARTH</p>		<p>ไปความถี่เกี่ยวกับสภาพทางอากาศของโลก</p> 
MOON		<p>เรื่องราวเกี่ยวกับภารกิจไปสำรวจดวงจันทร์</p> 
COMPARED PLANETS		<p>เป็นการเปรียบเทียบขนาดของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะและวงโคจร</p> 
5. THE STAR		<p>STAR SPECTRUM BORN&amp;DEATH STARS</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STORY I

IMAGE

PRESENT

6. GALAXIES  
& UNIVERSE

GALAXIES &  
CLUSTER



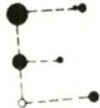
OUR GALAXY  
MILKY WAY



UNIVERSE  
NO BOUNDARY



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



STORY I

IMAGE

PRESENT

7. WHO ARE WE?



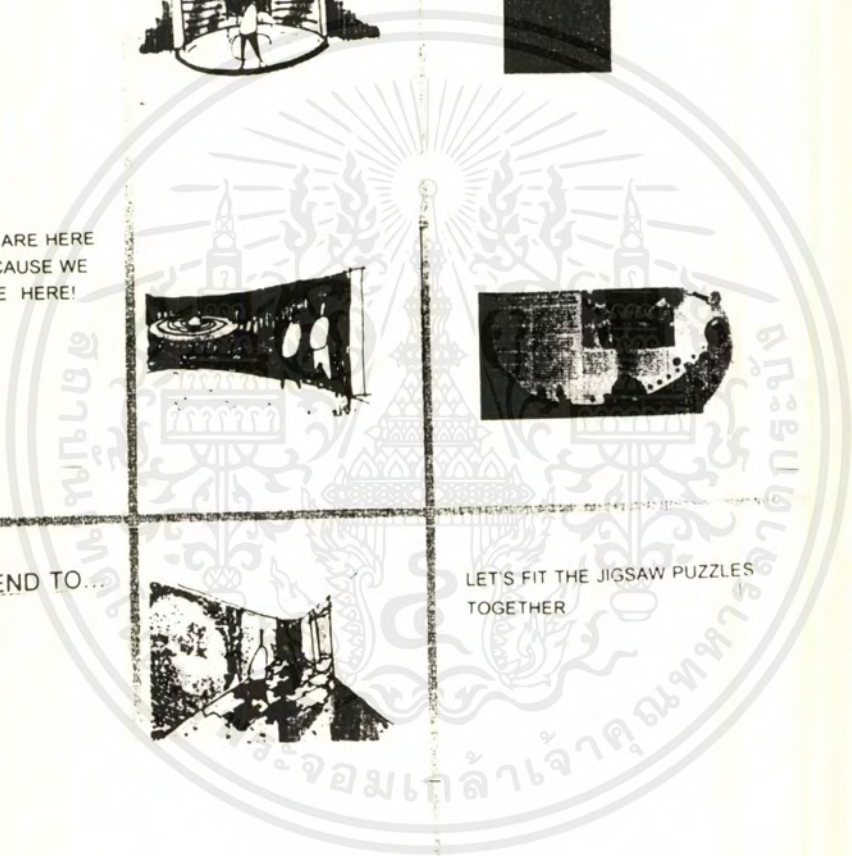
WE ARE HERE  
BECAUSE WE  
ARE HERE!



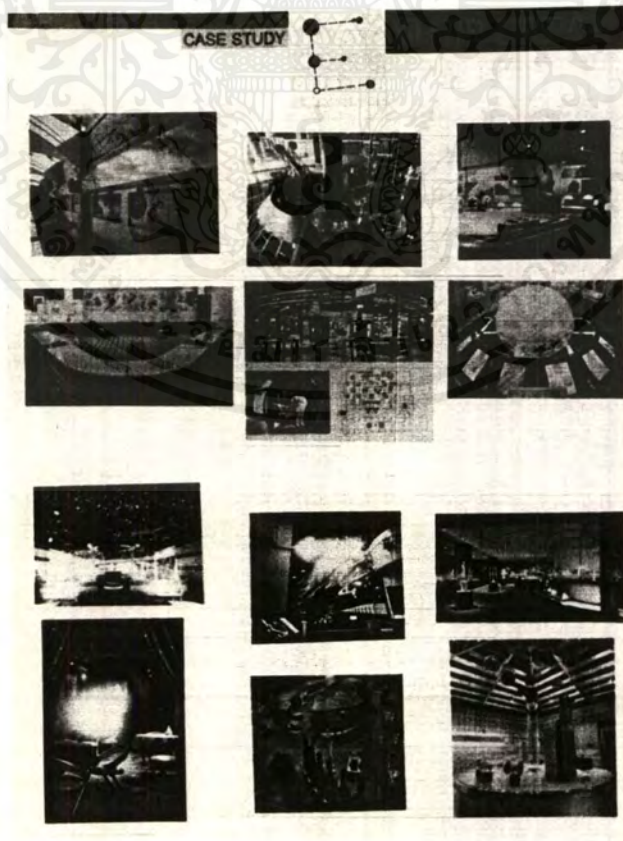
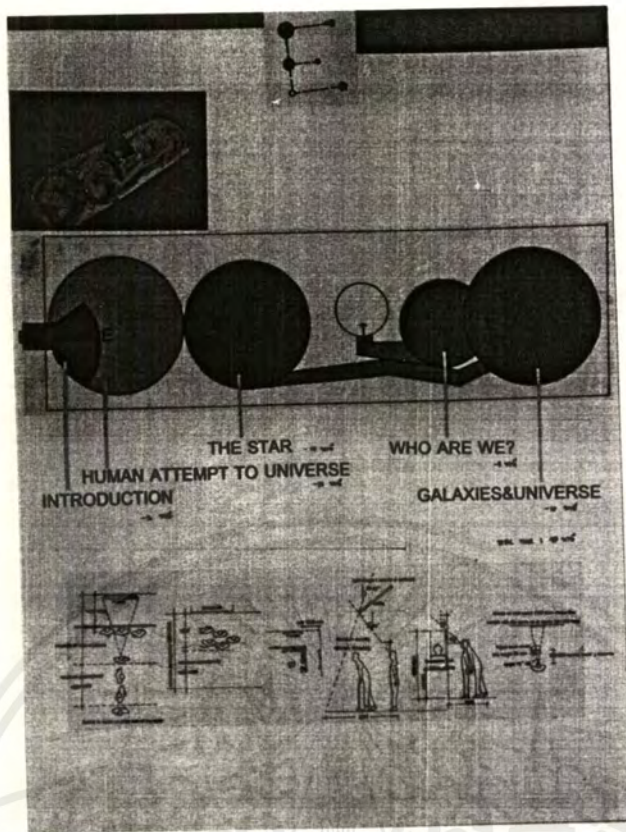
8. END TO...



LET'S FIT THE JIGSAW PUZZLES  
TOGETHER





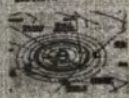






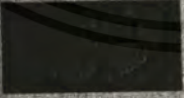

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




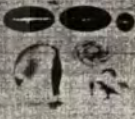




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STORY I	IMAGE	PRESENT
1. EXHIBITION ENTRANCE		เป็นสถานที่ที่ทางนิทรรศการ จะจัดกิจกรรม หรือกิจกรรม INTRODUCTION ที่น่าสนใจและน่า ตื่นตา
2. INTRODUCTION		เป็นจุดที่ทางนิทรรศการจะนำเสนองาน หรือเนื้อหาที่น่าสนใจและน่าตื่นตา ก่อนเข้าสู่เนื้อหา
3. HUMAN ATTEMPT TO UNIVERSE ANCIENT KNOWLEDGE		เป็นพื้นที่ที่แสดงถึง ความรู้และเครื่องมือ โบราณ
STAR EQUIPMENT TO THE SPACE		พื้นที่ที่แสดงถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการสำรวจอวกาศ

STORY I	IMAGE	PRESENT
4. SOLAR SYSTEM KNOW EARTH		เป็นจุดที่ทางนิทรรศการจะแสดง 
MOON		พื้นที่ที่แสดงถึงพื้นผิวดวงจันทร์ 
COMPARED PLANETS		เป็นพื้นที่ที่แสดงถึงขนาดและระยะ ห่างของดาวเคราะห์ 
5. THE STAR		STAR SPECTRUM BORN&DEATH STARS 

STORY I	IMAGE	PRESENT
7. WHO ARE WE?		
WE ARE HERE BECAUSE WE ARE HERE!		
8. END TO...		LET'S FIT THE JIGSAW PUZZLES TOGETHER

STORY I	IMAGE	PRESENT
6. GALAXIES & UNIVERSE GALAXIES CLUSTER		
OUR GALAXY MILKY WAY		
UNIVERSE : NO BOUNDARY		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นิทรรศการกลางแจ้ง

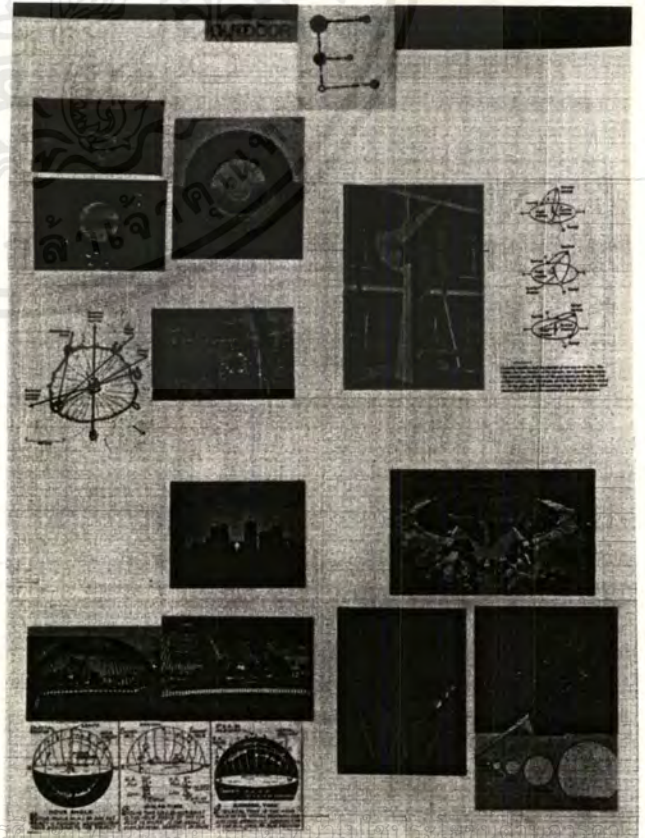
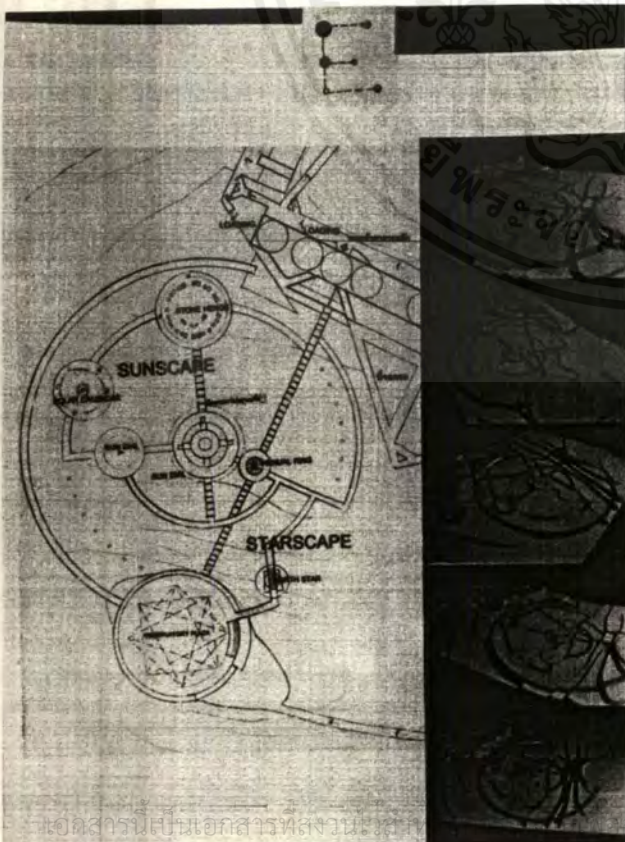
แบ่งอุปกรณ์เป็น 2 ส่วน คือ SUNSCAPE และ STARSCAPE

ในส่วน SUNSCAPE มีอุปกรณ์ดังนี้

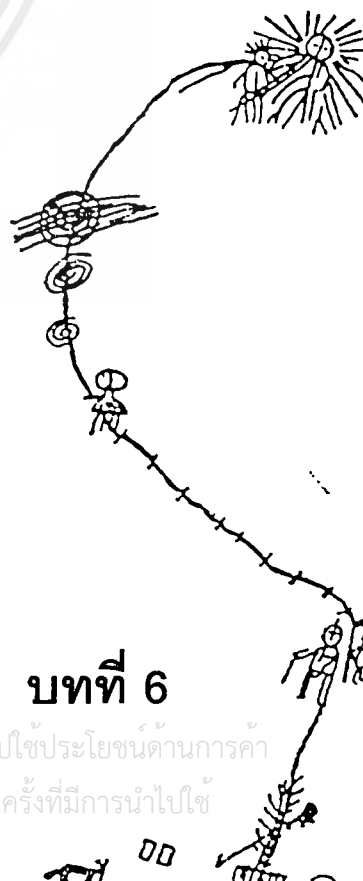
1. SUNDIAL ที่เป็นอุโมงค์บอกเวลา โดยแสงส่องผ่านตามรูที่เจาะในเวลา  
ที่ต่างกัน
2. SOLAR CALENDER เป็นการคิดค้นทางสุริยคติ ของอินเดียนแดง
3. SUNDIAL นาฬิกาแดด
4. STONE HENGE จำลองจากของจริงซึ่งสามารถมองเห็นได้ตามทิศทาง  
จริง

ในส่วน STARSCAPE เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในเวลากลางคืน

1. ANNUAL RING เจาะช่องตามทิศทางของดาวเหนือ และเส้นแต่ละ  
เส้นแทน ลองติจูด
2. NORTHSTAR ตั้งอยู่ทางขึ้นหอดูดาว ซึ่งจะ FOCUS ที่ดาวเหนือ



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 6

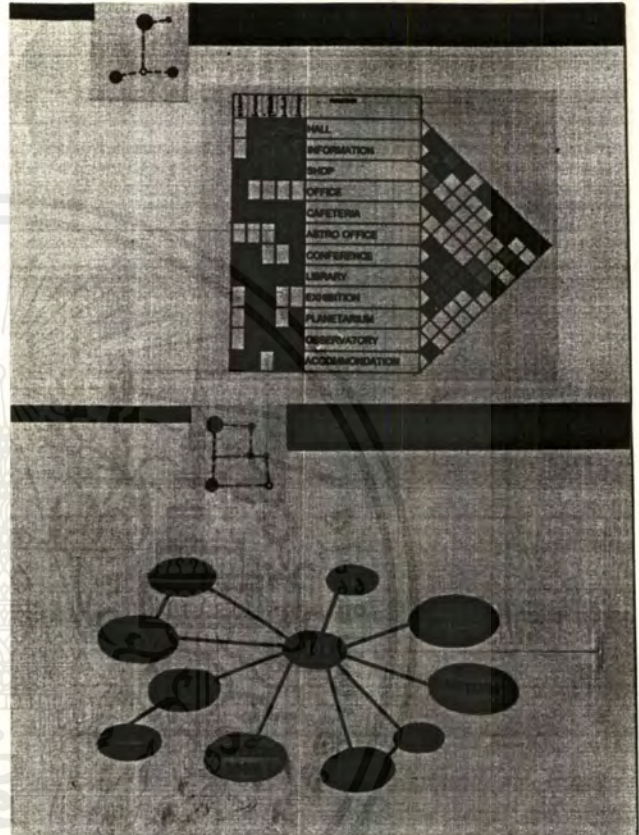
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 6

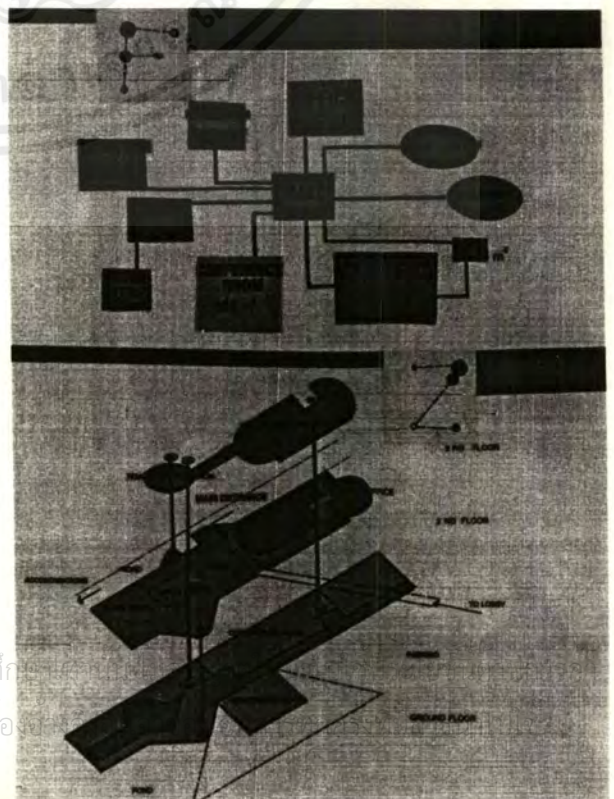
## การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

### 6.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

INTERACTION MATRIX &  
BUBBLE DIAGRAM



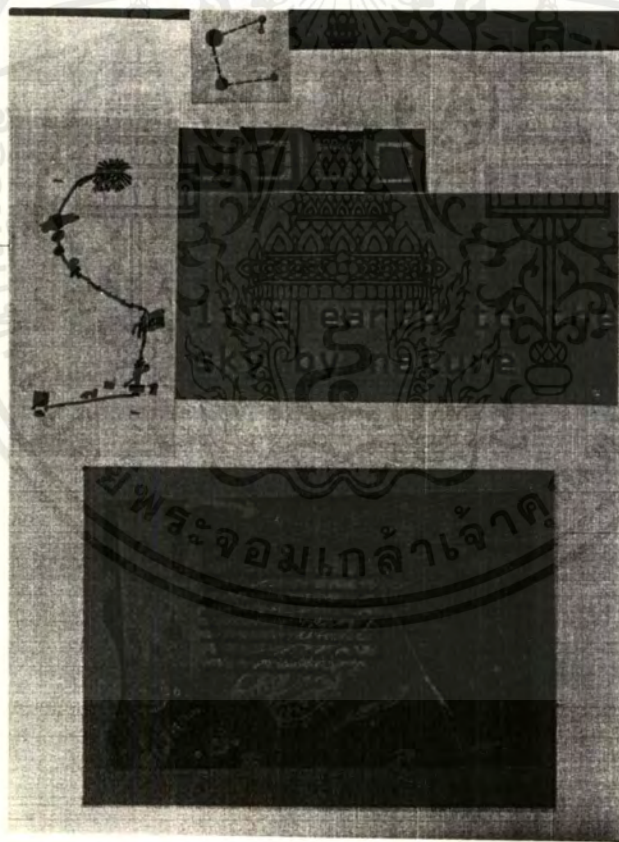
FUNCTIONAL DIAGRAM  
ZONING



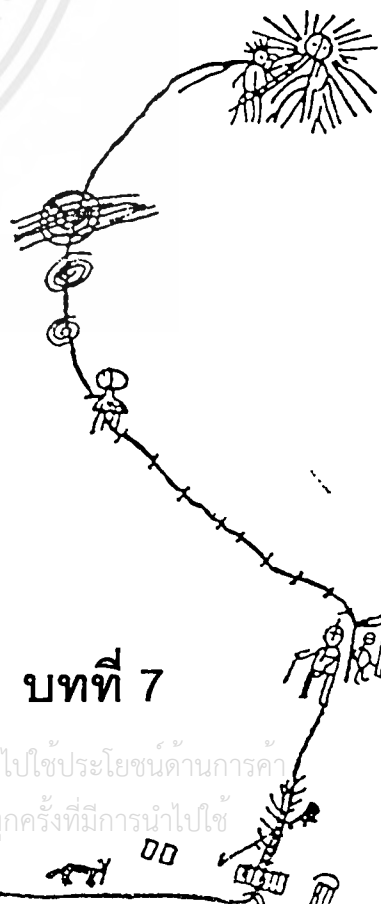
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่อ

## 6.2 แนวความคิดในการออกแบบ

เสนอแนวความคิดในการศึกษาเกี่ยวกับดวงดาวที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติวิทยาการต่างๆ ที่มนุษย์ค้นพบตั้งแต่สมัยโบราณ ล้วนแต่มีพื้นฐานมาจากธรรมชาติทั้งสิ้น มนุษย์ได้เริ่มมีการค้นพบความรู้เกี่ยวกับดวงดาวมานานแล้ว และความรู้ต่างๆ เหล่านั้น ก็เป็นพื้นฐานของความรู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์ในปัจจุบันและอนาคตต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

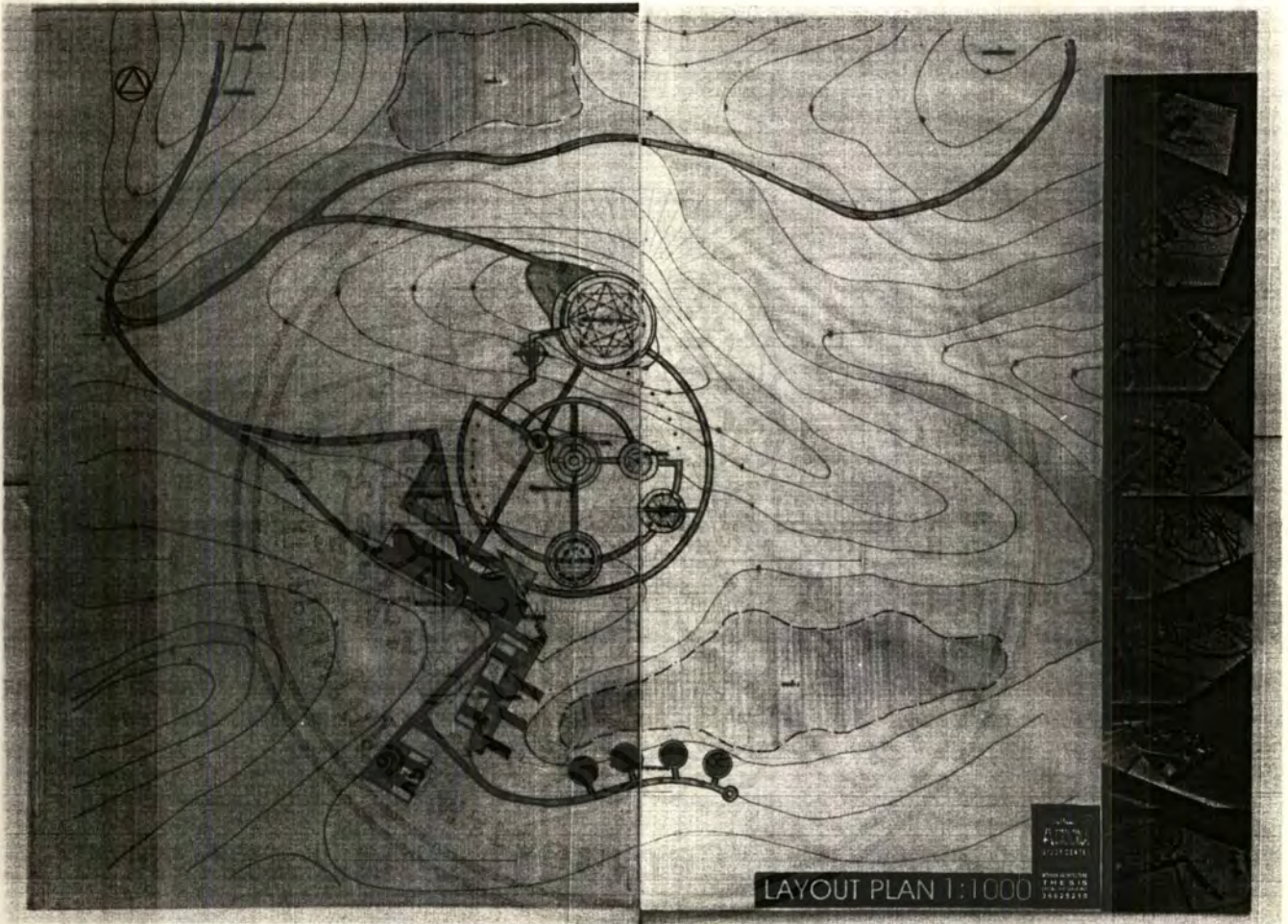


บทที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7  
บทสรุป

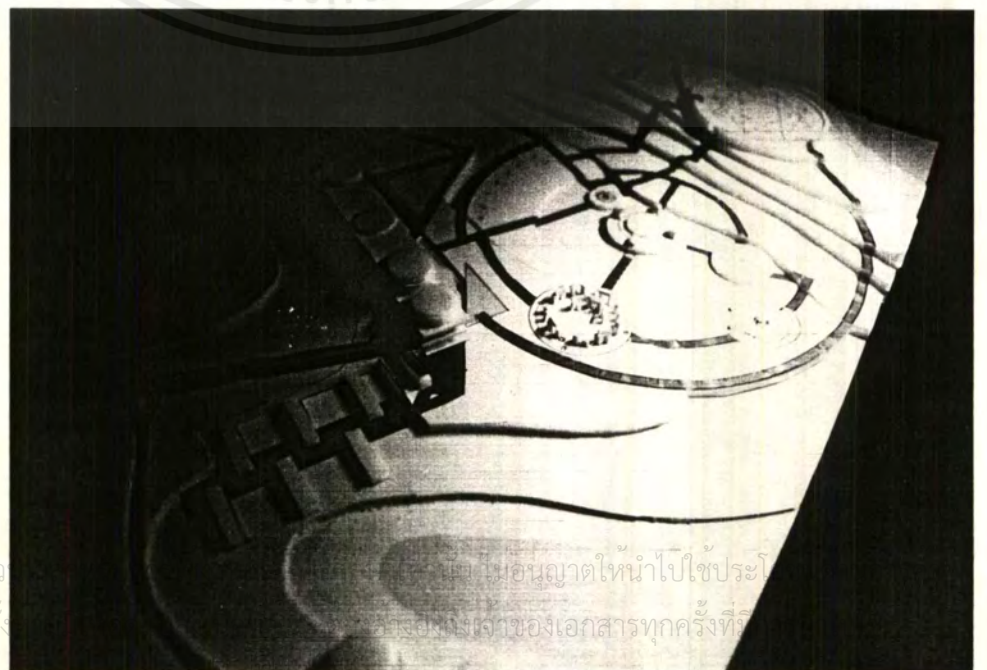
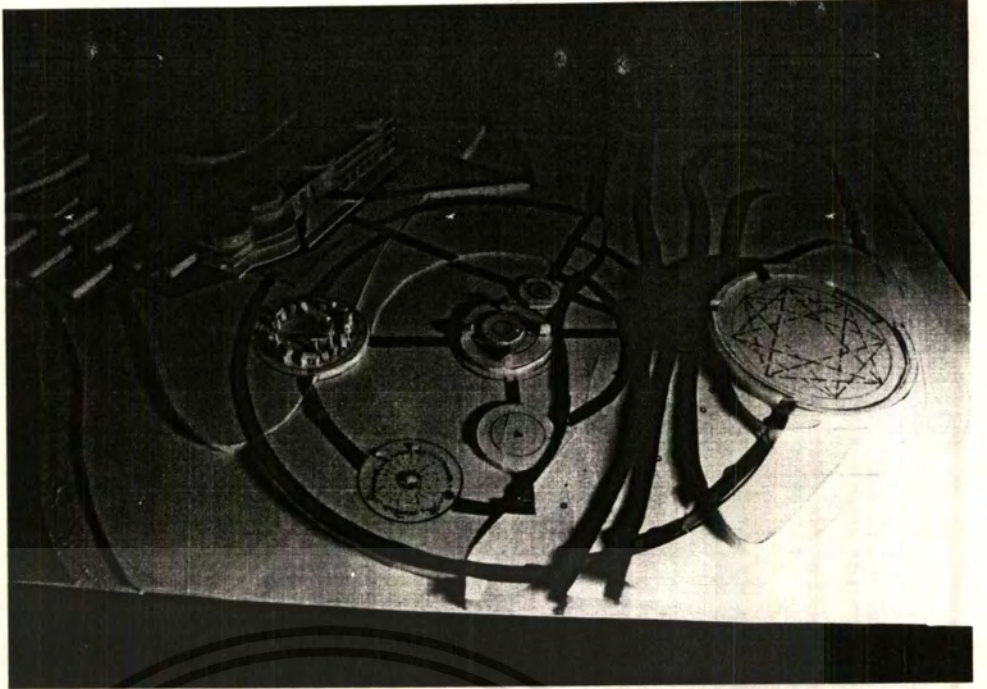
7.1 ผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็น  
ไม่ว่ากรณีใด

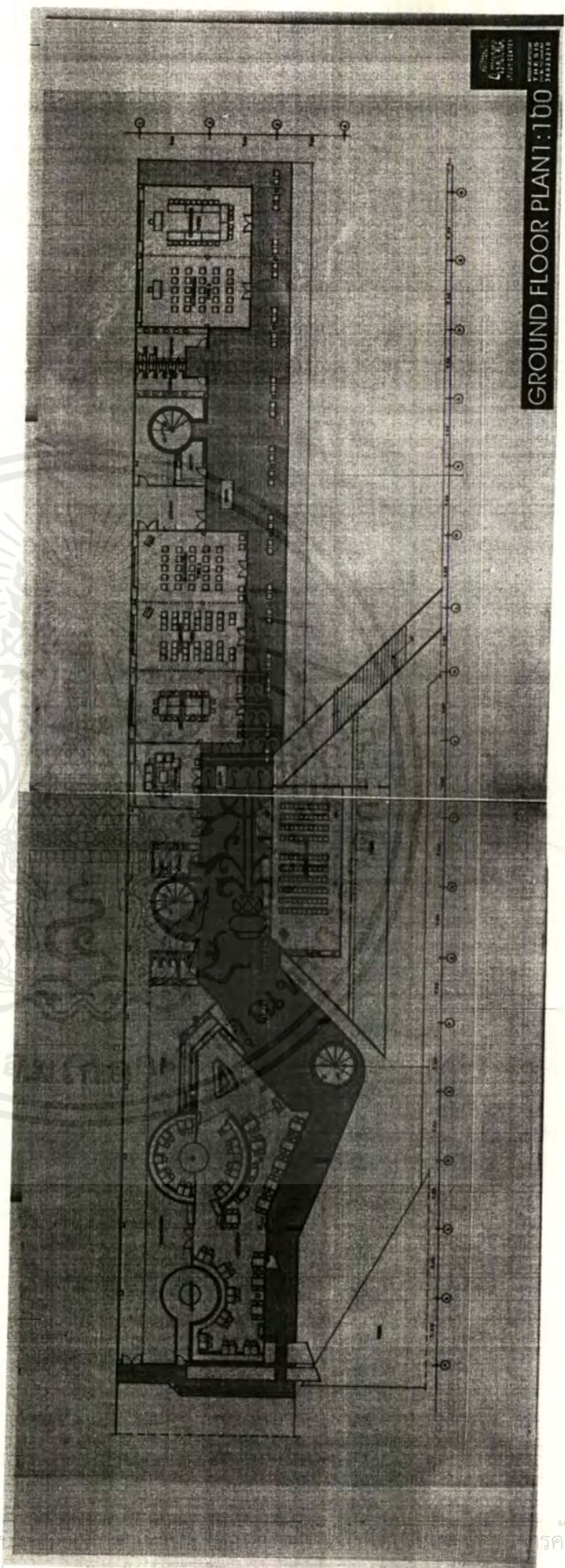
บริษัท ผลิตไทย จำกัด

นด้านการค้า  
มาใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง

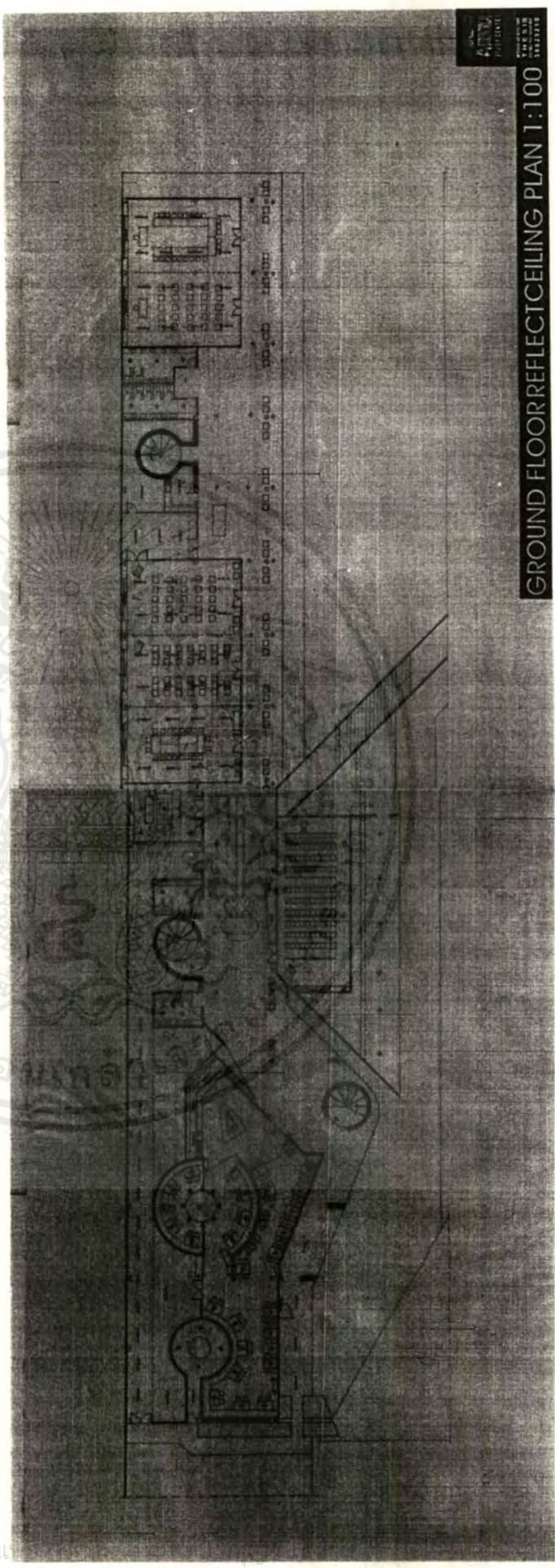
เป็นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์  
ทางอื่นนอกเหนือจากเอกสารทุกครั้งที่มี



Logo of Rajabhat Buriram University

GROUND FLOOR PLAN : 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



GROUND FLOOR REFLECT CEILING PLAN 1:100

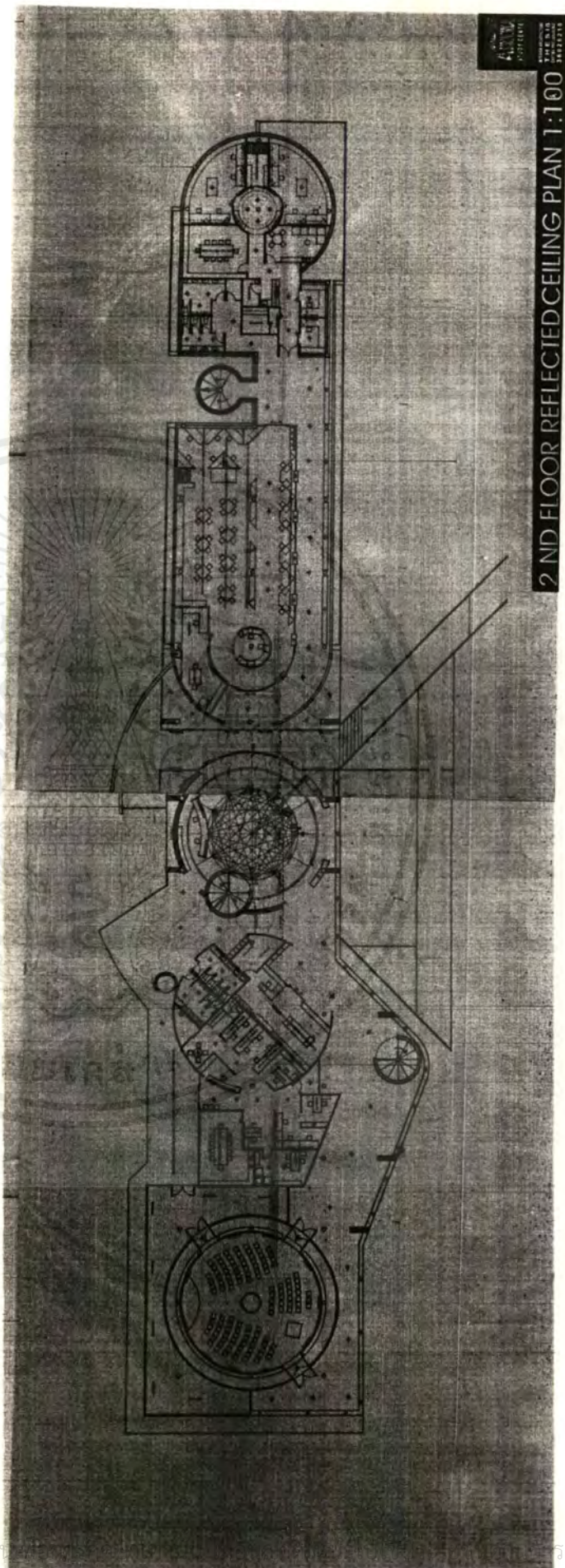
THE 21st  
PRACTICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2 ND FLOOR PLAN 1:100

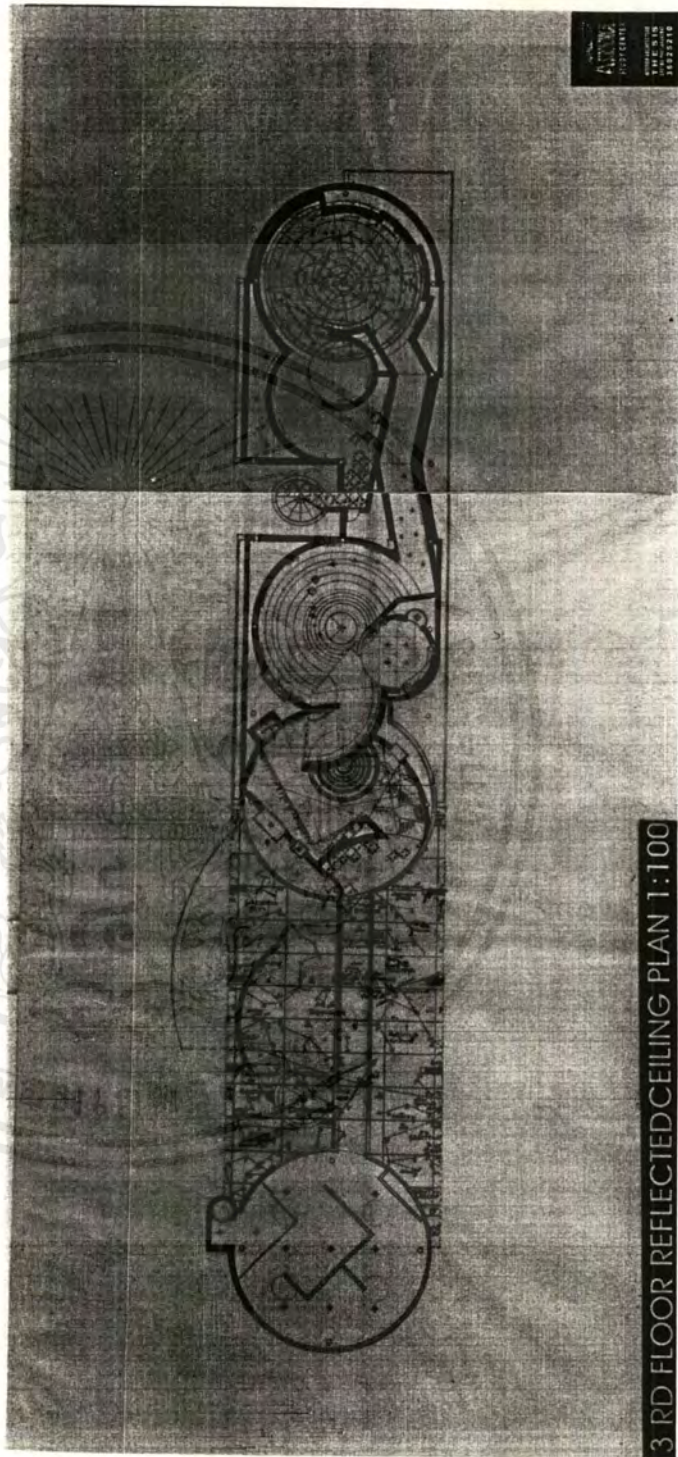
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ARCHITECTURE  
THE DESIGN  
PROCESS

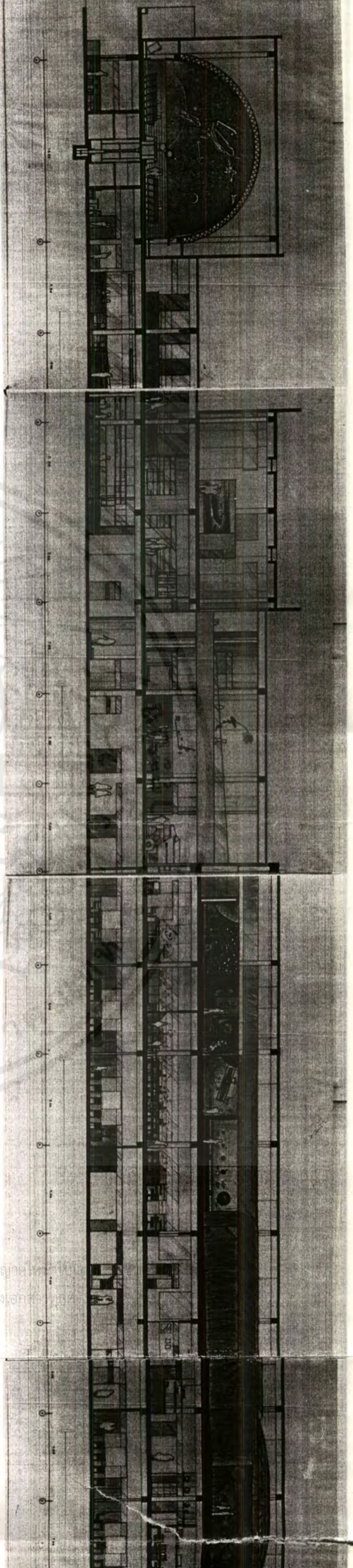
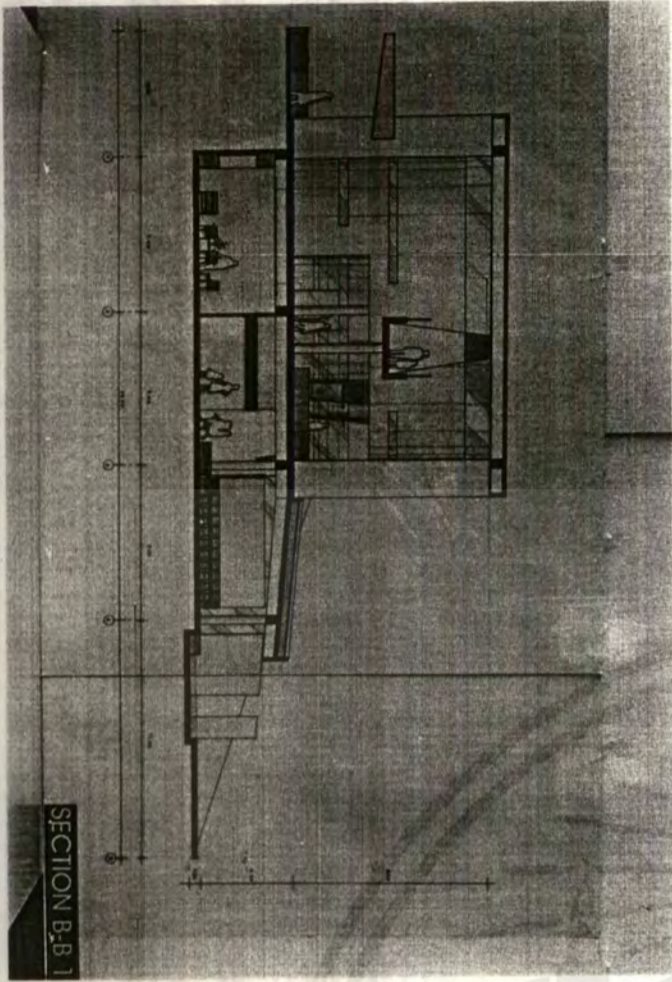
2ND FLOOR REFLECTED CEILING PLAN 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน...  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

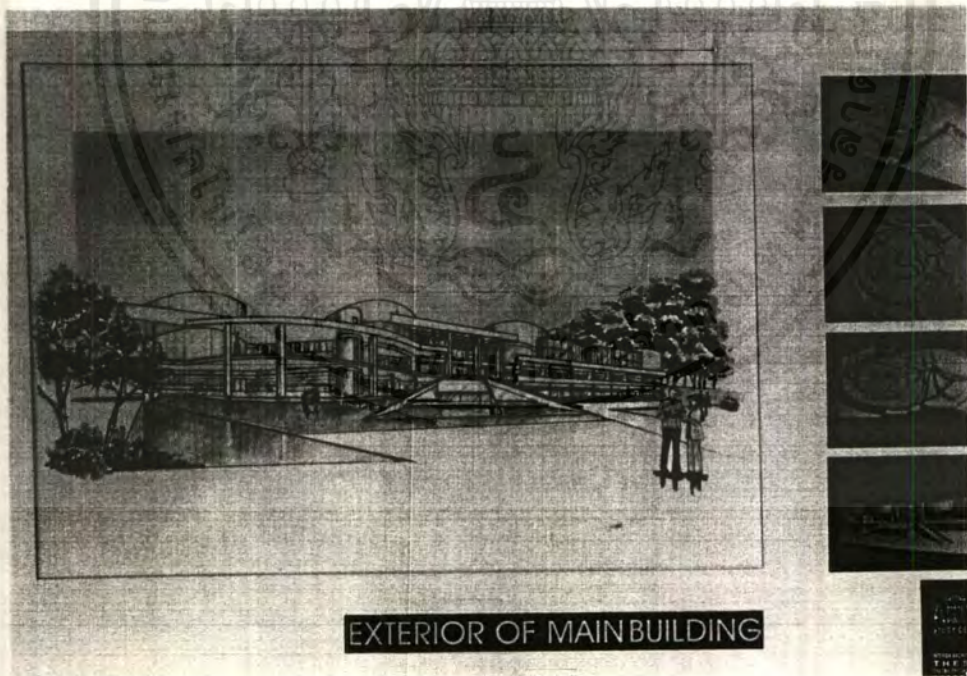
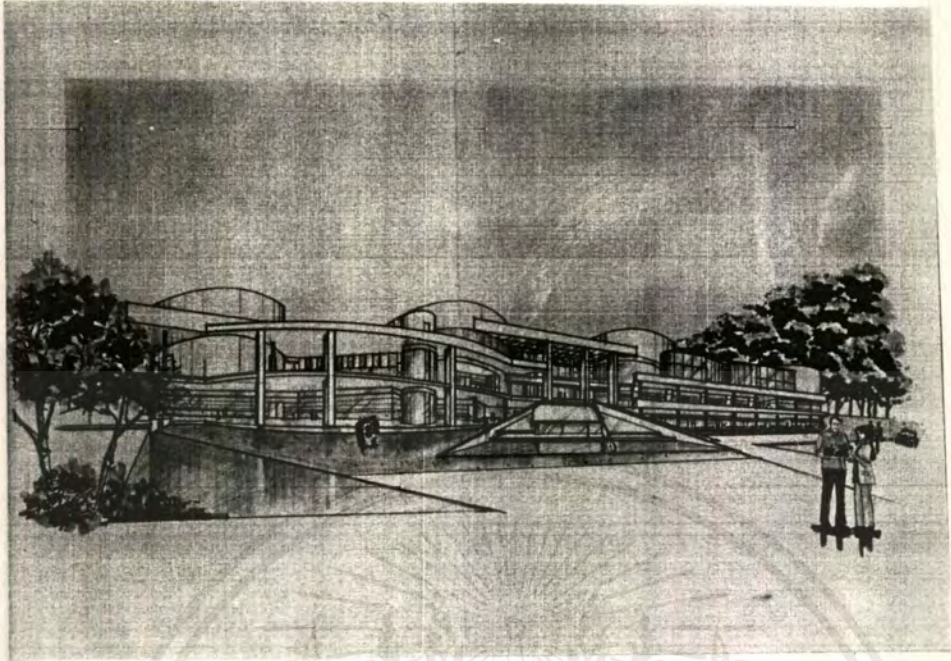


3 RD FLOOR REFLECTED CEILING PLAN 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

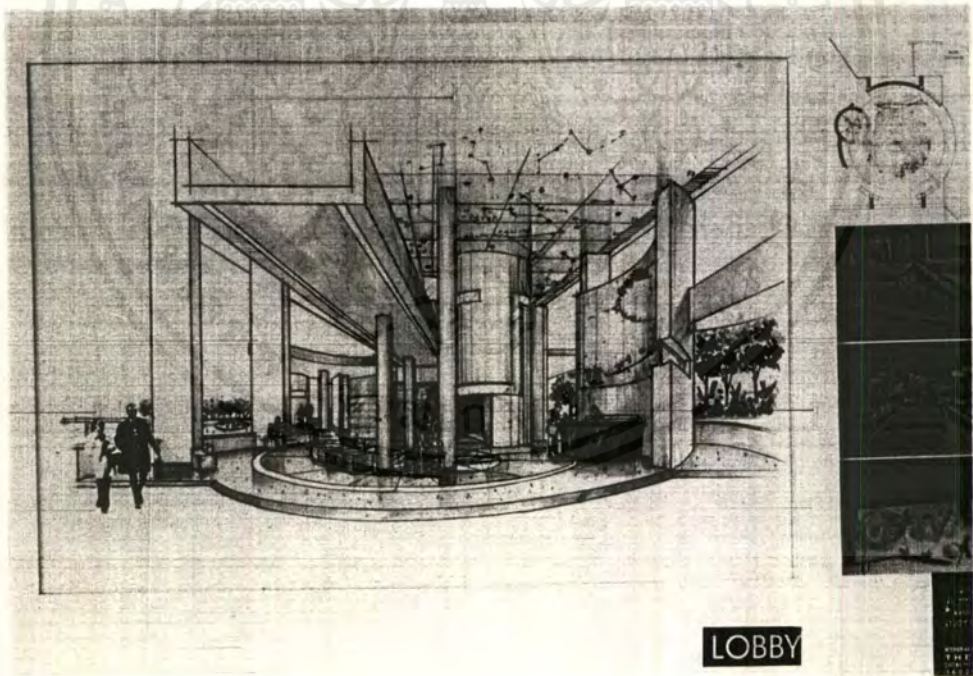
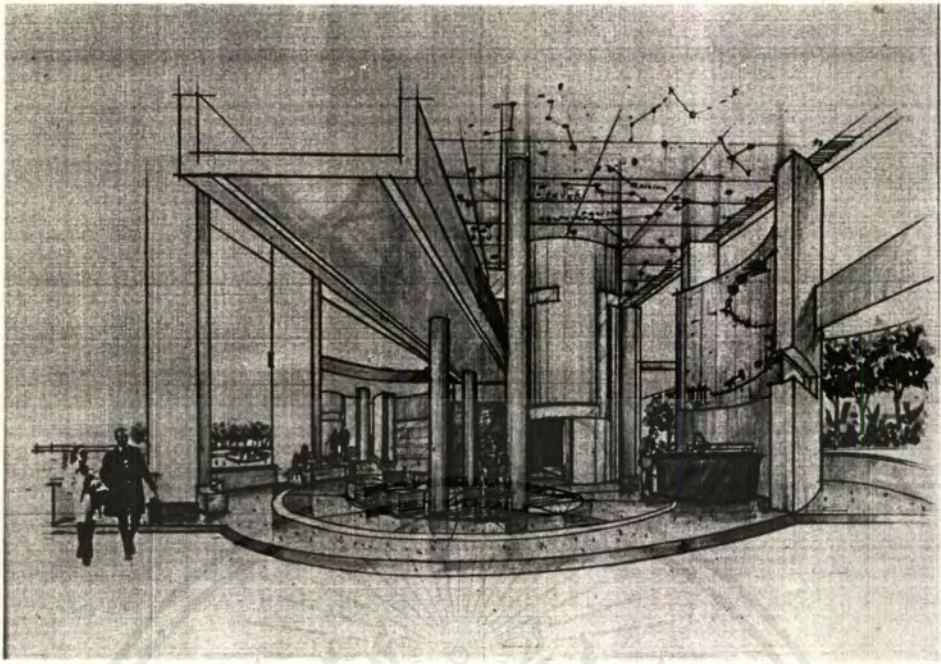


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

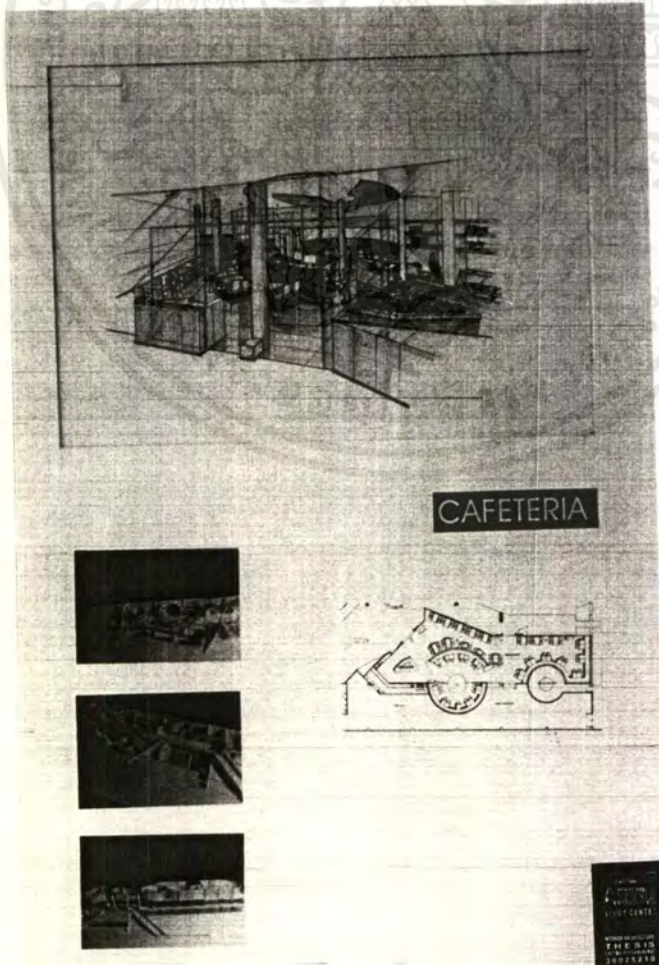
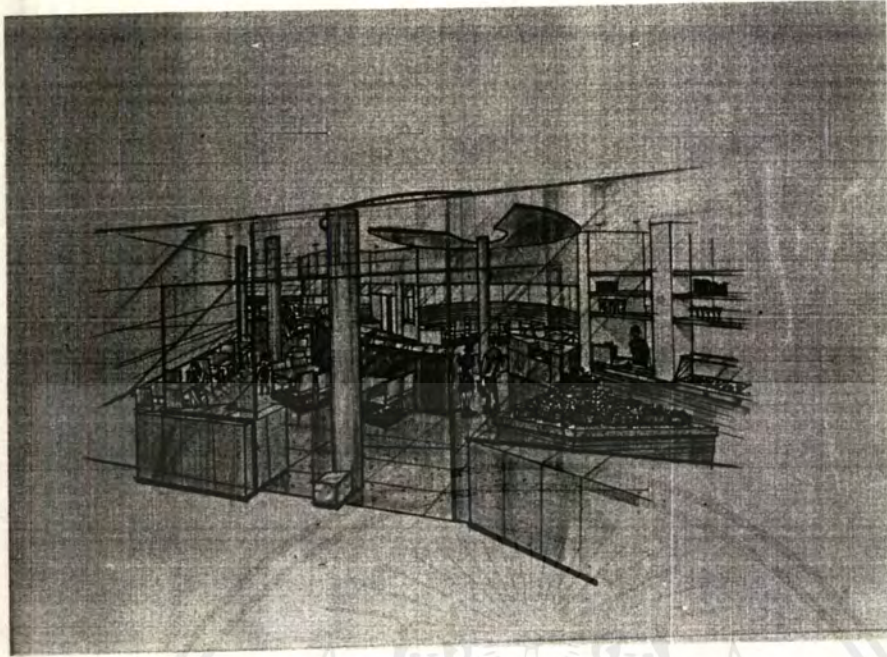


EXTERIOR OF MAIN BUILDING

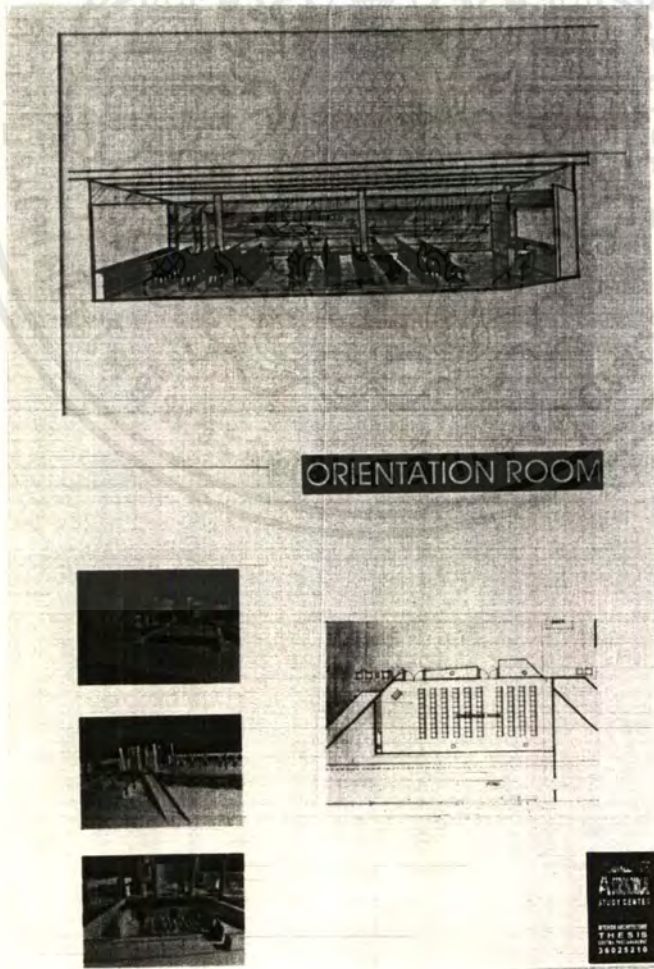
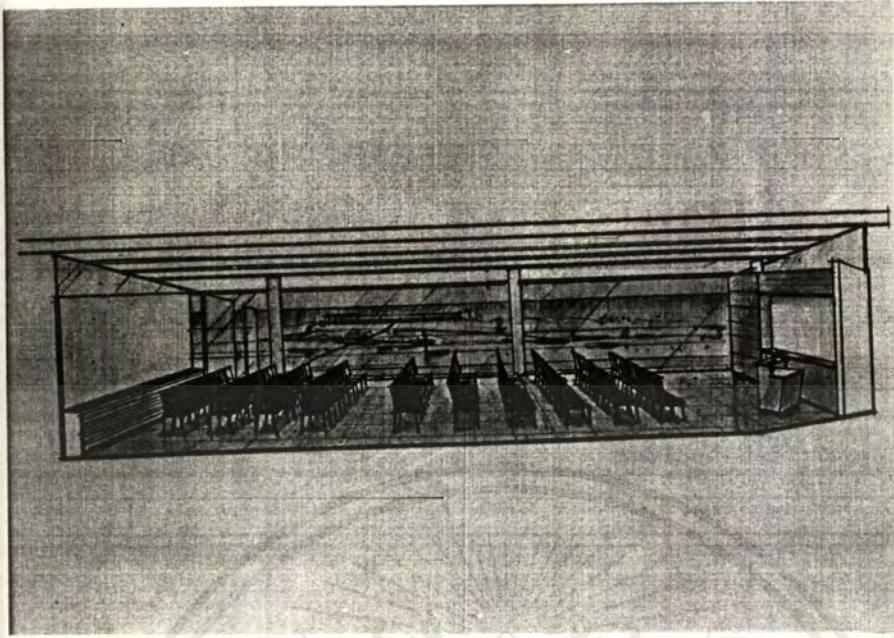
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



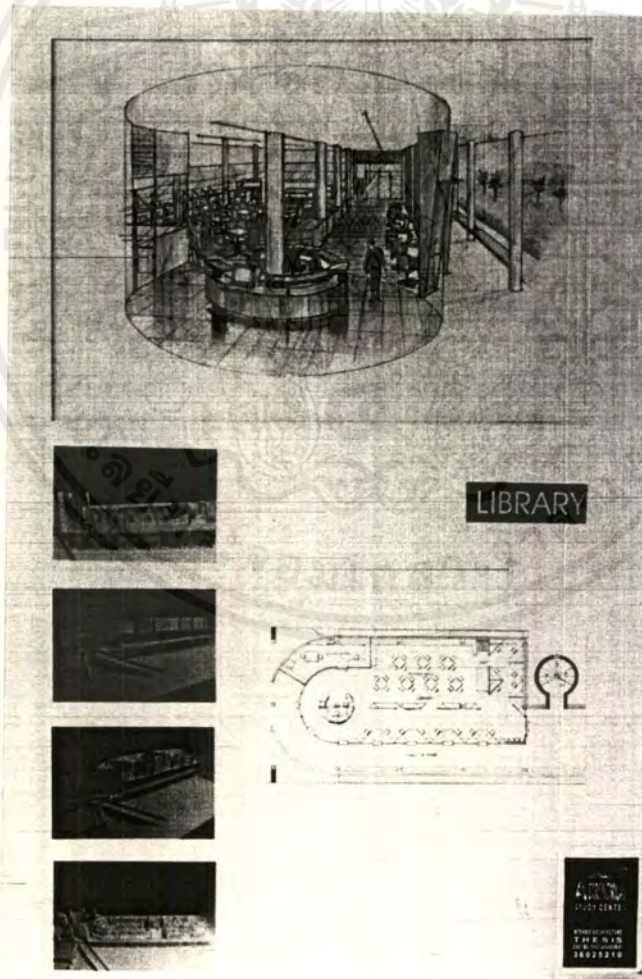
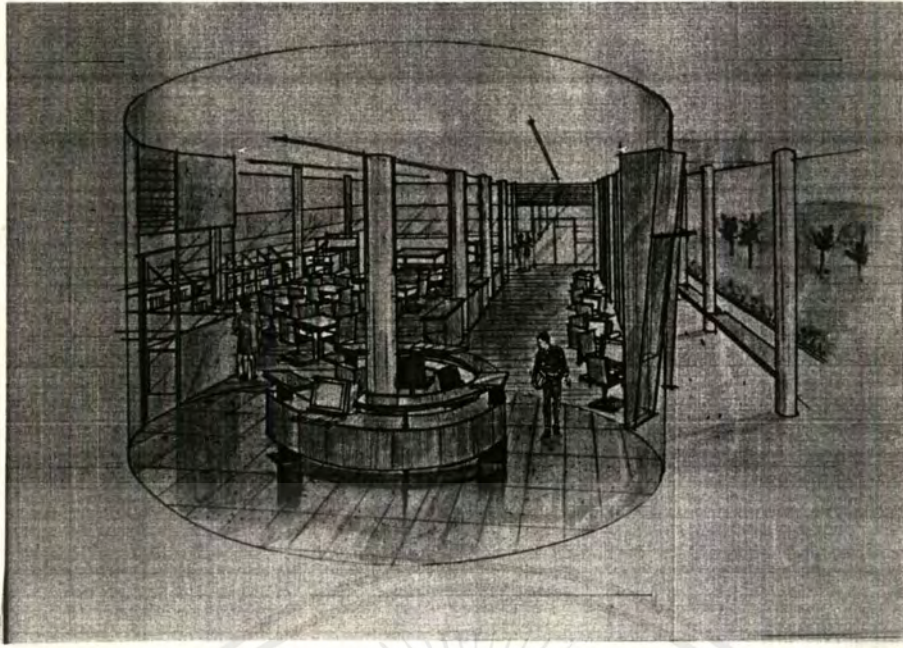
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



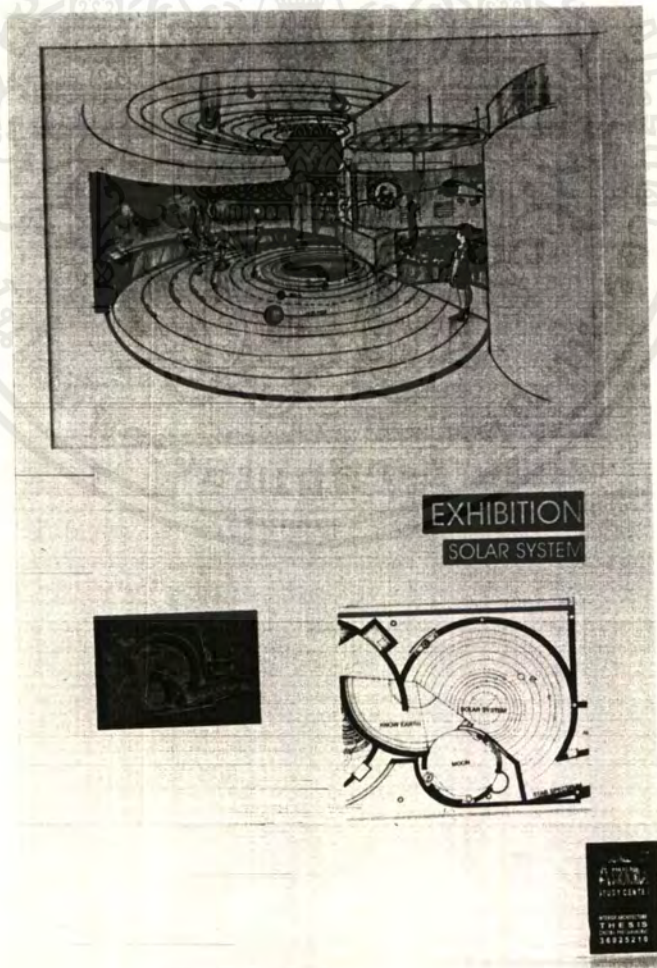
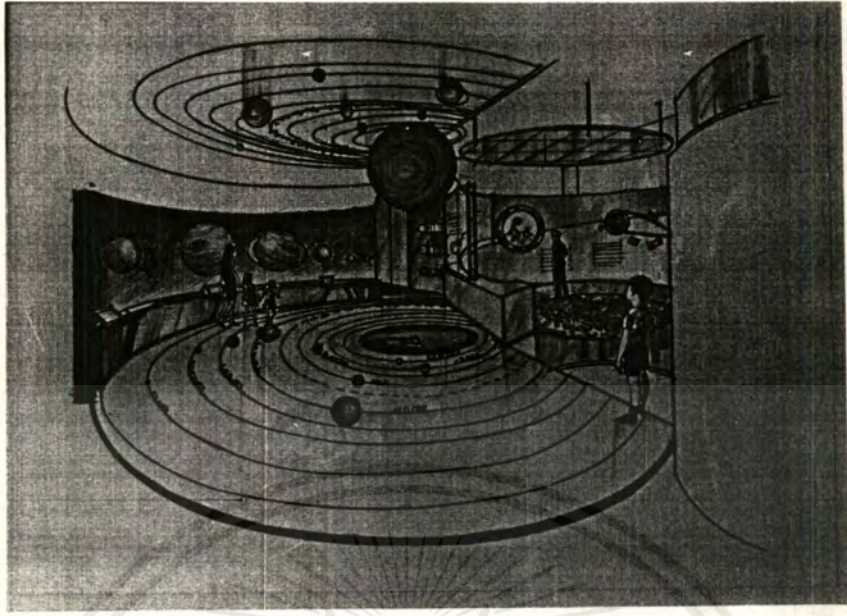
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



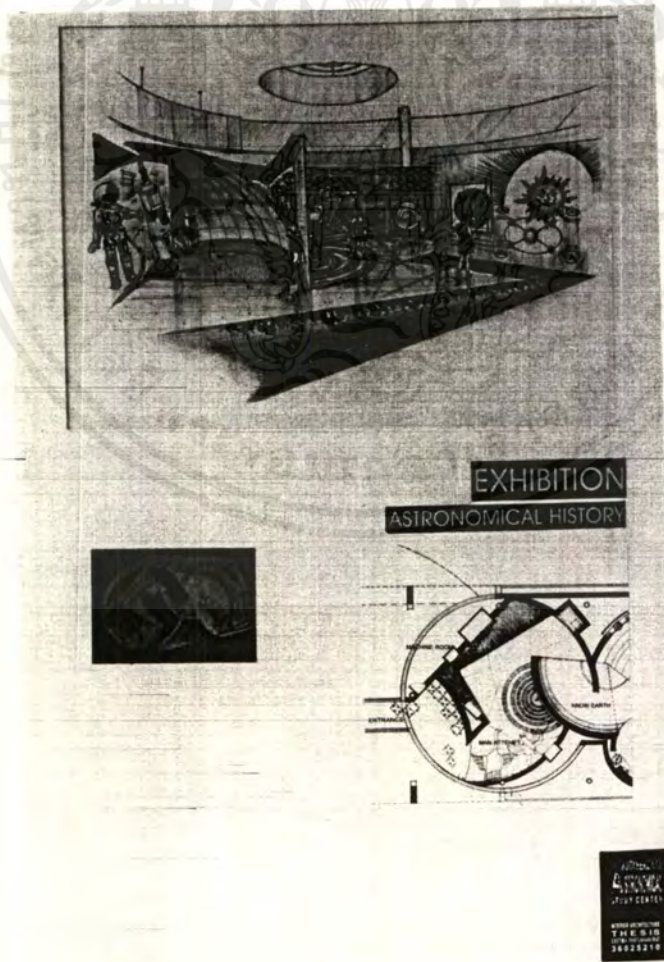
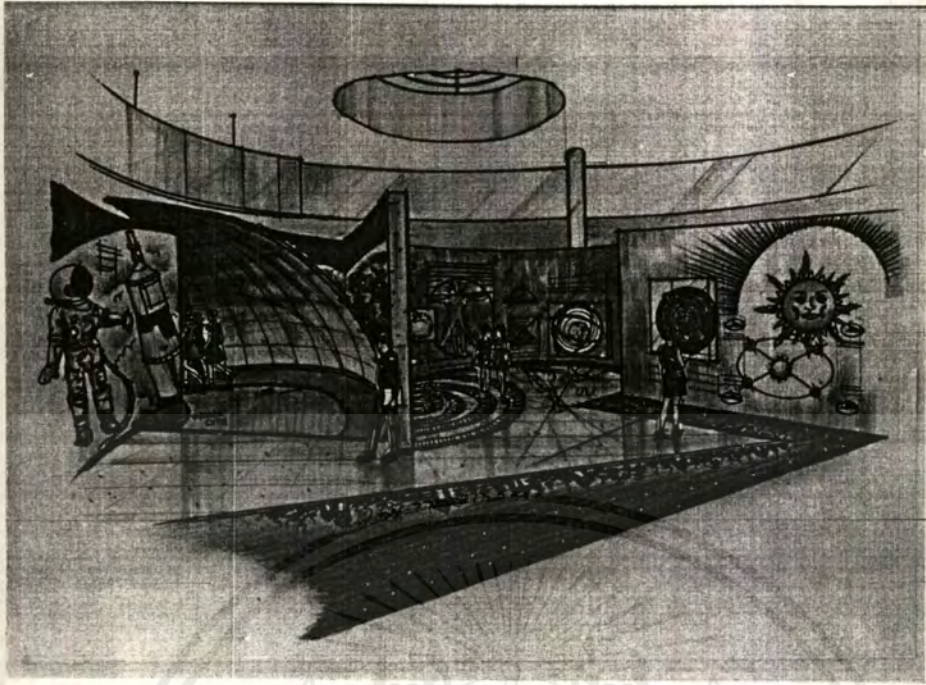
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



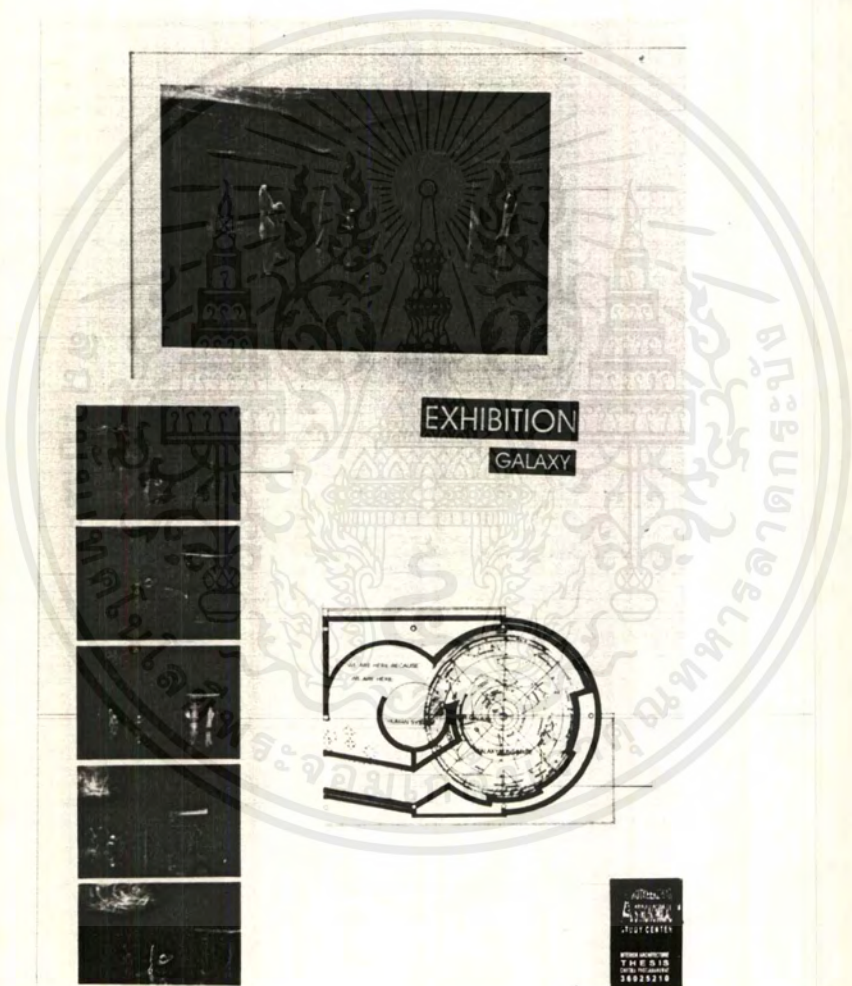
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



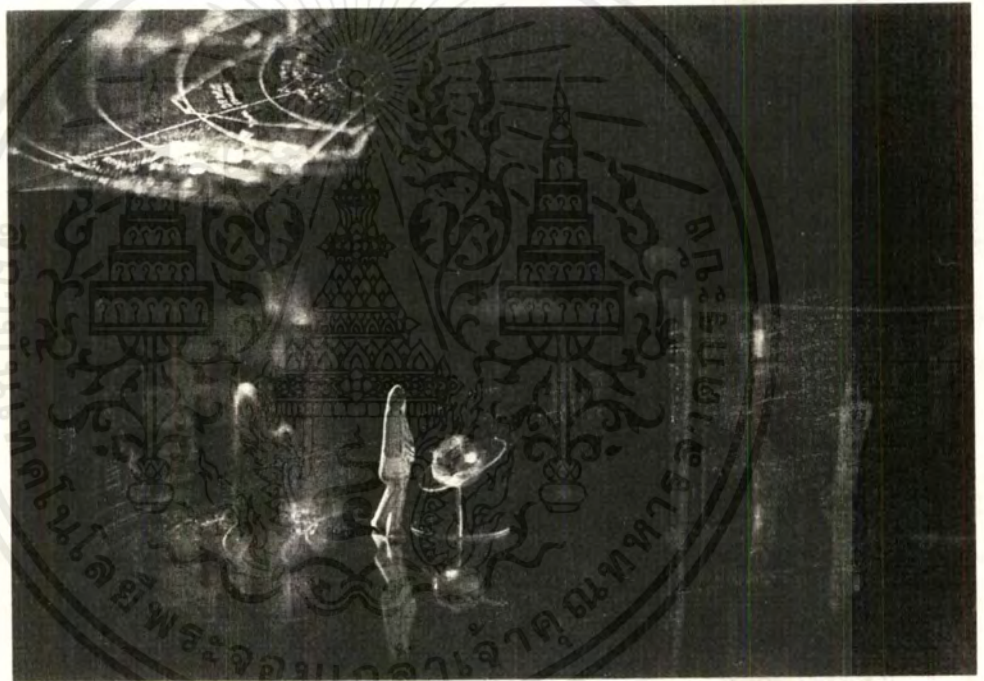
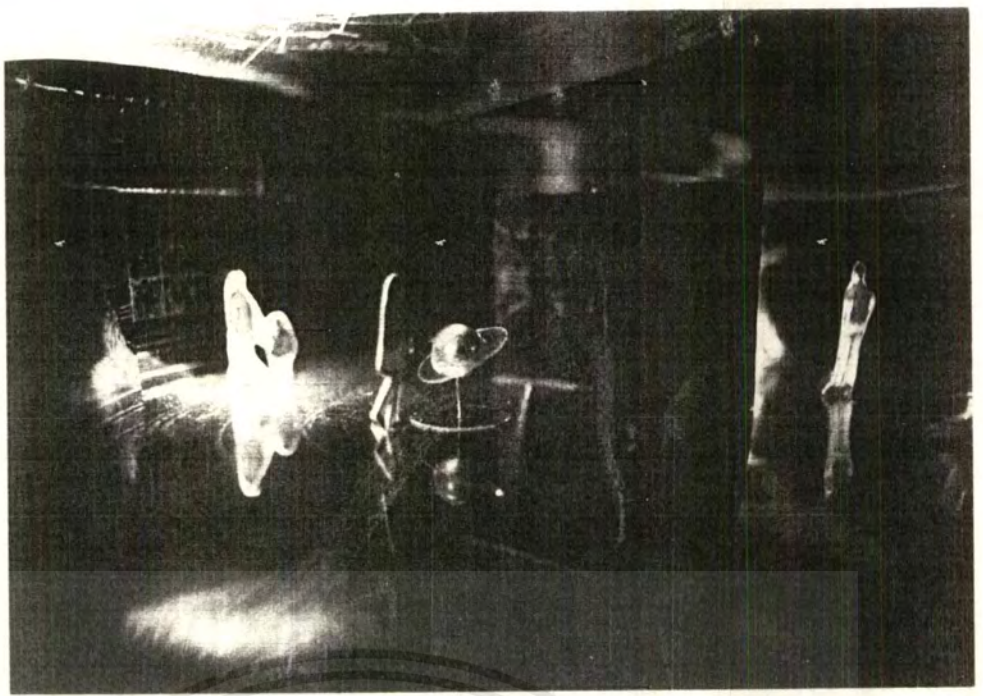
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



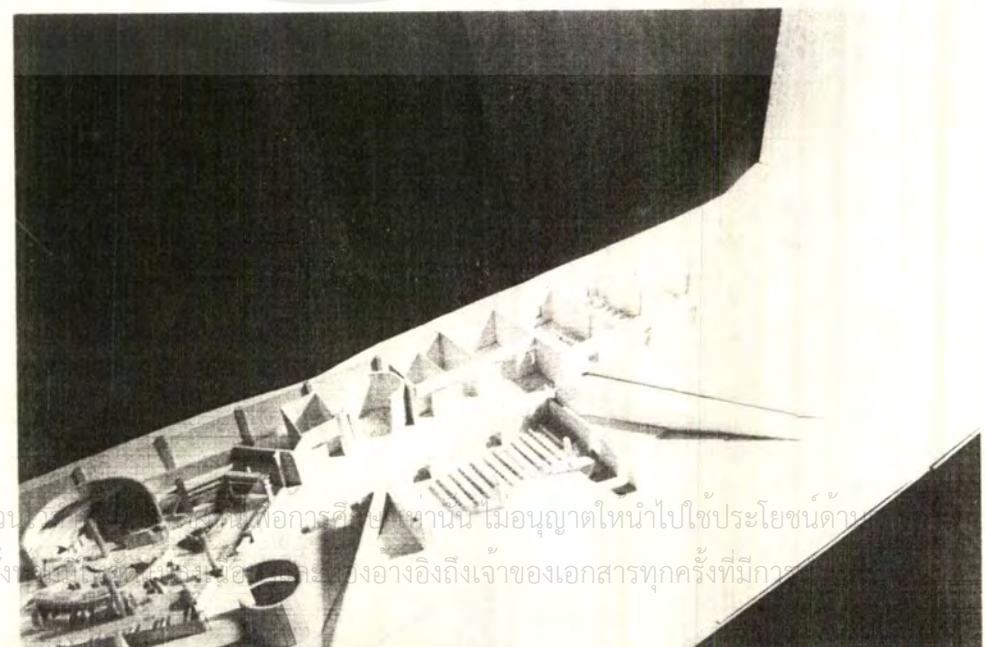
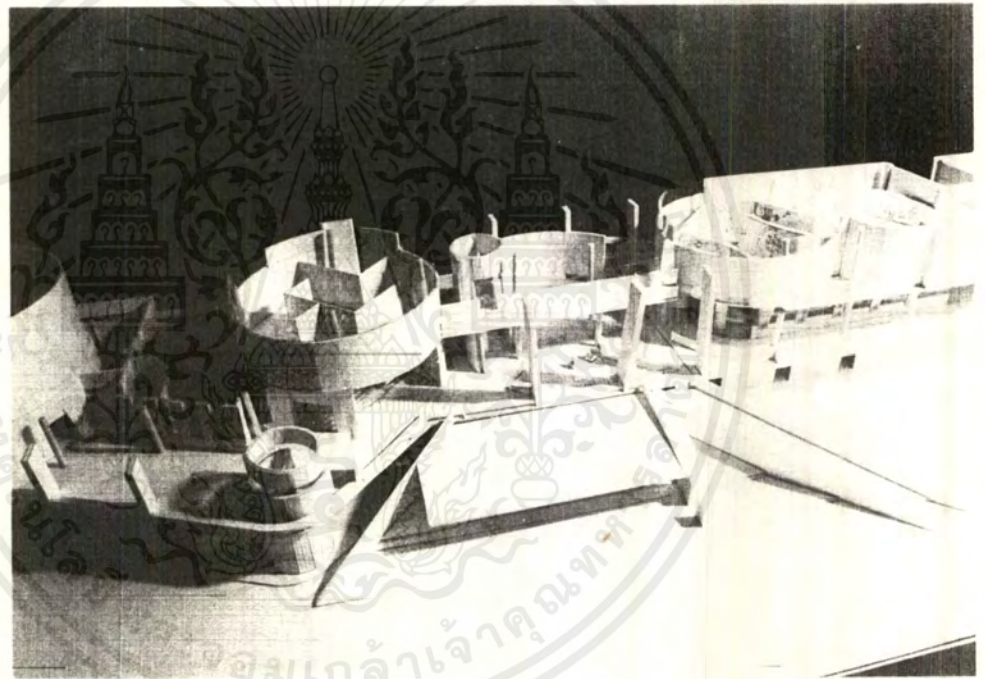
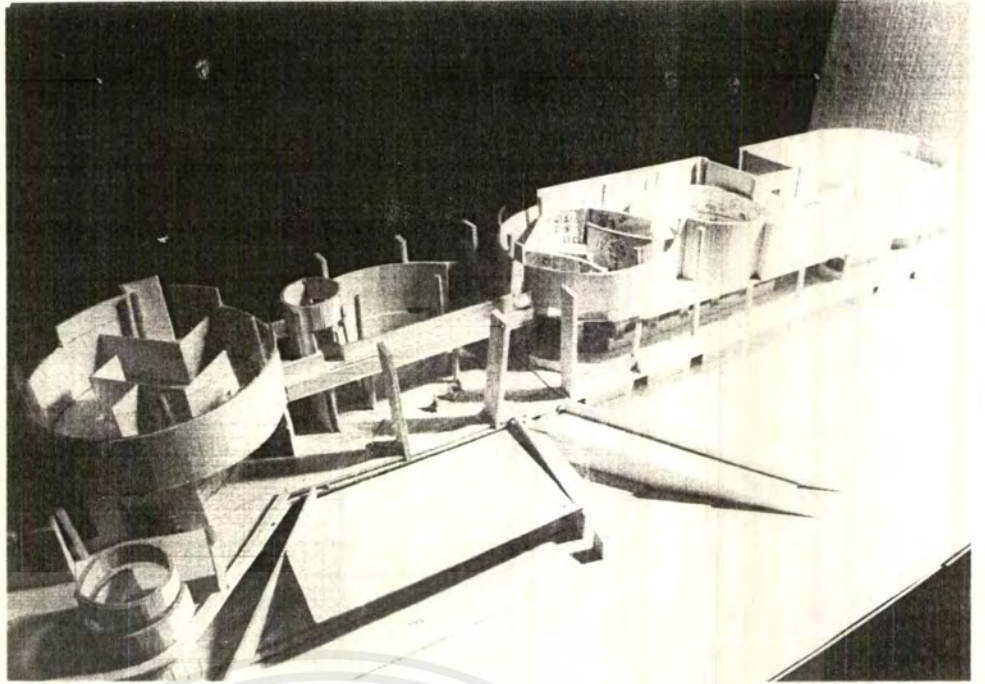
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



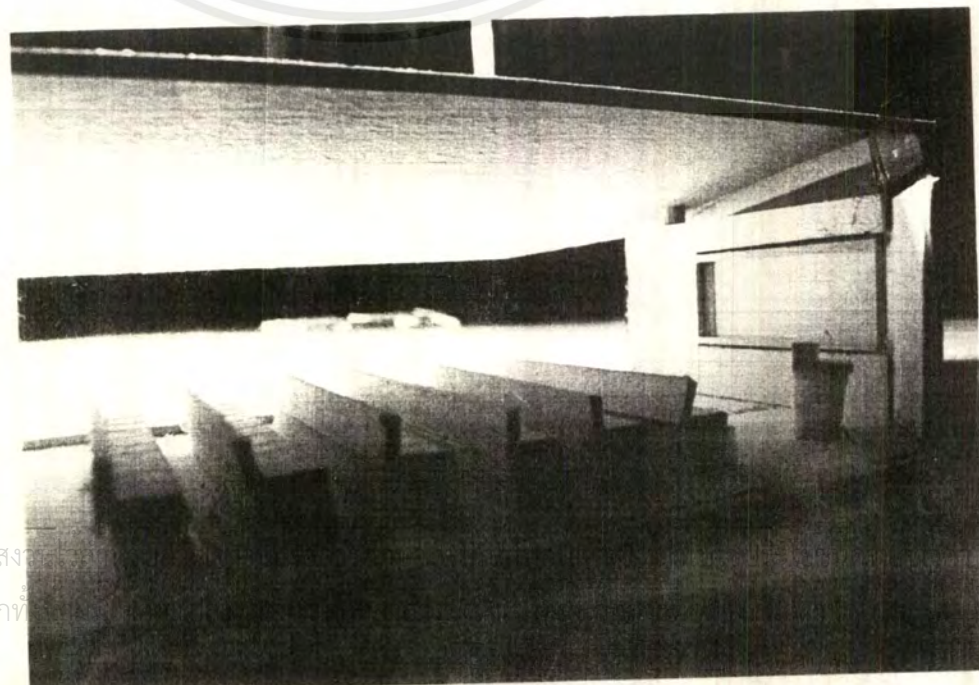
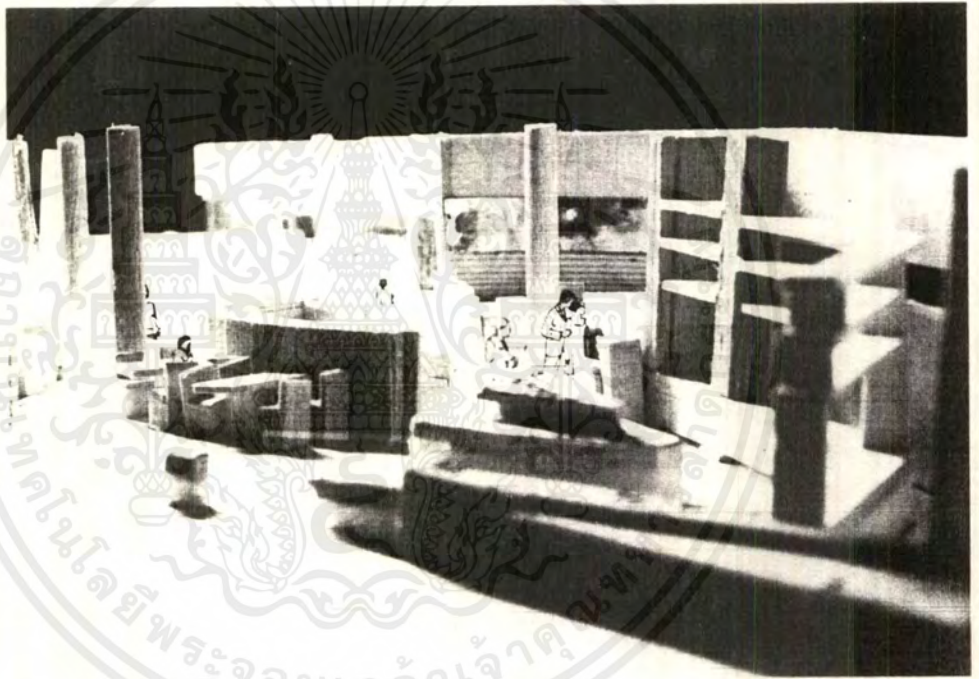
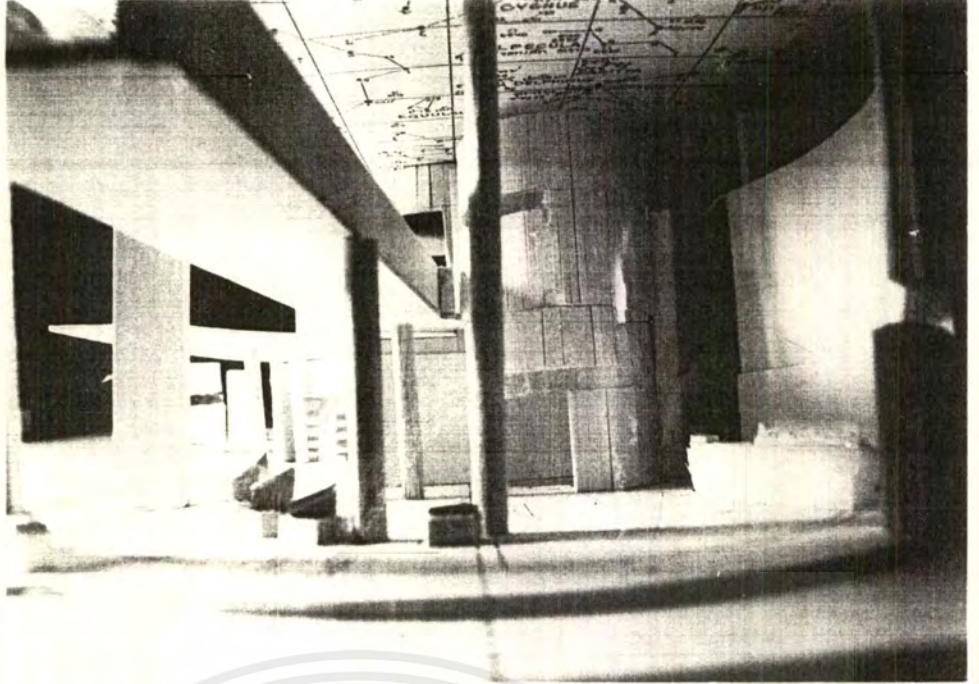
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



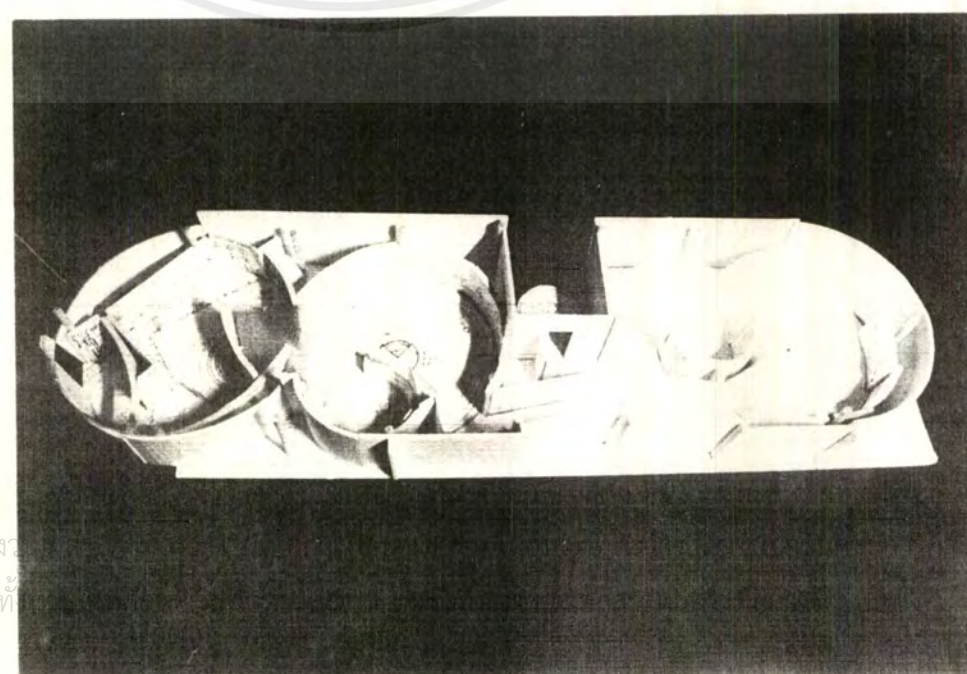
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้าน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาเอกสารฉบับนี้ไว้เป็นของทาง  
องอาจถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

นางสาว ปรีดานุช พิเชียรโสภณ, " โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑศึกษาศาสตร์ การบิน " , วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2538-2539

SUMET JUMSAI , " SUMET JUMSAI " , ASIA BOOKS , THAILAND ,1996

" เอกสารประกอบการจัดค่ายฝึกอบรมดาราศาสตร์ " , สมาคมดาราศาสตร์ไทย

" เอกสารเสนอจัดหาทุน CHIANGMAI SCIENCE EDUCATION CENTER " ,  
CHANGMAI UNIVERSITY

นิพนธ์ ทรายเพชร , " การดูดาวขั้นต้น " , นานมีบุ๊คส์ , กรกฎาคม 2538

COLIN A RONAN , " THE UNIVERSE EXPLAINED " ,HENRY HOLT AND  
COMPANY , NEWYORK ,1994

JAMES WASSERMAN , " ART AND SYMBOLS OF THE OCCULT "   
WILLIAM S. KONECKY ASSOCIATES INC , HONGKONG ,1993

TERENCE DICKINSON , " NIGHT WATCH " , FIREFLY BOOKS LTD,  
CANADA , 1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JOSEPH DECHIARA & JULIUS PANERO & MARTIN ZELNIK , " TIME  
SAVER STANDARDS FOR INTERIOR DESIGN AND SPACE PLANNING " ,  
MCGRAW-HILL BOOKS CO,SINGAPORE,1992

" ART 4D " ,CORPORATION 4D LTD,NO.20 OCTOBER 1996



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ตัวอย่างตารางการจัดกิจกรรมค่ายอบรมดาราศาสตร์

โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ไทยในอนาคต

รุ่น สรสนเทศดาราศาสตร์

ณ สำนักปฏิบัติธรรมมกุฏศิวัน

จังหวัดนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สทท.)  
The Thai Astronomical Society(TAS)

ที่ สทท.124/2540

16 มิถุนายน 2540

เรื่อง เชิญเข้าร่วมกิจกรรมดาราศาสตร์ เนื่องในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ปี 2540

เรียน ผู้อำนวยการ/อาจารย์ใหญ่/ครูใหญ่

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.) โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต  
2.) ข้อเสนอคัดเลือกกรอบแรก

ด้วยสมาคมดาราศาสตร์ไทยร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรมสามัญศึกษา สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดกิจกรรมโครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต รุ่น สารสนเทศดาราศาสตร์ไทย ให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมเนื่องในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ปี 2540 ซึ่งในโครงการดังกล่าวเป็นการสนับสนุนให้เยาวชนได้แสดงความรู้ ความสามารถ และความคิดสร้างสรรค์ทางดาราศาสตร์อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียงเกียรติคุณของโรงเรียนอีกด้วย

อนึ่ง การเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ สามารถเบิกค่าลงทะเบียน และค่าเดินทางได้ตามหนังสือ ที่ กค. 0506/8344 เรื่องการเบิกค่าใช้จ่ายในโครงการงานวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงใคร่ขอเชิญโรงเรียนได้พิจารณาส่งนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว รายละเอียดดังแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเข้าร่วมโครงการดังกล่าว และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิพนธ์ ทRAYAPET)

นายกสมาคมดาราศาสตร์ไทย



สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สทท.)

The Thai Astronomical Society(TAS)

**โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต ( Future Astronomers )**  
**รุ่น "สารสนเทศดาราศาสตร์ไทย" ระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม พ.ศ. 2540**

**ณ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**และสำนักปฏิบัติการธรรมกถุศิริวัน จังหวัดนครราชสีมา**

**เนื่องในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2540**

**จัดโดย**

**สมาคมดาราศาสตร์ไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรมสามัญศึกษา**

**สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**1.) หลักการและเหตุผล**

พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ( รัชกาลที่ 4 ) ทรงสนพระทัยทางด้านดาราศาสตร์ และทรงคำนวณการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงที่บ้านหว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้อย่างแม่นยำล่วงหน้าถึง 2 ปี ซึ่งในครั้งนั้นตรงกับวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 นับเป็นผู้ทรงพระปรีชาสามารถอย่างยิ่งทางด้านดาราศาสตร์ ซึ่งในเวลาต่อมารัฐบาลได้ประกาศให้วันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี เป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

สำหรับประเทศไทย การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาดาราศาสตร์ ได้นำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในสาขาวิชาต่าง ๆ เช่นการใช้ดาวเทียมในการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ อุตุนิยมวิทยา และการสื่อสารโทรคมนาคม ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาบุคลากรตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 สมาคมดาราศาสตร์ไทยตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาเยาวชนของชาติซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง การจัดการกิจกรรมค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยตอบสนองการพัฒนาเยาวชนในด้านความรู้และความสามารถทางด้านดาราศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติในอนาคต

**2.) วัตถุประสงค์**

- 2.1) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจวิชาพื้นฐานทางด้านดาราศาสตร์ และปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์
- 2.2) เพื่อกระตุ้นให้เยาวชนเห็นความสำคัญและสนใจทางด้านดาราศาสตร์ซึ่งเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.3) เพื่อให้กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งที่จะกระตุ้นให้เยาวชนของชาติเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นแรงผลักดันที่สำคัญในอนาคตต่อการผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.4) เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลทางด้านดาราศาสตร์ และวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สทท.) อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ชั้น11 เลขที่ 928 ถ.สุขุมวิท กทม. 10110

The Thai Astronomical Society(TAS) Science Center for Education Building 11 th floor 928 Sukhumvit Rd Bangkok 10110 THAILAND

Tel:(02)381-7409-10 Fax:(662)381 7410

### 3.) กลุ่มเป้าหมาย

ผู้แทนนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายทั่วประเทศ 76 จังหวัด รวม 85 คน ประกอบด้วย

- 3.1) จังหวัดละ 1 คน จำนวน 75 จังหวัด รวม 75 คน
- 3.2) กลุ่มโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มละ 1 คน 8 กลุ่ม รวม 8 คน
- 3.3) โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย 1 คน
- 3.4) โรงเรียนสาธิตสังกัดสถาบันราชภัฏ 1 คน

### 4.) สถานที่ดำเนินโครงการ

- 4.1) สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 4.2) สำนักปฏิบัติธรรมมกุฏคีรีวัน จังหวัดนครราชสีมา

### 5.) ระยะเวลา

- 5.1) สมาคมดาราศาสตร์ไทยจะคัดเลือกนักเรียนภายในวันที่ 16 กรกฎาคม 2540
- 5.2) การเข้าร่วมกิจกรรมค่ายในระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม 2540

### 6.) ลักษณะกิจกรรม ประกอบด้วย

#### 6.1) ภาคทฤษฎี

- 6.1.1) ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานทางดาราศาสตร์ และการใช้แผนที่ฟ้า
- 6.1.2) การดูดาวด้วยตาเปล่า และการตั้งกล้องโทรทรรศน์
- 6.1.3) ศึกษาวิธีการใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อการสืบค้นข้อมูลทางดาราศาสตร์ และวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ ของประเทศไทย และต่างประเทศ

#### 6.2) ภาคปฏิบัติ

- 6.2.1) ฝึกการดูดาวด้วยตาเปล่าและการตั้งกล้องโทรทรรศน์
- 6.2.2) ฝึกการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อการสืบค้นข้อมูลดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ

### 7.) วิธีดำเนินการ

- 7.1) สมาคมดาราศาสตร์ไทย จัดทำโครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต รุ่น “สารสนเทศดาราศาสตร์ไทย” เสนอต่อกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรมสามัญศึกษา สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักปฏิบัติธรรมมกุฏคีรีวัน ขอความร่วมมือ และสนับสนุนจัดโครงการ
- 7.2) สมาคมฯ ส่งรายละเอียดโครงการ และแนบข้อสอบข้อเขียนรอบแรก ไปยังโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา สำนักงานการศึกษาเอกชน ทบวงมหาวิทยาลัย และสถาบันราชภัฏ
- 7.3) โรงเรียนแต่ละโรงเรียนคัดเลือกนักเรียนจำนวน 1 คน ส่งใบสมัครพร้อมข้อสอบคัดเลือกรอบแรก มายังสมาคมดาราศาสตร์ไทย ภายในวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ.2540
- 7.4) สมาคมดาราศาสตร์ไทยแจ้งผลการคัดเลือกนักเรียนไปยังโรงเรียนที่แจ้งความจำนง และประสานงานกับโรงเรียนที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคตโดยตรงต่อไป
- 7.5) โรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือก ส่งใบสมัครพร้อมค่าลงทะเบียนจำนวน 1,000 บาท มายังสมาคมดาราศาสตร์ไทย
- 7.6) โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต จัดกิจกรรมให้เฉพาะนักเรียน และสมาคมจะรับผิดชอบดูแลนักเรียนระหว่างเข้าค่ายตั้งแต่วันที่ 8-12 สิงหาคม 2540

## 8.) งบประมาณและการสนับสนุน

8.1) งบประมาณกรมสามัญ กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นค่าใช้จ่าย

8.1.1) ค่าพาหนะของนักเรียนที่เดินทางเข้าร่วมโครงการ

8.1.2) ค่าลงทะเบียนของนักเรียนเข้าร่วมโครงการ คนละ 1,000 บาท เป็นค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม ค่าอาหาร และค่าที่พัก

8.2) ได้รับเงินอุดหนุนจาก กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จำนวนเงิน 300,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้

8.2.1) ค่าจัดพิมพ์โครงการ ค่าจัดส่งโครงการ และค่าดำเนินการคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโครงการ

8.2.2) ค่าจัดกิจกรรมทางวิชาการ ได้แก่ ค่าจัดทำเอกสาร และค่าอุปกรณ์แก่นักเรียน

8.2.3) ค่าตอบแทนวิทยากร และเจ้าหน้าที่

8.2.4) ค่าดำเนินการจัดค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้

8.2.4.1) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

8.2.4.2) ค่าอาหารและเครื่องดื่มสำหรับนักเรียน และคณะกรรมการดำเนินงาน

8.2.4.3) ค่าที่พัก

8.2.4.4) ค่าประกันภัยของนักเรียนและกรรมการ

8.2.4.5) ค่าพาหนะเดินทางของนักเรียนและคณะกรรมการระหว่างการเข้าค่าย

8.2.4.6) ค่าเสื้อสำหรับแก่นักเรียน

8.2.4.7) ค่าโล่ เงินรางวัลสำหรับนักเรียนที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ และรองชนะเลิศ จำนวน 5 คน และเกียรติบัตรสำหรับนักเรียนที่เข้าค่ายทุกคน

8.2.4.8) ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

## 9.) ผู้รับผิดชอบโครงการ

9.1) สมาคมดาราศาสตร์ไทย

9.2) กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

9.3) กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

## 10.) หน่วยงานสนับสนุน

10.1) สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10.2) สำนักปฏิบัติธรรมมกุฏศิรัวัน จังหวัดนครราชสีมา

10.3) บริษัทโกววิงพอยท์ โอเอ แอนด์ เน็ทเวิร์ค จำกัด

## 11.) รางวัลและการตัดสิน

11.1) รางวัลชนะเลิศ โล่ พร้อมเงินสด 3,000 บาท

11.2) รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 โล่ พร้อมเงินสด 2,500 บาท

11.3) รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 โล่ พร้อมเงินสด 2,000 บาท

11.4) รางวัลชมเชย 2 รางวัล รางวัลละ 1,000 บาท

11.5) การตัดสินตามหัวข้อ 12 (การประเมินผลโครงการ)

11.6) มอบรางวัลชนะเลิศในวันที่ 18 สิงหาคม 2540 ในพิธีเปิดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

## 12.) การประเมินผลโครงการ

- 12.1) การสังเกตการณ์เข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- 12.2) การเขียนโครงการและเสนอผลงาน
- 12.3) การสอบจากข้อสอบข้อเขียนชุดที่ 2

## 13.) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 13.1) นักเรียนเกิดสนใจ และเจตคติทางดาราศาสตร์
- 13.2) นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์
- 13.3) นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 13.4) นักเรียนตระหนักและเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเกิดแรงจูงใจในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้ในการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต

## 14.) สถานที่ติดต่อสอบถามรายละเอียดของโครงการ

สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สดท.) อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา(อาคาร 11 ชั้น) ชั้นที่ 11 เลขที่ 928 ถนนสุขุมวิท กทม. 10110 โทรศัพท์ (66-2)381-7409-10 โทรสาร (66-2)381-7410 E-Mail Address <thaiastro@mozart.inet.co.th>  
ข้อมูลทั้งหมด สามารถดูได้จากโฮมเพจของสมาคมดาราศาสตร์ไทยที่ <<http://thaiastro.nectec.or.th/fa-it/>> โดยข้อมูลโครงการนี้ จะเผยแพร่ตั้งแต่วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2540 เป็นต้นไป



สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สทท.)

The Thai Astronomical Society(TAS)

รายนามคณะกรรมการจัดกิจกรรม

โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต ( Future Astronomers )

รุ่น "สารสนเทศดาราศาสตร์ไทย" ระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม 2540

ณ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และสำนักปฏิบัติธรรมมกุฏศิวัน จังหวัดนครราชสีมา

ที่ปรึกษา

- |  |   |
|--|---|
| 1.) นายสันหัต สมชีวิตา                     | รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม             |
| 2.) ศ.ดร.โพธิ์ ธัชยพงษ์                    | ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 3.) คุณหญิงสมจินตนา ภักดิ์ศรีวงศ์          | อธิบดีกรมสามัญศึกษา   |
| 4.) รศ.เย็น ภู่วรรณ                        | ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์      |
| 5.) นายอารี สวัสดิ์                        | ที่ปรึกษาสมาคมดาราศาสตร์ไทย                                   |
| 6.) รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม                  | กรรมการวิชาการสมาคมดาราศาสตร์ไทย                              |
| 7.) รศ.ดร.ชัยวัฒน์ คุประตกุล               | กรรมการวิชาการสมาคมดาราศาสตร์ไทย                              |
| 8.) นพ.ม.ร.ว.ทองทิศ ทองใหญ่                | ที่ปรึกษาสมาคมดาราศาสตร์ไทย                                   |
| 9.) กรรมการบริหารสมาคมดาราศาสตร์ไทยทุกท่าน |   |

คณะกรรมการดำเนินโครงการ

ประธาน นายนิพนธ์ ทรายเพชร

นายกสมาคมดาราศาสตร์ไทย

รองประธาน นางสาวประไพรี วิราพร

เลขาธิการสมาคมดาราศาสตร์ไทย

กรรมการ คณะกรรมการบริหารสมาคมดาราศาสตร์ไทย และสมาชิกสมาคมฯ

- |                                   |               |                                  |        |
|-----------------------------------|---------------|----------------------------------|--------|
| 1.) นายวิษณุ เอื้อชูเกียรติ       | รองเลขาธิการ  | 9.) นางสาวจินดารัตน์ จรัสรังสีชล | สมาชิก |
| 2.) นางรัชนี สุขเทียบ             | เหรัญญิก      | 10.) นางจันทิมา สุขพัฒน์         | สมาชิก |
| 3.) นายสุพจน์ นิธินันท์           | นายทะเบียน    | 11.) นางสาวจิตติกาญจน์ สิริสิน   | สมาชิก |
| 4.) นายศรัณย์ โปษยะจินดา          | บรรณารักษ์    | 12.) นายพิพัฒน์ พีรพัฒน์ดิษฐ์    | สมาชิก |
| 5.) นายพิชิต อธิธาคานต์           | ประชาสัมพันธ์ | 13.) นางสาวพิจิตรา เย็นสุดใจ     | สมาชิก |
| 6.) นายวรวิทย์ ตันวุฒิบัณฑิต      | กรรมการ       | 14.) นายวิทยา ศรีชัย             | สมาชิก |
| 7.) นายวิมุติ วสะหลาย             | กรรมการ       | 15.) นายคณิษฐา ทินบัว            | สมาชิก |
| 8.) นางสาวอานัญญา จรัสวรวิมุติกุล | กรรมการ       | 16.) นายเอกชัย ตันวุฒิบัณฑิต     | สมาชิก |

เลขานุการโครงการ นายพรชัย อมรศรีจิรพร กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สทท.) อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ชั้น11 เลขที่ 928 ถ สุขุมวิท กทม. 10110

The Thai Astronomical Society(TAS) Science Center for Education Building 11 th floor 928 Sukhumvit Rd. Bangkok 10110 THAILAND

Tel:(02)381-7409-10 Fax:(662)381-7410

กำหนดการ โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต (Future Astronomers)

รุ่น สารสนเทศดาราศาสตร์ไทย

วันที่ 8-12 สิงหาคม พ.ศ.2540

วัน-เวลา	กิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ/วิทยากร
<b>วันศุกร์ที่ 8 สิงหาคม พ.ศ.2540</b>			
9.00-9.30 น.	ลงทะเบียน	สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สมาคมดาราศาสตร์ไทย สำนักบริการคอมพิวเตอร์
9.30-10.00 น.	พิธีเปิด	ห้องประชุม 101 สำนักบริการคอมพิวเตอร์	
10.00-10.20 น.	รับประทานอาหารว่าง	บริเวณหน้าห้องประชุม	
10.20-12.00 น.	ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการประยุกต์การใช้งานจริง	ห้องประชุม 101	รศ.ยืน ภู่วรรณ ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	บริเวณสำนักบริการคอมพิวเตอร์	
13.00-14.30 น.	การสืบค้นข้อมูลระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 101.104	รศ.ยืน ภู่วรรณ
14.30-15.00 น.	ชี้แจง การเดินทางไปที่สำนักปฏิบัติการชมรมพฤกษารักษ์	ห้องประชุม 101 สำนักบริการคอมพิวเตอร์	
15.00 น.	ออกเดินทาง	หน้าอาคารสำนักบริการคอมพิวเตอร์	อ.ประสิทธิ์ วิจารณ์, อ.จินดารัตน์ จรัสรังษี, อ.จันทิมา สุขพัฒน์
18.00 น.	ถึงสำนักปฏิบัติการชมรมพฤกษารักษ์	สำนักปฏิบัติการชมรมพฤกษารักษ์	อ.รัชณี สุขเทียบ, อ.อานัญญา จรัสวรวิมลกุล, พื้พัฒน์ พื้พัฒน์ดิษฐ์
18.00-19.00 น.	รับประทานอาหารเย็น	หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์	
19.00-20.00 น.	เก็บสัมภาระเข้าที่พัก และอาบน้ำ	วิหารอนกประสงค์	พระอาจารย์แดง
20.00-20.30 น.	รู้จักกับสำนักปฏิบัติการชมรม มพฤกษารักษ์	วิหารอนกประสงค์	อ.ประสิทธิ์ วิจารณ์, สุนธิกาญจน์ สิริสิน
20.30-21.30 น.	ปฐมมนต์	วิหารอนกประสงค์	อ.ประสิทธิ์ วิจารณ์, อ.จินดารัตน์ จรัสรังษี, อ.จันทิมา สุขพัฒน์
21.30-22.30 น.	สำรวจท้องฟ้ายามค่ำคืน	บริเวณลานกว้าง	อ.รัชณี สุขเทียบ, อ.อานัญญา จรัสวรวิมลกุล, พื้พัฒน์ พื้พัฒน์ดิษฐ์
22.30 น.	พักผ่อน เข้าที่พัก		

วันเสาร์ที่ 9 สิงหาคม พ.ศ.2540

( กำหนดการหน้า 1 จาก 4 หน้า )

<p>4.30-5.30 น. ดูดาวตอนเช้า</p> <p>5.30-6.00 น. กิจกรรมนันทนาการยามเช้า</p> <p>6.00-7.00 น. อาน้ำ</p> <p>7.00-8.00 น. รับประทานอาหารเช้า</p> <p>8.00-10.00 น. บรรยายเรื่อง ดิน ฟ้ำ เวลา ดาว</p> <p>10.00-10.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง</p> <p>10.15-12.00 น. บรรยายเรื่อง ดิน ฟ้ำ เวลา ดาว (ต่อ)</p> <p>12.00-13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน</p> <p>13.00-14.30 น. บรรยายเรื่อง "จากตัวเราสู่ดวงดาว"</p> <p>14.30-14.45 น. พัก รับประทานอาหารว่าง</p> <p>14.45-15.30 น. ผลงานภาพถ่ายดาราศาสตร์ฝีมือคนไทย</p> <p>15.30-16.10 น. จันทุปราคาเต็มดวง 16 กันยายน พ.ศ.2540</p> <p>16.10-17.00 น. กิจกรรมนันทนาการ</p> <p>17.00-17.45 น. รับประทานอาหารเย็น</p> <p>17.45-18.30 น. อาน้ำ</p> <p>18.30-19.30 น. ฝึกการดูดาวด้วยตาเปล่า (ภาคปฏิบัติ)</p> <p>19.30-22.00 น. ดูดาวผ่านกล้องโทรทรรศน์ (ดวงจันทร์, ดาวพุธ, ดาวศุกร์, ดาวอังคาร, ดาวพฤหัสบดี)</p> <p>22.00-22.30 น. รับประทานอาหารว่าง</p> <p>22.30-23.00 น. กิจกรรมนันทนาการ</p> <p>23.00 น. พักผ่อน เข้านอน</p>	<p>บริเวณลานกว้าง</p> <p>บริเวณลานกว้าง</p> <p>หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์</p> <p>วิหารอเนกประสงค์</p> <p>หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์</p> <p>วิหารอเนกประสงค์</p> <p>หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์</p> <p>วิหารอเนกประสงค์</p> <p>หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์</p> <p>วิหารอเนกประสงค์</p> <p>บริเวณลานกว้าง</p> <p>หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์</p> <p>บริเวณลานกว้าง</p> <p>หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์</p> <p>บริเวณลานกว้าง</p> <p>ที่พัก</p>	<p>คณะวิทยากร</p> <p>ฐิติกาญจน์ สิริสิน และคณะ</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์ ที่ปรึกษาสมาคมดาราศาสตร์ไทย</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์, วรวิทย์ ต้นบุญสมบัติ</p> <p>อ.สุพจน์ นิธิฉันทน์</p> <p>ฐิติกาญจน์ สิริสิน และคณะ</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์, อ.ประพีร์ วิจารณ์, คณิตชา ทิมบัว</p> <p>วรวิทย์ ต้นบุญสมบัติ, พรชัย อมรศรีจิรพร, วิชา ศิริชัย และชาวฟ้าทุกชั้น</p> <p>ฐิติกาญจน์ สิริสิน และคณะ</p> <p>อ.อารี สวัสดิ์, วรวิทย์ ต้นบุญสมบัติ, อ.ประพีร์ วิจารณ์</p> <p>ฐิติกาญจน์ สิริสิน และคณะ</p>
<p>วันอาทิตย์ที่ 10 สิงหาคม พ.ศ.2540</p>	<p>ดูดาวภาคเช้า (ดาวเสาร์, กาน้ำช้อนอินโดรเมดา, กลุ่มดาวจักราศี)</p>	<p>อ.อารี สวัสดิ์, วรวิทย์ ต้นบุญสมบัติ, อ.ประพีร์ วิจารณ์</p>
<p>5.30-6.00 น. กิจกรรมนันทนาการยามเช้า</p>	<p>บริเวณลานกว้าง</p>	<p>อ.อารี สวัสดิ์, วรวิทย์ ต้นบุญสมบัติ, อ.ประพีร์ วิจารณ์</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



9.30-11.00 น.	สอบข้อเขียน	คณะกรรมการประสงค์ และ ศาสตราจารย์ ดร. สิริสัมพันธ์	คณะกรรมการคุมสอบ
11.00-12.00 น.	พักผ่อนตามอัธยาศัย	หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์	
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	บริเวณลานกว้าง	อ.ปริญญาญจน์ สิริสัมพันธ์ และคณะ
13.00-14.00 น.	กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์	บริเวณลานกว้าง	อ.ปริญญาญจน์ สิริสัมพันธ์ และคณะ
14.00-17.00 น.	เตรียมแผนทำกิจกรรมย่อย	หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์	
17.00-18.00 น.	รับประทานอาหารเย็น	บริเวณลานกว้าง	อ.ปริญญาญจน์ สิริสัมพันธ์ และคณะ
18.00-19.00 น.	อาบน้ำ	หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์	
19.00-21.00 น.	กิจกรรม สายสัมพันธ์แห่งดวงดาว	ที่พักรัก	คณะวิทยากร
21.00-21.20 น.	รับประทานอาหารว่าง	หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์	
21.20 น.	พักผ่อน	ที่พักรัก	
<b>วันอังคารที่ 12 สิงหาคม พ.ศ. 2540</b>			
2.00-3.30 น.	นับฝนดาวตก Perseids	บริเวณลานกว้าง	
3.30-7.00 น.	พักผ่อน และอาบน้ำ	ที่พักรัก	
7.00-7.30 น.	รับประทานอาหารเช้า	หน้าศาลาคุณหญิงโมลี คอมันตร์	
7.30-8.30 น.	ประเมินผลการเข้าค่าย	วิหารอเนกประสงค์	อ.ประพัทธ์ วิจารณ์
8.30-10.00 น.	ประกาศผล และพิธีมอบรางวัลของชนะเลิศ และเกียรติบัตร	วิหารอเนกประสงค์	อ.นิพนธ์ ทวยเพชร นายกศมาคมดาราศาสตร์ไทย
10.00-10.30 น.	พิธีปิดค่าย	วิหารอเนกประสงค์	อ.นิพนธ์ ทวยเพชร นายกศมาคมดาราศาสตร์ไทย
11.00 น.	ออกเดินทางจากสำนักปฏิบัติธรรมมฤคิณีวัน		
15.00 น.	ถึงสมาคมดาราศาสตร์ไทย (กรุงเทพฯ)		

**รายชื่อคณะกรรมการปฏิบัติ**

เสาร์ที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2540: อ.นิพนธ์ ทวยเพชร, อ.อารี สวัสดิ์, อ.ประพัทธ์ วิจารณ์, อ.รัชณี สุขเทียบ, อ.จินดารัตน์ จรัสรังษี, อ.ธานี จรัสวรฤทธิกุล  
 วัตถุประสงค์, อ.ปริญญาญจน์ สิริสัมพันธ์, อ.สุพจน์ นิธิสัมพันธ์, พิชิต อิทธิศานต์, พรชัย อมรศิริจิรกร, พิชิตพัฒน์ สิริสัมพันธ์, อ.จันทิมา สุขพัฒน์, วิทยา ศรัทธัย  
 พิจิตรา เป็นสุตใจ, เอกชัย ต้นภูผาบัณฑิต, คณิตชา ทินบัว, ชาวฟ้าทุกกลุ่ม  
 อาทิตย์ที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2540: เริ่มอนกับวันที่ 9 และ รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม, ดร.ศรีธัญย์ ไปรษณีย์เงินตา

11 มีนาคม 2536

เรื่อง การเบิกค่าใช้จ่ายในโครงการงานวิทยาศาสตร์

เรียน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

อ้างถึง หนังสือกระทรวงศึกษาธิการ ที่ ศช 0803/3379 ลงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2536

ตามหนังสือที่อ้างถึงขอปรับปรุงอัตราการเบิกจ่ายเงินเพิ่มเติมจากที่กระทรวงการคลังอนุญาตไว้ ตามหนังสือ ที่ กค 0507/4552 ลงวันที่ 21 กันยายน 2531 และค่านามที่ กค 0507/49951 ลงวันที่ 11 ตุลาคม 2532 เนื่องจากรายจ่ายในปีที่ผ่านมาสูงกว่ารายรับ โดยขออนุมัติเป็นหลักการให้หน่วยงานและสถานศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ การแสดงนิทรรศการและสาธิตการทดลองวิทยาศาสตร์ การแข่งขันกิจกรรมวิทยาศาสตร์ การประกวดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และการอยู่ค่ายวิทยาศาสตร์ ที่จัดขึ้นในระดับเขต ระดับประเทศ หรือระดับกลุ่ม ซึ่งจัดโดยส่วนราชการ หรือส่วนราชการร่วมกับเอกชน เบิกจ่ายเงินเพื่อประโยชน์การศึกษา หรือเงินบำรุงการศึกษาก่อน หากหน่วยงานหรือสถานศึกษาใดไม่มีเงินประเภทดังกล่าวหรือมีไม่เพียงพอ ก็ให้จ่ายจากเงินงบประมาณหมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของครู อาจารย์ ผู้ควบคุมนักเรียนเข้าแข่งขัน ประกวดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และอยู่ค่ายวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในส่วนกลาง หรือในส่วนภูมิภาค โดยถือปฏิบัติตามนัยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ
2. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของนักเรียนในส่วนกลางหรือนักเรียนในส่วนภูมิภาค ผู้เข้าแข่งขันประกวดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และอยู่ค่ายวิทยาศาสตร์โดยถือปฏิบัติตามนัยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ โดยเทียบเท่าสิทธิข้าราชการ ระดับ 1 ขั้นต่ำสุด
3. ค่าอาหารทำการนอกเวลาของครู อาจารย์ พนักงานขับรถและการโรง ในส่วนกลาง หรือในส่วนภูมิภาค ที่ปฏิบัติงานตลอดงานไม่เกินคราวละ 7 วัน โดยถือปฏิบัติตามนัยระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจ่ายเงินค่าอาหารทำการนอกเวลา
4. ค่าอาหารนักเรียนในส่วนกลางหรือนักเรียนในส่วนภูมิภาค เฉพาะวันที่เข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติงานโรงเรียนและไม่เกินวันละ 40 คน ในอัตราคนละ 60 บาทต่อวัน
5. ค่าลงทะเบียนเข้าค่ายวิทยาศาสตร์เท่าที่จ่ายจริงตามที่แต่ละค่ายเรียกเก็บในวงเงินคนละไม่เกิน 1,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สดท.)  
The Thai Astronomical Society(TAS)

ใบสมัคร

โครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต รุ่น "สารสนเทศดาราศาสตร์ไทย"  
ระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม พ.ศ.2540 ณ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
และสำนักปฏิบัติการมฤตยูศิริวัน จ.นครราชสีมา

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว ..... นามสกุล.....  
ตำแหน่ง..... โรงเรียน.....  
ที่อยู่.....  
โทรศัพท์..... โทรสาร..... E-Mail Address.....  
ขอรับรองว่า นาย/นางสาว..... นามสกุล.....  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ..... แผนการเรียน.....  
เป็นนักเรียนของโรงเรียนนี้จริง ได้ส่งใบสมัคร พร้อมกระดาษคำตอบข้อสอบรอบแรก มายังสมาคมดาราศาสตร์ไทยเรียบร้อยแล้ว

นอกจากนี้ ถ้าได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคตฯ โรงเรียนพร้อมชำระเงินค่าลงทะเบียน 1,000 บาท และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และที่พักระหว่างเดินทางจากภูมิลำเนา มาเข้าค่ายของนักเรียน

ลงชื่อ.....

( ..... )

อาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการ/ครูใหญ่

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.2540

6. ค่าเช่าเต็นท์ กลุ่มโรงเรียนละ 1 เต็นท์ ตลอดโครงการเท่าที่จ่ายจริง ในวงเงิน เต็นท์ละ 600 บาท

7. ค่ายานพาหนะขนส่งอุปกรณ์ จากสถานศึกษาในส่วนกลางไปยังบริเวณงานเท่าที่จ่ายจริงในวงเงินที่ขอลงไม่เกิน 2,000 บาท

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2536 เป็นต้นไป สำหรับจำนวนนักเรียน ครูอาจารย์ ผู้ควบคุมเกี่ยวกับการดำเนินการจัดกิจกรรมทุกโครงการและทุกกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าสถานศึกษา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงการคลังพิจารณาแล้ว อนุมัติในหลักการตามที่ขอตกลงในรายการที่ 3-5 และ รายการที่ 2 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของนักเรียน ให้เบิกจ่ายเฉพาะค่าเช่าที่พักและค่าพาหนะเดินทาง สำหรับค่าใช้จ่ายรายการอื่น ๆ อยู่ในข่ายที่จะเบิกจ่ายได้ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของครู อาจารย์ ผู้ควบคุมนักเรียน เบิกจ่ายได้ตามนัยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ
2. ค่าเช่าเต็นท์ กลุ่มโรงเรียนละ 1 เต็นท์ ตลอดโครงการเบิกจ่ายได้ตามนัยหนังสือกระทรวงการคลัง ที่ กค 0514/ว 81 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2533 เรื่อง ค่าใช้จ่ายในการจัดงานต่าง ๆ
3. ค่ายานพาหนะขนส่งอุปกรณ์ จากสถานศึกษาในส่วนกลางไปยังบริเวณงาน เบิกจ่ายได้ตามมติคณะรัฐมนตรีนัยหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 51 ลงวันที่ 2 เมษายน 2527 เรื่อง ขอให้หน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจใช้บริการขนส่งของ ร.ส.พ.

ขอแสดงความนับถือ

ปรีดี บุญยัง

(นายปรีดี บุญยัง)

รองปลัดกระทรวงฯ ปฏิบัติราชการแทน

ปลัดกระทรวงการคลัง

กรมบัญชีกลาง

กองชนาธิการ โทร.2739602

สำเนาถูกต้อง

(นางสศไส นียมจันทร์)

นักวิชาการศึกษา 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**เอกสารโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ  
การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สดท.)

The Thai Astronomical Society(TAS)

เรื่อง เชิญสมาชิกสมาคมดาราศาสตร์ไทย สมัคร "โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ ครั้งที่ 1/2540"

เรียน ท่านสมาชิกสมาคมดาราศาสตร์ไทยทุกท่าน

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ ครั้งที่ 1/2540 จำนวน 1 ชุด

สวัสดิ์ท่านสมาชิกสมาคมดาราศาสตร์ไทยทุกท่าน ในปี พ.ศ.2540 ผู้ที่อยู่ในประเทศไทย สามารถเห็นปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ คือการมาเยือนและเข้าใกล้โลกของดาวหางเฮล-บอปป์ เราสามารถเห็นดาวหางได้อย่างชัดเจนด้วยตาเปล่าในช่วงที่เข้าใกล้โลก หากใครเคยสังเกตดาวหางไฮยาคุตาเกะที่เข้ามาใกล้โลกเมื่อช่วงปลายเดือนมีนาคมของปีที่ผ่านมา ในสถานที่ที่ไม่มีแสงเมือง และเมฆมารบกวน คงจะเห็นถึงความสวยงามของมันเป็นแน่แท้ และหากใครถ่ายภาพไว้ได้ คงจะเป็นภาพที่สวยงามมากที่สุดทีเดียว ในขณะที่เดียวกัน ก็มีสมาชิกอีกหลายท่าน ที่พลาดโอกาสในการบันทึกภาพดาวหาง แต่ที่น่าเสียดายที่สุดคือ บางท่านอาจจะบันทึกภาพได้ แต่ภาพที่ได้ไม่ค่อยจะเป็นที่พอใจนัก ทั้งนี้มาจากสาเหตุหลายประการ เช่น ถ่ายไม่คิด, ฟิล์มได้รับแสงมากเกินไป หรือน้อยเกินไป, กล้องถ่ายภาพไม่สามารถตามดาว หรือดาวหางได้ หรือจะด้วยสาเหตุใด ๆ ก็แล้วแต่ ทางสมาคมฯ จึงจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ขึ้น เพื่อให้สมาชิกหลาย ๆ ท่านไม่ต้องมาเสียเวลาในการเรียนรู้ด้วยตัวเองมากนัก

ในการเข้ารับการอบรมครั้งนี้ สมาชิกฯ จะได้รับความรู้เบื้องต้น ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านดาราศาสตร์ และการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ ท่านสามารถถ่ายภาพกลุ่มดาวบนท้องฟ้า ถ่ายภาพดาวหางที่โคจรเข้าใกล้โลก ถ่ายภาพดาวเคราะห์ต่าง ๆ ด้วยกำลังขยายสูง ได้ด้วยตนเอง

หากสมาชิกท่านใดสนใจ สามารถลงทะเบียนได้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2540 รับจำนวนจำกัดเพียง 15 ท่านเท่านั้น ค่าลงทะเบียนท่านละ 5,700.00 บาท มายังที่อยู่ของสมาคมดาราศาสตร์ไทย สามารถชำระเงินค่าลงทะเบียนได้ 3 วิธีเท่านั้น คือ 1.) เงินสด โดยชำระที่ร้านใจสดம்பี หรือที่ทำงานของสมาคมดาราศาสตร์ไทย 2.) เช็คตัวแลกเงินไปรษณีย์ 3.) ชำระเป็นรณาคติ ในข้อ 2 และข้อ 3 ต้องส่งจ่าย ปณ.สันติสุข ในนาม "สมาคมดาราศาสตร์ไทย" เท่านั้น หากส่งจ่าย ปณ.อื่น สมาคมฯจำเป็นต้องคืนเงินท่าน

หากสมาชิกท่านใดมีปัญหาสงสัย ติดต่อสอบถามได้ที่ คุณสุกัญญา พึ่งผลงาม เจ้าหน้าที่สมาคมดาราศาสตร์ไทย โทร.381-7409-10 โทรสาร.381-7410 วันเวลา ราชการ



สมาคมดาราศาสตร์ไทย(สทท.)  
The Thai Astronomical Society(TAS)

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ครั้งที่ 1/2540  
วันศุกร์ที่ 7 - อาทิตย์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2540  
สำนักปฏิบัติธรรม มกุฏศิรีวัน

- 1.) วัตถุประสงค์
  - 1.1) เพื่อให้ผู้เข้าอบรม มีความรู้ในหลักการ การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์
  - 1.2) เพื่อให้ผู้เข้าอบรม สามารถถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ด้วยตนเองได้
- 2.) ผู้รับผิดชอบโครงการ
  - 2.1) สมาคมดาราศาสตร์ไทย
- 3.) ระยะเวลาการอบรม
  - 3.1) วันศุกร์ที่ 7 - อาทิตย์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2540
- 4.) สถานที่
  - 4.1) สำนักปฏิบัติธรรม มกุฏศิรีวัน ต.โป่งตารอง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา
- 5.) งบประมาณโครงการ
  - 5.1) เก็บค่าลงทะเบียนจากสมาชิกผู้เข้ารับการอบรม ท่านละ 5,700.00 บาทถ้วน ประกอบด้วย
    - 5.1.1) อบรมหลักสูตรถ่ายภาพทางดาราศาสตร์
    - 5.1.2) อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
    - 5.1.3) พาหนะสำหรับเดินทาง
    - 5.1.4) อาหาร จำนวน 6 มื้อ
    - 5.1.5) อาหารว่าง และขนมมั้ง กาแฟ
    - 5.1.6) ค่าประกันอุบัติเหตุทุกท่าน
    - 5.1.7) อื่น ๆ
- 6.) คุณสมบัติเบื้องต้นสำหรับสมาชิกผู้เข้ารับการอบรม
  - 6.1) ต้องเป็นสมาชิกสมาคมดาราศาสตร์ไทยประเภทใดก็ได้  
หากยังไม่เป็น สามารถสมัครมาพร้อมกันได้
  - 6.2) ควรมีความรู้พื้นฐานเบื้องต้น เกี่ยวกับดาราดูดาวด้วยตาเปล่า
  - 6.3) ควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการถ่ายภาพเบื้องต้น

## 7.) อุปกรณ์ที่สมาชิกผู้เข้ารับการอบรมควรมำติดตัวไป

แบ่งเป็น 2 ประเภท

### 7.1) อุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายภาพ

- 7.1.1) กล้องถ่ายภาพแบบ SLR. ที่สามารถควบคุมความเร็วของชัตเตอร์ที่ตำแหน่ง B ได้  
( สำหรับผู้ที่ใช้กล้องถ่ายภาพระบบ Electronic ควรเตรียมแบตเตอรี่สำรองอย่างน้อย 2 ชุด  
เนื่องจากตอนกลางคืนอากาศจะเย็น ทำให้แบตเตอรี่หมดเร็วกว่าปกติ และเมื่อใช้ความเร็ว  
ชัตเตอร์ที่ตำแหน่ง B จะเปลืองแบตเตอรี่มาก )
- 7.1.2) เลนส์ถ่ายภาพขนาดต่าง ๆ (โดยทั่วไปจะใช้ขนาดเลนส์ในช่วงความยาวโฟกัส 35 - 100 มม.)
- 7.1.3) ขาดังกล้องถ่ายภาพแบบ 3 ขา
- 7.1.4) ไฟฉาย ควรมี 2 อัน พร้อมแบตเตอรี่สำรอง
  - 7.1.3.1) ไฟฉายกระบอกใหญ่ สำหรับส่องทางเดินตอนกลางคืน
  - 7.1.3.2) ไฟฉายกระบอกเล็ก ติดกระดาดขั้วสีแดง สำหรับส่องดูแผนที่ฟ้า  
และดูกล้องถ่ายรูปตอนกลางคืน
- 7.1.5) สายลั่นชัตเตอร์ ที่สามารถควบคุมความเร็วชัตเตอร์ B ได้
- 7.1.6) กระดาษแข็งสีดำด้าน(ไม่เงา) ขนาดประมาณ 7 x 7 นิ้ว สำหรับบังหน้าเลนส์กล้องถ่ายภาพ  
ป้องกันภาพเบลอ
- 7.1.7) หากสมาชิกท่านใดมีกล้องโทรทรรศน์สามารถนำติดตัวไปได้ แต่ต้องแจ้งล่วงหน้า เนื่องจาก  
จะต้องจัดที่สำหรับเก็บกล้องโดยเฉพาะ

### 7.2) อุปกรณ์อื่น ๆ

- 7.2.1) หมวกกันน้ำค้าง เนื่องจากตอนกลางคืนน้ำค้างค่อนข้างแรง
- 7.2.2) เสื้อกันหนาว เนื่องจากต้องอยู่กลางแจ้งเกือบตลอดคืน
- 7.2.3) ยาทากันยุง และแมลง
- 7.2.4) ยารักษาโรคประจำตัว(ถ้าเป็น)
- 7.2.5) ดูกนอน
- 7.2.6) ของใช้ส่วนตัว เช่น สบู่, ยาสีฟัน, แปรงสีฟัน เป็นต้น

## 8.) การเดินทาง

### 8.1) ใช้รถตู้ จำนวน 2 คัน

ให้สมาชิกผู้เข้ารับการอบรม ไปกับรถตู้ที่สมาคมดาราศาสตร์ไทยจัดไว้ให้โดยเฉพาะ  
โดยจะลงชื่อครั้งสุดท้าย ที่สมาคมดาราศาสตร์ไทยเวลา 19:00 - 20:00 น. และออกรถเวลา 20:00 น.

## 9.) กำหนดการการเดินทาง และรายละเอียดการอบรม

### 9.1) คู่มือจากตารางกำหนดการ( ส่งให้ภายหลังเฉพาะผู้ที่ลงทะเบียน )

## 10.) เนื้อหาหลักสูตร

- 10.1) พื้นฐานทรงกลมท้องฟ้า
- 10.2) การใช้แผนที่ฟ้าเหนือ/ใต้ ของสมาคมดาราศาสตร์ไทย

- 10.2.1) การดูกลุ่มดาวด้วยตาเปล่า
- 10.2.2) การดูตำแหน่งการขึ้นตกของดาว
- 10.2.3) การดูตำแหน่งดวงอาทิตย์
- 10.2.4) การตรวจสอบตำแหน่งดาวหางเฮล-บอปป์ ( comet C/1995 O1 )
- 10.3) การใช้แผนที่ฟ้าแบบละเอียด
  - 10.3.1) การกำหนดตำแหน่ง และเส้นเชื่อมดาว
  - 10.3.2) การตรวจสอบตำแหน่งดาว และ Deep Space Object
  - 10.3.3) การบันทึกภาพ Deep Space Object
  - 10.3.4) การตรวจสอบขนาดของเลนส์ที่เหมาะสมในการถ่ายภาพ
- 10.4) กล้องถ่ายภาพ SLR. และเลนส์ที่เหมาะสมในการถ่ายภาพ
- 10.5) กล้องโทรทรรศน์แบบต่าง ๆ และการใช้
- 10.6) ขาดังกล้องโทรทรรศน์แบบต่าง ๆ และการใช้
- 10.7) การตั้ง Polar Axis ให้ตรงกับ True Celestial Pole
  - 10.7.1) โดยใช้แผนที่ฟ้าเหนือ/ใต้ของสมาคมดาราศาสตร์ไทย
  - 10.7.2) โดยใช้วิธี Declination Drift
  - 10.7.3) โดยใช้เข็มทิศ
- 10.8) การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ด้วยขาตั้งกล้องระบบต่าง ๆ
- 10.9) การถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ และการถ่ายภาพดาวหาง
  - 10.9.1) การถ่ายภาพมุมกว้าง
  - 10.9.2) การถ่ายภาพกำลังขยายปานกลาง และสูงมาก
  - 10.9.3) การถ่ายภาพดาวให้เป็นขีดตามที่กำหนด
- 10.10) การดูแลรักษา

ใบสมัคร "โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ครั้งที่ 1/2540" 7-9 มีนาคม พ.ศ.2540

ข้าพเจ้า นาย/นาง/น.ส./ด.ช./ด.ญ. .... นามสกุล .....

อายุ.....ปี ที่อยู่ .....

.....รหัสไปรษณีย์.....

เบอร์โทรศัพท์..... เบอร์เพจเจอร์.....

ต้องการสมัครเข้าร่วมโครงการฯ

โดยชำระค่าลงทะเบียนเป็นจำนวนเงิน 5,700.00 บาท โดยวิธี

- เงินสด สถานที่จ่ายเงิน  บ้านใจแตกมปี  สำนักงานสมาคมดาราศาสตร์ไทย
  - เป็นจำนวนเงิน 5,700.00 บาท
  - ตัวแลกเงินไปรษณีย์      สั่งจ่าย ปณ.สันติสุข ในนาม "สมาคมดาราศาสตร์ไทย" เป็นจำนวนเงิน 5,700.00 บาท
  - ธนาณัติ                              สั่งจ่าย ปณ.สันติสุข ในนาม "สมาคมดาราศาสตร์ไทย" เป็นจำนวนเงิน 5,700.00 บาท
- เรียบร้อยแล้ว

\* หมายเหตุ กรุณาเขียนด้วยตัวบรรจง หรือพิมพ์ เนื่องจากต้องนำข้อมูลนี้ไปทำประกันอุบัติเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้