

## ตารางที่ 2.20 (ต่อ)

ลักษณะการใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีพื้นที่ซ่อมบำรุงอยู่บริเวณชั้น 1 และเป็นพื้นที่ให้ศิลปินทำปฏิบัติงาน</li> <li>-มีการใช้งานร่วมระหว่างร้านอาหาร และร้านหนังสือ</li> </ul>
ลักษณะองค์กร	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เป็นองค์กรเอกชน และใช้งบประมาณของตนเอง ทำการมาประมาณ 1 ปี</li> <li>-พนักงานในการบริหารประกอบด้วยพนักงาน 7 คน <ul style="list-style-type: none"> <li>หัวหน้าโครงการ 1 คน</li> <li>การจัดการ 1 คน</li> <li>จัดการประวัติศาสตร์ศิลปะ 1 คน</li> <li>ประชาสัมพันธ์โครงการ 2 คน</li> <li>ช่างเทคนิค 1 คน</li> <li>พนักงานเสิร์ฟ 1 คน</li> <li>และพนักงานอิสระต่างๆ</li> </ul> </li> <li>-งานที่จัดแสดงคัดเลือกจากความสนใจส่วนตัว และเป็นการระดมส่วนตัวของเจ้าของโครงการ และการประชุมร่วมกัน</li> <li>-การบริหาร เงินลงทุนมาจากร้อยละ 70 เป็นเงิน บริหารจากส่วนธุรกิจอื่นๆ ร้อยละ 30 เป็นการเก็บค่าเข้าชม รายได้จากร้านอาหาร และร้านหนังสือ รวมถึงการมีพื้นที่ให้เขาจัดแสดงงาน (200x50 ตรม.)</li> </ul>
ลักษณะอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>-อาคารเกิดจากการปรับปรุงอาคารโรงงานโดยบริษัทสถาปนิกเอเรป (AREP)</li> <li>-การตกแต่งอาคารตกแต่งแบบโมเดิร์น</li> </ul>
ลักษณะที่เหมาะสมของโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การใช้งานร่วมกับส่วนร้านอาหาร และร้านหนังสือ ถือเป็นสวนดึงดูดผู้ใช้งานให้เข้ามาใช้งาน</li> <li>-การจัดแสดงในรูปแบบของศิลปะผสม โดยมากจะสนับสนุนให้เด็กนักเรียนที่สนใจทางด้านศิลปะเข้ามาปฏิบัติงาน และใช้พื้นที่</li> </ul>

ตารางที่ 2.21

กรณีศึกษาศูนย์จัดแสดง และซ่อมบำรุงภาพ ลา โฟโตกราฟฟี

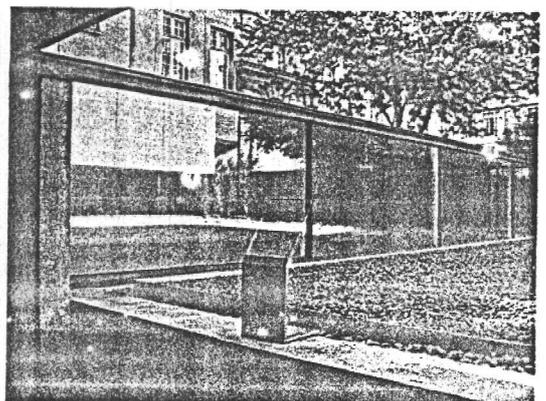
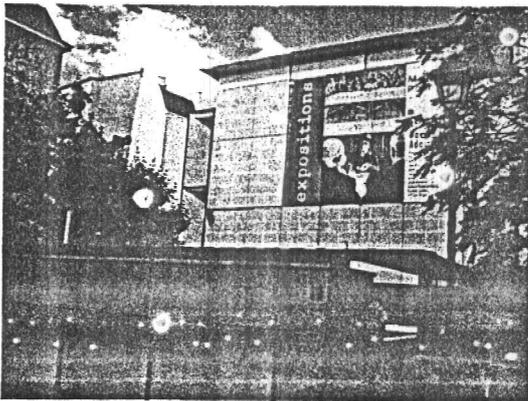
(Atelier de conservation et de restauration des photographies de la ville de Paris)

รายชื่อตัวอย่างศึกษา และรายละเอียดโครงการ

8. ศูนย์จัดแสดง และซ่อมบำรุงภาพ ลา โฟโตกราฟฟี

(Atelier de conservation et de restauration des photographies de la ville de Paris)

-ตั้งอยู่ที่ประเทศฝรั่งเศสใจกลางกรุงปารีส



(แผนผังอาคาร ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ค ผังอาคาร ตัวอย่างศึกษาต่างประเทศ น. 287)

ลักษณะการใช้งาน	-เน้นการจัดการ ดูแลภาพ ในส่วนดูแล งานด้านบนของอาคาร และในส่วน ชั้นล่างของอาคารประกอบไปด้วยส่วนจัดแสดงภาพ
ลักษณะองค์กร	<p>-เป็นองค์กรที่อยู่ในความควบคุมของกระทรวงวัฒนธรรม ตั้งแต่ปลาย ศตวรรษที่ 19 ทำการเผยแพร่สื่อศิลปะให้กับชุมชน ทำให้งานศิลปะมีคุณค่า ขึ้นมา จุดมุ่งหมายเพื่อเผยแพร่ และจัดแสดงงาน</p> <p>-พนักงานในการบริหารประกอบด้วยพนักงาน 4 คน</p> <p>-ได้รับเงินลงทุนจากกระทรวงวัฒนธรรม และตัวเมืองชาโต(Château) (หน่วยงานปกครองส่วนภูมิภาค) รวมถึงการหาเงินเข้าสู่อองค์กรเอง</p> <p>-เป็นหน่วยงานในการทำดีพิมพ์ โปสเตอร์ หนังสือ ภาพพิมพ์ ภาพถ่าย โดยการร่วมมือของหุ้นส่วน นักสะสม และ ผู้สนับสนุนองค์กร</p> <p>-จัดการด้านการจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาเชิงปฏิบัติ และจัดพิมพ์หนังสือ</p> <p>-การจัดแสดง เกิดจากการมอบเงินทุนให้ศิลปินเพื่อจะสร้างสรรค์งานออกมา จัดแสดง 3-4 เดือนต่อครั้ง</p> <p>-มีการแลกเปลี่ยนงานในการจัดแสดง</p> <p>-ขั้นตอนขอประชุม และทำการค้นคว้าวิจัย ทำการจัดแสดง และทำการ ดีพิมพ์</p>

ตารางที่ 2.21 (ต่อ)

ลักษณะอาคาร	-อาคารเกิดจากการปรับปรุงอาคารบ้านพักอาศัยเดิม -การตกแต่งภายในเป็นการคงสภาพความเป็นอยู่เดิมของ ฝ้าของไว้ และตกแต่งแบบอาคารโมเดิร์น
ลักษณะที่เหมาะสมของโครงการ	-ในการจัดแสดง การเป็นศูนย์กลางของการดูแลภาพถ่ายของนครปารีส พื้นที่การจัดแสดงจึงอยู่ในส่วนด้านล่างอาคาร เนื่องจากไม่ต้องการรับแสงธรรมชาติ แต่ใช้แสงประดิษฐ์ในปริมาณน้อยตามลักษณะของภาพที่ต้องการ -เส้นทางสัญจรภายในอาคารไปในทิศทางเดียว เพื่อเป็นการบังคับผู้เข้าชมอาคารให้สัญจรผ่านการจัดแสดงโดยทั้งหมด

ตารางที่ 2.22

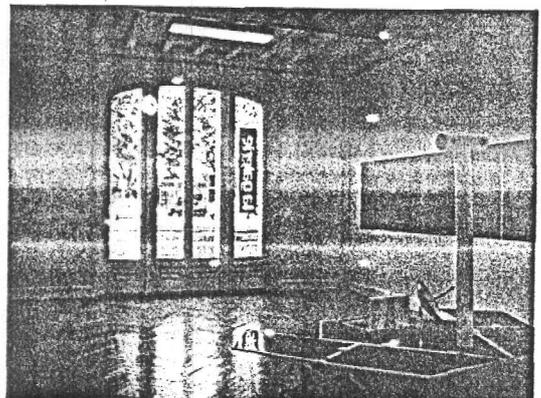
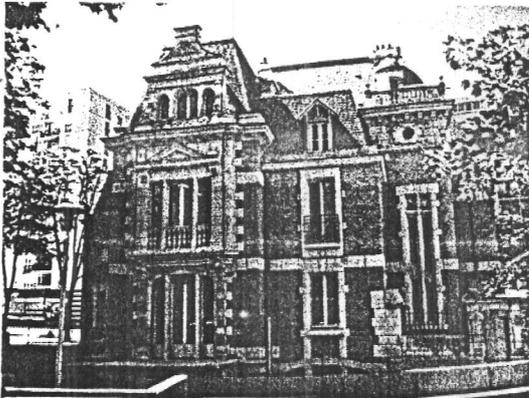
## กรณีศึกษา มีสมา แกลเลอรี

(La Galerie de Noisy-le-Sec, centre d'art contemporain conventionne; Misma la galerie)

## ราย มื่อตัวอย่างศึกษา และรายละเอียดโครงการ

## 9. มีสมา แกลเลอรี (La Galerie de Noisy-le-Sec; Misma la galerie)

-ตั้งอยู่ที่ประเทศฝรั่งเศสใจกลางกรุงปารีส



(แผนผังอาคาร ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ค ผังอาคารตัวอย่างศึกษาต่างประเทศ น. 287)

ลักษณะการใช้งาน	-การใช้งานของอาคาร อาคารชั้นใต้ดินเป็นส่วนการเก็บรักษา และปฏิบัติการศิลปะ ชั้น 1 ส่วนงานจัดแสดง ชั้น 2 ส่วนสำนักงาน ห้องสมุด และโรงหนัง ชั้น 3 ส่วนสำนักงาน -มีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับผู้ชม การจัดสัมมนาประชุมวิชาการเรื่องศิลปะ สอนศิลปะเด็กในท้องถิ่น การดูแลห้องสมุดการซื้อขายหนังสือ การสื่อสารโดยสิ่งพิมพ์กับผู้เข้าชม การต้อนรับ และอธิบายงานแก่ผู้ชม
-----------------	---

## ตารางที่ 2.22 (ต่อ)

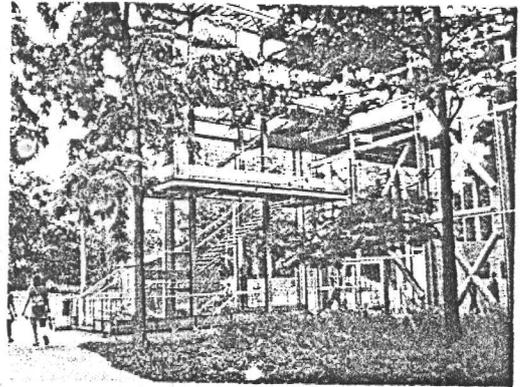
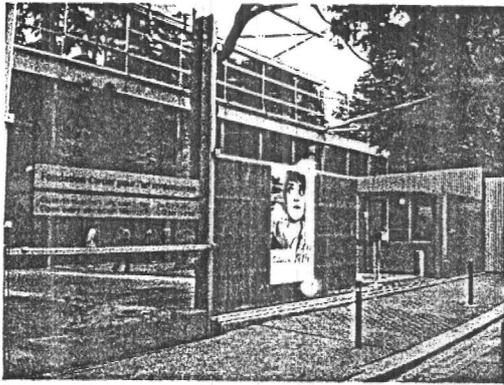
ลักษณะการใช้งาน	<p>-การใช้งานของอาคาร</p> <p>อาคารชั้นใต้ดินเป็นการเก็บรักษา และปฏิบัติการศิลปะ</p> <p>ชั้น 1 งานจัดแสดง</p> <p>ชั้น 2 สำนักงาน ห้องสมุด และโรงหนัง</p> <p>ชั้น 3 สำนักงาน</p> <p>-มีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับผู้ชม การจัดสัมมนาประชุมวิชาการเรื่อง ศิลปะ สอนศิลปะเด็กในท้องถิ่น การดูแลห้องสมุดการซื้อขายหนังสือ การสื่อสารโดยสิ่งพิมพ์กับผู้เข้าชม การต้อนรับ และอธิบายงานแก่ผู้ชม</p>
ลักษณะองค์กร	<p>-เป็นองค์กรที่อยู่ในความควบคุมของกระทรวงวัฒนธรรม ตั้งแต่ปลาย ศตวรรษที่ 19 เดิมเป็นอาคารหอสมุดของเมือง</p> <p>-พนักงานในการบริหารประกอบด้วยพนักงาน 4 คน</p> <p>-ได้รับเงินลงทุนจากกระทรวงวัฒนธรรม เพื่อผลิตงานศิลปะร่วมสมัย โดยการมอบเงินลงทุนให้กับศิลปินสร้างสรรค์งาน และเผยแพร่สู่สาธารณชน</p> <p>-เลือกชิ้นงานที่จะมาจัดแสดง เลือกโดยศิลปินที่เป็นที่รู้จัก หรือโดยการที่ศิลปินที่ส่งชิ้นงานเพื่อนำมาประเมิน</p> <p>-เมื่อสร้างสรรค์ชิ้นงาน จึงนำไปจัดแสดงตามแกลเลอรี่อื่น ๆ อีก หรือถ้าเป็นการยืมชิ้นงานจากศิลปินจะจ่ายเพียงค่าขนส่ง</p> <p>-การจัดแสดง 5 ชิ้นงานต่อปี</p> <p>-องค์กรประกอบหลักในการทำงานคือ แนวทางการทำงานของศิลปินงบประมาณ และเทคนิคการจัดแสดง</p> <p>-การจัดเตรียมงานใช้เวลา 2 อาทิตย์ ต่องาน โดยใช้ทีมงาน 3 คน</p> <p>-การวางแผนงานโครงการใหญ่วางแผนปีต่อปี</p>
ลักษณะอาคาร	<p>-อาคารเกิดจากการปรับปรุง อาคารหอสมุดของเมือง</p>
ลักษณะที่เหมาะสมของโครงการ	<p>-การจัดพื้นที่ใช้สอยของอาคารในชั้นใต้ดินเป็นห้องเพื่อให้ศิลปินปฏิบัติงาน และในชั้น 1 เป็นส่วนของการจัดแสดง และชั้น 3 ถึงชั้น 4 เป็นในส่วนของการบริหารงาน ร่วมกับห้องบรรยายงานศิลปะ</p>

ตารางที่ 2.23  
กรณีศึกษา กาดิเย่ แกลเลอรี (Fondation Cartier)

รายชื่อตัวอย่างศึกษา และรายละเอียดโครงการ

10. กาดิเย่ แกลเลอรี (Fondation Cartier)

-ตั้งอยู่ที่ประเทศฝรั่งเศสใจกลางกรุงปารีส



(แผนผังอาคาร ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ค ผังอาคารตัวอย่างศึกษาต่างประเทศ น. 287)

ลักษณะการใช้งาน	<p>-ประกอบด้วยพื้นที่จัดแสดงงานในชั้นใต้ดิน และชั้น 1 ชั้น 2 เป็นร้านขายหนังสือ และชั้นบนเป็นต้นไปเป็นอาคารสำนักงาน</p>
ลักษณะองค์กร	<p>-เป็นองค์กรที่อยู่ในความควบคุมของเทศบาลปารีส ซึ่งมีทั้งหมด 14 แห่ง</p> <p>-เดิมตั้งอยู่นอกเมืองตั้งแต่ปี 1984 ที่เมืองเจอเลวาน ('Shen le Van)</p> <p>-จัดแสดงงานในแบบศิลปะร่วมสมัย</p> <p>-องค์กรประกอบด้วยพนักงาน 20 คน ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้อำนวยการ</li> <li>ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</li> <li>ภัณฑารักษ์</li> <li>ฝ่ายเวที</li> <li>ฝ่ายสถานที่</li> <li>ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</li> <li>และเด็กฝึกงาน รับหน้าที่ผู้ช่วยอธิบายงานศิลปะ</li> </ul> <p>-ผู้อำนวยการ 1 คน และ ภัณฑารักษ์ 3 คน เป็นผู้เลือกงานในการจัดแสดง</p> <p>-ได้รับเงินลงทุนจากกระทรวงวัฒนธรรม เพื่อผลิตศิลปะร่วมสมัยโดยการมอบเงินลงทุนให้กับศิลปิน สร้างสรรค์งาน และเผยแพร่สู่สาธารณะชน และงานที่จัดแสดงมาจากทั่วโลกจากการดูงาน</p> <p>-ทุกวันพฤหัสบดี จะมีการจัดงานแสดงศิลปะ (performance art)</p>

## ตารางที่ 2.23 (ต่อ)

<p>ลักษณะองค์การ(ต่อ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ทุกชิ้นงานที่จัดแสดงมาจากการซื้อเพื่อนำมาจัดแสดง</li> <li>-การจัดแสดงให้ศิลปินและทีมงานเป็นผู้ออกแบบพื้นที่จัดแสดงด้วย เนื่องจากเป็นพื้นที่ ที่ค่อนข้างจำกัด</li> <li>-มีห้องจัดแสดงทั้งหมด 24 ห้อง</li> <li>-สามารถขายชิ้นงานสู่สาธารณะชน</li> <li>-การจัดแสดงงานมีทั้งแบบกลุ่ม และแบบเดี่ยว</li> <li>-พื้นที่เก็บชิ้นงานตั้งอยู่นอก ที่เมืองเจอเลวาน ('Shen le Van)</li> <li>-การเตรียมงานใช้เวลาต่อ 1 การจัดแสดงประมาณ 3-4 เดือน และ 10 วัน ในการก่อสร้างงาน</li> </ul>
<p>ลักษณะอาคาร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-อาคารแบบโมเดิร์น รูปแบบของกระจกรอบอาคารสูง</li> </ul>
<p>ลักษณะที่เหมาะสมของโครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การแบ่งพื้นที่จัดแสดง ในชั้น 1 เป็นการรับแสงธรรมชาติจากด้านข้าง ในชั้นใต้ดินจะเป็นส่วนของการจัดแสดงที่ไม่ต้องการแสง ใช้แสงธรรมชาติ หรือเป็นการจัดแสดงในส่วนสื่ออิเล็กทรอนิกส์</li> <li>-ด้านนอกอาคารมีพื้นที่สำหรับเป็นลานในการจัดแสดงทางด้านหลังอาคาร แต่สามารถมองเห็นทะลุจากด้านหน้าได้ เป็นการดึงดูดผู้ใช้งานให้เกิดกิจกรรมในอาคาร</li> <li>-อาคารใช้กระจกเป็นรูปแบบของผนัง และจะมีองค์ประกอบที่ซ่อนอยู่ภายในผนังเพื่อเป็นม่านที่สามารถปิดผนังได้เมื่อไม่ต้องการใช้แสง</li> </ul>

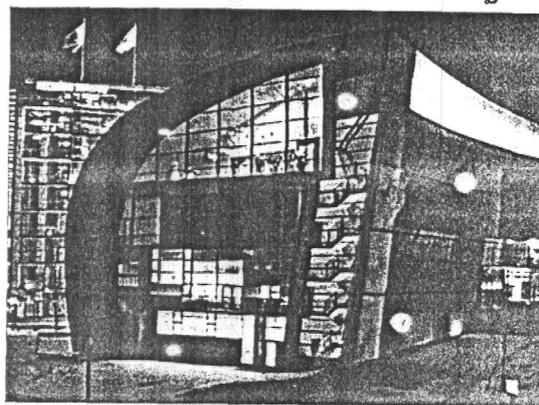
## ตารางที่ 2.24

กรณีศึกษาพิพิธภัณฑ์ศิลปะร่วมสมัยไคซามา(Kiasma Museum for Contemporary Art)

## รายชื่อตัวอย่างศึกษา และรายละเอียดโครงการ

## 11. พิพิธภัณฑ์ศิลปะร่วมสมัยไคซามา (Kiasma Museum for Contemporary Art)

-ตั้งอยู่ใจกลางเมืองเฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์ (Helsinki Finland) ตรงข้ามอาคารรัฐสภาแห่งฟินแลนด์



ลักษณะการใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีพื้นที่จัดแสดงศิลปะทั้งแบบถาวร และชั่วคราว</li> <li>-จากทางเข้าใหญ่ภายในโถง สามารถเข้าถึงร้านค้า ร้านอาหาร ร้านหนังสือ และโรงละครเพื่อการแสดง และภาพยนตร์ได้โดยตรง-กิจกรรมทางดนตรี หรือการเต้นรำ</li> <li>-มีห้องประชุมในการจัดสัมมนาขนาด 2:0 ที่นั่ง</li> <li>-มีห้องสมุดเพื่อส่งเสริมด้านวรรณกรรม</li> <li>-จัดพื้นที่ลานกิจกรรมให้เกิดการพบปะสังสรรค์ของชุมชน</li> </ul>
ลักษณะองค์กร	ตั้งขึ้นโดยการสนับสนุนจากกระทรวงศึกษาธิการของประเทศฟินแลนด์จากการประกวดแบบนานาชาติ เป็นพิพิธภัณฑ์แห่งเดียวในประเทศฟินแลนด์
ลักษณะอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>-แนวความคิดในการออกแบบคือการข้ามสายพันทางชีววิทยา รูปแบบจึงเป็นการซ้อนทับกันแบบเป็นเนื้อเดียวกันของก้อนอาคารกับลักษณะเรขาคณิตของเมือง และบริบท</li> <li>-ตัวอาคารเป็นการสอดประสานของรูปทรง 2 ชั้น โครงสร้างแบบโค้งสูง 5 ชั้น โดยภายในเป็นอาคาร 4 ชั้น</li> <li>-มีพื้นที่ส่วนแสดงงาน 3,520 ตรม. ในส่วนบริการ และบริหาร 8,893 ตรม.</li> <li>-ห้องแสดงงาน 25 ห้องมีลักษณะเป็น 4 เหลี่ยม โดยผนังด้านหนึ่งโค้งสามารถดัดแปลงขนาดของห้องได้ตามความต้องการเพื่อความเหมาะสมกับงานที่จะจัดแสดง</li> </ul>

ต้นฉบับไม่มีหน้า 60

ต้นฉบับไม่มีหน้า 61

#### 2.4.2 สรุปรายละเอียดตัวอย่างศึกษาในต่างประเทศ

โดยข้อมูลการศึกษาลักษณะด้านต่าง ๆ ของตัวอย่างศึกษาในต่างประเทศข้างต้น สามารถจัดประเภทการใช้งานตามมาตรฐาน และแยกในรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการได้ดังนี้

##### 1) ส่วนผลงานและวิชาการ

- (1) ห้องจัดแสดง (exhibition halls) ประกอบด้วย
  - (1.1) ห้องจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว (temporary exhibition halls)
  - (1.2) ห้องจัดแสดงนิทรรศการถาวร (permanent exhibition halls)
  - (1.3) สถานที่จัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (outdoor exhibition halls)
  - (1.4) เวทีกลางแจ้ง (outdoor stage)
- (2) ห้องบรรยาย (auditorium)
- (3) ห้องปฏิบัติงานศิลปะ (studio)
- (4) ห้องประชุมอเนกประสงค์ (flexible auditorium)
- (5) ห้องสมุด (library)

##### 2) ส่วนการบริหาร

- (1) ห้องทำงาน (offices) ประกอบด้วย
  - (1.1) สำหรับฝ่ายบริหาร (administrative office)
  - (1.2) สำหรับภัณฑารักษ์ (curatorial office)
  - (1.3) สำหรับเจ้าหน้าที่ (staff office)
  - (1.4) สำหรับงานทะเบียน (register guarders)
  - (1.5) สำหรับฝ่ายเทคนิค (technical workshop)
  - (1.6) สำหรับฝ่ายศิลป์ (art studio)
- (2) ห้องคลัง (storage)
- (3) ห้องรับรอง (lobby)
- (4) ห้องควบคุมความปลอดภัย (security room)
- (5) ห้องพักผ่อนงาน คนสวน คนทำความสะอาด (staff room)

### 3) ส่วนบริการ

- (1) ที่จำหน่ายบัตรผ่านประตู (ticket booth)
- (2) ที่พักคอยและต้อนรับท่านผู้เข้าชม (waiting area)
- (3) ติดต่อสอบถาม (information)
- (4) ห้องรับฝากของ (check room)
- (5) ร้านขายของ (shop)
- (6) ห้องอาหาร (cafeteria)
- (7) ห้องสุขา (toilets)
- (8) สถานที่จอดรถ (car park)
- (9) ห้องอาหาร (cafeteria)
- (10) ลิฟต์ (elevator)
- (11) ห้องเครื่อง และห้องเก็บอุปกรณ์ครุภัณฑ์

## 2.5 สรุปมาตรฐานการออกแบบ และบริหารจัดการ

การออกแบบ และการบริหารจัดการหอศิลป์ที่มีศักยภาพประกอบด้วยปัจจัยความเหมาะสม และขั้นตอนสำคัญหลายประการ ซึ่งในรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ จะต้องขึ้นอยู่กับบริบท ความเหมาะสม และความต้องการของเจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบด้วย ฉะนั้นในการกำหนดแนวทางการออกแบบ และการบริหารจัดการจึงได้สรุปในลักษณะการจัดเรียงขั้นตอนในการพิจารณาส่วนต่าง ๆ ด้วยการแสดงถึงข้อกำหนด การเลือกรูปแบบที่เหมาะสม หรือแนวทางการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

### 2.5.1 การเลือกพื้นที่ตั้ง

การเลือกสถานที่ตั้งมีผลต่อความสำเร็จในหลาย ๆ ด้านของหอศิลป์ซึ่งถือเป็นข้อสำคัญเบื้องต้น โดยมีข้อเสนอแนะ เกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมดังนี้คือ

#### 1) ลักษณะพื้นที่ตั้ง และการเข้าถึง

- (1) ตั้งอยู่ในบริเวณที่กำหนดให้สร้างอาคารทางวัฒนธรรมได้ ตามพระราชบัญญัติ

การผังเมือง

(2) ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชนที่มีโครงสร้างประชากรหนาแน่นพอสมควร แต่ไม่เป็นแหล่งชุมชนแออัด เพราะทำให้ง่ายต่อการรักษาความปลอดภัย และการควบคุมสภาพแวดล้อม โดยจำเป็นต้องพิจารณาโครงสร้างและระดับการศึกษาของประชากรด้วย

(3) ลักษณะความเป็นศูนย์กลาง ควรมีความเป็นศูนย์กลางของแหล่งชุมชน และหมู่อาคารสถาบันอื่น ๆ เพื่อการติดต่อ และบริการได้อย่างทั่วถึง

(4) ความสามารถดึงดูดและจูงใจ ควรเป็นย่านที่รู้จักกันดี และสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายจากหลาย จุดทั้งจากระยะใกล้ไกลสภาพการจราจร ควรมีลักษณะถนนอยู่ในสภาพดี มีขนาดความกว้างของผิวจราจรมากพอที่จะรับรองปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากจำนวนรถที่มาใช้บริการหอศิลป์ได้ มีการจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด และมีรถประจำทางผ่านหลายสาย และมาจากทุกแหล่งของชุมชน

(5) ความสะดวกในการเข้าถึง ควรจะมีความสะดวกทั้งทางเท้า รถประจำทาง และรถยนต์ส่วนตัว ระยะห่างระหว่างป้ายหยุดรถประจำทางกับที่ตั้งโครงการไม่ควรมีระยะห่างจากกันจนเกินไป ลักษณะทางเท้าควรมีขนาดกว้าง และร่มรื่น นอกจากนี้ควรมีทางสัญจรอื่น ๆ ก็จะช่วยเพิ่มความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

(6) ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมอื่น ๆ (route of tourist) ควรอยู่ในย่านที่มีอาคารเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมมาก ๆ หรือเป็นเส้นทางผ่านของนักท่องเที่ยว

(7) ความสัมพันธ์ในการเชื่อมต่อกับย่านต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ของแหล่งที่พักอาศัย แหล่งธุรกิจ และแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น

(8) ข้อกำหนดของพื้นที่ตั้งอาคารควรได้รับการตรวจสอบ เพื่อศึกษาข้อจำกัดในการก่อสร้างอาคาร เพื่อการเลือกพื้นที่ตั้งอาคารที่สามารถตอบสนองการออกแบบ และการใช้งานที่เหมาะสมที่สุด

## 2) ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง

(1) ลักษณะของที่ดินควรมีขนาด และสัดส่วนที่เหมาะสมสวยงาม

(2) สภาพแวดล้อมทั่วไป ไม่อยู่ใกล้ตลาดหรือแหล่งอุตสาหกรรม ไม่เป็นบริเวณที่มีมลภาวะต่าง ๆ ทั้งจากอากาศ น้ำ และดิน

(3) คุณค่าทางทัศนียภาพ ควรมีมุมมองที่กว้างไกล สวยงาม ร่มรื่น และมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ซึ่งสามารถจะพัฒนาเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจได้

(4) อิทธิพลจากสถาปัตยกรรมข้างเคียง ไม่ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับที่ตั้งของอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ มีประวัติความเป็นมายาวนาน หรือเป็นอาคารอนุรักษ์ เพราะจะทำให้มีข้อจำกัดมากในการออกแบบอาคารหอศิลป์

(5) ความสามารถในการขยายตัวในอนาคต พื้นที่ตั้งโครงการควรจะมีการมีความยืดหยุ่น หรือมีแนวทางในการขยายตัวในอนาคตได้

### 3) ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการของที่ตั้ง

(1) อาคารหอศิลป์ ควรจะอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท ระบายน้ำ อย่างพร้อมมูล

(2) ควรจะใกล้กับแหล่งสาธารณูปการอื่น ๆ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง โรงเรียน เป็นต้น เพราะสามารถจะก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ทรัพย์สิน และผู้ใช้บริการ

### 4) ภาพพจน์ และความมั่นคงใจของที่ตั้ง

(1) ความสอดคล้อง และเหมาะสมที่จะตั้งเป็นอาคารทางศิลปวัฒนธรรมในบริเวณนั้นจะก่อให้เกิดผลกระทบทางดี และไม่ดี ตลอดจนความสำเร็จในการดำเนินกิจการ

(2) สภาพบรรยากาศของบริเวณโดยรอบอาคารหอศิลป์ ควรสอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ

## 2.5.2 แนวทางการออกแบบลักษณะอาคารโดยรวม

### 1) แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

หอศิลป์เป็นสถาบันที่เป็นตัวแทนแสดงถึงศิลปะ และวัฒนธรรมของท้องถิ่น เป็นกระจกเงาสสะท้อนถึงภูมิปัญญา ดังนั้นอาคารหอศิลป์ควรจะเป็นอาคารที่มีรูปลักษณ์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณค่าทางความงามทางทัศนศิลป์ ตัวอาคารเองต้องสะท้อนถึงความเป็นงานศิลปะ เป็นวัตถุแวดล้อม ที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจแก่จินตนาการ สามารถยกระดับการรับรู้ของประชาชนให้ละเอียดอ่อน สูงส่งยิ่งขึ้น เป็นสถานที่ซึ่งศิลปิน และผู้ชื่นชมความงามยอมรับ รวมทั้งควรมีลักษณะที่ดึงดูดผู้ใช้งาน เพื่อให้ความสนใจในงานศิลปะ หรือศิลปศึกษาแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

2) การวิเคราะห์ข้อกำหนดอาคาร

หอศิลป์หรือพิพิธภัณฑ์จัดเป็นอาคารสาธารณะ ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 มีหลักบัญญัติดังนี้

(1) วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุทนไฟมีความมั่นคงแข็งแรง ถูกต้องตามกำลังวัสดุและน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ ตามเทศบัญญัติ แต่ถ้ามีรายการคำนวณวัสดุ และน้ำหนักบรรทุกแตกต่างไปจากเทศบัญญัติแล้ว จะต้องมีการคำนวณ และเอกสารแสดงผลการทดลองของผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อถือได้ และได้ผลตามความเป็นจริงทุกประการ โดยทิ้งไปแล้วน้ำหนักบรรทุกต้องไม่เกิน 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

(2) รั้วหรือกำแพงทำได้อันไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนสาธารณะกำหนดไว้ได้ในสภาพดิ่งเสมอ ประตูรั้วหรือกำแพงรถเข้า เมื่อมีคานบนให้วางคานนั้นสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตร ขึ้นไปจากระดับถนนสาธารณะ

(3) ห้องต้องมีส่วนกว้างยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตร

(4) ห้องของอาคารบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลม ให้เพียงพอเมื่อปิดประตูหน้าต่างทั้งหมด ส่วนวิธีระบายลมนั้นทำตามแบบที่เหมาะสมกับสภาพอาคาร

(5) ช่องทางเดินในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ห้ามไม่ให้มีเสากีดกันส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนดนั้นให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติ และเห็นได้ชัดเวลากลางวันด้วย

(6) ห้ามมิให้ประตูและหน้าต่าง หรือช่องมาจากครัวไฟ เข้าสู่ห้องส้วมได้โดยตรง

(7) บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 500 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร

(8) ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอยให้ทำได้เฉพาะในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะพื้นที่ต่อเนื่องกับลิฟต์จะต้องมีไม่น้อยกว่า 4 เท่าของขนาดที่กำหนดให้

(9) อาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาปกคลุมอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีการระบายลม และให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกอาคารโดยมีที่ว่างเปล่าน้อยกว่ากำหนดก็ได้

(10) อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีการระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารได้อย่างสะดวก

(11) การทำรางระบายน้ำออกจากอาคารไปยังสาธารณะ จำต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 20 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อลมเป็นทางระบายน้ำ จะต้องมีย่อตรวจทุก ๆ ระยะ 30 เมตร และทุกมุมเลี้ยว

(12) ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมีได้จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีจะไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำมีลักษณะดีขึ้น และเห็นตามสมควร

(13) การทำการระบายน้ำ และติดท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปา ท่อระบายน้ำในอาคาร และอุปกรณ์ดังกล่าว สำหรับการประปา และสุขาภิบาล จะต้องมีลักษณะถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบที่นิยมในทางวิชาการ

(14) ห้องส้วมต้องมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 แทน มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย ไม่มีการซึม และช่องระบายอากาศตามสมควร ถ้าเป็นส้วมระบายน้ำให้ใช้บ่อเก็บในตัวอาคารได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่นต้องทำให้เป็นส่วนต่างหากออกนอกไปจากที่พัก

(15) ปากทางเข้าอาคารในกรณีที่ดินที่ตั้งของอาคารตั้งอยู่บนหัวมุมด้านใดด้านหนึ่งของแยกทางรถ ปากทางเข้าอาคารควรเว้นระยะทางห่างจากแยกดังกล่าวอย่างน้อยห้ามต่ำกว่า 20 เมตร

(16) แนวร่นของอาคาร

(16.1) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(16.2) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างถนนสาธารณะนั้น

(16.3) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างเกินกว่า 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

(16.4) อาคารไม่อยู่ริมถนนสาธารณะต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร กรณีอาคารสูงไม่เกิน 3 ชั้น และไม่น้อยกว่า 12 เมตร กรณีสูงเกิน 3 ชั้น

(16.5) ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(16.6) อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องร่นแนวผนังห่างเขตที่ดินผู้อื่น และห่างถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(16.7) อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ติดถนนสาธารณะ ที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตรยาวต่อ เนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร และหากอาคารมี พื้นที่อาคารเกินกว่า 30,000 เมตร ที่ดินต้องอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร

(16.8) อัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน ต้องไม่เกิน 10: 1

(17) ความสูงของอาคาร

(17.1) ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบโดยวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

(17.2) อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่ เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตรและส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

(17.3) อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

(17.4) ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นต้องไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(18) จำนวนที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

(18.1) อาคารโรงแรมหรืออพาร์ทเมนต์ที่มีที่นั่งเกิน 500 ที่นั่ง ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายกระทรวงฯ ดังนี้จำนวน 1 คันต่อ จำนวนที่นั่ง 20 ที่ เศษของ 20 ที่คิดเป็น 20 ที่

(18.2) กรณีมีพื้นที่อาคารรวมเกิน 1,000 ตารางเมตร และมีความสูงเกิน 15 เมตร หรือมีพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นเกิน 2,000 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตรเศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(19) ระบบป้องกันอัคคีภัย

(19.1) กรณีอาคารที่ก่อสร้างไม่เข้าข่ายเป็นอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษให้ติดตั้งบันไดหนีไฟและอุปกรณ์เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 39

(พ.ศ. 2537) กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) และประกาศกรุงเทพมหานครเรื่องข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร พ.ศ. 2531

(19.2) กรณีอาคารที่ก่อสร้างเข้าชายเป็นอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษให้ติดตั้งบันไดหนีไฟ และระบบเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) และประกาศกรุงเทพมหานครเรื่องข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร พ.ศ. 2531

### 3) ลักษณะอาคาร

โดยทั่วไปลักษณะอาคารหอศิลป์ (art gallery) หรือพิพิธภัณฑ์ (museum) จะมีรูปแบบอาคารในแนวราบ (horizontal line) เพื่อให้อ่านง่ายต่อรูปแบบ และลักษณะในการสัญจรของมนุษย์ ระบบการจัดวางการใช้งานภายในอาคารควรมีลักษณะของการดึงดูดให้เข้าไปใช้งาน สื่อสารกับผู้เข้ามาใช้งานได้ง่าย ในการเข้าใช้งานในพื้นที่ต่าง ๆ

### 4) การแบ่งพื้นที่การใช้งาน

เนื่องจากอาคารจัดว่าเป็นอาคารสาธารณะที่มีขนาดใหญ่ การจัดพื้นที่ให้กับการใช้งานของผู้ใช้งานที่หลากหลายก็เป็นส่วนสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดพื้นที่แบ่งแยกพื้นที่ในส่วนบริการ กับพื้นที่สาธารณะจะต้องแยกออกจากกันอย่างเป็นสัดส่วน เพื่อการใช้งานที่สะดวกไม่รบกวนต่อการใช้งานของผู้ใช้ แล้วยังสามารถป้องกันมิให้ชิ้นงานศิลปะอันสูงค่าได้รับอันตราย เนื่องจากเป็นที่ทราบกันว่าปัจจุบันชิ้นงานศิลปะอันทรงคุณค่านั้นมีมูลค่ามากมายมหาศาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะสามารถปฏิบัติได้จริงเมื่อมีความต้องการที่จะแลกเปลี่ยนชิ้นงาน หรือรับเชิญงานระดับโลกมาจัดแสดง เมื่อระบบความปลอดภัยของหอศิลป์มีศักยภาพ

### 5) ระบบทางสัญจร

โดยทั่วไปลักษณะอาคารหอศิลป์ หรือพิพิธภัณฑ์จะมีรูปแบบอาคารในแนวราบ (horizontal line) เพื่อให้อ่านง่ายต่อรูปแบบ และลักษณะในการสัญจรของมนุษย์ในการชมงานศิลปะ มักจะใช้ระบบการเดินวนลง โดยบันได หรือทางลาด ในการชมงาน หรือการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย ไม่ว่าจะเป็น บันไดเลื่อน หรือทางเลื่อน

#### 6) ระบบอาคาร

ควรจัดเป็นระบบแกนอาคาร เพื่อดูแลอาคารอย่างทั่วถึง และคุ้มค่า รวมทั้งถือเป็นการจัดระบบการใช้งานของผู้ใช้อีกรูปแบบหนึ่ง ทำให้การใช้งานสะดวกยิ่งขึ้นป้องกันการหลงทิศทางการใช้อาคาร สามารถประกอบไปด้วย

- (1) ลิฟต์โดยสาร บันไดหนีไฟ ซึ่งไม่ควรมีระยะห่างจากจุดบันไดหนีไฟที่อยู่ถัดไป หรือระยะภายในอาคารเกิน 60 เมตร
- (2) ลิฟต์ขนของ
- (3) ห้องควบคุมเดินสายไฟ ห้องควบคุม และแจกจ่ายระบบปรับอากาศ ซึ่งไม่ควรมีระยะห่างจากจุดระบบอาคารที่อยู่ถัดไป หรือระยะภายในอาคารเกิน 40 เมตร
- (4) ระบบห้องน้ำ ห้องแจกจ่ายระบบน้ำ และห้องเก็บสัณนิษฐานแม่บ้านควรจะอยู่ ณ จุดเดียวกันในทางตั้งของอาคาร เพื่อความสะดวกในการทำงาน และระบบก่อสร้าง

#### 7) ลักษณะพื้นที่โถง

พื้นที่โถงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในอาคารประเภทอาคารสาธารณะ เนื่องจากเป็นอาคารที่มีผู้เข้ามาใช้งานเป็นจำนวนมาก และต้องการพื้นที่ในการกระจายผู้ใช้ อีกทั้งยังจำเป็นที่จะต้องทำหน้าที่ในการกระจายและแจกจ่ายผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพอีกด้วย

#### 8. ลักษณะพื้นที่เปิดโล่ง และการจัดแสดงกลางแจ้ง

ในการชมงานศิลปะมีความจำเป็นที่จะต้องประกอบด้วยลักษณะพื้นที่เปิดโล่ง และการจัดแสดงกลางแจ้ง เพื่อความหลากหลายในการจัดแสดงโดยใช้แสงธรรมชาติ และยังเป็นการผ่อนคลายทางสายตาให้กับผู้เข้าชมงานในอาคาร อีกทั้งยังเป็นส่วนที่สามารถใช้เป็นพื้นที่ในการดึงดูดผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีลักษณะการใช้งานอื่น ๆ เข้ามาร่วมผสมผสานด้วย เช่น ร้านอาหาร หรือแม้กระทั่งร้านค้าต่าง ๆ ยังจะสามารถดึงดูดผู้ที่ไม่คาดว่าจะเข้ามาชมงานเข้ามาใช้งาน และดึงดูดใจเข้าชมงาน เป็นต้น อาคารหอศิลป์ หรือพิพิธภัณฑ์ที่มีศักยภาพในต่างประเทศ หรือในประเทศบางแห่ง มักจะประกอบไปด้วยพื้นที่เช่นนี้ทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อริเริ่มให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กับอาคาร และเกิดการใช้งานในที่สุด

### 2.5.3 แนวทางการออกแบบส่วนจัดแสดง

การจัดแสดงในหอศิลป์มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ ให้ความรู้ และความเพลิดเพลิน หรือส่งเสริมให้เกิดทัศนคติที่ดี เกิดความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของงานศิลปะ ส่วนจัดแสดงงาน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของโครงการ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ประกอบด้วย

#### 1) หลักในการจัดแสดง

(1) ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ จะต้องเน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยาย หรือองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุจัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดง

(2) การให้เรื่องราว องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยาย ส่วนจะใช้เทคนิคอะไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และเรื่องที่จัดแสดง เช่น ด้วหนังสือ บรรยาย แผนที่ ภาพถ่าย เป็นต้น

(3) การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ให้เรื่องราวขั้นตอนเป็นไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจในเรื่องราวติดต่อกัน

(4) ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน เห็นความสำคัญ และคุณค่าของวัตถุ

(5) การจัดแสดงต้องถือหลักการจัดอย่างง่าย ๆ ไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนสับสน เพราะจะทำให้ขาดความสำคัญคนดูเบื่อหน่ายขาดความสนใจ การใช้หลักการอย่างง่าย ๆ แต่ดูมีความสำคัญ มีรสนิยม จะทำให้เกิดความประทับใจ

(6) ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ หน้าที่ของหอศิลป์จะต้องสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไป ไม่ให้เกิดคามเสื่อมสภาพ เสียหายแตกหัก ไม่ให้ถูกโจรกรรม การจัดแสดงจะต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหายเสื่อมสภาพได้

#### 2) ประเภทของการจัดแสดง

การจัดแสดงในหอศิลป์มีนิทรรศการอยู่ 3 ประเภทได้แก่

(1) การจัดแสดงถาวร (permanent exhibition) ได้แก่ การจัดแสดงแต่ละห้องเป็นการถาวร หรือแสดงเป็นประจำ โดยพิจารณาถึงประโยชน์ของนักเรียนนักศึกษา และประชาชน การจัดแสดงจะมีการปรับปรุงใช้เทคนิคใหม่เป็นครั้งคราว ในการจัดแสดงถาวรแบ่งได้ดังนี้ คือ

(1.1) การจัดแสดงถาวรในห้องนิทรรศการ

(1.2) การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า เป็นการจัดแสดงงานที่ตลกต่างจากการคัดเลือกงานศิลปะที่นำมาจัดนิทรรศการแล้ว โดยจัดเป็นห้องศึกษาค้นคว้า จำแนกประเภทอย่างมีระบบ

(1.3) การจัดแสดงเพื่อการศึกษาของชิ้นงานบางประเภทไม่มีคุณค่าในตัวเอง แต่มีคุณค่าทางการศึกษา ได้แก่ รูปจำลองวัตถุ ที่ทำจำลองของจริงเพื่อใช้การศึกษา

(2) การจัดแสดงชั่วคราว (temporary exhibition) หรือการจัดแสดงหมุนเวียนเป็นห้องจัดแสดงที่จัดไว้ชั่วคราว แต่ละเรื่องในช่วงเวลาสั้น ๆ แล้วเปลี่ยนเรื่องหมุนเวียนกันไป เพื่อชักจูงความสนใจแก่ชุมชน โดยทั่วไปหอศิลป์จะมีวัตถุเหลือจัดเก็บรักษาในคลังหอศิลป์มากมาย การจัดแสดงชั่วคราวเป็นวิธีการหนึ่งที่จะนำวัตถุนำมาหมุนเวียนจัดแสดงให้ความรู้ ระยะเวลาประมาณ 2-3 เดือน

หลักการในการจัดแสดงนิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราว จึงอยู่ที่วัตถุประสงค์สำคัญคือ การจัดแสดงถาวรจะต้องให้ผู้ชมเข้าชมแล้ว ดูได้อีกหลายครั้งโดยไม่เบื่อ

### 3) เทคนิคการจัดแสดง

(1) เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม เป็นเทคนิคที่ใช้กันในการจัดแสดงศิลปะของหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวาง รูปห้อง ให้สีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ รูปแบบตู้และแท่นงานที่เหมาะสม ประณีตสวยงาม การจะเน้นความงามของวัตถุองค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้งานเด่นขึ้น แต่ไม่สำคัญยิ่งกว่าวัตถุ

(2) การจัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดแสดงที่ใช้การบรรยาย ภาพถ่าย แผนที่ หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดง

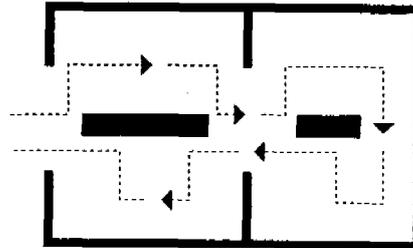
(3) การจัดแสดงแบบให้ผู้ชมมีปฏิสัมพันธ์กับงานแสดง เพื่อส่งเสริมความสนใจและความเข้าใจชิ้นงาน

### 4) ระบบการจัดห้องแสดง

(1) แบบห้องต่อห้อง (room to room arrangement) เป็นการจัดแสดงให้ผู้ชมเดินชมโดยมีการเดินย้อนกลับ ทำให้ชมอย่างทั่วถึงตามลำดับ

ภาพที่ 2.1

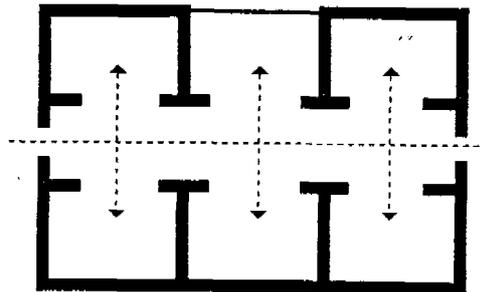
ระบบการจัดห้องแสดงแบบห้องต่อห้อง



(2) แบบทางเดินต่อห้อง การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางเดินหลัก และแจกเข้าสู่ห้องจัดแสดงต่าง ๆ แต่ละห้องมีทางออกทางเข้าโดยตรงไม่ต้องผ่านห้องต่าง ๆ ทำให้ผู้ชมสามารถเลือกชมได้แต่การแสดงจะไม่ต่อเนื่อง

ภาพที่ 2.2

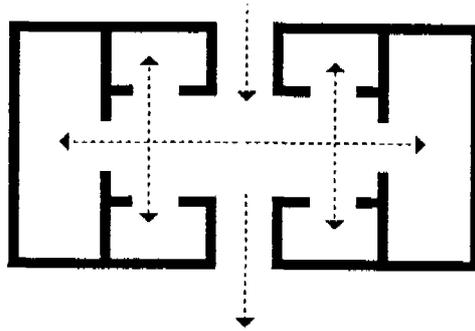
ระบบการจัดห้องแสดงแบบทางเดินต่อห้อง



(3) แบบโถงแจกสู่ห้อง เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลาง และทำการแจกเข้าสู่ห้องต่าง ๆ ได้ทุกห้อง แต่ละห้องมีทางออกทางเข้าโดยตรงไม่ต้องผ่านห้องต่าง ๆ ทำให้ผู้ชมสามารถเลือกชมได้แต่การแสดงจะไม่ต่อเนื่องแต่ประหยัดเนื้อที่

ภาพที่ 2.3

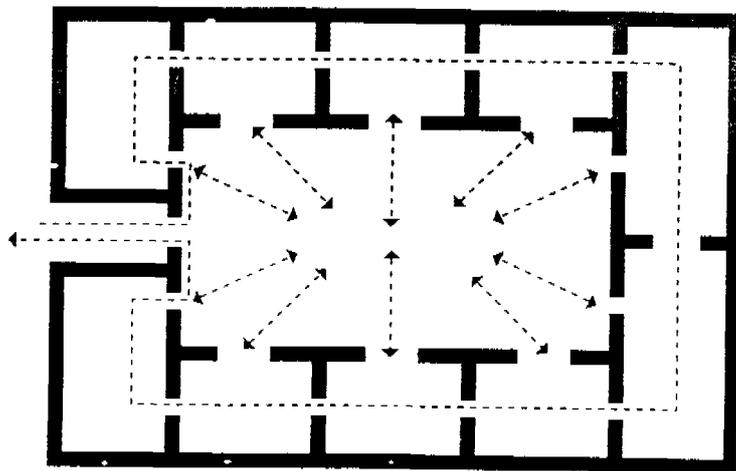
ระบบการจัดห้องแสดงแบบโถงแจกสู່ห้อง



(4) แบบแจกจากโถงกลาง เป็นการรวมเอารูปแบบของการจัดแสดงทั้งหมดเข้าด้วยกัน โดยมีห้องโถงเป็นตัวแยกเข้าสู่ห้องต่าง ๆ และแต่ละห้องก็มีการเชื่อมติดต่อกันเรียงตามความต้องการในการจัดแสดง ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ และสามารถชมตามเส้นทางที่กำหนดให้แล้วได้ อีกทั้งเมื่อมีห้องใดห้องหนึ่งจำเป็นต้องปิดทำการปรับปรุง โถงหลักถือเป็นตัวแก้ปัญหาในการสัญจร

ภาพที่ 2.4

ระบบการจัดห้องแสดงแบบแจกจากโถงกลาง



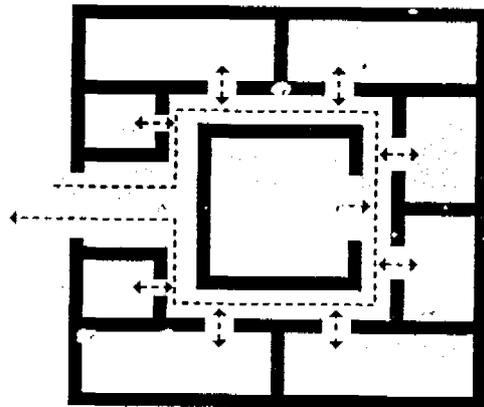
5) ระบบทางสัญจรในส่วนจัดแสดง

ระบบทางสัญจร ภายในห้องจัดแสดงงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

(1) ทางสัญจรจากศูนย์กลาง ข้อได้เปรียบของระบบนี้คือความสะดวกในการควบคุมดูแล ผู้ชมถูกชักนำตามเส้นทางแต่มีข้อเสียคือ ความจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการแสดงให้น่าสนใจเนื่องจากถ้าการจัดแสดงในชั้นแรก ๆ ไม่น่าสนใจอาจจะทำให้ผู้เข้าชมเบื่อหน่ายและล้มเลิกการเข้าชมงานทั้งหมด

ภาพที่ 2.5

ระบบทางสัญจรทางสัญจรจากศูนย์กลาง

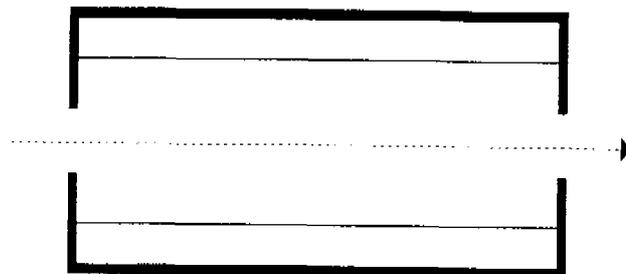


การวางแผนจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมตามผังตายตัว จากจุดเริ่มต้นจนถึงสุดท้ายสามารถแบ่งเป็นแบบย่อยๆ ได้ดังนี้

(1.1) การเคลื่อนชมเป็นแนวตรง

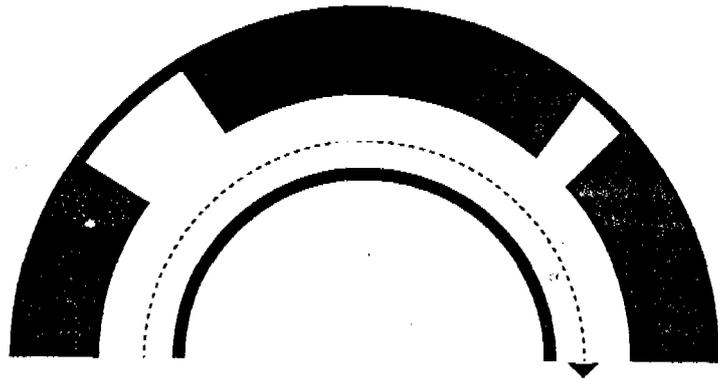
ภาพที่ 2.6

ระบบทางสัญจรแบบเคลื่อนชมเป็นแนวตรง



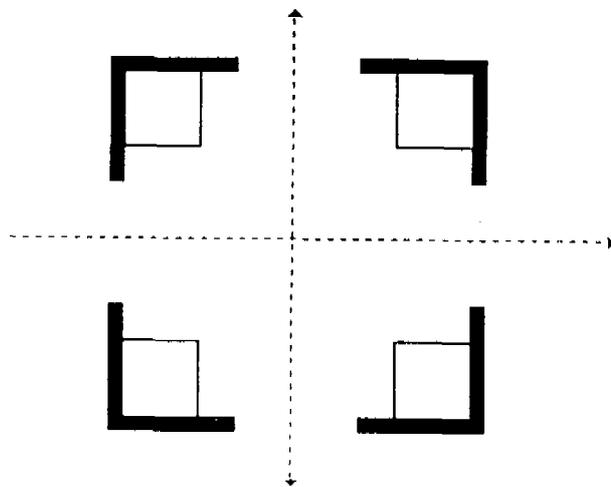
(1.2) เส้นทางเดินที่เป็นวงจรมอบรอบโด่งกลาง คือ เข้าจากบันไดกลาง ซึ่งเชื่อมระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต่อ ใช้สี่รรมมาติ หรือมีหลายชั้น

ภาพที่ 2.7  
ระบบทางสัญจรเป็นวงจรมอบรอบโด่งกลาง



(1.3) ผังรูปสถาน เป็นผังรูปสถานกันไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ

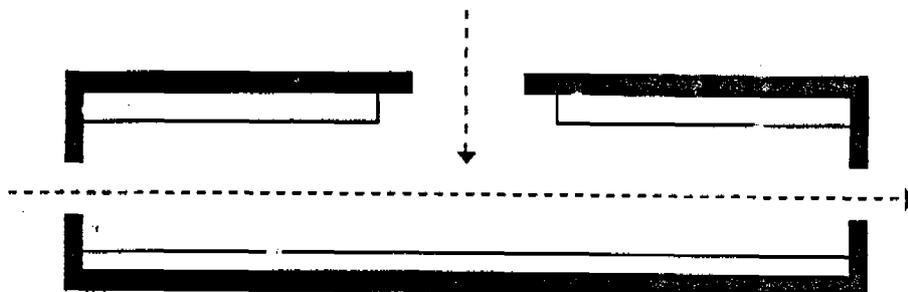
ภาพที่ 2.8  
ระบบทางสัญจรแบบผังรูปสถาน



(1.4) ผังทางเลือก เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งสามารถเลือกเข้าได้เป็นการเพิ่มขอบเขตให้แก่ผู้ชม

ภาพที่ 2.9

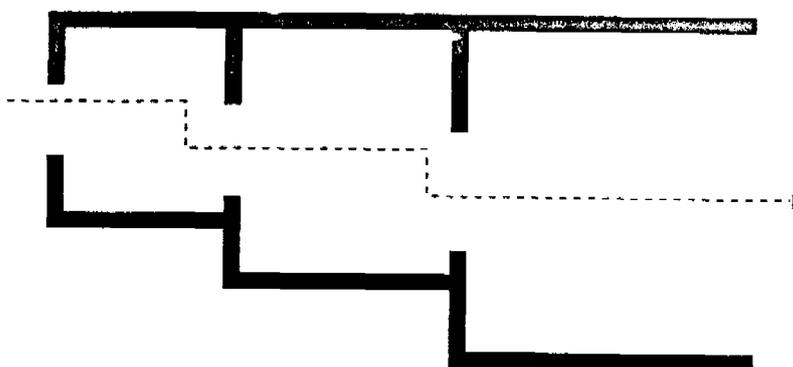
ระบบทางสัญจรแบบผังทางเลือก



(1.5) ผังแบบต่อเนื่อง การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันมาเชื่อมต่อกัน

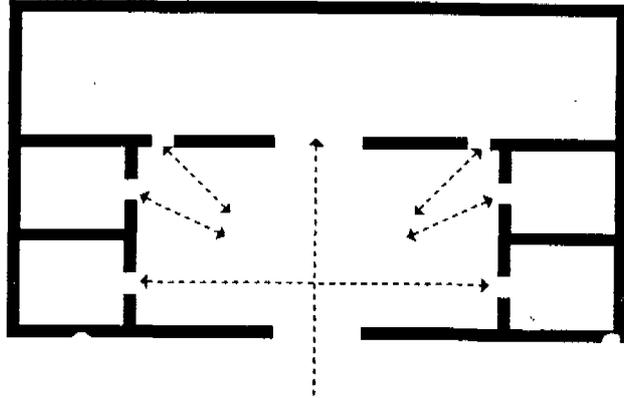
ภาพที่ 2.10

ระบบทางสัญจรแบบผังแบบต่อเนื่อง



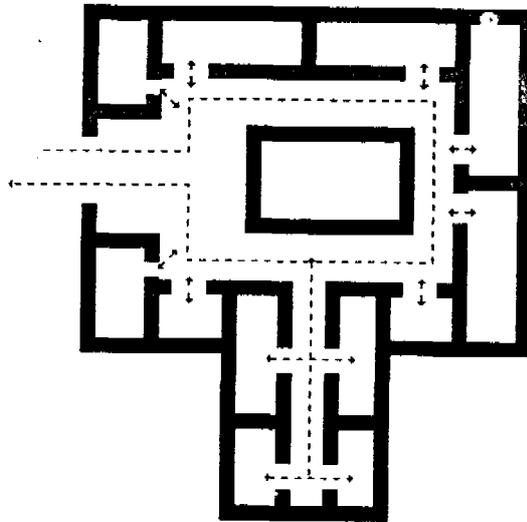
(1.6) ผังรูปพัด เป็นผังในรูปแบบของการจัดทางเข้าจากตรงกลางผังรูปพัด ทำให้ผู้ชมมีโอกาสในการเลือกชม

ภาพที่ 2.11  
ระบบทางสัญจรแบบผังรูปพัด



(1.7) ผังรูปดาว การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูปดาว มีลักษณะคล้ายแบบที่ 6 ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปได้อย่างสะดวก เป็นการกำหนดเส้นทางในการเดินชม และสามารถแยกแยะออกต่างหากได้ ความสมดุลย์ของการจัดแกนอาจทำให้เกิดปัญหาได้

ภาพที่ 2.12  
ระบบทางสัญจรแบบผังรูปดาว

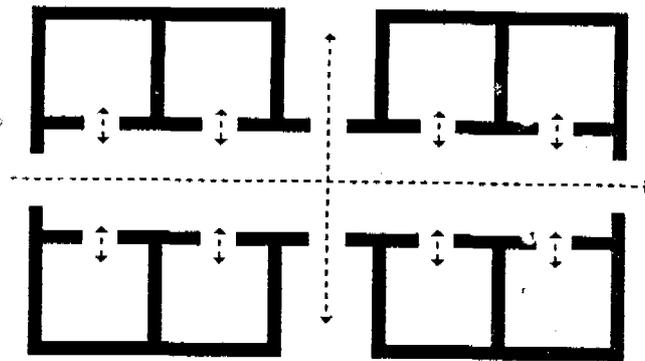


(1.8) ทางสัญจรแบบทางเลือก ในที่นี้มักจะมีทางแยกออก หรือทางเข้ามากกว่าสองทาง ผู้ชมอาจไม่ได้เดินไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถที่จะเดินไปมาอย่างอิสระ

ในพื้นที่ ซึ่งลักษณะเป็นทางเดินใจกลางเมือง (ซึ่งตัวหอศิลป์เองเป็นส่วนหนึ่งของเมือง) โดยวิธีนี้ แม้กระทั่งปัจจุบันนี้ก็ตาม ประโยชน์ทางด้านสังคมจิตวิทยาที่จะพึงได้นั้นก็ยังมีอาจทำให้เกิดผล ในทางปฏิบัติ ซึ่งมักมีลักษณะแบบ "ถนนนิทรรศการ"

ภาพที่ 2.13

ระบบทางสัญจรแบบทางสัญจรแบบทางเลือก



6) การออกแบบห้องแสดง

การจัดวางงานศิลปะ และระยะเวลาชมนิทรรศการจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของงาน จัดแสดงซึ่งแบ่งเป็นขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.27

ขนาดพื้นที่ในการวาง และชมผลงานของแต่ละประเภทนิทรรศการถาวร

ขนาดของ ผลงาน	จิตรกรรม	ประติมากรรม	ภาพพิมพ์	สื่อผสม	อื่น ๆ
ขนาดใหญ่	3X5	4X4X6	2X3	3.8X4.5	-
ขนาดเฉลี่ย	1.5X2.0	1.5X1.5X1	1X1.2	1.8X2.2	1X1

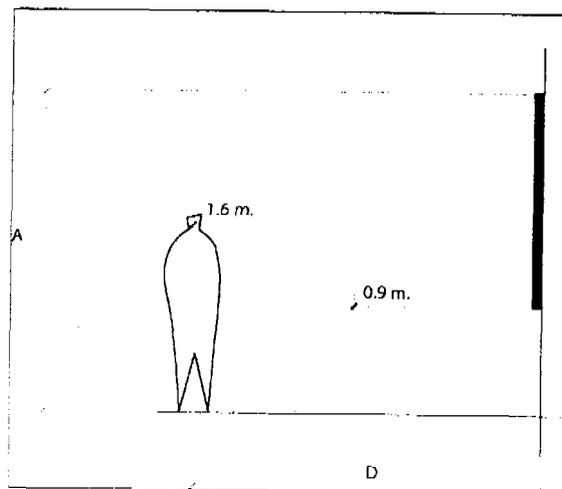
ที่มา: พยุงศักดิ์ ประจาศิลป์, 2540, น 75-60.

ตารางที่ 2.28  
ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของงานประเภทต่าง ๆ ในนิทรรศการถาวร

ขนาดของผลงาน	จิตรกรรม	ประติมากรรม	ภาพพิมพ์	สื่อผสม	อื่น ๆ
ขนาดใหญ่ (ตรม.)	12	9.5	5.5	33.5	-
ขนาดเล็ก (ตรม.)	4.5	6.25	1.9	6.4	6.8
เฉลี่ยตาม อัตราส่วน(ตรม.)	6	8.05	2.6	11.8	6.8
พื้นที่ในการจัด แสดงทั้งหมด	720	362	234	354	102

ที่มา: พยุงศักดิ์ ประจาศิลป, 2540, น 75-60.

ภาพที่ 2.14  
ระยะการมอง และระยะจัดวางพื้นที่จัดแสดง



เนื่องจากระดับของการมองภาพอยู่ที่ความสูง 1.60 เมตร และภาพที่จัดแสดงจะต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 0.9 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูงของภาพที่จัดแสดง (รวมความสูงจากพื้น) ต่อ ระยะห่างในการมองเป็นดังนี้

### ตารางที่ 2.29

#### ระยะการมองและระยะจัดวางพื้นที่จัดแสดง

ระยะ A (เมตร)	ระยะ D (เมตร)
0.53	1.06
0.79	1.52
1.6	3.05
2.4	4.54
4.0	7.57

ที่มา: พยุงศักดิ์ ประจาศิลป, 2540, น 75-60.

อีกทั้งเมื่อความสูงของภาพน้อยกว่า 1.4 เมตร จะต้องวางภาพให้อยู่กึ่งกลางของเส้นระดับความสูงของระดับสายตา (1.6 เมตร) และความสูงของฝ้าอาคารจะต้องมีความสูงอย่างน้อย อีก 1 เท่าของความสูงของชิ้นงานที่จัดแสดง

โดยปกติห้องแสดงของหอศิลป์แต่ละแห่ง จะต้องมีการปรับเปลี่ยนเรื่องราว และลักษณะของห้องอยู่เสมอ ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความสนใจที่จะเข้ามาชมมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้ออกแบบก็ต้องปล่อยให้ห้องมีความเป็นอิสระ สามารถเปลี่ยนสภาพภายในได้สะดวก ซึ่งสิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ดีก็คือแผงผนัง(panel) ซึ่งอาจทำด้วยไม้อัด หรือวัสดุน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย หรืออาจทำด้วยโครงไม้ บุด้วยผ้า และทาสีในแบบต่าง ๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของเรื่องราว

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดรูปแบบที่แน่นอนตายตัวลงไป ขึ้นอยู่กับจำนวนเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น ๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะถูกกำหนดให้แสดงเรื่องราว

เพียงตอนเดียวเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกสับสนแก่ผู้ชม แฉงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นสีเหลี่ยมจัตุรัส และสีเหลี่ยมผืนผ้า นำมาวางในรูปแบบต่าง ๆ โดยคำนึงถึงหลักสำคัญดังต่อไปนี้

(1) การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดง ไม่ควรปล่อยให้ห้องดูโล่งจนเกิดความอ้างว้าง เพราะจะทำให้ผู้ชมเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่พิจารณาถึงเรื่องราว หรือวัตถุเท่าที่ควร การกำหนดความเหมาะสมจะต้องพิจารณาตามหัวข้อต่าง ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด และวัตถุอะไรมีความสำคัญที่ควรที่จะแสดงกลุ่ม หรือเดี่ยว เพื่อเพิ่มความสง่างามได้

(2) การวางแผงผนังจัดแสดงนั้นควรจะมีการลำดับเรื่องราวที่จะจัดแสดง ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์ และภัณฑากร

(3) ขนาดของแผงตลอกจนสีที่ใช้จะมีน้ำหนักเพียงใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องจัดแสดงควรเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ ๆ หรือตามเรื่องราวของงานที่จัดแสดง แต่ไม่ควรใช้สีฉูดฉาดเกินควร ควรที่จะใช้สีที่สบายตาชวนแก่การมอง

(4) เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ควรเป็นระยะพอดีที่ผู้ชมเคลื่อนไหวไปมาได้อย่างสะดวก ซึ่งตัวแผงเองอาจจะเป็นตัวในการกำหนดเส้นทางการสัญจร

(5) ผนังของห้องแสดงถ้ามีการยกเอียงจะต้องมีความพอดี ซึ่งไม่ทำให้ผู้ชมสับสนและหลงทาง อันจะเป็นตัวดึงดูดความสนใจไปจากผลงาน

(6) ควรจะให้แผงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมสามารถมีทางเลือกว่าจะสัญจรไปตามทางที่กำหนด หรือสัญจรไปตามเฉพาะส่วนที่ตนเองสนใจโดยไม่รู้สึกว่าคุณบังคับ

## 7) วัตถุที่จัดแสดง

### (1) ประเภทของงานศิลปะร่วมสมัยที่จัดแสดง

การศึกษาถึงขนาด และลักษณะของงานศิลปะร่วมสมัย เพื่อสามารถออกแบบอาคารให้รองรับงานศิลปะ แต่ละประเภทได้ งานศิลปะร่วมสมัยสามารถแบ่งตามขนาดและรูปร่างได้ 3 ประเภทใหญ่

(1.1) งานที่มีรูปร่างและขนาดแน่นอนแต่ไม่ตายตัว ได้แก่งานศิลปะกรรมทั่วไป คืองานจิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ สื่อผสม สถาปัตยกรรม ภาพถ่าย ฯลฯ จากการศึกษาตัวอย่างศึกษาในประเทศไทยสามารถคาดเดาสัดส่วน ปริมาณงานศิลปะแต่ละประเภทได้ดังนี้

งานจิตรกรรม	ร้อยละ 40
งานประติมากรรม	ร้อยละ 15
งานภาพพิมพ์	ร้อยละ 30
งานสื่อประสม	ร้อยละ 10
อื่น ๆ	ร้อยละ 5

(1.2) งานที่มีรูปร่างและขนาดไม่แน่นอน เป็นงานที่มีแนวความคิดว่าผู้ชมงานศิลปะสามารถมีส่วนร่วมในงานศิลปะได้ โดยงานมีแนวโน้มที่จะปรับสภาพแวดล้อมให้เป็นงานศิลปะ (environment art) เช่น ห้องจากกลายเป็นประติมากรรมชิ้นหนึ่ง (sculpture environment) ส่วนใหญ่เป็นงาน 3 มิติ และมักสร้างความรู้สึกให้ผู้ชมเป็นส่วนหนึ่งของงานศิลปะชิ้นนั้นด้วย

(1.3) งานที่มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานและการเคลื่อนไหว ส่วนใหญ่เป็นงาน 3 มิติ มีการเคลื่อนไหว เกิดเป็น 4 มิติ คือ เวลา เช่น การแสดงสั้น ๆ เพื่อให้เกิดความประทับใจ

จากลักษณะงานศิลปะที่มีความแตกต่างกันในการจัดแสดง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

- (1) ใช้พื้นที่ที่มีลักษณะตายตัว สามารถติดตั้งได้บนผนังหรือพื้น
- (2) ใช้พื้นที่ที่มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถจัดแสดงได้หลายรูปแบบให้สอดคล้องกับผลงานได้ เช่น ห้องโถงโล่ง ๆ
- (3) ใช้พื้นที่ที่มีความยืดหยุ่น สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้ตามต้องการ สามารถเสริมสร้างบรรยากาศการแสดงได้

#### 8) ลักษณะของงานศิลปะแต่ละชิ้น

งานศิลปะที่สามารถคาดคะเนขนาดในการจัดแสดงได้ จะอยู่ในประเภทแรกคือ มีขนาดตายตัว สามารถแบ่งลักษณะทางกายภาพได้ดังนี้

ตารางที่ 2.30  
ลักษณะทางกายภาพของงานศิลปะ

ประเภทของงานศิลปะ	ลักษณะทางกายภาพ
จิตรกรรม	2 มิติ
ประติมากรรม	3 มิติ
ภาพพิมพ์	2 มิติ
สื่อประสม	2-3 มิติ
ภาพถ่าย	2 มิติ
มณฑปศิลป์	2-3 มิติ
สถาปัตยกรรม	2-3 มิติ

ที่มา: พยุงศักดิ์ ประจาศิลป, 2540, น 75-60.

ลักษณะทางกายภาพของงานศิลปะที่จัดแสดงในหอศิลป์มีอยู่ 4 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

- (1) งานจิตรกรรม (paint) เป็นงาน 2 มิติ เป็นระนาบใช้เทคนิคการระบายสี อาจใช้สีน้ำ สีหมึก หรืองานลายเส้น
  - (2) งานประติมากรรม (sculpture) เป็นงาน 3 มิติ ที่มีลักษณะลอยตัวหรือหนุนสูงต่ำ เช่น ไม้ ปูนพลาสเตอร์ โลหะ
  - (3) งานภาพพิมพ์ (painting) เป็นงานที่เกิดจากวัสดุ หรือวัตถุที่ทำให้เกิดพื้นผิว ตามความต้องการ หรือจากธรรมชาติ แล้วจึงนำไปพิมพ์ให้เกิดงานศิลปะ มีลักษณะเป็น 2 มิติ เหมือนงานจิตรกรรม
  - (4) งานศิลปะสื่อผสม (installation art) เป็นงานศิลปะที่ไม่เจาะจงเฉพาะวิธีการใดวิธีการหนึ่ง สามารถผสมผสานหลาย ๆ รูปแบบออกมาเป็นงานศิลปะได้
- 9) การรวบรวมงานศิลปะร่วมสมัย
- (1) จากการจัดการประกวดศิลปกรรม ซึ่งโดยมากจะจัดขึ้นเมื่อเปิดดำเนินการแล้ว หรือมีการแลกเปลี่ยนกันระหว่างองค์กรที่จัดการประกวดซึ่งปัจจุบันมีอยู่หลายองค์กรด้วยกัน
  - (2) จากการจัดซื้อจากงบประมาณของโครงการ เป็นการเก็บสะสมงานที่มีคุณค่าไว้เป็นสมบัติของหอศิลป์โดยตรง
  - (3) จากการบริจาคของบุคคล หรือมูลนิธิ

(4) จากการแลกเปลี่ยนทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นการแลกเปลี่ยนกันระหว่างหอศิลป์ต่าง ๆ หรือองค์กร เพื่อให้ผู้ชม ได้ชมงานที่มีความหลากหลายมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเผยแพร่งานศิลปะร่วมสมัยของประเทศไทย แลกเปลี่ยนชั่วคราว และจัดส่งคืนเมื่อเสร็จสิ้นการจัดแสดง

#### 10) ข้อมูลทั่วไปในการจัดแสดงงานศิลปะร่วมสมัย

##### (1) การสงวนรักษาวัตถุของหอศิลป์ร่วมสมัย

หน้าที่ของหอศิลป์ที่เป็นพื้นฐานของงานหอศิลป์ก็คือ การเก็บรักษาวัตถุที่มีค่าที่ได้รวบรวมไว้นั้น ให้คงทนถาวรอยู่ตลอดไป ไม่มีการเสียหาย เสื่อมสภาพตามกาลเวลา ปัญหาของการเก็บรักษาวัตถุให้อยู่ในสภาพดีนั้น ต้องเกี่ยวกับงานต่อไปนี้

(1.1) การระวางรักษาวัตถุไม่ให้เป็นอันตราย จากการนำออกจัดนิทรรศการ การจับต้องเคลื่อนย้าย อันตรายจากบรรยากาศ และอุณหภูมิแวดล้อม

(1.2) การเก็บรักษาวัตถุในคลังเหลือจัด จะต้องมึวิธีเก็บที่ถูกต้องตามหลักวิชาของวัตถุแต่ละประเภท

(1.3) ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาวัตถุ (conservation laboratory) ในสมัยก่อนการซ่อมแซมวัตถุของหอศิลป์โดยมากจะใช้ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก หากชำรุดเสียหายในปัจจุบันทางหอศิลป์นิยมมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมรักษา (museum conservation) ทำหน้าที่โดยเฉพาะ และมีห้องปฏิบัติงานซ่อมรักษาของตนเอง

##### (2) สาเหตุของการเสื่อมสภาพ

วัตถุทุกประเภทย่อมเสื่อมสภาพไปตามกาลเวลา และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และปรุงแต่งได้แก่

(2.1) สภาพอากาศ อุณหภูมิ และสิ่งแวดล้อม

(2.2) แสง

(2.3) แมลง

(2.4) จุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้อรา

(2.5) สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

ทั้ง 5 ประการเป็นสาเหตุที่เกิดจากธรรมชาติ แต่สาเหตุที่เกิดจากมนุษย์นั้นมีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นความละเพร่า ตลอดจนจนละเลยไม่ดูแล และเก็บในที่ที่เหมาะสม รวมไปถึงอุบัติเหตุ เช่น ไฟไหม้ ตลอดจนการขนย้าย โดยขาดความระมัดระวัง เป็นต้น

วัตถุบางอย่างมีจุดอ่อนหรือความเสื่อมในตัวเองเช่น หินที่มีแร่เกลืออยู่ หรือ กระจกที่มีกรวดอยู่ในตัว ก็ย่อมเป็นสาเหตุของการเสื่อมสภาพ หน้าที่ของภัณฑารักษ์มีความ จำเป็นอย่างมากที่จะต้องศึกษา และมีความรู้ในการคุ้มครองป้องกันวัตถุที่รับผิดชอบ ส่วนงาน ซ่อมรักษาในห้องปฏิบัติการอันเป็นวิชาทางเทคนิคนั้นเป็นเรื่องของการสงวนรักษา ฉะนั้น จำเป็นต้องทราบในเรื่องเกี่ยวกับการเสื่อมสภาพของวัตถุเป็นพื้นฐานพอสมควรดังนี้

### (1) อากาศและสิ่งแวดล้อม

วัตถุทุกชนิดถ้าถูกกระทบกระเทือนจากอากาศและความชื้น น้ำ ไม่ว่าจะ เป็นของเหลวหรือเป็นไอ ละออง ก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีให้เกิดความเสื่อมสภาพ โดยเฉพาะวัตถุ ประเภทอินทรีย์วัตถุ เช่น กระจก ถ้าความชื้นสูงหรือเปียกจะเปื่อยยุ่ย แต่ถ้าแห้งเกินไปก็จะกรอบ แข็งงอ นอกจากนั้นความชื้นสูงยังก่อให้เกิดเชื้อรา และแมลงกัดกิน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ไข ปัญหา ศึกษาหาข้อมูลของอุณหภูมิความชื้นในรอบปีของแต่ละแห่ง ตามสภาพบรรยากาศแต่ละ ที่ที่มีความแตกต่างกัน จะต้องหาข้อมูลและเก็บสถิติหลักฐาน หอศิลป์แต่ละแห่งจะต้องมี เครื่องมือในการวัดความชื้นตลอดปี เพื่อให้เจ้าหน้าที่สงวนรักษาสามารถแก้ปัญหาได้

ปัญหาสำคัญก็คือ อุณหภูมิ ความชื้น และความแห้ง เป็นสาเหตุสำคัญที่ ทำให้วัตถุเสื่อมสภาพเสียหาย หอศิลป์ต่างประเทศจึงต้องใช้เครื่องปรับอากาศเพื่อควบคุม อุณหภูมิ และความชื้นให้คงที่ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารหอศิลป์ เป็นวิธีการควบคุม บรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดที่จะป้องกันไม่ให้อุณหภูมิเสื่อมสภาพ แต่ต้องใช้งบประมาณสูงในการ ติดตั้งและบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้า ในการติดตั้งทั้งอาคาร อาจแก้ปัญหาได้โดยการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศเฉพาะในส่วนผู้จัดแสดงได้ ปัญหาสำคัญอีกประการคือความเปลี่ยนแปลง โยกย้ายชิ้นงานที่จะทำให้ชิ้นงานสัมผัสกับอากาศและความชื้นโดยตรง ต้องมีการควบคุมอย่าง จริงจังในการเคลื่อนย้าย

### (2) แสง

ในหอศิลป์สามารถใช้ได้ทั้งแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ ซึ่งล้วน แล้วแต่เป็นอันตรายต่อวัตถุ โดยเฉพาะอินทรีย์วัตถุ พบว่าแสงอาทิตย์ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม สามารถทำลายวัตถุได้มากกว่าแสงประดิษฐ์ แต่ก็สามารถ และควรจะนำมาใช้เพื่อการประหยัด พลังงาน

แสงประดิษฐ์ประเภทฟลูออเรสเซนต์ (fluorescent) มีอันตรายต่อวัตถุ น้อยกว่าอย่างอื่น เพราะมีปริมาณรังสีเหนือม่วงต่ำกว่า จึงมีความจำเป็นที่หอศิลป์จะต้องมีระบบ ควบคุมแสงโดยมีหลักว่า

- (2.1) พยายามใช้แสงหันเห ไม่ส่องตรงไปยังวัตถุ
- (2.2) การใช้แสงส่องวัตถุควรกำหนดเวลาในการจัดแสดงไม่ตลอดทั้งวัน
- (2.3) พยายามกำจัดแสงที่เป็นอันตรายให้น้อยลง

ในการควบคุมก็มีเครื่องมือที่ใช้วัด และใช้แผ่นกรองแสง และอาจพ่นบานกระจกเพื่อตัดแสงรังสีเหนือม่วง ซึ่งเป็นอันตรายต่อวัตถุ ในหอศิลป์ สถานที่ไม่ได้แก้ปัญหาเรื่องแสง และไม่มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ จำเป็นต้องระมัดระวังใช้แสงให้น้อยลง สำหรับวัตถุประเภทผ้าแพร กระดาษ ภาพเขียน สีจะซีดเสียได้ง่าย และเร็วเมื่อถูกแสงในห้องจัดแสดงจึงไม่ควรเปิดไฟเมื่อไม่มีผู้เข้าชม และป้องกันให้มีแสงธรรมชาติน้อยที่สุด

### (3) แผลง

ศัตรูสำคัญของอินทรีย์วัตถุอีกอย่างหนึ่ง คือ แผลง โดยเฉพาะในประเทศร้อนต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับศัตรูประเภทแมลงอย่างหนัก จึงต้องมีแผนป้องกัน โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบ จะต้องป้องกันปลวก และถ้าเป็นไปได้ควรติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และควบคุมความชื้น ในการป้องกันแมลงที่เป็นศัตรูวัตถุยังอาจสามารถป้องกัน และกำจัดได้ทางเคมี กรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ เช่น การอบยาฆ่าแมลง (fumigation) และ การใช้ผงเคมี หรือน้ำยาเคมีใช้ทา และพ่น การควบคุมที่สำคัญคือ ห้องเก็บคลังวัตถุไม่ว่าตู้หรือชั้นต้องพ่นด้วยน้ำยากันแมลง

### (4) จุลินทรีย์

ได้แก่ เชื้อรา ซึ่งเกิดจากความอับชื้นสามารถทำลายวัตถุจัดแสดง โดยเฉพาะอินทรีย์วัตถุ จึงต้องใช้การควบคุมความชื้นดังที่กล่าวมาข้างต้น

### (5) พิษจากสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อวัตถุได้แก่

(5.1) ฝุ่นละอองมีอยู่ในอากาศทั่วไปจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพอากาศของแต่ละแห่ง สามารถทำลายชิ้นงานได้เป็นอย่างดี การออกแบบจึงควรปิดอาคาร และกรองอากาศ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจับกับวัตถุ

(5.2) แก๊สกำมะถัน ควันพิซ หรือควันเสียโดยมากจะเป็นแก๊สกำมะถัน ซึ่งเป็นอันตรายต่อศิลปวัตถุ ไม่ว่าจะเป็นกระดาษ ผ้า หนังสือ โลหะ หรือแม้แต่หิน ก็จะเสื่อมสภาพได้เร็วถ้าอยู่ในบรรยากาศมีพิษดังกล่าว การออกแบบจึงควรปิดอาคาร และกรองอากาศ

### 11) ระบบแสงสว่างในห้องจัดแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างภายในอาคารหอศิลป์ก็เหมือนกับอาคารรูปแบบอื่น จะแตกต่างกันในส่วนของการจัดแสดงงานเท่านั้น จะต้องจัดให้เหมาะสมเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของการจัดแสดง ต้องเลือกใช้พลังชนิดของแสง เพื่อเป็นการไม่ทำลาย สายตาของผู้ชม และไม่ทำให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงสว่างของส่วนจัดแสดงไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กันโดยตลอด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของการจัดแสดง และสิ่งแสดง

การให้แสงธรรมชาติอย่างเดียวนั้นไม่เหมาะสม ควรจะมีทั้งแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ การใช้แสงธรรมชาตินั้นยากแก่การควบคุม ส่วนแสงทางวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้ แต่มีข้อเสียคือ มีความเข้มแสงน้อยกว่า และอาจทำให้นัยน์ตาเห็นได้ง่าย จึงควรใช้ผสมผสานกัน โดยไม่ต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงแสงทางธรรมชาติมากนัก

#### (1) เทคนิคการให้แสงสว่างในห้องแสดงงาน

ชนิดของแสงสว่าง ได้แก่ จากธรรมชาติ และจากแสงสว่างประดิษฐ์

(1.1) คุณสมบัติของแสงสว่าง ปกติแล้วแสงธรรมชาติจะทำให้เกิดบรรยากาศ และชวนมองกว่าแสงประดิษฐ์ แต่แสงประดิษฐ์นั้นสามารถควบคุมได้ แสงจากธรรมชาติยังมีความต่างอีกมาก เช่น แสงจากทางทิศเหนือมีแสงสีน้ำเงินมากเหมาะกับการงานภาพเขียน และแสงจากทางทิศใต้มีแสงสีเหลือง และสีแดงมาก เหมาะกับการงานประติมากรรม

(1.2) การกำหนดความแรงของแสงสว่าง มีความแตกต่างไปตามแต่ตำแหน่งของที่ตั้งของลักษณะภูมิประเทศ เช่น แสงแถบยุโรป มีความต้องการปริมาณแสงสว่างมาก แต่ในแถบเอเชีย หรือประเทศไทยต้องการแรงของแสงสว่างน้อย เพราะแสงสว่างธรรมชาตินั้นมีความเข้มมาก

(1.3) ปรากฏการณ์ที่เกิดจากแสงสว่าง โดยทั่วไปแสงสว่างอาจทำให้เกิดความสว่าง หรือแสงสะท้อน ดังนั้นจึงควรระวังปัญหาในข้อนี้

(1.4) การกระทบของแสงสว่าง วัตถุที่จัดแสดงบางชนิด อาจเสียคุณค่าหรือความงามไปตามแสงสว่าง โดยทั่วไปแล้วจะต้องระวังไม่ให้การให้แสงอยู่บนระดับเดียวกันกับวัตถุ แสงสว่างที่ดีที่สุดสำหรับภาพเขียน คือแสงที่มาจากทางด้านบน หรือเหนือศีรษะ จึงมักนำแสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในจากด้านบน

(1.5) ทิศทางของแสงสว่าง ไม่ว่าจะเป็นแสงทางธรรมชาติ หรือแสงประดิษฐ์ก็ตาม แสงต้องเดินทางมายังวัตถุ โดยที่จะต้องมีการกระจายทั่วถึงพื้นห้องด้วย มีบางเทคนิค

การจัดแสดงที่เน้นให้บรรยากาศห้องมีความมืด และเน้นที่จุดจัดแสดงเท่านั้น เพื่อให้จุดจัดแสดงมีความเด่น

## (2) วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

### (2.1) แสงธรรมชาติ

พื้นที่จัดแสดงโดยมากจะมีความพยายามที่จะนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในตัวอาคารสำหรับงานจัดแสดงที่ต้องการแสง และแสงที่เหมาะสมในการนำมาใช้คือ การรับแสงเหนือ ซึ่งเป็นแสงที่มีความสว่างพอดี ไม่แรงเกินไปสำหรับการนำแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร แต่ไม่สามารถนำแสงเข้าโดยตรงได้เนื่องจากจะทำให้เป็นอันตรายแก่งานศิลปะ สามารถทำการออกแบบช่องแสงได้หลายรูปแบบ เช่น จากทางด้านข้างอาคาร เพื่อแสงอาทิตย์ทำการตกกระทบและลดปริมาณแสงลงและยังสามารถมีฉากรับแสงเพื่อการกระจายแสงได้อย่างทั่วถึง ส่วนในพื้นที่จัดแสดงที่อยู่ในส่วนของชั้นบนสุดสามารถทำการออกแบบช่องแสงจากทางด้านบนโดยการรับสะท้อนจากวัสดุสะท้อนแสงทำการกรองแสงด้วยวัสดุกรองแสงเช่น กระจกฝ้าอีกชั้น และสามารถมีฉากรับแสงหรือผนังโค้งเพื่อการกระจายแสงได้อย่างทั่วถึง โดยที่ระยะห่างของการสะท้อนของแสงไม่ควรจะเกิน 5 เมตร และความสูงของห้องต้องไม่น้อยกว่า 7 เมตร การให้แสงสว่างมี 3 วิธีคือ

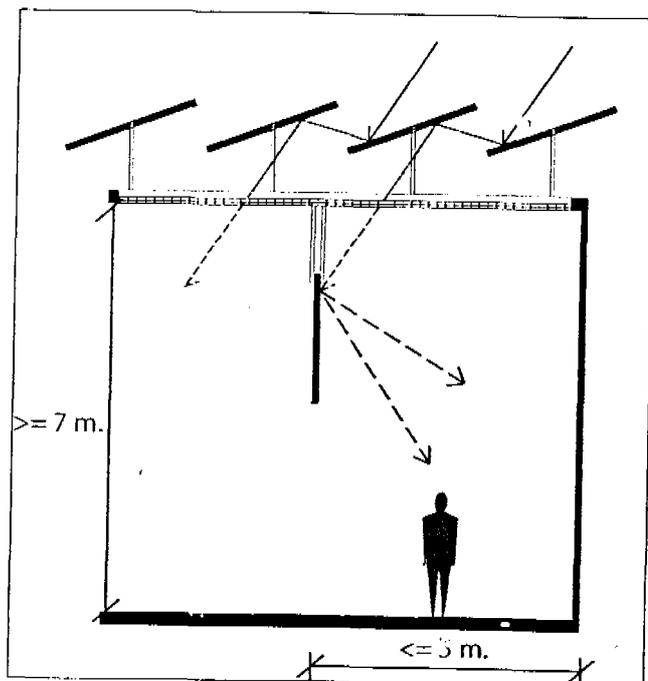
(2.1.1) การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะกับวัตถุ แต่มีข้อเสียคือ แสงโดยมากจะลงโดยตรงสู่พื้น และเกิดการสะท้อนตู้กระจกทำให้ห้องดูแคบลงไป แก้ไขโดยการทำให้ห้องดูสูงขึ้น ลักษณะของแสงโดยมากได้จากหลังคากระจก ทั้งหมด หรือบางส่วนขึ้นอยู่กับการออกแบบประเทศแถบร้อนอาจใช้พื้นที่ ไม่เกินร้อยละ 6 ของพื้นที่ทั้งหมด

#### ข้อเสียของหลังคากระจก

1. ควบคุมปริมาณแสงได้ยากแต่สามารถทำได้โดย เมื่อแสงจัดให้ใช้ผ้าหรือม่านอัตโนมัติคลุม ส่วนถ้าแสงน้อยให้ใช้แสงประดิษฐ์เข้าช่วยแทน
2. การกระจายของแสงไม่เท่ากัน แต่สามารถแก้ไขได้โดยแผงกันแสงขวางอยู่ใต้หลังคา หรืออาจทำกระจก 2 ชั้น ห่างกัน 1.20 เซนติเมตร ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล เป็นกระจกกระจายแสงทั้ง 2 แผ่น คุณสมบัติของกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ ร้อยละ 79 กระจกสีนวลแสงผ่านได้ ร้อยละ 50 และกระจกฝ้าแสงผ่านได้ ร้อยละ 40
3. หลังคากระจกต้องติดตั้งให้อยู่สูงจากพื้น เพื่อป้องกันนัยน์ตาพร่า เพราะความจ้าของแสงมากเกินไป

ภาพที่ 2.15

การวิเคราะห์การรับแสงด้านหน้าเข้าสู่อาคาร



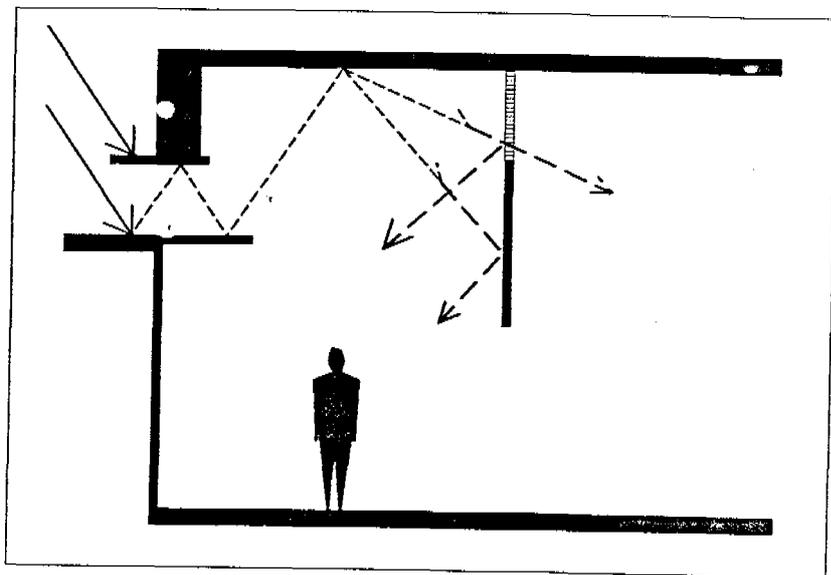
(2.1.2) การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังของวัตถุได้รับแสงไม่เพียงพอ เกิดมีแสงสะท้อนทำให้นัยน์ตาของผู้ชมพริ้วเมื่อออกไปจากหน้าต่าง และปรากฏเงาของผู้ชมบนกระจก แนวทางแก้ปัญหาคือ

1. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะขนาดใหญ่มากก็ตาม
2. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงจากระดับสายตาผู้ชม
3. กรอบหน้าต่างต้องมีความลึก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
4. ต้องใช้การกันกระจกด้านหน้า เนื่องจากจุดกระทบของแสงที่ดีอยู่ระหว่าง 45-70 องศา
5. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแนวแถวเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่ว่าสิ้นเปลืองมาก
6. ใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสงคือกระจกที่มีผ้าไหมสอดไส้ตรงกลาง จะเป็นในรูปแบบโปร่งแสง แต่มีข้อเสียในการเสียแสงสว่างมากเกินไป อาจใช้กระจกแยกแสงติดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำหน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างในปริมาณมาก สามารถใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด คือ แสงทำมุมตก 45 องศา และกระจายได้ทั่วทั้งห้องหน้าต่างที่สูงมากทำให้เกิดแสงสะท้อน และนัยน์ตาพริ้ว แก้ไขโดยการใช้

เพดาน หรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสง หรือตัดปลงโดยการทำให้หลังคากระจกเอียง เพื่อให้แสงสว่างส่องยังผนังได้ หรือมีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อไม่ให้แสงสว่างส่องโดยตรงลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ จะเป็นแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

ภาพที่ 2.16

การวิเคราะห์การรับแสงด้านข้างเข้าสู่อาคาร

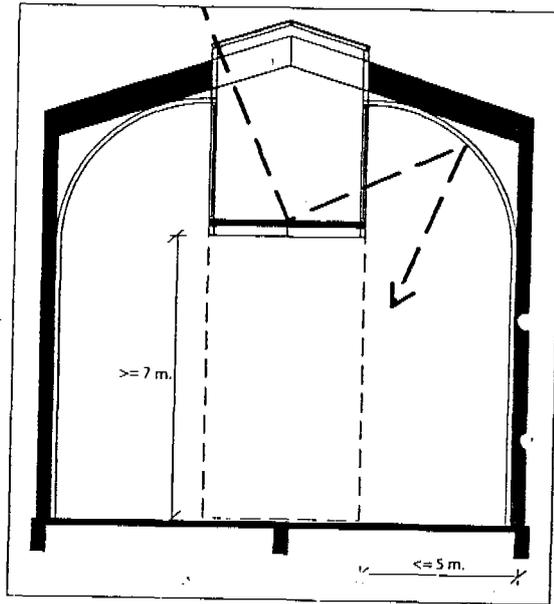


(2.1.3) การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

1. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนเป็นรูปโค้ง ผนังจะเก็บกักแสงเสียส่วนมาก ถ้าหากสีขาวจะมีการส่องสว่างสะท้อนถึง ร้อยละ 86 ปูนฉาบธรรมดาจะมีการส่องสว่างสะท้อนถึง ร้อยละ 64
2. อาจใช้แสงลาดจากหลังคา ซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด
3. ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ โดยมากใช้กับประเทศที่มีแสงแดดมาก หรือการไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

ภาพที่ 2.17

การวิเคราะห์การรับแสงเข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม



## (2.1) แสงสว่างประดิษฐ์

ข้อดีในการนำมาใช้

1. มีความเป็นไปได้ในการจัดแสงแบบต่าง ๆ ให้มีความเข้มของแสงแตกต่างกันให้ผลมากมาย ไม่มีข้อจำกัด
2. ต้นกำเนิดแสงสามารถยืดหยุ่นได้ และสามารถจัดแสงเน้นแก่วัตถุที่ต้องการได้ สามารถเป็นส่วนส่งเสริมการจัดแปลนได้อย่างอิสระ

ข้อเสีย

1. เกิดแสงในรูปแบบเดียว (monotony) ทำให้ปฏิกิริยาทางด้านกายภาพของมนุษย์ตกลงไป
2. มีผลทำให้อุณหภูมิของห้องสูงขึ้นจากการใช้ไฟ
3. เกิดความต่างของสี (distribute contrast) ในมุมที่ไม่น่าพอใจนัก

แสงสว่างประดิษฐ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. แสงไฟฟ้าธรรมดา (incandescent) ความร้อนและกำลังส่องสว่างของแสงสีแดงยิ่งกว่าแสงของดวงอาทิตย์ แสงของดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อ

แตกต่างกันจึงควรใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาที่คลื่นแสงตัดกันแล้วมีความไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏบนเค้านแล้วความเท่ากันของแสงจะหายไป ให้แสงที่ออกมาดูนุ่มนวล และชัดกว่าจึงเหมาะกับการใช้งานที่เน้นเป็นจุดสำคัญ

2. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (fluorescent) เดิมใช้เฉพาะในการใช้งานที่ต่างออกไปเช่นตามท้องถนน ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายกับสีของธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด มีการกระจายแสงออกทางด้านกว้าง และให้ประกายต่ำ การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อน และนัยน์ตาพร่า โดยทั่วไปความใช้ผสมกับแสงทางอ้อมเพื่อแก้ไขข้อเสียซึ่งกันและกัน

2.1 ไฟฟ้าธรรมดา มีข้อเสียคือทำให้ตาพร่า แสงกระจายไม่เท่ากัน

2.2 ไฟที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ไฟฟ้าแบบนี้ไม่เหมาะกับภาพเขียน แต่ถ้านำมาวางเรียงในด้านเพดานสูงก็จะพอใช้งานได้ แต่อาจทำให้ตาผู้ชมพร่ามัวได้ การใช้ไฟแบบนี้บางครั้งอาจมีเครื่องกันอยู่นำดวงไฟ และปล่อยให้แสงส่องไปโดยรอบของวัตถุ โดยปล่อยให้โดยรอบนอกของวัตถุมีความมืด หรืออาจแก้ปัญหาโดยการซ่อนโดยวัตถุทึบแสง เช่น กระจกฝ้า หรือหินอ่อนบาง เป็นต้น

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟที่ส่องเฉพาะจุด คือการนำแนวไฟฟ้าดวงยาว และการใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า อาจแก้ปัญหาได้โดยการส่องจากภายนอกผ่านหน้าต่างโปร่งแสงให้กระจาย และสว่างเท่ากันตลอด

แสงสว่างประดิษฐ์อ้อม สิ่งที่สะท้อนได้ดีคือหลังคา แต่ที่ดีกว่า คือการหย่อนหลอดไฟไว้ตามช่องผนัง การส่องไฟ และทำการส่องโดยเฉพาะ

ในศตวรรษที่ 20 มักใช้แสงจากธรรมชาติจากทางด้านข้าง และปรับปรุงให้แสงทาลงคากระจก แสงธรรมชาติตอนกลางวัน ทำให้ตาเรามองเห็นวัตถุธรรมชาติ และสีสิ่งที่ถูกต้อง การเน้นก็เห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม สีแสงธรรมชาติไม่สามารถส่องสว่างได้ตลอดทั้งวัน จึงจำเป็นต้องใช้แสงประดิษฐ์มาแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว การใช้แสงสว่างในห้องจัดนิทรรศการ จะต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยสามารถมองผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีการรับแสงจากธรรมชาติ หรือรับความช่วยเหลือจากธรรมชาติ และสถาปัตยกรรมรอบนอก ระบบไฟฟ้าในอาคารต้องคำนึงถึงจำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร ประมาณการนี้ได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับปริมาณวัตต์ต่อพื้นที่ แผงสวิทช์บอร์ด (switch board) ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้น และอยู่ตรงกันทาง

แนวตั้ง เพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ปกติในช่วง 40-50 เมตร จึงจะประหยัดสาย และแรงดันไฟฟ้ามาที่ปลายทาง

#### 2.5.4 แนวทางการออกแบบการใช้งานอื่น ๆ ในอาคาร

##### 1) ส่วนสำนักงานของอาคารหอศิลป์

การจัดสำนักงานในปัจจุบันแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือ

(1) ระบบการจัดออกเป็นห้องเฉพาะ (the individual room system) นิยมใช้กันมากในยุโรป มีการกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ เป็นการเฉพาะ ลักษณะเช่นนี้มีข้อดีในความเป็นสัดส่วน ส่วนตัว และสะดวกสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

(2) ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (the open layout) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทิศทางติดต่อระหว่างห้อง (corridor) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่สำหรับจะทำเป็นที่ทำงานต่าง ๆ โดยสามารถใช้ผนังลอย (partition) มากั้นพื้นที่ในการใช้งาน ทำให้ราคาถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีการระบายอากาศ หรือปรับอากาศให้ และต้องคำนึงถึงการใช้อุปกรณ์การทดแทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ดังนั้นจึงต้องมีระบบไฟฟ้าที่ดีด้วย

ในการจัดผังมักขึ้นอยู่กับเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่แบ่งเอาไว้ โดยกำหนดจากการใช้เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคนเป็นเกณฑ์ แล้วจึงแบ่งเนื้อที่ด้วยเส้นแบ่ง ว่าช่วงหนึ่ง ๆ จะมีเจ้าหน้าที่ทำงานกี่คน ซึ่งก่อนที่จะกำหนดนั้นจะต้องมีความแน่ใจเสียก่อนว่าความต้องการและประโยชน์การใช้สอยจะไม่เกิดความผิดพลาดขึ้นในภายหลัง ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่กับส่วนทำงานของผู้บริหารจะแยกเป็นส่วนต่างหากเฉพาะ

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับการวางของต้องกำหนดด้วย รวมทั้งตู้เอกสาร ขนาดเล็กที่สุดคือ 1.60-2.30 เมตร และระยะห่างระหว่างโต๊ะกับผนังเท่ากับ 0.75 เมตร ก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของสูงไม่เกิน 0.90 เมตร ระยะวางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น 0.75-1.75 เมตร จะทำให้พนักงานหยิบของได้สะดวก

การจัดแบบนี้ถ้าจะมีผลทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น หรือลดต่ำลงขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงาน ระบบเปิดมีข้อดีในการประหยัดเนื้อที่สุทธิ ถ้าลดพื้นที่สำหรับคนทำงาน 1 คนได้ จาก 7.5-8.5 ตรม. เป็น 4-5 ตรม. สำหรับเนื้อที่ในการใช้ทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่ง ต้องไม่น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์ฟุต โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร คือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 42-66 ตร.ฟุตต่อคน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่ที่เพียงพอสำหรับการตั้งโต๊ะเก้าอี้ และทางเดินด้วย ถ้าจะเพิ่มส่วนที่ติดต่อกับคนภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มอีกอย่างน้อย

20 ตร.ฟุต และมีความกว้างหลังโต๊ะประมาณ 2 ฟุต เป็นอย่างต่ำ เพื่อความสะดวกในการนั่ง ส่วน การเดินผ่านก็ควรคำนึงถึงขนาดร่างกายของคนประมาณ 20-22 นิ้ว

## 2) ห้องประชุมของอาคารหอศิลป์

### 2.1) กิจกรรมของห้องประชุม

- (1) จัดประชุมสัมมนาวิชาการ
- (2) แสดงปาฐกถาในโอกาสพิเศษต่าง ๆ
- (3) จัดแสดงศิลปะ
- (4) อุปกรณ์ที่จำเป็นในส่วนที่ห้องประชุม
- (5) จอภาพสำหรับการนำเสนองาน (เครื่องฉายสไลด์ และวีดีโอ)
- (6) อุปกรณ์ระบบแสงเสียง
- (7) เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (overhead projector)
- (8) บอร์ดจัดแสดงข้อมูลที่จัดแสดง

### 2.2) ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของห้องประชุม

#### (1) รูปร่างและขนาดของห้องประชุม

(1.1) แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่ มักจะทำให้เกิดเสียงก้อง สามารถแก้ไขได้โดยการบุผนังด้วยวัสดุดูดเสียง หรือทำผนังและเพดาน ให้ขนานกัน แต่ไม่เหมาะกับการบรรจุผู้ใช้งานจำนวนมาก

(1.2) แบบพัด ผันด้านข้างมีลักษณะที่ผายออก ช่วยในการ กระจายเสียงออกไปให้ทั่วถึงทำให้เกิดลักษณะใกล้เคียงกันทั้งห้องประชุม แต่ควรระวังไม่ให้ผลต่าง ของระยะกำเนิดเสียงเกิน 65 ฟุต จะทำให้เสียงก้องได้

(1.3) แบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เสียงรบกวนเป็นจุด ๆ หนึ่งไม่ กระจายอย่างสม่ำเสมอ สามารถแก้ไขได้โดยใช้ผนังที่มีส่วนโค้งนูนออกมาช่วยได้ เพื่อแก้ปัญหา รูปร่างของห้องที่ดีควรมีสัดส่วนกว้างและตื้น ซึ่งสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างความกว้างต่อความยาว โดยทั่วไปอยู่ในระหว่าง 1 ใน 2 หรือ 1 ใน 1.2

#### (2) ลักษณะการจัดที่นั่งของห้องประชุม

โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 แบบ

(2.1) แบบจัดที่นั่ง 1 กลุ่ม (continental) เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอดมีทางเดินผู้ชม 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรกว้างต่ำกว่า 1.5 เมตร (ตามเทศบัญญัติ) เหมาะสำหรับห้องประชุม แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. แถวตรง (straight row) เป็นแบบแถวตรงมีข้อเสียคือ คนที่นั่งแถวริมต้องเอียงคอมองเวที
2. แถวโค้ง (curved row) เป็นแถวแบบโค้ง (รัศมีอย่างน้อย 6 เมตร) แบบนี้ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้ชมทั้งหมดได้รับความสะดวกสบายทั่วถึงกัน  
ทั้งสอบแบบถ้าใช้กับห้องประชุมกว้างแล้วจะไม่เหมาะสม เพราะที่นั่งในแต่ละแถวจำนวนที่นั่งไม่ควรเกิน 14-20 ที่

(2.2) แบบจัดที่นั่ง 2 กลุ่ม (two bank row) เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางเดินด้านข้าง 2 ทางและตรงกลาง 1 ทาง ซึ่งเปลืองเนื้อที่ใช้สอย แต่บรรจุกคนได้มากกว่า แบบนี้นิยมใช้ในโรงมหรสพของประเทศไทย (ทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร) แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. แถวตรง (straight row) มีข้อเสียคือ คนที่นั่งแถวริมต้องเอียงคอมองเวที แต่บรรจุกคนได้มาก แต่ละแถวมี 2 ตอน แต่ละตอนมีเก้าอี้ไม่เกิน 12 ที่
2. แถวโค้ง (curved row) ดีกว่าแบบจัดที่นั่ง 1 กลุ่ม (continental) เพราะผู้ชมได้รับความสะดวกสบายกว่า

(2.3) แบบจัดที่นั่ง 3 กลุ่ม (three bank row) เป็นแบบที่จัดแถวในแต่ละแถวออกเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะที่นั่งด้านข้างติดกับผนัง การจัดแบบนี้ให้กับหอแสดงขนาดใหญ่ ทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แบ่งออกเป็น 3 แบบคือ

1. แถวกลางตรง (straight row) มีข้อเสียคือ คนที่นั่งแถวริมต้องเอียงคอมองเวที แต่บรรจุกคนได้มาก
2. แถวกลาง และข้างตรง (straight center side) มีข้อเสียคือ คนที่นั่งแถวริมต้องเอียงตัว
3. แถวโค้ง (curved row) เป็นแบบที่ดีที่สุด เพราะทุกที่นั่งได้รับความสะดวกประเภทที่นั่งสามารถแบ่งออกเป็น

3.1 การจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับ (tradition seating) เสียพื้นที่ประมาณ 0.65-0.675 ตรม.ต่อ ที่นั่ง

### 3.2 แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ (continental seating)

เป็นการจัดรูปแบบที่นิยมในยุโรป...แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ เก้าอี้ที่ใช้เป็นแบบพับไม่ได้ ระยะเก้าอี้ 0.90-1.05 เมตร

#### (3) ประเภทของพื้นที่บริเวณที่นั่งของห้องประชุม

(3.1) พื้นราบ (level floor)

(3.2) ชั้นบันได (stopped floor) จัดพื้นที่เป็นแบบบนพื้นเอียง

(3.3) พื้นเอียง (scooped floor) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนมองแถว

ได้ถนัด (ช่วง 7 แถวแรกพื้นไม่ต้องเอียง)

#### (4) ระบบเสียงของห้องประชุม

ปัญหาเรื่องเสียงเป็นปัญหาหลักที่ค่อนข้างถึงในการออกแบบห้องประชุม สาเหตุของปัญหาอาจแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือสาเหตุภายนอกเสียงในสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อห้องประชุมได้ แต่ไม่สามารถควบคุมได้สำหรับห้องประชุมที่ใช้ระบบระบายอากาศ ส่วนห้องประชุมที่ไม่ใช้ระบบปรับอากาศจะต้องคำนึงถึงตำแหน่งห้องประชุมให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด เท่าที่จะทำได้ สาเหตุภายในเป็นสภาพเสียงภายในห้องประชุมซึ่งเกิดจากธรรมชาติของเสียงนั่นเอง ความบกพร่องของเสียงภายในห้องประชุม สามารถจำแนกได้ดังนี้

(4.1) เสียงก้อง (echoes) เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังมี 2 ชนิดคือ

1. เสียงที่เดินทางโดยตรง

2. เสียงที่เดินทางโดยการสะท้อน

ถ้าระยะทางของเสียงทั้ง 2 นี้ ห่างกัน 65 นิ้ว ซึ่งเป็นเวลาแตกต่างกัน และจะรู้สึกมาก ถ้าพื้นที่สะท้อนเป็นส่วนเว้า (concave) แต่จะรู้สึกน้อยลงถ้าเป็นส่วนนูน (convex) จะทำให้เสียงสะท้อนเบนไปทางอื่น หรือดูดให้หายไป

(4.2) เสียงรวมเป็นจุด (sound focus) เกิดจากผิวของเพดาน และส่วนอื่น ๆ เป็นส่วนเว้า ทำให้เสียงรวมกันเป็นจุดหนึ่งแก้ไขโดยใช้ผิวนูน เนื่องจากผิวนูนมีคุณสมบัติกระจายเสียง

(4.3) เสียงกระซิบ (whispering galleries) เกิดจากเสียงที่ออกจากผู้พูดไปปะทะกับขอบของผนังเว้า แล้วสะท้อนกลับมายังผู้พูดอีก ทำให้เกิดเสียงดังออกมาเป็นเสียงกระซิบ

(4.4) จุดอับเสียง (dead spot) เกิดบนพื้นที่เว้าที่เสียงทางตรง และเสียงสะท้อนไปไม่ถึง มักเกิดขึ้นสำหรับในห้องที่มีขนาดใหญ่มาก

(4.5) เสียงสะท้อนกลับไปกลับมา (room flutter) มักเกิดขึ้นกับห้องที่มีกำแพงขนาน โดยเฉพาะห้องยาวจะยิ่งสังเกตได้มากขึ้น ถ้าผนังคู่เป็นวัตถุสะท้อนเสียงมากกว่าอีกคู่หนึ่งเป็นวัตถุทึบเสียง ถ้ากำแพงเหล่านี้ห่างกันตั้งแต่ 50 นิ้วขึ้นไป การสะท้อนกลับไปกลับมาจะยิ่งค่อย ๆ ห่าง เช่น เสียงดังเป็นจังหวะ และค่อย ๆ หายไป แต่ถ้ากำแพงชิดกันอากาศสะท้อนจะถี่ และหายไปเร็วขึ้น การสะท้อนกลับไปกลับมามักจะเกิดกับห้องที่มีพื้นและผนังที่สะท้อนมาก เช่น เพดานโบกปูน พื้นหินขัด ผนังที่มีหน้าต่าง ประตูบาน แก้วใสได้โดยเปลี่ยนวัสดุ เพื่อไม่ให้เกิดกำแพงคู่ โดยอย่าใช้วัสดุประเภทเดียวกันดังกล่าว หรือกำแพงจะแบ่งเป็นกำแพงทแยง หรือมีม่านบังเสียง

#### (5) ระบบควบคุมเสียงสำหรับห้องประชุม

การควบคุมเสียงสำหรับห้องประชุมมีความจำเป็นมาก นอกจากจะป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกแล้ว ยังเป็นการปรับสภาพห้องให้มีเสียงสะท้อน และดูดเสียงให้พอเหมาะพอดีจะขาดหรือเกินไม่ได้ คือ สภาพของห้องประชุมควรจะไม่มีเสียงมากเกินไป หรือไม่มีเสียงสะท้อนเลย โดยหลักการแล้วจะคำนึงถึงค่าการก้องวานของห้องเป็นหลัก ค่าการก้องวาน (reverberation) ดังกล่าวเป็นค่าที่ได้มาจากการก้องวานของเสียง เสียงที่เปล่งออกมาจะถูกกำหนดให้ดังก้องวาน เป็นพลังงานเสียงที่กระจายออกไปอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องอัตราการแผ่กระจายของเสียงนี้จะเท่ากันทุกทิศทาง เมื่อคลื่นเสียงกระทบกับผาผนัง คลื่นเสียงบางส่วนก็จะซึมแทรกเข้าผนังไป และเสียงบางส่วนก็จะสะท้อนกลับมาเป็นค่าการก้องวานของเสียง สภาพของเสียงในห้องประชุมที่ดี และไพเราะไม่ควรทำให้เสียงถูกดูดหายไปโนทันที ควรจะมีเสียงก้องวานอยู่ระยะหนึ่งที่พอเหมาะ ดังนั้นการออกแบบหอประชุม ควรคำนึงถึงการสะท้อนเสียงได้ นอกจากจะดูดซับเสียงเพียงอย่างเดียว

#### (6) การควบคุมเสียงโดยการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

##### (6.1) การออกแบบรูปร่างที่ห้องประชุม

ในทางทฤษฎีห้องประชุมควรมีรูปร่างสี่เหลี่ยมคางหมู เนื่องจากสอดคล้องกับธรรมชาติของเสียง แต่ในบางครั้งอาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งอาจมีปัญหาเรื่องการสะท้อนของเสียง อาจแก้ปัญหาโดยการเบนแนวผนังไม่ให้ขนานกัน

สัดส่วนมาตรฐานของห้องประชุมคือ อัตราส่วนระหว่างความสูงเพดานต่อความกว้างศาลา เมยาวของห้อง ได้มีนักค้นคว้าวิจัยพบว่า อัตราที่เหมาะสมคือ 2:3:5

(6.2) การออกแบบผนังเพื่อป้องกันเสียงก้อง  
ควรมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1. เบนแนวกำแพงออกจากกัน
2. เบนแนวกำแพงเข้าหากัน
3. เบนแนวกำแพงไม่ให้ขนานกัน

กำแพงที่เบนออกหรือเข้าควรมีสัดส่วนเป็น 5/8 นิ้ว ต่อ 10 นิ้ว

(6.3) การออกแบบเพดาน

เพดานอาจใช้เป็นเครื่องสะท้อนเสียงสู่ผู้ฟังแถวหลัง ด้วยการ  
ทำเอียงมุมต่าง ๆ เพื่อสะท้อนเสียงสู่ผู้ฟังทุก ๆ จุดของห้องประชุมสม่ำเสมอทั่วกัน

(6.4) การออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องประชุม

อุปกรณ์ทุกชิ้นในห้องประชุมไม่ว่าจะเป็นที่นั่ง พรมปูพื้น ส่วน  
ตกแต่ง แม้นกระทั่งผู้ชมล้วนมีผลกระทบต่อระบบเสียงภายในห้องประชุม จึงควรคำนึงถึงวัสดุที่  
นำมาใช้ได้สอดคล้องกับระบบเสียงตามต้องการ

(7) การควบคุมเสียงโดยใช้อุปกรณ์พิเศษในห้องประชุม

(7.1) การควบคุมเสียงโดยการติดตั้งวัสดุดูดเสียง และวัสดุสะท้อนเสียง

ควรจะใช้วัสดุที่หาง่าย และมีความงามทางสถาปัตยกรรม  
ปัจจุบันวัสดุที่นิยมใช้กันมากก็คือ โครนกราวไม้อัดไม้อัด 10 มิลลิเมตร และบุด้วยวัสดุดูดเสียงทับ  
เข้าไป ที่ออกแบบมาเพื่อดูดเสียงโดยเฉพาะในบางโอกาส วัสดุที่ใช้สะท้อนเสียงอาจดูดเสียงได้  
เช่น การแขวนแผ่นไม้อัดด้วยสปริงให้ยืดหยุ่นได้ ก็จะทำให้มีคุณสมบัติในการดูดเสียงได้ดี ถ้า  
ความถี่ของเสียงใกล้เคียงกับการยืดหยุ่นของไม้

(7.2) การควบคุมเสียงโดยการติดตั้งระบบอิเล็กทรอนิกส์

เป็นระบบที่เอื้ออำนวยต่อการปรับแต่งให้เหมาะสมกับดนตรี  
และการแสดงทุกชนิด ช่วยให้หอประชุมทำหน้าที่ที่นอกประสงค์ เช่น ในส่วนของระบบเสริมความ  
กังวาน (assisted resonance) ในหอประชุมใหญ่ ใช้ไมโครโฟน 90 ตัว แต่ละตัวบรรจุอยู่ในท่อที่  
ถูกปรับให้รับความถี่เฉพาะในช่วงแคบ ๆ ไมโครโฟนเหล่านี้ประกอบด้วยแอมป์ไฟเออร์ 45 ตัว  
แขวนอยู่กับโครงสร้างขนาดใหญ่ร่วมกับลำโพง การเสริมความกังวานนี้มีผลเสมือนขยายขนาด  
ห้องให้กว้างขึ้น โดยการเพิ่มค่าเวลาของการก้องกังวานให้กับเสียงในช่วงความถี่ตั้งแต่ 1200 เฮิรท์  
ลงไปถึงราว ๆ 300 เฮิรท์ ซึ่งเป็นช่วงที่หูของคนเรามีความพิถีพิถันมาก ส่วนอีกระบบหนึ่งเป็นระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นระบบเสียงเทียมเรียกย่อ ๆ ว่าอีอาร์อีเอส ระบบนี้ใช้ไมโครโฟนตัวเดียวแขวน อยู่บริเวณหน้าวงดนตรี ป้อนแอมพลิไฟเออร์ชุดหนึ่งที่มีทั้งอีคลอไลเซอร์ ระบบหน่วยเวลาแบบ ดิจิตอล และไปขับลำโพงจำนวนหนึ่ง ซึ่งวางไว้ตามจุดยุทธศาสตร์ต่าง ๆ หน้าทีระบบนี้เป็นการ สร้างเสียงสะท้อนเทียมให้เกิดขึ้นก่อนที่เสียงสะท้อนจริงจะมาถึง

นอกจากการควบคุมเสียงทั้งสองระบบดังกล่าว ยังมีระบบ ควบคุมเสียงโดยอาศัยจิตวิทยาด้วยเช่น การควบคุมโทนเสียงภายในห้องประชุมให้เกิดความรู้สึก อบอุ่นเมื่อมีสีแดง หรือสีเหลือง จะทำให้ผู้ฟังมีความรู้สึกต่อดนตรีดีขึ้น หรือการใช้โทนมืดเคร่งขรึม ทำให้มีสมาธิดี

#### (8) สรุปลักษณะหอประชุมที่สอดคล้องกับระบบเสียง

(8.1) มีสัดส่วนที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ในการจัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด ซึ่งอัตราส่วนนั้นไม่ตายตัว แน่นอนขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแอมป์ที่นิ่ง และระบบเครื่องเสียงที่นำมาใช้

(8.2) การจัดวางตำแหน่งเก้าอี้ให้สามารถสัมผัสกับเวทีให้มากที่สุด

(8.3) มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก และโครงสร้าง หอประชุมต้องแข็งแรงไม่ควรเชื่อมติดเป็นเนื้อเดียวกัน จะทำให้เกิดการกักขังเหมือนการเกิดเสียง ก้องของระฆัง

(8.4) กำหนดบรรยากาศ และแสงสว่างให้เหมาะสม เพื่อผลทางจิตวิทยา

#### (9) ระบบแสงสว่างในห้องประชุม

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายในหอประชุม มีอยู่ 3 วิธี คือ

(9.1) แสงสว่างเพื่อการมองเห็น (visibility) สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้อง ไม่ให้เกิดแสงสว่างภายในบริเวณที่ไม่ต้องเท่ากับบริเวณที่ต้องการได้รับแสงสว่าง การใช้แสงสว่าง เพียงพอให้มองเห็นที่นั่งผ่านรายการแสดงได้เท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงาจึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสง อ่อนติดอยู่ใต้เพดาน ให้แสงผ่านรูเล็ก ๆ หรือผ่านช่องบนเพดาน แสงสีขาวดีที่สุดในที่นี้อาจจะให้ เป็นแสงสลัว ๆ และคนดูมองไม่เห็นดวงไฟ จุดสำคัญของหอประชุมจะต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับเรื่อง แสง คือเวที แสงบนเวทีที่มีความสว่างมากกว่าบริเวณผู้ชม แลแสงสำหรับฉากควรมีแสงสว่าง น้อยที่สุด การวางไฟอีกวิธีหนึ่งคือ การสร้างเพดานและผนังให้อยู่ในรูปของช่องที่มีลักษณะ ตัววี (v-shape) การวางไฟจะวางไปตามขอบของ shape ซึ่งอยู่บนเพดาน แสงจะต้องทำมุมเพื่อไม่ให้ เกิดแสงสะท้อนกลับไปฟุ้งจอได้ขอบที่ใกล้กับจอ ควรมีสีดำ หรือเทาเพื่อลดการสะท้อนของแสง

การมองเห็น นอกจากนั้น ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย เช่น ตามเก้าอี้ หรือแนวทางเดิน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะมองเห็นทางเดิน ชั้นบันได และตามประตูทางออกทุก ๆ บาน ต้องมีแสงไฟอยู่ด้านบน อันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

(9.2) แสงสว่างเพื่อการตกแต่ง (decoration lighting) แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในการตกแต่งห้องประชุมไปในตัว และการแสดงไฟให้แสงสว่าง และทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ โดยอาศัยหลักการดังนี้

1. การให้แสงสว่างที่กำพวง เพดาน ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนกับผู้ชม มีความสว่างพอ และสีที่ให้ควรส่งเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นชัด
2. เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่นั้ดสำคัญตามโครงการตกแต่ง หรือต้องการเด่น เช่น ช่องตามกำพวง หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
3. โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยงาม และไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไป จนทำให้เกิดความรำคาญ อาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงสว่างฉายไปยังเพดานหรือผนังอย่างเดียว จะต้องใช้แสงที่สามารถมีการปรับปริมาณแสงได้

(9.3) แสงสว่างเพื่อการสร้างอารมณ์ (mood) ยังไม่มีกำหนดที่แน่นอนลงไปว่าการให้แสงสว่างในห้องประชุมที่จะทำให้เกิดอารมณ์เป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้แสงสว่างออกตามหน้าที่ (foot light) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่าง ๆ กัน ดังนั้นฉากเพดานมักใช้สีกลาง เพื่อรับแสงที่ส่องออกมาในการดำเนินงานให้ได้ผลมีสิ่งจำเป็น 2 อย่างคือ ดวงไฟที่ซ่อนไว้ควบคุมสีสำคัญไว้ ตัวผนัง และเพดานเป็นสีที่เป็นกลางเพื่อรับแสงมาจากดวงเหล่านั้น

#### (10) ทางออกฉุกเฉินสำหรับห้องประชุม

ห้องประชุมในโครงการนี้จัดอยู่ในช่วง 61-600 คน ดังนั้นจึงมีทางออกฉุกเฉิน 2 ช่องทาง และช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดอักษรตัวขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 นิ้ว - 9 นิ้ว เห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองรองให้เห็นข้อความในที่มืดจะต้องมีอย่างเพียงพอ และเปิดง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ 2.31  
อัตราทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนคน

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
1-60	2
601-1000	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
2,501-2,708	9

ที่มา: Panero and Zelnik, 1979, pp. 124-129

(11) องค์ประกอบในห้องจัดประชุม

(11.1) จอภาพยนตร์ จะมีขนาดเท่าใดขึ้นอยู่กับสัดส่วน ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่ชนิดของฟิล์มที่ใช้ระยะของแต่ละแถวรวมกัน อีกทั้งความกว้างของแต่ละแถวด้วย สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 35 มิลลิเมตร จะมีขนาดกว้างของจอมากที่สุด 12 เมตร สัดส่วนสูง: กว้างเท่ากับ 1:1.65 หรือ 1:1.75 แต่ความกว้างของจอที่ดีที่สุดคือ 0.5 ถึง 0.4 เท่ากับระยะห่างจากจอถึงที่นั่งแถวสุดท้ายในการติดตั้งจอภาพยนตร์ จะต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่มุมมองที่เห็นภาพในจอทั้งทางตรงและด้านข้าง มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีคือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนของจอกับระดับผู้ดูแถวหน้าสุด (รูปตัด) และมุม 35 องศา (แปลน) ความสูงของจอภาพจากพื้นเวทีอยู่ระหว่าง 1.50:1.80 ม. และระหว่างจอกับผนังด้านหลังไม่น้อยกว่า 1.00 ม.

(11.2) เวที กำหนดความกว้างต่ำสุดของเวที เพื่อใช้แสดงดนตรี (เนื่องจากเป็นความกว้างซึ่งรองจากการแสดงละคร) ไว้เท่ากับ 10 เมตร

$$\text{อัตราส่วนของเวที (กว้าง} \times \text{ลึก)} = 1.4:1$$

ดังนั้นขนาดเวทีที่ได้มาตรฐานต่ำสุดคือ 10 : 7

ขนาดต่ำสุดของเวที (กว้าง x ลึก) = 10 x 7 ม.

### (11.3) ห้องควบคุม จะต้องประกอบด้วย

1. ความสูงถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2.50 ม.
  2. ความสูงของศูนย์กลางลำแสงของเลนส์กว้าง ฉายถึงพื้นที่นั่งผู้ชมแถวสุดท้ายเท่ากับ 2.5 เมตร
  3. ความยาวของห้องควบคุมสำหรับ 2 กล้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร ระยะศูนย์กลางเลนส์ถึงกล้องเท่ากับ 2 เมตร
  4. ห้องควบคุมต้องอยู่ตรงกลางของห้องประชุม
  5. มุมกตไม่น้อยกว่า 8 องศา มุมเงยไม่น้อยกว่า 3 องศา
  6. มุมกตไม่น้อยกว่า 12 องศา มุมเงยไม่น้อยกว่า 5 องศา
- สำหรับจอแบน ไม่เช่นนั้นจะเกิดภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู อาจแก้ไขโดยเอียงจอไปด้านหลัง (ไม่มากกว่า 1 ใน 3 ของเส้นตั้งฉากกับพื้น)

### 3) ห้องสมุด

ห้องสมุดถือเป็นส่วนประกอบที่ช่วยส่งเสริมให้กับโครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะเป็นที่สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปะได้ศึกษาค้นคว้า ยังเป็นที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับงานของหอศิลป์ และเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่าง ๆ ทางศิลปะ การวางตำแหน่งของห้องสมุดศิลปะในหอศิลป์สมัยใหม่ จะนึกถึงความสะดวกของประชาชนที่เข้าไปใช้ รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ติดต่อภายในเพื่อความสะดวกแก่ผู้เชี่ยวชาญ นักศึกษาชั้นสูง นอกจากนี้ปัญหาเหมือนห้องสมุดทั่ว ๆ ไปบริการอีกด้วยซึ่งจัดรวมไว้ในส่วนโสตทัศนศึกษา

#### 3.1) ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- (1) การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- (2) มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยใช้ระบบการปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเพื่อความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุดอีกด้วย

(3) ตำแหน่งที่ตั้งไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้

- (4) สามารถขยายตัวได้เมื่อมีปริมาณหนังสือเพิ่มขึ้น
- (5) มีการควบคุมดูแลการเข้าออกโดยเจ้าหน้าที่ห้องสมุดหรือบรรณรักษ์

### 3.2) ส่วนประกอบที่สำคัญของห้องสมุด

- (1) ที่ทำงานของบรรณรักษ์
  - (1.1) มีเจ้าหน้าที่สำหรับจ่ายหนังสือ
  - (1.2) มีที่ใส่รายชื่อหนังสือ เพื่อความสะดวกในการค้นหนังสือ
  - (1.3) มีที่รับฝากของสำหรับผู้เข้ามาใช้ห้องสมุด
  - (1.4) ควบคุมดูแลให้ทั่วถึง โดยเฉพาะการเข้าออก
- (2) ห้องอ่านหนังสือ
  - (2.1) จัดให้มีขนาดพอเพียง
  - (2.2) แสงสว่างเพียงพอสม่ำเสมอ
  - (2.3) มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก
  - (2.4) รักษาอุณหภูมิให้พอเหมาะ
  - (2.5) พื้นห้องใช้วัสดุเก็บเสียง เช่น กระเบื้องยาง
- (3) ที่เก็บหนังสือ
  - (3.1) ควรมีที่เก็บหนังสือ โดยทำเป็นตู้หรือชั้นเก็บ ไม่จำเป็นต้องมีห้อง
- (4) ห้องโสตทัศนศึกษา
  - (4.1) เป็นห้องฟังเทป เกี่ยวกับการบรรยายทางวิชาการด้านศิลปะ
- (5) ห้องเก็บหนังสือหายาก
  - (5.1) เป็นห้องเก็บหนังสือเกี่ยวกับบรรณรักษ์ของเก่าโดยเฉพาะ หนังสือที่นับวันจะหายาก และนับวันจะหายไป
- (6) ห้องอ่านไมโครฟิล์ม
  - (6.1) เป็นห้องสำหรับอ่านไมโครฟิล์มที่ทางเจ้าหน้าที่ได้ถ่ายเกี่ยวกับหนังสือ และวรรณกรรมที่หาได้ยาก หรือเป็นเนื้อหาภาพถ่ายหนังสือที่ไม่สามารถนำมาไว้ในห้องสมุดได้
- (7) ที่ติดตั้งแสดงหนังสือใหม่
  - (7.1) เป็นตู้แสดงหนังสือใหม่ และใช้ประกาศข่าวเกี่ยวกับห้องสมุด

### 3.3) หลักเกณฑ์ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

- (1) ให้ความสะดวกแก่การควบคุม เช่น โต๊ะรับจ่ายหนังสือ ทางเดินเข้าออก
- (2) ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการติดต่อเจ้าหน้าที่ หรือเดินไปยังชั้นวางหนังสือต่าง ๆ เว้นทางเดินระหว่าง โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือ ให้เพียงพอ
- (3) จัดที่อ่านหนังสือให้เพียงพอ
- (4) ให้มีระเบียบ ดูงามตาไม่เบียด ไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบให้กลมกลืนกันกับแบบอาคาร หรือแบบเดียวกับภายในห้อง
- (5) ให้เหมาะสมแก่การใช้สอย เฟอร์นิเจอร์ชนิดใดควรจะต้องอยู่ตรงไหน จึงจะเหมาะสมที่สุดเห็นง่ายที่สุด และสะดวกที่สุด

### 3.4) ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

- (1) ชั้นวางหนังสือ โดยทั่วไปมักเรียงตามฝาห้อง เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน โดยเฉพาะห้องสมุดขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณรักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลได้ทั่วถึง นอกจากนั้นการจัดวางตรงกลางห้องสมุด หรือข้าง ๆ เพื่อให้มีเนื้อที่สำหรับอ่านหนังสือ เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกัน ระหว่าง 4-5 ฟุต ผู้ใช้จึงหยิบหนังสือได้สะดวก
- (2) ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือพิมพ์ เป็นที่ดึงดูดใจ และเชิญชวนเข้าไปในห้องสมุดได้มาก เนื่องจากสีสันที่สวยงามกว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าหรือที่คนเข้าไปถึงได้ง่าย มองเห็นง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
- (3) โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่มีคนมาติดต่อยืมหรือคืนหนังสือเสมอ ควรจัดวางให้อยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะจะสะดวกแก่ผู้ที่เข้ามาติดต่อ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมดูแลได้ดีขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ทำกระบวนการยืมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีการตรวจสอบครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด
- (4) ตู้บัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไป และหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถามที่โต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหนังสือในห้องสมุดได้โดยสะดวก
- (5) ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณรักษ์ เพื่อจะได้ให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ ถ้ามีหนังสืออ้างอิงหลายประเภทก็ควรแยกไว้ เช่น หนังสือกฎหมายแยกไว้ต่างหาก พร้อมทั้งนั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อหามากพอ

(6) โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นง่ายใกล้กับหนังสือทั่วไป สะดวกในการติดต่อสอบถาม โต๊ะในห้องอ่านหนังสือต้องจัดไม่แน่นเกินไป เพื่อการสัญจรที่สะดวกสบายควรจัดที่นั่งแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและเพื่อความรวดเร็วในการหยิบหนังสือ เป็นการผ่อนแรง โต๊ะตัวหนึ่งควรห่างประมาณ 5-6 ฟุต ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงเก้าอี้ตัวหนึ่ง วัดจากเก้าอี้ประมาณ 1 ใน 2 ฟุตถึง 3 ฟุต

(7) ข่าวสาร กฤตภาค ควรอยู่ใกล้โต๊ะเจ้าหน้าที่ และบรรณรักษ์

(8) ชั้นวางหนังสือสารคดี หนังสือประเภทนี้มีคนใช้มาก ควรจัดไว้มุมหนึ่ง ซึ่งแยกจากหนังสือประเภทอื่น ๆ

### 3.5) ระบบการปรับอากาศภายในห้องสมุด

ห้องสมุดที่ได้มาตรฐานส่วนใหญ่จะบริการด้วยระบบปรับอากาศเพราะนอกจากให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการแล้ว ยังสามารถช่วยในการเก็บรักษาหนังสือได้เป็นอย่างดี แม้ว่าการใช้ระบบปรับอากาศจะสิ้นเปลืองอยู่บ้าง แต่ผลที่ได้รับก็คุ้มค่า เช่น สามารถควบคุมอุณหภูมิในอาคารให้คงที่ตลอดเวลาได้ ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติได้ ควบคุมการหมุนเวียนของอากาศได้ ป้องกันฝุ่นละอองได้ดี การกระจายอากาศภายในได้ทั่วถึง และป้องกันแมลงที่กัดทำลายหนังสือ และครุภัณฑ์ภายในห้องสมุดได้

### 3.6) การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงภายในห้องสมุด โดยปรกติการให้แสงสว่างที่เหมาะสมแก่การอ่านหนังสือทำให้สบายตา และสามารถอ่านหนังสือติดต่อกันได้นาน ๆ โดยไม่เมื่อย และถ้าสบายตาก็จะให้แสงในลักษณะของแสงสะท้อนหรือผ่านการกรองแสงก่อน เพราะจะช่วยให้แสงไม่แรงและไม่เกิดเงามากนัก การให้แสงสว่างที่นิยมอีกแบบคือ การซ่อนไฟบนเพดาน แสงนีออน มีแสงนวลเหมาะกับการใช้ในห้องอ่านหนังสือได้ดี โดยปรกติการให้แสงสว่างที่เหมาะสมกับการอ่านหนังสือในห้องสมุดจะประมาณ 75 - 85 ฟุตกำลังเทียน

### 3.7) ระบบการป้องกันเสียงในห้องสมุด

การควบคุมเสียงรบกวนเป็นหลักสำคัญในการออกแบบห้องสมุด การแก้ปัญหาจึงเริ่มตั้งแต่การวางตำแหน่งของอาคารและองค์ประกอบต่าง ๆ ห้องสมุดมักจะอยู่ในส่วนที่ไม่มีเสียงรบกวนหรือมีน้อย ถ้าจำเป็นต้องวางในบริเวณที่มีเสียงรบกวนมาก ก็จะต้องทำการป้องกันด้วยกำแพง หรือการใช้วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อที่จะลดและกำจัดเสียงรบกวนให้มากที่สุด

ปรกติถ้าเป็นผนังทึบมักมีการใช้แผ่นเก็บเสียง (acoustic board) หรือวัสดุที่สามารถดูดซับเสียงได้ดีด้วย เช่น ฝ้า แผ่นไม้ออร์ก เป็นต้น

#### 4) ห้องปฏิบัติงานศิลปะ

##### 4.1) ระบบแสงสว่างในห้องปฏิบัติงานศิลปะ

- (1) ควรเปิดรับแสงจากธรรมชาติจากทางด้านทิศเหนือเท่านั้น
- (2) ควรเปิดให้แสงเข้าในห้องมากที่สุด และแสงที่ใช้ในห้องปฏิบัติงานควรเป็นแสงธรรมชาติทั้งหมด
- (3) ควรเปิดให้แสงสว่างเข้าสู่ด้านในประมาณร้อยละ 80 และให้แสงเข้ามาทางด้านข้างอีกประมาณร้อยละ 20 เพื่อลดปริมาณของแสงที่เข้ามาด้านเดียว
- (4) การให้แสงเข้ามาทั้งทางหลังคา และหน้าต่างควรเป็นแบบทางอ้อม (indirect light) เพื่อลดปริมาณความร้อน

##### 4.2) ระบบระบายอากาศในห้องปฏิบัติงานศิลปะ

ห้องปฏิบัติงานศิลปะควรมีการระบายอากาศที่ดีแต่ไม่ควรมากเกินไปเพราะลักษณะงานบางประเภทเช่นงานปั้นเมื่อเกิดการระเหยของน้ำในดินมากเกินไปจะทำให้เกิดการแตกร้าวได้

##### 4.3) ระบบเสียงในห้องปฏิบัติงานศิลปะ

- (1) ในห้องปฏิบัติการงานศิลปะควรมีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุด ดังนั้นจึงควรตั้งอยู่ห่างรัศมีของเสียงรบกวนพอสมควร
- (2) อัตราส่วนของห้องที่ได้ยินเสียงชัดมีความกว้าง : ความยาว เป็น 3:5

##### 4.4) การมองเห็นในห้องปฏิบัติงานศิลปะ

- (1) เนื่องจากห้องปฏิบัติงานศิลปะส่วนใหญ่จะใช้ในการปฏิบัติงาน จึงไม่ต้องกำหนดความยาวของห้อง
- (2) การให้แสงเข้าทางเดียว จะทำให้เกิดความชัดเจนของแสงเงาของวัตถุที่ต้องการเห็นภาพระยะการมองที่ชัดเจนไม่ควรเกิน 5 เมตร

##### 4.5) องค์ประกอบของห้องในห้องปฏิบัติงานศิลปะ

- (1) ห้องปฏิบัติงานศิลปะควรเป็นห้องโล่งที่มีความสูงประมาณ 5 เมตร

- (2) ห้องปฏิบัติงานศิลปะควรประกอบด้วยอ่างล้างมือ อ่างน้ำสำหรับใช้ในการล้างเครื่องมือปฏิบัติงานหรือใช้น้ำไปช่วยในการปฏิบัติงาน
- (3) ควรเป็นห้องโล่งที่มีแสงเข้าทางด้านทิศเหนือเพียงด้านเดียว
- (4) ควรมีห้องเก็บของเพื่อใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือวัตถุอื่น ๆ

### 5) คลังหอศิลป์

คลังหอศิลป์ที่ทำหน้าที่ในการเก็บวัตถุที่เหลือจากการแสดงแล้ว และยังเป็นที่เก็บวัตถุในการศึกษาค้นคว้า หรือเก็บวัตถุสำหรับยืม และวัตถุที่ใช้จัดนิทรรศการเคลื่อนที่ และกิจกรรมอื่น ๆ และหน้าที่ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพ โดยการจำแนกการเก็บออกเป็นหมวดหมู่ และมีทะเบียนบัญชีที่ถูกต้อง เป็นระเบียบและจะต้องเป็นสถานที่ซึ่งเก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยทั้งการโจรกรรม และอัคคีภัย หรือภัยธรรมชาติ ฉะนั้นผู้ที่เข้าออกในส่วนนี้ต้องมีหน้าที่โดยตรง ในบางโอกาสอาจจะจัดบริการ แก่ผู้สนใจเป็นพิเศษที่จะเข้ามาทำการศึกษา และในการออกแบบควรคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตด้วย

คลังหอศิลป์มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เนื้อที่กว้างขวาง สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ เพื่อสงวนเข้ารักษาวัตถุให้คงสภาพอยู่ตลอดเวลา (ปริมาณความชื้นสูงอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 45 ถึงร้อยละ 60) โดยทั่วไปขนาดของพื้นที่ร้อยละ 20-25 ของส่วนแสดงงาน ประตูเข้าออกไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร และเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กก./ตรม.

การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลังวันอยู่กับวัตถุประสงค์ของอาคาร เพื่อสะดวกในการสงวนรักษาวัตถุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหรืออนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง

#### 5.1) การจัดระบบคลังหอศิลป์

หอศิลป์จะใช้ระบบคลังกลางกับวัตถุจัดแสดงทุกชนิด ทุกประเภท รวมไว้ที่แห่งเดียวกัน โดยจำแนกเก็บตามประเภทของวัตถุ

อย่างไรก็ตามที่ตั้งของคลังควรอยู่ใกล้กับนักวิชาการหรือภัณฑารักษ์ และแผนกลงทะเบียนเพื่อสะดวกในการประสานงาน

หลักสำคัญในการเก็บวัตถุในคลังเก็บของนั้นจัดออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- (1) เก็บตามประเภทของวัตถุ วิธีนี้จะสะดวกในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และป้องกันรักษาไม่ให้แมลงทำลาย

(2) เก็บตามยุคสมัยหรือตามเรื่องราว

(3) วัตถุมีค่า อาจเป็นวัตถุที่มีราคาแพง จำเป็นจะต้องเพิ่มความปลอดภัย และระมัดระวังอย่างมาก ความมีห้องเก็บของมีค่า หรือห้องนิรภัยพิเศษ

วัตถุที่รวบรวมไว้จะต้องจัดให้มีระบบระเบียบ แยกประเภทออกเป็นกลุ่มสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ง่ายทั้งในการอ้างอิง การศึกษาค้นคว้า การจัดแสดง และการสงวนรักษา ซ่อมแซม นอกจากนี้ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ และไม่ให้เกิดอันตราย ชำรุดแตกหักแน่นอนต้องทำหมายเลขประจำวัตถุ และจัดแบ่งกลุ่มเพื่อจะได้จัดวางตามทะเบียนวัตถุ และบัตรทะเบียน วัตถุทุกชิ้นในหอศิลป์จะต้องทำหลักฐานเกี่ยวกับทะเบียนบัญชีไว้ โดยภัณฑารักษ์ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมทะเบียน โดยจัดเก็บแฟ้มวัตถุแต่ละชิ้น ซึ่งทะเบียนอาจเก็บเรียงตามประเภท หรือเก็บตามยุคสมัยของวัตถุ เช่นเดียวกับคลังบัตรทะเบียนนี้จะเก็บไว้ในตู้ลิ้นชักที่ล็อกได้ การทำทะเบียนบัญชีเพื่อควบคุมวัตถุจะต้องการสถานที่ และเครื่องมือ หน้าที่ของนายทะเบียนจะต้องตรวจสอบสภาพวัตถุ และในบางครั้งผู้อำนวยการ และนักวิชาการจะต้องทำหน้าที่นี้วัตถุสำคัญทุกชิ้นจะต้องถ่ายรูปตั้งแต่วันแรกที่ได้รับวัตถุเข้าสู่หอศิลป์มา เพราะสามารถเป็นหลักฐาน และข้อมูลได้ดี รวมทั้งการบันทึกวัน และเวลาที่รับอีกด้วย

มีข้อเสนอแนะว่าหากประสงค์ที่จะใช้มาตรฐานขั้นต้นของอาคารหอศิลป์ให้มีประสิทธิภาพ ควรให้ความสนใจต่ออุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เกี่ยวกับคลังเก็บ ให้เท่ากับห้องแสดง เพราะจะต้องมีวัตถุเพิ่มตลอดเวลา ซึ่งต้องมีการปรับปรุงและซัพพลายงานทุก 2-3 ปี

#### 6) ร้านอาหาร

ในอาคารหอศิลป์ พื้นที่ในการจัดขายเครื่องดื่ม และอาหารก็มีความสำคัญในการบริการผู้ใช้ และผู้ที่ปฏิบัติงานในโครงการ แต่โดยมากในส่วนของร้านอาหารในอาคารหอศิลป์จะเป็นร้านอาหารแบบเบา คือควรเป็นร้านอาหารที่มีการทำครัวเพียงเล็กน้อย หรือไม่มีการใช้ไฟ หรือเตาความร้อน เนื่องจากจะทำให้สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยภายในอาคาร เพื่อความปลอดภัยของผู้ชมที่อยู่ในอาคาร และชิ้นงานศิลปะ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ประกอบการ แต่ละโครงการด้วย

##### 6.1) ประเภทการจัดร้านอาหาร จัดแบ่งตามระบบบริการได้เป็น 4 แบบคือ

(1) แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้าน แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารของตนเอง ให้บริการโดยการส่งอาหาร แล้วจะมีคนบริการจัดส่ง

## ข้อดี

1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องเข้าคิว
2. บริการส่งถึงโต๊ะ
3. ชำระเงินครั้งเดียวโดยมีการบริการถึงโต๊ะ
4. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะอาดในบริเวณร้านของตน
5. การแข่งขันทางด้านบริการและคุณภาพ

## ข้อเสีย

1. มีความลำบากในการจัดส่งอาหาร
2. ยุ่งยากต่อเวลาสั่งอาหาร
3. เลือกที่นั่งลำบาก
4. การชำระเงินยุ่งยาก
5. บริการไม่สะดวก อาจมีการล่าช้า
6. ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ
7. ต้องใช้พนักงานบริการจำนวนมาก

ระบบนี้จะมีความสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านค้าน้อย และมีผู้ใช้บริการไม่มากเกินไป

(2) จัดขายเป็นแบบช่อง คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหาร ภายในห้องอาหารออกเป็นช่อง เป็นการขายอาหารที่ปรุงสำเร็จเรียบร้อยแล้ว มีที่ประกอบอาหาร ในขนาดเล็ก และบริเวณล้างจากในแต่ละห้อง การให้บริการจะเป็นระบบบริการตนเองคือเดินซื้ออาหาร และชำระเงินในแต่ละช่อง

## ข้อดี

1. ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อตามต้องการ
2. ชำระเงินได้ทันที
3. เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
4. ทุกร้านรับผิดชอบความสะอาดในส่วนบริเวณของตนเอง
5. ไม่ต้องใช้บริการการจัดส่ง
6. ใช้เวลาในการซื้ออาหารน้อย

## ข้อเสีย

1. เส้นทางการสัญจรพลุกพล่านเพราะต้องเดินเลือกซื้ออาหาร
2. ความยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

วิธีนี้เหมาะกับร้านอาหารที่มีผู้ใช้บริการมาก ๆ และมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกัน ไม่เสียเวลาในการบริการ ผู้จำหน่ายมีการแข่งขันการพัฒนาคุณภาพและราคา

(3) จัดแบบคาเฟ่โต๊ะ เป็นระบบการบริการอาหาร โดยผู้รับบริการทุกคนจะต้องบริการตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการต้องเดินตามทาง เพื่อเลือกอาหาร และชำระเงินที่จุดปลายเคาน์เตอร์

ในคาเฟ่โต๊ะจะมีเคาท์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งเป็นตัวกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการเป็นแบบผูกขาดในการบริการอาหารทุกอย่าง การจัดครัวจะต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะประกอบอาหารทุกชนิดได้ ผู้ใช้บริการต้องบริการตนเองตั้งแต่การหยิบถาด เลือกอาหาร ชำระเงิน เลือกที่นั่งรับประทาน และการเก็บถาดอาหารเอง

ข้อดี

1. ไม่จำเป็นต้องใช้พนักงานบริการจำนวนมาก
2. สามารถเตรียมอาหารได้ล่วงหน้าทำให้ประหยัดเวลา
3. สามารถบริการผู้ใช้ได้ครั้งละหลายคน สะดวกในการชำระเงิน
4. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ สามารถควบคุมทางสัญจรได้ดี

ข้อเสีย

1. ผูกขาดด้านบริการ คุณภาพ และราคา
2. เสียเวลาในการเข้าแถวผู้ให้บริการต้องมีความชำนาญ

ระบบนี้สามารถประหยัดเวลา และแรงงาน เป็นระเบียบ แต่ไม่เหมาะกับการใช้งานในปริมาณมากเนื่องจากจะเสียเวลา

(4) จัดแบบแคนทีน รูปแบบการบริการจะเป็นในรูปแบบของอาหารว่างไม่เน้นอาหารหนัก จำหน่ายได้ตลอดทั้งวัน ส่วนมากจะเป็นในบริเวณมุมหนึ่งของห้องอาหาร หรือตามจุดต่าง ๆ ที่สามารถเป็นสถานที่นั่งเล่นพักผ่อนหย่อนใจได้

ข้อดี

1. สามารถบริการอาหารได้ตลอดเวลา
2. ได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารโดยไม่ต้องยืนคอย
3. สามารถตั้งหน่วยบริการได้หลายจุดทั้งภายใน และนอกอาคาร

ข้อเสีย

1. ไม่มีการแข่งขันในด้านการให้บริการ

2. ถ้ามีผู้ใช้บริการจำนวนมากอาจทำให้เกิดความวุ่นวาย

3. ประเภทอาหารมีปริมาณให้เลือกน้อย

การเลือกบริการประเภทนี้เหมาะกับผู้ใช้ที่มีเวลาในการรับบริการ

#### 6.2) ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับร้านอาหารในอาคารหอศิลป์

(1) การให้แสงถ้าเป็นแสงธรรมชาติมักจะกำหนดให้สามารถรับแสงได้ทั้งสองด้าน สำหรับแสงวิทยาศาสตร์กำหนดเป็น 50 แรงเทียน สำหรับส่วนรับประทานอาหาร และ 20 แรงเทียนสำหรับส่วนครัว

(2) สีของห้องอาหาร ควรเป็นสีอ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่น ก่อให้เกิดบรรยากาศที่อยากรับประทานอาหาร สีที่เหมาะสมที่สุดคือ สีเหลือง และสีส้ม

(3) การระบายอากาศและความร้อน อาจใช้เครื่องปรับอากาศหรือเครื่องระบายความร้อนช่วยได้

(4) ที่บริการเครื่องดื่ม ควรติดตั้งในส่วนที่สะดวก และเข้าถึงง่าย

(5) โต๊ะเก้าอี้ควรเป็นแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

#### 6.3) ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับร้านอาหารในอาคารหอศิลป์

ไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ในตำแหน่งที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ โดยสะดวก มีความเหมาะสมในการรับประทานอาหารผ่อนคลายความตึงเครียด และสามารถให้ส่วนบริการเข้าถึงได้โดยสะดวก

#### 2.5.5 แนวทางการออกแบบระบบอาคาร

1) ระบบโครงสร้างอาคาร (structure) ควรจะเป็นอาคารที่ออกแบบเพื่อการจัดนิทรรศการศิลปะโดยเฉพาะ และมีขนาดพอเหมาะที่จะรองรับผลงานจำนวนมากได้ ระบบที่ใช้ก่อสร้างหอศิลป์มักเป็นระบบ 2 ระบบดังนี้คือ

##### 1.1) โครงสร้างระบบปิด (closed structure system)

เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัวเอง เหมาะกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง และเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิดแต่ละประเภท จะส่งผลสะท้อนให้เกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรม ซึ่งได้รับเลือกให้เหมาะสมกับ

ระบบของการจัด ผับและเพดาน จะออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์กับการแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์ กาวที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบ การก่ออิฐให้มีความรู้สึกทางพื้นผิว เหล็กให้ความรู้สึกตรงไปตรงมาของโครงสร้าง ส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กเปิดโอกาสให้มีอิสระทำให้เกิดความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้ง และทางนอน เนื่องจากความเป็นเนื้อเดียวกันของโครงสร้างระบบผนังทึบ หรือเป็นโครง อาจนำมาใช้ได้ทั้ง 2 กรณีขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ระบบนี้จะดูเหมาะสมกับการใช้ผนังมากกว่าเสา แต่เมื่อนำมาใช้ คุณสมบัติทางด้านความยืดหยุ่นของพื้นที่จะลดลง

## 1.2) โครงสร้างระบบเปิด (opened structure system)

ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างด้านหน้าที่ใช้สอย การจัดแสดงมีความเป็นอิสระเนื่องจากพื้นที่มีลักษณะโล่ง

การจัดแสดงจะประสบความสำเร็จได้หรือไม่ ยังขึ้นอยู่กับการจัดพื้นที่ภายใน ถ้าการออกแบบอาคารมิได้ออกแบบมาในลักษณะให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกับอาคารอย่างสอดคล้องกัน จึงควรพิจารณาเป็นพิเศษ ยกตัวอย่างเช่นการนำระบบปิด มาใช้กับการใช้งานในส่วนนิทรรศการถาวร ส่วนระบบเปิดก็นำไปใช้กับงานในส่วนของนิทรรศการชั่วคราว ซึ่งต้องการความยืดหยุ่นของพื้นที่ในการปรับเปลี่ยนการแสดงผลงานเป็นต้น

การเลือกระบบ และขนาดของโครงสร้างต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- (1) พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่ของอาคาร
- (2) การศึกษาเปรียบเทียบกับอาคารที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- (3) การใช้ระบบโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น ระบบพื้นกับช่วงล่าง
- (4) ความประหยัดของโครงสร้าง
- (5) ประสิทธิภาพและความชำนาญของช่าง

## 2) แรงที่มีผลต่อโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างโดยทั่วไปของอาคารจะมีแรงที่เกี่ยวข้องกระทำอยู่ 2 ทิศทางคือ ในทางราบ และในทางตั้ง

2.1) แรงในทางราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือโครงสร้างหลังคาที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดล่าง โดยเสา หรือผนังรับน้ำหนัก แบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

- (1) ต้องการพื้นที่ระหว่างเสามาก (long span) ใช้ในการคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้าง ๆ ไม่มีส่วนโครงสร้าง เช่นในส่วนของ ห้องประชุมใหญ่ที่ต้องการพื้นที่กว้าง

ประมาณ 22-25 เมตร ส่วนนิทรรศการที่ต้องการความสะดวกในการเปลี่ยนแปลง เคลื่อนย้าย และพื้นที่ในการชม กว้างประมาณ 10-15 เมตร ได้แก่

(1.1) โครงเหล็กถัก (truss) เป็นโครงสร้างที่สามารถคลุมพื้นที่ให้ กว้าง 24 - 35 เมตร มีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการคำนวณ และการก่อสร้าง

(1.2) เปลือกรับน้ำหนัก (folded plate & shell) เป็นโครงสร้างแผ่น คอนกรีตเสริมเหล็กใช้การพับจับตัวเป็นเส้น ทำให้เกิดความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักส่วนโค้ง ต้องใช้ความชำนาญ และเทคนิคสูง

(1.3) แผ่นรับน้ำหนัก (gable & tent) เป็นโครงสร้างชนิดรับแรงดึง ฉะนั้นจึงต้องมีโครงสร้างรับแรง เช่น ก้ำแพงรับ สามารถคลุมพื้นที่ได้มาก

ในประเทศไทยความสามารถของช่างเจาพาทงนั้น มีน้อย โครงเหล็กถัก จึงเป็นโครงสร้างที่นิยม และราคามีความเหมาะสมค่อนข้างมาก

(2) ต้องการพื้นที่ระหว่างเสาน้อย (short span) ใช้ในการคลุมพื้นที่เล็ก ๆ เช่นใน ส่วนสำนักงาน ส่วนห้องสมุด ส่วนร้านอาหาร เป็นต้น สามารถใช้พื้นและคานในแบบปกติ และมีราคาถูก สามารถมีความกว้างได้ถึง 8 - 10 เมตร และสามารถแบ่งแยกย่อยเป็น 4 - 5 เมตร จะทำให้ประหยัดยิ่งขึ้น แรงทางแนวราบ ได้แก่ เสาค้ำ และก้ำแพง รับน้ำหนักจากพื้นคาน แล้วถ่ายลงสู่ฐานราก ขึ้นอยู่กับการออกแบบ และประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

### 3) ระบบไฟฟ้า

#### 3.1) การวางระบบควบคุม และการวางผังทางเดินสายไฟ

การเลือกที่ตั้งห้องควบคุมที่เหมาะสมจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ห้องควบคุมที่ใช้ในอาคารโดยทั่วไปจะเป็นตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าซึ่งสายไฟทั้งหมดจะต้องเดินมาที่ ตู้ควบคุมนี้ โดยตู้ควบคุมนี้จะมีสวิตช์ใหญ่ และสวิตช์เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ ซึ่งให้ความสะดวก และความปลอดภัย ควรมีการแยกจุดให้มาพอสำหรับการควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญ โดยอิสระ เช่น เครื่องปรับอากาศ บิมน้ำ เป็นต้น แต่ในเวลาที่จะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข การมี สวิตช์สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าจากภายนอกไม่ให้เข้าเครื่องย่อมจะให้ความสะดวกปลอดภัยกว่า

### 4) ระบบปรับอากาศ

วัตถุประสงค์หลักของการใช้การปรับอากาศ คือ การทำให้สภาพอากาศคงที่ อุณหภูมิ และความชื้นที่ต้องการ ให้อากาศสะอาด กระจายโดยทั่วบริเวณ

โครงการหอศิลป์ มีความจำเป็นที่จะต้องใช้การปรับอากาศจำนวนมาก โดยเฉพาะในส่วนจัดแสดง และคลังพิพิธภัณฑท์ ทั้งนี้เพื่อการสงวนรักษาวัตถุให้มีอายุยืนนาน

#### 4.1) ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

- 1.) เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (split type)
- 2.) เครื่องปรับอากาศแบบชุด (package type)
- 3.) เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (central type)

#### 4.2) ระบบปรับอากาศที่ใช้โครงการ

เมื่อพิจารณาการใช้งานทั้งโครงการแล้ว มีความเหมาะสมในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ระบายความร้อนด้วยน้ำ กับทุกส่วนของอาคาร ที่จำเป็นต้องมีการปรับอากาศ เพราะเมื่อพิจารณาในระยะยาวแล้วเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางมีความประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า เนื่องจากอาคารมีการใช้งานเป็นช่วงเวลา สามารถควบคุมการใช้งานของทุกส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบยูนิต (unit water system) มีระบบเหมือนกับระบบอื่น ๆ เพียงแต่มีความเย็นเพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่งคือ น้ำ (second refrigerant) แทนที่จะเดินท่อน้ำไปยังคอยล์ทำความเย็น (fan coil) แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น จะให้น้ำผ่านจุดกลั่นน้ำ (evaporator) แล้วส่งไปยังแผ่นทำความเย็น (coil) ของแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้าง และมีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน ถ้าระบบธรรมดาจะสิ้นเปลืองมาก และการเดินท่อน้ำไกล ๆ ทำให้ประสิทธิภาพในการปรับอากาศลดลง เพราะน้ำยาเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ ส่วนน้ำนั้นส่งไปได้ไกลกว่า ขึ้นอยู่กับแรงดันส่งของน้ำ หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีหม้อทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ เพื่อทำความเย็นในระบบ

#### 4.3) รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ระบายความร้อนด้วยน้ำ

คือเครื่องทำความเย็นที่ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักคือ

- (1) เครื่องวัดความดัน (compressor)
- (2) ส่วนที่ระบายความร้อน ซึ่งซิลเลอร์นี้ใช้เป็นตัวกลาง
- (3) ลิ้นลดความดัน ซึ่งอาจเป็น (expansion valve) สำหรับเครื่องแบบดูด

สูบ หรือดูดสูบสำหรับเครื่องแบบหอยโข่ง

(4) ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง สำหรับเครื่องซิลเลอร์ที่ขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้เครื่องวัดความดัน แบบลูกสูบเป็นส่วนมาก เพราะการซ่อมบำรุงง่าย และราคา

ถูก ถ้าเครื่องมีขนาดใหญ่กว่า 120 ตัน จะใช้แบบหอยโข่ง เพราะการสันสะเทือนน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ติดตั้งสามารถติดตั้งระบบความดัน (compressor) ไว้กับส่วนที่มีความเย็น และส่วนที่ทำความร้อนได้ เป็นการช่วยให้เครื่องมือมีขนาดประหยัดเนื้อที่

(5) เครื่องเป่าลมเย็น หน้าทีหลักคือการดูดลมภายในห้องมาให้ผ่านท่อน้ำเย็นที่ต้องมาจากเครื่องซิลเลอร์ แล้วเป่าลม กลายเป็นลมเย็นออกไปแทน เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (air handing unit) ถ้ามีขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไปควรมีห้องเครื่อง

(6) หอผึ่งน้ำ (cooling tower) ทำหน้าที่คล้ายกับหม้อน้ำ คือระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องเพื่อให้เย็นลง และจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่ เมื่อน้ำร้อนออกจากเครื่องไปยังหอผึ่งน้ำ น้ำจะถูกฉีดให้เป็นฝอย ในขณะที่เดียวกันพัดลมดูดอากาศภายนอกเข้ามาวิ่งสวนทางกับฝอยของน้ำที่กำลังตกลงมา ทำให้น้ำที่ผ่านการเป่าลมเย็นลง

(7) ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่ 2 อย่างคือ ทำหน้าที่เป็นถังพักน้ำที่ขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น และทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบ ทดแทนน้ำบางส่วนที่เสียไปตามปั๊มน้ำ โดยควรจะมีอยู่ใกล้ทางด้านติดตั้งของปั๊มน้ำ

(8) เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนที่จะทำการเติมเข้าสู่ระบบ เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกรัน และกากัดกร่อนของซิลเวอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ต้องการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทางการระบายความร้อน มีอุณหภูมิเหมาะกับการเจริญเติบโตของตะไคร่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการต้องปรับสภาพน้ำก่อน

(9) ท่อน้ำ เป็นการเดินทางของน้ำเป็นท่อน้ำหยด จะต้องสามารถเข้าบำรุงรักษาได้โดยสะดวก ฉนวนหุ้มท่อปกติมีอายุ 10 ปีหลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่

#### 5) ระบบเสียง และการป้องกัน

การจัดการเกี่ยวกับเสียงในหอศิลป์มีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะห้องที่ไม่ต้องการให้มีเสียงรบกวน เช่นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องประชุม ห้องสมุด เป็นต้น รวมถึงการป้องกันเสียงภายนอกเข้าสู่ภายใน

##### 5.1) ค่ามาตรฐานในการควบคุม และป้องกันเสียงรบกวน

ห้องทำงานหรือห้องนอน	15	เดซิเบล
ห้องอ่าน-เขียนหนังสือ	20	เดซิเบล

ห้องประชุมสัมมนา	30-35	เดซิเบล
สำนักงานทั่วไปห้องอาหาร	40	เดซิเบล
สำนักงานที่มีเสียงดัง	60	เดซิเบล

### 5.2) อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อเสียง

#### (1) ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง

- (1.1) เสียงที่ต้องลม จะมีความเร็วลดลง และมีทิศทางขึ้นด้านบน
- (1.2) เสียงที่ตกลงจะมีความเร็วเพิ่มขึ้นมีทิศทางลงล่าง และกระจายตัว

#### (2) อุณหภูมิของอากาศที่มีผลต่อการเดินทางของเสียง

- (2.1) เสียงจะมีความเร็วเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิในเวลากลางวันสูงขึ้น

เนื่องจากคลื่นเสียงจะกระจาย และเบนโค้งจากผิวโลก

(2.2) ในเวลากลางคืนที่ท้องฟ้าแจ่มใส อุณหภูมิพื้นดินจะลดลงเร็วกว่าอากาศที่อยู่สูงขึ้นไป ทำให้เสียงเคลื่อนที่ได้ดีกว่าที่ระดับต่ำ แนวทางเคลื่อนที่จึงปรากฏโค้งลง ทำให้รู้สึกเหมือนเสียงเคลื่อนที่ได้ในระยะทางที่มากกว่าเดิม

#### (3) เสียงภายในอาคารสามารถป้องกันได้ดังนี้

- (3.1) ลดเสียงจากแหล่งกำเนิด
  - (3.2) บรรจุดันกำเนิดเสียงลงในกล่อง หรือห้องปิด แล้วแยกให้ห่างออกไป หรืออาจใช้แผงกันเสียง หรือดูดกลืนเสียง มากั้น
  - (3.3) ใช้วัสดุป้องกันเสียง หรือทำผนังกระจก 2 ชั้น
  - (3.4) แยกส่วนที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบ
- (4) ลดเสียงภายในห้องโดยการติดวัสดุดูดกลืนเสียง

### 6) ระบบสุขาภิบาล

#### 6.1) ระบบน้ำใช้

##### (1) ระบบจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้วท่อส่งน้ำจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดิมเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำได้ ท่อส่งน้ำจะต้องเลี้ยวเปลี่ยนทิศทาง เพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนของที่ท่อน้ำผ่านไม่ได้ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงการดูแลรักษาด้วย

ระบบจ่ายน้ำ แบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำดังนี้

- (1.1) ระบบจ่ายน้ำขึ้น (up-feed system)

(1.2) ระบบจ่ายน้ำลง (down-feed system)

(2) ระบบกำจัดน้ำเสีย

(2.1) ระบบน้ำทิ้ง คือน้ำที่มาจากการใช้งานสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งน้ำทิ้งเหล่านั้น ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งสกปรกมากเกินไป สามารถระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้ ระบบน้ำทิ้งอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำ และท่อระบายอากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ หรือช่วยให้อากาศหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับ แลกเปลี่ยนของท่อไม่ให้

(2.2) ระบบกำจัดน้ำโสโครก เป็นน้ำทิ้งจากส้วม และที่ปัสสาวะ ที่ไม่สามารถระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง จะต้องผ่านกรรมวิธีการทำความสะอาดก่อนการระบายทิ้ง หรือปล่อยลงสู่ดิน มี 3 หลักการใหญ่ ๆ คือ

1. การตกตะกอน (anaerobic) เป็นการใช้การตกตะกอนของสิ่งปฏิกูล แล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยออกสู่ท่อสาธารณะ

2. ระบบเครื่องจักรกล (aerobic) เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยในการย่อยสลาย สิ่งปฏิกูลต่าง ๆ หลักการคือ ใช้เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น แล้วใช้น้ำยามาเชื้อโรคอีกครั้ง ก่อนทำการระบายน้ำทิ้งระบบ ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยกว่าแบบแรก แต่กรรมวิธียุ่งยาก และมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า แต่สามารถทำให้น้ำมีคุณภาพดีก่อนการระบายทิ้ง

3. การกรอง (septic tank) การส่งน้ำทิ้งลงสู่ถังกรอง (filter tank) แล้วกรองด้วยดิน 3 - 4 ชั้น จนกลายเป็นน้ำใส แล้วจึงฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนก่อนปล่อยสู่สาธารณะ

(3) ระบบระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝน คือการระบายจากหลังคา อุปกรณ์ที่สำคัญได้แก่

(3.1) รางระบายน้ำฝน ขนาดจะถูกกำหนดโดยขนาดและรูปแบบของหลังคา ต้องเน้นความสำคัญในเรื่องรูปร่างที่เหมาะสมในการรับและระบายน้ำอย่างเพียงพอไม่ล้นและอุดตัน สามารถดูแลได้โดยง่าย

(3.2) ช่องระบายน้ำฝน มีหลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายจะต้องมีแท่นกรองติดอยู่ และต้องมีช่องน้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

(3.3) ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของฝน ถ้าช่องระบายน้ำมีขนาดใหญ่ก็จะสามารถลดจำนวนของ

ท้อได้ แต่อย่างไรก็ตาม การใช้ท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่องต่อพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร แรกและ 1 ช่อง ต่อ 1,000 ตารางเมตรถัดไป

## 7) ระบบดับลิฟต์

### 7.1) ลิฟต์โดยสาร

มีทั้งการใช้ในการโดยสารทั่วไป และแบบเพื่อความสวยงาม จะมีด้านกว้าง (ด้านประตู) ยาวกว่าด้านลึก ประตูโดยมากจะเปิดกว้าง 800-1110 มิลลิเมตร สูง 2100 มิลลิเมตร มีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

- (1) ขึ้นลงได้สะดวกรวดเร็ว ใช้เวลาการคอยน้อยที่สุด
- (2) สามารถจุผู้ใช้งานได้เพียงพอ และผู้ใช้งานคนพิการสามารถเข้าออก ใช้งานโดยสะดวก
  - (3) มีอัตราเร่งสม่ำเสมอ
    - (3.1) เดินเรียบ
    - (3.2) แสงสว่างเพียงพอ
    - (3.3) มีสัญญาณตัวเลขบอกทั้งด้านนอกและด้านใน
    - (3.4) ปุ่มกดสัญญาณอยู่ในระดับที่พอเหมาะ และมีรูปแบบที่เอื้อต่อคนพิการ เช่น มีเสียงบอก มีอักษรเบรลล์ เป็นต้น

### 7.2) ลิฟต์บรรทุกของ

โดยมากจะมีความเร็วต่ำ บรรทุกน้ำหนักจำนวนตั้งแต่ 10 - 15 ตัน มีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร ห้องโดยสารภายในควรมีขนาดลึก 6 เมตร กว้าง 4.5 เมตรประตูเปิดไปในทางเดียวกันไม่ว่าจะ 2 หรือ 3 บาน ประตูมีขนาดสูง เพื่อความสะดวกในการขนสิ่งของ โดยทั่วไปจะสูงประมาณ 2100 - 2500 มิลลิเมตร มีประเภทการขับเคลื่อนดังต่อไปนี้

- (1) ระบบไฮดรอลิก ใช้กับอาคารไม่สูงมากนัก ใช้ระบบลูกสูบ และ กระบอกสูบ
- (2) ระบบทริกซ์ชั่น มีชุดมอเตอร์ในการขับเคลื่อนติดตั้งอยู่เหนือช่องลิฟต์ (ชั้นบนสุดของอาคาร) เป็นตัวดึง หรือลากสลิงค์ที่ผูกติดกับตัวลิฟต์เพื่อให้เคลื่อนที่ไป สามารถควบคุมความเร็วได้สะดวก

### 2.5.6 แนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสมของหอศิลป์

#### 1) แนวทางการกำหนดหน้าที่ และกิจกรรมของหอศิลป์

- 1.1) เป็นสถานที่จัดแสดงศิลปะร่วมสมัยด้านทัศนศิลป์ทุกแขนง
- 1.2) เปิดโอกาสให้เป็นสถานที่เพื่อการให้บริการด้านข้อมูลทางศิลปะอย่างครบวงจรโดยเปิดบริการแก่ประชาชนทุกระดับ ทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ
- 1.3) ดึงตัวในการจัดกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอตลอดปี
- 1.4) สร้างสรรค์กิจกรรมใหม่ ๆ ให้น่าสนใจ
- 1.5) สร้างสรรค์กิจกรรมแลกเปลี่ยนกับต่างประเทศ
- 1.6) เป็นศูนย์รวมความรู้ และข้อมูลทางศิลปะอย่างครบถ้วน โดยรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับศิลปินด้วย
- 1.7) ควรเป็นสถานที่ที่สามารถทำหน้าที่เป็นผู้คัดเลือกผลงานศิลปินที่มีแนวโน้มว่าจะสามารถเข้ามาอยู่ในระดับมาตรฐานได้ ซึ่งหน้าที่ของหอศิลป์ควรจะเป็นทั้งผู้ส่งเสริม และผู้คัดเลือก โดยเปิดโอกาสให้กับศิลปินหน้าใหม่ ๆ เข้ามามีโอกาสแสดงผลงาน
- 1.8) ควรทำหน้าที่ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ กิจกรรมต่าง ๆ ทางศิลปะ และเผยแพร่ความรู้ทางศิลปะสู่ชุมชน

#### 2) แนวทางการกำหนดการบริหารจัดการ

จากตัวอย่างศึกษาจะพบว่าโดยมากในประเทศไทยมากเป็นในรูปแบบของการบริหารโดยเอกชน ซึ่งส่วนมากจะเปิดทำการในเวลาอันสั้น เนื่องจากปัจจุบันความนิยมในศิลปะมีในกลุ่มจำกัด จำเป็นที่จะต้องมีองค์กรใหญ่สนับสนุนเช่นในตัวอย่างการศึกษาในต่างประเทศการบริหารจะเป็นในรูปแบบของรัฐผสมกับเอกชน และองค์กรท้องถิ่นดังนี้

2.1) ทำการบริหารโดยมีการส่งเสริมจากรัฐร้อยละ 60 เพื่อเร่งส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมในสังคม สามารถมีส่วนร่วมจากทางกระทรวงวัฒนธรรมในการร่วมบริหารจัดการ และส่งเสริมรายได้

2.2) ทำการบริหารโดยมีการส่งเสริมจากภาคท้องถิ่น หรือองค์กรในพื้นที่ ร่วมกับการหารายได้ของหอศิลป์เองจากการขายบัตรเข้าชม การหักรายได้จากผลงานที่นำมาจัดแสดงแล้วขายได้จากเจ้าของงาน ร้อยละ 20 ต่อขึ้น และรายได้จากการเช่าพื้นที่แสดงรวมเป็น ร้อยละ 40 โดยที่การมีบุคคลเข้ามาบริหารงานควรจะเป็นในส่วนของเอกชน เนื่องจากเป็นโครงการที่ต้องการการกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา และต้องการผู้ที่มีความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางสังคมเป็นอย่างดี

เพื่อการพัฒนา และประดับประดาโครงการ ให้สามารถดำรงอยู่ได้ด้วยตนเอง เมื่อพัฒนาเต็มที่ จนสามารถเป็นที่นิยมในสังคมก็จะสามารถดึงรายได้ เข้ามาบริหารโครงการได้โดยง่ายขึ้น อีกทั้ง ยังจะสามารถได้รับเงินสนับสนุนจากผู้สนับสนุนต่าง ๆ ที่ให้ความสนใจทางด้านศิลปะมากขึ้นในอนาคต

2.3) มีการจัดแบ่งแผนกต่าง ๆ ให้บริหารอย่างถูกต้อง รวดเร็ว โดยเจ้าหน้าที่ ต้องมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับศิลปินอย่าแท้จริง

2.4) อาจารย์ นักวิชาการทางศิลปะ ศิลปิน นักสะสมผลงาน นักวิจารณ์ ผู้ อุปถัมภ์ และประชาชนทั่วไปควรมีส่วนได้รับเชิญเข้ามาในการบริหาร หรือเสนอแนวคิด

2.5) มีนักบริหารมืออาชีพ

2.6) มีเจ้าหน้าที่ที่ศึกษาเฉพาะด้านในแผนกต่าง ๆ

2.7) มีภัณฑารักษ์ที่มีความสามารถ

2.8) บุคลากรมีคุณภาพ

2.9) บุคลากรมีเจตนาดีที่ติดต่อศิลปะ ศิลปิน และสังคม

2.10) มีระบบโครงสร้างการบริหารที่ดี มีความอิสระเพื่อความคล่องตัว

2.11) เปิดโอกาสให้ศิลปินทั้งใน และต่างประเทศ ทั้งศิลปินใหม่ และศิลปินที่มีชื่อเสียง อย่างเท่าเทียมกัน โดยพิจารณาจากคุณภาพผลงานเป็นสำคัญ

2.12) มีระบบการคัดเลือกศิลปินที่ได้มาตรฐาน โดยการพิจารณาจากคุณภาพ ผลงานอย่างมีหลักเกณฑ์ ไม่จัดแสดงซ้ำซากอยู่ที่ศิลปิน บุคคลใด กลุ่มใด หรือสถาบันใด เท่านั้น ควรมีการผลัดเปลี่ยน หมุนเวียนกันอย่างทั่วถึง

2.13) ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศิลปะ หรือศิลปินอย่างเป็นระบบโดย ทำได้ตั้งแต่การบันทึกประวัติผลงาน บทสัมภาษณ์วิเคราะห์ วิจารณ์ ประวัติความเป็นมา และแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ น่าจะเกิดประโยชน์ต่อการศึกษาศิลปะสืบไป

2.14) มีการผลัดเปลี่ยนศิลปินในการสนับสนุนให้การจัดแสดง เพื่อให้มีผลงานที่มีรูปแบบหลากหลาย ซึ่งเป็นการเปิดโอกาส และทำให้กิจกรรมน่าสนใจ

2.15) ควรมีบทบาทในการบูรณะซ่อมแซมศิลปกรรมของสังคม (public art) และการรวบรวมสะสมผลงานศิลปะที่มีคุณค่าในแต่ละยุคสมัย

จากการศึกษาโดยมากการบริหารหอศิลป์จะบริหารงานด้วยกลุ่มของผู้บริหาร หรือ ผู้อำนวยการ มีผู้ช่วยผู้อำนวยการ และเลขานุการ ตามลำดับ จากนั้นจึงจะแบ่งหน่วยงานบริหาร

ออกเป็นส่วนต่างๆ 3 ฝ่ายได้แก่ เจ้าหน้าที่บริหาร หรือธุรการ เจ้าหน้าที่วิชาการ และฝ่ายเทคนิค โดยแต่ละฝ่ายต้องทำงานอย่าง ประสานกันประสานกัน โดยที่ฝ่ายธุรการควรมีความเข้าใจ เข้าใจใน ลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ และส่วนบริหารของหอศิลป์เป็นอย่างดี เพื่อการจัดระบบการใช้งาน การดูแลรักษา บริหาร ให้อาคาร และชิ้นงานมีความปลอดภัย อีกทั้งหอศิลป์ยังสามารถดำรงอยู่ ได้เมื่อการบริหารมีความเข้าใจในความต้องการการใช้งานในแต่ละส่วน ประกอบกับในด้านฝ่าย วิชาการ และฝ่ายเทคนิคควรมุ่งเน้นในส่วนของ การพัฒนารูปแบบของการสื่อสาร การปรับปรุง เนื้อหาอย่างต่อเนื่อง และการเก็บ หรือรักษาชิ้นงาน ความรู้ต่าง ๆ ให้มีความทรงคุณค่า และดำรง อยู่ให้บุคคลรุ่นหลัง ได้ศึกษาสืบเนื่องไป

ภาพที่ 2.18  
แผนภูมิการบริหารจัดการองค์กร

