



โครงการออกแบบตกแต่งภายใน
พิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
QUEEN SIRIKIT BOTANIC MUSEUM



จัดทำโดย
นายเฉลิมชาติ ตรีพิสุทธิ์
รหัส 38030307



A023107

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 023107
..... 25.12.54
วัน เดือน ปี.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ปีการศึกษา 2540

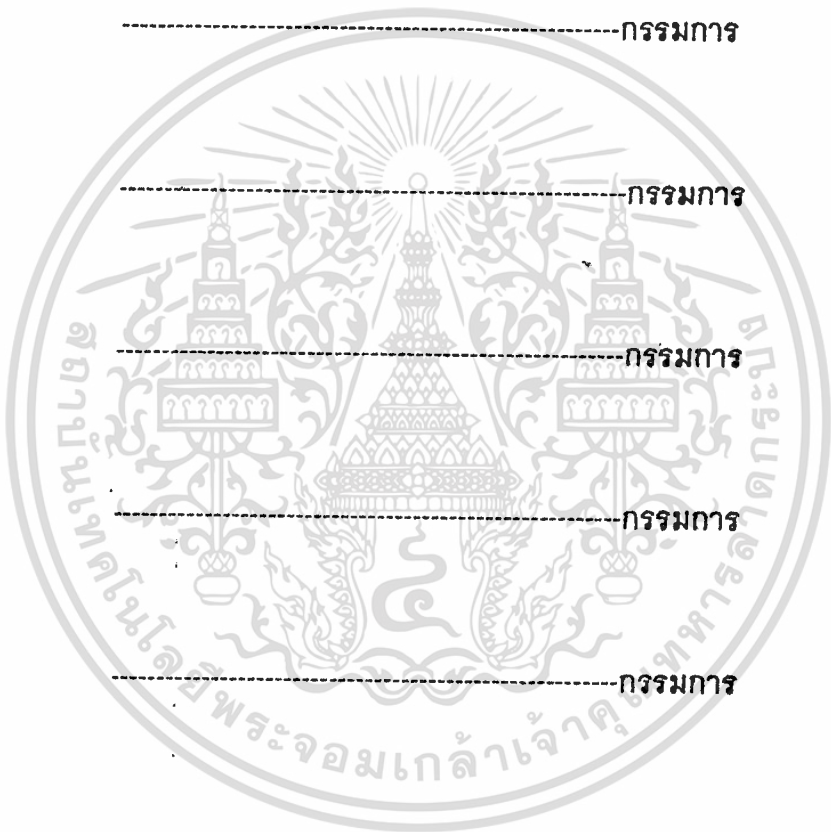
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

-----ประธานกรรมการ

อ.พร
อ.อานนท์ ศรีวรรณ

-----กรรมการ



-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถและได้ขานุกรานการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

๕/

-----ประธานกรรมการ

Handwritten signature

อ. อานันท์ สุวรรณกุล กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

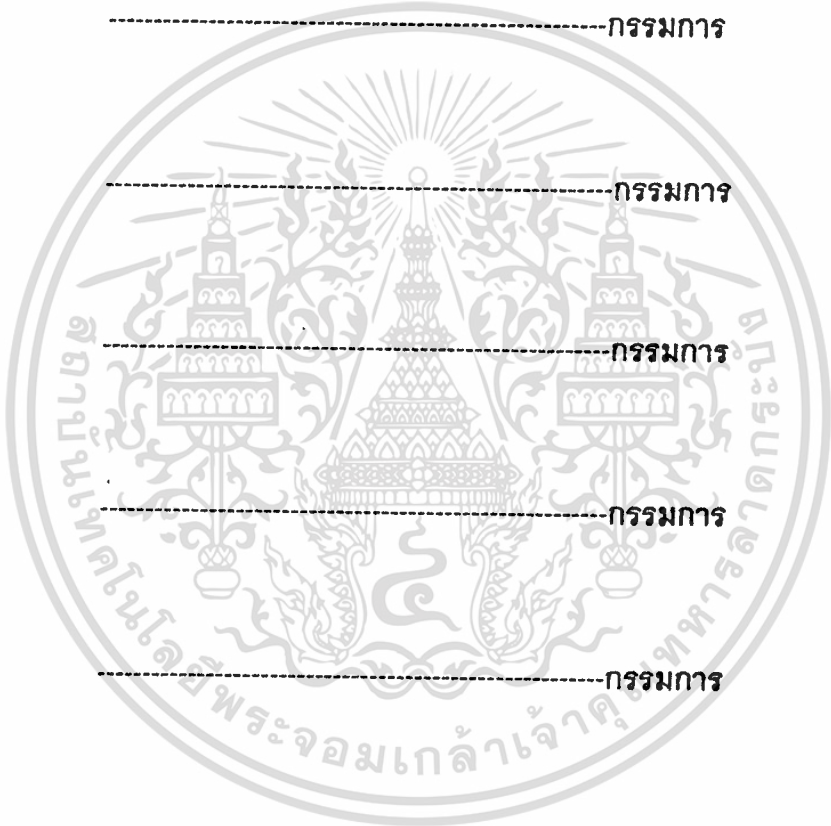
-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับกระใช้เฉพาะที่ออกเท่านั้น **กรรมการและเลขานุการ** ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์
สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
(Queen Sirikit Botanic Museum)

ชื่อนักศึกษา

นาย เฉลิมชาติ ตริพิสุทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ อำนวย สุธีรวงศ์กุล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบ
แล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต
ประจำปีการศึกษา 2540



(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

-----ประธานกรรมการ

ชานนท์

-----กรรมการ
อ. อานะ สุทธิพงษ์กุล

-----กรรมการ

-----กรรมการ

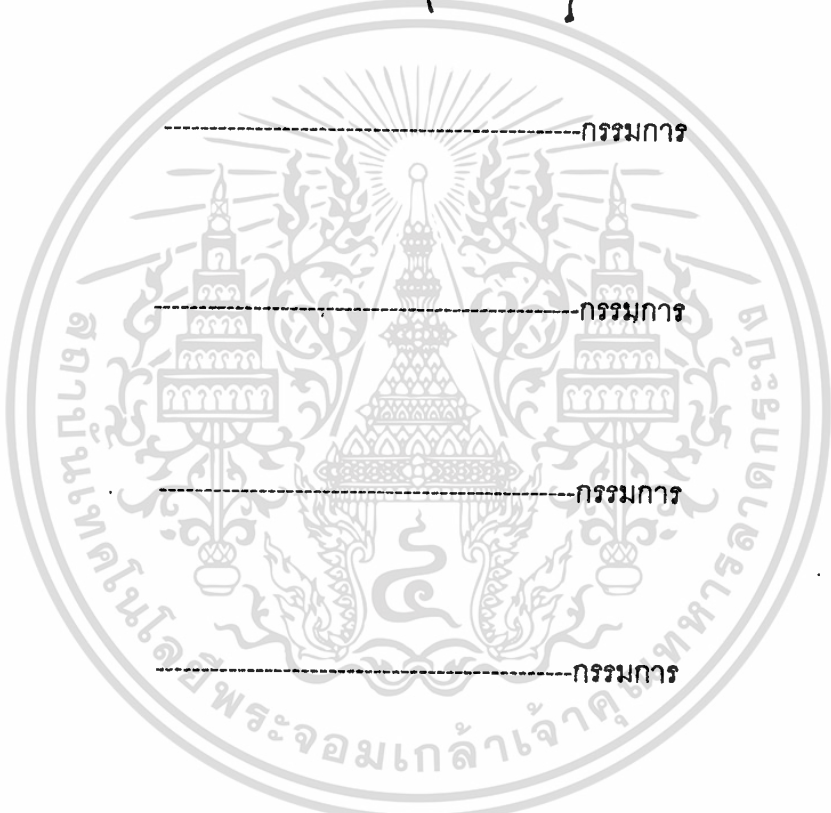
-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการ

-----กรรมการและเลขานุการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑสถานพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ (Queen Sirikit Botanic Garden) เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษา ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2540

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี อันเนื่องมาจากความอนุเคราะห์ในด้าน คำแนะนำ การให้คำปรึกษาที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ ตลอดจน กำลังใจจากผู้มีพระคุณทุกท่าน อันประกอบด้วย

- คณาจารย์ทุกท่าน ในด้านความรู้ในการเรียนการศึกษา
- อาจารย์ อำนวย สุธีรวงศ์กุล อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่ให้ แนวความคิด คำแนะนำ ชี้แจง ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์
- ผู้อำนวยการ สวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เชียงใหม่ ผู้ให้ความอนุเคราะห์ในการศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์
- คุณเมธี วงศ์หนัก ผู้ให้ข้อมูลของโครงการ ในส่วนพิพิธภัณฑสถานและสารนิเทศน์ สวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
- บิดา มารดา ป้า ที่อนุเคราะห์ในด้านทุนการศึกษา ตลอดจน กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน

จึงขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

นาย เฉลิมชาติ ตริพิสุทธิ์
ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

ที่ นร 6600/ 427



สวนพฤษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
องค์การสวนพฤษศาสตร์
ตู้ ป.ณ. 7 อ. แม่ริม
จ. เชียงใหม่ 50180

5 สิงหาคม 2539

เรื่อง ตอบรับให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทางด้านการออกแบบสวนพฤษศาสตร์
สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จ. เชียงใหม่

เรียน รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ

ตามหนังสือสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ที่ ทม.1504/1972 คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม ได้ขอให้นายเฉลิมชาติ ตรีพิสุทธิ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
ทำการศึกษาประกอบทำวิทยานิพนธ์เรื่องเกี่ยวกับแบบก่อสร้างอาคารศูนย์สารนิเทศและแบบอาคาร
พิพิธภัณฑ์พืช นั้น สวนพฤษศาสตร์ฯ ได้พิจารณาแล้วยินดีให้ความร่วมมือและสนับสนุนข้อมูล
ต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งก่อสร้างใน โครงการสวนพฤษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ทุกประการและขอ
ให้นายเฉลิมชาติ ตรีพิสุทธิ์ ได้ประสานงานเป็นการภายในต่อไปกับ นายเมธี วงศ์หนัก เจ้าหน้าที่งาน
ภูมิทัศน์ของสวนพฤษศาสตร์ต่อไปด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและแจ้งให้นายเฉลิมชาติ ตรีพิสุทธิ์ ได้ทราบต่อไปด้วย
จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิระชัย ณ นคร)

ผู้อำนวยการองค์การสวนพฤษศาสตร์

วิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่เชิงใหม่ใด: ตู้ ป.ณ. 7 อ.แม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180 โทรศัพท์ (053) 298-171, 299-753-4 โทรสาร. (053) 299-754

กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล ดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์/โทรสาร. 280-2907.

ชื่อเรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

ภาษาอังกฤษ Queen Sirikit Botanic Museum

ชื่อนักศึกษา นาย เฉลิมชาติ ตรีพิสุทธิ์

สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อำนวย สุธีรวงศ์กุล

บทคัดย่อ

การออกแบบตกแต่งภายใน โครงการพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เป็นการศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบพิพิธภัณฑ์ที่สื่อ และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ โดยสนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบภายใน อาคารสารนิเทศ และพิพิธภัณฑ์ที่สนองทางด้านสารนิเทศ และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์

วิธีดำเนินการศึกษา

1. รวบรวม และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลโดยตรง ของพิพิธภัณฑ์จาก องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และจาก ดร.วีระชัย ณ นคร ตลอดจน นาย เมธี วงศ์หนัก อาทิเช่น สำเนา แบบ แปลน อาคารสารนิเทศ และอาคารพิพิธภัณฑ์ ข้อมูลการดำเนินงาน จำนวนบุคลากร และรายละเอียดอื่นๆ ตามขอบเขตของการศึกษา ในหัวข้อต่อไป
2. รวบรวมและศึกษาข้อมูล ทางด้านการออกแบบ เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบ เช่น Furniture Equipment ต่างๆที่ใช้ภายในพิพิธภัณฑ์ วัสดุต่างๆที่เหมาะสม และใช้ในโครงการ การให้แสงสว่าง การปรับอากาศภายในพิพิธภัณฑ์ ความปลอดภัยต่อทรัพย์สินภายในพิพิธภัณฑ์ และรายละเอียดอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในตัวโครงการ โดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด ของมหาวิทยาลัยต่างๆ เช่นมหาวิทยาลัย เชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ศึกษาโครงการตัวอย่างที่คล้ายคลึง เช่น พิพิธภัณฑสถานประเภทเดียวกันที่มีการให้ความรู้เรื่องเดียวกันซึ่งเป็นที่ยอมรับของกลุ่มผู้ใช้บริการ โดยมุ่งเน้นแนวทางการจัดวางผังภายใน โดยเฉพาะเทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ การเลือกใช้สี บรรยากาศ แสงสว่างภายใน เฟอร์นิเจอร์ และระบบเทคนิคอื่นๆภายในอาคาร

4.เรียบเรียง แจกแจงข้อมูลในข้อ 1,2,3 ข้างต้น เพื่อนำเข้าสู่การวิเคราะห์ หาแนวทางที่ชัดเจน เพื่อนำเข้าสู่งานออกแบบ อาทิเช่น วิเคราะห์ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม จากภายนอกอาคาร วิเคราะห์โครงสร้าง และส่วนประกอบภายในอาคาร วิเคราะห์การใช้พื้นที่ภายในอาคาร วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานหลัก และหน่วยย่อยในกลุ่มอาคารสารนิเทศ และพิพิธภัณฑสถาน

5.เรียบเรียง และสรุปผลวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบในส่วนต่างๆ และนำเข้าสู่การปฏิบัติการในขั้นการออกแบบ

6.ค้นคว้าข้อมูล รายละเอียด และวิเคราะห์ข้อมูลปลีกย่อยเพิ่มเติมให้ชัดเจน และสอดคล้องกับประเด็นปัญหาใหม่ๆในระหว่างการปฏิบัติงานในขั้นการออกแบบ

7.สรุปผลการออกแบบตกแต่งภายใน โครงการพิพิธภัณฑสถานพฤษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

สรุปผลการวิจัย

1.การออกแบบตกแต่งภายในโครงการพิพิธภัณฑสถานพฤษศาสตร์ แบ่งเป็น สองอาคาร คือ อาคารสารนิเทศ และอาคารพิพิธภัณฑสถาน โดย อาคารพิพิธภัณฑสถาน จะเน้นการออกแบบไปยังส่วนจัดแสดงนิทรรศการ และอาคารสารนิเทศ จะเน้นการออกแบบไปยังส่วนสำนักงาน

2.ในการออกแบบในแต่ละส่วนจะมุ่งเน้น ในเรื่องของ Function การใช้งานของผู้ใช้พื้นที่อาคาร และรูปแบบของอาคาร เป็นอันดับแรก และจะคำนึงถึงความสวยงาม เป็นลำดับถัดไป

3.มุ่งเน้นเรื่องความสะดวกสบาย ความปลอดภัยจาก เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้อาคารมีความสะดวกสบาย เช่น งานระบบปรับอากาศ ระบบการจัดแสง (Lighting) ระบบป้องกันภัย เช่น เครื่องป้องกันอัคคีภัย ตลอดจนวัสดุในการตกแต่ง พื้น ผนัง เพดาน และเฟอร์นิเจอร์

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	
บทที่ 1 บทนำ	ข
1.1.ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2.วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3.วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	3
1.4.ที่มาของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา	3
1.5.แนวทางการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล	4
1.6.ผลที่คาดว่าจะได้รับ จาก การทำวิทยานิพนธ์	5
1.7.แหล่งศึกษาข้อมูล	5
1.8.ขอบเขตของโครงการ	5
1.9.ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์	8
บทที่ 2 ข้อมูลของโครงการ	19
2.1.วัตถุประสงค์ของโครงการ	19
2.2.องค์ประกอบของโครงการ การจัดสายงานการบริหาร และอัตรากำลัง	20
2.3.การบริหารงาน และหน้าที่การทำงานของฝ่ายต่างๆในโครงการ	24
บทที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ	27
3.1.ข้อมูลเฉพาะของโครงการ	27
3.1.1.ความหมาย และความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน	27
3.1.2.ภาระหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน	28
3.1.3.ชนิดของพิพิธภัณฑ์สถาน	35
3.1.4.พิพิธภัณฑ์สถานกับประชาชน	40
3.1.5.ความต้องการของประชาชนกับพิพิธภัณฑ์สถาน	40
3.1.6.ชนิดของผู้เข้าชมในพิพิธภัณฑ์สถาน	41
3.1.7.การแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถาน	41
3.1.8.รสนิยม และลักษณะของผู้เข้าชมในพิพิธภัณฑ์สถาน	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 1.9.ชาวไทย และการศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.10.ประชาชนต้องการอะไรจากพิพิธภัณฑ์สถาน	42
3.1.11.ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทย	43
3.1.12.การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน	45
3.1.13.หลักการจัดแสดง	48
3.1.14.การออกแบบห้องจัดแสดง	51
3.1.15.หลักการจัดทางสัญจร	58
3.1.16.การพิจารณาการจัดกลุ่มห้องจัดแสดง	59
3.1.17.หลักการจัดวางผัง และทางสัญจร ส่วนนิทรรศการ	61
3.1.18.ขอบเขตการมองเห็น	65
3.1.19.การจัดสำนักงาน	69
3.1.20.การจัดห้องสมุด	82
3.1.21.การจัดอุทยานธรรมชาติบริการอาหาร	91
3.1.22.การจัดห้องประชุม	112
3.1.23.การจัดห้องบรรยาย	118
3.2.ข้อมูลเชิงเทคนิค	121
3.2.1.เครื่องฉายสไลด์	121
3.2.2.เครื่องฉายสไลด์มัลติวิชชั่น	124
3.2.3.การจัดระบบเสียง	126
3.2.4.การป้องกันเสียงสะท้อน	127
3.3.สี และจิตวิทยาการใช้สี	135
3.4.ระบบการให้แสงสว่าง	145
3.5.การคุ้มครองการป้องกันภัย	155
3.6.ระบบปรับอากาศ	162
3.7.การเลือกวัสดุในการออกแบบ	183

บทที่ 4 การศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล 189

4.1.การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	189
4.1.1.อาณาเขตติดต่อ	189
4.1.2.ลักษณะภูมิประเทศ	191
4.1.3.ลักษณะภูมิอากาศ	191
4.1.4.ผลกระทบจากความร้องแสงแดด	191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.ระบบสาธารณูปโภค	192
4.2.การวิเคราะห์อาคารสarniเทศ	192
4.2.1.รูปแบบของอาคาร	193
4.2.2.อาณาเขตติดต่อ และการวิเคราะห์	196
4.2.3.โครงสร้างของตัวอาคาร	196
4.2.4.พื้นที่ว่าง	197
4.2.5.ผลกระทบต่อด้านลมกับตัวอาคาร	197
4.2.6.ผลกระทบต่อด้านความร้อนจากแสงแดด	197
4.2.7.วัสดุตกแต่ง	198
4.2.8.ระบบภายใน	198
4.3.การวิเคราะห์อาคารพิพิธภัณฑ์	198
4.2.1.รูปแบบของอาคาร	198
4.2.2.อาณาเขตติดต่อ และการวิเคราะห์	202
4.2.3.โครงสร้างของตัวอาคาร	202
4.2.4.พื้นที่ว่าง	202
4.2.5.ผลกระทบต่อด้านลมกับตัวอาคาร	207
4.2.6.ผลกระทบต่อด้านความร้อนจากแสงแดด	203
4.2.7.วัสดุตกแต่ง	203
4.2.8.ระบบภายใน	204
4.4.การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	204
-ผู้ให้บริการ	204
-ผู้รับบริการ	205
-วิเคราะห์ความสัมพันธ์ Interaction Bubble & Circulation Diagram ของส่วนต่างๆภายในโครงการ	215
-อาคารพิพิธภัณฑ์	215
-อาคารสarniเทศ	219
-ส่วนสำนักงาน	224
-ส่วนห้องสมุด	227
4.5.วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยของผู้ใช้อาคารโครงการพิพิธภัณฑ์ สวนพฤกษศาสตร์ฯ	231
-ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของฝ่ายบริหาร	233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของฝ่ายบริการ	249
-ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของส่วนบริการสาธารณะ	254
4.5.1.สรุปพื้นที่ใช้งานของผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ฯ	273
4.6.การศึกษา วิเคราะห์โครงการตัวอย่าง	275
4.6.1.พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	275
4.6.2.พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ห้างฟ้าจำลอง	278
4.6.3.พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และชีวภาพห้างฟ้าจำลอง	281
4.6.4.พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำห้างฟ้าจำลอง	285
4.6.5.พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง	288
4.6.6.The National Zoo's Bio Park	292
4.7.เนื้อเรื่องจัดแสดงนิทรรศการ	293
4.7.1.นิทรรศการทางวิชาการ	293
4.7.2.นิทรรศการมีชีวิต	293
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบตกแต่งภายใน	328
5.1.หลักการและเหตุผลของแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน	328
5.1.1.ส่วนอาคารพิพิธภัณฑ์	329
1.1.ส่วนจัดแสดง	329
1.1.1.ส่วนโถงทางเข้า	329
1.1.2.ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช	331
1.1.3.ห้องจัดแสดงวัฏจักรวงจรอาหารของพืชและสัตว์	333
1.1.4.ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช	335
1.1.5.ห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์พื้นบ้านชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	337
1.1.6.ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์	339
1.1.7.ห้องจัดแสดงพรรณไม้ดอกเมืองหนาว	341
1.1.8.ห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย	343
1.1.9.ห้องจัดแสดงกล้วยไม้	345
1.2.ส่วนสวนอาหาร	347
2.อาคารสารนิเทศน์	349
2.1.ส่วนโถงทางเข้าสำนักงาน ส่วนสำนักงาน ห้องบรรยาย	349

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.ห้องผู้อำนวยการ	351
-ผังอาคารพิพิธภัณฑ์	353
-ผังอาคารสารนิเทศน์	356
บรรณานุกรม	396
ประวัติผู้เขียน	398



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

		หน้า
-ภาพที่ 1	ภาพแสดงผังอาคารพิพิธภัณฑ์ ชั้นที่ 1	13
-ภาพที่ 2	ภาพแสดงผังอาคารพิพิธภัณฑ์ ชั้นที่ 2	14
-ภาพที่ 3	ภาพแสดงผังชั้นใต้ดิน อาคารพิพิธภัณฑ์	15
-ภาพที่ 4	ภาพแสดงผังอาคารสารนิเทศน์ ชั้นที่ 1	16
-ภาพที่ 5	ภาพแสดงผังอาคารสารนิเทศน์ ชั้นที่ 2	17
-ภาพที่ 6	ภาพแสดงผังชั้น ใต้ดินอาคารสารนิเทศน์	18
-ภาพที่ 7	ภาพแสดงผังจัดแสดงแบบเปิดโล่ง	61
-ภาพที่ 8	ภาพแสดงการจัดวางผังแบบต่อเนื่อง	61
-ภาพที่ 9	ภาพแสดงการจัดวางผังแบบกันหอย	62
-ภาพที่ 10	ภาพแสดงการจัดวางผังแบบเขาวงกต	62
-ภาพที่ 11	ภาพแสดงการจัดวางผังแบบห้องชุด	63
-ภาพที่ 12	ภาพแสดงการจัดวางผังแบบดาวเทียม	63
-ภาพที่ 13	ภาพแสดงขอบเขตของการมองเห็น	65
-ภาพที่ 14	ภาพแสดงองศาของการมองเห็น	65
-ภาพที่ 15	ภาพแสดง เส้นทางสัญจร และระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้เข้าชม ทั้งยืนและเคลื่อนไหว	66
-ภาพที่ 16	ภาพแสดงการป้องกันการแออัดของผู้เข้าชม โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอ เพื่อไม่ให้เสียทางสัญจรปกติ	66
-ภาพที่ 17	ภาพแสดงพิภพในการกำหนดระยะห่างของวัตถุ กับผู้เข้าชมในกรณีห้องจัดแสดงที่มุมหักเหและ ผู้ที่เข้าชมหนาแน่น	66
-ภาพที่ 18	ภาพแสดงระดับและระยะการมองเห็น ของมนุษย์	67
-ภาพที่ 19	ภาพแสดงสิ่งแสดงในตู้ ระยะที่ดู /มุม /ความลึก	67
-ภาพที่ 20	ภาพแสดงสิ่งที่จัดแสดงกับการสะท้อนของแสงสว่างจ้าโดยตรง	68
-ภาพที่ 21	ภาพแสดง พื้น/ ระดับการมองเห็นสิ่งจัดแสดงจากข้างบน ลงล่าง	68
-ภาพที่ 22	ภาพแสดง การมองสิ่งจัดแสดง และสิ่งที่อธิบายความหมาย	68
-ภาพที่ 23	ภาพแสดงพื้นที่ทำงานของแต่ละบุคคลใน สำนักงาน	72
-ภาพที่ 24	ภาพแสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป	73
-ภาพที่ 25	ภาพแสดงการใช้พื้นที่ทั่วไปของห้องทำงานรวม	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 26	ภาพแสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วม	75
-ภาพที่ 27	ภาพแสดงการจัดทางเดินร่วมในลักษณะต่างๆ	76
-ภาพที่ 28	ภาพแสดงโต๊ะจัดเตรียมหนังสือในห้องสมุด	85
-ภาพที่ 29	ภาพแสดงชุดรับแขกห้องบรรณารักษ์	85
-ภาพที่ 30	ภาพแสดงเคาน์เตอร์ ยืม คืนหนังสือ ของห้องสมุด	85
-ภาพที่ 31	ภาพแสดงรถเข็นหนังสือในห้องสมุด	85
-ภาพที่ 32	ภาพแสดงชุด โต๊ะ เก้าอี้ จัดเตรียมซ่อมหนังสือ	86
-ภาพที่ 33	ภาพแสดง อ่างล้างมือในห้องสมุด	86
-ภาพที่ 34	ภาพแสดง ชั้นหนังสือ วารสาร จุลสาร หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ต่างๆ	86
-ภาพที่ 35	ภาพแสดง โต๊ะ Computer ค้นหฐานข้อมูลหนังสือ	86
-ภาพที่ 36	ภาพแสดงตู้บัตรรายการของห้องสมุด	87
-ภาพที่ 37	ภาพแสดงโต๊ะวางพจนานุกรม ดัชนี	87
-ภาพที่ 38	ภาพแสดงชุด โต๊ะเก้าอี้ อ่านหนังสือ	87
-ภาพที่ 39	ภาพแสดงการจัดวางผังห้องสมุดภายใน พิพิธภัณฑ	90
-ภาพที่ 40	ภาพแสดง พื้นที่ที่ต้องการสำหรับที่นั่ง โต๊ะอ่านหนังสือ	90
-ภาพที่ 41	ภาพแสดงเครื่องมือวัดปริมาตรเครื่องมือ	99
-ภาพที่ 42	ภาพแสดง การจัดเตรียม อาหาร เครื่องดื่มในรถเข็น	100.
-ภาพที่ 43	ภาพแสดง การลำดับการเคลื่อนที่ของการทำงานในครัว	101
-ภาพที่ 44	ภาพแสดง ขนาดและการจัดโต๊ะเก้าอี้ในร้านอาหาร	103
-ภาพที่ 45	ภาพแสดงรูปแบบการจัดวางโต๊ะเก้าอี้ในห้องประชุมแบบต่างๆ	115
-ภาพที่ 46	ภาพแสดง เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ ช่วงละ 24 นิ้ว	117
-ภาพที่ 47	ภาพแสดง เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะที่วาง และตำแหน่ง เก้าอี้ช่วงละ 30 นิ้ว	117
-ภาพที่ 48	ภาพแสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วาง ตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว	117
-ภาพที่ 49	ภาพแสดง รูปแบบกระดานดำ ลักษณะต่างๆ	119
-ภาพที่ 50	ภาพแสดงขนาด รูปแบบเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนแบบต่างๆ	120
-ภาพที่ 51	ภาพแสดง ระยะและรูปแบบของการฉายของเครื่องฉาย	

ห้องบรรยาย

122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 52	ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบท่อลมเดี่ยว	163
-ภาพที่ 53	ภาพแสดงส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง	164
-ภาพที่ 54	ภาพแสดง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศแบบให้ความร้อนน้ำ	165
-ภาพที่ 55	ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบท่อลมเดี่ยว ระบบเปลี่ยนแปร ปริมาตรลม	165
-ภาพที่ 56	ภาพแสดงส่วนประกอบของ ระบบปรับอากาศแบบท่อลมคู่	166
-ภาพที่ 57	ภาพแสดงการปรับปรุงแก้ไขในระบบท่อลมคู่	167
-ภาพที่ 58	ภาพแสดงระบบปรับอากาศส่วนกลาง ระบบน้ำและอากาศ	167
-ภาพที่ 59	ภาพแสดงส่วนประกอบของระบบ สองท่อ สามท่อ สี่ท่อ	169
-ภาพที่ 60	ภาพแสดงระบบทำความเย็นและความร้อน แบบแฟร์จีส	170
-ภาพที่ 61	ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบ เครื่องชุดท่อและพัดลม หรือระบบเครื่องปรับอากาศแบบแบบหน่วยเดียว	171
-ภาพที่ 62	ภาพแสดง เครื่องปรับอากาศ และเป่าลมแบบหลายเขต	176
-ภาพที่ 63	ภาพแสดง เครื่องดูดลม	177
-ภาพที่ 64	ภาพแสดง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศแบบ ชุดท่อและพัดลม	177
-ภาพที่ 65	ภาพแสดงส่วนประกอบ เครื่องดูดลมแบบความดันต่ำ	178
-ภาพที่ 66	ภาพแสดง กระบ้งปรับลมของเครื่องดูดลม	178
-ภาพที่ 67	ภาพแสดง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศแบบชุด	179
-ภาพที่ 68	ภาพแสดง การเดินท่อของเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ ระบายความร้อนด้วยน้ำ	180
-ภาพที่ 69	ภาพแสดง เครื่องปรับอากาศ แบบติดหน้าต่าง	181
-ภาพที่ 70	ภาพแสดง การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	190
-ภาพที่ 71	ภาพแสดง ภาพด้านอาคารสารนิเทศน์	192
-ภาพที่ 72	ภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารสารนิเทศน์	194
-ภาพที่ 73	ภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารสารนิเทศน์	195
-ภาพที่ 74	ภาพแสดงภาพด้านอาคารพิพิธภัณฑ์	198
-ภาพที่ 75	ภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารพิพิธภัณฑ์	200
-ภาพที่ 76	ภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารพิพิธภัณฑ์	201
-ภาพที่ 77	ภาพแสดง ZONING อาคารสารนิเทศน์	274
-ภาพที่ 78	ภาพแสดง ZONING อาคารพิพิธภัณฑ์	276

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 79	ภาพแสดง Plan, Case Study พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา	278
-ภาพที่ 80	ภาพแสดง เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา	279
-ภาพที่ 81	ภาพแสดง เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการถาวร พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา	180
-ภาพที่ 82	ภาพแสดง Plan, Case Study พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ท้องฟ้าจำลอง	281
-ภาพที่ 83	ภาพแสดง เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ท้องฟ้าจำลอง	282
-ภาพที่ 84	ภาพแสดง เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการถาวร พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ท้องฟ้าจำลอง	283
-ภาพที่ 85	ภาพแสดง Plan, Case Study พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และชีวภาพท้องฟ้าจำลอง	284
-ภาพที่ 86	กลุ่มภาพแสดง โถงทางเข้า ฝากของ เคาน์เตอร์ และ ส่วนจัดแสดง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และชีวภาพ ท้องฟ้าจำลอง	286
-ภาพที่ 87	ภาพแสดง การจัดนิทรรศการโดยจำลอง เหมือนจริง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และชีวภาพท้องฟ้าจำลอง	287
-ภาพที่ 88	ภาพแสดง Plan, Case Study พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง	288
-ภาพที่ 89	ภาพแสดง โถงทางเข้าและฝ่ายการศึกษาพิพิธภัณฑ์ สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง	289
-ภาพที่ 90	ภาพแสดงส่วนส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง	289
-ภาพที่ 91	ภาพแสดงส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง	290
-ภาพที่ 92	ภาพแสดงส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรพิพิธภัณฑ์ ปลาน้ำจืดกรมประมง	291
-ภาพที่ 93	ภาพแสดง ระบบควบคุมภายในพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ ในส่วนของ Lively Museum	293
-ภาพที่ 94	ภาพแสดง ระบบควบคุมภาพในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำจืด กรมประมง	294
-ภาพที่ 95	ภาพแสดง อาคารพิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark.	295
-ภาพที่ 96	ภาพแสดง Plan พิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark	296
-ภาพที่ 97	ภาพแสดง ภาพตัด พิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark	296

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 98	กลุ่มภาพแสดงการจัดนิทรรศการภาพในอาคาร พิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark	297
-ภาพที่ 99	กลุ่มภาพแสดง Chart ข้อมูลการออกแบบ	299
-ภาพที่ 100	ภาพ Chart Introduction	299
-ภาพที่ 101	ภาพ Chart Environment & Site Analysis	299
-ภาพที่ 102	ภาพ Chart Environment & Site Analysis	299
-ภาพที่ 103	ภาพ Chart Building Design อาคารสารนิเทศ	300
-ภาพที่ 104	ภาพ Chart Environmental อาคารสารนิเทศ	300
-ภาพที่ 105	ภาพ Chart Building Analysis อาคารสารนิเทศ	301
-ภาพที่ 106	ภาพ Chart Building Analysis อาคารสารนิเทศ	301
-ภาพที่ 107	ภาพ Chart Building Analysis	301
-ภาพที่ 108	ภาพ Chart Building Design อาคารพิพิธภัณฑ์	302
-ภาพที่ 109	ภาพ Chart Environmental อาคารพิพิธภัณฑ์	302
-ภาพที่ 110	ภาพ Chart Building Analysis อาคารพิพิธภัณฑ์	303
-ภาพที่ 111	ภาพ Chart Building Analysis	303
-ภาพที่ 112	ภาพ Chart Building Analysis	303
-ภาพที่ 113	ภาพ Chart Organization สายงานบริหาร และหน่วยงาน	304
-ภาพที่ 114	ภาพ Chart Organization สายงานฝ่าย สารนิเทศน์และ พิพิธภัณฑ์	304
-ภาพที่ 115	ภาพ Chart Organization สายงานฝ่ายบริการ	305
-ภาพที่ 116	ภาพ Chart Organization สายงานฝ่ายบริการ	305
-ภาพที่ 117	ภาพ Chart Time of User	306
-ภาพที่ 118	ภาพ Chart Type of User Behavior ผู้รับบริการ	306
-ภาพที่ 119	ภาพ Chart Type of User ผู้ให้บริการ	306
-ภาพที่ 120	ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram อาคารพิพิธภัณฑ์	307
-ภาพที่ 121	ภาพ Chart Function & Circulation Diagram อาคารพิพิธภัณฑ์	307
-ภาพที่ 122	ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram ห้องสมุด	308
-ภาพที่ 123	ภาพ Chart Function & Circulation Diagram ห้องสมุด	308
-ภาพที่ 124	ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram สำนักงาน	309
-ภาพที่ 125	ภาพ Chart Function & Circulation Diagram สำนักงาน	309
-ภาพที่ 126	ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram อาคารสารนิเทศน์	310

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

-ภาพที่ 127	ภาพ Chart Function & Circulation Diagram อาคารสารนิเทศน์310	
-ภาพที่ 128	ภาพ Chart Area Requirement	311
-ภาพที่ 129	ภาพ Chart Area Requirement สรุปการใช้พื้นที่อาคาร สารนิเทศน์ และอาคารพิพิธภัณฑ์	311
-ภาพที่ 130	ภาพ Chart Space Arrangement	312
-ภาพที่ 131	ภาพ Chart Zoning & Function & Circulation	313
-ภาพที่ 132	ภาพ Chart Light Analysis	314
-ภาพที่ 133	ภาพ Chart Lighting Material	314
-ภาพที่ 134	ภาพ Chart Colour Selection For Botanic Museum	314
-ภาพที่ 135	ภาพ Chart Material Selection For Botanic Museum	315
-ภาพที่ 136	ภาพ Chart Subject Matter For Botanic Museum	316
-ภาพที่ 137	ภาพ Chart Exhibition Method การวางผังนิทรรศการ	316
-ภาพที่ 138	ภาพ Chart Exhibition Method การจัดทางสัญจร ภายใน นิทรรศการ	317
-ภาพที่ 139	ภาพ Chart Exhibition Method รูปแบบตู้จัดแสดง	317
-ภาพที่ 140	ภาพ Chart Visibility In Exhibition	318
-ภาพที่ 141	ภาพ Chart Exhibition Method เทคนิคการจัดตู้จัดแสดง	318
-ภาพที่ 142	ภาพ Chart Selected Air condition System	319
-ภาพที่ 143	ภาพ Chart Automatic Control System For Botanic Lively-Museum	319
-ภาพที่ 144	ภาพ Chart การจัด Lay Out Case Study พิพิธภัณฑ์ สัตว์น้ำห้องฟ้าจำลอง	320
-ภาพที่ 145	ภาพ Chart เทคนิคการนัดนิทรรศการชั่วคราว Case Study พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำห้องฟ้าจำลอง	320
-ภาพที่ 146	ภาพ Chart การจัด Lay Out Case Study The national Zoo,s Bio Park	321
-ภาพที่ 147	ภาพ Chart การตกแต่งภายใน Case Study The national Zoo,s Bio Park	321
-ภาพที่ 148	ภาพ Chart การจัด Lay Out Case Study พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง	322
-ภาพที่ 149	ภาพ Chart เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง	322
-ภาพที่ 150	ภาพ Chart การจัดนิทรรศการถาวร	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง	323
-ภาพที่ 151	ภาพ Chart ระบบควบคุมภายใน	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง	323
-ภาพที่ 152	ภาพ Chart การจัด Lay Out	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง	324
-ภาพที่ 153	ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราว	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง	324
-ภาพที่ 154	ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง	324
-ภาพที่ 155	ภาพ Chart การจัด Lay Out	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	325
-ภาพที่ 156	ภาพ Chart การจัด Function ส่วนโถงทางเข้า	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	325
-ภาพที่ 157	ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการ	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	326
-ภาพที่ 158	ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	326
-ภาพที่ 159	ภาพ Chart การจัด Lay Out	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	327
-ภาพที่ 160	ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราว	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	327
-ภาพที่ 161	ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร	
	Case Study พิพิธภัณฑสถาน้ำจัดกรมประมง และชีวภาพ	327
-ภาพที่ 100	ภาพแสดง Perspective โถงทางเข้าและฝากของ	329
-ภาพที่ 101	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบ ส่วนโถงทางเข้าและฝากของ	330
-ภาพที่ 102	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช	331
-ภาพที่ 103	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบ ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช	332

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 104	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงวิถัจกรวงจรสาร อาหารของพืชและสัตว์	333
-ภาพที่ 105	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง วิถัจกรวงจรสารอาหารของพืชและสัตว์	334
-ภาพที่ 106	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงส่วนประกอบ ของพืช	335
-ภาพที่ 107	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง ส่วนประกอบของพืช	336
-ภาพที่ 108	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์ พื้นบ้านชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	337
-ภาพที่ 109	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์ พื้นบ้านชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	338
-ภาพที่ 110	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์	339
-ภาพที่ 111	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดงพรรณไม้ ยอดดอยอินทนนท์	340
-ภาพที่ 112	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงพรรณไม้เมืองหนาว	341
-ภาพที่ 113	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง พรรณไม้เมืองหนาว	342
-ภาพที่ 114	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย	343
-ภาพที่ 115	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง พรรณไม้ทะเลทราย	344
-ภาพที่ 116	ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงพรรณกล้วยไม้	345
-ภาพที่ 117	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดงพรรณกล้วยไม้	346
-ภาพที่ 118	ภาพแสดง Perspective ส่วนสวนอาหาร	347
-ภาพที่ 119	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบส่วนสวนอาหาร	348
-ภาพที่ 120	ภาพแสดง Perspective ส่วนโถงทางเข้าสำนักงาน	349
-ภาพที่ 121	ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบ ส่วนห้องบรรยาย ส่วนโถงทางเข้าสำนักงาน และส่วนสำนักงาน	350
-ภาพที่ 122	ภาพแสดง Perspective ห้องบรรยาย	350
-ภาพที่ 123	ภาพแสดง Perspective ห้องผู้อำนวยการ	351
-ภาพที่ 124	ภาพแสดง ผังชั้น 2 อาคารพิพิธภัณฑ์	353

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 125	ภาพแสดง ผังชั้น 1 อาคารพิพิธภัณฑ์	354
-ภาพที่ 126	ภาพแสดง ผังชั้นใต้ดิน อาคารพิพิธภัณฑ์	355
-ภาพที่ 127	ภาพแสดง ผังชั้น 1 อาคารสารนิเทศน์	356
-ภาพที่ 128	ภาพแสดง ผังชั้น 2 อาคารสารนิเทศน์	357
-ภาพที่ 129	ภาพแสดง ผังชั้นใต้ดิน อาคารสารนิเทศน์	358
-ภาพที่ 130	กลุ่มภาพแสดง Chart แบบตกแต่งภายในโครงการพิพิธภัณฑ์ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	358
-ภาพที่ 131	ภาพแสดง แนวความคิดในการออกแบบ บริเวณส่วนโถงทางเข้า	358
-ภาพที่ 132	ภาพแสดง แนวความคิดในการออกแบบ ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการ พรรณพืช	359
-ภาพที่ 133	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ส่วนห้องจัดแสดงส่วน ประกอบพรรณพืช	359
-ภาพที่ 134	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องระบบนิเวศน์และ วงจรสารอาหาร พืช และสัตว์	360
-ภาพที่ 135	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องจัดแสดง พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ชาวเขา เผ่ากะเหรี่ยง	361
-ภาพที่ 136	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องจัดแสดง พรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์	361
-ภาพที่ 137	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องบรรยาย	362
-ภาพที่ 138	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องอาหาร	362
-ภาพที่ 139	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ส่วนสำนักงาน	362
-ภาพที่ 140	ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ส่วนโถงทางเข้า	362
-ภาพที่ 141	ภาพแสดง ภาพด้านบริเวณโถงทางเข้า	362
-ภาพที่ 142	ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพันธุ์พืช	364
-ภาพที่ 143	ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช	364
-ภาพที่ 145	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช	364
-ภาพที่ 146	ภาพแสดง ทศนิยมภาพห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช	365
-ภาพที่ 147	ภาพแสดง การวางผังห้องจัดแสดงวิจักรวงจรสารอาหารพืช และสัตว์	366
-ภาพที่ 148	ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงวิจักรวงจรสารอาหารพืช และสัตว์	366

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 149	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงวิถีจักรวงจรสารอาหารพืช และ สัตว์	366
-ภาพที่ 150	ภาพแสดง ทักษิณีภาพห้องจัดแสดงวิถีจักรวงจรสารอาหาร พืช และสัตว์	367
-ภาพที่ 151	ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช	368
-ภาพที่ 152	ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช	368
-ภาพที่ 153	ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช	369
-ภาพที่ 154	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช	369
-ภาพที่ 155	ภาพแสดง ทักษิณีภาพห้องจัดแสดงส่วนประกอบพรรณไม้	370
-ภาพที่ 156	ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดง พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	371
-ภาพที่ 157	ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	371
-ภาพที่ 158	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	372
-ภาพที่ 159	ภาพแสดงทักษิณีภาพ ห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง	373
-ภาพที่ 160	ภาพแสดงการวางผัง ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์	374
-ภาพที่ 161	ภาพแสดงพันธุ์ไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดง พรรณไม้ยอดดอย อินทนนท์	374
-ภาพที่ 162	ภาพแสดงพันธุ์ไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดง พรรณไม้ยอดดอย อินทนนท์	375
-ภาพที่ 163	ภาพแสดง ทักษิณีภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์	376
-ภาพที่ 164	ภาพแสดง ทักษิณีภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์	377
-ภาพที่ 165	ภาพแสดง การวางผัง ห้องพรรณไม้เมืองหนาว	378
-ภาพที่ 166	ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูก ห้องพรรณไม้เมืองหนาว	378
-ภาพที่ 167	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องพรรณไม้เมืองหนาว	379
-ภาพที่ 168	ภาพแสดง ทักษิณีภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้เมืองหนาว	380
-ภาพที่ 169	ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย	381
-ภาพที่ 170	ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย	381
-ภาพที่ 171	ภาพแสดง ภาพด้านห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย	382

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมวิชาการเกษตร อนุญาตให้นำไป 382 โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 172	ภาพแสดง ทศนิยมภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย	383
-ภาพที่ 173	ภาพแสดง การวางผังห้องจัดแสดงพันธุ์กล้วยไม้	384
-ภาพที่ 174	ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดง พันธุ์กล้วยไม้	384
-ภาพที่ 175	ภาพแสดง ภาพด้านห้องจัดแสดง พันธุ์กล้วยไม้	384
-ภาพที่ 176	ภาพแสดง ทศนิยมภาพห้องจัดแสดงพันธุ์กล้วยไม้	385
-ภาพที่ 177	ภาพแสดง การวางผัง ห้องอาหาร ชั้น 1	386
-ภาพที่ 177	ภาพแสดง การวางผัง ห้องอาหาร ชั้น 2	386
-ภาพที่ 178	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องอาหาร	387
-ภาพที่ 179	ภาพแสดง ทศนิยมภาพห้อง อาหาร	388
-ภาพที่ 180	ภาพแสดง รายละเอียดประกอบแบบ	389-390
-ภาพที่ 181	ภาพแสดง การวางผังห้องบรรยาย	391
-ภาพที่ 182	ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องบรรยาย	391
-ภาพที่ 183	ภาพแสดง ทศนิยมภาพห้องบรรยาย	392
-ภาพที่ 184	ภาพแสดง การวางผังส่วนสำนักงาน	393
-ภาพที่ 185	ภาพแสดง ภาพด้านส่วนโถงรับรองสำนักงาน	394
-ภาพที่ 186	ภาพแสดง ภาพด้านห้องผู้จัดการ และ ส่วนสำนักงาน	394
-ภาพที่ 187	ภาพแสดง ทศนิยมภาพ โถงทางเข้าสำนักงาน ,ห้องผู้อำนวยการ ห้องธุรการ สำนักงาน	395

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

		หน้า
-แผนภูมิที่ 1	แผนภูมิแสดงสายงานบริหารองค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	20
-แผนภูมิที่ 2	แผนภูมิแสดงสายงานบริหารส่วนฝ่ายวิชาการฝ่ายสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์	21
-แผนภูมิที่ 3	แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริการ	22
-แผนภูมิที่ 4	แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริหาร	23
-แผนภูมิที่ 5	แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการบริการภายในนิทรรศการ	46
-แผนภูมิที่ 6	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ	47
-แผนภูมิที่ 7	แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดและออกแบบห้องนิทรรศการ	49
-แผนภูมิที่ 8	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 1	59
-แผนภูมิที่ 9	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องจัดแสดงแบบที่ 2	59
-แผนภูมิที่ 10	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องนิทรรศการแบบที่ 3	60
-แผนภูมิที่ 11	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องนิทรรศการแบบที่ 4	60
-แผนภูมิที่ 12	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ	208
-แผนภูมิที่ 13	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการ	209
-แผนภูมิที่ 14	แผนภูมิแสดงสายงานการบริหารงานส่วนต่าง ๆ ขององค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	211
-แผนภูมิที่ 15	แผนภูมิแสดงสายงานส่วนสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์	212
-แผนภูมิที่ 16	แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริหาร	213
-แผนภูมิที่ 17	แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริหาร	214
-แผนภูมิที่ 18	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ องค์ประกอบภายในอาคารพิพิธภัณฑ์	216
-แผนภูมิที่ 19	แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM อาคารพิพิธภัณฑ์	217
-แผนภูมิที่ 20	แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนอาคารพิพิธภัณฑ์	218
-แผนภูมิที่ 21	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในอาคารสารนิเทศ	221
-แผนภูมิที่ 22	แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM ส่วนอาคารสารนิเทศ	222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนลิขสิทธิ์โดยสำนักงานส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและวัฒนธรรมคดีให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แผนภูมิที่ 23	แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนอาคาร สารนิเทศ	223
-แผนภูมิที่ 24	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ ส่วนสำนักงานอาคารสารนิเทศ	224
-แผนภูมิที่ 25	แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM ส่วนสำนักงาน	225
-แผนภูมิที่ 26	แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนสำนักงาน	226
-แผนภูมิที่ 27	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนห้องสมุด	227
-แผนภูมิที่ 28	แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM ส่วนห้องสมุด	228
-แผนภูมิที่ 29	แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนห้องสมุด	229
-แผนภูมิที่ 30	แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION อาคารสารนิเทศ	275
-แผนภูมิที่ 31	แผนภูมิแสดง FUNTION & CIRCULATION อาคารพิพิธภัณฑ์	277



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

		หน้า
-ตารางที่ 1	ตารางแสดงหน้าที่และเวลาการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ภายในโครงการ	26
-ตารางที่ 2	ตารางแสดงรูปแบบและความสูงของตู้จัดแสดงแต่ละชนิด	53
-ตารางที่ 3	ตารางแสดงการให้แสดงสว่างภายในตู้จัดแสดง	54
-ตารางที่ 4	ตารางแสดงรูปแบบการเปิด ปิดตู้จัดแสดงเพื่อซ่อมบำรุง	54
-ตารางที่ 5	ตารางแสดงรูปแบบตู้เก็บวัตถุ เพื่อเตรียมออกจัดแสดง	55
-ตารางที่ 6	ตารางแสดงมติการเข้าปฏิบัติงานเพื่อซ่อมบำรุงภายในส่วนจัดแสดง	55
-ตารางที่ 7	ตารางแสดงรูปแบบระบบติดผนัง	56
-ตารางที่ 8	ตารางแสดงการกำหนดเส้นทางเดินผู้เข้าชม	58
-ตารางที่ 9	ตารางแสดงการเปรียบเทียบเส้นทางสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์	64
-ตารางที่ 10	ตารางแสดงการเปรียบเทียบการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะและแบบเปิดโล่ง	81
-ตารางที่ 11	ตารางแสดงการเปรียบเทียบการลำดับเคลื่อนที่ของงาน	101
-ตารางที่ 12	ตารางแสดงปริมาณพื้นที่ที่ต้องการต่อผู้ใช้บริการหนึ่งคน ในอุตสาหกรรมบริการชนิดต่าง ๆ	103
-ตารางที่ 13	ตารางแสดงพื้นที่ที่ต้องการเพื่อเตรียมอาหารต่อผู้ใช้บริการ 1 คน สำหรับอุตสาหกรรมบริการด้านอาหารแต่ละประเภท	105
-ตารางที่ 14	ตารางแสดงการแบ่งชนิดการกระจายแสงดวงไฟ	149
-ตารางที่ 15	ตารางแสดงความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ	150
-ตารางที่ 16	ตารางแสดงความเข้มของแสง ในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ	151
-ตารางที่ 17	ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟกับหลอดเรืองแสง	152
-ตารางที่ 18	ตารางแสดงการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของระบบปรับอากาศต่าง ๆ	173
-ตารางที่ 19	ตารางวัสดุและคุณสมบัติที่ใช้ในการตกแต่งภายใน	182
-ตารางที่ 20	ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ให้และผู้รับบริการ	206
-ตารางที่ 21	ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ฝ่ายบริหาร	230

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ตารางที่ 22	ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ฝ่ายบริการ	250
-ตารางที่ 23	ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	255
-ตารางที่ 24	ตารางแสดงการสรุปการใช้พื้นที่อาคารสภานิติเทศ	274
-ตารางที่ 25	ตารางแสดงการสรุปการใช้พื้นที่ อาคารพิพิธภัณฑ	273



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยมีความหลากหลายทางด้านพันธุ์พืช โดยเฉพาะพืชชั้นสูงประมาณได้ถึง 15000 ชนิด พืชพันธุ์หลายชนิดที่เป็นยาสมุนไพร หลายชนิดที่เป็นพืชเศรษฐกิจ แต่การใช้ประโยชน์ของพืชส่วนใหญ่ยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างจริงจัง หากมีการส่งเสริมอย่างจริงจัง และมีการขยายพันธุ์ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้ว จะให้ผลประโยชน์แบบสูงสุดในด้านการอนุรักษ์พันธุ์พืช และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในเดือน ตุลาคม 2534 คณะกรรมการว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ซึ่งได้แต่งตั้งขึ้นตามมติของคณะกรรมการแห่งชาติ ว่าด้วยการประสานงานกับสหภาพวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศ (IUCS - THAI) ได้จัดให้มีการประชุมเกี่ยวกับความหลากหลายทางด้านชีวภาพของประเทศ ขึ้นที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งในที่ประชุมได้สรุปว่า ประเทศไทยยังไม่มีองค์กรซึ่งทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิจัยทางด้านพันธุ์ไม้ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าของประเทศ ตลอดจนการเพิ่มนักสัตวศาสตร์ชั้นสูงสาขาพันธุ์พืชให้เพียงพอต่อความต้องการในการที่จะพัฒนาประเทศ

จึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งองค์การสวนพฤกษศาสตร์ ขึ้นในประเทศไทย โดยให้เป็นองค์กรเฉพาะ เพื่อทำหน้าที่รวบรวมพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ นำมาจัดปลูก ขยายพันธุ์ โดยเฉพาะไม้ประจำถิ่น ไม้หายาก พืชสมุนไพร โดยมีนักวิชาการระดับสูงในหลายสาขาวิชามาปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ ทั้งนี้เพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าของประเทศไว้ ซึ่งในข้อเสนอนี้ได้พ้องกับดำริของ ดร.ไพจิตร เอื้อทวีกุล รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ดร.สง่า สรรพศรี รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และ ดร.สิปนนธ์ เกตุทัต รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม กอปรในปี 2535 เป็นปีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ ของ สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ

ในวาระพระชนมพรรษาครบ 60 พรรษา ทั้งนี้ ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุดที่ 0202/2535 ลงวันที่ 14 มีนาคม 2535

องค์การสวนพฤกษศาสตร์จึงได้รับการแต่งตั้งขึ้นตาม พระราชกฤษฎีกา จัดตั้ง องค์การสวนพฤกษศาสตร์ พ.ศ. 2535 มีสถานะภาพเป็นรัฐวิสาหกิจ อยู่ในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 109 ตอน 40 วันที่ 7 เมษายน 2535 โดย ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี ปัจจุบัน ฯพณฯ รักเกียรติ สุขธนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี เป็นผู้กำกับดูแล และวาง นโยบายร่วมกับ คณะกรรมการองค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ โดยให้องค์การมีความก้าวหน้าในระดับนานาชาติ และเพื่อให้ประเทศไทยมีสวนพฤกษศาสตร์ที่ได้มาตรฐานระดับสากล และในปี 2537 ทางองค์การได้รับพระมหากรุณาธิคุณพระราชทาน พระราชานุญาตจากสมเด็จพระนางเจ้า สิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ให้ชื่อสวนพฤกษศาสตร์ภาคเหนือว่า "สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์" QUEEN SIRIKIT BOTANIC GARDEN

ดังนั้นอธิบดีกรมป่าไม้ นาย ธิwa สรรพกิจ และทางกระทรวงวิทยาศาสตร์ ได้สรรหาพื้นที่บริเวณชายเขตอุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพปุย ที่องที่ ตำบล โป่งแยง และแม่แรม อำเภอ แม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการจัดตั้งองค์การสวนพฤกษศาสตร์ เนื่องจากพื้นที่ มีสภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูงสลับเป็นระดับชั้นต่างๆ ภูมิอากาศดี การคมนาคม สะดวก ไม่ไกลจากย่านชุมชน เหมาะแก่การที่ นักเรียนนักศึกษา นักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไปจะเดินทางมาศึกษาธรรมชาติภายในโครงการ

ทั้งนี้สวนพฤกษศาสตร์มี พื้นที่ทั้งหมด 3000ไร่พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้สำหรับปลูกพันธุ์ไม้ต่างๆ พื้นที่ด้านหน้าของสวนพฤกษศาสตร์ ประมาณ 400 ไร่ ใช้เป็นพื้นที่ดำเนินการก่อสร้างอาคาร

ซึ่งกลุ่มอาคารที่จะทำการก่อสร้างมีอยู่ 4 กลุ่ม คือ

- 1.กลุ่มอาคารสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์
- 2.กลุ่มอาคารวิจัยพรรณไม้
- 3.กลุ่มอาคารสัมมนางานองค์การสวนพฤกษศาสตร์
- 4.กลุ่มอาคารหอพรรณไม้ และปลูกบำรุง

สำหรับกลุ่มอาคารที่จะนำมาศึกษา วิเคราะห์ เพื่อทำการออกแบบตกแต่งภายในคือ

1.กลุ่มอาคารสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์ ซึ่งเป็นโครงการย่อยที่จะมีขึ้นภายในพื้นที่องค์การสวนพฤกษศาสตร์ เพื่อทำหน้าที่ให้ความรู้วิชาการทางด้านพรรณไม้ ในรูปแบบต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เป็นศูนย์วิชาการความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ของประเทศ และต่างประเทศโดย

1. จัดเป็นศูนย์รวมพรรณไม้ โดยจัดปลูกและติดตั้งป้ายชื่อเพื่อการศึกษา
2. จัดเป็นศูนย์ศึกษา และขยายพรรณไม้ประจำถิ่น ไม้หายาก กกล้วยไม้ ไม้สมุนไพร และไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ
3. เป็นแหล่งศึกษาธรรมชาติ ทางด้านภูมิทัศน์ ตลอดจนการสันทนากการ พักผ่อน และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์แก่ผู้เข้าชม
4. เป็นแหล่งผลิตนักพฤกษศาสตร์ระดับสูงสาขาที่ขาดแคลนให้กับประเทศ โดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ

วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบพิพิธภัณฑ์ที่สื่อ และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ โดยสนองตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบ ภายในอาคารสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์ที่สนองทางด้านสารนิเทศ และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์

ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

1. เป็นโครงการจริงที่กำลังอยู่ใน ระหว่างการก่อสร้าง และยังไม่มีการออกแบบตกแต่งภายใน จึงเป็นการสะดวกที่จะนำมาทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำการออกแบบตกแต่งภายใน
2. เป็นโครงการที่เป็นแหล่งศึกษา ค้นคว้าทางด้านพฤกษศาสตร์ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าของประเทศ และมีการเก็บรวบรวมข้อมูล เอกสาร ตัวอย่างพรรณไม้ ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบตกแต่งภายในเพื่อเก็บรักษา และเกิดความสะดวก สอดคล้อง กับการใช้งาน
3. เป็นโครงการที่ทำหน้าที่ในการรวบรวม เก็บรักษา ทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าของประเทศ ทางด้านพรรณไม้ เพื่อเผยแพร่ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป จึงต้องมีการศึกษาถึงหลักการจัดนิทรรศการ เพื่อให้เกิดความสวยงาม สะดวก ปลอดภัยของวัตถุที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

1. รวบรวม และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลโดยตรงของ พิพิธภัณฑน์ จาก องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ และจาก ดร.วีรชัย ณ นคร ตลอดจน นายเมธี วงศ์หนัก อาทิเช่น สำเนาแบบแปลนอาคารสารนิเทศ และพิพิธภัณฑน์ ข้อมูลการ ดำเนินงาน จำนวนบุคคลากร และรายละเอียดอื่นๆ ตามขอบเขตของการศึกษาในหัวข้อต่อไป
2. รวบรวม และศึกษาข้อมูลทางด้านการออกแบบ เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบ เช่น FURNITURE ,EQUIPMENT ต่างๆที่ใช้ภายในพิพิธภัณฑน์ วัสดุต่างๆที่เหมาะสม และใช้ในโครงการ การให้แสงสว่าง การปรับอากาศภายในพิพิธภัณฑน์ ความปลอดภัยต่อ ทรัพย์สินภายในพิพิธภัณฑน์ และรายละเอียดอื่น ซึ่งจะนำเสนอในขอบเขตของการศึกษา ข้อมูลถัดไป โดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด ของมหาวิทยาลัยต่างๆ เช่น ศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฯลฯ
3. ศึกษาโครงการตัวอย่างที่คล้ายคลึงกันเช่น พิพิธภัณฑน์ประเภทเดียวกันที่มีการให้ ความรู้ในเรื่องเดียวกันซึ่งเป็นที่ยอมรับของกลุ่มผู้ใช้บริการ โดยมุ่งเน้นแนวทางการจัดวางผัง ภายใน โดยเฉพาะเทคนิคการจัดนิทรรศการต่างๆ การเลือกใช้สี บรรยากาศ แสงสว่างภายใน เฟอร์นิเจอร์ และระบบเทคนิคอื่นๆภายในอาคาร
4. เรียบเรียง แจกแจงข้อมูลในข้อ 1, 2, 3 ข้างต้น เพื่อนำเข้าสู่การวิเคราะห์ หาแนวทางที่ชัดเจน เพื่อนำเข้าสู่งานออกแบบ อาทิเช่น วิเคราะห์ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม จากภายนอกอาคารวิเคราะห์โครงสร้าง และส่วนประกอบภายในอาคาร วิเคราะห์การใช้พื้นที่ ภายในอาคาร วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานหลัก และหน่วยงานย่อยในกลุ่มอาคารสารนิเทศและพิพิธภัณฑน์ และอื่นๆตามหัวข้อที่จะเสนอถัดไป
5. เรียบเรียง และสรุปผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบในส่วนต่างๆ และนำเข้าสู่การปฏิบัติการในขั้นการออกแบบต่อไป
6. ค้นคว้าข้อมูล รายละเอียด และวิเคราะห์ข้อมูลปลั๊กย่อยเพิ่มเติมให้ชัดเจน และ สอดคล้องกับประเด็นปัญหาใหม่ๆในระหว่างปฏิบัติงานในขั้นการออกแบบ

ผลที่คาดว่าจะได้รับการทำวิทยานิพนธ์

1. ทำให้ได้ความรู้ และประสบการณ์ในการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ และ ส่วนประกอบปลีกย่อยภายใน ที่สอดคล้องกับการใช้สอยภายในทั้งผู้ให้และผู้รับบริการ เพื่อให้เกิดความสะดวกอย่างเหมาะสม
2. สามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ไปทำการออกแบบตกแต่งภายในโครงการใกล้เคียงได้อย่างเหมาะสม
3. ทำให้ผู้ทำวิทยานิพนธ์ทำงานอย่างมีระบบ ขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลและ ปัญหา จนถึงขั้นการออกแบบตกแต่งภายในได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถเป็นข้อมูล สำหรับการศึกษาค้นคว้าและให้ความรู้แก่นักศึกษา และบุคคล ที่สนใจทั่วไป

แหล่งศึกษาข้อมูล

1. สวนพฤษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
3. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. สวนหลวง ร.9 กรุงเทพมหานคร
5. ห้องสมุดกลาง ห้องสมุดคณะครุศาสตร์ ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
6. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยศิลปากร

ขอบเขตของโครงการ

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑ์สวนพฤษศาสตร์ภายในองค์การสวนพฤษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มีกลุ่มอาคารที่จะทำการศึกษา วิเคราะห์เพื่อทำการออกแบบตกแต่ง คือกลุ่มอาคารสารนิเทศ และพิพิธภัณฑ์ซึ่งมี 2 อาคารด้วยกันคือ

1. อาคารสารนิเทศ
2. อาคารพิพิธภัณฑ์

1.อาคารสารนิเทศ

เป็นอาคารสำนักงานบริหารในส่วนสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์ของโครงการ และเผยแพร่ความรู้ ข้อมูลข่าวสารวิชาการทางด้านพฤกษศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะและบุคคลทั่วไป

มีพื้นที่อาคาร 1,050 ตารางเมตร

แบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ชั้นใต้ดิน

- ห้องเครื่อง
- สโมสรม
- โถงบันได และทางเดิน

ชั้น 1

- ประชาสัมพันธ์
- โถงพักคอย
- โถงบันได และทางเดิน
- ห้องสมุด
- ห้องบรรยาย
- ห้องน้ำ

ชั้น 2

- ห้องรับรอง
- สำนักงาน
- โถงบันได และทางเดิน

2.อาคารพิพิธภัณฑ์

เป็นอาคารบริการ และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์แก่ผู้เข้าชมในรูปแบบของนิทรรศการ

มีพื้นที่ของอาคารทั้งหมด 3,146 ตารางเมตร ประกอบด้วย

ชั้นใต้ดิน

- ห้องเครื่อง
- โถง
- โถงบันไดและทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 1

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
- ห้องอาหาร
- ห้องน้ำ
- ประชาสัมพันธ์ และขายบัตร
- ฝากของ
- ร้านขายของที่ระลึก
- โถงบันได และทางเดิน
- ระเบียบ

ชั้น 2

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
 - ห้องอาหาร
 - โถงบันได และทางเดิน
 - ระเบียบ
- *รวมพื้นที่ของอาคารสารนิเทศ และอาคารพิพิธภัณฑ์ 4.196 ตารางเมตร



ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑสถานพฤษศาสตร์ภายใน องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มีกลุ่มอาคารที่จะทำการศึกษา วิเคราะห์ เพื่อทำการออกแบบตกแต่ง คือกลุ่มอาคารสารนิเทศ และพิพิธภัณฑฯ มี 2 อาคารด้วยกันคือ

- 1.อาคารสารนิเทศ
- 2.อาคารพิพิธภัณฑฯ

1.อาคารสารนิเทศ

มีพื้นที่อาคารทั้งหมด 1,050 ตารางเมตร มีองค์ประกอบต่างๆภายในที่จะทำการศึกษาเพื่องานออกแบบดังนี้

ชั้นใต้ดิน

- ห้องเครื่อง
- สโมสรม
- โถงบันได และทางเดิน

ชั้น 1

- ประชาสัมพันธ์
- โถงพักคอย
- โถงบันได และทางเดิน
- ห้องสมุด
- ห้องบรรยาย
- ห้องน้ำ

ชั้น 2

- ห้องรับรอง
- สำนักงาน
- โถงบันได และทางเดิน

2.อาคารพิพิธภัณฑฯ

มีพื้นที่อาคารทั้งหมด 3,146 ตารางเมตร มีองค์ประกอบที่จะทำการศึกษา เพื่องานออกแบบ ประกอบไปด้วย

ชั้นใต้ดิน

- ห้องเครื่อง
- โถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-โถงบันไดและทางเดิน

ชั้น 1

-ส่วนแสดงนิทรรศการ

-ห้องอาหาร

-ห้องน้ำ

-ประชาสัมพันธ์ ขายบัตร

-ฝากของ

-ร้านขายของที่ระลึก

-โถงบันได และทางเดิน

-ระเบียบ

ชั้น 2

-ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

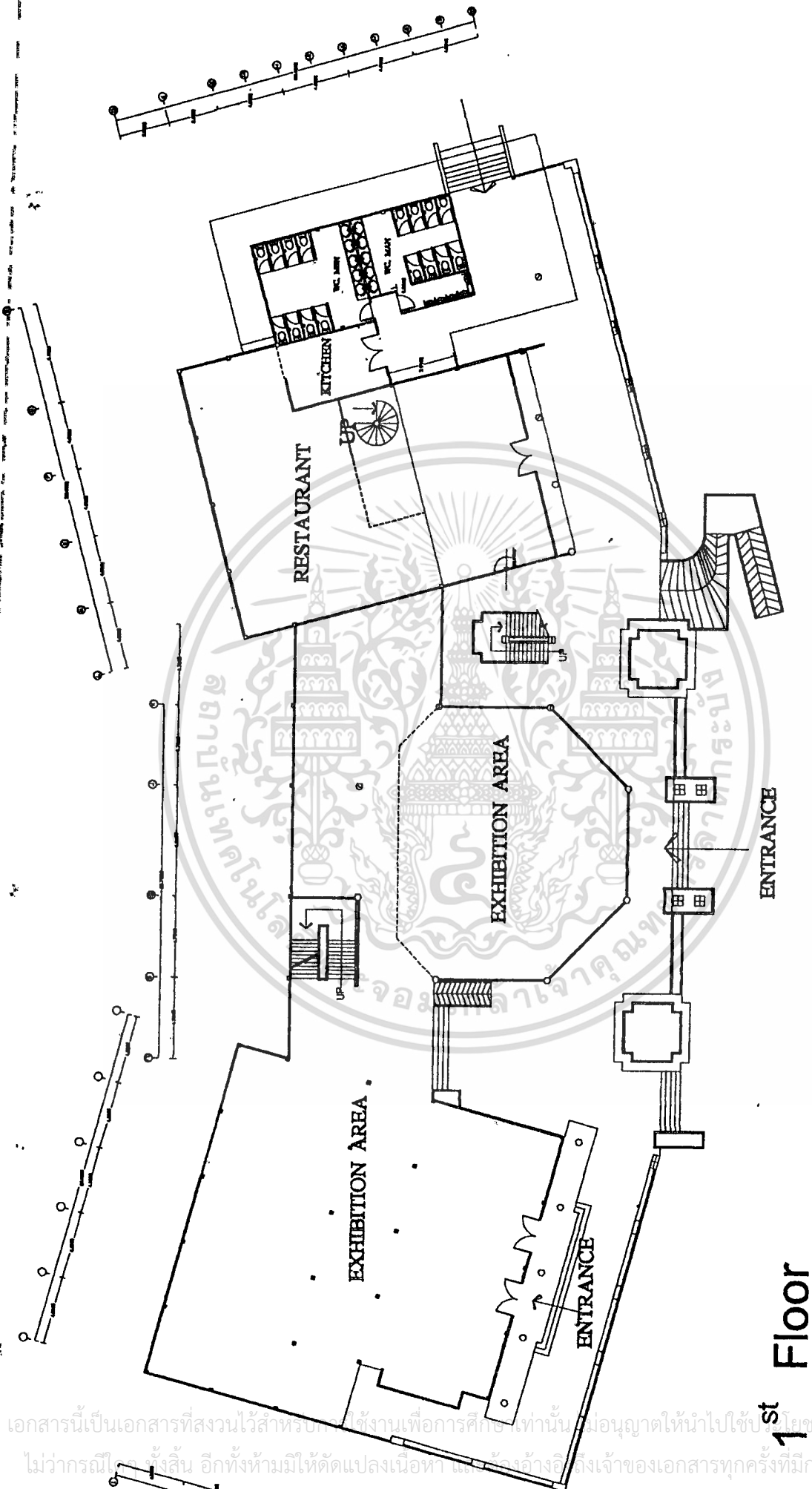
-ห้องอาหาร

-โถงบันได และทางเดิน

-ระเบียบ

*รวมพื้นที่อาคารที่จะทำการศึกษา และวิเคราะห์เพื่อทำการออกแบบตกแต่งภายในทั้งอาคารสวนitech และอาคารพิพิธภัณฑ์ 4.196 ตารางเมตร

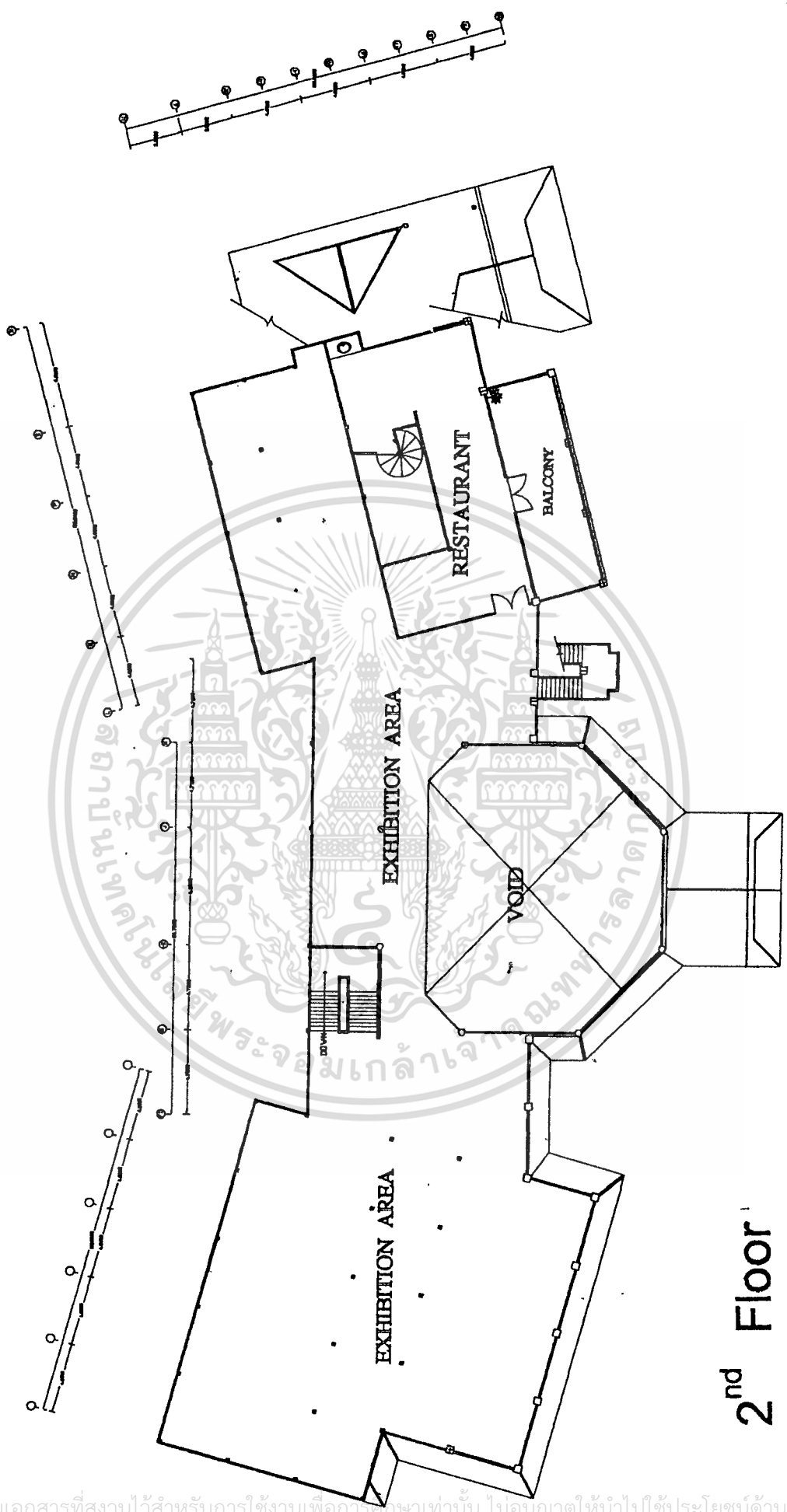
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 1 ภาพแสดงผังอาคารพิพิธภัณฑ์ ชั้นที่ 1

1st Floor

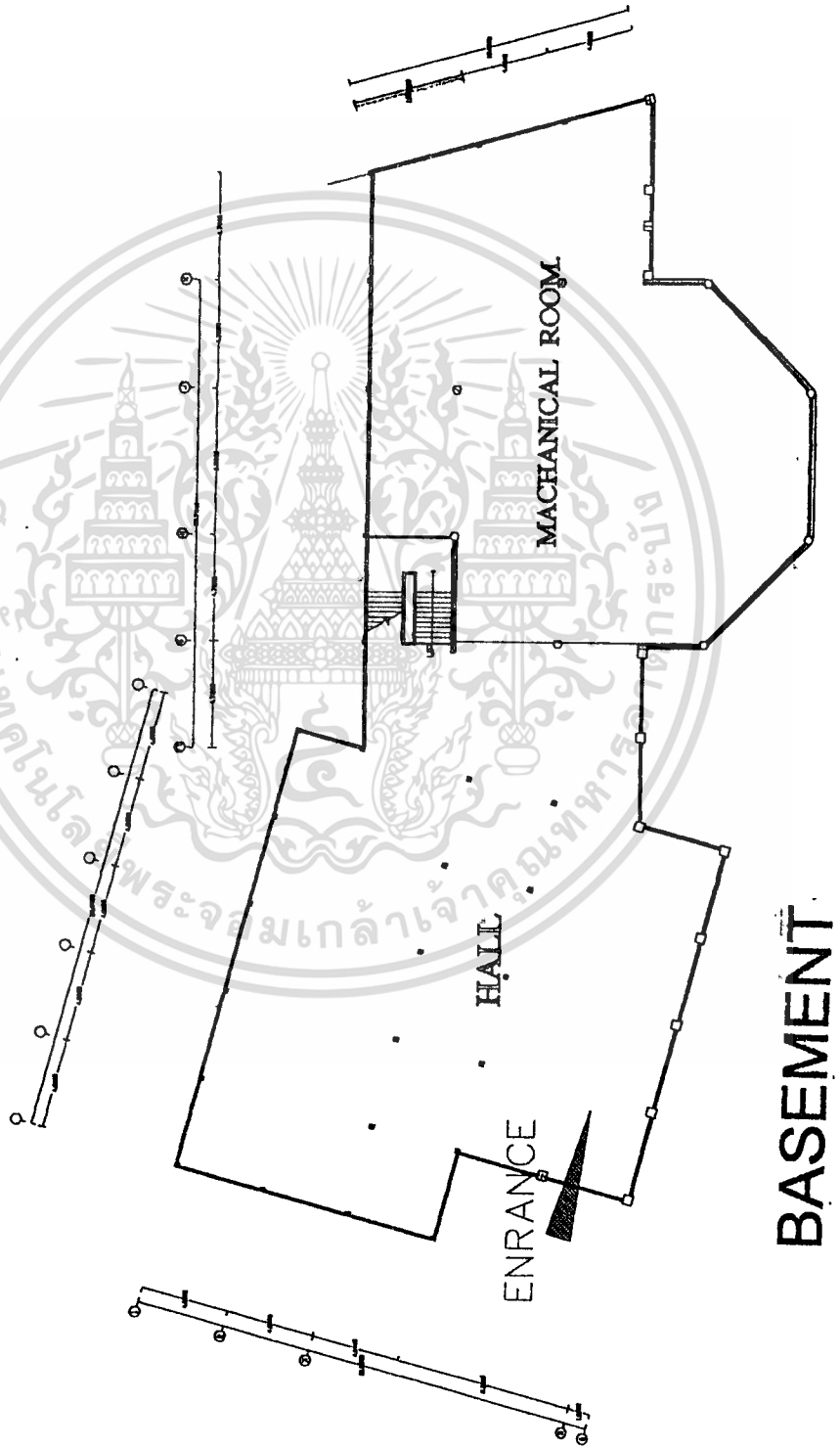
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งผู้ถือลิขสิทธิ์เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2nd Floor

-ภาพที่ 2 ภาพแสดงผังอาคารพิพิธภัณฑ์ ชั้นที่ 2

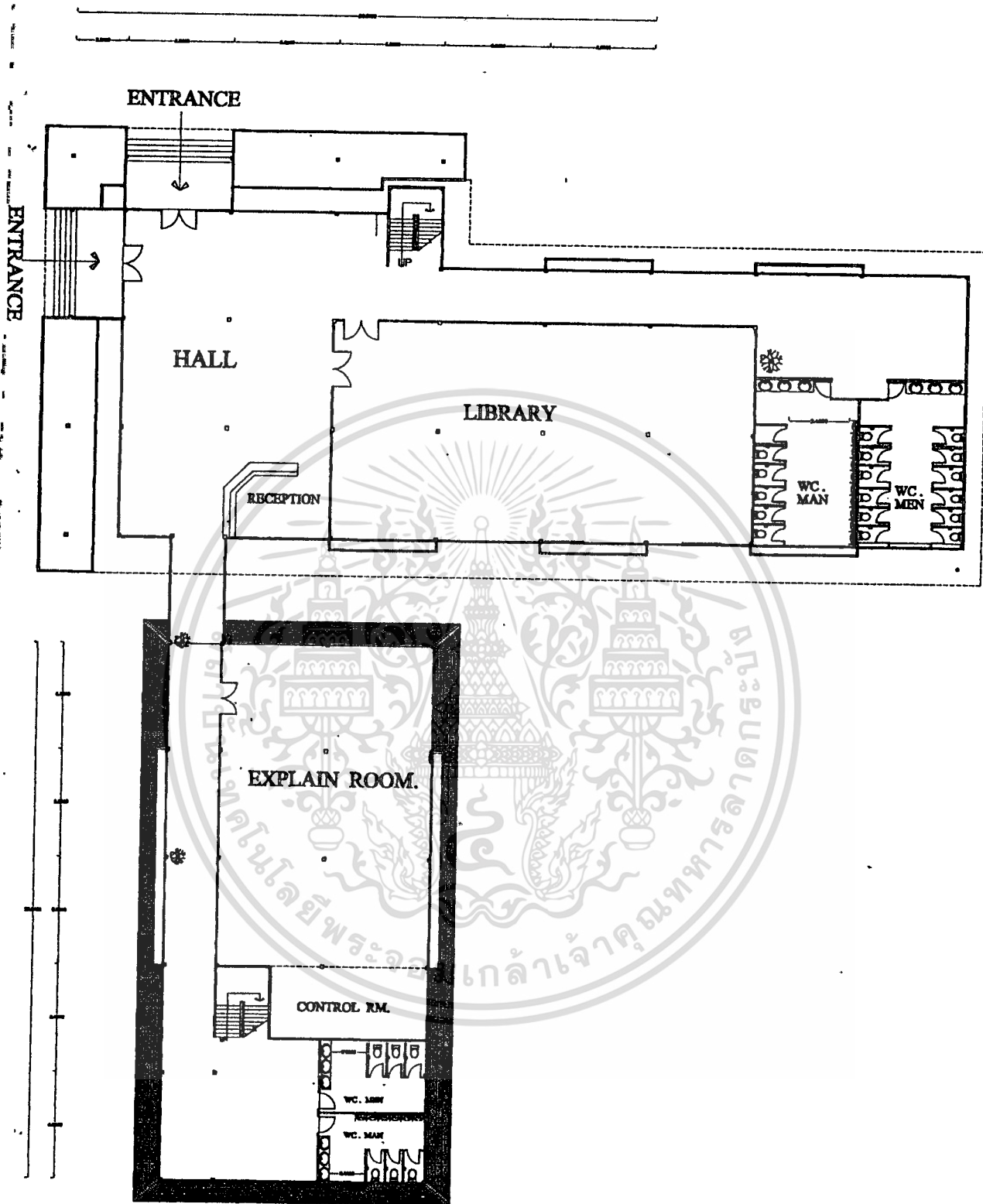
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามนำไปตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BASEMENT

-ภาพที่ 3 ภาพแสดงผังชั้นใต้ดิน อาคารพิพิธภัณฑ์

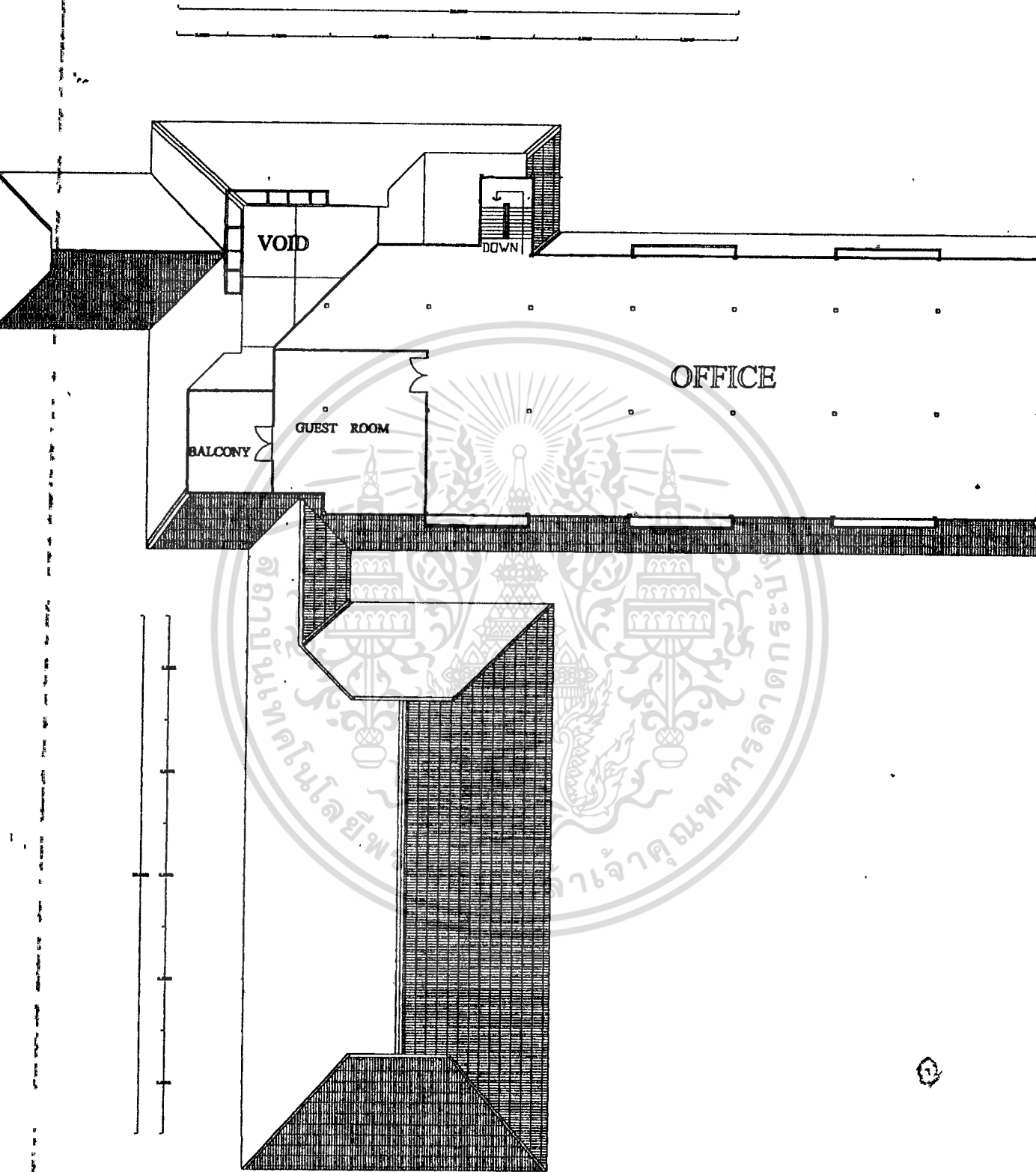
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1st Floor

-ภาพที่ 4 ภาพแสดงผังอาคารสารนิเทศน์ ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

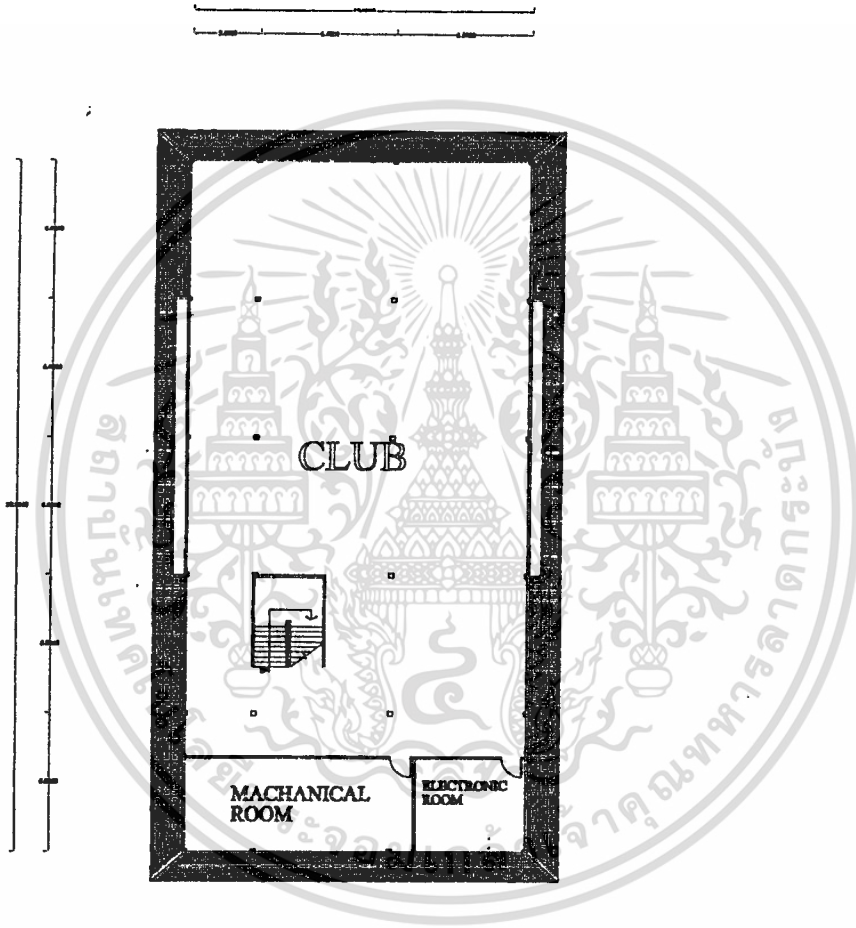


2nd Floor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 5 ซึ่งงานภาพแสดงผังอาคารส่วนนี้เทศน์ชั้นที่ 2 ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะกรรมการวัดมหาธาตุยุวราชรังสฤษฎิ์ราชวรมหาวิหาร

ปพ.
๑๑๑๘๑
๒๕๔๐



BASEMENT

-ภาพที่ 6 ภาพแสดงผังชั้น ใต้ดินอาคารสารนิเทศน์

023167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลของโครงการ

2.1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

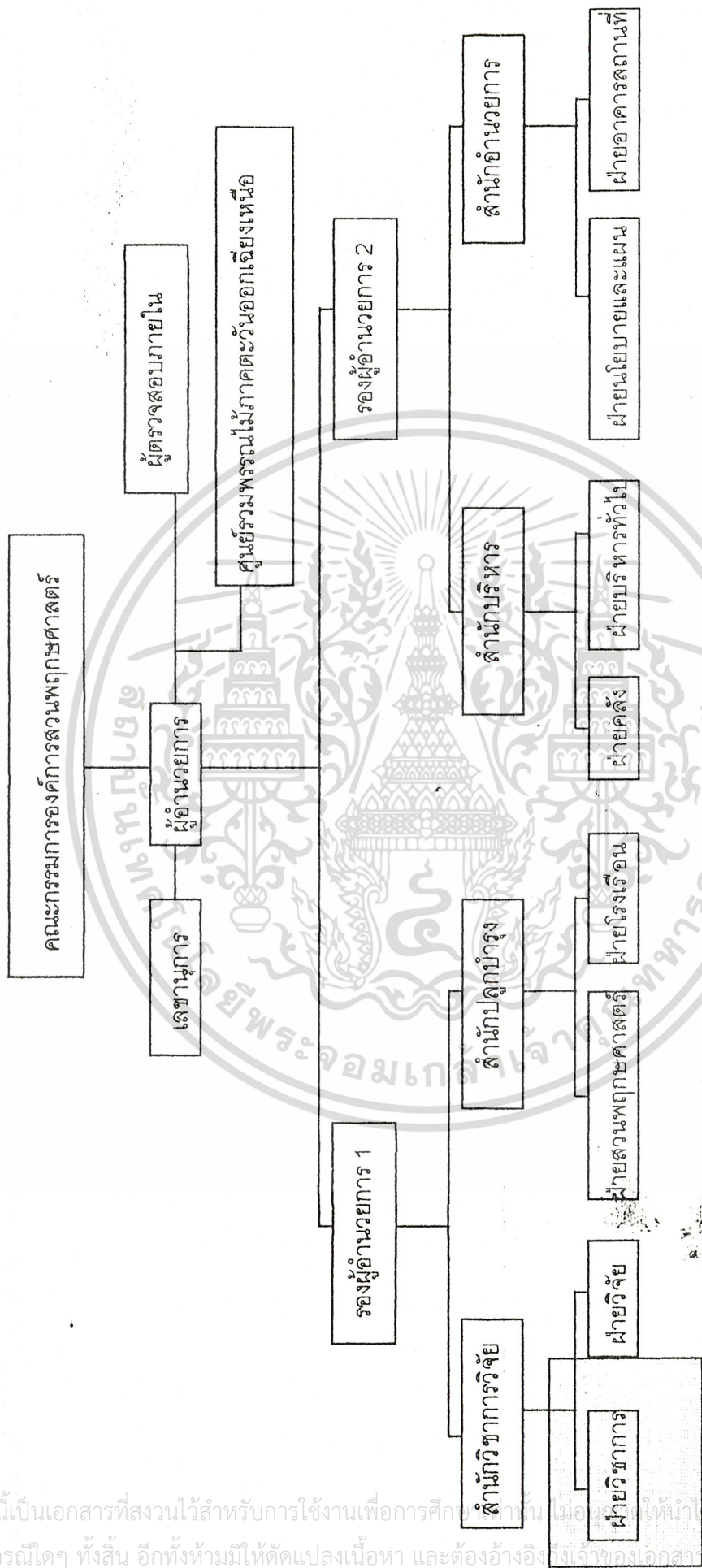
องค์การสวนพฤกษศาสตร์ได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อให้ประเทศไทยมีสวนพฤกษศาสตร์ที่สมบูรณ์ที่แท้จริง โดยทำหน้าที่เป็นศูนย์วิชาการ ค้นคว้าวิจัย และให้บริการทางด้านพฤกษศาสตร์ของประเทศไทย และต่างประเทศ โดยเฉพาะเป็นสถานที่เผยแพร่ความสวยงามและคุณค่าของพฤกษศาสตร์ชาติไทย โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ

1. เป็นศูนย์วิชาการให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ของประเทศ และต่างประเทศ
2. เป็นศูนย์ขยายพันธุ์พืช ไม้ประจำถิ่น ไม้หายาก พืชสมุนไพร ไม้เศรษฐกิจ ก่อผลไม้มือถือ
3. เป็นแหล่งผลิตนักพฤกษศาสตร์ระดับสูงสาขาที่ขาดแคลนให้กับประเทศ โดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ
4. เป็นสถานที่พักผ่อนตลอดจนการสนทนาการ และให้บริการความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์แก่ผู้เข้าชม

2.2. องค์ประกอบของโครงการ และการจัดสายงานการบริหาร อัตรากำลัง

(แผนภูมิในหน้าถัดไป)

องค์การส่วนพระองค์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

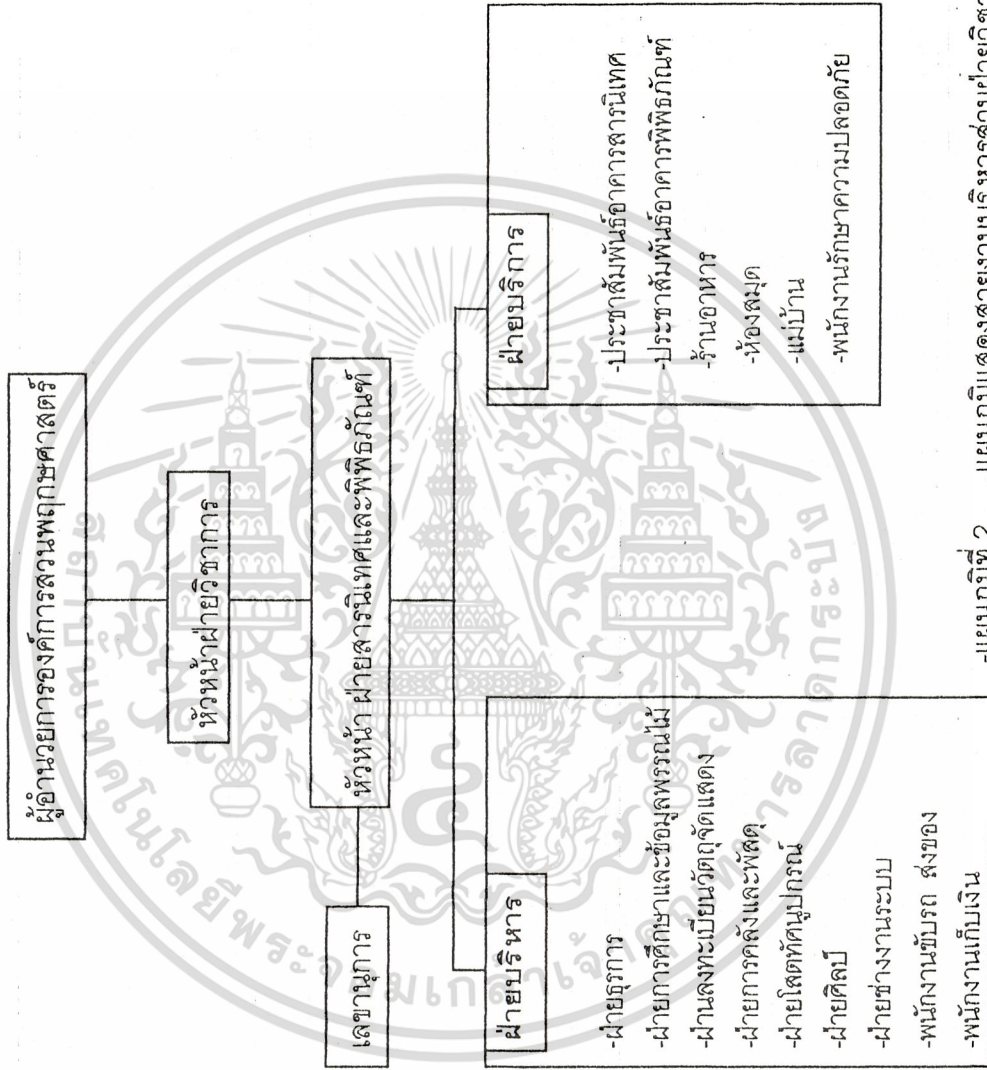


-แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิแสดงสายงานบริหารองค์การส่วนพระองค์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

organization

สวนอาคารพิพิธภัณฑ์ และ อาคารสารนิเทศ

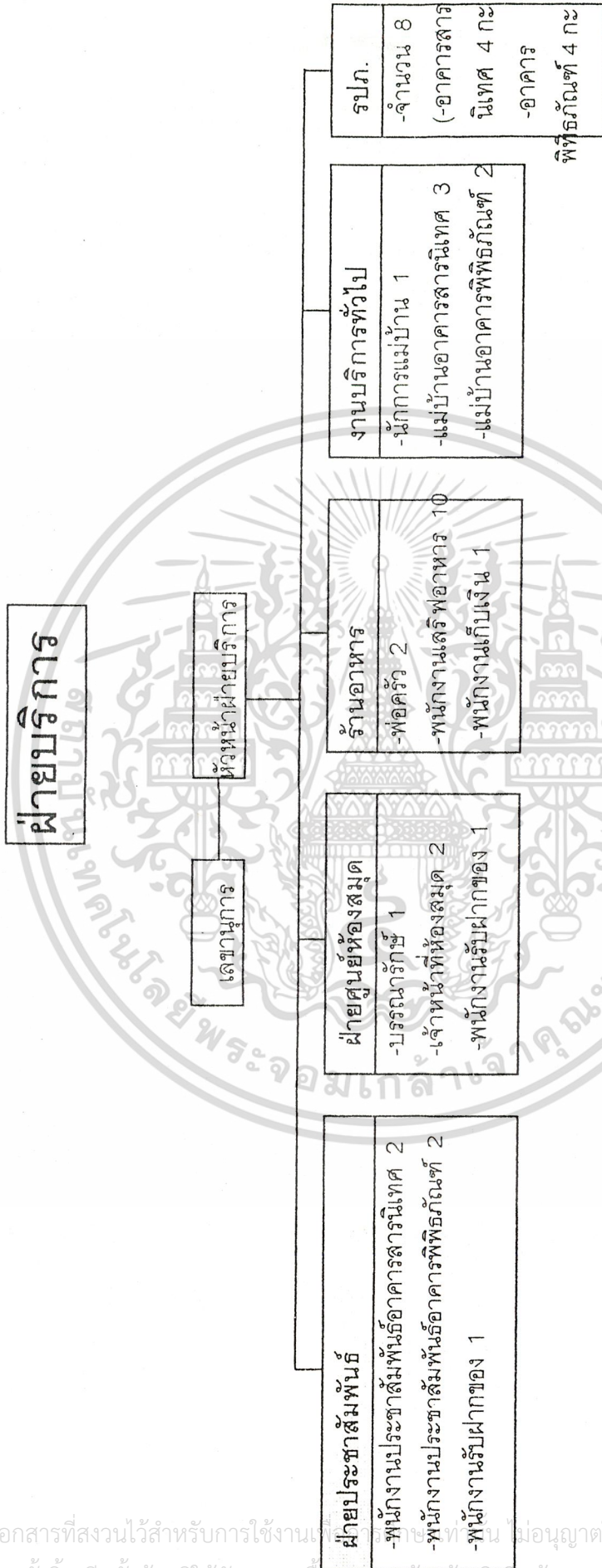


-แผนภูมิที่ 2 แผนภูมิแสดงสายงานบริหารสารสนเทศ ฝ่ายวิชาการฝ่ายสารนิเทศ และพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

organization

องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

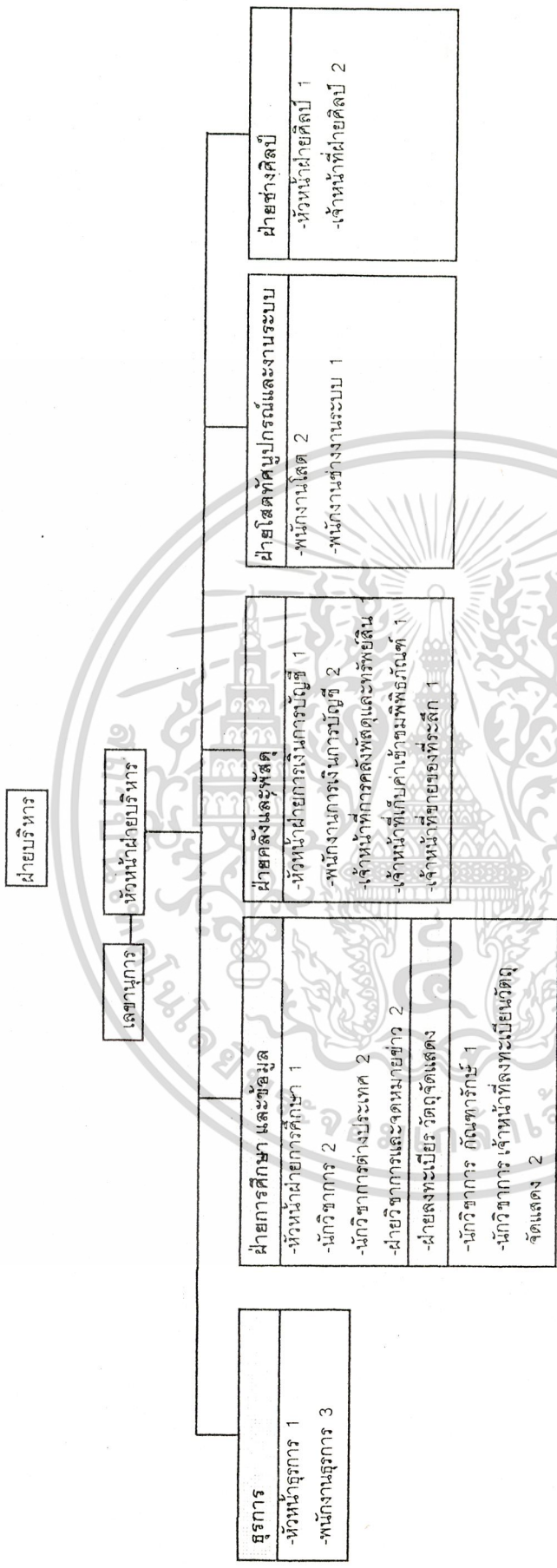


-แผนภูมิที่ 3 แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน... ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

organization

องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์



-แผนภูมิที่ 4 แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3. การบริหารงาน และหน้าที่การทำงานของฝ่ายต่างๆภายในโครงการ

ชื่อเอกสาร	เลขที่เอกสาร	ลักษณะหน้าที่การทำงาน	พักเที่ยง	เวลาทำงาน	เวลาเลิกทำการ
	8.30 น.		12.00 น		16.30 น.
เอกสารสารสนเทศและพิพิธภัณฑ์	8.30 น.	เป็นผู้บริหารงานภายใน โครงการ ให้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คอยต้อนรับแขกสำคัญที่มาเยี่ยมชมโครงการ และติดต่อประสานงานกับผู้บริหาร ผู้อำนวยการกองศิลปวัฒนธรรม	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
หัวหน้าฝ่ายบริหาร	8.30 น.	เป็นผู้บริหารงานกับฝ่ายต่างๆ ดำเนินการบริหารให้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
หัวหน้าฝ่ายบริการ	8.30 น.	เป็นผู้บริหารงานกับฝ่ายต่างๆ ดำเนินการบริหารให้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายการศึกษา ข้อมูล และ ลงทะเบียนวัสดุจัดแสดง	8.30 น.	เป็นผู้จัดการเกี่ยวกับงานทางด้าน เอกสารทางวิชาการ และจดหมายข่าว เผยแพร่ ด้านวิชาการ ดำเนินการจัดทำประวัติและลงทะเบียนวัสดุจัดแสดง ทำหน้าที่เป็น นักสารสนเทศให้บริการทางด้านความรู้แก่ผู้เข้าชมโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายการคลังและวัสดุ	8.30 น.	ดูแลและจัดการเรื่องการเงินการบัญชี รับผิดชอบของโครงการ รวมทั้งทำหน้าที่ รับส่ง จัดการเรื่อง วัสดุ ของโครงการ บริการกับฝ่ายต่างๆเกี่ยวกับอุปกรณ์การทำงาน	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
พนักงานทั่วไป(ขับรถ)	8.30 น.	ทำหน้าที่บริการทั่วไปกับฝ่ายต่างๆภายในโครงการ โดยเฉพาะกับฝ่ายธุรการ กับการส่งพัสดุสิ่งของ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายไอศหตุปลูก	8.30 น.	ดำเนินการร่วมกับฝ่ายการศึกษา ในดำเนินงานระบบควบคุมห้องบรรยาย	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายศิลป์	8.30 น.	ดำเนินการร่วมกับฝ่ายการศึกษา ในดำเนินงานจัดแสดงนิทรรศการในแต่ละคราว	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายช่างงานระบบ	8.30 น.	ทำหน้าที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในอาคาร สานนิเทศและอาคารพิพิธภัณฑ์ และดำเนินการทำงานร่วมกับฝ่ายไอศหตุปลูก	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.

โครงการ

โครงการ	เวลาเข้าทำงาน	ลักษณะหน้าที่การทำงาน	พักเที่ยง	เวลายางาน	เวลาเลิกงาน
ฝ่ายประชาสัมพันธ์	8.30 น.	ต้อนรับและบริการ สอบถามผู้เข้าชมโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
ร้านอาหารในโครงการ	8.30 น.	บริการขายอาหารแก่นักท่องเที่ยวและผู้เข้าชมโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
ห้องสมุด	8.30 น.	บริการเปิดใช้ห้องสมุดแก่นักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจทั่วไป ด้านเวลาทำ งานพักเที่ยงพนักงานจะผลัดกันพัก และทำงาน	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
พบบาด	8.30 น.	บริการด้านความปลอดภัยป้องกันผู้ประพฤติผิดของสถานที่ ห้อง เที่ยวภายในโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
แม่บ้าน	8.30 น.	บริการเครื่องคัมกับพนักงานฝ่ายต่างภายในโครงการ และทำหน้าที่รักษาความ สะอาดภายในอาคาร ตารนิเทศและอาคารพิธีภัณฑ์	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
พนักงานรักษาความปลอดภัย		การทำงานรักษาความปลอดภัยของอาคาร ตารนิเทศ และอาคารพิธีภัณฑ์ โดย ทำงานเป็น 4 กะ กะละ 6 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 6.00 - 12.00 เป็นกะแรก 12.00 - 18.00 เป็นกะสอง 18.00 - 24.00 เป็นกะสาม 24.00 - 6.00 เป็นกะสี่			
-เขตพิเศษจากสถานที่ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์ -นักเรียนนักศึกษา -ประชาชนทั่วไป -นักท่องเที่ยว -นักวิชาการ	8.30 น.	เข้าชม และ ศึกษา เข้าเพื่อประชุมทางวิชาการ เพื่อเยี่ยมชมโครงการ			4.30 น.

บทที่ 3

ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ

3.1. ข้อมูลเฉพาะของโครงการ

3.1.1. ความหมายและความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถานคือ

สถาบันที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดงวัตถุอันมีค่า สำคัญทาง วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า และความเพลิดเพลิน ตาม ความจำกัดความนี้ ได้รวมถึง หอศิลป์ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวน พฤษศาสตร์ วนอุทยาน สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสถานที่อื่นๆที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต

ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน

การค้นคว้าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี ได้ชี้ให้เห็นว่าเมื่อ 200,000 ปีที่แล้ว มนุษย์ได้กำเนิดและปฏิรูปวัฒนธรรมของตัวเอง เป็นการแยกชีวิตความเป็นอยู่ออกจากสภาพ ของความเป็นสัตว์เดรัจฉาน และคืนรสนิยมความเป็นอยู่ตามธรรมชาติโดย ระบุเร่ร่อนไปตาม แหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ต่อสู้ดิ้นรนเพื่อปกป้องชีวิตของตนเอง ด้วยเครื่องมือหิน อัน เป็นอาวุธที่ใช้ สืบต่อและพัฒนาจนรู้จักใช้แร่เหล็ก การคิดค้นอักษรขึ้นใช้สื่อความหมาย ผ่าน ยุคประวัติศาสตร์สืบทอดกันมาโดยไม่ขาดสาย อาณาจักรที่ยิ่งใหญ่และเกรียงไกรของโลกหลาย ต่อหลายอาณาจักร นับตั้งแต่ ราชวงศ์ฟาโรห์ ปกครองลุ่มแม่น้ำไนท์ พระเจ้าอเล็กซานเดอร์ มหาราช เปิดศตวรรษสงครามโลก จนกระทั่งครีโอลัทธิแห่งอียิปต์ปกครองลุ่มแม่น้ำไนท์ สลับกันไปมาหลายยุคหลายสมัย แต่ไม่มีใครบันทึกเรื่องราวของมนุษย์ต่างๆ อย่างแท้จริง จนกระทั่งพุทธศตวรรษที่ 19 เกิดการรวบรวมหลักฐานอารยธรรมของมนุษย์ในอดีต การ แสวงหาศิลปโบราณวัตถุสมัยเก่าติดตามมา การปฏิรูปวิชาโบราณคดีจึงได้เกิดขึ้น และการ ปฏิรูปการรวบรวมโบราณวัตถุได้เกิดขึ้นในขณะเดียวกัน จึงมีสถานที่เรียกว่า "ห้องรวบรวม วัตถุ" หรือ "พิพิธภัณฑ์สถานส่วนบุคคล" จนมีการคลี่คลายรายละเอียดทางประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของอารยธรรม มนุษย์ธรรม ชีวิตความเป็นอยู่ การคิดค้นอักษรการเมือง สังคม ศาสนา ศิลป์ วัฒนธรรม ระยะเวลาของการก่อตั้งพิพิธภัณฑ์สถานเป็น พิพิธภัณฑ์ส่วนบุคคล เพื่อรอดอ้างคามยิ่งใหญ่ทางพุทธปัญญา ฐานะ ของอาณาจักรต่างๆ การค้น

คว้าอารยธรรมของโลกในสมัยนั้น ได้เห็นความสำคัญของการสร้างพิพิธภัณฑ์ มีการสร้างหอศิลป์ อาคารพิพิธภัณฑ์หลายแห่ง ประเทศต่างๆ จักรวรรพต่างๆ ได้สร้างพิพิธภัณฑ์ ขึ้นประกวดประชันกันทางฐานะความเป็นอยู่ และภูมิประเทศโดยเฉพาะทางยุโรป จึงได้เกิดพิพิธภัณฑ์ประจำเมือง CITY MUSEUM , พิพิธภัณฑ์สถานประจำจังหวัด PROVINCIAL MUSEUM , พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ NATIONAL MUSEUM โดยเริ่มต้นที่ประเทศ อังกฤษ แล้วจึงแพร่หลายไปทั้งภาคพื้นยุโรป เอเชีย และแอฟริกา เมื่อชนชาติแต่ละชาติแข่งขันกันทางด้านวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ ก็เกิดการขัดแย้งกันทางด้านการเมืองขึ้น การแข่งขันกันทางความยิ่งใหญ่ทางการเมือง อุดมคติและชาติพันธุ์ของมนุษย์แต่ละเผ่า การเพาะความรู้สึกราชาตินิยม และอุดมการณ์ของชาติ โดยใช้พิพิธภัณฑ์เป็นศูนย์กลางจึงเกิดขึ้น ฐานะของพิพิธภัณฑ์ที่เป็นเพียงสถานที่รวบรวมวัฒนธรรมของมนุษย์ได้เปลี่ยนเป็นสถาบันทางการประชาสัมพันธ์ ชวนเชื้อความยิ่งใหญ่ทางการเมือง และอุดมการณ์ของชาติ เรียกพิพิธภัณฑ์สถานในระยนี้ว่า พิพิธภัณฑ์สถานเพื่ออุดมคติ IDEALISTIC MUSEUM โดยรัฐบาลของแต่ละประเทศได้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานเป็นสถาบันประชาสัมพันธ์และโฆษณาความยิ่งใหญ่ของจักรวรรพ ซึ่งแข่งขันกันทางด้านกำลังกลาวันี้เป็นผลทำให้เยอรมนี กับอังกฤษ และรัฐเซีย ซึ่งเป็นจักรวรรพที่มีอำนาจในระยนี้มีการขัดแย้งกันจนเกิดสงครามโลกครั้งที่ 1 ในที่สุดแนวโน้มในการบริหารงานพิพิธภัณฑ์สถานหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 ได้เปลี่ยนไป พิพิธภัณฑ์สถานซึ่งเคยเป็นแหล่งกลางของการเพาะชาตินิยม ได้เปลี่ยนไปเป็นสถาบันเพื่อการศึกษา เพราะลัทธิชาตินิยมได้แสดงให้เห็นถึงความร้ายกาจของสงครามโลก ฐานะของพิพิธภัณฑ์สถานจึงเป็นสถาบันเพื่อการศึกษาตั้งแต่นั้นมา

3.1.2.ภาระหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

ความรับผิดชอบของพิพิธภัณฑ์สถานคือ การบริการทางการศึกษาและความเพลิดเพลิน การศึกษาด้วยหลักฐานข้อเท็จจริงไม่ใช่การบรรยายหรือการอ่าน เป็นการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ปัญหา ด้วยเหตุผลจากหลักฐานเดิม

พิพิธภัณฑ์สถานไม่ใช่สถาบันที่สามารถให้บริการความรู้ในศาสตร์ที่สำคัญบางแขนงได้อย่างกว้างขวาง เช่น คณิตศาสตร์ การปกครอง คติธรรมทางการเมือง เหตุการณ์ประจำวัน แต่การศึกษาอย่างอื่น เช่น ศิลป์ วัฒนธรรมประวัติศาสตร์ โบราณคดี ประวัติธรรมชาติวิทยา มนุษยวิทยา วิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล พิพิธภัณฑ์สถานให้บริการความรู้ได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าวิจัยจากข้อมูล และวัตถุจริง เนื่องจากพิพิธภัณฑ์สถานเป็นแหล่งเก็บข้อมูลต่างๆไว้มาก ไม่ว่าจะเป็นเอกสาร วัตถุ หลักฐานต่างๆที่เป็นเรื่องจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความมุ่งหมายในการบริหารพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน ไม่จำกัดของเขตอยู่แต่การทำ บัญชี การจัดแสดงวัตถุการจัดแบ่งหมวดหมู่ของเหลือจัด การดูแลรักษาความปลอดภัย เป้า หมายที่สำคัญคือ คำนี้ถึงการบริหารที่สามารถนำพิพิธภัณฑ์สถานพุ่งขึ้นสู่จุดสนใจของประชาชน ได้ด้วย

เมื่อของที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานเป็นของที่ตายแล้วทั้งสิ้น การออกแบบ พิพิธภัณฑ์จึงจำเป็นต้องเอาคำว่า ชีวิต เข้ามาเกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์ คือความเคลื่อนไหวทั้ง ทางด้านวิชาการ และความเพลิดเพลิน ดึงดูดความสนใจของผู้ที่มาเข้าชม

การที่จะสร้างพิพิธภัณฑ์สถานให้ประชาชนสนใจนั้น ประการแรก คือ มีอาคาร พิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย และห้องจัดแสดงที่ชัดเจน สวยงาม ใ้ใจผู้เข้าชมตลอดเวลา เพื่อให้ผู้เข้า ชมได้ความรู้ และเกิดความประทับใจ

ประการที่ สอง พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องก้าวไปตามสภาพแวดล้อมของสังคมและ ความสนใจของประชาชน โดยจัดนิทรรศการพิเศษ การบรรยาย การอภิปราย ฯลฯ เพื่อเสริม สร้างฐานะของพิพิธภัณฑ์สถานที่เป็นสถาบันที่มีค่าของปวงชน โดยการจัดตั้งสมาชิกของพิพิ ภัณฑ์สถานขึ้น หรือ อาศัยหลักของการประชาสัมพันธ์ประกอบ

เหตุผลสำคัญที่นักรพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่จะต้องบริหารในความรับผิดชอบของตนให้มี ชีวิต เป็นที่สนใจต่อประชาชน โดยเพิ่มกิจกรรมต่างๆในประการที่ สองให้มากขึ้น เพราะจะ อาศัยห้องแสดงที่ดี แต่ไม่มีกิจกรรมพิเศษ ย่อมประสบความสำเร็จได้ยาก เพราะถ้าห้องแสดง จะดีเพียงไร หากประชาชนเข้าชมเพียง 2-3 ครั้ง โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว จะเกิดความ เบื่อหน่ายขึ้น

หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

การสร้างอาคารสำหรับเก็บรวบรวมวัตถุต่างๆเพื่อการดูแลรักษา เพื่อการศึกษา และ เพื่อความเพลิดเพลิน วัตถุเหล่านั้นอาจได้มาจากการขุดค้นในสถานที่ต่างๆที่ห่างไกลออกไปรอบ โลก เช่นหินประการังจากออสเตรเลีย อีฐจากกำแพงเมืองจีน ไชนกกระจอกเทศจากอาฟริกา เหนือ ชิ้นส่วนแร่ธาตุจากกรีนแลนด์ พระพุทธรูปจากเชชีย เป็นต้น วัตถุต่างๆเหล่านี้อาจเป็น สิ่งของปัจจุบันหรือของโบราณจากอดีต หรือสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้าง ขึ้นล้วนเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์สถานทั้งสิ้น ดังนั้นพิพิธภัณฑ์จึงเป็นสถานที่รวบรวมสิ่งของ นานาชนิด ซึ่งในระยะแรกอาจประกอบด้วยอาคารเพียงหลังเดียว ต่อมาเมื่อรวบรวมวัตถุมาก มาก ก็ขยายออกไปกว้างขวางขึ้นตามกาลเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน แบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. การรวบรวมวัตถุ COLLECTION

การรวบรวมเป็นหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน ที่สามารถให้ความรู้อย่างกว้างขวางแก่ผู้เข้าชม การรวบรวมวัตถุที่รวบรวมได้ พิพิธภัณฑ์สถานทุกแห่ง ต้องมีแผนการ หรือโครงการจัดรวบรวมสิ่งของกิจกรรมต่างๆ ในด้านทฤษฎี ขนาดอาคาร สถานที่ ความต้องการของประชาชน ตลอดจนงานการศึกษาในท้องถิ่นนั้นๆ

พิพิธภัณฑ์สถานขนาดใหญ่หลายแห่งมีการเก็บรวบรวม วัตถุสิ่งของที่น่าสนใจและสวยงาม เพื่อดึงดูดความสนใจต่อผู้เข้าชมได้เกิดความประทับใจ พิพิธภัณฑ์สถานบางแห่งจะรวบรวมสิ่งของที่เป็นสมบัติธรรมชาติจากทั่วทุกมุมโลกที่เกี่ยวกับภูมิวิทยา พฤษศาสตร์ สัตว์ศาสตร์ ประวัติธรรมชาติ การจัดตั้งหลักแหล่งของมนุษย์เพื่อแสดงให้เห็นว่าบรรพบุรุษได้เอาชนะธรรมชาติ ในการดำรงชีวิตอยู่อย่างไร และมีการใช้เครื่องมืออย่างไร

สถานที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์สถานอาจมีอิทธิพลต่อ โครงการรวบรวมวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถาน เนื่องจากเรื่องราวน่าสนใจในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน ได้เช่น เมืองซึ่งมีศูนย์กลางสำคัญของความเจริญในโรมัน อาจมีพิพิธภัณฑ์ที่แสดงถึงชีวิตของประชาชนในยุคนั้น ในส่วนที่เป็นท่าเรือ หรือเป็นศูนย์กลางของการต่อเรือที่มีเรือเข้า ออก จากท่าทุกวัน และรู้เรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับท้องทะเลจากลูกเรือ อาจทำให้เกิดพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับการเดินเรือได้

การเริ่มต้นการเก็บรวบรวมสิ่งของ การได้มาอาจมาจากการรวบรวมที่ประชาชนบางกลุ่มได้เก็บรวบรวมรักษาไว้ ซึ่งเป็นวัตถุที่มีความสำคัญต่อข้อมูลของพิพิธภัณฑ์ ผู้ดำเนินงานพิพิธภัณฑ์ก็ต้องทำการจดบันทึก ว่ามอบวัตถุชิ้นนั้นให้ หรือถ้าไม่สามารถชักชวนให้ผู้เก็บวัตถุมอบให้ได้ พิพิธภัณฑ์ก็ต้องทำหน้าที่ ในการจดบันทึกว่าสถานที่วัตถุชิ้นนั้นอยู่สถานที่ใด อยู่กับใครบ้าง จะยกตัวอย่างการเก็บรวบรวมวัตถุเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา มีหลักสำคัญคือ

1. บางครั้งการเก็บรวบรวมวัตถุเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยา นักสัตวศาสตร์และนักสำรวจสามารถค้นหาวัตถุต่างๆ ได้อย่างมากมาย และมีการบรรยายถึงวัตถุนั้น ซึ่งลักษณะของตัวอย่างอาจตัดสินถึงข้อพิสูจน์ การค้นหาวัตถุเหล่านั้นในเวลาต่อมา

2. วัตถุทั้งหมดอาจได้รับการรวบรวมจาก คณะสำรวจทางวิทยาศาสตร์ และจากภาคตรวจสอบอย่างระมัดระวัง แล้วมีการเขียนและตีพิมพ์รายงานที่เกี่ยวกับวัตถุชิ้น และอาจไปมอบให้กับพิพิธภัณฑ์สถานที่เหมาะสมกับวัตถุสิ่งนั้นได้

3. พิพิธภัณฑ์สถานที่มีกลุ่มสมาชิก และมีทุนเพียงพอ อาจไปสำรวจด้วยตัวเอง เพื่อเก็บวัตถุชิ้นนั้นมาจัดแสดงเพื่อการศึกษา

4. ได้จากการซื้อวัตถุจากผู้เชี่ยวชาญที่เก็บรักษา ซ่อนเป็นทางเดียวสำหรับพิพิธภัณฑ์สถานขนาดเล็ก ซึ่งสามารถซื้อตัวอย่างวัตถุที่ทันสมัยเพื่อที่จะจัดแสดงเป็นแบบตัวอย่างของชีวิตในเขตใกล้ๆ การรวบรวมวัตถุทางชาติพันธุ์วิทยานั้น ผู้รวบรวมมักได้ตัวอย่างการซื้อของสะสมโดยนักสำรวจในระยะต้นๆ พ่อค้า ทหาร ผู้สอนศาสนา แต่มักจะไม่มีมีการจดบันทึกเพียงพอ โดยเหตุที่เป็นการยากที่จะรวบรวมข้อมูลต่างๆจากการตั้งถิ่นฐาน และเผ่าพันธ์ทางภูมิศาสตร์ไว้

2. การจำแนกวัตถุ IDENTIFYING

หน้าที่นี้คือ พิพิธภัณฑ์สถานต้องจำแนกวัตถุให้ถูกต้อง และแน่นอน โดยทำการบันทึกลงไปในปี และเลขที่ในบัตร จำนวนวัตถุ และเลขที่เดียวกันนั้นลงบนตัวอย่างของวัตถุ ลงสถานที่ เวลา และการได้มาซึ่งวัตถุ ซึ่งงานนี้เป็นงานที่ยุ่งยากลำบากมาก แต่ทำให้วัตถุมีคุณค่า และดูน่าสนใจมากขึ้น วัตถุที่เป็นเครื่องแก้ว หรือเงิน ลักษณะของเนื้อวัตถุหรือแบบ และลวดลายของวัตถุจะเป็นเครื่องบอกอายุและ สมัย และสถานที่การผลิต และต้องดำเนินการใช้วัดมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง โดยการเปรียบเทียบกับตัวอย่างอื่นๆ อาจด้วยรูปภาพ รูปวาด เรื่องราวทั้งหมดจะต้อง เก็บรวบรวม และทำบันทึกไว้เป็นเอกสารผูกติดไว้กับสิ่งของนั้นๆ เพื่อที่ว่ายังคงยังอยู่ได้นาน เป็นการทำให้เสนาเรื่อเรื่องราวและเขียนประวัติไว้ในของแต่ละชิ้น

เมื่อคณะผู้บริหารได้จำแนกประเภทวัตถุที่เข้ามาในพิพิธภัณฑ์สถานแล้วควรมีห้องสมุดที่เก็บเอกสารอ้างอิงที่มีมาตรฐาน งานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุที่เก็บรวบรวมไว้ งานที่เกี่ยวกับงานเอกสารอ้างอิงนี้ได้รับการรวบรวมจากสมาชิกของ คณะผู้บริหารพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งได้เป็นผู้แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้เชี่ยวชาญของพิพิธภัณฑ์สถาน และมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในความเป็นจริง ผู้ชมส่วนใหญ่ไม่มีความจำเป็นที่ต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่างวัตถุที่รวบรวมไว้ หรือวัตถุที่น่าสนใจ สำหรับภัณฑารักษ์ แต่เพื่อทำให้ผู้ชมพอใจในความต้องการของเขาเหล่านั้น โดยการจำทำตำราในภาษาต่างๆ อย่างง่ายๆ และหนังสือนั้นต้องจัดหาคำอธิบายถึงการจำแนกวัตถุต่างๆ ตลอดจนการตั้งชื่อที่เหมาะสม

3. การบันทึกหลักฐาน RECORDING

เมื่อกล่าวถึงการจำแนกประเภทของวัตถุแล้ว ก็จะต้องกล่าวถึงการบันทึก คือต้องมีการจดรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานวัตถุที่เก็บรวบรวมไว้ การจดบันทึกในปีหรือในสลากลงบนบัตรของวัตถุ การบันทึกไว้ในทะเบียนใหญ่ ซึ่งแสดงถึงสิ่งที่รวบรวมไว้ ตามลำดับวัน เดือน ปี หรือบันทึกลงในเล่มสมุดเป็นชุดๆ เช่นเดียวกับเรื่องราวที่ได้ลงทะเบียนไว้ และลงตามลำดับ วัน เดือน ปี

การบันทึกหลักฐานต่างๆ ของวัตถุ ไม่ได้อยู่ที่คำบรรยายอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับ

เทคนิค และวิธีการใช้ภาษาที่ชำนาญและถูกต้อง การเขียนภาพวัตถุหรือวัตถุที่สามารถแนบติดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับหลังบัตร หรือใส่ในซองติดไว้กับบัตรผู้คุมทะเบียนได้ ซึ่งงานต่างๆเหล่านี้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของ ภัณฑารักษ์ของพิพิธภัณฑ์สถาน โดยเรื่องราวเหล่านี้จะต้องเก็บรักษาไว้ตลอดไป ดังนั้นวัตถุที่สำคัญใช้หมึกสำหรับทำป้าย สลาก บัตร ก็มีความสำคัญ และควรคำนึงถึงเรื่องสภาพอุณหภูมิความชื้นของพื้นที่นั้นๆ เพื่อความแน่ใจควรมีการตรวจสอบทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับวัตถุที่ได้มาใหม่ๆ ทุกชิ้นจะต้องมีการป้องกันการรบกวนจากภัยต่างๆ อาจเป็นแมลงที่สามารถกัดกินเอกสาร บันทึกรูปที่สำคัญได้ ดังนั้นควรเก็บไว้ในที่ที่แข็งแรง และทนทานสามารถป้องกันไฟไหม้ และขโมยได้ และเมื่อนำบันทึกออกมาเพื่อทำการ อ้างอิงและการจำแนกประเภทวัตถุแล้วก็ต้องนำไปเก็บไว้ในที่ปลอดภัยเสมอ

4.งานสงวนและรักษา PRESERVATION

จากการพิจารณาถึงการเก็บรักษานิทรรศการต่างๆนั้น จะนำไปถึงการเก็บรักษาตัวอย่างวัตถุต่างๆ ซึ่งอยู่ในงานรับผิดชอบของภัณฑารักษ์ เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ การเก็บรักษา หมายถึงการป้องกันวัตถุต่างๆ ต่อการทำลายทางฟิสิกส์ หรือการเสื่อมทางเคมี หรือถูกคุกคามโดยพวกอินทรีย์สาร เช่น เห็ดรา การรบกวนจากแมลง การทำลายดังกล่าวย่อมแตกต่างกันไปตามธรรมชาติของวัตถุต่างๆ และสภาพอากาศในท้องถิ่นนั้นๆ

วัตถุบางชนิด เช่น หิวขวานหิน แทบจะไม่มีกรถูกทำลาย แต่ของเหล่านี้สามารถที่จะแตกกระจาย หรือแตกเป็นสะเก็ดได้ถ้าประกอบด้วยเกลือ

พวกเศษหม้ออย่างดี และพวกกระเบื้องเคลือบด้วยขามจะแตกยาก

วัตถุที่ทำจากไม้มักถูกทำลายด้วยมด แมลง ปลวก อื่นๆ หรือพวกเห็ดราของเหล่านี้ อาจแตก หรือเสียหายได้เมื่อถูกความชื้น และแห้งมากๆ

พวกโลหะ หยก เงิน ทอง มักเกิดปฏิกิริยากับสารอื่นๆ ซึ่งมาปะปนเมื่อมีความชื้น และมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น อันก่อให้เกิด กรด ต่าง คาร์บอนเต ซัลเฟต และเกลือ

กระบวนการเช่นนี้ ทำให้วัตถุเปลี่ยนสี หรือเกิดการแตกหัก พอง ในที่สุดก็จะทำลายรูปร่าง และเนื้อของวัตถุชนิดต่างๆ การจัดนิทรรศการเป็นจุดมุ่งหมายของภัณฑารักษ์ ที่จะจัดแสดงวัตถุให้ประชาชนตามสภาพใกล้เคียงกับรูปร่างเดิมของมัน อาจโดยวิธีการซ่อม ในข้อดังกล่าวที่มากเพื่อป้องกัน และรักษาไม่ให้วัตถุเหล่านั้นถูกทำลายลงอีก

ตัวอย่างวัตถุต่างๆทางประวัติศาสตร์จะมีปัญหาเกี่ยวกับการเก็บรักษา และการเตรียม พวกหินแร่ต้องมีการพิสูจน์ในความเสื่อมของมัน ถึงแม้ว่าบางชิ้นจะดูชุ่มชื้นมาจากอากาศ และทำให้รูปร่างลักษณะเปลี่ยนไป การเก็บรักษาพวกพรรณพืชต้องทำให้แห้ง การเก็บรักษาด้วยวิธีอื่นกระทำโดยใส่พืชลงในอ่างซึ่งมีน้ำยาผสมเพื่อการรักษา น้ำยาบางอย่างปนด้วยกรด ซึ่งสามารถรักษาสีของดอกไม้ให้คงอยู่เพื่อการพิสูจน์หรืออ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุที่เกี่ยวกับสัตวศาสตร์ มีวิธีการเก็บรักษาที่เป็นไปอย่างกว้างขวาง ภัณฑารักษ์ อาจเก็บรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่ตายแล้วโดยตรงจากนัก สัตวศาสตร์ นักพฤกษศาสตร์ การเก็บรักษามีอยู่ 3 ส่วนคือ ส่วนภายในที่อ่อนนุ่ม แสดงถึงวิธีการปฏิบัติงานของสัตว์และต้นไม้ ส่วนที่เป็นของแข็งเป็นจำพวก กระดูก และส่วนภายนอกซึ่งถูกปกคลุมอยู่ สามารถแยกออกไปทำความสะอาดได้ หรือไม่ การเก็บรักษาในน้ำยา เช่น แอลกอฮอล์ หรือยาฆ่าเชื้อโรค การแบ่งแยกส่วนต่างๆ ของกระดูก และต้นไม้เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดแสดง ส่วนหนึ่งของพวกสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น นก สัตว์เลี้ยงคลาน ปลา ต้องอาศัยความสามารถในการเก็บรักษาหนังที่ลอกออกมาต้องมีความชำนาญมากเพื่อไม่ให้ฉีกขาด และให้ทุกส่วนคงที่เพื่อใช้ในการจัดแสดงจริง ส่วนพวกประดับขนนกต้องล้างอย่างระมัดระวัง พวกหนังที่บางนั้นจะแห้งและแข็งอย่างรวดเร็ว และแตกหักง่าย การฟอกหนังต้องใช้กรรมวิธีพิจารณาเก็บรักษาไว้หลายปี เพื่อประโยชน์ในการศึกษา หนังที่จะทำการจัดแสดงต้องมีปริมาตรเพียงพอต่อการจัดแสดง เพราะการจัดแสดงในสภาพที่เรียบร้อยทำให้สัตว์ดูเหมือนจริง โดยวิธีการยัดไส้และเย็บ ที่การทำรูปร่างของสัตว์ด้วยโครงลวด ปูนพลาสเตอร์ และปิดหนังรอบตัว หรือวิธีการหล่อแบบให้ดูเหมือนจริง

5.การจัดแสดง EXHIBITION

พิพิธภัณฑ์สถานตอนต้นนั้นได้จัดแสดงตัวอย่างวัตถุตามเรื่องราวธรรมชาติบนที่ตั้งรูปสี่เหลี่ยมเล็กๆ ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายใหม่ขึ้น 2 ประการ

1. ประดิษฐ์ที่ตั้งตามแบบศิลปะสำหรับนก สัตว์อื่นๆ การตกแต่งแบบนี้เป็นที่น่าสนใจต่อผู้เข้าชม

2. การรวบรวมรายละเอียดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อการจัดแสดงแบบมีชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์จริงๆ การจัดแสดงตามจุดประสงค์ของพิพิธภัณฑ์สถาน ถ้ามีรายละเอียดมากเพียงใด การแสดงย่อมมีความเพลิดเพลิน และมีประโยชน์ ของผู้เข้าชมมากเพียงนั้น

การจัดแสดงที่เกี่ยวกับสัตว์ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ขนนก และขนสัตว์อื่นๆ เพราะมักจะผิดกันตามฤดูกาล เช่นเดียวกับสี และรูปร่างของมัน นี่เป็นศิลปะการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สถาน เพราะศิลปะการจัดแสดงสัตว์แล้วจัดทำให้ สภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ประชาชนนั้นสนใจ

การจัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับภัณฑารักษ์ การจัดแสดงต้องอยู่ในระเบียบ และต้องเร้าความสนใจของผู้ชม และเปรียบเทียบกันระหว่างสิ่งใกล้เคียง และสร้างความรู้สึกนึกคิดของคนทั้งกลุ่ม ก่อให้เกิดความน่าสนใจที่จะเข้ามาพิจารณาอย่างใกล้ชิดๆ การจัดแสดงต้องใช้ความรู้ทางธรรมชาติ และจิตวิทยาในการออกแบบตลอดจน ในการทำงานในการจัดวัตถุต่างๆ เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดมุ่งหมายในการจัดแสดงต้องใช้เทคนิคในการจัดห้องแสดง การใช้สีในทางศิลปะประกอบด้วย เครื่องประดับตกแต่ง ที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ ของที่จัดแสดงจะต้องเข้ากับ สถานที่ ห้องที่แสดง ตูมีความสว่างที่เพียงพอ แสงสว่างจะไม่มากมาย จนเป็นผลเสียต่อวัตถุที่ จัดแสดงหรือสายตาของผู้เข้าชม การเลือกสีของผนังตู้ และพื้นหลังของสิ่งที่จัดแสดงเป็นส่วน ใหญ่จะดึงดูดความสนใจ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงวัตถุที่จัดแสดง ตู้และห้องทั้งหมด

พิพิธภัณฑ์สถานที่แสดงโครงสร้างที่ดีเลิศเป็นที่ดึงดูดตาของผู้ชม นั้น จะดึงดูดความ สนใจของผู้ชมให้อยากที่จะเข้ามาศึกษา และใช้ประโยชน์ของพิพิธภัณฑ์

วัตถุทางศิลปะ ถ้าเป็นสิ่งใหญ่หรือสำคัญ มักจะแสดงอย่างเดี่ยวๆ แต่ละชั้นจัดพื้นหลัง ที่เหมาะเจาะของมันเองและมักจะไม่จัดแสดงในแบบที่ต่างกันในห้องเดียวกัน เพราะการเอา ของที่ต่างกันในรูปแบบวาง สี มาจัดแสดงรวมกันนั้นไม่เป็นที่ชวนดูสำหรับผู้เข้าชม บางครั้งตัวอย่าง ที่จัดแสดงเดี่ยวๆนั้นน่าสนใจ และในกรณีอื่นๆ เพื่อจัดแสดงวัตถุที่เหมือนกัน หรือเปรียบเทียบ กันนั้นเป็นผลดีสำหรับการศึกษา

6.การศึกษา (EDUCATION)

เมื่อพิพิธภัณฑ์สถานที่ต่างๆดำเนินการเกี่ยวกับการรวบรวม การจำแนกวัตถุ การเก็บ รักษา การจัดแสดงในแบบที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมแล้ว พิพิธภัณฑ์สถานที่ต้องตั้งใจหรือ ความมุ่งหมายที่จะให้ความจริง ความคิดใหม่ๆต่อผู้เข้าชม ไม่ว่าจะมากคนเดียว หรือมาเป็น กลุ่ม สิ่งที่ภัณฑารักษ์จะต้องทำคือ การเร้าความสนใจของผู้เข้าชมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ต่อสิ่งที่จัดแสดง การจัดแสดงตัวอย่างวัตถุเป็นกลุ่มและมีคำอธิบายประกอบ ซึ่งเป็นประโยชน์ และเป็นการสอนผู้เข้าชมให้รู้ถึงความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับวิชาการวิทยาศาสตร์และศิลป์ และนี่ก็ เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่จะต้องเลือกหลักการที่กว้างขวาง คิดหาหนทางที่จะนำผลประโยชน์มา ให้แก่ประชาชนมากที่สุด

การเลือกจุดประสงค์ในการจัดแสดงแต่ละครั้งนั้น พิพิธภัณฑ์สถานที่ต้องคำนึงถึงความ ต้องการของประชาชน และจุดมุ่งหมายที่จะต้องแนะนำบางสิ่งแก่ผู้เข้าชม คนเราย่อมต้องรับรู้ จากผู้รู้ไปยังผู้ไม่รู้ บางครั้งจากวัตถุชิ้นหนึ่งไปยังวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง และควรจะจำไว้ว่าพิพิธภัณฑ์ สถานที่ต้องได้รับการดึงดูดความสนใจการชักชวน และกระตุ้นที่จะชมสิ่งของและนึกคิดในสิ่งนั้น ผู้เข้าชมจะต้องได้รับอิสระในการเข้าชมสิ่งที่ต้องการ และจะต้องทิ้งไปเมื่อเข้าใจสิ่งที่ต้องการชม แล้ว

3.1.3. ชนิดของพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถานที่เกิดขึ้นในระยะแรก ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการรวบรวมวัตถุประสงค์ ประการหนึ่งประการใด โดยเฉพาะ เมื่อกิจการพิพิธภัณฑ์มีความเจริญขึ้น ระบบ และแนววิถี แห่งการบริการ และการบริหารก็มีจุดมุ่งหมายที่เป็นเฉพาะวิชา การออกแบบแยกชนิดของพิพิธ ภัณฑ์สถานจึงได้เกิดขึ้น ซึ่งแบ่งออกตามสาขาดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลป์ (MUSEUM OF ART)

ศิลป์เหล่านี้มีค่าต่อการเก็บรักษาไว้ วัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชมกับสุนทรีย์ ทางศิลป์ และการศึกษาวิวัฒนาการทางด้านศิลป์ หรือประวัติศาสตร์ด้วย

พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลป์อาจแบ่งเป็น พิพิธภัณฑ์สถานทางภาพเขียน ประติมากรรม ศิลป์ประยุกต์ จิตรกรรม

2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลป์ร่วมสมัย (GALLERY OF CONTEMPORARY ARTS)

พิพิธภัณฑ์สถานศิลป์ร่วมสมัย เป็นสถานที่ดำรงรักษาความเคลื่อนไหวทางศิลป์แห่ง ชาติให้คงไว้ เป็นสถาบันที่เชื่อมความเข้าใจระหว่างสังคมกับงานต่างๆ และยังช่วยให้เข้ากันได้ กับความเจริญทางอุตสาหกรรมในเมืองอุตสาหกรรมด้วย

ลักษณะความต้องการ และขอบเขตของจุดมุ่งหมาย ได้กระตุ้นให้พิพิธภัณฑ์สถาน ศิลป์ร่วมสมัยได้ขยายงานออกไป คลอบคลุมงานหลายสาขาวิชาคือ

2.1. ศิลป์ประยุกต์ ซึ่งนำมาสู่ความเจริญทางอุตสาหกรรมด้วยการใช้ รูปภาพ ฟิล์ม โทรทัศน์ และการโฆษณา ทั้งทางที่เป็นคำอธิบาย และรูปภาพประกอบ

2.2. สถาปัตยกรรมระดับเดียวกัน และแปลนของเมืองโดยใช้เทคนิค และสังคม พร้อมทั้งต้องมีความหมายของศิลป์ และความคิดต่างๆเข้าประกอบ

2.3. ศิลปะประยุกต์เกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกล

2.4. สมัยก่อนคลาสสิก เช่นเดียวกับศิลป์เริ่มแรก และศิลป์นั้นเพียงแสดงความเกี่ยว พันกับความก้าวหน้าของศิลปะระยะเดียวกัน

3. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (NATIONAL HISTORY MUSEUM)

ได้พิจารณาจากการรวบรวมวัตถุในแบบต่างๆกัน เช่น ธรณีวิทยา พฤกษศาสตร์ มนุษยวิทยา ฯลฯ เพื่อที่จะได้ความคิดดีๆจากเอกสารที่สำคัญ และความล้ำเอื้ออื่นๆ ซึ่งเราอาจ รวมการศึกษาทุกๆด้าน เช่น ก่อนประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา นำมาจัดแสดงใน พิพิธภัณฑ์ทางธรรมชาติวิทยา การพัฒนาทางพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติวิทยา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทุกๆสาขา ควรคำนึงถึง สถานที่ที่รักษาตัวอย่างวัตถุทางธรรมชาติที่สามารถเก็บรักษาไว้ตามสภาพของมัน

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา โดยทั่วไปนิยมจัดตั้งในสวนสาธารณะ หอต่าง ๆ อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของศาสตราจารย์ และผู้ดูแลห้องทดลอง มีการแสดงภาพขนาดใหญ่ ตามหลักวิชา ตัวอย่างของพืชจากแหล่งต่างๆนำมารวมไว้ รวมทั้งการจัดแสดงตามสภาพภูมิศาสตร์ด้วย โดยการแสดงเป็นรูปภาพ รวมถึงห้องไดโอรามาขนาดใหญ่

4.พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์จะเป็นวิทยาศาสตร์สาขาใดก็ตาม ย่อมแสดงให้เห็นถึงการคิดค้นเกี่ยวกับการประดิษฐ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการผ่อนแรงของมนุษย์ทั้งสิ้น นายออสตินและคณะ กล่าวไว้ใน เรื่องพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา เพราะเหตุปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคตอนปลายศตวรรษที่ 20 ซึ่งเต็มไปด้วยการประดิษฐ์และคิดค้น เครื่องจักรกล ไฟฟ้าอย่างมากมาย ดังนั้นการศึกษาเรื่องราวของวัตถุตั้งแต่ริเริ่ม มาจนถึงทุกวันนี้ เป็นเรื่องที่สำคัญควรศึกษาอย่างแท้จริง วิวัฒนาการของเครื่องจักรกล พิพิธภัณฑ์ยังแสดงให้เห็นถึงเรื่องราวการคิดค้นทางเคมี หรือทางฟิสิกส์ ตลอดจนงานที่มนุษย์นำออกมาใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถาบันที่เอื้ออำนวยของสังคมให้เห็นถึงสภาพการทางเศรษฐกิจ และสถานการณ์ของสังคมในปัจจุบันอย่างแท้จริง เป็นศูนย์รวมแสดงวิวัฒนาการทางวิทยาการ ความก้าวหน้าของโลก พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ ในเขตภูมิประเทศที่มีความจำเป็นจากวิทยาการดังกล่าว อาจช่วยเหลือประชาชนได้ คือ

1. ให้ประโยชน์ความรู้แก่ประชาชนในชาติถึงประโยชน์จากพิพิธภัณฑ์
2. เป็นแนวรื้อให้ประชาชนเห็นประโยชน์จากพิพิธภัณฑ์

การศึกษาขั้นสูงนอกจากตำราแล้ว ยังต้องดูของจริง ประกอบควบคู่ไปกับการเรียน วิชาดังกล่าวนี้จำเป็นที่จะต้องศึกษาจากวัตถุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรม หรือเครื่องจักรกล เพราะหนังสือต่างๆ ไม่สามารถสร้างให้คนให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ได้ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์นี้จะป็นทั้งสถาบันแห่งความเพลิดเพลิน และเป็นศูนย์กลางการแสดง การคิดค้นทางภูมิปัญญาของมนุษยชาติ กับเป็นสถาบันที่ช่วยสร้างนักวิทยาศาสตร์ และนักวิศวกรของโลก การศึกษาตำราเป็นของที่ควบคู่ไปกับเครื่องจักรกล และห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์อันเป็นส่วนช่วยในการศึกษาของชาติให้รู้แท้ในค่าของการศึกษาอย่างแท้จริง นักเรียนนักศึกษาที่ผ่านการเรียนจากตำราควบคู่ไปกับการทดลองและการคิดค้นจากวัสดุในวันนี้ จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวิศวกรที่เข้าถึงระบบที่แท้จริงในวันข้างหน้า และนี่เองที่เป็นประโยชน์เบื้องต้นจากที่ได้รับจากการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน

5. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยา (MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHANOLOGY)

วัตถุประสงค์ คือการส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละ เผ่าพันธุ์ ได้เข้าใจในวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน อันเป็นผลนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีของสังคมมนุษย์โดยทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ มักแสดงวัตถุ เครื่องมือเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลป์ และวัฒนธรรมอื่นๆ ของเขตแห่งวัฒนธรรมของเผ่าต่างๆ

พิพิธภัณฑ์ทางชาติพันธุ์วิทยานั้น ไม่เพียงแต่วิวัฒนาการขึ้นสูงของแต่ละชนเผ่า แต่ควรเน้นหนักไปในด้านสังคมมนุษย์ทั่วไปว่ามีชีวิตความเป็นอยู่อย่างไร มีอุปสรรคอย่างไร โดยนำสิ่งที่เป็นสัญลักษณ์มาแสดงให้ผู้เข้าชมได้เห็น

ในการบริหารพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ จะต้องเน้นหนักว่าประชาชนที่เข้าชมเป็นจุดสำคัญที่สุดในการบริหาร ควรจัดแสดง และบริการให้เขาเห็นมนุษย์ร่วมโลกมีชีวิตความเป็นอยู่อย่างไร เจ้าหน้าที่จะต้องรวบรวมวัตถุของชนเผ่าต่างๆ ตามที่ประชาชนสนใจ อาจเริ่มจากชาติพันธุ์ของตนเอง แล้วขยายออกไปถึงประเทศเพื่อนบ้าน ที่เจริญก้าวหน้าในปัจจุบัน การบริหารพิพิธภัณฑ์ที่มีชีวิตเป็นส่วนสำคัญ เพราะวัตถุต่างๆ ที่จัดแสดงไม่สวยงามไม่เป็นที่น่าสนใจของผู้เข้าชมในทางตรงข้ามกิจกรรมต่างๆ เช่น การดนตรี พิธีกรรม ศาสนา และความเป็นอยู่ เป็นสิ่งหนึ่งที่พิพิธภัณฑ์สถานต้องจัดแสดงให้เห็นจริง (ETHNO DRAMA) เพื่อเร้าความสนใจของผู้เข้าชม ตลอดจนการบรรยายของเจ้าหน้าที่ด้วย

พิพิธภัณฑ์ประเภทนี้แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม

5.1. พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา (ETHNOLOGICAL MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้เป็นงานที่กว้างขวางมาก คือรวมทั้ง เอเชีย อาฟริกา อเมริกา และหมู่เกาะในมหาสมุทรซีก และท้องถิ่นต่างๆ ในแถบอาร์กติกในยุโรป พิพิธภัณฑ์สถานแบบนี้มีส่วนคล้ายพิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีมาก การจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับชาติพันธุ์วิทยาก่อนประวัติศาสตร์และมานุษยวิทยา และมีการศึกษาที่มาร่วมกันหรือได้รับอิทธิพลหรือวัฒนธรรมเริ่มแรกจากวัฒนธรรมก่อนประวัติศาสตร์

5.2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลป์พื้นเมือง (FOLK ARTS MUSEUM)

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าพิพิธภัณฑ์ทางศิลป์ และชนบทรรมนิยมประเภทนี้พื้นบ้าน โดยศึกษาจากชาติพันธุ์วิทยาของประเทศที่พิพิธภัณฑ์ตั้งอยู่ เป็นศูนย์กลางการพิจารณาถึงแง่คิดต่างๆ เกี่ยวกับท้องถิ่นของพิพิธภัณฑ์สถานในมณฑลนั้นๆ

5.3. พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (OPEN AIR MUSEUM)

คือการรื้อถอน การขนส่ง การก่อสร้างและการรักษาให้อยู่ในสภาพดี สถานที่สมควรและอุปกรณ์ทางสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นลักษณะของการดำรงชีวิต ที่อยู่อาศัย กิจกรรมทางกาเกษตร งานฝีมือ เป็นต้น พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้งจำเป็นที่จะต้องจัดแสดงเกี่ยวกับชาติพันธุ์วิทยา การจัดแสดงเป็นการจัดความเป็นอยู่ของคนในประวัติศาสตร์ต้องเอาชิ้นส่วนต่างๆ จากที่ตั้งเดิมมาจัดแสดงด้วย

6. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (MUSEUM OF HISTORY AND ARCHAEOLOGY)

ซึ่งแสดงเรื่องราวตามความเป็นมาของมนุษย์ในอดีต เป็นพิพิธภัณฑ์ที่สร้างความเข้าใจระหว่างมนุษย์ เป็นรากฐานความเข้าใจระหว่างชาติ อาจแบ่งได้

6.1. พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดี (MUSEUM OF ARCTHAEOLOGY)

โบราณคดีเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้า และวิจัยความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ของมนุษย์ โดยอาศัยเอกสาร และวัตถุเป็นหลักฐานในการสรุปผลค้นคว้าด้านวัฒนธรรมและอารยธรรม พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีสามารถแบ่งออกได้ 3 สมัยคือ

6.1.1. สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (PREHISTORY)

6.1.2. สมัยหัวเลี้ยวทางประวัติศาสตร์ (PROTO HISTORY)

6.1.3. สมัยประวัติศาสตร์สมัยใหม่ (PRESENT HISTORY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีมักเกี่ยวพันกับ เรื่องราวทางชาติพันธุ์วิทยา เพราะร่องรอยของวัฒนธรรมสมัยเก่าอาจปรากฏอยู่ตามวัตถุสมัยปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีมีความเกี่ยวพันกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลป์ ซึ่งอาจรวบรวมวัตถุของเก่าแต่ให้สุนทรียะทางอารมณ์ไว้ด้วย

6.2. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ (HISTORICAL MUSEUM)

เป็นพิพิธภัณฑ์ที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ เบื้องหลังสถานะทางสังคมวัฒนธรรมของมนุษย์ รวบรวมวัตถุที่น่าสนใจเกี่ยวกับชาติพันธุ์วิทยา ซึ่งมาจากวัฒนธรรมแรกเริ่ม วัตถุที่ใช้จัดเอกสารเป็นเอกสารที่ลงวันไว้สำหรับการทำงานเพื่อการรักษาเท่านั้น เมื่อนุญตาเห็นไปเซปรีเซชันตามการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงในพิพิธภัณฑ์ เป็นหลักฐานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ยิ่งกว่าความงามทางศิลป์ และไม่เป็นที่นิยมในพิพิธภัณฑ์ทางศิลป์

6.3. พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถาน (SITE MUSEUM)

เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่ยุติสร้างขึ้นตามสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือในอาคารทางประวัติศาสตร์ผลที่ได้จากการขุดค้น นำไปสู่การสร้างพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาและความเพลิดเพลินของผู้เข้าชม

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งนี้ แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

6.3.1. แสดงในอาคารทางประวัติศาสตร์

6.3.2. แสดงในอาคารใหม่

พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถานนี้ ส่วนใหญ่มักตายด้านต่อความสนใจของประชาชนชาวพื้นเมือง แต่ให้ประโยชน์ต่อนักท่องเที่ยว นักเรียน นักศึกษาเป็นอย่างมาก

6.4. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (REGIONAL MUSEUM)

เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่ยุติแสดงถึงเรื่องราวของท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งเป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยว เพราะสามารถให้ความรู้ได้อย่างกว้างขวางเกี่ยวกับท้องถิ่นนั้นๆ และเป็นที่พอใจของคนในท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย

6.5. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (SPECIALIZED MUSEUM)

ส่วนใหญ่มักจะเกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ศิลปะประยุกต์ ประวัติศาสตร์ เทคนิคโบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา การศึกษาทางด้านสังคมต่างๆ ธรรมชาติวิทยา วิทยาศาสตร์ เหตุผลทางการปฏิบัติ และได้คัดเลือกพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้จำกัดแน่นอนอยู่ในวิชาหนึ่ง และมีรากฐานอยู่บนสาขาวิชา เช่น พิพิธภัณฑ์สถานที่ตั้งอยู่บนพื้นที่พิเศษ หรือบริเวณทางประวัติศาสตร์

6.6. พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัย และสถาบันทางการศึกษา (UNIVERSITY MUSEUM)

เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ศึกษาศิลป์ไปสู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ปัจจุบันสำคัญต่างๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาการเก็บรวบรวมของพิพิธภัณฑ์มีหลายข้อคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.1. ต้องเก็บรวบรวมให้ได้มากเพื่อที่จะปรับปรุงการศึกษาที่เข้าใจได้ง่าย และเป็น การส่งเสริมชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ควรจะมีการเก็บรวบรวมเพื่อช่วยต่อการศึกษาทั่วไป การ เก็บรวบรวมรักษาควรกำหนดให้สะดวกและง่ายขึ้น สำหรับการบรรยายสัมมนา สำหรับงานวิจัย ในอนาคต

6.6.2. การร่วมมือทางจิตใจของนักเรียนนักศึกษาแต่ละบุคคล หรือผู้ที่จบการศึกษา แล้ว และเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานทั้งทางอุตสาหกรรมและด้านอื่นๆ เป็นผู้มอบ สิ่งของต่างๆ ให้กับทางพิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัย

6.6.3. การรวบรวมสิ่งของต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์สถาน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าซื้อจากตลาด หรือสร้างขึ้นโดยความสามารถของผู้เชี่ยวชาญต่างๆ เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามาก เป็นสิ่งสำคัญของ พิพิธภัณฑ์สถานซึ่งแน่ใจว่าได้รวบรวมสิ่งของที่มีคุณค่าแน่ เพื่อเก็บรวบรวมสิ่งของต่างๆ ที่เกี่ยว ข้องกับหลักสูตรการสอนในโรงเรียนเพื่อให้ักเรียนได้รู้จักและคุ้นเคย เช่นพวกแร่ธาตุ ชีววิทยา ศิลปการถ่ายภาพ และเอกสารสำคัญทางประวัติศาสตร์และมนุษยวิทยา

3.1.4. พิพิธภัณฑ์สถานกับประชาชน (MUSEUM AND THE PUBLIC)

การเกี่ยวพันของพิพิธภัณฑ์สถาน ภัณฑารักษ์ของแต่ละพิพิธภัณฑ์สถานควรศึกษา และตระหนักถึงความสำคัญของประชาชน รวมทั้งลักษณะ และรสนิยมของสังคมบ้างตามควร ความคิดของภัณฑารักษ์ แบ่งออกได้ 2 ทรรศนะ

1. ภัณฑารักษ์ยึดเหนี่ยวกับอุดมคติที่ว่าพิพิธภัณฑ์เป็นสถาบันการค้นคว้าของนัก ปรชาญ ไม่ใช่คนธรรมดา ฉะนั้นการบริหารของพิพิธภัณฑ์จึงจำกัดเฉพาะการศึกษาค้นคว้า ศึกษาของกลุ่มคนที่สนใจในสาขาเท่านั้น พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้จึงเป็นที่เบื่อหน่ายของชาว พื้นเมือง

2. ประชาชนเป็นกำลังสนับสนุนของพิพิธภัณฑ์ที่สำคัญที่สุด พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ มักมีการศึกษาความเคลื่อนไหว และปฏิกิริยาของประชาชนอยู่ตลอดเวลา

3.1.5. ความต้องการของประชาชนกับพิพิธภัณฑ์

ประชาชนที่มาชมพิพิธภัณฑ์นั้นย่อมมีจุดประสงค์ของตนเอง บ้างต้องการหาความรู้ วัตถุในพิพิธภัณฑ์สถาน ต้องการชมถึงวิธีการจัดพิพิธภัณฑ์สถาน ศึกษาค้นคว้าหรือหาหลักฐาน ประกอบการศึกษาหรือแนวความคิดของตนเอง พิพิธภัณฑ์จึงเป็นสื่อกลางระหว่างความรู้ และ ความเพลิดเพลินของประชาชน

พิพิธภัณฑ์สถานที่จะดึงดูดโน้มน้าวคนเข้าชมพิพิธภัณฑ์ มากหรือน้อยหรือไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับหลักการใหญ่ๆ ดังนี้ คือ ความงามและ ดึงดูดใจของตัวอาคาร และการจัดแสดง การ เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตเห็นไปไซ้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โฆษณา กิจกรรมที่ไม่ตายด้าน พื้นฐานความรู้และด้านเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งหลักทั้ง 4 ประการนี้ เป็นส่วนสำคัญที่สุดในการบริหารงานพิพิธภัณฑ์สถาน

3.1.6. ชนิดของผู้เข้าชมในพิพิธภัณฑ์สถาน

1. นักท่องเที่ยว (TOURISTS) คนประเภทนี้มุ่งหวังจากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเป็นสำคัญ แต่จะเข้าชมเพียงครั้งเดียวแล้วจากไป 90% ไม่กลับมาอีกเลย
2. ชาวพื้นเมือง (LOCAL PEOPLE) คนประเภทนี้เป็นผู้แวดล้อมพิพิธภัณฑ์สถาน ส่วนใหญ่บ้านจะอยู่ใกล้กับพิพิธภัณฑ์สถาน ไม่ค่อยมีความกระตือรือร้นในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากนัก เนื่องจากการเบื่อบ่อยในการเข้าชมวัตถุที่ซ้ำซาก.

3.1.7. การแบ่งประเภทของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน

1. เด็กนักเรียน (PUPILS) คนประเภทนี้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเพื่อความเพลิดเพลิน หรือเพราะโรงเรียนพาไป คนประเภทนี้พิพิธภัณฑ์สถานควรจัดแสดงวัตถุแบบง่าย ๆ ตามระดับ รสนิยมของเด็กซึ่งโดยอายุทั่วไปประมาณ 12-13 ปี เด็กวัยนี้เป็นวัยที่กำลังเรียนรู้และจดจำค้นหาประสบการณ์ในชีวิต จึงเต็มไปด้วยความตื่นเต้นทางการศึกษารวมทั้งความงามของศิลปกรรมในห้องจัดแสดง พิพิธภัณฑ์สถานต้องหาวิธีเร้าความสนใจของเด็ก ให้เคยชินกับความคิด และการรักษาสมบัติของสังคม หรือของชาติไว้
2. ผู้เข้าชมทั่วไปธรรมดา (ADULT) คนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน คนกลุ่มนี้ทางพิพิธภัณฑ์สถานควรจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อให้คำแนะนำทางด้านความสำคัญของวัตถุ และได้รับความประทับใจในศิลปกรรมที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน เช่น ในรูปของความงาม อภัยประกอบด้วยวัตถุและสี ตลอดจนคำอธิบายต่างๆควรจะได้สัมพันธ์ระหว่างวัตถุอันหนึ่งกับวัตถุหลายชิ้น
3. ผู้สนใจพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ (EXPERT OF SPECIALIST) คนกลุ่มนี้โดยทั่วไปจะมุ่งดูที่วัตถุในพิพิธภัณฑ์สถานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่คำนึงถึง การจัดแสดง แสง สี ประการใด การอธิบายควรเน้นให้ถึงความเป็นมาและสถานที่ที่พบนั้น คนประเภทนี้พิพิธภัณฑ์ไม่ ต้องช่วยเหลืออะไรมากนัก เพียงแต่เขียนบัตรประจำวัตถุที่ระเอียดชัดเจน สั้นๆ เพราะผู้เข้าชมประเภทนี้เข้ามาเพื่อหาหลักฐานประกอบผลการวิจัยทฤษฎีต่างๆ ตามแนวความคิดของตนเอง คนกลุ่มนี้เป็นประโยชน์ต่อภัณฑารักษ์ของพิพิธภัณฑ์สถาน ในการวิจัยและเปลี่ยนข้อคิดเห็นในการค้นคว้าเรื่องราววัตถุ และผลการวิจัยเรื่องราวของพิพิธภัณฑ์สถานด้วย

3.1.8. รสนิยมและลักษณะของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์

ดร.พอล ได้ให้ความคิดเห็นในการประชุมกิจการพิพิธภัณฑ์ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้แบ่งรสนิยมของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ไว้ดังนี้

1. คนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อความเพลิดเพลิน (ROMANTIC APPROACH)

คนกลุ่มนี้ตามธรรมชาติมักเป็นคนชอบเที่ยว ที่พักผ่อนหย่อนใจเพื่อความเพลิดเพลิน เมื่อผ่านพิพิธภัณฑ์สถานอาจเป็นเพราะแรงดึงดูดใจของอาคาร หรือเพราะการโฆษณาจูงใจเข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพราะเหตุนี้การจัดแสดงวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถานควรมีรูปแบบของความเพลิดเพลิน เพื่อสร้างความประทับใจของกลุ่มนี้

2. คนที่เข้าชมความงามของพิพิธภัณฑ์ (AESTHETIC APPROACH)

คนกลุ่มนี้มักเคยเข้าชมการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์มาก่อน และรู้ค่าของการจัดวัตถุ และการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ โดยทั่วไปคนประเภทนี้มักจะแสวงหาวัตถุชิ้นงามเป็นหลังสำคัญ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบภายในตู้และองค์ประกอบของห้องจัดแสดง วัตถุที่จัดแสดง

3. คนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเพื่อการศึกษาค้นคว้า (INTELLECTUAL APPROACH)

คนประเภทนี้เป็นนักปราชญ์ซึ่งค้นคว้าเรื่องวัตถุที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ พิจารณาจากวัตถุแต่ละชิ้นที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์และมีการเปรียบเทียบกันหลายชิ้น เพื่อวิจัยวิวัฒนาการของวัตถุ หรือหลักฐานประกอบเรื่องราวการค้นคว้าของตนเอง สิ่งที่คนพวกนี้รำคาญที่สุดคือ การไม่เรียงความสำคัญตามลำดับของวัตถุในด้านความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่อง ด้วยเหตุนี้คนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ชนิดนี้ทางพิพิธภัณฑ์ควรที่จัดห้องแสดงในรูปของการต่อเนื่องและความสัมพันธ์กันของวัตถุ

ด้วยเหตุดังกล่าวนี้ พิพิธภัณฑ์ควรตระหนักถึงรสนิยมของประชาชนเอาไว้เป็นประการแรก เพราะประชาชนเป็นส่วนสำคัญในการที่จะทำให้พิพิธภัณฑ์เจริญหรือเสื่อมลง

3.1.9. ชาวไทยและการศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถาน

นักสังคมวิทยามีความเห็นว่าค่านิยมของคนไทยโดยทั่วไปเป็นสิ่งชมที่บูชาเงินหรือยกย่องสังคมของคนมีเงิน ซึ่งเป็นค่านิยมเบื้องต้นของสังคมไทย การยกย่องผู้อูโส ผู้น้อยเคารพผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ ยกย่องบุคคลที่มีจิตใจนักเลง กล้าได้กล้าเสีย ใจคอกว้างขวาง สุรุษสุร่าย เจ้านายเชื้อพระวงศ์ กตัญญู นักปราชญ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ใครละเมียดกล่าวถือว่าเป็นบุคคลที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากค่านิยม ทำให้เกิดการแบ่งชั้นทางสังคมออกเป็นกลุ่ม ตามฐานะทางเศรษฐกิจ การศึกษา

3.1.10. ประชาชนต้องการอะไรจากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน

ประเทศที่มีการพัฒนาทางการศึกษาที่รุดหน้าเช่น อเมริกา ยุโรป จะมีความสนใจใน ศิลปะวัฒนธรรมของชนเผ่าต่างๆ และถือว่าเป็นมรดกที่สำคัญของมนุษย์ แต่ชาวไทยที่เข้าชม พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ต้องการศึกษารื่องราวเหล่านั้นกว้างใหญ่ไพศาล กว่าทัศนคติของชาว ยุโรปเพราะวัตถุทุกชิ้นในพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติเป็นหลักฐานเรื่องราวความเป็นมา หรือประวัติศาสตร์ชาติไทยในอดีต ลักษณะการปกครอง อาชีพ การแต่งกาย การนับถือศาสนาและประเพณีที่เกี่ยวข้องกับต่างชาติ จากการประเมินสภาพการณ์ต่างๆ ของประชาชนที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์สถานในรอบ 7 ปี 2512-2518 ปรากฏว่าบุคคลชั้นต่างๆมี รสนิยมต่างกัันดังนี้

1. กลุ่มคนชั้นสูงของสังคมไทย เป็นกลุ่มคนที่มีรสนิยมสูงของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นภาพเดียวกับคนยุโรป คือ -แสวงหาสุนทรีย์ของศิลปะในฐานะส่วนประกอบอันหนึ่งของความงาม เป็นเครื่องประเทืองสติปัญญา

-ไม่ต้องการคำอธิบายมากนักเพราะมีความรู้การศึกษาที่ดีอยู่แล้ว
-มีกำลังทรัพย์และอิทธิพลโน้มน้ำหนักความรู้ของเจ้าหน้าที่ให้คล้อยตาม
ได้เป็นอย่างดี และสามารถที่จะช่วยเหลือพิพิธภัณฑ์สถานได้เป็นอย่างดี

2. กลุ่มคนชั้นกลางของสังคมไทย มักคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลชั้นสูง สามารถปรับระดับความรู้ความสามารถตามชนชั้นสูงได้ รสนิยมต่างๆสามารถเข้ากันได้ดีกับ บุคคลกลุ่มแรก เช่น ครู อาจารย์ พ่อค้า นักเล่นของเก่า ฯลฯ

3. กลุ่มชนชั้นต่ำของสังคมไทย เป็นกลุ่มชนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด ประมาณ 80 - 95 % เป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้และได้รับการศึกษาค่อนข้างน้อย ไม่มีกำลัง ทรัพย์พอ ที่จะหาซื้อเอกสารมาอ่านกระขอบความรู้ของตน พอที่จะช่วยเหลือพิพิธภัณฑ์ และไม่มีอิทธิพลต่อเจ้าหน้าที่ การรับความรู้จากพิพิธภัณฑ์สถานขึ้นอยู่กับสิ่งที่พิพิธภัณฑ์สถาน จะเอื้ออำนวยให้ เป็นกลุ่มชนที่ไม่เข้าใจสุนทรีย์ทางศิลปะ นอกจากความศรัทธา เลื่อมใส ตาม จารีต ประเพณีที่ยึดถือกันมาแต่โบราณ

3.1.11. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศิลปะวัฒนธรรมหลายยุคหลายสมัยสืบต่อกันมา นับตั้งแต่ สมัยก่อนประวัติศาสตร์ สืบต่อกันมาถึงกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งมีกรุงเทพเป็นนครหลวง นานเกือบ 30000 ปีที่คนสมัยหนึ่งได้ทิ้งมรดกทางวัฒนธรรมเร่ร่อนมาเป็นลำดับ แต่การรวบรวมศิลปะโบราณ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุเพิ่งจะเริ่มสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเพราะได้มีการฟื้นฟู ค้นคว้าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงทางประวัติศาสตร์

พิพิธภัณฑ์สถานสมัยเริ่มแรก

พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้ จัดแสดงศิลปโบราณวัตถุขึ้นใน พระที่นั่งองค์หนึ่งในพระบรมมหาราชวัง ในลักษณะพิพิธภัณฑ์สถานส่วนพระองค์

การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สถานสมัย ร.5

มีการยกฐานะพิพิธภัณฑ์สถานขึ้นเป็นกรมพิพิธภัณฑ์ กระทรวงธรรมการ ในปี พ.ศ.2431 ทรงโปรดให้ พระเจ้าน้องยาเธอ พระองค์เจ้าไชยานุชิต ทรงดำรงตำแหน่ง อธิบดี และทรงย้ายมาสังกัดกรมศึกษาธิการ ต่อมาเปลี่ยนมาเป็นกรมพิพิธภัณฑ์สังกัดกระทรวงธรรมการ และได้เปลี่ยนตำแหน่งอธิบดีกรมพิพิธภัณฑ์เป็นผู้บัญชาการพิพิธภัณฑ์สถาน ปีพ.ศ. 2434

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานของกระทรวงมหาดไทย

สมเด็จพระยาดำรงศรีานุภาพ ตำแหน่งเสนาบดี กระทรวงมหาดไทยทรงจัดให้ตั้ง พิพิธภัณฑ์สถานขึ้นตามแหล่งประวัติศาสตร์หลายแห่ง

สมัย ร.6 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงดำริให้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานขึ้น

สมัย ร.7 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้มีการปรับปรุงกิจการ พิพิธภัณฑ์สถาน เนื่องจากการค้นคว้าทางโบราณคดีเป็นที่สนใจของประชาชนในระยะนั้น ต่อมาหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองจึงยกเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในปี พ.ศ.2504

การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สถานของกรมศิลปากร

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง รัฐบาลคณะราษฎรได้ประกาศจัดตั้งกรมศิลปากรขึ้น เพื่อพัฒนางานทางด้านพิพิธภัณฑ์ภายใต้บังคับการของโบราณคดี ต่อมาปี พ.ศ.2504 ได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ โดยได้กำหนดเรียกพิพิธภัณฑ์สถานทุกแห่งของกรมศิลปากรเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ โดยมีกองโบราณคดี ทำหน้าที่ดำเนินงานสำรวจ ขุดแต่ง และบูรณะรักษา และจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน

ต่อมาเห็นว่ากองโบราณคดีเดิม มีงานหลักอยู่สอง อย่างคือ งานด้านสำรวจ ขุดค้น ขุดแต่ง และบูรณะพิพิธภัณฑ์สถาน กับงานทางด้านพิพิธภัณฑ์สถาน จึงแยกกองโบราณคดีเดิมให้เป็น 2 กอง คือ กองโบราณคดี กับกองพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ เพื่อให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันฐานะของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ได้เลื่อนฐานะ สูงขึ้น ระดับกรม พิพิธภัณฑ์ หรือในระดับสภาการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กิจการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ของกรมศิลปากร จะบริการทางด้านการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความรู้ อุดมคติ และเปลี่ยนแปลงสภาพทางสังคมยิ่งขึ้น

3.1.12.การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน

นิทรรศการ EXHIBITION หมายถึงการเลือกเอารูปแบบนำออกแสดง ไม่มีการบรรยายในรายละเอียดที่ชัดเจน เนื่องจากมุ่งตอบสนองความต้องการของผู้ชมในทุกๆด้าน วัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ ฯลฯ

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการแบ่งออกเป็น 3 อย่างคือ

1.การจัดนิทรรศการถาวร PERMANENT EXHIBITION เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่งโดยไม่มีการโยกย้าย เปลี่ยนแปลง มีการจัดเนื้อเรื่องอย่างรอบคอบ มีวัตถุประสงค์ มีความสำคัญและมีประโยชน์มากที่สุด

2.การจัดนิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION นิทรรศการประเภทนี้ปัจจุบันมีบทบาทมากที่สุดเนื่องจากประชาชนมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนมากมาย ทั้งการเมืองเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม พิพิธภัณฑ์ต้องมีการเคลื่อนไหวในการจัดนิทรรศการต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจ และอำนวยความสะดวกประโยชน์ให้กับประชาชน

3.การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า EDUCATION EXHIBITION เช่นเดียวกับประเภทที่ หนึ่ง แต่เน้นเนื้อเรื่องวัตถุจัดแสดง และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าความงาม และความเพลิดเพลินทั่วไป

ระดับของนิทรรศการ LEVEL OF PRESENTATION สิ่งที่เป็นและสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการจัดนิทรรศการคือระดับของนิทรรศการ อาจแบ่งได้ตามอายุของผู้เข้าชม เป็น 3 ระดับ

1.ระดับเด็ก คือการจัดนิทรรศการสำหรับเด็ก โดยเฉพาะเนื้อหาสาระ ที่จัดแสดงเป็นเรื่องง่ายต่อความเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆเพื่อปลุกฝังทางด้านการเรียนรู้ โดยอาศัยจิตวิทยาที่อาศัยการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับนี้อายุประมาณ 9-12 ปี

2. ระดับเยาวชน ผู้ชมส่วนมากากเป็นคนหนุ่มสาว มีลักษณะของอารมณ์ที่เฟื่องฟู มีความรักสวยรักงาม การจัดแสดงนิทรรศการควรจัดให้มีบรรยากาศที่เหมือนจริงมากที่สุด เช่น การจัดแสดงในลักษณะหุ่นจำลอง หรือเรื่องราวจริง

3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดให้ประชาชนทุกชั้น เพื่อการศึกษาหาความรู้ การจัดแสดงไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความสวยงาม เพียงแต่จัดวัตถุที่จัดแสดงไว้ให้เป็นระเบียบ สะดวกแก่การศึกษา เนื่องจากคนกลุ่มนี้มาชมเพื่อการศึกษาค้นคว้ามากกว่าชม ความสวยงามของวิธีการจัดแสดง

ระบบการจัดนิทรรศการ (SYSTEMATIC OF PRESENTATION)

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่างๆมีหลายรูปแบบ ได้มีการพัฒนาทางด้านเนื้อหาสาระละการเน้นความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดง ใช้ แสง สี เสียงเข้ามาประกอบ มีการประยุกต์สื่อทางโสตทัศนศึกษา เข้ามาประกอบด้วยการทำให้เร้าความสนใจของผู้ที่เข้าชมให้สนใจต่อเนื้อหาที่จัดแสดง ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานอาจแบ่งได้ดังนี้

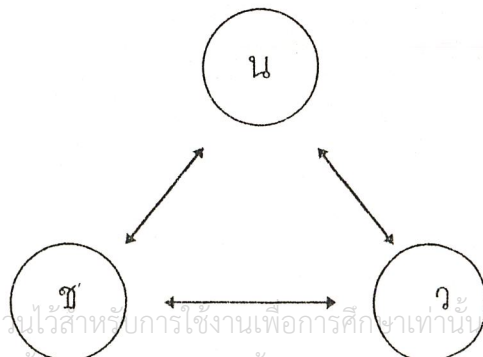
1. การจัดตั้งวัตถุตามธรรมชาติ
2. การจัดตั้งตามลักษณะสิ่งที่จัดแสดง
3. การจัดแสดงตามลักษณะภูมิศาสตร์
4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง

องค์ประกอบของการบริการภายในนิทรรศการ

การจัดแสดงที่ สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่างคือ

- | | | | |
|---|----------|-----|-----------------|
| น | ผู้แนะนำ | คือ | ผู้ให้บริการ |
| ว | รูปวัตถุ | คือ | วัตถุที่จัดแสดง |
| ช | ผู้ชม | คือ | ผู้ให้บริการ |

การจัดนิทรรศการต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์กัน ดังนี้ (นาย พิริยะ พิพิธภัณฑศิลป์ร่วมสมัย 2520 หน้า 13-18)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
-แผนภูมิที่ 5 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการบริการภายในนิทรรศการ

ผู้แนะนำต้องหาวัตถุมาจัดแสดงโดยใช้ข้อมูลจากผู้เข้าชมว่าสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นก็จัดแสดงโดยถ่ายทอด ความคิดโดยมีรูปวัตถุเป็นตัวเชื่อม ผู้เข้าชมก็จะประทับใจ และรับความคิดจากผู้แนะนำติดตัวไปด้วย และเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อผู้เข้าชม หรือแนวความคิดเรื่องการจัดพิพิธภัณฑ์ที่ถูกต้อง

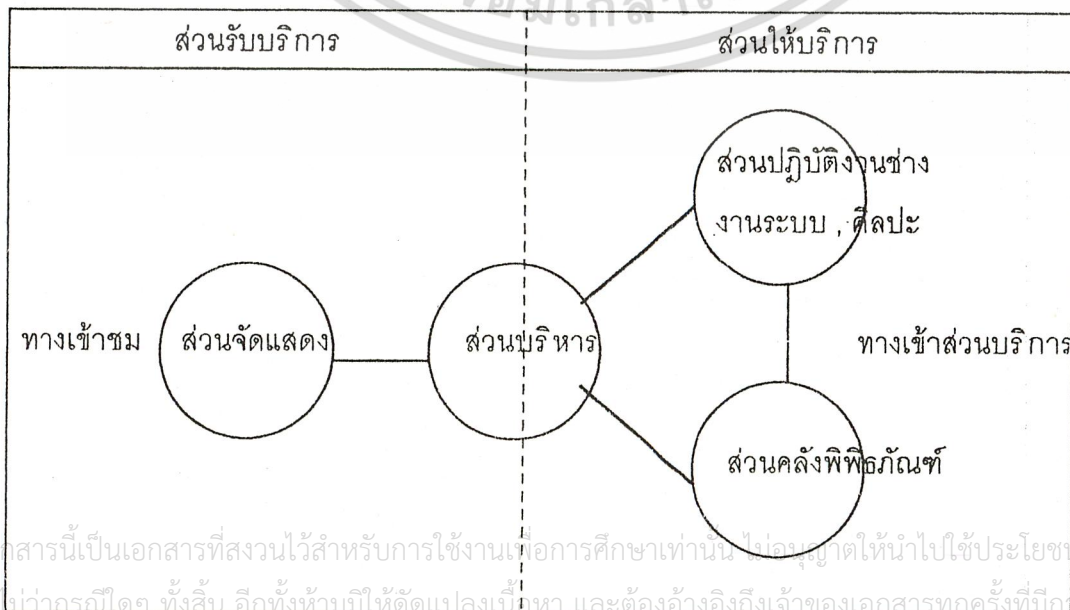
เมื่อพิพิธภัณฑ์สถานจัดแสดงวัตถุ โดยทำให้ผู้เข้าชมได้เข้าใจ และสนใจจากวัตถุนั้นๆ การตอบสนองผู้ชมจะต้องตอบสนองการรับรู้และเสนอแนวความคิด นั้นผ่านทางวัตถุกลับมายังผู้แนะนำ จะเป็นการบริการที่สมบูรณ์

การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ

เมื่อทราบถึงองค์ประกอบของการบริการหลักก็สามารถแบ่งส่วน การจัดนิทรรศการ ออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ตามลักษณะความจำเป็นการใช้งาน ดังนี้

1. ส่วนการจัดแสดง คือส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุ ทั้งในรูปนิทรรศการชั่วคราว และนิทรรศการประจำ
2. การเก็บรูปวัตถุ คือส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลือจากการจัดนิทรรศการ หรืออยู่ในระหว่างการศึกษา
3. ส่วนบริหารงาน คือส่วนของสำนักงาน ห้องงาน อู่การ วิชาการ
4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือส่วนซ่อมสงวนหรือเทคนิค เนื่องจากส่วนอาคารมีส่วนต่างจากสถาปัตยกรรมอื่นๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และของมีค่า จึงต้องมีส่วนประกอบอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้อง หรือการควบคุมความปลอดภัยทางเข้า ออก และการขนย้ายวัตถุ เมื่อรวมกับความสัมพันธ์ทั้งหมดจะเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการ และส่วนรับบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ทั่วประเทศ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

-แผนภูมิที่ 6 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ

3.1.13.หลักในการจัดแสดง BASIC PRINCIPLES

ปรัชญาการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานสมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่า นิทรรศการต้องการ สิ่งเร้า หรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ทักษะที่ดี ส่งเสริมรสนิยมที่สูง เห็นคุณค่า เกิด ความรื่นรมย์และเพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทมีหลักการจัดแสดงดังนี้

1. วัตถุประสงค์การจัดแสดง นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานเน้นความสำคัญที่วัตถุที่จัดแสดงที่มีความหมายที่สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ และเทคนิคการจัดแสดงที่สามารถเน้นตัววัตถุจัดแสดงให้ดูเด่น และเกิดความประทับใจมากที่สุดต่อผู้เข้าชม

2. เนื้อเรื่องประกอบ เรื่องประกอบหรือข้อมูลที่ประกอบวัตถุจัดแสดง ต้องคำนึงถึงความกระชับรัดกุม เข้าใจง่ายเนื่องจากถ้ามีขนาดล้นเกินจะทำให้ผู้เข้าชมเบื่อหน่าย

3. การจัดแสดงนิทรรศการต้องมีเรื่องราวที่มีความต่อเนื่องกัน เนื่องจากจะทำให้ผู้เข้าชมลำดับเนื้อเรื่องได้ถูก และเข้าใจต่อวัตถุประสงค์การจัดแสดง

4. การให้ความประทับใจ การที่จะทำให้พิพิธภัณฑ์สถานเป็นที่น่าสนใจต่อผู้ที่เข้าชม ต้องมีเทคนิคการจัดแสดงที่ทำให้วัตถุที่น่าสนใจ เร้าใจต่อผู้เข้าชม ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ฯลฯ

รูปแบบ เทคนิคของการจัดแสดง

อาจแบ่งได้ 4 ประเภทคือ

1. การจัดแสดงด้วยแผ่นภาพ PICTURE การจัดแสดงแบบนี้เป็นการจัดแสดงด้วยแผ่นภาพต่างๆ พร้อมเนื้อเรื่องประกอบความหมายของภาพที่จัดแสดง

2. การจัดแสดงด้วยหุ่นจำลอง MODEL เป็นการทำหุ่นจำลองเลียนแบบสภาพจริง โดยการย่อขนาด หรือจัดทำหุ่นจำลองในขนาดเท่าจริง เพื่อจัดแสดงลงในพื้นที่ เพื่อให้ผู้เข้าชมเข้าใจสิ่งที่จัดแสดง การจัดแสดงแบบนี้เหมาะสำหรับการจำลองชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ชาติในอดีตเพื่อให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาเป็นต้น

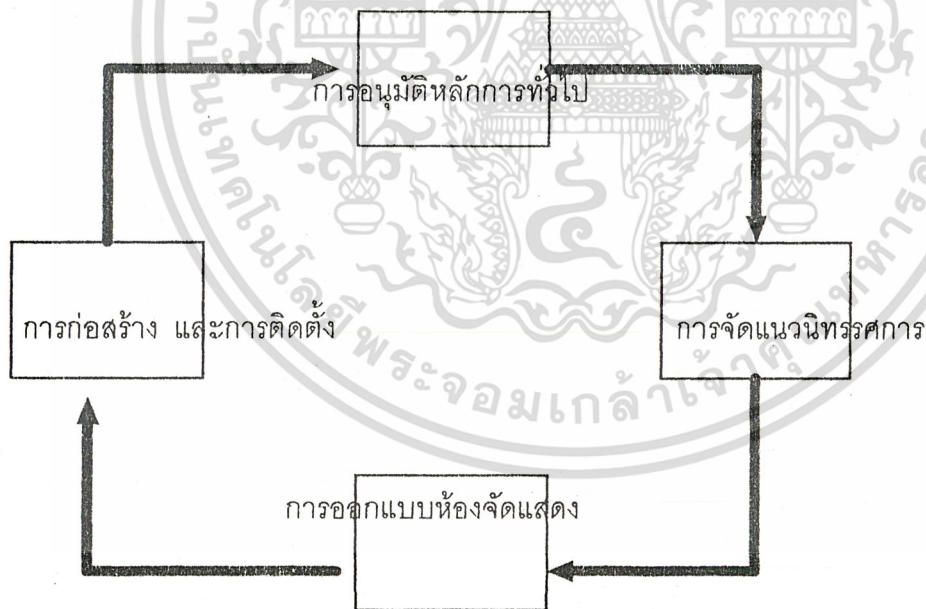
3.การจัดแสดงด้วยของจริง มาจัดแสดง โดยการอาศัยเทคนิคการจัดแสดงที่เร้าใจ ดึงดูดความสนใจต่อผู้เข้าชม เช่นการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้แสงส่องวัตถุเพื่อเน้นวัตถุให้เด่น น่าสนใจ

4.การจัดแสดงแบบ DIORAMA, TRIORAMA, BIORAMA เป็นการจัดแสดงที่คล้ายกับการจัดแสดง ด้วยหุ่นจำลอง แต่ใช้เทคนิคการทำฉากโดยรอบ ไปตามสภาพความเป็นจริง คือ แบบ DIORAMA ฉากโดยรอบจะมีลักษณะโค้งเว้าเข้าอยู่รอบหุ่นจำลองเหมาะสำหรับการจัดแสดงที่ต้องการให้ฉากหลังดู ลึกเข้าไปมีมิติ เช่นป่า ท้องฟ้า เป็นต้น

แบบ TRIORAMA ฉากรอบหุ่นจำลอง มีลักษณะเป็นฉากหรือมุมห้อง เหมาะสำหรับ การจัดแสดงเรื่องราวที่อยู่ภายในบ้าน หรืออยู่บริเวณบ้าน เป็นต้น

แบบ BIORAMA ฉากรอบหุ่นจัดแสดง มีลักษณะโค้งเว้าเป็น $\frac{1}{4}$ ของปริมาตรวงกลม เหมาะสำหรับ การจัดแสดงที่มีลักษณะหรือต้องการให้ฉากหลังดูลึกเข้าไป ทั้งด้านหลังและด้านบน เช่นด้านหลังเป็นป่าเขา ด้านบนมีลักษณะเป็นท้องฟ้า

ขั้นตอน การจัด และออกแบบห้องจัดแสดงนิทรรศการ



-แผนภูมิที่ 7 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัด และออกแบบห้องนิทรรศการ
จากแผนภูมิดังกล่าว

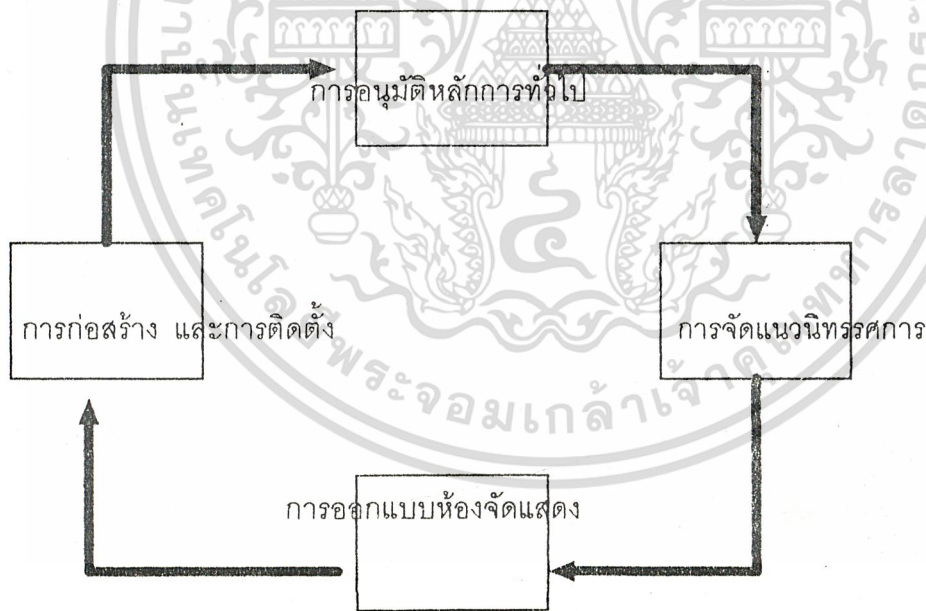
3.การจัดแสดงด้วยของจริง มาจัดแสดง โดยการอาศัยเทคนิคการจัดแสดงที่เร้าใจ ดึงดูดความสนใจต่อผู้เข้าชม เช่นการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้แสงส่องวัตถุเพื่อเน้นวัตถุให้เด่น น่าสนใจ

4.การจัดแสดงแบบ DIORAMA , TRIORAMA , BIORAMA เป็นการจัดแสดงที่คล้ายกับการจัดแสดง ด้วยหุ่นจำลอง แต่ใช้เทคนิคการทำฉากโดยรอบ ไปตามสภาพความเป็นจริง คือ แบบ DIORAMA ฉากโดยรอบจะมีลักษณะโค้งเว้าเข้าอยู่รอบหุ่นจำลองเหมาะสำหรับการจัดแสดงที่ต้องการให้ฉากหลังดู ลึกเข้าไปมีมิติ เช่นป่า ท้องฟ้า เป็นต้น

แบบ TRIORAMA ฉากรอบหุ่นจำลอง มีลักษณะเป็นฉากหรือมุมห้อง เหมาะสำหรับการจัดแสดงเรื่องราวที่อยู่ภายในบ้าน หรืออยู่บริเวณบ้าน เป็นต้น

แบบ BIORAMA ฉากรอบหุ่นจัดแสดง มีลักษณะโค้งเว้าเป็น 1/4 ของปริมาตรวงกลม เหมาะสำหรับการจัดแสดงที่มีลักษณะหรือต้องการให้ฉากหลังดูลึกเข้าไป ทั้งด้านหลังและด้านบน เช่นด้านหลังเป็นป่าเขา ด้านบนมีลักษณะเป็นท้องฟ้า

ขั้นตอน การจัด และออกแบบห้องจัดแสดงนิทรรศการ



-แผนภูมิที่ 7 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัด และออกแบบห้องนิทรรศการ
จากแผนภูมิดังกล่าว

1. ขั้นที่ 1 การอนุมัติหลักการ

เป็นหน้าที่รับผิดชอบของภัณฑารักษ์ หัวหน้าภาควิชาต่างๆของพิพิธภัณฑ์สถาน การจัดเตรียมขออนุมัติในหลักการจัดนิทรรศการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. EXHIBITION ควรแยกให้ชัดเจนว่าจะจัดแสดงเรื่องอะไร

2. OBJECTIVE วัตถุประสงค์ในการจัดควรเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไร

3. SCOPE OF EXHIBITION AND DEFINITION OF CONCEPT ควรกำหนด

หลักการลงไปว่า นิทรรศการดังกล่าวมีเนื้อหาสาระอะไร ที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก แบ่งเป็นข้อย่อยกี่ตอน เนื้อหาสาระ ที่จะกำหนดในการจัดแสดง ว่ามีจำนวน ขนาด มีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร วัตถุที่จัดแสดงเป็นของพิพิธภัณฑ์เองหรือยืมมาจากที่อื่น

4. HYPOTHESIS ควรมีการคาดคะเนล่วงหน้า ว่าผลจากการจัดนิทรรศการดังกล่าวมีประโยชน์อย่างไรต่อประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

2. ขั้นที่ 2 การจัดแนวนิทรรศการ หลังจากอนุมัติแล้วภัณฑารักษ์จะต้องดำเนินการเรื่องในขั้นต่อไป คือ การเรียบเรียงเอกสารและการจัดแสดงซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ คือ

1. ศึกษาขนาดและจำนวนของวัตถุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆได้จำ แต่ละตอนของการจัดนิทรรศการนั้นจะเขียนคำบรรยายว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรในการจัดแสดง วัตถุที่จัดแสดงเป็นของพิพิธภัณฑ์สถาน หรือยืมมาจากที่อื่น ภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง

2. การเขียนคำบรรยาย การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการ อาจประกอบด้วยแคตตาล็อก หรือ ข้อความอธิบายวัตถุที่จัดแสดง เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบของช่างศิลป์หรือสถาปนิก โดยปกตินิทรรศการต่างๆมีคำอธิบายเรื่องราวอยู่ 4 ประเภทคือ

2.1. TITLE เป็นชื่อนิทรรศการซึ่งข้อความจะต้องกระชับรัด ระวังการจดจำ อ่านและสามารถจำข้อความได้

2.2. SUBTITLE ป้ายเรื่องย่อ เป็นการเน้นข้อความ เรื่องราวของเรื่องใหญ่ให้เกิดความสะดุดต่าการเข้าใจ นิทรรศการเรื่องหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5-10 เรื่อง ซึ่งการจำกัดจำนวน ข้อย่อยมากหรือน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับหลักการ และเหตุผลประกอบกับความชำนาญของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่มีหัวข้อย่อยอาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องราวและความเข้าใจของผู้เข้าชม

2.3. SUBTEXT คือคำบรรยายสรุปหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยว่าเนื้อหาสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร เพื่อผู้ที่เข้าชมจะได้เกิดแนวความคิด และใช้การพิจารณาการแปลความและเนื้อหา ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ควรใช้ภาษาของนักวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.การออกแบบห้องจัดแสดง การออกแบบห้องจัดแสดงเป็นหน้าที่ของมัณฑนากร และช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยมีภัณฑารักษ์ให้ความร่วมมือ มีขั้นตอนต่างๆดังนี้

1.ศึกษาเนื้อเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียง ให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ และการดำเนินการวางผังรูปห้องพิพิธภัณฑ์สถานหลายแห่งมีการประชุมเป็นการภายใน อย่างใกล้ชิด ระหว่างผู้ออกแบบกับภัณฑารักษ์

2.ศึกษาสภาวะของผู้เข้าชม ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจ จิตวิทยาของผู้เข้าชม และระดับ การศึกษาของผู้เข้าชม จำนวนของผู้เข้าชมในแต่ละครั้ง จะได้เป็นแนวทางในการจัดรูปห้อง ของ การจัดแสดงนิทรรศการและอุปกรณ์ประกอบการจัดนิทรรศการ

3.องค์ประกอบของห้องและตู้จัดแสดง เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆแล้ว ผู้ออกแบบจึงจัดผัง ห้องจัดแสดง โดยเริ่มจาก TITLE ไปยัง SUBTITLE ที่ละตอนตามลำดับ

4.ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ หลังจากทีภัณฑารักษ์ สถาปนิก มัณฑนากร ได้ดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ตามที่ได้ทำการออกแบบ และทำการติดตั้งวัตถุและจัดคำบรรยายตามแบบของผู้ออกแบบไว้แต่ละตอนตามลำดับงาน ซึ่ง ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความปรานีต เพราะถ้าผิดพลาดแล้วจะทำให้เสียเวลาและเสียงบประมาณ ไปโดยเปล่าประโยชน์

3.1.14.การออกแบบห้องจัดแสดง

โดยปกติห้องแสดงหรือ พิพิธภัณฑ์สถานมักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวที่นำเสนอ หรือแบบของห้อง เพื่อกระตุ้นให้ผู้ที่จะเข้าชมอยากที่จะเข้าชม ดังนั้นผู้ออกแบบห้องจัดแสดงจึง ควรออกแบบให้ตู้ที่จัดแสดงมีการเปลี่ยนแปลงภายในได้อย่างอิสระ หรือไม่เสียงบประมาณมาก ในการเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้ง

1.ลักษณะของห้องจัดแสดง

1.ห้องแสดงแบบธรรมดา คือห้องที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจเป็นหน้าต่างสูง และใช้ไฟประดิษฐ์เข้าช่วย

2.ห้องจัดแสดงแบบมีชั้นลอย ลักษณะโล่งจากชั้นลอยสามารถมองเห็นชั้นล่างได้

3.ห้องจัดแสดงแบบห้องประชุมใหญ่

4.ห้องจัดแสดงแบบเฉลียง ใช้เฉลียงเป็นที่จัดแสดงงาน อาจเป็นบันไดเวียนจากชั้นล่างถึงยอดอาคาร

5.ห้องจัดแสดงที่ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ จาก SKYLIGH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ห้องจัดแสดงแบบติดผนัง

7.ห้องจัดแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง มีส่วนพื้นที่โล่งภายในสำหรับดัดแปลงการจัด
นิทรรศการ

2.รูปแบบของตู้จัดแสดง

1.TABLE SHOW-CASE เป็นแท่นจัดแสดงที่สามารถมองวัตถุได้รอบ

2.UPHIGHT SHOW-CASE มี 3 แบบ คือ

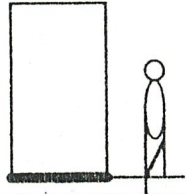
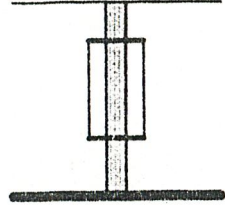
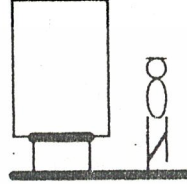
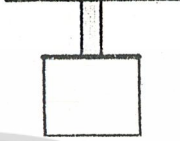
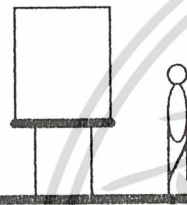
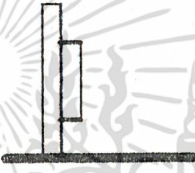
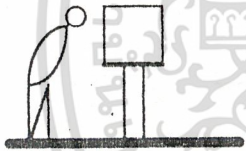
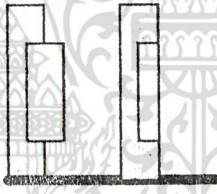
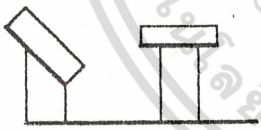
2.1.FREE STANDING SHOW-CASE เป็นตู้ขนาดใหญ่ สามารถใช้
แบ่งห้องจัดแสดงเป็นส่วนๆได้

2.2.WALL SHOW-CASE เป็นตู้จัดแสดงที่ด้านหลังติดผนัง หรือมี
ด้านหลังที่ทึบตัน

2.3.SHOW-CASE LIGHTING เป็นตู้จัดแสดงที่มีการซ่อนไฟไว้ภายใน
ใช้สำหรับห้องที่สามารถจัดแสงจากภายนอกที่มารบกรนได้



ตารางแสดงรูปแบบและความสูงของตู้จัดแสดง แต่ละชนิด

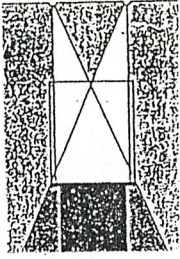
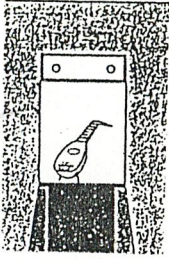
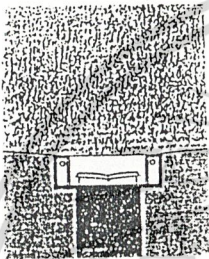

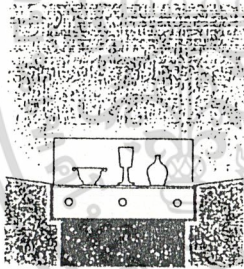
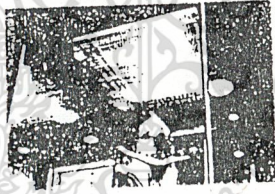
	ตู้สูงเต็มตัว		ตู้ติดผนังสามารถ สามารถมองเห็น ได้สองด้าน
	ตู้สูง $\frac{3}{4}$		ตู้แขวนติดกับ เพดาน
	ตู้สูงครึ่งเดียว		ตู้ติดผนัง
	แท่นสูง		ตู้ฝังกับผนัง
	แท่นวางระดับเอว		

-ตารางที่ 2

ตารางแสดงรูปแบบและความสูงของตู้จัดแสดงแต่ละชนิด

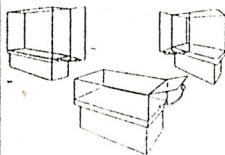
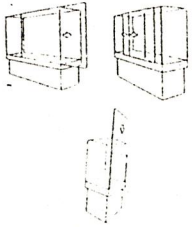
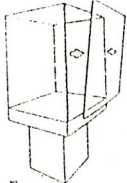
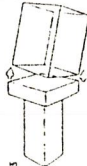
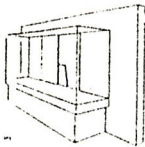
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การให้แสงสว่างภายในตู้

	
<p>แสงจากภายนอกตู้ส่องเน้นมายังวัตถุ</p>	<p>แสงติดตั้งจากด้านบนของตู้จัดแสดง</p>
	
<p>แสงจากด้านข้างของตู้จัดแสดง</p>	<p>แสงติดตั้งจากด้านหลังตู้จัดแสดง</p>
	
<p>แสงติดตั้งด้านใต้ตู้จัดแสดง</p>	<p>แสงสาดกระจายโดยใช้ MIGROPLAT DIFFUSER</p>

-ตารางที่ 3 ตารางแสดงการให้แสงสว่างภายในตู้จัดแสดง

4. รูปแบบการเปิด ปิดตู้จัดแสดงเพื่อซ่อมบำรุง

				
<p>แบบบานพับ</p>	<p>แบบเคลื่อน เปิด ปิด</p>	<p>แบบถอดออกได้</p>	<p>แบบฝาครอบ</p>	<p>แบบติดแน่น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลีโอนอร์ กรุ๊ป จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการเปิด ปิดตู้จัดแสดงเพื่อซ่อมบำรุง ที่มีการนำไปใช้

-ตารางที่ 4 ตารางแสดงรูปแบบการเปิด ปิดตู้จัดแสดงเพื่อซ่อมบำรุง

5. รูปแบบตู้เก็บวัสดุ เพื่อเตรียมออกจัดแสดง

<p>ชั้นไม้และชั้นโลหะ</p>	<p>ที่เก็บหมุนได้สำหรับสิ่งทอ แบน</p>
<p>ตู้ตั้งแนวตั้งเพื่อเก็บภาพ เล็กๆ</p>	<p>ตู้เก็บของมีเดือย สามารถเคลื่อนย้ายได้</p>
<p>ตู้ธรรมดา และตู้มีลิ้นชัก ตัวอย่างมิติต่างๆ</p>	<p>แบบทรงเหล็ก</p>

-ตารางที่ 5 ตารางแสดงรูปแบบตู้เก็บวัสดุ เพื่อเตรียมออกจัดแสดง

6. มิติการเข้าปฏิบัติงาน เพื่อซ่อมบำรุงภายในส่วนจัดแสดง

<p>การเข้าซ่อมบำรุงแสงสว่างภายในตู้</p>	<p>มิติการปฏิบัติงานของช่าง</p>	<p>พื้นที่ในการเข้าปฏิบัติงานซ่อมบำรุง</p>

-ตารางที่ 6 ตารางแสดงมิติการเข้าปฏิบัติงานเพื่อซ่อมบำรุงภายในส่วนจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารที่คงที่มีการนำไปใช้
จัดแสดง

7.ระบบการติดตั้งแทนโชว์

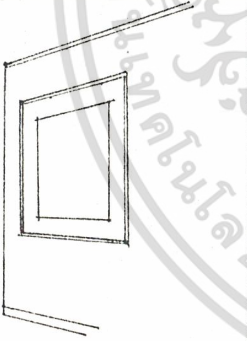
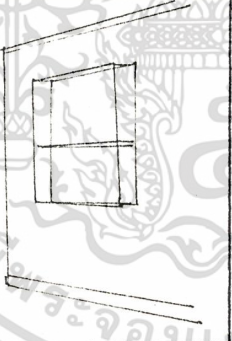
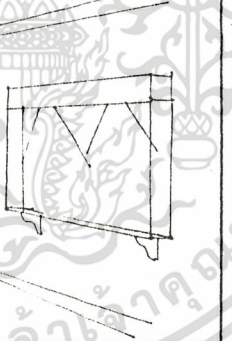
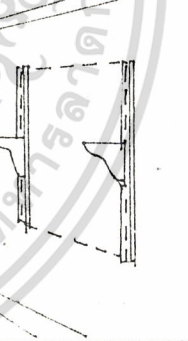
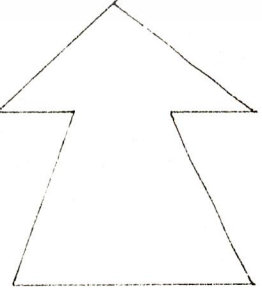
การติดตั้งหรือ ยึดแทนโชว์ให้อยู่กับที่ไมขยับ เพื่อป้องกันให้วัตถุที่จัดแสดงนั้นไม่เสียหาย มี 4 ระบบต่างๆดังนี้

1.ระบบการติดตั้งบนพื้น

- 1.1.แบบท่อเหล็ก โดยมีแผ่นเหล็กเป็นฐานรับน้ำหนักด้านล่าง และใช้การเชื่อมด้วยไฟฟ้า เป็นฐานรับน้ำหนัก วัตถุที่จัดแสดง
- 1.2.แบบการทำแทนวางวัตถุ เช่นทำจากไม้ หรือเหล็ก
- 1.3.แบบบอร์ด ติดรูปภาพหรือข้อความที่จัดแสดง โดยสามารถประกอบกันเป็นรูปทรงสามเหลี่ยมผดุง แต่ละแผ่นไว้ไม่ให้ล้ม

2.ระบบติดผนัง มีอยู่ 4 แบบคือ

- 1.แบบติดตายไม่สามารถขยับได้โดยยึดด้วยหมุด หรือ สลัก
- 2.แบบตั้งบนที่เท้าแขน
- 3.แบบชั้นปรับระดับได้
- 4.แบบตู้ติดผนัง

			
รูปแขวน	ตู้แขวน	ตั้งบนที่เท้าแขน	ชั้นปรับเลื่อนได้
			
<p>แสดงการยึดติดผนังด้วยไม้ หมุดสลัก เท้าแขน ชั้นปรับระดับต่างๆ</p>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนลิขสิทธิ์โดยผู้จัดทำไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยหรือเพื่อใช้ในการอ้างอิงเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบห้อยจากเพดาน การยึดแสดงวัตถุแบบนี้ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากต้องคำนึงถึง วัตถุที่ขีดยึดวัตถุกับเพดานที่เชื่อถือได้ว่ามั่นคงแข็งแรง ไม่ตกหล่นลงมา ทำอันตรายต่อผู้เข้าชม หรือเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์เองก็ตาม โดยปรกติ จะประกอบไปด้วย

3.1. สิ่งที่ ขึงวัตถุกับเพดาน ส่วนมากจะใช้เชือก หรือลวดสลิงที่มีความทนทานต่อการรับน้ำหนักมาใช้

3.2. ตัวเกี่ยวลวดสลิง ที่ยึดกับตัววัตถุจัดแสดง โดยปรกติ จะเชื่อมติดกับเพดาน โดยการเชื่อม ด้วยเหล็กตะขอเกี่ยว หรือฝังสกรู ให้ติดกับเพดาน

4. แบบยึดระหว่างผนังกับเพดาน การยึดวัตถุแบบนี้คล้ายกับแบบที่ 3 เพียงแต่เพิ่ม การยึดด้วย เชือกหรือลวด กับพื้น หรือ GROUND อาจด้วยวัตถุที่จัดแสดงมีขนาดใหญ่เกิน กว่าที่ยึดจากเพดานอย่างเดียว จะไม่แข็งแรงไม่มั่นคง สามารถทำอันตรายต่อผู้เข้าชม หรือเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ได้

8. การจัดแสดงโดยใช้บอร์ดแสดงงาน

การใช้บอร์ด หรือแผงไม้หรือเหล็ก เพื่อจัดแสดงงาน เหมาะสำหรับการจัดแสดง ประเภท ชั่ว คราว สิ่งที่จัดแสดง หรือวัตถุที่จัดแสดงอาจเป็นรูปภาพ เนื่องจากสามารถเคลื่อน ย้าย และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ สะดวกรวดเร็ว อาจใช้ร่วมกับแท่นจัดแสดงวัตถุที่มีขนาดไม่ ใหญ่นัก และมีน้ำหนักเบา เพื่อความหลากหลาย และ น่าสนใจเพิ่มขึ้น

มีอยู่ 2 แบบคือ


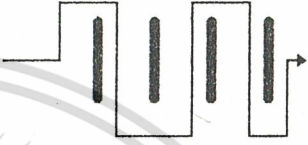


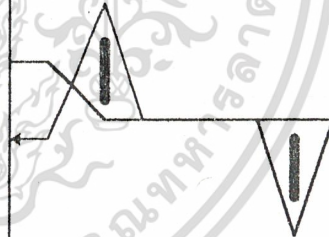
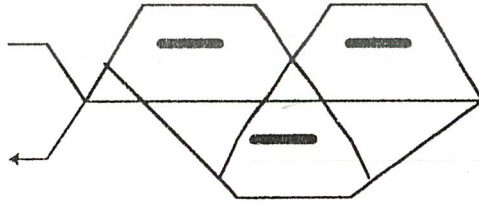
1. แบบไม่มีตัวยึด เป็นแบบที่มีตัวเชื่อมต่อกันหลายแฟรม โดยตั้งสลับทิศทางกันไม่ให้ ล้ม แบบนี้ตัวยึดจะถอดออกไม่ได้

2. แบบไม่มีตัวยึด เป็นแบบที่บอร์ดแต่ละ แฟรม สามารถประกอบ เข้าเมื่อจัดแสดง ได้ และสามารถถอดออก เพื่อเก็บเมื่อไม่ต้องการ หรือไม่จัดแสดง

3.1.15. หลักการจัด ทางสัญจร(CIRCULATION) ภายในนิทรรศการ

การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งที่จัดแสดง การกำหนดเส้นทางโดยการจัด ลำดับเหตุการณ์ เป็นการบังคับให้ผู้เข้าชมเดินตามทางที่กำหนด ตามต้องการแล้ว จะทำให้ผู้เข้าชมไม่สับสน และสามารถเข้าใจสิ่งต่างๆที่จัดแสดงได้เป็นลำดับตามวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์

1.การกำหนดเส้นทางเดินผู้เข้าชม สามารถแยกออกเป็น 3 ประเภท คือ

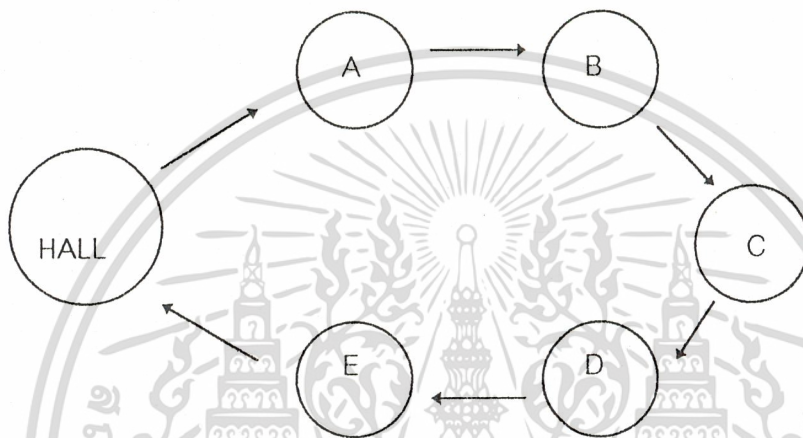
<p>1.เส้นทางที่ถูกกำหนด แน่นอน</p>		
	<p>ชมต่อเนื่องด้านเดียว มีทางเข้า ออกแยกจากกัน</p>	<p>ชมได้ทั้ง 2 ด้าน โดยมีทางเข้า ออกแยกจากกัน</p>
<p>2.เส้นทางที่กำหนด แน่นอน มีทางเข้า ออกด้านเดียว</p>		
	<p>ชมต่อเนื่องได้ 2 ด้าน</p>	
<p>3.เส้นทางที่กำหนด แน่นอน มีทางเข้า ออกซิดกัน</p>		
	<p>เส้นทางตัดกัน</p>	<p>เส้นทางแยกจากกัน</p>
		
	<p>เส้นทางตัดกัน และแยกออก</p>	

-ตารางที่ 8 ตารางแสดงการกำหนดเส้นทางเดินผู้เข้าชม

3.1.16. การพิจารณาการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถ จัดกลุ่มได้ 2 ลักษณะคือ

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้เข้าชมเดินเรื่อยไป โดยไม่ต้องเดินย้อนกลับทางเดิม ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ แต่ถ้าเมื่อต้องทำการปิดห้องจัดแสดงห้องใดห้องหนึ่งแล้ว จะกระทบกระเทือนถึงห้องอื่นๆด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใด ส่วนหนึ่งได้



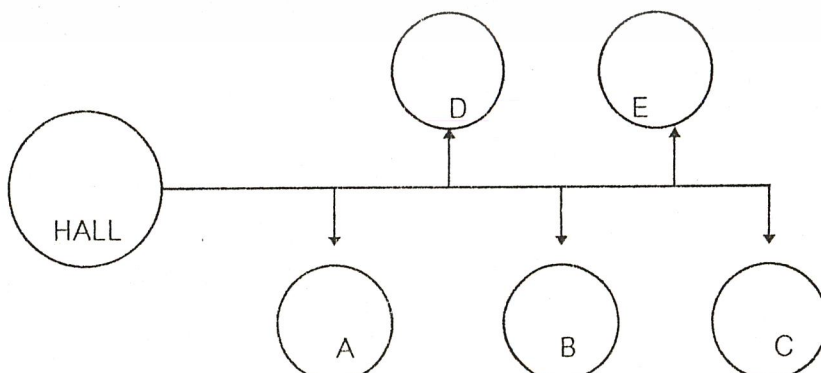
-แผนภูมิที่ 8 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 1

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องจัดแสดงในลักษณะนี้ มีทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางเข้าออกโดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินยังใช้เป็นจัดแสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้เข้าชมสามารถเลือกชมสิ่งที่จัดแสดงได้

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ประติประต่อกัน และสิ้นเปลืองเนื้อที่มาก

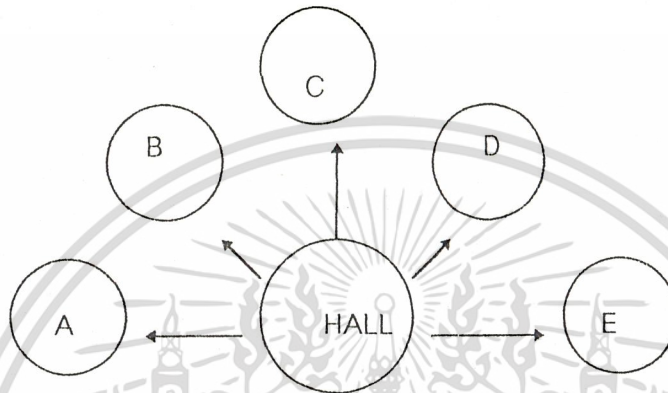


-แผนภูมิที่ 9 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มนิทรรศการ แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. NOVE TO ROOM ARRANGMENT

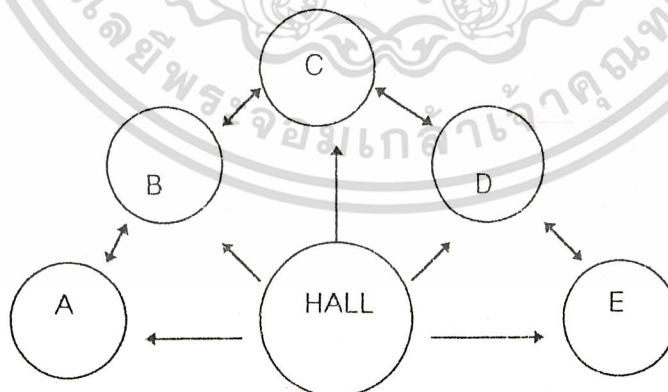
เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถง เป็นศูนย์กลาง หรือ CENTRAL CORE และจากห้องโถงสามารถเข้าถึงห้องต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจัดการแสดงหลายๆชั้น โดยมีห้องโถงเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นการเลือกเอาข้อดีจาก ข้อ 1 และ 2 มาใช้ สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ และยังประหยัดเนื้อที่



-แผนภูมิที่ 10 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องนิทรรศการแบบที่ 3

4. CENTRAL ARRANGEMENT

เป็นการจัดโดยรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 แบบเข้าด้วยกัน โดยมีห้องโถงเป็นตัวกลาง แยกเข้าสู่ห้องต่างๆ และสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ หรือเป็นจุดกระจายไปสู่ห้องต่างๆได้



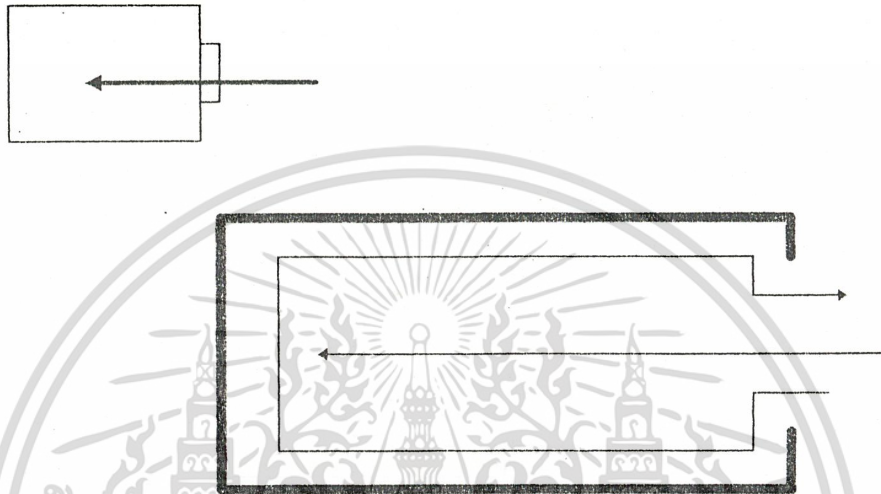
-แผนภูมิที่ 11 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงแบบ ที่ 4

การจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ เลือกวิธีการจัดแสดงในลักษณะที่ 4 เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมได้ทั้งหมด หรือเลือกปิดบางห้องเมื่อต้องการปรับปรุงหรือ ต่อเติมบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

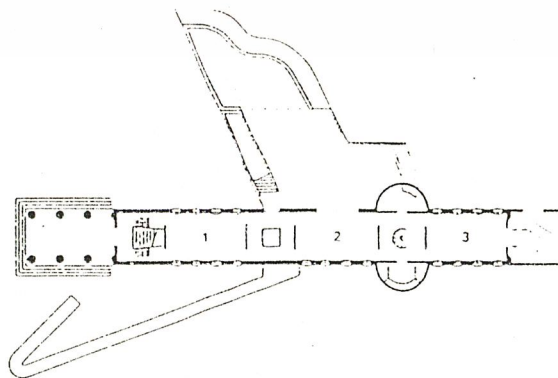
3.1.17. หลักการจัดวางผัง และเส้นทางสัญจร นิทรรศการ

1.แบบเปิดโล่ง เป็นการจัดวางผังแบบกว้างๆ (OPEN PLAN) เช่นการจัดแสดงนิทรรศการระดับนานาชาติ การแสดงนิทรรศการขนาดใหญ่ โครงร่างชั่วคราว การแสดงเฟอร์นิเจอร์ มีการจัดวางเส้นทางเดินภายในเป็นแบบ U-SHAP หรือ L-SHAP



ภาพที่ 7 ภาพแสดงผังจัดแสดงแบบเปิดโล่ง

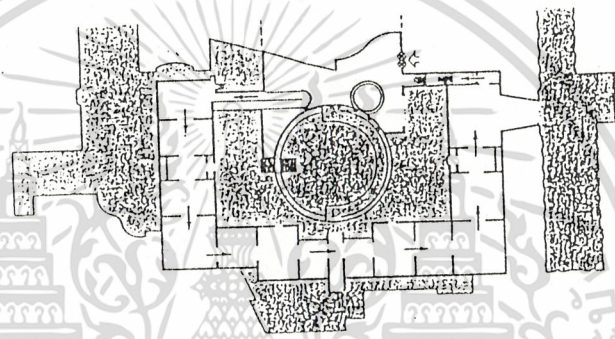
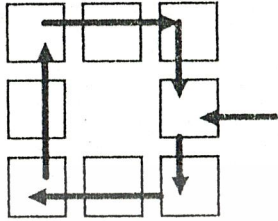
2.แบบต่อเนื่อง การจัดวางผังนิทรรศการเป็นแนวต่อเนื่อง (Jiner Sequence) เช่นการจัดสำนักงาน ฝ่ายขาย ฝ่ายนิเทศการปฐมนิเทศ (Ovieritation exhibit) เช่นโสตอาจมีทางเข้าแยกต่างหากจากทางเข้าในส่วนนิทรรศการ ที่เคาน์เตอร์ขายอาจมีประชาสัมพันธ์สอบถาม แผ่นชาร์ต หรือแผนที่



ภาพที่ 8

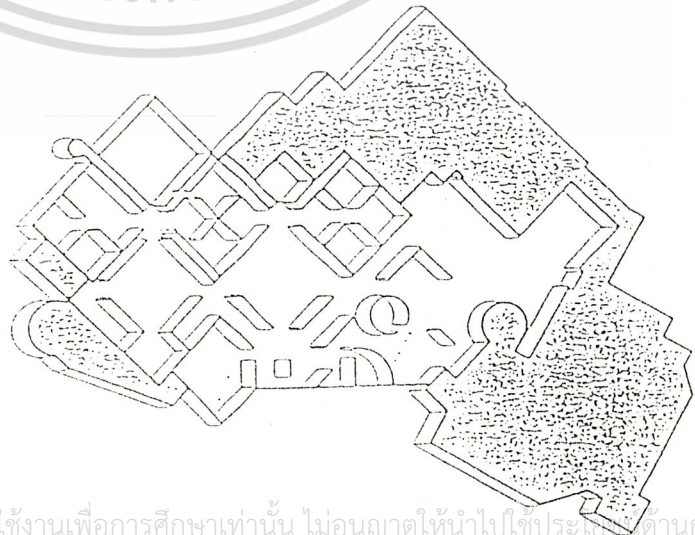
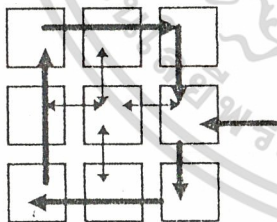
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษานานาชาติ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในต่างประเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบกั้นหอย การจัดวางผังแบบกั้นหอย มีลักษณะเริ่มต้นและสิ้นสุดที่พื้นที่ทางเข้าใหม่ บริเวณฝ่ายซ้ายจะอยู่บริเวณทางเข้า - ออก บริเวณหยุดพัก ห้องสมุด บริเวณการศึกษา และคอลเลกชันต่างๆของผัง



ภาพที่ 9 ภาพแสดงการจัดวางผังแบบกั้นหอย

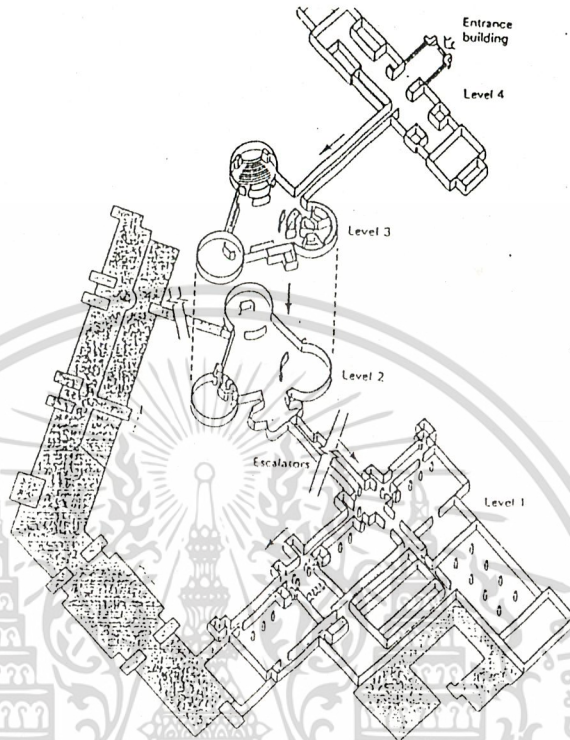
4. แบบเขาวงกต การจัดวางผังภายในอาจจัดใฝาผนังลอย แยกเป็นสัดส่วน ควบคุมทางเดินเวียนเข้า ออก ให้เหมาะสมกับความต้องการที่จัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

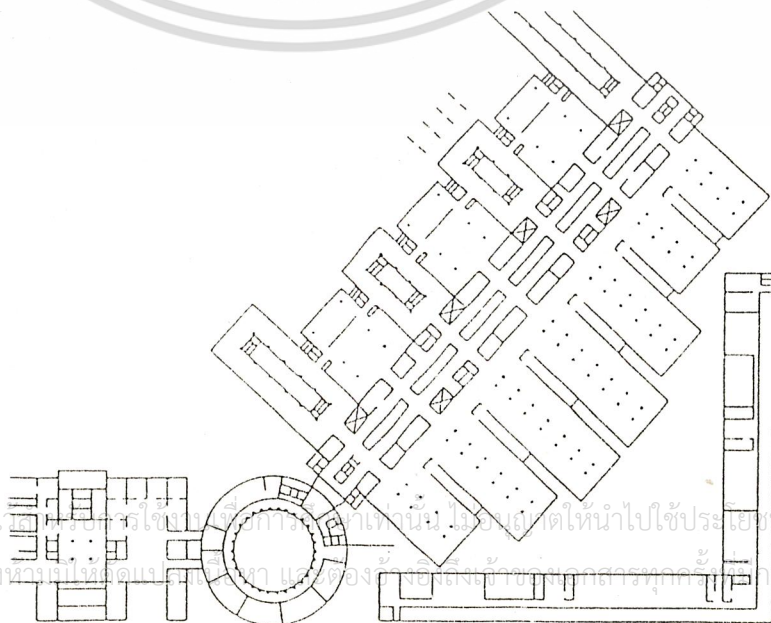
-ภาพที่ 10 ภาพแสดงการจัดวางผังแบบเขาวงกต

5. แบบห้องชุด เป็นแบบที่รวมหลายอาคารเข้าด้วยกันเป็นอาคารชุด (COMPEX) การวางผังแบบนี้จะต้องกำหนด หรืออธิบายให้ผู้เข้าชมเข้าใจ ฟอรัมของอาคาร และในส่วนต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์



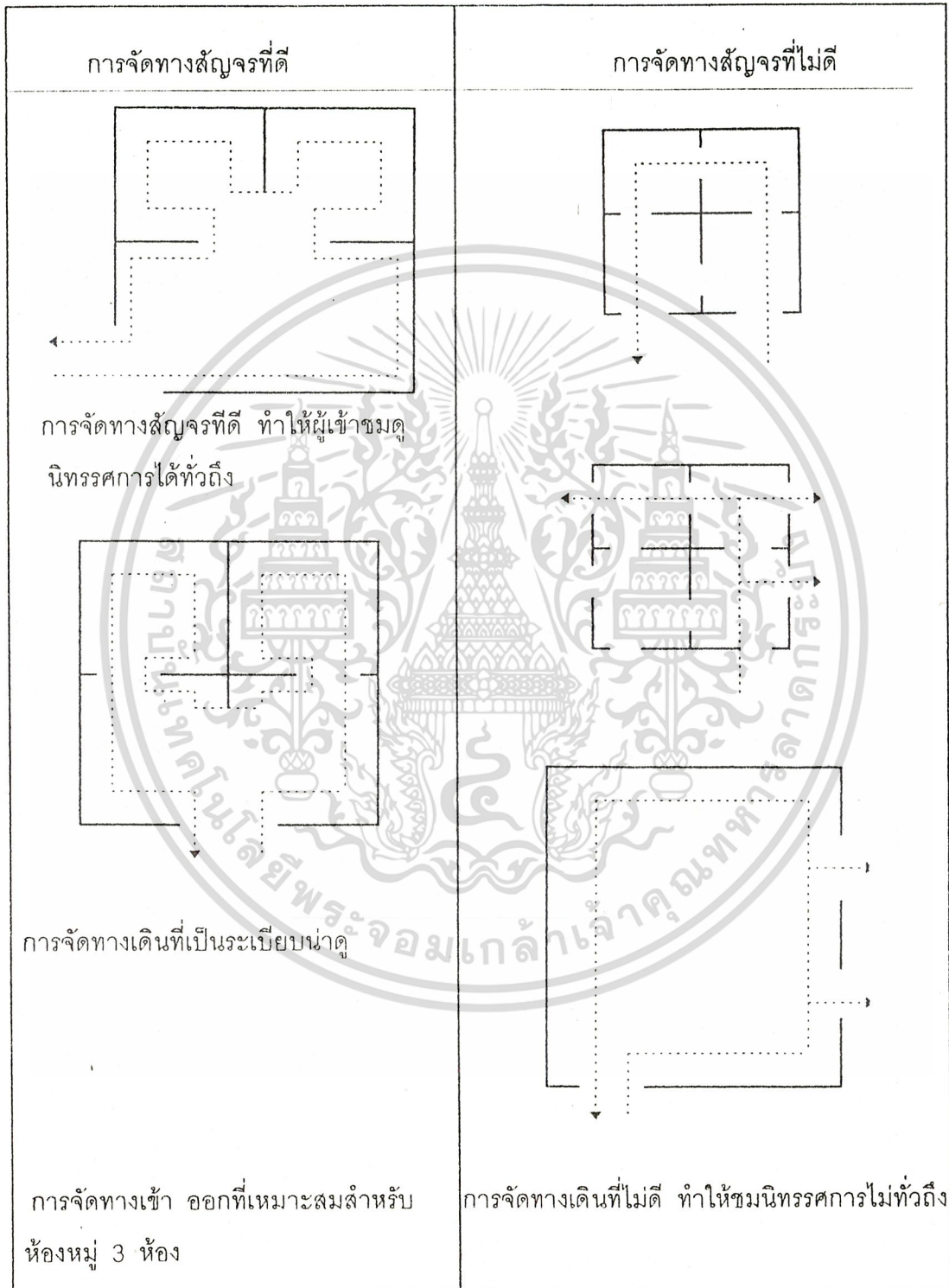
-ภาพที่ 11 ภาพแสดงการจัดวางผังแบบห้องชุด

6. แบบรวมจุดกลางหรือแบบดาวเทียม การวางผังแบบรวมจุดกลางหรือแบบดาวเทียม (CORE AND STELLITE) เป็นแบบที่ใช้สำหรับการเดินหมุนเวียน เพื่อปฐมนิเทศให้ผู้เข้าชมสามารถชม คอลเลคชั่นต่างๆ ภายในนิทรรศการ ตามที่ต่างๆของพื้นที่กระจายแบบดาวเทียมในพื้นที่ใหม่ แบบที่รวมจุดกลาง และดาวเทียมอาจจัดในรูป COMPEX หรือพื้นที่ว่างอิสระ (Semi Independent Spares)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ไปทางใดๆ และต้องแจ้งให้เจ้าของเอกสารทุกครั้งก่อนการนำไปใช้

การเปรียบเทียบเส้นทางสัญจรภายในนิทรรศการ

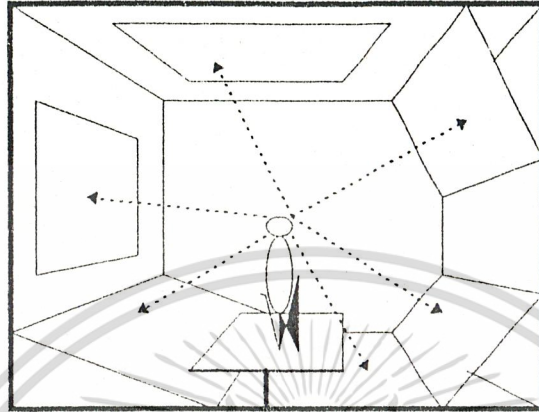


-ตารางที่ 9 ตารางแสดงการเปรียบเทียบเส้นทางสัญจรภายในนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.18.ขอบเขต ของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์โดยไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา โดยที่มุมมองทางแนวตั้งจะมากกว่ามุมมองทางแนวนอน และมนุษย์จะหันศีรษะมากกว่าการขำเล็งองตา

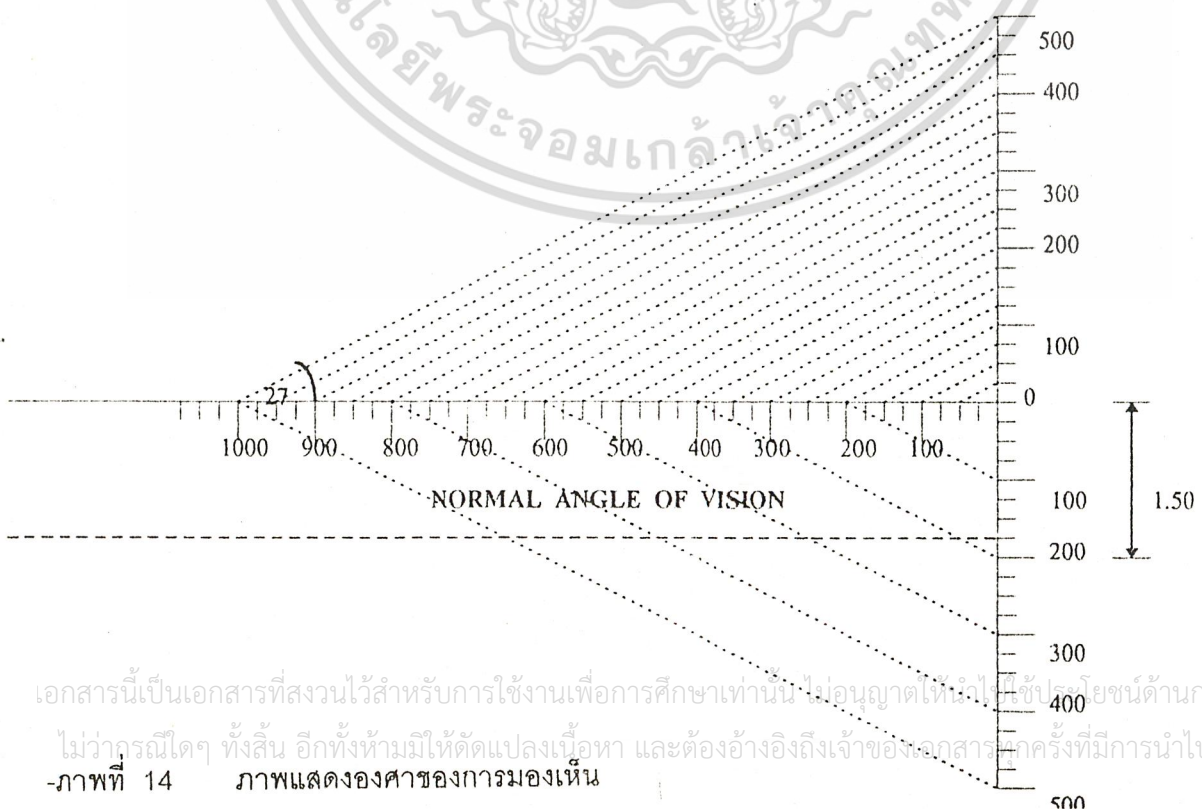


-ภาพที่ 13 ภาพแสดงขอบเขตของการมองเห็น

1.Sight light W.C. weston"H.K. Lewis" Secon Edition London 1962

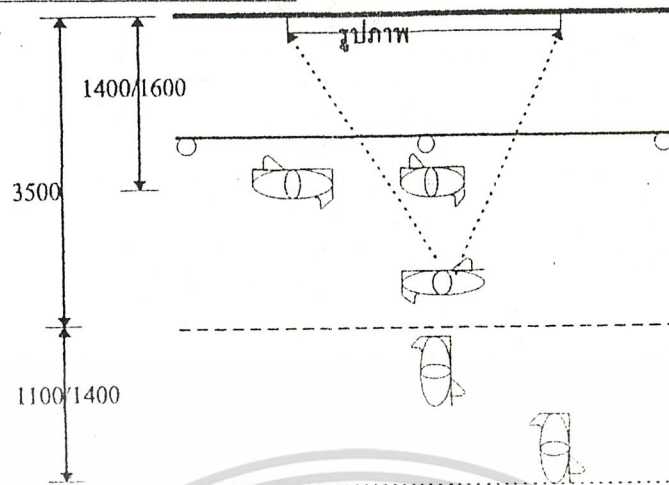
จากภาพ ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพหนึ่ง ที่จัดแสดง ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัว ที่จะมองดูภาพอื่นๆ ภาพนี้ แสดงโดย Herbert Bayer ในปี 1937 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์สามารถมองดูได้ทุกทิศทุกทาง ทั้งด้านข้าง และด้านบน

จาก Architecture Data กำหนดมุมมองทางตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เห็นในระดับสายตา และ 27 องศา เป็นมุมมองที่สะดวกสบายมากที่สุด โดยไม่ต้องหันศีรษะ

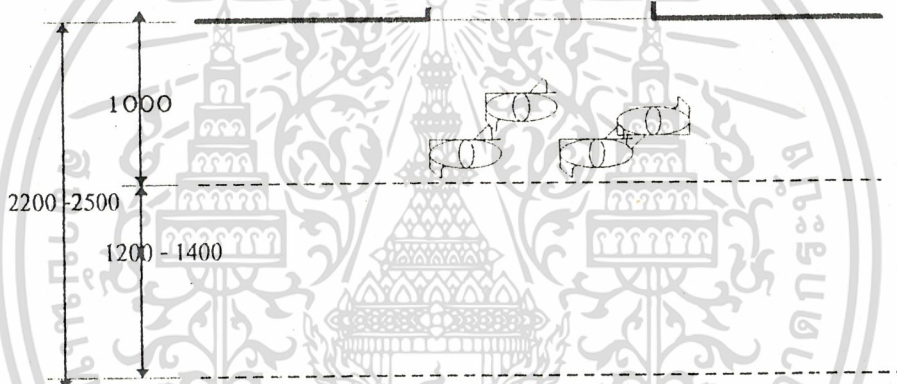


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

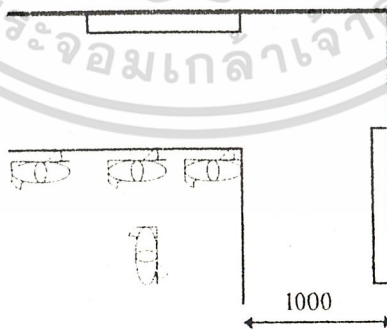
พิกัดที่จำเป็นในห้องจัดแสดง



-ภาพที่ 15 ภาพแสดง เส้นทางสัญจร และระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้เข้าชม ทั้งยืนและเคลื่อนไหว



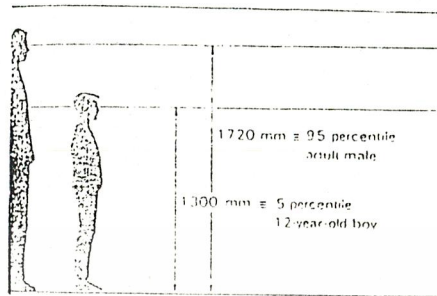
-ภาพที่ 16 ภาพแสดงการป้องกันการแออัดของผู้เข้าชม โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอ เพื่อไม่ให้เสียทางสัญจรปกติ



-ภาพที่ 17 ภาพแสดงพิกัดในการกำหนดระยะห่างของวัตถุ กับผู้เข้าชมในกรณีที่ห้องจัดแสดงที่มุมหักเหและ ผู้ที่เข้าชมหนาแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

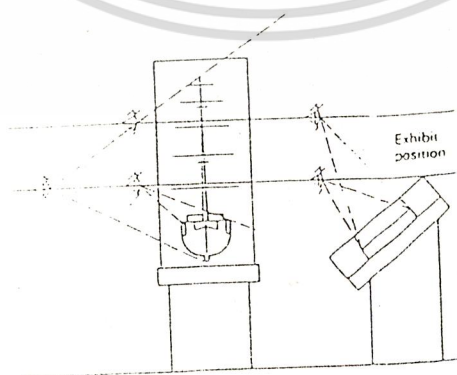
ระดับและระยะของการมองเห็นของมนุษย์



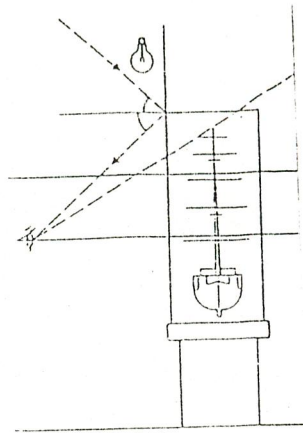
ภาพที่ 18 ภาพแสดงระดับและระยะการมองเห็น ของมนุษย์



การรายงานโดย กราฟฟิกระยะห่างระหว่างในการอ่านพื้นที่การแสดงสิ่งที่สูง โชนที่มีไฟฟ้า



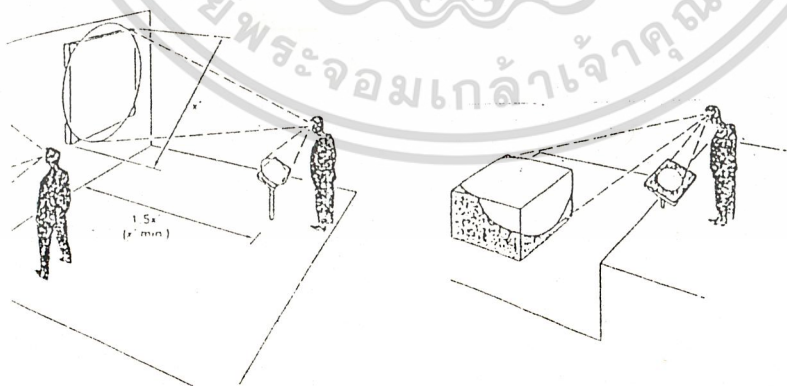
เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 19 สำหรับภาพแสดงสิ่งแสดงในตู้ ระยะที่ดู/มุมมอง/ความลึก ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 20 ภาพแสดงสิ่งที่จัดแสดงกับการสะท้อนของแสงสว่างจ้าโดยตรง



-ภาพที่ 21 ภาพแสดง พื้น/ ระดับการมองเห็นสิ่งจัดแสดงจากข้างบน ลงล่าง



-ภาพที่ 22 ภาพแสดง การมองเห็นสิ่งจัดแสดง และสิ่งที่อธิบายความหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.19.การจัดสำนักงาน

ในการวางแผนในสำนักงานจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบ หรือขั้นตอนที่สำคัญดังต่อไปนี้
ขั้นตอนเบื้องต้นในการจัดวางผังภายในสำนักงาน Method of LAYOUT IN

OFFICE PLANNING

- 1.การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
- 2.การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
- 3.แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานและบุคคล (Relationship Diagram)
- 4.แปลผลการวิเคราะห์ และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน (layout)

1.การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน Basic Data และความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้อาคาร

Requirement เช่น

- 1.1.วิธีการบริหารงาน
- 1.2.ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- 1.3.วิธีการทำงานที่ดำเนินอยู่
- 1.4.จำนวนพนักงานของกลุ่ม หรือหน่วยงานที่ปัจจุบัน และขนาดที่ประมาณได้ล่วงหน้า
- 1.5.ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในระยะเวลาหนึ่ง
- 1.6.การประชุมปรึกษาในลักษณะต่างๆของกลุ่มบุคคล
- 1.7.การใช้อุปกรณ์สื่อสาร โทรศัพท์ โทรสาร
- 1.8.การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

หน้า

2.การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

เป็นขั้นหลังจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สามารถทำได้หลายแบบ อาจมีการบันทึกไว้เป็นผลการรายงานการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ซึ่งเป็นของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางการแก้ไข ปัญหา ในสำนักงานสมัยใหม่ ที่มีระบบการบริหารงานภายในที่ซับซ้อน และมีจำนวนพนักงาน มาก อาจมีการนำ Computer เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและบุคคล (Relationship Diagram)

เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่มพร้อมทั้งแสดงความถี่การติดต่อประสานงานทั้งภายในสำนักงาน และบุคคลภายนอกให้ชัดเจนเพื่อสะดวกในการวางผัง และที่ตั้งของส่วนต่างๆ

4. แปลนผลการวิเคราะห์ และแผนภูมิการเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน (Layout)

ข้อควรคำนึงก่อนการจัดวางผังภายในสำนักงาน ได้แก่

1. ลักษณะของตัวอาคาร โดยคำนึงถึง SPACE ภายใน
2. การจัดวางอย่างคร่าวๆ ของพื้นที่ทำงาน
3. ลักษณะเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในสำนักงาน WORK SPACE

ZONING

4. ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการ
 5. การจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่นระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ
- จากนั้นก็เลือกระบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ภายในสำนักงาน ให้สอดคล้องกับผู้ใช้โครงการที่ได้ทำการวิเคราะห์มาแล้ว

1. การจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ (The Individual Room System)
2. การจัดวางผังแบบเปิดตลอด (The Open - Plan System)

การจัดวางผังในลักษณะนี้ มีกฎเกณฑ์สำคัญ คือกำหนดให้การเข้าถึงห้องต่างๆ ได้โดยทางเดิน Corridor เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ การจัดวางผังประเภทนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะคือ

1.1. การจัดวางผังแบบ (Single Zone Lay Out)

การจัดให้ส่วนทำงาน working area อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของตัวอาคารโดยอีกด้านหนึ่งเป็นทางสัญจรหลัก Corridor เป็นการกระจายเข้าสู่ส่วนทำงานเพียงด้านเดียว จะมีเส้นเป็นทางแยกย่อยเพื่อเข้าสู่ส่วนต่างๆ อีกต่อหนึ่ง จะพบการวางผังอาคารแบบนี้ในอาคารขนาดเล็ก จนถึงปานกลาง ได้แก่ อาคารเรียน

1.2. การจัดวางผังแบบ Double Zone Lay Out

จัดให้มีส่วนทำงาน Working Area อยู่ทั้งสองด้านของตัวอาคารโดยมีทางเดิน Corridor อยู่ตรงกลางจะเป็นการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของตัวอาคาร ออกเป็นสองส่วน และจะใช้ทางเดินเป็นทางเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของอาคาร การจัดวางผังแบบนี้ จะประหยัดกว่าแบบแรก เพราะใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มที่ ลักษณะจะเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.การจัดวางผังแบบ (Trip Zone Lay Out)

จัดให้มีส่วนทำงาน Working Area เป็น 3 ส่วน ด้วยทางเดิน 2 ส่วน เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลาง และปลายทั้ง 2 ข้างของทางเดินร่วม อาจจัดเป็นห้องน้ำก็ได้ การจัดวางผังแบบนี้จะพบในสำนักงานขนาดกลาง

2.การจัดวางผังแบบเปิดตลอด (The Open Platy System)

การจัดวางผังในลักษณะนี้จะไม่มีการกำหนดทางเดินร่วมที่แน่นอน แต่เป็นการเปิดพื้นที่ใช้สอยโล่งตลอด ทางเดิน Corridor ที่เชื่อมส่วนทำงานเข้าด้วยกัน ไม่มีแบบแผนที่แน่นอน การวางผังของอาคารแบบนี้มีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่สูง ทำให้รับการขยายตัวของหน่วยงานได้เป็นอย่างดี

การจัดวางผังแบบเปิดตลอดแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

2.1.การจัดวางผังแบบเปิดตลอด (Open Plan)

หลักการทั่วไปเพื่อต้องการใช้พื้นที่อย่างเต็มที่ และเน้นเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน การจัดเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะจัดแบบเลขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบ การจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดความสับสน เนื่องจากไม่มีแผงกั้นระหว่างส่วนทำงาน จะมีเพียงตู้เอกสารเท่านั้น

2.2.การจัดแบบ (Landscape Plan)

หลักการจัดวางระบบนี้คือ เน้นการประสานงานระหว่างพนักงาน ทั้งทางโทรศัพท์โดยตรง ลักษณะการจัดโต๊ะทำงาน จะจัดเป็นกลุ่มโดยให้ผู้ติดต่อกันมากที่สุดอยู่เป็นกลุ่มเดียวกัน ใช้ผนังเตี้ย Low Partition และต้นไม้ช่วยในการแบ่งโต๊ะการทำงาน

การจัดวางผังสำนักงาน สิ่งที่ต้องคำนึง เช่น ความต้องการด้านต่างๆของแต่ละหน่วยงาน อัตรากำลัง

องค์ประกอบที่สำคัญ ของการจัดวางผังภายในสำนักงานประกอบด้วย

- 1.การจัดพื้นที่ใช้สอย
- 2.การจัดระบบการดำเนินงานการติดต่อภายในส
- 3.การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และความปลอดภัยในสำนักงาน

1.การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่ใช้สอยของส่วนทำงาน ควรคำนึงถึงสัดส่วนของพื้นที่ที่ทำงาน ความต้องการของเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับหน้าที่ พฤติกรรมการทำงาน ของแต่ละกลุ่มหน่วยงาน ทาง

เอกสารที่สะดวกในการติดต่อกับส่วนต่างๆ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน Work Space ของพนักงานภายในสำนักงาน

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

- แบ่งตามพื้นที่ของแต่ละบุคคลที่ต้องการใช้
- แบ่งเป็นห้องๆ ตามความต้องการที่จะใช้

1. แบ่งพื้นที่ของแต่ละบุคคลที่ต้องการใช้ Open Work Space

การแบ่งพื้นที่แบบนี้โดยมากใช้สำหรับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่นสำนักงานแบบเปิดโล่ง Open Lay Out ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ที่ใช้จริง Net Space ของพนักงานแต่ละคน

พื้นที่ทำงาน (Work Space) = พื้นที่สำหรับจัดเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ (Furniture space) + พื้นที่ทางสัญจรหลัก (space of main corridor) + พื้นที่สำหรับทางเดินเฉพาะส่วน (space Of Individual Corridor)



พื้นที่สำหรับจัดเฟอร์นิเจอร์ปกติ



พื้นที่สำหรับทางเดินเฉพาะ

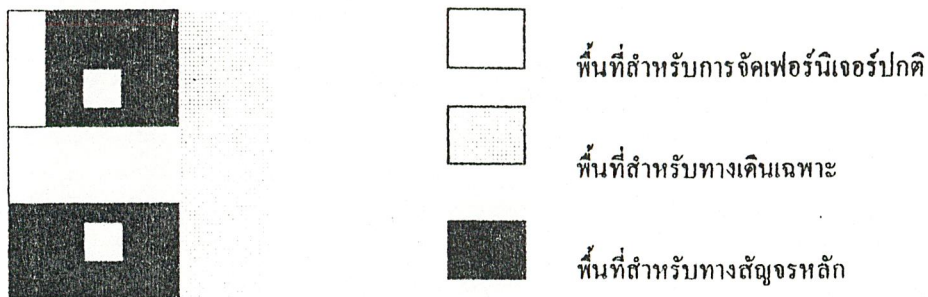


พื้นที่สำหรับทางสัญจรหลัก

-ภาพที่ 23 ภาพแสดงพื้นที่ทำงานของแต่ละบุคคลใน สำนักงาน

เนื้อที่ใช้จริงๆ NET SPACE สำหรับพนักงาน หนึ่งคน ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ ประมาณ 4.5-6.5 ตารางเมตร และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการ ที่เก็บเอกสาร หรือโต๊ะข้างสำหรับพิมพ์ดีด พื้นที่ใช้งานจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 24 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป

2. การแบ่งพื้นที่เป็นห้องๆตามความต้องการที่จะใช้ ENCLOSE WORK SPACE

การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานที่แยกเป็นเฉพาะพื้นที่ๆ ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆนั้นขึ้นอยู่กับ

1. จำนวนผู้ใช้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
2. ชนิดของงานที่ทำ
- 3.ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้

ประเภทของห้องทำงาน

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆดังนี้

1. ห้องทำงานส่วนตัว PRIVATE OFFICE
2. ห้องทำงานรวม GENERAL OFFICE

1. ห้องทำงานส่วนตัว PRIVATE OFFICE

การจัดห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่เป็นห้องทำงานระดับหัวหน้า หรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวถึงแม้จะใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มากกว่าพื้นที่ๆ ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เนื่องจากจะมีพื้นที่ๆเสียเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้องจะมีทางเดินต่างหาก ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่งๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่เล็กกว่า 10 ตารางเมตร

ห้องเดียวสำหรับพนักงาน ขนาดเล็กที่สุด 10-15 ตารางเมตร จะมีพื้นที่เพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานเท่านั้น และส่วนใหญ่จะมีพื้นที่รับแขกภายในห้องถ้ามีการติดต่อกับบุคคลภายนอกบ่อยๆ

พนักงานในตำแหน่งที่สูงขึ้นไป ห้องทำงานจะมีพื้นที่สูงขึ้นไปถึง 25-30 ตารางเมตร ตำแหน่งของผู้บริหารชั้นสูงพื้นที่ห้องทำงานจะมีพื้นที่ 40-50 ตารางเมตร ซึ่งสามารถบรรจุโต๊ะทำงานขนาดใหญ่ และชุดรับแขก 2-4 ,5-6 ที่นั่ง ตลอดจนเก็บตู้เอกสารต่างๆได้

2.ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่ ไปจนถึงเปิดโล่ง เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะมีขนาดเล็กไม่เพียงพอสำหรับการทำงานในส่วนของหน่วยงานที่มีลักษณะเป็นกลุ่ม ส่วนของห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ จะมีพื้นที่สูญเสีย เช่น ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ เสาภายในห้อง

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลจะแบ่งตามพื้นที่ใช้สอย พื้นที่เฟอร์นิเจอร์ ความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งโดยเฉลี่ย พื้นที่ใช้งานของพนักงานโดยทั่วไปต่อ คน จะใช้พื้นที่ประมาณ 7 - 10 ตารางเมตร



ภาพที่ 25 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ทั่วไปของห้องทำงานรวม

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยม เนื่องจากให้ผลดีในด้านความสะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานด้วยกัน และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

การจัด พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน ซึ่ง พื้นที่ว่าง (SPACE) เหล่านี้ได้แก่

1. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับทางเดินร่วม
2. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับการประชุมหรือปรึกษา

3. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับจัดเก็บเอกสาร
4. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับป้องกันเสียง
5. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับฮี นรั แพก
6. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง
7. พื้นที่ว่าง (SPACE) สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้า - ออก บริเวณของการทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งเป็นทางเดินร่วม ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางเท่านั้น

การจัดเส้นทางเดินร่วม แบ่งออกเป็น

1. ทางเดินหลัก (MAIN CIRCULATION)

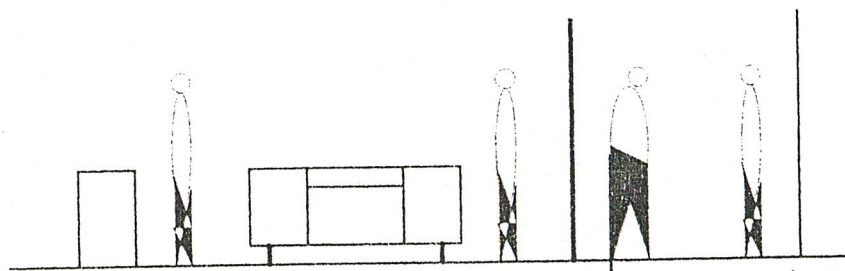
เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้กันมาก เพื่อที่จะแยกเป็นทางเดินรอง สำหรับแยกไปส่วนต่างๆ ทางเดินหลักนี้ มีความกว้างประมาณ 1.50-3.00 เมตร เช่นทางเดินติดต่อระหว่าง แผนก กับ แผนก หรือทางเดินที่เป็นส่วนโคง ภายในสำนักงานทั่วไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ทางเดินว่ามีจำนวนมากหรือน้อย

2. ทางเดินรอง (INTERMEDIA CIRCULATION)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลางช่องทางเดินที่แยกจาก ทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานในแต่ละส่วน จำนวนผู้ใช้ปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆ โดยทั่วไปทางเดินรองนี้จะมีพื้นที่ประมาณ 1-2 เมตร

3. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY CIRCULATION)

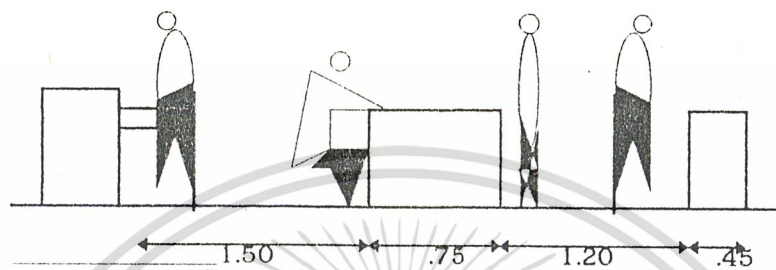
เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง มีความกว้างประมาณ 0.70-1.00 เมตร การจัดทางเดินร่วมดังกล่าวกำหนดกำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อความสะดวกในทางสัญจร แต่โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงานต้องไม่เกะกะ กีดขวางทางเดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ 45 การใช้งาน 1.50 การศึกษา 40 ไม่นุญาติ 1.50 ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดระยะห่างของทางเดินร่วม



ภาพที่ 27 ภาพแสดงการจัดทางเดินร่วมในลักษณะต่างๆ

การจัดระบบดำเนินงานติดต่อสอบถามภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่ควรคำนึงถึงไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK SPACE คือการจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงาน ซึ่งจะมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาคือ

-การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสาร จากภายนอกสำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ

-ความสะดวกของการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่นการออกแบบ ระบบติดต่อภายในระบบเปิด OPEN LAY OUT ซึ่งจะทำให้มีบรรยากาศของการทำงานยิ่งขึ้น

-ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน กับ บุคคลภายนอก ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ เนื่องจากเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ ของการจัดสำนักงาน

สิ่งที่ควรคำนึงถึง

-พิจารณาถึงความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานในสำนักงานนั้น

-สอบถาม และพิจารณาถึงความถี่ ในการติดต่อระหว่างบุคคล และกลุ่มบุคคล

-สอบถาม และพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายใน ช่วงระยะเวลา

หนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้น อยู่ใกล้กัน เพื่อความสะดวกในการทำงาน และประสานงาน
2. จัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ตามข้อมูลที่สำคัญ จะทำให้สะดวกในการ พิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ
3. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร หรือทาง เข้าในแต่ละชั้น
4. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ว่าเป็นแผนกเดียวกัน รูปแบบการวางเฟอร์นิเจอร์ ควรมีรูปแบบเดียวกัน

หลักทั่วไปดังกล่าว ยังต้องประกอบด้วยสิ่งที่จะต้องพิจารณาตามมา คือ

- ทางเดินร่วม ระหว่างส่วนทำงาน และทางเดินร่วมทั่วไปสำหรับพนักงาน และบุคคล ภายนอก
- ผนัง หรือ PARTITION เพื่อกันแต่ละส่วน
- ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระบบที่ปฏิบัติการอยู่ เช่น ป้าย เครื่องหมาย

การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในสำนักงาน

สำนักงานที่ดีควรมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าใช้ สำหรับการทำงาน และสะดวก สำหรับการติดต่อภายใน การกำหนด WORK SPACE อย่างสมบูรณ์เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้ อย่างเต็มที่ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องมีการตรวจสอบ และออกแบบตามความ ต้องการทางกายภาพภายในสำนักงานนั้นๆ

ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวประกอบไปด้วย

- ระบบปรับอากาศ
- ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง
- ระบบเสียง และการควบคุมเสียงรบกวน
- การใช้สีภายในสำนักงาน

นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยใน สำนักงานซึ่งมีผลต่อ สิ่งมีชีวิต และ ทรัพย์สิน เป็นระบบป้องกันภัย การควบคุมสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย ซึ่งเป็นสิ่งที่จำ เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เพียงแต่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานเท่านั้น ยังมีผลต่อสุขภาพของพนักงานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก้าวเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมการออกแบบภายในสำนักงาน

การเตรียมตกแต่งภายในสำนักงาน จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้พื้นที่ว่าง SPACE สำหรับพื้นที่ทำงาน WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การและบริหารภายในบริษัท หรือหน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงานปัจจุบัน และที่คาดว่าจะมีในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ทั้งทางตรง และโทรศัพท์ เทคโนโลยีต่างๆ
- ความต้องการทางกายภาพ สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

ประเภทของการจัดภายในสำนักงาน

แบ่งเป็น 2 ระบบคือ

- 1.การจัดสำนักงานแบบแบ่งแยกเป็นห้องเฉพาะ
- 2.การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

1.การจัดสำนักงานแบบแบ่งแยกเป็นห้องเฉพาะ

เป็นที่นิยมกันมาก โดยมีเกณฑ์ว่า ในการติดต่อการเข้าถึงห้องต่างๆ จะถูกกำหนดใช้ทางเดินร่วม CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะเช่นนี้ จะมีข้อดีอยู่ที่การทำงานที่มีความเป็นส่วนตัว PRIVACY อยู่มาก และทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังเสียพื้นที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องมีความระมัดระวัง เพราะการแยกส่วนซึ่งยากแก่การทราบเหตุ โดยฉับพลัน การจัดวางผัง LAY OUT เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงกันเป็นแถว หรือแบบเลขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจาก ต้องการเน้นความเป็นระเบียบ สะดวกต่อการทำงาน

การจัดแบบแยกเฉพาะ ยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ

- 1.1.จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล
- 1.2.จัดเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

1.1. จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น RADDITION ของการจัดสำนักงานแบบนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก DEPT OF SPACE ประมาณ 12 เมตร ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ โถงทางเดินภายใน CORRIDOR และห้องทำงานเล็กๆหลายห้อง

1.2. แบ่งเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็น ทีม TEAM WORK ประมาณ 12 - 15 คน ต่อห้อง ขนาดกลาง 1 ห้อง การเตรียม พื้นที่ว่าง SPACE ที่เหมาะสม สำหรับห้องทำงานแบบนี้จะต้องมี DEPT OF SPACE ประมาณ 15 - 20 เมตร

2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะตัดปัญหา เรื่องการใช้ทางเดินติดต่อกายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ในการทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้ประหยัดราคาค่าก่อสร้าง แต่ต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เนื่องจากต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ระบบการให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบการวางผัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์มักขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ๆ กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) โดยถือเอาหลักการการใช้พื้นที่ใช้สอยของคนทำงาน 7 คนว่าใช้เนื้อที่เท่าไร มาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่ ออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID LINE) ว่าในช่วงหนึ่งจะมีจำนวนพนักงานที่ต้องการพื้นที่กี่คน ก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่างๆ

การจัดวางผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบการให้แสงสว่างจะต้องมรเพียงพอสำหรับความต้องการการใช้แสงสว่าง และต้องมีระบบปรับอากาศที่ดี

การจัดวางผังแบบรีจะขึ้นอยู่กับกรแบ่งเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่างๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้น จะต้องมเนื้อที่กว้างขวางเพียงพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยจะไม่ทำ แต่จะทำเฉพาะห้องหัวหน้าหรือ ห้องผู้จัดการ ที่สำคัญเท่านั้น ฉะนั้นการจัดแบบเปิด นี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดในด้านต้นทุนการตกแต่ง การจัดวางผังมัก ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลง หรือเคลื่อนย้ายได้ในอนาคต แต่มีปัญหาเรื่องเสียง เนื่องจากไม่มีผนังกัน แต่อาจแก้ปัญหาได้โดยการออกแบบวัสดุตกแต่งเพดาน และผนัง ให้มีคุณสมบัติที่เก็บเสียง หรือป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

การจัดสำนักงานแบบนี้ยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1. การจัดแบบเปิดตลอด

2.2. การจัดแบบ LANDSCAPE OFFICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการจัดวางผังแบบเปิดโล่ง หลักโดยทั่วไปเพื่อต้องการได้พื้นที่ใช้สอยได้ อย่างเต็มที่ และเน้นเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อความสะดวก และรวดเร็ว การจัด LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ควรวางในลักษณะเลขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งคล้ายกับการจัดวาง LAY-OUT ภายในสำนักงานแบบห้องแยกเฉพาะ แต่มีขนาดห้องที่กว้างกว่า การจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดความสับสน เนื่องจากไม่มีผนังกันระหว่างส่วนการทำงาน หรือถ้ามีก็เป็นเพียง PARTITION หรือเพียงตู้เก็บเอกสารเพื่อแบ่งพื้นที่ทำงานแต่ละส่วนเท่านั้น โดยเฉพาะสำนักงานที่มีหน่วยงาน มากๆ ที่ต้องทำงานอยู่ภายในพื้นที่เดียวกัน

2.2.การจัดแบบ (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยการคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายใน และการบริหารงานดีขึ้น ซึ่งได้นำมาใช้ในแถบยุโรปและอเมริกา โดยเน้นทางด้าน การติดต่อประสานงาน ระหว่างพนักงาน ที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยตรง หรือทางโทรศัพท์) มีลักษณะการจัดโต๊ะทำงาน เป็นกลุ่ม โดยจัดให้กลุ่มการทำงานที่มีการติดต่อประสานกันมากที่สุดอยู่กลุ่มเดียวกัน และใช้ PARTITION กันให้เป็นส่วน

ลักษณะเฉพาะของการจัดสำนักงานแบบเปิด

- เน้นเรื่องการใช้พื้นที่ และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- เหมาะสมสำหรับสำนักงานที่มีจำนวนหน่วยงาน และพนักงานมาก และต้องการที่จะ ควบคุมการติดต่อประสานงานภายในที่ทั่วถึง โดยสะดวกและรวดเร็ว
- การจัดสำนักงานแบบ OPEN PLAN ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องมีการ ติดต่อกัน หรือ ที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีผนังกัน นอกจากจะต้องกันห้องให้เป็น ส่วน
- การจัด LAY-OUT ของเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปจะเป็นแบบเลขาคณิต ซึ่งจะทำให้ดู เป็นระเบียบเรียบร้อย
- ส่วนการทำงานสำหรับผู้บริหาร หรือหัวหน้าที่มีตำแหน่งสำคัญต่างๆ จะแยกออกไป ต่างหาก โดยจัดเป็นห้องเฉพาะ
- เน้นเรื่องความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ตลอดจน ระยะเวลาทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การจัดสามารถทำเป็นลักษณะ GROUP PRIVACY เพื่อเป็นเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ PARTITION เป็นตัวกั้นส่วน

ตารางเปรียบเทียบการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ และแบบเปิดโล่ง

แบบเป็นห้องเฉพาะ	แบบเปิดตลอด
1. สูญเสียพื้นที่ไปกับการกั้นผนัง	1. สามารถใช้พื้นที่ใช้สอยของห้องทั้งหมด
2. ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว แสดงฐานะและตำแหน่ง	2. สร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างหัวหน้าและพนักงาน
3. ขนาดของสำนักงานจะมีขนาดเล็กไปจนถึงปานกลาง	3. เหมาะกับสำนักงานขนาดใหญ่
4. ควบคุมเสียงรบกวนได้ดีเนื่องจากมีผนังกั้น	4. เกิดเสียงรบกวนจากกลุ่มข้างเคียง
5. งบประมาณค่าตกแต่งสูงเนื่องจากมีส่วนที่ต้องตกแต่งส่วนที่เป็นผนัง มาก	5. ประหยัดค่าตกแต่งเนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายไปกับการตกแต่งผนัง
6. ระบบปรับอากาศ และแสงสว่างจะต้องแยกเป็นส่วนๆ	6. สามารถใช้ระบบปรับอากาศร่วมกันทั้งหมด
7. การป้องกันอัคคีภัยทำได้ยากเนื่องจาก มีห้องต่างๆ มาก	7. พื้นที่ใช้งานเปิดโล่งตลอด สามารถทราบเหตุอัคคีภัยได้ทันเหตุการณ์
8. มีการกำหนดทางเดินอย่างแน่นอน	8. ไม่มีกำหนดเส้นทางสัญจรภายในที่แน่นอน
9. มีความยืดหยุ่น ของการขยายตัวภายในหน่วยงานเป็นไปได้ยาก	9. สะดวกและเหมาะสมกับการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
10. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายของผนังกันส่วนได้	10. สามารถเปลี่ยนแปลงการวางผังได้สะดวก เนื่องจากสามารถเคลื่อนย้ายผนังได้
11. การวางผังมีลักษณะรูปทรงเลขาคณิต	11. การจัดวางผังไม่ตายตัว อาจเป็นรูปทรงเลขาคณิต หรือรูปทรงอิสระ

-ตารางที่ 10 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ และแบบเปิดโล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.20. การจัดห้องสมุด

1. ความหมายของห้องสมุด

มนุษย์สามารถศึกษาหาความรู้ได้ หลายวิธีโดยเฉพาะสถานที่ที่ รวบรวมความรู้ไว้ ห้องสมุดเป็นสถานที่รวบรวมสรรพวิทยาการต่างๆ ซึ่งได้รวบรวมไว้ในรูปของหนังสือ เอกสาร ต้นฉบับตัวเขียน หรืออุปกรณ์โสตทัศนวัสดุและมีการจัดอย่างมีระเบียบ เพื่อบริการผู้ใช้

2. วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดแต่ละประเภทในที่ต่างๆย่อมมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน 5 ข้อคือ

1. เพื่อการศึกษา (EDUCATION) โดยให้การศึกษาด้วยตัวของผู้ใช้เอง โดยจัดหา หนังสือ สิ่งพิมพ์ โสตทัศนวัสดุ ไว้ให้พร้อมเพื่อจะบริการสิ่งที่มีประโยชน์ให้มากที่สุด
2. เพื่อความรู้ (INFORMATION) เป็นแหล่งรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์ อื่นๆ และโสต ทัศนวัสดุที่ให้ความรู้ ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง และบริการข่าวสารความเคลื่อนไหวต่างๆ เพื่อให้ทัน ต่อเหตุการณ์
3. เพื่อค้นคว้า วิจัย (RESEARCH) เป็นศูนย์กลางวิทยาการต่างๆ เพื่อช่วยในการ ศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการใหม่ๆ จึงมีส่วนในการพัฒนาทางสังคม ต่อไป
4. เพื่อความจรรโลงใจ (INSPIRATION) เป็นที่รวบรวมหนังสือหลายประเภท เช่น ศิลป์ ศาสนา ซึ่งให้ความจรรโลงใจ หรือความสุขทางจิตใจ และความดีงาม
5. เพื่อการสันทนาการ หรือการบันเทิง พักผ่อนหย่อนใจ (RECREATION) บางแห่ง ได้จัดบริเวณ เพื่อการบันเทิง ทางด้านจิตใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

3. ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไปตามหลักสากล แบ่งได้โดย วัตถุประสงค์การให้บริการ และ ประเภทของผู้ใช้ ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภท

1. ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARY)

ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยงานราชการ องค์กร โรงงาน สยามคม บริษัท เป็นต้น มักจะให้บริการต่อเจ้าหน้าที่หรือคนงานของหน่วยงานนั้นๆ

2. ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARY)

เป็นห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป โดยไม่จำกัดวัยหรือ ระดับ การศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพของคนในสังคมให้ดีขึ้น และรู้จักการใช้เวลาว่างให้เป็น ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องสมุดโรงเรียน SHOOOL LIBRALY

ห้องสมุดของสถาบันการศึกษา ระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา คือตั้งแต่วัย อนุบาล จนถึงระดับอาชีวศึกษา จะมีหนังสือ และวัสดุต่างๆทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ซึ่งจะปลูกฝังนิสัยรักการอ่านให้เด็กๆ และปูพื้นฐานการใช้ห้องสมุดอื่นๆในอนาคต

4. ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย (COLLAGE AND UNIVERCITY LIBRALY)

ห้องสมุดประจำสถาบันระดับอุดมศึกษา เพื่อบริการให้แก่ นิสิตนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ ในการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้นๆ

การแบ่งประเภท ผู้ใช้ห้องสมุด

1. ผู้รับบริการ
2. ผู้ให้บริการ

1. ผู้รับบริการ เป็นบุคคลที่มาใช้ห้องสมุด เพื่อการศึกษา ค้นคว้า ผู้ใช้บริการของห้องสมุดภายในพิพิธภัณฑสถานคือ นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ ผู้ที่สนใจทั่วไป เป็นต้น

2. ผู้ให้บริการ เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ดูแล บริหารห้องสมุดให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยและราบรื่น ในด้านการพัฒนาให้ห้องสมุดทันสมัย มั่นเหตุการณ์อยู่เสมอ ในด้านข้อมูลข่าวสาร หนังสือใหม่ๆ ประกอบไปด้วย

1. บรรณารักษ์ ทำหน้าที่ดูแลด้านการบริหารงานห้องสมุดให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยราบรื่น และพัฒนา บริการห้องสมุดให้ทันต่อเหตุการณ์ ทางด้านข้อมูลข่าวสาร โดยจัดหาหนังสือใหม่ต่างๆ โดยการสั่งซื้อตามงบประมาณของ องค์กร และจัดเตรียม หนังสือเพื่อบริการแก่ผู้เข้าใช้ห้องสมุด

2. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด - ทำหน้าที่ในด้านการ บริการ แก่ผู้ใช้ห้องสมุดโดยให้บริการ ยืมคืน หนังสือภายในห้องสมุด
- จัดการดูแลหนังสือให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ทางด้านจัดเก็บหนังสือตามเลขทะเบียน หมวดหมู่หนังสือ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยง่ายต่อการค้นหา ซ่อมบำรุงหนังสือให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่ฉีกขาด

3. เจ้าหน้าที่ รับ ผากของ - ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยต่อ ห้องสมุดทางด้านป้องกันหนังสือสูญหายโดยการ การลักลอบขโมยจากผู้รับบริการ โดยการป้องกันเบื้องต้น เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับฝากสิ่งของที่จะสามารถปกปิดหนังสือภายในห้องสมุดให้ออกไปกับผู้ใช้บริการได้ และรักษาความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้รับบริการ โดยการติดป้ายฝากของ

ครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนของผู้ให้บริการ

2. ส่วนของผู้รับบริการ

1. ส่วนของผู้รับบริการ ประกอบไปด้วย

- 1.1. ชั้นหนังสือ วารสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ
- 1.2. โต๊ะ และเก้าอี้อ่านหนังสือ
- 1.3. โต๊ะวางดัชนี
- 1.4. โต๊ะวางพจนานุกรม
- 1.5. ตู้บัตรรายการ
- 1.6. โต๊ะ COMPUTER ค้นคว้าข้อมูลหนังสือ
- 1.7. ตู้สำหรับใส่ทัศนวัสดุ
- 1.8. บันไดหยิบหนังสือ

2. ส่วนผู้ให้บริการ ประกอบไปด้วย

2.1. ห้องทำงานบรรณารักษ์

- โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน

- ชั้นหนังสือ

- โต๊ะจัดเตรียมทะเบียนหนังสือ เพื่อบริการแก่ผู้รับบริการ

2.2. COUNTER สอบถาม คืบ ยืมหนังสือ

2.3. รถเข็นหนังสือ

2.4. ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ

- เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างมือ

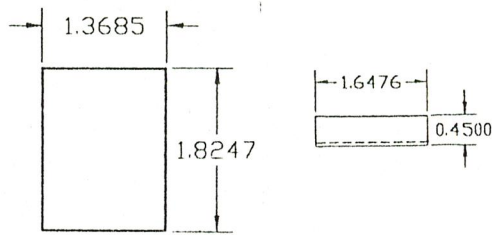
- โต๊ะ และเก้าอี้สำหรับจัดเตรียม ซ่อมแซมหนังสือ

- ชั้นหนังสือ

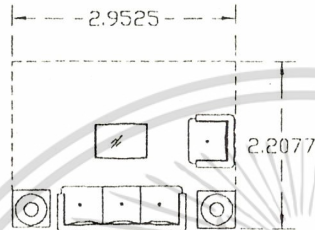
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

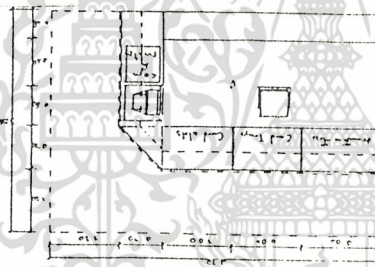
โต๊ะและชั้นหนังสือห้องบรรณารักษ์



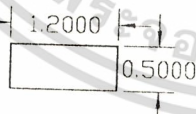
-ภาพที่ 28 ภาพแสดงโต๊ะจัดเตรียมหนังสือในห้องสมุด



-ภาพที่ 29 ภาพแสดงชุดรับแขกห้องบรรณารักษ์



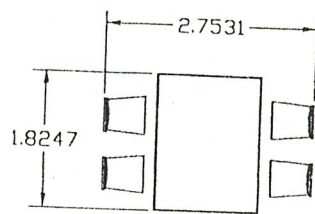
-ภาพที่ 30 ภาพแสดงเคาน์เตอร์ ยืม คืนหนังสือ ของห้องสมุด



-ภาพที่ 31 ภาพแสดงรถเข็นหนังสือในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

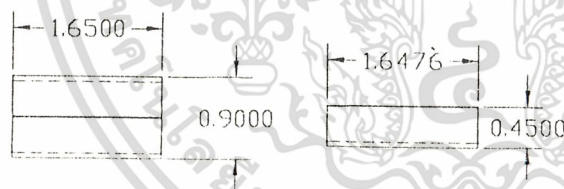
-ภาพที่ 32 ภาพแสดงชุด โต๊ะ แก้วอี จัดเตรียมซ่อมหนังสือ



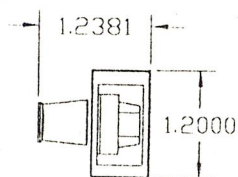
-ภาพที่ 33 ภาพแสดง อ่างล้างมือในห้องสมุด



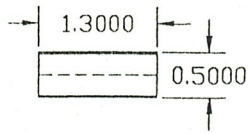
-ภาพที่ 34 ภาพแสดง ชั้นหนังสือ วารสาร จุลสาร หนังสือพิมพ์



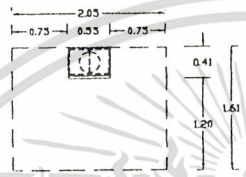
-ภาพที่ 35 ภาพแสดง โต๊ะ Computer ค้นหฐานข้อมูลหนังสือ



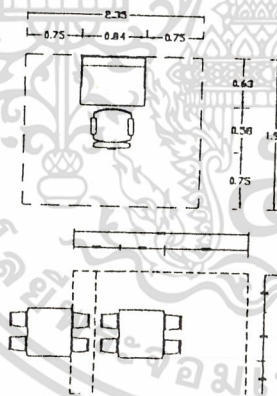
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 37 ภาพแสดงโต๊ะวางพจนานุกรม ดั้งเดิม



-ภาพที่ 38 ภาพแสดงชุด โต๊ะเก้าอี้ อานหนังสือ



การป้องกันเสียงในห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นห้องที่ต้องการสมาธิ ในการค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือต่างๆ ดังนั้นสิ่งที่จะทำให้เกิดเสียงจึงไม่เป็นที่พึงปรารถนา และไม่พึงประสงค์ของผู้ใช้ห้องสมุด ดังนั้นฐานะของผู้ออกแบบตกแต่งภายในซึ่งเป็นผู้ที่ทำการออกแบบตกแต่งภายในห้องสมุด ควรคำนึงถึงวัสดุตกแต่ง (FINISHING) พื้น ผนัง เพดาน เป็นสำคัญ ซึ่งวัสดุที่นำมาตกแต่ง ดังกล่าวจะต้องทำให้เกิดเสียงน้อยที่สุด และควรคำนึงถึงความสะอาด เนื่องจากห้องสมุดเป็นที่ๆ มีผู้รับบริการหลายประเภท และแต่ละวันจะรองรับผู้มาใช้บริการนั้นเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงคำนึงถึงวัสดุตกแต่งที่จะต้องถูกการสัมผัสจากผู้ใช้อย่างน้อยๆ ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ จะต้องเป็นวัสดุที่ทำให้ทำความสะอาดได้ง่าย

ระบบปรับอากาศของห้องสมุด

การปรับอากาศของห้องสมุดมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก

-ห้องสมุดเป็นห้องที่ต้องการสมาธิในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ ดังนั้นห้องสมุดที่มีอากาศภายในที่มีอุณหภูมิสูงจนเกินไป หรือ มีอุณหภูมิต่ำจนเกินไป นั้นมีผลทำให้ผู้ใช้บริการในห้องสมุดไม่มีสมาธิในการศึกษาค้นคว้า

-ห้องสมุดเป็นห้องที่เก็บ สิ่งของมีค่าทางปัญญา หรือหนังสือซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถเสียหายได้ เมื่อ ได้รับสิ่งมีมารบกวนต่างๆ เช่น แมลงกินหนังสือ อุณหภูมิ แสงแดด ความชื้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถทำให้หนังสือ หรือสิ่งที่มีค่าทางปัญญานั้นเสียหายได้ เช่นทำให้หนังสือเก่าเร็วกว่าปกติ หรือถูกทำลายโดยแมลงที่คอยกัดกินหนังสือ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับอุณหภูมิของอากาศ และความชื้นในห้องสมุดเสมอ

อุณหภูมิที่เย็นสบายสำหรับมนุษย์ประมาณ 27 องศาเซลเซียส

แสงสว่างในห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นห้องที่มีกิจกรรมการอ่านหนังสือ ผู้ใช้จำเป็นต้องมีการอ่านหนังสือที่มีระยะเวลาเนิ่นนาน ดังนั้นเรื่องการให้แสงสว่างภายในเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การอ่านมีประสิทธิภาพโดย

แสงสว่างนั้นต้องไม่จ้าจนแสบตา หรือน้อยจนเกินไปซึ่งอาจทำให้มีปัญหาต่อสายตาได้ ตามปกติความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75 - 85 ฟุตแคนดิม

การป้องกันอัคคีภัย

ห้องสมุดเป็นห้องที่ เก็บรวบรวมหนังสือซึ่งเป็นสิ่งที่มีค่าทางปัญญาของส่วนรวม ดังนั้นในเรื่องอัคคีภัยเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ ห้องสมุดควรให้ความสำคัญ ในด้านต่างๆ

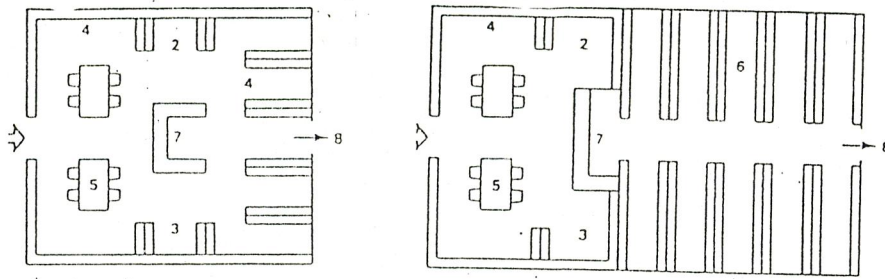
-ควรหลีกเลี่ยงสิ่งที่จะทำให้เกิดประกายไฟ โดยตรง โดยการออกแบบตำแหน่งของปลั๊กไฟให้ห่างจากชั้นหนังสือมากที่สุด เนื่องจากอาจเกิดการช็อต ที่ทำให้เกิดประกายไฟทำให้เกิดการลุกไหม้ได้

-ควรหลีกเลี่ยงนำสิ่งที่จะทำให้เกิดประกายไฟ หรือเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ได้ง่าย เช่น น้ำมัน เป็นต้น

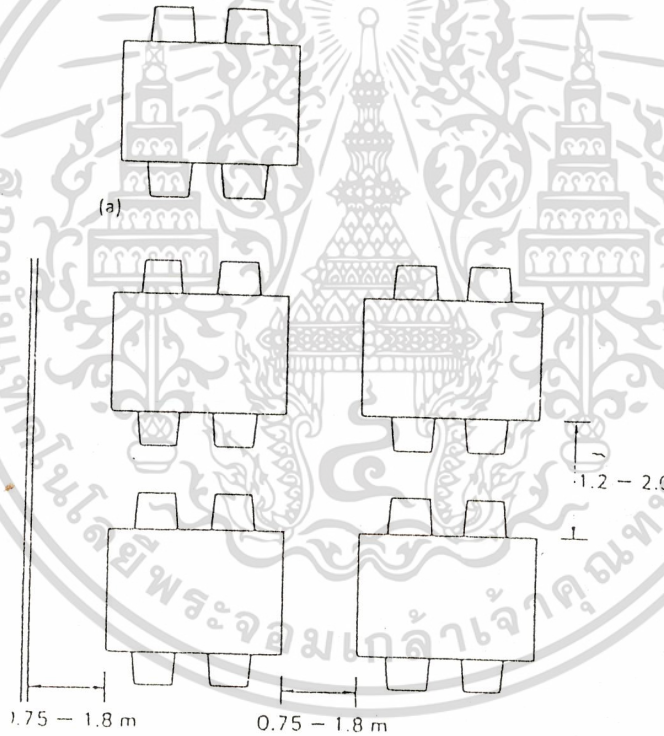
-ในการออกแบบห้องสมุด ควรติดตั้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย และปริงเกอร์ไว้เพื่อการป้องกันเหตุเพลิงไหม้



-ภาพที่ 39 ภาพแสดงการจัดวางผังห้องสมุดภายใน พิพิธภัณฑ์



ผังห้องสมุดของพิพิธภัณฑ์ (a) จุดกึ่งกลางมีโต๊ะเจ้าหน้าที่พร้อมชั้น เปิด ปิด (b) โต๊ะบรรณารักษ์แยกต่างหากมีชั้นเปิด 1.เป็นทางเข้า 2. แคตตาล็อกและที่ค้นหา 3.หนังสือ ต่างๆ 4.ชั้นเปิด 5.โต๊ะนั่งอ่าน 6.ชั้นปิด 7.เจ้าหน้าที่ 8.เจ้าหน้าที่ควบคุมทางออกพื้นที่ค้นคว้า ออฟฟิศ



-ภาพที่ 40 ภาพแสดง พื้นที่ที่ต้องการสำหรับที่นั่ง โต๊ะอ่านหนังสือ

พื้นที่ที่ต้องการสำหรับที่นั่งโต๊ะ ของอ่านหนังสือในห้องสมุด ตู้เก็บ (a) โต๊ะอ่านหนังสือ (b)ระยะห่างระหว่างโต๊ะ © ของอ่าน (d)เก้าอี้ และโต๊ะเตี้ย (e) ตู้เก็บผัง โต๊ะเดี่ยวขนาด 4 คนนั่ง 1.8 x 1.2 ม. 6 คนนั่ง 2.5 x 1.2 ม. 8 คนนั่ง 3.4 x 1.2 ม.

3.1.21. หลักการจัดการอุตสาหกรรมบริการอาหาร

ลักษณะของการอาหารประเภทต่างๆ (Characteristics of Typical Food Service)

อุตสาหกรรมบริการด้านอาหาร มีลักษณะการบริการที่แตกต่างกันมากมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของการดำเนินงาน แต่ละแห่งเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ต้องการ เช่น รสชาติ หรือประเภทของผู้ใช้บริการ หรือชนิดของการบริการ เป็นต้น ซึ่งลักษณะของการบริการอาหารที่ตั้งแต่ชนิดที่ง่ายอย่างเฮลา ไปจนถึง การบริการที่ใช้อุปกรณ์ทำจากเงินมีฝาเซ็ดปาก ผู้ใช้บริการที่แต่งตัวหรูหรา ปุพรมที่พื้นห้อง ตกแต่งภายในอย่างปราณีต เป็นต้น อุตสาหกรรมบริการที่มี และ ถือปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันพยายามที่จะพัฒนาปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้นเพื่อสนองการบริการผู้ให้บริการ แต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังความสามารถทางด้านเงินทุน

ประเภทของอุตสาหกรรมที่ให้บริการทางด้านอาหารและเครื่องดื่ม มีดังนี้

1. การบริการอาหารในร้านอาหาร
2. การบริการอาหารในโรงแรมและคลับ
3. การบริการอาหารในโรงพยาบาล
4. การบริการอาหารในสถานศึกษา
5. การบริการอาหารให้พนักงาน

1. การบริการอาหารในร้านอาหาร (Commercial Restaurant)

การดำเนินงานการบริหารอาหารในร้านอาหาร มีจุดประสงค์คือหวังผลกำไรโดยความสำเร็จของการดำเนินงานขึ้นอยู่กับ การวางแผนงานที่ดี ซึ่งช่วยให้ต้นทุนสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ การวางแผนการทำงาน ตัวอาคารต่างๆ น้อยลง และต้องมีระบบที่ควบคุมที่เหมาะสม จะช่วยให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายวัสดุคิบ แรงงาน และอื่นๆ ต่ำลงในขณะที่ผลงานสูงขึ้น

ร้านอาหารแบ่งได้เป็นหลายประเภทคือ

1. ห้องอาหาร (Service Restaurant) ที่มีพนักงานคอยให้ความสะดวกในการบริการ ลักษณะเฉพาะของการดำเนินงานของห้องอาหารคือ การบริการที่เร็วมีประสิทธิภาพ สภาพภายในตกแต่งสวยงามพอใช้ อาหารและการบริการที่ดี ราคาไม่แพงนัก ต้นทุนส่วนใหญ่ของการ

ดำเนินงานเกิดจากแรงงาน ดังนั้น จึงควบคุมและวางแผนการใช้แรงงานให้ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. คาเฟ่ทีเรีย (Cafeteria) เป็นการบริการอาหารที่มีลักษณะเฉพาะคือบริการที่รวดเร็ว อาหารอร่อยราคาถูก และผู้ใช้บริการต้องช่วยตัวเองในการรับอาหาร โดยทางอุตสาหกรรมต้อง จัดทางเข้า และทางออกของการบริการอาหารให้ถูกต้อง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้บริการได้ ปฏิบัติตามแบบแผน และควรเลือกบริการอาหารชนิดที่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้บริการ เช่น อาหารที่มีสีสันสวยงาม กลิ่นหอม เพราะผู้ใช้บริการจะเลือกซื้ออาหารตามลักษณะที่เห็นในตอน ซื่อ หรืออาจใช้แสงเพื่อช่วยให้อาหารน่ากินมากขึ้น ผลกำไรของการดำเนินงานการบริการชนิดนี้ เกิดขึ้นจากจำนวนผู้ใช้บริการถ้ายิ่งมาก ผลกำไรจะสูงดังนั้น จึงต้องวางแผนควบคุมให้ดำเนินงานการบริการรวดเร็วที่สุด เพื่อจะได้รับผู้ใช้บริการได้มาก

3. คอฟฟี่ช็อป (Coffee shop) เป็นการบริการที่มีลักษณะเป็นกับเอง สดชื่นแจ่มใส ไม่มีพิธีรีตรองมากนัก แต่ต้องสะอาด อาหารในรายการอาหารควรมีไม่กี่อย่าง ใช้วิธีการเตรียม ที่ง่ายและสะดวกในการบริโภค ที่นั่งของผู้ใช้บริการอาจจัดไว้ที่เคาน์เตอร์หรือเป็นบูท (boot) เครื่องตกแต่งภายในเลือกชนิดที่ทำความสะอาดได้ง่าย และเสียเวลาน้อยในการดูแลรักษา

4. ไดร์ฟอิน (drive-in)

เป็นการบริการที่ผู้บริคนำอาหารให้ผู้ใช้บริการที่นั่งคอยอยู่ในรถ ลักษณะเฉพาะของการบริการอาหารแบบนี้ คือผู้ใช้บริการต้องการความสะดวกไม่จู้จี้จ้าน บริการอาหารอร่อยรวดเร็ว อาหารเป็นแบบชนิดที่เตรียมด้วยวิธีที่ง่าย และมีรายการอาหารติดไว้ในบริเวณที่ผู้ใช้บริการทุกคนในรถสามารถมองเห็นได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องลงจากรถหรือผู้บริคนก้ไม่ต้องยื่นรายการอาหารให้อ่าน ทำให้เสียเวลาของการบริการ ทางอุตสาหกรรมต้องบริการที่จอดรถให้เพียงพอ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประทานอาหารภายในรถ

5. อาหารที่ถือกลับบ้าน (Take-out food)

เป็นอาหารที่เตรียมสำเร็จเพื่อให้บริการแม่บ้านที่ไม่มีเวลาทำอาหารเองที่บ้าน แต่ต้องการรับประทานอาหารเองในบ้าน สิ่งทางอุตสาหกรรมต้องคำนึงถึงก็คือ การเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม เพื่อกันการเสีย และการเคลื่อนย้ายในระหว่างการเดินทาง และเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้ใช้บริการด้วย เช่นการใช้แผ่นตะกั่ว (Aluminum Foil) หรือกล่องที่พิมพ์สวยงาม มีรูปร่างลักษณะสะดุดตา หรืออุ้งแบบต่างๆ เป็นต้น

การบริการอาหารในโรงแรม และคลับ (Hotel and Club Food Service)

การบริหารงานของธุรกิจโรงแรม ก็เพื่อหวังผลกำไรโดยจัดมาตรฐานการบริการให้เท่า กับ หรือดีกว่าของธุรกิจการโรงแรมแห่งอื่น คุณภาพและรสชาติของอาหาร ต้องถูกประกอบขึ้น อย่างปราณีต เพื่อเอาใจผู้ใช้บริการทุกระดับ

ชนิดของการบริการอาหารในโรงแรม และคลับ ขึ้นกับองค์ประกอบของขนาด สถานที่ ตั้งและประเภทของผู้ใช้บริการของอุตสาหกรรม โดยทั่วไปสามารถแบ่งตามจุดประสงค์ของการ บริการ ได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. การบริการที่เน้นหนักทางด้านอาหาร โดยลักษณะเฉพาะของการบริการชนิดนี้แตกต่างจากห้องอาหารทั่วไปในราคา คือราคาจะแพงกว่า และการบริการจะหรูหรากว่า ตามขนาด และลักษณะของธุรกิจ เช่นถ้าเป็นโรงแรมที่ค่าเช่าราคาไม่สูง การบริการทางด้านอาหารก็จะค่อนข้างถูกด้วยเช่นกัน โดยการจัดการบริการเป็นแบบคอฟฟี่ช็อป หรือคาเฟ่ที่เรียๆ เป็นต้น

2. การบริการอาหาร และให้ความสะดวกสบายในระหว่างการรับประทานอาหาร โดยลักษณะเฉพาะของการบริการชนิดนี้คือ เลือกรื้อเครื่องใช้อุปกรณ์ราคาแพง อาหารที่บริการถูกเตรียมขึ้นอย่างบรรจง เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีที่สุด พนักงานต้องสุภาพ อ่อนโยน และแต่งกายด้วยชุดที่สะอาดและเหมือนกันทุกคน มีการตกแต่งสถานที่ภายในให้หรูหรา มีวงดนตรีที่ให้ความสุขแก่ผู้ใช้บริการ และอาจจัดฟลอร์เต้นรำได้ด้วย ราคาของอาหารในการบริการประเภทนี้จะสูงมาก เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายต่างๆ ในราคาที่แพง เช่น ต้องจ้างพนักงานที่มีประสิทธิภาพและชำนาญงาน เลือกรื้อใช้วัตถุที่มีคุณภาพสูง การเตรียมอาหารค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการตกแต่งภายใน และอื่นๆ เป็นต้น

3. การบริการอาหารตามความต้องการเฉพาะอย่าง ซึ่งการบริการแบบนี้จะให้ผลกำไรแก่อุตสาหกรรมสูง บริเวณพื้นที่ที่ใช้ควรออกแบบในลักษณะที่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปแบบเพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้บริการ และประเภทของงาน โดยใช้มานหรือฝาที่เคลื่อนย้ายได้ หรือ อื่นๆ ทั้งนี้สิ่งที่ใช้กันต้องเลือกชนิดที่ช่วยป้องกัน การผ่านของเสียง เพื่อไม่รบกวนผู้ใช้บริการที่อยู่ในห้องอื่น ตัวอย่างของงานเฉพาะอย่าง เช่น การจัดเลี้ยงอาหารในงานแต่งงาน ซึ่งอาจเป็นโต๊ะจีน ปูฟเฟ้ หรืออ็อกเทล การจัดสัมมนาต่างๆ ที่มีการเลี้ยงกาแฟหรือของว่าง การจัดสังสรรค์ และอื่นๆ อีกมากโดยผู้จัดต้องเสียค่าเช่าสถานที่ ค่าอาหาร ค่าน้ำ ค่าบริการให้กับโรงแรม และทางโรงแรมจะตัดเครื่องเสียง สถานที่ อาหาร และอื่นๆ พร้อมทั้งการบริการตามประเภทของงานให้อย่างครบถ้วน

ในกรณีที่เป็นธุรกิจบริการอันดับหนึ่งที่มีขนาดใหญ่ และมีผู้ใช้บริการมาจากหลายๆ วงการ ก็อาจรวมการบริการทั้ง 3 ประเภทในอุตสาหกรรมเดียวกัน โดยแยกเป็นห้องอาหาร แต่ละประเภทตามต้องการ และตามกำลังทรัพย์ของผู้ใช้บริการ

การบริการอาหารในโรงพยาบาล (Hospital Food Service)

การจัดการด้านอาหารในโรงพยาบาล เป็นหน้าที่ของ dietician คือต้องควบคุมการเตรียมและการบริการอาหารชนิดที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ในปริมาณที่พอเหมาะต่อความต้องการของร่างกายของคนไข้ และผู้ทำงาน ในบางกรณี ที่คนไข้ต้องถูกควบคุมในเรื่องอาหาร เช่นคนเป็นโรคเบาหวาน คนไข้ที่พักรักษาจากการผ่าตัด คนไข้ที่ท้องเสีย ฯลฯ ก็จำเป็นต้องจัดอาหารพิเศษ ตามความต้องการเป็นรายๆไป นอกจากนี้ ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมเรื่องอาหารในโรงพยาบาลต้องมีความรู้ทางด้านโภชนาการ เพื่อสอนพยาบาล คนไข้ และหมอดินทอร์น

ความต้องการทางด้านเครื่องใช้อุปกรณ์ และการวางแผนงานในห้องผลิตอาหารของโรงพยาบาล ก็เช่นเดียวกันกับห้องผลิตอาหารของอุตสาหกรรมบริการอาหารประเภทอื่น จะต่างกันที่การให้บริการกับคนไข้ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและคุณค่าทางอาหารที่บริโภคมากกว่าความพอใจในรสชาติ หรือของลักษณะที่เห็น หรือการบริการ การจัดอาหารมักใช้ถาดหลุม เพื่อจะได้ใส่อาหารได้หลายชนิดในถาดเดียวกัน สะดวกต่อการขนย้ายและการเก็บรักษา นอกจากอาหารที่บริการให้แก่คนไข้ ทางโรงพยาบาลอาจจัดเป็นคอฟฟี่ช็อป หรือคาเฟ่ที่เรีย เพื่อบริการแก่ พยาบาล หมอด และญาติคนไข้ด้วย

การบริการอาหารในสถานศึกษา (School Food service)

อาหารที่บริการในสถานศึกษา ควรพิจารณาทางด้านความเพียงพอ คุณภาพของอาหารและความสะอาด และราคา โดยคุณภาพของอาหารต้องดีมีราคาถูก จากการศึกษาพบว่า เด็กจะมีการเจริญเติบโตแข็งแรงสมบูรณ์และฉลาด ถ้าได้รับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงในปริมาณที่พอเหมาะ นอกจากนี้ การร่วมวงในมื้ออาหารของนักเรียนนักศึกษา เป็นการฝึกนิสัยในหลายๆด้านเช่น ให้รู้จักวิธีการรับประทานอาหารที่ถูกต้อง การร่วมวงสนทนากัน มีมนุษยสัมพันธ์ และเลือกทานอาหารที่ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย เป็นต้น การบริการอาหารในสถานศึกษาส่วนใหญ่จะจัดในลักษณะ คาเฟ่ที่เรีย ซึ่งมีรายการอาหารที่จำกัด ไม่มีให้เลือก ผู้ใช้บริการต้องช่วยเหลือตนเองในการรับอาหาร ห้องอาหารอาจใช้เป็นห้องประชุม ห้องเรียน หรือห้องสำหรับออกกำลังกายก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่เป็นสถานศึกษาสำหรับผู้ใหญ่ เช่น วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย การบริการอาหารมีหลายประเภท เช่น คาเฟ่ที่เรียวกอฟที่ชื่อบ สโมสรต่างๆ ร้านอาหารของคณะเป็นต้น โดยราคาของอาหารขึ้นอยู่กับชนิดของการบริการ แต่ส่วนใหญ่จะถูกกว่าห้องอาหารทั่วไป และปริมาณขออาหารที่ให้บริการจะมากกว่า

การบริการอาหารให้พนักงาน (Employee Food Service)

อาหารที่ให้บริการแก่พนักงาน ต้องพิจารณาถึง ปริมาณ ความรวดเร็ว ความสะดวกสบาย และที่สำคัญราคาต้องถูก การจัดห้องอาหารในอุตสาหกรรม เพื่อให้พนักงานได้รับประทานอาหารร่วมกันโดยทางอุตสาหกรรมช่วยจ่ายค่าอาหารบางส่วนให้ จะช่วยด้านค่าครองชีพ และเป็นสวัสดิการที่ดีให้แกพนักงาน

ชนิดของการบริการ (Kinds of Service)

อุตสาหกรรมการบริการอาหาร ได้พัฒนาตัวเองเกี่ยวกับการบริการทางด้านอาหาร เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บริการ และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ และสังคมในปัจจุบัน ธุรกิจการบริการจำนวนมากให้บริการอาหารโดยเลือกใช้บริการเพียงแบบใดแบบหนึ่ง แต่ก็มีธุรกิจจำนวนไม่น้อยเช่นกันที่ดำเนินงานการบริการหลายๆแบบตามจุดประสงค์ของผู้ให้บริการ โดยปกติถ้าในอุตสาหกรรมเดียวกันมีการบริการหลายรูปแบบ จะก่อให้เกิดความยุ่งยากในการปฏิบัติงาน แต่ในขณะเดียวกันก็อาจให้ผลตอบแทนแก่อุตสาหกรรมมากขึ้นเช่นกันต่อไปนี้เป็นบริการที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบัน

1. Table of Counter Service

การบริการที่โต๊ะเป็นที่นิยมกันมากในอุตสาหกรรมการบริการทั่วไป โดยพนักงานเสิร์ฟจะนำอาหารมาบริการให้ผู้ให้บริการถึงโต๊ะ ผู้ใช้บริการมีหน้าที่เพียงแต่สั่งอาหารรับประทาน และจ่ายเงิน การบริการที่โต๊ะยังมีหลายรูปแบบ เช่น American Service เป็นการบริการโยที่อาหาร ถูกเตรียมให้เสร็จและจัดใส่ภาชนะให้เรียบร้อยภายในห้องเตรียม แล้วจึงนำมาเสิร์ฟให้ผู้ให้บริการที่นั่งคอยอยู่ที่โต๊ะ , French Service เป็นการบริการอาหาร โดยอาหารที่สั่งจะถูกเตรียมต่อหน้าผู้ให้บริการที่นั่งอยู่หน้าโต๊ะ เป็นต้น การบริการที่โต๊ะ อาจจัดในรูปแบบที่ง่ายหรือหรูหรา ได้ตามความต้องการ หรือเป้าหมายของแต่ละอุตสาหกรรมการบริการอาหาร

2. Self Service

การบริการแบบช่วยเหลือตัวเอง หรือส่วนใหญ่หมายถึง คาเฟ่ที่เรีย (cafeteria)เป็นการบริการที่ผู้ใช้บริการต้องบริการตัวเองด้วยการเดินไปยก อาหารเครื่องดื่ม ของหวานตามที่ต้องการ และจ่ายเงินค่าอาหารที่ แคชเชียร์ ในบางแห่งผู้ใช้บริการต้องนำจานหรือภาชนะ อุปกรณ์เครื่องใช้อื่นๆ ที่ตนหยิบมา ไปเก็บในที่ซึ่งทางอุตสาหกรรมจัดไว้ให้ การบริการแบบช่วยเหลือตนเองนี้สามารถรับผู้ใช้บริการได้จำนวนมาก ราคาของอาหารที่บริการถูก เพราะอุตสาหกรรมเสียค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานต่ำ ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบการบริการชนิดนี้เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ โดยให้พนักงาน คอยยกภาชนะอาหารไปให้ผู้ใช้บริการ ที่โต๊ะและเก็บเงินในเวลาเดียวกัน หรือดัดแปลงการบริการเช่น การบริการแบบช่วยเหลือตัวเองในมือที่ียง แต่พอมือเย็นเปลี่ยนเป็นการบริการที่โต๊ะ เป็นต้น

Buffet Service

เป็นบริการแบบบุฟเฟ่ หรือเรียกอีกชื่อว่า gasboard เป็นการบริการชนิดที่ดัดแปลงจากแบบช่วยเหลือตนเองคือผู้ใช้บริการต้องบริการตนเองในเรื่องของอาหาร เครื่องดื่ม ของหวาน เครื่องใช้ และอุปกรณ์ โดยทางอุตสาหกรรมจะจัดทุกอย่างไว้ให้เรียบร้อยพร้อมทั้งจัดสถานที่และจัดวางอาหารในลักษณะที่สวยงามหรูหรา และปราณีต การบริการชนิดนี้เป็นที่นิยมและแพร่หลายอย่างมากในปัจจุบัน เหมาะสำหรับการบริการอาหารแก่ผู้ใช้บริการจำนวนมากๆ เช่น 200 - 400 คน โดยใช้พนักงานเพียงไม่กี่คนคอยดูแลความสะดวกคือ จัดอาหารเครื่องดื่ม จัดอุปกรณ์ให้เพียงพอตลอดเวลาของการบริการ บุฟเฟ่นิยมจัดในงานสังสรรค์ต่างๆเช่นงานแต่งงาน งานวันเกิด งานขึ้นบ้านใหม่ การจัดสัมมนาต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ อุตสาหกรรมบริการหลายแห่งได้จัดรายการบุฟเฟ่ โดยทางอุตสาหกรรม เตรียมอาหารหลายชนิดจัดเรียงให้สวยงามแล้วผู้ใช้บริการสามารถเลือกรับประทานอาหารแต่ละชนิดได้อย่างอิสระและเต็มที่ในราคาคงที่

Fast - food Service

การบริการแบบ Fast - food เป็นที่นิยมกันมากและให้ผลกำไรสูงแก่อุตสาหกรรมบริการในสหรัฐอเมริกา เช่น Mc. Donald' s, Kentucky Fried Chicken และอุตสาหกรรมเหล่านี้ได้ขยายกิจการของตนเองไปทั่วประเทศและต่างประเทศหลายแห่ง ลักษณะการบริการแบบ Fast Food คือมีอาหารและเครื่องดื่มให้เลือกเพียงไม่กี่รายการ กรรมวิธีการผลิตอาหารแต่ละรายการไม่ยุ่งยากมากนัก ทางอุตสาหกรรมจะเตรียมทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว และเพียงแต่อุ่นอาหารให้ร้อนก็บริการได้ เช่น บริการอาหารจำพวกแฮมเบอร์เกอร์ แซนวิช ไก่ทอด กาแฟ น้ำอัดลม ผู้ใช้บริการต้องบริการตนเองในการสั่งซื้ออาหาร และจ่ายเงิน นอกจากนี้ภาชนะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุอาหารและเครื่องดื่มเป็นชนิดที่เรียกว่า Disposable ซึ่งส่วนใหญ่ทำจากกระดาษ พลาสติก ฯลฯ เมื่อรับประทานเสร็จก็ทิ้งเลย ราคาอาหารของการบริการแบบนี้จะถูก ได้อาหารที่ร้อน เป็นการบริการที่รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลารอนาน ผู้ใช้บริการอาจรับประทานอาหารในอุตสาหกรรมหรือนำกลับไปรับประทานที่อื่นก็ได้ การบริการแบบ Fast-Food นี้เป็นที่นิยมแพร่หลายมากในแต่ละประเทศ

TAKE OUT Service

การบริการแบบซื้อมากินที่บ้านมีลักษณะคล้ายกับการบริการแบบ FAST FOOD ต่างกันที่ว่า Takeout Service เป็นส่วนหนึ่งของการบริการอาหารชนิดอื่นๆ ของอุตสาหกรรมบริการ เช่น อุตสาหกรรมให้บริการแบบ Table Service แก่ผู้ให้บริการ แต่ก่อนที่ผู้ให้บริการจะรับประทานเสร็จก็สั่งอาหารเพื่อกลับไปให้บุคคลอื่น ลักษณะของอาหารที่สั่งแบบนี้เรียกว่า Takeout Food ซึ่งการบริการคือ อาหารจะถูกใส่ไว้ในภาชนะแบบ Disposable เช่น จาน ถ้วย ซ้อน ล้อม กระดาษเช็ดปาก ภาชนะเหล่านี้เป็นชนิดที่ช่วยเก็บความร้อนของอาหารได้บ้างในช่วงระยะเวลาสั้นๆ อุตสาหกรรมบริการควรจัดให้มีการบริการชนิดนี้ เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณการขายโดยไม่ได้เพิ่มงานอะไรมากนัก

Parties

การบริการแบบปาร์ตี้เช่นงานเลี้ยงค็อกเทล (cocktail) ให้ผลกำไรแก่อุตสาหกรรมบริการในปริมาณสูง เพราะราคาของการบริการนี้ค่อนข้างสูง แต่อุตสาหกรรมเสียค่าใช้จ่ายต่างๆค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการจัดการบริการเสียค่าแรงงานต่ำ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเองในการบริการ สถานที่ที่ใช้จัดงานก็มักเลือกจากบริเวณที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในช่วงเวลานั้น เช่น สระน้ำของโรงแรม หรือห้องว่างภายในอุตสาหกรรม เป็นต้น เครื่องใช้อุปกรณ์เป็นแบบง่ายๆ เช่น โต๊ะ รถเข็น เคาน์เตอร์ที่เคลื่อนที่ได้ การบริการแบบ Party มักใช้ในโอกาสพิเศษเช่นงานแต่งงาน งานวันเกิด งานสังสรรค์ ที่ผู้ให้บริการสามารถเดินไปมาเพื่อสนทนาปรึกษาหารือกันได้

Banquet

การบริการชนิดนี้เป็นบริการอาหาร และเครื่องดื่มในงานเลี้ยงขนาดใหญ่ เช่น งานเลี้ยงรับรองแขกบ้านเมือง ส่วนใหญ่มักจัดในโรงแรมที่มีสถานที่กว้างขวาง ของดีของการจัดแบบ Banquet คือทางอุตสาหกรรมรู้ล่วงหน้าเกี่ยวกับเวลาที่จะให้บริการ จำนวนที่แน่นอนของผู้ใช้บริการ รายการอาหารที่ต้องการ และตกลงราคาก่อนการบริการ ดังนั้น จึงสามารถ

เตรียมอาหาร เครื่องดื่ม เครื่องมืออุปกรณ์ และสถานที่ได้อย่างถูกต้อง และพอเหมาะกับผู้ให้บริการ การบริการชนิดนี้ให้ผลกำไรแก่อุตสาหกรรมบริการค่อนข้างสูง

Catering

ในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องการจัดงานเลี้ยงในสถานที่ตนเองจัดหา แต่ให้ทางอุตสาหกรรมบริการจัดการในเรื่องอาหาร หรือที่เรียกว่า การจัดเลี้ยงนอกสถานที่ การเลี้ยงแบบนี้ เป็นสิ่งที่ดีสำหรับอุตสาหกรรม เพราะไม่ต้องเสียเวลาให้กับการจัดสถานที่ และยังใช้สถานที่ของอุตสาหกรรมในการให้บริการได้อย่างปกติด้วย แต่ต้องจ้างพนักงานพิเศษในการจัดเตรียมอาหาร และเครื่องดื่ม และให้ความสะดวกในขณะที่บริการนอกสถานที่

Room Service

การบริการอาหารและเครื่องดื่มให้ถึงห้องพักเป็นส่วนหนึ่งของการบริการในโรงแรม โดยให้ความสะดวกแก่แขกที่มาพักอาศัยห้องในโรงแรม และต้องการรับประทานอาหารในห้องพัก วิธีการคือผู้ใช้บริการสั่งอาหารมาที่แผนกบริการ ที่เรียกว่า Room Service แล้วแผนกบริการนี้จะเตรียมอาหารเพื่อนำไปส่งให้ถึงห้องพักผู้ใช้บริการ แต่เนื่องจากการบริการประเภทนี้ต้องเสียเวลาและความพยายามมากและต้องตามเก็บอุปกรณ์ต่างๆ กลับเข้าห้องอาหารอีก ดังนั้น ผู้ใช้บริการจึงต้องจ่ายค่าอาหารในราคาที่แพงกว่าปกติของอุตสาหกรรมนั้น หรือเสียค่าบริการเพิ่มขึ้น

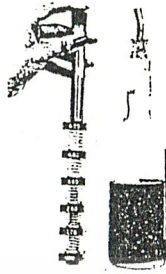
Car Service

การบริการแบบ Car Service เน้นชนิดที่อุตสาหกรรมบริการจัดอาหารที่ผู้ใช้บริการต้องการใส่ไว้ในภาชนะที่สามารถวางหรือติดที่หน้าต่างตรงประตูรถของผู้ใช้บริการได้ ซึ่งทางอุตสาหกรรมต้องจัดสถานที่จอดรถที่เหมาะสม พนักงานจะนำอาหารไปส่งถึงที่รถ, และเมื่อผู้ใช้บริการเสร็จแล้วจะบีบแตรรถเพื่อให้พนักงานวิ่งไปเก็บภาชนะอุปกรณ์ต่างๆ แต่เนื่องจากความยุ่งยากของการบริการ และเสียงรบกวนของแตรรถยนต์ การบริการชนิดนี้จึงไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

Bar

การบริการแบบ บาร์เป็นที่นิยมกันมากและให้ผลกำไรแก่อุตสาหกรรมในปริมาณที่สูง บาร์ที่ให้บริการในปัจจุบันมีขนาด ชนิด และรูปแบบที่แตกต่างกัน เป็นการให้บริการเฉพาะ

เครื่องดื่ม เหล้า เบียร์ โดยจัดบรรยากาศภายในให้รื่นรมย์ เช่นดนตรี แสงสี เป็นต้น ใช้
เครื่องมืออุปกรณ์อัตโนมัติสำหรับวัดปริมาณที่จะให้บริการในแต่ละครั้ง ดังรูป



-ภาพที่ 41 ภาพแสดงเครื่องมือวัดปริมาณเครื่องดื่ม

ซึ่งช่วยควบคุมปริมาณการขาย และป้องกันการขโมยได้ ดังนั้น การสูญเสียของผลกำไรที่ควร
ได้รับจึงเกิดขึ้นได้ยากในการบริการชนิดนี้ ทำให้อุตสาหกรรมได้ผลกำไรเต็มเม็ดเต็มหน่วย

Launge

การบริการแบบ ค็อกเทลเลานจ์ ได้เพิ่มความนิยมมากขึ้น เป็นการบริการเครื่องดื่ม
พวกเหล้า เบียร์ และอาจมีอาหารว่างที่เตรียมง่าย ๆ เช่น แซงวิช ให้บริการด้วย
อุตสาหกรรมบริการบางแห่ง ขยายและเน้นการบริการทางด้านบาร์ และลานจ์มากกว่าการ
บริการอาหารแบบอื่นๆ ทั้งนี้ เพราะให้ผลกำไรสูงกว่าและวิธีการบริการก็ไม่ยุ่งยาก

Vending Service

เป็นการบริการชนิดที่ใส่อาหารไว้ในเครื่อง Vending Machine เมื่อผู้ใช้บริการต้อง
การอาหาร ต้องหยอดเหรียญในเครื่อง แล้วอาหารก็จะหลุดออกมา อาหารที่นิยมใช้กับเครื่อง
ชนิดนี้คือ เครื่องดื่ม ลูกกวาด ขนมปัง กาแฟร้อน ไอศกรีม การบริการด้วยเครื่องชนิดนี้ให้
ประโยชน์มากในกรณีที่ไม่มีแรงงานมากพอ สามารถควบคุมปริมาณการขาย และสูญหายได้

Food Trucks Service หรือการบริการด้วยรถเข็น

เริ่มต้นของการบริการด้วยรถเข็นคือ การขายไอติมแท่งและการบริการชนิดนี้ได้วิ
วัฒนาการเรื่อยๆ จนขายผักสด ก๋วยเตี๋ยว ไอศกรีมชั้นดี และอื่นๆอีกมากมาย วิธีการบริการ
นี้ช่วยประหยัดการเดินทางของผู้ใช้บริการ แต่ราคาของอาหารจะสูงกว่าท้องตลาดบ้าง ใน

อุตสาหกรรมบริการขนาดใหญ่ เช่นโรงแรม มีการจัดอาหารที่เตรียมด้วยกรรมวิธีที่ง่าย ๆ
หรือเครื่องต้มในรถเข็น ดังรูป



-ภาพที่ 42 ภาพแสดง การจัดเตรียม อาหาร เครื่องต้มในรถเข็น

เพื่อบริการให้ผู้ใช้บริการเช่นกันโดยรถเข็นจะถูกจอดไว้กับที่ ตรงบริเวณที่ผู้ให้บริการนั่ง
พักผ่อน

Hospital Food Service หรือการบริการอาหารในโรงพยาบาล

การบริการอาหารให้คนไข้ในโรงพยาบาลเป็นธุรกิจบริการที่ใหญ่มาก เนื่องจากโรง
พยาบาลในปัจจุบันมีมากมาย และโรงพยาบาลทุกแห่งต้องมีหน่วยงานการบริการอาหารให้คน
ไข้ที่เข้าพักรักษาตัว โดยอาหารจะถูกจัดวางไว้ในถาด และนำไปบริการให้ถึงบนเตียงคนไข้

In - Flight Service หรือ การบริการบนเครื่องบิน

สายการบินในปัจจุบัน ให้บริการอาหารและ เครื่องดื่ม กับผู้โดยสารบนเครื่องบิน
สายการบินบางแห่งมีอาหารหลายอย่างให้เลือก และอาหารจะถูกและทำให้ร้อนก่อนที่นำไป
บริการให้ผู้โดยสารถึงที่นั่ง และมีเครื่องดื่มหลายชนิดให้เลือก ตั้งแต่ น้ำเย็น นมสด น้ำอัดลม
น้ำผลไม้ ไปจนกระทั่งถึง เหล้าชนิดต่างๆ สายการบินบางแห่งโฆษณาเกี่ยวกับสรรพคุณของ
อาหารที่ให้บริการบนเครื่องบิน เพื่อดึงดูดผู้โดยสารให้ใช้บริการของตน

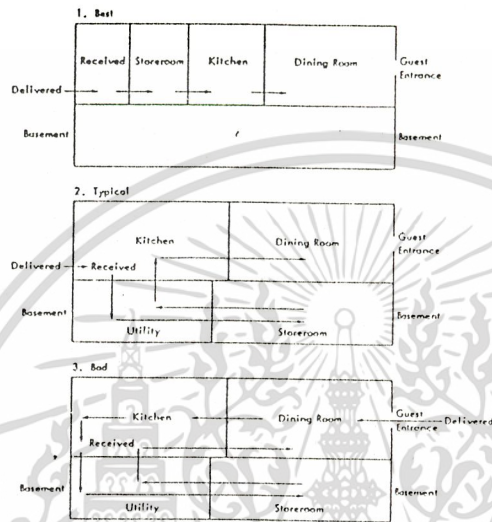
นอกจากการบริการอาหารที่กล่าวมาข้างต้น ยังมีบริการอาหารและเครื่องดื่มแบบ
อื่นๆอีกมากมาย แต่อุตสาหกรรมบริการส่วนมากอาศัยการบริการอาหารแบบใดแบบหนึ่ง
ข้างต้น หรืออาจมีหลายๆ อย่างรวมกันในอุตสาหกรรมเพื่อให้เครื่องมืออุปกรณ์ และแรงงานที่มี
ถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และเต็มความสามารถ เพื่อช่วยเพิ่มรายได้ให้กับอุตสาหกรรม

การจัดเก็บวัตถุดิบส่วนครัว

วัตถุดิบที่รับซื้อตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันแล้ว บางส่วนโดยเฉพาะพวก Perishable
จะถูกนำส่งเข้าห้องครัวเพื่อเตรียมเป็นอาหารสำหรับให้บริการในทันที ทั้งนี้เพราะถ้าเก็บไว้นาน
อาจเกิดการเสื่อมเสียทำให้คุณภาพด้อยลง หรือเสียจนต้องทิ้ง ดังนั้นเพื่อการควบคุมที่ถูกต้อง
รัดกุม จึงต้องนำไปผลิตเป็นอาหาร วัตถุดิบชนิดนี้เรียกว่า "Directs" ซึ่งจะต้องสั่งซื้อทุกวัน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

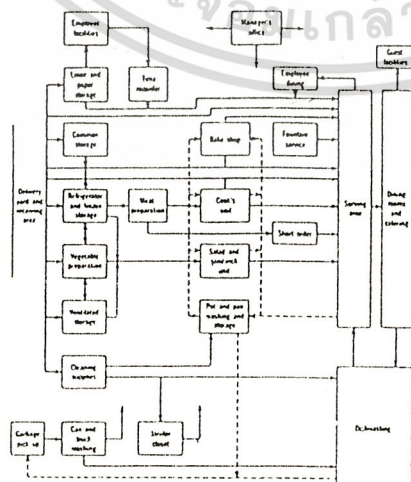
เช่นผักสด ผลไม้สด นม นมสด เค้ก คุกกี้ เป็นต้น ส่วนวัตถุดิบจำพวก Nonperishable คือ วัตถุดิบชนิดที่ถ้ามีการเก็บรักษาอย่างถูกต้องจะไม่เกิดการเสีย เช่น กาแฟ อาหารกระป๋อง เหล้า ไวน์ และเนื้อสัตว์แช่แข็ง เป็นต้น ซึ่งวัตถุดิบประเภทนี้ เรียกว่า "Stores" คือสามารถซื้อเก็บไว้ในปริมาณที่มาก พอที่จะใช้ได้นานๆ และราคาต้นทุนของ Store จะปรากฏที่การเบิกจ่ายของ (Issued) จากห้องเก็บรักษาไปยังครัว

-ตารางที่ 11 ตารางแสดงการเปรียบเทียบลำดับการเคลื่อนที่ของงาน



ลำดับการเคลื่อนที่ของการทำงาน (Type of Flow)

ลำดับเคลื่อนที่ของการทำงานในอุตสาหกรรมบริการด้านอาหารเริ่ม ตั้งแต่การเคลื่อนที่ของวัตถุดิบจากการรับ การเตรียม การบริการ จนกระทั่งถึงการทำความสะอาดระบบการทำงานอาจเขียนเป็นแผนผังการทำงาน โดยใช้ลูกศรเพื่อแสดงการเดินทางของงาน ดังรูป ดังนั้นเครื่องมืออุปกรณ์เฉพาะอย่างจะถูกติดตั้งตามสภาพการทำงานที่แสดงไว้ในแผนผัง



-ภาพที่ 43 ภาพแสดง การลำดับการเคลื่อนที่ของการทำงานในครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการบริเวณพื้นที่ (Space Requirement)

บริเวณพื้นที่เพื่อการปฏิบัติงานที่เพียงพอและเหมาะสม มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานและต้นทุนค่าก่อสร้างและการดำเนินงาน ในบริเวณที่มีน้อยหรือแคบเกินไป ทำให้คนงานต้องเสียเวลาและความพยายามในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นปริมาณ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ลดลง แต่ถ้ามีบริเวณกว้างจนเกินความจำเป็นจะทำให้ต้นทุนการก่อสร้างและการซ่อมแซมบำรุงรักษาเพิ่มมากขึ้น

การตัดสินใจในเรื่องบริเวณพื้นที่ที่ต้องการจำเป็นต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านเงินทุนและบริเวณเนื้อที่ที่มี นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาจากสิ่งต่างๆของอุตสาหกรรม อาทิ บริเวณสถานที่ตั้ง ชนิดของการบริการ จำนวนที่ต้องการให้บริการ ประเภทของกลุ่มผู้ให้บริการ ความถี่ของการรับซื้อวัตถุดิบ ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ประกอบอาหาร เช่นของสด ของแช่เย็น กระจกป่อง ฯลฯ ซึ่งมีอิทธิพลต่อบริเวณพื้นที่ที่ใช้เพื่อการผลิต การเก็บรักษา และการบริการ

ความสำคัญของแต่ละหน่วยงานในอุตสาหกรรมบริการ มีความแตกต่างกัน เช่น ห้องสำหรับบริการอาหาร เครื่องดื่มให้ผู้ให้บริการ นับว่ามีความสำคัญที่สุด จำเป็นต้องถูกพิจารณาในด้านพื้นที่ที่ต้องการเป็นอันดับแรก เพื่อให้เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับต่อผู้ใช้บริการโดยทั่วไป ส่วนบริเวณที่มีความสำคัญรองลงมาได้แก่ห้องผลิตอาหารเพราะต้องเกี่ยวข้องกับห้องบริการ ดังนั้น การวางแผนในเรื่องเกี่ยวกับความต้องการเพื่อการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับบริเวณพื้นที่ เช่นกัน

ห้องบริการ (dining Area)

บริเวณสำหรับพื้นที่ที่ต้องการสำหรับห้องบริการ ส่วนใหญ่มักพิจารณาในรูปของจำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมดในเวลาหนึ่ง คุณพื้นที่ที่พอเหมาะสำหรับผู้ให้บริการหนึ่งคน ชนิดของการบริการที่แตกต่างกัน มีผลต่อบริเวณพื้นที่ที่ต้องการสำหรับผู้ให้บริการ เช่น ถ้าเป็นอุตสาหกรรมบริการอาหารขนาดใหญ่ที่พิจารณาถึงการบริการที่คึกคัก พื้นที่ที่ต้องการสำหรับ 1 คน จะเท่ากับ 20 ตารางฟุต แต่ถ้าเป็นการบริการอาหารของคาเฟ่ที่เร็วซึ่งผู้ใช้บริการต้องช่วยตัวเองในการบริการ ความต้องการของพื้นที่จะน้อยลงคือเพียง

10 ตารางผุด ต่อคน ดังนั้นขนาดของห้องบริการจึงขึ้นกับปัจจัยที่เกี่ยวกับชนิดของการบริการ ดังตาราง

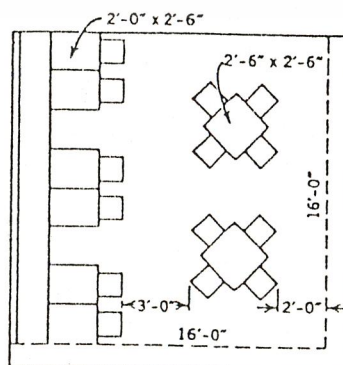
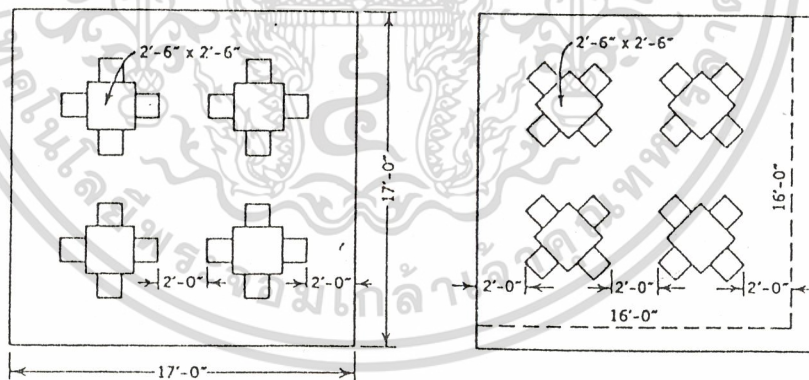
ปริมาณพื้นที่ที่ต้องการต่อผู้ให้บริการหนึ่งคน ในอุตสาหกรรมบริการชนิดต่างๆ

ชนิดของการบริการ	ตารางผุด ต่อคน
คาเฟ่ที่เรียบง่าย (โรงเรียน)	9 - 12
คาเฟ่ที่เรียบง่าย (ธุรกิจทั่วไป)	12 - 18
งานเลี้ยงต่างๆ	10 - 11
ห้องอาหารในโรงแรม , คลับ	15 - 18

Ref : Kotschever, L.H. and Terrell, M. E. 1961 .Food Service Lay out and Equipment Planning. John Wiley & Sons, Inc.

-ตารางที่ 12 ตารางแสดงปริมาณพื้นที่ที่ต้องการต่อผู้ให้บริการหนึ่งคน ในอุตสาหกรรมบริการชนิดต่างๆ

นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับการจัดสถานที่ รูปลักษณะของห้องบริการ ขนาดของโต๊ะ เก้าอี้ ควบคู่กันไปด้วย ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 44 สำหรับภาพแสดง ขนาดและการจัดโต๊ะเก้าอี้ในร้านอาหาร ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการจัดสถานที่ที่ถูกต้อง เช่นการเลือกใช้โต๊ะชนิดสี่เหลี่ยมจัตุรัส และวางในรูปแบบเส้นทะแยงมุมจะช่วยประหยัดพื้นที่สำหรับการวางโต๊ะ เก้าอี้ ทำให้มีพื้นที่เพื่อการปฏิบัติงานอื่น เพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

ความสะอาดสะบายของผู้ใช้บริการเป็นสิ่งที่สุดสาหรรมการบริการ อันดับหนึ่งทั่วไป คำนึงถึง บริเวณที่แคบจนผู้ใช้บริการเดินไปมาไม่ได้ โต๊ะที่เล็กสูงหรือ เตี้ยจนเกินไป มีผลทำให้ ผู้บริการไม่พอใจโดยทั่วไปโต๊ะที่ใช้สำหรับการบริการอาหารควรสูงประมาณ 30 นิ้ว แต่ถ้าเป็นการบริการอาหารสำหรับเด็ก เช่นร้านไอศกรีม ร้านอาหารบริเวณสวนสนุกสำหรับเด็ก ความสูงของโต๊ะควรจะประมาณ 24 นิ้ว ส่วนความยาวของโต๊ะที่ใช้ควรเป็นขนาดสำหรับผู้ใช้บริการ ตั้งแต่ 2-8 คน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของการบริการ เช่นถ้าเป็นห้องอาหารในโรงแรมควรเลือกใช้ โต๊ะสำหรับผู้ใช้บริการ 2 คน มากกว่าคือประมาณร้อยละ 60 ส่วนร้อยละ 40 ที่เหลือเป็น โต๊ะขนาดสำหรับผู้ใช้บริการ 3 คน หรือมากกว่า ถ้าเป็นร้านอาหารทั่วไปควรเลือกโต๊ะสำหรับ ผู้ใช้บริการ 2 คน ปริมาณร้อยละ 25 และที่เหลือคือ ร้อยละ 75 เป็นโต๊ะขนาดใหญ่ขึ้น แต่ไม่ควรเลือกซื้อโต๊ะที่มีขนาดใหญ่เกินกว่า 8 คนขึ้นไปสำหรับการบริการเพราะเกะกะ ในกรณี ที่ต้องการโต๊ะยาวเพื่อการจัดวางอาหารหรือมีการเลี้ยงพิเศษ ก็สามารถนำโต๊ะที่มีอยู่ต่อให้ได้ ขนาดความกว้างยาวตามต้องการ ทั้งนี้ ความสูงและขนาดของโต๊ะแต่ละตัวในห้องบริการ เดียวกันควรพอเหมาะและตัดเทียมกัน เพื่อจะได้วางต่อให้เป็นโต๊ะใหญ่ได้ในกรณีจำเป็น

ห้องบริการควรออกแบบในลักษณะที่สามารถแบ่งหรือกันห้องที่กว้างให้เป็นห้องเล็กๆ ได้ โดยใช้ฉากชนิดเลื่อนเข้า ออกได้ หรือม่าน หรือเครื่องกั้นชนิดอื่นๆที่สวยงาม เพื่อให้เป็น ห้องบริการสำหรับผู้ใช้บริการที่ต้องการปรึกษาหารือหรือธุรกิจการงานส่วนตัว จัดเลี้ยงสำหรับ ผู้ใช้บริการที่ไม่มากนัก หรือในกรณีที่ผู้ใช้บริการมีไม่มากก็แบ่งเป็นห้องเล็กๆทำให้ดูอบอุ่นมากขึ้น แต่ถ้าเป็นงานเลี้ยงขนาดใหญ่ ก็เปิดให้เป็นห้องกว้างได้ วิธีการเช่นนี้จะช่วยให้สามารถรับงาน เลี้ยงได้มากมายขึ้น เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับอุตสาหกรรมบริการ

การดำเนินธุรกิจบริการอาหารต้องคำนึงถึงบริเวณพื้นที่ที่จำเป็นต้องเผื่อเอาไว้ใน กรณีที่มีผู้ใช้บริการมากเกินที่คาดหมาย โดยจะต้องพิจารณาจากข้อเท็จจริงที่ว่าจำนวนผู้ใช้ บริการในแต่ละมือของวันเดียวกันก็แตกต่างกัน เช่นถ้าเป็นร้านอาหารในย่านธุรกิจผู้ใช้บริการจะ มากขึ้นในมือกลางวัน ถ้าเป็นห้องอาหารที่จัดบรรยากาศอย่างหรูหรามีดนตรีเบาๆผู้ใช้บริการจะ

มากในมือเย็น เป็นต้น ดังนั้นการจัดสถานที่ แก้อ้อ โต๊ะ และการบริการต่างๆจึงต้องตียมเผื่อไว้ ตั้งแต่ร้อยละ 10 - 20 ของจำนวนผู้ใช้ในแต่ละวัน

ห้องผลิต (Production Area)

ขนาดของบริเวณพื้นที่ของห้องผลิตอาหารมักเป็นหนึ่งในสาม หรือหนึ่งในสองของห้องบริการ อย่างไรก็ตามต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ ในการวางแผนขนาดพื้นที่ของห้องผลิตเช่น ชนิดของการเตรียมอาหาร และบริการ จำนวนอาหารทั้งหมดที่ต้องผลิต ความแตกต่างของอาหารแต่ละชนิดที่ให้บริการ กรรมวิธีการเตรียมอาหารแต่ละรายการ และปริมาณของอาหารที่บริการให้แต่ละคน

ห้องผลิตอาหารที่บริการผู้ใช้บริการน้อยคนต้องการพื้นที่ในการเตรียมตดหน่วย ของผู้ใช้บริการมากกว่าที่ซึ่งผลิตอาหารสำหรับบริการผู้ใช้บริการมากคน ดังตาราง

นักบริหาร จำเป็นต้องวางแผนโดยกะแผนงานเกี่ยวกับบริเวณพื้นที่ที่ต้องการในห้องผลิตก่อนการลงมือปฏิบัติงานหรือสร้างอาคาร ดังตาราง ได้แสดงตัวเลขโดยเฉลี่ยของพื้นที่ที่ต้องการของห้องผลิตในอุตสาหกรรมในแต่ละประเภท ซึ่งค่าที่แสดงนี้ต้องนำไปดัดแปลงให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมแต่ละแห่ง เพื่อให้ถูกต้องกับเป้าหมายและการบริการ

-ตารางที่ 13 ตารางแสดงพื้นที่ที่ต้องการเพื่อเตรียมอาหารต่อผู้ใช้บริการหนึ่งคน สำหรับอุตสาหกรรมบริการด้านอาหารแต่ละประเภท

จำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดในหนึ่งชั่วโมงของการบริการ

ชนิดของการบริการ	น้อยกว่า 200	200 - 400	400 - 800	800 - 1300	1300 - 7500
คาเฟ่ที่เร็ว	7.5 - 5.0	5.0 - 4.0	4.0 - 3.5	3.5 - 3.0	3.0 - 1.8
โรงพยาบาล	18.0 - 4.5	12.0 - 4.5	11.0 - 4.5	10.0 - 4.0	8.0 - 4.0
โรงแรม	18.0 - 4.0	7.5 - 3.0	6.0 - 3.0	4.0 - 3.0	4.0 - 3.0
ห้องอาหาร	7.0 - 4.0	5.0 - 3.6	5.0 - 3.0	5.0 - 3.0	5.0 - 3.0

Note ตัวเลขมีหน่วยเป็นตารางฟุต

พื้นที่ที่ต้องการสำหรับห้องเตรียม = ตัวเลข คูณ จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด

Ref : Kotschevar , L.H. and Terrell, M. E. 1961.Food Service Layout and Equipment Planing . John Wiley and Sons ,Inc., N.y.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ได้กะโดยประมาณของพื้นที่ที่ต้องการสำหรับห้องผลิตอาหารแล้ว ต่อไปก็
 ต้องหาบริเวณพื้นที่ที่แน่นอนโดยพิจารณาถึงเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องการใช้ จำนวนคนงาน ที่
 ต้องการในการเตรียมอาหารในห้องผลิต

ความกว้างของโต๊ะขนาด 36 นิ้ว เหมาะสำหรับเป็นโต๊ะเตรียมอาหารและใช้วางถ้วย
 ชามบางส่วนได้ด้วย บริเวณพื้นที่ที่พอเหมาะสำหรับการทำงานของคณงน คือ 4-5 ฟุต ดัง
 นั้นโต๊ะทำงานสำหรับคนงาน 2 คน ยืนทำงานด้วยกัน ความกว้างจึงควรเป็น 8-10 ฟุต
 ความสูงของโต๊ะที่พอเหมาะคือ 36 นิ้ว แต่ขึ้นกับงานที่ทำและความสูงของเครื่องมืออุปกรณ์ที่
 ใช้

บริเวณพื้นที่ของห้องผลิตต้องเผื่อเอาไว้สำหรับทางเดินของผู้ปฏิบัติงาน การเคลื่อน
 ย้ายอาหาร และต้องมีพื้นที่มากพอในบริเวณที่วางเครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีฝาปิด เปิด เช่น เตา
 อบ ภายในห้องผลิตไม่ควรให้ผู้ที่มีห้องเกี่ยวข้องกับการผลิต และการเคลื่อนย้ายอาหารผ่านเข้า
 ออก

พื้นที่ทั้งหมดของห้องผลิตอาหาร ร้อยละ 30 หรือน้อยกว่า ควรจัดให้เป็นพื้นที่ที่วาง
 เครื่องมืออุปกรณ์ ส่วนที่เหลือคือ ร้อยละ 70 หรือมากกว่า เป็นพื้นที่สำหรับการผลิต อาหาร
 ทางเดิน และบริเวณที่เผื่อไว้ของเครื่องมือแต่ละชิ้น เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก

บริเวณที่เก็บ และรักษา (receiving and Storage Area)

บริเวณพื้นที่ที่ต้องการเพื่อรับและเก็บรักษาวัตถุดิบขึ้นอยู่กับความจำเป็น ปริมาณและ
 ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมบริการ ชั้นวางของต้องมีขนาดและความแข็งแรงมากพอ
 ที่จะรับน้ำหนักของวัตถุดิบต่างๆที่วาง ไม่ควรออกแบบชั้นวางของที่มีความลึกมากๆ เพราะจะ
 ทำให้มองไม่เห็นวัตถุที่อยู่ภายในและการหยิบออกหรือเข้าก็ไม่เกิดความสะดวก ขนาดของห้อง
 ควรให้พอเหมาะกับวัตถุดิบที่ถูกซื้อมาเพื่อเก็บรักษา และมีทางเดินที่เพียงพอเพื่อนำของเข้าออก
 ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องที่กว้างจนเกินไป เพราะจะเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็นวัตถุดิบทุกชนิดให้
 จัดวางเหนือพื้นอย่างน้อย 6 นิ้ว เพื่อจะได้ทำความสะอาดบริเวณได้ง่าย ขนาดของชั้นควรไม่
 สูงมากจนผู้หยิบต้องปีน หรือถ้าจำเป็นต้องทำให้สูง ก็ควรจัดบันไดหรือเก้าอี้ที่แข็งแรงไว้ใน
 บริเวณดังกล่าว ชั้นบนของที่วางควรเก็บรักษาวัตถุดิบที่มีน้ำหนักเบา ส่วนวัตถุดิบชนิดที่แตกหัก
 ง่าย และมีน้ำหนักมาก เช่น ขวดเหล้า อาหารกระป๋อง ให้วางไว้ที่ชั้นล่าง เพื่อหยิบเข้าออกได้
 ง่าย

บริเวณที่ทำความสะอาด (Sanitation Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณพื้นที่สำหรับการทำความสะอาด ด้วย ขาม ฯลฯ ขึ้นกับวิธี เครื่องมือที่ใช้ในการทำความสะอาด ขนาดของเครื่องทำความสะอาด และการขนย้ายด้วยขาม โดยทั่วไปจะต้องมีพื้นที่ที่กว้างพอที่จะวางด้วย ขามที่สกปรกได้ตลอดเวลา พื้นที่สำหรับปิดกวาดเศษอาหารออกจากด้วยขามที่สกปรก สำหรับเรียงเข้าเครื่องทำความสะอาด และเพียงพอที่จะวางเรียงด้วยขามที่สะอาดเพื่อรอให้แห้งและรวบรวมเก็บ

นอกจากสิ่งที่ใช้ในการทำความสะอาดด้วยขาม ยังต้องพิจารณาถึงการทำความสะอาดพื้นและบริเวณอื่นในอุตสาหกรรม โดยจัดหาไม้กวาด ผ้าถูพื้น เครื่องดูดฝุ่น แปรงทำความสะอาด ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของการบริการ และความจำเป็นของการใช้ พร้อมทั้งจัดหาที่เก็บรักษาสิ่งต่างๆเหล่านี้ไว้ เพื่อสะดวกต่อการใช้และเก็บ บริเวณห้องอาหารจำเป็นต้องสำรองอุปกรณ์ทำความสะอาดนี้ไว้ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุในระหว่างการให้บริการ

บริเวณสำหรับผู้ทำงาน (Employee Facilities)

บริเวณพื้นที่ที่จัดสำหรับพนักงานควรประกอบด้วยตู้ที่เก็บสิ่งของส่วนตัวของพนักงานแต่ละคน ที่นั่งพัก ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ ในบริเวณใกล้กับที่ปฏิบัติงาน โดยทางเดินเข้าออกของบริเวณดังกล่าวไม่ควรให้ผ่านห้องบริการหรือห้องผลิตอาหาร เพราะจะก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

สิ่งของของพนักงานควรถูกเก็บไว้ในที่ปลอดภัยในขณะที่พนักงานแต่ละคนกำลังปฏิบัติงาน ทั้งนี้โดยจัดหา ล็อกเกอร์ (locker) หรือตู้เก็บของที่ใส่กุญแจได้และมีขนาดพอเหมาะสำหรับพนักงานแต่ละคน ควรแยกเสื้อผ้าที่ปฏิบัติงานออกจากเสื้อผ้าส่วนตัวเพื่อสุขลักษณะของอุตสาหกรรมบริการ

อุตสาหกรรมบริการบางแห่งจัดห้องอาหารของพนักงาน เพื่อให้พนักงานที่เสร็จหน้าที่การงานของตนได้รับประทานอาหารและนั่งพักผ่อน พุดคุย ปรีกกากันเอง ด้วยวิธีการเช่นนี้จะช่วยประหยัดบริเวณที่เป็นที่นั่งพักของคนงานห้องน้ำ และห้องส้วมของพนักงาน ควรจัดแยกออกไปจากห้องบริการและห้องผลิตอาหาร แต่อยู่ใกล้กับบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อรักษาสุขภาพของพนักงาน ประหยัดเวลาการเคลื่อนที่และควบคุมดูแลการทำงานได้อย่างทั่วถึง ทั้งนี้ให้แยกเป็นห้องของพนักงานชายและพนักงานหญิง โดยมีอุปกรณ์คือ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อพนักงาน 8 - 10 คน และส้วม 1 ห้องต่อพนักงาน 12 - 15 คน ขนาดของห้องส้วมที่พอเหมาะ คือ $3 \times 4 \frac{1}{2} - 5$ ฟุต

บริเวณสำนักงาน (Office Space)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานควรมีขนาดประมาณ 6×8 ฟุต ต่อผู้ทำงาน 2 คน ต้องมีเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อาทิ ที่ระบายอากาศ แสงสว่าง และที่ที่ เหมาะสม เพราะเป็นที่ที่ต้องรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่ได้รับจากหน่วยงานอื่นของอุตสาหกรรม

ความต้องการบริเวณพื้นที่ที่กล่าวมา นับว่าเป็นปัจจัยที่ต้องวางแผนการในการที่จะให้การดำเนินธุรกิจบริการอาหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด อย่างไรก็ตามสิ่งเล็กๆ น้อยๆอื่นๆ เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้ บริการก็ต้องถูกพิจารณาด้วยเช่นกัน อาทิ โทรศัพท์สาธารณะ นาฬิกาติดข้างฝา อ่างล้างมือ ที่นั่งพักหรือ เก้าอี้ ที่มีลักษณะสวยงามและสบายในกรณีที่ต้องรอคอย เป็นต้น

ระบบเทคนิค หรือเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆภายในร้านอาหาร (Work comfort) องค์ประกอบที่มีส่วนทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน และนักบริหารสูงขึ้น ได้แก่เครื่องอำนวยความสะดวกประเภทต่างๆ ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความสะดวก ช่วยลดอุบัติเหตุ ช่วยให้ผู้ทำงานสบายในระหว่างงาน และอื่นๆ ดังนั้น อุตสาหกรรมบริการจำพยายามที่จะหาเครื่องอำนวยความสะดวกให้แก่คนงานและผู้ร่วมงาน ซึ่งชนิดและประเภทที่ใช้ของแต่ละอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ ขนาด รูปร่าง สถานที่ตั้งของตัวอาคาร เป็นต้น นักบริหารจึงต้องวางแผนเกี่ยวกับเครื่องอำนวยความสะดวกที่จะติดตั้งในอุตสาหกรรม โดยทำงานร่วมกับนักออกแบบ หรือสถาปนิก ทำให้สภาพแวดล้อมภายในสถานที่ทำงานเหมาะสม จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของผู้ทำงานทุกคน

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเหล่านี้คือ

1. แสงสว่าง
2. สี
3. การปรับอากาศ
4. เสียง
5. ระบบการติดต่อภายในและภายนอก

1. แสงสว่าง (Lighting)

การมีแสงสว่างที่เพียงพอในบริเวณที่ทำงาน ช่วยให้คนงานมีสมาธิในการทำงานให้ได้ผลดี สายตาไม่เครียดเกินไป ช่วยลดอุบัติเหตุ ทำให้ความสะดวกของอุตสาหกรรมดีขึ้นไม่เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค แมลงต่างๆ และสามารถให้พื้นที่ของอุตสาหกรรมได้อย่างเต็มที่ทั้งนี้คุณภาพของแสงต้องสบายตาเพียงพอที่จะเห็นการทำงานได้ดี แพร่กระจายไม่ก่อให้เกิดเงาขณะปฏิบัติงาน ไม่สะท้อนเข้าตา โดยทั่วไปความเข้มของแสงเพื่อการทำงานจะอยู่ในช่วง 10 - เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นเข้าใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

70 แรงแทียน / ฟุต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานเช่น การปฏิบัติงานของคนงานในห้องผลิตอาหาร จำเป็นต้องมีความเข้มของแสงระหว่าง 30 - 50 แรงแทียน / ฟุต แต่ถ้าเป็นงานที่ต้องการความละเอียดมาก อาทิ การแกะสลัก การเจียรนัยหิน ความเข้มของแสงที่ต้องใช้เพิ่มขึ้น เป็น 50 - 100 แรงแทียน / ฟุต เป็นต้น

แหล่งของแสงที่ใช้ในปัจจุบัน คือ แสงธรรมชาติ หรือแสงจากดวงอาทิตย์และแสงเทียมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่นหลอด ฟลูออเรสเซนต์ หลอดไฟมีไส้ หลอดไฟเรืองแสงไม่มีไส้ อุตสาหกรรมบริการส่วนมากพยายามจัดรูปแบบการก่อสร้างเพื่อให้ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ให้มากที่สุด เช่น ใช้หน้าต่างกระจกมากขึ้น ให้แสงส่องเข้าไปยังสถานที่ทำงานได้อย่างทั่วถึงเพราะจะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้า และหลอดไฟ อย่างไรก็ตามก็ต้องอาศัยแสงเทียนควบคู่ไปด้วย เนื่องจากความเข้มของแสงธรรมชาติไม่มีความแน่นอน ขึ้นอยู่กับดิน ฟ้า อากาศ กลางวัน กลางคืน

2. สี (color)

สีเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินแก่ผู้ปฏิบัติงานการให้สีแก่เครื่องจักร และสถานที่ทำงานที่เหมาะสม จะช่วยให้สถานที่สว่างขึ้น การสะท้อนของแสงบนพื้นผิวที่เรียบและทาสีอ่อนจะดีกว่าพื้นผิวที่ขรุขระ และสีเข้ม บริเวณที่ใช้ปฏิบัติงาน ตัวอาคารภายในควรใช้สีอ่อน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้คนที่ทำงานได้มีความรู้สึกสบายตา และไม่เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย ส่วนพวกเครื่องมือและเครื่องจักร นิยมใช้สีเข้มเพื่อให้สดุดตา มองเห็นได้ง่าย เช่น สี ส้ม แดง เขียว เป็นต้น การสะท้อนของแสงเป็นปัจจัยที่ใช้พิจารณาเกี่ยวกับสีที่ต้องใช้ ตัวอย่างเช่น เพดานควรมีการสะท้อนของแสงประมาณร้อยละ 80 - 99 , และพื้นห้องร้อยละ 15 - 30 , ฝาห้องช่วงบนร้อยละ 50 - 60 , ฝาห้องช่วงล่างร้อยละ 15 - 20 จากตัวเลขการสะท้อนของแสงตามบริเวณต่างๆ ของตัวห้องแสดงให้เห็นว่า เพดานของห้องควรเลือกใช้สีที่ช่วยให้เกิดการสะท้อนของแสงได้มากที่สุด เพื่อให้ห้องดูสว่างมากขึ้น แสงแต่ละชนิดมีการสะท้อนของแสงที่ต่างกันเช่น สีขาวจะช่วยกระจายแสงได้ร้อยละ 80 - 85 , สีครีมร้อยละ 70 - 80 , สีฟ้าร้อยละ 8 - 69 , สีเหลืองร้อยละ 63 - 75 , สีเทาร้อยละ 25 - 70 , สีเขียวร้อยละ 10 - 75 , สีน้ำตาลแดงร้อยละ 13 และสีดำร้อยละ 1 นอกจากนี้การใช้สีดำด้านดีกว่าสีมัน เพราะการสะท้อนของแสงบนสีมันจะทำให้เคื่องตาได้ง่าย

3. การปรับอากาศ (Space Conditioning)

การปรับอุณหภูมิความชื้น และการถ่ายเทของอากาศในบริเวณที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสมช่วยให้บรรยากาศสะอาด ไม่มีฝุ่นละออง ลวดกลิ่นของอาหารที่จะรบกวนในระหว่างงาน ทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นได้โปรดอย่าใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ร่างกายของผู้ทำงานสบาย ซึ่งเป็นผลให้คุณภาพของงานการผลิตสูงขึ้น จากการศึกษาพบว่า ถ้าอุณหภูมิของบริเวณการทำงานเป็น 18 องศาเซลเซียส จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพดี แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปจะก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย และถ้าสูงเกินกว่า 30 องศาเซลเซียส การสั่งงานของสมองจะเฉื่อยชา ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลงมาก ในกรณีอุณหภูมิของห้องทำงานต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส แขนและขาจะทำงานไม่ได้ เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์อาหารบางชนิดจำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและการถ่ายเทของอากาศในบริเวณที่เก็บรักษาให้คงที่ เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเน่าเสียของอาหารทำให้เก็บรักษาได้นานขึ้น คุณภาพของอาหารเหมือนเดิมมากที่สุด เช่น อาหารแห้ง อาหารแช่เย็น อาหารแช่แข็ง เป็นต้น นอกจากนี้เครื่องมือ เครื่องจักรบางชนิดที่มีความละเอียดอ่อนมากก็ต้องมีการเก็บรักษาที่ห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น ซึ่งช่วยลดค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซม

4. เสียง (Noise)

เสียงในบริเวณที่ปฏิบัติงานมีผลต่อการทำงานที่จะได้รับ เสียงดังจะรบกวนสมาธิเวลาทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพของงานน้อยลง และการติดต่อสื่อสารอาจคลาดเคลื่อนไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร จากการศึกษาพบว่า คนงาน 1 คน สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งได้ 80 ชิ้น ใน 1 วัน แต่ถ้าย้ายคนงานออกไปทำงานในที่ซึ่งมีเสียงรบกวนมากผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเหลือเพียง 60 ชิ้น แต่ถ้าไปทำงานในบริเวณที่เงียบผลผลิตที่ได้เป็น 110 ชิ้น จึงสรุปได้ว่าเสียงรบกวนมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานมาก

การตอบสนองต่อเสียงของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน บางคนอาจคุ้นเคยกับเสียงรบกวนชนิดหนึ่งในขณะที่คนอื่นไม่คุ้นเคย เป็นต้น เสียงรบกวนจากภายนอกสถานที่ทำงานมีผลต่อสมาธิการทำงานมากกว่าเสียงที่เกิดจากภายใน ในอุตสาหกรรมบริการสามารถควบคุมปริมาณและความถี่ของเสียงที่เกิดขึ้นได้โดยการสอนและฝึกอบรมให้คนงานระมัดระวังการเกิดเสียงให้มากที่สุด เลือกซื้ออุปกรณ์เครื่องมือชนิดที่มีเสียงเบา ใช้วัสดุตกแต่งภายในหรือวัสดุตกแต่งสร้างที่สามารถลดเสียงสะท้อนภายในได้ และแยกบริเวณที่เกิดเสียงดังออกจากบริเวณอื่นเพื่อไม่ให้รบกวนบุคคลอื่น นอกจากนี้ เสียงเพลงช่วยกลบเสียงรบกวนอื่นได้บ้าง และยังช่วยลดความเมื่อยล้าในขณะการทำงานแต่เสียงเพลงต้องมีลักษณะที่เบา เร็ว (Light Fast Musics) ไม่ควรใช้ชนิดที่ช้าและเอื่อยมาก ทั้งนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ร้อยละ 4.7 - 11.4

5. ระบบการติดต่อภายใน และภายนอก (Communication systems)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันอุตสาหกรรมบริการได้มีเพิ่มมากขึ้น และบางแห่งได้ขยายกิจการของตนเอง โดยเปิดสาขามากมายทั่วราชอาณาจักร การดำเนินงานของอุตสาหกรรมบริการต้องมีการติดต่อซื้อขาย แลกเปลี่ยนทัศนคติ และความรู้ต่อบุคคลภายนอกตลอดเวลา นอกจากนี้การติดต่อสื่อสารสั่งการภายในอุตสาหกรรมเองก็เป็นเรื่องจำเป็นอย่างมาก ดังนั้นเครื่องมือ อุปกรณ์ อทิ โทรศัพท์ โทรทัศน์วงจรปิด ฯลฯ จึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้การติดต่อสั่งงานรวดเร็ว ถูกต้องซึ่งเมื่อการประสานงานเป็นไปด้วยดีกิจการก็เจริญได้เร็ว และยังช่วยค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่นค่าเดินทาง ค่าน้ำมันรถ ค่าแรงงาน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.22. ห้องประชุม

ห้องประชุมเป็นสถานที่สำหรับการปรึกษาหารือ ดำเนินการต่าง ๆ ทางวิชาการและการทำงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน โดยมีผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นประธานในการประชุม และลำดับชั้นสมาชิกที่ประชุมตามลำดับตำแหน่งต่าง ๆ การพบปะและการประชุมเป็นเรื่องที่สำคัญมากส่วนหนึ่งของสำนักงานและยังเป็นศูนย์กลางของการปกครอง สั่งงานให้ดำเนินการตามประธานในที่ประชุมด้วยเมื่อการพบปะประกอบด้วยผู้เข้าประชุมมากกว่า 4 หรือ 5 คนขึ้นไป ก็มีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเตรียมเป็นกรณีพิเศษสำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ การจัดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับเนื้อที่กลุ่มคนที่มีความจำเป็นจะต้องมีจำนวนที่แน่นอน นอกจากนี้ควรเพิ่มอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น กระดานดำ กระดานสำหรับติดแสดงเอกสารหรืออุปกรณ์การฉายสไลด์แสดง ซึ่งอาจจะไม่สำคัญนักสำหรับงานส่วนตัว ห้องที่มีขนาดที่พอดีจะดีกว่าห้องที่เคยหรือใหญ่เกินไป การจัดเฟอร์นิเจอร์มักขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มการประชุมว่าจะใช้โต๊ะกลม โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือโต๊ะยาว หรือนั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะ เป็นต้น การประชุมอาจจะรวมแขกสำคัญพิเศษจากภายนอกวงการประชุมเข้ามาด้วย ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอเอิงจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถความรอบรู้ของการจัดงานต่าง ๆ ได้ดีประการหนึ่งด้วย

ลักษณะรูปแบบการประชุม

การประชุม หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือดำเนินการต่าง ๆ ในหัวข้อการประชุมนั้น ๆ ซึ่งเป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผลและนำไปใช้ การประชุมทุกวาระควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้าน ตลอดจนมีความเชื่อถือทางสังคม เป็นผู้ดำเนินการในฐานะของประชาชนในที่ประชุม

รูปแบบการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขป ดังนี้คือ

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORKPLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3-4 คนโดยปกติจะใช้เวลาในการประชุมเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจจะนำมาร่วมใช้กับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

2. การประชุมกลุ่มบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORK PLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลเพราะในสำนักงานเช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณได้เป็นการประชุมกลุ่มแต่ละกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ OPEN OFFICE SPACE) เนื้อที่สำหรับการประชุมนั้นจะเป็นลักษณะการจัดวางเป็นกลุ่ม ๆ ใกล้ ๆ กันเวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลาพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกมาเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่ การจัดจะมีจากกันเป็นบางส่วน และเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารในบางกรณีที่เป็น ตลอดจนกระดานดำเพื่อสำหรับการเขียนบรรยาย

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBER OF STAFF)

เป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลในวงกว้างที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีอุปกรณ์ครบครันและจุคนได้ตั้งแต่ 20 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนักอาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่

การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ดังได้กล่าวมาแล้วห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและโอ่โง่งจะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดการงานด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารได้เป็นอย่างดี

1. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิดคือ

- ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ค. โต๊ะรูปแปลนเรือ
- ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากโดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้โดยทำโต๊ะหลาย ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะมาประกอบเป็นรูปตัว "U" ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกันกับโต๊ะประชุมจึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 - 12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงใช้งานอื่น ๆ ได้ยาก

ค. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกแบบหนึ่งเพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6-8 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมแบบนี้ ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกันข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 - 12 ที่นั่ง

1.1 การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขึ้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้อง จะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอนแล้วจึงนำมาคำนวณหาที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งที่แน่นอนในขั้นต่อไปจึงนำมาเพื่อการศึกษาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไปนี้ทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

1.2 ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

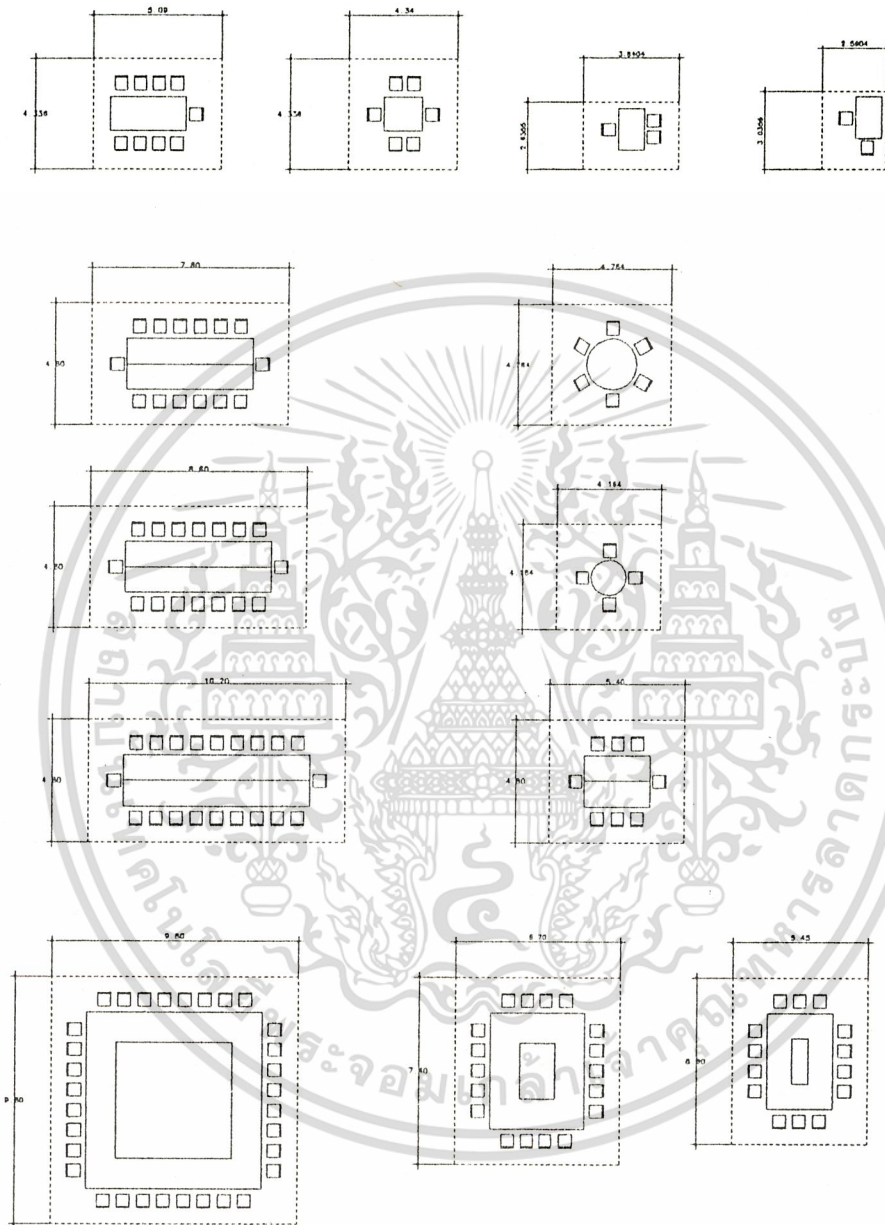
ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน การศึกษาให้ละเอียดอย่างต้องแก่ถึงคุณลักษณะขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ดังตารางที่แสดงดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ตามที่เห็นสมควร

1.3 การจัดโต๊ะประชุมและขนาดพื้นที่ใช้สอยโดยรอบ

2. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้ นับเป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุดในห้องประชุม ในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้ใช้อย่อมมีอิริยาบถหรือพฤติกรรมต่าง ๆ กันอยู่กับที่ จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 45 ภาพแสดงรูปแบบการจัดวางโต๊ะเก้าอี้ในห้องประชุมแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความแข็งแรง
2. ความคงทนถาวร
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ที่กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการ ข้างต้น เป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ใช้ในห้องประชุม ควรมีดังนี้

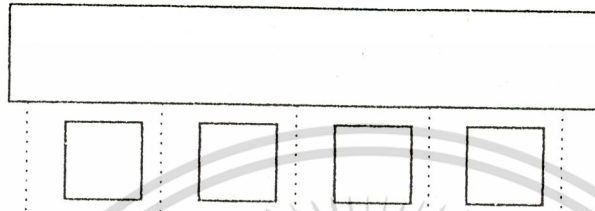
1. มีลัดส่นลัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งลัมพันธ์กับกระดูกง่าตัวของคนเพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในการนั่ง
3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุนทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่ประชุมอยู่นาน ๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย
4. ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันโดยมากมักเป็นชนิดขาเดี่ยวแกนกลาง และมีขาแยกต่างหาก มีทั้งชนิด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีข้อยึดติดที่หลายขา เพื่อถ่ายต่อการปรับและเคลื่อนที่และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนได้
5. ควรมีเท้าแขนซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้สะดวก
6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้มุมโต๊ะอาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือบริเวณพนักพิงควรเสริมส่วนสำหรับหมุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ได้ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมนั้น
7. ที่นั่งและพนักพิงควรทำด้วยสปริง หรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงเพื่อกันเสียงสะท้อน

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

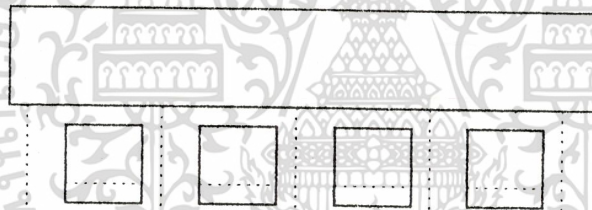
การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงพร้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่นโต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

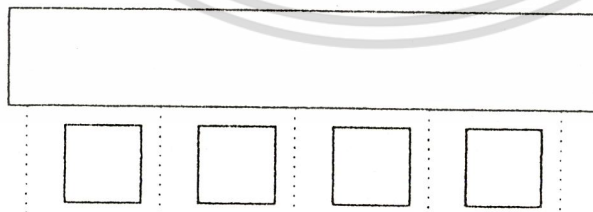
ด้านข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรขีดหรือห่างเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะชั้นอยู่กับ
ชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิดดังนี้



-ภาพที่ 46 ภาพแสดง เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้
ช่วงละ 24 นิ้ว



-ภาพที่ 47 ภาพแสดง เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะที่วาง
และตำแหน่ง เก้าอี้ช่วงละ 30 นิ้ว



-ภาพที่ 48 ภาพแสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วาง
ตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.23. ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายเป็นห้องสำหรับการจัด สัมมนา ฝึกอบรม บรรยายความรู้ทางวิชาการ บัณฑิต ฯลฯ ซึ่งมีองค์ประกอบภายในดังนี้

1. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับนั่งฟังบรรยาย

รูปแบบของโต๊ะ และเก้าอี้

-แบบแยก มีลักษณะโต๊ะสำหรับเขียนหนังสือและ เก้าอี้แยกจากกัน ซึ่งมีข้อดี สามารถปรับเปลี่ยน จัดกลุ่มของโต๊ะได้ แต่ต้องใช้พื้นที่มาก

-แบบรวม เป็นเก้าอี้ที่มีบานพับที่สามารถใช้เขียนหรือจดบันทึก การบรรยายได้ แบบนี้ใช้พื้นที่การจัดภายในน้อยและเป็นระเบียบ และสามารถเคลื่อนย้ายได้

-แบบติดตาย เป็นแบบเดียวกับแบบรวมแต่ ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้

2. ส่วนโต๊ะฟังบรรยาย

ในการปฏิบัติการบรรยาย จำเป็นต้องมีพื้นที่สำหรับวางเอกสารประกอบการสอน รวมถึงอุปกรณ์โสตฯ เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ แผ่นใส โทรทัศน์ เครื่องเล่นวีดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. กระดาน

สำหรับ ใช้จดบันทึกเนื้อหาที่ใช้ประกอบการบรรยาย

มีแบบต่างๆดังนี้

1.แบบยึดติดกับผนัง

2.แบบเคลื่อนย้ายได้

3.แบบเลื่อนแนวตั้ง

4.แบบเลื่อนแนวราบ

5.แบบบานเปิด

แบบที่เลือกควรเลือกใช้นั่งที่สะดวกต่อการบรรยายมากที่สุด

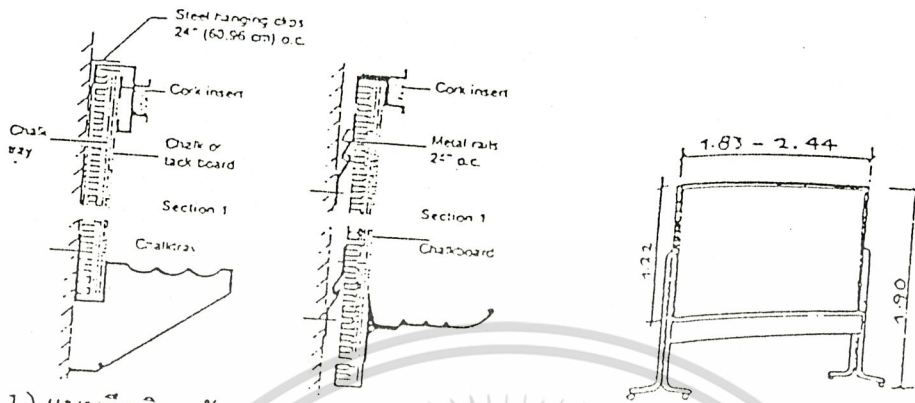
สำหรับขนาดความกว้างยาวของกระดานมาตรฐานคือ 1.20 x 2.40 ส่วนพื้นที่กระดาน

ห่างจากโต๊ะแถวหน้าอย่างน้อย 2.50 เมตร (INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD)

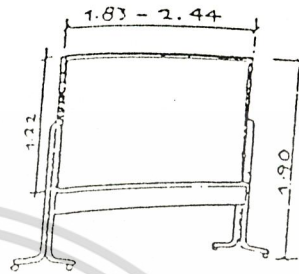
4. อุปกรณ์อื่น

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รวมการบรรยาย เช่น อุปกรณ์โสตฯ ต่างๆ ไมโครโฟน ลำโพง โทรทัศน์ วีดีทัศน์ เครื่องฉายไลต์ คอมพิวเตอร์(COMPUTER)

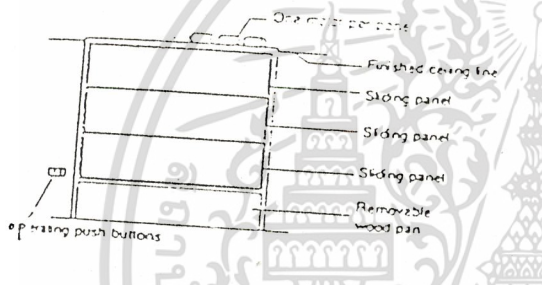
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



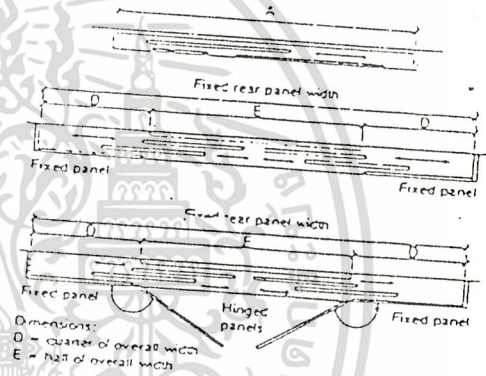
1) แบบยึดติดผนัง



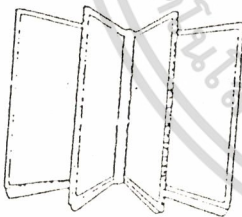
2) แบบเคลื่อนย้ายได้



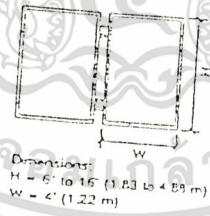
3) แบบเลื่อนแนวตั้ง



4) แบบเลื่อนแนวระนาบ

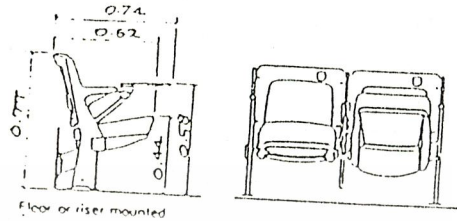
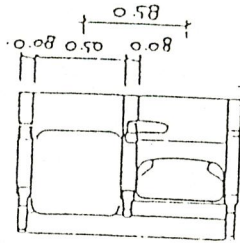
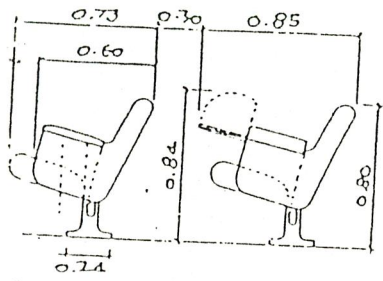


5) แบบบานเปิด



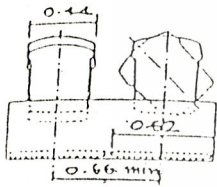
-ภาพที่ 49 ภาพแสดง รูปแบบกระดานดำ ลักษณะต่างๆ

ที่มา : INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

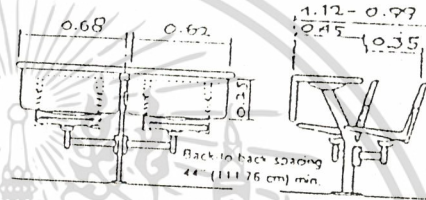
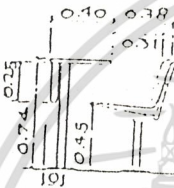


1) แบบหน้าโต๊ะติดบนเท้าแขน

2) แบบหน้าโต๊ะติดบนเท้าแขน



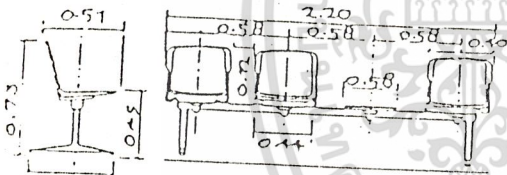
Chair with movable pedestal



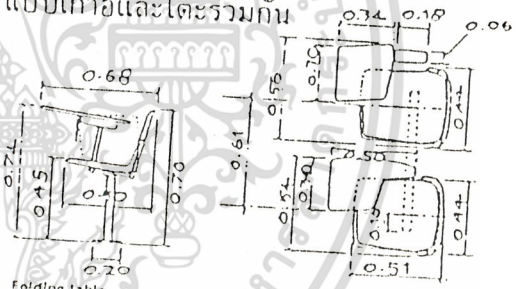
Chair-table combination

3) แบบที่นั่งหมุนบนฐาน

4) แบบเก้าอี้และโต๊ะร่วมกัน



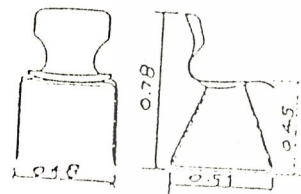
Fixed seating with no table arms



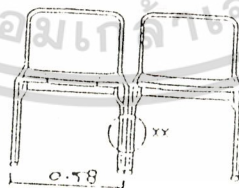
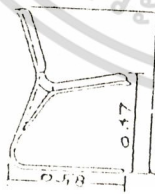
Folding table

5) แบบที่นั่งติดตาย

6) แบบพับ



Stacking chairs



XX - spacing device

7) แบบซ้อน

ภาพที่ 50 ภาพแสดงขนาด รูปแบบเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนแบบต่างๆ

3.2. ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.2.1. เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีสำหรับห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นควรให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจนแล้วยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 X 5.40 เมตร ขึ้นไปทำการฉายหลังจุด โดยไม่มีเครื่องฉายวางกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีทั้งบนผนังสำหรับบางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึง ประมาณ 2-4 ตัว

เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิด แต่มีเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 X 2 เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 22 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้ทุกสถานที่
2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 6 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะว่าง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน อุปกรณ์ร่วมใช้มี

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- ฟลิ้ม
- เลนส์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือสไลด์

ขนาดจอมี 3 แบบคือ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

ขนาด	100 ซม. X 100 ซม.
	120 ซม. X 120 ซม.
	175 ซม. X 175 ซม.
2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่

ขนาด	2.70 X 3.60 เมตร
------	------------------

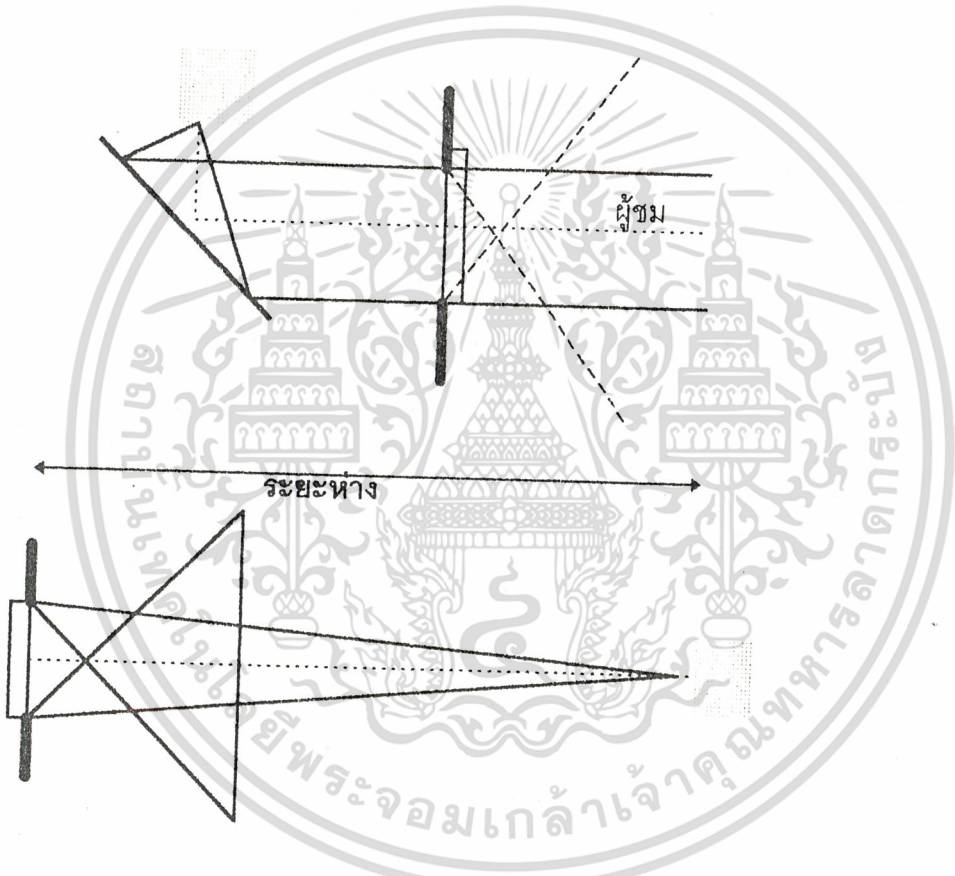
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.60 X 3.60 เมตร

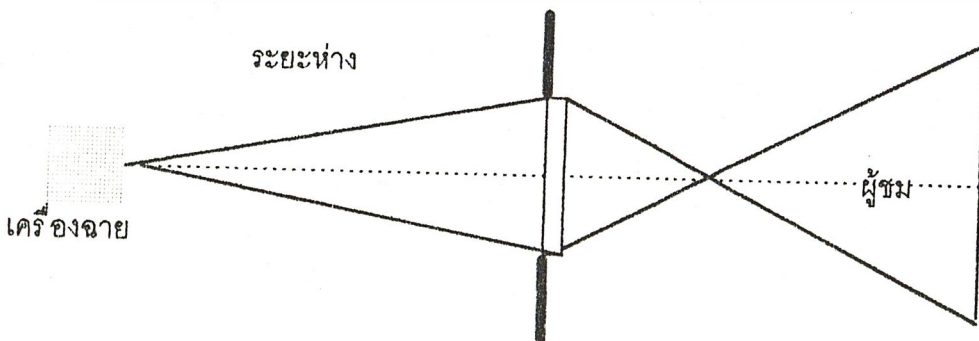
3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6 - 10 เท่าของความกว้างจอ



ลักษณะการฉายหน้าจอ



-ภาพที่ 51 ภาพแสดง ระยะและรูปแบบของการฉายของเครื่องฉายให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งไว้ในสไลด์หรือแผ่นใสให้ชัดเจน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการฉายหลังจอ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่า ของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจ้อมีจำกัดวิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบายในการมอง ควรใช้วิธีใช้มุมสะท้อนหักเหของกระจก ดังรูปต่อไป

ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าหรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายควรที่จะต้องประกอบด้วย

1. ขนาดของภาพที่ต้องการ
2. ขนาดของจอที่เหมาะสม
3. ลักษณะจอที่ถูกต้อง
4. เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง
5. ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

มาตรฐานความสว่างบนจอ

สำหรับภาพยนตร์

- 5 กำลังเทียน-น้อยที่สุด
- 10 กำลังเทียน-ดูอย่างสบาย
- 11 กำลังเทียน- ดีมาก
- 20 กำลังเทียน - มากที่สุด

สำหรับสไลด์

- 2.5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียน - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
- 10 กำลังเทียน - ดูอย่างสบาย
- 20 กำลังเทียน - ดีมาก

การฉายหน้าจอ และมาตรฐานต่าง ๆ

3.2.2. ระบบสไลด์มัลติวิชั่น

ปัจจุบันนี้สไลด์มัลติวิชั่น มีบทบาทเป็นอย่างมากในต่างประเทศโดยเฉพาะในวงการโฆษณา และการประชุมนานาชาติเป็นลักษณะการเสนอภาพหลายภาพบนจอเดียวกันซึ่งสามารถทำให้ภาพหนึ่งแสดงออกมีลักษณะการเคลื่อนไหว ฉะนั้นการฉายสไลด์ที่ใช้เครื่องหลาย ๆ เครื่อง จะทำให้ผู้ชมรู้สึกคล้ายกับชมภาพยนตร์ แต่จุดเด่นของสไลด์มัลติวิชั่น ประการแรกเห็นจะอยู่ที่ สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้ามาประกอบได้อย่างกว้างขวาง ประการที่สองคือ ขั้นตอนการผลิตที่ สะดวก และประการที่สามก็คือ ความประทับใจที่ผู้ชมจะได้รับจากความเป็นธรรมชาติของภาพ ต่าง ๆ ที่สามารถคัดเลือกจากการสะสมภาพเก่า ๆ ได้ ภาพที่ผู้ชมได้เห็นอาจสร้างความสัมพันธ์ขึ้น ในใจของผู้ชมเอง ซึ่งจะโยงไปถึงความรู้สึก ความคิด ความประทับใจ และความจำซึ่งภาพที่เสนอ ที่ละภาพจะไม่ให้ลักษณะเหล่านี้

การเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่น โดยทั่วไปมักจะใช้ 3 จุด เพราะจะให้แนวยาวที่ได้สัดส่วนกับสายตาผู้ชมหรืออาจจะใช้เพียง 2 จุดก็ได้ และอาจให้เครื่องสไลด์เท่ากับจำนวนจอภาพทั้ง นี้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมของผู้จัดทำ ลักษณะเช่น

1. เสนอภาพส่วนรวมทั้งหมดจอภาพหนึ่ง และเสนอเฉพาะรายละเอียดแต่ละจุดในอีก จอภาพหนึ่ง
2. เสนอภาพเป็นลำดับขั้นให้ความรู้สึกว่าการเคลื่อนไหว (ANIMATION) โดยเฉพาะ กับภาพสิ่งที่เคลื่อนไหวได้
3. การเสนอภาพสองภาพคู่กันเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบ ศิลปะ สถา ปัตย์หรือเรื่องราวในประวัติศาสตร์
4. การเสนอภาพสิ่งที่เกิดก่อนและหลังเทียบเคียงกัน เช่น การสร้างบ้านแปลงเมืองของ เมืองในยุคแรกและยุคหลัง
5. ภาพไดอะแกรมของสิ่งของกับภาพถ่ายของสิ่งนั้น
6. ภาพจริงจอภาพหนึ่งเทียบกับข้อมูลสถิติบนจออีกภาพหนึ่ง
7. ภาพแผนที่กับภาพถ่ายจากอากาศในภูมิประเทศเดียวกัน
8. การเสนอภาพ ลักษณะภาพในอาคาร ราชวัง ฯลฯ กับรูปแบบที่มองเห็นจากภายนอก

การเสนอสไลด์มัลติวิชั่น จะเป็นการสร้างสภาพการณ์การเรียนรู้หรือจะให้ข้อมูล แรงกระตุ้น ความบันเทิงได้ผลดีแต่ไหนย่อมขึ้นอยู่กับการบันทึกเสียงที่สัมพันธ์กับนั้น ๆ ด้วยซึ่งจะ ต้องควบคุมให้สัมพันธ์ และต่อเนื่องกันเป็นอย่างดี โดยจะต้องเขียนทออย่างละเอียด ซึ่งจะไม่ทำให้ สับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการทำงานของเครื่องฉายภาพสไลด์

เครื่องฉายสไลด์สามารถทำงานเป็นวงจรของตัวเองได้โดยควบคุมจากเครื่องตั้งโปรแกรมที่สามารถควบคุมให้เปลี่ยนภาพและการเลื่อนภาพเองโดยอัตโนมัติซึ่งการฉายแต่ละครั้งอาจใช้คำสั่งในโปรแกรม ถึง 250 คำสั่งภายใน 5 นาที หรืออาจจะใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องตั้งโปรแกรมแบบ PUNCH TAPE

จอภาพ

ในการเลือกจอภาพเพื่อฉายสไลด์นั้นควรคำนึงถึงความสดสว่าง ความคมชัดของภาพที่จะได้รับจนภาพ และยังต้องคำนึงถึงพื้นที่ของห้องที่จะให้ผู้ชมให้นั่งชม ตลอดจนแสงที่อาจส่องเข้ามาในห้องมากนักน้อยเพียงใด

ชนิดของจอภาพแบ่งออกเป็น จอแบบทึบแสง และจอแบบโปร่งแสง ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะจอแบบทึบแสงเนื่องจากจอแบบโปร่งแสงมีผู้ใช้น้อยมาก ซึ่งจอทึบแสงแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. จอด้าน (MATTLE SCREENS)

ผิวหน้าขาวเรียบ ไม่เป็นมัน สะท้อนแสงได้น้อยที่สุด การกระจายของแสงจะสม่ำเสมอเป็นมุกกว้างกว่าจอภาพแบบอื่น ๆ ซึ่งอาจกระจายแสงออกได้มากกว่า 45 องศา จากแกนกลางของจอภาพ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับใช้ในห้องกว้าง ๆ ผู้ดูจะเฝ้ามองดูได้ทั่วถึง จอภาพแบบนี้จึงนิยมใช้กันทั่วไปและยังเป็นจอภาพที่ม้วนเก็บและเคลื่อนย้ายได้ง่าย จากจากนั้นยังสามารถเช็ดให้สะอาดได้ด้วย

2. จอแก้ว (BEADED SCREENS)

เป็นจอผิวหน้าขาวเรียบ ประกอบด้วยเดแล้วละเอียดสะท้อนแสงได้ดีกว่าจอด้าน 2-4 เท่า แต่มักจะสะท้อนกลับไปยังแหล่งแสงมากเนื่องจากมีมุมของแสงแคบประมาณ 25 องศา ของแกนกลางจอภาพ จอภาพแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่แคบยาว ความชัดเจนน้อยกว่าจอด้าน

3. จอแบบเลนจิวลา (LENTICULAR SCREENS)

เป็นจอทำด้วยพลาสติก ผิดเป็นร่องและสันนูนตามแนวตั้งของจอ เป็นจอภาพที่มีลักษณะกึ่งกลางระหว่างจอด้านกับจอแก้ว ความชัดเจนในรายละเอียดของจอภาพบนจอมีมากกว่าจอแก้ว เหมาะสำหรับห้องที่มีแสงสว่างรอบรวนอยู่บ้าน แต่ไม่เหมาะสำหรับใช้ในห้องเรียนปกติ เพราะมีราคาแพง

4. จอแบบอลูมิเนียมฟอยล์

การติดตั้งเครื่องฉายถึงจอภาพ ใช้หลักง่าย ๆ ในการหาระยะระหว่างเครื่องฉายถึงจอภาพโดยการหาทางยาวโฟกัสของเลนส์ด้วย 10 เซน เครื่องฉายสไลด์ที่ใช้เลนส์มีทางยาวโฟกัสยาว 85 มม. จะฉายภาพบนจอที่กว้างราว 3 ฟุต โดยตั้งเครื่องฉายห่างราว 8.5 ฟุต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3. การจัดระบบเสียง

เนื่องจากมีความจำเป็นในการสร้างความบันเทิงมีง่ายต่อความเข้าใจที่ดีจึงมีความจำเป็นที่ต้องใช้เทคนิคของเสียงประกอบด้วย ซึ่งเทคนิคในปัจจุบันสามารถสร้างระบบเสียงรอบทิศทางขึ้นและได้รับความนิยมมากอย่างรวดเร็ว หรือแม้แต่ภาพยนตร์เก่า ๆ เสียงประกอบหรือดนตรีที่เป็นระบบโมโนก็สามารถแปลงเสียงเป็นระบบสเตอริโอรอบทิศทางได้ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เรียกว่า SERROUND STEREO SYNTHESIS อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยเครื่องขยายเสียง ลำโพง วงจรหน่วงเวลา (DELAY NET WORK) ตัวปรับระดับความถี่เสียง (EQUALIZERS) ลักษณะของการทำงาน คือ ควรทำให้เกิดเสียง ZONE CHANNEL FROM BEHINED และระบบสมบรูณ์ขึ้นจะประกอบด้วย 3 ช่องเสียง คือ เพิ่มอีก 1 ช่อง คือ ช่องสำหรับเสียงทุ้มเพิ่มเติม (ADDITIONAL SUBWOOFER) ซึ่งระบบเหล่านี้มีจำหน่ายแพร่หลายในท้องตลาดเมืองไทย

ลักษณะของเซอร์ราวด์ชาวด์

ลักษณะของระบบเสียงนี้ เป็นการกำหนดทิศทางของเสียงต้นเป็นเสียงที่เกิดรอยตัวผู้ฟังเหมือนเข้าไปนั่งในเหตุการณ์ ซึ่งระบบเสียงในโรงภาพยนตร์ที่ได้มีการจัดเตรียมเพื่อใช้ระบบเสียงคออลบี้ สเตอริโอ (ระบบเทคนิคการลดเสียงรบกวน และลดความเพี้ยน) โดยจะให้ความรู้สึกต่อผู้ฟังว่าเสียงต่าง ๆ นั้นเกิดจากทิศทางต่าง ๆ พร้อมกับการทำเอฟเฟคท์เสียงให้สอดคล้องกับภาพที่ปรากฏได้โดยความสามารถทั้งหมดเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ลำโพงจำนวนมากที่ถูกตั้งวางไว้ ณ ตำแหน่งต่าง ๆ โดยรอบ ลักษณะการทำงานมีดังนี้

1. การกำหนดตำแหน่งลำโพงเพื่อให้เสียงออกพร้อมกับภาพตามตำแหน่งของลำโพง 3 ตัว (คือด้านซ้าย กลาง และขวา รวมทั้งลำโพงด้านหลัง)
2. การส่งเสียงเลียนแบบภาพที่ปรากฏ โดยใช้ลำโพงทุกตัวส่งเสียงต่าง ๆ (เช่น เสียงลม เสียงฝน เสียงคลื่น) เพื่อสร้างบรรยากาศของอารมณ์หรือความรู้สึกว่าอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ (เช่น อาคารโบราณสถาน วัด)
3. เสียงที่แสดงการเคลื่อนไหวในลักษณะเคลื่อนไหว ซึ่งใช้กับวัตถุเคลื่อนไหวด้วยความรวดเร็ว เช่น การชนข้างที่วิ่งไล่กันอย่างเมามัน
4. เสียงที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันทั้งด้านซ้ายและด้านขวา หรือข้างหน้าและข้างหลัง เสียงดนตรีและเสียงซาวด์เอฟเฟคท์ เสียงการสนทนาและเสียงแบ็คกราวด์ จะเป็นได้ว่าการเสนอเรื่องราวโดยใช้ภาพประกอบระบบเสียงรอบทิศทาง ซึ่งจะเห็นได้ว่าทำให้รับความตื่นเต้นและเพิ่มความสนใจและประทับใจมากขึ้นกว่าการฉายสไลด์ระบบธรรมดา

3.2.4. ระบบป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจัดว่ามีความสำคัญต่ออาคาร และโครงสร้างที่ติดเทียมกับการที่ประกอบโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ การวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี สถานเริงรมย์ โรงแรมต่างๆ โน้ตคลับ ดิสโก้คลับ โดยเฉพาะโน้ตคลับนี้ต้องการการป้องกันเสียงสะท้อนอย่างดีที่สุด เนื่องจากส่วนสำคัญที่สุด คือ เสียง ซึ่งต้องได้รับอย่างสมบูรณ์โดยไม่มีการเกิดเสียงสะท้อนแต่อย่างใด

ในการออกแบบห้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกร ซึ่งมีความชำนาญประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อนก็เป็นการยากที่จะมาแก้ไขใหม่ ซึ่งสิ้นเปลืองมากทั้งยังไม่สามารถควบคุมเสียงสะท้อนได้ดีเหมือนกับอาคารที่วางผังป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น พรมซีโลเทกซ์ เฟอร์นิเจอร์บุผนัง ผ้าม่านหนา แอนดรูสติก เซลโลกรีต ซิบบอร์ด ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกันเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝาไม้ กระจก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องใช้ช่องต่อรอยแตกต่าง ๆ มีน้อยที่สุด เพราะคุณภาพในการกันเสียงมีมากที่สุด วัสดุที่กันเสียงที่ดีขึ้นตรงเป็นปฏิภาพ ถังน้ำหนักของวัสดุนั้นสำหรับวัตถุที่บาง เช่น ไม้อัด กระจก ถ้ากันเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลาง ก็จะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อน ในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อม ให้การป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจของทุกคน
2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียง การฟังเสียงชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ที่ทั้ง 2 ข้อ บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคาร และการควบคุมเสียงสะท้อนซึ่งต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี สถานบันเทิงต่าง ๆ จะต้องวางผังจุดที่จะเล่นดนตรี เช่น เวทีตำแหน่งลำโพง ปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และวัสดุที่ใช้ประดับตกแต่ง ประตูหน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมียกระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องที่เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังได้ชัดเจนและดังพอ

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจน และดังพอนั้น ก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจน สวมกับผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะดังพอซึ่งทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุมเสียงเป็นผู้กำหนดลงไปว่าจะจัดให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาวะการฟัง เสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมมีขึ้นเป็นสูตร และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

การควบคุมเสียง

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงการแก้ปัญหาที่เรื่องเสียง เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกันแต่เรามีวิธีในการควบคุม ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

ก. การควบคุมเสียงภายใน

คือการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้อยู่ในระดับที่สบายในการพูด หรือรับฟัง

ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การดูดเสียง

พลังงานเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มีขมิมที่คลื่นเสียงจะหมดพลังลง ถ้ากระทบกับขมิมที่ลั่นได้ดี (SOUND ASSORBINE MATERIALS) เช่น นุ่น พื้นผิวขรุขระ เมื่อเวลาที่มีคลื่นเสียงมากกระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใบนั้น พลังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงจะมีการกระทบกับวัสดุที่แข็งผิวหน้าเรียบ (SOUND REPECTING MATERIAL) เช่น กระจก กำแพงคอนกรีตเรียบ คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียงคือ การควบคุมเสียงเบื้องต้นหลังระดับเสียงนี้ เราอนุญาตให้มีได้ในห้องต่าง ๆ ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ปัญหาต่อไปได้แก่ การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่องได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหมดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง" ได้แก่ เวลาเป็นวินาทีซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่อง จะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียง ซึ่งจะสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประกอบด้วยวัตถุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีนี้ส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

เรื่องของเสียงที่ทำให้ความรบกวน คือ เสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงเพื่อการทำงาน เช่น การสนทนาในการติดต่องานประชุม ฯลฯ ซึ่งผลของการเกิดเสียงรบกวนจะเกิดขึ้น คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบายใจ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน, การฟัง
- ทำให้การส่งหรือการรับไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ทำให้ประสิทธิภาพของการใช้เสียงลดลง

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่ ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณา ระบบป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นเพราะถ้ามีการเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะเกิดชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ CONFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายคลึงกับฉากกันและพรึม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดานและบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปจะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียง เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

การออกแบบเพดานแบบ CORRER และ FLAT CEILING

จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในกรณีใช้แผ่นดูดซับเสียงธรรมดา

การป้องกันเสียงสะท้อน

พื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 ประการ คือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)
- ลดเสียงบนผิวพื้น

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือ พรมน้ำมัน (TILES LINOLEUM) บนพื้น ค.ส.ล. = .05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดตั้งบนพื้นคอนกรีตโดยตรง = .15
- พรมหนา 1/6 บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง = .40

พรมปลายตัด (CUT PILE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับสูงกว่าความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรม จะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเดินยารองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง .70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึ่งผ่านอย่างพอเพียง การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองมาจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (DRAPES) จากกันที่เคลื่อนได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งสามารถแก้ปัญหาได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณีได้แก่

1. ผนังภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ต้องมีการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนของเสียง วิธีง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกันห้องเฉพาะ การกันผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่น ๆ ได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก

ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด - เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกสีใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อนหรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสบผลสำเร็จมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของหน้าภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกร็ด ปรับองศาของการปิดและเปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ประหยัดดีกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภาพภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้งมักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

2. ACOUSTIC PLASTIC AND SPAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกลาสติกหรือวัสดุที่มีไบโอสัมกัน (BINPER AGENT) ใช้กับกระบอกฉีดหรือฉาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ACOUSTIC PLANDETS เป็นวัสดุพวก BLS DRY ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL GLASS UNITS

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป วัสดุ หรือผิวหน้าขรุขระแบ่งเป็น

- ก. ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ปูนพลาสเตอร์หรือ ดินขาวเป็นตัวยึด
- ข. ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิบซั่มเป็นตัวยึดให้ แน่น
- ค. MINERAL หรือไม้ไผ่อ่อน ๆ ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ ติดไฟ

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพูนด้วยเครื่องจักร

- ก. เป็นแผ่นที่ผิวหน้าแข็ง และแครงเจาะรูพูนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิด หน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANDET ฯลฯ
- ข. เป็นแผ่นวัสดุที่ผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพูนสามารถที่จะหาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- ค. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน ข. แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางขวา หรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้ด้วย วัสดุซึ่งหลายชนิด เช่น พวก MINERAL UNITS ที่เป็นเม็ดหรือพวก CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภท 2 วัสดุชนิดนี้มีผิว หยาบเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE)

- ก. ทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชีกับผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่ ทั้งเรียบปานกลางและหยาบ
- ข. ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใยไม้สน ใยไม้ปล่อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ ติดได้ไม่ง่าย แต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 - 10 - 12 ฟุต ทาสีไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับ
จำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND FISPRAYED ON
MATERIAL คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนาพอเหมาะและ
ประหยัด ควรหนา $\frac{1}{2}$ นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIL PLASTIC จะดีหรือไม่อย่างไรขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัว
ของวัสดุที่ใช้ฉาบปูนและต้องมีคุณสมบัติในการดูดซับไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่
เปียกมากหรือแห้งเพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะ
ไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งไปก็จะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

การทำสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียง เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะ
วัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นรูป
ขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทำได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบ
ผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุด เมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500
ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือฟันทแลคเกอร์
การใช้สีควรพ่นมากกว่าใช้ทาด้วยแปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายทั่วไป ไม่เกาะกัน
แน่น

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORPTION BY DATCHES OF MATERIAL การดูดเสียงด้วยวัสดุดูดเสียงช่วย
ลดความดังของเสียงลงขึ้นอยู่กับกรนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดต่อ
อย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทน
การติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่คิดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียวจากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่ง
หนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัด
ใหม่

3.3. สีและจิตวิทยาการใช้สี

เป็นวัสดุตกแต่งที่นิยมมานานเป็นการตกแต่งที่ง่ายเพราะราคาไม่แพงแบ่งเป็นชนิดทา และพ่น

- สีชนิดทา ทำภายในและภายนอกอาคาร ทั้งไม้ เหล็ก คอนกรีต แบ่งเป็น
- ก. สีนํ้ามันชนิดด้าน เป็นสีทาแล้วไม่เป็นเงา เหมาะสำหรับทามันและเพดานภายใน
 - ข. สีนํ้ามันชนิดมัน เป็นสีที่ทาแล้วเป็นเงา ใช้ทาในที่ที่ถูกจับต้องบ่อย ๆ เช่น ขอบประตู หน้าต่าง และวงกบ
 - ค. สีนํ้าพลาสติก ใช้ได้ดีพอสมควร นิยมทาอาคารที่เป็นตึกกับปูนมากกว่า
 - ง. สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานออกร้านและราคาที่ถูกจะเป็นคราบเปื้อนมือจับ นอกจากนี้ยังมีสีรองพื้น ทั้งพื้นไม้ปูน เหล็ก สีพื้น ใช้พ่นติดกับวัสดุเกือบทุกชนิด มีหลายชนิด ตามคุณสมบัติ ดังนี้
 - ก. สีพื้นมิวรัลเท็กซ์ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ โยพลาสติก ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟโรงงานที่ร้อน
 - ข. สีพื้นคูราเท็กซ์ เป็นสีพ่นสี ทนแดดฝน ไม่ล่อนง่าย ใช้ได้ภายในและภายนอก
 - ค. สีพื้นลูน่าเท็กซ์ โซลิดเท็กซ์ เป็นส่วนประกอบจากไม้วัสดุเบา ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อน เก็บเสียง เหมาะสำหรับห้องครัว หรือห้องมีความร้อนสูง
 - ง. สีพื้นคัลเจอร์เท็กซ์ บอมเท็กซ์ มีความคงทนต่อแดดฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษามือปูน มีทั้งชนิดฉาบ และลูกกลิ้ง ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก

การใช้สีในการตกแต่ง

สีในงานสถาปัตยกรรมไม่ใช่หมายถึง เนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึง สีส่วนของวัสดุตามธรรมชาติ สีในงานสถาปัตยกรรมแตกต่างในงานวิจิตรกรรมหรือในงานอื่น ๆ เพราะมีความเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่างขนาดของอาคารเพื่อเน้นรูปร่างของอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างที่มีชนิดต่าง ๆ ประสมประสานกันในรูปลักษณะการออกแบบให้งานออกแบบเป็นงานสถาปัตยกรรมที่ตามหลักใช้ในการออกแบบ

สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารนั้นดินฟ้าอากาศ จะมีอิทธิพลในการใช้ส่วนใหญ่จะทำให้ขึ้นอยู่กับบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน จึงนิยมใช้สีสดชัดและสด ๆ คู่สดใสกับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธาคักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกับสีภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมสีคล้ำให้ตัดกับสีท้องทุ่งนาเพื่อแสดงความโดดเด่นของอาคาร ให้แยกจากธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องแต่ละห้องซึ่งต่างกันไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทาสีเย็น ๆ กับห้องภายในอาคาร ถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันออกไป ก็นิยมใช้สีกลมกลืนกันเพราะดูไปเบื่อง่าย ผิดกับร้านค้าที่ใช้สีสดเพื่อให้เกิดความสะดุดตา

ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานการค้นคว้าของศาสตราจารย์ฟาเมอร์ ได้กล่าวว่าคุณสมบัติต้องให้พลังงานของร่างกายทางประสาทและจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่

1. ประสาททางตา	รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ	28
2. ประสาททางหู	"	7
3. ประสาททางจมูก	"	3.7
4. ประสาทผิวหนัง	"	1.5
5. ประสาทลิ้น	"	1

สี จัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก EXTERNAL STIMULAS อย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งสามารถรับได้ทางจักขุสัมผัสและก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ตื่นเต้นกระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เฉื่อยชา เป็นต้น ตัวอย่างเช่น หลังจากที่เรารับแดดจ้า และเดินเข้าไปในห้องที่เอกละเอียดเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นานก็ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทาสีฟ้าอ่อน หรือสีเขียวน้ำทะเล จะรู้สึกหายใจเหนื่อย และสดชื่นขึ้น หรือเมื่อในฤดูหนาวที่อากาศเย็นจัดแล้วเข้าไปในห้องที่ทาปูนแห้งจะรู้สึกอุ่น ที่เกิดความรู้สึกเช่นนี้ก็เพราะสีเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากในด้านจิตวิทยา เพราะอาจเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์ เปลี่ยนแปลงได้ ผู้ที่ใช้สีดูขาด ไม่ควรลืมข้อนี้เพราะการใช้สีคล้อยไปกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยอีกประการหนึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และบางครั้งก็ช่วยความบกพร่องต่าง ๆ ได้ด้วย ทำให้ห้องที่ร้อนอบอ้าวคลายความรู้สึกร้อนลงไปได้ เป็นต้น

สีสีหนึ่ง อาจจะทำให้อาคารแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โกล้หรือไกล บางครั้งยังสามารถบังส่วนที่น่าเกลียดของอาคาร หรือเน้นส่วนที่สวยงามของโครงสร้างได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจดูเป็นใหญ่หากให้สีอ่อน เพดานที่มีสีอ่อนทำให้ไม่ถูกกดดันมากขึ้น

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในเนื้อที่กว้างมากจึงต้องคำนึงถึงเนื้อที่ของอาคารด้วย เป็นต้นว่าในเนื้อที่กว้าง ๆ ไม่ควรทาสีด้วยสีสด FULL INTENSITY นอกจากจะลดค่าของสีลงให้หม่น ในขณะที่เดียวกันก็ควรคำนึงถึงเอกภาพของสีและการใช้สีแต่น้อยและให้มี VARIATION ของ VSUR VALUE และ INTENSITY ให้มากกว่า

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ของสถานที่นับว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะทำหน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอก วัตถุประสงค์ความต้องการ บรรยากาศกิจกรรมที่เป็นขั้นตอนพร้อมทั้งความต้องการ ในการส่งเสริมเอกลักษณ์และอาคารนั้น ๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้ผลจากการออกแบบดังนี้ จึงควรศึกษาหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่จะทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้ด้วย เพื่อการเสนอตอนที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญของการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ใช้ ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำลายลักษณะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรม หากแต่จะพิจารณาเพื่อเสริมให้ออกลักษณะและลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลย์แบบเท่ากัน เพื่อแสดงความมั่นคงในการใช้สี จะต้องออกแบบให้คล้ายตามลักษณะนั้น มิใช่ทำให้เสียความรู้สึกของผู้ที่พบเห็นหรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ก็ไม่สมควร ใช้สีฉูดฉาดมาก เป็นต้น

- โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารดัง เช่น โบสถ์สมัยก่อนมักจะแต่ด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่มั่นคง ผนังเป็นพื้นใหญ่ด้วยเหตุผลทางโครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานทางจิตรกรรมช่วยไม่ให้ดูที่มั่นคงจนเกินไป เป็นต้น

- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้งานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวมันอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรวม จึงควรวางโครงสร้างสีให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้การให้อาคารดูเด่นก็ตามเพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไปต้องเสียบรรยากาศไป

องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือ เงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรมที่จะต้องพิจารณาเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ในการใช้สีที่แท้จริง เพื่อที่จะสร้างบรรยากาศในการใช้สถานที่ ที่ประสิทธิภาพที่ใช้ในการทำงาน และเกิดความงามเป็นลักษณะของสถานที่

หลักการใช้สีและทฤษฎีการใช้สี

หลักการใช้สีเป็นพื้นฐานที่ผู้ทำการออกแบบทุกคนจะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมสีต้อง ๆ วรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าวถึงได้หมดจึงเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ที่ใช้สีในการออกแบบควรจะได้ค้นคว้า ในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน

ประเทศไทยแถบร้อนมีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุมหรือการกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคารจึงควรได้ทราบถึงค่าอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ด้วย ดังรายการต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ในการออกแบบสีสำหรับห้องเรียน ห้องทำงานที่เหมาะสมกับอาคาร โครงการนี้ควร
ให้มีความเหมาะสมในการกระจายแสง ดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกต เพดานจะใช้สีอ่อน พื้นใช้สีแก่ที่สุดและผนังสีปานกลาง

จิตวิทยาของสี

1. สีอุ่น (WARM COLOUR)

ได้แก่ สีเหลือง สีแดง สีแสด ทำให้เกิดความรู้สึกพิเศษ ก้าวร้าว ตึกคัก ก่อให้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นเสมอ ซึ่งตรงกันข้ามกับสีเขียว เช่น สีฟ้า สีน้ำเงิน ทำให้เกิดความรู้สึกสันโดษ ความนิ่งเฉย ความสงบเรียบ

2. มนุษย์ส่วนใหญ่มักชอบ สีแดง ม่วง เขียว แสด และเหลือง

3. ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบ สีแดง และผู้ใหญ่ส่วนใหญ่ของสีน้ำเงิน

4. ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีต่าง ๆ ได้เร็วกว่าผู้ชาย

5. การใช้สีร่วมกันมีอยู่ 3 แบบ ที่นิยมใช้คือ

- การใช้สีตัดกัน

- การใช้สีกลมกลืนกัน

- การใช้สีที่เป็นสีเดียว แต่มีคุณค่าอ่อนแก่ต่างกัน ในแง่จิตวิทยาได้กำหนดสีผสม

ภูมิขึ้น 4 สี คือ

แดง

น้ำเงิน

เขียว

เหลือง

และกำหนดสีขึ้นทุกขัณภูมิอีก 4 สีคือ

ม่วง

เขียวตองอ่อน

เขียวหางนกยูง

ส้ม

และบรรดาสีเหล่านี้ได้แยกออกเป็นวรรณะใหญ่ ๆ 2 วรรณะคือ

1. สีอบอุ่น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือ สีแดงและสีเหลือง หรือสีเชิงประกอบที่มีทั้งสองเจือปนอยู่

สีอบอุ่น เมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา

2. สีเย็น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือ สีเขียว และสีน้ำเงิน และสีเชิงประกอบ ที่มีทั้งสองเจือปน

สีเย็น เมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนว่าห่างออกไป

ความรู้สึกของมนุษย์ต่อสีต่าง ๆ

สีแดง ทำให้รู้สึก อบอุ่นร่าเริง กระตุ้นให้ตื่นตัว น่ากลัว เช่น เลือด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีส้ม	"	เร้าใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และบาดตา
สีชมพู	"	รำเรง บริสุทธ์ ไร้เดียงสา
สีเหลือง	"	รำเรงเบิกบาน ปราวเปรื่องและเกิดพละกำลัง
สีเขียว	"	ชุมชื่น กระปรี้กระเปร่า สดชื่นมีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน	"	สง่าผ่าเผย วังเวง สงบเสงี่ยมลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	"	สงบ หดหู่ เฉื่อยชา เมื่อยสลายตา
สีน้ำตาล	"	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคงและเศร้า
สีเทา	"	เจียบขรึม สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	"	เจียบเหงาม เศร้าใจ ต่ำ ความกลัว ความตาย

สีโดยทั่วไปมีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. สีมีคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- HUE คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน แดง เหลือง ฯลฯ
- VALUE คือ ความอ่อนแก่ของสี
- CHROME คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดงกับสีชมพูเป็นสีเดียวกัน แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า

2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นแดง

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ตามปกติสีอ่อน ได้แก่ สีแดง ส้มกับสีเหลืองนี้ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ในเมื่อสีเย็น คือ สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเขียว และสีม่วง จะดูห่างออกไปจากผู้ดู

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วก็ไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจขึ้นและอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้และเห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวา กว่าใช้สีที่มีความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก

7. สีที่มีความสนใจพอ ๆ กับเมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณาหรืออื่น ๆ

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่า จะเป็นสีอื่นหรือเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีไม่ใช่ว่าอย่างหนึ่ง ก็คือแต่ละสีใช้ในปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่านอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ การแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย

9. สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกแตกต่างกันไป เช่น

สีแดง แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้นและความกล้าหาญ สามารถดึงดูดสายตาได้มากที่สุด

สีเหลือง แสดงความสดชื่น มีชีวิตชีวา ความศักดิ์สิทธิ์ มีความสว่าง

สีน้ำเงิน แสดงความเยือกเย็น สงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา

สีม่วง แสดงความเยือกเย็น สงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา

สีเขียว คล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกค่อนข้างเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มให้ความรู้สึกสดชื่นกระปรี้กระเปร่า แสดงความหวัง ความซื่อสัตย์

สีส้ม แสดงความเข้าใจ รู้สึกอึดอัด อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง บาดตาในบางครั้ง

สีแสด แสดงความรุ่งโรจน์ ความมั่นคง

สีชมพู แสดงความร่าเริง บริสุทธิ์ไร้เดียงสา เป็นสีที่แสดงถึงเกียรติยศ อำนาจซึ่งแสดงความเป็นผู้ดี

สีน้ำตาล แสดงความอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เศร้า

สีขาว แสดงความบริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ

สีดำ แสดงความเยียบเหงา เศร้าใจ ต่ำช้า หลุมศพ ความกลัว ความตาย ความมืด ความทรุดโทรม

10. สีแต่ละสีจะมีปริมาณสะท้อนแสงต่างกัน ดังนี้

สี	อัตราการสะท้อน	สี	อัตราการสะท้อน
ขาวใส	84%	อลูมินัม	41%
เทาอ่อน (ขาวหม่น)	72%	โครมแก่	10%
เขียวอ่อน	70%	เขียวเข้ม	4%
สีงาช้าง	65%	ขาวธรรมดา	80%
เหลืองน้ำตาล	56%	สีงาช้างอ่อน	71%
เทาไข่มุก	53%	ชมพูอ่อน	70%
เทาปานกลาง	43%	เหลืองอ่อน	65%
เขียวเปลือกมะนาว	51%	น้ำเงินปนเขียวอ่อน	54%
เทาแก่	20%	เขียวตองอ่อน	51%
เทา	34%	แดงเข้ม	10%
กุหลาบแก่	21%	ดำ	2%
ครีม	65 - 75%	น้ำเงินแก่	10 - 20%
น้ำตาล	8 - 12%	ชมพูอมม่วง	60 - 65%

11. การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว

12. สีอุตสาหกรรม จะให้ความรู้สึกตื่นตัวในการมองเห็น แต่เพียงในช่วงระยะเวลาอันสั้น

13. การใช้สีคล้ายไปกับประโยชน์หน้าที่ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่า และบางครั้งสามารถแก้ไขวรรณะเข็ญเข้าช่วย เป็นต้น

14. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาสีสด นอกจากสีอ่อนและสีที่ลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีไข่มุก เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็ก ๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดโดยไม่มีผลเสีย ทั้งนี้จะต้องศึกษาถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย

ข้อสรุปในการใช้สีตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในได้ดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่เงาสะท้อน เช่น สีน้ำมัน สีอะครีลิค เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีความเกิดอยู่ในนาน ๆ สีที่ควรใช้คือ สีพลาสติค
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกาใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การไล่วางจรัส ควรใช้น้ำหนักของสีที่มีอยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อนหรือเย็น
3. การไล่วางจรัส หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วในทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดการซึม มึนและง่วงนอน
4. การใช้สีตัดแต่งภายในนั้น ในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้นผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงามไม่จืดจางเกินไป เพียงแต่เน้นหรือใช้สีสดที่เร้าความรู้สึกในบริเวณที่กว้างไม่มากนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวม ๆ แล้วทำให้บรรยากาศภายในเกิดความสด.
5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง ย่อมขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในการสะท้อนแสงของสี จากพื้นผนังและเพดานด้วย ดังนั้นการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมไม่รู้สึกเคืองตา ควรใช้อัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนของแสง

- เพดาน	80%
- ผนังตอนบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 - 80%
- ผนังตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50 - 60%
- โต๊ะและอุปกรณ์	25 - 40%
- กระดานดำ กระดานเขียน	20%
- พื้น	20 - 30%

3.4 ระบบแสงสว่าง

(วิจิตร วรุตบางกูร 2522 : หน้า 153 - 158) กล่าวไว้ เนื่องจากแสงสว่างมีบทบาทสำคัญในการสื่อความรู้ จึงจำเป็นต้องจัดให้แสงสว่างในอาคารเรียนและห้องเรียนมีระดับที่มองเห็นได้ดี ซึ่งหมายความว่ามองเห็นได้เร็ว สบายตา และชัดเจน ความเข้มของแสงไม่ใช่ปัจจัยอย่างเดียวที่จะสร้างสภาพเช่นนี้ได้ แต่ความสว่างที่พอดีกับห้องหรือบริเวณการพรางความจ้าของแสงและความเด่นหรือทอติดกันระหว่างวัตถุกับสีพื้นจะช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจนและสบายตาได้เช่นเดียวกัน

การพิจารณาถึงแสงสว่างในโรงเรียนนั้นจะต้องยอมรับว่าบริเวณต่าง ๆ ห้องต่าง ๆ ในโรงเรียน มีพื้นที่ทำด้วยวัสดุแตกต่างกัน สีของผิวพื้น ขนาดของห้องความสว่างที่มีอยู่ก็แตกต่างกันไป การให้แสงสว่างในแต่ละแห่งจะต้องแตกต่างกันไปด้วย ในการทำงานโดยใช้สายตามองใกล้บริเวณข้างเคียงให้มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด เช่น บนโต๊ะทำงาน ถ้าบริเวณใกล้เคียงสว่างหรือมืดเกินไปจนต้องมีการปรับสายตาจะทำให้นักเรียนต้องใช้เวลาและพลังงานในการปรับสายตา ความแตกต่างของแสงสว่างตามจุดต่าง ๆ ภายในห้อง ยิ่งแตกต่างกันมากเท่าไร ความเมื่อยล้า และความเครียดของประสาทตา ก็จะมีมากขึ้น

เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ของแสงสว่างภายในบริเวณหนึ่ง ๆ การติดตั้งแสงควรพิจารณาข้อเสนอนี้ต่อไปนี้ด้วย

- ในบริเวณกว้างใหญ่ความสว่างโดยรอบจะต้องมีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 เท่าของความสว่างที่จุดทำงาน ซึ่งต้องใช้สายตา
- บริเวณที่อยู่ใกล้หรืออยู่ติดกับจุดทำงานไม่ควรมีความสว่างเกินกว่า 3 เท่าของบริเวณหรือจุดที่ทำงาน
- ไม่ควรมีบริเวณใด ๆ ที่มองเห็นได้มีความสว่างเกินกว่า 5 เท่า ของความสว่างของจุดที่ทำงาน

อัตราความสว่างหรือความเข้มของแสงนั้น เราใช้หน่วยเป็นฟุตแรงเทียน (FOOT CANDLE) 1 ฟุตแรงเทียน หมายถึง อัตราความสว่างของแสงที่เกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่มตกลงบนพื้นห่างจากเทียน 1 ฟุต หรือมีค่าเท่ากับ 1 ลูเมน (LUMEN) ต่อตารางฟุต ถ้าความสว่างของแสงเกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่มตกกระทบถึงผิวพื้นอยู่ห่างจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ความสว่างจุดนั้นเท่ากับ 1 ลักซ์ (LUX) หรือเท่ากับ 1 ลูเมนต่อตารางเมตร หรือเท่ากับ 0.0929 ฟุตแรงเทียน

1. ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง
(Light Fitting to Ceiling or into Frame Ceiling)
- ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับแสงให้แสงเฉพาะจุด
(Combine Ceiling Light with Desk and Floor Lamp)
- ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์
(Light Incorporated in the Furniture System)

1.1 ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝัง หรือติดกับเพดานโดยตรง และอาจมีฝ้าครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตา ฝ้าครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดานสามารถแบ่งได้ 2 กรณี ดังนี้

- ระบบเพดานที่กระจายแสง (Luminous Cellings)
- ระบบเพดานรวม (Combination Cellings)

ก. ระบบเพดานที่กระจายแสง เพื่อให้จะทำให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่าง จึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทั้งสแตนด์ให้ปรับทิศทางของแสงเพื่อลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั้งห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติกพอยยัติวงกันความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ข. ระบบเพดานแบบรวม ทิศนะที่เกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือการรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบขับถ่ายอากาศภายในถ้าจำเป็นควรมีระบบการป้องกันไฟด้วยเพดานจริง 20" - 24" (0.50-0.60) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่การจัดแบบนี้จะสามารถจะลดการสะท้อนก้องกลับ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงได้หมดหูจะได้รับโดยตรงเท่านั้นไม่มีการสะท้อนก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีบางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่ความดันสูงซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบหัวจ่ายความเย็นมีช่องเดียวและเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้ มิได้แสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่อง แต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงตัดกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ Perspective จะให้ความรู้สึกว้ากัลต้า

1.2 ใช้เพดานเป็ยตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด จัดได้ว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการคือใช้ Floor Lamp โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้งส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็นตั้สสะท้อนแสงพร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากพิเศษ เรียกว่า Desk Laps ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงาน โคมไฟ ดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบบสายตา และการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้นเนื่องจากเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่แผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

1.3 รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมเข้ากับเฟอร์นิเจอร์วิธีการก็ คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น Work Station หรือตู้เก็บเอกสารโดยใช้แสงจุดเดียวกันส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจาย แสงพร้อมกันนั้นก็ส่องแสงลงสู่บริเวณพื้นที่ที่ทำงานด้วย ส่วนทำงานที่เป็นแบบ Work Station ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติและในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ Floor Lamps ประกอบไปด้วย

2. ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง (Light Distribution) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวตั้ง แบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่างและการเลือกใช้แต่ละชนิดของต้นแสงนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพแสง สภาพห้อง หรือ ความเข้มของความสว่างที่ต้องการ และความสะดวกในการติดตั้งหรือการทำความสะอาดรักษา

ระบบการให้แสง สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

- Directional Lighting (ดวงไฟส่องทางตรง)
- Semi Directional Light (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า)
- General Diffuse (ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Semi Indirectional Lighting (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า)

- Indirection Lighting (ดวงไฟที่ส่องทางอ้อม)

2.1 Directional Lighting เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่างจะเกิดการสะท้อนของแสงพื้นเบื้องล่างกับในอัตราสูง แบบ Direct Lighting จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้มากกว่าแบบอื่นแต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ๆ ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นได้อย่างชัดเจน แยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

- Direct Lighting Spread จะให้แสงโดยตรงในลักษณะที่ต่างกระจายออก

- Direct Lighting Concentrating ให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่ง เน้นเป็นจุดลำแสงไม่กระจายออก

2.2 Semi Directional Lighting ไฟจำนวน 60 - 90% ส่องลงส่วนล่างของห้องมีแสงสว่างกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วน คือประมาณ 10 - 40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรงและได้รับจากการสะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ปริมาณแสง และการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอด Semi Direct Lighting เป็นไฟที่เหมาะสมแก่ การใช้งาน เช่น ในสำนักงาน ห้องเรียน

2.3 General Diffuse แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่าง มีจำนวนปริมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 40 - 60% ของแสงที่ส่องลงมาและได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดานและขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับดวงไฟว่าจะมีตัดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร กางวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไปอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ General Diffuse จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน













2.4 Semi Indirectional Lighting ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10 - 40% จะส่องลงมาข้างล่าง Semi Indirectional Lighting มีลักษณะกระจายแสงคล้ายแบบ Indirect Lighting เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังส่วนบนลดน้อยลงและมีแสงสว่างส่องลงยังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า และสามารถติดตั้งบนฝ้าเพดานที่มีระดับสูงกว่าไฟแบบ Semi Indirectional ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบฝาครอบได้ เพราะฝาครอบจะปิดกัน ทำให้แสงไม่สามารถลอดลงมาข้างล่าง

2.5 Indirection Lighting แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90 - 100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่างเพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ Indirection Lighting จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีและทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ Indirection Lighting ทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวลไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากเกินไปจนเกิดเงาและเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุตมีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ Indirection Lighting เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

ชนิดของการกระจายแสง	% แสงส่องขึ้นบน	% แสงส่องลงล่าง	การกระจายความเข้มแสงสว่าง	รูปร่างดวงโคม	การนำไปใช้งาน
แบบโดยตรง	0-10	90-100			โคมแบบนี้ให้แสงสว่างมากที่สุดเหมาะสำหรับอาคารเพดานสูง และมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงต่ำ แต่อาจเป็นปัญหา เนื่องจากแสงจ้าสูงและคุณภาพแสงไม่สม่ำเสมอทั่วพื้นที่
แบบกึ่งตรง	10-30	60-90			การใช้งานเหมือนกับแบบโดยตรง แต่ส่งแสงทางด้านสะท้อนจากเพดานเล็กน้อยเท่านั้น จึงเหมาะกับที่ทำงานห้องเรียน
แบบโดยตรง-โดยอ้อม	40-50	60-40			เป็นการให้แสงอยู่ระหว่างโดยตรงและโดยอ้อมเพื่อแก้ไขในเรื่องคุณภาพของแสงและแสงสว่างน้อย
แบบกระจายทุกทิศทาง	50-40	40-50			ชนิดนี้เป็นแบบที่กระจายความสว่างทุกทิศทางเท่าๆ กันหมด
แบบกึ่งล้อม	60-90	10-30			แบบนี้แสงส่วนใหญ่จะพุ่งขึ้นเพดานแล้วสะท้อนสู่พื้นที่ทำงาน มีส่วนน้อยที่พุ่งลงสู่พื้นที่ทำงานโดยตรงทำให้คุณภาพแสงและความสม่ำเสมอดีไม่มีแสงจ้า ข้อสำคัญคือ ให้แสงน้อย เพดานต้องมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงสูง
แบบโดยอ้อม	90-100	0-10			แบบนี้ให้แสงน้อยที่สุด เหมาะสำหรับอาคารเพดานต่ำ / เพอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงต้องสูง คุณภาพของแสงดี ไม่มีแสงจ้าและเงามืด

ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้ แสงสว่างจากไฟฟ้าในบางครั้งอาจจะสะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกายแฉกเงาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้นควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะที่ต่ำหรือสูงพอดี เพื่อขจัดปัญหาการสะท้อน ให้ได้แสงสว่างที่ได้ประโยชน์จากไฟฟ้าได้เต็มที่

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

ตารางสร้างความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ	
ความสูงของการติดตั้ง ห่างจากพื้นที่ฟุต	ขนาดของดวงไฟ เป็น วัตต์
7 - 10	40
8 - 12	60
10 - 14	75
12 - 16	100
19 - 20	150
17 - 27	250
25 - 35	400
30 - 40	500

การให้แสงสว่างภายในอาคารตามพื้นที่ใช้สอย การให้แสงสว่างที่ดีเป็นปัญหาที่ซับซ้อนสำหรับวิศวกรที่มีความชำนาญ หลักสำคัญและมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ก็คือทัศนวิสัยที่ดีเยี่ยมขึ้นอยู่กับระดับของแสงสว่าง ถ้ามีปริมาณเพียงพอ คู่มือและคำแนะนำมากมายมีการกำหนดความจำของแสงในการกระตุ้นความรู้สึกของคนในโรงงาน เช่น ผนังงานทำหลอดไฟและบริษัทเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างมากอาจจะไม่ดีกว่าการใช้แสงสว่างน้อย ถ้าอุปกรณ์การมองเห็นการมองเห็นรูปอื่น ไม่เพียงพอ ข้อเสนอแนะก็คือว่า มาตรฐานที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ ซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังและเป็นมาตรฐานหยาบ ๆ ในการนำมาใช้แบบธรรมดาที่ปฏิบัติกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ปริญา อังศุสิงห์ 2521 : หน้า 21) ได้แนะนำความเข้มของแสงในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ดังนี้ คือ

-ตารางที่ 16 ความเข้มของแสงในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ

บริเวณที่ใช้กิจกรรม	ความเข้มของแสงเป็นฟุตแรงเทียน
ห้องปฏิบัติการครัว	50
ห้องเรียนปกติ	30 - 70
ห้องปฏิบัติการ-ทดลอง	100
ห้องพิมพ์ดีด	70
ทางเดินและบันได	20
ห้องอ่านหนังสือ	30
ห้องปฐมพยาบาล	50 - 100
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า อาบน้ำ-ส้วม	20
ห้องสมุด	30 - 70
สำนักงานธุรการ	30 - 150
ห้องเก็บของ	5 - 10

แต่มนุษย์เรายังต้องการแสงจากธรรมชาติหรือแสงจากดวงอาทิตย์ ทั้งนี้แสงอาทิตย์มีพลังงานความร้อน คนเราจะได้รับแสงอาทิตย์ทุกวัน แม้กระทั่งอยู่ภายในอาคาร ถ้ามีโอกาสได้แสงอาทิตย์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม เช่น

1. แสงสาดเข้ามาโดยตรงทางประตู หน้าต่าง และช่องแสง
2. เข้าทาง Sky Light โดยความตั้งใจ สำหรับอาคารที่ผู้ออกแบบต้องการให้แสงอาทิตย์ผ่านกระจกเข้าไปโดยทางหลังคา
3. การสะท้อนจากผนังอาคารอื่น หรืออาคารเดียวกันเป็นการรับแสงธรรมชาติทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสะท้อนจากพื้นอาคารเดียวกัน หรือถนนภายนอกเป็นจากระบบแสงธรรมชาติทาง
อ้อม
5. การสะท้อนแสงจากเพดาน หรือการสะท้อนแสงจากส่วนอื่นของอาคารเอง

-ตารางที่ 17 ข้อเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟกับหลอดเรืองแสง

หลอดไฟ	หลอดเรืองแสง
1. ทำให้เกิดไฟชนิดเป็นจุด ซึ่งจะสามารถขยายให้จุดกว้างขึ้นหรือส่งไปยังที่ ๆ ต้องการ (บังคับทิศทางได้)	1. ทำให้เกิดแสงสว่างเป็นเส้นยาวตามความยาวของท่อแสงในการทำงาน แสงควรจะมาจาก 2 แห่งขึ้นไป จึงเป็นการดีเพราะไม่เกิดเงา แต่หลอดไฟจะเกิดเงาจัดจ้านทำงานไม่สะดวก
2. หลอดไฟในบ้าน ส่วนมากจะมีขนาดเหมือนกันดังนั้น แสงไฟจากเครื่องติดตั้งไฟหรือโคมตั้งโต๊ะจะเพิ่มหรือลดลงก็ด้วยการจำกัดที่แน่นอนของหน่วยกำลังไฟฟ้าที่แตกต่างกันและเปลี่ยนปริมาณความสว่างได้โดยการเปลี่ยนหลอดไฟไม่เหมือนหลอดเรืองแสงที่ต้องเพิ่มอุปกรณ์มากมายในการเพิ่มดวงไฟขึ้นอีก 1 หน่วยเปลี่ยนไปด้วย	2. ให้แสงสว่างเป็น 4.5 เท้าต่อหน่วยกำลังไฟของหลอดไฟ
3. ให้ความร้อนที่ร้อนกว่า ใช้ประโยชน์ในการเร่งให้แห้ง สำหรับงานที่ต้องการใช้สองสะพานคอนกรีต ในกรณีที่ต้องการเร่งงาน	3. ให้ความร้อนที่น้อยกว่า เป็นการลดค่าไฟในการใช้เครื่องปรับอากาศ หรือทำให้ผู้ที่อยู่ใกล้ไม่เกิดความรำคาญจากความร้อน
4. ราคาส่วนใหญ่จะถูกกว่าหลอดเรืองแสง	4. ให้แสงสว่างที่มีระยะเวลายาวนานกว่าหรือมีอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Portable Fitting คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้

การติดตั้งไฟจากเพดาน

1. ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือโชว์
2. ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เพื่อจะได้ไม่ขัดเงาเข้มเพราะความถี่ของแสงไฟสูง

3. ซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวงจะทำให้เกิดเงาและให้ความสว่างทั่วถึง

4. ให้แสงสะท้อนเพดานกระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสง และให้ความสว่างได้ทั่วถึงด้วย

5. ในกรณีที่ติดตั้งดวงไฟใต้ฝ้าเพดาน ควรจะมีแผงพลาสติกไว้ เพื่อทำการกระจายแสงและกรองความจ้าของแสงได้

6. สำหรับโคมไฟที่กระจายแสงลงและไม่มีแผงพลาสติก การออกแบบติดตั้งควรระวังแสงเข้าตา อาจทำโดยมีแผ่นไม้กัน

วัสดุสำหรับช่วยในการสร้างสีของแสง

วิธีง่ายที่สุด ในการให้สีของแสงสำหรับการแสดงคือ การวางวัสดุสีตรงหน้าแสงไฟ ให้แสงไฟผ่านไปเกิดแสงสีได้ สามารถเปลี่ยนสีไม่จำกัดเป็นการง่ายในการใช้แสงสีโดยไม่ต้องหาจำนวนหลอดไฟสีให้มากตามต้องการ เป็นการทุนค่าใช้จ่าย วัสดุมี 3 ชนิด ที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ

1. พลาสติก มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันมากมายที่สำคัญคือ ซีนีมอยด์ (Cinemoid) เป็นวัสดุที่แข็งแรง มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า มีราคาแพง แผ่นซีนีมอยด์ใหม่ ๆ ทำงานดีมากทนต่อความร้อนได้ดี แต่ความร้อนสูง ๆ ของหลอดไฟก็มีผลต่อมัน ทำให้อายุการใช้งานลดลง

2. วุ้น (Galatine) เป็นสิ่งที่หาได้ง่าย มีสีมากมายไม่จำกัด ราคาถูกกว่าพลาสติกจึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง แต่มีข้อเสีย คือ มักจะแห้งเปราะและขาดง่ายนิยมใช้ในกิจกรรมชั่วคราว รายการโทรทัศน์บางรายการและโรงภาพยนตร์

3. แก้วสี เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้กับอุปกรณ์ที่ร้อนมาก ๆ และต้องการมีอายุการใช้งานนาน เพราะมันทนทานต่อกำลังไฟสูงได้ นอกจากจะใช้ในกิจการโทรทัศน์แล้ว ยังใช้ในโรงละคร โรงภาพยนตร์ โน้ตคลับ ตู้โชว์ Display และธุรกิจอื่น ๆ อีกด้วย

3.5. การคุ้มครองป้องกัน ภัย

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคงแข็งแรงของอาคารและห้องแสดง รวมทั้งอาศัยความสามารถของเวรยามเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เมื่อวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้า จึงมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์

1. สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้กุญแจใส่ประตูห้องและตู้แสดง
3. ตู้กระจกต้องพิจารณาความสำคัญของวัตถุว่า ควรเป็นกระจกที่มั่นคงแข็งแรง ขนาดโต ชนิดป้องกันกระสุนปืน
4. ใช้พลาสติกหนา
5. สร้างห้องนิรภัย หรือตู้นิรภัย ป้องกันผู้ร้ายและอัคคีภัย
6. ใช้ประตูเหล็ก สำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิดเปิดอัตโนมัติ ซึ่งอาจควบคุม

คุม

ด้วยระบบไฟฟ้า

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า ELECTRICAL TECHNIQUES

ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ALARM SYSTEM ซึ่งมีเทคนิคต่าง ๆ ดังนี้

1. เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ELECTERICAL ELECTRONCS DEVICE

1.1 เครื่องจับเสียง SOUND DETECTOR ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียงถ้า

ผู้ร้ายลักลอบเข้าไปในพิพิธภัณฑ์ และใช้เครื่องวัดและอัดทำให้เกิดเสียงแล้ว เครื่องจับเสียงจะรายงานสัญญาณไปแจ้งเหตุทำให้งริงดังขึ้น

1.2 เครื่องเปลี่ยนแปลงความจุไฟฟ้า CAPACITANCE VARIRATION

DEVICES เนื่องด้วยจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตเครื่องนี้ถูกประจุไฟฟ้าจากการรบกวน ทำให้ความจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลง เครื่องจักรก็จะส่งสัญญาณทำให้งริงดัง

1.3 รั้วไฟฟ้า ELECTRIC FENCING เดินสายไฟฟ้าหรือลวดต่อเนื่องกันไประหว่างตู้ต่าง ๆ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะทำให้งริงดัง

1.4 เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงแรงสูง ULTRASONIC DETECTORS คลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE (300 - 3,000) เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงจะทำให้คลื่นถูกตัดขาด ค่าของ ULTRASONIC WAVE ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก เมื่อเกิดสิ่งทำให้งริงดังขึ้นแล้วจะต้องตั้งเครื่องใหม่ ULTRASONIC WAVE ยังใช้บอกสัญญาณที่เกิดไฟไหม้ได้ด้วย เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้จะมีผล ULTRASONIC WAVE ทำให้งริงดังเช่นเดียวกัน

เมื่ออนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRO MECHANICAL DEVICES

2.1 เครื่องตรวจจับการกระทบกระเทือน ใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง และหน้าต่าง หากมีการกระทบกระเทือนจะเกิดสัญญาณเสียง

2.2 เครื่องตรวจจับด้วยลวด WIRE DETECTORS

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการคุ้มกันแล้วต่อไปยังส่งสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาดก็จะเกิดเสียงขึ้น วิธีนี้ใช้ภายนอกอาคาร เช่น รั้ว
- ระบบไฟฟ้า เมื่อสัมผัสจะเกิดเสียง

2.3 พรมลวดไฟฟ้า WIRED CARPETS ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมและเดินไฟฟ้าถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรมวงจรไฟฟ้า แรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง

2.4 วงจรสัมผัส SECURITY CONTACTS ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มซึ่งสัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือโลหะออกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรืออาจทำตรงกันข้าม คือ กำหนดให้จุดทั้งสองไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือน ทำให้เกิดสัมผัส วงจรไฟฟ้าปิดจะเกิดการดังของเสียงขึ้น

2.5 เครื่องวัดความร้อน HEAT DETECTORS ใช้ติดตั้งในส่วนซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดอุณหภูมิที่ตั้งไว้ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

2.6 การควบคุมประตูทาง ELECTROMECHANICAL CONTROL & LOCKING OF EXITS ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดับไฟฟ้านำมาใช้ควบคู่กับประตูซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้น ประตูจะเปิดอัตโนมัติ (หรือจะให้กดที่สวิตช์ปิดเปิดด้วยก็ได้)

2.7 เครื่องดักจับ TRAP DEVICES ใช้เครื่องดักจับติดไว้ที่วัตถุซึ่งต้องการการคุ้มครอง มีหลายแบบ เช่น แบบใช้เส้นลวด SELF CONTAINED TRAP BOX แบบสำเร็จรูปในตัว WIRED TRAP DRAN เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องดักถูกสัมผัส หรือกระทบกระเทือน จะทำให้เกิดเสียง นิยมใช้กับภาพเขียนเงาติดไว้ข้างรูป ถ้ามีคนมาถึงรูปก็จะเกิดเสียงดัง

3. เครื่องรูดาร์ RADA เป็นระบบ ELECTRO MAGNETIC

ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับมาจากการที่วัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก คลื่นที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับ เกิดเป็นสัญญาณเสียง

4. เทคนิคทางทัศน OPTICAL TECHNIQUES

4.1 เครื่องกันด้วยแสง VISIBLE LIGHT BARRIERS ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO ELECTRIC ถ้ามีสิ่งใดผ่านจะทำให้แสงถูกรบกวนเกิดสัญญาณเสียงขึ้นอาจใช้ในที่หนึ่ง ที่ใด เช่น ทางเดินหรือทางเท้า แต่ควรเป็นอาคารภายใน

4.2 เครื่องกันด้วยแสง INFRA-RED BARREIRS วิธีนี้ดีกว่าแบบ VISIBLE LIGHT โดยลำแสง INFRA-RED ซึ่งมองไม่เห็นเหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้า ไม่เหมาะกับนอกอาคาร เพราะสัตว์และแมลงในเวลากลางวันอาจทำให้เกิดสัญญาณได้

4.3 เครื่องโทรทัศน VISIBLE LIGHT TELEVISION ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบ ทั้งใช้ในอาคารและนอกอาคาร ทนน้ำ ทนความร้อนและทนความเย็นได้ โดยมากใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์หรืออาจต่อกับเครื่องสัญญาณได้

- STABLE IMAGE TELEVISION เครื่องโทรทัศน์นี้ดัดแปลงมาจากแบบแรก ใช้กล้องจับอยู่ที่จุดหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้าลำแสงรบกวนจะเกิดสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่มีคนเฝ้า

- INFRA-RED TELEVISION วิธีนี้ไม่ต้องแสงสว่าง ใช้คุ้มครองของอย่างใดอย่างหนึ่ง กล้องแบบนี้ไวต่อแสง ใช้ในห้องที่ไม่สว่างก็ได้

4.4 ใช้แสงควบคุม NORMAL LIGHTING & SPOTLIGHTS ให้แสงธรรมดาส่องไปยังที่ต้องการคุ้มครอง มักใช้กับรั้วทางเข้าออก ใช้ประโยชน์ประกอบกับเครื่องมือซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียงถ้าพักแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงจิตวิทยาเท่านั้น

4.5 เครื่องถ่ายภาพ PHOTOGRAPHY ใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครอง อาจใช้ FLASH โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ต้องการคุ้มครอง ที่ตั้งกล้องไว้ FLASH จะสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติ และเกิดสัญญาณเสียงหรืออาจใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติบันทึกโดยตลอดก็ได้

ค. เทคนิคทางเคมี

1. ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ ติดตั้งเครื่องตรวจจับโดยใช้ส่วนประกอบของเอกสารเคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะเกิดเป็นควันหรือแสงไฟวาบขึ้นที่เครื่องวัด

2. ใช้แสงระเบิด ติดตั้งเครื่องตัดโดยส่วนผสมของสารเคมีให้เกิดเสียงระเบิดเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

3. สีย้อม ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันที่เก็บเงินหรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับจะเป็นรอย และสีจะติดที่มีหรือเสื้อผ้าคนร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคดังกล่าวเป็นเครื่องมือช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะ ลักลอบเอาสิ่งของในพิพิธภัณฑ์ โดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง ให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติการจับตัวคนร้าย กรณี สัญญาณอันตรายอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจ เมื่อมีอันตรายเสียงสัญญาณแจ้งเหตุจะดังขึ้น ยังสถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติการของตำรวจกระทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และก็ตามยังต้องใช้ อุปกรณ์ ได้แก่ สัญญาณเสียง แจ้งเหตุอันตราย เพื่อช่วยพนักงานด้วย ความจำเป็นของแต่ละ ห้องใช้ประตูอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณแจ้งว่ามีเหตุเกิดขึ้นที่ห้องใด ประตูนั้นจะเปิดโดย อัตโนมัติ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

การแสดงแต่ละห้องจะต้องมั่นคงปลอดภัย ตู้แสดงมีกุญแจหนาแน่น ของมีค่าอยู่ในตู้ กระจกชนิดทุบไม่แตก วัตถุประสงค์ภาพเขียนต้องป้องกันด้วยระบบสัญญาณเสียง บางกรณีต้อง ใส่กรอบที่เป็นกระจกแทนลูกปืน

ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาเปิดแสดงจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบ บริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 6 - 8 ชม. อาจจะมีมากกว่า 1 คน เช่นมี ยามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษาการณ์ของ ยามนั้น ถ้าเครื่องครีตต้นระวางภัยอยู่ตลอดเวลาที่ดี แต่ถ้าเผลอเรอหรือหลับ ละเลยต่อหน้าที่จะ เกิดผลเสียหาย ดังนั้นจึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้ยามระหว่างอยู่เวรและมีการรายงานเพื่อส่งงาน ให้แก่ผลัดต่อไป

วิธีควบคุมให้ยามปฏิบัติงานเคร่งครัดนั้น คือ การให้ตรวจตามจุดต่าง ๆ ซึ่งกำหนด โดยมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่

- บัตรเวลา ให้นำฬิกาอัตโนมัติซึ่งประทับตราหรือเจาะรูลงบัตร เมื่อยามรับเวรและ ออกเวรจะต้องพิมพ์หรือเจาะรูบอกเวลาที่นาฬิกา ซึ่งอยู่ที่ห้องยาม และจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ตรวจ เมื่อตรวจที่ใด เวลาใด เครื่องนาฬิกาจะประทับเวลานั้นบนบัตร

- การควบคุมโดยนาฬิกา วิธีนี้คือ ระบบโซลานาฬิกา ซึ่งมีกระดาศฆนวนบรรจุอยู่ข้างใน ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ที่จะให้ยามตรวจ เมื่อยามไปถึงจะโซกญแจมานาฬิกาและเลข กุญแจที่จะปรากฏอยู่บนฆนวนกระดาศฆ ซึ่งบอกไว้ว่ายามได้มาตรวจอาคารสวณไหนเวลาใด

- การควบคุมโดยแสงไฟ เมื่อยามไปถึงจุดต่าง ๆ ที่ต้องการจะมีกุญแจสำหรับโซที่ แม่กุญแจก็จะปรากฏไฟสว่างขึ้นที่แผงไฟในห้องทำงานยาม เป็นการรายงานว่าได้ตรวจถึงจุดนั้น แล้วแต่ต้องมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในห้องยามด้วย

อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องใดที่จะแทนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่เสมอว่า เครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ให้ประโยชน์เพียงช่วยเตือน หรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟดูด หรืออุปกรณ์ขัดข้อง ไม่ทำงานก็เป็น หน้าที่ของยามหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์จึงขึ้นอยู่กับ ความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

ง. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

1. การอบรมเจ้าพนักงานและการวางระเบียบ การดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์ จะต้องทำทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง ยามคนหนึ่งทำงานได้ไม่เกินวันละ 8 ชม. ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัดต่อวัน

ในด้านการบริหาร ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์จะต้องมีวิธีการอบรมปลูกฝังจิตใจให้แก่เจ้าหน้าที่ ให้มีความรักหวงแหน ระวังรักษาความปลอดภัยของวัตถุในพิพิธภัณฑ์อยู่ทุกขณะ จะต้องวางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ ระเบียบสำหรับผู้ชม เช่น ห้ามผู้ชมนำหีบห่อ กระเป๋า หรือสิ่งทีอาจซุกซ่อนเข้าไปในห้องแสดง จึงต้องมีสถานที่ตรวจรับฝากของตรงทางเข้า และห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใด ๆ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่วัตถุ

ระเบียบสำหรับเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ได้แก่ ยามและพนักงานเฝ้าห้อง เช่น ห้ามพูดคุยกับผู้ชม ต้องเขียนรายงานเหตุการณ์ประจำวัน เป็นต้น

นอกจากนั้น จะต้องมีการให้พนักงานและเจ้าหน้าที่ตื่นตัวอยู่เสมอ เช่น มีการฝึกหัดใช้อุปกรณ์ในการป้องกันอันตราย มีการซ้อมกันเป็นครั้งคราว มีบำเหน็ดความชอบแก่ผู้ปฏิบัติด้วยวิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับการกระทำด้านจิตวิทยา เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีจิตใจในการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น

2. งานการรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดแสดง โดยจัดพนักงานเฝ้าห้องและเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ และยามจะมากน้อยแล้วแต่ความจำเป็นและลักษณะการออกแบบของอาคาร ถ้าอาคารได้มีห้องเล็ก ๆ มาก เจ้าหน้าที่ต้องมาก นอกจากจะวางระเบียบให้ผู้ชมฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าพูดคุยกับผู้ชม มียามรักษาการณ์ที่ประตูเข้า-ออก

3. บันเทิงที่สำนักงานกลาง ยามจะใช้กุญแจไขต่าง ๆ ที่กำหนดให้ตรวจเมื่อไขกุญแจจะปรากฏเวลาและเลขที่ของตำแหน่งที่ตรวจลงแผ่นกระดาษในห้องยามหรือที่สำนักงานกลาง

4. การใช้สุนัขช่วยเฝ้ายาม วิธีใช้สุนัขช่วยดูแลและเฝ้าสถานที่ป้องกัน ใจรัภัยมี 2 ประเภท คือ

4.1 สุนัขทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะ การเลี้ยงดูไม่สิ้นเปลือง แต่ได้รับประโยชน์น้อยเพราะอาจถูกผู้ร้ายล่อด้วยอาหาร หรือวางยาพิษได้ง่าย

4.2 สุนัขประเภทที่ได้รับการฝึกฝน มาเพื่อป้องกันใจรัภัยโดยตรง มีหลายประเภท ได้แก่ สุนัขต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุนัขเฝ้ายาม ฝึกสำหรับเฝ้า อาจจะไม่เฝ้าห้อง เฝ้าที่หนึ่งทีใด ถ้าผู้ใด ล้วงลักก็จะเห่าหรือทำร้ายทันที นิยมใช้พันธุ์ GERMAN AISATIONS, FRENCH ALSATIONS
- สุนัขตรวจการณ์ ประเภทนี้ออกตรวจสถานที่กับนาย หรือฝึกให้เฝ้ายาม ไม่เห่าส่งเสียง แต่ถ้าสังเกตเห็นอะไรผิดปกติจะคำรามให้นายรู้เตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติเมื่อนายสั่ง
- สุนัขอารักขา ต่างกันสุนัขตรวจการณ์ คือ อยู่กับนายตลอดเวลา จะเห่าและโจมตีทันทีถ้ามีคนแปลกหน้า หรือคนร้ายเข้ามา

การป้องกันอัคคีภัย

เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญที่ต้องนึกถึงมาก เพราะสิ่งของแต่ละอย่างภายในพิพิธภัณฑ์มีค่ามาก ต้องทำทุกอย่างให้พ้นจากสภาพของเพลิงไหม้ให้ได้ ต้องการกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริการ ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุด ในการป้องกันไฟจะต้องมีทางเข้าออกฉุกเฉินไว้ด้วย

สาเหตุของอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑ์

1. การใช้ไฟฟ้า มีสาเหตุที่จะทำให้ไฟฟ้าได้ ถ้าขาดการระมัดระวังตรวจสอบและป้องกัน เช่น สายไฟเก่าชำรุด ไฟฟ้าลัดวงจร หรือการใช้ไฟฟ้าผิดขนาด เหล่านี้เป็นเหตุให้ไฟไหม้ได้
2. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่ ซึ่งเกิดจากความประมาท โดยทั่วไปพิพิธภัณฑ์จะห้ามผู้สูบบุหรี่ในอาคารจัดแสดง แต่ในห้องอื่น เช่น ห้องประชุม ป่าสุกภาสส่วนสำนักงาน ซึ่งอาจเกิดอัคคีภัยได้
3. ความประมาท อันเนื่องมาจากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องไฟฟ้า ในห้องสำนักงานและควรเก็บวัสดุเชื้อเพลิงต้องคำนึงถึงมาก

การป้องกันอัคคีภัย

1. อาคารพิพิธภัณฑ์ต้องเป็นอาคารที่มีการเตรียมการป้องกันอัคคีภัย ได้แก่ ประตูเหล็กที่ปิดกันไฟไม่ให้ลุกลามไปยังห้องอื่น
2. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องมือดับควัน (SMOKE DETECTOR) และดับความร้อน (HEAT DETECTOR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เตรียมหัวสูบล้อและสายสูบล้อสำหรับหัวฉีดน้ำเมื่อเกิดเพลิงไหม้พิพิธภัณฑสถานฯ จะต้องมีการป้องกันไว้ จัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ และใกล้กรณีที่มีน้ำประปาไม่เพียงพอต้องมีน้ำบาดาลเก็บไว้ใช้
4. เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑสถานฯ
5. ต้องมีเจ้าหน้าที่ไฟโดยตรง ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบสายไฟ เปลี่ยนสายไฟและซ่อมแซม
6. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีจิตใจเตรียมพร้อม และระวังเรื่องอัคคีภัยฝึกเจ้าหน้าที่ให้รู้จักใช้สารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้ให้มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว
7. มีสัญญาณแจ้งไฟไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หลักเบื้องต้นสำหรับการเลือกเครื่องปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศคือ การทำให้ภาวะอากาศคงที่ที่อุณหภูมิ และความชื้นที่ต้องการ และให้อากาศสะอาด และกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำมีการออกแบบและใช้ระบบทำความเย็น ระบบทำความร้อน และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศ ลูกค้าและผู้ออกแบบควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

2. การจำแนกระบบปรับอากาศ (Classification of air condition system)

ระบบปรับอากาศพื้นฐานเป็นเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง เพื่อการควบคุมสภาวะอากาศในห้องให้ดีขึ้น และเนื่องจากผลของการปรับปรุงเทคนิคระบบปรับอากาศ จึงได้มีการพัฒนาระบบปรับอากาศแบบต่างๆ ขึ้นมามากมายโดยเฉพาะเกี่ยวกับ อุปกรณ์ด้านการทำความเย็น

ซึ่งในปัจจุบันมีระบบปรับอากาศที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

1. ระบบอากาศทั้งหมด (All - air system)

1. ท่อลมเดี่ยว (Single duct)

- ปริมาณคงที่
- ปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้
- การให้ความร้อนซ้ำ (Reheat)

2. ท่อลมคู่ (Dual duct)

- ปริมาตรคงที่
- ปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้
- อุปกรณ์หลายเขต (Multizone unit)

2. ระบบน้ำและ อากาศ (Water - air system)

1. ท่อน้ำ

- สองท่อ สับเปลี่ยน(change over) และไม่สับเปลี่ยน (nonchange over)
- สามท่อ
- สี่ท่อ

2. อุปกรณ์

- เครื่องขดท่อ และพัดลม (fan - coil unit)
- เครื่องดูดลม (induction unit)

3.ระบบน้ำทั้งหมด (All water system)

1.เครื่องชตหอ - พัดลม

4.เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดี่ยว (Unitary air conditioner system)

1.เครื่องปรับอากาศแบบชุด (package air conditioner)

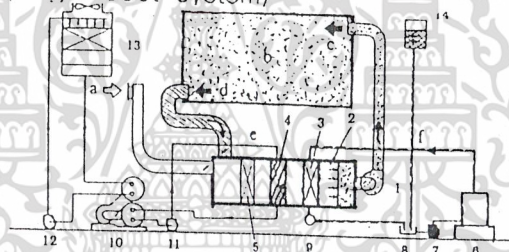
2.เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง (room air conditioner)

นอกเหนือจากระบบดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีที่พัฒนาเร็วขึ้นคือ ปั๊มความร้อน (heat pump) เป็นแบบที่เอาความร้อนจากเครื่องควบแน่นของเครื่องทำความเย็นไปใช้ในการเพิ่มความร้อน ระบบนำความร้อนกลับมาใช้อีกเป็นระบบที่ความร้อนที่ผลิตภายในอาคารถูกนำมาใช้เป็นประโยชน์สำหรับทำความเย็น และให้ความร้อน และระบบปรับอากาศโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบใหม่ทั้ง 3 ระบบนี้ได้ถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

-ภาพที่ 52 ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบท่อลมเดี่ยว

ระบบอากาศทั้งหมด (All - air system)

1.ระบบท่อลมเดี่ยว (single duct system)



- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. อากาศภายนอก (FRESH AIR) | 5. เครื่องกรองอากาศ (FILTER) |
| b. ห้อง (INTERIOR SPACE) | 6. ท่อทิ้ง |
| c. ทนจ่าย | 7. ปั๊มน้ำเคลื่อน |
| d. ลมกลับ (RETURN AIR) | 8. ถังน้ำที่ควบแน่น |
| e. น้ำเย็น | 9. อุปกรณ์ตัดไอน้ำ (steam trap) |
| f. น้ำร้อน | 10. เครื่องทำความเย็น (CONDENSER) |
| 1. พัดลม (BLOWER) | 11. ปั๊มหมุนเวียนน้ำเย็น |
| 2. เครื่องทำให้อากาศชื้น (RELATIVE HUMIDITY) | 12. ปั๊มหมุนเวียนน้ำหล่อเย็น |
| 3. ชดท้อให้อากาศร้อน | 13. หอทอนน้ำให้เย็น (COOLING TOWER) |
| 4. ชดท้อให้อากาศเย็น/แห้ง (COIL) | 14. ตักรับหยาดน้ำ |

ระบบท่อลมเดี่ยวเป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลาย อากาศภายนอกกลับผสมกันแล้วถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นตามต้องการแล้วส่งผ่านท่อลมเข้าไปในห้องปรับอากาศ แล้วอากาศส่วนหนึ่งจะถูกใช้ผ่านครีว ห้องทำความร้อน ห้องน้ำ กังงิ้วและบางส่วนถูกระบายออกไปภายนอกผ่านช่องว่างของหน้าต่างและประตู

ข้อได้เปรียบของระบบคือ

- 1.เป็นระบบที่ง่ายสามารถออกแบบ ติดตั้งใช้งานและ บ
- 2.เป็นระบบที่ต้องลงทุนค่อนข้างต่ำ

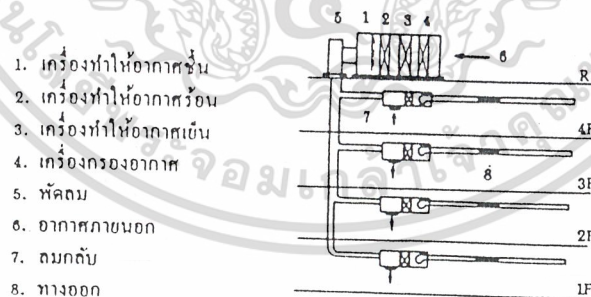
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียเปรียบของระบบนี้ มีดังนี้

1. เนื่องจากการใช้เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับปรับอากาศห้องหลายๆห้องที่มีภาระความร้อนต่างๆ กัน จึงเป็นการยากที่จะควบคุมอุณหภูมิความชื้นในห้องปรับอากาศเหล่านั้นที่ภาวะที่ต้องการ

2. ท่อลมประธาน (main duct) มีขนาดใหญ่ และกินเนื้อที่มาก ระบบควบคุมเบื้องต้นสำหรับระบบท่อลมเดี่ยวอาศัยอุณหภูมิของอากาศที่ ผ่านบริเวณของท่อลมประธานในการปรับอัตราการไหลของ น้ำเย็น น้ำร้อน หรือไอน้ำไปยังชดท้อ แล้วอุณหภูมิของอากาศที่ออกไปจึงเปลี่ยนระบบนี้เรียกว่าระบบปริมาตรคงที่ - อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง (constant volume variable temperature system) และเป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลาย

การใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้กับที่ประกอบด้วยห้องหลายๆห้อง ที่มีภาระความร้อนแตกต่างกัน จะทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นภายในห้องให้เป็นไปตามที่ต้องการได้หมด จะควบคุมได้เฉพาะในบริเวณที่สำคัญเท่านั้น การแก้ไข อาจทำได้โดยการใช้เครื่องปรับอากาศส่วนกลางเครื่องเดียวปรับอากาศของห้องที่มีภาระความร้อนคล้ายๆกัน จากรูปแสดงแบบพื้นที่ปรับอากาศถูกแบ่งเป็น 2 เขต (zone) เขตที่ติดกับผนังด้านนอก (เรียกว่าเขตรอบนอกหรือ เขตริม : the exterior zone or periphery zone) และเขตที่อยู่ภายใน (เรียกว่า เขตภายใน : the interior zone) เขตแบ่งย่อยลงไปอีกโดยจุดสำคัญ (cardinal points) บริเวณเหล่านี้ให้ปรับอากาศโดยเครื่องปรับอากาศแยกบริเวณละชุด ระบบนี้เรียกว่าระบบแบบแบ่งเขต การแบ่งเขต อาจทำได้โดย แบ่งเขตเวลา (time zone) หรืออาศัยคุณลักษณะการใช้ห้อง

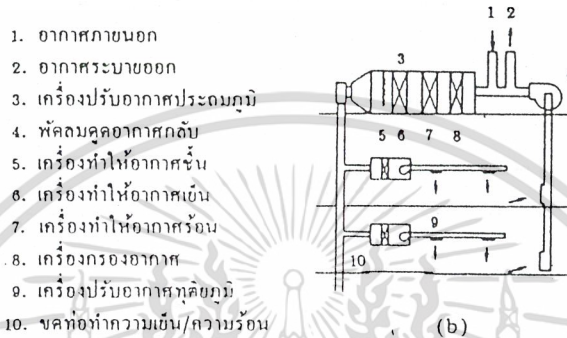


-ภาพที่ 53 ภาพแสดงส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง

อีกแบบหนึ่งของการแบ่งเขตเป็นระบบใช้เครื่องแต่ละชั้นของอาคาร (each floor unit system) อย่างเช่นในห้างสรรพสินค้า อาคารหลายชั้นที่มีภาระความร้อนต่างกัน และให้มีเครื่องปรับอากาศแต่ละชั้นเอง ดังรูป

ในระบบที่ใช้เครื่องแต่ละชั้นของอาคาร อากาศภายนอกถูกนำเข้ามาให้ทุกชั้นพร้อมกันและลมกลับจากทุกชั้น จะถูกปรับภาวะพร้อมกันแล้วแยกจ่ายไปยังเครื่องปรับอากาศแต่ละชั้นได้

ระบบท่อลมเดี่ยวอีกแบบหนึ่งคือ ระบบการให้ความร้อนซ้ำ (reheat system) ในระบบนี้ลมจ่ายชั้นแรกจะมีอุณหภูมิต่ำสุด ลมนี้จะถูกให้ความร้อนซ้ำให้มีอุณหภูมิสอดคล้องกับห้องที่จ่ายลมไป โดยใช้เครื่องให้ความร้อนซ้ำ (reheater) ในท่อลมแยก (branch duct) เพื่อให้ควบคุมอุณหภูมิห้องปรับอากาศได้อย่างแม่นยำ จากรูป

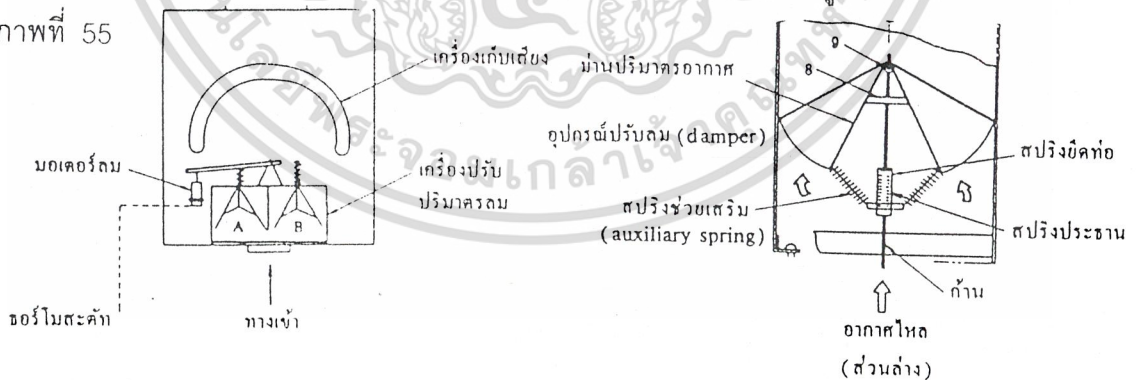


-ภาพที่ 54 ภาพแสดง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศแบบให้ความร้อนซ้ำ

ระบบนี้เรียกว่าระบบการให้ความร้อนซ้ำปลายทาง (terminal reheat system) เป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลายในห้องส่วนตัวในอาคารสำนักงานใหญ่ๆ

ระบบท่อลมเดี่ยวอีกระบบหนึ่งคือ ระบบเปลี่ยนแปร ปริมาตรลม (variabal volume system) เป็นระบบที่ปริมาตรของการไหลลดลง การเปลี่ยนแปลงปริมาตรของการไหลอาศัยอุปกรณ์ปรับลม (damper) หรือเครื่องเปลี่ยนแปรปริมาตรลม (variable volume unit) ซึ่งมีมากมายหลายชนิด ตัวอย่างเครื่องเปลี่ยนแปรปริมาตรลมชนิดหนึ่งดังรูป

-ภาพที่ 55



(a) เครื่องเปลี่ยนแปรปริมาตรลม

(b) รายละเอียดของ A หรือ B

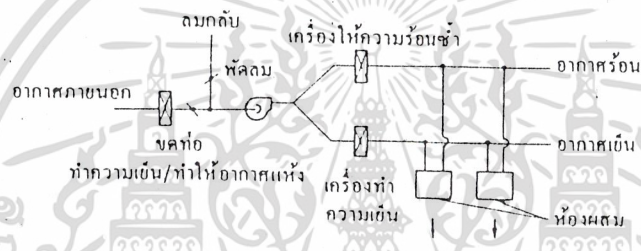
เครื่องนี้ใช้อุปกรณ์ควบคุมการไหล 2 อย่าง อย่างแรกสำหรับเปลี่ยนปริมาตรของการไหลโดยเทอร์โมสแตท (thermostat) หรืออุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ และอีกอย่างหนึ่งสำหรับให้คงรักษาระดับการจ่ายปริมาตรลมต่ำสุดไว้ การปรับปริมาตรลมที่จ่ายออกไปอาศัยแรงดันของลมกระทำบนม่านของอุปกรณ์ปริมาตรคงที่ (constant volume device) และโดยแรงของสปริง

ปริมาตรลมที่กล่าวถึงควรเป็นปริมาตรที่ทำให้มีการกระจายของลมในห้องที่ปรับอากาศผสมพอสมควรในขณะที่การถ่ายเทอากาศมีน้อยที่สุด ปริมาตรของลมที่จ่ายลดน้อยลงเมื่อภาวะความร้อนลดลงและเมื่อปริมาตรลมต่ำกว่าปริมาตรลมจ่ายต่ำสุด อุณหภูมิที่จ่ายถึงเปลี่ยนแปลง

ในระบบปริมาตรเปลี่ยนแปลงนี้ การทำงานของพัดลมจะเปลี่ยนแปลงไปตามการควบคุมความเร็วของพัดลม หรือตามการควบคุมครีบช่องลมเข้าของพัดลม (suction vane) เพื่อให้สัมพันธ์กับปริมาตรของลมที่จ่าย ระบบการควบคุมความเร็วของพัดลมนี้จะลดกำลังที่จะใช้ขับพัดลมที่ภาระบางส่วน (part load)

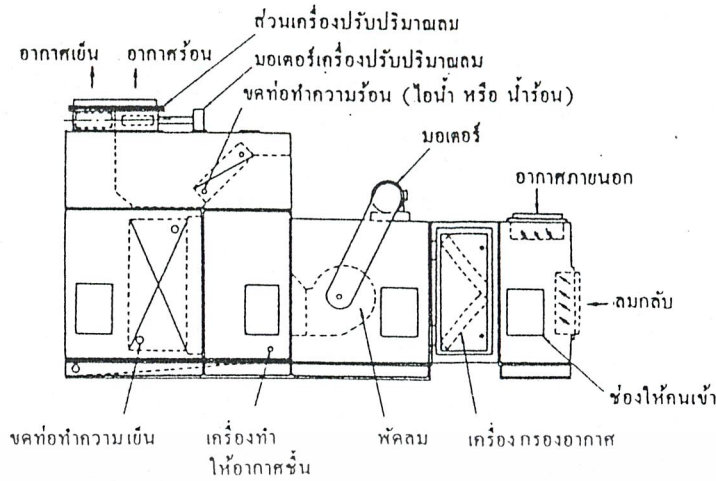
ระบบท่อลมคู่ (Dual duct system)

เพื่อแก้ปัญหาในระบบขีดข้อของระบบท่อลมเดี่ยว ระบบดังรูป



ภาพที่ 56 ภาพแสดงส่วนประกอบของ ระบบปรับอากาศแบบท่อลมคู่

จึงได้ถูกนำมาใช้ในบางกรณีในอาคารใหญ่ๆ ในระบบนี้อากาศร้อน และอากาศเย็น จะถูกเตรียมแยกจากกันโดยเครื่องปรับอากาศอากาศถูกส่งไปตามท่อแยกจากกัน แล้วผสมกันตามสัดส่วนที่เหมาะสม ตามภาวะความร้อนห้องก่อนจะจ่ายเข้าห้องปรับอากาศ ระบบนี้เรียกว่าระบบท่อลมคู่ ระบบอุปกรณ์ท่อลมคู่ที่ใช้ผสมอากาศเย็นและอากาศร้อน และควบคุมปริมาตรการไหลออกนี้เรียกว่า เครื่องผสม (mixing unit) ระบบท่อลมคู่ช่วยให้สามารถควบคุมภาวะ และตำแหน่งได้ดี แต่เป็นระบบที่ใช้ความร้อนมากกว่า และค่าลงทุนครั้งแรกมากกว่าระบบอื่น ระบบท่อลมคู่อาจแบ่งเป็น 2 แบบคือ แบบปริมาตรคงที่ และแบบปริมาตรเปลี่ยนแปลง



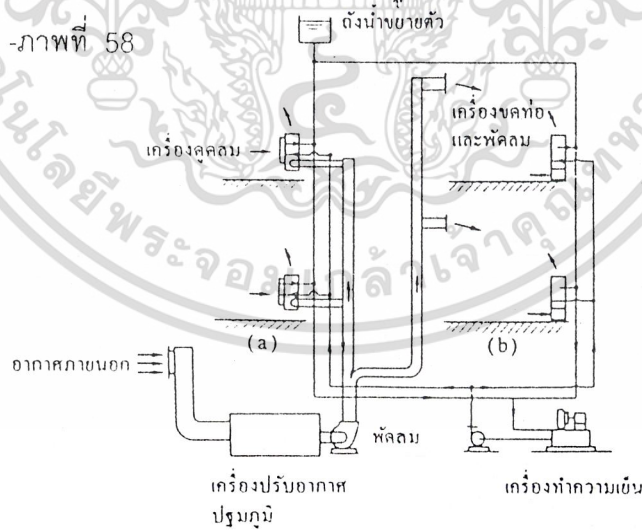
-ภาพที่ 57 ภาพแสดงการปรับปรุงแก้ไขในระบบท่อลมคู่

จากรูป แสดงการปรับปรุงแก้ไขระบบท่อลมคู่โดยการจัดวางเครื่องทำความเย็นและเครื่องทำความร้อนแบบขนานในเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ลมเย็นและลมร้อนผสมกันโดยเครื่องควบคุมลมให้พอดี กับภาระความร้อนแต่ละเขต แล้วจึงจ่ายลมแยกไปตามส่วนต่างๆ ระบบนี้เรียกว่า ระบบเครื่องหลายเขต (multi zone unit system) เครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า เครื่องหลายเขต (multi zone unit)

ระบบน้ำและอากาศ (Water - air system)

ในระบบอากาศทั้งหมดที่ได้กล่าวมา ภาวะของห้องจะถูกปรับโดยอากาศล้วนๆ จากระบบปรับอากาศส่วนกลาง ในระบบน้ำและอากาศ ดังรูป

-ภาพที่ 58



- (a) ระบบเครื่องดูดลม (induction unit system)
- (b) ระบบเครื่องขดท่อและพัดลม (fan coil unit system)

เครื่องขดท่อและพัดลมติดตั้งอยู่ในห้องปรับอากาศ น้ำเย็น (ในกรณีทำความเย็น) หรือน้ำร้อน (ในกรณีทำความร้อน) จะถูกจ่ายเข้าไปยังขดท่อของเครื่องขณะเดียวกับกับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหลเข้าไปบนเครื่องเพื่อให้เย็นลงหรือร้อนขึ้น แล้วจ่ายเข้าไปในห้องปรับอากาศสำหรับถ่ายเทอากาศ อากาศภายนอกที่ถูกทำให้เย็นลงและแห้งลง หรือที่ถูกทำให้ร้อนขึ้นและชื้นขึ้นก็จะถูกจ่ายจากเครื่องปรับอากาศส่วนกลางเข้าไปยังห้องปรับอากาศ

น้ำมีค่าความร้อนจำเพาะและน้ำหนักจำเพาะสูงกว่าอากาศจึงต้องการขนาดท่อที่เล็กกว่าและกำลังที่น้อยกว่าในการส่งถ่ายปริมาตรความร้อนที่เท่ากัน ฉะนั้นในการปรับภาวะความร้อนจึงต้องการปริมาตรอากาศจากเครื่องปรับอากาศส่วนกลางน้อยลง ทำให้ต้องใช้ที่สำหรับต่อลมน้อยลง ขนาดเครื่องปรับอากาศส่วนกลางเล็กลงและกำลังถ่ายเทความร้อนน้อยลงกว่าในระบบปรับอากาศทั้งหมด

สำหรับระบบน้ำและอากาศ ปริมาตรอากาศที่จ่ายให้กับห้องโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาตรเท่ากับปริมาตรของอากาศภายนอกสำหรับถ่ายเทอากาศ หรือปริมาตรอากาศที่ถ่ายเทออกไป อากาศภายนอกจะถูกทำให้เย็นลงและแห้ง หรือถูกทำให้ร้อนและชื้น เป็นส่วนหนึ่งในการทำความเย็นหรือความร้อนในห้อง อากาศส่วนนี้เรียกว่าอากาศเบื้องต้น (primary air) โดยทั่วไปความร้อนสัมผัสหรือส่วนหนึ่ง จะถูกเอาออกไปกับเครื่องปรับอากาศในห้อง (room unit) และความร้อนแฝงโดยอากาศเบื้องต้น

เครื่องชดท้อและพัดลมและเครื่องดูดลม (fan coil unit and induction unit)

1. ลักษณะ

เครื่องเหล่านี้เรียกว่าเครื่องปลายทาง (terminal unit) และติดตั้งภายในห้อง เครื่องเหล่านี้เป็นส่วนประกอบของระบบปรับอากาศ และมีหน้าที่เหมือนกัน

ภายในเครื่องจะมีชดท้ออยู่ในกล่องเล็กๆ น้ำเย็นหรือน้ำร้อนจะไหลอยู่ภายในชดท้อในเครื่องชดท้อและพัดลมอากาศภายในห้องจะถูกจ่ายผ่านพัดลมที่อยู่ในเครื่อง ในเครื่องดูดลมอากาศเบื้องต้นที่มีความเร็วสูงถูกดูดผ่านหัวฉีด (nozzle) จำนวนมากของเครื่อง ผลจากการดูดของอากาศเบื้องต้น อากาศภายในห้องจะถูกดูดเข้าไปในเครื่องด้วย และจะถูกทำให้เย็นหรือร้อนโดยชดท้อ แล้วหมุนเวียนเข้าไปในห้องปรับอากาศ

เครื่องทั้งสองแบบแตกต่างกันทั้งในด้านการออกแบบ และการทำงานที่มีข้อดี ข้อเสียด้วยกัน เครื่องทั้งสองแบบสามารถปรับได้ดีมากพอพอกัน เครื่องชดท้อและพัดลมซึ่งมีพัดลมสามารถดูดอากาศจากภายในห้องได้โดยสะดวก และสามารถจัดฝุ่นระอองในอากาศโดยการเพิ่มความดันสถิตยพัดลมเล็กน้อยและโดยให้อากาศผ่านแผ่นกรองอากาศอย่างง่าย ๆ ที่ติดตั้งอยู่ทางที่ลมเข้า ความร้อนจากเครื่องสามารถควบคุมได้ด้วยการทำงานของพัดลม การบำรุงรักษาและการตรวจสอบเป็นงานที่ค่อนข้างต้องใช้เวลาเพราะพัดลม มอเตอร์ และชิ้นส่วนไฟฟ้ามีอยู่ในทุกๆเครื่อง

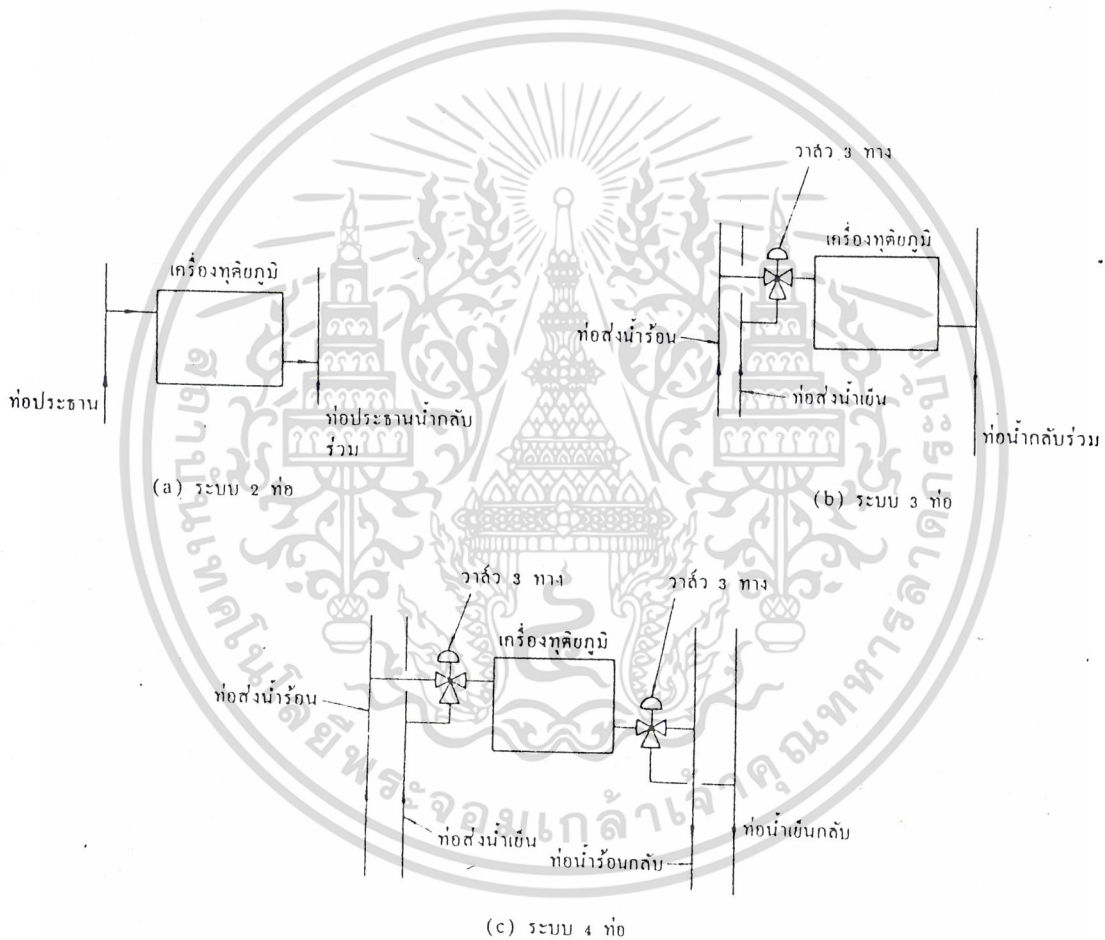
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดูดลม ต่างจากเครื่องขุดท่อและพัดลมตรงที่ว่าไม่มีส่วนที่เคลื่อนไหว และง่ายต่อการบำรุงรักษา เครื่องดูดลม ดูดอากาศจากห้องโดยอาศัยแรงดูดอันเกิดจากกระแสลมที่มีความเร็วสูงผ่านหัวฉีดเท่านั้น ไม่มีแผ่นกรองอากาศในเครื่อง การปรับอากาศทำได้โดยการทำให้อากาศภายในห้องที่มีฝุ่นละอองอยู่ บั่นป่วนและกระจายเมื่อผ่านเครื่อง เกี่ยวกับเครื่องชนิดนี้ถ้าออกแบบไม่สมบูรณ์แล้ว จะมีผลทำให้แรงดูดน้อยลง

2. ระบบ สองท่อ สามท่อ และ สี่ท่อ (two , three ,and four - pipe type)

ระบบจ่ายน้ำเย็น หรือน้ำร้อนไปสู่ขุดท่อของเครื่องขุดท่อและพัดลม หรือของเครื่องดูดลมมี 3 แบบคือ แบบสองท่อ สามท่อ และ สี่ท่อ ดังรูป

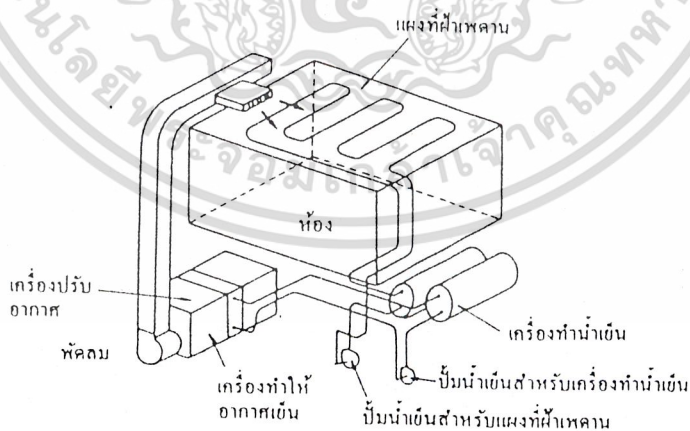


-ภาพที่ 59 ภาพแสดงส่วนประกอบของระบบ สองท่อ สามท่อ สี่ท่อ

ระบบที่ใช้แบบสองท่อ เป็นระบบที่นิยมใช้กันสูงมากที่สุด มีท่อส่งน้ำ และท่อน้ำกลับ สำหรับให้น้ำเย็นไหลในฤดูร้อน และให้น้ำร้อนไหลในฤดูหนาว ระบบที่ใช้แบบ สามท่อ มีท่อส่งน้ำเย็น และท่อส่งน้ำร้อน และท่อน้ำกลับรวมกัน โดยอาศัยวาล์ว 3 ทางในระบบนี้ น้ำเย็นหรือน้ำร้อนจะถูกจ่ายเข้าไปในขดท่อให้พอเหมาะกับการระความร้อนของห้อง ท่อน้ำกลับพาน้ำเย็นและน้ำร้อนผสมกันออกไป การผสมกันนี้ทำให้สูญเสียพลังงานไป ระบบที่ใช้แบบ สี่ท่อ มีท่อส่งน้ำ และท่อน้ำกลับสำหรับทั้งน้ำเย็นและน้ำร้อน โดยอาศัยวาล์วสามทาง น้ำร้อนหรือน้ำเย็นจะถูกจ่ายไปยังขดท่อให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนภาวะความร้อนในระบบนี้ จึงไม่สูญเสียพลังงานจากการผสมกันของน้ำเย็นและน้ำร้อน และเป็นระบบที่สามารถปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงภาวะความร้อนใดๆ

ระบบแผงอากาศ (panel - air system)

ตั้งแต่สมัยโรมันโบราณมาแล้ว ที่ได้มีการใช้ขดท่อฝังในพื้นหรือเพดาน หรือผนังของอาคารสำหรับการให้ความร้อน น้ำร้อนไหลผ่านขดท่อทำให้อุณหภูมิของผิวหน้าโครงสร้างของอาคารมีอุณหภูมิสูงขึ้น และให้ความร้อนกับห้องโดยการแผ่รังสีจากผิวหน้าของห้อง ระบบนี้เรียกว่า การทำความร้อนโดยการแผ่รังสี หรือการทำความร้อนโดยใช้แผง (radiant heating or panel heating) พื้น ผนัง ฝ้าเพดานที่มีขดท่อฝังอยู่เรียกว่า แผง (panel) ระบบทำความเย็นโดยการแผ่รังสี (radiant cooling) หรือการทำความเย็นโดยใช้แผง (panel cooling) มีน้ำเย็นไหลผ่านขดท่อในแผงเพื่อดูดเอาความร้อนของห้องที่ได้รับ ระบบทำความเย็นและความร้อนโดยการแผ่รังสีให้ความสบายต่อผู้ใช้กว่าระบบลมที่นิยมใช้กัน ดังรูป



-ภาพที่ 60 ภาพแสดงระบบทำความเย็นและความร้อน แบบแผ่รังสี

ระบบแผงอากาศดังกล่าวให้ความสบายให้แก่ผู้ใช่มาก และต้องการอากาศเบื้องต้นที่น้อยกว่าจึงใช้เครื่องปรับอากาศ และท่อลมที่เล็กกว่าระบบอื่น แต่เนื่องจากต้องฝังท่อในโครง

สร้างของอาคาร ระบบนี้จึงมีข้อเสียหลายอย่างคือ ราคาลงทุนค่อนข้างสูง ต้องการระยะเวลาให้เย็นลง หรือร้อนขึ้นที่ยาวนานกว่า อาจมีการรั่วไหลของน้ำจากท่อ และยากที่จะซ่อมแซม

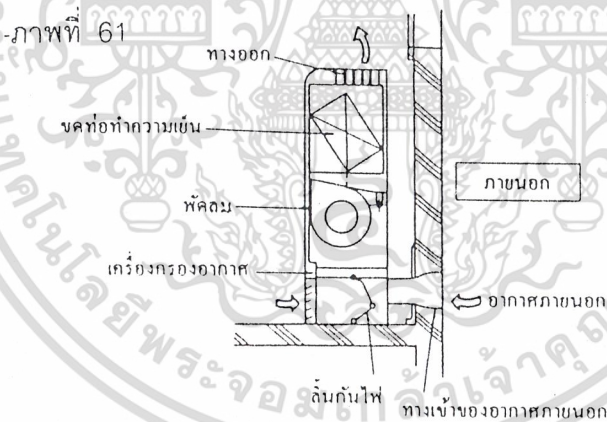
ระบบน้ำทั้งหมด (All water system)

ระบบน้ำทั้งหมดเป็นระบบที่มีน้ำเย็นไหลผ่านเครื่องชดท่อ และพัดลมสำหรับการปรับอากาศ (ส่วนระบบน้ำและอากาศ ใช้อากาศเบื้องต้น)

อากาศสำหรับการถ่ายเท ถูกนำเข้ามาจากการรั่วไหลผ่านช่องว่างของประตู หรือหน้าต่าง หรือ ดูดอากาศภายนอกเข้ามาโดยตรงโดยผ่านช่องในผนังหลังเครื่องชดท่อและพัดลม ซึ่งเป็นการถ่ายเทอากาศที่ไม่ดี เพื่อหลีกเลี่ยงความยุ่งยากดังกล่าว ในบางกรณีจึงเอาอากาศเพื่อการถ่ายเทเข้ามาในห้องปรับอากาศผ่านท่อลมเข้ามาโดยตรง

เพราะคุณสมบัติในการทำงานของเครื่องชดท่อและพัดลมในเครื่องเป่าลม ระบบน้ำทั้งหมดจึงเป็นระบบที่ควบคุมความชื้นที่ไม่ดี ในฤดูร้อนจะลดความชื้นไม่ได้เพียงพอ ในส่วนฤดูหนาวจะลดความชื้นมากเกินไป

การที่มีความลำบากในการถ่ายเทอากาศและควบคุมความชื้นระบบนี้จึงไม่เหมาะที่จะใช้ในงานใด นอกจากงานโมเต็ลที่จัดเป็นห้องหลายๆห้อง และสำนักงานที่มีห้องเล็กๆ แม้ว่าค่าลงทุนจะต่ำก็ตาม



เครื่องชดท่อและพัดลมที่เอาอากาศภายนอกเข้ามาโดยตรง

ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (Unitary air conditioner system)

ระบบปรับอากาศแบบนี้ประกอบด้วย พัดลม ชดท่อ และเครื่องทำความเย็น อยู่ในเปลือกหุ้มเดียวกัน และมีท่อน้ำ สายไฟฟ้าพร้อมที่จะต่อเข้าใช้งานได้ทันที ระบบเครื่องปรับอากาศนี้ แบ่งได้ 4 ประเภท คือ เครื่องปรับอากาศแบบชุด (packaged air conditioner) เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (window type air conditioner) เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้น (floor type air conditioner) และเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งบนหลังคา (roof-top

ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบ เครื่องชดท่อและพัดลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับหรือระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

type air conditioner) โดยทั่วไปแล้ว เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวจะประกอบสำหรับจากโรงงานแล้วส่งมายังที่ติดตั้ง แล้วเดินท่อ และสายไฟฟ้า ก็พร้อมที่จะใช้งานได้

เครื่องทำความเย็นที่ประกอบอยู่ในเครื่องควบแน่นระบายความร้อนด้วยน้ำ (water cooled condenser) หรือเครื่องควบแน่นระบายความร้อนด้วยอากาศ (air cooled conditioner) ในแบบแยกส่วน (split type system) เครื่องควบแน่นระบายความร้อนด้วยอากาศจะอยู่แยกจากเครื่องปรับอากาศ โดยมีท่อต่อระหว่างกัน

โดยทั่วไปแล้ว เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว เป็นเครื่องที่นิยมใช้สำหรับการทำความเย็นเท่านั้น พร้อมด้วยเครื่องทำความร้อนด้วยไฟฟ้า ขดท่อน้ำร้อน และเครื่องทำอากาศขึ้น ระบบดังกล่าวอาจใช้สำหรับการทำความร้อนด้วยการเปลี่ยนสลับวงจรสารทำความเย็นของเครื่องทำความเย็นให้ทำงานเป็นปั๊มความร้อนเพื่อให้ความร้อน

ความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องอยู่ระหว่าง น้อยกว่า 1 ตัน ความเย็น (r.t) ถึงมากกว่า 100 ตันความเย็น

ระบบปรับอากาศแต่ละส่วนมี 3 แบบคือ

1. เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับแต่ละห้อง
2. เครื่องปรับอากาศหลายเครื่องสำหรับห้องเดียว
3. เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียว

เหล่านั้น

ในแบบที่ 1 และ 2 อาจจ่ายลมโดยตรงจากเครื่องปรับอากาศเข้าไปในห้อง หรือจ่ายลมโดยผ่านท่อลมไปยังจุดต่างๆ ภายในห้อง วิธีหลังนี้เหมาะสำหรับงานที่ห้องมีพื้นที่กว้างใหญ่ที่การกระจายความร้อนของห้องไม่สม่ำเสมอ หรือที่ต้องการการกระจายของลม และอุณหภูมิของห้องอย่างละเอียด

การผลิตเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวทำเป็นแบบจำนวนมาก และใช้อุปกรณ์และชิ้นส่วนที่ได้มาตรฐานจึงทำให้มีราคาถูกใช้งานง่าย และบำรุงรักษาง่าย

การปรับความสามารถทำความเย็นของเครื่องทำความเย็นแบบนี้ ทำเป็นขั้นๆ (step) จึงไม่สามารถที่จะให้ความเย็นตามที่ต้องการเสมอ นั่นคือ เมื่อห้องมีอุณหภูมิต่ำมากๆ หรือเมื่อภาระความร้อนแฝงสูงมาก

ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวจึงใช้แพร่หลายเฉพาะสำหรับบ้านอยู่อาศัย โกดังเก็บสินค้า โรงงาน และอาคารทั่วไปที่ไม่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่ละเอียด และใช้เป็นเครื่องทำงานแทนภายหลังที่ได้หยุดระบบเครื่องปรับอากาศประธาน

การใช้งานของระบบปรับอากาศในอาคารต่างๆ (Application of air conditioning systems to various kinds of building)

ห้องปรับอากาศ และระบบปรับอากาศ ที่ใช้มีมากมายหลายอย่าง ถ้าจะดูเรื่องความต้องการสำหรับการเลือกระบบปรับอากาศ จะพบว่าไม่จำเป็นเสมอไปที่จะใช้เครื่องปรับอากาศแบบใดแบบหนึ่งสำหรับการปรับอากาศ ดังตารางข้างล่างที่ได้แสดง ข้อดี ข้อเสียของระบบปรับอากาศสำหรับการใช้งานตลอดปี ในการเลือกระบบปรับอากาศ จึงจำเป็นจะต้องสำรวจตรวจสอบความเหมาะสมอย่างถี่ถ้วน นอกจากนั้นสองระบบ หรือมากกว่าอาจต้องนำมาใช้ร่วมกันด้จำเป็น

ตารางที่ 18 ตารางแสดงการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของระบบปรับอากาศต่าง ๆ

การเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของระบบปรับอากาศต่าง ๆ

ระบบ ¹⁾	ราคาลงทุน ²⁾	ราคาในการใช้วัน ²⁾	การควบคุมอุณหภูมิห้อง	เสียง	การเกิดอินทรีของอากาศ	ปัญหาที่ติดข้องการ	ความสมบูรณ์ในการเปลี่ยนแปลง
ระบบลมทั้งหมด -							
พัดลมเดี่ยว (CAV)	L	M	พอใช้	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	กักขังขมหมัก	จำกัด
พัดลมเดี่ยว (VAV)	M	L - M	ดี	ดี	ดีเยี่ยม	" "	จำกัด
พัดลมคู่ (CAV)	M - H	H	ดีเยี่ยม	ดี	ดีเยี่ยม	มาก	จำกัด
ระบบ น้ำ - อากาศ							
พัดลมเดี่ยว	M - H	M	ดี	ดี	ดี	ค่อนข้างขมหมัก	จำกัด
แช่ละอุน	M	L	ดี	ดี	ดี	ปานกลาง	จำกัด
เครื่องชุดพัดลม - พัดลม (2 - พัด)	L - M	L	ดี	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	ดี
เครื่องชุดพัดลม - พัดลม (4 - พัด)	M - H	L	ดีเยี่ยม	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	ดี
เครื่องชุด (2 - พัด)	L - M	L - M	ดี	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	พอใช้
เครื่องชุด (3 - พัด)	M - H	L - M	ดีเยี่ยม	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	พอใช้
แผงอากาศ	H	L	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดี	น้อย	ดีเยี่ยม
ระบบน้ำทั้งหมด							
เครื่องปรับอากาศแบบรวม (พัดลม)	L - H	L	พอใช้	พอ	ดี	ปานกลาง	ดี

1) CAV : Constant Air Volume (ปริมาณคงที่), VAV : Variable Air Volume (ปริมาณรวมเปลี่ยนแปลง)

2) L : Low (ต่ำ) M : Moderate (ปานกลาง), H : High (สูง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อาคารสำนักงาน (office building)

การปรับอากาศในอาคารสำนักงานเป็นการปรับอากาศเพื่อความสบายของผู้อยู่อาศัย และทำงานในสำนักงาน และในบางกรณี เพื่อรักษาเอกสาร เครื่องจักร และของสำคัญอื่นๆ

ในอาคารสำนักงานที่มีห้องส่วนตัวห้องใหญ่ๆ และห้องประชุมและผู้เช่าหลายคนนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิความชื้น หรือมีเครื่องปรับอากาศสำหรับแต่ละกลุ่มห้อง ภาระการใช้งานเดียวกัน

อาคารใหญ่ๆ ใดๆ อาจแบ่งเป็น : เขตรอบนอก (perimeter zone) ซึ่งได้รับผลกระทบจากภาวะอากาศภายนอก และเขตภายใน (interior zone) ซึ่งไม่ได้รับผลกระทบจากภาวะอากาศจากภายนอก และเนื่องจากผลของความร้อนภายในที่ได้รับ จะต้องการการทำความเย็นเสมอ ทั้งในฤดูร้อนและฤดูหนาว

อาคารเล็กๆ ที่เขตรอบนอกและเขตภายในไม่สามารถแยกจากกันได้ และเขตรอบนอกของอาคารใหญ่ๆ มักจะใช้ระบบท่อลมเดี่ยวปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้ (VAV single duct system) ทั้งแบบของอากาศทั้งหมด และแบบของน้ำและอากาศที่ใช้เครื่องดูดลม หรือเครื่องขดท่อ และพัดลม และสำหรับเขตภายในใช้ระบบท่อลมเดี่ยว ปริมาตรอากาศคงที่ (constant air volume single duct system) สำหรับอาคารที่สร้างอย่างง่าย ๆ ก็อาจใช้ระบบท่อลมเดี่ยว ปริมาตรคงที่ด้วย

การปรับอากาศในสำนักงานนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องแบ่งเป็นเขตโดยจุดสำคัญๆ (cardinal point) เวลาที่ใช้งาน (service time) ผู้เช่า (tenants) และห้องพิเศษ อาทิห้องประชุม

ร้านอาหาร (restaurant)

ในร้านอาหารจะมีลูกค้า และคนขายหรือพนักงานภายในที่มีภาระในการปรับอากาศ จึงต่างกันด้วย ฉะนั้นจึงนิยมใช้ระบบเครื่องปรับอากาศแต่ละส่วน โดยมักใช้เครื่องปรับอากาศระบบท่อลมเดี่ยวแบบประหยัด ในหลายกรณีอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบชุดหลายๆ เครื่องจ่ายลมเย็นไปยังที่ปรับอากาศโดยตรงโดยไม่ต้องใช้ท่อลม

โรงพยาบาลนตรี โรงละคร หอประชุม พิพิธภัณฑ์

อาคารเหล่านี้ มีพื้นที่กว้างขวางและมีฝ้าเพดานที่สูงสามารถจุคนได้จำนวนมากในช่วงเวลาที่กำหนดสำหรับการใช้งานเป็นช่วงๆ ระบบปรับอากาศที่ใช้จึงต้องลดความร้อนที่สะสมในโครงสร้างของอาคารด้วยเพื่อลดขนาดของเครื่องทำความเย็นในการปรับอากาศอาคารเหล่านี้ จึงต้องให้เครื่องทำความเย็นทำงานเพื่อลดความร้อนที่สะสมในโครงสร้างของอาคารก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานภายในอาคาร ขณะเดียวกันเพื่อลดขนาดของเครื่องทำความร้อน ก็ต้องให้เครื่องทำความร้อนทำงานเพื่ออุ่นโครงสร้างของอาคาร เหล่านั้นก่อนการใช้งานในฤดูหนาว

การปรับอากาศบริเวณผู้ชมควรใช้ระบบท่อลมเดี่ยว อากาศเย็นจะถูกจ่ายผ่านฝ้าเพดาน หรือผนังข้างๆ ไปสู่บริเวณผู้ชม ส่วนลมกลับจะถูกดูดกลับผ่านพื้นที่ใต้เก้าอี้ หรือพื้นที่ที่ส่วนการปรับอากาศให้ร้อนขึ้นในอาคารที่มีฝ้าเพดานสูง ควรให้แสงความร้อนที่พื้น เนื่องจากอาจมีกระแสลมเย็นที่บริเวณเวที จึงมีแสงความร้อนติดตั้งบนผนังบริเวณเวทีเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเย็นไหลลงมา

ในอาคารแบบนี้ห้องโถง และบริเวณอื่นจะมีเวลาใช้งานที่ต่างออกไป ฉะนั้นการออกแบบเครื่องปรับอากาศ จึงต้องพิจารณาตัวประกอบการใช้ เพื่อให้ได้ขนาดของเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม

เครื่องปรับอากาศ (Air conditioners)

1. เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (central air conditioner)

เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุด เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีพัดลม มอเตอร์ ชุดท่ออากาศ (air coil) เครื่องทำให้อากาศชื้น และแผ่นกรองอากาศอยู่ในเปลือกหุ้ม และอาจมีเครื่องทำความเย็นล่วงหน้า (precooler) เครื่องทำความร้อนล่วงหน้า (preheater) เครื่องให้ความร้อนชื้น และ หรือ กระบังลัดผ่าน (by pass damper) เป็นส่วนประกอบด้วยก็ได้

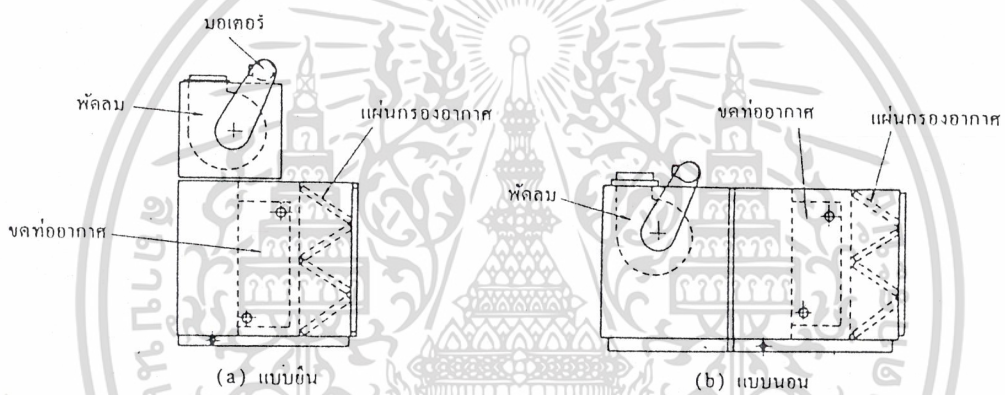
เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง หรือเรียกว่า เครื่องปรับและเป่าลม (air handing unit) ในการประกอบ ส่วนต่างๆ จะถูกประกอบเข้าด้วยกัน หุ้มด้วยเปลือกหุ้ม หุ้มด้วยฉนวน และทาสีอย่างเรียบร้อยในโรงงานก่อนจะส่งไปยังสถานที่ที่ติดตั้ง สำหรับเครื่องธรรมดาๆ อาจประกอบที่ๆ ติดตั้งเลยชิ้นส่วนต่างๆจะถูกติดตั้งบนฐาน อาทิ ฐานคอนกรีตฯ แล้วหุ้มด้วยแผ่นเหล็ก หุ้มด้วยฉนวน ทาสีให้เรียบร้อย

ปัจจุบันนี้การใช้เครื่องปรับอากาศที่ต้องประกอบที่ที่ติดตั้ง มีเฉพาะกรณีที่จะติดตั้งไม่เพียงพอสำหรับเครื่องที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน หรือที่มีการติดตั้งส่วนประกอบพิเศษด้วย หรือที่เป็นระบบที่ใหญ่มาก

เครื่องปรับอากาศและเป่าลมมีขนาดตั้งแต่ 2000 - 1000000 m³ อากาศต่อชั่วโมง โดยมีสัดส่วนต่างๆ กันตามมาตรฐานของแต่ละผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศและเป่าลม แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบตั้ง (vertical) และแบบนอน (horizontal) ดังรูป

แบบของพัดลมขึ้นอยู่กับปริมาตรของอากาศและความดันสถิตที่ต้องการ พัดลมที่นิยมใช้กันมากเป็นแบบหลายใบพัด (muliblade type) ชุดท่ออากาศเป็นชุดท่อที่ติดแผ่นครีบริบ แผ่นครีบริบโดยทั่วไปแล้วทำด้วยอลูมิเนียมและท่อทำด้วยท่อทองแดง ในเครื่องเดียวอาจใช้ชุดท่ออากาศ 2 ชุด ชุดหนึ่งสำหรับทำความเย็น อีกชุดหนึ่งสำหรับให้ความร้อน ชุดท่ออากาศชุดเดียวกันก็อาจทำทั้งความเย็น และให้ความร้อน เครื่องทำอากาศชื้นที่ใช้กันแพร่หลายเป็นแบบฉีดน้ำ (water spray type) และแบบเจทไอน้ำ (steam jet type) แบบถาดทำความชื้น (humidifying pan type) นั้นมีใช้กันน้อยมากเครื่องกรองอากาศมีใช้กันหลายแบบ ที่นิยมใช้กันมีแบบเป็นหน่วย (unit type) และแบบอัตโนมัติ (automatic type) (แบบฆ่าเชื้อ) วัสดุที่ใช้ทำเครื่องกรองอากาศมีใยแก้ว โยไนลอน ฟองน้ำ พลาสติก ฯลฯ

เครื่องปรับและเป่าลมอีกแบบหนึ่งคือแบบหลายชุด ดังรูป



ภาพที่ 62 ภาพแสดง เครื่องปรับอากาศ และเป่าลมแบบหลายชุด

เครื่องชุดท่อและพัดลม (fancoil unit)

เครื่องชุดท่อและพัดลม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กสำหรับใช้ในห้องปรับอากาศ เครื่องนี้ประกอบด้วยพัดลม มอเตอร์ ชุดท่ออากาศ และแผ่นกรองอากาศที่อยู่ในกล่อง ในการทำงานของเครื่องอากาศของห้องจะถูกดูดเข้าไปในเครื่อง แล้วถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นก่อนที่จะถูกจ่ายเข้าไปในห้องใหม่ เครื่องมีทั้งแบบตั้งพื้น (floor type) และแบบแขวนเพดาน (ceiling mounted type) ทั้งสองแบบมีทั้งสำหรับติดตั้งให้เห็น หรือติดตั้งฝังไม่เห็น แบบตั้งพื้นอาจเป็นเครื่องแบบตั้งต่ำ (low vertical unit : low boy) ซึ่งเป็นเครื่องเดี่ยว ปริมาตรของลมในเครื่องสูงถึง 2000 m³อากาศต่อชั่วโมงความสามารถในการทำความเย็น 1500 ถึง 10000 kcal/h และความสามารถในการให้ความร้อนประมาณ 2000 ถึง 20000 kcal/h

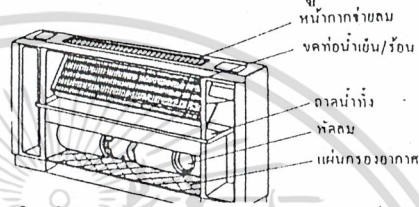
พัดลมอาจเป็นแบบหลายใบพัด (multi-blade) หรือแบบไหลตัด (cross flow) ซึ่งเป็นพัดลมขนาดเล็ก การควบคุมการไหลของอากาศมักจะเป็นแบบควบคุมเป็น 3 ชั้น ชุดท่ออากาศเป็นท่อที่มีครีบอลูมิเนียม 2-3 แถว ในการทำความเย็นมีน้ำเย็นไหลในชุดท่อ และในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำความร้อนจะมีน้ำร้อนไหลในชุดท่อในการทำความเย็นและลดความชื้นของอากาศนั้นควบคุมโดยอุณหภูมิของน้ำ น้ำเย็นที่ควบแน่นจากการลดความชื้นจะหยดลงในถาดน้ำทิ้ง (drin pan) แล้วถ่ายออกไปทางท่อน้ำทิ้ง การทำให้อากาศชื้นในฤดูหนาวด้วยเครื่องนี้โดยทั่วไปแล้วไม่อาจทำได้ ฉะนั้นเครื่องชุดท่อและพัดลมจึงมักนิยมใช้ในระบบน้ำและอากาศซึ่งควบคุมความชื้นของห้องโดยอากาศเป็องตัน

แผ่นกรองอากาศสำหรับเครื่องชุดท่อและพัดลมเป็นตาข่ายที่ประกอบด้วยเส้นใยหยาบๆ ที่สามารถป้องกันไม่ให้ขต่ออากาศสกปรก ที่ความต้านทานต่อการไหลของอากาศน้อย และสามารถทำความสะอาดได้ เครื่องชุดท่อและพัดลม เป็นเครื่องที่ใช้ติดตั้งในห้องปรับอากาศโดยตรง ดังนั้นระดับเสียงของเครื่องวัดจากระยะ 1 เมตร จะถูกจำกัดให้อยู่ประมาณ 35 db (a)

ภาพที่ 63 ภาพแสดง เครื่องดูดลม
เครื่องดูดลม (induction unit)



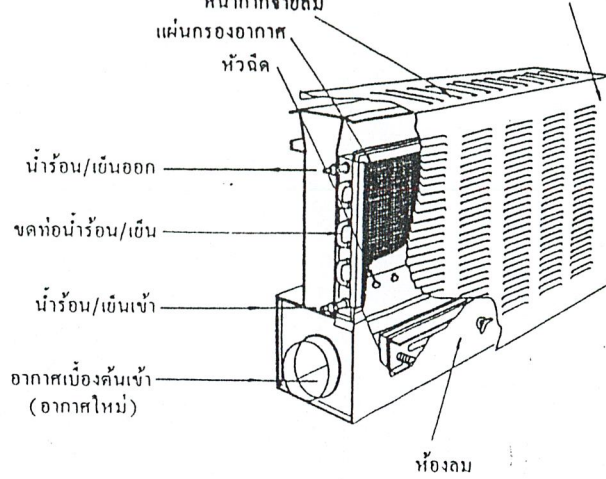
เครื่องดูดลมเป็นเครื่องที่ติดตั้งภายในห้องปรับอากาศโดยตรงเช่นเดียวกับเครื่องชุดท่อและพัดลม เครื่องนี้มีกล่องอากาศเป็องตัน (primary air box) หัวฉีด ชุดท่ออากาศทุติยภูมิ (secondary air coil) และเปลือกหุ้ม ดังรูป

ภาพที่ 64



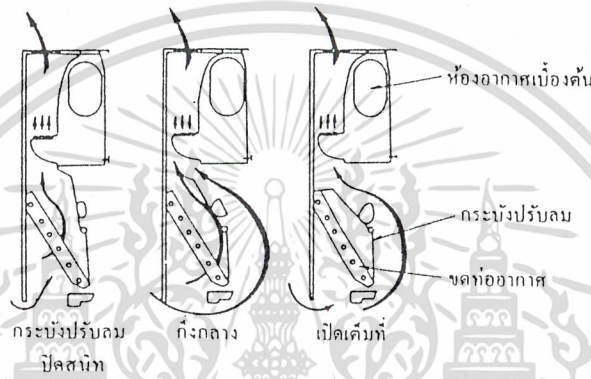
กระบังลัดผ่าน และ/ หรือ แผ่นกรองอากาศอาจใช้เป็นส่วนประกอบ การทำงานของเครื่องดูดลมนั้น อากาศที่ได้ปรับสภาวะแวดล้อมเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (เรียกว่า อากาศเป็องตัน) จะถูกส่งเข้าไปในกล่องอากาศเป็องตัน แล้วจะถูกดันผ่านหัวฉีดด้วยความเร็วสูงเข้าไปในห้องผสม (mixing chamber) ด้วยแรงดูดของอากาศที่พุ่งผ่านหัวฉีด อากาศในห้อง (อากาศทุติยภูมิ) จะถูกดูดผ่านชุดท่อทุติยภูมิ ซึ่งทำให้อากาศเย็นลงหรือร้อนขึ้นไปผสมกับอากาศเป็องตัน แล้วจ่ายเข้าไปในห้อง

ภาพแสดง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศแบบ
ชุดท่อและพัดลม



เครื่องดูดลม - แบบความดันต่ำ

-ภาพที่ 65 ภาพแสดงส่วนประกอบ เครื่องดูดลมแบบความดันต่ำ



-ภาพที่ 66 ภาพแสดง กระบังปรับลมของเครื่องดูดลม

จากรูปแสดงแบบเครื่องดูดลมที่นิยมใช้กัน ความดันของหัวฉีด ในแบบแรกประมาณ 25 - 70 mm น้ำ และแบบหลัง ประมาณ 5 - 20 mm น้ำอัตราส่วนอากาศในห้องที่ถูกดูดเข้าไปในกรณีแรกประมาณ 3 - 5 และในกรณีหลังประมาณ 1 - 2 เครื่องดูดลมนี้อาจเรียกว่า เครื่องดูดลมแบบความดันสูง และแบบความดันต่ำ

ความสามารถในการทำความเย็น และความร้อน ของเครื่องดูดลมที่ปริมาตรอากาศเบื้องต้นที่กำหนด สามารถควบคุมได้ด้วยอุณหภูมิและความชื้นของอากาศเบื้องต้น หรือด้วยอุณหภูมิของน้ำเย็น หรือน้ำร้อนที่ไหลในชุดท่อทุติยภูมิ หรือด้วยการไหลลัดผ่านของอากาศทุติยภูมิ

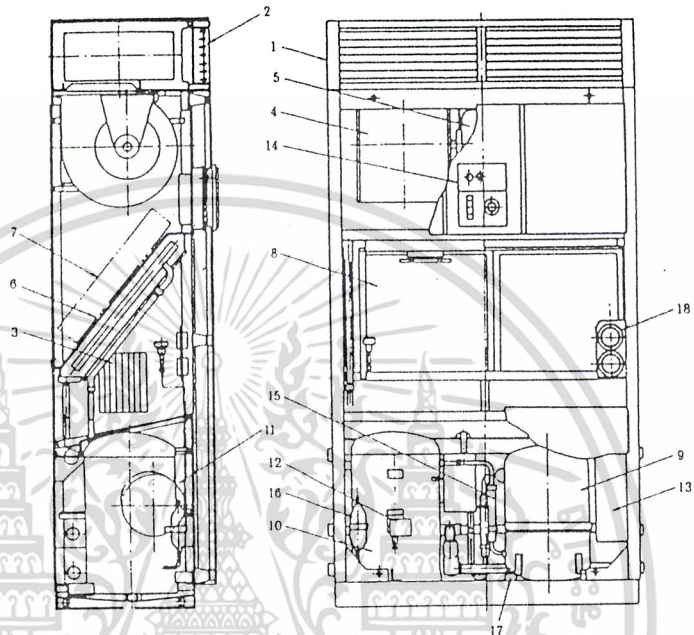
รูปร่างและแบบของหัวฉีดต่างกันไปตามแต่ผู้ผลิต หัวฉีดที่ใช้นั้นจะต้องมีประสิทธิภาพการดูดดี และมีเสียงน้อย ระดับเสียงที่ยอมรับได้ของหัวฉีดมีค่าประมาณ 25 - 40 db กล้องอากาศเบื้องต้นนุดด้วยฉนวนสำหรับเป็นฉนวนความร้อนและลดเสียง ชุดท่ออากาศเป็นท่อมี่แผ่นครีบแถวเดียวจึงมีความต้านทานการไหลของอากาศน้อย โดยทั่วไปแล้วจะไม่มีแผ่นกรองสำหรับกรองอากาศทุติยภูมิที่เข้าไปเพราะจะทำให้แรงดูดลดต่ำลง

เครื่องดูดลมมีทั้งแบบตั้งพื้น และแบบห้อยบนฝ้าเพดานซึ่งติดตั้งภายนอก หรือฝังใน หรือแบบตั้งต่ำอย่างในกรณีเครื่องขดท่อและพัดลม ปริมาตรของอากาศหุติยภูมิเข้ามาสามารถควบคุมได้โดยขนาดของเครื่องและจำนวนของหัวฉีด

เครื่องปรับอากาศแบบชุด (Packaged type air conditioner)

เครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นเครื่องที่มีเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็นในเปลือกหุ้มเดียวกัน ดังรูป

-ภาพที่ 67



- | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. ห้องลม | 7. ขดท่อทำความร้อน | 13. ก่อตั้งสวิทช์แม่เหล็กไฟฟ้า |
| 2. หน้ากากจ่ายลม | 8. แผ่นกรองอากาศ | 14. แผงควบคุม |
| 3. หน้ากากลมเข้า | 9. เครื่องขุด | 15. ท่ออัดหยุนได้ |
| 4. พัดลม | 10. เครื่องควบแน่น | 16. เครื่องกรองและดูดความชื้น |
| 5. มอเตอร์พัดลม | 11. ท่อคัปปลาร์ (ท่อเล็ก ๆ) | 17. แผ่นยางกันสะเทือน |
| 6. ขดท่อทำความเย็น | 12. สวิทช์ความดัน | 18. บวรวัดความดัน |

แสดงเครื่องแบบหนึ่งซึ่งประกอบด้วย ส่วนประกอบการปรับอากาศ พัดลม ขดท่ออากาศ แผ่นกรองอากาศ ถาดน้ำทิ้ง ติดตั้งอยู่ส่วนบนของเปลือกหุ้ม เพื่อดูดอากาศที่ถูดูดผ่านช่องทางเข้าทางส่วนล่างจะถูกปรับให้มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม และจะถูกส่งออกจากห้องลม (plenum chamber) ซึ่งอยู่ส่วนบนของพัดลมเข้าไปในห้อง สำหรับกรณีที่ใช้เครื่องปรับอากาศแบบชุดเครื่องเดียวสำหรับหลายห้องนั้น อากาศที่จ่ายเข้าไปในห้อง จะต้องส่งไปโดยท่อลมที่ต่อจากห้องลมของเครื่อง ขดท่ออากาศของเครื่องมักจะเป็นแบบขดท่อขยายตัวโดยตรง (direct expansion coil : DX coil) ซึ่งทำความเย็นและลดความชื้นของอากาศที่ดูดเข้ามาในเครื่องโดยระเหยสารทำความเย็นเหลวจากเครื่องควบแน่นของเครื่องทำความเย็น

เครื่องปรับอากาศแบบชุด มีจุดประสงค์ในการออกแบบเริ่มแรกเพื่อการทำความเย็น แต่ก็อาจใช้ในการให้ความร้อนโดยมีขดท่อทำความร้อนด้วยไอน้ำ น้ำร้อน หรือ ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัดลมที่นิยมใช้กันในเครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นพัดลมแบบหลายใบพัด สำหรับเครื่องขนาดเล็กใช้แบบชุดทางเดียว และสำหรับเครื่องขนาดใหญ่ใช้แบบชุดสองทาง ชุดท่อกอากาศทำด้วยท่อทองแดงมีครีโอลูมินัม ชุดท่อขยายตัวโดยตรงใช้สารทำความเย็น R-12, R-22 หรือ R-500 ความชื้นในอากาศจะควบแน่นบนขอท่อทำความเย็น หยดลงบนถาดน้ำทิ้ง แล้วระบายออกไปทิ้งผ่านท่อน้ำทิ้ง

เครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน เป็นเครื่องที่ไม่สะดวกสำหรับใช้ปรับอากาศตลอดปี มีค่าบำรุงรักษาสูง ประสิทธิภาพของพัดลมและของเครื่องอัดไม่สมบูรณ์นัก แต่เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีราคาถูก จึงเป็นที่นิยมกันในอาคารหลายประเภท

เครื่องปรับอากาศห้อง (Room air conditioner)

เครื่องปรับอากาศห้องเป็นเครื่องปรับอากาศแบบชุดขนาดเล็ก มีความสามารถในการทำความเย็น 0.5 - 2 ตันทำความเย็น มีทั้งแบบตั้งพื้น แขนงบนเพดาน ติดผนัง และติดหน้าต่าง เครื่องควบคุมมักเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งอาจติดแยกไว้ภายนอกอาคารก็ได้ สำหรับเครื่องขนาดใหญ่ก็มีแบบระบายความร้อนด้วยน้ำด้วย เครื่องแบบนี้อาจใช้ทำงานเป็นปั๊มความร้อนเพื่อให้ความร้อนในฤดูหนาว



-ภาพที่ 69 ภาพแสดง เครื่องปรับอากาศ แบบติดหน้าต่าง

จากรูป เป็นเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง เครื่องอัดอาจเป็นแบบโรตารี ปรีอแบบลูกสูบพัดลมตัวที่อยู่ภายในอาคารที่ด้านเครื่องระเหย หรือ อีแวพอเรเตอร์ เป็นแบบหลายใบพัด ส่วนพัดลมที่อยู่ภายนอกอาคารที่ด้านเครื่องควบแน่น (propeller) มอเตอร์ไฟฟ้าที่มีเพลาร่วมกับพัดลมทั้ง 2 ด้าน ชุดท่อทำความเย็น (อีแวพอเรเตอร์) และเครื่องควบแน่น เป็นท่อทองแดงที่มีครีโอลูมินัม การควบคุมอุณหภูมิของห้องทำโดยอุณหภูมิของอากาศที่ไหลกลับเข้าเครื่อง ปิดและเปิดเครื่องอัด เครื่องปรับอากาศห้อง มีขนาดเล็ก จึงง่ายต่อการติดตั้ง ใช้งาน และมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการทำความร้อนมาก เครื่องแบบนี้นิยมใช้กันในบ้านอยู่อาศัย และอาคารทั่วไป สำหรับการใช้ทำความร้อน เครื่องจะมีเครื่องทำความร้อน และชุดท่ออากาศมีไอน้ำ หรือน้ำร้อนไหลผ่าน

ในการเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศแบบห้องกับเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางนั้น ด้านราคาเครื่อง แบบห้องจะถูกกว่ามาก แต่ในด้านการกระจายลมภายในห้อง การกำจัดฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกการถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในช่วงฤดูกาลนั้น จะดีกว่าเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง

3.7 การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบ

วัสดุที่ใช้กับอาคารสถานศึกษา จะต้องมีความสมบัติที่ทนต่อสารเคมีได้ดี เป็นวัสดุที่คงทนถาวร สามารถดูแลรักษาทำความสะอาดง่าย ได้แก่ วัสดุประเภท อิฐ หิน ไม้ โลหะ ฯลฯ การใช้วัสดุในการตกแต่งภายในส่วนอำนวยความสะดวก คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิจารณาจากวัสดุตามตารางดังต่อไปนี้

ประเภทพื้น

- ตารางที่ 19 ตารางวัสดุและคุณสมบัติที่ใช้ในการตกแต่งภายใน

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
แอสฟัลท์	- ทนการสึกกร่อน - เก็บเสียงพอสมควร - ทนน้ำ	- มีการสึกกร่อนน้อย - เดินไม่เกิดเสียงดัง - ทนน้ำได้ดี ใช้เป็นแนวกันความชื้นได้	- ไม่ทนกรด น้ำมัน - โดนน้ำลื่น
หินเกล็ดขัดมัน	- แข็งแรง - แดกร้าวมีลายเงา	- แข็งแรง - รักษาความสะอาดง่าย - ทนต่อการขีดขูด	- เสียงก้อง
กระเบื้องดินเผา	- ทนการสึกกร่อน - ทนแรงกดดัน	- ไม่มีรอยขีดข่วน - ให้ความรู้สึกอบอุ่น	- เสียงก้อง - ไม่ทนด่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ทนกรดน้ำมัน	- แข็งแรง - ทนน้ำได้ดี - ทำความสะอาดง่าย	
กระเบื้องแบบใช้ ส่วนผสมคละ	- ไม่ลื่น - เก็บเสียง - ทนน้ำมัน - ไม่เก็บฝน	- ไม่ลื่น - เสียงไม่ก้อง - ให้ความรู้สึกอบอุ่น - รักษาความสะอาด	- ไม่ทนกรด
กระเบื้องคอนกรีต	- ทนต่อการสึกหรอ - ไม่ซึมน้ำ - ทนกรด ต่าง	- ไม่มีรอยขีดข่วน - รักษาความสะอาดง่าย - ทนกรด ต่าง - ไม่เก็บเสียง	- เสียงก้องไม่เก็บเสียง

ข้อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องกระจก	- ทนต่อการสึกหรอ - ไม่ซึมน้ำ - ทนกรด ต่าง	- ไม่มีรอยขีดข่วน - รักษาความสะอาดง่าย - ทนกรด ต่าง - ไม่เก็บเสียง	- เสียงก้อง ไม่เก็บเสียง
กระเบื้องหินอ่อน	- ไม่เก็บเสียง - ทนทานต่อการขัดสี	- ทนทาน - แข็งแรง - สวยงาม - ให้ความรู้สึกเย็น	- เสียงก้อง - ไม่ทนกรด - ราคาแพง
โมเสคหินอ่อน	- อ่อน - สวย	- สวย - ให้ความรู้สึกเย็น	- เป็นรอยขีดข่วน - แพง - ทำความสะอาดลำบาก
กระเบื้องเคลือบ	- ทนการสึกกร่อน - ทนสารเคมี	- ไม่มีรอยขีดข่วน - แข็งแรง	- เสียงก้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความรู้สึกเย็น - ทนต่างได้ดี - ทนสารเคมี - รักษาความสะอาดง่าย 		
โมเสดกระจก	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรงทนทาน - ทนกรด ต่าง ไขมัน และ น้ำมัน - ให้ความรู้สึกเย็น 	- เสียงก้อง
กระเบื้องหินควอทซ์	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่ลื่น - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรง ทนทาน - ทนกรด น้ำมัน ต่าง ได้ดี 	- เสียงก้อง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องหินชนวน	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่ลื่น - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรง ทนทาน - ไม่ลื่น - ทนกรด ต่าง - ให้ความรู้สึกเย็น 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง - อาจเป็นต่างได้เมื่อโดนน้ำมัน
แผ่นหินธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรง ทนทาน - ทนต่อการสึกหรอ 	- เสียงก้อง
กระเบื้องหินขัด	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรง - ขัดเงาได้ - ทนต่าง - รักษาง่าย - สะอาด - เรียบร้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ลื่นเมื่อเปียก - เสียงก้อง - ไม่ทนกรด
แผ่นหินโพลีเมอร์	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ลื่น 	- ไม่ทนต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ยืดหยุ่นได้ดี - ทนความชื้นได้ปานกลาง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทานพอสมควร - ทนความชื้นพอสมควร - ไม่สะท้อนเสียง - ให้ความรู้สึกอบอุ่น 	
พรม	<ul style="list-style-type: none"> - นุ่ม - เกือบเสียง - ทนทาน 	<ul style="list-style-type: none"> - สวย - ไม่สะท้อนเสียง - ทนทานพอสมควร - นุ่ม 	- โดนน้ำไม่ได้
กระเบื้องยาง	<ul style="list-style-type: none"> - ทน - เกือบเสียง - ทนน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทานต่อการใช้งาน - ไม่สะท้อนเสียง - ทนต่อน้ำ - รักษาความสะอาดง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - บางอย่างหลุดตัว - เป็นลื่นๆ - บางชนิดสีละลาย - จาง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่ลึกรวด 	<ul style="list-style-type: none"> - สวย - ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ - รักษาความสะอาดง่าย - แข็งแรงทนทาน 	- ถ้าอบไม่แห้งสนิท อาจโค้งงอได้

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
ผนังอิฐ	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ทนกรด 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรง ทนทาน - สวย 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		- นานถ้าจะเปลี่ยนวัสดุ ตกแต่งอื่น	
แผ่นเส้นใย	- เก็บเสียงได้ดี - ทนความร้อน - ทนน้ำ	- น้ำหนักเบา - ไม่สะท้อนเสียง - ทนน้ำ - ทนความร้อน	- ไม่ทนแรงอัด
แผ่นฮาร์ดบอร์ด	- ทนการขีดข่วน - ทนต่อการใช้งาน	- ทนต่อการขีดข่วน - แข็งแรง - ทนน้ำได้ดี	
แผ่นรีพอร์ต	- ทนความชื้น - ทนต่อไฟพอสมควร	- แมลงไม่ทำอันตราย - ทนทานพอสมควร - ทนความชื้น - ทนความร้อน	- กระทบแรงอาจ แตกได้และเป็น รอยขีดขูดได้

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้อัด	- ทนทาน - ไม่มีการหดตัว	- ทนไม่เพราะทำได้บาง กว่าไม้จริง - น้ำหนักเบากว่าไม้แปร รูป - ง่ายต่อการทาสี ย้อมสี - มีความแห้งพอ - ยึดหดตัวน้อยกว่าไม้ แปรรูป	- บางชนิดโดนน้ำ แล้วเสื่อมคุณภาพ
กระเบื้องแผ่นเรียบ	- เรียบ - สีเทา - ทนความร้อน	- ไม้ผุ - กันปลวก - ง่ายต่อการติดตั้ง	- ต้องใช้สว่านเจาะ ก่อนตอกตะปู - โดนกระแทกอาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			แตกได้
กระดาษขานอ้อย	- เนื้อนิ่ม - เก็บเสียง - ทนความร้อน	- ไม่สะท้อนเสียง - น้ำหนักเบา - ง่ายต่อการติดตั้ง	- กระทบแรงอาจ บวมหรือยุได้
แอกูติกบอร์ด	- ผิวเรียบ - เก็บเสียง - ฉนวนไฟ	- ไม่สะท้อนเสียง - ไม่เป็นสื่อไฟ - ป้องกันความร้อนจาก ภายนอก	
วอลเปเปอร์	- ติดขึ้นได้ดี	- ลวดลายสวย - ประหยัด	- ติดขึ้นน้ำได้ดี - รักษาความ สะอาด ยาก
1. ไม่เคลือบน้ำมัน			
2. ด้านหน้าเคลือบ ไวนิว	- กันการดูดซึม	- ทำความสะอาดได้ - กันการดูดซึมน้ำ	- รื้อติดใหม่ไม่ได้
เซรามิกแต่งผนัง	- มีลวดลายจับในตัว - ทนทาน - ไม่เก็บเสียง	- ลวดลายสวย - แข็งแรงทนทาน - ทำความสะอาดง่าย	- สะท้อนแสง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระจก	- ไม่เก็บเสียง - ทนไฟ - ทนการสีกร่อน	- มีความโปร่งใสฝ้า - ไม่ยุ - มีสีผิวให้เลือกมาก - ไม่ไหม้ไฟ	- แดง่าย - ราคาสูง - ทำให้โค้งงอ ไม่ได้ - ตัดเว้าโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

ตัวโครงการตั้งอยู่ อำเภอแม่ริม จังหวัด เชียงใหม่ โดยห่างจากตัวเมือง 27 กิโลเมตร การเข้าสู่โครงการ สามารถเข้าโดยการคมนาคมทางบก ได้ 2 เส้นทางคือ

1.เส้นทาง ถนนแม่ริมเสมีง ระยะทาง 27 กิโลเมตร โดยห่างจากตัวอำเภอ แม่ริม 12 กิโลเมตร

2.เส้นทางจากตัวเมืองเข้าสู่ถนน เชียงใหม่ทางดง ระยะทาง 54 กิโลเมตร โดยห่างจากแยกถนน เชียงใหม่ทางดง 47 กิโลเมตร

4.1.1 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ จดตออยป่าซางหลวง และตออยแม่ลวด และพื้นที่ป่าของหน่วยจัดการต้นน้ำห้วยดีหมี่

ซึ่งมีมุมมองที่ดีลักษณะเป็นหุบเขา และสามารถเห็นทิวเขาที่ทอดตัวทางด้านทิศเหนืออย่างสวยงาม

ทิศใต้ จดอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพปุย

ซึ่งมีมุมมองที่ดี มีสภาพเป็นป่าดิบ ที่มีต้นไม้ปกคลุมอยู่ทั่วบริเวณ ที่ให้ความร่มรื่นและชุ่มชื้นต่อโครงการ

ทิศตะวันออก จดห้วยสันปู้ ห้วยศาลหมอก ดอยสันบวกดินแดง

ซึ่งมีมุมมองที่ดีมีลักษณะเป็นหุบเขา สามารถเห็นทิวเขาของ ดอยสันบวกดินแดง ที่ทอดตัวผ่านทางด้านทิศตะวันออกของตัวอาคาร

ทิศตะวันตก จดห้วยตาดและห้วยแม่สำน้อย

ซึ่งเป็นห้วยน้ำตกที่ไหลผ่านภายในโครงการ มีบรรยากาศที่สวยงามตามธรรมชาติที่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยว และผู้สนใจทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศมาศึกษา

ธรรมชาติภายในโครงการ

การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ



ภาพที่ 70 ภาพแสดง การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2. ลักษณะภูมิประเทศ

ตัวโครงการตั้งอยู่ตอนปลายของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพปุ๋ย ซึ่งมีพื้นที่เป็นสันเขา และภูเขา ที่สลับซับซ้อน โดยมีความสูงเฉลี่ย 550 - 1270 เมตร จากระดับน้ำทะเล ตอนกลางของโครงการมีพื้นที่ที่เป็นหุบเขาที่เป็นพื้นที่รับน้ำของห้วยแม่สำน้อยที่ไหลผ่าน ด้านหน้าของโครงการ

ผลกระทบ

จากลักษณะภูมิประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ดังกล่าว ซึ่งสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยว และผู้ที่สนใจ ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ เข้ามาเพื่อ พักผ่อน และศึกษาธรรมชาติภายในโครงการ

4.1.3. ลักษณะภูมิอากาศ

จากลักษณะภูมิประเทศที่มีสภาพป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ จึงส่งผลให้ภายในโครงการมีความชุ่มชื้นตลอดปี โดยมีภูมิอากาศต่ำสุดในเดือน ธค. - มค. เท่ากับ 7 - 9 องศาเซลเซียส และในเดือน เม.ย. จะมีอุณหภูมิสูงสุด 30 - 34 องศาเซลเซียส ในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือน มิ.ย. - ก.ย. จะมีปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย / ปี 1200 - 1500 มม.

ด้านความชื้นของอากาศ จะขึ้นอยู่กับสภาวะของปริมาณไอน้ำในอากาศ โดยในฤดูหนาว จะมีความชื้นมากในตอนเช้า โดยมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย/ปี ร้อยละ 75.3 และมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือน ต.ค. คิดเป็นร้อยละ 86.6 และต่ำสุด ในเดือน มี.ค. ร้อยละ 41.6

ผลกระทบ

จากสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของสภาพพันธุ์พืช พันธุ์ไม้ ภายในสวนพฤกษศาสตร์ โดยเฉพาะไม้พื้นถิ่น และไม้เมืองหนาว ซึ่งสามารถดึงดูดผู้ที่สนใจ นักท่องเที่ยว เข้ามาเพื่อศึกษา และเยี่ยมชมภายในโครงการ

4.1.4 ความร้อนจากแสงแดด SOLAR / HEAT

ตัวโครงการจะมีผลกระทบจากความร้อนของแสงแดด ในตอนกลางวัน ซึ่งจะเข้าทางด้านหน้าของตัวอาคาร ในเดือน พค. - กย. และในเดือน ต.ค. - มี.ค. จะเข้าทางด้านหลังของตัวอาคาร

ผลกระทบ

ด้านความร้อนจากแสงอาทิตย์ ไม่มีผลกระทบต่อภายในโครงการ มากนัก เนื่องจาก สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ ที่ปกคลุมไปด้วยป่าไม้ ประเภทป่าดิบเขา ซึ่งส่งผลให้ความชื้นขึ้นตลอดปี

4.1.5. ด้านสาธารณูปโภค

ไฟฟ้า โครงการใช้ไฟฟ้าจากองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นผู้จ่ายให้ โดยภายในโครงการจะเดินสายไฟใต้ดิน เพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพที่สวยงามภายในโครงการ และแปลงเป็นกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ แยกเข้าสู่อาคารต่างๆภายในโครงการ

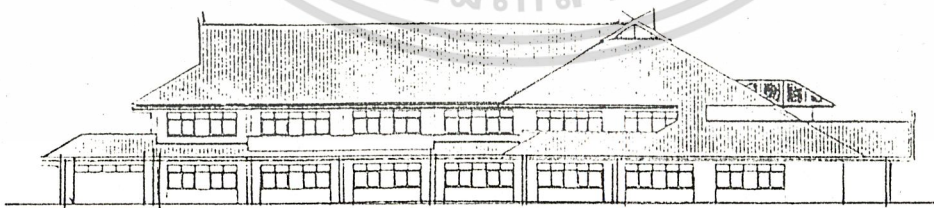
น้ำประปา เนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์โดยมีสภาพป่า และห้วยน้ำตกที่มีน้ำไหลตลอดปี โครงการ จึงมีการสร้างสร้างอ่างเก็บน้ำ ไว้ในพื้นที่สูง เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ภายในโครงการ

วิเคราะห์อาคารที่จะทำการออกแบบตกแต่ง

พิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ เป็นโครงการกลุ่มอาคารยกย ภายในพื้นที่โครงการสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งมีอาคารที่จะจัดสร้างภายในโครงการ ดังนี้

1. อาคารพิพิธภัณฑ์
2. อาคารสารนิเทศ

4.2. วิเคราะห์อาคารอาคารสารนิเทศ



ภาพที่ 71 ภาพแสดง ภาพด้านอาคารสารนิเทศน์

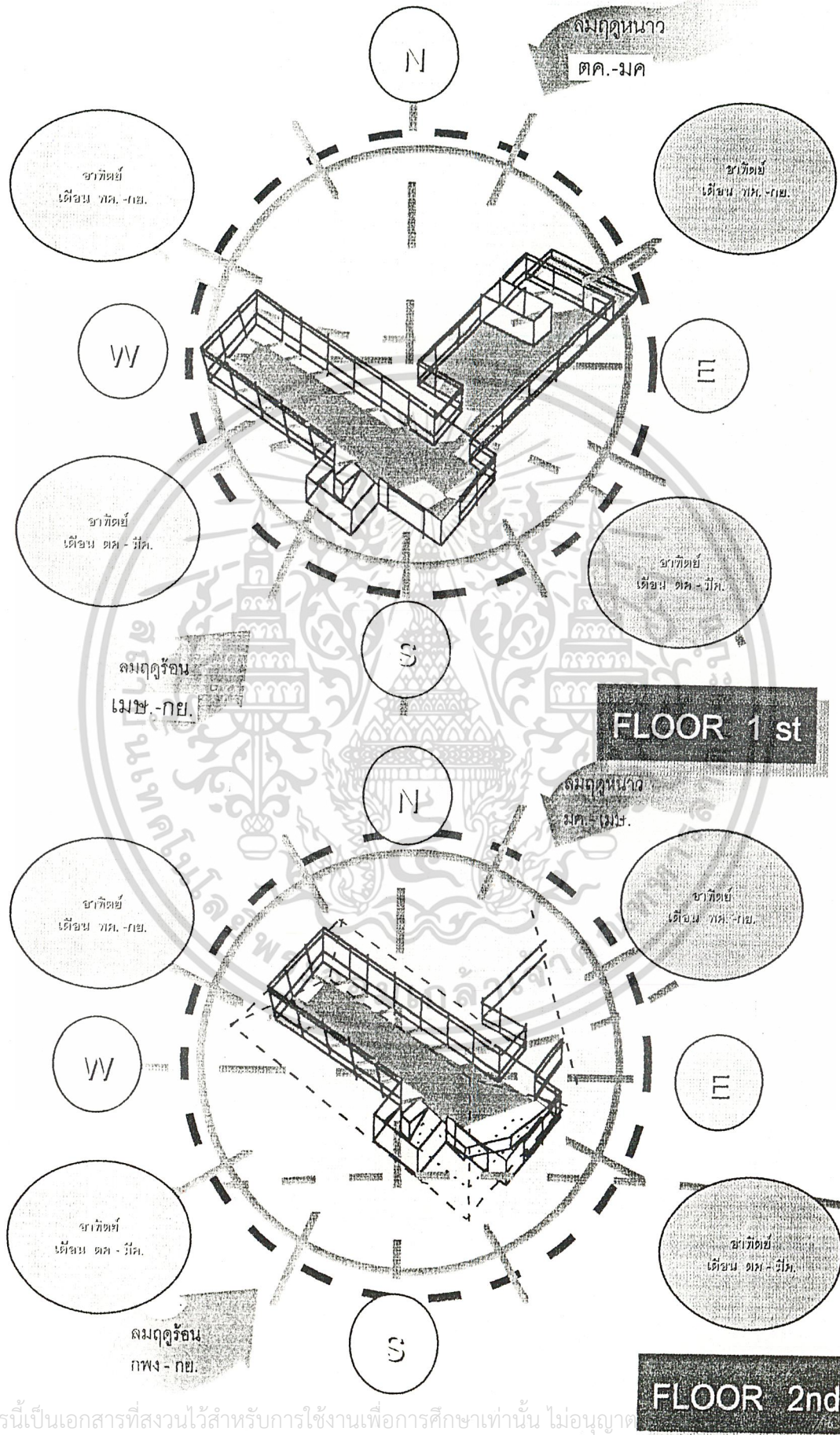
4.2.1. การออกแบบอาคาร

จากการสอบถาม กับ ARCHITURE บริษัทสถาปนิก 101 ผู้ที่ออกแบบอาคาร
สารนิเทศ

ด้านรูปทรงภายนอก ต้องการให้มีศิลปะทางด้านนามมากที่สุด แต่เนื่องจากข้อจำกัด
ทางด้านงบประมาณของโครงการ รูปทรงภายนอกจึง เพียง เป็นไปตามพื้นที่ใช้สอยภายใน
ตัวอาคาร ที่มีการใช้พื้นที่ที่มาก จึงให้เป็นอาคารสูงสองชั้นเพื่อย่อระยะทางเดินภายใน
เป็นกลุ่มอาคารเดี่ยวที่มีลักษณะเป็นสองอาคาร เชื่อมกันด้วย ทางเดิน ตัวอาคารมีระดับ
ที่ต่างกันตามสภาพภูมิประเทศที่ตั้งของอาคาร การออกแบบภายนอกนั้นเป็นเพียงนำ
กาแล ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมล้านนาที่เห็นได้เด่นชัด มาใช้ประดับยอจดจำ
ของอาคาร เท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่
 ใดๆ ทั้งภาพที่ 72 มิมีภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารสารนิเทศนี้ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2. อาณาเขตติดต่อและการวิเคราะห์

ทิศเหนือ มีมุมมองที่ดี เป็นหุบเขาที่มีต้นไม้ปกคลุมทั่วบริเวณทางด้านหลังตัวอาคาร และสามารถเห็น วิถีชีวิตของคอกยป่าซาของหลวงที่สวยงาม

แต่จะมีปัญหาทางด้านความร้อนจากแสงแดด ในตอนกลางวันที่อ้อมได้ในเดือน ต.ค. - มี.ค. แต่การระบายอากาศภายในตัวอาคารสามารถถ่ายเทด้วยลมธรรมชาติได้ดีเนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารเปิด และตั้งอยู่บนเนินเขา ที่มีลมสั้นเขาพัดเข้าสู่ตัวอาคารได้สะดวก

ทิศใต้ มีมุมมองที่ดี สามารถมองเห็น ป่าไม้ที่ขึ้นตามเนินเขาที่อยู่ทางด้านหน้าของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพปุย

ลักษณะโดยทั่วไป จะมีปัญหาทางด้านความร้อนจากแสงแดด เนื่องจากมีต้นไม้ใหญ่ที่ปกคลุมอาคารน้อย แต่กลุ่มต้นไม้ใหญ่ที่อยู่ทางเนินเขา สามารถเป็นแนวกันลมมรสุม E/S ที่จะพัดเข้าสู่ตัวอาคารในเดือน กพ. - กย.

ทิศตะวันออก มีมุมมองที่ดี ติดกับห้วยสันปู้ ห้วยตาลหมอก คอยสันบวง ดินแดง ห้วยแม่แม่ะ ซึ่งเป็นทิวเขาที่ทอดตัวทางทิศตะวันออกของตัวอาคาร มีวิถีชีวิตที่สวยงาม ด้านล่างมองเห็นหุบเขาที่มีต้นไม้ปกคลุมอยู่ทั่วบริเวณ แต่เนื่องจากตัวอาคารตั้งอยู่บนเนินเขา และไม่มีต้นไม้ใหญ่ที่ช่วยบังแสงแดด จึงทำให้ตัวอาคารมีผลกระทบทางด้านความร้อนจากแสงแดดในตอนกลางวัน แต่ ด้านการระบายอากาศ เนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารเปิด ที่มีการเจาะช่องหน้าต่าง 80% ของตัวอาคารจึงทำให้ระบายอากาศตามธรรมชาติได้อย่างเต็มที่

ทิศตะวันตก มีมุมมอง และบรรยากาศที่ดี ซึ่งตัวอาคารมีพื้นที่ติดกับห้วยตาด และห้วยแม่สาบ้อย จากตัวอาคารสามารถมองเห็นหุบเขาที่มีต้นไม้ปกคลุมอยู่ทั่วบริเวณ และได้ยินเสียงน้ำตกจากห้วยแม่สาบ้อย และห้วยตาดได้อย่างชัดเจน

4.2.3. โครงสร้างของอาคาร STRUCTURE

อาคารสารนิเทศ ตัวอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปตัว L เป็นอาคารที่มีโครงสร้าง 3 ชั้น เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบ เสาดานรับน้ำหนัก ตัวอาคารติดกระจก ประมาณ 80% ของตัวอาคาร ภายในเปิดโล่งตลอด

ผลกระทบ

เนื่องจากตัวอาคารมีระบบ เสาดานรับน้ำหนักทำให้มีจำนวนเสาในพื้นที่ช่วงกลางอาคาร ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการจัด PLANING ภายหลัง

4.2.4. พื้นที่ว่าง SPACE

ภายในอาคารมี SPACE เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวอาคารเจาะช่องกระจก และหน้าต่างกระจกใสประมาณ 80 % ของตัวอาคาร จึงทำให้ภายในดูโปร่งขึ้น ด้านหน้าของอาคารทำเป็นโถงทางเข้า ทำให้เกิดการเชื่อมโยงของ SPACE จากภายนอกเข้าสู่ภายใน ซึ่งมีลักษณะที่โปร่งโล่ง เป็น ATRIUM ที่เจาะ SKYLIGHT ให้แสงธรรมชาติเข้าสู่บริเวณโถงทางเข้า

4.2.5. ลม WIND

ลมฤดูหนาวจะเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านทิศ W/S ของตัวอาคารในเดือน ม.ค. - เม.ย. และลมฤดูร้อนจะเข้าทางทิศ E/N ของตัวอาคารในเดือน ก.พ. - ต.ค.

ผลกระทบ

ตัวอาคารมีผลกระทบจากทิศทางลมโดยตรง เนื่องจากที่ตั้งของตัวอาคารตั้งอยู่บนเนินเขา ที่มีต้นไม้ใหญ่ช่วยเป็นแนวกันลมน้อย แต่ไม่มีผลกระทบต่อภายในอาคาร

4.2.6. ความร้อนจากแสงแดด SOLAR / HEAT

อาคารสารนิเทศ มีผลกระทบจากความร้อนจากแสงแดดตอนกลางวันในเดือน พ.ค. - ก.ย. โดยจะเข้าทางด้านหน้าของตัวอาคาร และในเดือน ต.ค. - มี.ค. แสงอาทิตย์ที่อ้อมได้จะเข้าทางด้านหลังของตัวอาคาร

ผลกระทบ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งของตัวอาคารเป็นเนินเขา ที่มีต้นไม้ใหญ่ที่คอยช่วยบังแสงแดดน้อย อีกทั้ง 80% ของตัวอาคารเจาะผนังเป็นช่องหน้าต่างกระจกใส จึงทำให้ตัวอาคาร และภายในอาคารมีผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในตอนกลางวัน

4.2.7. วัสดุตกแต่ง FINISHING

วัสดุเดิม พื้น คอนกรีตเสริมเหล็กฉาบปูน

ผนัง ก่ออิฐฉาบปูน หน้าต่างบานเลื่อน กรอบวงกบไม้สักติดกระจกใส 80% ของตัวอาคาร

เพดาน โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีกรุยิปซั่มบอร์ดทาสี

ผลกระทบ

พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทำให้สามารถกำหนดวัสดุตกแต่งภายหลังได้ง่าย

ผนัง ยังไม่มีการใช้วัสดุมากทำให้กำหนดวัสดุตกแต่งภายหลังได้ง่าย

เพดาน ใช้โครงสร้าง และ SPACE เดิมบริเวณโถงทางเข้า เนื่องจาก

เป็น SPACE ที่โปร่ง แสงสว่างจากภายนอกสามารถเข้าสู่ภายในได้ ทำให้ประหยัดค่า
 เอลอสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า
 ไฟฟ้า ส่วนตัวอาคารเพดานกรุยิปซั่มบอร์ดสามารถเปลี่ยนแปลงภายหลังได้โดยง่าย
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามคัดลอกเนื้อหา และต้องขออนุญาตทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.8.ระบบภายใน

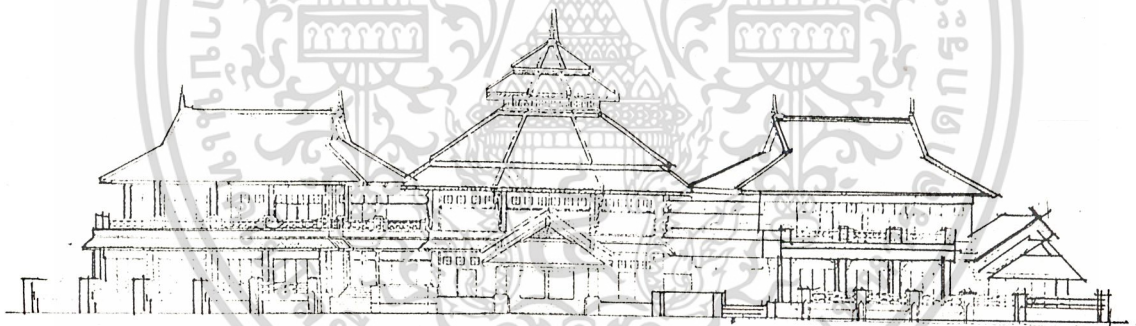
ไฟฟ้า ตัว อาคารสารนิเทศ จะแปลง กระแสไฟฟ้าแรงสูงเป็นแรงต่ำ 220V จากสายไฟฟ้าหลักของโครงการเข้ามาใช้ภายในตัวอาคาร

น้ำประปา ตัวอาคารดึงน้ำจากอ่างเก็บน้ำภายในโครงการเข้ามาใช้

ระบบปรับอากาศ เนื่องจากอาคารเป็นอาคารขนาดเล็ก และเป็นอาคาร เปิด ดังนั้นการถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติจึงไม่มีปัญหามากนัก ยกเว้นบางห้อง ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมการระบายอากาศ และอุณหภูมิด้วย AIRCONDITION แบบ SP ITYPE ในการระบาย และปรับอุณหภูมิ

แสงสว่าง ตัวอาคารเป็นอาคารเปิด ที่มีช่องหน้าต่าง 80 % ของตัวอาคาร ดังนั้นจึง ได้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ในช่วงเช้าโดยเฉพาะในบริเวณโถงทางเข้าที่เจาะ SKYLIGHT แต่ภายในต้องใช้แสงสว่าง จากหลอดไฟชนิดต่างๆเข้าช่วยในการให้แสงสว่าง

4.3.วิเคราะห์อาคารพิพิธภัณฑ์



-ภาพที่ 74 ภาพแสดงภาพด้านอาคารพิพิธภัณฑ์

4.3.1.การออกแบบรูปทรง รูปร่างอาคาร

จากการสอบถาม ARCHITEC บริษัท CHIANG MAI ARCHICTURE ผู้ออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์

แนวความคิดในการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ได้ออกแบบตัวอาคารให้มีเอกลักษณ์ที่เป็นล้านนาให้มากที่สุด โดยการ

1.นำเอกลักษณ์ ของอาคารทางศาสนา ที่เป็นศิลปพม่า มาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ โดยการนำเอา อุโบสถ ของวัดเชียงยืนมาเป็นแนวความคิด ซึ่งตัววิหารเป็นศิลปะทางเหนือ ที่คาบเกี่ยวกับศิลปะของล้านนา โดยดัดแปลงให้เข้ากับยุคสมัย และให้สอดคล้องกับ FUNCTION การใช้สอยภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ได้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ให้ตัวอาคารกลมกลืนกับสภาพรอบอาคาร โดยการใช้วัสดุตกแต่งโดยรอบอาคาร จากธรรมชาติ เช่น รั้วระเบียงที่ใช้ ปีกไม้ การจัด LANDSCAPE โดยรอบอาคาร"

ข้อสังเกต ของผู้ทำวิทยานิพนธ์

จากการสอบถามจาก พระในวัด อุโบสถดังกล่าว สร้างขึ้นในสมัยรัชกาล ที่ 5 ซึ่งเป็น สมัยที่สถาปัตยกรรม ศิลปกรรมบ่งชี้ได้รับความนิยม

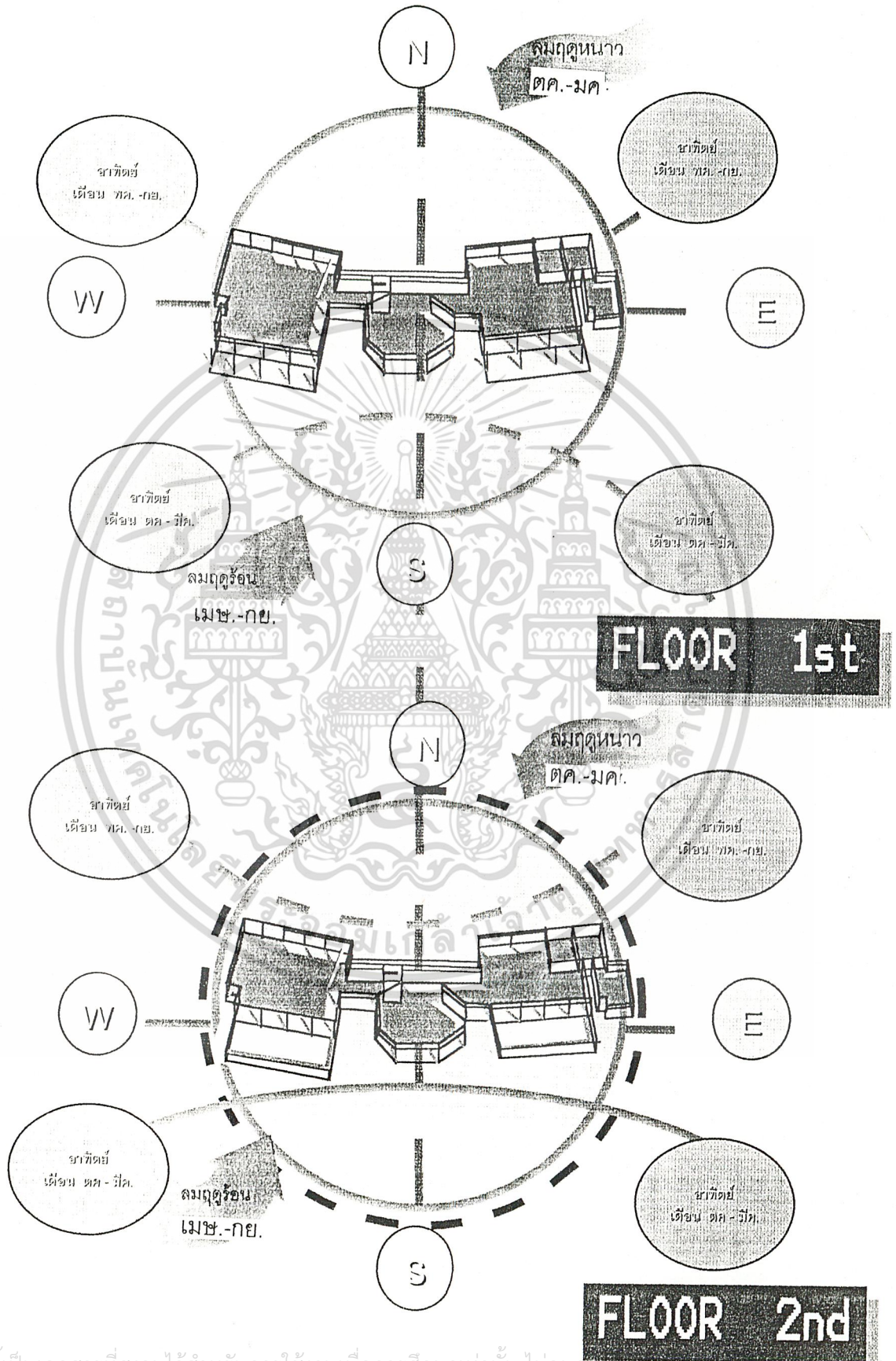
และจากลักษณะการออกแบบวิหาร ที่มีรูปทรง แปดเหลี่ยม การประดับชายคาด้วย ไม้ไผ่ย่อย การตกแต่งเสา และผนังด้วยบัว หน้าต่างทรง อาร์ค โค้ง

ซึ่งลักษณะดังกล่าว สันนิษฐานว่า วิหารพม่าหลังนี้ น่าจะได้รับอิทธิพลในการก่อสร้าง จากศิลปกรรมบ่งชี้ในสมัยนั้น



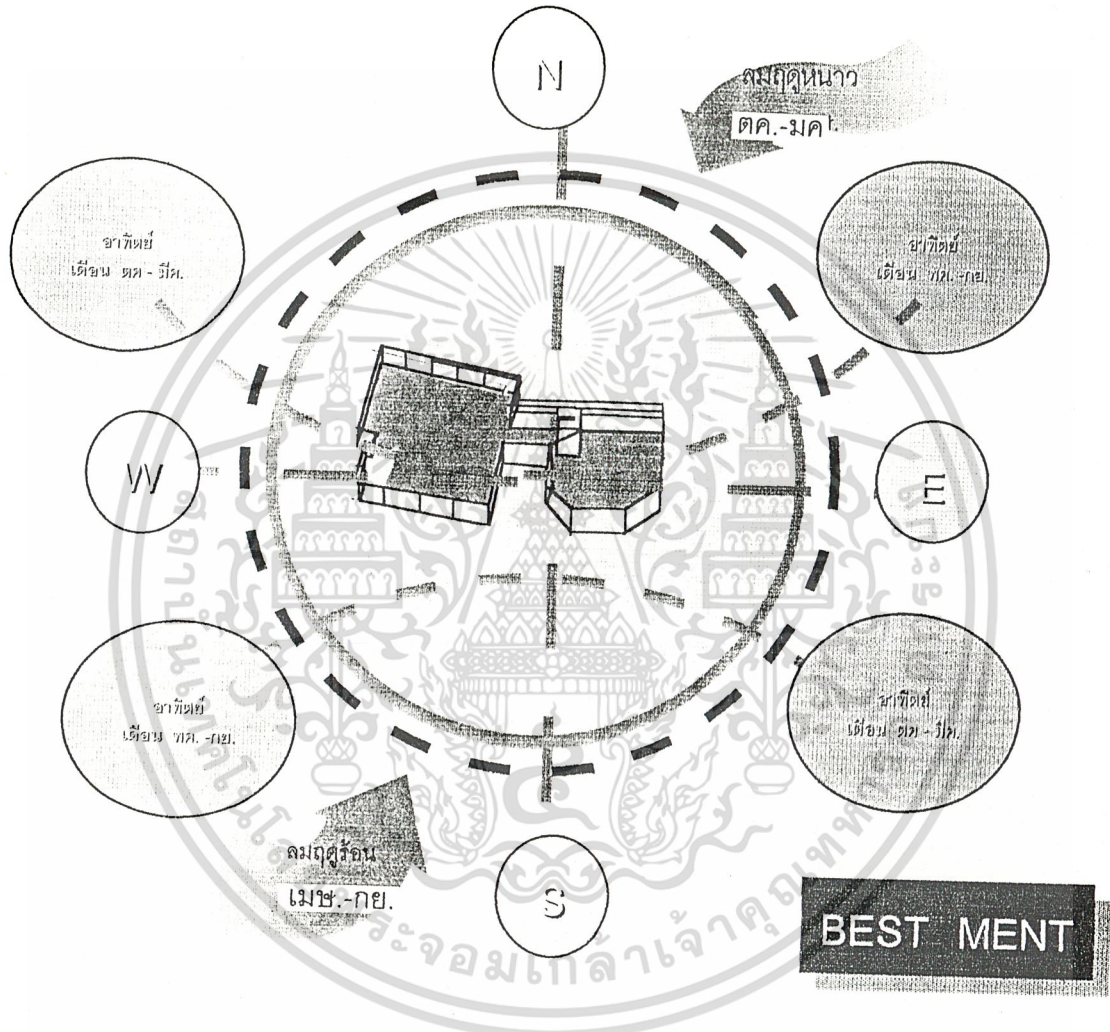
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปภาพที่ 75 ภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารพิพิธภัณฑ์ สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารพิพิธภัณฑ์



-ภาพที่ 76 ภาพแสดงการวิเคราะห์อาคารพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2. อาณาเขต และการวิเคราะห์

ทิศเหนือ บริเวณด้านหน้าตัวอาคาร ติดถนนแมริสมิง และติดตอยป่าซาง หลวง สภาพโดยรอบอาคารมีต้นไม้ใหญ่ปกคลุม จึงสามารถลดปัญหาทางด้านความร้อน จากแสงแดดในตอนกลางวัน ตลอดจนเป็นแนวกันลมมรสุม E/N ที่พัดเข้าในเดือน กค.- ตค. และมีทัศนียภาพที่สวยงาม

ทิศใต้ ติดกับเนินเขาภายในโครงการ ซึ่งมีมุมมองที่ไม่ดีเนื่องจากเป็นมุมอับ แต่สามารถเป็นแนวกันแสงแดด ในตอนกลางวัน ตลอดจนเป็นแนวกันลมมรสุม E/S ที่จะพัดเข้าสู่ตัวอาคารในเดือน ก.พ. - ก.ย. ซึ่งพื้นที่เนินเขาด้านหลังอาคารนี้ทางโครงการจะทำการจัด LANDSCAPE ภายหลัง

ทิศตะวันออก มีมุมมองที่ดี ติดกับห้วยแม่सान้อย และห้วยตาด ที่สวยงาม และมีต้นไม้ใหญ่ และได้ยินเสียงน้ำตก ทั่วบริเวณ ซึ่งสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเข้ามาศึกษาธรรมชาติ และพักผ่อนภายในโครงการ

ทิศตะวันตก เป็นที่ราบเนินเขา ที่มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุม และเป็นทางที่ขึ้นไปสู่อาคารพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีมุมมองที่ดีผ่อนคลายเป็นเนื่องจากเป็นพื้นที่ราบ

4.3.3. โครงสร้างของอาคาร STRUCTURE

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก หลังคา ทรงปั้นหยามุงด้วยกระเบื้อง CPACMONEER โครงสร้างอาคาร เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้นรวมชั้นใต้ดิน ระบบเสาคานรับน้ำหนัก ลักษณะภายในโปร่ง เจาะช่องกระจกโดยรอบ ประมาณ 80% ของตัวอาคาร ตัวอาคารแบ่งเป็น 3 ช่วง ช่วงกลางเป็นอาคารทรงแปดเหลี่ยม ขนาดด้วยอาคารทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซ้าย ขวา

ผลกระทบ

ด้านภายนอกอาคาร เนื่องจากมีการเจาะช่องกระจก 80 % ของตัวอาคารจึงทำให้อาคารดูโปร่งทันสมัยและภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถเห็นภาพที่คมชัดของ FACILITY ภายใน และภายนอกอาคาร

4.3.4. พื้นที่ว่าง (SPACE) ของอาคาร

อาคารพิพิธภัณฑ์ ช่วงกลางเป็น ATRIUM ทรงแปดเหลี่ยม ผันเจาะช่องกระจก โดยรอบ เพดานเจาะเป็น SKYLIGHT เปิดโอกาสให้แสงสว่างจากภายนอกเข้าสู่ภายใน ส่วนโถงทางเข้าได้อย่างเต็มที่ จึงทำให้รู้สึกโปร่งโล่ง ประกอบกับมีส่วนโถงทางเข้าด้านหน้า ทำให้เกิดการเชื่อมโยงของ SPACE จากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร

อาคารขนาด ข้าย ขวา เป็นอาคารทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความสูงภายในสูงถึงท้องคาน 3.50ม. เจาะช่องแสงภายในทำให้รู้สึกโปร่งโล่งขึ้น

4.3.5 ลม WIND

ลมฤดูหนาวจะเข้าสู่อาคารทางทิศ W/S ในเดือน ม.ค.-เม.ย. และลมฤดูร้อนจะเข้าทางทิศ E/N ของตัวอาคารในเดือน ก.พ.-ต.ค.

ผลกระทบ ด้านผลกระทบจาก ลมมรสุม W/S และลมมรสุม E/N ไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคารมากนัก เนื่องจากโดยรอบตัวอาคารมีต้นไม้ใหญ่ และเนินเขาหลังอาคาร ที่คอยเป็นแนวกันลมให้กับตัวอาคาร

4.3.6. ความร้อนจากแสงแดด (SOLAR / HEAT)

อาคารพิพิธภัณฑ์ มีผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในเดือน พ.ค.-ก.ย. โดยจะเข้าทางด้านหน้าของตัวอาคาร และในเดือน ต.ค.-มี.ค. แสงอาทิตย์ที่อ่อนได้จะเข้าทางด้านหลังของตัวอาคาร

ผลกระทบ

ข้อดี ตัวอาคารสามารถได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติอย่างเต็มที่ในตอนกลางวัน

ข้อเสีย เกิดความร้อนจากแสงอาทิตย์เนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารเปิดที่มีการ

เจาะช่องกระจก และช่องหน้าต่างประมาณ 80% ของตัวอาคาร

4.3.7. วัสดุตกแต่งเติม (FINISHING)

พื้น คอนกรีตเสริมเหล็กฉาบปูน

ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ หน้าต่างกรอบไม้สัก ลูกฟักกระจกใส

เพดาน อาคารช่วงกลางทรงแปดเหลี่ยม เพดานโครงสร้าง ติด SKYLIGHT อาคารขนาดซ้ายขวา ใช้โครงเคร่าสังกะสีกรุยิปซัมบอร์ด

ผลกระทบ

พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทำให้กำหนดวัสดุตกแต่งภายหลังได้ง่าย

ผนัง ยังไม่มีการใช้วัสดุมากทำให้กำหนดวัสดุตกแต่งภายหลังได้ง่าย

เพดาน สำหรับอาคารทรงแปดเหลี่ยมช่วงกลาง ใช้โครงสร้าง และ SPACE เดิม เนื่องจากเป็น SPACE ที่โปร่ง แสงสว่างจากภายนอกสามารถเข้าสู่ตัวอาคารได้ทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้า ส่วนอาคารที่ขนาด ข้ายขวา เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทาสี ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงภายหลังได้ง่าย

4.3.8.ระบบภายใน

ไฟฟ้า อาคารพิพิธภัณฑ์จะแปลง กระแสไฟฟ้าแรงสูงเป็นแรงต่ำ 220 V จากสายไฟหลักของโครงการ เพื่อเข้าใช้ภายในอาคาร

น้ำประปา ตัวอาคารดึงน้ำจากอ่างเก็บน้ำภายในโครงการเข้ามาใช้ภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศ เนื่องจากอาคารเป็นอาคารขนาดเล็ก และเป็นอาคารเปิด ดังนั้นการถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติจึงไม่มีปัญหามากนัก ยกเว้นบางห้อง ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมการระบายอากาศ และอุณหภูมิด้วย AIRCONDITION แบบ SPLITYPE ในการระบาย และปรับอุณหภูมิของอากาศ

แสงสว่าง ตัวอาคารพิพิธภัณฑ์เป็นอาคารเปิด ซึ่งมีการเจาะช่องหน้าต่างกระจกใส ประมาณ 80% ของตัวอาคาร ดังนั้นจึงสามารถใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ในช่วงเช้า โดยเฉพาะอาคารช่วงกลางที่ เจาะ SKYLIGHT แต่อาคารที่ขนาด ข้าย ขวา ต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า หรือจากหลอดไฟประดิษฐ์เข้าช่วยในการให้แสงสว่าง

4.4.วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ จะวิเคราะห์โดยแยกประเภทผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทดังนี้

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

1. **ผู้ให้บริการ** คือเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ รวมทั้งผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศและพิพิธภัณฑ์ ซึ่งทำหน้าที่บริหาร และบริการแก่ผู้เข้าชม ผู้มาติดต่อหรือผู้รับบริการ

แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1.1. ฝ่ายบริหาร
- 1.2. ฝ่ายบริการ

1.1. **ฝ่ายบริหาร** คือเจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่บริหารโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมาย และบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ตลอดจนบริการแก่ผู้เข้าชมโครงการ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้อำนวยการฝ่ายสารนิเทศ และพิพิธภัณฑ์
2. หัวหน้าฝ่ายบริการ
3. หัวหน้าฝ่ายบริหาร
4. งานการศึกษาและข้อมูล
5. ฝ่ายลงทะเบียนวีดิทัศน์จัดแสดง
6. ฝ่ายธุรการ
7. งานการคลังและพัสดุ
8. ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์
9. ฝ่ายศิลป์

1.2. ฝ่ายบริการ

คือเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่บริการในด้านต่าง แก่ผู้เข้าชมโครงการประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ดังนี้

1. ฝ่ายประชาสัมพันธ์
2. ร้านอาหาร
3. ฝ่ายบริการทั่วไป
4. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

2. ผู้รับบริการ

คือ ผู้ที่เข้าชมโครงการเพื่อศึกษาหาความรู้ภายในพิพิธภัณฑ์ ตลอดจน นักวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ หรือผู้มาติดต่อ ภายในโครงการ

ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. นักเรียน นักศึกษา
2. ประชาชนผู้สนใจทั่วไป
3. นักท่องเที่ยว
4. ผู้มาติดต่อ นักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ จากหน่วยงานต่างๆ

ซึ่งทั้งผู้ให้บริการ และ ผู้รับบริการจะมีพฤติกรรมตามตารางดังต่อไปนี้

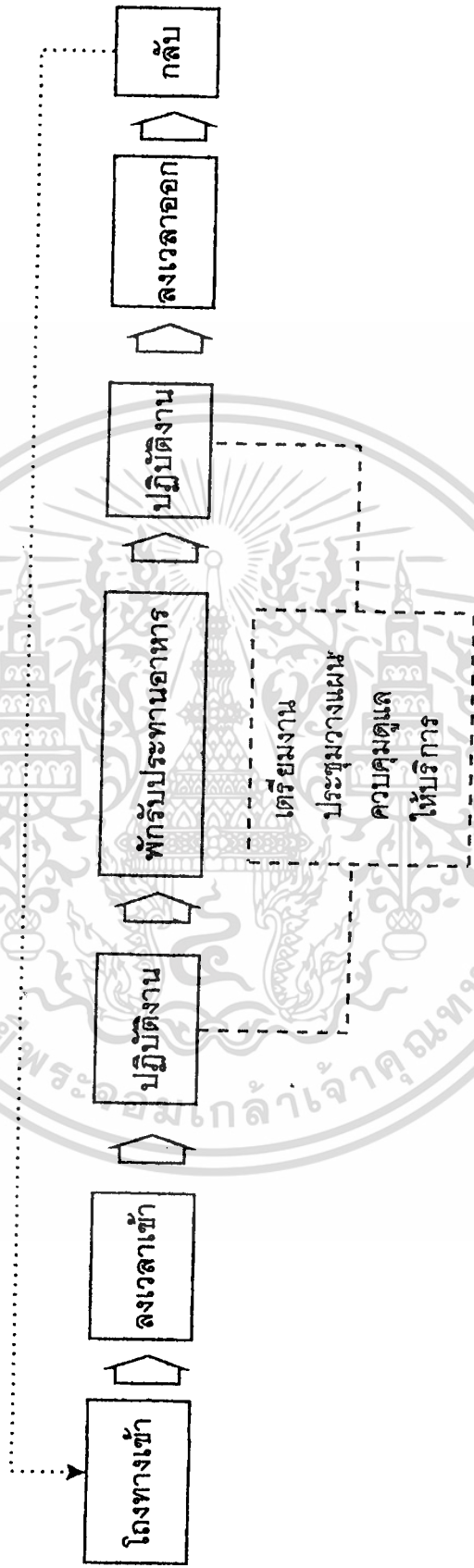
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ลักษณะหน้าที่การทำงาน	พักเที่ยง	เวลาดำเนินงาน	เวลาเลิกทำการ
	8.30 น.		12.00 น		16.30 น.
ผอ.อาคารสถานียศโทและพิธีกรวิทยุ	8.30 น.	เป็นผู้บริหารงานภายในโครงการ ให้คำนิยาม ไปอย่างละเอียดพร้อมประวัติภาพ คอยต้อนรับแขกสำคัญที่มาเยี่ยมชมโครงการ และติดต่อประสานงานการบริหารกับผู้ อำนวยการองค์การสวนพฤกษศาสตร์	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
หัวหน้าฝ่ายบริหาร	8.30 น.	เป็นผู้บริหารงานกับฝ่ายต่างๆ ด้านการบริหาร ให้คำนิยาม ไปอย่างละเอียดและมี ประวัติภาพ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
หัวหน้าฝ่ายบริการ	8.30 น.	เป็นผู้บริหารงานกับฝ่ายต่างๆ ด้านการบริหาร ให้คำนิยาม ไปอย่างละเอียดและมี ประวัติภาพ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายการศึกษา ข้อมูล และ ลงทะเบียนวัสดุจัดแสดง	8.30 น.	เป็นผู้จัดการเกี่ยวกับงานทางด้าน เอกสารทางวิชาการ และจัดพิมพ์ข่าว เผยแพร่ ด้านวิชาการ คำนิยามการจัดทำประวัติและลงทะเบียนวัสดุจัดแสดง ทำหน้าที่เป็น นักสารสนเทศให้บริการทางด้านความรู้แก่ผู้เข้าชมโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายการคลังและพัสดุ	8.30 น.	ดูแลและ จัดการเรื่องการเงินการบัญชี รับจ่าย ของโครงการ รวมทั้งทำหน้าที่ รับส่ง จัดการเรื่อง พัสดุ ของโครงการ บริการกับฝ่ายต่างๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์การ ทำงาน	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
พนักงานทั่วไป(ขับรถ)	8.30 น.	ทำหน้าที่บริการทั่วไปกับฝ่ายต่างๆภายในโครงการ โดยเฉพาะกับฝ่ายธุรการ กับการส่งพัสดุสิ่งของ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์	8.30 น.	ดำเนินการร่วมกับฝ่ายการศึกษา ในด้านงานระบบควบคุมห้องบรรยาย	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายศิลป์	8.30 น.	ดำเนินการร่วมกับฝ่ายการศึกษา ในด้านงานจัดแสดงนิทรรศการในแต่ละคราว	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.
ฝ่ายช่างงานระบบ	8.30 น.	ทำหน้าที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในอาคารสถานียศโทและอาคารพิธีกรวิทยุ และดำเนินการทำงานร่วมกับฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์	12.00 น	ทำงานตามปกติ	16.30 น.

ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ให้และผู้รับบริการ

เวลาเข้าทำงาน	ลักษณะหน้าที่การทำงาน	พักเที่ยง	เวลาดำเนินงาน	เวลาเลิกงาน
8.30 น.	ต้อนรับและบริการ สอบถามผู้เข้าชมโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
8.30 น.	บริการขายอาหารกับนักท่องเที่ยวและผู้เข้าชมโครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
8.30 น.	บริการเปิดใช้ห้องสมุดกับนักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจทั่วไป ตั้งแต่เวลาทำงานพักเที่ยงจนถึงเลิกงาน	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
8.30 น.	บริการดำเนินการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับผู้ประสงค์จะขอรับใบอนุญาตนอกสถานที่ ห้องเรียน อาคารเรียน โครงการ	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
8.30 น.	บริการเตรียมพร้อมเกี่ยวกับงานฝ่ายต่างๆในโครงการ และทำหน้าที่ที่ปรึกษาความสะอาดภายในอาคาร สโมสรและอาคารพิพิธภัณฑสถาน	12.00 น	ทำงานตามปกติ	4.30 น.
8.30 น.	การทำงานรักษาความปลอดภัยของอาคาร สโมสรและอาคารพิพิธภัณฑสถาน โดยทำงานเป็น 4 กะ กะละ 6 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 6.00- 12.00 เป็นกะแรก 12.00 - 18.00 เป็นกะสอง 18.00 - 24.00 เป็นกะสาม 24.00 - 6.00 เป็นกะสี่			
8.30 น.	เข้าชม และ ศึกษา			4.30 น.
8.30 น.	เข้าเพื่อประชุมทางวิชาการ เพื่อเยี่ยมชมโครงการ			

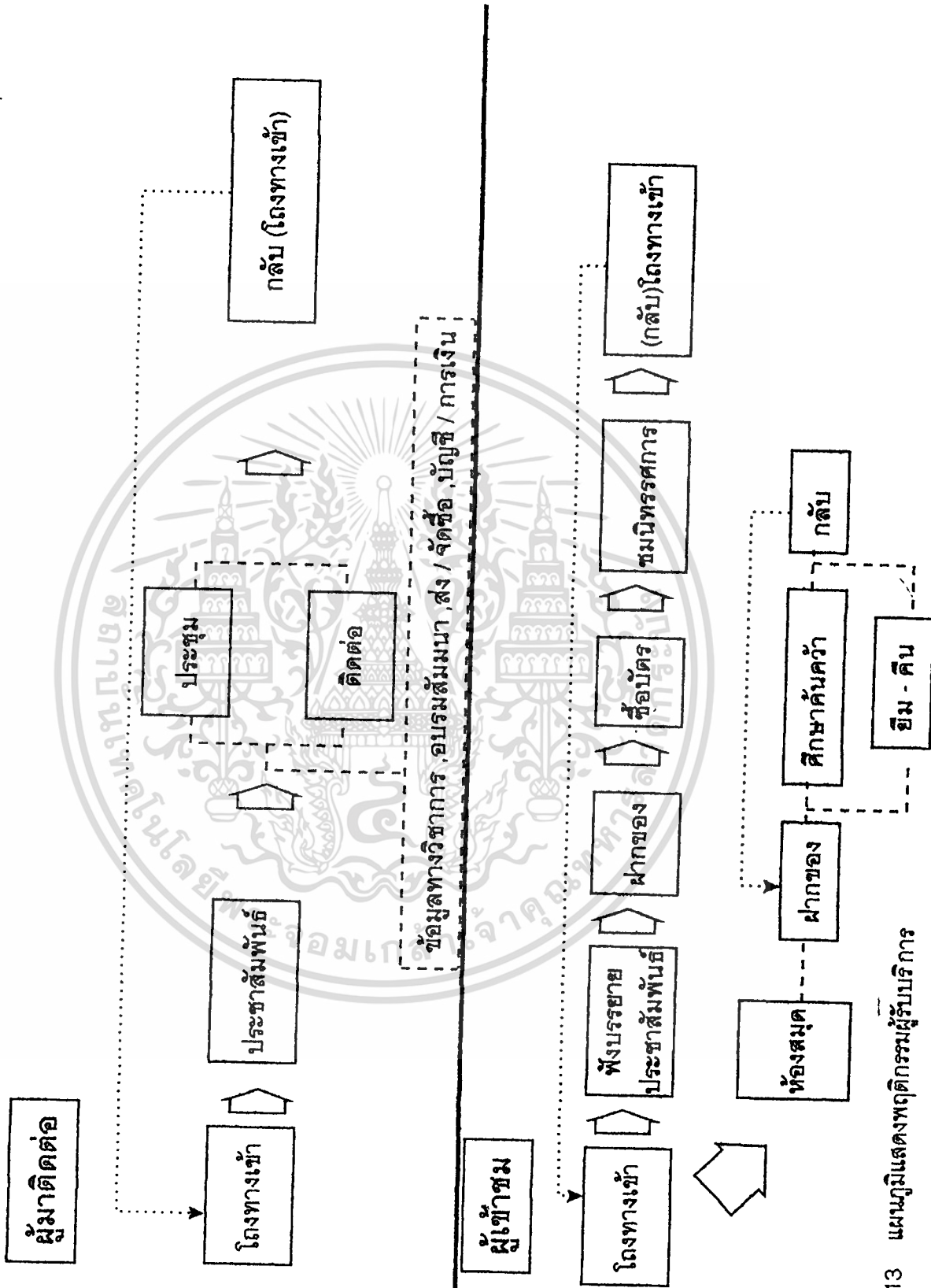
แผนภูมิพฤติกรรมผู้ให้บริการ



-แผนภูมิที่ 12 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิพฤติกรรมประเภทผู้รับบริการ



-แผนภูมิที่ 13 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการ

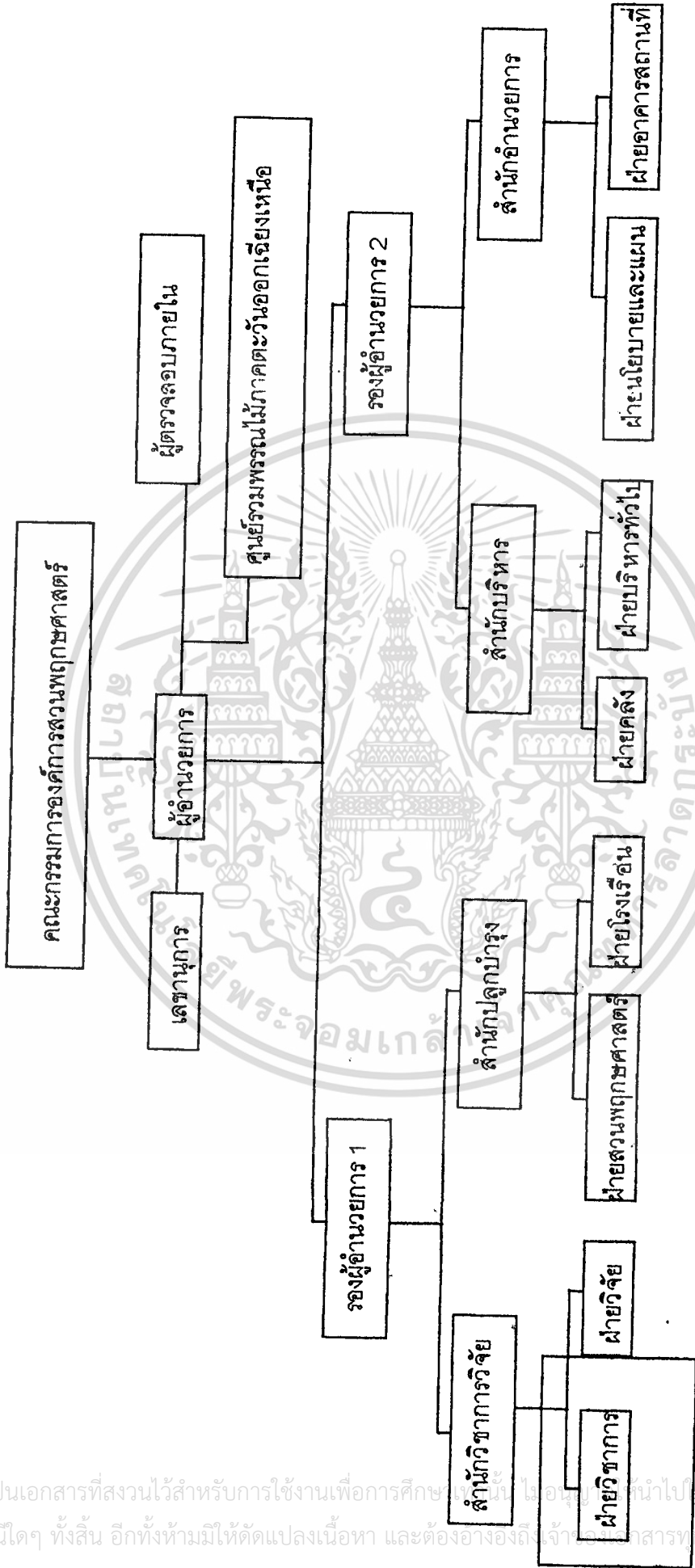
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงสายงานการบริหารงานส่วนต่างๆ ขององค์การสวนพฤกษศาสตร์
สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และแผนภูมิการบริหารส่วนสภามณฑล และพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

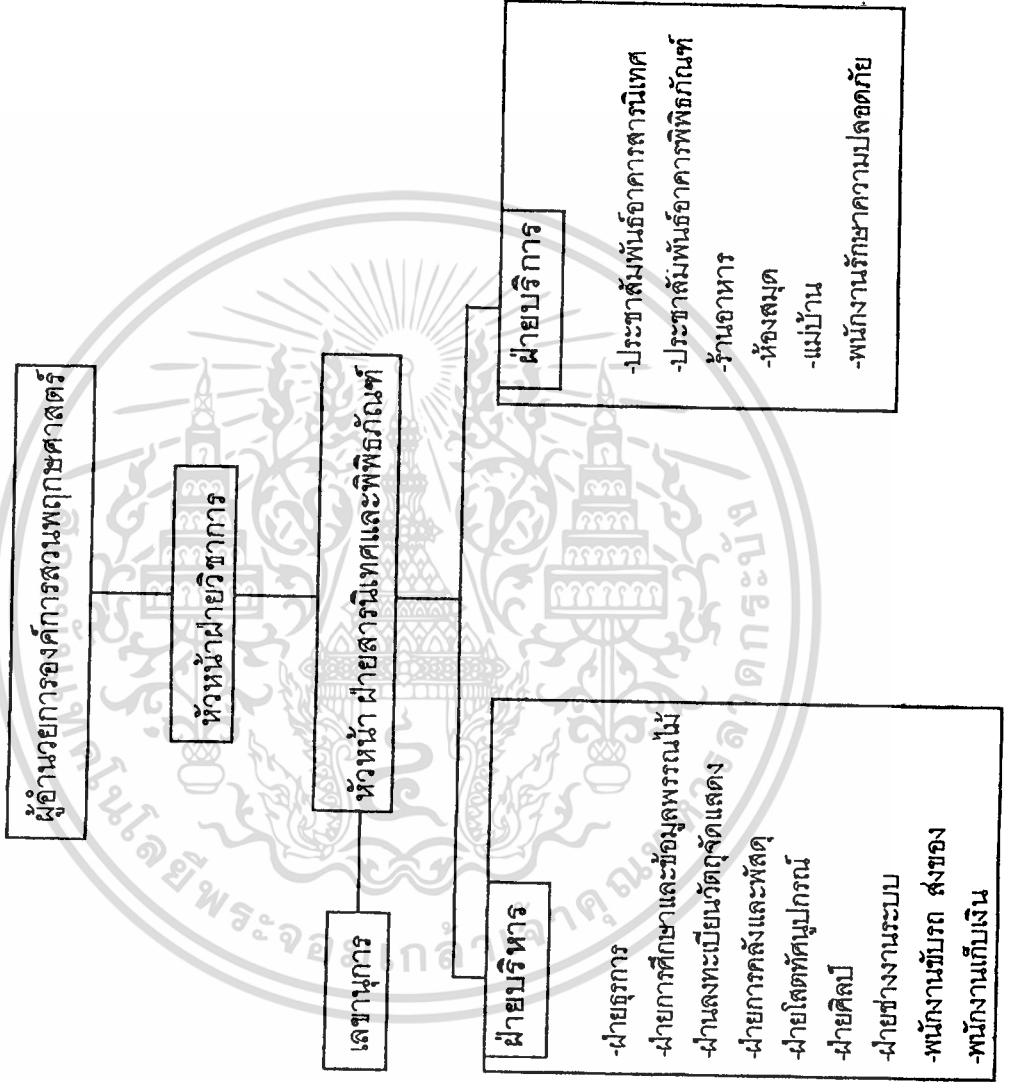
องค์การส่วนแพทยศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์



-แผนภูมิที่ 14 แผนภูมิแสดงสายงานการบริหารงานส่วนต่าง ๆ ขององค์การสวนแพทยศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

organization

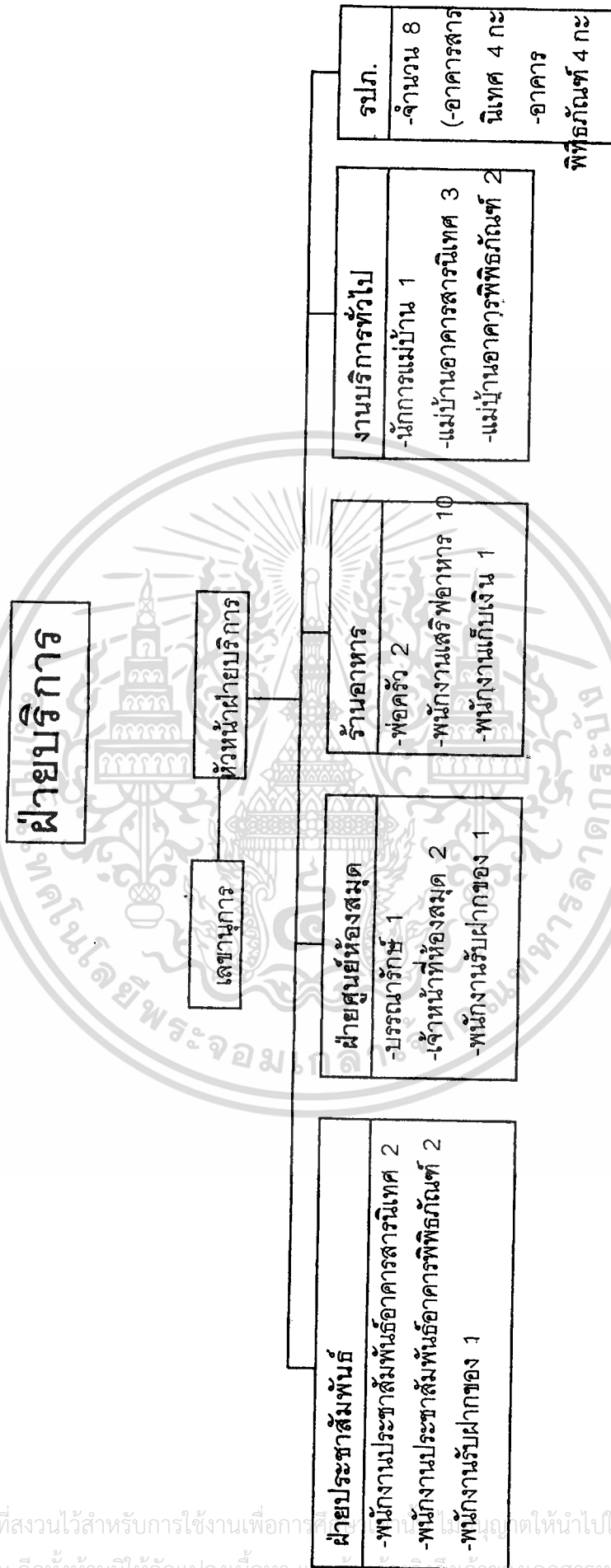
ส่วนอาคารพิพิธภัณฑน์ และ อาคารสารนิเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

organization

องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

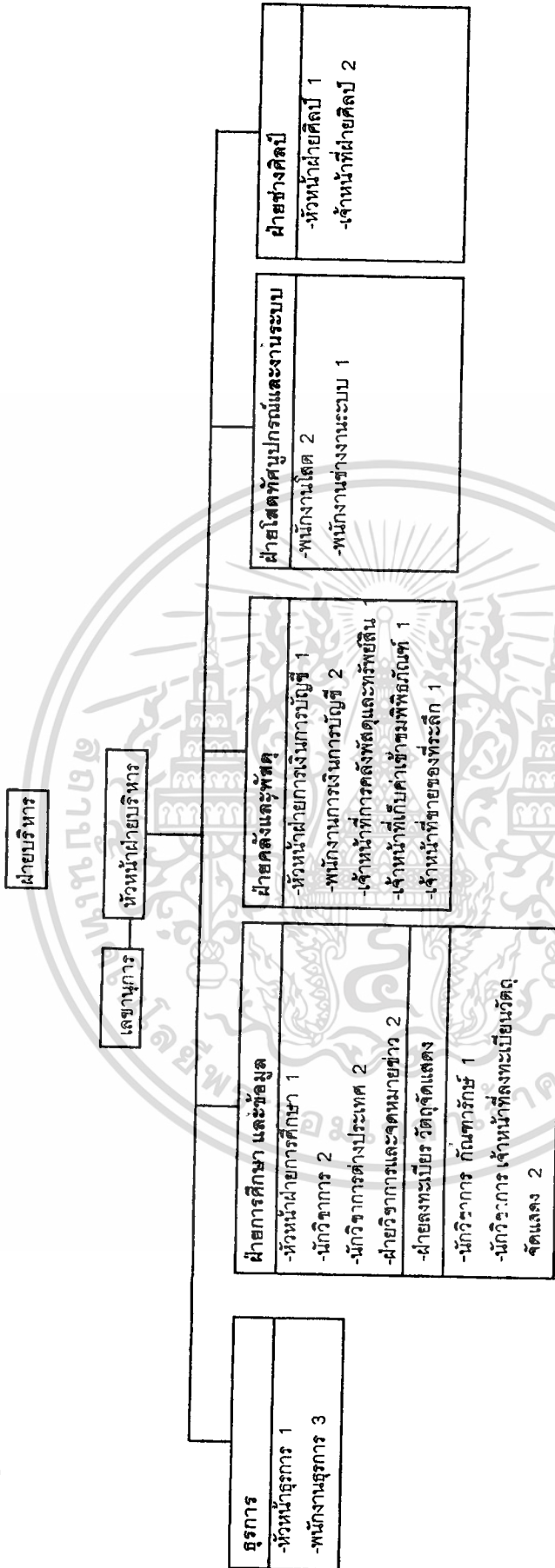


-แผนภูมิที่ 16 แผนภูมิแสดงสายงานฝ่ายบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกสถานที่ได้โดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

organization

องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์



-แผนภูมิที่ 17 แผนภูมิแสดงสถานงานฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของโครงการพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ประกอบด้วย กลุ่มอาคาร 2 อาคารด้วยกันคือ

- 1.อาคารสารนิเทศ
- 2.อาคารพิพิธภัณฑ์

ซึ่งในแต่ละอาคารจะประกอบด้วย ฝ่ายต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการ

ส่วนประกอบภายในส่วนต่างๆของแต่ละอาคารประกอบด้วย

1.อาคารพิพิธภัณฑ์

เป็นอาคารที่จัดแสดงเพื่อให้ความรู้ด้านพฤกษศาสตร์แก่บุคคลทั่วไป มีองค์ประกอบภายในดังนี้

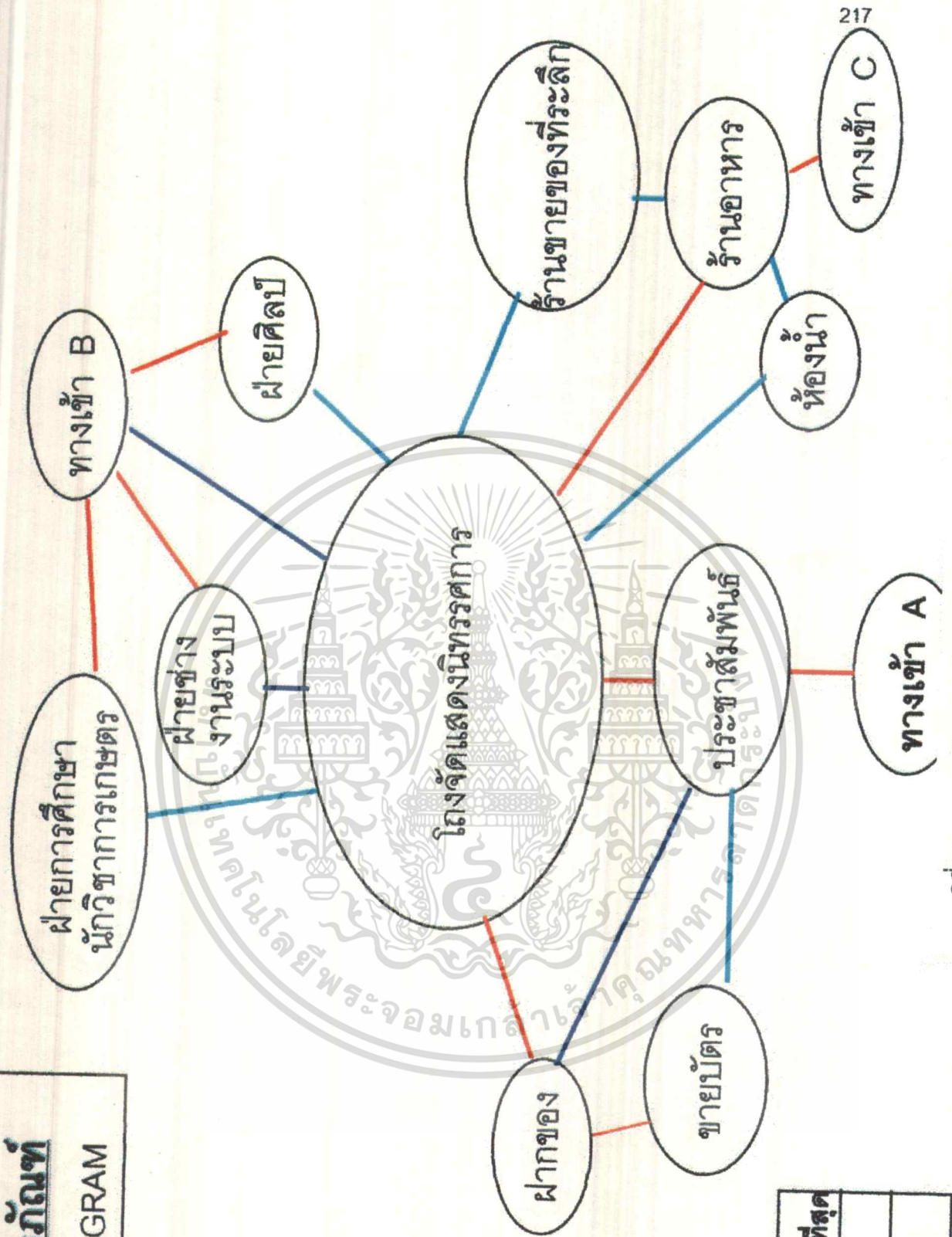
- 1.ทางเข้า A
- 2.สวนขายบัตรเข้าชม
- 3.สวนประชาสัมพันธ์
- 4.ฝากของ
- 5.ร้านขายของที่ระลึก
- 6.โถงนิทรรศการ
- 7.สวนอาหาร
- 8.ฝ่ายการศึกษา
- 9.ฝ่ายช่างงานระบบ
- 10.ฝ่ายศิลป์
- 11.ทางเข้า B

ในส่วนความสัมพันธ์ภายในอาคารพิพิธภัณฑ์ จะวิเคราะห์ในรูปแบบตารางค่าความสัมพันธ์ หรือตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของอาคาร (INTERACTION) เพื่อเป็นแนวทางที่จะวิเคราะห์วิเคราะห์เป็นแผนภูมิ ความสัมพันธ์องค์ประกอบของอาคาร (BUBBLE DIAGRAM) และวิเคราะห์แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และทางสัญจรร่วม (FUNCTION & CIRCULATIONDIAGRAM) ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

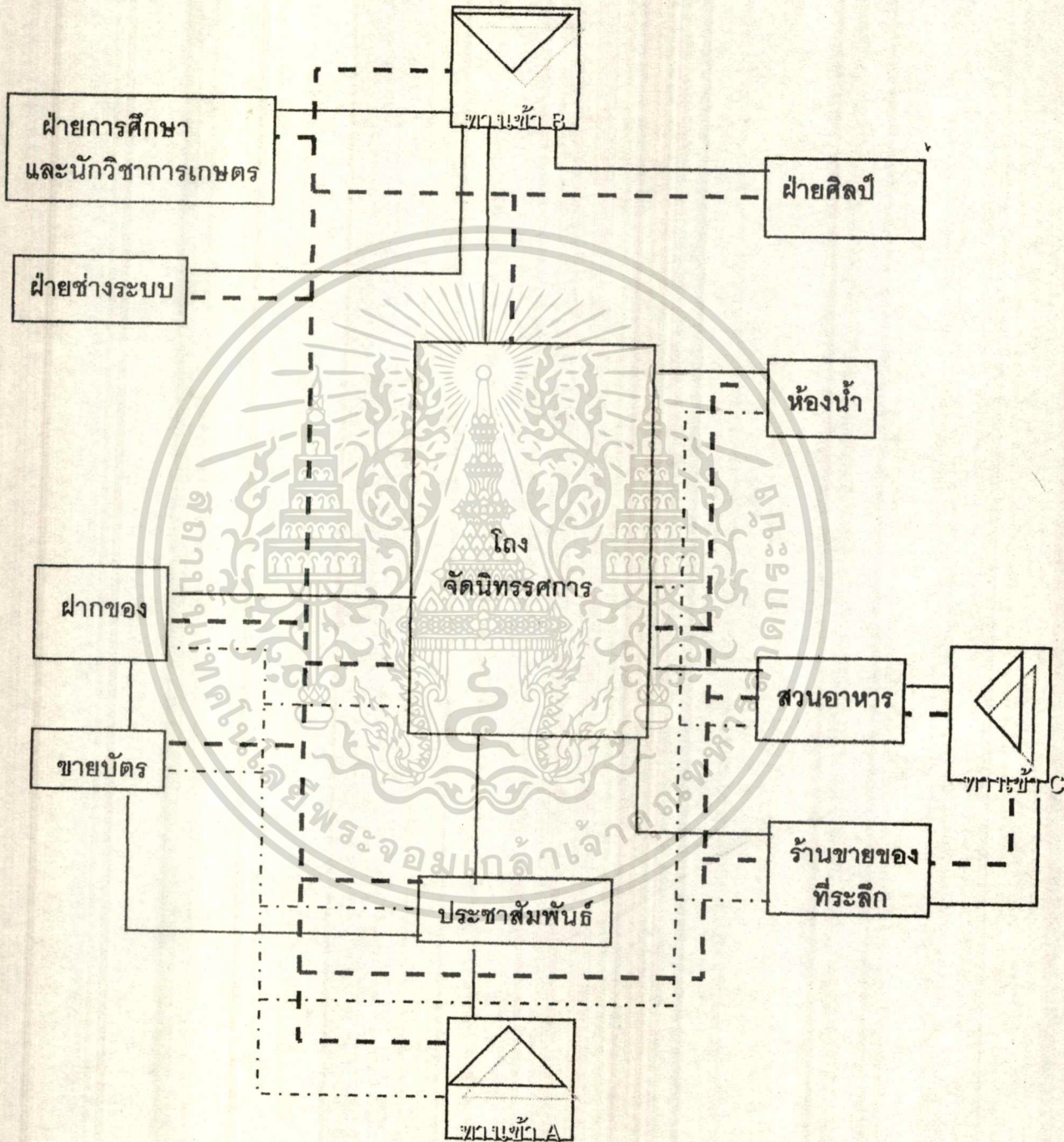
อาคารพิพิธภัณฑ์

BUBBLE DIAGRAM



- สัมพันธ์มากที่สุด
- สัมพันธ์
- สัมพันธ์น้อย

FUNCTION DIAGRAM ส่วนอาคารพิพิธภัณฑ์



	FUNCTION
	CIRCULATION ผู้ให้บริการ
	CIRCULATION ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้โดยไม่แจ้งระเบียบขึ้นเป็นกรณี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่แผ่นภูมิที่ 20 มม. แผ่นภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนอาคาร

พิพิธภัณฑ์

2.อาคารสารนิเทศ เป็นอาคารที่มีองค์ประกอบภายในที่ทำหน้าที่บริหาร ในส่วนของโครงการ เผยแพร่ให้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้วิชาการด้านพฤกษศาสตร์แก่บุคคลทั่วไป ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. โถงทางเข้า
2. โถงพักคอย
3. ประชาสัมพันธ์
4. ห้องสมุด
5. ห้องน้ำ
6. ห้องบรรยาย และห้องควบคุม
7. ฝ่ายการศึกษา
8. ฝ่ายโสต และช่างงานระบบ
9. แม่บ้าน และPANTRY
10. สำนักงาน
11. ห้องประชุมบริหารภายใน
12. ห้องประชุม VIP.
13. ห้องรับรอง

หมายเหตุ ในส่วนของสำนักงาน

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารงานในส่วนสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์ให้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อย และบรรลุตามเป้าหมายของโครงการ

ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ต้อนรับ
- โถง
- หัวหน้าฝ่ายบริหาร และผู้ช่วย
- หัวหน้าฝ่ายบริการ และผู้ช่วย
- ผู้อำนวยการสารนิเทศและพิพิธภัณฑ์
- เลขานุการ
- ฝ่ายการคลังและพัสดุ
- ฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

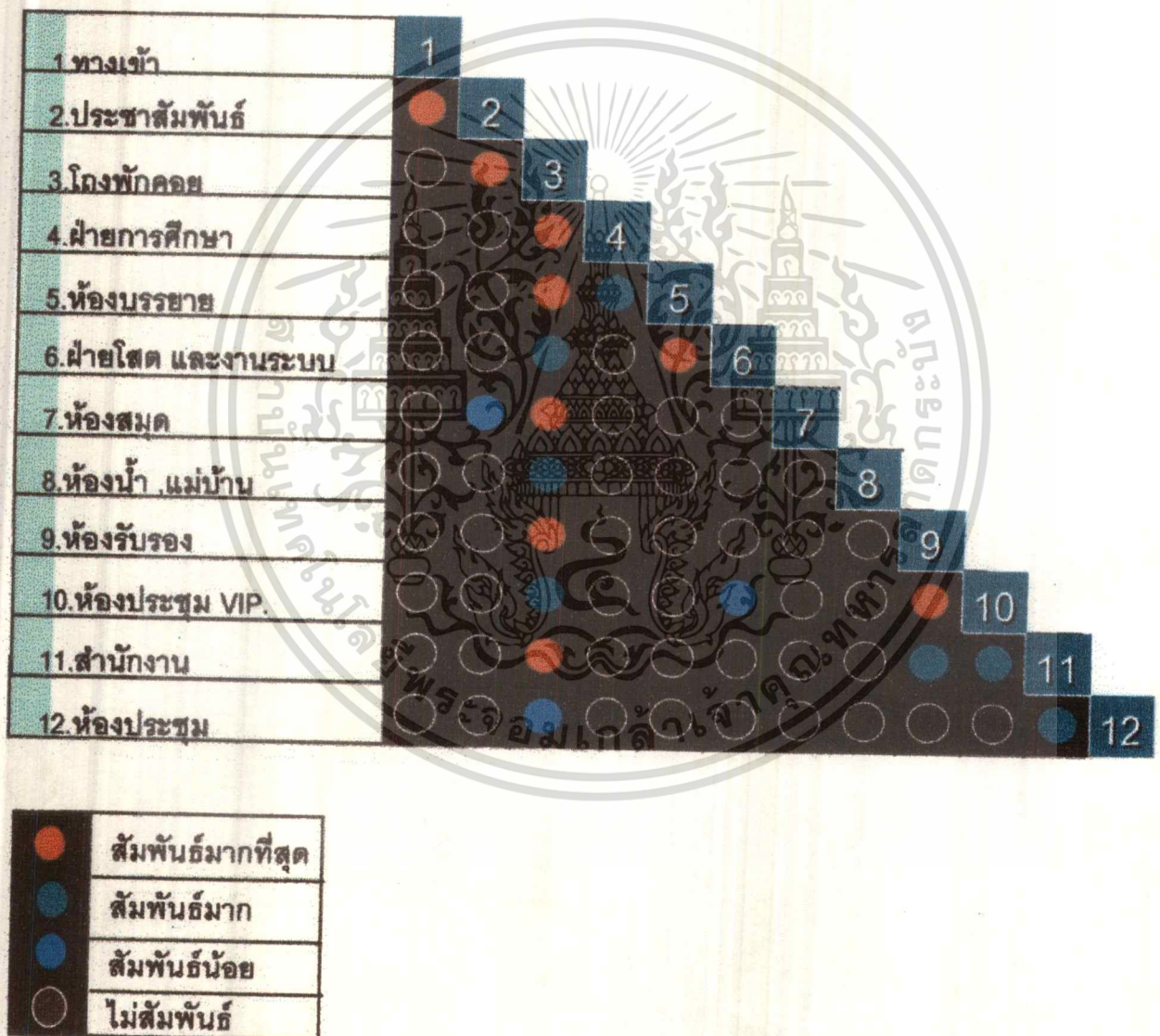
*หมายเหตุ ในส่วนของห้องสมุดเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการให้บริการ ความรู้ทางวิชาการ ในรูปแบบของการศึกษาค้นคว้า แก่บุคคลที่สนใจทั่วไป และพนักงานภายในองค์การสวนพฤกษศาสตร์

ซึ่งมีองค์ประกอบภายในดังนี้

- ทางเข้า
- โถง
- ฝากของ
- เคาน์เตอร์ยืม - คืนหนังสือ
- บรรณารักษ์
- ห้องซ่อมแซม
- ส่วนตู้บัตรรายการหนังสือ
- ส่วนข้อมูลหนังสือ COMPUTER
- ส่วนชั้นหนังสือประเภทต่างๆ
- ส่วนอ่านหนังสือ

ในส่วนความสัมพันธ์ภายในอาคารสารนิเทศ จะวิเคราะห์ในรูปแบบตารางค่าความสัมพันธ์ หรือตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของอาคาร (INTERACTION) เพื่อเป็นแนวทางที่จะวิเคราะห์วิเคราะห์เป็นแผนภูมิ ความสัมพันธ์องค์ประกอบของอาคาร (BUBBLE DIAGRAM) และวิเคราะห์แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และทางสัญจรร่วม (FUNCTION & CIRCULATIONDIAGRAM) ต่อไป

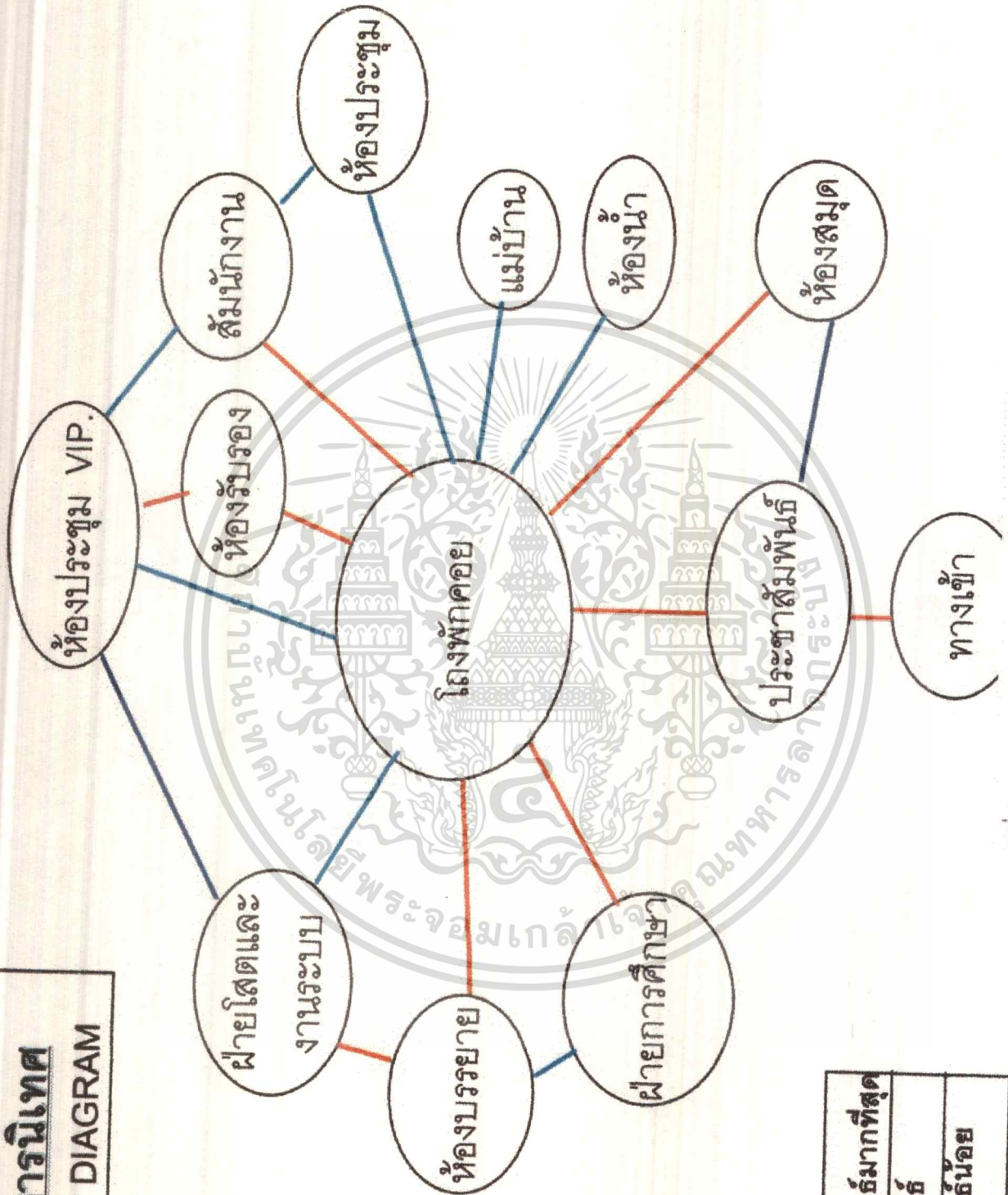
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในอาคารสารนิเทศ



-แผนภูมิที่ 21 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในอาคาร
สารนิเทศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสารนิเทศ
BUBBLE DIAGRAM

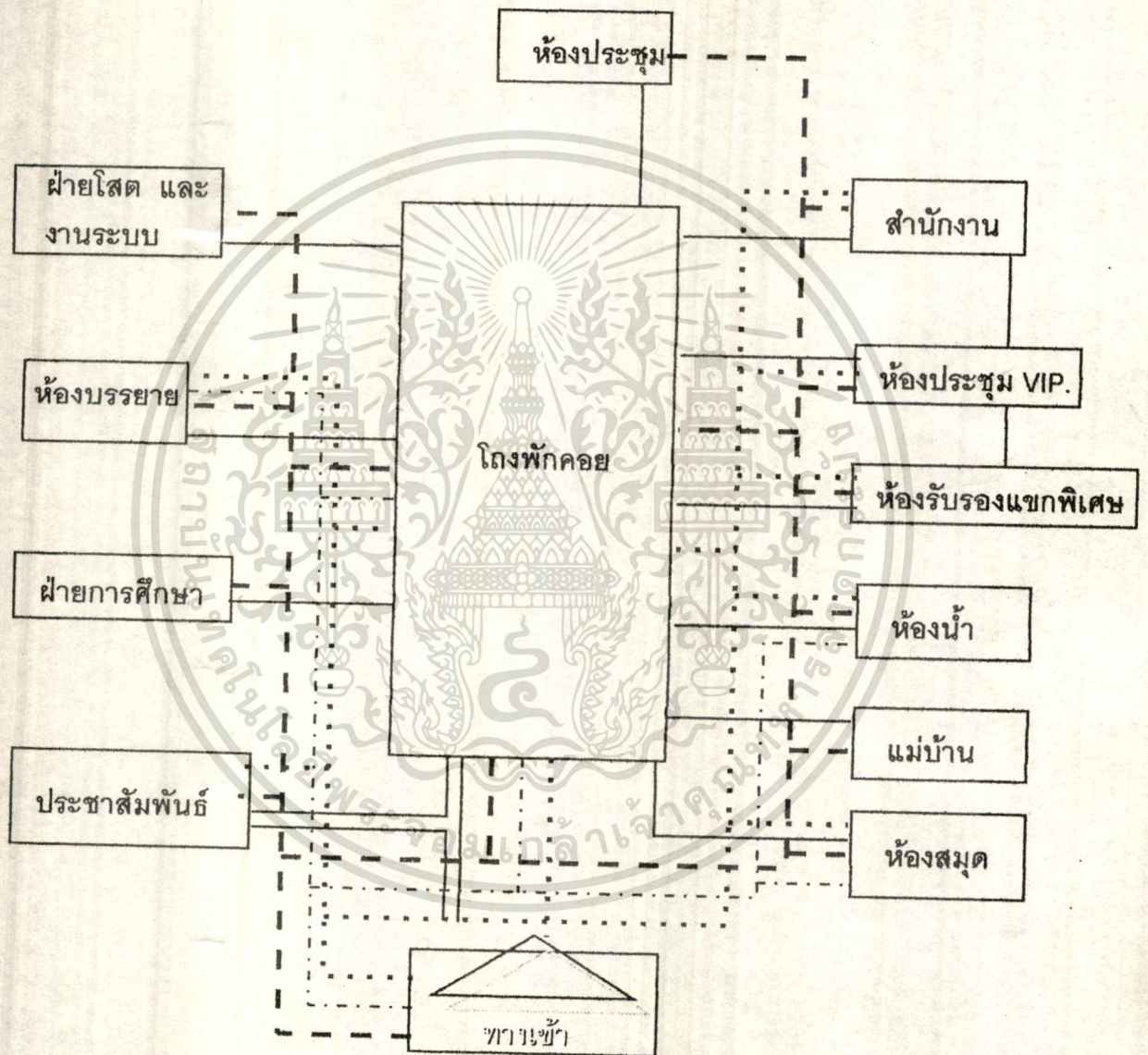


สัมพันธ์มากที่สุด
สัมพันธ์
สัมพันธ์น้อย

-แผนภูมิที่ 22 แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM ส่วนอาคารสารนิเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM ส่วนอาคารสารนิเทศ

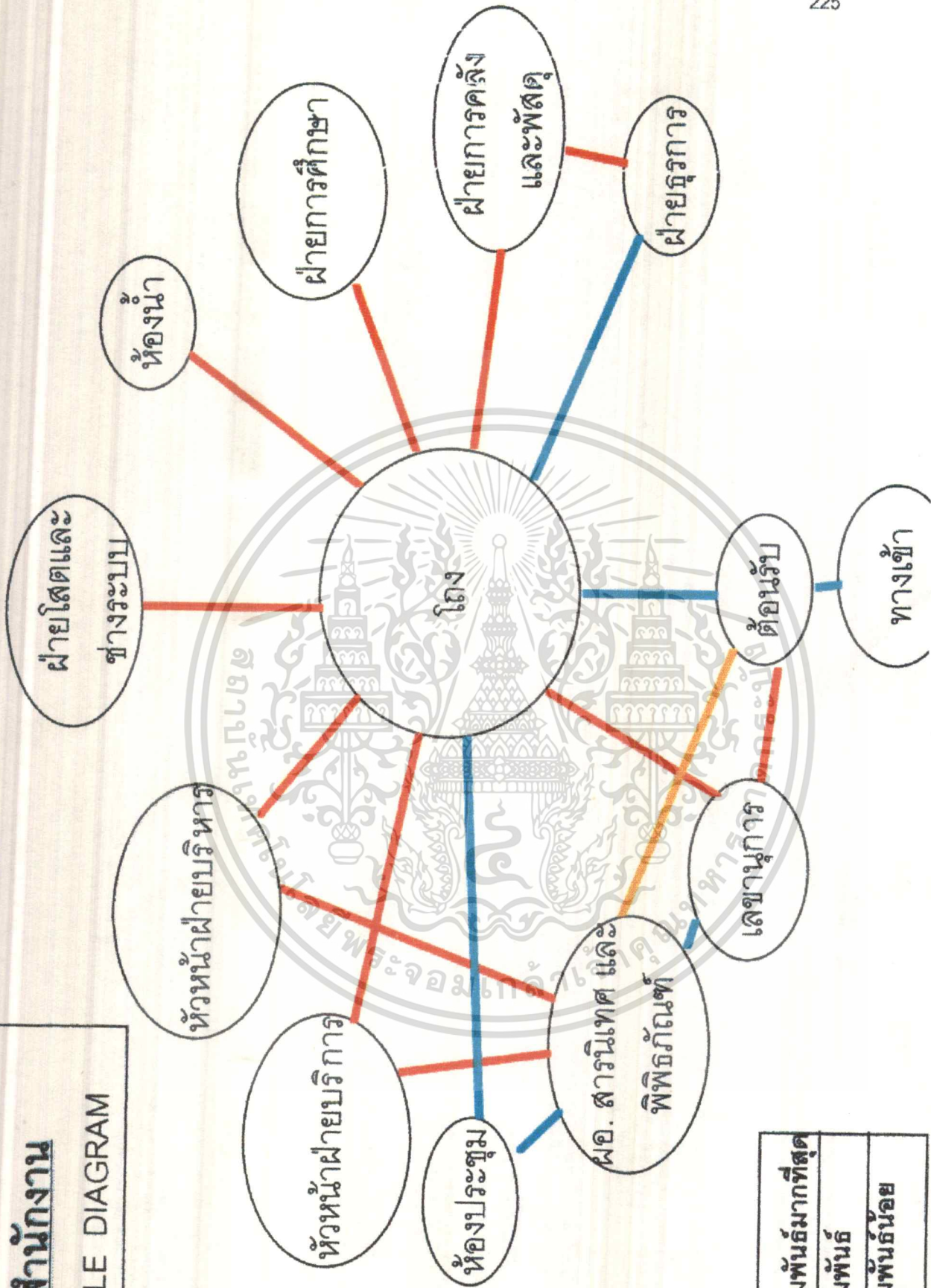


	FUNCTION
	CIRCULATION ผู้ให้บริการ
	CIRCULATION ผู้รับบริการ
	CIRCULATION ผู้มาติดต่อค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัย

ไม่ว่ากรณีใดๆ แผ่นภูมิที่ 23 มิ.ย. แผ่นภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนอาคาร

ส่วนสำนักงาน
BUBBLE DIAGRAM

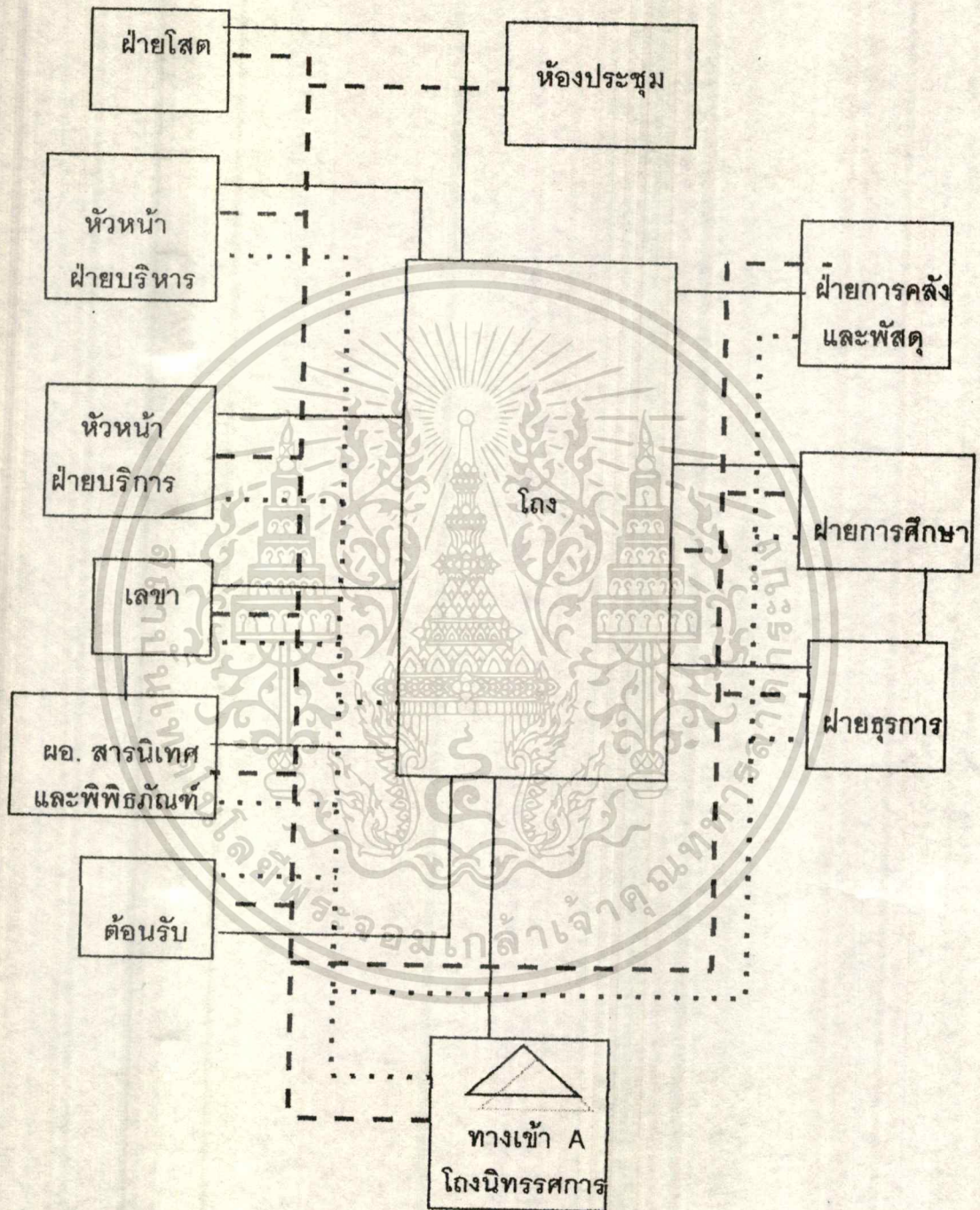


	สัมพันธ์มากที่สุด
	สัมพันธ์
	สัมพันธ์น้อย

-แผนภูมิที่ 25 แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

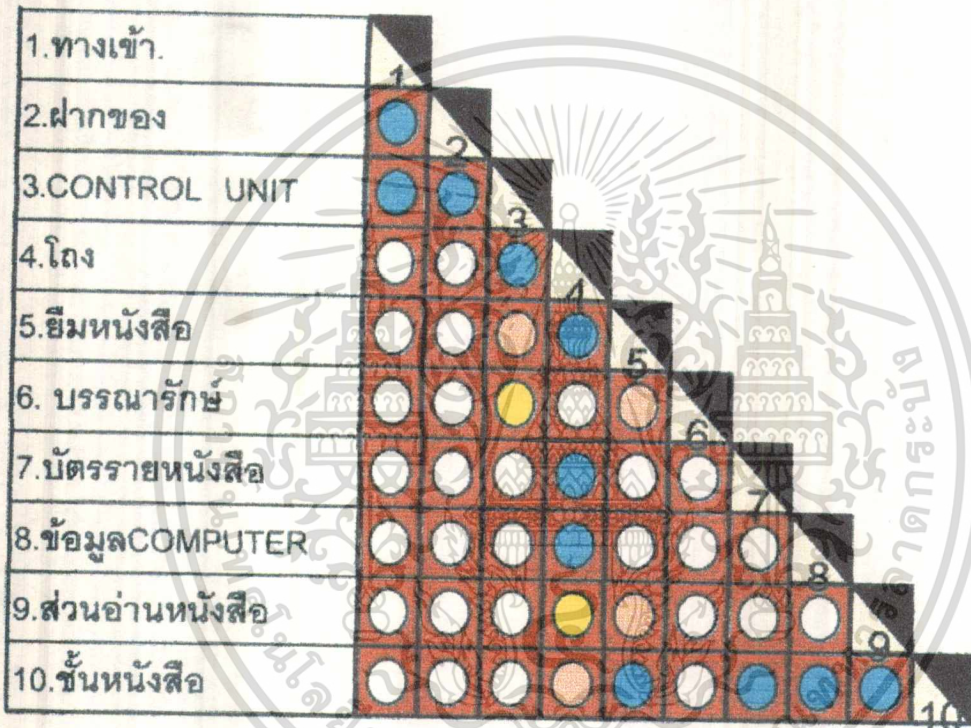
FUNCTION DIAGRAM ส่วนสำนักงาน



—	FUNCTION
- - -	CIRCULATION ผู้ให้บริการ
- - -	CIRCULATION ผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ที่ 26 แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนสำนักงาน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

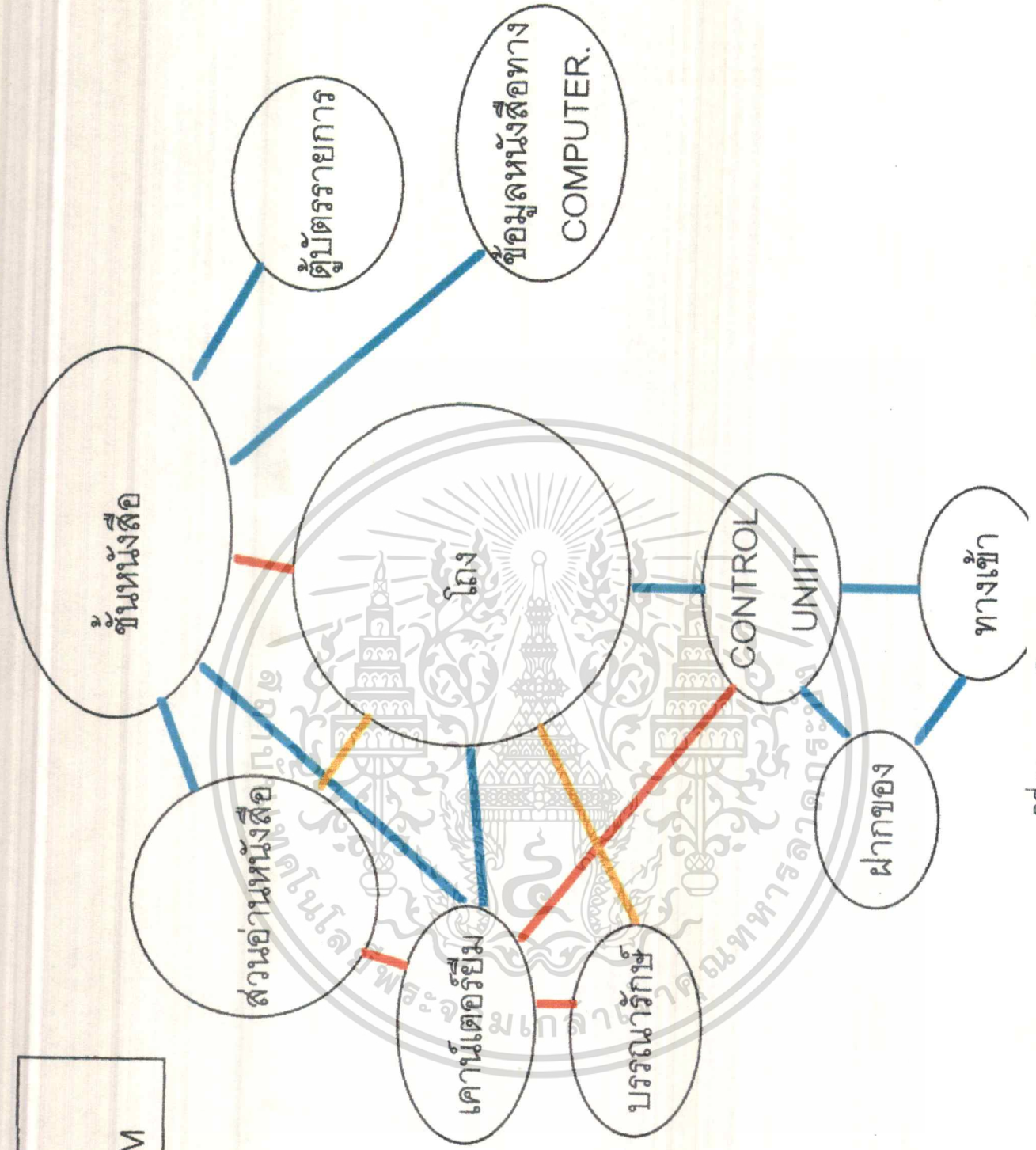
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ ของส่วนห้องสมุด



-แผนภูมิที่ 27 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องสมุด
BUBBLE DIAGRAM

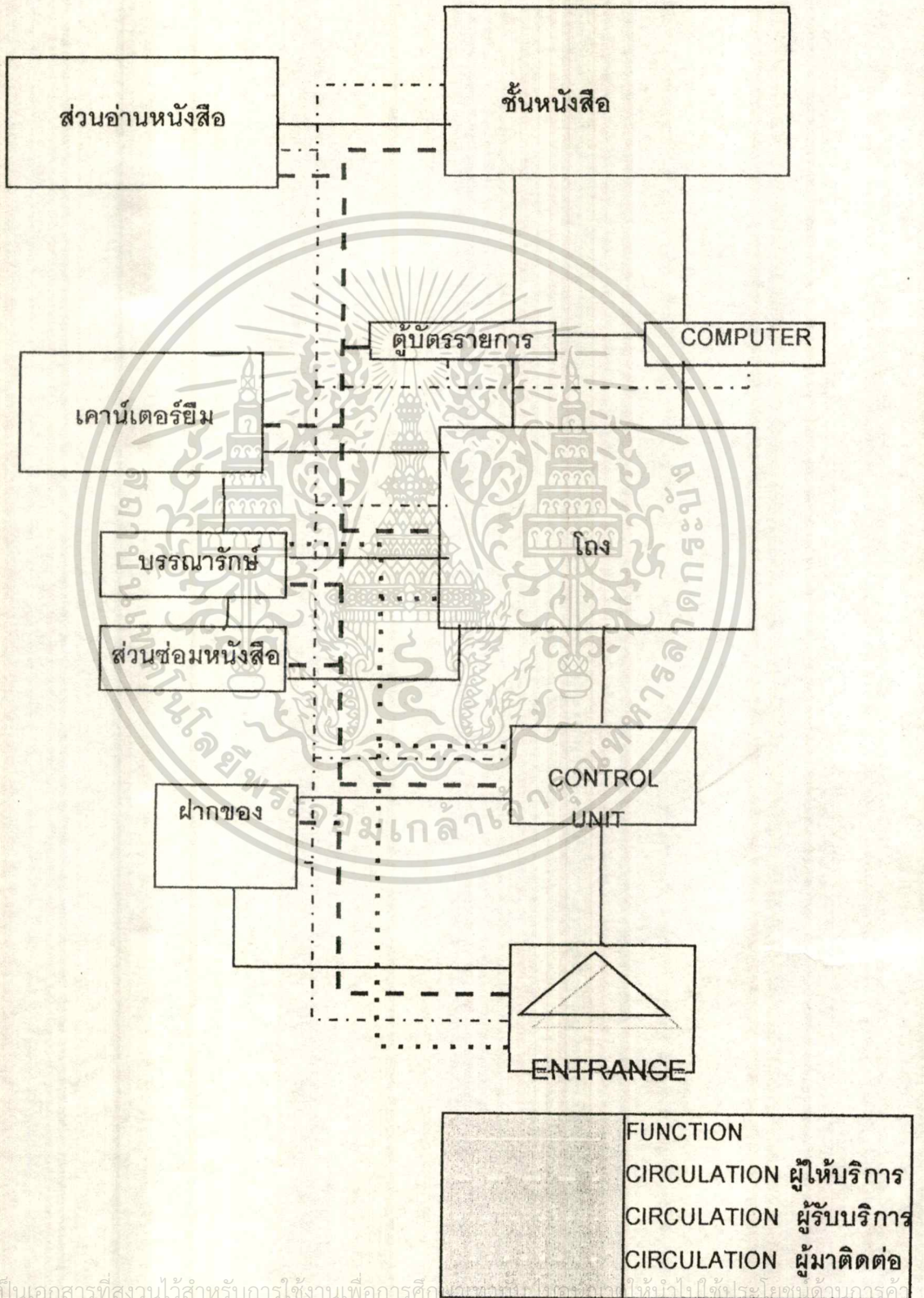


—	สัมพันธ์มากที่สุด
—	สัมพันธ์
—	สัมพันธ์น้อย

แผนภูมิที่ 28 แผนภูมิแสดง BUBBLE DIAGRAM ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNTION & CIRCULATION DIAGRAM ส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หน้าที่ 29 แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION ส่วนห้องสมุด การนำไปใช้

4.5.วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

พื้นที่ใช้สอยของผู้ใช้โครงการ พิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ พิจารณาตามพื้นที่ใช้สอยของแต่ละหน่วยงานภายในโครงการ ที่ทำหน้าที่ให้โครงการดำเนินไปอย่างเรียบร้อย และเป็นไปตามเป้าหมาย

ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยงานดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายบริการ และบริการทั่วไป
3. ส่วนบริการสาธารณะ

ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะประกอบด้วยฝ่ายต่างๆ ดังนี้

4.5.1. ฝ่ายบริหาร ประกอบไปด้วย

- ห้องผู้บริหาร และเลขานุการ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารและผู้ช่วย
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริการและผู้ช่วย
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการศึกษาและข้อมูลพรรณไม้
- ฝ่ายลงทะเบียนวัตถุจัดแสดง
- ฝ่ายการคลังและพัสดุ
- ฝ่ายโสตทัศนอุปกรณ์ และงานระบบ
- ฝ่ายศิลป์
- พนักงานเก็บค่าเข้าชม
- ห้องประชุม VIP. และห้องควบคุม
- ห้องประชุม ภายในโครงการ

4.5.2. ฝ่ายบริการ ประกอบไปด้วย

- ประชาสัมพันธ์อาคารสวนนิเทศ และพิพิธภัณฑ์
- ร้านอาหาร
- ร้านขายของที่ระลึก
- ห้องสมุด
- เจ้าหน้าที่ขายบัตรเข้าชมนิทรรศการ
- (ฝ่ายบริการทั่วไป) แม่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3. ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบไปด้วย

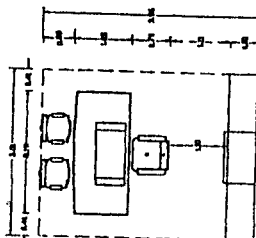
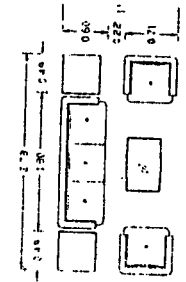
- โถงพักคอยอาคารพิพิธภัณฑ์
- ห้องบรรยาย
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ
- ห้องรับรองนักวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ
- ห้องน้ำอาคารสารสนเทศ อาคารพิพิธภัณฑ์ และร้านอาหาร
- ส่วนจัดนิทรรศการ (พิพิธภัณฑ์)

ซึ่งแต่ละหน่วยงาน แต่ละฝ่ายจะมีความต้องการพื้นที่ใช้งาน ดังต่อไปนี้

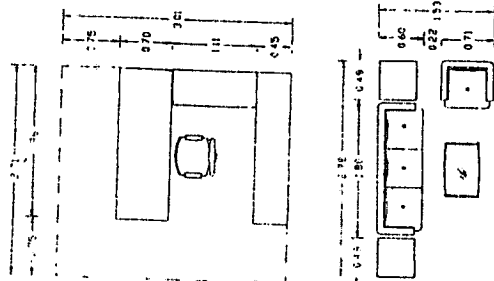


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

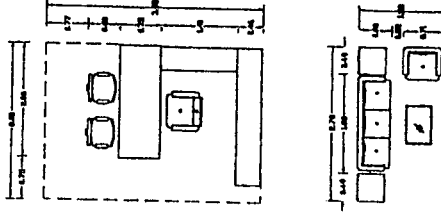
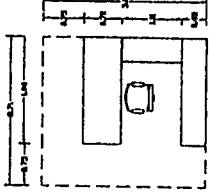
ฝ่ายบริหาร

ส่วนบริหาร	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อน้อย	พท.รวม	
สำนักงาน ผู้อำนวยการ 1	ดูแลรับผิดชอบ ในงานบริหาร ของส่วน สาร นิเทศ และ พิธีภัณฑ์ ให้ ดำเนินไปอย่าง เรียบร้อย ราบ รื่น ตามเป้า หมาย	แฟ้มเอกสาร สมุด ปากกา โทรศัพท์ FAX	-โต๊ะทำงาน เก้าอี้รับแขก -ตู้เก็บเอกสาร 1 -ส่วนรับแขก 1	6.97	6.97	 
	บุคคลที่ต้องติดต่อ ผู้อำนวยการสวน พฤกษศาสตร์ นักวิชาการจาก หน่วยงานต่างๆ				พื้นที่รวม 11.22 ตรม.	

-ตารางที่ 21 ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ฝ่ายบริหาร

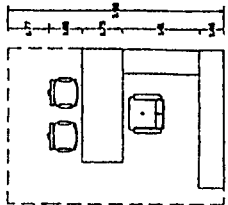
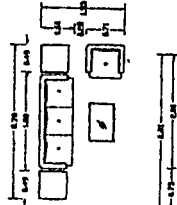
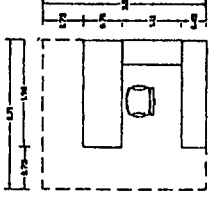
อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความถี่ต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
เลขานุการ 1	งานด้านเอกสาร จดหมาย การนัด หมายกับหน่วย งานต่างๆ รายงาน การประชุม ต่างๆ และงานที่ ผอ. สั่งให้ปฏิบัติงาน	แฟ้มเอกสาร สมุดปากกา โทรศัพท์ Fax ,com.	- โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร 1 - สวมรับแขก	8.16 4.25	8.16 4.25	
			*รวมพื้นที่ต้องการ และเดชนานุกร *รวมพื้นที่สัญญา 25 %	12.41	23.63	
				* 29.54 ตรม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
หัวหน้าฝ่าย บริหาร 1	ทำหน้าที่รับผิดชอบ ดูแลงาน และ 1 หน่วยงานด้าน บริหาร ให้เป็น ไปอย่างรวดเร็ว และประสานงาน กับ ผอ.สารนิเทศ และพิพิธภัณฑ เกี่ยวกับงานทาง ด้านบริหาร	-เอกสารด้าน บริหารต่างๆ -แฟ้มเอกสาร -สมุด, ปากกา -Com. -โทรศัพท์ -Fax	-เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร และ โต๊ะทำงาน 1 -ส่วนรับแขก 1	11.12	11.12	
				4.25	4.25	
ผู้ช่วย 1	รับผิดชอบดูแลงาน ด้านเอกสาร จดหมายของ ฝ่ายบริหาร	-เอกสาร เพิ่ม -สมุด ปากกา -โทรศัพท์ -Com	-ชุดเก้าอี้ โต๊ะ ตู้เก็บเอกสาร สำหรับทำงาน	8.16	8.16	
						<p>*รวมพื้นที่ตั้งกิจการ</p> <p>*รวมพื้นที่สัญญาจร 25%</p> <p>*รวมพื้นที่สัญญาจร 25%</p>

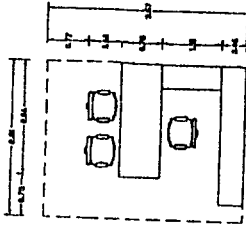
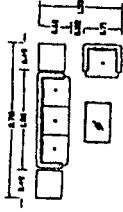
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

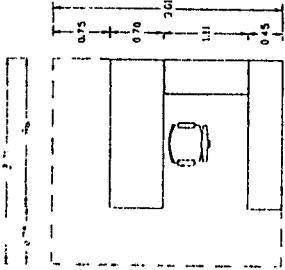
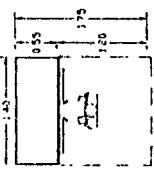
อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
หัวหน้าฝ่าย บริการ 1	ทำหน้าที่รับผิดชอบ ดูแลงาน และ 1 หน่วยงานด้าน บริการ ให้เป็น ไปอย่างเรียบร้อย และประสานงาน กับ ผอ.สารนิเทศ และพิพิธภัณฑ เกี่ยวกับงานทาง ด้านบริการ	-เอกสารด้าน บริหารต่างๆ -แฟ้มเอกสาร -สมุด, ปากกา -Com. -โทรศัพท์ -Fax	-เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร และ โต๊ะทำงาน -ส่วนรับแขก 1	11.12 4.25	11.12 4.25	 
ผู้ช่วย 1	รับผิดชอบดูแลงาน ด้านเอกสาร จดหมายของ ฝ่ายบริการ	-เอกสาร แฟ้ม -สมุด ปากกา -โทรศัพท์ -Com /	-ชุดเก้าอี้ โต๊ะ ตู้เก็บเอกสาร สำหรับทำงาน รวมพื้นที่ต้องการ รวมพื้นที่สัญจร 25%	8.16	*15.37 ตรม. 8.16 23.39 29.49 ตรม.	

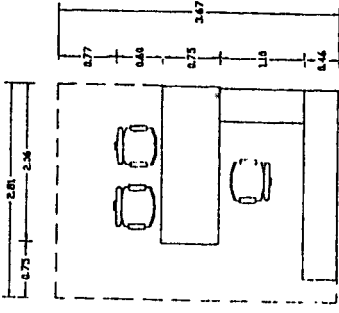
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
งานการคลัง พัสดุ 1.หัวหน้า ฝ่ายการคลัง พัสดุ	-รับผิดชอบ และดูแลงานด้านการบัญชีการเงิน งานด้านเอกสาร จดหมาย พัสดุ ต่างๆของโครงการให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยราบรื่น	-เอกสาร เพิ่ม-สมุดปกาก -Com.,Printer	-ชุดโต๊ะทำงาน เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร เก้าอี้รับแขก 1 -ส่วนรับแขก 1	11.18	11.18	
2.พนักงาน การเงิน การ บัญชี 2	-รับผิดชอบงานด้านการบัญชีรับ - จ่าย บิลต่างๆของโครงการ	-เอกสาร เพิ่ม-สมุดปกาก -Com.,Printer	-ชุดโต๊ะทำงาน เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร 1	8.16	16.30	

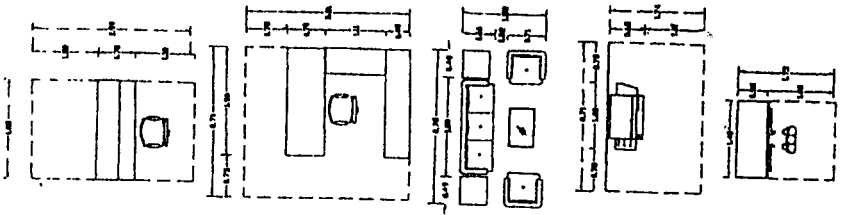
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในนิตยสาร การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
3.เจ้าหน้าที่ การคลังพัสดุ และทรัพย์สิน 2	-จัด สั่ง ควบคุม อุปกรณ์เครื่องใช้ สำนักงาน -จัด รับ-ส่งพัสดุ ไปรษณีย์ โทรเลข ของโครงการ	-สมุด ปากกา -แฟ้มเอกสาร -Com. ,Fax	-ชุด โต๊ะ เก้าอี้ ทำงาน ตู้เก็บ เอกสาร 2 -ตู้เก็บอุปกรณ์ เครื่องใช้สำนัก งาน 4	8.16	16.30	 
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 25 %	2.45	9.80	50.30 ตรม. 62.88 9 ตรม.

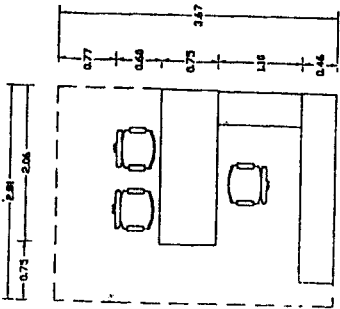
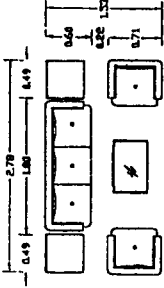
อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
ฝ่ายธุรการ 1. หัวหน้าฝ่าย ธุรการ	-ดูแลงานด้านธุรการ เอกสาร จดหมาย หน่วยงานต่างๆ ภายในโครงการ	-พิมพ์เอกสาร -สมุด -ปากกา -Com., Fax, Printer	-ชุด โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร เก้าอี้รับแขก 1	10.31	10.31	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานของหน่วยงานนี้ ไม่สามารถนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

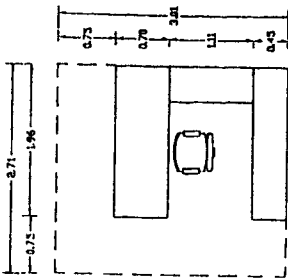
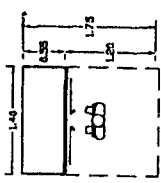
อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อนาย	พท.รวม	
2.เจ้าหน้าที่ ธุรการ 3	-งานพิมพ์เอกสาร จดหมาย ต่างๆ ของหน่วยงาน ภายในโครงการ	-เพิ่มเอกสาร -เครื่องถ่ายเอกสาร -สมุด ปากกา -Com. ,Fax ,Printer	- เครื่องปริ้นเตอร์ 3 -โต๊ะทำงานเจ้า หน้าที่ 2 -ตู้เก็บเอกสาร 2 -ส่วนรับแขก 1 -ส่วนถ่ายเอกสาร 2	5.22 8.16 2.45 4.25 4.72	15.66 16.32 7.35 4.25 9.44	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่ก่อสร้าง 25 %		58.61 ตรม. 73.26 ตรม.	
			*รวมพื้นที่ ที่สำนักงาน		224.66 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.หน่วย	พท.รวม	
ฝ่ายการศึกษา และข้อมูล 1.หัวหน้าฝ่าย การศึกษา 1	-รับผิดชอบ ดูแล งานด้านการศึกษา เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ของโครงการ และเอกสารทาง วิชาการ -ประสานงานกับ ฝ่ายศิลป์ในการ จัดนิทรรศการ -ควบคุม ดูแล เนื้อเรื่องจัดแสดง	-เอกสาร แฟ้ม -หนังสือวิชาการ ต่างๆ -สมุด ปากกา -โทรศัพท์ ,Fax -Com., Printer	-ชุดโต๊ะเก้าอี้ ตู้เอกสาร 1 -ชุดรับแขก 1	10.31 4.25	พท.รวม 10.31 4.25	 

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับ
ใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อน่วย	พท.รวม	
2. นักวิชาการ เกษียร ผู้เชี่ยวชาญ สาขา	-จัดทำเอกสาร ข่าวสาร สิ่งพิมพ์ ทางวิชาการของ โครงการ เพื่อ เผยแพร่	-แฟ้มเอกสาร -หนังสือวิชาการ -สมุด ปากกา -โทรศัพท์ Com Fax	-ชุดโต๊ะเก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร สำหรับทำงาน 4	8.16	32.64	
3. นักวิชาการ ต่างประเทศ	-จัดอบรมความรู้ ทางวิชาการแก่ผู้ เข้าชมนิทรรศการ	-อุปกรณ์โสต VDO , CD	-ตู้เก็บเอกสาร หนังสือ 4	2.45	9.8	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญจร 25%	57 ตรม.	71.25 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

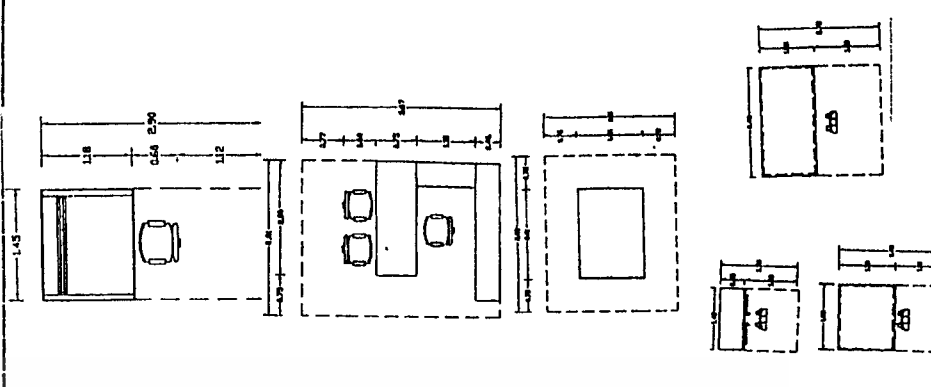
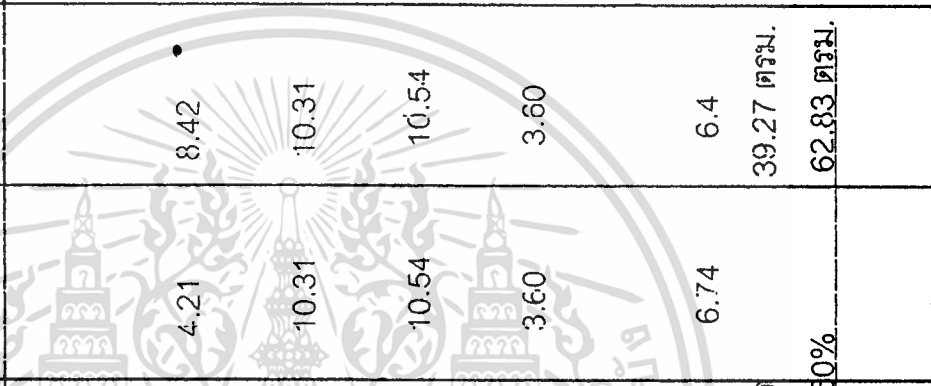
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
4.งานลงทะเบียน เบิบบัตรผู้จัด แสดง	-ดูแลควบคุม จัดหาวัสดุจัด แสดง เข้า ออก พิธีภัณฑ์ ตามเนื้อเรื่อง จัดแสดง -ประสานงาน เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง จัดแสดงกับนัก วิชาการ -จัดทำ ประวัติน หมายเลข ชื่อมแซม- วัตถุจัดแสดง	-เพิ่มเอกสาร -หนังสือวิชาการ -สมุดปกากา -โทรศัพท์ FAX. -Com ,Scan Machine	-ชุดโต๊ะเก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร กันชนขา 1 -ชุดโต๊ะเก้าอี้ พนักงาน 2 ตู้เก็บเอกสาร 3 -โต๊ะทำงานรวม 1 ชุดรับแขกพักผ่อน 1	10.21	16.32	
-เจ้าหน้าที่ลง ทะเบียน				7.35	10.54	
2				4.25	49.02 ตรม.	
					61.28 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท. ต่หน่วย	พท. รวม	
ฝ่ายโสต และ งานระบบ 1.เจ้าหน้าที่ โสตทัศนูปกรณ์ 2	-ควบคุมระบบโสต ในห้องบรรยาย -ประสานงานกับ ฝ่ายการศึกษา นักวิชาการ ด้าน การควบคุมระบบ โสต -เช็ก ซ่อมระบบ ไฟฟ้า ปรับอากาศ ภายในอาคาร	-อุปกรณ์ ELEC TRONIC ต่างๆ เครื่องควบคุม เสียง VDO CD. TV.	-โต๊ะทำงาน 1 -ตู้เก็บอุปกรณ์ สื่อโสต 2 -ตู้เก็บเครื่องมือ อะไหล่ 1	8.16	8.16	
				2.45	2.45	
2.ช่างงาน ระบบ 2		-อุปกรณ์ เครื่องมือ ระบบอิเล็กทรอนิกส์	-โต๊ะทำงานระบบ อิเล็กทรอนิกส์ 2 -ตู้เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ อะไหล่ 1 *รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สูญเสีย 25 %	4.10	8.20	

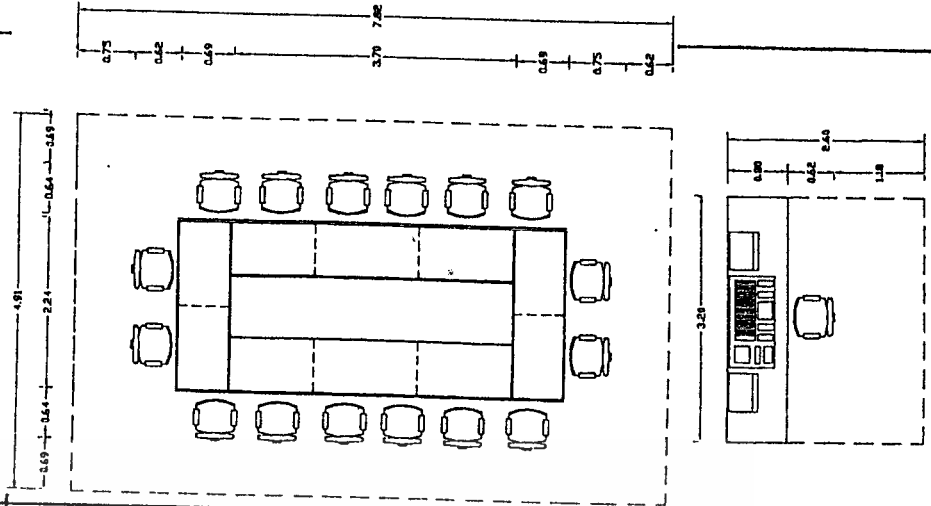
อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อนาย	พท.รวม	
ฝ่ายศิลป์ 1 หัวหน้าฝ่าย ศิลป์	-ควบคุม และดูแล งานศิลป์ ต่างๆ การจัดนิทรรศการ -ประสานงานกับ ฝ่ายการศึกษา และนักวิชาการ ปฏิบัติงานตามที่ รับมอบหมาย	-เครื่องเขียนแบบ -อุปกรณ์เขียนแบบ AIR BRUSH BUMP กระดาษ แผ่นพลาสติก ไม้อัด	-โต๊ะเขียนแบบ 2 -โต๊ะหัวหน้าฝ่าย 1 -โต๊ะทำงานรวม 1 -ชั้นเก็บกระดาษ 1 -ชั้นเก็บแผ่น พลาสติก ไม้อัด 1	4.21	8.42	
				10.31	10.31	
2.พนักงาน ฝ่ายศิลป์				10.54	10.54	
				3.60	3.60	
				6.74	6.4	
					39.27 ตรม.	
					62.83 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์	
				พท.ตั้งหน่วย	พท.รวม
Conference Room VIP. 16 ที่นั่ง	-จัดประชุม สัมมนา ทางวิชาการด้าน พฤกษศาสตร์ กับหน่วยงานอื่น นักวิชาการ ทั้งใน และต่างประเทศ -จัดประชุมการ บริหารองค์การ ในสวนสาธารณะ และพิพิธภัณฑ์	-อุปกรณ์โสต VDO. CD.LD PROJECTOR TV.	-เก้าอี้ โต๊ะประชุม 16 ที่นั่ง -ห้องควบคุม 1	38.40 8.32	38.40 8.32
<p>รวมพื้นที่ต้องการ</p> <p>*รวมพื้นที่สำรอง 25 %</p>				38.40 ตรม.	58.40 ตรม.

เฟอร์นิเจอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
Conference Room 10'ที่นั่ง	-จัดประชุมด้าน บริหาร บริการ เป็นการภายใน เพื่อให้โครงการ พัฒนา และ ดำเนินไปอย่าง เรียบร้อย ตามเป้าหมาย	-อุปกรณ์ใส่ต VDO. CD.I.D PROJECTOR TV.	-เก้าอี้ โต๊ะประชุม 10 ที่นั่ง -ห้องควบคุม 1	24.76	24.76	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 25 %	33.08 ตรม.	41.35 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

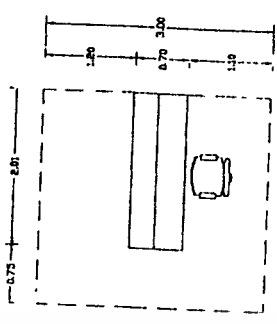
ฝ่ายบริการ

-ตารางที่ 22 ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ฝ่ายบริการ

อัตรา ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้น่วย	พท.รวม	
-เจ้าหน้าที่ ขายบัตร เข้าชม 2	-ดูแลรับผิดชอบ งานเก็บค่าเข้าชม นิทรรศการ -ประสานงานกับ ฝ่ายการเงินการ บัญชี และหัวหน้า ฝ่ายบริการ	- บัตรเข้าชม - เงินทอน	- เคาน์เตอร์บริการ จำนวน 2	7.05	14.10	
-ร้านขายของ ที่ระลึก 1.CASHIER 1	ดูแลรายรับจ่าย และขายสินค้า ร้านภายใน	- เครื่องคิดเงิน - บิล รับ จ่าย สินค้า - สินค้า	- เคาน์เตอร์ CASHIER 1 - ตู้ และแท่น โชว์สินค้า	7.05	7.05	
2.พนักงาน ขายสินค้า 1	หัวหน้าฝ่ายบริการ เรื่องสั่งสินค้าและ ฝ่ายการเงินการบัญชี	จำนวน 8	*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 25 %	2.44	19.52	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 25 %		26.57 ตรม.	

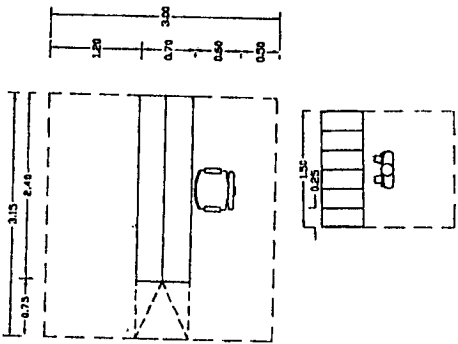
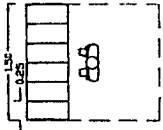
เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมศิลปากรสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อน้อย	พท.รวม	
-ประชาสัมพันธ์						
-ประชาสัมพันธ์	บริการด้านการ สอบถาม ข้อมูล ข่าวสาร ต่างๆ ภายในโครงการ -ประสานงานกับ หัวหน้าฝ่ายบริการ	-เอกสาร -แผ่นพับทาบ -เอกสารเผยแพร่ ต่างๆของโครงการ -โทรศัพท์	- เคา์นเตอร์บริการ 4 (อาคารพิพิธ ภัณฑ์ 2 อาคารสารนิเทศ 2) *รวมพื้นที่ต้องการ อาคารสารนิเทศ *รวมพื้นที่สัณญักร 25% *รวมพื้นที่ต้องการ อาคารพิพิธภัณฑ *รวมพื้นที่สัณญักร 25%	2.76	11.04	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
-พนักงานรับ ฝากของ	-บริการรับฝากของ มีค่า	-เหรียญฝากของ	-เคาน์เตอร์ ฝากของ	9.45	9.45	
อาคาร พิพิธภัณฑ์ 1	-ผู้เข้าชมนิทรรศการ -ผู้มาใช้บริการ ห้องสมุด		-ตู้เก็บของ 40 ช่อง (2 หน่วย)	2.40	4.80	
ห้องสมุด 1			*รวมพื้นที่ต้องการ อาคารพิพิธภัณฑ์ *รวมพื้นที่สัญญา 25%		14.25 ตรม.	
			*รวมพื้นที่ต้องการ อาคารพิพิธภัณฑ์ *รวมพื้นที่สัญญา 25%		17.81 ตรม.	
					14.25 ตรม.	
					17.81 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

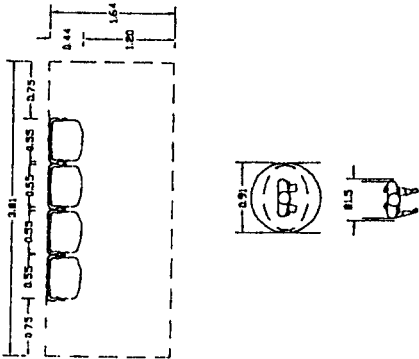
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
- <u>ส่วนบริการ</u> <u>ทั่วไป</u> House Keeper						
1.แม่บ้าน	รักษาความสะอาด	-อุปกรณ์ทำความสะอาด สะอาดต่างๆ	-ห้อง PANTRY 2	19.62	39.23	
และ PANTRY	ภายในโครงการ	ไม่กวางัด ไม้กวางัด	-ตู้เก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาด			
-นักการ(หัวหน้า)บริการน้ำดื่ม 2	แก่เจ้าหน้าที่	น้ำยาขัด	4	2.45	9.80	
-แม่บ้าน 4	ภายในโครงการ และแขกผู้มาติด ต่อสำนักงาน	อุปกรณ์เครื่องดื่ม ภายใน PANTRY	*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สูญเสีย 25%		49.03	
2.พนักงาน รักษาความ ปลอดภัย	-ดูแลความ เรียบร้อย ความปลอดภัย อาคารสภานิติเทศ อาคารพิพิธภัณฑ	-สมุด ปากกา	-โต๊ะ เก้าอี้ 2	4.99	9.98	
4 กะ			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สูญเสีย 25%		9.98 ตรม. 12.48 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการสาธารณะ

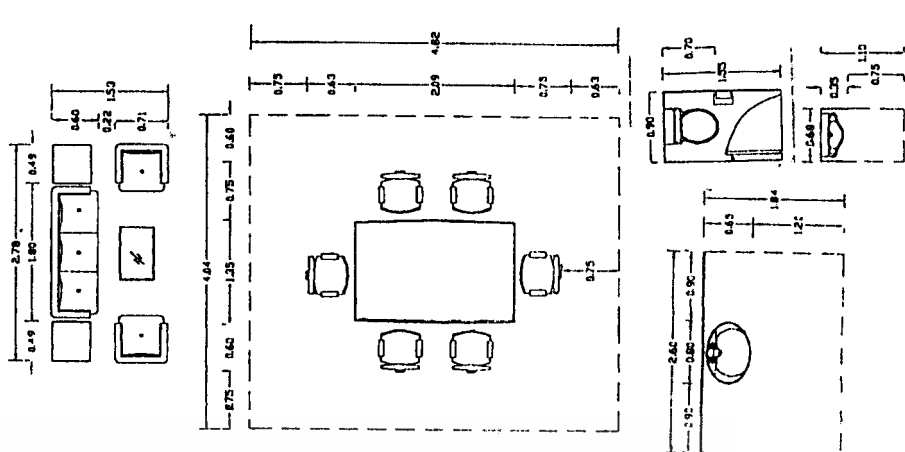
อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
- <u>ส่วนบริการ</u> <u>สาธารณะ</u>						
- <u>ส่วนโรงพัก</u> <u>คอยอาคาร</u> <u>สารนิเทศ</u>	- โถงสำหรับ พักคอยรอคอย การบรรยาย ของนักศึกษา และผู้เข้าชม - เป็นสถานที่จัด นิทรรศการชั่วคราว นิทรรศการด้าน ข้อมูลข่าวสารของ สวนพฤกษศาสตร์	- สีสันทึบต่าง ๆ	- ม้านั่งพักคอย 40 ที่นั่ง (7 หน่วย) - พื้นที่โถงพักคอย 100 คน	5.45 8.3	38.15 83	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 50 %		129.15 ตรม 181.73 ตรม	

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
<u>-ห้องบรรยาย</u>	บริการด้านความรู้ ด้านวิชาการโดย จัดบรรยาย แก่ผู้สนใจ นักศึกษาที่เข้ามา	-สื่อโทรทัศน์ต่างๆ -TV, VDO. CD, LD PROJECTOR	-เก้าอี้นั่งฟัง บรรยาย และฉบับบันทึก 108 ที่นั่ง -โต๊ะผู้บรรยาย 1 -พื้นที่เวทีชั้นต่ำ 5 คน -ห้องควบคุม *รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญจร 30%	0.95	102.60	
				4.37	4.37	
					155.27 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้นิเทศ

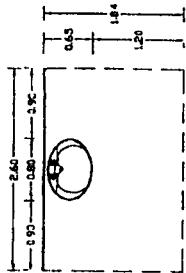
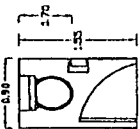
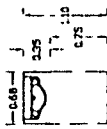
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
- <u>ส่วนโทรศัพท์</u>						
<u>อาคาร</u>	-บริการโทรศัพท์		อาคารสารนิเทศ	3.32	16.6	
<u>สารนิเทศ</u>	อาคารณะต่อ		อาคารพิพิธภัณฑ์	3.32	9.96	
<u>อาคาร</u>	บุคคลทั่วไป		*รวมพื้นที่ต้องการ อาคารสารนิเทศ *รวมพื้นที่สูญเสีย 25%		16.60 ตรม. 20.75 ตรม.	
<u>พิพิธภัณฑ์</u>			*รวมพื้นที่ต้องการ อาคารพิพิธภัณฑ์ *รวมพื้นที่สูญเสีย 25%		9.96 ตรม. 12.45 ตรม.	

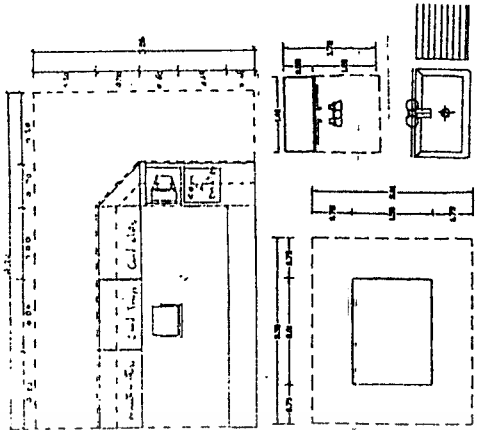
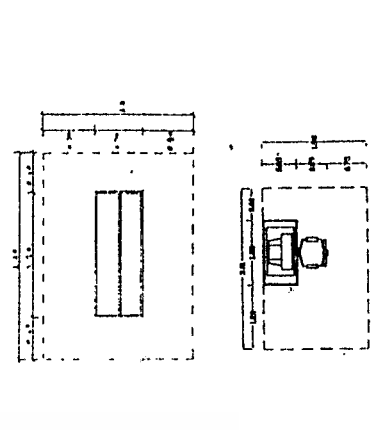
อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อน่วย	พท.รวม	
<u>-ห้องรับรอง</u>	-รับรอง ดือนรับ แขกสำคัญ นักวิชาการจาก หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งใน และ ต่างประเทศ เพื่อสัมมนาทางวิชา การ และการพัฒนา ทางด้านบริหารจัดการ พิพิธภัณฑ์		-พื้นที่พักผ่อน พักคอย 1 -โต๊ะประชุมภายใน หน่วยงานเพื่อ เตรียมสัมมนา จำนวน 4-6 ที่นั่ง -ห้องน้ำ 1	4.25 4.25 19.47 6.92	4.25 19.47 6.92	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 25 %	30.64 ตรม.	38.30 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
-ห้องน้ำ สาธารณสุข -อาคาร สารนิเทศ -อาคาร พิพิธภัณฑ์			-อาคารสารนิเทศ ห้องน้ำชาย -ห้องสุขา 8 ห้อง -โถปัสสาวะ 15 ห้อง -อ่างล้างมือ 5 ชุด -ห้องน้ำหญิง -ห้องสุขา 15 ห้อง -อ่างล้างมือ 5 ชุด *รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สุจร 25%	1.39 0.75 4.78	11.12 11.25 23.90	  

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
1. <u>ห้องสมุด</u> 1. <u>บรรณารักษ์</u>	-ดูแล และควบคุม งานห้องสมุด จัด หาหนังสือ พรรณไม้ ต่างๆ เข้าห้องสมุด ตามงบประมาณ ของโครงการ โดยประสานงานกับ หัวหน้าฝ่ายบริการ และฝ่ายการเงิน บัญชี -จัดส่งหนังสือของ สวนพฤกษศาสตร์ ไปยังสถาบันต่างๆ	-เพิ่มเอกสาร -หนังสือต่างๆ เพื่อเตรียมลง ทะเบียน	-ชุดโต๊ะ เก้าอี้ ทำงาน 1 -โต๊ะทำงานรวม 1 -ชั้นหนังสือ 4	10.31 10.31 10.54 2.45	10.31 10.54 9.80	

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
2.เจ้าหน้าที่ ห้องสมุด	-บริการยืมคืนหนังสือ -บริการจัดทำบัตร ห้องสมุด -จัดเรียงหนังสือ ตามหมวดหมู่ -บริการสอบถาม ข้อมูลหนังสือ -ซ่อมบำรุงหนังสือ จัดทำทะเบียนหนังสือ	-COMPUTER -PRINTER -บัตรยืมหนังสือ -เครื่องรูดหนังสือ -นิรภัย -CARD SLOT -โทรศัพท์ -บัตรสมาชิก -อุปกรณ์ซ่อมหนังสือ	-เคาน์เตอร์ ยืม คืน 1 -ส่วนซ่อมบำรุง หนังสือ 1 -รถเข็นหนังสือ 2	9.10	9.10	
				10.54	10.54	
3.ส่วนบริการ ห้องสมุด			-ตู้บัตรรายการ หนังสือ 1 -ส่วนเก็บข้อมูล COM 3	5.50	5.50	
				4.61	46.10	

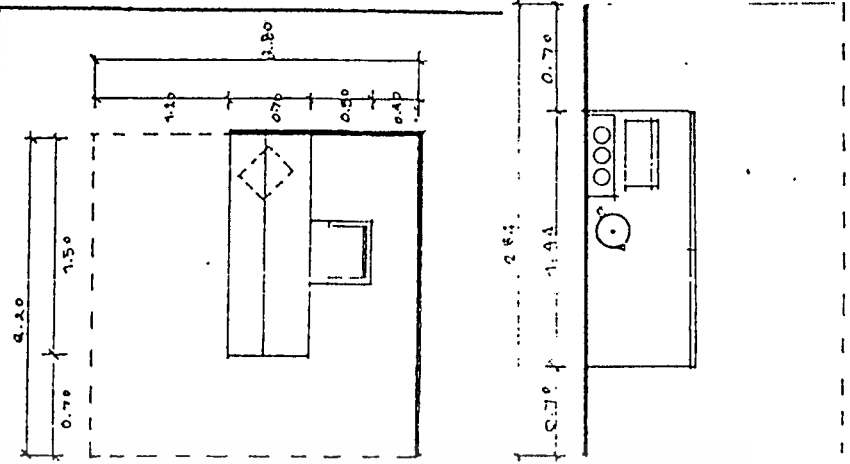
เอกสารนี้เป็นเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
			-DICTIONARY STAND 1	3.30	3.30	
			-ส่วนอ่านหนังสือ ส่วนตัว 10	4.61	46.10	
			-ส่วนอ่านหนังสือ รวม 4 ที่ 7	21.24	148.70	
			-ชั้นหนังสือ 10	11.39	113.85	
			-MAGAZINE 4	4.58	18.30	
			-หนังสือพิมพ์ 2	5.50	11.00	

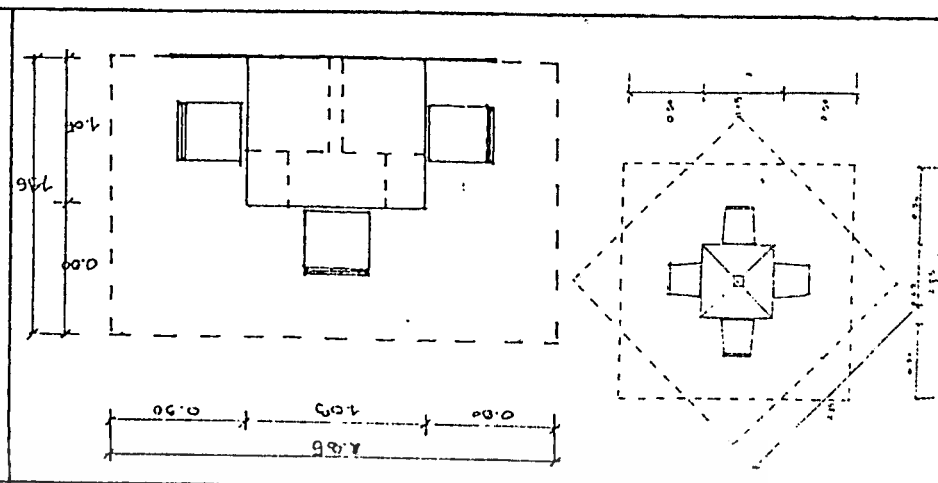
อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พหุติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อน้อย	พท.รวม	
			*รวมพื้นที่ต้องการ *รวมพื้นที่สัญญา 30%	447.36 ตรม.	581.57 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ 70 ที่นั่ง	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อหน่วย	พท.รวม	
<u>ร้านอาหาร</u>	บริการด้านอาหาร แกลูกค้าที่เข้าชม โครงการ และพนักงานภายใน โครงการ	-ใบเสร็จรับเงิน เงินทอน บิลค่าอาหาร				
1. <u>CASHIER</u> 1	-คิดค่าอาหารลูกค้า ที่มาใช้บริการ และคอยติดต่อกับ หัวหน้าฝ่ายหารเงิน บัญชี ด้าน ราย รับจ่ายวัตถุดิบการ ทำอาหาร -บริการ ลูกค้า เสร็จฟอาหารตาม ที่ลูกค้าสั่ง		1	6.16	6.16	
2. <u>พนักงาน</u> <u>เสิร์ฟอาหาร</u> 10		-อุปกรณ์การรับ ประทานอาหารต่างๆ -บิลส่งอาหาร		0.67	5.93	

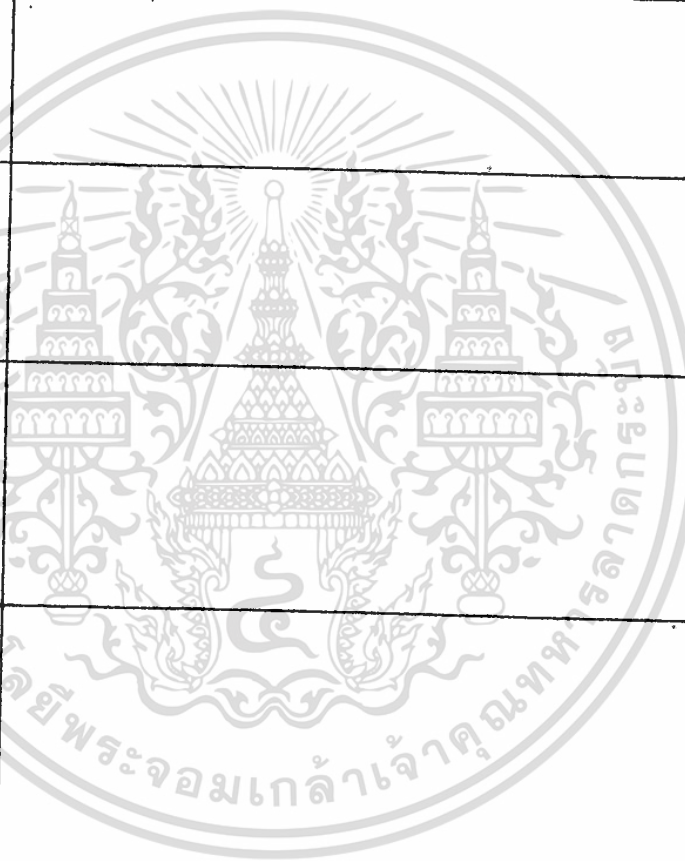
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเชิงวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์โดย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ค.หน่วย	พท.รวม	
			-โต๊ะอาหาร 1 ที่นั่ง 10 หน่วย	0.63	6.24	
			-โต๊ะอาหาร 3-4 ที่นั่ง 8 หน่วย	5.59	44.69	
			-โต๊ะอาหาร 6 ที่นั่ง 5 หน่วย	15.75	78.75	
			-โต๊ะกลม 4 ที่นั่ง 6 หน่วย	8.35	50.11	

<p>อัตรา/ ตำแหน่ง</p>	<p>หน้าที่</p>	<p>อุปกรณ์ประกอบ พหุติกรรม</p>	<p>ความต้องการ</p>	<p>พื้นที่วิเคราะห์ พท.คห่วย พท.รวม</p>	<p>เพอร์นิเจอร์</p>
					 <p>The drawings show a table with a central rectangular section and two side sections, with a total width of 1.95 and a depth of 1.45. There are four chairs, two on each side. A top-down view shows a square table with four chairs, with a side length of 1.15. Dimensions are given in meters.</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับกรแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้วยนอร์อ้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่อาคาร		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต่อน่วย	พท.รวม	



<p>เฟอร์นิเจอร์</p>		
	<p>พื้นที่วิเคราะห์</p>	<p>พท.รวม</p>
	<p>พท.ต้นหน่วย</p>	
<p>ความต้องการ</p>		
<p>อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม</p>		
<p>หน้าที่</p>		
<p>อัตรา/ ตำแหน่ง</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

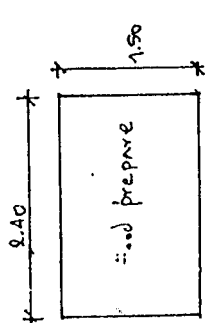
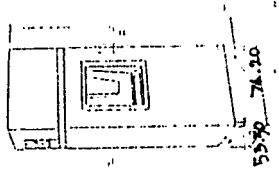
อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้น่วย	พท.รวม	
						<p>SHARED ACCESS ZONE PLACE-SETTING ZONE SEATING ZONE DISCUSSION ZONE</p> <p>1.10 0.76 0.4 0.35</p> <p>2.81 55-IN. (3.1-CM) DIAMETER BREAKFAST/KITCHEN TABLE FOR FOUR</p>

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	
			<p><u>ส่วนครัว</u></p> <p>-ตู้แช่</p> <p>จำนวน 3 หน่วย</p> <p>-อ่างล้างจาน และ</p> <p>ชั้นเก็บ</p> <p>จำนวน 2 หน่วย</p> <p>-เตาทำอาหาร</p> <p>จำนวน 2 หน่วย</p> <p>-พื้นที่เตรียมผัก</p> <p>และอ่างล้าง</p> <p>จำนวน 1 หน่วย</p> <p>-พื้นที่เตรียมเนื้อ</p> <p>สัตว์และสวนเปียก</p> <p>จำนวน 1 หน่วย</p> <p>-โต๊ะเตรียมอาหาร</p> <p>ก่อนเสิร์ฟ</p> <p>จำนวน 1 หน่วย</p>	2.97	5.94	<p>REFRIGERATED CASES 0.70</p> <p>0.70</p> <p>1.24</p> <p>UNDERCOUNTER COUNTERBOARD</p> <p>0.70</p> <p>0.70</p> <p>0.70</p> <p>0.70</p>
				3.06	6.12	
				2.16	2.16	
				2.16	2.16	
				3.96	3.96	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต่อจากนี้ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พหุติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นหน่วย	พท.รวม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรา/ ตำแหน่ง	หน้าที่	อุปกรณ์ประกอบ พฤติกรรม	ความต้องการ	พื้นที่วิเคราะห์		เฟอร์นิเจอร์
				พท.ต้นน่วย	พท.รวม	
			ตู้ทำน้ำแข็ง จำนวน 2 - ส่วน BAR และ พื้นที่เตรียม เครื่องดื่ม	3.60	4.20	 
			1 หนวดย ตู้ทำน้ำแข็ง 3 หนวดย	10.00 0.40	10.00 1.20	
			*รวมพื้นที่ต้องการ		124.82 ตรม.	
			*รวมพื้นที่สัญญา 30 %		162.26 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1. สรุปพื้นที่ใช้งานของแต่ละหน่วยงานที่ ดูแลรับผิดชอบ แต่ละอาคารให้
เป็นไปอย่างเรียบร้อย และเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

โครงการพิพิธภัณฑ์ สวทศศึกษาสมเด็จพะนางเจ้าสิริกิติ์ มีกลุ่มอาคารใน
โครงการอยู่ 2 อาคารด้วยกันคือ

- 1.อาคารพิพิธภัณฑ์
- 2.อาคารสารนิเทศ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานของแต่ละหน่วยงาน ของโครงการ ดังข้อ 4.5 ซึ่งนำมา
แยกเป็นหน่วยงานที่ต้องการพื้นที่ทำงาน ของแต่ละอาคารดังนี้

1.อาคารพิพิธภัณฑ์ 3150 ตารางเมตร

องค์ประกอบภายใน	พื้นที่ต้องการ / ตารางเมตร
1. ส่วนขายบัตรเข้าชม	6.16 ตารางเมตร
2. ประชาสัมพันธ์	9.83 ตารางเมตร
3. ร้านขายของที่ระลึก	28.48 ตารางเมตร
4. ห้องน้ำ	115.10 ตารางเมตร
5. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	2,625.83 ตารางเมตร
6. ฝ่ายช่างงานระบบ	21.42 ตารางเมตร
7. ฝ่ายการศึกษา นักวิชาการเกษตร	91.25 ตารางเมตร
8. ฝ่ายศิลป์	85.92 ตารางเมตร
9. สอนอาหาร	162.26 ตารางเมตร
10. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	4.55 ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคาร	3.150 ตารางเมตร

-ตารางที่ 24 ตารางแสดงการสรุปการใช้พื้นที่อาคารสารนิเทศ

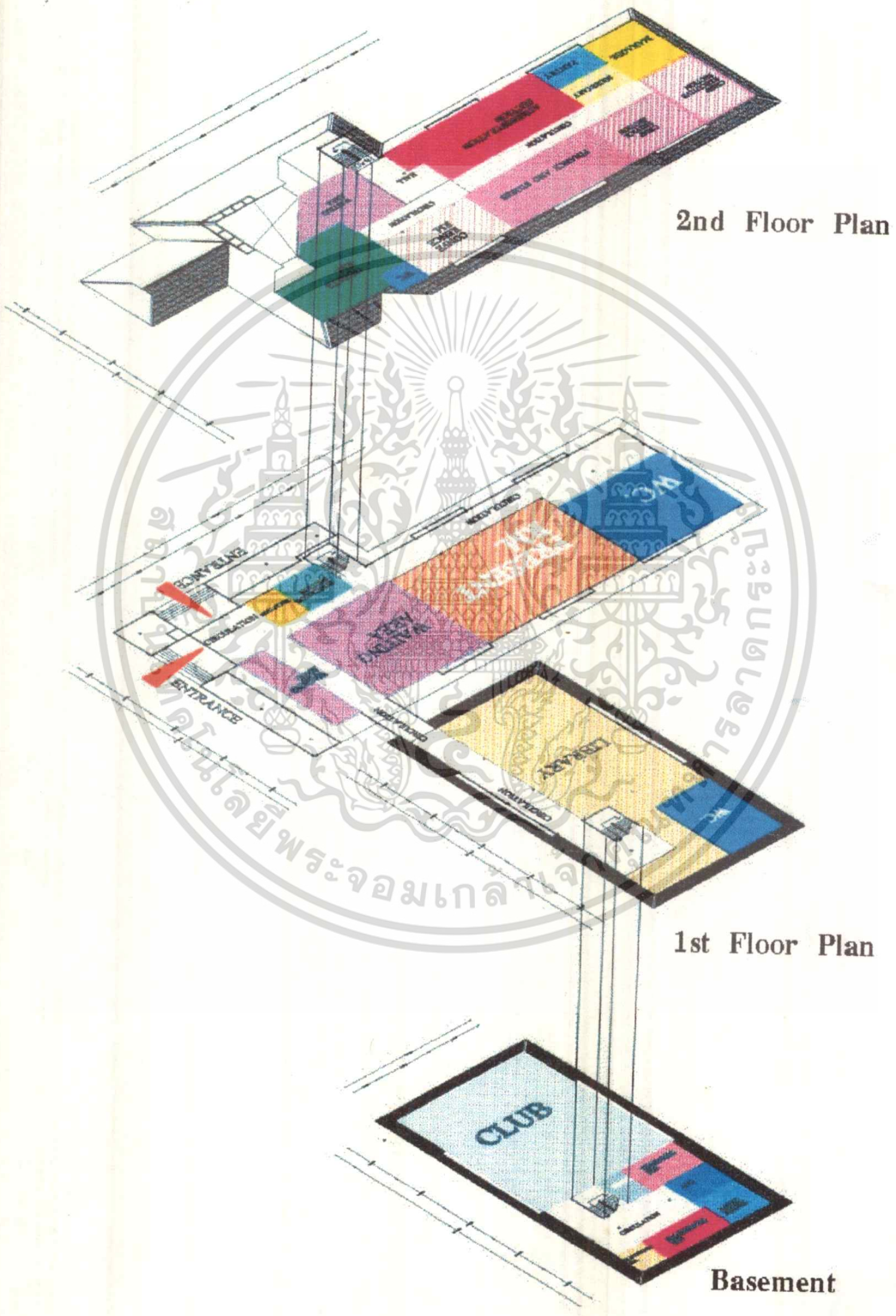
2.อาคารสารนิเทศ มีพื้นที่ทั้งหมด 919.54 ตารางเมตร

องค์ประกอบภายใน	พื้นที่ต้องการ / ตารางเมตร
1.ประชาสัมพันธ์	9.83 ตารางเมตร
2.ส่วนโถงพักคอย	181.73 ตารางเมตร
3.ฝ่ายการศึกษา	91.25 ตารางเมตร
4.ห้องสมุด	581.57 ตารางเมตร
5.ห้องบรรยาย	155.27 ตารางเมตร
6.สำนักงาน	228.04 ตารางเมตร
7.ห้องรับรอง	59.40 ตารางเมตร
8.ห้องประชุม VIP.	60.35 ตารางเมตร
9.ห้องประชุมภายใน	49.59 ตารางเมตร
10.PANTRY และแม่บ้าน	10.80 ตารางเมตร
12.ห้องน้ำ	113.78 ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคารสารนิเทศ	919.54 ตารางเมตร

-ตารางที่ 25 ตารางแสดงการสรุปการใช้พื้นที่ อาคารพิพิธภัณฑ์

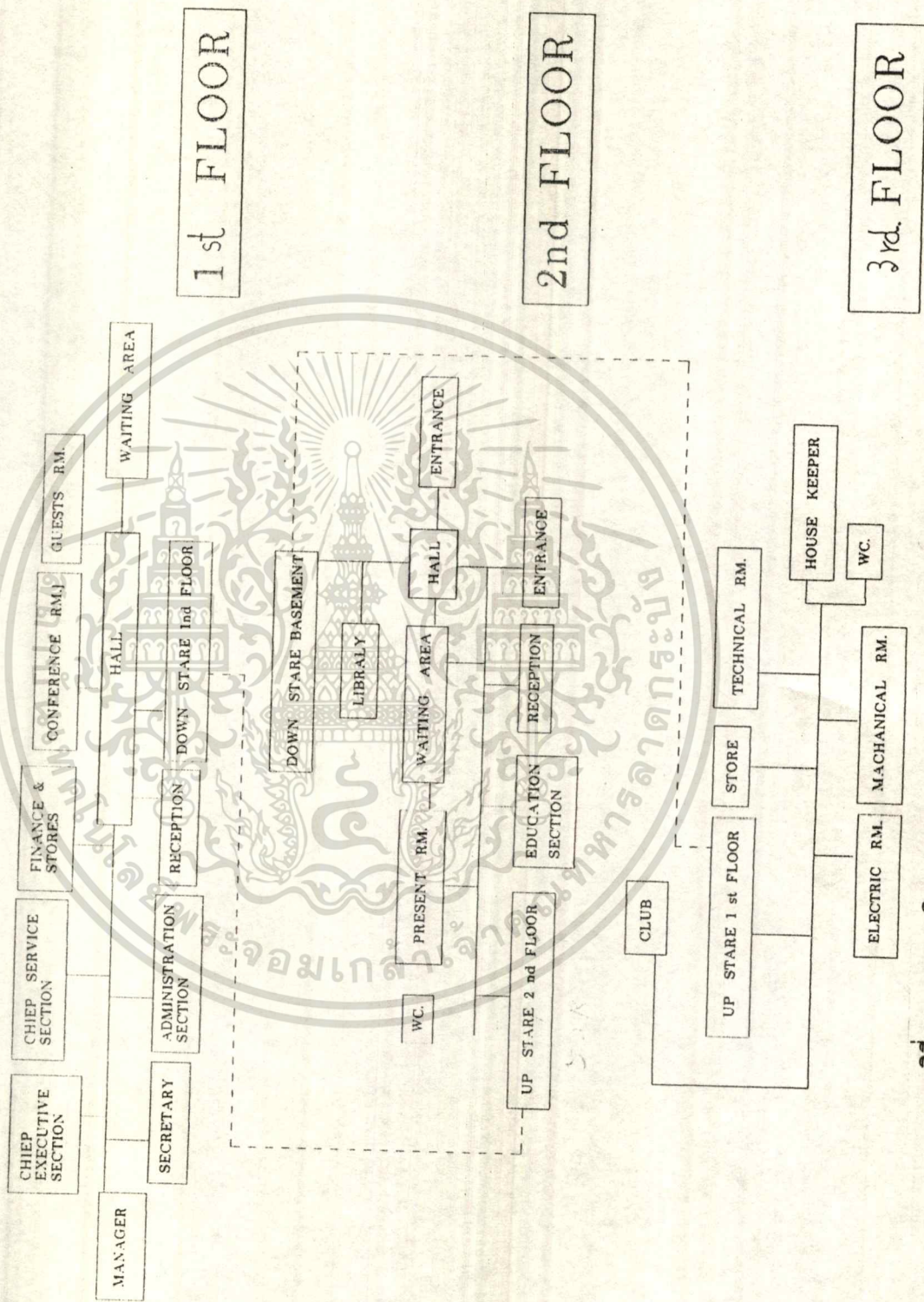
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONING อาคารสารนิเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ภาพที่ 77** ทัศนียภาพแสดง ZONING อาคารสารนิเทศ

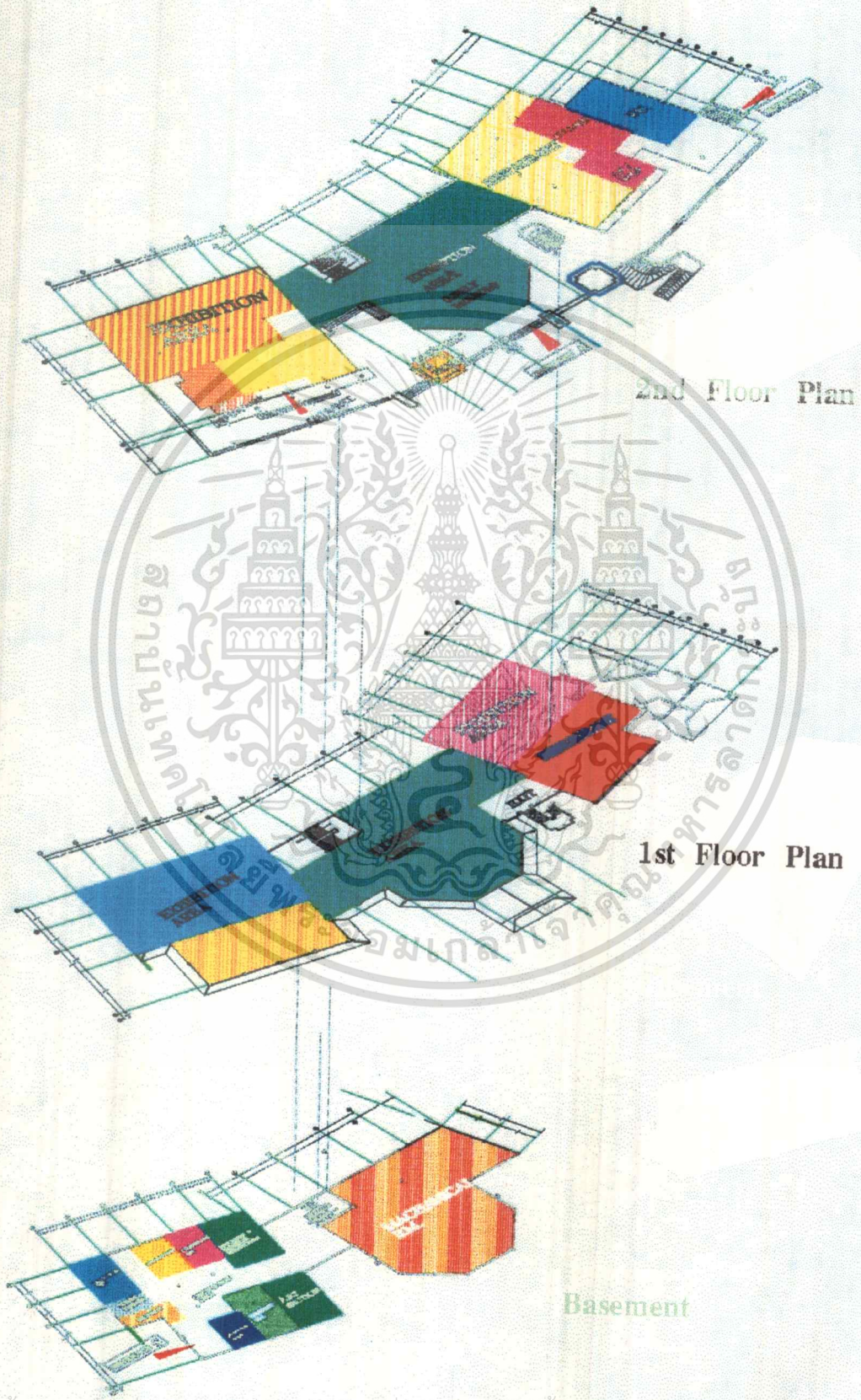
FUNTION & CIRCULATION อาคารสารนิเทศ



-แผนภูมิที่ 30 แผนภูมิแสดง FUNCTION & CIRCULATION อาคารสารนิเทศ

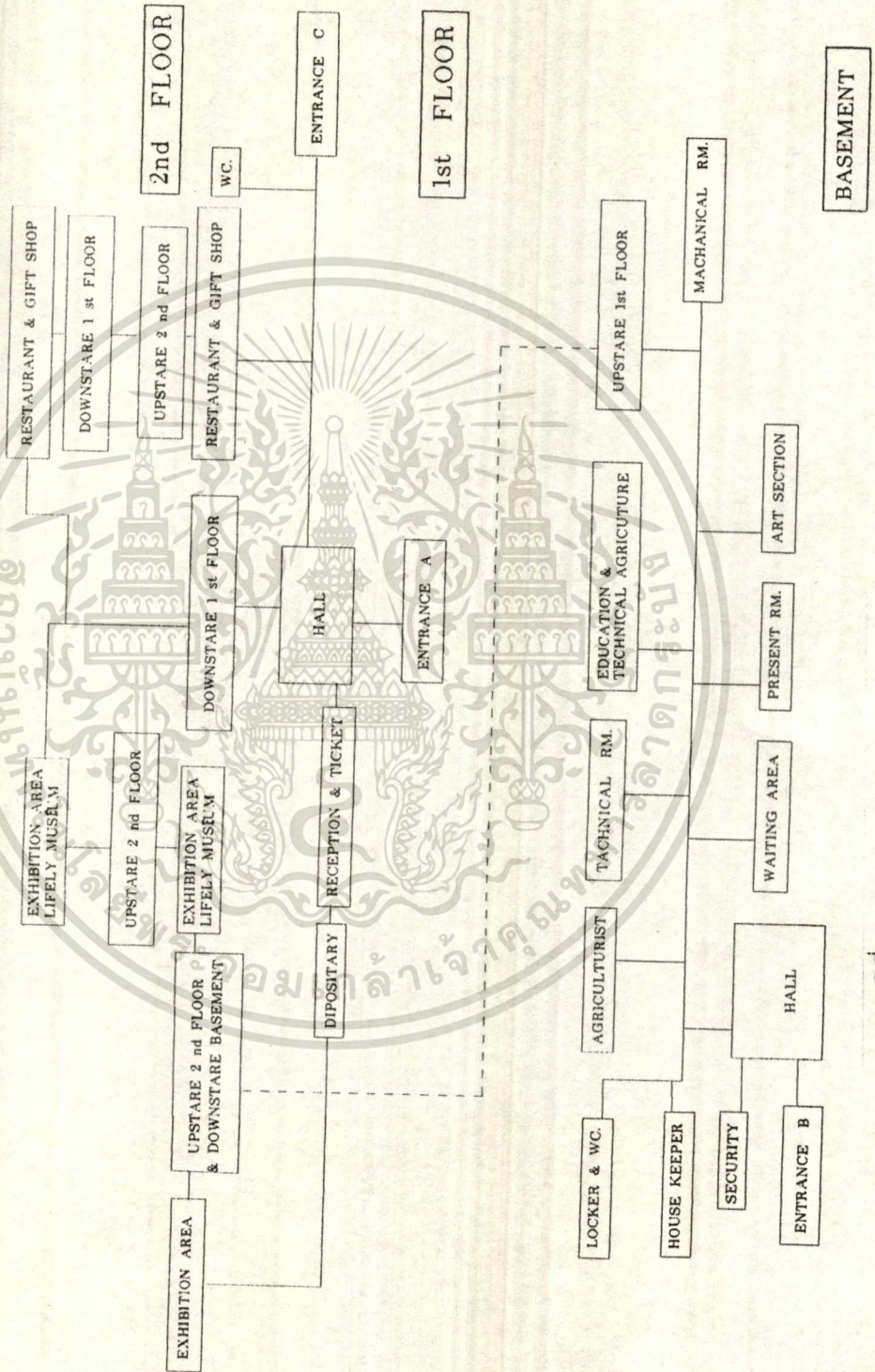
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONING อาคารพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ภาพที่ 76** **ภาพแสดง ZONING อาคารพิพิธภัณฑ์** อาคารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNTION & CIRCULATION อาคารพิพิธภัณฑ์



-แผนภูมิที่ 31 แผนภูมิแสดง FUNTION & CIRCULATION อาคารพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.การศึกษา และวิเคราะห์โครงการตัวอย่าง

4.6.1.พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

-ข้อมูลผู้เข้าชม

-เป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

-บุคคลภายนอกไม่มี เนื่องจากไม่มีการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์เนื่องจากข้อจำกัด

ด้านงบประมาณ

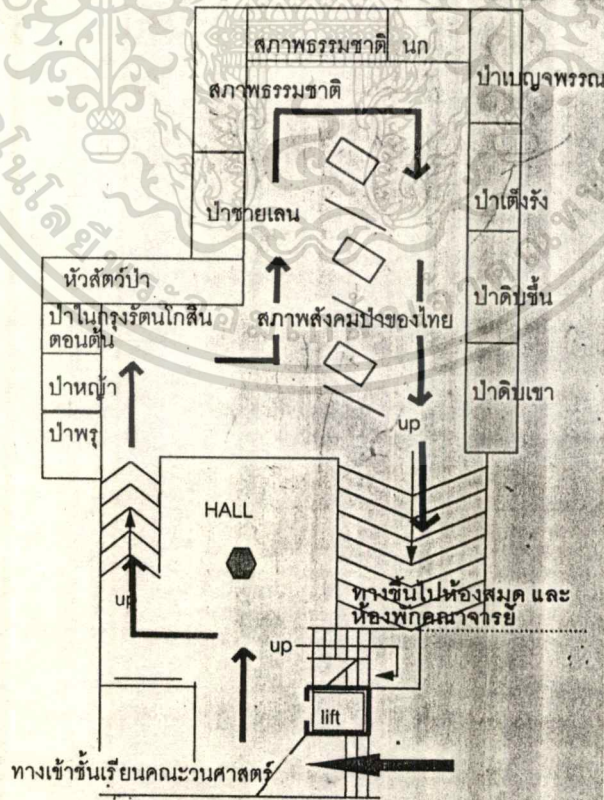
-การจัด LAY - OUT และเทคนิคการจัดแสดง

-การจัด LAY - OUT

การจัดเนื้อเรื่อง นำเสนอเกี่ยวกับประเภทป่าไม้ของประเทศไทย โดยใช้เทคนิคการจัด

LAY - OUT แบบเวียนเข้า - ออกทางเดียว มี CIRCULATION เป็นแบบ ONE - WAY CIRCUIT

ข้อดี จากการจัด LAY - OUT ทำให้สามารถชมนิทรรศการได้ทั้งหมด และการจัด CIRCULATION แบบ ONE - WAY CIRCUIT ที่เป็นผลดีต่อผู้เข้าชม ซึ่งไม่ต้องเดินย้อนกลับทางเดิม



MAIN ENTRANCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

-ภาพที่ 79 ภาพแสดง Plan Case Study พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

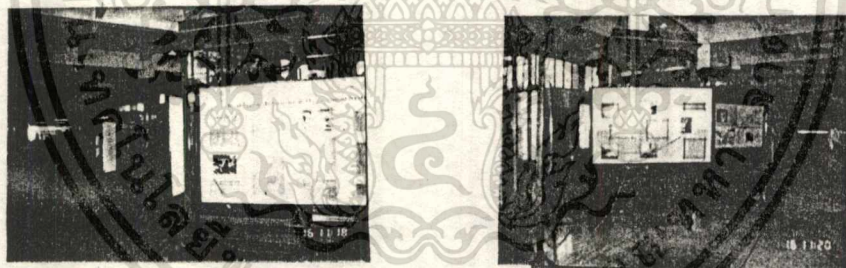
เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

ในการวิเคราะห์เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราวนี้ จะวิเคราะห์ถึงปัญหาในการจัดแสดง เนื่องจากบรรยากาศของนิทรรศการภายในที่ไม่เกิดความน่าสนใจ

-บรรยากาศ ภายในไม่มีการตกแต่งพื้น ผนัง เพดาน ใช้โครงสร้างเดิมของตัวอาคารเนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ บรรยากาศภายในนิทรรศการมีสภาพแสงสว่างน้อย ประกอบกับเทคนิคการนำเสนอเรื่องราวนั้นไม่น่าสนใจ

-เทคนิคการจัดแสดง ใช้บอร์ดไม้ธรรมดาในการนำเสนอเรื่องราวการจัดแสดง โดยไม่มีการจัดองค์ประกอบให้เกิดความน่าสนใจ

-วัสดุตกแต่ง พื้น ผนัง เพดาน ไม่มีการตกแต่ง ใช้โครงสร้างเดิมของตัวอาคาร



ภาพที่ 80 ภาพแสดง เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวพิพิธภัณฑ์
ธรรมชาติวิทยา

เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร

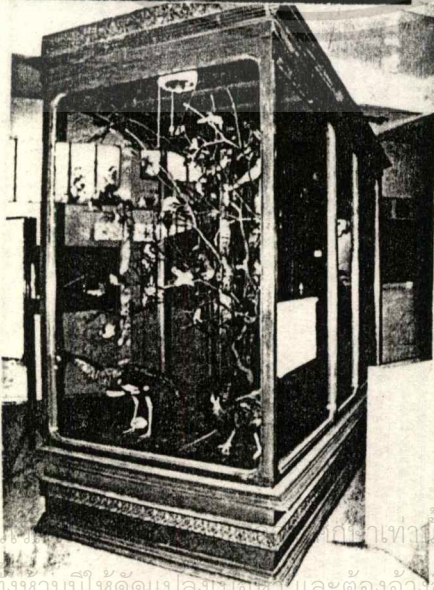
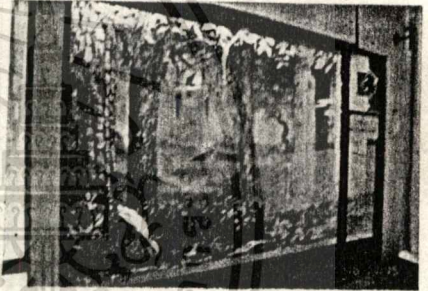
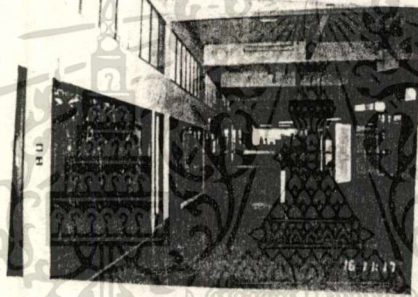
ในการวิเคราะห์เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวรนี้ จะวิเคราะห์ในเรื่องของปัญหา ในการจัดแสดง เนื่องจากบรรยากาศของนิทรรศการภายในที่ทำให้เกิดความไม่น่าสนใจ

-บรรยากาศ ภายในไม่มีการตกแต่งบรรยากาศ ใช้โครงสร้างเดิมของตัวอาคาร ภายในมีบรรยากาศที่มีแสงสว่างน้อย ไม่เพียงพอ ซึ่งทำให้บรรยากาศในส่วนนิทรรศการไม่น่าสนใจ

-เทคนิคการจัดแสดง โดยการจำลองจากสภาพจริง ด้วยการใช้น้ำเทียม หุ่นสัตว์ ป่า และการใช้การจัด แสงสว่าง(LIGHTING) ภายในให้ดูน่าสนใจ แต่ใช้แสงสว่างที่ผิดประเภท โดยการให้แสงสว่าง ที่มีสีฟ้าที่ให้ความรู้สึกชุ่มเย็น กับสภาพป่าเขตร้อนของประเทศไทย

-วัสดุตกแต่ง พื้น ผนัง เพดาน ไม่มีการตกแต่งใช้โครงสร้างเดิมของตัวอาคาร

-เฟอร์นิเจอร์ ไม่มีการออกแบบ เพียงนำเฟอร์นิเจอร์สำเร็จ มาจัดวางวัตถุจัดแสดง ภายในตู้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มา

4.6.2. พิพิธภัณฑสถานไดโนเสาร์ ท้องฟ้าจำลอง

ข้อมูลผู้เข้าชม

ส่วนใหญ่เป็นเด็กนักเรียน นักศึกษาที่ทางสถาบันต่างๆจัดให้เข้าชม โดยในวันธรรมดา จะมีผู้เข้าชม 150 - 200 คน

ในวันหยุดราชการ จะมีผู้เข้าชม 550 - 600 คน

โดยเป็นเด็กนักเรียนนักศึกษา 90 % และผู้ที่สนใจทั่วไป 10%

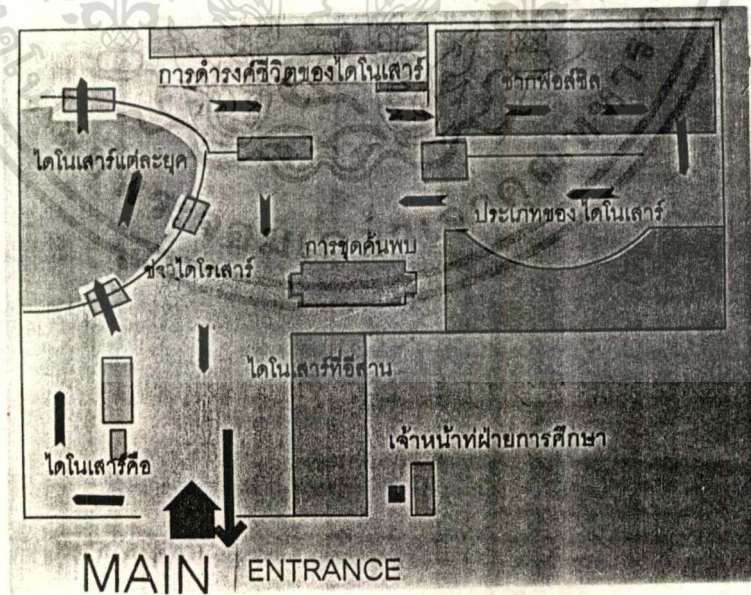
-การจัด CIRCULATION และ LAY - OUT เนื้อเรื่องการจัดแสดง

เป็นพิพิธภัณฑสถานที่จัดแสดง และให้ความรู้เกี่ยวกับ ชีวิตของไดโนเสาร์ที่สูญพันธุ์ไปเมื่อ 3500 ปีก่อนการจัด LAY - OUT เป็นแบบเวียน เข้าออกทางเดียว

การจัด CIRCULATION ภายในเป็นแบบ ONE - WAY CIRCUIT

ข้อดี

การจัด LAY - OUT แบบเวียนนี้ สามารถชมนิทรรศการภายในได้ทั่วถึง และการจัด CIRCULATION ภายในเป็นแบบ ONE - WAY CIRCUIT ทำให้พื้นที่ CIRCULATION ภายในไม่แออัดเมื่อมีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมาก และไม่ทำให้เกิดความรู้สึกที่เบื่อบ่อยต่อผู้เข้าชมที่จะต้องเดินย้อนกลับทางเดิม



ภาพที่ 82 ภาพแสดง Plan Case Study พิพิธภัณฑสถานไดโนเสาร์ท้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

-บรรยากาศ เนื่องจากกลุ่มผู้เข้าชมส่วนใหญ่ เป็นเด็กนักเรียน ซึ่งมีอายุไม่มาก บรรยากาศของส่วนจัดแสดงจึงต้องใช้สีสรรที่สดใส เพื่อดึงดูดความสนใจต่อเด็กนักเรียนที่เข้าชม

-เทคนิคการจัดแสดง ในส่วนนิทรรศการชั่วคราว ใช้รูปแบบการนำเสนอ

-แบบบอร์ดติดผนัง โดยการจัดองค์ประกอบภายในให้ดูน่าสนใจ

-แบบแท่นจัดแสดง โดยใช้ร่วมกับบอร์ดติดผนัง และจัดองค์ประกอบให้น่าสนใจ

-วัสดุตกแต่ง ผนัง ผนัง เพดาน ผนัง หินขัด

ผนัง โคร่งไม้อัดกรุัดยงทำสี

เพดาน ตะแกรงเหล็กทำสีดำ

ข้อดี สีดำจากเพดาน ทำให้บอร์ดที่จัดแสดงเด่นน่าสนใจ

ข้อเสีย แต่บางส่วนไม่มีการตกแต่งทำให้มีบรรยากาศที่ไม่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมภายใน

ล้อมภายใน

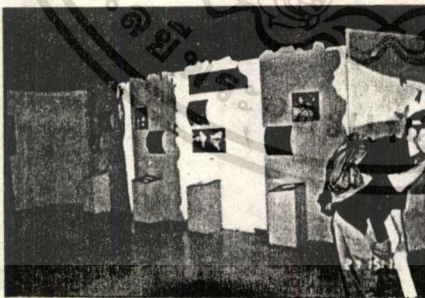
-เฟอร์นิเจอร์ โคร่งไม้กรุัดยงทำสี

-การจัดแสง (LIGHTING) ใช้ไฟจากหลอด HALOGEN ในการให้แสงสว่างในส่วน

นิทรรศการ

ข้อเสีย ในบางส่วนใช้ไฟประดิษฐ์จาก หลอด FLUORESENT ทำให้สีของวัสดุที่จัด

แสดงซีดไม่สดใส



-ภาพที่ 83

ภาพแสดง เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ห้องฟ้าจำลอง

-เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร

-บรรยากาศ เนื่องจากผู้เข้าชมส่วนใหญ่เป็นเด็กนักเรียน ซึ่งมีอายุที่ไม่มากบรรยากาศของส่วนจัดแสดงจึง ใช้สีสรรที่สดใส และสร้างบรรยากาศให้ดูคล้ายอยู่ในบรรยากาศจริง โดยใช้เทปบันทึกเสียงร้องของสัตว์ป่า ไดโนเสาร์ เพื่อสร้างบรรยากาศให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

-เทคนิคการจัดแสดง ในส่วนนิทรรศการถาวร ใช้รูปแบบการนำเสนอ

-แบบจำลองจากสภาพจริง โดยการใช้ต้นไม้เทียม ไดโนเสาร์ จำลองมาจัดแสดง ประกอบการจัดแสง (LIGHTING) สีแดง เหลือง ซึ่งทำให้ไดโนเสาร์จำลองดูมีชีวิตจริง

-ใช้แท่นจัดแสดง

-ใช้บอร์ดผนังแบบ BIORAMA ในการจัดแสดงโดย PIAINT หรือวาดเขียนสีให้น่าสนใจ และสร้างมิติ ตามเนื้อเรื่องการจัดแสดง

ข้อเสีย ในบางส่วนมีการจัดแสง (LIGHTING) ที่ผิดประเภท โดยใช้แสงไฟจากหลอด FLUORESENT ซึ่งทำให้วัตถุที่จัดแสดงมีสีที่ซีด ไม่สดใส

-วัสดุตกแต่ง ผนัง หินขัด

ผนัง โครงไม้กรุอัดยางทำสี

เพดาน ตะแกรงเหล็กทำสีดำ

ข้อดี สีดำจากเพดาน ทำให้บอร์ดที่จัดแสดงดูเด่นน่าสนใจ

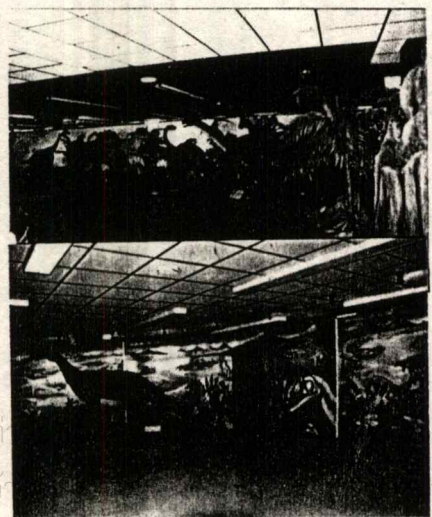
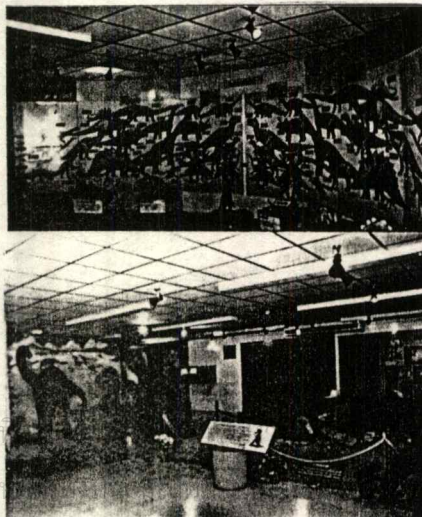
ข้อเสีย แต่บางส่วน ไม่มีการตกแต่งเพียงแต่ใช้โครงเคร่า T - BAR กรุยิปซัมบอร์ดซึ่งทำให้ไม่กลมกลืนกับบรรยากาศภายใน

-เฟอร์นิเจอร์ โครงไม้กรุไม้อัดยางทำสี

-การจัดแสง (LIGHTING) .-ใช้ไฟจากหลอด HALOGEN สีต่างๆเพื่อสร้าง

บรรยากาศภายในให้สมจริง และในการให้แสงสว่างภายในส่วนนิทรรศการ

ข้อเสีย ในบางส่วนใช้ไฟประดิษฐ์จากหลอด FLUORESENT ที่ทำให้สีของวัตถุจัดแสดงซีดไม่สดใส



เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ษาเท
องอ

นการค้ำ
กไปใช้

4.6.3. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และ ชีวภาพ ท้องฟ้าจำลอง

ข้อมูลผู้เข้าชม

ส่วนใหญ่เป็น นิสิตนักศึกษาที่ทางสถาบันจัดให้เข้าชมประมาณ 80% และผู้ที่สนใจทั่วไป 20%

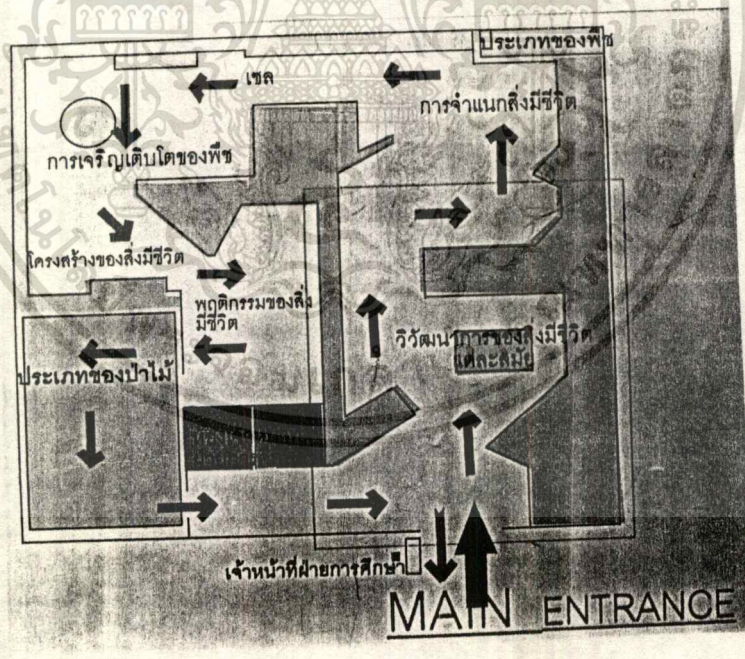
โดยในวันธรรมดาจะมีผู้เข้าชม 200-300คน

ในวันหยุดราชการจะมีผู้เข้าชม 500 - 700 คน

-การจัด CIRCULATION และ LAU -OUT เนื้อเรื่องการจัดแสดง

การจัด LAY -OUT เนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการถาวร เป็นแบบเวียน เข้า -ออก ทางเดียว มี CIRCULATION เป็นแบบ ONE - WAY CIRKRIT

ข้อดี ทำให้ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการ ชมเนื้อเรื่องที่จัดแสดงได้ทั่วถึง แบบมีการจัด CIRCULATION ที่ดีแบบ ONE -WAY CIRKRIT ทำให้ผู้เข้าชมไม่เบียดหนาย เนื่องจากไม่ต้องเดินย้อนกลับทางเดิม



-ภาพที่ 85 ภาพแสดง Plan Case Study พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และชีวภาพท้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การจัดพื้นที่ใช้สอย บริเวณโถงทางเข้า

บริเวณส่วนโถงขายบัตร

มีลักษณะที่โปร่งโล่ง สามารถรองรับกับผู้ที่มาซื้อบัตรเข้าชมได้เป็นจำนวนมาก

บริเวณโถงทางเข้า

บริเวณส่วนโถงทางเข้า และฝากของ ไม่มีการตกแต่งให้เรียบง่าย และเป็นสัดส่วนทำให้เกิดมุมมองที่ไม่ดี ส่วนโถงทางเข้าไม่มีการเน้น ENTRANCE ที่ดีทำให้ไม่น่าสนใจ

ส่วน COUNTER เก็บบัตร และฝ่ายการศึกษา ไม่มีการตกแต่ง เพียงการนำ COUNTER มาจัดวาง และไม่มีการตกแต่งให้เรียบง่ายเป็นสัดส่วน ทำให้เกิดมุมมองที่ไม่ดีซึ่งสามารถเห็นบริเวณด้านหลังของ COUNTER ได้

-เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร

-บรรยากาศ ภายในส่วนนิทรรศการ มีบรรยากาศที่เรียบง่าย แต่ใช้เทคนิคการจัดแสดงที่หลากหลายที่ทำให้นิทรรศการภายในน่าสนใจ และมีการเน้นความน่าสนใจวัตถุประสงค์แสดงด้วยการจัดแสง (LIGHTING)

-เทคนิคการจัดนิทรรศการ ส่วนวิทยาศาสตร์และชีวภาพใช้เทคนิคการจัดแสดงหลายแบบด้วยกัน

- 1.การจัดแสดงโดยใช้ FLOW CHART ในรูปแบบของบอร์ดไม้
- 2.การจัดแสดงแบบจำลองจากของจริง
- 3.การจัดแสดงแบบ DIORAMA
- 4.การจัดแสดงแบบ BIORAMA
- 5.การจัดแสดงแบบ TRIORAMA
- 6.การจัดแสดงโดยใช้ LIGHTING บอร์ด
- 7.การจัดแสดงโดยใช้แท่นโชว์
- 8.การจัดแสดงโดยใช้ตู้กระจกใส

ข้อเสีย ในการจัดแสดงแบบการจำลองสภาพจริงโดยใช้ต้นไม้เทียม ทำให้เกิดความรู้สึกที่แห้งแล้ง ไม่ชุ่มชื้นสมจริง

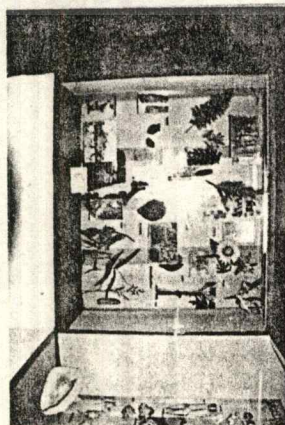
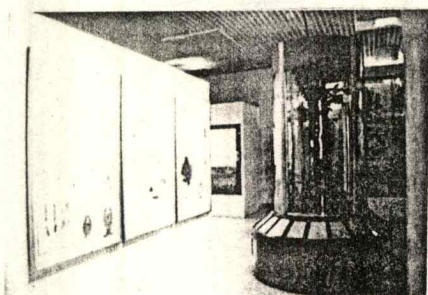
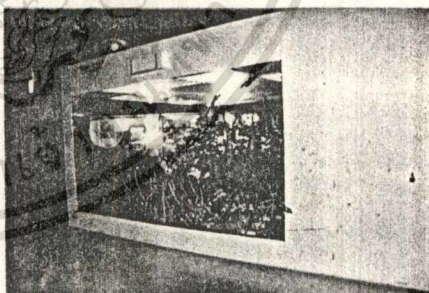
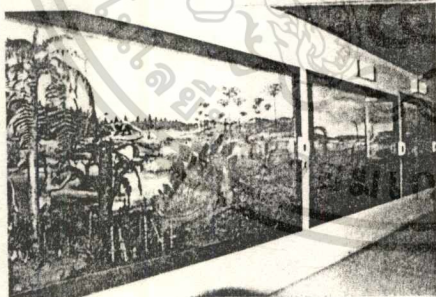
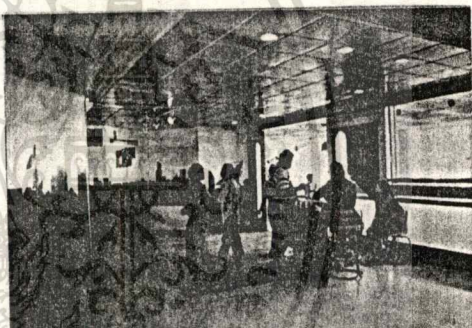
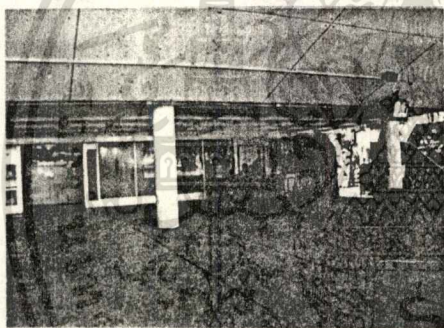
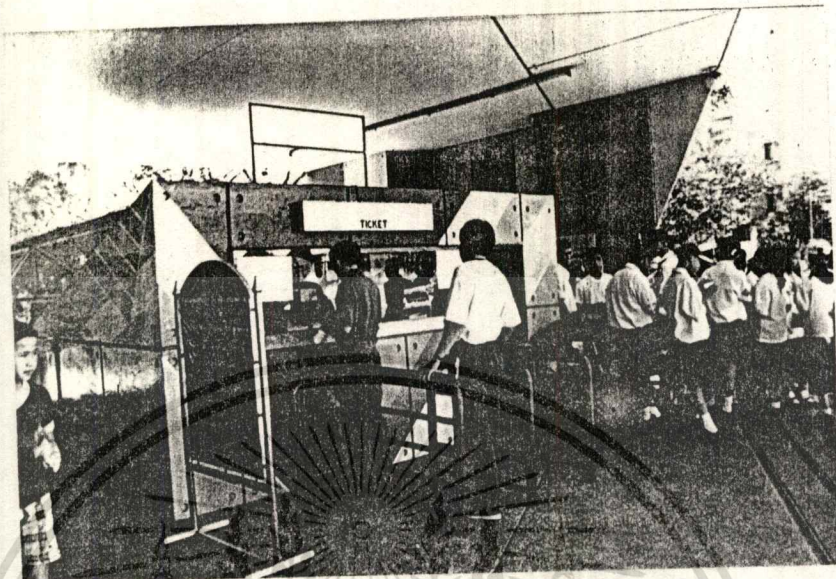
-วัสดุตกแต่ง พื้น หินขัด

ผนัง โครงไม้จริงกรุอัดยางทาสีขาว

เพดาน ไม่มีการตกแต่งใช้เพียงโครงเคร่า T-BAR กรุแผ่น ACOUSTIC บอร์ด ซึ่งทำให้ไม่กลมกลืนกับบรรยากาศที่เรียบง่ายภายใน

-เฟอร์นิเจอร์ ใช้วัสดุการทำที่เรียบง่าย เพื่อเน้นวัตถุประสงค์แสดง

-การจัดแสง (LIGHTING) ในบางบริเวณมีการใช้แสงไฟที่ไม่ถูกต้อง โดยใช้แสงไฟจากหลอด FLUORESENT ที่ทำให้วัตถุที่จัดแสดงมีสีซีดไม่สดใส และทำให้บรรยากาศภายในไม่น่าสนใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น -ภาพที่ 86 กลุ่มภาพแสดง โถงทางเข้า ฝากของ เคาน์เตอร์ และการนำไปใช้ ส่วนจัดแสดง พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์และชีวภาพ ห้องฟ้าจำลอง

-เทคนิคการจัดนิทรรศการโดยการจำลองจากสภาพจริง ในส่วนของประเภทของป่าไม้ของไทย

ข้อดี เนื่องจากเป็นการนำเสนอเรื่องราว เกี่ยวกับประเภทป่าไม้เขตร้อนของประเทศไทยซึ่งตรงกับเนื้อเรื่อง ที่จัดแสดงขงโครงการพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ จึงสามารถศึกษาแนวทางและเทคนิคการจัดแสดงไปใช้ได้

-บรรยากาศ โดยการจำลองจากสภาพจริงมาจัดแสดง และสร้างบรรยากาศภายในให้ดูคล้ายอยู่ในป่าจริงโดยการใช้ต้นไม้เทียม และสร้างน้ำตกเทียมภายใน

-การจัดแสง (LIGHTING) ให้แสงที่ผิดประเภททำให้บรรยากาศภายในไม่สมจริง ไม่มีชีวิตชีวา และขาดการเน้นทำให้ไม่มีจุดน่าสนใจในพื้นที่

ข้อดี มีการใช้เทปเสียงสัตว์ป่า ให้ความสนใจและสร้างบรรยากาศให้ภายในดูสมจริงขึ้น

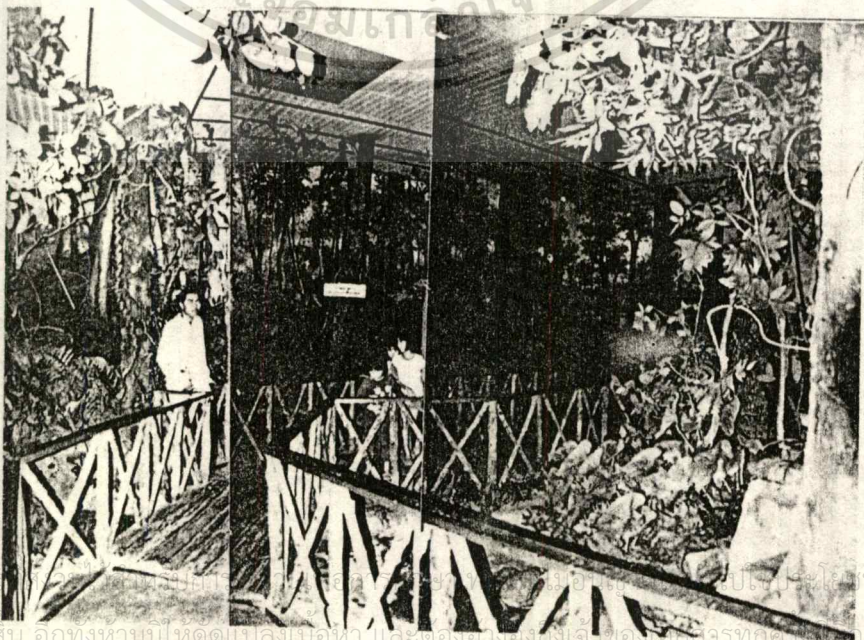
ข้อเสีย การใช้ต้นไม้เทียม ให้ความรู้สึกที่แห้งแล้งไม่ชุ่มชื้น

-วัสดุตกแต่ง พื้น กระเบื้องยางสีดำ ซึ่งทำให้เกิดทัศนวิสัย หรือ มุมมองที่ไม่ดี ฉนวน PIANIT สีน้ำมึนรูปป่าไม้ ช่วยสร้างความลึกของมุมมอง แต่ขาดการจัดแสงช่วยเสริมให้ดูสมจริงขึ้น

เพดาน ไม่มีการตกแต่งเพียงใช้โครง T - BAR กรุACOUSTIC บอร์ด ซึ่งทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ไม่ดี ไม่กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติภายใน

*ข้อเสียของเทคนิคการจัดนิทรรศการ

ประเภทของป่าไม้จัดแสดงรวมกัน ทั้ง 7 ชนิดภายในไม่มีการแบ่งแยกให้เห็นชัดเจน ซึ่งสามารถทำให้ผู้ที่เข้าชมเกิดความรู้สึกที่สับสนได้



-ภาพที่ 87 ภาพแสดง การจัดนิทรรศการโดยจำลอง เหมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้

4.6.4. พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง

ข้อมูลผู้เข้าชม ส่วนใหญ่เป็นนิสิต นักศึกษา ที่ทางสถาบันจัดเข้าชม

80% เป็นนิสิตนักศึกษา 20% เป็นผู้ที่สนใจทั่วไป

ในวันธรรมดาจะมีผู้เข้าชม 150 - 200 คน

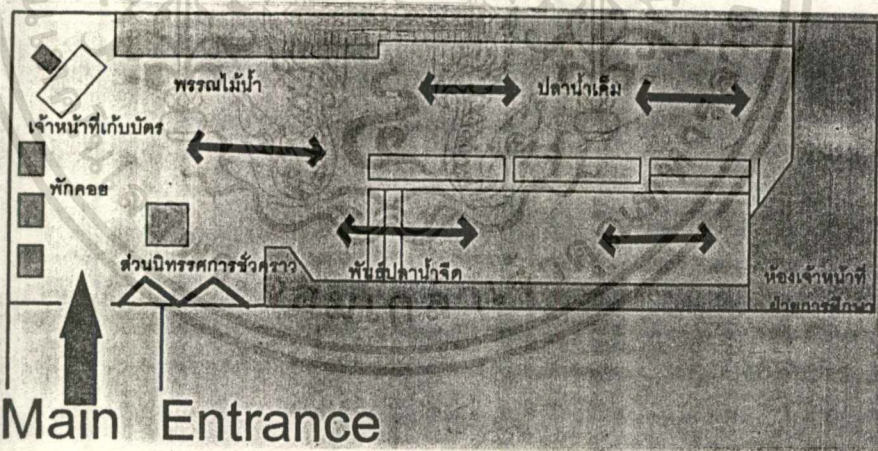
ในวันหยุดราชการจะมีผู้เข้าชม 550 - 700 คน

-การจัด CIRCULATION และ LAY - OUT เนื้อเรื่องจัดแสดง

การจัด LAY - OUT เนื้อเรื่องจัดแสดงของพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ เป็นแบบเวียนเข้า ออกทางเดียว และมีการจัด CIRCULATION เป็นแบบ TWO - WAY CIRKRIT

ข้อดี การจัด LAY - OUT แบบเวียนสามารถชมนิทรรศการได้ทั้ง

ข้อเสีย มีการจัด CIRCULATION ที่ไม่ดีซึ่งเป็นแบบ TWO - WAY CIRKRIT ทำให้ทางสัญจรภายในแคบเมื่อมีผู้เข้าชมมาก และทำให้ผู้เข้าชมล้นสน เนื่องจากไม่มีการจัดลำดับเนื้อเรื่องการจัดแสดง และเส้นทางสัญจรที่ชัดเจน



-ภาพที่ 88 ภาพแสดง Plan Case Study พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ปัญหาในการออกแบบบริเวณโถงทางเข้าและบริเวณฝ่ายการศึกษา

บริเวณโถงทางเข้า และฝ่ายการศึกษา เก็บบัตรเข้าชม ไม่มีการออกแบบให้เรียบร้อย เป็นสัดส่วนทำให้เกิดมุมมองที่ไม่ดีสามารถเห็นด้านหลังโต๊ะได้เมื่อเข้าสู่ภายใน



-ภาพที่ 89 ภาพแสดง โถงทางเข้าและฝ่ายการศึกษาพิพิธภัณฑ์ สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง

-เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราว

ในการวิเคราะห์เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราว จะวิเคราะห์ถึงปัญหาทางด้านการออกแบบเนื่องจากมีบรรยากาศที่ไม่น่าสนใจ

-บรรยากาศ เรียบง่ายไม่มีการออกแบบบรรยากาศ เนื่องจากการจัดแสงที่มืดประเภท โดยใช้ไฟที่มีลักษณะ WORM WHITE ซึ่งให้ความรู้สึกที่อบอุ่นซึ่งไม่กลมกลืนกับบรรยากาศได้ห้องน้ำ หรือวัตถุที่จัดแสดง และผนังที่มีการเขียนสีรูปใต้ทะเล

-เทคนิคการออกแบบนิทรรศการ ใช้บอร์ด ติดเนื้อเรื่องนำเสนอ

-วัสดุตกแต่ง ผนัง หินขัด

ผนัง โครงไม้กรุไม้อัดยางทำสี เขียนสีใต้ท้องทะเล

เพดาน ไม่มีการตกแต่ง เห็นท่อระบบภายใน ทำให้เกิดมุมมองที่ไม่ดี

-เฟอร์นิเจอร์ บอร์ดตะแกรงเหล็ก ติดข้อมูลการจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 90 ภาพแสดงส่วนส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหิพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลองสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร

ในการวิเคราะห์เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวรนี้ จะวิเคราะห์ถึงปัญหาทางด้านการออกแบบเนื่องจากมีบรรยากาศที่ไม่น่าสนใจ

-บรรยากาศเรียบง่าย ไม่มีการสร้างบรรยากาศที่สมจริงเนื่องจากการจัดแสงไฟ ที่ผิดประเภท โดยใช้ไฟที่มีลักษณะ WORM WHITE ซึ่งให้ความรู้สึกอบอุ่น ไม่กลมกลืนกับบรรยากาศได้ห้องน้ำ หรือวัตถุที่จัดแสดง และไม่กลมกลืนกับการตกแต่งผนังที่มีการเขียนสี ใต้ท้องทะเล

-เทคนิคการจัดแสดง โดยการจำลองจากสภาพจริง ภายในตู้จัดแสดง และจัดแสดงภายในให้ดูน่าสนใจ

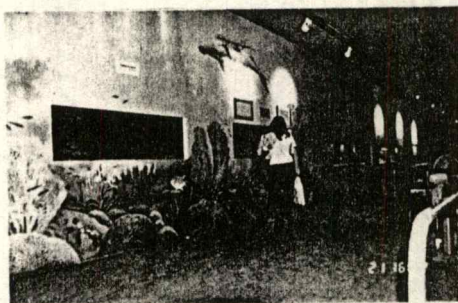
-วัสดุตกแต่ง พื้น หินขัด

ผนัง โครงไม้จริงกรุฉัดยางเขียนสี ใต้ท้องทะเล

ที่ไม่ดี

เพดาน ไม่มีการตกแต่ง สามารถเห็นท่อระบบภายในทำให้เกิดมุมมอง

เฟอร์นิเจอร์ โครงไม้ กรุฉัดยางทำสี ผึงตู้กระจกใส ซ่อนไฟภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 91 การใช้ภาพแสดงส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดหรือทำซ้ำเพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.5. พิพิธภัณฑสถานน้ำจืด กรมประมง

-ข้อมูลผู้เข้าชม

-50 - 70 คนในวันธรรมดา

-100 - 200 คน ในวันหยุด

-250 - 300 คน ในวันเสาร์

ส่วนใหญ่ผู้เข้าชมจะเป็นนิสิตนักศึกษา 60 % บุคคลภายนอก 40%

-การจัด LAY - OUT และ CIRCULATION

การจัด LAY -OUT เป็นแบบเวียน เข้า - ออกทางเดียว สามารถชมนิทรรศการได้ทั้งอาคาร การจัด CIRCULATION ภายในเป็นแบบ ONE - WAY CIRCUIT ข้อดี เป็นการบังคับเส้นทางเดินที่สามารถชมเนื้อเรื่องได้ทั้งหมด และการจัด CIRCULATION แบบ ONE - WAY CIRCUIT ทำให้ผู้ที่เข้าชมไม่ต้องเดินย้อนกลับทางเดิม เมื่อชมนิทรรศการหมด

-บริเวณโถงทางเข้า

-บรรยากาศ ของส่วนโถงทางเข้า ชายับัตร และฝ่ายการศึกษา มีบรรยากาศที่โล่งโปร่ง เนื่องจากอยู่ติดกับโถงทางเข้าที่มีผนังเป็นกระจกใส

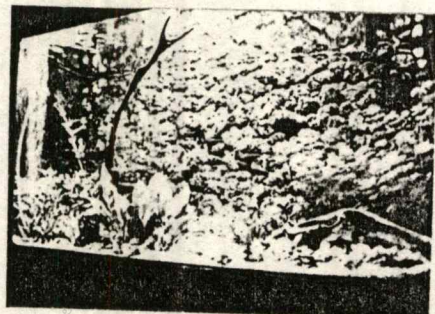
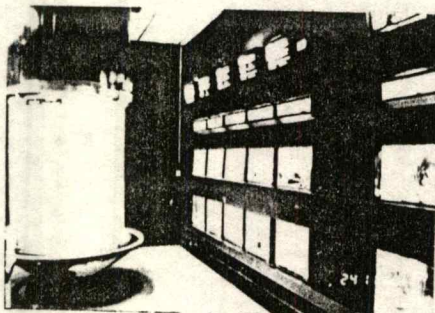
ข้อดี ส่วนโถงทางเข้านี้เป็นส่วนที่ต้องรองรับกลุ่มผู้เข้าชม ดังนั้นบริเวณนี้จึงจำเป็นต้องมี SPACE ที่โล่ง และมีแสงสว่างที่เพียงพอ

-วัสดุตกแต่ง พื้น กระเบื้องยางสีเขียว ซึ่งเสริมบรรยากาศภายในห้องให้ดูเหมือนอยู่ใต้ท้องน้ำ

ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีดำ ซึ่งทำให้บรรยากาศภายในมีแสงสว่างที่น้อย ประกอบกับมีการจัดแสง ที่เน้น จัดจุดจัดแสดงให้มีความน่าสนใจ

เพดาน ไม่มีการตกแต่ง ใช้โครงเคร่า T - BAR กรุ ยิปซัมบอร์ด ซึ่งส่งผลให้ไม่กลมกลืนกับสภาพหรือบรรยากาศภายใน เกิดทัศนวิสัยที่ไม่ดี

-สัญลักษณ์(*SIGN) สัญลักษณ์ ใช้ LIGHTING บอร์ดซึ่งทำให้ตัวหนังสือที่สื่อมีความเด่นชัด และน่าสนใจในสภาพโดยรอบที่มีแสงสว่างน้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

-ภาพที่ 92 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรพิพิธภัณฑสถานน้ำจืดกรมประมง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารที่นำมาใช้

-เทคนิคการจัด นิทรรศการชั่วคราว

-บรรยากาศ บริเวณส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นการ จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับ พรรณไม้ น้ำ ของประเทศ โดยจัดบรรยากาศภายในให้มีสภาพแสงน้อย แล้วใช้แสงสว่างเน้น วัตถุที่จัดแสดงให้น่าสนใจ

-เทคนิคการจัดแสดง โดยการจำลองจากสภาพจริง จากธรรมชาติ ด้วยการนำพรรณ ไม้ น้ำ จริงมาจัดแสดงในตู้กระจกใส และมีการควบคุม แสงสว่าง ภายใน ให้อ้อยและจัด LIGHTING เน้น และสร้างความสนใจแก่ วัตถุจัดแสดง

-วัสดุตกแต่ง พื้น กระเบื้องยางสีเขียว

ผนัง โครงไม้กรุัดยงทาสีดำ

เพดาน ไม่มีการตกแต่ง ใช้โครง T-BAR กรุยิบซั่มบอร์ด

-เฟอร์นิเจอร์ ใช้โครงไม้จริงกรุัดยงทาสีดำ ตู้จัดแสดงกระจกใส จัด LIGHTING

และระบบอยู่ใน

-เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการถาวร

-บรรยากาศ บริเวณส่วนนิทรรศการถาวรภายในให้มีสภาพคล้ายอยู่ได้ห้องน้ำที่มีแสง สว่างที่น้อย

-เทคนิคการจัดแสดง โดยการจำลองจากสภาพจริง จากธรรมชาติ ด้วยการนำพรรณ ไม้ น้ำ จริงมาจัดแสดงภายในตู้ และมีการควบคุมอุณหภูมิ การถ่ายเทน้ำ การถ่ายเทของเสีย ภายในตู้จัดแสดง

ข้อดี ซึ่งมีส่วนคล้ายกับการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ ที่ต้องมีการควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น การระบายน้ำ การกรองน้ำ และการให้อาหารทางน้ำ

-วัสดุตกแต่ง พื้น กระเบื้องยางทาสีเขียว

ข้อดีซึ่งทำความสะดวก และช่วยเสริมบรรยากาศภายในให้รู้สึก คล้ายอยู่ได้ห้องน้ำ

ผนัง โครงไม้กรุัดยงทาสีดำ

ข้อดี ทำให้บรรยากาศภายในมีแสงน้อย เพื่อเน้น วัตถุจัดแสดงให้น่า สนใจ

เพดาน ไม่มีการตกแต่ง ใช้เพียง โครงโครง T-BAR กรุยิบซั่ม

ผลกระทบ ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่กลมกลืนกับสภาพบรรยากาศภายใน และเกิดทัศนวิสัยที่ไม่ดี

-เฟอร์นิเจอร์ ใช้โครงไม้จริงกรุัดยงทาสีดำ ตู้จัดแสดงกระจกใส จัดระบบแสง และ ระบบภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

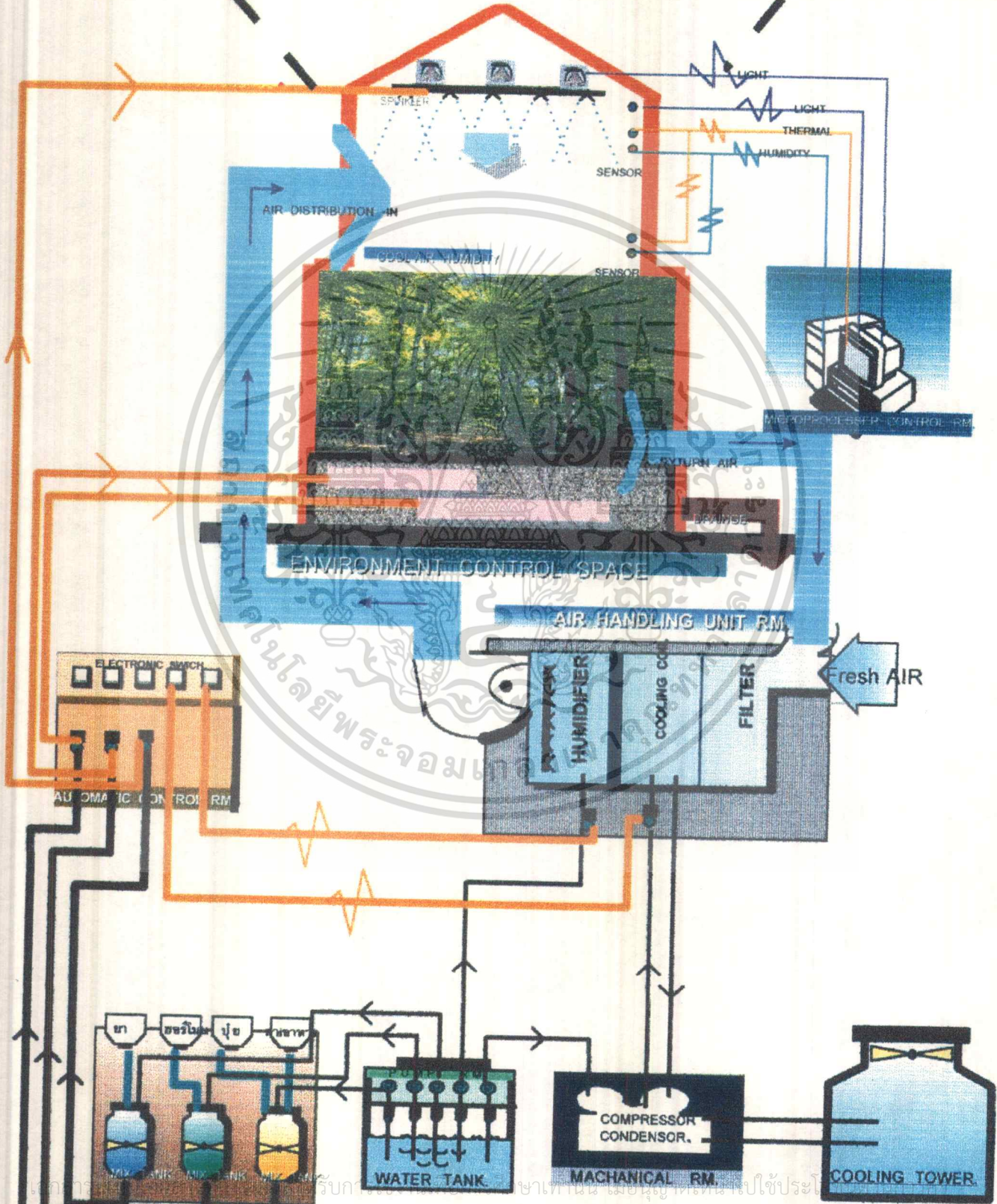
LIFELY EXHIBITION

12.00 น.

6.00 น.

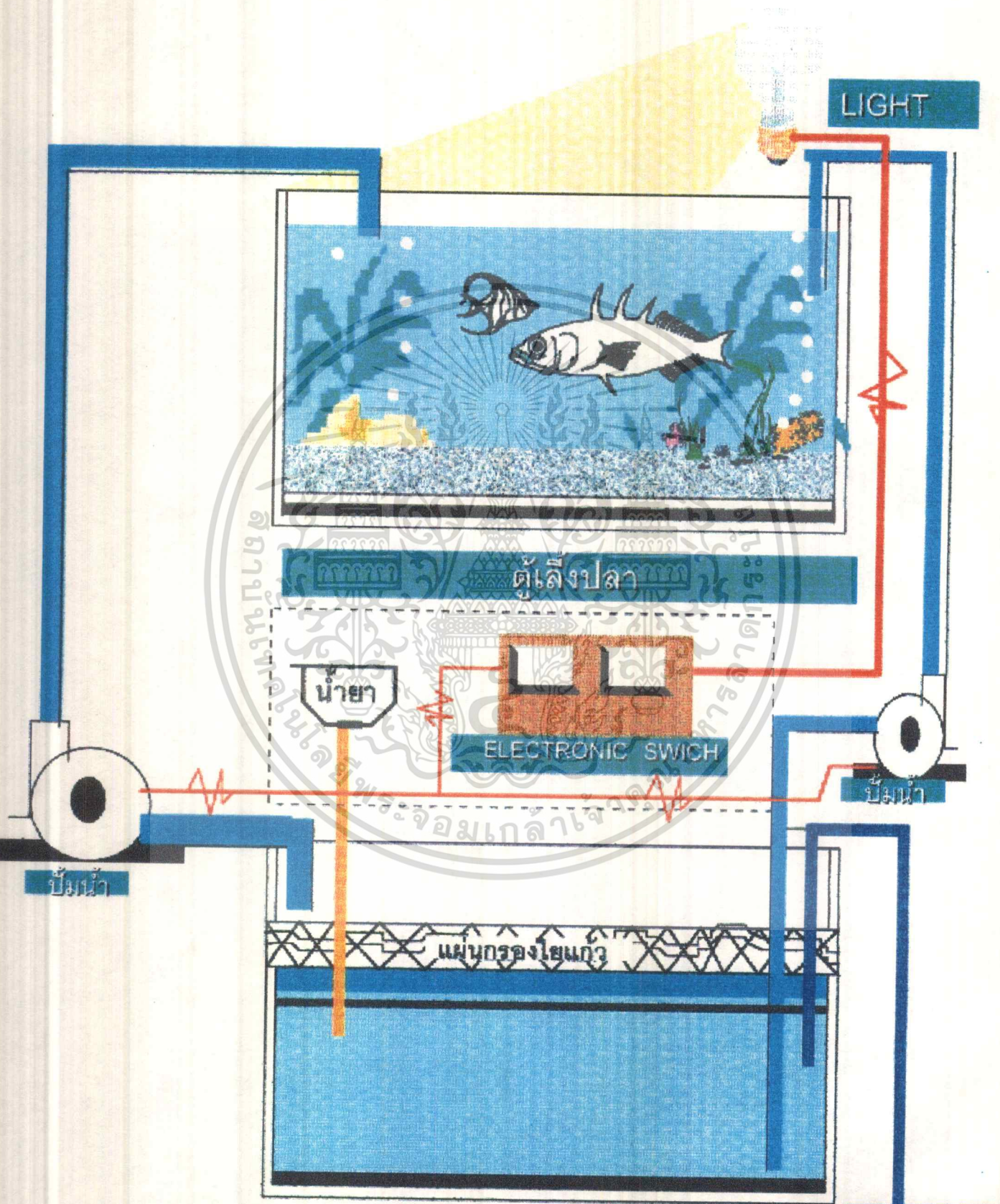
17.00 น.

SOLAR ENERGY



การเปรียบเทียบระบบควบคุมภายในของพิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง (โครงการตัวอย่าง) และพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์ (โครงการวิทยานิพนธ์)

ระบบการควบคุมภายในพิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืดกรมประมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมประมง ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
บ่อกรองน้ำ / พักน้ำ น้ำประปาจากภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเนื้อหาไปใช้
ภาพที่ 94 ภาพแสดง ระบบควบคุมภายในพิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง

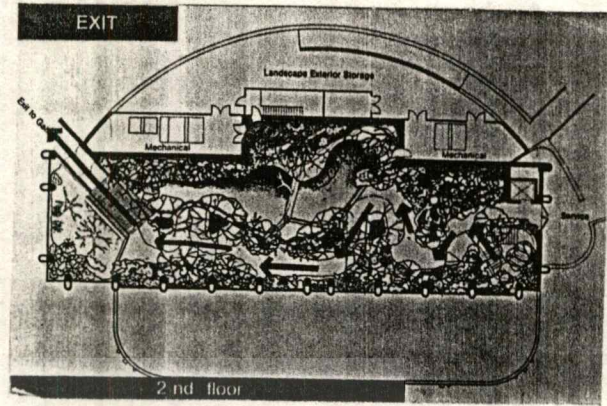
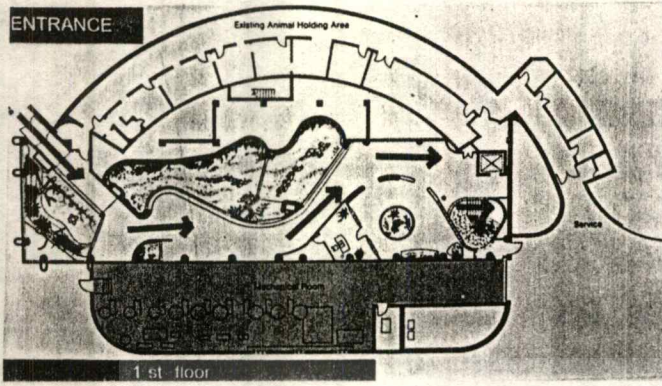
4.6.6. THE NATIONAL ZOO'S BIOPARK (of the amazon river)

CASE STUDY The National Zoo's Biopark เป็นโครงการตัวอย่างที่จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิตของกลุ่มแม่น้ำ "อเมซอน" โดยมีการจัดปลูกพรรณไม้จริงลงในพื้นที่จัดแสดง มีระบบควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น การให้สารอาหาร การบำรุงรักษา แสงสว่าง ที่เพียงพอแก่ความต้องการของพรรณไม้ที่ปลูกตามธรรมชาติ

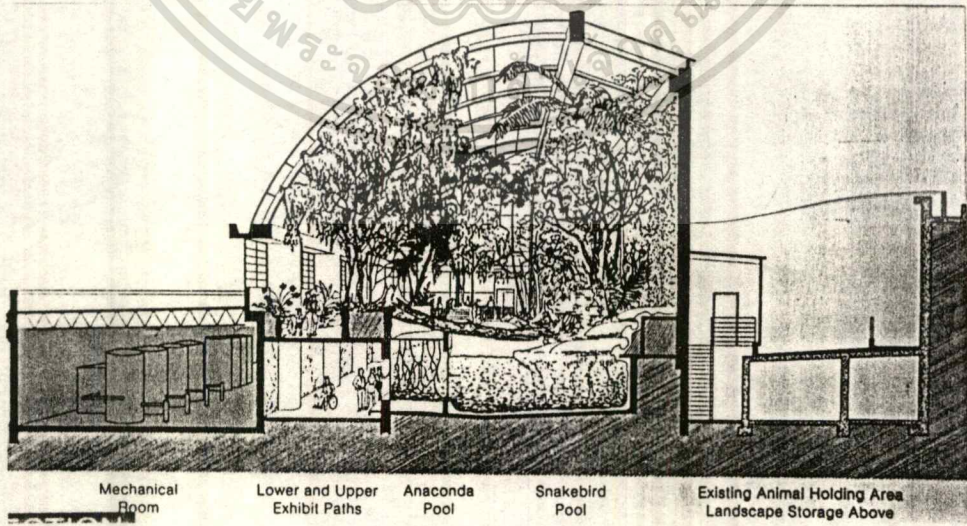
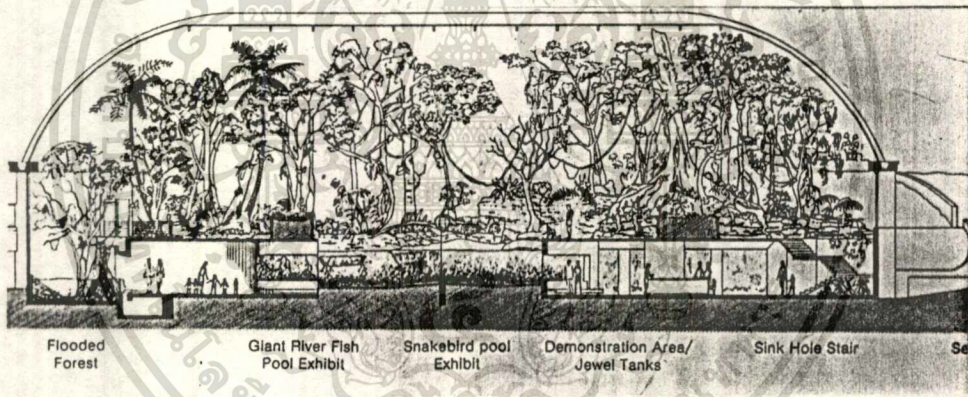
ข้อดี เนื่องจาก CASE STUDY ดังกล่าวมีระบบเทคนิคการจัดแสดงแบบ LIFELY EXHIBITION โดยมีการจัดปลูกพรรณไม้จริงลงในพื้นที่จัดแสดง ซึ่งสามารถสนับสนุนความเป็นไปได้ของเทคนิคการจัดแสดงดังกล่าวที่จะนำมาใช้ในโครงการ และตรงกับแนวความคิดในการจัดแสดงของโครงการในส่วน LIFELY EXHIBITION ที่มีการจัดปลูกพรรณไม้จริงลงในพื้นที่จัดแสดงเช่นกัน

- เป็น CASE STUDY ที่ทำให้เกิดแนวความคิดในการออกแบบตกแต่งในส่วน LIFELY EXHIBITION ของโครงการ
 - การจัด LAY - OUT & CIRCULATION
- การจัด LAY - OUT เป็นแบบเวียนเข้า - ออกทางเดียว มี CIRCULATION เป็นแบบ ONE - WAY CIRKRIT ซึ่งทำให้ผู้เข้าชมสามารถชมเนื้อเรื่องได้ทั้งหมด และไม่สับสนกับการลำดับเนื้อเรื่อง เนื่องจากมีการลำดับตาม CIRCULATION ที่ไม่ต้องเดินย้อนกลับทางเดิมอยู่แล้ว





-ภาพที่ 96 ภาพแสดง Plan พิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark

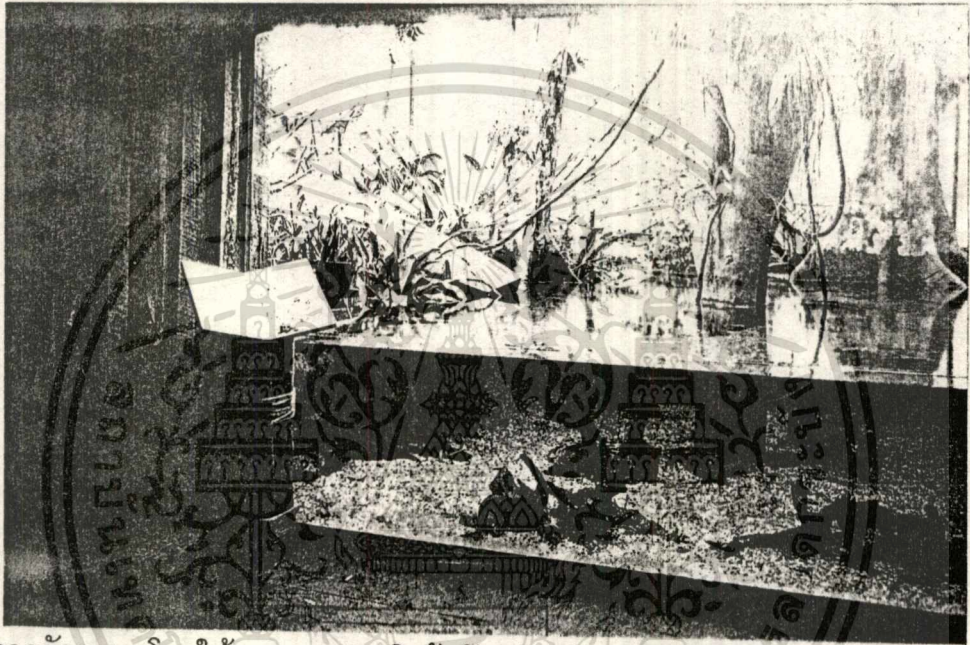


-ภาพที่ 97 ภาพแสดง ภาพตัด พิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark

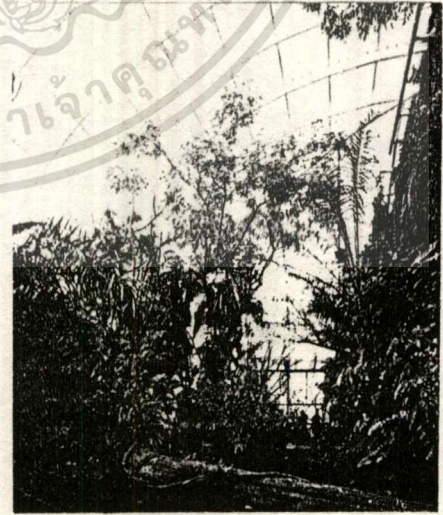
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บรรยากาศทางเดินซึ่งมีภาพแสงบดบัง ใช้ LIGHTING เน้นวัตถุจัดแสดงทางด้านขวา และเน้น
Landscape และ วิชาการทางด้านซ้าย ให้น่าสนใจ



การจัดแสดงโดยใช้แสงธรรมชาติเน้นวัตถุจัดแสดงให้เด่นชัดน่าสนใจ



การตัดกันระหว่างธรรมชาติ กับเส้นเรขาคณิตทางสถาปัตยกรรมที่ทันสมัยทำให้
บรรยากาศภายในดูน่าสนใจ น่าศึกษา

ภาพที่ 98 - กลุ่มภาพแสดงการจัดนิทรรศการภาพในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรือดัดแปลงสิ่งใด
พิพิธภัณฑ์ THE National Zoo's Biopark ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8. เนื้อเรื่องจัดแสดงนิทรรศการ

เนื้อเรื่องที่จัดแสดงในส่วนนิทรรศการ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนด้วยกัน

1. ส่วนนิทรรศการวิชาการ
2. ส่วนนิทรรศการมีชีวิต
1. ส่วนนิทรรศการวิชาการ

1. กำเนิด และวิวัฒนาการของพืช

2. วงจรสารอาหาร และการดำรงชีวิตพืช และสัตว์
3. ส่วนประกอบของพืช
4. พฤกษศาสตร์พื้นฐานของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง

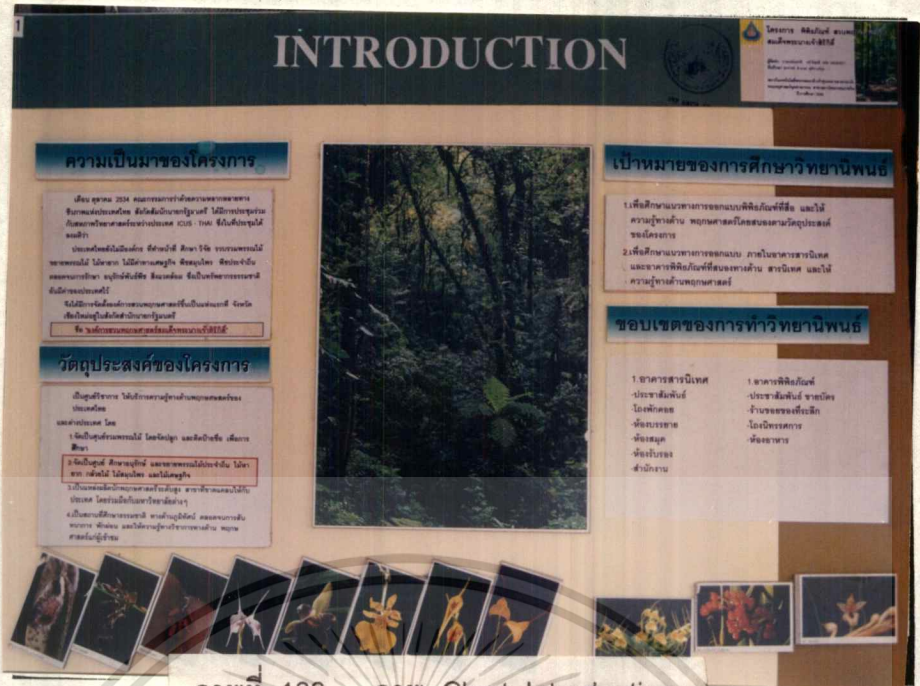
2. ส่วนนิทรรศการมีชีวิต

1. พรรณไม้ ดอกไม้ยอดดอยอินทนนท์
2. พรรณไม้เมืองหนาวที่ออกดอกในแต่ละฤดู
3. พรรณไม้ทะเลทราย
4. กัลว่ยไม้

หมายเหตุ

เนื้อหาและรายละเอียดต่างๆของเนื้อเรื่องจัดแสดงได้จัดทำเป็นเอกสารที่แนบมาพร้อมกัน

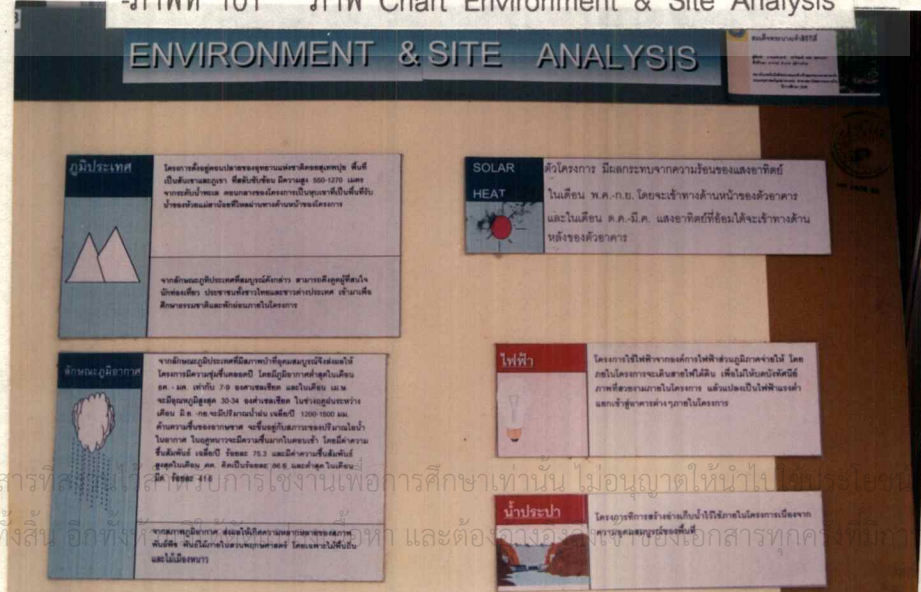
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 100 ภาพ Chart Introduction

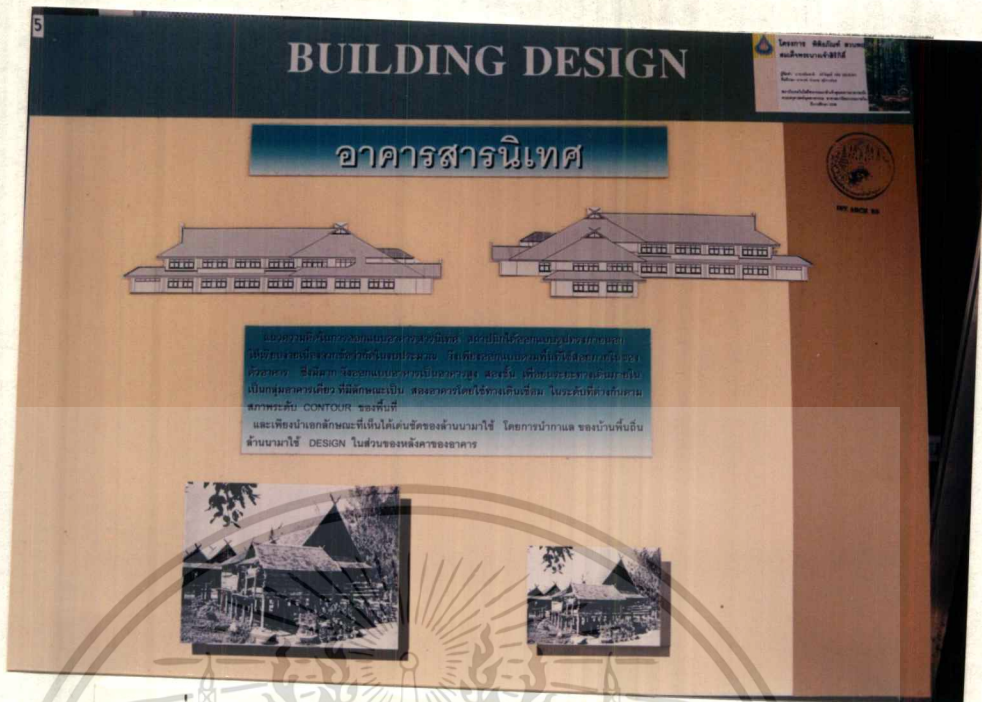


-ภาพที่ 101 ภาพ Chart Environment & Site Analysis



-ภาพที่ 102 ภาพ Chart Environment & Site Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้



-ภาพที่ 103 ภาพ Chart Building Design อาคารสารนิเทศ



-ภาพที่ 104 ภาพ Chart Environmental อาคารสารนิเทศ

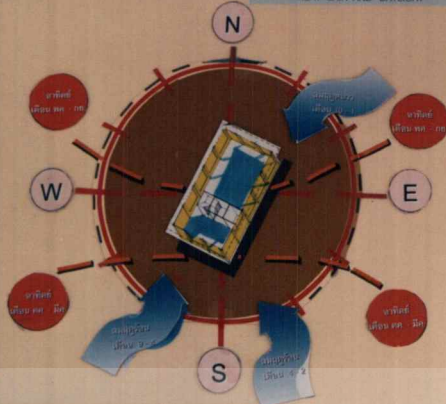
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUILDING ANALYSIS



อาคารสารนิเทศ

HEAT GAIN AND DAYLIGHT



STRUCTUR
อาคารสารนิเทศ เป็นอาคาร 3 ชั้น หลังคาทรงปั้นหยา มีพื้นที่รวมของอาคารทั้งหมด 2,500 ตารางเมตร โดยพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดมีพื้นที่ประมาณ 70% ของพื้นที่อาคาร มีขนาดพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 1,750 ตร.ม.

ผลกระทบท
เนื่องจากอาคารมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ทำให้มีจำนวนเสาเข็มที่รองรับอาคาร ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

SPACE
พื้นที่อาคารมี SPACE เป็นพื้นที่ใช้สอยที่มีลักษณะของอาคาร และพื้นที่ใช้สอย 80% ของพื้นที่อาคารทั้งหมด ซึ่งพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของ SPACE จากพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 1,750 ตร.ม. ซึ่งพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 1,750 ตร.ม.

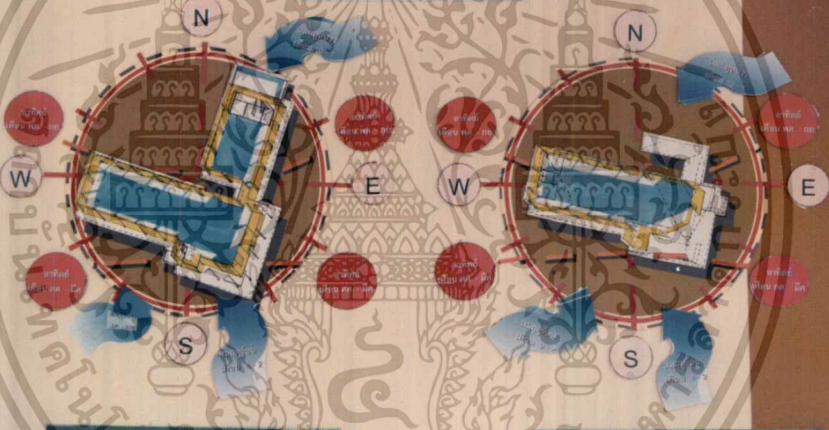
BASE MENT

-ภาพที่ 105 ภาพ Chart Building Analysis อาคารสารนิเทศ

BUILDING ANALYSIS

อาคารสารนิเทศ

HEAT GAIN AND DAYLIGHT



1 st FLOOR

2 nd FLOOR

-ภาพที่ 106 ภาพ Chart Building Analysis อาคารสารนิเทศ

BUILDING ANALYSIS

WIND	ลมฤดูหนาวจะพัดทางด้านทิศ W/S ของอาคาร ในเดือน ม.ค.-เม.ย. และลมฤดูร้อนจะพัดทางด้าน E/N ของตัวอาคารในเดือน ก.พ.-ค.ค.
SOLAR HEAT	อาคารสารนิเทศ ผลกระทบจากความร้อนของอาทิตย์ในเดือน พ.ค.-ก.ย. โดยจะพัดทางด้านทิศของตัวอาคาร และในเดือน ค.ค.-มี.ค. และอาทิตย์ที่ร้อนได้จะพัดทางด้านหน้าของตัวอาคาร
FINISHING	วัสดุเดิม พื้น คอนกรีตเสริมเหล็กจากปูนฉาบ ก่ออิฐฉาบปูน ผนังต่าง บ้านฉนวน ก่อขอมวงกบไม้สักติดกระจกใส 80% ของตัวอาคาร

ระบบภายใน
โพลี คืออาคารที่มีระบบปรับอากาศที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 220 V จากสายไฟฟ้าที่อาคารเข้าสู่ตัวอาคาร มีระบบปรับอากาศที่วางลงบนฝ้าเพดานโดยระบบปรับอากาศ และชุดคอยล์ที่ AIR CONDITION และ SPACETEC ในกรณีระบบ และมีการใช้หลอดไฟ LED และตัวอาคารมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 1,750 ตร.ม. ซึ่งพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของ SPACE จากพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 1,750 ตร.ม. ซึ่งพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 1,750 ตร.ม.

- ผลกระทบ** ตัวอาคารมีผลกระทบจากทิศทางลมโดยตรงเนื่องจากทิศทางของโครงการตั้งอยู่บนเนินเขา ที่มีต้นไม้ใหญ่ที่ช่วยกันแนวลมด้วย แต่ไม่มีผลกระทบภายในอาคาร
- ผลกระทบ** เนื่องจากสภาพที่ตั้งของตัวอาคารเป็นเนินเขา มีต้นไม้ใหญ่ที่ช่วยกันแนวลมด้วย ซึ่งที่ 80% ของตัวอาคาร จะรวมถึงเป็นของหน้าอาคารก็ได้ จึงทำให้ตัวอาคารและภายในอาคารมีอุณหภูมิทางด้านความร้อน จากแสงอาทิตย์โดยตรง ในอาคารกลางวัน
- ผลกระทบ** พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทำให้กำหนดวัสดุตกแต่งภายในได้ยาก ผนัง ยังไม่มีการใช้วัสดุมากเท่าที่กำหนดวัสดุตกแต่งภายในได้ยาก เพดาน ใช้โครงเหล็ก และ SPACE เดิมบริเวณโถงทางเข้าอาคารเป็น SPACE ที่โปร่งแสงสว่างภายในอาคารทั้งหมดทำให้ทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้า ส่วนตัวอาคาร คอนกรีตเสริมเหล็กสามารถเปลี่ยนเป็นผนังที่โปร่งแสงได้

-ภาพที่ 107 ภาพ Chart Building Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้สำหรับ... ไม่ควรนำออก... การค้า... ไม่ควรนำออก... การค้า... ไม่ควรนำออก... การค้า...

BUILDING DESIGN

อาคารพิพิธภัณฑ์



แนวคิดในการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ในพื้นที่ ได้แรงบันดาลใจจากสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นและวัฒนธรรมไทย

1. ให้ความสำคัญต่อสถาปัตยกรรมที่โดดเด่นของพื้นที่ในภาคอีสาน เช่น โบสถ์ วิหาร ศาลา และวัด ซึ่งมีความหมายและคุณค่าที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน การนำเอาองค์ประกอบเหล่านี้มาประยุกต์ใช้กับอาคารพิพิธภัณฑ์ จะช่วยสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและน่าอยู่
2. ให้ความสำคัญกับสภาพภูมิทัศน์ของพื้นที่ โดยการใช้วัสดุตกแต่งอาคารจากธรรมชาติ เช่น ไม้สัก และใช้วัสดุที่ทนทานต่อสภาพอากาศ


วัตถุประสงค์ จากความต้องการจากพื้นที่ในภาคอีสาน เพื่อเป็นสถานที่สำหรับจัดกิจกรรม วัฒนธรรม และการศึกษา ซึ่งเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน

ซึ่งเป็นสิ่งที่มีค่าต่อชุมชน ศิลปะและวัฒนธรรม การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน

-ภาพที่ 108 ภาพ Chart Building Design อาคารพิพิธภัณฑ์

ENVIRONMENTAL

อาคารพิพิธภัณฑ์



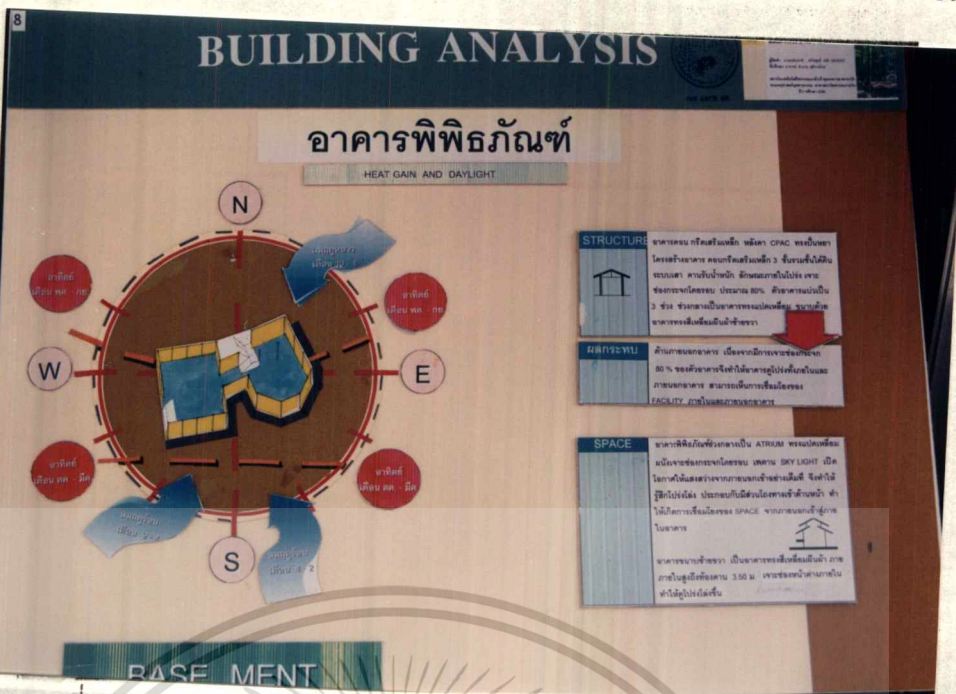
ทิศเหนือ บริเวณด้านหน้าอาคาร มีสวนและพื้นที่สีเขียว และใช้พื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ

ทิศใต้ ติดกับเนินเขาและป่าเขา ซึ่งมีความสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อม และสามารถใช้พื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ

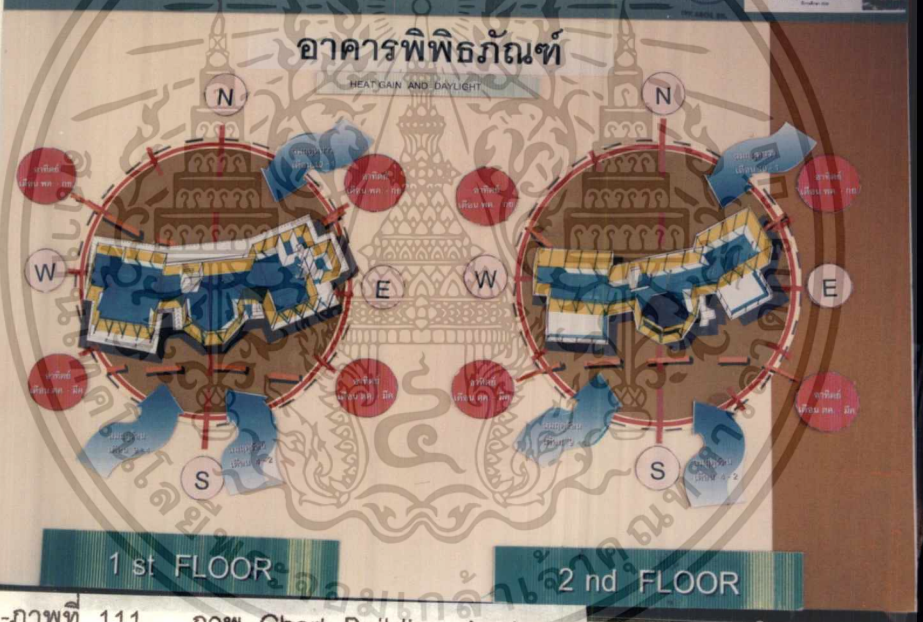
ทิศตะวันออก มีพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ

ทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ และพื้นที่ว่างจากสวนสาธารณะ

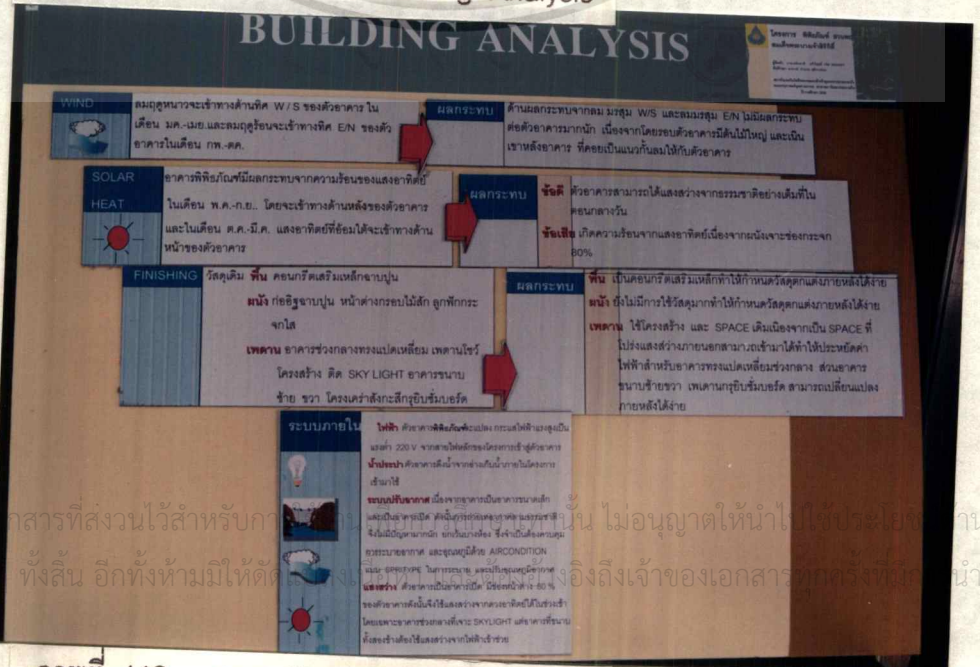
เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 109 หรือภาพ Chart Environmental อาคารพิพิธภัณฑ์ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 110 ภาพ Chart Building Analysis อาคารพิพิธภัณฑท์

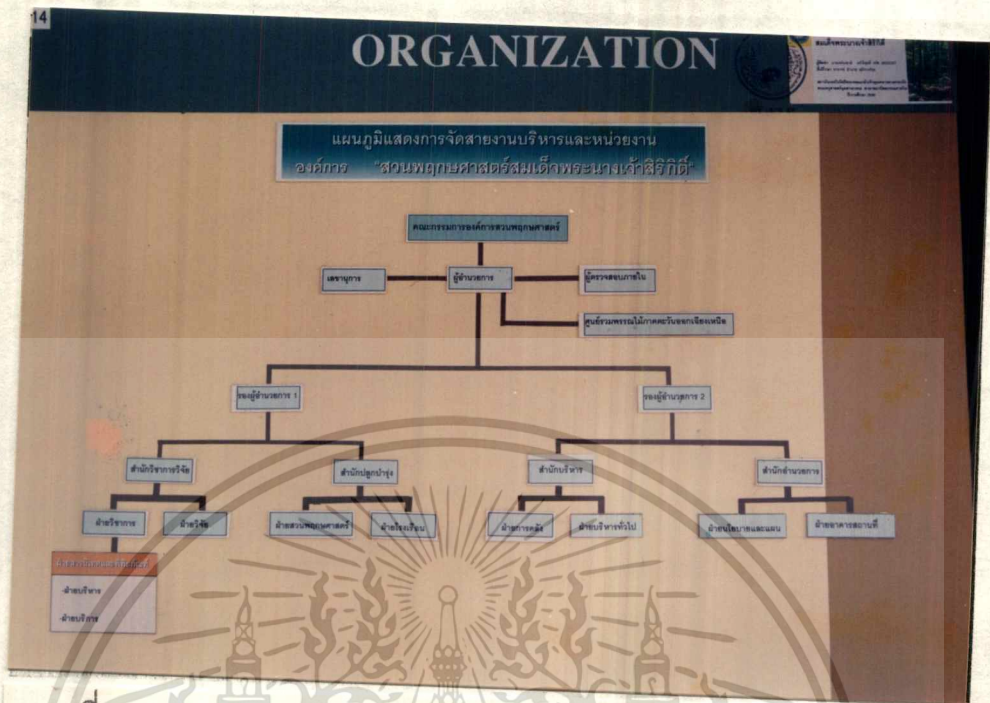


-ภาพที่ 111 ภาพ Chart Building Analysis

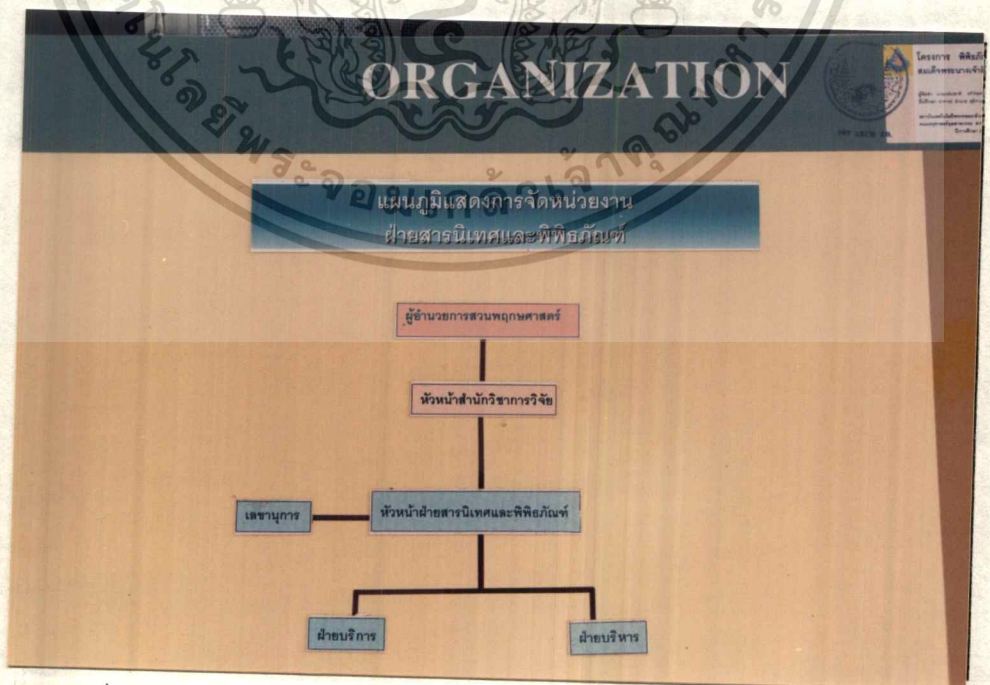


-ภาพที่ 112 ภาพ Chart Building Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง



-ภาพที่ 113 ภาพ Chart Organization สายงานบริหาร และหน่วยงาน

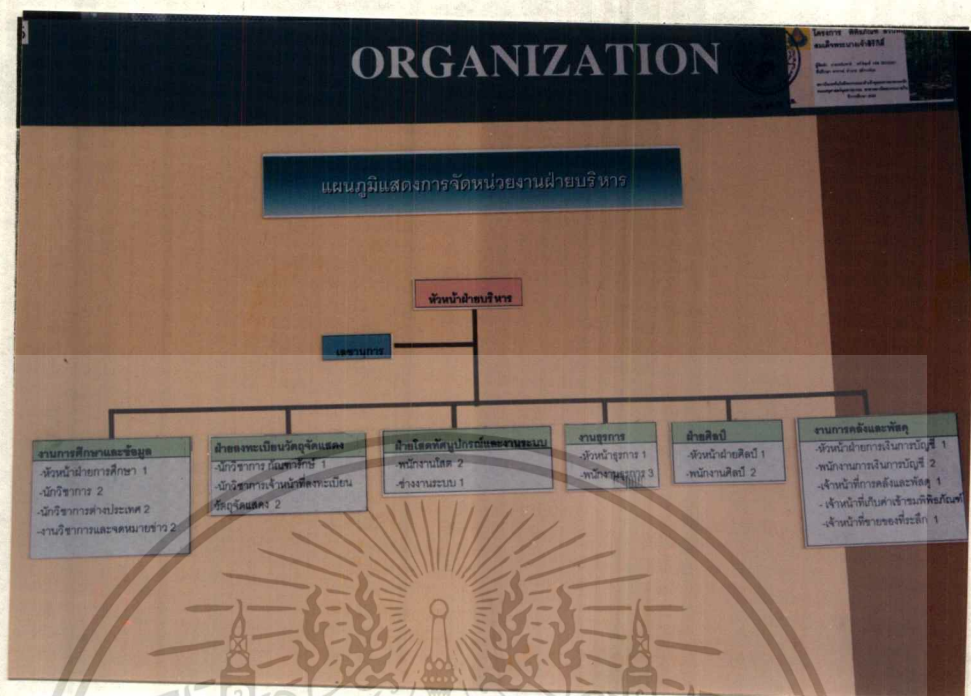


-ภาพที่ 114 ภาพ Chart Organization สายงานฝ่าย สารนิเทศน์และ

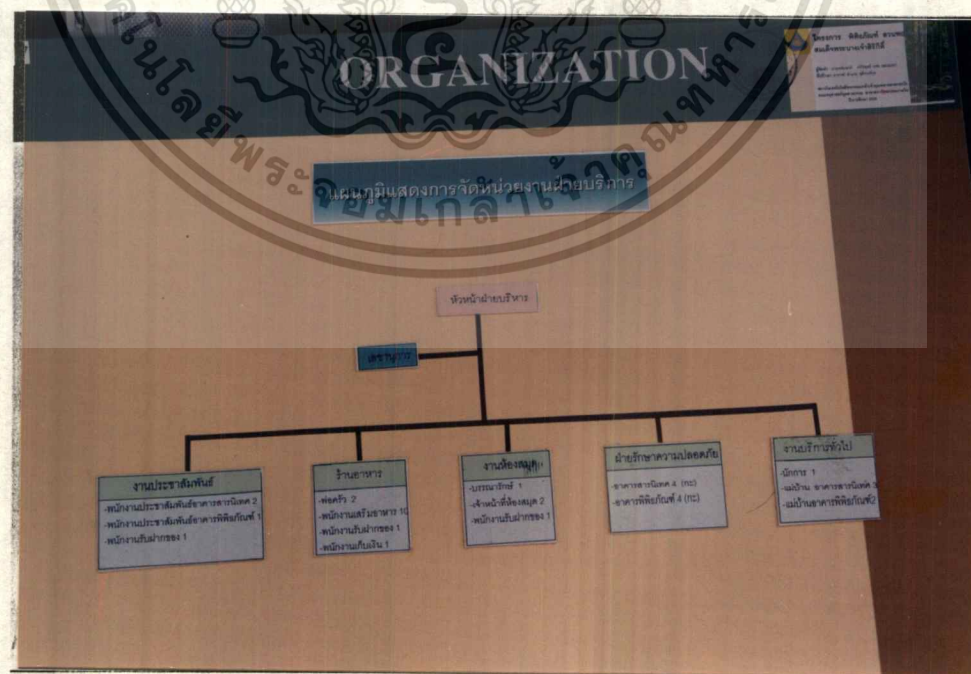
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

พิพิธภัณฑ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

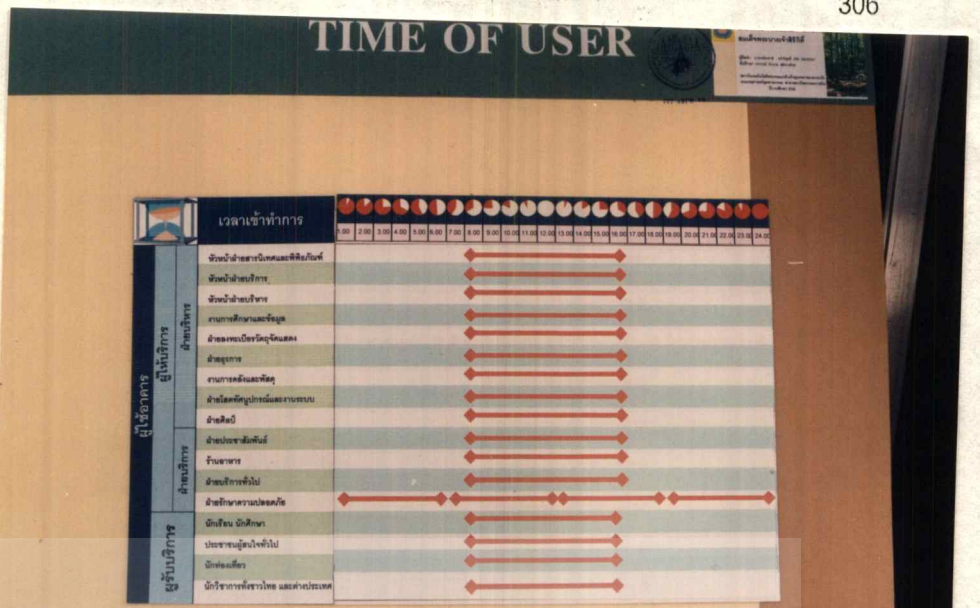


-ภาพที่ 115 ภาพ Chart Organization สายงานฝ่ายบริหาร

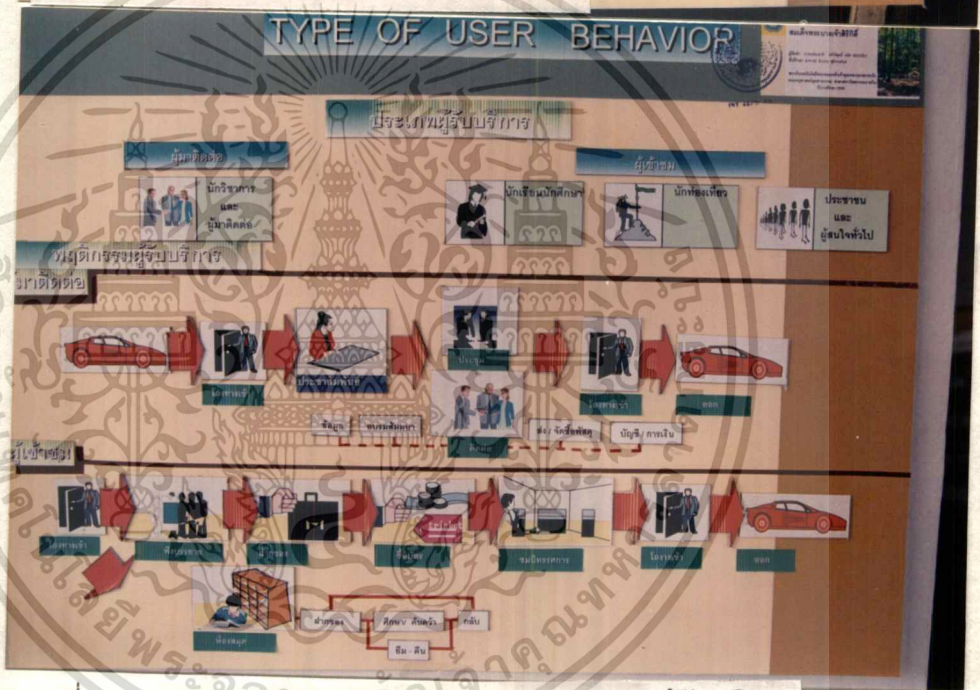


-ภาพที่ 116 ภาพ Chart Organization สายงานฝ่ายบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 117 ภาพ Chart Time of User

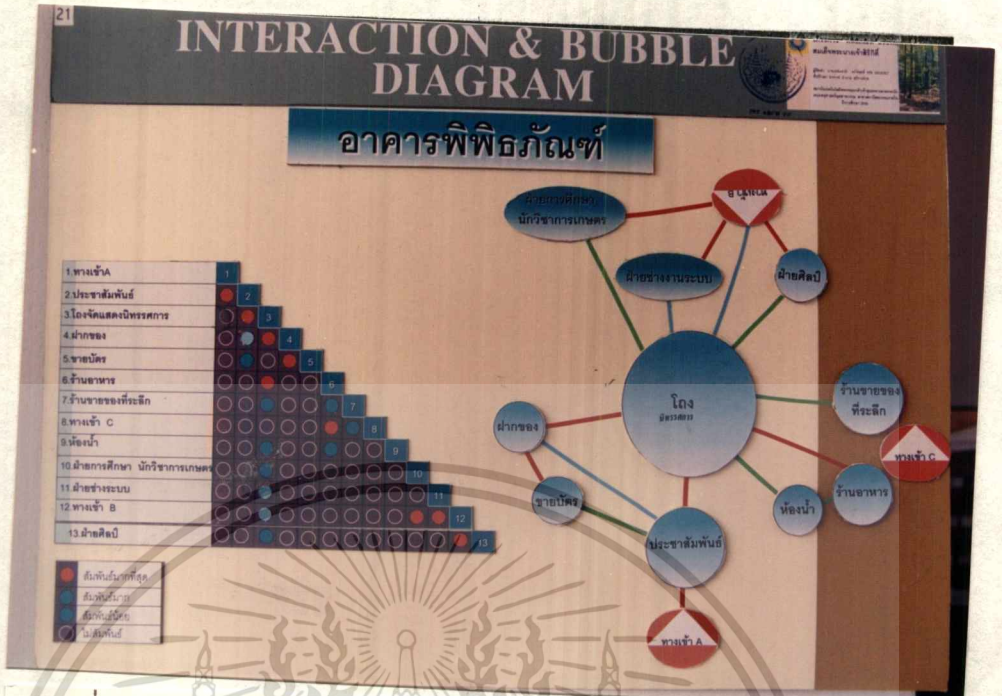


-ภาพที่ 118 ภาพ Chart Type of User Behavior ผู้รับบริการ

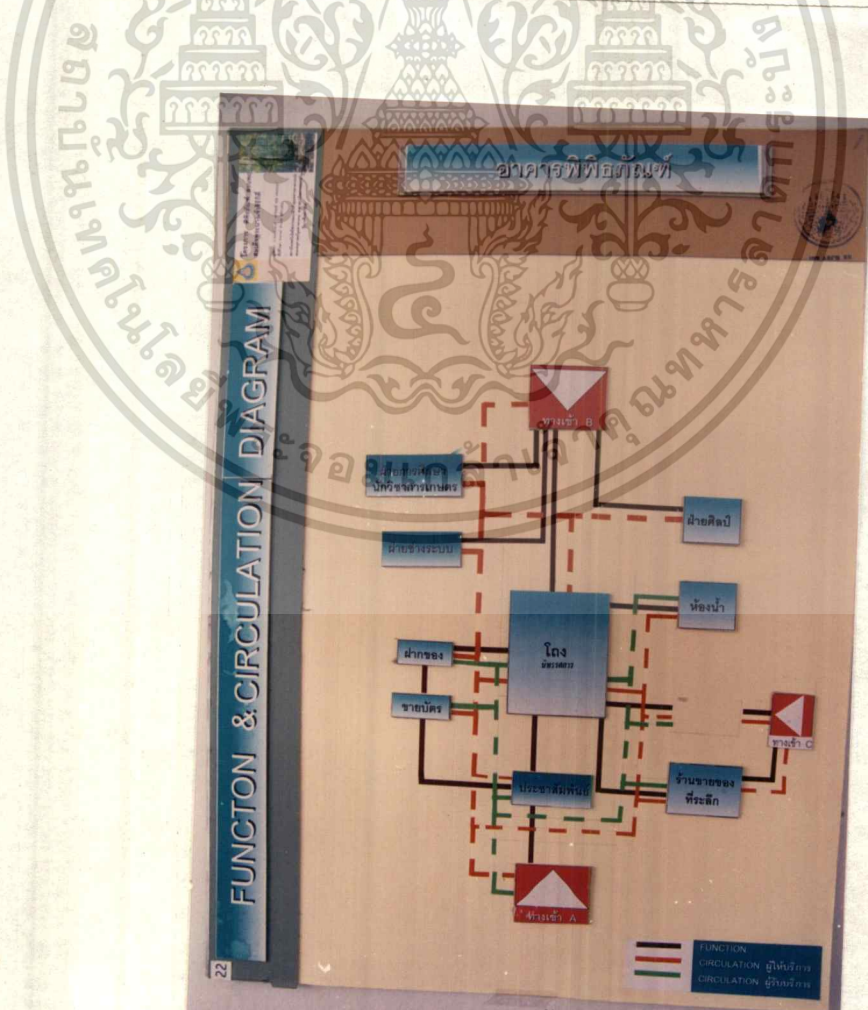


-ภาพที่ 119 ภาพ Chart Type of User ผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของหน่วยงานนี้ ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

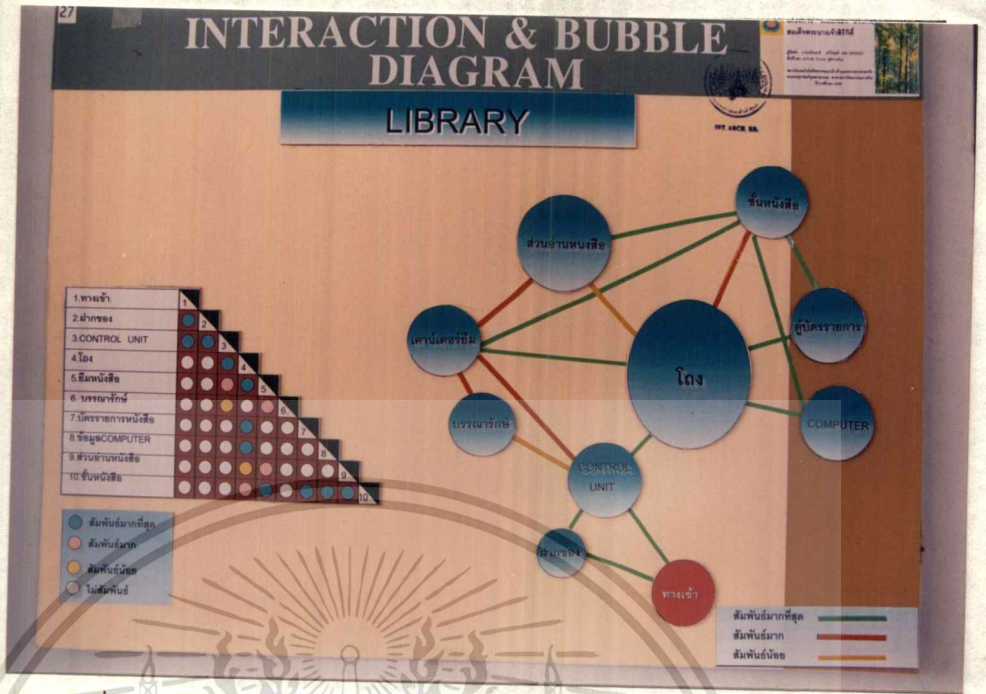


ภาพที่ 120 ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram อาคารพิพิธภัณฑ์

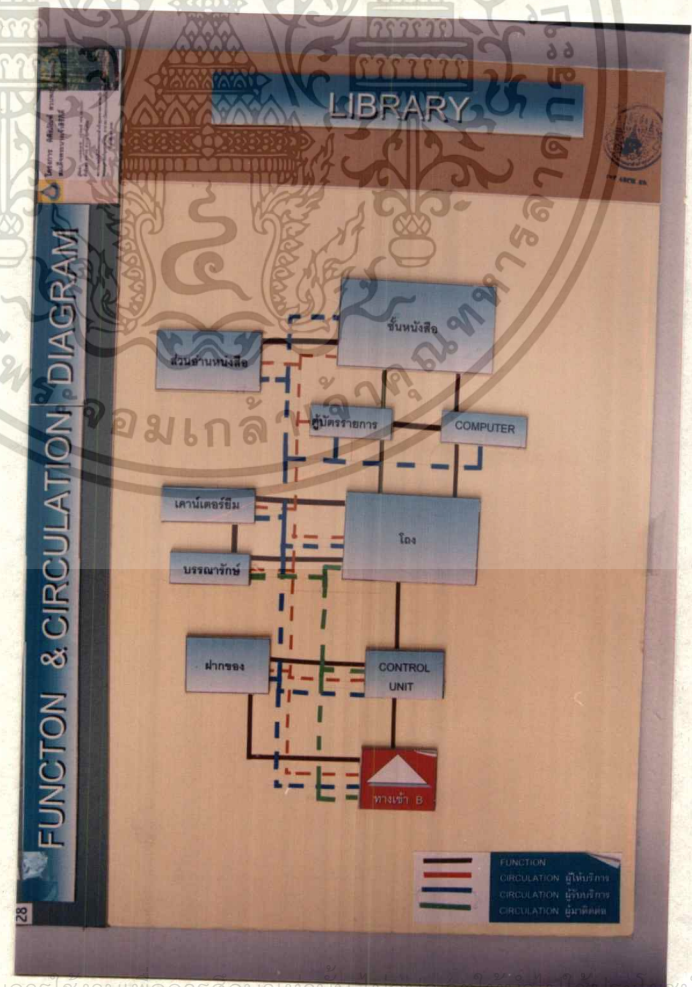


ภาพที่ 121 ภาพ Chart Function & Circulation Diagram อาคารพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถัดนั้นห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

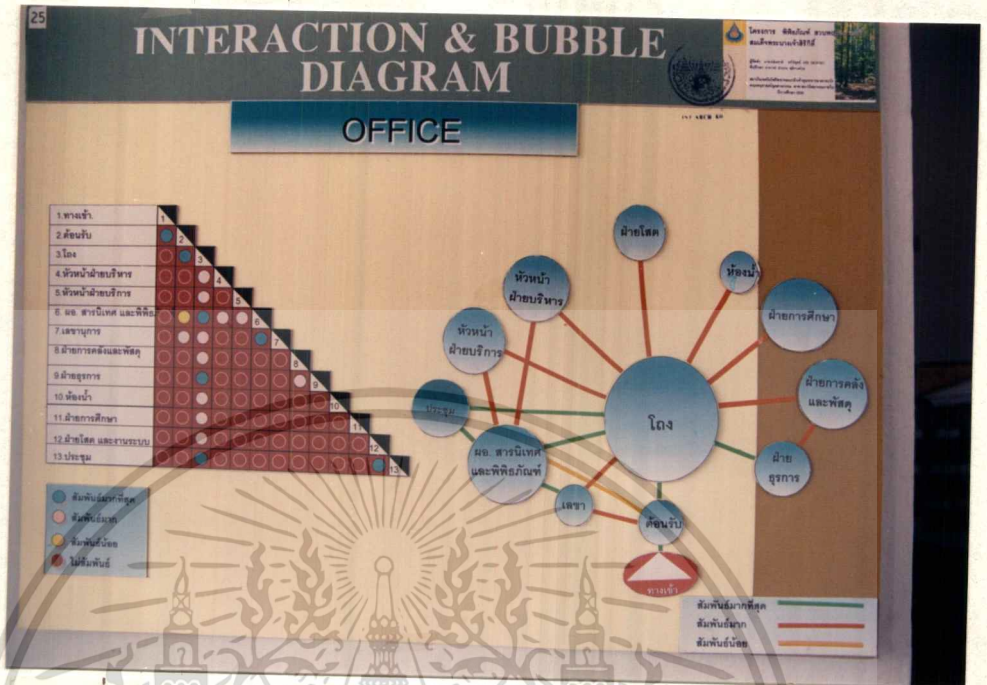


-ภาพที่ 122 ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram ห้องสมุด

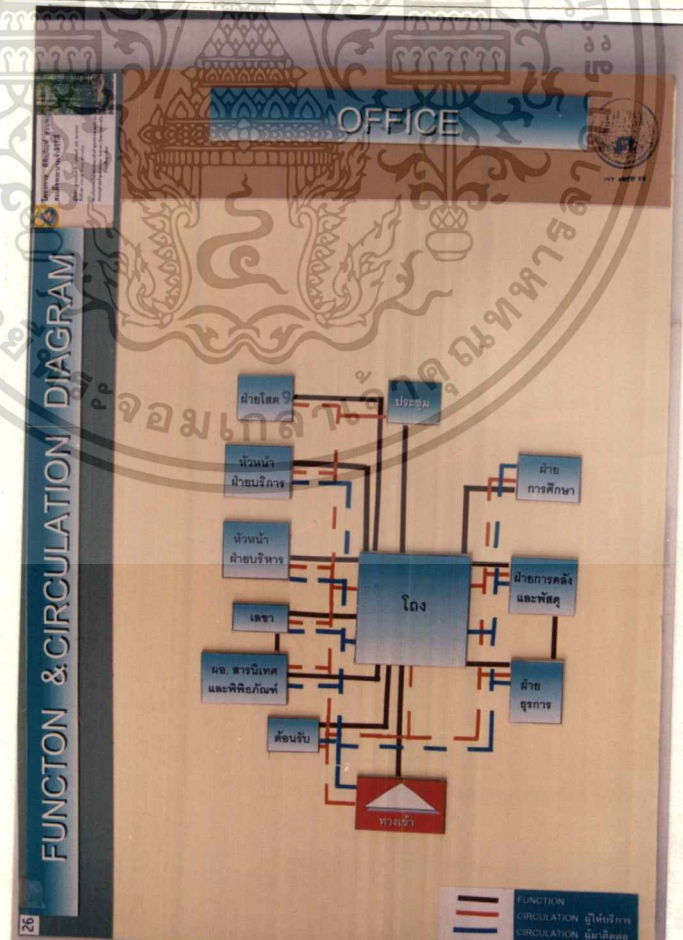


-ภาพที่ 123 ภาพ Chart Function & Circulation Diagram ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่แท้จริงทุกครั้ง

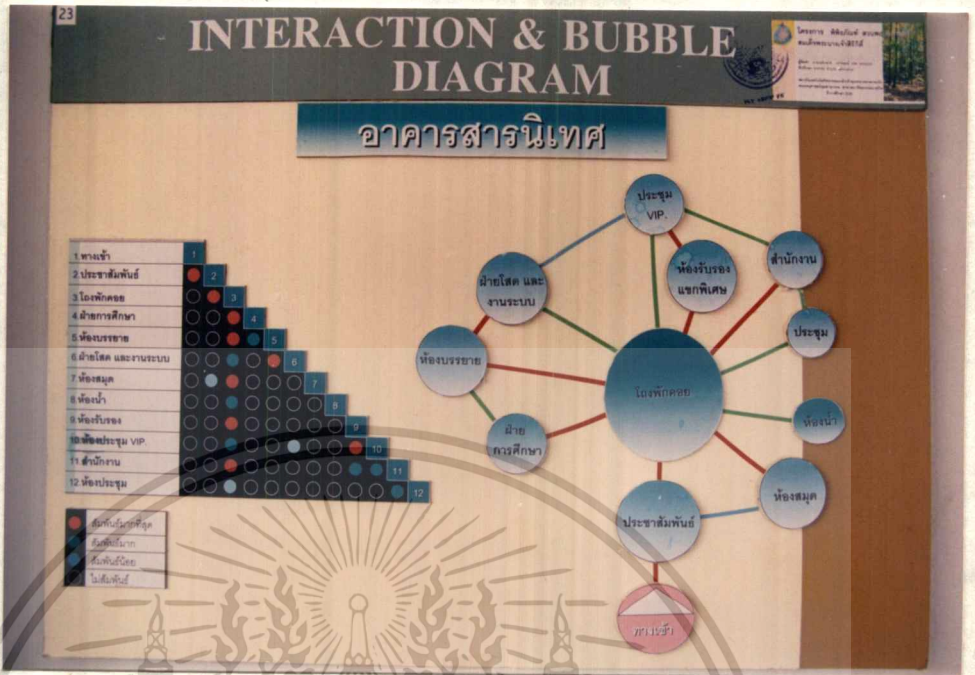


ภาพที่ 124 ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram สำนักงาน

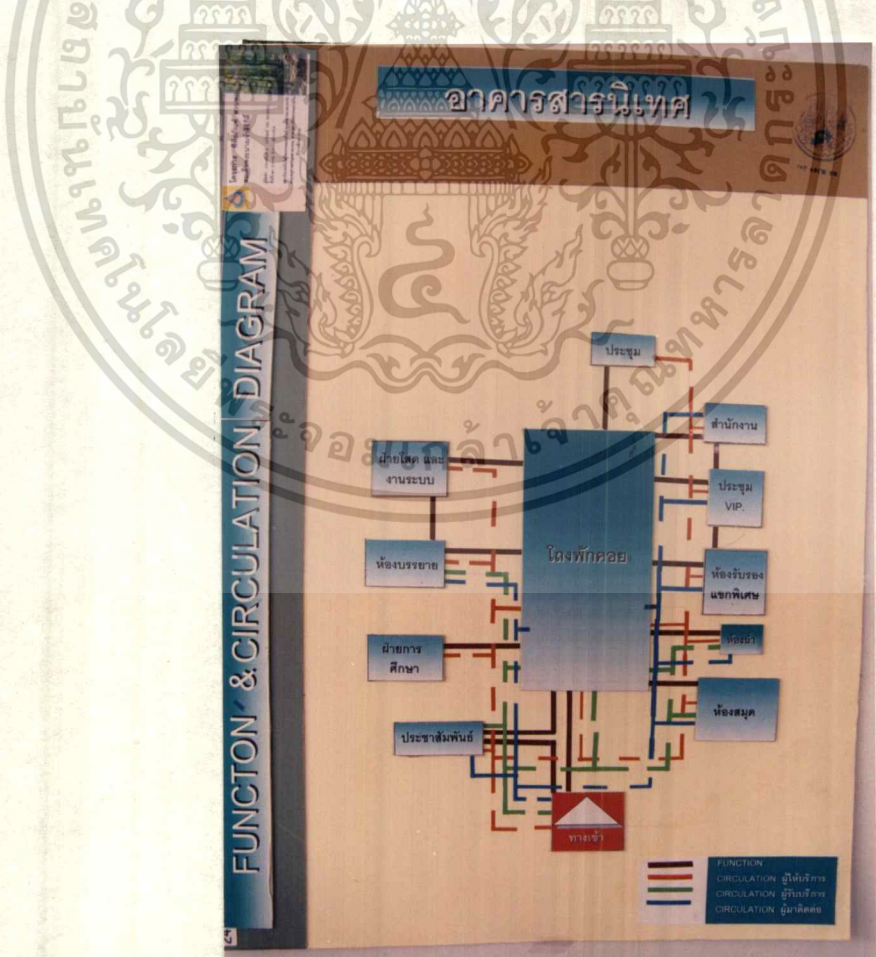


ภาพที่ 125 ภาพ Chart Function & Circulation Diagram สำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้นำนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 126 ภาพ Chart Interaction & Bubble Diagram อาคารสารนิเทศน์



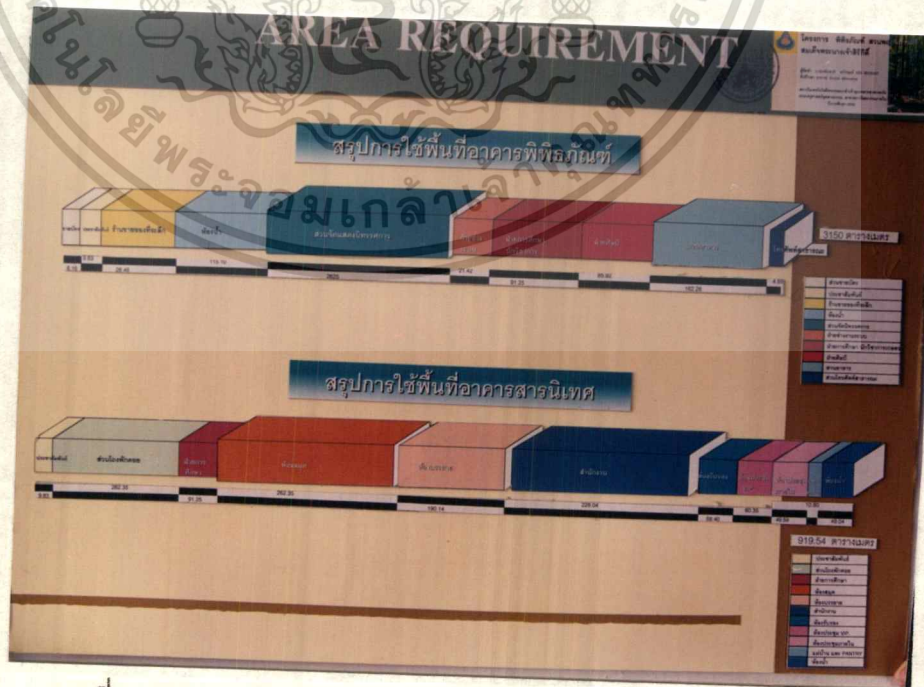
ภาพที่ 127 ภาพ Chart Function & Circulation Diagram อาคารสารนิเทศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีข้อตกลงเบื้องต้นที่ 1 และห้องขง ห้องขง ห้องขง ห้องขง ห้องขง ห้องขง ห้องขง ห้องขง

AREA REQUIREMENT

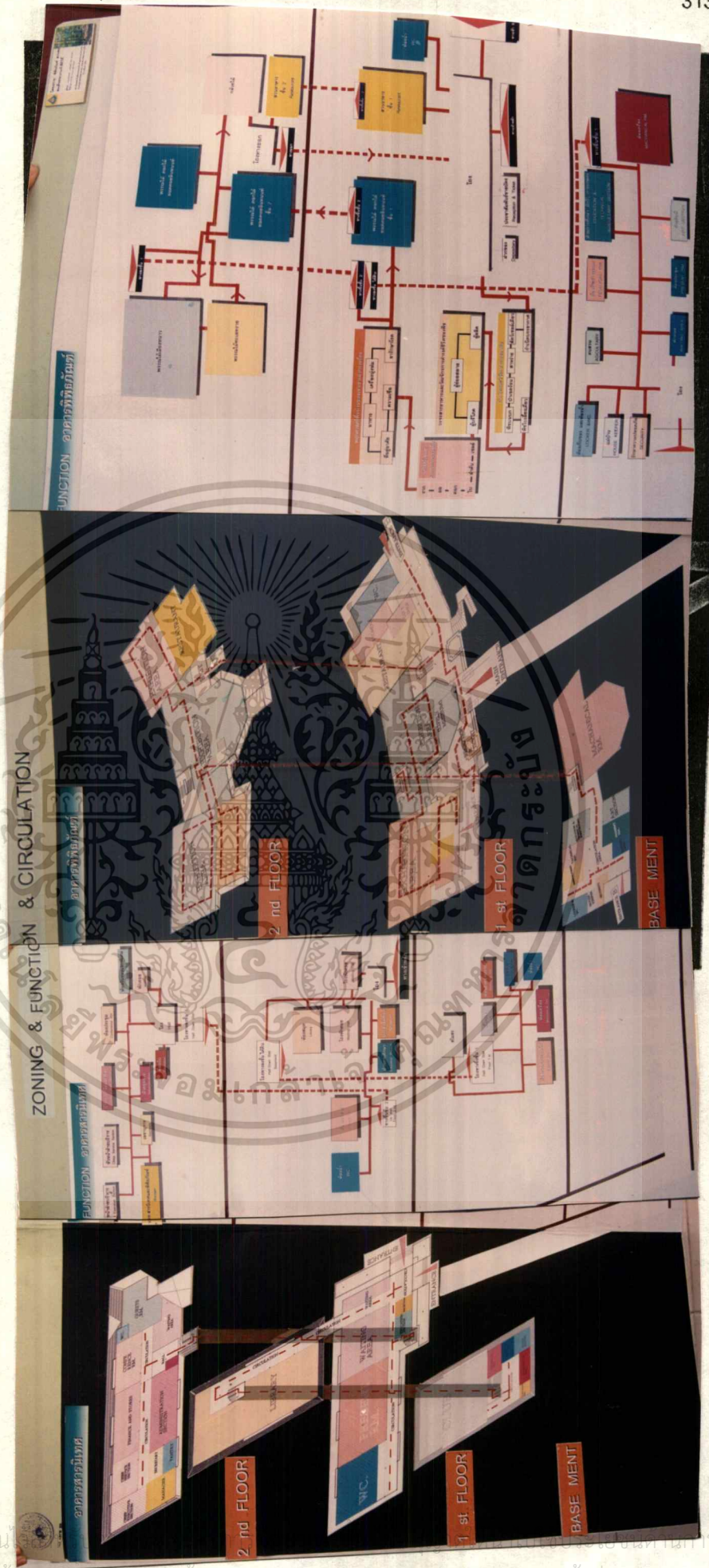
หน่วยงาน	องค์ประกอบที่ต้องการ	เฟอร์นิเจอร์และพื้นที่ต้องการ	สรุปพื้นที่ที่ต้องการ
1. สำนักงานผู้อำนวยการ	เก้าอี้สำนักงาน 1		0.16 ตารางเมตร
2. ประชาสัมพันธ์	เก้าอี้สำนักงาน 1		0.83 ตารางเมตร
3. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 2 และ ตู้ลิ้นชัก 1		28.48 ตารางเมตร
4. ห้องนั่งเล่น	เก้าอี้สำนักงาน 2 ชั้น โต๊ะทาน 15 ชั้น เก้าอี้โต๊ะ 3 ชุด เก้าอี้ทานโต๊ะ 15 ชั้น เก้าอี้โต๊ะ 2 ชุด		115.10 ตารางเมตร
5. ห้องรับแขกและพิธีการ	โต๊ะกลมและเก้าอี้ และเก้าอี้หนัง ตู้ลิ้นชัก 1 ชุด		205.83 ตารางเมตร
6. ฝ่ายช่างซ่อม	เก้าอี้สำนักงาน 2 ตู้ลิ้นชัก 1		21.42 ตารางเมตร
7. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 2 ชั้น โต๊ะทาน 4 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 2 ชั้น โต๊ะทาน 2 ชั้น		81.25 ตารางเมตร
8. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 2 ชั้น โต๊ะทาน 2 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 2 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		85.92 ตารางเมตร
9. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		102.26 ตารางเมตร
10. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		9.84 ตารางเมตร
11. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		9.83 ตารางเมตร
12. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		262.35 ตารางเมตร
13. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		91.25 ตารางเมตร
14. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		262.35 ตารางเมตร
15. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		190.14 ตารางเมตร
16. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		225.04 ตารางเมตร
17. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		59.40 ตารางเมตร
18. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		60.35 ตารางเมตร
19. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		49.50 ตารางเมตร
20. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		10.80 ตารางเมตร
21. ฝ่ายช่างเทคนิค	เก้าอี้สำนักงาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน ตู้ลิ้นชัก 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น โต๊ะทาน 1 ชั้น		49.04 ตารางเมตร

-ภาพที่ 128 ภาพ Chart Area Requirement



-ภาพที่ 129 ภาพ Chart Area Requirement สรุปการใช้พื้นที่อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ**สารนิเทศน์ และอาคารพิพิธภัณฑ์** ตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 131 ภาพ Chart Zoning & Function & Circulation

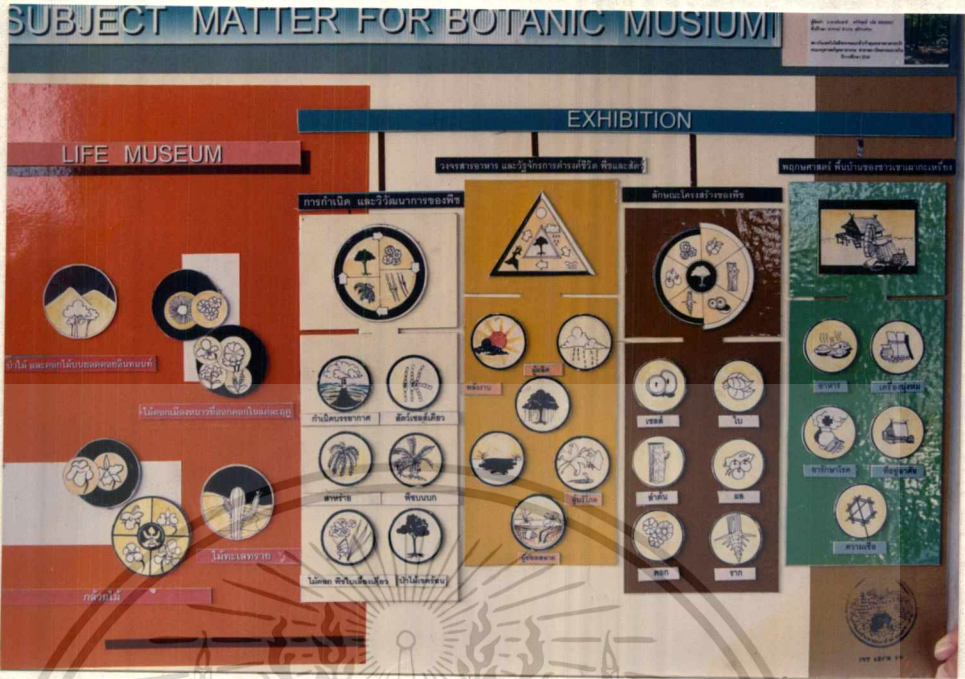
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MATERIAL SELECTION FOR BOTANIC MUSEUM

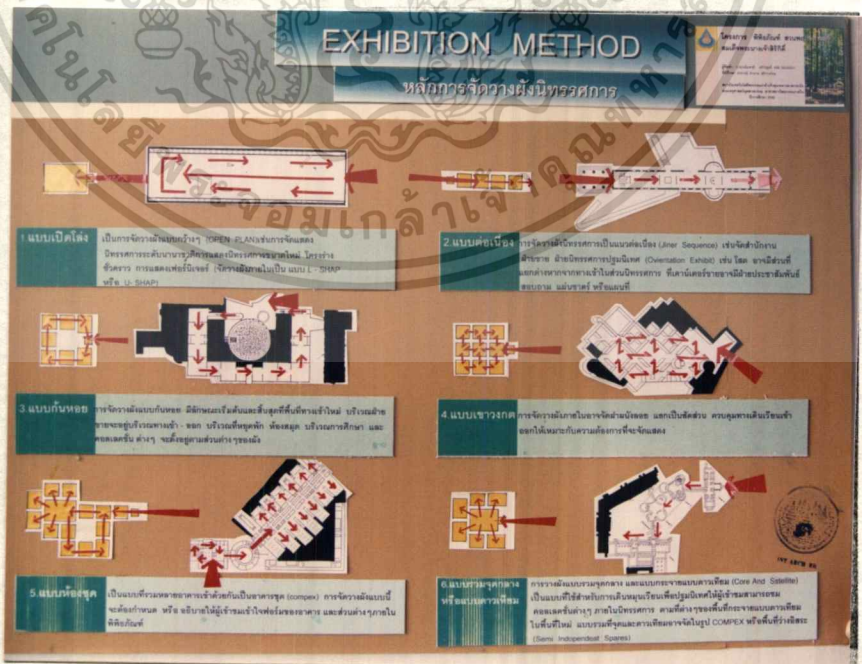
INTERIOR	FLOOR					WALL					CEILING																	
	MARBLE	GRANITE	ROCK	RIVER	WASH	CERAMIC	CEMENT	NATURAL	WOOD	TYPE	MARBLE	GRANITE	STONE	PERMANENT	WOOD	GLASS	STONE	WALL	PAPER	PAINT	PLY	NATURAL	WOOD	GLASS	ADHESIVE	METAL	BOARD	SHEET
1 ห้องต้อนรับ	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
2 ห้องจัดนิทรรศการ	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
3 ห้องประชุม	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
4 ห้องปฏิบัติการ	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
5 ห้องเก็บรักษา	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
6 ห้องเก็บรักษา	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
7 ห้องเก็บรักษา	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
8 ห้องเก็บรักษา	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
9 ห้องเก็บรักษา	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
1 LIFE MUSEUM	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
2 EXHIBITION	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶

ภาพที่ 135 ภาพ Chart Material Selection For Botanic Museum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

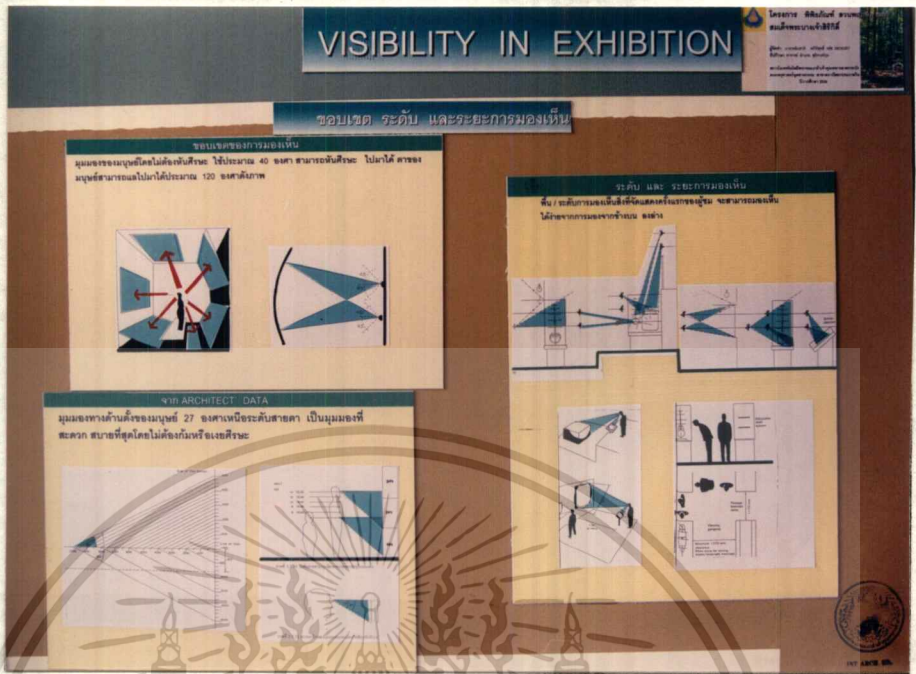


-ภาพที่ 136 ภาพ Chart Subject Matter For Botanic Museum



-ภาพที่ 137 ภาพ Chart Exhibition Method การวางผังนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

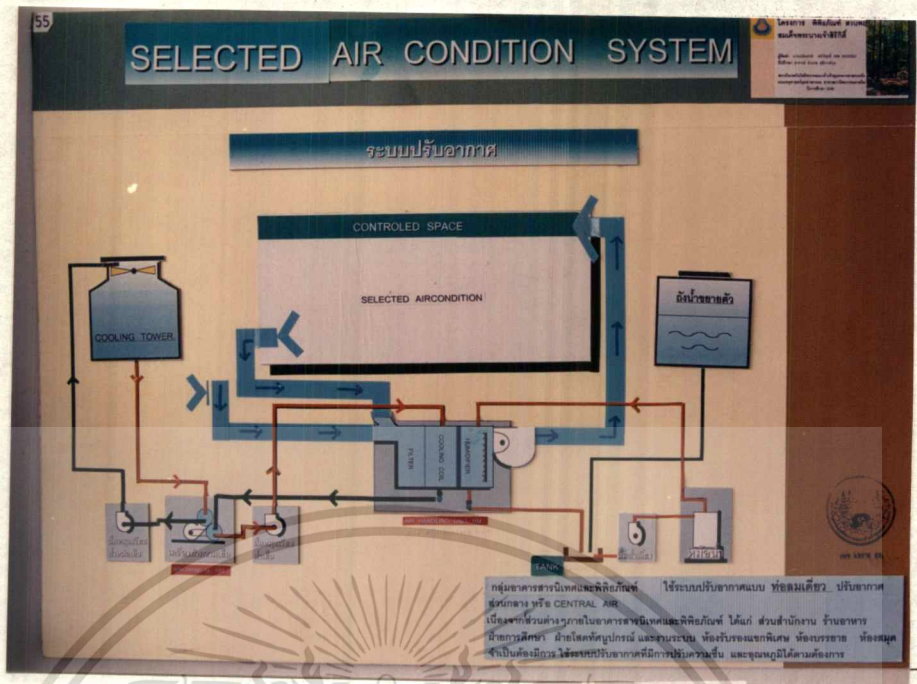


-ภาพที่ 140 ภาพ Chart Visibility In Exhibition

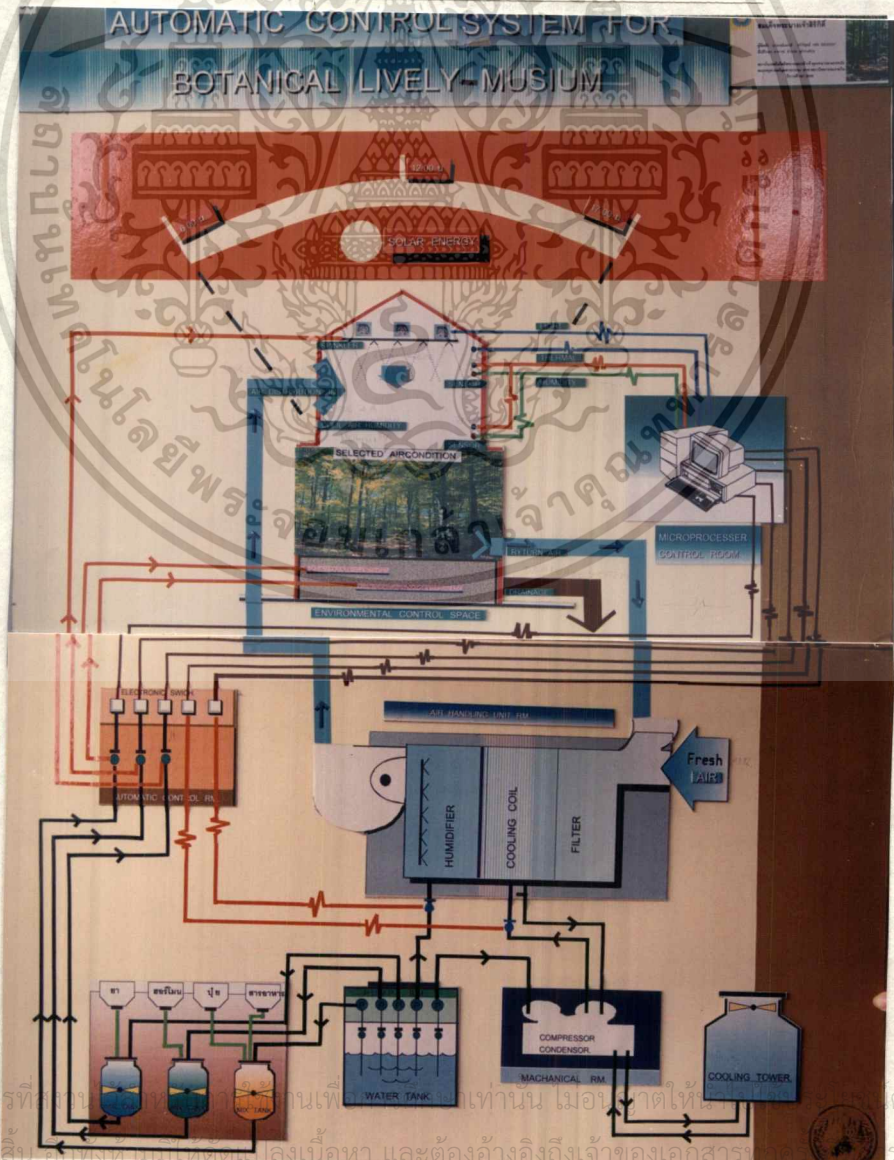


-ภาพที่ 141 ภาพ Chart Exhibition Method เทคนิคการจัดตู้จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 142 ภาพ Chart Selected Air condition System



-ภาพที่ 143 ภาพ Chart Automatic Control System For Botanic Lively-Museum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทาง... ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น... ด้วนการค้ำ... ให้นำไปใช้

CASE STUDY

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ท้องฟ้าจำลอง

LAY-OUT และ เทคนิคการจัดแสดง

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ท้องฟ้าจำลองเป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงเกี่ยวกับ ชีวิตสัตว์น้ำประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น สัตว์ทะเล หรือสัตว์น้ำจืด รวมถึงพรรณไม้

การจัด LAY-OUT เนื้อเรื่องจัดแสดง

ในการจัด LAY-OUT ของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ เป็นแบบเวียนซ้ายตามทวนเข็มนาฬิกา โดยจัด CIRCULATION เป็นแบบ TWO-WAY CIRCUIT

ข้อดี ในการจัด LAY-OUT แบบเวียนซ้ายตามทวนเข็มนาฬิกาได้ดังนี้

ข้อเสีย ในการจัด CIRCULATION ไม่ใช่เป็นแบบ TWO-WAY CIRCUIT ทำให้ทางสัญจรภายในแคบเมื่อมีผู้เข้าชมมาก ทำให้ผู้เข้าชมรู้สึก สับสน เนื่องจากไม่มีการกำหนดเป็นวงเวียน และเส้นทางการสัญจรที่ชัดเจน

ข้อมูลผู้เข้าชม

ส่วนใหญ่เป็นเด็ก นักศึกษา ว่างงาน นักกีฬาวินัย ประมาณ 80 %

ผู้สูงอายุ 20 %

โดยทั่วไปประมาณ 150 - 200 คน

และในวันสุดสัปดาห์ จะมีผู้เข้าชม 500 - 600 คน

-ภาพที่ 144 ภาพ Chart การจัด Lay Out Case Study พิพิธภัณฑ์ สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง

CASE STUDY

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ท้องฟ้าจำลอง

เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราว

ในการวิเคราะห์เทคนิคการจัดนิทรรศการชั่วคราวของที่นี่ จะวิเคราะห์ปัญหาทางด้านกายภาพของพื้นที่เพื่อหาเทคนิคการแก้ไขที่เหมาะสม

บรรยากาศ

พื้นที่ส่วนใหญ่มีการจัดแสดงแบบชั่วคราว เนื่องจากพื้นที่บริเวณของโถงทางเดิน ที่มีลักษณะ โคมไฟที่มีลักษณะ WORM WHITE ซึ่งใช้ความสูงที่ค่อนข้างสูง ซึ่งไม่กลมกลืนกับบรรยากาศที่ได้ของพื้นที่จัดแสดง และ มีพื้นที่ว่าง เย็นสี ภูเขาได้ของโถงทางเดินที่ค่อนข้างแคบ

วัสดุตกแต่ง

พื้น, ผนัง, ผนัง โคมไฟไม่เข้ากับชุดของชิ้นไม้ ไม้ที่ตกแต่งและบานไม้มีการตกแต่ง เป็นที่ขบขัน ภายใน ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดี

FURNITURE

บุรุษ และหญิง สัตว์น้ำในการจัดแสดง

ปัญหาในการออกแบบบริเวณโถงทางเดิน และ บริเวณฝ่ายการศึกษา

บริเวณโถงทางเดิน ส่วน พัดลม เก้าอี้ที่เข้ามา และ ฝ่ายการศึกษา ไม่มีการออกแบบ ไม่มีการจัดเป็นสัดส่วน ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีสามารถเห็นด้านหลังได้ไม่เรียบร้อยเกินไป

เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร

ในการวิเคราะห์เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวรนี้ จะวิเคราะห์ปัญหาทางด้านกายภาพของพื้นที่เพื่อหาเทคนิคการแก้ไขที่เหมาะสม

บรรยากาศ

โถงทางเดินมีการจัดแสดงที่ค่อนข้างดีเนื่องจากการใช้ LIGHTING ที่มีประเภท โคมไฟที่มีลักษณะ WORM WHITE ซึ่งใช้ความสูงที่ค่อนข้างสูง ซึ่งไม่กลมกลืนกับบรรยากาศที่ได้ของพื้นที่จัดแสดง และ ไม่กลมกลืนกับรายละเอียดที่มีลักษณะที่ได้ที่ตกแต่ง

เทคนิคการจัดแสดง

โถงทางเดินจากภาพจัด ภาชนะตู้กระจก และใช้ LIGHTING ภายในเป็นส่วนใหญ่

วัสดุตกแต่ง

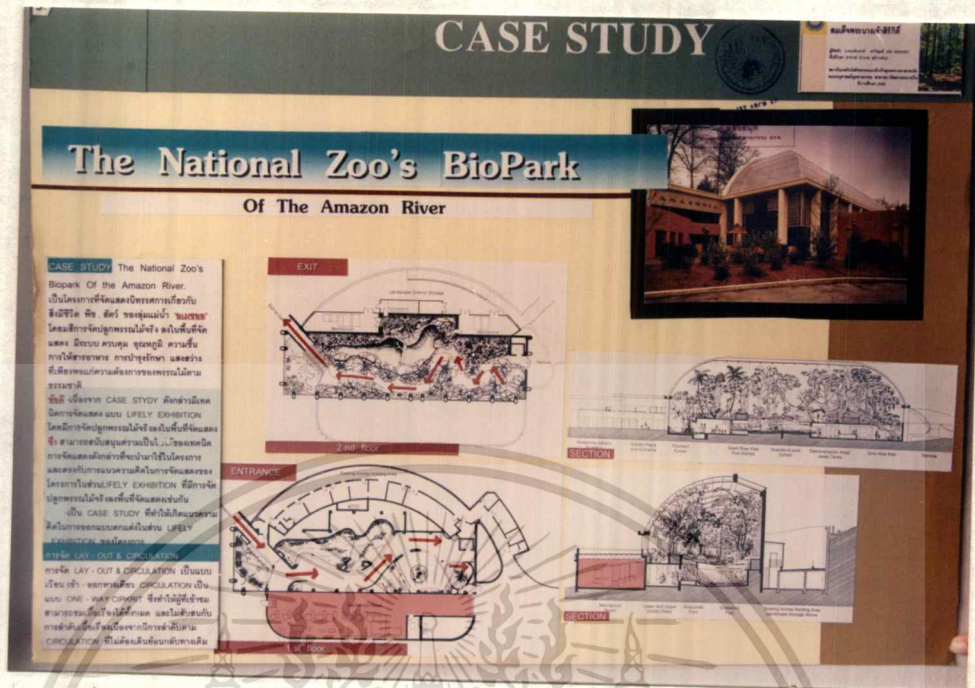
พื้น, ผนัง, ผนัง โคมไฟไม่เข้ากับชุดของชิ้นไม้ ไม้ที่ตกแต่งและบานไม้มีการตกแต่ง เป็นที่ขบขัน ภายใน ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดี

FURNITURE

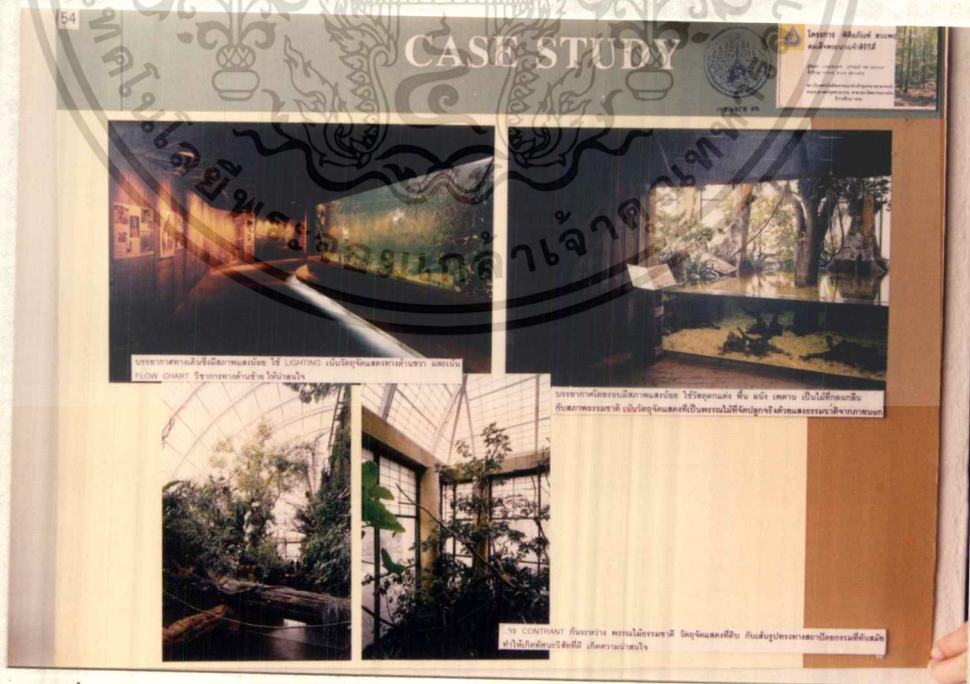
โคมไฟ ภูเขาที่วางที่ สัตว์น้ำในการจัดแสดง

-ภาพที่ 145 ภาพ Chart เทคนิคการนิตินทรรศการชั่วคราว Case Study พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำท้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

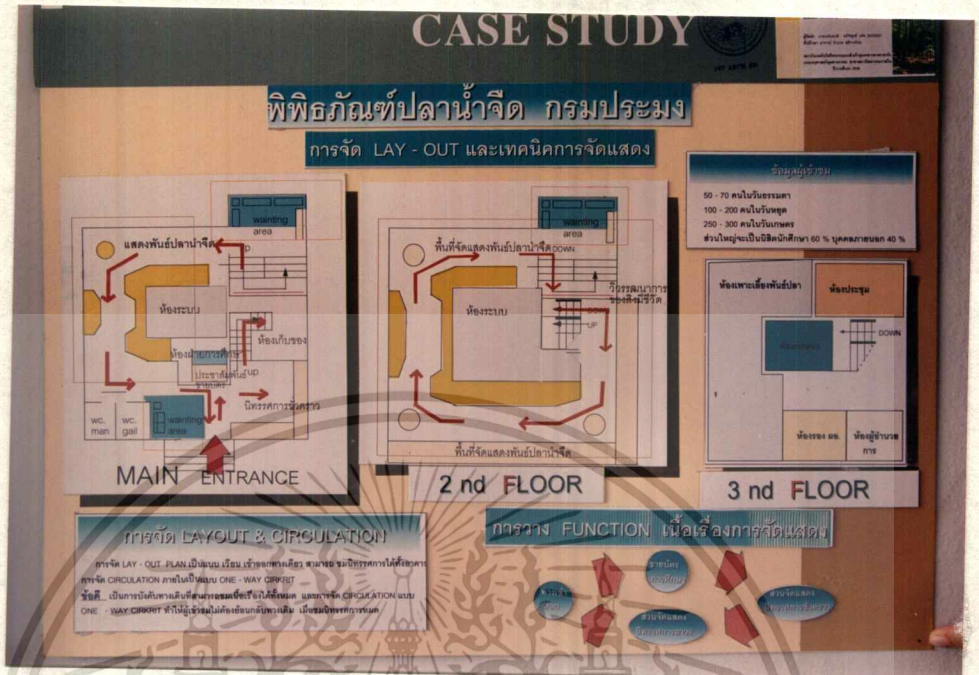


-ภาพที่ 146 ภาพ Chart การจัด Lay Out Case Study The national Zoo,s Bio Park

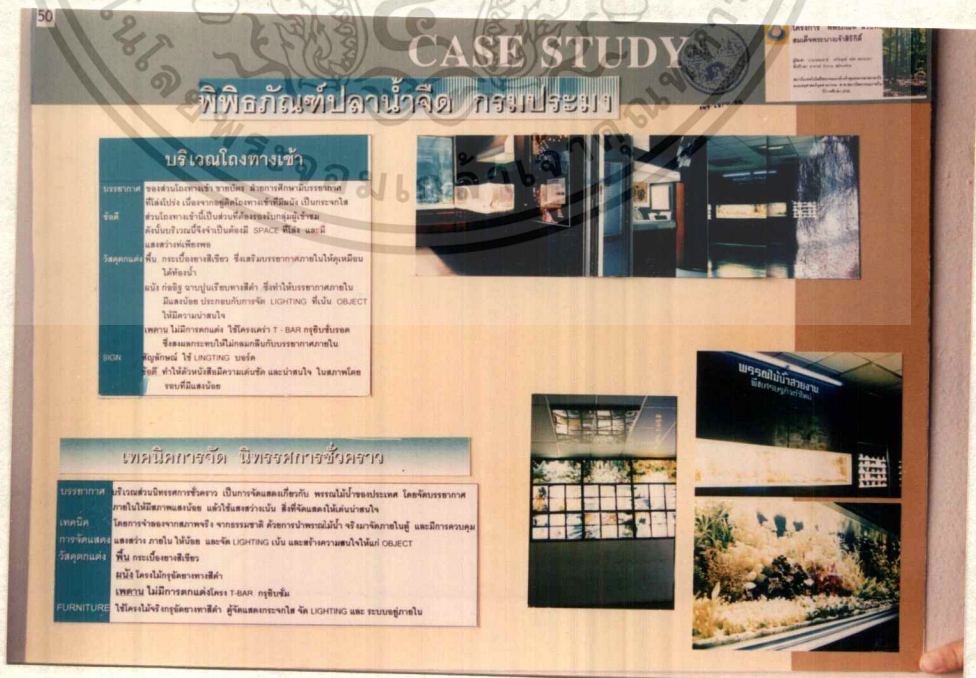


-ภาพที่ 147 ภาพ Chart การตกแต่งภายใน Case Study The national Zoo,s Bio Park

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 148 ภาพ Chart การจัด Lay Out Case Study พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง



-ภาพที่ 149 ภาพ Chart เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
 Case Study พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืดกรมประมง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51

CASE STUDY

พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง

เทคนิคการจัด นิทรรศการถาวร

บรรยากาศ บริเวณส่วนจัดแสดงการถาวรภายในมีสภาพคล้ายตู้ปลาที่มีแสงและเสียง

เทคนิค ใช้การจัดแสดงจากภาพจริง จากธรรมชาติ ด้วยภาพจำลองที่มี วัสดุจากธรรมชาติ และมีการควบคุม

การจัดแสดง แสดงด้วย ภาพใน ไม้ฉลิว และใช้ LIGHTING เน้น และจัดวางความสูงให้เข้ากับ OBJECT และมีการควบคุม เสียงด้วยเสียง การถ่ายแบบ และของเสีย ภาพในตู้ปลา

จัดดี ซึ่งมีสีสันคล้ายกับบริเวณแสดงในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำที่มีการ ควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น การระบายน้ำ การกรองน้ำ และการให้อาหารปลา

วัสดุตกแต่ง ใช้หิน กระเบื้องลายหินอ่อน

จัดดี พืชและของตกแต่ง และใช้วัสดุเสริมบรรยากาศภายในตู้ปลาด้วยต้นไม้จริงในตู้ปลา

จัดดี ใช้ไม้ระแนงตกแต่งผนังตู้ปลา เพื่อเป็น OBJECT ให้คน นำชม

อุปกรณ์ ไม่มีการตกแต่งห้อง วัสดุ วัสดุเสริม

FURNITURE ใช้โต๊ะไม้จริง วัสดุตกแต่งตู้ปลา ตู้ปลา และของตกแต่ง LIGHTING และ ระบบตู้ปลา

-ภาพที่ 150 ภาพ Chart การจัดนิทรรศการถาวร
Case Study พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืดกรมประมง

CASE STUDY

พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืด กรมประมง

ห้องควบคุม และใช้ การระบายน้ำ การถ่ายของเสีย อุณหภูมิ และการให้อาหาร

ระบบการควบคุมภายใน

CASE STUDY

ตู้ปลา

ถังน้ำ

ELECTRONIC SWITCH

ปั๊ม

ถังน้ำสำรอง

ถังน้ำ

BOTANIC LIFELY MUSEUM

SOLAR ENERGY

ถังน้ำ

ถังน้ำสำรอง

ถังน้ำ

ถังน้ำ

ถังน้ำ

-ภาพที่ 151 ภาพ Chart ระบบควบคุมภายใน
Case Study พิพิธภัณฑ์ปลาน้ำจืดกรมประมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติและชีวภาพ ท้องฟ้าจำลอง

การจัด LAY - OUT และเทคนิคการจัดแสดง

การจัด LAY - OUT เนื้อเรื่องการจัดแสดง

การจัด LAY - OUT เนื้อเรื่องการจัดแสดง เป็นแบบ เรือน เจ้า ชกทางเดิน CIRCULATION เป็นแบบ ONE - WAY CIRCUIT ไม่เดินกลับตามเดิม

วัตถุประสงค์ ทำให้นักเข้าชม สามารถวิเคราะห์ภาพเบื้องต้นเรื่องสัตว์และคนได้ดียิ่งขึ้น และเข้าใจ CIRCULATION ที่มีแบบ ONE - WAY ทำให้ผู้เข้าชมไม่เกิดอาการ เวียนจากไม่เดินกลับเดินกลับตามเดิม

ข้อมูลอาคาร ส่วนใหญ่เป็นอิฐฉาบสีเทาทำมาจากหินปูนไม่ฉาบ ประมาณ 80% และปูนใช้ทั่วไป ประมาณ 20%
 วัสดุภายในอาคารส่วนใหญ่ใช้ไม้ 200 - 300 ซม.
 ไม้เนื้อแข็งราคา 400 - 500 บาท/ตร.ม.

-ภาพที่ 155 ภาพ Chart การจัด Lay Out
 Case Study พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และชีวภาพ

CASE STUDY

การจัด FUNCTION โถงทางเข้าของ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติและชีวภาพ ท้องฟ้าจำลอง

บริเวณโถงทางเข้า
มีลักษณะเป็นโถงทางเข้าที่กว้างขวาง มีผู้เข้าชมที่เดินเข้ามาได้เป็นจำนวนมาก

บริเวณโถงทางเข้า
ส่วนพักผ่อน ส่วน พักผ่อน เก็บกระเป๋า และ ฝ่ายการศึกษา ไม่มีการขอชมแบบไว้เก็บกระเป๋าเป็นส่วน ทำให้เกิดความสะดวกและไม่สามารถเก็บกระเป๋าได้ไม่เกิดความรู้สึก

บริเวณโถงทางเข้า
ไม่มีการตกแต่งให้ดูสวยงาม และเป็นสัดส่วนทำให้เกิดความสะดวก หรือพักและที่นั่ง ส่วนทางเข้าไม่มี เ็น ENTRANCE ที่ดีทำให้ไม่สวยงาม ไม่มีการตกแต่ง เพื่อบริการนำ COUNTER มาจัดวางและไม่ตกแต่งให้เรียบร้อยเป็นสัดส่วน ทำให้เกิดความสะดวกและไม่ดีซึ่งสามารถเก็บกระเป๋าได้


บริเวณโถงทางเข้า

ไม่มีการตกแต่งส่วนพักผ่อน และทางเข้า	ไม่มีการตกแต่งให้ดูสวยงาม และเป็นสัดส่วนทำให้เกิดความสะดวก หรือพักและที่นั่ง ส่วนทางเข้าไม่มี เ็น ENTRANCE ที่ดีทำให้ไม่สวยงาม ไม่มีการตกแต่ง เพื่อบริการนำ COUNTER มาจัดวางและไม่ตกแต่งให้เรียบร้อยเป็นสัดส่วน ทำให้เกิดความสะดวกและไม่ดีซึ่งสามารถเก็บกระเป๋าได้
ส่วน COUNTER เก็บกระเป๋า และ บริเวณศึกษา	ไม่มีการตกแต่ง ENTRANCE ที่ดีซึ่งทำให้ไม่สวยงาม และไม่มีการตกแต่งในส่วนพักผ่อน ส่วนนำเข้าการศึกษา ในลักษณะที่เป็นสัดส่วน และวางกระเป๋าไว้ ทำให้เกิดความสะดวกและไม่ดี
ส่วนโถงทางเข้า และฝ่ายการศึกษา ส่วนวิทยาศาสตร์ และชีวภาพ	


-ภาพที่ 156 ภาพ Chart การจัด Function ส่วนโถงทางเข้า
 Case Study พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตได้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY



โครงการ 3 ปี ระดับอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยศิลปากร-3 ปี ระดับ
ปริญญาตรี สาขา ศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร
พุทธศักราช ๒๕๖๒



พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และชีวภาพ ห้องฟ้าจำลอง


เทคนิคการจัดแสดงโดยจำลองจากสภาพจริง ในส่วนประกอบป่าเมืองไทย

ข้อดี	เนื่องจากเป็นการนำเสนอเรื่องราว เกี่ยวกับระบบป่าไม้จากต้นของป่าเขตรักษาพันธุ์เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง และอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดนครราชสีมา โดยมีการจำลองสภาพจริงมาจัดแสดง และร่วมบรรยากาศภายใน พิพิธภัณฑ์ภายในป่าจริง โดยทางสวนพฤกษศาสตร์ ไม้ประดับและสวนพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งทำให้บรรยากาศภายในสวนจริง
จุดสังเกต	ข้อเสีย ภายใต้น้ำได้เดิม ทำให้มีความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ชุ่มชื้น ลมๆ ก่อให้เกิดเสียงดัง ไม่มีความรู้สึกได้สัมผัส PANDA ซึ่งทำให้ดูน่ากลัว จึงขอคำแนะนำจากผู้ดูแลห้องจัดแสดง เพื่อไม่ให้มีความรู้สึกน่ากลัว และใช้เสียงดนตรีที่ฟังสบายๆ


ข้อเสียของเทคนิคการจัดนิทรรศการ เป็นการจำลองป่าไม้จากสวนจริงทั้ง 7 ชนิดภายในพิพิธภัณฑ์ และใช้เสียงดัง ซึ่งทำให้ผู้เข้าชมเกิดความรำคาญได้

-ภาพที่ 157 ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการ Case Study พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และชีวภาพ

CASE STUDY



โครงการ 3 ปี ระดับอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยศิลปากร-3 ปี ระดับ
ปริญญาตรี สาขา ศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร
พุทธศักราช ๒๕๖๒



พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และชีวภาพ ห้องฟ้าจำลอง

เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการถาวร

บรรยากาศ	ภายในส่วนนิทรรศการ นิทรรศการที่เรียบง่าย แต่ใช้เทคนิคการจัดแสดงที่หลายหลายซึ่งทำให้บรรยากาศภายในน่าสนใจ และ เน้นความน่าสนใจของวัตถุจัดแสดงซึ่งมีค่าและมีความสำคัญ
เทคนิคการจัดแสดง	ส่วนวิทยาศาสตร์ และ ชีวภาพ ในเทคนิคการจัดแสดง หลายแบบด้วยกัน 1. การจัดแสดงโดยใช้ FLOW CHART ในรูปของแผนที่ 2. การจัดแสดงแบบจำลองจากของจริง 3. การจัดแสดงแบบ BIORAMA 4. การจัดแสดงแบบ THORAMA 5. การจัดแสดงแบบ DIORAMA 6. การจัดแสดงโดยใช้ LIGHTING แบบดี 7. การจัดแสดงโดยใช้แผ่นป้าย 8. การจัดแสดงภายในตู้กระจกใส
วัสดุตกแต่ง	ข้อเสีย ในทางจำลองสภาพจริง โดยทั่วไปได้เดิม ทำให้มีความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ชุ่มชื้นเลย
FURNITURE	พื้น ไม้ขัด ผนัง กระจกใส กระจกนิรภัยกระจก THERM ไม้มีการเคลือบสีของผนัง T-BAR กระจก ACUSTIC กระจก ซึ่งไม่เคลือบสีกับบรรยากาศที่เรียบง่ายภายใน
LIGHTING	ผนัง กระจกใส ผนัง กระจกใส กระจกนิรภัยกระจก THERM ไม้มีการเคลือบสีของผนัง T-BAR กระจก ACUSTIC กระจก ซึ่งไม่เคลือบสีกับบรรยากาศที่เรียบง่ายภายใน

ข้อดี ภายใต้น้ำได้เดิม ทำให้มีความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ชุ่มชื้นเลย

ข้อเสีย ผนัง กระจกใส กระจกนิรภัยกระจก THERM ไม้มีการเคลือบสีของผนัง T-BAR กระจก ACUSTIC กระจก ซึ่งไม่เคลือบสีกับบรรยากาศที่เรียบง่ายภายใน

ข้อดี ภายใต้น้ำได้เดิม ทำให้มีความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ชุ่มชื้นเลย

ข้อเสีย ผนัง กระจกใส กระจกนิรภัยกระจก THERM ไม้มีการเคลือบสีของผนัง T-BAR กระจก ACUSTIC กระจก ซึ่งไม่เคลือบสีกับบรรยากาศที่เรียบง่ายภายใน

-ภาพที่ 158 ภาพ Chart เทคนิคการจัดนิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 Case Study พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และชีวภาพ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบตกแต่งภายใน

(โครงการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์)

5.1. หลักการและเหตุผล ของแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน

คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ

1. จัดเป็นศูนย์รวมพรรณไม้เพื่อการศึกษาโดยจัดปลูก และติดตั้งป้ายชื่อเพื่อการศึกษา
2. จัดเป็นศูนย์ศึกษาและ ขยายพันธุ์พืช พรรณไม้ประจำถิ่น ไม้หายาก กกล้วยไม้ ไม้มีค่า

ทางเศรษฐกิจ

3. เป็นแหล่งศึกษา ธรรมชาติ ทางด้านภูมิทัศน์ ตลอดจนการสันทนาการ พักผ่อน และให้ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์แก่ ผู้เข้าชม

4. เป็นแหล่งผลิตนักพฤกษศาสตร์ระดับสูง สาขาที่ขาดแคลนให้กับประเทศโดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ

* ดังนั้น แนวทางการออกแบบตกแต่งภายในส่วนอาคารพิพิธภัณฑ์ พรรณไม้จึงเป็นไปตามรูปแบบที่เป็นธรรมชาติ และมีบรรยากาศของการศึกษา และการเรียนรู้

5.2. องค์ประกอบของโครงการที่ทำการออกแบบตกแต่ง

5.2.1. อาคารพิพิธภัณฑ์

5.2.2. อาคารสารนิเทศน์

5.2.1. อาคารพิพิธภัณฑ์ ประกอบไปด้วย

- 1.1. ส่วนจัดแสดง
 - 1.1.1. โถงทางเข้าและฝากของ
 - 1.1.2. ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช
 - 1.1.3. ห้องจัดแสดงวิจักรวงจรสารอาหารการดำรงชีวิต ของพืชและสัตว์
 - 1.1.4. ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช
 - 1.1.5. ห้องจัดแสดง พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง
 - 1.1.6. ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์
 - 1.1.7. ห้องจัดแสดงพรรณไม้เมืองหนาว
 - 1.1.8. ห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 1.1.9. ห้องจัดแสดงกล้วยไม้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. ส่วนสวนอาหาร

5.2.2. อาคารสารนิเทศ ประกอบด้วย

2.1. โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน , และส่วนสำนักงาน , ห้องบรรยาย

2.2. ห้องผู้อำนวยการ

5.1.1. ส่วนอาคารพิพิธภัณฑ์

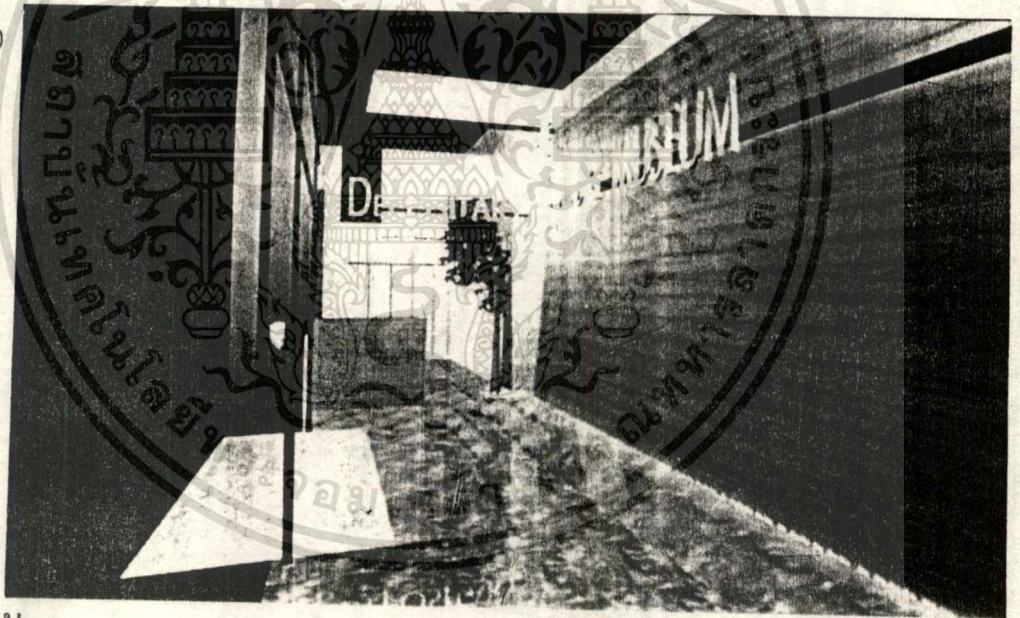
1.1. ส่วนจัดแสดง

1.1.1. ส่วนโถงทางเข้าและฝากของ

แนวความคิดในการออกแบบ

เนื่องจากเป็นส่วนโถงทางเข้าของโครงการจึงต้องการให้บรรยากาศส่วนนี้ เรียบง่าย เป็นทางการ และมีกลิ่นอายของธรรมชาติ มาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ

-ภาพที่ 100



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบ ปรับอากาศส่วนกลางทั้งอาคาร (Central Air) ทั้งอาคารเนื่องจากสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2. ระบบไฟ (Lighting) -Ambient Light

-โคม Down light หลอด Halogen 60 W

-โคม TCS 058 หลอด TLD 35 W

อุณหภูมิของแสง Day Light

-Task Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-โคมก้างปลา TCS 058 หลอด TLD 35 W

อุณหภูมิของแสง Day Light

-Accent Light

-โคม Down light หลอด Halogen 60 W

-หลอด TLD 35 W

อุณหภูมิของแสง Warm White

วัสดุตกแต่ง

-พื้น แกรนิตสีเขียว

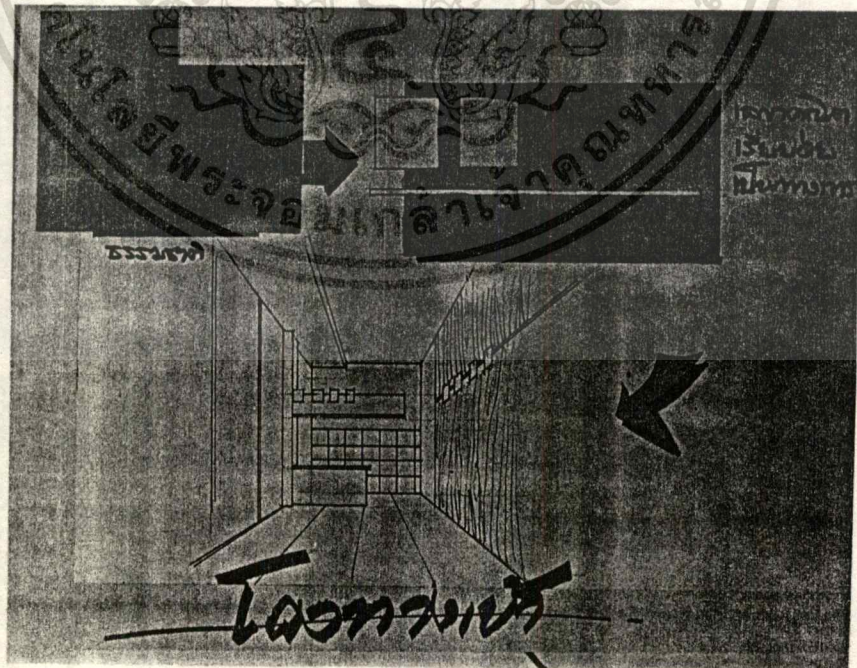
-ผนัง โครงเคร่าไม้กรุอัดล็ก , โครงเคร่าไม้กรุอัดยางทำสีตามแบบ

-เพดาน โครงเคร่าสังกะสี กรุยิปซัมบอร์ดทำสีตามแบบ

-เฟอร์นิเจอร์ โครงไม้จริงกรุอัดยางทำสีตามแบบ

วิเคราะห์งานออกแบบ

จากแนวความคิดในการออกแบบ ความเรียบง่ายเป็นทางการ และกลิ่นอายความเป็นธรรมชาติ

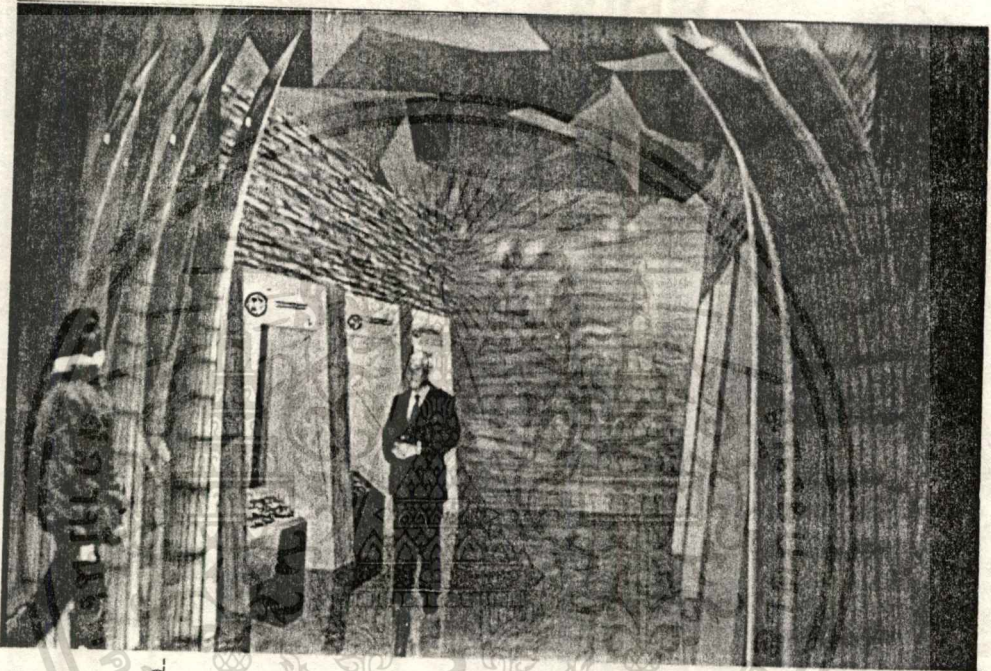


-ภาพที่ 101 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบ ส่วนโถงทางเข้าและฝากของ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2. ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช

แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดง เรื่องราวเกี่ยวกับการกำเนิดของพืช และลักษณะของพืชโดยรวม ตั้งแต่เริ่มถือกำเนิด 3,500 ปี ถึงปัจจุบัน จึงนำบรรยากาศดึกดำบรรพ์มาใช้ โดยใช้ลักษณะของ ถ้ำยุคหิน งาม้างम्मมอสมมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ แต่ยังคงไว้ซึ่งบรรยากาศของการศึกษา เป็นทางการ



ระบบภายใน -ภาพที่ 102 ภาพแสดง Perspective ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช

1.ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Aircondition) ทั้งโครงการ เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2.ระบบไฟ (Lighting) -Ambient Lighting

-โคมไฟ Down Light หลอด Halogen 65 W

อุณหภูมิของแสง Day Light

-Task Lighting

-ตู้ไฟหลอด ตุราแทน

อุณหภูมิของแสง Day Light

-Accent Light

-โคม Down Light หลอด Halogen 65 W

อุณหภูมิของแสง Worm White

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น หากมีข้อผิดพลาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ทำกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

-พื้น แกรนิตดำ

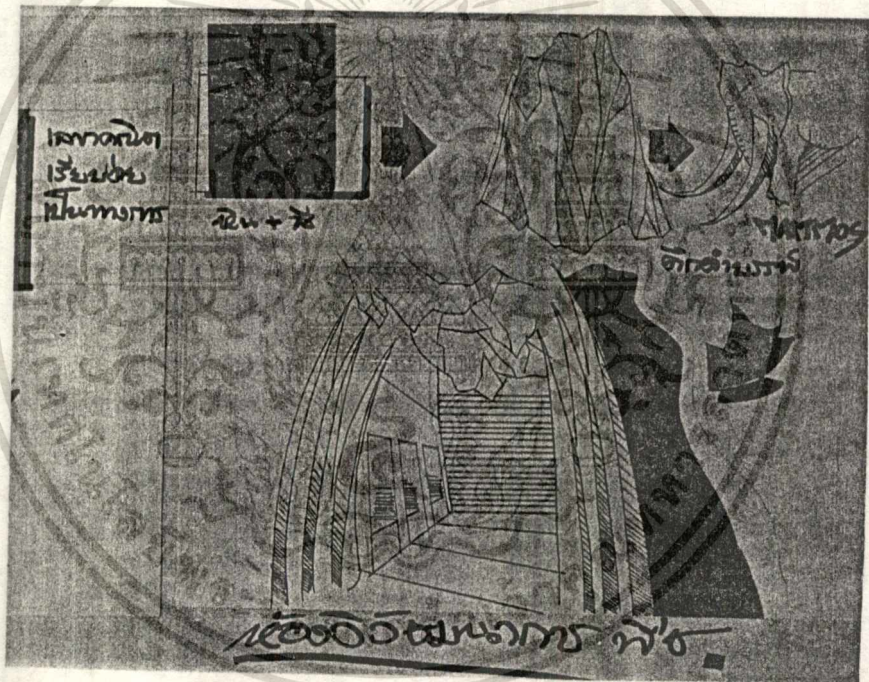
-ผนัง โครงไม้จริงกรุไม้สักจริงเข้าลิ้น ทำสีธรรมชาติ

-เพดาน โครงเหล็ก 1" X 1" กรุแผ่น ไฟเบอร์กลาสหล่อตามแบบ

-เฟอร์นิเจอร์ โครงเหล็ก 1" X 1" กรุแผ่น ไฟเบอร์กลาสบี้มลายหินตามแบบ

วิเคราะห์งานออกแบบ (Analysis)

จากแนวความคิด ถ้ายุคหิน และบรรยากาศของการศึกษา



-ภาพที่ 103 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบ
ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช

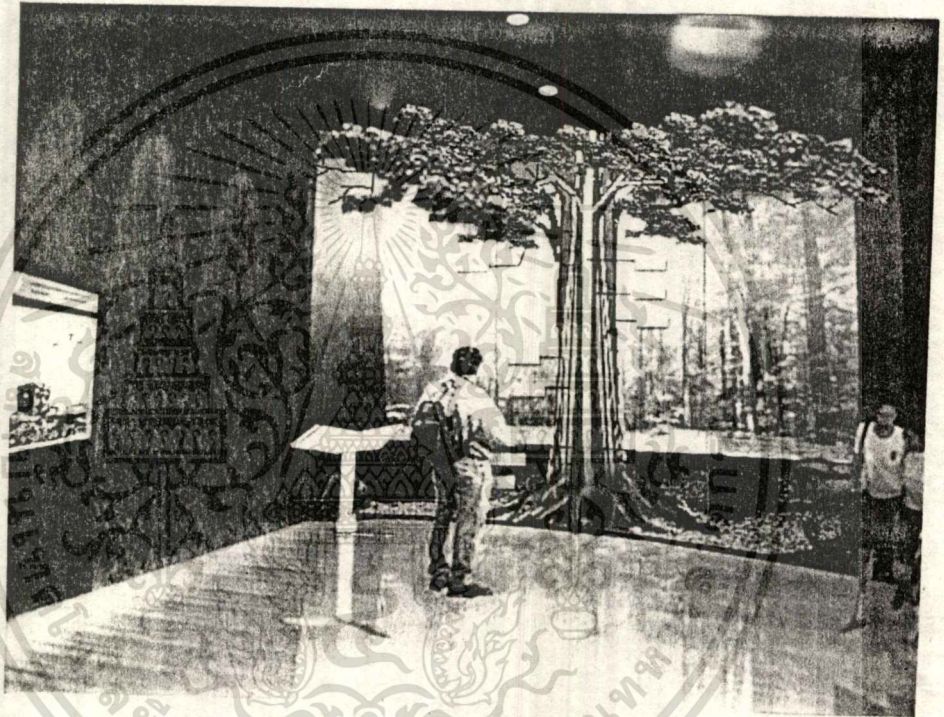
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3. ห้องจัดแสดงวิถีจักรวจรสารอาหารของพืชและสัตว์

แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับ วงจรสารอาหารของพืชและสัตว์บรรยากาศของห้อง ต้องการให้มีบรรยากาศที่สื่อให้เกิดความรู้ เน้นวัตถุ และเทคนิคการจัดแสดง โดยจัดบรรยากาศของห้องให้มีสภาพแสงน้อย แล้วใช้ ไฟ Lighting ส่องเน้นวัตถุจัดแสดงให้น่าสนใจ และอยากที่จะเรียนรู้ ประกอบกับการใช้ระบบ Electronic เข้ามาใช้เป็นเทคนิคพิเศษเพื่อให้เป็นสื่อในการศึกษา

-ภาพที่ 104



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondotion) ใช้ระบบ ปรับอากาศส่วนกลางทั้งโครงการ เนื่องจากสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2. ระบบไฟ (Lighting) Ambient Light

-โคม Down Light หลอด Halogen

อุณหภูมิแสง Daylight

Task Light

-ระบบให้แสง Track Light หลอด Halogen

-ตู้ไฟหลอด ดูลาแทน

อุณหภูมิแสง Daylight

Accent Light

-โคม Down Light หลอด Halogen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น และผู้ยืมต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิสีของแสง Cool White , Daylight

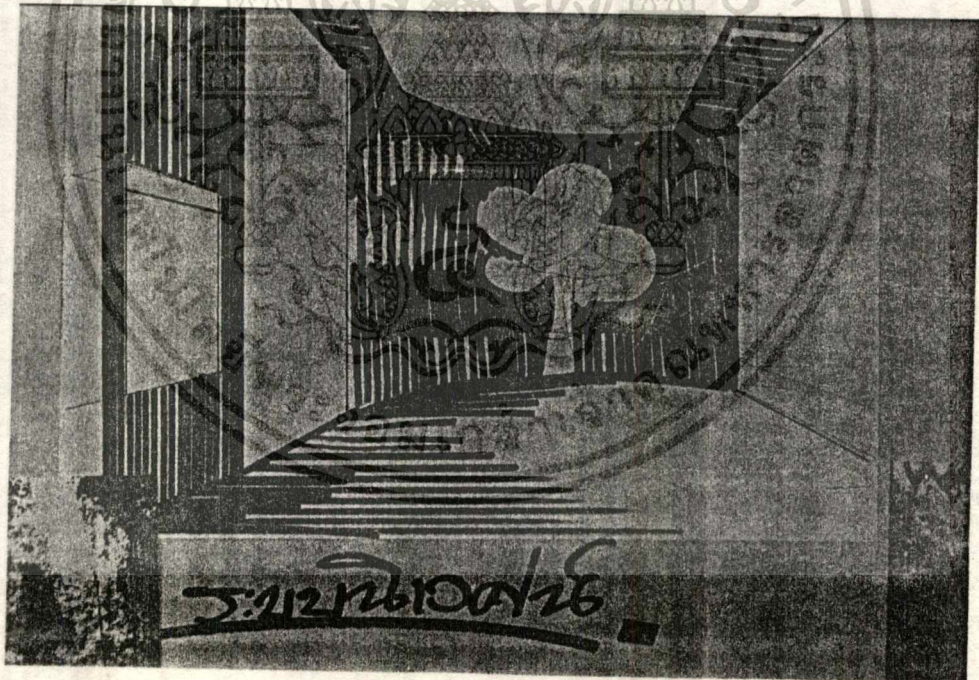
วัสดุตกแต่ง

- พื้น ไม้เข้าลิ้น
- ผนัง โครงเหล็กกรุแผ่นไฟเบอร์กลาส ปีมลาย
- เพดาน โครงเคร่าสังกะสีกรุยิปซัมบอร์ด
- เฟอร์นิเจอร์ โครงเหล็กกรุแผ่นไฟเบอร์กลาส ปีมลายตามแบบ ซอนระบบอิเล็กทรอนิกส์โทร

นิคภายใน

วิเคราะห์งานออกแบบ

จากแนวความคิดงานออกแบบ บรรยากาศของการศึกษาความน่าสนใจ จึงใช้บรรยากาศที่มีแสงน้อย แล้วใช้ Lighting ส่องเน้นให้วัตถุจัดแสดงนั้นน่าสนใจ



-ภาพที่ 105 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง
 ภัฏจักรวงจรรสรอาหารของพืชและสัตว์

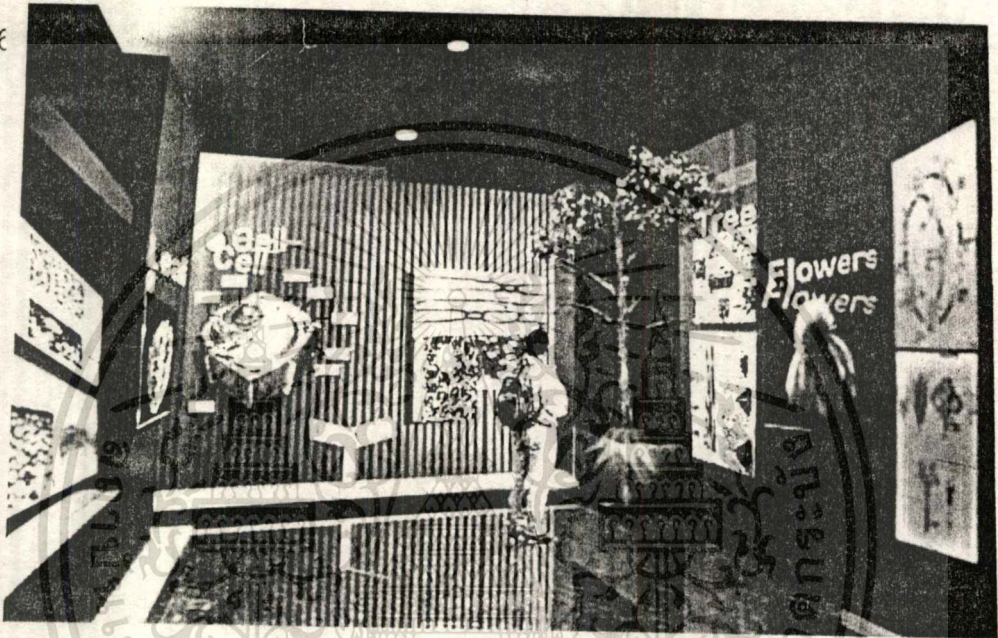
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.4.ห้องจัดแสดง ส่วนประกอบของพืช

แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงเนื้อหาทางวิชาการ จึงออกแบบให้ห้องนี้ มีบรรยากาศของการศึกษา โดยกำหนดให้ บรรยากาศโดยรวมมีแสงน้อย แล้วใช้ Lighting ส่องเน้น บอร์ดเนื้อหาทางวิชาการให้เด่นชัดน่าสนใจ และมีการใช้สื่อ Electronic เข้ามาใช้

-ภาพที่ 106



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ระบบปรับอากาศใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เนื่องจากระบบนี้สามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2. ระบบไฟ (light) Ambient Light

-โคม Down Light หลอด Halogen

อุณหภูมิสีของแสง Day Light

Task Light

-ตู้ไฟหลอด ดูลาเทน

-ระบบไฟ Track Light หลอด Halogen Dichoic

อุณหภูมิสีของแสง Day Light

Accent Light

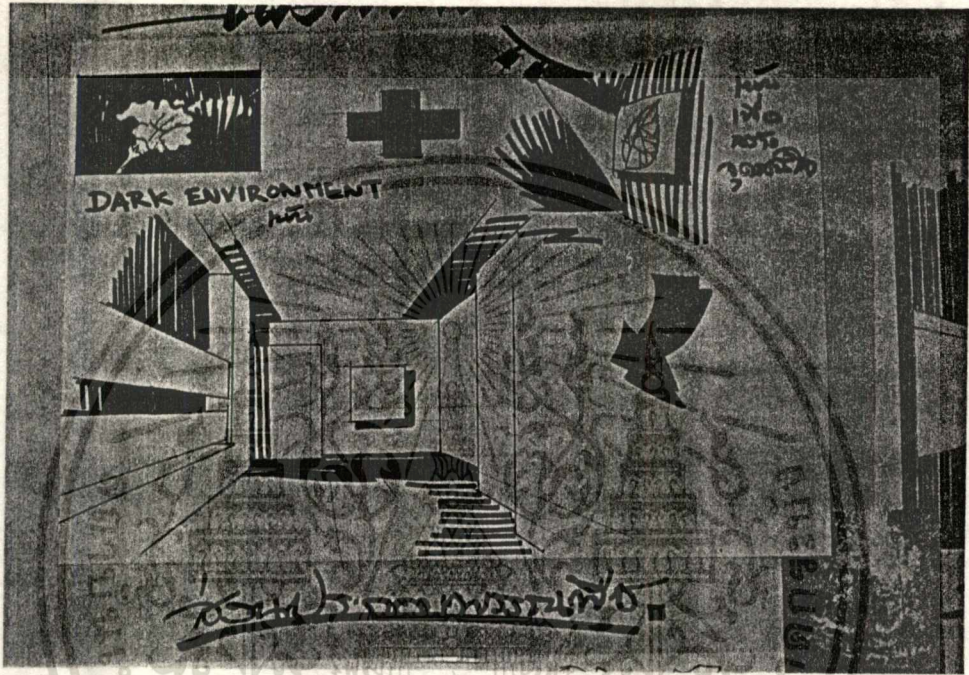
-โคม Down Light หลอด Halogen

อุณหภูมิสีของแสง Worm Whited

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์งานออกแบบ (Analysis)

จากแนวความคิดในการออกแบบ บรรยากาศของการศึกษา โดยรวมในสภาพแสง
น้อย แล้วใช้ Lighting ส่องเพื่อเน้นให้วัตถุจัดแสดงน่าสนใจ



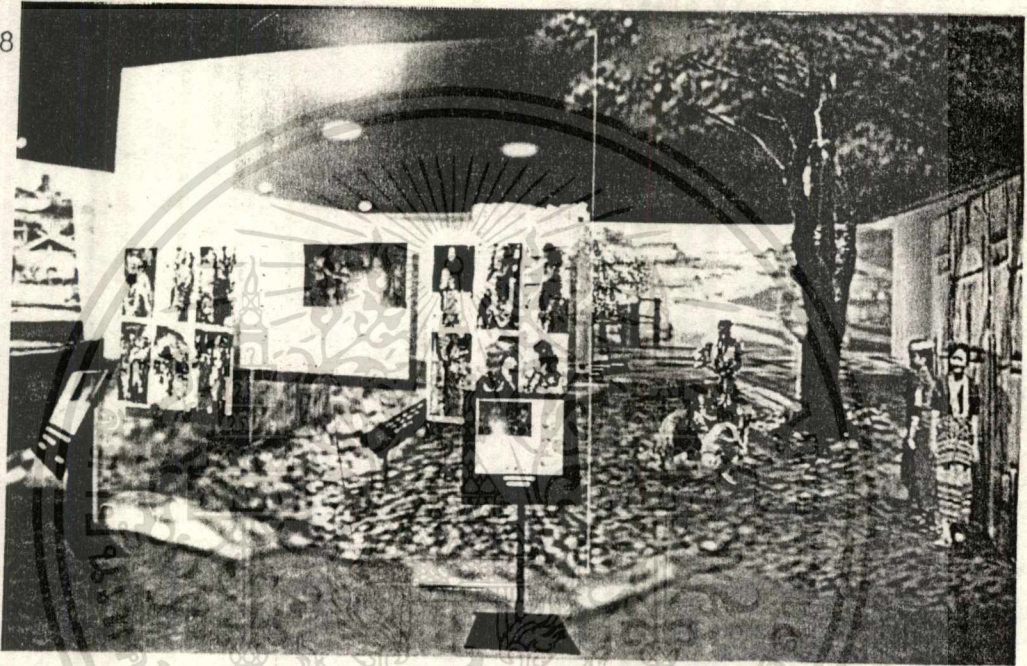
ภาพที่ 107 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง
ส่วนประกอบของพีช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.5. ห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์พื้นบ้านชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงเกี่ยวกับภูมิปัญญาของชาวบ้านกลุ่มหนึ่งที่น่าเอาพรรณพืชที่หาได้ในระแวกมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิต จึงต้องการให้บรรยากาศของการจัดแสดงอยู่ในสภาพธรรมชาติจริงโดยการจำลองสภาพหมู่บ้านมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ แล้วสอดแทรกเนื้อหาทางวิชาการเพื่อการศึกษา

ภาพที่ 108



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เนื่องจากระบบนี้สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2. ระบบไฟ (Light) Ambient Light

- โคม Down Light หลอด Metal Hali

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Task Light

- ตู้ไฟ หลอด ดูลาเทน

- ระบบไฟ Track Light หลอด Hali.de

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Accent Light

- โคม Down Light หลอด Halogen

- ระบบไฟ Track Light หลอด Halogen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

- พื้น ซีเมนต์ บั้มลาย ,แกรนิตสีดำ
- ผนัง โครงไม้จริงกรุอัดยาง ติดผ้าใบพิมพ์ภาพหมู่บ้านชาวเขา
- เพดาน โครงเคร่าสังกะสี กรุยิปซัมบอร์ดทาสีดำ

วิเคราะห์งานออกแบบ (Analysis)

จากแนวความคิดจำลองบรรยากาศหมู่บ้าน ชาวเขา



-ภาพที่ 109 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์
พื้นบ้านชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง

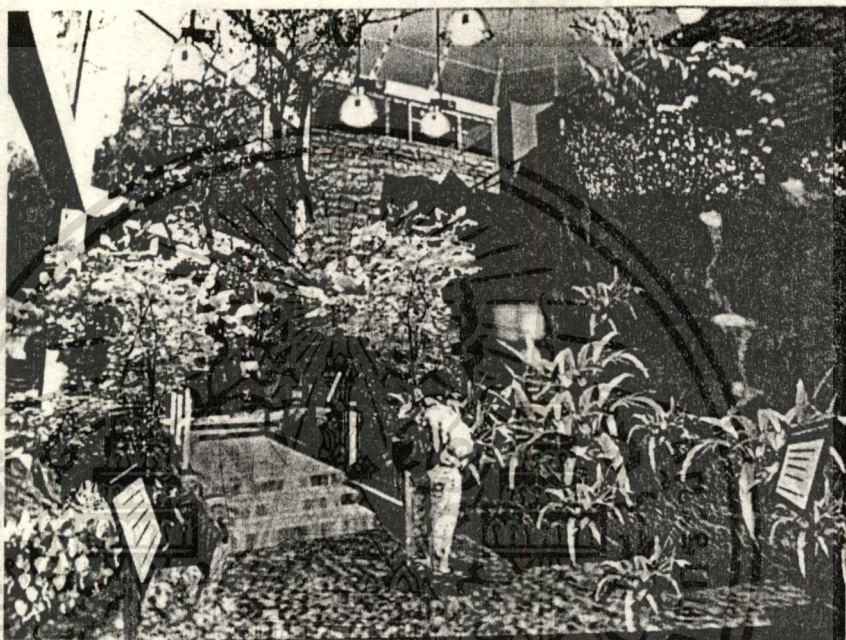
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.6. ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์

แนวความคิดการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงพรรณไม้หายาก พรรณไม้ที่พบเห็นได้ยาก พรรณไม้สวยงามบนยอดดอยอินทนนท์ บรรยากาศภายในจึงกำหนดให้เป็นบรรยากาศของการศึกษา และจำลองพื้นที่ หรือ SPACE สถานที่ ที่พรรณไม้เจริญเติบโตตามธรรมชาติ รวมทั้งอุณหภูมิและความชื้น

-ภาพที่ 110



ระบบภายใน

1.ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เนื่องจากระบบนี้สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2.ระบบไฟ (Light) Ambient Light

-โคม HAI F 003 หลอด MHN -TD 2000 W

-โคม MD R-102 หลอด HPI-TCS

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Task Light

-ตู้ไฟหลอด ดูลาเทน

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Accent Light

-โคม DHF 605 N หลอด PAR 38 ECONOMY

วัสดุตกแต่ง

-พื้น ซีเมนต์บ่มลายตามแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผนัง วัสดุเดิมโครงสร้าง คสล. ช่องแสงกรอบอลูมิเนียมกระจกใส
- เพดาน วัสดุเดิมโครงสร้าง คสล. โครง Truss หลังคา Polycabonet
- เฟอร์นิเจอร์ โครงเหล็ก 1" X 1" กรุแผ่น ไฟเบอร์กลาส ฉีด ตามแบบ

วิเคราะห์งานออกแบบ

จากแนวความคิด ในการออกแบบบรรยากาศของการศึกษาเป็นทางการ และนำเอา SPACE สถานที่เจริญเติบโตตามธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบ



-ภาพที่ 111 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดงพรรณไม้ ยอดดอยอินทนนท์

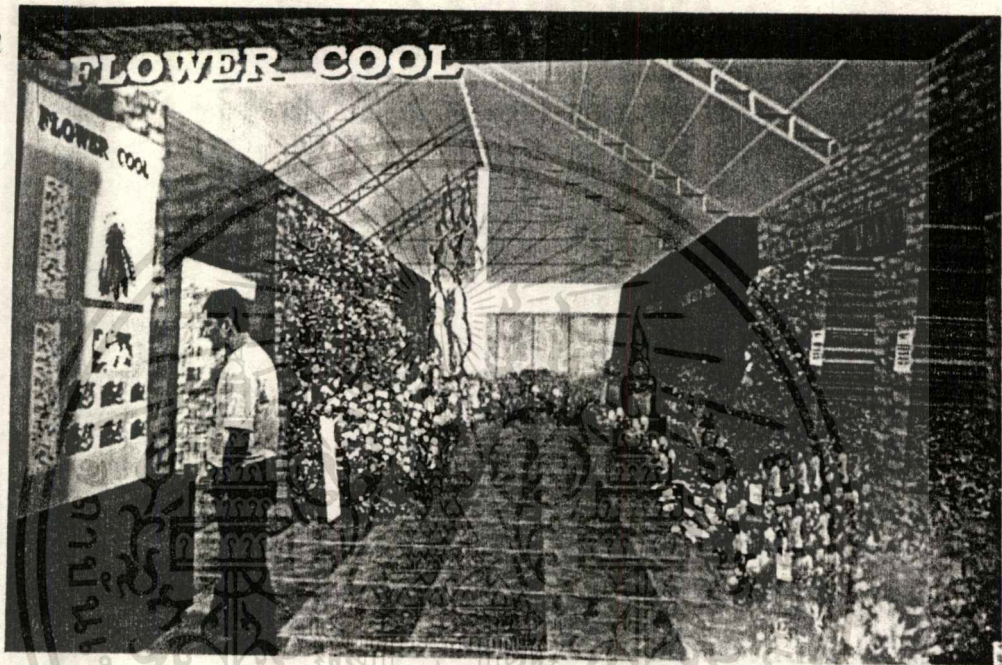
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.7. ห้องจัดแสดงพรรณไม้ดอกเมืองหนาว

แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงพรรณไม้ดอกเมืองหนาวจริง โดยแยกเป็นกลุ่มตามถิ่นกำเนิด บรรยากาศของการจัดแสดง กำหนดให้เป็นบรรยากาศของการศึกษาโดยแยกให้เป็นส่วนๆ ชัดเจน ใช้สีที่เป็นธรรมชาติช่วยให้พรรณไม้ที่จัดแสดงเด่นชัดน่าสนใจ

-ภาพที่ 112



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เนื่องจากระบบนี้สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2. ระบบไฟ (Light) Ambient Light

- โคม MDK -102 หลอด HPI -TCS

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Task Light

- ตู้ไฟหลอด ตุลาเทน

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Accent Light

- โคม MVF 606-N หลอด PAR 38 ECONOMY

อุณหภูมิสีของแสง Cool White

วัสดุตกแต่ง

- พื้น หินทรายสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

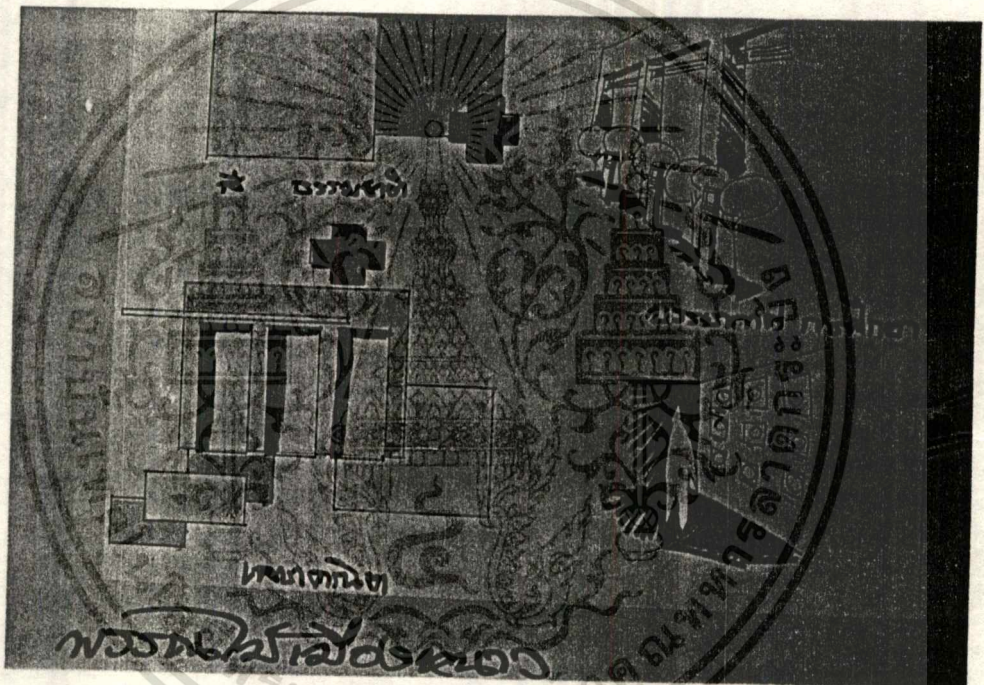
-ผนัง หินชั้นก่อซีเมนต์

-เพดาน โครงสร้าง คสล. โครง Truss หลังคา Polycarbonet

-เฟอร์นิเจอร์ โครงเหล็ก 1" X 1" กรุแผ่นไฟเบอร์กลาส ปั้นลายทำสี

วิเคราะห์งานออกแบบ (Analysis)

จากแนวความคิดการออกแบบ บรรยากาศของการศึกษา และธรรมชาติ



-ภาพที่ 113 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง
พระน้แม่เมืองหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.8. ห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย

แนวความคิดของการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงพรรณไม้ทะเลทรายในกลุ่ม กระบองเพชร เป็นหมวดหมู่ เพื่อการศึกษา จึงกำหนดให้บรรยากาศภายใน เป็นบรรยากาศของการศึกษาในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง โดยใช้สี และวัสดุเข้ามาใช้

-ภาพที่ 114



ระบบภายใน

1. ระบบไฟ (Lighting) Ambient Light

-โคม CDS-Hal หลอด HPI-T (S)

อุณหภูมิสีของแสง Daylight
Task Light

-โคม DownLight หลอด Halogen

-ระบบไฟ Track Light หลอด Halogen Dichotic 65W

-ตู้ไฟหลอด ดูลาเทน

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Accent Light

--โคม Down Light หลอด Halogen

อุณหภูมิสีของแสง Cool White

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

- พื้น หินทรายสีครีม ,สีดำ
- ผนัง โครงสร้าง คสล. ช่องแสงกรอบอลูมิเนียม กระจกใสเดิม
- เพดาน โครงเคร่าสังกะสี กรุแผ่นยิปซัมบอร์ด
- เฟอร์นิเจอร์ โครงเหล็ก 1" X 1" กรูไฟเบอร์กลาส ฉีด ตามแบบ

วิเคราะห์งานออกแบบ

จากแนวความคิดการออกแบบ บรรยากาศของการศึกษา และบรรยากาศแห่งรัณ

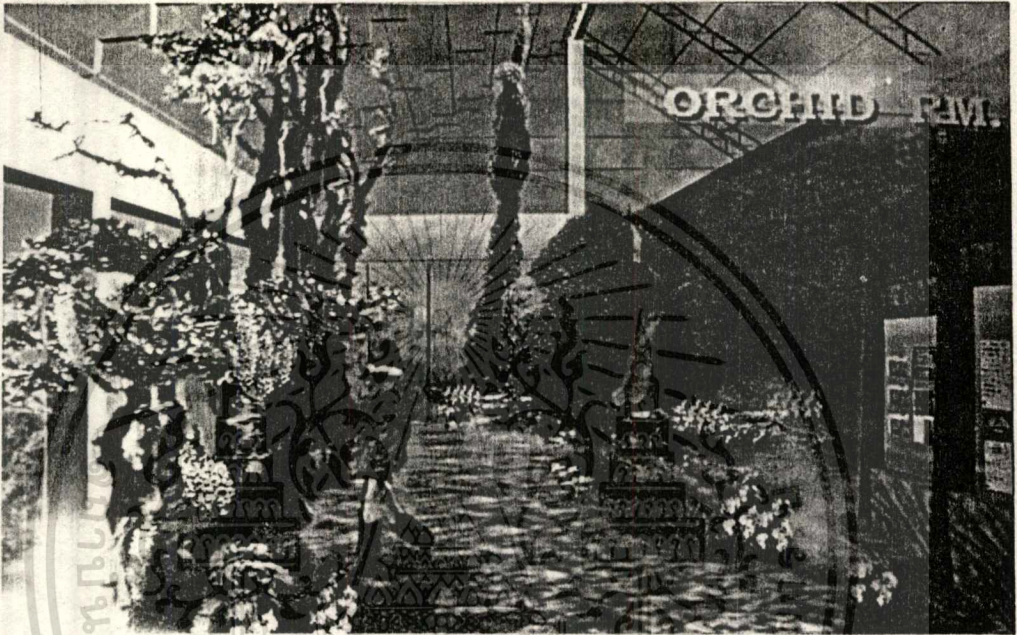


ภาพที่ 115 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดง
พรรณไม้ทะเลทราย

1.1.9. ห้องจัดแสดงกล้วยไม้ แนวความคิดการออกแบบ

เป็นห้องที่จัดแสดงพรรณกล้วยไม้แต่ละสกุล เพื่อการศึกษา แนวทางการออกแบบ
ต้องการให้บรรยากาศเป็นธรรมชาติ จึงจำลองสภาพการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ตามธรรมชาติลง
ในพื้นที่จัดแสดง

-ภาพที่ 116



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air)
เนื่องจากสามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ

2. ระบบไฟ (lighting) Ambient Light

-โคม HNF 003 หลอด MHN-TD 2000W

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Task Light

-ตู้ไฟหลอด ดูลาเทน

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Accent Light

-โคม MVF 606 หลอด PAR 38 ECONOMY 120 W

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

วัสดุตกแต่ง

-พื้น ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ผนัง หินชั้นก่อซีเมนต์

-เพดาน โครงTruss หลังคา Polycarbonet

วิเคราะห์งานออกแบบ

ธรรมชาติของการเจริญเติบโตของพรรณไม้



-ภาพที่ 117 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบห้องจัดแสดงพรรณกล้วยไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. ส่วนอาหาร

แนวความคิดการออกแบบ

การออกแบบบรรยากาศหรือรูปแบบ ภายในนั้นได้คำนึงถึงส่วนสำคัญ หรือส่วน Hilight ของโครงการ คือห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์ จึงนำบรรยากาศของร้านอาหารริมทางมาเป็นแนวความคิดของการออกแบบ แต่นำมาจัดระเบียบให้เรียบร้อยและเป็นทางการขึ้น

ภาพที่ 118



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลางจากอาคาร

2. ระบบไฟ (Lighting) Ambient Light

- โคม CDS -SL 2000 หลอด SL 25W

อุณหภูมิสีของแสง Worm_White

Task Light

- โคมแก้วดอกไม้หลอด DayLight Blue Lemp

อุณหภูมิสีของแสง Coolwhite

Accent Light

- โคม Down Light หลอด Halogen

วัสดุตกแต่ง

- ผนัง กระเบื้องเคลือบดินเผา

- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนทาสี

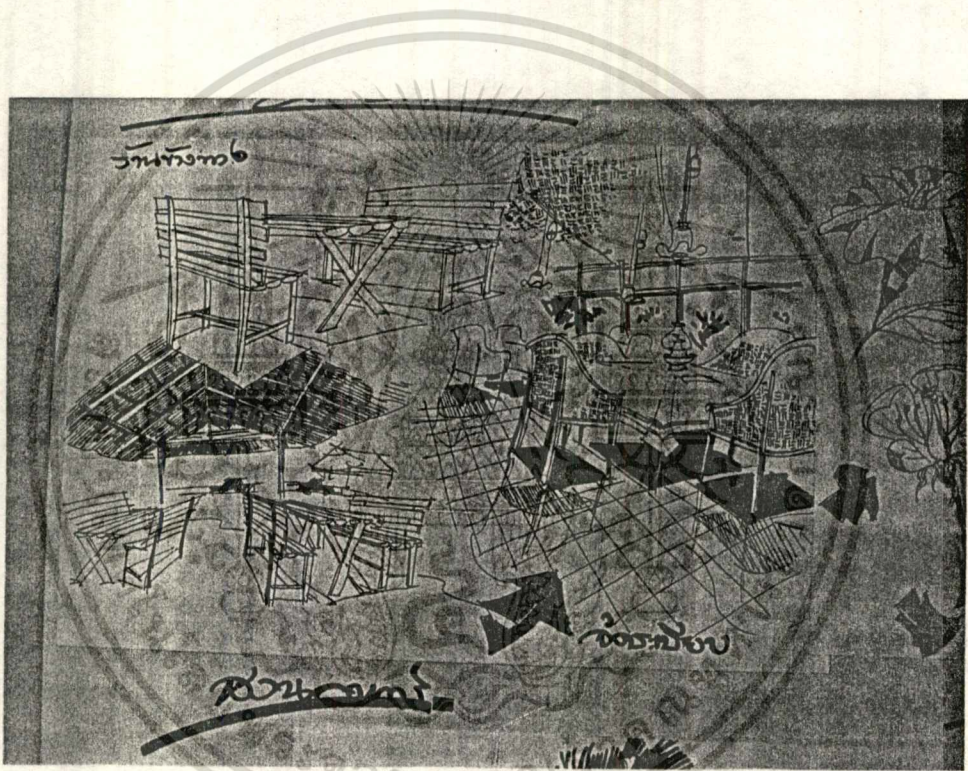
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เพดาน โครงไม้จริงกรุอัดยางปิดทับด้วยไม้ใผ่ฉัดตอก

-เฟอร์นิเจอร์ ไม้จริงทำตามแบบ และตกแต่งบรรยากาศด้วยศิลปหัตถกรรมพื้นถิ่น

วิเคราะห์งานออกแบบ

จากแนวความคิดการออกแบบ ร้านอาหารริมทาง โดยนำมาจัดระเบียบให้เป็นทาง
การขึ้น



ภาพที่ 119 ภาพแสดง การวิเคราะห์การออกแบบสวนสวนอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาคารสารนิเทศ

2.1. ส่วนโถงทางเข้าสำนักงาน , ส่วนสำนักงาน , ห้องบรรยาย แนวความคิดในการออกแบบ

เนื่องจากเป็นส่วนสำนักงาน และเป็นส่วนที่มีบุคคลภายนอก เช่นนักวิชาการจากหน่วยงานต่างๆมาติดต่อ บรรยากาศในส่วนนี้จึงกำหนดให้เป็นทางการด้วยการใช้เส้นที่เรียบง่าย และมีกลิ่นอายของความเป็นธรรมชาติ ด้วยการใช่วัสดุ สี สัตว์ส่วน ที่ผ่านการพัฒนาการให้เรียบง่ายเป็นทางการขึ้น

-ภาพที่ 120



ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เนื่องจากระบบนี้สามารถปรับหรือควบคุม อุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ และเนื่องจากสภาพพื้นที่ หรือสภาพภูมิอากาศบริเวณที่ตั้งอาคารมีความหนาวเย็นเกือบทั้งปี จึงจำเป็นต้องมีเครื่องปรับอากาศที่มีทั้งเครื่องทำความเย็น และเครื่องทำความร้อน

2. ระบบไฟ (Lighting) Ambient Light

-โคม TCS-053 หลอด TL-D 36 W

-โคม CDS-SL 2000 หลอด SL 25W

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

Task Light

-โคม Tabel Lemp หลอด Halogen Dichoic

อุณหภูมิสีของแสง Day Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น และอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Accent Light

-โคม Down Light หลอด Hallogen Dichoic

อุณหภูมิสีของแสง Worm White

วัสดุตกแต่ง

-พื้น พรมสีเทาฟ้า

-ผนัง โคมไม้จริงกรุอัดล็กทำสีตามแบบ

-เพดาน โคมสังกะสี กรุยิปซั่มบอร์ดทาสี

-เฟอร์นิเจอร์ โคมไม้จริง กรุอัดล็กทำสีธรรมชาติ , โคมไม้จริงกรุอัดล็กทำสีตามแบบ

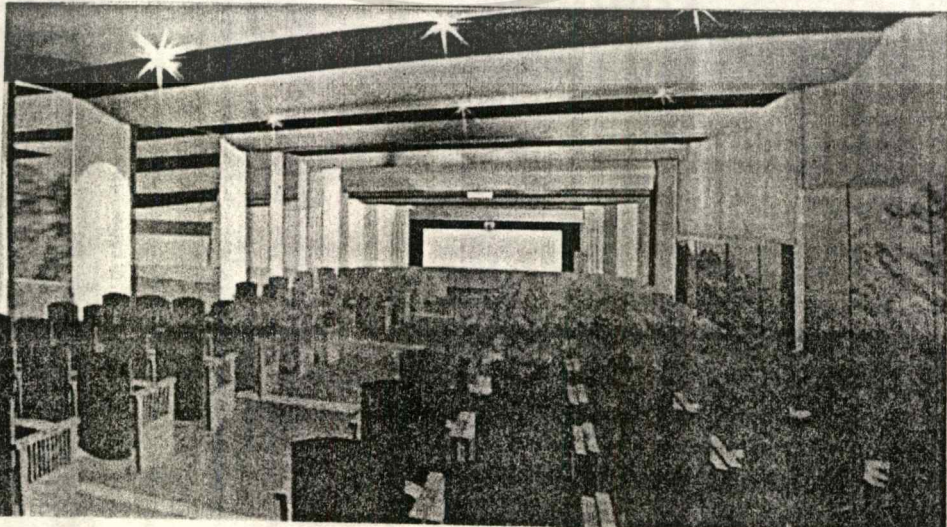
ส่วนเฟอร์นิเจอร์สำนักงานใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

วิเคราะห์งานออกแบบ (Analysis)

จากแนวความคิดการออกแบบ บรรยากาศที่เป็นทางการ ที่มีกลิ่นอายธรรมชาติ



-ภาพที่ 121



-ภาพที่ 122

เอกสารนี้เป็น

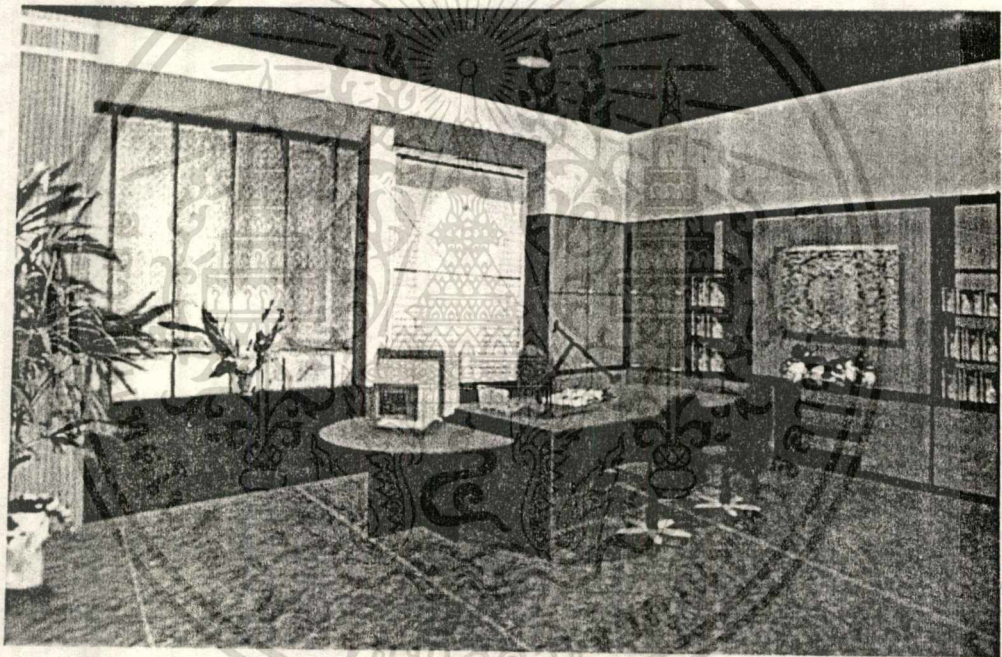
ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. ห้องผู้อำนวยการ

แนวความคิดในการออกแบบ

ในส่วนนี้เป็นส่วนของการทำงานของระดับผู้บริหาร และเป็นส่วนที่มีการติดต่อกับนักวิชาการจากหน่วยงานอื่นเป็นประจำ จึงกำหนดให้บรรยากาศในส่วนนี้เป็นทางการ ภูมิฐาน โดยใช้สี เส้น สัดส่วนที่เรียบง่าย และมีกลิ่นอายของธรรมชาติเข้ามาแทรกโดยการใช้วัสดุ สี Earth tone มาใช้ในการออกแบบ และเพื่อเป็นการรักษาศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านของเมืองเชียงใหม่ จึงมีการตกแต่งงานไม้แกะสลักของเมืองเชียงใหม่เพื่อให้ห้องมี กลิ่นอายความเป็นพื้นถิ่นขึ้น



ภาพที่ 123 ภาพแสดง Perspective ห้องผู้อำนวยการ

ระบบภายใน

1. ระบบปรับอากาศ (Aircondition) ใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เนื่องจากระบบนี้สามารถปรับหรือควบคุม อุณหภูมิและความชื้นได้ตามความต้องการ และเนื่องจากสภาพพื้นที่ หรือสภาพภูมิอากาศบริเวณที่ตั้งอาคารมีความหนาวเย็นเกือบทั้งปี จึงจำเป็นต้องมีเครื่องปรับอากาศที่มีทั้งเครื่องทำความเย็น และเครื่องทำความร้อน

2. ระบบไฟ (Light) Ambient Light

- โคม Downlight หลอด SL 25W

อุณหภูมิสีของแสง Daylight

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Task Light

-โคม Tabel Light หลอด Halogen Dichotic 65W

อุณหภูมิสีของแสง Day Light

Accent Light

-โคม Down Light หลอด Halogen

อุณหภูมิสีของแสง Warm White

วัสดุตกแต่ง

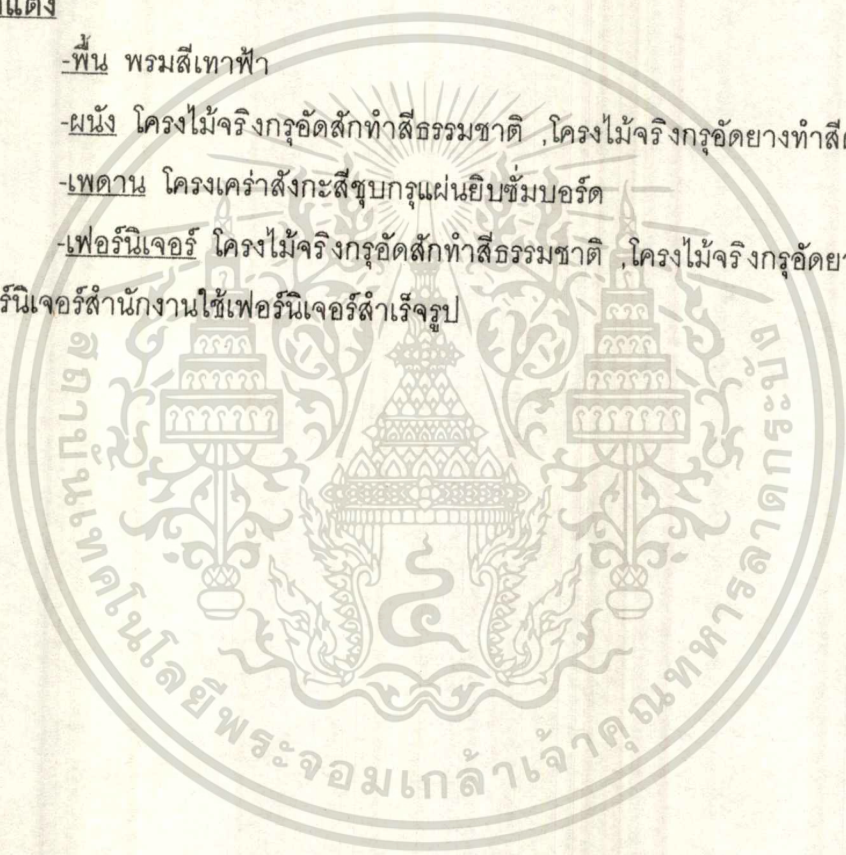
-พื้น พรมสีเทาฟ้า

-ผนัง โคมไฟไม้จริงกรุอัดสีทำสีธรรมชาติ , โคมไฟไม้จริงกรุอัดยางทำสีตามแบบ

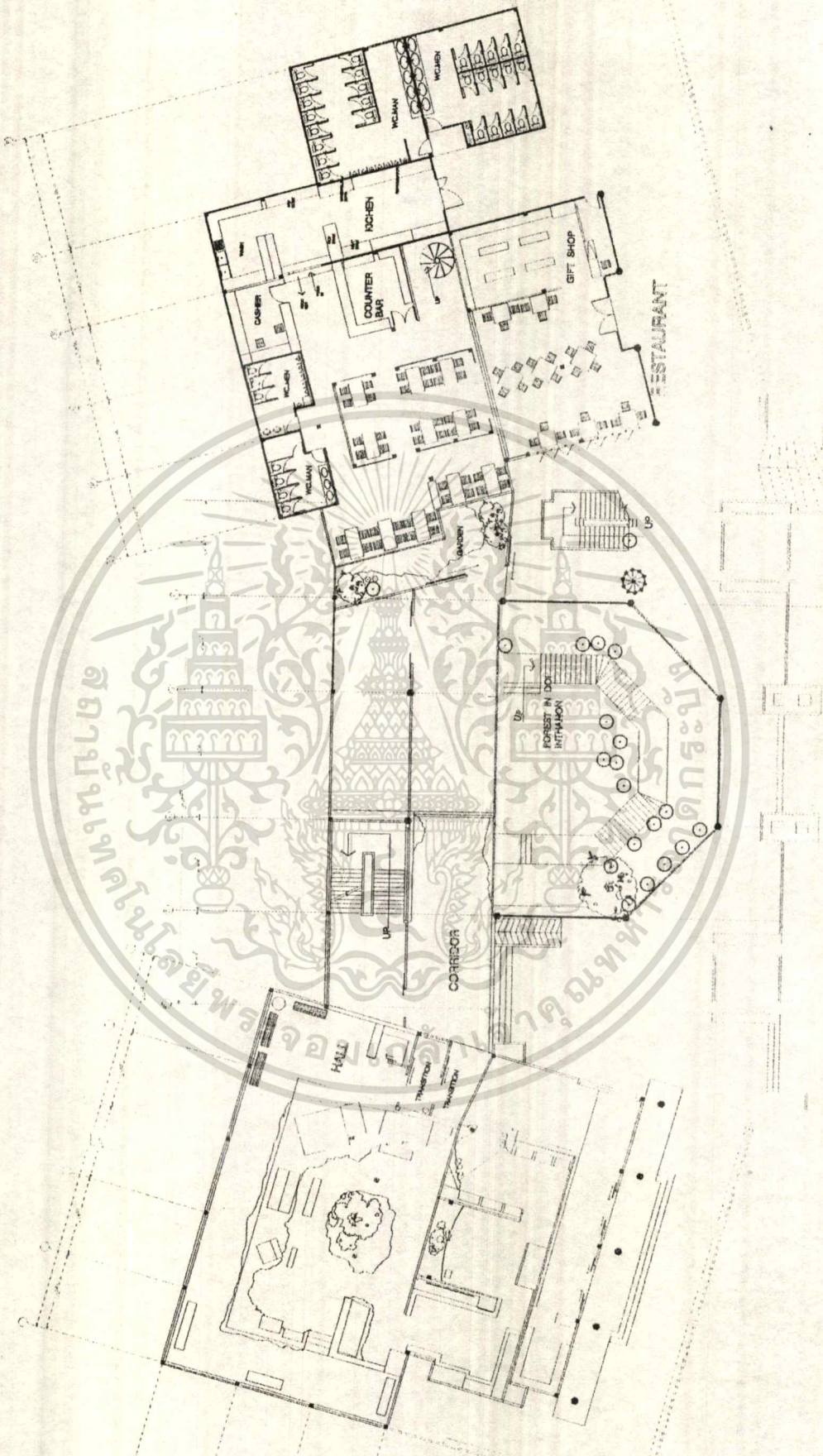
-เพดาน โคมไฟโครงเหล็กสีทึบกรุแผ่นยิปซัมบอร์ด

-เฟอร์นิเจอร์ โคมไฟไม้จริงกรุอัดสีทำสีธรรมชาติ , โคมไฟไม้จริงกรุอัดยางทำสีตามแบบ

ส่วนเฟอร์นิเจอร์สำนักงานใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป



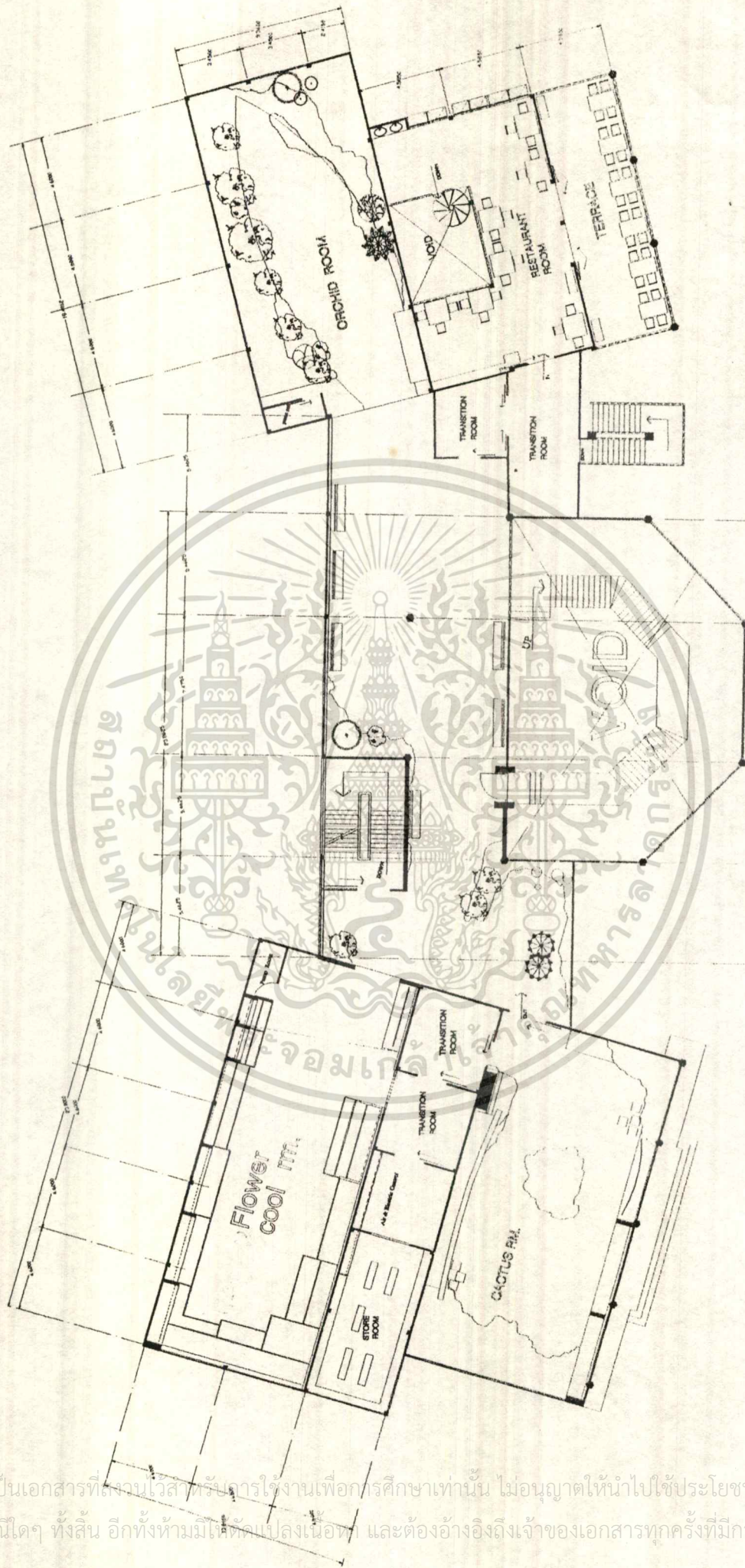
ผังอาคารพิพิธภัณฑ์



2nd FLOOR PLAN

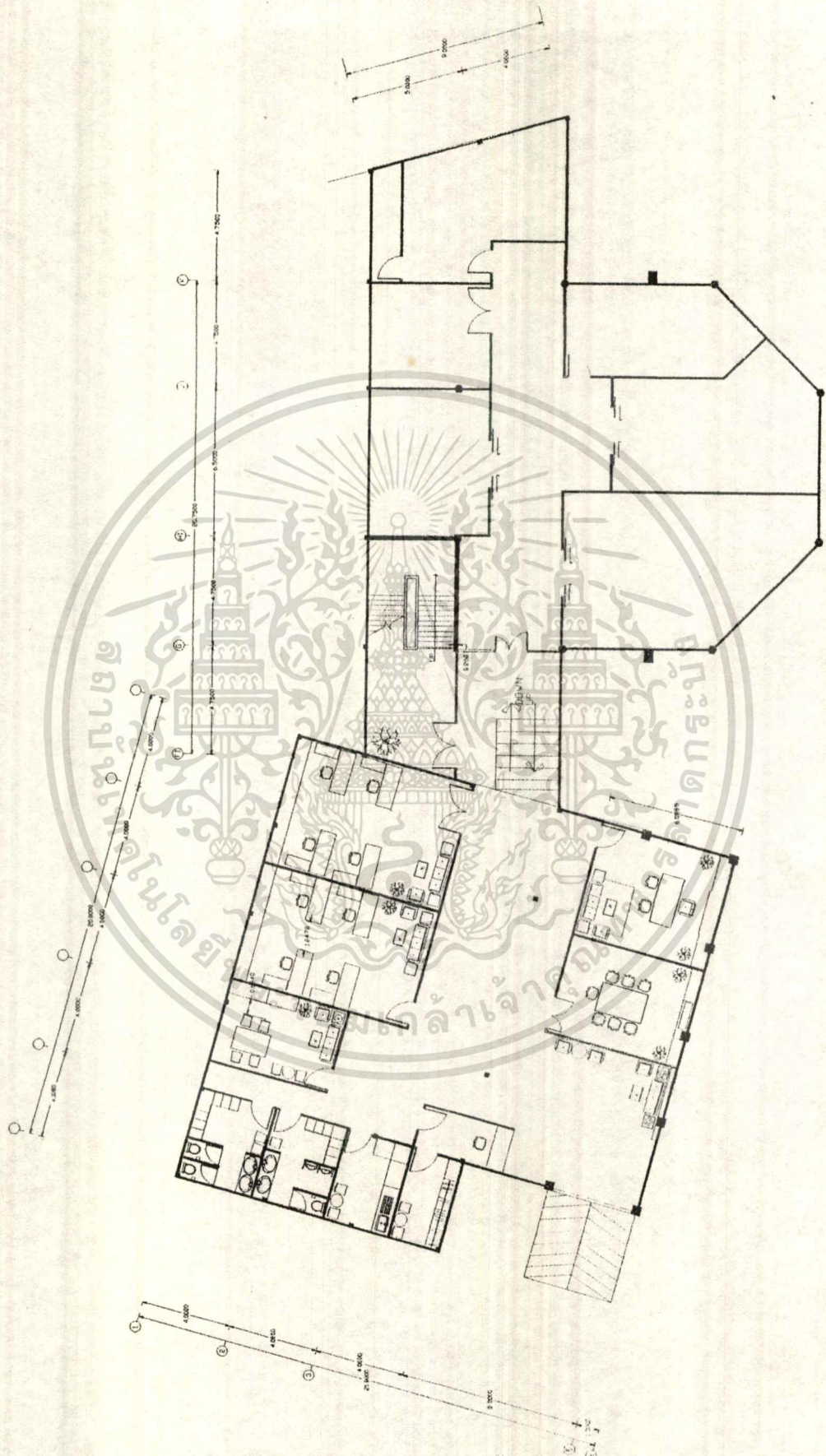
-ภาพที่ 124 ภาพแสดง ผังชั้น 2 อาคารพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1st FLOOR PLAN -ภาพที่ 125 ภาพแสดง ผังชั้น 1 อาคารพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

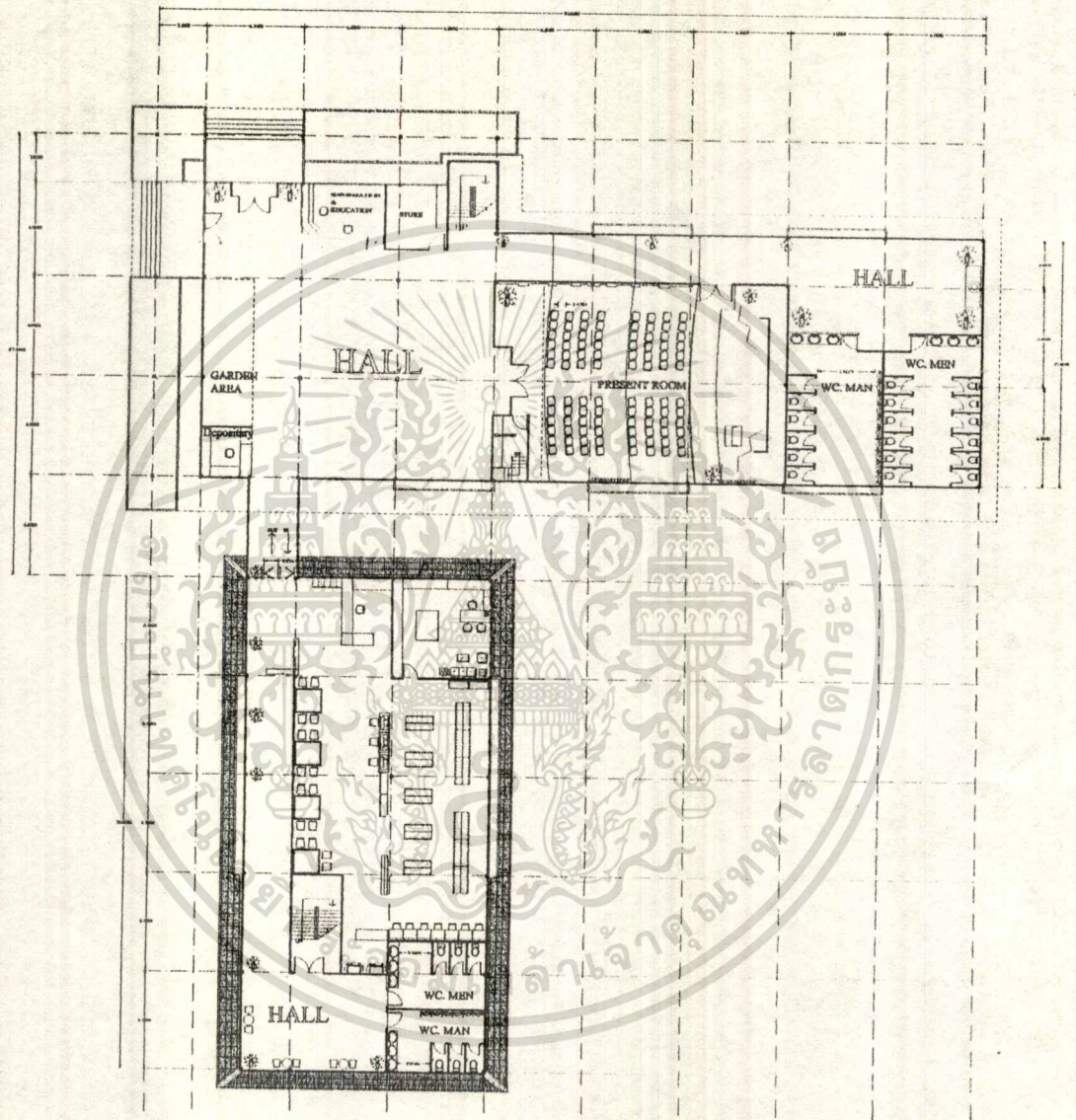


-ภาพที่ 126 ภาพแสดง ผังชั้นใต้ดิน อาคารพิพิธภัณฑ์

Basement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

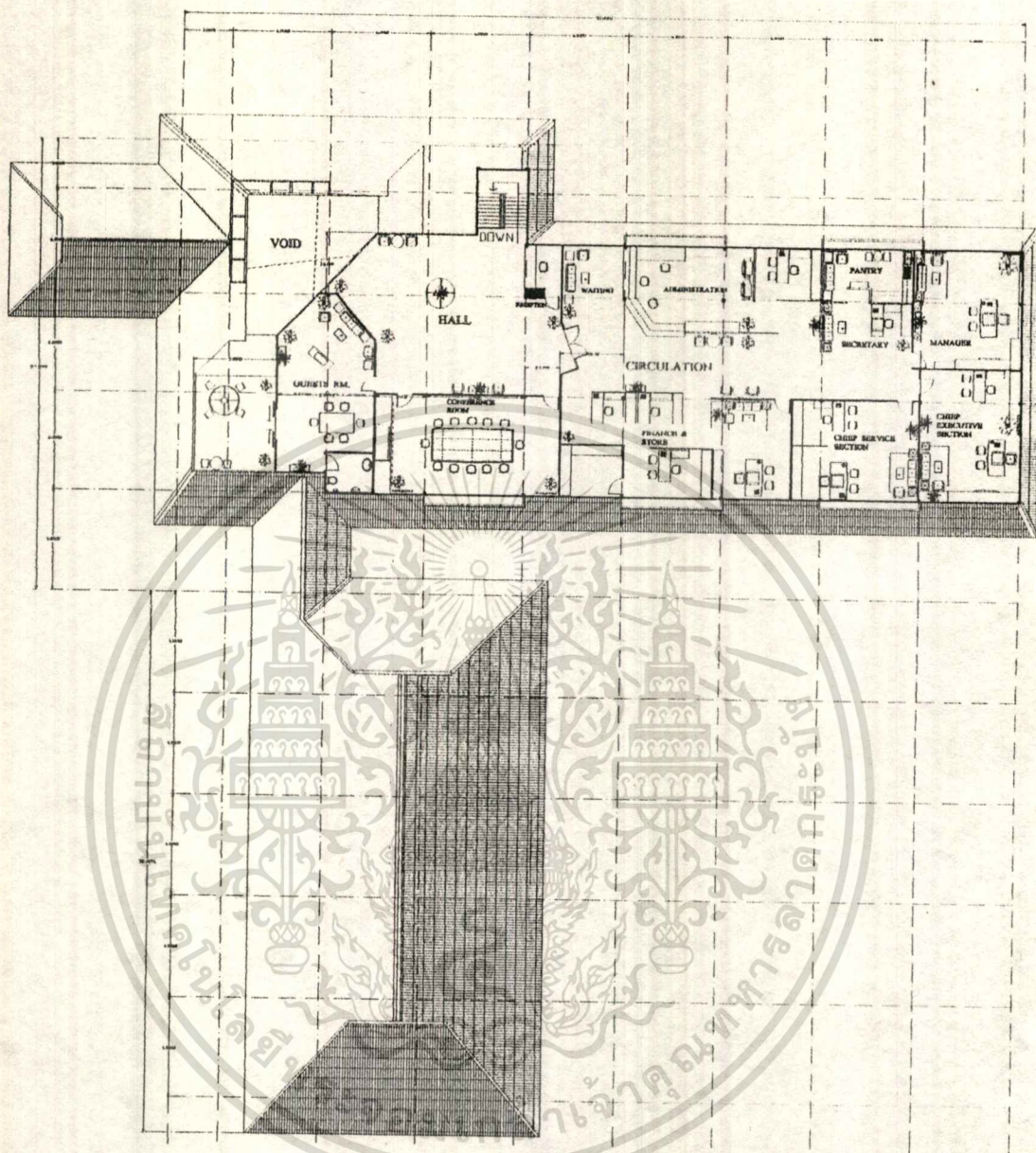
ผังอาคารสารนิเทศ



1 st FLOOR PLAN

-ภาพที่ 127 ภาพแสดง ผังชั้น 1 อาคารสารนิเทศน์

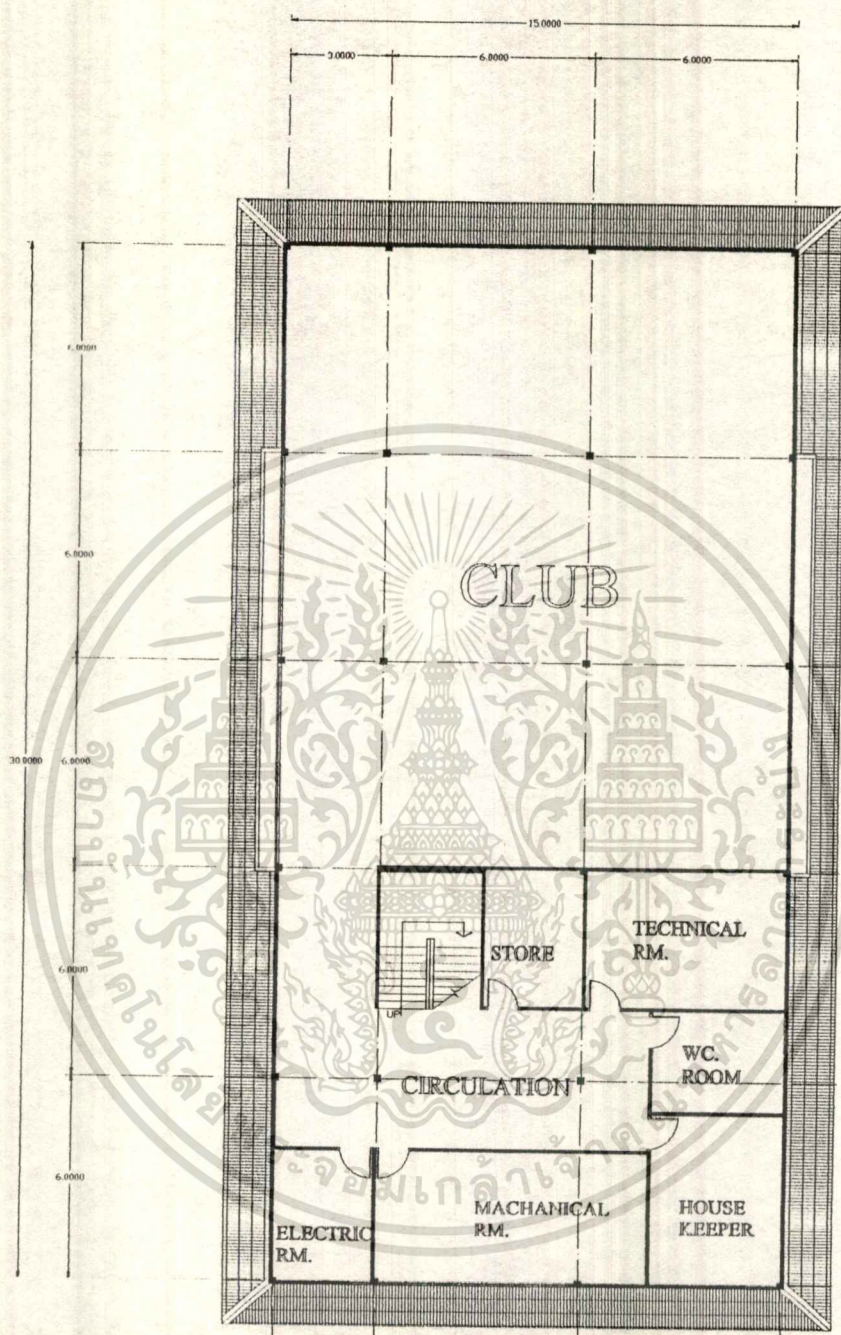
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2nd FLOOR PLAN

-ภาพที่ 128 ภาพแสดง ผังชั้น 2 อาคารสารนิเทศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

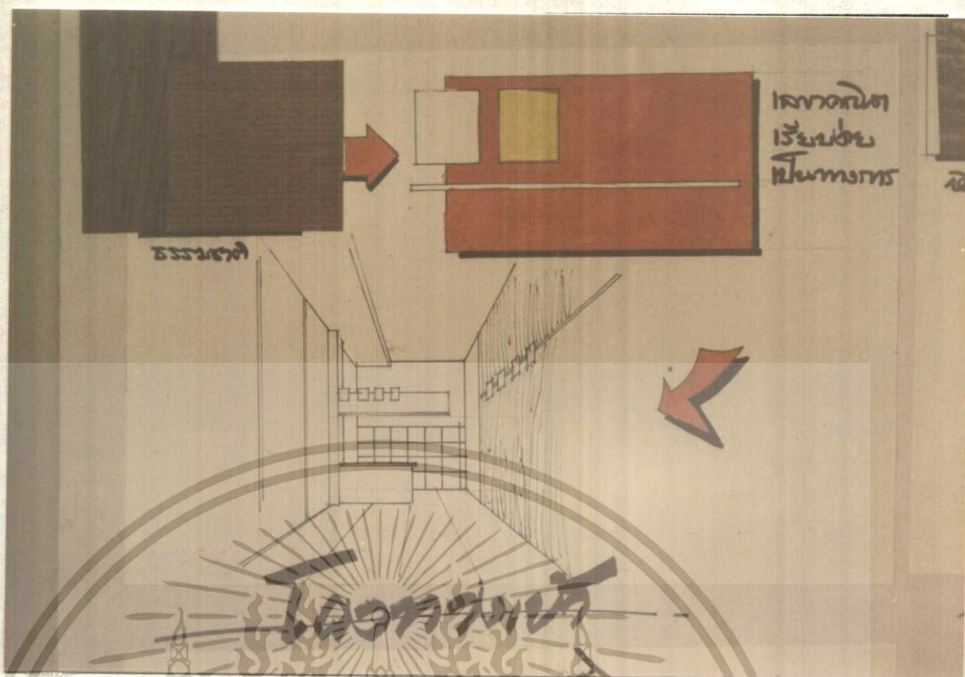


Basement

-ภาพที่ 129 ภาพแสดง ฝั่งชั้นใต้ดิน อาคารสารนิเทศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพที่ 130 กลุ่มภาพแสดง Chart แบบตักแต่งภายในโครงการพิพิธภัณฑ์
สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

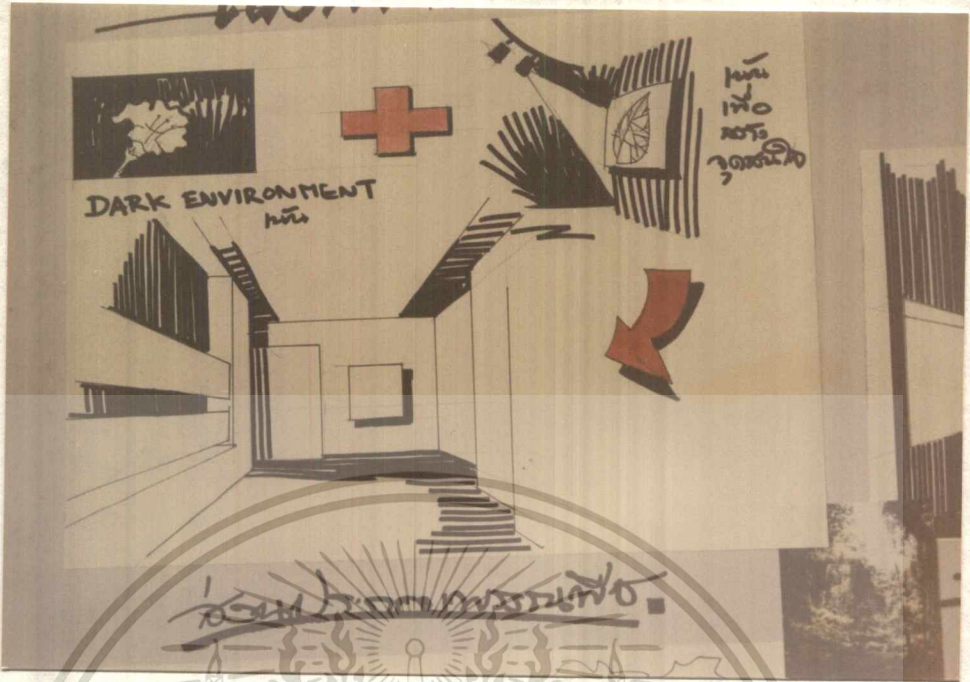


-ภาพที่ 131 ภาพแสดง แนวความคิดในการออกแบบ บริเวณส่วนโถงทางเข้า

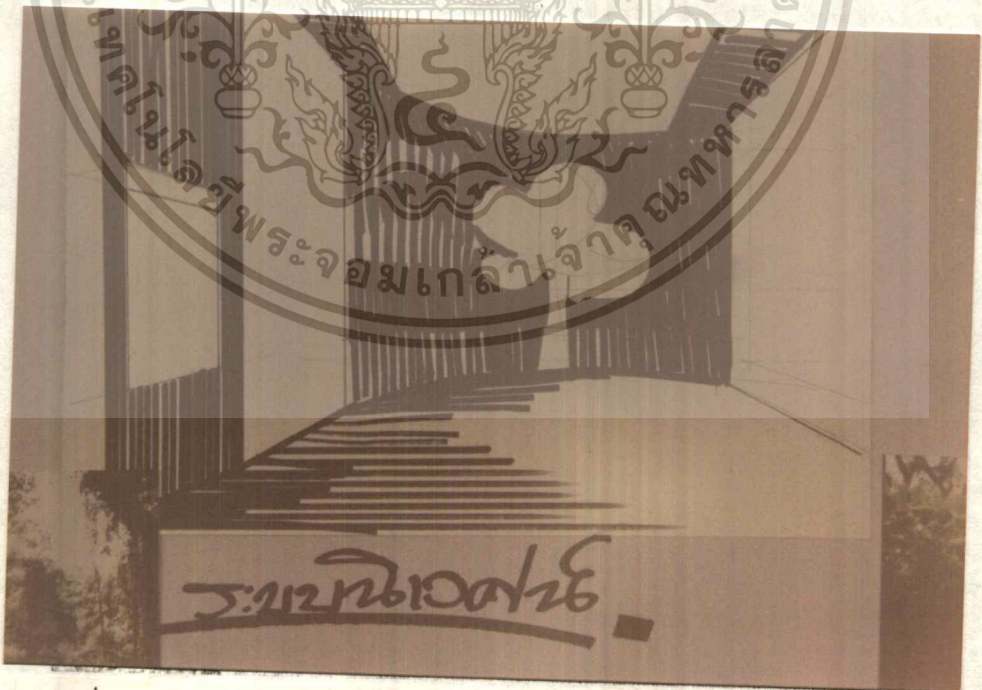


-ภาพที่ 132 ภาพแสดง แนวความคิดในการออกแบบ ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการ
พรรณพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



-ภาพที่ 133 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ส่วนห้องจัดแสดงส่วนประกอบพรรณพืช

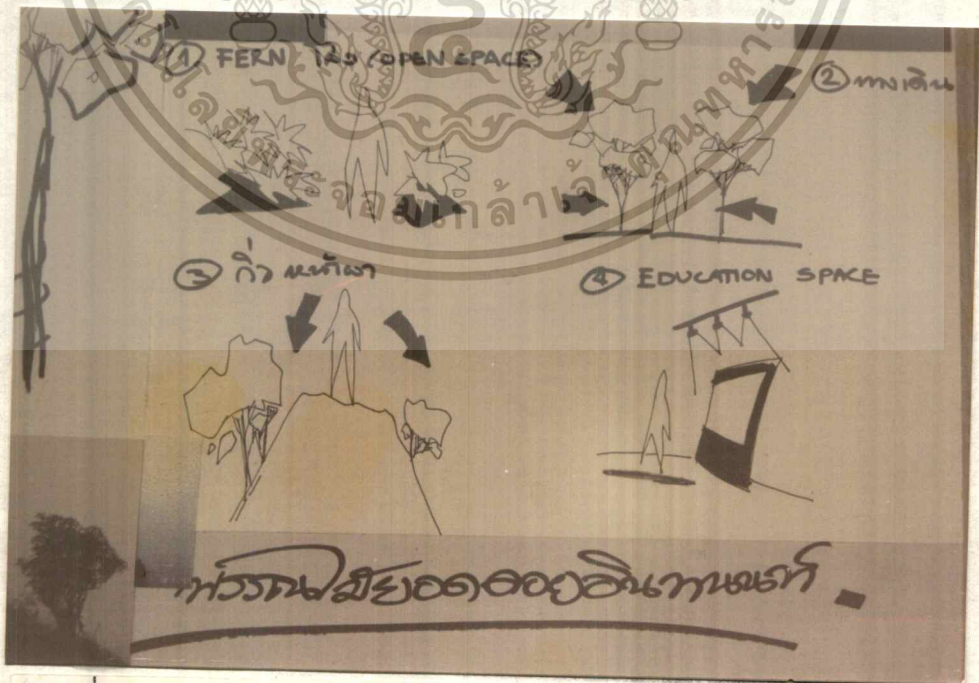


-ภาพที่ 134 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องระบบนิเวศน์และวงจรสารอาหาร พืช และสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

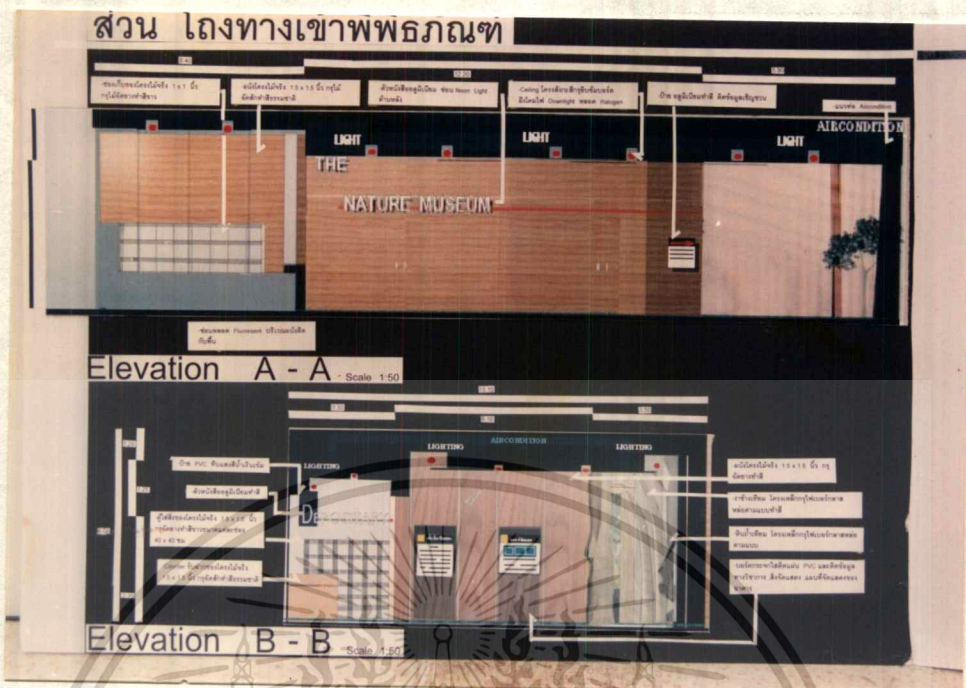


-ภาพที่ 135 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องจัดแสดง
พิพิธภัณฑ์พื้นบ้าน ชาวเขา เผ่ากะเหรี่ยง

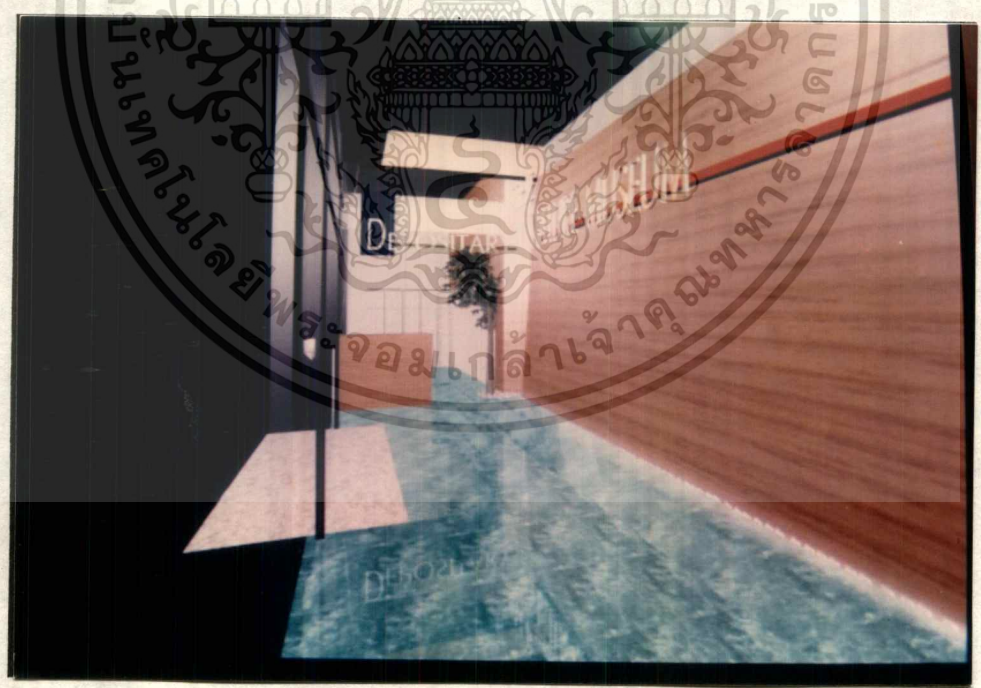


-ภาพที่ 136 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับโครงการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

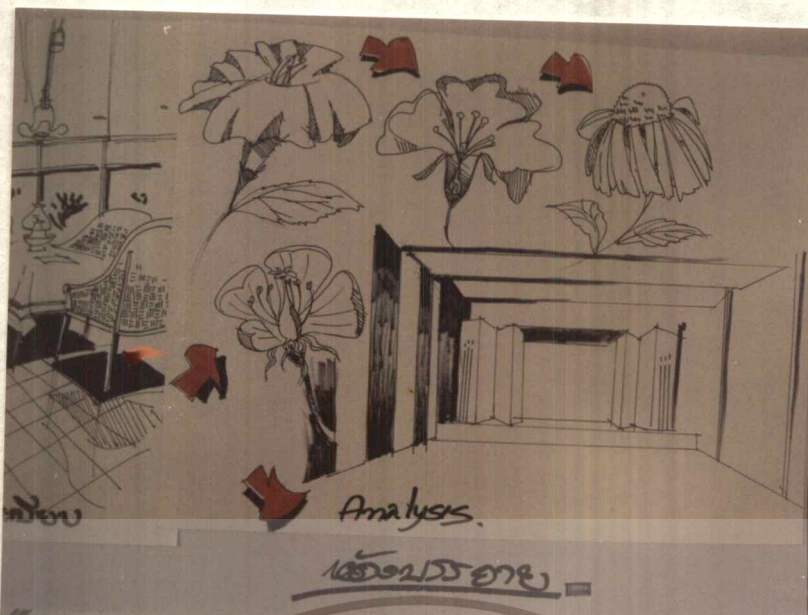


-ภาพที่ 141 ภาพแสดง ภาพด้านบริเวณโถงทางเข้า



ทัศนียภาพบริเวณโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 137 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องบรรยาย



-ภาพที่ 138 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ห้องอาหาร

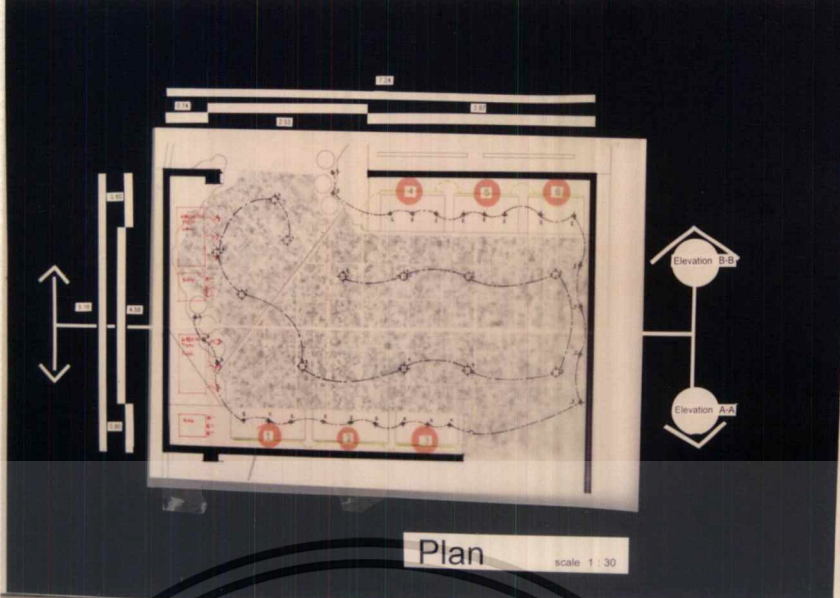


-ภาพที่ 139 ภาพแสดง แนวความคิดการออกแบบ ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง สำนักงาน ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องจัดแสดง วิวัฒนาการของพืช

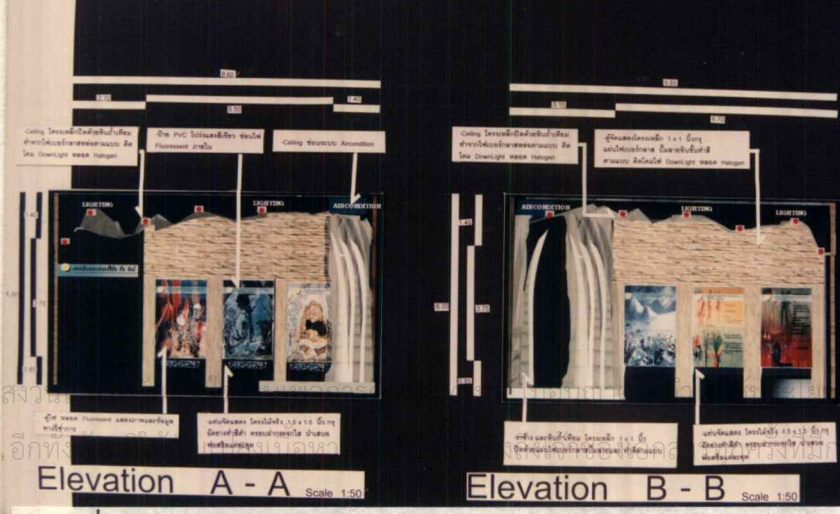
เนื้อหาจัด



-ภาพที่ 142 ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพันธุ์พืช

-ภาพที่ 143 ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช

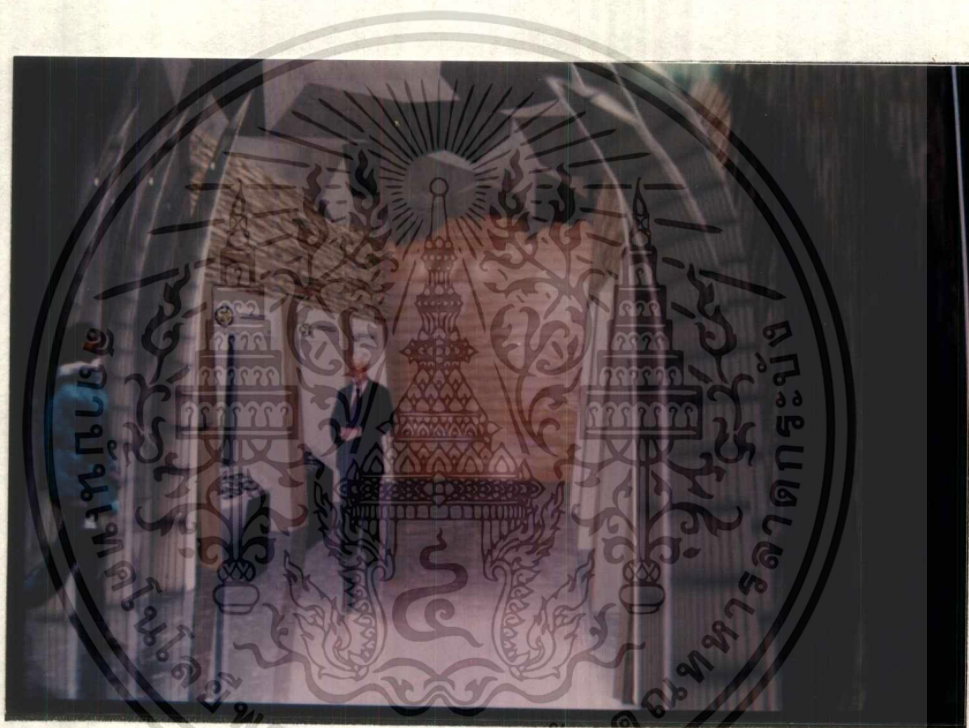
ห้องวิวัฒนาการ พรรณพืช



-ภาพที่ 145 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

กรัง
ใช้

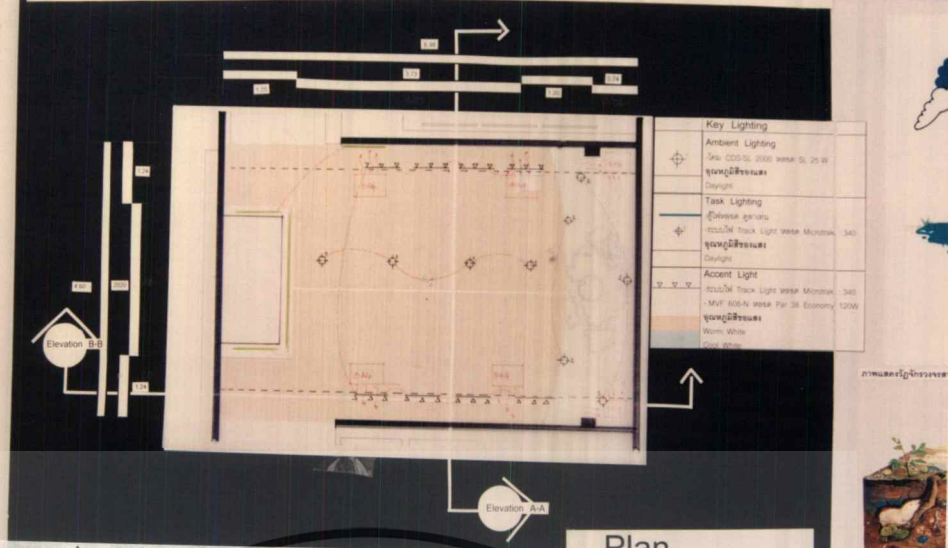


-ภาพที่ 146 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงวิวัฒนาการพรรณพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

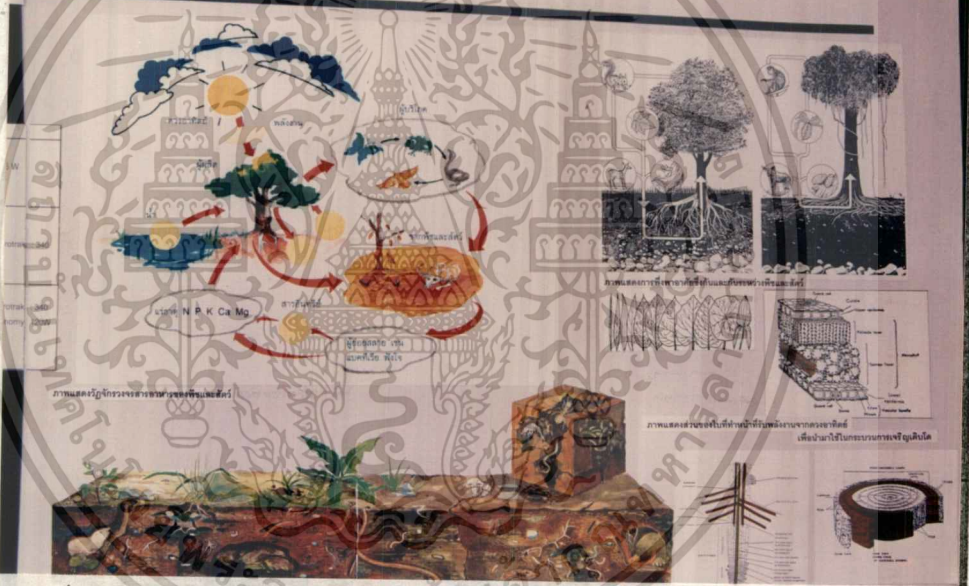
ห้องจัดแสดงวิถีการวงจรสารอาหารของพืช, สัตว์

เนื้อหาจัดแ



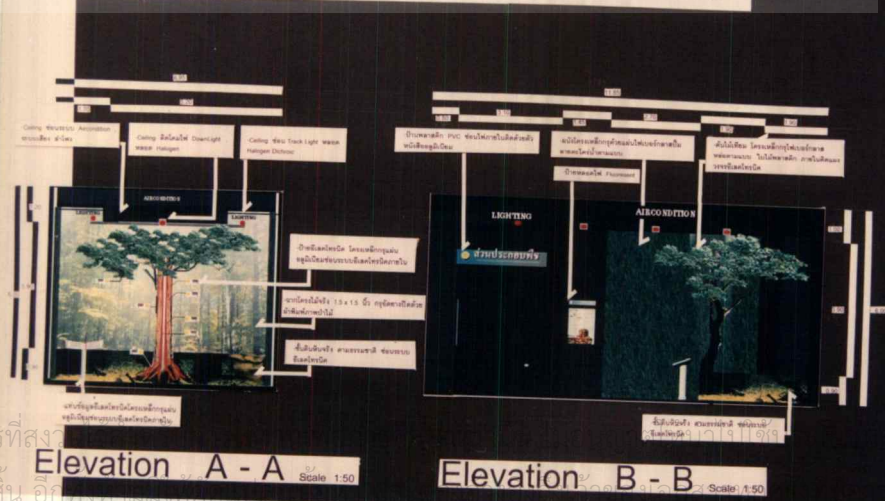
ภาพที่ 147 ภาพแสดง การวางผังห้องจัดแสดงวิถีการวงจรสารอาหารพืช และสัตว์

เนื้อหาจัดแสดง



ภาพที่ 148 ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงวิถีการวงจรสารอาหารพืช และสัตว์

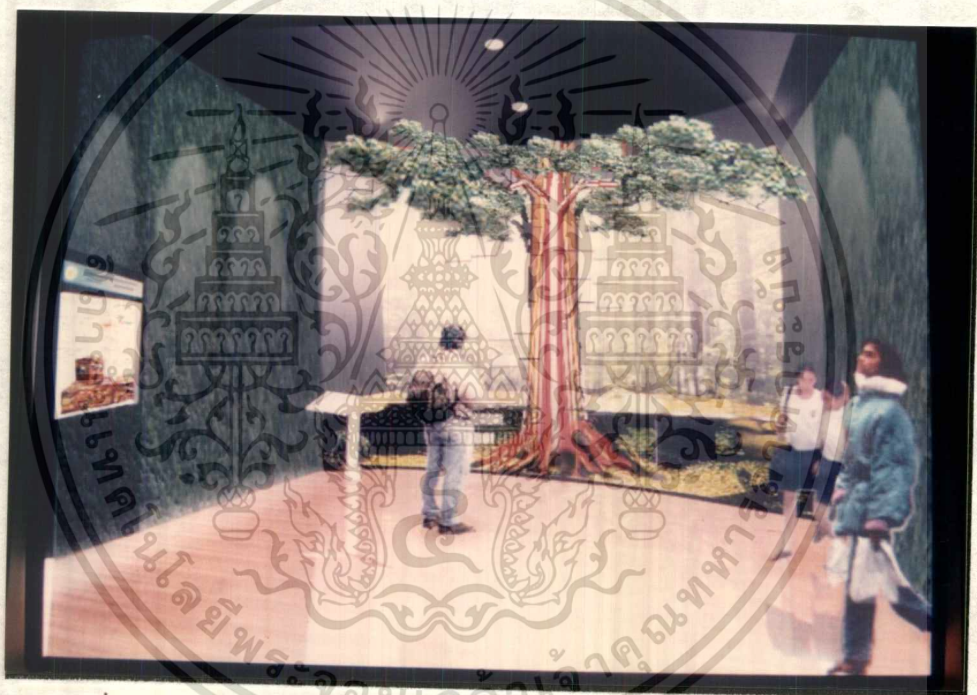
ห้องวิถีการวงจรสารอาหาร ของพืชและสัตว์



ภาพที่ 149 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงวิถีการวงจรสารอาหารพืช

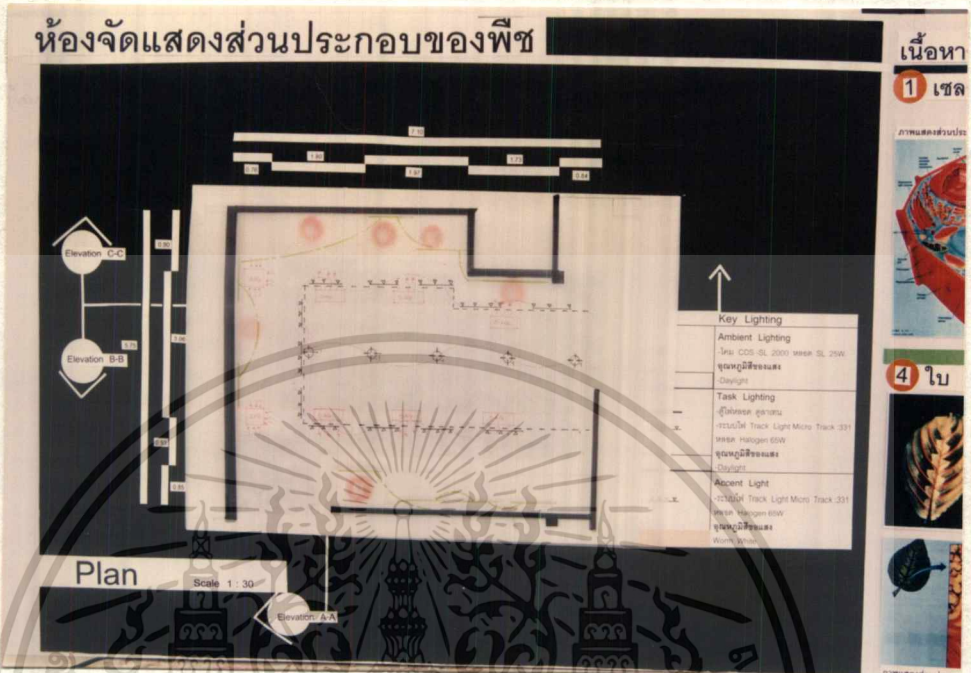
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

การค้
ไปใช้

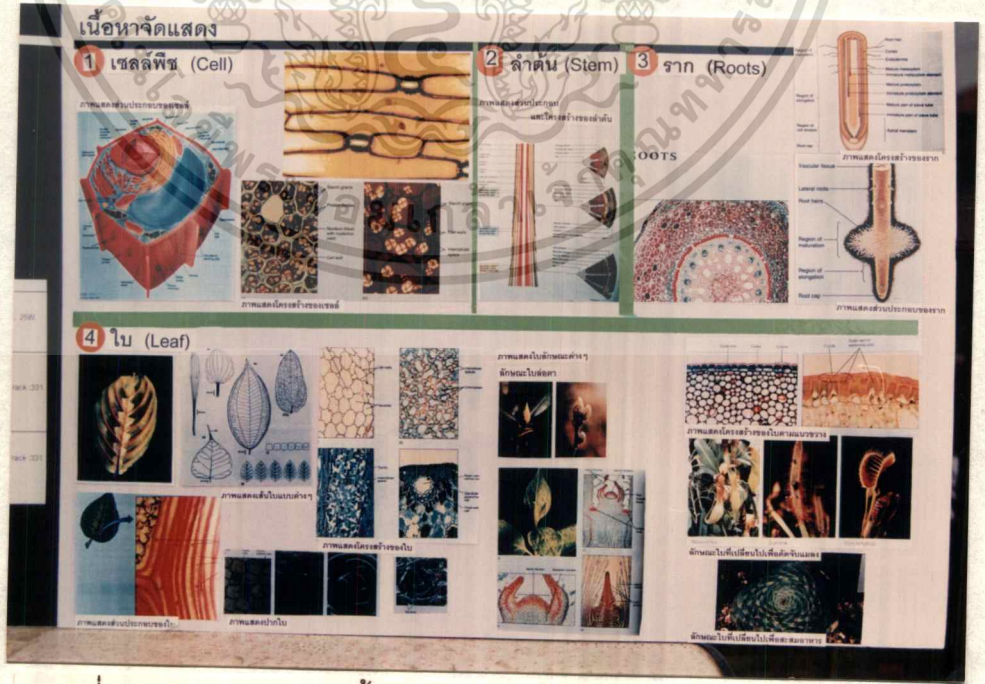


-ภาพที่ 150 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงวิภูจักรวงจรสารอาหาร
พืช และสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

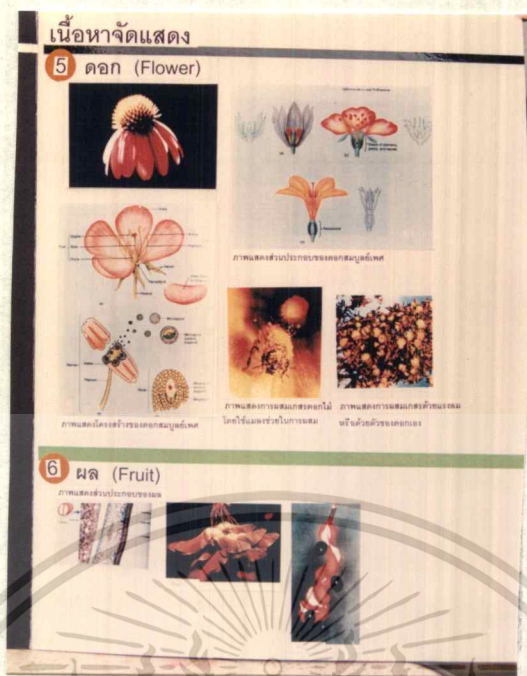


-ภาพที่ 151 ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช

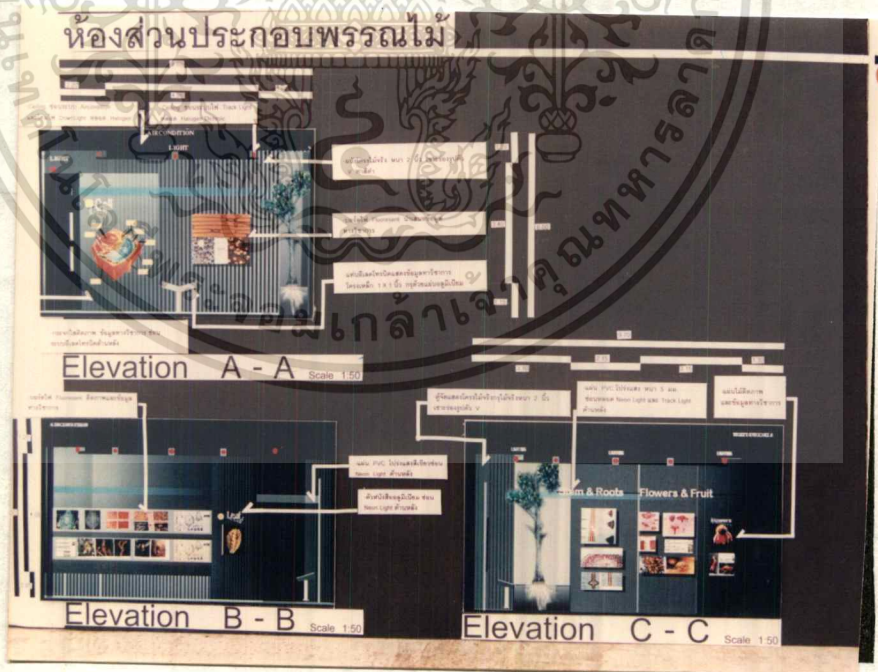


-ภาพที่ 152 ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

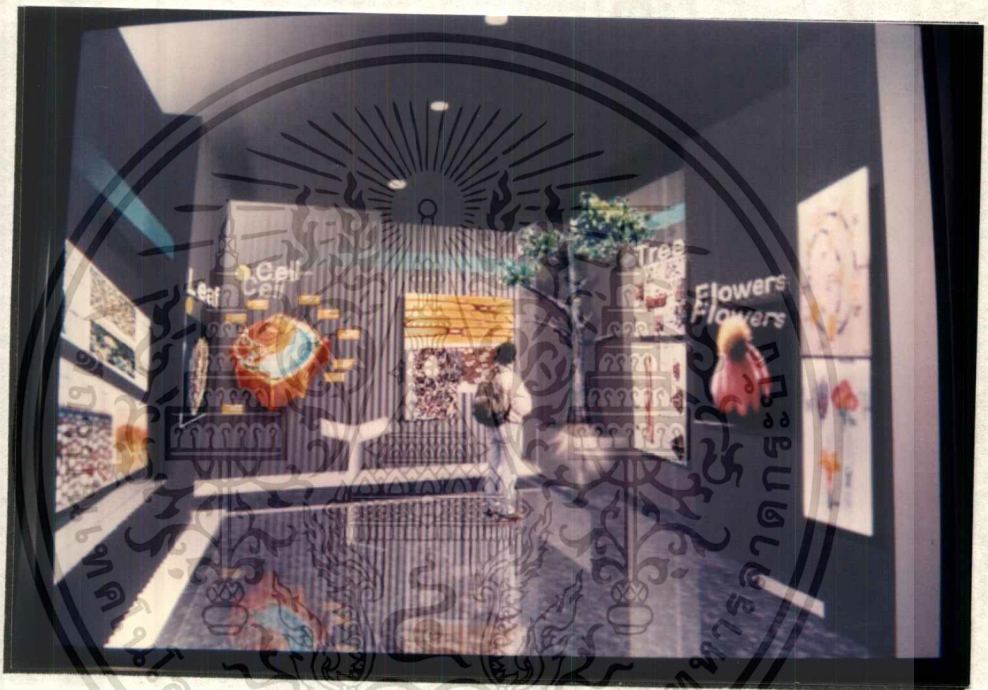


-ภาพที่ 153 ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช



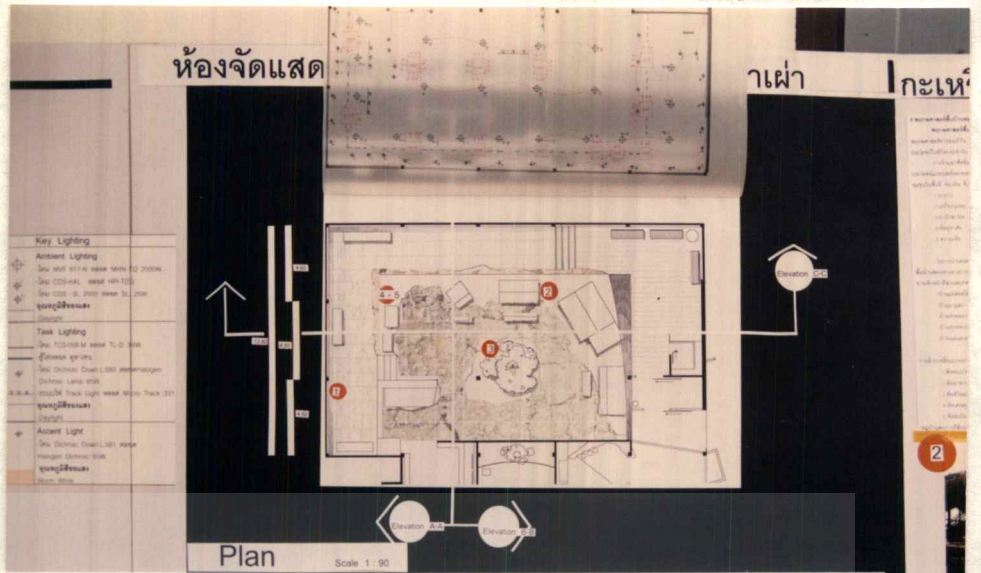
-ภาพที่ 154 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงส่วนประกอบของพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

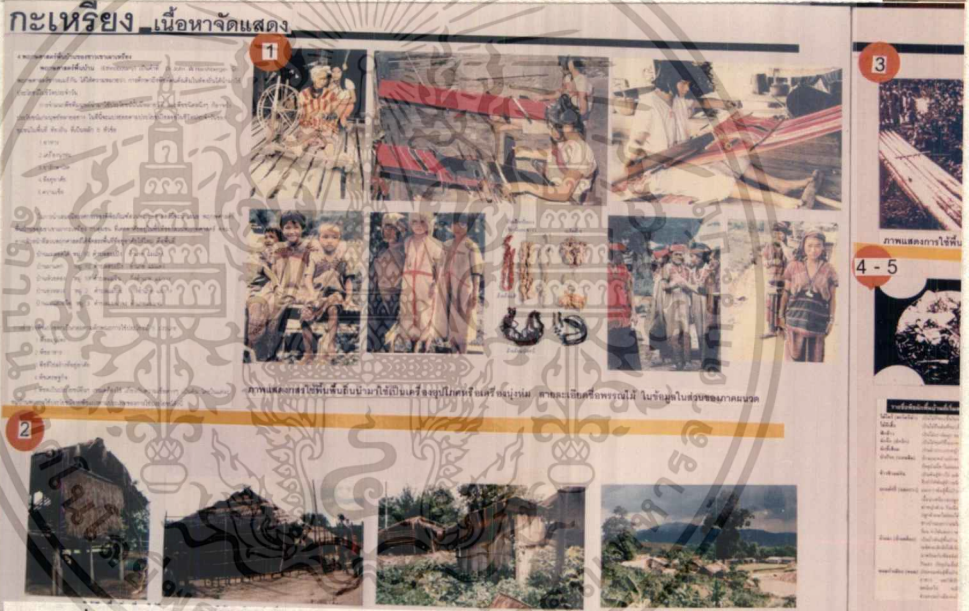


-ภาพที่ 155 ภาพแสดง ทักษะถ่ายภาพห้องจัดแสดงส่วนประกอบพรรณไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 156 ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดง พิพิธภัณฑ์พื้นบ้าน ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง



-ภาพที่ 157 ภาพแสดง เนื้อหาจัดแสดง ห้องพิพิธภัณฑ์พื้นบ้าน ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 158 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องจัดแสดงพิพิธภัณฑ์พื้นบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวิชาการใช้เฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

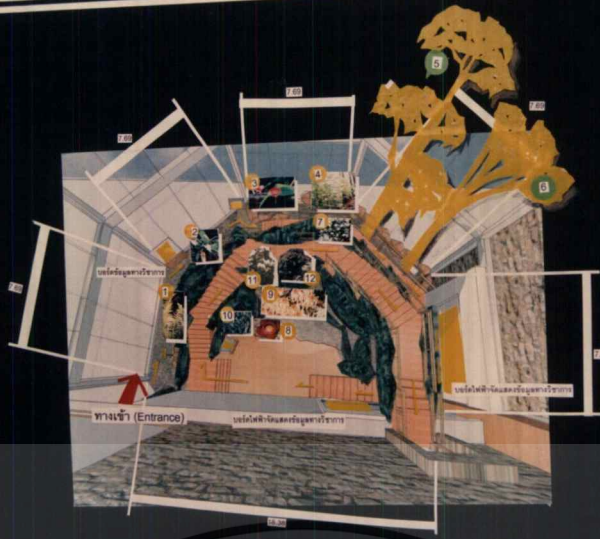
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 159 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องจัดแสดงพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน
ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

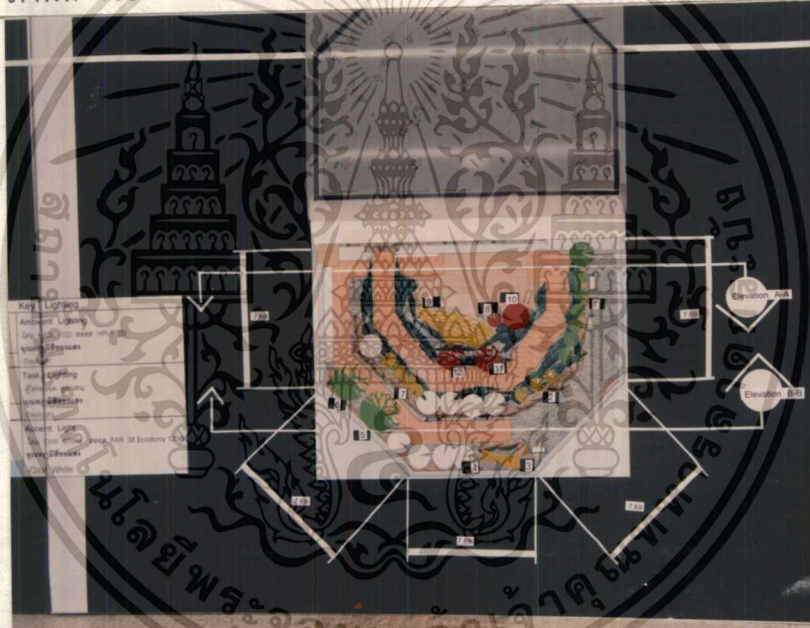
ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์



Key Lighting	
☉	Ambient Lighting โถง 4000-4500 แสง อุณหภูมิสีขุ่นและ -Daylight
☽	Task Lighting ใช้โถงปลูก อุณหภูมิสีขุ่นและ -Daylight
☼	Accent Light โถง 3000-3500 แสง อุณหภูมิสีขุ่นและ -Cool White

Plan BirdEye View FreeScale

ภาพที่ 160 ภาพแสดงการวางผัง ห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์



พรรณไม้



1 พืชกลุ่มเฟิร์น

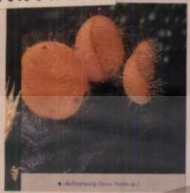


ภาพที่ 162 ภาพแสดงพันธุ์ไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดง พรรณไม้ยอดดอย

เอกสารนี้เป็นเอกสาร...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น...
ติดต่อแบล็คมีนอณา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการ...

พรรณไม้ที่จัดปลูก

6 พืชในวงศ์เห็ด



7 กลุ่มพืชอัลไพร์



10

8 วงศ์มอส



9 พืชเป็นดิน บัวผุด



10 ข้าวดอกงาช้าง



11 ภาพหมากงาช้าง



12 พืชในระดบสูง



13 ดินกายอม



14 ผอ่ยลม



15



16



17



18



-ภาพที่ 161 ภาพแสดงพันธุ์ไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดง พรรณไม้ยอดดอยชั้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่สิ่งนี้ออก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

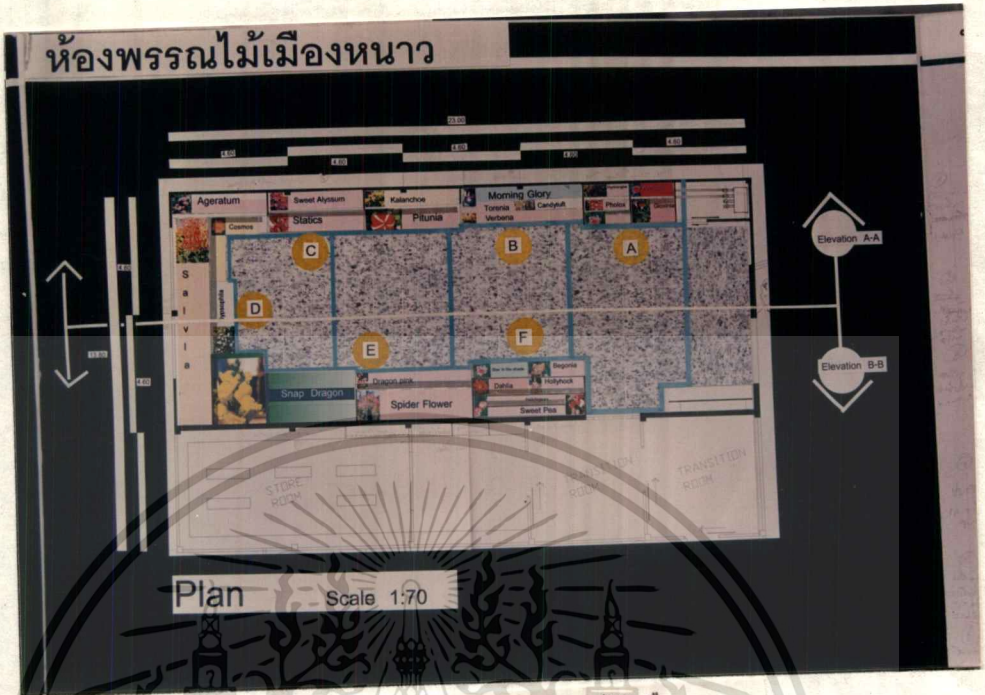


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่พ...
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น... กทั้งห้ามีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ

-ภาพที่ 163 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้อยุดคดอยอินทนนท์



ภาพที่ 164 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้ยอดดอยอินทนนท์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

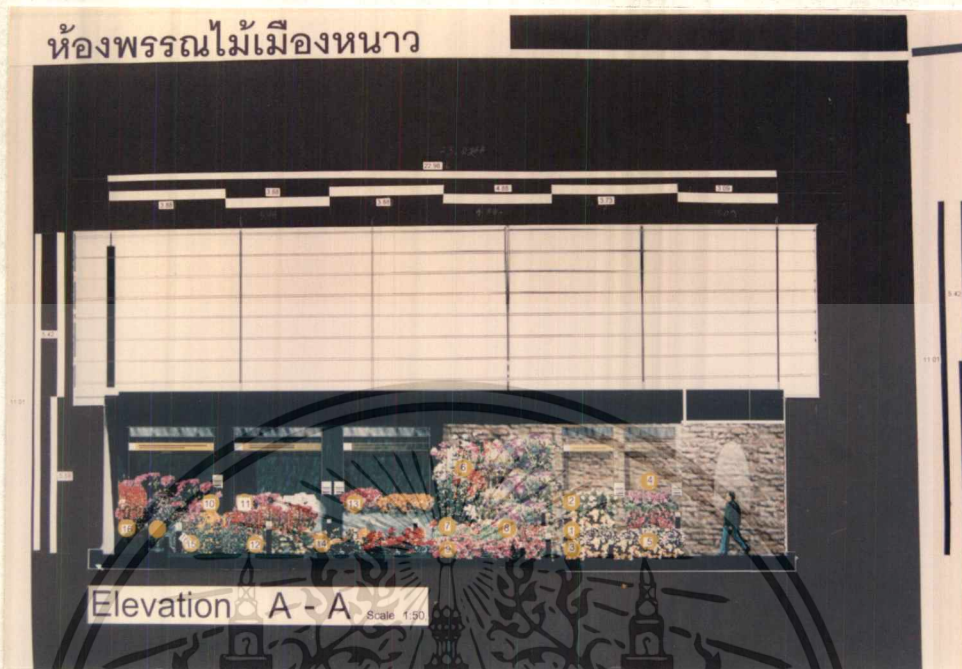


-ภาพที่ 165 ภาพแสดง การวางผัง ห้องพรรณไม้เมืองหนาว



-ภาพที่ 166 ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูก ห้องพรรณไม้เมืองหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 167 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องพรรณไม้เมืองหนาว



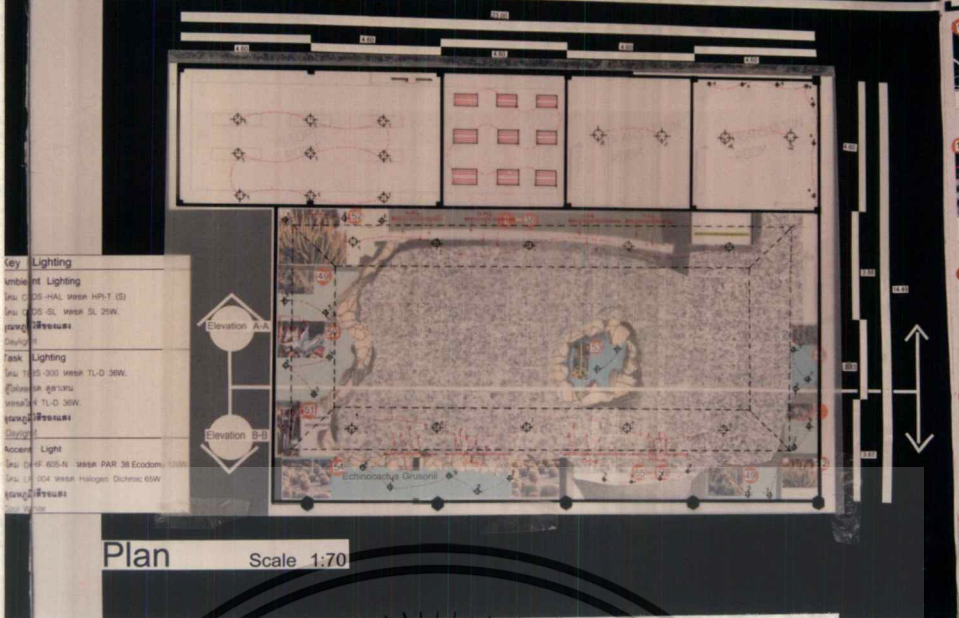
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



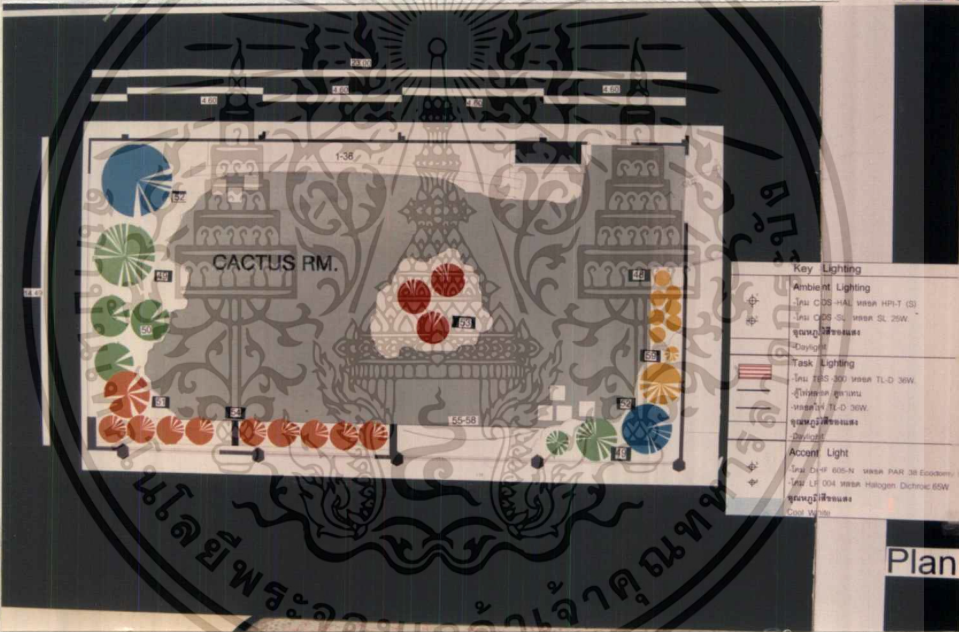
-ภาพที่ 168 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงพรรณไม้เมืองหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพรรณไม้ทะเลทราย

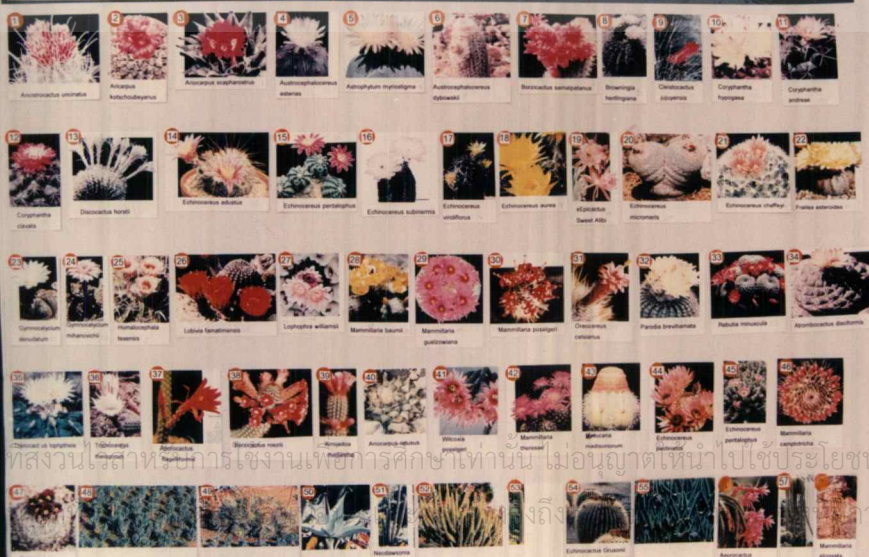


-ภาพที่ 169 ภาพแสดง การวางผัง ห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย



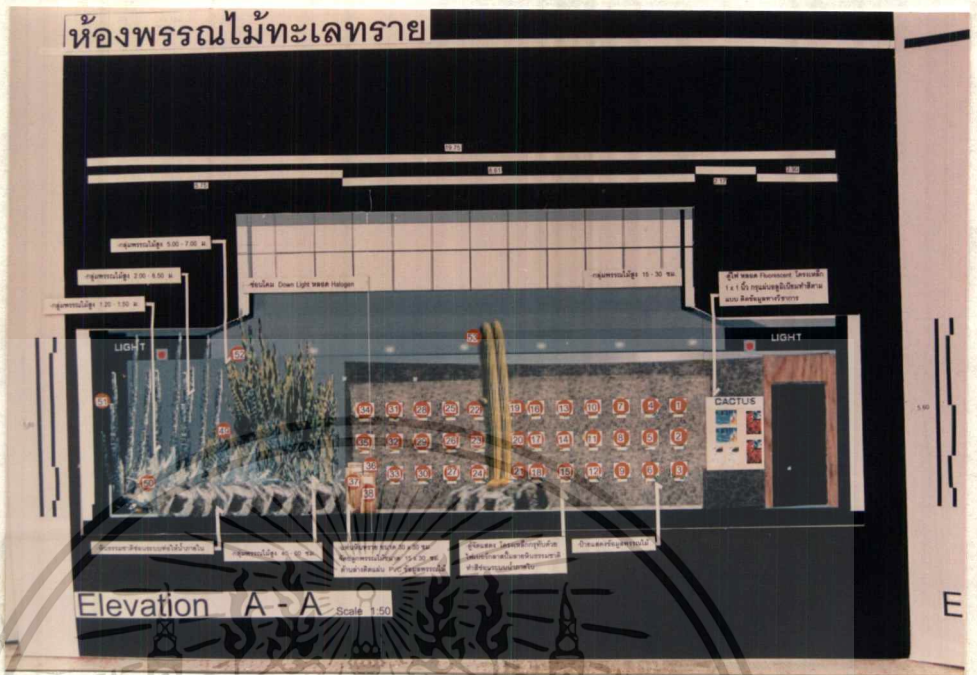
-ภาพที่ 170 ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย

พรรณไม้ที่จัดปลูก

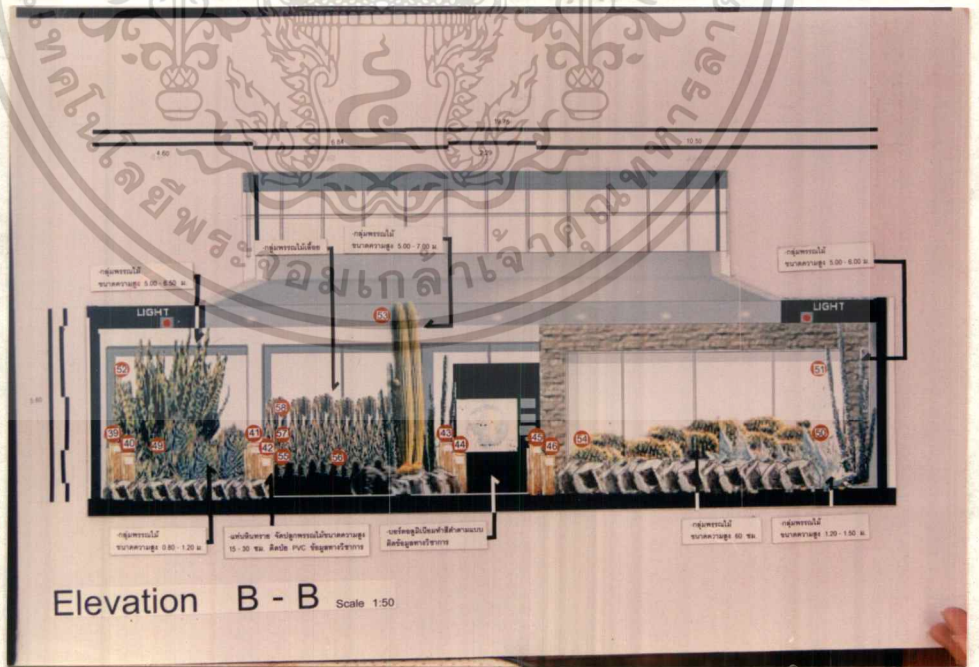


-ภาพที่ 170 ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย

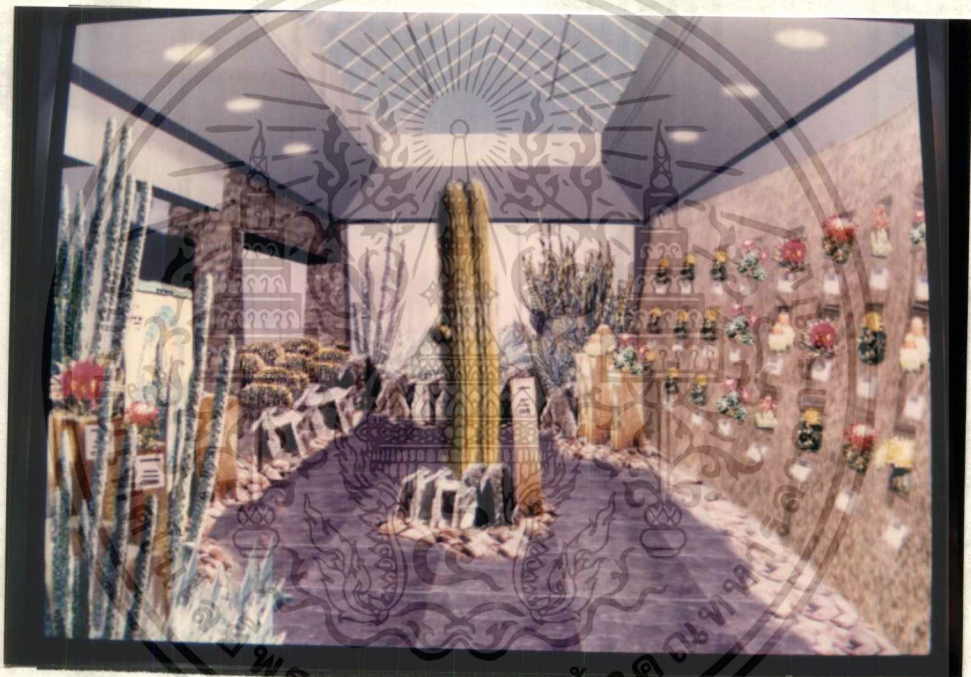
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานวิชาการศษย.เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น



ภาพที่ 171 ภาพแสดง ภาพด้านห้องจัดแสดงพรรณไม้ทะเลทราย



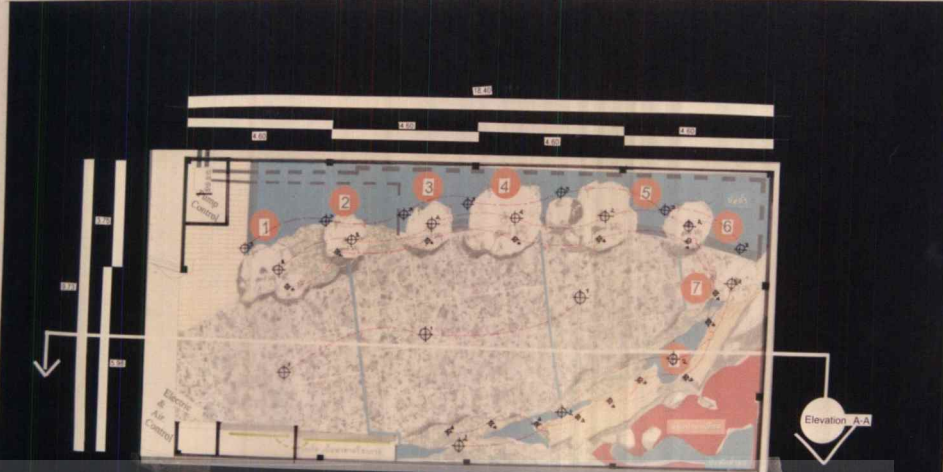
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 172 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงพรวณไม้ทะเลทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

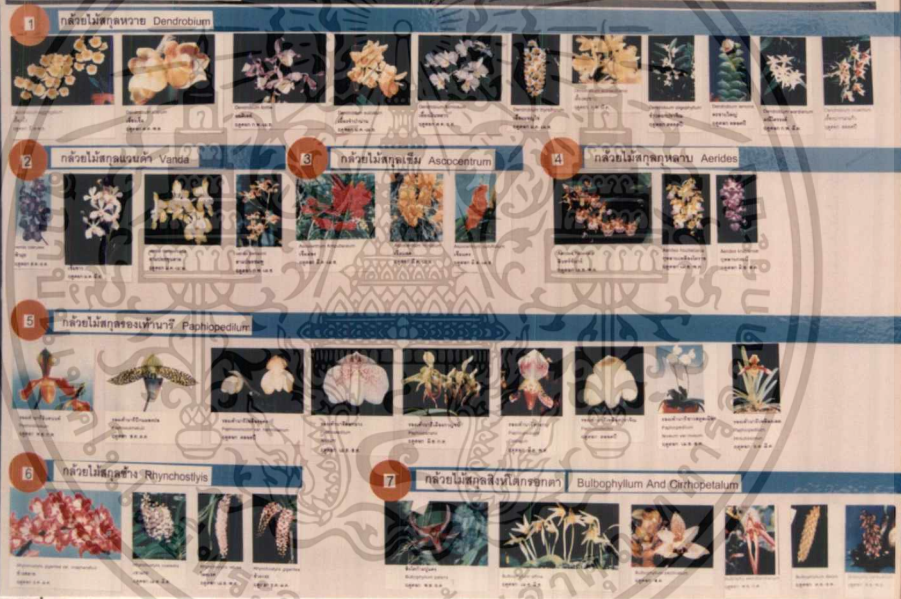
ห้องกล้วยไม้



Plan Scale 1:70

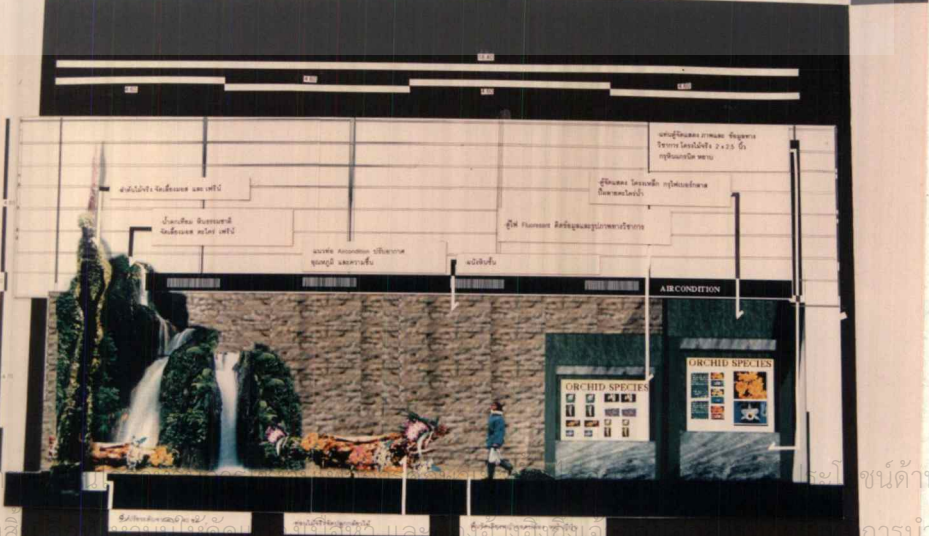
-ภาพที่ 173 ภาพแสดง การวางผังห้องจัดแสดงพันธุ์กล้วยไม้

พรรณไม้ที่จัดปลูก



-ภาพที่ 174 ภาพแสดง พรรณไม้ที่จัดปลูกห้องจัดแสดง พันธุ์กล้วยไม้

ห้องกล้วยไม้



Elevation A - A Scale 1:50

-ภาพที่ 175 ภาพแสดง ภาพด้านห้องจัดแสดง พันธุ์กล้วยไม้

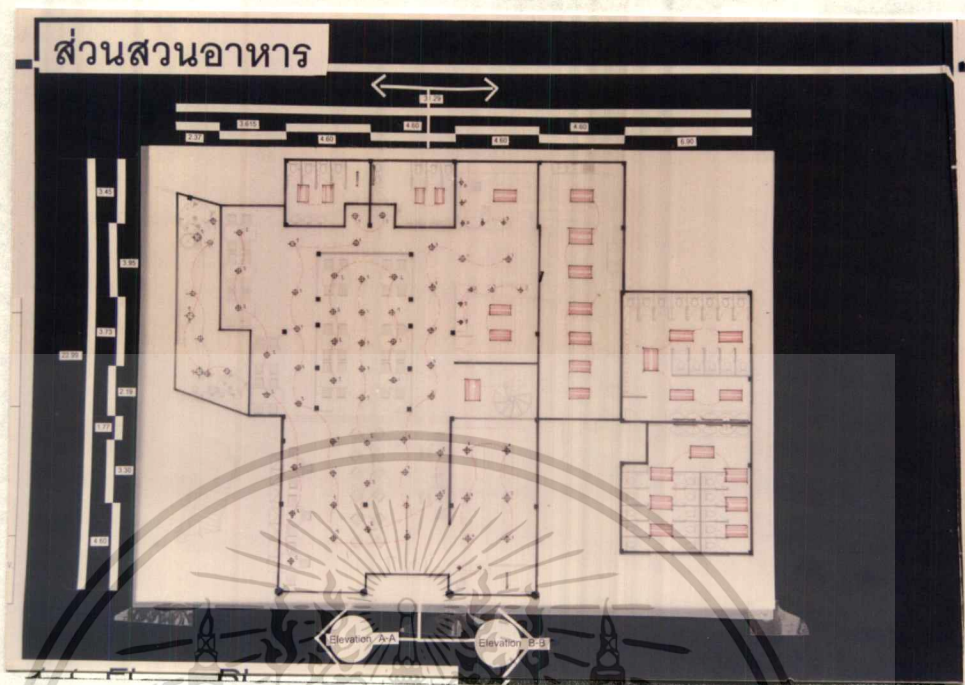
เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ชมด้านการค้า
การนำไปใช้

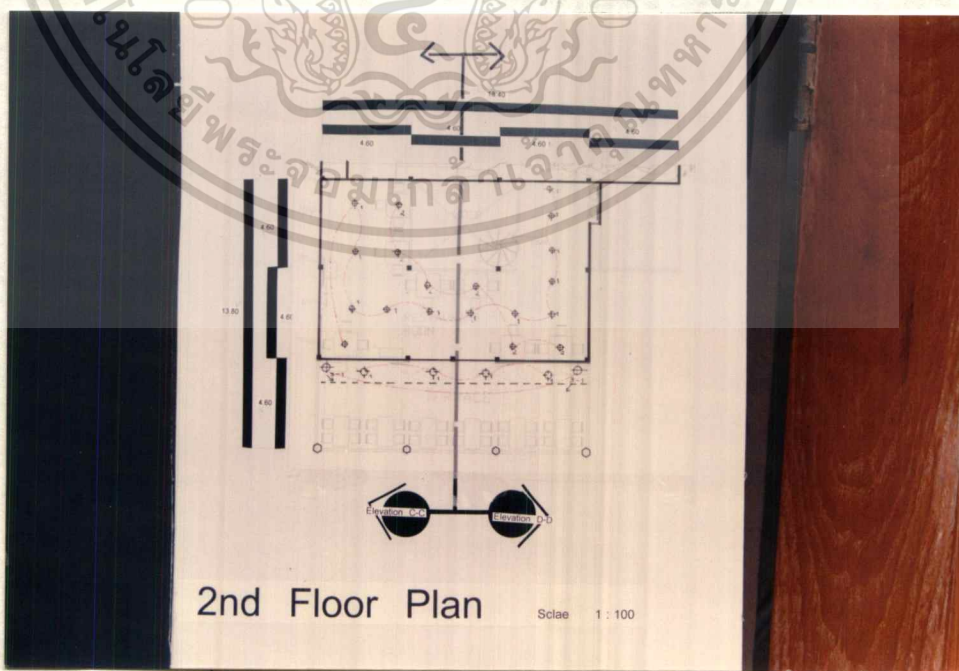


-ภาพที่ 176 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องจัดแสดงพันธุ์กล้วยไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

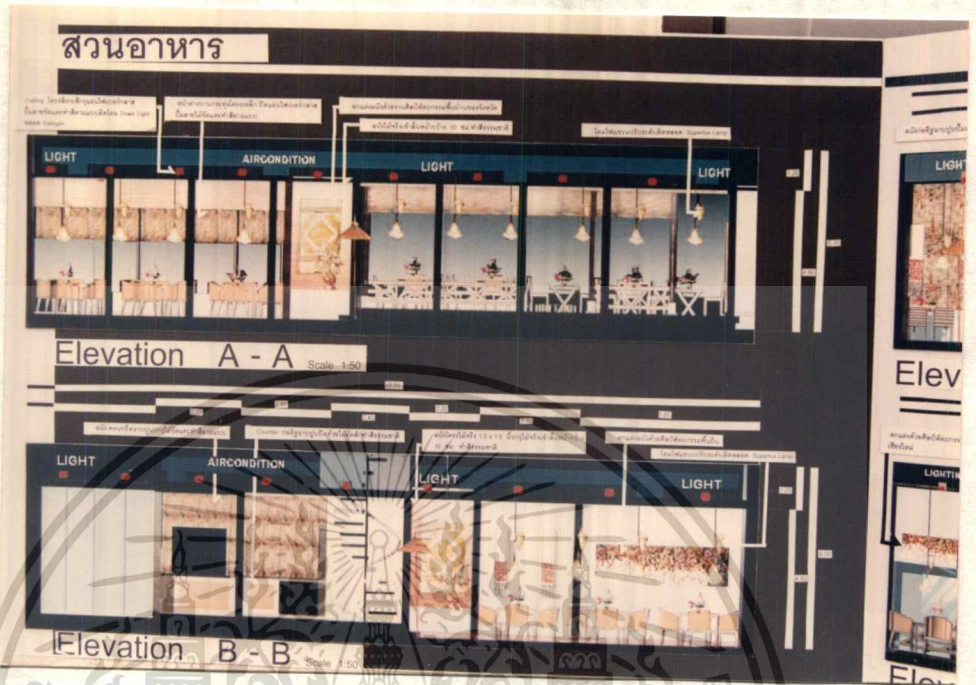


-ภาพที่ 177 ภาพแสดง การวางผัง ห้องอาหาร ชั้น 1

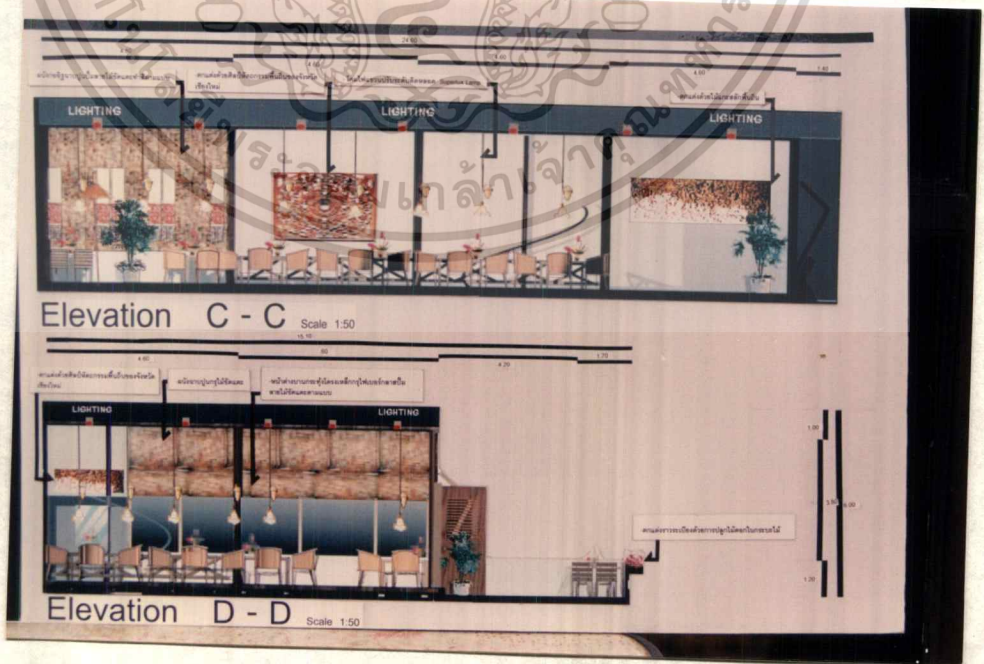


-ภาพที่ 177 ภาพแสดง การวางผัง ห้องอาหาร ชั้น 2

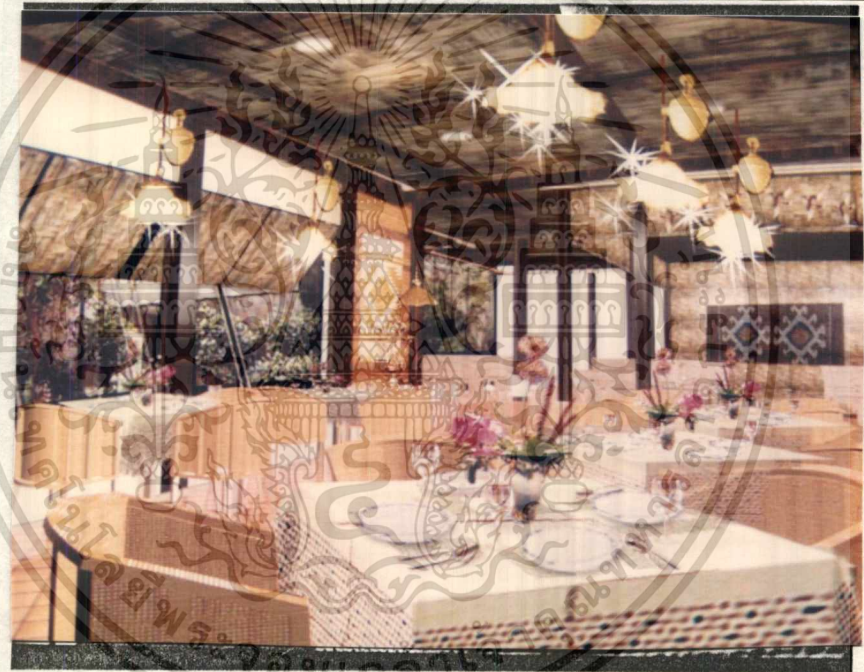
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



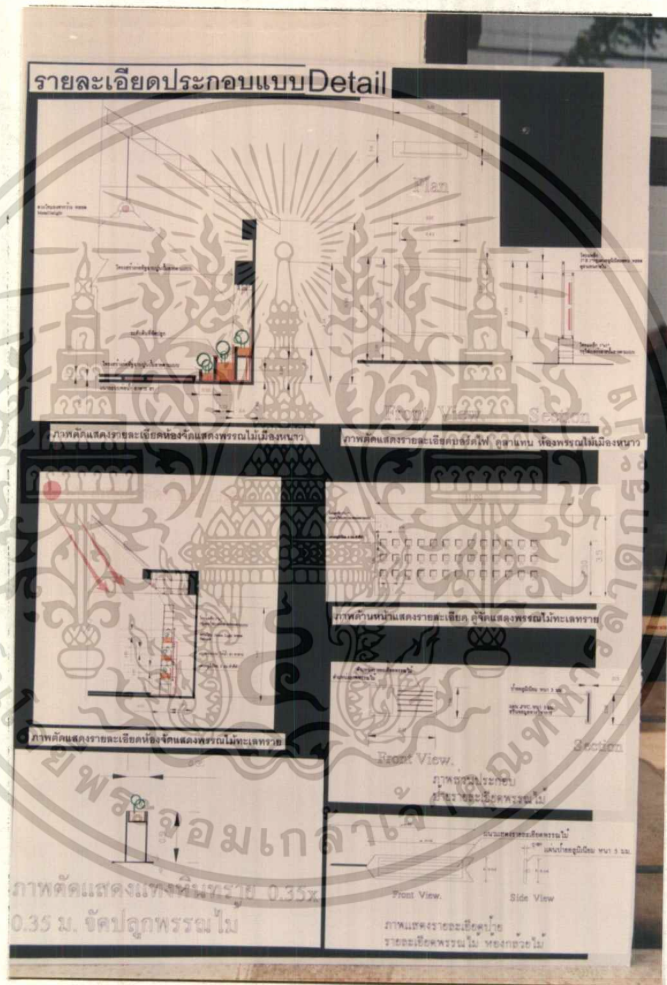
ภาพที่ 178 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



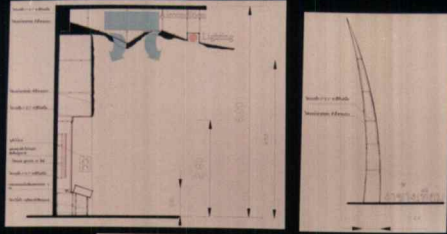
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีสปอร์ต จำกัด ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากพบการละเมิดลิขสิทธิ์ กรุณาแจ้งไปยัง บริษัท อีสปอร์ต จำกัด โทร. 02-111-1111



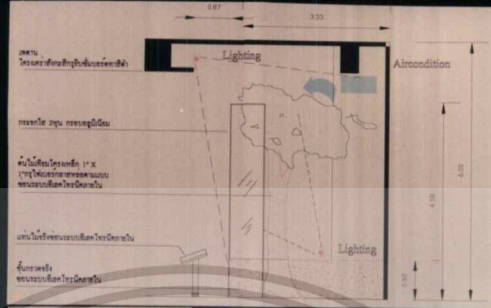
-ภาพที่ 180 ภาพแสดง รายละเอียดประกอบแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดประกอบแบบ Detail



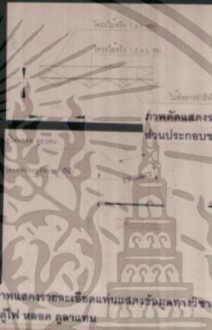
ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี



ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี

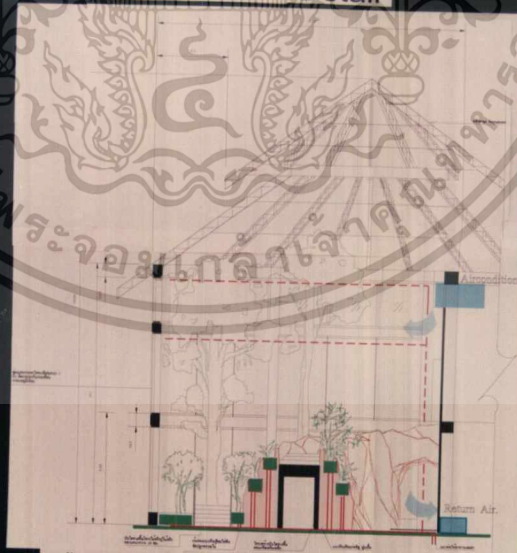


ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี

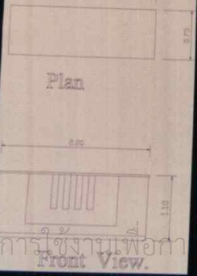


ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี

รายละเอียดประกอบแบบ Detail



ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี

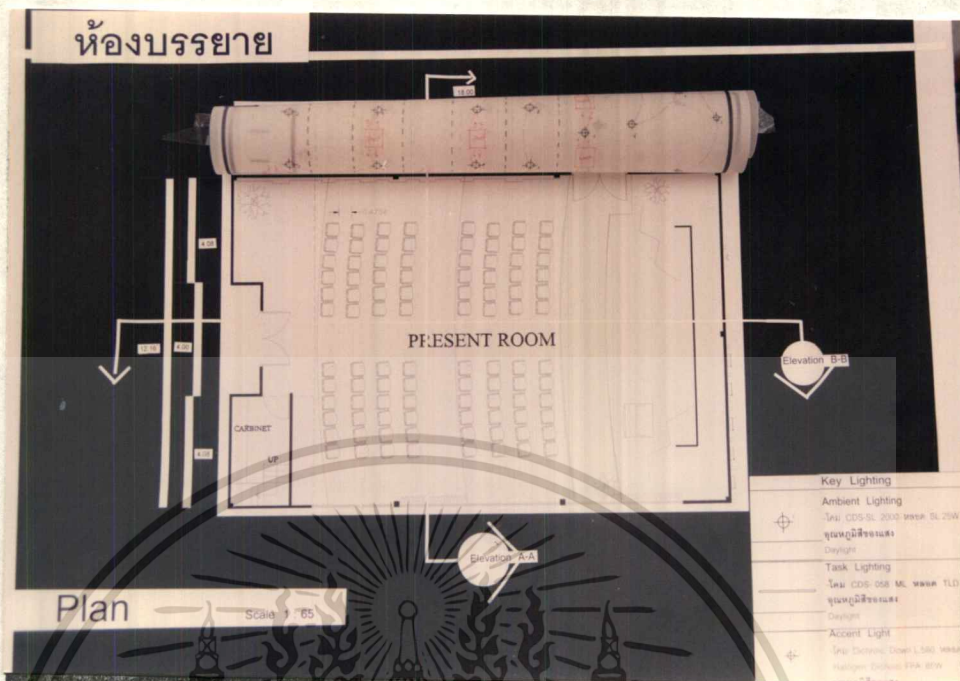


ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี

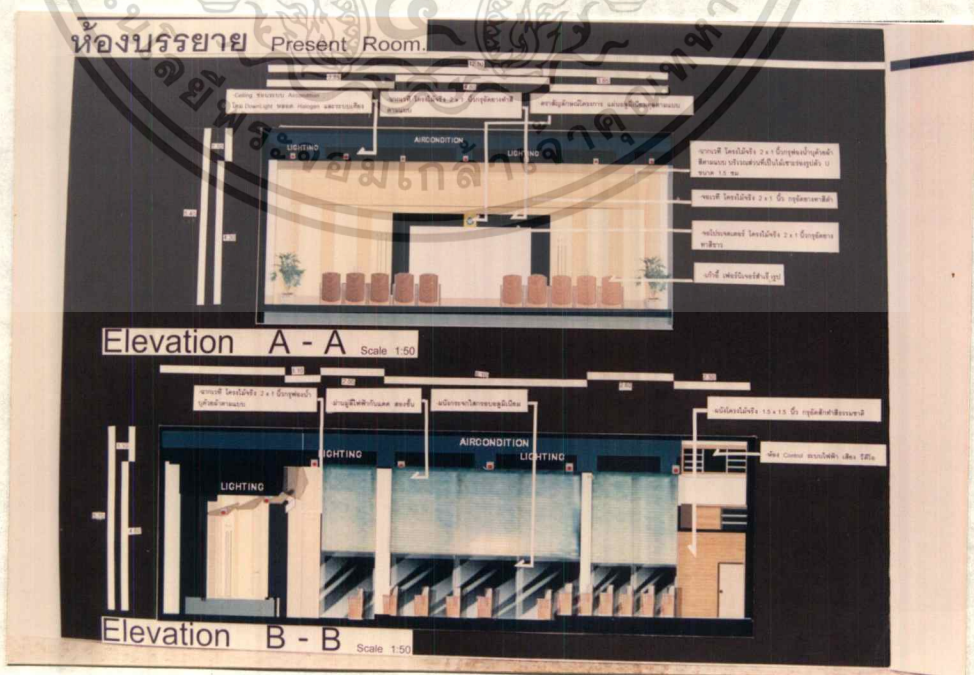


ภาพตัดแสดงรายละเอียดของโคมไฟผนังภายนอกของพิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประโยชน์ด้านการค้า
ครั้งที่มีการนำไปใช้



-ภาพที่ 181 ภาพแสดง การวางผังห้องบรรยาย



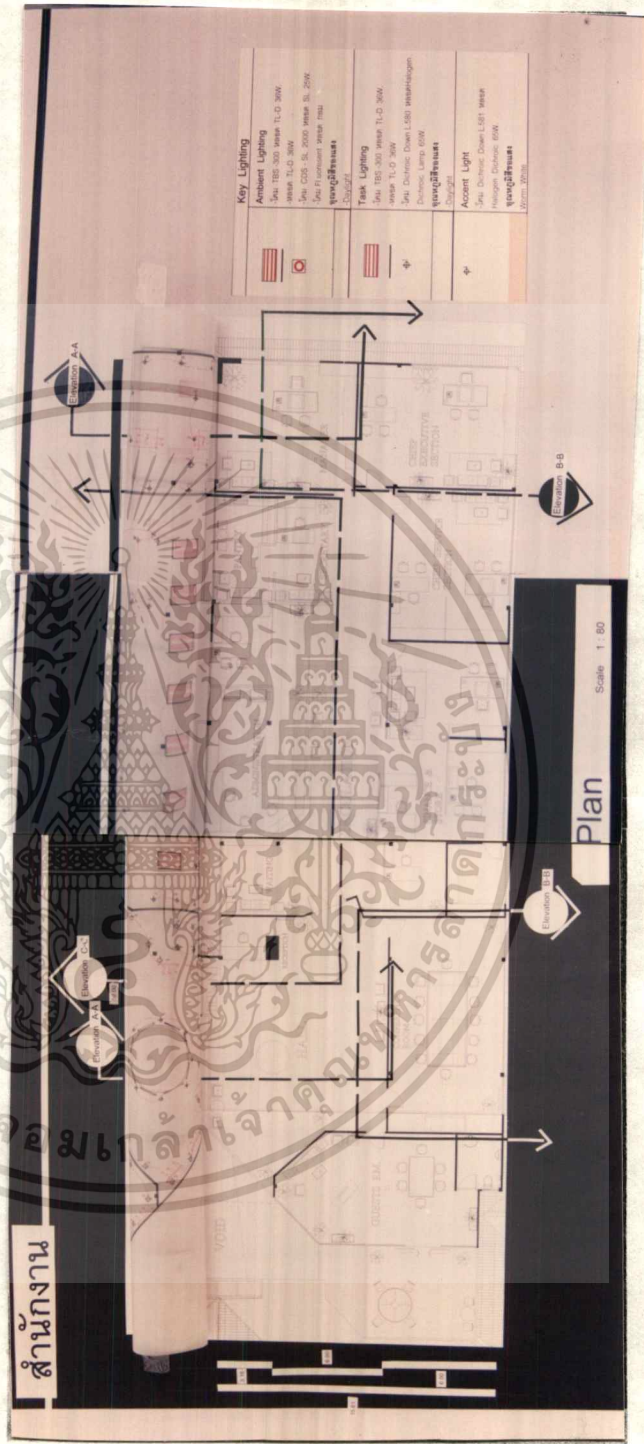
-ภาพที่ 182 ภาพแสดง ภาพด้าน ห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



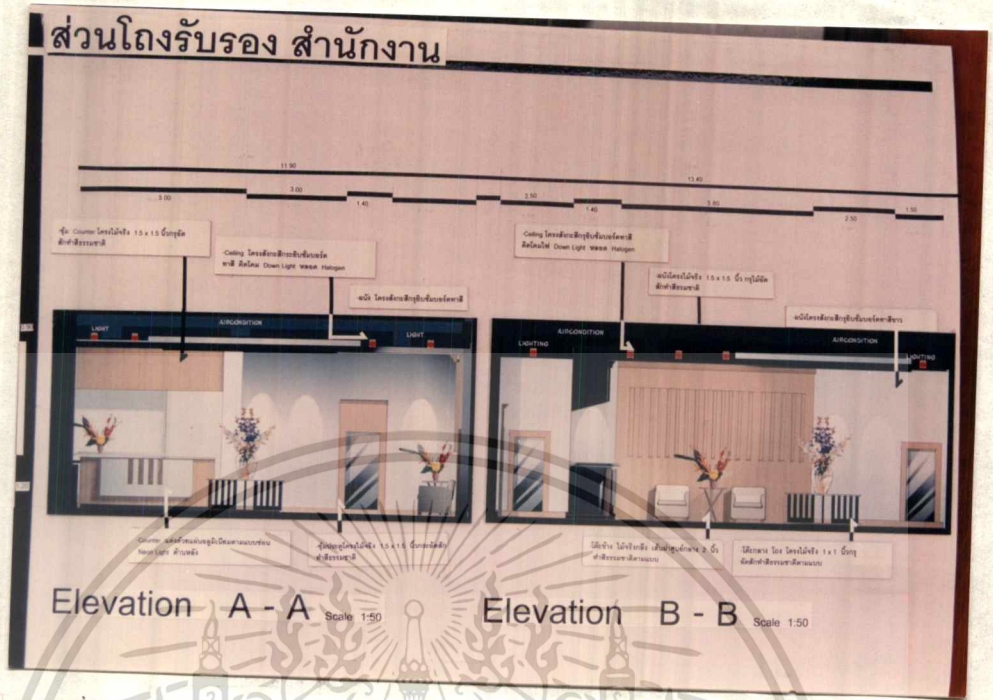
-ภาพที่ 183 ภาพแสดง ทัศนียภาพห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

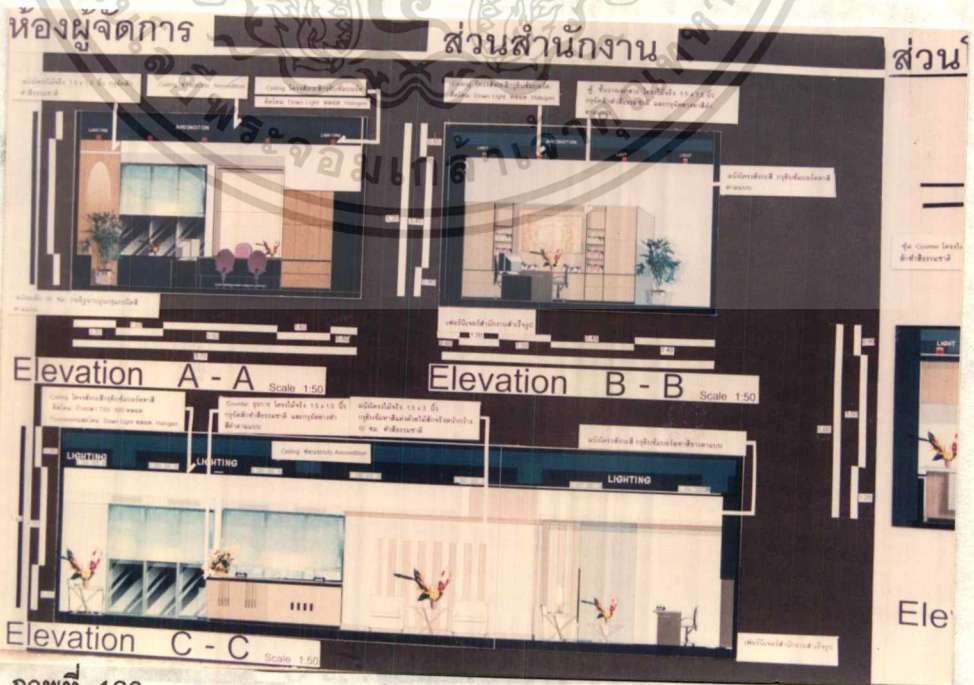


-ภาพที่ 184 ภาพแสดง การวางผังส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 185 ภาพแสดง ภาพด้านส่วนโถงรับรองสำนักงาน



ภาพที่ 186 ภาพแสดง ภาพด้านห้องผู้จัดการ และ ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายานาน มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ซึ่งสิ่งทั้งหมดนี้ให้ต้นปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก...ไปใช้

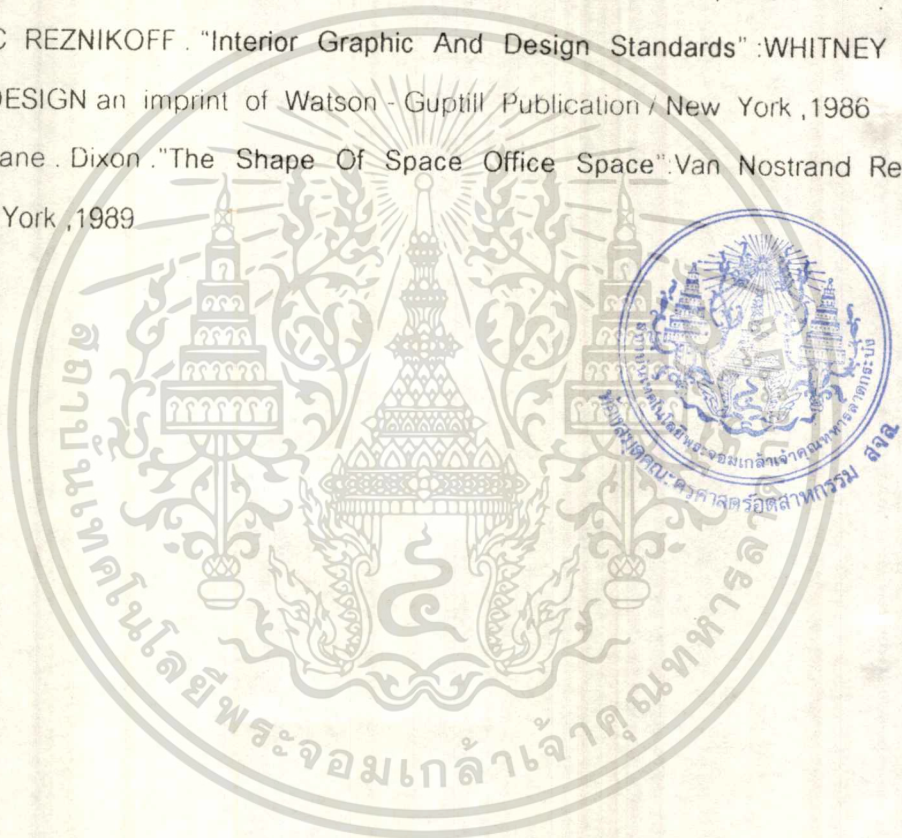
-ภาพที่ 187 ภาพแสดง ทัศนียภาพ โถงทางเข้าสำนักงาน ,ห้องผู้อำนวยการ

บรรณานุกรม

1. วิเชียร สุวรรณรัตน์ . "ภูมิอากาศและการออกแบบสถาปัตยกรรม" .ISBN 974-812-74-7
2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พิมพ์ครั้งที่ 2 , 2537
3. นิคม มุลิกะคามะ . "วิชาการพิพิธภัณฑ" : สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิชย์ , 2521
4. กอปป์ แมททิว . "พิพิธภัณฑ และหอศิลป์"
5. "คู่มือตกแต่ง 34" .วารสารสิ่งพิมพ์เพื่อนักออกแบบ
6. ดร.ไพบูรณ์ หังสพฤกษ์ , ดร.เฮอไซ ไชโต . "การปรับอากาศ" : สำนักพิมพ์ ดวงกลม , 2524
7. "พรรณไม้สวนหลวง ร.9 " .วารสาร มุลินธิสวนหลวง ร.9 , 2530
8. ขวลิต ดาบแก้ว . "คู่มือการปลูกกล้วยไม้" สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์ , 2516
9. "ไม้ดอกไม้ประดับ" .ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ : พิมพ์ ยูเนิตีบุ๊คส์ , 2537
10. วิชิต สุวรรณปรีชา . การปลูกไม้ดอกไม้เมืองหนาว" : พิมพ์ อักษราพิพัฒน์
11. "ดินและป่าไม้" . มุลินธิโลกสีเขียว วารสาร LAND & FOREST : พิมพ์ อมรินทร์พรินต์ติ้งกรุ๊ป จำกัด
12. สุธานีร์ ยุกตะนันท์ . "เฟิร์น" : พิมพ์ อมรินทร์บุ๊คเซนเตอร์ , 2539
13. สมสุข มัจฉาชีพ . "อาณาจักรสิ่งมีชีวิต เล่ม 1" : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน : พิมพ์นันทชัย , 2531
14. "พฤกษศาสตร์ชาติไทย" .คณาจารย์และนิสิต หน่วยปฏิบัติการวิจัยพรรณไม้ประเทศไทย ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : พิมพ์ อมรินทร์พรินต์ติ้งกรุ๊ป , 2535
15. พอล และ อีเลน ลูวิส . "หกเผ่าชาวคอย" : พิมพ์ หัตถกรรมชาวเขา , 2528
16. เอกสารทางวิชาการ เผยแพร่ . "อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์" ที่ทำการอุทยานดอยอินทนนท์จังหวัดเชียงใหม่
17. เอกสารทางวิชาการ . "ผลการศึกษาสำรวจพฤกษศาสตร์พื้นบ้านเขาเขาเผาะกะเหรี่ยง 5 หมู่บ้านที่เคยอาศัยอยู่ในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ จังหวัดเชียงใหม่" สำนักวิชาการ องค์การสวนพฤกษศาสตร์จังหวัดเชียงใหม่
18. กาญจนา สาลีดีดี . "พฤกษศาสตร์ทั่วไป" : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยครูบ้านจอมบึง ราชบุรี : พิมพ์ โอเดียนสโตร์ , 2532
19. กระทรวงสาธารณสุข . 2519. คู่มือการสุขาภิบาลอาหารสำหรับเจ้าหน้าที่. โรงพิมพ์ ชุมชุม สหกรณ์การชาย และการซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 19.Somsak Rakpaibulsombat. "Thai Orchid Species" :Suriwong Book Center ,1992
- 20.Miep Nijhuis."1000 Fuchsias" :B.T. Batsford Ltd. London ,1994
- 21.David Middleton ."Ancient Forests" :Chronicle Book . Sanfrancisco. 275 Fifth Street San francisco ,California 94103 ,1992
- 22.Marcus Sshneck."Cacti" :Crescant Books New Yerk/Avenel,New Jersey
- 23.James Underwood Crockett . " Tree" :Time - Life Book , Alexandria ,Virginia ,1985
- 24.Julius Panero, AIA, ASID and Martin Zelnik ,AIA, Asid ."Human dimension & Interior Space" :WHITNEY LIBRARY OF DESIGN an imprint of Watson - Guptill Publication / New York The Architecture Press Ltd./London ,1979
- 25.SC REZNIKOFF . "Interior Graphic And Design Standards" :WHITNEY LIBRARY OF DESIGN an imprint of Watson - Guptill Publication / New York ,1986
- 26.Crane . Dixon ."The Shape Of Space Office Space".Van Nostrand Reinhold New York ,1989



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นาย เฉลิมชาติ ตริพิสุทธิ์

วันเดือนปีเกิด 12 สิงหาคม พ.ศ. 2518

อายุ 22 ปี

ที่อยู่ปัจจุบัน 96/6 ถ.ท้ายวัง ต.ช้างม่วย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ รหัส 50300

การศึกษา -ชั้นประถม รร.ปรีณสรอยแยลลวิทยาลัย

-ชั้นมัธยม รร. ปรีณสรอยแยลลวิทยาลัย

-ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค
พายัพ เชียงใหม่

-ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค
พายัพ เชียงใหม่

-ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

