

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการศูนย์ภาษาอังกฤษ

English Language Centre

โดย

นางสาว. ปิยวดี โยวบุตร.



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา. สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

รฟพ.

ป 619 ค

ประจำปีการศึกษา

2541 - 2542

๒๕๓๑-๒๕๓๒

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **34538**

วัน, เดือน, ปี **12 พ.ย. 2542**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการศูนย์ภาษาอังกฤษ English Language Center
ชื่อ	นางสาวปิยวดี ไชยบุตร
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2542-2543

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์

เป็นโครงการที่เสนอแนะ เพื่อส่งเสริมสถานสอนภาษาอังกฤษประเทศไทย โดยนำเสนอในรูปแบบของการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและงาน Coporate Identity เพื่อให้เป็นโครงการที่เหมาะสมและสามารถ เป็นจริงได้ในอนาคต

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาความต้องการพื้นที่ทางกายภาพของศูนย์
2. ศึกษาข้อมูล เปรียบเทียบเป็นแนวทางการออกแบบได้แก่ กิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์, ลักษณะการดำเนินงาน, จำนวนผู้ใช้ ฯลฯ
3. วิเคราะห์หาพื้นที่ขององค์ประกอบภายในอาคารที่เหมาะสมและพอเพียงกับจำนวนผู้ใช้
4. ศึกษางานระบบต่าง ๆ ที่จำเป็นภายในอาคาร
5. ศึกษาการทำงาน Coporate Identity

สรุปผลการวิจัย

1. การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้
อย่างเต็มที่
2. การออกแบบงาน Coporate Identity สามารถสร้างเอกลักษณ์ให้
กับโครงการได้อย่างเหมาะสม
3. โครงการนี้มีแนวโน้มที่จะสามารถสร้างได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

"ภาษา" เป็นมรดกทางวัฒนธรรมซึ่งมนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อความคิด ความต้องการและอารมณ์ต่าง ๆ ภาษามืออยู่ทุกแห่งหนในสังคมมนุษย์ ซึ่งมีการติดต่อสื่อสารกันอยู่ตลอดเวลา ชีวิต มนุษย์รับและถ่ายทอดวิทยาการต่าง ๆ จากบรรพบุรุษด้วยภาษา ภาษาจึงช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงวัฒนธรรมไว้ได้

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยได้พัฒนาขึ้นมากในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีชาวต่างชาติมากมายที่เข้ามาลงทุนทำธุรกิจและอาศัยในประเทศ ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มว่าจะมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากกรุงเทพฯ เป็นจุดศูนย์กลางของการท่องเที่ยว และการประกอบธุรกิจในภาคพื้นเอเชียอาคเนย์ เป็นเหตุผลให้นักท่องเที่ยวและนักธุรกิจทั่วโลกต่างสนใจและเดินทางเข้ามายังประเทศไทย

ความสามารถในการพูดภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษ โดยที่ไม่เข้าใจเจ้าของภาษานั้นจะทำให้การใช้ภาษาของเราอยู่ในวงแคบ ในทำนองเดียวกัน ถ้าเรามีความสามารถในการฟังแต่ไม่สามารถพูดกับเจ้าของภาษาได้ก็จะทำให้เกิดความอึดอัดใจเมื่อต้องพูดภาษานั้น ด้วยเหตุนี้เราจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษของคนไทยอย่างจริงจัง โดยจัดตั้งสถาบันสอนและบริการภาษาขึ้น ซึ่งนอกจากจะเป็นที่เรียนรู้เกี่ยวกับภาษา แล้วยังจะเป็นที่ ๆ สามารถแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมและเพิ่มความสัมพันธ์อันดีของคนแต่ละชาติ แต่ละภาษา แต่ละวัฒนธรรมได้อีกด้วย

ปิยวดี ไชยบุตร

กติกกรรมการประกาศ

การวิจัยศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีได้ ก็เพราะได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนในด้านต่างๆ ตลอดจนได้รับคำปรึกษาแนะนำที่ดีจากท่านผู้มีพระคุณทั้งรายนามต่อไปนี้

คุณพ่อชัยชนะ และ คุณแม่เอมอร โยวบุตร

คุณพ่อพล อาจารย์ใหญ่ประจำโรงเรียนนานาชาติร่วมฤดี

คุณวิชัย เจ้าหน้าที่ประจำโรงเรียนนานาชาติร่วมฤดี

ที่พฤฒ ผู้จัดการบริษัท เดอะ คัลเลอร์ส ปาร์ตี้ จำกัด.

อาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอ. ญาณินทร์ รัทวงศ์วาน

เจ้าหน้าที่ ประจำสถาบันสอนภาษา บริติช เคาน์ซิล

เจ้าหน้าที่ ประจำสถาบันฝรั่งเศส

เจ้าหน้าที่ ประจำสถาบันสอนภาษา เอ.ยู. เอ.

เจ้าหน้าที่ สถาบันสอนภาษา เกอเธ่

อาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่าน

พี่ๆ น้องๆ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์พระจอมเกล้า. เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้แก่

ที่อัมสุทหล่อ , ที่ปัสุทเปรี๊ยะว , น้องออสุทสวาย , น้องเปาสุคนารัก , น้องทิมสุทเช็กส์-

ซี่ , น้องปอกผู้ใจดี รวมถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องแต่ไม่ได้กล่าวนามไว้ในที่นี้

และสุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าใคร่ขอกล่าวขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

นางสาว ปิยวดี โยวบุตร

สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- 1.4 เหตุผลในการเลือกโครงการ
- 1.5 การเลือกอาคารและสถานที่ตั้งของโครงการ
 - 1.5.1 การเลือกอาคาร
 - 1.5.2 การเลือกสถานที่ตั้งของโครงการ

1.6 ขอบเขตของโครงการ

1.7 ขอบเขตวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

3.1 ความหมายและหน้าที่ของงาน

3.2 ลักษณะทั่วไปของศูนย์ภาษาอังกฤษ

- หน่วยงานและสายการบริหาร
- สายงานและอัตรากำลัง
- หน้าที่และการดำเนินงานของฝ่ายต่างๆ
- หน้าที่และการดำเนินงานของฝ่ายต่างๆ

3.3 ข้อมูลพื้นฐานของการออกแบบ

1. การจัดห้องสัมมนาและห้องชมภาพยนตร์ขนาดเล็ก
2. การจัดห้องสมุด
3. การจัดห้องอบรมภาษา
4. การจัดเวทีในพื้นที่ส่วนแสดง
5. การจัดห้องโสตทัศนอุปกรณ์
6. การจัดโรงอาหาร

7. การจัดห้องให้บริการการศึกษา

8. การจัดห้องให้บริการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีบริการจัดห้องให้บริการคอมพิวเตอร์แก่เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทที่ 4. การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอย
- 4.1. พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
- 4.1.1. ประเภทผู้ใช้บริการ.
- 4.1.2. การคาดคะเนผู้ใช้บริการ
- 4.1.3. พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
- 4.1.4. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนของผู้ใช้บริการ
- การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
 - วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในลุ่มต่างๆ

- บทที่ 5 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ
- 5.1 ระบบแสงสว่าง
- ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า , ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
- 5.2 ระบบเสียงและการควบคุม
- 5.3 ระบบปรับอากาศ
- 5.4 ระบบรักษาความปลอดภัย
- 5.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 5.6 จิตวิทยาในการออกแบบ
- 5.7 วัสดุตกแต่ง

บทที่ 6 การวิเคราะห์การออกแบบ

บทที่ 7 บทสรุปรายละเอียดในการออกแบบ

7.1 ผลงานการออกแบบ

7.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

(Feasibility study)

- ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

ความสอดคล้องกับแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ซึ่ง เน้นคนคือศูนย์กลางของการพัฒนา มุ่ง เสริมสร้างศักยภาพของคนทุกคนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา เสริมสร้างความเข้มแข็งของครอบครัว ชุมชน การพัฒนาสภาพแวดล้อมของ สังคมให้เอื้อต่อการพัฒนา โดยสนับสนุนการจัดตั้งกองทุนจำนวนหนึ่ง เป็นกองทุนร่วมกันระหว่าง ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคองค์การพัฒนาเอกชน และภาคต่างประเทศ ฯลฯ เพื่อใช้ในการสนับสนุน แผนงานและโครงการที่จัดทำขึ้นในลักษณะที่เป็นองค์รวมตามปรัชญาหลักของแผนฯ

- ความเป็นไปได้ในด้านการเงิน

1. ส่วนที่เป็นการลงทุนตามโครงการ

โครงการสถาบันสอนภาษาและบริการ มีเจ้าของโครงการเป็นสถาบันการศึกษา เอกชน รายได้แต่ละงบประมาณจึงได้มาจากการบริจาคของ เอกชนทั้งไทยและอังกฤษ การช่วยเหลือ ระหว่างประเทศโดยประเทศที่แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกันคืออังกฤษ ได้ให้ความช่วยเหลือผ่านทาง กระทรวงการต่างประเทศรวมทั้งงบประมาณจากรัฐบาลไทยเองด้วย ตามนโยบายหลักการของ แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

2. ส่วนที่ใช้ดำเนินการของโครงการ

ได้จากขบเผยแพร่วัฒนธรรมและเปิดให้บริการในส่วนต่าง ๆ ของโครงการดังนี้

- สถานสอนภาษา
- เปิดให้เข้าสถานที่ เช่น หอประชุม ส่วนแสดงนิทรรศการ

- ความเป็นไปได้ด้านการจัดการ

ส่วนสถาบันสอนภาษาจะรับนโยบายหลักจากประธานซึ่งเป็นคณะกรรมการของสถาบัน นำไปปฏิบัติตามโดยหัวหน้าแผนกต่าง ๆ ผู้ช่วยและบุคคลากรจะเลือกเฟ้นตามความสามาถและความ เหมาะสม เช่น ครูสอนภาษาอังกฤษจะต้อง เป็นชนชาติที่พูดภาษาอังกฤษ หรือ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวอังกฤษที่มีความรู้ระดับปริญญาตรี เป็นอย่างต่ำและได้ผ่านการฝึกอบรมการสอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาแก่นักเรียนห่างชาติมาแล้ว

นอกจากนี้ยังคงมีการติดต่อกับอังกฤษด้วยกันความช่วยเหลือต่าง ๆ และการจัดเสด็จ
โดยผ่านทางกระทรวงต่างประเทศอยู่เลมอ ได้แก่ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ
การส่งผู้เชี่ยวชาญมาประจำโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้รับจากโครงการ

1. ทางด้านสังคม

สถาบันสอนและบริการภาษา จะเป็นสถานที่ที่ส่งเสริมให้คนไทยได้เข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับอังกฤษทั้งด้านภาษาอังกฤษและสังคมวัฒนธรรมอังกฤษ และเสริมสร้างความเข้าใจอันดีของประชาชนชาวไทยกับชาวอังกฤษ อันเป็นแนวทางให้คนไทยได้ยกระดับมาตรฐานของสังคมไทย ให้ดีขึ้นในแนวทางที่ถูกต้อง ซึ่งจะเป็นการสร้างเสริมความมั่นคงของสังคมและความเจริญของประเทศไทยในที่สุด.

2. ทางด้านนโยบาย

การดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ของสถาบันบรรลุวัตถุประสงค์และนโยบายที่คณะกรรมการของสถาบันได้จัดตั้งขึ้น

3. ทางด้านวัฒนธรรมและการศึกษา

สถาบันสอนและบริการภาษา จะเป็นสถานที่ที่จะใช้เผยแพร่และแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมชนบธรรมเนียม ประเพณีที่ดีงามระหว่างสองชาติที่มีรากฐานทางวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน และสถาบันจะส่งเสริมช่วยเหลือการศึกษาเกี่ยวกับภาษาอังกฤษแก่ผู้สนใจต่าง ๆ เพื่อเป็นการยกระดับการศึกษาแก่ไทยทางอ้อม

4. ทางด้านเศรษฐกิจ

เมื่อทรัพยากรของประเทศมีความรู้ความสามารถด้านภาษาเพิ่มมากขึ้น การติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติก็สะดวกขึ้น เกิดความประทับใจแก่นักท่องเที่ยว ทำให้เศรษฐกิจของประเทศเติบโตและพัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นการนำเงินตราเข้าประเทศ ซึ่งอาจเป็นรายได้หลักของประเทศในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการเลือกโครงการ

การเลือกโครงการนี้เป็นวิทยานิพนธ์มีเหตุผล ดังนี้

1. เป็นโครงการที่สามารถศึกษาการออกแบบงานสถาปัตยกรรมประเภทอาคาร (Building Planing) ที่สามารถบริการชุมชนโดยส่วนรวม โดยเฉพาะกิจกรรมทางด้านการศึกษาภาษา, ศิลปะวัฒนธรรม, ผลงานศิลปะและการแสดง
2. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างโครงการทางงานสถาปัตยกรรม (Project Proposal) เพื่อสนองความต้องการ (Need) ของคนกลุ่มใหญ่ การวิเคราะห์โครงการจากความจำเป็น ความเหมาะสมตามหลักทฤษฎีและปฏิบัติ โดยนำหลักการดำเนินงานของโครงการและการแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรมมาประกอบ
3. เพื่อศึกษาการแก้ปัญหาคารออกแบบที่มีข้อจำกัดต่าง ๆ ตลอดจนการจัดเนื้อหาที่ใช้สอยต่าง ๆ สำหรับคนจำนวนมากและให้สอดคล้องกับลักษณะอาคารและสภาพแวดล้อม
4. เพื่อนำเสนอการทำงาน Coporate Identity กับสถาบันสอนภาษา
5. เพื่อหาแนวความคิด (Concept) ในการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแสดงออกถึงลักษณะการเป็นศูนย์กลางทางศิลปะวัฒนธรรม และการศึกษาภาษาในระดับสากล
6. เพื่อนำเสนอการเรียนภาษาอังกฤษด้วยเพลงและการร้องเพลง เป็นการฝึกทักษะการใช้เสียงในการพูดภาษาอังกฤษ ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมรองจากการเรียนในหลักสูตรก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์

สถาบันสอนและบริการภาษา ประกอบด้วย อาคาร 5 ส่วน มีเนื้อที่ทั้งหมด
ประมาณ 19,537 ตร.ม. ดังนี้

1. อาคาร Admin เป็นอาคารสูง 3 ชั้น ประกอบด้วย
- พท. ใ้ส่อยประมาณ 1,760 ม² / ชั้น (รวมพื้นที่สัญจร)
 - พท. ลานคานหน้า (Garden & Footbath) ประมาณ 400 ม²
- (ชั้นที่ 1,2)

$$\text{รวมพท.อาคารทั้งหมด } (1,760 \times 3) + (400 \times 2) = 6,080 \text{ ม}^2$$

2. อาคาร Elementary เป็นอาคารสูง 5 ชั้น จำนวน 2 อาคาร
ประกอบด้วย

- พท. ใ้ส่อย \approx 816 ม²
- พท. สัญจร \approx 300 ม²
- พท. โถง \approx 97 ม²
- พท. ใ้ส่อย \approx 913 ม²
- พท. สัญจร \approx 300 ม²

ชั้นที่ 1

ชั้นที่ 2-5

$$\text{รวมพท. อาคารทั้งหมด ประมาณ } (1,213 \times 5) = 6,050 \text{ ม}^2$$

3. อาคาร Middle เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ประกอบด้วย

- พท. ใ้ส่อย \approx 662 ม²
- พท. โถง \approx 450 ม² (3 โถงเฉลี่ย 150 ม² / 1 โถง)
- พท. ทางสัญจร \approx 248 ม² (รวมบันได)

ชั้นที่ 1

- พท. ใ้ส่อย \approx 1,026 ม²
- พท. โถง \approx 86 ม²
- พท. สัญจร \approx 248 ม²

ชั้นที่ 2,3,4

$$\text{รวมพท. อาคารทั้งหมดประมาณ } (1,360 \times 4) = 5,400 \text{ ม}^2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อาคาร	Auditorium	เป็นอาคารสูงชั้นครึ่ง	ประกอบด้วย
- ส่วนโรงละคร	๘	1,152 ม ²	} ชั้นที่ 1
- ส่วนทางเดิน	๘	168 ม ²	
- พท. ไซสอย	๘	232 ม ²	
- ส่วนทางเดิน	๘	168 ม ²	} ชั้นลอย
- ส่วนพท. ไซสอย	๘	232 ม ²	
รวมพท. อาคารทั้งหมด		ประมาณ 1,952 ม ²	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. อาคาร Admin

- ส่วน Office

- ส่วนจัดแสดง

- โถงทางเข้ารวม

- บริเวณออร์คิเดอรัสมิวนิช

ประกอบด้วย

- ห้องน้ำ

- บริเวณพักผ่อน

- บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ

2. อาคาร Elementary

- ห้องเรียนภาษา

- ห้องพักอาจารย์

- ห้องน้ำ

- ส่วนติดต่อสอบถาม

- ห้อง Ldb ภาษา

- ห้องบรรยาย ถิ่นนา

ประกอบด้วย

- บริเวณพักผ่อน

- โถงทางเข้า

- ห้องเก็บของ

- ห้องพักผ่อน รรชายพร้อมห้องน้ำ

- ห้องควบคุม

- บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ

3. อาคาร Middle

- ร้านจำหน่ายหนังสือและครุภัณฑ์

- ร้านจำหน่าย เทปและวีซีดี

- ร้านอาหาร Fastfood

- ร้านอาหารแบบ Cafeteria

- บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ

ประกอบด้วย

- ลานเปิดนอกอาคาร

- โถงทางเข้า

- ห้องน้ำ

- ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

4. อาคาร Auditorium

- ส่วนเวทีการแสดง

- ส่วนที่นั่งผู้ชม

- ห้องน้ำ

- ส่วนพักผ่อน

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

- ห้องแต่งตัว

ประกอบด้วย

- ห้องซ้อมเตรียมตัวแสดง

- ห้องควบคุม

- โถงทางเข้า-ออก

- ส่วนประชาสัมพันธ์, ฝากของ

- ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาอาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอาคารตัวอย่าง
(Case Study)

โครงการในประเทศ

- สถาบัน British Council
- สถาบันเกอเธ่
- สมาคมนักเรียนเกอเธ่สหรัฐอเมริกา (A.U.A.)
- ศูนย์วัฒนธรรมฝรั่งเศส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Study (การศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน)

ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันในกรุงเทพฯ ที่ได้ทำการสำรวจและประเมินผล
หน้าที่การทำงาน และนโยบายของทางสถาบัน มีลักษณะใกล้เคียง

1. สมาคมนักเรียนเก่าสหรัฐอเมริกา (A.U.A.)
2. ศูนย์วัฒนธรรม และสมาคมฝรั่งเศส
3. สถาบันวัฒนธรรมเยอรมัน
4. บริติชเคาทซ์ซิล

การเปรียบเทียบลักษณะด้านต่าง ๆ ของอาคารทั้ง 3 แห่ง

	สมาคมนักเรียนเก่า สหรัฐอเมริกา	ศูนย์วัฒนธรรมและ สมาคมฝรั่งเศส	บริติชเคาทซ์ซิล	สถาบันวัฒนธรรม เยอรมัน
1. เจ้าของ อาคาร	สมาคมนักเรียนเก่า สหรัฐร่วมกับสถาบัน สารนิเทศแห่งรัฐ อเมริกา	รัฐบาลฝรั่งเศส	รัฐบาลอังกฤษ	สมาคมวัฒนธรรม เยอรมัน
2. รูปแบบการ ดำเนิน	สมาคม	หน่วยงานรัฐ	หน่วยงานรัฐ	สมาคม
3. ที่ตั้ง	ถนนราชดำริห์	ถนนสาธิตใต้	สยามสแควร์	ถนนสาธิตใต้
4. ลักษณะอาคาร	อาคารเรียนสูง 3 ชั้นอาคารห้อง สมุด 2 ชั้นกลาง จยครถ อาคาร ห้องประชุม 2 ชั้น ชั้นล่างให้จัดนิทรรศค การ	สมาคมฝรั่งเศส อาคารสูง 3 ชั้น ศูนย์วัฒนธรรม อาคาร 2 ชั้น	อาคารสูง 3 ชั้นรูปทรงเรข คณิต	อาคาร 2 ชั้น ลักษณะสถาปัตย กรรมยุโรป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมนักเรียนเก่า สหรัฐอเมริกา	ศูนย์วัฒนธรรมและ สมาคมฝรั่งเศส	บริติชเคาน์ซิล	สถาบันวัฒนธรรมเยอรมัน
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------	-----------------------

5. ส่วนประ...

กอบของ

อาคาร

- Library

จำนวนหนังสือ	21,000	12,000	27,000	6,000
--------------	--------	--------	--------	-------

พื้นที่ประมาณ

400 ม ²	120 ม ²	216 ม ²	197 ม ²
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

จำนวนที่นั่ง	170 ที่	30 ที่	30 ที่	25 ที่
--------------	---------	--------	--------	--------

เจ้าหน้าที่	15 คน	2 คน	7 คน	2 คน
-------------	-------	------	------	------

- Auditorium

พื้นที่ประมาณ	450 ม ²	250 ม ²	144 ม ²	184 ม ²
---------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

จำนวนที่นั่ง	730 ที่	300 ที่	110 ที่	220 ที่
--------------	---------	---------	---------	---------

- ส่วนสอนภาษา

ภาษาที่สอน	อังกฤษ, ไทย	ฝรั่งเศส	อังกฤษ	เยอรมัน
------------	-------------	----------	--------	---------

ห้องเรียน	40	12	6	10
-----------	----	----	---	----

แลปภาษา	3	1	1	1
---------	---	---	---	---

- Exhibition

บริเวณที่ใช้จัด	Foyer โถงใต้ ประชุมและส่วน ในห้องสมุด	ห้อง Exhibition และผนังห้องตาม ทางเดิน	ใช้ Auditorium และโถงหน้าห้อง สมุด	ใช้บริเวณทาง เดินรอบ court ตรงกลาง
-----------------	---	--	--	---

เนื้อที่	300 ม ²	80 ม ²	189 ม ²	125 ม ²
----------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมนักเรียนเก่า
สหรัฐอเมริกา

ศูนย์วัฒนธรรมและ
สมาคมฝรั่งเศส

บริติช เคาน์ซิล

สถาบันวัฒนธรรม
เยอรมัน

6. กิจกรรม

- ทางด้านวัฒนธรรม	- การฉายภาพยนตร์ ทั่วไป - การแสดงละคร ปาฐกถา อภิปราย - การแสดงดนตรี ทั่วไป - การแสดงงาน ทางด้านศิลปะ วัฒนธรรม	- การฉายภาพยนตร์ - การอภิปราย - การแสดงดนตรี	- นิทรรศการหนังสือ - การแสดงละคร และดนตรีทั่วไป - หอภาพยนตร์	- นิทรรศการ (หนังสือ, ศิลปะ, ภาพถ่าย และ โปสเตอร์ - การแสดงดนตรี - การฉายภาพ- ยนต์และวีซีโอ - การสัมมนาเกี่ยวกับ โทรทัศน์วิทยุ และภาพยนตร์
- Education	- สอนภาษาอังกฤษ - สอนภาษาไทย - เปิดสอบ Toefl - เปิดสอบพยาบาล - ปาฐกถาอภิปราย - ภาพยนตร์สารคดี - บริการห้องสมุด	- สอนภาษาฝรั่งเศส - บริการห้องสมุด - จัดบรรยายพิเศษ - อบรมครูสอนภาษา ฝรั่งเศส - จัดส่งครูสอนภาษา ไปตามสถาบัน	- จัดอบรมครู 48 คน/ปี - ส่งอาสาสมัคร สอนตามสถาน สงเคราะห์ - ให้ทุนการศึกษา ปีละ 10 ทุน - สอนภาษาอังกฤษ - บริการห้องสมุด - สอบเทียบคุณวุฒิ ทางการศึกษา ของอังกฤษ	- สอนภาษา เยอรมัน - อบรมครูสอน ภาษาเยอรมัน - บริการห้องสมุด - การบรรยาย และสัมมนาทาง วิชาการ - ให้ทุนไปสหพันธ์ สาธารณรัฐ เยอรมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมนักเรียนเก่า สหรัฐอเมริกา	ศูนย์วัฒนธรรมและ สมาคมฝรั่งเศส	บริติช เคาน์ซิล	สถาบันวัฒนธรรม เยอรมัน
7. บุคลากร			
ผู้อำนวยการ 1	ทูตวัฒนธรรม 1	Representa 1	ผู้อำนวยการ 1
เลขา 1	รองที่ปรึกษา 1	tive 1	รองผู้อำนวยการ 1
ผอ. วิชาการ 1	เทคนิค 1	Ass.t 1	เลขาฝ่าย เยอรมัน 1
เลขา 1	เลขาทูตวัฒนธรรม 2	Represent 1	เลขาฝ่าย ไทย 1
เจ้าหน้าที่ไทย 6	เลขาแผนกทุน 1	Librarian 1	เจ้าหน้าที่ไทย 1
เจ้าหน้าที่อเมริ- กัน 5	ที่ปรึกษาการสอน 1	Accountant 1	หัวหน้าฝ่ายธุรการ 1
ผอ. ฝ่ายธุรการ 1	เลขา 2	Secretary 5	ประชาสัมพันธ์ 1
เจ้าหน้าที่ธุรการ 16	แผนกบัญชี 1	Adm. 2	นักการ 6
คนรถ 1	ผู้ช่วยแผนก เอกสาร 1	Acc. 2	คนดูแลสวน 1
ผอ. ฝ่ายธุรการ 1	ผู้อำนวยการ 1	Film Lib. 1	พนักงานรักษา 1
เลขา 1	เลขา 1	Profes. 1	ความปลอดภัย 1
เจ้าหน้าที่ธุรการ 16	หัวหน้าแผนก 2	Ass.t. 2	หัวหน้าฝ่ายราย 1
คนรถ 1	เลขา, สมุหบัญชี 2	Librarian 2	การศิลปวัฒนธรรม 1
ผอ. การบัญชี 1	ผู้ช่วย 4		เจ้าหน้าที่จัดราย 1
เจ้าหน้าที่บัญชี 1	เทคนิค 1	เจ้าหน้าที่ห้อง 1	การ 1
ผอ. ฝ่ายโสต 1	หัวหน้าศูนย์ภาษา 1	สมุด 2	หัวหน้าฝ่ายบริการ 1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสต 4	รองหัวหน้าฯ 1	ฝ่ายจัดสอน 2	ทางการศึกษา 1
	เลขา 1		ของฯภายนอก 1
ภารโรง(ช่าง) 17	แผนกผู้เชี่ยวชาญ 1		สถาบัน 1
ผอ. ฝ่ายภาษาไทย 1	พนักงานขับรถ 1	คนเดินเอกสาร 2	ของฯภายในสถาบัน 1
เลขา 1	พนักงานโรเนียว 2		
เจ้าหน้าที่ 1	พนักงานทั่วไป 2	คนทำความสะอาด 1	อาจารย์ประจำ 1
		พนักงานขับรถ 1	ส่วนการศึกษาภายใน 22
Chief Lib.			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ

สมาคมนักเรียน เกา สหรัฐอเมริกา	ศูนย์วัฒนธรรมและ สมาคมฝรั่งเศส	บริติช เคาน์ซิล	สถาบันวัฒนธรรม เยอรมัน	
			ค่านสถาบัน 1:	
รวม 90	รวม 37	รวม 25	รวม 50	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลการสำรวจอาคาร สมาคมนักเรียนเก่าสหรัฐอเมริกา

1. การเลือกที่ตั้งของอาคารสมาคมนักเรียนเก่าสหรัฐอเมริกา ตั้งอยู่ในย่านสถานีและแหล่งพักอาศัย มีธรรมชาติแวดล้อมทั่วไป ร่มรื่น สงบ การติดต่อเข้าถึงสถานที่สะดวก เพราะอยู่ติดถนนใหญ่ใจกลางเมือง คือ ถนนราชดำริ์ ทำให้มีผู้ใช้อาคารมาก ทั้งแผนกสอนภาษา ห้องสมุด และห้องประชุม มีรถเมล์วิ่งผ่านหลายสาย จากแหล่งต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพฯ นับว่าประสบความสำเร็จในการการเลือกที่ตั้ง

2. - การออกแบบอาคารในแง่ประโยชน์ใช้สอย ส่วนทางเข้าด้านหน้าและบริเวณใต้ถุนของห้องสมุด จัดเป็นที่จอดรถ ทำให้การ approach อาคารไม่ตี การจอดรถเกาะต่อการสัญจรของคนที่จะเข้าไปใช้อาคาร รูปร่างด้านหน้าของอาคารเกิน ถึงจุดความสนใจได้ ที่ การจัดส่วนห้องสมุดทำได้ดี มีส่วนประกอบครบครัน บรรยากาศภายในตกแต่งจนน่าใช้สอย มีชื่อเสียงอยู่ตรงบริเวณ Audio Visual ที่คนจะต้องเดินผ่านไปยังส่วนเต้านเตอร์ควบคุมทำให้รบกวนสมาธิผู้อื่น

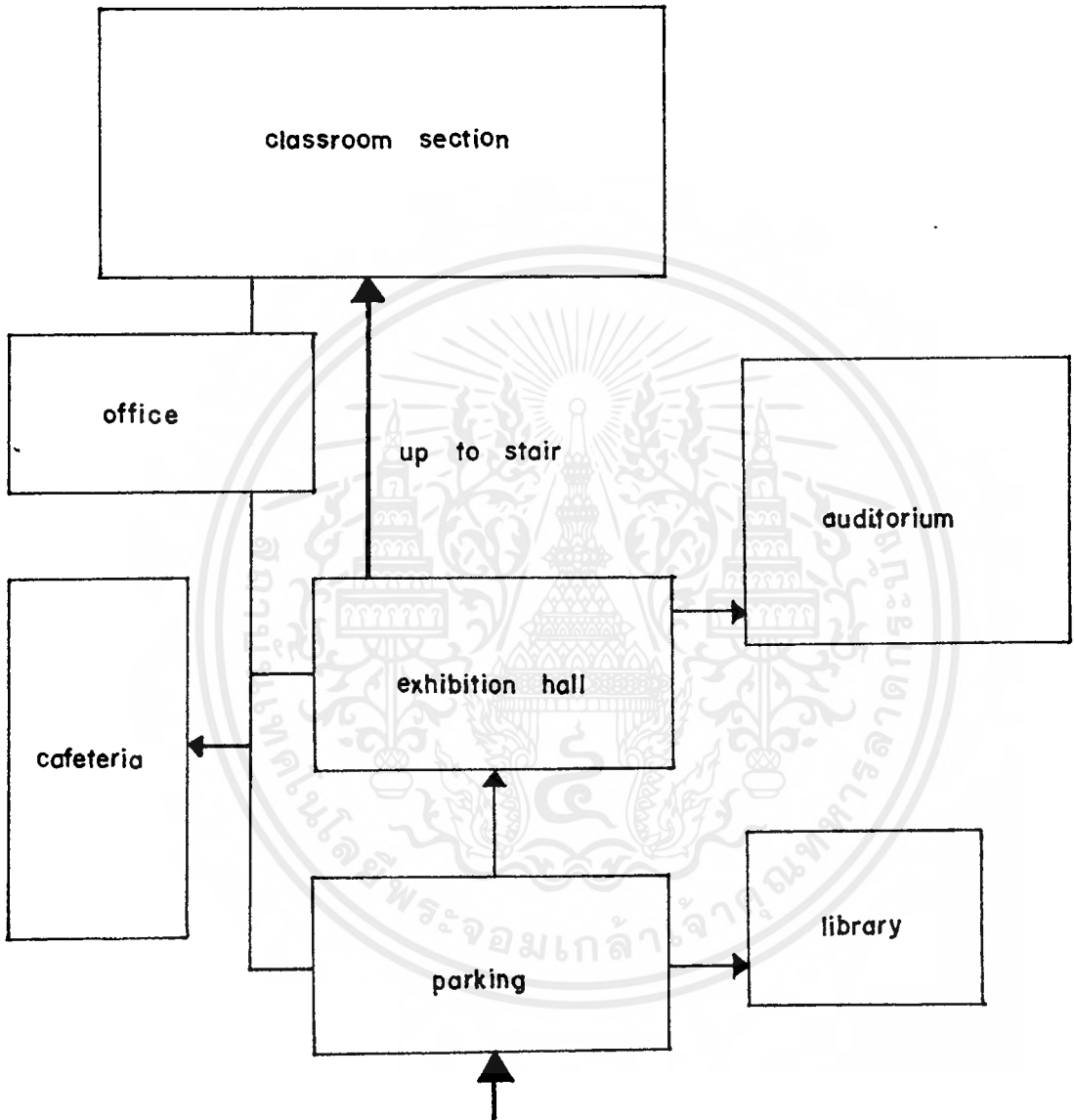
- การออกแบบ Auditorium จัดเป็นแบบพื้นเรียบ เก้าอี้ไม่ติดตาย มีเสียงทางด้านหลัง ทำให้มีความคล่องตัวในการจัดการแสดง ซึ่งบางครั้งต้องการสถานที่นอกเหนือจากเวทีการตกแต่งภายใน มีการออกแบบผนังและเพดานห้องประชุม เพื่อแก้ปัญหาทางคานเสียงต่าง ๆ ได้ดี space ภายในสามารถจัดให้มีการใช้สอยได้ดี

- อาคารเรียน แยกส่วนเข้าไปห่างจากถนนใหญ่มาก และหันด้านแคบเข้าสู่ถนน จึงเป็นการลดเสียงรบกวนไปในตัวของเสียงจากถนน

- ส่วนจัดนิทรรศการ อยู่บริเวณชั้นล่างของ Auditorium เป็นใต้ถุนโล่ง การใช้ส่วนนี้ได้ผลดีในแง่ความสะดวกในการเข้าถึง ทำให้มีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมาก แต่ขณะเดียวกันก็เกิดปัญหาพลุกพล่าน เพราะเป็นทางผ่านไปสู่อื่น ๆ ของอาคาร

- การออกแบบโดยรวม อาจเนื่องมาจากที่ดินจำกัด ดังนั้นแม้ว่าการออกแบบจะสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้ครบครัน และได้ผลดี แต่เนื้อที่แออัดและ space ยังไม่มีลักษณะน่าสนใจเท่าที่ควร

Circulation of A.U.A.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลการสำรวจอาคารศูนย์วัฒนธรรม และสมาคมฝรั่งเศส

1. การเลือกที่ตั้งอาคารศูนย์วัฒนธรรม และสมาคมฝรั่งเศส ซึ่งตั้งอยู่บนถนนสาทรใต้ เป็นย่านพักอาศัย และสถานต่าง ๆ มีบรรยากาศแวดล้อมร่มรื่น แต่มีปัญหาเรื่องจากการจราจรบริเวณถนน สาทร ในช่วงการจราจรคับคั่ง และที่จอดรถของศูนย์ไม่เพียงพอ ในช่วงที่มีการจัดแสดงต่าง ๆ เนื่องจากที่ทำการในบริเวณนี้ประกอบด้วย 3 หน่วยงาน คือ

- 1) ศูนย์วัฒนธรรมฝรั่งเศส
- 2) สมาคมฝรั่งเศส
- 3) โรงเรียนประถมสำหรับเด็กฝรั่งเศส

2. การออกแบบอาคารในแง่ประโยชน์ใช้สอย ระบบการออกแบบ circulation โดยทั่วไปใช้ระบบ corridor แต่เนื่องจากเป็นอาคารขนาดเล็กไม่ใหญ่โตนัก จึงไม่เกิดปัญหาในเรื่องการติดต่อของส่วนต่าง ๆ ของอาคาร มีการเน้นส่วนของการขึ้นบันได และเส้าออกมาอย่างชัดเจน

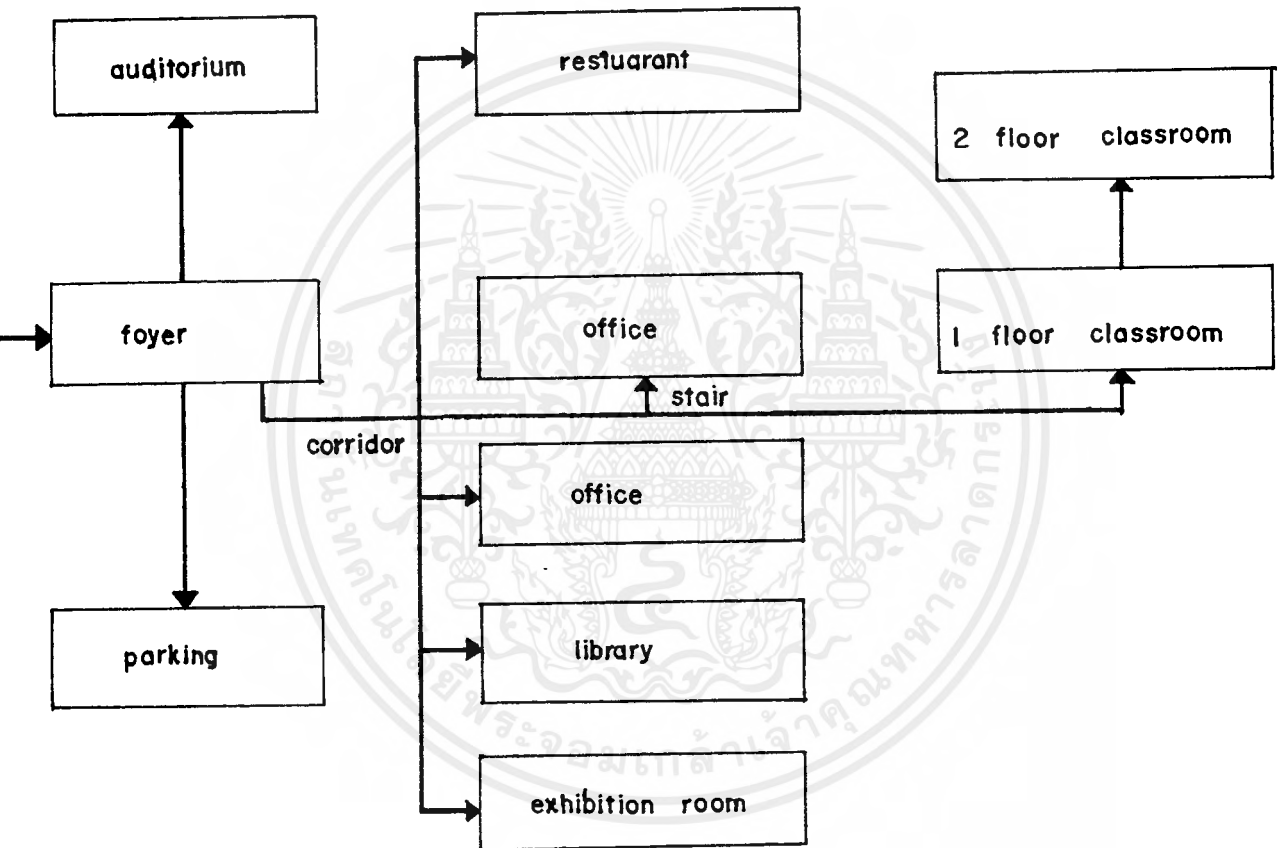
ส่วน Auditorium ได้ปรับปรุงใหญ่ แก้ปัญหาเรื่องระบบเสียง เดิมได้ก็

ส่วน Cafeteria มีบรรยากาศร่มรื่นมาก เพราะหันเข้าสู่กลางอาคารเต็มที่

ส่วน Exhibition อยู่มุมสุดของตึก ทำให้ผู้ชมเข้าไปชม

ได้น้อย บางครั้งการจัดนิทรรศการจึงแก้ปัญหาคด้วยการจัดวางตามมุขทางเดิน ตามโถงต่าง ๆ แทน

Circulation of Alliance France De Bangkok



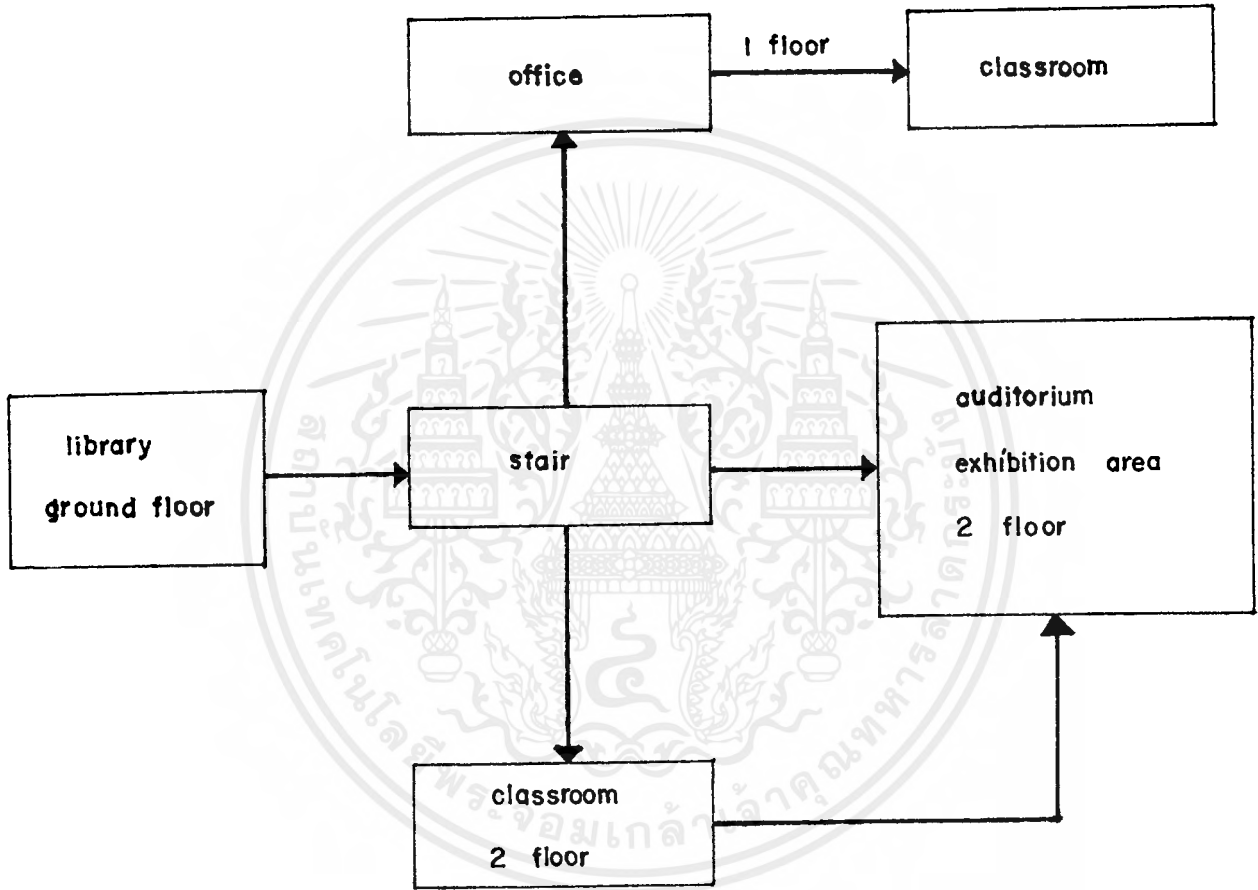
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลการสำรวจ อาคารบริติชเคาน์ซิล

1. การเลือกที่ตั้งของอาคารบริติชเคาน์ซิล ตั้งอยู่ในย่านการค้า คือ บริเวณสยามสแควร์มีคนพลุกพล่านจอแจ ต่างจากบรรยากาศอันร่มรื่นสงบเงียบ ซึ่งอาคารสถาบันวัฒนธรรมควรจะมีการตั้งอยู่ในบริเวณการค้านี้ทำให้มีสมาชิกมาทำกิจกรรมเพิ่มมากขึ้นต่างจากที่ตั้งเดิม บริเวณเชิงสะพานพุทธฝั่งกรุงเทพฯ การเลือกที่ตั้งบริเวณนี้ทำให้ผลการออกแบบเป็นอาคารที่กระชับใช้ประโยชน์ใช้สอยภายในเต็มที่ เพราะบริเวณนี้มีค่าเช่าที่ดินแพง และมีการรบกวนของเสียง ฝุ่น และควัน

2. การออกแบบอาคารในแง่ประโยชน์ใช้สอย เป็นอาคารที่จัดแบบกระชับ มีความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ในอาคารของผู้ใช้อาคาร และเพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องปรับอากาศรูปแบบของการออกแบบอาคารจะเน้นบรรยากาศส่วนใช้สอยภายใน มีการจัด space ต่าง ๆ โดยใช้รูปทรงเรขาคณิตที่น่าสนใจ และปฏิเสธบรรยากาศภายนอก การออกแบบอาคารโดยใช้ส่วน auditorium ให้จัดแสดงนิทรรศการด้วย ทำให้เกิดปัญหาคือ space ไม่สามารถจัดอย่างใดอย่างหนึ่งให้เหมาะสม เช่น ส่วน auditorium อาจเกิดการบังสายตากันเนื่องจาก พื้นห้องดังกล่าวจำเป็นต้องเป็นพื้นเรียบ เนื่องจากการใช้ในการจัดนิทรรศการด้วย นอกจากนี้ ระบบ acoustical และการควบคุมเสียงก็ไม่สามารถจะกระทำใ้เต็มที่

Circulation of British Council



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลการสำรวจอาคาร สถาบันวัฒนธรรมเยอรมัน

1. การเลือกที่ตั้งของอาคารสถาบันวัฒนธรรมเยอรมัน ตั้งอยู่ในบริเวณบ้านพักอาศัยและสถานทูตกับสโมสรต่าง ๆ จึงไม่สร้างมลภาวะ และความหนาแน่น การสัญจรคมนาคมในชอรรถยนต์ส่วนตัวผ่านเข้าออกในชอย อรรถการประสิทธิ์อย่างคล่องตัว อีกทั้ง เขตบริเวณที่ดินอยู่ในถนนเล็ก ๆ ที่ไม่สำคัญมากนัก ซึ่งในชอยเป็นเพียงถนนทำหน้าที่เชื่อมต่อ ชอยงามคูปลีกกับชอยอรรถการประสิทธิ์ เท่านั้น จึงไม่มีรุดผ่านเข้าออกเขตบริเวณที่ดินมากนัก จึงสร้างความสะดวกสบายให้แก่สถาบันได้อย่างดี

2. การออกแบบอาคารในแง่ประโยชน์ใช้สอย เนื้อที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ มีลักษณะที่เป็น flexible สูง เพื่อสนองความต้องการได้หลายลักษณะ การออกแบบคำนึงถึงความสะดวกสบายทั้งของผู้ใช้อาคารและปฏิบัติประจำ โดยแยกบริเวณส่วนคนภายนอกใช้ ให้เป็นสัดส่วน โดยไม่ไปรบกวนส่วนปฏิบัติงานภายใน

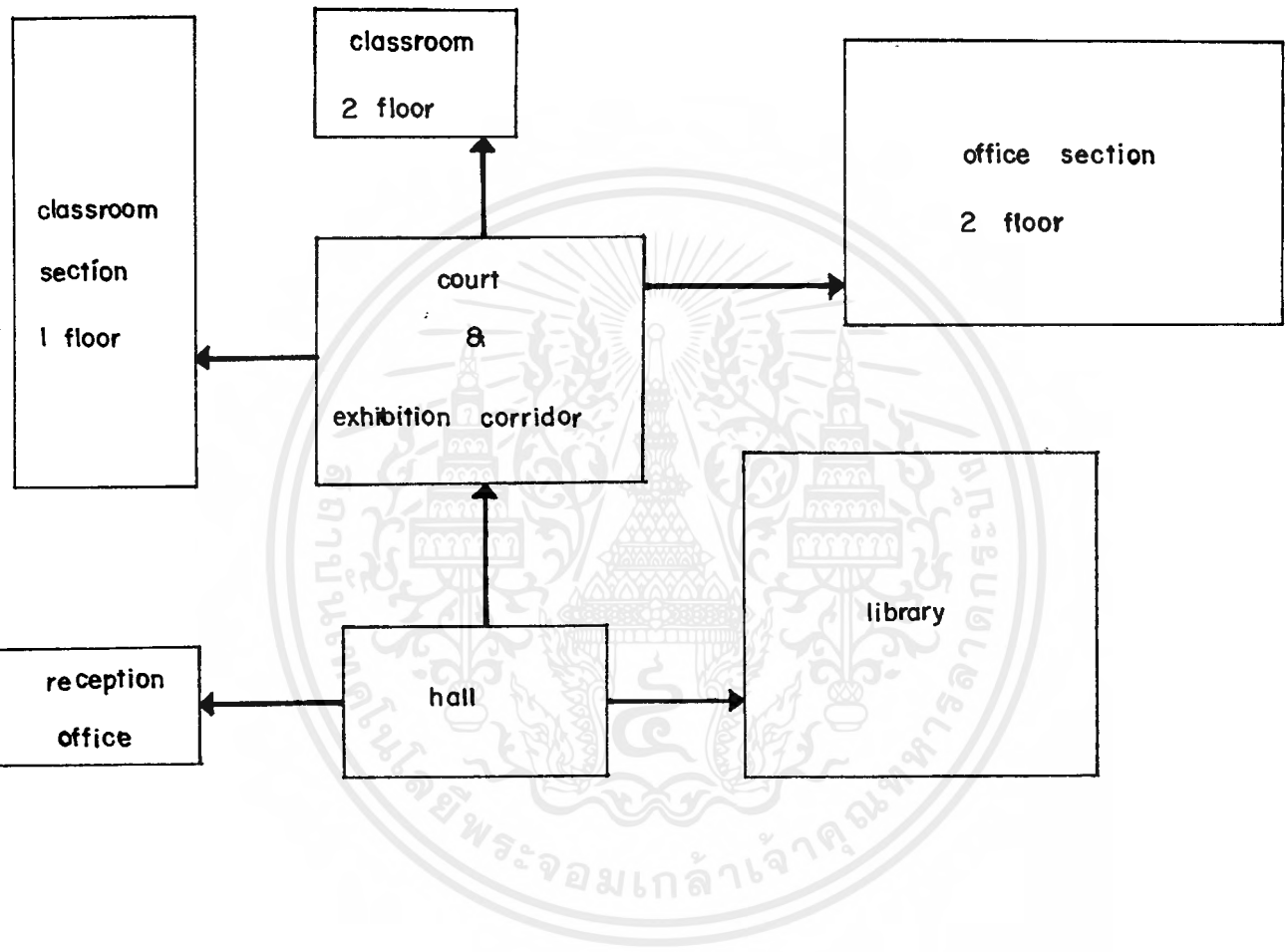
- การออกแบบ auditorium ส่วนใหญ่ใช้เป็นที่จัดแสดงภาพยนตร์ การแสดงดนตรี ละคร และปาฐกถาทางวิชาการ พื้นห้องปูพื้นเรียบไม่มี slope เป็นอุปสรรคในการดูการแสดงของแถวหลัง แต่มีข้อดี คือยกพื้นเวทีสูงอยู่ทางด้านหน้าห้องประชุม ลักษณะเวทีไม่ตายตัวโยกย้ายได้ รวมทั้งเก้าอี้ไม่ติดตาย

- การออกแบบบริเวณส่วนห้องเรียน อยู่รายล้อมอยู่รอบสวนหย่อม ทำให้เวลาการพักผ่อนมีบรรยากาศที่ดี เป็นมุมร่มรื่น และเงียบสงบ

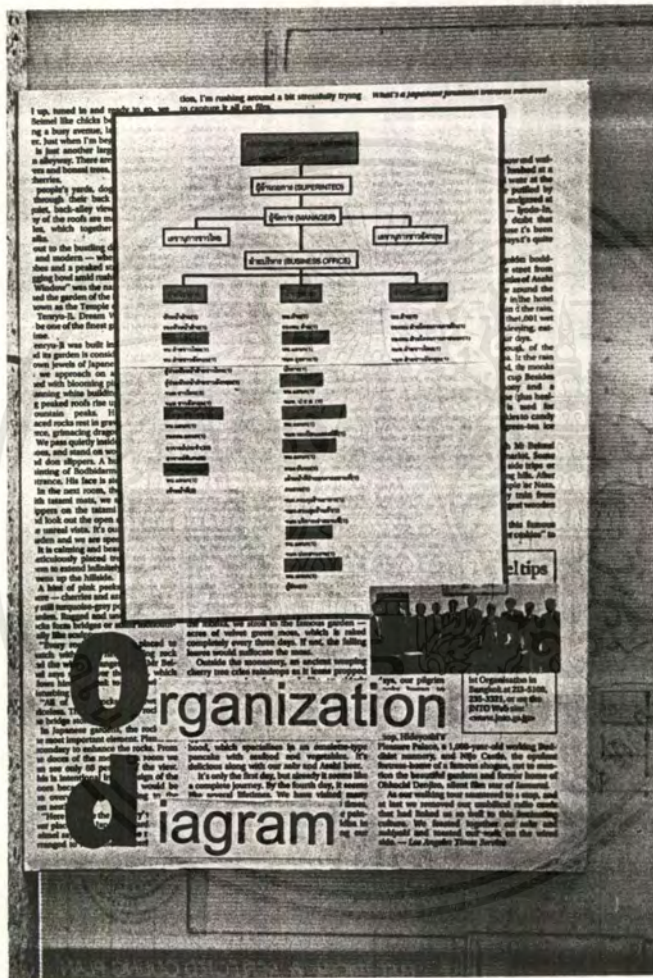
- บริเวณทางเดินรอบโดงพักด้านหน้า ช่งบันไดทางขึ้น ซึ่งใช้เป็นส่วนจัดนิทรรศการต่าง ๆ และยังเป็นส่วนพักผ่อนของพนักงาน เป็นบริเวณอากาศร่มรื่น มุมมองสวยงาม และถ้ามีกิจกรรมบางอย่าง โดงนี้ใช้เป็นที่พักคอยไปในตัว การเข้าถึงยังบริเวณนี้สะดวกสบายมาก เพราะอยู่ช่งทางด้านหน้าของสถาบันตรงข้ามกับลานจอดรถ.

การที่เป็นอาคารสาธารณะในฐานะเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ทำให้อาคารนี้มีลักษณะเด่นของตัวเอง ช่วยกระตุ้นให้ผู้ใช้อาคารเกิดความรู้สึกประทับใจในสถาปัตยกรรม เป็นการดึงดูดความสนใจของสาธารณชน ให้หันมาในใจกิจกรรมของสถาบัน

Circulation of Gerthe



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราเจ้าหน้าที่สถาบันภาษาและบริการ

1. คณะกรรมการผู้ปกครอง	12 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
-ประธาน	1 "	
-รองประธาน	1 "	
-กรรมการ (ดูแลกิจกรรมต่าง ๆ)	10 "	
2. ผู้อำนวยการ	1 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
3. ผู้จัดการ	1 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
4. เลขานุการผู้อำนวยการ	1 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
5. เลขานุการผู้จัดการ	1 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.

ฝ่ายบริหาร

≠ <u>ฝ่ายธุรการ</u>	23 ตำแหน่ง	
- หัวหน้าฝ่าย	2 "	8.00 - 17.00 น.
- รองหัวหน้าฝ่าย	1 "	
- รองหัวหน้าฝ่าย	1 "	
ประกอบด้วย		
1. <u>แผนกสารบรรณ</u>	3 ตำแหน่ง	8.00 - 20.30 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1 "	
- นักการ	1 "	
2. <u>แผนกประชาสัมพันธ์</u>	2 ตำแหน่ง	8.00 - 20.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1 "	
3. <u>แผนกการเงินและบัญชี</u>	3 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- พนักงานบัญชี	1 "	
- เจ้าหน้าที่การเงิน	1 "	
4. <u>แผนกทะเบียนและสถิติ</u>	2 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. <u>แผนกหน่วยบริการ</u>	7 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- พนักงานขับรถ	1 "	
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	1 "	
- เจ้าหน้าที่ควบคุมร้านอาหาร	1 "	
- เจ้าหน้าที่ควบคุมร้านค้า	1 "	
- เจ้าหน้าที่บริการเข้าสถานที่	1 "	
6. <u>แผนกบุคคลากร</u>	2 ตำแหน่ง	8.00 - 20.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1 "	
7. <u>แผนกพัสดุและจัดซื้อ</u>	2 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- พนักงาน	1 "	
+ <u>ฝ่ายวิชาการ</u>	2 ตำแหน่ง	8.00 - 17.00 น.
- หัวหน้าฝ่าย	1 "	
- รองหัวหน้าฝ่าย	1 "	
ประกอบด้วย		
1. <u>แผนกห้องสมุด</u>	7 ตำแหน่ง	8.00 - 18.00 น.
- หัวหน้าฝ่ายชาวไทย	1 "	
- หัวหน้าฝ่ายชาวอังกฤษ	1 "	
- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายชาวไทย	1 "	
- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายชาวอังกฤษ	1 "	
- เจ้าหน้าที่ชาวไทย	1 "	
- เจ้าหน้าที่ชาวอังกฤษ	1 "	
2. <u>แผนกจัดการงานสอบ</u>	31 ตำแหน่ง	8.00 - 20.30 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- รองหัวหน้าแผนก	1 "	
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1 "	
- อาจารย์ประจำ	20 "	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีอาจารย์ที่สนใจให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องขออนุญาตถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. <u>แผนกแนะแนว</u>	3 ตำแหน่ง	8.00 - 18.00 น.
- หัวหน้าแผนก	1 "	
- เจ้าหน้าที่	2 "	
4. <u>ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ</u>	5 ตำแหน่ง	
- หัวหน้าฝ่าย	1 "	
- รองหัวหน้าฝ่ายโครงการภายใน	1 ตำแหน่ง	
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายชาวไทย	1 "	
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายชาวอังกฤษ	1 "	

รวมจำนวนเจ้าหน้าที่ของโครงการสถาบันสอนและบริการภาษามีจำนวน 87 คน

หน้าที่และการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ

1. คณะกรรมการผู้ปกครอง 12 ตำแหน่ง (Board of Director)
 - กำหนดหน้าที่และวางนโยบาย
 - ควบคุมดูแลกิจการต่าง ๆ
2. ผู้อำนวยการ (Superint)
 - รับผิดชอบการบริหารทั้งปวงของสถาบันให้เป็นไปตามนโยบายของ Director
 - ควบคุมทางด้านวิชาการ
3. เลขานุการผู้อำนวยการ (Secretary)
 - ทำหน้าที่ร่าง, ติดต่อ, ตอบโต้จดหมายของผู้อำนวยการ
 - ทำรายงานการประชุมของฝ่ายบริหาร
4. ผู้จัดการ
 - รับผิดชอบในการรับนโยบายโดยตรงจากคณะกรรมการผู้ปกครอง
 - ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ การจัดการกิจกรรม
 - ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ คำนึงงาน
5. เลขานุการผู้จัดการ (Secretary)
 - ติดต่อกับหน่วยราชการอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาทั้งหมดที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหาร

1. งานธุรการ

- รับ-ส่ง ตอบโต้จดหมาย
- เก็บรักษา ค้นหาหนังสือ เอกสารต่าง ๆ
- ติดต่อประสานงานหน่วยงานต่าง ๆ
- จัดพิมพ์ โฉนดเอกสาร
- ควบคุมและดำเนินงานดูแลร้านค้าภายในโครงการ

1.1 แผนกสารบรรณ

- ควบคุมดูแลความปลอดภัยของอาคารสถานที่ต่าง ๆ
- จัดเวรยามตลอด 24 ชม.
- ดูแลการจราจรภายในและนอกบริเวณในเวลาที่มีรถเข้า-ออก โครงการ

1.2 แผนกประชาสัมพันธ์

- รับ-จ่ายเงินของสถานศึกษาและค่าเช่าต่าง ๆ
- เก็บรักษาเงินและเอกสารการเงิน
- เบิก-จ่าย พัสคุดของงาน
- ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ
- ดูแลรับผิดชอบเรื่องภาษีต่าง ๆ
- จัดทำบัญชีครุภัณฑ์

1.4 แผนกทะเบียนและสถิติ

- เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้มาศึกษาและอาจารย์ที่ทำการสอนเพื่อลงทะเบียน
ทำบัตรประจำตัว
- แยกหมวดหมู่ของผู้มาศึกษาให้เป็นระบบ
- บันทึกทะเบียนต่าง ๆ ของนักเรียน รวมทั้งผลการเรียน (Transcript)
- รวบรวมสถิติต่าง ๆ และทำการประเมินผลจากสถิติ
- ทำบัญชีรายการรับสมัครนักเรียนที่เข้าใหม่

1.5 แผนกหน่วยบริการ ประกอบด้วย

1.5.1 งานทางยานพาหนะ

- ควบคุมดูแลรักษายานพาหนะของสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ดำเนินงานด้านยานพาหนะ นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ บริการทุกฝ่ายรวมทั้ง เงินหนังสือไปยังหน่วยงานต่างๆ ภายนอก

1.5.2 งานอาคารสถานที่

- ดูแลและจัดตกแต่งสถานที่ให้เรียบร้อย
- ปรับปรุงซ่อมแซมอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งงานประปา ไฟฟ้า ช่างไม้
- รักษาความสะอาด เครื่องใช้บริเวณอาคารและสุขภัณฑ์ภายในสถาบัน

1.6 แผนกบุคลากร

- สรรหาบุคคล เข้าปฏิบัติงาน
- วางแผนอัตรากำลัง เจ้าหน้าที่
- ควบคุมทะเบียนวันลาของ เจ้าหน้าที่
- กำหนดงานเกี่ยวกับ เวลาปฏิบัติงาน
- ควบคุมการชำระเงินเดือนของพนักงานและภาษีเงินได้ของแต่ละบุคคล

1.7 แผนกพัสดุและจัดซื้อ

- จัดหาจัดซื้อพัสดุ ครุภัณฑ์ของสถาบันฯ
- รับพัสดุสิ่งของที่ซื้อเข้ามา
- เก็บรักษาดูแลพัสดุ

2. งานวิชาการ

- วางแผนในส่วนการเรียน ดูแลการเรียนการสอน
- กำหนดงานการเข้า-ออก นอกสถานศึกษา เพื่อไปทัศนศึกษา
- ดูแลเรื่องการมา การขาด และการออกก่อนเวลาเลิกเรียน

2.1 แผนกห้องสมุด

- พิจารณารวบรวมหนังสือและวารสารค่านิยมวัฒนธรรมทั้งไทยและต่างประเทศ
- รับผิดชอบในกิจกรรมห้องสมุด
- รับผิดชอบจัดหาทรัพยากรและจัดหาทรัพยากรภายในห้องสมุด.
- ควบคุมการดำเนินงานให้เรียบร้อย
- รับผิดชอบห้องสมุด ดูแลหนังสือและห้อง
(ส่วนห้องสมุดเฉพาะ)
- บริการให้ยืมสื่อการสอนและเครื่องมือสื่อฯ.
- บำรุงรักษาและดูแล เครื่องมือสื่อการสอนและ เครื่องสื่อ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาจัดหา เครื่องมือโสตฯ. ค่ายภาษาที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
- ควบคุมการทำงานให้เรียบร้อย
(ส่วนโสตทัศนศึกษา)

2.2 แผนกจัดการงานสอบ

- จัดสอบ (ทดสอบ) เพื่อเทียบความรู้ในวิชาเหล่านั้น เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ที่จะพิจารณารับผู้ประสงค์เข้าต่อในสถาบันนั้น ๆ

2.3 แผนกแนะแนว

- แนะนำเรื่องปัญหาต่าง ๆ ของเด็กและผู้ปกครองทั้งปัญหาสุขภาพจิต อารมณ์ การปรับตัวเข้ากับเพื่อน
- แนะนำเรื่องการเรียนรู้และอาชีพต่างๆ
- แนะนำเรื่องการศึกษาต่อในระดับสูงในต่างประเทศ

3. กิจกรรมพิเศษ

ประกอบด้วยงานส่งเสริมและสร้างสรรค์ทางการศึกษา ได้แก่ ฝ่ายรายการ

ศิลปและวัฒนธรรม

- วางแผนงานในฝ่ายจัดรายการ
- ติดต่อประสานงานกับบุคคล, องค์กร, หน่วยงานภายนอกที่ค้องการมีกิจกรรมร่วมกัน
- จัดรายการแสดงต่าง ๆ ทุกชนิดในแต่ละเดือน
- ควบคุมดูแลการจัดงานต่าง ๆ ให้เป็นไปโดยความเรียบร้อย
- รับผิดชอบการจัดโปรแกรมในรายการต่าง ๆ

โครงการเผยแพร่วัฒนธรรม

1. Exhibition

การจัดแสดงนิทรรศการ ทางสถาบันมีรายการนิทรรศการในค่านต่าง ๆ เป็นประจำทุกเดือน ได้แก่ นิทรรศการศิลปะภาพเขียน, นิทรรศการภาพถ่าย, นิทรรศการหนังสือ, นิทรรศการภาพยนตร์, การจัดแสดงเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนักศึกษาออกสู่สายตาประชาชน เช่น จัดแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยผลงานคุณภาพประกอบด้วย แนวความคิดทางสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง เป็นต้น หรือนิทรรศการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการศึกษาต่อในต่างประเทศ

2. Discussion & Seminar

การจัดแสดงปาฐกถาและการอภิปรายทางวิชาการเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นประจำทุกเดือน โดยเชิญนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ มาอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจ ซึ่งส่วนใหญ่สถาบันจะจัดร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ อาทิ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ , สมาคมนักเรียนเก่าสหรัฐอเมริกา (A.U.A) , สมาคมฝรั่งเศส หรือสถาบันเกอเธ่ เป็นกิจกรรมที่จัดทุก ๆ เช้าวันจันทร์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การศึกษา ฯลฯ

3. House Concert

เป็นรายการที่จัดเป็นประจำทุกเดือน ๆ ละ 1 ครั้ง ลักษณะเป็นการแสดงโดยวงดนตรีขนาดเล็ก ประกอบด้วยเครื่องดนตรีไม่มากนัก (ไม่เกิน 10 ชิ้น) และผู้แสดงประมาณ 6-10 คน เป็น Chamber Music ผู้ฟังจำนวนไม่มากนัก โดยจะรายล้อมอยู่รอบๆ ผู้แสดง ซึ่งทำให้เกิดบรรยากาศความเป็นกันเอง

4. Film Show

การจัดฉายภาพยนตร์ของสถาบันทุกวันอังคาร รุ่งใจให้ประชาชนมาที่สถานสอนภาษาเป็นจำนวนมากทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ กิจกรรมร่วมนอกเหนือจากการสอนภาษาคือ การจัดฉายภาพยนตร์อังกฤษ ซึ่งส่วนใหญ่สร้างขึ้นจากวรรณคดีที่มีชื่อเสียงของอังกฤษหรือภาพยนตร์ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นภาพยนตร์ยอดเยี่ยมในค่านต่าง ๆ และภาพยนตร์สารคดีต่าง ๆ ทางสถาบันฯ ยังได้ฉายภาพยนตร์ข่าวสารและสารคดีให้แก่นักศึกษาของสถานสอนภาษาคด้วย เพื่อฝึกฝนความเข้าใจภาษาพูดแบบอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Meeting & Society

รายการนัดพบ โดยสถาบันจะเชิญบุคคลที่น่าสนใจ นักศึกษา ศิลปิน นักหนังสือพิมพ์ นักเขียน จิตรกร หรือแม้กระทั่งคาราพยนตร์ทั้งของไทยและชาวต่างประเทศ เพื่อให้มาพูดคุยกับผู้ที่สนใจในบรรยากาศที่เป็นกันเอง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้โดยสะดวก นอกจากนี้รายการประจำซึ่งทางสถาบันจัดขึ้นแล้วยังมีรายการพิเศษอื่น ๆ ตามแต่โอกาสที่เหมาะสมอีกด้วย

6. Concert

ทางสถาบันได้จัดการแสดงคอนเสิร์ตทั้งแบบคลาสสิก ป๊อป และแจ๊ส อคูสติค โอเปรา เป็นประจำ มีคณะร้องประสานเสียง การขับร้องสดโดยปราศจากเครื่องดนตรีทั้งโดยศิลปินชาวไทยและต่างประเทศ หรือร่วมมือกับสำนักข่าวอังกฤษนำศิลปินต่างประเทศมาจัดแสดงในประเทศไทยซึ่งเป็นการเผยแพร่วัฒนธรรมส่วนหนึ่ง ผู้เข้าชมทั่วไปและนักเรียนนักศึกษาในอัตราที่เหมาะสม

7. Artist Buyer

ตลาดนักศิลปิน เป็นกิจกรรมที่เชิญศิลปินจากทุกทิศทุกแห่งนำผลงานของตนเองออกแสดงและจำหน่าย พร้อมทั้งมีการออกร้านขายสิ่งของ - อาหารต่าง ๆ โดยผู้ร่วมงานและศิลปิน

8. Theatre & Drama

การละครเป็นกิจกรรมที่สถาบันฯ ให้การสนับสนุนมากอย่างหนึ่ง ได้มีการจัดแสดงละครของคณะละครที่มีชื่อเสียงทั้งภายในและนอกประเทศเสมอแล้วแต่โอกาส กลุ่มนักแสดงทั้งมืออาชีพและสมัครเล่นซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักศึกษาหรือ คนหนุ่มสาว เพื่อเปิดโอกาสให้การพัฒนาคณะละคร ขยายแนวทางไ้มากมาย

โครงการกานวิชาการ

1. งานสอนภาษาภายในสถาบัน

สถาบันสอนฯ เน้นหนักไปในด้านโครงการกานวิชาการในแต่ละวันจะมีประชาชนเชื้อชาติต่าง ๆ กว่า 4,000 คน มายังสถานที่แห่งนี้เพื่อฝึกฝนทางภาษาเพิ่มเติม รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับพลเมืองของประเทศอื่น ๆ ให้มากยิ่งขึ้นด้วย

1.1 เกี่ยวกับโครงการกานภาษาไทย ทางสถานสอนภาษาได้จัดหาอาจารย์ไทยมาสอนภาษาไทยให้แก่ชาวต่างประเทศที่สนใจ โดยใช้ตำราที่จัดทำขึ้นเป็นพิเศษสำหรับการพูดและการเขียนภาษาไทย ด้วยวิธีการอันทันสมัยในชั้นเรียนภาษาไทยจะมีนักศึกษาาระหว่าง 4-8 คน โครงการเรียนพูดภาษาไทยหลักสูตร 300 ชม. นั้น อาจเรียนแบบเร่งรัด (วันละ 3 ชม. ทุกวัน) หรือหลักสูตรธรรมดา (เรียนวันละ 1.5 ชม. ทุกวัน) ก็ได้ ส่วนการเรียนเขียนภาษาไทยนั้นมีการกำหนด 30 ชม. ในลักษณะการเรียนการสอนทำนองเดียวกัน ในระยะแรกของการเรียนภาษาไทยจะมีอาจารย์ชาวอังกฤษที่เชี่ยวชาญทางภาษาศาสตร์ให้คำแนะนำก่อนและต่อมายังมีโอกาสเข้าฝึกในห้องภาษาอันทันสมัยด้วย

1.2 โครงการสอนภาษาอังกฤษของสถาบันฯ ใช้ผู้บรรยายที่พูดภาษาอังกฤษแบบอังกฤษสอนภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาไทย ดังนั้นจึง เป็นแบบฉบับการพูดที่ถูกต้องสำหรับให้นักเรียนไทยได้ถือเป็นแบบอย่าง หลักไวยากรณ์นั้นสอนในแบบการฝึกใช้รูปประโยคแบบพื้นฐาน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้นักศึกษาเกิดความชำนาญในบทเรียนทุกบทที่ได้เล่าเรียนมา เพื่อนักศึกษาจะได้สามารถนำภาษาที่เรียนไปใช้ประโยชน์ในลารพูดจาติดต่อกันได้รวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ชั้นเรียนจึงจัดให้มีนักเรียนน้อยคน.

หลักสูตรสอนภาษาอังกฤษแบ่งออกเป็น 4 หลักสูตรด้วยกัน คือ

1. หลักสูตรปกติหรือหลักสูตรสามัญ
2. หลักสูตรเร่ง
3. หลักสูตรเร่งรัด
4. หลักสูตรพิเศษ

1. หลักสูตรสามัญ (Regular Course)

เป็นหลักสูตร ทั้ง พูด อ่าน เขียน มีทั้งหมด 15 ระดับ ระดับละ 30 ชม. โดยเรียนวันละ 1 ชม. สัปดาห์ละ 5 วัน ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 15 เทอม โดยถือว่า 6 สัปดาห์เป็น 1 เทอม รวมเวลาเรียนทั้งหมด 450 ชม. ทำการสอนทั้งวันธรรมดาและวันเสาร์ และมีหลักสูตรภาคฤดูร้อนในช่วงงานการค้เปิดเทอมด้วย ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หลักสูตรเร่ง (Accelerated Course)

เป็นหลักสูตรเรียนเหมือนกับหลักสูตรสามัญแต่เรียนครบ 2 ระดับ (60 ชม.) ใน 1 เทอมใช้เวลาทั้งหมด 450 ชม. เช่นกัน แต่เรียนวันละ 2 ชม. ทุกวัน

3. หลักสูตรเร่งรัด (Intensive Course)

เป็นโครงการเรียนเต็มเวลาสำหรับนักศึกษาที่ต้องการภาษาอังกฤษภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด. หลักสูตรนี้กำหนดขึ้นเพื่อช่วยให้นักศึกษามีความรู้มากพอสมควรในคำความเข้าใจ การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพียงพอสำหรับการจะไปศึกษาต่อในอังกฤษหรือประเทศที่พูดภาษาอังกฤษอื่น ๆ การสอนจัดขึ้นสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 6 ชม. ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 7 เทอม ๆ ละ 6 สัปดาห์หรือรวมแล้ว 1,260 ชม. สำหรับนักศึกษาในระดับสูง จะมีหลักสูตรสอนการเขียนทั้งแบบในวงการศึกษาและวงการธุรกิจและการสอนสนทนาด้วย.

4. หลักสูตรพิเศษ (Special Course)

ประกอบไปด้วย การสอนการพูด (Advance Conversation)

การเขียนขั้นสูง (Writing)

การติดต่อสื่อสารทางธุรกิจ (Business Communication)

การเตรียมตัวสอบ (Toefl Test Preparation)

การเรียนภาษาอังกฤษจากหนังสือพิมพ์ (English Through

Newspaper)

หลักสูตรเหล่านี้เรียนสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ชม. ยกเว้น Toefl เรียนวันละ 1.5 ชม.

หรือสามารถเรียนวันเสาร์สัปดาห์ละ 3 ชม. สำหรับ Writing และ Toefl

(รายละเอียดการจัดเวลาเรียนและหลักสูตรที่เปิดสอนของสถาบัน ดูรายละเอียดภาคผนวก)

2. การจัดอบรมสัมมนาของสถาบันฯ ที่จัดขึ้นเป็นประจำดังนี้

2.1 การอบรมครูสอนภาษาอังกฤษให้แก่กระทรวงศึกษาธิการ สถานสอนภาษา ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการได้จัดอบรมครูผู้สอนภาษาอังกฤษในสังกัดกระทรวงฯ ทั่วประเทศ เพื่อช่วยให้ครูไทยที่สอนภาษาอังกฤษรักษาความสามารถในระดับอาชีพให้คงไว้ โดยในแต่ละครั้งมีผู้เข้าร่วมอบรม 150-200 คนจากทั่วประเทศ เป็นเวลา 10 วัน

2.2 การอบรมสำหรับผู้ที่จะเดินทางไปต่างประเทศ ในหัวข้อที่สำคัญ เช่น การเตรียมตัว การศึกษาและชีวิตประจำวันในต่างแดน จะจัดขึ้นประมาณ 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 2.3 การจัดอบรมเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมไทยสำหรับชาวต่างชาติ ซึ่งดำเนินการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนงานด้านสอนภาษาภายนอกสถาบันฯ

ปัจจุบันหน่วยงานหลายแห่ง เช่น โรงกลั่นน้ำมัน บริษัทปูนซีเมนต์ โรงพยาบาล ทางสรรพสินค้า ฯลฯ ที่มีเจ้าหน้าที่จำนวนมาก มักต้องการจัดอบรมภายใน ทางสถาบันฯ สามารถจัดหลักสูตรให้ได้โดยเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน โดยจะไปจัดสอนให้ในสถานที่ทำงานได้ระหว่างเวลา 10.00 - 16.00 น.

4. ส่วนงานบริการด้านห้องสมุดและโสตทัศนอุปกรณ์

ห้องสมุดของสถาบันฯ เป็นศูนย์รวมหนังสือของสถานสอนภาษาและของสำนักงานสารนิเทศระหว่างชาติ เพื่อเป็นที่ศึกษาค้นคว้าของอาจารย์และนักศึกษาของ เอ.ยู.เอ. ตลอดจนประชาชนทั่วไปผู้มาใช้บริการประมาณวันละ 800 คน

ห้องสมุดมีหนังสือมากกว่า 21,000 เล่ม มีห้องวารสารประเภทอ่านเพื่อความเพลิดเพลินและวารสารด้านวิชาการต่าง ๆ ห้องสมุดยังมีวารสารต่าง ๆ รวมทั้งหนังสือพิมพ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หนังสือในห้องสมุดมีทั้งประเภทนวนิยายและสารคดีสำหรับทุกเพศทุกวัย และมีหนังสือภาษาอังกฤษอ่านง่ายสำหรับนักศึกษาระดับมัธยม มีหนังสือทุกสาขา โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ อักษรศาสตร์ มนุษยศาสตร์ การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีแผนกพิเศษ ประกอบด้วยหนังสือภาษาไทย หนังสือเกี่ยวกับเมืองไทย หนังสือสำหรับสอนภาษาอังกฤษ และรายละเอียดเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในประเทศต่าง ๆ

ห้องสมุดนี้ยังมีบริการพิเศษเกี่ยวกับหนังสืออ้างอิงและบริการโสตทัศนอุปกรณ์ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ห้องสมุดยังได้ช่วยจัดรายการแนะนำการใช้ห้องสมุดแก่นักศึกษามหาวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนมัธยมต่าง ๆ ด้วย รายการพิเศษอื่น ๆ ได้แก่ การจัดแสดงปาฐกถาและอภิปรายอย่างไม่เป็นทางการขึ้น เกี่ยวกับพัฒนาการห้องสมุด ทั้งยังมีการจัดนิทรรศการหนังสือตามหัวข้อต่าง ๆ ที่นำมาอภิปราย

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการจัดห้องชมภาพยนตร์ขนาดเล็กและห้องบรรยาย

ส่วนต่าง ๆ ในห้องชมภาพยนตร์สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้จะมีเนื้อที่พอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งจะคับคั่งมากในช่วงรอก่อนเข้าชม โดยประมาณแล้วจะมีขนาดประมาณ ของที่นั่งหนึ่งชม ใช้เป็นที่พักผ่อนระหว่างหยุดพักคอย

2. ส่วนที่นั่ง จะต้องเลือกลักษณะแถวที่นั่งให้เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของห้องชมภาพยนตร์ การจัดระยะห่างระหว่างแถวและ slope ของที่นั่งต้องพอเหมาะ

3. ส่วนเวทีบรรยาย ขนาดของเวทีขึ้นอยู่กับประเภทหรือกิจกรรมของห้องชม อาจเป็นเวทีที่สามารถถอดประกอบได้

4. ห้องฉายภาพยนตร์และความปลอดภัย ใช้เป็นห้องฉายภาพยนตร์ควบคุมแสงเสียง และเก็บอุปกรณ์ในการฉายภาพต่าง ๆ

ลักษณะการจัดแถวที่นั่งมีอยู่ 3 แบบคือ

1. แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมหรือห้องบรรยายขนาดเล็กจัดได้ 2 แถบคือ

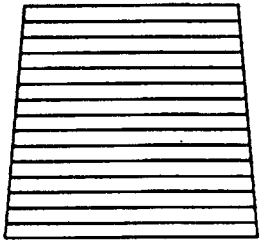
1.1 แบบแถวตรงตลอด ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสียตรงที่คนอยู่ริมแถวต้องเอียงคอมอง

1.2 แบบแถวโค้ง ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรกเพราะคนนั่งสามารถมองได้ทั่วถึงกว่า การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ที่มีที่นั่งเกิน 200 ที่ ไม่เหมาะกับห้องขนาดเล็ก

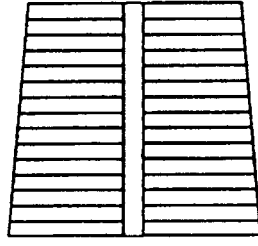
2. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน เป็นการจัดจัดที่นั่งที่มีทางเดินผ่านกลางและด้านซ้ายของแต่ละคนใช้น้อย นิยมทำกันในห้องที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

3. แบบจัดที่นั่ง 3 ตอน เป็นการจัดที่นั่งที่มีทางเดินเพียง 2 ทาง เพราะทั้งสองข้างของคนริมจะคอคับกำแพงห้อง เพื่อประหยัดเนื้อที่ที่นั่งริมจะรู้สึกไม่สบาย

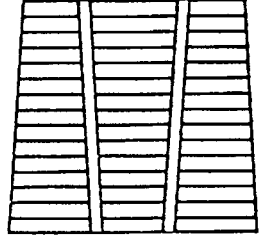
เวทีย



เวทีย

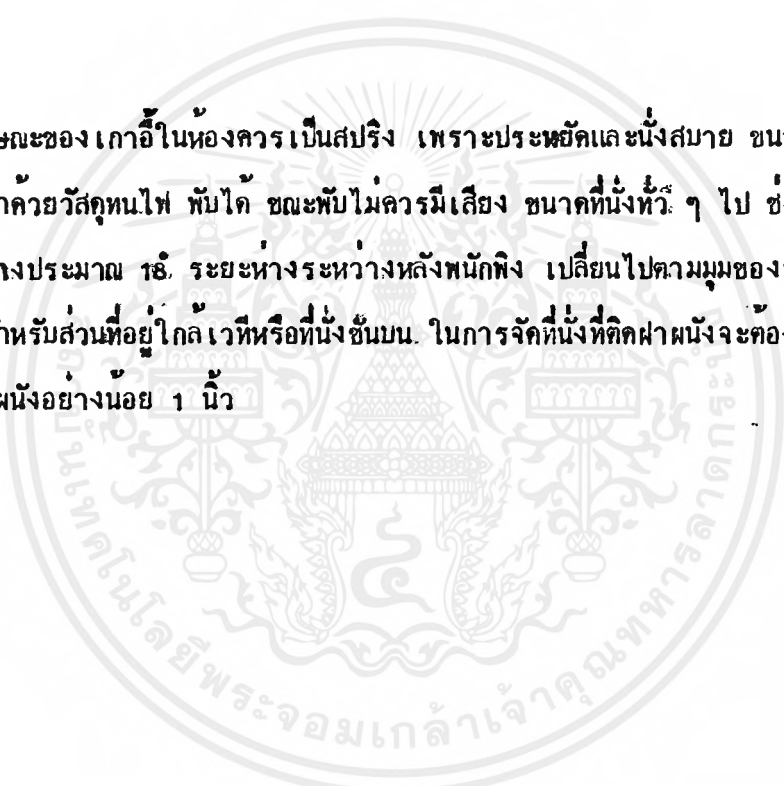


เวทีย

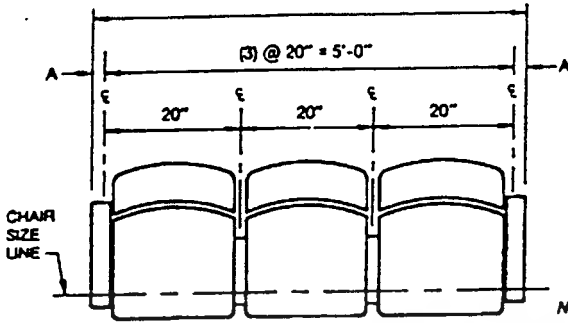


แบบของ เก้าอี้

ลักษณะของ เก้าอี้ในห้องควรเป็นสปริง เพราะประหยัดและนั่งสบาย ขนาดของเก้าอี้ควรกว้างพอ ทำด้วยวัสดุทนไฟ ทับได้ ขณะทับไม่ควรมีเสียง ขนาดที่นั่งหัว ๆ ไป ช่องที่นั่งไม่มีที่หัวแขนควรกว้างประมาณ ๑๘. ระยะห่างระหว่างหลังพนักพิง เปลี่ยนไปตามความนุ่มของจุดเค้นบนเวทียที่กว้างมากสำหรับส่วนที่อยู่ใกล้เวทียหรือนั่งชันบน. ในการจัดที่นั่งที่ติดฝาผนังจะต้องเว้นที่ระหว่างเก้าอี้กับฝาผนังอย่างน้อย ๑ นิ้ว



Row length = ξ to $\xi + (2A)$ measured at the Chair Size Line



Note: End dim. A varies 2" to 3" for end tablet arm applications.

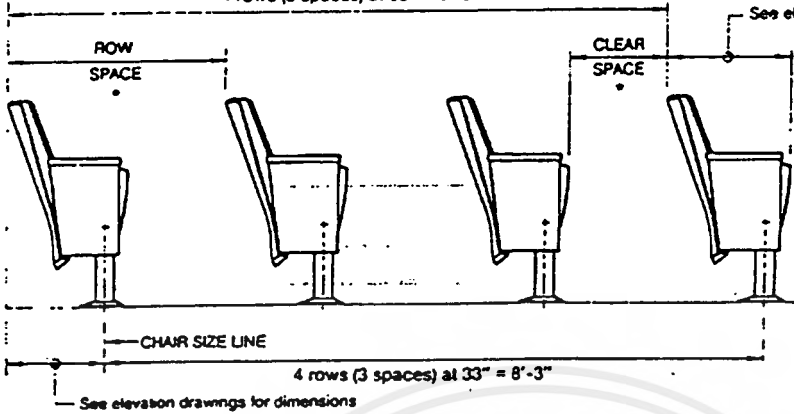
EXAMPLE:
(3) 20" chairs = 5'-4" row length.

DIMENSIONS: Center line to center line (ξ to ξ)

QTY	SIZE					QTY	SIZE				
	18"	19"	20"	21"	22"		18"	19"	20"	21"	22"
2	3'-0"	3'-2"	3'-4"	3'-6"	3'-8"	32	48'-0"	50'-8"	53'-4"	56'-0"	58'-8"
3	4'-5"	4'-9"	5'-0"	5'-3"	5'-6"	33	49'-6"	52'-3"	55'-0"	57'-9"	60'-6"
4	6'-0"	6'-4"	6'-8"	7'-0"	7'-4"	34	51'-0"	53'-10"	56'-8"	59'-5"	62'-4"
5	7'-6"	7'-11"	8'-4"	8'-9"	9'-2"	35	52'-6"	55'-5"	58'-4"	61'-3"	64'-2"
6	9'-0"	9'-6"	10'-0"	10'-6"	11'-0"	36	54'-0"	57'-0"	60'-0"	63'-0"	66'-0"
7	10'-6"	11'-1"	11'-8"	12'-3"	12'-10"	37	55'-6"	58'-7"	61'-8"	64'-9"	67'-10"
8	12'-0"	12'-8"	13'-4"	14'-0"	14'-8"	38	57'-0"	60'-2"	63'-4"	66'-5"	69'-8"
9	13'-6"	14'-3"	15'-0"	15'-9"	16'-5"	39	58'-6"	61'-9"	65'-0"	68'-3"	71'-6"
10	15'-0"	15'-10"	16'-8"	17'-6"	18'-4"	40	60'-0"	63'-4"	66'-8"	70'-0"	73'-4"
11	16'-6"	17'-5"	18'-4"	19'-3"	20'-2"	41	61'-6"	64'-11"	68'-4"	71'-9"	75'-2"
12	18'-0"	19'-0"	20'-0"	21'-0"	22'-0"	42	63'-0"	66'-6"	70'-0"	73'-6"	77'-0"
13	19'-6"	20'-7"	21'-8"	22'-9"	23'-10"	43	64'-6"	68'-1"	71'-8"	75'-3"	78'-10"
14	21'-0"	22'-2"	23'-4"	24'-6"	25'-8"	44	66'-0"	69'-8"	73'-4"	77'-0"	80'-8"
15	22'-6"	23'-9"	25'-0"	26'-3"	27'-6"	45	67'-6"	71'-3"	75'-0"	78'-9"	82'-6"
16	24'-0"	25'-4"	26'-8"	28'-0"	29'-4"	46	69'-0"	72'-10"	76'-8"	80'-6"	84'-4"
17	25'-6"	26'-11"	28'-4"	29'-9"	31'-2"	47	70'-6"	74'-5"	78'-4"	82'-3"	86'-2"
18	27'-0"	28'-8"	30'-0"	31'-6"	33'-0"	48	72'-0"	76'-0"	80'-0"	84'-0"	88'-0"
19	28'-6"	30'-1"	31'-8"	33'-3"	34'-10"	49	73'-6"	77'-7"	81'-8"	85'-9"	89'-10"
20	30'-0"	31'-8"	33'-4"	35'-0"	36'-8"	50	75'-0"	79'-2"	83'-4"	87'-5"	91'-8"
21	31'-6"	33'-3"	35'-0"	36'-9"	38'-6"	51	76'-6"	80'-9"	85'-0"	89'-3"	93'-6"
22	33'-0"	34'-10"	36'-8"	38'-6"	40'-4"	52	78'-0"	82'-4"	86'-6"	91'-0"	95'-4"
23	34'-6"	36'-5"	38'-4"	40'-3"	42'-2"	53	79'-6"	83'-11"	88'-4"	92'-9"	97'-2"
24	36'-0"	38'-0"	40'-0"	42'-0"	44'-0"	54	81'-0"	85'-6"	90'-0"	94'-6"	99'-0"
25	37'-6"	39'-7"	41'-8"	43'-9"	45'-10"	55	82'-6"	87'-1"	91'-8"	96'-3"	100'-10"
26	39'-0"	41'-2"	43'-4"	45'-6"	47'-8"	56	84'-0"	88'-8"	93'-4"	98'-0"	102'-8"
27	40'-6"	42'-9"	45'-0"	47'-3"	48'-6"	57	85'-6"	90'-3"	95'-0"	99'-9"	104'-6"
28	42'-0"	44'-4"	46'-8"	49'-0"	51'-4"	58	87'-0"	91'-10"	96'-8"	101'-6"	106'-4"
29	43'-6"	45'-11"	48'-4"	50'-9"	53'-2"	59	88'-6"	93'-5"	98'-4"	103'-3"	108'-2"
30	45'-0"	47'-6"	50'-0"	52'-6"	55'-0"	60	90'-0"	95'-0"	100'-0"	105'-0"	110'-0"
31	46'-6"	49'-1"	51'-8"	54'-3"	56'-10"	---	---	---	---	---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLE:
4 rows (3 spaces) at 33" = 8'-3"

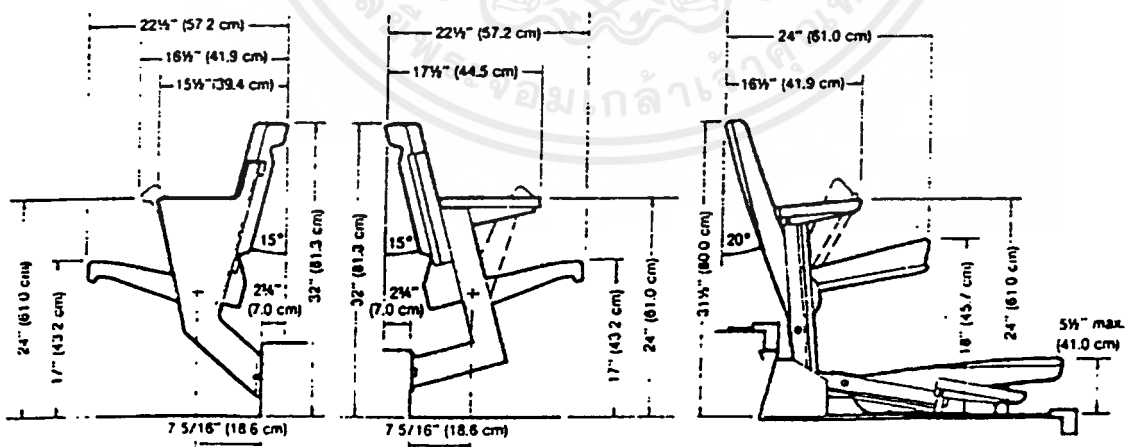
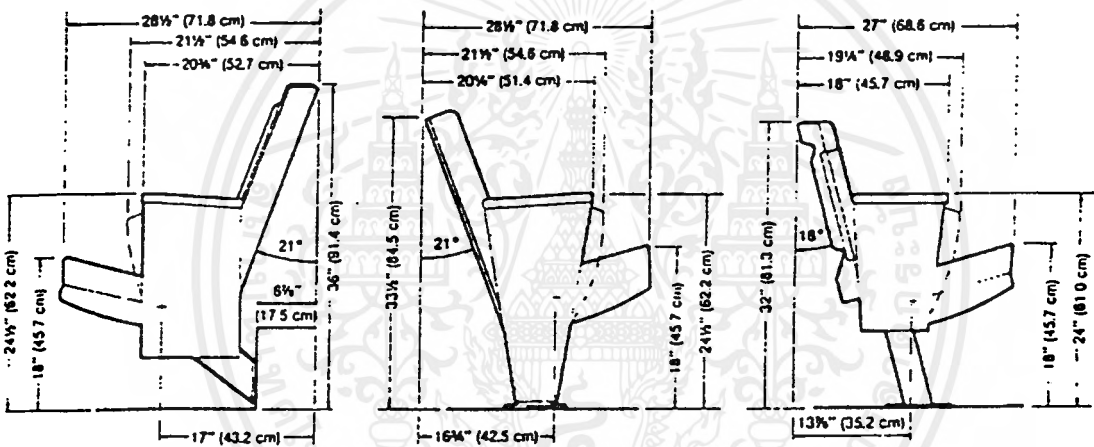
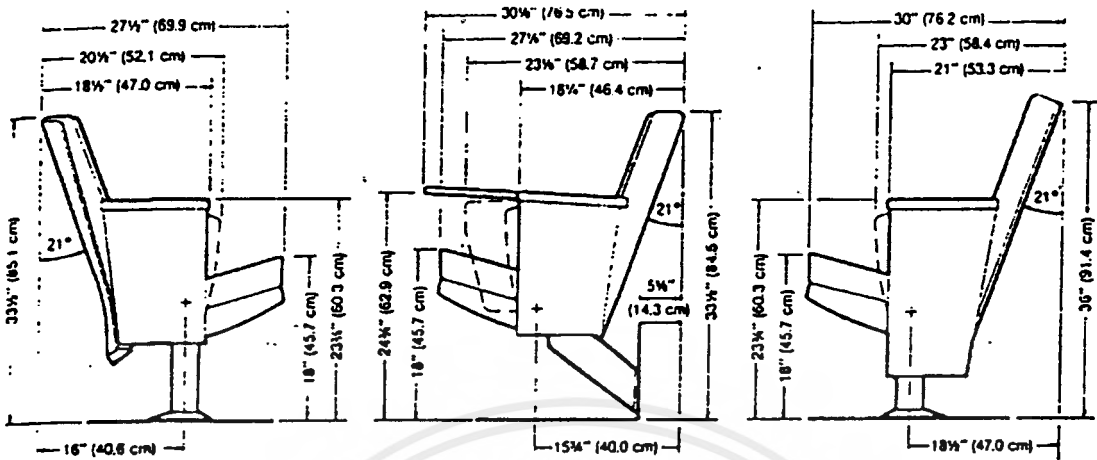


- *Notes:
1. Refer to applicable building codes.
 2. Spacing varies with toilet arm applications.
 3. Row space dimension will be the sum of "clear space" (see building codes) plus "chair envelope" (see chair dimensions) plus any additional space as desired for convenience to permit patron easy access to concessions, restrooms, etc.

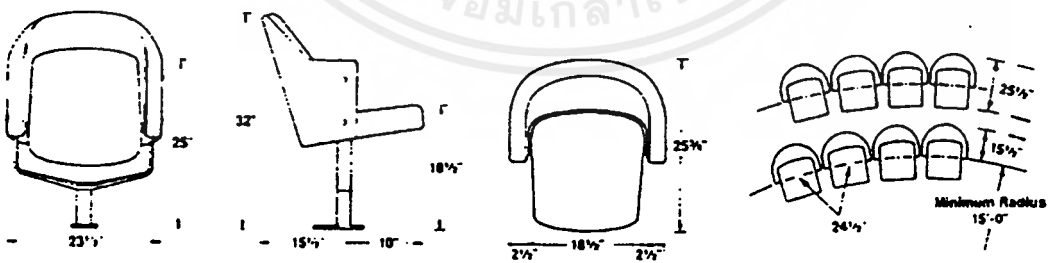
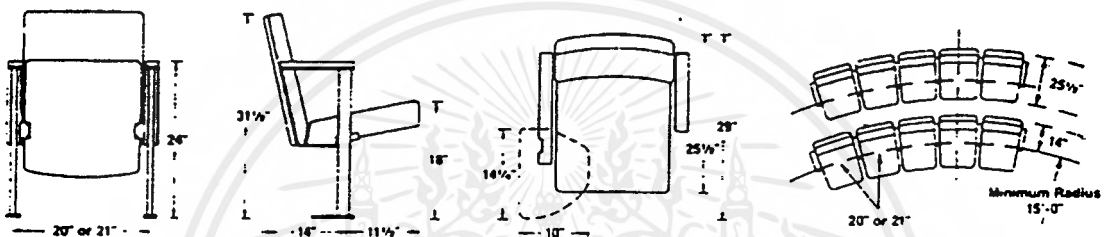
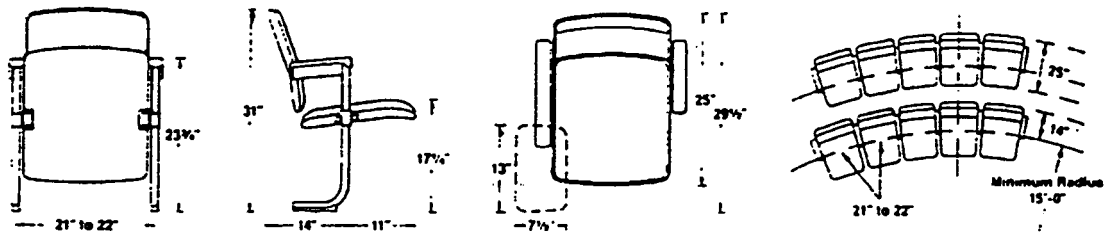
OVERALL SPACING OF CHAIRS (back to back)

Number of seating rows (spaces + 1)	ROW SPACE DIMENSIONS										
	32"	33"	34"	35"	36"	37"	38"	39"	40"	41"	42"
2	2'-8"	2'-9"	2'-10"	2'-11"	3'-0"	3'-1"	3'-2"	3'-3"	3'-4"	3'-5"	3'-6"
3	5'-4"	5'-6"	5'-8"	5'-10"	6'-0"	6'-2"	6'-4"	6'-6"	6'-8"	6'-10"	7'-0"
4	8'-0"	8'-3"	8'-6"	8'-9"	9'-0"	9'-3"	9'-6"	9'-9"	10'-0"	10'-3"	10'-6"
5	10'-8"	11'-0"	11'-4"	11'-8"	12'-0"	12'-4"	12'-8"	13'-0"	13'-4"	13'-8"	14'-0"
6	13'-4"	13'-9"	14'-2"	14'-7"	15'-0"	15'-5"	15'-10"	16'-3"	16'-8"	17'-1"	17'-6"
7	16'-0"	16'-6"	17'-0"	17'-6"	18'-0"	18'-6"	19'-0"	19'-6"	20'-0"	20'-6"	21'-0"
8	18'-8"	19'-3"	19'-10"	20'-5"	21'-0"	21'-7"	22'-2"	22'-9"	23'-4"	23'-11"	24'-6"
9	21'-4"	22'-0"	22'-8"	23'-4"	24'-0"	24'-8"	25'-4"	26'-0"	26'-8"	27'-4"	28'-0"
10	24'-0"	24'-9"	25'-6"	26'-3"	27'-0"	27'-9"	28'-6"	29'-3"	30'-0"	30'-9"	31'-6"
11	26'-8"	27'-6"	28'-4"	29'-2"	30'-0"	30'-10"	31'-8"	32'-6"	33'-4"	34'-2"	35'-0"
12	29'-4"	30'-3"	31'-2"	32'-1"	33'-0"	33'-11"	34'-10"	35'-9"	36'-8"	37'-7"	38'-6"
13	32'-0"	33'-0"	34'-0"	35'-0"	36'-0"	37'-0"	38'-0"	39'-0"	40'-0"	41'-0"	42'-0"
14	34'-8"	35'-9"	36'-10"	37'-11"	39'-0"	40'-1"	41'-2"	42'-3"	43'-4"	44'-5"	45'-6"
15	37'-4"	38'-6"	39'-8"	40'-10"	42'-0"	43'-2"	44'-4"	45'-6"	46'-8"	47'-10"	49'-0"
16	40'-0"	41'-3"	42'-6"	43'-9"	45'-0"	46'-3"	47'-6"	48'-9"	50'-0"	51'-3"	52'-6"
17	42'-8"	44'-0"	45'-4"	46'-8"	48'-0"	49'-4"	50'-8"	52'-0"	53'-4"	54'-8"	56'-0"
18	45'-4"	46'-9"	48'-2"	49'-7"	51'-0"	52'-5"	53'-10"	55'-3"	56'-8"	58'-1"	59'-6"
19	48'-0"	49'-6"	51'-0"	52'-6"	54'-0"	55'-6"	57'-0"	58'-6"	60'-0"	61'-6"	63'-0"
20	50'-8"	52'-3"	53'-10"	55'-5"	57'-0"	58'-7"	60'-2"	61'-9"	63'-4"	64'-11"	66'-6"
21	53'-4"	55'-0"	56'-8"	58'-4"	60'-0"	61'-8"	63'-4"	65'-0"	66'-8"	68'-4"	70'-0"
22	56'-0"	57'-9"	59'-6"	61'-3"	63'-0"	64'-9"	66'-6"	68'-3"	70'-0"	71'-9"	73'-6"
23	68'-8"	60'-6"	62'-4"	64'-2"	66'-0"	67'-10"	69'-8"	71'-6"	73'-4"	75'-2"	77'-0"
24	61'-4"	63'-3"	65'-2"	67'-1"	69'-0"	70'-11"	72'-10"	74'-9"	76'-8"	78'-7"	80'-6"
25	64'-0"	66'-0"	68'-0"	70'-0"	72'-0"	74'-0"	76'-0"	78'-0"	80'-0"	82'-0"	84'-0"
26	66'-8"	68'-9"	70'-10"	72'-11"	75'-0"	77'-1"	79'-2"	81'-3"	83'-4"	85'-5"	87'-6"
27	69'-4"	71'-6"	73'-8"	75'-10"	78'-0"	80'-2"	82'-4"	84'-6"	86'-8"	88'-10"	91'-0"
28	72'-0"	74'-3"	76'-6"	78'-9"	81'-0"	83'-3"	85'-6"	87'-9"	90'-0"	92'-3"	94'-6"
29	74'-8"	77'-0"	79'-4"	81'-8"	84'-0"	86'-4"	88'-8"	91'-0"	93'-4"	95'-8"	98'-0"
30	77'-4"	79'-9"	82'-2"	84'-7"	87'-0"	89'-5"	91'-10"	94'-3"	96'-8"	99'-1"	101'-6"
31	80'-0"	82'-6"	85'-0"	87'-6"	90'-0"	92'-6"	95'-0"	97'-6"	100'-0"	102'-6"	105'-0"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบพื้นที่และความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นที่ในท้องที่พิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ท้องที่พิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกายคน ความมาตรฐานในท่างั่ง คำนึงถึงที่นั้งที่เอียง เป็นมุมกับจอและผลที่เกิดขึ้น
2. ต้องวางระดับของที่นั่งผู้ดู ให้มองผ่านระดับไหล่ของผู้ดูแลหน้า และมองข้ามไหล่หรือศีรษะของผู้ดูอยู่ในแถวต่อไป โดยเห็นภาพบนจอชัดเจน

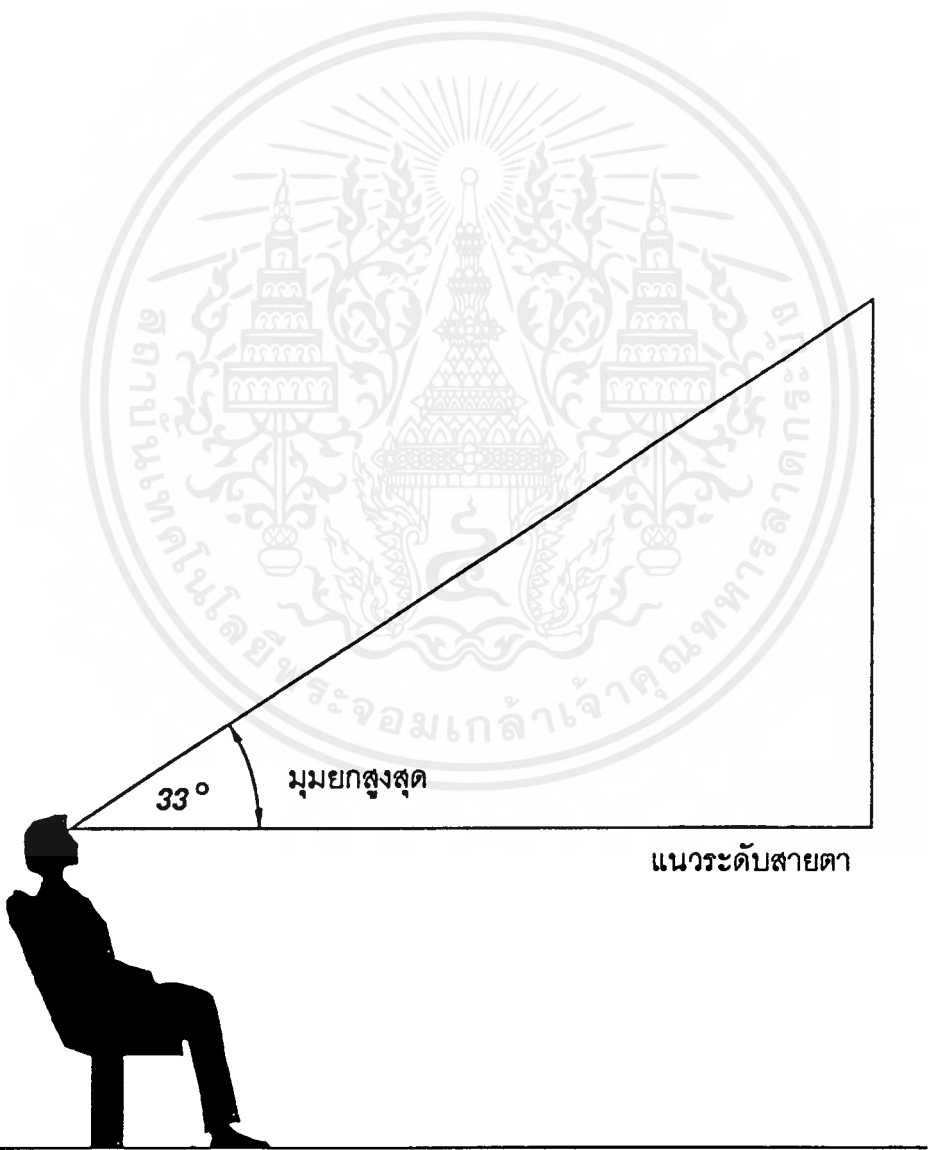
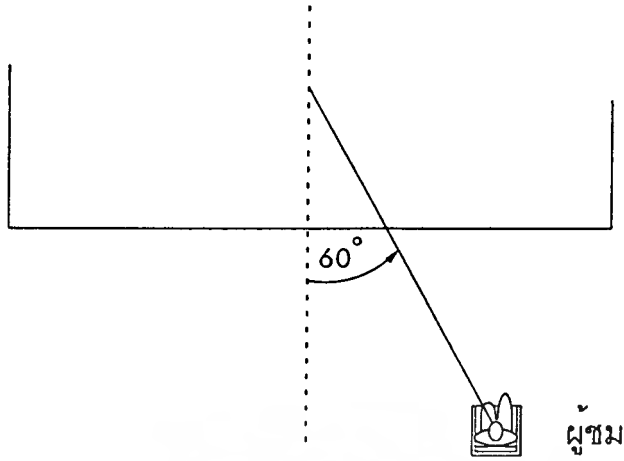
พื้นลาดเอียงออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ลาดทางเดียวมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 ที่นั่ง จอกว้างประมาณ 12 - 15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84 นิ้ว แถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบด้านล่างประมาณ 3 นิ้วต่อแถว
2. ลาดสองทาง พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 84 นิ้ว ความลาดที่ทางเข้าเวทีไม่นิยมทำเป็นขั้น จะทำเป็นทางลาดไปถึงเวที แล้วยก stage เป็น plat form ค้างหาก
3. ลาดสองทางมี stadium เฉพาะ stadium นั้นจะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพื้นศีรษะคนซึ่งควรมีอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน stadium เป็นมุมไม่เกิน 3 $\frac{1}{2}$ step ที่ได้ประมาณเท่ากับทางลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่าถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกันความลาดของพื้นจะมาก แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดจะน้อย

มุมมอง

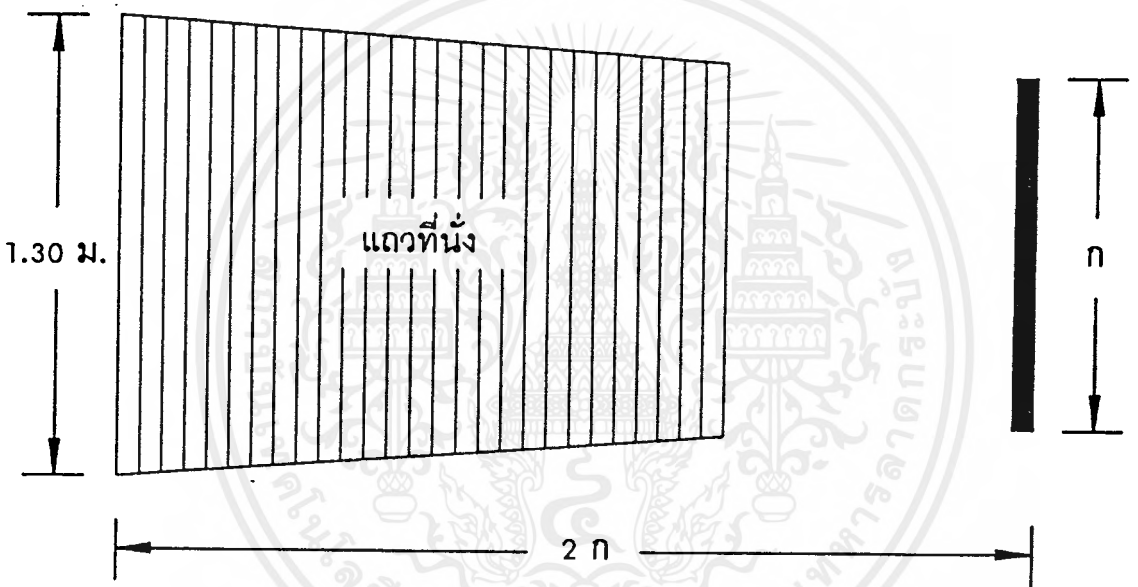
คุณภาพในการมองจากที่นั่งไปยังเวทีหรือจอขึ้นกับสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที จะกำหนดมุมต่อกันประมาณ 60° เพราะมนุษย์สามารถมองเหลียวหลังได้มากที่สุด 60° ตามข้อมูลสัดส่วนของมนุษย์

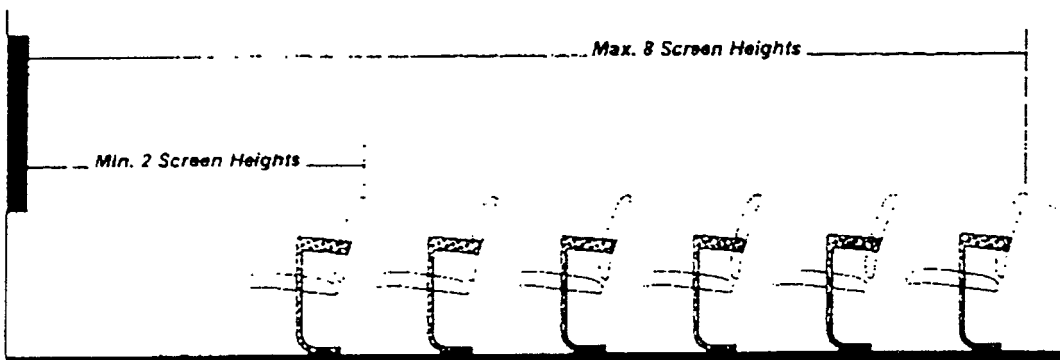
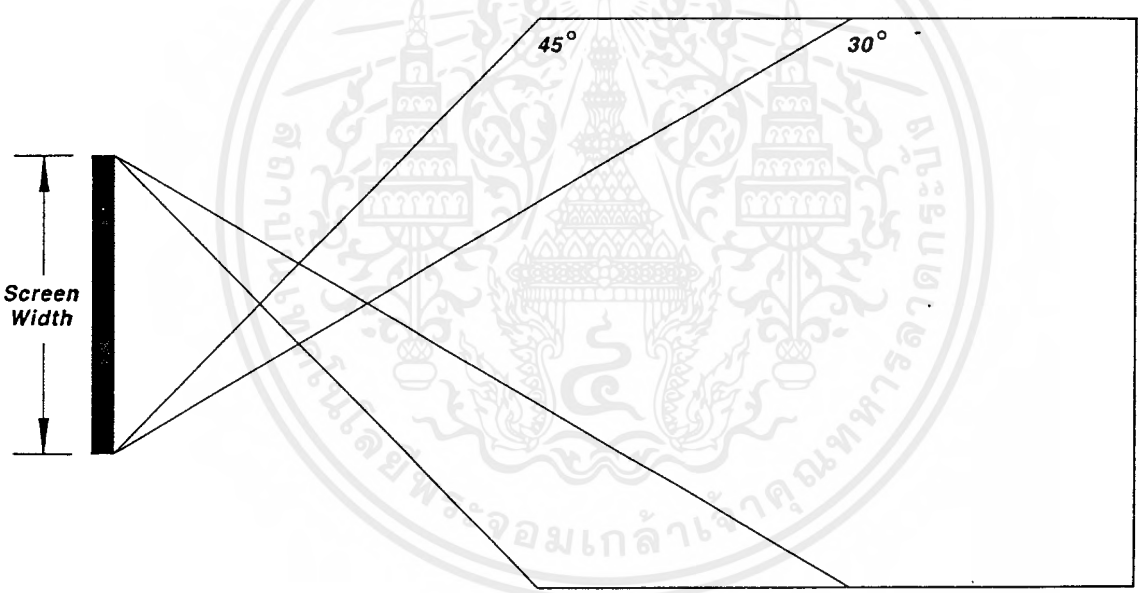
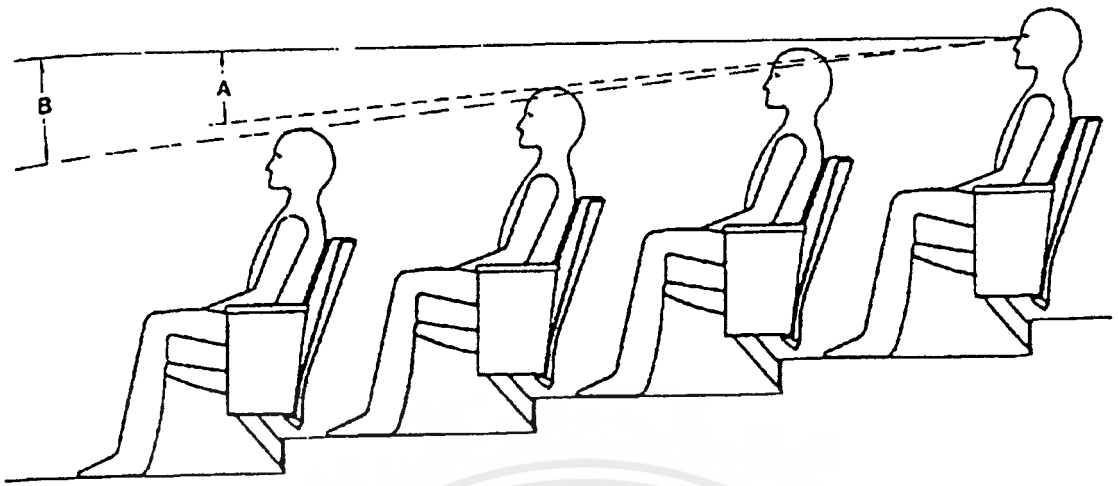


แสดงการประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะไกลที่สุดของการชมและขนาดความกว้างมากที่สุดของแถวที่หนึ่ง

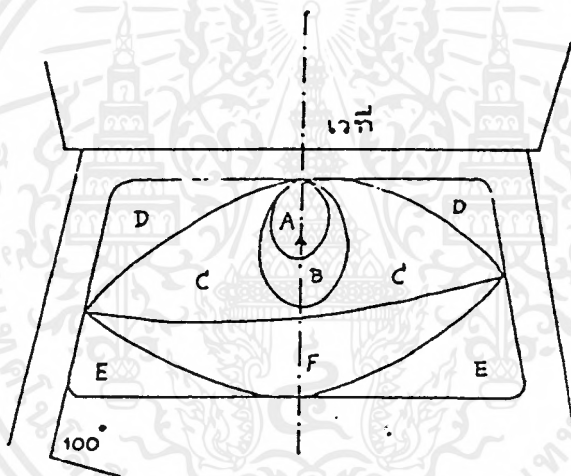


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาเบเซประเษชนดานการค่า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จากการพิจารณาความสามารถในการมองและความทรงจำ จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่งว่าอยู่ในส่วนใด ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

- a. Front Centre
- b. Middle Centre
- c. Middle Side
- d. Front Side
- e. Rear Side
- f. Rear Centre

3. จุดที่มองเห็นได้ชัดเจนนอกจากที่นั่ง คืออยู่ในระยะที่ทำมุมประมาณ 100°

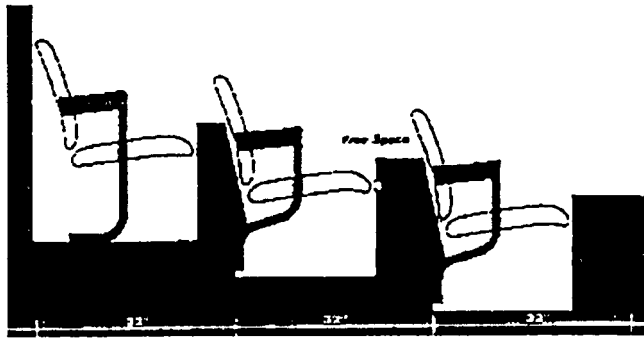


4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้นและความลาดของพื้นที่ เพื่อขจัดระดับการมอง ในการออกแบบพื้นในหอประชุมหรือห้องบรรยายที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธีคือ

ก. พื้นเอียง ให้ความลาดเอียงของพื้นเป็น 5 ซม./1

ระยะห่างจากกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 0.80 ม.

ข. พื้นแบบขั้นบันได ให้ความสูงของแต่ละชั้นเป็น 20 นิ้ว.



การออกแบบระบบเสียงของห้องชมภาพยนตร์ หรือห้องบรรยายที่ติดตั้งค้ำนั่งถึงสิ่งต่อ

โบนี

1. เสียงต้องคงสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี reverberation ที่เหมาะสมในการฟัง
4. เสียงต้องกระจายอย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบดบังทางเสียง เช่น echo , sound

shadow

6. ห้องมีเครื่องควบคุมเสียง ได้แก่
 - 6.1 ยกต้นกำเนิดเสียงให้ถึงผู้ฟังโดยตรง
 - 6.2 จัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด
 - 6.3 จัดให้มีการสะท้อนรอบ ๆ ต้นกำเนิดเสียง เพื่อสะท้อนไปยังผู้ที่อยู่ไกล

วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ plywood plaster

- 6.4 ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนเสียง โดยเฉพาะในต้นกำเนิด

เสียง

- 6.5 ปริมาตรห้องควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อย่นระยะทางของเสียง
- 6.6 ถ้าห้องกว้างมากควรใช้ลำโพงประกอบด้วย

การให้แสงสว่าง

มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย เป็นการให้แสงสว่างเพื่อบ่งชี้หรืออ่านสัญลักษณ์ได้เท่านั้นนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดาน โดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมาปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3-5 ฟุต แสงสีขาวเหมาะสมที่สุด
2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม โดยใช้แสงที่เย็นตา ไม่จ้าจนเกินไป
3. การให้แสงเพื่ออารมณ์ เป็นการให้แสงกระตุ้นให้ชุมชนเกิดอารมณ์ร่วม ใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลับสี หรือฉายสลับซ้อนกันให้เกิดการผสมผสานของแสงที่น่าสนใจ

ระบบปรับอากาศ

สำหรับห้องชมภาพยนตร์หรือห้องบรรยาย นิยมใช้การปรับอากาศแบบ Central Unit ซึ่งขึ้นอยู่กับ Cooling Load โดยคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผนังห้องที่บุกันเสียง จะช่วยได้มาก คำนึงถึงหลอดไฟและชนิดของหลอด รวมถึงผนังห้องว่าถูกแฉกมากน้อยเพียงไร

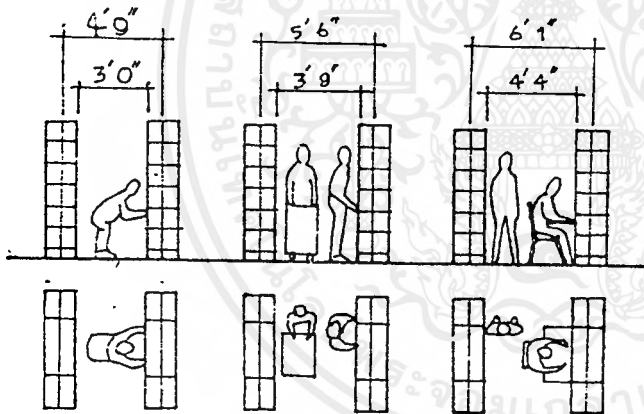
สำหรับหอการดูหนังห้องชมภาพยนตร์หรือห้องบรรยาย จะได้รับการออกแบบต่างกัน 2 แบบคือ

1. ห้องชมภาพยนตร์ ขนาด 150 ที่นั่ง โดยผนังห้องจะบุวัสดุซับเสียงอย่างดี แต่ในห้องชมภาพยนตร์จะไม่มี stage แต่จะเป็นจอโค้งเลื่อนปิด-เปิดได้ ส่วนในห้องฉายภาพยนตร์ขนาดเล็กจะสามารถติดต่อกับห้องชายตัวได้
2. ห้องบรรยาย ใช้เพื่อสำหรับการบรรยายก่อนการเข้าชมนิทรรศการ มีขนาดที่นั่งประมาณ 60 ที่นั่ง รวมถึงห้อง Projection ที่ออกแบบมาเพื่อการจัดฉายบรรยายอย่างเหมาะสม

ผังแบบพิถีกรรมมาตรฐาน (Modular Planning)

ระบบประสานทางพิถีกรรม (Modular System) เป็นระบบที่ควรนำมาใช้ประกอบในการออกแบบอาคารสำนักหอสมุด เพื่อให้งานก่อสร้างอาคารได้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของอาคารสำนักหอสมุด คือ พื้นที่นั่งอ่านและพื้นที่เก็บหนังสือ ลักษณะและขนาดของครุภัณฑ์ที่จำเป็น อันจะมีผลกระทบต่องานออกแบบอาคารสำนักหอสมุด นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะรวบรวมศึกษา เพื่อหาข้อกำหนดทางด้านการออกแบบระบบประสานทางพิถีกรรม ซึ่งพอจะรวบรวมลักษณะและขนาดของครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับงานออกแบบอาคารสำนักหอสมุด ได้ดังนี้

1. ชั้นวางหนังสือ (stack)



ขนาดและระยะห่างที่เหมาะสมของชั้นวางหนังสือในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

การวางชั้นหนังสือห่างกันเพียง 0.90 ม. พอเพียงสำหรับผู้ใช้นั่งหาหนังสือเพียงคนเดียว แต่ที่ว่างด้านหลังผู้ใช้ไม่พอเพียงสำหรับผู้ใช้อื่น เป็นทางสัญจรไปมาได้ ระยะห่างระหว่างชั้นวางหนังสือ 1.12 ม. เหมาะสมสำหรับผู้ใช้นั่งค้นหาหนังสือแถวเรียงหน้ากระดานกับชั้นวางหนังสือคานเดี่ยวและมีที่เหลืออย่างพอเพียงที่เจ้าหน้าที่สามารถ เช่นรถใส่หนังสือผ่านด้านหลังผู้ใช้ได้ ดังนั้นระยะนี้จึงเป็นระยะที่เหมาะสมของผู้ใช้ 2 คน ค้นหาหนังสือจากชั้นทั้งสองคานโดยหันหลังให้กัน ระยะห่างของชั้นวางหนังสือสองชั้น 1.82 สำหรับผู้ใช้เรียงหน้ากระดานนั่งค้นหาหนังสือ

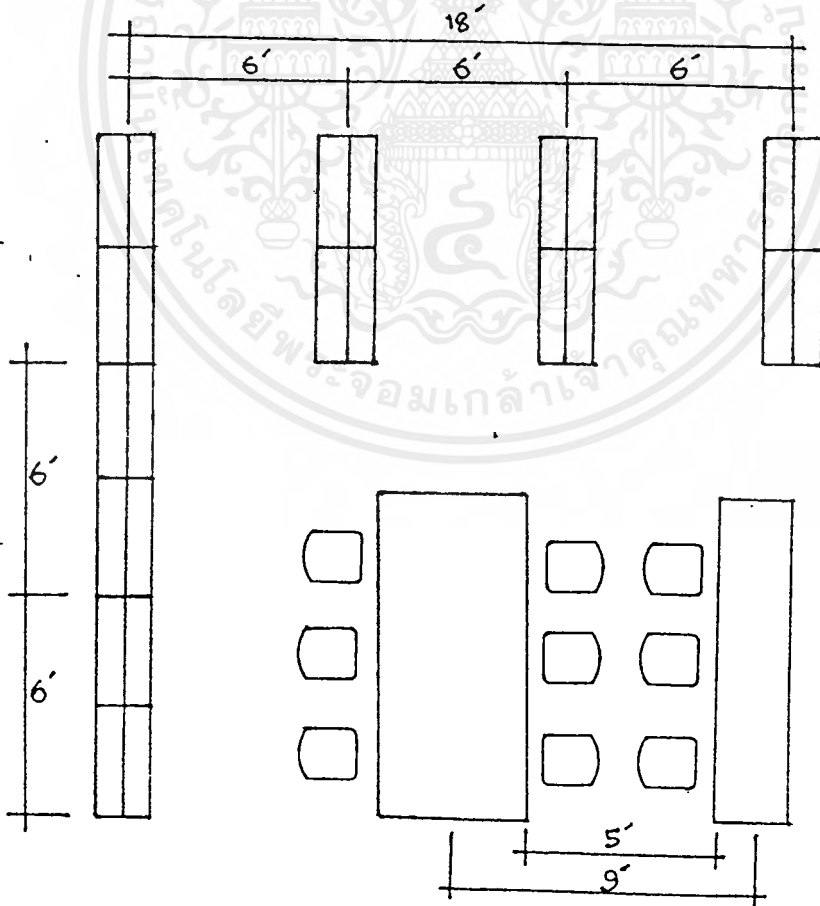
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากชั้นวางคานเดี่ยว และมีที่เหลือสำหรับผู้ใช้สัญจรไปมาทางด้านหลังโต๊ะแต่ละคน

การเลือกระยะห่างของชั้นวางหนังสือควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการใช้งานแต่ละประเภท และควรจัดวางชั้นวางหนังสือให้ประหยัดเนื้อที่ที่สุดให้สอดคล้องกับระบบประสานทางทึกัก การวางท่ามุมกับผนังทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ ส่วนการวางแบบรัศมีไม่สะดวกในการอ่านหนังสือ

2. โต๊ะอ่านหนังสือ

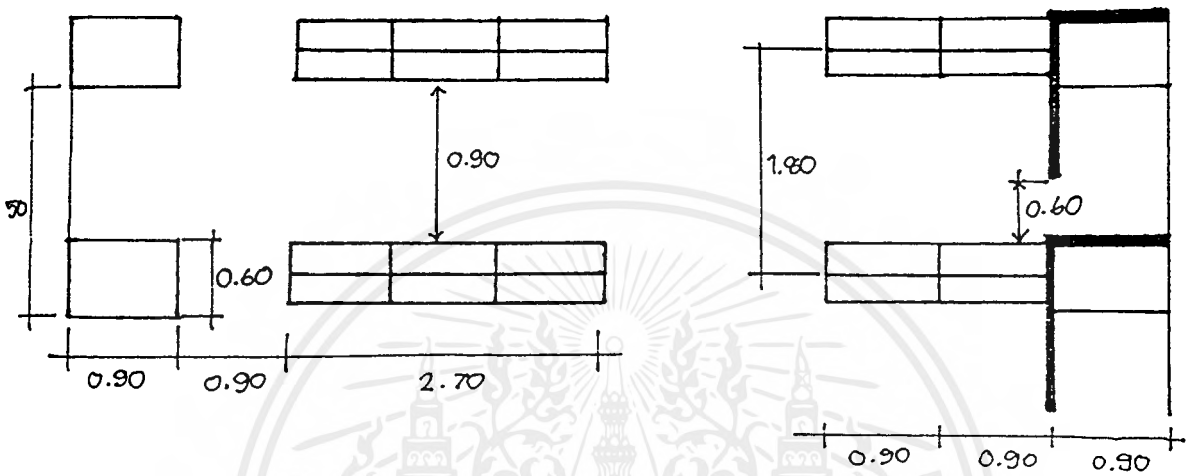
- โต๊ะอ่านรวม (study table) ความกว้างของโต๊ะอ่านรวมเท่ากับ 1.20 เมตร ความกว้างของทางเดินระหว่างโต๊ะรวมพื้นที่ของเก้าอี้เท่ากับ 1.50 เมตร รวมความกว้างของพื้นที่จัดวางโต๊ะรวม 1 หน่วยเท่ากับ 2.70 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับการจัดชั้นวางหนังสือด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่นั่งอ่านเฉพาะบุคคล (Individual Study) การ

วางที่นั่งอ่านเฉพาะบุคคลทุกระยะ 1.50 เมตร เป็นระยะที่เหมาะสม สอดคล้องกับการจัดวางชั้นหนังสือ



ในการออกแบบพื้นที่วางหนังสือ ได้เลือกการจัดโดยใช้ระยะห่างของช่วงเสา 7.20 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่สามารถ เปลี่ยนแปลงการจัดได้ 2 ทิศทาง โดยเลือกชั้นวางแบบเปิด (Open Stack) สามารถวางชั้นเก็บหนังสือได้ลงตัว คือหากวางระยะห่างของชั้นวางหนังสือเท่ากับ 0.90 เมตร จะได้จำนวนชั้นเปิดระหว่างช่วงเสา 4 แถว ถ้าชั้นวางหนังสือห่างกัน 1.30 เมตร จะวางชั้นได้ 3 แถว นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการจัดวางที่นั่งอ่านหนังสือแบบต่าง ๆ อีกด้วย

3. ระบบความสัมพันธ์ของส่วนที่นั่งอ่านและชั้นวางหนังสือ

การจัดวางที่นั่งอ่านและชั้นวางหนังสือให้มีความสัมพันธ์กัน ควรยึดหลักดังนี้

- ให้ผู้อ่านสามารถหาหนังสือที่ต้องการจากชั้นวางหนังสือได้โดยง่าย
- โต๊ะเก้าอี้ที่นั่งอ่านสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก และให้ความสบายในการนั่งอ่าน
- การจัดชั้นวางหนังสือและที่นั่งอ่าน คำนึงถึงความสะดวกและระยะทางที่ผู้อ่าน

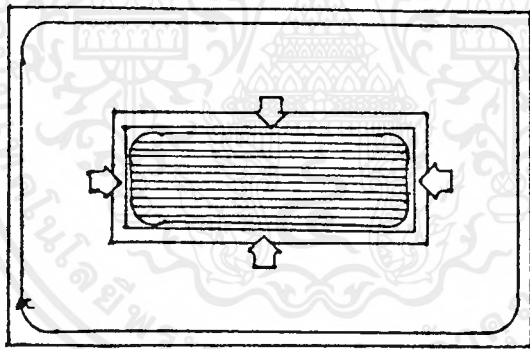
สามารถนำหนังสือจากชั้นวางไปยังโต๊ะอ่านหนังสือได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารของงานวิจัยหรือการศึกษานานาชาติของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดชั้นวางหนังสือกับโต๊ะอ่าน ควรคำนึงถึงลักษณะและทิศทางของการสัญจร (Traffic Pattern) จากทางเข้าออกห้องอ่านไปยังชั้นวางหนังสือ และจากชั้นวางหนังสือไปยังที่นั่งอ่านต่าง ๆ ลักษณะและทิศทางของทางสัญจรของผู้อ่านควรเป็นแบบทางเดียว ไม่เกิดการย้อนกลับไป-มา ไม่เกิดความสับสนในการสัญจร

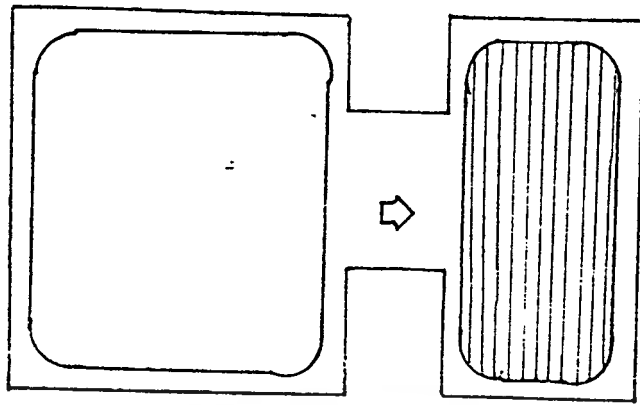
การจัดส่วนที่เก็บหนังสือและส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ โดยทั่วไปมีหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อดี ข้อเสีย หรือมีความเหมาะสมกับการใช้งานแตกต่างกัน พอจะแบ่งได้เป็น 3 แบบ ดังนี้

1. แบบส่วนที่เก็บหนังสืออยู่ตรงกลาง ล้อมรอบด้วยส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ ซึ่งแบบนี้ ส่วนอ่านหนังสือจะได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคาร (Natural Light) ได้โดยรอบและผู้อ่านยังได้พักสายตาจากการอ่านโดยการมองทัศนียภาพภายนอกได้ นอกจากนี้ยังมีความสะดวกในการนำหนังสือจากชั้นวาง ไปนั่งอ่าน และสะดวกในการจัดเก็บหนังสือเข้าชั้นอีกด้วย

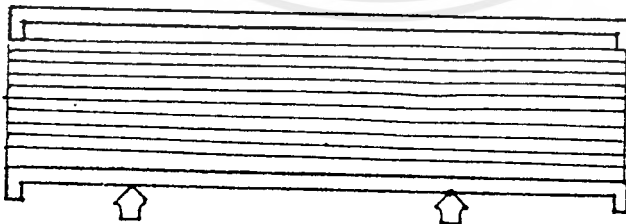
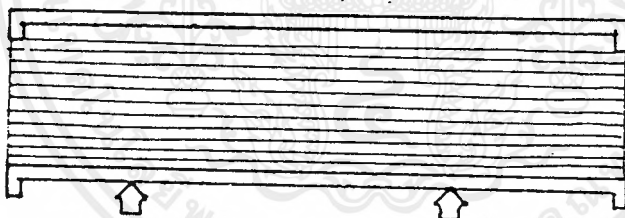


2. แบบส่วนที่เก็บหนังสือกับส่วนที่นั่งอ่านหนังสือแยกส่วนกัน แบบนี้เหมาะสำหรับห้องสมุดที่มีความจุหนังสือมากนับล้านเล่มขึ้นไป เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือเป็นหอสูง (Tower) โดยเฉพาะได้ การต่อเติมเฉพาะส่วนที่เก็บหนังสือก็ทำได้โดยไม่รบกวนต่อส่วนอ่านหนังสือแต่ข้อเสียก็คือ ไม่มีความสะดวกในการนำหนังสือจากชั้นวางไปยังโต๊ะอ่านและการจัดเก็บหนังสือเข้าชั้นวางหนังสือไม่สะดวก เพราะอาจอยู่ไกลกันมากต้องอาศัยการจัดวางผังที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. แบบส่วนเก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้เหมาะกับการที่ให้อ่าน
 หยิบเองโดยครั้ง ใดเป็นจำนวนมาก ๆ เพราะจะมีพื้นที่ Open Stack มาก แต่การไป
 หยิบไม่สะดวก เพราะต้องขึ้นลงระหว่างชั้น



READING
 AREA

STACK
 AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของรูปแบบของส่วนที่นั้งอ่านและส่วนที่เก็บหนังสือ

ข้อดี

ข้อเสีย

แบบ 1

1. เป็นลักษณะการกระจายศูนย์กลางการใช้และการให้บริการไปทั่วโดยรอบ เป็นลักษณะของระยะจากศูนย์กลางการใช้

2. สะดวกในการนำหนังสือมาตั้งอ่านที่โต๊ะอ่านและได้พักผ่อนสายตาจากการอ่าน โดยมองเห็นทัศนียภาพภายนอกง่าย

แบบ 1

1. แบ่งการก่อสร้างออกเป็น ส่วน ๆ ได้ยาก เพราะลักษณะโครงสร้างคือเนื่องกันไปหมด ไม่สามารถแบ่งชั้นตอนการก่อสร้างออกเป็นระยะต่าง ๆ ได้ การขยายตัวออกทางด้านข้าง โดยรอบจำกัด เพราะจะทำให้รัศมีมีการใช้และการให้บริการจากศูนย์กลางไกลเกินไป การขยายตัวจำเป็นต้องขยายในแนวตั้ง ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการขึ้นลงทางตึกมากขึ้น เพราะต้องใช้ลิฟท์โดยสารแทนการใช้บันไดซึ่งประหยัดกว่าอาคารต่อเนื่องคลุมพื้นที่โดยรอบกว้างมาก หากจะประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับอากาศและการควบคุมความชื้นจะทำให้ยาก เพราะไม่สามารถออกแบบอาคารให้มีการระบายอากาศที่ดีแบบ Cross Ventilation ได้

2. การปรับอากาศเฉพาะส่วนและการควบคุมความชื้น เช่น ในห้องเก็บหนังสือทำได้ยาก เพราะรวมอยู่กับพื้นที่อ่านหนังสือ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

3. ได้แสงสว่างตามธรรมชาติที่บริเวณ
โต๊ะอ่านและได้พักผ่อนสายตาจาก
การอ่าน โดยมองเห็นทัศนียภาพภายนอก
นอกร่าง

ข้อเสีย

3. ในกรณีการจัดวางชั้นวางหนังสือแบบ
ประหยัดเนื้อที่ จะทำให้มีน้ำหนักเพิ่ม
มากขึ้น ซึ่งน้ำหนักของพื้นที่เก็บหนังสือ
แบบนี้จะมากกว่าน้ำหนักของบริเวณที่
นั่งอ่านมาก คือต่างกันอยู่ประมาณ
200 กก. ต่อตรม. หากออกแบบให้
พื้นที่นั่งอ่านอยู่รวมกับพื้นที่เก็บหนังสือ
แบบประหยัดเนื้อที่ จะทำให้ต้องใช้
โครงสร้างทั้งหมดชนิดรับน้ำหนักมาก
ทำให้ไม่ประหยัดค่าก่อสร้าง

แบบ 2

1. การปรับอากาศและการควบคุมความ
ชื้นสามารถทำได้ เฉพาะส่วนใดส่วน
หนึ่ง เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย

2. สามารถแยกโครงสร้างส่วนที่เก็บ
หนังสือกับส่วนที่นั่งอ่านออกจากกัน
ทำให้ประหยัดในคานโครงสร้างที่
รับน้ำหนักแตกต่างกัน

แบบ 2

1. ไม่สามารถขยายตัวออกโดยรอบได้มาก
เพราะจะทำให้รัศมีการใช้และการให้
บริการไกลจากศูนย์กลาง service
core มากเกินไป การขยายตัวจึงจำ
เป็นต้องทำในแนวตั้ง ซึ่งถ้ามีความต้อง
การการขยายตัวมากจะต้องเสียค่า

service circulation มาก
ขึ้นเช่นมี lift บรรทุกผู้โดยสาร

2. ไม่สะดวกในการนำหนังสือมาอ่านที่โต๊ะ
อ่านและไม่สะดวกในการจัดเก็บหนังสือ
จากโต๊ะอ่านเข้าชั้น เพราะระยะทาง
ระหว่างชั้นวางหนังสือกับที่นั่งอ่านบาง
ส่วนอาจไกลเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่

ข้อ เสีย

3. ไม่มีความเป็นส่วนตัวในการอ่านสำหรับผู้
เลือกนั่งอ่านบริเวณกลางอาคาร
4. ที่นั่งอ่านบางส่วนไม่ได้รับแสงสว่างตาม
ธรรมชาติและไม่ได้พักผ่อนสายตา.

แบบ 3

1. ผู้อ่านสามารถหยิบเองได้เป็นจำนวน
มาก
2. การต่อเติม ทำได้ง่ายและไม่รบกวน
ส่วนอื่น

แบบ 3

1. ไม่สะดวกในการหยิบ เนื่องจากต้องขึ้น-
ลง ระหว่างชั้น
2. ที่นั่งอ่านบางส่วน ไม่ได้รับแสงธรรมชาติ
และทัศนียภาพภายนอก

จากการพิจารณาความเหมาะสม และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของทั้ง 3 แบบแล้ว
ได้เลือกใช้ การจัดส่วนเก็บหนังสือและส่วนอ่านหนังสือแบบที่ 1 คือ แบบส่วนที่เก็บหนังสืออยู่กลาง
ล้อมรอบค้ำยส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ เพราะช่วยให้การให้บริการทั่วถึง หยิบหนังสือได้สะดวกจากศูนย์
กลาง และประหยัดเนื่องจากสามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยรอบอาคารบริเวณที่นั่งอ่าน
หนังสือ และสามารถพักผ่อนสายตาได้ค้ำย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะความต้องการบริเวณบริการผู้อ่าน

การจัดวางตำแหน่ง เป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้สอยอย่างยิ่ง เพื่อเป็นข้อพิจารณาในส่วนวางผัง ในส่วนบริการผู้อ่านจึงสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

1. บริเวณบัตรรายการ เป็นสถานที่ผู้อ่านจะมาค้นคว้า ค้นหาชนิด ที่อยู่หมวดหมู่ ตลอดจนเรื่องราวของหนังสือและผู้แต่ง จากบริเวณนี้จะทราบว่าหนังสือที่ต้องการจะค้นหาได้ส่วนใด ดังนั้นควรอยู่ชั้นเดียวกันกับทางเข้าห้องสมุด

การทำงานของบริเวณนี้ จะมีพนักงานฝ่ายหนังสืออ้างอิง คอยช่วยค้นคว้า หรือตอบคำถามแก่ผู้อ่าน และเกี่ยวข้องกับพนักงานฝ่ายเทคนิคห้องสมุด แผนกรายการเกี่ยวกับบัตรโดยตรง

2. บริเวณหนังสืออ้างอิง เป็นสถานที่คล้ายบัตรรายการแต่รวบรวมเป็นลักษณะหัวข้อได้ก็คือ เป็นบริเวณที่ผู้อ่านจะมาค้นคว้า เกี่ยวกับหัวข้อนั้น ๆ ว่าจะมีหนังสืออะไรบ้างหรือมีความเป็นมาอย่างไรบ้าง ดังนั้น บริเวณนี้ควรอยู่ในชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุด และติดกันกับบริเวณบัตรรายการ

3. บริเวณหนังสือวารสาร เป็นสถานที่ผู้อ่านมาใช้ค้นคว้า เรื่องเกี่ยวกับวารสาร ห้างใหม่และเก่าที่ทำการรวมเล่มแล้ว พร้อมทั้งมีครุภัณฑ์วารสารประกอบควย เพื่อแสดงถึงเรื่องต่าง ๆ ที่มีในวารสารใด ปีใด

4. บริเวณโสตทัศนูปกรณ์ เป็นบริเวณที่จัดบริการให้ผู้อ่าน

5. บริเวณหนังสือทั่วไป เป็นบริเวณที่จะรวบรวมหนังสือเข้ามาไว้

ขนาดมาตรฐานเนื้อที่ใช้สอยในห้องสมุด เนื้อที่มาตรฐานต่าง ๆ

1. ห้องหนังสืออ้างอิง	2.25 ตร.ม. /คน.
2. ห้องหนังสือวารสาร	3.6 ตร.ม. /คน.
3. เข็ม เล่ม	2.25 ตร.ม. /คน.
4. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	2.7 ตร.ม. /คน.
5. ห้องอ่านไมโครฟิล์ม	3.6 ตร.ม. /คน.
6. ที่ทำงานเสมียนพิมพ์ตัด	0.9 ตร.ม. /คน.
7. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่	5 ตร.ม. /คน.
8. ที่ทำงานบรรณารักษ์	12 ตร.ม. /คน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด:

-ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้องทั้งนี้ เพื่อให้กินเนื้อที่สำหรับอ่านมาก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องได้ทั่วถึงแต่ปัจจุบันนี้แนวโน้มการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาคนควาคายตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางไว้กลางห้อง หรือ คั่นข้าง และมีที่วางสำหรับที่อ่านหนังสือ การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.20-1.50 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้จะหยิบหนังสือได้สะดวก

-ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือพิมพ์ เป็นที่ดึงดูดใจ และเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงามและคู่มือชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่กลางแจ้ง หรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือมองเห็นได้ง่ายไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

-โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อ ยืม-คืน หนังสือเสมอ มักจะจัดอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่ได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด ซึ่งอาจจะมีการตรวจเช็คแยกต่างหาก

-โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้าอยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการถาม และโต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

-ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้อธิบาย หรือแนะนำแก่ผู้ใช้ควรมีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

-โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นง่าย และใกล้กับเจ้าหน้าที่ทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม

-โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ ไม่ควรจัดให้แน่นติดจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวก ไม่เกะกะควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือ เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนแรง ระยะทางโต๊ะหนึ่ง ๆ ควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง ถัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 ม.

-โสตทัศนวัสดุ อาจเก็บในตู้ใกล้กับเจ้าหน้าที่รับ-จ่าย หรือเป็นห้องต่างหาก

-เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

เครื่องครุภัณฑ์ของห้องสมุด.

1. ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป

ชั้นหนังสือชนิดไม้ สูง 1.55 เมตร

ชั้นหนังสือชนิดโลหะ สูง 2.10-2.15 เมตร

ฐานสูง 0.10 เมตร

ลึก (หนังสือทั่วไป) 0.20-0.29 เมตร

ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ 2 แถวลึก 0.40-0.60 เมตร

ถ้าเป็นชั้นวางเรียบติดไปกับฝาผนังแต่ละช่องไม่เกิน 1 เมตร มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบวางคิคา และอยู่รวมกัน และแบบลอย ซึ่งเป็นแบบวางที่หนึ่งที่ใช้ของห้องได้ดี

การเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง ถ้าห้องมีเนื้อที่สำหรับหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้คิคาห้องสำหรับใส่หนังสือทั้งหมด ถ้าห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อด้วยกัน อาจจะต้องใช้แบบติดกับฝาผนังสูงและลึกเป็นอย่างดีเกี่ยวกับหนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นยืนกัน และชั้นวางเอกสารต้องวางเอาตาลง และมีคิวสำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลตกลงมา:

ความสูง 1.05 เมตร

กว้าง 0.90-0.92 เมตร

ลึก 0.40-0.45 เมตร

ถ้าไม่ให้วารสารอทับ ควรใส่แผ่นวารสารด้วย.

2. โต๊ะอ่านหนังสือ

- สักส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือ ให้มีความสูงพอดีที่จะอ่านได้อย่างสบาย

- ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือหลาย ๆ แบบ เพื่อวางหนังสือต่างจำนวนกัน

แล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดียวสำหรับคนใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

- ขนาดของโต๊ะ ควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐาน คือ 0.65-

0.75 เมตร แล้วแต่เนื้อที่ห้อง

- ผิวโต๊ะควรให้ทำความสะอาดง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสงเป็นเงาวับ จะทำ

ให้อ่านไม่สบายตา

ขนาดความสูงโดยทั่วไป

กว้าง

โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะในห้องบริการตอบคำถาม เป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (นั่งได้ 4 คน) หรือ
โต๊ะกลม (0.90, 1.05, 1.20 เมตร)

3. โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือเล่มใหญ่

ความสูง 1.08-1.10 เมตร

กว้าง 0.60 เมตร

ลึก 0.30 เมตร

4. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเกี่ยวกับชั้นวางหนังสือ แต่มีล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ
หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้โดยสะดวก ทุนแรง และหนังสือไม่ชอกช้ำ รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ
(คือ ตอนหลัง 2 ล้อ ตอนหน้า 1 ล้อ) สะดวกแก่การเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดมาตรฐานของรถเข็น คือ

กว้าง 0.37-0.40 เมตร

ยาว 0.75-1.00 เมตร

สูง 0.90-1.10 เมตร

5. ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ
ขนาด 7.5 × 1.25 ซม. ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาดแล้วแต่
จำนวนลิ้นชัก (แถวละ 5 ช่องเรียงตามยาว) แต่มีความกว้างประมาณ 0.825 เมตร ความสูง
แล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น

ตู้มีเพียง 5-6 แถว ซ้อนกัน (25-30 ลิ้นชัก) สูง 24-30 นิ้ว มีหลายแถว
สูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่ง
ต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ

ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14 3/4 นิ้ว จะเก็บบัตรได้ราว 1,000-1,200 ใบ

การควบคุมเสียง

โดยธรรมชาติ ห้องสมุดต้องมีความเงียบสงบพอสมควร การเลือกวัสดุที่ช่วยให้
ลดเสียงจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ เช่นพื้นเก็บเสียงได้ 3% เราจึงต้องพิจารณาเลือกพื้นที่
เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้แล้ว เรายังต้องป้องกันเสียงสะท้อนจากผนัง เพดาน ม่าน ประตู หน้าต่าง ซึ่งเป็นที่มาของเสียง โดยเฉพาะเสียงของผู้ที่กำลังใช้ห้องสมุด

วัสดุที่ใช้ดูดเสียง เราอาจใช้วัสดุใหม่ที่มีอยู่มากมาย เช่น กระเบื้องยาว กระดาษอัดมันหนา ๆ และหนัก เป็นต้น ส่วนการใช้เครื่องปรับอากาศภายในห้องสมุดจะเป็นการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกโดยสมบูรณ์ ข้อสำคัญที่จะต้องระมัดระวัง คือ เสียงที่เกิดจากตัวเครื่องปรับอากาศเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุด นิยมใช้แสงจากไฟฟ้าเพราะมีประโยชน์มากกว่าแสงจากธรรมชาติ ในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย และสามารถควบคุมได้ดี การให้แสงมี 5 วิธี

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรง จากแหล่งกำเนิดแสงให้ความเข้มสูง

2. การให้แสงทางอ้อม ในคุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการได้แสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา

3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธีมาใช้ร่วมกัน

4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้ให้แสงน้อยกว่าแบบแรก

5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้ให้แสงดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2 : 1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสว่างสม่ำเสมอ เพราะถือว่าเพดานเป็นตัวให้กำเนิดแสง

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่าง ๆ ในห้องสมุด

ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือคนคว่ำ บันทึก	70 ฟุต-ก่าลัง เทียน
ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	30 ฟุต-ก่าลัง เทียน
บริเวณชั้นหนังสือ	30 ฟุต-ก่าลัง เทียน
บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม	50 ฟุต-ก่าลัง เทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือ และทำบัตรรายการ	70 ฟุต-ก่าลัง เทียน
ที่รับ-จ่ายหนังสือ	70 ฟุต-ก่าลัง เทียน
โต๊ะนั่งคนคว่ำ	70 ฟุต-ก่าลัง เทียน
บริเวณอ่านวารสาร หนังสือพิมพ์	30 ฟุต-ก่าลัง เทียน
บริเวณแสดงนิทรรศการหนังสือ	30 ฟุต-ก่าลัง เทียน
ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา	10 ฟุต-ก่าลัง เทียน
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา	5 ฟุต-ก่าลัง เทียน

การจัดคาเฟ่เรีย

คาเฟ่เรียเป็นระบบของการบริการแบบบริการตัวเอง ที่มุ่งให้ผู้บริโภคช่วยตัวเอง โดยใช้เคาน์เตอร์บริการอาหารเป็นตัวแทนนำอาหารออกจากครัวมาบริการแก่ลูกค้า ซึ่งนิยมใช้บริการแก่คนจำนวนมาก ๆ ในระยะเวลาอันสั้น ๆ ซึ่งประหยัดเวลา แรงงาน และได้รับคุณค่าทางโภชนาการอย่างครบถ้วนอีกด้วย

ลักษณะการบริการของคาเฟ่เรีย แตกต่างจากร้านอาหารทั่วไป 2 ประการ คือ

1. สามารถจัดบริการอาหารร้อนได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาคอยหรือทำการปรุงใหม่ ซึ่งแตกต่างจากร้านอาหารที่จะปรุงอาหารตามที่ตั้ง
2. เป็นการบริการอาหารจากเคาน์เตอร์บริการอาหาร โดยผู้บริโภคจะนำไปยังส่วนรับประทานอาหารเอง

ลักษณะของการดำเนินงานของคาเฟ่เรีย

ลักษณะของการดำเนินการโดยทั่วไปของระบบคาเฟ่เรีย แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วนครัวทั้งหมด ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับเตรียมปรุงอาหารและชำระล้างทั้งหมดโดยแยกออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับส่วนอื่น ๆ เป็นส่วนทำงานสำหรับผู้บริการโดยเฉพาะ
2. ส่วนบริการ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของระบบคาเฟ่เรียและเป็นส่วนที่จะแสดงถึงประสิทธิภาพของการบริการอาหารแบบนี้ โดยมีเคาน์เตอร์บริการ เป็นส่วนดำเนินงานระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ
3. ส่วนรับประทานอาหารอันเป็นส่วนสุดท้ายของระบบคาเฟ่เรีย เป็นส่วนใช้สอยของผู้บริโภคหรือผู้รับบริการ

ส่วนสำคัญที่สุดของระบบคาเฟ่เรีย คือ เคาน์เตอร์ บริการอาหารซึ่งอยู่ในส่วนบริการ เพราะเป็นตัวแทนที่จะนำอาหารต่าง ๆ จากครัวบริการแก่ผู้บริโภค ซึ่งการลำเลียงอาหารอาจทำได้โดยการเตรียมอาหารจากครัว และส่งออกมาด้วยลิฟท์ส่งอาหารหรือรถเข็น แล้วนำมาวางบริการแก่ผู้บริโภคในตำแหน่งที่สะดวกในการรับบริการ โดยใช้ระบบอุ่นอาหารให้ร้อนจนถึงเวลารับประทาน

นอกจากนี้ เคนเตอร์บริการอาหารยังทำหน้าที่เป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วน
รับประทานอาหารให้แยกออกจากกัน การออกแบบคาเฟ่ เรียงจึงต้องคำนึงถึงส่วนนี้เป็นสำคัญ
โดยจัดให้มีการเพียงพอแก่จำนวนผู้ใช้สอย การให้แสงสว่างควรมีทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า
ที่เพียงพอ เพื่อที่คนงานจะได้ทำหน้าที่ได้โดยสะดวกและถูกต้องตามมัย สถานที่ที่เรียงจะต้องดูแลรัก
ษาความสะอาดง่าย และต้องดึงดูดความสนใจด้วยการออกแบบ ทั่วไปควรคำนึงถึง เรื่องวัสดุ
ของพื้น ผนัง และเพอร์นิเจอร์ ให้สามารถทำความสะอาดง่าย ในการบริการจากครัวผ่าน
เคนเตอร์จะต้องบริการให้รวดเร็วและสะดวกมากที่สุด โดยใช้ระยะทางสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้

การบริการอาหารด้วยวิธีจัด เป็นคาเฟ่ เรียงในโรงอาหารต่าง ๆ จัดว่าเป็นระบบ
ผูกขาด คือว่าในการให้บริการอาหารทุกอย่างแก่ผู้บริโภคจะอยู่ในความรับผิดชอบผู้เดียวที่ทำหน้า
ที่เป็นผู้จัดการของคาเฟ่ เรียง ดังนั้นการจัดครัวจึงจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหาร
ทุกชนิดแล้วจึงส่งอาหารที่ปรุงจากครัวมาส่ง โดยจำหน่ายที่ เคนเตอร์อาหารที่ตั้งบริการจะมีทั้ง
อาหารคาว, หวาน, ผลไม้และเครื่องดื่ม การให้บริการแก่ผู้บริโภคจะเริ่มด้วยการหยิบถาดใส่
อาหาร แล้วเลื่อนถาดหรือจานไปตาม เคนเตอร์รับอาหารที่ต้องการ ทั้งคาว หวาน เครื่องดื่ม
แล้วจึงชำระเงินที่โต๊ะแคชเชียร์ แล้วจึงไปยังโต๊ะที่ตั้ง เครื่องปรุงที่รับช้อน ส้อม แก้วน้ำ แล้ว
เดินไปยังส่วนรับประทานอาหาร แล้วเลื่อนที่นั่งรับประทานอาหารที่จัดไว้ตามชอบ เมื่อรับประทาน
อาหารเสร็จแล้วต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนดไว้

การจัดอาหารแบบช่วยตัวเอง โดยมากมี 2 ชนิดคือ

1. ชนิดไม่ให้เลือก ต้องรับประทานเหมือนกันหมด
2. ชนิดให้เลือกอาหาร

ความเร็วในการบริการอาหารแบบคาเฟ่ เรียง

ช่วงเวลาปกติที่ผู้รับบริการอาหารแบบคาเฟ่ เรียง จะใช้ในการเดินผ่าน เคนเตอร์
เสริฟอาหาร จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประเภท เช่น การออกแบบ เคนเตอร์ที่จะต้องใช้เดินช้าลง
การตัดสินใจเลือกอาหารต่าง ๆ และความสะดวกของผู้ให้บริการ เป็นต้น ขั้นตอนการรับอาหาร
จาก เคนเตอร์ ประกอบด้วย

ก. การเลือกอาหารโดยใช้เมนูหรือรายการอาหารจำแนกประเภทอาหาร ซึ่งโดยปกติจะช่วยชี้แจงล่วงหน้าแก่ผู้รับบริการว่า ที่นี้บริการอาหารประเภทใดบ้าง อาหารพิเศษประจำวัน โดยแจ้งราคาให้ด้วย เป็นการช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภครวมถึงทราบล่วงหน้าว่าจะรับประทานอาหารแบบใด เป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด เป็นต้น

ข. การบริการช่วยเหลือให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภค ในช่วงต่าง ๆ ของเคาน์เตอร์ คือ อาหารคาว หวาน และ เครื่องดื่ม รวมทั้งบริเวณแคชเชียร์

เคาน์เตอร์บริการอาหารที่ที่จะต้องประกอบด้วย

1. การเตรียมอาหาร ต้องเตรียมอาหารให้พร้อมทุกประเภทสำหรับผู้บริโภค
2. การบริการที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยใช้ผู้บริคน้อยที่สุด และพอเพียงกับจำนวนผู้รับบริการ โดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วน สามารถเพิ่มเติมอาหารต่าง ๆ ให้รวดเร็วทันกับความต้องการของผู้บริโภค.
3. ที่ตั้งและตำแหน่งของแผนกสั่งอาหาร ห้องสะดวกในการบริการแก่ผู้บริโภคที่ ต้องการจะสั่งอาหารเพิ่มเติม
4. ส่วนเครื่องดื่ม ต้องแยกประเภทให้สะดวกในการบริการของผู้บริโภค เช่น เครื่องดื่มธรรมดา เครื่องดื่มร้อน เช่น กาแฟ เป็นต้น
5. อัตราเฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการที่ใช้จ่ายเงิน ประมาณ 9 คนต่อนาที
6. การลำเรียงอาหาร คาว-หวาน จะต้องเรียงลำดับตามความสำคัญก่อนหลัง ในการเลือก เพื่อสะดวกในการเลือกหยิบของผู้รับบริการ
7. การใช้รายการอาหาร แจ้งให้ผู้บริโภคทราบล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณเคาน์เตอร์ เพื่อช่วยให้การบริการอาหารสะดวกและรวดเร็วขึ้น

การเสิร์ฟอาหาร

1. อาหารทุกอย่างจะนำมาวางไว้ตรงเคาน์เตอร์อาหารคล้ายบาร์ มีส่วนยื่นออกมาสำหรับวางถาดอาหารหรือจาน
2. เครื่องใช้มีกัจวางไว้คนแถว เช่น ถาด ช้อนส้อม ช้อนหวาน
3. อาหารที่ให้ครั้งแรกมักเป็นข้าว กับข้าว ของหวาน ผลไม้ เครื่องดื่ม ตามลำดับ แล้วจึงเป็นเครื่องปรุงรสต่าง ๆ

4. เมื่อได้รับอาหารตามต้องการแล้ว ผู้รับเงินจะเช็ครวมตามรายการทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของการใช้ระบบการบริการอาหารแบบคาเฟ่เรีย

1. ไม่เบียดแรงงาน โดยปกติการบริการอาหาร จ่ายอาหารเพียง 3 คนก็พอ
2. เห็นอาหารล่วงหน้า เป็นการช่วยกระตุ้นให้อยากรับประทานอาหาร
3. ได้ช่วยเหลือและบริการตัวเอง
4. เหมาะสำหรับหน่วยงาน และสถานศึกษาที่มีผู้รับบริการเป็นจำนวนมาก
5. ช่วยในการสังคม ได้แก่
 - ก. มีมารยาทในการเข้าแถว ยืนรอ และเคารพสิทธิของผู้ที่มาก่อน
 - ข. มีมารยาทและมีระเบียบในการรับประทานอาหาร
 - ค. มีมารยาทในการสนทนา ไม่มีเสียงดัง รบกวนผู้อื่น
 - ง. มีมารยาทดีในการช่วยรักษาความสะอาด และสวยงามของห้องอาหาร
6. เป็นการประหยัดเวลา
7. เป็นการรับประทานอาหารโดยวิธีประหยัด แต่ได้คุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน
8. สะดวกในการชำระเงิน เพราะคิดครั้งเดียวทั้งหมด เมื่อเลือกอาหารเรียบร้อยแล้ว
9. สามารถเลือกหาที่นั่งได้ตามต้องการ
10. ไม่ก่อให้เกิดความสับสนวุ่นวายในการซื้ออาหาร และความสับสนระหว่างผู้บริการและผู้บริโภค
11. สะดวกในการเก็บภาชนะ เพราะมีเจ้าของเดียว

ข้อเสียของการใช้ระบบการบริการอาหารแบบคาเฟ่เรีย

1. อาจเกิดปัญหาในเรื่องของคุณภาพและราคา เพราะเป็นการขายแบบผูกขาด ไม่มีการแข่งขัน
2. ต้องเสียเวลาเข้าคิว
3. ต้องใช้ผู้บริการตักอาหารที่มีความชำนาญตักอาหารให้ทัน
4. เจ้าหน้าที่คิดเงินต้องมีความชำนาญ จึงคิดค่าอาหารได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว มิฉะนั้นจะเสียเวลาเช่นกัน

สรุปได้ว่า ระบบคาเฟ่เรียเป็นการบริการอาหารแบบช่วยตัวเอง ที่อำนวยความสะดวก

แก่ผู้บริโภคและผู้บริการทั้งสองฝ่าย เป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน โปะอาหารสามารถ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดเป็นระเบียบ ไม่เกะกะคน คนก่อนรับประทานอาหารเสิร์ฟแล้วคนต่อไปก็ใช้โต๊ะไต่กันที่ ไม่เสียเวลา เพราะโต๊ะว่างไม่มีภาชนะใด ๆ วางเกะกะ ดังนั้นจึงเป็นระบบการบริการอาหารที่เข้ากบสภาพเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบันที่มีการกินมากและมีช่วง เวลารับประทานอาหารกลางวันเพียง 1 ชั่วโมงเท่านั้น

การใช้เนื้อที่ใช้สอยภายในคาเฟ่เรีย

จากลักษณะการดำเนินงานของระบบการบริการอาหารแบบคาเฟ่เรีย ซึ่งได้แบ่งเนื้อที่ใช้สอยออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนทำงาน
2. ส่วนบริการ
3. ส่วนรับประทานอาหาร

ทำให้เกิดความจำเป็นในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ คือผู้รับบริการและให้บริการ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และเป็นตัวกำหนด เนื้อที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ของระบบคาเฟ่เรีย

ข้อพิจารณาในการเลือกแบบแผนเคาน์เตอร์บริการอาหาร

แบบตัวไอ เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบธรรมดา โดยเริ่มจากหัวแถวไปสุดปลายเคาน์เตอร์ ซึ่งให้บริการแก่ผู้บริโภคที่มีจำนวนไม่มากนัก สามารถใช้พนักงานตักอาหารบริการเพียง 1-2 คน และพนักงานคิดเงิน 1 คน

เนื้อที่ใช้สอยของบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

ในการพิจารณาเลือกแบบแผนเคาน์เตอร์บริการอาหาร ต้องทราบจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการที่จะมารับบริการอาหารด้วยว่ามีจำนวนมากน้อยเพียงใด เพราะเคาน์เตอร์บริการอาหารจะสามารถให้บริการแก่ผู้บริโภคตามลักษณะที่แตกต่างกัน

โดยทั่วไป ถ้าผู้บริการมีจำนวนเกิน 300 คน ควรมีแถวเข้ารับบริการ 2 แถว ถ้าต้องการบริการ 300-500 คน ควรมีแถวบริการถึง 3 แถว ถ้ามากกว่า 500 คน ควรมี 4 แถวขึ้นไป แต่ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสิ่งเกี่ยวข้องอื่น ๆ ถ้าใช้ระบบทยอยมารับบริการหรือมีระยะพักงานก็สามารถใช้เพียงแถวเดียวหรือ 2 แถวก็ได้

บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหารจำเป็นต้องใช้นั้น คือเนื้อที่เพียงพอ นอกจากใช้

เพื่อวางตำแหน่งเคาน์เตอร์เองแล้ว ยังต้องจัดเตรียมเนื้อที่สำหรับแถวเข้ารับบริการของผู้บริโภคด้วย ดังนั้นบริเวณเคาน์เตอร์จึงต้องเตรียมเนื้อที่นั้น ๆ ไว้ให้เพียงพอและสะดวกต่อการไปใช้

เข้าแถวรับบริการ ไม่ให้เกิดความรู้สึกแออัด อึดอัดและสับสน

ควรใช้เนื้อที่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เตรียมอาหาร

หรือถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตร.ม.

การจัดวางตำแหน่งภาชนะบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

การจัดวางภาชนะและอาหารบนเคาน์เตอร์บริการอาหาร จะต้องจัดไว้ให้ถูกต้องตามขั้นตอนของการเข้ารับอาหารของผู้บริโภค โดยเริ่มต้นจากผู้บริโภคเข้าแถวแล้วมาหยิบถาดอาหารที่เคาน์เตอร์ แล้วเลื่อนถาดมารับอาหาร ดังนั้นจึงควรจำเป็นจะต้องมีราวขนานไปตามเคาน์เตอร์ เพื่อใช้วางถาด ราวนี้ควรมีความกว้างพอดีกับถาดที่รับอาหาร

การเรียงลำดับที่ถูกต้อง มีดังนี้

ควา สลัด หวาน เครื่องดื่ม คัดเงิน ช้อน ถาด

สำหรับอาหารที่บรรจุภาชนะก้นลึก ควรให้มีช่องเปิดบนเคาน์เตอร์ สำหรับตั้งภาชนะลงไปในเคาน์เตอร์เพื่อสะดวกในการตักอาหาร ส่วนล่างของเคาน์เตอร์ควรมีลักษณะโปร่ง เพื่อให้สะดวกในการเช็ดถูใต้งานหรืออาหารเข้าไปตั้งได้ เป็นการประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน

อาหารที่ต้องการเสิร์ฟร้อน อาจใช้เตาอุ่นได้และตั้งไว้ข้างได้ ถ้าเป็นอาหารแห้งควรใช้เตาอุ่นอาหารแบบไฟฟ้าหรือแก๊ส บริเวณตั้งอาหารเสิร์ฟควรมีกระจกโค้งบัง ซึ่งเรียกว่า กระจกกัน เพื่อให้อุณหภูมิร้อนที่ป้องกันความร้อนจากไฟซึ่งเป็นที่น่ารังเกียจแก่ผู้อื่นอีกด้วย

ส่วนรับประทานอาหาร

ส่วนรับประทานอาหารเป็นส่วนบริการที่จัดไว้ให้กับผู้บริโภคโดยเฉพาะ และเป็นส่วนสุดท้ายของผู้บริโภค โดยทั่วไปขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสาธารณะ จะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่จะเข้ามารับประทานอาหารในแต่ละคราวในส่วนรับประทานอาหารของหน่วยงานบางแห่ง ถ้ามีผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก การลดขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสามารถกระทำได้โดยแบ่งเวดาร์รับประทานอาหารออกเป็น 2-3 ผลัด คือ จัดให้มีเวลาหยุดพักกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างกันประมาณ 20-30 นาที เพราะผู้บริโภคส่วนมากจะใช้เวลาในการรับประทานอาหาร
ประมาณ 20-30 นาที

ดังนั้น ในการหาขนาดของส่วนรับประทานอาหาร จะคิดจากจำนวนผู้เข้าใช้บริการ
ในเวลากลางวันที่เราคาดว่าจะมารับประทานอาหารและมีการเตรียมที่ไว้สำหรับการโยกย้ายที่
นั่งของแต่ละคนในช่วงเวลาของอาหารมื้อนี้ (/122-3 ครั้ง ใน 2 ชั่วโมง เป็นอัตราเฉลี่ยที่ดี)
ดังนั้นจึงควรต้องเตรียมที่นั่งให้พอกับความจำเป็น เราจึงควรใช้ขนาดเนื้อที่ต่อคนคุณเข้าไปจึงจะ
ได้เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ในการรับประทานอาหารอย่างเหมาะสม

ขนาดของเนื้อที่รับประทานอาหาร มีกำหนดตั้งแต่ต่ำสุด $0.83 \text{ ม.}^3 / \text{คน}$
จนกระทั่งสูงสุด $1.50 \text{ ม.}^2 / \text{คน}$ แต่ขนาดที่เหมาะสมกับประเทศไทยคือ $1 \text{ ม.}^2 / \text{คน}$

การหาขนาดบริเวณรับประทานอาหารอีกวิธีหนึ่ง ก็คือ คำนวณดูจากจำนวนที่นั่ง
โดยคูณจำนวนผู้เข้าใช้ที่คิดว่าจะเข้าแถวมารับประทานอาหารภายใน 1 นาที (7 คน เป็นอัตรา
เฉลี่ยสำหรับคาเฟ่ที่เรียกที่เลือกสั่งอาหารจากเมนูเดียว) คูณจำนวนเวลาที่ผู้บริโภคใช้รับประ
ทานอาหาร (20-30 นาที)

โดยทั่ว ๆ ไป บริเวณรับประทานอาหารนี้จะจัดที่นั่งไว้ $1/2$ ถึง $1/3$ ของ
จำนวนผู้เข้าใช้ทั้งหมด ซึ่งทำให้ไม่ต้องแออัดที่นั่งและสามารถรับประทานอาหารได้อย่างสะดวก
สบายและเรียบร้อย

ลักษณะและสัดส่วนมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์ในคาเฟ่เรีย

คาเฟ่เรียเป็นสถานที่บริการรับประทานอาหาร การออกแบบตกแต่งภายในต้อง
ใช้สีและบรรยากาศที่ดูเรียบง่าย สดชื่น และสะอาดตา รวมทั้งความสะอาดในการใช้งานด้วย
ซึ่งส่วนประกอบสำคัญของการตกแต่งภายในก็คือ เฟอร์นิเจอร์ต้องใช้วัสดุที่เคลื่อนย้ายสะดวก
ทำความสะอาดง่าย และสามารถอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในครัวด้วย

ลักษณะของโต๊ะอาหารและเก้าอี้รับประทานอาหารต้องมีสัดส่วน มาตรฐาน เพื่อ
สะดวกในการจัดวางแบบแปลน และการใช้งานของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุทั่วไปที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในส่วนรับประทานอาหารต้อง เป็นวัสดุที่คงทนถาวร และมีน้ำหนักเบา ปัจจุบันมักนิยมใช้ไฟเบอร์กลาส เพราะมีคุณสมบัติทั้งทนทานนอกจากนี้ยังทนต่อการเผาไหม้ และมีโครงสร้างเสริมในตัวโดยไม่ต้องมีการเคลือบหรือทาสี ซึ่งทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายและทำความสะอาด แต่ข้อเสียของวัสดุชนิดนี้ คือ เป็นวัสดุชนิดใหม่จึงมีราคาค่อนข้างแพง

ที่นั่งรับประทานอาหารโค่นปกติมี 2 ชนิด คือ

1. เก้าอี้พับได้ - สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บเข้าที่
2. เก้าอี้พับไม่ได้ - เป็นเก้าอี้ลักษณะธรรมดา

การเลือกใช้เก้าอี้ในส่วนรับประทานอาหาร จึงควรพิจารณาลักษณะชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมทั้งสัดส่วน วัสดุและสี เพื่อให้เข้ากับประโยชน์ใช้สอยและบรรยากาศตกแต่งภายใน

สัดส่วนและมาตรฐานของเก้าอี้โต๊ะรับประทานอาหาร

	กว้าง	ยาว	สูง
เก้าอี้	.45	.45	.45
โต๊ะรับประทานอาหาร	.75-.85	.75-.85	.75

การระบายอากาศภายในคาเฟ่เรีย

ระบบการถ่ายเทอากาศมีความจำเป็นอย่างยิ่งในคาเฟ่เรีย เนื่องจากในขณะประกอบอาหารจะเกิดกลิ่นไอน้ำมัน ตลอดจนไอน้ำต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นสิ่งรบกวนต่อการประกอบอาหาร และกลิ่นอาจจะไปทำความรบกวนต่อส่วนรับประทานอาหาร ซึ่งอยู่ใกล้กับครัวก็ได้ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาระบายอากาศจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรจะมองข้าม

การระบายอากาศในคาเฟ่เรีย แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. การระบายอากาศของครัว
2. การระบายอากาศของส่วนรับประทานอาหาร

1. การระบายอากาศของครัว

การระบายอากาศที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครัวและบริเวณ รับประทานอาหารเช่นเดียวกับบริเวณหุงต้ม บริเวณทำความสะอาดแม่แต่ผนังหรือพื้น เป็นความจำเป็นอย่างสูงที่จะต้องพิจารณาถึงชนิดของความร้อน หัวของไอน้ำ กลิ่นอันเกิดจากการปรุงอาหาร ไอร้อนตลอดจนกระทั่งการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างกระทันหัน (โดยเฉพาะในฤดูหนาวถ้าหน้าต่างใช้ชนิดที่ระบายอากาศได้) ปรากฏจากการระบายอากาศที่ดีโดยเฉพาะในครัว สิ่งที่จะเกิดขึ้นก็คือประสิทธิภาพการทำงานของคนงานและจะลดลง หัวของไอน้ำจะทำลายการทำงานของระบบต่าง ๆ และความรบกวนอันเกิดจากกลิ่นอาจออกไปถึงบริเวณที่รับประทานอาหาร จะไปรบกวนผู้นั่งรับประทานอาหาร

การระบายอากาศนั้นกระทำโดยวิธีธรรมชาติ หรือใช้เครื่องระบายอากาศช่วย โดยปกติการระบายอากาศมีอยู่ 2 ชั้นคือ

1. การระบายอากาศโดยทั่วไป อันได้แก่ วิธีการปรับอากาศในบริเวณทั่วไปในที่ว่าง ในห้อง หรือในอาคาร
2. การระบายอากาศโดยใช้การดูดออกไปจุดที่จำเป็น ซึ่งทั้ง 2 ชั้นนี้เลือกใช้ตามความจำเป็นและความเหมาะสม

2. การระบายอากาศของส่วนรับประทานอาหาร

ภายในส่วนรับประทานอาหารควรจัดให้มีการระบายอากาศที่ดี เพื่อเป็นการกำจัดควัน เกล็ดและความชื้นให้หายไป นอกจากนั้นการระบายอากาศยังเป็นการลดแบคทีเรียภายในบริเวณรับประทานอาหารอีกด้วย ถ้าหายใจภายในโรงอาหารมีความชื้นมาก หยดน้ำก็จะเกิดขึ้นและอาจหยดลงในอาหารและภาชนะ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความสกปรกแก่อาหารและภาชนะได้ ซึ่งอาจจะต้องกำหนดไว้ว่าจะต้องมีการระบายอากาศที่ดีภายในบริเวณรับประทานอาหาร

การระบายอากาศ คือ การเปลี่ยนเอาอากาศเก่าภายในห้องออกไป และมีอากาศใหม่ซึ่งสดกว่ามาแทน การออกแบบอาคารในเขตร้อนชื้น เช่น ประเทศไทย ถ้าไม่มีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาช่วย เช่น พัดลม เครื่องปรับอากาศ ก็ต้องคำนึงถึงการถ่ายเทอากาศตามวิธีธรรมชาติให้มากที่สุด และให้มีลมพัดผ่านเข้ามาในห้องโดยรอบกายผู้อยู่ในห้อง เพื่อเพิ่มความสบายให้แก่ร่างกาย ทำให้ได้รับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก ช่วยลดความร้อนและความชื้น

ประเทศไทยเขตร้อนชื้นนี้ส่วนใหญ่ต้องการตลอดปี การออกแบบเปิดช่องในตัวอาคารจึงมีความไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญอย่างยิ่งในการที่จะให้ผู้อยู่อาศัยได้รับความสบาย

การปลูกต้นไม้ในบริเวณใกล้อาคารจะมีผลต่อทิศทางลม สามารถทำให้ลมเบนเข้าอาคารได้มากขึ้น หรือลดจำนวนลมที่ผ่านเข้ามาในอาคาร แต่อย่างไรก็ตามต้นไม้จะทำให้ลมพัดเข้าไปในอาคารเย็นขึ้น และสามารถทำให้ทิศทางลมภายในอาคารเปลี่ยนต้นไม้ที่อยู่ในด้านทางลมออกของอาคารจะมีผลต่อกระแสลมเป็นส่วนน้อยหรือไม่มีเลย นอกจากต้นไม้เหล่านั้นจะอยู่ในที่ซึ่งกันขวางทางลมออก ชนิดของต้นไม้อาจจะเป็นต้นไม้ที่บสูง พุ่มไม้ ต้น ปาล์ม รั้ว ต้นไม้ ฯลฯ ดังนั้น การจัดปลูกต้นไม้นอกจากจะทำให้สวยงามช่วยบังแดดเพิ่มความร่มรื่น ให้ความสบายแก่ผู้อยู่ภายในอาคารและทำให้การรับประทานอาหารรื่นรมย์ยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการเฉพาะในการออกแบบของส่วนใช้สอยบางส่วนของโครงการ

(Special Requirement)

1. Multipurpose Auditorium (Theatre)

สำหรับหอประชุมของโครงการฯ จะมีการใช้หลายลักษณะด้วยกันคือ

- การบรรยาย-อภิปราย ที่มีผู้เข้าร่วมจำนวนมาก
- การจัดแสดงละคร
- การฉายภาพยนตร์
- การแสดงดนตรีที่ไม่ใหญ่มากนัก ผู้แสดงไม่เกิน 40-50 คน

จากการประมาณผู้ใช้ พบว่ามีผู้ใช้ประมาณ 400-700 คนในสถาบันฯ เดิมในการลงทุนหอประชุมขนาดนี้ ระบบ Acoustic เริ่มมีความจำเป็นแต่หากที่นั่นน้อยเกินไป อัตราค่าลงทุน/ผู้ชม 1 ที่นั่งจะสูงเพื่อประมาณจำนวนผู้ใช้ที่อาจเพิ่มขึ้น และการขอยรอมการแสดง เมื่อมีผู้ใช้จำนวนมากประกอบกับการลงทุนค่านก่อสร้าง จึงประมาณว่าควรมีที่นั่งประมาณ 500 ที่นั่ง ซึ่งถือเป็น Auditorium ขนาดปานกลาง

ข้อกำหนดและข้อที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ

ก. ส่วนประกอบของหอประชุม

- ส่วนที่นั่ง
- ส่วนเวที

- Lobby สำหรับบริการแก่ผู้ชมระหว่างหยุดพักการแสดง อาจจัดเป็นมุมเล็ก ๆ ที่ให้ผู้ซื้อบริการตัวเอง มีที่นั่งไม่มากนัก มีน้ำเย็น มีโทรศัพท์

- Lavatory ต้องสามารถเห็นได้ชัดเจน, ห้องสูบบุหรี่, ห้องแต่งตัวสำหรับสุภาพสตรี (1 ที่/100 คน)

- ห้องน้ำชายประกอบด้วย ที่บัสสาวะ 3 ที่ อ่างล้างหน้า 3 ที่ ตรงกลาง และด้านข้าง 2 ด้าน ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. แบบนี้เมืองไทยนิยมมาก

ข. Three Bank Row

เป็นการจัดที่นั่งโดยแบ่งแต่ละแถวออกเป็น 3 ตอน มีทางเดิน 2 ทาง ตอนริมทั้งสองข้างของแต่ละแถวจะชิดผนัง ทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับรูปแบบของแถวเก้าอี้นั่งแบบ Curved Row

คือแถวที่โค้งจะดี

ที่สุดเพราะทุกที่เห็นเวทีแสดงโดยสะดวก เก้าอี้ควรเป็นแบบ Traditional

Seating คือเป็นเก้าอี้เฉพาะคนนั่งพับได้ ซึ่งสะดวกและให้ความเป็นส่วนตัวดีกว่าใช้พื้นที่

7-8 ตารางฟุต/ที่นั่ง

สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ที่นั่งในคอนหนึ่ง ๆ ของแต่ละแถว ถ้าแถวนั้นมีทางเดินเข้าออกได้ทางเดียวคือ คอนหนึ่งติดกำแพง จะจัดได้ไม่เกิน 7 ที่นั่ง และไม่เกิน 14 ที่นั่ง สำหรับคอนที่เข้า-ออก ได้ 2 ข้าง

2. ความกว้างของทางเดิน ต้องไม่น้อยกว่า 3"

3. Seating Spacing ระหว่างแถว (back to back) ประมาณ 31"-34" สำหรับการเลือกเก้าอี้ที่นั่งแบบ Traditional Seating

ค. การยกกระดานที่นั่ง (Elevation of Seat)

การยกกระดานที่นั่งในแถวหลัง ๆ เป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้การเห็นการฟังกีขึ้น เพราะไม่มีคนข้างหน้าบัง โดยเหตุที่ปกติเวทีมักจะอยู่สูงกว่าระดับที่นั่ง ดังนั้นในที่นั่งแถวหน้า จึงไม่จำเป็นต้องยกจนถึงระยะหนึ่งที่เริ่มเกิดการบังกัน จึงเริ่มยกกระดานขึ้น ระยะนี้หาจาก

$$D = V (2.5 H - 1)$$

D - ระยะที่เป็นระดับราบ

V - ระยะระหว่างที่นั่งแต่ละแถว

H - ความสูงของ sound source

จากสูตรนี้ทำให้พบว่าประมาณ 7-9 แถวแรกไม่จำเป็นต้องยกกระดานที่นั่ง และในการยกที่นั่งของแต่ละแถวนี้ระยะจากประมาณ 4.7" หรือประมาณ 12 ซม. หรือประมาณ 8" สำหรับ

ควรมีระยะประมาณ 30 องศา-35 องศา

พื้นลาด

การออกแบบ ต้องวางระดับที่นั่งของผู้ให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแถวหน้า และข้ามศีรษะของผู้ที่นั่งอยู่ในแถวถัดไป

ประเภทของพื้นลาด มีอยู่ 3 แบบคือ

1. Single Slope ไม่ควรมีที่นั่งเกิน 22 แถว เหมาะสำหรับหอประชุมขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เล็กจุประมาณ 200 คน แถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องยกกระดาน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Double Slope คือความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น slope แทน step สำหรับเวทีจะทำเป็น plat form ต่างหากก็ได้

3. Double Slope with Stadium ทั่ว stadium จะต้องยกให้พื้นระดับที่ระยะหรือไม่น้อยกว่า 2.10 ม. ความชันปกติเหมือน single slope คือ 8 องศา ส่วน stadium หรือ balcony ลาดชันไม่น้อยกว่า 30 องศาสำหรับหอประชุมขนาดกลาง (500-900 ที่นั่ง) ควรใช้พื้นลาดแบบที่ 2

จ. Acoustic Design

1. การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกเป็นการจำเป็นมาก โดยเฉพาะการแสดง concert การป้องกันทำโดย

- เลือกที่ตั้งใน zone ที่มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด
- ใช้ผนัง 2 ชั้น
- จัดส่วนใช้สอยรอบหอประชุมอีกชั้นหนึ่ง
- ทำประตู 2 ชั้น ทั่วประตูวัสดุดูดซับเสียง หรือกันเสียง (Sound & Insulation)

2. คุณภาพของเสียงภายในหอประชุม

2.1 Loudness ใช้ Sound Reflection และระบบขยายเสียง แบบ Central Load S ช่วยให้เสียงดังกว่าทั่วถึงทุกส่วนในหอประชุม

2.2 Reverberation Time หรือความกังวานของเสียง (R.T.)

$R.T = V / GA$ เมื่อ V - ปริมาตรของห้อง

G - สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง

A - พ.ท. ของวัสดุดูดซับเสียง

จะเห็นว่า R.T แปรผันโดยตรงกับปริมาตรของห้อง และแปรผันผกผันกับเนื้อที่ของวัสดุดูดกลืนเสียง

R.T. ที่เหมาะสมสำหรับการพูด คือ 0.5-1.0 วินาที

R.T. ที่เหมาะสมสำหรับการฟังดนตรี คือ 0.5-2.0 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างจะเห็นว่า R.T. สำหรับการแสดงดนตรีมากกว่าการพูด จึงต้องการปริมาตรห้องที่ด้านอาคารมากกว่าซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบรรยาย, ปาฐกถา	ต้องการปริมาตร 3.1 ลูกบาศก์เมตร/ที่นั่ง
Concert	ต้องการปริมาตร 7.8 ลูกบาศก์เมตร/ที่นั่ง
Opera	ต้องการปริมาตร 5.7 ลูกบาศก์เมตร/ที่นั่ง
Motion Picture	ต้องการปริมาตร 3.7 ลูกบาศก์เมตร/ที่นั่ง
Multi Purpose	ต้องการปริมาตร 7.1 ลูกบาศก์เมตร/ที่นั่ง

สำหรับห้องประชุมแบบ Multi Purpose ที่ใช้เพดาน

แบบเลื่อนขึ้น-ลง เพื่อเพิ่มลดปริมาตรของห้อง จะช่วยให้เลือกค่า R.T. ที่เหมาะสมได้

Note ความแตกต่างระหว่าง Concert Hall กับ โรงละคร (Theatre) คือ

- Concert - ต้องการค่า R.T. สูงกว่า
- Volume /Seat มากกว่า
- ความสัมพันธ์ระหว่างผู้แสดงกับผู้ชมน้อยกว่า
- ความต้องการทาง Acoustic ที่สมบูรณ์แบบมากกว่า

2.3 Sound Reflection หรือเสียงสะท้อน มีความสำคัญมาก

เพราะจะทำให้

- เกิด Full Tone ของเสียง
- เสียงดังทั่วถึงและสม่ำเสมอในทุกส่วนของหอประชุมสำหรับการออกแบบ

ทำได้โดย

ก. เพดาน คกระยะตามรูปเรขาคณิตเพื่อติดแผ่นวัสดุสะท้อนเสียงพื้นผิวของแผ่นสะท้อนเสียงควรมีความยาวช่วงคลื่นเสียง

ข. ผนังห้อง บริเวณใกล้เคียง Source ให้เป็นฝาแข็งสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังระยะไกล

ค. วัสดุสะท้อนเสียง ได้แก่ Plaster Plywood , Gypsum board

2.4 Sound Diffusion เกิดได้โดย

ก. Irregularity เช่น ส่วนยื่นของโครงสร้าง จากเพดาน, ผนัง,

และการตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะ โดยมากมักเป็นแผ่นไม้อัด

ฉ. รูปร่างของหอประชุม (Floor Plan)

การศึกษาถึงรูปร่างของหอประชุม สืบเนื่องมาจากความต้องการคุณภาพที่ดีที่สุดของเสียงเฉพาะการแสดงดนตรีพวก Concert ต่าง ๆ ซึ่งตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันได้รูปร่างที่สำคัญและแพร่หลายมากที่สุด 3 แบบคือ

1. Fan Shape คือรูปร่างของหอประชุม ที่ที่นั่งแผ่ออกเป็นรูปพัดตามแนวรัศมีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่บริเวณเวทีรูปแบบนี้ถือหลักง่าย ๆ ว่า Direct Sound Ray เป็นรูปทรงกลมออกจากจุดกำเนิดเสียงที่นั่งรูปพัดทำให้ผู้ฟังได้รับ Direct Sound Ray ในระยะไกลมากที่สุด แต่รูปแบบนี้เสียงสะท้อนค้ำหลังจะรบกวนผู้ฟังค้ำหน้าและนักดนตรีจึงต้องหำผนังดูดซับเสียงซึ่งก็ทำให้ R.T. ลดลงในปริมาณห้องเท่า ๆ กันหอประชุมรูปร่างนี้เคยมีใช้กันมากในสมัยก่อนแต่ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมแล้ว

2. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือรูปร่างหอประชุม ซึ่งมีผนังค้ำข้างทั้งสองอยู่ในแนวขนานกัน เคยเป็นรูปร่างที่ถูกปฏิเสธในอดีต เพราะการขนานกันของผนัง ทำให้เกิด Fullter Echo ซึ่งต้องใช้ Absorber กระจกผนังและเพดานช่วย:

3. รูป Reversed - Fan Shape เป็นรูปทรงคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมูได้จากการศึกษาถึงการปรับข้อบกพร่องทางค้ำเสียงจากแปลนรูปพัด ซึ่งวัดมุมจากเส้น Centerline มากสุดตั้งแต่ 24 องศาลงมาลดจนเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า และ -24 องศาครึ่งรูปซึ่งจะกลางเป็น Reversed Form Haped ของรูปร่างแบบแรก โดยประเด็นสำคัญที่พิจารณาศึกษา คือคุณภาพของ Lateral Sound ที่ติดกับรูปร่างของหอประชุม

Lateralization of The Sound Field "คือการสะท้อนครั้งแรกของเสียงที่เกิดขึ้น ซึ่งมีผลมา" จากรูปร่างของห้องจากการศึกษาถึงคุณภาพของเสียงและความพึงพอใจที่ผู้ฟังได้รับพบว่า Lateral Sound เป็นตัวแปรสำคัญที่สุดเพราะทำให้เกิด Hall Tone of Sound , development of Sound , Intimacy of Sound และ Reverberation of Sound การค้นพบครั้งสำคัญ และประสพผลสำเร็จอย่างมากคือ การใช้รูปร่างหอประชุมสี่

เหลี่ยมผืนผ้ากับ Boston Symphony Hall ประสานกับการศึกษาคำนวณหาค่าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า R.T. ที่เหมาะสมของนาย WC Sabine ทำให้ Boston Symphony Hall ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็น Hall ที่มีระบบเสียงที่ดีที่สุด ในขณะที่แตกต่างจากการทดลองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของห้องกับ Lateral Sound ดังกล่าวข้างต้นพบว่า Reverse Form Shaped ได้รับผลทาง Lateral Sound ที่ดีที่สุดแต่ยังเป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีคนใช้นัก ซึ่งอาจเป็นรูปแบบใหม่ของ Concert Hall ในอนาคต.

สำหรับ Multipurpose Theatre ของโครงการมีที่นั่งประมาณ 60 ที่ เป็นหอประชุมขนาดกลางคิดว่ารูปแบบที่เหมาะสมควรเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อประหยัด, จัดที่นั่งง่าย, สัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ ของโครงการได้ง่าย

Ratio ระหว่าง ความกว้าง ต่อ ความยาวทั่วไปประมาณ 1 ต่อ 2

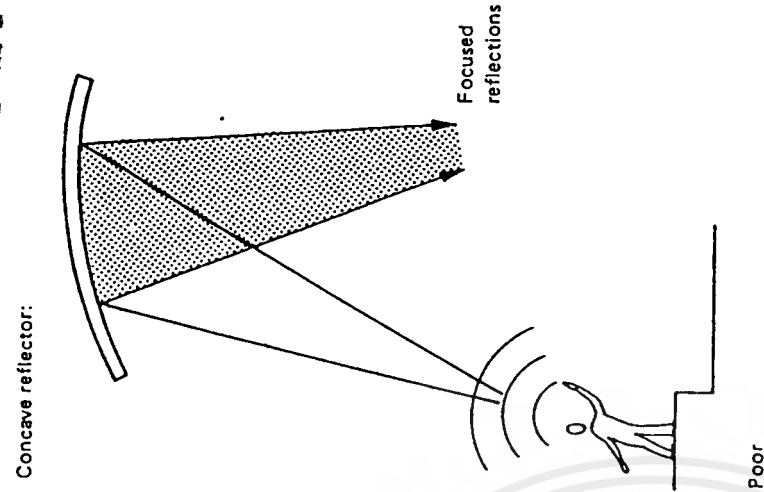
ข. ข้อบกพร่องทางเสียงที่อาจเกิดในห้อง

- Echo เกิดจากความแตกต่างของเวลาในการเดินทางของ Direct Sound Ray และ Reflectsound Ray ถ้าระยะเวลาการเดินทางของเสียงต่างกันมากกว่า 20 เมตร ซึ่งใช้เวลาต่างกันประมาณมากกว่า 0.06 วินาที ซึ่งเวลาที่ต่างกันขนาดนี้ หูคนจะแยกคำคืบก่อนหลังของ เสียง ได้เป็นข้อเสียที่ทำให้ผู้ฟังรู้สึกสับสนและรำคาญได้

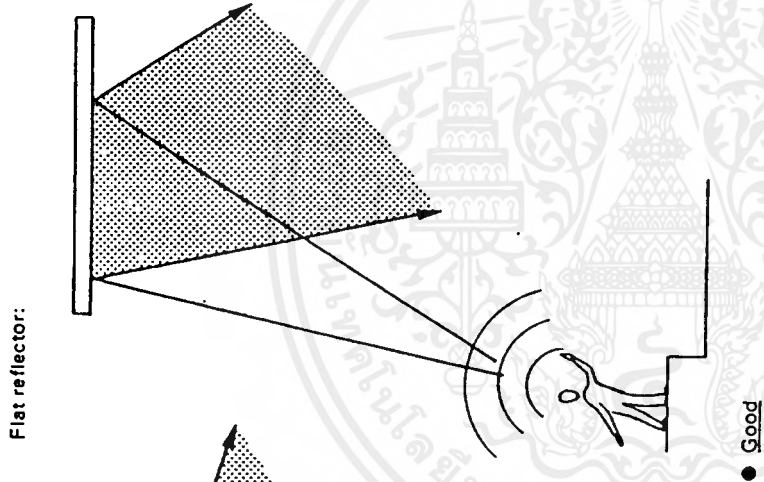
- Sound Foci เกิดจากการที่พื้นผิวรับเสียง เป็นรูปโค้ง ทำให้เสียงสะท้อนไปรวมกันที่จุด ๆ เดียวเสียงบริเวณนั้นจะดังมากกว่าบริเวณอื่น Whispering Galleries เป็นปรากฏการณ์ของเสียงที่จางหายไป เนื่องจากพื้นผิวลักษณะ Convex มักเกิดกับเสียงที่มีความถี่สูง ๆ

- Dead Spot มักเกิดคู่กับ Sound Foci เนื่องจาก Concave Surface ทำให้เสียงดังไม่ถึงทั่วห้อง เนื่องจากแนวการสะท้อนของ Sound Ray ไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง

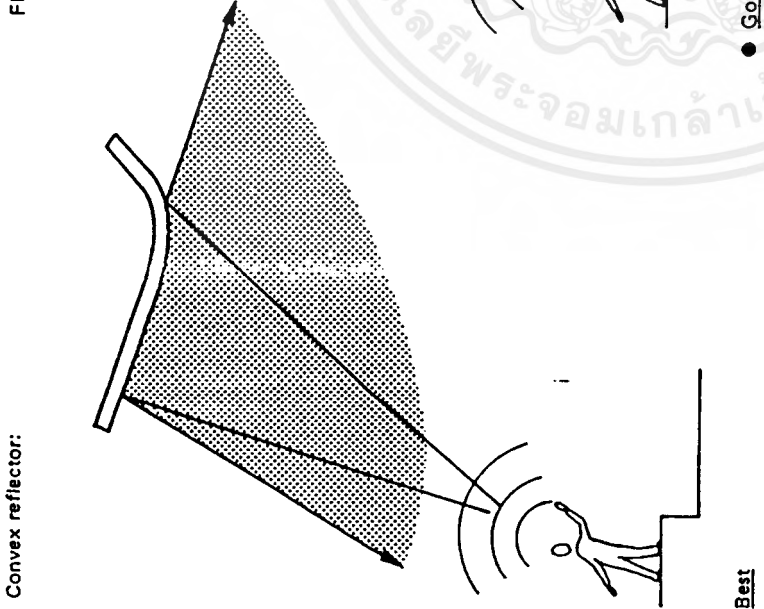
ROOM ACOUSTICS: Distribution of Reflected Sound



Concave sound-reflecting surfaces such as barrel vaulted ceilings and curved auditorium rear walls can focus sound, causing echoes. Because concave surfaces focus sound, they are also poor distributors of sound energy and therefore should be avoided where sound reflections are important.



Convex and flat-shaped hard-surfaced building elements can be effective sound-distributing forms.



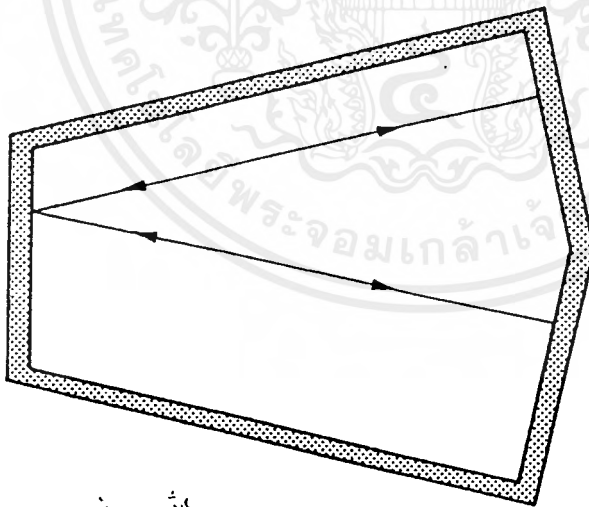
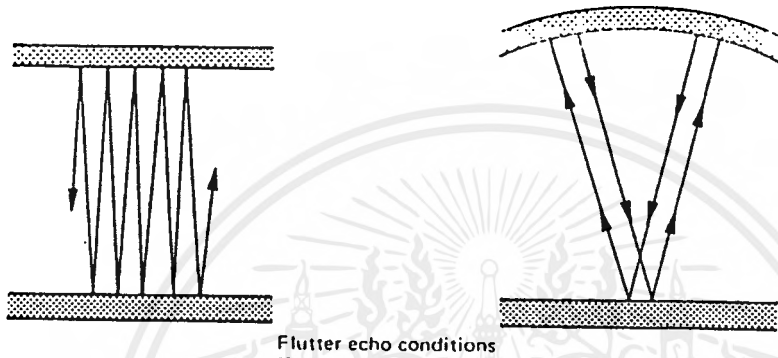
NOTE: Shading indicates area of distribution between rays shown.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ROOM ACOUSTICS: Flutter Echo

Flutter echo is usually caused by the interreflection of sound between opposing parallel or concave surfaces. Flutter is normally heard as a high frequency "ringing" or "buzzing." Flutter can be prevented by (1) reshaping to avoid parallel surfaces, (2) providing sound-absorbing treatment, or (3) surface breakup with splayed elements. A 1:10 splay (or tilt) of one of the walls will normally provide sufficient flutter control.

10/22



Flutter in room with nonparallel walls

The condition shown above is called "pitched-roof flutter."

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแสงและการควบคุม

การจัดแสงในโรงละคร :

หลักการของการจัดระบบแสงสว่างนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และผู้ออกแบบ ว่ามีลักษณะการใช้งานอย่างไร แต่หลักการโดยทั่วไปของการจัดระบบแสงมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. Visibility เพื่อให้เกิดการมองเห็น สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ จุดนี้ทำให้ต้องทราบปริมาณความเข้มของแสงที่จะใช้ โดยปริมาณความเข้มของแสงจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ในส่วนที่ต้องใช้สายตามากก็จะใช้ปริมาณความเข้มของแสงสูง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วภายในโรงละครไม่ต้องการแสงสว่างมากนัก แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะนุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไปและควรระวังไม่ให้เกิดเงา

2. Motivation and Atmosphere ลักษณะการใช้งานและบรรยากาศเพื่อผลทางจิตวิทยา เพื่อให้เกิดบรรยากาศและอารมณ์ ความแนวความคิดของผู้ออกแบบให้เป็นไปตามความต้องการ

3. Decoration เพื่อการตกแต่งให้เกิดความงามและสุนทรีย์ภาพ วัสดุอุปกรณ์ ไฟฟ้า ควรได้รับการออกแบบให้สวยงามเรียบร้อยและพร้อมสำหรับการใช้งาน

4. Safety เพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการชน, กระจก สิ่งกีดขวาง หรือในยามฉุกเฉินต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้คนสามารถหาทางออกได้

5. Symblic Approach เพื่อแสดงออกทางสัญลักษณ์ เช่น ป้าย, โฆษณา, ป้ายบอกทาง ฯลฯ

อาคาร โรงละคร เป็นอาคารสาธารณะซึ่งใช้เป็นสถานที่ชุมนุมจัดการแสดงโดยจะมีผู้เข้าใช้อาคารในคราวหนึ่ง ๆ ที่ละมาก ๆ มีเพดานสูงตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนเวทีและค่านหลังเวที (Stage and Back Stage) เป็นส่วนที่ค่านหน้าของที่นั่งผู้ชม โดยปกติระดับจะอยู่ต่ำกว่าที่นั่งผู้ชม จัดเป็นส่วนรวมสายตา มีการให้แสงพิเศษออกไป
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนที่นั้งชม โดยปกติจะเป็นที่นั่งจำนวนมาก มีลักษณะเป็นชั้นบันได แสงในส่วนนี้จะเป็นแสงลักษณะกระจายทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของดวงโคมที่ใช้ในการแสดง

Floodlight



- มีมุมของแสงที่กว้าง สามารถฉายกวาดไป
ได้มากกว่า 100° บางชนิดสามารถปรับ
ให้มุมกวาดไปได้ถึง 180°

Special Floodlight



- มีมุมของแสงน้อยกว่าชนิดแรก ใช้กับการ
ฉายแสงให้ความสว่างทั่ว ๆ ไป

Reflecting Spotlight



- เป็นดวงไฟที่มีความเข้มสูง ใช้การสะท้อน
แสงจากโປ้ที่ครอบไว้ สามารถปรับมุมของ
แสงได้โดยการปรับโປ้ที่ครอบไว้

Sealed Beam Lamp



- เป็นดวงไฟที่ใช้แสงพุ่งออกไปเป็นแนวไม่
กระจายออก จึงควบคุมจุดที่ให้สว่าง เฉพาะ
จุดได้ดี

Lens Spotlights



- เป็นดวงไฟที่มีเลนส์ปิดอยู่ด้านหน้า มุมของ
แสงและลักษณะของแสงที่เกิดจึงขึ้นอยู่กับ
เลนส์ที่ปิดอยู่

Fresnel Spotlights



- เลนส์ที่ปิดด้านหน้าจะเป็นหยักหรือ เป็นลอน
แสงที่ได้จึงมีขอบไม่ชัด เจน ขอบจะนุ่มนวล

Profile Spotlights



- เป็นดวงไฟที่ให้ขอบของแสงคมชัด สามารถ
ทำรูปร่างขอบเขตของแสง เป็นรูปร่าง ๆ
ได้

Effects Spotlights



- เป็นดวงไฟที่สามารถฉายออกไปเป็นรูปภาพ

Spotlight



- เป็นดวงไฟที่ให้แสงนุ่มนวล นิยมใช้ลบบเงาบนเวที

Bifocal Spotlights



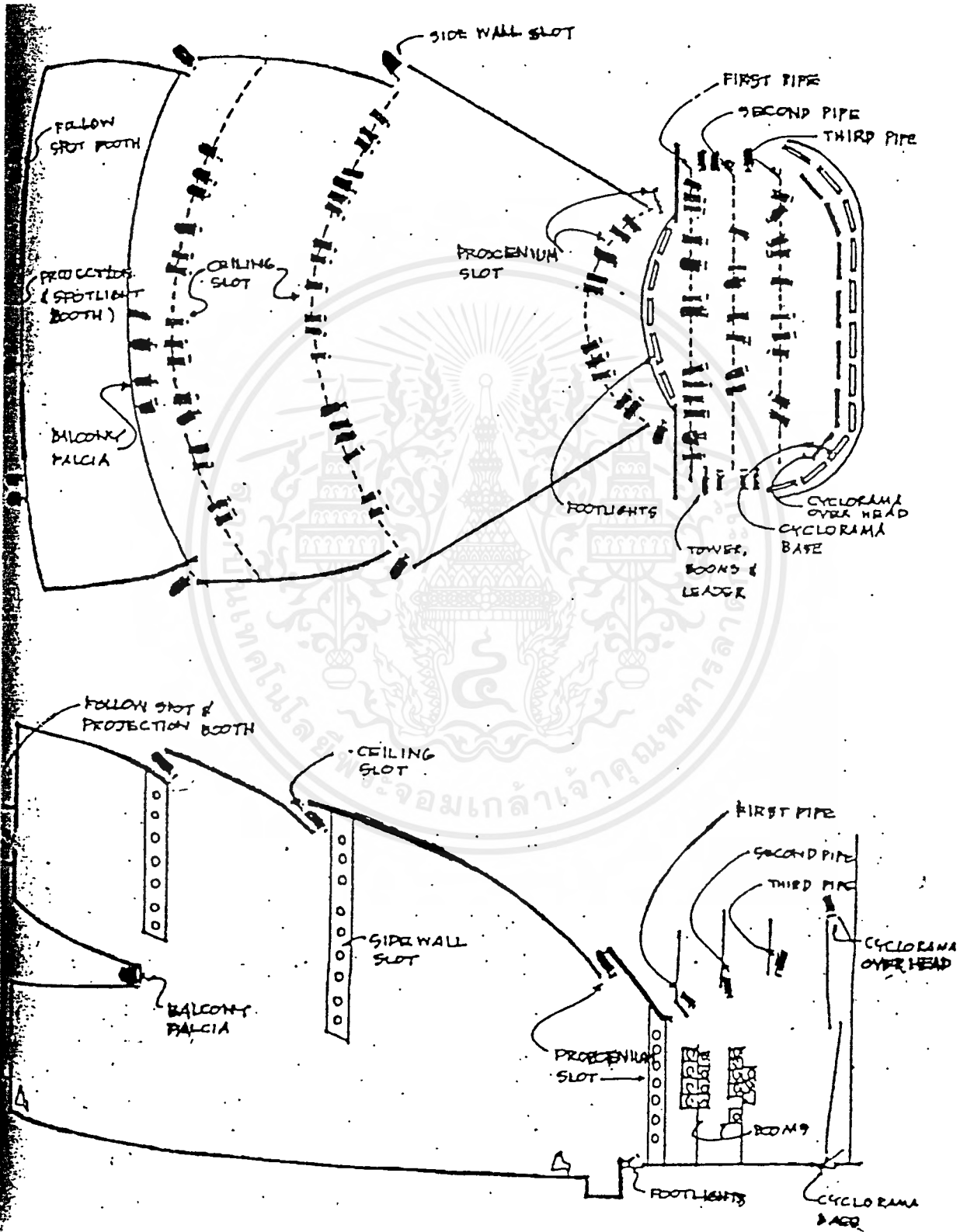
- เป็นดวงโคมที่ใส่หรือฟิล์มโคหลายช่อง จึงสับเปลี่ยนหรือเคลื่อนไหว

ห้องควบคุมแสงสว่าง

ตำแหน่งที่ตั้งที่สุดของแผงควบคุมแสงสว่าง ควรอยู่ในห้องควบคุมที่มีหน้าต่างต่างสังเกตเห็นทั่วไป ในหอประชุมที่ทำเป็นชั้นขึ้นไป ห้องควบคุมแสงควรอยู่ด้านหลังของที่นั่ง แต่ระดับสายตาของผู้ควบคุม จะต้องพ้นจากศีรษะของผู้ชมที่ยืนขึ้น เนื้อที่ในห้องควบคุมแสงสว่าง สำหรับแผงควบคุมและพนักงานอย่างน้อยที่สุด กว้าง 3 เมตร ลึก 2.40 เมตร แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

โดยทั่วไปทางเข้าห้องควบคุมแสงสว่างจะเข้าจากคานนอกของหอประชุม และจะดีกว่าถ้าแยกจากส่วนสาธารณะ ซึ่งทางเข้าหอประชุมต้องระบุดำเนินการ ความต่อเนื่องจากห้องควบคุมไฟไปยังเวที ห้องประชุม หรือส่วนอื่น ๆ ต้องไม่ผ่านเข้าไปในหอประชุม ประตูทางเข้าหอประชุมต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้ส่องไปยังช่องของห้องควบคุม และรับกวนพนักงานปรับแสง

การจัดตำแหน่งดวงไฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมแสงสว่าง (Control System)

ลักษณะของความต้องการของระบบการควบคุมแสงสว่าง จะส่งผลต่อการออกแบบแสงสว่างรวมทั้งความยืดหยุ่นในการควบคุมระบบแสงสว่างทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีระบบหรือไฟสว่างปิด-เปิดแสง ในกรณีที่ต้องการเบี่ยงบรรยากาศหรือเพื่อใช้ในการแสดงละคร ซึ่งจะมีการจัดแสงตามคิว ซึ่งจะต้องมีระบบการควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามลักษณะของการแสดง

ระบบควบคุมแสง แบ่งออกเป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ ดังนี้

1. Dimmer Per Outlet System คือ การติตรระบบ

แก็ดวงจรไฟทุกดวง

2. Power Programming System คือการติตรระบบ Dimmer เฉพาะส่วนที่สำคัญ ในส่วนอื่นจะไม่ติด Dimmer แต่ควบคุมความสว่างโดยการติตดวงไฟ ปิดสลับดวงเว้นดวง ซึ่งวิธีการนี้ผู้ออกแบบ จะต้องมีการกำหนดแนวทางการปรับแสงสว่างไว้ แต่ตอนต้นระบบนี้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าระบบแรก แต่มีความยุ่งยากในการควบคุมน้อยกว่า อีกทั้งอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายมีน้อยกว่า จึงเป็นที่นิยมกันมาก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมระบบแสงสว่าง มีดังนี้

Dimmer แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการผลิตดังนี้

1. SCR Dimmers มีขนาด 2-12 กิโลวัตต์
2. Triac Dimmers มีขนาด 6 กิโลวัตต์

ในระบบการควบคุมแสง ดวงโคมบางดวงนั้นมีคลื่นแม่เหล็กกรรมกวน ได้แก่ หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ ทำให้ระบบ Dimmer เกิดการรบกวน ทำให้ความสว่างไม่คงที่ แก้ไขโดยการติตโคมไฟที่เป็น Filter ที่หลอดฟลูออเรสเซนต์

เครื่องหรือไฟทุกตัวนั้น ต้องการระบายอากาศ อันเนื่องมาจากความร้อนที่เกิดขึ้นทำให้ห้องควบคุมไฟ ต้องมีการระบายอากาศ หรือติดพัดลมเพื่อระบายความร้อน

Power Switching System แผลงควบคุมสวิตช์ปิด-เปิด มี 2 ชนิด

1. Cord Patch ประกอบด้วย ปลั๊ก, สายไฟ ในการควบคุมก็จะนำสายไฟ

จากเครื่องควบคุมเสียบลงในช่องปลั๊กของดวงไฟที่ต้องการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Slide Patch มีระบบควบคุมเช่นเดียวกัน แต่ Cord Patch
แตกต่างกันที่แทนที่จะใช้สายเสียบ แต่เป็นการใช้เส้นสวิตช์ไปตามดวงไฟที่ต้องการ

Memory Lighting Control System เป็นเครื่องควบคุม
ระบบไฟฟ้าโดยมีการบันทึกช่วงเวลา จะทำการตัดไฟได้ตามความต้องการ หรือทำการตั้งเวลา
ควบคุมการหรี่ไฟ ทำให้การทำงานเป็นไปได้โดยสะดวก

Computer Controled System เป็นเครื่องที่มีการพิจารณา
จาก Memory Lighting Control แต่มีความสามารถมากกว่า สามารถบันทึก
โปรแกรมของการทำงานของระบบแสงสว่างตลอดจนเสียง และระบบอื่น ๆ โดยการตั้งโปรแกรม
ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกลงในแผ่นจานแม่เหล็ก ทำให้การควบคุมเป็นไปได้สมบูรณ์

ในเมืองไทยยังไม่มีผู้ใช้กัน เนื่องจากมีราคาแพงมาก ยังคงใช้เครื่องควบคุม
โดยใช้คนคอยควบคุม

โดยปกติแล้วการให้แสงสว่างภายในโรงละครนั้นจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
ให้แก่ วิศวกรแสงและเสียง (Light and Sound Engineer) จากข้อมูลที่ศึกษา
ซามานั้นจึงเป็นเพียงความรู้โดยสังเขป เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจ เป็นความรู้เบื้องต้นเพื่อที่จะ
ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

ระบบเสียงและการควบคุม

หลักการจัดระบบเสียงภายในโรงละคร :

เพื่อการได้ยินเสียงที่ดี มีดังนี้

- การเลือกวัสดุดูดกลืนเสียง (Sound Absorbing Materials)
ที่ดีซึ่งวัสดุจะดูดกลืนเสียงให้มากน้อยต่างกันตามลักษณะผนังความหนา และความแน่นของวัสดุ แบ่ง
ได้ 3 ประเภท ตามการใช้งานคือ

ก. ประเภทฉาบหรือทึบเป็นพลาสติก และวัสดุรูพรุนต่าง ๆ

ข. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป

ค. ชนิดเป็นพื้นยึดยุ่นไค

- การออกแบบรูปร่างห้อง, ขนาด, สิ่งตกแต่งเครื่องเรือน ฯลฯ

วิธีการแก้ไขเสียงรบกวนอื่น ๆ ภายในโรงละคร

โดยทั่ว ๆ ไป ดังนี้

- การจัดตำแหน่งห้องที่มีการใช้งานต่างกันออกจากกลุ่มเดียวกัน

- ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง ทำหน้าต่างกระຈก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกแซงผ่าน

ตรงรอยต่อประตูและรูท่อนแฉโดยใช้วัสดุพวกยาง, สึกหลาด

- บุพื้นผิวของพื้นด้วยวัสดุดูดซับเสียง เช่น พรม กระเบื้องยาง

- การทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวนให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด และยึดยุ่นไค

- ป้องกันเสียงทางผนังค้ำ โดยใช้ ระบายหว่างผนังค้ำและฝ้าเพดาน

หรือทำหลังค้ำ 2 ชั้น

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง (Room Acoustics)

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด
ห้องดนตรี หอประชุม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบจะต้องคำนึงถึง : -

การสะท้อนของเสียง (Reverberation)

ในห้องที่ปิด แม้ว่าจะมีต้นกำเนิดเสียงเพียงจุดเดียว แต่การสะท้อนของเสียงจะทำให้

เกิดรูปแบบที่ผิดออกไป การก้องหรือการสะท้อนของเสียงทำให้เกิดปรากฏการณ์ของเสียงได้

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายรูปแบบ

จากรูป จะเห็นว่าเสียงที่เดินทางมายังผู้ฟังจะมีมาจากสองแหล่ง คือ

1. เสียงที่มาจากต้นกำเนิดเสียงโดยตรง
2. เสียงที่เกิดจากการสะท้อน

ถ้าพิจารณาระยะทางที่เสียงตรงกับเสียงสะท้อนจะเดินทางมายังผู้ฟัง จะเห็นมีระยะทางที่แตกต่างกัน การเดินทางมาถึงย่อมต่างกันด้วย ค่าความแตกต่างของเวลาที่เสียงจะเดินทางมาถึงผู้ฟังนี้เรียกว่า Reverberation Time ถ้าเสียงเดินทางมาถึงผู้ฟังมีความแตกต่างกันมากกว่า $1/30$ วินาที หูของมนุษย์จะเริ่มได้ยินความแตกต่าง

การที่เสียง เดินทางแตกต่างกันหรือ Reverberation Time นี้ ถ้าอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม จะทำให้เกิดเสียงที่กังวาน มีความไพเราะน่าฟังไม่กระต้าง แต่ถ้ามีมากเกินไปก็จะเกิดการรบกวนหรือ ECHOS ขึ้นได้ ค่า Reverberation Time ที่ถือว่าเหมาะสมนั้นในการแสดงแต่ละประเภทจะไม่เท่ากัน เช่น 0.5-1.0 เหมาะกับการพูด และ 1.7 เหมาะกับเสียงดนตรี หรือคิดเป็นระยะห่าง เช่น

จากภาพ

$$R_1 + R_2 - D = 34 \text{ เหมาะกับดนตรี}$$

$$R_1 + R_2 - D = 24 \text{ เหมาะกับการพูด}$$

นอกจากการสะท้อนจากเพดานแล้ว จะต้องคำนึงถึงการสะท้อนจากผนัง ใต้คานข้างใน

ลักษณะเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่า Reverberation Time นี้ อาจหาค่าโดยเฉลี่ยอย่างคร่าว ๆ ได้จากสูตร

$$T = \frac{V}{A}$$

V = ปริมาตรห้อง
 A = พื้นที่ทั้งหมดของวัสดุสะท้อนเสียง

ในการหาค่า Reverberation Time จะต้องคิดถึงความถี่ของเสียงและวัสดุที่ทำให้เป็นตัวสะท้อนเสียงด้วย เพราะเมื่อเสียงกระทบกับแผ่นสะท้อนเสียง จะมีการดูดซับเสียงไปส่วนหนึ่งก่อนสะท้อนออกมา วัสดุเหล่านี้จะดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่าง ๆ กันไป ขึ้นอยู่กับสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียง

ผลจากการดูดซับเสียงดังกล่าว ทำให้ Reverberation Time ต่างกันไปด้วย เช่น Plaster จะมีการดูดซับเสียงที่ความถี่แตกต่างกันมากถ้าใช้ในห้องที่มี Reverberation Time เป็น 1.2 วินาที 512 ไชเคิล จะกลายเป็น 7.2 วินาที ที่ 128 ไชเคิล และ 0.6 วินาที ที่ 2046 ไชเคิล ห้องนั้นจะมีการสะท้อนของเสียงสูงและเสียงต่ำแตกต่างกันมากการเลือกใช้วัสดุสะท้อนเสียง จึงต้องคิดที่หลาย ๆ ความถี่ และเสียงวัสดุที่มีการสะท้อนความถี่แตกต่างกันมาก

การควบคุมค่า Reverberation Time ที่นิยมใช้วิธีหนึ่ง คือ การควบคุมปริมาตรของ Auditorium Time ซึ่งก็เป็นการควบคุมระยะทางของการสะท้อนนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน	ปริมาตร/ที่นั่ง (ม.) ³ /คน		
	น้อย	กลาง	มาก
- การพูด (Lecture , Drama)	2.3	3.1	4.3
- คอนเสิร์ต (Concert Hall)	6.2	7.8	10.9
- โอเปร่า (Opera House)	4.5	3.7	7.4
- Multipurpose Auditorium	5.1	7.1	8.5
- ฉายภาพยนตร์ (Motion - Picture)	2.8	3.5	5.1

การดูดกลืนเสียง (Sound Absorbing) วัสดุชนิดต่าง ๆ จะมีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ ซึ่งจะเป็นค่าที่มีผลกับสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียง

พลังงานของเสียง เป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือน เมื่อคลื่นเสียงกระทบกับวัสดุต่าง ๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอจะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปกับการสั่นสะเทือนนั้น โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสะเทือนได้ดี เช่น ทุ่นโยแก้วเสียงก็จะสูญเสียพลังงานไปมาก นอกจากนี้วัสดุบางชนิดยังสั่นสะเทือนทำให้เสียงที่เกิดออกมามีความต่อเนื่องไประยะหนึ่ง ทำนองเดียวกันถ้าเสียงไปกระทบกับวัสดุที่แข็ง ผิวเรียบ การสั่นสะเทือนน้อย เสียงก็จะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณีวัสดุที่สะท้อนเสียงอาจทำให้สะท้อนเสียงได้ดีขึ้น เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริง ความสามารถในการดูดซับนี้ จะเปรียบเทียบได้จากสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียง

วัสดุที่ใช้

ส.ป.ส. ของการดูดเสียงที่ความถี่

	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.043
พรมธรรมคา	0.90	0.20	0.27
พรมล็กหลายคและพ้าม่านต่าง ๆ	0.10	0.37	0.27
ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.62
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ฝาไม้ขนาด $\frac{1}{2}$ - 1" หรือไม้อัด $1/16$ - $1/8$ "	0.08	0.06	0.055
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง, บอร์ดซีเมนต์		0.03-0.08	
กระจก	0.035	0.027	0.02
หินอ่อน, กระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
บุฉนวนบนกระเบื้องเคลือบหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
เก้าอี้ไม้ค้ำ		0.25	
เก้าอี้หนัง		1.6-3.0	
เก้าอี้บุนวม, บุวัสดุหุ้ม		0.50-1.00	
ม้านั่งไม้		0.40	
ภายในเวที (ขึ้นอยู่กับกรตกแต่ง)		0.20-0.75	

ประโยชน์ของการดูดซับเสียงของวัสดุต่าง ๆ ช่วยควบคุมการสะท้อนเสียงในแผ่นสะท้อนเสียง ถ้ากำหนดให้มีการดูดซับเสียงในอัตราที่เหมาะสม เสียงที่ออกมาจะมีความนุ่มนวลน่าฟังมากกว่าเสียงที่สะท้อนจากวัสดุแข็ง ๆ ซึ่งมีการดูดซับเสียงได้น้อย หรือในบางส่วนที่ไม่ต้องการให้เกิดเสียงสะท้อนก็อาจจะใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้มากในส่วนนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการใช้สัญลักษณ์ภายในอาคาร

ในอาคารหอการทูตไทยนี้มียอดประกอบต่าง ๆ อยู่มากมาย ดังนั้น เพื่อความสะดวกแก่ผู้มาใช้อาคาร จึงจำเป็นต้องมีป้ายแสดงสัญลักษณ์เพื่อนำทางไม่ให้เกิดความสับสน

สัญลักษณ์ คือ ภาษาภาพที่ทำหน้าที่แทนการอธิบายคำ หรือประโยค ช่วยขจัดปัญหาในการเข้าใจผิดอันเกี่ยวกับความหมายของภาษา สามารถแบ่งออกได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบรูปธรรม (Picturer) เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของ สิ่งที่สัมผัสได้ ง่ายดาย เช่น สัญลักษณ์โทรศัพท์, ไปรษณีย์ เป็นต้น
2. เครื่องหมายนามธรรม (Abstract) ได้แก่ ความหมายของอาคารต่าง ๆ ที่ออกมาเป็นสัญลักษณ์แทนความรู้สึก หรืออาการนั้น ๆ เช่น เย็น ร้อน พลัง เป็นต้น

หลักเกณฑ์ของสัญลักษณ์สาธารณะ ควรมีลักษณะดังนี้

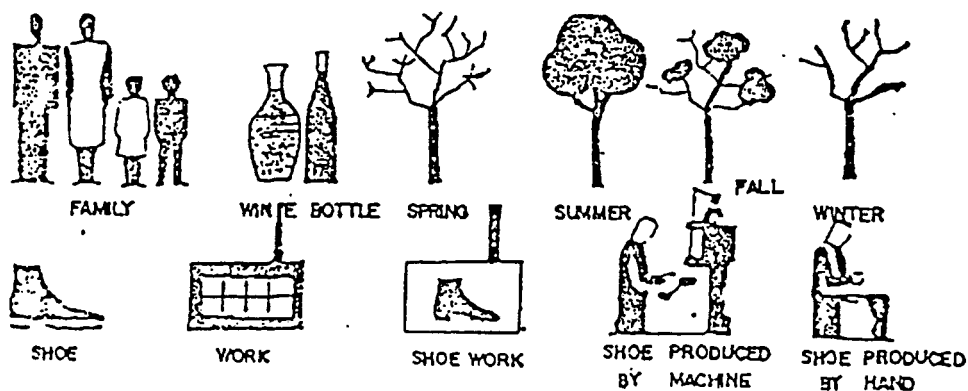
1. ความหมายของสัญลักษณ์ควรมีความหมายที่จะสามารถทำความเข้าใจได้ในทันที โดยไม่ต้องแปลอีก
2. มีลักษณะที่ตรงไปตรงมา เรียบ เรียงง่ายที่สุด
3. มีรูปทรงที่เข้าใจง่าย และง่ายต่อการจดจำ
4. มีเอกลักษณ์ ที่มีความหมายแยกออกจากสัญลักษณ์ที่มีความหมายต่างกันโดยเด็ดขาด

การเรียนรู้โดยผ่านทางสายตา (Isotype)

Isotype เป็นหลักการเบื้องต้นของ Ottonoveath (1882-1945)

นักสังคมวิทยาชาวออสเตรีย ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาของเขาได้ยืนยันไว้ว่า "ขั้นแรกของคนเราจะรู้ความรู้นั้นรูปภาพเป็นสิ่งความหมายได้ดีกว่าการเขียนตัวหนังสือ" และได้ประดิษฐ์รูปภาพขึ้นไว้เป็นจำนวนมากและยังได้ถึงเทคนิคการออกแบบ และการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ของภาพเหล่านั้น โดยมีหลักว่าการที่จะเข้าใจรูปภาพเหล่านี้ ต้องมีความหมายที่แน่นอน และเป็นที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(1) INTERNATIONAL SYSTEM OF TYPRGRAPHIS PICTURE EDUCATION BY OTTONOVVRATH.

การจัดทำหนังสือ

จะต้องอ่านง่ายซึ่งประกอบไปด้วย

1. ตัวอักษรที่มีสัดส่วนที่ดี

2. ลักษณะของคำ. จะต้องมิลักษณะอันเดียวกัน ช่องไฟพอเหมาะ กะช่วงบรรทัดให้

พอดีและมีความยาวพอดี ไม่ยาวจนเกินไป เพราะปกติคนอ่านโดยการกรอกนัยน์ตา ไม่ส่ายหัว

การพิจารณาเลือกใช้ตัวอักษรในป้ายสัญลักษณ์

1. ลักษณะแต่ละตัวสวยงามน่าพอใจมีความสูง ความกว้างสมดุลย์สำหรับผู้อ่าน (ปกติประมาณ 3/5)

2. ช่องไฟเหมาะสม

3. ถ้อยคำไม่ยาวเกินไปเพราะอ่านไม่สะดวก

4. ไม่วางบรรทัดชิดกันเกินไป

5. การ contrast ของตัวอักษร เกิดจากความหนักเบาของเส้น และความอ่อนแก่ของแสงสีพื้นกับตัวอักษร

6. ความเหมาะสมกับผู้อ่านโดยพิจารณาจาก

- คนที่มีผลทางสายตา เช่น สายตาสั้น ยาว ตาบอด เป็นต้น ซึ่งจะต้องใช้ตัวอักษรแก่สิ่งเหล่านี้

- สภาพแวดล้อมของสถานที่ตั้ง

- ความรู้หรือวัยวุฒิของผู้อ่าน. เช่น เด็ก ควรใช้ตัวหนังสือตัวโต ชัดเจน

7. ตัวอักษร เข้ากันได้กับป้าย ดูแล้วไม่ขัดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

8. ลักษณะตัวอักษรควรจะเป็นแบบพื้นฐาน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สิทธิ์ป้ายสัญลักษณ์และตัวหนังสือ

สิทธิ์เรียงลำดับตามความนิยมของมนุษย์ได้แก่ สีนํ้าเงิน แดง นํ้าตาล ม่วง แสด.

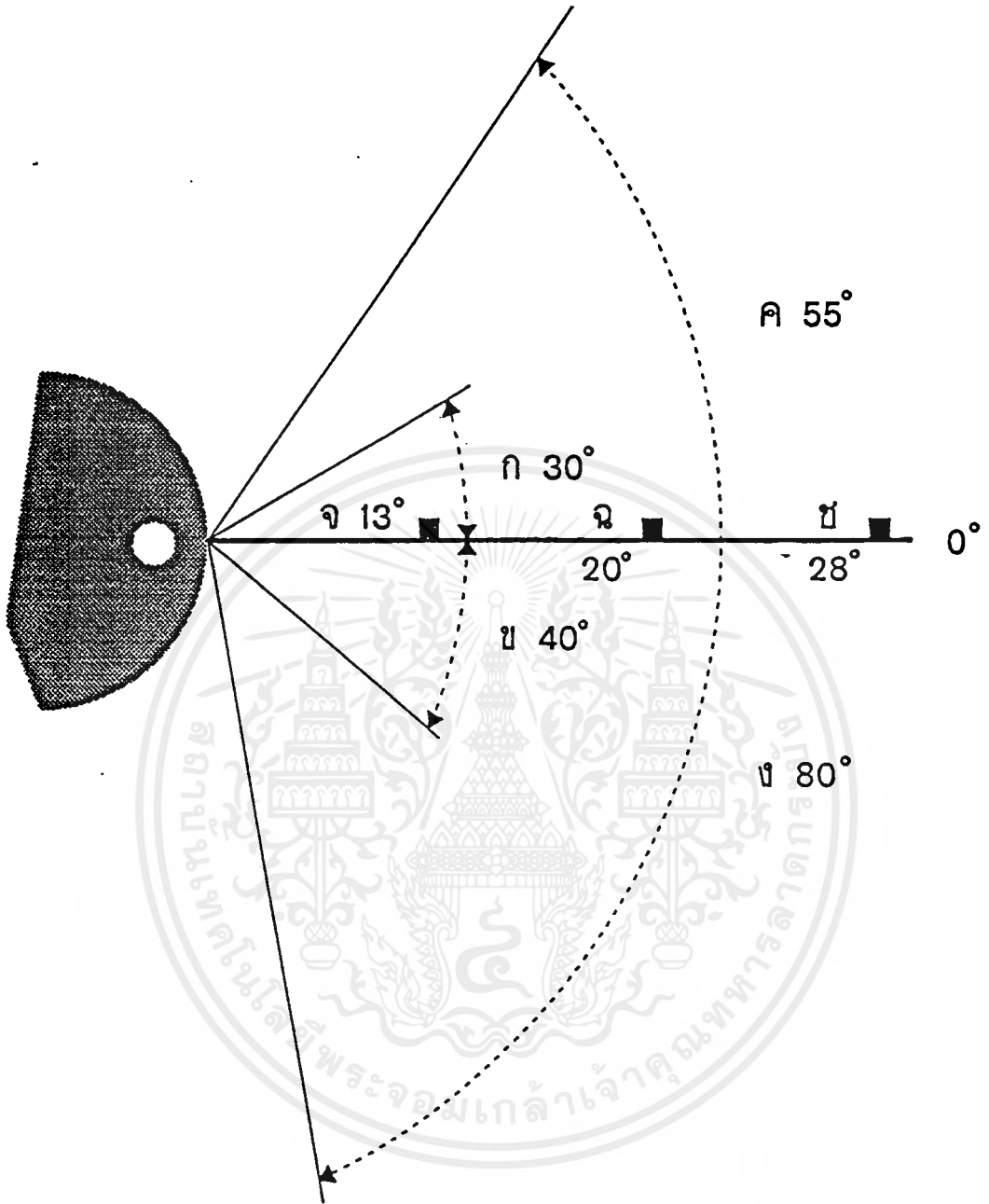
เหลือง คำ และขาว

ในตัว เต็มมักจะชอบสีที่สคิสใ ผู้ใหญ่นิยมสี เข้มและรุนแรงส่วนคนสูงอายุมักนิยมสีอ่อน ๆ
ทั้งนั้นในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ จึงขึ้นอยู่กับอำนาจการดึงดูดความสนใจของสีที่ใช้ด้วย



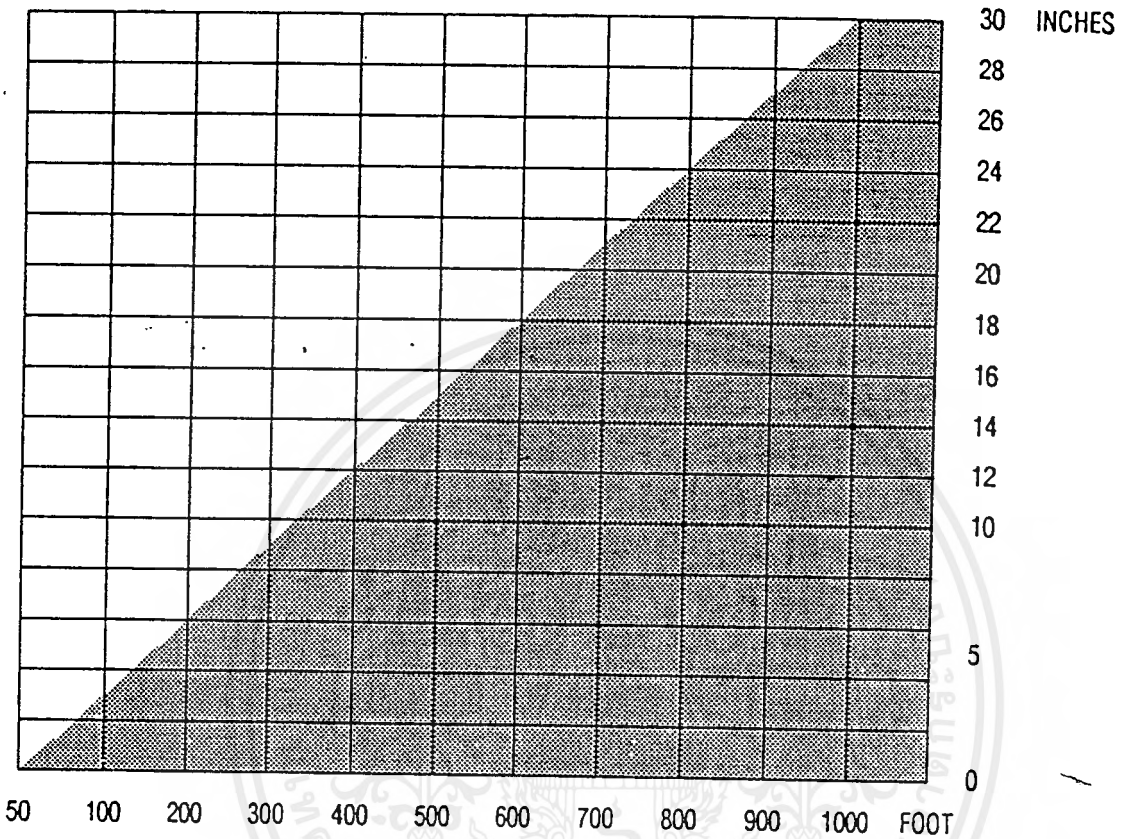
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอมูลการมองเห็นและการใช้สายตา



- ก. และ ข. มุมที่สามารถมองเห็นได้ถูกต้องและชัดเจนนที่สุด.
- ค. มุมเหลือบตามองใต้อสูงสุด
- ง. มุมเหลือบตามองใต้อต่ำสุด
- จ. ระยะไกลสุดของการจัดสิ่งสนใจ.
- ฉ. ระยะการจัดสิ่งสนใจที่ตื้นที่สุด
- ช. ระยะไกลสุดของการจัดสิ่งสนใจ

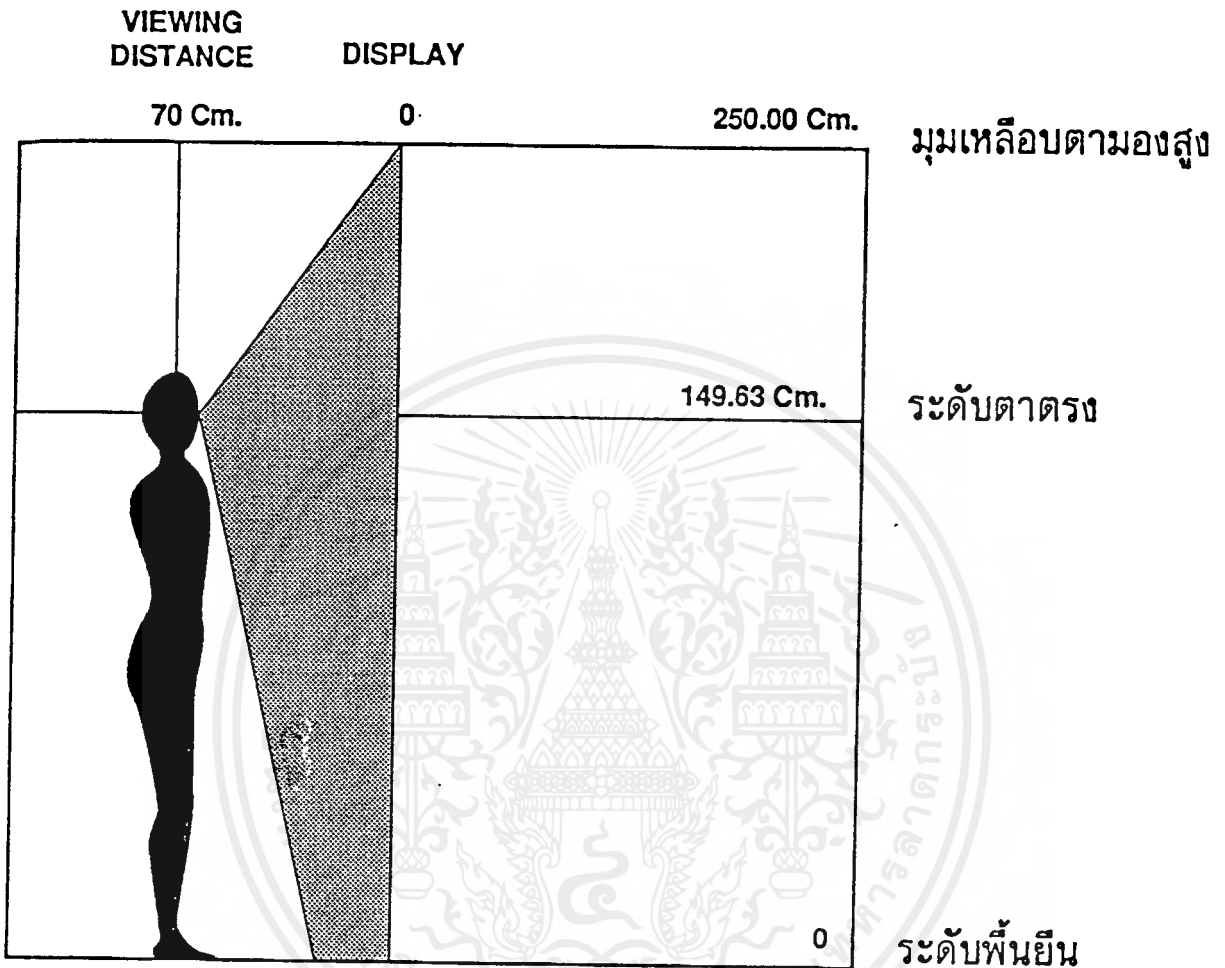
ขนาดของตัวอักษรกับระยะการมองเห็น



ระบบอังกฤษ : ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่มองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุตคือ 0.3 นิ้ว
 สำหรับการมองเห็นในระยะอื่น ๆ สามารถหาได้จากสูตร
 ความสูงของตัวอักษร (นิ้ว) = $\frac{\text{ระยะการมองเห็น (ฟุต)} \times 0.3}{10}$

ระบบเมตริก : ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่จะมองเห็นได้ในระยะ 1 ม. คือ 0.25 ซม.
 สำหรับการมองเห็นในระยะอื่นสามารถหาได้จากสูตร
 ความสูงของตัวอักษร (ซม.) = $\frac{\text{ระยะการมองเห็น (ม.)} \times 0.25}{3.0}$

ความสูงของป้ายและระดับสายตา



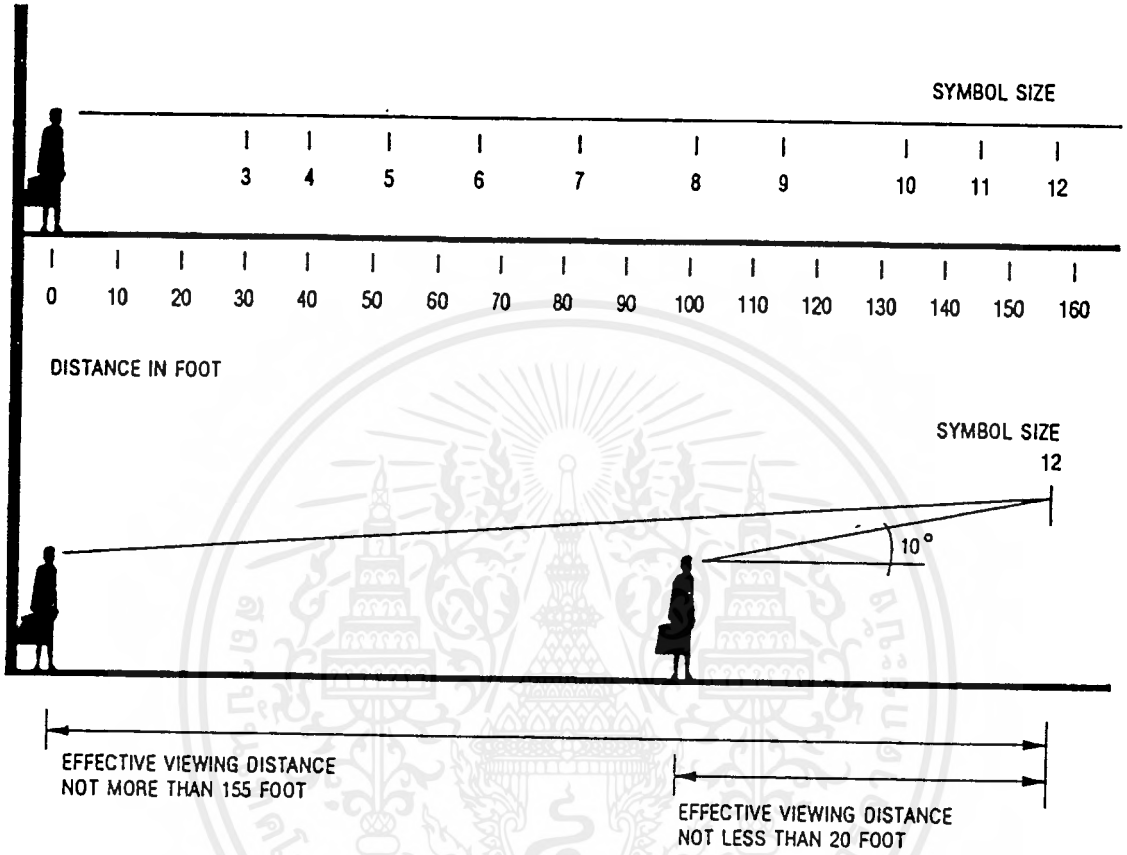
ระยะของการจกัสิ่งสนใจ โกลสุกที่มนุษย์จะอ่านหรือคุสัญลักษณ์ คือ 0.70 ม. มุมเหลือบตามองสูงสุกของมนุษย์คือ 0.55 ม.

ที่ระยะ 0.70 ม. มนุษย์เหลือบตามองได้สูงสุกประมาณ 2.50 ม.

ดังนั้น ขนาดสูงสุกของป้ายจึงไม่ควรสูงเกิน 2.50 ม. สำหรับใช้คนที่มายืนอยู่ในระยะไกล ๆ ที่เหมาะกับการคุสัญลักษณ์เหลือบตามองป้ายไค้ทั่วถึง โดยไม่ต้องถอยหลังออกไปอีกเพื่่อมองคุสัญลักษณ์ที่อยู่สูง เกินขอบเขตของการเหลือบตามองสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับ ระยะการมอง



จากระยะการมองจาเส้นระดับสายตา มุมมองปกติของสายตาคือมุม 10 องศาและ ระยะการมองที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 155 ฟุต (46.5 เมตร)

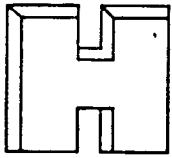
ระยะมุมมองที่มองใกล้เข้ามาจะไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6 เมตร) ซึ่งจะได้นขนาดของ ป้ายประมาณ 12° หรือ 0.30 ม.

สามารถคำนวณได้จากสูตร ขนาดป้าย (นิ้ว) - $\frac{\text{ระยะการมอง (ฟุต)}}{13}$

หรือ ขนาดป้าย (ซม.) - $\frac{\text{ระยะการมอง (เมตร)}}{0.65}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของตัวอักษรที่ใช้กับป้ายสัญลักษณ์

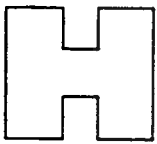


FRONT



SIDE

1. แบบแกะลึกเข้าไปตามรูปของตัวอักษร

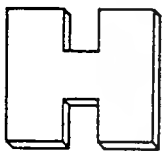


FRONT



SIDE

2. แบบตัวอักษรที่มีความหนาเพียงเล็กน้อย

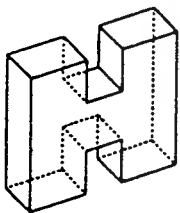


FRONT



SIDE

3. ตัวอักษรแบบตัดออกมาเป็นตัว ๆ จากวัสดุแล้วนำมาติดเรียงบนผนังที่ต้องการอีกครั้งหนึ่ง

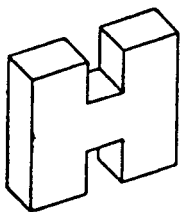


FRONT



SIDE

4. ตัวอักษรแบบที่มีความหนาสามารถซ่อนไฟไว้ภายในได้



FRONT



SIDE

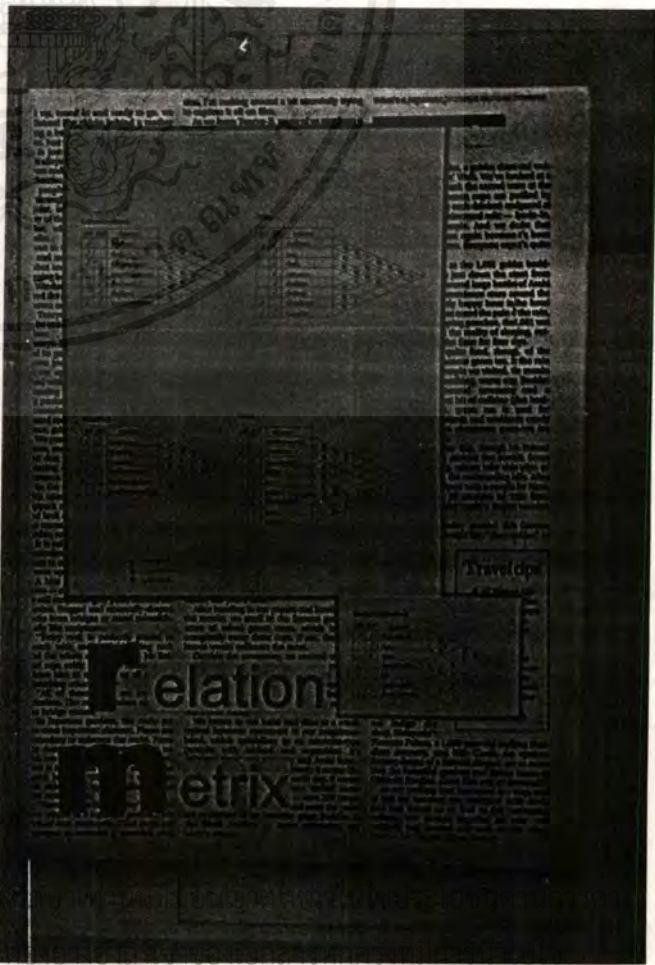
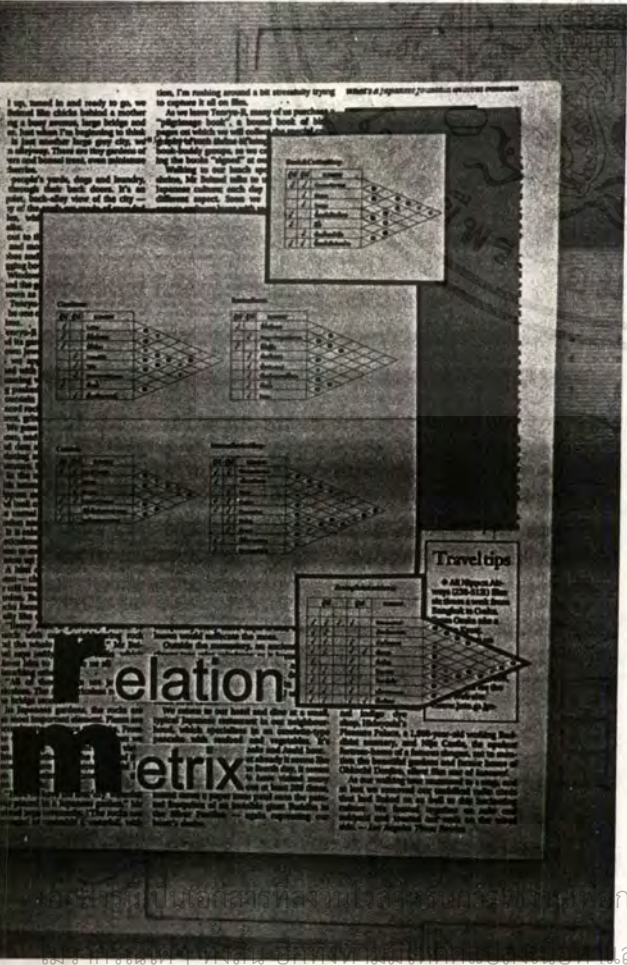
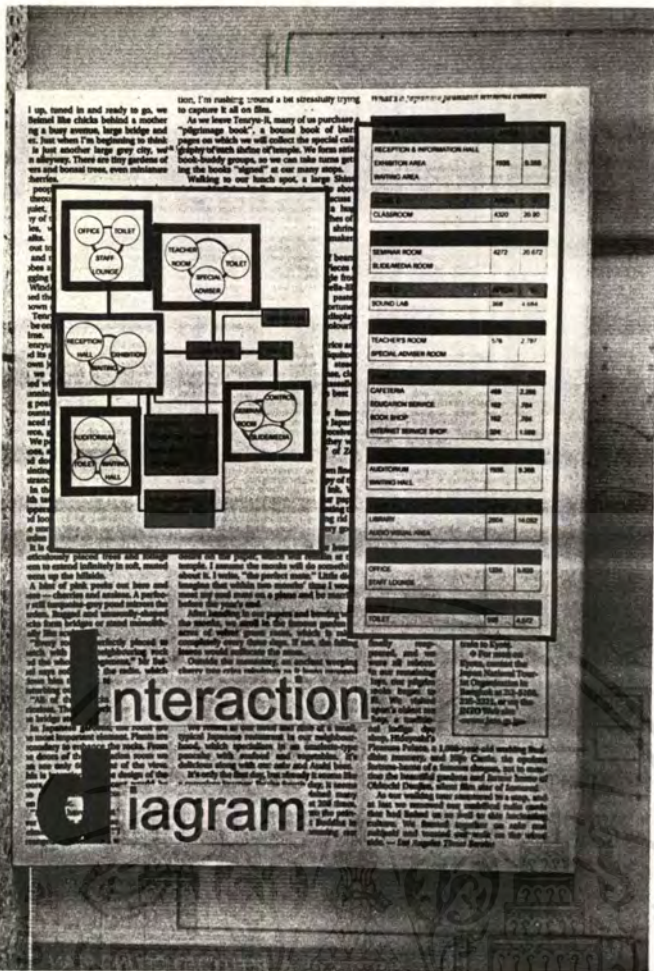
5. ตัวอักษรแบบหนาที่บตัน

บทที่ 4

การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

- ก. ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)
- ข. ส่วนแสดงทางศิลปวัฒนธรรม (Cultural Section)
- ค. ส่วนการบริการทางการศึกษา (Education Section)
- ง. ส่วนบริหาร (Administration Section)
- จ. ส่วนบริการทั่วไป

องค์ประกอบโดยละเอียด

- ก. ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วย
 - 1. ลานเปิดนอกอาคาร (Plaza)
 - 2. โถงทางเข้าร่วม (Public Lobby)
 - 2.1 ส่วนพักผ่อน พักผ่อนทั่วไป
 - 2.2 ส่วนติดต่อสอบถาม
 - 2.3 ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ
 - 2.4 ฟังแสดงผลงานบริหารของสถาบันฯ และแผนผังอาคารสถาบันฯ
 - 2.5 บริเวณข่าวสารการจัดกิจกรรมที่น่าสนใจ
 - 2.6 ตู้คืมน้ำสาธารณะ
 - 2.7 หน่วยรักษาความปลอดภัย
 - 2.8 ห้องน้ำ-ส้วมสาธารณะ
 - 3. ส่วนรับประทานอาหาร การบริการมี 2 ประเภทได้แก่
 - ระบบบริการตัวเอง (Self - Service) แบบ Cafeteria
 - ร้านอาหารแบบ Fast Foodแบ่งเนื้อที่ใช้สอยได้เป็นส่วนใหญ่ ๆ คือ
 - 3.1 ส่วนทำงาน (Working Area)
 - 3.2 ส่วนบริการ (Service Area)
 - 3.3 ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทำงาน (Working Area) จัดไว้ดังนี้ คือ

ก. ส่วนครัว ประกอบด้วย

- ส่วนเตรียมเนื้อสัตว์ 4%
- ส่วนเตรียมผัก 7%
- ส่วนเตรียมอาหารแช่เย็น 10%
- ส่วนบรรจุและประกอบอาหาร 20%
- ส่วนเบเกอร์ 25%
- ทางสัญจรภายใน 39%

ข. ส่วนบริการของครัว ประกอบด้วย

- ห้องเก็บของแห้ง 10%
- ห้องเย็นเก็บของสด 15%
- ที่รับอาหาร 10%
- บริเวณเก็บขยะ 10%
- บริเวณพักผ่อนและแต่งตัว (พณ. ชาย-หญิง) 20%
- ที่ทำงานทั่วไป 5%
- บริเวณล้างภาชนะ 10%
- ห้องเก็บของทั่วไป 15%

ส่วนบริการ (Service Area)

เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารมีพนักงานบริการ 1-2 คน/1 เคาน์เตอร์ บริการตักอาหารและจัดอาหารส่งให้ รวมทั้งส่วนสุดท้ายคือ ที่จ่ายเงิน (Cashier) บริเวณเคาน์เตอร์ควรายี่เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหาร (Kitchen)

ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area) ประกอบด้วย

- ที่นั่งรับประทานอาหาร (Seating Area)
- ส่วนวางซ้อน-ส้อม และเครื่องปรุง

4. ส่วนจอดรถ (Parking)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Area Requirement

โถงทางเข้าร่วม (Public Lobby)

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ วันละ 4,810 คน

โครงการจะเปิดทำการเวลา 7.00-20.00 น. รวม 12 ชั่วโมง

ดังนั้นผู้มาใช้โครงการเฉลี่ยต่อชั่วโมง 4,810 เท่ากับ 370 คน

ผู้ใช้จะใช้เวลาในโถงพักคอยประมาณ 15 นาที

ดังนั้นในเวลา 15 นาที จะมีคนใช้โถง 92 คน

จากจำนวนผู้เข้าใช้ช่วง เข้าสูงสุด 320 คน

โถงพักคอยต้องรับผู้มาใช้สูงสุด $320 + 92 = 412$ คน

จากทท./หน่วย = 1.20 ม.^2

∴ โถงทางเข้าร่วม ไซพท. สุทธิรวม 110 ตร.ม.

- ประชาสัมพันธ์ติดข้อสอบถาม ไซพท./หน่วย 2.15 ม.^2

- โทรศัพท์สาธารณะ ไซพท./หน่วย 0.80 ม.^2

- ตู้คิมน้ำสาธารณะ ไซพท./หน่วย 0.64 ม.^2

- ส่วนแสดงผังงานบริหารของสถาบันและแผนผังอาคารสถาบัน ไซพท./หน่วย 1.20 ม.^2

- บริเวณข่าวสารการจกกิจกรรมที่น่าสนใจ ไซพท./หน่วย 4.50 ม.^2

- ห้องน้ำ-ส้วม สาธารณะ ไซพท./หน่วย 1.50 ม.^2

ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area)

คาดคะเนจากจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ $\approx 4,810$ คนต่อวัน พิจารณาช่วงกลาง

วัน ประกอบไปด้วยผู้มีโอกาสจะมาใช้ ดังนี้

ก. ผู้ใช้ห้องสมุดจำนวน 3,300 คน

ข. นักเรียนภาษาที่เรียนช่วงเช้า 2,400 คน.

ค. ผู้ใช้ในส่วนจัดสัมมนาอภิปราย 120 คน

ดังนั้นผู้มีโอกาสที่จะใช้ส่วนรับประทานอาหารมากที่สุดในเวลาช่วงกลางวัน

= 3,840 คน

กำหนดให้มีผู้ใช้เพียง 70% = 2,688 คน

ผู้ให้บริการส่วนรับประทานอาหารจะใช้เวลาในการรับประทานอาหารเฉลี่ย 15 นาที/

คน ดังนั้นในเวลา 2 ชั่วโมง ได้แก่ ช่วง 11.00-13.00 น. และ 16.00-18.00 น. เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุด ระหว่างพักทานอาหารส่วนห้องอาหารจะสามารถบริการได้ 8 ผลัด
 จะได้จำนวนที่นั่งรับประทานอาหารในส่วนรับประทานอาหาร

$$= \frac{2,688}{8}$$

8

ที่นั่ง = 336

จากพท. /หน่วย 1.50 ม²

∴ จะได้พท. ของส่วนรับประทานอาหาร = 504 ตร.ม.

ทางเดินคิด 37% = 186 ตร.ม.

รวมพท. รับประทานอาหาร 690 ตร.ม.

- พท. คร่าวคิดเป็น 25% ของพท. รับประทานอาหาร = 172.62 ม²

โดยแบ่ง เป็น

- | | | | |
|---------------------|-----|---|---------------------|
| 1. ที่เตรียมอาหาร | 21% | = | 36 ม ² |
| 2. ที่ประกอบอาหาร | 20% | = | 34 ม ² |
| 3. ที่เก็บอาหารแห้ง | 10% | = | 17.2 ม ² |
| 4. ที่เก็บของสด | 15% | = | 25.8 ม ² |
| 5. ที่เก็บขยะ | 10% | = | 17.2 ม ² |
| 6. ที่ล้างภาชนะ | 10% | = | 17.2 ม ² |
| 7. ที่เก็บของทั่วไป | 14% | = | 24 ม ² |

ส่วนจอดรถ (Parking)

การสัญจร แบ่งออกเป็น

- ผู้ใช้บริการที่มาโดยรถส่วนตัว 45%
- ผู้ใช้บริการที่มาโดยรถประจำทาง, รถรับจ้างหรือเดินเท้า 15%
- ผู้ใช้บริการที่มาโดยรถจักรยานยนต์ 10%

ข. ส่วนแสดงทางศิลปวัฒนธรรม

1. ส่วนการแสดงงานถาวร (Permanent Exhibition)

2. ส่วนแสดงงานชั่วคราว (Temporary Exhibition)

ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนติดต่อสอบถาม, ชายมิตร
- บริเวณรับฝากของ
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ

3. ส่วนห้องประชุมอเนกประสงค์ (Multipurpose Auditorium)
ประกอบด้วย

- โถงพักคอย
- ห้องน้ำ
- ส่วนติดต่อสอบถาม, ประชาสัมพันธ์, ชายมิตร
- ส่วนที่นั่งชมการแสดง 300 ที่นั่ง
- ส่วนอเนกประสงค์-เวที
- โถงทางเข้าด้านหลัง
- ส่วนเตรียมตัวแสดง
- ห้องแต่งตัวชาย-หญิง
- ห้องพักนักแสดง
- ห้องน้ำชาย-หญิง
- ห้องเก็บของ
- ห้องควบคุม

4. ส่วนอภิปราย สัมมนาทางวิชาการ (Discuss & Seminar Room)

- โถงทางเข้าย่อยและพักคอย
- ส่วนห้องโถงกิจกรรม ซึ่งสามารถปรับได้ตามประเภทและขนาดกิจกรรมที่จัด
- ห้องเก็บของ (ส่วนห้องโถงกิจกรรม)
- เวที
- ห้องเก็บของ (ส่วนเวที)
- ห้องพักผ่อนบรรยาย มีบริเวณนั่งพักและโต๊ะทำงาน
- ห้องน้ำบรรยาย สัมมนา

ห้องประชุมเนกประสงค์ (Multipurpose Auditorium)

พื้นที่ส่วนนั่งชม 400 ที่นั่ง

พท./หน่วย = 1.00 ม²

ดังนั้นพท.นั่งชม = 400 ม²

คิด circulation 30% = 120 ม²

รวมพท.ทั้งหมด 520 ม²

- โถงพักคอย

พท./คน = 0.64 ม²

ดังนั้นจะไคพื้นที่โถง = 400 × 0.64
= 256 ม²

- ส่วนติดต่อบริเวณ, ประชาสัมพันธ์, ชายบัตร 2.15 ม²/หน่วย

- ส่วนเวที

คิดเป็น 20% ของพท.นั่งชม

ดังนั้นจะไคพท.เวทีแสดง = $\frac{20}{100} \times 520 = 104 \text{ ม}^2$

- ห้องควบคุม 24 ม²

- ห้องเก็บของ 64 ม²

- ห้องเตรียมตัวแสดง 20 ม²/ 1 ห้อง

- ห้องน้ำ 1.5 ม²/หน่วย กำหนดให้ 50 คน/1 ห้อง

∴ จะมีห้องน้ำ 6 ห้อง

รวมพท. 9 ม²

ห้องบรรยาย

ขนาดความจจะ 60 ที่นั่ง

พท./หน่วย = 1.00 ม²

ดังนั้น พท.นั่ง = 60 ม²

คิด circulation 30% = 18 ม²

รวมพท.ห้องบรรยายสัมมนา 78 ม²

-ห้องน้ำ 1.5 ม²/หน่วย
กำหนดให้ 50 คน/1 ห้อง
ผู้ให้บริการทั้งหมด 60 คน
∴ จะมีห้องน้ำได้ 1-2 ห้อง แยกชาย-หญิง
รวมพท. 3 ม²

ส่วนแสดงงานนิทรรศการ

คาดคะเนผู้เข้าใช้บริการวันละประมาณ 220 คน
จากพท./หน่วย = 1.2 ม²
ดังนั้นจะได้อพท. ห้องจัดแสดง 264 ม²
- ส่วนจัดห้องส้อมนาม, ผากของ 2.15 ม²/หน่วย
- ห้องน้ำ 1.5 ม²/หน่วย
กำหนด 50 คน/1 ห้อง
ผู้ให้บริการทั้งหมด 220 คน
∴ จะมีห้องน้ำได้ $\frac{220}{50} = 4$ ห้อง
รวมพท. 6 ม²

ค. ส่วนการบริการทางการศึกษา

1. ส่วนการเรียนการสอน ประกอบด้วย

- ห้องเรียนภาษา ความจุห้องละ 20 คน จำนวน 40 ห้อง
- ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Sound Laboratory) ความจุห้องละ 20 คน
- ห้องเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการทางภาษา
- ห้องควบคุมห้องปฏิบัติการทางภาษา
- ห้องบรรยาย (ของส่วนปฏิบัติการทางภาษา)
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- ส่วนพักคอย (ของนักเรียนก่อนเข้าห้องเรียน)

2. ร้านจำหน่ายหนังสือและครุภัณฑ์ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนชั้นหนังสือ
 - บอร์ด Information และ Promotion
 - Counter บริการ, Cashier
 - บริเวณฝากของ
 - ห้องเก็บของ
 - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
3. ส่วนห้องสมุดและโสตทัศนอุปกรณ์
- 3.1 ส่วนดำเนินการฝ่ายห้องสมุด ประกอบด้วย
- หัวหน้าฝ่ายห้องสมุดและโสตทัศนอุปกรณ์ (ชาวไทย และชาวอังกฤษ)
 - ลานต้อนรับผู้มาติดต่อ
 - เจ้าหน้าที่ (ชาวไทยและอังกฤษ)
 - ห้องประชุมเจ้าหน้าที่
- 3.2 ส่วนห้องสมุด ประกอบด้วย
- โถงทางเข้า
 - บริเวณบอร์ดแสดงกฎของห้องสมุด, การดำเนินงานและข่าวสารของห้องสมุด
 - ส่วนควบคุมและรับฝากของ
 - ส่วนติดต่อสอบถาม, ทำบัตรสมาชิก, ยืม-คืน หนังสือ
 - ส่วนแสดงหนังสือใหม่
 - ส่วนหนังสือ วารสารและอื่น ๆ
 - บริเวณหนังสือทั่วไป (เป็นบริเวณรวบรวมหนังสือหลักของห้องสมุด)
 - บริเวณนั่งอ่านหนังสือ
 - บริเวณหนังสืออ้างอิงและบรรณานุกรม
 - ส่วนเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์บริการ
 - บริเวณโสตทัศนศึกษา ได้แก่ ไมโครฟิล์ม, เครื่องดูหนัง, ฟิล์ม, สไลด์, วีซีดีเทป พร้อมทั้งแผ่นเสียง และเทปอ็อกเสียงโดยใช้หูฟังอยู่ที่นั่ง
 - ห้องเก็บอุปกรณ์ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์

- ส่วนซ่อมแซมหนังสือและเก็บหนังสือ
- ห้องน้ำ
- 4. ร้านเทป-วิดีโอ ประกอบด้วย
 - ส่วนชั้นวาง เทป-วิดีโอ
 - บริเวณจัด Promotion และ Chart
 - Counter บริการ, Cashier
 - ห้องเก็บของ
 - Counter ผักของ
 - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

Area Requirement

ส่วนการเรียนการสอน

- ห้องเรียนภาษา
 - พท./หน่วย = 1.50 ม²
 - กำหนดนักเรียน 20 คน/1ห้อง
 - ดังนั้นพท.ใช้สอย = 30 ม²
 - คิด circulation 37% ของพท.ทั้งหมด = 11 ม²
 - รวมพท.นั่งและทางเดิน = 41 ม²
 - พท.วางโทรทัศน์และวิดีโอ = 3.60 ม²/หน่วย
 - รวมพท.ห้องเรียน = 44.60 ม²
- ห้องปฏิบัติการทางภาษา
 - พท./หน่วย = 1.92 ม²
 - กำหนดนักเรียน 20 คน/1 ห้อง
 - ดังนั้นพท.ใช้สอย = 38.4 ม²
 - คิด circulation 37% ของพท.ทั้งหมด = 14 ม²
 - รวมพท.ห้องปฏิบัติการทางภาษา = 52.6 ม²
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการทางภาษา 1 อัตรา พท./หน่วย = 5.85 ม²
- ห้องควบคุมห้องปฏิบัติการทางภาษาที่ดี 15% ของพท.ห้อง = 7.89 ม² ≈ 8 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องบรรยาย (ของส่วนปฏิบัติการทางภาษา)

$$\text{พท./คน} = 0.60 \text{ ม}^2$$

กำหนด 30คน/1 ห้อง

$$\text{ดังนั้นคิดพท. ไซลย} = 18 \text{ ม}^2$$

$$\text{คิด circulation } 37\% \text{ ของพท. ทั้งหมด} = 5.4 \text{ ม}^2$$

$$\text{รวมพท. นั่งและทางเดิน} = 23.4 \text{ ม}^2$$

$$\text{พท. slide projection} = 6.75 \text{ ม}^2/\text{หน่วย}$$

$$\therefore \text{รวมพท. ห้องบรรยาย} = 30.15 \text{ ม}^2$$

- ห้องเก็บของคิด 25% ของพท. ทั้งหมด = 7.53 ม²

- ส่วนพักคอย

$$\text{พท./หน่วย} = 1.2 \text{ ม}^2$$

กำหนดนักเรียน 20 คน/1 ห้องเรียน คิด 1 ใน 2 ของนักเรียนทั้งหมด

คือ 10 คน

$$\text{ดังนั้นพท. พักคอย} = 12 \text{ ม}^2/1 \text{ ห้องเรียน}$$

ร้านจำหน่ายหนังสือและครุภัณฑ์

- ส่วนชั้นวางหนังสือและครุภัณฑ์

$$\text{พท./หน่วย} = 1.20 \text{ ม}^2$$

จากการคาดคะเนผู้เข้าใช้โครงการประมาณ 4,810 คน/วัน

$$\text{คิด 1 ใน 5 ของจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ} = 926 \text{ คน/วัน}$$

แสดงว่า ใน 1 ชม. จะมีคนมาใช้บริการร้านเฉลี่ย 74 คน

ช่วงที่ใช้บริการมากคือ ช่วงพักกลางวันและเย็นก่อนเข้าเรียนและทำกิจกรรมคือ

11.00-13.00 น. และ 16.00-18.00 น.

ดังนั้นคิดพท. ร้านสำหรับ 74 คน

$$\therefore \text{พท. ทั้งหมด} = 88 \text{ ม}^2$$

- ส่วนติดต่อบริการ, ผ่าของ,

$$\text{พท./หน่วย} = 2.15 \text{ ม}^2$$

$$\text{รวมพท. ร้าน} = 90 \text{ ม}^2$$

-ห้องเก็บของ คิดที่ 25% ของพท. ทั้งหมด = 22.7 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 3.36 \text{ ม}^2$$

$$\text{พท.รวม} = 6.72 \text{ ม}^2$$

ส่วนห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

≠ ส่วนดำเนินการฝ่ายห้องสมุด

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายชาวไทยและชาวอังกฤษ 2 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 7.43 \text{ ม}^2$$

$$\therefore \text{พท.รวม} = 14.86 \text{ ม}^2$$

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ชาวไทยและชาวอังกฤษ 2 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 5.85 \text{ ม}^2$$

$$\therefore \text{พท.รวม} = 11.7 \text{ ม}^2$$

≠ ส่วนห้องสมุด

จากการคาดคะเนผู้ใช้โครงการวันละประมาณ 4,810 คน

คิดผู้มาใช้บริการห้องสมุดเท่ากับ 1 ใน 5 ของผู้ใช้โครงการ

ดังนั้น จะมีผู้ใช้ห้องสมุดวันละ 962 คน

คิดเป็นชั่วโมง ๆ ละ 106 คน

ประกอบด้วย

- โถงทางเข้าและส่วนรับฝากของ

$$\text{ใช้พท.} = 0.22 \text{ ม}^2/\text{คน}$$

$$\text{ดังนั้นพท.โถงทางเข้าและส่วนรับฝากของ} = 0.22 \times 106 = 23.51 \text{ ม}^2$$

- บริเวณบอร์ดแสดงกฎของห้องสมุด พท./หน่วย = 4.50 ม²

- ส่วนติดต่อสอบถาม, รับฝากของ พท./หน่วย = 2.15 ม²

- ส่วนทำบัตร, ยืม-คืนหนังสือ พท./หน่วย = 2.15 ม²

- ส่วนแสดงหนังสือใหม่ พท./หน่วย = 2.85 ม²

- ส่วนชั้นวางหนังสือ

$$\text{จากอัตราส่วนจำนวนหนังสือ/ผู้ใช้ห้องสมุด} = 30 \text{ เล่ม/คน}$$

$$\text{จะได้จำนวนหนังสือในห้องสมุด} = 30 \times 160$$

$$= 4,800 \text{ เล่ม}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้เก็บหนังสือมีขนาด. $0.60 \times 2.00 = 2.10$ ม.
มีความจุหนังสือ 105 เล่ม
ดังนั้นจะให้จำนวนตู้หนังสือ 46 ตู้
จากพท./หน่วย = 1.2 ม^2
จะได้พท. สำหรับวางตู้หนังสือทั้งหมด = 55.2 ม^2
คิด circulation $37\% = 20.42 \text{ ม}^2$
 \therefore รวมพท. ชั้นวางหนังสือ = $75.62 \text{ ม}^2 \approx 76 \text{ ม}^2$

- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ

พท./หน่วย (4 คน) = 5.29 ม^2

จากจำนวนผู้ใช้ 160 คน

ดังนั้นพท. นั่งอ่าน. = 211.6 ม^2

๙ ส่วนทำงานบรรณารักษ์

พท./หน่วย = 8.25 ม^2

ผู้ช่วย = 6.75 ม^2

รวม 15 ม^2

- ส่วนซ่อมแซมหนังสือและเก็บหนังสือ

พท. เก็บหนังสือใช้พท. 15% ของพท. ตู้เก็บหนังสือ

\therefore พท. เก็บหนังสือ = 0.15×76

= 11.4 ม^2

พท. ส่วนซ่อมหนังสือใช้พท. 25% ของพท. ตู้เก็บหนังสือ

\therefore พท. ซ่อมแซมหนังสือ = 0.25×76

= 19 ม^2

พท. สุทธิรวม = 30.4 ม^2

* บริเวณโสตทัศนศึกษา ประกอบด้วย

1. โทรทัศน์และวีดีโอ $3.60 \text{ ม}^2/\text{หน่วย}$

2. Slide Projection $6.75 \text{ ม}^2/\text{หน่วย}$

3. Booth $2.80 \text{ ม}^2/\text{หน่วย}$

- ส่วนพท. โสตทัศนศึกษา 1 อัตรา

พท./หน่วย. = 5.85 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ คิด 25% ของพท. ห้องโสตทั้งหมด
- ห้องน้ำ

พท./หน่วย = 1.5 ม²

อ่างล้างมือพท./หน่วย = 0.80 ม²

circulation = 0.70 ม²

รวมพท. ห้องน้ำ 3 ม²

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด 160 คน/วัน

กำหนดห้องน้ำ 2 ห้อง (แยกชาย-หญิง)

ดังนั้นพท. ห้องน้ำในห้องสมุด = 6 ม²

ง. ส่วนบริหาร

1. ฝ่ายบริหารประกอบด้วย

- ห้องทำงานผู้อำนวยการ 1 อัครา ซึ่งประกอบด้วย

บริเวณทำงาน

บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ

บริเวณเก็บเอกสาร-หนังสือ

ห้องน้ำ พท./หน่วย = 1.5 ม²

อ่างล้างมือ พท./หน่วย = 0.80 ม²

รวมพท. 2.30 ม²

คิด circulation 30% = 0.7 ม²

∴ รวมพท. สุทธิ = 3 ม²

- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ 1 อัครา ซึ่งประกอบด้วย

บริเวณทำงาน

บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ

บริเวณเก็บเอกสาร-หนังสือ

ห้องน้ำ พท./หน่วย = 1.5 ม²

อ่างล้างมือ พท./หน่วย = 0.8 ม²

รวมพท. 2.30 ม²

คิด circulation 30% = 0.7 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ใช้เรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานเลขานุการ (ชาวไทยและชาวอังกฤษ) 2 อัครา
ซึ่งประกอบคด้วย

บริเวณทำงาน.
บริเวณเก็บเอกสาร } พท./หน่วย 10.75 ม² กำหนด 2 ห้อง
บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อ } ∴ โถ้พท. = 21.50 ม²
ห้องประชุมย่อย กำหนด 6 ที่นั่ง พท./หน่วย = 2.1 ม²
∴ พท. ห้องประชุม = 12.6 ม²

คิด circulation 30% ≈ 4 ม²

รวม 16.6 ≈ 17 ม²

ห้องเก็บของ คิด 25% ของพท. ห้องประชุม

∴ พท. ห้องเก็บของ = 4.25 ม²

รวมพท. ใช้สอยในส่วนบริหารทั้งหมด = 84 ม²

คิด circulation ภายในส่วนบริหาร 37% ของพท. ทั้งหมด

= 31.08 ม²

∴ รวมพท. สุทธิของส่วนบริหารได้ทั้งหมด = 115 ม²

2. ฝ่ายธุรการ

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายพร้อมบริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ 1 อัครา

พท./หน่วย = 8.25 ม²

- ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่าย

พท./หน่วย = 8.125 ม²

ประกอบคด้วย.

≠ แผนกสารบรรณ

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัครา

พท./หน่วย = 7.43 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ 1 อัครา

พท./หน่วย = 5.85 ม²

- ส่วนพักม่อนนักการ 1 อัครา

พท./หน่วย = 1.5 ม²

๗ แผนกประชาสัมพันธ์

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัตรา

พท./หน่วย = 7.43 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 4 อัตรา

พท./หน่วย = 2.51 ม²

๘ แผนกการเงินและบัญชี

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัตรา

พท./หน่วย = 7.43 ม²

- ส่วนพนักงานบัญชี 1 อัตรา

พท./หน่วย = 3.36 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่การเงิน 1 อัตรา

พท./หน่วย = 5.85 ม²

๙ แผนกทะเบียนและสถิติ

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัตรา

พท./หน่วย = 7.43 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนและสถิติ 1 อัตรา

พท./หน่วย = 3.10 ม²

๑๐ แผนกหน่วยบริการ

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัตรา

พท./หน่วย = 7.43 ม²

- ส่วนพักผ่อน-ทำงาน พนักงานขับรถ 1 อัตรา

พท./หน่วย = 3.10 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ 1 อัตรา

พท./หน่วย = 5.85 ม²

- ส่วนพักผ่อนคนสวน 1 อัตรา

พท./หน่วย = 3.10 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมร้านอาหาร 1 อัตรา

พท./หน่วย = 5.85 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมร้านค้า 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 5.85 \text{ ม}^2$$

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่บริการเข้าสถานที่ 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 5.85 \text{ ม}^2$$

≠ แผนกบุคลากร

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 7.43 \text{ ม}^2$$

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ประสานงาน 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 5.85 \text{ ม}^2$$

≠ แผนกวัสดุและจัดซื้อ

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 7.43 \text{ ม}^2$$

- ส่วนทำงานพนักงาน 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 5.85 \text{ ม}^2$$

$$\text{รวมพท.ทำงานของฝ่ายธุรการทั้งหมด} \approx 132.55 \text{ ม}^2$$

$$\text{คิด circulation } 37\% \text{ ของพท.ทั้งหมด} = 49.04 \approx 50 \text{ ม}^2$$

$$\therefore \text{รวมพท.สุทธิทั้งหมด} 182 \text{ ม}^2$$

- บริเวณ pantry และส่วนพักผ่อนของพนักงาน

$$\text{คิดที่ } 20\% \text{ ของพท. ส่วนทำงานทั้งหมด} = 36.4 \text{ ม}^2$$

- ห้องน้ำ พท./หน่วย = 1.5 ม²

จำนวนพนักงานส่วนธุรการทั้งหมดมี 23 คน + เลขานุการ 2 คน 25 คน

กำหนดห้องน้ำ 2 ห้องรวมกับพท.อ่างล้างมือ (0.80 ม²/หน่วย) 2 หน่วย

$$\text{พท.ที่ใช้สอย} = (1.5 \times 2) + (0.80 \times 2) = 4.6 \text{ ม}^2$$

$$\text{คิด circulation } 30\% = 1.38 \text{ ม}^2$$

$$\text{รวมพท.ห้องน้ำสุทธิ} 5.98 \approx 6 \text{ ม}^2$$

$$\text{รวมพท.สุทธิของฝ่ายธุรการทั้งหมดได้ประมาณ} 224.4 \text{ ม}^2$$

3. ฝ่ายวิชาการ

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 1 อัตรา

$$\text{พท./หน่วย} = 8.25 \text{ ม}^2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1 อัครา.
 พท./หน่วย = 5.85 ม²
 ประกอบด้วย

≠ แผนกจัดการงานสอบ

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 อัครา.

พท./หน่วย = 7.43 ม²

- ส่วนทำงานรองหัวหน้าแผนก 1 อัครา

พท./หน่วย = 6.25 ม²

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย 1 อัครา

พท./หน่วย = 5.85 ม²

- ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 8 อัครา

พท./หน่วย = 3.10 ม²

∴ พท. ทั้งหมด = 24.8 ≈ 25 ม²

- ส่วนห้องพัก-ทำงานอาจารย์ประจำ 20 อัครา

พท./หน่วย = 4 ม²

∴ พท. ทั้งหมด = 80 ม²

≠ แผนกแนะแนว

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนก 1 อัครา

พท./หน่วย = 5.85 ม²

- ส่วนหัวหน้าแผนก 1 อัครา

พท./หน่วย = 7.43 ม²

รวมพท. ทำงานของส่วนวิชาการ 137.81 ม²

คิด circulation 37% ของพท. ทั้งหมด = 50.9 ม² ≈ 51 ม²

รวมพท. ส่วนวิชาการทั้งหมด = 188.8 ม²

4. ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย 1 อัครา

พท./หน่วย = 8.25 ม²

- ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่ายโครงการภายในและภายนอก 2 อัครา

พท./หน่วย = 8.125 ม² ∴ พท. ทั้งหมด = 16.25 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ชาวไทยและชาวอังกฤษ 2 อัตรา,
พท./หน่วย = 5.85 ม^2
 \therefore รวมพท. = $11.7 \text{ ม}^2 \approx 12 \text{ ม}^2$

รวมพท. ทั้งหมดในส่วนกิจกรรมพิเศษ 32 ม^2

คิด circulation 37% = 12 ม^2

รวมพท. สุทธิ = 44 ม^2

รวมพท. ส่วนวิชาการและส่วนกิจกรรมพิเศษ = 232.8 ม^2

- บริเวณ pantry และส่วนนั่งพักผ่อนของพนักงาน
คิดที่ 20% ของพท. ทั้งหมดรวมส่วนวิชาการและส่วนกิจกรรมพิเศษ
= 46.56 ม^2

- ห้องน้ำ พท./หน่วย = 1.5 ม^2

- อ่างล้างมือ พท./หน่วย = 0.8 ม^2

circulation 30% = 0.7 ม^2

รวมพท. สุทธิ $3 \text{ ม}^2/\text{หน่วย}$

จำนวนพนักงานส่วนวิชาการและกิจกรรมพิเศษรวม 46 คน

กำหนดห้องน้ำ 2 ห้อง (แยกชาย-หญิง)

\therefore พท. ใ้สอย = 6 ม^2

รวมพท. ทั้งหมดของส่วนวิชาการและกิจกรรมพิเศษ = 285.4 ม^2

สรุป พท. ที่ต้องการในส่วน office คือ 572.2 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์จำนวนที่จอดรถ

โครงการมืองค์ประกอบสำคัญที่ต้องใช้พื้นที่จอดรถคือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนหอประชุม
3. ส่วนจัดนิทรรศการ
4. ส่วนสถานสอนภาษา
5. ส่วนห้องสมุด

ซึ่งส่วนต่าง ๆ ดังกล่าวมีช่วงเวลาในการใช้ต่างกัน ดังนี้

ช่วงเวลา 7.00-20.00 น. ส่วนที่ใช้คือ

สถานสอนภาษา

ส่วนนิทรรศการ

ช่วงเวลาทำงานของสถาบันฯ 8.00-17.00 น.

ส่วนบริหาร

ส่วนนิทรรศการ

ส่วนหอประชุม

ส่วนสถานสอนภาษา

ช่วงเวลา 17.00-22.00 น.

ส่วนหอประชุม

ช่วงเวลา 9.00-18.00 น.

ส่วนห้องสมุด

ในการเตรียมที่จอดรถ พิจารณาช่วงที่มีจำนวนที่จอดรถมากที่สุด ดังนี้

1. ส่วนบริหาร

รถผู้บริหาร 3 คัน

รถเจ้าหน้าที่ 7 คัน

รถอาจารย์สอนภาษา เฉลี่ย 12 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนเผยแพร่วัฒนธรรม

- หอประชุม (Theatre) 400 ที่นั่ง คิดตามเทศบัญญัติ 20 ที่นั่ง/1 คัน

เพราะฉะนั้น ใช้เนื้อที่ $400/20 = 20$ คัน

- คิดผู้แสดงสูงสุด 40 คน ใช้ที่จอดรถประมาณ 10 คัน

- Seminar Room 200 ที่นั่ง ใช้เนื้อที่ $200/20 = 10$ คัน

3. สถานสอนภาษา

คิดค่าเฉลี่ยสูงสุด 370 คน/รอบ

10% เดินทางด้วยรถส่วนตัว $370 \times 10/100 = 37$ คัน

4. ส่วนจัดนิทรรศการ

ผู้เข้าชมจากภายนอกสถาบันฯ คิด 200 คน/วัน หรือ 20 คน/ชม. (10.00-20.00 น.)

ใช้ที่จอดรถประมาณ 6 คัน

5. ที่จอดรถบริการ

รถคู่ของสถาบันฯ 2 คัน

จำนวนที่จอดรถที่เหมาะสมและเพื่อการขยายตัวด้วย เป็นดังนี้

ส่วนบริหาร	20 คัน
ส่วนผู้มาใช้บริการของสถาบันฯ	78 คัน
ส่วนจอดรถนักแสดง	10 คัน
ส่วนจอดรถคู่ของสถาบันฯ	2 คัน
ส่วนจอดรถมีสั	2 คัน
ส่วนจอดรถมอเตอร์ไซด์	20 คัน
ส่วนจอดรถบริการ	2 คัน

บทที่ 5

ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดทางคานเทคโนโลยีอาคาร

1. ระบบโครงสร้างอาคารและวิศวกรรมโยธา.

1.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

- โครงสร้างทั่วไปใช้ระบบเสา-คาน คสล. เช่น ส่วนบริหาร ส่วนห้องเรียน เป็นต้น
- โครงสร้าง Theatre , Hall , ห้องสมุด, ส่วนจัดนิทรรศการ บางส่วน

อาจจำเป็นต้องใช้

- โครงสร้างวงกว้าง และผนังรับน้ำหนัก เพื่อให้เกิดการใช้ได้เป็นประโยชน์.
- โครงสร้างเวทีก จะเป็นโครงสร้างกลักรับพื้นไม้ ส่วนโครงสร้างทั่วไป คสล.
- โครงสร้างผนังส่วน Theatre , ประตู ต้องสามารถกันเสียงรบกวนจากภายนอก

ด้วย

- หลังคาให้มีความลาด เพื่อสามารถระบายน้ำจากหลังคาได้อย่างรวดเร็ว

2. ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า และโทรศัพท์

- ไฟฟ้าของโครงการ Supply โดยการไฟฟ้านครหลวง โดยที่โครงการต้องใช้ปริมาณไฟฟ้าจำนวนมากจึงจำเป็นต้องซื้อหม้อแปลงไฟสำหรับโครงการเอง

- ระบบไฟฟ้าของโครงการเป็นแบบ 220/380 V 304 W 50 Hzs.

- การใช้ไฟฟ้าของโครงการใช้

- Lighting

- Power

- Air Conditioning

- การป้องกันระบบวงจรไฟฟ้าใช้ Circuit Breaker (สำหรับการใช้ไฟ

เกิน และลัดวงจร).

- การเดินสายไฟ ต้องเดินภายในท่อโลหะฝังในผนัง หรือ Race Ways สายไฟเป็นสายทองแดง ชนิด TW และ THW พร้อมฉนวนหุ้ม ความต้านทานต่อแรงเคลื่อน 600 V.

- อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ต้องมีสาย Ground ซึ่งใช้ร่วมกันทั้งระบบ จากแผงควบคุมไฟและ

Ground Rod จักให้อยู่ภายนอกอาคาร

- แยกมิเตอร์ส่วน Theatre และส่วนอื่น ๆ จากกัน

- จักเตรียม Electric Room ไว้ที่ชั้นคิฟพื้นดิน

- โทรศัพท์เข้า 2 คู่สายไปยัง Operator แล้วต่อ Out Lets ออกไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ส่วนต่าง ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบปรับอากาศ

- การออกแบบ เป็นไปตามมาตรฐานของ Ashrae , EIT และ MEA
- สภาวะของ Conditioned Air
- อุณหภูมิภายนอกห้อง 96 F. DB + 82 F.WB
- อุณหภูมิภายในห้อง 78 F. DB + 2 F.
- ความชื้นสัมพัทธ์ 55% - 5% RH.
- ระบบปรับอากาศที่ใช้จะใช้ระบบ Air Cooled Self Packing Unit

ในส่วนที่อยู่รวมตัวกัน เช่น สำนักงาน, ห้องสมุด, Theatre ระบบ Split Type สำหรับส่วนใช้สอยที่แยกตัวห่างออกไป เพื่อประหยัดในขนาดของเครื่องและระบบการส่งลมเย็น

- บริเวณเครื่องปรับอากาศจะต้องมีที่ระบายอากาศเพียงพอ
- ระบบเครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วย
 - Air Cooled Condensing Units
 - Fan Coil Units Air Handling Units
 - Duct W.
 - Piping
 - Control Sys
- ทุกพื้นที่ที่ปรับอากาศ ต้องให้มีพัดลมระบายอากาศ

4. ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

4.1 ระบบน้ำใช้ Supply โดยการให้ผ่านครหลวง โดยทำถังเก็บน้ำใต้ดินสำรองน้ำไว้ใช้ในโครงการ โดยขนาดถึงน้ำต้องเก็บน้ำได้ในปริมาณที่มีการใช้น้ำสูงสุดในโครงการ/ชั่วโมง และเพียงพอสำหรับน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง

4.2 ระบบท่อภายในอาคาร

- ท่อน้ำใช้ต้องมีประตุน้ำประจำแต่ละชั้นของช่วงท่อ และ Angle Valve ต่อเข้าสู่ผนัง
- ท่อน้ำทิ้งในอาคารต้องมี Clean Out Flug. ปลายท่อที่เปลี่ยนทิศทาง
- ท่อโสโครกเป็นท่อโลหะ
- ระบบท่อทั้งหมดต้องจัดให้มีระบบท่อระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบกำจัด และบำบัดน้ำเสีย

- น้ำเสียของระบบได้แก่ จากส้วม, จากร้านอาหาร ซึ่งมีความสกปรกมากต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือคลองระบายน้ำ
- น้ำเสียที่ไม่สกปรกมาก เช่น น้ำฝน น้ำจากอ่างล้างมือ, ล้างหน้า, ให้ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยตรง
- ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบ Activated Sludge และบ่อซึมตามความเหมาะสมเพื่อความประหยัด
- ท่อระบายน้ำภายในพื้นที่ให้มีฝาเปิดตรวจและบ่อบอกหัก (Man Lole) เป็นระยะตามกำหนด

6. ระบบรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัย

6.1 ระบบรักษาความปลอดภัย ใช้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เป็นผู้ควบคุม และปลอดภัย บริเวณสถาบันฯ โดยเฉพาะบริเวณจัดนิทรรศการ ซึ่งอาจแสดงงานที่มีค่าสูง

6.2 ระบบป้องกันอัคคีภัย

6.2.1 หัวไปใช้

- ระบบสายสูบลับเพลิงขนาด Fry Pipe ติดตั้งตามตำแหน่งต่าง ๆ ที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างทั่วถึง
- ระบบ Sprinkler เช่น ในห้องสมุดส่วนสำนักงาน, ส่วนห้องเรียน, หอประชุม, สัมมนา, ห้องฉายภาพยนตร์ Theatre
- ระบบน้ำยา/ผงเคมีดับเพลิง ติดตั้งเป็นจุดเพื่อดับเพลิงจุดเล็ก ๆ

6.2.2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ใช้ระบบผงเคมีดับเพลิงกันการเสียหายอันอาจเกิดแก่ชิ้นงานที่นำมาแสดง

6.2.3 ส่วน Theatre

- บริเวณที่นั่ง จัดเตรียมทั้ง 3 ระบบ คือ Sprinkler , น้ำฉีดดับเพลิง และน้ำยาเคมี
- บริเวณห้องควบคุม, ห้องเครื่องใช้น้ำยา/ผงเคมีดับเพลิง
- ส่วนเวทีใช้ระบบดึงเก็บน้ำข้างบนสามารถปล่อยน้ำลงมาดับไฟได้ในปริมาณมากและรวดเร็ว จัดให้มี Safety Curtain (หลัง Proscinium)

ทำด้วย Asbestos หรือ Heavy Wool Fabric กันควัน และการลุกลามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของไฟมายังส่วนที่นิ่งชมมานี้มีความเร็วประมาณ 300 มม./วินาที หรือให้ปิดหมกภายใน 30 วินาที นอกจากนี้ ต้องเตรียมให้มีทางออกฉุกเฉินไว้ด้วยสำหรับหอประชุม ขนาด 500 ที่นั่งต้องมีอย่างน้อย 2 ทาง

6.2.4 ส่วนห้องอาหาร ใช้ระบบสายสูบลมฉีดน้ำและน้ำยาเคมีกับเพลิง

6.2.5 จัดให้มีระบบตรวจจับและเตือนภัย เมื่อเกิดควัน หรือความร้อนจากการเกิดอัคคีภัยเกินระดับปลอดภัย

7. ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้า ชนิดมีกัมมันตภาพรังสีอย่างอ่อน (Radioactive Lighting Preventor) ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ เป็นอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติสร้างประจุไฟฟ้าขึ้นมาคุ้มกันไม่ให้เกิดฟ้าผ่าในบริเวณนั้นขึ้นมาคุ้มกันไม่ให้เกิดฟ้าผ่าในบริเวณนั้น ตัวอุปกรณ์ประกอบด้วยเสาโลหะยาว 3 เมตร มี Grounding Tape ต่อชักนำประจุลงไปยัง Ground Rod ซึ่งฝังอยู่ในดินระบบที่ปลอดภัยและติดตั้งง่าย

8. ระบบเสียง และติดต่อกับ

8.1 ระบบเสียงในหอประชุม (Theatre) ประกอบด้วย

8.1.1 ระบบขยายเสียง และระบบควบคุมคุณภาพเสียง ใช้ Amplifier และ Pre-Amp. ช่วยขยายเสียงติดตั้งลำโพงเป็น Central Loudspeaker System พร้อมลำโพงสำรองช่วยด้านหน้าเวที อาจเพิ่ม Monitor หรือ Power Speaker ตามความเหมาะสม

8.1.2 ระบบ Acoustic ของอาคารจะใช้ Orchestra Shece , รูปเพดาน, ผนัง, วัสดุบุผนัง ช่วยให้ความหนาของเสียงตียกระดับเก้าอี้ให้ Pirsat Song Impuls ถึงผู้ฟังอย่างทั่วถึงการใช้ผนัง 2 ชั้น, ประคูป Insulation กันเสียงรบกวนจากภายนอก

8.2 ระบบเสียงทั่วไป ใช้ไมโครโฟน, Amplifier และ Loud Speaker เช่น ส่วนฉายภาพยนตร์, ส่วนประชุมสัมมนา หรือส่วนห้องเรียนภาษา.

8.3 ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ระบบ PABX ควบคุมโดย Operator และ Intercom ในบางส่วน

9. ระบบไฟสำรอง

จำเป็นมาก โดยเฉพาะช่องรายการแสดงและส่วนเก็บอุปกรณ์บางอย่าง เช่น ฟลิ้ม, เทป, วีทีโอ เป็นต้น จัดให้มีเครื่องปั่นไฟสำรองใช้น้ำมันเชื้อเพลิงขนาด 25 แรงม้า 2 เครื่อง ซึ่งจะเดินเครื่องอัตโนมัติ เมื่อไฟฟ้าจาก MEA ถูกตัดภายใน 15 วินาทีและจะตัดการจ่ายไฟเอง เมื่อมีกระแสไฟจาก MEA ไฟจากเครื่องปั่นไฟสำรองนี้มีขนาด 220/380 V 30 4 W 50 Hzs. เช่นกัน.

รายละเอียดทางคานภูมิสถาปัตยกรรม

เนื่องจากโครงการ มีบริการสังคมเป็นสาธารณประโยชน์ ทั้งเป็นที่ให้ความรู้สึก แดกเปลี่ยนความคิดเห็น หักคตติ และความสัมพันธ์ระหว่างกัน ตลอดจนเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ให้ความบันเทิง และผ่อนคลาย แก่ผู้คนที่มาใช้บริการและผ่านไปมา ภูมิสถาปัตยกรรมมีส่วนอย่างมากในการเสริมสร้างบรรยากาศอันนี้ขึ้นมา ซึ่งจะช่วยให้ผู้มาร่วมกิจกรรมมากขึ้นได้คย ส่วนที่สำคัญได้แก

1. ส่วนจอตรด ควรมีความร่มรื่น ไม่รบกวนกับส่วน Passive Recreation หรือส่วนใช้สอยอื่นในโครงการ ไม่ทำลายบรรยากาศและความเด่นสง่าของอาคาร
2. ส่วนพักผ่อน ช่วยให้เกิบทบรรยากาศที่ดีและถือเป็นส่วนใช้สอยไปคย เช่น พักหลังการแสดง, พักรอการแสดง, การเรียนภาษาจัดกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น รายการนัดพบ, แสดงนิทรรศการ เป็นต้น

ระบบปรับอากาศ (อาคาร 1)

ระบบปรับอากาศในอาคาร 1 นี้จึงเลือกใช้ ระบบ Chilled Water System เพื่อความประหยัด และเหมาะสมกับสภาพการใช้สอยต่าง ๆ

ระบบ Chilled Water System ระบบนี้เหมาะสมกับพื้นที่

ที่ปริมาณมาก ระบบนี้เหมาะสมสำหรับขนาด 50 ตันขึ้นไป (ขนาดเครื่องปรับอากาศเฉลี่ย 1ตัน/20 ตารางเมตร. ภาวะอากาศภายในอาคาร 76 Fdb 50%)

Chilled Water ประกอบด้วย Chiller , Chilled Water Pump , Condenser Water Pump จะต้องตั้งอยู่ห้องเครื่องชั้นล่างเพราะน้ำหนักมาก จะต้องมีทางขนถ่ายไปยังภายนอกได้สะดวก

Cooling Tower ติดตั้งในส่วนที่ไม่รบกวนกับส่วนอื่น เพราะเสียงค่อนข้างดัง ควรเป็นบริเวณที่เปิดโล่งระบายอากาศดี

Air Handling Unit จะติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องของแต่ละส่วนแต่ละชั้นแล้วเดินจ่ายไปยังจุดต่าง ๆ โดยมี Thurmostat เป็นตัวควบคุมความเย็น.

ระบบจะใช้หัวจ่ายที่เหมาะสม T-Bar ของผ้าห่อลม การหมุนเวียนลมกลับใช้ทางโคมไพเพดแทนเป็น Return Air Changer ห่อส่งลมเย็นควรมีเพื่อลดเสียงลม และมี Fire Stat หรือ Smoke Detector ติดตั้งป้องกันไฟไหม้

การปรับอากาศด้วยระบบ (Water Cooled Chilled Water System) เป็นระบบที่เหมาะสมกับอาคารใหญ่ ๆ โดยมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. Cooling Tower
2. Condenser Coll
3. Condenser Tube
4. Filter Dricr
5. Expansion Value
6. Cooler Tube
7. Value
8. Water Pile

45 F

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
9. Thurmostat
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการทำงาน แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. Compressor ทำความเย็นทำให้ Condenser Coil มีความดันสูงกดดันตัวเป็นหยกน้ำ Condenser Tube รับน้ำจาก Cooling Tower ผ่าน Pump มาระบายความร้อนให้ Condenser Coil แล้วหมุนเวียนกลับไปยัง Cooling Tower โดยน้ำยาใน Condenser Coil กลั่นเป็นหยกน้ำไปยัง Filter Drier จึงทำหน้าที่กรองฝุ่นผ่าน Expansion Value ไป Cooler Tube ในส่วนนี้น้ำยารับความร้อนมาจาก Expansion Coil แล้วกลับไป Compressor

2. ส่วนที่ต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยน้ำเย็นผ่าน Value ออกจาก Cooler Tube ไปตามท่อที่มีฉนวนกันความเย็นสูญเสีย โดยมี Fan Coil ในแต่ละห้องโดยน้ำเย็นจะผ่านเข้าไปและส่งความเย็นออกสู่ห้อง และรับความร้อนในห้องเข้ามาและกลับไปยัง Cooler Tube โดย Pump จะควบคุมโดยมี Thermo Stat ควบคุมบริเวณน้ำที่ผ่าน Fan Coil เป็นจุด ๆ ไป

การติดตั้งเครื่อง : จัดเป็นห้องเฉพาะตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางอาคาร ห้องที่ใช้ปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินความต้องการเพื่อประหยัดและสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ

ระบบถ่ายเทอากาศในห้อง : ลมเย็นจะไปตาม Supply Air Duct ไปช่วยระบายความร้อนภายในห้องและอากาศเสียผสมกับลมเย็นจะถูกดูดกลับมาทาง Air Return Duct โดยมี Filter กรองอากาศปล่อยลมเย็นประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ อากาศบริสุทธิ์ภายนอกอีกประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ผ่าน Fancoil รับความเย็นจากน้ำเย็นเป็นลมเป่าออกไป

Dual Duct : สำหรับไอร้อนและไอเย็นเป็นท่อขนานไปตลอดความยาวอาคารในที่ปล่อยออกแต่ละอันจะมีโชออกสู่ ให้ไอร้อนและไอเย็นผสมกัน และนำกลับไปยังที่ ๆ ต้องการ

Diffusion : เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะถ้าไม่มีการกระจายที่ดี ก็จะไม่ประสพผลแม้จะมีระบบ Air Conditioning เพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง แผงออกเป็น

1. Side Wall Unit ติดชานกำแพงภายใน

2. Under The Window Units ใช้กระจายออกทางเพดาน

ซึ่งอาจทำท่อกระจายได้ทั้งกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งเป็นวิธีที่ดีและนิยมใช้กัน



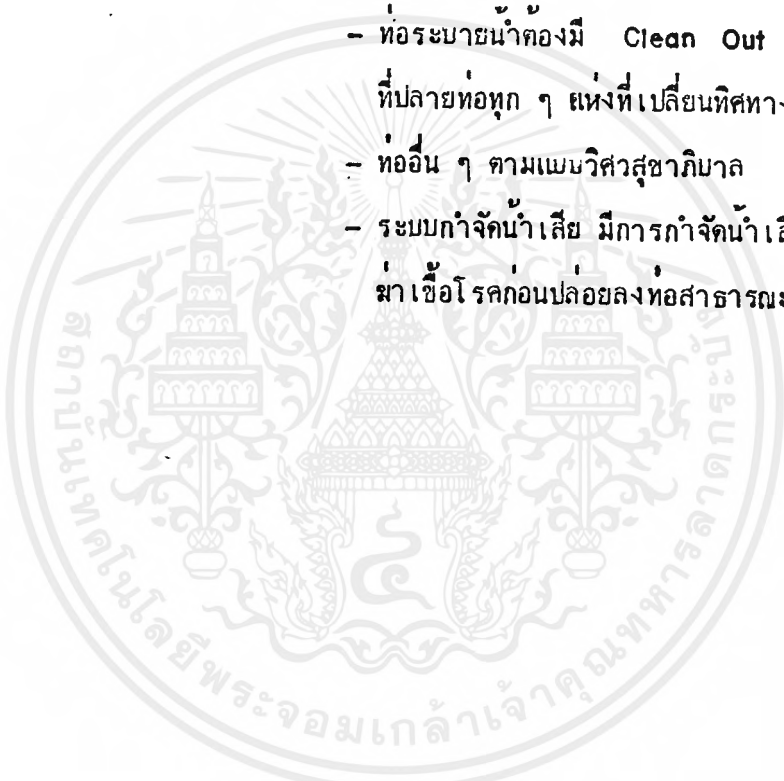
ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้

- การใช้น้ำส่วนใหญ่ของอาคารอยู่ในบริเวณชั้น 1 ถึง 4 ของอาคาร ระบบประปาส่วนใหญ่จึงเป็นแบบ Up Feed อย่างเดียวโดยใช้ระบบดึง อัดความดัน

ระบบท่อภายในอาคาร

- ทำน้ำใช้ต้องมีประตุน้ำประจำแต่ละท่อ และ Angle Value ของสุขภัณฑ์
- ท่อระบายน้ำต้องมี Clean Out Plug ที่ปลายท่อทุก ๆ แห่งที่เปลี่ยนทิศทาง
- ท่ออื่น ๆ ตามแผนวิศวกรรมสุขาภิบาล
- ระบบกำจัดน้ำเสีย มีการกำจัดน้ำเสียและฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยลงท่อสาธารณะ



ปริมาณแสงสว่าง

หน่วยวัดการส่องสว่างทั่วไปใช้หน่วยวัดเป็นกำลังเทียน (Foot - Candle)

คือ ปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่งบนพื้นที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟและอยู่ห่างจากดวงไฟ 1 หน่วยระยะ

มาตรฐานของการส่องสว่างตามลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ ภายในอาคาร

ลักษณะของกิจการ	Foot	Candle
โถงบันได		3-5
โถงบริการสาธารณะ		3-15
ประชาสัมพันธ์		5-20
ห้องน้ำ-ส้วม		5
ห้องเก็บของ		5
ส่วนสำนักงาน	10-30	
ส่วนเก็บเอกสาร	10-30	
ส่วนเขียนแบบ	30-50	

ระบบการให้แสงยังสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1. Directional Lighting ดวงไฟส่องทางตรง
2. Semi Directional Lighting ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและ
ทางอ้อม แต่ให้แสงสว่างทางตรงมากกว่า
3. General Diffuse ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว
4. Semi Indirectional Lighting ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและ
ทางอ้อมแต่ให้ทางอ้อมมากกว่า
5. Indirectional Lighting ดวงไฟส่องทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการให้แสง

1. การให้แสงแบบ Direct จากไฟจุดเพียงดวงเดียว เกิดเงามาก
2. การให้แสงแบบ Direct จากไฟจุดหลายดวง เงาที่เกิดล้นน้อยลง
3. การให้แสงแบบ Indirect โดยเพดานเป็นตัวสะท้อนแสง ถึงเกิดแสงที่กระจายออกก็ยังมีเงา
4. การใช้แสงแบบ Indirect โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลางโปร่งแสง (มัว) แทนไม่เกิดเงาเลย

ลักษณะการกระจายของแสง (Light Distribution Light Method)

	Light Distribution Light Method		
	ส่องขึ้น %	ส่องลง %	
1. Direct	10	90-100	จัดแสงให้พอเหมาะแก่สายตา และพยายามใช้ Indirect Lighting
2. Indirect	90-100	10	ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและทางอ้อม
3. Semi- Direct	10-40	60-90	การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
4. Semi- Indirect	40-90	10-40	การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
5. Direct Indirect	40-60	40-60	ทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย
6. General Diffuse	40-60	40-60	คำนึงถึงความร้อน (Heat) อันจะเกิดจากดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งค่ากระแสไฟฟ้า

ดังนั้น ถ้าขาดไฟชนิดใดชนิดหนึ่งไป จะทำให้การออกแบบนิทรรศการไม่สมบูรณ์

เพราะต่างมีความสำคัญเสริมซึ่งกันและกันทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากการพิจารณาถึงการใช้แสงแบบ Direct และ Indirect แล้วให้
เรามาพิจารณาถึงไฟที่อยู่ใกล้กับวัตถุมากที่สุด ว่าควรใช้เลนส์ใดหรือมีวัตถุประสงค์ใดบ้าง โดย
พิจารณาถึงสิ่งเหล่านี้

1. เป็นไฟที่ให้แสงที่ไม่ทำให้สีสรรของวัตถุผิดเพี้ยนไป
2. เน้นผิว และรูปร่างของวัตถุได้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอ ที่จะเห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ
4. มีวิธีการเน้นวัตถุวิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟพาส่องที่วัตถุ ขณะที่บริเวณรอบ ๆ มีคลิงควรร
พิจารณาถึงไฟที่เหมาะสมกับวิธีนี้
5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่สิ่งของวัตถุ โดยติดไฟท่ามุมกับเพดานไม่
เกิน 35°

สิ่งที่ควรระวัง

1. ระวังมุมกระทบบนวัตถุผิคมัน ไม่ควรเป็น 35° แต่ไม่ควรเล็กกว่านี้เพราะทำให้เกิดเงามาก
2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้า ซึ่งเกิดจากสาเหตุดังนี้
 - 1) เกิดการติดกันของแสงสว่างมาก และที่มีคมมาก
 - 2) แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป จึงทำให้มองเห็นไม่ชัดและไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
 - 3) จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและไกลเกินไป ทำให้เกิดแสงจ้า
 - 4) เกิดจากการสะท้อนแสงจากวัตถุผิคมัน ทำให้ตาพร่า

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่ นับว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอกวัตถุประสงค์ความต้องการบรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นชั้นตอนพร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ของอาคารนั้น ๆ

2. ผู้ใช้แต่ละพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้รับผลจากการออกแบบ ทั้งนี้ จึงควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่กระทำพร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการสนองตอบที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญสำหรับการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำตามลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณาเพื่อเสริมให้อาคารมีเอกลักษณ์ และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีกโดยควรคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทรงราชการมักจะวางลักษณะสมดุลแบบเท่ากัน เพื่อแสดงความมั่นคง การใช้สีจะต้องออกแบบให้คล้ายตามลักษณะนั้น มิใช่ทำให้ดูแตกต่างกันไม่เท่ากัน อันจะทำให้เสียความรู้สึกของผู้พบเห็น หรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ก็มิควรใช้สีฉูดฉาดมาก เป็นต้น

- โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร เช่น โปสต์ไทยสมัยก่อน มักจะแคะควยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารทึบตัน ไม่ให้ทึบตันจนเกินไป เป็นต้น

- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่า เฉพาะตัวมันอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะ เหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรอบ จึงควรวางโครงสร้างให้คล้ายตามสภาพแวดล้อมแม้จะต้องการให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไปต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียบรรยากาศไป

องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือ เจอนไปในด้านสถาปัตยกรรมที่จะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมสีที่ต่างวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นทิวทัศน์ ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าวถึงได้ทั้งหมด จึง เป็นสิ่งที่จำเป็นอยู่ที่ผู้ที่ผู้ใช้สีในการออกแบบ ควรจะได้ค้นคว้าในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสะท้อนแสงของสี

ประเทศในแถบร้อน มีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุมหรือกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคารจึงควรจะได้ทราบถึงค่าอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ในอาคารด้วยดังรายการต่อไปนี้

สี	อัตราการสะท้อนแสงร้อยละ
ขาว	80-90
งาช้าง	70-80
เหลือง	65-80
ครีม	65-75
ชมพูอมม่วง	60-65
เหลืองปนน้ำตาล	55-65
ชมพู	40-70
เทา	35-50
ฟ้า	35-50
เขียวอ่อน	25-50
เขียวแก่	15-25
แดง	15-25
น้ำตาลแก่	10-20
น้ำเงิน	8-12
แดงเข้ม	4-7
ดำ	2-5

ในการออกแบบสีสำหรับห้องเรียน ห้องทำงาน ที่เหมาะกับอาคารโครงการนี้ ควรให้ความเหมาะสมในการกระจายแสง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พศาน	คิด เป็นร้อยละ	70-90
ผนัง	คิด เป็นร้อยละ	50-70
ผนังคอนกรีต-ขอบล่างหน้าต่าง	คิด เป็นร้อยละ	70-80
ผนังคอนกรีตใต้ขอบหน้าต่างลงมา	คิด เป็นร้อยละ	50-60
บัง เชนผนัง	คิด เป็นร้อยละ	40
โต๊ะและเก้าอี้	คิด เป็นร้อยละ	35-50
พื้น	คิด เป็นร้อยละ	35-50
กระดานดำ	คิด เป็นร้อยละ	20

ข้อล้ง เกตุ พศานจะใช้ลื้ออนที่ลู้ก พื้นลี้เก้ที่ลู้ก และผนังลี้ปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะจะต้องมีคุณสมบัติที่สะดวกตา คงทนถาวรและราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายด้วย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่เลือกไม่ใช่ว่าจะง่ายได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อลู โลหะ กระจก และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุด และเหมาะสมดังต่อไปนี้

1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อยู่ขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนังและพื้นที่ใช้งานสมบูรณ์สมบูรณ์ตลอดจนเนื้อที่ที่คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัส และทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินก็เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงามเป็นที่ประทับใจมีค่าและคงทน หินที่นิยมนำมาใช้มากที่สุดของอาคาร ได้แก่ บันไดทางเข้า บริเวณทางเข้าผนังด้านทางเข้า เป็นต้น หินที่นิยมใช้ได้แก่

หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้างบางชนิด มักใช้กับผนังภายในเป็นส่วนใหญ่ หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสีเช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังเหนือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่นและทนทานเมื่อขัดให้มันเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

หินลือ ใก้แก่วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ภูมิค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงามทนทานและบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีใก้กันมากกล่าว ณ หินนี้ ใก้แก่ limestone or Traverine และ Field Stone

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อลู กะเบื้อง และ Terra Cotta สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดินฟ้าอากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นลุมิเนียมหรือพลาสติกได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกันโดยผสมสิ่งลงในปูนขาว ให้ความสว่างาม
ทนทาน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กันผนังและเสาได้อีกด้วย

4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำ
มาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้
จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้
วัสดุประเภทไม้ คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูก
สามารถรีดลอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยัง
ทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงาม และความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้
ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสน
ใจความงดงาม และมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคารหรือมาใช้ในการ
ทำโครงผนัง และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัด
ยาง ไม้อัดสักตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบ
เซตค แลคเกอร์ หรือพ่นสี ให้มีสภาพทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุ
ผนังหรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

ไม้แก้ว วัสดุซึ่งอันประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ
น้ำหนักเบาราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทน
และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษบดผนัง แผ่นวีเนีย ไม้อัด โฟโตวอส เป็นต้น วัสดุ
เหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนัง เพื่อดึงดูดความสนใจ แล้น้றுที่เก็คก็คือ วัสดุเหล่านี
นี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติก จึงตัดปัญหานี้ออก
ไป

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครง
สร้างหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็ก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลอกสนิม อะลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอะลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปรีดเป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้คืงนี้คือ

เหล็กกล้า โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไปนำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสา คาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

เหล็กปลอกสนิม โลหะชนิดนี้ที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ ก็คือเหล็กปลอกสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่างงาม ใช้กรุผนังและเสา ตลอดจนใช้ประติมากรรมตัวอักษร ป้ายชื่อร้านค้าด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ให้ความสว่าง และนำมาใช้กับเจ้าหน้าที่ร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

บรอนซ์ บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมนำมาใช้เป็นเวลานานในการใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เติงคิ้วผ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ใช้สีเป็นธรรมชาติ มีคุณค่าแต่ราคาแพง และต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้กับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือยได้

7. วัสดุอื่น ๆ ได้แก่

กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสงและหน้าต่างได้ ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญมีใช้น้อย เช่น ใช้กรุเสา เพื่อให้โปร่งโล่งราวกับไม่มีเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

ผ้า วัสดุประเภทผ้ามีลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ให้ผ้าผ้า่าน กรุและบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราว

พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุใหม่ และทันสมัยมาก หนา และล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกโฟมก็ก่า ก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งงอได้ตามใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนัง ประตูและพื้นโต๊ะ หนความร้อนได้ดี

ดังนั้น พลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบาสามารถผลิตเป็นก้อน เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากจะป้องกันน้ำ เสียง และไฟแล้ว ยังมีสี และกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน โลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน โลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนมากกว่าสีทา สามารถลดค่าดูแลรักษาได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กับกันแมลงปลวกและเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอกห้องสมุด เพราะจะใช้เป็นเวลานานและควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อนวัสดุที่ใช้ราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจ่านำวัสดุพื้นเมืองท้องถิ่นมาใช้โดยเฉพาะไม้ นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตาม ไม้มีข้อบกพร่องได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้นก่อนทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะที่จะใช้ตกแต่งทำเฟอร์นิเจอร์ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดย น้ำ ความร้อน อากาศ แสง การทำสีไม่แห้งเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้า อากาศ นำความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม่แน่น ทำให้หน้าซึมเข้าไป รวมทั้งแมลงต่าง ๆ
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพในเขตร้อน แข็งแรงทนน้ำ เมหะกับการตกแต่ง ทำกำแพงกันดิน จัคนวน	ค่าขนส่งแพงและแตกร้าวได้
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี มีความสวย	มีความชื้น กูดความร้อนได้รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ข้อดี

ข้อเสีย

ไม้ไผ่

สะดวกต่อการตกแต่งทำให้เป็น
ธรรมชาติได้ง่าย ถ้าตัดแปลง
โดยอ้อมเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีความ
แข็งแรงทนทาน เหนียวแน่นทำ
ประโยชน์ได้มาก

เก่าและผุพังได้ง่าย โดยเร็ว
แมลงเจาะไชได้

คอนกรีตบล็อก

ไม่แตกร้าวในเมืองร้อน แห้งแล้ง
กรรมวิธีการผลิตและการก่อสร้าง
ทำได้ง่าย ประหยัด ทนการเผา
ไหม้ นำความร้อนต่ำ เหมาะสำ
หรับการทำผนังรับน้ำหนัก โดยไม่
ต้องมีเสา หรือเหล็กเสริม

อมความชื้นต้องฉาบปูน อาจ
แตกร้าวได้ เนื่องจากการ
ยึก-หดตัวได้ง่าย

ยิปซั่ม

สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ ในระยะ
เวลายาวนานแม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัด
กันความร้อนได้ดี

เปราะ หลุดแตกง่าย

อลูมิเนียมและโลหะ

แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน

ราคาแพง

ผสมอลูมิเนียม

ไม่เป็นสนิมมีความสามารถในการ
สะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะทวักใน
การขนส่ง และไม่ต้องระวังในการ
แตกหัก ผลิตให้มีขนาดเล็ก และ
บางมากได้

กระจก

กันน้ำ ฝุ่น ผ่น ปลอดภัยจากเชื้อรา
เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่ต้องการแสง
ธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น
จะกระจายแสงได้ดี แฉะช่วยกรอง
ความร้อน ส่วนกระจกบานเกล็ด

แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็น
แผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพ
ที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความ
ร้อนที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ข้อดี

ข้อเสีย

ช่วยให้ภายในห้องรับลมได้โดย
ป้องกันฝน ถ้าฉาบผิวในค้ายแผ่น
ฟิล์มซุบสาร เคมือลูมิเนียมจะสะ
ทอนความร้อนออกไปได้ดี โดยที่
ยังได้รับแสง เข้าสู่ภายในห้อง

ไฟเบอร์กลาส

คงทนถาวรไม่ผุพังไ้่ง่าย ทนต่อ
การเผาไหม้ ใช้ทำแผงกันห้องที่
แข็งแรง มีโครงสร้างเสร็จในตัว
โดยไม่ต้องมีกรอบโครง

ราคาแพง

พลาสติก

เหมาะกับงานตกแต่งและฉาบ
ปะทำพื้นหน้า ทำท่อน้ำก๊าศ ทนต่อ
แรงลม ฝน ความชื้น ยึดหยุ่นต่อ
ความเค็มและทำไ้หลายสี

เมื่อถูกความร้อนจักจะโค้งงอ
และราวไ้ มีการขยายตัว
แมลงอาจเจาะกันไ้ ผิวของ
พลาสติกจักจะเสื่อม และเก่าไ้
เร็วกัยฝุ่นและทราย

สีทา

ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสี
ให้เลือก ช่วยสะท้อนแสงโดยเฉพาะ
สีอ่อนทำให้เกิดความสว่างภายใน
ห้องมากขึ้น

ซีกเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อน
แตกร้าวง่ายคัยความเปียก
ชื้น และความแห้งแล้งของ
อากาศ สีขาวจะเก่าเร็วต้อง
ทาทั้บ่อย ๆ

กระเบื้องยาง

มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้
พอสมควร สะอาดเรียบร้อย มี
ความคงทนกันความร้อน ผิวไม่ลื่น
แฉกใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนักและ
มีหลายสี

ร้อนหลุคไค้ในที่ที่มีความชื้น
เกิดรอยชुकชวนไ้่ง่าย ต้อง
ทำความสะอาดอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ข้อดี

ข้อเสีย

ไม้อัด

มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม้ยัด-หด เมื่อใช้สนรม คัดแปลงโค้งงอได้ เป็นรูปร่างต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด เบส ค่าง น้ำหนักเบา ตอกตะปูไม่แตก เหนียว และมี สดกต่าง ๆ ที่लयงามอีกด้วย

ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งแล้ง ใน กลางแจ้ง จะโค้งงอและแตก แยก กูดลีและสิ่งขัดมัน ทำให้ เปื่อย

กระดาษชานอ้อย
(โซโลเท็กซ์)

เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีขนาดเท่าแผ่นที่เท่ากันใช้ทำผนังได้

ติดไฟง่าย ถูกน้ำขุ่ยง่าย

เซฟวิงบอร์ด

มีความทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม้ยัดหด ตอกตะปูไม่แตก มีลายไม้่งงามพอควร ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด

ไม่ทนต่อน้ำทำให้ขุ่ยได้ มีความเปราะ ปลูกชอบกิน กูดลีและสิ่งขัดมันน้ำยาต่าง ๆ

ทีโอบอร์ด

มีส่วนเคลือบน้ำยา และแบพอกแผ่นมีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน

ผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้เพราะ บังคับสืออยู่ในตัวไม่เหมาะที่จะทำผ้าเพดาน ราคาแพงกว่าเซฟวิงบอร์ดเล็กน้อย

เซลโลกรีต

เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกัน ความร้อนได้ดี ไม่บิดงอและขุ่ยหรือหุ่ยง่าย ทนแดดทนไฟ

ผิวหนาแข็ง อาจแตกได้บ้าง เป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น

กระดาษปิดผนัง

เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้เกิดความสวยงาม สะอาดตา มีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะกับการปิดผนังภายในห้อง

ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะ ยึดพอง โหน้ไฟง่าย และรักษาความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ข้อที่

ข้อ เสีย

ที่มีความหุหุระ ป้องกันเสียงใด

อะคูสติค

เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกัน
ความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทา
สีได้ มีความคงทนไม่บิ่นงอ ตก
ตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตามความ
ต้องการ ติดตั้งง่าย

มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำย่อย
ถูกสี

พรม

ช่วยเก็บเสียงได้ดีแก่เสียงสะ
หอนให้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่ม
น้ำหนักมีผลไม่สิ้น ส่งเสริมคุณค่า
ของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้เน้น
จุดสำคัญเหมาะสำหรับทำพื้นห้อง
ทำงาน ห้องนอน มีสี แบบ
ลวดลายให้เลือกมากมาย

ราคาแพง ทำความสะอาดยาก
สกปรกง่าย ติดไฟง่าย

ม่าน

ป้องกันความร้อน เสียงสะหอน
สามารถลดความเข้มของแสง
สว่างให้น้อยลงได้เมื่อไม่ต้องการ
การแสงมาก บางชนิดเป็นวัสดุ
ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ได้ดีสามารถ
รับแสงได้ตามต้องการ ถ่ายเทอา
ภาศได้ โดยการรูดม่าน

สีจางจางได้เมื่ออยู่ในที่ที่มี
แดดจัด หรือมีความร้อน
ติดไฟง่าย

นอกจากวัสดุที่ยกเป็นตัวอย่างดังกล่าวข้างต้นก็ยังมีวัสดุประเภทและชนิดอื่น ๆ อีก

เช่น กระจกกันแดด วัสดุพื้น วัสดุก่อต่าง ๆ ซึ่งต่างก็มีคุณสมบัติ ข้อดีข้อเสีย จำเป็นต้องมีการ
ศึกษาและนำไปใช้งานให้เหมาะสมกับลักษณะงานแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การวิเคราะห์การออกแบบ



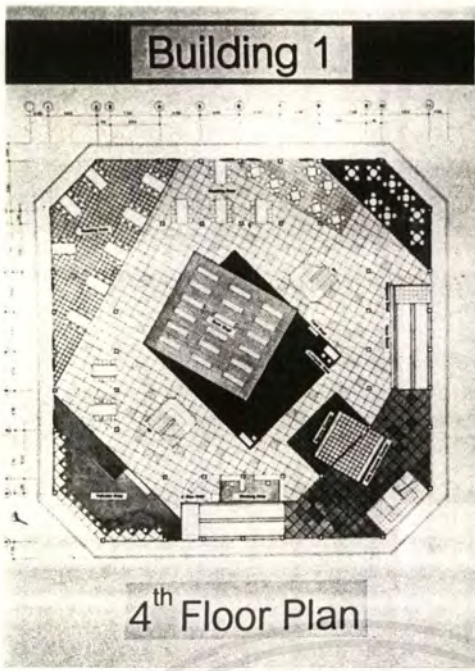
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

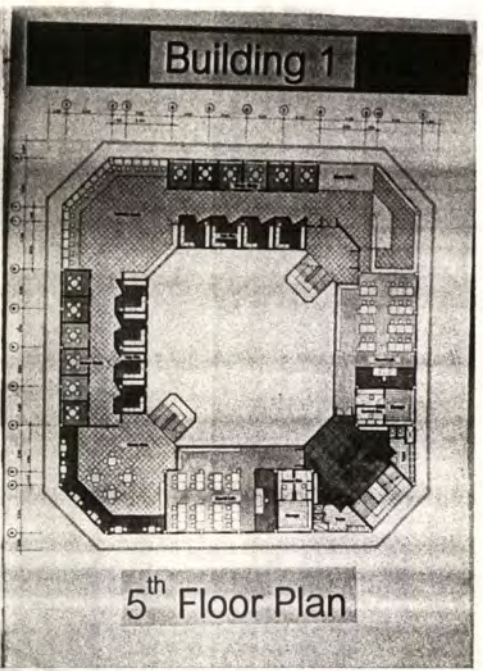
บทสรุปรายละเอียดในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4th Floor Plan



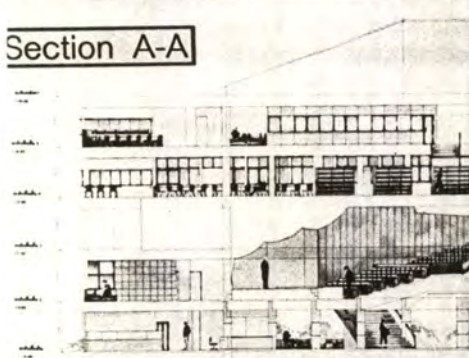
5th Floor Plan



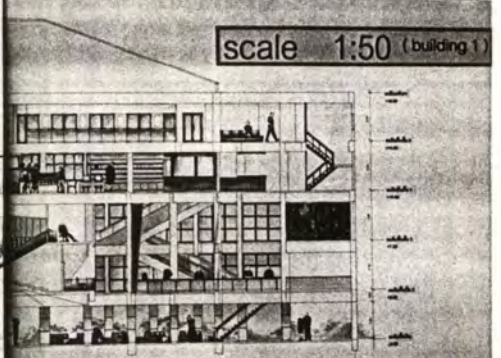
1st Floor Plan



2nd Floor Plan

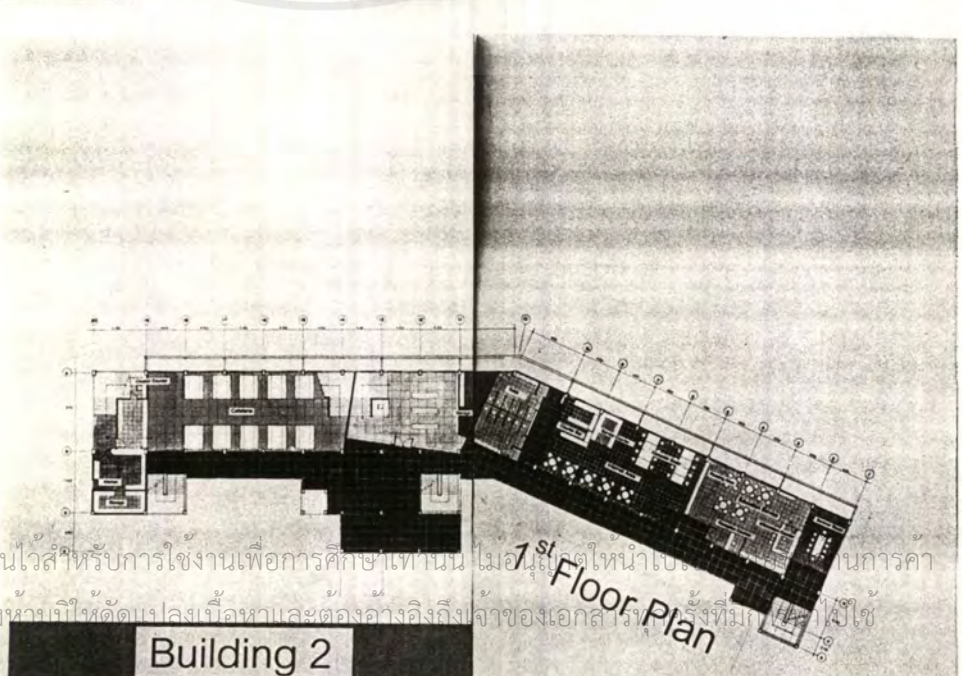
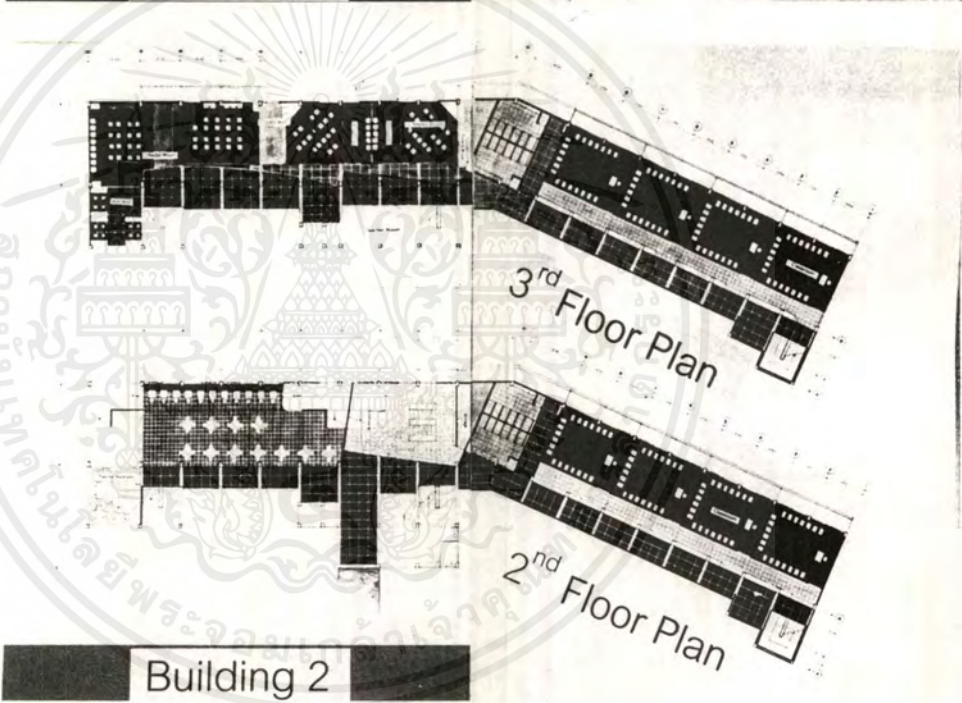
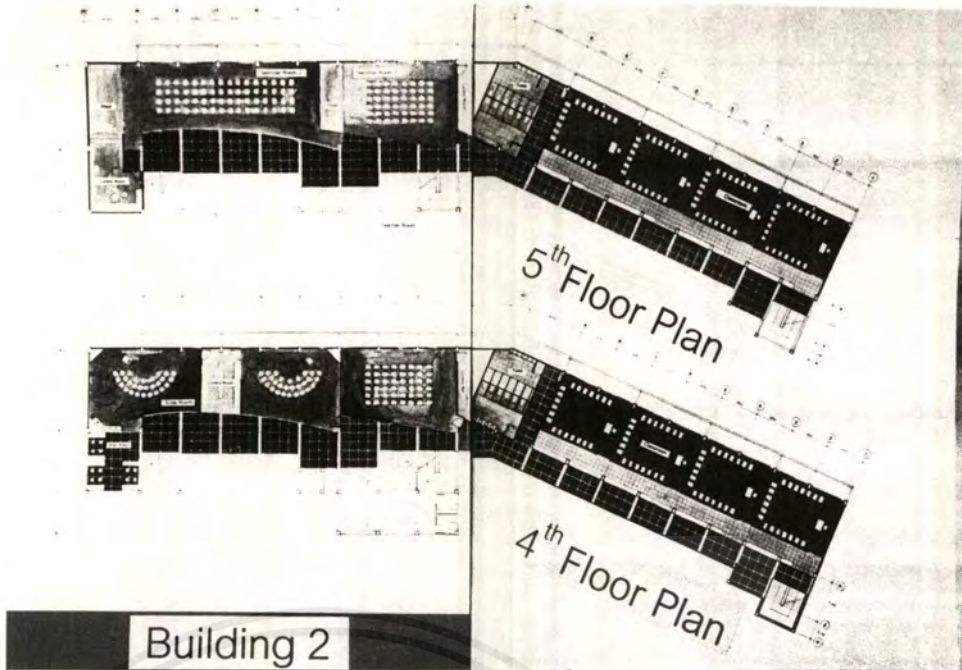


Section A-A



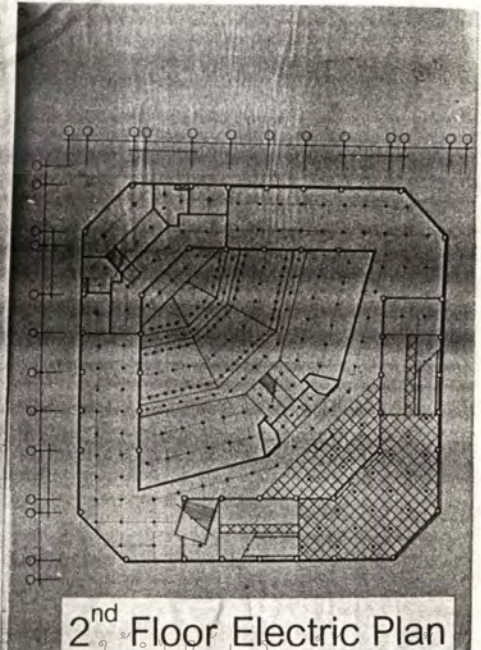
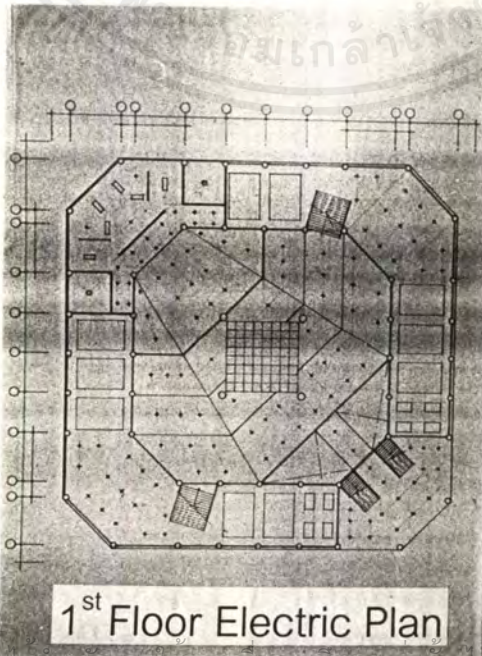
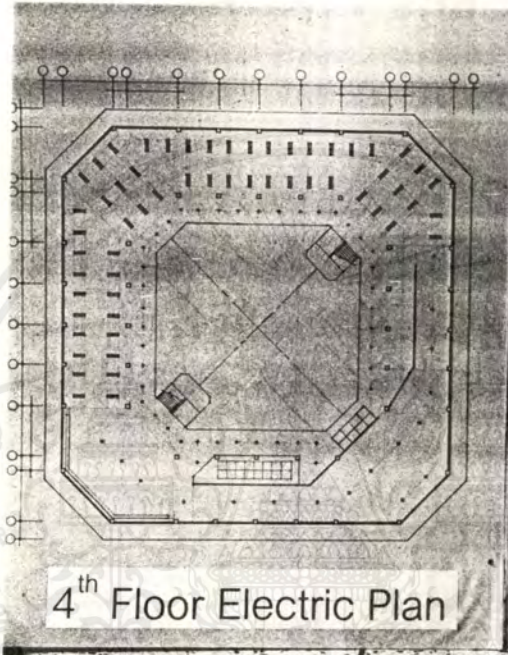
scale 1:50 (building 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก ตัดต่อ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

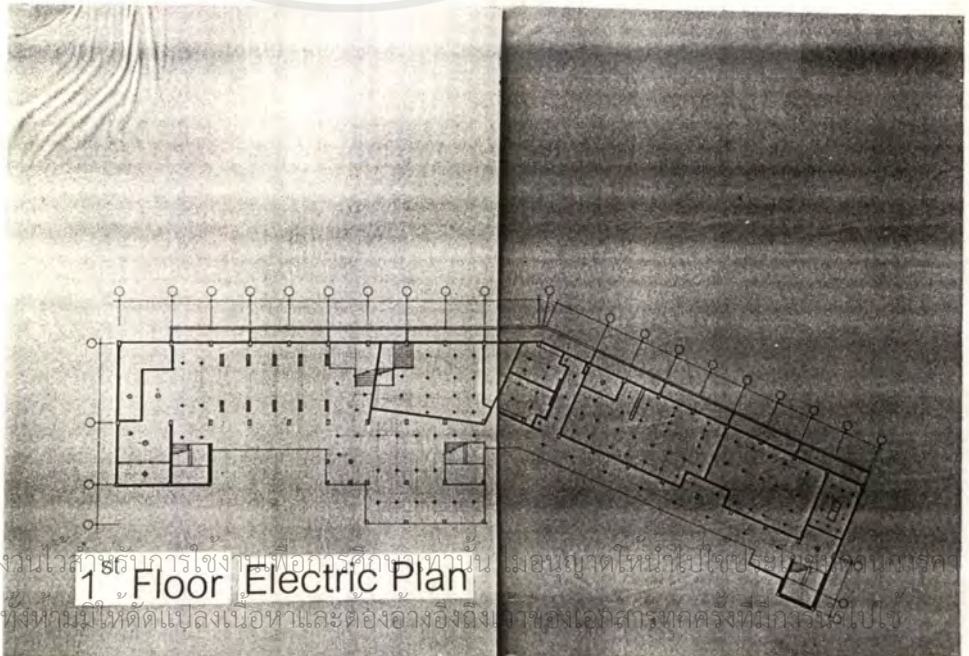
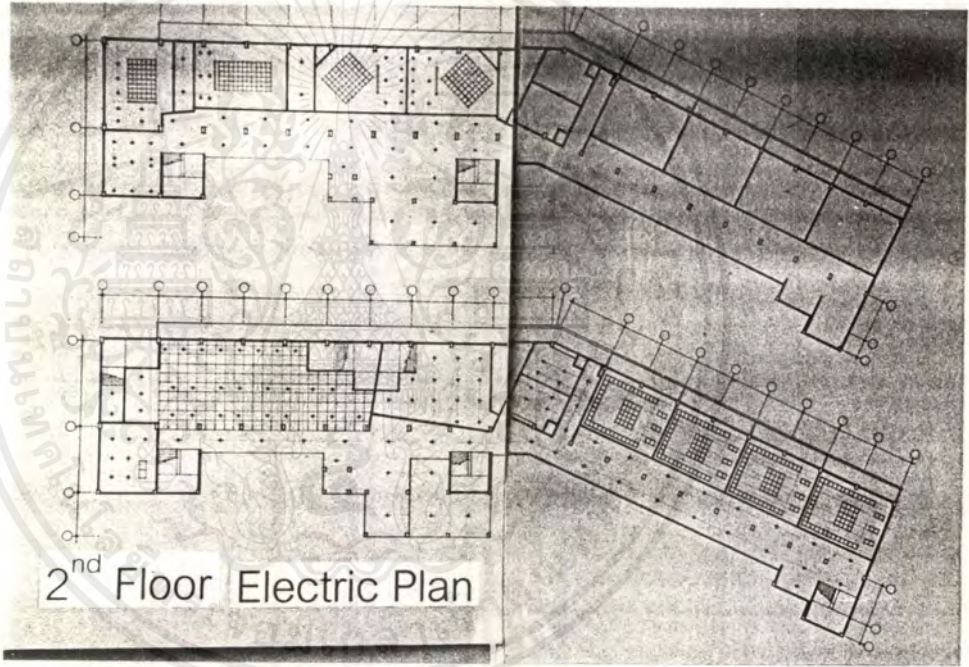
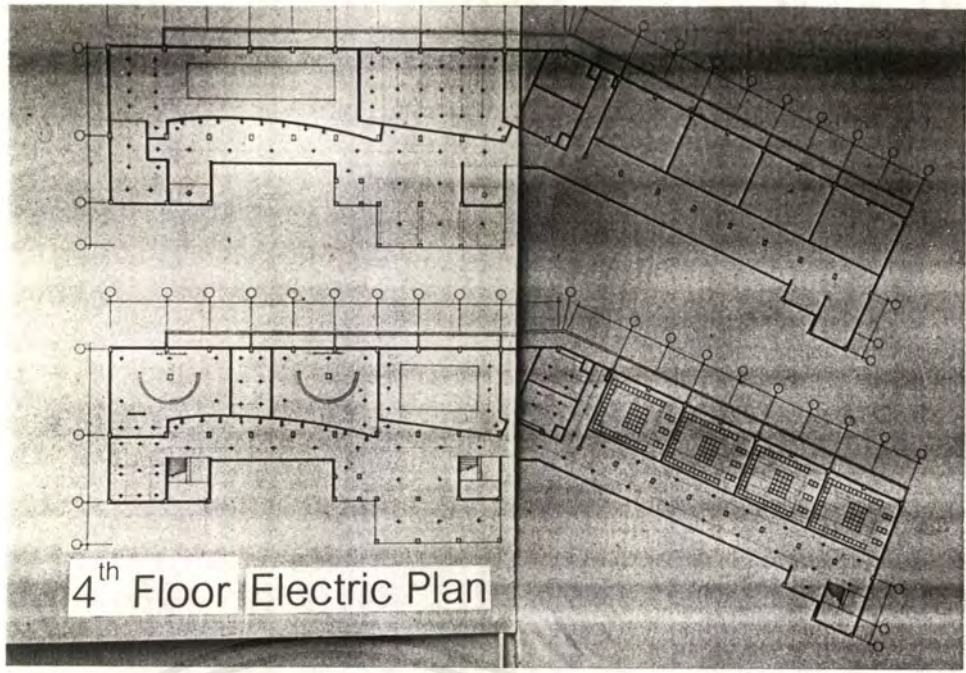


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ด้วย

Building 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



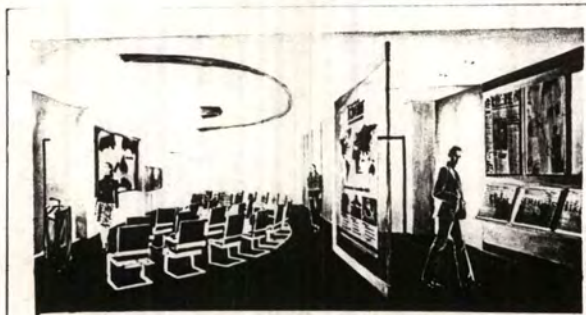
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Library Entrance Hall



Library



Slide Room

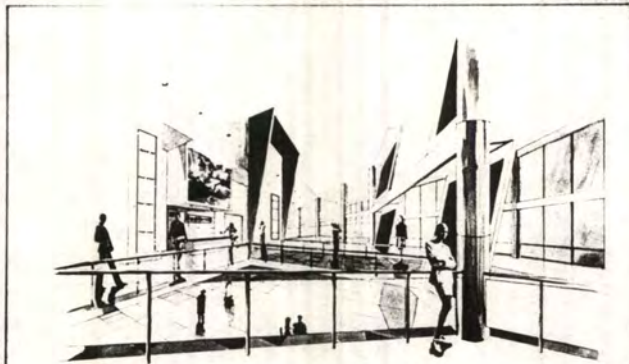
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องรับผิดชอบต่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



Main Entrance Hall



Information Hall



Auditorium Entrance Hall

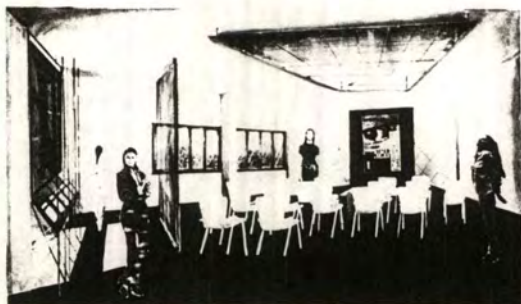
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิได้ตัดแปลงเนื้อหาและตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ



Education Service Room



Classroom



Media Room 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลใด ๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ



Media Room 2

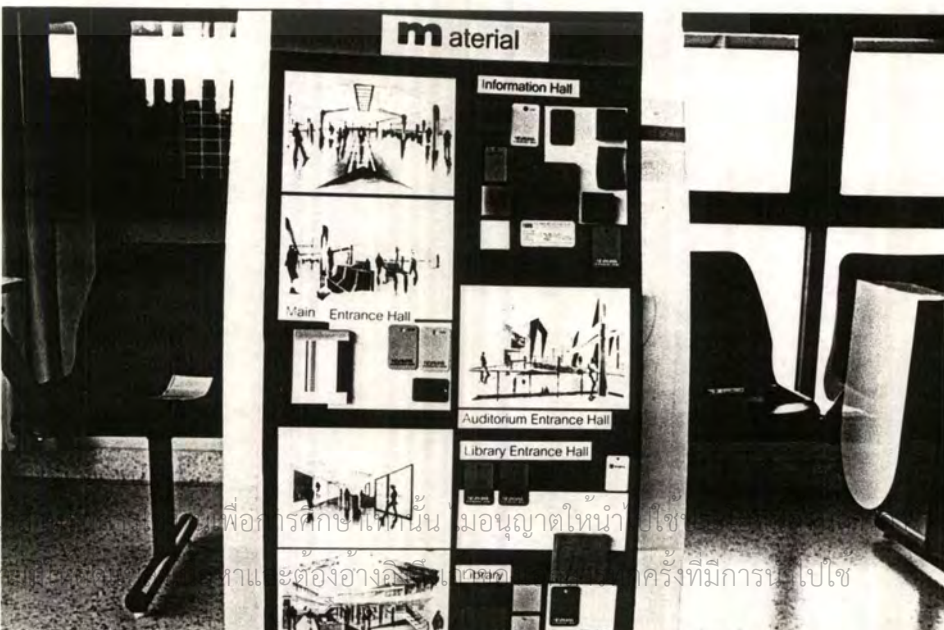


Seminar Room 1



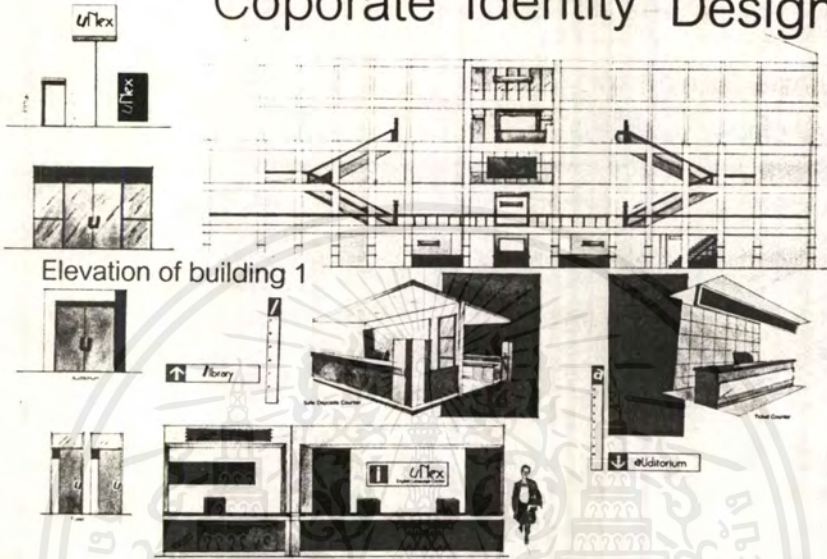
Seminar Room 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

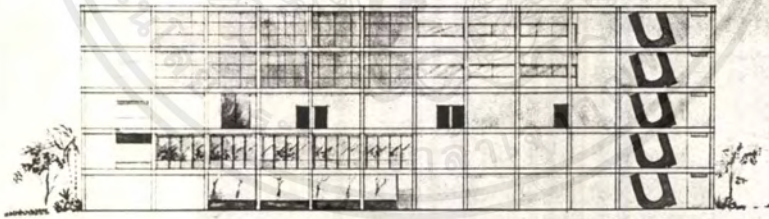


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มอนูญาตไหนๆไปใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์
 และต้องอ้างอิงถึงที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

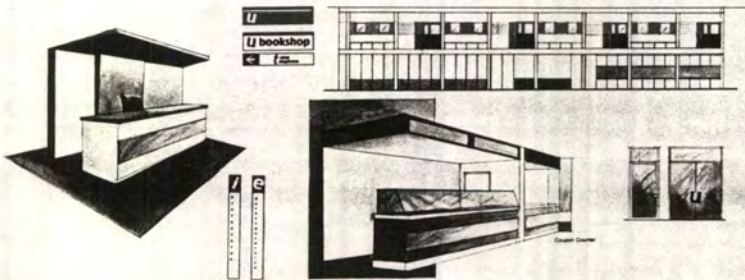
Coporate Identity Design



Coporate Identity Design

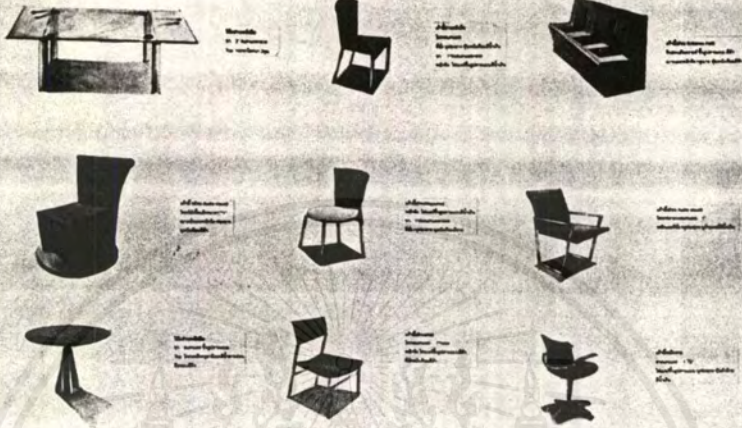


Elevation of building 2

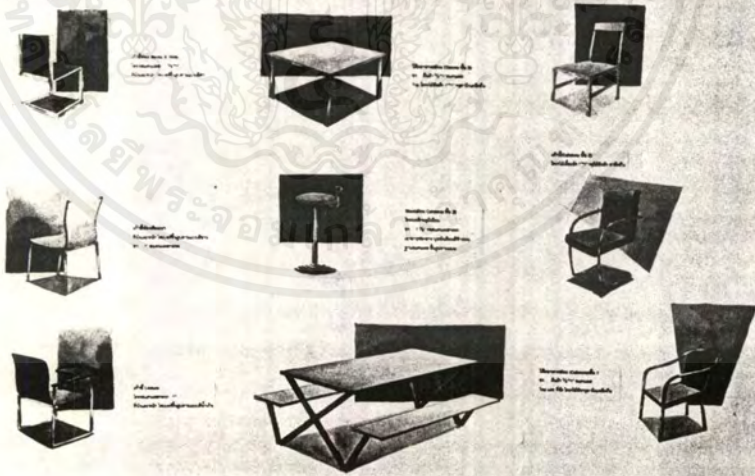


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Furniture Detail of Building 1



Furniture Detail of Building 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้