

โครงการ พิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร
CHINAWAT CULTURAL AND SCIENCE MUSEUM



นาย จิรยุทธ ชัยวัง
รหัส 42035039

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 41596
วัน, เดือน, ปี 22 ก.พ. 2545

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

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ :โครงการพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์จีนวัด
Chinawal Cultural and Science Museum

ชื่อนักศึกษา :นาย จิรยุทธ ชัยวัง รหัส 42035039 ปี 2 ภาคปกติ

อาจารย์ที่ปรึกษา :อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว

คณะ :ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา :ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา :สถาปัตยกรรม

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบ
แล้วแจ้งอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาควมหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา
2543

.....คนบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.วิจิตร ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมิทธิ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่ง (อาจารย์ผู้ต้นฉบับ) การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ไพศาล เลื่อนวิทยากุล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ทศพร ไสดาบรรล)

.....กรรมการ

(อาจารย์พัสดราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|------------------|--|
| ปริญญานิพนธ์ | :โครงการพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์จีนวัด Chinawal Cultural and Science Museum |
| ชื่อนักศึกษา | :นาย จิรยุทธ ชัยวัง รหัส 42035039 ปี 2 ภาคปกติ |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | :อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว |
| คณะ | :ครุศาสตร์อุตสาหกรรม |
| ภาควิชา | :ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม |
| สาขาวิชา | :สถาปัตยกรรม |

บทคัดย่อ

พิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์จีนวัด เป็นพิพิธภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการเกี่ยว
พันระหว่างวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งเป็นการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อแสดงให้เห็น
ถึงความยิ่งใหญ่ในอดีตของวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่และอำเภอสันกำแพง โดยได้ผ่านการเรียงร้อยถักทอ
ควบคู่กับวิทยาศาสตร์มาอย่างยาวนานจากอดีตจนถึงปัจจุบันสู่นาคต

การออกแบบพิพิธภัณฑ์และวิทยาศาสตร์จีนวัด เป็นการออกแบบที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในสิ่ง
ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นธรรมชาติ เนื้อหา สิ่งแวดล้อม การนำเสนอ ซึ่งทั้งหมดมีผลทั้งสิ้นต่อโครงการ

เหตุผลในการเสนอปริญญานิพนธ์

- เพื่อการศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- เพื่อการศึกษามาตรฐานเศรษฐกิจของประเทศ การกระจายรายได้สู่ประชากรในระบบเศรษฐกิจทั้งที่

อยู่ในเมืองและท้องถิ่น

- เพื่อการศึกษานโยบายนิยมประเพณีวัฒนธรรมและเอกลักษณ์อันดีงามของชาติระดับภาคและ
ระดับท้องถิ่น รวมทั้งระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน รวมทั้งดูแลและพัฒนารูปแบบทางด้านสภาพ
แวดล้อม เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต

ขอบเขตของโครงการ

- ส่วนพิพิธภัณฑ์ ส่วนจัดแสดงและนิทรรศการ
- ส่วนบริหาร
- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนวิชา
- ส่วนบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- ส่วนเทคนิค
- ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- ได้เรียนรู้การออกแบบอาคารประเภทสาธารณะที่มีผู้ใช้โครงการหลายประเภท
 - ได้เรียนรู้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการออกแบบ
 - สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้คุ้มค่าสูงสุดเพิ่มคุณภาพชีวิตแก่ผู้ใช้โครงการ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อุตุนิยมให้เหตุผลเนื่องจากเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ก |
| บทคัดย่อ | ข |
| สารบัญเรื่อง | ค-จ |
| สารบัญตาราง | ฉ-ช |
| สารบัญแผนภูมิ | ซ |
| สารบัญภาพ | ฅ-ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาของโครงการ | 1 |
| 1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ | 1 |
| 1.3 ที่มาของปัญหา | 2 |
| 1.4 แนวทางการแก้ปัญหา | 2 |
| 1.5 วัตถุประสงค์ปริญญานิพนธ์ | 3 |
| 1.6 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์ | 3 |
| 1.7 ขอบเขตของการออกแบบ | 3 |
| 1.8 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์ | 4 |
| 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 5 |
| 1.10 อภิธานศัพท์ | 6 |
| บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ | 7 |
| 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย | 7 |
| 2.1.1 การศึกษาแผนพัฒนาการศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมฉบับที่ 8 | 7 |
| 2.1.2 การศึกษาแผนพัฒนาศิลปวัฒนธรรมระยะที่ 8 | 7 |
| 2.1.3 การศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 | 8 |
| 2.1.4 การศึกษานโยบายและแผนพัฒนาการท่องเที่ยวระดับภาค | 8 |
| 2.1.5 การศึกษานโยบายพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว | 9 |
| 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ | 10 |
| 2.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุนต้องการด้านการตลาด/ กลุ่มเป้าหมาย | 10 |
| 2.2.2 การศึกษาแหล่งที่มาของเงินทุน | 12 |
| 2.2.3 การศึกษาการแนวโน้มการลงทุน | 12 |
| 2.2.4 การศึกษาการคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจ | 12 |
| 2.2.5 การศึกษาความต้องการด้านการตลาด/ กลุ่มเป้าหมาย | 13 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--|-----|
| 2.2.6 การศึกษารายได้ประชากรกลุ่มเป้าหมาย | 15 |
| 2.2.7 การศึกษาผลกระทบของการท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ | 16 |
| 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม | 16 |
| 2.3.1 การศึกษาประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ | 16 |
| 2.3.2 การศึกษาด้านสังคมวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ท้องถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่ | 16 |
| 2.2.3 การศึกษาด้านสังคมวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ท้องถิ่นของอำเภอสันกำแพง | 19 |
| 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ | 29 |
| 2.4.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่ | 29 |
| 2.4.2 การศึกษาสภาพทั่วไปของอำเภอสันกำแพง | 31 |
| 2.4.3 การศึกษาด้านมลภาวะแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนในอนาคต | 32 |
| 2.4.4 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงชุมชนในอนาคต | 33 |
| 2.4.5 การศึกษาทางด้านมลภาวะที่มีผลต่อโครงการ | 33 |
| บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม | 34 |
| 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง | 34 |
| 3.1.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) | 34 |
| 3.1.2 ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 36 |
| 3.1.3 NEW METROPOLIS NATION SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER | 37 |
| 3.1.4 GUGGENHEIM BIBAO BY Frank o Gehry | 38 |
| 3.2 การกำหนดรายละเอียดของโครงการ | 40 |
| 3.2.1 การศึกษาการดำเนินโครงการ | 40 |
| 3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ | 42 |
| 3.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์กำหนดองค์ประกอบของโครงการ | 53 |
| 3.2.3.1 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ | 58 |
| 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค | 95 |
| 3.2.4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบโครงสร้างอาคาร | 95 |
| 3.2.4.2 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ | 95 |
| 3.2.4.3 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง | 97 |
| 3.2.4.4 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้ในอาคาร | 99 |
| 3.2.4.5 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบระบายอากาศภายในอาคาร | 101 |
| 3.2.4.6 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล | 101 |
| 3.2.4.7 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย | 102 |
| 3.2.4.8 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบป้องกันฟ้าผ่า | 104 |
| 3.2.4.9 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบสื่อสาร | 104 |
| 3.2.4.10 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบป้องกันเสียง | 106 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของเจ้าของเอกสารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นเห็นเหตุจำเป็นหรือเห็นควรที่จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|-----|
| 3.2.4.11 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบอาคารอัตโนมัติ | 106 |
| 3.2.4.12 การศึกษาวิเคราะห์ระบบสงวนรักษาวัตถุพิพิธภัณฑ | 108 |
| 3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ | 110 |
| 3.2.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 110 |
| 3.2.5.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ | 112 |
| 3.2.6 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ | 115 |
| 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ | 118 |
| 3.3.1 รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ | 118 |
| 3.3.2 ลักษณะเด่นของโครงการ | 120 |
| 3.3.3 การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร | 120 |
| 3.3.4 รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรอบโครงการ | 123 |
| 3.3.5 รูปทรงอาคาร | 123 |
| 3.3.6 การจัดกิจกรรมภายในภายนอกอาคาร | 124 |
| 3.3.7 ระบบการจัดแสดงนิทรรศการ | 126 |
| 3.3.8 ระบบการสัญจรของทางชมและการจัดแสดง | 128 |
| 3.3.9 ลักษณะการจัดห้องประชุม | 131 |
| 3.3.10 ประเภทของวัตถุและเนื้อหาการจัดแสดง | 136 |
| บทที่ 4 การออกแบบ | 148 |
| 4.1 แนวความคิดในการออกแบบ | 148 |
| 4.2 ผลงานและหุ่นจำลอง | 150 |
| บทที่ 5 บทสรุปข้อเสนอแนะ | 167 |
| บรรณานุกรม | 168 |
| ภาคผนวก | |
| ประวัติผู้จัดทำ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| | | |
|---------------|--|----|
| ตารางที่ 2.1 | แสดงสัมปทานนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ที่เดินทางมาท่องเที่ยว 3 จังหวัดหลัก | 11 |
| ตารางที่ 2.2 | แสดงประเภทแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศชื่นชอบ แยกรายภูมิภาค | 13 |
| ตารางที่ 2.3 | แสดงกิจกรรมการท่องเที่ยว ที่นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศสนใจ แยกรายภูมิภาค | 14 |
| ตารางที่ 2.4 | แสดงประเภทแหล่งท่องเที่ยวที่ผู้เยี่ยมเยือนชาวไทยชื่นชอบ | 14 |
| ตารางที่ 2.5 | แสดงกิจกรรมท่องเที่ยวที่ผู้เยี่ยมเยือนชาวไทยชื่นชอบ | 14 |
| ตารางที่ 2.6 | แสดงประมาณการรายได้จากการท่องเที่ยวในเขตภาคเหนือตอนบน โดยจำแนกรายจังหวัด | 15 |
| ตารางที่ 2.7 | แสดงประมาณการจ้างงานที่เกิดจากรายจ่ายของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติในเขตภาคเหนือตอนบน โดยจำแนกรายจังหวัด | 15 |
| ตารางที่ 3.1 | แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการจากวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้โครงการ | 43 |
| ตารางที่ 3.2 | แสดงจำนวนสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดเชียงใหม่ | 48 |
| ตารางที่ 3.3 | แสดงการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่ | 49 |
| ตารางที่ 3.4 | แสดงการศึกษาประกอบย่อยของโครงการ | 53 |
| ตารางที่ 3.5 | แสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ | 62 |
| ตารางที่ 3.6 | แสดงอัตราสุขภัณฑ์จำนวนคนในสำนักงาน | 63 |
| ตารางที่ 3.7 | แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ | 69 |
| ตารางที่ 3.8 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ | 79 |
| ตารางที่ 3.9 | แสดงความสัมพันธ์งานบริหาร | 80 |
| ตารางที่ 3.10 | แสดงความสัมพันธ์งานธุรการ | 81 |
| ตารางที่ 3.11 | แสดงความสัมพันธ์งานอาคารสถานที่ | 82 |
| ตารางที่ 3.12 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ | 83 |
| ตารางที่ 3.13 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่จอดรถ | 84 |
| ตารางที่ 3.14 | แสดงความสัมพันธ์งานค้นคว้าวิจัย | 85 |
| ตารางที่ 3.15 | แสดงความสัมพันธ์งานทะเบียนวัดตุ | 86 |
| ตารางที่ 3.16 | แสดงความสัมพันธ์งานซ่อมสงวนวัสดุ | 87 |
| ตารางที่ 3.17 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด | 88 |
| ตารางที่ 3.18 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม | 89 |
| ตารางที่ 3.19 | แสดงความสัมพันธ์งานประชาสัมพันธ์ | 90 |
| ตารางที่ 3.20 | แสดงความสัมพันธ์งานเทคนิค | 91 |
| ตารางที่ 3.21 | แสดงความสัมพันธ์งานจัดแสดง | 92 |
| ตารางที่ 3.22 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่ | 93 |
| ตารางที่ 3.23 | แสดงความร้อนสูงสุดจากแสงอาทิตย์เข้ากระจกตลอดพื้นที่กระจก 1 ตารางฟุต | 96 |
| ตารางที่ 3.24 | แสดงความสามารถเครื่องปรับอากาศระบบต่าง ๆ | 96 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ผู้บริหารเชิงนโยบายเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปทำซ้ำหรือเผยแพร่ต่อผู้อื่นได้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายประชาสัมพันธ์ โทร. 02-261-0999

| | |
|---|-----|
| ตารางที่ 3.25 แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดแก่ศิลปวัตถุอันสำคัญ | 108 |
| ตารางที่ 3.26 แสดงความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาโบราณวัตถุ | 109 |
| ตารางที่ 3.27 แสดงการเปรียบเทียบรูปร่างอาคาร | 121 |
| ตารางที่ 3.28 แสดงค่าปริมาตรต่อที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่าง ๆ | 132 |
| ตารางที่ 3.29 แสดงอัตราส่วนทางออกฉุกเฉิน | 135 |
| ตารางที่ 3.30 แสดงความประมาทของวัตถุและเนื้อหาการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ | 136 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

| | |
|--|----|
| แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ จังหวัดเชียงราย | 41 |
| แผนภูมิที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ | 44 |
| แผนภูมิที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมที่เป็นส่วนตัว | 45 |
| แผนภูมิที่ 3.4 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ | 45 |
| แผนภูมิที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมของนักวิชาการ นักวิจัยค้นคว้า | 46 |
| แผนภูมิที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา | 46 |
| แผนภูมิที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมของนักวิชาการ หรือนักวิจัยรวมทั้งวิทยากรต่าง ๆ | 47 |
| แผนภูมิที่ 3.8 แสดงพฤติกรรมของวัตถุจัดแสดง | 48 |
| แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ | 79 |
| แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์งานบริหาร | 80 |
| แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์งานธุรการ | 81 |
| แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์งานอาคารสถานที่ | 82 |
| แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหารสาธารณะ | 83 |
| แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่จอดรถ | 84 |
| แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์งานค้นคว้า วิจัย | 85 |
| แผนภูมิที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์งานทะเบียนวัตถุ | 86 |
| แผนภูมิที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์งานซ่อมสงวนวัตถุ | 87 |
| แผนภูมิที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด | 88 |
| แผนภูมิที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม | 89 |
| แผนภูมิที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์งานประชาสัมพันธ์ | 90 |
| แผนภูมิที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์งานเทคนิค | 91 |
| แผนภูมิที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์งานจัดแสดง | 92 |
| แผนภูมิที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่ | 93 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| | | |
|-------------|---|-----|
| ภาพที่ 3.1 | แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ | 34 |
| ภาพที่ 3.2 | แสดงทัศนียภาพภายนอกศูนย์ศิลปวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 36 |
| ภาพที่ 3.3 | แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร NEWMETROPOLIS NATION SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER | 37 |
| ภาพที่ 3.4 | แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร GUGGENHEM BIBAO | 38 |
| ภาพที่ 3.5 | แสดงแผนที่ตั้งโครงการ | 111 |
| ภาพที่ 3.6 | แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ | 112 |
| ภาพที่ 3.7 | แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 113 |
| ภาพที่ 3.8 | แสดงจัดที่ว่างโล่งภายในอาคารขนาดใหญ่ | 118 |
| ภาพที่ 3.9 | แสดงทางโคจรของดวงอาทิตย์ที่ Latitude 18° N | 119 |
| ภาพที่ 3.10 | แสดงทิศทางการวางอาคารที่ดีที่สุด | 119 |
| ภาพที่ 3.11 | แสดงผนังด้านที่โดนแสงแดดเสมอควรกันความร้อน | 120 |
| ภาพที่ 3.12 | แสดงการเปรียบเทียบการแผ่รังสีเข้าสู่อาคารในแต่ละรูปร่างของอาคาร | 121 |
| ภาพที่ 3.13 | แสดงการสร้างความเป็นโดยสระน้ำ | 122 |
| ภาพที่ 3.14 | แสดงระบบการจัดห้องแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT | 125 |
| ภาพที่ 3.15 | แสดงระบบการจัดห้องแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT | 125 |
| ภาพที่ 3.16 | แสดงระบบการจัดห้องแบบ HALL TO ROOM ARRANGEMENT | 125 |
| ภาพที่ 3.17 | แสดงระบบการจัดห้องแบบ TOPOGRAPHICAL ARRANGEMENT | 126 |
| ภาพที่ 3.18 | แสดงระบบการจัดห้องแบบ TOPOGRAPHICAL ARRANGEMENT | 126 |
| ภาพที่ 3.19 | แสดงระบบการจัดห้องแบบการรวมเอาบริเวณต่าง ๆ เข้าด้วยกัน | 126 |
| ภาพที่ 3.20 | แสดงรูป WORLD MUSEUM OF THE MUNDANEUM | 127 |
| ภาพที่ 3.21 | แสดงการจัดการแสดงเพื่อจุดมุ่งหมายที่ต่างกัน | 127 |
| ภาพที่ 3.22 | แสดงการจัดแสงโดยใช้กลไกภายนอกช่วย | 127 |
| ภาพที่ 3.23 | แสดงชนิดของ CIRCULATION | 128 |
| ภาพที่ 3.24 | แสดงการเคลื่อนชมเป็นแนวตรง | 129 |
| ภาพที่ 3.25 | แสดงการเคลื่อนรอบของโดงกลาง | 129 |
| ภาพที่ 3.26 | แสดงการเคลื่อนตัวอย่างอิสระ | 130 |
| ภาพที่ 3.27 | แสดงการวางผังที่มีทางเดินเป็นหลัก | 130 |
| ภาพที่ 3.28 | แสดงการวางผังที่มีทางเดินเป็นทางหลัก | 130 |
| ภาพที่ 3.29 | แสดงการวางเข้าหาศูนย์การรูปดาว | 130 |
| ภาพที่ 3.30 | แสดงการวางผังจากศูนย์กลางรูปพัด | 131 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 3.31 แสดงการวางผังในรูปแบบบล็อก 4 เหลี่ยม
 ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|-----|
| ภาพที่ 3.33 แสดงการจัดตำแหน่งของเพดาน AUDITORIUM | 132 |
| ภาพที่ 3.34 แสดงการจัดตำแหน่งของผนัง AUDITORIUM | 133 |
| ภาพที่ 4.1 แสดงความเป็นมาของโครงการ | 150 |
| ภาพที่ 4.2 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบายและเศรษฐกิจ | 150 |
| ภาพที่ 4.3 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและกายภาพ | 151 |
| ภาพที่ 4.4 แสดงขั้นตอนการทำปฏิญญานิพนธ์ | 151 |
| ภาพที่ 4.5 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง | 152 |
| ภาพที่ 4.6 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง | 152 |
| ภาพที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ | 153 |
| ภาพที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ | 153 |
| ภาพที่ 4.9 แสดงแนวคิดในการออกแบบ | 154 |
| ภาพที่ 4.10 แสดงรายละเอียดงานระบบของโครงการ | 154 |
| ภาพที่ 4.11 แสดงกลุ่มผู้ใช้โครงการ | 155 |
| ภาพที่ 4.12 แสดงการบริหารงานของโครงการ | 155 |
| ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ | 156 |
| ภาพที่ 4.14 แสดงตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ | 156 |
| ภาพที่ 4.15 แสดงตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ | 157 |
| ภาพที่ 4.16 แสดง CIRCULATION CHART | 157 |
| ภาพที่ 4.17 แสดง GROUPING ZONING | 158 |
| ภาพที่ 4.18 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 1 | 158 |
| ภาพที่ 4.19 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2 | 159 |
| ภาพที่ 4.20 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 3 | 159 |
| ภาพที่ 4.21 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 4 | 160 |
| ภาพที่ 4.22 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 5 | 160 |
| ภาพที่ 4.23 แสดงรูปด้าน 1,2 | 161 |
| ภาพที่ 4.24 แสดงรูปด้าน 3,4 | 161 |
| ภาพที่ 4.25 แสดงรูปตัดอาคาร | 162 |
| ภาพที่ 4.26 แสดงทัศนียภาพภายนอก | 162 |
| ภาพที่ 4.27 แสดงทัศนียภาพภายนอก | 163 |
| ภาพที่ 4.28 แสดงทัศนียภาพภายใน | 163 |
| ภาพที่ 4.29 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ | 164 |
| ภาพที่ 4.30 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ | 164 |

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.32 แสดงผังเมืองเชียงใหม่

165

ภาพที่ 4.33 แสดงผังเมืองเชียงใหม่

166



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ท่ามกลางกระแสการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลง ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยตลอดช่วง 30 ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้น แต่ขณะเดียวกันวัฒนธรรมก็มีส่วนสำคัญในการสร้างความเป็นไทยและมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจมาจนถึงทุกวันนี้ ถึงแม้ว่าในบางครั้งวิทยาศาสตร์กับวัฒนธรรมเป็นอิสระไม่มีความเกี่ยวข้องกันแต่หากมองย้อนไปในอดีต 500-600 ปีที่ผ่านมาแล้ว เราก็เห็นความสัมพันธ์ที่เกื้อหนุนกันระหว่างสองส่วนนี้อย่างชัดเจน และศิลปวัฒนธรรมกับสังคมไทยก็ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

การหยุดพิจารณาสิ่งที่ขาดหายในสิ่งที่มีอยู่อาจเป็นทั้งการตอบปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานใหม่ในเวลาเดียว และเพื่อให้เห็นความสำคัญของการเกื้อหนุนระหว่างวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมรวมทั้ง เพื่อเป็นการใช้ความเข้าใจในแง่มุมระหว่างสองด้าน จึงได้มีโครงการที่จะก่อตั้งพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร ขึ้นที่อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีหน่วยงานที่เป็นเจ้าของคือมูลนิธิ จันทรสมาคม ชินวัตร และได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากรัฐบาล

อำเภอสันกำแพงมีความเหมาะสมที่จะมีการก่อตั้งพิพิธภัณฑ์ขึ้น เพื่อชี้ถึงความเป็นมาในอดีต ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต ในอดีตสันกำแพงเป็นเครื่องยืนยันถึงความยิ่งใหญ่ของอาณาจักรสุโขทัย การเกิดขึ้นของนครเชียงใหม่และอาณาจักรล้านนา จนถึงความเป็นไปในประวัติศาสตร์ของไทยได้เป็นอย่างดี ประกอบกับการที่ตั้งอยู่ใกล้กับชายแดน ในตอนเหนือทำให้อำเภอสันกำแพงเป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายไว้ทั้ง จีน พม่า และอาณาจักรไทย และจากการเป็นแหล่งค้าขายที่สำคัญในช่วงศตวรรษที่ 14 -15 จนถึงเป็นแหล่งหัตถกรรมสำคัญในปัจจุบัน อำเภอสันกำแพงจึงเป็นสถานที่ซึ่งผ่านการเรียงร้อยถักทอทางประวัติศาสตร์มาอย่างยาวนาน จากอดีตจนถึงปัจจุบันและสู่ออนาคต

และที่สำคัญที่สุดที่คิดสร้างพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์แห่งนี้เพื่อเป็นการร่วมเฉลิมฉลองเนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระชนมพรรษาครบ 72 พรรษาในปี พ.ศ.2542 รวมทั้งโอกาสที่อำเภอสันกำแพงจะมีอายุครบ 100 ปีใน พ.ศ. 2546 โดยสถานที่แห่งนี้จะได้เป็นอนุสรณ์ศูนย์กลางชุมชน และสถานที่ให้เยาวชนและประชาชนทั่วไปได้ใช้ศึกษาหาความรู้ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมสืบต่อไปในอนาคต

1.2 เหตุผลที่เสนอปฏิญญานีพจน์

1.2.1 ด้านนโยบาย

เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) แผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

ส่งเสริมมาตรฐานเศรษฐกิจของประเทศ กระจายรายได้สู่ประชากรในระบบเศรษฐกิจทั้งที่อยู่ในเมืองและท้องถิ่น ยกกระดับมาตรฐานเศรษฐกิจของมูลนิธิ เกิดการไหลเวียนของเงินตราและเพิ่มระบบการเงินการลงทุนรวมทั้งส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศเข้ามาท่องเที่ยวการทอรายได้เข้าสู่ประเทศมากยิ่งขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 ด้านสังคม

ส่งเสริมการเผยแพร่ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมและเอกลักษณ์อันดีงามของชาติระดับภาคและระดับท้องถิ่น ระดับภาค ระดับท้องถิ่น รวมทั้งยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

1.2.4 ด้านกายภาพ

เพิ่มศักยภาพของพื้นที่ให้เป็นศูนย์กลางของชุมชน ดูแลและพัฒนารูปแบบทางด้านสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น ตลอดจนจนเป็นการพัฒนาที่ดีของมูลนิธิ เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1.3.1 ด้านนโยบาย

จากการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ในฉบับต่อเนื่องมีแผนพัฒนาศักยภาพของคนด้านคุณภาพ จริยธรรม และสุนทรียภาพทางด้านจิตใจแก่คนโดยการส่งเสริมทางด้านวัฒนธรรม และรัฐมีนโยบายในการให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

ระบบเศรษฐกิจในปัจจุบัน ประเทศไทยมีความเจริญต่างๆมีอยู่แต่ในเมืองหลวงขณะที่การกระจายรายได้ ออกสู่ท้องถิ่นไม่ได้สัดส่วน ทำให้เกิดช่องว่างทางเศรษฐกิจ การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นซึ่งเป็นผลผลิตทางวัฒนธรรม มีผลต่อเศรษฐกิจท้องถิ่น จนถึงระดับภาคทั้งยังเป็นการเพิ่มศักยภาพทางด้านเศรษฐกิจให้กับมูลนิธิ

1.3.3 ด้านสังคม

การดูแลส่งเสริมทางด้านวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีของสังคมกระจายไม่มีศูนย์กลาง ขาดความเป็นเอกภาพ ขาดคุณภาพ การให้บริการแก่สังคมไม่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน การกระตุ้นหันมาให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อผลของการจัดการที่ดีในอนาคต

1.3.4 ด้านกายภาพ

ศูนย์กลางของชุมชนกระจายขาดการเชื่อมโยง บริเวณที่ดินของโครงการไม่มีการพัฒนาให้ต่อเนื่องกับกิจกรรมและรูปแบบของพื้นที่

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1.4.1 ด้านนโยบาย

จัดสรร สนับสนุน และส่งเสริมการวิเคราะห์เพื่อให้ได้วัตถุประสงค์ ตรงตามเป้าหมายของนโยบาย ทางด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพทางด้านความพร้อม และด้านบริการความต้องการ

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

องค์กรเห็นความสำคัญในการจัดสรรงบประมาณ เพื่อส่งเสริมที่ศึกษาค้นคว้าและสถานที่ท่องเที่ยวด้านศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ โดยพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพสูงสุดส่งผลการลงทุน และเพิ่มศักยภาพของเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค เพิ่มกิจกรรมต่างๆที่จะส่งเสริมและเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร

1.4.3 ด้านสังคม

ส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางของความร่วมมือระหว่างองค์กร และชุมชนทางด้านศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีของสังคม และให้ความรู้ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มคุณภาพ ชีวิต ส่งเสริมเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น เอกสารที่ส่งมอบให้สำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.4 ด้านกายภาพ

พัฒนาบริเวณของโครงการสร้างศูนย์กลางชุมชน ให้มีความสอดคล้องและต่อเนื่องกับกิจกรรมและรูปแบบของพื้นที่เพื่อผลทางด้านวัฒนธรรม ชนบทธรรมนิยมประเพณีและเพื่อขยายความเจริญแก่ชุมชนอย่างเป็นระบบ

1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญยานิพนธ์

1.5.1 ด้านนโยบาย

เพื่อตอบสนองนโยบายตามแบบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการส่งเสริมทางด้านศิลปวัฒนธรรม และเพื่อผลการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค

1.5.2 ด้านเศรษฐกิจ

สร้างกิจกรรมและส่งเสริมการลงทุนของโครงการ เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับองค์กรและพัฒนาการที่ดีขององค์กร ให้มีค่าสูงสุดในการลงทุน ยกกระดับศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้านงานหัตถกรรมพื้นบ้านเพิ่มรายได้และทำให้อนุภูมิภาคเกิดศักยภาพด้านเศรษฐกิจ

1.5.3 ด้านสังคม

เพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยพื้นฐานในสังคมให้ดีขึ้น ควบคู่กับคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคมและเพื่อเพิ่มผลในจิตสำนึก คุณค่าของการอนุรักษ์วัฒนธรรมและชนบทธรรมนิยมประเพณีรวมทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์

1.5.4 ด้านนโยบาย

พัฒนาพื้นที่บริเวณโครงการเพื่อให้เป็นศูนย์กลางชุมชน ให้มีความสอดคล้องต่อเนื่องกับกิจกรรมและรูปแบบของพื้นที่ให้เป็นศูนย์รวมของวัฒนธรรมและชนบทธรรมนิยมประเพณี เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ทั้งในเรื่องวัฒนธรรมและความรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์

1.6 ขอบเขตของปฏิญยานิพนธ์

จากวัตถุประสงค์ของปฏิญยานิพนธ์ สามารถนำมาพิจารณาถึงขอบเขตของปฏิญยานิพนธ์

ขอบเขตของด้านการศึกษาข้อมูล

- ระดับประเทศ ศึกษานโยบายและแผนงานต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดตั้งโครงการ โดยยึดถือแนวทางการศึกษาด้านนโยบาย เศรษฐกิจสังคม กายภาพ และการศึกษาโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการจัดตั้งให้มีผลสมบูรณ์ที่สุด และมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
- ระดับภาค ศึกษาถึงรูปแบบวัฒนธรรมความเป็นมา และการปฏิบัติงานของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ทั้งในระดับประเทศและระดับภาค เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และหาข้อเปรียบเทียบที่นำไปสู่การออกแบบให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบด้านการบริการ การบริการ อัตรากำลังรวมถึงเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
- ระดับจังหวัดและชุมชน ศึกษาถึงความเป็นมาของวัฒนธรรมความสัมพันธ์กับชุมชน ศึกษาปัจจัยพื้นฐานของสังคมชุมชน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคม

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

นำเอาเหตุผลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และการศึกษา มาประกอบในการพิจารณาในกระบวนการออกแบบโครงการ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบหลัก ส่วนพิพิธภัณฑ์ ส่วนจัดแสดงและนิทรรศการ

องค์ประกอบรอง ส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- ส่วนเทคนิค
- ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่

1.8 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สรุปผลการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดในการออกแบบโดยอาศัยกระบวนการวางแผน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.8.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

จากการสังเกตการสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้องและจากหนังสือวิชาการ แผนที่ภาพถ่ายโดยจำแนกข้อมูลออกเป็นหัวข้อต่างๆดังนี้

1. ด้านนโยบาย

- ศึกษานโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)
- แผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)
- แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- แผนการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยทั้งในระดับประเทศและระดับภาค

2. ด้านสังคม

- ศึกษาความเป็นมารูปแบบของศิลปวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น ตลอดจนรูปแบบการพัฒนา
- ศึกษาปัจจัยพื้นฐานของชุมชน การให้บริการความสอดคล้องของกิจกรรม
- ศึกษาความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บริการของโครงการ
- ศึกษาสภาพแวดล้อม รูปแบบสถาปัตยกรรมที่ส่งผลต่อการออกแบบ

3. ทางด้านการศึกษา

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ภายในอาคาร
- หลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย
- มาตรฐานการออกแบบอาคาร

4. ทางด้านกายภาพ

- สถานที่ตั้งโครงการ
- ผังแม่บท
- สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ
- เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- สภาพภูมิอากาศ
- ระบบการสัญจร
- การคมนาคม ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

เอกสาร 1.8.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางกายภาพ ทางสังคม ทางด้านการศึกษา ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค่านำข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อหาขนาดและความต้องการของโครงการ

2. ทำการวิเคราะห์จากกฎระเบียบ เกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. นำข้อมูลต่างๆมาวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน

1.8.3 การสังเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการแยกข้อมูลแล้วจึงนำข้อมูลที่ผ่านมาวิเคราะห์แล้วนั้น มารวบรวมเพื่อทำการประเมินผลแนวความคิดในการออกแบบ โดยอาศัยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการแต่ละประเภท เพื่อทราบถึงองค์ประกอบของโครงการ
2. กำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ

1.8.4 ขั้นตอนเสนอแนะและการออกแบบ

1. แนวความคิดในการวางผังบริเวณ
2. แนวความคิดในการออกแบบอาคาร
3. แนวความคิดในการออกแบบทางสัญจร
4. แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อม
5. ลำดับขั้นตอนในการออกแบบ
6. ลำดับขั้นตอนในการปรับปรุงการออกแบบ

1.8.5 การสรุปและการนำเสนอโครงการ

1. สรุปการออกแบบโครงการ
2. การนำเสนอโครงการโดย
 - แผนที่ ภาพถ่าย ฯลฯ
 - รูปแบบการออกแบบ (แปลน รูปด้าน รูปตัด ทักษณียภาพ)
 - ทุนจำลอง

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญาโท

1.9.1 ด้านนโยบาย

ได้ศึกษาแนวนโยบาย และแนวทางการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ของภาครัฐตามแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระยะที่ 8 พ.ศ.2540 – 2544

1.9.2 ด้านเศรษฐกิจ

ได้ทราบถึงแหล่งที่มาของเงินทุน และทราบถึงสภาพปัญหาการขาดแคลนความรู้ในเรื่องสถานที่ศึกษาเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมและแนวทางการแก้ปัญหา

1.9.3 ด้านสังคม

ได้ศึกษาถึงความต้องการของกลุ่มคนที่ต้องการศึกษาในด้านวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาทุกยุคทุกสมัย ผ่านการกลั่นกรองทางวัฒนธรรมและสังคมของกาลเวลาอันมีมาช้านาน งานที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ในอดีต ควรค่าแก่การเก็บรักษาเอาไว้ให้กับคนรุ่นหลังได้ศึกษาหาความรู้ต่อไป

1.9.4 ด้านกายภาพ

เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อนำมาซึ่งการออกแบบและใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างเหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 วิชานศัพท

| | |
|---------------------|--|
| วัฒนธรรม | สิ่งที่แสดงว่าเป็นผู้เจริญ ,ภาวะความเป็นอยู่ ,ขนบธรรมเนียม ประเพณีที่สืบทอด |
| ศิลปะ | ฝีมือ ,ฝีมือทางการช่าง , การทำให้วิจิตร |
| ศูนย์ | แหล่งที่มา ,รวบรวม |
| วิทยาศาสตร์การศึกษา | สถานที่ใช้แสดงงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน และเฉพาะท้องถิ่น |
| ประวัติศาสตร์ | เหตุการณ์ในอดีตที่จดบันทึกไว้ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 แผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และรวบรวมความรู้ทางด้านศิลปะ วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมพื้นบ้าน ภูมิปัญญา และเทคโนโลยีพื้นบ้าน ตลอดจนวัฒนธรรมเฝ้าชน และวัฒนธรรมประจำชาติทุกสาขาอย่างทั่วถึง

2. ผลิตตำรา สื่อการเรียนการสอน เกี่ยวกับงานศิลปะไทยชั้นสูง โบราณราชประเพณีไว้เป็นหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการ และการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะไทยชั้นสูง

3. สำรวจ จัดทำทะเบียนบัญชี และจัดลำดับความสำคัญ โบราณสถานและโบราณวัตถุรวมทั้งการจัดทำคู่มือการทำงานบำรุง รักษา ทรัพย์สินทางวัฒนธรรม เพื่อการจัดทำแผนทำนุบำรุงสงวนรักษา และพัฒนาได้อย่างเป็นระบบ

4. ทำนุ บำรุง รักษา ควบคุม ทรัพย์สินทางประวัติศาสตร์ เช่น ย่านการค้าและศูนย์การค้า พาณิชยกรรมของเมืองในอดีต เป็นของบูรณะ ปรับปรุง และพัฒนาโบราณให้เหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมเมืองปัจจุบัน โดยใช้มาตรการทางกฎหมาย เจริญระบบจัดหาทุนพิเศษเพื่อการอนุรักษ์ทรัพย์สินทางประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม

5. ให้มีการควบคุมและส่งเสริมการสร้างอาคารของรัฐย่านประวัติศาสตร์ ให้คงภาพลักษณ์ของความเป็นไทยและท้องถิ่น รวมทั้งการคงสภาพแวดล้อม

6. ส่งเสริม สนับสนุน การพัฒนาและประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาไทย ศิลปะและวัฒนธรรมพื้นบ้านเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม

7. ส่งเสริมและสนับสนุน การจัดกิจกรรม ที่กระตุ้นให้เกิดสุนทรียภาพ จิตนาการทักษะในการสร้างสรรค์เอกลักษณ์ไทยทุกประเภท รวมทั้งการพัฒนาและสร้างสรรค์วัฒนธรรมใหม่ที่สอดคล้องกับภาพของสังคมไทยและสังคมโลก

8. ส่งเสริมและสนับสนุนชุมชนท้องถิ่นให้มีอำนาจในการจัดการภูมิปัญญา และวัฒนธรรมท้องถิ่นของคน รวมทั้งการเฝ้าระวังมิให้มีการนำเอาภูมิปัญญา ศิลปะและวัฒนธรรมไปแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบ

2.1.2 แผนพัฒนาศิลปวัฒนธรรม ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

1. พัฒนาบุคลากรทางศิลปวัฒนธรรม ให้เป็นผู้มีวิสัยทัศน์กว้างไกล มีศักยภาพความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน

2. ส่งเสริมให้มีการศึกษา รวบรวมความดั้งเดิม ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น และศิลปวัฒนธรรมของชาติสาขาต่างๆ ให้ครอบคลุมทั้งเนื้อหา และสาระอย่างเป็นระบบ เ่งรัด พัฒนาข้อมูลสารสนเทศ หน่วยงานให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูลสารสนเทศมาสนับสนุนในการดำเนินงานศิลปวัฒนธรรม

3. ทำนุ บำรุง รักษาฟื้นฟู สืบสาน การสร้างสรรค์ ศิลปวิทยาการ และวัฒนธรรมชาติให้คงอยู่เอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและจรรโลงจิตสำนึกทางวัฒนธรรมให้คนไทยเกิดความภูมิใจในความเป็นไทย โดยเฉพาะมรดกทางศิลปกรรม ศิลปวัฒนธรรม และภาษาไทยซึ่งจะนำไปสู่การรู้จักตนเอง รักและหวงแหนท้องถิ่น อันจะก่อให้เกิดการอนุรักษ์และพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจโดยรวม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พัฒนาองค์กร หน่วยงานทางศิลปวัฒนธรรมให้เข้มแข็ง กระจายอำนาจการบริหารจัดการด้านศิลปวัฒนธรรมสู่ภูมิภาคและท้องถิ่นมากขึ้น โดยให้มีการประสานบทบาทการดำเนินงานทางด้านศิลปวัฒนธรรมที่ชัดเจน ส่งเสริม และสนับสนุนการระดมทรัพยากรและการลงทุนทางวัฒนธรรมในทุกๆด้าน

2.1.3 การศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่สอดคล้องกับโครงการ

มีการสนับสนุนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่อ้างอิงความหัวข้อการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังต่อไปนี้

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหามากมายเนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้คนพัฒนาตนเองด้านต่างๆตลอดช่วงชีวิต การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่างๆให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ การที่จะขยายการศึกษาด้านเทคโนโลยีต้องปลูกฝังให้เยาวชนมีใจรักและมีความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เขายังเยาว์วัย

1. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี วิทยาการสมัยใหม่ควบคู่ไปกับการจัดการใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตและต้นทุนของภาคเกษตรกรรม

2. ให้มีการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันในการศึกษาทั้งในระบบ และนอกระบบ และจูงใจให้ผู้สนใจเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น โดยให้มีอุปกรณ์ที่เห็นหรือสร้างบรรยากาศทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียน

ประเทศไทยยังคงพึ่งพาการนำเข้าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำเร็จรูปจากต่างประเทศทั้งในด้านองค์ความรู้และผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มศักยภาพของประเทศในการพัฒนาต่างๆ และการแข่งขัน ทั้งในด้านการผลิตอุตสาหกรรมเกษตรกรรมและการบริการ การสื่อสารโทรคมนาคม การแพทย์และสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ทั้งนี้เพราะขีดความสามารถของคนไทยในการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนา และการสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของประชาชนคนไทยโดยเฉลี่ยยังอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะการให้ความสำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และการสร้างระบบการคิด การทำงานอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ หรือเป็นระบบตั้งแต่ระบบการคิดของมนุษย์ และเป็นความรู้ที่มนุษย์เฝ้าหาเพื่อเรียนรู้ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัวและธรรมชาติในตัวเอง

จากนโยบายทั้งหมดจะเห็นว่า ภาครัฐได้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาการศึกษาและการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอันมาก เพราะเหตุผลดังกล่าวมาแล้วมีผลต่อการพัฒนาประเทศและส่งเสริมผลให้มีการตอบสนองนโยบายของภาครัฐ และแผนการศึกษาชาติที่เป็นไปอย่างเร่งด่วน

2.1.4 นโยบายและแผนพัฒนาการท่องเที่ยวระดับภาค

-จัดทำแผนแม่บทการท่องเที่ยวและพัฒนาทรัพยากรและปัจจัยเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวในภาคเหนือ เพื่อพัฒนาฟื้นฟูสภาพการท่องเที่ยว ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรมและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ทั้งในแหล่งท่องเที่ยวหลักและแหล่งท่องเที่ยวใหม่ที่ศักยภาพ รวมไปถึงการนำมาตราการทางกฎหมายควบคุมอาคารผังเมือง อุทยานแห่งชาติ และโบราณสถานมาใช้เพื่อให้สามารถสนับสนุนด้านการท่องเที่ยวได้อย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่นำมาใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การอนุรักษ์และส่งเสริมศิลปประเพณีวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของภาคเหนือและที่นาสนใจของนักท่องเที่ยว เช่น พ็อนรำต่างๆ ชนโตก สภาพความเป็นอยู่ของชาวไทยภูเขา และประเพณีวัฒนธรรมสำคัญ ๆ เช่น งานสงกรานต์ ลอยกระทง แข่งเรือ หรือวันวิสาขบูชา เป็นต้น

-ขยายวงจรกิจกรรมท่องเที่ยวสู่ประเทศเพื่อนบ้านและจีนตอนใต้ เพื่อเปิดประตูสู่การท่องเที่ยวมิติใหม่ของภาคเหนือตอนบน ให้ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภูมิภาคนี้ โดยพัฒนาความสัมพันธ์และข้อตกลงความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อให้เอกชนสามารถดำเนินการต่อด้วยความมั่นใจ

นอกจากนี้สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติยังได้สนับสนุน การพัฒนา เมืองศูนย์กลางความเจริญของภาคคือ

การพัฒนาเมืองเชียงใหม่ให้เป็นศูนย์กลางด้านธุรกิจ การค้า บริการ คมนาคม การขนส่งทางอากาศ และการท่องเที่ยวของภาคเหนือตอนบน เชื่อมโยงกับลำปางและเชียงใหม่ที่มุ่งพัฒนาเป็นเมืองท่องเที่ยวและศูนย์กลางอุตสาหกรรมแปรรูปวัตถุดิบในท้องถิ่น

2.1.5 นโยบายการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว ปี 2540-2546

1. ส่งเสริมการอนุรักษ์ ฟื้นฟูวัฒนธรรม และทรัพยากรการท่องเที่ยวควบคู่กับสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงคุณภาพการพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน เพื่อให้สามารถรองรับการขยายตัวของนักท่องเที่ยวในระยะยาวและคงไว้ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์และมรดกของชาติสืบไป

2. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน รวมทั้งประชาชนในท้องถิ่นให้เข้ามาจับบทบาทในการร่วมกันแก้ไขหรือป้องกันปัญหาการท่องเที่ยว

3. สนับสนุนการพัฒนาปัจจัยการให้บริการอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

4. ส่งเสริมความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านทั้งในด้านการพัฒนาและส่งเสริมการตลาดการท่องเที่ยว เพื่อพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภูมิภาคนี้

5. ส่งเสริมให้การท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญในการช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และส่งผลดีต่อการพัฒนาสังคมทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคมส่วนรวมสืบไป

9. ส่งเสริมเชิญชวนให้นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่มีคุณภาพเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น พักอยู่นานวัน ใช้จ่ายเพิ่มมากยิ่งขึ้น และเดินทางกระจายไปทั่วทุกภูมิภาค โดยคำนึงถึงขีดความสามารถหรือข้อจำกัดในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง

10. สร้างค่านิยมให้ชาวไทยเพิ่มการเดินทางท่องเที่ยวและใช้จ่ายให้สอยในประเทศกระจายไปทั่วภูมิภาคตลอดปี เพื่อเพิ่มดุลการท่องเที่ยงให้มีมากขึ้น และเป็นการกระจายความเจริญไปสู่ท้องถิ่น อันจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาการทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

1. ตลาดการท่องเที่ยวภาคเหนือ

นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

จังหวัดในภาคเหนือตอนบนที่มีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงใหม่ รองลงมาได้แก่ เชียงราย ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ข้อมูลจากการสำรวจของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยปี พ.ศ. 2530-2540 ซึ่งดำเนินการสำรวจทุกจังหวัดในภาคเหนือตอนบนแสดงให้เห็นว่า ชาวต่างประเทศที่มาเยือนภาคเหนือตอนบน คิดเป็นร้อยละ 6.99 ของชาวต่างประเทศทั้งหมดที่มาเยือนประเทศไทย และคิดเป็นร้อยละ 75.86 ของชาวต่างประเทศทั้งหมดที่มาเยือนภาคเหนือ

นักท่องเที่ยวชาวไทย

ผลการสำรวจของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ปรากฏว่าประมาณร้อยละ 50 ของผู้เยี่ยมชมเยือนชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวภาคเหนือในปี พ.ศ. 2530-2540 เดินทางมาท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน และ ข้อมูลการสำรวจจำนวนนักท่องเที่ยวใน 6 จังหวัดหลักของภาคเหนือในปี พ.ศ.2540 โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยแสดงให้เห็นว่า ผู้เยี่ยมชมเยือนชาวไทยที่มาเยือน 3 จังหวัดหลักของภาคเหนือตอนบน คือ เชียงใหม่ เชียงราย และแม่ฮ่องสอน จำนวน 2,921,743 คน คิดเป็นร้อยละ 58 ของผู้มาเยี่ยมชมเยือนภาคเหนือทั้งหมด และผู้ที่มาเยี่ยมชมเยือนภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่มาจากกรุงเทพมหานครและจังหวัดในภาคเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.1 ที่แสดงสัญชาตินักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ที่เดินทางมาท่องเที่ยว 3 จังหวัดหลัก
ในภาคเหนือตอนบน พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2540

| สัญชาติ | พ.ศ. 2530 | | พ.ศ. 2540 | |
|----------------|-----------|--------|-----------|--------|
| | จำนวน(คน) | ร้อยละ | จำนวน(คน) | ร้อยละ |
| สหรัฐอเมริกา | 48,677 | 9.42 | 40,045 | 7.22 |
| แคนาดา | 12,907 | 2.50 | 11,676 | 2.10 |
| ออสเตรเลีย | 6,227 | 1.20 | 5,072 | 0.91 |
| เบลเยียม | 17,190 | 3.33 | 18,913 | 3.41 |
| เดนมาร์ก | 8,149 | 1.58 | 8,572 | 1.54 |
| ฝรั่งเศส | 117,584 | 22.75 | 80,705 | 14.55 |
| เยอรมัน | 44,632 | 8.63 | 57,425 | 10.35 |
| อิตาลี | 9,694 | 1.88 | 17,712 | 3.19 |
| เนเธอร์แลนด์ | 8,865 | 1.72 | 31,203 | 5.62 |
| สวีเดน | 7,064 | 1.37 | 7,576 | 1.37 |
| สวิตเซอร์แลนด์ | 13,509 | 2.61 | 20,345 | 3.67 |
| อังกฤษ | 31,634 | 6.12 | 31,172 | 5.62 |
| ตะวันออกกลาง | 11,862 | 2.29 | 11,464 | 2.07 |
| ออสเตรเลีย | 25,632 | 4.96 | 17,631 | 3.18 |
| ฮ่องกง | 18,303 | 3.54 | 9,370 | 1.69 |
| ญี่ปุ่น | 36,489 | 7.06 | 46,303 | 8.35 |
| นิวซีแลนด์ | 5,460 | 1.06 | 5,265 | 0.95 |
| ไต้หวัน | 22,710 | 4.39 | 15,085 | 2.72 |
| มาเลเซีย | 13,990 | 2.71 | 20,869 | 3.76 |
| สิงคโปร์ | 20,351 | 3.94 | 23,869 | 4.30 |
| จีน | - | - | 13,146 | 2.37 |
| เกาหลี | - | - | 3,927 | 0.71 |
| อินเดีย | - | - | 2,468 | 0.44 |
| อื่นๆ | 35,955 | 6.96 | 55,013 | 9.92 |
| รวม | 516,884 | 100.00 | 992,279 | 100.00 |

ที่มา : การสำรวจของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พ.ศ.2530 ,2540 และคำนวณเพิ่มเติมโดยคณะวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 แหล่งที่มาของเงินลงทุน

พิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ชินวัตร เป็นโครงการของมูลนิธิจันทร์สมชินวัตร เป็นเจ้าของโครงการซึ่งเป็นมูลนิธิที่มีธุรกิจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวต่างๆภายในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งเงินทุนหลัก และได้รับเงินทุนจากประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นผู้ร่วมลงทุนและการสนับสนุนจากรัฐบาล โดยจะดำเนินการในรูปแบบธุรกิจของมูลนิธิจันทร์สม ชินวัตร แต่ในขณะเดียวกันก็มีการให้วิชา ความรู้ โดยการสนับสนุนจากรัฐบาล

รายได้ของพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

1. การร่วมลงทุนจากภาครัฐ และองค์กรเอกชน
2. จากนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก
3. รายได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทย และกลุ่มผู้สนใจทั่วไป
4. รายได้จากการจัดกิจกรรมต่างๆของพิพิธภัณฑ์

2.2.3 แนวโน้มการลงทุน

1. การจัดศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว การจัดศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยว

ผลการศึกษาทบทวนแผนพัฒนาการท่องเที่ยวระดับต่างๆที่ได้จัดทำไว้โดยองค์กรต่างๆโดยเฉพาะการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ปรากฏว่ามีการประเมินศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวไว้หลายครั้ง แต่ส่วนมากเป็นการศึกษาที่จัดทำไว้หลายปีมาแล้ว ซึ่งศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวได้เปลี่ยนไปตามการพัฒนาและเวลา ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงได้นำเอาข้อมูลปีหลังสุดที่รวบรวมได้ คือ เอกสารประกอบการวางแผนการท่องเที่ยว เล่มที่ 9 (สรุปสินค้าทางการท่องเที่ยว 2541-2542) ซึ่งจัดทำไว้โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยในปี พ.ศ.2540 พิจารณาร่วมกับข้อมูลที่คณะผู้ทำการศึกษาได้รวบรวมในสนามเพื่อจัดลำดับศักยภาพระดับแหล่งท่องเที่ยว

การจัดลำดับศักยภาพระดับแหล่งท่องเที่ยวในภาคเหนือตอนบนจะจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. กลุ่มที่ 1 แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูงมาก
2. กลุ่มที่ 2 แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูง
3. กลุ่มที่ 3 แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพปานกลาง
4. กลุ่มที่ 4 แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพต่ำ

จังหวัดเชียงใหม่ มีแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับการจัดลำดับอยู่ในกลุ่มที่ 1 จำนวน 8 แห่ง และมีแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับการจัดลำดับให้อยู่ในกลุ่มที่ 2 จำนวน 8 แห่ง และกลุ่มที่ 3 จำนวน 18 แห่ง

อำเภอสันกำแพง เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับการจัดลำดับอยู่ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูงมาก มีความเหมาะสมในการลงทุนและเหมาะสมในการตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

2.2.4 การคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจ

แนวโน้มตลาดการท่องเที่ยวไทย

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะเริ่มประสบกับปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจตั้งแต่ต้นปี พ.ศ.2540 เศรษฐกิจของประเทศไทยได้ชะลอตัวลงอย่างกระทันหัน แต่ก็ยังมีแนวโน้มว่าการท่องเที่ยวของไทยนั้น หากได้รับการวางแผนที่ดีก็ยังสามารถไปได้ในแนวทางที่ดียิ่งขึ้น

มีแนวโน้มที่แสดงว่า กลุ่มประเทศในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงอันประกอบด้วย ไทย ลาว พม่า จีน กัมพูชา และเวียดนาม จะร่วมกันพัฒนาด้านเศรษฐกิจ – สังคม รวมทั้งระบบคมนาคมขนส่งเชื่อมต่อกัน

ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลอื่นที่เห็นได้ชัดเกี่ยวกับแนวโน้มของเศรษฐกิจไทยที่จะพัฒนาไปข้างหน้า

กลุ่มประเทศเหล่านี้ ซึ่งประเทศเหล่านี้มีทรัพยากรท่องเที่ยวที่ยังบริสุทธิ์และเพิ่งเริ่มเปิดประเทศอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว ถึงกับกล่าวกันว่ากลุ่มประเทศเหล่านี้เป็น "Land of the Frontiers" อันมีศักยภาพที่จะดึงดูดให้นักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในภูมิภาคนี้ ซึ่งจะมีส่วนเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวของประเทศไทยด้วย โดยเฉพาะหากประเทศไทยมีการจัดการที่ดี

2.2.5 การศึกษาความต้องการด้านการตลาด / กลุ่มเป้าหมาย

ทัศนะเกี่ยวกับการท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน

1. นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

ผลการสำรวจในสนามของคณะผู้ทำการศึกษา ระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน 2540 ปรากฏว่าแหล่งท่องเที่ยวที่ชาวต่างประเทศชื่นชอบในภาคเหนือตอนบนคือ แหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (ซึ่งรวมทั้งสถาปัตยกรรม โบราณสถาน ศาสนสถาน และประวัติศาสตร์)

2. นักท่องเที่ยวชาวไทย

ช่วงเวลาที่ยุโรปนิยมเยือนชาวไทย ชอบเดินทางท่องเที่ยวมากที่สุด คือ เดือนตุลาคม - ธันวาคม รองลงมาคือ เดือนเมษายน - มิถุนายน และมกราคม - มีนาคม ทั้งนี้เพราะช่วงเวลาดังกล่าว ภาคเหนือตอนบนมีอากาศดี ประกอบกับเป็นช่วงปิดภาคการศึกษา ผู้เยี่ยมเยือนชาวไทยซึ่งนิยมเดินทางท่องเที่ยวพร้อมกับคนในครอบครัวจึงมักเดินทางท่องเที่ยวในช่วงนี้ สำหรับแหล่งท่องเที่ยวที่ชาวไทยชอบพบว่า ทั้งนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวของเหมือนกันคือ แหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติ รองลงมา คือ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และศาสนา วัฒนธรรม ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวชอบกิจกรรมการพักผ่อนและกีฬา ส่วนนักท่องเที่ยวชอบทั้งการพักผ่อน การเล่นกีฬา และการศึกษารวมชาติ

ตารางที่ 2.2 แสดงประเภทแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศชื่นชอบ แยกรายภูมิภาค

| ประเภทแหล่งท่องเที่ยว | เอเชีย | ยุโรป | อเมริกา | สแกนดิเนเวีย | ตะวันออก กลาง | แอฟริกา | ออสเตรเลีย | รวม |
|---|--------|-------|---------|--------------|------------------|---------|------------|------|
| -ประวัติศาสตร์/สถาปัตยกรรม/ ศาสนสถาน | 10.0 | 3.2 | - | - | - | - | 8.3 | 3.2 |
| -ประเพณี-วัฒนธรรม | 20.0 | 6.3 | 8.0 | - | - | - | - | 6.4 |
| -ธรรมชาติ | 40.0 | 12.7 | 28.0 | 20.0 | 57.1 | - | 33.3 | 22.4 |
| -ธรรมชาติและประวัติศาสตร์/ สถาปัตยกรรม | - | 38.1 | 12.0 | 20.0 | - | - | 25.0 | 24.8 |
| -ธรรมชาติและประเพณี - วัฒน ธรรม | - | 17.5 | 12.0 | 20.0 | 42.9 | 33.3 | 33.3 | 18.4 |
| -ประวัติศาสตร์/สถาปัตยกรรมฯ และประเพณี | - | - | 12.0 | - | - | 33.3 | - | 3.2 |
| -ธรรมชาติ-ประวัติศาสตร์- ประเพณี | 20.0 | 20.6 | 28.0 | 20.0 | - | 33.3 | - | 19.2 |
| -สถานเริงรมย์/แหล่งบันเทิง | - | 1.6 | - | - | - | - | - | 0.8 |
| -ไม่ตอบ | 10.0 | - | - | 20.0 | - | - | - | 1.6 |
| | 10 | 63 | 25 | 5 | 7 | 3 | 12 | 125 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประยชน์ด้านการค้า
ที่มา : จากการศึกษาภาคสนามเดือนสิงหาคม - กันยายน 2540
ที่ทำการเขตฯ เชียงใหม่ เขต 1 เชียงใหม่

ตารางที่ 2.3 แสดงกิจกรรมการท่องเที่ยว ที่นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศสนใจ แยกรายภูมิภาค

| กิจกรรมที่สนใจ | เอเชีย | ยุโรป | อเมริกา | สแกนดิเนเวีย | ตะวันออก กลาง | แอฟริกา | ออสเตรเลีย | รวม |
|--|--------|-------|---------|--------------|------------------|---------|------------|------|
| -Sight Seeing | 10.0 | 22.2 | 28.0 | - | - | - | 16.7 | 19.2 |
| -พักผ่อน | 10.0 | 3.2 | 4.0 | - | 14.3 | - | 25.0 | 6.4 |
| -ทัวร์ป่า | 40.0 | 25.4 | 12.0 | 20.0 | 14.3 | 33.3 | 8.3 | 21.6 |
| -ซื้อสินค้าและของที่ระลึก | 10.0 | 6.4 | 16.0 | - | 28.6 | 66.7 | 8.3 | 11.2 |
| -บันเทิง | - | 3.2 | 4.0 | - | - | - | 8.3 | 3.2 |
| -กีฬา | 10.0 | - | - | - | - | - | - | 0.8 |
| -เรียนรู้วัฒนธรรมท้องถิ่น | 10.0 | - | - | 20.0 | 14.3 | - | - | 2.4 |
| -ชอบทุกกิจกรรมยกเว้นกีฬา และการเรียนรู้วัฒนธรรม | 10.0 | 39.6 | 36.0 | 40.0 | 28.5 | - | 33.4 | 34.4 |
| -ไม่ตอบ | - | - | - | 20.0 | - | - | - | 0.8 |
| N= | 10 | 63 | 25 | 5 | 7 | 3 | 12 | 125 |

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามเดือนสิงหาคม - กันยายน 2540

ตารางที่ 2.4 แสดงประเภทแหล่งท่องเที่ยวที่ผู้เยี่ยมชมชาวไทยชื่นชอบ

| ประเภทแหล่งท่องเที่ยว | นักศึกษاجر | นักท่องเที่ยว | ผู้เยี่ยมชม |
|---|------------|---------------|-------------|
| ประวัติศาสตร์ /โบราณคดี /ศาสนสถาน | 14.0 | 11.6 | 12.9 |
| ประเพณีและศิลปวัฒนธรรม /หมู่บ้านชนบทและหมู่บ้านชาวเขา | 3.1 | 2.7 | 2.9 |
| แหล่งธรรมชาติ / สถานที่พักผ่อน เช่นรีสอร์ต | 79.8 | 83.0 | 81.3 |
| แหล่งผลิตหัตถกรรมพื้นเมือง ของที่ระลึก | 2.3 | 2.7 | 2.5 |
| ไม่ตอบ | 0.8 | - | 0.4 |
| N= | 129 | 112 | 241 |

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามเดือนสิงหาคม - กันยายน 2540

ตารางที่ 2.5 แสดงกิจกรรมท่องเที่ยวที่ผู้เยี่ยมชมชาวไทยที่ชื่นชอบ

| กิจกรรมท่องเที่ยวที่ชื่นชอบ | นักศึกษاجر | นักท่องเที่ยว | รวม |
|---|------------|---------------|------|
| เล่นกีฬา / ออกกำลังกาย | 26.4 | 17.9 | 22.4 |
| ปิกนิก / พักผ่อน | 39.5 | 38.4 | 39.0 |
| นั่งเรือท่องเที่ยว | 3.9 | 1.8 | 2.9 |
| การจับจ่ายซื้อสินค้าพื้นเมือง / สินค้าต่างประเทศ | 3.1 | 6.3 | 4.6 |
| แหล่งบันเทิง | 5.4 | 5.4 | 5.4 |
| ร่วมงานประเพณี / ทำบุญ | 5.4 | 1.8 | 3.7 |
| ศึกษารวมชาติ / เที่ยวป่า / ปีนเขา | 8.5 | 19.6 | 13.7 |
| ชมพิพิธภัณฑ์ / แหล่งโบราณคดี / แหล่งประวัติศาสตร์ | 3.9 | 4.5 | 4.1 |
| ชุมชนพื้นเมือง (หมู่บ้านชนบท / หมู่บ้านชาวเขา) | - | 0.9 | 0.4 |
| ไม่ตอบ | 3.9 | 3.6 | 3.7 |
| N= | 129 | 112 | 241 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามเดือนสิงหาคม - กันยายน 2540 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 รายได้ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

การท่องเที่ยวได้ก่อให้เกิดรายได้และการจ้างงานจำนวนมากในจังหวัดต่างๆของภาคเหนือตอนบน

ตาราง 2.6 ประมาณการรายได้จากการท่องเที่ยวในเขตภาคเหนือตอนบน โดยจำแนกรายจังหวัด พ.ศ.2538 – 2540

| จังหวัด | 2538 | | | 2539 | | | 2540 | | |
|--------------|----------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|------------|----------|
| | ไทย | ต่างประเทศ | รวม | ไทย | ต่างประเทศ | รวม | ไทย | ต่างประเทศ | รวม |
| 1.เชียงใหม่ | 9,723.0 | 6,046.2 | 15,769.2 | 13,029.5 | 6,392.7 | 19,422.2 | 15,147.7 | 6,828.3 | 21,976.0 |
| 2.เชียงราย | 3,017.3 | 1,161.0 | 4,178.3 | 3,943.2 | 1,227.5 | 5,170.7 | 4,775.0 | 1,311.2 | 6,086.2 |
| 3.แม่ฮ่องสอน | 353.3 | 202.4 | 555.7 | 389.9 | 214.0 | 603.9 | 476.1 | 228.6 | 704.7 |
| 4.ลำปาง | 957.9 | 55.0 | 1,012.9 | 974.2 | 58.1 | 1,032.3 | 1,010.1 | 62.1 | 1,072.2 |
| 5.พะเยา | 140.5 | 0.3 | 140. | 151.3 | 0.3 | 151.6 | 168.6 | 0.4 | 169.0 |
| 6.แพร่ | 368.3 | 5.4 | 373.7 | 366.4 | 5.7 | 372.1 | 392.5 | 6.1 | 398.6 |
| 7.น่าน | 465.4 | 9.7 | 475.1 | 481.8 | 10.3 | 492.1 | 511.0 | 11.0 | 522.0 |
| รวม | 15,025.7 | 7,480.0 | 22,505.7 | 19,336.3 | 7,908.6 | 27,244.9 | 22,481.0 | 8,447.7 | 30,928.7 |

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ตารางที่ 2.7 ประมาณการการจ้างงานที่เกิดจากรายจ่ายของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติในเขตภาคเหนือตอนบนโดยจำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ.2538 – 2540

| จังหวัด | 2538 | | | 2539 | | | 2540 | | |
|--------------|---|---|---------------|---|---|---------------|---|---|---------------|
| | การจ้างงานที่เกิดจากนักท่องเที่ยวชาวไทย | การจ้างงานที่เกิดจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ | การจ้างงานรวม | การจ้างงานที่เกิดจากนักท่องเที่ยวชาวไทย | การจ้างงานที่เกิดจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ | การจ้างงานรวม | การจ้างงานที่เกิดจากนักท่องเที่ยวชาวไทย | การจ้างงานที่เกิดจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ | การจ้างงานรวม |
| 1.เชียงใหม่ | 8,240 | 4,799 | 13,039 | 11,042 | 5,094 | 16,116 | 12,837 | 5,419 | 18,256 |
| 2.เชียงราย | 2,257 | 921 | 3,478 | 3,342 | 974 | 4,316 | 4,047 | 1,041 | 5,088 |
| 3.แม่ฮ่องสอน | 299 | 161 | 460 | 330 | 170 | 500 | 403 | 181 | 584 |
| 4.ลำปาง | 812 | 44 | 856 | 825 | 46 | 871 | 856 | 49 | 905 |
| 5.พะเยา | 119 | - | 19 | 128 | - | 128 | 143 | - | 143 |
| 6.แพร่ | 312 | 4 | 316 | 310 | 5 | 315 | 333 | 5 | 338 |
| 7.น่าน | 394 | 8 | 402 | 408 | 8 | 416 | 433 | 9 | 442 |
| รวม | 12,733 | 5,937 | 18,670 | 16,385 | 6,277 | 22,662 | 19,052 | 6,704 | 25,756 |

ที่มา : คำนวณจากตารางที่ 4 โดยใช้ผลการศึกษาของสภาการินทร์ โพธิวาสวริน(2536) ที่ว่า รายจ่ายของนักท่องเที่ยวชาวไทย จำนวน 1,178,994.10 บาท ก่อให้เกิดการจ้างงาน 1 คน และรายจ่ายของนักท่องเที่ยวต่างประเทศ จำนวน 1,260,870.60 บาท ก่อให้เกิดการจ้างงาน 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 ผลกระทบของการท่องเที่ยวในด้านต่างๆ

ผลการศึกษาปรากฏว่าการท่องเที่ยวได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อภาคเหนือตอนบนทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี และด้านสภาพแวดล้อม ด้านกายภาพ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ด้านเศรษฐกิจ การท่องเที่ยวได้ก่อให้เกิดรายได้และการจ้างงานจำนวนมากในจังหวัดต่างๆของภาคเหนือตอนบน โดยในปี 2538 จังหวัดเชียงใหม่มีรายได้จากการท่องเที่ยวสูงสุดถึง 15,769.2 ล้านบาท และมีการจ้างงานจำนวน 13,039

ด้านศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี การท่องเที่ยวได้มีส่วนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบ้าง เช่น การดัดแปลงการแสดง การจัดประเพณีและเทศกาลต่างๆ เพื่อเอาใจนักท่องเที่ยว เป็นต้น

ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นด้านขยะ คุณภาพน้ำ ทัศนียภาพ เสียง กลิ่น คิว และฝุ่น รวมทั้งความชำรุดทรุดโทรมของจุดเด่นในแหล่งท่องเที่ยว

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.3.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

ประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ค่อนข้างเป็นกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ซึ่งเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยว โดยขึ้นตรงกับมูลนิธิจันทร์สม ชินวัตร และสามารถแยกเป็นกลุ่มๆคือ

1. กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ในแถบยุโรป และเอเชีย ซึ่งมาในรูปแบบทัวร์(TOURISTS) ซึ่งจะมาโดยการนำของมูลนิธิจันทร์สม ชินวัตร จะจัดโปรแกรมเที่ยวภายในร้านและบริการอื่นๆของมูลนิธิไปด้วย เช่น ชินวัตรไหมไทย(CHINAWAT THAISILK) ศูนย์หัตถกรรมชินวัตร(CHINAWAT PARASOLA HANDICRAFT) ชินวัตรพาณิชย์(CHINAWAT PHANIT)โดยรวมการท่องเที่ยวพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร (CHINAWAT CULTURAL AND SCIENCE MUSEUM) เป็นการท่องเที่ยวหลัก

2. กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทย(TOURISTS) เป็นอีกกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญอีกกลุ่ม เพราะเป็นนักท่องเที่ยวที่ทราบถึงแหล่งท่องเที่ยวอำเภอสันกำแพงเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นหมู่บ้านหัตถกรรมปอสร้าง (รวมปอสร้าง) น้ำพุร้อนสันกำแพง และแหล่งท่องเที่ยวอีกมากมายในอำเภอสันกำแพง พิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์จึงเป็นการท่องเที่ยวอีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ

3. ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) โดยส่วนใหญ่จะเป็นประชาชนในพื้นที่ที่ต้องการพักผ่อน และในขณะเดียวกันก็ได้รับความรู้และความเพลิดเพลิน

4. นักเรียน นักศึกษา (STUDENTS) อาจจะมาชมด้วยตัวเอง หรือสถานศึกษาจัดมาเป็นกลุ่มผู้ชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความต้องการหาความรู้จากการเข้าชม โดยมีความมุ่งหมายสำคัญ เพื่อเรียนรู้เรื่องราวที่จัดแสดงซึ่งสอดคล้องกับการเรียนตามระบบ ต้องการคำอธิบายทางวิชาการ

5. นักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญ (EXPERT OR SPECIALIST) กลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัตถุความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์ที่นำผลไปใช้ คนกลุ่มนี้มีประโยชน์ต่อพิพิธภัณฑ์ในการวิจัยเปรียบเทียบแลกเปลี่ยนข้อมูลเรื่องราวที่เกี่ยวกับวัตถุ และผลการวิจัยเรื่องราวศูนย์วิทยาศาสตร์อีกด้วย

2.3.2 ด้านสังคม วัฒนธรรม และเอกลักษณ์ท้องถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดแรกในประเทศไทยที่ได้รับการส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวนานาชาติแห่งที่สองรองจากกรุงเทพมหานคร เนื่องจากว่ามีทรัพยากรทางการท่องเที่ยวอยู่จำนวนมาก เป็นจำนวนมาก เหมาะสำหรับการพัฒนาเป็นอุทยานธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็นภูมิประเทศของป่าและน้ำไปใช้

เขา โบราณสถาน โบราณวัตถุอันทรงคุณค่า และงดงามด้วยศิลปะ ตลอดจนวัฒนธรรมที่ในบ้านเมืองเหนือที่สร้างความประทับใจ และประเพณีท้องถิ่นที่สนุกสนาน ดังเช่นมีคนกล่าวว่า งานสงกรานต์ที่ไหนๆก็ไม่สนุกเท่ากับงานสงกรานต์เชียงใหม่ จึงเป็นสิ่งที่ไม่น่าแปลกใจว่าปีหนึ่งๆอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของเชียงใหม่สามารถทำรายได้เป็นจำนวนนับล้านบาท

บริเวณที่ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นมากที่สุด คือ บริเวณเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยทั้งจังหวัดประมาณ 53 คนต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร ลักษณะชุมชนของจังหวัดเชียงใหม่ ในชนบทส่วนใหญ่เป็นชุมชนเกษตรขนาดเล็ก ยกเว้นชุมชนที่ตั้งของที่ว่าการอำเภอหรือสุขาภิบาล จะเป็นชุมชนที่มีความเจริญรองลงมาจากชุมชนในเขตเมืองบางแห่งเป็นชุมชนอุตสาหกรรมในครอบครัว เช่น อำเภอสันกำแพง ส่วนในตัวเมืองเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางของการค้าขายพาณิชย์กรรม อุตสาหกรรม การศึกษา และการท่องเที่ยว

ประชากรส่วนใหญ่ของจังหวัดเชียงใหม่เป็นคนพื้นเมืองหรือคนเมือง และมีคนต่างชาติอีกประมาณ 25 ชาติ เป็นคนจีนมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ อินเดีย อเมริกัน อังกฤษ ญี่ปุ่น และฝรั่งเศษตามลำดับ มีชนกลุ่มน้อยที่มักอาศัยอยู่บนพื้นที่สูงตามภูเขาหรือดอยต่างๆ คือ ชาวเขา ซึ่งในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนชาวเขามากที่สุดในภาคเหนือตอนบน ชาวเขาเผ่าต่างๆในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ กะเหรี่ยง ม้ง ลีซอ มูเซอ เย้า ลัวะ อีเกอ ซึ่งแต่ละเผ่าก็มีวัฒนธรรม ประเพณี ภาษาพูดประจำเผ่าของตนเอง จำนวนชาวเขาในจังหวัดเชียงใหม่ทั้งหมดประมาณหนึ่งแสนคน จำนวนประมาณ 21,00 ครอบครัว

ประชากรประมาณร้อยละ 80 ของประชากรทั้งจังหวัด ประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรม อาชีพรองลงมาได้แก่ อาชีพรับจ้างตามสถานบริการต่างๆ และโรงงานหัตถกรรมเพื่อสนองการท่องเที่ยวของจังหวัด นอกจากนี้ ก็ประกอบอาชีพทางด้านอุตสาหกรรม การทำเหมืองแร่ ค้าขาย และอื่นๆ

จังหวัดเชียงใหม่เคยเป็นราชอาณาจักรล้านนามาก่อน เคยเป็นศูนย์กลางด้านศาสนาพุทธของชาวล้านนา ประมาณร้อยละ 97 ของประชากรทั้งหมดยังคงนับถือพุทธศาสนา ในทุกวันพระและวันสำคัญทางพุทธศาสนา ชาวเมืองจะไปวัดเพื่อประกอบกิจกรรมทางศาสนา ประชากรที่เหลือนับถือศาสนาอื่นๆ เช่น ศาสนาคริสต์ อิสลาม ขงจื้อ ฯลฯ สำหรับชาวเขาส่วนใหญ่ นับถือความเชื่อเกี่ยวกับผีและเทพเจ้า อาจจะมีอยู่บ้างเล็กน้อยที่นับถือศาสนาคริสต์ เช่น พงกมูเซอบางหมู่บ้าน

สำหรับสถานประกอบกิจการทางศาสนาในจังหวัดเชียงใหม่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ได้แก่ วัดในพุทธศาสนามีจำนวน 655 แห่ง และยังมีวัดร้างอีกจำนวน 713 แห่ง มีสำนักสงฆ์ถึง 561 แห่ง สำหรับการเผยแพร่พุทธศาสนาอีกแห่งหนึ่งตั้งอยู่บริเวณใจกลางเมือง คือพุทธสถาน ซึ่งเป็นสำนักยิวพุทธิกสมาคม ให้เป็นที่แสดงปาฐกถาธรรมทุกวันพระและวันอาทิตย์ นอกจากนี้ มีโบสถ์ในศาสนาคริสต์จำนวน 89 แห่ง มัสยิดของศาสนาอิสลามจำนวน 23 แห่ง เป็นต้น

การท่องเที่ยว

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของจังหวัดภาคเหนือตอนบน ในอดีตได้รับการขนานนามว่า "นพบุรีศรีนครพิงค์" หรือ "เวียงพิงค์" ของพ่อขุนเม็งรายมหาราชในอดีต หรือ "เชียงใหม่" ในวันนี้ เป็นเมืองที่เปรียบประดุจดังกุหลาบงาม ของแผ่นดินล้านนาไทย เป็นเมืองที่น่าว่าเป็นที่สอง รองจาก

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ด้วย ทรัพยากรทางด้านการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยว ความงามตามธรรมชาติ ศิลปกรรม โบราณสถาน โบราณวัตถุ และขนบธรรมเนียมประเพณีดั้งเดิม แบบล้านนาไทย ตลอดจนน้ำใจไมตรี ของชาวเชียงใหม่ เป็นที่ดึงดูดและประทับใจ ผู้มาเยือนที่ยากจะลืมเลือน ธุรกิจการท่องเที่ยว ที่รายนำไปใช้

ได้ให้เชียงใหม่ถึงปีละไม่น้อยกว่า เก้าพันล้านบาท ลักษณะเด่นของเชียงใหม่ สรุปลได้ตามคำขวัญของจังหวัดเชียงใหม่ที่ว่า " ดอยสุเทพเป็นศรี ประเพณีเป็นสง่า บุปผาชาติล้วนงามตา นามล้ำค่านครพิงค์"

แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

จังหวัดเชียงใหม่ มีแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ตลอดจนแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นจำนวนมาก เพื่อความสะดวกแบ่งเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวในตัวเมืองเชียงใหม่ ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ คือ วัดต่าง ๆ รวม 86 แห่ง ประตูเมือง กำแพงเมือง กำแพงดิน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และย่านนักท่องเที่ยวนิยมไปเที่ยวในถนนช้างม่อย ถนนท่าแพ ตลาดวโรรส ถนนพระปกเกล้า ศูนย์สินค้าพื้นเมือง (ในบารุชาร์) ศูนย์วิจัยชาวเขา ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ แหล่งบันเทิงเรีงรมย์ต่าง ๆ เป็นต้น แหล่งท่องเที่ยวในกลุ่มนี้มีนักท่องเที่ยวเข้ามามากที่สุดถึง 90% ของนักท่องเที่ยวที่มาเชียงใหม่ เนื่องจากมีบริการที่พัก อาหาร การคมนาคมขนส่ง กิจกรรมส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ได้แก่ การพักผ่อน การเลือกซื้อสินค้า การหาพาหนะเพื่อไปท่องเที่ยวในกลุ่มอื่นๆ การเที่ยวชมโบราณสถาน และศาสนสถาน และพักผ่อนหย่อนใจ ตามแหล่งบริการบันเทิงเรีงรมย์ต่างๆ สำหรับในช่วงเทศกาลต่าง ๆ เช่น สงกรานต์ ยี่เป็ง (ลอยกระทง) ฯลฯ จะมีนักท่องเที่ยวมากเป็นพิเศษ ซึ่งมีปัญหาต่าง ๆ มากมาย ทั้งนี้เป็นปัญหาด้านโครงสร้าง ปัญหาด้านบริการ ปัญหาขยะ น้ำเสีย การจราจร ความแออัด ฯลฯ

2. กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยสุเทพ เป็นกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้ตัวเมืองเชียงใหม่มากที่สุด แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ถนนใหญ่จะตั้งอยู่เชิงดอยสุเทพ ไปจนถึงยอดดอยสุเทพ กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยสุเทพ

3. กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวกลุ่มน้ำตกแม่สา แหล่งท่องเที่ยวในกลุ่มนี้ อยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ ไปทางเหนือ ตามเส้นทาง เชียงใหม่ - ผาเงา ประมาณ 16 กม. แล้วแยกเข้าเส้นทางแม่วิม - สะเมิง แหล่งท่องเที่ยวใน

4. กลุ่มท่องเที่ยวกลุ่มถ้ำเชียงดาว แหล่งท่องเที่ยวกลุ่มนี้อยู่ห่างจากเมืองเชียงใหม่ไปทางทิศเหนือ ตาม เส้นทาง เชียงใหม่ - ผาเงา ประมาณ 72 กิโลเมตร ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวหลาย ประเภทรวมทั้งธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

5. กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวท่าตอน เป็นจุดเปลี่ยนการสัญจร ระหว่างทางบกและทางน้ำ ซึ่งกำลังจะเป็นที่นิยม ของชาวต่างประเทศ และชาวไทยมากขึ้นทุกที เนื่องด้วยท่าตอน เป็นจุดสิ้นสุดเส้นทางคมนาคมทางบก ผู้ที่จะเดินทางต่อไปยังจังหวัดเชียงรายได้ จึงต้องอาศัยเส้นทางแม่น้ำกก

6. กลุ่มท่องเที่ยวกลุ่มสันกำแพง แหล่งท่องเที่ยวกลุ่มสันกำแพง ส่วนใหญ่จะเป็นชุมชน การท่องเที่ยวที่มีแหล่งท่องเที่ยวด้านศิลปวัฒนธรรม จุดท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น วัดเชียงแสน ถ้ำเมืองออน และน้ำพุร้อน ในปัจจุบันได้มีการจัดเทศกาลร่วมบ่อสร้างขึ้นเป็นประจำทุกปีที่บ้านบ่อสร้าง

7. กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยอินทนนท์ แหล่งท่องเที่ยวดอยอินทนนท์อยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 60 กม. ครอบคลุมพื้นที่ของอำเภอจอมทอง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอสันป่าตอง และบางส่วนของอำเภอเสกสรรค์นี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวชอยเต่า แหล่งท่องเที่ยวชอยเต่า ได้ถูกกำหนด ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ประเภท "ธรรมชาติ" เป็นการพักผ่อน สำหรับนักท่องเที่ยวท้องถิ่น และนักท่องเที่ยวในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เป็นส่วนใหญ่ ได้ถูกจัดลำดับความสำคัญ ในการพัฒนาค่อนข้างต่ำ

งานประเพณี

เวลา 700 กว่าปี นับแต่เมืองเชียงใหม่ถือกำเนิดขึ้น คนเมืองได้สั่งสมวัฒนธรรม สืบทอดจากบรรพบุรุษมายาวนานต่อเนื่อง โดยผูกพันอยู่กับพุทธศาสนา และความเชื่อดั้งเดิม ประเพณีที่สำคัญคือ

ปีใหม่เมือง หรือวันสงกรานต์ จัดขึ้นในวันที่ 13-15 เมษายนของทุกปี เป็นประเพณีสำคัญและยิ่งใหญ่ของชาวเชียงใหม่ มีขบวนแห่พระพุทธรูป พิธีสงฆ์ และการเล่นสาดน้ำ

ประเพณีผีเบ็ง จัดขึ้นในช่วงวันลอยกระทงของทุกปี มีการปล่อยโคมลอยเพื่อเป็นการบูชาพระธาตุสุฟามณีบนสวรรค์ มีการประกวดกระทงและนางนพมาศ

ประเพณีเข้าอินทขิล จัดขึ้นช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน เป็นการบูชาเสาหลักเมือง โดยจะนำดอกไม้ธูปเทียนมาใส่ขันดอกกราบไหว้บูชาอินทขิล

ประเพณีงานร่มบ่อสร้าง จัดขึ้นประมาณเดือนมกราคมของทุกปี

งานมหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ จัดขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ มีขบวนรถบุปผาชาติ

จำนวนผู้มาท่องเที่ยว ในปี 2541 จังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนผู้เยี่ยมเยือน 3,194,808 คน แยกเป็นนักท่องเที่ยว 2,900,091 คน และนักท่องเที่ยว 294,717 คน

2.3.3 ด้านสังคมวัฒนธรรม และเอกลักษณ์ท้องถิ่นของอำเภอสันกำแพง

ลักษณะศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของอำเภอสันกำแพง

1. วัฒนธรรม

1.1 ความหมายของวัฒนธรรม คำว่า "วัฒนธรรม" เป็นคำที่มาจากภาษาบาลีสันสกฤต แปลว่า "ธรรมเป็นต้นเหตุให้เจริญ" หรือ "ธรรมคือความเจริญ"

ความหมายของวัฒนธรรมในภาษาไทยนั้นตามพระราชบัญญัติวัฒนธรรมแห่งชาติพุทธศักราช 2485 ได้มีความหมายไว้ดังนี้

"วัฒนธรรม" หมายถึง ลักษณะที่แสดงความเจริญของงาน ความเป็นระเบียบความกลมเกลียวก้าวหน้าของชาติและศีลธรรมอันดีงามของประชาชน

สรุปแล้ววัฒนธรรมมีความหมายครอบคลุมถึงทุกสิ่งทุกอย่าง อันเป็นแบบแผนในความคิด และการทำ ที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตของมนุษย์ในสังคมของกลุ่มในกลุ่มหนึ่ง หรือสังคมใดสังคมหนึ่ง มนุษย์ได้คิดระเบียบกฎเกณฑ์ วิธีการในการปฏิบัติการจัดระเบียบตลอดจน ระบบความเชื่อ ความนิยม ความรู้ และเทคโนโลยีต่างๆ ในการควบคุมและใช้ประโยชน์จากรวมชาติ

1.2 องค์ประกอบของวัฒนธรรม

1.2.1 องค์วัตถุ (Instrumental and Symbolic objects) คือ วัฒนธรรมวัตถุที่สามารถจับต้องได้และมีรูปร่าง

1.2.2 องค์การ (Association of Organization) คือกลุ่มที่มีการจัดอย่างมีระเบียบหรือมีโครงสร้าง อย่างเป็นทางการ มีการวางกฎเกณฑ์ระเบียบ ข้อบังคับและวัตถุประสงค์ไว้อย่างแน่นอน เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญที่สุดในสังคมที่ซับซ้อน เช่น ครอบครัว (กลุ่มเล็กที่สุด) สหพันธ์ พรรคการเมือง ทุกระดับชั้นของสังคมทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 องค์พิธีการ (Usage) เป็นขนบธรรมเนียมประเพณีที่ยอมรับกันโดยทั่วไป เช่น พิธีกรรมต่างๆ ตั้งแต่เรื่อง การเกิด หมั้น แต่งงาน บวชนาค ฯลฯ

1.2.4 องค์คติ (Concept) หมายถึง องค์ความเข้าใจ ความเชื่อ ความคิดเห็น ตลอดจนอุดมการณ์ต่างๆ เช่น ความเชื่อว่าการเป็นเครื่องขี้ใจตนา ความเชื่อในเรื่องการมีผัวเดียวเมียเดียว ความเชื่อในเรื่องตายแล้วเกิดใหม่

1.3 ลักษณะของวัฒนธรรม

1.3.1 เป็นสิ่งที่ได้มาโดยการเรียนรู้

1.3.2 เป็นมรดกทางสังคม

1.3.3 เป็นวิถีชีวิตหรือแบบของการดำรงชีวิต

1.3.4 เป็นสิ่งไม่คงที่

2. ประเพณี

ประเพณี หมายถึง ความประพฤติสืบต่อกันมาจนเป็นที่ยอมรับของส่วนรวมซึ่งเรียกว่า เอกลักษณ์ หรือพหุนิยม เช่น การแต่งงาน การเกิด การตาย การทำบุญ การรื่นเริง การแต่งกาย เป็นต้น หรือความประพฤติที่เรานำของชาติอื่นมาปรับปรุงให้เข้ากับความเป็นอยู่ของเราเพื่อความเหมาะสมกับกาลสมัยและลักษณะของคนไทย ซึ่งเรียกว่า สัมพันธนิยม ตามธรรมชาติของประเพณีนั้นบางอย่างต้องรักษาไว้เพื่อความเป็นสากล

2.1 ประเภทของประเพณี ประเพณีแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1 จารีตประเพณี ได้แก่ ประเพณีทางสังคมถือว่าถ้าใครฝ่าฝืน งดเว้น ไม่กระทำตามที่ควรเป็น ถือว่าผิดจารีตประเพณี เป็นเรื่องเกี่ยวกับศีลธรรมซึ่งคนในสังคมถือว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าแก่ส่วนรวม ถ้าใครฝ่าฝืนถือว่าเป็นความผิดความชั่ว

ชาวไทยถือหลักตักตัญญูต่อผู้ที่มีพระคุณ เช่นบิดามารดา เมื่อท่านแก่เฒ่าก็เป็นหน้าที่ของบุตร ธิดาต้องเลี้ยงดู เอาใจใส่ท่าน ถ้าบุตรธิดาจะละเลยไม่ดูแลเอาใจใส่ท่านก็ถือว่าเป็นความผิดความชั่วเป็นคนอกตัญญู เป็นต้น

2.1.2 ขนบธรรมเนียมประเพณี ได้แก่ ประเพณีที่สืบต่อกันมาตั้งแต่อดีตเป็นระเบียบแบบแผน แล้วปฏิบัติกันสืบมา ทั้งที่เป็นระเบียบแบบแผนโดยตรง หรือวางระเบียบแบบแผนไว้โดยชัดเจนหรือโดยปริยาย คือ รู้กันเองไม่ได้วางระเบียบแบบแผนไว้

ขนบธรรมเนียมนี้ตรงกับคำว่า สถาบัน ที่เราใช้อยู่ หมายถึง สิ่งของแต่ละสถาบันได้กำหนดวางระเบียบแบบแผนไว้ แล้วปฏิบัติสืบต่อกันมาจนเป็นประเพณี มีกำหนดเป็นข้อบังคับซึ่งตราขึ้นไว้ เช่น สถาบันโรงเรียนก็มี ครู อาจารย์ นักเรียน อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ และ เจ้าหน้าที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการรับสมัคร การเข้าเรียน ส่วนวัดก็มีใบยาจักร มีพิธีทางศาสนา เป็นต้น

2.1.3 ธรรมเนียมประเพณี ได้แก่ ประเพณีที่เป็นเรื่องธรรมดาสามัญ ไม่มีระเบียบแบบแผนเหมือนขนบธรรมเนียมประเพณี ไม่มีผิดถูกเหมือนจารีตประเพณี

2.2 ประเพณีท้องถิ่นสันกำแพง

2.2.1 ประเพณีร้องขวัญ (เรียกขวัญ) เป็นประเพณีบำรุงขวัญและกำลังใจเพื่อให้มีพลังต่อการดำเนินชีวิต ชาวล้านนาเชื่อว่ามนุษย์มีขวัญประจำตัว 32 ขวัญ เมื่อเจ็บไข้ได้ป่วยหรือตกใจขวัญจะเสด็จไปหรือออกสารไปเป็นเอกสารที่ส่งไปหาหรืออาราธนาใจดวงเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อกลับมาใหม่ไปไขประโยชน์ด้านการค้า ขวัญอ่อน จึงต้องมีพิธีเรียกขวัญด้วยการทำบายศรี ในปัจจุบันการเรียกขวัญทำได้หลายกรณี เช่น การรับขวัญผู้ที่จากไปนานหรือบายศรีขวัญแขกผู้มาเยือน ประเพณีนี้ทำได้ทุกฤดูกาล

2.2.2 **ประเพณีลอยกระทง** ตามประเพณี พงศาวดารโยนกและจามเทวีวงศ์ เรียกประเพณีลอยกระทงว่า "ลอยโคม" คือประเพณีลอยไฟที่ทำมาแต่โบราณครั้งอาณาจักรสุโขทัย ก่อนจะถึงเดือนยี่เป็ง (วันเพ็ญเดือนสิบสอง) ชาวบ้านจะทำความสะอาดเรือนประดับธงทิว และจัดตกแต่งประติมากรรมโดยใช้ต้นกล้วยทางมะพร้าว ดอกไม้ มาตกแต่งขุ่มประติมากรรมให้สวยงาม ตามวัดก็เช่นกัน

ในวันลอยกระทงจะมีการปล่อยโคมลอยเพื่อบูชาพระเจดีย์จุฬามณีบนดาวดึงส์ ตอนกลางคืนจะจุดประติมากรรมไฟเป็นพุทธบูชา ลอยกระทงไปบูชาพระพุทธรูปที่กลางแม่น้ำมหานันทา

2.2.3 **ประเพณีขันโตก** ขันโตกหรือโตกเป็นภาชนะที่ใช้ใส่อาหาร มักทำด้วยไม้สัก อุปกรณ์ที่ใช้กับขันโตกมีผ้าซิ่น ถ้วย ช้อน และกล่องข้าว ชาวล้านนาจะวางด้วยอาหารต่างๆไว้ในขันโตก

3. ภาษาและวรรณกรรม

หลักฐานประการสำคัญที่บ่งชี้ว่า ล้านนาเป็นดินแดนที่มีความเจริญมาแต่อดีตมีวัฒนธรรมอันรุ่งโรจน์สืบทอดจากบรรพชนมาสู่อนุชนเป็นเวลาหลายร้อยปีก็คือ ภาษาและวรรณกรรม ชาวล้านนามีภาษาของตนเอง ไม่เพียงแต่ภาษาพูด หากยังเพื่อใช้ถ่ายทอด ความรู้ ความคิดได้อย่างเหมาะสมแก่วัสดุและเรื่องราวที่ต้องการจะบันทึกหรือเผยแพร่ เพราะอักษรของล้านนา มีถึง 3 ชนิด

1.1 **อักษรธรรมล้านนา** เป็นอักษรที่ปรับปรุงมาจากอักษรขอมโบราณ มักเรียกว่า "ตัวเมือง" มีลักษณะกลมป้อม ใช้บันทึกความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวทางพุทธศาสนา ลงในใบลาน พับสา อักษรธรรมล้านนาคืออักษรที่ใช้กันมาอย่างแพร่หลายตั้งแต่สมัยโบราณ หลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดที่ค้นพบก็คือ จารึกลานทอง วัดมหาธาตุสุโขทัย เขียนเป็นภาษาบาลี จารึกเมื่อ พ.ศ. 1919 เป็นหลักฐานว่าอักษรธรรมล้านนาแพร่หลายไปถึงสุโขทัย

2.2 **อักษรฝักขาม** เป็นอักษรที่พัฒนามาจากอักษรสุโขทัยสมัยพญาลิไทย เส้นอักษรที่ลักษณะโค้งงอเหมือนฝักมะขาม ตัวอักษรกลมสูง ใช้จารึกแผ่นศิลาเป็นเรื่องราวการก่อกำเนิดของไม้แก้วดี จารึกที่เก่าแก่ที่สุดอยู่ใน พ.ศ. 1954 อักษรชนิดนี้แพร่กระจายไปถึงเชียงใหม่และล้านช้างด้วย

2.3 **อักษรไทยนิเทศ** เป็นตัวอักษรผสมระหว่างสองชนิดแรกมีรูปร่างป้อมใช้จารลงในใบลานและพับสา เป็นการบันทึกวรรณกรรมทางโลก เช่น โคลงสุริยวงศ์ และ โคร่งพรหมทัต เป็นต้น

นอกจากนี้นักปราชญ์ล้านนายังได้คิดอักษรกลหรือรหัสภาษาขึ้นใช้เฉพาะกลุ่มของตน อาจจะใช้เวลาศึกษาค้นคว้าเรียกว่า "อักษรตัวเขียน" และ "อักษรแบบก้านอนเพย" อีกด้วย

2. วิถีชีวิตแบบท้องถิ่น

2.1 **เรือนล้านนา** วัฒนธรรมการสร้างที่อยู่อาศัย และการดำรงชีวิตของชาวล้านนามีความผูกพันกับคติความเชื่อ ประเพณีและสภาพดิน ฟ้า อากาศ ก่อให้เกิดรูปแบบรวมของท้องถิ่น เรือนล้านนาสร้างจากวัสดุธรรมชาติ มีลักษณะเรียบง่ายสอดคล้องกับวิถีชีวิต ได้ประโยชน์ใช้สอยสมบูรณ์ในเรื่องการกินอยู่หลับนอน อาจจำแนกกว้างๆได้ 3 ประเภท คือ เรือนชนบท เรือนไม้จริง และเรือนกาแล

2.1.1 **เรือนชนบทหรือเรือนไม้บัว** มักสร้างทั่วไปในแถบชนบท มีลักษณะกึ่งถาวรเป็นที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน ขนาดตัวเรือนเล็ก วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น โครงสร้างและส่วนประกอบใช้ไม้เนื้อแข็งผสมไม้ไผ่ เป็นเรือนใต้ถุนสูง หลังคาคลุมทรงจั่ว มุงด้วยตองติงหรือแฝก พื้นใช้ฟากไม้ไผ่ บางส่วนใช้ไม้จริง ฝาเรือนเป็นไม้ไผ่สานขัดตะและเรียกฝาซี่ล่าย เนื้อที่ใช้สอยประกอบด้วยห้องนอน 1 ห้อง ครัวเรือน ร้านน้ำและครัวไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 **เรือนไม้จริงหรือเรือนเครื่องสับ** เป็นเรือนไม้ขนาดใหญ่กว่าแบบแรกคองทนและประณีตมากขึ้น เป็นของชาวบ้านที่มีฐานะค่อนข้างดีสร้างด้วยไม้จริงเป็นส่วนใหญ่ มีฟาหรือไม้ไผ่ขัดและบางส่วนเนื่องจากข้อห้ามอันเป็นประเพณีว่า เรือนไม้จริงสร้างได้แต่บุคคลชั้นสูง ราษฎรไม่สมควรทำเทียมเจ้านาย

2.1.3 **เรือนกาแล** เป็นเรือนไม้จริงแบบแฝดตั้งแต่สองหลังขึ้นไปเชื่อมติดกันใต้ถุนสูง หลังคาทรงจั่ว มุงด้วยกระเบื้องดินเผาหรือกระเบื้องไม้ ยอดบนสุดของบันลมทำเป็นไม้แกะสลักลวดลายไขว้กันเรียกว่า "กาแล" กำหนดเนื้อที่ใช้สอยคล้ายกับเรือนสองแบบแรก ชานเรือนทำหน้าที่เชื่อมโยงเนื้อที่ส่วนต่างๆให้ต่อเนื่องกัน รั้วน้ำสำหรับวางหมอนน้ำดื่ม เต็น เป็นพื้นที่อเนกประสงค์ ห้องนอนและครัวไฟ

องค์ประกอบของตัวเรือนล้านนาแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ พอเหมาะแก่ความต้องการใช้สอยในชีวิตประจำวัน

2.2 **รั้วน้ำ** อยู่หน้าของชานเรือน ใช้หมอนดินเผาบรรจุน้ำดื่มพร้อมด้วยกระบวยตักน้ำทำด้วยกะลามะพร้าว โดยทั่วไปอาจตั้งรั้วน้ำที่บริเวณประตูบ้านลานบ้าน ประตูวัด เพื่อให้ท่าน้ำแก่ผู้สัญจร แสดงความเอื้ออาทรของชาวล้านนา

2.3 **เต็น** เป็นพื้นที่กึ่งเปิดโล่ง ใช้ผนังด้านหลังร่วมกับห้องนอน ด้านหน้าเปิดโล่งออกสู่ชาน ด้านหัวนอนจะมีหิ้งบูชาประดับรูปพระธาตุ พระพุทธรูป เต็น เป็นที่อเนกประสงค์ สำหรับพักผ่อน นั่งทำงาน รับแขก เป็นที่แ้วสาว ที่นอนสำหรับชาย และใช้ประกอบพิธีกรรมต่างๆ สิ่งของจำเป็นที่จัดวางไว้มี

- 2.3.1 **สาดแห้งหรือสาดตองขาว** เป็นเสื่ออนใช้ปูลาดสำหรับนั่งนอน สานด้วยต้นแห้ง
- 2.3.2 **แอ็บยาเส้น** ใช้บรรจุยาเส้นและใบตองอ่อนที่รีดแล้วหรือใบกาบหมาก สำหรับมวนบุหรี่
- 2.3.3 **ขันหมาก** เป็นภาชนะทำด้วยไม้สักหรือเครื่องเงิน บรรจุเครื่องต่างๆสำหรับการกินหมาก
- 2.3.4 **น้ำดื่ม** คือคนโทน้ำใช้บรรจุน้ำดื่ม มีจอกไว้รินดื่ม ทำด้วยเงินหรือเครื่องเงิน
- 2.3.5 **ถ้วยเมียง** คือพานใส่เมียง เมียงเป็นใบชาหมักนำมาเป็นของขบเคี้ยวและอม
- 2.3.6 **กวงหรือเมียนปั่นฝ้าย** เป็นเครื่องมือปั่นฝ้ายมีประจำครัวเรือน
- 2.3.7 **ชิง** เป็นเครื่องดนตรีลักษณะคล้ายพิณ ใช้บรรเลงเพื่อความเพลิดเพลินยามว่าง

ในเรือนนอน ในเรือนหลวง หรือในเรือนน้อย คือห้องนอนถ้าเป็นห้องนอนใหญ่สำหรับหัวหน้าครอบครัว มีเครื่องนอนคือที่นอนหมอน มุ้ง ผ้าห่มแล้ว ยังมีการตั้งหิ้งผีปู่ย่าที่บริเวณเหนือหัวนอน เป็นที่สถิตวิญญาณบรรพบุรุษของตระกูล ต้องมีการเซ่นไหว้กันเป็นประจำทุกปี

2.4 **ตั้งแว่น** คือโต๊ะเครื่องแป้งเตี้ยๆมีกระจกเงา นิยมเก็บไว้ในห้องนอนของลูกสาว

2.5 **เรือนไฟ** เป็นห้องครัว โดยทั่วไปจะเป็นเรือนเล็กอีกหลังหนึ่งแต่มีส่วนเชื่อมกับเรือนหลังใหญ่ มีชุดเตาไฟเป็นกระบะไม้สี่เหลี่ยมภายในถนดินให้แน่น มีก้อนเถ้า 3 ก้อนไว้ตรงกึ่งกลางใช้เป็นเตาไฟ รอบๆก้อนเถ้าจะวางภาชนะเครื่องครัวต่างๆ

2.6 **ที่รับประทานอาหาร** ชาวล้านนานิยมรับประทานอาหารในครัว ถ้ามีแขกมาร่วมด้วยก็จะย้ายมาที่เต็น การรับประทานอาหารนั่งบนเสื่อ ใช้ขันโตกวางด้วยอาหาร

บริเวณบ้านล้านนาร่มรื่น มีตัวเรือนเป็นประธานรายรอบด้วยผามยุงข้าวผามมองตำข้าว(โรงสำหรับตั้งครกกระเดื่องตำข้าว)บ่อน้ำ ตอมน้ำหรือห้องอาบน้ำ ลานบ้านใช้เป็นที่ตากผ้า ตากพืชพันธุ์ และใช้ประโยชน์อื่นๆ กันสัตว์เลื้อยขูดคืบ รั้วบ้านใช้ไม้ไผ่สานขัดกัน ปูกลัดไม้ตลอดแนว สภาพบ้านล้านนาจึงดูสะอาด น่าอยู่และสะดวกต่อการอยู่อาศัย ตลอดจนมีพืชผลไม้ดอก ผัก เป็นปัจจัยในการดำรงชีวิตที่เรียบง่ายสงบ สบายตามแบบล้านนา

3. ศิลป หัตถกรรม

วิถีชีวิตของชาวล้านนาแต่อดีตจนถึงปัจจุบันอยู่ในภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์เป็นวัตถุดิบให้เกิงานไม้ งานแกะสลัก และงานจักสาน นอกจากนี้สภาพดินในบางท้องที่เป็นดินเหนียวก็ทำให้เกิดงานปั้น เครื่องปั้นดินเผาขึ้น จากงานจักสานก็มีเครื่องเขิน การลงรักปิดทอง การประดับกระจกและตกแต่งความศรัทธาในพุทธศาสนาทำให้ช่างสกุลล้านนาสร้างสรรค์งานศิลปะหลายสาขาทั้งงานไม้ งานปูนปั้นในสถาปัตยกรรมที่ปรากฏตามวัดวาอาราม รวมทั้งงานประณีตศิลป์อื่นๆ และภาพจิตรกรรม การหล่อพระพุทธรูป และการปั้นปูนประดับตามโบสถ์ วิหาร หอไตร และประตูกำแพง การสร้างถาวรวัตถุต่างๆ เพื่ออุทิศแก่ศาสนาในสวนวิถีชีวิตสตรีล้านนามีความสามารถในการย้อมสี ทอผ้าและประดิษฐ์ลวดลายงดงาม ในเรื่องพิธีกรรมและประเพณีช่างพื้นบ้านมีความสามารถในการทำธง ทำโคม ใช้ในโอกาสต่างๆ กล่าวได้ว่าศิลปะ หัตถกรรมของชาวล้านนามีหลายสาขา และมีรูปแบบหลายหลายแสดงเอกลักษณ์ ที่โดดเด่นตั้งแต่โบราณมาจนปัจจุบัน

ชาวล้านนามีศิลปะในการทำโคมและธง เพื่อใช้ในงานต่างๆ การทำโคมกระดาษนั้นส่วนใหญ่มักทำเป็นพุทธบูชา ใช้แขวนในโบสถ์ วิหารหรือในชบวนแห่ต่างๆ โดยใช้ไม้ไผ่เป็นโครงแล้วปิดโครงด้วยกระดาษสี กระดาษแก้วหรือกระดาษสาแล้วแต่กรณี และอาจจะติดกระดาษเงินกระดาษทองเป็นลวดลายติดทับลงไปเพื่อความสวยงาม ช่างศิลป์พื้นบ้านจะพิถีพิถันทำโคมรูปต่างๆ เช่นโคมดอกบัว โคมหูกะต่าย โคมแขวนรูปเพชรธรรมจักร แล้วตามประทีปไว้ในโคมนับเป็นศิลปะพื้นบ้านที่งดงาม และยังให้เกิดศรัทธาปสาทะในศาสนาด้วย

ส่วนธง(ตุง) กระดาษนั้นใช้ในพิธีกรรมต่างๆเช่น พิธีสืบชะตาบูชาเทพเจ้าแห่งพญาคเราะเห่ งานกฐินผ้าป่าปอยหลวง ช่างจะใช้กรรมวิธีตัดกระดาษให้เป็นลวดลายประกอบ เช่น ชอนำทาน ที่ใช้ชักเครื่องไทยทาน ตุงได้หมูหรือเป็นธงปลายแหลมธรรมดาดอย่างตุงร้อยแปด ถ้าเป็นธงผืนยาวจะมีหลายแบบ เช่น ธงไทย(ตุงไชย) ใช้ในงานฉลองวัดวาอาราม งานประเพณีตุงสามหาง ใช้ในพิธีศพ นับเป็นสัญลักษณ์ของล้านนา ใช้ตุงสามหางนำศพเข้าป่าช้า ธงชนิดนี้อาจตีความเป็นเรื่องกฏของไตรลักษณ์ หรือหมายถึงภพทั้งสาม หรือหมายถึงการยึดถือพระรัตนตรัยเป็นสรณะก็ได้

ศิลปะพื้นบ้านของล้านนายังมีอีกหลายสาขา หลายรูปแบบที่ล้วนแสดงเอกลักษณ์ของคน ชาวล้านนาเป็นผู้รักศิลปะ และมีความเป็นตัวของตัวเองที่ประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ทั้งที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ในพิธีกรรมและในศาสนา ผู้สนใจจึงอาจจะศึกษาได้ทั่วไป แม้ว่าปัจจุบันความเจริญทางวัตถุจะทำให้เกิดชวชนการผลิตได้มากมาย แต่ในส่วนที่ผู้สร้างทำด้วยใจรัก ด้วยความเชื่อในจารีตประเพณีและใช้วัสดุพื้นบ้าน ศิลปหัตถกรรมของล้านนาก็ยังคงงามสามารถอดทนแก่ผู้มาเยือนได้เสมอ

4. การแต่งกาย

ในเรื่องการแต่งกาย ชาวล้านนามีระเบียบในการแต่งกายตามฐานะบุคคล ตามกาลเทศะ มีความสามารถประดิษฐ์และทอผ้าแบบต่างๆ ใช้ และได้รับความนิยมในท้องถิ่นอื่นๆอีกด้วย

เครื่องแต่งกายของชาวล้านนาเท่าที่พบหลักฐานในรอบศตวรรษนี้ผู้ชายล้านนา นิยมการสักตั้งแต่เอวลงมาถึงเข่า นุ่งผ้าพื้นหรือผ้าตา มีวิธีนุ่งหลายแบบทั้งแบบปล่อย และเหน็บชายไว้ด้านหลังอย่างที่เรียกว่า “นุ่งผ้าส่อง” ถ้านุ่งให้กระชับให้สะดวกในการทำงานจะเรียกว่า “เต็ดม้าม” ส่วนเครื่องห่มจะใช้ผ้าพาดไหล่หรือผ้าห่มยามหนาว ทรงผมเป็นทรงมหาดไทย และทรงหลักแจวเป็นอิทธิพลจากกรุงเทพ ต่อมาในวราชกาลที่ห้าจึงเริ่มนิยมสวมเสื้อคอกลมผ่าหน้าตลอดหรือผ่าครึ่งอก ใช้ผ้าฝ้ายขาวหรือฝ้ายอมคามที่เรียกว่า “หม้อหม้อม”

ต่อมาในวราชกาลที่ 6 นิยมนุ่งกางเกงแพรจีนสีต่างๆสวมเสื้อมีสสะกั เป็นเสื้อคอกลม ผ่าครึ่งอก ติดกระดุม มีกระเป๋าดัดตรงกลางด้านล่างและมีเสื้อคอกลมหรือคอแหลม ผ่าหน้าตลอด ติดกระเป๋าสองข้าง ส่วนเจ้า

นายจะนุ่งผ้าไหมใจกระเบน สวมเสื้อแขนยาวคล้ายเสื้อพระราชทาน มีผ้าไหมคาดเอว ในงานพิธี ลำหรับชาวบ้านนิยมนุ่งกางเกงที่เรียกว่า “เตี่ยวสะตอ” มีทั้งขนาดสั้นแค่เข่า ขนาดครึ่งน่อง และชายาวมีลักษณะคล้ายกางเกงจีนเย็บด้วยผ้าฝ้าย และย้อมคราม

ผู้หญิงล้านนาจะนุ่งซิ่นลายขวางต่อเชิงต่อเอว สีดำแม่ต่อมาทอผ้าได้กว้าง ก็ยังทำลายแบบเดิมเรียกว่า ซิ่นตีนรวด และในสมัยหลังนิยมนุ่งซิ่นที่มีเชิงเป็นลวดลายสลบสี ความนิยมนี้มีมาจนปัจจุบัน ส่วนเครื่องหมั้นหญิงสามัญชนแต่เดิมไม่สวมเสื้อ คงใช้ผ้าผืนยาวพันรอบอกบ้าง คล้องคอหรือพาดไหล่ปล่อยชายไปด้านหลังถ้าอากาศหนาวจะให้ผ้าห่มคลุมไหล่ การสวมเสื้อมานิยมในยุคหลัง ให้เสื้อผ้าฝ้ายคอกลม ตัวหลวม แขนกระบอกต่อแขนต่ำ ผ่าอกตลอดผูกเชือกหรือติดกระดุม มีกระเป๋าสองข้างบ้าง ผ่าครึ่งอกบ้างเสื้อชั้นในสำหรับผู้ใหญ่จะเป็นเสื้อคอกลมต่ำ เว้าแขน เย็บห้าตะเข็บเป็นเสื้อพอดีตัว ถ้าไม่มีแขนเรียกเสื้ออก ถ้าแต่งตัวไปวัดผู้สูงอายุก็จะห่มผ้าทับสวนเด็กและหญิงสาว จะสวมเสื้อชั้นในตัวหลวมจีบหางๆมีสายโยงตรงบาเรียกเสื้อ “บ่าห้อย”

ในสมัยต่อมาเสื้อชั้นนอกมีรูปแบบงานชิ้นเป็นเสื้อเข้ารูปบ้าง เสื้อคอแหลม มีระบายรอบคอ สบายและชาย ถ้าเป็นเจ้านายอาจสวมเสื้อแบบที่นิยมกันในกรุงเทพฯ คือติดลูกไม้ฝังดงามทั้งตัวเสื้อก็ได้

ในเรื่องทรงผม ผู้หญิงล้านนาจะรวบผลเกล้ามวยไว้เหนือท้ายทอยมีแบบต่างๆ เช่น ชักหนีบ ต่อมาพระราชชายาเจ้าดารารัศมีทรงนำทรงผมแบบญี่ปุ่นมาใช้ให้เป็นที่นิยมกันทั่วไป เมื่อเกล้าผมมวยแล้วก็มีการใช้เครื่องประดับ เช่น เจ้านายติดช่อดอกไม้เงินทอง หญิงสามัญชนใช้ช่อดอกเอื้องหรือดอกไม้หอมร้อยจนรอบมวยผม เครื่องประดับอื่นๆมีสร้อยคอ กำไล และตุ้มหูแบบต่างๆ

5. ศิลปการแสดงพื้นบ้าน

“กวีป็อด” วิชาโคจรบทนี้ไว้เมื่อกว่าสามสิบปีมาแล้ว โดยให้ชื่อว่า “ม่วนแบบบะเก๋า” หากพิจารณาตามกาลเวลา จะเห็นว่า ศิลปการแสดงที่เป็น “ของเก๋า” อยู่แล้ว เมื่อกว่าสามสิบปีก่อน บ่อมจะ “เก๋ามาก”

“ทะเลเม่” และ “ตบมะผาบ” ในบาทแรกคือ ท่าที่สำคัญของ “ฟ้อนเชิง” หรือ “ฟ้อนตบมะผาบ” ซึ่งเป็นศิลปะของชายชาตรีล้านนามาแต่โบราณกาล

“ฟ้อนมองเชิง” ในบาทเดียวกัน คือศิลปะการฟ้อนที่ได้รับมาจากชาวไทยใหญ่โดยมีกลองมองเชิงกำกับจังหวะให้ด้วยลีลาที่ไม่ซ้ำไม่เร็ว แต่หนักแน่นชัดเจน

บาทที่สองของโคลงบทนี้ กล่าวถึงเพลงพื้นเมืองที่ยืนยง และมีเอกลักษณ์ที่สุดของล้านนาคือ “ซอ” ศิลปะการแสดงประเภทนี้รวมคุณลักษณะเด่นๆของชาวล้านนาไว้ด้วยกันหลายอย่าง เช่น “เครื่องซอ” ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีเยี่ยมของวรรณกรรมมุขปาฐะ ปฏิภาณของ “ช่างซอ” ชายหญิงซึ่ง “ด้อง” กันได้โดยไม่ติดขัดเป็นเวลานาน การค้นทำนองพลิกพลิ้วไปมาครั้งแล้วครั้งเล่าของ “ช่างปี่” ด้วยสำเนียงที่ไม่เหมือนเครื่องดนตรีอื่นใดของวง “ปี่ซุ่ม” และเนื้อหาของซอซึ่งสะท้อนให้เห็นวิถีชีวิต โลกทัศน์และภูมิปัญญาของชาวล้านนาอย่างครบถ้วน

บาทที่สาม “ตั้งนองทะเลเกิดเชิง” คือการเล่นเสียงฆ้องและกลอง ในวงกลองแวงซึ่งเป็นวงหลักที่ใช้กำกับจังหวะให้แก่ฟ้อนเล็บ และฟ้อนเทียน โดยมีแนเดินทำนอง และสว่าตีจังหวะขัดกับจังหวะของกลองแวง ทั้งฟ้อนเล็บและฟ้อนเทียน มีแม่บทเดียวกัน ข้อแตกต่างอยู่ที่การสวมเล็บกับการถือเทียนซึ่งขึ้นกับเวลาว่าเป็นกลางวันและกลางคืน ในอดีตสตรีสาวล้านนาจะภูมิใจมากถ้าสามารถฟ้อนได้ดีจนเป็น “ช่างฟ้อน” ประจำวันหรือประจำหมู่บ้านได้ ปัจจุบันนี้แม้สังคมจะเปลี่ยนไป ล้านนาก็มิได้ขาดแคลนช่างฟ้อนแต่อย่างใด เราก็ได้ชมทั้งฟ้อนเล็บและฟ้อนเทียนในเทศกาลต่างๆอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บาทสุดท้ายกล่าวถึงวงดนตรี ซึ่งประกอบด้วย ซิ่ง ขลุ่ย และสะล้อ ซึ่งเป็นวงดนตรีที่หาชมได้ง่ายกว่าวงดนตรีล้านนาแบบอื่นๆ ทั้งบทบาทการใช้งานก็กว้างขวางมากสามารถเล่นเป็นการสวนตัวหรือแสดงต่อสาธารณะชนก็ได้ ใช้ในงาน มงคลใดๆก็ได้ และใช้ในงานศพได้

ศิลปะการแสดงของชาวล้านนาไม่ได้มีเท่าที่ระบุไว้ในโคลงข้างต้นนี้เท่านั้น การฟ้อนดาบก็ดี การตีกลองหลวงที่มีรูปร่างสง่างาม และเสียงทุ้มลึกหนักแน่นก็ดี กลองบูชาที่ทรงศักดิ์งามภาพก็ดี และกลองสะบัดชัยที่ครึกครื้นสนุกสนานก็ดี เหล่านี้ล้วนเป็นเสมือนคำประกาศถึงความเกรียงไกรของล้านนาทั้งสิ้น

นอกจากนี้ยังมี **พินเพ็ยะ** อีกอย่างหนึ่ง ที่หลังจากถูกลิ้มเลื่อนไปหลายทศวรรษจนเกือบสาบสูญ ก็มีโอกาสดำเนินมาแนะนำตัวด้วยสำเนียงของ “เค็งพันเมา” อีกครั้งหนึ่ง

นาฏศิลป์ของล้านนาที่เรียกกันว่า “การฟ้อน” นั้นแต่เดิมเป็นที่รู้จักและฝึกหัดกันทั่วไปทั้งหญิงและชาย ทั้งเจ้านายและสามัญชน เพราะมีธรรมเนียมการฟ้อนรับเสด็จ และฝ่ายแขกต้องฟ้อนตอบหรือจัดผู้อื่นฟ้อนแทนกัน การฟ้อนของล้านนาได้รับยกย่องว่ามีความงดงามเป็นที่ ตื่นตาตื่นใจของผู้พบเห็นแม้แต่พระบรมวงศ์ที่เสด็จเยือนในสมัยล้านนาเป็นมณฑลพายัพ เจ้าดารารัศมีในรัชกาลที่ 5 ทรงปรับปรุงขึ้นในงดงาม เพื่อใช้ในโอกาสรับเสด็จพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวเมื่อเสด็จเสียบมณฑลพายัพ

ฟ้อนม้านม้ายี่เยียงตา ทรงได้แบบจากท่ารำในราชสำนักพม่า มาดัดแปลงเป็น “ฟ้อนกำเบ้อ” (ระบำผีเสื้อ) โดยใช้เพลงและเนื้อร้องเดิมของพม่า ระบำซอ เป็นการแสดงที่รับรูปแบบจากคุ่มหลวงอีกชุดหนึ่ง ครั้งแรกจัดให้มีขึ้นในโอกาสสมโภชช้างเผือก “พระเศวตศุโขวันดิลัง” ซึ่งนำมเกล้าถวายพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อเสด็จเสียบมณฑลพายัพ

ฟ้อนเงี้ยว ซึ่งรับวิธีการฟ้อนของชาวไทยใหญ่มาดัดแปลงเป็นลีลา ท่ารำรำที่สนุกที่สุด เพราะจังหวะการฟ้อนคึกคักกระฉับกระเฉง มีการหลอกล้อสายสะโพก เข้ากับจังหวะเพลง และมีเพลงร้อง ทำนองของเงี้ยว

การแสดงที่รับรูปแบบจากชาวไทยใหญ่มียี่เยียงหลายชุดเช่น การฟ้อนโตมองเชิงเป็นต้น และยังมีกาสดัดแปลงมาจากของชาวเขาย่าง ระบำอีโก้ อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีการแสดงที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่อีกมาก เป็นต้นว่า ฟ้อนสาวไหม ซึ่งได้ทำรำจากกาสดัดวิธีการลาวใหม่เพื่อนำมาทอผ้า

นาฏศิลป์ล้านนาที่กล่าวมาส่วนใหญ่เป็นระบำหมู่ที่ช่างฟ้อนเป็นหญิงล้วนแต่ยังมีการแสดงอื่นๆที่ผู้แสดงอาจใช้ชายหรือหญิงก็ได้ อย่างฟ้อนดาบ การตีกลองสะบัดชัย กล่าวได้ว่าศิลปะการแสดงของล้านนามีรูปแบบ และลีลาที่หลากหลาย

8. เครื่องถ้วยสันกำแพง

8.1 การขุดพบ ศิลปินรักของหมื่นดาบเรือนกับการพบเตา ใกล้เคียงกับสถานที่พบโคก ซึ่งเชื่อว่าเป็นเตาภายหลังสำรวจแล้วมี 83 เตา ปรากฏว่ามีวัดร้างอยู่สองแห่ง คือวัดเชียงแสนซึ่งอยู่บนฝั่งห้วยแม่ผาแห่น ไปทางทิศตะวันออกของหมู่บ้านป่าตึง ตำบลออนใต้ ประมาณ 1.5 กิโลเมตร แห่งหนึ่ง กับอีกแห่งหนึ่งไม่ปรากฏชื่อ ซึ่งอยู่บนเนินเขาเตี้ยๆเรียกกันว่ากิวาแดง อยู่ห่างประมาณ 2 กิโลเมตร จากหมู่บ้านป่าตึงไปทางทิศใต้ ที่วัดเชียงแสนพบเสาศีลาจารึกรูปสี่เหลี่ยมสูงประมาณ 1.20 เมตร ฝังอยู่ในดินเมื่อขุดขึ้นมาพบปรากฏว่ามีข้อความจารึกในสภาพเรียบร้อยดีอยู่ เมื่ออ่านและแปลเป็นภาษาไทยแล้วได้ดังนี้

“เมื่อพระเจ้าศิริลัทธมมังกรมหาจักรวรรดิราชาธิราชได้ขึ้นเสวยราชย์เป็นกษัตริย์เชียงใหม่ทรงโปรดให้

ราชมนตรีนายหนึ่ง ชื่อ เจ้าดิชวญาณบวรสิทธิ เป็นหมื่นดาบเรือนในปีอักษรมฤตติก จุลศักราช 850 เดือน 6 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับจารึกในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขงด้านการค้า ขึ้น 8ค่ำ วันพุธ หมื่นดาบเรือนได้มีความศรัทธาชักชวนบรรดาทนายทนายดา ทั้งหลายมาประชุมกัน เพื่อสร้างพระไมวารณี่โต้ว ทั้งสิ้น อีกนึ่งทงมีไม่ด้นแปลงนึ่งทงนึ่งต้องงอกลงถึงคิงหมื่นนคราม กษัตริย์เชียงใหม่ ก็วิหาร พระเจดีย์และหอไตรปฏิกรณ์แล้วก็ชานานนามวัดนี้ว่า ศาลกัญญาณหมื่นนคราม กษัตริย์เชียงใหม่ ก็

พระราชทานที่ดินให้เป็นวิสุงคามสีมา หนึ่งผืนคาบเรือกึ่งได้อาราราษฎระมหาเถระ เช่น พระมหาเถรสุนทร วัดหนึ่งผืน พายพระมหาเถรวิสุทธิ วัดหนึ่งครั้นพร้อมทั้งพระภิกษุอื่นๆอีก 1 รูป มาเป็นผู้อุปถัมภ์วัดนี้ในจุลศักราช 853 กษัตริย์เชียงใหม่ได้ พระราชทานนามค่า 540,000 เบี้ย แก่หนึ่งผืนคาบเรือกได้นำมาถวายวัดนี้ โดยตั้งพันธูานรังษี ล้ำมร้อยพระพรหมล้ำมโสมคาบเรือก และบุคคลอีกหลายคนเป็นพยานรู้เห็นการถวายนาไว้แก่วัดกัลยาณม หันตาราม นอกจากนี้ หนึ่งผืนคาบเรือกได้ ซื่อทาสมาถวายจำนวน 25 ครวมี 78 คน และมีบุญชีค่าก่อสร้างวัดไว้

การที่หนึ่งผืนคาบเรือก สร้างวัดไว้ใหญ่โตอีกทั้งถวายนาไว้มีค่าถึง 540,000 เบี้ยย่อมเป็นการแสดงให้เห็น ชัดว่าหนึ่งผืนคาบเรือกมีฐานะมั่งคั่ง และบริวารมาก และเหตุที่ทำให้การกระจัดกระจายจำนวนจะโดยใกล้เคียงกับ วัดของหนึ่งผืนคาบเรือกนี้เองพอจะเชื่อได้ว่าข้าทาสบริวารของหนึ่งผืนคาบเรือกจะเป็นช่างปั้นด้วยขาม

การปั้นด้วยขามคงมีขึ้นในรัชสมัยของพระติโลกราช พระยอดเชียงราย พระเมืองแก้ว จนหมดลัน ราชวงศ์เม็งราย ซึ่งเราเรียกกันว่า "สมัยทองแห่งล้านนาไทย" และวัดชาวกัลยาณมหันตารามนี้ ตามชื่อสามัญ แต่เรียกกับภาษาชาวบ้านว่าวัดเชียงแสน

8.2 ลักษณะเครื่องถ้วยสันกำแพง เท่าที่ได้พบพบเครื่องถ้วยสันกำแพง มีฝีมือหยากกว่าเครื่องถ้วย ปากาหลง และสวรรคโลก สุโขทัย อีกทั้งดินที่ใช้ปั้นก็เป็นดินหยากกว่ามีเม็ดทรายปนอยู่ คงมิได้เกรอะดินเสีย ก่อน การเคลือบส่วนใหญ่ที่ตรวจพบมีผิวด้านๆไม่ขึ้นเงาเป็นมัน มีสีต่างๆตั้งแต่สีเหลืองจนถึงเขียวอ่อน การที่มีสี แตกต่างกันออกไปก็เนื่องจากการตั้งเผา อยู่ห่างกับใกล้ไฟ เคลือบชนิดเป็นสีน้ำตาลเข้ม ที่ใช้ดินแดงมีแร่เหล็ก ปน ทำน้ำยาเคลือบก็พบบ้างแต่ไม่มากนัก

เนื่องจากดินเหนียวที่ใช้ปั้นเครื่องถ้วยสันกำแพง เป็นดินซึ่งไม่สู้ดีนักจึงต้องปั้นให้หนา มิฉะนั้นถ้วยก็จะ ตั่งทรงตัวมันเองไม่ได้ ผิดกับเครื่องถ้วยปากาหลง ซึ่งใช้ดินดีกว่าจึงปั้นได้บาง เพราะฉะนั้นเครื่องถ้วยสันกำแพง ถึง แม้จะมีรูปร่างลักษณะคล้ายคลึงกับของปากาหลง แต่ก็ดูหนาหะทะกว่า

สิ่งที่ขุดพบส่วนใหญ่เป็น จาน ชาม ขวด ไห ขนาดต่างๆ รูปร่างลักษณะคล้ายคลึงกับเครื่องถ้วยปากาหลง ที่เคลือบเฉยๆ มีเป็นส่วนมากที่เขียนลายดอกไม้เอาวัลย์สีดำ แล้วเคลือบทับก็พบบ้างที่บางเตร รู้สึกว่าแต่ละเตา ชอบทำเครื่องถ้วยเฉพาะ เช่น เตาดอกนัตทำจางก็ทำแต่จางมีเตาที่หัวดอยโตน หัวต้นมัน และ คาบวงแก้ง สามแห่งนี้ทำเครื่องถ้วยชนิดเขียนลวดลายได้งดงามมาก ฝีมือการเขียนเกือบไม่ผิดกับเตาที่ในปากาหลง อำ เภทเวียงป่าเป้าจังหวัดเชียงราย ลวดลายที่เขียนมีลักษณะคล้ายคลึงกับลวดลายจีนในสมัยต้นๆ ของราชวงศ์ ต้าหมิงนอกจากนี้ซึ่งได้พบจางขามที่เขียนรูปปลาคู่กัดกัน ซึ่งพบจำนวนมากมายที่เตาใกล้กับวัดของหนึ่งผืนคาบ เรือก การเขียนลวดลายคู่นี้ คงสืบเนื่องมาจากเครื่องหมาย "อิน" และ "หยัง" ของจีน ถือเป็นเครื่องหมายของการ เริ่มต้นชีวิต อันเป็นเครื่องหมายที่เป็นสิริมงคล คู่ครองมนุษย์จากสิ่งชั่วร้ายทั้งปวงได้ เหตุนี้จึงเชื่อว่าเตาสัน กำแพงนี้มีครูเป็นชาวจีน

8.3 เซรามิค คือ เครื่องปั้นดินเผาทุกชนิดทั้งที่เคลือบและไม่เคลือบ ภาชนะที่เป็นเซรามิคส์ เป็น ภาชนะที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเป็นชนิดแรก เพื่อให้ใส่อาหารที่ได้รับความนิยมสูงสุด จนถึงปัจจุบันโดยปราศจากสาร เคมีอันตราย ทำความสะอาดง่าย ทนต่อความร้อนสูงและไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารใดๆ

เซรามิคมี 3 ชนิด คือ

8.3.1 เซลาทอนหรือศิลาตล หรือสังคโลก ศิลา แปลว่า หิน ตล แปลว่า เชียว เป็นผลงานมนุษย์ที่

พยายามเลียนแบบธรรมชาติ คือสีของหยก ลักษณะมีความแตกต่างที่ผิวเคลือบจึงดูแปลกตาสวยงาม ศิลาตล อกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนวิสาห์บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเนาไปเซประเยชนดานการค่า จึงมีความแตกต่างผิวให้ดูสวยงาม ด้รับยกย่องในด้านความปลอดภัยสูง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบล่งเนอหาและต้องอั้งอั้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3.2 **เซรามิกที่มีสีใต้เคลือบ** ทำโดยการปั้นขึ้นรูปภาชนะ แล้วเขียนลายด้วยสีต่างๆสีจากแร่ หรือสีที่ได้จากดินแดง จะได้สีน้ำตาล ถ้าเขียนด้วยโคบอลท์ออกไซด์ จะได้สีน้ำเงิน หรือถ้าต้องการสีน้ำตาลเขียนด้วยไฮดรอนต์ออกไซด์ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ คุณณภูมิที่จะเผาด้วย เมื่อเขียนเสร็จตากให้แห้งแล้วชุบเคลือบที่เผาแล้ว ใส่แบบกระจกตากให้แห้ง แล้วจึงเผาที่จะได้ผลิตภัณฑ์ที่เผาแล้วเป็นเส้น มองเห็นสีที่อยู่ในเคลือบ

8.3.3 **เซรามิกที่มีสีบนเคลือบ** เป็นงานที่ยากมาก และใช้ความพยายามสูงต้องเผาหลายครั้งกว่าปกติถึง 4-5 ครั้ง ต่อผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น

8.3.4 **เบญจรงค์** คือขามที่เขียนด้วยสีทั้งห้า ขามเบญจรงค์ คือขามที่เขียนด้วยสีทั้งห้าแต่ในความเป็นจริง เบญจรงค์มี 3 สีขึ้นไป จนถึงแปดสี สีหลักก็คือ สีแดง เหลือง ขาว ดำ เขียว น้ำเงิน สีอื่นๆ เช่น ชมพู ม่วง แสด น้ำตาล ห้าสีนี้จึงเรียกว่า ฐู่ไฉ่

9. ร่มกระดาษสา

9.1 **ประวัติความเป็นมา** ที่มาของร่มบ่อสร้าง เล่ากันมาเป็น 2 กระแสว่า ในสมัยโบราณ มีพระพุทธรูปหนึ่งมาปักกลดที่บ้านบ่อสร้าง บังแดดมีลมพัดพายุพัดแรงทำให้กลดเสียหายใช้การไม่ได้ มีชายชราคนหนึ่งชื่อนายเผือกเป็นชาวบ่อสร้างได้ซ่อมกลดให้ แล้วดัดแปลงมาทำเป็นร่มใช้ภายหลัง ส่วนอีกเรื่องหนึ่งเล่าว่า แต่ก่อนมีพระพุทธรูป ๓ องค์ไปตั้งพม่า แล้วได้ตัวอย่างวิธีการทำร่มมาเผยแพร่ให้แก่ชาวบ่อสร้างจนถึงทุกวันนี้

ร่มของบ่อสร้างแต่เดิมนั้นทำจากโครงไม้ไผ่ ใช้กระดาษสาเป็นพื้นร่ม แล้วใช้สีเพียงสี 2 สี คือสีดำและสีแดง ซึ่งใช้พวกเปลือกไม้ ดินแดง และเขม่าไฟผสมยางไม้มาย้อมทา ร่มที่ทำขึ้นชาวบ้านจะเอาไปฉวยวัดในเทศกาลงานบุญ ถ้าทำมาขายก็ขายไปขายในเมือง จนมีการส่งเสริมผลิตกันอย่างจริงจังจึงเพิ่มการวาดลวดลาย สี สรรลงบนพื้นร่ม ร่มบ่อสร้างจึงกลายเป็นที่นิยมแพร่หลาย ถ้าพูดถึงบ่อสร้างสันกำแพงก็ต้องนึกถึงร่มโครงไม้ไผ่ที่วาดลวดลายสีสันใส่ลงบนพื้นกระดาษสา เป็นที่รู้จักกัน

9.2 **กรรมวิธีการผลิตกระดาษสา** ในภาคเหนือ ยังคงมีวิธีการผลิตกระดาษจากต้นสลาแบบโบราณอยู่ โดยนิยมนำกระดาษสาไปใช้อย่างกว้างขวาง นอกจากจะใช้ทำร่มกระดาษแล้ว ยังสามารถนำไปย้อมสีต่างๆ ใช้ประดิษฐ์เป็นงานหัตถกรรมสวยงามได้หลากชนิดที่เดิยว้วดูดีบในการทำกระดาษสา คือต้นปอสา ซึ่งในสมัยก่อนเคยมีอยู่โดยทั่วไป แต่ในปัจจุบันต้องสั่งซื้อมาจากแถวอำเภอเชียงดาว หรือทางจังหวัดเชียงราย เพราะสภาพแวดล้อมยังเอื้ออำนวยให้มีปอสาขึ้นอยู่มาก

9.2.1 เครื่องมือในการผลิตกระดาษสามีดังต่อไปนี้

- ถังต้ม ส่วนมากนิยมใช้ถังน้ำมันขนาดใหญ่ เพื่อไว้ใช้ต้มและล้างปอสาที่ต้มไว้แล้ว
- เครื่องตี ในสมัยก่อนจะใช้เขียงไม้หรือตอซุงเป็นฐานและใช้ค้อนไม้ผลิตกันตีปอสาที่ต้มและล้างน้ำแล้วเพื่อให้เนื้อเปื่อยยุ่ย แต่ในปัจจุบันใช้เครื่องจักรสำหรับตี
- ตะแกรงลวด เป็นตะแกรงไม้ซึ่งลวดแบบที่นำมาใช้ทำมุ้งลวดมีขนาดต่างๆซึ่งจะต้องใช้ตะแกรงลวดนี้เป็นจำนวนมาก เพราะตะแกรง 1 อันจะใช้สำหรับกระดาษ 1 แผ่น

9.2.2 **วิธีการทำกระดาษสา** ทำได้โดยไม่ยากเลย เพียงแต่นำเปลือกต้นสลามาแช่น้ำทิ้งไว้ราว 6-8 ชั่วโมง จากนั้นนำเปลือกที่แช่น้ำนี้ไปต้มราวกับขี้เถ้าหรือโซดาไฟอีกราว 4-6 ชั่วโมง จนกระทั่งเปื่อยยุ่ยดีแล้ว จึงนำไปแช่คลอรีน โดยแช่ไว้ 6-8 ชั่วโมง

จากนั้น จะเป็นการทบให้เส้นใยสลายมากยิ่งขึ้น ต้องใช้ แทนไม้และค้อนไม้ซึ่งใหญ่และหนักพอสมควร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากพบเป็นจังหวัดสงขลาไปเรื่อยๆอีกราวครึ่งชั่วโมง จึงนำเปลือกสาที่ยุ่ยเต็มที่แล้วไปแช่ในถังใช้ไม้คนให้เยื่อเมื่อก่อนเตา ทั้งสิ้น ออกทั้งหมดมีเหตุผลเบื้องหน้าและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษสากระจายให้ทั่ว แล้วใช้ตะแกรงมุ้งลวดขนาดเท่าแผ่นกระดาษที่ต้องการตักเยื่อกระดาษสาในถัง แล้วเอามาตากแดดให้แห้ง เมื่อแห้งดีแล้วจึงลอกเยื่อกระดาษออก ได้กระดาษสาเป็นแผ่นๆตามต้องการ

10. ผ้าไหม

ผ้าไหมเป็นปัจจัยสำคัญของมนุษย์จากหลักฐานที่ค้นพบทางประวัติศาสตร์ มนุษย์ได้มีการทอผ้ามาเป็นเวลานานแล้ว จากอดีตจนถึงปัจจุบันมนุษย์ได้พัฒนาการทอผ้าทั้งรูปแบบเทคนิค การย้อมสี และการให้ลวดลาย เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพกับความต้องการของผู้ใช้

การทอผ้าพื้นเมืองของไทยมีมาแต่โบราณ มีปรากฏในจดหมายเหตุและพงศาวดารตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย อโยธยา และกรุงรัตนโกสินทร์ การทอผ้าพื้นเมืองมีอยู่ตามกลุ่มชนต่างๆของไทย

10.1 ผ้าไหมเป็นผ้าพื้นเมืองประเภทหนึ่งที่นิยมทอกันมากเนื่องจากเป็นผ้าที่มีความงามคงทน มีอายุการใช้งานนาน ผ้าไหมเป็นผ้าที่ยอมรับกันในเรื่องของความงาม อันเนื่องมาจากความแวววาวของเนื้อผ้าไหมที่มีชื่อของไทย ได้มาจากภาคเหนือ ภาคอีสาน ผ้าไหมนอกจากจะเป็นสินค้าที่สำคัญแล้วยังมีบทบาทในทางสังคมด้วย ภาคเหนือมีการทอผ้าไหมที่มีชื่อเสียงอีกที่หนึ่งคือ ผ้าไหมสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเติบโตมาจากหัตถกรรมในครัวเรือน จนเป็น อุตสาหกรรมขนาดใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

2.4.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

ประวัติความเป็นมา

เชียงใหม่เป็นเมืองเก่าแก่ กษัตริย์ผู้สร้างนครเชียงใหม่คือ “ พญาเม็งราย ” ทรงรวบรวมบ้านเมืองบนแผ่นดินล้านนาไทย ทรงเห็นที่ราบอันอุดมสมบูรณ์ ริมฝั่งแม่น้ำปิง บริเวณป่าเชิงดอยสุเทพ เป็นที่ราบกว้างใหญ่ จึงทรงดำริที่สร้างเมืองใหม่ ณ ที่แห่งนั้น โดยร่วมกับพญารำเมือง แห่งเมืองพะเยา และพญาร่วง แห่งเมืองสุโขทัย มาร่วมวางผังด้วย โดยร่วมสร้างเมืองเชียงใหม่ ณ วันที่ 12 เมษายน พ.ศ.1839 ลักษณะการวางผังเมือง สอดคล้องกับชัยภูมิและความเชื่อทางโหราศาสตร์ คือคัมภีร์มหาทักษา ใช้เวลาสร้าง 4 เดือน และพญาเม็งรายจึงขนานนามเมืองนี้ว่า “นพบุรีนครพิงค์เชียงใหม่” ในปี พ.ศ.2101 ยุคปลายราชวงศ์เม็งราย พระเจ้าบุเรงนอง กษัตริย์ของพม่าได้ยกกองทัพมาโจมตี และยึดเมืองเชียงใหม่ไปเป็นเมืองขึ้นของพม่า นานร่วม 216 ปี จนถึงสมัยพระเจ้าตากสินและพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ได้ทรงช่วยเหลืออาณาจักรล้านนาไทย โดยให้พระยาภาวดีและพญาจำบ้าน ทำการขับไล่พม่าออกไปจากเมืองเชียงใหม่และเมืองเชียงแสน ได้สำเร็จ ทรงสถาปนาพระยาภาวดีเป็นเจ้าเมืองเชียงใหม่ ต่อมาปีพ.ศ.2476 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้โปรดปฏิรูปการปกครอง หัวเมืองประเทศราช โดยยกเลิกการมีเมืองประเทศราช ในภาคเหนือ จัดตั้งการปกครองแบบมณฑลเทศาภิบาล เรียกว่า มณฑลพายัพ เป็นจังหวัดเชียงใหม่ เชียงใหม่จึงมีฐานะเป็นจังหวัดจนถึงปัจจุบันนี้

ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต (310 เมตร) ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17-21 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 98-99 องศาตะวันออก โดยมีส่วนกว้างที่สุด จากทิศตะวันออก ถึงตะวันตก กว้างประมาณ 138 กิโลเมตร และส่วนที่ยาวที่สุด คือจากทิศเหนือ ถึงทิศใต้ ยาวประมาณ 320 กิโลเมตร (ยาวมากที่สุดของประเทศ) และเป็นจังหวัดที่อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ไปทางทิศเหนือประมาณ 750 กิโลเมตร โดยทางรถไฟ และประมาณ 720 กิโลเมตร โดยทางรถยนต์ จังหวัดเชียงใหม่มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

| | |
|-------------|---|
| ทิศเหนือ | ติดประเทศเมียนมา (สาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า) ซึ่งมีพรมแดนยาวประมาณ 227 กิโลเมตร |
| ทิศตะวันออก | ติดจังหวัดเชียงราย จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน |
| ทิศใต้ | ติดจังหวัดลำพูน และจังหวัดตาก |
| ทิศตะวันตก | ติดจังหวัดแม่ฮ่องสอน |

ภูมิประเทศ และภูมิอากาศ

ภูมิประเทศ

จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 20,107.057 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 12,566,911 ไร่ ซึ่งมีพื้นที่กว้างใหญ่เป็นอันดับ 1 ของภาคเหนือ และเป็นอันดับ 2 ของประเทศ (ลำดับที่ 1 จังหวัดนครศรีธรรมราช) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและที่ราบเชิงเขา มีเนื้อที่ประมาณ 16,636 ตารางกิโลเมตร หรือ 10,397,500 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 82.74 พื้นที่ทางเขตรนั้น อยู่ตอนกลาง มีเนื้อที่ประมาณ 2,578 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,611,250 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.8 นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ เป็นที่อาศัยและอื่นๆ อีกประมาณ 893.057 ตารางกิโลเมตร หรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

558,160 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.44 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด นอกจากนี้พื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ยังเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหลายสาย เช่น แม่น้ำปิง น้ำแจ่ม น้ำแม่แตง แม่น้ำฝาง น้ำแม่กลาง น้ำแม่จืด และน้ำแม่ขาน บริเวณที่ราบลุ่ม พื้นที่ราบลุ่มส่วนใหญ่ เป็นบริเวณลุ่มน้ำแม่ปิง

เทือกเขาที่สำคัญ เทือกเขาแดนลาว ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือ ของจังหวัดเชียงใหม่ กั้นพรมแดนไทย-พม่า
ภูมิอากาศ

ในปี 2541 จังหวัดเชียงใหม่ มีสภาพอากาศเย็นเกือบตลอดปี มีอุณหภูมิเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 14.0 – 37.9 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ระหว่างร้อยละ 45.0 – 88.0 จำนวนวันฝนตกตลอดปี 99 วัน ปริมาณน้ำฝนประมาณ 755.9 มิลลิเมตร และเดือนที่อุณหภูมิสูงสุดในรอบปี คือ เดือนเมษายน 2541 วัดได้ 37.9 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุดในรอบปี คือ เดือนมกราคม 2541 วัดได้ 14.0 องศาเซลเซียส

สภาพอากาศ ของจังหวัดเชียงใหม่แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ

| | | | |
|----------------|--|---------------------|--------------------------|
| ฤดูร้อน | เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม | อุณหภูมิอยู่ระหว่าง | 18.8 – 37.9 องศาเซลเซียส |
| ฤดูฝน | เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม | อุณหภูมิอยู่ระหว่าง | 22.3 – 35.0 องศาเซลเซียส |
| ฤดูหนาว | เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ | อุณหภูมิอยู่ระหว่าง | 14.0 – 33.7 องศาเซลเซียส |

การปกครอง และประชากร

ในปี 2541 จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคเป็น 22 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ 204 ตำบล 1,881 หมู่บ้าน โดยมีอำเภอและกิ่งจังหวัดเชียงใหม่แบ่งเขตการเลือกตั้งออกเป็น 4 เขต มีสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรได้เขตละ 3 คน 2 เขต และเขตละ 2 คน 2 เขต รวม 10 คน ในปี 2539 มีผู้มีสิทธิเลือกตั้งทั้งสิ้น 699,256 คน คิดเป็นร้อยละ 69.14 ของผู้มีสิทธิในการเลือกตั้ง มีจำนวนบัตรเสีย 27,275 บัตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.90

ในปี 2541 จังหวัดเชียงใหม่มีประชากรทั้งสิ้น 1,582,222 คน เป็นชาย 786,732 คน คิดเป็นร้อยละ 49.7 เป็นหญิง 795,490 คน คิดเป็นร้อยละ 50.3 ของประชากรทั้งหมด อำเภอที่มีประชากรมากที่สุดคือ อำเภอเมืองเชียงใหม่ รองลงมาได้แก่อำเภอฝาง อำเภอสันทราย อำเภอสันป่าตอง ตามลำดับ

ประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยชาวไทยภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่จะนับถือศาสนาพุทธ รองลงมาได้แก่ ศาสนาคริสต์ อิสลาม ภาษาที่นิยมใช้กันมากคือ ภาษาไทยภาคเหนือ และภาษาไทยภาคกลาง เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ประชากรของจังหวัดเชียงใหม่ส่วนหนึ่งยังเป็นชาวเขา ซึ่งในปี 2541 จากการสำรวจของศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขาจังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีชาวเขากันทั้งสิ้น 186,369 คน กระจายอยู่เกือบทุกอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ อำเภอที่มีประชากรชาวเขามากที่สุด คือ อำเภอแม่แจ่ม และอำเภอแม่ก้อย ซึ่งเมื่อรวมประชากรของชาวเขาทั้ง 2 อำเภอนี้แล้ว มีจำนวนประมาณ 1 ใน 3 ของประชากรชาวเขาทั้งหมดในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบด้วยเผ่าต่างๆ

จังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองหลักของภาคเหนือ เป็นศูนย์กลางการพาณิชย์ อุตสาหกรรมและการคมนาคมจึงมีเส้นทางคมนาคมหลัก ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางอากาศ มีทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด และเส้นทาง

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานหลายสายทำให้การเดินทางติดต่อภายในจังหวัด การเดินทางสู่จังหวัดใกล้เคียง และกรุงเทพมหานคร เป็นไปโดยสะดวก และนอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังมีสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ สถานที่ท่องเที่ยวด้านวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ศาสนสถาน วัด และอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก และเป็นที่ยอมรับของนักท่องเที่ยวที่แวะมาเยี่ยมเยือน ณ จังหวัดเชียงใหม่

การสาธารณสุขโรค

ปีงบประมาณ 2541 จังหวัดเชียงใหม่มีการประปา 6 แห่ง มีกำลังผลิตรวมทั้งสิ้น 28.6 ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณการใช้น้ำ 17.4 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำที่จ่ายเพื่อสาธารณและรัวไหล 8.6 ล้านลูกบาศก์เมตร ขณะที่ปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าทั้งปีมีถึง 1,175,212 ล้านยูนิต

การศึกษา

ในปีการศึกษา 2541 จังหวัดเชียงใหม่มีโรงเรียนทั้งสิ้น 1,151 แห่ง ครู 15,188 คน มีนักเรียน 279,977 คน

การสาธารณสุข

ปีงบประมาณ 2541 มีสถานพยาบาลประเภทบริการทั่วไป 38 แห่ง และประเภทบริการเฉพาะโรค 7 แห่ง ให้บริการทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกได้ถึง 2,728,061 ราย

2.4.2 สภาพทั่วไปของอำเภอสันกำแพง

ประวัติความเป็นมาของอำเภอสันกำแพง

สันนิษฐานกันว่าชาวอำเภอสันกำแพงอพยพมาจากพันทนภูเลา แขวงเมืองเชียงแสน(ปัจจุบันอยู่ในจังหวัด เชียงราย) ปรากฏตามหลักฐานศิลาจารึกที่ค้นพบ ณ วัดเชียงแสน ตำบล ออกใต้ เมื่อพระเจ้าศิริลัทธมมังกร มหาลจักรพรรดิราชาธิราช ได้เสวยราชย์เป็นกษัตริย์ครองนครเชียงใหม่ ได้โปรดให้ราชมนตรีนายหนึ่งชื่อ เจ้าอภิขวณาน บวรสิทธิเป็นหมื่นคานเรือ่น ในบิวกสัมฤทธิศก (เปลื้องสัน) จุลศักราช 850 เดือน 6 ขึ้น 8 ค่ำ วันพุธหมื่นคานเรือ่นได้ มีจิตศรัทธาชักชวนบรรดาทวยก ทายิกาทั้งหลายมาประชุมกันเพื่อสร้างวิหารพระเจดีย์และหอไตรปฏิภมเมื่อสร้างเสร็จ แล้วขนานนามวัดที่สร้างขึ้นว่า "สาธกิจญาณหินดาราม"วัดนี้ต่อมาชาวบ้านเรียกว่า วัดเชียงแสน

และระยะเวลาต่อมาได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นอำเภอเรียกว่า แขวงแม่ฮอน อยู่ในการปกครองของนคร เชียงใหม่ ถึงปี พ.ศ.2445 ในรัชสมัยของพระเจ้าอินทวโรศรครองนครเชียงใหม่ เกิดกบฏเงี้ยวขึ้นที่เมืองแพร่ และที่ แขวงแม่ฮอนก็มีเงี้ยวจำนวน 11 คนมีอาวุธครบมือ ได้ทำการบุกปล้นโรงกลั่นสุราที่บ้านป่าไผ่ ตำบลเข้ช้างแล้วทำการเผาที่ทำการแขวงแม่ฮอนเสียหายทั้งหมด จากนั้นได้หนีไปอำเภอดอยสะเก็ดต่อมาในปี พ.ศ.2446 ทางราชการได้ ย้ายที่ทำการแขวงแม่ฮอน มาปลุกสร้างใหม่ที่บ้านสันกำแพงปัจจุบัน และได้ชื่อว่า อำเภอสันกำแพงแทนแขวงแม่ ฮอน

การปกครอง

อำเภอสันกำแพงแบ่งการปกครองตามการบริหารราชการส่วนภูมิภาคเป็น 16 ตำบล 138 หมู่บ้าน และจัดการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นมีสุขาภิบาล 2 แห่ง ได้แก่ สุขาภิบาลสันกำแพง และสุขาภิบาลต้นเปา ประกอบไปด้วย สภาตำบล 14 แห่ง

ประชากรของอำเภอ (เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2535 โดยปกครองจังหวัดเชียงใหม่)มีจำนวนทั้งสิ้น 92,461 คน แยกเป็นชาย 46,300 คน และเป็นหญิง 46,161 คน จำนวนบ้านเรือน 25,232 หลังคาเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำเภอสันกำแพงเป็นอำเภอชั้นที่ 2 ประกาศจัดตั้งเมื่อปี พ.ศ.2446 ตั้งอยู่ห่างจากจังหวัด 13 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 640 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองเป็น 16 ตำบล 134 หมู่บ้าน สุขาภิบาล 2 แห่ง คือสุขาภิบาลสันกำแพงและสุขาภิบาลต้นเปา ประชากรทั้งสิ้น 92,461 คน เป็นชาย 46,300 คน และหญิง 46,161 คน จำนวนบ้านรวม 23,232 หลังคาเรือน

2.พื้นที่

มีพื้นที่ทั้งหมด 640,094 ตารางกิโลเมตร สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเชิงเขา และมีภูเขาเล็ก ๆ ล้อมรอบเหมือนกำแพงล้อมรอบ ภูเขาที่มีลักษณะซับซ้อนกันไป มีลำน้ำที่สำคัญหรือลำน้ำแม่ออก ต้นน้ำเกิดจากยอดเขาในเขตบ้านขุนออน ตำบลออนเหนือ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญคือป่าไม้ อำเภอสันกำแพงมีพื้นที่ป่าสงวนประมาณ 470 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 65% ของพื้นที่ทั้งหมด เขตป่าสงวนที่สำคัญได้แก่ ป่าขุนแม่ทามีพื้นที่ประมาณ 236 ตารางกิโลเมตร เขตป่าแม่ออนมีพื้นที่ประมาณ 234 ตารางกิโลเมตร

3.การคมนาคม

อำเภอสันกำแพงติดต่อกับจังหวัดเชียงใหม่ได้ โดยทางรถยนต์ตามถนนสายเชียงใหม่ - สันกำแพง ระยะทาง 13 กิโลเมตร และมีเส้นทางติดต่อกับอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูนอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ สภาพเส้นทางทางสะดวกตลอดปี

4. ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอสันกำแพง มี 2 ลักษณะ คือเป็นที่ราบและพื้นที่ภูเขา พื้นที่ทำการเกษตรมีโดยทั่วไปในเขตอำเภอ และป่าไม้ส่วนของพื้นที่ภูเขา การตั้งบ้านเรือนเกาะกลุ่มกันตามแนวถนนในเขตอำเภอ

5.ภูมิอากาศ

อำเภอสันกำแพงมีลักษณะอากาศแบบมรสุมเขตร้อน และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จึงทำให้ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน มีฝนตกชุก และในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเดือนมกราคม ประมาณ 9.9 องศาเซลเซียส และสูงสุดในเดือนเมษายน ประมาณ 39.6 องศาเซลเซียส ประมาณ 39.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ต่ำสุด 19.0 ในเดือนกันยายนประมาณ 143.0 มิลลิเมตร

2.4.3 ด้านมลภาวะแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนในอนาคต

เนื่องจากโครงการที่มีที่ตั้งแน่ชัดแล้ว คือ ตั้งอยู่ที่อำเภอสันกำแพง อยู่ติดถนนเชียงใหม่-สันกำแพง ซึ่งตลอดเส้นทางก็จะมีบรรยากาศของการท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรมที่ขึ้นชื่อ ก็คือ หมู่บ้านท่ารมบ่อสร้าง และยังมีร้านแสดงสินค้าด้านหัตถกรรม มีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นจำหน่าย ทำให้บริเวณที่ตั้งโดยรอบของชุมชนมีความพร้อมรองรับต่อการท่องเที่ยวทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งจะส่งผลดีต่อโครงการ

บริเวณที่ตั้งยังคงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติไว้ได้เป็นอย่างดี ติดแม่น้ำปูลกา และบริเวณพื้นที่ทำการเกษตรโดยรอบ การเกิดขึ้นของโครงการก็ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมอยู่บ้าง ทางด้านการปรับแต่งพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 การเปลี่ยนแปลงชุมชนในอนาคต

ลักษณะของชุมชนถึงแม้ว่าจะมีความหนาแน่นปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาถึงที่ตั้งก็จะเห็นได้ว่าติดกับถนนหลักสายเชียงใหม่-สันกำแพง ที่มีการจราจรคับคั่งพอสมควร ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของชุมชนที่ตั้ง และปัจจุบันที่ตั้งยังถือว่าขาดศูนย์กลางที่เป็นแหล่งรวบรวมศิลปวัฒนธรรม และแหล่งให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของชุมชน และแหล่งรวบรวมของกิจกรรมของชุมชน การเกิดขึ้นของโครงการก็จะส่งผลให้เกิดศูนย์กลางของชุมชนแห่งใหม่ เกิดความเป็นเอกภาพของชุมชน ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

2.4.5 ทางด้านมลภาวะ

จากการเกิดของโครงการ พิพิธภัณฑสถานธรรมชาติและวิทยาศาสตร์ชินวัตร กลุ่มเป้าหมายหลักก็คือ นักท่องเที่ยว และกลุ่มผู้สนใจ ซึ่งต้องเดินทางมาใช้บริการโครงการ ซึ่งผลที่ตามมาคือเกิดมลภาวะทางด้าน การจราจร เกิดมลพิษทางเสียง ฝุ่น และควัน เกิดการเปลี่ยนแปลงของมลภาวะทางสภาพแวดล้อม จึงต้องดูแล และแก้ปัญหา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

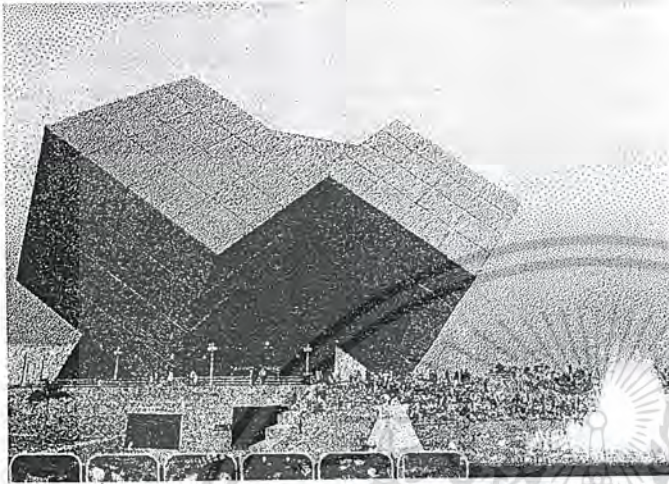
บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 การศึกษาอาคารภายในประเทศ

1 พิพิธภัณฑิทยาศาสตร์



ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์แห่งชาติ

(ก) สถานที่ตั้ง เทคโนโลยี ถนนรังสิต-องครักษ์(คลอง 5) อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

(ข) สถาปนิก เฉลิมชัย ห่อหนาค. วิทยา วุฒิจำนงค์

(ค) แนวความคิดในการออกแบบ ให้รูปทรงของอาคารสะท้อนความเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมกับประโยชน์ใช้สอยครบถ้วน

(ง) ข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร

องค์การพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพพว.) เป็นรัฐวิสาหกิจแห่งใหม่ สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งองค์การพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์ปี พ.ศ.2538 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2538 เพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ เมื่อปี 2535 และเพื่อแสดงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศร่วมไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในรูปแบบของพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์แบบ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกระดับได้เข้าใจ และรักการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันทั้งในระดับท้องถิ่น และในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเกษตรกรรม โดยคงไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมกับการรักษาระบบนิเวศ เพื่อการพัฒนาประเทศไทยที่ยั่งยืนต่อไป

ชั้นที่ 3 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (INDUSTRIAL TECHNOLOGY) เป็นการจัดแสดงการผลิตอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ การเข้าใจถึงสังคมอุตสาหกรรมและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของประเทศ

ชั้นที่ 4 เทคโนโลยีก้าวหน้า (ADVANCED TECHNOLOGY) เป็นการจัดแสดงเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ทันสมัย หรือเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีการนำไปใช้ในอนาคต

เอกสำเนาเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ชั้นที่ 5 เทคโนโลยีพื้นบ้าน (TRADITIONAL TECHNOLOGY) เป็นการจัดแสดงเทคโนโลยีที่ใช้การผลิตไม่รวมการแปรรูป ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูและทดลองงานอึ่งคิงเงาสูง เอกสารทุกฉบับที่มีการนำไปใช้

ภัณฑิทยาศาสตร์ที่ป็นคัลปาศิพ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีทางการผลิตกับงานคัลปะ เพื่อสะท้อนถึงภูมิปัญญาของ

บรรพบุรุษไทย และเป็นการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ที่ทรงอนุรักษ์งานศิลปาชีพให้มีความต่อเนื่อง และเป็นที่รู้จักแพร่หลายทั่วโลก

การนำเสนอสาระสำคัญทั้งหมดจะเป็นในลักษณะสื่อความในตัวเอง หรือ INTERACTIVE ซึ่งผู้เข้าชมสามารถหาคำตอบได้ด้วยตัวเองด้วยการนำเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาใช้ โดยมีแนวคิดพื้นฐานอยู่บน"ความรู้คู่บันเทิง" (EDUCATION+ENTERTAINMENT=EDUTAINMENT)

(ข) แนวความคิดทางการออกแบบรูปทรงของอาคาร

อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นี้ ออกแบบเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อดึงดูดความสนใจของคนไทยให้มากที่สุดเป็นอาคารที่มีรูปลักษณะทันสมัย โดยมีปัจจัยที่ส่งผลทางด้านการออกแบบรูปทรงของอาคารก็คือ

1. คำว่า"พิพิธภัณฑ์" มักจะเป็นจุดที่หักเหความสนใจของคนไทย ดังนั้นรูปทรงของอาคารประเภท "พิพิธภัณฑ์" โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์จะต้องดึงดูดความสนใจของคนไทยมากที่สุด
2. ไม่ต้องให้มีเสาปรากฏอยู่ภายในตัวอาคาร บทสรุปของรูปทรงของอาคารจึงเป็นรูปทรงเลขาคณิตในลักษณะของลูกเต๋า 3 ลูก วางซ้อนกันในขนาดกว้าง 20 เมตร สูง 20 เมตร ยาว 20 เมตร ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะของโครงสร้างเป็นตัวกำหนด

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารก็คือ

- สะท้อนความเป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ไม่ต้องการการดูแลรักษามาก
- ประหยัดพลังงาน

(ง) แนวความคิดทางการออกแบบเทคโนโลยีอาคาร

ผนังภายนอก CERAMIC STEEL WALL

ข้อดีของการใช้วัสดุประเภทนี้คือ ลักษณะผิวภายนอกที่ไม่ต้องหาสีอีกเลยตลอดอายุการใช้งาน ประกอบกับลักษณะพื้นผิวและการติดตั้งในลักษณะที่เอียง จึงมีการสะท้อนวัสดุที่มีความร้อนได้มาก ทำให้อาคารนี้สามารถประหยัดพลังงานได้

ข้อเสียคือ ในทางปฏิบัติจริง CERAMIC STEEL WALL ถึงแม้ว่าจะเป็นวัสดุที่มีผิวราบเรียบ สีน และมันวาว แต่ก็ยังมีฝุ่นละอองมาเกาะและเกิดเป็นคราบสีดำ เป็นทางยาวลงมาเมื่อถูกน้ำฝน เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเช่นนี้ อาจจะเป็นเพราะว่าสภาพภูมิประเทศและอากาศของที่ตั้งแห่งนี้ ต่างจากของต่างประเทศที่เป็นผู้ผลิตอีกทั้งทางลงของเครื่องบินอีกด้วย

พื้น CERAMIC

เพดาน อะลูมิเนียม

ราวระเบียงอะลูมิเนียม

โครงสร้าง โครงสร้างอาคารทั้งหมดเป็นโครงเหล็ก ในส่วนของลูกเต๋าโครงสร้างเป็นโครงถัก ซึ่งมีความสูงเท่ากับอาคาร 12 ชั้น หรือประมาณ 45 เมตร มีฐานรากในการรับน้ำหนักของตึกทั้งหมด 32 จุด คือ บริเวณที่เป็นมุมแหลมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (CUBE) ทั้งสามลูกเชื่อมต่อกัน โดยจุดหนึ่งสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 4,200 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ระบบแสง เสียง และอุณหภูมิ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดนิทรรศการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบไปด้วย SPRINKLE SMOKE DETECTOR นอกจากนี้ยังมีระบบสัญญาณและลิฟท์คนพิการ ส่วนคนธรรมดาจะใช้บันไดเลื่อน บริเวณลานหน้าพิพิธภัณฑ์มีน้ำพุที่ใช้ระบบแผ่นดินไหว มีแสงเสียงมากมาย ด้วยงบประมาณที่สูงมาก และจะเปิดในตอนพลบค่ำ เพื่อสร้างความประทับใจและพักผ่อนสายตาแก่ผู้เข้าชมงาน

2. ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 3.2 แสดงทัศนียภาพภายนอกศูนย์ศิลปวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(ก) สถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(ข) แนวความคิดในการออกแบบ

พื้นที่เดิมเป็นพื้นที่มีต้นไม้ใหญ่อยู่ด้านหน้าทำให้การวางอาคารต้องวางอยู่บริเวณด้านหลังของ site เพื่ออนุรักษ์ต้นไม้เดิมไว้ในส่วนด้านหน้าจัดให้เป็นพื้นที่ของลานกิจกรรมที่เชื่อมต่อกับชุมชนตลาดต้นพยอมโดยไม่มีการสร้างรั้ว แต่จะแบ่งพื้นที่ด้วยการจัด LANDSCAPE

(ค) ข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร

องค์ประกอบโครงการ

โถงทางเท้า

ส่วนนิทรรศการศิลปะ

ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนบริหารโครงการ

ส่วนโรงเรียนสอนศิลปะ

ส่วน WORK SHOP

ส่วนจอดรถ

วัสดุและรูปทรงอาคารเป็นแบบวัสดุเปลือยไม่มีการทาสีทับ รูปทรงอาคารทำเรียนแบบอาคารทางภาคหรือลักษณะของล้านนา มีการแบ่ง SPACE ไปตามส่วนที่ต้องการใช้งานใน ZONE ต่าง ๆ

ข้อดี

- สีเส้นและรูปแบบมีความน่าสนใจ
 - สีที่ใช้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ภายในห้องนิทรรศการสามารถปรับเปลี่ยนให้ใช้ทั้งระบบปรับอากาศและระบบอากาศตามธรรมชาติ
- นอกจากนี้ยังห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

ในการก่อสร้างจริงเนื่องจากงบประมาณไม่เพียงพอ ทำให้ในส่วนของลานกิจกรรมด้านหน้าไม่ได้ทำขาดการเชื่อมต่อระหว่างชุมชนกับตัวอาคาร

3.1.2 การศึกษาอาคารต่างประเทศ

1 NEWMETROPOLIS NATION SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER

- () สถานที่ AMSTERDAM , NETHERLAND
- () สถาปนิก RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP



ภาพที่ 3.3 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร NEWMETROPOLIS NATION SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER

() ข้อมูลทางอาคาร

พิพิธภัณฑ์นี้มีพื้นที่มากถึง 11,148 ตารางเมตร ตั้งอยู่บนท่าเรือ เป็นจุดเชื่อมระหว่างศูนย์ประวัติศาสตร์แห่งเมือง AMSTERDAM และท่าเรือพิพิธภัณฑ์ แต่ก่อนเป็นที่เก็บรวบรวมเครื่องจักรและงานกิจกรรมและปัจจุบันบริหารโดยเอกชน และได้เปลี่ยนส่วนจัดแสดงภายใน ให้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชื่อของตัวพิพิธภัณฑ์นั้นชวนให้นึกถึงภาพลักษณ์ของ URBAN RENEWAL และภาพยนต์ของ FRITZ LANG ที่ชื่อ METROPOLIS

() แนวความคิดในการวางผัง

งานออกแบบของ RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP นั้นไม่มีการตอบสนองต่อ SITE ของอาคาร และบริบทโดยรอบ โครงสร้างของอาคารนั้นคร่อมอยู่บนถนน HIGHWAY ซึ่งวิ่งลงไปเป็นอุโมงค์อยู่ใต้ท่าเรือ ตัวอาคารพุ่งขึ้นเหมือนรูปลิ้ม สะท้อนรูปร่างของอุโมงค์ซึ่งพุ่งลงข้างล่าง ดูแล้วเหมือนหัวเรือที่กำลังจะจมอยู่ใต้น้ำ ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็เรือท่าจอดเรือ ถนน อุโมงค์ ล้วนต่างมีส่วนที่สถาปนิกนำมาใช้เป็นไวยากรณ์ในการออกแบบ

จากสภาพที่ตั้งประกอบไปด้วย สภาพแวดล้อมที่เป็นน้ำ เรือ สะพาน และถนน ที่มีอยู่ สภาพเหล่านี้ไม่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของบริเวณนั้นอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม รูปทรงที่คล้ายหัวเรือ ซึ่งถูกกำหนดโดยรูปร่างของ SITE นั้นสามารถผสมผสานเข้ากับสภาพของ WATER FRONT ได้เป็นอย่างดี PIANO ได้สร้าง GRADUAL TRANSITION จาก SCALE ของศูนย์ประวัติศาสตร์แห่ง AMSTERDAM ซึ่งมาจากสถานีรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(จ) แนวความคิดในด้านการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

ตัวอาคารพิพิธภัณฑ์เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ทางเข้าชั้นล่างจะอยู่ด้านทิศใต้หรือที่เรียกว่าลานข้าง LOBBY สูง 2 ชั้น จากจุดนี้มองทแยงมุมขึ้นไปจะมองเห็นที่ว่างภายในทั้งหมดของตัวอาคาร ประกอบไปด้วยทางลาดบันได โถงบันได ซึ่งถูกจัดให้เพิ่มความเปิดโล่งของพื้นที่ภายใน และดึงดูดให้ผู้ชมเดินขึ้นไป สัมผัสส่วนจัดแสดงต่างๆ นอกจากนี้ยังมีการใช้แสงธรรมชาติจาก SKYLIGHT ช่วยเพิ่มความน่าสนใจในทางสัญจรที่กำหนดไว้ จากชั้นสองขึ้นไปบริเวณส่วนจัดแสดง ประกอบด้วยเนื้อหาของ การสื่อสาร พลังงาน มนุษย์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีร้านอาหาร สำนักงาน โรงภาพยนตร์/บรรยาย จำนวน 200 ที่นั่ง และ BLACK BOX THEATER

2.GUGGENHEM BIBAO



ภาพที่ 3.4 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร GUGGENHEM BIBAO

สถานที่ตั้ง GUGGENHEM BIBAO

(ก) สถาปนิก Frank o Gehry

(ข) แนวคิดในการออกแบบ ตั้งอยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม อันเป็นผลจากอุตสาหกรรมรอบแทรกตัวอยู่ในบริบท ซึ่งเป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์ของเมือง GUGGENHEM BIBAO BY Frank o Gehry วางผังตัวพิพิธภัณฑ์ลักษณะที่เป็นดอกไม้ ผลิบานเติบโตขึ้นมาจากพื้นดิน พื้นน้ำวางกับเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดยักษ์เลื้อยไหลไปมาเป็นสัญลักษณ์ของพลังอำนาจแห่งการสร้างสรรค์และบูรณาการของศิลปะร่วมสมัย

(ค) โถงทางเท้า

ส่วนนิทรรศการศิลปะ

ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนบริหารโครงการ

ส่วน WORK SHOP

ส่วนกิจกรรมเสริม

ส่วนจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างอันสลับซับซ้อนของพีพิกเมนต์เกิดจากการคำนวณด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างเครื่อง
บิน โปรแกรมที่ใช้มีชื่อว่า Catia ในส่วนของโปรแกรมช่วยลดความหนาของแผ่นไททาเนียมสามารถลดลงอยู่ที่ 0.38
มิลลิเมตร แต่ละแผ่นจะมีขนาด 40 x 25 เซนติเมตร เรียงเป็นเหมือนกับลอนคลื่นด้านนอกอาคาร แผ่นไททาเนียมมีสีเงิน
สะท้อนแสงได้ทำให้อาคารเปลี่ยนสีตลอดเวลาตั้งแต่พระอาทิตย์ขึ้นจนถึงตกดินสีที่เกิดขึ้นจะมีสีทอง สีเหลือง สีน้ำเงิน
เข้มและสีเทาขึ้นอยู่กับสภาพอากาศของอ่าวบิลเคอร์ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจึงน่าอัศจรรย์

ผังอาคารใช้เทคนิคของการวางเรียงเคียงข้าง Juxtaposition เพื่อให้ลักษณะที่แตกต่างกันสามารถแสดงตัวออก
มาได้เต็มที่ ผังอาคารพร้อมด้วยผนังเรียบที่ตอบรับการจัดแสดงจะถูกซ่อนตัวอยู่ภายใต้หน้ากากไททาเนียม งาน
สถาปัตยกรรมเป็นงานในรูปทรงชีวภาพที่เปลี่ยนแปลงเติบโตได้ Biomorphic

อาคารประสบความสำเร็จในด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้กับเมือง Bilbao สถาปัตยกรรมสามารถดึงดูดผู้
ชมได้เป็นจำนวนมาก ในส่วนงานออกแบบเป็นรูปทรงที่แปลกใหม่ ในแนวคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ และใช้เทคโนโลยี
ในการก่อสร้างและกระบวนการออกแบบที่ทันสมัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

3.2.1 การดำเนินงานโครงการ

การดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร มีหน้าที่รวบรวม สงวนรักษา ศึกษา ค้นคว้า และจัดแสดงวัตถุที่สำคัญของอำเภอสันกำแพง ซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะทางธรณีสัณฐานโบราณคดี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมประเพณีของอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ตลอดจนอาณาจักรล้านนา และมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ทัศนกรรม และประเพณีท้องถิ่นของอำเภอสันกำแพง และจังหวัดเชียงใหม่

การดำเนินงานแบ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ

1. คณะกรรมการที่ปรึกษาของโครงการพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร
 - 1.1 ผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่
 - 1.2 ศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่
 - 1.3 หัวหน้าศูนย์วัฒนธรรมจังหวัด หัวหน้าหน่วยงานหรือสถาบันทางด้านศิลปวัฒนธรรมของจังหวัด ภัณฑารักษ์ฝ่ายทะเบียนและคลังพิพิธภัณฑ์ สำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑ์สถาน จังหวัดเชียงใหม่ นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ
2. เจ้าหน้าที่ประจำพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร จะประกอบด้วยฝ่ายต่างๆ ซึ่งมีหน้าที่ในความรับผิดชอบ จำแนกได้ดังนี้
 - 2.1 ฝ่ายบริการ
 - 2.2 ฝ่ายวิชาการ
 - 2.3 ฝ่ายบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์
 - 2.4 ฝ่ายจัดแสดงและเทคนิค

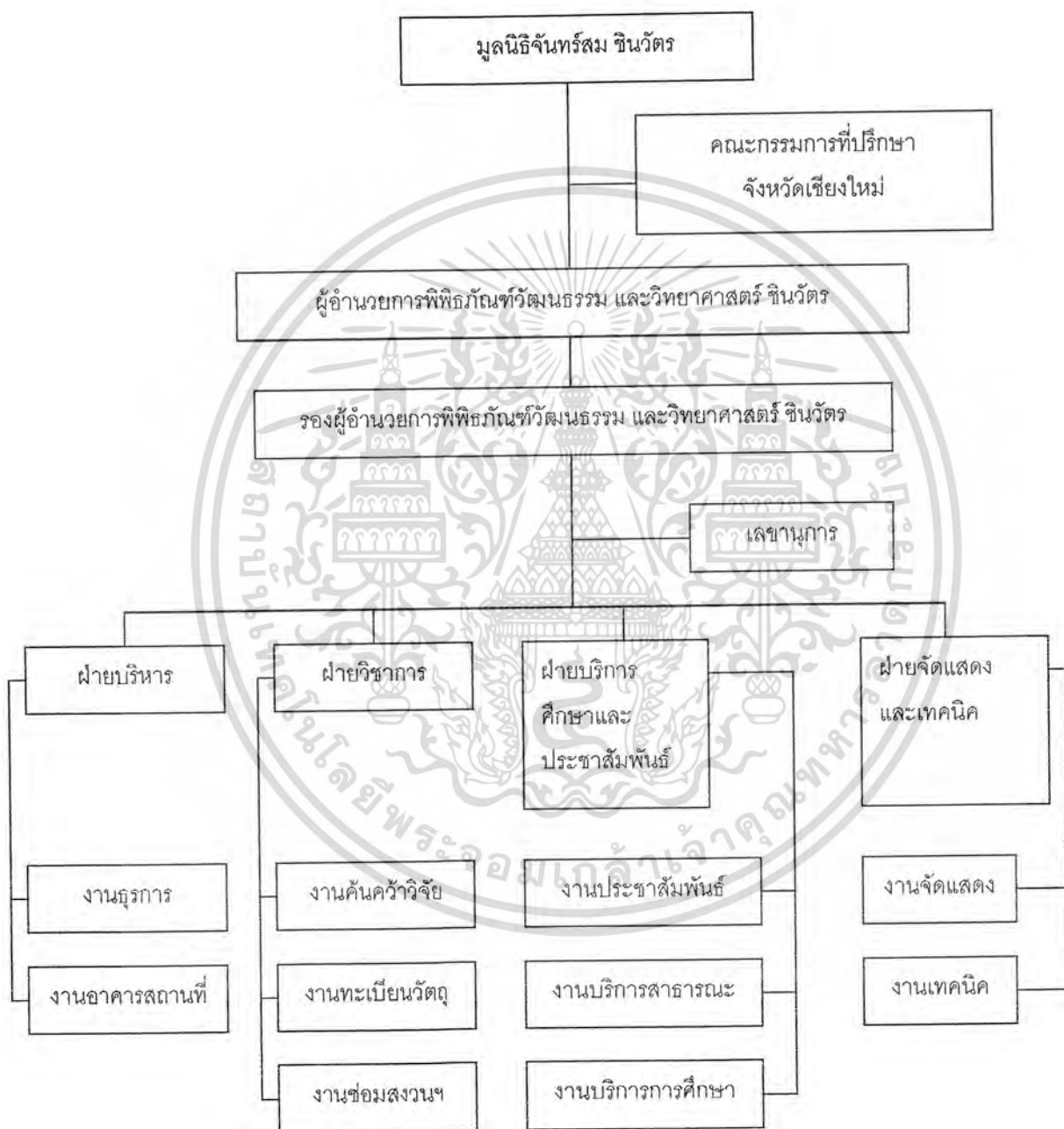
การศึกษบทบาท-หน้าที่ของโครงการ

บทบาทและหน้าที่ของโครงการพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร เพื่อรวบรวมศิลปวัตถุ ศิลปประเพณี และวัตถุพิพิธภัณฑ์เพื่อความเพลิดเพลินและหน้าที่อีกประการหนึ่ง คือ เป็นสถาบันการศึกษา ค้นคว้าทางด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม โบราณคดีของท้องถิ่น จัดหาคำอธิบายวัตถุเพื่อนำประชาชนไปสู่ความเข้าใจในการศึกษาทำให้ผู้ชมได้เข้าใจเรื่องราว อย่างลึกซึ้ง สามารถแบ่งบทบาทและหน้าที่ได้ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมวัตถุ (Collection)
2. หน้าที่ตรวจสอบ จำแนกแยกประเภทและศึกษาวิจัย (Identifying, Classifying, Research)
3. การทำบันทึกหลักฐาน (Recording)
4. หน้าที่ซ่อมสงวนรักษา (Conservation and Preservation)
5. การจัดแสดง (exhibition)
6. หน้าที่ในการศึกษา (Museum Education)
7. หน้าที่ทางสังคม (Social Function)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ จังหวัดเชียงใหม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่าง และการเปรียบเทียบสามารถแบ่งผู้ใช้โครงการ พิพิธภัณฑ์วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ผู้ให้บริการ (ผู้ใช้ประจำ) ได้แก่ เจ้าหน้าที่หรือบุคลากรของพิพิธภัณฑ์ทำหน้าที่บริหารงาน พิพิธภัณฑ์ แบ่งเป็น 4 ฝ่าย ดังนี้

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายบริหารการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายจัดแสดงและเทคนิค

เจ้าหน้าที่และบุคลากรของพิพิธภัณฑ์ ทำหน้าที่ดำเนินงานโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ดูแลให้คำแนะนำแก่ประชาชน ผู้ชมและผู้สนใจ รวมทั้งค้นคว้าและรวบรวมหลักฐานที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้รับบริการ (ผู้ใช้ชั่วคราว)

ก. ผู้เข้าชม

- นักท่องเที่ยว เป็นกลุ่มที่ต้องการหาความสำราญจากการเข้าชมเป็นประการหลัก มีความสนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง ชมอย่างละเอียด ส่วนใหญ่จะเข้าชมครั้งเดียวแล้วจากไป การเข้าชมส่วนมากจะเป็นวันธรรมดา

- ประชาชนทั่วไป เป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมคล้ายกับนักท่องเที่ยว คือ มาชมเพื่อการผ่อนคลาย ความสำราญ ต้องการสิ่งแปลกใหม่มากกว่าเพื่อการศึกษา การเข้าชมส่วนมากจะเป็นวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดราชการ

- นักเรียน, นักศึกษา, พระภิกษุ เป็นกลุ่มที่จะเข้ามาทำการศึกษาค้นคว้าเป็นส่วนใหญ่ มีความสนใจในสิ่งแปลกใหม่ เป็นกลุ่มเพื่อการพัฒนาของสมอง การจัดแสดงควรประกอบด้วยการบรรยายทางวิชาการเพื่อการศึกษาลักษณะการเข้าชมส่วนมากจัดเป็นกลุ่ม

ข. ผู้มาติดต่อ, ศึกษาค้นคว้า

เป็นบุคคลที่เข้ามาติดต่อทางหน่วยงาน เพื่อขอเอกสารข้อมูลต่างๆ กับเจ้าหน้าที่หรืออาจจะเข้ามาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ในการเข้าชมเป็นหมู่คณะ โดยอาจให้เจ้าหน้าที่บรรยายประกอบ ได้แก่ นักวิชาการ นักค้นคว้าทางประวัติศาสตร์ ที่ทำการศึกษาค้นคว้าไม่สนใจถึงการจัดแสดงมุ่งเน้นที่เนื้อหาของวัตถุที่จัดแสดง ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ เป็นส่วนที่สำคัญของบุคคลกลุ่มนี้ ใช้เวลาในการชมนาน ชมอย่างละเอียดเพื่อการศึกษาค้นคว้า

ค. แยกหรือบุคคลสำคัญ

การเข้าชมของบุคคลกลุ่มนี้ สามารถเป็นได้ทั้ง 2 กรณี คือ มีภูมิหลังบ้างหรือไม่มีเลย อาจเป็นแขกรับเชิญทางพิพิธภัณฑ์ในการจัดนิทรรศการพิเศษ การเข้าชมจะเป็นตามมารยาทเป็นส่วนใหญ่ เพราะอาจเป็นแขกของทางราชการหรือบุคคลที่เข้ามาใช้อาคารเพื่อความสะดวก เป็นต้น

3. วัตถุจัดแสดง

ตามลักษณะพิพิธภัณฑ์ส่วนจัดแสดงถาวร จะต้องมีการจัดนำวัตถุเข้า-ออก นับตั้งแต่ขานรับของรับ
เอกสารนั้นจะมีเอกสารที่ส่งมอบให้หรือการแจ้งขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อผู้ชมได้เห็นว่าไปเสียประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการนี้แต่เพียงสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการจากวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้โครงการ

| ประเภทใช้โครงการ | วัตถุประสงค์ในการเข้าใช้โครงการ |
|---|---|
| 1. ผู้ให้บริการ (ผู้ใช้ประจำ) - เจ้าหน้าที่บุคลากรทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายดำเนินการในส่วนพิพิธภัณฑ์ | - เพื่อปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบ - เพื่อให้บริการแก่ผู้ชมทั่วไป และคอยให้ความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อและแขกของโครงการ |
| 2. ผู้รับบริการ (ผู้ใช้ชั่วคราว) ก. ผู้เข้าชม - ประชาชนทั่วไป - นักเรียน, นักศึกษา - นักท่องเที่ยว ข. ผู้มาติดต่อ, ศึกษาค้นคว้า - ส่วนราชการหรือบุคคลในวงการ - นักวิชาการ - บุคคลทั่วไป ค. แขกของทางพิพิธภัณฑ์ | - เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลิน - ไม่สนใจรายละเอียดของวัตถุจัดแสดง - ต้องการศึกษารื่องราวต่างๆ - มีความสนใจในสิ่งแปลกใหม่ๆ - ต้องการคำบรรยายทางวิชาการ - เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลิน - มีความสนใจในเรื่องราวจัดแสดง - ติดต่องานราชการเข้าร่วมค้นคว้า วิจัยประชุมสัมมนา - เข้าชมเพื่อการศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูล - ศึกษารายละเอียด ใช้เวลานาน - ไม่สนใจเทคนิคจัดแสดง - ติดต่อขอข้อมูล เอกสารต่างๆ เข้าฟังการบรรยายหรือเข้ารับการอบรมพิเศษ - รับเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย - รับเชิญเป็นประธานในพิธีต่างๆ |
| 3. วัตถุจัดแสดง | - นำไปศึกษา วิเคราะห์ วิจัย - นำไปจัดแสดง |

3.2.2.1 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

1) ผู้ให้บริการ

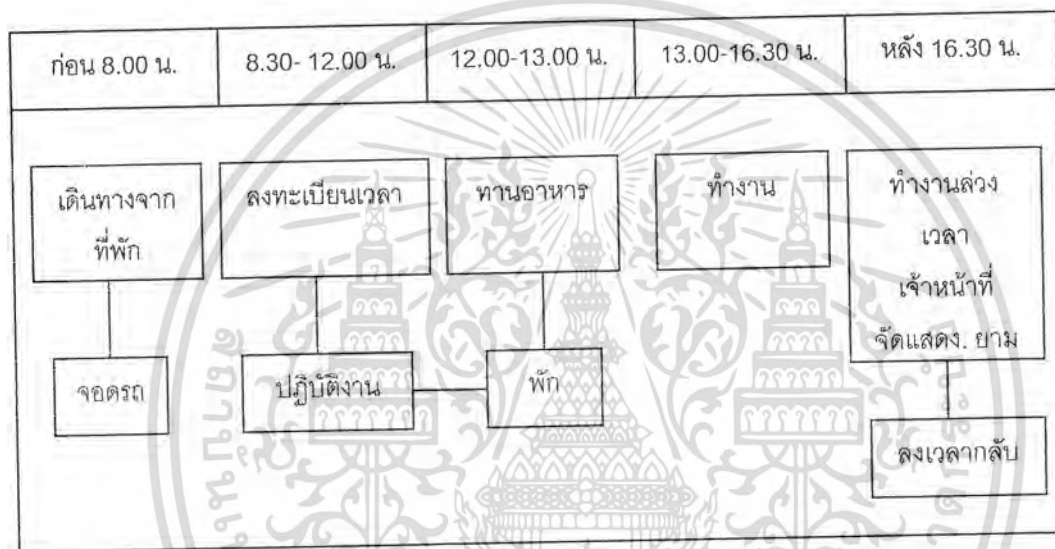
ลักษณะพฤติกรรมในการทำงาน อาจจะมาโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือรถประจำทางจะมาถึงประมาณ เอกสารที่ 8.00 น. จากนั้น ก็จะเข้าสู่สำนักงานเพื่อลงเวลาทำงานและทำกิจวัตรส่วนตัวก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ ออกต้องเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าของผู้ชมเพื่อความสะดวกในการเข้าชม และการควบคุมการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

เวลาทำการของโครงการ

ตามระเบียบราชการ ข้าราชการจะต้องมาถึงที่ทำการ และเริ่มปฏิบัติงานไม่ช้ากว่าเวลา 8.30 น. และเลิกงานเวลา 16.30 น. พักรกลางวันเวลา 12.00 – 13.00 น. และหยุดทุกวันจันทร์ และอังคาร สำหรับพนักงานบางตำแหน่งที่ต้นสังกัด กำหนดเวลาเลิกงานต่างไปจากเวลาปกติ ข้าราชการให้มาทำงานตามเวลาที่กำหนดในการมาทำงาน พนักงานที่มีตำแหน่งต่ำกว่าหัวหน้า

หน่วยงานหรือเทียบเท่าต้องลงเวลากลับพร้อมลงทั้งลงชื่อย่อไว้ด้วย

แผนภูมิที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ



2) ผู้รับบริการ แบ่งออกได้เป็น

ก. ผู้เข้าชม แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- มาเป็นส่วนตัว โดยรถโดยสารรับจ้าง, รถส่วนตัว

- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา กลุ่มทัศนศึกษาและนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

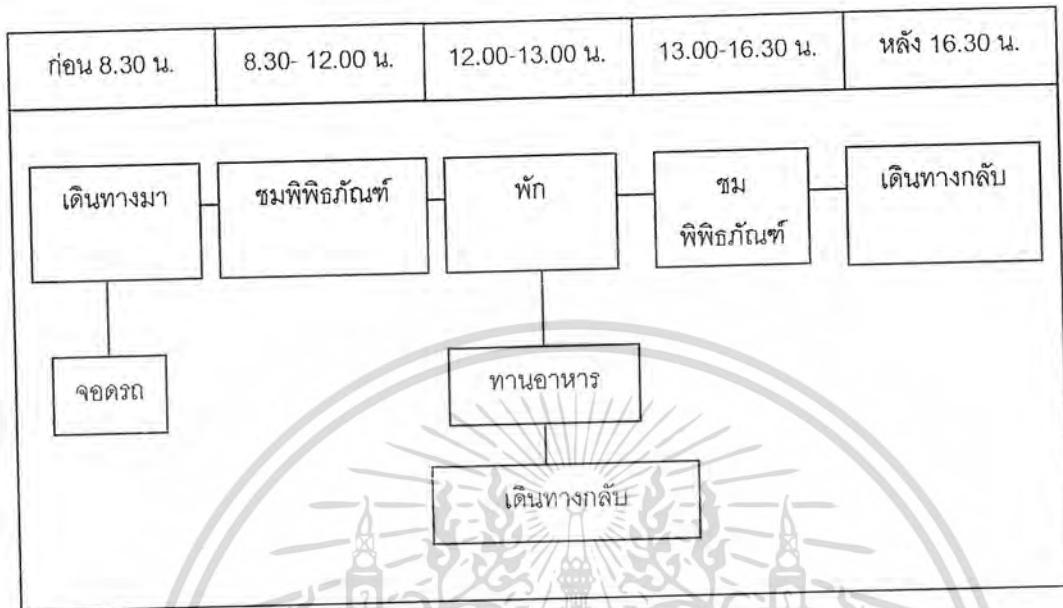
ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะ ไม่เกิน 200 คน (จากการสำรวจ)

ผู้ชมเมื่อมาถึงโครงการ จะเข้าสู่อาคารโดยบริเวณทางเข้า โดยเป็นบริเวณรวมคน เพื่อกระจายไปยังส่วนต่างๆ คือ หอประชุม ร้านค้า โถง ทางเข้า และส่วนจัดแสดงงาน การเข้าถึงโถงนี้ เพื่อสอบถามเจ้าหน้าที่และพักผ่อน ซึ่งใช้เวลาคนละ 15 นาที ถ้ามาเป็นหมู่คณะจะเข้ามาสู่ห้องบรรยายหรือห้องประชุมก่อน เพื่อฟังบรรยายสรุปแล้วจึงเข้าสู่ส่วนแสดง

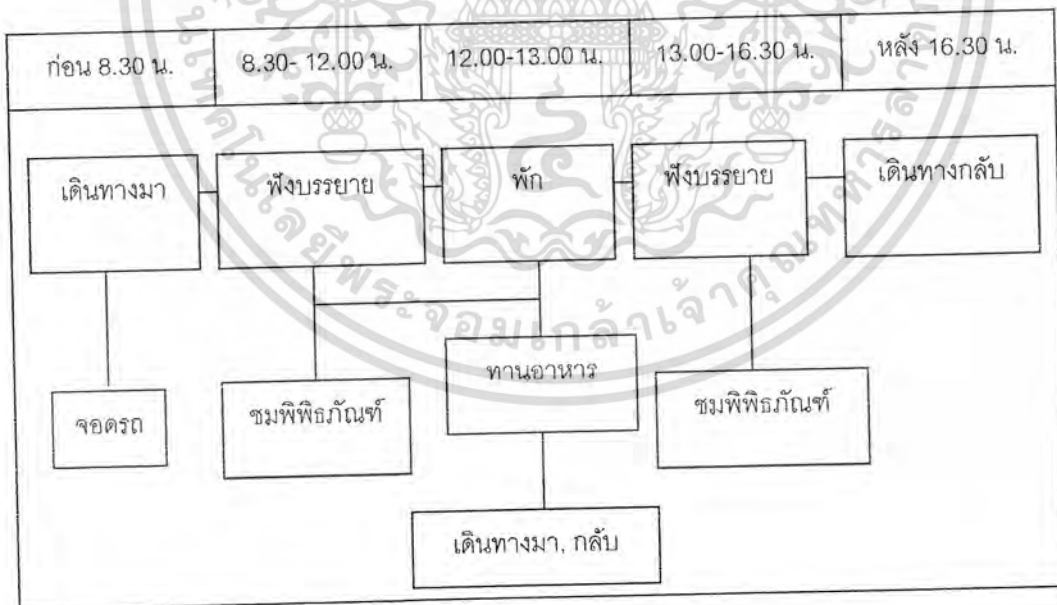
ผู้ชมจะใช้เวลาต่างกันตามความสนใจมากน้อย ระยะเวลาในการชมต่อเนื่อง เฉลี่ยประมาณ 1-2 ชม. จึงเกิดการพักคั่นเวลา เพื่อคลายสมองแล้วจึงกลับไปดูงานต่อจนหมด หรือพอแก่ความต้องการก็ออกจากส่วนแสดง จากนั้น อาจซื้อของที่ระลึกหรือหนังสือ หรืออาจไปใช้บริการของร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.3 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมที่เป็นส่วนตัว



แผนภูมิที่ 3.4 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ

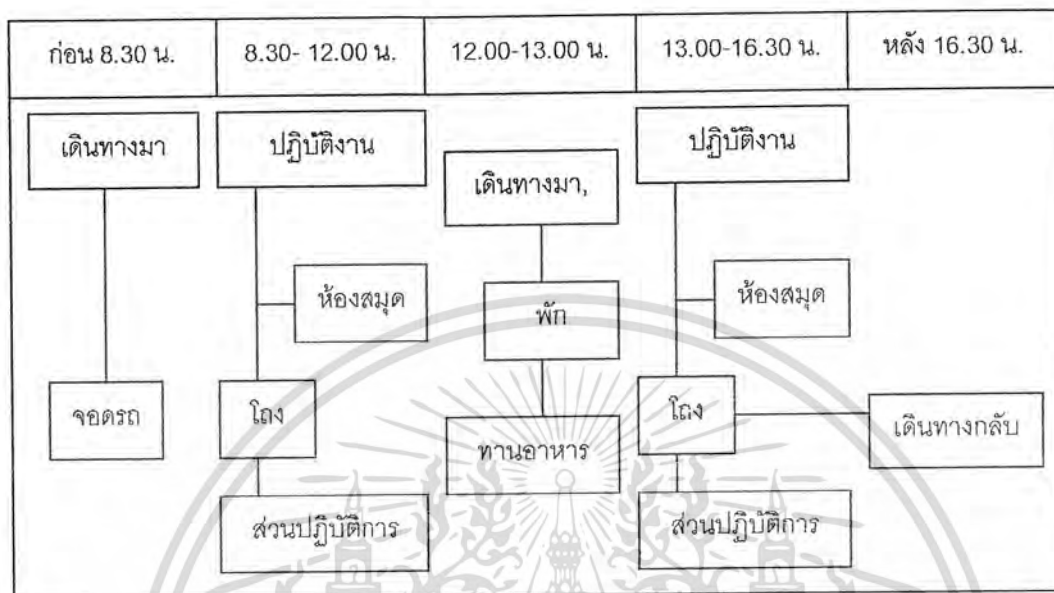


- ข. ผู้มาติดต่อ, ศึกษาค้นคว้า
นักวิชาการ, นักวิจัยค้นคว้า

นักวิชาการเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงเป็นอย่างดี จุดประสงค์ของบุคคลกลุ่มนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ วัตถุประสงค์เปรียบเทียบ ค้นคว้า ข้อมูลประกอบการวิจัยของตนเอง ไม่คำนึงถึงการจัดแสดงมากนัก ดังนั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการจึงจัดให้มีส่วนบริการศึกษา เช่น การจัดการบรรยายหรืออบรมจัดบริการห้องสมุดหรือการบริการข้อมูลฝ่ายการศึกษาหรือฝ่ายวิชาการ

แผนภูมิที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมของนักวิชาการ, นักวิจัยค้นคว้า



ผู้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา

มีทั้งที่ทางโครงการเป็นผู้ดำเนินการหรือหน่วยงานราชการอื่น องค์กรอื่นๆ มาเยี่ยมหรือเข้าสถานที่ การจัดประชุมสัมมนาแต่ละครั้ง จะมีการสัมมนาที่แน่นอน โดยทั่วไปจะเริ่ม 9.00 – 16.00 น. อาจจะมีการประชุมต่อเนื่องหลายวัน รายการจัดสัมมนา โดยทั่วไป

- 9.00 น. – 12.00 น. เริ่มการประชุม อบรม สัมมนา
- 12.00 น. – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 น. – 16.30 น. ประชุมสัมมนา (ต่อ)

แผนภูมิที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีผู้มาติดต่อกับโครงการ อาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่างๆ จะเข้าติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบเพื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกไปทางใดแล้วกลับออกไป หรืออาจเข้ามาส่วนจัดแสดง หากเกิดความสนใจก่อนกลับ

ค. แยกของทางพิพิธภัณฑ์ ลักษณะของพฤติกรรมอาจจะมาโดยรถยนต์ส่วนตัวหรือรถประจำทาง หรือรถที่ทางพิพิธภัณฑ์จัดบริการรับส่ง เพื่อมาเป็นวิทยากรบรรยายหรือเป็นประธานในพิธีต่างๆ

แผนภูมิที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมของนักวิชาการ หรือนักวิจัยรวมทั้งวิทยากรต่างๆ



3) วัตถุประสงค์แสดง

การจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ 3 ส่วน คือ ส่วนจัดแสดงถาวร ส่วนจัดแสดงชั่วคราว ส่วนจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า

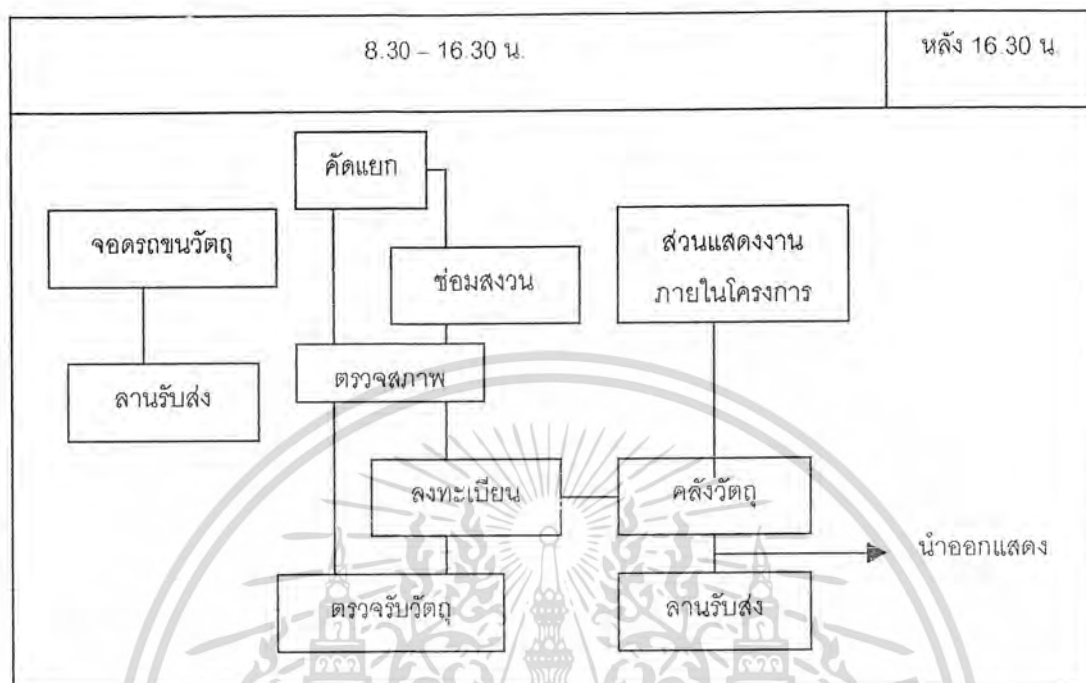
การจัดแสดงถาวร เป็นการจัดแสดงโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดแสดงส่วนนี้เน้นถึงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ และศิลปวัฒนธรรม ในแง่วิชาการประกอบการจัดแสดงถาวร ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงโบราณวัตถุอันมีคุณค่าที่ประเมินค่ามิได้ จึงต้องมีการลงทะเบียนวัตถุที่นำมาจัดแสดงทุกชิ้น

การจัดแสดงชั่วคราว วัตถุแสดงต้องได้รับการลงทะเบียนบันทึก จากนั้น จึงนำมาเก็บไว้ในห้องจัดเตรียมการแสดง ในส่วนนี้อาจจะมีการซ่อมแซมเล็กน้อยในกรณีเกิดการชำรุดระหว่างการขนส่ง แล้วนำออกแสดง

การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า วัตถุแสดงต้องมีการลงทะเบียน มีการระวังรักษาการชำรุดของโบราณวัตถุอย่างยิ่ง

ภัณฑารักษ์จะต้องนำวัตถุเข้า-ออก อย่างมีระเบียบ ทำทะเบียนประวัติวัตถุและถ้าหากมีการชำรุด ก็นำส่งให้นักวิชาการซ่อมสงวนรักษาวัตถุ ซึ่งสามารถศึกษาได้อย่างละเอียดนำส่งฝ่ายจัดแสดงนำออกแสดงต่อไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำวัตถุเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.8 แสดงพฤติกรรมของวัตถุจัดแสดง



3.2.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่

สำหรับอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร แห่งนี้ ได้ทำการรวบรวมและคาดคะเนโดยพิจารณาเทียบเคียงกับโครงการ กรณีศึกษา 2 โครงการ ดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร เนื่องจากมีลักษณะหน้าที่และการดำเนินการที่คล้ายกัน จึงใช้อ้างอิงในส่วนของตำแหน่งด้านบุคลากรในพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

2. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ เชียงใหม่ ให้เทียบเคียงในส่วนของจำนวนบุคลากร เนื่องจากเป็นลักษณะของพิพิธภัณฑ์ที่ตั้งในส่วนภูมิภาค และมีรูปแบบการจัดที่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้จำนวนมาก ซึ่งใกล้เคียงกับวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดเชียงใหม่

(ที่มา : จากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2531 - 2557)

| ปี พ.ศ. | แขกทางราชการ | ภิกษุสามเณร | นักเรียน - นักศึกษา | นักท่องเที่ยวไทย | นักท่องเที่ยวต่างประเทศ | รวม |
|---------|--------------|-------------|---------------------|------------------|-------------------------|-------|
| 2531 | 63 | 469 | 13426 | 4569 | 7589 | 26116 |
| 2532 | 22 | 825 | 15737 | 6721 | 8971 | 32276 |
| 2533 | 735 | 757 | 13429 | 6808 | 9317 | 31184 |
| 2534 | 611 | 1283 | 10174 | 6272 | 8301 | 26034 |
| 2535 | 12 | 943 | 11037 | 7925 | 7662 | 27575 |
| 2536 | 262 | 789 | 15998 | 7326 | 6224 | 30635 |
| 2537 | 1491 | 760 | 16224 | 5768 | 5768 | 29859 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่มีการแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่

| ตำแหน่ง | ระดับ | อัตรากำลัง | หน้าที่ |
|------------------------------|--------------|------------|--|
| 1. ฝ่ายบริหาร | | | |
| 1.1 งานบริหาร | | | |
| - ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์ | 7 | 1 | - เป็นผู้บริหาร รับผิดชอบและควบคุมโครงการทั้งหมด วางแผนพัฒนาโครงการจัดหางบประมาณและควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ |
| - รองผู้อำนวยการ | 6 | 1 | - เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการในการบริหารควบคุมดูแลฝ่ายต่างๆ |
| - หัวหน้าฝ่าย | 4-6 | 4 | - ทำหน้าที่รับผิดชอบในงานแต่ละฝ่าย |
| - เลขานุการ | 3-5 | 1 | - เป็นผู้ติดต่อ ร่างจดหมาย ทำสถิติผลงาน ทำรายงานการประชุม จัดเก็บข้อมูลเอกสารต่างๆ ของทุกแผนก |
| 1.2 งานธุรการ | | | |
| - หัวหน้างานธุรการ | 3-5 | 1 | - ควบคุมการทำงานของธุรการทั้งหมด |
| - เจ้าหน้าที่สารบรรณ | 2-4 | 2 | - ทำหน้าที่รับ-ส่ง เรื่องราว และเอกสารฝ่ายต่างๆ ตลอดจนจัดเก็บรวบรวมเอกสารและสิ่งพิมพ์ต่างๆ |
| - เจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี | 2-4 | 3 | - ดำเนินการขออนุมัติเบิกจ่ายเงินค่าใช้จ่ายหมวดต่างๆ ประจำปีดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดงบประมาณ |
| - เจ้าหน้าที่สารนิเทศ | 1-3 | 1 | - เผยแพร่ข้อมูลของพิพิธภัณฑ์และควบคุมการดำเนินงานจัดหาเอกสารเผยแพร่ |
| - เจ้าหน้าที่พัสดุ | 1-3 | 1 | - ดูแลควบคุมเบิกจ่ายพัสดุภายในและตรวจสอบบัญชีพัสดุ |
| - เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด | ลูกจ้างประจำ | 2 | - พิมพ์เอกสารต่างๆ ภายในฝ่าย |
| 1.3 งานอาคารสถานที่ | | | |
| - หัวหน้าอาคารสถานที่ | 3-5 | 1 | - ควบคุมดูแลให้อาคารสถานที่เป็นระเบียบเรียบร้อยสะอาดเสมอ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่ (ต่อ)

| ตำแหน่ง | ระดับ | อัตรากำลัง | หน้าที่ |
|------------------------------|------------------|------------|--|
| - เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ | ลูกจ้าง ประจำ | 4 | - ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยภายในอาคาร |
| - ยามรักษาการณ์ ภายในอาคาร | " | 5 | - ดูแลรักษาความปลอดภัยบริเวณรอบๆอาคาร |
| - ยามรักษาการณ์ ภายนอกอาคาร | " | 3 | |
| - นักการภารโรง | " | 3 | - ดูแลรักษาความสะอาด ส่วนจัดแสดงอาคารโดยทั่วไป |
| - คนสวน | " | 3 | - ดูแลตกแต่งบำรุงรักษาต้นไม้ภูมิ- สถาปัตยกรรม ทั้งภายในและภายนอกอาคาร |
| - พนักงานขับรถ | " | 2 | - ทำหน้าที่ขับรถติดต่อ-ส่งของ |
| รวมอัตรากำลังฝ่ายบริหาร | | 34 | |
| 2. ฝ่ายวิชาการ | | | |
| 2.1 งานค้นคว้า วิจัย | | | |
| - หัวหน้างานค้นคว้า | 3-5 | 1 | - ทำหน้าที่ควบคุม บริหาร และวางแผนการทำงาน ค้นคว้า วิจัยทางวิชาการ |
| - นักวิชาการ | 3-5 | 2 | - ทำหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้าวิจัยให้ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับโบราณวัตถุ รวมทั้งวางแผนด้านเทคนิคพิพิธภัณฑ์ |
| - ภัณฑารักษ์ | 3-5 | 2 | - ควบคุมดูแล ตรวจสอบโบราณวัตถุ |
| - พนักงานพิมพ์ดีด | ลูกจ้าง ประจำ | 1 | - จัดพิมพ์เอกสาร บทความทางวิชาการ |
| 2.2 งานทะเบียนวัตถุ | | | |
| - หัวหน้างานทะเบียนวัตถุ | 3-5 | 1 | - ดูแลรับผิดชอบตรวจสอบการเข้า-ออกวัตถุ |
| - เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ | 2-4 | 3 | - ลงทะเบียนติดบัตร-ประจำวัตถุ ทะเบียนวัตถุทุกชิ้นตรวจสอบสภาพบันทึกหลักฐาน |
| - ภัณฑารักษ์ | 3-4 | 1 | - ดูแลควบคุมวัตถุ |
| - เจ้าหน้าที่ตรวจรับวัตถุ | 1-2 | 1 | - ตรวจสอบรับวัตถุ เข้า-ออก |
| - เจ้าหน้าที่แกะและบรรจุ | 1-2 | 1 | - บรรจุ-แกะ หีบห่อวัตถุที่นำเข้าและนำออกจากพิพิธภัณฑ์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากพิพิธภัณฑ์
ไม่มีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่ (ต่อ)

| ตำแหน่ง | ระดับ | อัตรากำลัง | หน้าที่ |
|---|--------------|------------|---|
| - เจ้าหน้าที่รับฝากของ | ลูกจ้างประจำ | 1 | - เจ้าหน้าที่บัตรผ่านประตู |
| - เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร | " | 1 | - ดูแลควบคุมงานด้านการบริการการศึกษา |
| 3.3 งานบริการการศึกษา | | | |
| - บรรณารักษ์ | 4 | 1 | - ทำหน้าที่บริการด้านการใช้ห้องสมุดจัดหาหนังสือ |
| - ผู้ช่วยบรรณารักษ์ | 2-4 | 2 | - ดำเนินงานให้บริการภายในห้องสมุด |
| - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด | 1-3 | 2 | |
| - เจ้าหน้าที่ไลตทัศน์อุปกรณ์ | 3-5 | 2 | - ทำหน้าที่ควบคุมงานไลตทัศน์อุปกรณ์ |
| รวมอัตรากำลังฝ่ายบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์ | | 29 | |
| 4. ฝ่ายจัดแสดงและเทคนิค | | | |
| 4.1 งานจัดแสดง | | | |
| - หัวหน้าจัดแสดง | 4 | 1 | - รับผิดชอบงานและดำเนินการจัดแสดงและกิจกรรมทางการศึกษารูปแบบต่างๆ |
| - นักวิชาการ | 3-5 | 1 | - ศึกษาค้นคว้าในการให้ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับการจัดแสดง |
| - นักวิทยาศาสตร์ | 3-5 | 1 | - ให้ข้อมูลและวิเคราะห์เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ |
| - นักออกแบบ | 3-5 | 2 | - ออกแบบการจัดแสดง |
| - ช่างเขียนแบบ-ศิลปกรรม | 2-4 | 2 | - เขียนแบบ เขียนคำอธิบายการจัดแสดง |
| - เจ้าหน้าที่ตกแต่ง-ศิลปกรรม | ลูกจ้างประจำ | | - รับผิดชอบตกแต่งสถานที่บำรุงรักษาซ่อมแซมห้องจัดแสดง |
| 4.2 งานเทคนิค | | | |
| - หัวหน้างานเทคนิค | 4 | 1 | - ควบคุมดูแลการทำงานและตรวจสอบงานระบบเทคนิค |
| - เจ้าหน้าที่เทคนิค | 2-4 | 2 | - ดูแลควบคุมงานด้านเทคนิคและซ่อมแซม |
| - เจ้าหน้าที่ชำนาญเฉพาะทาง | 2-4 | 2 | - ดูแลควบคุมงานด้านเทคนิคเฉพาะทาง |
| รวมอัตรากำลังฝ่ายจัดแสดงและเทคนิค | | 17 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป อัตรากำลังบุคลากรของโครงการดังนี้

| | | |
|---|-----|-------------------------------------|
| 1. ฝ่ายบริหาร | 37 | อัตรา (34.9% ของอัตรากำลังทั้งหมด) |
| 2. ฝ่ายวิชาการ | 23 | อัตรา (21.70% ของอัตรากำลังทั้งหมด) |
| 3. ฝ่ายบริหารการศึกษา และประชาสัมพันธ์ | 29 | อัตรา (27.36% ของอัตรากำลังทั้งหมด) |
| 4. ฝ่ายจัดแสดงและเทคนิค | 17 | อัตรา (16.04% ของอัตรากำลังทั้งหมด) |
| รวมอัตรากำลังบุคลากรทั้งหมดของโครงการ | 106 | อัตรา |

3.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์กำหนดองค์ประกอบโครงการ

การศึกษาองค์ประกอบโครงการ การพิจารณาจะพิจารณาจากความต้องการองค์ประกอบของโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบหลัก (Establishing Need) ซึ่งได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการองค์ประกอบของโครงการพิพิธภัณฑสถานธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวิตร และการแบ่งส่วนงาน แบ่งออกเป็น

- ส่วนบริหาร
- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนวิชาการ
- ส่วนบริการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- ส่วนจัดแสดงและเทคนิค
- ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่

2. องค์ประกอบย่อย (Satisfying Need) ได้แก่ ส่วนอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแก่โครงการ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวได้จากการเทียบเคียงอาคารที่มีลักษณะประเภทเดียวกัน มีวัตถุประสงค์ลักษณะเดียวกัน โดยพิจารณาหลัก 4 ประการ คือ

- องค์ประกอบหลัก
- ผู้ใช้และพฤติกรรมผู้ใช้
- วัตถุประสงค์หน้าที่
- ขอบเขตโครงการ

ตารางที่ 3.4 ศึกษาองค์ประกอบย่อยของโครงการ

| องค์ประกอบหลัก | ผู้ใช้ | องค์ประกอบย่อย |
|--------------------------------|--|---|
| 1. ส่วนบริหาร 1.1 งานบริหาร | - ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถาน - รองผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถาน - หัวหน้าฝ่าย | - ห้องทำงานผู้อำนวยการ - ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ - ห้องทำงานหัวหน้า |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลภายนอกหน่วยงานราชการ
ไม่อาจกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ศึกษาองค์ประกอบย่อยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | ผู้ใช้ | องค์ประกอบย่อย |
|----------------------|--|---|
| 1.2 งานธุรการ | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้มาติดต่อหรือเข้าร่วมประชุม และคณะกรรมการที่ปรึกษา - หัวหน้างานธุรการ - เจ้าหน้าที่สารบรรณ - เจ้าหน้าที่การเงิน-บัญชี - เจ้าหน้าที่สารนิเทศ - เจ้าหน้าที่พัสดุ - เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด | <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนรับรอง - ห้องประชุมคณะกรรมการ - ห้องน้ำ-ส้วม - ห้องเตรียมอาหารเครื่องดื่ม - ห้องหัวหน้างานธุรการ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 1.3 งานอาคารสถานที่ | <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้างานอาคารสถานที่ - เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ - ยามรักษาการณ์ - นักการภารโรง - คนสวน - พนักงานขับรถ | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้างาน - ห้องปฏิบัติงาน - ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน - ห้องซ่อมบำรุง - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 2. ส่วนบริการสาธารณะ | <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่โครงการ | <ul style="list-style-type: none"> - โถงพักคอย |
| 2.1 โถงทางเข้า | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าชม | <ul style="list-style-type: none"> - บริเวณแสดงผังแนะนำส่วนแสดง - ห้องจำหน่ายบัตร - ร้านขายของที่ระลึก - เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ - บริเวณรับฝากของ - ส่วนรักษาความปลอดภัย - โทรศัพท์สาธารณะ - ห้องปฐมพยาบาล - ส่วนบริการนำชม - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 2.2 โรงอาหาร | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้ดำเนินการ - ผู้เข้าชมหรือใช้บริการ | <ul style="list-style-type: none"> - บริเวณทานอาหาร - ส่วนครัว - ส่วนเตรียมอาหาร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติที่จะใช้เพื่อการพาณิชย์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าภาพโครงการทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ศึกษาองค์ประกอบย่อยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | ผู้ใช้ | องค์ประกอบย่อย |
|----------------------|--|---|
| 2.3 ที่จอดรถ | - เจ้าหน้าที่ของโครงการ - ผู้เข้าชม | - ส่วนบริหารเครื่องคิด - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถ - ที่จอดรถจักรยานยนต์ - ที่จอดรถบัส - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถบริการ |
| 3. ส่วนวิชาการ | | |
| 3.1 งานค้นคว้า วิจัย | - หัวหน้างานค้นคว้าวิจัย - นักวิชาการ - ภัณฑารักษ์ - พนักงานพิมพ์ดีด | - ห้องหัวหน้างาน - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องค้นคว้า วิจัย - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 3.2 งานทะเบียนวัดถุ | - หัวหน้างานทะเบียนวัดถุ - เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัดถุ - ภัณฑารักษ์ - เจ้าหน้าที่ตรวจรับวัดถุ - เจ้าหน้าที่แกะและบรรจุ - เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพ - ผู้เข้าชมที่สนใจ | - ห้องหัวหน้างานทะเบียนวัดถุ - ห้องปฏิบัติงานทะเบียนวัดถุ - ห้องทำงานภัณฑารักษ์ - ห้องเก็บเอกสาร - ลานตรวจรับวัดถุ - ห้องบรรจุวัดถุ - ห้องเก็บของ - ห้องถ่ายภาพ - ห้องมืด - คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร - คลังพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา - ห้องพักคอยผู้ชม - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 3.3 งานซ่อมสงวนวัดถุ | - หัวหน้างานซ่อมสงวนวัดถุ - นักวิทยาศาสตร์ - นักวิชาการ | - ห้องหัวหน้างานซ่อมสงวนวัดถุ - ห้องนักวิทยาศาสตร์ - ห้องนักวิชาการ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ศึกษาองค์ประกอบย่อยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | ผู้ใช้ | องค์ประกอบย่อย |
|---|--|--|
| 4. ส่วนบริการการศึกษาและ ประชาสัมพันธ์ | - นักอนุรักษ์ - เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน | - ห้องปฏิบัติงานอนุรักษ์ - ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวน - ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ - ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 4.1 งานประชาสัมพันธ์ | - หัวหน้างานประชาสัมพันธ์ - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ - วิทยากร - เจ้าหน้าที่นำชม - เจ้าหน้าที่พัฒนาบุคลากร - เจ้าหน้าที่สถิติ - เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเผยแพร่ ข่าวสาร | - ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์ - ห้องปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์ - ห้องปฏิบัติการนำชม - ห้องปฏิบัติการพัฒนา - ห้องปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ - ห้องน้ำ-ส้วม |
| 4.2 ห้องประชุม | - วิทยากร - เจ้าหน้าที่ระบบ - ผู้เข้าชม หรือรับฟังการบรรยาย | - โถง - ห้องฟังบรรยาย - เวทีบรรยาย - ห้องฉายและควบคุม - ห้องพักวิทยากร - ห้องพักเจ้าหน้าที่นำชม - ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว - ห้องน้ำ-ส้วม - ห้องเก็บของ |
| 4.3 ห้องสมุด | - บรรณารักษ์ - ผู้ช่วยบรรณารักษ์ - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด - เจ้าหน้าที่ใส่ตลับคูปกรณ์ - ผู้ใช้บริการ | - ห้องบรรณารักษ์ - ห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์ - ห้องซ่อมแซมหนังสือ - โถงกลาง - เคาน์เตอร์บริการ - ส่วนรับฝากของ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่อาจกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ศึกษาองค์ประกอบย่อยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | ผู้ใช้ | องค์ประกอบย่อย |
|---|--|--|
| <p>5. ส่วนจัดแสดงและเทคนิค</p> <p>5.1 งานจัดแสดง</p> <p>5.2 งานเทคนิค</p> | <p>- หัวหน้างานจัดแสดง</p> <p>- นักวิชาการ</p> <p>- นักวิทยาศาสตร์</p> <p>- นักออกแบบ</p> <p>- ช่างเขียนแบบ-ศิลปกรรม</p> <p>- เจ้าหน้าที่ตกแต่ง-สถานที่</p> <p>- หัวหน้างานเทคนิค</p> <p>- เจ้าหน้าที่ชำนาญเฉพาะทาง</p> <p>- ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์</p> <p>- รองผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์</p> <p>- ภัณฑารักษ์, นักวิชาการระดับ</p> <p>- ยามรักษาการณ์</p> | <p>- บริเวณอ่านหนังสือ</p> <p>- ชั้นเก็บหนังสือ</p> <p>- ห้องโสตทัศนอุปกรณ์</p> <p>- ห้องควบคุมโสต</p> <p>- ห้องเก็บของ</p> <p>- ห้องน้ำ-ส้วม</p> <p>- ห้องหัวหน้างานจัดแสดง</p> <p>- ห้องนักวิชาการ</p> <p>- ห้องนักวิทยาศาสตร์</p> <p>- ห้องปฏิบัติการออกแบบ</p> <p>- ห้องแสดงงานถาวร</p> <p>- ห้องแสดงงานชั่วคราว</p> <p>- ลานแสดงกลางแจ้ง</p> <p>- ห้องจัดเตรียมการแสดง</p> <p>- ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์</p> <p>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</p> <p>- ห้องน้ำ-ส้วม</p> <p>- ห้องนำหัวหน้างานเทคนิค</p> <p>- ห้องปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่</p> <p>- ห้องปฏิบัติงานช่างเฉพาะทาง</p> <p>- ห้องเครื่องไฟฟ้า</p> <p>- ห้องเครื่องปรับอากาศ</p> <p>- ห้องเครื่องปั้มน้ำ</p> <p>- ห้องซ่อมบำรุง</p> <p>- ห้องเก็บอุปกรณ์</p> <p>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</p> <p>- ห้องน้ำ-ส้วม</p> <p>- บ้านพักผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์</p> <p>- บ้านพักรองผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์</p> <p>- บ้านพักภัณฑารักษ์, นักวิชาการ</p> <p>- บ้านพักยามรักษาการณ์</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่าย การค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสิ่งใดที่ขึ้นต้นด้วยชื่อของสถาบันฯ หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าหน้าที่
 3-5 บ้านพักภัณฑารักษ์, นักวิชาการ

3.2.4 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เกณฑ์ที่ใช้กำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การพิจารณาเพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ของโครงการพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

- กฎหมายควบคุมอาคาร
- เกณฑ์มาตรฐานอาคารราชการ B
- Architect's Data A
- Time Saver A
- Human Matrix
- AREA ANALYSIS C
- จากการวิเคราะห์และการศึกษาเทียบเคียงอาคารตัวอย่าง และอาคารที่มีลักษณะเดียวกัน D
- Auditorium and Theatre Data
- จากสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายโครงการ สำนักโบราณคดีและกอบพิพิธภัณฑสถานแห่ง

ชาติและเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้อง

เกณฑ์อ้างอิงการหาพื้นที่จัดแสดง

การหาพื้นที่ในส่วนแสดงนิทรรศการถาวรนี้ ทำโดยการวิเคราะห์พื้นที่โดยอาศัยพฤติกรรมในการชมของผู้เข้าชมและลักษณะของการใช้อุปกรณ์ในการจัดแสดง จึงขึ้นอยู่กับ

- วัตถุประสงค์นิทรรศการที่มีอยู่
- ความสามารถทางเทคนิคและการออกแบบ
- วัสดุอุปกรณ์
- นโยบายของพิพิธภัณฑ์

นอกจากนี้ยังมีกฎเกณฑ์ในการคิดพื้นที่ที่นำมาพิจารณาประกอบคือ

- มุมมองและระยะ ซึ่งหลักเบื้องต้นของการมองวัตถุได้อย่างสบายตา และถูกต้องตามหลักการจัดแสดง โดยให้มุมมองขึ้นและลงมุมละ 27 องศา สำหรับในแนวราบ มุมซ้ายและขวามุมละ 20 องศา

- ขนาดของวัตถุที่จัดแสดง
- ขนาด Module มาตรฐาน จากขนาดวัสดุแผ่นทั่วไป เพื่อให้การหาพื้นที่ง่ายขึ้น จึงกำหนดให้ขนาดพื้นที่ที่กักเล็กที่สุดเป็น 0.60 x 0.60 ม.
- ขนาดพื้นที่ / คน

1. การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Diorama



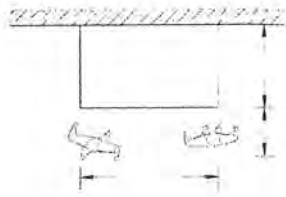
$$\text{AREA} = 3.24 \text{ ตร.ม.} : 1.20 + 1.80$$

$$\text{AREA} = 4.32 \text{ ตร.ม.} : 1.20 + 2.40$$

$$\text{AREA} = 5.75 \text{ ตร.ม.} : 1.80 + 2.40$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ที่มีการนำไปใช้

2. การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Board ให้ Module มาตรฐานขนาด 0.60 x 0.60



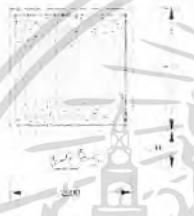
พื้นที่ A = (B+C) ขนาด

ขนาดเล็กใช้พื้นที่ = 2.43 ม² = 1.20 x 1.60

ขนาดกลาง = 3.24 ม² = 1.20 x 1.80

ขนาดใหญ่ = 4.80 ม² = 1.80 x 2.40

3. การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Magic Vision



AREA = 5.20 ม²

4. การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Model

การคิดพื้นที่จัดแสดงงานแบบ Model ชนิด Plate แบบลอยตัว



A = ความยาวของขนาดอุปกรณ์แสดง

B = ความกว้างของอุปกรณ์แสดง

C = ระยะที่ใช้ยื่นดูได้อย่างสบาย (0.60)

D = จำนวนงาน

พื้นที่จัดแสดง = (A + 1.20) Z(B + 1.20) = D

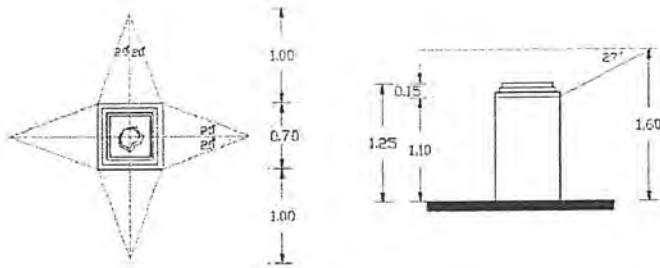
การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Model ชนิด Plate ชนิดผนัง



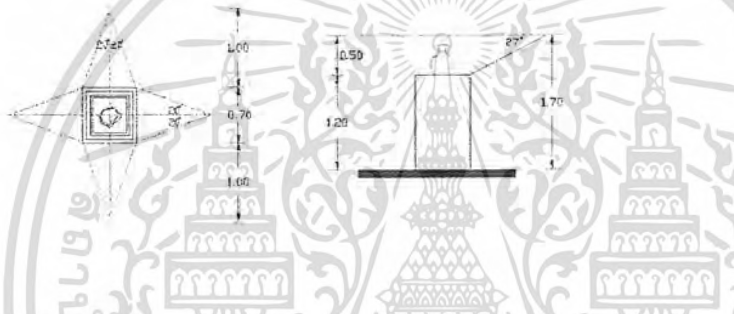
A = ความยาวของขนาดอุปกรณ์แสดง C = ระยะที่ใช้ยื่นดูได้อย่างสบาย (0.60)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
B = ความกว้างของอุปกรณ์แสดง D = จำนวนงานพื้นที่จัดแสดง = (A + 1.20) Z(B + 1.20) = D
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Model แบบลอยตัว พื้นที่ 7.29 ม²/หน่วย

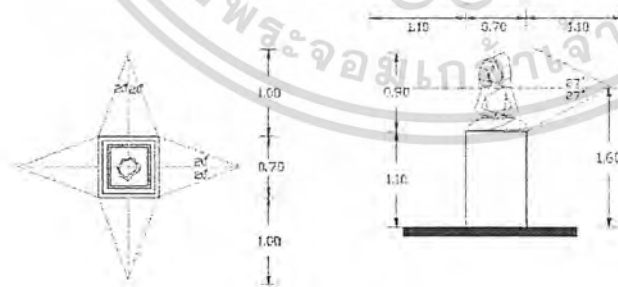


5. การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Display (ผู้จัดแสดง) พื้นที่ 4.80 ม²/หน่วย



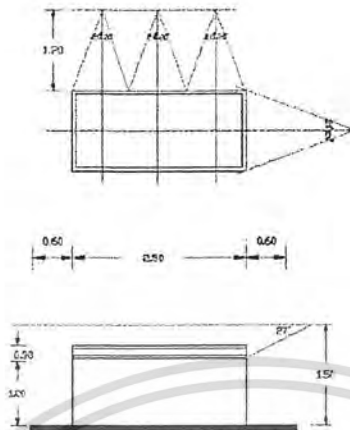
6. การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Box Stand

- การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Box Stand พื้นที่ 9.00 ม²/หน่วย

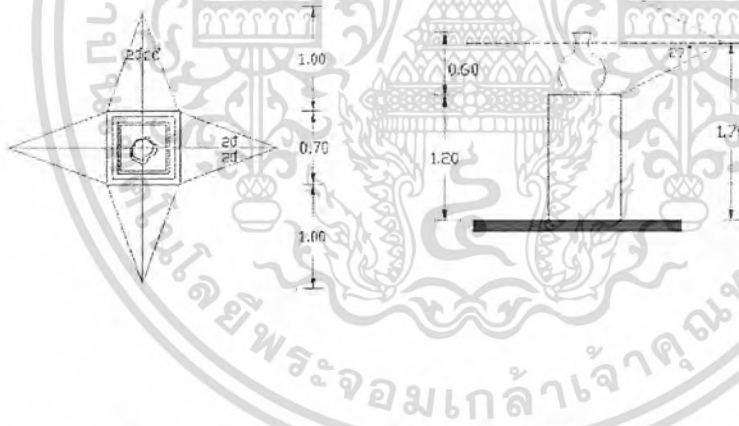


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Box Stand พื้นที่ 6.93 ม²/หน่วย



- การคิดพื้นที่จัดแสดงแบบ Box Stand พื้นที่ 3.60 ม²/หน่วย



(หมายเหตุ : รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดแสดงให้ดูในหัวข้อ "ระบบการจัดแสดง")

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521 สำหรับประกอบการวิเคราะห์
พิจารณาพื้นที่ใช้สอยโครงการ

เพื่อประโยชน์ในการคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคารให้กำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ย
ตามเกณฑ์การจัดผังสำนักงาน (Office Lay-Out) ดังนี้

- พื้นที่ทำงานของผู้อำนวยความสะดวก, หัวหน้ากอง 6 ม²/คน
- พื้นที่ทำงานของตำแหน่งอื่นๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ม²/คน
- พื้นที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานข้าราชการและพนักงาน 4.5 ม²/คน
- พื้นที่ทำงานของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ 6 ม²/คน
- พื้นที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ม²/คน
- พื้นที่พักรอ 1 ม²/คน
- เนื้อที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตาราง/เมตร/คน โดยมีโถงส้วม 1 โถง ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง/
จำนวน 25 คน

มาตรฐานบ้านพักราชการ ตามแบบมาตรฐานของกรมโยธาธิการ

1. บ้านพักข้าราชการระดับ 7-8 มีพื้นที่ตัวบ้าน 106.55 ม² และโรงรถพื้นที่ 9.45 ม² รวม 116 ม²
2. บ้านพักข้าราชการระดับ 5-6 มีพื้นที่ตัวบ้าน 81.00 ม² และโรงรถพื้นที่ 9.45 ม² รวม 90.45 ม²
3. บ้านพักข้าราชการระดับ 3-4 มีพื้นที่ตัวบ้าน 66.90 ม²
4. บ้านพักคนงาน มีพื้นที่ตัวบ้านไม่น้อยกว่า 36 ม²

เกณฑ์อ้างอิงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ

1. พื้นที่ติดต่อ-ประชาสัมพันธ์
 - 3.90 ม²/1 พื้นที่
2. พื้นที่ชายตัว
 - 3.90 ม²/1 พื้นที่
3. พื้นที่จำหน่ายเอกสารและของที่ระลึก
 - 4.5 ม²/1 หน่วย
4. พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ
 - 0.72 ม²/1 หน่วย
5. พื้นที่หน่วยรักษาความปลอดภัย
 - 1.60 ม²/1 หน่วย
6. ห้องน้ำ-ส้วม

| | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ห้องอาบน้ำ | อ่างล้างหน้า | โถปัสสาวะชาย | ห้องส้วม |
| 1.50 ม ² /หน่วย | 0.80 ม ² /หน่วย | 06.4 ม ² /หน่วย | 1.50 ม ² /หน่วย |

ตารางที่ 3.5 อัตราส่วนสุขภัณฑ์/จำนวนคนในอาคารสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนคน | ส้วม (WC.) | | โถปัสสาวะชาย (UR.) | อ่างล้างหน้า (LV.) | |
|----------|------------|---|--------------------|--------------------|---|
| | ท | ญ | ท | ท | ญ |
| 1-200 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 201-400 | 30 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 401-600 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 601-800 | 5 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| 801-1000 | 6 | 7 | 6 | 5 | 5 |

ตารางที่ 3.6 อัตราส่วนสุขภัณฑ์/จำนวนคนในสำนักงาน

| จำนวนคนไม่เกิน | ส้วม (WC) | โถปัสสาวะชาย (UR.) | อ่างล้างหน้า (LV.) |
|----------------|------------|--------------------|--------------------|
| 25 | 1 | 2 | 1 |
| 50 | 2 | 4 | 2 |
| 100 | 3 | 3 | 3 |
| เศษเกิน 50 | 1 | 1 | 1 |
| เศษเกิน 20 | 1 | 1 | 1 |

(ที่มา : จากมาตรฐานสุขภัณฑ์ : Building Planing and Design Standard)

7. ห้องผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์
- ชุดรับแขก 5-6 คน 1 หน่วย
 - โต๊ะทำงาน 1 หน่วย
 - ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 3 หน่วย
 - ลิ้นชักเก็บเอกสาร 3 หน่วย
 - ส่วนเตรียมอาหาร 1 หน่วย
 - พื้นที่รวม 20.00 ม²/หน่วย
8. ห้องรองผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์
- ชุดรับแขก 3-4 คน 1 หน่วย
 - โต๊ะทำงาน 1 หน่วย
 - ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 1 หน่วย
 - ลิ้นชักเก็บเอกสาร 3 หน่วย
 - ส่วนเตรียมอาหาร 1 หน่วย
 - พื้นที่รวม 16.00 ม²/หน่วย
9. ห้องหัวหน้าฝ่าย/หัวหน้างาน
- ชุดรับแขก 2 คน 1 หน่วย
 - โต๊ะทำงาน 1 หน่วย
 - ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 1 หน่วย
 - ลิ้นชักเก็บเอกสาร 2 หน่วย
 - ส่วนเตรียมอาหาร 1 หน่วย
 - พื้นที่รวม 12.00 ม²/หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ตู้เก็บเอกสาร
 - 0.95 ม²/1 พื้นที่
11. พื้นที่ทำงานพิมพ์ดีด
 - 1.80 ม²/1 พื้นที่
12. Card Catalogue
 - 1.28 ม²/1 พื้นที่
13. พื้นที่ถ่ายเอกสาร
 - 3.24 ม²/1 พื้นที่
14. พื้นที่ทำงานเลขานุการ
 - 10.36 ม²/1 พื้นที่
15. Draft Station
 - 4.51 ม²/1 พื้นที่
16. ห้องพยาบาล
 - พื้นที่ 26.5 ม²
17. พื้นที่ปฏิบัติโรงงาน
 - 57 ม²/1 ส่วนปฏิบัติงาน
18. ลักษณะห้องปฏิบัติงานวิจัย คั่นคว่ำ
สำหรับนักวิชาการ 2 คน เนื้อที่ใช้สอย 25 ม²/ห้อง

KEY

1. ตู้เก็บเครื่องแก้วและสารเคมี
2. ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องมือหลักของห้อง
3. ตำแหน่งตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ประกอบ
หรือตัวอย่างการปฏิบัติการ
4. ตำแหน่งเครื่องมือตั้งพื้น
5. อ่างน้ำ
6. โต๊ะปฏิบัติงาน
7. Fulme Hood ฝ้าต้องการ
8. ตู้แขวนติดผนัง
9. ถังดับเพลิง

19. ลักษณะห้องปฏิบัติงานวิจัย คั่นคว่ำ

สำหรับนักวิชาการ 3-4 คน เนื้อที่ใช้สอย 50 ม²/ห้อง

20. โถงทางเข้าใหญ่

จากจำนวนผู้เข้าใช้กิจกรรมในห้องประชุม ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นหมู่คณะมีจำนวนสูงสุด ดังนั้น การ
ติดโถงทางเข้าใหญ่จึงติดจากกลุ่มดังกล่าวซึ่งมีจำนวน 200 จากมาตรฐานอาคารราชการ ที่พักรอ 1 คน/ม²

ดังนั้น พื้นที่โถงทางเข้าใหญ่ จึงมีพื้นที่ = $200 \times 1 = 200 \text{ ม}^2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. ห้องสมุด

การคิดจำนวนผู้ใช้

- คิดจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด 200 คน
จากการสำรวจของเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการการศึกษา พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์
คิดจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด 20% ของผู้ใช้บริการทั้งหมด 200 คน
ดังนั้น ผู้ใช้ห้องสมุด จะมีจำนวน $= 81 \times 20\% = 40$ คน
 - คิดจำนวนเจ้าหน้าที่ที่มีโอกาสมาใช้ห้องสมุด คิดเป็น 20% ของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 106 คน
ดังนั้น เจ้าหน้าที่ที่มีโอกาสมาใช้ห้องสมุด $= 106 \times 20\% = 21$ คน
- สรุป จำนวนผู้ใช้สูงสุด $40 + 21 = 61$ คน

การคิดจำนวนหนังสือ

- จาก Architect's Data กำหนดอัตราส่วนหนังสือ 30 เล่ม ต่อ 1 คน
จะได้จำนวนหนังสือ $= 30 \times 61 = 1,830$ เล่ม
- จากมาตรฐานห้องสมุดไทย
หนังสือในห้องสมุดที่ต้งใหม่ในเวลา 5 ปี ควรมีประมาณ 20,000 เล่ม
สรุป จากทั้ง 2 มาตรฐาน จะได้จำนวนหนังสือเฉลี่ย $= 20,000 + 1,830$
 $= 21,830$ เล่ม

พื้นที่เก็บหนังสือ

- ตู้เก็บหนังสือขนาด $0.60 \times 2.00 \times 2.00$ ม. ต่อ 1 ตู้
สามารถเก็บหนังสือได้ประมาณ 1,200 เล่ม
จะต้องใช้ตู้เก็บหนังสือ $= \frac{21,830}{1,200} = 18.19$ ตู้ หรือประมาณ 19 ตู้
- สรุป การใช้พื้นที่เก็บหนังสือ 25.20 ม² (การวิเคราะห์)

พื้นที่บริเวณการอ่านหนังสือ

- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือต่อ 1 คน ใช้พื้นที่ประมาณ 2.75 ม² (จาก Time Saver Standard) และจากการสำรวจผู้ใช้ห้องสมุดแห่งชาติ ผู้อ่านหนังสือ โดยเฉลี่ยคนละประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง ห้องสมุดเปิดทำวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้น โดยเฉลี่ยในช่วงเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง จะมีผู้มาใช้ห้องสมุด $= \frac{61 \times 3}{8} = 23$ คน

- จากมาตรฐานห้องสมุดผู้ใช้โครงการที่มีจำนวน 10,000 - 24,999 คน/ปี ให้มีที่นั่งอ่าน 40 ที่
- เนื่องจากโครงการมีสถิติจำนวนผู้ใช้โครงการประมาณปีละ 18,044 คน/ปี จากวิเคราะห์ได้

จำนวนผู้ใช้ 23 คน จึงคิดเผื่อตามมาตรฐานเป็น 40 ที่นั่ง

สรุป พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ $= 2.75 \times 40 = 110$ ม²

พื้นที่อ่านไมโครฟิล์ม

กำหนดให้มีที่นั่งอ่านไมโครฟิล์ม $= 4$ ที่นั่ง (จาก Time Saver Standard) พื้นที่อ่าน

ไมโครฟิล์ม 3.60 ม²/ที่นั่ง $= 14.40$ ม²

พื้นที่โถงทางเข้าห้องสมุด

คิด 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ (จาก Time Saver Standard)

สรุป พื้นที่โถงทางเข้าห้องสมุด $= 110.00 \times 10\% = 11.00$ ม²

- คู่มือตรวจรายการ พื้นที่ 1.68 ม²

- ห้องทำงานบรรณรักษ์และเจ้าหน้าที่ พื้นที่ 9.00 ม²
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด พื้นที่ 13.20 ม²
- ห้องซ่อมแซมหนังสือ พื้นที่ 18.24 ม²

22. ห้องบรรยาย

| | | |
|--|--------------|----------------------|
| จากความจำนวนผู้เข้าฟังบรรยายที่มาเป็นหมู่คณะสูงสุด | 200 | คน |
| ดังนั้น จะต้องมีที่นั่งฟังบรรยาย | 200 | คน |
| จาก Architect's Data พื้นที่ห้องฟังบรรยาย | 1.05 | ม ² /คน |
| พื้นที่นั่งฟังบรรยาย | = 200 x 1.05 | = 210 ม ² |
| รวมทางสัญจร 25% | = 262.50 | ม ² |
| พื้นที่ส่วนเวทีใช้ 25% ของพื้นที่นั่งฟัง | = 65.62 | ม ² |
| พื้นที่ส่วนโถงพักคอย 1/6 ของพื้นที่นั่งฟัง | = 43.75 | ม ² |

- ห้องฉายภาพยนตร์ 28 ม²
- ห้องฉายพื้นที่ 18 ม²
- ห้องควบคุมพื้นที่ 6.5 ม²
- ห้องเก็บของพื้นที่ 3.75 ม²
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว 4.88 ม² / 1 คน, locker 0.64 ม² / 1 พื้นที่ (4 แถว)
- ห้องเตรียมแสดงบรรยาย 8.41 ม² / 1 คน

23. บริเวณทานอาหาร

- ส่วนทานอาหารผู้เข้าชม
จากจำนวนผู้ใช้กิจกรรมในโครงการสูงสุด 200 คน
ในช่วงเวลาทานอาหาร คือ เวลา 12.00 – 13.00 น. (เวลาที่ใช้สูงสุด)
โดยเฉลี่ยแล้วจะมีผู้ใช้ชั่วโมงละ 200 คน
โดย 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหาร 15 นาที (Time Saver)
ดังนั้น ใน 1 ชั่วโมง จะสามารถรับประทานได้ 4 ผลิตๆ ละ ประมาณ 60 คน
คิด 1 โต๊ะ นั่งได้ 4 คน จะต้องใช้โต๊ะทั้งหมด 13 ชุด
โต๊ะ 1 ชุด ใช้พื้นที่ 5.76 ม² (การวิเคราะห์)
สรุป พื้นที่บริเวณทานอาหารส่วนผู้เข้าชม = 13 x 5.75 = 75 ม²
- ส่วนทานอาหารเจ้าหน้าที่
จากจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 106 คน
จากจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด
ในช่วงเวลาทานอาหาร คือ เวลา 12.00 – 13.00 น.
โดยเฉลี่ยแล้วจะมีผู้ใช้ชั่วโมงละ 106 คน
โดย 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหาร 15 นาที (Time Saver)
ดังนั้น ใน 1 ชั่วโมง จะสามารถรับประทานได้ 4 ผลิตๆ ละ ประมาณ 28 คน
คิด 1 โต๊ะ นั่งได้ 4 คน จะต้องใช้โต๊ะทั้งหมด 7 ชุด
โต๊ะ 1 ชุด ใช้พื้นที่ 5.76 ม² (การวิเคราะห์)
ดังนั้น พื้นที่บริเวณทานอาหารส่วนเจ้าหน้าที่ 41 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแบงก์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{สรุป บริเวณทานอาหารของโครงการทั้งหมด} = 75 + 41 = 116 \text{ ม}^2$$

24. ร้านขายของที่ระลึก

จากการศึกษาลักษณะการจัดร้านขายสินค้าของอาคารตัวอย่างมีจำนวนร้านขายสินค้าดังนี้

- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ บ้านเชียง มี 4 ร้าน มีพื้นที่ 15 ม² / ร้าน
- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ขอนแก่น มี 2 ร้าน มีพื้นที่ 12 ม² / ร้าน
- พิพิธภัณฑ์สมเด็จพระมหาธีรราชเจ้า มี 4 ร้าน มีพื้นที่ 15 ม² / ร้าน

สรุปได้ว่า ร้านขายสินค้าที่ระลึกในโครงการ มีพื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ = 12.00 ม² / ร้าน

มีจำนวนร้านทั้งหมดโดยเฉลี่ย 3 ร้าน รวมพื้นที่ 36.00 ม²

25. พื้นที่การจัดแสดง

- ห้องจัดแสดงงานถาวร

จากการวิเคราะห์รายละเอียดการจัดแสดงการรวมพื้นที่ 2,219.02 ม.²

- ห้องจัดแสดงงานชั่วคราว (นิทรรศการหมุนเวียน)

(Architect's Data) คิดเป็น 25% ของพื้นที่จัดแสดงถาวร 2,219.02 ม.²

สรุป พื้นที่จัดแสดงชั่วคราว 554.75 ม.²

- ลานจัดแสดงกลางแจ้ง

(จากการเปรียบเทียบ) คิดเป็น 20% ของพื้นที่จัดแสดงภายในอาคารทั้งหมด 2,773.77 ม.²

สรุป พื้นที่จัดแสดงกลางแจ้ง 554.75 ม.²

- ห้องจัดเตรียมการแสดง

(Architect's Data) คิดเป็น 25% ของพื้นที่จัดแสดงภายในอาคารทั้งหมด 2,773.77 ม.²

สรุป พื้นที่ห้องเตรียมการแสดง 138.69 ม.²

26. คลังพิพิธภัณฑ์

- คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร

(จากพิพิธภัณฑ์สถานวิทยา) คิดเป็น 25% ของส่วนแสดงงานถาวร 2,219.02 ม.²

สรุป พื้นที่คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร 554.75 ม.²

- คลังพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว

(จากพิพิธภัณฑ์สถานวิทยา) คิดเป็น 20% ของส่วนแสดงงานถาวร 554.75 ม.²

สรุป พื้นที่คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร 110.951 ม.²

- คลังพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาค้นคว้า

(จากพิพิธภัณฑ์สถานวิทยา) คิดเป็น 15% ของพื้นที่จัดแสดงถาวร 554.75 ม.²

สรุป พื้นที่คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร 83.21 ม.²

27. ที่จอดรถ

- รดส่วนบุคคล 15 ม²/พื้นที่
- ที่จอดรถขนาดเล็ก 32 ม²/พื้นที่
- ที่จอดรถขนาดใหญ่ 48 ม²/พื้นที่

- ที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน

- รดจักรยานยนต์ 2 ม²/พื้นที่

- จักรยาน 2 ม²/พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามผู้ใดคัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วิเคราะห์พื้นที่และจำนวนที่จอดรถของโครงการ

ก. ที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคลผู้ชม แบ่งการคิด 2 วิธี

วิธีที่ 1 คิดจากพื้นที่อาคารทั้งหมดที่ใช้ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่รวมกันซึ่งคิดตามเทศ

บัญญัติในเขตเทศบาล

พื้นที่อาคารที่ใช้ประกอบกิจการทั้งหมด 10,217.28 ม²

คิดที่จอดรถ 240 ตร.ม./ คัน = 43 คัน

วิธีที่ 2 คิดวิเคราะห์จากพื้นที่ของส่วนต่างๆ ที่กำหนดได้ตามบัญญัติในเทศบาล โดยเฉพาะส่วนที่

ใช้บริหารผู้เข้าชม

1. ส่วนบริการสาธารณะ แบ่งเป็น

- ส่วนโถงทางเข้า 439.71 ม² คิดที่จอดรถ 30 ม² / คัน = 15 คัน- โรงอาหารพื้นที่ตั้งโต๊ะ 116 ม² คิดที่จอดรถ 40 ม² / คัน = 3 คัน

2. ส่วนบริการศึกษาและประชาสัมพันธ์ คิดจาก

- ห้องประชุมมีที่นั่ง 200 ที่นั่ง คิดเผื่อที่จอดรถโดยคิด 20 ที่นั่ง/คัน = 10 คัน

- ห้องสมุด 312.63 ม² คิดที่จอดรถ 120 ม² / คัน = 38 คัน

∴ จำนวนที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคลผู้ชมตามวิธีที่ 2 = 69 คัน

สรุป จากการพิจารณาทั้ง 2 วิธี เลือกจำนวนที่จอดรถที่มากที่สุดเพื่อเผื่อการใช้ที่จอดรถในช่วงที่มี

ปริมาณสูงสุดได้อย่างเพียงพอ คือ 69 คัน

- พื้นที่จอดรถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่จอดรถ = 15 ม²- พื้นที่จอดรถยนต์ 69 คัน ใช้พื้นที่จอดรถ = 1,035 ม²

ข. ที่จอดรถยนต์

จำนวนผู้ใช้โครงการสูงสุดใน 1 วัน มีดังนี้

- เจ้าหน้าที่โครงการ 106 คน / วัน

- ผู้เข้าชม 76 คน / วัน

รวมจำนวนผู้ใช้โครงการ 182 คน / วัน

จากสถิติของสวัสดิการสังคมกรุงเทพฯ ผู้ที่จะเข้ามาใช้บริการส่วนบริหารสังคมของทางราชการ ได้

แบ่งอัตราส่วนของจำนวนที่จอดรถยนต์ 10% ของจำนวนผู้ใช้โครงการ

จากจำนวนผู้ใช้โครงการ 182 คน จะต้องมีที่จอดรถจักรยานยนต์ประมาณ 20 คัน

∴ พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 20 คัน ใช้พื้นที่คันละ 2 ม² = 40 ม²

ค. ที่จอดรถบัสผู้เข้าชม (60 คน/คัน)

คิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 200 คน / กลุ่ม = 4 คัน

เผื่อจำนวนที่จอดรถบัส 50% เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนที่จอด = 6 คัน

∴ พื้นที่จอดรถบัสผู้เข้าชม 6 คัน ใช้พื้นที่คันละ 48 ตร.ม. = 288 คัน

ง. ที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่

คิดจากส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่

- ส่วนบริหาร 504.42 ม² คิดที่จอดรถ 120 ม² คิด = 5 คัน- ส่วนวิชาการ 1,528.46 ม² คิดที่จอดรถ 120 ม² คิด = 13 คันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีให้ตีพิมพ์ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|--|------------------------|---|-----|----------------|--|
| 3. ส่วนบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์ คิดจาก | | | | | |
| งานประชาสัมพันธ์ 10.10 ม ² คิดที่จอตรรถ | 120 ม ² คิด | = | 1 | คัน | |
| 4. ส่วนจัดแสดงและเทคนิค คิดจาก | | | | | |
| งานเทคนิค 428.42 ม ² คิดที่จอตรรถ | 120 ม ² คิด | - | 4 | คัน | |
| ∴ จำนวนที่รถยนต์เจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ | | = | 23 | คัน | |
| คิดที่จอตรรถยนต์ในสวนบ้านพักเจ้าหน้าที่ | | | | | |
| บ้านพักภัณฑาคารักษ์, นักวิชาการ 12 หน่วยๆ ละ 1 คัน | | = | 12 | คัน | |
| สรุป พื้นที่จอตรรถยนต์เจ้าหน้าที่ 35 คัน ใช้พื้นที่คันละ 15 ม ² | | = | 525 | ม ² | |
| จ. ที่จอตรรถบริการ | | | | | |
| กำหนดจากความต้องการของโครงการ โดยการเปรียบเทียบโครงการประเภทเดียวกัน | | | | | |
| - ที่จอตรรถราชการของพิพิธภัณฑ์ 2 คัน ใช้พื้นที่คันละ 24 ม ² | | = | 48 | ม ² | |
| - ที่จอตรรถบริการอาหาร 2 คัน ใช้พื้นที่คันละ 24 ม ² | | = | 48 | ม ² | |
| ∴ พื้นที่จอตรรถบริการ 4 คัน ใช้พื้นที่ทั้งหมด | | = | 96 | ม ² | |

การพิจารณาเพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ของโครงการพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยา-ศาสตร์ ชินวัตร

A = Architect's Data ; Time Saver

B = Area analysis

C = เกณฑ์มาตรฐานอาคารราชการ

D = อาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 3.7 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|
| 1. ส่วนบริหาร | | | | | |
| 1.1 งานบริหาร | | | | | |
| - ห้องทำงานผู้อำนวยการ | 1 | 1 | 20.00 | 20.00 | B |
| - ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ | 1 | 1 | 16.00 | 16.00 | B |
| - ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย | 1 | 4 | 12.00 | 48.00 | B |
| - ห้องเลขานุการ | 1 | 1 | 10.50 | 10.50 | B |
| - ห้องประชุมคณะกรรมการ | 1 | 29 | 40.00 | 40.00 | C |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 1 | 1 | Very | 6.44 | 6.44 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 4.14 | 4.14 | B |

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------|
| - ห้องเตรียมอาหารเครื่องดื่ม | 1 | Very | 4.0 ม ² /คน | 20.00 | D |
| | | | รวม รวมพื้นที่ สัญญา 25% | 171.08 213.85 | |
| 1.2 งานธุรการ | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างานธุรการ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ | 8 | 8 | 4.50ม ² /คน | 40.00 | C |
| - ห้องเก็บเอกสาร | 1 | 8 | 6.65 | 6.65 | B |
| - ห้องน้ำ-ส่วนประกอบด้วย | 1 | - | 6.00 | 6.00 | D |
| ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 1 | 1 | Very | 6.44 | 6.44 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 4.14 | 4.14 | B |
| | | | รวม รวมพื้นที่ สัญญา 25% | 75.23 24.10 | |
| 1.3 งานอาคารสถานที่ | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติงาน | 4 | 4 | 4.50ม ² /คน | 18.00 | C |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | 8 | 3 | 4.50ม ² /คน | 36.00 | C |
| - ห้องพักพนักงานขับรถ | 2 | 2 | 4.50ม ² /คน | 9.00 | C |
| - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด | 1 | - | 6.60 | 6.60 | D |
| - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน | 1 | - | 6.00 | 6.00 | D |
| - ห้องซ่อมบำรุง | 1 | 4 | 57.00 | 57.00 | B |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|-------------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย | | | | | |
| ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 1 | 1 | Very | 6.44 | 6.44 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 4.14 | 4.14 | D |
| - Locker | 1 | 15 | 6.00 | 6.00 | |
| | | | รวม | 161.18 | |
| | | | รวมพื้นที่ | | |
| | | | สัญญา | | |
| | | | 25% | 201.47 | |
| 2. ส่วนบริการสาธารณะ | | | | | |
| 2.1 โถงทางเข้า | | | | | |
| - โถงพักคอย | 1 | 200 | 200.00 | 200 | B |
| - บริเวณแสดงผนังแนะนำส่วนแสดง | 2 | Very | 4.50 | 9.00 | B |
| - ห้องจำหน่ายบัตร | 1 | 1 | 4.50 | 4.50 | B |
| - ร้านขายของที่ระลึก | 3 | 3 | 12.00 | 36.00 | B |
| - เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ | 1 | 2 | 3.09 | 3.09 | B |
| - บริเวณรับฝากของ | 1 | 1 | 6.25 | 6.25 | B |
| - ส่วนรักษาความปลอดภัย | 1 | 1 | 1.60 | 1.60 | B |
| - โทรศัพท์สาธารณะ | 2 | Very | 0.72/ชุด | 1.50 | B |
| - ห้องปฐมพยาบาล | 1 | 3 | 26.50 | 26.5 | B |
| - ส่วนบริการนำชม | 1 | 3 | 6.75ม ² /คน | 20.25 | B |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย | | | | | |
| ชาย มี WC = 3, UR = 3, LV = 2 | 1 | Very | 15.37 | 15.37 | B |
| หญิง มี WC = 4, LV = 2 | 1 | Very | 13.68 | 13.68 | B |
| | | | รวม | 338.24 | |
| | | | รวมพื้นที่ | | |
| | | | สัญญา | | |
| | | | 30% | 439.71 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.จ.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.จ.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------|
| 2.2 โรงอาหาร | | | | | |
| - บริเวณทานอาหาร | 1 | 78 คน/ผลัด | 116 | 116 | B |
| - ส่วนครัว | 1 | - | 25% พื้นที่ ทาน | 29.00 | A |
| - ส่วนเตรียมอาหาร | 1 | - | 15% พื้นที่ ครัว | 4.35 | A |
| - ส่วนประกอบอาหาร | 1 | - | 35% พื้นที่ ครัว | 24.65 | A |
| - ส่วนบริเวณเครื่องต้ม | 1 | - | 20% พื้นที่ ครัว | 2.90 | A |
| - ส่วนรับรอง | 1 | - | 30.00 | 30.00 | D |
| - ห้องเก็บของ | 1 | - | 25% พื้นที่ ครัว | 5.80 | A |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 3, LV = 2 | 1 | Very | 15.87 | 15.87 | B |
| หญิง มี WC = 4, LV = 2 | 1 | Very | 13.68 | 13.68 | B |
| | | | รวม รวมพื้นที่ ทั้งหมด | 242.25 314.92 | |
| 2.3 ที่จอดรถ | | | | | |
| - ที่จอดรถส่วนตัวผู้ชม | 69 | - | 15.00 | 1,035.00 | B |
| - ที่จอดรถจักรยานยนต์ | 20 | - | 2.00 | 40.00 | B |
| - ที่จอดรถบัส | 6 | - | 48.00 | 288.00 | B |
| - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ | 35 | - | 15.00 | 525.00 | B |
| - ที่จอดรถบริการ | 4 | - | 24.00 | 96.00 | B |
| 3. ส่วนวิชาการ | | | | | |
| 3.1 งานค้นคว้าวิจัย | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|
| - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ | 1 | 2 | | 12.00 | C |
| - ห้องเก็บเอกสาร | 1 | - | | 20.00 | D |
| - ห้องค้นคว้า วิจัย | 1 | 2 | | 25.00 | B |
| - ห้องเก็บของ | 1 | - | | 2.07 | A |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 1, LV = 1 หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 1 | Very Very | | 6.44 4.14 | B B |
| | | | | 76.65 | |
| | | | | 95.81 | |
| 3.2 งานทะเบียนวัดดู | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติงานทะเบียนวัดดู | 1 | 3 | 6.00ม ² /คน | 18.00 | C |
| - ห้องทำงานภัณฑารักษ์ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องเก็บเอกสาร | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 12.58 | A |
| - ลานตรวจจับวัดดู | | | 30.00 | 30.00 | D |
| - ห้องบรรรจวัดดู | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | D |
| - ห้องเก็บของ | 1 | - | 20.00 | 20.00 | D |
| - ห้องถ่ายภาพ | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | A |
| - ห้องมีด | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | A |
| - คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร | 1 | - | 554.75 | 554.75 | B |
| - คลังพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว | 1 | - | 110.95 | 110.95 | B |
| - คลังพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา | 1 | 1-3 | 83.21 | 83.21 | B |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|
| - ห้องพักคอยผู้ชม | 1 | 1-3 | 4.00ม ² /คน | 32.00 | D |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 1 | - | 4.00ม ² /คน | 31.50 | C |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 1, LV = 1 | 1 | Very | 10.58 | 10.58 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 10.58 | 10.58 | B |
| | | | รวม | 998.55 | |
| | | | รวมพื้นที่ สัญญา | | |
| | | | 25% | 1,248.18 | |
| - ห้องทำงานภัณฑารักษ์ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องเก็บเอกสาร | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 12.58 | D |
| - ลานตรวจจับวัตถุ | 1 | - | 30.00 | 30.00 | D |
| - ห้องบรรจุวัตถุ | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | D |
| - ห้องเก็บของ | 1 | - | 20.00 | 20.00 | D |
| - ห้องถ่ายภาพ | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | A |
| - ห้องมืด | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | A |
| - คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร | 1 | - | 20.00 | 20.00 | B |
| - คลังพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว | 1 | - | 110.95 | 110.95 | B |
| - คลังพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา | 1 | - | 83.21 | 83.21 | B |
| - ห้องพักคอยผู้ชม | 1 | 1-3 | 4.00ม ² /คน | 32.00 | D |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 1 | - | 4.00ม ² /คน | 31.50 | C |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 1, LV = 1 | 1 | Very | 10.58 | | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 10.98 | | B |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|--|---|------|-----------------------------------|----------------------------|---|
| | | | รวม รวมพื้นที่ สัญญา 25% | 998.25 1,248.18 | |
| 3.3 งานซ่อมสงวนวัดฤๅ | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องวิทยาศาสตร์ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องนักวิชาการ | 1 | 2 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติอนุรักษ์ | 1 | 2 | 25.00 | 25.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวน | 1 | 4 | 50.00 | 50.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ | 1 | 1 | 12.50 | 12.50 | B |
| - ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 4.50 | A |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 1 | 4 | | 9.00 | A |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 1 | 1 | Very | 6.44 | 6.44 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 4.14 | 4.14 | B |
| | | | รวม | 147.58 | |
| | | | รวมพื้นที่ สัญญา 25% | 184.47 | |
| 4. ส่วนบริการการศึกษาและ ประชาสัมพันธ์ | | | | | |
| 4.1 งานประชาสัมพันธ์ | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์ | 1 | 2 | 4.50ม ² /คน | 9.00 | C |
| - ห้องปฏิบัติกรนำชม | 1 | 4 | 4.50ม ² /คน | 18.00 | C |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------|
| - ห้องปฏิบัติการพัฒนา | 1 | 3 | 4.50ม ² /คน | 13.50 | C |
| - ห้องปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่ | 1 | 2 | 4.50ม ² /คน | 9.00 | C |
| - ห้องเก็บเอกสาร | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 4.00 | A |
| - ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 4.00 | A |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 1 | 1 | Very | 6.44 | 6.44 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 4.14 | 4.14 | B |
| | | | รวม รวมพื้นที่ สัญญา | 30.08 | |
| | | | 25% | 100.10 | |
| 4.2 ห้องประชุม | | | | | |
| - โถงพักคอย | 1 | 1-34 | 43.75 | 43.75 | B |
| - ห้องฟังบรรยาย | 1 | 200 | 262.50 | 262.50 | B |
| - เวทีบรรยาย | 1 | - | 87.50 | 87.50 | B |
| - ห้องฉายและห้องควบคุม | 1 | 2 | 28.00 | 28.00 | C |
| - ห้องพักวิทยากร | 1 | 3 | 4.50ม ² /คน | 13.50 | C |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่นำชม | 1 | 4 | 4.50ม ² /คน | 18.00 | B |
| - ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว | 1 | 5 | 4.50ม ² /คน | 24.00 | B |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 1 | 1 | Very | 15.87 | 15.37 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 13.68 | 13.68 | A |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------|
| - ห้องเก็บของ | 1 | - | 10% ของ พื้นที่นั่งชม | 21.00 | |
| | | | รวม รวมพื้นที่ สัญญา 30% | 528.20 686.66 | |
| 4.3 ห้องสมุด | | | | | |
| - ห้องบรรณารักษ์ | 1 | 1 | 9.00 | 9.00 | B |
| - ห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์ | 1 | 2 | 13.20 | 13.20 | B |
| - ห้องซ่อมแซมหนังสือ | 1 | 2 | 18.24 | 18.24 | B |
| - โถงกลาง | 1 | Very | 11.00 | 11.00 | B |
| - เคาน์เตอร์บริการ | 1 | 2 | 3.09 | 3.09 | B |
| - ส่วนรับฝากของ | 1 | - | 2.62 | 2.62 | B |
| - ส่วนถ่ายเอกสาร | 1 | 1 | 3.24 | 3.24 | B |
| - ตู้บัตรรายการ | 1 | - | 1.68 | 1.68 | B |
| - บริเวณอ่านหนังสือ | 1 | 1-23 | 110.00 | 110.00 | B |
| - ชั้นเก็บหนังสือ | 1 | - | 25.20 | 25.20 | B |
| - ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ | 1 | 2 | 14.40 | 14.40 | B |
| - ห้องควบคุมโสตฯ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | C |
| - ห้องเก็บของ | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 4.88 | A |
| - ห้องน้ำ-ส้วม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 2, UR = 2, LV = 2 หญิง มี WC = 3, LV = 2 | 1 1 | Very Very | 10.58 10.95 | 10.58 10.95 | B B |
| | | | รวม รวมพื้นที่ สัญญา 25% | 250.11 312.63 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน หน่วย | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่/ หน่วย (ตร.ร.ม.) | รวม พื้นที่ (ตร.ร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------|
| 5. ส่วนจัดและแสดงเทคนิค | | | | | |
| 5.1 งานจัดแสดง | | | | | |
| - ห้องหัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องนักวิชาการ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องนักวิทยาศาสตร์ | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 | B |
| - ห้องปฏิบัติการออกแบบ | 1 | 4 | 6.00ม ² /คน | 24.00 | C |
| - ห้องแสดงงานถาวร | 1 | - | 2,219.02 | 2,219.02 | B |
| - ห้องแสดงงานชั่วคราว | 1 | - | 554.75 | 554.75 | B |
| - ลานแสดงกลางแจ้ง | 1 | - | 557.75 | 554.75 | B |
| - ห้องจัดเตรียมการแสดง | 1 | 3 | 138.69 | 138.69 | B |
| - ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 | - | 3% พื้นที่ ปฏิบัติงาน | 17.12 | A |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 1 | - | 4.50ม ² /คน | 13.50 | C |
| - ห้องน้ำ-ดื่ม ประกอบด้วย ชาย มี WC = 1, UR = 2, LV = 2 | 1 | Very | 6.44 | 6.44 | B |
| หญิง มี WC = 1, LV = 1 | 1 | Very | 4.14 | 4.14 | B |
| | | | รวม | 3,568.41 | |
| | | | รวมพื้นที่ สัญญา | | |
| | | | 25% | 4,460.51 | |
| 5.2 งานเทคนิค | | | | | |
| - หัวหน้างาน | 1 | 1 | 12.00 | | B |
| - ห้องปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ | 1 | 2 | 6.00ม ² /คน | | C |
| - ห้องปฏิบัติงานช่างเฉพาะทาง | 1 | 4 | 6.00ม ² /คน | | C |
| - ห้องเครื่องไฟฟ้า | 1 | 1 | 60.00 | | D |

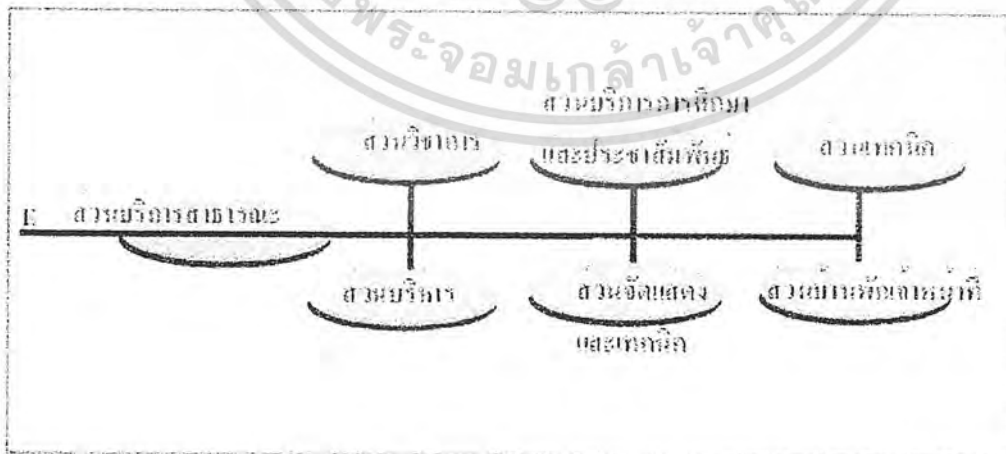
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

| องค์ประกอบหลัก | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | รวม |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ส่วนบริหาร | ● | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 18 |
| 2. ส่วนบริการสาธารณะ | ● | ● | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 15 |
| 3. ส่วนวิชาการ | ● | ● | ● | 2 | 3 | 2 | 2 | 15 |
| 4. ส่วนบริการการศึกษาและ ปชส. | ● | ● | ● | ● | 3 | 2 | 2 | 14 |
| 5. ส่วนจัดแสดงและนิทรรศการ | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 2 | 17 |
| 6. ส่วนบ้านเทคนิค | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 14 |
| 7. ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 14 |



แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์งานบริหาร

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | รวม |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องทำงานผู้อำนวยการ | | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 2. ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ | ● | | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 3. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย | ● | ● | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 4. ห้องเลขานุการ | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 5. ห้องประชุมคณะกรรมการ | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 14 |
| 6. ห้องรับรอง | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 14 |
| 7. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 13 |
| 8. ห้องเตรียมอาหาร, เครื่องดื่ม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 13 |



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

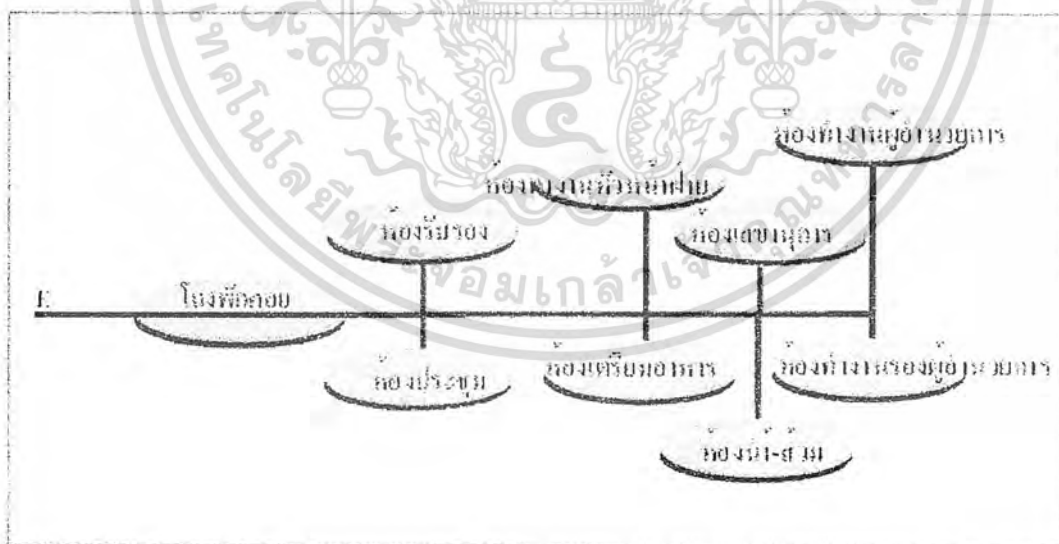


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

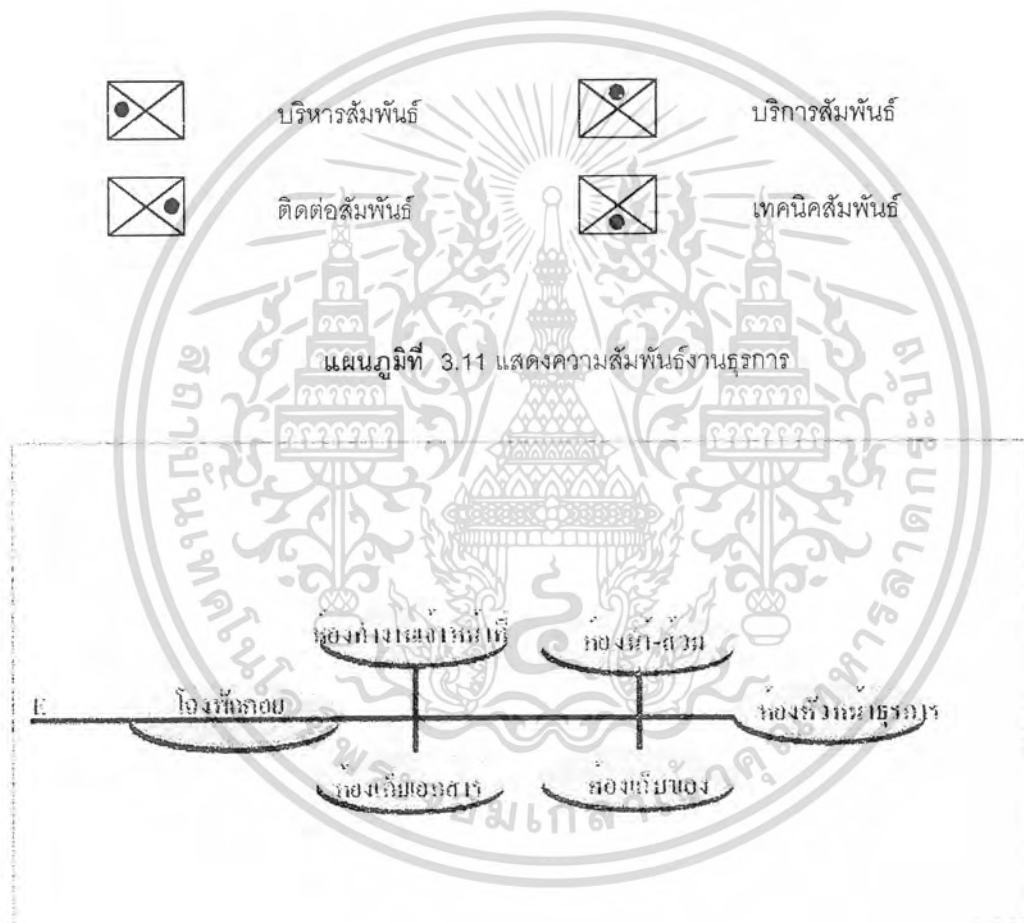
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์งานบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์งานธุรการ

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | รวม |
|-------------------------|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องหัวหน้าธุรการ | | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| 2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ | ● | | 2 | 2 | 2 | 9 |
| 3. ห้องเก็บเอกสาร | ● | ● | | 1 | 1 | 6 |
| 4. ห้องเก็บของ | ● | ● | ● | | 1 | 6 |
| 5. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | | 6 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์งานอาคารสถานที่

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | รวม |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างานอาคารสถานที่ | ● | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 16 |
| 2. ห้องปฏิบัติงาน | ● | ● | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 13 |
| 3. ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | ● | ● | ● | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| 4. ห้องพักผ่อนพนักงานขับรถ | ● | ● | ● | ● | 1 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| 5. ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด | ● | ● | ● | ● | ● | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 6. ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 1 | 1 | 7 |
| 7. ห้องซ่อมบำรุง | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 1 | 10 |
| 8. ห้องน้ำ-ล้าง | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 |



บริการสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

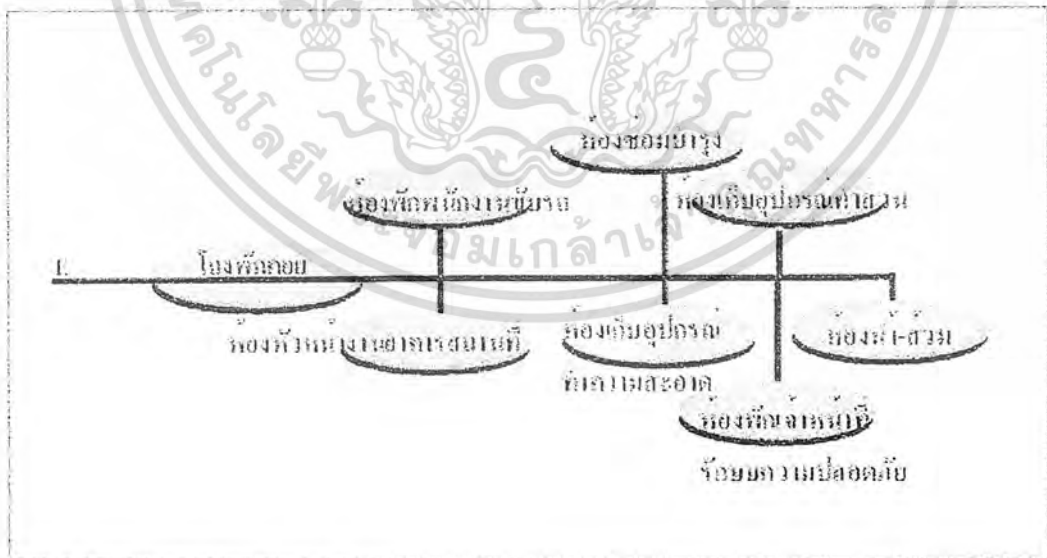


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์งานอาคารสถานที่

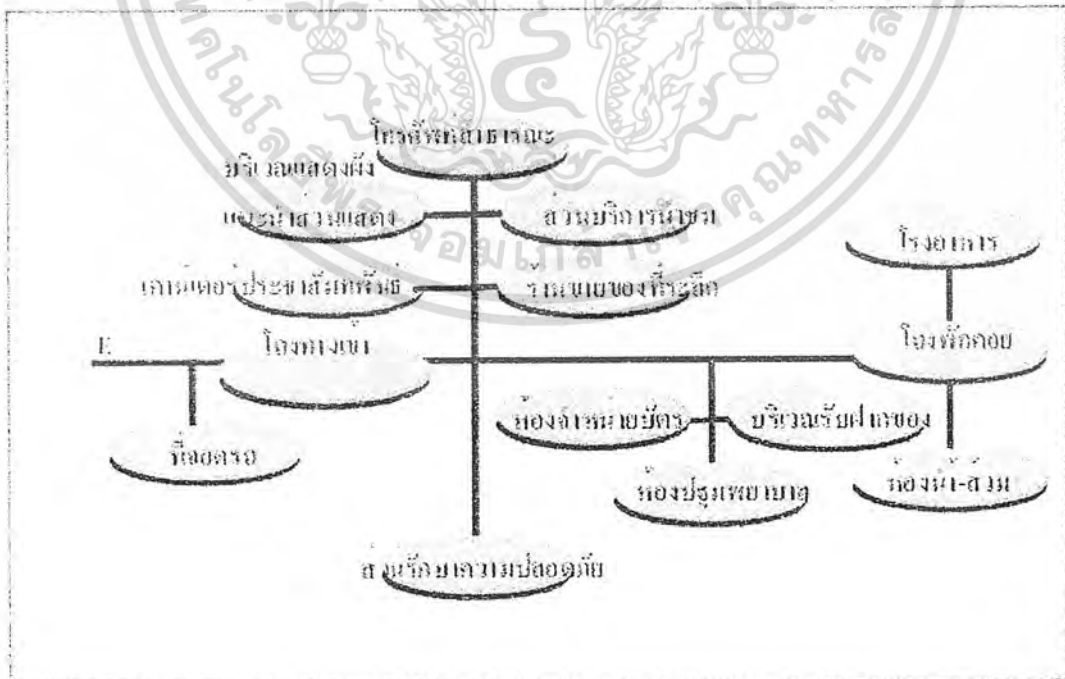


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | รวม |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|
| 1. โถงทางเข้า | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 26 |
| 2. โถงพักคอย | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 26 |
| 3. บริเวณแสดงผังแนะนำส่วนแสดง | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 4. ห้องจำหน่ายบัตร | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 5. ร้านขายของที่ระลึก | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 17 |
| 6. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 21 |
| 7. บริเวณรับฝากของ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 19 |
| 8. ส่วนรักษาความปลอดภัย | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 17 |
| 9. โทรทัศน์สาธารณะ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 17 |
| 10. ห้องปฐมพยาบาล | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 20 |
| 11. ส่วนบริการนำชม | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 18 |
| 12. โรงอาหาร | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 21 |
| 13. ที่จอดรถ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 20 |
| 14. ห้องน้ำ-ส้วม | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 23 |

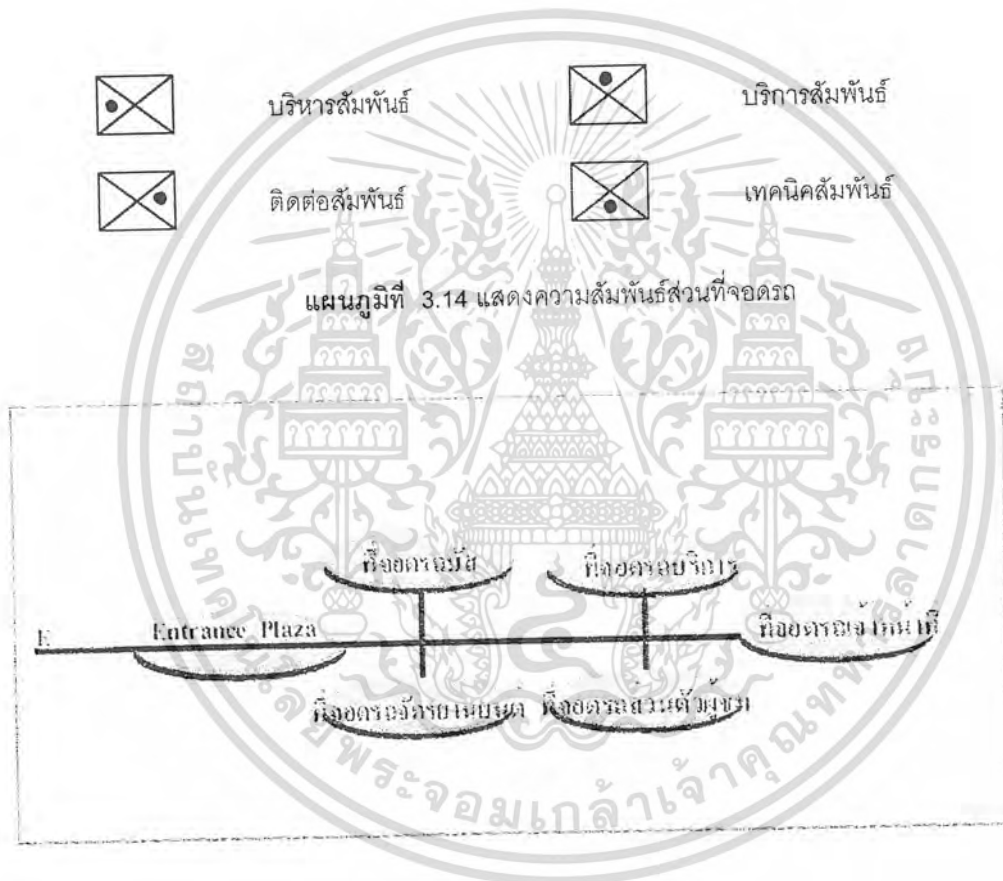
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ส่วนที่จอดรถ

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | รวม |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 2. ที่จอดรถจักรยานยนต์ | X | | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 3. ที่จอดรถบัส | X | X | | 1 | 1 | 4 |
| 4. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ | X | X | X | | 2 | 5 |
| 5. ที่จอดรถบริการ | X | X | X | X | | 5 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์งานค้ำคว้าวิจัย

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | รวม |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างาน | | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 7 |
| 2. ส่วนทำงาน | ● | | 2 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 3. ห้องเก็บเอกสาร | ● | ● | | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 4. ห้องค้ำคว้า | ● | ● | ● | | 2 | 1 | 7 |
| 5. ห้องเก็บของ | ● | ● | ● | ● | | 1 | 6 |
| 6. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | ● | | 5 |



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

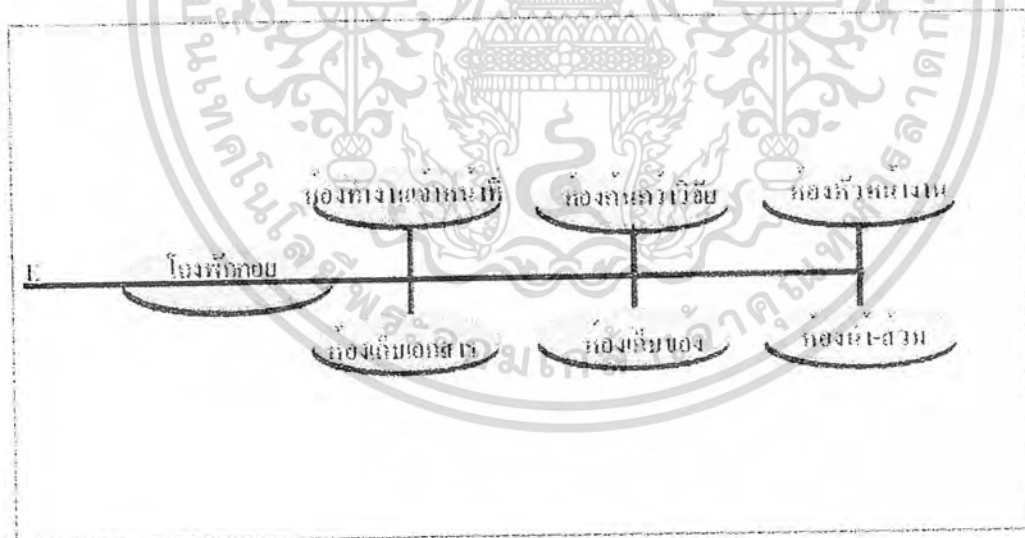


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์งานค้ำคว้าวิจัย

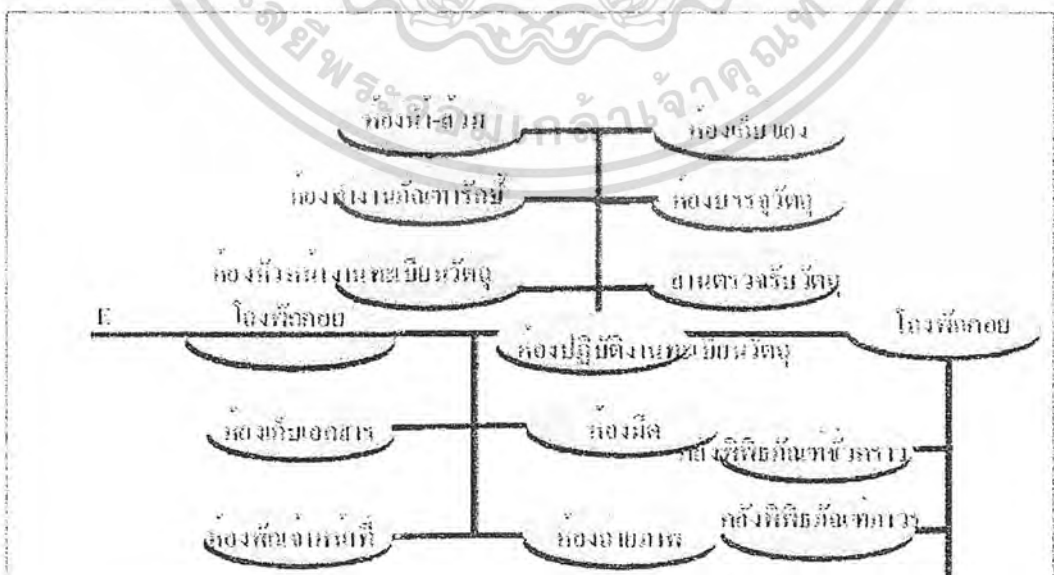


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์งานทะเบียนวัดดู

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | รวม |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างานทะเบียนวัดดู | | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 31 |
| 2. ห้องปฏิบัติงานทะเบียนวัดดู | | | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 35 |
| 3. ห้องทำบัตรข้าราชการ | | | | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 32 |
| 4. ห้องเก็บเอกสาร | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 5. ห้องตรวจรับวัดดู | | | | | | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 23 |
| 6. ห้องบรรจุวัดดู | | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 25 |
| 7. ห้องเก็บของ | | | | | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 8. ห้องถ่ายภาพ | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 31 |
| 9. ห้องมืด | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 |
| 10. ห้องพิธีภัณฑ์ดาว | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 31 |
| 11. ห้องพิธีภัณฑ์ชั่วคราว | | | | | | | | | | | | 3 | 2 | 1 | 2 | 31 |
| 12. ห้องพิธีภัณฑ์เพื่อการศึกษา | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 31 |
| 13. ห้องพักคอยผู้ชม | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 19 |
| 14. ห้องพักเจ้าหน้าที่ | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 19 |
| 15. ห้องน้ำ-ส้วม | | | | | | | | | | | | | | | | 25 |

แผนภูมิที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์งานทะเบียนวัดดู

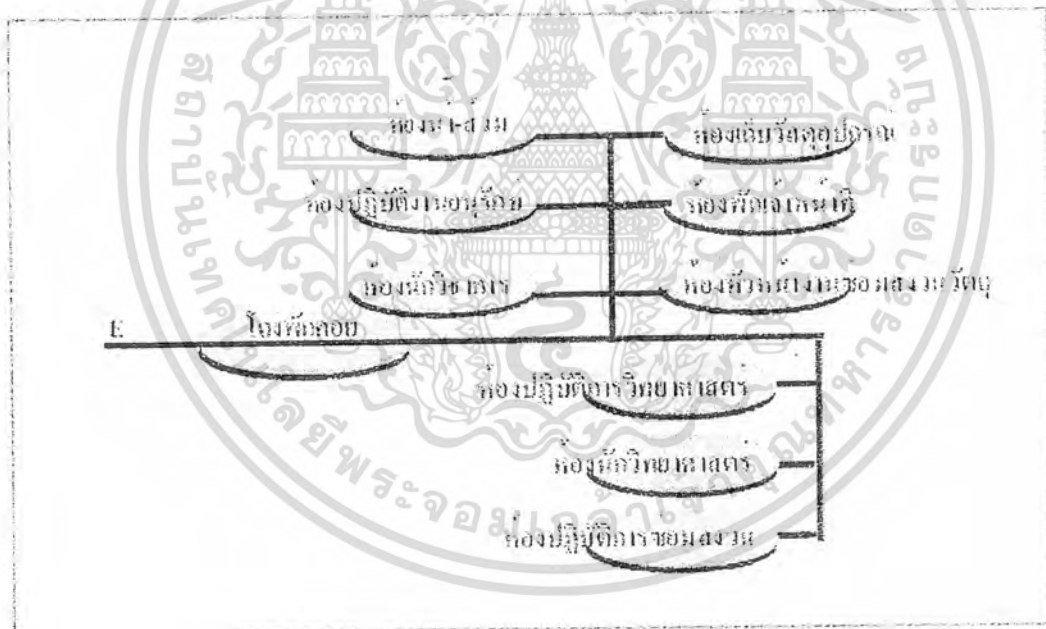


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาสงวนสิทธิ์ในกรณีที่เอกสารนี้ถูกนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้

ตารางที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์งานซ่อมสงวนวัสดุ

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | รวม |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างานซ่อมสงวนวัสดุ | | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 23 |
| 2. ห้องนักวิทยาศาสตร์ | ● | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| 3. ห้องนักวิชาการ | ● | ● | | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 |
| 4. ห้องปฏิบัติงานอนุรักษ์ | ● | ● | ● | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 |
| 5. ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวน | ● | ● | ● | ● | | 3 | 2 | 2 | 2 | 21 |
| 6. ห้องปฏิบัติวิทยาศาสตร์ | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 19 |
| 7. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 1 | 13 |
| 8. ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 15 |
| 9. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 15 |

แผนภูมิที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์งานซ่อมสงวนวัสดุ

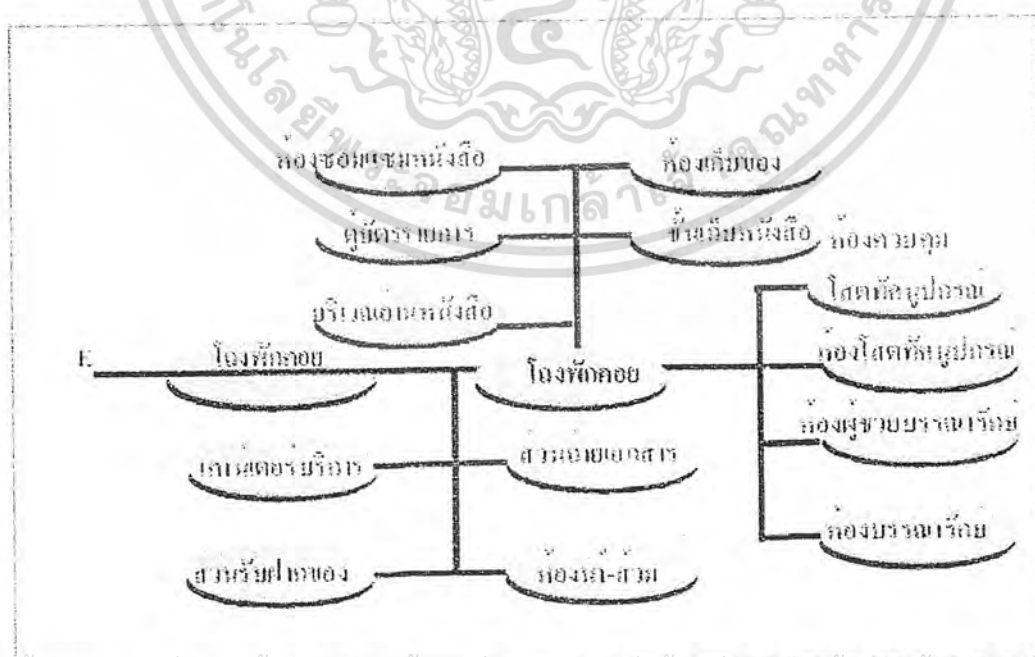


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | รวม |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|
| 1. ห้องบรรณารักษ์ | | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 |
| 2. ห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์ | ● | | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 25 |
| 3. ซ่อมแซมหนังสือ | ● | ● | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 23 |
| 4. โถงกลาง | ● | ● | ● | | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 23 |
| 5. เคาน์เตอร์บริการ | ● | ● | ● | ● | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 |
| 6. ส่วนรับฝากของ | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 7. ส่วนถ่ายเอกสาร | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 8. ตู้บัตรรายการ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| 9. บริเวณอ่านหนังสือ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 23 |
| 10. ชั้นเก็บหนังสือ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 2 | 1 | 1 | 21 |
| 11. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 3 | 3 | 1 | 21 |
| 12. ห้องเก็บของ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 3 | 1 | 21 |
| 13. ห้องควบคุมโสตทัศนอุปกรณ์ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 17 |
| 14. ห้องน้ำ-ล้าง | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 16 |

แผนภูมิที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

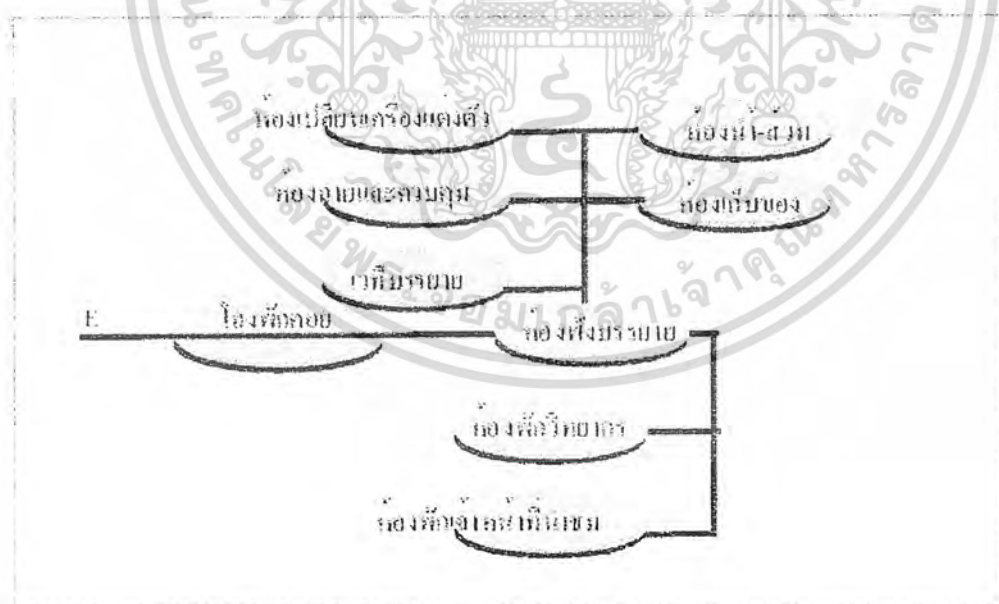


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | รวม |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. โถงพักคอย | | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 |
| 2. ห้องฟังบรรยาย | X | | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| 3. เวทีบรรยาย | X | X | | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 16 |
| 4. ห้องฉายและควบคุม | X | X | X | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 5. ห้องพักวิทยากร | X | X | X | X | | 1 | 2 | 1 | 2 | 13 |
| 6. ห้องพักเจ้าหน้าที่นำชม | X | X | X | X | X | | 2 | 1 | 2 | 13 |
| 7. ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว | X | X | X | X | X | X | | 1 | 2 | 15 |
| 8. ห้องเก็บของ | X | X | X | X | X | X | X | | 1 | 12 |
| 9. ห้องน้ำ-ส้วม | X | X | X | X | X | X | X | X | | 14 |

แผนภูมิที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม



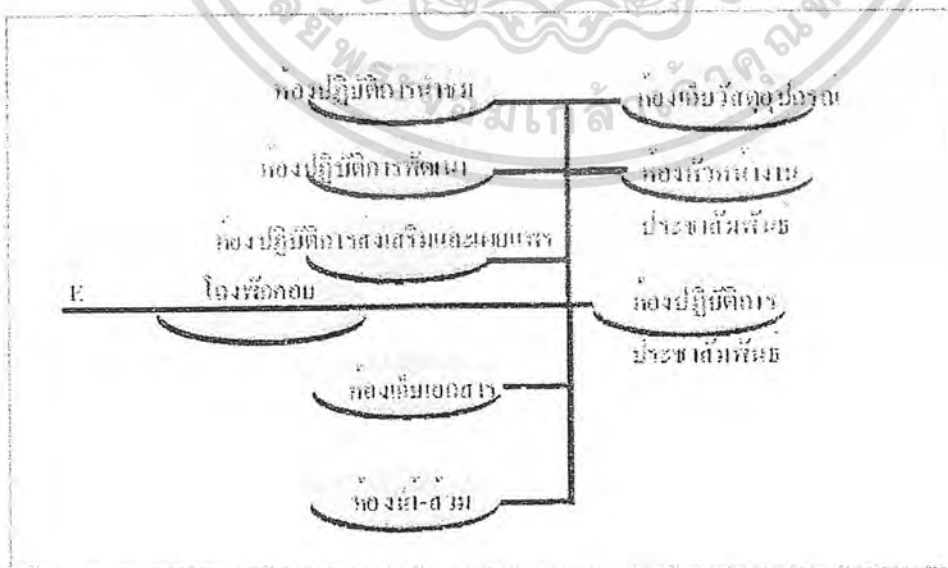
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์งานประชาสัมพันธ์

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | รวม |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์ | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| 2. ห้องปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์ | ● | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 |
| 3. ห้องปฏิบัติการนำชม | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 |
| 4. ห้องปฏิบัติการพัฒนา | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 |
| 5. ห้องปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่ | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 15 |
| 6. ห้องเก็บเอกสาร | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 1 | 12 |
| 7. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 12 |
| 8. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 12 |



แผนภูมิที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์งานประชาสัมพันธ์

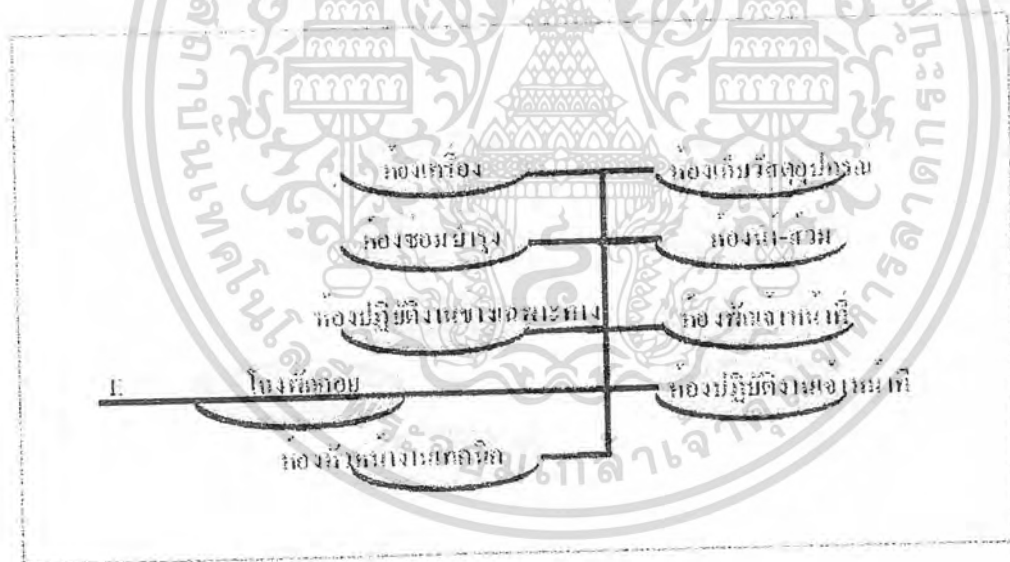


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์งานเทคนิค

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | รวม |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างานเทคนิค | ■ | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 17 |
| 2. ห้องปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ | ● | ■ | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 19 |
| 3. ห้องปฏิบัติงานช่างเฉพาะทาง | ● | ● | ■ | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| 4. ห้องเครื่อง | ● | ● | ● | ■ | 3 | 2 | 2 | 2 | 17 |
| 5. ห้องซ่อมบำรุง | ● | ● | ● | ● | ■ | 2 | 1 | 2 | 15 |
| 6. ห้องเก็บอุปกรณ์ | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | 2 | 1 | 12 |
| 7. ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | 2 | 13 |
| 8. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | 13 |

แผนภูมิที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์งานเทคนิค

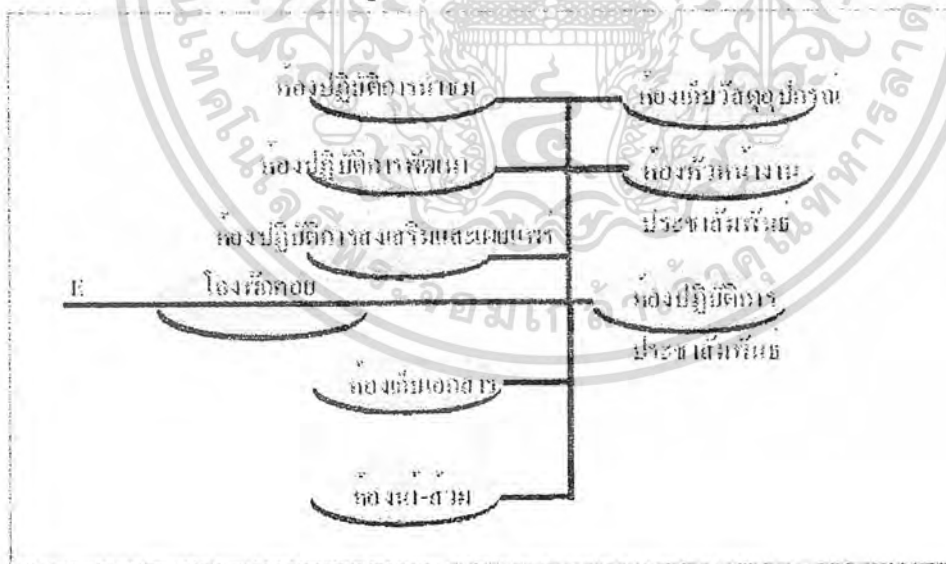


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์งานจัดแสดง

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | รวม |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----|
| 1. ห้องหัวหน้างานจัดแสดง | ● | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 25 |
| 2. ห้องนักวิชาการ | ● | ● | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 30 |
| 3. ห้องนักวิทยาศาสตร์ | ● | ● | ● | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 29 |
| 4. ห้องปฏิบัติการออกแบบ | ● | ● | ● | ● | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 31 |
| 5. ห้องแสดงงานถาวร | ● | ● | ● | ● | ● | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 26 |
| 6. ห้องแสดงงานชั่วคราว | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 25 |
| 7. ลานแสดงงานกลางแจ้ง | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 2 | 1 | 2 | 23 |
| 8. ห้องจัดเตรียมการแสดง | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 2 | 2 | 25 |
| 9. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 1 | 2 | 18 |
| 10. ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 18 |
| 11. ห้องน้ำ-ส้วม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 20 |

แผนภูมิที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์งานจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | รวม |
|-----------------------------------|---|---|---|---|-----|
| 1. บ้านพักผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 2. บ้านพักรองผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ | | | 1 | 1 | 3 |
| 3. บ้านพักภัณฑารักษ์ , นักวิชาการ | | | | 1 | 3 |
| 4. บ้านพักยามรักษาการณ์ | | | | | 3 |



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

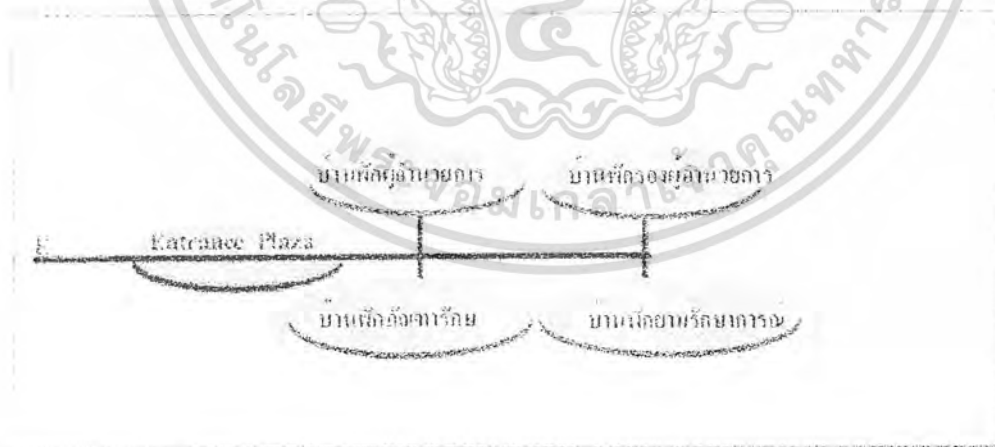


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| สรุป | พื้นที่ใช้สอยของโครงการพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร ได้ดังนี้ | |
|---------------------------------------|--|----------------|
| 1. ส่วนบริหาร | 509.36 | ม ² |
| 2. ส่วนบริการสาธารณะ (ไม่รวมที่จอดรถ) | 754.63 | ม ² |
| 3. ส่วนวิชาการ | 1,528.46 | ม ² |
| 4. ส่วนบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์ | 1,099.39 | ม ² |
| 5. ส่วนจัดแสดงส่วนนิทรรศการ | 4,460.51 | ม ² |
| 6. ส่วนเทคนิค | 428.42 | ม ² |
| 7. ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่ | 1,444.75 | |
| รวมพื้นที่ใช้สอยของอาคารทั้งหมด | 10,225.72 | ม ² |
| พื้นที่จอดรถของโครงการ | 2,899.20 | ม ² |
| ∴ พื้นที่ใช้สอยของโครงการทั้งหมด | 13,124.92 | ม ² |

สามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการเป็นร้อยละ ได้ดังนี้

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1. ส่วนบริหาร | คิดเป็นร้อยละ 3.88 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 2. ส่วนบริการสาธารณะ (ไม่รวมที่จอดรถ) | คิดเป็นร้อยละ 5.75 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 3. ส่วนวิชาการ | คิดเป็นร้อยละ 11.65 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 4. ส่วนบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์ | คิดเป็นร้อยละ 8.38 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 5. ส่วนนิทรรศการ | คิดเป็นร้อยละ 33.99 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 6. ส่วนเทคนิค | คิดเป็นร้อยละ 3.26 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 7. ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่ | คิดเป็นร้อยละ 11.00 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |
| 8. ส่วนจอดรถ | คิดเป็นร้อยละ 22.09 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

1. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบโครงสร้างอาคาร

จากการศึกษาระบบโครงสร้างอาคาร สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

1.1) โครงสร้างใต้ดิน (SUB STRUCTURE) ทำหน้าที่รับโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดินด้านทานแรงภายนอกที่กระทำอาคารในทุกทิศทาง ด้านทานอาคารไม่ให้หลุดลอยออกจากที่รองรับใต้ดิน

1.2) โครงสร้างบนดิน (SUPER STRUCTURE) แบ่งได้ 2 ประเภท ตามลักษณะการจัดแบ่งที่ว่างเพื่อใช้สอย คือ

ก. โครงสร้างทางสูง เป็นการรับน้ำหนักทางตั้ง เช่น เสา

ข. โครงสร้างทางกว้าง เป็นการรับน้ำหนักทางแนวนอน เช่น พื้นจากการศึกษาและวิเคราะห์

ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความเหมาะสมและสมควรนำมาใช้ดังนี้

1) ระบบฐานราก ใช้ฐานรากแผ่

2) ระบบโครงสร้าง ใช้ระบบเสาและคาน

3) ระบบพื้น ใช้ระบบพื้นสำเร็จรูปและบางส่วนใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

4) ระบบผนัง ผนังภายนอกที่มีการปรับอากาศใช้ระบบ EIFS (EXTERIOR INSULATION AND FINISH SYSTEMS) ผนังภายในที่มีระบบปรับอากาศเลือกใช้ระบบผนังที่มีมวลสารน้อย และไม่สะสมความร้อนขึ้น ไว้ในผนัง คือ ผนังโครงเหล็กบุแผ่นยิปซัม ทั้ง 2 ด้าน ผนังภายนอกที่ไม่มีการปรับอากาศใช้ระบบผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวหรือสีอ่อนที่มีค่าการดูดความร้อนต่ำ

5) โครงสร้างหลังคาและวัสดุผนัง โครงสร้างหลังคาเป็นโครงเหล็กและวัสดุผนังที่ใช้กระเบื้อง

2. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

สำหรับสำนักงานทั่วไปไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องปรับอากาศจะอยู่ระหว่าง 50-100 วัตต์/ตารางเมตร อาคารที่ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศนั้นจะต้องสร้างในที่โล่งและด้านยาวหันไปทางทิศเหนือ-ใต้ เพื่อหลบแสงแดดและรับลม และจะต้องมีหน้าต่างหรือช่องรับลมให้มากที่สุดและจะต้องให้ความสูงระหว่างพื้นสูงต่ำกว่า 3.50 เมตร จะต้องให้พัดลมช่วยซึ่งทำให้ใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 3-15 วัตต์/ตารางเมตร ในสภาวะความสบายของมนุษย์ในประเทศไทยอยู่ในช่วง 24°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60 % การปรับเครื่องปรับอากาศควรปรับตั้งเทอร์โมสแตท ให้อยู่ในช่วง 23°C - 27°C ความร้อนที่เกิดขึ้นกับห้องปรับอากาศ มีดังนี้

ก. ความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ อยู่ระหว่าง 40-70 % ของความร้อนที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ข. ความร้อนจากอากาศภายนอกเข้าสู่ห้องปรับอากาศประมาณ 10-30 % ของความร้อนที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ค. ความร้อนจากคน สำหรับสำนักงานอยู่ระหว่าง 10-25 % ส่วนในห้องประชุมอยู่ระหว่าง 30-45 % หรือประมาณ 500 BTU/ ชม./คน

ง. ความร้อนจากหลอดไฟฟ้า อยู่ระหว่าง 20-25 % (ความร้อนจากหลอดไฟฟ้าที่ใช้ 1 วัตต์ จะใช้ความร้อน 3.40 BTU/ ชม.)

จ. ความร้อนชั่วขณะเฉพาะตอนแรกที่เปิดเครื่องปรับอากาศ

หลักสำคัญของการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ ดังนี้

ก. การตั้งเทอร์โมสแตทไม่ควรต่ำกว่า 24°C (25°F) หากจะตั้งไว้ที่ 25.5°C จะประหยัดไฟฟ้าได้ประมาณ 6-16 %
 ประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การป้องกันหรือการควบคุมอากาศภายนอกที่เข้าสู่ห้องปรับอากาศภายนอกนั้นมีความร้อนสามารถเข้ามาในห้องปรับอากาศได้ การป้องกัน คือ ต้องปิดหน้าต่างหรือรอยรั่ว สำหรับในกรณีห้องปรับอากาศใช้งานในช่วงเวลาที่อากาศภายนอกต่ำกว่าในห้องมากกว่า 3°C เราสามารถประหยัดพลังงานโดยการออกแบบให้เกิดลมบริสุทธิ์เข้าเครื่องทั้งหมดและไม่ต้องมีลมกลับ

ค. การออกแบบอาคาร ต้องให้ได้รับแสงอาทิตย์น้อยที่สุดจะช่วยประหยัดในเรื่องของระบบปรับอากาศได้มาก กระจกที่แสงอาทิตย์เข้ามาได้โดยตรงจะมีความร้อนมหาศาลดัง ตารางที่ 3.38

ตารางที่ 3.23 แสดงความร้อนสูงสุดจากแสงอาทิตย์เข้ากระจกต่อพื้นที่กระจก 1 ตารางฟุต

| ทิศ | BTU/ ชม. | วัตต์ | เวลา |
|--------------------|----------|-------|----------------|
| เหนือ | 13-15 | 4.5 | 7.00-17.00 น. |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 102-140 | 30-37 | 7.00-17.00 น. |
| ตะวันออก | 100-140 | 31-41 | 7.00-17.00 น. |
| ตะวันออกเฉียงใต้ | 75-102 | 22-30 | 7.00-17.00 น. |
| ใต้ | 11-19 | 3-6 | 8.00-16.00 น. |
| ตะวันตกเฉียงใต้ | 75-102 | 22-30 | 14.00-17.00 น. |
| ตะวันตก | 90-140 | 26-41 | 14.00-17.00 น. |
| ตะวันตกเฉียงเหนือ | 102-125 | 30-37 | 15.00-17.00 น. |
| ช่องแสงหลังคา | 249 | 73 | 12.00 น. |

จะเห็นได้ว่าความร้อนจากแสงอาทิตย์ผ่านกระจกจะมีความมากเกือบทุกทิศยกเว้นด้านเหนือและใต้โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระจกช่องแสงหลังคาไม่ควรให้มีด้านอื่น ๆ นอกจากทิศเหนือและใต้ดังกล่าว ถ้าเป็นไปได้ไม่ควรให้มีหน้าต่างกระจกเช่นกัน แต่ถ้าจำเป็นจะต้องมีอาจจะออกแบบให้มีแผงกันแดดมากเท่าที่จะทำได้ ซึ่งถ้าออกแบบดี ๆ อาจจะทำให้ค่าความร้อนจากตารางที่ 3.3 ลดลงเหลือเพียง 10-12 % ก็ได้ แต่ถ้าไม่อาจทำได้ก็ใช้กระจกตัดแสงที่ช่วยลดค่าความร้อนลงให้เหลือ 20-40 % ได้หรืออาจจะใช้ม่านสีอ่อน ช่วยลดความร้อนจากดวงอาทิตย์ให้เหลือ 60 % ก็ได้

ในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ พิจารณาจากความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศ ในส่วนของห้องนิทรรศการ ห้องประชุม ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการวิจัยแต่ในส่วนของสำนักงานจะเป็นแบบ OPEN AIR คือไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศจะต้องเลือกชนิดของเครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการปรับอากาศกับห้องที่มีปริมาตรและภาวะความร้อนมาก ๆ และสามารถเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศระบบต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 3.24

| ชนิดเครื่อง | ขนาดที่มี (ตัน) | ราคา/ตัน (หมื่นบาท) | อายุการใช้งาน (ปี) | ไฟฟ้าที่ใช้ทั้งระบบ(กิโลวัตต์/ตัน) | |
|----------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------------------------|---------|
| แบบติดหน้าต่าง | 1-2 | 1.5-20 | 8-10 | 2.0-1.6 | |
| แบบแยกส่วน | 1-30 | 1.5-2.5 | 8-15 | 2.0-1.4 | |
| แบบใช้น้ำเย็น | ระบายด้วยอากาศ | 1-100 | 2.5-3.5 | 10-15 | 1.4-1.2 |
| | ระบายด้วยลม | 10-1000 | 2.5-3.5 | 10-20 | 1.2-1.0 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่มีการเผยแพร่ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประหยัดพลังงานระบบปรับอากาศ นอกจากจะพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพ และสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากแล้วการพิจารณาเลือกระบบส่งลมเย็นก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เพราะเป็นระบบหนึ่งที่ใช้พลังงานมากที่สุดระบบหนึ่งในอาคาร ระบบส่งลมเย็นที่สามารถช่วยประหยัดพลังงานได้นั้น ในปัจจุบันที่มีใช้อยู่ คือ ระบบ VAV (VARIABLE AIR VOLUME) ซึ่งเป็นระบบที่จ่ายปริมาณลมออกมาตามภาวะความร้อนที่เกิดขึ้นในห้องปรับอากาศ ซึ่งแตกต่างจากระบบที่มีใช้กันอยู่ทั่วไป คือ 99 % เป็นระบบอัตราหรือปริมาตรวางลมคงที่ CAV (CONSTANT AIR VOLUME) ระบบนี้จะไม่ประหยัดพลังงานในพัดลม เพราะว่า แม้ความร้อนที่เข้ามาในห้องจะน้อย ซึ่งเราสามารถให้อัตราการส่งลมน้อยลงได้ แต่เรากลับใช้อัตราเดิมตัวอย่างเช่น สมมุติว่า ตอนเช้าตึกตึกตะวันออกของอาคารจำนวนภาวะความร้อนเข้า 100 ตัน ชีตตะวันตก 50 ตัน พอตตอนบ่ายจะกลับกันถ้าออกแบบพอดี คือ ขนาดเครื่องเป่าลมเย็น 150 ตัน จะพบว่าถ้าปรับลมไว้ตอนเช้าพอดีทั้ง 2 ชีต เวลาเย็นด้านตะวันตกจะร้อนไป ด้านตะวันออกจะหนาวไป เป็นต้น

ระบบอัตราหรือปริมาตรลมเปลี่ยนแปลงได้หรือระบบ VAV เป็นระบบที่ออกแบบให้จำนวนลมเย็นที่จะเข้าสู่ห้องปรับอากาศแปรเปลี่ยนไปตามความร้อนที่เข้าห้อง โดยสามารถควบคุมเป็นจุดย่อย ๆ ได้เป็นการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ระบบนี้สามารถเป่าลมเย็นขนาดพอดี กับภาวะความร้อนและสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ดีที่สุดและประหยัดพลังงานที่ใช้ไปพัดลมได้ดีที่สุด ระบบนี้เหมาะสมกับอาคารที่มีภาวะความร้อนเข้าสู่อาคารที่มีการเปลี่ยนแปลงมากตลอดวันหรือตลอดปี

3. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

อาจจะมีความจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้า ควรมีการประมาณความต้องการสำหรับอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบขนาดหม้อแปลงไฟฟ้า และขนาดพื้นที่

1. ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

จากการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าสามารถสรุปขั้นตอนการนำไฟฟ้าเข้ามาใช้ในอาคารได้ดังนี้

1) จากไฟฟ้าแรงสูงของกวดไฟฟ้ามีค่า 12 กิโลโวลท์ หรือ โวลท์ เมื่อมาถึงปลายทางไฟฟ้าแรงสูง ก็จะถูกลดลง โดยหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีค่ากระแสไฟฟ้าเพียง 380 โวลท์ 35 เฟส เป็นระบบที่แพร่หลายภายในอาคารในปัจจุบัน

2) เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกแปลงเป็น 380 โวลท์ ก็จะถูกต่อเพื่อนำไปใช้กับอาคาร โดยผ่านมิเตอร์ แล้ววิ่งเข้าสู่ห้องที่ติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคาร ซึ่งมีจะอยู่บริเวณชั้นล่างสุดของอาคาร

3) จากแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคารก็จะถูกส่งไปยังชั้นต่าง ๆ ภายในอาคาร โดยผ่านขึ้นไปต่าง ๆ ภายในอาคารแล้วจึงจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งแผงควบคุมย่อยนี้จะมี BREAKER ไว้คอยตัดไฟฟ้าในกรณีที่กระแสไฟฟ้าเกิน สำหรับตำแหน่งของแผงควบคุมย่อยนี้ อาจติดตั้งทางแนวตั้ง เพื่อจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมย่อย แผงควบคุมไฟฟ้าตามชั้น และที่จุดนี้จะต่อสู่ห้องที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด เช่น ในบริเวณบันไดแต่ละชั้น เป็นต้น

4) สำหรับการนำไฟฟ้าไฟใช้นั้น ก็สามารถนำไปใช้ได้ทั้ง 220 โวลท์ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป และ 380 โวลท์ สำหรับเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์ที่ใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่

5) การเลือกระบบไฟฟ้าก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้า และออกแบบผู้ออก และจะต้องทราบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับโครงการใ้การศึกษานาน ในตอนถัดหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณการนำไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระแสวิ่งไฟฟ้า หากได้ DEMAND LOAD ที่ได้คำนวณตามต้องการแล้วก็จะเลือกใช้หม้อแปลง TRANSFER มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอ

สรุป - หม้อแปลงไฟฟ้า ใช้หม้อแปลงแบบ Cast-resin เนื่องจากป้องกันความชื้น ป้องกันหนูและแมลงสาบที่จะเข้าไปทำความเสียหายให้กับหม้อแปลงได้ดีกว่า

- การจ่ายไฟฟ้า เนื่องจากโครงการเป็นอาคารสูงไม่เกิน 10 ชั้น จึงเลือกจากใช้หม้อแปลงไว้แห่งเดียว โดยที่ติดตั้งหม้อแปลงแบบ 3 เฟส ขนาดกัน 2 ตัว ใช้หม้อแปลงแบบ 1 เฟส ตั้งเบี่ยงกันเป็น 3 เฟส จ่ายไฟเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา

- ระบบสารป้องกัน ใช้สายเคเบิลต่อจากหม้อแปลงการไฟฟ้าเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ และใช้ BUSWAY เป็นสายป้อนในแนวตั้งและระนาบของอาคาร และจ่ายเข้าสู่หม้อแปลงต่าง ๆ ด้วยสายไฟฟ้าแบบหุ้มด้วยฉนวน นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลังผู้ควบคุมต้องติดตั้งแผงควบคุม (SWITCH BOARD) แยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น AIR CONDITIONED SWITCH BOARD POWER & LIGHTING SW.BD. และใน SWITCH BOARD แต่ละเครื่องจะมี MAIN CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมออกไปได้ และแต่ละชั้นของอาคารมี BRANCH CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมแต่ละห้อง ซึ่งเมื่อเกิดลัดวงจร CIRCUIT BREAKER ก็จะทำหน้าที่ตัดวงจรที่จุดนั้นทันที

ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่เกิดการจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้องในอาคาร ต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าไว้จำนวน 1 เครื่องเรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้คือ

-CONTINUEOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา

-MOTOR STARTING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ที่เป็นมอเตอร์ได้เวลา 3 นาที TRANSFER SWITCH จะต่อกับ PILOT CONTACT สำหรับ START เครื่องกำเนิดไฟฟ้าใน 3 วินาที ดังกล่าว TRANSFER SWITCH จะอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรไฟฟ้า หลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า START แล้ว ยังไม่สามารถจะจ่าย VOLTAGE และ FREQUENCY ไม่ต่ำกว่า 90 % ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงสั่งเปลี่ยน LOAD ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

การทำงานเมื่อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้ากลับคืนสู่สภาพปกติ TRANSFER SWITCH จะสับเปลี่ยน LOAD ให้เข้ากับวงจรไฟฟ้าคนครหลวง แล้วเครื่องจะเดินต่อเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

TIME DELAY ช่วงเวลาช้าไปตั้งแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าคนครหลวงดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายไฟฟ้าให้แก่ LOAD ได้เต็มที่ไม่นานเกินกว่า 10 นาที นับรวม TIME DELAY 3 วินาทีด้วย

ระบบ CONDUIT SYSTEM

ระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งป้องกันอันตรายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้นและยังป้องกันอุบัติเหตุ จากไฟฟ้าอันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ด้วย CONDUIT ปกติมีการทำด้วยเหล็กชุด GALVANIZED ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

-ELECTRIC METAL TUBE เป็นท่อชนิดบาง ใช้ฝังในกำแพงก่ออิฐหรือแวนในฝ้าเพดาน

-RIGID STEEL CONDUITE เป็นท่อชนิดหนา ใช้ฝังในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้นสาเหตุที่เลือกใช้

ระบบ CONDUIT SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนัง หรือในฝ้าเพดานได้อย่างมิดชิด โดยไม่ทำให้สายไฟชำรุดเสียหาย
- มีความสะอาดในการติดตั้ง ตรวจสอบได้ง่าย มีความประหยัดทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้าช่วยให้อายุการใช้งานนานขึ้น
- ช่วยป้องกันไฟฟ้าไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง การใช้แสงจากธรรมชาติทางด้านข้าง และปรับปรุงให้แสงทางธรรมชาติ จากแสงกลางวันได้ทดลองมาใช้ได้ผลมากขึ้น ทำให้ตาเรามองเห็นวัตถุจากธรรมชาติของมัน รวมทั้งสีสรรที่ถูกต้องความหนักเบาต่าง ๆ และการสร้างอารมณ์ในการชมเป็นพิเศษ อาจจำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงควรพิจารณาการใช้แสงทั้ง 2 ระบบดังนี้

FLOURESTENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวลและชัดเจนกว่า จึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

ความเข้มของแสงในระดับดารรรวมค่า แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการอ่านตัวพิมพ์ค่าบนพื้นขาวจะต้องใช้แสงที่ความเข้ม ประมาณ 25-30 แสงเทียน ถ้าวัตถุที่มีสีทึบ และมีการตัดกันมาก ความเข้มของแสง ก็จะต้องเพิ่มขึ้นมาก การใช้ความเข้มของแสงสำหรับส่วนแสดงนิทรรศการ และบริเวณทำงานเจ้าหน้าที่จะต้องการความเข้มของแสงประมาณ 300 แสงเทียน

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่าง ๆ ควรจะต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยมองผ่านไปไต้ยังภายนอก ซึ่งอาจจะออกแบบให้มุมมองออกไปปรับแสงธรรมชาติ หรือความสวยงามของธรรมชาติ

การใช้แสง นอกจากจะคำนึงถึงกิจกรรมของห้อง เพื่อวัดปริมาณของแสงแล้ว ตำแหน่งของเครื่องเรือนก็มีความสำคัญมาก เช่น ตั้งโต๊ะแสดงตัว ตรงไหนต้องมีหน้าต่างที่ด้านข้างของโต๊ะด้วย

4. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้ในอาคาร
จากการศึกษาระบบป้องกันอัคคีภัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1) การป้องกันอัคคีภัยด้านการออกแบบ

ก. ใช้วัสดุที่ไม่ติดหรือวัสดุทนไฟ

ข. จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้ง 2 ข้าง

ค. การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้

ง. การเดินสายไฟฟ้าทั้งหมด ต้องเดินฝังในท่อเหล็กป้องกันการตัดไฟในกรณีไฟฟ้าลัดวงจร

จ. ติดตั้งสายล่อฟ้าระบบพิเศษที่ป้องกันฟ้าผ่าอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การเตือนภัยเมื่อเกิดไฟไหม้

3) การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้

4) การหนีไฟ

5) ระบบผจญเพลิง ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายระบบ การมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิง และลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป

จากทั้ง 5 ประเภท สามารถแยกได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. ระบบดับเพลิงด้วยชนิดสายสูบล
 - (1) ระบบท่อแห้ง
 - (2) ระบบท่อเปียก
- ข. ระบบดับเพลิงแบบไปย่น้ำฝอย
 - (1) ระบบท่อแห้ง
 - (2) ระบบท่อเปียก
 - (3) ระบบชะลอ การฉีดน้ำ
- ค. ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำฝอย
- ง. ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ
- จ. ระบบแก๊สฮาโลน
- ฉ. ระบบดับเพลิงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

จากการวิเคราะห์ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการประกอบด้วย ระบบป้องกันภัย 2 ระบบ คือ STAMD PIPE หรือ FIRD HOSE และระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (ระบบสปริงเกอร์) โยที่จากการวิเคราะห์ระบบดับเพลิงและผลจากการวิเคราะห์ระบบดับเพลิงอัตโนมัติใช้แบบท่อเปียก

สรุปแล้วระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นสามารถวิเคราะห์และเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยได้โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การพิจารณาการแจ้งเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงของโครงการ

ก. ระบบพิจารณาการแจ้งเหตุกำหนดให้ใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- (1) ระบบกดปุ่มใช้ในบริเวณห้องโถงทั่วไป
- (2) ระบบเครื่องตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR) ใช้ในบริเวณโดยทั่วไป โถงทางเดิน และห้องที่อาจจะเป็นต้นเหตุให้เกิดเพลิงไหม้

ข. ระบบดับเพลิงกำหนดให้ใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- (1) ระบบท่อน้ำแรงดันและสายลม ในส่วนของทางเดินและบริเวณโดยทั่วไป
- (2) ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์ WET PIPE สำหรับส่วนสำนักงานบริเวณที่มีการเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงอัคคีภัย
- (3) ระบบแก๊ส เลือกใช้ก๊าซฮาโลน 1310 ในห้องระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่นห้องควบคุมอาคาร

2) ระบบน้ำที่ใช้ในการดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีมีน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้าและน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณี ฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่จะเตรียมติดตั้ง SIAMESE CONNECTION เอาไว้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

3) ระบบระบายควันและป้องกันไฟ (FIRE VENTILATION SYSTEM)

เป็นระบบที่มีส่วนสำคัญที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณบันไดหนีไฟภายในอาคารจะประกอบไปด้วยพัดลม 2 ระบบ คือ ระบบพัดลมอัดอากาศ (PRESSURIZING FAN) และพัดลมดูดอากาศออก

ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ชั้นใดหนึ่ง พัดลมดูดอากาศทำงานโดยอัตโนมัติ โดยการแจ้งสัญญาณไฟจากตัวสัญญาณชั้นที่มีไฟบริเวณชั้นนั้น ทำให้ไฟ AMPER ตัวดูดอากาศจะเปิดทำให้มีการดูดอากาศบริเวณชั้นนั้นทิ้งให้

ไฟไม่ลามออกไป ส่วนชั้นที่ประกอบชั้นที่ไฟไหม้ คือ ชั้นล่างและชั้นบน AMPER อัดอากาศและเปิดออกทำให้ชั้นประกอบที่มีความดันสูงหรือมีความดันเป็นบวก เพื่อช่วยสกัดเพลิงไหม้ไม่ให้ลามไปยังชั้นอื่น

5. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

จากการศึกษา วิเคราะห์ระบายอากาศโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

- 1) ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ
- 2) ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล

สำหรับอัตราการระบายอากาศมาตรฐานของอังกฤษ ระบุให้การระบายอากาศต่ำสุด 750 ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง สำหรับห้องน้ำซึ่งอยู่ในส่วนของอาคารใช้ทั้ง 2 ระบบ คือ ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ และระบบระบายอากาศโดยวิธีกล

6. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล

จากการศึกษาระบบสุขาภิบาลในอาคาร คือ ระบบที่ให้ความสุขแก่ผู้ที่อยู่อาศัยในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารจะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะเป็นการใช้อาคารร่วมกันซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้อื่นได้ง่าย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

- 1) ระบบประปา (THE POTABLE WATER SUPPLY SYSTEM)
- 2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า ระบบสุขาภิบาลมีดังนี้

ระบบน้ำใช้ลักษณะโดยทั่วไปคือ ทำการกักเก็บน้ำโดยนำมาไว้ในถังเก็บน้ำ แล้วจึงทำการต่อป้อนไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่จำเป็นต้องใช้น้ำ เช่น ห้องน้ำ ห้องครัว ห้องส้วม เป็นต้น

- 3) ระบบระบายน้ำ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ
 - ก. ระบบระบายน้ำฝน
 - ข. ระบบระบายน้ำทิ้ง

ระบบระบายน้ำฝน การออกแบบจะต้องคำนึงถึงอัตราการตกของฝนพื้นที่ของหลังคาที่รองรับน้ำฝน เป็นตัวกำหนดว่าจะต้องใช้ท่อระบายน้ำฝนขนาดเท่าไร และช่วงระยะน้ำฝนที่ช่อง สำหรับการระบายน้ำฝนจากหลังคาที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1000 ตารางเมตร ควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 ช่อง ส่วนที่เกิน 1000 ตารางเมตร ควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 1 ช่องต่อ 1000 ตารางเมตร จำนวนท่อน้ำฝนที่ขึ้นอยู่กับลักษณะรูปร่างขนาดท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งได้ โดยทั่วไปแล้วไม่ควรใช้ช่องระบายน้ำฝนมีขนาดเล็กกว่า 80 มิลลิเมตร ยกเว้นบริเวณซึ่งขนาดของช่องระบายน้ำฝนนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของบริเวณ

ระบบระบายน้ำทิ้ง เนื่องจากระบายน้ำเสียในอาคารแต่ละชั้น ใช้หลักการออกแบบโดยทั่วไปจะแตกต่างกันเพียงระบบการเดินท่อและการต่อท่อของท่อเมนต่าง ๆ ดังนั้นจากการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำทิ้ง จึงต้องมีกรวิเคราะห์จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคารซึ่งสามารถคำนวณ ได้ดังนี้

สมมุติปริมาณน้ำฝนในโครงการ เท่ากับ 217 ลูกบาศก์เมตร คิดปริมาณน้ำทิ้ง 65-90 % ของน้ำใช้ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 75.5 % ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำทิ้งเท่ากับ 168 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำทิ้ง จึงนำไปวิเคราะห์หาขนาดของ ท่อน้ำทิ้ง ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของวิศวกรสุขาภิบาล ดังนั้นวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้งจึงต้องสรุประบบระบายน้ำทิ้งเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงแคบเพื่อลดการพึ่งพิงเทคโนโลยีจากต่างประเทศในการดำเนินการค้า ระบบบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียในอาคารมีหลายวิธีจากการพิจารณาเลือกใช้ ระบบสำหรับสำนักงานจะให้ระบบสำเร็จรูป อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาปริมาณน้ำใช้ในโครงการ

อาคารสำนักงานใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน ระยะเวลาในการใช้น้ำ 8-9 ชั่วโมง/วัน และจำนวนการใช้น้ำสูงสุดเมื่อเทียบกับการใช้น้ำเฉลี่ย 2.1-2.5 เท่า ถ้ามีโรงอาหารปริมาณการใช้น้ำก็จะเท่ากับ 100 ลิตร/คน/วัน

การคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ ดังนี้

| | | |
|---|-------|-----------------------|
| สำนักงานมีผู้ใช้ | 177 | คน |
| ดังนั้น จะใช้น้ำวันละ (177X75X75) = | 26550 | ลิตร/วัน |
| ส่วนบริการอาหาร | 149 | คน |
| ดังนั้น จะใช้น้ำวันละ (149X100) | = | 14900 ลิตร/วัน |
| คือน้ำสำรองไว้ดับเพลิง 20 % ของน้ำทั้งหมด | 8290 | ลิตร |
| รวมน้ำใช้ทั้งโครงการ | 49740 | ลิตร/วัน ⁹ |

7. ระบบรักษาความปลอดภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการโจรภัย ก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากอยู่มากในปัจจุบันระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย และเครื่องมือที่ก้าวหน้า ในทางเทคโนโลยีมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามแม้จะสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อได้ว่าได้ผลดีที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไร ถ้าเจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมงานด้วย

ยามรักษาการณ์ทั้งกลางวัน และกลางคืน จะต้องมียุทธวิธีเข้มแข็ง ดินดีตลอดเวลาร่วมกันที่จะเผชิญสถานการณ์ สัญญาณแจ้ง ระบบใดก็ตามที่ติดตั้งจะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรนจะต้องดังไปทั่วบริเวณ เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้ง โดยเฉพาะที่ห้องยามควรมีเครื่องหมายให้ทราบว่าเป็นเหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคารขนาดเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยควรติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้นแล้ว ประตูต่าง ๆ จะเปิดเองอัตโนมัติ เพื่อให้ค้นหาตัวคนร้ายได้

เทคนิคการป้องกันโจรภัย

ระบบป้องกันสัญญาณแจ้งภัย มีอยู่มากมายในปัจจุบันเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มากมาย

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น MR.ANDRE NABLECOURT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยย่อดังนี้

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANIC : TECHNIQUESS) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

1. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้ระบบกุญแจใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง
3. ตู้กระจกกันการสั่นสะเทือน (SHOCK-PROFING) และยิงไม่เข้า (BULEETP-ROFING)
4. ใช้พลาสติกกันหน้ากับตู้จัดแสดง
5. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย
6. ใช้บ้านประตูเหล็ก สำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRICAL TECHNIQUES)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM) ประกอบด้วยเครื่องดัก DELETOR ซึ่งรายงาน TRANSMISSION เป็นสัญญาณส่ง ALARM ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่อยู่มากอีกมาก ดังเช่น

เครื่องจับ โดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า CAPCITANCEVARIATION DEVIVCES วิธีนี้ใช้จับโดยการเปลี่ยนแปลง การจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตที่มีการติดตั้งเครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งดัง

รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือตั้งคลื่นเสียง ULTRANSONIC DETECTORSM ตั้งไว้ลดลง ก็ส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไว้มาก แต่เมื่อกริ่งแล้วทุกครั้ง จะต้องตั้งเครื่องใหม่

เครื่องตัดด้วยเสียง(ULTRASONIC DETECTORS) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง ULTRASONIC DETETORSM ตั้งไว้ลดลง ก็ส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไว้มาก แต่เมื่อกริ่งแล้วทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่

นอกจาก ULTRASONIC DETECTORSM ใช้ป้องกันไฟไหม้ได้ด้วย คือ เมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้ ก็จะมีผลต่อ เช่นเดียวกับที่มีคนเข้ามาเช่นกัน

แต่อย่างไรก็ตามไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดแทนที่คนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่เสมอว่า เครื่องนั้นทำงานได้หรือไม่ สัญญาณเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์เพียงเพื่อช่วยเตือน หรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย ไฟถูกตัด หรือ อุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็จะเป็นหน้าที่ของยาม หรือ เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่รักษาการณ์เป็นสำคัญ

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCHMEN ,GUARDS,STTENDANTS)

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงความคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวัน และกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง ที่จะจัดจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ที่ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรม หรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคนแม้จะไม่ใช่นายหน้ารักษาการณ์ ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกระวังรักษาวัตถุในอาคาร

การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

ในเวลาเปิด-ในเวลากลางวันพนักงานเฝ้าห้อง(ATTENDANTS) แล้วเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยาม ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย แม้ว่าพิพิธภัณฑ์จะได้จัดวางระเบียบตั้งกล่าวมาแล้ว เช่นให้ผู้ชมฝากสิ่งของ หีบห่อ ก่อนเข้าไปเข้าในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้คน และแม้จะมียามรักษาการณ์ที่ประตูเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และประตูอัตโนมัติในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องใด ประตูนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันเวลาที่

การรักษาความปลอดภัยในเวลาปิด

หลังเวลาปิดแล้ว จะต้องมียามรักษาการณ์เฝ้ารอบๆ บริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง แต่ละผลัดอาจมากกว่า 1 คน เช่น มียามตรวจและเฝ้ารักษาการณ์ในหอสมุด หรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษาของยามนั้น ถ้ายามเครื่องครุฑจะวิ่งอยู่ไม่ว้ากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX ORPBX) เป็นระบบที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอก โดยผ่าน OPERATOR สามารถขยายได้ 50 สาย สำหรับภายในและ 10 หมายเลข สำหรับภายนอกโดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน

1.2 PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX ORPBX) เป็นระบบสายตรงซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในประเทศ และภายนอกได้โดยอัตโนมัติมีกำลังขยายกว่า 50 หมายเลข โดยไม่ต้องผ่าน OPERATOR

1.3 PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) & PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อ ซึ่งแยกออกจากระบบสาธารณะเป็นระบบโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อภายในโทรศัพท์ชนิดนี้ไม่สามารถติดต่อภายนอกได้ โดยหมายเลขบนหน้าปัดได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียวหรือสลับเบอร์

1.4 INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEMS เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในฝ่ายธุรการ ในส่วนบริหารหรือห้องผู้อำนวยการกับฝ่ายต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคาร แบ่งได้ 3 สาย คือ

- GUESTS LINES
- ADMINISTRATION LINES
- SERVICE LINES

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์ นอกจากจะติดตั้งในตำแหน่งที่จำเป็นใช้ในส่วนต่าง ๆ และควรคำนึงถึงการใช้จ่ายเงิน และการบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ได้แก่ ส่วนห้องเครื่อง

ตำแหน่งที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ ได้แก่ โถงต้อนรับ ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ ส่วนรับประทานอาหารส่วนที่พักนัดท่องเที่ยว เป็นต้น

ลักษณะการติดต่อและพื้นที่ใช้สอย โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับ และส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งได้โดยแยกเดี่ยว แบ่งโดยใช้แผงกัน และทำเป็น BOOTH ซึ่งสามารถกันเสียงรบกวนได้

ลักษณะการเดินสาย แบ่งเป็น 2 แนวคือ

1) ตามแนวนอน (HORIZONTAL DISTRIBUTION) ได้แก่ ตามช่องเพดาน ตามราว (RACE QWAY) HOLLID SKIRTING ได้พื้นดินหรือเดินใน CONDUIT (ฝังในกำแพง)

2) ตามแนวตั้ง (VERTICAL DISTRIBUTION) ตามช่องเดิน

2. ระบบโทรศัพท์ ระบบนี้อยู่ในการบริการให้เข้าเครื่องโทรศัพท์ ซึ่งสามารถรับ-ส่งข้อความโดยส่งข้อความผ่านเครื่องโทรศัพท์ไปยังผู้เข้าอื่น ๆ ที่อยู่ในชุมสายเดียวกัน

3. ระบบโทรสาร (FAX) เป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่งเอกสารโดยผ่านเครื่อง SCAN เอกสารทุกชนิดไม่ว่าใช้มือเขียน พิมพ์แผนภูมิ ภาพวาด หรือภาพถ่าย แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดา ไปยังโทรสารอีกเครื่องหนึ่งที่ปลายทาง ซึ่งทำหน้าที่ถ่ายสำเนาที่เหมือนกับเอกสารที่ส่งมา

สรุป การเลือกระบบโทรศัพท์ของโครงการ เลือกใช้ระบบ PABX เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมกับการเอกสารในเอกสารที่ส่งวันเวลาให้บริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าใช้มากกว่า ระบบอื่นอาจมีการเพิ่มโทรศัพท์สายใน เพื่อเพิ่มความสะดวกในเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุงเมื่อกฎเกณฑ์ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุตบแต่งลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีในตำแหน่งต่อไปนี้ ห้องรักษาความปลอดภัย ห้องเครื่องต่าง ๆ นอกจากนี้แล้วยังได้กำหนดให้ จัดโทรศัพท์สาธารณะไว้บริการ โดยตำแหน่งที่ควรเป็นสาธารณะ และส่วนที่ปก

10. ระบบป้องกันเสียง

เสียงที่ก่อปัญหาและอันตรายต่อสุขภาพ คือ เสียงรบกวนต่าง ๆ ซึ่งทางด้านสถาปัตยกรรมจะแยกได้ 2 ทางคือ

1. เสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงเครื่องยนต์ ดังนั้นการแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนจากภายนอก มีดังนี้

- ก. ปลูกต้นไม้เป็นแถว เพื่อบังทิศทางของเสียง
- ข. ผนังของอาคารควรเป็นผนังหนา จะช่วยลดเสียงได้มาก
- ค. ทำฉากกันระหว่างตัวอาคารกับต้นกำเนิดเสียงโดยใช้วัสดุอื่นบัง

2. เสียงรบกวนจากภายในอาคาร เช่น เสียงเครื่องปรับอากาศ เสียงเครื่องกล การแก้ปัญหาเสียงรบกวนภายในมีดังนี้ คือ

- ก. แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากต้นเสียง เช่น ห่างจากห้องน้ำ
- ข. บุผนังด้วยวัสดุดูดซึมเสียง เช่น ไม้คอริด หรือผนัง 2 ชั้น ให้มีช่องว่าง
- ค. บุพื้นด้วยวัสดุซับเสียง เช่น พรม กระเบื้องยาง
- ง. ทำฝ้าเพดาน ถ้าเป็นชนิดแขวน ควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด
- จ. หลังคาควรมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดาน หรือทำเป็นหลังคา 2 ชั้น

ตามปกติผนังหลังคา โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพในการสะท้อนเสียงอยู่แล้ว แต่ถ้าทำเป็น 2 ชั้น หรือติดวัสดุเก็บเสียงจะช่วยลดเสียงลงอีก หลังคาคอนกรีตจะสามารถลดเสียงลงอีก หลังคาคอนกรีตจะสามารถลดเสียงได้ 40-50 เดซิเบล หลังคามุงกระเบื้อง และตีฝ้าเพดาน จะสามารถลดเสียงได้ 25-40 เดซิเบล

11. ระบบอาคารอัตโนมัติ

COMPUTER เป็นตัวทำหน้าที่ควบคุมและสั่งงานไปยัง FIELD PROCESSING UNIT ต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานเป็นไปตาม PROGRAM ที่ล่อนไว้ ภายในสมองกลประกอบด้วยCPU/CENTRAL PROCESSING UNIT ซึ่งเป็นหัวใจของสมองกลพร้อม MEMORY UNIT

PCI (PERIPHERAL CONTROLLER INTERFACE) ทำหน้าที่เป็นตัวประสานระหว่าง CPU และ I/O DEVICE (INPUT/OUTPUT DEVICE) โดยผ่าน I/O BUS.

ในการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอาคารนั้น ไม่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนเลย ในขั้นตอนแรกนั้นก็จะเป็นการกำหนดสถานที่ที่เหมาะสม ในการติดตั้งสมองกลและ FPU ต่าง ๆ โดยพยายามให้ FPU อยู่ใกล้ FIELD DEVICE

ทั้งนี้เพื่อต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านสายไฟ เมื่อติดตั้งและเชื่อมโยงสายจากทุกจุดเข้า FPU และจาก FPU เดินสาย COAX เพียงคู่เดียวเข้าสู่ CPU. เสร็จก็จะต้องมีการCOMMISSIONING คือการปรับค่าต่าง ๆ ที่ FPU. และ FIELD DEVICE ให้ค่าต่าง ๆ สอดคล้องกันเพื่อให้การทำงานจะได้ถูกต้อง

ในด้านการบริหารนั้น เนื่องจากวงจรต่าง ๆ ได้จัดทำในรูปแบบของ NODULE เพราะฉะนั้นจึงง่ายในการบริการ กล่าวคือ ถ้าหากจุดใดใน FPU หรือแม้กระทั่งในตัว CPU ของ ทำงานผิดพลาดหรือชำรุดเสียหาย ก็สามารถเปลี่ยนได้ ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทั้งกล่อง เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบควบคุมอัตโนมัตินี้ สำหรับระบบนี้ดีแล้ว นอกเหนือไปจากมีความสามารถในการทำงานได้หลาย ๆ อย่างได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ สิ่งที่ไม่ควรมองข้าม ก็คือ CPMPUNENT เช่นCHIP ต่าง ๆ ควรจะเป็น STANDARD สามารถจัดหาซื้อชิ้นส่วนได้ตามท้องตลาด

การทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติอาคาร

-ระบบป้องกันอัคคีภัย

ศูนย์ควบคุมระบบป้องกันอัคคีภัย โดยมีการแบ่งพื้นที่ของแต่ละ ZONE แต่ละชั้นของอาคารว่าเหตุเกิดที่จุดไหน ก็จะมีสัญญาณออกมาคือ

1. ALARM AND TROUBLE LIGHT AONE ต้องระบุ ZONE ที่เกิดเหตุ
2. GRAPHIO ANNUNOIATOR ซึ่งจะออกมาทางจอ CRT เป็น SRAPHIO DISPLAY บ่งสถานที่ที่เกิดไฟไหม้
3. PRINTER จะรายงานวัน เวลา, และสถานที่เกิดเหตุ

SENEORS. ใน ZONE ต่าง ๆ อาจจะมี THERMAL DETECTORS, SMOKE DETECTORS, PHOTO ELECTRIC DETECTORS, FLAME DETECTORS, MANUAL PULL STATION สำหรับสัญญาณที่ออกไป อาจพอให้ FELL, HORN, LOUD SPEAKER ดังหรืออาจให้ SIGN สว่างและศูนย์ควบคุมนี้ยังส่งสัญญาณสั่งงานให้ DEMPERS, FAN, MOTOR ปิด เปิด โดยใช้ BAS

-ระบบ SPRINKLER SYSTEM มีศูนย์ควบคุมตัวเองโดยมี ALARM LIGHT แสงให้เห็นว่าเหตุเกิดที่ไหนมี WARNING LIGHT ให้เห็นว่าใครไปปิด VALUE ที่ไหนบ้าง

มี PRESSURE INDICSTION บอกว่าระบบพร้อมอยู่เสมอหรือเปล่า และยังมีหลอดไฟ แสงสว่าง แสดงว่า FUNPE บานนี้ทำงานหรือไม่ทั้งหมด BAS จะทำหน้าที่ควบคุมอยู่

-ระบบไฟฟ้า BAS สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ของไฟฟ้าตามจุดต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในอาคารและสามารถจะ PROGRAM ทำงานของสวิชของแต่ละตัวให้ทำงานตามที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

-ระบบเครื่องจักรกลจากศูนย์ควบคุมสามารถจะทราบค่าของอุณหภูมิในจุดต่าง ๆ ของอาคารรวมทั้งทราบว่า AIR HAND LING UNIT ตัวไหนทำงานอยู่ ที่กรองอากาศสกปรกหรือไม่สายพานขาดหรือเปล่า MOTOR เดินไปที่ชั่วโมงแล้ว ตัวเลขที่จะเช็ค และเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ เพื่อเป็นการบำรุงรักษาเครื่องแล้วหรือยัง

สรุป ระบบควบคุมอัตโนมัติ สำหรับอาคารนั้น ไม่ให้ใช้กับอาคารอย่างเดียว แต่สามารถนำไปดัดแปลงให้กับ

- ระบบการส่งกระจายน้ำ (WATER DISTRIBUTION SYSTEM)
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง (ELECTRICAL & LIGHTING SYSTEM)
- ระบบน้ำเสีย (SEWATER SYSTEM)
- ระบบควบคุมการจราจร (TRAFFICCONTROL SYSTEM)
- ระบบเก็บเงินผ่านทาง (TOLL COLLECTION SYSTEM)

ข้อเสียของการใช้ระบบ BAS ในอาคาร

ระบบ BAS คือ การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ฉะนั้นการผิดพลาดทางการทำงานจึงมีน้อย ถ้าเกิดเหตุ เอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งมาไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ในอนาคตใหม่ ๆ ไปไซ่ประมัยขนดานการค้ำ ขัดข้องกับจุดใด ๆ ก็จะมีการเตือนหรือบอกให้รู้ จึงจะมีวิศวกรผู้ควบคุมการทำงานระบบนี้อยู่ดูแลประจำ ซึ่งไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวระบบจะมีการ CHECK การทำงานตลอดเวลา แต่ก็อาจเป็นไปได้ว่าผู้ควบคุม อาจจะมีการผิดพลาดในการป้องกันคำสั่งผิด

ตัวแปรของการเกิดปัญหาได้เหมือนกัน เพราะจุดคอนโทรลนี้เหมือนหัวใจของระบบอาคารเกือบจะทั้งหมด ฉะนั้นการป้องกันและควบคุมข้อผิดพลาดต่าง ๆ จึงต้องที่ด้วยละเอียดรอบคอบ

12. ระบบสงวนรักษาวัตถุพิพิธภัณฑ์

ตารางที่ 3.25 สาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดแก่ศิลปวัตถุอันล้ำค่า

| MOTIVE | ASPECT | APPERAMCE |
|--------------------------|--|---|
| ความชื้น | ความชื้นสูงมาก เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นรวดเร็ว แห้งเกินไป | ทำให้การเสื่อมคุณภาพ, วัสดุเสื่อมคุณภาพเกิดรอบเปื้อน, หมักลบเลือน, กระตุ้นให้สนิมกัดกร่อนเกิดได้เร็ว การหดตัว ขยายตัวของเซลล์ในอินทรีย์วัตถุ ชั้นสีแยกออกทำให้เกลือละลายน้ำได้ เกิดปฏิกิริยาได้ดีบนวัตถุ, เกิดความแตกร้าวก กรอบ, เปราะ, บิด, งอ, ขาด, แตกร้าว |
| ความไม่บริสุทธิ์ของอากาศ | แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เขม่าและฝุ่นละออง | พองจากสีจะดำ, เปราะกรอบ เสียรูปวัตถุ โลหะวัตถุดำ, สิ่งที่มีตะกั่วประกอบจะดำ เกิดรอยเปื้อน, ซึ่กน้ำให้เกิดแมลง เกิดความสกปรก |
| อื่น ๆ | ชื้น-ร้อน เกิดเห็ดรา บัคเตเรีย แมลง (มอด ปลวก หนู แมลงสาบ แมลงปีกแข็ง) ไม่ระมัดระวังการหยิบยก ASPECT | เกิดรอยเปื้อน ความแข็งแรง ความเหนียวลดลง ขาดหรือชำรุดเห็นชัดเจน เกิดรอยเปื้อนในลักษณะต่างๆ เกิดรูพรุน ความแข็งแรงลดลง สีซีดเหลือง กรอบเปราะบิดงอ |
| MOTIVE | | APPERAMCE |
| | และการบรรจุหีบห่อ เหตุถูกแสงความร้อน และ ความชื้นมากเกินไป | อุบัติเหตุ |

สาเหตุดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพของศิลปวัตถุ ยิ่งถ้าหากไม่ได้รับการดูแลที่ถูกต้องก็จะเป็นการชำรุดเสื่อมสภาพได้เร็วยิ่งขึ้นไปอีก ความแตกต่างทางคุณสมบัติของเนื้อวัตถุเป็นอีกปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่ง ในการชำรุดเสื่อมสภาพได้ง่ายและเร็วกว่า

การอนุรักษ์ศิลปวัตถุโบราณวัตถุมีวิธีการที่สำคัญ 2 วิธี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การป้องกันและดูแลรักษา (PREVENTIVE CONSERVATION) ก็คือการเก็บรักษาป้องกันมิให้ศิลปวัตถุเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพ ในสภาวะที่ถูกต้องและเหมาะสมตามชนิดของศิลปวัตถุ ซึ่งเป็นหน้าที่อันสำคัญของภัณฑารักษ์ และเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑฯ ซึ่งอยู่ใกล้ชิดกับศิลปวัตถุต่างๆมากกว่าเจ้าหน้าที่อื่น

2. การปฏิบัติการสงวนรักษา (TREATMENT CONSERVATION) ก็คือการแก้ปัญหาหยุดยั้งปัญหาต่างๆที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายบนศิลปวัตถุ ทำให้มีความแข็งแรงคงสภาพเดิมให้มากที่สุด

การปฏิบัติการสงวนรักษาหรือการอนุรักษ์โบราณวัตถุ มีวิธีการมากมายแตกต่างกันทั้งขึ้นอยู่กับชนิดของปัญหา เนื้อวัตถุ แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนการปฏิบัตินั้น จะมีหลักการเดียวกันหมดคือ ตารางที่ 3.26 แสดงความขึ้นและลงนภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาโบราณวัตถุ

| วัสดุ | ระดับความชื้น | | หมายเหตุ |
|--------------------------|---------------|----------|--------------------|
| | สูงสุด % | ต่ำสุด % | |
| -กระดาษ | 60 % | 45 % | 45 % เหมาะสมที่สุด |
| -กระดาษที่ถูกขังในในกรอบ | 60 % | 45 % | |
| -รูปภาพ ฟิล์ม | | | |
| -หนังสือ | 45 % | 30 % | |
| -สิ่งทอ | 60 % | 45 % | |
| -กระดูก งา | 60 % | 45 % | |
| -ไม้ | 60 % | 45 % | |

| วัสดุ | ระดับความชื้น | | หมายเหตุ |
|--|---------------|----------|------------------------|
| | สูงสุด % | ต่ำสุด % | |
| -ไม้ทาสี | 60 % | 45 % | ห้ามเกินช่วงนี้เด็ดขาด |
| -ผลิตภัณฑ์จากมะลิลา เครื่องจักรสาน ชนบก | 60 % | 45 % | |
| -หิน เครื่องปั้นดินเผาชนิดเนื้อแกร่ง | 60 % | 45 % | |
| -โบราณคดี เช่น สำริด หิน เครื่องปั้นดินเผา ชนิดไฟต่ำ | 60 % | 45 % | เก็บได้ในที่แห้งที่สุด |

การปฏิบัติการสงวนรักษา (TREATMENT CONSERVATION)

มีความมุ่งหมายที่จะศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายแก่โบราณวัตถุและทางในการปฏิบัติการสงวนรักษา ผู้ปฏิบัติงานทางด้านนี้ นักวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาการต่าง ๆ นักประวัติศาสตร์ นักโบราณคดี วิศวกร จิตรกร ฯลฯ โดยการรวบรวมผู้มีความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการปฏิบัติ การสงวนรักษาศิลปวัตถุ ควรจะแบ่งออกเป็น แผนกต่าง ๆ ดังนี้

เมวากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์

- ห้องปฏิบัติการทางเคมี ปฏิบัติงานโดยนักเคมีอย่างน้อย 2 คน
- ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ ปฏิบัติงานโดยนักฟิสิกส์ หรือนักเคมีฟิสิกส์อย่างน้อย

2. ห้องปฏิบัติงานซ่อมและสงวนรักษา

เนื่องจากวัตถุที่ใช้ทำโบราณศิลปวัตถุที่ต่างชนิดกัน และสิ่งแวดล้อมที่จะทำให้เกิดการชำรุดและการรักษาที่ไม่เหมือนกัน เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องแยกห้องปฏิบัติการซ่อมออกตามชนิดของวัตถุ

- โลหะวัตถุ เพื่อซ่อมแซมและรักษาโบราณศิลปวัตถุทำด้วยโลหะ
- พวกอินทรีย์วัตถุพวกมีพวกผ้า กระดาษ เยื่อต่าง ๆ กระดุก หนัง ไม้
- พวกเครื่องปั้นดินเผา
- จิตรกรรมฝาผนัง
- จิตรกรรมบนผ้าใบ

3. ห้องปฏิบัติการถ่ายรูป

รวมทั้งห้องต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการถ่ายรูป ล้างรูป ทั้งฟิล์มขาว-ดำ และฟิล์มสี ทั้งที่ใช้แล้วธรรมดา กับการใช้แสง X-RAYS แสงอัลตราไวโอเล็ต แสงสีแดง (INFRARED) ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซม และเก็บไว้เป็นหลักฐานในการซ่อมแซมรักษา ทั้งก่อนการซ่อมและหลังการซ่อม

4. ห้องช่างไม้

รวมทั้งช่างต่าง ๆ พวกนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการซ่อมรักษา พวกจิตรกรรมชนิดต่าง ๆ เพราะบ่อยครั้งที่จะต้องใช้ช่างไม้ทำที่ยึด หรือที่รับใหม่เพื่อความมั่นคงถาวรของจิตรกรรมต่าง ๆ เหล่านั้น

5. ห้อง X-RAYS ห้องนี้ใช้ประโยชน์สำหรับถ่ายรูปโบราณศิลปวัตถุบางชนิด ที่ต้องการทราบลักษณะที่แท้จริง โดยการใช้รังสีเอ็กซ์ ซึ่งสามารถจะบอกรูปร่างของวัตถุนั้นได้ เป็นประโยชน์ในการซ่อมแซมและรักษาการป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายจากรังสีนี้ จึงควรแยกต่างหากจากห้องอื่น ๆ

6. ห้องธุรการ

มีหน้าที่รับส่งโบราณศิลปวัตถุที่นำมาทำการซ่อม และเก็บรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เป็นหลักฐานการซ่อมแซม และแยกออกเป็นพวก รวมชนิดของวัตถุเหล่านั้น

3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

3.2.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ชินวัตร ตั้งอยู่ที่ข้อมูลนิชังนทร์สมชินวัตรที่หมู่บ้านปุคา อีมาเออ สันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1006 โดยใกล้กับแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญมากมาย เช่น หมู่บ้านทำร่มปอสสร้าง ศูนย์หัตถกรรมปอสสร้าง น้ำพุร้อนสันกำแพง ฯลฯ โดยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่

1. ความสูงต่ำ/ความลาดชัน

เนื่องจากโครงการเป็นพื้นที่ได้รับการปรับแต่งแล้วในขั้นแรก ลักษณะของที่ดินก็เป็นที่ดินที่ไม่ราบเรียบ สามารถสังเกตเห็นระดับของที่ดินได้ชัดเจน สภาพที่ดินค่อนข้างมีความเรียบสม่ำเสมอแต่ก็มีส่วนที่มีความลาดชัน และมีการปรับระดับในเฉพาะส่วนที่มีกิจกรรมใช้งานที่แตกต่างกันโดยกำหนดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในโครงการ จะมีระดับที่ต่างกันบ้างเล็กน้อย จากความลาดชันของพื้นที่ โดยมีระดับที่ต่ำกว่า ถนนหลัก เชียงใหม่-สันกำแพง ประมาณ 0.20 เมตร ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

ขนาด/รูปร่างของที่ตั้งโครงการ

ลักษณะพื้นที่ของที่ตั้งโครงการ มีลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะมีลักษณะรูปร่างที่ไว้แห่ง

ไปบ้างในส่วนที่ต้องที่ติดแม่น้ำปุดา

มีอาณาเขตของพื้นที่

- ด้านทิศเหนือ ติดกับ ถนนสายหลักเชียงใหม่-สันกำแพง
- ด้านทิศตะวันออก ติดกับ พื้นที่ทำการเกษตร (พื้นที่โล่ง)
- ด้านทิศใต้ ติดกับ พื้นที่ทำการเกษตร (พื้นที่โล่ง)
- ด้านทิศตะวันตก ติดกับ แม่น้ำปุดา กว้างประมาณ 4.00 เมตร

2. ระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการ

ที่ตั้งของโครงการ อยู่ในย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการค่อนข้างสมบูรณ์ระบบสา

ธารณูปโภค ได้แก่

ไฟฟ้า รับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่

น้ำประปา ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่

โทรศัพท์ มีโทรศัพท์ที่ต่อสายเข้าไว้ในส่วนของที่ทำการ ของพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

วิตร และสามารถขอหมายเลขเพิ่มเติมอีกในอนาคต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดขยะ เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตสุขาภิบาลสันกำแพง จึงมีการบริการเก็บขยะจาก
 สุขาภิบาลสันกำแพง

ระบบสาธารณูปการ

เส้นทางรถประจำทาง ปกติจะมีบริการรถสี่ล้อประจำทางรับ-ส่งผู้โดยสารอยู่หลายสายที่ใช้เส้นทางวิ่ง
 ของถนนสายเชียงใหม่-สันกำแพง สามารถรับส่งผู้โดยสารจากในเมืองและนอกเมือง

ไปรษณีย์โทรเลข มีบริการไปรษณีย์โทรเลขสันกำแพง โดยห่างจากที่ตั้งของโครงการ 4.5 กิโลเมตร

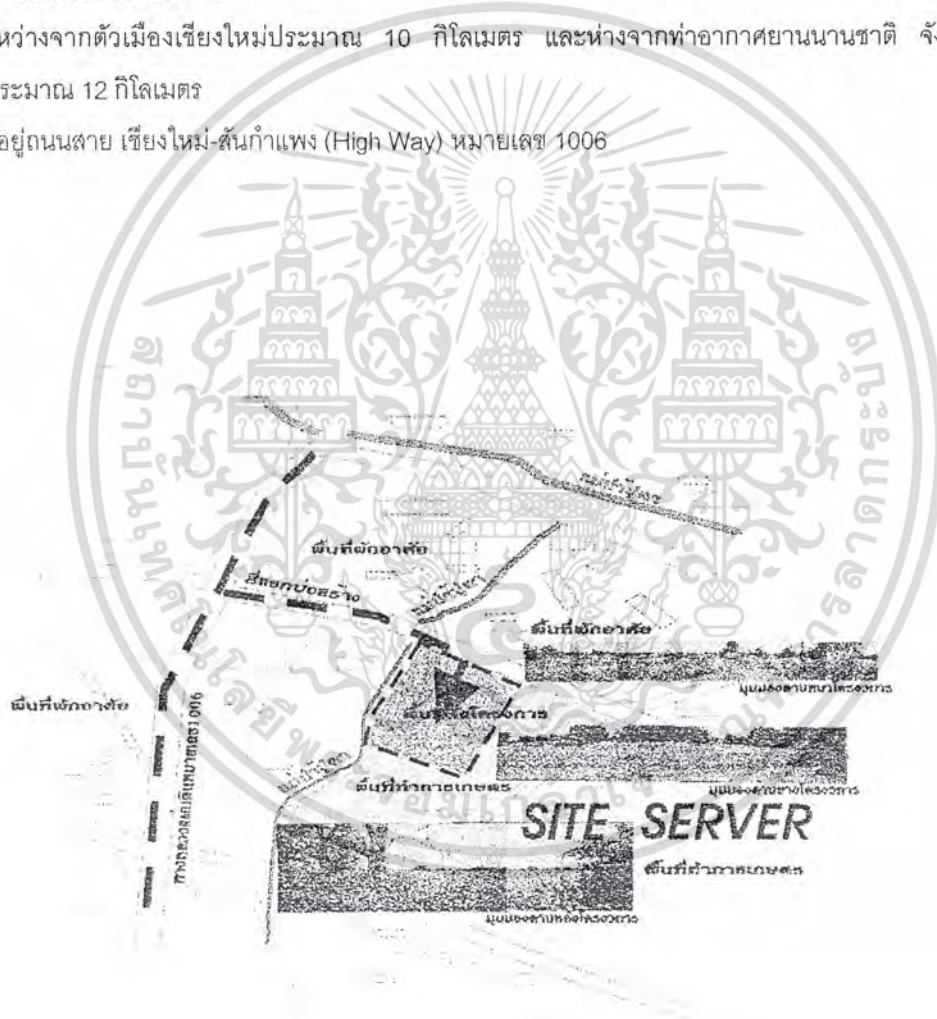
สถานีดับเพลิง มีบริการสถานีดับเพลิงของอำเภอสันกำแพง โดยห่างจากที่ตั้งของโครงการ 5 กิโลเมตร

3.2.5.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

ทำเลที่ตั้งของโครงการ

-ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 10 กิโลเมตร และห่างจากท่าอากาศยานนานาชาติ จังหวัด
 เชียงใหม่ประมาณ 12 กิโลเมตร

-อยู่ถนนสาย เชียงใหม่-สันกำแพง (High Way) หมายเลข 1006



ภาพที่ 3.6 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเข้าที่ตั้งโครงการ

สภาพที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ใกล้กับสี่แยกสันกำแพง ซึ่งเป็นเส้นทางตัดระหว่างถนนเชียงใหม่-สันกำแพงกับถนน เชียงใหม่-ดอยสะเก็ด โดยทางเข้าถึงค่อนข้างสะดวก เพราะอยู่ติดกับ ถนนเชียงใหม่-สันกำแพง ทางทิศเหนือของโครงการโดยระบบทางสัญจรของถนนสายหลักกับโครงการเป็นไปอย่างสะดวก และสามารถทำช่องทางเข้าเพิ่มเติมได้ทางทิศตะวันออกของโครงการ

2. ทิศทางแดดลม/มุมมอง

ทิศทางแดด ทิศทางด้านทิศตะวันออก และตะวันตกเป็นด้านยาวของพื้นที่โครงการจึงมีผลต่อกระทบของแสงแดดในการวางตัวอาคารตามแนวบยาว จึงควรต้องหันด้านแคบของอาคารตามทิศทางด้านตะวันออกและตะวันตก ด้านหน้าของโครงการเป็นด้านทิศเหนือและด้านหลังเป็นทิศใต้ การวางอาคารโดยหันหน้าไปทางด้านหน้าโครงการจึงจึงเป็นผลดี เพราะสามารถรับทิศทางของลมได้ดี และเป็นมุมมองที่เชื่อเชิญกลุ่มเป้าหมายให้เข้ามาใช้โครงการ

ทิศทางลม จะพัดมา 2 ทิศทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้

มุมมอง

มุมมองจากทิศเหนือเป็นมุมมองด้านหน้าโครงการซึ่งติดกับถนน เชียงใหม่-สันกำแพง ซึ่งเป็นทางสัญจรที่ผู้คนได้สัญจรกันมาก และเป็นมุมมองที่กว้างเห็นตัวอาคารได้จากระยะไกลถือว่าเป็นมุมมองที่ดีเป็นอันดับ 1

มุมมองจากทิศตะวันออก เป็นมุมมองที่มองมาจากถนน เชียงใหม่-สันกำแพง จะมองเห็นอาคารได้จากระยะไกล และมองมาจากพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่โล่งจึงถือว่าเป็นมุมมองที่ดีเป็นอันดับ 2

มุมมองจากทิศตะวันตก เป็นมุมมองที่มองมาจากถนน เชียงใหม่-สันกำแพง จะมองเห็นอาคารได้จากระยะไกล และอยู่ติดกับแม่น้ำปูลา และถูกบดบังด้วยต้นไม้ใหญ่ จึงทำให้มุมมองค่อนข้างปิด

มุมมองจากทิศใต้ เป็นมุมมองที่มองมาจากพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่โล่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.7 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ภูมิประเทศ/ภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิประเทศ เป็นพื้นที่ได้รับการปรับแต่งขั้นแรกแล้ว ดินมีลักษณะเป็นดินแดงแข็งบนส่วนจากการปรับแต่ง และมีลักษณะดินร่วนปนดินเหนียว พื้นที่โดยรวมเป็นพื้นที่โล่ง

ลักษณะภูมิอากาศ มีลักษณะเดียวกับสภาพอากาศทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่ คือ มี 3 ฤดูกาล แต่ฤดูหนาวจะค่อนข้างหนาวเย็นเพราะอยู่ใกล้กับภูเขา

4. ศักยภาพและการขยายตัวของที่ตั้ง

ศักยภาพของที่ตั้ง

- ท่าเลที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีนักท่องเที่ยวเดินทางอยู่ตลอดเวลา
- เดินทางสะดวกเพราะอยู่ห่างจากตัวเมืองไม่ไกลมากนัก
- ตั้งอยู่บนถนนสายเชียงใหม่-สันกำแพง ซึ่งเป็นถนนที่มีการขยายตัวของกลุ่มที่มีรายได้สูงมากและเป็นถนนคู่ขนานกับถนนสันกำแพงสายใหม่
- อำเภอสันกำแพง ได้รับการพัฒนาให้เป็นเมืองใหม่แห่งที่ 2 ของจังหวัดเชียงใหม่
- เป็นจุดเชื่อมต่อกับภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดลำพูนและลำปาง

การขยายตัวในอนาคต

ที่ดินโดยรอบของโครงการ และด้านทิศใต้และทิศตะวันออกของโครงการเป็นที่โล่งและพื้นที่ทำการเกษตรทางโครงการสามารถทำการติดต่อเช่าหรือซื้อ เพื่อทำการขยายพื้นที่ของโครงการในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ข้อบัญญัติจังหวัดเชียงใหม่ เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร

พ.ศ. 2522

หมวดที่ 1

วิเคราะห์ศัพท์

ข้อ 4 ในข้อบัญญัติจังหวัดเชียงใหม่

(6) "อาคารสาธารณะ" หมายความว่า สถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมชนได้ทั่วไป เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร หรือโรงพยาบาล เป็นต้น

(9) "อาคารพิเศษ" หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หรือหอประชุม

(ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าเรือสำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตัน และโป๊ะจอดเรือ

(ค) อาคารสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานช่วงหนึ่งยาวเกิน 10 เมตร

หมวดที่ 2

ลักษณะอาคารต่างๆ

ข้อ 26 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยไม่ได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้น จะกลายเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 27 รั้วหรือกำแพงกันเขตให้ทำได้สูงเหนือระดับถนนสาธารณะไม่เกิน 300 เมตร และให้คงสภาพได้ตั้งอยู่เสมอไป ประตูรั้วหรือกำแพง ซึ่งเป็นทางรถเข้า-ออก ถ้ามีคานบนในห้วงคานนั้นสูงกว่าระดับถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 300 เมตร

ข้อ 28 บ้ายโฆษณาที่เป็นอาคารติดตั้งโดยไม่บังช่องลมหน้าต่างหรือประตู และต้องติดตั้งด้วยวัสดุกันการรบกวนและมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 29 สะพานสำหรับรถข้ามได้ ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจร ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และลาดลงไม่ชันกว่าร้อยละแปด ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางคานบนสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร จากระดับพื้นสะพาน

หมวดที่ 5

ส่วนต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 36 ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมหรืออาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณีประตู ต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ 41 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร สูงตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดมีบันไดเวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันได และสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรู๊วเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หน้าต่างหรือร่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่าง ซึ่งทำติดต่อกันสูงเกิน 10.00 เมตร ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ วัสดุทนไฟ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 43 ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารที่ประกอบด้วยวัตถุทึบไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะต่อเนื่องจากลิฟต์นั้นต้องเป็นวัตถุทึบไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟต์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44 วัตถุพุ่งหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทึบไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัตถุทึบไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะ 40.00 เมตร จะใช้วัตถุอื่นก็ได้

ข้อ 45 ส่วนฐานรากของอาคาร ซึ่งอยู่ใต้ดินต่อเนื่องถึงทางเดินสาธารณะจะล้ำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

ฐานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักที่จะใช้บรรทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่เห็นว่าการกำหนดฐานรากยังไม่มั่นคงเพียงพอให้เรียกรายการคำนวณจากเจ้าของอาคารเพื่อประกอบการพิจารณาได้

หมวดที่ 6

กำลังวัตตุน้ำหนักบรรทุก

ข้อ 47 อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคารจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงที่จะรับน้ำหนักตัวอาคารเอง และน้ำหนักบรรทุกที่อาจเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นจริงโดยไม่ให้ส่วนต่างๆ ของอาคารต้องรับแรงเกินที่จะระบุไว้ในหมวดนี้ เว้นแต่มีเอกสารแสดงผลการทดลองของผู้ชำนาญหรือสถาบันที่เชื่อถือได้

ข้อ 48 ในการคำนวณส่วนของอาคารที่ประกอบด้วยอิฐหรือคอนกรีตบล็อกประสานด้วยวัสดุก่อสร้าง ให้ใช้ค่าหน่วยแรงอัดได้ไม่เกิน 8 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

ข้อ 49 ในการคำนวณหากำลังส่วนของอาคารที่ประกอบด้วยคอนกรีตไม่เสริมเหล็กให้ใช้หน่วยแรงอัดได้ไม่เกินร้อยละ 39 ของแรงประลัยของคอนกรีตอายุ 28 วัน แต่ต้องไม่เกิน 60 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

ข้อ 50 ในการคำนวณกำลังส่วนของอาคารที่ประกอบด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามทฤษฎีอีลาสติก หรือหน่วยแรงปลอดภัย ให้ใช้ค่าหน่วยแรงอัดของคอนกรีตไม่เกินร้อยละ 37.5 ของแรงประลัยของคอนกรีตอายุ 28 วัน แต่ต้องไม่เกิน 65 กิโลกรัม ต่อกรัม ต่อตารางเซนติเมตร

หมวดที่ 7

แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 51 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน หรือเหนือทางเดินที่ดินสาธารณะ

ข้อ 52 ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะ ที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงกว่าระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นชั้นที่ 3 ขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าอาคารและจากหลังคาลงในที่สาธารณะ หรือในที่ดินที่ได้ร่นแนวอาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีรางระบายหรือท่อระบายรับน้ำกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอลงไปถึงพื้นดินแล้วระบายสู่ที่สาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้ร่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาดระเบียง หรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมยื่นออกมาในระยะ 2.00 เมตร จากแนวทางสาธารณะต้องปฏิบัติตามสองวรรคแรกด้วย

ข้อ 61 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดิน เกินสองเท่าของระยะจากผนังด้านหน้าของอาคารจุดแนวถนนพาดตรงข้าม

ข้อ 62 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่ถึง 6.00 เมตร ให้รั้นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 300 เมตร

ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร ให้รั้นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 6.00 เมตร

ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร ให้รั้นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของแนวถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้รั้นแนวอาคารจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 63 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมียี่ว้างขึ้นปราศจากหลังคา หรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนกำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- (1) อาคารที่หักอาศัยแต่ละหลังให้มีที่ยี่ว้างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
- (2) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่หักอาศัยให้มีที่ยี่ว้างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่หักอาศัยด้วยให้มีที่ยี่ว้างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
- (3) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะสูงไม่เกิน 3 ชั้น ต้องมียี่ว้างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร

ในกรณีที่อาคารหันหน้าเข้าหากันให้มีที่ยี่ว้างรวมกันได้

ในกรณีที่หันหน้าตามกัน ให้ที่ยี่ว้างด้านหน้าของอาคารแถวหลังเป็นทางเดินหลังอาคารของอาคารแถวหน้าด้วย

- (4) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมียี่ว้างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากันจะต้องเว้นทางเดินด้านหลังไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร

หมวดที่ 8

การสุขาภิบาล

ข้อ 64 อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีระบบระบายน้ำฝนและระบายน้ำที่ใช้แล้ว หรือน้ำโสโครกได้โดยสะดวกและเพียงพอ

ข้อ 65 ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ ถ้าใช้ท่อลมเป็นทางระบายต้องมีท่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 12.00 เมตร ทุกมุมเลี้ยวและที่จุดก่อนออกจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ข้อ 66 ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคาร ต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ก่อนระบายน้ำลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำและตะแกรงดักขยะอยู่ในที่สามารถตรวจสะอาดสะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

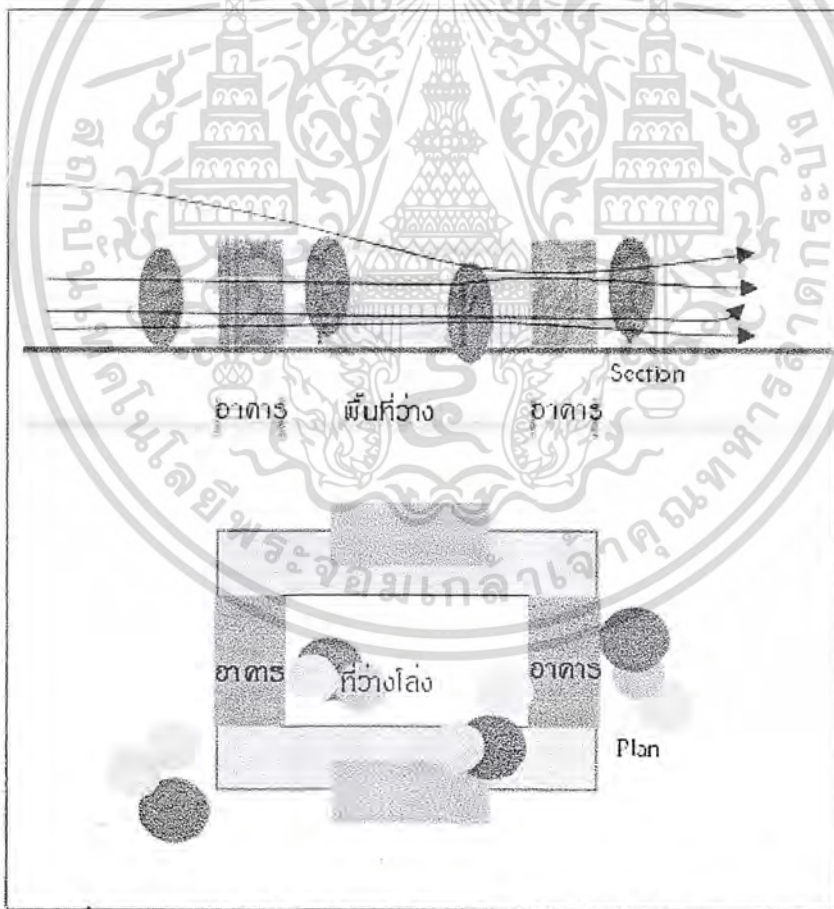
3.3.1 รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร เป็นโครงการที่อยู่ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่สวยงาม มีศักยภาพทางด้านธรรมชาติที่ค่อนข้างสูง รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ จึงเป็นการนำเอาระบบธรรมชาติมาใช้ในการกำหนดรูปแบบของอาคาร ตลอดจนการศึกษาระบบประหยัคพลังงาน

1) การนำระบบธรรมชาติมาใช้ร่วมกับการออกแบบ

การนำทิศทางและตำแหน่งตัวอาคาร มาวางเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการลดการใช้พลังงาน การจัดผัง

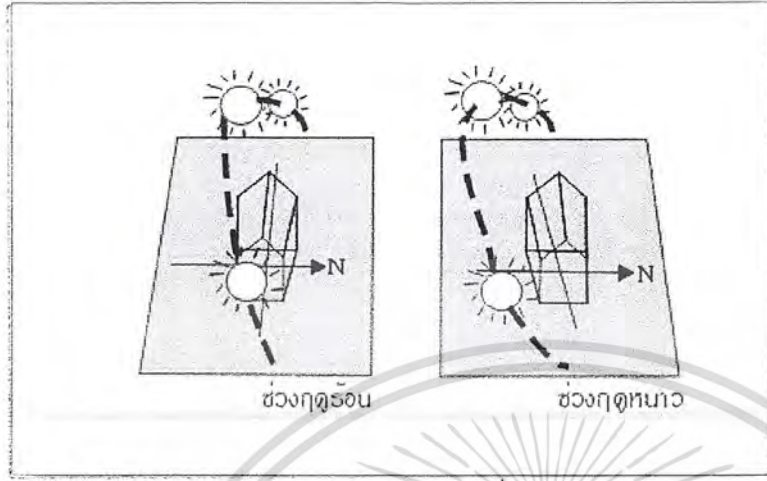
(1) โดยการวางอาคารให้เหมาะสมในมุมหนึ่งของที่ดินโดยให้มีที่ว่างอีกส่วนหนึ่งไว้รองรับอากาศธรรมชาติ ถ้าเป็นอาคารใหญ่ควรทำอาคารล้อมรอบที่ว่างตรงกลาง (Court) เพื่อให้ส่วนของอาคารได้รับอากาศบริสุทธิ์จากธรรมชาติและลมมากขึ้น ให้ส่วนของอาคารด้าน หนึ่งบังเงาให้กับที่ว่างกลางบ้าน และตัวอาคารอีกด้านหนึ่ง



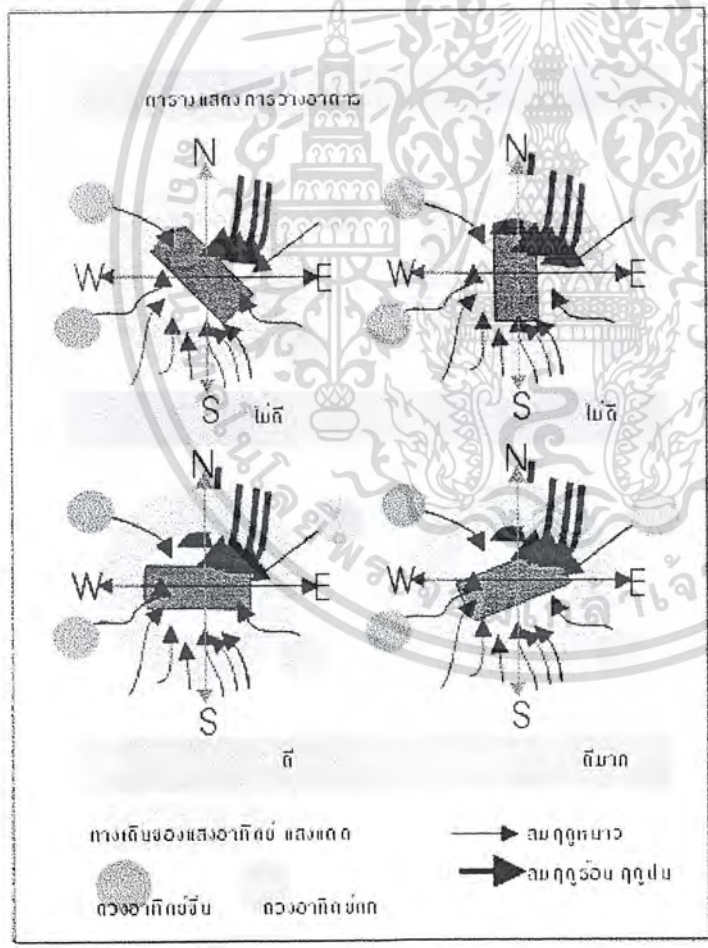
ภาพที่ 3.8 แสดงการจัดที่ว่างโล่ง ภายในอาคารขนาดใหญ่ช่วยให้ส่วนในของอาคารได้รับอากาศบริสุทธิ์และลมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) วางอาคารให้ถูกทิศทางโดยให้รับแดดน้อยที่สุด แบบอาคารที่เหมาะสม คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยเอาด้านแคบหันรับแดด โดยให้ด้านนั้นมีช่องเปิดแต่น้อยหรือปิดที่บอาจทำผนังทึบเป็นตู้เสื้อผ้าซึ่งใช้ประโยชน์ได้ และเป็นผนังกันความร้อนไปด้วยตำแหน่งของห้องต่างๆ ถ้าเลือกได้ควรอยู่ในทิศดังนี้

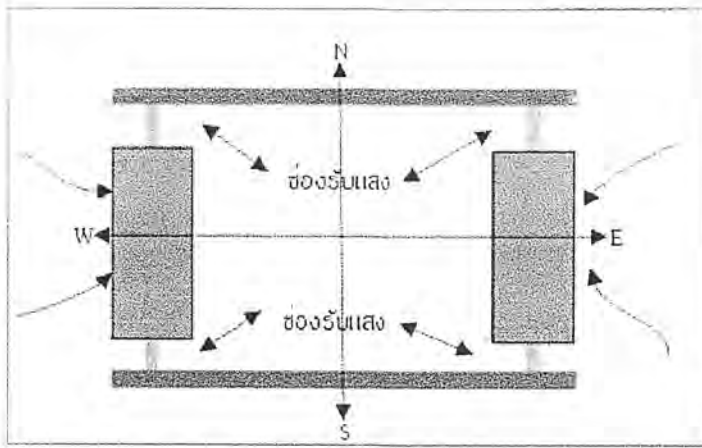


ภาพที่ 3.9 แสดงทางโคจรของดวงอาทิตย์ ที่ Latitude 18 N



ภาพที่ 3.10 แสดงทิศทางวางที่ที่ดีที่สุด (Optimum Orientation) คือ ให้ด้านทิศใต้ของอาคาร

เอกสารนเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นประโยชน์ด้านการค้า
 หันเอียง 5C ของทิศตะวันออกเฉียงใต้ (จากหนังสือ Solar Dealling Design
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 Concepts, U.S. Department of House and Urble Development P. 69)



ภาพที่ 3.11 แสดงผนังด้านที่โดนแสงแดดอยู่เสมอควรเป็นผนังทึบ หรือตู้เสื้อผ้า (Buildim) กันความร้อน

3.3.2 ลักษณะเด่นของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร เป็นโครงการที่มีความเด่นทางด้านการจัดกิจกรรมของโครงการ โดยเป็นโครงการที่มีลักษณะการใช้งานเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมประเพณีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ไม่ว่าจะเป็นความเป็นมาจากอดีต ปัจจุบัน โดยขณะเดียวกันก็จะมีทำให้มีความรู้ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยลักษณะการนำเสนอจะเป็นการนำเสนอในลักษณะทางธรรมชาติและระบบที่ทันสมัย อย่างเช่น การแสดงการบูรณาการของวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ โดยการแสดงภาพเหมือนจริง (Virtual Reality) และการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับชุมชนอยู่ตลอดเวลา

3.3.3 การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร

การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคารของพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร จะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมเป็นหลัก โดยมีความสัมพันธ์กับระบบธรรมชาติ และระบบประหยัดพลังงาน และก็ต้องสัมพันธ์กับกิจกรรมของโครงการและกลุ่มผู้ใช้ของโครงการ

ลักษณะการกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคารจะมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของรูปอาคาร (Building Shape) ซึ่งเป็นการใช้ระบบของธรรมชาติช่วยในการออกแบบ

สัดส่วนของรูปอาคาร (Building Shape)

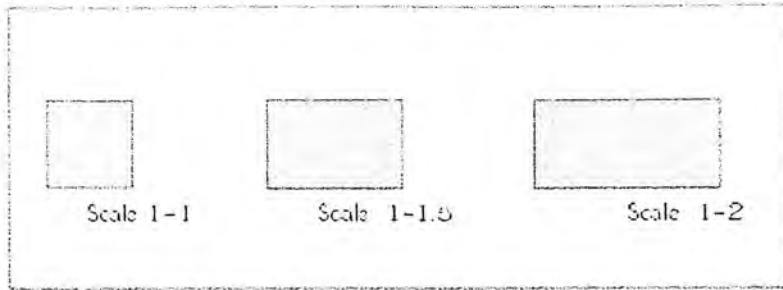
สำหรับอาคารซึ่งมีแนวแกนหลักเพียงแนวแกนเดียว การวางแนวอาคารกับแนวเหนือได้เพื่อการลดปริมาณพลังงานในช่วงฤดูร้อนและรับพลังงานในฤดูหนาว

อาคารที่มีรูปร่างพิเศษ การวิเคราะห์จะเป็นไปได้ยาก จะต้องใช้การวิเคราะห์รายละเอียดเพิ่มขึ้นอีกมาก

ในเขตร้อนชื้น เช่น ประเทศไทย ควรจะคำนึงถึงการรับความร้อนเพิ่ม (Heat Gain) ในฤดูร้อนมากที่สุด และความจำเป็นในการรับการแผ่รังสีในฤดูหนาวยังเป็นรองอยู่มาก จะเห็นได้จากกราฟแสดงปริมาณการเกิด

การรับความร้อนเพิ่ม Heat Gain และการสูญเสียความร้อน (Heat Loss) ของสัดส่วนอาคารแบบต่างๆ กับการวางทิศทางอาคาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนของอาคารกับเส้นรอบรูป (Perimeter & Shape)



สัดส่วน 1 : 1

สัดส่วน 1 : 1.5

สัดส่วน 1 : 2

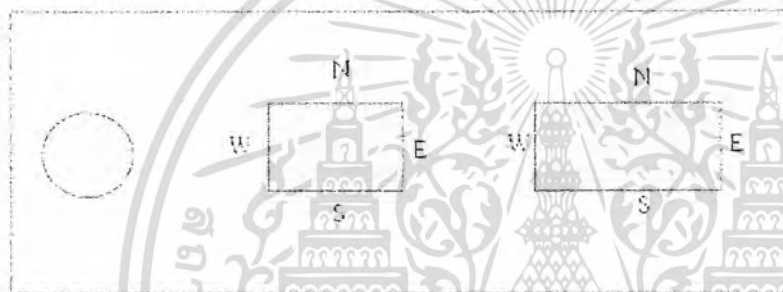
เส้นรอบรูป 126.4 ม.

เส้นรอบรูป 129 ม.

เส้นรอบรูป 134.4 ม.

เส้นรอบรูปที่น้อยที่สุดช่วยประหยัดค่าก่อสร้างผนังได้มาก อาคารค่อนข้างหนาจะได้เปรียบ มีความคล่องตัวในการจัดครุภัณฑ์ แต่จากทิศทางการแผ่รังสีจะมีปัญหาด้านพลังงาน

ปริมาณการแผ่รังสีกับทิศทางการอาคารที่ได้รับ สำหรับอาคารที่หนาเกินควร จะมีปัญหาในเรื่องการรับพลังงาน



ภาพที่ 3.12 การเปรียบเทียบการแผ่รังสีเข้าสู่อาคารในแต่ละรูปร่างของอาคาร

ตารางที่ 3.27 การเปรียบเทียบรูปร่างอาคารที่มีเนื้อที่รวม 1,600 ตร.ม.

| รูปร่างอาคาร | เส้นรอบรูป | เส้นรอบรูป/พื้นที่ | ผนังสูง 3 ม. (พ.ท. ผนัง) |
|--------------|------------|--------------------|-----------------------------|
| | 141 | 0.09 : 1 | 423 |
| | 160 | 0.10 : 1 | 480 |
| | 200 | 0.12 : 1 | 600 |
| | 260 | 0.16 : 1 | 780 |
| | 280 | 0.17 : 1 | 840 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างหรือความลึกที่เหมาะสม มีความสัมพันธ์กับระบบการใช้แสงสว่างตามธรรมชาติ และมีมวลมากพอที่จะเกิดแรงเฉื่อยของมวลที่จะหน่วงอุณหภูมิภายในมิให้แปรตามอุณหภูมิภายนอกได้มากนัก

สร้างสภาพแวดล้อมอาคารให้เย็นด้วยการจัดภูมิสถาปัตยกรรม การสร้างเนินดิน เพื่อบังคับทิศทางลม การปลูกต้นไม้ทรงสูงในบริเวณที่ต้องการให้ร่มเงา และลมสามารถพัดผ่านได้พุ่มไม้

ก. ประหยัดพลังงานด้วยสระน้ำรอบอาคาร สระน้ำตามธรรมชาติ จะมีความสามารถกั้นการดูดกลืนรังสีจากดวงอาทิตย์ ได้เกือบ 100% เมื่อนำมาประกอบเข้ากับผนังเฉียงของปิรามิดแล้ว จะทำให้แสงสะท้อนจากน้ำทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหน้าที่จะสร้างความรบกวนให้กับผู้ใช้อาคารทั้งหมดนั้นไปโดยสิ้นเชิง สระดังกล่าวถูกออกแบบให้มีความลึกเฉลี่ย 1.50 เมตร ซึ่งเป็นความลึกที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติ ความลึกดังกล่าวยังเพียงพอต่อการดูดซับความร้อนจากแสงอาทิตย์ในตอนกลางวัน

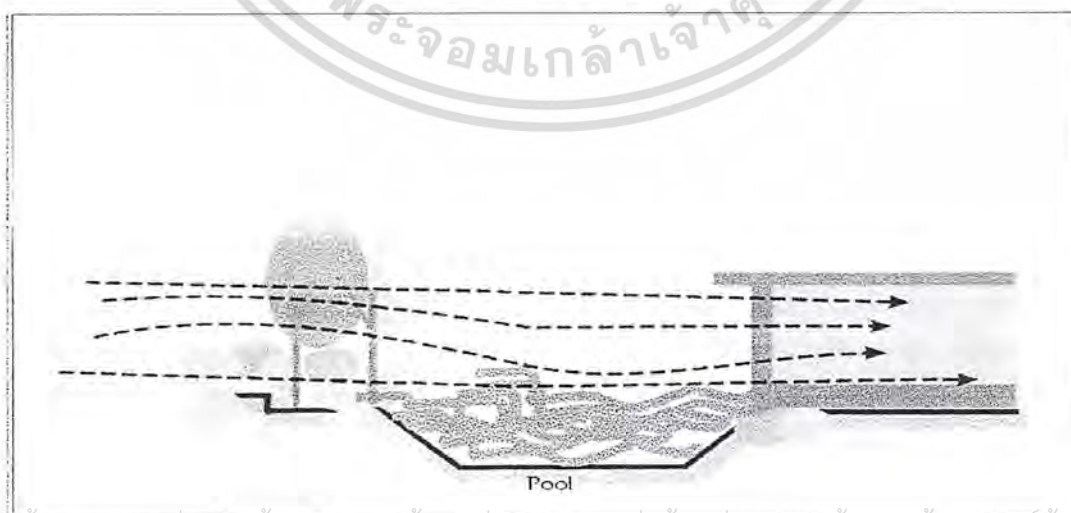
ผลของการมีสระน้ำทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ที่มีความลึกประมาณ 1.50 เมตร จึงมีผลทางด้าน การประหยัดพลังงานหลายประการ

(1) ช่วยดูดซับพลังงานความร้อนในช่วงกลางวัน ทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณสระน้ำไม่ร้อนเหมือนเหมือนผิวดินหรือถนน

(2) น้ำที่มีความลึกเฉลี่ย ประมาณ 1.50 เมตร จะมีค่าความจุเพียงพอ ทำให้อุณหภูมิของน้ำในช่วงกลางวันร้อนขึ้นเพียงเล็กน้อย ทำให้อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ตลอดวันมีความแตกต่างกันไม่เกิน 1-2 องศาเท่านั้น เป็นผลทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณสระ และอาคารมีความเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย จึงช่วยลดความรุนแรงของอากาศที่ร้อนอบอ้าวในช่วงบ่าย

(3) เมื่ออยู่ใกล้ผิวน้ำในช่วงกลางวัน อุณหภูมิจะอยู่ในระดับ 26-28 องศาเซลเซียส จะรู้สึกเย็นสบาย เพราะร่างกายเราสูญเสียความร้อนให้กับน้ำ โดยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างผิวกายด้วยการแผ่รังสี ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิจึงผิวต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกายมาก

(4) การระเหยของน้ำในบริเวณสระจะช่วยทำให้บริเวณนั้นเย็นลงระดับหนึ่ง เพราะการระเหยของน้ำต้องการพลังงานความร้อนมาช่วยในการระเหย จึงทำให้อุณหภูมิบริเวณน้ำเย็นลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.13 ไม่ควรคัดลอกทั้งสิ้น อีเมลล์สำหรับการแจ้งความเย็นคือสระน้ำ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. อากาศร้อนจะเย็นลงได้ด้วยต้นไม้ แสงแดดเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ทำให้สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารมีอุณหภูมิร้อนขึ้นมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงบ่ายของวัน ซึ่งความแตกต่างของอุณหภูมิมระหว่างภายนอกอาคารกับภายในอาคารมีสูงมาก การลดความร้อนจากแสงแดดในระดับที่สูง สามารถทำได้โดยใช้ต้นไม้ทรงสูงปลูกไว้รอบอาคาร

ต้นไม้ทรงสูงจะช่วยบังแดดให้ร่มเงาและไม่ให้แดดกระทบผิวดินในด้านล่าง นอกจากนั้นการที่ต้นไม้ไม่ได้รับแสงแดดจะเกิดการเผาผลาญอาหาร ต้นไม้จะดึงเอาความร้อนเข้าไปแล้วปล่อยไอน้ำออกมา จึงทำให้อุณหภูมิต้นไม้เย็นกว่าอุณหภูมิอากาศภายนอก

ผลดีที่ได้รับจากต้นไม้มีหลายประการ คือ

(1) ต้นไม้จะสกัดกั้นความร้อนจากดวงอาทิตย์แล้ว แปลงพลังงานความร้อนเหล่านั้นด้วยการดูดน้ำจากดิน แล้วถ่ายเทออกมาจากใบรูปของไอน้ำ เนื่องจากการแปลงสถานะของน้ำให้เป็นไอ ต้องใช้ความร้อนประมาณ 1,000 BTU / น้ำ 0.45 ลิตร หากต้นไม้มีขนาดใหญ่ สามารถดูดน้ำได้ 5.5 ลิตร ก็จะสามารถปรับสภาพแวดล้อมได้เย็นกว่าเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน

(2) ต้นไม้ช่วยลดอิทธิพลจากรังสีอาทิตย์โดยตรง คือ ได้ร่มเงา

(3) ช่วยปรับแต่งทิศทางเคลื่อนที่ของกระแสลมไปในทางที่ต้องการ

(4) ต้นไม้ช่วยสร้างอุณหภูมิในบริเวณนั้นให้เย็นลง เกิดการถ่ายเทความร้อนจากตัวคนสู่สภาพแวดล้อมทำให้เรารู้สึกเย็น

3.3.4 รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรอบโครงการ

รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรอบของโครงการจะเป็นลักษณะของรูปแบบสถาปัตยกรรมท้องถิ่น โดยขึ้นอยู่กัลักษณะของรูปแบบทางด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม และโดยรอบของโครงการก็จะอยู่ท่ามกลางธรรมชาติที่ค่อนข้างสมบูรณ์ การออกแบบโครงการจึงให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมเป็นหลัก และในขณะเดียวกันกับลักษณะเด่นเป็นของตัวเอง จึงมีการทำรูปแบบสถาปัตยกรรมในลักษณะ Contemporary มาทำการศึกษาและวิเคราะห์ในการออกแบบ

3.3.5 รูปทรงอาคาร

รูปทรงของอาคารพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร จากความสัมพันธ์ของรูปแบบสถาปัตยกรรมเหมาะสมกับโครงการกับสถาปัตยกรรมโดยรอบโครงการ ทั้งหมดเกิดจากระบบความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และประเด็นวัฒนธรรมเป็นข้อกำหนดรูปแบบ และในลักษณะของรูปทรงอาคารที่เหมาะสมกับโครงการก็จะต้องมีความสัมพันธ์กับระบบธรรมชาติและสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 การจัดกิจกรรมภายใน/ภายนอกอาคาร

ระบบการจัดแสดง

ชนิดของการจัดแสดงนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการ มีแบบอย่างที่เป็นหลักอยู่ 3 ประเภท คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) ได้แก่ การจัดสิ่งแสดงไว้เป็นประจำ โดยคัดเลือกเนื้อหาที่มีคุณค่าจัดให้ชมเป็นการถาวร นานปีจึงจะมีการปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราวให้เหมาะสม การจัดนิทรรศการแบบถาวรอาจแบ่งตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1.1 การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Educational Collection) ของบางประเภทไม่มีคุณค่าในตัวเอง แต่มีคุณค่าในตัวเอง แต่มีคุณค่าทางการศึกษา ได้แก่ รูปจำลองวัตถุหรืออาจเป็นวัตถุจริงที่ไม่มีคุณค่าทางความงาม เช่น หุ่นจำลองยานอวกาศ หินอุกกาบาต ฯลฯ จุดประสงค์จัดแสดงเพื่อให้ชมได้ศึกษา ได้ความรู้

1.2 การจัดแสดงเพื่อการศึกษา (Study Collection) จัดเป็นห้องศึกษา จำแนกประเภทวัตถุอย่างมีระบบ มีป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก วัตถุที่แสดงจะมีคุณค่าในตัวเอง มีความสำคัญในการเก็บรักษาไว้และจัดแสดงให้ชม

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) เป็นการจัดแสดงกรณีพิเศษหรือเป็นกิจกรรมหมุนเวียน (Exchange Exhibition) จัดแสดงระยะสั้นๆ แล้วเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ เพื่อดึงดูดให้ผู้ชมสนใจมาชมบ่อยๆ การจัดแสดงต้องเข้าใจและให้ความรู้

เทคนิคในการจัดแสดง (Presentation Techniques)

โดยหลักการพื้นฐาน (Basic Principle) ควรจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ และวัตถุประสงค์ในการนำเสนอแก่ผู้ชมดังนี้

1. เทคนิคเพื่อความงาม (Aesthetic Presentation) อยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้มีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ แบบตู้ และแท่นฐานที่เหมาะสม ประณีต สวยงาม จะไม่มีป้าย หรือสิ่งใดรบกวนสายตาผู้ชม

2. เทคนิคเพื่อความรู้ (Instructional Presentation) จัดแสงให้เกิดปัญหา (Intellectual Presentation) มีการใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องการจัดแสดงอาจใช้ Graphic Art ตกแต่งประกอบ ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ

3. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (Natural Context Presentation) โดยใช้เทคนิคการจัดละคร (Diorama Techniques) หลักการสำคัญ คือ จัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด มีทั้งขนาดจริงและขนาดย่อ (Miniature Diorama)

หลักสำคัญ คือ ต้องแสดงข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและละเอียด ประณีตเหมือนจริงที่สุด

ลักษณะของห้องแสดง

1. Simple Chamber คือ ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง

2. Hall With Balcony ห้องแสดงแบบพื้นโล่ง เป็นแบบเก่าที่นิยมสร้างในยุโรป คือ มีห้องโถงชั้นล่างชั้นบนได้ไปเข้าห้องโถงมองลงมาเห็นชั้นล่าง

3. Clear Story Hall ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่

4. Exhibition Corridor ห้องแสดงแบบเฉลียง คือ การจัดเฉลียงให้เป็นที่แสดง

5. ห้องแสดงแบบใช้ตู้คณินต์ตลอดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่างและใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้องแสดง (Carbinets Room)

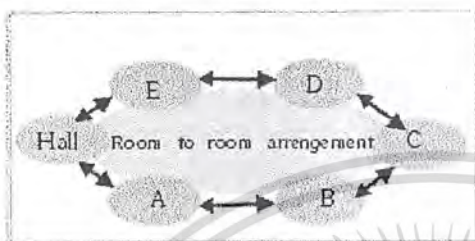
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง (Windowless) ปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับติดตั้งการติดตั้งได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังมีห้องจัดแสดงที่ต้องเตรียมเนื้อที่ไว้เป็นพิเศษ คือ

- Habitat Groups ใช้กับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงมากกว่าการจัดนิทรรศการ

ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

จัดให้ผู้ชมเดินเรื่อยๆ ไป โดยไม่ต้องย้อนกลับทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะทำให้เกิดการติดขัดและทำให้เบื่อนายง่าย

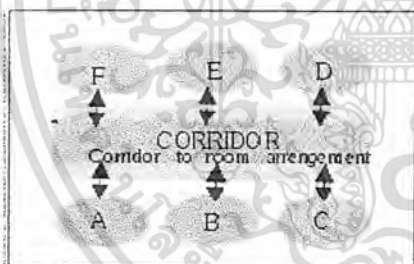


รูปที่ 3.14 แสดงระบบการจัดห้องแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

ที่มา วิทยาลัยศิลปวัฒนธรรมและอุทยานประวัติศาสตร์โยนกบุรี นคร พ.ศ. 2542

CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

ห้องแสดงและเจดีย์แบบมีเจดีย์ด้านยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน แต่ละห้องมีทางเข้าออกโดยตรงไม่ผ่านห้องอื่นมีข้อเสียทางด้านรักษาความปลอดภัย

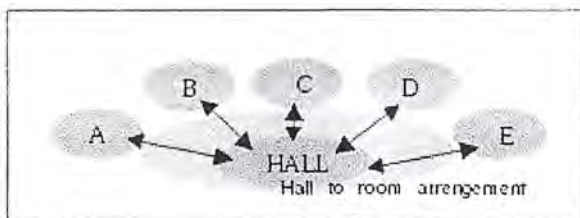


รูปที่ 3.15 แสดงระบบการจัดห้องแบบ Corridor TO ROOM ARRANGEMENT

ที่มา วิทยาลัยศิลปวัฒนธรรมและอุทยานประวัติศาสตร์โยนกบุรี นคร พ.ศ. 2542

HALL TO ROOM ARRANGEMENT

ห้องโถงเชื่อมห้องเล็ก ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม เป็นหมู่คณะ



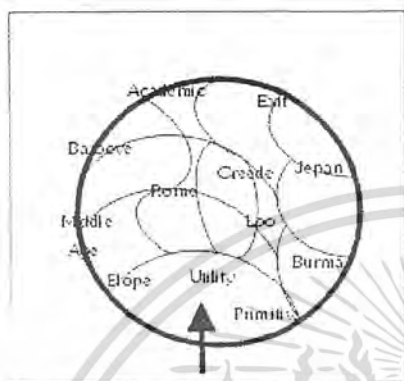
รูปที่ 3.16 แสดงระบบการจัดห้องแบบ HALL TO ROOM ARRANGEMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารของวิทยาลัยศิลปวัฒนธรรมและอุทยานประวัติศาสตร์โยนกบุรี นคร พ.ศ. 2542 ขอสงวนสิทธิ์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.37 ระบบการจัดแสดงนิทรรศการ

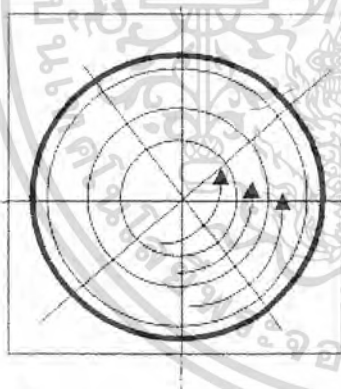
การจัดแสดงหลายๆ อย่างมีพิพจน์กันหนึ่งๆ สามารถที่จะจัดแสดงได้ตามแบบแผนที่แตกต่างกัน ภายใน ซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามรูปร่างและความสัมพันธ์ จะได้กล่าวถึงการแสดงซึ่งสามารถเป็นไปได้ในหลายๆ แบบดังนี้

1. Topographical Arrangement การจัดแสดงโดยการกำหนดพื้นที่ภายใน ตามลักษณะภูมิประเทศ



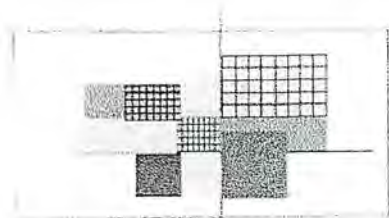
รูปที่ 3.17 แสดงระบบการจัดห้องแบบ Topographical Arrangement

2. Systematic Arrangement ระบบการจัดแสดงแบบติดต่อกันไปเป็นลำดับตัวอย่างการจัดแสดงทั่วไป เช่น ในแต่ละห้อง (จัดของแสดงแนวนอน, แนวตั้งหรือตามวงจรถั้ 1 หรือ 2)



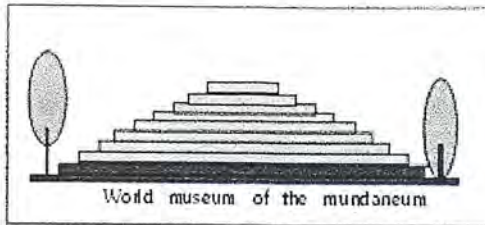
รูปที่ 3.18 แสดงระบบการจัดห้องแบบ Topographical Arrangement

3. การรวมเอาบริเวณต่างๆ เข้าด้วยกัน เป็นการ จัดทางสถาปัตยกรรมในการจัดเนื้อเรื่องต่างๆ ให้เข้ากันด้วย



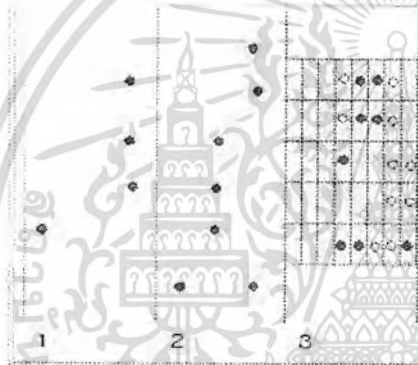
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ รูปที่ 3.19 นั้นแสดงระบบการจัดห้องแบบการรวมเอาบริเวณต่างๆ เข้าด้วยกันทุกครั้งที่มีกำหนดนำไปใช้

4. สัญลักษณ์ของความก้าวหน้าของมนุษยชาติแสดงออกทางสถาปัตยกรรม เป็นอาคารที่มีลักษณะหมุนวนขึ้นไป โดย เลอ คอบูซีเออร์ (ปีรเจค. 1929)



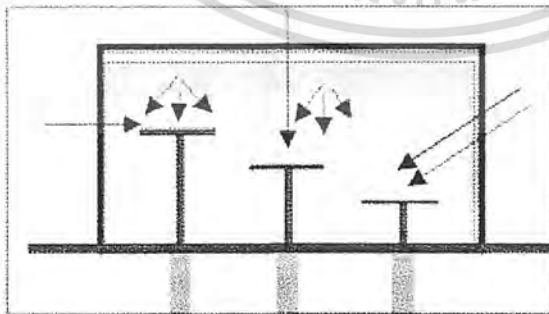
รูปที่ 3.20 WORLD MUSEUM OF THE MUNDANEUM

5. การจัดแสดงเพื่อแสดงจุดมุ่งหมายต่างๆ กัน ตามการออกแบบสถาปัตยกรรม ตั้งแต่ระวางจรของการแสดง



รูปที่ 3.21 การจัดกาแสดงเพื่อจุดมุ่งหมายต่างกัน

6. ภายในบริเวณจัดแสดงไม่มีโครงสร้างเกาะกะ ให้โครงสร้างภายนอกสามารถปรับระดับได้แทนแสดงใช้เครื่องกลไกอัตโนมัติ แสงสว่างเข้าได้ทุกด้าน ด้านข้างสามารถใช้จากอัตโนมัติ เครื่องบังคับการฉายของแสงได้ผนัง ผนังและพื้นแสดงจัดเปลี่ยนได้



รูปที่ 3.22 การจัดการแสงโดยใช้กลไกภายนอกช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.8 ระบบการสัญจรของการชมและการจัดแสดง (CIRCULATION)

การกำหนดเส้นทางจะขึ้นกับความเคยชินของผู้ชม หรือเป็นการจัดเพื่อให้ความเคยชินนั้นอยู่ในระบบที่กำหนดได้อย่างมีระเบียบ ลดความสับสนโดยมีจุดพัก (Relaxation) และจุดดึงดูดความสนใจเป็นระยะๆ เพื่อใช้ประโยชน์ที่ทั้งกับผู้ชมส่วนใหญ่ และผู้ชมที่สนใจเป็นพิเศษ

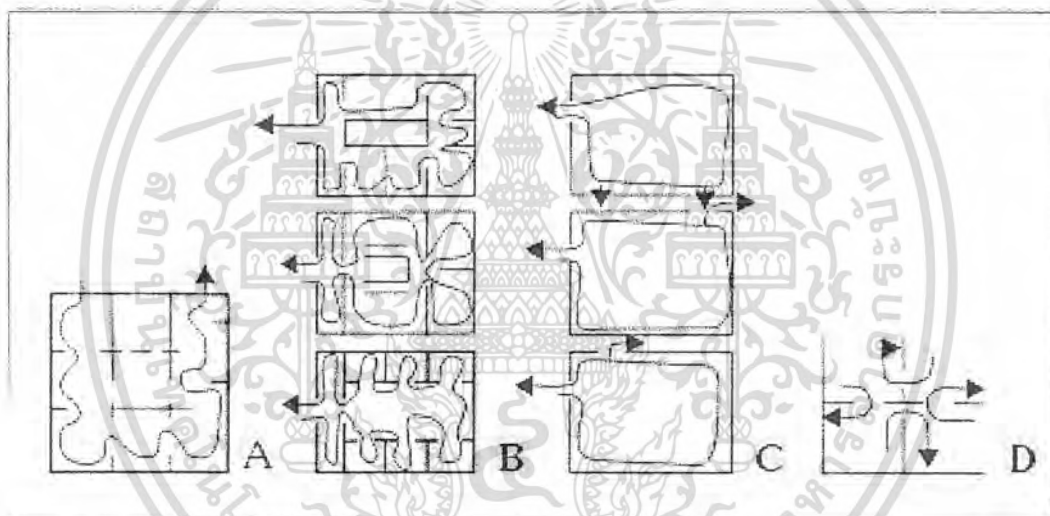
ความเคยชินของผู้เข้าชม

Robinson, Melton และคนอื่นๆ ได้พบว่า Space ของ Floor และ Wall ทางด้านซ้าย เมื่อเราเข้าไปในห้อง จะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

เพื่อให้ผู้ชมได้ชมอย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัดวางการแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูโดยเลี้ยวขวาแล้วเดินชมการแสดงภายในห้องแบบทวนเข็มนาฬิกา

CIRCULATION

ในพิพิธภัณฑ์ทุกแห่ง จะจัดวางผังห้องต่างๆ ไว้ให้ดูที่โถงทางเข้าใหญ่ เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่างๆ เหล่านั้นได้ และแสดงการเลี้ยวขวาเอาไว้ด้วย การจัดเส้นทางให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างยั้ง โดยเฉพาะทางเดินไปสู่ Auditorium



ภาพที่ 3.23 ชนิดของ Circulation

ที่มา วิทยานิพนธ์ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและอุทยานประวัติศาสตร์โยนกรุงรัตนคร พ.ศ. 2542

ระบบของการสัญจรของส่วน EXHIBITION

คือ ระบบของการเข้าถึง Access ซึ่งมีพื้นฐาน 2 ระบบ ดังนี้

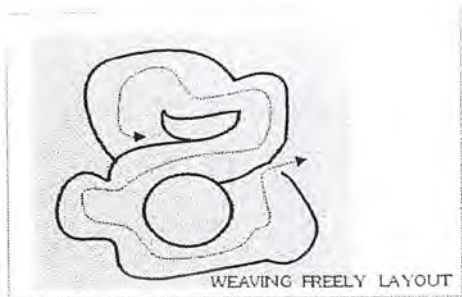
1. Centralized System of Access

ข้อได้เปรียบคือ ความสะดวกในการควบคุมดูแล ผู้ชมจะถูกชักนำไปสู่ทาง ข้อเสียเปรียบคือ ถ้าสิ่งต่างๆ ที่จัดแสดงก่อนนั้นไม่ทำให้เกิดการประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมโดยเฉพาะ

การวางผังจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินไปตามเส้นทางที่ออกแบบทางสถาปัตยกรรม ผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงได้

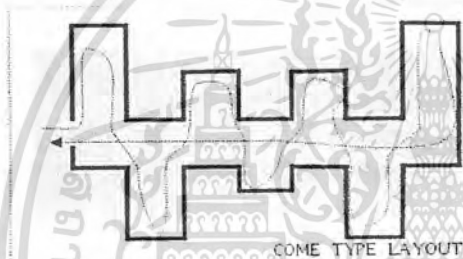
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 Weaving Freely Layout (ผังรูปสลายไปมาอิสระ) ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วยและใช้ องค์ประกอบที่น่าสนใจ ภายในเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ถ้าลักษณะรูปร่างเรขาคณิตเป็นแบบ ต่อเนื่องกันหมด



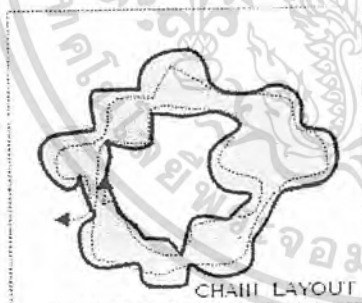
ภาพที่ 3.26 การเคลื่อนตัวอย่างอิสระ

1.4 Come Type Layout เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลักมีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจอยู่ทางด้านท้ายทางใดทางหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไปทางขวาได้ทันทีเป็น การเพิ่มของเขตแก่ผู้ชม



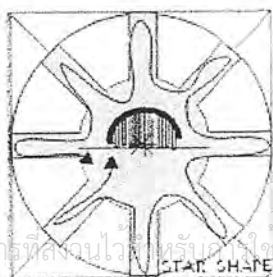
ภาพที่ 3.27 การวางผังที่มีทางเดินเป็นทางหลัก

1.5 Chain Layout การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่งเข้ามาต่อกัน



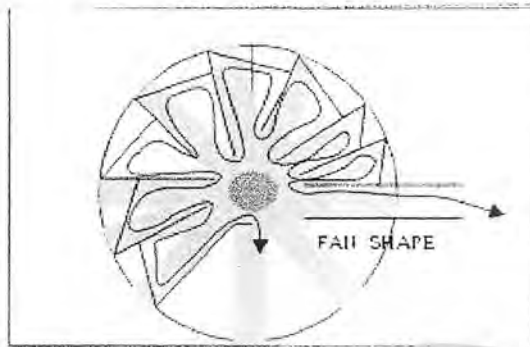
ภาพที่ 3.28 การวางผังที่มีทางเดินเป็นทางหลัก

1.6 Star Shape เป็นการเข้าจากศูนย์กลางมีรูปร่างดาว มีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถ เลื่อนไหลไปได้อย่างสะดวก และไม่สามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนำไปใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าภาพที่ 3.29 อังสิน อีการวางเข้าหน้าศูนย์กลางรูปดาว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 Fan Shape ทางเข้าจากกลางหลังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชมแต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว และในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ค่อยชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับจนเกินไป และที่จุดรวมจะเป็นจุดที่วุ่นวายที่สุด

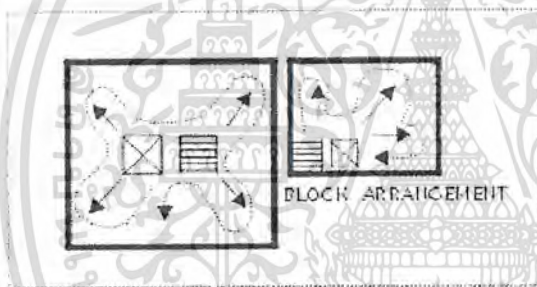


ภาพที่ 3.30 การวางผังจากศูนย์กลางรูปพัด

1.8 Block Arrangement การเข้าสู่การแสดงในรูปบล็อกที่เหลี่ยมมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

ในบล็อกใหญ่ให้ความสะดวกในการจัดแสดงถ้าจุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง (พื้นที่เหลือไม่เสียหาย ยังมีขนาดใหญ่เพียงพอในการจัดแสดง)

ในบล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถที่จะใช้พื้นที่ที่เหลือในการจัดแสดงได้อย่างเต็มที่



ภาพที่ 3.31 การวางผังในรูปบล็อก 4 เหลี่ยม

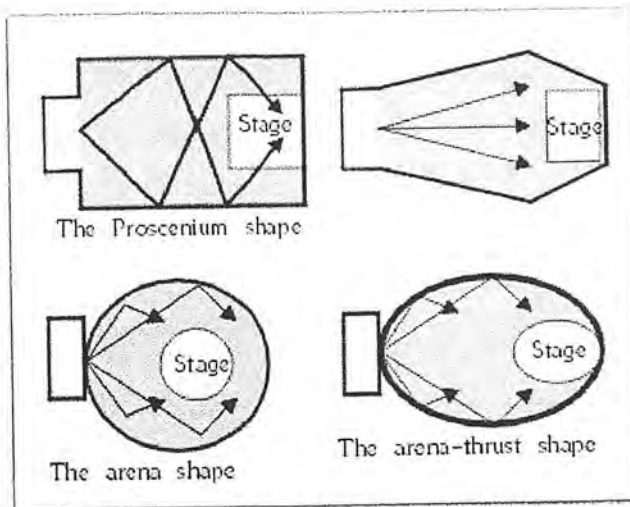
ลักษณะการจัด Auditorium (ห้องประชุม, บรรยาย, ฉายภาพยนตร์)

การออกแบบ Auditorium มีข้อควรพิจารณาดังนี้ โดยพิจารณารูปร่างและขนาดที่เหมาะสมเพื่อผลในการชมและฟังที่ดี จัดวางตำแหน่งเพดาน และผนังข้างที่เหมาะสมทำให้ได้ ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการ ลักษณะการจัดตำแหน่งที่นั่งชม ให้ได้ผลในการชมอย่างชัดเจนรวมทั้งขนาดของจอ เวที และห้องควบคุมต่างๆ

รูปร่างและขนาดของ Auditorium ที่นิยมใช้แบ่งออกได้ 3 แบบ ดังนี้

1. แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักทำให้เกิดเสียงก้อง แก้ไขโดยการกรุผนัง หรือเพดานด้วยวัสดุดูดเสียง หรือทำผนังข้างให้ไม่ขนานกัน
2. แบบพัด แบบนี้จะสะท้อนเสียงให้กระจายสู่ผู้นั่งได้ทั่วถึง ทำให้เกิดลักษณะของเสียงที่ใกล้เคียงกัน ทั้งหอประชุม แต่ควรระวังมิให้ผลต่าง ของระยะระหว่างต้นกำเนิดเสียงเกิน 65 ฟุต เพราะจะทำให้เสียงก้องเกิดขึ้น
3. แบบวงกลมหรือวงรี แบบนี้จะทำให้เกิดเสียงไปรวมกันที่จุดๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ แก้ไขโดยการใช้ผนังที่มีส่วนโค้งนูนออกมาช่วยได้ (Convex Surface)

หอประชุมที่มีความกว้างและตื้น จะดีกว่าแบบแคบและลึก โดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดที่เหมาะสมประมาณ 1/1.2
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



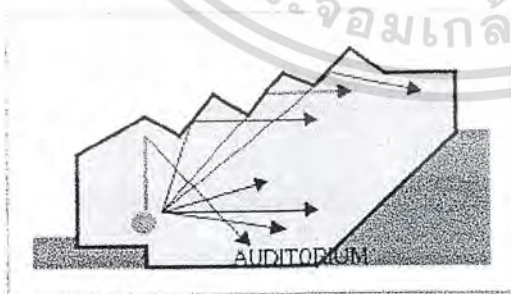
ภาพที่ 3.32 การจัด AUDITORIUM ในแบบต่างๆ

ตารางที่ 3.28 แสดงค่าปริมาตรต่อที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่างๆ

| Type of Auditorium | ปริมาตร / ที่นั่ง (ลบ.ม.) | | |
|---------------------------|---------------------------|------|------|
| | Min. | Opt. | Max. |
| Concert Hall | 6.2 | 7.8 | 1.8 |
| Opera House | 4.5 | 5.7 | 7.4 |
| Multipurpose & Auditorium | 5.1 | 7.1 | 8.8 |
| Motion-Picture & Theater | 2.8 | 3.5 | 5.1 |
| Room Speech | 2.3 | 3.1 | 4.3 |

การจัดตำแหน่งของเพดาน ผนังข้าง และผนังด้านหลัง

1. เพดาน ควรใช้เดดานทำหน้าที่สะท้อนเสียง โดยมีสัดส่วนทั่วไปอยู่ประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ขนาดของความกว้างของห้อง โดยอัตรา 1/3 เหมาะกับห้องขนาดใหญ่ และ 2/3 เหมาะกับห้องขนาดเล็ก เพดานส่วนโค้งเหนือเวที ควรเบนทำมุมให้เสียงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดไปสู่แถวหลังได้ จะดีมาก

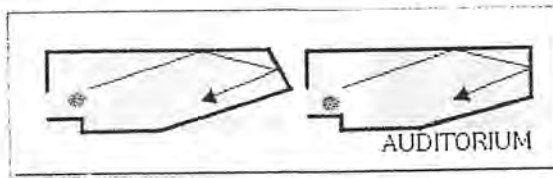


ภาพที่ 3.33 การจัดตำแหน่งของเพดาน AUDITORIUM

2. ผนังด้านข้าง ผนังด้านข้างจะช่วยเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง แต่เสียงก้องอาจเกิดขึ้นได้จากผนังด้านข้างด้วย วิธีที่จะป้องกัน คือ การทำผนังให้เป็นการเบนกำแพงเสียงเข้าหากัน หรือทำให้ไม่ขนานกัน (เบนออก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใดๆ การทำกำแพงที่เบนเข้าหรือเบนออก จะช่วยลดเสียงก้อง และช่วยให้สะท้อนเสียงสู่ผู้ฟังได้อย่างทั่วถึง ไม่ว่าจะดูใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ โดยมีอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ 5' 8" : 10"

3. ผนังด้านหลัง โดยทั่วไปแล้วผนังด้านหลังไม่ควรให้ตั้งฉากกับเพดาน ควรจะให้เอียงเป็นมุมที่ทำให้เกิดเสียงตกสู่ที่นั่งด้านหลัง หรือถ้าไม่เอียงก็ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงช่วย



ภาพที่ 3.34 การจัดตำแหน่งของผนัง AUDITORIUM

ระบบเสียงที่ดีของ Auditorium ควรจะให้เสียงกระจาย โดยสม่ำเสมอให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่อยู่ห่างออกไปจากต้นเสียง ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังถึงผู้ฟังในอัตราที่เหมาะสม ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นกำเนิดโดยตรง ต้องเข้าถึงหูผู้ฟังอย่างสิ้น และตรงที่สุด อีกทั้งปริมาณของห้องควรมีขนาดที่เหมาะสม เพื่อย่นระยะทางและการสะท้อนของเสียง โดยทั่วไปจะอยู่ระหว่าง 5.1 – 8.8 ตารางเมตร ต่อที่นั่ง

ลักษณะการจัดที่นั่ง โดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

1. Common-One-Bank เป็นการจัดที่นั่งแบบเดี่ยวตลอด มีทางเดินสองทาง ซึ่งกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดเล็ก สามารถจัดได้ 2 แบบ คือ

1.1 แบบ Straight Row เป็นแบบแถวเดี่ยวตลอด แบบนี้คนที่นั่งริมจะต้องเอียงคอเวลามอง

1.2 แบบ Curve Row เป็นแบบแถวโค้ง (รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุต) ดีกว่าแบบแรก ผู้ชมทั้งหมดได้รับความสบายในการชมทั่วถึงกัน แต่ต้องคำนึงว่าเป็นพื้นราบ หรือขั้นบันได

ทั้ง 2 แบบ ถ้าใช้กับห้องกว้างแล้วจะไม่เหมาะสม เพราะแถวที่นั่งจะยาวมาก คนที่นั่งกลางจะเข้า-ออกลำบาก เพราะฉะนั้น แต่ละแถวควรมีที่นั่งไม่เกิน 14 – 20 ที่นั่ง และระยะระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร

2. Two-Bank-Row เป็นการจัดแบบแบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางเดินผ่านตรงกลางและด้านข้าง 2 ข้าง แต่ละแถวกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีวิธีการจัดอยู่ 2 แบบ คือ

2.1 แบบ Straight Row โดยแต่ละแถวมี 2 ตอน มีเก้าอี้ไม่เกิน 12 ที่

2.2 แบบ Curve Row เหมือนแบบ Curve Row ใน One-Bank-Row แต่ผู้ชมได้รับความสะดวกสบายกว่า

3. Three-Bank-Row เป็นการจัดแบบแบ่งที่นั่ง ออกเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทาง เท่านั้น เพราะ 2 แถวด้านข้างติดกำแพง แบบนี้ใช้กับหอประชุมใหญ่ๆ โดยมีทางเดินกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การจัดมี 3 แบบ คือ

3.1 แบบ Straight Row แบบนี้มีข้อเสีย คือ ผู้ที่อยู่ริมต้องเอียงคอดู

3.2 แบบ Straight Bank Row เช่นเดียวกับแบบ Straight Row

3.3 แบบ Curve Row แบบนี้เป็นแบบที่ดีที่สุด เพราะทุกคนได้รับความสะดวก รัศมีของแถวบนเส้นโค้งระหว่างที่นั่ง ยาว 20 ฟุต เป็นอย่างน้อยจากจุดกึ่งกลาง ที่ห่างจากจุดประมาณ 1 : 8 ความยาวของจันทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดที่นั่ง

- จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่งๆ ถ้าทางเดินนั้นออกได้ทางเดียว (คือ ที่นั่งด้านติดกำแพง) จะต้อง
มีไม่เกิน 7 ที่นั่ง ส่วนที่นั่งที่มีทางเดิน 2 ข้าง จำนวนที่นั่ง แต่ละแถวไม่ควรเกิน 14 ที่นั่ง

- ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

- ระยะห่างแถวกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร

การจัดระดับที่นั่งใน Auditorium จำเป็นอย่างมากที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อประโยชน์ในการมองเห็น และการฟังที่ชัดเจน จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียง ไม่น้อยกว่า 8 องศา แต่ไม่ควรเกิน 30 องศา

พื้นที่เริ่มเอียงต่ำไกลจากเวทีมากเท่าใด ความเอียงลาดในตอนหลังก็ตี้ยกลงเท่านั้น แต่ถ้าความเอียง
ลาดในตอนหลังมาก จะทำให้โรงสั่นจนได้น้อย และสิ้นเปลืองมากถ้าพื้นจำเป็นต้องเอียงมาก (เกินกว่า 3 นิ้ว)
ควรทำพื้นเป็นขั้นๆ

ในการจัดที่นั่งนั้นเราอาจจัดให้เอียงกัน เพื่อให้ผู้ชมด้านหลังมองเห็นไหล่ของผู้ที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดัง
นั้น จึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้

การออกแบบพื้น ในการออกแบบพื้นนั้นมีแบบของพื้นอยู่ 3 ประเภท คือ พื้นราบ พื้นขั้นบันได และพื้น
เอียง (7 แถวแรก ไม่เอียง)

โดยมีหลักที่ควรคำนึงดังต่อไปนี้

- สัดส่วนของร่างกาย และความสบายของผู้ชม

- มุมมองและระดับของที่นั่ง โดยให้สามารถมองเห็นไหล่ของผู้ชมแถวหน้า และแถวต่อไปได้โดย

เห็นภาพบนจอชัด

การออกแบบความลาดเอียง ประเภทความลาดเอียงมีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. ลาดทางเดียว ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จุดคนได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12 - 25
ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่า ระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 48 นิ้ว แถวที่ 1 - 7 ไม่จำเป็นต้องมี
ความลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างกันของความลาดประมาณ 3 นิ้ว ต่อแถว

2. ลาดสองทาง พื้นชนิดความสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 7 นิ้ว ทางลาดที่ทางเข้าเวทีทำ
เป็น Slope ไม่นิยมทำเป็นขั้นๆ ความลาดจะมีไม่ถึงเวที หรือจะยกเวทีเป็น Plateforme ต่างหากก็ได้

ขนาดของจอภาพยนตร์ เวที และห้องควบคุม

1. จอภาพยนตร์ จะมีขนาดเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับสัดส่วน ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่ชนิดของฟิล์มที่ใช้
ระยะทางของแต่ละแถวถึงจอรวมทั้งความกว้างของแต่ละแถวด้วย สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 35 มม. จะมีขนาด
ความกว้างของจอกว้างมากที่สุด คือ 12 เมตร สัดส่วนความสูงต่อความกว้างเท่ากับ 1/1.37 แต่ความกว้างของ
จอที่ดีที่สุด คือ 0.4 - 0.5 เท่า ของระยะห่างจากจอถึงที่นั่งสุดท้าย

ในการติดตั้งจอต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่มุมมองที่เห็นภาพทั้งในจอทางตรงและด้าน
ข้าง มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดี นั่นคือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนของจอ กับระดับผู้ดูแถวหน้าสุดและมุม 35
องศา กับเส้นที่ตั้งฉากกับด้านกว้างของจอ (ส่วนมากนิยม 40 ฟุต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารของคณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อผู้ยืมเห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่าทางใดก็ตาม ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เวที จาก Architect Data กำหนดความกว้างที่ต่ำสุดของเวทีเพื่อใช้แสดงดนตรี (ซึ่งเป็นความกว้างซึ่งรองจากการแสดงละคร) ไว้เท่ากับ 10 เมตร

อัตราส่วนเวที ความกว้าง : ความลึก เท่ากับ 1.4 : 1 และอัตราส่วน ความสูง : ความกว้างเท่ากับ 3 : 4 ดังนั้น ขนาดต่ำสุดของเวทีที่เหมาะสมควรเท่ากับ 10 x 7 x 0.75 เมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

3. ห้องควบคุม มีข้อพิจารณาดังนี้ คือ

- ความสูงจากพื้นถึงเพดาน ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
- ความสูงของศูนย์กลางลำแสงของเลนส์กว้าง ฉายถึงพื้นที่นั่งผู้ชมแถวสุดท้าย เท่ากับ 2.25 เมตร

- ความยาวของห้องควบคุมสำหรับ 2 กล้อง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร ความกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ระยะระหว่างศูนย์กลางของเลนส์กล้องเท่ากับ 2 เมตร

- ห้องควบคุมต้องอยู่ตรงศูนย์กลางของห้องประชุม
- มุมที่เกิดจากเส้นแกนของเลนส์กับเส้นขนานกับพื้นดีที่สุดเท่ากับ 0 องศา
- มุมกดไม่มากกว่า 8 องศา เหยงขึ้นไม่เกิน 3 องศา สำหรับจอโค้ง
- มุมกดไม่มากกว่า 12 องศา เหยงขึ้นไม่เกิน 5 องศา สำหรับจอแบน
- ถ้าภาพที่เกิดจากฉาย เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู อาจแก้ไขได้โดยการเอียงจอไปด้านหลัง (ไม่มากกว่า 1/3 ของเส้นตั้งฉากกับพื้น)

การออกแบบทางออกฉุกเฉิน

ทางออกฉุกเฉินจะต้องมีอย่างเพียงพอ และเบ็ดเตล็ด โดยมีอัตราส่วนดังนี้คือ

| จำนวนคน | ทางออกฉุกเฉิน |
|---------------|---------------|
| 1 – 60 | 1 |
| 61 – 100 | 2 |
| 601 – 1,000 | 3 |
| 1,001 – 1,400 | 4 |
| 1,401 – 1,700 | 5 |
| 1,701 – 2,000 | 6 |
| 2,001 – 2,250 | 7 |
| 2,251 – 2,500 | 8 |
| 2,501 – 2,700 | 9 |

ตารางที่ 3.29 แสดงอัตราส่วนทางออกฉุกเฉิน

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง ต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 – 9 นิ้ว เห็นง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด

- การทำให้แสงเรืองมีหลัก 2 ประการ คือ ใช้ไฟฟ้า หรือใช้ไฟจากแบตเตอรี่
- ตามมุมที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทางออกไปสู่ทางใหญ่ และควรจะมีช่อง ไม่มีเก้าอี้เสริม หรือมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเพื่อความสะดวกสบาย ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าของเกาะเกาะเป็นอันตราย ตรงที่เป็นบันไดหรือเป็นพื้น ควรทำให้สังเกตง่าย ใส่ไฟหรือทางสีขาว ไม่ควรฉีกใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.10 ประเภทของวัตถุและเนื้อหาการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร
ตารางที่ 3.30 แสดงประเภทของวัตถุและเนื้อหาการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์

ประเภทของวัตถุและเนื้อหาการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|--|--|---|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดงผล |
| 1 | ความเป็นมาของ จังหวัดเชียงใหม่ | <u>ความเป็นมา</u> เชียงใหม่เป็นเมืองที่เปรียบ ประดุจดังกุหลาบงามของแผ่นดินล้านนา ไทย เป็นเมืองที่นับว่าเป็นที่ล่องรองจาก กรุงเทพมหานคร แหล่งท่องเที่ยว มีแหล่งท่องเที่ยวตาม ตามธรรมชาติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ตลอดจนแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น | - Model Graphic Board & Botton Sound - Virtual Reality - Chart |
| 2 | งานประเพณีของ จังหวัดเชียงใหม่ | เวลา 700 ปี นับแต่เมืองเชียงใหม่ถือ กำเนิดขึ้น คนเมืองได้ส่งลมวัฒนธรรม สืบทอดจากบรรพบุรุษมายาวนานต่อ เนื่องโดยผูกพันร้อยอยู่กับพหุศาสตร์และ ความเชื่อดั้งเดิม - ปีใหม่เมือง หรือสงกรานต์ - ประเพณียี่เป็ง - ประเพณีเข้าอินทนิล - ประเพณีงานร่มป่อสร้าง - งานมหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ | - Graphic Board & Model - Graphic & Botton Sound - อุปกรณ์ทัศนกรรมตกแต่ง ประกอบแต่ละประเพณี - (Virtual Reality) ระบบภาพ เหมือนจริง |
| 3 | ความเป็นมาของ อำเภอสันกำแพง | <u>ประวัติความเป็นมาของอำเภอสันกำแพง</u> สันนิษฐานกันว่าชาวอำเภอสันกำแพง อพยพมาจากพืนนานูเลา แขวงเมือง เชียงใหม่ (เชียงใหม่) | - Graphic Board & Botton Sound - ภาพประกอบในอดีต |
| 4 | ลักษณะศิลปะ วัฒนธรรม และ ประเพณีของอำเภอ สันกำแพง | <u>ลักษณะของศิลปะของอำเภอสันกำแพง</u> ลักษณะของประเพณีของอำเภอ สันกำแพง <u>ประเพณีร้องขวัญ</u> - ประเพณีลอยกระทง - ประเพณีขึ้นโตก | - Model Graphic Board - Graphic & Botton Sound - ศิลปะจำลองบรรยากาศแต่ละ ประเพณี |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ทำการตีพิมพ์ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่สิ่งนี้และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|----------------------|---|---|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 5. | ภาษาและวรรณกรรม | <ul style="list-style-type: none"> - อักษรธรรมล้านนา - อักษรพุกขาม - อักษรไทยนิตศ | <ul style="list-style-type: none"> - Graphic Board - วัตถุจริง ของการบันทึกตัวอักษร |
| 6 | วิถีชีวิตแบบท้องถิ่น | <p>เรือนล้านนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - เรือนชนบทหรือเรือนไม้ซิว - เรือนไม้จริงหรือเรือนเครื่องลับ - เรือนกาแล <p>องค์ประกอบของตัวเรือนล้านนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - รัานน้ำ - เต็น <p>ข้าวของที่วางไว้ใช้ที่เต็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - แอ็บยาเส้น - ชันหมาก - น้ำต้น - ควนเมียง - ทวงหรือเมียนปั้นฝ้าย - ชั่ง - โนเรือนนอน - โนเรือนหลวง หรือโนเรือนน้อย - ตั้งแฉ่น - เรือนไฟ - ที่รับประทานอาหารล้านนา | <ul style="list-style-type: none"> - Model Graphic Board - วัตถุจริง แสดงส่วนประกอบของเรือนล้านนา - Graphic แสดงบรรยากาศในอดีต - จัดส่วน Display แสดงบรรยากาศ |
| 7 | ศิลปะหัตถกรรม | <p>วิถีชีวิตของชาวล้านนาอยู่ในภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ เป็นวัตถุดิบให้เกิดงานไม้ งานแกะสลัก และงานจักสาน</p> <p>สภาพดินในบางท้องที่ที่เป็นดินเหนียวก็ทำให้เกิดงานปั้นเครื่องปั้นดินเผาขึ้น จากงานจักสานก็มีเครื่องเขิน การลง</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Display แสดงประเภทของศิลปะหัตถกรรม - วัตถุงานศิลปะหัตถกรรม ของจริง จากงานในท้องถิ่น - Graphic Board คำบรรยาย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|--------------------------|--|--|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดงผล |
| 8 | ดวงโคมและธง (ตุ่ง) | ชักปิดทองการประดับกระจกและตกแต่ง ความศรัทธาในพุทธศาสนาทำให้ชาว สกุลล้าน สร้างสรรค์งานศิลปะหลาย สาขาทั้งงานไม้ งานปูนปั้น ในสถาปัตยกรรม | - วัตถุงานจริง โคมไฟ โคมลอย - ธง (ตุ่ง) จริง - Graphic Board - Display - คำบรรยาย |
| 9 | การแต่งกาย | การแต่งกาย ชาวล้านนามีระเบียบในการ แต่งกายตามฐานะบุคคล ตามกาลเทศะ มีความสามารถประดิษฐ์และทอผ้าแบบ ต่างๆ ให้ และได้รับความนิยมในท้องถิ่น อื่นๆ อีกด้วย | - Display แสดงเครื่องแต่งกาย ของชาวล้านนา - Model จำลองการแต่งกายของ ชาวล้านนา - Graphic คำบรรยาย |
| 10 | ศิลปะการแสดง พื้นบ้าน | "กวีป๊อค" รจนาโคลงบทนี้ไว้เมื่อกว่า สามสิบปีมาแล้ว โดยให้ชื่อว่า "มานแบบ ปะเก๋า" "เทะเม่" และ "ตบมะพาบ" ในบาทแรก คือ ทำที่ลำคิ้วของ "พ็อนเชิง" หรือ "พ็อนตบมะพาบ" "พ็อนมองเชิง" ในบาท เดียวกัน คือ ศิลปะการพ็อนที่ได้รับมา จากชาวไทยใหญ่ โดยปกติ เราจะได้ชมการพ็อนทั้งสอง แบบนี้ในขบวนแห่ไทยทานจากวัดต่างๆ ไปยังวัดที่เป็นเจ้าภาพจัด "ปอยหลวง" | - Display แสดงบรรยากาศการ แสดงศิลปะพื้นบ้าน - Graphic คำบรรยาย - (Virtual Reality) ระบบภาพ เหมือนจริง - สถานแสดงการละเล่นจริง โดยจะ เป็นการจัดการแสดงเป็นช่วงๆ ของกิจกรรม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|--|---|---|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 11 | นาฏศิลป์ของล้านนา ที่เรียกกันว่า "การฟ้อน" | <p>บาทที่สองของโคลงบทนี้ กล่าวถึงเพลง พื้นบ้านที่ยืนยง และมีเอกลักษณ์ที่สุด ของล้านนา คือ "ขอ"</p> <p>บาทที่สาม "ตั้งโองทะเลเกิดเหิง" คือ การ เลียนเสียงฆ้องและกลอง</p> <p>บาทสุดท้ายกล่าวถึงวงดนตรี ซึ่ง ประกอบด้วย ขิง ขลุ่ย และสะล้อ</p> <p>ศิลปะการแสดงของชาวล้านนายังมีการ ฟ้อนดาบ การตีกลองหลวง ที่มีรูปร่าง สวยงามและเสียงทุ้มลึกหนักแน่นกิติ กลองบูชาที่ทรงศักดิ์นาภาพกิติ และ กลองสะบัดชัยที่ครึกครื้นสนุกสนานกิติ เหล่านี้ล้วนเป็นเสมือนคำประกาศถึง ความเกรียงไกรของล้านนาทั้งสิ้น</p> <p>การฟ้อนของล้านนาได้รับการยกย่องว่า มีความงามเป็นที่ตื่นตาตื่นใจของผู้พบ เห็น แม้แต่พระบรมวงศ์ ที่เสด็จเยือนใน สมัยล้านนาเป็นมณฑลพายัพ การฟ้อน เมือง คือ ฟ้อนเล็บ และฟ้อนเทียนนั้นใช้ ในโอกาสต่างๆ</p> <p>ยังมีฟ้อนอีกหลายชุดที่ได้รับรูปแบบจาก คุ่มหลวงของพระชายาเจ้าดารารัศมี</p> <p>ฟ้อนม่านมัยเขี้ยววตา ทรงได้แบบจาก ท่ารำในราชสำนักพม่ามาดัดแปลงเป็น "ฟ้อนกำเบ้อ (ระบำผีเสื้อ)"</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Display แสดงบรรยากาศการ แสดงศิลปะการฟ้อน - Graphic คำบรรยาย - (Virtual Reality) ระบบภาพ เหมือนจริง - ลายแสดงการเล่นจริงโดยจะ เป็นการจัดแสดงเป็นช่วงๆ ของ กิจกรรม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|---------------------------|---|--|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดงผล |
| 12 | เครื่องถ้วยสังกะตัง | <p>ระบำชอ เป็นการแสดงที่รับรูปแบบจากคัมภีร์อภินิหาร</p> <p>พ็อนเงี้ยว ซึ่งรับวิธีการพ็อนของชาวไทยใหญ่มาดัดแปลงเป็นลีลาการพ็อนไตมองเต็ง</p> <p>ระบำอีกอ๋อ ดัดแปลงมาจากของชาวเขา</p> <p>- การชูปแบบศิลาจารึกของหมื่นดาบ เรือกับการพบเตาใกล้เคียงกับสถานที่ พลโคก ยังเชื่อว่าเป็นเตาภายหลัง สืบค้นแล้วมี 83 เตา ปรากฏว่ามีวัดร้างอยู่สองแห่ง คือ วัดเขี้ยวแสน ซึ่งอยู่บนฝั่งห้วยแม่บาแทน ไปทางทิศตะวันออกของหมู่บ้านป่าตึง ตำบลลอนใต้ ประมาณ 1.5 กิโลเมตร แห่งหนึ่งกับอีกแห่งหนึ่งไม่ปรากฏชื่อ ยังอยู่บนเนินเขาเตี้ยๆ เรียกกันว่ากิวยาแดง อยู่ห่างประมาณ 2 กิโลเมตร จากหมู่บ้านป่าตึงไปทางทิศใต้</p> <p>- การปั้นด้วยขามคังมีขึ้นในรัชสมัยของพระติโลกราช พระยอดเชียงราย พระเมืองแก้ว จนหมดสิ้นราชวงศ์เม็งราย ซึ่งเราเรียกกันว่า "สมัยทองแห่งล้านนาไทย"</p> | <p>- Display แสดงเครื่องถ้วยสังกะตัง ที่จุดค้นพบได้</p> <p>- (Virtual Reality) ระบบภาพเหมือนจริง</p> <p>- Graphic Board คำบรรยาย</p> |
| 13 | ลักษณะเครื่องถ้วยสังกะตัง | <p>- เตาที่ได้ขุดพบเครื่องถ้วยสังกะตัง มีฝีมือหยาบกว่าเครื่องถ้วยปากาหลง และสวรรคโลก สุโขทัย อีกทั้งดินที่ใช้ปั้นก็เป็นดินหยาบกว่า มีเม็ดทรายปนอยู่ การเคลือบส่วนใหญ่ที่สำรวจพบมี</p> | <p>- Display แสดงเครื่องถ้วยสังกะตังที่ขุดค้นพบได้</p> <p>- (Virtual Reality) ระบบภาพเหมือนจริง</p> <p>- Graphic Board คำบรรยาย</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|---------|--|--|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 14 | เซรามิค | <p>ผิวด้านๆ ไม่ขึ้นเงาเป็นมัน มีสีต่างๆ ตั้งแต่สีเหลืองจนถึงเขียวอ่อน การที่มีสีแตกต่างกันออกไปก็เนื่องจากการตั้งเผา อยู่เท่ากับใกล้ไฟ เคลือบชนิดเป็น สีน้ำตาลเข้ม ที่ใช้ดินแดงมีแร่เหล็กปน ทำน้ำยาเคลือบแบบบ้าง แต่ไม่มากนัก</p> <p>เซรามิค คือ เครื่องปั้นดินเผาทุกชนิด ทั้งที่เคลือบและไม่เคลือบ ภาชนะที่เป็นเซรามิค เป็นภาชนะที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเป็นชนิดแรก เพื่อใช้ใส่อาหารที่ได้รับความนิยมสูงสุด จนถึงปัจจุบัน โดยปราศจากสารเคมีอันตราย ทำความสะอาดง่าย ทนต่อความร้อนสูง และไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารใดๆ</p> <p>เซรามิค มี 3 ชนิด คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เซลาทอน หรือศิลาดล หรือสังคโลก ศิลาดล แปลว่า หิน ดล แปลว่า เขียว เป็นผลงานมนุษย์ที่พยายามเลียนแบบธรรมชาติ - เซรามิคที่มีสีได้เคลือบ ทำโดยการปั้นขึ้นรูปภาชนะ แล้วเขียนบายด้วยสีต่างๆ สีจากแร่ - เซรามิคที่มีสีบนเคลือบ เป็นงานที่ยากมาก และใช้ความพยายามสูงต้องเผาหลายครั้งกว่าปกติ ถึง 4 – 8 ครั้ง ต่อผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น - เบญจรงค์ คือ ขามที่เขียน คือ ขามที่เขียนด้วยสีทั้งห้า ขามเบญจรงค์ คือ ขามที่เขียนด้วยสีทั้งห้า แต่ในความเป็นจริง เบญจรงค์มี 3 สีขึ้นไป จนถึง | <ul style="list-style-type: none"> - Display แสดงเครื่องถ้วย - สันกำแพงที่ชุดค้นพบได้ - Graphic Board คำบรรยาย - (Virtual Reality) ระบบภาพเหมือนจริง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|-------------------------------------|--|---|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดงผล |
| 15 | ขั้นตอนการทำเครื่องปั้นดินเผาทั่วไป | แปดสี - เตรียมดิน โดยการโม่ดินต่างๆ หลายแห่ง - บีบเอาน้ำออก หรือหมัก - บั่นหรือหล่อ ให้เป็นรูปร่างที่สวยงาม และมีประโยชน์ตามที่ต้องการ - แกะสลัก ขูดขีดหรือปั้นติด เพื่อให้เกิดลวดลายที่เน้น เห็นชัดหรือสวยงามยิ่งขึ้น - เผาครั้งแรก ด้วยอุณหภูมิ ≈ 800 องศาเซลเซียส นาน 6-8 ชั่วโมง - เขียนลวดลายด้วยสีที่ได้จากดินแดง หรือแร่ธาตุอื่นๆ ตามชนิดที่ต้องการ | - Display แสดงขั้นตอนการทำเครื่องปั้นดินเผาจริง และมีพื้นที่ปฏิบัติงานจริง โดยมีส่วนร่วมระหว่างผู้จัดทำและผู้ชม - Graphic Board คำบรรยาย |
| 16 | ขั้นตอนการชุบเคลือบ | - ในกรณีที่ทำเคลือบ น้ำเคลือบจะทำจากดินเหนียวสีดํา - หากต้องการทำเคลือบใส ก็ชุบในน้ำเคลือบ ซึ่งทำมาจากแร่หิน - เผาเคลือบด้วยอุณหภูมิ 1250 องศาเซลเซียส - นำผลิตภัณฑ์ออกจากเตา | - Display แสดงขั้นตอนการทำ และพื้นที่ปฏิบัติงานจริง - Graphic Board คำบรรยาย |
| 17 | ร่วมกระดาศษาประวัติศาสตร์ความเป็นมา | มีอยู่ 2 กระแส ว่า ในสมัยโบราณมีพระพุทธรูปหนึ่งมาปักกลดที่บ้านบ่อสร้าง อัญเชิญมีลมพายุพัดแรงทำให้กลดเสีย มีชายชราคนหนึ่ง ชื่อ นายเผือก เป็นชาวบ่อสร้าง ได้ซ่อมกลองให้ แล้วดัดแปลงมาทำร่มใช้ภายหลัง ส่วนอีกเรื่องหนึ่งเล่าว่า แต่ก่อนมีพระพุทธรูป รุ่งรงค์ รุ่งรงค์ไปถึงพม่า แล้วได้ตัวอย่าง | - Display บรรยายภาค ร่วมบ่อสร้างประวัติบอกแต่งด้วยร่มจริง และมีการปฏิบัติงานจริง - (Virtual Reality) ระบบภาพเหมือนจริง - Graphic Board คำบรรยาย - Graphic Board & Botton Sound |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|-------------------------|---|--|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 18 | กรรมวิธีการผลิตกระดาษสา | <p>วิธีการทำร่มมาเผยแพร่ให้แก่ชาวบ้านก่อสร้างจนถึงทุกวันนี้</p> <p>ร่มของบ่อสร้างแต่เดิมนั้น ทำจากโครงไม้ไผ่ ใช้กระดาษสาเป็นผืนร่ม แล้วใช้สีเพียง 2 สี คือ สีดำและสีแดง</p> <p>ร่มที่ทำขึ้นชาวบ้านจะเอาไปถวายเป็นพุทธบูชาในเทศกาลงานบุญ ถ้าทำมากๆ เข้าก็ขายไปขายในเมืองจนมีการส่งเสริมผลิตกันอย่างจริงจัง จึงเป็นที่นิยมแพร่หลาย ถ้าพูดถึงบ่อสร้างสินค้าแพง ก็ต้องนึกถึงร่มโครงไม้ไผ่ที่วาดลวดลายสีสดใสลงบนพื้นกระดาษสา</p> <p>ในภาคเหนือ ยังคงมีวิธีการผลิตกระดาษสา จากต้นส่าแบบโบราณอยู่ โดยนิยมนำกระดาษสาไปใช้อย่างกว้างขวาง</p> <p>เครื่องมือในการผลิตกระดาษสา</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิ่งตบ ส่วนมากนิยมใช้ถึงน้ำมันขนาดใหญ่ - เครื่องตี ในสมัยก่อนจะใช้เชียวไม้ และใช้ค้อนไม้ผลิตกันตีปอสา แต่ปัจจุบันใช้เครื่องจักรสำหรับตี - ตะแกรงลวด เป็นตะแกรงไม้ซึ่งลวดแบบที่นำมาใช้ทำมุ้งลวด มีขนาดต่างๆ ตะแกรง 1 อัน จะใช้สำหรับกระดาษสา 1 แผ่น <p>วิธีการทำกระดาษสา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำเปลือกต้นส่ามาแช่น้ำทิ้งไว้ราว 6-8 | <p>- Display แสดงขั้นตอนการทำกระดาษสา และพื้นที่ปฏิบัติงานจริง</p> <p>- Graphic Board คำบรรยาย</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|--|---|--|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 19 | ผ้าไหม | <p>ชั่วโมง</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำไปต้มรวมกับขี้เถ้าหรือโซดาไฟ - นำไปแช่คลอรีน แช่ไว้ 6-8 ชั่วโมง - ทบจนเปลือกยุ่ย - นำเปลือกที่ยู่ยเต็มที่แล้วไปแช่ในถัง - แล้วใช้ตะแกรงมุ้งลวดตักเยื่อกระดาษ สลายในถัง - เอาขึ้นมาตากแดดให้แห้ง - เมื่อแห้งดีแล้วจึงบอกเยื่อกระดาษออก - หากต้องการกระดาษสีที่เป็นสี สามารถทำได้โดยการใส่สีย้อมลงไปในถังน้ำ <p>ผ้าไหมเป็นผ้าพื้นเมืองประเภทหนึ่งที่มีนิยมนอกกันมาก เนื่องจากเป็นผ้าที่มีความงาม คงทน มีอายุการใช้งานนาน ผ้าไหมเป็นผ้าที่ยอมรับกันในเรื่องของความสวยงาม อันเนื่องมาจากความแวววาวของเนื้อผ้าไหมที่มีชื่อของไทย ได้มาจากภาคเหนือ ภาคอีสาน ผ้าไหมนอกจากจะเป็นสินค้าที่สำคัญแล้วยังมีบทบาทในทางสังคมด้วย</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Display บรรยายภาพของผ้าไหมจริงที่ใช้ประดับตกแต่ง Model พื้นที่ปฏิบัติการเลี้ยงไหม - Graphic Board & Botton Sound คำบรรยาย |
| 20 | การเลี้ยงไหม | <p>จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างในจังหวัดเหล่านั้นนิยมเลี้ยงไหมโดยใช้พันธุ์พื้นเมือง ซึ่งแบ่งออกได้เป็นพันธุ์สีเหลือง และพันธุ์สีขาว</p> | <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ปฏิบัติการเลี้ยงไหม - การแสดงขั้นตอนการเลี้ยงไหม - Graphic Board คำบรรยาย |
| 21 | วัฏจักรของตัวไหม การให้อาหารและ การดูแลรักษา | <ul style="list-style-type: none"> - ระยะฟักตัว - ระยะตัวอ่อน ระยะนอน 1 - ระยะตัวอ่อน ระยะนอน 2 - ระยะตัวเต็มวัย ระยะนอน 3 - ระยะนอน 4 ซึ่งเป็นระยะสุดท้ายนี้ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|--------------------|--|--|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 22 | กรรมวิธีในการทอผ้า | <p>ตัวนอนใหม่จะเจริญเติบโตเต็มที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสาวเส้นไหม - ประเภทของเส้นไหม - การฟอกเส้นไหม - การย้อมสี <p>ก่อนการทอผ้าจะต้องนำเส้นไหมไปขึ้นอัด เพื่อให้เส้นย่นและเส้นพุ่ง การทำเส้นย่นนั้นจะต้องนำเส้นไหมไปเข้าเดอมตวง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อประมาณความยาวของผ้าที่ต้องการทอ</p> <p>การทอ นำเส้นไหมย่นไปเข้าฝืนตามขนาดของฝืนที่ผู้ทอต้องการ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Display แสดงบรรยากาศของการทอผ้าในแบบพื้นบ้าน - อุปกรณ์จริงประกอบบรรยากาศ มีการสาธิตจริง - Graphic Board & Botton - Sound คำบรรยาย |
| 23 | ประเภทของผ้าที่ทอ | <ul style="list-style-type: none"> - ผ้าพื้น - ผ้าลายตาหมากรุก - ผ้าลายมัดหมี่ <p>ประเภทของผ้าทอและโอกาสที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผ้าขาวม้า - ผ้าสไบ - ผ้าใส่รอง - ผ้าถุง - ผ้าเก็บ - ผ้าโฮล - ผ้าโคม - ผ้าสมอ - ผ้ากะเหนียว - ผ้าอันปรม - ผ้าคั่น - ผ้ามัดหมี่ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมดั้งเดิมของสันกำแพง

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|---|--|---|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดง |
| 1 | วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เนื่องกับการทำร่วม | <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ผ่านกาลเวลาเคียงคู่กับวัฒนธรรมเป็นการผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์ อย่างชัดเจน และเป็นคุณค่าของความรู้ในอดีตและภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>การทำร่วมสันกำแพง ได้นำหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาผสมผสาน เพื่องานหัตถกรรมการทำกระดาษสา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การต้มเปลือกกระดาษสา นั้นจะต้มร่วมกับขี้เถ้าหรือโซดาไฟ - ขั้นตอนการฟอกสีจะนำเปลือกที่ยุ่ยแล้วแช่ในคลอรีน - ขั้นตอนการยู่เส้นใย ปัจจุบันได้นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยโดยใช้เครื่องจักรปั่น - ขั้นตอนการย้อมสี ปัจจุบันได้นำสีวิทยาศาสตร์มาช่วยในการย้อม | <ul style="list-style-type: none"> - (Virtual Reality) ระบบภาพเหมือนจริง - Graphic Board คำบรรยาย |
| 2 | วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับการทำเครื่องปั้นดินเผา | <p>ในสมัยก่อนที่จะมีการวิวัฒนาการของสิ่งที่ใช้เขียนลงบนผิวของเครื่องปั้นดินเผา และน้ำยาที่ใช้เคลือบผิวเพื่อให้เกิดความมันวาวแก่ผิว</p> <p>1. สีที่ใช้เขียนลวดลาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - สีน้ำตาล ได้จากดินแดง หรือไฮรอนด์ ออกไซด์ - สีน้ำเงิน ได้จากแร่โคบอลต์ออกไซด์ <p>2. ชุบเคลือบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในกรณีทำสีลาดล น้ำเคลือบจะทำจากดินเหนียวสีด้า ชนิดพิเศษผสมกับขี้เถ้าของไม้มะกอกตามุมกับไม้กาฬัว | <ul style="list-style-type: none"> - (Virtual Reality) ระบบภาพเหมือนจริง - Graphic Board คำบรรยาย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่มีการตีพิมพ์ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งของเหล่านี้และแจ้งอย่างเปิดเผยแก่เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

| ลำดับ | กิจกรรม | | |
|-------|--|---|-----------------|
| | หัวข้อ | เรื่อง | รูปแบบการแสดงผล |
| 3 | <p>วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทอผ้าใหม่</p> | <p>- หากต้องการทำเคลือบใส ชูดในน้ำเคลือบซึ่งทำจากแรหินฟันม้า (เฟลสปาร์) ดินขาว (เคโอลินท์) และควอทซ์</p> <p>- การเคลือบและการทำสีของท่อเซรามิกนั้น ในอดีตผลผลิตที่ได้จะไม่ได้คุณภาพมาตรฐานที่แน่นอน ปัจจุบันได้นำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้าไปช่วยในการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์เซรามิกให้ได้มาตรฐาน มีการคำนวณธาตุที่ใช้ทำสีของเซรามิก และคำนวณความร้อนที่ใช้เพื่อให้ได้สีและผิวเคลือบตามที่ต้องการ</p> <p>การทอผ้าใหม่จากอดีตเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้นำหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิตผ้าใหม่ให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน เป็นการผสมผสานกันระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขั้นตอนการฟอกสี - ขั้นตอนการลงแป้ง - ขั้นตอนการย้อมสี - ขั้นตอนการทอผ้าใหม่ <p>การทอผ้าใหม่นั้นในปัจจุบัน มีการคำนวณสารทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ผ้าไหมสีต่างๆ และเนื้อผ้าความมันวาวที่แตกต่างกันไป เพื่อให้ได้ผ้าไหมที่มีคุณภาพ แต่ก็ยังมีโรงทอผ้าไหมหลายแห่งที่ยังอนุรักษ์รูปแบบ การทอผ้าซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่</p> | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายได้ หากต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์อื่นใด กรุณาติดต่อขอเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

4.1 แนวคิดในการออกแบบ

4.1.1 แนวความคิดด้านกิจกรรม

กิจกรรมของพิพิธภัณฑ์เชื่อมต่อกับชุมชน และยึดหลักให้ประชาชนเข้าไปหาศิลปะ

โดยนำสิ่งที่ดีของพิพิธภัณฑ์ออกสู่ประชาชนเชื่อมกิจกรรมของชุมชน

4.1.2 แนวความคิดด้านที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในเขตที่ล้อมรอบไปด้วยอิทธิพลของบริบททางธรรมชาติ การออกแบบจึงเป็นการออกแบบที่เป็นส่วนหนึ่งของบริบท

4.1.3 แนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร

แนวความคิดหลักคือ การเชื่อมต่อแนวแกนประวัติศาสตร์ของเมืองเชียงใหม่ผ่านแม่น้ำปกาสร้างการเข้าถึงโครงการ เสมือนการเชื่อมต่อระหว่างเมืองเชียงใหม่ผ่านน้ำปิงต่อเนื่องกับโครงการ

4.1.4 แนวความคิดด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยอาคาร

การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการมีการจัดให้สัมพันธ์กับความต้องการของผู้ใช้และอิทธิพลของสภาพแวดล้อม

4.1.5 แนวคิดในการวางผังอาคาร

เชื่อมต่อแนวแกนประวัติศาสตร์สร้างความสัมพันธ์กับบริบทโดยรอบ

การวางผังโครงการได้ศึกษาและประยุกต์แนวคิดในการวางผังเมืองเชียงใหม่ตามชัยภูมิ 7 ประการประกอบไปด้วย

1. อินทขิล
2. ที่ราบหัวเวียง
3. ที่ราบท้ายเวียง
4. ภูมิประเทศที่เอียงลาดของเวียง
5. ดอยสุเทพและห้วยเจ็ดลิน
6. หนองบัวและลำน้ำแม่ข่า
7. แม่น้ำปิง

และการศึกษาแนวคิดการตั้งเวียงตามคัมภีร์มหาทักษา สมัยราชวงศ์มังรายตอนต้น (พ.ศ.1839)

มาประยุกต์ในการวางผังในเรื่องตำแหน่งและทิศทางที่เป็นมงคล

แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร

การจัดกลุ่มอาคารได้ศึกษาแนวคิดในงานออกแบบสถาปัตยกรรมท้องถิ่นทางภาคเหนือ โดยนำเอกลักษณ์เด่นของอาคารที่เรียกว่า "คุ้ม" ทางภาคเหนือคือการจัดเรือนหมู่ที่มีการเชื่อมด้วย "ช่วง" หรือลานบ้าน สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดด้านรูปทรงอาคาร

นำเอาลักษณะเด่นของงานหัตถกรรมพื้นถิ่นของอำเภอสันกำแพงที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ "ร่ม "

มาเป็นแนวคิดหลักในการออกแบบรูปทรงอาคาร

โดยกลจักรสำคัญของวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ที่ทำให้ทั้งสองเกิดความสัมพันธ์กันทั้งหมดเกิดจาก

การเคลื่อนที่ การออกแบบ From จึงมีลักษณะของการเคลื่อนที่แบบหมุน เปลี่ยนตำแหน่ง

เปลี่ยนไปจากจุดเดิมทำให้เกิด DYNAMIC ขึ้นในโครงการ

และในโครงการจะเกิดความรู้สึกเคลื่อนไหวโดยทั่วไป และก็จะถูก

เชื่อมต่อกันโดย NODE

ลักษณะของ SPACE จะมีการจัดลำดับกันไประหว่าง SPACE ที่บีบและขยายขึ้นภายใน

ทำให้เกิดความเคลื่อนไหวโดยรูปแบบจะเกิดขึ้นจากแรงที่ถูกกระทำที่เกิดขึ้นกับ

FACTOR FROM

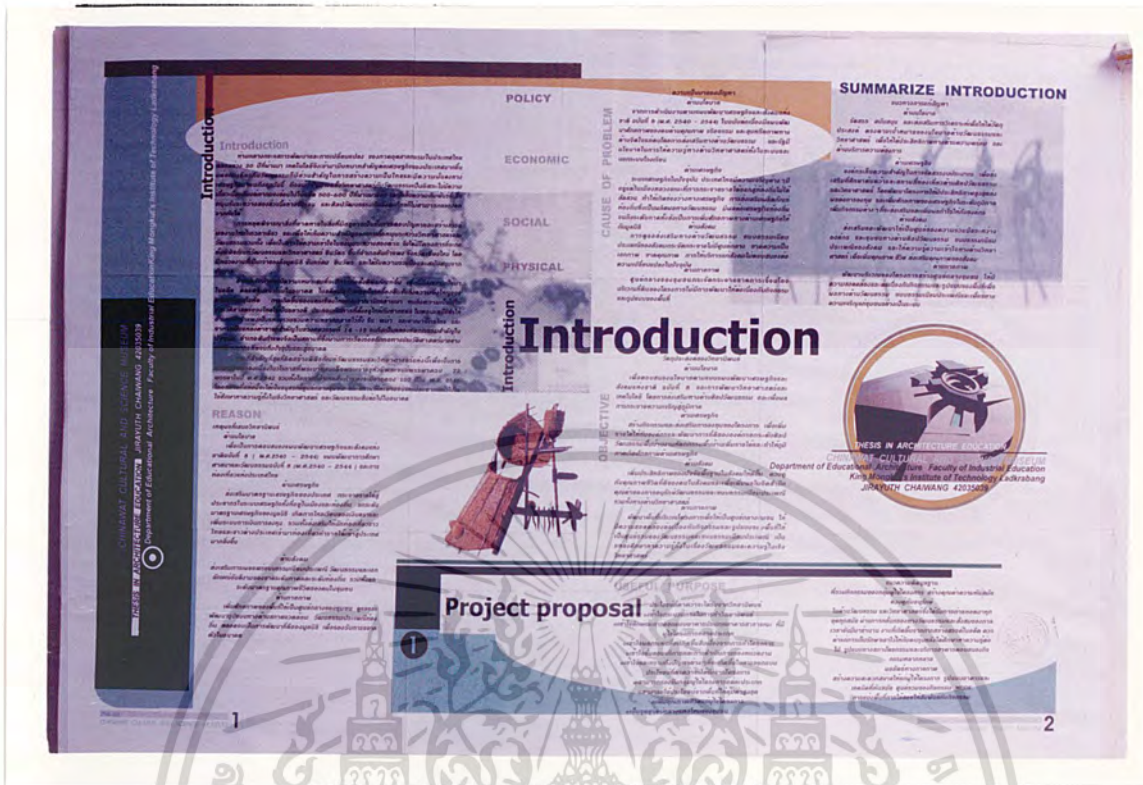
โดยแรงกระทำนี้เกิดจากการถูกกระทำโดยบริบทโดยรวมของอาคาร

ซึ่งผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบริบทกับ FROM จะสะท้อนให้เห็นรูปแบบ

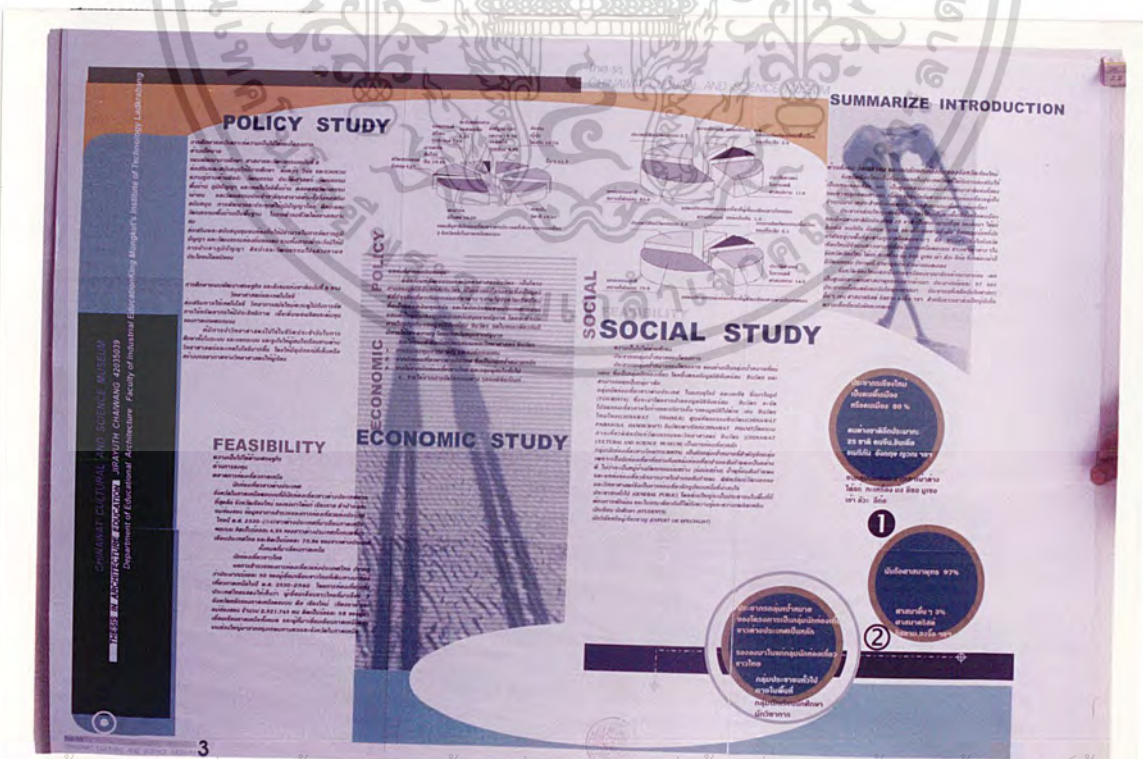
PATTERN

ของงานออกแบบที่เกิดขึ้น

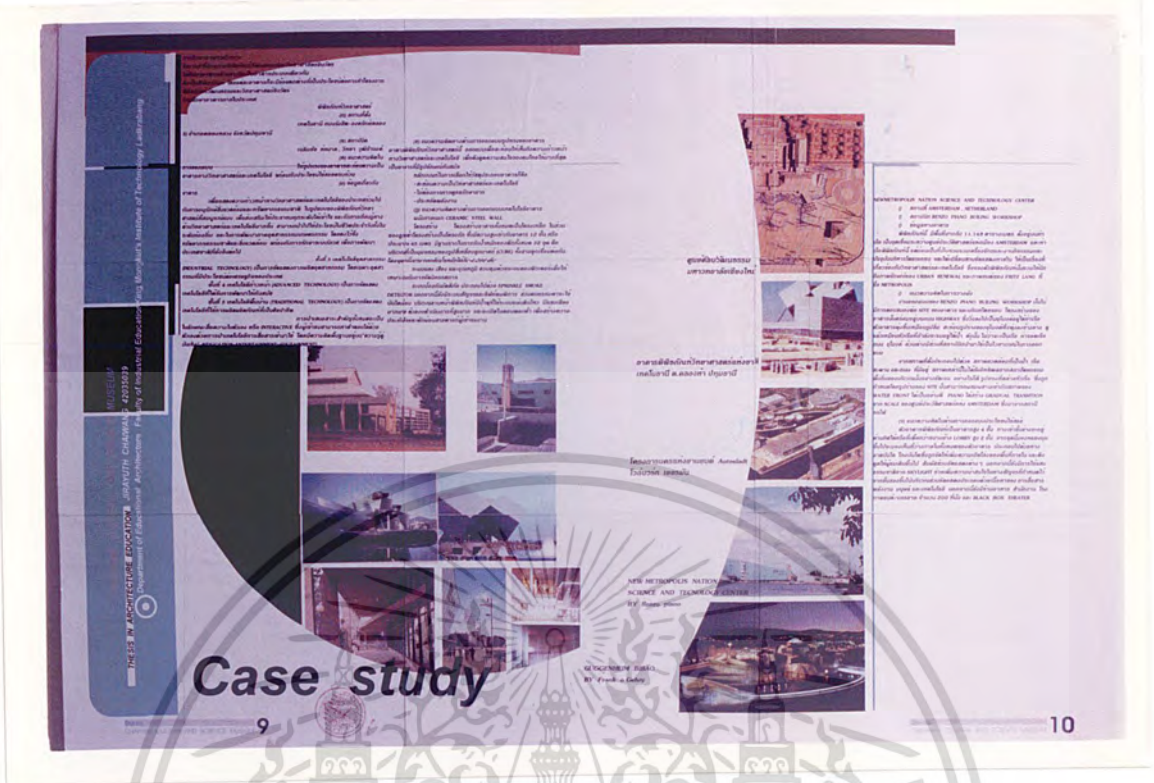
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แสดงความ ben มาของโครงการ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.2แสดงกรศึกษาความเป็นไปได้คานนโยบายและเศรษฐกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีศึกษาเท่านั้น ภาพที่ 4.6 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

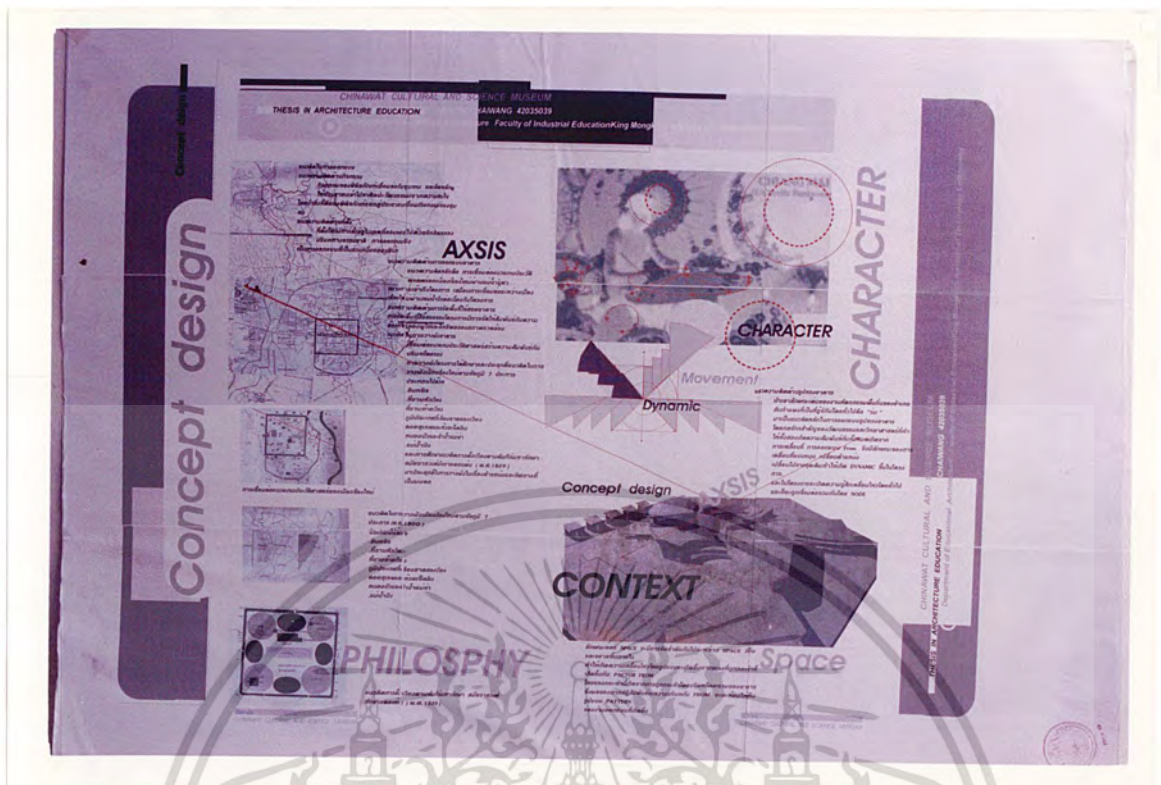


ภาพที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

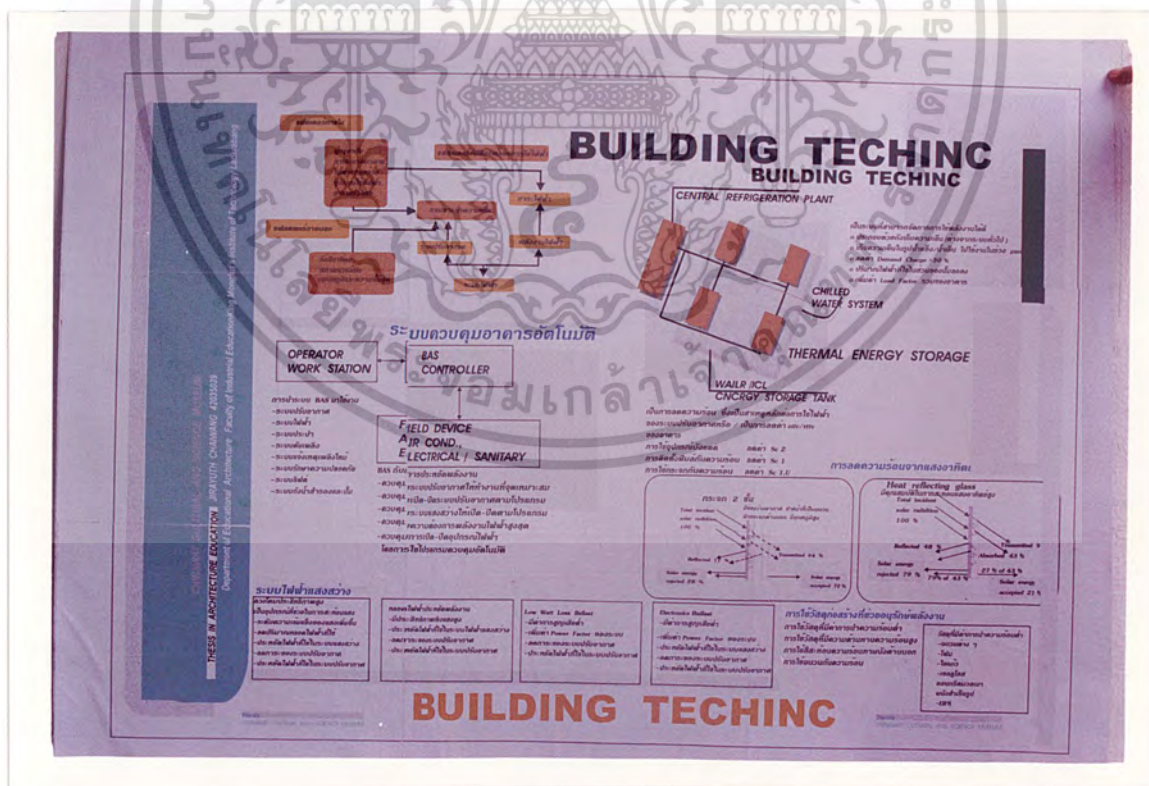


ภาพที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

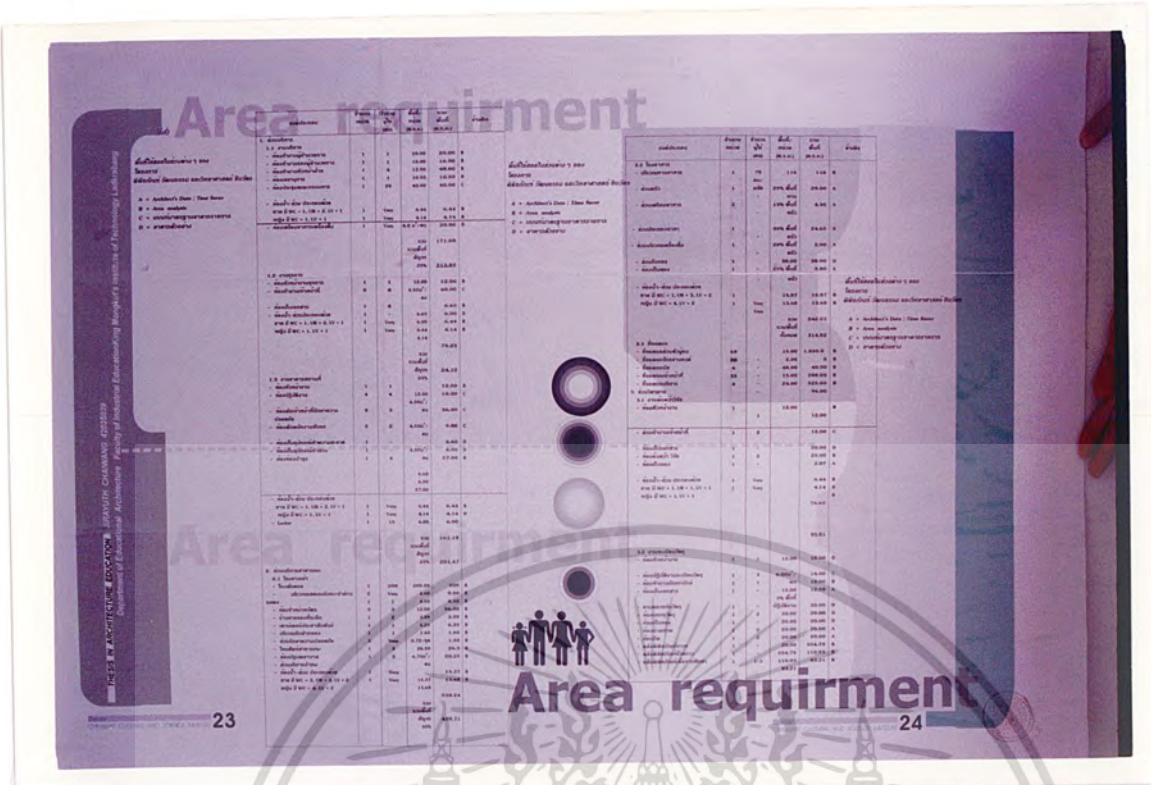


ภาพที่ 4.9 แสดงแนวคิดในการออกแบบ

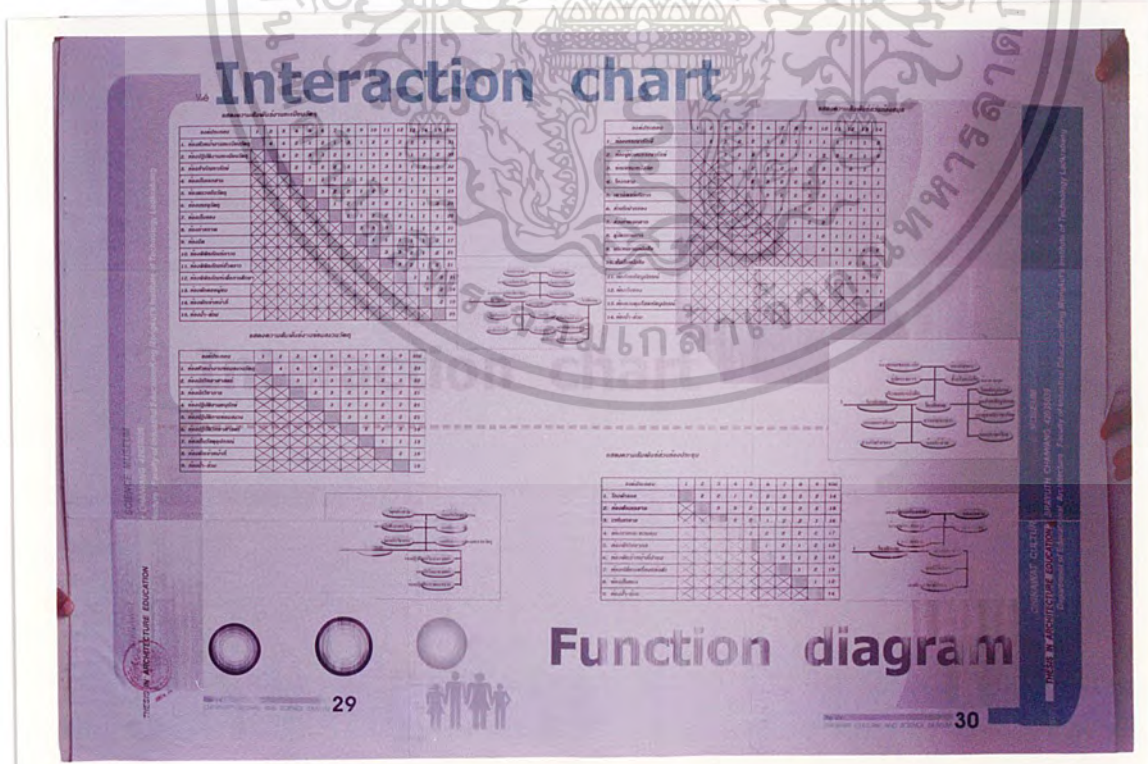


ภาพที่ 4.10 แสดงรายละเอียดงานระบบของโครงการ

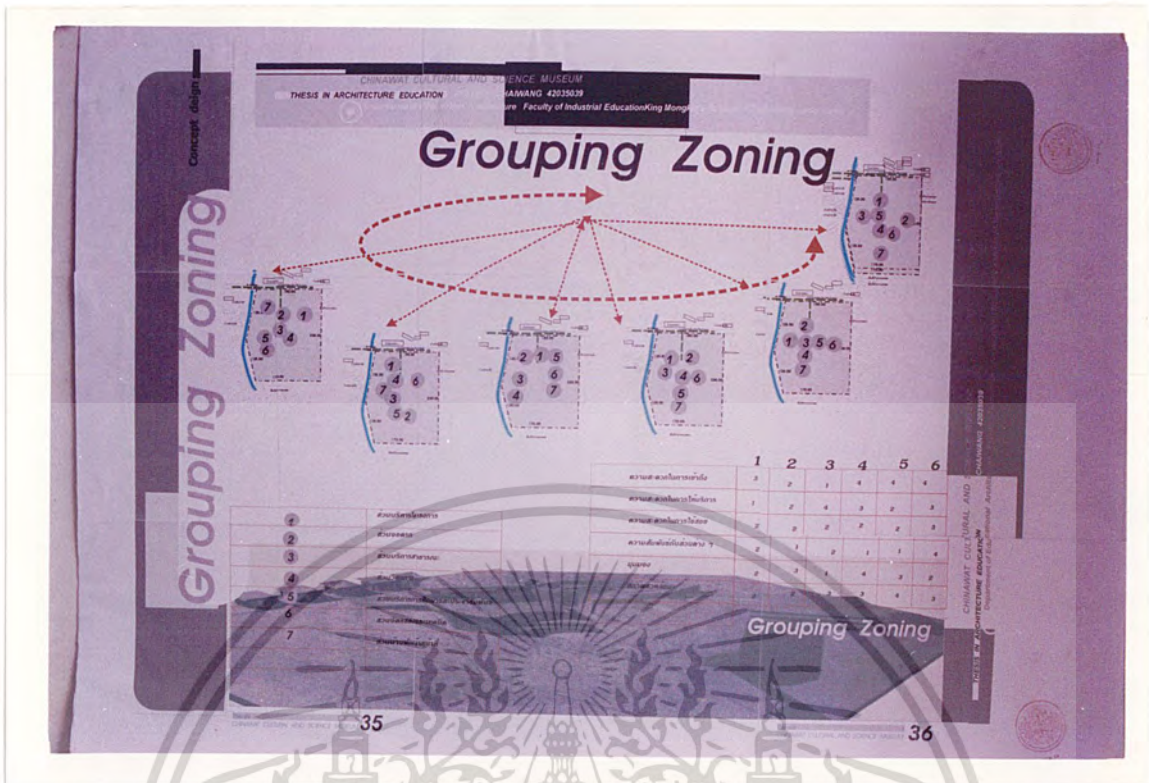
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 4.14 แสดงตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

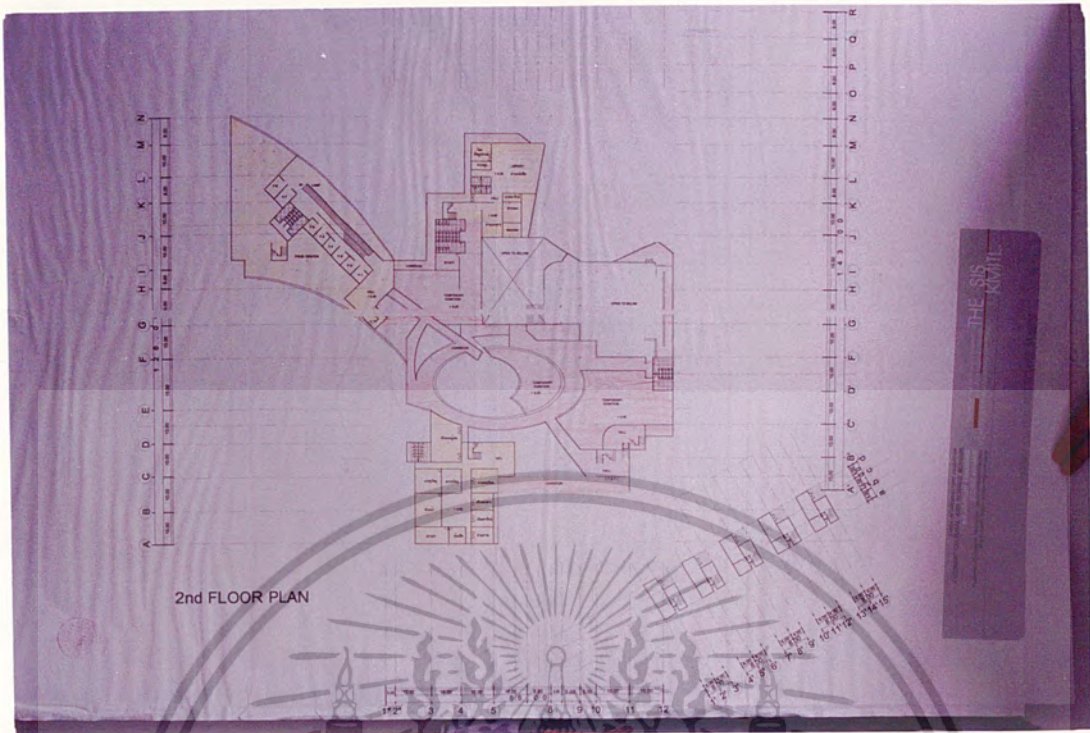


ภาพที่ 4.17 แสดง GROUPING ZONING

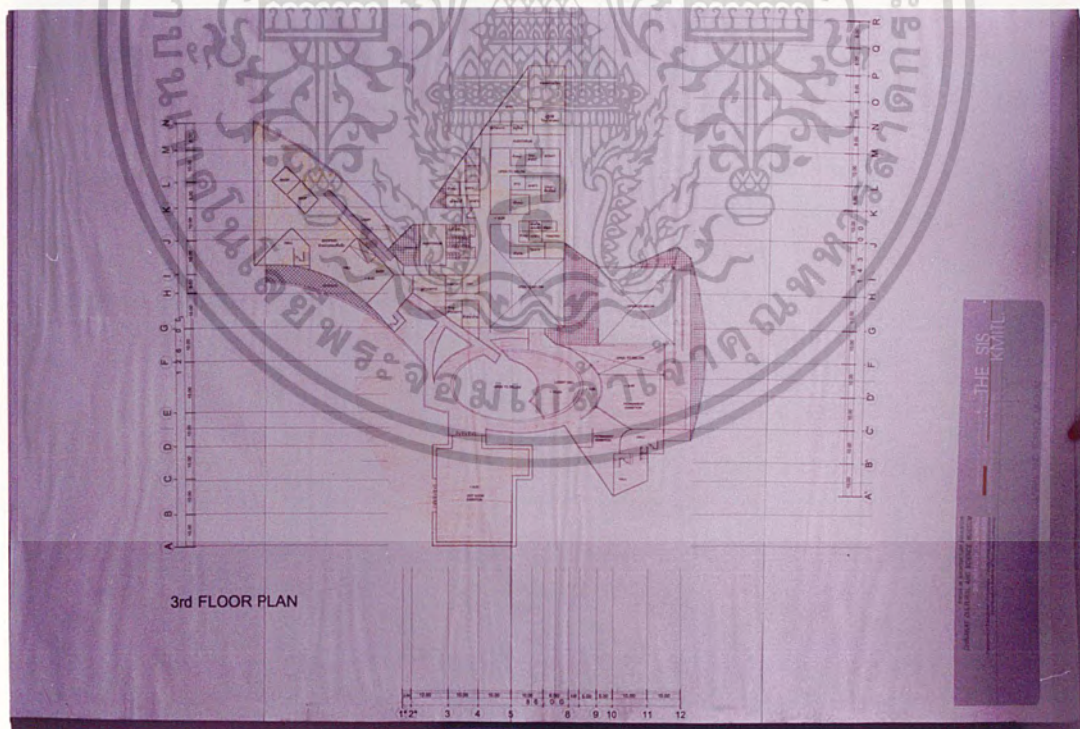


ภาพที่ 4.18 แสดงแปลนพื้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในที่ออกคำสั่งชั้นที่ 1 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

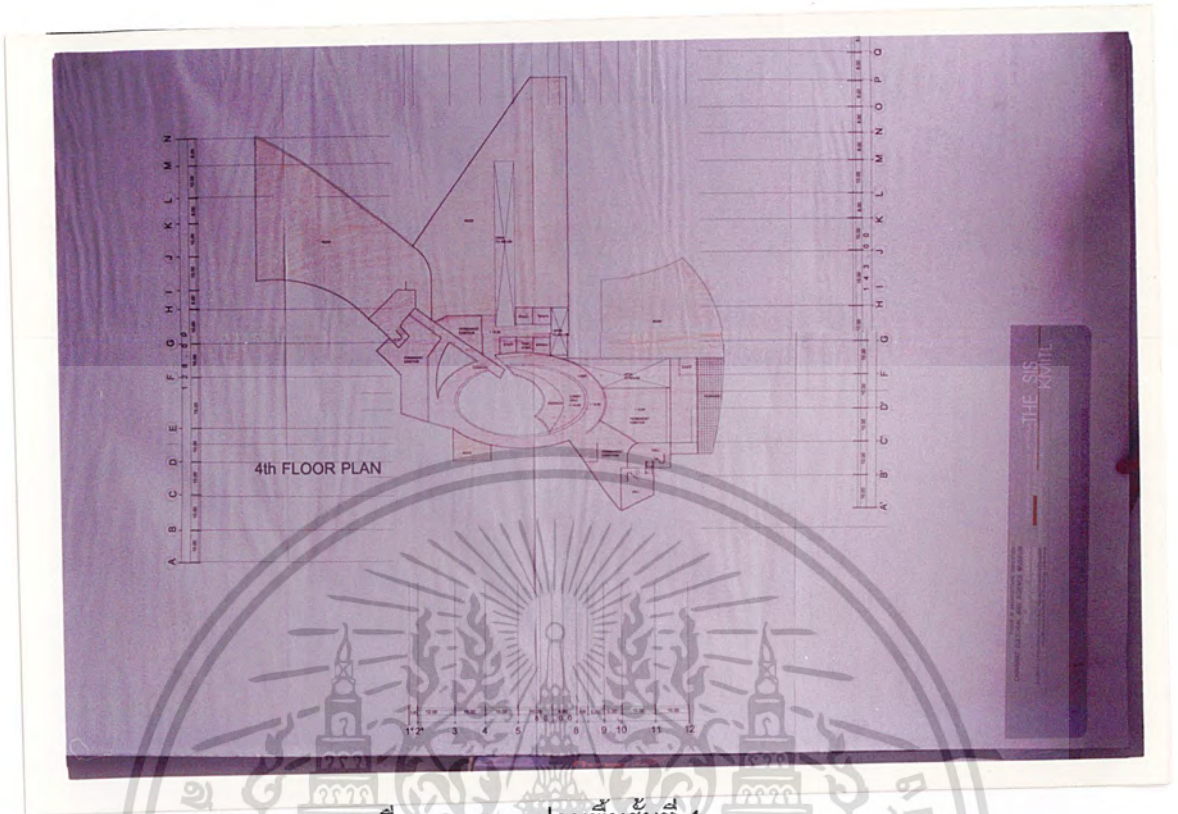


ภาพที่ 4.19 แสดงแปลนพื้นที่ 2



ภาพที่ 4.20 แสดงแปลนพื้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

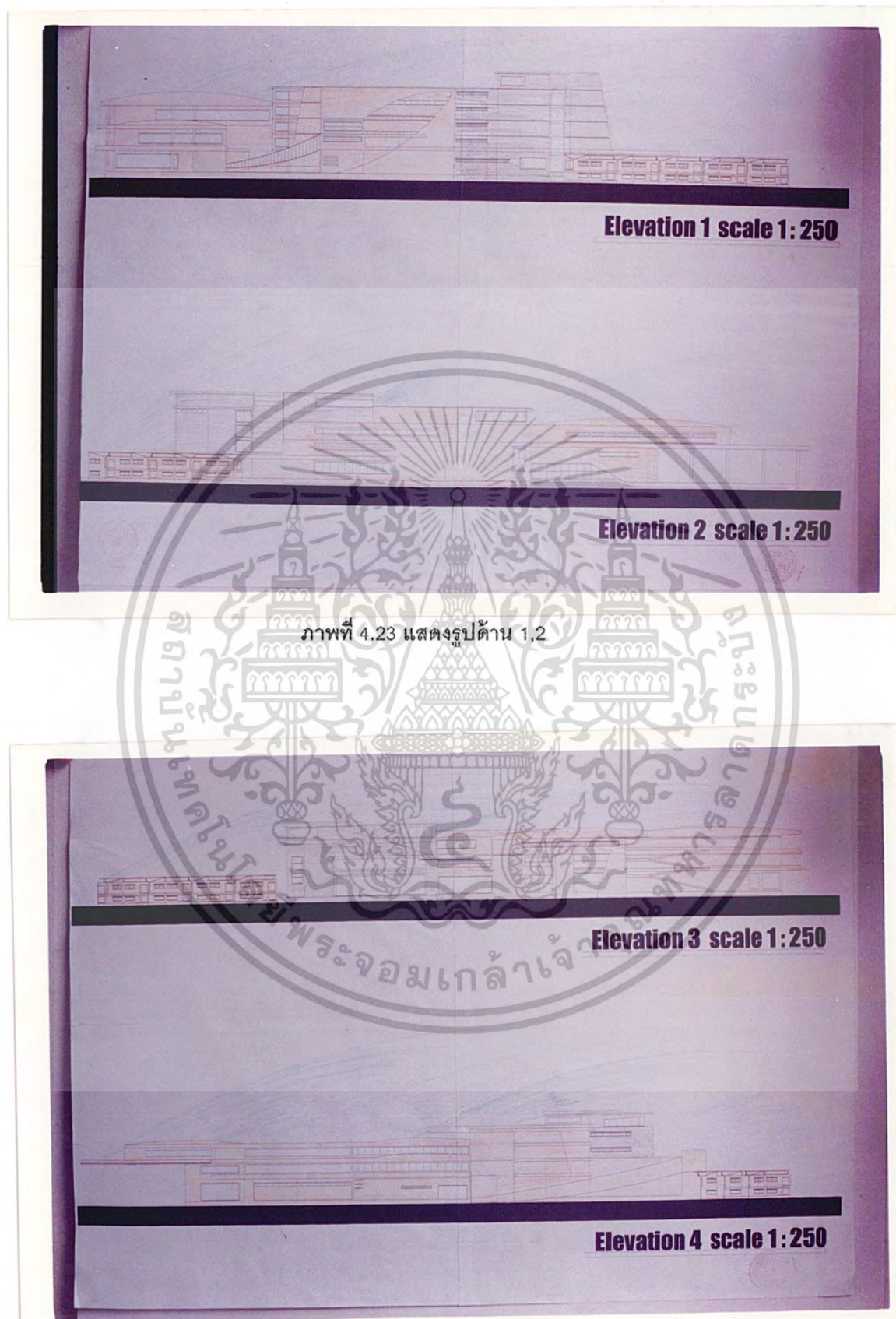


ภาพที่ 4.21 แสดงแปลนพื้นที่ 4



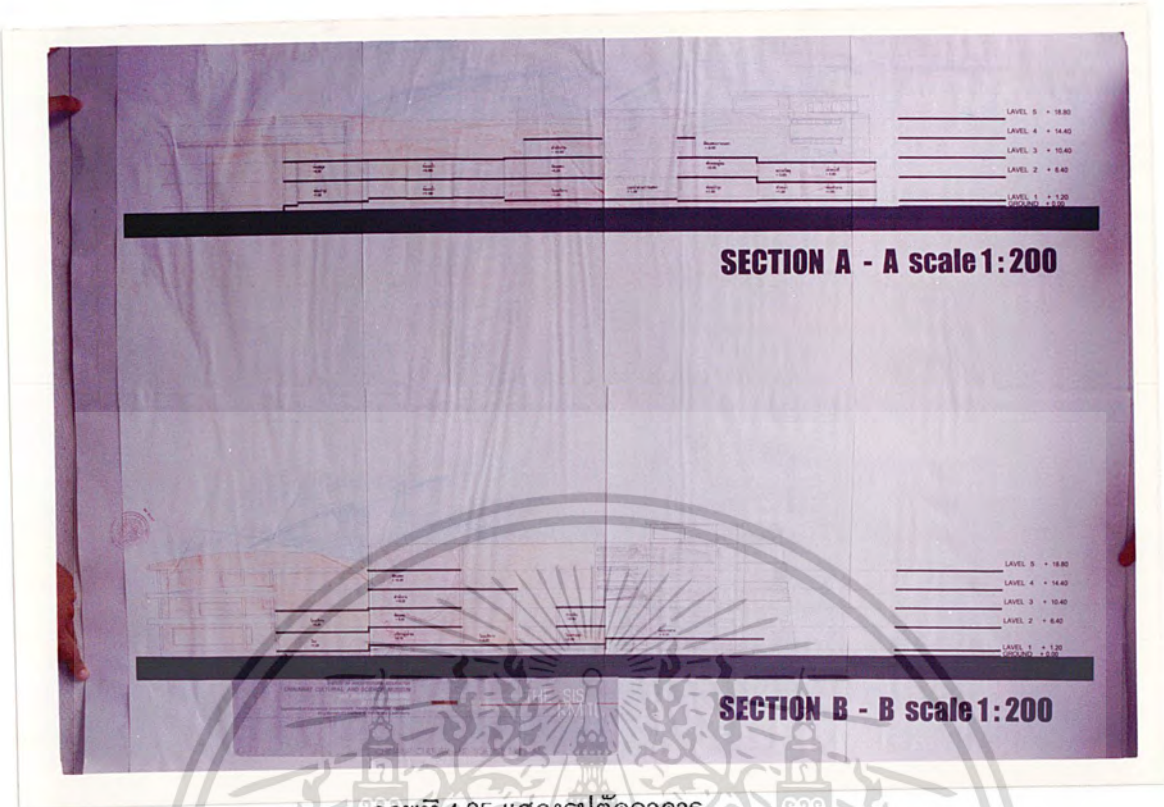
ภาพที่ 4.22 แสดงแปลนพื้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตลกลายลักษณ์อักษรของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

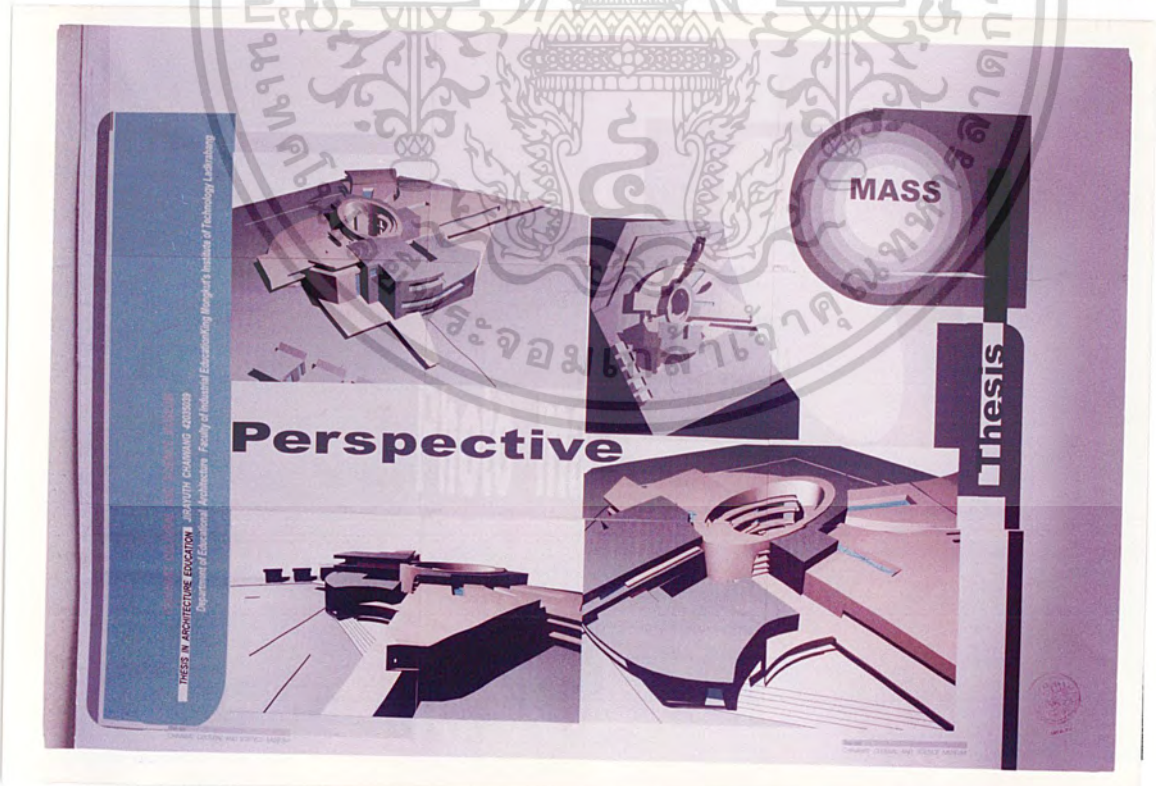


ภาพที่ 4.23 แสดงรูปด้าน 1,2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.24 แสดงรูปด้าน 3,4 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 แสดงรูปตัดอาคาร



ภาพที่ 4.26 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคใ้เรียนที่ระดั้ตรีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

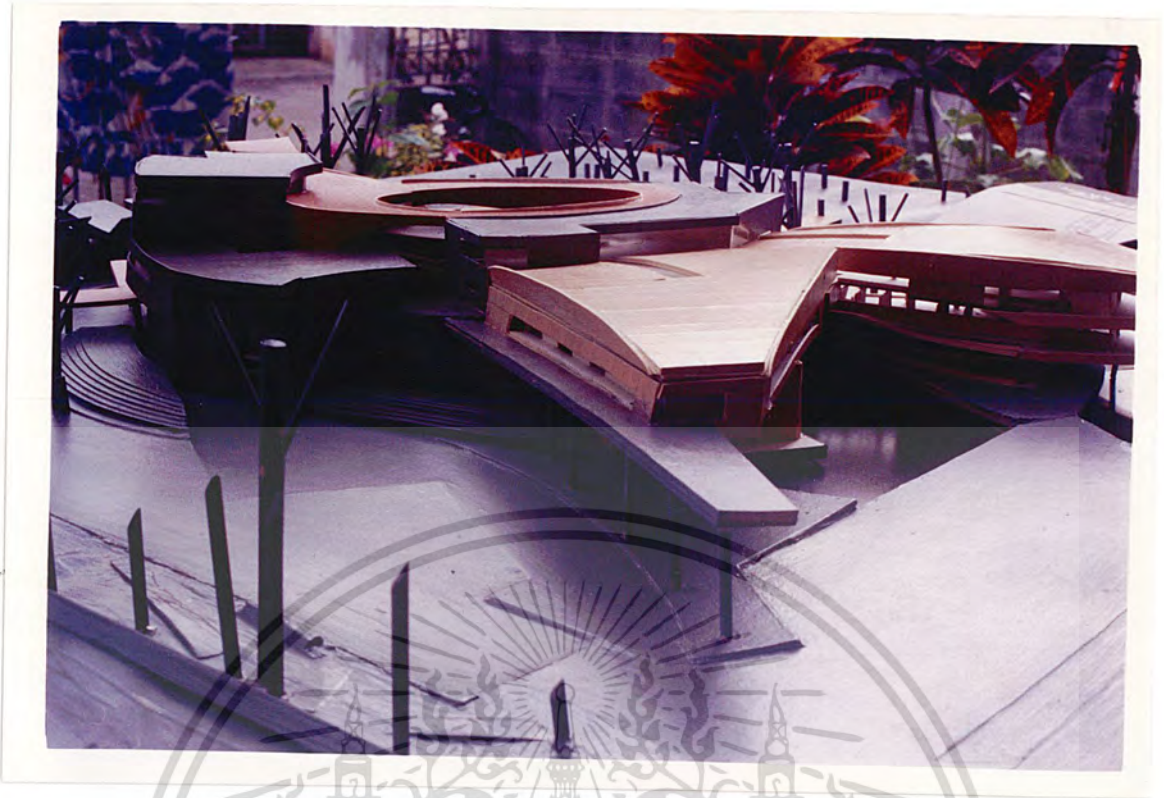


ภาพที่ 4.27 แสดงทัศนียภาพภายนอก

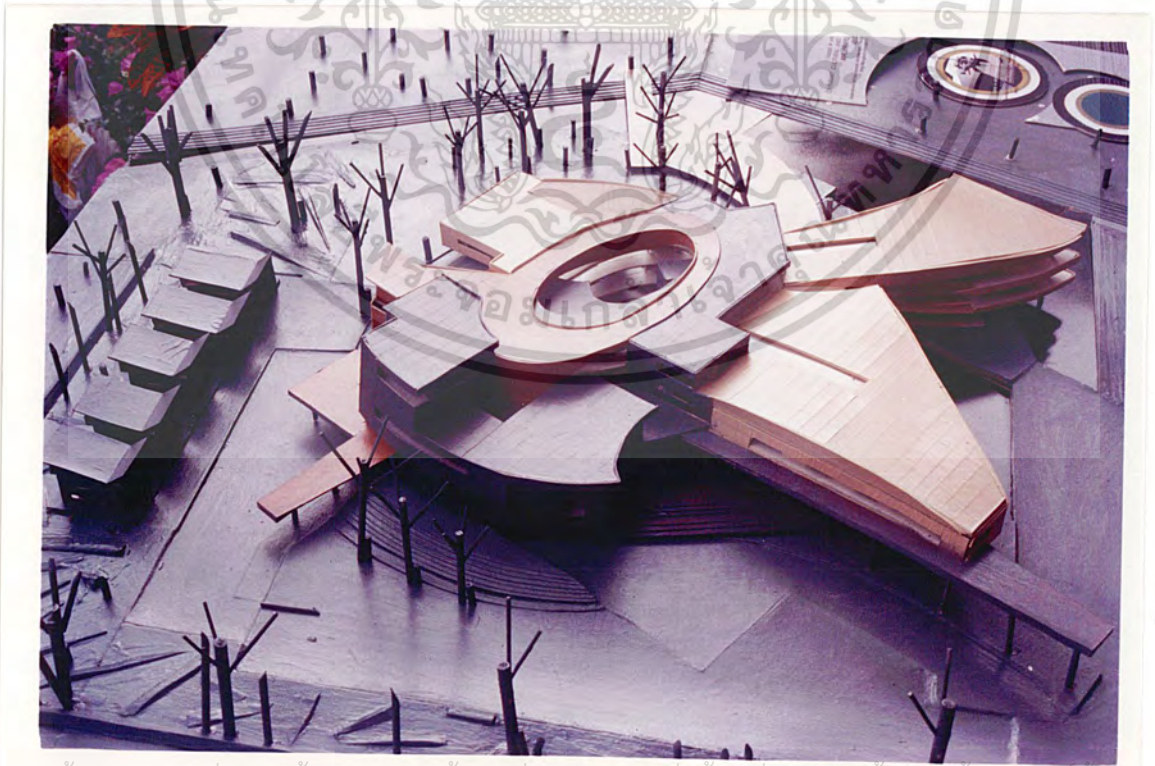


ภาพที่ 4.28 แสดงทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ

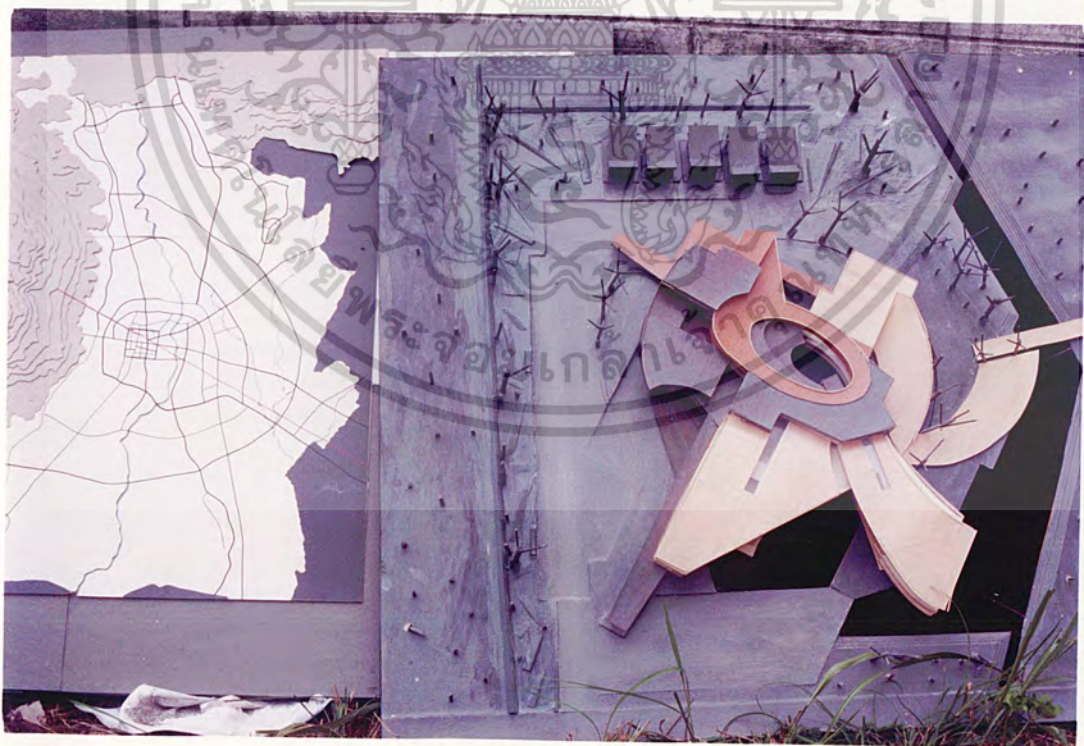


ภาพที่ 4.30 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการประชุมเพื่อการศึกษาระดับนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.31 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.32 แสดงผังเมืองเชียงใหม่ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 แสดงผังเมืองเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าในบางครั้งวิทยาศาสตร์กับวัฒนธรรมเป็นอิสระไม่มีความเกี่ยวเนื่องกันแต่หากมองย้อนไปในอดีต 500-600 ปีที่ผ่านมาแล้ว เราก็เห็นความสัมพันธ์ที่เกื้อหนุนกันระหว่างสองส่วนนี้อย่างชัดเจน และศิลปะวัฒนธรรมกับสังคมไทยก็ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

เพื่อให้เห็นความสำคัญของการเกื้อหนุนระหว่างวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมรวมทั้ง เพื่อเป็นการใช้ความเข้าใจในแง่มุมระหว่างสองด้าน จึงได้มีโครงการที่จะก่อตั้งพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ชินวัตร

จากเหตุผลดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงแนวทางการออกแบบที่ต้องแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งทั้งสองเป็นหัวข้อใหญ่จึงไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะแสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรมในแง่ของรูปแบบของงานยิ่งโดยเฉพาะการสื่อความหมายระหว่างสถาปัตยกรรมกับกลุ่มผู้ใช้โดยปราศจากการอธิบายโดยคำพูด การตอบปัญหาของผู้ออกแบบจึงตามมามากมาย แต่ทั้งหมดก็เกิดจากความสนใจ และใส่ใจของผู้ที่ถามและผู้ que ตอบคำถาม

แนวทางการออกแบบให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมเป็นหลักในการออกแบบ เพราะสถาปัตยกรรมที่จะเกิดขึ้นแน่นอนมันคือส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ทรงพันธ์ วรรณมาศ พจนานุกรม ภาพศิลปวัฒนธรรมล้านนาและหัวเมืองฝ่ายเหนือ.
พิมพ์ครั้งที่ 1 2536

บัณฑิต จุลาลัย. จุด เส้น ระนาบ 1.2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541

วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง พัฒนาการของสถาปัตยกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2541

สุชัย แขวงสวัสดิ์ วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2542

อึ้งภูวงศ์ ไบปรานนท์ โครงการศึกษาเพื่อทบทวน แผนพัฒนาการท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2541

Enest neufert. Architects's data. English edition: new york. With minor amendments. 1982

Renzo piano. Renzo piano 1987—1994. English edition: italy.
With a contribution by vittorio magnago lampugnami. 1995

Steven holl. GA Document extra. tokyo: A.D.A.edita tokyo co.,Ltd. 1996

www.msn.com/museum

www.thaimap.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ – สกุล นาย จิรยุทธ ชัยवंช
เกิดวันที่ 10 กันยายน 2521 เชื้อชาติ ไทย
สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ
ชื่อบิดา นาย สมศักดิ์ ชัยवंช ชื่อมารดา นาง สมศรี ชัยवंช
ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 222/1 หมู่ 3 ต.บ้านกลาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120
โทรศัพท์ (053) 834257

ขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว 42035039 ชั้นปีที่ 2

ประวัติการศึกษา

- (2534) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านทุ่งเลี้ยง(นวรรัฐ) จังหวัดเชียงใหม่
(2537) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่
(2539) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
คณะวิชาการก่อสร้าง
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
(2541) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
คณะวิชาสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตภาคพายัพ เชียงใหม่

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว 42035039 ชั้นปีที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้