สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา

SONGKHLA SCHOOL OF ARTS



นางสาวนฤมล สกุลสอน

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 45339
วัน, เดือน, ปี 2 3 ส.ค. 2546

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2544 - 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา (Songkhla School of Arts)
นักศึกษา	นางสาวนฤมล สกุลสอน
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2544 – 2545

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย

ตามปกติมนุษย์มีความสามารถ และมีความต้องการแสดงออกทางด้านความรู้สึกนึกคิด จนทำให้เกิดเป็นการสร้างสรรค์งานศิลปะขึ้นมา ซึ่งสิ่งเหล่านี้หากได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมแล้ว ก็จะเป็นการขัดเกลาจิตใจ ความรู้สึกนึกคิด ทำให้คนใช้ความคิดไปในทางสร้างสรรค์มากขึ้น ศิลปะเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะส่งเสริมและพัฒนาศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาศิลปะสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไปในเขตภูมิภาค เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปะให้แก่ประชาชนโดยทั่วไป ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความสนใจและตระหนักในคุณค่าของศิลปะ อันเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ รวมทั้งเป็นสถาบันที่สร้างบุคลากรที่มีความรู้และเข้าใจในศิลปะ เพื่อการเป็นครูสอนศิลปะที่ดีในอนาคต ดังนั้นโครงการ " โรงเรียนศิลปะ " แห่งนี้ จึงเป็นแหล่งบริการความรู้ ส่งเสริมและพัฒนาเยาวชนและบุคคลทั่วไปในภูมิภาคให้เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการและมีบุคลิกภาพที่ดี ซึ่งโรงเรียนอยู่ในสังกัดของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ โดยร่วมกับสถาบันราชภัฏสงขลา เพื่อเป็นโรงเรียนที่เตรียมความพร้อมสำหรับผู้ที่ต้องการเป็นครูสอนศิลปะ ซึ่งทางโรงเรียนจะออกวุฒิทางการศึกษาเพื่อใช้ในการสอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อในสถาบันราชภัฏและมหาวิทยาลัยต่างๆ อีกทั้งโครงการนี้ยังเป็นโครงการที่ตอบสนองกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ในการพัฒนาศักยภาพของคนด้านจิตใจ และแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนวิชาที่เสริมสร้างสุนทรียภาพ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการออกแบบ ที่สามารถสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดังนี้คือ

1. สภาพปัญหาการเผยแพร่ความรู้ศิลปะให้แก่บุคคลทั่วไปในส่วนภูมิภาค และสภาพปัญหาการเรียนการสอน ห้องเรียน ตลอดจนแนวทางที่ถูกต้องในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
2. การจัดกิจกรรมศิลปะที่เป็นการกระตุ้นความสนใจและเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป
3. พฤติกรรมและความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้โครงการ
4. โครงสร้างการบริหารงานและขอบข่ายการดำเนินงาน
5. รายละเอียดโครงการและการกำหนดส่วนประกอบโครงการ
6. การเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมโครงการ
7. อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

สรุปการวิจัย

1. โครงการ " โรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา " จะเป็นสถาบันที่ที่ทำการศึกษาและให้บริการความรู้ด้านศิลปะแก่เยาวชนและบุคคลทั่วไปในเขตภูมิภาค
2. การดำเนินงานของโรงเรียนประกอบด้วย
   2.1 ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา
   2.2 ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร
   2.3 ส่วนบริหารโครงการ
   2.4 ส่วนกิจกรรมพิเศษ
3. โครงการเป็นสถาบันที่เผยแพร่ความรู้และจัดกิจกรรมทางด้านศิลปะ ดังนั้นการออกแบบจะต้องตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้ครบถ้วนและมีความยืดหยุ่นในการจัดกิจกรรมต่างๆ

ข้อเสนอแนะ

1. อาคารการศึกษาทางด้านศิลปะมีความแตกต่างจากอาคารการศึกษาโดยทั่วไป ดังนั้นการออกแบบอาคารประเภทนี้จะต้องศึกษาถึงความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอย่างละเอียด โดยเฉพาะห้องเรียนจิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดกิจกรรมทางด้านศิลปะควรเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลทั่วไปให้เกิดความสนใจและเข้าใจได้ง่าย โดยเฉพาะเยาวชน ซึ่งกิจกรรมจะมีความแตกต่างกันตามความสนใจในแต่ละวัย ดังนั้นการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมจะเป็นการสร้างเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ได้ดียิ่งขึ้น

ประโยชน์จากการศึกษาโครงการ

ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา คือ ทำให้เข้าใจถึงปัญหาที่เกิดจากการออกแบบอาคารประเภทเดียวกัน ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของอาคารสำหรับการศึกษาทางด้านศิลปะ ปัญหาในการเผยแพร่งานศิลปะ และปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน ตลอดจนทราบถึงแนวทางการแก้ไขที่ถูกต้องตามความต้องการและพฤติกรรมผู้ใช้ รวมถึงการจัดห้องเรียนและการจัดแสดงผลงานทางด้านศิลปะประเภทต่างๆ

นอกจากนี้ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ายังสามารถใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และนำไปปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาในด้านการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมทางด้านศิลปะในอนาคตได้ โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งโครงการประเภทเดียวกันนี้มีน้อยมาก และโครงการที่มีลักษณะเดียวกันกับโรงเรียนศิลปะจังหวัดสงขลายังไม่เคยมีมาก่อน ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นการเสนอแนวความคิดใหม่สำหรับการศึกษาศิลปะในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลผู้มีพระคุณดังนี้

- คุณแม่และครอบครัวที่เป็นกำลังใจ
- อาจารย์ทุกท่านที่กรุณาอบรมสั่งสอน
- อ.ดร.รพิฑตย์ สุวรรระชฎ อาจารย์ที่ปรึกษาผู้จุดประกายความคิดและทำให้ได้เรียนรู้สิ่งที่เรียกว่าสถาปัตยกรรม
- ผศ.ดร. พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมผู้คอยให้คำชี้แนะ
- อ.โอชกร ภาคสุวรรณ เลขานุการวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษาสำหรับการทำงาน
- อ.นิกร ไชยโยธา อาจารย์ศิลปะ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัยที่ให้ความรู้มาโดยตลอด
- อ.สังคม ทองมี ที่กรุณาให้คำปรึกษาและข้อมูลการทำโรงเรียนศิลปะ
- อ.สุเมธ พงศ์ชินฤทธิ์ อาจารย์หมวดจิตรกรรม วิทยาลัยช่างศิลป์
- อ.เจริญ ว่องปรีชากุล หัวหน้าหมวดประติมากรรม วิทยาลัยช่างศิลป์
- คุณสุเทพ ยงไสว ผู้ประสานงานระหว่างภาควิชาสถาปัตยกรรมกับนักศึกษา
- เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ
- เพื่อนๆพี่ๆและน้องๆนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ขอขอบคุณทุกๆท่านทั้งที่ได้กล่าวมาแล้วและที่มิได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ ที่ให้การอนุเคราะห์ข้อมูลและภาพถ่ายสำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2 – 1	แสดงชั้นเรียนและจำนวนนักเรียนที่คาดว่าจะรับได้	20
2 – 2	ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1-3 (6-8 ปี)	22
2 – 3	ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6 (9-12 ปี)	22
2 – 4	ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 (13-15 ปี)	22
2 – 5	ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่4-6 (16-18 ปี)	23
2 – 6	ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับ 18 ปีขึ้นไป	23
3 – 1	แสดงจำนวนผู้ใช้อาคารจำแนกตามส่วนประกอบหลักของโครงการ	44
3 – 2	แสดงสถิติการจัดงานแสดงศิลปกรรม หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	50
3 – 3	แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ในอาคารสาธารณะ	51
3 – 4	แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในสำนักงาน	51
3 – 5	แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของเครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)	55
3 – 6	แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของเครื่องควบแน่น	55
3 – 7	แสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบชิลเลอร์	56
3 – 8	แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของ Cooling Tower	56
3 – 9	แสดงขนาดของห้องเครื่อง AHU (Air Handing Unit)	56
3 – 10	แสดงขนาดของช่องว่างภายในฝ้าเพดาน	57
3 – 11	แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉิน	120
3 – 12	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในโครงการ	122
3 – 13	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนบริการสาธารณะ	123
3 – 14	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนโถงทางเข้า	124
3 – 15	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนร้านอาหาร	125
3 – 16	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดงงานศิลปกรรม	126
3 – 17	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริหาร	127
3 – 18	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริการการศึกษา	128
3 – 19	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนการศึกษา	129
3 – 20	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบของห้องสมุด	130
4 – 1	แสดงการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่		หน้า
5 – 1	แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องหลังที่อนุญาตให้มีได้	161
5 – 2	แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ	163
5 – 3	แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน	177
5 - 4	แสดงความต้องการระบบดับเพลงต่อสถานที่ต่างๆ	195
5 – 5	แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม	198
5 – 6	แสดงความกว้างของช่องทางเดินในอาคาร	212
5 – 7	แสดงระยะดิ่งภายในอาคาร	213
5 – 8	แสดงข้อดีข้อเสียของภาชนะรองรับขยะในแบบต่างๆ	234

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3 – 1	แสดงตัวอย่างการจัดผังห้องอาหารสำหรับ 110 ที่นั่ง	71
3 – 2	แสดงการจัดโต๊ะลักษณะต่างๆภายในร้านอาหาร	72
3 – 3	แสดงการจัดโต๊ะในลักษณะแบบทั่วไปและม้านั่งยาว	72
3 – 4	แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนภาคทฤษฎี	75
3 – 5	แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนศิลปศึกษา	77
3 – 6	แสดงห้องเรียนจิตรกรรม	78
3 – 7	แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนศิลปศึกษา	79
3 – 8	แสดงตัวอย่างห้องเรียนประติมากรรม	79
3 – 9	แสดงตัวอย่างบ่อเก็บดินสำหรับทำงานปั้น	80
3 – 10	แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนประติมากรรม	81
3 – 11	แสดงตัวอย่างห้องเรียนภาพพิมพ์	81
3 – 12	แสดงตัวอย่างที่ตากผลงานและแท่นพิมพ์ขนาดเล็ก	82
3 – 13	แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนภาพพิมพ์	83
3 – 14	แสดงตัวอย่างห้องเรียนดนตรี	84
3 – 15	แสดงตัวอย่างห้องฝึกซ้อมเปียโนและไวโอลิน	85
3 – 16	แสดงตัวอย่างห้องเรียนดนตรีจำแนกตามชนิดเครื่องดนตรี	85
3 – 17	แสดงการจัดห้องเรียนสำหรับวงดุริยางค์	86
3 – 18	แสดงตัวอย่างห้องเรียนนาฏศิลป์	87
3 – 19	แสดงการจัดอุปกรณ์ภายในห้องบรรยายรวม	89
3 – 20	แสดงระยะของที่นั่งภายในห้องบรรยาย	90
3 – 21	แสดงระยะมุมมองของการฉายภาพยนตร์ภายในห้องบรรยาย	91
3 – 22	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน	93
3 – 23	แสดงตัวอย่างการจัดอุปกรณ์ในสำนักงาน	93
3 – 24	แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานขนาดพื้นที่ 8 ตร.ม./คน	94
3 – 25	แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานรูปแบบต่างๆ	95
3 – 26	แสดงระยะระหว่างชั้นวางหนังสือ	99
3 – 27	แสดงตัวอย่างห้องสมุด	99
3 – 28	แสดงระยะของโต๊ะอ่านหนังสือภายในห้องสมุด	101
3 – 29	แสดงระยะการจัดโต๊ะภายในห้องสมุดกับชั้นวางหนังสือ	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
3 – 30	แสดงระยะของโต๊ะอ่านหนังสือสำหรับ 1 คน	101
3 – 31	แสดงการจัดผังบริเวณอ่านหนังสือภายในห้องสมุด	102
3 – 32	แสดงการจัดผังภายในห้องโสตทัศนศึกษา	103
3 – 33	แสดงตัวอย่างห้องแสดงนิทรรศการ	104
3 – 34	แสดงตัวอย่างการจัดแสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ	105
3 – 35	แสดงลักษณะการออกแบบห้องนิทรรศการเพื่อให้ได้รับแสงจากธรรมชาติ	106
3 – 36	แสดงระยะการติดตั้งป้ายบรรยายผลงาน	107
3 – 37	แสดงการจัดการสัญจรรูปแบบต่างๆภายในห้องนิทรรศการ	107
3 – 38	แสดงตัวอย่างหอประชุมอเนกประสงค์	108
3 – 39	แสดงตัวอย่างรูปร่างของหอประชุม	110
3 – 40	แสดงตัวอย่างรูปตัดภายในหอประชุม	111
3 – 41	แสดงลักษณะเวทีการแสดง ซึ่งมีทั้งเวทีกลางแจ้งและเวทีภายในหอประชุม	115
4 – 1	แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการในส่วนภูมิภาค	137
4 – 2	แสดงตำแหน่งที่ตั้งจังหวัดสงขลา	138
4 – 3	แสดงภาพถ่ายบริเวณที่ตั้งโครงการบริเวณที่1	141
4 – 4	แสดงภาพถ่ายบริเวณที่ตั้งโครงการบริเวณที่2	142
4 – 5	แสดงภาพถ่ายบริเวณที่ตั้งโครงการ	143
4 – 6	ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการและอาคารโดยรอบ	145
4 – 7	แสดงอาคารโดยรอบที่ตั้งโครงการ	146
4 – 8	แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของที่ตั้งโครงการ	147
4 – 9	แสดงขนาดที่ตั้งโครงการและเส้นทางคมนาคม	148
5 – 1	แสดงตัวอย่างโครงสร้างหลังคาที่นำมาประยุกต์ใช้กับโครงการ	150
5 – 2	แสดงตัวอย่างโครงสร้างบริเวณขอบหลังคาบางส่วนที่เป็นโครงสร้าง Slab	151
5 – 3	แสดงตัวอย่างของช่องเปิดจากภายในและภายนอกอาคาร	152
5 – 4	แสดงระเบียงกันตกภายในอาคาร	152
5 – 5	แสดงตัวอย่างช่องเปิดภายในอาคารการศึกษา	153
5 – 6	แสดงการใช้ภูมิสถาปัตย์เพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง	156
5 – 7	แสดงพื้นที่โค้งกว้างจะรวมเสียงเป็นจุด	160
5 – 8	แสดงการใส่วัสดุกันเสียงเพื่อเพิ่มการดูดเสียง	162
5 – 9	แสดงการทำที่นั่งเป็นขั้นบันไดจะช่วยให้การได้ยินเสียงดีขึ้น	167
5 – 10	แสดงการแบ่งเพดานเป็นส่วนๆ ที่ช่วยให้การกระจายเสียงสม่ำเสมอ	168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
5 – 11	กราฟแสดงค่า RT จากปริมาตรของห้อง	169
5 – 12	แสดงลักษณะของห้องต่างๆที่มีผลต่อการเกิดเสียง ECHO	170
5 – 13	แสดงโครงสร้างพื้น ผนังเพื่อควบคุมเสียงรบกวนจาก Air-Bornและ Structure-Born	171
5 – 14	แสดงวิธีการป้องกันการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE	172
5 – 15	แสดงตัวอย่างลักษณะของ MIXER AUDIO ในแบบต่างๆ	176
5 – 16	แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง	182
5 – 17	แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในหอประชุม	183
5 – 18	แสดงระยะของการติดตั้ง LIGHTING	183
5 – 19	แสดงปริมาณความกดอากาศสูง	202
5 – 20	แสดงลมที่พัดผ่านด้านข้างหรือเหนืออาคารออก	203
5 – 21	แสดงการออกแบบให้มีช่องลมทางเดียวจะไม่สามารถทำให้ลมเข้ามาในอาคารได้	203
5 – 22	ช่องเปิดทางลมเข้าที่กว้างกว่าทางลมออกจะทำให้แรงลมสูงขึ้นในบริเวณห้อง	204
5 – 23	ช่องเปิดทางลมเข้าเล็กกว่าทางลมออกทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องสูงขึ้น	204
5 – 24	ช่องเปิดทางลมเข้าเท่ากับทางลมออกจะทำให้จำนวนลมเข้ามาในห้องได้มากที่สุด	204
5 – 25	ชายคาและบานพลิกจะทำให้ลมเปลี่ยนทางเป็นเข้ามาในห้องเพิ่มขึ้น	205
5 – 26	การออกแบบช่องเปิดทางลมเข้าเพื่อควบคุมทิศทางลมที่จะผ่านเข้ามาใน	205
5 – 27	การออกแบบช่องเปิดทางลมเข้าเพื่อควบคุมทิศทางลมที่จะผ่านเข้ามาใน	206
5 – 28	แสดงช่องเปิดที่ทำให้ได้รับลมผ่านในระดับความสูงของร่างกาย1	206
5 – 29	แสดงช่องเปิดที่ทำให้ได้รับลมผ่านในระดับความสูงของร่างกาย2	207
5 – 30	แสดงช่องเปิดที่ทำให้ได้รับลมผ่านในระดับความสูงของร่างกาย3	207
5 – 31	แสดงช่องเปิดที่ทำให้ได้รับลมผ่านในระดับความสูงของร่างกาย4	208
5 – 32	แสดงแรงลมเมื่อทางลมออกใหญ่หรือสูงกว่าทางลมเข้า	208
5 – 33	แสดงการสร้าง Wind Break	209
5 – 34	แสดงทางลาด	219
5 – 35	แสดงราวจับ	219
5 – 36	แสดงประตูประตู และรูปมือจับเปิดประตู	220
5 – 37	แสดงราวจับบันได	221
5 – 38	แสดงประตูลิฟท์	222
5 – 39	แสดงความกว้างของลิฟท์	223
5 – 40	แสดงปุ่มบังคับลิฟท์	223
5 – 41	แสดงประตูและห้องน้ำคนพิการ	224

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
5 – 42	แสดงอ่างล้างมือ	225
5 – 43	แสดงที่จอดรถคนพิการ	227
5 – 44	แสดงพื้นผิวต่างสัมผัส	228
5 – 45	แสดงทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้นหรือช่องรับบริการ	229
5 – 46	แสดงที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ	232
5 – 47	แสดงรูปสัญลักษณ์สิ่งอำนวยความสะดวกคนพิการ	232
6 – 1	แสดงอาคารภายในศูนย์ศิลป์สิรินธร	237
6 – 2	แสดงอาคารประชุมสัมมนาและอาคารปฏิบัติการ	239
6 – 3	แสดงอาคารนิทรรศการถาวรและอาคารนิทรรศการชั่วคราว	239
6 – 4	แสดงทางเดินที่เชื่อมต่อกับภายนอกและกำแพงทางเดินเข้าสู่ศูนย์ศิลป์สิรินธร	240
6 – 5	แสดงผังบริเวณสวนประติมากรรม	241
6 – 6	แสดงผังบริเวณของศูนย์ศิลป์สิรินธร	242
6 – 7	วิทยาลัยช่างศิลป	243
6 – 8	ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งอาคารภายในวิทยาลัยช่างศิลป์	246
6 – 9	แสดงอาคารอนุสรณ์ 40 ปี ซึ่งด้านล่างเป็นอาคารนิทรรศการ	247
6 – 10	แสดงอาคารเรียนภายในวิทยาลัยช่างศิลป์	248
6 – 11	แสดงอาคารปฏิบัติการอาคารประติมากรรม	248
6 – 12	แสดงตำแหน่งช่องแสงที่ไม่สัมพันธ์กับความต้องการในอาคารประติมากรรมและบ่อดิน	248
6 – 13	แสดงอาคารปฏิบัติการจิตรกรรมสีน้ำและจิตรกรรมสีน้ำมัน	249
6 – 14	แสดงห้องปฏิบัติการภาพพิมพ์และบริเวณที่ใช้ในการกัดกรด	249
6 – 15	แสดงมุมมองจากภายนอกอาคาร National Studio for Contemporary Arts	250
6 – 16	แสดงแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิก Bernard Tschumi	251
6 – 17	แสดงด้านหน้าของโครงการ	251
6 – 18	Isometric แสดงลักษณะของหลังคาที่ปกคลุมอาคารเก่า	252
6 – 19	แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ (แสดงลักษณะของ In-Between)	252
6 – 20	แสดงที่ว่างระหว่างหลังคาใหม่กับหลังคากระเบื้องของกลุ่มอาคารเก่า	252
6 – 21	แสดงรูปด้านและรูปตัด	253
6 – 22	แสดงมุมมองภายในโครงการ	253
6 – 23	แสดงโครงการ Getty Center	255
6 – 24	สถาปนิกนำตารางของเมือง (Los Angeles) มาเป็นแนวความคิดในการวางผังกลุ่มอาคาร	256

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
6 – 25	Site Plan	257
6 – 26	แผนผังแสดงตำแหน่งอาคาร	257
6 – 27	แสดงIsometricของโครงการ	258
6 – 28	แสดงทางเดินเชื่อมต่อระหว่างแต่ละอาคาร	259
6 – 29	แสดงอาคารนิทรรศการของโครงการ	259
6 – 30	แสดงพื้นที่ระหว่าง Center for Education ,The Getty Information Institute	230
6 – 31	แสดงอาคาร Center for Education เมื่อมองมาจากบริเวณทางด่วน	230
7 – 1	แสดงตัวอย่างงานจิตรกรรมไทย	261
7 – 2	แสดงเส้นร่างของวัตถุซึ่งแสดงให้เห็นการจัดวางที่เรียงซ้อนทับกัน	262
7 – 3	แสดงวิวัฒนาการของลายกระหนกที่เกิดจากดอกบัวผ่าซีก	262
7 – 4	แสดงแนวความคิดในการออกแบบระนาบใน2มิติ	263
7 – 5	แสดงแนวความคิดในการออกแบบระนาบใน3มิติ	263
7 – 6	แสดงตัวอย่างผลงานการออกแบบ	263
7 – 7	แสดงตัวอย่างภาพที่นำมาศึกษาเรื่องทัศนียภาพ (Perspective)	264
7 – 8	ศิลปินกำลังศึกษาการเขียนทัศนียภาพ	264
7 – 9	แสดงมุมมองของทัศนียภาพ	265
7 – 10	แสดงมุมมองทัศนียภาพแบบจุดเดียวและมุมมองแบบสองจุด	265
7 – 11	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ 1	266
7 – 12	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ2	266
7 – 13	แสดงผลงานศิลปะแบบร่วมสมัย	266
7 – 14	แสดงตัวอย่างการสร้างพื้นที่สำหรับนักเรียนสร้างสรรค์ผลงาน	267
7 – 15	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแสงแดดและทิศทางลมของที่ตั้งโครงการ	268
7 – 16	แสดงการวิเคราะห์มุมมองและเสียงรบกวนบริเวณที่ตั้งโครงการ	268
7 – 17	แสดงการวาง Zonning ของโครงการ	269
7 – 18	แสดงผังพื้นชั้นหนึ่ง	270
7 – 19	ผังแสดงตำแหน่งร้านค้าย่อยภายในโครงการ	272
7 – 20	แสดงProcess1	273
7 – 21	แสดงProcess2	274
7 – 22	แสดงProcess3	275
7 – 23	แสดงProcess4	276
7 – 24	แสดงProcess5	277

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
7 – 25	แสดงProcess6	278
7 – 26	แสดงProcess7	279
7 – 27	แสดงProcess8	280
7 – 28	แสดงแนวความคิดในการวางผังบริเวณในส่วนการแสดงผลงานศิลปะ	281
7 – 29	แสดงแนวความคิดในการวางผังบริเวณในส่วนที่บริการสำหรับสาธารณะ	282
7 – 30	แนวความคิดในการวางผังบริเวณของร้านค้าย่อย	283
7 – 31	แนวความคิดในการวางผังบริเวณ	284
7 – 32	แนวความคิดในการวางผังพื้นชั้นหนึ่ง	285
7 – 33	แนวความคิดในการวางผังพื้นชั้นสอง	286
7 – 34	แสดงรูปตัด1และ2	287
7 – 35	แสดงรูปตัด3และ4	288
7 – 36	แสดงรูปด้าน1และ2	289
7 – 37	แสดงรูปด้าน3และ4	290
7 – 38	แสดงหุ่นจำลอง1	291
7 – 39	แสดงหุ่นจำลอง2	291
7 – 40	แสดงหุ่นจำลอง3	292
7 – 41	แสดงหุ่นจำลอง4	292
7 – 42	แสดงหุ่นจำลอง5	293
7 – 43	แสดงหุ่นจำลอง3	293

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ข

สารบัญตาราง ค

สารบัญภาพ ง

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ 2

1.3 ขอบเขตของโครงการ 3

1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ 3

1.5 ส่วนประกอบของโครงการ 4

1.6 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล 7

2 การศึกษาโครงการเบื้องต้น 10

2.1 ความหมายของศิลปะ 10

2.2 ความมุ่งหมายของการสอนศิลปะแบบการศึกษานอกโรงเรียน 11

2.2.1 ความมุ่งหมายของการสอนศิลปะ 11

2.2.2 ความหมายของการศึกษานอกโรงเรียน 11

2.3 การพิจารณางบประมาณของโครงการ 13

2.4 การดำเนินงานของโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ 15

2.5 หลักสูตรการเรียนการสอน 16

2.5.1 วิชาที่เปิดสอน 16

2.5.2 ระยะเวลาในการเรียนการสอน 16

2.5.3 รายละเอียดการจัดการเรียนการสอน 17

2.6 การสร้างชั้นเรียนและจำนวนนักเรียน 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การจัดกิจกรรมภายในโครงการ 24
2.7.1 ส่วนบริการการศึกษา 24
2.7.2 ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร 24
2.7.3 ส่วนส่งเสริมและเผยแพร่ 25
2.8 อัตรากำลังและบุคลากรในโครงการ 26

3 การศึกษาส่วนประกอบของโครงการ
3.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร 29
3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร 30
3.2.1 ผู้ให้บริการ 31
3.2.2 ผู้รับบริการ 35
3.3 สรุปส่วนประกอบหลักและส่วนประกอบเสริม 41
3.4 การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 44
3.4.1 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้อาคารในส่วนประกอบหลักของโครงการ 44
3.4.2 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้อาคารในส่วนประกอบย่อยของโครงการ 47
3.4.3 พื้นที่ใช้สอยโครงการ 63
3.5 ศึกษารายละเอียดส่วนประกอบโครงการ 70
3.5.1 ห้องอาหาร 70
3.5.2 ห้องเรียน 74
3.5.3 ห้องบรรยายรวม 89
3.5.4 สำนักงาน 92
3.5.5 ห้องสมุด 96
3.5.6 ห้องโสตทัศนศึกษา 103
3.5.7 ส่วนการแสดงนิทรรศการ 104
3.5.8 หอประชุมอเนกประสงค์ 108
3.6 ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆในโครงการ 121

4 การศึกษาที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง
4.1 การเลือกที่ตั้งโครงการ 134
4.2 วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ 137
4.3 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ 144
4.4 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

5 **ข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ**

5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร 149

5.2 ระบบเสียงและการควบคุมภายในหอประชุม 155

5.2.1 ระบบเสียง 155

5.2.2 ระบบการให้แสงสว่าง 179

5.3 ระบบไฟฟ้า 185

5.4 ระบบปรับอากาศ 186

5.5 ระบบสุขาภิบาล 192

5.6 ระบบการป้องกันอัคคีภัย 195

5.7 ระบบรักษาความปลอดภัย 200

5.8 สภาพภูมิอากาศ 201

5.8.1 การวางผังทิศทางและสัดส่วนของรูปอาคาร 201

5.8.2 ขนาดและรูปร่างอาคาร 201

5.8.3 กระแสลมและการระบายอากาศ 202

5.9 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง 210

5.9.1 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ 210

5.9.2 รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ 218

5.10 ระบบการกำจัดขยะ 233

5.11 ระบบการขนส่งภายในอาคาร 236

6 **การศึกษาอาคารตัวอย่าง**

6.1 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันภายในประเทศ

6.1.1 ศูนย์ศิลป์สิรินธร 237

6.1.2 วิทยาลัยช่างศิลป 243

6.2 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันในต่างประเทศ

6.2.1 National Studio for Contemporary Arts 250

6.2.2 Getty Center 255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

7 สรุปผลการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

7.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม 261

7.2 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ 268

7.3 ผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง 273

บรรณานุกรม 294

ภาคผนวก 297

สภาพทั่วไปของจังหวัดสงขลา 298

200 ปี แห่งการศึกษาศิลปะในประเทศไทย 304

องค์ประกอบของศิลปะ 309

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ตามปกติมนุษย์มีความสามารถ และมีความต้องการแสดงออกทางด้านความรู้สึกนึกคิด จนทำให้เกิดเป็นการสร้างสรรค์งานศิลปะขึ้นมา ซึ่งสิ่งเหล่านี้หากได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมแล้ว ก็จะเป็นการขัดเกลาจิตใจ ความรู้สึกนึกคิด ทำให้คนใช้ความคิดไปในทางสร้างสรรค์มากขึ้น ศิลปะเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะส่งเสริมและพัฒนาศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

ในปัจจุบันวิชาทางศิลปะยังไม่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐเท่าที่ควร ในระดับประถมศึกษาวิชาทางศิลปะเป็นเพียงวิชาหนึ่งในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย และมีบางส่วนอยู่ในกลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพ หลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาไม่ได้มุ่งเน้นเอาประโยชน์จากการศึกษาศิลปะเท่าที่ควร[1] จะมุ่งเน้นไปทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ เนื่องจากเป็นสาขาวิชาที่สามารถนำไปใช้ได้โดยตรงในการประกอบอาชีพ แต่วิชาศิลปะนั้นไม่ได้เป็นเช่นนั้น เพราะศิลปะแท้ๆ นั้นเป็นอาชีพไม่ได้ อาชีพที่เกี่ยวกับศิลปะก็คือการนำศิลปะไปใช้ เช่น ช่างภาพ นักภาพยนตร์โฆษณา เป็นต้น ผู้คนทั่วไปจึงไม่ได้ให้ความสำคัญกับการเรียนศิลปะ

ปัญหาต่อมาก็คือ ขาดแคลนครูที่มีความสามารถทางด้านศิลปะโดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ขาดครูที่มีความเข้าใจในงานศิลปะจริง ครูที่สอนศิลปะในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาร้อยละ 70[2] ไม่มีวุฒิทางด้านการสอนศิลปะ นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่นๆ เช่น ขาดแคลนอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน เวลาในการเรียนการสอนต่อสัปดาห์น้อยเกินไป โดยเฉพาะนักเรียนตามภูมิภาคต่างๆของประเทศ

อีกทั้งกิจกรรมส่งเสริมงานศิลปะ เช่น การจัดแสดงนิทรรศการและการฝึกอบรมระยะสั้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จัดโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชนส่วนมากจะทำในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ยังไม่แพร่

---

[1] ศิริลักษณ์ ศรีกมล, "ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ" ,กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535

[2] วิชัย วงศ์ใหญ่, "ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ" ,กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจายไปสู่ภูมิภาค กลุ่มเด็กที่ได้รับบริการส่วนมากจะเป็นเด็กที่อยู่ในระบบโรงเรียนเท่านั้น ส่วนเด็กนอกระบบโรงเรียนยังไม่ได้รับการส่งเสริมเท่าที่ควร

จากสภาพของโลกในปัจจุบัน ซึ่งเป็นโลกแห่งการติดต่อสื่อสาร เป็นโลกแห่งเทคโนโลยี การทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันต้องการความสะดวกรวดเร็ว จึงทำให้คนไม่มีเวลาที่จะอยู่กับตัวเอง โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน ซึ่งพวกเขาแทบไม่มีเวลาสำหรับตัวเองหรือเวลาสำหรับพักผ่อน เนื่องจากพวกเขาอยู่กับเทคโนโลยีมากเกินไป โดยเฉพาะโทรทัศน์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของวัยเด็กหายไป ศิลปะจึงเป็นสิ่งหนึ่งที่จะดึงพวกเขาออกมาจากเทคโนโลยีได้ เพราะศิลปะเป็นสิ่งที่สามารถทำให้คนมีเวลาอยู่กับตัวเองมากขึ้น มีเวลาคิดและสร้างสรรค์งานออกมา

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาศิลปะสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไปในเขตภูมิภาค เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปะให้แก่ประชาชนโดยทั่วไป ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความสนใจและตระหนักในคุณค่าของศิลปะ อันเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ รวมทั้งเป็นสถาบันที่สร้างบุคลากรที่มีความรู้และเข้าใจในศิลปะ เพื่อการเป็นครูสอนศิลปะที่ดีในอนาคต ดังนั้นโครงการ “ โรงเรียนศิลปะ ” แห่งนี้ จึงเป็นแหล่งบริการความรู้ ส่งเสริมและพัฒนาเยาวชนและบุคคลทั่วไปในภูมิภาคให้เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการและมีบุคลิกภาพที่ดี ซึ่งโรงเรียนอยู่ในสังกัดของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ โดยร่วมกับสถาบันราชภัฏสงขลา เพื่อเป็นโรงเรียนที่เตรียมความพร้อมสำหรับผู้ที่ต้องการเป็นครูสอนศิลปะ ซึ่งทางโรงเรียนจะออกวุฒิทางการศึกษาเพื่อใช้ในการสอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อในสถาบันราชภัฏและมหาวิทยาลัยต่างๆ อีกทั้งโครงการนี้ยังเป็นโครงการที่ตอบสนองกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ในการพัฒนาศักยภาพของคนด้านจิตใจ และแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนวิชาที่เสริมสร้างสุนทรียภาพ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.) เพื่อเป็นสถานที่ศึกษา และให้บริการความรู้ด้านศิลปะแก่เยาวชนและบุคคลทั่วไปในเขตภูมิภาค
2.) เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์และมีจิตใจที่ละเอียดอ่อน
3.) เพื่อเป็นสถาบันที่ส่งเสริมและพัฒนาศิลปะสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไป
4.) เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่ผลงานศิลปะต่อสาธารณชน เพื่อให้ประชาชนเกิดความตื่นตัวและสนใจงานศิลปะเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ของการศึกษา

1.) มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของศิลปะที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเยาวชนและบุคคลทั่วไป

2.) มีความรู้และความเข้าใจในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เป็นอาคารสถาบันเพื่อการศึกษาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพที่ตั้งของโครงการ

3.) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างการดำเนินงาน ลำดับขั้นตอนและระบบการเรียนการสอนในสาขาวิชาทางศิลปะ

4.) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อใช้ในการออกแบบอาคาร

5.) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดและเทศบัญญัติในการออกแบบอาคารประเภทสถาบันการศึกษา

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.) ศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ซึ่งประกอบด้วยเยาวชนอายุระหว่าง 6 – 18 ปี นักศึกษา และบุคคลทั่วไป

2.) ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนศิลปะซึ่งแบ่งออกเป็นสาขา จิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ นาฏศิลป์ ดนตรี

3.) ศึกษาถึงการดำเนินงานและระบบการศึกษานอกโรงเรียน

4.) ศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และพื้นที่ใช้สอย

5.) ศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบสุขาภิบาลและการป้องกันอัคคีภัย

6.) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

7.) ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ ทั้งโครงการภายในและต่างประเทศ

8.) ศึกษาข้อกำหนดทางกฎหมายในการออกแบบอาคารเพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ส่วนประกอบของโครงการ

ส่วนประกอบหลักของโครงการ ได้แก่

1. ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา
2. ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร
3. ส่วนบริหารสำหรับเจ้าหน้าที่ในโครงการ
4. ส่วนทำงานฝ่ายกิจกรรมพิเศษ

1.) <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา</u>

- ส่วนการเรียนการสอน
  - ห้องเรียนศิลปะ
  - ห้องเรียนดนตรีไทย
  - ห้องเรียนดนตรีสากล
  - ห้องเรียนนาฏศิลป์
  - ห้องเรียนวรรณกรรม
  - ส่วนติดต่อและห้องพักสำหรับอาจารย์
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม
  - ห้องสมุดสำหรับค้นคว้า

เป็นส่วนบริการด้านการศึกษาและข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะทุกแขนง

2.) <u>ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร</u>

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการและผลงานของนักเรียน
  - ส่วนสำนักงานเจ้าหน้าที่
  - ส่วนจัดแสดงงาน
  - ส่วนคลังศิลปกรรม
  - ส่วนเก็บอุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง
- ส่วนหอประชุมและจัดการแสดง
  - ห้องประชุม
  - ส่วนควบคุม
  - ห้องเก็บอุปกรณ์

เป็นส่วนเผยแพร่ข้อมูลของทางโรงเรียนและงานศิลปะให้กับผู้ปกครองและประชาชนทั่วไป เป็นการสร้างความเข้าใจในงานศิลปะมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) <u>ส่วนบริหารสำหรับเจ้าหน้าที่ในโครงการ</u>

- ส่วนงานฝ่ายบริหาร
  - ห้องผู้อำนวยการ
  - ห้องรองผู้อำนวยการ
  - ส่วนทำงานเลขานุการ
  - ห้องประชุม
  - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
  - ส่วนบริการ
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- ส่วนงานฝ่ายการศึกษา
  - ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย
  - ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย
  - แผนกเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร
  - ห้องเก็บเอกสาร
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม

4.) <u>ส่วนทำงานฝ่ายกิจกรรมพิเศษ</u>

- ส่วนงานเทคนิค
  - ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย
  - ส่วนทำงานแผนกเครื่องกล
  - ห้องเก็บของ
  - ห้องเครื่อง
  - ส่วนทำงานแผนกศิลปกรรม
  - ส่วนทำงานแผนกโรงงาน
  - ส่วนพักสำหรับฝ่ายอาคารสถานที่
  - ห้องเก็บของอุปกรณ์ทำความสะอาด
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- ส่วนบริการ
  - ร้านอาหาร
  - ส่วนจอดรถ
  - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่จอดรถผู้ที่มาติดต่อ
- ส่วนพักผ่อนและประกอบกิจกรรม
  - สวน
  - เวทีแสดงกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แหล่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

1. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร
2. หอสมุดกลาง มหาวิยาลัยศิลปากร
3. สำนักงานเลขานุการหอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. สำนักงานสถิติแห่งชาติ
5. สำนักงานสถิติ จังหวัดสงขลา
6. สำนักงานธนารักษ์ จังหวัดสงขลา
7. กรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม
8. ศูนย์บริการการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดสงขลา
9. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้
10. สำนักงานพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเขตการศึกษา 3
11. ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
12. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ
13. วิทยาลัยช่างศิลป์
14. บ้านศิลปะเด็ก อ.สังคม ทองมี
15. ศูนย์ศิลป์สิรินธร จังหวัดเลย

เอกสารอ้างอิง

1. ศิริลักษณ์ ศรีกมล,"**ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ**",กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535
2. เลิศ อานันทนะ, " **สรุปผลการอภิปรายสภาพปัญหาการเรียนการสอนศิลปะเด็กในระบบโรงเรียน** " มกราคม 2530 .
3. วิชัย วงศ์ใหญ่, "**ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ**" ,กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535
4. สุชาติ เถาทอง , " **ศิลปะกับมนุษย์** ",โอเดียนสโตร์ 2532, หน้า 8
5. ราชบัณฑิตยสถาน, " **พจนานุกรมศัพท์ศิลปะ** ", หน้า 15
6. โอภาส บุญครองสุข , "**ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ**" กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535
7. มิติใหม่ในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน , กรมการศึกษานอกโรงเรียน, กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. มาลินี ศรีสุวรรณ , " **ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่าง ๆ** " , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2540.
9. ปรีชญา รังสิรักษ์ , " **การควบคุมเสียงภายในอาคาร** ", คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
10. นรมิตร ลิ่วธนมงคล , "**รวมข้อมูลก่อสร้าง** ", รุ่งแสงการพิมพ์ , 2528.
11. น. ณ ปากน้ำ และคณะ, " **สังคมไทยกับจิตรกรรมฝาผนัง** " , มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , 2525.
12. กรมศิลปากร , " **การทำพื้นและวิธีการเขียนภาพจิตรกรรมไทยฝาผนัง** ", กรมศิลปากร, เอกสารอัดสำเนาประกอบการสัมมนา , 2518-2519 .
13. นพพร รัตนะชัยกุล , " **ศูนย์ส่งเสริมศิลปศึกษาสำหรับเด็ก** " , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2535-2536.
14. สิริพร เชื่องชยะพันธุ์ , " **ศูนย์ศิลปะสำหรับเด็ก** " , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2530-2531.
15. สังวาล .** " วาดสีระบายฝัน " ,* " * **บ้านและสวน** ** 2540(มกราคม,* 2540) , *127.
16. แม้นมาศ เชาวลิตและสิรินทร์ ช่วงโชติ ,คู่มือบรรณารักษ์ , พระนคร, 2511
17. วิรุณ ตั้งเจริญ , **ศิลปะศึกษา** ,โอเดียนสโตร์, 2532.
18. ธีรมน ไวโรจนกิจ , **ระบบปรับอากาศ** ,เอกสารประกอบการเรียนการสอน , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

เอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ

1. De Chiarad ,Joseph ,**Time-Saver Standard for Building Types** ,Mc Graw Hill , Singapore,1980.
2. D Mills ,Edward ,**Planning The Architect's Handbook** ,British Library cataloguing in Publication Data , England,1985.
3. Shiba , N. David , **The Fine Art Index Volume 1** ,Sung-In Printing America,Inc., Korea,1994.
4. Adkins,John ,**ART : THE WAY IT IS** ,Harry n. Abrams,Incorporated , New York,1992.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ** " Le Freshnoy National Studio for the Contemporary Arts " ,* " * **GA Document Extra 10 Bernard Tschumi** ** 1997, *p 74.

6. ** " S-Dormitory " ,* " * **JA The Japan Architect Space in Detail 2**** 1997(Autumn), *p 148.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาโครงการเบื้องต้น

2.1 ความหมายของศิลปะ

การทำความเข้าใจและให้ความหมายของศิลปะนั้นเป็นสิ่งที่ยาก เนื่องจากศิลปะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ของมนุษย์และอารมณ์ความรู้สึกภายใน ที่เป็นตัวแปรในการกำหนดรูปแบบหรือรูปทรงของผลงานศิลปะเอง ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นปัจจัยทำให้เกิดความแตกต่างทางแนวความคิดในการสร้างสรรค์และแสดงออกทางศิลปะอย่างมากมาย[1]

ความหมายของคำว่า " ศิลปะ " นั้น ได้มีผู้รู้ นักปราชญ์ให้คำจำกัดความซึ่งมีแนวความคิดและความเชื่อที่แตกต่างกันไป เช่น

> " ศิลปะ คือการเลียนแบบธรรมชาติ (Art is imitation of nature) เป็นคำนิยามของอริสโตเติล นักปรัชญาชาวกรีก (384-322 BC) ศิลปะ คือการแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจลึกซึ้งภายใน ซึ่งบรรยายให้รู้ด้วยวิธีอื่นไม่ได้ นอกจากสร้างเป็นงานศิลปะ (Art is vision or intuition) เป็นคำนิยามของ โครเซ่ (Benedetto Croce, 1866-1952) ศิลปะ คือ การสื่อสารอย่างหนึ่งระหว่างมนุษย์ ด้วยการใช้คำพูดถ่ายทอดความคิด และงานศิลปะถ่ายทอดความรู้สึก ลิโอ ตอลสตอย (Leo Tolstoi, 1828-1910) เป็นผู้ให้ความหมายไว้ เป็นต้น " [2]

ความหมายของคำว่า " ศิลปะ " ตามความหมายในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้คำจำกัดความว่า " ศิลปะ คือ ผลแห่งพลังความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่แสดงออกในรูปลักษณะต่างๆ ให้ปรากฏซึ่งสุนทรียภาพ ความประทับใจ หรือความสะเทือนอารมณ์ตามอัจฉริยภาพ พุทธิปัญญา ประสบการณ์ รสนิยม และทักษะของแต่ละคน เพื่อความพอใจ ความรื่นรมย์ ขนบธรรมเนียม จารีตประเพณี หรือความเชื่อในลัทธิศาสนา "[3]

---

[1] สุชาติ เถาทอง , **ศิลปะกับมนุษย์** ,โอเดียนสโตร์ 2532, หน้า 8

[2] สุชาติ เถาทอง , **ศิลปะกับมนุษย์** ,โอเดียนสโตร์ 2532, หน้า 12

[3] ราชบัณฑิตยสถาน, พจนานุกรมศัพท์ศิลปะ, หน้า 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความมุ่งหมายของการสอนศิลปะแบบการศึกษานอกโรงเรียน

2.2.1 ความมุ่งหมายของการสอนศิลปะ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษานั้น เป้าหมายสำคัญก็คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความงอกงามทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม และที่สำคัญก็คือ การปลูกฝังให้ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ (Aesthetic) หรือการตระหนักในคุณค่าความงามทางศิลปะ โดยการใช้กิจกรรมศิลปะเป็นสื่อในการแสดงออกทางความคิด จินตนาการและประสบการณ์ของผู้เรียน[1] ซึ่งผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนการสอนคือ

1) ความสามารถทางศิลปะ ผู้เรียนสามารถแสดงออกทางความคิดและสร้างสรรค์งานศิลปะ รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจทางศิลปะตามความเหมาะสม
2) การสร้างสรรค์ผลงาน ผู้เรียนสามารถแสดงออกอย่างเสรีและย้ำถึงความพยายามของผู้เรียนที่จะแสวงหาเอกลักษณ์และศักยภาพของตนเองเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะต่อไปในอนาคต สามารถเห็นคุณค่า ชื่นชมผลงานทางศิลปะ (และเป็นคนที่มีความประณีตละเอียดอ่อน)
3) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้และความเข้าใจทางด้านศิลปะมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่างๆเพื่อช่วยในการทำงาน เป็นต้น
4) ตรวจสอบความถนัด ผู้เรียนได้เรียนรู้ตนเองว่ามีความถนัดหรือมีความสามารถในด้านใด เพื่อสนับสนุนนักเรียนได้ตรงตามความถนัดให้สามารถพัฒนาฝีมือได้ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะ ความคิด และความสามารถ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาในสาขาศิลปะในระดับที่สูงขึ้นไป

2.2.2 ความหมายของการศึกษานอกโรงเรียน

การดำเนินงานของโรงเรียนสอนศิลปะ จังหวัดสงขลา จัดตั้งขึ้นโดยขึ้นอยู่กับกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจความหมายและภารกิจของการศึกษานอกโรงเรียน

---

[1] โอภาส บุญครองสุข , "ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ" ,กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

" การศึกษานอกโรงเรียน " หมายถึง กิจกรรมการศึกษาที่จัดขึ้นนอกระบบโรงเรียน โดยมีกลุ่มเป้าหมายผู้รับบริการและวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน เช่น การฝึกอาชีพระยะสั้น เป็นต้น โดยมีกิจกรรมการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนวัตถุประสงค์ได้ตามต้องการ[1] (ซึ่งจะจัดในรูปของกลุ่มผู้เรียนหรือชั้นเรียน)

ลักษณะสำคัญของการศึกษานอกโรงเรียนคือ ไม่เป็นการบังคับ ผู้เรียนมาเรียนด้วยความสมัครใจของตนเอง ไม่เคร่งครัดในระเบียบแบบแผน

ดังนั้นความมุ่งหมายของการสอนศิลปะแบบการศึกษานอกโรงเรียน จึงเป็นการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาที่จัดขึ้นนอกระบบโรงเรียน ซึ่งสามารถให้บริการแก่นักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไปที่สนใจ ซึ่งมาเรียนโดยสมัครใจในช่วงเวลาที่ว่างจากการเรียนหรือการทำงาน เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่าความงามทางศิลปะ มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

[1] มิติใหม่ในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน , กรมการศึกษานอกโรงเรียน, กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การพิจารณางบประมาณของโครงการ

โดยทั่วไปการจัดตั้งโรงเรียนสอนศิลปะสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไป จำเป็นต้องใช้เงินทุนค่อนข้างสูง นับตั้งแต่การลงทุนขั้นแรกและงบประมาณในการดำเนินงาน โครงการโรงเรียนศิลปะนี้ขึ้นตรงต่อกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ โดยประสานงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆของรัฐและเอกชนที่ทำงานด้านนี้หรือมีความประสงค์ที่จะช่วยเหลือด้านนี้

โดยมีงบประมาณ 2 ประเภท คือ

1) งบลงทุน (Capital Fund)

เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระยะแรก เพื่อให้ศูนย์สามารถเปิดบริการได้ตามวัตถุประสงค์ งบประมาณส่วนนี้จะเป็นรายจ่ายทั้งสิ้นซึ่งทางศูนย์ไม่สามารถหารายได้ได้ในช่วงนี้ ดังนั้นการได้มาของเงินทุนเริ่มแรกนี้จะต้องได้มาจากแหล่งต่างๆต่อไปนี้

- งบประมาณประจำปีของรัฐ ซึ่งเป็นงบประมาณหลัก
- เงินจากกองทุนของสมาคม มูลนิธิ องค์การและสถาบันต่างๆทั้งภายในและต่างประเทศ เช่น องค์การยูเนสโก เป็นต้น ซึ่งสามารถให้ความช่วยเหลือโดยการรับเจ้าหน้าที่ไปฝึกอบรม มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาช่วยเหลือศูนย์
- เงินช่วยเหลือจากเอกชน ซึ่งมีความต้องการสนับสนุนโครงการในรูปของการบริจาค

โดยนำมาใช้จ่ายในการดำเนินงานระยะแรก ที่เกี่ยวกับ

- ค่าปรับปรุงที่ดิน
- ค่าก่อสร้างอาคาร
- ค่าตกแต่งอาคาร
- ค่าจัดอุปกรณ์ ครุภัณฑ์

2) งบดำเนินการ (Operation Fund)

เป็นงบในช่วงระหว่างการดำเนินงานและบริหารงานให้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ งบประมาณทางด้านรายรับที่จะนำมาใช้ในการบริหารงานศูนย์ดังกล่าวได้มาจากงบประมาณของรัฐบาล ซึ่งเป็นงบประมาณประจำปี(งบพัฒนาจังหวัด) เพื่อสนับสนุนงานด้านนี้ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องหางบประมาณส่วนนี้จากวิธีอื่น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เงินบริจาคจากองค์กรเอกชน ซึ่งมีความสนใจสนับสนุนกิจกรรมต่างๆของโครงการ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบริจาควัสดุอุปกรณ์หรือวัสดุจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ
- ทุนช่วยเหลือพิเศษ (Endowment) เป็นเงินที่รัฐบาลไทยร่วมมือกับรัฐบาลต่างประเทศ จัดขึ้นสำหรับกิจกรรมทางด้านการศึกษาโดยเฉพาะ
- ค่าบำรุงสมาชิก สำหรับผู้ที่สนใจงานของโครงการและต้องการมาร่วมกิจกรรม ต้องการยืมวัสดุอุปกรณ์หนังสือต่างๆจากห้องสมุดของโครงการ
- รายได้จากการค้า ซึ่งได้จากการขายอาหาร เครื่องดื่ม และอุปกรณ์การศึกษา
- รายได้จากการให้เช่าสถานที่สำหรับประกอบกิจกรรมต่างๆที่ไม่ขัดต่อวัตถุประสงค์ของสถาบัน
- รายได้จากค่าเล่าเรียน

โดยจะนำมาใช้จ่ายในระหว่างเปิดทำการเกี่ยวกับ

- เงินเดือนสำหรับบุคลากร
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน
- ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมต่างๆในโครงการ
- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 จุดประสงค์ของการดำเนินงานของโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

จุดประสงค์ของการดำเนินงานของโครงการ

1.) บริการการศึกษา ให้ความรู้ด้านศิลปะสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไปในเขตภูมิภาค อายุตั้งแต่ 6ปีขึ้นไป
2.) ส่งเสริมการแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาความสามารถด้านศิลปะสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไป
3.) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและผลงานศิลปะต่อสาธารณชน เพื่อให้ประชาชนเกิดความตื่นตัวและสนใจงานศิลปะเพิ่มมากขึ้น
4.) ศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้านศิลปะภายในท้องถิ่น รวมทั้งภายในและนอกประเทศโดยเฉพาะประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
5.) เป็นสถานที่ที่นักเรียนนักศึกษาสามารถเข้ามาทำกิจกรรมทางด้านศิลปะ เป็นที่ชุมนุมของเยาวชน รวมทั้งเป็นแหล่งพักผ่อนของชุมชน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

โครงการโรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นโดยขึ้นอยู่กับกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เนื่องจากเป็นโครงการที่อยู่ในเขตภูมิภาคจึงขึ้นกับศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้ และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดสงขลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 หลักสูตรการเรียนการสอนของโครงการ

2.5.1 วิชาที่เปิดสอน

1) ศิลปศึกษา มีการเรียนการสอนการเขียนภาพระบายสี(จิตรกรรม) การปั้น (ประติมากรรม) ภาพพิมพ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และสนุกสนานกับการเรียน เป็นการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และความสามารถทางศิลปะ ซึ่งจะแบ่งผู้เรียนออกตามความสนใจและวัยที่มีกับความต้องการและความสามารถในการเรียนรู้

2) ดนตรี มีการเรียนการสอนทั้งดนตรีไทยและดนตรีสากล เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจพื้นฐานเบื้องต้นของดนตรี อันจะนำไปสู่การฝึกฝนและพัฒนาฝีมือในระดับสูงขึ้นในระดับต่อไป และเพื่อให้ผู้เรียนซาบซึ้งในคุณค่าของดนตรีโดยเฉพาะดนตรีไทยซึ่งเป็นดนตรีประจำชาติ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาคุณภาพทางด้านจิตใจ

3) นาฏศิลป์และการละคร มีการอบรมในด้านการขับร้อง ฟ้อนรำ ละครพูด ละครร้องต่างๆของไทย รวมทั้งสอนการเต้นรำแบบสากล

เมื่อเรียนจบหลักสูตรแล้ว ผู้เรียนจะได้รับมอบใบรับรองหรือประกาศนียบัตรจากโรงเรียน และมีการจัดแสดงผลงานให้ผู้ปกครองและผู้ที่สนใจได้ชม เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจในผลงานที่เกิดมาจากความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง และเป็นการเผยแพร่ผลงานศิลปะในวงกว้าง

4) วรรณกรรม มีการอบรมในด้านการอ่าน การตีความจากวรรณกรรม และวรรณคดี

2.5.2 เวลาในการเรียนการสอน

ระยะเวลาในการเรียนการสอน ซึ่งต้องเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมและไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายหรือล้า โดยคิดจากชั่วโมงเรียนเป็นหลัก ซึ่งสามารถแบ่งนักเรียนที่เข้าเรียนออกเป็น 4 ประเภท คือ

1) ผู้เรียนที่เรียนรอบปกติในโรงเรียน คือ 8.30 – 16.00 น. ผู้เรียนในรอบนี้สามารถเข้าเรียนที่โรงเรียนสอนศิลปะในวันธรรมดาได้ ในชั้นเรียนรอบ 17.00 – 18.30 น. หลังจากเลิกเรียน ซึ่งใช้เวลาในการเดินทางไม่เกิน 1 ชั่วโมง และใช้เวลาก่อนเข้าเรียนเพื่อพักผ่อนในห้องอาหารเพื่อรับประทานอาหารว่าง เข้าห้องสมุด หรือชมนิทรรศการภายในโครงการ

2) ผู้เรียนที่เรียนรอบเช้าภายในโรงเรียน (เรียนในระบบโรงเรียนปกติ) คือ ตั้งแต่ 8.00 – 12.00 น. หรือผู้ที่มีเวลาว่างในตอนบ่าย ผู้เรียนที่เรียนรอบนี้ สามารถเข้าเรียนที่โรงเรียนศิลปะในวันธรรมดาได้ในรอบบ่าย คือรอบ 13.30 – 16.30 น. หลังจากเลิกเรียนก็สามารถเข้าชมนิทรรศการหรือร่วมกิจกรรมภายในศูนย์ก่อนกลับบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ผู้เรียนที่เรียนรอบบ่ายภายในโรงเรียน(เรียนในระบบโรงเรียนปกติ) คือ ตั้งแต่ 13.00 – 16.00 น. หรือผู้ที่มีเวลาว่างในตอนเช้า ผู้เรียนที่เรียนรอบนี้สามารถเข้าเรียนที่โรงเรียนศิลปะในวันธรรมดาได้ ในรอบเช้าคือ 8.30 – 11.30 น. หลังจากเลิกเรียนก็สามารถรับประทานอาหารก่อนเดินทางไปเรียนในตอนบ่าย

4) ผู้เรียนที่เข้าเรียนศิลปะในวันเสาร์-อาทิตย์ ซึ่งจะมีผู้เรียนเข้าเรียนอย่างเต็มที่ทั้ง 3 รอบ ตามปกติผู้เรียนผู้เรียนคนหนึ่งอาจเรียน 1 วิชาหรือมากกว่านั้นก็ได้ ซึ่งเมื่อว่างจากการเรียนแล้วก็สามารถเข้าร่วมกิจกรรมภายในโครงการ เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้า หรือฝึกฝนฝีมือได้

จากการแบ่งประเภทของผู้เรียน จึงสามารถจัดการเปิดบริการในรูปแบบของหลักสูตรระยะสั้น โดยเปิดบริการทุกวัน ยกเว้นวันจันทร์ โดยแบ่งชั้นเรียนออกเป็น 3 รอบ ภายใน 1 วัน คือ

รอบเช้า	เปิดทำการสอนในช่วงเวลา8.30 – 11.30 น.
รอบเที่ยง	เปิดทำการสอนในช่วงเวลา13.30 – 16.30 น.
รอบเย็น	เปิดทำการสอนในช่วงเวลา17.00 – 18.30 น.

หลักสูตรการเรียนการสอนเปิดเป็นระยะสั้น แต่ละแขนงของศิลปะจะมีระยะเวลาแตกต่างกันไปแล้วแต่ประเภทวิชา

2.5.3 รายละเอียดการจัดการเรียนการสอนของแต่ละวิชา

1) <u>ศิลปศึกษา</u>

วิชาศิลปศึกษา จะทำการเปิดอบรมระดับละ 2 ชั่วโมง ชั้นเรียนละ 20 – 30 คน ใช้เวลาในการอบรม 3 เดือน ใน 1 ปีสามารถอบรมได้ 4 คอร์ส โดยในแต่ละชั้นเรียนจะอบรมในเรื่องของจิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์

สำหรับวิชาศิลปศึกษาใช้อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 10 : 1[1] ซึ่งเป็นอัตราที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน

[1] หลักสูตรการเรียนการสอนวิชาศิลปะศึกษาระดับมัธยมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
45339

2) <u>ดนตรี</u>

2.1) ดนตรีไทย แบ่งชั้นเรียนออกตามประเภทของเครื่องดนตรี คือ

1) เครื่องดีด ได้แก่ ขิม จะเข้

2) เครื่องสี ได้แก่ ซอด้วง ซออู้ ซอสามสาย

3) เครื่องตี ได้แก่ ระนาด ฆ้องวง กลอง ฉิ่ง ฉาบ ตะโพน รำมะนา

4) เครื่องเป่า ได้แก่ ขลุ่ย ปี่ แตร

5) ขับร้อง

เครื่องดนตรีไทยแต่ละประเภทรับชั้นเรียนละ 10 คน ส่วนขับร้องรับชั้นเรียนละ 10 คน โดยจะทำการอบรม 6 เดือนส่วนวิชาขับร้องทำการอบรม 4 เดือน อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 5 : 1 ยกเว้นวิชาขับร้อง อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 10 : 1

2.2) ดนตรีสากล แบ่งชั้นเรียนออกตามประเภทของเครื่องดนตรี คือ

1.) เครื่องสาย (String Instruments) เปิดอบรมเฉพาะเครื่องดีด ได้แก่ กีต้าร์ (Guitar) เบส

2.) เครื่องเป่า (Wind Instrument) ได้แก่ เรคคอร์เดอร์ แซกโซโฟน (Saxophone) คาริเนต และฟลุ้ท (Flute)

3.) เครื่องดีด เปิดอบรมเฉพาะ เปียโน อิเลคโทน และคีย์บอร์ด

4.) เครื่องเคาะจังหวะ เปิดอบรม กลองชุด กลองเล็ก กลองใหญ่

5.) ขับร้อง

เครื่องดนตรีสากลทุกประเภทมีหลักสูตรในการอบรม 6 เดือน ยกเว้นวิชาขับร้องใช้เวลาอบรม 4 เดือน อัตราผู้เรียน : ผู้สอน

- เครื่องสายและเครื่องดีด อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 8 : 1
- เครื่องเป่า อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 10 : 1
- เครื่องตี อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 4 : 1
- เปียโน อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 1 : 1 (โดยครูผู้สอนจะเดินสอน 2ห้องเรียน/ครู 1 คน)
- ขับร้อง อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 10 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) นาฏศิลป์

3.1) นาฏศิลป์ไทย เพื่อให้สอดคล้องกับวิชาดนตรีไทย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายโดยอาศัยจังหวะและดนตรีเป็นสื่อกลาง ฝึกท่ารำต่างๆ โดยเปิดชั้นเรียนละ 20 คน ใช้เวลาในการอบรม 6 เดือน

3.2) นาฏศิลป์สากล โดยเปิดอบรม

- บัลเล่ต์ เปิดรับอบรม 20 คน
- แจ๊สแดนส์ เปิดรับอบรม 20 คน

ใช้เวลาในการอบรม 6 เดือน โดยใช้อัตราผู้เรียน : ผู้สอนเป็น 10 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การสร้างชั้นเรียนและจำนวนนักเรียนตามหลักสูตรที่คาดว่าจะได้รับ

ตารางที่2-1 แสดงชั้นเรียนและจำนวนนักเรียนที่คาดว่าจะรับได้

วิชา	นักเรียน (คน/ชั้น)	จำนวน ห้องเรียน	หลักสูตร (เดือน)	จำนวนนร. ต่อ 1 วัน	จำนวน ครู
1. ศิลปะศึกษา					
- ระดับ 6 - 8	30	1	3	90	3
- ระดับ 9 - 12	30	1	3	90	3
อายุ 13 ปีขึ้นไป - จิตรกรรม	30	3	3	270	9
- ประติมากรรม	30	3	3	270	9
- ภาพพิมพ์	30	3	3	270	9
- คอมพิวเตอร์	20	1	3	60	2
รวม	170			960	32
2. ดนตรี					
ดนตรีไทย - เครื่องดีด	5	1	6	30	1
- เครื่องสี	5	1	6	30	1
- เครื่องตี	10	1	6	60	1
- เครื่องเป่า	5	1	6	30	1
- ขับร้อง	10	1	4	30	1
ดนตรีสากล - กีตาร์	8	1	6	24	1
- เปียโน	5	1	6	15	2
- อิเลคโทน ,	5	1	6	15	2
- เครื่องเป่า	10	1	6	30	1
- กลอง	4	1	6	12	1
- ขับร้อง	10	1	4	30	1
รวม	72			306	13
3. นาฏศิลป์					
นาฏศิลป์ไทย - ทั่วไป	20	1	6	60	2
- พื้นถิ่น	20	1	6	60	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชา	นักเรียน (คน/ชั้น)	จำนวน ห้องเรียน	หลักสูตร (เดือน)	จำนวนนร. ต่อ 1 วัน	จำนวน ครู
นาฏศิลป์สากล - บัลเล่ต์	20	1	6	60	2
- แจ๊สแดนซ์	20	1	6	60	2
รวม	80			240	8
4. วรรณกรรม	20	1	3	20	2
รวมทั้งหมด	342			1,526	55

การสร้างชั้นเรียน

ใน 1 วัน จะมีการเรียนการสอนในช่วง 8.30 – 18.30 น.
แต่ละวิชาใช้เวลาในการฝึกอบรม 3 ชั่วโมง
ใน 1 วัน สามารถสร้างชั้นเรียนได้ 3 รอบ

รอบเช้า เปิดทำการสอนในช่วงเวลา8.30 – 11.30 น.
รอบเที่ยง เปิดทำการสอนในช่วงเวลา13.30 – 16.30 น.
รอบเย็น เปิดทำการสอนในช่วงเวลา17.00 – 18.30 น.

จำนวนนักเรียน 342 คน / รอบ
หรือ 1,526 คน / วัน
ใน 1 สัปดาห์ จัดให้มีการฝึกอบรม 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2-2 ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1-3 (6-8 ปี)

วัน / เวลา	8.30-11.30	13.30-16.30	17.00-18.30	หมายเหตุ
เสาร์	ศิลปศึกษา	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	
อาทิตย์	ศิลปศึกษา	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์สากล	

ตารางที่2-3 ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6 (9-12 ปี)

วัน / เวลา	8.30-11.30	13.30-16.30	17.00-18.30	หมายเหตุ
จันทร์	-	-	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	
อังคาร	-	-	ดนตรีไทย	
พุธ	-	-	ดนตรีสากล	
พฤหัสบดี	-	-	นาฏศิลป์ไทย	
ศุกร์	-	-	นาฏศิลป์สากล	
เสาร์	ศิลปศึกษา/วรรณกรรม	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	
อาทิตย์	ศิลปศึกษา/วรรณกรรม	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์สากล	

(สำหรับนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนตามปกติ)

ตารางที่2-4 ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 (13-15 ปี)

วัน / เวลา	8.30-11.30	13.30-16.30	17.00-18.30	หมายเหตุ
จันทร์	ศิลปศึกษา/วรรณกรรม	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	
อังคาร	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์สากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	
พุธ	นาฏศิลป์สากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	ดนตรีไทย	
พฤหัสบดี	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	นาฏศิลป์สากล	
ศุกร์	ดนตรีสากล	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์ไทย	
เสาร์	ดนตรีไทย	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	ดนตรีสากล	
อาทิตย์	นาฏศิลป์ไทย	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	นาฏศิลป์สากล	

(ตั้งแต่ 8.30 –16.30 น. เป็นช่วงเวลาเรียนสำหรับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนในโรงเรียนตามปกติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2-5 ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่4-6 (16-18 ปี)

วัน / เวลา	8.30-11.30	13.30-16.30	17.00-18.30	หมายเหตุ
จันทร์	นาฏศิลป์สากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	ดนตรีไทย	
อังคาร	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	นาฏศิลป์สากล	
พุธ	ดนตรีสากล	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์ไทย	
พฤหัสบดี	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	
ศุกร์	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์สากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	
เสาร์	ดนตรีสากล	ดนตรีไทย	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	
อาทิตย์	นาฏศิลป์สากล	นาฏศิลป์ไทย	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	

(ตั้งแต่ 8.30 –16.30 น. เป็นช่วงเวลาเรียนสำหรับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนในโรงเรียนตามปกติ)

ตารางที่2-6 ตารางสอน สำหรับนักเรียนระดับ 18 ปีขึ้นไป

วัน / เวลา	8.30-11.30	13.30-16.30	17.00-18.30	หมายเหตุ
จันทร์	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์สากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	
อังคาร	นาฏศิลป์สากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	ดนตรีไทย	
พุธ	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	นาฏศิลป์สากล	
พฤหัสบดี	ดนตรีสากล	นาฏศิลป์ไทย	นาฏศิลป์ไทย	
ศุกร์	ศิลปศึกษา	ดนตรีไทย	ดนตรีสากล	
เสาร์	ดนตรีไทย	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	นาฏศิลป์สากล	
อาทิตย์	ดนตรีสากล	ศิลปศึกษา/ วรรณกรรม	นาฏศิลป์ไทย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การจัดกิจกรรมของโครงการ

2.7.1 การจัดกิจกรรมส่วนบริการการศึกษา

1) ส่วนการเรียนการสอน ซึ่งจะเปิดอบรมในวิชาศิลปศึกษา ดนตรีและนาฏศิลป์ โดยในส่วนของวิชาศิลปศึกษานั้นจะเปิดสอนในสาขาวิชา จิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์ วิชาดนตรีจะเปิดสอนในสาขาวิชา ดนตรีไทย และดนตรีสากล วิชานาฏศิลป์ จะเปิดสอนในสาขาวิชา นาฏศิลป์ไทย และนาฏศิลป์สากล วิชาวรรณกรรม โดยทางศูนย์จะจัดครูผู้สอนที่มีความเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนการสอน ซึ่งในบางโอกาสจะเชิญบุคลากร และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษาทั้งจากภายในท้องถิ่นและสถาบันอื่น เช่น อาจารย์จากสถาบันราชภัฏสงขลา และวิทยาลัยนาฏศิลป์ เพื่อเป็นวิทยากรและครูผู้สอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ยังมีการเปิดอบรมหลักสูตรระยะสั้นสำหรับบุคคลทั่วไป หลักสูตรละ20-30 คน จะจัดอบรมทุก 6 เดือน รวมทั้งจัดกิจกรรมเข้าค่ายสำหรับเยาวชนในช่วงปิดภาคการศึกษา

2) ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา จัดเป็นห้องสมุดเพื่อให้บริการแก่นักเรียนนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป ซึ่งหนังสือภายในห้องสมุดจะเป็นหนังสือที่เกี่ยวกับงานศิลปะประเภทต่างๆ รวมทั้งหนังสือเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม และมีบริการทางด้านโสตทัศนศึกษา เช่น ภาพถ่าย วีดีโอ เทป เป็นต้น

2.7.2 การจัดกิจกรรมส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผลิตเอกสารและโสตทัศนูปกรณ์ เช่น วีดีโอ สไลด์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกท้องถิ่นแก่ประชาชนทั่วไป ซึ่งมีทั้งการทำจดหมายข่าว จุลสาร และหนังสือ โดยมีทั้งในรูปของการจัดอภินันทนาการและจัดจำหน่าย

เป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางด้านศิลปะภายในท้องถิ่นรวมทั้งภายในและนอกประเทศโดยเฉพาะประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 การจัดกิจกรรมส่วนส่งเสริมและเผยแพร่

ส่วนนี้จะเป็นการจัดแสดงนิทรรศการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

1) นิทรรศการแสดงผลงานของนักเรียน ซึ่งจะจัดหมุนเวียนผลงานของนักเรียนนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาเป็นประจำทุกเดือน รวมทั้งนิทรรศการเกี่ยวกับการทำกิจกรรมการเรียนการสอนของโครงการ เพื่อเผยแพร่และดึงดูดความสนใจแก่นักเรียน เพื่อให้พวกเขาเกิดความภาคภูมิใจและกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์ผลงาน และเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้แก่ประชาชนทั่วไปที่เข้ามาชม

2) นิทรรศการงานศิลปะ ซึ่งเป็นการจัดแสดงผลงานของศิลปินภายในท้องถิ่นที่ต้องการจัดแสดงผลงาน หรือจัดแสดงผลงานของศิลปินทั้งภายในและต่างประเทศ งานประกวดที่จัดขึ้นเนื่องในโอกาสต่างๆ ลักษณะการจัดนิทรรศการจะผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันไปตลอดทั้งปี ซึ่งระยะเวลาในการจัดแสดงนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและการจัดสัมมนาเรื่องนั้นๆ

3) การจัดแสดงดนตรีและนาฏศิลป์ ซึ่งจะเป็นการจัดแสดงความสามารถของนักเรียนบนเวที ภายในหอประชุม โดยในสาขาดนตรี จะเป็นการแสดงทั้งประเภทเดี่ยวและประเภทวงดนตรี ในส่วนของนาฏศิลป์จะการแสดงประเภท การแสดงละคร รำไทย บัลเล่ต์ เป็นต้น โดยจะจัดในช่วงปลายปีการศึกษา ปีละครั้ง เพื่อเผยแพร่ผลงานนักเรียนให้แก่ผู้ที่สนใจประชาชนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 บุคลากรและอัตรากำลัง

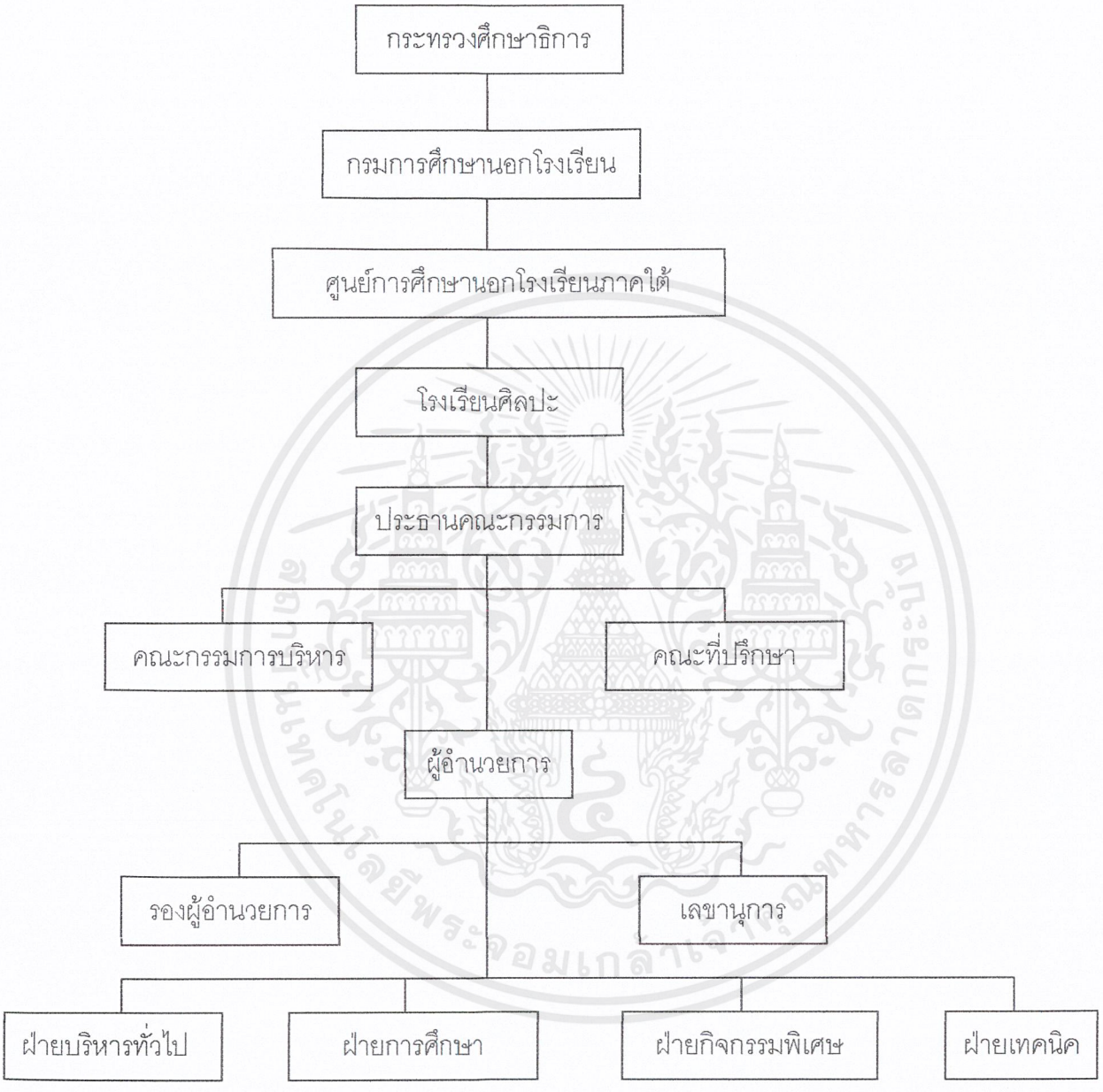
1.) ผู้อำนวยการ	1	คน
2.) รองผู้อำนวยการ	1	คน
3.) เลขานุการ	1	คน
4.) ฝ่ายบริหารทั่วไป (22)		
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์		
- ประชาสัมพันธ์	1	คน
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	คน
- สารบรรณและการพิมพ์	1	คน
- การเงินและบัญชี	2	คน
- ทะเบียนและสถิติ	1	คน
- ธุรการ	1	คน
- พัสดุ	1	คน
- อาคารสถานที่		
- พนักงานขับรถ	2	คน
- ยามรักษาการณ์	5	คน
- พนักงานทำความสะอาด	3	คน
- พนักงานดูแลสวน	2	คน
- ปฐมพยาบาล	2	คน
ฝ่ายบริหารทั่วไปรวม	25	คน
5.) ฝ่ายการศึกษา		
ฝ่ายบริการการศึกษา (7)		
- หัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	คน
- รองหัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	คน
- แผนกเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	2	คน
- ห้องสมุด		
- บรรณารักษ์	1	คน
- เจ้าหน้าที่บริการยืม-คืน	1	คน
- เจ้าหน้าที่จัดเก็บหนังสือ	1	คน
ฝ่ายวิชาการ (56)		
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	คน
- อาจารย์ศิลปศึกษา	32	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาจารย์ศิลปศึกษา	32	คน
- อาจารย์ดนตรีไทย	5	คน
- อาจารย์ดนตรีสากล	8	คน
- อาจารย์นาฏศิลป์	8	คน
- อาจารย์วรรณกรรม	2	คน
6.) ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ (5)		
- หัวหน้าฝ่าย	1	คน
- รองหัวหน้าฝ่ายโครงการภายใน	1	คน
- รองหัวหน้าฝ่ายโครงการภายนอก	1	คน
- หน่วยวางแผนและประเมินผล	2	คน
7.) ฝ่ายเทคนิค (20)		
- หัวหน้าฝ่าย	1	คน
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	คน
งานบริการทางวิชาการ (7)		
- หัวหน้า	1	คน
- นักวิชาการการศึกษา	4	คน
- ช่างภาพ	1	คน
- ธุรการ	1	คน
งานศิลปกรรม (15)		
- หัวหน้า	1	คน
-ช่างศิลป์	3	คน
- พนักงานเขียนแบบ	4	คน
- ช่างภาพ	1	คน
- งานโรงงาน(ซ่อมอุปกรณ์)	1	คน
- ช่างไม้และตกแต่งภายใน	1	คน
- ช่างเหล็ก	1	คน
- ช่างปูน	1	คน
- ช่างไฟฟ้า	1	คน
- ช่างอุปกรณ์	1	คน
สรุปจำนวนบุคลากรและอัตรากำลัง	135	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงโครงสร้างการบริหารงาน



1.ฝ่ายธุรการ
- ประชาสัมพันธ์
- สารบรรณ
- การเงินและบัญชี
- ทะเบียนและสถิติ
- พัสดุ
- อาคารสถานที่

2. หน่วยบริการ
- รักษาความปลอดภัย

ฝ่ายการศึกษา
1. ฝ่ายบริการการศึกษ
- เผยแพร่ข้อมูลข่าวส
- ห้องสมุด
2. ฝ่ายวิชาการ
- ศิลปศึกษา
- ดนตรี
- นาฏศิลป์

ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ
1.ฝ่ายดำเนินการกิจกรรมพิเศษภายในโครงการ
2. ฝ่ายดำเนินการกิจกรรมพิเศษภายนอกโครงการ

ฝ่ายเทคนิค
- งานศิลปกรรม
- งานโสตทัศนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาส่วนประกอบของโครงการ

3.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร

เนื่องจากโรงเรียนศิลปะเป็นสถาบันที่ให้บริการความรู้แก่เยาวชนและบุคคลทั่วไป จึงสามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้อาคารได้ดังนี้

1) ผู้ใช้บริการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

1.1) ผู้ใช้อาคารหลัก คือผู้ที่มาใช้บริการในการศึกษาศิลปะ ได้แก่ นักเรียนนักศึกษาของโรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็นเด็กในระดับประถมศึกษามีอายุระหว่าง 6-12 ปี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีอายุระหว่าง 13-15 ปี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีอายุระหว่าง 16-18 ปี และบุคคลทั่วไป ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป โดยไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาเท่านั้น

1.2) ผู้ใช้อาคารรอง คือ บุคคลที่มีความสนใจในกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น เช่น มาเพื่อเข้าชมงานนิทรรศการหรือการแสดงต่างๆ เป็นต้น หรือเป็นบุคคลภายนอกที่ต้องการเข้ามาขอแสดงผลงาน นักวิชาการ กลุ่มศิลปิน ผู้ปกครอง ผู้มาติดต่อ

2) ผู้ให้บริการ

2.1) เจ้าหน้าที่ประจำ ซึ่งจะมาทำงานทุกวัน โดยมีเวลาทำการตั้งแต่เวลา 8.00 – 18.30 น.

2.2) ผู้ให้บริการชั่วคราว คือ ผู้ที่มาให้บริการพิเศษในกรณีที่มีการจัดแสดงขึ้น ได้แก่ วิทยากร นักแสดง นักดนตรี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

จากการวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2ประเภทใหญ่ๆ คือ ผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ ซึ่งมีพฤติกรรมการใช้อาคารที่แตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้อาคารสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อาคารทุกประเภท จึงต้องศึกษาถึงพฤติกรรมโดยจำแนกเป็น

3.2.1 ผู้ให้บริการ

1) ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ และบุคลากรของโครงการ ซึ่งสามารถศึกษาพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ได้จากช่วงเวลาที่ประกอบกิจกรรมในแต่ละวัน

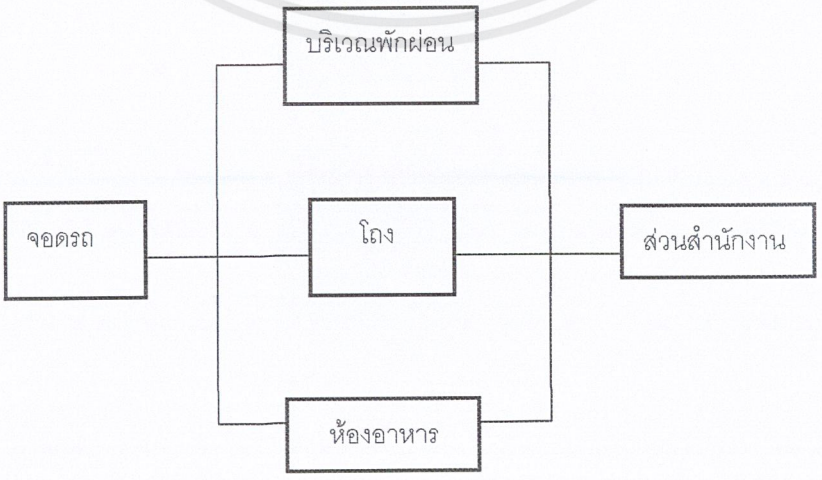
เจ้าหน้าที่ และบุคลากร

7.00 - 8.00 น. เดินทางมาทำงานโดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัว เมื่อมาถึงโรงเรียนแล้วก็แยกไปพักผ่อน(เพื่อรอเข้าทำงานตามเวลา) ไปรับประทานอาหารเช้าหรือไปยังส่วนทำงานเพื่อทำงานเลย

8.30 – 12.00 น. เจ้าหน้าที่แต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่

12.00 –13.00 น. พักกลางวัน

13.00 – 18.30 น. เจ้าหน้าที่แต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่
เดินทางกลับบ้านโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถส่วนตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

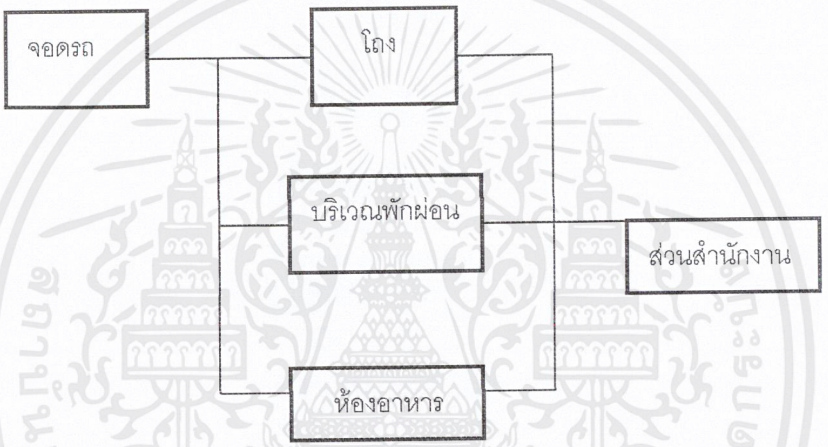
แม่บ้าน และพนักงานทำความสะอาด

6.30 - 7.00 น. เดินทางมาทำงานโดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัว เมื่อมาถึงโรงเรียนแล้วก็แยกไปพักผ่อน(เพื่อรอเข้าทำงานตามเวลา) ไปรับประทานอาหารเช้าหรือไปยังส่วนทำงานเพื่อทำงานเลย

7.30 – 12.00 น. พนักงานแต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่

12.00 –13.00 น. พักกลางวัน

13.00 – 19.00 น. พนักงานแต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่
เดินทางกลับบ้านโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถส่วนตัว



แม่ครัว

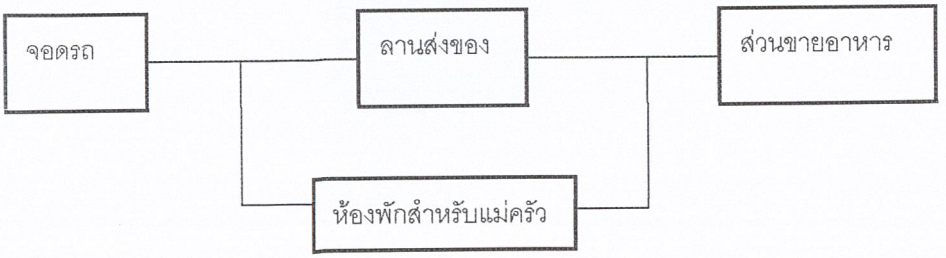
6.00 - 7.00 น. เดินทางมาทำงานโดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัว เมื่อมาถึงโรงเรียนแล้วก็เตรียมอาหารสำหรับวางขาย

7.30 – 10.30 น. ขายอาหาร

10.30 – 11.00 น. พักกลางวัน

11.00 – 18.00 น. ขายอาหาร

18.00 – 19.00 น. เก็บอุปกรณ์และทำความสะอาด
เดินทางกลับบ้านโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถส่วนตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

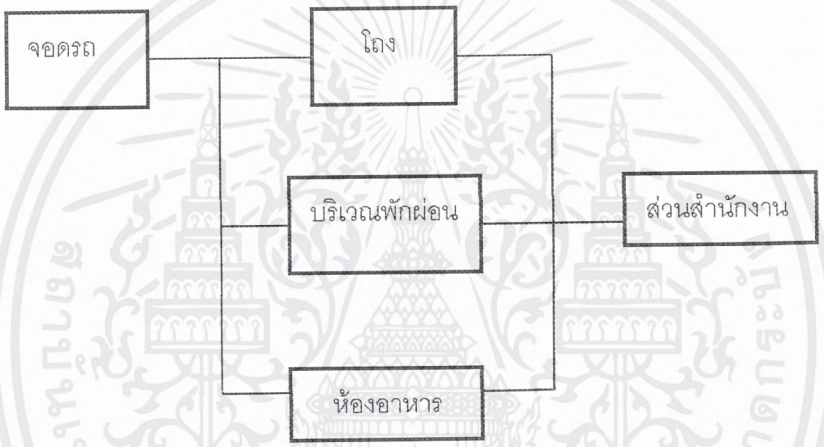
ช่าง

7.00 - 8.00 น. เดินทางมาทำงานโดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัว เมื่อมาถึงโรงเรียนแล้วก็แยกไปพักผ่อน(เพื่อรอเข้าทำงานตามเวลา) ไปรับประทานอาหารเช้าหรือไปยังส่วนทำงานเพื่อทำงานเลย

8.30 – 12.00 น. ช่างแต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่

12.00 –13.00 น. พักกลางวัน

13.00 – 18.30 น. ช่างแต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่
เดินทางกลับบ้านโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถส่วนตัว



ยาม

7.00 - 8.00 น. เดินทางมาทำงานโดยรถประจำทางหรือรถส่วนตัว เมื่อมาถึงโรงเรียนแล้วก็แยกไปพักผ่อน(เพื่อรอเข้าทำงานตามเวลา) ไปรับประทานอาหารเช้าหรือไปยังส่วนทำงานเพื่อทำงานเลย

8.30 – 12.00 น. ช่างแต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่

12.00 –13.00 น. พักกลางวัน

13.00 – 18.30 น. ช่างแต่ละคนแยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่
เดินทางกลับบ้านโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ผู้ให้บริการชั่วคราว ได้แก่ ศิลปิน นักแสดง นักดนตรี นักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ซึ่งได้รับเชิญมาเพื่อร่วมกิจกรรมของทางโรงเรียน ผู้ใช้อาคารประเภทนี้มีพฤติกรรมที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

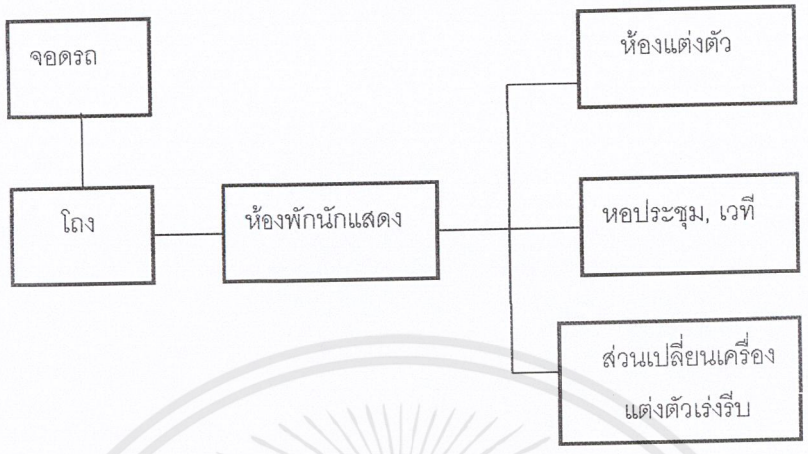
2.1) กิจกรรมทางด้านศิลปะ

ผู้ให้บริการชั่วคราวในส่วนของกิจกรรมทางด้านศิลปะ ได้แก่ ศิลปิน นักแสดง และนักดนตรี ซึ่งเดินทางมาร่วมกิจกรรมโดยรถส่วนตัวหรือรถของทางโรงเรียน โดยอาจเดินทางมาคนเดียวหรือเป็นหมู่คณะ มาถึงโครงการก่อนการทำกิจกรรมเป็นเวลาพอสมควร ซึ่งมีลำดับของพฤติกรรมดังนี้

- เมื่อเดินทางมาถึง เจ้าหน้าที่ให้ต้อนรับเข้าสู่อาคารส่วนการแสดงหรืออาคารที่จัดกิจกรรม ซึ่งศิลปินหรือนักแสดงอาจมีสัมภาระมาด้วย เช่น กระเป๋าเครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี หรืออุปกรณ์ประกอบการแสดง เป็นต้น
- ศิลปินหรือนักแสดงเข้าไปพักผ่อนบริเวณห้องพักนักแสดงหรือเข้าห้องแต่งตัวเพื่อเตรียมตัวก่อนการแสดง
- นักแสดงอาจออกมาตรวจสอบบริเวณที่จัดการแสดงด้วยตนเอง แล้วทำการซ้อมก่อนการแสดงจริง (ซึ่งอาจมีการซ้อมก่อนการแสดงเป็นเวลาหลายวัน)
- ในวันที่จัดกิจกรรม หากศิลปินหรือนักแสดงแต่งตัวพร้อมแล้วก็สามารถพักอยู่ในห้องพักนักแสดง
- เมื่อใกล้ถึงเวลาแสดง นักแสดงจะต้องไปพร้อมกันที่ส่วนเตรียมการแสดง
- ในระหว่างการแสดงอาจมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายบริเวณด้านหลังหรือด้านข้างเวทีเพื่อความสะดวกรวดเร็ว เพราะถ้าหากต้องเดินทางไปเปลี่ยนเสื้อผ้าที่ห้องแต่งตัวจะทำให้การแสดงขาดความต่อเนื่อง
- เมื่อจบการแสดง นักแสดงจะเข้าไปพักผ่อนที่ห้องพักนักแสดงหรือไปห้องแต่งตัวเพื่อทำความสะอาดและเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
- นักแสดงมารวมกันที่ห้องพักนักแสดง เพื่อสรุปผลการแสดงหรือรอที่จะเดินทางกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

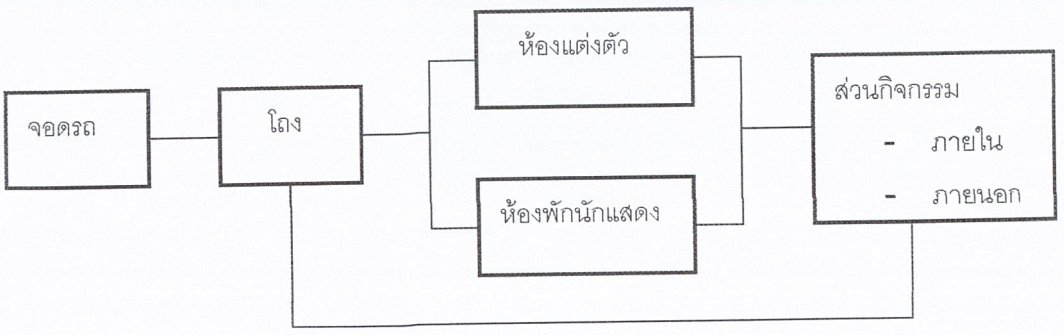
กิจกรรมทางด้านศิลปะ



2.2) กิจกรรมทางด้านวิชาการ

ผู้ให้บริการชั่วคราวในส่วนของกิจกรรมทางด้านวิชาการ ได้แก่ นักวิชาการศิลปินและผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ที่ทางโรงเรียนเชิญมาเพื่อจัดการอบรม การสัมมนา ซึ่งเดินทางมาร่วมกิจกรรมโดยรถส่วนตัวหรือรถของทางโรงเรียน โดยอาจเดินทางมาคนเดียวหรือเป็นหมู่คณะ มาถึงโครงการก่อนการทำกิจกรรมเป็นเวลาพอสมควร ซึ่งมีลำดับของพฤติกรรมดังนี้

- เมื่อเดินทางมาถึง เจ้าหน้าที่ให้การต้อนรับและนำเข้าไปยังส่วนของหอประชุม ซึ่งนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญจะมีสัมภาระมาด้วยเล็กน้อย ซึ่งจะเป็นเอกสารประกอบในการจัดอบรมหรือจัดสัมมนา
- เข้าพักผ่อน หรือจัดเตรียมเอกสาร อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการสัมมนา
- ตรวจดูความเรียบร้อยของสถานที่ก่อนการสัมมนา
- เข้าบรรยายในหอประชุม
- เมื่อจบการสัมมนา จะกลับไปยังห้องพักเพื่อเตรียมสรุปผลการสัมมนาแล้วจึงเดินทางกลับ

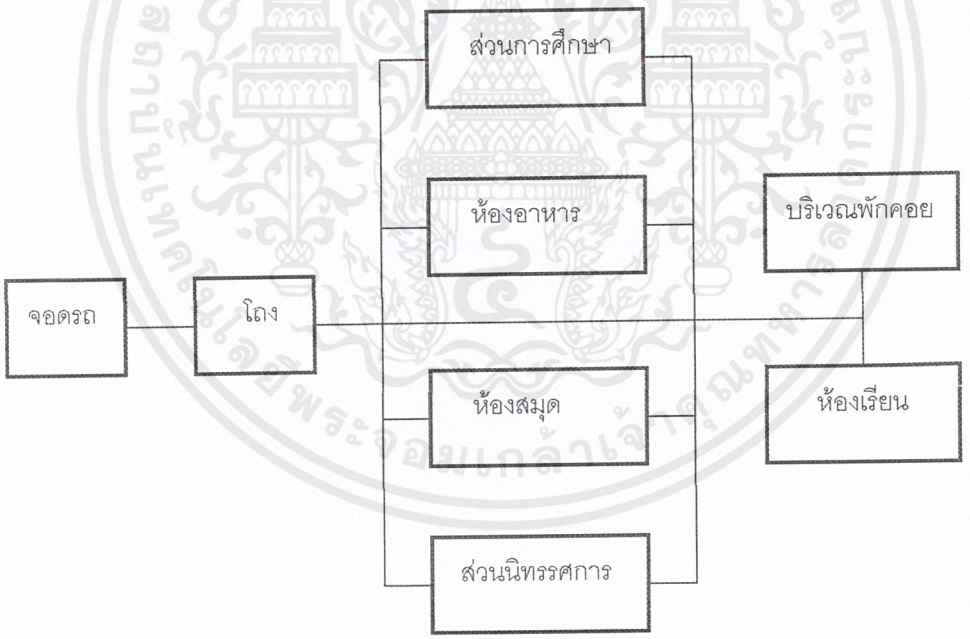


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ผู้รับบริการ

1.) <u>ผู้รับบริการประจำ</u> ได้แก่ นักเรียนนักศึกษา ซึ่งจะเดินทางมาโรงเรียนโดยรถโดยสารประทางหรือรถส่วนตัว หรือผู้ปกครองมาส่ง ในช่วงเวลาก่อนเข้าเรียนพอสมควร ซึ่งมีพฤติกรรมตามลำดับดังนี้

- เมื่อนักเรียนมาถึงโครงการ บางส่วนจะเข้ามาส่วนโถงกลางเพื่อรอพบเพื่อน และบางส่วนไปยังห้องสมุด ห้องอาหาร ส่วนแสดงนิทรรศการ หรือตรงไปยังส่วนพักคอยของอาคารเรียนเพื่อรอเข้าเรียน
- เข้าห้องเรียนตามเวลาที่กำหนด
- เมื่อเลิกเรียนแล้วก็จะมาที่โถงรวมเพื่อรอเพื่อนเดินทางไปทำกิจกรรมต่างๆภายในโรงเรียน หรือกิจกรรมอื่นๆนอกโรงเรียน หรือรอเพื่อจะเดินทางกลับบ้าน

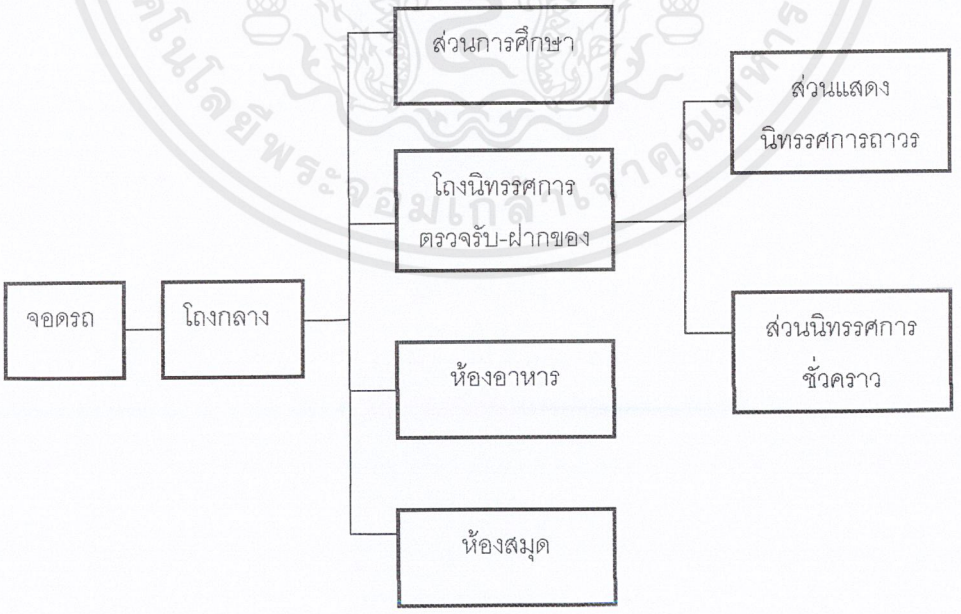


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) <u>ผู้รับบริการชั่วคราว</u> ได้แก่ ผู้ปกครองนักเรียน ประชาชนหรือผู้สนใจทั่วไปที่มาชมทั้งในส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการ การจัดการแสดงต่างๆ และผู้ที่มาเข้าร่วมการจัดอบรมหรือการสัมมนาของทางโรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น

2.1) ผู้รับบริการส่วนการแสดงศิลปะ ซึ่งเดินทางมายังโรงเรียนด้วยรถส่วนคัว หรือรถโดยสารประจำทาง โดยมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

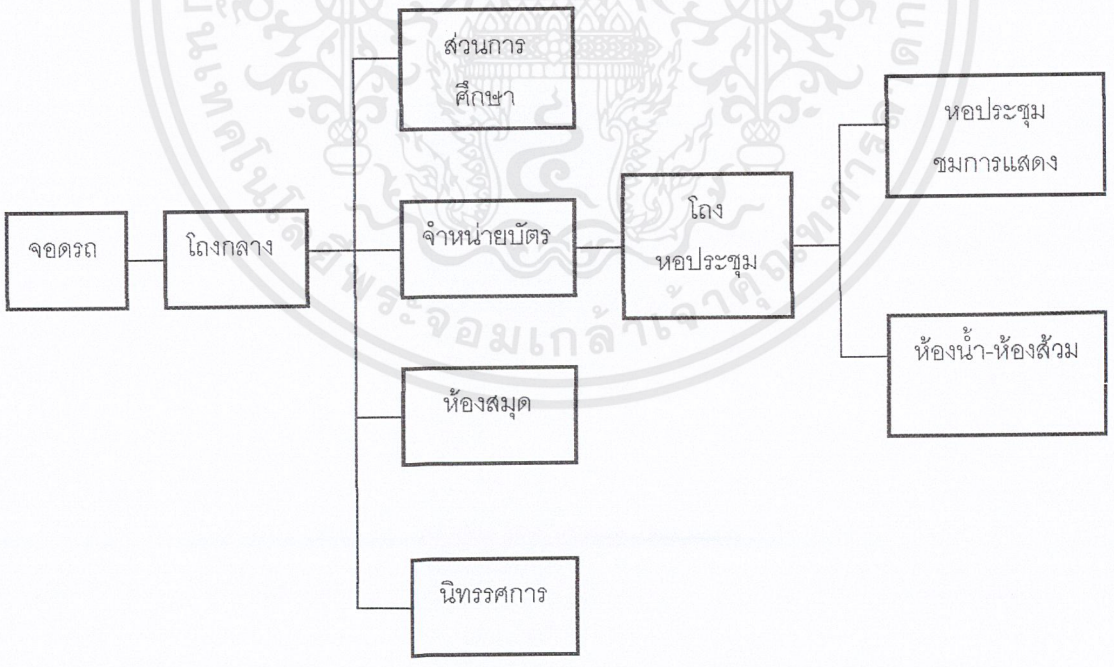
- เมื่อเดินทางมาถึงโรงเรียน จะเข้ามาในส่วนของโถงรวมเพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ นั่งพักผ่อนหรือตรงไปยังส่วนการแสดงเลย
- ก่อนเข้าชมการแสดงนิทรรศการ จะต้องซื้อบัตรเพื่อเข้าชม จากนั้นจึงฝากของกับเจ้าหน้าที่แล้วจึงเดินเข้าไปชมงาน ซึ่งแต่ละคนจะใช้เวลานานแตกต่างกันตามความสนใจ
- เมื่อชมเสร็จแล้วก็จะออกมาเพื่อเอาของที่ฝากไว้ จากนั้นอาจเดินทางกลับหรือไปยังส่วนอื่นๆของโรงเรียน เช่น ส่วนการแสดงอื่นๆ ห้องสมุด ห้องอาหาร เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) ผู้รับบริการส่วนหอประชุม ซึ่งเดินทางมายังโรงเรียนด้วยรถส่วนตัว หรือรถโดยสารประจำทาง ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

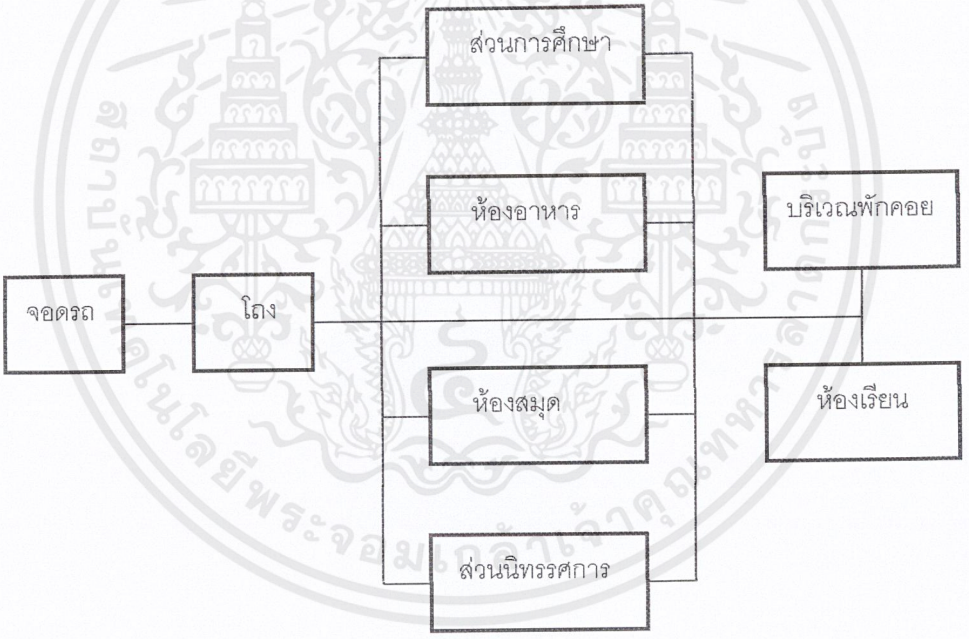
- เมื่อเดินทางมาถึงโรงเรียน จะเข้ามาในส่วนของโถงรวมเพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่
- ไปยังส่วนพักคอยของหอประชุม เพื่อลงทะเบียน รับสูจิบัตรและเอกสารประกอบการอบรมหรือการสัมมนา
- เมื่อพร้อมแล้วจึงเข้าไปยังส่วนประชุมเพื่อฟังการบรรยาย
- การอบรมหรือการสัมมนาอาจใช้เวลามาก ดังนั้นจึงมีการพักเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับประทานอาหารว่าง จากนั้นจึงเข้าไปประชุมต่อ
- เมื่อจบการอบรมหรือการสัมมนาแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมอาจเดินทางกลับเลยหรือไปยังส่วนอื่นๆของโครงการ เช่น ส่วนการแสดงอื่นๆ ห้องสมุด ห้องอาหาร เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) ผู้ปกครอง เนื่องจากโรงเรียนศิลปะเปิดสอนหลักสูตรสำหรับเด็กที่อายุ 6-9 ปี ต้องมีผู้ปกครองมารับ-ส่ง ซึ่งเดินทางมายังโรงเรียนด้วยรถยนต์ส่วนตัวหรือรถโดยสารประจำทาง โดยมีพฤติกรรมดังนี้

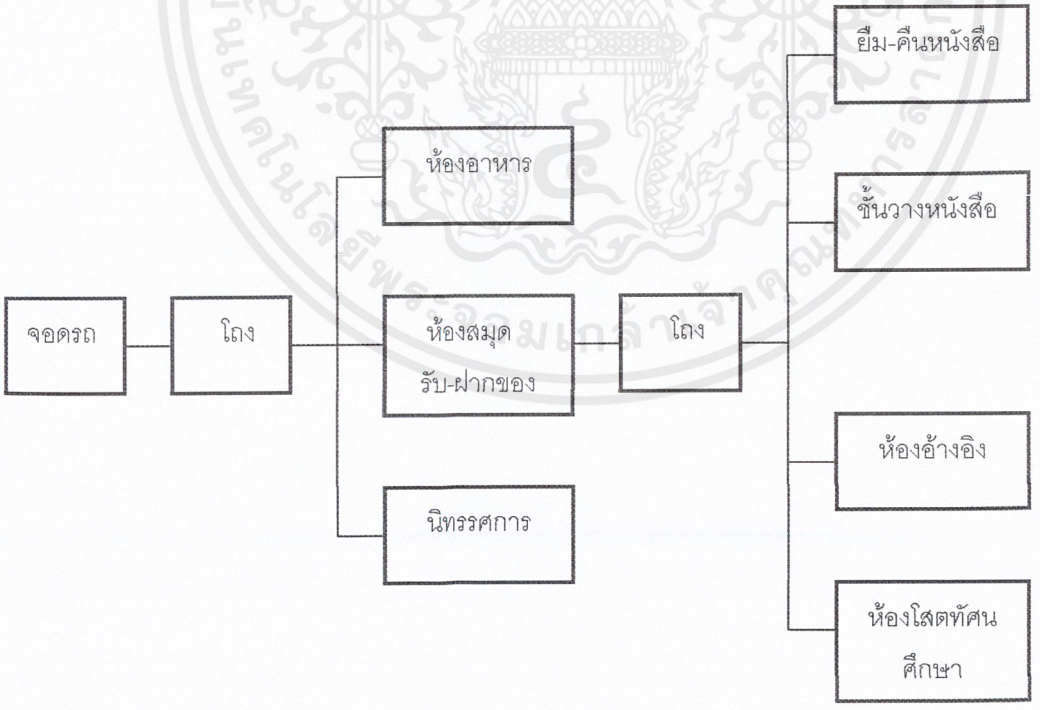
- เมื่อเดินทางมาถึงโรงเรียน ผู้ปกครองจะพานักเรียนไปยังห้องเรียน
- บางส่วนเดินทางกลับบ้าน และบางส่วนนั่งคอยจนกว่าลูกจะเลิกเรียน ซึ่งในระหว่างนี้ ก็มีทั้งที่นั่งอ่านหนังสือ หรือไปยังส่วนต่างๆของโครงการ เช่น ห้องอาหาร หรือส่วนแสดงนิทรรศการ เป็นต้น
- เมื่อเลิกเรียนแล้วบางส่วนอาจเดินทางกลับทันที และบางส่วนไปยังส่วนอื่นๆของโรงเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4) ผู้รับบริการส่วนห้องสมุด ได้แก่ ผู้ที่ต้องการรับบริการความรู้ พักผ่อนโดยการอ่านนิตยสารต่างๆ มีพฤติกรรมดังนี้

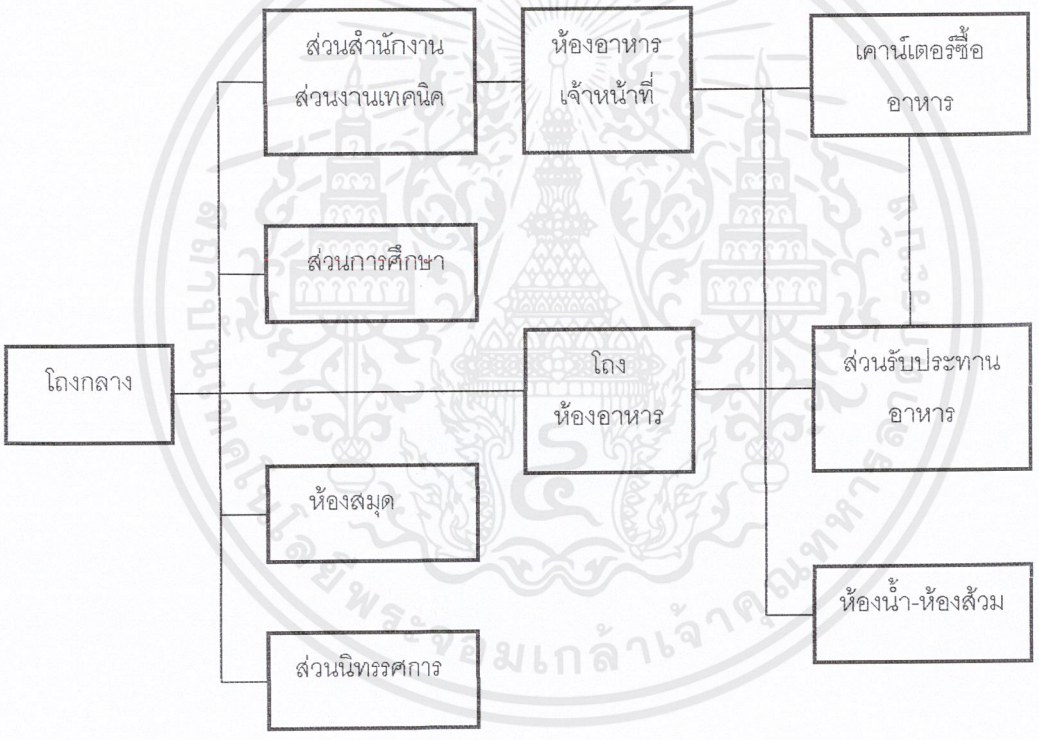
- เมื่อเดินทางมาถึงโรงเรียน เข้าไปยังโถงรวมเพื่อสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่
- ไปยังห้องสมุด ซึ่งต้องฝากของกับเจ้าหน้าที่ก่อน ในกรณีที่เป็นบุคคลภายนอกจะต้องลงทะเบียนและจ่ายค่าบำรุงห้องสมุด
- ติดต่อบรรณารักษ์เพื่อทำบัตรห้องสมุด
- ค้นหารายการหนังสือที่ต้องการ บางส่วนนั่งอ่านหนังสือจำพวกนิตยสารภายในห้องสมุด บางส่วนไปยังห้องอ้างอิง ส่วนโสตทัศนศึกษา หรือถ่ายเอกสาร
- เมื่อได้ข้อมูลหรือหนังสือที่ต้องการแล้วก็จะไปติดต่อบรรณารักษ์เพื่อยืมหนังสือ จากนั้นเอาของที่ฝากไว้แล้วจึงเดินทางกลับหรือใช้บริการส่วนอื่นของโครงการต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5) ผู้รับบริการส่วนห้องอาหาร มีพฤติกรรมดังนี้

- ผู้รับบริการเดินเข้ามาเพื่อเลือกที่นั่ง จากนั้นจึงสั่งอาหารเพื่อรับประทาน
- เมื่อได้รับอาหารตามที่ต้องการแล้วจึงรับประทานอาหาร
- เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วจึงชำระเงิน จากนั้นอาจไปเข้าห้องน้ำ หรือออกไปยังส่วนอื่นๆของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปส่วนประกอบหลักและส่วนประกอบเสริม

จากโครงสร้างการบริหารงานและการดำเนินนโยบายของโครงการ สามารถแบ่งส่วนประกอบของโครงการได้ดังนี้

ส่วนประกอบหลักของโครงการ ได้แก่

1) ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา
2) ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร
3) ส่วนบริหารสำหรับเจ้าหน้าที่ในโครงการ
4) ส่วนทำงานฝ่ายกิจกรรมพิเศษ

ซึ่งแต่ละส่วนสามารถสรุปส่วนประกอบย่อยได้ดังนี้

1) <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา</u>
   - ห้องเรียนศิลปะ
   - ห้องเรียนดนตรีไทย
   - ห้องเรียนดนตรีสากล
   - ห้องเรียนนาฏศิลป์
   - ห้องเรียนวรรณกรรม
   - ส่วนติดต่อและห้องพักสำหรับอาจารย์
   - ห้องน้ำ-ห้องส้วม
   - ห้องสมุดสำหรับค้นคว้า

2) <u>ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร</u>
   - ส่วนจัดแสดงนิทรรศการและผลงานของนักเรียน
     - ส่วนสำนักงานเจ้าหน้าที่
     - ส่วนจัดแสดงงาน
     - ส่วนคลังศิลปกรรม
     - ส่วนเก็บอุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง
   - ส่วนหอประชุมและจัดการแสดง
     - ห้องประชุม
     - ส่วนควบคุม
     - ห้องเก็บอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) <u>ส่วนบริหารสำหรับเจ้าหน้าที่ในโครงการ</u>

- ส่วนงานฝ่ายบริหาร
  - ห้องผู้อำนวยการ
  - ห้องรองผู้อำนวยการ
  - ส่วนทำงานเลขานุการ
  - ห้องประชุม
  - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
  - ส่วนบริการ
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- ส่วนงานฝ่ายการศึกษา
  - ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย
  - ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย
  - แผนกเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร
  - ห้องเก็บเอกสาร
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม

4) <u>ส่วนทำงานฝ่ายกิจกรรมพิเศษ</u>

- ส่วนงานเทคนิค
  - ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย
  - ส่วนทำงานแผนกเครื่องกล
  - ห้องเก็บของ
  - ห้องเครื่อง
  - ส่วนทำงานแผนกศิลปกรรม
  - ส่วนทำงานแผนกโรงงาน
  - ส่วนพักสำหรับฝ่ายอาคารสถานที่
  - ห้องเก็บของอุปกรณ์ทำความสะอาด
  - ห้องน้ำ-ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการ
  - ร้านอาหาร
  - ส่วนจอดรถ
  - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
  - ที่จอดรถผู้ที่มาติดต่อ

- ส่วนพักผ่อนและประกอบกิจกรรม
  - สวน
  - เวทีแสดงกลางแจ้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยโครงการ

3.4.1 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้อาคารในส่วนประกอบหลักของโครงการ

พิจารณาจำนวนผู้ใช้อาคารจำแนกตามส่วนประกอบหลักของโครงการ

1. ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา
2. ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร
3. ส่วนบริหารสำหรับเจ้าหน้าที่ในโครงการ
4. ส่วนทำงานฝ่ายกิจกรรมพิเศษ

ตารางที่3-1 แสดงจำนวนผู้ใช้อาคารจำแนกตามส่วนประกอบหลักของโครงการ

ผู้ใช้อาคาร	จำนวน (คน)	หมายเหตุ
1. ส่วนบริหาร ประกอบด้วย		
- ผู้บริหาร	3	
- ฝ่ายบริหารทั่วไป		
- ประชาสัมพันธ์	1	
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	
- สารบรรณและการพิมพ์	1	
- การเงินและบัญชี	2	
- ทะเบียนและสถิติ	1	
- ธุรการ	1	
- พัสดุ	1	
- พนักงานขับรถ	2	
- ยามรักษาการณ์	5	
- พนักงานทำความสะอาด	3	
- พนักงานดูแลสวน	2	
- ปฐมพยาบาล	2	
รวม	25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้อาคาร	จำนวน (คน)	หมายเหตุ
2. ฝ่ายการศึกษา ประกอบด้วย		
- ฝ่ายบริการการศึกษา		
- หัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	
- รองหัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	
- แผนกเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	2	
- ห้องสมุด		
- บรรณารักษ์	1	
- เจ้าหน้าที่บริการยืม-คืน	1	
- เจ้าหน้าที่จัดเก็บหนังสือ	1	
- ฝ่ายวิชาการ		
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	
- อาจารย์ศิลปศึกษา	32	
- อาจารย์ดนตรีไทย	5	
- อาจารย์ดนตรีสากล	8	
- อาจารย์นาฏศิลป์	8	
- อาจารย์วรรณกรรม	2	
รวม	63	
- นักเรียนที่ร่วมกิจกรรมใน 1 ช่วงเวลา		
- ศิลปศึกษา	170	
- ดนตรี	72	
- นาฏศิลป์	80	
- วรรณกรรม	20	
รวม	342	
3.ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ (5)		
- หัวหน้าฝ่าย	1	
- รองหัวหน้าฝ่ายโครงการภายใน	1	
- รองหัวหน้าฝ่ายโครงการภายนอก	1	
- หน่วยวางแผนและประเมินผล	2	
รวม	5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้อาคาร	จำนวน (คน)	หมายเหตุ
- ส่วนแสดงงาน (ดูการคำนวณผู้ใช้ในหัวข้อถัดไป)		
- ส่วนหอประชุม		
4. ฝ่ายเทคนิค		
- หัวหน้าฝ่าย	1	
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	
- งานบริการทางวิชาการ		
- หัวหน้า	1	
- นักวิชาการการศึกษา	4	
- ช่างภาพ	1	
- ธุรการ	1	
- งานศิลปกรรม		
- หัวหน้า 1 คน	1	
-ช่างศิลป์ 3 คน	3	
- พนักงานเขียนแบบ 4 คน	4	
- ช่างภาพ 1 คน	1	
- งานโรงงาน(ซ่อมอุปกรณ์) 1 คน	1	
- ช่างไม้และตกแต่งภายใน 1 คน	1	
- ช่างเหล็ก 1 คน	1	
- ช่างปูน 1 คน	1	
- ช่างไฟฟ้า	1	
- ช่างอุปกรณ์	1	
รวม	22	
สรุปจำนวนผู้ใช้อาคาร		
รวมจำนวนเจ้าหน้าที่	62	
รวมจำนวนครู	55	
รวมจำนวนนักเรียนใน1ช่วงเวลา	342	
รวมจำนวนผู้ใช้ใน 1 ช่วงเวลา	459	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้อาคารในส่วนประกอบย่อยของโครงการ

1) <u>การคาดคะเนจำนวนผู้เข้าใช้บริการส่วนโถงทางเข้า</u>

โดยคำนวณจากช่วงเวลาที่มีการใช้ร่วมกันสูงที่สุด

1. จำนวนผู้ใช้หอประชุมเป็นหมู่คณะสูงสุด 450 คน
2. จำนวนนักเรียนของโครงการ ในช่วงที่ผลัดเปลี่ยนห้องเรียนในแต่ละรอบ
   - จำนวนนักเรียนที่เข้าอบรมใน 1 รอบ 342 คน
   - คิดเป็นจำนวนนักเรียนที่เข้าอบรมในช่วงเปลี่ยนห้องเรียน 684 คน

กำหนดให้ช่วงเวลาที่ใช้โถงทางเข้าคนละ 5 นาที

ดังนั้นใน 5 นาทีจะมีผู้ใช้โถงทางเข้า 684/5 =137 คน

3. ผู้มาติดต่อ ผู้ปกครอง โดยทั่วไปกำหนดให้เข้ามาเข้ามาใช้บริการติดต่อสอบถามคนละ 15 นาที คิดจำนวนผู้มาติดต่อและผู้ปกครองเป็น10 %ของจำนวนนักเรียนในช่วงที่ผลัดเปลี่ยนห้องเรียนในแต่ละรอบ
   - จำนวนผู้มาติดต่อและจำนวนผู้ปกครอง 69 คน
4. ผู้ชมงานศิลปกรรม (ใน 15 นาที) 6 คน

ดังนั้น ส่วนโถงทางเข้าจะต้องสามารถรองรับคนได้ 662 คน

2) <u>การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด</u> โดยพิจารณาจาก

1. จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการ คิด 10 % (62คน) = 7 คน
   จำนวนครูคิด 50 % ของทั้งหมด (55) = 28 คน
2. จำนวนนักเรียนทั้งหมดของโครงการ คิด 10 % (342) = 35 คน
3. ผู้ชมในหอประชุม หมู่คณะ 400 คน คิด 5 % = 20 คน
4. ผู้เข้าชมและร่วมกิจกรรมที่ทางโครงการจัดขึ้น คิด 20 %[1] (270)[2] = 54 คน

ดังนั้นจะมีผู้ใช้ห้องสมุดใน 1 วัน = 144 คน

เฉลี่ยการใช้ห้องสมุดคนละ 3 ชั่วโมง ห้องสมุดเปิดทำการ 9 ชั่วโมง/วัน

ดังนั้นจะมีผู้มาใช้ห้องสมุดพร้อมๆกันครั้งละ 144 x 3 /9 = 48 คน

การคิดจำนวนหนังสือตามมาตรฐานของห้องสมุดโดยทั่วไป คือ 30 เล่ม : 1 คน

จากจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดใน1 วันประมาณ 150 คน

---

[1] แม้นมาศ เชาวลิตและสิรินทร์ ช่วงโชติ ,คู่มือบรรณารักษ์ , พระนคร, 2511

[2] จำนวนผู้เข้าชมงานศิลปกรรมในหน้าถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจำนวนหนังสือในห้องสมุดมี 150 x 30 = 4,500 เล่ม

สรุป - จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดใน 1 วัน = 144 คน

- จำนวนคนที่มาใช้บริการห้องสมุดพร้อมๆกัน ครั้งละประมาณ = 45 คน
- จำนวนหนังสือในห้องสมุด = 4,500 เล่ม

3) การวิเคราะห์จำนวนผู้เข้าชมงานศิลปกรรม

โดยคำนวณจากสถิติผู้เข้าชมการแสดงงานที่จัดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2543 จากอาคารแสดงงานศิลปกรรม 3 แห่ง ดังนี้

หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	250 คน/วัน
พิพิธภัณฑ์แห่งชาติ หอศิลป์เจ้าฟ้า	200 คน/วัน
สมาคมฝรั่งเศส	360 คน/วัน

ดังนั้นจึงคิดผู้ชมเฉลี่ยจากทั้ง 3 แห่ง จะได้จำนวนผู้เข้าชมสูงสุดประมาณ 270 คน/วัน

4) การวิเคราะห์ขนาดของหอประชุม

โดยศึกษาจากขนาดหอประชุมของอาคารที่มีการใช้งานในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน

หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	500	ที่นั่ง
ศูนย์สังคีตศิลป์ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	500	ที่นั่ง
สมาคมฝรั่งเศส	300	ที่นั่ง
สมาคมนักเรียนเก่าอเมริกา	700	ที่นั่ง

โดยแต่ละแห่งมีจำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อรอบ

หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	480	คน
ศูนย์สังคีตศิลป์ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	420	คน
สมาคมฝรั่งเศส	300	คน
สมาคมนักเรียนเก่าอเมริกา	600	คน
เฉลี่ยผู้ที่มาใช้หอประชุมทั้ง 4 แห่งเป็น	450	คน

ดังนั้นหอประชุมของโครงการจึงเป็นหอประชุมขนาดเล็ก (400-500 ที่นั่ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) <u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนแสดงงานศิลปกรรมและจัดกิจกรรม</u>

1. ส่วนแสดงงานศิลปกรรม (Exhibition)

1.1 ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว ส่วนที่ 1 เป็นส่วนจัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่ความรู้ ซึ่งจะจัดแสดงผลงานที่มีชื่อเสียงของศิลปินทั้งไทยและต่างประเทศ พร้อมทั้งรายละเอียดประวัติศิลปิน การบรรยายภาพเพื่อให้ผู้เข้าชมเข้าใจและรู้จักกับศิลปินคนสำคัญ โดยทางโรงเรียนจะจัดหาภาพเขียนและผลงานต่างๆมาจัดแสดง โดยในการจัดแสดงผลงานนั้นจะจัดการหมุนเวียนเปลี่ยนผลงานทุก 1-2 เดือน โดยจะจัดสลับกับการแสดงงานของนัดเรียน ทั้งนี้เพื่อเผยแพร่งานศิลปะให้แก่บุคคลทั่วไปเพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจของเยาวชนและผู้ที่สนใจ

ประเภทของงานที่นำมาจัดแสดง สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1.) งานจิตรกรรม

2.) งานประติมากรรม

3.) งานประเภทภาพพิมพ์

4.) งานประเภทอื่นๆ เช่น สื่อผสม

จำนวนผลงานที่จะมาจัดแสดง กำหนดจากการคัดผลงานของนักเรียน ดังนี้

- งานวาดภาพระบายสี คัดเลือกจากผลงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม โดยคัดเลือกมากลุ่มละ 10 ชิ้น ดังนั้นจะได้ผลงาน 50 ชิ้น ซึ่งงานวาดภาพระบายสี มีขนาดเฉลี่ย 0.55 x 0.75 ตารางเมตร จากการวิเคราะห์ความต้องการเนื้อที่ของการดูภาพ เมื่อวางภาพตามแนวนอน คือ 2.757 ตารางเมตร และเมื่อวางภาพตามแนวตั้ง 2.130 ตารางเมตร แต่เนื่องจากผลงานสามารถมีได้ทั้งที่เป็นแนวตั้งและแนวนอน ดังนั้นการคิดเนื้อที่จึงเป็นการเฉลี่ยพื้นที่ จะได้ <u>2.44 ตารางเมตร</u>

- งานปั้นและแกะสลัก ซึ่งมีทั้งงานขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยคัดเลือกจากผลงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ชิ้น จะได้ผลงาน 50 ชิ้น ซึ่งงานปั้นและแกะสลักมีความสูงเฉลี่ย 0.50 เมตร จากการวิเคราะห์ความต้องการเนื้อที่ของการดูผลงานประติมากรรม 1 ชิ้นประมาณ <u>4.90 ตารางเมตร</u>

- งานภาพพิมพ์ คัดเลือกจากผลงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ชิ้น จะได้ผลงาน 50 ชิ้น ภาพพิมพ์ขนาดเฉลี่ยเท่ากับงานวาดภาพระบายสี ดังนั้นการคิดเนื้อที่ของการดูผลงานเป็น <u>2.44 ตารางเมตร</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานสร้างสรรค์ด้วยวัสดุต่างๆ โดยคัดเลือกจากผลงานของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ชิ้น จะได้ผลงาน 50 ชิ้น งานสร้างสรรค์ด้วยวัสดุต่างๆไม่สามารถกำหนดขนาดของงานได้แน่นอน ดังนั้นการคิดพื้นที่ดูงาน 1 ชิ้น จึงคิดตามเนื้อที่ของการดูผลงานประติมากรรม 1 ชิ้น คือ ประมาณ 4.90 ตารางเมตร

ดังนั้นภายใน 1 เดือนจะมีผลงานนักเรียนมาจัดแสดงทั้งหมด ...ชิ้น

- พื้นที่สำหรับงานจิตรกรรม 50x 2.44 = 122 ตารางเมตร
- พื้นที่สำหรับงานประติมากรรม 50x 4.90 = 245 ตารางเมตร
- พื้นที่สำหรับงานภาพพิมพ์ 50x 2.44 = 122 ตารางเมตร
- พื้นที่สำหรับงานสิ่งประดิษฐ์ 50x 4.90 = 245 ตารางเมตร

ดังนั้นรวมพื้นที่จัดแสดงงานในส่วนที่ 1 = 734 ตารางเมตร

1.2 ส่วนแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว ส่วนที่ 2

การจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราวจะผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันไปเรื่อยๆตลอดทั้งปี ซึ่งเป็นการจัดแสดงประกวดผลงานทางศิลปะ งานประกวดที่จัดขึ้นตามเทศกาลหรือโอกาสพิเศษต่างๆ

จากสถิติการจัดแสดงงานศิลปกรรม ที่หอศิลป์มหาวิทยาลัยศิลปากร เฉพาะการแสดงงานในโครงการที่เป็นผลงานของผู้ที่เข้าร่วมการอบรม ดังนี้

ตารางที่3-2 แสดงสถิติการจัดงานแสดงศิลปกรรม หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงการ	จำนวนผลงาน (ชิ้น)
1. การแสดงผลงานของผู้เข้าอบรมศิลปะรุ่นที่5-6	207
2. นิทรรศการศิลปกรรมศิลปากรเฉลิมพระเกียรติ	220
3. นิทรรศการเฉลิมพระเกียรติ	232
4. นิทรรศการการแสดงศิลปกรรม ปี2000	185

โดยเฉลี่ยจากจำนวนผลงานที่จัดแสดงในแต่ละครั้ง จะมีผลงานประมาณ 200 ชิ้น

ดังนั้นพื้นที่การจัดแสดงงานส่วนที่ 2 200x 2.44 = 488 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (Out-Door Exhibition)

ส่วนนี้ใช้ในการจัดแสดงงานประติมากรรมและงานศิลปะสมัยใหม่ที่มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ ซึ่งการจัดแสดงงานในส่วนนี้มีขนาดและจำนวนชิ้นงานไม่แน่นอน จึงกำหนดให้พื้นที่การจัดแสดงในส่วนนี้เป็นสัดส่วนกับพื้นที่จัดแสดงงานส่วนที่ 1

พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง =1/2 พื้นที่จัดแสดงงานส่วนที่ 1

= 734/2 ตารางเมตร

= 367 ตารางเมตร

6) <u>การวิเคราะห์พื้นที่ห้องน้ำ-ห้องส้วม ในส่วนต่างๆของโครงการ</u>

ตารางที่3-3 แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ในอาคารสาธารณะ

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

ตารางที่3-4 แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในสำนักงาน

จำนวนไม่เกิน (คน)	โถส้วม (ช,ญ)	โถปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า(ช,ญ)
25	1	2	1
50	2	4	2
100	3	7	3
เศษเกิน 50	1	2	1
เศษเกิน 20	1	-	1

หมายเหตุ โถส้วม มีขนาดพื้นที่ 0.90 x 1.50 = 1.35 ตารางเมตร/โถ

โถปัสสาวะ มีขนาดพื้นที่ 0.70 x 0.60 = 0.42 ตารางเมตร/โถ

อ่างล้างมือ มีขนาดพื้นที่ 0.90 x 0.60 = 0.54 ตารางเมตร/1อ่าง

โดยคิด Circulation 80 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) <u>การวิเคราะห์พื้นที่ห้องอาหาร (Cafeteria)</u>

ลักษณะการดำเนินงานของห้องอาหารแบบนี้สามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 3 ส่วน หลักๆ คือ

1. ส่วนของครัว (Kitchen Area)
2. ส่วนบริการ (Service Area)
3. ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area)

1. ส่วนของครัว (Kitchen Area) โดยแบ่งเป็น
   - ครัว ซึ่งคิดเป็น 30 % ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร และ
   - ส่วนบริการของครัว ซึ่งคิดเป็น 65% ของพื้นที่ครัว

ครัว ประกอบด้วย

- พื้นที่เตรียมอาหาร	
- เตรียมของแห้ง	4 % ของพื้นที่ครัว
- เตรียมผัก	7 % ของพื้นที่ครัว
- เตรียมเนื้อสัตว์	7 % ของพื้นที่ครัว
- พื้นที่ประกอบอาหาร	
- อาหารคาว	20 % ของพื้นที่ครัว
- อาหารหวาน	12 % ของพื้นที่ครัว
- พื้นที่เก็บอาหารเตรียมบริการ	6 % ของพื้นที่ครัว
- ล้างจาน	10 % ของพื้นที่ครัว
- ทางสัญจร	33 % ของพื้นที่ครัว
รวม	100 % ของพื้นที่ครัว

ส่วนบริการของครัว

- ที่รับอาหาร	10 % ของพื้นที่ครัว
- ที่เก็บอาหาร	
- ที่เก็บของแห้ง	10 % ของพื้นที่ครัว
- ที่เก็บของสด	15 % ของพื้นที่ครัว
- ที่เก็บขยะ	5 % ของพื้นที่ครัว
- พื้นที่ทำงานทั่วไป	5 % ของพื้นที่ครัว
- ส่วนบริการอื่นๆ	20 % ของพื้นที่ครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริการ (Service Area)

ส่วนบริการ หมายถึง บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร ซึ่งเป็นบริเวรที่นำอาหารมาบริการให้ผู้บิโภคได้เลือกรับประทานอาหารด้วยตนเอง โดยมีพนักงาน 1- 3 คน มาบริการตักอาหารและจัดอาหารส่งให้ ซึ่งจะใช้เนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่ครัว

3. ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area)

ส่วนรับประทานอาหารจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดที่เข้ามารับประทานอาหารในแต่ละคราว โดยคิดจากช่วงเวลาอาหารกลางวัน (12.00 – 13.00 น.) ซึ่งจะมีผู้มาใช้บริการมากที่สุด

8) <u>การวิเคราะห์จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการส่วนรับประทานอาหาร</u> โดยคำนวณจาก

1. จำนวนผู้ใช้หอประชุมเป็นหมู่คณะสูงสุด	450	คน
2. จำนวนนักเรียนของโครงการ ในช่วงที่ผลัดเปลี่ยนห้องเรียน	684	คน
3. จำนวนเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ	117	คน
4. ผู้ชมงานศิลปกรรม	270	คน
รวมจำนวนผู้ที่มาใช้บริการ	1,521	คน
กำหนดให้ผู้ที่มาใช้บริการเป็น 50 % ของผู้ที่มาใช้บริการทั้งหมด	761	คน
- ผู้ใช้บริการ 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหาร	15	นาที
- ดังนั้นใน 1 ชั่วโมง สามารถแบ่งผู้ใช้บริการออกเป็น	4	ผลัด
- จะได้จำนวนผู้ใช้บริการส่วนรับประทานอาหาร 761/4	= 191	คน
ดังนั้นส่วนรับประทานอาหารสามารถจุคนได้	191	ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) การวิเคราะห์พื้นที่ห้องเครื่องระบบปรับอากาศภายในโครงการ[1]

ส่วนต่างๆภายในโครงการที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศ มีดังนี้

1. ร้านอาหาร	พื้นที่ที่ต้องปรับอากาศ	154.71	ตร.ม.
2. ห้องเรียน	พื้นที่ที่ต้องปรับอากาศ	1,139.70	ตร.ม.
3. ห้องพักอาจารย์	พื้นที่ที่ต้องปรับอากาศ	226.80	ตร.ม.
4. ห้องสมุด	พื้นที่ที่ต้องปรับอากาศ	543.79	ตร.ม.
5. หอประชุม	พื้นที่ที่ต้องปรับอากาศ	796.20	ตร.ม.
6. ส่วนบริหาร	พื้นที่ที่ต้องปรับอากาศ	596.15	ตร.ม.

จาก Cooling Laod Check Figures

- โถงกลาง, หอประชุม	250 ตร.ฟุต/ตัน หรือ 22.50 ตร.ม./ตัน
- ห้องสมุด, ห้องนิทรรศการ,สำนักงาน	280 ตร.ฟุต/ตัน หรือ 25.23 ตร.ม./ตัน
- ห้องเรียน	185 ตร.ฟุต/ตัน หรือ 16.67 ตร.ม./ตัน

จากพื้นที่ที่ต้องติดตั้งระบบปรับอากาศ สามารถคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศได้ดังนี้

1. ร้านอาหาร	ต้องการปรับอากาศ	6.88	ตัน
2. ห้องเรียน	ต้องการปรับอากาศ	68.37	ตัน
3. ห้องพักอาจารย์	ต้องการปรับอากาศ	9	ตัน
4. ห้องสมุด	ต้องการปรับอากาศ	21.55	ตัน
5. หอประชุม	ต้องการปรับอากาศ	35.39	ตัน
6. ส่วนบริหาร	ต้องการปรับอากาศ	23.63	ตัน

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศในส่วนต่างๆ โดยพิจารณาจากตารางที่ 1 ได้ดังนี้

1. ร้านอาหาร	กำหนดให้ใช้เครื่องปรับอากาศ	2+5	ตัน
2. ห้องเรียน	กำหนดให้ใช้เครื่องปรับอากาศ	20+50	ตัน
3. ห้องพักอาจารย์	กำหนดให้ใช้เครื่องปรับอากาศ	9	ตัน

[1] ธีรมน ไวโรจนกิจ , **ระบบปรับอากาศ** ,เอกสารประกอบการเรียนการสอน , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หอประชุม	กำหนดให้ใช้เครื่องปรับอากาศ	20+20	ตัน
6. ส่วนบริหาร	กำหนดให้ใช้เครื่องปรับอากาศ	25	ตัน
รวม		173	ตัน

ตารางที่3-5 แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของเครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

ขนาด (ตัน)	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	สูง (เมตร)	น้ำหนัก (กก.)
2.0	0.80	0.40	0.60	50
3.0	1.20	0.40	1.00	75
5.0	1.40	0.40	1.00	100
7.5	1.20	0.70	1.30	150
10.0	1.60	0.70	1.30	200
15.0	2.00	0.60	1.70	280
20.0	2.00	0.80	1.70	300
25.0	2.40	0.90	2.00	500
50.0	3.20	1.20	2.60	900
100.0	3.50	2.50	4.00	3,000

ตารางที่3-6 แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของเครื่องควบแน่น

ขนาด (ตัน)	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	สูง (เมตร)	น้ำหนัก (กก.)
2.0	-	∅ 0.70	-	70
5.0	-	∅ 0.90	-	100
7.5	1.20	1.20	0.85	280
10.15	1.40	2.00	0.85	400
20.25	1.20	4.00	1.35	850
30.00	1.50	4.00	1.50	1,000
40.00	1.80	4.00	1.60	1,200
50.00	1.80	7.00	1.60	1,400
60.00	1.80	7.00	1.601	1,700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่3-7 แสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบชิลเลอร์

ขนาด (ตัน)	เมตร	ตารางเมตร
100	4 x 10	40
120	6 x 10	60
300	8 x 10	80
400	8 x 12	96
600	10 x 12	120
800	10 x 12	120
1,000	10 x 14	140
2,000	12 x 20	240

ตารางที่3-8 แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของ Cooling Tower

ขนาด (ตัน)	เมตร	น้ำหนัก (กก.)
100	5 x 2.0	2,000
200	5 x 2.5	3,000
300	5 x 2.5	4,000
400	6 x 3	5,000
600	8 x 4	7,000
800	10 x 6	8,000

ตารางที่3-9 แสดงขนาดของห้องเครื่อง AHU (Air Handing Unit)

ตัน	ห้องเครื่อง (ก x ย x ส)
4 - 6	1.5 x 1.5 2.2
7 - 10	2.0 x 2.5 x 2.5
15 - 20	2.0 x 4.0 x 3.0
30	4.0 x 6.0 x 3.5
40	4.0 x 8.0 x 4.0
50	6.0 x 8.0 x 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่3-10 แสดงขนาดของช่องว่างภายในฝ้าเพดาน

ตัน	ขนาดช่องว่างภายในฝ้าเพดาน (ม.)
4 - 6	0.60
7 - 8	1.00
10 - 15	1.40

จากตารางที่3-7 สามารถคำนวณหาขนาดห้องเครื่องสำหรับ Central Chilled Water System

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ 173 ตัน

ต้องการห้องขนาด 2(4 x 10) = 80 ตร.ม.

จากตารางที่3-8 สามารถคำนวณหาขนาดห้องเครื่องสำหรับ Cooling Tower

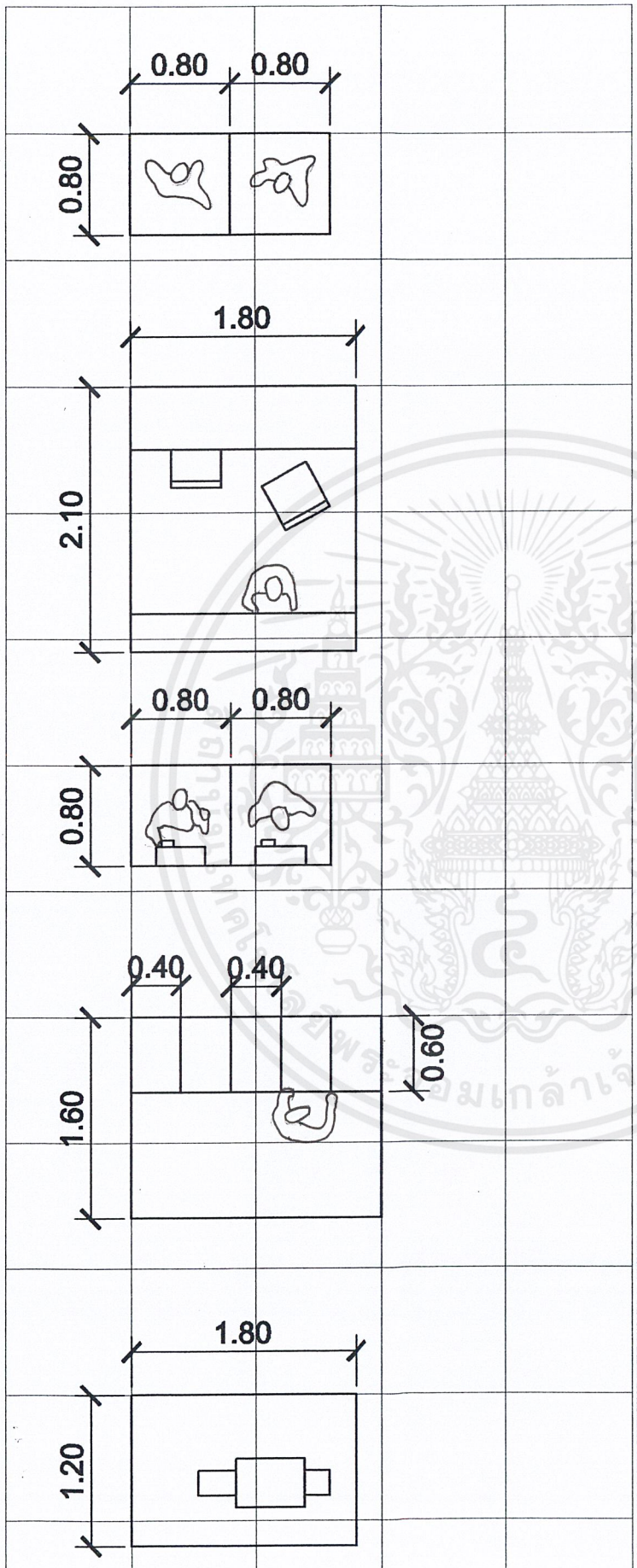
รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ 173 ตัน

ต้องการห้องขนาด 5 x 2.5 = 12.5 ตร.ม.

จากตารางที่3-9 สามารถนำมาคำนวณหาขนาดห้อง AHU

1. ร้านอาหาร ต้องการห้องขนาด 2 x 2.5 = 5 ตร.ม.
2. ห้องเรียน ต้องการห้องขนาด 4(2 x 4) = 4(8) ตร.ม.
3. ห้องพักอาจารย์ ต้องการห้องขนาด 2 x 2.5 = 5 ตร.ม.
4. ห้องสมุด ต้องการห้องขนาด 4 x 6 = 12 ตร.ม.
5. หอประชุม ต้องการห้องขนาด 4 x 8 = 32 ตร.ม.
6. ส่วนบริหาร ต้องการห้องขนาด 4 x 6 = 12 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. Lobby

Area - 0.80 × 0.80

0.64 M^2 / Pers.

2. Depositary

- โต๊ะ
- เก้าอี้
- ชั้นวางของ

Area 1.80 × 2.10

1.89M^2/Pers

3. Public Telephone

Area 0.80 × 0.80

0.64 M^2 / Unit

4. Locker

Area 0.40 × 1.60

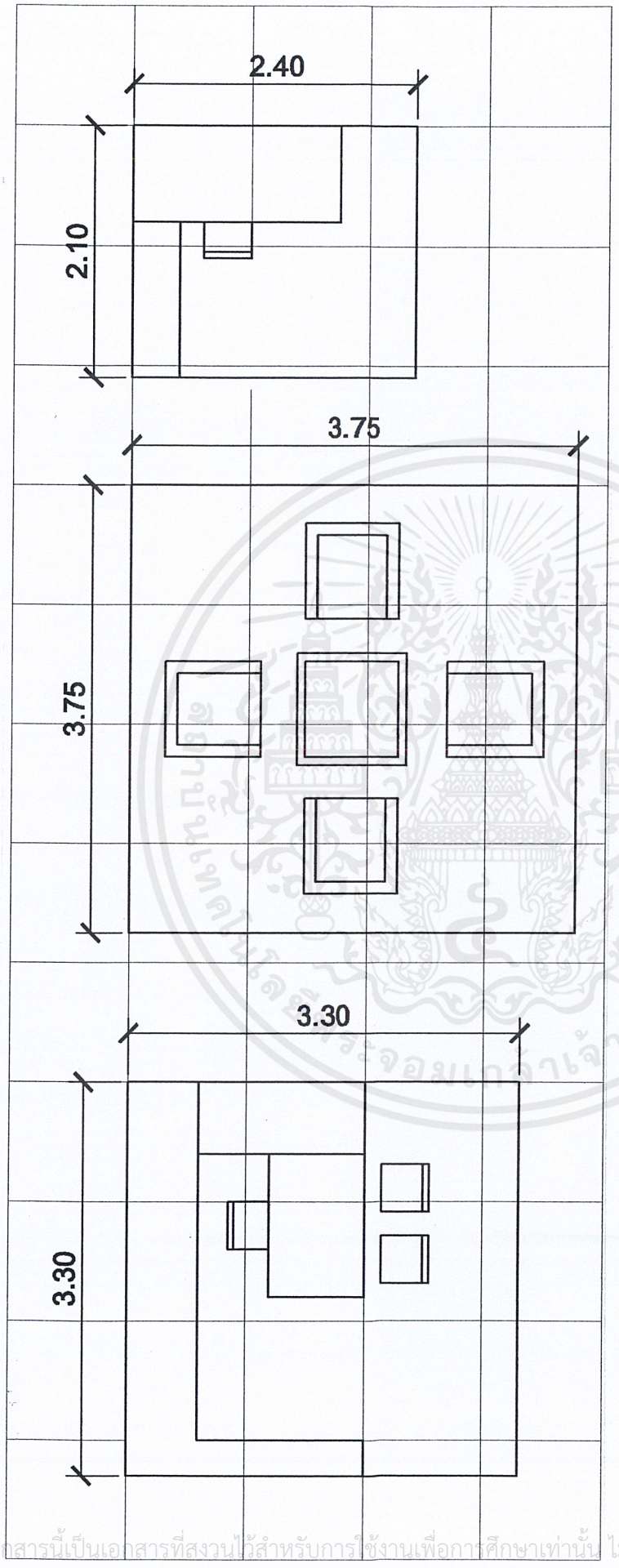
0.64M^2 / Unit

5. Xerox Area

Area 1.20 × 1.60

2.16M^2 / Unit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. Stuff Office

Area - 2.10 × 2.40

5.04M^2/Pers.

7. Waiting Area

Area 3.75 × 3.75

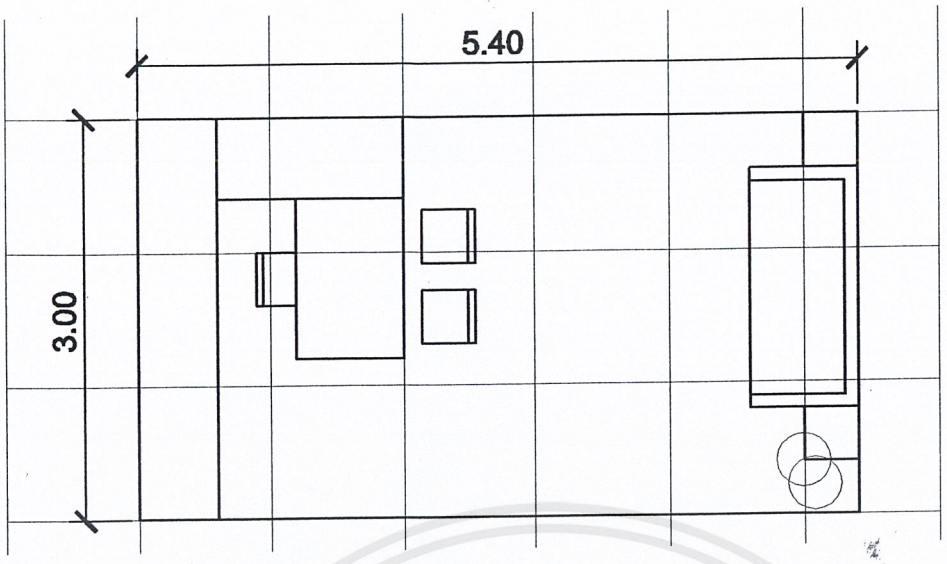
14.06M^2/Unit

8. Chief'sOffice

Area 3.30 × 3.30

10.69M^2 / Unit

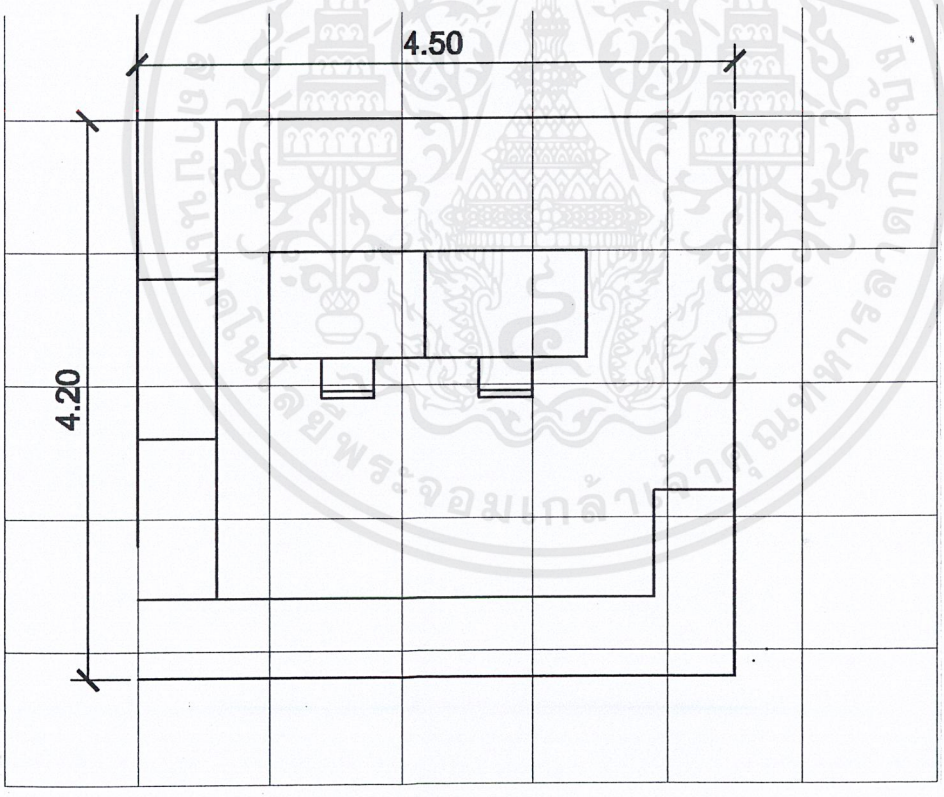
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



9. Director Room

- โต๊ะทำงาน , เก้าอี้
- ตู้เอกสาร
- ตู้ใส่หนังสือ
- ส่วนรับรอง 1 ชุด

Area 5.40 × 3.00 = 16.65 M^2 / Unit



11. Repairing Section

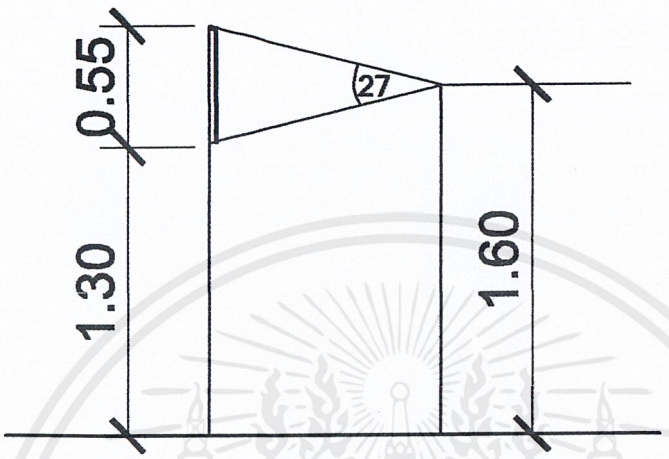
- โต๊ะตรวจเช็ค
- ตู้เก็บเอกสาร
- ตู้หนังสือ
- ตู้เก็บอุปกรณ์ซ่อมปก

Area 4.50 × 4.20 = 18.90 M^2 / Pers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีวางภาพตามแนวนอน

จากขนาดโดยเฉลี่ยของภาพจิตรกรรม , ภาพพิมพ์ (0.55 x 0.75 เมตร)

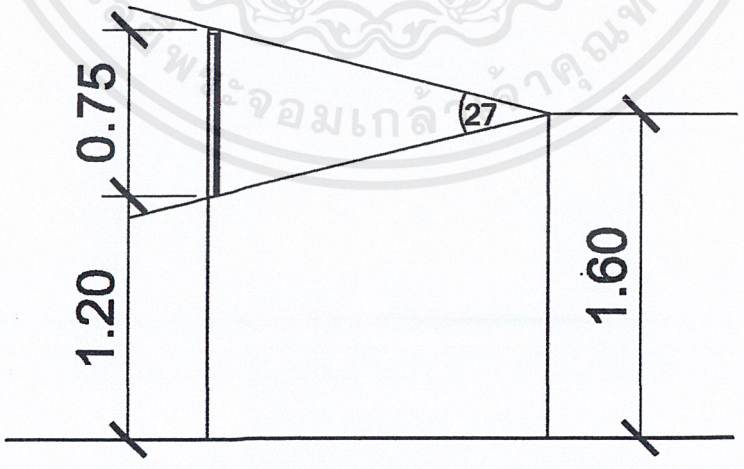


h = e tan 27 (Architects'Data)

e = h/ tan 27 = 353.60

Area = (0.75 x 353.60)/100 = 2.65 ประมาณ 2.7 M^2

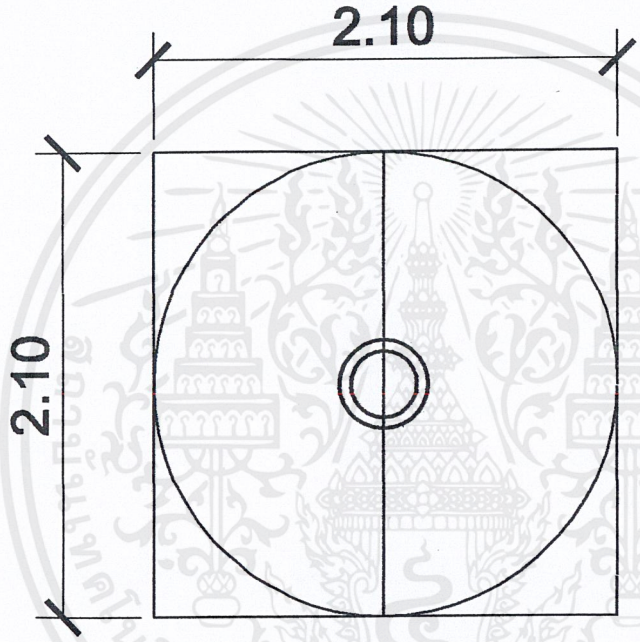
กรณีวางภาพตามแนวตั้ง



e = h/ tan 27 = 383.10

Area = (0.55 x 383.10)/100 = 2.107 ประมาณ 2.1 M^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Area/Unit = **พื้นที่วงกลมโดยรอบงานแสดง**

= 22/7 x 1.105x 1.105 = 3.84 M^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 พื้นที่ใช้สอยโครงการ

ตารางที่3-12 แสดงพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
โถงทางเข้า				
- โถงพักคอย	662	0.64	423.68	อ้างอิง1
- ติดต่อสอบถาม	2	1.89	3.78	อ้างอิง2
- โทรศัพท์สาธารณะ	3	0.64	1.92	อ้างอิง3
- ร้านขายของที่ระลึก	2	4.46	8.92	Arch.data
- ร้านขายเครื่องดื่ม	3	0.64	1.92	Arch.data
- ห้องน้ำชาย	5	2.31	11.55	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	6	1.89	11.34	จาก3.4.1
รวม			463.11	
ร้านอาหาร				
- ส่วนรับประทานอาหาร	191	0.81	154.71	Arch.data
- ครัว	4	30%DIN	46.41	Arch.data
- ล้างภาชนะ		10%KIT	4.64	Arch.data
- เก็บของเย็น		15%KIT	6.96	Arch.data
- เก็บของแห้ง		10%KIT	4.64	Arch.data
- บริเวณรับ-ส่งของ		10%KIT	4.64	Arch.data
- ห้องเก็บขยะ		5%KIT	2.32	Arch.data
- ห้องเก็บอุปกรณ์		10%KIT	4.64	Arch.data
- ห้องน้ำชาย	3	2.31	6.93	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	4	1.89	7.56	จาก3.4.1
รวม			243.45	
ส่วนการศึกษา				
ห้องเรียนศิลปะ				
ส่วนการเรียนศิลปะ				
- ห้องเรียนบรรยาย	30	4.77	143.1	Arch.data
- ห้องวาดภาพระบายสี	30	3.5	105	Arch.data
- ห้องเก็บของ		20%STU	21	
- ห้องปั้นและแกะสลัก	30	3.5	105	Arch.data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
- ห้องเก็บของปั้นและแกะสลัก		20%STU	21	
- ห้องพิมพ์ภาพ	30	3.5	105	Arch.data
- ห้องเก็บของภาพพิมพ์		20%STU	21	
- ห้องเรียนดนตรีออเคสตร้า	100	7.5	75	Arch.data
- ห้องเรียนนาฏศิลป์	20	7.5	150	Arch.data
ส่วนเรียนศิลปะไทยโบราณ				
- ห้องเรียนบรรยาย	30	4.77	143.1	Arch.data
- ห้องจิตรกรรมไทย	30	3.5	105	Arch.data
- ห้องเก็บของ		20%STU	21	
- ห้องปูนปั้นและแกะสลัก	30	3.5	105	Case Study
- ห้องเก็บของปูนปั้นและแกะสลัก		20%STU	21	
- ห้องเรียนดนตรีไทย	20	7.5	150	Case Study
- ห้องเรียนขับร้องเพลงไทย	10	4.77	47.7	Case Study
- ห้องเรียนนาฏศิลป์	20	7.5	150	Case Study
ส่วนเรียนศิลปะร่วมสมัย				
- ห้องเรียนบรรยาย	30	4.77	143.1	Arch.data
- ห้องวาดภาพระบายสี	30	3.5	105	Arch.data
- ห้องเก็บของ		20%STU	21	
- ห้องปั้นและแกะสลัก	30	3.5	105	Arch.data
- ห้องเก็บของปั้นและแกะสลัก		20%STU	21	Arch.data
- ห้องพิมพ์ภาพ	30	3.5	105	Arch.data
- ห้องเก็บของภาพพิมพ์		20%STU	21	
- ห้องเรียนดนตรีสากล	32	7.5	240	Arch.data
- ห้องเรียนขับร้องเพลงสากล	10	4.77	47.7	Arch.data
- ห้องเรียนนาฏศิลป์	20	7.5	150	Arch.data
- ห้องเรียนศิลปะด้วยคอมพิวเตอร์	20	4.5	90	Case Study
- ห้องเรียนศิลปะเด็ก	30	2.5	75	Case Study

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
- ห้องพักสำหรับอาจารย์	45	5.04	226.8	อ้างอิง6
- ล็อกเกอร์นักเรียน	100	0.60	60	อ้างอิง4
- ห้องน้ำชาย	4	2.31	9.36	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	5	1.89	9.45	จาก3.4.1
รวม			2918.31	
ห้องสมุดสำหรับค้นคว้า				
- ห้องบรรณารักษ์	1	14.40	14.40	Arch.Data
- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ	1	18.90	18.90	อ้างอิง11
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2	5.04	10.08	อ้างอิง6
- ห้องเก็บของ	1	5.04	5.04	Arch.Data
- ส่วนรับฝากของ	2	1.89	3.78	
- ส่วนบริการยืม-คืนหนังสือ	2	4.46	8.92	Arch.Data
- ตู้บัตรรายการ	2	2.16	4.32	Arch.Data
- ชั้นวางหนังสือ	4500	32.5 เล่ม/ตร.ม.	139	Arch.Data
- บริเวณอ่านหนังสือ	144	1.08	155.52	Arch.Data
- ห้องอ้างอิง	10	7.20	72	Arch.Data
- ห้องไมโครฟิล์ม	1	7.20	7.20	Arch.Data
- ห้องควบคุม	1	8.10	8.10	Arch.Data
- ห้องโสตทัศนศึกษา	20	1.28	25.60	Arch.Data
- ห้องเก็บของ	1	5.04	5.04	Arch.Data
- ห้องเก็บหนังสือ	1	40%ของชั้นวางหนังสือ	55.6	Arch.Data
- ห้องน้ำชาย	2	2.31	4.62	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	3	1.89	5.67	จาก3.4.1
รวม			543.79	
ส่วนบริการข้อมูลข่าวสาร				
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการและผลงานของนักเรียน			734	จาก3.4.1
- เจ้าหน้าที่	2	5.04	10.08	อ้างอิง6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
- บริเวณรับฝากของ	2	1.89	3.78	
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง			367	จาก3.4.1
- ห้องน้ำชาย	3	2.31	6.93	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	4	1.89	7.56	จาก3.4.1
- ส่วนสำนักงานเจ้าหน้าที่	4	5.04	20.16	อ้างอิง6
- ส่วนคลังศิลปกรรม		30%Exhibition	80	Arch.Data
- ห้องซ่อมงาน	1	20	20	
- ส่วนแยกงานแสดง	1	40	40	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	12	12	
- ส่วนหอประชุมและจัดการแสดง				
- โถง	67	0.64	42.88	1/6ของที่นั่ง
- พื้นที่ที่นั่ง	400	0.90	360	Arch.Data
- เวที	1	108	108	Arch.Data
- ห้องซ้อมนักแสดง	1	108	108	
- ห้องแต่งตัวชาย	10	1.35	13.5	
- ห้องแต่งตัวหญิง	10	1.35	13.5	
- ห้องน้ำนักแสดงชาย	2	2.31	10.75	จาก3.4.1
- ห้องน้ำนักแสดงหญิง	2	1.86	11.66	จาก3.4.1
- ห้องพักนักแสดง	10	3.52	35.2	
- ห้องผู้กำกับเวที	3	5.04	15.12	
- ห้องเก็บฉาก		30%ของเวที	32.40	
- พื้นที่สำหรับทำฉาก	1	100	100	Expectation
- งานสี	1	100	100	Expectation
- บริเวณรับของ	1	20	20	Expectation
- ห้องควบคุมแสงเสียง	1	20	20	Expectation
- ห้องฉายภาพ	3	10	30	Arch.Data
- sportlight booth	3	12	36	Arch.Data
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	1	16	16	จาก3.4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	6	6	Expectation
- ห้องน้ำชาย	4	2.31	9.24	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	5	1.89	9.45	จาก3.4.1
รวม			2399.21	
ส่วนบริหาร				
- ห้องผู้อำนวยการ	1	16.65	16.65	อ้างอิง9
- ห้องน้ำ	1	4.16	4.16	Arch data
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	10.69	10.69	อ้างอิง8
- ห้องน้ำ	1	4.16	4.16	Arch data
- ส่วนทำงานเลขานุการ	1	10.69	10.69	อ้างอิง8
- ห้องประชุม	15	3.25	48.75	Arch data
- พักคอย	1	14.06	14.06	อ้างอิง7
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	32	5.04	161.28	อ้างอิง6
- ส่วนงานเอกสาร	2	3.15	6.30	อ้างอิง5
- ห้องเก็บเอกสาร	1	6	6	Expectation
- ห้องเก็บของ	1	4	4	Expectation
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	4	4	Expectation
- ห้องน้ำชาย	3	2.31	6.93	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	4	1.89	7.56	จาก3.4.1
- ห้องปฐมพยาบาล	1	25.30	25.30	Expectation
- ห้องโทรทัศน์วงจรปิด	1	16.60	16.60	Expectation
รวม			374.13	
ส่วนงานฝ่ายการศึกษา				
- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	10.69	10.69	อ้างอิง8
- ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่าย	1	5.04	5.04	อ้างอิง6
- ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	2	5.04	10.08	อ้างอิง6
- ห้องเก็บเอกสาร	1	4	4	Expectation
- ห้องน้ำชาย	1	2.31	2.31	จาก3.4.1
- ห้องน้ำหญิง	1	1.89	1.89	จาก3.4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ				
ส่วนงานเทคนิค				
- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	10.89	10.89	อ้างอิง
- ส่วนทำงานฝ่ายเครื่องกล	2	5.04	10.08	อ้างอิง6
- ห้องควบคุมเครื่องกล	1	6	6.00	Expectation
- ห้องเก็บของ	1	4	4.00	Expectation
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด	1	2	2.00	Expectation
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม	1	2.31	2.31	จาก3.4.1
- ส่วนทำงานฝ่ายศิลปกรรม	16	5.04	80.64	อ้างอิง6
- ห้องมืด	1	16.00	16.00	Expectation
- ห้องพิมพ์งาน	1	20	20	Expectation
- Silk Screen	1	20	20	Expectation
- ห้องเก็บของ	1	12	12	Expectation
- ส่วนทำงานฝ่ายอาคาร	10	5.04	50.40	อ้างอิง6
- ห้องเก็บของ	1	9	9	Expectation
ส่วนโรงงาน				
- เจ้าหน้าที่โรงงาน	5	5.04	25.20	อ้างอิง6
- โรงงาน	3	50/Unit	150	Expectation
- ห้องเก็บของ		30%ของโรงงาน	50	Arch.Data
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม	1	2.31	2.31	จาก3.4.1
ส่วนบริการ				
- ส่วนจอดรถ				
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	20	25.50	510	Arch.Data
- ที่จอดรถผู้ที่มาติดต่อ	40	25.50	1020	Arch.Data
- ที่จอดรถบัส	2	71.4	142.8	Arch.Data
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	1	20	Expectation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบโครงการ	หน่วย	พท./หน่วย	พท.รวม	หมายเหตุ
- ห้องเครื่องประปา	1	20	20	Expectation
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	20	20	Expectation
- ห้องเครื่องการกำจัดน้ำเสีย	1	60	60	Expectation
รวม			2238.84	
บริเวณการแสดงกลางแจ้ง	0.375	600	225	
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ			7,791.84	ไม่รวมพื้นที่จอดรถ
circulation 30%			2,337.55	
พื้นที่ที่จอดรถทั้งหมด			1,762.80	
สวนพักผ่อน		1/4ของที่ตั้ง	10,000	
รวมพื้นที่ทั้งโครงการทั้งหมด			21,892.2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ศึกษารายละเอียดส่วนประกอบโครงการ

3.5.1 ห้องอาหาร[1] (CAFETERIA)

ห้องอาหารแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนครัว

ในส่วนรับประทานอาหาร จะมีระบบการบริการอาหารที่แตกต่างกันหลายระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของร้านและจำนวนผู้รับประทาน ระบบบริการอาหารสามารถแบ่งได้ 4 แบบ คือ

1.) แบบจัดเป็นร้านอาหารคือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารให้โดยวิธีส่งอาหาร จะมีคนบริการจัดส่งให้ถึงที่การบริการโดยวิธีจะสะดวกเมื่อมีจำนวนน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

2.) แบบจัดขายเป็นช่อง ๆ คือการจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหารเล็ก ๆ และมีบริเวณล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร ผู้รับประทานอาหารต้องช่วยตัวเองเดินซื้ออาหารและชำระเงิน วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้รับประทานที่มีจำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกัน มีความสะดวกในการหาที่นั่ง

3.) แบบจัดเป็น คาเฟทีเรีย (Cafeteria) คือจัดเป็นบริเวณจำหน่ายแบบผู้รับประทานต้องช่วยตนเอง เข้าแถวรับอาหารและชำระเงินที่ปลายทางออก การบริการเป็นแบบผูกขาดอาหารทุกอย่าง เป็นแบบที่มีระบบและให้ความเสมอภาคต่อผู้มารับประทาน และให้ความเป็นระเบียบเรียบร้อยต่อการจัดภายในห้องอาหาร

4.) แบบจัดเป็นแคนทีน (Canteen) คือการบริการอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดวัน ซึ่งเป็นจำพวก น้ำและขนม จะอยู่ทางมุมหนึ่งของห้องอาหารหรือจุดต่าง ๆ ของสถานที่ที่นั่งแบบเก็บได้ เหมาะสำหรับสถานที่ที่บุคคลมีเวลาพักไม่พร้อมกัน คือสามารถหาของรับประทานได้ตลอดวัน

---

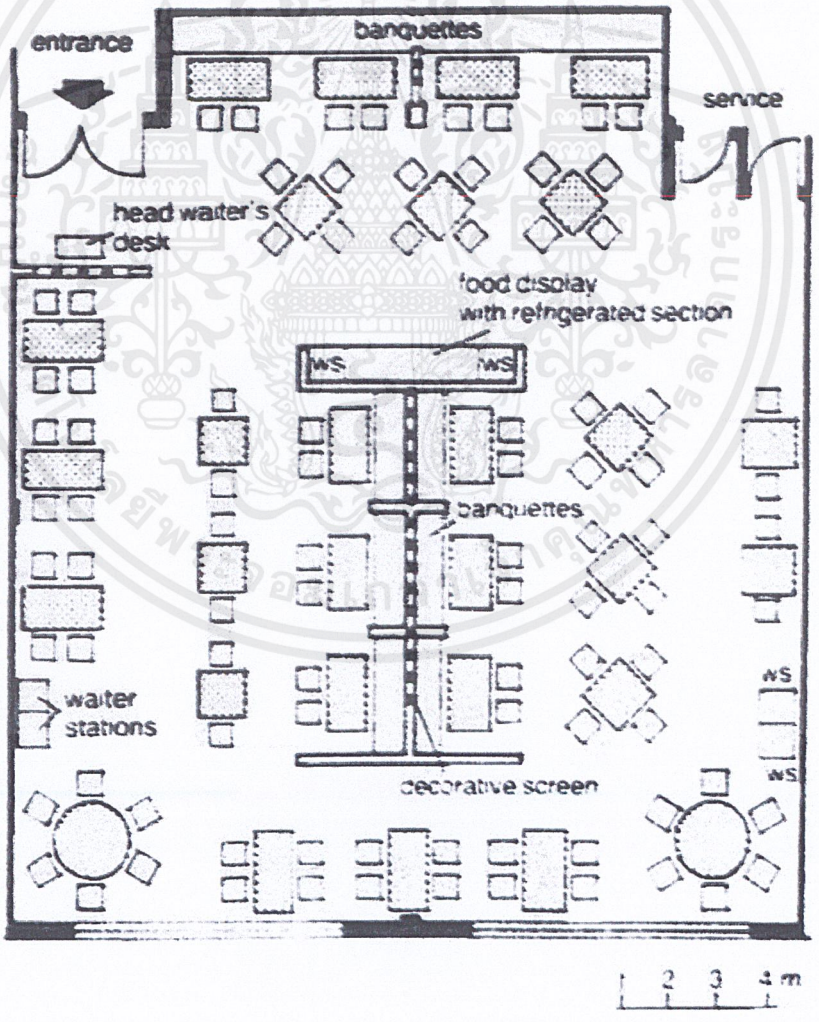
[1] มาลินี ศรีสุวรรณ , **ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่าง ๆ** , คณะสถาปัตยกรรม-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2540.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบบบริการอาหารข้างต้น ทั้ง 4แบบสามารถจะเลือกการจัดที่เหมาะสำหรับห้องอาหารของโครงการ คือการจัดแบบ คาเฟทีเรีย ด้วยเหตุผล

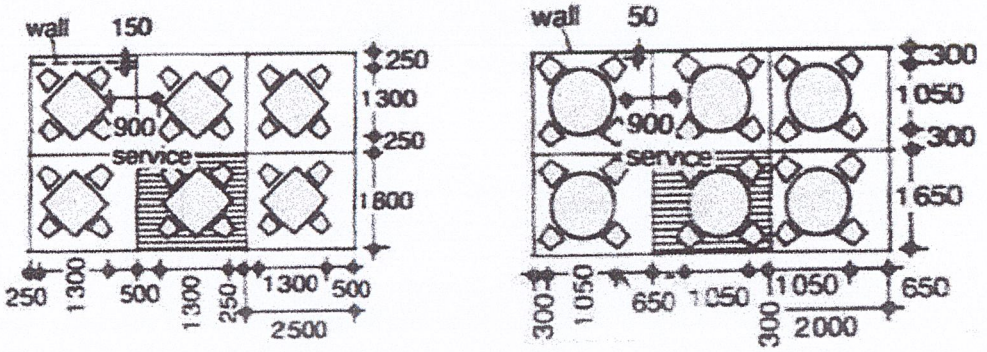
- สามารถบริการอาหารได้รวดเร็วและมีระเบียบ บริการได้ทีละมาก ๆ
- มีความเสมอภาพในการใช้บริการ
- เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ นักเรียนและประชาชน

สำหรับแบบแคนทีน เหมาะสมในส่วนพักคอยของโรงละคร เพราะเป็นของกินแบบเบา ๆ ไม่ยุ่งยากในการรับประทานและรวดเร็ว

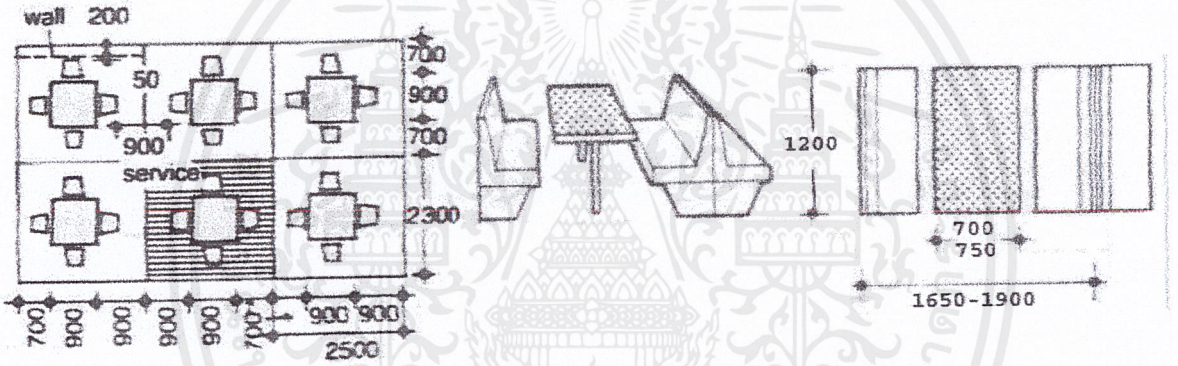


ภาพที่3-1 แสดงตัวอย่างการจัดผังห้องอาหารสำหรับ 110 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3-2 แสดงการจัดโต๊ะลักษณะต่างๆภายในร้านอาหาร



ภาพที่3-3 แสดงการจัดโต๊ะในลักษณะแบบทั่วไปและม้านั่งยาว

ในส่วนครัว เป็นส่วนที่มีการใช้งานหลายอย่าง เช่นที่เตรียมอาหาร ที่ปรุงอาหารและเก็บของ เป็นต้น จากการศึกษาการจัดครัวจากหนังสือมาตรฐาน BUILDING AND DESIGN STANDARD และหนังสือ STANDARD จะได้เนื้อที่ของส่วนรับประทานอาหาร 1.10- 1.40 ตารางเมตร/ คน

เนื้อที่ส่วนที่เป็นครัวคิดเป็น	30 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร
เนื้อที่ส่วนบริการของครัวคิด	65 % ของพื้นที่ครัว
เนื้อที่เคาร์เตอร์บริการคิด	20% ของพื้นที่ครัว

ห้องครัวควรอยู่ติดกับเคาร์เตอร์บริการ ส่วนห้องเก็บของควรเข้างโดยตรงจากครัวได้และใกล้ที่จอดรถส่งของบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบที่จำเป็น

1. การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ ห้องอาหารควรให้แสงสว่างทั้งสองด้าน
   การให้แสงวิทยาศาสตร์ กำหนดให้แสงดังนี้
   - ที่รับประทานอาหาร 50 กำลังเทียน
   - ครัว 20 กำลังเทียน
2. การให้สี สีของห้องอาหารนี้ควรให้เป็นสีที่อ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่น ก่อให้เกิดบรรยากาศที่ชอบรับประทานอาหาร สีที่เหมาะสมที่สุดได้แก่สีเหลือง
3. การระบายความร้อน อาจจะใช้เครื่องระบายความร้อนช่วยทั้งในห้องอาหารและครัว
4. ที่น้ำดื่ม ตั้งในที่สะดวก และเข้าถึงได้ง่าย
5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ตำแหน่งที่ตั้งเหมะสมของห้องอาหาร

ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบและเหมาะสมและสะดวก ตำแหน่งไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลางแต่ควรอยู่ในที่ที่ทุกคนสามารถไปถึงได้โดยสะดวก ทั้งจากส่วนบริหาร ส่วนห้องเรียน ส่วนห้องประชุม จากห้องนิทรรศการ ส่วนโถงทางเข้าหรือห้องสมุด ส่วนห้องอาหารนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอาหารและพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียดและต้องพอจะจัดให้มีการบริการได้อย่างสะดวก

ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งครัว

1.) ควรจัดตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และไกลจาบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมงานนิทรรศการ

2.) อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อสะดวกในการส่งของในแต่ละวัน เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมากถ้ารถเข้าส่งถึงที่ไม่ได้ จะต้องสิ้นเปลืองแรงงานและเวลาของคานงานมาก

3.) ไม่ควรอยู่ด้านเหนื่อลมของอาคารนิทรรศการ การเรียนการสอน

ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณห้องอาหาร

1.) ควรตั้งอยู่ในที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะเข้าไปถึงง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย แม้บริเวณอื่นของศูนย์ ฯ จะปิด

ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผังห้องอาหาร

1.) ทิศทางลม ทั้งครัวและห้องอาหาร ควรสร้างให้ด้านยาวขวางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ส่วนห้องอาหารไม่ร้อน เป็นที่พอใจแก่ผู้มาใช้

2.) ทิศทางแดด จะต้องไม่ได้รับแดดจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวพอสมควรเพื่อกันแดดและฝน

3.5.2 ห้องเรียน

ห้องเรียนภายในโครงการประกอบด้วย ห้องเรียนธรรมดา เป็นห้องเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคทฤษฎี และห้องเรียนพิเศษ ซึ่งเป็นห้องเรียนสำหรับเรียนศิลปะสาขาต่างๆ

การจัดห้องเรียน

โดยทั่วไปสามารถจัดห้องเรียนได้ 2 แบบ คือ

- แบบครูเป็นศูนย์กลางของห้อง (Teacher Centric) การจัดแบบนี้จะใช้สำหรับห้องเรียนภาคทฤษฎี ซึ่งครูเป็นผู้บรรยายในห้องเรียน
- แบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Pupil Centric) ใช้สำหรับห้องเรียนศิลปศึกษา ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรม และครูเป็นเพียงผู้ควบคุมดูแล

ขนาดของห้องเรียน

การคำนวณขนาดห้องเรียน โดยทั่วไปใช้พื้นที่ประมาณ 1.8 ตารางเมตร/คน (จำนวนนักเรียนในหนึ่งห้องไม่ควรเกิน 45 คน)

1.) ห้องเรียนภาคทฤษฎี[1]

หลักการการออกแบบห้องเรียนเบื้องต้น

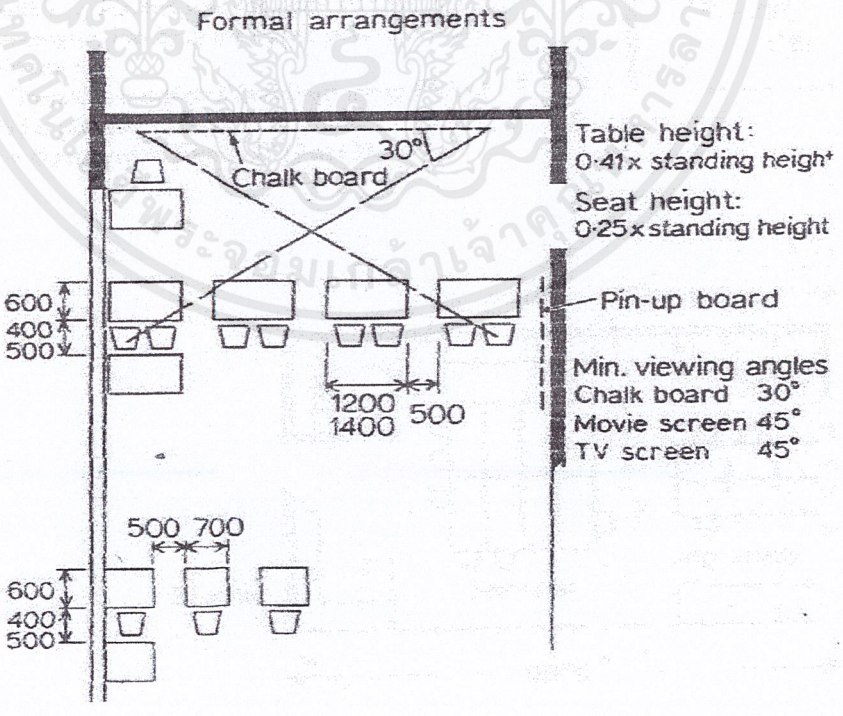
- ภายในห้องเรียนต้องมีพื้นที่หน้าชั้นเรียนเพียงพอ สำหรับการจัดวางอุปกรณ์

[1] มาลินี ศรีสุวรรณ , **ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ** , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2540.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางโสตทัศนศึกษา ซึ่งใช้ประกอบการสอน

- ควรออกแบบให้แสงสว่างเข้ามาทางด้านซ้ายมือ และไม่ควรให้ครูยืนสอนโดยหันหน้าเข้าหาหน้าต่าง และความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนประมาณ 215 Lux
- กระดานดำภายในห้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 0.60 – 0.80 เมตร และไม่ควรตั้งชิดประตูหรือหน้าต่างที่แสงสว่างจากภายนอกเข้าทางด้านข้าง ซึ่งจะทำให้เกิดการสะท้อนของแสงรบกวน
- ควรใช้วัสดุเก็บเสียงบุที่ผนัง พื้น และเพดานห้อง เพื่อป้องกันเสียงรบกวนและเสียงสะท้อน
- ห้องเรียนควรอยู่ในตำแหน่งที่มีความเงียบสงบมากที่สุด และสามารถติดต่อกับห้องเก็บอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เพื่อความสะดวกในการขนส่ง
- ต้องมีอุปกรณ์การควบคุมแสงสว่าง ในกรณีที่ต้องใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา
- เสียงภายในห้องเรียน ความดังของเสียงพูดปกติกับการได้ยินที่ชัดเจน มีผลต่อขนาดของห้อง เสียงพูดปกติจะดังประมาณ 75 เดซิเบล ซึ่งจะได้ยินชัดเจนในระยะทางไม่เกิน 7 เมตร ดังนั้นระยะห่างไกลสุดจากผู้พูดกับผู้ฟังจึงไม่ควรเกินระยะนี้ ถ้าเกินจะต้องใช้อุปกรณ์ขยายเสียงช่วย



ภาพที่3-4 แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนภาคทฤษฎี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ห้องเรียนศิลปศึกษา

ห้องเรียนศิลปศึกษาภายในโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ

- ห้องเรียนวาดภาพระบายสี (Painting)
- ห้องปั้นและแกะสลัก
- ห้องเรียนภาพพิมพ์

(โดยแยกห้องเรียนสำหรับเด็กเล็ก (อายุ 6-8 ปี) ออกต่างหาก)

ลักษณะการเรียนศิลปะ จะเป็นไปในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนและการปฏิบัติค้นคว้าด้วยตัวเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ฉะนั้นการออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้ได้ผลมากที่สุด ต้องคำนึงถึง

- การจัดสรรพื้นที่ให้สามารถใช้ได้เกิดประโยชน์สูงสุดตามลักษณะกิจกรรมต่างๆในการเรียนการสอน ควรจัดให้มีลักษณะยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของกิจกรรม
- ขนาดที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวนผู้เรียน ห้องกว้างพอเหมาะต่อการให้แสงกระทบวัตถุที่ใช้เป็นแบบในการปฏิบัติงาน
- อุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบการเรียนการสอน ต้องเพียงพอกับความต้องการ
- การวางผังห้องเรียนให้ได้รับแสงสว่างที่เพียงพอ และมีการระบายอากาศที่ดี
- ห้องปฏิบัติงานควรเป็นห้องที่มีแสงเข้าด้านเดียว และควนเป็นแสงเหนือที่เข้าจากส่วนที่อยู่เหนือศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน
- พื้นห้อง ควรทำความสะอาดได้ง่ายและทนต่อการกัดกร่อน

ข้อพิจารณาสำหรับห้องเรียนศิลปศึกษา

แสงสว่าง

แสงสว่างภายในห้องเรียนศิลปศึกษา ควรเป็นแสงธรรมชาติของแสงเหนือส่อง 45 องศา แสงไม่เป็นลำ ต้องให้แสงธรรมชาติส่องเข้ามาในห้องได้มากที่สุด ส่วนปฏิบัติงานควรเป็นแสงจากธรรมชาติ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยให้แสงเข้ามาทางด้านเดียวประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และให้แสงเข้ามาจากทางด้านอื่นบ้าง เพื่อลดปริมาณแสงที่เข้ามาทางด้านเดียวมากเกินไป การให้แสงลักษณะนี้จะทำให้เกิดความชัดเจนของแสงเงาของวัตถุ ถ้าหากต้องการแสงที่ส่องลงมาจากหลังคาควรแปรจาก Direct light เป็น Indirect light เนื่องจากแสง Direct light จะมีความร้องสูง

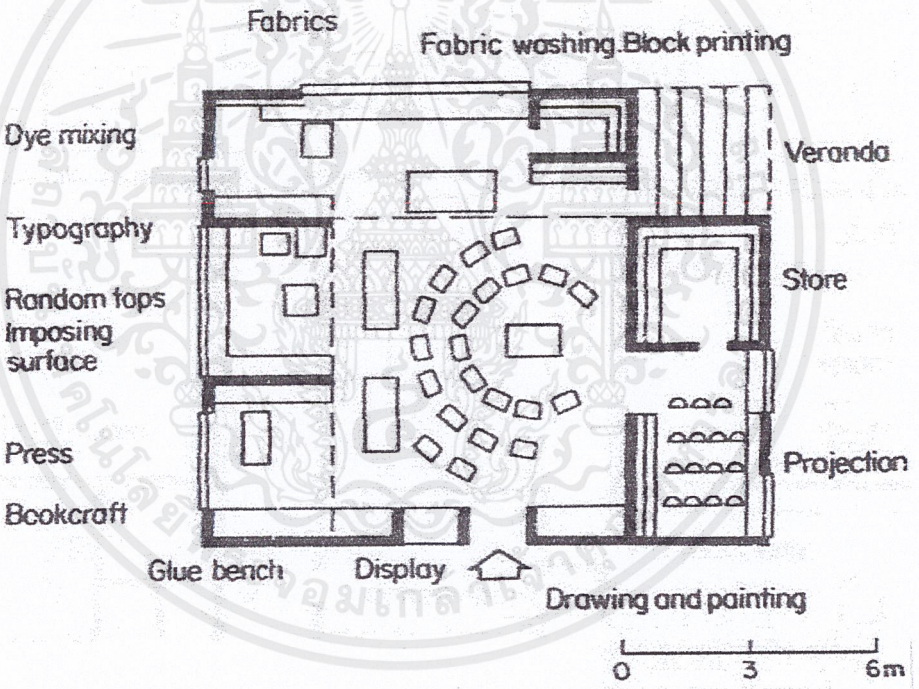
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>เสียง</u>

ห้องปฏิบัติงานศิลปะมีเสียงดังพอสมควร แต่มีไม่มากเนื่องจากในขณะปฏิบัติงานก็ต้องการความสงบเช่นกัน จึงไม่ควรอยู่ใกล้บริเวณที่มีเสียงดังตลอดเวลา เพราะจะทำให้นักเรียนไม่มีสมาธิในการทำงานและเป็นการสร้างความรำคาญ

ส่วนประกอบย่อยภายในห้อง

- อ่างล้างมือ และอ่างน้ำใช้สำหรับล้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ขณะปฏิบัติงาน
- ส่วนเก็บของและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- ส่วนเก็บผลงานที่ทำเสร็จแล้ว



ภาพที่3-5 แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนศิลปศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) ห้องเรียนจิตรกรรม (วาดภาพระบายสี)



ภาพที่3-6 แสดงห้องเรียนจิตรกรรมคณะวิจิตรศิลป์ สจล.

ห้องเรียนจิตรกรรม ลักษณะของห้องเป็นห้องเรียนที่นักเรียนใช้ในการปฏิบัติงาน มีลักษณะเป็นห้องโถงใหญ่สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนปฏิบัติงาน
- ส่วนเตรียมอุปกรณ์ (ขนาดเป็น 30 เปอร์เซนต์ของห้องปฏิบัติงาน)

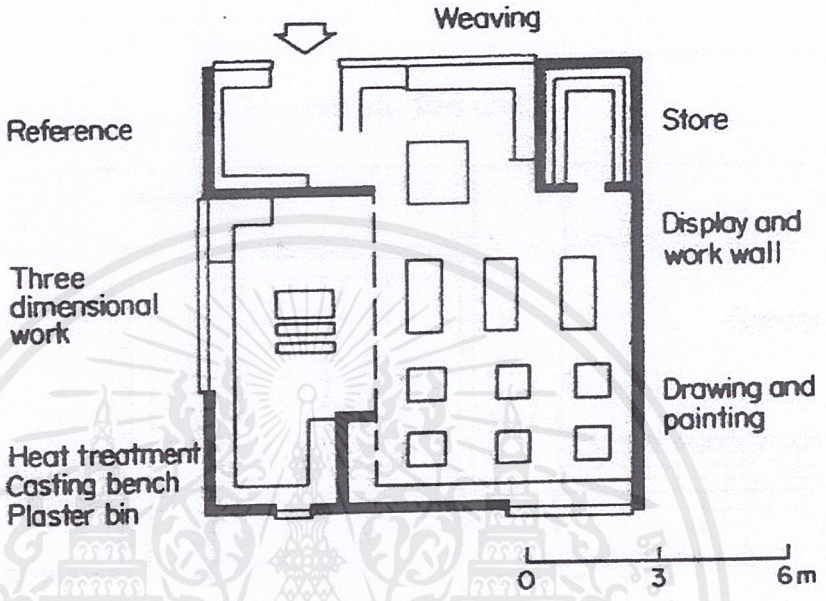
1) ส่วนปฏิบัติงาน (Studio) ประกอบด้วย

- โต๊ะเรียนนั่งเป็นกลุ่ม (สำหรับเด็กเล็ก)
- กระดานวาดรูป และแท่นวาดรูป
- ที่วางอุปกรณ์วาดรูป
- เก้าอี้ไม่มีพนัก เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและมีความคล่องตัวในการทำงาน
- อุปกรณ์เก็บกระดานรองเขียนรูป
- กระดานดำ
- กระดานสำหรับแสดงผลงาน
- ตู้เก็บอุปกรณ์
- ตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
- อ่างน้ำสำหรับล้างมือและอ่างล้างเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอน

มีลักษณะเป็นห้องที่เก็บอุปกรณ์และวัสดุต่างๆที่ใช้ในการทำงานของนักเรียน อุปกรณ์การสอนของครู รวมทั้งเป็นที่สำหรับเก็บชิ้นงานที่นักเรียนทำค้างไว้



ภาพที่3-7 แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนศิลปศึกษา(2)

2.2) ห้องปั้นและแกะสลัก

มีลักษณะเป็นห้องเรียนที่นักเรียนใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นห้องโถงใหญ่ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนปฏิบัติงาน
- ส่วนเตรียมอุปกรณ์ (ขนาดเป็น 30 เปอร์เซนต์ของห้องปฏิบัติงาน)
- ห้องเตาเผา



ภาพที่3-8 แสดงตัวอย่างห้องเรียนประติมากรรมคณะวิจิตรศิลป์ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ส่วนปฏิบัติงาน (Studio) ประกอบด้วย
   - โต๊ะเรียนนั่งเป็นกลุ่ม (สำหรับเด็กเล็ก)
   - แท่นขึ้นรูปงานปั้น
   - อุปกรณ์การปั้นขนาดเล็ก
   - ที่วางอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น
   - เก้าอี้ไม่มีพนัก เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและมีความคล่องตัวในการทำงาน
   - กระดานดำ
   - ที่เก็บดิน
   - ชั้นตากชิ้นงาน
   - ชั้นวางผลงานที่ทำเสร็จแล้ว
   - ชั้นเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้นแกะสลักที่สามารถหยิบใช้เองได้
   - ตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
   - อ่างน้ำสำหรับล้างมือและอ่างล้างเครื่องมือ

2) ห้องเตาเผา

ห้องนี้ เป็นห้องที่ใช้เผาชิ้นงานปั้นของนักเรียน ภายในห้องมีโต๊ะสำหรับวางชิ้นงานที่เตรียมนำเข้าเตาเผา และชั้นวางชิ้นงานที่เผาเรียบร้อยแล้ว

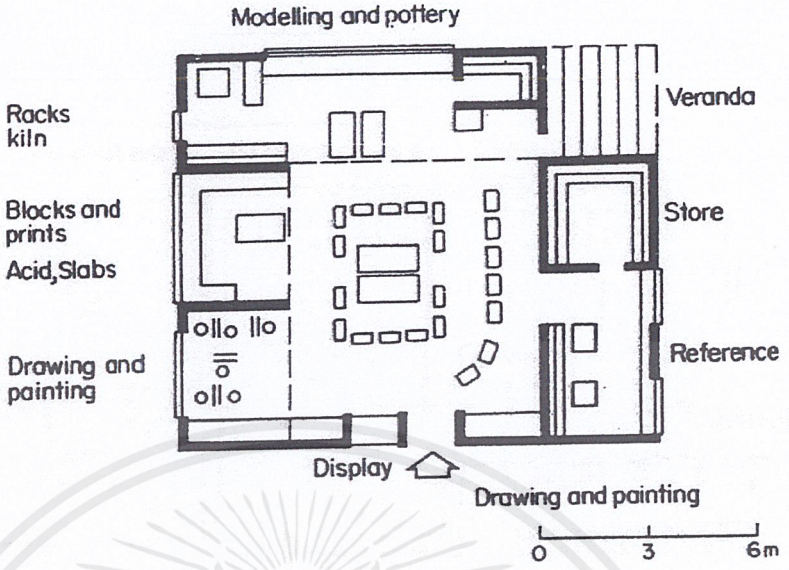


ภาพที่3-9 แสดงตัวอย่างบ่อเก็บดินสำหรับทำงานปั้น

3) ส่วนเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอน

มีลักษณะเป็นห้องที่เก็บอุปกรณ์และวัสดุต่างๆที่ใช้ในการทำงานของนักเรียน อุปกรณ์การสอนของครู รวมทั้งเป็นที่สำหรับเก็บชิ้นงานที่นักเรียนทำค้างไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3-10 แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนประติมากรรม

2.3) ห้องงานภาพพิมพ์

ห้องงานภาพพิมพ์ แบ่งเป็น 4 ส่วน

- ส่วนปฏิบัติงานภาพพิมพ์เหล็กและไม้
- ส่วนส่วนปฏิบัติงานภาพพิมพ์หิน
- ห้องกัดกรด
- ส่วนเตรียมอุปกรณ์ (ขนาดเป็น 30 เปอร์เซนต์ของห้องปฏิบัติงาน)



ภาพที่3-11 แสดงตัวอย่างห้องเรียนภาพพิมพ์คณะวิจิตรศิลป์ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ส่วนปฏิบัติงานภาพพิมพ์เหล็กและไม้ (Studio) ประกอบด้วย

- โต๊ะเรียนนั่งเป็นกลุ่ม (สำหรับเด็กเล็ก)
- โต๊ะทำงานที่สามารถนำมาจับกลุ่มหรือแยกออกอิสระได้
- โต๊ะทำ Silk Screen
- เก้าอี้ไม่มีพนัก เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและมีความคล่องตัวในการทำงาน
- กระดานดำ
- แท่นพิมพ์ขนาดเล็ก ขนาดประมาณ 1.00 x 0.55 ตารางเมตร อัตราส่วน 10 คน : 1 แท่น
- พื้นที่สำหรับตากชิ้นงาน
- ชั้นวางผลงานที่ทำเสร็จแล้ว
- ชั้นเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอนที่สามารถหยิบใช้เองได้
- ตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
- อ่างน้ำสำหรับล้างมือและอ่างล้างเครื่องมือ



ภาพที่3-12 แสดงตัวอย่างที่ตากผลงานและแท่นพิมพ์ขนาดเล็ก

2) ส่วนปฏิบัติงานภาพพิมพ์หิน

ห้องปฏิบัติงานภาพพิมพ์หิน เป็นห้องที่ใช้อุปกรณ์เฉพาะต่างจากภาพพิมพ์เหล็กและไม้ และแท่นพิมพ์ที่ใช้นั้นเป็นสินค้าจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงต้องมีการปรับอากาศ เพื่อป้องกันแท่นพิมพ์ชำรุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในประกอบด้วย

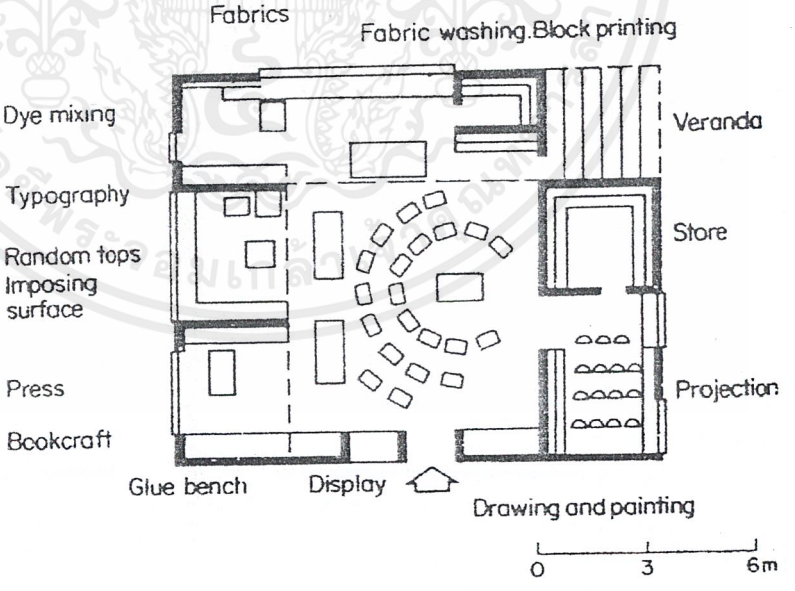
- แท่นพิมพ์
- โต๊ะเตรียมงานก่อนเข้าแท่นพิมพ์
- พื้นที่สำหรับตากชิ้นงาน
- ชั้นวางผลงานที่ทำเสร็จแล้ว
- ชั้นเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอนที่สามารถหยิบใช้เองได้
- ตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
- อ่างน้ำสำหรับล้างมือและอ่างล้างเครื่องมือ

3) ห้องกัดกรด

เป็นห้องที่ใช้กัดกรดสำหรับงานภาพพิมพ์เหล็ก ซึ่งต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้ใส่ครอบปิดปากปิดจมูก เพื่อป้องกันกรดและก๊าซที่เกิดขึ้นขณะกัดกรด

4) ส่วนเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอน

มีลักษณะเป็นห้องที่เก็บอุปกรณ์และวัสดุต่างๆที่ใช้ในการทำงานของนักเรียน อุปกรณ์การสอนของครู รวมทั้งเป็นที่สำหรับเก็บชิ้นงานที่นักเรียนทำค้างไว้

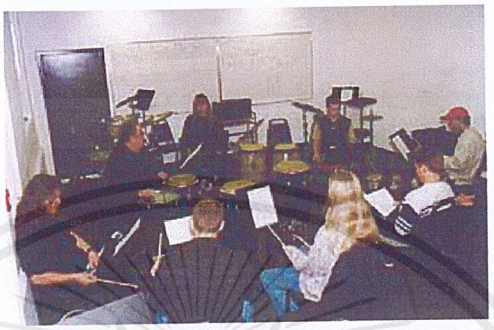


ภาพที่3-13 แสดงตัวอย่างการจัดห้องเรียนภาพพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) <u>ห้องเรียนดนตรี</u> (Music Classroom)

ห้องเรียนดนตรีภายในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆตามประเภทของดนตรี คือ ห้องเรียนดนตรีไทย และห้องเรียนดนตรีสากล ซึ่งห้องเรียนทั้งสองประเภทมีส่วนประกอบที่เหมือนกัน คือ ห้องเรียนทฤษฎี และห้องฝึกซ้อม



ภาพที่3-14 แสดงตัวอย่างห้องเรียนดนตรี

<u>ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องเรียนและห้องฝึกซ้อมคือ</u>

- การสะท้อนของเสียงภายในห้อง ดังนั้นเพดานและผนังห้องทุกด้านจะต้องปูแผ่นกันเสียงสะท้อนโดยตลอด เพื่อกันเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- พื้นห้อง จำเป็นต้องปูพรมหรือกระเบื้องยางตลอดทั้งห้อง เพื่อประโยชน์ในการสะท้อนของเสียง
- แสงสว่างภายในห้อง เนื่องจากเป็นห้องที่ปิดทึบ ดังนั้นการให้แสงสว่างต้องใช้แสงจากไฟฟ้า ไฟที่ให้ความสว่างควรเป็นแบบที่ซ่อนอยู่ใต้เพดาน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเห็นดวงไฟเพื่อรักษาสายตาและเพื่อความสวยงาม
- สีภายในห้อง ควรเป็นสีอ่อน เนื่องจากมีความสว่าง เพื่อช่วยในขณะที่มีการเรียนการสอน

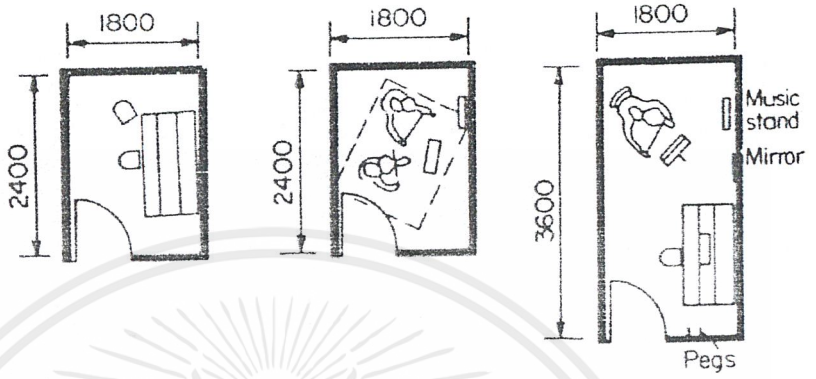
1) ห้องเรียนทฤษฎี (Lecture Room)

ห้องเรียนทฤษฎี เป็นห้องที่ใช้ในการเรียนการสอนหลักการของดนตรี ภายในห้องเรียนประกอบด้วย

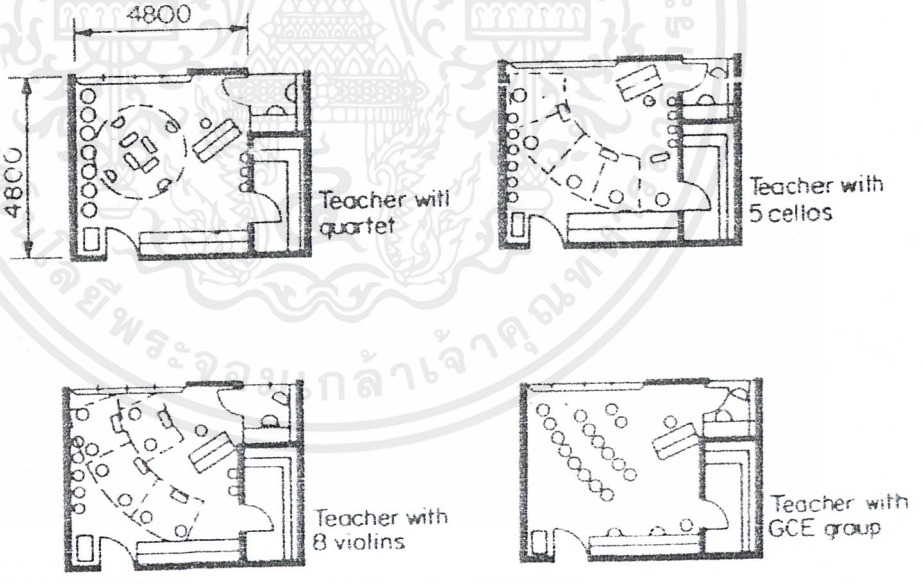
- เปียโน 1 หลัง หรือม้องวงเล็กในกรณีที่เป็นห้องเรียนดนตรีไทย สำหรับผู้บรรยายหรือครูผู้สอน
- กระดานดำ ซึ่งต้องตีบรรทัด 5 เส้นไว้ หรือใช้เป็นกระดานเหล็กเพื่อช่วยในการประหยัดเวลาสำหรับครูผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะเรียนรวม
- เก้าอี้ที่มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก



ภาพที่3-15 แสดงตัวอย่างห้องฝึกซ้อมเปียโนและไวโอลิน



ภาพที่3-16 แสดงตัวอย่างห้องเรียนดนตรีจำแนกตามชนิดเครื่องดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

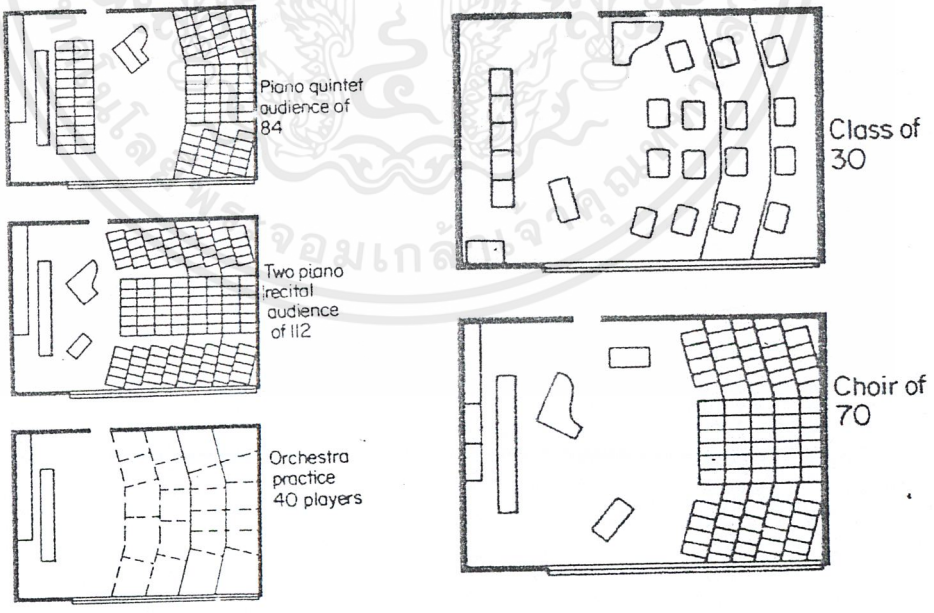
2) ห้องฝึกซ้อม

ห้องฝึกซ้อม เป็นห้องที่ใช้ฝึกซ้อมดนตรีโดยเฉพาะ ซึ่งต้องคำนึงถึงการสะท้อนเสียงด้วย โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ห้องฝึกซ้อมรวม (Rehearsal) ในกรณีที่ซ้อมเป็นวง หรือฝึกซ้อมดนตรีไทย
- ห้องสอนทฤษฎีและฝึกซ้อมร่วมกัน เป็นห้องที่สอนดนตรีเฉพาะอย่าง เช่น เปียโน อิเลคโทน ไวโอลิน เป็นต้น ซึ่งห้องเรียนลักษณะนี้ ครูผู้สอนจะสอนทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติร่วมกันเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ดียิ่งขึ้นและเป็นการฝึกความชำนาญและเทคนิคในการเล่นดนตรี

อุปกรณ์ภายในห้องฝึกซ้อมประกอบด้วย

- เครื่องดนตรีในวิชานั้นๆ
- เก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก
- ขาตั้งโน้ต
- ตู้เก็บอุปกรณ์



ภาพที่3-17 แสดงการจัดห้องเรียนสำหรับวงดุริยางค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) <u>ห้องเรียนนาฏศิลป์</u>

ห้องเรียนนาฏศิลป์ภายในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆตามประเภทของนาฏศิลป์ คือ ห้องเรียนนาฏศิลป์ไทย และห้องเรียนนาฏศิลป์สากล ซึ่งห้องเรียนทั้งสองประเภทมีส่วนประกอบที่เหมือนกัน คือ ห้องเรียนทฤษฎี และห้องฝึกซ้อมและสอนรวม



ภาพที่3-18 แสดงตัวอย่างห้องเรียนนาฏศิลป์

<u>ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องเรียนและห้องฝึกซ้อมคือ</u>

- ตำแหน่งของห้องเรียนควรอยู่ในตำแหน่งที่มีความเงียบสงบพอสมควร เนื่องจากผู้เรียนต้องใช้สมาธิในการเรียนและฝึกซ้อม
- ห้องเรียน ควรเป็นห้องโล่ง มีความสูงประมาณ 4.00-5.00 เมตร มีช่องระบายอากาศในระดับความสูงตั้งแต่ 0.80 เมตรจากพื้นขึ้นไป
- ห้องไม่ควรมีขนาดกว้างมากเกินไป เพราะจะทำให้ยากแก่การมองกระจกและครูผู้สอน
- ห้องฝึกซ้อมจำเป็นต้องใช้เพลงประกอบ ดังนั้นสัดส่วนของห้องจึงควรอยู่ในสัดส่วนที่สามารถได้ยินเพลงได้อย่างทั่วถึงและไม่เกิดการสะท้อนของเสียง ซึ่งอัตราส่วนที่เหมาะสมของขนาดห้องคือ 3: 5
- พื้นห้อง ควรเป็นพื้นไม้หรือพื้นไม้วางบนคาน เพื่อการสปริงเท้าที่ดี ไม่ควรเป็นพื้นปูนเนื่องจากอาจทำให้เกิดเท้าพลิกได้
- แสงสว่างภายในห้อง ควรเป็นแสงธรรมชาติ คือ แสงเหนือหรืออาจใช้แสงประดิษฐ์ช่วย แต่ควรมีการควบคุมไม่ให้เกิดความจ้ามากเกินไป เนื่องจากจะเป็นอันตรายต่อสายตาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปริมาณแสงที่มีภายในห้องไม่ควรต่ำกว่า 20 เปอร์เซนต์ ของแสงสว่างทั้งหมดที่เปิดให้แสงเข้าและเป็นแสงแบบ Indirect Light
- ควรมีการระบายอากาศที่ดี ไม่อบอ้าว เนื่องจากผู้ฝึกซ้อมต้องใช้พลังงานมาก จึงต้องการอากาศที่สามารถถ่ายเทที่ดี
- ราวจับสำหรับฝึกซ้อมออกท่าทาง (Exercise Bar) มี 2 ราว สูงจากพื้นประมาณ 1.00 เมตร. และ 1.30 เมตร ตามลำดับ มีระยะห่างจากผนัง 0.30 เมตร เพื่อให้สอดเท้าเข้าไปได้ ใช้ระยะความยาว 2 เมตร/คน
- ควรมีกระจกสำหรับมองท่าทางสำหรับผู้ฝึกซ้อมอย่างน้อย 1 ด้าน มีความสูง 2-4 เมตร
- ควรอยู่ใกล้กับห้องแต่งตัวและห้องน้ำ เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายก่อนและหลังการฝึกซ้อม

1) ห้องเรียนทฤษฎี (Lecture Room)

ห้องเรียนทฤษฎี เป็นห้องที่ใช้ในการเรียนการสอนหลักการของนาฏศิลป์ ประวัติความเป็นมา ภายในห้องเรียนประกอบด้วย

- เปียโน 1 หลัง ในห้องเรียนนาฏศิลป์สากลสำหรับผู้บรรยายหรือครูผู้สอน เพื่อความสะดวก เนื่องจากการใช้เครื่องเสียงต้องเสียเวลาในการคุมเครื่อง การกรอหรือกลับเทป
- กระดานดำ
- โต๊ะเรียน
- เก้าอี้

2) ห้องฝึกซ้อมและสอนรวม (Studio)

ห้องฝึกซ้อมมีลักษณะเป็นห้องโล่งกว้าง มีพื้นที่มากพอสำหรับการเต้นหรือการกระโดด โดยมีกระจกโดยรอบ เพื่อให้ผู้ฝึกได้เห็นท่าทางของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 ห้องบรรยายรวม (LECTURE ROOM)

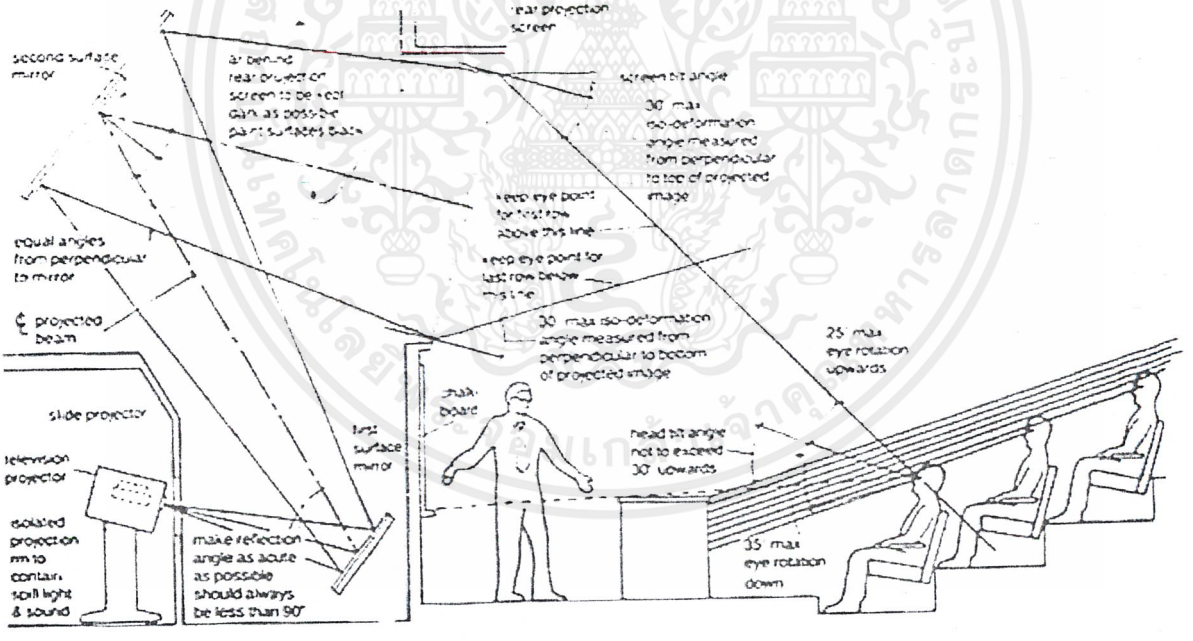
เป็นห้องบรรยายขนาดใหญ่ ขนาดความจะตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป ถ้ามีความจุคนมากๆ จะมีลักษณะเป็น Lecture Theatre ซึ่งมีลักษณะห้องแบบเดียวกับ Auditorium

เนื่องจากการใช้งานของห้องบรรยายรวมนี้มีน้อย จึงควรจะออกแบบให้มีลักษณะดังนี้

1.) มีความยืดหยุ่นในการใช้สอย (Flexible) ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงให้มีการใช้งานได้หลายลักษณะ เช่น การบรรยาย, ฉายภาพยนตร์, การสาธิต เป็นต้น

2.) สามารถปรับขนาดได้ หรือแบ่งผู้เข้าฟังการบรรยายเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้ฉากกั้น

3.) ไม่ควรมีหลายห้องมากกเกินไป แต่ให้มีการแบ่งการใช้งาน ในภาควิชา ต่างๆ มีที่ตั้งอยู่ในจุดซึ่งสามารถใช้ได้ทุกฝ่าย

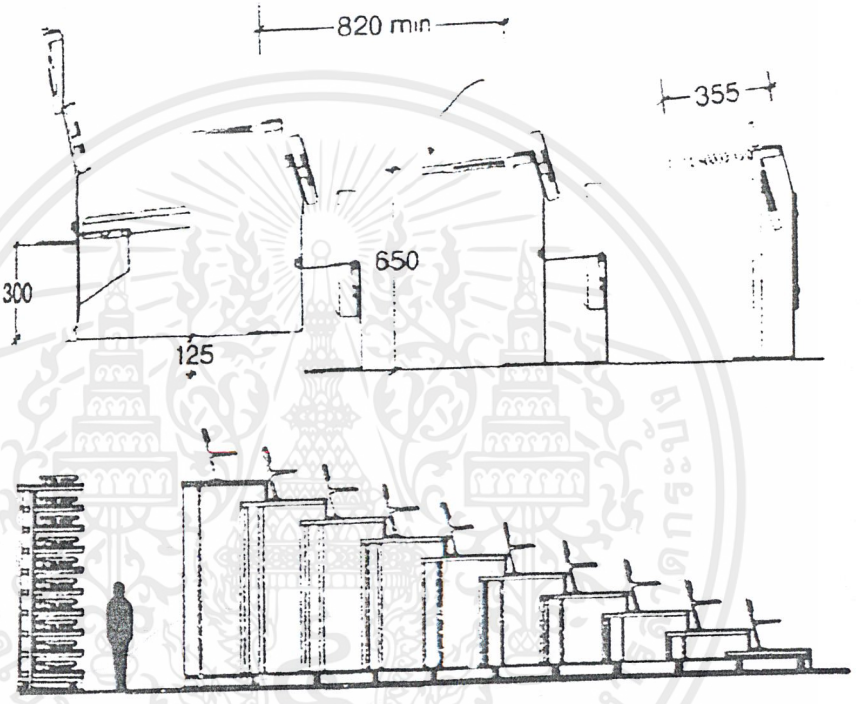


ภาพที่3-19 แสดงการจัดอุปกรณ์ภายในห้องบรรยายรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของที่นั่ง

ระยะห่างระหว่างแถวที่นั่ง (เก้าอี้แบบพับได้)	750 มม.
ความกว้างของที่นั่ง ไม่มีเท้าแขน	460 มม.
ความกว้างของที่นั่งมีเท้าแขน	500 มม.

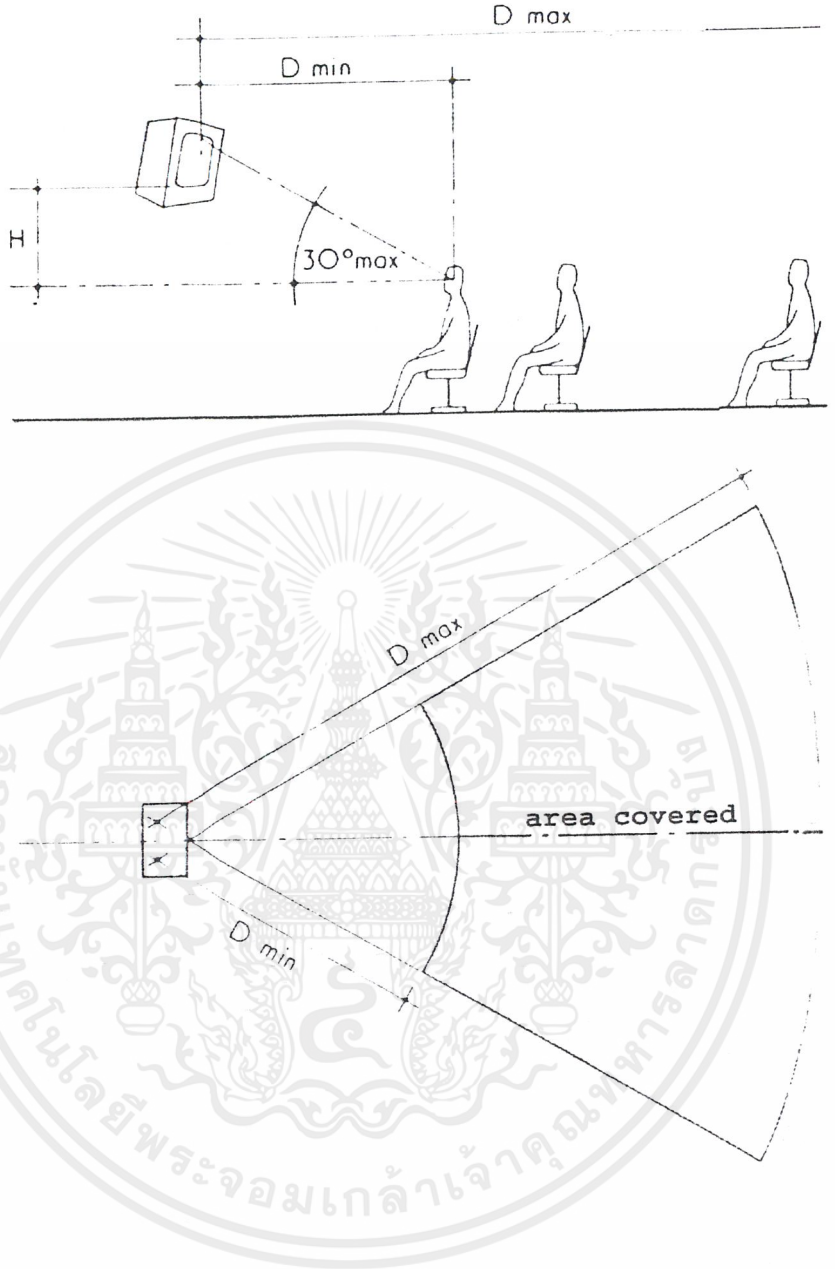


ภาพที่3-20 แสดงระยะของที่นั่งภายในห้องบรรยาย

ระยะมุมมองของการฉายภาพยนตร์

มุมมองแนวระนาบมากที่สุด	30 องศา
มุมมองตั้งกับส่วนสูงของจอฉาย	35 องศา
มุมจากเครื่องฉาย	12 องศา
ระยะห่างจากจอฉายมากที่สุด	6 x ความกว้างของจอ
ระยะห่างจากจอน้อยที่สุด	2 x ความกว้างของจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3-21 แสดงระยะมุมมองของการฉายภาพยนตร์ภายในห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 สำนักงาน (office)

การจัดสำนักงานภายในโครงการสามารถจัดได้ 2 ระบบ คือ[1]

1) การจัดสำนักงานโดยแบ่งออกเป็นห้องโดยเฉพาะ (The Individual Room System)

การจัดสำนักงานลักษณะนี้ใช้ทางเดินเป็นทางเชื่อมติดต่อไปยังห้องต่างๆ

- ข้อดี คือ มีลักษณะเป็นส่วนตัว และสามารถทำงานได้สบาย
- ข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เปลืองพื้นที่ และป้องกันอัคคีภัยได้ยาก

2) การจัดสำนักงานในลักษณะเปิดตลอด (open plan)

การจัดผังระบบนี้ไม่ต้องมีทางเดิน(corridor) เชื่อม สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มที่ ขึ้นอยู่กับการแบ่งพื้นที่ของห้องต่างๆ และจะต้องมีพื้นที่กว้างขวางพอ การจัดเป็นห้องแยกต่างหากจะมีเฉพาะห้องอำนวยการหรือผู้บริหารเท่านั้น การจัดผังจะทำให้สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกในการควบคุมการทำงานและประหยัดไฟฟ้า

- ข้อดี คือ สามารถใช้พื้นที่ของห้องได้ทั้งหมด ประหยัดพื้นที่ใช้สอย ไม่มีผนังเบาหรือฉากกั้นจึงทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง สะดวกในการทำงาน และประหยัดไฟฟ้า
- ข้อเสีย คือ มีเสียงรบกวนในขณะทำงานเนื่องเป็นพื้นที่โล่งโดยตลอด และต้องการระบบระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง

การจัดสำนักงานระบบนี้ สามารถประหยัดเนื้อที่สุทธิในการจัดที่นั่งทำงานสำหรับคนทำงานใน 1เนื้อที่ คือ ใช้พื้นที่ 7.50-8.50 ตารางเมตร/2 คน ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารและระยะระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร โดยใช้โต๊ะทำงานขนาด 0.80 x 1.40 ตาราเมตร

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่ 1 คน ต้องไม่น้อยกว่า 4.6 ตารางเมตร โดยความสูงเฉลี่ยของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร ซึ่งเป็นเนื้อที่ที่เพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะทำงาน เก้าอี้และจัดเป็นทางเดินด้วย ในกรณีที่เป็นส่วนที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอก ต้องเพิ่มพื้นที่อีก 1.8 ตารางเมตรเป็นอย่างน้อย และมีความกว้างหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร เป็นอย่างน้อยเพื่อความสะดวกในการนั่ง ในส่วนของทางเดินผ่านก็เว้นไว้ประมาณ 0.60 เมตร

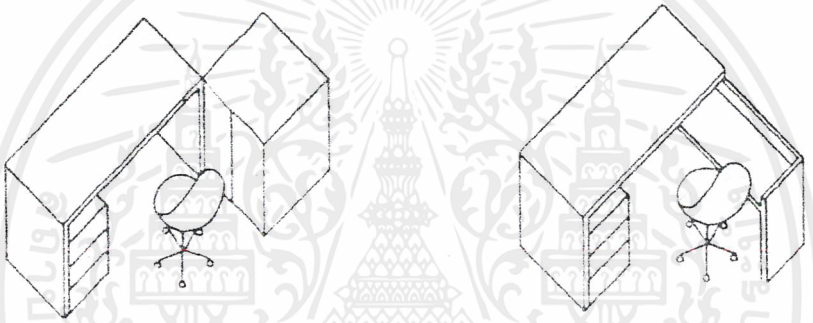
อุปกรณ์ที่ใช้ในส่วนสำนักงาน ได้แก่

---

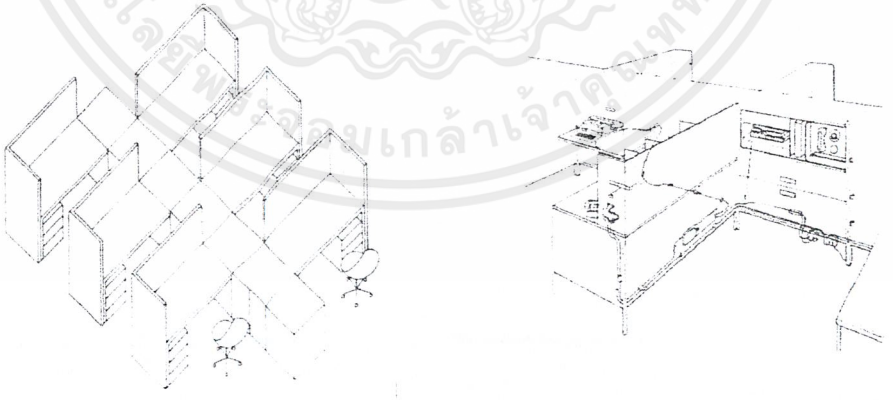
[1] มาลินี ศรีสุวรรณ , **ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ** , คณะสถาปัตยกรรม-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะทำงาน โดยทั่วไปมีขนาดประมาณ 1.20 x 0.75 ตารางเมตร สูง 0.75 เมตร
- เก้าอี้ทำงาน
- ตู้เก็บเอกสารและอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน มีทั้งตู้เตี้ยและตู้ที่สูงถึงเพดาน (2.60 เมตร)
- โทรศัพท์
- คอมพิวเตอร์
- ชุดรับแขกสำหรับผู้ที่มาติดต่อ
- ชุดเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนสำหรับเจ้าหน้าที่

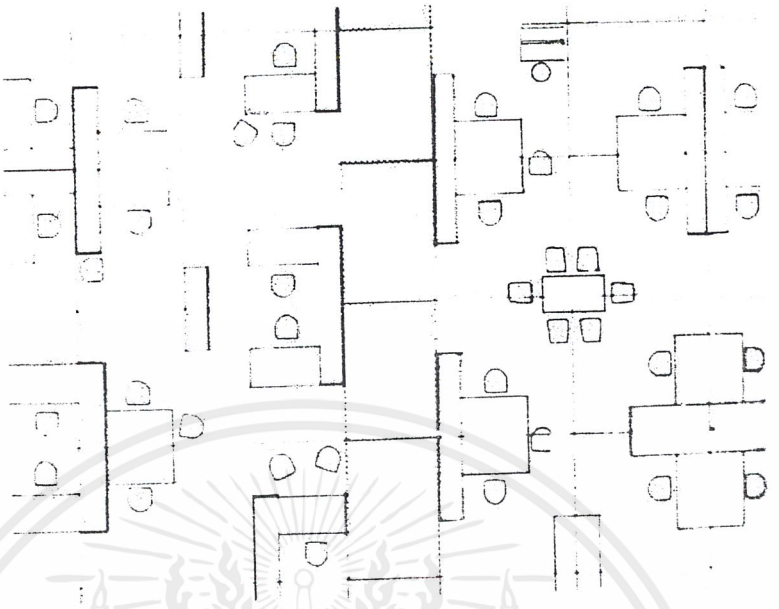


ภาพที่3-22 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน



ภาพที่3-23 แสดงตัวอย่างการจัดอุปกรณ์ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3-24 แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานขนาดพื้นที่ 8 ตร.ม./คน

<u>ห้องผู้อำนวยการ</u>

จัดเป็นห้องทำงานส่วนตัว ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะในเรื่องการปรึกษางาน ควรติดต่อกับผู้ที่ทำงานอยู่ใต้บังคับบัญชาได้สะดวกและมีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี มีห้องน้ำสำหรับใช้ส่วนตัว

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับห้องผู้อำนวยการ ได้แก่

- โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ทำงานส่วนตัว
- ชุดรับแขก สำหรับรับรองผู้ที่มาติดต่อ
- ตู้เก็บหนังสือ
- ตู้เก็บเอกสาร
- โทรศัพท์
- โทรสาร
- คอมพิวเตอร์
- อื่นๆ

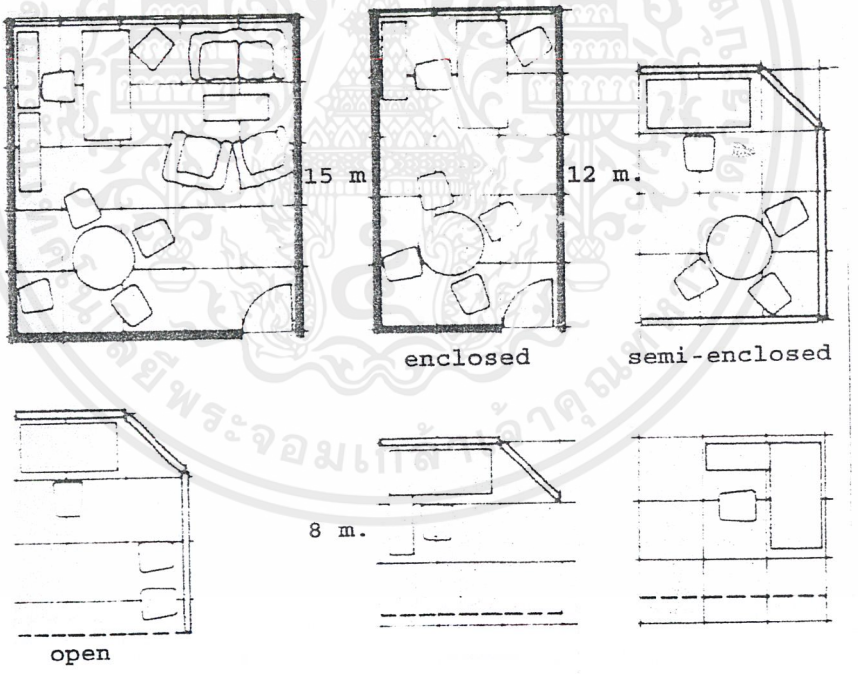
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ห้องรองผู้อำนวยการ</u>

จัดเป็นห้องทำงานส่วนตัว อยู่ใกล้กับห้องผู้อำนวยการและสามารถติดต่อกับผู้ที่ทำงานอยู่ใต้บังคับบัญชาได้สะดวก มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี มีห้องน้ำสำหรับใช้ส่วนตัว

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับห้องผู้รองอำนวยการ ได้แก่

- โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ทำงานส่วนตัว
- ชุดรับแขก สำหรับรับรองผู้ที่มาติดต่อ
- ตู้เก็บหนังสือ
- ตู้เก็บเอกสาร
- โทรศัพท์
- คอมพิวเตอร์
- อื่นๆ



ภาพที่3-25 แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดผังสำนักงานเพื่อป้องกันเสียงรบกวน [1]

การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกและภายในสำนักงาน (เนื่องจากเป็นการจัดผังระบบเปิดตลอด) สามารถทำได้โดยหลีกเลี่ยงผังอาคารที่มีลักษณะเป็นรูปตัว L หรือรูปตัว U โดยเฉพาะด้านที่เปิดสู่ส่วนกำเนิดเสียง เพราะจะเป็นต้นกำเนิดของเสียงสะท้อน ในการลดเสียงรบกวนควรใช้แผงกั้นเสียงและใช้วัสดุที่เก็บเสียงช่วยในการตกแต่งภายใน

การจัดสำนักงานภายในโครงการ เป็นการจัดทั้งในระบบห้องทำงานโดยเฉพาะในส่วนของห้องผู้บริหาร และจัดห้องทำงานระบบเปิดตลอด ในส่วนของสำนักงานแผนกต่างๆ เนื่องจากสามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มที่ และมีความยืดหยุ่นสูง

3.5.5 ห้องสมุด

ห้องสมุดควรอยู่ในตำแหน่งที่ประชาชนสามารถเข้าไปใช้ได้สะดวก และเป็นบริเวณที่มีความสงบ รวมทั้งมีความสะดวกในการเข้า-ออก และทางติดต่อภายในสะดวกสำหรับผู้มาใช้บริการ

ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องสมุด [1]

- ตำแหน่งที่ตั้งสามารถหาได้ง่าย และเข้าถึงได้ง่าย
- ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีเสียงรบกวนน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
- การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่มาติดต่อเจ้าหน้าที่
- การให้แสงสว่างที่ถูกต้อง โดยใช้แสงธรรมชาติและไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ
- การควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพของหนังสือ
- มีขนาดพอเหมาะสำหรับการขยายเมื่อมีหนังสือเพิ่มมากขึ้น
- มีที่นั่งอ่านหนังสือเพียงพอ
- มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด
- การจัดวางชั้นหนังสือต้องสามารถเห็นได้ง่ายและสามารถเดินเข้าไปได้สะดวก
- การจัดห้องสมุดต้องมีระเบียบ และไม่เบียดเสียดกันจนเกินไป

---

[1] ปรีชญา รังสิรักษ์ , **การควบคุมเสียงภายในอาคาร**, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

[1] มาลินี ศรีสุวรรณ , **ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ** , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2540.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุดนั้น ต้องคำนึงถึง

- การกำหนดความเข้มของแสง โดยความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือมีค่าประมาณ 75-85 ฟุตแรงเทียน[2]
- การเกิดเงาและการสะท้อนแสง เพราะจะรบกวนประสาทตา ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการใช้ผนังและเพดานที่มีสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้สำหรับอ่านหนังสือ เพราะถ้าหากเกิดการตัดกันของแสง จะทำให้ผู้ที่มานั่งอ่านหนังสือต้องเพ่งสายตา ทำให้ต้องใช้สายตาในการอ่านหนังสือมากเกินไป
- แสงสว่างจากธรรมชาติ ควรเป็นแสง Indirect light เนื่องจากแสงDirect light จะนำความร้อนเข้ามาสู่อาคารด้วย

การควบคุมเสียง

เนื่องจากห้องสมุดต้องการความเงียบสงบพอสมควร ดังนั้นการควบคุมเสียงทั้งจากภายนอกและภายในจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ คือ

- ในการวางตำแหน่งอาคาร ต้องคำนึงถึงเสียงที่เกิดจากถนนและที่จอดรถ
- ภายในห้องสมุด ส่วนที่เป็นห้องทำงาน กับบริเวณอ่านหนังสือ ควรใช้กระจกกั้นเพื่อช่วยป้องกันเสียงเล็ดลอดออกมาขณะปรึกษางาน อีกทั้งยังสามารถมองเห็นบรรยากาศโดยทั่วไปของห้องสมุด
- พื้นห้อง ปูกระเบื้องยางตลอดทั้งห้องหรือปูพรมเป็นบางส่วน เพื่อประโยชน์ในการกันการสะท้อนของเสียง
- ผนังและเพดาน บุด้วยวัสดุเก็บเสียง ก็สามารถช่วยให้ห้องสมุดมีความสงบมากยิ่งขึ้น
- สิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ เสียงจากเครื่องปรับอากาศทั้งภายในและจากตัวเครื่องคอนเดนเซอร์ที่อยู่ภายนอกอาคาร

[2] นรมิตร ลิ่วธนมงคล , **รวมข้อมูลก่อสร้าง** , รุ่งแสงการพิมพ์ , 2528.+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุดเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อให้ผู้รับบริการมีความสบายและมีสมาธิในขณะอ่านหนังสือ และสามารถใช้บริการได้เป็นเวลานานเพื่อการค้นคว้าที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการรักษาคุณภาพของหนังสืออีกด้วย

การระบายอากาศสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ
2. การระบายอากาศโดยการปรับอากาศ

การจัดชั้นวางหนังสือภายในห้องสมุด

การจัดชั้นวางหนังสือภายในห้องสมุด ควรจัดให้เป็นสัดส่วนระหว่าง ชั้นวางหนังสือกับบริเวณสำหรับนั่งอ่านหนังสือ เพื่อความสะดวกในการควบคุมและการใช้งาน

ชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ที่เข้ามาใช้บริการได้มาก เนื่องจากทุกคนสามารถอ่านได้โดยทั่วไป ดังนั้นชั้นวางวารสารจึงควรอยู่ใกล้บริเวณทางเข้า ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้ง่ายและบรรณารักษ์สามารถควบคุมดูแลได้

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับค้นรายการหนังสือและโต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ง่ายเมื่อมองมาจากทางเข้า หรืออยู่ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือ

ส่วนแสดงหนังสือใหม่หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรตั้งอยู่ตรงข้ามกับทางเข้า-ออก เพื่อดึงดูดผู้ใช้บริการห้องสมุด

โต๊ะสำหรับอ่านหนังสือ ไม่ควรจัดให้มีระยะที่หนาแน่นมากจนเกินไป เพื่อให้มีระยะสำหรับการเดินผ่านได้โดยสะดวก และควรจัดโต๊ะอ่านหนังสือแทรกอยู่ใกล้กับชั้นวางหนังสือ เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถหยิบหนังสือแล้วไปนั่งอ่านได้ทันทีโดยไม่ต้องเดินไกล เป็นการผ่อนแรงเพราะผู้ใช้บริการมักจะหยิบหนังสือออกมาอ่านค้นคว้าทีละหลายๆเล่ม โดยจักโต๊ะห่างเป็นระยะๆ โต๊ะตัวหนึ่งห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตร

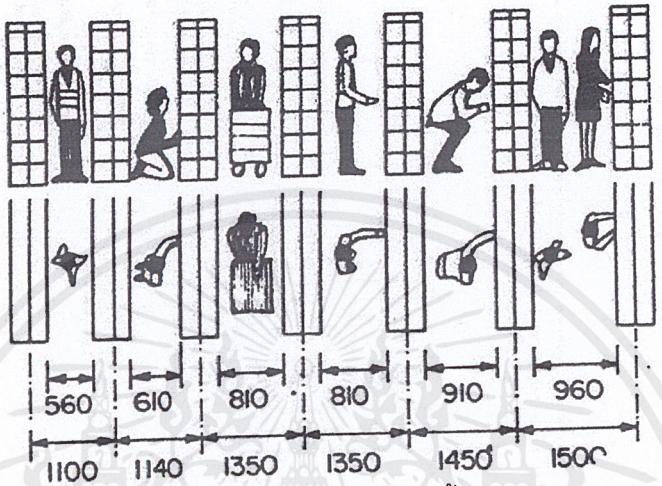
การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุดนั้น ต้องจัดให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซากจำเจ และสามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือและผู้ใช้บริการเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องครุภัณฑ์ของห้องสมุด

1.) ชั้นวางหนังสือ

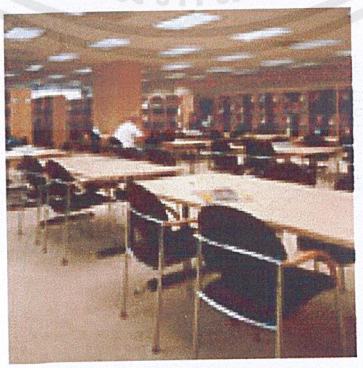
ชั้นวางหนังสือมี 2 แบบ คือ แบบที่วางติดกับฝาผนังและอยู่ร่วมกัน และแบบลอย ซึ่งสามารถนำไปวางบริเวณใดของห้องก็ได้



ภาพที่3-26 แสดงระยะระหว่างชั้นวางหนังสือ

ขนาดชั้นวางหนังสือโดยทั่วไป

- ชั้นหนังสือไม้สูง	1.55	เมตร
- ชั้นหนังสือเหล็กสูง	2.10- 2.15	เมตร
- ฐานของชั้นหนังสือ	0.10	เมตร
- ความกว้างของชั้นวางหนังสือแบบ 1 แถว	0.20-0.29	เมตร
- ความกว้างของชั้นวางหนังสือแบบ 2 แถว	0.40-0.60	เมตร



ภาพที่3-27 แสดงตัวอย่างห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางชั้นวางหนังสือต้องพิจารณาถึงพื้นที่ของห้องสมุดและจำนวนหนังสือ ถ้าเป็นชั้นวางเรียบติดไปกับฝาผนังแต่ละช่องไม่เกิน 1 เมตร มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและอยู่รวมกัน และแบบลอย ซึ่งเป็นแบบที่วางที่หนึ่งที่ใดในห้องก็ได้ การเลือกใช้แบบใดก็แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง ถ้าห้องมีเนื้อที่สำหรับหนังสือ ทั่วไปไม่จำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาห้องสำหรับใส่หนังสือทั้งหมด ถ้าห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อด้วยกัน อาจจะต้องใช้แบบติดกับฝาผนังสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับหนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นยันกัน และชั้นวางเอกสารต้องวางเอนลาดลง และมีคิ้วสำหรับกันไม่ให้วารสารไหลตกลงมา

ความสูง	1.05	เมตร
กว้าง	0.90 – 0.92	เมตร
ลึก	0.40- 0.45	เมตร

(ป้องกันวารสารพับงอควรใส่แฟ้มวารสารเตี้ย)

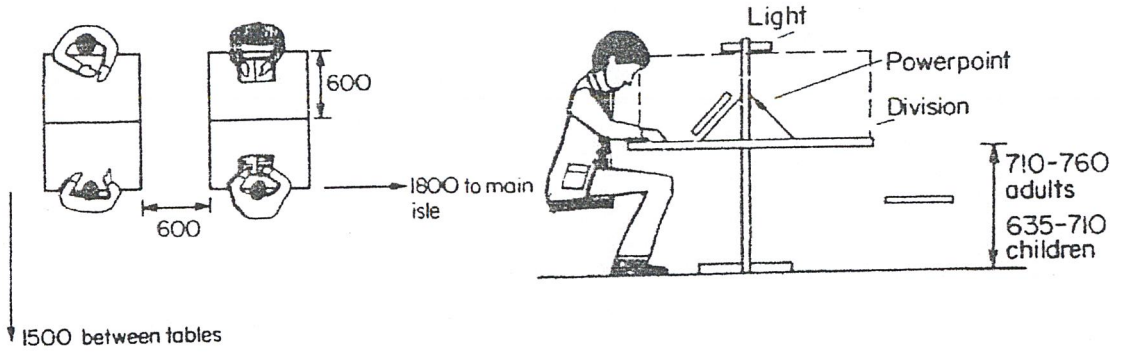
2.) **โต๊ะอ่านหนังสือ**

- สัดส่วนขดงโต๊ะอ่านหนังสือ ให้มีความสูงพอดีที่จะอ่านหนังสือได้สบาย
- ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือหลาย ๆ แบบ เพื่อวางหนังสือต่างสำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดียวสำหรับคนใช้หนังสือเพื่อการค้นคว้า
- ขนาดของโต๊ะ ควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานคือ 0.65 – 0.75 เมตร แล้วแต่เนื้อที่ห้อง
- ผิวโต๊ะควรให้ทำความสะอาดง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนเป็นเงาวับจะทำให้อ่านไม่สบายตา

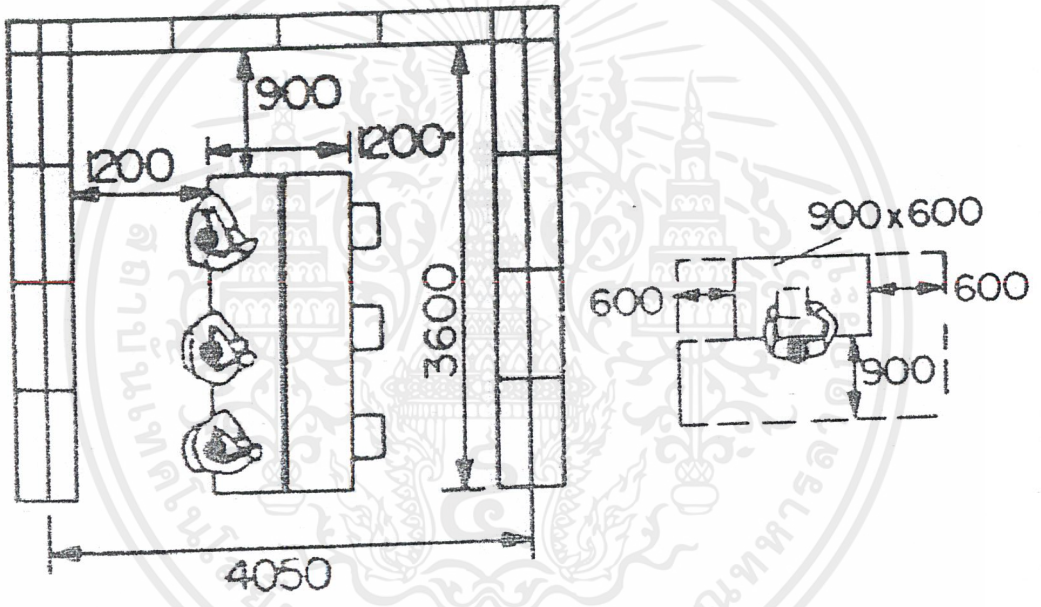
ขนาดความสูงโดยทั่วไป	0.75	เมตร
กว้าง	0.90	เมตร
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	1.50 – 2.30	เมตร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3-28 แสดงระยะของโต๊ะอ่านหนังสือภายในห้องสมุด



ภาพที่3-29 แสดงระยะการจัดโต๊ะภายในห้องสมุดกับชั้นวางหนังสือ(ซ้าย)

ภาพที่3-30 แสดงระยะของโต๊ะอ่านหนังสือสำหรับ 1 คน(ขวา)

3.) **โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม**

โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือเล่มใหญ่

ความสูง	1.08 – 1.10	เมตร
กว้าง	0.60	เมตร
ลึก	0.30	เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) รถเข็นหนังสือ

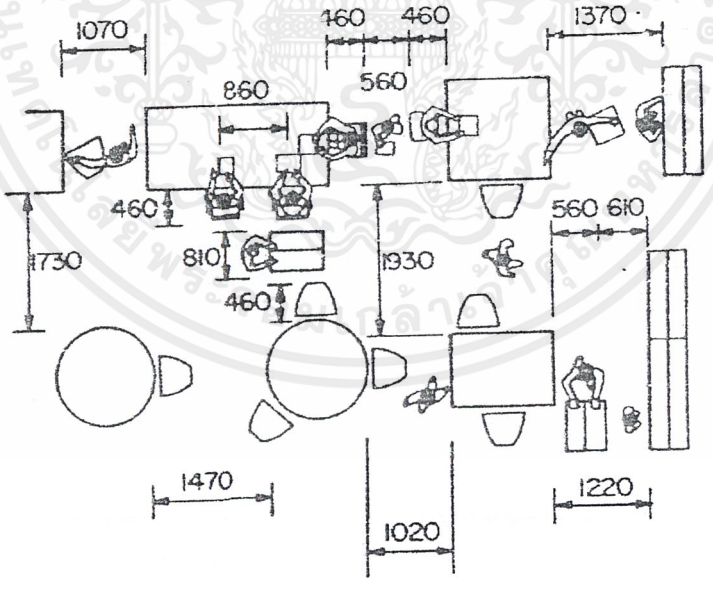
มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่มีล้อใช้ใส่หนังสือ เพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือหรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นโดยสะดวก ทุ่นแรงและหนังสือไม่ชอกช้ำ รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ (คือตอนหลัง 2 ล้อ ตอนหน้า 1 ล้อ) สะดวกแก่การเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่างๆ ได้สะดวก

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 x 12.5ซม. ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก (แถวละ 5 ช่องเรียงตามยาว) แต่มีความกว้างประมาณ 0.825 เมตร ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น



ภาพที่3-31 แสดงการจัดผังบริเวณอ่านหนังสือภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องโสตทัศนศึกษาเป็นห้องที่อยู่ในบริเวณของห้องสมุด เป็นส่วนที่ส่งเสริมการค้นคว้าที่นอกเหนือจากการอ่าน

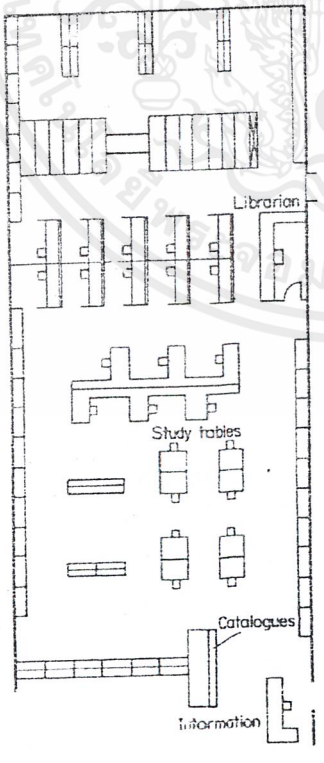
โสตทัศนอุปกรณ์ที่ให้บริการ ได้แก่

1. วีดีโอ วีดีโอซีดี สไลด์ และไมโครฟิล์ม
2. เทปคาสเซทท์
3. แผ่นเสียง

การเก็บทัศนอุปกรณ์เป็นการเก็บแบบ Close Stack คือการเก็บโดยไม่อนุญาตให้ผู้ใช้เลือกอุปกรณ์เอง ผู้ใช้บริการต้องเลือกสิ่งที่ต้องการจากการเปิดดูรายชื่อ และหมายเลขบัตรรายการ แล้วจึงแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้ดำเนินการต่อไป

ภายในห้องโสตทัศนศึกษาจะแบ่งพื้นที่ไว้สำหรับการใช้สื่อประเภทต่าง โดยแบ่งเป็น

1.) Listening Areaเป็นบริเวณที่จัดไว้สำหรับฟังเทปคาสเซทท์ หรือฟังจากสถานีควบคุม ซึ่งเป็นการฟังในลักษณะพักผ่อนหย่อนใจ
2.) Video VideoCD Slide Film Area เป็นบริเวณสำหรับการดูวีดีโอ วีดีโอซีดี สไลด์ และไมโครฟิล์ม ซึ่งมีอุปกรณ์จัดไว้ให้โดยเฉพาะ



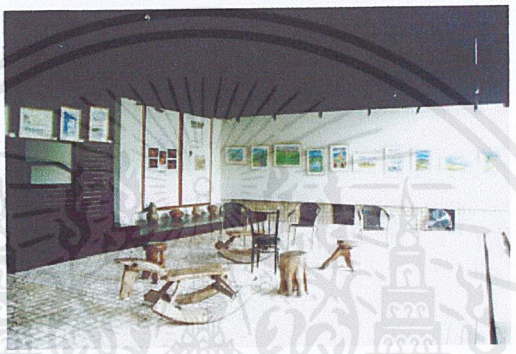
ภาพที่3-32 แสดงการจัดผังภายในห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.7 ส่วนการแสดงนิทรรศการ (EXHIBITION SECTION)

ส่วนการแสดงนิทรรศการจะต้องคำนึงถึงเป้าหมายในการจัดและวัตถุที่จะนำมาแสดงเพื่อให้พื้นที่ในการจัดแสดงมีความเพียงพอ

1. จิตรกรรม
2. ประเภทประติมากรรม
3. ประเภท APPLIED ART



ภาพที่3-33 แสดงตัวอย่างห้องแสดงนิทรรศการ

ความเหมาะสมของห้องสำหรับจัดการแสดงงานทางด้านศิลปกรรมนั้น ระดับเพดานต้องมีความเหมาะสม ไม่สูงหรือ ต่ำเกินไป โดยตามหลักการควรจะมีดังนี้

- กำหนดอัตราส่วนให้พอดีนี้ก็คงจะเป็นไปได้ยาก แต่มีอัตราเฉลี่ยไว้ประมาณ ความยาว: ความกว้าง = 3: 2
- ห้องต้องการแสงสว่างทางด้านข้าง สูงจากพื้นประมาณ 4.80 เมตร แต่ในลักษณะที่นิยมในปัจจุบันใช้ ARTIFICIAL LIGHT ความสูงได้เป็น 3.60 –4.20 เมตร
- ห้องที่ต้องการแสดง SKYLIGHT นั้นต้องมีความสูงจากพื้นอย่างน้อย 4.50-5.00 เมตร
- ถ้าลักษณะเป็นอาการเล็ก ความสูงก็สามารถสูงได้จากพื้นถึงเพดานอย่างน้อย 3.00 เมตร แต่พยายามทำเพดานให้สูงไว้แต่ถ้าต้องการต่ำก็สามารถทำ SUSPENDED CEILING ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของการจัดห้องเพื่อการแสดงงานทางศิลปกรรม

1.) ห้องแสดงแบบธรรมดา (THE SIMPLE CHAMBER) คืออาจเป็นห้องธรรมดาที่มีหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างซีกเดียว ข้างหนึ่งใช้แสงไฟฟ้าช่วย

2.) ห้องแสดงแบบยกพื้น (THE HALL WITH A BALCONY) เป็นแบบของพิพิธภัณฑ์สมัยก่อน คือแบ่งเป็นชั้นล่างและชั้นบน

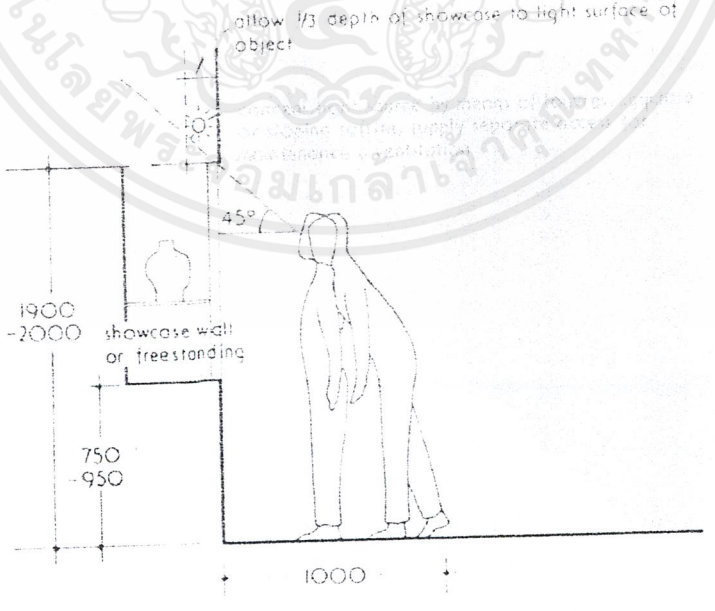
3.) ห้องแสดงแบบห้องแสดงใหญ่ (THE CLEAR STORY HALL) เป็นห้องแสดงขนาดใหญ่ ซึ่งมีหน้าต่างสูงรอบด้าน

4.) ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง นิยมกันมากในพิพิธภัณฑ์ของตะวันตก และจะปล่อยเป็นห้องโถงโล่ง ๆ เพื่อใช้ในการดัดแปลง ในการแสดงตามความต้องการ

5.) ห้องแบบ CABINET คือลักษณะการแสดงงานที่อยู่ใสตู้ติดผนัง หรือตู้เอาหลังชนกันส่วนอีกด้านหนึ่งมีหน้าต่าง

6.) ห้องแสดงภาพเขียนที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา (THE SKYLIGHT PICTURED GALLERY)เป็นลักษณะที่นิยมใช้กันในหอศิลป จึงไม่มีปัญหาที่จะแก้ไขเพราะพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่นิยมใช้ไฟ

7.) ห้องแสดงแบบเฉลียง (THE EXHIBITION CORRIDOR) โดยนำเอาเฉลียงมาทำเป็นส่วนจัดงานแสดงภาพเขียน และงานประติมากรรมเรียงต่อกันไป โดยจะได้ใช้แสงธรรมชาติและมีแสงไฟฟ้าประดิษฐ์ช่วย



ภาพที่3-34 แสดงตัวอย่างการจัดแสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจัดแสดง (SYSTEMS OF ARRANGEMENT)

ลักษณะการจัดแสดงหลาย ๆ แบบ นั้นตามหลักการจัดสามารถจัดได้ดังต่อไปนี้

1.) TOPOLOGICAL ARRANGEMENT

เป็นการจัดแสดงโดยใช้พื้นที่การแสดงตามลักษณะตามภูมิประเทศ

2.) การจัดแสดงแบบแนวแกน (AXIS ARRANGEMENT)

โดยการจัดแสดงให้เป็นแบบที่ชักนำหรือหาจุดสนใจสู่บริเวณศูนย์กลางหรือจุดสำคัญของการจัด

3.) SYSTEMATIC ARRANGEMENT

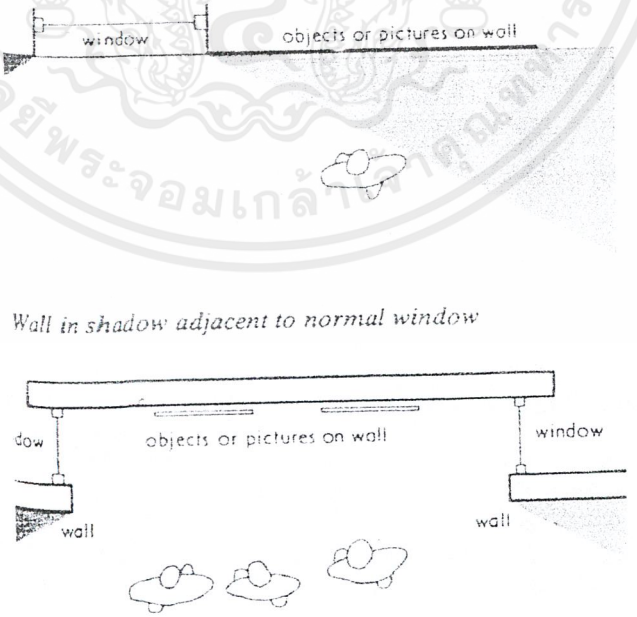
ระบบการจัดแบบที่มีการต่อเนื่องกันเป็นสำคัญ

4.) การจัดแบบนำเนื้อที่มารวมกัน มีความต่อเนื่องกับงานทางสถาปัตยกรรม

5.) การจัดแสดงแบบคิดถึงมุมมอง

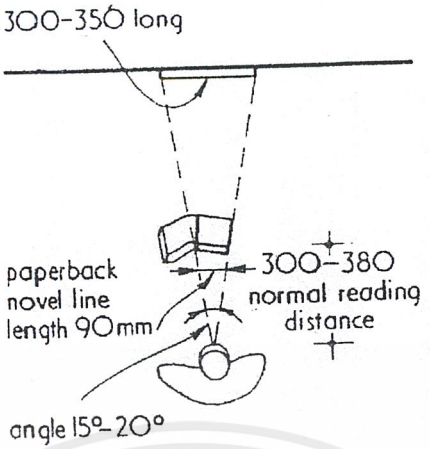
เพื่อให้ได้รับการแสดงเป็นธรรมชาติมากที่สุด โดยจะแบ่งลักษณะการจัดใช้พื้นที่ในการแสดง คือส่วนที่โล่งเป็นการแสดงส่วนประติมากรรมและไล่ไปจนถึงงานภาพเขียน PRINTING และ DRAWING ซึ่งเป็นส่วนของแสงประดิษฐ์

6.) ลักษณะการจัดแบบตามจุดมุ่งหมายที่จะกำหนดขึ้น ของการแสดงโดยที่เป็นส่วนโล่งๆ ที่สามารถกันได้ตามต้องการ โครงสร้างจะเป็นแบบโครงสร้างช่วงกว้าง WIN SPACE มีฉากที่สามารถควบคุมการใช้แสงธรรมชาติได้



ภาพที่3-35 แสดงลักษณะการออกแบบห้องนิทรรศการเพื่อให้ได้รับแสงจากธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



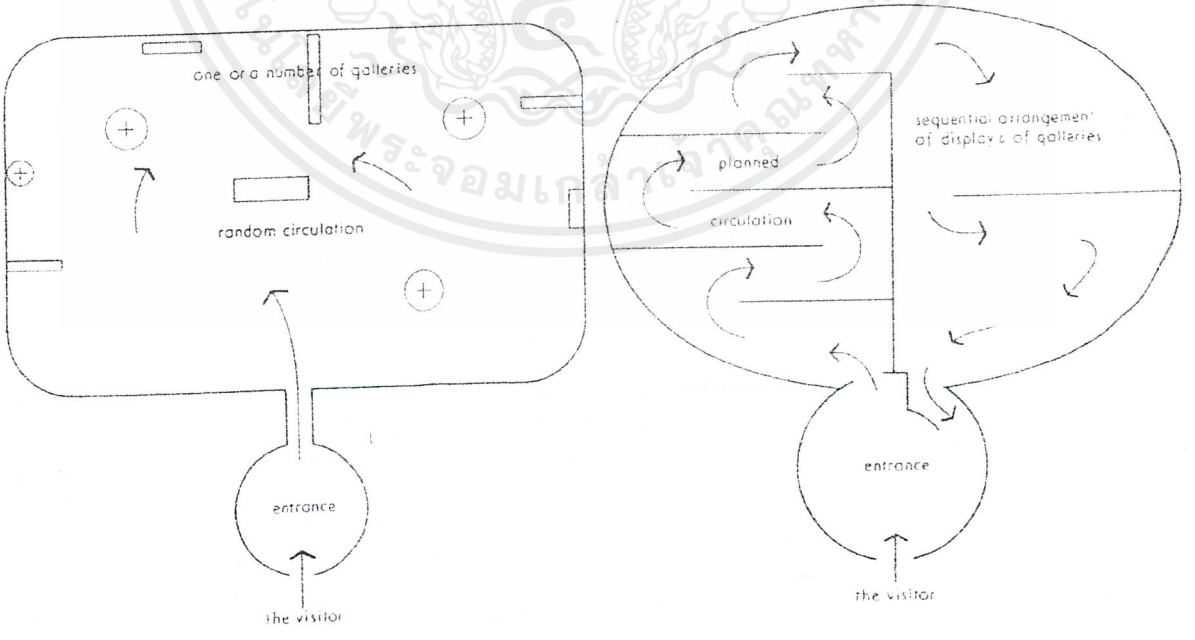
ภาพที่3-36 แสดงระยะการติดตั้งป้ายบรรยายผลงาน

<u>การจัดการสัญจร</u>

ลักษณะของผู้ชมเมื่อเข้าชมจะมีการเดินชม ตามที่วางไว้ใน EXHIBITION SPACE หรือไม่ก็เดินตามความเคยชิน แต่ถ้าเกิดมีผู้ที่เดินด้วยความฝืนใจ ในทางที่จัดให้มักจะไร้ผลในการจัดการสัญจรไม่ว่าจะดีขนาดไหน ดังนั้นจึงเกิดประเด็นที่ทำให้เกิดความยุ่งยากในการวางเส้นทาง คือ

1.) ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ หมายถึงการจัดแสดงที่เป็นระเบียบ

2.) ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย หมายถึงการจัดให้เป็นที่ดึงดูดความสนใจ



ภาพที่3-37 แสดงการจัดการสัญจรรูปแบบต่างๆภายในห้องนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อย ย่อมมีผลต่อการวางผังควรจัดบริเวณนอกให้กับผู้ชมส่วนใหญ่และส่วนในให้กับผู้ชมส่วนน้อย ซึ่งควรมี ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหนังสืออาจมีลักษณะที่เชื่อมต่อกับส่วนแสดงนี้ ถ้าผู้ชมที่ไม่สนใจก็จะเดินผ่านอย่างรวดเร็ว

3.5.8 หอประชุมอเนกประสงค์ (MULTI – PURPOSE HALL)

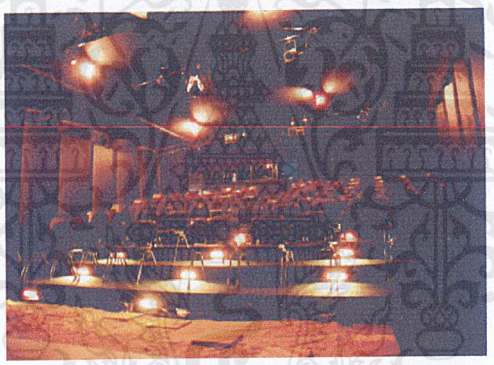
ลักษณะของหอประชุมที่นิยมใช้กันสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท

1.) PROSCENIUM STAGE

2.) OPEN STAGE

3.) ARENA STAGE

4.) SPACE STAGE



ภาพที่3-38 แสดงตัวอย่างหอประชุมอเนกประสงค์

1.) PROSCENIUM STAGE เป็นการจัดแบบให้ผู้ชมสามารถมองได้จากด้านเดียว ดังนั้นภาพที่เกิดขึ้นจะเหมือนกับการมองรูปภาพเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด สามารถแปลงให้เข้ากับการแสดงแบบต่าง ๆ ได้ง่าย การจัดเวทีและการทำฉากก็เป็นไปได้ง่าย การแสดง นักแสดงจะแสดงได้อย่างดีเพราะไม่ต้องคำนึงถึงผู้ชมด้านหลัง ในลักษณะนี้ผู้แสดงและผู้ชมจะแยกกันอย่างเด็ดขาด

ข้อเสีย คือจำกัดความจุของที่นั่ง การขยายไปในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกล ๆ จะรับชมไม่ดี อาจแก้ไขโดยการขยายมุมมองไปทางด้านข้างเป็นรูปพัด

2.) OPEN STAGE เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากหอประชุมของกรีกและโรมันยุคคลาสสิค เน้นความสำคัญของเนื้อที่เวที ทำให้มีผลทางด้านสามมิติมากขึ้น มีความสัมพันธ์ ระหว่างผู้ชมและผู้แสดงมากกว่าแบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย มีความยากในการจัดเวทีการแสดงของผู้แสดงมีความยากเพราะผู้เข้าชมกระจายอยู่โดยรอบ ทำให้ผู้ชมแต่ละด้านได้รับความแตกต่างกัน และผู้ชมอาจถูกรบกวนมุมมองผู้ชมด้านข้างและฝั่งตรงข้าม

การออกแบบฉากในเวทีแบบนี้จะเน้นที่ด้านหลังและสร้างลักษณะแบบสามมิติในเนื้อที่ของเวที มักนิยมใช้ในเวทีกลางแจ้ง

3.) OPEN STAGE เป็นแบบที่สามารถจุผู้ชมได้มากที่สุด แต่ก็มีข้อจำกัดในการแสดงแต่ละประเภท เท่านั้น นิยมใช้กับการแสดงที่มีผู้แสดงมาก ๆ ถ้ามีผู้ชมอยู่สองด้าน เรียกว่าโรงละครแบบนี้จะไม่มีฉากเนื่องจากการล้อมรอบของผู้ชมจึงยากแก่การแสดงออกและควบคุมอารมณ์ให้ได้ผลดีพร้อมทุกด้าน นอกจากนั้นการกระจายเสียงมีมาก ทำให้เสียงไปไม่ได้ไกล ต้องใช้ระบบเครื่องขยายเสียงช่วย

4.) SPACE STAGE เป็นแบบที่เนื้อที่ของเวทีกระจายออกไปทั่ว ๆ หรือแทรกปะปนกับผู้ชมเป็นแนวความคิดที่ถูกนำมาพิจารณาใหม่ จะใช้ได้กับการแสดงแต่ละประเภทเท่านั้นที่ต้องการผลการชมพิเศษจึงค่อนข้างจำกัดในการใช้งานและไม่นิยมใช้กันมาก

จากรูปแบบของหอประชุม จะเห็นได้ว่า แบบ PROSCENIUM STAGE มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง สามารถจัดแสดงได้มาก ให้ผลดีในการชมและยังสามารถดัดแปลงใช้ในการฉายภาพนิ่ง หรือภาพยนตร์ได้ จึงได้เลือกใช้หอประชุมแบบนี้ใช้ในโครงการ

ดังนั้นในการศึกษาและวิเคราะห์บทต่อไปจะได้เน้นถึงหอประชุมในแบบ PROSCENIUMSTAGE เป็นหลัก

<u>รูปร่างของหอประชุม</u>

ลักษณะของหอประชุมที่จะนำมาพิจารณามี 3 ประเภทใหญ่ ๆ

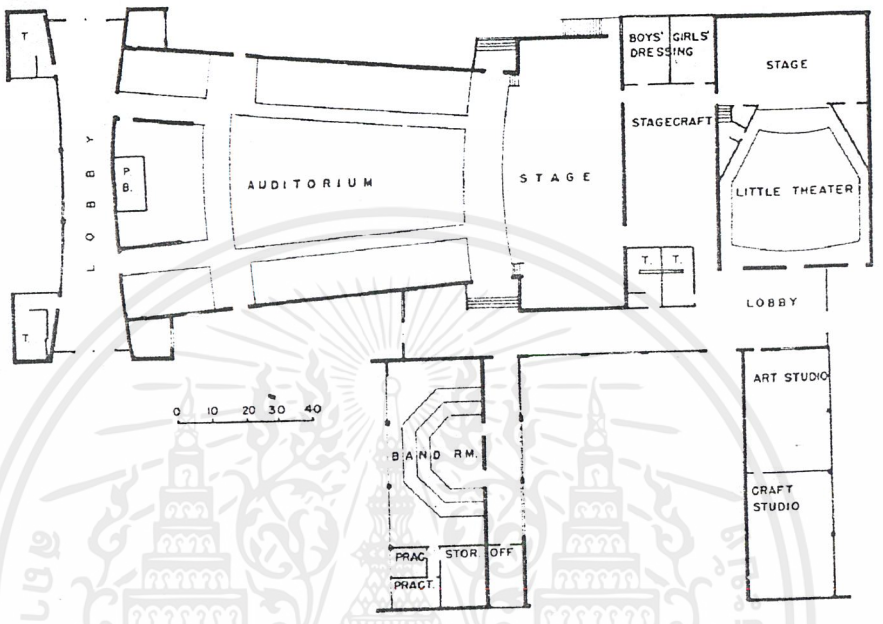
1.) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR) ลักษณะนี้ง่ายต่อการออกแบบฉาก แต่ข้อเสียเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียงมาก แต่ก็สามารถแก้ไขได้ โดยใช้ผนังเป็นลูกคลื่นเพื่อช่วยในการกระจาย เสียง เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดเล็กที่ระยะในการสะท้อนของเสียงไม่มาก จนทำให้เกิดผลเสีย

2.) รูปพัด (FAN SHAPE) ลักษณะนี้ช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้ที่นั่งทุกที่มีระดับเสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุมมีความใกล้เคียงกันมากและผนังที่แบนช่วยในการขยายมุมมองให้ดูไดหก้มากขึ้น มุมของแกนผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60

3.) รูปกลมหรือ รี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY) เป็นลักษณะที่เสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มารวมเป็นจุดเดียวกัน (SOUND FOCUS) ทำให้เสียงดังเป็นบางจุดไม่เท่ากัน ถ้าจำเป็นต้องออกแบบในลักษณะนี้ อาจแก้ไขโดยใช้ผนังรูปโค้งให้เสียงกระจายออกหรือใช้วัสดุดูดเสียง



ภาพที่3-39 แสดงตัวอย่างรูปร่างของหอประชุม

<u>สัดส่วนของหอประชุม</u>

ในเรื่องของสัดส่วนนั้นไม่มีสัดส่วนที่แน่นอนและตายตัว จะขึ้นอยู่กับการจัดที่นั่งให้มีระยะที่ดีที่สุดของผู้ชมและระยะที่ใกล้เวทีที่สุด

ขนาดของหอประชุมโดยทั่ว ๆ ไป สามารถแบ่งออกตามลักษณะความสามารถในการจุผู้ชมดังนี้

- ขนาดเล็ก สามารถจุผู้เข้าชมน้อยกว่า 500 ที่นั่ง
- ขนาดกลาง สามารถจุผู้เข้าชม 500-900 ที่นั่ง
- ขนาดใหญ่สามารถจุผู้เข้าชม 500-1500 ที่นั่ง
- ขนาดพิเศษสามารถจุผู้เข้าชมมากกว่า 1500 ที่นั่ง

แต่ขนาดหอประชุมจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการมองและการรับฟัง และสามารถเก็บเรื่องราวและมีอารมณ์คล้อยตามการแสดงระยะที่ไกลที่สุดสำหรับการชมคือ 20.00-22.50 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาตรของหอประชุม

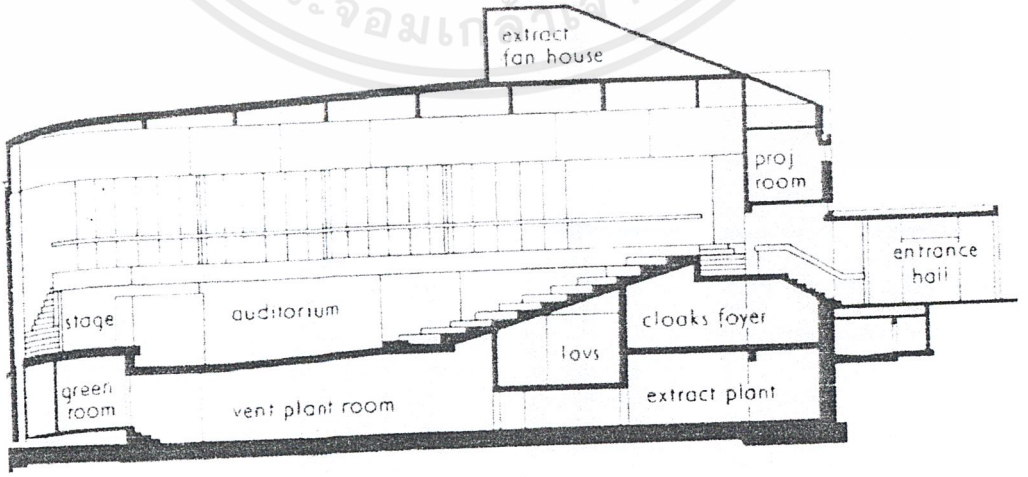
ปริมาตรของหอประชุมที่เหมาะสมก็ต้องขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานทที่ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาตรของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียงปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท คือ

- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40-50 คน = 2700-5400ม ^{2} หรือถ้าคิดจากพื้นที่ต่อจำนวนคน
- การแสดง CONCERT = 6.20-10.80 ม ^{3}/คน
- การแสดง OPERA = 4.50-7.40 ม ^{3}/คน การ
- แสดง MOTION- PICTURE = 2.80-5.10 ม ^{3}/คน

ผลจากการควบคุมปริมาตรของหอประชุมทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนไปบางแห่งใช้อเนกประสงค์ การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานปรือผนังที่เลื่อนทับได้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาตรที่เหมาะสม

ลักษณะมุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

- VERTICAL SIGHT LINESในการชมแต่ละที่ย่อมมีผู้ชมมากในหอประหกชุมดังนั้นจึงมียกระดับให้ผูเชมที่อยู่ด้านหลังสามารถมาองได้ชัดเจน ซึ่ง การเอียงของพื้นหอประชุมนั้นจะมีความแตกต่างไปจากโรงภาพยนตร์ เพราะการชมละครจะดูผู้แสดงจนสุดของล่างของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นจะต้องลากจากสายตาผ่านศรีษะผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่มองและไม่เกิดการบังสายตา



ภาพที่3-40 แสดงตัวอย่างรูปตัดภายในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาความลาดเอียงของแนวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นจะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้ชมแสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลัง ๆ และอยู่สูงสุด

วิธีหาความเอียงลาดของพื้น

1. กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุดถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุดและ X เป็นจุดสายตาของผู้ชม
3. ลากเส้นจากA ถึง X ในแนวดิ่ง โดยให้AXมีระยะเท่ากับ 1/10
4. และเมื่อลากเส้นจากแนวจุดบนเวทีผ่านจุดX ไปถึงแถวหลังคือความสูงของสายตาคนหลังสุด
5. ลากเส้นเชื่อมจุดA และO เส้นนี้จะเป็นแนวความชันของแถวที่นั่งซึ่งมองพื้นของโรงละครจะอยู่ต่ำกว่า ระดับสายตาแรกมา1.10 -1.20 เมตร

ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันไดแต่ถ้าเกินกว่านี้ควรทำขั้นบันได นอกจากความชันไม่ควรเกิน 35 เพราะถ้าเกินกว้านี้บันไดจะมีความสูงมากเกินไป

HORIZONTAL SIGHT LINES

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมของแถวการหามุมในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ทราบของเขตของที่นั่งและเนื้อที่ที่จะใช้ในการแสดงอย่างเพียงพอ

ที่นั่งในหอประชุม

ที่นั่งชมในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SET)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)

เป็นลักษณะแบบติดตามกับพื้นที่ให้ความสะดวกในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเดินและทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้ เมื่อลุกขึ้นนั่ง กลไกในการกระดกควรให้เงียบที่สุด เมื่อทำงานที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบายและใช้วัสดุทนไฟ ดูดซังเสียงได้ และทำความสะอาดง่ายฝุ่นไม่เกาะ

2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SET)

ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลากหลายแบบการออกแบบจะต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกันกับการทำที่นั่งลักษณะนี้มักทำเป็นโมดูลส่วนต่าง ๆ จำนำมาประกอบกันได้ดี แนวทางการออกแบบที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

1.) INDIVIDUAL MODULE SYSTEMทำพื้นเป็นกล่องหรือชิ้นส่วนขนาดเล็กน้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดตั้งบนชิ้นส่วนเหล่านี้

2.) MULTIPLE SEATING MODULEเป็นแบบที่มีขนาดใหญ่พื้นมักทำเป็นโครง สร้าง สามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้เมื่อใช้งานจะยกหรือคลี่ออกโดยมี JACKS หรือยุปกรณ์ในการยึด

<u>ประเภทของที่นั่ง สามารถแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ได้ 3 ชนิด คือ</u>

1.ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS)

2.ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITH NOT APMS)

3.ที่นั่งแบบไม่มีพนัก(SEATING WITHOUT BACK)

<u>ระยะห่างของที่นั่ง ในแบบต่าง ๆ</u>

1. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.76 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก
2. รยะหลังถึงหลังพนัก 0.61 เมตร สำหรับที่นั่งแบบไม่มีพนัก
3. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุด สำหรับที่มีที่วางแขน 0.51 เมตร
4. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุด สำหรับที่ไม่มีที่วางแขน = 0.46 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแถวที่นั่งในหอประชุม

1. การจัดแบบมีทางเดินอยู่ตรงกลาง
2. TRADITIONAL
3. CONTINENTAL

1. การจัดแบบมีทางเดินตรงกลาง พบในหอประชุมที่แคบยางเป็นแบบที่ไม่ดีมากนัก เพราะถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่าส่วนที่ดีที่สุดในการชมคือบริเวณกึ่งกลางของหอประชุม การจัดแบบนี้ทำให้สูญเสียส่วนที่ดีที่สุดในการชมไป จึ่งควรหลีกเลี่ยงการจัดแนวแถวที่นั่งแบบนี้

2. การจัดแบบ TRADITIONAL เป็นการจัดวางโดยการแบ่งที่นั่งออกเป็นสามาตอน มีทางเดินสองทางหรืออาจใช้ด้านริมเป็นทางเดินด้วย (ถ้าจัดที่นั่งแบบไม่ติดผนัง การจัดแบบนี้เหมาะกับห้องขนาดใหญ่จุคนจำนวนมาก และเหมาะกับห้องาขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมากและเหมาะกับการจัดแถวเป็นรูปโค้ง ที่นั่งในแต่ละช่วยควรเป็นประมาณ 14-20 ที่การหาพื้นที่รวมทั้งทางเดินจะใช้ 0.65- 0.80 ม ^{2} / ที่นั่ง

3. การจัดแบบ CONTINENTAL เป็นแบบตอนเดียวตลอดให้ มีทางเดินด้านข้างสองข้าง ถ้าจำนวนที่นั่งมากเกินไป การเข้าออกจะลำบาก จำนวนที่นั่งแถวไม่ควรเกิน 100 ที่นั่ง การหาพื้นที่จะใช้ 0.75 - 0.90 ม ^{2} / ที่นั่ง

ลักษณะของการเว้นทางเดินในหอประชุม ระยะห่างจากผนังย่อมเป็นขึ้นอยู่กับกฎ หรือพระราชบัญญัติ ของแต่ละประเภท สำหรับประเทศไทย กำหนดให้ต้องเว้นทางเดิน ระหว่าที่นั่งแถวกับผนัง โดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินก็ไม่น้อยกว่า 2 .00เมตร

ลักษณะของระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS)

ลักษณะนี้เพื่อช่วยในการชมการแสดง และช่วยในการรับฟังเสียงอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่เกิดการบังกันในแนวแถวผู้ชม จึงจัดให้พื้นที่มีความลาดเอียงอย่างน้อย 8 องศา โดยประมาณถ้าไกลจากเวทีมากระดับแถวหลังจะมากขึ้น และถ้าหอประชุมนั้นมีความลาดเอียงของพื้นมากก็จะต้องทำเป็นลักษณะขั้นบันได เพื่อช่วยในการเดินและลดความสูงด้วย

ในการจัดที่นั่งนี้อาจจัดในลักษณะเยื้องกัน เพื่อความสะดวกในการมองเห็นเพราะแถวที่ 3 จะได้มองข้ามหัวคนแถวที่ 1 อย่างสบาย และทางด้านที่นั่งที่อยู่ริมสุดจะต้องห่างจากผนังอย่างน้อย 2.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเวทีการแสดง

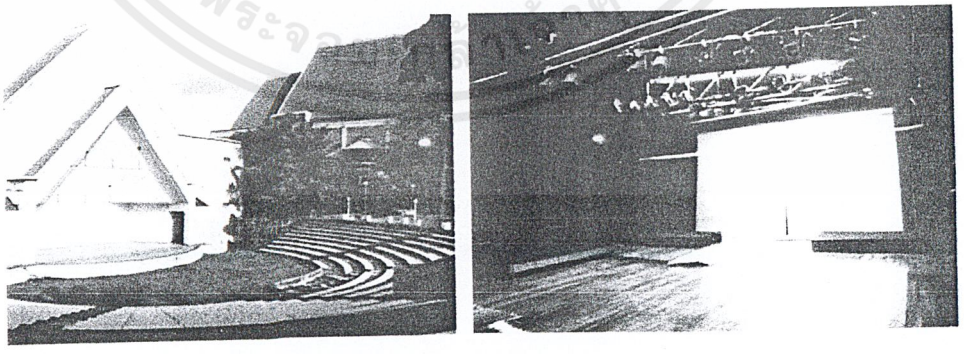
การแบ่งเวทีออกแบบการใช้สอยได้ ประเภทใหญ่ 3 ประเภท คือ

1. ACTING AREA คือส่วนที่ใช้แสดงทั้งหมด
2. SCENARY SPACEคือส่วนที่เป็นฉากประกอบรวมทั้งส่วนเก็บเตรียมฉากใช้ในการเปลี่ยนฉาก
3. WORKING & STORAGE SPACE คือส่วนที่ทำงานเพื่อเตรียมการเปลี่ยนฉากและเตรียมอุปกรณ์แระกอบการแสดงอื่น ๆ ด้วย

ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีเป็นแบบสามมิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นขึ้นจากระดับพื้นต่ำสุดของหอประชุมการยกหรือกำหนดระดับของเวที มีผลต่อการจัดเวทีแบบ PROSCENIUM มีส่วนด้านในเป็นส่วนหลัก ของเวทีนี้เรียกว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีในแบบนี้ จากผลการมองที่เป็นแบบ PICTURE FRAME แต่ลักษณะการแสดงจะเป็นสามามิติ จึงมีการออกแบบส่วนยื่นของเวที ออกมาคล้ายกับแบบ OPEN STAGEมาใช้เพื่อที่จะสร้างบรรยากาศให้เป็นสามมิติมากขึ้น ในส่วนนี้อาจจัดเป็นหลุมดนตรีได้ด้วย

ส่วนเนื้อที่ของเวทีในส่วน SETTING AREA เป็นส่วนที่เผื่อเอาไว้ปรับความกว้างความลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแบบต่าง ๆ



ภาพที่3-41 แสดงลักษณะเวทีการแสดง ซึ่งมีทั้งเวทีกลางแจ้งและเวทีภายในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเวทีการแสดง

การแบ่งเวทีออกแบบการใช้สอยได้ ประเภทใหญ่ 3 ประเภท คือ

1. ACTING AREA คือส่วนที่ใช้แสดงทั้งหมด
2. SCENARY SPACEคือส่วนที่เป็นฉากประกอบรวมทั้งส่วนเก็บเตรียมฉากใช้ในการเปลี่ยนฉาก
3. WORKING & STORAGE SPACE คือส่วนที่ทำงานเพื่อเตรียมการเปลี่ยนฉากและเตรียมอุปกรณ์แระกอบการแสดงอื่น ๆ ด้วย

ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีเป็นแบบสามมิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นขึ้นจากระดับพื้นต่ำสุดของหอประชุมการยกหรือกำหนดระดับของเวที มีผลต่อการจัดเวทีแบบ PROSCENIUM มีส่วนด้านในเป็นส่วนหลัก ของเวทีนี้เรียกว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีในแบบนี้ จากผลการมองที่เป็นแบบ PICTURE FRAME แต่ลักษณะการแสดงจะเป็นสามามิติ จึงมีการออกแบบส่วนยื่นของเวที ออกมาคล้ายกับแบบ OPEN STAGEมาใช้เพื่อที่จะสร้างบรรยากาศให้เป็นสามมิติมากขึ้น ในส่วนนี้อาจจัดเป็นหลุมดนตรีได้ด้วย

. ส่วนเนื้อที่ของเวทีในส่วน SETTING AREA เป็นส่วนที่เผื่อเอาไว้ปรับความกว้างความลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแบบต่าง ๆ



ภาพที่3-41 แสดงลักษณะเวทีการแสดง ซึ่งมีทั้งเวทีกลางแจ้งและเวทีภายในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและประเภทของฉาก (SCENERY)

ฉากนั่นมีหน้าที่ที่เกี่ยวกับข้องกับละคร หรือการแสดงคือ

1. ทำหน้าที่ปิดล้อมพื้นที่แสดง ทำให้เกิดบรรยากาศมีการต่อเนื่องของบท
2. ช่วยเป็นส่วนบังการทำงานหรือส่วนที่อยู่หลังเวที
3. ฉากต้องมีทางเข้าออก เพื่อให้นักแสดงเข้าออกเมื่อมีการแสดงขึ้น
4. ฉากต้องมีความแข็งแรงเพียงพอ มีการเคลื่อนย้ายง่าย นำหนักเบาประหยัด

ชนิดของฉาก (TYPE OF SCENERY)

1. FLAT FRAMED SCENERY เป็นฉากประกอบเรื่องมีลักษณะเป็น FRAMES วัสดุที่ใช้อาจเป็นBOARD หรือผ้า จะใช้การวาดหรือจัดวาง FURFRNIE ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง
2. THE CYCLORAMA เป็นฉากสี่เหลี่ยมใช้เป็น BACK GROUND แบ่งเป็น 2 ชนิด
   2.1 แบบ CLOTH เย็บเป็นผืนตามแนวนอน DYED หรือ PAINTED
   2.2 แบบ PALSTER เป็นฉากติดกับโครงสร้างหรือโลหะเบาโปร่ง

การย้ายหรือการเปลี่ยนฉาก มี 3 ประเภท

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)
2. ระบบฉากลอย(FLYING SCENERY)
3. ระบบการฉายภาพฉาก(PROJECTED SCENERY)

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)

เพื่อให้การดำเนินการเปลี่ยนฉากที่รวดเร็ว เราควรคำนึงถึง

1.1.1 ทางที่จะใช้ในการเคลื่อนย้าย จะต้องเป็นทางตรงและมีพื้นที่เพียงพอ

1.1.2 ต้องมีพื้นที่สำหรับฉากละคร จะถูกเตรียมไว้ก่อนการย้ายฉากแต่ละชุด เพื่อต่อเนื่องกันในการแสดง

1.1.3 จะมีพื้นที่เก็บของบริเวณปีกของเวที เพื่อเก็บฉากต่าง ๆ อย่างเพียงพอ

ในการเปลี่ยนฉากบนเวทีนี้ยังสามารถแยกเป็นอีก 6 วิธี คือ

1. PLINTED WING STAGE เวทีที่ใช้ระบายเป็นส่วนประกอบฉาก
2. BULLT-SPACE STAGE เวทีที่มี 3 มิติ ฉากจะนำมารวมซ้อนกันทีละชิ้นในส่วน SCENERY SPACE ทั้งการเลื่อนเข้าและออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ELEVATOR-STAGEเวทีที่สามารถเปลี่ยนแปลงระดับการเคลื่อนฉาก และสามารถทำเป็นบันได หรือช่วยตัวแสดงในการลอยตัวขึ้นหรือยุบตัวลงจากระดับเวทีเดิม
4. REVOLVING STAGEเป็นเวทีหมุนแบบแกนกลางหรือการวางนัดฉาก และเวทีจะจัดเป็นส่วน ๆ บนเนื้อที่ของวงกลมนี้ บางครั้งอาจใช้วงกลม 2 วงประกอบกัน ทำให้ได้ ขนาดฉากที่กว้างขึ้น เรียกว่า TWIN REVOLVES
5. RECIPROCATIO SEGMENT STAGEเป็นเวทีผืนกว้างสามารถเลื่อนได้ ขนาดจะต้องใหญ่กว่าเวทีปกติอย่างน้อยสองเท่า
6. WAGON STAGE เป็นเวทีที่มีฉากเลื่อนเข้าทางด้านข้างหรือด้านหลัง

ห้องฉายภาพยนตร์(Projection Room)

จะเป็นห้องที่มีเครื่องฉายและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งห้องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องขนาด 3.00x 4.00 เมตร เป็นห้องขนาดต่ำสุดแต่ถ้าจะรวมSpot Light ขนาดต่ำสุด 4.00 x 5.50 เมตร สำหรับห้องฉายภาพยนตร์อาจจะรวมถึงหรือติดกับห้องควบคุมแสงและเสียงได้ ตำแหน่งเครื่องฉายภาพยนตร์จะห่างกันประมาณ 1.50 เมตร ระหว่างจุดกึ่งกลางของเครื่อง

การระบายอากาศในห้องฉายภาพยนตร์

ในห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อน เนื่องจากไฟที่ใช้ในการฉายภาพยนตร์ Arc Light ตัวเครื่องฉายภาพยนตร์เอง เพราะฉะนั้นเพื่อความสบายในการทำงานภายในห้องจำจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ โดยผ่านท่อระบายอากาศที่เป็นแบบFix หรือเคลื่อนย้ายไปยังเครื่องดูดอากาศและในท่อระบายอากาศควรใหญ่พอที่จะเข้าไปทำความสะอาดได้โดยตลอด

การออกแบบงานปรับอากาศในหอประชุม

การออกแบบระบบปรับอากาศตามเทศบัญญัติได้มีข้อกำหนดในการปรับอากาศหรือต่อที่นั่ง ประมาณ 30 ซม.^{3} และอีก 15ซม.^{3} เป็นอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก 7.5 -10 ต่อคน และมีการเปลี่ยนอากาศ 8 ครั้งใน 1 ชั่วโมง ซึ่งจะเป็นการหมุนเวียนของอากาศที่ดีอากาศซึ่งกระจายสู่ตัวอาคารทางเพดาน ผนังด้านหลัง แต่แรงส่งอากาศมักอยู่บริเวณตรงกลางของพื้นที่หอประชุม

ดังนั้นบริเวณตรงกลางการทำช่องระบายอากาศจะสามารถทำให้อากาศหมุนเวียนไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณเวทีเมื่อมีการประกอบกิจกรรมนั้นจะต้องมีความร้อนที่เกิดจากไฟ แต่ระบบปรับอากาศจะลดความร้อนประมาณ 40-60% ในกรณีMAIN STAGE ใช้ฉายภาพยนตร์ ถ้าเป็นหอประชุมนี้จะต้องมีเพดานบริเวณ MAIN STAGE ต้องมีความสูงมาก เพื่อแขวนฉากดังนั้นอากาศเย็นจะปล่อยออกมาด้านข้าง เพราะเพดานสูงเกินไปและระบายอากาศโดยรอบด้าน เช่น ด้านบน ด้านล่าง ฯลฯ อากาศเย็นควรลอยอยู่บริเวณ MAIN STAGE จะทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศของบริเวณเวทีเอง

การออกแบบแสงสว่างใน THEATER HALL

ในการออกแบบแสงสว่างสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ

1. VISIBILITY
2. DECORATION
3. MOOD

1. VISIBILITY

ลักษณะสำคัญของแบบนี้คือการทำให้เกิดแสงสว่างให้เพียงพอในแต่ละจุดตามความต้องการอย่างเพียงพอ ไม่ให้มากหรือทำให้การเกิดเงาขึ้น จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อน ติดใต้เพดานให้ผ่านรูเล็ก ๆ หรือช่องผ่านเพดานซึ่งเป็นแสงสีขาวจะดีที่สุด จุดที่จะให้แสงสว่างมากก็คือ บริเวณเวทีการแสดงให้มีความสว่างมากกว่าผู้ชม

การวางไฟวิธีหนึ่งคือ การสร้างเพดานให้มีรูปของตัว ซึ่งจะอยู่บนเพดาน แสงจะต้องทำมุม เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนกลับไปยังจอขอบที่ใกล้ กับจอควรมีสีดำเพื่อลดการสะท้อน

การวางแสงสว่างเพื่อความปลอดภัยอย่างเช่น แนวทางเดิน ตามริมเก้าอี้หรือบันได และทางประตูออกทุกทาง ต้องมีแสงไฟอยู่ด้านบน ซึ่งเป็นข้อบังคับในการป้องกันอัคคีภัย

2. DECORATION

เป็นแสงที่ช่วยในการตบแต่ง ทำให้เกิดบรรยากาศภายในห้องประชุมโดยจะติดตั้งไว้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้แสงสว่างบริเวณ เพดาน กำแพงและ PROSCENIUM แสงไฟจะต้องกลมกลืนกับที่นั่งคนดูให้มีความสว่างที่เพียงพอและมีใสีของผนังในการช่วยส่งเสริมบรรยากาศ
- การให้แสงสว่างตามซอกกำแพง หรือบริเวณจุดที่สำคัญ เพื่อการตบแต่งเป็นหลัก

3. MOOD

การให้แสงสว่างเพื่อสร้างบรรยากาศใน THEATRE นั้นจะแล้วแต่การแสดง แต่โดยมากจะต้องมีแสงสว่างบริเวณหน้าเวที (FOOT LIGHT) เพื่อเป็นการเสริมสร้างฉากด้วยการออกแบบระบบเสียงในTHEATRE

การออกแบบระบบเสียงในTHEATREW นั้น จะต้องมีขนาดมากกว่า 50,000ฟ. ^{3} ในการแสดงที่ต้องการคุณภาพเสียงที่ดีควรจะงดการใช้ระบบการขยายเสียง ซึ่งจะทำให้คุณภาพเสียงด้อยลงไฟ แต่ถ้าหากมีความจำเป็นต้องใช้ระบบขยายเสียงที่มีคุณภาพที่ดี การวางไมโครโฟน และลำโพงเสียงถูกต้อง

ระบบการขยายเสียงแบบSTEREO PHONIC SOUND SYSTEM

เป็นระบบของเสียงในระบบBINNAURAL HEARING เพื่อที่จะได้คุณภาพในการช่วยฟังเสียง ซึ่งจะต้องใช้ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียงและลำโพงมาก แต่จะให้คุณภาพเสียงที่ใกล้กับธรรมชาติและความลึกและทิศทางที่ถูกต้อง อย่างน้อยที่สุดจะต้องใช้ระบบ SINGLE CHANNEL 3 ระบบ จึงจะได้เสียงตามสภาพ BINAURAL HEARING

การวางระบบ STEREO PHONIC SOUND - AMPLIFCATION SYSTEM จะต้องได้รับการแนะนำเกี่ยวกับด้านเทคนิคในการวาง LAYOUT ของ EQUIPMENT ต่างๆ อย่างมีคุณภาพไมโครโฟนจะต้องตั้งอยู่ในที่ว่Bงรับเสียงจากเวทีเต็มที่และหลายเสียงจากผู้ฟัง พยายามวางไมโครโฟนให้ใกล้กับต้นเสียงมากที่สุด สำหรับ ลำโพงควรติดตั้งไว้ในระดับเดียวกันประมาณ 10-15 ฟิต เหนือเวที และสามรรถกระจายเสียงไปยังผู้ฟังอย่างทั่วถึง ลำโพงด้านข้างควรวางไว้ให้ใกล้กับริมเวที

การป้องกันไฟ

หอประชุมเป็นสถานที่ชุมนุมชน อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรม เก้าอี้ ฟิล์มภาพยนตร์หรือสไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อตจากขี้บุหรี่หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ควรมีการป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที
- ห้องแต่งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฉาก
- ห้องพัสดุ
- ห้องดนตรี
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้นั่งชม
- ห้องเครื่องยนตร์

<u>การควบคุมและป้องกัน</u>

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
- วัสดุตกแต่ง เช่น ฉาก ม่านและสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟ ทานความร้อน คือไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน5 เมตร และเมื่อถูกเปลวไฟ ควรจะดับภายใน 2นาที คือหยุดการไหม้เกรียม
- เวทีการแสดงควรมีฉากทนไฟ ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นเข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ฉากหรือผ้าหนา ๆ ชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่าง เวทีกับที่นั่งคนดูดแก่ผู้ชมขณะที่กำกลังพยายามบออกจากสถานที่
- ส่วนเหนือเวที ควรติดท่อดับเพลิงอัตโนมัติ ปล่อยน้ำยาลงมาเวทีเพื่อดับเพลิงและลดความร้อนแก่ฉากพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย
- เวทีแสดง ควรมีปล่องควันและแก๊สออกมาขณะที่เกอดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ
- ทางออกฉุกเฉิน จะต้องมีพอเพียงและเปิดง่ายมีอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่3-11 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉิน

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน	หมายเหตุ
60	1	
61-600	2	
601-1000	3	
1001-1400	4	
1401-1700	5	
1701-2000	6	
2001-2250	7	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

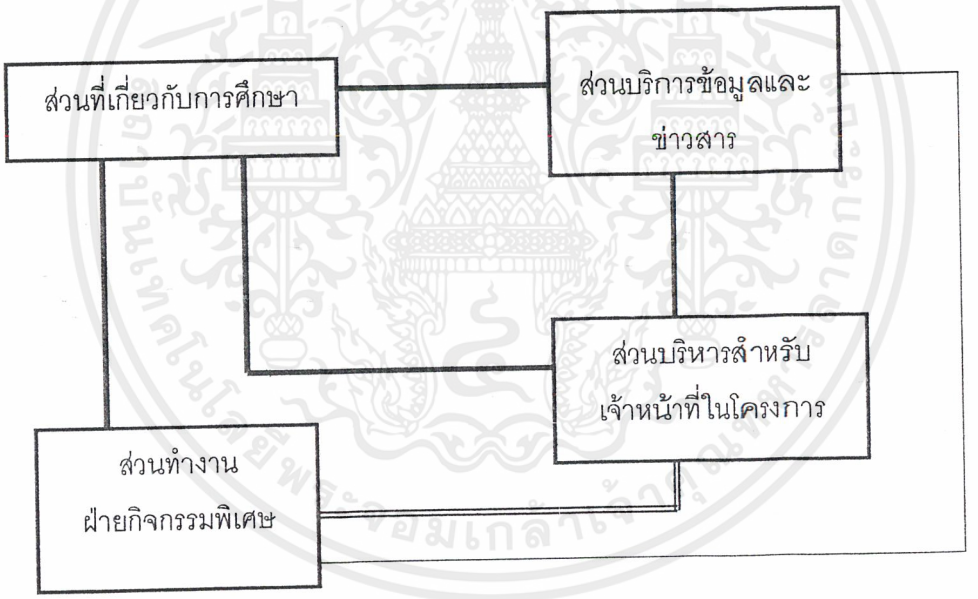
ผู้ช่วยผู้บัญชาการทหารบก (ด้านการข่าว)
กรมการข่าวทหารบก
กองการข่าวกลาง
กองการข่าวต่างประเทศ
กองการข่าวการเมือง
กองการข่าวการทหาร
กองการข่าวเศรษฐกิจ
กองการข่าวสังคมจิตวิทยา
กองการข่าวการสื่อสาร
กองการข่าวเทคนิค
กองการข่าวพิเศษ
กองการข่าวการก่อการร้าย
กองการข่าวการก่อวินาศกรรม
กองการข่าวการต่อต้านการข่าว
กองการข่าวการรักษาความปลอดภัย
กองการข่าวการรักษาความมั่นคงภายใน
กองการข่าวการรักษาความมั่นคงภายนอก
กองการข่าวการรักษาความมั่นคงภายในและภายนอก
กองการข่าวการรักษาความมั่นคงภายในและภายนอก
กองการข่าวการรักษาความมั่นคงภายในและ

2) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในโครงการ

ตารางที่3-12เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในโครงการ

ส่วนประกอบ	1	2	3	4
1. ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา				
2. ส่วนบริการข้อมูลและข่าวสาร	3			
3. ส่วนบริหารสำหรับเจ้าหน้าที่ในโครงการ	2	1		
4. ส่วนทำงานฝ่ายกิจกรรมพิเศษ	3	2	1	

ไดอะแกรม แสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบโครงการ



0	ไม่สัมพันธ์กัน	
1	สัมพันธ์กันน้อย	———
2	สัมพันธ์กันปานกลาง	═══
3	สัมพันธ์กันมาก	———

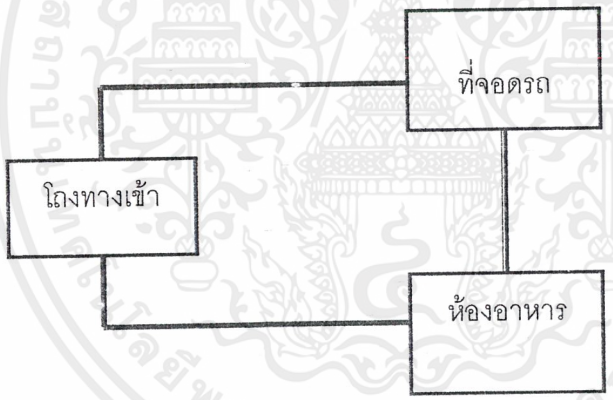
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริการสาธารณะ

ตารางที่3-13เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนประกอบ	1	2	3
1. ที่จอดรถ			
2. โถงทางเข้า	3		
3. ห้องอาหาร	2	3	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย ———

2 สัมพันธ์กันปานกลาง ═══

3 สัมพันธ์กันมาก ———

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนที่จอดรถ

ตาราง3-14 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนที่จอดรถ

ส่วนประกอบ	1	2	3	4	5
1. ที่จอดรถสาธารณะ					
2. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	0				
3. ที่จอดรถมอเตอร์ไซด์	2	0			
4. ที่จอดรถบริการ	0	1	0		
5. ที่จอดรถบัส	2	0	0	0	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย

2 สัมพันธ์กันปานกลาง

3 สัมพันธ์กันมาก

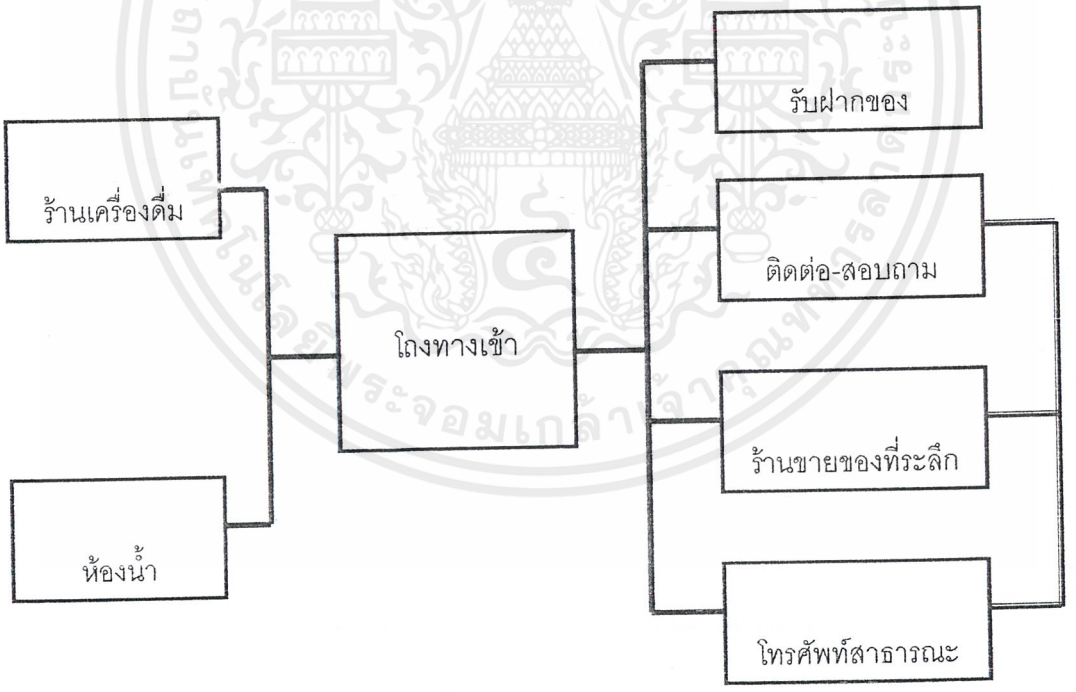
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนโถงทางเข้า

ตาราง3-15 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนโถงทางเข้า

ส่วนประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. โถงทางเข้า							
2. ติดต่อ-สอบถาม	3						
3. รับฝากของ	3	2					
4. ร้านขายของที่ระลึก	3	1	0				
5. โทรศัพท์สาธารณะ	3	2	0	2			
6.ร้านเครื่องดื่ม	3	0	0	0	0		
7.ห้องน้ำ-ห้องส้วม	3	0	0	0	0	0	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย

2 สัมพันธ์กันปานกลาง

3 สัมพันธ์กันมาก

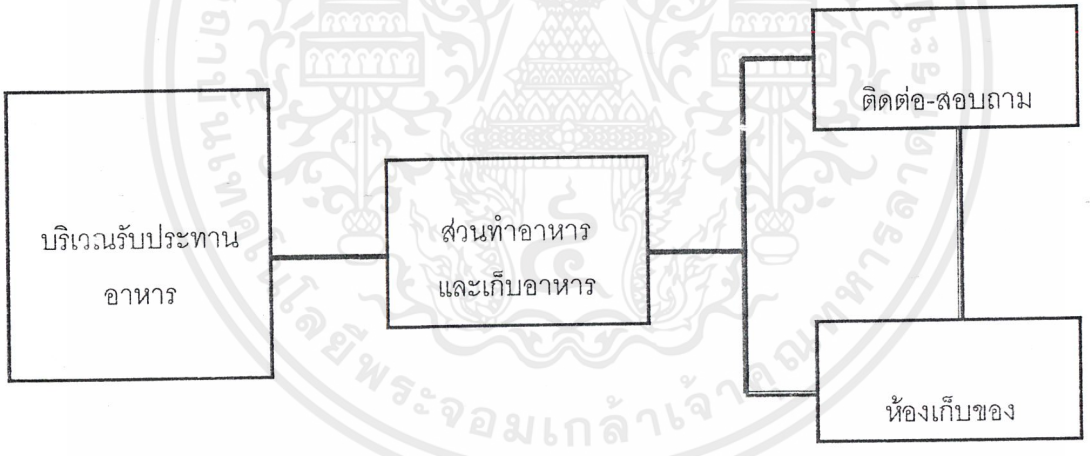
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนร้านอาหาร

ตารางที่3-16 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนร้านอาหาร

ส่วนประกอบ	1	2	3	4
1. บริเวณรับประทานอาหาร				
2. บริเวณเตรียมอาหาร	0			
3. ส่วนทำอาหารและเก็บอาหาร	3	3		
4. ห้องเก็บของ	0	2	2	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย ———

2 สัมพันธ์กันปานกลาง ═══

3 สัมพันธ์กันมาก ———

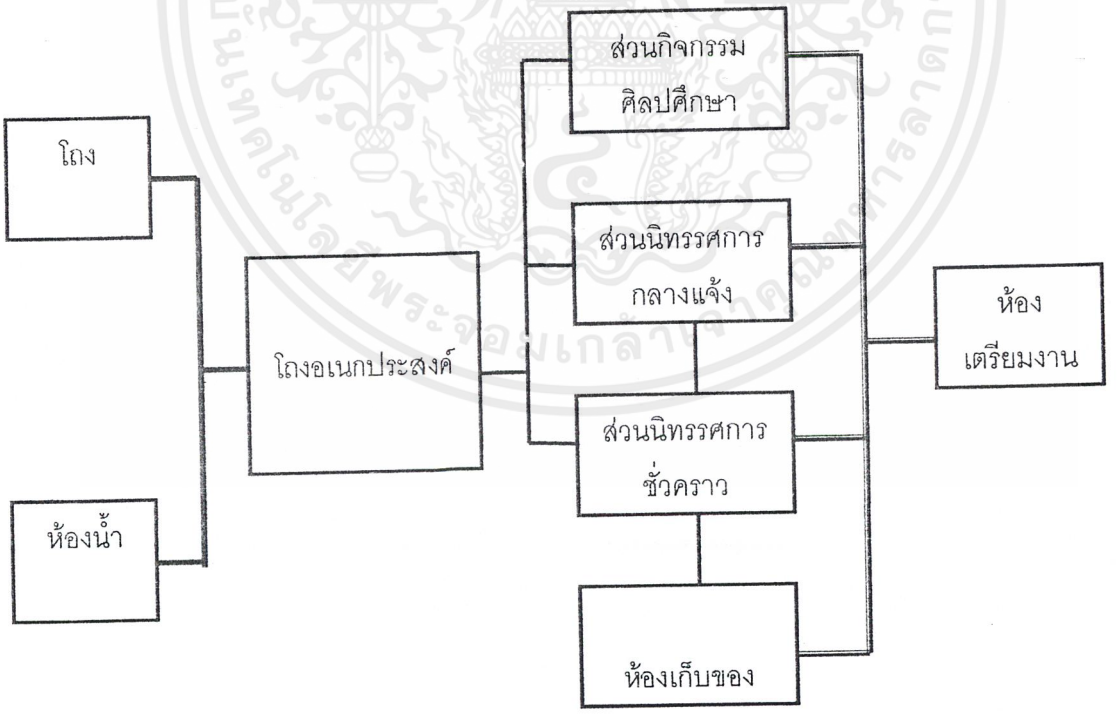
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนจัดแสดงงานศิลปกรรม

ตารางที่3-17 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดงงานศิลปกรรม

ส่วนประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว								
2. ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	3							
3. ส่วนกิจกรรมศิลปศึกษา	3	3						
4. ห้องน้ำ-ห้องส้วม	2	1	2					
5. โถง	3	2	3	3				
6.ห้องเตรียมงาน	3	2	2	0	0			
7.ห้องเก็บของ	1	1	2	0	0	0		
8.โถงอเนกประสงค์	1	1	1	0	0	0	0	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย

2 สัมพันธ์กันปานกลาง

3 สัมพันธ์กันมาก

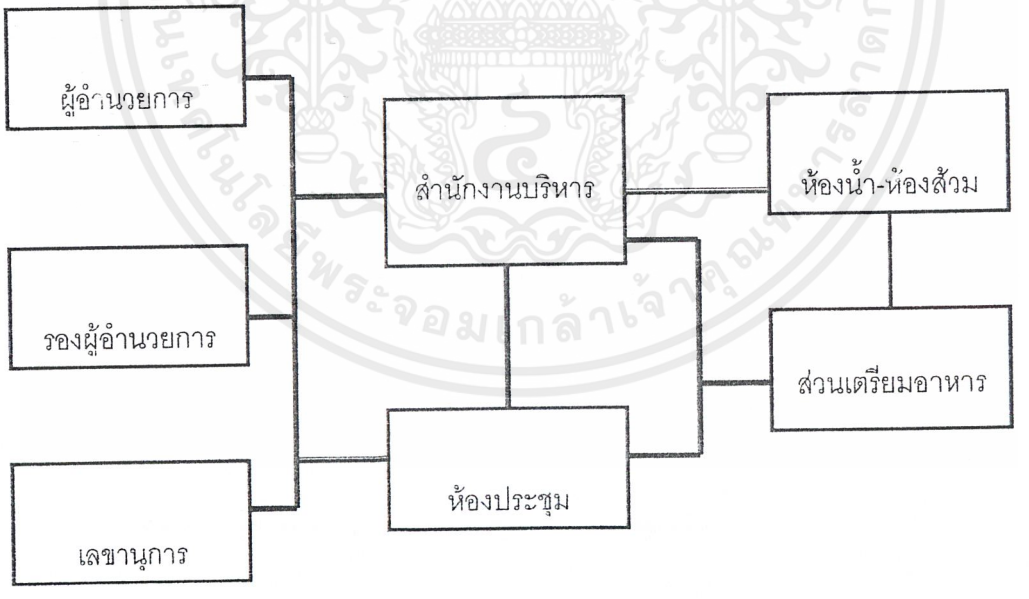
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.8 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริหาร

ตารางที่3-18 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริหาร

ส่วนประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. ผู้อำนวยการ							
2. รองผู้อำนวยการ	3						
3. เลขานุการ	3	3					
4. ห้องประชุม	2	2	1				
5. สำนักงานบริหาร	3	3	3	3			
6.ห้องน้ำ-ห้องส้วม	1	1	1	2	2		
7.ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	1	2	3	1	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย ———

2 สัมพันธ์กันปานกลาง ═══

3 สัมพันธ์กันมาก ———

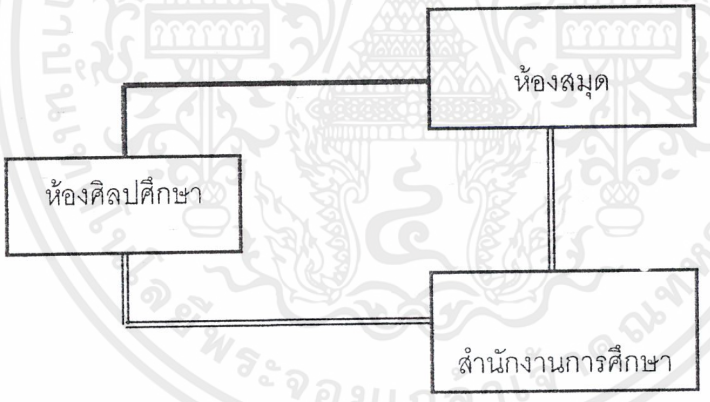
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.9 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริการการศึกษา

ตารางที่3-19 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนบริการการศึกษา

ส่วนประกอบ	1	2	3
1. ห้องศิลปศึกษา			
2. ห้องสมุด	3		
3. สำนักงานการศึกษา	2	2	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย ———

2 สัมพันธ์กันปานกลาง ═══

3 สัมพันธ์กันมาก ———

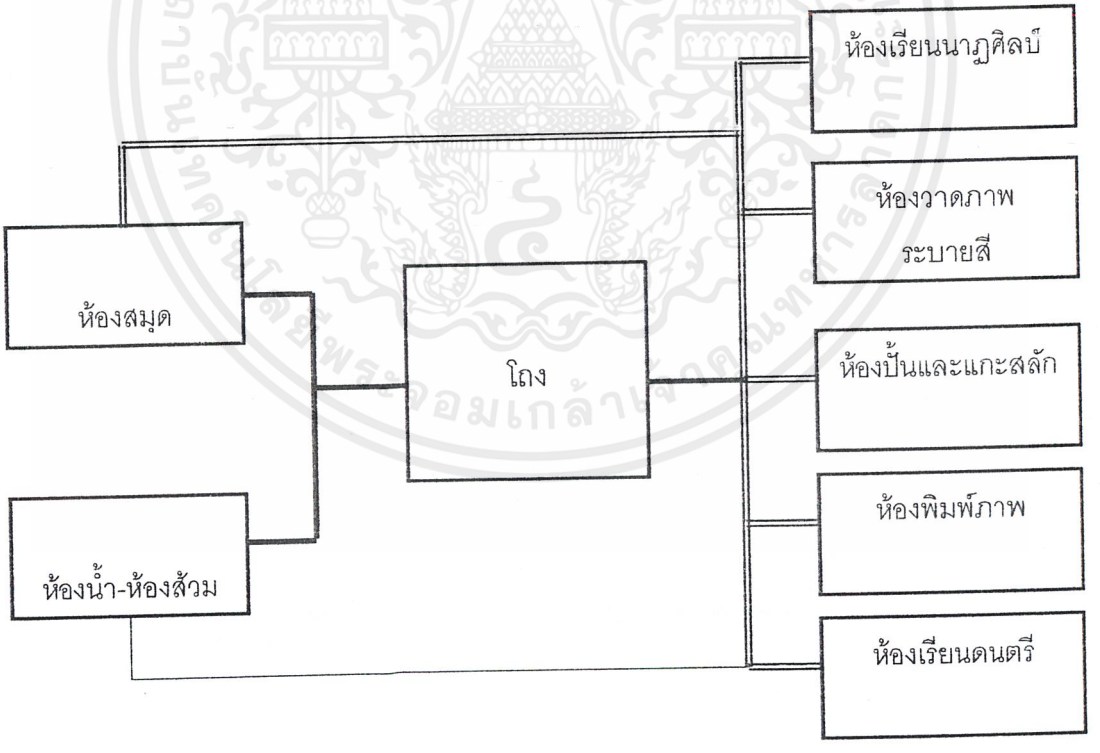
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.10 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนการศึกษา

ตารางที่3-20 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในส่วนการศึกษา

ส่วนประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. โถง								
2. ห้องสมุด	3							
3. ห้องวาดภาพระบายสี	3	2						
4. ห้องปั้นและแกะสลัก	3	2	2					
5. ห้องพิมพ์ภาพ	3	2	2	2				
6.ห้องเรียนดนตรี	3	2	1	1	1			
7. ห้องเรียนนาฏศิลป์	3	2	1	1	1	1		
8.ห้องน้ำ-ห้องส้วม	3	0	2	2	2	2	2	

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย

2 สัมพันธ์กันปานกลาง

3 สัมพันธ์กันมาก

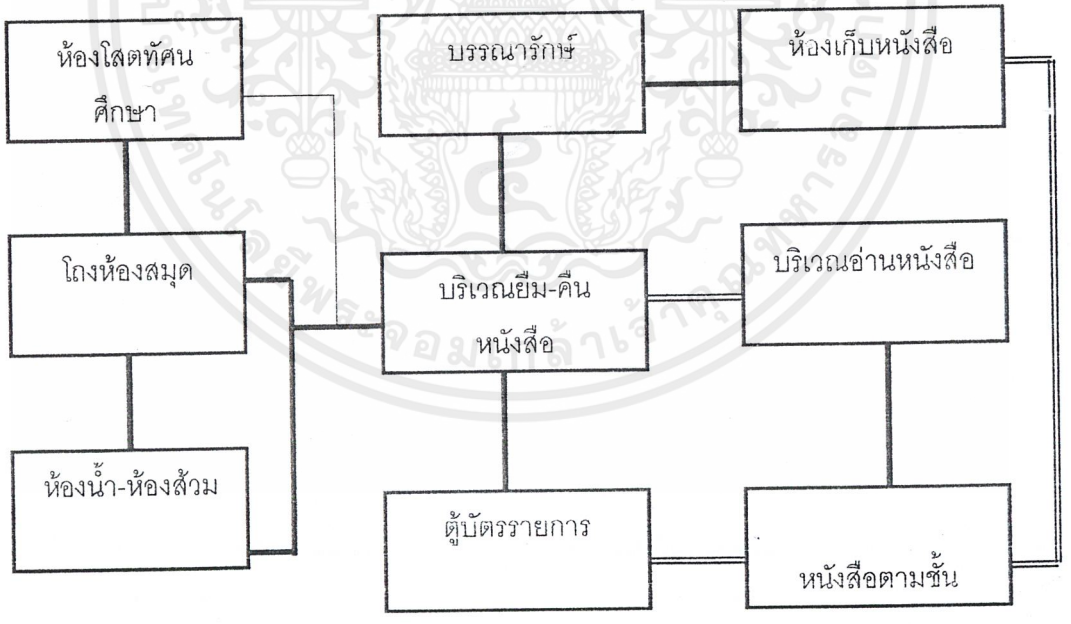
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.11 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบของห้องสมุด

ตารางที่3-21 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบของห้องสมุด

ส่วนประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. โถง									
2. บริเวณยืม-คืนหนังสือ	3								
3. ตู้บัตรรายการ	0	3							
4. บริเวณอ่านหนังสือ	0	2	2						
5. หนังสือตามชั้น	0	2	2	3					
6.ห้องโสตทัศนศึกษา	3	1	0	1	0				
7. ห้องน้ำ-ห้องส้วม	3	0	0	0	0	0			
8.ห้องเก็บหนังสือ	0	0	0	0	2	0	0		

ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



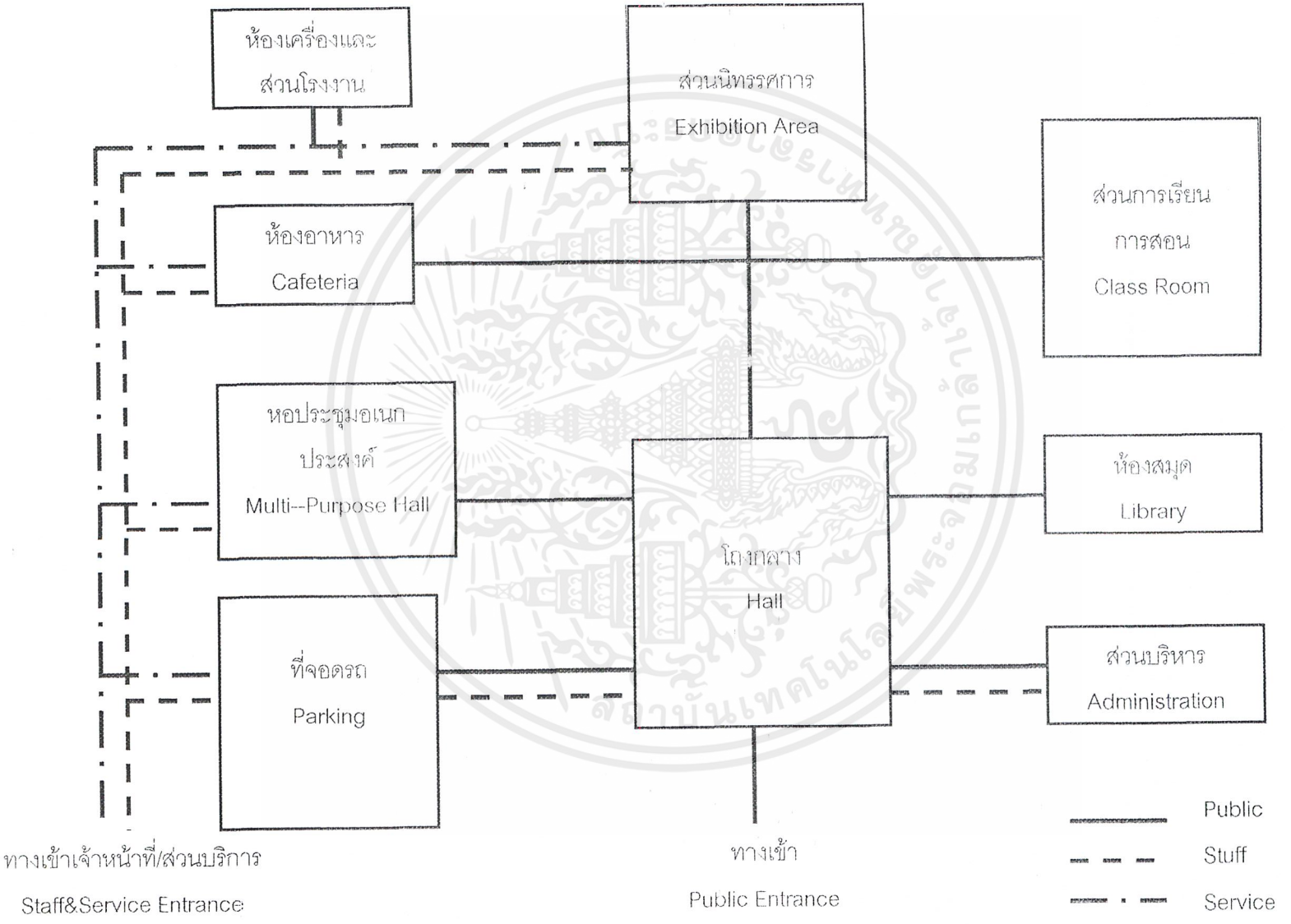
0 ไม่สัมพันธ์กัน

1 สัมพันธ์กันน้อย

2 สัมพันธ์กันปานกลาง

3 สัมพันธ์กันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

4.1 การเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการนั้น ต้องคำนึงถึงเหตุผลหลายประการ เพื่อให้โครงการสามารถให้บริการแก่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อโครงการดังต่อไปนี้

4.1.1 สภาพแวดล้อมด้านผังเมือง

- <u>การเข้าถึงโครงการ</u>

เนื่องจากโครงการโรงเรียนศิลปะ เป็นโครงการที่ให้บริการความรู้และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านศิลปะแก่นักเรียนนักศึกษา และประชาชนทั่วไป ดังนั้นที่ตั้งของโครงการควรอยู่ในย่านศูนย์กลางของเมืองและชุมชน หรือเป็นบริเวณที่ประชาชนรู้จักและสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

- <u>อาคารในบริเวณข้างเคียง</u>

โครงการควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้กับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องทางด้านศิลปะ หรือหน่วยงานที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกัน เพื่อความสะดวก อีกทั้งเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการ หากอยู่ใกล้บริเวณที่เป็นส่วนที่รวมกิจกรรมของชุมชน เช่น สวนสาธารณะ หรือสวนสันทนาการ ก็จะเป็นการส่งเสริมโครงการ เนื่องจากอยู่ใกล้บริเวณที่มีผู้คนทุกเพศทุกวัยมาชุมนุมกัน ซึ่งทำให้พวกเขาได้เห็นการประกอบกิจกรรมภายในโครงการและรู้จักโครงการมากขึ้น

- <u>สภาพแวดล้อม</u>

โครงการไม่ควรตั้งอยู่ใกล้กับย่านโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีมลภาวะ เช่น ฝุ่นละออง ควันพิษ เสียงรบกวนจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ภาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโรงงาน ซึ่งจะบั่นทอนสุขภาพของผู้ใช้โครงการและยังเป็นเหตุให้อาคารชำรุดเสียหายก่อนเวลาอันสมควร

- ระบบสาธารณูปโภค

โครงการควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภคครบถ้วน ทั้งระบบประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เพื่อให้โครงการมีความพร้อมมากที่สุดในการให้บริการแก่ประชาชน

- ขนาดเนื้อที่โครงการ

ต้องมีขนาดกว้างขวางพอสมควร เพื่อให้สามารถจัดสภาพแวดล้อมภายในโครงการได้โดยไม่ให้เกิดความแออัด และสามารถขยายโครงการได้ต่อไปในอนาคต

4.1.2 สภาพแวดล้อมด้านชุมชน

- โครงการควรตั้งอยู่ใกล้กับเขตที่พักอาศัย รวมทั้งเป็นบริเวณที่ไม่จอแจ เนื่องจากเป็นบริเวณที่กลุ่มผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางมาใช้บริการโครงการได้สะดวก

4.1.3 สภาพการจราจร

- เส้นทางการคมนาคม

โครงการควรตั้งอยู่ในเส้นทางจราจรหลักที่ผู้ใช้โครงการทั้งในชุมชนและบริเวณใกล้เคียงสามารถเดินทางมาใช้บริการได้สะดวก รวมทั้งต้องเป็นเส้นทางที่มีระบบการจราจรที่มีความปลอดภัย มีสะพานลอยอยู่ใกล้กับโครงการ เพื่อลดอันตรายที่เกิดจากอุบัติเหตุบนท้องถนน

- การคมนาคมสะดวก

เป็นเส้นทางที่มีรถประจำทางผ่านหลายสาย เนื่องจากเป็นเส้นทางหลักที่ผู้ใช้โครงการจะเดินทางมาด้วยตนเอง ถนนมีสภาพดี ไม่ชำรุดทรุดโทรม

- ระบบการจราจร

ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่มีทางแยกใกล้กับโครงการมากเกินไป เพราะจะเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย รวมทั้งเป็นบริเวณที่ไม่มีการจราจรหนาแน่น เนื่องจากก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงและทางอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

- สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบ ควรเป็นบริเวณที่มีความสงบ ร่มรื่น อากาศถ่ายเทสะดวก เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศให้กับโครงการและขจัดปัญหาเรื่องมลภาวะทางเสียงและทางอากาศได้

4.1.5 กรรมสิทธิ์ที่ดิน

- กรรมสิทธิ์ที่ดินควรเป็นที่ดินซึ่งรัฐบาลหรือหน่วยงานราชการเป็นเจ้าของ เนื่องจากโครงการนี้อยู่ในความรับผิดชอบของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อความสะดวกในการโอนกรรมสิทธิ์ที่ดิน และเป็นการประหยัดงบประมาณของรัฐบาลอีกทางหนึ่ง เพราะถ้าหากเป็นที่ดินของเอกชนจะต้องรับภาระเรื่องราคาที่ดินซึ่งมีราคาแพง

4.1.6 ขนาดของที่ดิน

- ขนาดที่ดิน ที่ดินต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับความต้องการของโครงการและมีศักยภาพในการขยายตัวได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งโครงการ " โรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา " นั้น หากพิจารณาในระดับภูมิภาคก็จะสังเกตได้ว่ากิจกรรมส่งเสริมงานศิลปะ เช่น การจัดแสดงนิทรรศการและการฝึกอบรมระยะสั้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จัดโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ส่วนมากจะจัดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานครและส่วนกลาง ยังไม่แพร่กระจายไปสู่ภูมิภาคมากนัก และสาเหตุที่เลือกที่ตั้งโครงการที่ภาคใต้ เนื่องจาก

1) ในส่วนกลางนั้นมีโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากมาย ซึ่งมีทั้งที่เป็นของหน่วยงานของรัฐและเอกชน เช่น มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย พิพิธภัณฑ์เด็ก วิทยาลัยช่างศิลป์ โรงเรียนสมุดไท บ้านศิลปะเด็ก เป็นต้น

2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโครงการประเภทเดียวกัน คือ ศูนย์ศิลป์สิรินธร จ.เลย ซึ่งเป็นโรงเรียนสอนศิลปะที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทย

3) ภาคเหนือก็มีโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากมาย ซึ่งมีทั้งที่เป็นของหน่วยงานของรัฐและเอกชน ทั้งยังเป็นศูนย์กลางศิลปวัฒนธรรมที่สำคัญของประเทศไทย และที่สำคัญยังมีศิลปินที่มีชื่อเสียงมากมาย อาทิ อาจารย์เฉลิมชัย โฆษิตพิพัฒน์ เป็นต้น

4) ภาคใต้ยังขาดแคลนสถาบันทางด้านศิลปะที่มีการส่งเสริมการเรียนการสอนอย่างจริงจัง และยังไม่มีโรงเรียนที่สอนศิลปะสำหรับผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียน

ดังนั้นเพื่อให้การศึกษาศิลปะกระจายไปอย่างทั่วถึงทุกภูมิภาคของประเทศไทย ภาคใต้จึงมีความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งโครงการ



ภาพที่4-1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการในส่วนภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากโครงการ “ โรงเรียนศิลปะ “ เป็นโครงการเสนอแนะให้แก่กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการได้จัดตั้งขึ้น และจากการพิจารณาให้ภาคใต้เป็นที่ตั้งโครงการ จึงเลือกจังหวัดสงขลาเพื่อเป็นที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาจาก

1) จังหวัดสงขลาเป็นศูนย์กลางการศึกษาของภาคใต้ มีสถาบันการศึกษาทุกระดับทั้งสายสามัญ และสายอาชีพ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ซึ่งสามารถตอบสนองและให้บริการทางด้านการศึกษาแก่ประชาชนในจังหวัดสงขลาและจังหวัดใกล้เคียงอย่างทั่วถึง นอกจากนี้จังหวัดสงขลายังเป็นศูนย์กลางของการศึกษานอกโรงเรียน
2) การคมนาคมขนส่งภายในจังหวัดสงขลาทั้งทางรถยนต์ รถไฟ ทางน้ำ และทางอากาศ มีทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัดและเส้นทางมาตรฐานหลายสายทำให้การเดินทางติดต่อสื่อสารและประสานงานกับจังหวัดใกล้เคียง กรุงเทพมหานคร และต่างประเทศได้โดยสะดวก ซึ่งสามารถส่งเสริมให้จังหวัดเป็นศูนย์กลางการศึกษาได้มากยิ่งขึ้น
3) การสาธารณูปโภค ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ครบถ้วนสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง
4) จังหวัดสงขลามีโครงการจัดตั้งวิทยาลัยช่างศิลป์ในอนาคต จึงเป็นการแสดงให้เห็นว่าหน่วยงานของรัฐบาลเริ่มให้การส่งเสริมการเรียนทางด้านศิลปะมากขึ้น

ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโครงการ “ โรงเรียนศิลปะ “ ขึ้นที่ “ จังหวัดสงขลา “



ภาพที่4-2 แสดงตำแหน่งที่ตั้งจังหวัดสงขลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเลือกที่ตั้งโครงการจะต้องศึกษาบริเวณที่มีความเป็นไปได้หลายๆบริเวณ เพื่อคัดเลือกบริเวณที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งบริเวณที่ตั้งอยู่ในข่ายที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบ ได้แก่

บริเวณที่ 1 ตั้งอยู่บนถนนเพชรเกษม อำเภอหาดใหญ่ (โรงงานยางเก่า)

บริเวณที่ 2 ตั้งอยู่บนถนนไทรบุรี (ทางหลวงหมายเลข 407) อำเภอเมืองสงขลา

บริเวณที่ 3 ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 408 อำเภอเมืองสงขลา

ตารางที่4-1 แสดงการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ข้อพิจารณา	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
ย่านที่ตั้ง	- เป็นย่านที่พักอาศัยและย่านการค้า	- เป็นย่านที่พักอาศัยและย่านการค้าเบาบาง	- เป็นศูนย์ราชการแห่งใหม่ของจังหวัดสงขลา
ความเป็นศูนย์กลาง	- ปานกลาง	- น้อย	- มาก
การคมนาคมและการเข้าถึง	- การเดินทางสะดวกเข้าถึงได้ง่าย แต่การจราจรพลุกพล่านในช่วงเช้าและช่วงเย็น	- การเดินทางสะดวกสามารถเข้าถึงได้ง่าย	- การเดินทางสะดวกแต่มีการจราจรพลุกพล่าน
อาคารข้างเคียง	- อาคารพาณิชย์	- อาคารพาณิชย์	- หน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษา
ระบบสาธารณูปโภค	- สมบูรณ์	- สมบูรณ์	- สมบูรณ์
ขนาดเนื้อที่โครงการ	- 12 ไร่	- 15 ไร่	- 25 ไร่
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	- ดินของเอกชน	- ดินของเอกชน	-ดินราชพัสดุ กระทรวงการคลัง
ลักษณะการใช้ที่ดิน	- เป็นที่ดินรกร้าง	- เป็นที่ดินว่างเปล่า	- เป็นที่ดินว่างเปล่า
สภาพแวดล้อมด้านชุมชน	- อยู่ใกล้ย่านที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง	- อยู่ใกล้ย่านที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย	- อยู่ใกล้ย่านที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย
สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ	- ด้านหน้าโครงการมีต้นปาล์มขวดปลูกเป็นแถว	- ด้านหน้ามีพืชพันธุ์รกร้าง	- ด้านหน้าโครงการมีต้นปาล์มขวดปลูกเป็นแถว
การระบายกรณีน้ำท่วม	- ระบายได้ไม่ดี เนื่องจากพื้นที่เป็นแอ่งกะทะ	- ระบายน้ำได้ดี น้ำไม่เคยท่วม	- ระบายน้ำได้ดี น้ำไม่เคยท่วม
การขยายตัวในอนาคต	- ขยายได้น้อย	- ขยายได้น้อย	- ขยายตัวได้อีกมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการเปรียบเทียบทั้ง 3 บริเวณ จะเห็นว่าบริเวณที่ 3 มีความเหมาะสมในการจัดตั้งโครงการมากที่สุด เนื่องจากตั้งอยู่ในบริเวณศูนย์ราชการแห่งใหม่ของจังหวัดสงขลา โดยตั้งอยู่ใกล้กับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานราชการที่สำคัญ อีกทั้งยังมีที่ดินสำหรับการตั้งโครงการโดยที่ไม่ต้องเสียงบประมาณเพื่อซื้อที่ดินจากเอกชนซึ่งมีราคาแพง โดยเฉพาะที่ดินในเขตอำเภอหาดใหญ่มีราคาสูงมาก นอกจากนี้พื้นที่ตั้งโครงการมีขนาดเพียงพอกับความต้องการ และยังมีพื้นที่ที่สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต ระบบสาธารณูปโภคสมบูรณ์พร้อม และเป็นพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำท่วม เนื่องจากจังหวัดสงขลามีอาณาเขตติดกับชายทะเลจึงสามารถระบายน้ำได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองที่1

ภาพถ่ายจากบริเวณด้านหน้าของที่ตั้งบริเวณที่1



มุมมองที่2

อาคารพาณิชย์ซึ่งอยู่

ตรงข้ามกับที่ตั้งบริเวณที่1



ผังแสดงมุมมองของที่ตั้งบริเวณที่1



มุมมองที่3

อาคารพาณิชย์ซึ่งอยู่

ถัดจากที่ตั้งบริเวณที่1

ภาพที่4-3 แสดงภาพถ่ายบริเวณที่ตั้งโครงการบริเวณที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองที่1

ภาพถ่ายจากบริเวณด้านหน้าของที่ตั้งบริเวณที่2



มุมมองที่2

ปั้มน้ำมันซึ่งอยู่ตรงกันข้าม

กับที่ตั้งบริเวณที่2



มุมมองที่3

อาคารพาณิชย์ซึ่งอยู่

ถัดจากที่ตั้งบริเวณที่2



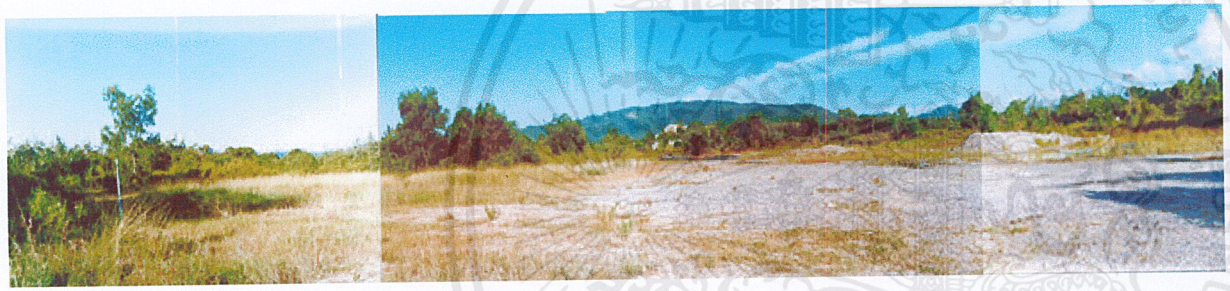
ผังแสดงมุมมองของบริเวณที่ตั้งโครงการบริเวณที่2

ภาพที่4-4 แสดงภาพถ่ายบริเวณที่ตั้งโครงการบริเวณที่2

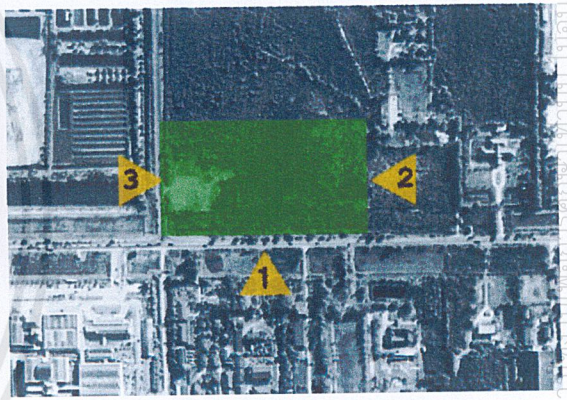
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองที่2
ภาพถ่ายด้านข้าง
ของที่ตั้งโครงการ



มุมมองที่3 ภาพถ่ายจากถนนติณสูลานนท์



ผังแสดงมุมมองจากบริเวณที่ตั้งโครงการ



มุมมองที่1
ภาพถ่ายจากด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ

ภาพที่4-5 แสดงภาพถ่ายบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ตั้งติดกับวิทยาลัยการประมง จังหวัดสงขลา และอาคารศรีเกียรติพัฒน์ ตรงข้ามกับสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

ขนาดที่ตั้ง

มีเนื้อที่ประมาณ 40,000 ตารางเมตร หรือประมาณ 25 ไร่ ด้านหน้าโครงการกว้าง 250 เมตร ยาว 160 เมตร

กรรมสิทธิ์ที่ดิน

เป็นที่ราชพัสดุ กระทรวงการคลัง ซึ่งเป็นพื้นที่ในการก่อสร้างอาคารซึ่งเป็นหน่วยงานของทางราชการ

ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน

เป็นที่ดินว่างเปล่า

การคมนาคม

ด้านหน้าของที่ตั้งโครงการติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 408 ขนาดเขตทาง 30.00 เมตร (2ช่องทางการจราจร) ไหล่ทางกว้าง 2.50 เมตร มีที่ว่างเพื่อขยายผิวการจราจรกว้างข้างละ 9.00 เมตร สภาพการจราจรพลุกพล่าน ซึ่งจังหวัดสงขลามีโครงการจะขยายเพิ่มช่องการจราจรเป็น 4 ช่องการจราจรซึ่งมีระยะเวลาการดำเนินการในปีงบประมาณ 2546-2547 ด้านข้างมีถนนติณสูลานนท์ ขนาด 2 ช่องการจราจรซึ่งเชื่อมต่อกับเขตอำเภอเมืองสงขลา ห่างจากตัวเมือง 6 กิโลเมตร

รถประจำทางที่ผ่านด้านหน้าโครงการ ซึ่งผู้ที่มาเรียนสามารถเดินเข้าถึงโครงการได้สะดวก มีดังนี้

รถประจำทางสาย	สงขลา-ระโนด
รถประจำทางสาย	สงขลา-สทิงพระ
รถประจำทางสาย	สงขลา-นครศรีธรรมราช

สภาพแวดล้อม

ตลอดแนวถนนด้านหน้าโครงการจะมีต้นสนทะเล ซึ่งช่วยเสริมสร้างบรรยากาศให้กับโครงการ แวดล้อมด้วยอาคาร สถาบันการศึกษา และหน่วยงานราชการ ซึ่งทางหากเราอยู่ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านซ้ายมือ ตั้งติดกับ อาคารศรีเกียรติพัฒน์ ซึ่งเป็นโครงการของการศึกษานอกโรงเรียน และ โรงเรียนนวมินทราชูทิศทักษิณ

ด้านขวามือ ตั้งติดกับวิทยาลัยประมงติณสูลานนท์ โดยมีถนนติณสูลานนท์คั่นอยู่

ด้านหน้า ซึ่งอยู่ฝั่งตรงกันข้ามกับที่ตั้งโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลสงขลา สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดสงขลา ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย

ด้านหลัง เป็นที่ตั้งของสถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษา



ภาพที่4-6 ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการและอาคารโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4-7 แผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

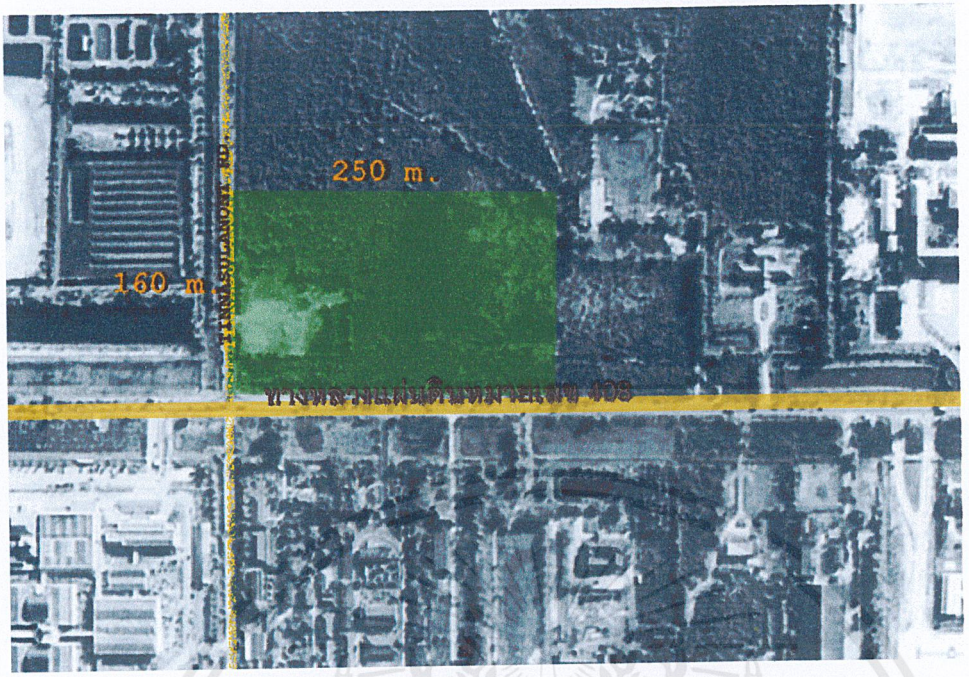
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4-8 แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของที่ตั้งโครงการ

เขตสีเหลือง	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
เขตสีส้ม	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
เขตสีแดง	ที่ดินประเภทพาณิชกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
เขตสีม่วงอ่อน	ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
เขตสีเขียว	ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
เขตสีเขียวอ่อน	ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
เขตสีเขียวมะกอก	ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
เขตสีฟ้า	ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
เขตสีเทาอ่อน	ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
เขตสีน้ำเงิน	ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
เขตสีชมพู	ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4-9 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการและเส้นทางคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ

5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างอาคารมีการรับแรงและถ่ายแรงในแนวราบและแนวดิ่ง

5.1 **โครงสร้างแนวราบ** (Horizontal System) ได้แก่พื้น คาน หรือ โครงหลังคาที่จะถ่ายน้ำหนักสู่จุด เสา ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

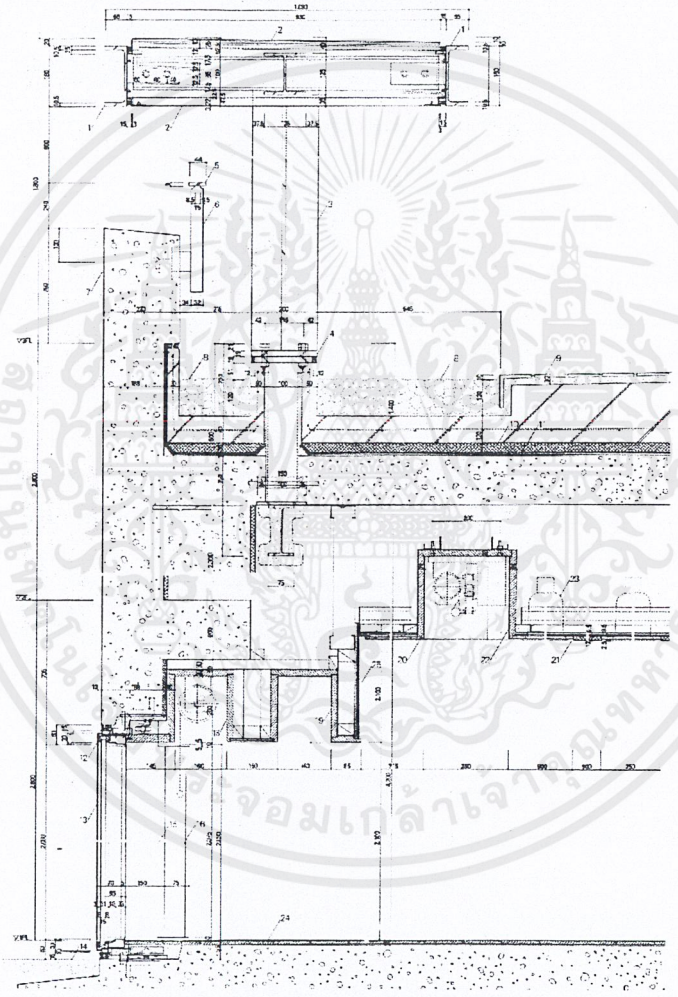
1) Long span การครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ เพื่อประโยชน์ใช้สอยของโครงการ เช่น ในส่วนของหอประชุมซึ่งมีความกว้าง ประมาณ20 เมตร และในส่วนของเวทีที่ต้องการความสะดวกในการขนย้ายฉาก ส่วนนิทรรศการ ในส่วนนี้จึงใช้โครงสร้างTruss เนื่องจากสะดวกในการก่อสร้าง มีช่างที่มีความรู้และราคาถูก
2) Short span เป็นการครอบคลุมพื้นที่บริเวณเล็กๆที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สอย ซึ่งในส่วนนี้ได้แก่พื้นที่ ในส่วนสำนักงานและห้องสมุด โดยในส่วนนี้ใช้โครงสร้างเสาและคาน จึงใช้ช่วงพาด6-8 เมตร เนื่องจากสามารถก่อสร้างได้ง่ายและเป็นการประหยัดโครงสร้าง

5.2 **โครงสร้างแนวดิ่ง** (Vertical System) ได้แก่ เสาและผนัง ซึ่งรับน้ำหนักจากพื้น คาน และโครงสร้างหลังคาแล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานราก ซึ่งโครงสร้างผนังภายในโครงการจะเป็นโครงสร้างในระบบเสาคาน และมีผนังบางส่วนที่เป็นโครงสร้างผนังรับน้ำหนัก

เนื่องจากแนวความคิดในการออกแบบโครงการที่นำลักษณะของระนาบมาใช้ภายในอาคาร ผนังจึงต้องการความเบาบาง จึงใช้โครงสร้างผนังรับน้ำหนัก Shear Wall เพื่อให้อาคารมีลักษณะตรงตามแนวความคิด นอกจากนี้ภายในอาคารเรียนศิลปะซึ่งต้องการแสงสว่างจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

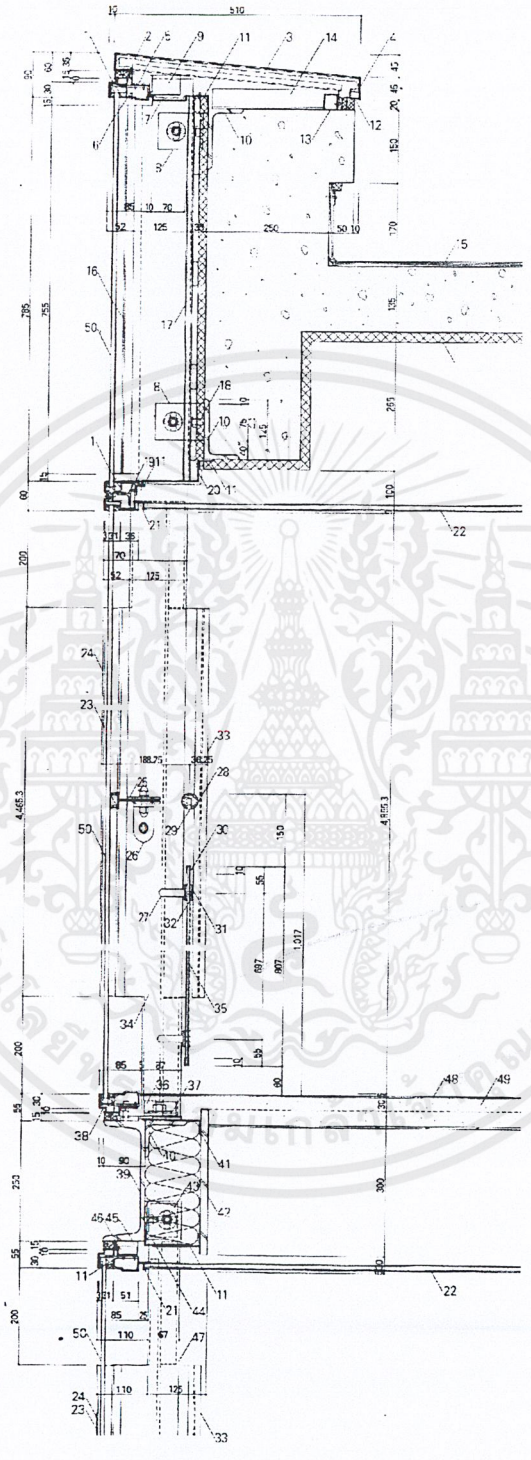
ธรรมชาติ และบริเวณส่วนกลางอาคารเรียนซึ่งเป็นส่วนแสดงนิทรรศการด้วยนั้น ด้านบนจึงเปิดเป็นช่องแสง (Sky light) เพื่อรับแสงสว่างเข้ามาภายในอาคาร แต่เนื่องจากประเทศไทยมีอากาศร้อน หลังคา Sky light อาจไม่มีความเหมาะสม ดังนั้นจึงออกแบบให้มีหลังคาที่มีระดับกว่า Sky light โดยมีช่องสำหรับระบายความร้อน และด้านล่าง Sky light นั้น จะมีฝ้าเพดานที่อยู่ด้านล่างในลักษณะลอยอยู่ไม่ได้ติดใต้หลังคา เพื่อให้แสงส่องลงมาตกกระทบเพดานก่อน แล้วแสงที่ส่องลงมาด้านล่าง(จะเป็นแสง Indirect Light)จะได้ลดพลังงานความร้อนลง



ภาพที่5-1 แสดงตัวอย่างโครงสร้างหลังคาที่นำมาประยุกต์ใช้กับโครงการ

จากภาพตัวอย่างแสดงโครงสร้างหลังคาที่ตรงตามแนวความคิด คือ โครงสร้างหลังคามีลักษณะบางเบา และอยู่ในลักษณะที่เหมือนกับลอยอยู่กลางอากาศ ข้างใต้เป็นส่วนที่ใช้สำหรับระบายน้ำ ซึ่งมีการใช้วัสดุสำหรับเป็นชนวนและกันซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-2 แสดงตัวอย่างโครงสร้างบริเวณขอบหลังคาบางส่วนที่เป็นโครงสร้าง Slab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ช่องแสงภายในอาคารเรียนนั้นต้องการความโปร่งใส แต่เนื่องจากภายในห้องเรียนศิลปะมีความสูงประมาณ 4.50 – 5.50 เมตร ซึ่งช่องแสงจะมีขนาดใหญ่มาก ดังนั้นโครงสร้างของช่องแสงที่มีขนาดใหญ่จะแบ่งออกเป็นส่วนๆ และมีโครงเคร่าอยู่ภายในเพื่อให้อาคารดูโปร่งใสตามที่ต้องการ



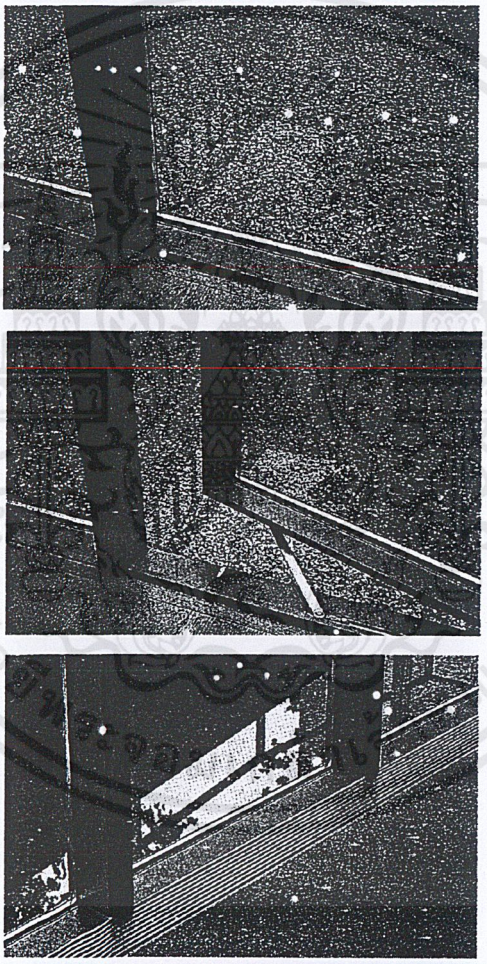
ภาพที่5-3 แสดงตัวอย่างของช่องเปิดจากภายในและภายนอกอาคาร



ภาพที่5-4 แสดงระเบียงกันตกภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากช่องแสงเป็นโครงสร้างกระจกที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ภายในอาคารมีอากาศร้อน ดังนั้นด้านล่างช่องแสงจึงทำเป็นช่องเปิดเพื่อให้ภายในสามารถระบายอากาศได้ ซึ่งจากการวางอาคารในทิศทางที่ขวางกับทิศทางลมและด้านหน้าอาคารเป็นพื้นที่สวนที่มีบ่อน้ำ จึงทำให้ลมพัดพาความเย็นเข้ามาภายในอาคารได้



ภาพที่5-5 แสดงตัวอย่างช่องเปิดภายในอาคารการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการโรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา นั้นมีการประยุกต์โครงสร้างจากหลายๆระบบมาประกอบกัน เพื่อให้อาคารนั้นมีลักษณะตรงตามแนวความคิดในการออกแบบ โดยมีรายละเอียดบางส่วนที่ต้องศึกษาจากกรณีศึกษาซึ่งเป็นอาคารทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงมีการปรับเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิอากาศ และการใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบเสียงและการควบคุม

5.2.1 ระบบเสียง

ในการออกแบบหอประชุม ต้องคำนึงถึงระบบเสียง โดยให้มีการรับฟังเสียงของผู้ชมการแสดงในหอประชุมอย่างเต็มที่ตามความต้องการของผู้แสดง ซึ่งการรับฟังเสียงของผู้ชมในหอประชุมนั้น ต้องควบคุมในด้านการรับฟังเสียง 2 ประเภท คือ

ก. การป้องกันเสียงจากภายนอก เพื่อไม่ให้เสียงจากภายนอกเข้าไปรบกวนการรับฟังของผู้ชมในหอประชุม

ข. ระบบเสียงภายในอาคาร ที่ต้องใช้การออกแบบ ACOUSTIC เพื่อให้การรับฟังเสียงได้ชัดเจนเท่าเทียมกันทุกที่นั่ง

ก. <u>การป้องกันเสียงจากภายนอก</u>

เสียงรบกวน คือ เสียงที่ดังเกิน 120 เดซิเบลขึ้นไป แต่โดยปกติที่ระดับความดังกว่า 75 เดซิเบล ผู้ฟังจะเริ่มรู้สึกรำคาญ เสียงรบกวนจะทำให้ประสิทธิภาพในการรับฟัง หรือชมการแสดงลดลง ซึ่งเสียงรบกวนภายนอกที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ เสียงจากยานพาหนะต่างๆที่สัญจรผ่านที่ตั้งโครงการ ซึ่งเดินทางมาถึงโครงการได้โดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง

<u>วิธีการป้องกันเสียบรบกวนจากภายนอก</u>

1. การวางผังอาคารให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุด โดยพิจารณาจากโซนการใช้งานของอาคาร และแหล่งที่เกิดเสียงโดยรอบที่ตั้งโครงการ ส่วนที่อยู่ในบริเวณที่เกิดเสียงดังและต้องการความเงียบสงบ ต้องหาวิธีการป้องกันหรือควบคุม เช่น การทำกระจก 2 ชั้นเป็นต้น

2. ใช้โครงสร้างหรือวัสดุที่มีความมั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ ผนังคอนกรีต เพื่อช่วยดูดซับเสียง

3. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยดูดซับเสียง

4. ทำ SCREEN หรือบังเกอร์ กั้นระหว่างถนนด้านหน้าและอาคาร

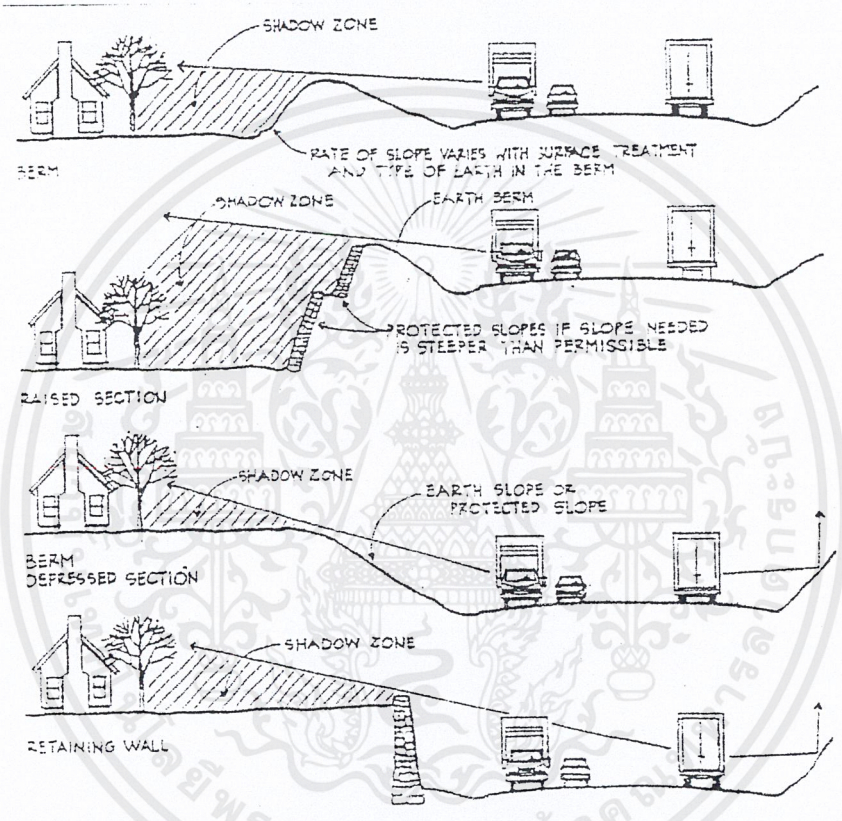
5. การป้องกันเสียงบนหลังคาโดยการทำสวนบนหลังคา (ROOF GARDEN)

6. ทำหลังคาให้สูงเพื่อเกิดช่องว่างใต้หลังคากับฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น เพื่อช่วยลดระดับของเสียงลง โดยปกติหลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 40-50 เดซิเบล กระเบื้องและฝ้าเพดาน ป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล และกระเบื้องแผ่นเล็กจะป้องกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

การปลูกต้นไม้หรือจัดภูมิสถาปัตยกรรม ก็สามารถช่วยในการลดความดังของเสียงได้ ดังตัวอย่างในรูป การปลูกต้นไม้เป็นแนวให้หนาแน่น อย่างต่ำ 100 ฟุต จะช่วยลดความดังของเสียงได้ประมาณ 7-11 เดซิเบล แต่ในลักษณะต้นไม้ที่ผลัดใบหรือใบไม้ร่วง ก็จะไม่สามารถลดขนาดของความดังของเสียงได้



ภาพ5-6แสดงการใช้ภูมิสถาปัตย์เพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

การสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร

ตัวป้องกันเสียงก็มีผลต่อการลดความดังของเสียงได้โดยเฉพาะเสียงที่มีความถี่สูง เช่น เสียงเสียดสีของล้อรถยนต์ ส่วนเสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงของเครื่องยนต์ จะสามารถลอดผ่านตัวป้องกันออกมาได้บ้าง ซึ่งเราสามารถลดความดังของเสียงได้ จากการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบของตัวป้องกันเสียงที่สามารถนำมาใช้ในการจัด LANDSCAPE ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบเสียงภายในอาคาร

ในการออกแบบ ACOUSTUTIC ภายในหอประชุมหรือหอประชุมที่ดีนั้นผู้ฟังในทุกจุดภายในห้องจะต้องได้ยินเสียงเท่าเทียมกันโดยมีการสะท้อนเสียง (REVERBARATION) ที่เหมาะสม การได้ยินเสียงในห้องมีผลมาจาก

1. รูปร่างของห้อง (SHAPE OF ROOM)

รูปร่างของห้องควรเป็น 4 เหลี่ยมผืนผ้า(RECTANGULAR) หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู(TRAPEAOID) มีด้านขนานกัน 2 ด้าน รูปต่างห้องทีควรหลีกเลี่ยงคือ รูป 4 เหลี่ยมจัตุรัส(SQUARE), รูปวงกลม(DIRDLE), รูปวงรี(OVAL SHAPE), พื้นที่โค้งกว้าง(LARGE CURVED AREA) จะรวมเสียงเป็นจุด ส่วนยื่นแขวนๆจะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็นขั้นบันได จะทำให้ผลการได้ยินเสียที่ดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนในการช่วยการกระจายเสียงสม่ำเสมอ

2. ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM)

การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศจากด้านจ้างของผู้พูด และ 10 เมตรในทิศทางหลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดา และ 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช้เครื่องกระจายเสียงและขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังต่อไปนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความยาว ดังนี้คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4 GOLDEN SECTION 3 : 4 : 8

3. สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (ROOM FINISHING AND FINISHING)

โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยฝ้า โดยมีช่องแทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้องถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ CELOTEX เป็นต้น ในการออกแบบระบบทำความร้อนและการระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสอากาศร้อนที่จะมากั้นระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง วัสดุดูดซึมเสียงควรจะติดบนฝ้าเพดานหลังบนผิวโค้ง และบนรางระเบียบที่ทำด้วยวัสดุทึบ เป็นค่าการดูดซึมของวัสดุชนิดต่างๆที่ผนังควรจะเป็นลักษณะเป็นชั้นบันไดโดยมีช่วง STEP 800 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานฝรั่งเศส และ 100 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อให้ทุกที่นั่งได้รับฟังเสียงโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง (POSITION OF SOURCE OF SOUND)

ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียงควรจะอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง (HARD RELECTIING SURFACE) และถ้าความสูงของห้องสูงจนเกินไปควรมีแผ่นสะท้อนเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลายจุด แต่ละจุดต้องอยู่ใกล้กันในระยะเพียงพอ ลำโพงเสียง (SOUND SPEAKER) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 34 เมตร และ 24 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์ และหอประชุมตามลำดับ

5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (REVERBERATION PERIOD)

เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดานในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง ECHO ซึ่งเป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด

REVERBERATION TIME ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่างๆซึ่ง REVERBERATION TIME นี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องและการปรับแผ่นดูดซึมเสียงภายในห้อง โดยค่า REVERBERATION TIME จะมีผลต่อการฟังคือ ค่า REVERBERATION TIME มาก จะให้เสียงที่กลมกลืนและเสียงฟังดูแน่น ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดขาดความกระจ่างในการรับฟังรวมทั้งการจับทิศทางเสียงซึ่งไม่เหมาะสำหรับการแสดงแต่ให้ผลดีต่อการจัดดนตรี

REVERBERATION TIME ที่ดีที่สุดสำหรับห้องใดๆก็ตามขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและลักษณะการใช้สอย เช่น ปาฐกถา การแสดง ดนตรี ห้องที่ออกแบบสำหรับใช้ในการพูดหรือปาฐกถา จะเพิ่มขึ้นจากปริมาตรของห้องจาก 0.5–1.0 วินาที

ค่าสามารถวัดได้โดยอุปกรณ์และเครื่องมือวัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและค่าสัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้บุภายใน

สูตรสำหรับการหาค่า REVERBERATION TIME คือ

$$RT = \frac{0.96}{A+Xv}$$

RT = REVERBERATION TIME

V = ROOM VOLUME

A = พื้นที่ผิวดูดซับเสียงทั้งหมด ตารางเมตร/SABIN

X = ค่า ส.ป.ส.การดูดซับเสียงของอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย REVERBERATION TIME เฉลี่ยในหอประชุม จะมีค่าประมาณ 1.4- 1.6 วินาที และปริมาตรของหอประชุมควรมีค่า 4.5-7.4 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง (จาก MUSIC ACOUSTIC AND ARCHITECTURE)

6. ปริมาตรของเสียง (SOUND VOLUME)

ต้นกำเนิดแต่ละชนิด มีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น ผิวของวัสดุดูดซับเสียงก็จะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ซึ่งความดังของเสียง และ REVERBERATION TIME ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนเสียงของวัสดุที่เลือกเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น AIRBORNED-SOUND, STRUCTURE-BORNED SOUND, FOOT STEP เป็นต้น

7. การกระจายของเสียง (DIFFUSION)

ผนังของห้องควรจะสะท้อนเสียงและกระจายอย่างสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรจะหลีกเลี่ยง และพื้นผิวที่เรียบควรจะแบ่งทุกๆระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามการออกแบบ ACOUSTIC SPECIALISTS สำหรับโรงการใหญ่ๆควรจะปรึกษา ACOUSTIC SPECIALISTS

<u>ภาวะการฟังเสียง</u>

ภาวะการฟังเสียงของห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมานอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วยจำเป็นต้องควบคุมให้เกิดน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังที่ดีขึ้น

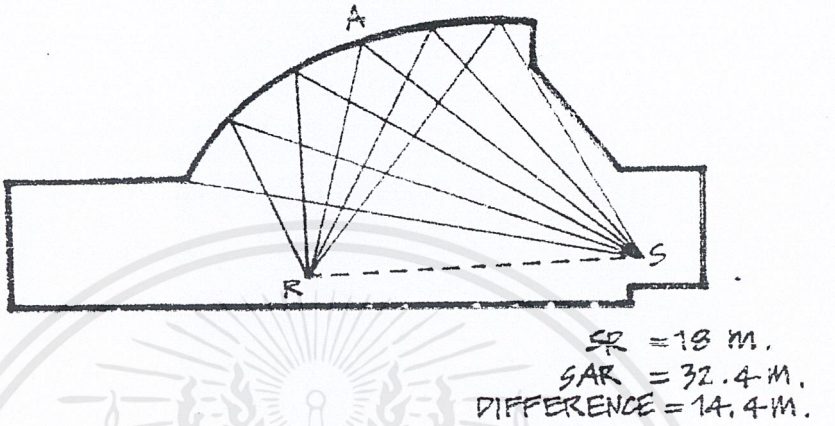
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ

การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นต้องมีการสกัดสำหรับห้องที่ต้องการระบบเสียงในการฟังที่ดีทั้งห้องบรรยายและหอประชุม ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพร่า ถ้าการควบคุมระดับเสียงสะท้อนกลับพอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดการกระจายเสียงไปยังที่ว่างๆในห้องที่เหมาะสม

การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่างๆในห้องอย่างเหมาะสมนั้น ควรจะใช้วิธีการขจัดจุดที่ทำให้เกิดเสียงพร่า และการเกิดการรวมกันของเสียงให้มีน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้



ภาพที่5-7 แสดงพื้นที่โค้งกว้างจะรวมเสียงเป็นจุด

4. การจัดเสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังเพียงพอ

ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังอย่างชัดเจนและดังพอนั้น ก็เพื่อให้ผู้ฟังดนตรี ซึ่งเล่นตอนไม่ใช้เครื่องขยายเสียงได้ยินตามที่ผู้แต่งได้ประพันธ์ไว้ โดยหอประชุมอาจจะมีการปรับการใช้งานมาใช้ในการแสดงดนตรีซึ่งก็ควรที่จะคำนึงถึงการออกแบบเวทีสำหรับเล่นวงดนตรีด้วย บางที่อาจจะต้องระวังในเรื่องของการกระจายเสียงที่ต้องถึงผู้ฟังทั้งหมดอย่างชัดเจนแม้ไม่ใช้เครื่องขยายเสียง เช่น การแสดงลักษณะเดี่ยวดนตรี เป็นต้น

<u>การป้องการเสียงสะท้อน</u>

การป้องกันการสะท้อนของเสียง จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารโครงสร้างทัดเทียมกับการประดับโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างในอาคาร ที่ มีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น CELOTEX, พรม, เฟอร์นิเจอร์บุผนัง, ผ้าม่านหนา ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียง เช่น ผนังต่างๆ กำแพง, อิฐ, ฝาไม้, กระจก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องให้ช่องรอยแตกมีน้อยที่สุด คุณภาพในการกั้นเสียงจึงจะมีมากที่สุด วัตถุกั้นเสียงที่ดีจะต้องเป็นปฏิภาคกลับกับน้ำหนักของวัตถุสำหรับวัตถุที่บางเช่น ไม้อัด, กระจก ถ้ากั้นเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลางจะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ คือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 เพื่อให้สภาวะการรับฟังเสียง การฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น

ซึ่งต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพ จะต้องวางผังจุดเล่นดนตรี, ลักษณะอาคาร, ปริมาตรของห้อง, วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและวัสดุที่ประดับห้อง, ประตู-หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวบรวมขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่างๆเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการฟังเสียง คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE)ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่างๆไม่เท่ากัน เช่น ในห้องส่งวิทยุกระจายเสียงเราพยายามให้ระดับเสียงต่ำที่สุด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่5-1 แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องหลังที่อนุญาตให้มีได้

หน้าที่ของห้อง	ระดับเสียงอึกทึกเฉลี่ยเป็นเดซิเบล
- ห้องส่งวิทยุ	25-35
- ห้องดนตรี	30-40
- ห้องประชุมเล็กสำหรับบรรยาย หรือห้องประชุมใหญ่ที่มีระบบการขยายเสียง	35-45
- ห้องสมุดหรือห้องทำงานที่ต้องใช้สมาธิ	35-50
- ที่ทำการทั่วไป	40-50
- โรงงานหรือโรงซ้อม (ขึ้นอยู่กับชนิดของงาน)	50-60

โดยระดับเสียงที่ต่ำกว่าตารางนี้เป็นสิ่งที่ต้องการ

การควบคุมเสียงสะท้อนที่ต่อเนื่อง

การควบคุมเสียงสะท้อนที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งได้แก่การกั้นเสียงหายจากไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงนั้นจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงต่อเนื่องกันอีกระยะหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง 0 “ ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึง 1 ในล้านของความเข้มของเสียงเดิมสำหรับชนิดของห้องและภาวะการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆ จะมีระยะเวลาของเสียงต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงจากดนตรี สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้นต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในระหว่างเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับไปด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวๆเดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

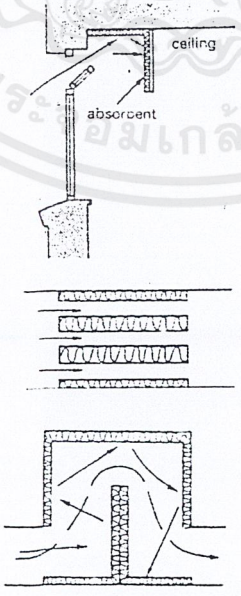
เหมาะสมที่สุด ในกรณีห้องที่ให้เวลาสะท้อนเสียงต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวมาแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องและพร่าไปหมด สำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมากๆ เช่น ห้องสมุด หรือห้องรับแขก เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน 1/2 ของเวลาสูงสุดของเสียงพูด

สำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น โดยเฉพาะห้องใหญ่ การจัดเสียงจากเวทีกระจายไปทั่วห้องซึ่งไกล เป็นปัญหาซึ่งสำคัญมาก ห้องใหญ่ขนาด 50,000 ลูกบาศก์ จะต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วย จะต้องใช้วิธีจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อให้เสียงนั้นมีคุณภาพที่ดี

การดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)

พลังงานเสียง เป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนเมื่อคลื่นเสียงกระทบวัตถุต่างๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอก็จะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปในการสั่นด้วย โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสั่นสะเทือนได้ดี เช่น ใยแก้ว คลื่นเสียงเมื่อมากระทบก็จะมีการสูญเสียพลังงานไปมาก แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวเรียบ เช่น ไม้อัดหนา, กำแพง ค.ส.ล. คลื่นเสียงก็จะสะท้อนเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณีวัสดุที่ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้น หรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อนได้ เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริง ทำให้ช่วยดูดซับเสียงได้ดีขึ้นถ้าความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับความยืดหยุ่นของไม้



ภาพที่5-8 แสดงการใส่วัสดุกันเสียงเพื่อเพิ่มการดูดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่5-2 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส. ของการดูดกลืนเสียงที่ความถี่		
	128 HTz	512 HTz	2048 HTz
ผนังก่ออิฐฉาบสี	0.012	0.017	0.023
ผนังก่ออิฐไม่ฉาบสี	0.024	0.036	0.043
พรมธรรมดา	0.09	0.020	0.270
พรมสักหลาด	0.10	0.037	0.270
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	
ไม้	0.05	0.030	
กระเบื้องยาง	-	0.03-0.68	
กระจก	0.035	0.027	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	
ผนังฉาบปูน	0.13	0.023	
ผนังไม้ขนาด 1/2"-1" หรือผนังไม้อัด ขนาด 1/6" – 1/8"	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้บุผนัง	-	1.60-3.00	
ม้านั่งไม้	-	0.4	
วัสดุตกแต่งเวที(ขึ้นอยู่กับการตกแต่งเวที)	-	0.75-0.20	

<u>ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง</u>

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูโปร่งเบาเหมือนฟองน้ำ (POROUS) ดูดซับเสียงได้ที่ระดับความถี่ของเสียงสูง
2. วัสดุซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (MEMBRANE) ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงต่ำ
3. วัสดุดูดซับเสียงประกอบกัน โดยประกอบด้วยวัสดุประเภทที่ 1 และ 2 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ดีใช้ช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

การใช้วัสดุดูดซับเสียงเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น บางชนิดทาสีได้ บางชนิดทาสีไม่ได้ และจะต้องพิจารณาชนิดของสีที่ใช้ด้วย เพราะการเลือกใช้ที่ผิดอาจทำให้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงเปลี่ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้วัสดุดูดเสียงควรพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. การดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแตงและความคงทนแมลงกินหรือไม่
5. ความสวยงาม สีผิวหยาบ หรือละเอียด
6. วัสดุที่เป็นรูปหรือโปร่ง จะมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่มาก
7. วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่นๆ หรือเป็นม้วนๆ มีคุณสมบัติดุดเสียงต่ำหรือมีความถี่น้อย

<u>การติดวัสดุ ACOUSTIC</u>

การติดวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุ ซึ่งขึ้นอยู่กับการนำเอาไปติดกับพื้นที่ที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก ACOUSTIC TILES ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้ผลดีเหมือนกับการติดให้มีช่องว่างระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างมากจะยิ่งดูดเสียงกังวานลง การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16"X14" ขึ้นไปแล้ว ต้องใช้ตะปูหรือน็อตสกรูช่วยยึดด้วย วัสดุบางจำพวกทำมาจากใยไม้, ใยพืช พวกนี้จะดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นถ้าในขณะที่ติดมีความชื้นในอากาศมากจะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดตั้งอากาศแห้งมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64 หรือ 1/32" ไว้สำหรับให้แผ่นวัสดุยืดออกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

<u>การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง</u>

วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้การดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากเมื่อไปใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 HTz จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อนๆ น้ำสีวานิช CALCIMINE, DISTEMPER การใช้สีควรจะพ่นมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่วไม่เกาะตัวแน่น

ABOSRTION BY PATCHERS OF MATERIALS

การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่ที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ๆแผ่นเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรจะใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด, กระดาษอัด หรือ แผ่นพลาสติก เป็นแผ่นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัดสุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแน่นกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแผ่นวัสดุเหล่านี้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัว หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุจะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆได้ดี แต่จะดูดได้มากหรือน้อนเพียงไรขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

PASONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีการควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการโดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง 2 ชนิดซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL และติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANELออก แต่ถ้าต้องการให้มีการสะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ การใช้วัสดุพวก LIGHT POROUS CLOTE ปิดผิวหน้า PANELทั้งภายนอกภายใน จะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

ความต้องการทางอุโฆษวิทยาใน AUDITORIUM
(ACOUSTICAL REQUIREMENTS IN AUDITORIUM DESIGN)

ปัญหาการออกแบบ AUDITORIUM ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็น AUDITORIUM สำหรับหอประชุม, ห้องบรรยาย, โบสถ์, โรงแสดงดนตรี หรือโรงภาพยนตร์ เพราะจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมต่างๆกัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในปัจจุบันที่มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน ซึ่งผลกระทบก็คือปริมาตรของ AUDITORIUM ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้น และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ชมทุกคนจะหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดงจากความพึงพอใจจากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยะการมองที่ยอมรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องการในระบบอุโฆษวิทยาที่ดี (ACOUSTICAL REQUIREMENTS)

1. ADEQUATE LOUDNESS เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟัง ด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งใน AUDITORIUM

2. UNIFORMLY DIFFUSED มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่าๆกันทั่วทุกจุด

3. OPTIMUM REVERBERATION มีการกังวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่กังวานนี้มีผลต่อ ผู้ฟังอย่างมากว่า เสียงที่ได้ยินจะแห้งหรือมีชีวิตชีวา

4. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL มีการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนซึ่งเป็น ต้นกำเนิดของเสียง

5. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS ปราศจากข้อบกพร่องทางเสียง เช่น เสียงก้อง , เสียงสะท้อน (ECHO), LONG DELAYED REFLECTIONS, FLUTTER ECHOS, SOUND CONCENTRATION, ROOM RESONANCE

1. ADEQUATE LOUDNESS

ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอใน หอประชุมเป็นปัญหาพอสมควร เนื่องจากการเดินทางของคลื่นเสียง คือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไร จะได้ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติเสียง ที่เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่ง กำเนิดเสียงความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ที่ใช้วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม, ที่นั่งนวม, ผนังผ้า จะมีผลทำให้เสียงถูกดูดกลืนเสียง จึงเบาลง

ความดังเสียงใน หอประชุมสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธีคือ

- รูปร่าง(FORM) ถ้าต้องการให้เสียงดังวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนชั้น เพื่อลดระยะทางให้สั้นลง

- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังมากที่สุด โดยเฉพาะเสียงที่เดินทาง ตรงจากแหล่งกำเนิดเสียง (DIRECT SOUND)

- ที่นั่งผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้นในตอนหลังโดยการยกระดับ หรือวิธีการใดก็ได้เพื่อให้ ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปโผล่พ้นระดับการบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1:8 แต่ที่นิยมกันมาก คือการทำเป็นขั้นบันไดเตี้ยๆ



ภาพที่5-9 แสดงการทำที่นั่งเป็นขั้นบันไดจะช่วยให้การได้ยินเสียงดีขึ้น

- จุดกำเนิดเสียงสมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 เซนติเมตร ซึ่งปรับแต่งระดับ การมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลื่อมกันใน PLAN ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

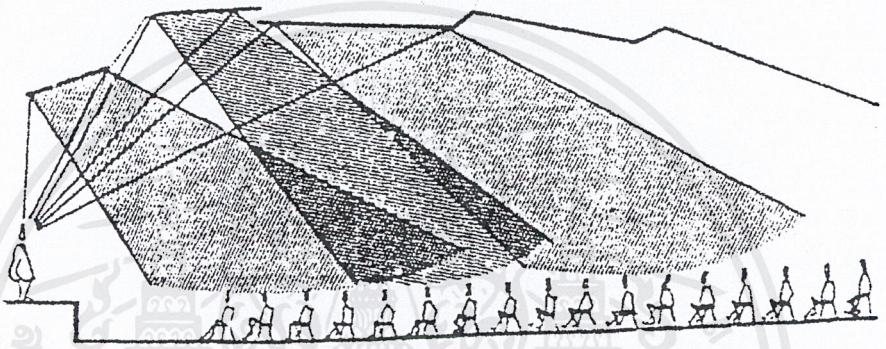
- ผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอ แต่สำหรับแถวที่ไกลออกไป จะใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้แถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้งจะต้องกระจาย เสียงออกไปทั่วๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นพอและแข็งพอควร เช่น PLASTIC, GYPSUM BOARD, แผ่นไม้อัด, PLECIGLASS (ขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อน)

ตำแหน่งของแผ่นสะท้อน ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของเสียงจากเสียงตรง (DIRECT SOUND) และเสียงสะท้อน คือ เสียงสะท้อนควรจะถึงหูผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/1,000 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากว่านี้ (50 MSEC) หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ทั้งที่เป็นเพดานและผนัง โดยเฉพาะเพดาน การออกแบบที่ถูกต้องจะทำให้ทุกส่วนได้ ใช้ประโยชน์เช่น เพดานลงต่ำทำให้เพดานส่วนหลังได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใด โอกาสที่จะทำให้ T.D. เกิน 30 MSEC ก็ยิ่งมีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกัน ทั้งทางดิ่งคือผนัง และทางนอนคือ พื้นและเพดาน ควรจะหลีกเลี่ยงเพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมาปยังต้นกำเนิดได้

- เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับทุกที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองที่ดีด้วย .แถวที่ นั่งกว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริมจะลำบากในการมอง และได้ยินเสียงไม่ดังพอ



ภาพที่5-10 แสดงการแบ่งเพดานเป็นส่วนๆ ที่ช่วยให้การกระจายของเสียงสม่ำเสมอ

2. DIFFUSION OF SOUND

เสียงที่เกิดใน AUDITORIUM ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะมาจากหลายๆทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแห่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง) ห้องที่มี DIFFUSION ที่ดี เสียงจะหนักแน่นฟังแล้วความ ดังในจุดต่างๆสม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่พอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิดเสียงควรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนจับตำแหน่งได้แน่นนอน เพราะนั่นหมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเสียง โดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

ห้องที่มีเสียง DIFFUSION ที่ดีคือ เมื่อเสียงตกกระทบแล้วจะกระจายออกไปหลายๆทิศทาง ผนังห้องควรมีแง่มุมมากๆ เพื่อให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี อีกประการหนึ่ง DIFFUSION ที่ดีมีความสำคัญต่อการเล่นดนตรี เพราะจะช่วยสอดประสานเสียงดนตรีให้น่าฟังยิ่งขึ้น แง่มุมต่างๆที่เกิดขึ้นเกิดจากการวางแผ่นสะท้อนเสียงทั้งที่เพดานและผนังในทิศทางต่างๆกันช่วยกัน แต่ละแผ่นสะท้อนเหล่านั้นควรมีขนาดใหญ่พอควร สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงคือ การทำช่องที่มีขนาดลึกมากๆ เช่น หน้าต่างที่ฝังเข้าใน, ผนังลึก,

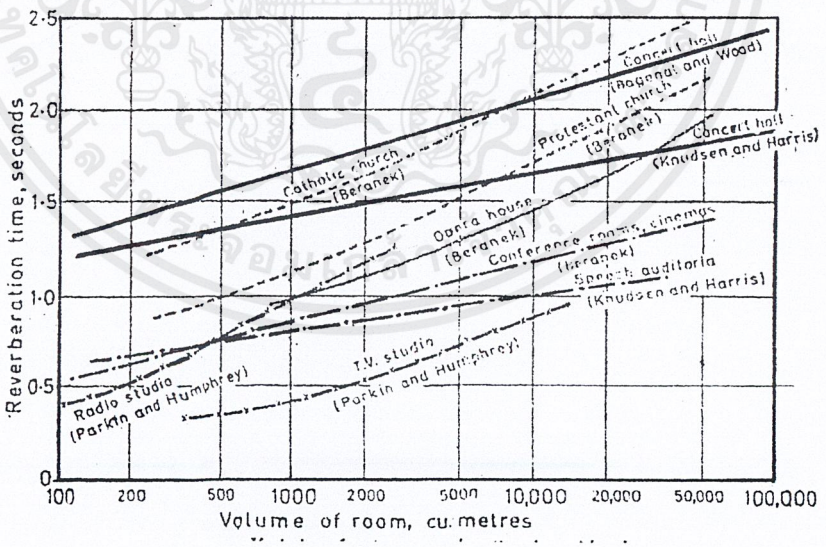
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิวหน้าแผ่นสะท้อนที่มีการแตกต่างลวดลายมากจนเกินไป, โครงสร้างที่มีช่องเปิดให้เสียงหลุดลอดออกไปภายนอก สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นตัวที่ลด DIFFUSION ที่ดีทั้งสิ้น

3. OPTIMUM REVERBERATION

เสียงจากแหล่งกำเนิดบนเวทีไม่ว่าจะเป็นเสียงจากนักแสดง, นักร้อง หรือเครื่องดนตรี เมื่อเกิดขึ้นแล้วและเดินทางไปถึงผู้ฟังควรจะมีระยะห่างเสียงความกังวานบ้างในระดับที่พอเหมาะ ไม่ใช่ขาดหายอย่างรวดเร็ว เมื่อหยุดแหล่งกำเนิดเสียง กล่าวคือ เมื่อส่งเสียงและหยุดลง ยังคงได้ยินเสียงอ้อยอิ่งอยู่ระยะหนึ่ง แต่ถ้าการเกิดเสียงอ้อยอิ่งนานจนเกินไป ก็จะเกิดการรบกวนได้เพราะจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงซ้อนกัน พยางค์ที่กังวานซ้อนกับพยางค์แรก ฟังไม่รู้เรื่องและก่อความรำคาญ

ความกังวานที่พอเหมาะสำหรับห้องต่างๆขึ้นกับปริมาตรของห้องนั้น รวมทั้งประโยชน์ใช้สอยของห้องนั้น การควบคุมระดับความกังวานของเสียงเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่วนหนึ่งใน การออกแบบระบบอุโฆษวิทยาที่ดีใน AUDITORIUM แต่ยังเป็นรองเรื่องรูปร่างของห้องซึ่ง มีผลต่อการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง ค่า RT สามารถหาได้จากกราฟที่เกิดจาก การทดสอบและหามาแล้วดังตารางซึ่งห้องแต่ละห้องมีหน้าที่ต่างกันจะมีค่าของ RT ที่เหมาะสมต่างกันสำหรับขนาดปริมาตรที่ไม่เท่ากัน

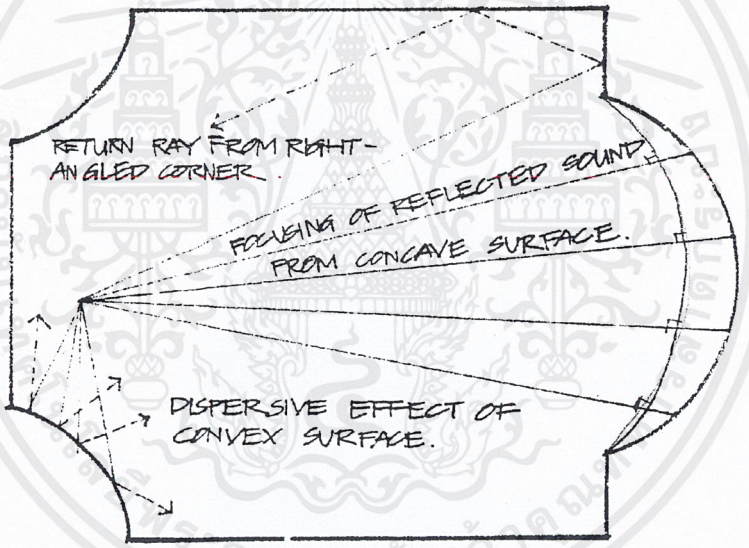


ภาพที่5-11 กราฟแสดงค่า RT จากปริมาตรของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิววัสดุดูดซับเสียงก็มีผลต่อความกังวานของเสียง การเลือกวัสดุมาทำผนังและเพดานจึงมีผล เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่คนเองก็เป็นตัวดูดซับเสียง ผู้ฟังคนหนึ่งๆมีความสามารถในการดูดซับประมาณ 0.45 ตารางเมตร x SABIN ต่อคน

การเกิดความกังวานของเสียงมีส่วนใกล้เคียงกับการเกิดเสียงก้อง (ECHO) กล่าวคือ ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันมากกว่า 20 MSEC ซึ่งหูของคนเราแยกออกเป็น 2 เสียงซึ่งก็คือ การเกิด ECHO แต่ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันน้อยกว่า 30 MSEC ก็ยังไม่เกิด ECHO แต่จะเรียกว่า การเกิดกังวานของเสียง ห้องแต่ละประเภทมีช่วงเวลาที่จะนับว่าเกิดเสียง ECHO ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องต้องการเสียงที่เหลื่อมกันมากหรือน้อย



ภาพที่5-12 แสดงลักษณะของห้องต่างๆที่มีผลต่อการเกิดเสียง ECHO

1. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL

เสียงรบกวนภายในอาคาร เป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องที่ต้องใช้สมาธิในการฟัง การดู ซึ่งมีแหล่งกำเนิดเสียง 2ลักษณะ คือ จากตัวภายในห้องเอง เช่น เสียงจากการพูดคุย, เสียงการทำงานของแอร์ ฯลฯ และเสียงรบกวนจากภายนอกห้องที่เล็ดลอดเข้ามาในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการควบคุมเสียงรบกวน

1.1 ลดเสียงที่มาจากบ่อเกิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การใช้เครื่องกลม เครื่องปรับอากาศต่างๆ เลือกใช้ระบบที่เสียงการทำงานเบา ไม่สั่นสะเทือนมากมีการป้องกันการสั่นสะเทือนโดยการใช้ตัว ABSORBER หรือจะเป็นการวางตำแหน่งอาคารให้ไกล จากแหล่งกำเนิดที่เสียงดัง เช่น ทางด่วน

1.2 การวางตำแหน่งห้องใน LAY-OUT แยกส่วนเสียงดังมีการรบกวนให้ห่างไกลจากห้องที่ไม่ต้องการเสียงรบกวน

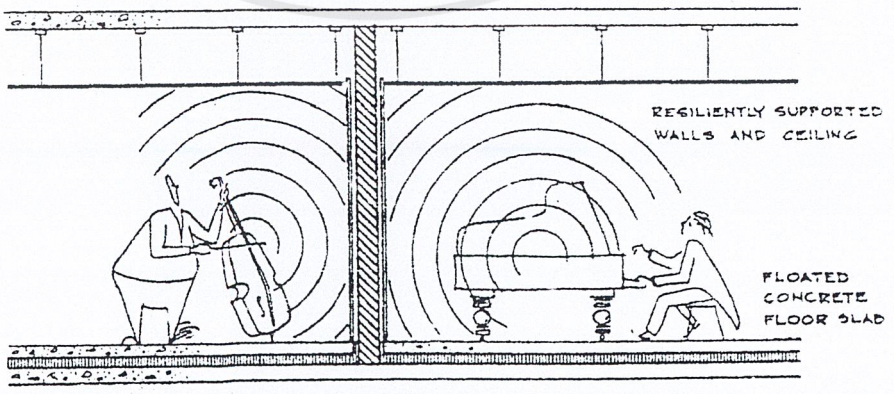
1.3 ห้องที่ติดกันและมีการใช้งานพร้อมกันมีโอกาสที่เสียงจะรบกวนกันได้ ถ้าสามารถให้ ผนังห้องทั้งสองไม่ติดกันจะลดปัญหาได้

เราสามารถแบ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นออกได้เป็น 2 แบบด้วยกันคือ

- AIR-BORNED NOISE เป็นเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในอากาศ อาศัยอากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านเลียงรบกวน เช่น เสียงพูด, เสียงดนตรี

- STRUCTURE-BORNED NOISE OR IMPACT NOISEเป็นเสียงที่เกิดจากวัสดุกระทบกันหรือสั่นสะเทือน แล้วเสียงที่เกิดขึ้นเดินทางตามโครงสร้างและส่งผ่านอากาศเกิดการรบกวนให้ได้ยิน

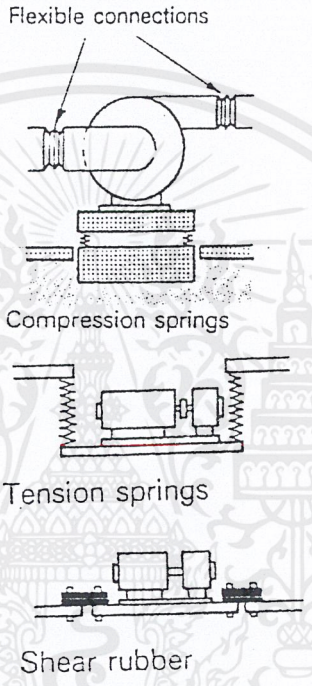
การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการเกิด คือ ถ้าเป็น AIR-BORNED NOISE ป้องกันด้วยวิธีการใช้ตัวดูดซับเสียงติดตั้งภายในห้อง ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดขึ้นให้จางหายไป ส่วนจะให้จางหายช้าเร็วหรือมากน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ เสียงที่จะมาจากภายนอกก็สามารถปิดกั้นเสียงของวัสดุที่จะทำให้เสียงสูญเสียระดับการรบกวนลง (TRANSMISSION LOSS)



ภาพที่5-13 แสดงโครงสร้างพื้น ผนังเพื่อควบคุมเสียงรบกวนจาก Air-Bornและ Structure-Born

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเสียงที่เดินทางตามโครงสร้างนั้น มักจะเป็นเสียงที่มีบ่อเกิดจากเครื่องกลข้อต่อที่มีการสั่นสะเทือน เคลื่อนไหว หรือแม้แต่รอยต่อจุดรองรับเครื่องกลไกลต่างๆ ซึ่งถ้าใช้ตัวรองรับยืดหยุ่นหรือใช้ข้อต่อที่ขยับได้ ทำด้วยยางก็จะช่วยลดการส่งผ่านเสียงรบกวนได้มาก ส่วนในเครื่องปรับอากาศนั้น เสียงที่เกิดขึ้นภายในช่องท่อส่งลม การป้องกันใช้วิธีบุผนังท่อภายในด้วยฉนวนดูดซับเสียงอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดเสียงรบกวนได้มาก ดังรูป



ภาพที่5-14 แสดงวิธีการป้องกันการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE

2. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS

2.1 ECHO (เสียงก้อง)

เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนและเสียงตรงจากแหล่งกำเนิดเดินทางถึงผู้ฟังไม่พร้อมกัน ระดับการรู้สึกว่าเกิดเสียงก้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งาน เช่น ในห้องประชุม ความแตกต่างของระยะเวลาระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนควรมีค่าไม่เกิน 1/25 วินาที แต่ถ้าเป็น AUDITORIUM ระยะเวลาไม่เกิน 1/10 วินาที ทั้งนี้เพื่อให้เสียงมีการประสมประสานเพื่อความไพเราะ แผ่นสะท้อนเสียงเส้นที่ 1 จะทำให้แถวที่นั่งตอนหน้าเกิดเสียงก้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 LONG-DELAYED REFLECTION

ลักษณะคล้ายคลึงกับการเกิดเสียงก้อง เพียงแต่ระยะเวลาที่ใช้จะสั้นกว่าในรูปข้างบน แสดงให้เห็นด้วยเส้นเสียงที่ 2

ทั้ง ECHO, และLONG-DELAYED REFLECTION สามารถป้องกันได้ด้วยการบุวัสดุที่จะช่วยดูดซับเสียง หรือใช้วิธีการทำแง่มุมเพื่อการกระจายเสียงให้แตกออกไปหลายทิศทางเพื่อลดกำลังเสียง หรือใช้การเพิ่มแผ่นสะท้อนให้สั้นที่สุดเพื่อได้ประโยชน์สูงสุดได้ด้วย

2.3 SOUND CONCENTRATION

การเสริมกันของเสียงมักเกิดในห้องที่มีลักษณะโค้ง เช่น ห้องที่มีผนังโค้ง จะทำให้เสียงเกิดการสะท้อนและมารวมกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งจุดนั้นเป็นจุดที่การรับฟังไม่ดี การใช้วัสดุมาบุแผ่นสะท้อนในห้องที่โค้งในกรณีที่หลีกเลี่ยงผนังโค้งไม่ได้ จะช่วยปัญหาลงได้บ้าง หรือไม่ก็ออกแบบให้แนวการสะท้อนแล้วจุดรวมของเสียงอยู่นอกห้องก็ได้

2.4 COUPLET SPACES

ถ้า AUDITORIUM นั้นมีห้องอื่นเชื่อมติดกันและมีช่องเปิดถึงกัน เช่น โถงทางเดิน หรือ STAGE TOWER ซึ่งมักเกิด COUPLET SPACES ขึ้น ปัญหาที่ติดตามมาคือ การกังวานจากห้องหนึ่งจะลอดไปยังอีกห้องหนึ่ง แต่เนื่องจากระยะการกังวานในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน การกังวานสะท้อนกลับจะทำให้เกิดการรบกวน วิธีแก้ไขคือ การทำแผ่นกั้นที่สามารถแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน มีตัวฉนวนกันเสียงดูดซับเสียงช่วย หรือ การพยายามทำห้องทั้งสองมี RT ที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นการลดหรือเพิ่มก็ช่วยได้เช่นกัน

2.5 DISTROTION

การบิดเบือนของเสียงใน AUDITORIUM จะบิดเบือนคุณภาพของเสียงดนตรีจากเดิม ทั้งนี้เกิดจากการที่แผ่นสะท้อนแผ่นดูดซับเสียง ดูดซับเสียงหรือสะท้อนเสียงเฉพาะความถี่บางช่วง ทำให้ความถี่บางย่านบ่รากฏเด่นชัดเกินไป วิธีแก้ไขคือ พยายามปรับให้การดูดซับ การสะท้อน ให้เท่าๆกันทุกย่านความถี่

2.6 ROOM RESONANCE

การเกิดการกำทอนของเสียงเกิดจากเสียงความถี่ธรรมชาติของห้องและเสียงที่เกิดขึ้นมีความถี่ตรงกันหรือใกล้เคียงกัน จนเกิดปรากฏการณ์ที่ห้องตอบสนองต่อย่านความถี่นั้นดีเป็นพิเศษ ปัญหานี้ในห้องขนาดใหญ่จะมีน้อยกว่าในห้องขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 SOUND SHADOW

มุมอับของเสียงมักเกิดกับบริเวณที่ห่างไกลจากจุดกำเนิดเสียง และเสียงที่สะท้อนมาก็เดินทางมาไม่ถึง เช่น ที่นั่งใต้ BALCONY ที่ลึกมากๆ การออกแบบ BALCONY จึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วย

2.8 WHISPERING GALLERY

เสียงมีความถี่สูงมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนกับแผ่นเสียงได้ดี ดังนั้นในกรณีที่แผ่นสะท้อนมีผิวโค้งและต่อกันในลักษณะเป็นส่วนของวงกลม จะเกิดปัญหาที่เสียงความถี่ที่ได้ยินที่ปลายทางอีกด้านจากจุดกำเนิดเสียงมีความดังมากจนทำให้สับสนในการที่จะจับต้นกำเนิดเสียงได้ ปัญหานี้ไม่เป็นภัยต่อระบบอุโฆษวิทยา บางครั้งกลับเพิ่มความสนุกสนานได้ แต่อาจทำให้เกิดความสับสนได้ดังที่กล่าวมาแล้วเท่านั้น

- ระบบการขยายเสียงในหอประชุม (SOUNE AMPLIFICATION SYSTEM)

ในกรณีที่เสียงดังไม่พอหรืออยู่ในระยะห่างที่เกินไปจึงจำเป็นต้องมีระบบขยายเสียง เพื่อทำให้เสียงดังเท่ากันทั่วทั้งห้อง ห้องแสดงที่ดีต้องมีระบบเสียงธรรมชาติที่เพียงพอสำหรับการแสดง โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบเสียงอื่นใดเข้ามาช่วย ซึ่งนอกจากขนาดของหอประชุมแล้วยังต้องคำนึงถึงชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ไมโครโฟน, ลำโพง, ตำแหน่ง, ทิศทาง และระยะห่างในการติดตั้งเครื่องขยายเสียง

ภายในหอประชุม เสียงที่ไม่ต้องการขยายคือ ระยะ 15.00 เมตรแรกจากเวที จากนั้นจะใช้ลำโพงตัวแรก ลำโพงตัวที่สองห่างออกไป 6.00 เมตร ซึ่งมีเวลาพอที่จะรอเสียงจากแหล่งกำเนิดและลำโพง ถ้าสามารถเป็นเสียงดังที่กล่าวมานี้จะสามารถกำหนดและควบคุมการทำงานของเสียงได้ อาจกำหนดตำแหน่งของลำโพงให้เป็นจุดของแสงด้วยเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

ในหอประชุม ระยะการขยายเสียงจำเป็นต้องใช้เมื่อห้องมีขนาดเกิน 6,000 ลูกบาศก์ฟุต (1,700 ลูกบาศก์เมตร) และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 เมตร จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟังในส่วนของหอประชุมกลางแจ้งและมีระยะไกลประมาณ 22.50-30.00 เมตร สำหรับหอประชุมขนาดเล็ก

จุดประสงค์ของการขยายเสียงในหอประชุมคือ

1. เพื่อเพิ่มระดับเสียงในอาคารแสดงเมื่อเสียงฟังไม่ชัด
2. เพื่อทำให้เสียง OVER FLOW ถึงคนดู
3. เพื่อเพิ่มระดับเสียงบนเวทีเพื่อให้คนแสดงได้ยินหรือสำหรับผู้ฟังบนเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สำหรับเสียงที่ใช้สำหรับภาพยนตร์
5. ลด REVERBERATION TIME
6. เพื่อสร้าง REVERBERATION
7. เพื่อเตรียม REVERBERATION ในห้องซึ่งมีการรับฟังที่ไม่ค่อยดี
8. เพื่อลด MASKING EFFECT ของ EXCESSIVE BACKGROUND NOISE ทั้งภายในหรือภายนอก (OPEN AIR)

ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบกับระบบขยายเสียง ซึ่งสามารถช่วยควบคุมและกำหนดลักษณะของเสียงเลือกช่วงความถี่ ซึ่งสามารถควบคุมและกำหนดลักษณะของเสียงเลือกช่วงความถี่ และปรับลักษณะเสียงให้เหมาะสมกับสภาพของห้องและจำนวนคนได้ ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการแสดงและการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ เช่น การรับเสียง และการขยายเสียงให้ห้องควบคุม ห้องถ่ายทอดสดรวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษต่างๆซึ่งเสียงธรรมชาติทำไม่ได้

โดยระบบเสียงใหม่ที่นำมาใช้ในหอประชุมนั้นมักถูกกำหนดให้ครอบคลุมการทำงานใน 2 หน้าที่การใช้งานคือ

1. เพื่อความบันเทิง เช่นการแสดง การเล่นดนตรี การฉายภาพยนตร์
2. เพื่อการประชุม เช่น การปรับการใช้งานมาเป็นหอประชุมหรือการจัดงานเลี้ยงสัมมนา เป็นต้น

โดยลักษณะเครื่องมือที่นำมาใช้ในการขยายเสียงนี้เป็นลักษณะนี้เป็นลักษณะของ AUDIO MIXER จะถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบเสียง หรือรวมทั้งอาจจะใช้ประโยชน์เรื่องของระบบภาพด้วย โดยตัวเครื่องโดยทั่วไป จะมีตัว INPUT ตั้งแต่ 8, 16, 24, 32, 64 CHANEL แต่ในส่วนของหอประชุมซึ่งมีขนาดกลางสามารถใช้ระบบที่มีขนาด 16-24 CHANEL ก็พอ

โดยลักษณะจำนวนของ OUTPUT นั้น ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดว่าให้มี OUTPUT ในตำแหน่งใดบ้าง ส่วนในเรื่องของจำนวนนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องว่ามีขนาดเท่าใด รูปทรงเป็นอย่างไร จะต้องกำหนดในตำแหน่งไหนบ้าง โดยทั่วไป OUTPUT ของตัวเครื่องจะถูกส่งไปที่ลำโพงใน 3 ตำแหน่งหลักๆคือ คู่หน้า คู่หลัง และด้านข้าง โดยระยะการติดของลำโพงนั้นมีระยะการติดตั้งทุก 6 เมตร ซึ่ง OUTPUT เหล่านี้สามารถเลือกติดในลักษณะของระบบภาพได้ด้วยเช่น การฉายภาพ PROJECTOR เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการทำงานของตัว AUDIO MIXER นั้นจะทำงานโดย (ดู DIAGRAM ระบบขยายเสียงประกอบ) AUDIO MIXER จะเป็นตัวรับ INPUT มาจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆไม่ว่าจะเป็น WIRELESS CASSETTE LD/CD VDO ไมโครโฟน แล้ว AUDIO MIXER จะเป็นตัวปรับแต่งและขยายเสียงไปสู่ OUTPUT ลำโพง ที่ตำแหน่งต่างๆของห้อง ซึ่งระบบภาพจะมีตัว SWITCHER เป็นตัวเปลี่ยนระบบออกสู่ PROJECTOR และฉายภาพออกสู่ที่ฉากอีกที

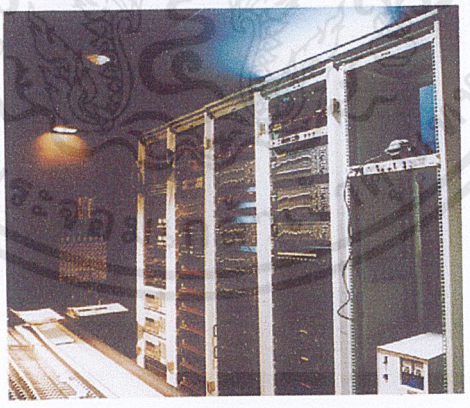
<u>การติดตั้งตำแหน่งลำโพง</u>

ลำโพงเป็น OUTPUT ส่วนที่สำคัญเพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็นส่วนที่ติดตั้งขึ้นภายใน AUDITORIUM

การติดตั้งลำโพงใน AUDITORIUM มีอยู่ 3 ระบบ คือ

1. DISTRIBUTED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของ หอประชุม ซึ่งโดยทั่วไปจะติดตั้งในตำแหน่งห่างกันทุกระยะ 6 เมตร

2. CENTRAL LOCATED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าของผู้ชมในตำแหน่งหน้าที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง



ภาพ5-15 แสดงตัวอย่างลักษณะของ MIXER AUDIO ในแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. STERIOPHONIC SYSTEM เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือมากกว่านั้น รอบๆกรอบเวที โดยจะต้องเน้นในตำแหน่งที่ก่อให้เกิดความสวยงาม

ระบบ STERIOPHONIC SYSTEM ที่ใช้ในหอประชุมส่วนใหญ่จะมีกลุ่มลำโพง 2 กลุ่ม หรือมากกว่ารอบๆ PROCENIUM หรือรอบตำแหน่งแสดง เพื่อให้การแสดง LIPSING ดูเป็นธรรมชาติที่สุด คือผู้แสดงขยับปากและแสดงท่าทางให้ดูเหมือนว่าเปล่งเสียงร้องออกมาเอง ตัวลำโพงควรติดตั้งไว้ในระดับเดียวกันคือ ประมาณ 10-150 ฟุต เหนือเวที ตัวลำโพงควรวางไว้ให้ใกล้กับริมของส่วนเวที ตำแหน่งและวิธีการติดตั้งไม่มีวิธีการหรือตำแหน่งที่ตายตัว ซึ่งนิยมการใช้หลายระบบผสมกัน (ซึ่งตำแหน่งหลักที่จะต้องติดตั้งเป็นตำแหน่งแรกคือ ในตำแหน่งของมุมห้อง) ซึ่งการติดตั้งแบบต่างๆจะให้ผลการฟังที่แตกต่างกันออกไปขึ้นกับความต้องการและสถานที่ คือ ลำโพงในส่วนด้านข้าง ด้านหน้า และด้านหลัง จะมีการทำงานในตำแหน่งของระดับเสียงที่แตกต่างกันเพื่อสร้างมิติของเสียง ในขณะที่ลำโพงประเภทที่ติดบนเพดานนิยมติดให้เป็นลำโพงชนิดที่ให้เสียงในลักษณะ FULL RANGE ที่มีการให้เสียงออกมาทั้ง เสียงเบส เสียงทุ้ม เสียงแหลม ออกมาเท่ากันทั้งหมด ซึ่งจะใช้งานในลักษณะการพูดหรือการประชุมที่เน้นการรับฟังเสียงพูดที่ชัดเจน

<u>การติดตั้งตำแหน่งไมโครโฟน</u>

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการรับฟังเสียงไปยังส่วนควบคุมและส่งไปยังส่วนลำโพงต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่อาจกำหนดแน่นอนได้ เพราะจะต้องอยู่ในตำแหน่งแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการซ่อมหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้จึงเป็นตำแหน่งที่สำคัญและมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ตารางที่5-3 แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน

ตำแหน่ง	จำนวนจุดที่ติดตั้งไมโครโฟน (อย่างน้อย)
แขวนลอย (เลื่อนได้หรือเปลี่ยนได้)	6
บริเวณด้านข้างเวที	3 (ต่อข้าง)
บริเวณกลางเวที	1
บริเวณพื้นเวที	1 (มีการออกแบบเป็นพิเศษ)
ในส่วนเพดานหอประชุม	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการติดตั้งตำแหน่งของไมโครโฟนนี้ยึดสายที่ต้อง OUTLET จากตำแหน่งที่ต้องติดตั้งต่างๆเช่น พื้น ผนัง เป็นต้น โดยที่นอกจากจะติดตั้งในบริเวณเวทีแล้วในส่วนของบริเวณที่นั่งชมควรมีตำแหน่งของไมโครโฟน เพื่อใช้งานในการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยตำแหน่งของการติดตั้งที่ผนังนั้นจะมีระยะความสูงที่ 0.30 เมตร ซึ่งนอกจากนี้อาจจะใช้ระบบไมโครโฟนลอยเชื่อมกับเครื่อง AUDIO MIXER ด้วยก็ได้

การควบคุมเสียงทั้งหมดนั้น จะควบคุมจากห้อง CONTROL โดยตรง สามารถปรับระดับความดังของเสียงและบันทึกเสียงได้ตามความต้องการของ SOUND CONTROL CONSOLE และ AUDIO CONTROL มีการตรวจและควบคุมเสียงในส่วนของผู้ชมโดยผ่านไมโครโฟน

<u>เครื่องฉายภาพในหอประชุม</u>

ในการแสดงนั้นนอกจากการใช้ฉากของ BACK STAGE นั้น บางครั้งต้องใช้ฉากที่มาจาก PROJECTOR เพื่อสร้างภาพกราฟฟิค หรือเพื่อสร้างบรรยากาศให้เป็นไปตามอารมณ์ของเนื้อเรื่องที่ทำการแสดง โดยภาพลักษณะนี้มักใช้การสร้างภาพมาจากคอมพิวเตอร์แล้วส่งภาพมาฉายโดยผ่านเครื่อง PROJECTOR อีกที ซึ่งนอกจากการใช้สร้างภาพประกอบฉากสำหรับการแสดงนั้นแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในการทำงานร่วมกับการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยระบบการฉายภาพนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบเครื่องฉายภาพ 1 เลนส์
2. แบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์

โดยระบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์จะมีคุณภาพในเรื่องของการสร้างภาพและมีสีสันดีกว่า ซึ่งสามารถสร้างภาพได้ตั้งแต่ 32นิ้ว-400นิ้ว โดยการใช้งานของ PROJECTOR นี้ จะต่อเครื่องผ่าน SWITCHER ซึ่งมีหน้าที่คล้าย MIZER เพื่อผ่านระบบจาก LD, VDO, LCD ผ่านมาสู่ PROJECTOR โดยข้อพึงระวังในการติดตั้งเครื่อง PROJECTOR คือ ไม่ควรให้มีแสงไฟส่องบริเวณใกล้ฉากที่รับภาพของ PROJECTOR เพราะจะทำให้ภาพขาดความคมชัด ซึ่งฉากรองรับภาพนี้จะถูติดตั้งบริเวณหลัง STAGE ซึ่งสามารถเลื่อนพับเก็บได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการแปลภาษา

ในการจัดการแสดงกรณีที่เป็นการแสดงจากต่างประเทศและต้องการสื่อภาษาให้ผู้ชมเข้าใจ หรือการแสดงของไทยที่ต้องการสื่อให้ชาวต่างชาติที่เข้ามาชม หรือแม้กระทั่งการจัดการประชุมที่ต้องการสื่อภาษาให้เป็นภาษาเดียวกันนั้น ระบบการแปลภาษาจึงเป็นสิ่งสำคัญโดยทั่วไประบบการแปลภาษาจะแปล 4 ภาษาเป็นพื้นฐาน โดยจะมีผู้รับฟังและแปลภาษาจากส่วนกลางแล้วส่งภาษาที่แปลแล้วสู่ผู้รับฟัง ซึ่งระบบการแปลภาษาที่ใช้ในโครงการคือ

แบบการรับฟังจาก INFRARED ซึ่งจะมีความคล่องตัวในการใช้งานค่อนข้างสูง ผู้ฟังมีเพียงเครื่องรับฟังที่มีขนาดเล็ก พกติดตัวภายในรัศมี INFRARED ภายในห้องก็สามารถรับฟังภาษาที่แปลมาได้ สามารถรับฟังการแปลภาษาได้ 4-6 ภาษา และมีระยะการครอบคลุมพื้นที่ได้มากกว่า โดยสามารถติดตั้งเครื่องปล่อยสัญญาณขนาดเล็กได้สะดวก แต่มีความยุ่งยากในการเดินสายไฟที่จะต้องเดินสายไฟของตัวเครื่องปล่อยสัญญาณให้ห่างท่อสายไฟ โดยเฉพาะท่อไฟฟ้าแรงสูงซึ่งอาจจะก่อการรบกวนต่อระบบได้

5.2.2 ระบบการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศ ตามธรรมชาติและมีชีวิตจิตใจ แต่ไม่สามารถควบคุมความสว่างได้

2. แสงประดิษฐ์ มีคุณสมบัติที่ดีคือสามารถควบคุมการส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ

ในแสงประดิษฐ์มีหลอดให้แสงอยู่ คือ FLUORESCENT และ INCANDESCENT ซึ่งแบบแรกได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่า และประกายต่ำกว่า แต่ INCANDESCENT ทำให้เกิดความรู้สึก บรรยากาศและโทนที่นุ่มนวลกว่าและชัดเจน กว่า FLUORESCENT

ความเข้มของแสงในระดับสายตา จะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน และถ้าต้องการความชัดเจนมากก็เพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดแสงอีก อย่างที่เรียกว่า SPOT LIGHT ซึ่งส่วนมากใช้ในสถานที่ส่องแสงต่างๆ โดยจะสามารถเลือกใช้เป็นแบบกระจายหรือเป็นจุดก็ได้

ข้างต้นแสงสว่างทั้งธรรมชาติและประดิษฐ์ ควรใช้ร่วมกันภายในโครงการตามความต้องการของบรรยากาศและความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่นในหอประชุมจะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมดเพื่อควบคุมที่ง่าย และมีผลต่อการแสดง หรือใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงานหรือห้องสมุด เพื่อบรรยากาศ และทราบสภาวะการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในหอประชุมสามารถแบ่งแสงได้ 2 ตำแหน่ง คือ แสงในส่วน AUDITORIUMและแสงสำหรับส่วนเวที มีรายละเอียดดังนี้

1. แสงในส่วน AUDITORIUM มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1.1 VISIBILITY

การให้แสงสว่างแบบนี้ก็เพียงพอให้มองเห็นที่นั่ง อ่านรายการการแสดงเท่านั้นไม่ควรให้เกิดเงา จึงซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อนอยู่ใต้เพดานให้แสงลอดรูเล็กๆ หรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณแสงควรมีประมาณ 3-4 ฟุตเทียน ซึ่งเพียงพอแล้ว ซึ่งแสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างที่จัดนี้จะไม่ทำให้สภาพของ หอประชุมเสียไป อาจทำแสงให้สลัวๆและคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะแหงนขึ้นมองแต่มักไม่ค่อยมีใครแหงนดูเพดานนัก นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย และมีกฎเทศบัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือตามแนวทางเดิน จัดแสงในลักษณะใกล้ๆกัน เช่น พื้นเก้าอี้สลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะทางเดิน หรือขั้นบันไดเท่านั้น

1.2 DISTRACTION

แสงไฟที่ MUSIC STAND นั้นอาจทำให้ผู้ฟังเกิดความวอกแวกได้ และเป็นที่น่ารำคาญ แม้ว่าเป็นการง่ายที่จะควบคุมแสงที่ MUSIC STAND แต่ที่จะไม่ให้แสงสะท้อนนั้นทำได้ยาก ดังนั้นพื้นที่ๆสว่างนี้มักอยู่ที่สายตาคนดู หากเรามองเห็นคนดูมีวิธีการแก้ปัญหา คือ

- ยกพื้น ORCHESTRA ให้สูงขึ้น
- ทำ PITCH สำหรับวงดนตรีให้ลึกลงไป
- ทำแบบ DOUVERED ORCHESTRA PITCH COVER
- แผ่น NOTE (SCORES) เป็นแผ่นกระดานดำเขียนตัวขาว

1.3 DECORATIVE LIGHTING

แสงไฟตกแต่งและการที่แสงไฟให้ความสว่างจะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้น โดยอาศัยหลักการดังนี้

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ PROCENIUM ควรให้แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนดูที่นั่งมีความสว่างพอสมควร และสีที่ให้ควรจะช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้ดูเด่นยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่ง เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
- โคมไฟที่ใช้ตกแต่งเช่นโคมระย้า หรือโคมอื่นๆเป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยงามมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ซึ่งเราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังเดียวและเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งจะต้องใช้ DIMMER ส่วนแสงไฟ แบบ OPEN LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางคราวใช้ CHANDILIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTIC) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกรำคาญมาก ดังนั้นโคมเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าให้แสงจริง ซึ่งอาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้เพื่อใช้ประโยชน์ทาง VISIBILITY ,DECORATIVE LIGHTING หรือ MOOD ได้

1.4 MOOD

ยังไม่ได้กำหนดให้แน่นอนลงไปได้ว่าการให้แสงสว่างใน AUDITORIUM ที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักมีการให้แสงไฟจากหน้าเวที (FOOT LIGHT) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่างสีกัน ดังนั้น ฉาก เพดาน มักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก FOOT LIGHT

เพื่อให้ได้ทฤษฎีตามขั้นต้น จึงควรออกแบบระบบแสงสว่าง โดยแยกเป็นส่วนๆ และจะรวมกันเฉพาะที่เท่านั้น สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างที่ในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BRUNCH LIGHTING หรือ CHADELIER SORCE (โคมไฟชนิดแขวนเป็นช่อ) อีกทั้งยังช่วยตกแต่งอีกด้วย แต่ถ้าแสงสว่างเกินไปอาจทำให้คนดูไม่สามารถมองเห็นอะไรนอกจากแสง จึงเป็นข้อที่ควรระวังในเรื่องระบบแสงด้วย

2. แสงสว่างสำหรับส่วนเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษต่างๆ ตำแหน่งและชนิด ดวงไฟที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามสะดวก เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับการแสดง

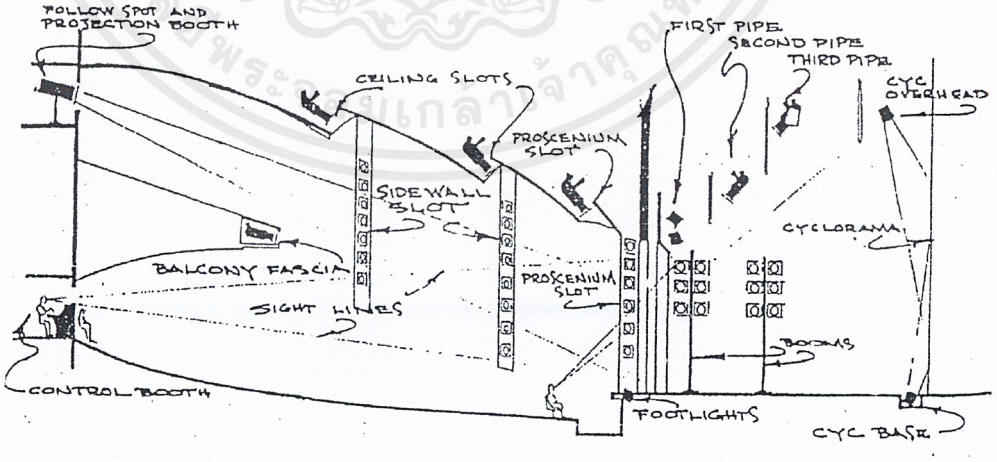
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งต่างๆจะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องและบรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงโคมได้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับการติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่การแสดงนั้นให้มากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ การให้แสงสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือจากหลายๆตำแหน่งก็ได้

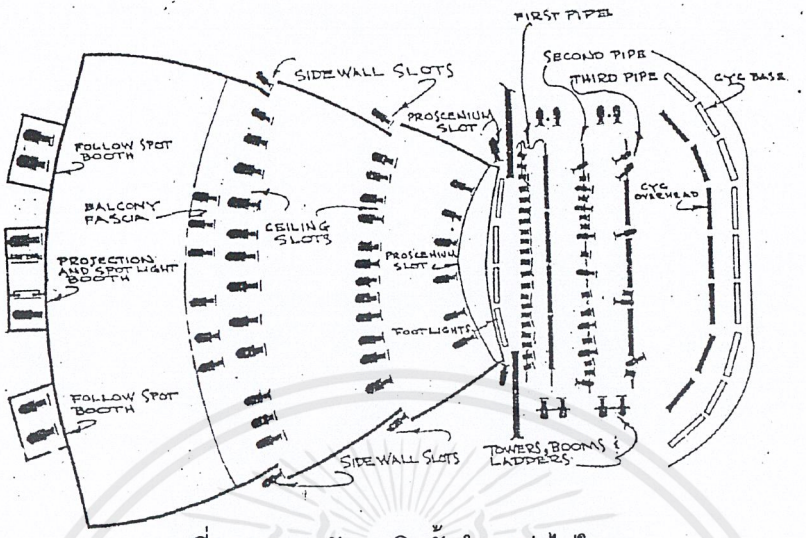
การกำหนดตำแหน่งสำหรับการติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ที่แสงไฟที่ส่องมายังนักแสดงทำมุมกับแนวสายตามากกว่า 45 องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขโดยใช้แสงจากตำแหน่ง อื่นๆลบเงาได้ และถ้าแสงทำมุมน้อยเกินไปอาจจะรบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่นิ่มนวล

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสงและเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยัง สามารถสายหรือขยับไปมาได้



ภาพที่5-16 แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง

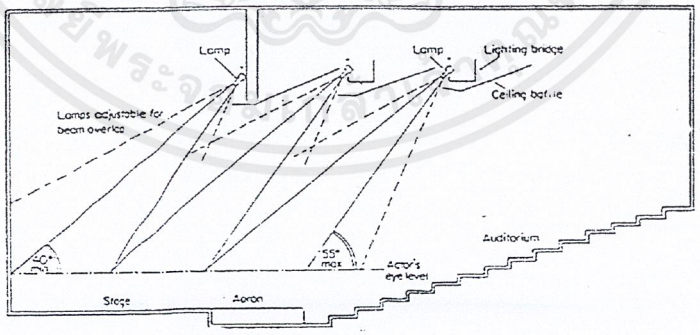
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

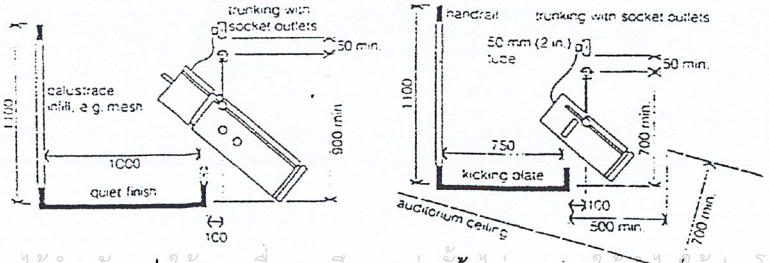


ภาพที่5-17 แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในหอ

2.2 LIGHTING BRIDGES

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับติดตั้งดวงไฟ เหล่านี้คือ LIGHT BRIDGES ซึ่งเป็นแนวหรือราง และมีช่อง เดิน CAT WALK ด้านหลังสำหรับใช้ยืนควบคุมดวงไฟ และในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวนเมื่อเดิน ซึ่งอาจรบกวนการแสดงได้





ภาพที่5-18 แสดงระยะของการติดตั้ง LIGHTING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 WALL SLOTS

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมากับเวที แนวสำหรับการติดตั้งจะเป็นเสา หรือ เป็นรางเหล็กตามแนวตั้งมี PLATFORM สำหรับยืนทำงานหรือควบคุมแสงไฟเป็นระยะๆ

2.4 DIMMER

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากเป็นอันดับหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟจนกระทั่งลดความเข้มของแสงเรื่อยๆจนดับ สนิท นอกจากนี้การควบคุมการเปิด-ปิด และการควบคุมความเข้มนี้ สามารถใช้ MEMORY SYSTEM ได้ ซึ่งจะบันทึกการเปิดปิดความเข้มระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง

ไฟฟ้าในโครงการได้จากสายประธานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเดินสายไฟตามแนวถนนหน้าโครงการ เป็นไฟฟ้าแรงสูงกำลัง 12 Kv. เข้าสู่อาคารโดย ใช้สายเคเบิ้ลร้อยท่อ RIGID STEEL CONDUCY ฝังในดินแล้วเดินสาย ต่อเข้าไปในห้อง HIGE VOLTAGE TRANSFORMER ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องปรับอากาศของโครงการ โดยแยก TRANSFORMER ออกเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับระบบปรับอากาศของโครงการ ส่วนอีกตัวใช้กับระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง TRANSFORMER จะแปลงกำลังไฟฟ้า ออกจากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำ

- 220V เฟส 3 สาย (ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร)
- 340 V เฟส 4สาย (ไฟฟ้ากำลัง)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและอันตราย จึงควรจะจัดวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย TRANSFORMER UNITS นี้แบ่งออกเป็น 3 UNIT คือ

- UNIT ของส่วนสำนักงาน (ADMINISTRATION SECTION)
- UNIT ของส่วน AUDITORIUM
- UNIT ของส่วนนิทรรศการและส่วนบริการอื่นๆ (EXHIBITION & SERVICE SECTION)

เหตุผลในการแบ่ง UNIT เพื่อแบ่งภาระการรับ LOAD ของไฟฟ้า

2. ไฟฟ้ากำลัง

สำหรับใช้เดินเครื่องในระบบปรับอากาศ ระบบไฟส่วนเวทีและหอประชุม ระบบ HYDROLIC มอเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งระบบปรับและควบคุม REVERBERATION TIME ของฝ้าเพดาน

3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

สำหรับใช้กับอุปกรณ์ประเภทต่างๆ และไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างโดยทั่วๆไป

4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม เช่น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแสดง ในหอประชุม ซึ่งไม่สามารถหยุดแสดงเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ส่วนนี้จะมีไฟฟ้าสำรองจะแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

4.1 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง EMERGENCY LIGHTING จะให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง GENERATOR SET จะทำการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นต้องดำเนินต่อไปไม่ขาดตอน เช่น ในส่วนนิทรรศการ, ส่วนโถง, ส่วนหอประชุม และส่วนเทคนิคต่างๆของโครงการ

5.4 ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING SYSTEM)

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากเพราะอุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีความบริสุทธิ์ จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ

1. โดยวิธีธรรมชาติ คือมีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มากพอ
2. โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่าแต่ได้ผล 100%

ปัจจุบันระบบปรับอากาศมีความจำเป็น ซึ่งมีวิธีการออก แบบ 2 แบบ คือ AIR COOL ระบายอากาศโดยพัดลมดูดอากาศเสียออกไปแล้วพ่นอากาศดี เข้าไปแทน และ AIR CONDITIONING โดยจะทำการปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม ตามความต้องการ

การนำเอาระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคารนอกจากจะเป็นการช่วยระบายอากาศที่ดีซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังสามารถช่วยเรื่องการป้องกันของเสียงรบกวนทั้งจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะภายในหอประชุม โดยที่โรงละครนี้มีห้องที่มีความจำเป็น ต้องใช้เครื่องปรับอากาศโดยมากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอาคาร ดังนั้นจึงควรพิจารณาใช้เป็นแบบ เครื่องใหญ่เครื่องเดียว ตั้งอยู่ในบริเวณที่ซึ่งสะดวกในการพ่นอากาศแล้วแล้วต่อท่อแจกจ่าย ไปยังตามห้องที่ต้องการ

<u>หลักในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ</u>

หลักทั่วๆไปคือ การใช้การระเหยของของเหลว ซึ่งเมื่อระเหยจะถูกดูดความร้อนไปใช้ในการระเหยจึงทำให้ตัวกลางรอบๆเย็นลง สารที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศคือ ฟรีออน 22 ซึ่งเป็นสารที่ระเหยได้ดี

- ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศ โดยทั่วไปประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆอยู่ 4 ส่วนคือ

1. คอยส์เย็น (EVAPOATION)
2. คอมเพรสเสอร์ (COMPRESSOR)
3. คอยส์ร้อน (CONDENSOR)
4. ลิ้นความดัน (EXPANSION VALVE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทของเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. WINDOW TYPE SYSTEM

เป็นระบบที่อุปกรณ์ต่างๆครบชุดในตัว คือรวมอยู่ในกล่อง เดียวกันหมดการให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยส์เย็นโดยตรง เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับเนื้อที่ ขนาดเล็ก

ข้อดี - มีขนาดเล็กติดตั้งและดูแลรักษาง่าย
- มีราคาถูก เหมาะสมที่จะนำไปใช้ส่วนสำนักงานที่มีขนาดเล็ก

ข้อเสีย - เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งต้องทำการเจาะผนัง ทำให้อาคารขาดความสวยงาม ซึ่งถ้าติด เป็นจำนวนมากอาจทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นทางด้านความงาม
- เกิดเสียงดังกว่าระบบอื่นๆ เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างอยู่รวมกันในกล่องเดียว

2. SPLIT TYPE SYSTEM

เป็นระบบที่แยกส่วนการระบายความร้อน และส่วนให้ความเย็นออกจากกัน ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มี 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

2.1 เครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSOR UNIT)
เป็นส่วนที่มีคอยส์ร้อนและ คอมเพรสเซอร์ ซึ่งมีเสียงดังจึงแยกส่วนนี้ไว้ภายนอกอาคาร

2.2 เครื่องเป่าลมเย็น (AIR HANDING UNIT OR FAN COIL UNIT)
เป็นส่วนที่มีท่อน้ำยาจากส่วนแรกเข้ามายังคอยส์เย็น จึงจัดส่วนนี้ไว้ในห้องการให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยส์เย็นเช่นเดียวกับระบบแรก

ข้อดี - เดินเครื่องเรียบเพรราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
- มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กไปถึงขนาดใหญ่
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

ข้อเสีย - มีท่อน้ำยาต่อระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
- การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

3. CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM

เป็นระบบที่ประยุกต์ให้เข้ากับอาคารได้หลายแบบระบบนี้จะต้องมีตัวกลางรับความเย็นจากส่วนทำความเย็น มักนิยมใช้น้ำเป็นตัวกลางนำความเย็นไปยังส่วนต่างๆของอาคาร แล้วจึงเป่าลมผ่านท่อน้ำเย็นให้กับอาคารที่ต้องการปรับอุณหภูมิอีกต่อหนึ่ง เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีราคาแพงการติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบอื่น จึงนิยมใช้กับอาคารที่มีขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่ที่ต้องการปรับอากาศมาก

ข้อดี
- มีท่ออากาศต่อกันอย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
- ไม่มีเสียงดัง

ข้อเสีย
- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งค่อนข้างสูง
- มีความร้อนเข้าไปในท่อส่งอากาศได้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ

ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษหรือต้องการ ความเย็นจัด เป็นต้น
2. ลักษณะเฉพาะของอาคารเช่น
   - อาคารที่มีขนาดเล็ก อาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบ WINDOW TYPE
   - ห้องที่มีขนาดใหญ่มากถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจจะไม่สามารถกระจายลมได้ทั่วถึง อาจต้องพิจารณาใช้แบบแยกส่วนซึ่งมีข้อจำกัดเช่น มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อน้ำยามีความยาวมากจนเกินไปก็ไม่มีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าอาคารเป็นห้องหลายๆห้องที่มีการใช้งานพร้อมๆกัน การใช้แบบ CENTRAL SYSTEM เพราะแบบ WINDOW หรือแบบแยกส่วน จะทำให้เกิดเครื่องปรับอากาศจำนวนหลายเครื่อง ทำให้ดูแลลำบากและยังทำลายความงามของอาคาร

3. เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น ในบางส่วนของอาคารเดินท่อยาก บางอาคารต้องการห้องปรับอากาศเพียงห้องเดียวหรือ 2 ห้อง

ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศในโครงการจึงสามารถแยกออกเป็นส่วนๆ คือ ห้องสมุด ส่วนหอประชุม และส่วนบริหารโครงการ

หอประชุม เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ ต้องการกำลังสูงและมีความสงบ เป็นพิเศษ (ไม่มีการรบกวนจากเสียงต่างๆ) และต้องการให้เกิดความสวยงามเรียบร้อย จึงเลือกใช้ระบบ CENTRAL SYSTEMในส่วนนี้

ส่วนบริหารโครงการ ซึ่งมีขนาดใหญ่มากเพื่อความสะดวก และประหยัดในการใช้งาน จึงพิจารณาเลือกใช้แบบ SPLIT TYPE

<u>รายละเอียดระบบปรับอากาศที่เลือกใช้สำหรับโครงการ</u>

ลักษณะเครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM)

1. เครื่อง ชิลเลอร์ (CHILLER)หรือเครื่องทำความเย็น

มีหน้าที่ที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำซึ่งเป็นตัวกลางเพื่อนำน้ำเย็นที่ได้ไปใช้ปรับอากาศอีกทอดหนึ่ง เครื่องชิลเลอร์ระบบนี้คล้ายกับแบบแยกส่วน ผิดกันที่แบบระบบนี้จะมีชิลเลอร์เป็นรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ด้านล่าง เป็นที่ของท่อส่งน้ำเย็นและท่อระบายความร้อน (ถ้าเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ) สถานที่ตั้งเครื่องมักจะตั้งไว้ใกล้กับปั้มน้ำ เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม แต่ถ้าเป็นระบบความร้อนด้วยอากาศจะต้องตั้งเครื่องไว้ในที่โล่ง

2. เครื่องเป่าลมเย็น (AIR HANDING UNIT OR FAN COIL UNIT)

ทำหน้าที่ดูดลมจากภายนอกเข้ามาในห้อง โดยผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจาก CHILLER แล้วเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้อง มีทั้งแบบที่เป่าลมเย็นให้กับห้องโดยตรงและแบบที่มีท่อลมช่วย กระจายไปให้ทั่วห้อง FAN COIL มีทั้งแบบแขวนและแบบตั้งพื้น ถ้าเป็นแบบแขวนที่ต้องการแขวนไว้ใต้ฝ้าเพดานจะต้องเตรียมช่องเพดานไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร และมีช่องเปิดเพื่อให้เข้าไปตรวจสอบได้ ถ้าเป็นขนาดใหญ่มักนิยมเรียกว่า AIR HANDING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UNIT การติดตั้งสามารถตั้งไว้ในห้องได้เลย แต่ถ้ามีห้องเตรียมไว้ จะช่วยเรื่องความสวยงามและยังช่วยเก็บเสียงอีกด้วย หากไม่มีสถานที่ที่เพียงพอ ในการติดตั้ง AHU อาจจะแบ่งเครื่องเป็นแบบเล็กๆ (FAN COIL UNIT) จำนวน หลายๆเครื่องทำให้หาถานที่วางได้ง่าย

3.COOLING TOWER

จะมีอยู่ในเฉพาะแบบทีระบายความร้อนด้วยน้ำเป็นส่วนที่รับ ท่อน้ำร้อน ซึ่งรับความร้อนจากเครื่องชิลเลอร์มายังส่วนนี้มีพัดลมเป่าช่วยใน การระบายความร้อน COOLING TOWER ควรจะติดตั้งไว้ในที่โล่งเพื่อช่วยในการระบายอากาศได้ง่าย

4. ท่อน้ำ

มีส่วนที่เป็นท่อน้ำเย็นทำหน้าที่นำความเย็นมายัง FAN COIL และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนจากเครื่อง ในท่อน้ำเย็นนี้จะต้องมีฉนวนหุ้มป้องกันไม่ให้สูญเสียความเย็นไปในระหว่างทาง ท่อน้ำจะต้องสามารถเข้าไปดูแลบริการ ซ่อมแซมได้สะดวก

<u>ระบบหมุนเวียนอากาศภายในหอประชุม</u>

ภายในหอประชุมคนต้องการการหมุนเวียนของอากาศ เพื่อความสบายของผู้ชมและยังช่วยทำให้ระบบปรับอากาศกระจายความเย็นได้ทั่วถึง การกระจายความเย็นมี 2 แบบคือ

1. SIMPLE PLENUM SYSTEM

เป็นแบบให้ลมเย็นเข้าจากผนังและการกระจายอากาศร้อนออกทางข้างบน ระบบนี้การหมุนเวียนของอากาศจะช้า แต่ช่วยในการระบายควันและความร้อนได้ดี เพราะอากาศร้อนจะลอยตัวขึ้นสูงทำให้การระบายอากาศเป็นไปแบบธรรมชาติ

2. DOWNWARD SYSTEM

เป็นการเป่าอากาศเย็นลงจากด้านบนและดูดอากาศออกทางด้านล่าง อาจทำการซ้อนที่ดูดอากาศไว้ใต้เก้าอี้หรือขอบของผนังด้านล่าง ระบบนี้ช่วยทำให้ห้องเย็นเร็ว และการกระจายอากาศได้อย่างรวดเร็วจึงไม่ต้องเปิดเครื่องทิ้งไว้นานก่อนการใช้งานจริง ระบบนี้ต้องมีการติดตั้งที่ระบายอากาศฉุกเฉินไว้ด้านบน เพื่อระบายอากาศร้อนและควันต่างๆทิ้งไป ทำให้ระบบนี้ทีความสิ้นเปลืองกว่าระบบแรกมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SIMPLE PLENUM SYSTEM

A. ลมเย็นเข้า

B. พัดลมระบายอากาศของเวที(40%)

C. พัดลมระบายอากาศของโรงละคร(60%)

DOWNWARD SYSTEM

A. ลมเย็นเข้า

B. พัดลมระบายอากาศของเวที(40%)

C. พัดลมระบายอากาศของโรงละคร(60%)

D. พัดลมฉุกเฉิน(60%)

สรุปได้ว่าเลือกการหมุนเวียนอากาศแบบ SIMPLE PLENUM SYSTEM เนื่องจาก ระบบการระบายอากาศเป็นแบบธรรมชาติ สะดวกและง่ายอีกทั้งสิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าอีกระบบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบระปา
2. ระบบระบายน้ำ
3. ระบบกำจัดน้ำเสีย

1. ระบบประปา

โครงการรับน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งส่งมาทางท่อเมนใต้ดิน บริเวณที่ตั้งของโครงการ ระบบการจ่ายน้ำในโครงการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจาก ถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การหาปริมาณน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณจากประเภทของอาคาร และปริมาณผู้ใช้น้ำ

จำนวนผู้มาใช้โครงการเฉลี่ยใน1ช่วงเวลา			459	คน/วัน
ปริมาณการใช้น้ำของอาคารเรียน			100	ลิตร/คน/วัน[1]
ปริมาณการใช้น้ำ	459 x 100	=	45,900	ลิตร/วัน
ช่วงเวลาทำการ 8.30-18.30 น.คิดเป็น			10	ชั่วโมง/วัน
ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย	100/10	=	10	ลิตร/คน/ชั่วโมง
ปริมาณการใช้น้ำสูงสุด	2.2 x 10	=	22	ลิตร/คน/ชั่วโมง
ปริมาณการใช้น้ำสูงสุดจริง	22 x 459	=	10,098	ลิตร/ชั่วโมง
ดังนั้นใช้น้ำ			10.1	ลูกบาศก์เมตร

ถังเก็บน้ำใต้ดิน

ขนาดของถังที่เล็ก ที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณที่สูบออกของถังน้ำกับปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ และขนาดของถังยังขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

---

[1] ธีรมน ไวโรจนกิจ , **ระบบน้ำใช้และน้ำทิ้งในอาคาร** ,คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ,2542, หน้า 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาขนาดถังน้ำใต้ดิน	120	ลูกบาศก์เมตร
การประมาณความลึกของถังเก็บน้ำใต้ดิน	3.00	เมตร
ดังนั้นเมื่อคิดเป็นพื้นที่ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน 120 / 3 =	40	ตารางเมตร

2. ระบบระบายน้ำ

ระบบการระบายน้ำของโครงการแยกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 การระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนในส่วนหลักๆที่นำมาพิจารณา คือ น้ำฝนไหลจากบริเวณ หลังคา เพราะโครงการนี้เป็นโครงการซึ่งมีพื้นที่หลังคาซ้อนกันหลายชั้น อุปกรณ์ที่สำคัญในการระบายน้ำฝนได้แก่

- รางระบายน้ำฝนซึ่งขนาดของรางจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา ขนาดของรางระบาย น้ำไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถ ระบาย ได้ในแนวดิ่งได้ทันน้ำฝนก็จะไม่ล้นราง ดังนั้นส่วนที่มีความสำคัญในการออก แบบอีกส่วนคือ ความลึกของราง ซึ่งควรมีการเผื่อเอาไว้ใน กรณีที่ท่อระบาย น้ำฝนมีการอุดตัน
- ช่องระบายน้ำฝน ที่มีขายอยู่ตามทองตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองติดอยู่และต้องมีช่องให้น้ำไหลลงไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อ
- ท่อระบายน้ำฝน ขนาดและจำนวนของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่รองรับ และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้ จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/ 1,000 ตารางเมตร แรก และ 1 ช่อง / 1,000 ตารางเมตร ต่อไป

2.2 การระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งหมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆโดยไม่รวมจากน้ำทิ้ง ส้วมซึ่งน้ำทิ้งสำหรับโครงการนี้เป็นน้ำจากการใช้งานปกติ ที่ไม่สกปรกมาก ไม่มีสาร เคมี และสิ่งสกปรกมากจนเกินไปซึ่งจะระบายลงส่วนกำจัดน้ำเสียก่อนจึงระบายลง ส่วนสาธารณะเพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายน้ำทิ้งนิยมทำกัน 2 วิธี คือ

-วิธีแยก (น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ แยกจากส่วนหรือที่ปัสสาวะ)

-วิธีรวม

โครงการนี้เลือกใช้วิธีแยก โดยน้ำจากอ่างล้างมือ ส่วนอาบน้ำ ครัว ลงสู่บ่อพักน้ำแล้วจึงปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะนั้นจะระบายน้ำสู่บ่อเกรอะบ่อซึมระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

3. <u>ระบบการกำจัดน้ำโสโครก</u>

น้ำโสโครก เป็นน้ำจากส้วมและปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้งหรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมีหลักการอยู่ 2 หลักใหญ่ คือ

3.1 ANAEROBIC

เป็นการใช้ตะกอนของสิ่งปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยให้ออกสู่สาธารณะเพราะมีความสกปรกอยู่มาก การทำบ่อซึมจะทำเป็นบ่อที่เจาะรูให้โปร่งอยู่โดยรอบ ขนาดของบ่อจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำ ระบบนี้สามารถใช้ได้กับทั้งอาคารที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การก่อสร้างถูกและไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ระบบนี้ไม่สามารถทำได้ในกรณีที่อัตราซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครกที่ระบายออกมาสู่บ่อเกรอะ นอกจากนี้การซึมอาจใช้วิธีต่อจากบ่อออกมาเพื่อช่วยให้เกิดการซึมที่ดีขึ้น เรียกว่า บ่อ ซึมสนาม

3.2 AEROBIC

เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูล หลักการง่ายๆก็คือ การใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในน้ำทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการสร้างน้อย แต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยาก และมีราคาค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบแรก

เราสามารถนำเอาระบบทั้งสองนี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ในการทำน้ำให้สะอาดก่อนที่ทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะ

5.6 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

1. ระบบดับเพลิง

ขนาด ชนิด จำนวนอุปกรณ์ และรถดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐาน ในการออกแบบ ถนน ทางเข้าออก ได้ดังนี้

ตาราง5-4 แสดงความต้องการระบบดับเพลงต่อสถานที่ต่างๆ

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ใช้ในกรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิก
ความสูงเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00-22.00	ใช้ในกรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิก
ระยะทำการดับเพลิง	20.00-30.00	ความกว้างจะเพิ่มขึ้นขึ้นกับความเร็ว

2. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆได้

นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้น ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยระยะทำการประมาณ 75 ฟุต แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

2.1 ประเภทใช้น้ำ

2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเหลว

2.3ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

3. ระบบที่ตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นตู้กระจกเล็กๆพร้อมมีค้อนไว้สำหรับทุบกระจกให้แตก แล้วกดปุ่มแจ้งสัญญาณอัคคีภัย

3.2 อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร ระบบนี้ต้องติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำการควรมากกว่า 20 เมตร น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั๊มน้ำซึ่งสามารถมีแรงดันน้ำในกรณีที่ไฟไหม้ในชั้นสูงๆ

4. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ และความเหมาะสม คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนสูงและคาดว่าเพลิงจะลุกลามเร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้อง จะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับการเกิดเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมีควันมาก เช่น ห้องคอมพิวเตอร์และห้องเก็บเอกสาร

4.2 อุปกรณ์ดับเพลิง แบ่งตามตัวกลางที่ใช้เป็น

- ระบบใช้น้ำ (SPRINKLE SYSTEM)
- ระบบก๊าซ

- อุปกรณ์ดับเพลิงระบบใช้น้ำ (SPRINKLE SYSTEM)

การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย (PENDENT) และแบบหัวตั้ง (UP-RIGHT) ซึ่งทั้ง 2 แบบจะมีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัว SPRINKLE จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดออกมาเป็นฝอยๆ หลอดแก้วและหัว SPRINKLEนี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของ SPRINKLE นั้น กล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัว SPRINKLE จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

SPRINKLE 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้ 16 ตร.ม โดยการติดตั้ง แบบหัวห้อยนั้นจะติดใต้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดาน เพื่ออาจดับเพลิงที่เกิดใต้ฝ้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการทำงานของ SPRINKLE

ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

ในระบบของท่อ SPRINKLE จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัว SPRINKLE เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่น กระจายออกมา ระบบนี้เหมาะกับอาคารสถานที่ทั่วไปที่ไม่มีการแข็งตัวภายในท่อ

อุปกรณ์ดับเพลิงระบบชนิดใช้ก๊าซ

ระบบชนิดที่ใช้ก๊าซเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิด เนื่องจากก๊าซเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดที่สะอาด ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลือที่จะต้องทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความ เสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน. ห้องเก็บเอกสารสำคัญ เป็นต้น ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2. HALLON 1301 (BROMOTRIFLUORDMETHANE)
3. HALLON 1211 (BROMOCHLORODIFLOUROMETHANE)

สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับ HALLON เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

หอประชุมเป็นสถานที่ที่ชุมนุมชน อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น จากฉาก, พรม, เก้าอี้ หรืออาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช๊อต จากขี้บุหรี่หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดินห้องดนตรี
- คลังพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้นั่งชม
- ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และ เครื่องทำความเย็น

<u>การควบคุมและป้องกันเมื่อเกิดอัคคีภัย</u>

1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ผ้าม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆควรเป็นวัสดุทนความร้อน คือ ไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียม รัศมีวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อเกิดเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือการหยุดไหม้เกรียม
3. เวทีแสดง ควรมีฉากทนไฟ FIRE CURTAIN ทำด้วยวัสดุทนไฟ แบบแผ่นแข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASBESTOS หรือผ้าหนาๆชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดู กับผู้ชมขณะที่พยายามรีบออกจากสถานที่

<u>ระบบดับเพลิงเป็นแบบโปรยน้ำเป็นฝอย</u>

ซึ่งเป็นระบบท่อเปียกคือ เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มเมื่อเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกมา

ทางออกฉุกเฉินสำหรับหอประชุมอย่างพอเพียงและเปิดออกง่าย กำหนดให้อาคารที่จุผู้ชมตามอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ 5-5 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-100	2
601-1000	3

ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง จะต้องจัดอักษรขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ประมาณ 2 เมตร เห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองข้อความให้เห็นในที่มือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้แสงเรืองนี้มีหลัก 2 ประการ

1. ใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ ตามหลืบมุมหรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่และควรโล่ง ไม่มีเก้าอี้เสริม หรือมีของเกะกะเป็นอันขาด ตรงที่บันไดหรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่นใส่ไฟไว้ หรือ ทาสีขาว

การจัดที่ทิ้งก้นบุหรี่ โดยการทำโลหะเป็นถัง ภายในบรรจุทรายสำหรับดับด้วยควรมีฝาปิดให้เรียบร้อย ตัดวางไว้ตามจุดต่างๆให้ห่างเครื่องประดับหรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ช่วง เวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญงานประจำ 1คน

วัตถุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในหอประชุม ควรงดสูบบุหรี่เด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการเข้าตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมด อย่างน้อย 3 เดือน ต่อครั้ง

ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือไปยังสถานีดับเพลิง

สำหรับการเลือกระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับโครงการนี้สรุปได้ว่า

1. ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เคลื่อนย้ายได้ประเภทใช้น้ำตามตำแหน่งที่เห็นได้ชัดในชั้นต่างๆ
2. ติดตั้งระบบตรวจจับควันร่วมกับอุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนเพื่อตรวจสอบอัคคีภัยที่จะเกิดขึ้นในตำแหน่งต่างๆของโครงการ
3. สำหรับอุปกรณ์ดับเพลิงจะใช้ระบบใช้ก๊าซในส่วนของห้องสมุด, ส่วนบริเวณงาน, งานเทคนิคและส่วนบริหารเพื่อป้องกันความเสียของเอกสารและข้อมูลต่างๆ โดยใช้ก๊าซ HALLON ในส่วนอื่นๆจะใช้การดับเพลิงแบบใช้น้ำโดยจะใช้ SPINKLE แบบห้อยหัวระบบท่อเปียกเพราะเป็นระบบที่ง่ายและมีความสะดวก รวดเร็วในการทำงานเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และปัญหาในเรื่องการแข็งตัวของน้ำในท่อก็ไม่มีด้วย
4. ในส่วนของหอประชุมต้องเลือกใช้วัสดุที่มีความทนความร้อนและไฟ เพื่อป้องกันเหตุที่จะลุกลามได้ในส่วนของเวทีติดตั้ง FIRE CURTAIN เพื่อป้องกันไฟที่ด้านหน้า ของเวทีมาสู่ส่วนของผู้ชมด้านหน้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 การรักษาความปลอดภัยในอาคาร

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย2ส่วน คือ

1) การมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง

2) การออกแบบอาคาร การเกิดอาชญากรรมส่วนใหญ่จะเกิดในที่ลับตา หรือบริเวณที่มืดและส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่เป็นส่วนสาธารณะ ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมย การขโมยรถยนต์ รถจักยานยนต์ การลักพาตัวนักเรียน การข่มขืน การวางเพลิง เป็นต้น

ดังนั้นการออกแบบอาคารเพื่อป้องกันอาชญากรรมสามารถทำได้โดย ออกแบบอาคารให้ไม่มีมุมที่ลับตา ซอกตึก และมีการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดิน ถนน ที่จอดรถ สวนภาน ในโครงการจะต้องเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถมองเห็นได้จากทุกส่วนของโครงการ ไม่ควรมีพุ่มไม้ที่สูงจนเกินไป การเข้าออก อาคาร ควรมีทางเข้าทางเดียวเพื่อให้ง่ายในการควบคุม บริเวณโดยรอบอาคารจะต้องไม่มีส่วนที่สามารถปีนขึ้นไปได้ นอกจากนี้ก็เป็นการใช้ระบบสัญญาณต่างๆเข้าช่วยในการรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8สภาพภูมิอากาศ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอากาศร้อนชื้น โดยเฉพาะจังหวัดสงขลาซึ่งเป็นจังหวัดทางภาคใต้จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้นชัดเจนมาก ดังนั้นในการออกแบบสถาปัตยกรรมจะต้องพิจารณาสภาพภูมิอากาศควบคู่กันไป โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้

5.8.1 การวางผังทิศทางและสัดส่วนของรูปอาคาร

สำหรับอาคารซึ่งมีแนวแกนหลักเพียงแนวแกนเดียวการวางแนวอาคารกับแนวเหนือใต้ปริมาณพลังงานในช่วงฤดูร้อนและรับพลังงานในฤดูหนาวจะลดลง อาคารที่มีรูปร่างพิเศษการวิเคราะห์จะวิเคราะห์อุณหภูมิของอากาศกับการแผ่รังสีความร้อนจากทิศทางต่างๆ ในฤดูร้อนขณะที่อุณหภูมิของอากาศสูงกับในฤดูหนาวขณะที่เกิด under heated periodอาคารควรจะเบนหนีทิศทางการแผ่รังสีสูงในตอน Over heated period และเบนปรับทิศทางการแผ่รังสีสูงในตอน under heated period

5.8.2 ขนาดและรูปร่างอาคาร

สัดส่วนของพื้นที่ผิวต่อปริมาตร (SV) อาคาร ซึ่งมีส่วนประจันกับสิ่งแวดล้อมน้อยจะได้รับการแผ่รังสีน้อย การนำความร้อนน้อย อาคารที่มีปริมาตรน้อยโดยมีรูปร่างอย่างเดียวกัน เมื่อมีอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมากระทบมวล มวลที่ใหญ่กว่าจะมีความกระทบกระเทือนน้อย เพราะมีพื้นที่ผิวเทียบกับมวลแล้วน้อยกว่ามาก การใช้ที่กันแดดและการประหยัดพลังงาน จากปริมาณความร้อนสูงสุดที่อาคารจะได้รับ เนื่องจากการกระทบของแสงแดดกับอาคารเป็นสัดส่วนที่ทำให้แทบทุกประเทศในเขตร้อน พยายามหาทางป้องกัน ปริมาณการทำความเย็น (Colling load) ตามที่ prof oglay & Oglay วิเคราะห์ได้พบว่า พท. ผนัง 10 ม^2 บนด้านตะวันตกหรือตะวันออกจะรับพลังงาน = 1 ตัน (12.000 Btu) จากการทดลองโดยการติดตั้งเกล็ดกันแดดอลูมิเนียม พบว่า

ค่าติดตั้งเกล็ดอลูมิเนียม	=	4 ดอลล่าร์ต่อฟุต^2
ค่าติดตั้งระบบปรับอากาศ	=	6 ดอลล่าร์ต่อฟุต^2
ค่าเดินเครื่องระบบปรับอากาศ	=	5 เซนต์ต่อฟุต^2
ใช้ที่กันแดดซึ่งมีค่าก่อสร้างติดตั้ง	=	107 ดอลล่าร์
ลดค่าติดตั้งระบบปรับอากาศ	=	98 ดอลล่าร์
ลดค่าก่อสร้างเนื่องจากลดขนาด Circulating ลง	=	16 ดอลล่าร์
ลดค่าเดินเครื่อง	=	1,000 ดอลล่าร์ต่อปี

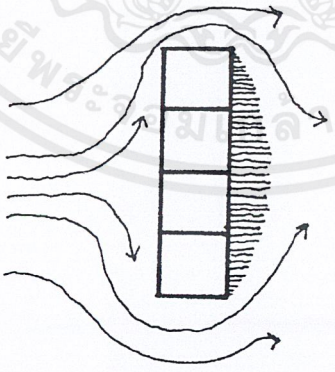
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8.3 กระแสลมและการระบายอากาศ (Air Flow and rentilation)

กระแสลม (Air Flow) คือ อากาศที่เคลื่อนไหวผ่านร่างกายในที่นี้จะกล่าวถึงแต่ลมเย็นที่ช่วยให้ร่างกายถ่ายเทความร้อนได้เร็วขึ้นและเพิ่มความสบาย การระบายอากาศ (Ventilation) คือ การเปลี่ยนเอาอากาศเก่าในห้องออกไปและมีอากาศใหม่ที่สดชื่นกว่ามาแทนที่ การออกแบบอาคารในเขตร้อนชื้นถ้าไม่ใช้เครื่องมือในทางวิทยาศาสตร์ช่วย เช่น พัดลม เครื่องปรับอากาศ ก็ต้องคำนึงถึงการถ่ายเทอากาศตามวิธีธรรมชาติให้มากที่สุด เช่น ลมพัดผ่านเข้ามาในห้อง ช่วยลดความร้อนและความชื้น ประเทศในเขตร้อนชื้นนี้ส่วนใหญ่ต้องการลมตลอดปี แม้แต่ประเทศในเขตอากาศอบอุ่นก็ต้องการกระแสลมในหน้าร้อนเช่นเดียวกัน การออกแบบช่องเปิดในตัวอาคารจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่จะทำให้ผู้อยู่อาศัยมีความสบาย

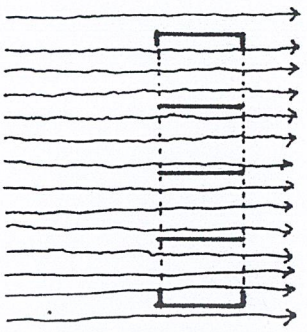
การเกิดกระแสลมและการเคลื่อนไหวของอากาศ

1. ความแตกต่างของความกดอากาศ
2. ความแตกต่างของอุณหภูมิ



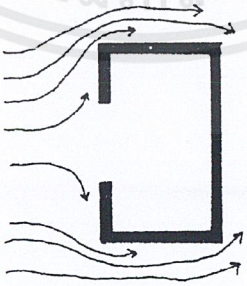
ภาพที่5-19 แสดงปริมาณความกดอากาศสูง โดยทั่วไปจะเกิดในบริเวณใกล้ฝาผนังของอากาศที่ถูกลมปะทะหรือผนังอาคารด้านที่บังกระแสลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



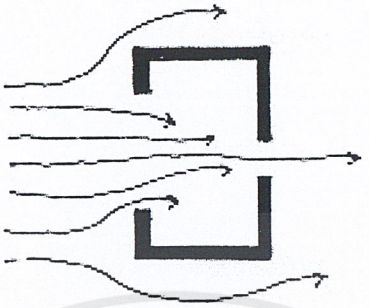
ภาพที่5-20 แสดงลมที่พัดผ่านด้านข้างหรือเหนืออาคารออกไป ซึ่งจะทำให้เกิดบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ

เนื่องจากกระแสลมพัดจากบริเวณความกดอากาศสูงสู่บริเวณความกดอากาศต่ำ :เพื่อให้ลมพัดผ่านห้อง จึงต้องมีช่องเปิดบนผนังที่ติดกับบริเวณความกดอากาศสูงเพื่อให้ลมเข้าและบนผนังด้านที่มีความกดอากาศต่ำ เพื่อให้ลมพัดออก การออกแบบช่องเปิดของห้อง นอกจากจะให้ลมผ่านแล้วจะต้องจัดให้มีทางลมออกจากห้องด้วย คือ ให้เกิดการเคลื่อนไหวของอากาศทำให้มีการถ่ายเทอากาศ การมีช่องเปิดแต่ในด้านที่กันลมจะไม่สามารถทำให้ลมผ่านเข้ามาในห้องได้ เพราะผนังที่ปิดกั้นด้านในตรงกันข้ามทำหน้าที่เหมือนฉากกั้นลมจะเกิดความกดอากาศสูงภายในห้อง จึงต้องจัดทางลมออกให้ตรงกันข้ามกันกับทิศทางลมเข้า ให้มีขนาดเท่ากันกับทางลมออก

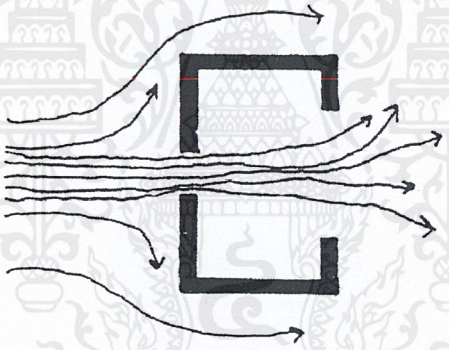


ภาพที่5-21 แสดงการออกแบบให้มีช่องลมทางเดียวจะไม่สามารถทำให้ลมเข้ามาในอาคารได้

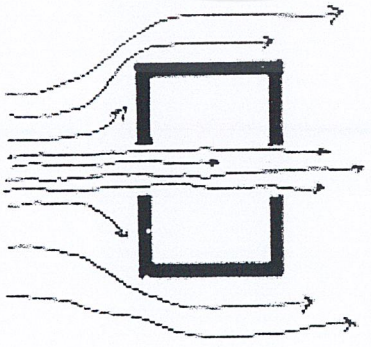
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-22 ช่องเปิดทางลมเข้าที่กว้างกว่าทางลมออกจะทำให้แรงลมสูงขึ้นในบริเวณห้อง



ภาพที่5-23 ช่องเปิดทางลมเข้าเล็กกว่าทางลมออกทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องสูงขึ้น



ภาพที่5-24 ช่องเปิดทางลมเข้าเท่ากับทางลมออกจะทำให้จำนวนลมเข้ามาในห้องได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทางของกระแสลมจะเกิดขึ้นได้โดยช่องทางเข้า ซึ่งช่องทางเข้าเหมือนที่ฉีดน้ำเพราะสามารถบังคับทิศทางให้ลมพัดสูงขึ้นสู่เพดานหรือลงต่ำสู่พื้นห้อง รวมถึงพัดไปทางซ้ายและขวา อย่างไรก็ตามการพัดของลมขึ้นสู่เพดานและมีช่องทางออกให้ลมที่พื้น ลมก็จะพัดขึ้นสู่เพดานนั้นเอง แล้วจึงพัดลงสู่พื้นเพื่อออกไปในช่องทางออกจึงสรุปได้ดังนี้

1.) อากาศจะไหลจากแหล่งความกดอากาศสูงสู่ความกดอากาศต่ำที่ใกล้เคียง ซึ่งทำให้เกิดลมอ่อนๆ ภายในห้อง

2.) เพื่อให้เกิดอากาศถ่ายเทที่ดีในห้อง จะต้องมีช่องทางลมออกเท่ากับช่องทางลมเข้า

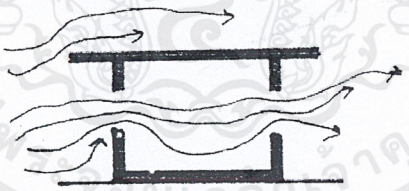
3.) ช่องทางลมออกที่ใหญ่กว่าช่องทางลมเข้าจะเพิ่มความเร็วลม

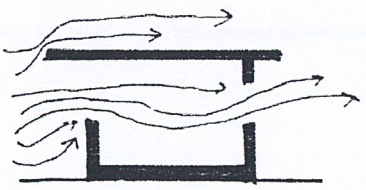
4. ทิศทางลมมิได้เกิดขึ้นจากตำแหน่งของทางออก

5. ตำแหน่งและชนิดของทางเข้าสามารถบังคับทิศทางลมผ่านห้องได้



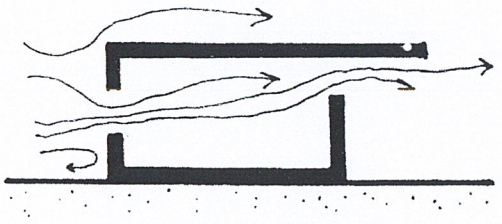
ภาพที่5-25 ชายคาและบานพลิกจะทำให้ลมเปลี่ยนทางเป็นเข้ามาในห้องเพิ่มขึ้น

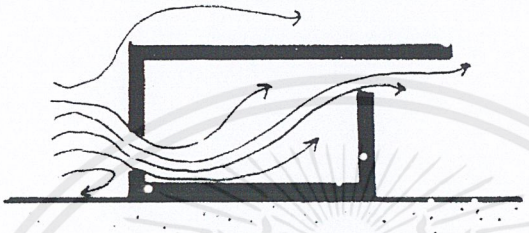




ภาพที่5-26 การออกแบบช่องเปิดทางลมเข้าเพื่อควบคุมทิศทางลมที่จะผ่านเข้ามาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

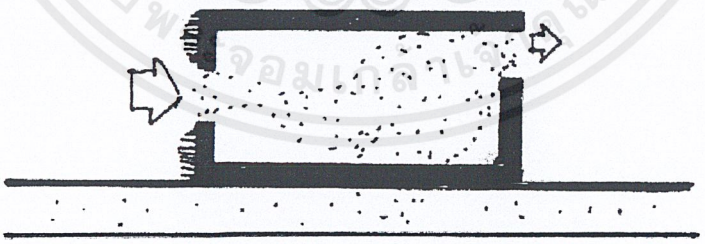




ภาพที่5-27 การออกแบบช่องเปิดทางลมเข้าเพื่อควบคุมทิศทางลมที่จะผ่านเข้ามาใน

ขนาดของส่วนที่ทึบด้านของผนังบริเวณโดยรอบอาคาร จะทำให้เปลี่ยนทิศทางลมที่เข้ามาในห้อง เมื่อลมมาปะทะกับผนังด้านกว้างกวามีแรงดันมากกว่าแบบที่ 1 แสดงผนังที่ทำให้ลมพัดขึ้นเพดาน แบบที่ 2 แสดงผนังที่ทำให้ลมพัดลง

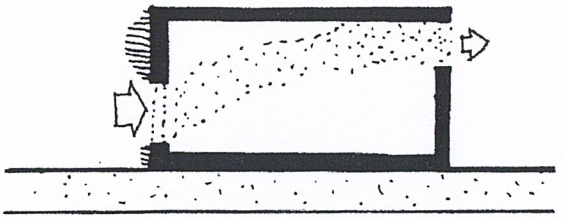
ตัวอย่าง ภาพแสดงช่องเปิดในรูปต่างๆ ที่จะมีผลต่อกระแสลม และวิธีที่ทำให้ภายในห้องได้รับลมตามต้องการแสดงการเปิดหน้าต่างที่ทำให้ได้รับลมผ่านในระดับความสูงของร่างกาย



ภาพที่5-28 แสดงช่องเปิดที่ทำให้ได้รับลมผ่านในระดับความสูงของร่างกาย

เมื่อมีแผงบังแดดสำหรับหน้าต่างยื่นติดกับผนังทางตั้งหรือนอนจะทำให้เกิดแรงดันของอากาศบริเวณผนังบังคับให้ลมพัดขึ้น (หรือเบนไปข้างๆ สำหรับแผงบังแดดทางตั้ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-29

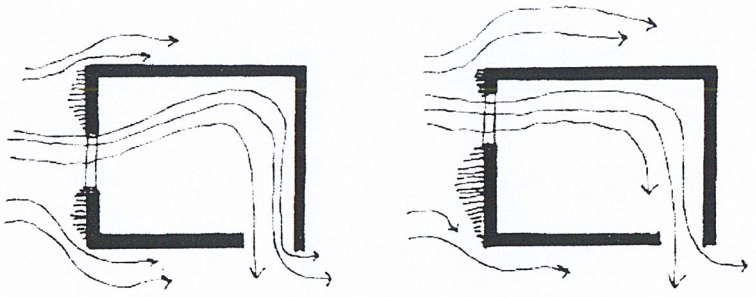
ถ้ายื่นผนังบังแดดห่างออกไปจากผนังโดยมีช่องว่างระหว่างแผงบังแดดกับผนังจะทำให้ได้ลมในระดับความสูงจากร่างกายเช่นเดิม



ภาพที่5-30

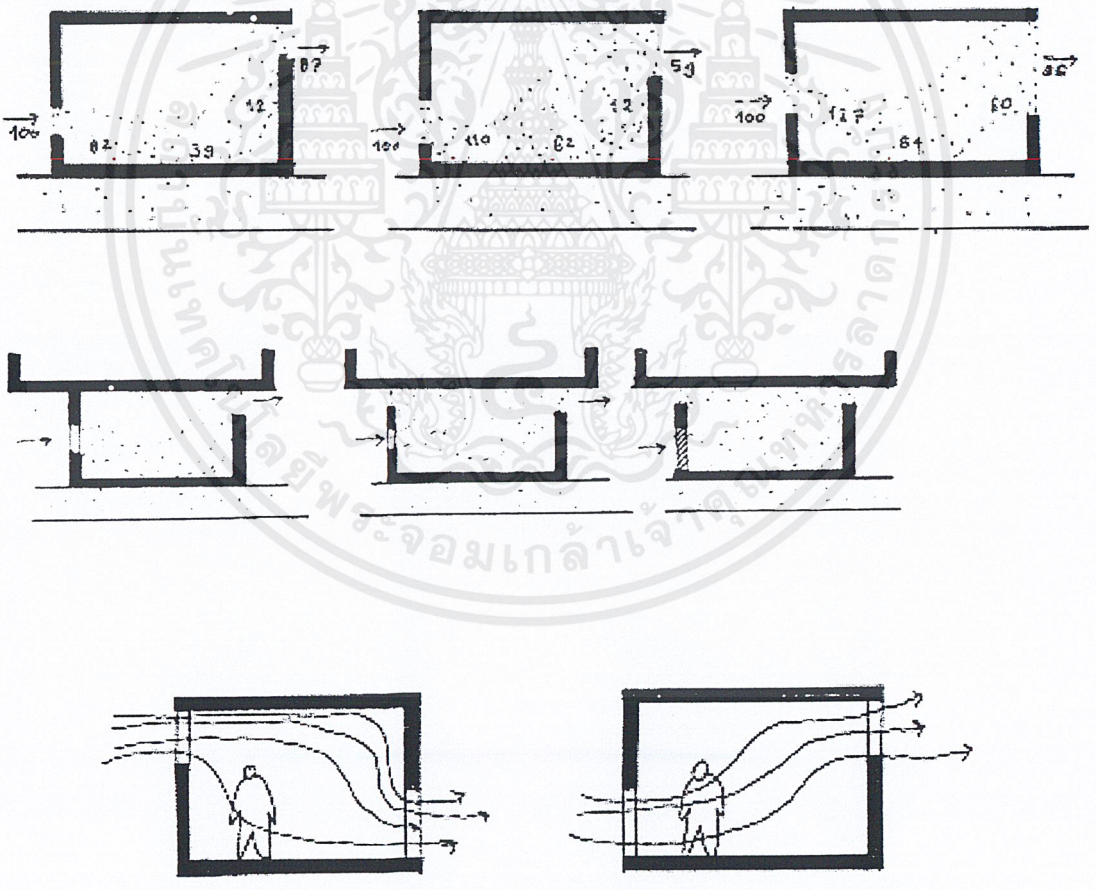
การดัดแปลงแก้ไขทิศทางลมให้อยู่ในรูปที่ต้องการได้ โดยการกะระยะจากช่องเปิดบนผนัง การเปิดประตูหน้าต่าง และบังแดด ลมที่ผ่านเข้ามาในห้องจะถูกบังคับโดยความดันของอากาศบริเวณส่วนปิดทึบ โดยรอบช่องเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-31

ถ้าต้องการลมให้พัดผ่านร่างกายในระดับต่ำ เช่น เวลานั่ง นอน การเปิดแต่หน้าต่าง ในระดับความสูงของร่างกาย ในบางครั้งยังไม่มีการเพียงพอ หน้าต่างบานล่างควรจะเป็นบานเกล็ดที่หมุนปรับได้ เพื่อเปลี่ยนแปลงทิศทางลมให้พัดต่ำตามความต้องการ หรือมีช่องเปิดทางด้านลมเข้าต่ำและทางลมออกสูงก็จะเป็นการช่วยได้



ภาพที่3-32 แสดงแรงลมเมื่อทางลมออกใหญ่หรือสูงกว่าทางลมเข้า สมมติแรงลมนอกอาคาร = 100 แรงลมภายในห้องได้แสดงอัตราเปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอาคารไม่มีทางระบายอากาศโดยตลอด การนำเอาหุ่นรูปปั้น หรือฉากมาช่วยเป็น wind break ก็จะทำให้ได้รับลมอย่างทั่วถึง



ภาพที่ 5-33 แสดงการสร้าง Wind Break

ในกรณีที่ทิศทางของอาคารไม่ได้หันรับลมหรืออยู่ในพื้นที่แออัดการใช้วิธีระบายอากาศทางบ่ล่องขึ้นบนหลังคาจะเป็นการช่วยได้

ผนัง paition ตู้จะเป็นส่วนที่เปลี่ยนทิศทางลมและลดจำนวนแรงลม ส่วนที่ไม่ได้รับลมจะร้อนและอับที่ผนังกั้นห้องจึงต้องมีม่านเปิด เช่น ประตู บานเกล็ด แรงลมจะมากที่สุด เมื่อช่องเปิดทางลมเข้าและทางลมออกอยู่ตรงกันและไม่มีเครื่องกีดขวาง อาคารแคบตื้นจะมีทางระบายลมกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.9 กฎหมายและเทศบัญญัติ

5.9.1 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องในการออกแบบจากกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)ออกความตามในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

" **อาคารสาธารณะ** " หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

" **อาคารขนาดใหญ่** " หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตรหรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

" **สำนักงาน** " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ ทำการ

" **ภัตตาคาร** " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

" **วัสดุถาวร** " หมายความว่า วัสดุซึ่งตามปกติไม่แปลงสภาพไม่ง่ายโดยน้ำ ไฟ หรือดินฟ้าอากาศ

" **วัสดุทนไฟ** " หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

" **พื้น** " หมายความว่า พื้นที่ของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตงที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

" **ฝา** " หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกั้นแบ่งพื้นภายในอาคารให้เป็นห้อง ๆ

" **ผนัง** " หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกั้นด้านนอกหรือระหว่างหน่วยของอาคารให้เป็นหลังหรือเป็นหน่วยแยกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

" **ผนังกันไฟ** " หมายความว่า ผนังทึบที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้หรือจะเป็นผนังทึบที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

" **อิฐธรรมดา** " หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

" **หลังคา** " หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดดและฝน รวมทั้งโครงสร้างหรือสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

" **ดาดฟ้า** " หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

" **ช่วงบันได** " หมายความว่า ระยะตั้งบันได้ซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกันโดยตลอด

" **ลูกตั้ง** " หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

" **ลูกนอน** " หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

" **ความกว้างสุทธิ** " หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

" **ที่ว่าง** " หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำบ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

" **ถนนสาธารณะ** " หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

ข้อ 7 ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 8 ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายบนหลังคา หรือดาดฟ้าของอาคารต้องไม่ล้ำออกนอกแนวผนังรอบนอกของอาคารและส่วนบนสุดของป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายต้องสูงไม่เกิน 6 เมตรจากส่วนสูงสุดของหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารที่ติดตั้งป้ายนั้น

ข้อ 9 ป้ายที่ยื่นจากผนังอาคารให้ยื่นได้ไม่เกินแนวกันสาด และให้สูงได้ไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 10 ป้ายที่ติดตั้งเหนือกันสาดและไม่ได้ยื่นจากผนังอาคาร ให้ติดตั้งได้โดยมีความสูงของป้ายไม่เกิน 60 เซนติเมตรวัดจากขอบบนของปลายกันสาดนั่น หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 11 ป้ายที่ติดตั้งใต้กันสาดให้ติดตั้งแนบผนังอาคาร และต้องสูงจากพื้นทางเท้านั้นไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

ข้อ 12 ป้ายโฆษณาสำหรับโรงมหรสพให้ติดตั้งขนาดกับผนังอาคารโรงมหรสพ แต่จะยื่นห่างจากผนังได้ไม่เกิน 50 เซนติเมตร หรือหากติดตั้งป้ายบนกันสาดนั้น และความสูงของป้ายทั้งสองกรณีต้องไม่เกินความสูงของอาคาร

ข้อ 13 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้ป้ายนั่นที่สุด และมีความยาวของป้ายไม่เกิน 32 เมตร

ข้อ 14 สิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่5-6แสดงความกว้างของช่องทางเดินในอาคาร

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
1. อาคารอยู่อาศัย	1.0 เมตร
2. อาคารอยู่อาศัยรวมหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ สำนักงาน อาคารสาธารณะ	1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่5-7 แสดงระยะดิ่งภายในอาคาร

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครัวสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน	3.0 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
4. ระเบียง	2.20 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคาพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตรแต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันได้อย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันไดเว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 28

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตรนอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศา และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยืดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟตามอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่ช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงยอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นหนึ่งมากที่สุดของอาคาร

5.9.2 กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

1. " ที่จอดรถยนต์ " หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร
2. " ที่กลับรถยนต์ " หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกลับรถยนต์ เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้าออกของรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. " ทางเข้าออกรถยนต์ " หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้าออกของรถยนต์

4. " ปากทางเข้าออกของรถยนต์ " หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ

5. " เชิงลาดสะพาน " หมายความว่า ส่วนของทางที่เชื่อมกับสะพานที่มีส่วนลาดชันเกิน 2 ใน 100

6. " โรงมหรสพ " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

7. " สำนักงาน " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

8. " อาคารขนาดใหญ่ " หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือ มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

9. " ห้องโถง " หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

1. โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป
2. ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาคารตั้งแต่ 150 ตารางเมตร ขึ้นไป
3. อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

1. ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

ก. สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

ข. อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 4 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอด รถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 5 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตรโดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะ และขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กลับรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่ทางออกของ
รถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกลับของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ ในกรณีที่จัดให้
รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กลับรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

1. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร
2. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.9.3 รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

1. **ทางเข้าสู่อาคาร**

(1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวกหรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ

(2) ให้อยู่ในระดับเดียวกันพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถขึ้น – ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

(3) ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

2. **ทางลาด**

(1) พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่นและความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร โดยมีสัดส่วนความลาดเอียงไม่เกินค่าที่กำหนดดังนี้

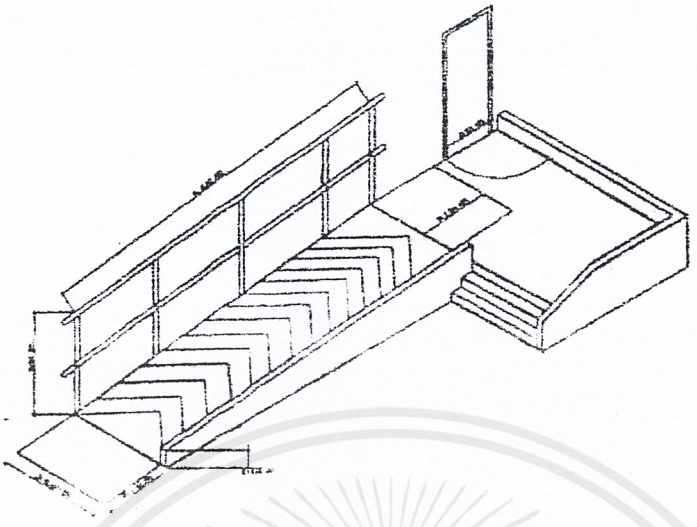
ความยาวทางลาด	ความลาดเอียง
1 – 3 เมตร	1 : 12
3 – 6 เมตร	1 : 16
6 – 10 เมตร	1 : 20

(2) ให้มีชานพักยาวอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคารและก่อนเข้าสู่ถนน ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีชานพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหญ่

(3) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

(4) มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร

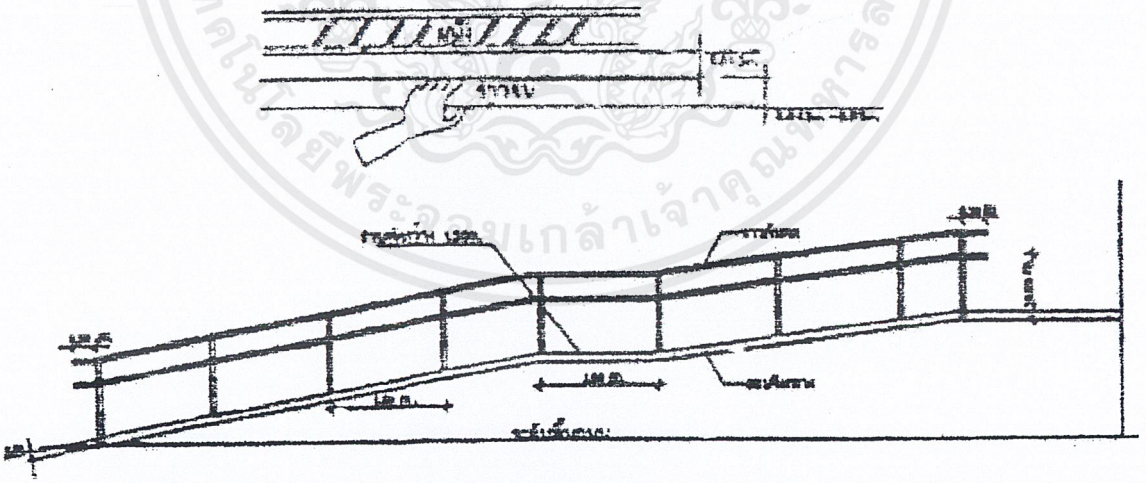
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-34 แสดงทางลาด

(5) ราวจับให้มีลักษณะกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 – 5.0 เซนติเมตร ดังรูป

(6) ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ดังรูป



ภาพที่5-35 แสดงราวจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง**

(1) ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

(2) ระเบียงให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

(3) ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกั้นด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

4. ประตู

(1) ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับเก้าอี้เข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน

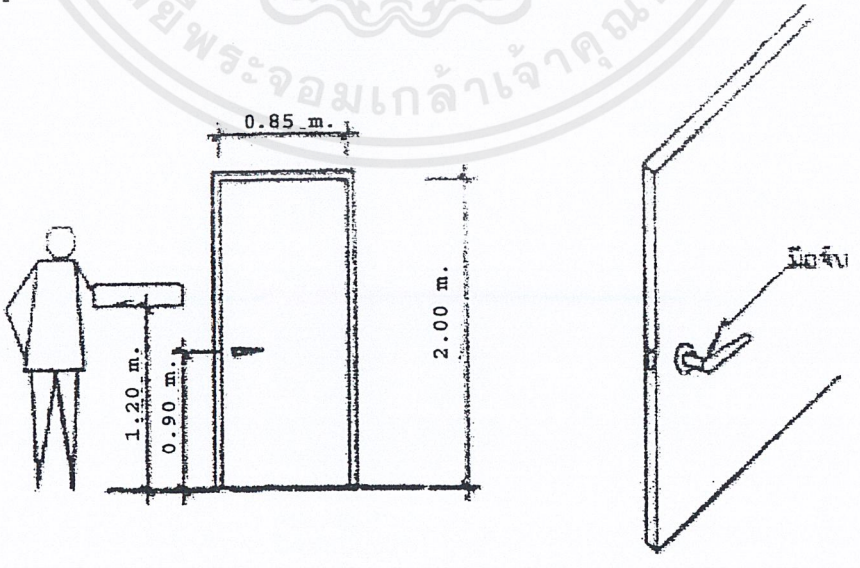
(2) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร ดังรูป

(3) ประตูมีลักษณะเลื่อนเปิดปิดได้ง่าย

(4) ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออกให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องไม่กีดขวางทางสัญจร

(5) กรณีกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดสำหรับผู้ที่พิการทางการมองเห็น

(6) มือจับเปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวราบ และอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร ดังรูป



ภาพที่5-36 แสดงประตูประตู (ซ้าย)และรูปมือจับเปิดประตู

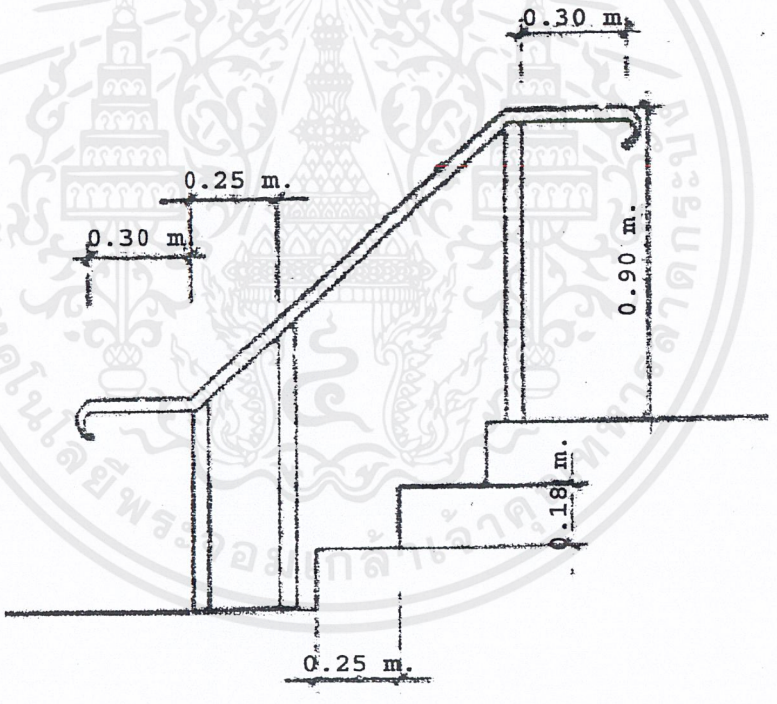
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ประตูห้องพักในโรงแรมที่จัดไว้สำหรับคนพิการให้มีช่องมอง และมีช่องว่างด้านล่างของประตู พร้อมทั้งปุ่มสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟกระพริบ เพื่อรับข่าวสารในกรณีฉุกเฉินและอุบัติภัยต่างๆ

5. บันได

(1) ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกระยะความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น

(2) มีราวจับบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5 – 5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร ดังรูป



ภาพที่5-37 แสดงราวจับบันได

(3) จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบรลล์บอกชั้น และทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด

(4) บันไดลูกตั้งต้องมีขนาดสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร และลูกนอนขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **ลิฟท์**

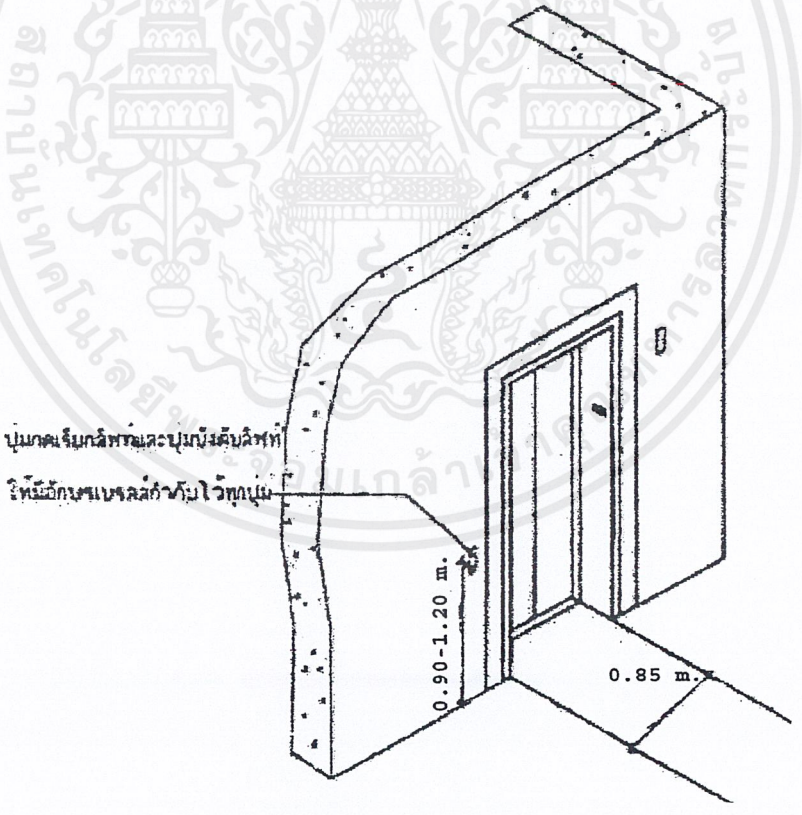
(1) ประตูกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร ดังรูป

(2) ขนาดของห้องลิฟท์กว้าง ยาวไม่น้อยกว่า 1.10 × 1.20 เมตร ดังรูป

(3) ปุ่มกดเรียกลิฟท์และปุ่มบังคับลิฟท์ให้อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 0.90 – 1.20 เมตร และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่มีสิ่งตีพิมพ์กำกับ ดังรูป

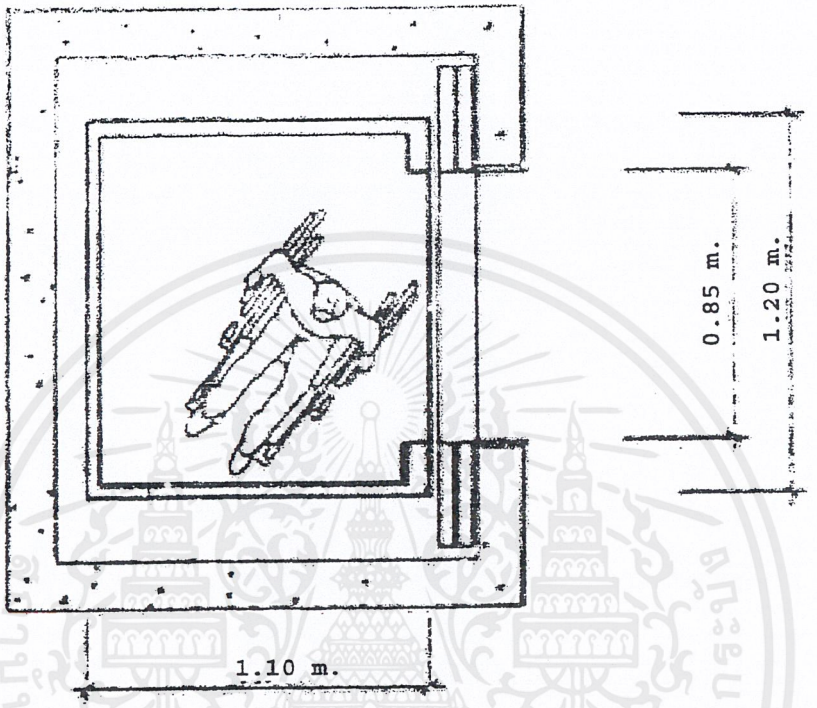
(4) ภายนอกลิฟท์ไม่มีสิ่งกีดขวางเก้าอี้เข็นบริเวณที่กดปุ่มลิฟท์ ภายในลิฟท์ทำให้มีราวจับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร เมื่อลิฟท์หยุดตามชั้นต่างๆ ควรมีเสียงบอกเลขชั้นนั้นๆ ภายนห้องลิฟท์

(5) ลิฟท์ขัดข้อง ให้มีทั้งเสียงและดวงไฟเตือนภัยเป็นไฟกระพริบทั้งภายนอกและภายในห้องลิฟท์ เพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายได้รับรู้

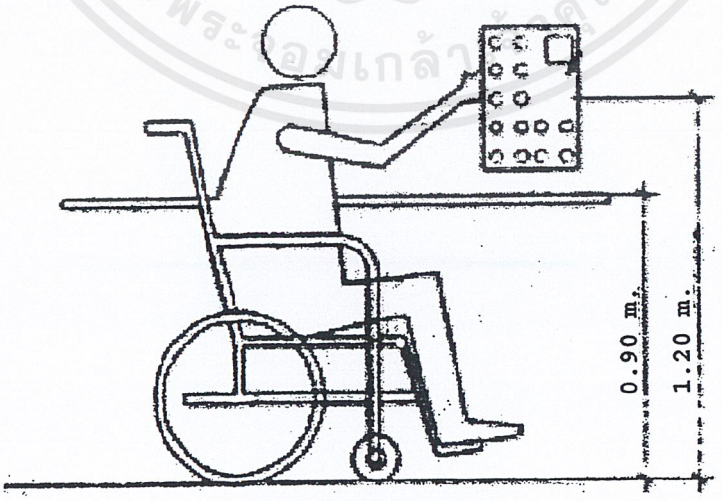


ภาพที่5-38 แสดงประตูลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-39 แสดงความกว้างของลิฟท์



ภาพที่5-40 แสดงปุ่มบังคับลิฟท์

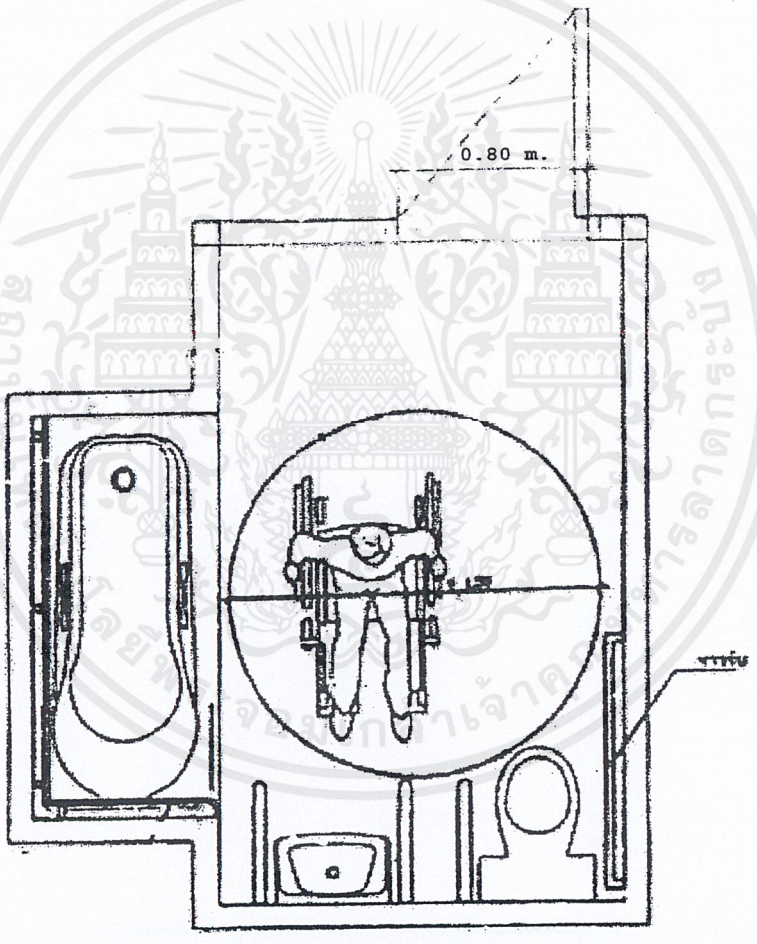
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. **ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างหนังสือ**

(1) ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดจากด้านนอก ไม่มีธรณีประตูมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ดังรูป

(2) ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชาย หรือหญิงไว้ที่บริเวณใกล้ประตู

(3) มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำ ราวจับสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น



ภาพที่5-41 แสดงประตูและห้องน้ำคนพิการ

(4) ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัย หรือเรียกหาในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายติดอยู่ในห้องน้ำ

(5) ที่อาบน้ำให้มีพื้นที่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นสามารถหมุนกลับตัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ควรทำที่นั่งสำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บติดผนัง ซึ่งเมื่อกางออกมาใช้แล้วให้มีคว ามสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร

(7) มีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร และแนวดิ่งให้มีความยาวไม่ตำกว่า 70 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม

(8) สิ่งของ เครื่องใช้ อุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นความสูงระหว่าง 0.25 – 1.20 เมตร

(9) ประตูห้องส้วมต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด

(10)พื้นที่ภายในห้องส้วมกว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.70 X 1.70 เมตร

(11)โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 45 เซนติเมตร มีพนักพิงหลัง และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก

(12)ใต้อ่างล้างมือให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้า และมีราวจับ 2 ข้างของอ่างล้างมือ ดังรูป

(13)ก๊อกน้ำและที่ใส่สบู่เหลวใช้ชนิดก้านโยกหรือก้านกด



ภาพที่5-42 แสดงอ่างล้างมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่สำหรับคนพิการ

1. สถานที่จอดรถ

(1) จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในอาคารที่ควบคุมการใช้ตามกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

ที่จอดรถปกติ	ที่จอดรถคนพิการ
1 – 25 คัน	1 คัน
26 – 50 คัน	2 คัน
51 – 75 คัน	3 คัน
76 – 100 คัน	4 คัน
101 – 150 คัน	5 คัน
151 – 200 คัน	6 คัน
201 – 300 คัน	7คัน
301 – 400 คัน	8 คัน
401 – 500 คัน	9 คัน
501 – 1000 คัน	ร้อยละ 2 ของจำนวนรถทั้งหมด
1000 คันขึ้นไป	20 คัน และทุก ๆ 100 คันที่เพิ่มขึ้นจาก
100 คัน	ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการ 1 คัน

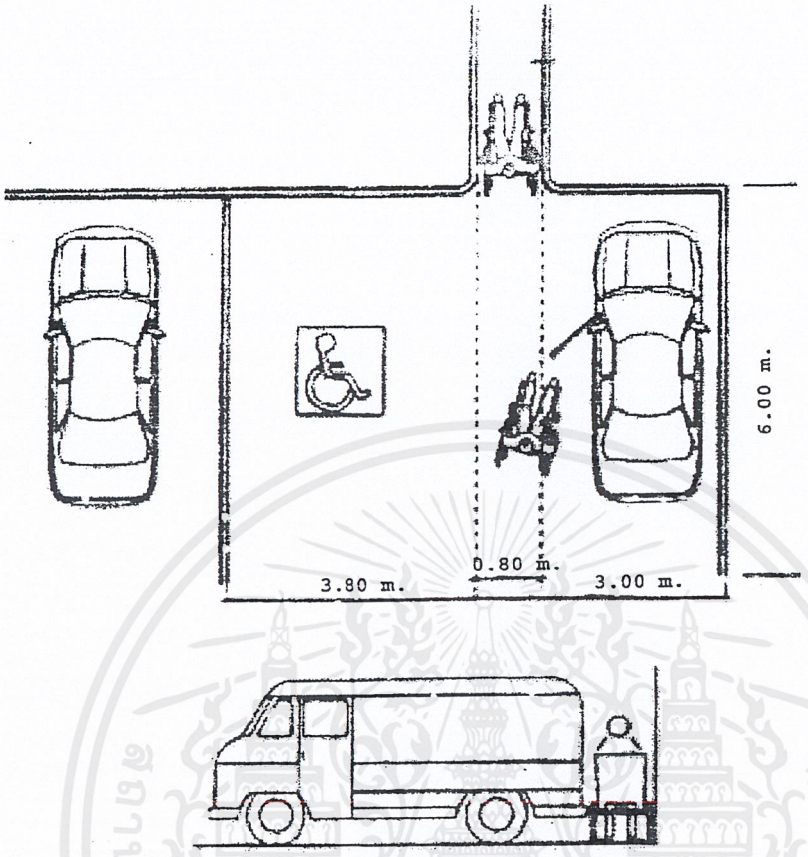
(2) ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้นให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟท์ หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดอุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

(3) ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารให้มากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน พร้อมทั้งทำสัญลักษณ์แสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำคัญจอดรถคนพิการ

(4) พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 × 6.00 เมตร ต่อรถ 1 คัน ดังรูป

(5) สถานที่จอดรถให้จอดได้เฉพาะรถที่ติดสัญลักษณ์คนพิการเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5-43 แสดงที่จอดรถคนพิการ

2. **ที่นั่งสำหรับคนพิการ**

(1) อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่างๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้จัดที่ว่างไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการดังนี้

ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง)	จำนวนที่สำหรับเก้าอี้เข็น (คัน)
4 – 25	1
26 – 50	2
51 – 300	3
301 – 500	4

หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับเก้าอี้เข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งเพิ่มขึ้น

(2) จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือและให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายจะเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ และท่าอากาศยาน**

(1) มีลิฟท์รับ – ส่ง คนพิการในกรณีชานชาลาตั้งอยู่ในพื้นที่ต่างระดับ

(2) มีทางลาดในพื้นที่ต่างระดับทุกแห่ง

(3) มีแผนผัง หรือป้ายติดประกาศทุกชนิดขนาดใหญ่ และติดไฟให้คนสายตาเลือนลางเห็นชัดเจน

(4) มีป้ายบอกทางชัดเจน พร้อมทั้งข้อมูลประกาศต่างๆ ตารางการเดินรถให้จัดทำเป็นอักษรเบรลล์และตัวพิมพ์ใหญ่

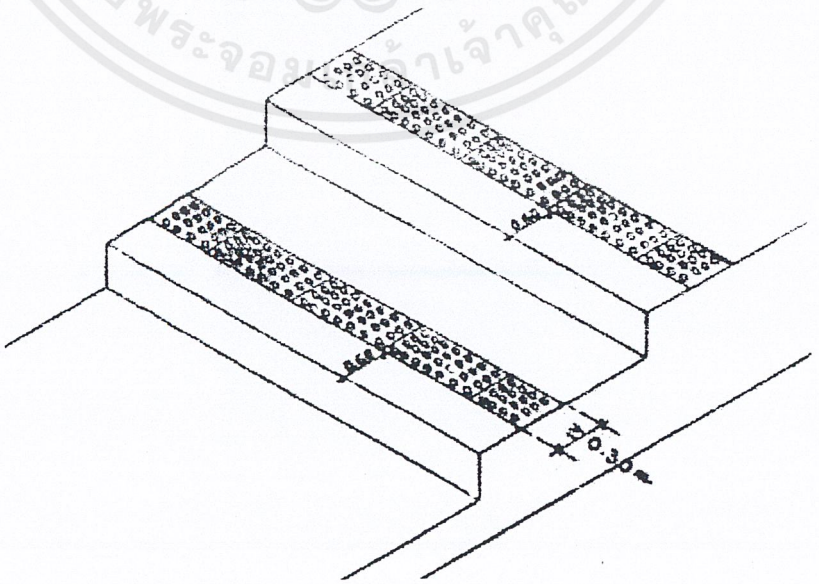
(5) จัดเครื่องโทรสารไว้สำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

(6) มีป้ายอักษรวิ่งให้ข้อมูลพร้อมประกาศโดยใช้เสียงทุกครั้ง

4. **ทางสัญจร**

(1) ทางสัญจรซึ่งมีพื้นต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส (สำหรับคนพิการทางการมองเห็น) ขนานไปกับขอบของพื้นต่างระดับนั้น โดยให้พื้นผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร ดังรูป

(2) ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้น โดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทาง ทั้งนี้เพื่อแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง



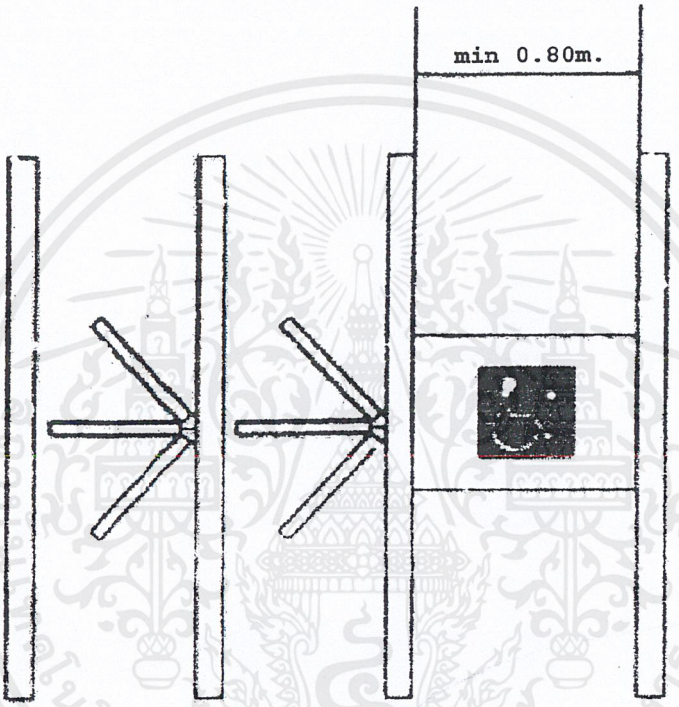
ภาพที่5-44 แสดงพื้นผิวต่างสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้นหรือช่องรับบริการ**

(1) ให้มีทางเข้าและทางออกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการที่บริเวณจำหน่ายสินค้าอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ดังรูป

(2) ให้มีช่องจ่ายเงินสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร



ภาพที่5-45 แสดงทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้นหรือช่องรับบริการ

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกยานพาหนะสำหรับคนพิการ

1. **รถโดยสาร**

(1) ประตูรถให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

(2) ติดตั้งเครื่องยกเก้าอี้เข็นคนพิการ

(3) จัดที่ไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการในบริเวณทางขึ้น – ลง พร้อมติดตั้งเครื่องล็อคเก้าอี้เข็นไว้ด้วย

(4) ติดตั้งสัญญาณจอดรถบริเวณใกล้เคียงกับที่จัดที่นั่งเก้าอี้เข็นคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกบริการสาธารณะสำหรับคนพิการ

1. ทางเท้า

(1) พื้นทางเท้าต้องเรียบ

(2) ท่อระบายน้ำให้มีฝาปิดสนิท ถ้าเป็นชนิดตะแกรงต้องมีซี่หรือรูเล็กขนาดกว้างไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร เพื่อกันไม้เท้า ไม่ค้ำยัน หรืออุปกรณ์ทางเดินอื่นๆ และกันล้อเก้าอี้เข็นตกลงไป

(3) หากมีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเท้า เช่น ลวดขึง เสาไฟฟ้า ป้ายบอกทาง ตู้ไปรษณีย์ ตู้โทรศัพท์ หรือต้นไม้ให้จัดอยู่ในแนวเดียวกัน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสให้คนพิการทางการมองเห็นทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวางนั้น

(4) รางระบายน้ำให้อยู่นอกทางเท้า

(5) อุปกรณ์บังแดดฝนของอาคารริมทางเท้า ขณะใช้งานให้อยู่ในระดับสูงจากพื้น 2 เมตร และอุปกรณ์สำหรับยึดหรือชักรอกต้องไม่อยู่ในทางเท้า

(6) ให้มีทางลาดจากทางเท้าลงสู่พื้นถนนบริเวณทางข้ามถนน ทางแยก หรือถนนซอยและตรงเกาะกลางถนน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็น ทางลาดนี้ต้องมีความลาดเอียง 1:12

(7) ทางข้ามถนนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร และมีพื้นผิวที่ต่างระดับกันให้ทาสีให้เห็นชัด โดยสีที่ใช้มีความคมชัดตัดกับสีพื้นผิวเดิม

2. ป้ายหรือผัง

(1) ให้มีผังของอาคารสถานที่ตั้งไว้ด้านหน้าภายนอกอาคารบริเวณที่เห็นชัดเจน

(2) ภายในอาคารในทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย

(3) ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่ชัดเจนหรือมีแสงสว่าง

(4) ขนาดตัวอักษรที่ใช้เขียนบนป้าย

ระยะทาง	**ขนาดตัวอักษร**
0 – 7 เมตร	6 × 6 เซนติเมตร
7 – 18 เมตร	11 × 11 เซนติเมตร
18 เมตรขึ้นไป	20 × 20 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ห้องสมุดสาธารณะ**

(1) มีหนังสือเป็นอักษรเบรลล์ที่คนพิการทางการมองเห็นจะสามารถรับรู้ได้ด้วยตนเองเป็นจำนวนอย่างน้อย 1% ของจำนวนหนังสือทั้งหมดที่มีให้บริการอยู่ในห้องสมุดนั้น

(2) มีอุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการรับรู้สำหรับคนพิการการมองเห็น เช่น เครื่องอ่านหนังสือ เครื่องขยายขนาดตัวหนังสือและภาพ เครื่องบันทึกเทป

(3) มีวีดีโอที่มีภาษามือหรือคำบรรยายกำกับสำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายด้วย

(4) มีอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกให้คนพิการที่นั่งเก้าอี้เข็นเข้ารับบริการได้

4. **ตู้ไปรษณีย์**

(1) ตู้ไปรษณีย์ให้มีช่องสอดจดหมายมีความสูงในระดับ 0.90 – 1.20 เมตร

(2) มีอักษรเบรลล์บอกช่องใส่จดหมาย

5. **สัญญาณจราจร**

(1) สัญญาณให้คนข้ามถนนปรากฏให้มีเสียงให้คนพิการทางการมองเห็นทราบ โดยที่สัญญาณไฟให้ข้ามถนนมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และสัญญาณเสียงให้มี 2 ระยะ คือ ระยะแรกเป็นเสียงปกติเมื่อใกล้จะสิ้นสุดเวลาของสัญญาณ 15 วินาที ให้เป็นเสียงถี่ขึ้น

(2) สัญญาณนี้ให้ติดตั้งที่ทางข้ามถนนห่างจากทางแยกไม่น้อยกว่า 100 เมตร

6. **สถานที่ติดต่อสอบถาม**

(1) สถานที่ติดต่อสอบถามให้จัดสถานที่สำหรับผู้ที่ใช้เก้าอี้ และผู้ที่มีร่างกายเตี้ยกว่าระดับปกติสามารถเข้าไปติดต่อได้ โดยให้โต๊ะหรือเคาน์เตอร์มีระดับความสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และให้ที่ว่างข้างใต้ให้เก้าอี้เข็นสอดเข้าได้

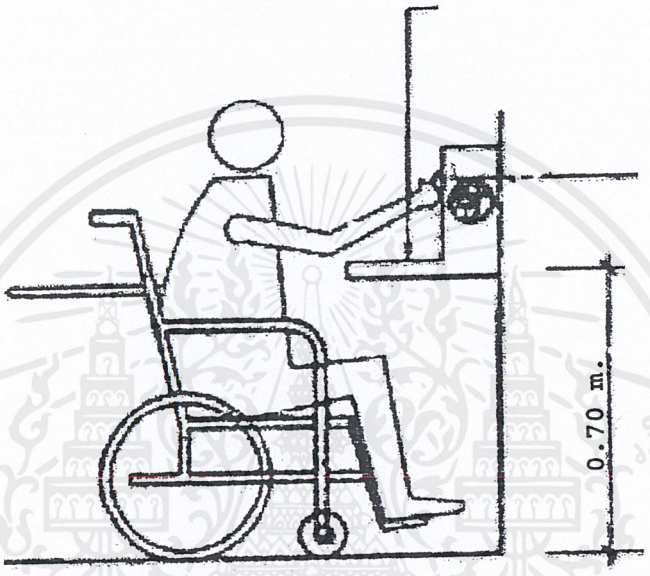
(2) กรณีที่ไม่มีล่ามภาษามือให้มีเอกสารชี้แจงสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. **โทรศัพท์สาธารณะ**

(1) จัดโทรศัพท์ติดตั้งในระดับสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร ในชุมชน 1 เครื่อง ต่อโทรศัพท์ทั่วไป 5 เครื่อง และข้างใต้ให้มีที่ว่างเข็นสอดเข้าได้ ดังรูป

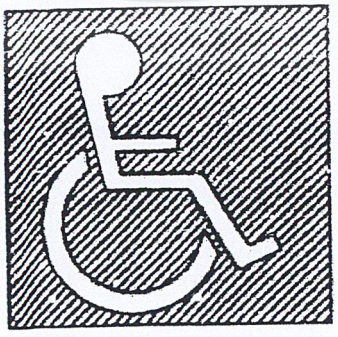
(2) จัดโทรสาร หรือโทรศัพท์สำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายในชุมชน 1 เครื่อง ต่อโทรศัพท์ทั่วไป 10 เครื่อง



ภาพที่5-46 แสดงที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

รายละเอียดสัญลักษณ์คนพิการ

อุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดไว้สำหรับคนพิการให้มีสัญลักษณ์คนพิการ รูปแบบพื้นสีน้ำเงิน หรือ ดำ ตัวสัญลักษณ์สีขาว หันหน้าออกทางขาวมือ ดังรูป



ภาพที่5-47 แสดงรูปสัญลักษณ์สิ่งอำนวยความสะดวกคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.10 ระบบการกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยหมายถึง บรรดาสิ่งที่คนไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมถึง เศษผ้า, เศษอาหาร, มูลสัตว์ และเศษวัสดุที่เก็บของเก็บกวาดจากเคหะสถาน, อาคารถนน, ตลาด ฯลฯ

แนวคิดในการจัดเก็บขยะมูลฝอยคือ จะไม่เพียงแต่กำจัดทำลายให้หมดสิ้นไป แต่ควรเกิดประโยชน์ตอบแทนให้มากที่สุด เช่น การ RECYCLE แต่ละขั้นตอนไม่ควรเลือกวิธีที่ยุ่งยากจนเกินไปควรจะประหยัดและเหมาะสมถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

และหลักเกณฑ์ในการพิจารณาในการประกอบการตัดสินใจ คือควรเก็บขยะออกจากสถานที่นั้นๆด้วยความรวดเร็วเรียบร้อย ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและประหยัด เกิดมลพิษน้องที่สุด

วิธีดำเนินงาน

1. เก็บรวบรวม
2. ขนส่ง
3. แปรสภาพ
4. กำจัดหรือทำลาย

<u>การเก็บรวบรวม</u>

เริ่มตั่งแต่การเก็บขยะมูลฝอยใส่ภาชนะ เพื่อคอยรถที่นะมาเก็บขนจนนำภาชนะที่ใส่ ขยะมาเทลงในรถบรรทุกและเก็บเข้าที่

องค์ประกอบที่สำคัญในการเก็บขนขยะได้แก่

- ถังขยะ
- รถขยะ
- คนเก็บขยะ
- พนักงานเก็บกวาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะรองรับขยะ

ตาราง5-8 แสดงข้อดีข้อเสียของภาชนะรองรับขยะในแบบต่างๆ

ถังประเภทต่างๆ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ถังรวมขนาดใหญ่ชนิดถาวร	- คงทนถาวร - รับขยะได้มาก	-มีปัญหาเรื่องแมลงวัน -กลิ่นเหม็นอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ และขนถ่ายภาชนะยาก -ไม่สะดวกในการควบคุมให้ถูก สุขลักษณะได้
2.ถังขนาด 50 แกลลอน (200ลิตร)	-หาง่าย ราคาไม่แพง -รับขยะได้มาก -ทนทานถ้ากันสนิม	-น้ำหนักมาก ยกเทลำบาก -ไม่มีฝาปิดเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ได้ - อาจส่งกลิ่นเหม็น
3. ถังชนิดใช้รถหรือเครื่องจักร ยกเท	-รับขยะได้มาก -ประหยัดเวลาและปลอด ภัย -ลดจำนวนคนงาน	-ราคาแพง -ถ้าเครื่องยกเสียทำให้การ ขนถ่ายลำบาก
4. ถังขนาดมาตราฐาน 20-32 แกลลอน(75-120ลิตร)ทำด้วย โลหะอาบสังกะสี สแตนเลส หรือ พลาสติก	-นน.ไม่มากยกเทสะดวก -ไม่เป็นสนิม -ทำความสะอาด -มีฝาปิดมิดชิด	-ตั้งไว้หลายแห่งเสียเวลาเก็บขน -ถูกขโมยง่าย -ต้องทำความสะอาดเสมอ
5. กระดาษหรือถุงพลาสติก	-เก็บขนง่าย น้ำหนักน้อย -ประหยัด -ไม่ต้องนำกลับรวดเร็ว -ถูกสุขลักษณะ	-ใส่ของมีคมไม่ได้ -ใส่กล่องขนาดใหญ่ไม่ได้ -ต้องเสียค่าใช้จ่ายซื้อใหม่ -ถุง PVC เมื่อมีการเผาจะทำ ให้ เกิดอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ในการเก็บขยะ

ตาราง5-9 แสดงข้อดีข้อเสียของความถี่ต่างๆในการเก็บขยะ

ความถี่	ข้อดี	ข้อเสีย	เงื่อนไข
1. สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	-เสียค่าใช้จ่ายน้อย	-ถ้าภาชนะปิดไม่มิดชิดจะส่งกลิ่นเหม็นและเพาะเชื้อโรคได้	-ภาชนะต้องปิดมิดชิด -เหมาะกับพื้นที่ที่มีอากาศหนาว
2. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	-ลดจำนวนขยะที่สะสม -ลดขนาดภาชนะ	-เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น	-กรณีให้ความสำคัญกับการบริการมากกว่าค่าใช้จ่าย -เหมาะกับพื้นที่อากาศเขตร้อน
3. มากกว่าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง	-ลดจำนวนขยะที่สะสม -ลดขนาดภาชนะ	-เสียค้าใช้จ่ายมากขึ้น	-ไม่มีที่เก็บเพียงพอ -เหมาะกับชุมชนหนาแน่นและมีอากาศร้อน

วิธีในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และการกำจัดขยะ

ขั้นตอนในการดำเนินการต่างๆนั้นจะต้องพิจารณา

1. ควรที่จะแยกชนิดของขยะต่างๆตามประเภทที่มีการแยกอยู่ทั่วไปคือ ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตราย เพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่มา RECYCLE อีกครั้ง ทำให้การแยกกำจัดขยะในชนิดต่างๆได้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น

2. ควรที่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นว่าจะมีความเหมาะสมกับวิธีที่เลือกอย่างไรและควรง่ายต่อการบำรุงรักษา

3. ที่สำคัญต้องคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันปัญหาของขยะในสังคมก็มีมากพออยู่แล้วควรที่จะให้ความสำคัญในจุดนี้ด้วย

4. คำนึงถึงการเอาทรัพยากรบางส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ ให้ใช้ได้มากขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านพลังงาน วัสดุ และทรัพยากรธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับระบบการเก็บขยะที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดรวบ รวมขยะ จากถังมาตรฐานขนาด 75-120 ลิตร ที่วางตามจุดต่างๆของโครงการมาเก็บรวบรวม ที่ถังชนิดรถยกเท ซึ่งจะมีรถเก็บขยะจากเทศบาลมาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

5.11 ระบบการขนส่งภายในอาคาร

5.11.1. ระบบบันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการหนีไฟเป็นหลักเกณฑ์สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศ และให้แสงสว่างได้พอเพียง
- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ช่องบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่เกิน 16 ชั้น ชานพักบันไดจะต้องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช่วงกว้าง ของบันไดและชานพักต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

5.11.2. ระบบทางลาด

การใช้ระบบทางลาดก็เพื่อ

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็น
- ใช้สำหรับเส้นทางบริการ ขนส่งสินค้า อุปกรณ์ที่จะต้องใช้รถเข็น

ตารางที่5-10 แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่างๆ

ชนิดของทางลาด	อัตราส่วนทางลาด
ความชันที่มากที่สุด (สำหรับการเดินเข้า)	1/10
ความลาดชนระยะสั้น สำหรับคนพิการ และรถเข็นบริการ	1/12

5.11.3 ระบบลิฟท์

การใช้ลิฟท์ เพื่อบริการให้กับคนพิการ และการขนส่งผลงานศิลปะที่มีขนาดใหญ่ภายในอาคารที่ไม่สามารถใช้ระบบทางลาดได้

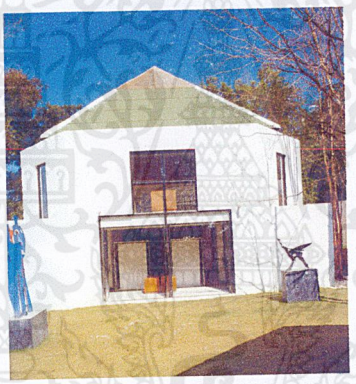
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

6.1 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันภายในประเทศ

6.1.1 ศูนย์ศิลป์สิรินธร[1]



ภาพที่6-1 แสดงอาคารภายในศูนย์ศิลป์สิรินธร

ประวัติความเป็นมา

โครงการศูนย์ศิลป์สิรินธร เดิมคือศูนย์ศิลป์ศรีสงคราม ก่อตั้งในปี พ.ศ.2536 โดยได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าฯจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี พระราชทานนามว่า " ศูนย์ศิลป์สิรินธร " ตั้งอยู่ภายในบริเวณโรงเรียนศรีสงครามวิทยา อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ส่งเสริมงานทางด้านศิลปะให้กับเยาวชน โดยมีอาจารย์สังคม ทองมี เป็นครูผู้สอน แต่ทางโรงเรียนยังขาดสถานที่เรียน และจัดเก็บแสดงผลงานอย่างสมบูรณ์ จึงได้มีการก่อตั้งศูนย์ศิลป์สิรินธรขึ้นมาเพื่อให้เป็นสถานที่จัดการเรียนการสอนศิลปะ และจัดแสดงผลงานศิลปะสำหรับเยาวชนที่มีความสมบูรณ์ที่สุด

---

[1] สังวาล .** " วาดสีระบายฝัน " ,* " * บ้านและสวน ** 2540(มกราคม,* 2540) , *127.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของโครงการ

ศูนย์ศิลป์สิรินธรมีเป้าหมายหลักคือ การเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจทางด้านศิลปะสำหรับเด็กและเยาวชน เป็นการเปิดโอกาสให้เยาวชนไทยได้แสดงความคิดและผลงานของตนเองได้มากขึ้น รวมทั้งเปิดโอกาสให้กับเยาวชนที่อยู่ในภูมิภาคของประเทศไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในเขตกรุงเทพมหานคร

การจัดนิทรรศการของศูนย์ศิลป์ จัดแสดงผลงานของนักเรียนทั้งในอดีตและปัจจุบันซึ่งได้รับรางวัลจากการแสดงงานศิลปะในระดับนานาชาติ โดยจัดเป็นนิทรรศการถาวร ส่วนการจัดนิทรรศการชั่วคราวจะเป็นการแสดงผลงานที่จัดขึ้นในวันสำคัญต่างๆตามแต่โอกาส หรือจัดแสดงผลงานของศิลปินที่เชิญมา เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เด็กและเยาวชน

รายละเอียดส่วนประกอบโครงการ

1. ส่วนบริหาร เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ของศูนย์ ซึ่งรวมอยู่ในส่วนของโรงเรียนศรีสงครามวิทยา ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้
   - ฝ่ายบริหาร
   - ฝ่ายธุรการ
   - ฝ่ายการศึกษา
2. ส่วนบริการการศึกษา ห้องเรียน เป็นส่วนที่ให้บริการความรู้ทางด้านศิลปะแก่นักเรียน นักเรียนและผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย

   - ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทางการศึกษา
   - ห้องทำงานฝ่ายวิชาการ
   - ห้องบรรยาย
   - ล็อกเกอร์เก็บของ
   - ห้องน้ำ
   - ห้องสัมมนา ซึ่งใช้เป็นสถานที่ฉายภาพยนตร์ สไลด์ บรรยาย ในกรณีที่

   ผู้ชมมาเป็นกลุ่มใหญ่ๆหรือจัดการบรรยาย และฝึกอบรมตามวาระ
   - ส่วนแสดง ประกอบด้วยจอภาพยนตร์ แท่นบรรยาย
   - ส่วนควบคุม
   - ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-2 แสดงอาคารประชุมสัมมนา(ซ้าย) และอาคารปฏิบัติการ

3. ส่วนจัดแสดง ประกอบด้วย

- ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงานที่เข้าร่วมแสดงในงานนิทรรศการระดับนานาชาติ ประกอบด้วย
- ส่วนแสดงถ้วยรางวัล
- ส่วนแสดงประวัตินักเรียน
- ส่วนแสดงภาพถ่าย
- ส่วนแสดงนิทรรศการหมุนเวียน
- คลังวัตถุ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนตรวจรับวัตถุและส่วนจัดเตรียมเพื่อนำไปแสดง



ภาพที่6-3 แสดงอาคารนิทรรสการถาวร(ซ้าย) และอาคารนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการประชาชนทั่วไป ประกอบด้วย

- ที่จอดรถ
- ลานโล่ง
- สวนประติมากรรม
- ร้านค้าของที่ระลึก



ภาพที่6-4 แสดงทางเดินที่เชื่อมต่อกับภายนอก(ซ้าย) และกำแพงทางเดินเข้าสู่ศูนย์ศิลป์สิรินธร

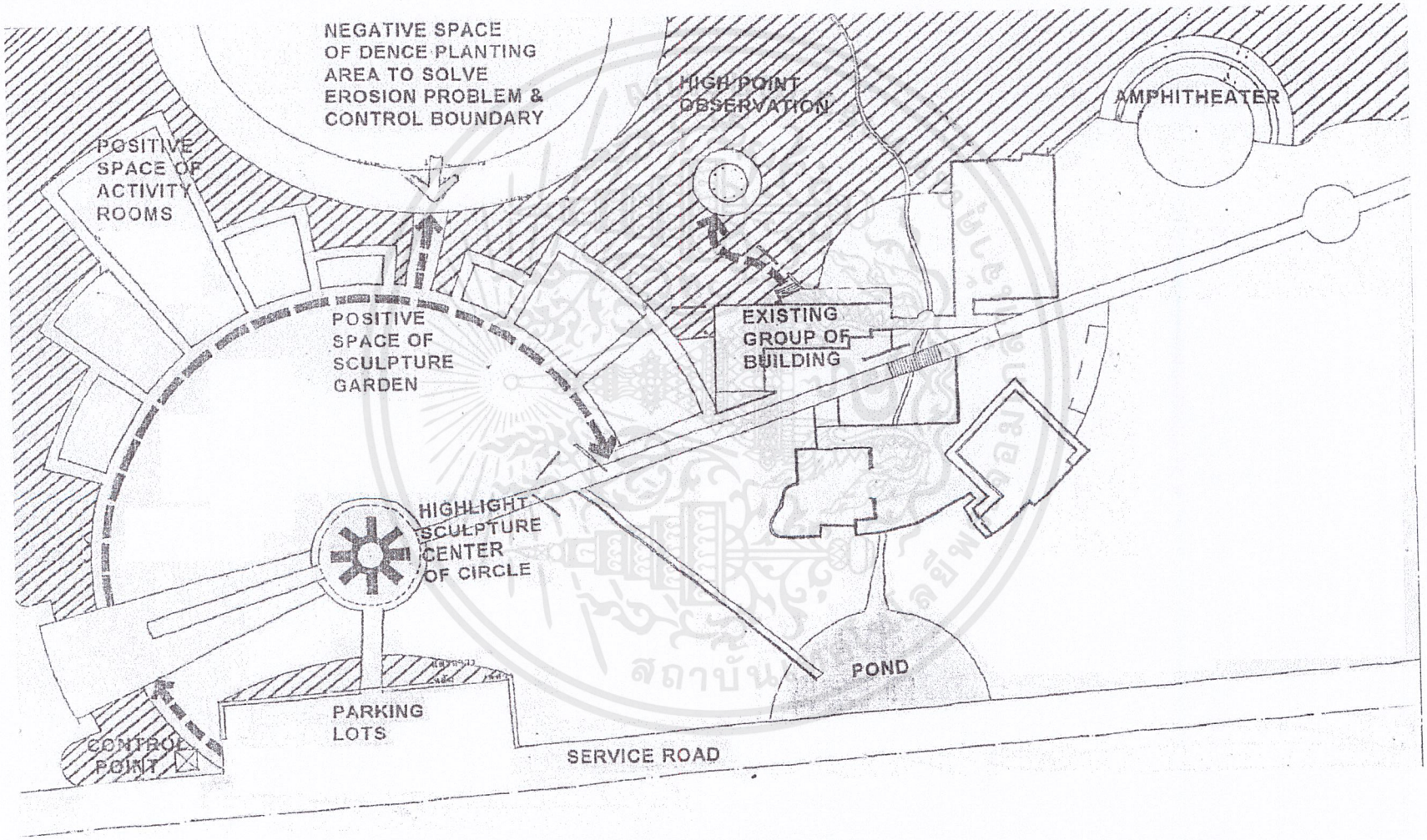
<u>แนวความคิดในการออกแบบ</u>

แนวความคิดในการออกแบบศูนย์ศิลป์สิรินธร สถาปนิกได้กำหนดเส้นทางซึ่งพาดผ่านภายในพื้นที่ของโครงการ โดยพาดทับไปบนทางเดินเดิม ซึ่งนักเรียนใช้เป็นเส้นทางลัดในการเข้า-ออกโรงเรียน ซึ่งบนเส้นทางนี้จะประกอบด้วย ส่วนประกอบต่างๆทั้งที่เป็นการถาวรและไม่ถาวร เช่น อาคารหอศิลป์ แนวกำแพงภาพวาด พื้นที่เปิดโล่ง –ปิดบัง รวมทั้งทางเลือกต่างๆที่เป็นส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และประสบการณ์อันไม่หยุดนิ่งตามลำดับขั้นต่างๆของการเข้าถึง การสร้างประสบการณ์ตรงจากการเดินผ่านไปตามเส้นทางนี้จะเป็นตัวเชื่อมโยงหอศิลป์ และกิจกรรมที่เกิดขึ้นให้เป็นหนึ่งเดียวกับสถานที่ สภาพแวดล้อม และเวลา

ตัวอาคารหอศิลป์ เป็นส่วนประกอบหนึ่งบนเส้นทางนี้ การวางตัวอาคารและการเข้าถึงคำนึงถึงการเป็นเหตุการณ์หนึ่งของการผ่านไปตามเส้นทางนี้ การมองเห็น การค้นหา และการจัดที่ว่างอันเป็นนามธรรมต่างๆจะทำให้ผู้ที่เข้าใช้อาคารสามารถเข้าใจ และเข้าถึงอาคารในลำดับขั้นที่วางไว้ โดยมิต้องมีการบังคับหรือชี้นำด้วยป้ายต่างๆ เมื่อผ่านเข้าออกจากตัวอาคาร ระยะทางที่เกิดขึ้นจะเป็นตัวผลักออกหรือดึงอาคารกลับสู่การเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางนั้น

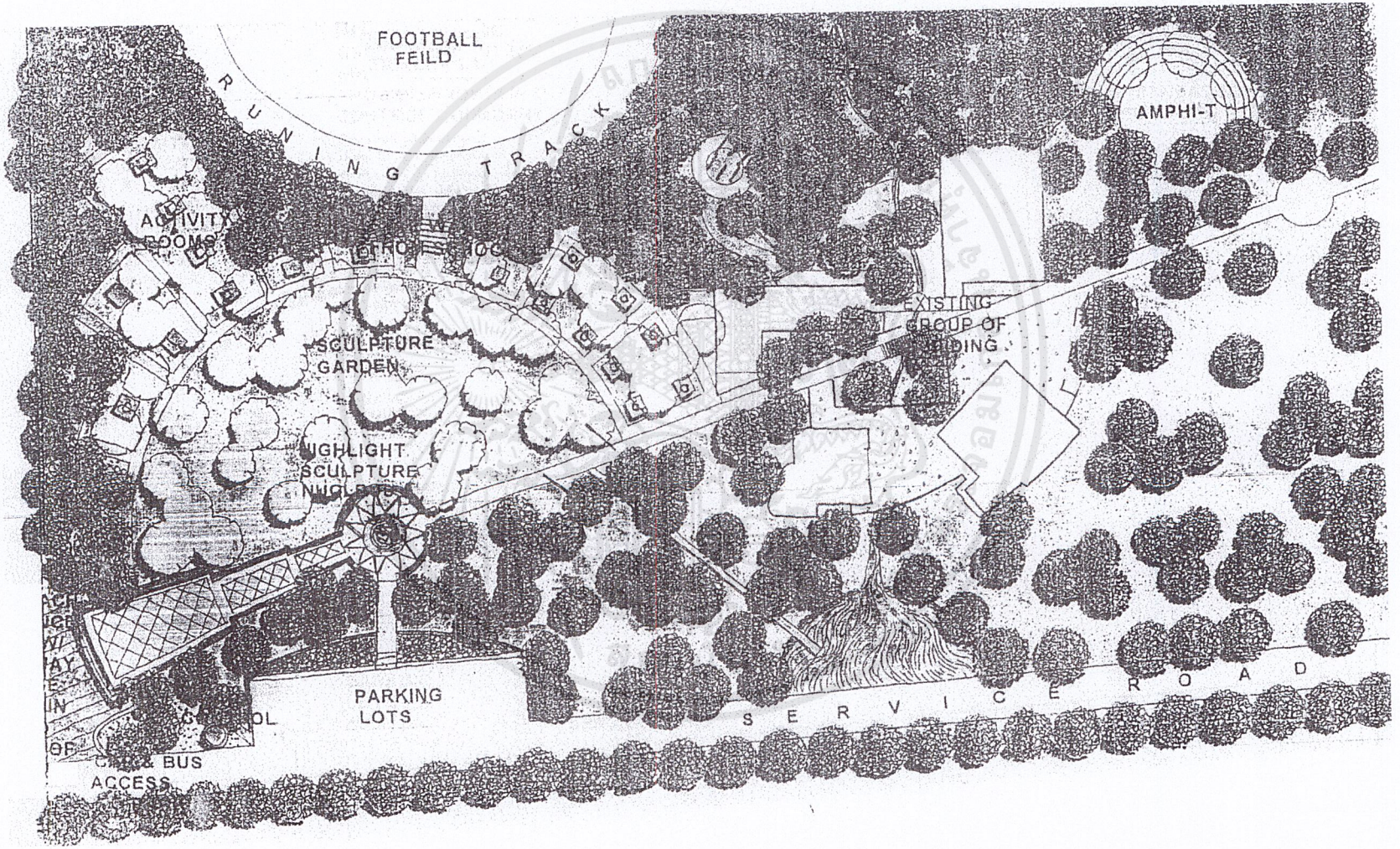
ในอนาคตกิจกรรมของหอศิลป์อาจมีสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งก็ยังคงสามารถเชื่อมแกนนี้ไว้ โดยจะเป็นสิ่งที่ยิ่งเสริมความหลากหลายของวัตถุดิบในการก่อเกิดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ อันเป็นบ่อเกิดของการสร้างงานศิลปะที่ไม่หยุดอยู่กับเวลาและสถานที่เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-5 แสดงผังบริเวณสวนประติมากรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-6 แสดงผังบริเวณของศูนย์ศิลป์สิรินธร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 วิทยาลัยช่างศิลป[1]



ภาพที่6-7 วิทยาลัยช่างศิลป

ประวัติวิทยาลัยช่างศิลป

วิทยาลัยช่างศิลปเดิมตั้งอยู่ที่ถนนราชินี (ข้างโรงละครแห่งชาติ) แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร ปัจจุบันตั้งอยู่เลขที่ 281 ถนนฉลองกรุง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร สังกัดสถาบันศิลปกรรม กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ

วิทยาลัยช่างศิลป มีชื่อเดิมว่า " โรงเรียนศิลปศึกษา" ตั้งขึ้นเพื่อให้มีฐานะเป็นโรงเรียนเตรียมของมหาวิทยาลัยศิลปากร ในสังกัดมหาวิทยาลัยศิลปากร ดำเนินงานโดยอาศัยเงินงบประมาณของมหาวิทยาลัย และได้ครูอาจารย์ในมหาวิทยาลัยทำการสอน นอกจากครูสอนวิชาสามัญทั้งครูประจำและเชิญบุคคลภายนอกมาสอนพิเศษเป็นรายชั่วโมง หลักสูตรวิชาศิลปะก็จัดวิชาและรายการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยศิลปากร เว้นแต่วิชาสามัญคงดำเนินการสอนตามหลักสูตรชั้นเตรียมอุดมศึกษาแผนกอักษรศาสตร์

โรงเรียนศิลปศึกษา ตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ.2495 โดยนายกคณะกรรมการมหาวิทยาลัยศิลปากร และประกาศใช้ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาของโรงเรียนศิลปศึกษา พ.ศ.2495 กำหนดคุณสมบัติและพื้นความรู้ของผู้สมัครเข้าเรียน ค่าธรรมเนียมการเรียนและหลักสูตร ในระยะแรกเปิดสอนเพียงแผนกเดียวคือ แผนกจิตรกรรมและประติมากรรม เป็นหลักสูตร 3 ปี และให้สิทธิ์แก่ผู้สอบได้ชั้นปีที่ 2 ซึ่งได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยศิลปากรได้โดยไม่ต้องสอบคัดเลือก ส่วนผู้ที่จบการศึกษาตามหลักสูตร 3 ปี จะได้รับประกาศนียบัตรศิลปศึกษาชั้นกลางของกรมศิลปากร

โรงเรียนศิลปศึกษาเปิดทำการสอนครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ.2495 มีนักเรียนจำนวน 36 คน โดยใช้สถานที่ส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัยศิลปากรเป็นสถานที่เรียนชั่วคราว

พ.ศ.2496 ได้ขยายการสอนเป็น 3 แผนก คือ แผนกจิตรกรรม และประติมากรรม แผนกช่างสิบหมู่ และแผนกโบราณคดี แต่ละแผนกมีกำหนดเวลาเรียน 3 ปี

---

[1] งานแนะแนว วิทยาลัยช่างศิลป , **คู่มือนักเรียน-นักศึกษา ปีการศึกษา 2544 วิทยาลัยช่างศิลป** ,ชนารักษ์ 2544, หน้า 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.2497 กรมศิลปากรได้รับมอบตึกที่ทำการกระทรวงคมนาคมเดิม 2 หลัง ให้เป็นอาคารเรียนของโรงเรียนศิลปศึกษา โรงเรียนจึงมีสถานที่เป็นการถาวรจน พ.ศ.2503 อาคารเรียนได้ถูกรื้อไปเสีย1หลังเพื่อสร้างโรงละครแห่งชาติ

พ.ศ.2498 โรงเรียนศิลปศึกษายังดำเนินการสอนใน 3 แผนก คือ แผนกจิตรกรรม ประติมากรรม แผนกโบราณคดี และแผนกช่างสิบหมู่ พร้อมกันนี้มหาวิทยาลัยศิลปากรได้เปลี่ยนหลักเกณฑ์การรับนักศึกษาใหม่คือ รับนักเรียนโรงเรียนศิลปศึกษาที่สอบไล่ได้ชั้นปีที่ 2 เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย แต่ต้องผ่านการสอบคัดเลือกเสียก่อน

พ.ศ.2500 มีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการดำเนินงานของโรงเรียนหลายประการ คือ

- มีการกำหนดฐานะเป็นโรงเรียนประเภทเตรียมอุดมศึกษา เรียกชื่อว่า " โรงเรียนศิลปศึกษาเตรียมมหาวิทยาลัยศิลปากร"
- มีการยุบเลิกแผนกช่างสิบหมู่ คงเหลือไว้เพียง 2 แผนก และเรียกชื่อใหม่ว่าแผนกเตรียมศิลปเตรียมโบราณคดี สำหรับการศึกษาใน 2 ปีแรก
- เปลี่ยนมาสังกัดอยู่ในกองหัตถศิลป์

พ.ศ.2501 โรงเรียนศิลปศึกษาได้กลับไปสังกัดอยู่กับมหาวิทยาลัยศิลปากรอีกครั้ง จนถึงมกราคม 2503 เมื่อมหาวิทยาลัยศิลปากรแยกไปสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี พร้อมกับมหาวิทยาลัยแห่งอื่นๆ โรงเรียนศิลปศึกษาจึงกลับมาสังกัดกองหัตถศิลป์ กรมศิลปากร และยุบแผนกโบราณคดี กระทั่งกุมภาพันธ์ 2504 มีการจัดตั้งกองศิลปศึกษาขึ้น โรงเรียนจึงมีฐานะเป็นแผนกหนึ่งในกองศิลปศึกษา มีงบประมาร ครู อาจารย์และเจ้าหน้าที่เป็นของตนเอง และเปลี่ยนชื่อเป็น " โรงเรียนช่างศิลป "

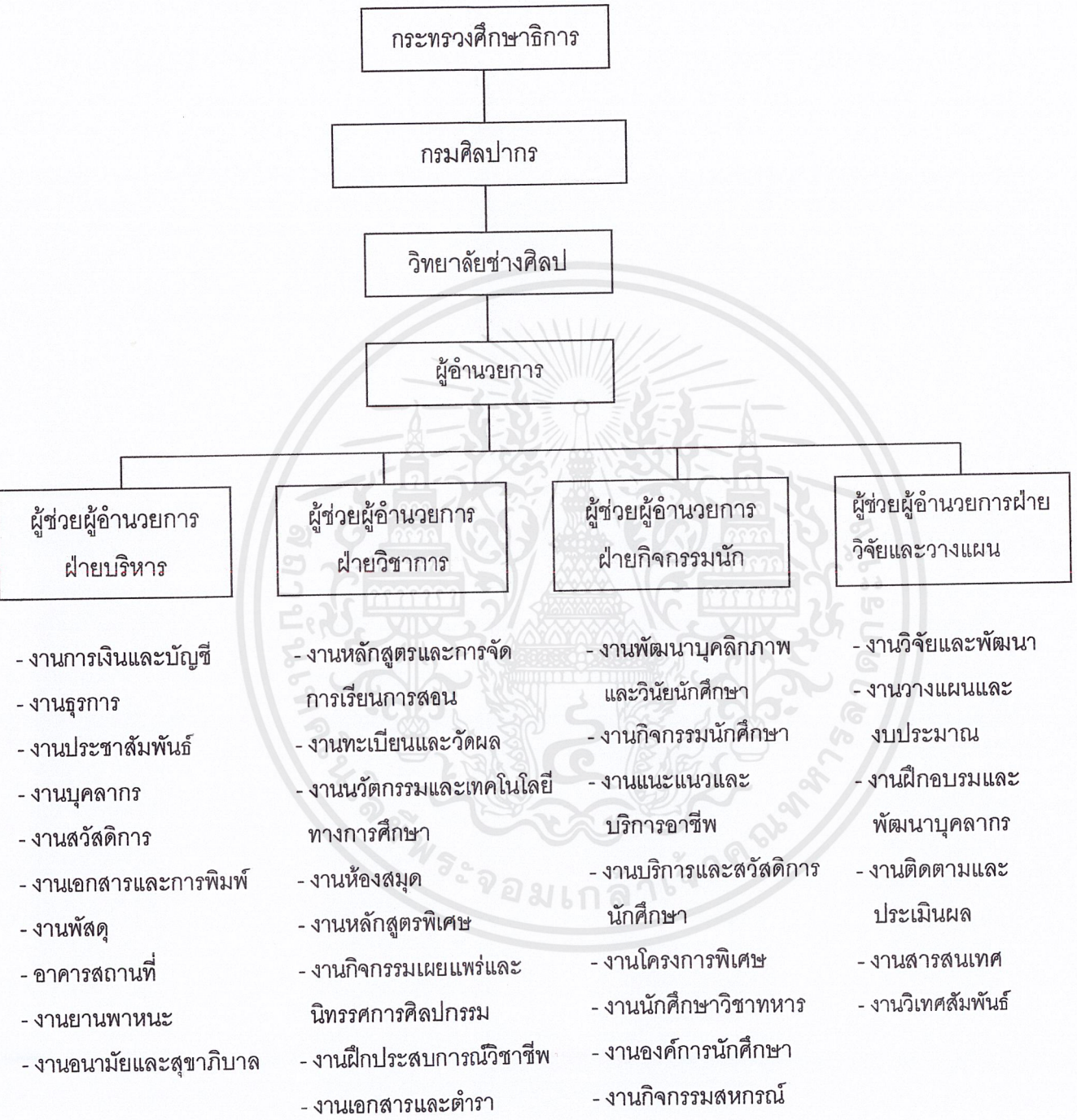
พ.ศ.2505 ทางการรื้ออาคารเรียนหลังเดิม เพื่อสร้างโรงละครแห่งชาติ ๗งสร้างอาคารเรียนหลังใหม่ภายในโรงเรียนนาฏศิลป

27 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2519 ได้ยกฐานะเป็น " วิทยาลัยช่างศิลป์ " และขยายการเรียนการสอนไปที่เขตลาดกระบัง ในที่ดินของวิทยาลัยเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเนื้อที่ 63 ไร่

วิทยาลัยได้มีการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนเรื่อยมา ปัจจุบันได้ใช้ " หลักสูตรศิลปกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2539 " และ" หลักสูตรศิลปกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2539 " ซึ่งมีสาขาวิชาให้นักศึกษาเลือกเรียนได้หลากหลายสอดคล้องกับแนวนโยบายการปฏิรูปการศึกษาและสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม

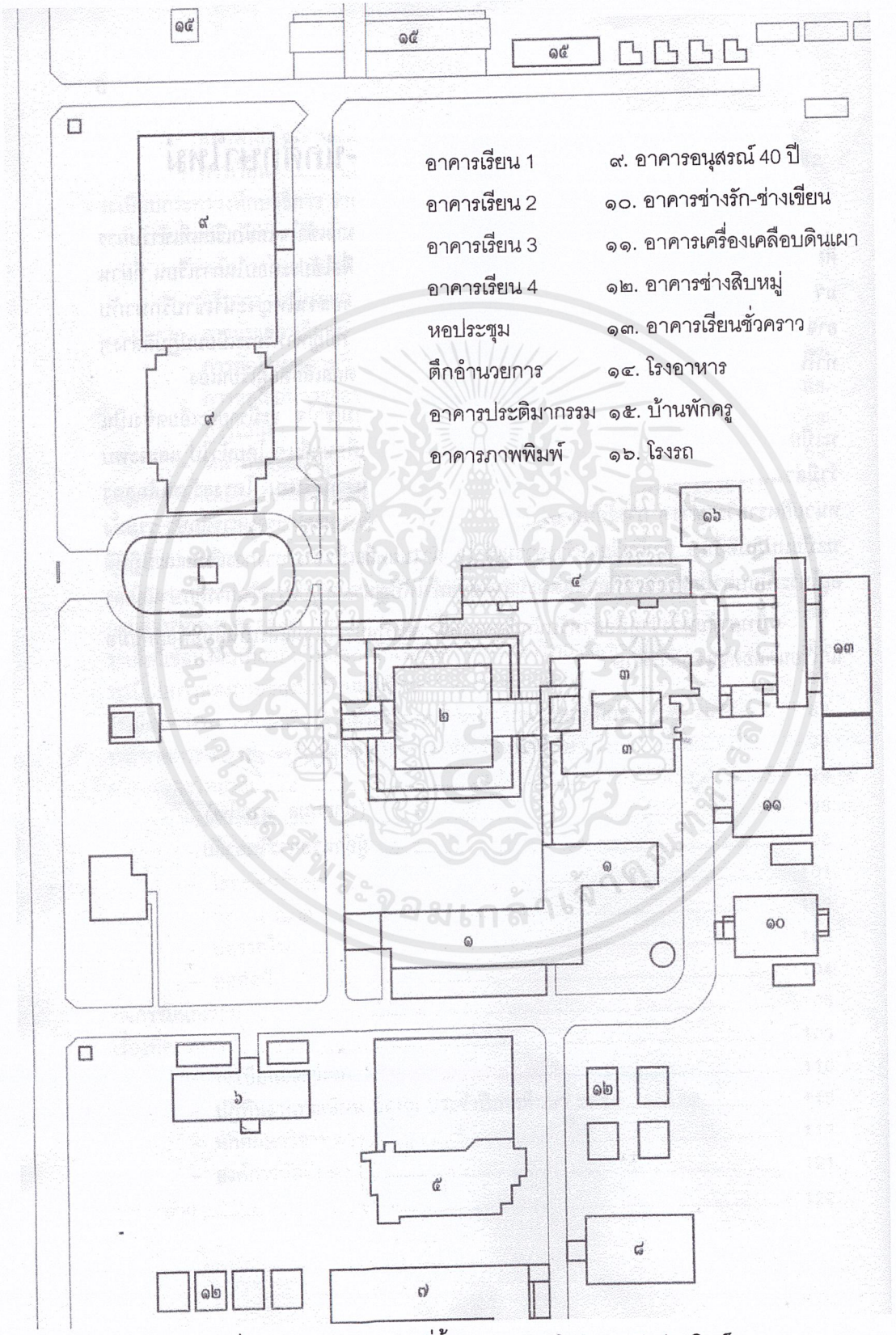
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงโครงสร้างการบริหารงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารภายในวิทยาลัยช่างศิลป ประกอบด้วยอาคาร16 หลัง คือ



ภาพที่6-8 ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งอาคารภายในวิทยาลัยช่างศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณด้านหน้าวิทยาลัยเป็นที่ตั้งของอาคารอนุสรณ์ 40 ปี หอศิลป์ และอาคารอำนวยการ ส่วนกลางเป็นที่ตั้งของอาคารเรียน ด้านหลังเป็นที่ตั้งของอาคารปฏิบัติการคือ อาคารประติมากรรม อาคารภาพพิมพ์ อาคารช่างรัก-ช่างเขียน อาคารเครื่องเคลือบดินเผา และอาคารช่างสิบหมู่ จากการจัดวางอาคารจะเห็นว่ามีการเรียงลำดับของกิจกรรมที่เกิดขึ้น และสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ คือ บริเวณด้านหน้าเป็นที่ตั้งของอาคารที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอก ภายในเป็นที่ตั้งของอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ ซึ่งนักเรียนและอาจารย์ของวิทยาลัยเป็นผู้ใช้ ซึ่งต้องการความสงบในการทำกิจกรรมเรียนการสอนและปฏิบัติงาน

อาคารอนุสรณ์ 40 ปี มีเนื้อที่ภายในประมาณ 122 ตารางเมตร สามารถติดตั้งผลงานศิลปะได้ประมาณ 100 ชิ้น และมีห้องสำหรับเก็บรักษาผลงานศิลปะ เนื้อที่ประมาณ 40 ตารางเมตร อาคารหลังนี้เป็นสถานที่สำหรับจัดนิทรรศการ ซึ่งจัดแสดงทั้งรูปแบบนิทรรศการถาวรและนิทรรศการหมุนเวียน เพื่อเผยแพร่ผลงานของศิลปินรับเชิญและผลงานของนักเรียน ให้แก่นักเรียนและบุคคลทั่วไป โดยเปิดบริการในวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 9.00น.- 16.00น.



ภาพที่6-9 แสดงอาคารอนุสรณ์ 40 ปี ซึ่งด้านล่างเป็นอาคารนิทรรศการ

อาคารเรียน เป็นอาคารที่ทำการเรียนการสอนในวิชาสามัญและวิชาศิลปะในภาคทฤษฎี ซึ่งแยกออกจากอาคารปฏิบัติงาน เพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยอาคารปฏิบัติงานจะเป็นอาคารสำหรับเก็บอุปกรณ์ในการทำงาน มีพื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน และพื้นที่ในการทำความสะอาด ซึ่งในการสร้างผลงานทางศิลปะในวิชาจิตรกรรมและประติมากรรม จะมีความต้องการพื้นที่แตกต่างจากอาคารเรียน คือ เรื่องของแสงสว่างที่ส่องลงมากระทบชิ้นงาน ซึ่งการที่จะทำให้ผู้เรียนเห็นแสงเงาได้ชัดเจนนั้น ช่องแสงของตัวอาคารจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ในขณะเดียวกันก็ต้องมีการระบายอากาศที่ดี เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสบายในขณะสร้างผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-10 แสดงอาคารเรียนภายในวิทยาลัยช่างศิลป์



ภาพที่6-11 แสดงอาคารปฏิบัติการอาคารประติมากรรม

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง ทำให้ทราบถึงปัญหาของอาคารปฏิบัติการว่า ช่องแสงภายในอาคารประติมากรรมและจิตรกรรมยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากช่องแสงอยู่ในระดับต่ำเกินไป จึงไม่สามารถทำให้แสงพาดผ่านมากระทบชิ้นงานในแนว 45 องศาได้



ภาพที่6-12 แสดงตำแหน่งช่องแสงที่ไม่สัมพันธ์กับความต้องการในอาคารประติมากรรม(ซ้าย) และบ่อดินสำหรับเก็บดินไว้ใช้ในการทำงานประติมากรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-13 แสดงอาคารปฏิบัติการจิตรกรรมสีน้ำ(ซ้าย) และจิตรกรรมสีน้ำมัน

นอกจากนี้อาคารปฏิบัติการภาพพิมพ์ก็มีปัญหาเช่นเดียวกัน ในเรื่องพื้นที่ใช้สอยไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ คือ ในขณะปฏิบัติงานนั้นมีการใช้สารเคมี แต่อาคารปฏิบัติการวางขนานกับทิศทางลม จึงมีปัญหาในการระบายอากาศ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในขณะที่นักเรียนกัดกรด เพื่อทำภาพพิมพ์หินหรือภาพพิมพ์เหล็ก เนื่องจากภายในไม่มีห้องสำหรับการกัดกรดโดยเฉพาะ ทำให้ขณะที่กรดทำปฏิกิริยานั้นเกิดก๊าซพิษแพร่กระจายไปทั่วบริเวณ อีกทั้งไม่มีพื้นที่สำหรับเก็บสารเคมีโดยเฉพาะ จึงอาจทำให้นักเรียนได้รับอันตรายได้ รวมทั้งท่อระบายน้ำทิ้งที่ไม่ได้เตรียมไว้สำหรับการระบายของเสียที่เป็นสารเคมี จึงทำให้ต้องสิ้นเปลืองในการเปลี่ยนท่อบ่อยครั้ง



ภาพที่6-14 แสดงห้องปฏิบัติการภาพพิมพ์(ซ้าย) และบริเวณที่ใช้ในการกัดกรด

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างวิทยาลัยช่างศิลป์ ทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้อาคาร และอาคารปฏิบัติการศิลปะนั้นมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไปตามกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งมีความแตกต่างจากอาคารการศึกษาโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

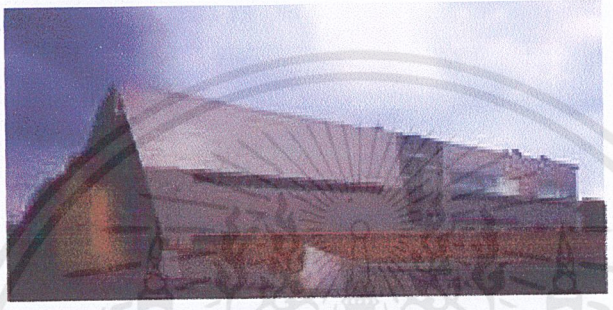
6.2 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันในต่างประเทศ

6.2.1 National Studio for Contemporary Arts, Tourcoing,[1]

สถาปนิก Bernard Tschumi

ที่ตั้ง Tourcoing, France

ขนาดโครงการ 8,000 ตารางเมตร

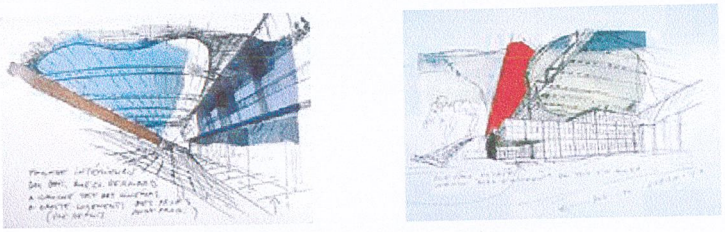


ภาพที่6-15 แสดงมุมมองจากภายนอกอาคาร National Studio for Contemporary Arts

โครงการศูนย์ศิลปะสากลร่วมสมัยแห่งนี้ ได้สร้างเสริมเข้ากับ Le Fresnoy ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียน ห้องปฏิบัติงานภาพยนตร์ Mediatheque โถงแสดงนิทรรศการ โรงภาพยนตร์ ห้องปฏิบัติงานวิจัยที่เกี่ยวกับการค้นคว้าและการผลิต (เสียง ภาพอิเลคโทรนิค ภาพยนตร์และวิดีทัศน์) สำนักงานบริการ ส่วนพักอาศัย บาร์และร้านอาหาร พื้นที่ของโครงการนี้ (Le Fresnoy) มีลักษณะพิเศษ เพราะเป็นกลุ่มของแหล่งบันเทิงเก่าซึ่งสร้างขึ้นในปี ค.ศ.1920 ประกอบด้วย โรงภาพยนตร์ ห้องเต้นรำ ลานสเก็ตท์ สนามขี่ม้า เป็นต้น เนื่องจากโครงการนี้เกี่ยวข้องกับศิลปะและการสอน ซึ่งเป็นการสร้างสรรค์ เพราะฉะนั้นสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้นจึงต้องมีความสร้างสรรค์ในระดับที่เท่าเทียมกันด้วย จากส่วนประกอบต่างๆในความเก่าและใหม่ การพัฒนาและการผลิต ศิลปินและคนทั่วไป ทำให้ตัวอาคารสร้างเป็นมิติของแบบจำลอง จากการเริ่มต้นด้วยอาคารเก่า ข้อสงสัยมากมายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของอาคาร เช่น การกันน้ำ กำแพง งานไม้และหลังคา สถาปนิกคัดส่วนที่ชำรุดออกคือ ส่วนของโถงซึ่งมีเพดานโค้ง ซึ่งเป็นส่วนที่ใหญ่และสวยงามที่สุดของโครงการ ซ่อมแซมส่วนที่เป็นจุดอ่อนและคาดว่าจะเสื่อมโทรมในอนาคตอันใกล้

1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

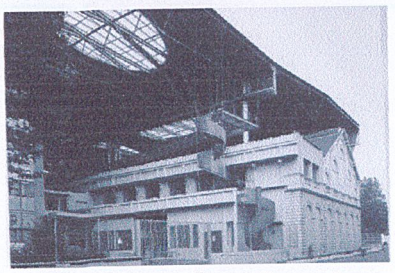


ภาพที่6-16 แสดงแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิก Bernard Tschumi

แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

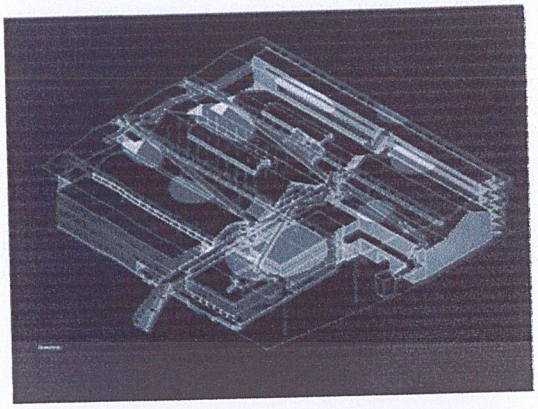
โครงการนี้เหมือนกับกล่องที่อยู่ในกล่อง กล่องแรกเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม พยายามนำเอาแสงอาทิตย์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยปิดทึบทางด้านเหนือ ส่วนอีกด้านหนึ่งยังคงเปิด เพื่อที่จะได้มุมมองของอาคารทั้งเก่าและใหม่ ทางด้านบนจะมีหลังคารูปสี่เหลี่ยมขนาด 80x100 ตารางเมตร ซึ่งหลังคานี้จะถูกเจาะทะลุด้วยช่องแสงขนาดใหญ่ ภายในโครงสร้างของหลังคานี้จะถูกบรรจุไปด้วยงานระบบอุปกรณ์ต่างๆ เช่นเครื่องทำความอบอุ่นในอาคาร เครื่องระบายอากาศ ฯลฯ ซึ่งมีตัวส่งถ่ายในแนวดิ่งไปยัง space ด้านล่างอีกที

ภายใต้หลังคานี้เป็นกลุ่มอาคารเก่า ซึ่งทั้งหมดจะถูกปกคลุมเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากสภาพอากาศ ส่วนเดียวที่ถูกรื้อถอน คือ อาคารมุมทางตะวันตกเฉียงใต้ที่ชำรุดทรุดโทรม ซึ่งการรื้อถอนส่วนดังกล่าวเป็นเพราะการตกแต่งซ่อมแซมไม่คุ้มค่า สถาปนิกจึงเปลี่ยนเอาลักษณะสถาปัตยกรรมและกิจกรรมใหม่ใส่แทนลงไป ทำให้สามารถสร้างรูปแบบที่ร่วมสมัยและความโปร่งโล่งให้กับบริเวณพื้นที่ทางเข้าและผนังอาคาร สถาปนิกได้พัฒนาสิ่งที่เรียกว่า "ในระหว่าง" หรือ In-Between ซึ่งเป็นที่ว่างระหว่างหลังคาใหม่กับหลังคากระเบื้องของกลุ่มอาคารเก่า ช่องเปิดขนาดใหญ่ในหลังคาใหม่จะใช้วัสดุโปร่งใส (Polycarbonate) มีรูปร่างเหมือนเมฆ ทำให้เกิดลักษณะแสงที่ผ่านลงในส่วนด้านล่าง เคลื่อนไหวตามขวางกับแนวแกน เหนือ-ใต้ ชานที่เป็นภูมิสถาปัตย์ขนาดใหญ่ประกอบด้วยบาร์และร้านอาหาร ซึ่งสามารถเข้าถึงได้จากทางเข้าหลักผ่านบันไดด้านหน้าไปสู่สวนด้านใน การซ้อนกันของหลังคาใหญ่กับโรงเรียน ห้องทดลองและส่วนเก่าอื่นๆของ Fresnoy ทำให้ที่นี่เป็นสถานที่ของปรากฏการณ์

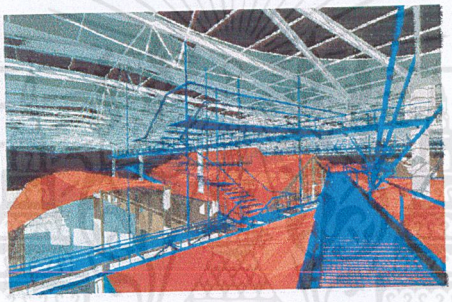


ภาพที่6-17 แสดงด้านหน้าของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-18 Isometric แสดงลักษณะของหลังคาที่ปกคลุมอาคารเก่า



ภาพที่6-19 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ (แสดงลักษณะของ In-Between)

Space ที่หลากหลาย และเต็มไปด้วยความรู้สึกที่เกิดจากหลังคาเหล็กกับลักษณะของแสงที่คล้ายเมฆลอยอยู่บนหลังคาเก่า ทำให้เกิดบรรทัดฐานใหม่ที่สามารถอ้างอิงได้ถึงแนวความคิดของคนในสังคม หลังคาใหญ่นั้นนอกจากตอบสนองความต้องการทางสภาพอากาศ พลังงาน และข้อมูลข่าวสารแล้วยังทำให้เกิดที่ว่างในรูปแบบใหม่อีกด้วย ที่เรียกว่า "ในระหว่าง" (The In-Between)

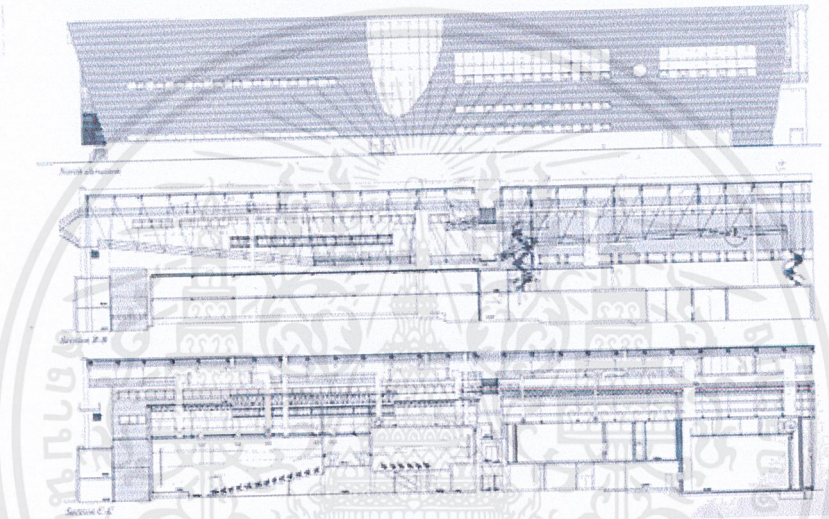


ภาพที่6-20 แสดงที่ว่างระหว่างหลังคาใหม่กับหลังคากระเบื้องของกลุ่มอาคารเก่า

ช่องเปิดขนาดใหญ่ในหลังคาใหม่จะใช้วัสดุโปร่งใส (Polycarbonate) มีรูปร่างเหมือนเมฆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของเหตุการณ์ที่มีความหลากหลาย เช่น คอนเสิร์ต กีฬา นิทรรศการ การประชุมสัมมนา และผู้คนจำนวนมากที่ถูกกำหนดให้อยู่ภายใต้หลังคาและกลายเป็นลักษณะของที่ว่างในชุมชนสำหรับคริสต์ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการทำให้อาคารที่เกิดขึ้นเมื่อต้นสำหรับคริสต์ศตวรรษที่ 20 แห่งนี้ฟื้นขึ้นมาใหม่ และเป็นสถาปัตยกรรมของเหตุการณ์มากกว่าเป็นแค่การมีตัวตน ช่องว่างระหว่างหลังคาใหม่กับหลังคาเก่าจึงกลายเป็นสถานที่ของความมหัศจรรย์ที่หลากหลาย The In-Between จึงเป็นเครื่องมือในการค้นหากฎเกณฑ์บางอย่างระหว่างการสอนกับการค้นคว้าศิลปะกับภาพยนตร์ ดนตรี และภาพลักษณ์อีกด้วย



ภาพที่6-21 แสดงรูปด้านและรูปตัด



ภาพที่6-22 แสดงมุมมองภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการนี้สถาปนิกให้ความสำคัญกับผู้ที่เข้ามาใช้โครงการมาก จึงสร้างที่ว่างภายใน ให้สามารถตอบสนองทุกกิจกรรมของผู้ใช้ซึ่งมีความต้องการที่หลากหลายและแตกต่างกัน เป็นการเสนอรูปแบบใหม่สำหรับการดำเนินชีวิตและกิจกรรมทางศิลปะสำหรับคนในชุมชน

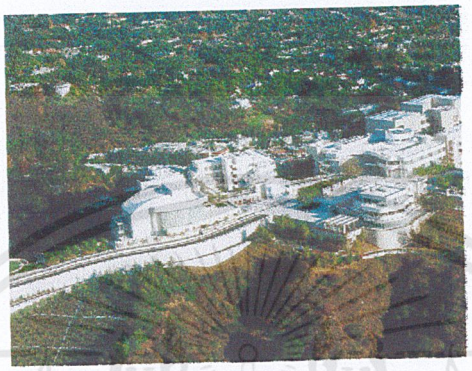
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 Getty Center

สถาปนิก Richard Meier

ที่ตั้ง เบรนท์วูด ลอสแองเจลลิส (Brentwood Los Angeles)

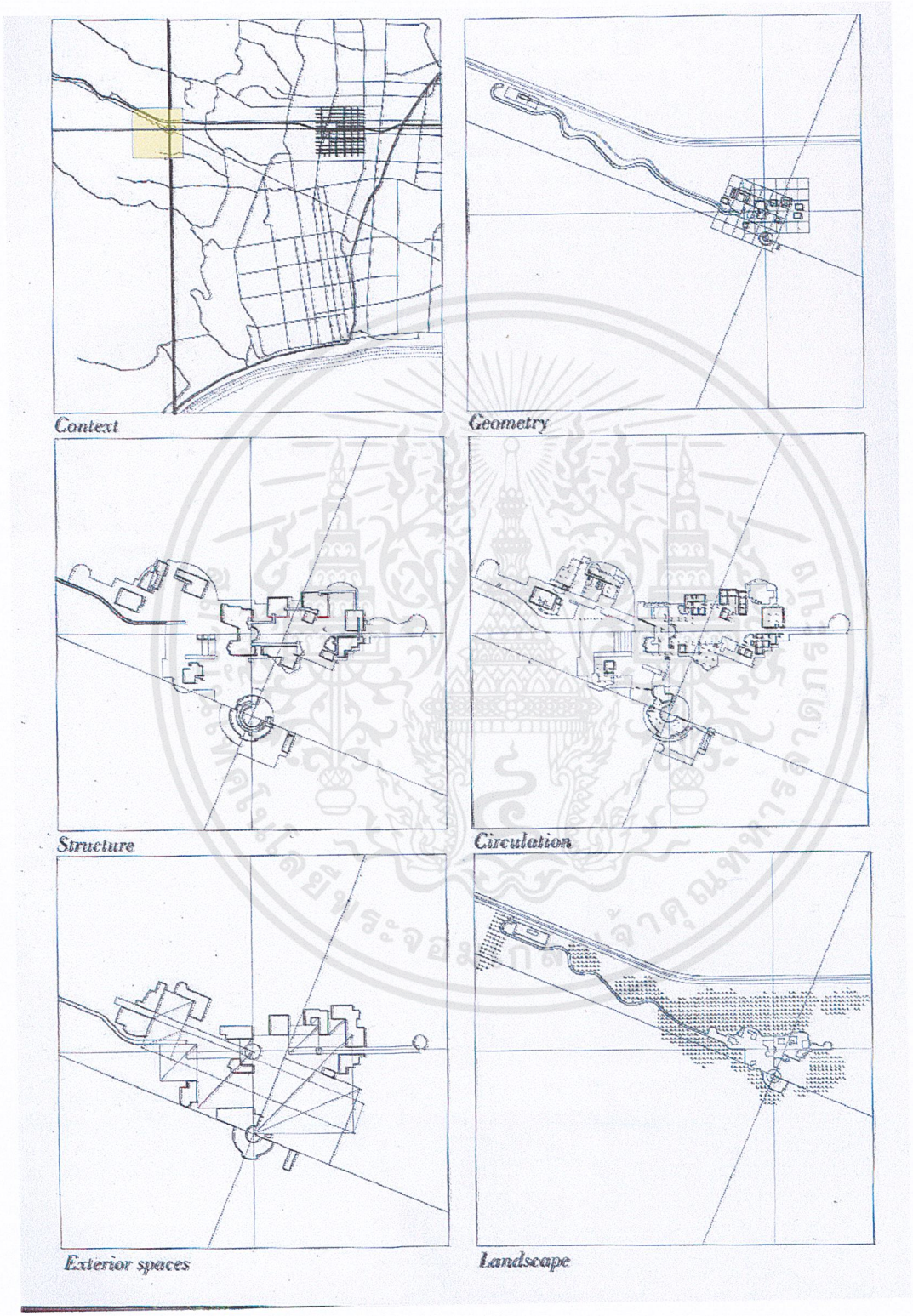
ปีที่ทำการก่อสร้าง 1984-1997



ภาพที่6-23 แสดงโครงการ Getty Center

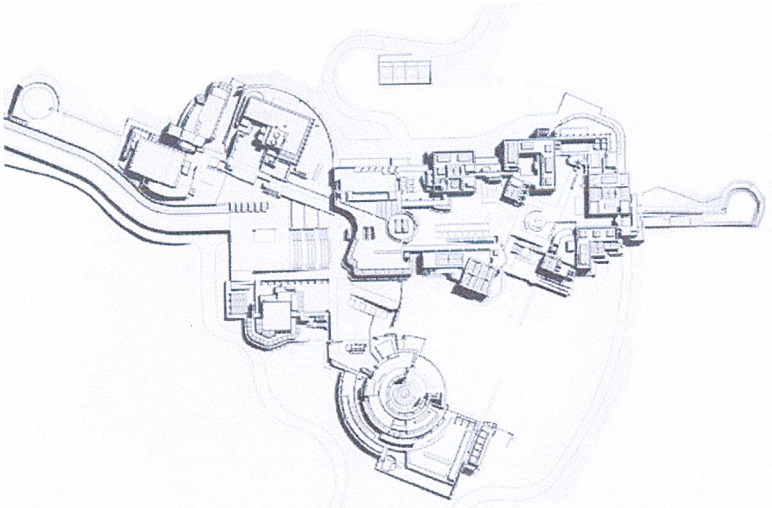
Getty Center ตั้งอยู่ในเขต Brentwood ซึ่งเป็นเขตพื้นที่พักอาศัยบริเวณเนินเขาทางด้านตะวันตกของเมืองลอสแองเจลลิส ตัวศูนย์ครอบคลุมบริเวณเนินเขาหนึ่งลูก ซึ่งทำให้กลายเป็นเมืองบนเนินเขาขึ้นมา Richard Mier อาศัยเส้นกริดของเมืองลอสแองเจลลิสกับเส้นโค้งทางหลวงสาย 405 เป็นจุดเริ่มต้นในการวางผังอาคาร ซึ่งตัวโครงการมีความกลมกลืนไปกับธรรมชาติของเมืองที่รายล้อมด้วยภูเขาและมหาสมุทร แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์เฉพาะตัว Getty Center เป็นโครงการที่ประกอบด้วยกลุ่มอาคารในลักษณะของเมือง ภายใต้แนวความคิดที่ว่าอาคารแต่ละหลังต้องมีลักษณะเฉพาะของตนเอง โดยที่สามารถเชื่อมต่อเข้าด้วยกันภายใต้ภาษาทางเรขาคณิตที่เป็นหนึ่งเดียว การสอดประสานจึงเป็นหัวใจของแผนผังกลุ่มอาคารทั้งหมด อาคารภายในโครงการประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์ ส่วนบริการการศึกษา สถาบันวิจัย มูลนิธิ โรงละคร ภัตตาคาร พื้นที่แต่ละส่วนจะเปิดให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไปใช้ได้ เช่น พิพิธภัณฑ์เปิดสำหรับบุคคลทั่วไป สถาบันวิจัยเปิดให้นักศึกษาและนักวิชาการ หรือมูลนิธิที่เปิดเฉพาะผู้บริหารเท่านั้น อาคารแต่ละหลังวางเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยตารางเรขาคณิตของแผนผังและที่ว่างระหว่างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

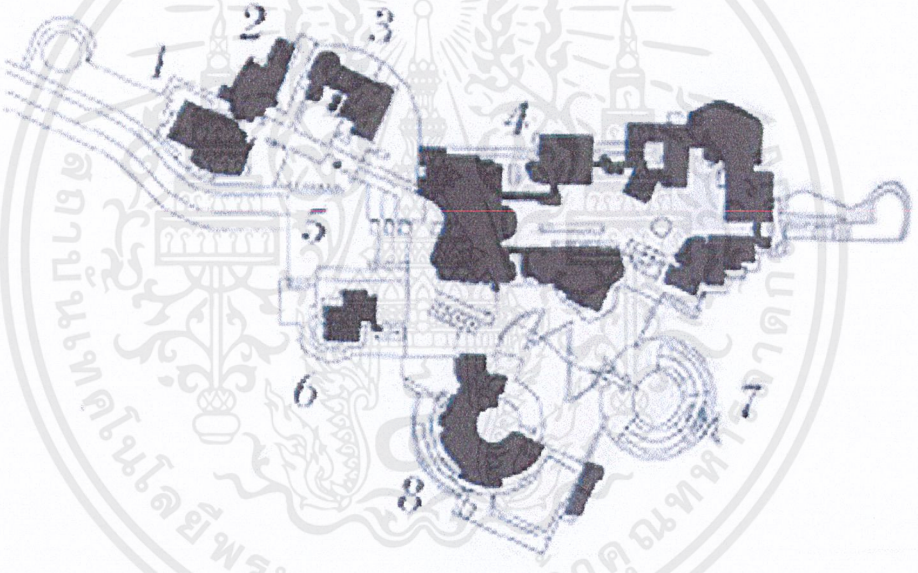


ภาพที่6-24 สถาปนิกนำตารางของเมือง (Los Angeles) มาเป็นแนวความคิดในการวางผังกลุ่มอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-25 Site Plan



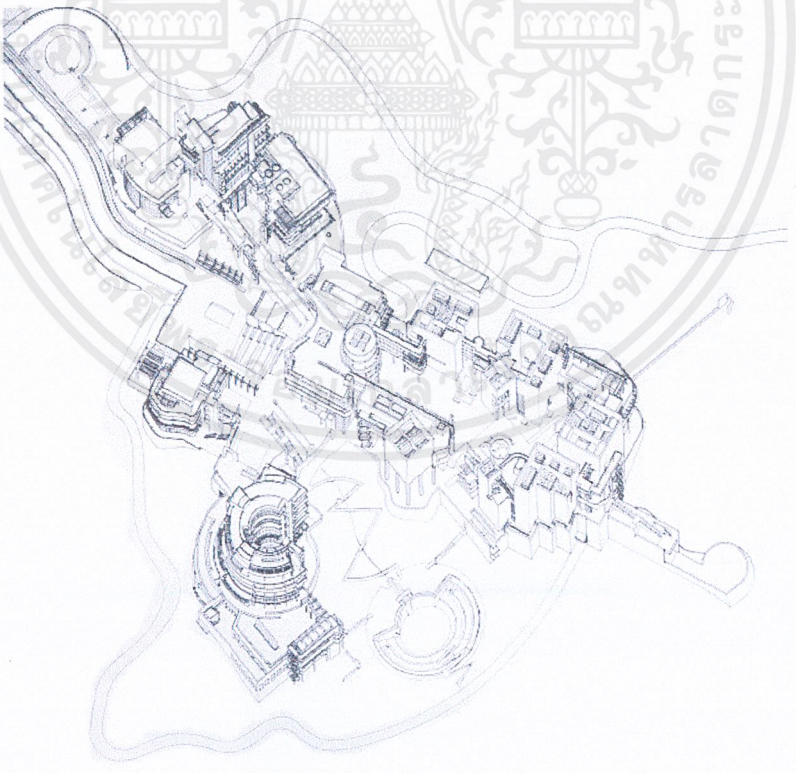
1. Auditorium
2. The Getty Information Institute/ The J. Paul Getty Trust
3. The Getty Conservation Institute/ The Getty Education Institute for the Arts/ The Getty Grant Program
4. The J. Paul Getty Museum
5. Arrival Plaza
6. Restaurant/Café'
7. Central Garden
8. The Getty Research Institute for the History of Art and The Humanities

ภาพที่6-26 แผนผังแสดงตำแหน่งอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ Getty Center เป็นสถาบันศิลปะที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย ประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์ ส่วนบริการการศึกษา สถาบันวิจัย มูลนิธิ โรงละคร และภัตตาคาร ซึ่งเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่เปรียบได้กับเมืองศิลปะเล็กๆเมืองหนึ่ง การวางผังบริเวณสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่มาเยี่ยมชมโครงการ โดยด้านหน้าเป็นอาคารสำหรับการแสดงและบริการข้อมูลเพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่มาติดต่อ ถัดเข้ามาเป็นส่วนบริการการศึกษาสำหรับผู้ที่สนใจ โดยส่วนกลางของโครงการเป็นลานและร้านอาหารซึ่งสามารถบริการได้อย่างทั่วถึงทั้งโครงการ ถัดเข้าไปภายในเป็นส่วนของพิพิธภัณฑ์ซึ่งเปิดบริการสำหรับบุคคลทั่วไปและด้านในสุดเป็นส่วนของสถาบันวิจัยซึ่งเป็นส่วนของเจ้าหน้าที่โครงการ

เนื่องจากโครงการประกอบด้วยอาคารหลายประเภท ที่ต่างก็ต้องแสดงความเป็นเฉพาะของแต่ละอาคารออกมา สถาปนิกได้ออกแบบให้แต่ละอาคารมีความกลมกลืนกันด้วยลักษณะของรูปทรงเรขาคริตและวัสดุที่ใช้ภายในโครงการ อีกทั้งมีการเชื่อมต่ออาคารแต่ละหลังได้อย่างกลมกลืนกัน จึงทำให้ทั้งโครงการมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

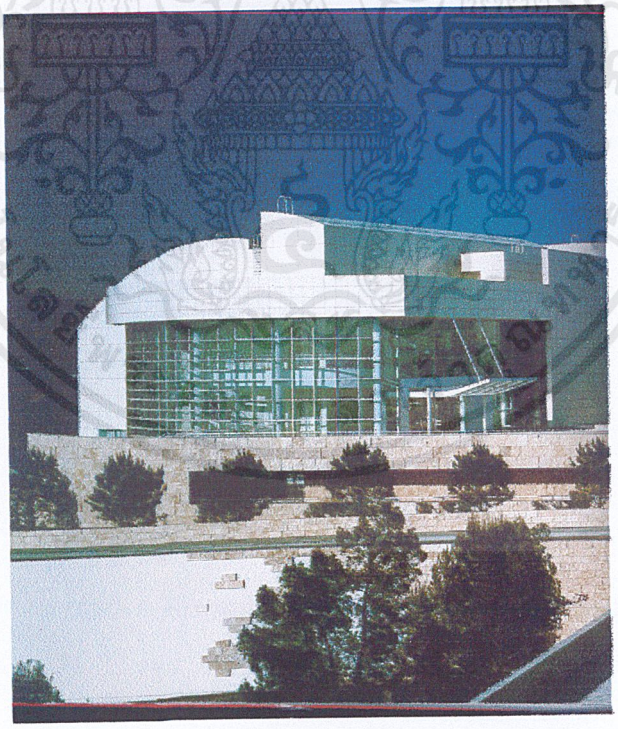


ภาพที่6-27 แสดงIsometricของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-28 แสดงทางเดินเชื่อมต่อระหว่างแต่ละอาคาร



ภาพที่6-29 แสดงอาคารนิทรรศการของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่6-30 แสดงพื้นที่ระหว่าง Center for Education ,The Getty Information Institute



ภาพที่6-31 แสดงอาคาร Center for Education เมื่อมองมาจากบริเวณทางด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

7.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม " โครงการโรงเรียนศิลปะ จังหวัดสงขลา " เนื่องจากโครงการนี้เป็นสถาบันการศึกษาทางด้านศิลปะ ซึ่งทำการสอนในหลายสาขา อาทิ จิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ ดนตรี นาฏศิลป์ และวรรณกรรม ซึ่งแต่ละสาขาวิชาแบ่งออกเป็น ส่วนของงานศิลปะไทย และส่วนของงานที่ได้รับอิทธิพลจากตะวันตก ดังนั้นเพื่อให้งานสถาปัตยกรรมสามารถแสดงออกถึงความเป็น "สถาบันทางด้านศิลปะ " จึงนำแนวความคิดจากการศึกษาผลงานศิลปะประเภทต่างๆมา ประยุกต์ในการออกแบบ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 แนวความคิดจากการศึกษาในเรื่อง งานศิลปะไทย ทัศนียภาพ (Perspective) การแสดงออกในงานศิลปะร่วมสมัย

1) แนวความคิดจากการศึกษางานศิลปะไทย



ภาพที่7-1 แสดงตัวอย่างงานจิตรกรรมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาภาพเขียนจิตรกรรมไทย สิ่งที่สังเกตได้ คือ การจัดวางวัตถุในภาพ มีลักษณะที่เรียงซ้อนกันจากด้านหน้าต่อเนื่องออกไปในลักษณะของภาพ Isometric ที่วัตถุยังคงมีขนาดเท่าเดิมแม้จะอยู่ในระยะที่ไกลออกไป



ภาพที่7-2 แสดงเส้นร่างของวัตถุซึ่งแสดงให้เห็นการจัดวางที่เรียงซ้อนทับกัน

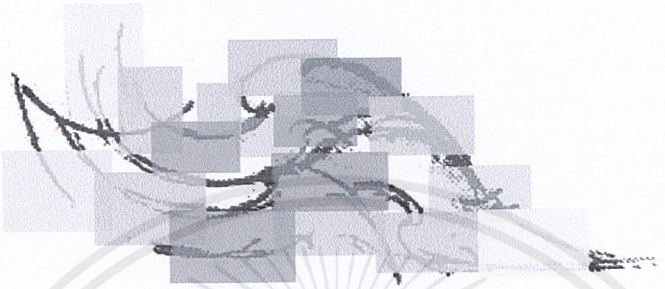
ลักษณะของตัวอาคารได้แนวความคิดจากต้นกำเนิดลายไทย คือ ดอกบัว ซึ่งเป็นต้นกำเนิดลายกระหนก



ภาพที่7-3 แสดงวิวัฒนาการของลายกระหนกที่เกิดจากดอกบัวผ่าซีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

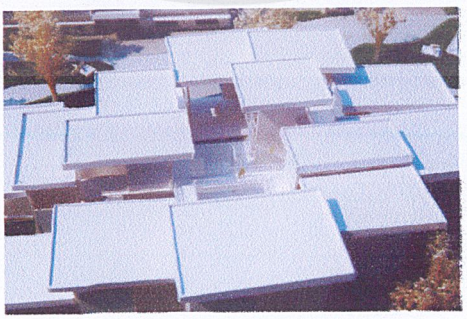
จากการศึกษาภาพจิตรกรรมไทยและต้นกำเนิดลายไทย จึงทำให้เกิดแนวความคิดเพื่อนำมาพัฒนาเป็นงานสถาปัตยกรรม โดยการจัดวางระนาบตามรูปทรงของตัวกระหนกโดยเริ่มจากระนาบในสองมิติ และระนาบในสามมิติ



ภาพที่7-4 แสดงแนวความคิดในการออกแบบระบานใน2มิติ



ภาพที่7-5 แสดงแนวความคิดในการออกแบบระนาบใน3มิติ



ภาพที่7-6 แสดงตัวอย่างผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) แนวความคิดจากการศึกษาทัศนียภาพในงานศิลปะ



ภาพที่7-7 แสดงตัวอย่างภาพที่นำมาศึกษาเรื่องทัศนียภาพ (Perspective)

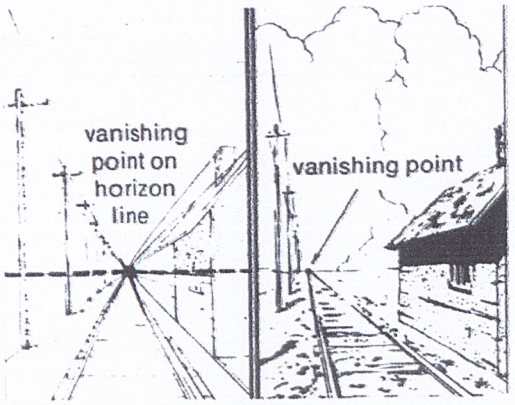
จากการศึกษาภาพงานศิลปะจะสังเกตได้ว่า ผลงานจากศิลปินตะวันตกในสมัยเรอเนซองส์ มีการคิดค้นเรื่องทัศนียภาพ (Perspective) เพื่อต้องการให้ภาพใกล้เคียงกับความจริงมากยิ่งขึ้น



ภาพที่7-8 ศิลปินกำลังศึกษาการเขียนทัศนียภาพ

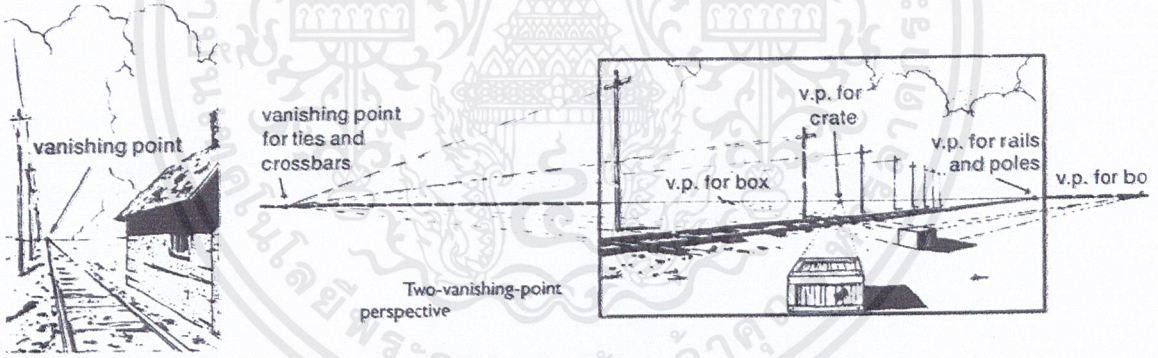
ดังนั้นจึงนำเรื่องการเขียนทัศนียภาพมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ และที่สำคัญในการศึกษาทางด้านศิลปะจะต้องมีความเข้าใจเรื่องทัศนียภาพเป็นอย่างดี ตัวอาคารจึงออกแบบให้ภายในมีมุมมองที่นักเรียนสามารถสังเกตทัศนียภาพได้โดยง่าย จากการศึกษาทำให้สังเกตเห็นว่า การที่เราจะสามารถมองเห็นทัศนียภาพได้ชัดเจนนั้นเกิดจากการมองเห็นวัตถุที่มีขนาดเท่ากัน วางห่างกันในระยะที่เท่าๆกัน ซึ่งต้องวางห่างกันเป็นระยะทางพอสมควร เช่น การที่เรามองเห็นเสาไฟฟ้าที่เรียงกัน ซึ่งเสาที่อยู่ใกล้ตัวเราจะมีขนาดใหญ่ และเมื่อห่างออกไปเสาไฟฟ้าก็จะมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆตามระยะทาง ดังแสดงในรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7-9 แสดงมุมมองของทัศนียภาพ

นอกจากนี้ในการศึกษาจะสังเกตเห็นว่า มุมมองในทัศนียภาพนั้นมีหลายมุมมองทั้งมุมมองแบบจุดเดียว(One – vanishing - Point Perspective) และมุมมองแบบสองจุด (Two – vanishing - Point Perspective)



ภาพที่7-10 แสดงมุมมองทัศนียภาพแบบจุดเดียว(One – vanishing - Point Perspective) และมุมมองแบบสองจุด (Two – vanishing - Point Perspective)

ดังนั้นในการออกแบบจึงนำมุมมองทั้งสองรูปแบบมารวมกันภายในตัวอาคาร เพื่อที่นักเรียนจะสามารถสังเกตและเข้าใจได้โดยง่าย โดยภายในนั้นจะแบ่งออกเป็นส่วนๆที่มีขนาดเท่ากัน เพื่อให้นักเรียนสามารถสังเกตได้ง่ายขึ้นดังได้กล่าวมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7-11 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่7-12 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

3) แนวความคิดจากการศึกษาการแสดงออกในงานศิลปะร่วมสมัย



ภาพที่7-13 แสดงผลงานศิลปะแบบร่วมสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษางานศิลปะร่วมสมัย สิ่งที่ศิลปินแต่ละคนแสดงออกมาในผลงานศิลปะนั้นมีความแตกต่างกันไปตามความคิดของแต่ละคน ซึ่งต่างก็มีพื้นฐานความรู้ด้านศิลปะ ประสบการณ์และวิธีการแสดงออกที่แตกต่างกันไป ดังนั้นเพื่อให้โรงเรียนศิลปะเป็นสถานที่ที่สามารถเสริมสร้างจินตนาการของแต่ละคน จึงมีแนวความคิดในการเสริมสร้างจินตนาการโดย "การปิดบังพื้นที่บางส่วน" ซึ่งพื้นที่ที่เราปิดบังไว้นั้นในขณะเดียวกันก็เป็นพื้นที่สำหรับการสร้างสรรค์งานศิลปะของนักเรียน

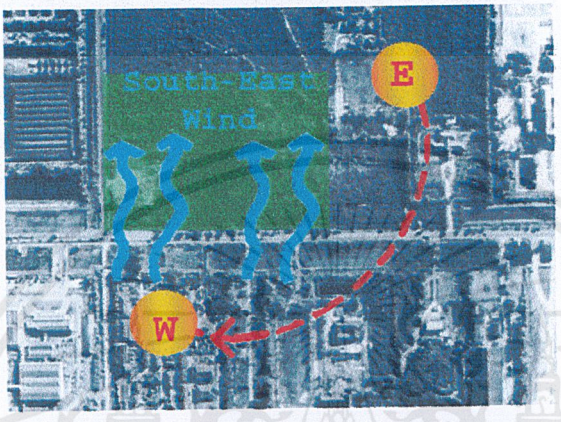


ภาพที่7-14 แสดงตัวอย่างการสร้างพื้นที่สำหรับนักเรียนสร้างสรรค์ผลงาน

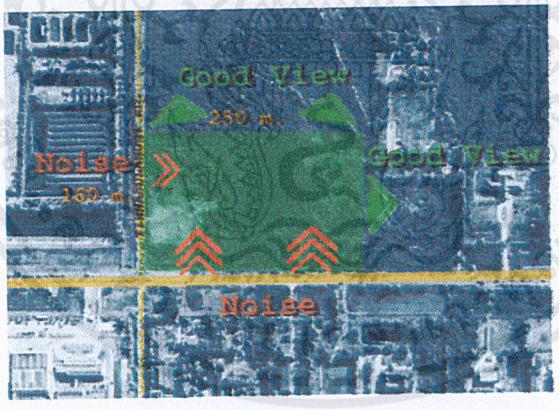
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ

แนวความคิดในการสร้างโรงเรียนศิลปะ ให้เป็น " โรงเรียนสำหรับชุมชน " ที่ทุกคนสามารถมา ทำกิจกรรมทางด้านศิลปะร่วมกัน จึงได้แนวความคิดในการวางผังบริเวณ ดังนี้



ภาพที่7-15 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแสงแดดและทิศทางลมของที่ตั้งโครงการ

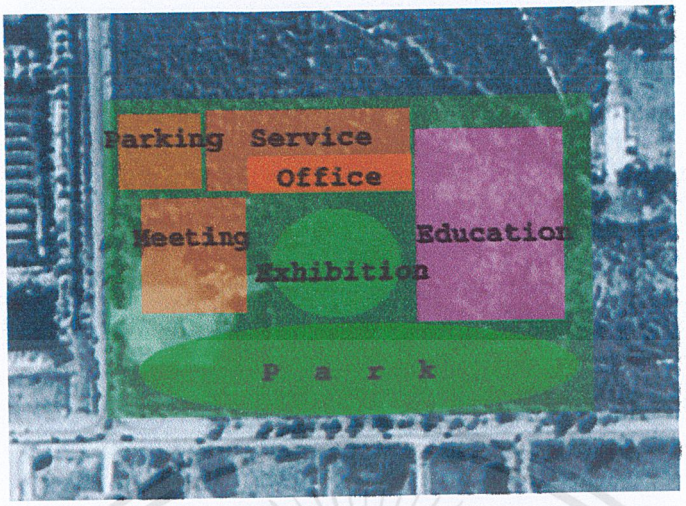


ภาพที่7-16 แสดงการวิเคราะห์มุมมองและเสียงรบกวนบริเวณที่ตั้งโครงการ

<u>การวิเคราะห์ทางเข้า-ออกสำหรับโครงการ</u>

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ บริเวณถนนด้านหน้าโครงการซึ่งเป็นถนนสายหลักนั้น มีการจราจรขวักไขว่ และมีเสียงรบกวนมาก รวมทั้งฝุ่นละอองต่างๆ ดังนั้นในการวางผังบริเวณ จึงกำหนดให้ทางเข้าหลักของโครงการซึ่งเป็นทางสำหรับผู้ที่ใช้รถเข้าทางด้านข้างจากถนนติณสูลานนท์ ซึ่งเป็นถนนสายรองที่มีรถขับผ่านน้อยมากในแต่ละวัน และในแนวถนนติณสูลานนท์ บริเวณด้านหลังโครงการมีทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่และส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7-17 แสดงการวาง Zonning ของโครงการ

<u>การวิเคราะห์ส่วนประกอบภายในโครงการ (Zonning)</u>

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการดังได้กล่าวมาแล้ว จึงกำหนดให้บริเวณด้านหน้าเป็นพื้นที่กึ่งสวนสาธารณะเพื่อให้บุคคลภายนอกและเยาวชนได้เข้ามาสัมผัสบรรยากาศของการเรียนศิลปะ ในเบื้องต้น เปรียบเหมือนกับการจุดประกายและสร้างความสนใจแก่ผู้ที่ผ่านไปผ่านมา บริเวณโครงการ อีกทั้งสวนนี้ยังสามารถเป็นส่วนกรองเสียงและฝุ่นละออง (Buffer) จากถนนได้เป็นอย่างดี ถัดเข้าไปจึงเป็นพื้นที่สำหรับหอประชุมและลานจัดการแสดง เพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้สะดวก โดยใช้พื้นที่ส่วนนิทรรศการเป็นส่วนเชื่อมต่อกับส่วนการศึกษา ซึ่งอยู่ถัดไปเนื่องจากเป็นส่วนที่ต้องการความสงบและเป็นพื้นที่สำหรับนักเรียนนักศึกษา ด้านหลังเป็นสำนักงานและส่วนบริการ ซึ่งเป็นบริเวณที่ทั้งบุคคลทั่วไปและนักเรียนนักศึกษาสามารถติดต่อได้โดยสะดวก

<u>รายละเอียดการออกแบบส่วนประกอบภายในโครงการ</u>

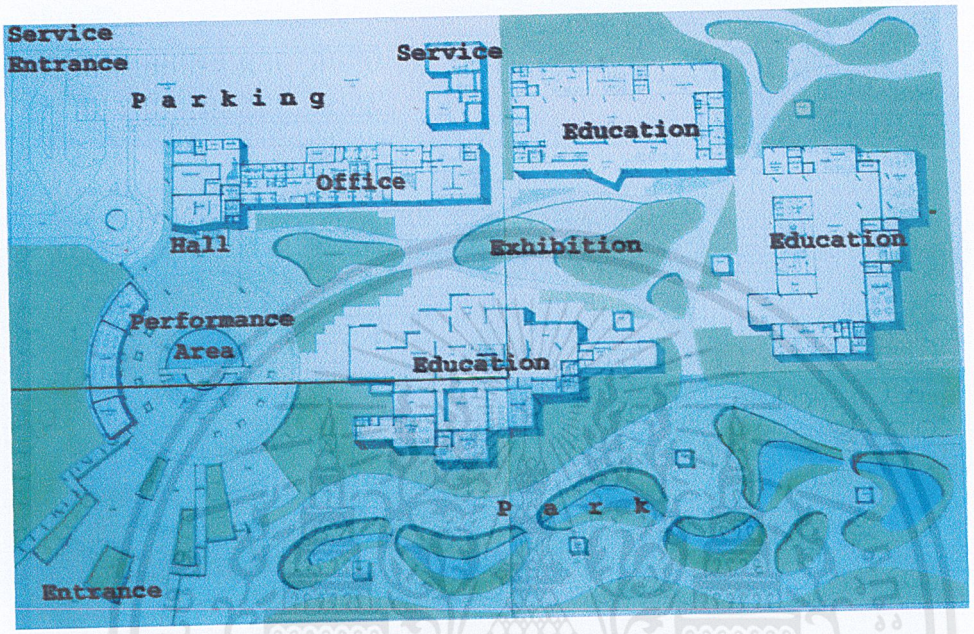
จากการวาง Zonning ของโครงการ สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

1) ทางเข้าโครงการ

ทางเข้าโครงการนั้นมีด้วยกัน 3 ทาง คือ บริเวณด้านหน้าโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ติดกับถนนสองด้าน จึงกำหนดให้เป็นทางเดินเข้าสำหรับบุคคลทั่วไปเนื่องจากสามารถเข้าถึงได้สะดวก โดยมี Corridoor เชื่อมต่อจากภายนอก ส่วนสำหรับผู้ที่ใช้รถ กำหนดให้เข้าทางด้านข้างด้านถนนติณสูลานนท์ ซึ่งมีการจราจรเบาบางจึงมีความปลอดภัยมากกว่าทางด้านถนนทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทางเข้าทางที่สามนั้น เป็นทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่และส่วนบริการ ซึ่งแยกทางเข้ากับผู้ใช้โดยทั่วไป เพื่อความสะดวกในการทำงาน



ภาพที่7-18 แสดงผังพื้นชั้นหนึ่ง

2) ที่จอดรถ

ที่จอดรถนั้นจะเชื่อมต่อกับหอประชุมและสำนักงาน เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่มาติดต่อ โดยแบ่งเป็นพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์และรถบัสสำหรับผู้ที่เดินทางมาเป็นหมู่คณะในกรณีที่ทางโรงเรียนจัดแสดงนิทรรศการและการประชุมสัมมนา ด้านหลังเป็นที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่

3) สวน

สวนด้านหน้าโครงการ เป็นพื้นที่สำหรับให้บุคคลทั่วไปเข้ามาพักผ่อนและใช้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาศิลปะนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นการศึกษาธรรมชาติ โดยมีพื้นที่เชื่อมต่อกับบริเวณทางเข้าโครงการ เพื่อให้นักเรียนและบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก นอกจากนี้พื้นที่สวนยังเป็นพื้นที่สำหรับกรองฝุ่นละออง เสียงจากภายนอกและมีธารน้ำเพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้กับโครงการ

4) ลานการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลานการแสดง เป็นพื้นที่สำหรับจัดการแสดงทุกวันสุดสัปดาห์ ซึ่งจะมีการแสดงหมุนเวียนกันไป โดยพื้นที่ส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับทางเข้าสำหรับคนเดิน และสำหรับผู้ที่ใช้รถ เพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก นอกจากนี้ยังเชื่อมต่อกับหอประชุม ซึ่งเป็นส่วนที่เก็บอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการแสดง เพื่ออำนวยความสะดวกในการขนย้ายอุปกรณ์ต่างๆ

5) หอประชุม

หอประชุมมีพื้นที่เชื่อมต่อกับโถงทางเข้า และที่จอดรถ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ ด้านล่างของหอประชุมประกอบด้วยส่วนประชาสัมพันธ์ และร้านขายผลงานศิลปะ ซึ่งเป็นผลงานของศิลปินในชุมชนหรือนักศึกษาที่ต้องการวางขาย

6) สำนักงาน

สำนักงานตั้งอยู่ถัดเข้ามาจากหอประชุม โดยด้านหลังมีส่วนเชื่อมต่อกับส่วนบริการ ร้านอาหาร และห้องสมุด ซึ่งเป็นจุดที่ทั้งนักเรียนและบุคคลทั่วไปสามารถติดต่อได้สะดวก

7) ส่วนการศึกษา

อาคารเรียนนั้นจะอยู่ถัดเข้ามาภายในเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวและความสงบ ประกอบด้วยอาคารเรียนสามหลัง ซึ่งมีทางเดินเชื่อมแต่ละอาคารเข้าด้วยกัน โดยด้านล่างอาคารเรียนจะเป็นพื้นที่แสดงนิทรรศการผลงานศิลปะของนักเรียน ซึ่งส่วนนิทรรศการสามารถเชื่อมต่อกันทั้งสามอาคาร ด้านข้างส่วนนิทรรศการจะเป็นห้องเรียนประติมากรรมและห้องภาพพิมพ์ เพื่อความสะดวกในการทำงาน ย้ายผลงานและแท่นพิมพ์ ส่วนด้านบนเป็นห้องเรียนจิตรกรรม ห้องเรียนบรรยายและห้องเรียนที่ไม่ต้องมีการขนย้ายสิ่งของซึ่งมีน้ำหนักมาก

8) ส่วนแสดงนิทรรศการ

ส่วนแสดงนิทรรศการนั้นประกอบด้วยสองส่วน คือ นิทรรศการในร่ม ซึ่งอยู่ด้านล่างของอาคารเรียน และนิทรรศการกลางแจ้ง ซึ่งจัดแสดงงานประติมากรรม และใช้สำหรับในกรณีที่ทางโรงเรียนจัดงานนิทรรศการทั่วทั้งโรงเรียน โดยส่วนนิทรรสการทั้งสองส่วนนี้สามารถเชื่อมต่อกันได้ทั้งหมด

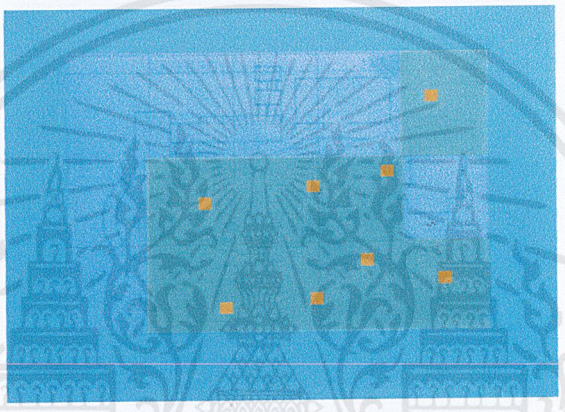
9) ส่วนบริการ

ส่วนบริการจะอยู่ด้านหลังโครงการ ซึ่งบริการสำหรับร้านอาหาร หอประชุมโรงงานและรถขนขยะ โดยแยกทางเข้าออกจากบุคคลทั่วไป เพื่อความสะดวกในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) ร้านค้าย่อย

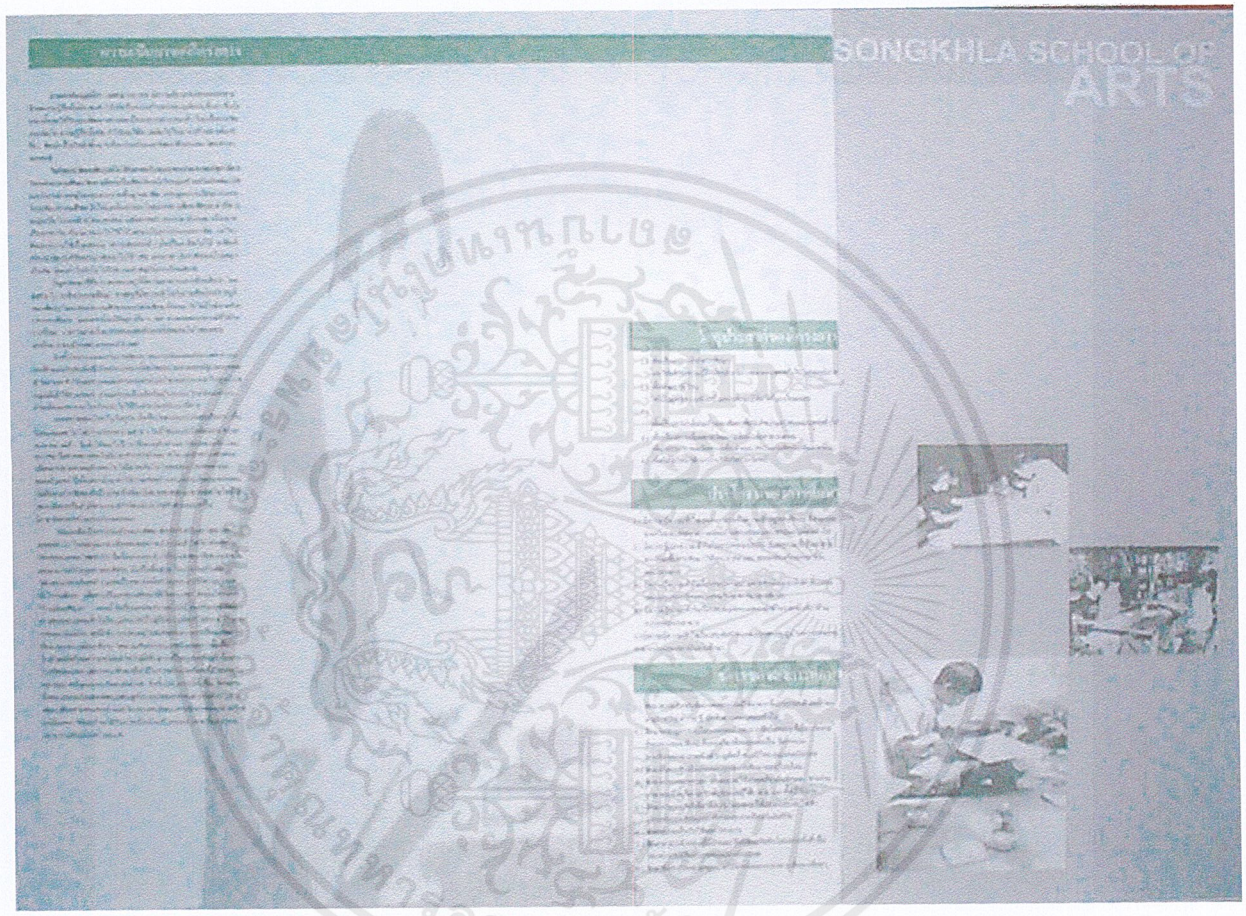
ร้ายค้าย่อย มีลักษณะเป็นร้านเล็กๆที่กระจายอยู่ทั่วโครงการภายในระยะกระจัด 50 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่นักเรียนสามารถเดินไปได้ไม่ไกลจากอาคารเรียนมาก ซึ่งเป็นร้านค้าที่ขายอาหารว่าง เครื่องเขียน เครื่องดื่ม สำหรับนักเรียนและบุคคลทั่วไป



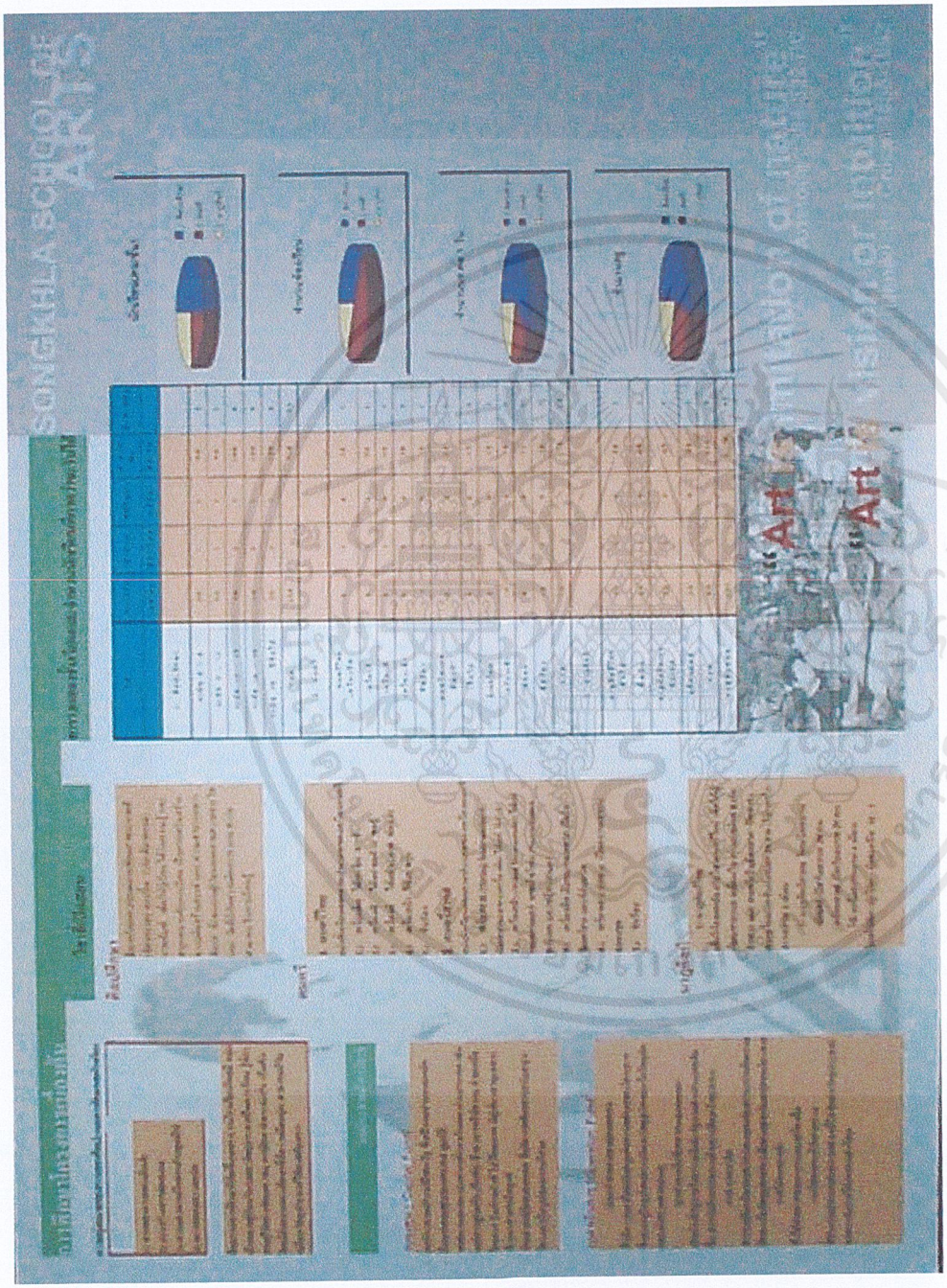
ภาพที่7-19 ผังแสดงตำแหน่งร้านค้าย่อยภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง

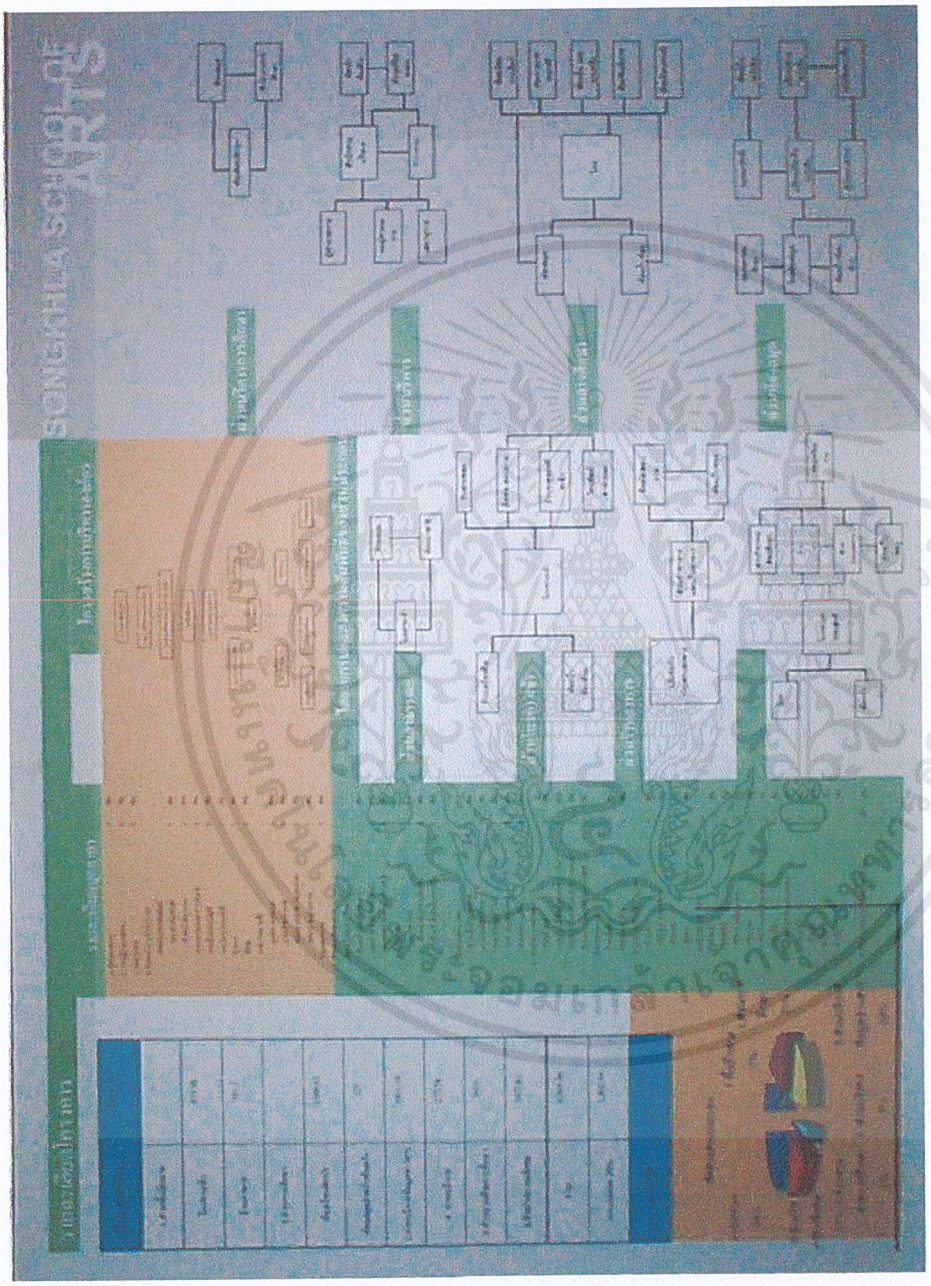


ภาพที่7-20 แสดงProcess1



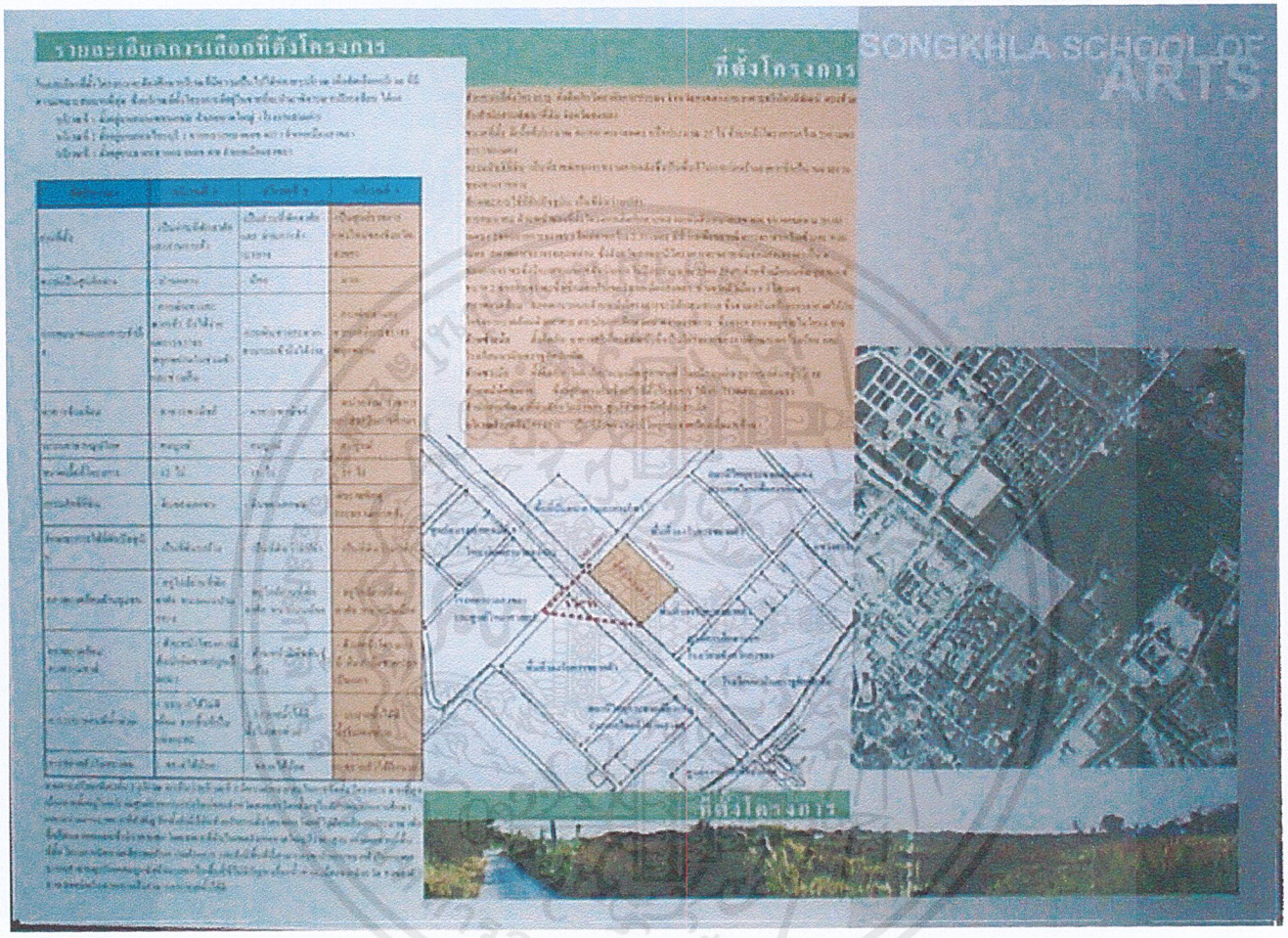
ภาพที่7-21 แสดงProcess2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7-22 แสดงProcess3

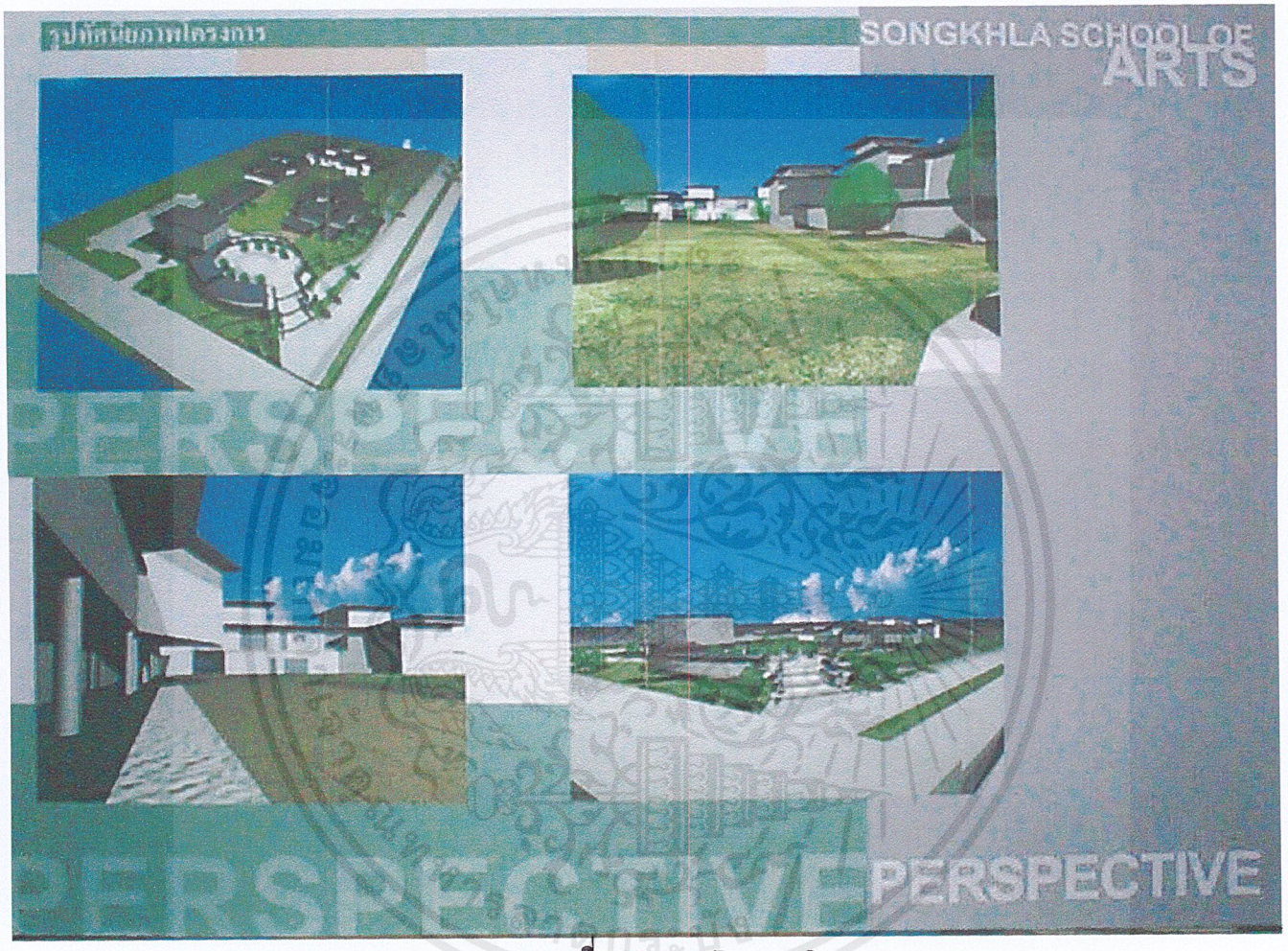
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



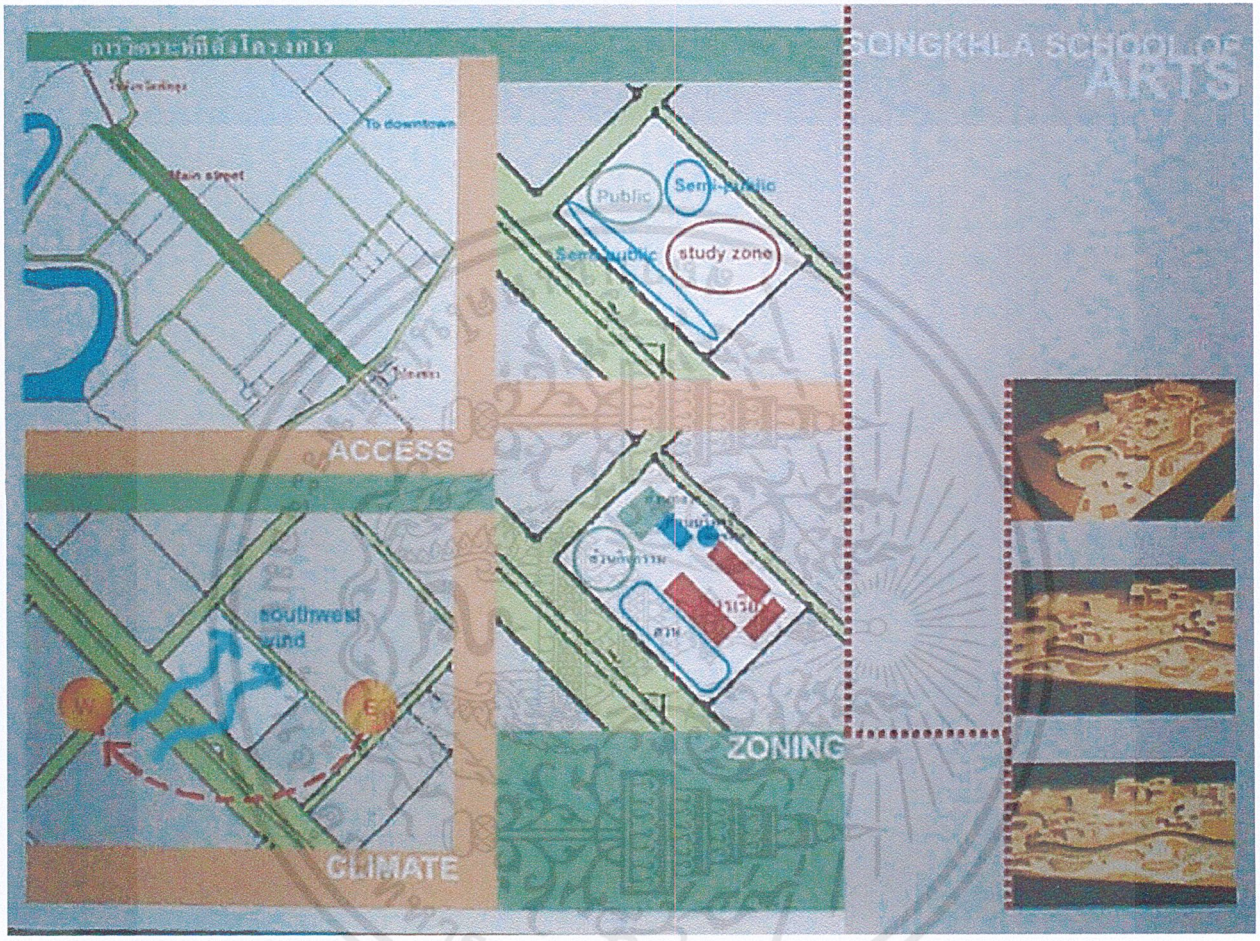
ภาพที่7-23 แสดงProcess4



ภาพที่7-24 แสดงProcess5



ภาพที่7-25 แสดงProcess6



ภาพที่7-26 แสดงProcess7

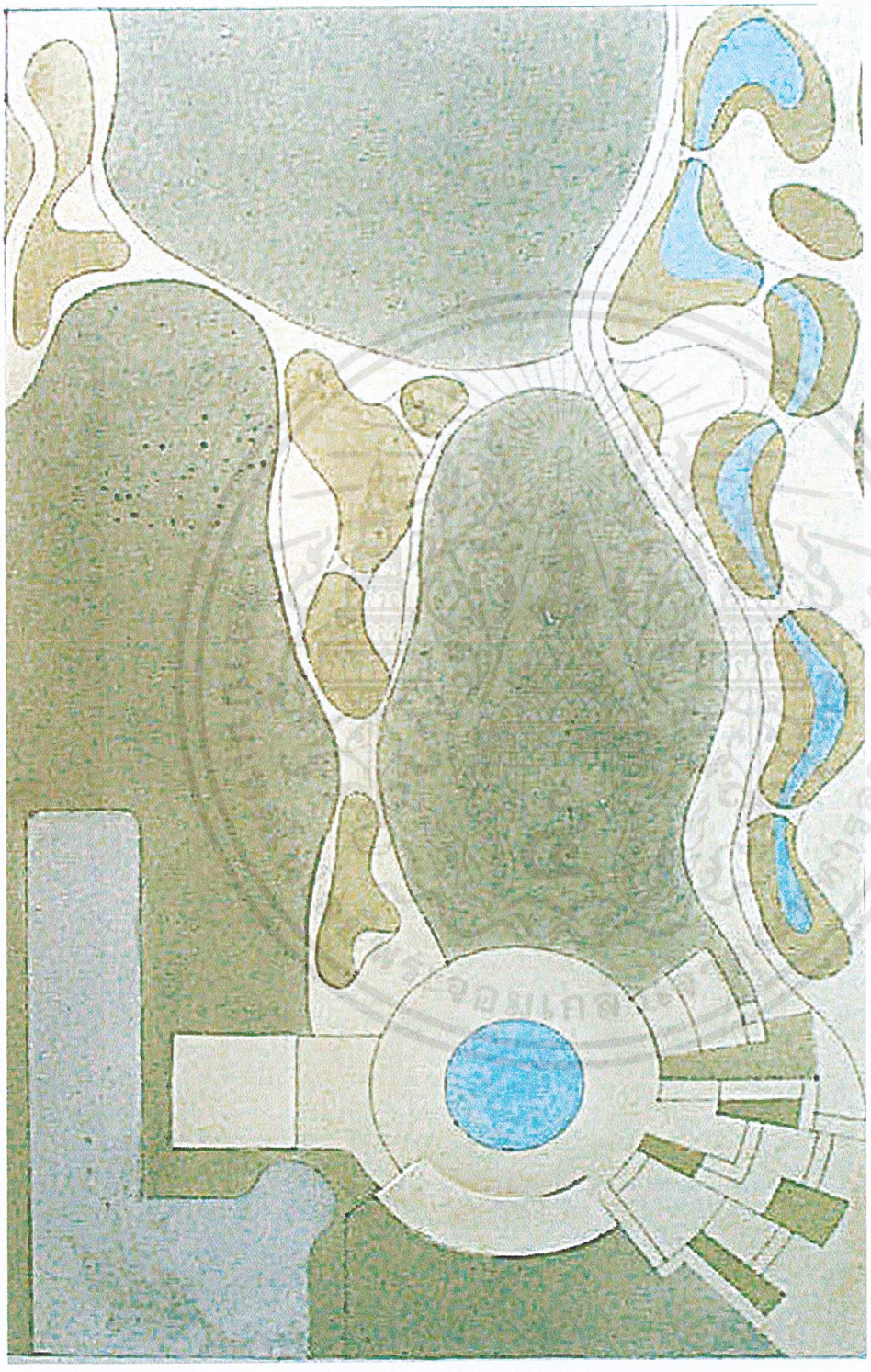


ภาพที่7-27 แสดงProcess8



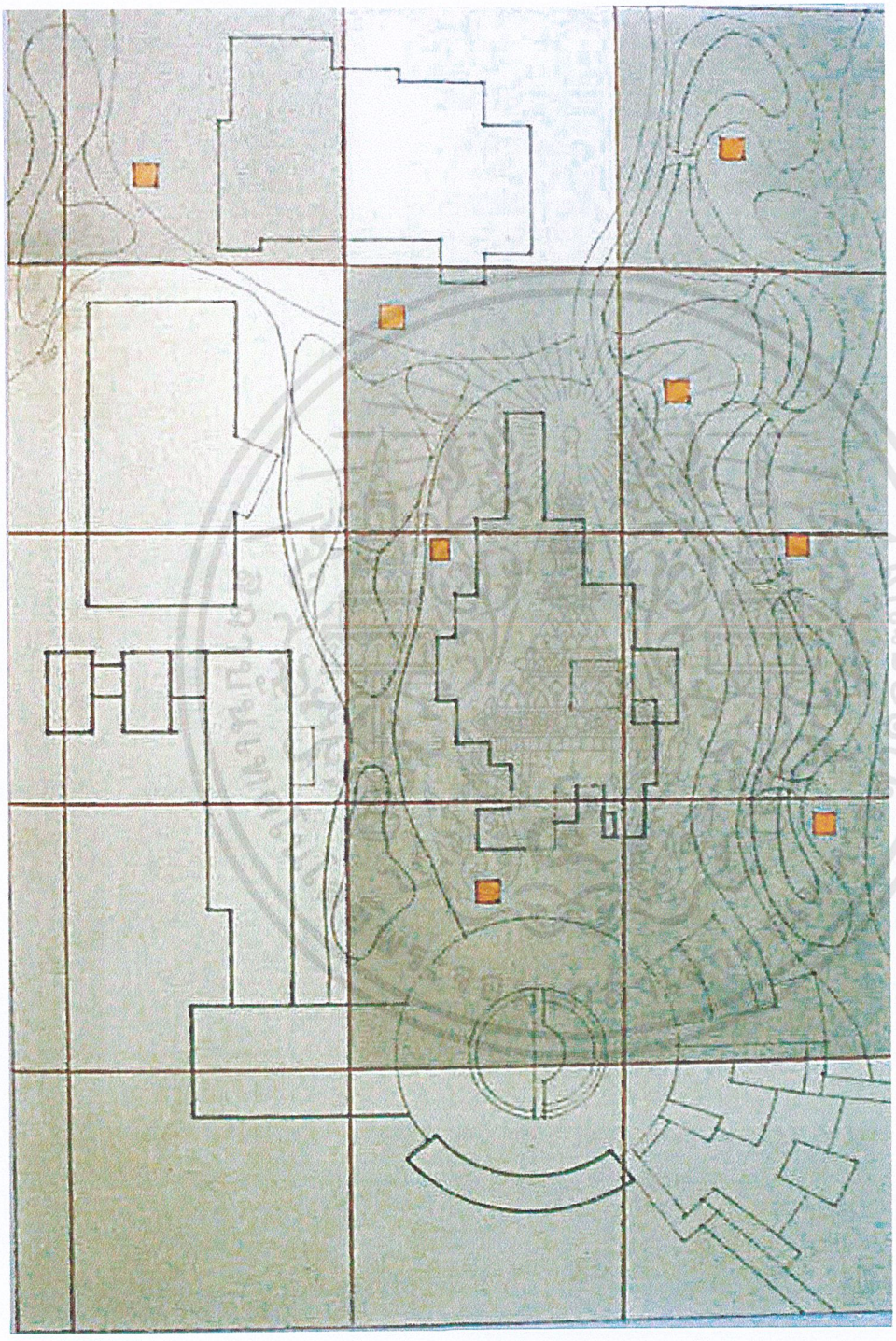
ภาพที่7-28 แสดงแนวความคิดในการวางผังบริเวณในส่วนการแสดงผลงานศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



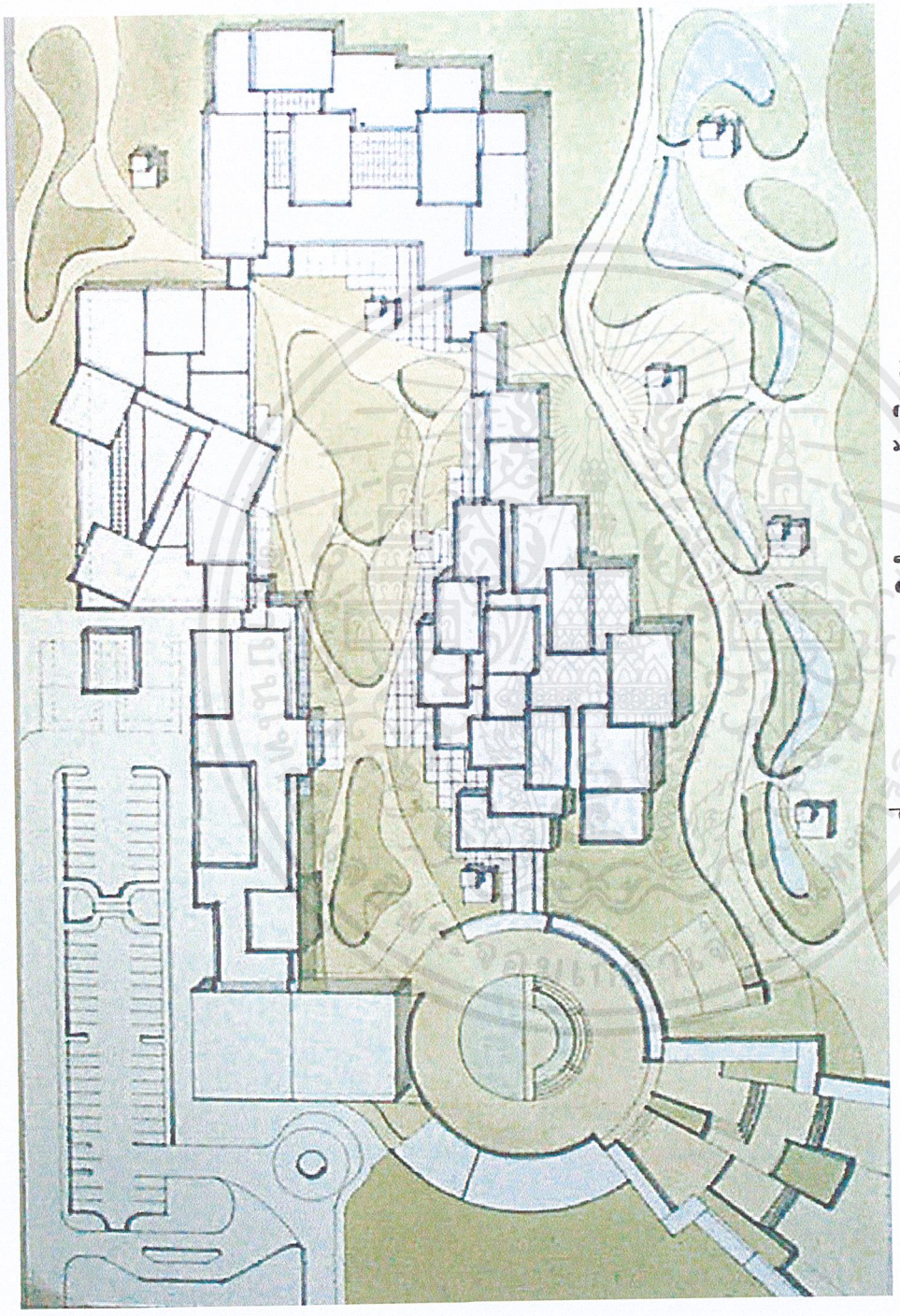
ภาพที่ 7-29 แสดงแนวความคิดในการวางผังบริเวณในส่วนที่บริการสำหรับสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



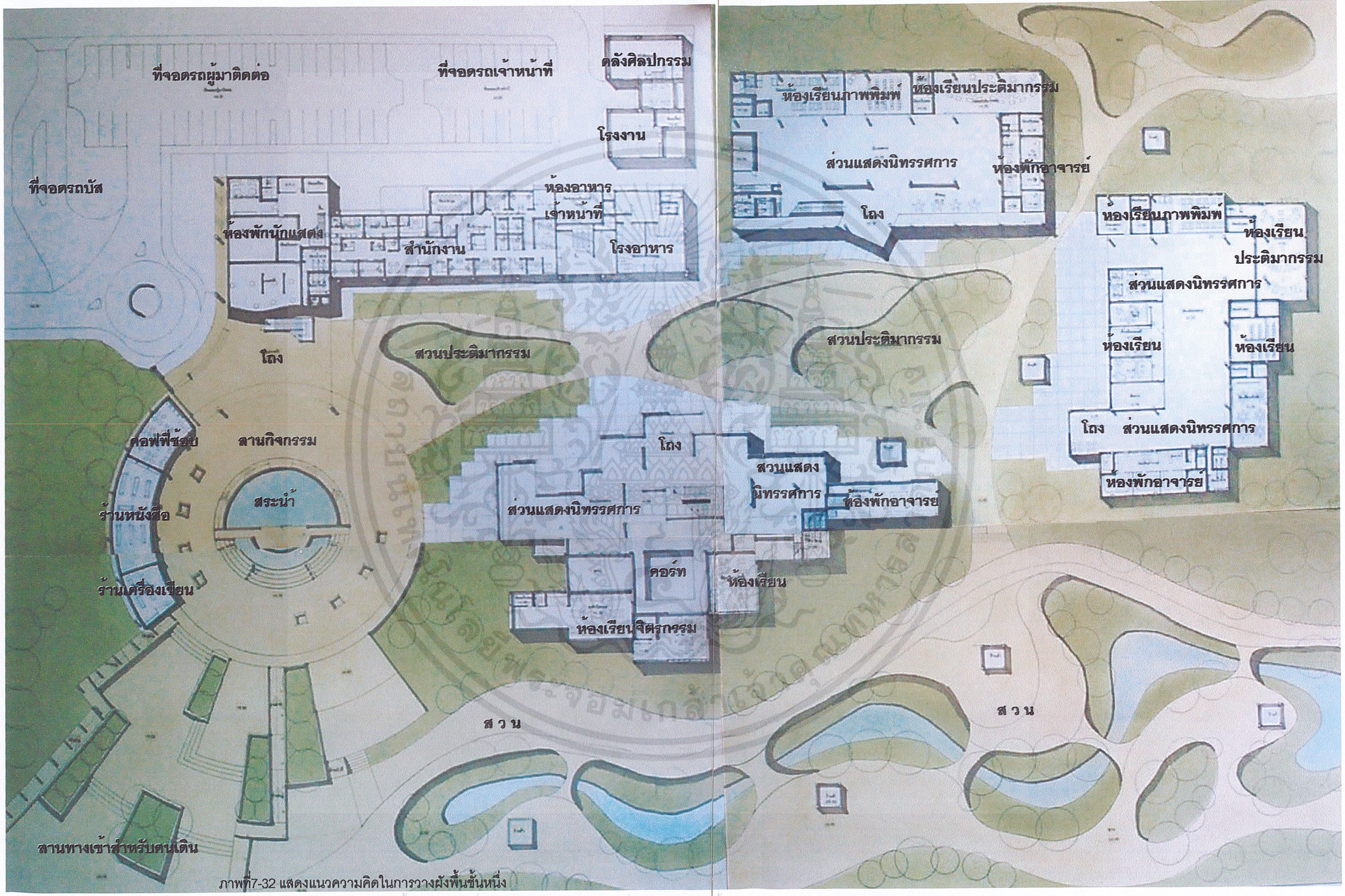
ภาพที่ 7-30 แสดงแนวความคิดในการวางผังบริเวณในส่วนของร้านค้าย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



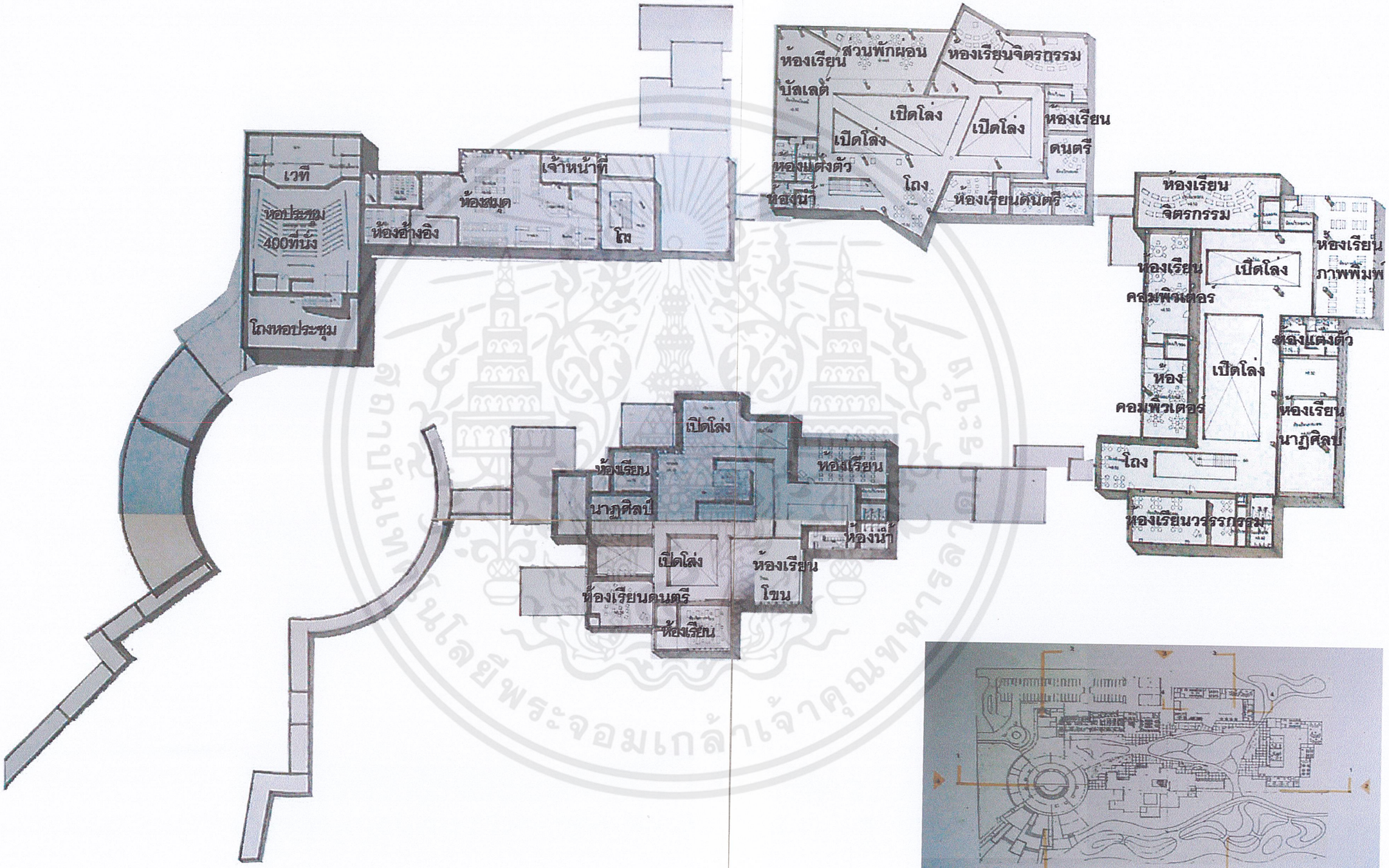
ภาพที่ 7-31 แสดงแนวความคิดในการวางผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7-32 แสดงแนวความคิดในการวางผังพื้นชั้นหนึ่ง

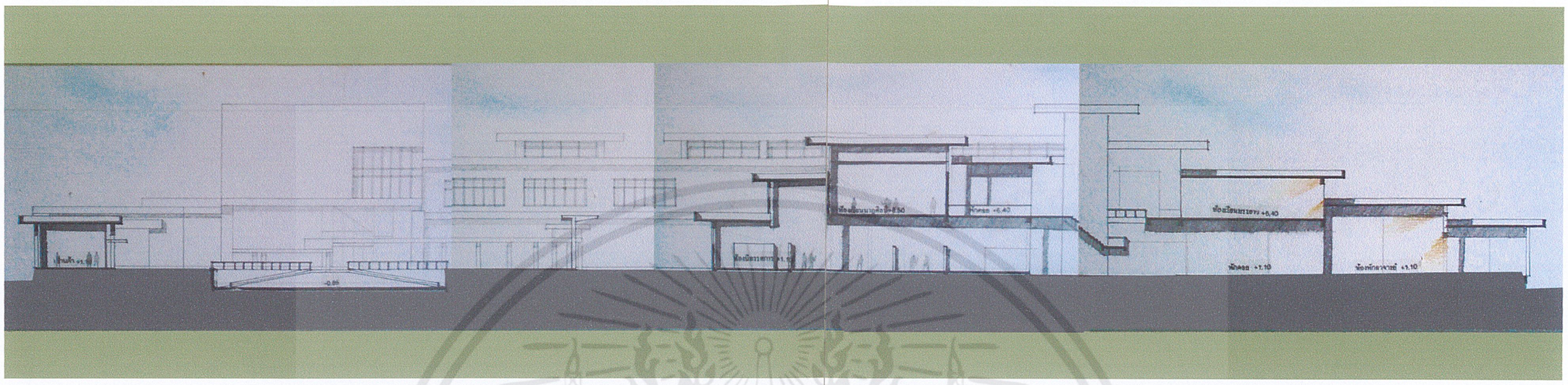
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

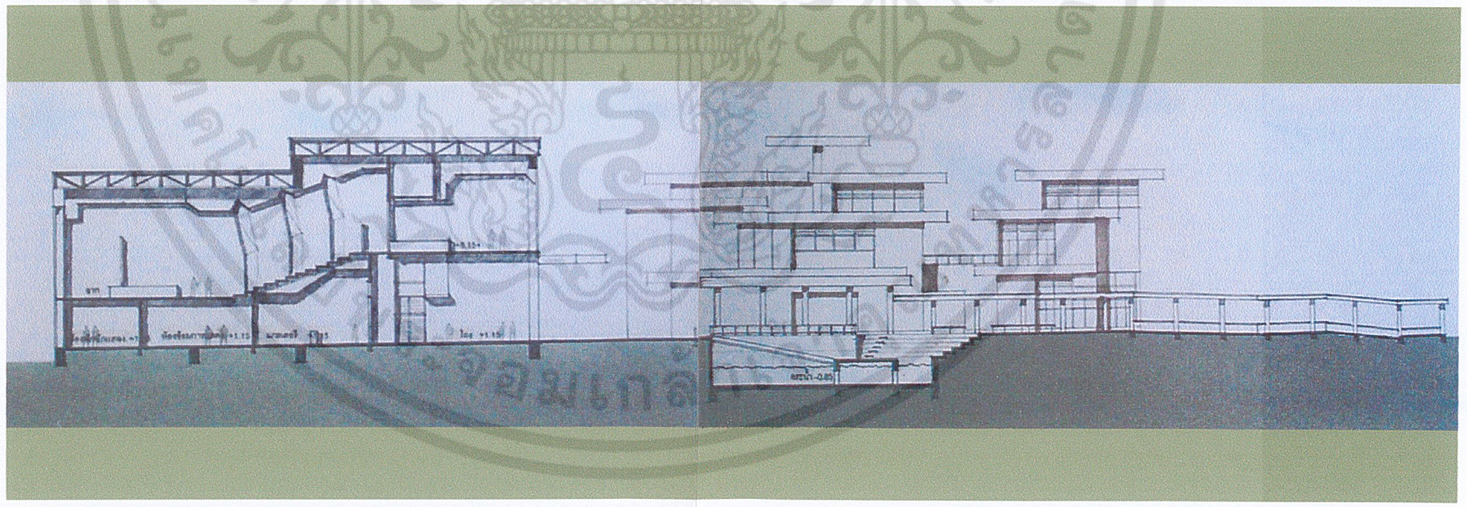


ภาพที่7-33 แสดงแนวความคิดในการวางผังพื้นชั้นสอง

ไดอะแกรมแสดงแนวตัดและรูปด้าน

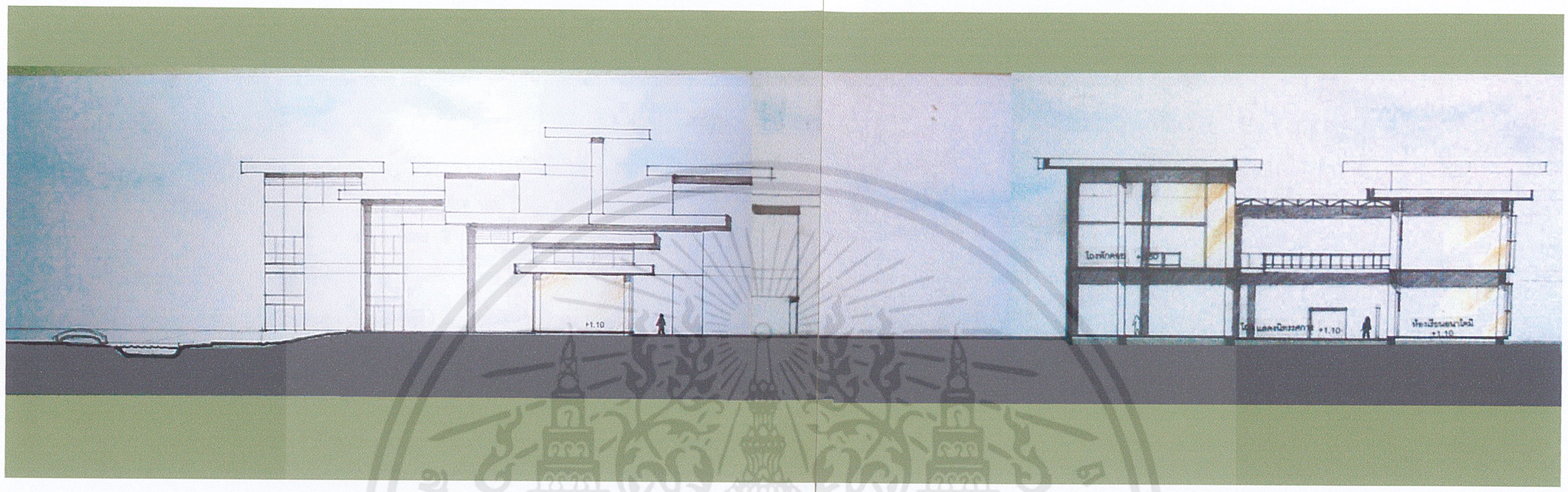
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

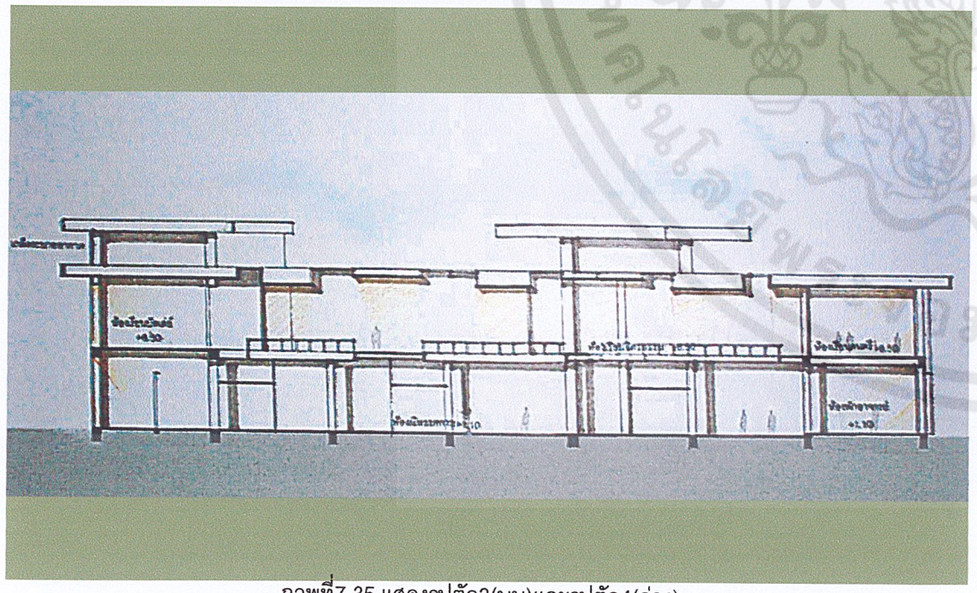




ภาพที่7-34 แสดงรูปตัด1(บน)และรูปตัด2(ล่าง)

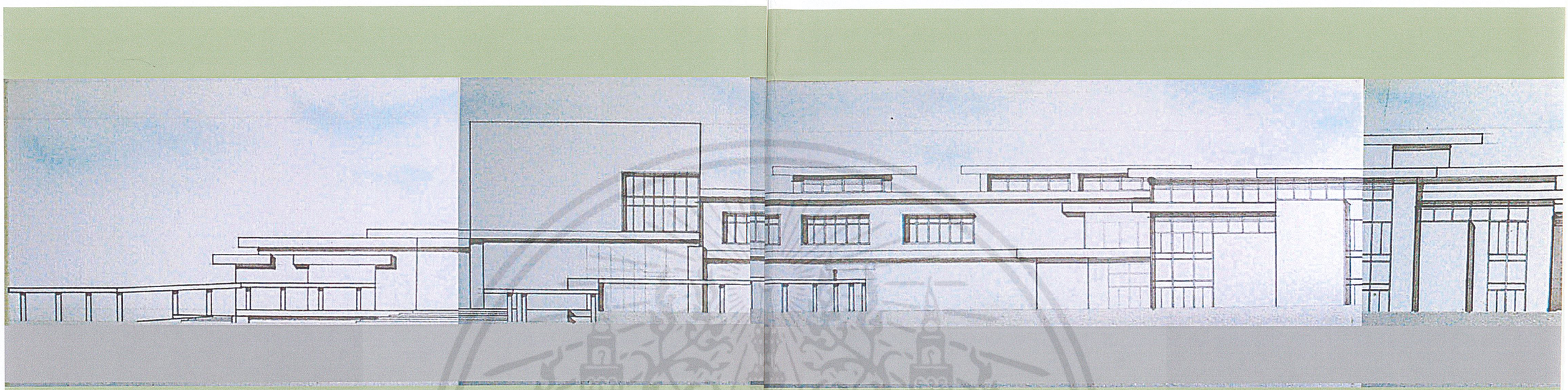
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่7-35 แสดงรูปตัด3(บน)และรูปตัด4(ล่าง)

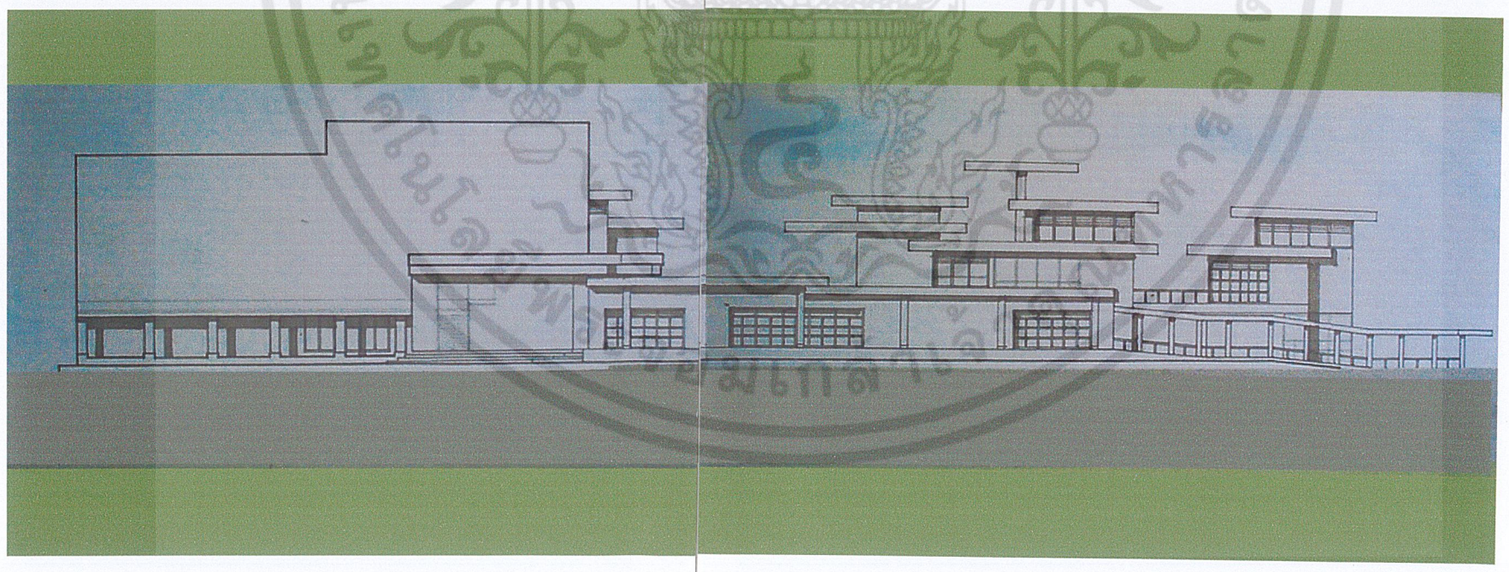
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7-36 แสดงรูปด้าน1(บน)และรูปตัด2(ล่าง)

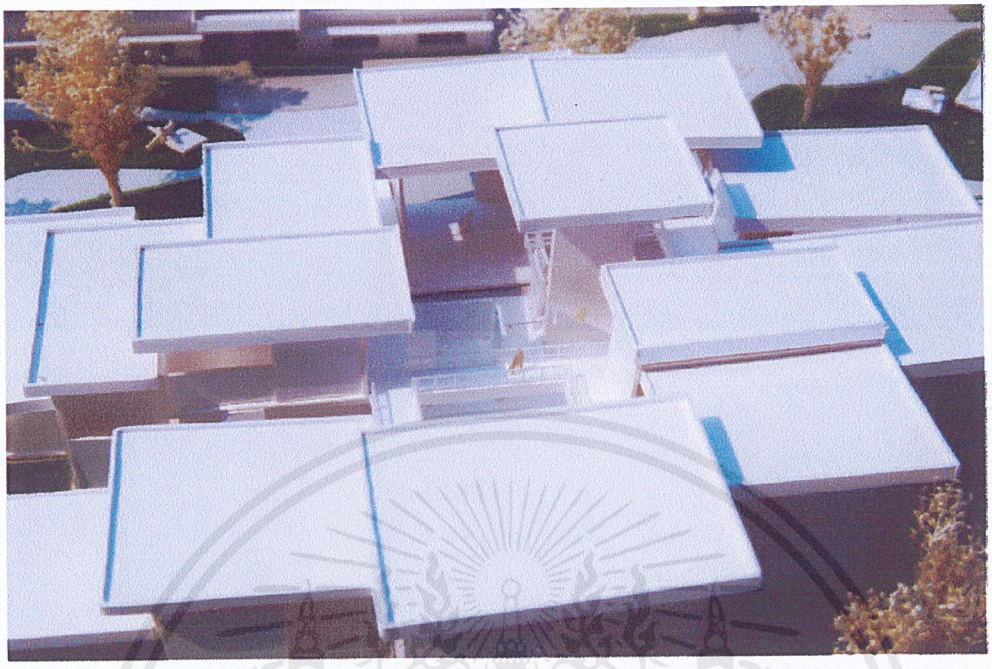
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



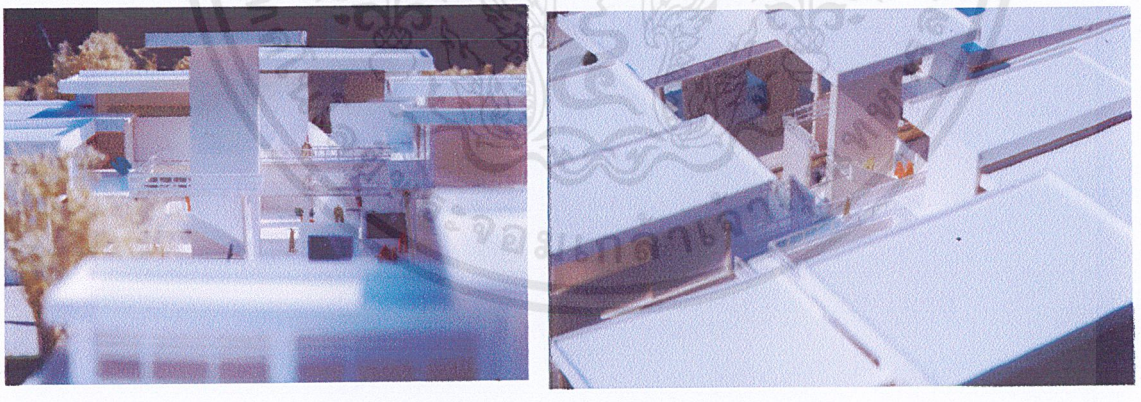


ภาพที่7-37 แสดงรูปด้าน3(บน)และรูปตัด4(ล่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

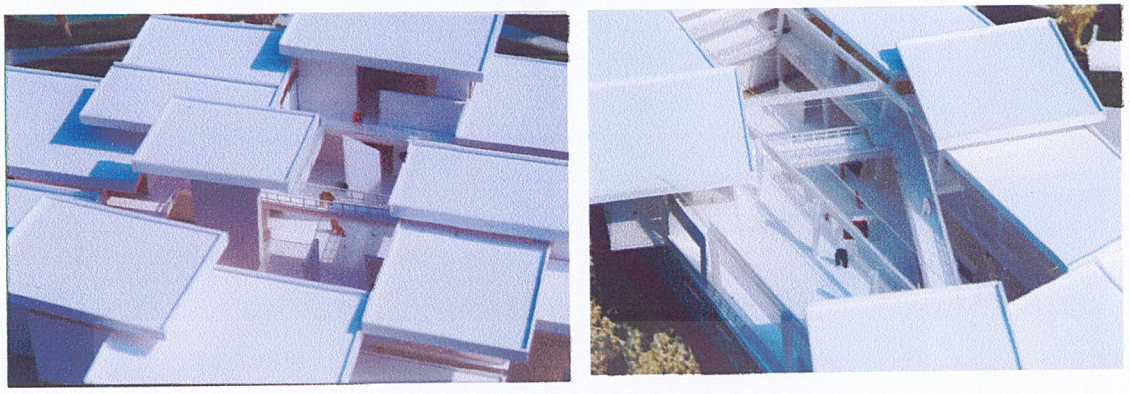


ภาพที่7-38 แสดงหุ่นจำลอง1

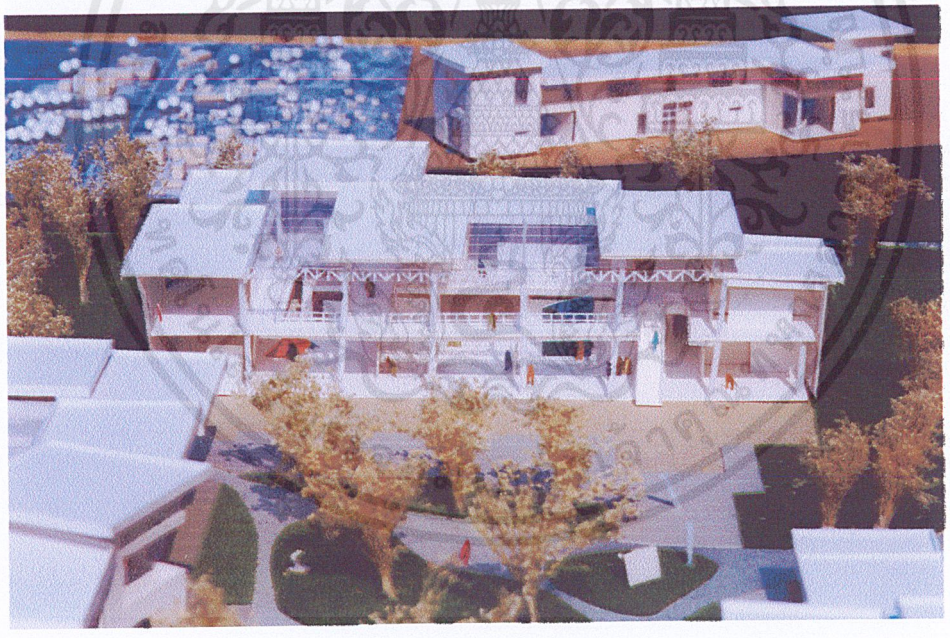


ภาพที่7-39 แสดงหุ่นจำลอง2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

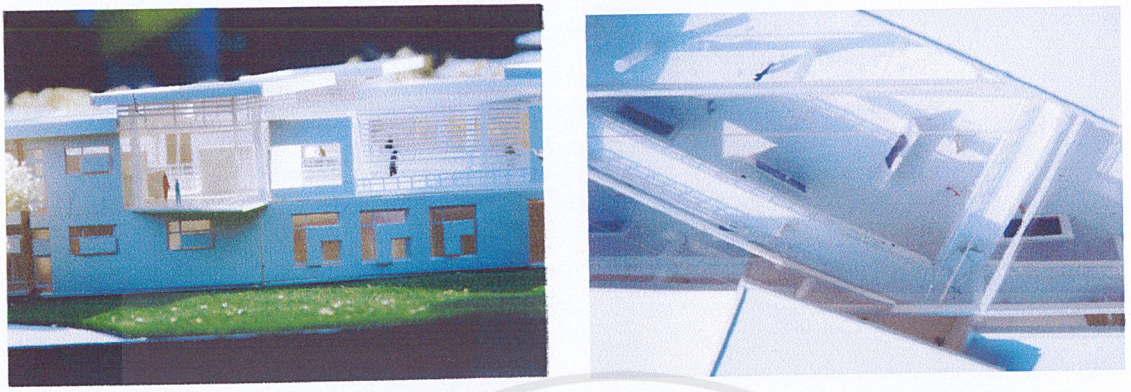


ภาพที่7-40 แสดงหุ่นจำลอง3

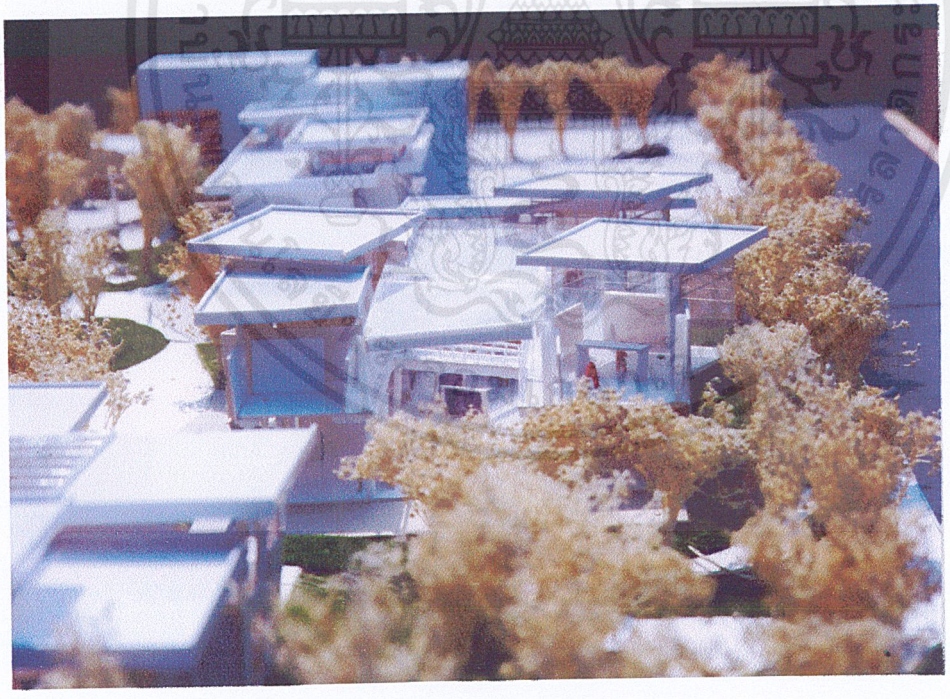


ภาพที่7-41 แสดงหุ่นจำลอง4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7-42 แสดงหุ่นจำลอง5



ภาพที่7-43 แสดงหุ่นจำลอง6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เอกสารอ้างอิงภาษาไทย

- ธีรมน ไวโรจนกิจ, **ระบบปรับอากาศ**, เอกสารประกอบการเรียนการสอน , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- นรมิตร ลิ่วธนมงคล , **รวมข้อมูลก่อสร้าง** , รุ่งแสงการพิมพ์ , 2528.
- นพพร รัตนะชัยกุล , **ศูนย์ส่งเสริมศิลปศึกษาสำหรับเด็ก** , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2535-2536.
- ปรีชญา รังสิรักษ์ , **การควบคุมเสียงภายในอาคาร,** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- น. ณ ปากน้ำ และคณะ, **สังคมไทยกับจิตรกรรมฝาผนัง** , มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , 2525.
- มาลินี ศรีสุวรรณ , **ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่าง ๆ** , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2540.
- แม้นมาศ เชาวลิตและสิรินทร์ ช่วงโชติ ,**คู่มือบรรณารักษ์** , พระนคร, 2511
- เลิศ อานันทนะ, " **สรุปผลการอภิปรายสภาพปัญหาการเรียนการสอนศิลปะเด็กในระบบโรงเรียน** " มกราคม 2530 .
- วิชัย วงศ์ใหญ่, **"ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ"** ,กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535
- วิรุณ ตั้งเจริญ , **ศิลปะศึกษา** ,โอเดียนสโตร์, 2532.
- ศิริลักษณ์ ศรีกมล,**"ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ"**,กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535
- สิริพร เชื่องชยะพันธุ์ , **ศูนย์ศิลปะสำหรับเด็ก** , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2530-2531.
- สุชาติ เถาทอง , **ศิลปะกับมนุษย์** ,โอเดียนสโตร์ 2532, หน้า 8
- โอภาส บุญครองสุข , **"ศิลปศึกษา-ศึกษาศิลปะ"** ,กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535
- กรมศิลปากร , **การทำพื้นและวิธีการเขียนภาพจิตรกรรมไทยฝาผนัง** , กรมศิลปากร, เอกสารอัดสำเนาประกอบการสัมมนา , 2518-2519 .
- ราชบัณฑิตยสถาน, **พจนานุกรมศัพท์ศิลปะ**, หน้า 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มิติใหม่ในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน , กรมการศึกษานอกโรงเรียน,
กระทรวงศึกษาธิการ
- สังวาล .** " วาดสีระบายฝัน " ,* " * บ้านและสวน ** 2540(มกราคม,* 2540) , *127.

เอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ

- De Chiarad ,Joseph ,**Time-Saver Standard for Building Types** ,Mc Graw Hill , Singapore,1980.
- D Mills ,Edward ,**Planning The Architect's Handbook** ,British Library cataloguing in Publication Data , England,1985.
- Shiba , N. David , **The Fine Art Index Volume 1** ,Sung-In Printing America,Inc., Korea,1994.
- Adkins,John ,**ART : THE WAY IT IS** ,Harry n. Abrams,Incorporated , New York,1992.
- ** " Le Freshnoy National Studio for the Contemporary Arts " ,* " * **GA Document Extra 10 Bernard Tschumi** ** 1997, *p 74.
- ** " S-Dormitory " ,* " * **JA The Japan Architect Space in Detail 2**** 1997(Autumn), *p 148.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

สภาพทั่วไปของจังหวัดสงขลา

1. ขนาด และที่ตั้ง

จังหวัดสงขลา เป็นจังหวัดใหญ่ที่มีความสำคัญของภาคใต้ ตั้งอยู่ ณ เส้นรุ้ง 6 องศา 17 ลิบดา 7 องศา 56 ลิบดาเหนือ เส้นแวงที่ 100 องศา 01 ลิบดา - 101 องศาลิบดาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 4 เมตร เนื้อที่ 7,393.889 ตารางกิโลเมตร มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภาคใต้ รองจากจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราช อยู่ห่างจากรุงเทพมหานครตามเส้นทางรถไฟ 947 กิโลเมตรตามทางหลวงแผ่นดินประมาณ 1,200 กิโลเมตร และตามทางทะเลประมาณ 725 กิโลเมตร ห่างจากกรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซียประมาณ 480 กิโลเมตร และสิงคโปร์ประมาณ 718

จังหวัดสงขลา มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดพัทลุง
ทิศตะวันออก	ติดอ่าวไทย
ทิศใต้	ติดจังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี รัฐเคดาร์และรัฐเปอร์ลิส ประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันตก	ติดจังหวัดพัทลุง และจังหวัดสตูล

2.ภูมิประเทศ และภูมิอากาศ

2.1 <u>ภูมิประเทศ</u>

จังหวัดสงขลาพื้นที่ทางทิศเหนือส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ทางทิศตะวันออกเป็นที่ราบริมทะเล ทิศใต้และทิศตะวันตกเป็นภูเขาและที่ราบสูงมีเทือกเขาบรรทัดและเทือกเขาสันกาลาคีรี กั้นพรมแดนระหว่างไทยกับมาเลเซียเป็นต้นกำเนิด มีป่า และภูเขาสูง ค่อย ๆ เทลาดไปทางทะสาบสงขลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ภูมิอากาศ

สภาพอากาศ ของจังวัดสงขลา เมื่อพิจารณาจากกระแสลมประจำท้องถิ่น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ฤดูกาล คือ

1.) ฤดูร้อน

เริ่มตั้งแต่ กลางเดือนกุมภาพันธ์ - เดือนพฤษภาคม ระยะนี้เป็นช่องว่างของฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศจะเริ่มร้อน และมีอากาศร้อนจัดที่สุดในเดือนเมษายนแต่ไม่ร้อนมากนักเนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล กระแสลม และไอน้ำ ทำให้อากาศร้อนน้อยลง

2) ฤดูฝน แบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ

- ช่วงแรก ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม - กลางเดือนตุลาคม โดยในช่วงดังกล่าวนี้จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะเป็นฝนช่วงบ่ายถึงค่ำ ในช่วงเช้าจะมีเมฆบางส่วน และจะก่อตัวทวีขึ้นในช่วงบ่าย ฝนที่ตกส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นฝนฟ้าคะนอง ซึ่งจะมีลมกระโชกแรงเป็นครั้งคราวในขณะมีฝน

- ช่วงที่สอง เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม - เดือนมกราคม โดยในช่วงดังกล่าวนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะเป็นฝนที่ตกไม่เลือกเวลาโอกาสตกได้ตลอด ไม่ว่าจะเป็น ตอนเช้า ตอนเย็น หรือตอนกลางคืน และมักจะเป็นฝนที่ตกต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลานาน ๆ ในบางครั้งฝนอาจตกนานถึง 2 วันติดต่อกัน ดังนั้นในหน้ามรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดสงขลา จึงได้รับฝนมากกว่าในช่วงอื่น โดยจะมีฝนตกหนักถึงหนักมากในบางช่วง

3. การปกครอง และประชากร

จังหวัดสงขลา มีประชากร ในปี 2541 รวมทั้งสิ้น 1,210,921 คน เป็นผู้ชาย 598,968 คน เป็นหญิง 611,953 คน จำนวนบ้าน 299,590 บ้าน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 164 คนต่อตารางกิโลเมตร การปกครองแบ่งออกเป็น 16 อำเภอ 127 ตำบล 982 หมู่บ้าน 19 เทศบาล เป็นเทศบาลนคร 1 เทศบาล เทศบาลเมือง 1 เทศบาล และเทศบาลตำบล 17 เทศบาล มีสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรได้ 8 คน มีสมาชิกสภาจังหวัดได้ 36 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทรัพยากร และแหล่งน้ำ

ภูเขาสันกาลาคีรี (เทือกเขาน้ำค้าง) เป็นภูเขาสำคัญกั้นเขตแดนไทยมาเลเซีย นอกจากนั้นยังมีเทือกเขาตะนาวศรีซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกด้านจังหวัดสตูลและยังมีภูเขาขนาดเล็กอีกหลายแห่ง เช่น เขาตังกวน เขาน้อย เขาเขียว เขาแดง เขาค่ายม่วง เขาเกาะยอ เขารูปช้าง เขาวังชิง เขาคอหงส์ เขาคูหา เขารักเกียรติ เขามีเกียรติ เขาตกน้ำ เป็นต้น

ลำน้ำสำคัญ ได้แก่

1.) คลองอู่ตะเภา ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาสันกาลาคีรี ในตำบลสำนักแต้ว อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ไหลผ่านอำเภอสะเดา อำเภอหาดใหญ่ ไปลงสู่ทะเลสาบยาวประมาณ 90 กิโลเมตร

2.) คลองวาด ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาตะนาวศรีในอำเภอหาดใหญ่ไหลลงทางตะวันออกเฉียงเหนือไปลงสู่คลองอู่ตะเภายาวประมาณ 37 กิโลเมตร

3.) คลองเทพา ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาสันกาลาคีรี ไหลไปทางตะวันออกเฉียงเหนือผ่านอำเภอสะบ้าย้อมและอำเภอเทพาไปสู่อ่าวไทยยาวประมาณ 80กิโลเมตร

4.) คลองนาทวี ต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันกาลาคีรี ไหลไปทางตะวันออกเฉียงเหนือผ่านอำเภอนาทวีอำเภอจะนะไปรวมกับคลองสะกอม ไหลสู่อ่าวไทยที่บ้านปากบาง ตำบลสะกอม อำเภอจะนะ ยาวประมาณ 70 กิโลเมตร

5.) คลองรัตภูมิ ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาตะนาวศรี (เขานครศรีฯ) ลำน้ำตอนต้นไหลลงทางเหนือแล้วมาทางตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านอำเภอรัตภูมิ และไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา

6.) คลองต่ำ ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาตะนาวศรี (เขาพระ) ไหลลงมาทางตะวันออกเฉียงเหนือมาลงคลองอู่ตะเภาใกล้กับอำเภอหาดใหญ่

7.) ทะเลสาบสงขลา

ทะเลสาบสงขลา เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ มีสภาพเป็นทะเลในแผ่นดิน (Inland Sea) มีพื้นที่กว้างใหญ่ 9,100 ตารางกิโลเมตร คลุมพื้นที่จังหวัดสงขลาและพัทลุงแบ่งพื้นน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ ในทางทรัพยากร และความสวยงามทางธรรมชาติ โดยเฉพาะส่วนของทะเลตอนในน้ำเค็มขึ้นไม่ถึง จะมีพืชน้ำและพันธุ์ไม้น้ำขึ้นกระจัดกระจายปกคลุมอยู่หนาแน่น ความลึกโดยเฉลี่ย 1-3 เมตร จึงมีแสงแดดและอาหารเพียงพอที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชน้ำและสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การคมนาคม และขนส่ง

จังหวัดสงขลาเป็นเมืองหลักของภาคใต้ ทางด้านพานิชยกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และการขนส่ง ซึ่งมีเส้นทางคมนาคมทั้งทางรถยนต์ รถไฟ ทางน้ำ และทางอากาศ มีทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัดและเส้นทางมาตรฐานหลายสายทำให้การเดินทางติดต่อสื่อสารและการขนส่งสินค้า กับจังหวัดใกล้เคียง กรุงเทพมหานคร และต่างประเทศ เป็นไปโดยสะดวก

เส้นทางคมนาคม แบ่งได้ดังนี้

5.1 <u>เส้นทางรถยนต์</u> ที่สำคัญมีดังนี้

- เส้นทางหมายเลข 4 เป็นเส้นทางสายแรกของภาคใต้ที่ตัดเลียบชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก มาจนถึงจังหวัดสงขลา ผ่านพัทลุง ผ่าน อ.รัตภูมิ(ไปตามเส้นทางสายเก่า) อ.หาดใหญ่ อ.สะเดา สิ้นสุดเขตชายแดนมาเลเซีย
- - เส้นทางหมายเลข 42 เป็นเส้นทางแยกจากเส้นทางหมายเลข 4 ผ่าน อ.นาทวี อ.โคกโพธิ์ (จ. ปัตตานี) เชื่อมต่อกับ จ.ปัตตานี จ.ยะลา จ.นราธิวาส
- เส้นทางหมายเลข 406 เชื่อมต่อระหว่าง อ.รัตภูมิ ของจังหวัดสงขลากับจังหวัดสตูล
- เส้นทางหมายเลข 407 เชื่อมต่อระหว่าง อ.เมืองสงขลากับ อ.หาดใหญ่
- เส้นทางหมายเลข 408 เชื่อมต่อระหว่าง อ.หัวไทร(จ.นครศรีธรรมราช) ผ่าน อ.ระโนด อ.สทิงพระ อ.สิงหคร โดยผ่านสะพานติณสูลานนท์ ไป อ.เมืองสงขลา อ.จะนะ แล้วเชื่อมต่อกับเส้นทางหมายเลข 42 ที่ อ.นาทวี

5.2 <u>เส้นทางรถไฟ</u>

เป็นเส้นทางหลักอีกด้านหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าติดต่อจากกรุงเทพมหานครสู่จังหวัดสงขลา โดยมีชุมทางรถไฟที่อำเภอหาดใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันเป็นชุมทางรถไฟที่ใหญ่ที่สุดของภาคใต้ ซึ่งในแต่ละวันจะมีขบวนรถไฟออกจากสถานีรถไฟหาดใหญ่และจากสถานีอื่นแวะรับผู้โดยสาร จำนวนหลายขบวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ทางเรือ จังหวัดสงขลามีท่าเรือที่สำคัญ 3 แห่ง คือ

- ท่าเรือน้ำลึกสงขลา ตั้งอยู่ที่บริเวณหัวเขาแดงด้านนอก มีท่าเทียบเรือ 8 ท่าเรือ สินค้าขนาด 9,000 - 12,000 เดทเอทตัน กินน้ำลึกไม่เกิน 8 เมตร สามารถเข้าเทียบท่าได้

- ท่าเทียบเรือประมง เป็นท่าเทียบเรือประมงที่สำคัญที่สุดของภาคใต้ อยู่ภายใต้การดูแลของเทศบาลเมืองสงขลา ประกอบด้วยท่าเทียบเรือประมงใหญ่ ยาว 340 เมตร และท่าเทียบเรือประมงเล็ก ยาว 275 เมตร

- ท่าเทียบเรือของกองทัพเรือ บริเวณหน้าสถานีทหารเรือสงขลา เป็นท่าเทียบเรือที่สำคัญทางยุทธศาสตร์ สำหรับจอดเรือรบ และส่งกำลังบำรุง

5.4 ทางอากาศ จังหวัดสงขลามีสนามบิน 2 แห่ง คือ

- ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตั้งอยู่ห่างจาก อ.หาดใหญ่ 11 กม. เป็นท่าอากาศยานนานาชาติ สามารถรับเครื่องบินโดยสารทุกชนิดขึ้นลงได้ เส้นทางบินภายในประเทศ ติดต่อกรุงเทพมหานคร สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต ตรัง ปัตตานี นราธิวาส และเส้นทางบินภายนอกประเทศ ติดต่อกับประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์

- สนามบินสงขลาตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสงขลา ในบริเวณของสถานีทหารเรือสงขลา เป็นสนามบินของทางราชการ กองทัพเรือจะใช้เป็นภารกิจหลักในการตรวจตระเวนยามฝั่ง มีลานวิ่ง - ลานจอด สำหรับเครื่องบินขนาดเล็กและขนาดกลาง

6. การสาธารณูปโภค

6.1 การประปา

จังหวัดสงขลามีการประปาอยู่ในความรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาค 6 แห่ง ในปีงบประมาณ 2541 มีกำลังผลิตรวมทั้งสิ้น 27.04 ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณการใช้น้ำ 19.81 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำที่จ่ายเพื่อสาธารณและรั่วไหล 6.21 ล้านลูกบาศก์เมตร มีจำนวนผู้ใช้น้ำ 49,296 ครัวเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การไฟฟ้า

จังหวัดสงขลามีสถานีไฟฟ้าแรงสูง 4 สถานีคือ สถานีไฟฟ้าแรงสูงหาดใหญ่ 2 แห่ง สถานีไฟฟ้าแรงสูงสงขลาและสะเดา ซึ่งรับกระแสไฟฟ้าจากจังหวัดยะลา และจังหวัดกระบี่ มีปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าทั้งปี 1,217.462 ล้านยูนิต มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าจำนวน 235,497 ครัวเรือน

7. การศึกษา

จังหวัดสงขลา เป็นศูนย์กลางการศึกษาของภาคใต้ มีสถาบันการศึกษาทุกระดับ ทั้งสายสามัญ และสายอาชีพ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ซึ่งสามารถตอบสนองและให้บริการทางด้านการศึกษาแก่ประชาชนในจังหวัดสงขลาและจังหวัดใกล้เคียงอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ก็ยังมีสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานสังกัดกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมอีกด้วย โดยในปีการศึกษา 2540 จังหวัดสงขลามีโรงเรียนทั้งสิ้น 621 แห่ง ครู 12,351 คน และมีนักเรียน 247,225 คน และมีสถานศึกษาในระดับอาชีวะศึกษาและอุดมศึกษา จำนวน 28 แห่ง อาจารย์ 3,090 คน และนักศึกษา 59,543 คน

8. การสาธารณสุข

จังหวัดสงขลา เป็นศูนย์กลางด้านการบริการสาธารณสุขที่สำคัญของภาคใต้ เป็นที่ตั้งของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ของรัฐได้แก่ โรงพยาบาลมหาลัย โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลเฉพาะทาง นอกจากนี้ยังมีโรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลเอกชน คลีนิกแพทย์ สถานีอนามัย และสถานบริการสาธารณสุขชุมชน กระจายอยู่ทั่วไปทั้งจังหวัด ทั้งยังเป็นแหล่งผลิตบุคลากรทางการแพทย์และการพยาบาลที่สำคัญของภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี(สงขลา) โดยในปีงบประมาณ 2541 มีสถานพยาบาลประเภทบริการทั่วไป 23 แห่ง และประเภทบริการเฉพาะโรค 1 แห่ง ให้บริการทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกได้ถึง 1,456,047 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

200 ปี แห่งการศึกษาศิลปะในประเทศไทย

ในประเทศไทย วิวัฒนาการทางด้านศิลปกรรมมีมาแล้วนับเป็นหลายร้อยหลายพันปี การถ่ายทอดก็เป็นไปในรูปของการเลียนแบบครูและการทำซ้ำๆกันจนเกิดความชำนาญ วัดและบ้านเป็นแหล่งหรือโรงเรียนที่ใช้เป็นที่ฝึกฝนและเรียนรู้ ที่วัดจะมีรูปเขียน รูปแกะสลักและผลงานแสดงฝีมือต่างๆเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ได้อย่างดี ที่บ้านพ่อแม่ที่มีความรู้ในอาชีพต่างๆก็จะถ่ายทอดให้ลูกหลานสืบต่อกันมา

การเรียนรู้ทางด้านศิลปะของไทยมีลักษณะการเลียนแบบครูมาแต่โบราณ ดังข้อเขียนของอาจารย์วิทย์ พิณคันเงิน ซึ่งเขียนไว้ว่า " สำหรับการเรียนในด้านจิตรกรรมมีหลักเกณฑ์ที่สืบเนื่องมาแต่โบราณ อันจะเห็นได้จากภาพหลักหรือภาพครูที่เรียกว่า กนก พาชี กระบี่ คช โดยครูจะเขียนให้ดูในกระดานชนวน แล้วให้ผู้เรียนเขียนตาม หัดกันแต่เส้นเท่านั้น ร่างเส้นให้อ่อนระทวยได้รูปร่างทรวดทรงที่สวยงาม ต่อเมื่อผู้เรียนได้รู้จักถึงคุณลักษณะแบบอย่างศิลปกรรมแล้ว ก็ปล่อยให้เป็นไปตามทัศนะแห่งความพึงใจของตนเองหรือ personalityนั่นเอง เมื่อความชำนาญดีขึ้น ก็เกิดลักษณะที่แท้จริงตามลักษณะครูเป็นใหญ่ แล้วแฝงความเป็นตัวของตัวเองไว้อย่างน่าดูทีเดียว... "

สิ่งที่น่าสังเกตของการเรียนด้วยวิธีนี้ก็คือ ผู้เรียนต้องมีความมานะบากบั่นอยู่เป็นเวลานาน จนมีฝีมือตามแบบครู จึงจะเริ่มใช้ความคิดสร้างสรรค์เฉพาะตนต่อเติมเสริมแต่ง ปรับปรุงจนได้เป็นแบบของตนเอง ซึ่งอาจไม่ต่างไปจากแบบครูเท่าไรนัก นอกจากการฝึกทักษะแล้ว ผู้เรียนยังต้องท่องจำทฤษฎีต่างๆได้อีกด้วย อาจจะถือว่าเป็นการเรียนภาคทฤษฎีก็ได้ เช่น " เขียนหงส์ให้ดูฟ้า เขียนม้าให้ดูดินเขียนพระอินทร์ให้หน้าแหงนๆ " หรือ " คดให้ได้วง ตรงให้ได้เส้น " เป็นต้น

แหล่งความรู้ที่สำคัญในการศึกษาศิลปไทย ได้แก่ วัด ซึ่งศิลปินหรือช่างฝีมือ มักอาศัยอยู่ตามวัด กินข้าววัด ทำงานให้กับวัด ขณะเดียวกันก็ศึกษาฝีมือช่างรุ่นเก่าๆที่มีผลงานอยู่ในวัด ไม่ว่าจะเป็นภาพผนัง ปูนปั้นแกะสลัก ฯลฯ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือ ในสมัยที่สมเด็จเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ยังทรงพระเยาว์ ชอบเดินดูภาพเขียนเรื่องรามเกียรติ์ที่ผนังระเบียงวัดพระแก้ว เมื่อกลับถึงบ้านก็ใช้ดินสอขาวเขียนภาพที่จดจำได้เหล่านั้นไว้บนบานตู้ เมื่อเป็นเช่นนี้ก็คงไม่มีใครปฏิเสธว่าครั้งหนึ่งภาพผนังที่วัดพระแก้วเคยเป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับอัจฉริยะศิลปินคนหนึ่งของไทย

แต่ก่อนนั้นเราไม่ใช้คำว่า "ศิลปิน" สำหรับเรียกบุคคลที่สร้างสรรค์งานศิลปะ เรามักใช้คำว่า "ช่าง" มากกว่า ซึ่งงาน "ช่าง" จะครอบคลุมไปถึงงานทัศนศิลป์ทุกแขนงตลอดจนงานประดิษฐ์และงานฝีมือต่างๆ การถ่ายทอดก็ใช้วิธีสอนทำตามแบบกันทุกๆสาขาวิชาช่าง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น ช่างเขียน ช่างกระดาษ ช่างแกะ ช่างหุ่น ช่างปั้น ช่างปูน ช่างรัก ช่างบุ ช่างกลึง ช่างหล่อ ช่างไม้สูง ช่างสลัก ช่างชาดสีสุก เป็นต้น

สิ่งที่น่าสังเกตอีกอย่างหนึ่งในระบบการถ่ายทอดความรู้แบบไทยโบราณ คือ การฝึกฝนกันในกลุ่มของตนตามความชำนาญของแต่ละกลุ่ม เมื่อมีฝีไม้ลายมือดีแล้วก็แยกย้ายกันออกไปทำงานรับราชการบ้าง ทำงานส่วนตัวบ้าง จะเห็นได้ว่าสกุลช่างฝีมือจะมีอยู่ทั่วๆไปตามหัวเมือง เช่น อยุธยา เพชรบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น แม้แต่ทางราชการก็มีการรวบรวมช่างฝีมือไว้เป็นกรมหนึ่งต่างหาก ถึงกับทำทำเนียบศักดินาว่าด้วยเรื่องช่างไว้โดยเฉพาะ ซึ่งเรียกกันว่า " กรมช่างสิบหมู่ " ....

การศึกษาเล่าเรียนวิชาช่างมิได้มีเฉพาะกลุ่มราษฎรสามัญทั่วไปเท่านั้น เจ้านายหรือเชื้อพระวงศ์ต่างก็ต้องได้รับการฝึกฝนเมื่อถึงวัยอันสมควร โดยต้องออกไปศึกษานอกวังตามสำนักต่างๆทั้งที่เป็นสำนักสงฆ์และสำนักของชาวบ้าน วิชาที่ว่านี้เรียกว่า " วิชาเฉพาะอย่าง" กำหนดให้เรียนตามความถนัดของแต่ละบุคคล ดังที่สมเด็จกรมพระยาดำรงราชานุภาพเล่าไว้ว่า

" การศึกษาของพระเจ้าลูกเธอ ดูเหมือนจะมีระเบียบมาแต่รัชกาลที่ 1 (บางทีก็ตามอย่างครั้งกรุงศรีอยุธยา) ใช้มาจนในสมัยเมื่อฉันเริ่มศึกษา ถ้าเรียกตามคำที่ใช้ในการศึกษาทุกวันนี้ ชั้นปฐมศึกษาเรียนต่อครูผู้หญิงในพระราชวังเหมือนกันทั้งพระองค์ชายและพระองค์หญิง พระชันษาได้ 3 ขวบก็ตั้งต้นเรียนหนังสือไทยไปจนพระชันษา 7 ขวบ จึงเริ่มเรียนชั้นมัธยมศึกษาภาคต้นถึงชั้นมัธยม การเล่าเรียนของพระองค์ชายและพระองค์หญิงแยกกัน พระองค์ชายเรียนต่อครูผู้ชาย พระองค์หญิงเรียนต่อครูผู้หญิงเพราะวิชาที่เรียนตอนนี้ผิดกัน พระองค์ชายเริ่มเรียนภาษามคธ การพระธรรมกับการฝึกหัดพระวินัย และเริ่มเรียนศิลปวิทยาเฉพาะอย่างที่ชอบตามพระราชอัธยาศัย ทรงผนวชอยู่พรรษา 1 บ้าง กว่านั้นบ้างจึงลาผนวช (ที่ทรงผนวชอยู่จนอุปสมบทเป็นพระภิกษุมีน้อย) เมื่อลาผนวชแล้วต้องลาออกมาอยู่นอกพระราชวัง แล้วเรียนวิชาเฉพาะอย่างแต่นั้นมา การเรียนวิชาเฉพาะสมัยนั้นอาศัยไปฝึกอยู่ในสำนักผู้เชี่ยวชาญด้วยยังไม่มีโรงเรียน ส่วนเจ้านายพระองค์หญิงนั้น ตั้งแต่โสกันต์แล้วก็ทรงศึกษาวิชาความรู้ชั้นสูงขึ้นไปเป็นลำดับ นับแต่ศึกษาศีลธรรม และฝึกหัดวิชาการเรือน และเริ่มเรียนวิชาเฉพาะประเภทอันชอบตามพระอัธยาศัยสืบเนื่องไป..."

การสอนวิชาช่างในโรงเรียน คงจะเริ่มมีขึ้นในปี พ.ศ. 2421 นี้เอง โดยเปิดสอนควบคู่ไปกับวิชาการต่างๆ ซึ่งเปิดสอนขึ้นที่วังนันทอุทยานหรือสวนอนันต์ ปีแรกมีนักเรียนร้อยคน ประกอบด้วยพระบรมวงศานุวงศ์และบุตรขุนนาง ดังที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงบันทึกเรื่องนี้ไว้ในจดหมายเหตุพระราชกิจรายวัน ประจำวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ.2421 ว่า " ...การสอนนั้นห้ามสอนศาสนาคริสเตียนเป็นอันขาด ให้สอนแต่ธรรมเนียมการหนังสือ และให้ฝึกหัดลายมือให้ใช้เป็นเสมียนได้ วิชาคิดเลขและวิชาช่างที่เป็นประโยชน์..."

การที่พระองค์ทรงห้ามไม่ให้สอนศาสนาคริสต์นั้น เพราะว่าผู้เสนอแผนการจัดโรงเรียนครั้งนั้นเป็นหมอสอนศาสนาชาวอเมริกัน (ศาสตราจารย์ แมคฟาร์แลนด์) ทรงเกรงว่าคำสอนในคริสตศาสนาจะได้นำมาเผยแพร่ให้แก่นักเรียนเช่นเดียวกับที่หมอสอนศาสนาผู้นี้เคยทำสำเร็จมาแล้วเมื่อคราวตั้งโรงเรียนสอนหนังสือ(เพื่อเผยแพร่ศาสนาด้วย) ที่จังหวัดเพชรบุรี

อย่างไรก็ตามการสอนวิชาช่างก็มิได้ปรากฏเป็นหลักสูตรการเรียนการสอนที่แน่นอน แม้แต่การจัดตั้งโรงเรียนมหาดเล็ก(โรงเรียนสวนกุหลาบปัจจุบัน) เพื่อผลิตคนเข้ารับราชการ เมื่อปี พ.ศ.2425 ก็มิได้มีการสอนวิชาช่างแต่ประการใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาศิลปะมีกำหนดไว้ในหลักสูตรอย่างชัดเจนเป็นครั้งแรกเมื่อมีการประกาศตั้งโรงเรียนชั้นมูลศึกษาขึ้นใน พ.ศ.2435 ได้แก่ วิชาเขียนรูปภาพ และขับร้อง ดังรายลเอียดดังต่อไปนี้

ตารางวิชาและเวลาเรียนตามหลักสูตรมูลสามัญชั้นต่ำและชั้นสูง

วิชา	โรงเรียนมูลสามัญชั้นต่ำ เวลา (ชั่วโมง)	โรงเรียนมูลสามัญชั้นสูง เวลา (ชั่วโมง)
ธรรมจารี	2	2
อ่านเขียน แต่งข้อความ ไวยากรณ์	10	10
เลขวิธี	8	6
ภูมิศาสตร์พงศาวดาร	-	4
วิชาการ	-	2
เขียนรูปภาพ	-	2
ขับร้อง	1 ½	1 ½
รวม	21 ½	27 ½

การศึกษาขั้นมูลศึกษาจัดสำหรับเด็กอายุ 7- 15 ปี มูลศึกษาชั้นต่ำใช้เวลาเรียน 3 ปี ชั้นสูงใช้เวลาเรียน 4 ปี วิชาการเขียนรูปภาพมีสอนในระดับชั้นสูงเพียง 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ สาเหตุที่ยังไม่กำหนดให้เรียนตั้งแต่เข้าเรียนชั้นต่ำอาจจะเป็นเพราะยังไม่เห็นความจำเป็นที่เด็กวัยนี้จะนำไปใช้ ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรในปัจจุบันอย่างมาก ส่วนการขับร้องเริ่มมีสอนกันตั้งแต่ต้นมาโดยตลอด นับว่าเป็นการเข้าใจที่ถูกต้องและสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

ปี พ.ศ. 2438 กรมศึกษาธิการ ได้มีการกำหนดหลักสูตรขึ้นใหม่โดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 ประโยค คือ ประโยค1 ประโยค2 และประโยค3 แต่ละประโยคมี 3 ชั้น ยกเว้นประโยค3 มี 4 ชั้น รวมทั้งหมด 10 ชั้น

เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรปัจจุบัน ประโยค1เท่ากับชั้นประถมศึกษาปีที่1-3 ประโยค2เท่ากับชั้นประถมศึกษาปีที่4-6 ส่วนประโยค3 ก็คือระดับมัธยมศึกษา ประโยค1และ2 ไม่มีการสอนวิชาศิลปะแต่จะเริ่มเรียนตั้งแต่ขึ้นประโยค3 ชั้น1 โดยให้เรียนการเขียนภาพมือเปล่าและเขียนมีสเกล และเรียนอีกครั้งหนึ่ง เมื่อเข้าประโยค3 ชั้น4 ให้เรียนระบายเงา (แรเงา) และเขียนจากธรรมดาโลก (ของจริง) สำหรับวิชาขับร้องมิได้กำหนดไว้ในหลักสูตร

จนถึงปี พ.ศ.2445 ได้มีการประกาศใช้แผนการศึกษาชาติขึ้นใหม่ โดยแบ่งระดับการเรียนเป็น 4 ระดับ คือ มูลศึกษา (ก่อนวัยเรียน) ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา สิ่งที่น่าสนใจของแผนการศึกษาชาติฉบับนี้ก็คือ ได้จัดชั้นประถมศึกษาพิเศษขึ้นเพื่อให้การศึกษาพิเศษ สำหรับไปประกอบอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยไม่ต้องใช้ความรู้ทางสามัญศึกษามากนัก และตามแผนได้เขียนไว้ชัดเจนว่าผู้สำเร็จชั้นประถมศึกษาพิเศษแล้วออกไปทำการหัตถกรรมได้ แผนการศึกษาชาติฉบับนี้เป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าวิชาช่างและงานศิลปะเริ่มมีความจำเป็นต่อสังคมสมัยนี้แล้ว นอกจากนั้นยังมีการผลิตครูช่างต่างๆขึ้น (โดยกำหนดให้เป็นผู้ชายเท่านั้น) ได้แก่ ครูหัตถกรรม และครูวาดเขียน ผลิตขึ้นตามความต้องการของมณฑลต่างๆ และเรียกครูระดับนี้ว่าครูประกาศนียบัตรมณฑล ซึ่งรวมไปถึงครูกสิกรรม และครูฝึกหัดต่างประเทศด้วย

การสอนวิชาศิลปะและการช่างเริ่มพัฒนาเข้าสู่ยุคทองนับตั้งแต่รัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวเป็นต้นมา เพราะพระองค์ทรงสนับสนุนให้ราษฎรหันมาสนใจวิชาด้านอาชีพหัตถกรรมมากขึ้น โดยกำหนดให้เป็นนโยบายของกระทรวงธรรมการชิ้นที่สำคัญชิ้นหนึ่ง ถึงขนาดจัดให้มีการแสดงศิลปหัตถกรรมของนักเรียนขึ้นเป็นครั้งแรกที่โรงเรียนสวนกุหลาบเมื่อ 3 มกราคม 2455 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ " แนะนำชักจูงให้เด็กชายหญิงในปัจจุบันนี้เอาใจใส่หัดศิลปการหัตถกรรม ซึ่งเป็นทางเลี้ยงชีพต่างๆเพื่อจะกันให้เด็ทั้งหลายพากันนิยมในการเป็นเสมียนให้น้อยลง "

ต่อมาในปี พ.ศ.2456 ได้มีการจัดตั้งโรงเรียนเพาะช่างขึ้น นับว่าเป็นโรงเรียนสอนวิชาศิลป-หัตถกรรม โดยเฉพาะแห่งแรกของประเทศไทย โดยวางจุดมุ่งหมายของโรงเรียนไว้ดังนี้

1. ฝึกหัดครูสำหรับสอนวาดเขียนและการช่างให้โรงเรียน
2. ฝึกหัดหาทางเลี้ยงชีพที่ดีและเหมาะสมให้แก่ผู้เรียน
3. บำรุงวิชาศิลปหัตถกรรมให้เจริญขึ้น เพื่อผู้เรียนจะได้นำความรู้ไปประกอบอาชีพและพัฒนาสินค้าต่างๆให้มีคุณภาพดีและจำหน่ายในราคาถูก
4. รักษาและบำรุงหัตถกรรมเก่าๆของไทยมิให้สูญหายไป เช่น วิชาทำเครื่องถมเป็นต้น
5. ฝึกหัดช่างก่อสร้าง ซึ่งเมืองไทยต้องการอย่างยิ่ง

วิชาที่เปิดสอน ประกอยด้วย

1. วิชาช่างแบบก่อสร้าง
2. วิชาวาดเขียน
3. วิชาปั้น
4. วิชาแกะสลัก
5. วิชารูปพรรณและถม
6. วิชาช่างกลึง
7. วิชาจักสาน
8. วิชาช่างไม้

ต่อมาโรงเรียนเพาะช่างได้มีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ในสมัยที่อาจารย์จิตร บัวบุศย์เป็นอาจารย์ใหญ่ โดยเริ่มผลิตครูศิลปะระดับมัธยมขึ้น และขยายงานหัตถกรรมออกไปอีก 6 แขนง คือ เครื่องโลหะ เครื่องทอย้อม เครื่องรัก เครื่องไม้ เครื่องไม้ไผ่และเครื่องดิน จนถึงปี พ.ศ.2511 จึงได้ยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานะเป็นวิทยาลัย การปรับปรุงหลักสูตรก็มีอยู่เรื่อยมา เช่น เปิดการสอนระดับปริญญาตรีขึ้น แล้วขยายวิชาเอกออกเป็นสาขาอื่นๆอีก เช่น พาณิชย์ศิลป์ ศิลปะประจำชาติ เป็นต้น

ขณะที่โรงเรียนเพาะช่างกำลังพัฒนาการเรียนการสอนอยู่นั้น ได้เกิดมีโรงเรียนศิลปะขึ้นอีกแห่งหนึ่งในปี พ.ศ.2577 คือ โรงเรียนประณีตศิลปกรรม อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกรมศิลปากร เดิมทีตั้งขึ้นเพื่อฝึกอบรมวิชาจิตรกรรมและประติมากรรมแก่ข้าราชการและเด็กหนุ่มๆ โดยมิได้เก็บค่าเล่าเรียน จนถึงปี พ.ศ.2580 จึงเปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนศิลปากร และตั้งแต่ปี พ.ศ.2581 เป็นต้นมา โรงเรียนศิลปากรก็เจริญก้าวหน้ามาตามลำดับ เนื่องจากได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากอาจารย์ศิลป พีระศรี ในปี พ.ศ.2586 ได้จัดให้มีการแสดงศิลปกรรมของนักเรียนขึ้นเป็นครั้งแรก และยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัยศิลปากร นับว่าเป็นสถาบันศิลปะระดับมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทย มหาวิทยาลัยศิลปากรในระยะแรกๆมีหลักสูตรการเรียนการสอนที่เรียกว่าแบบ Academy ตามแบบอย่างจากยุโรป ทั้งนี้เนื่องจากอาจารย์ศิลป พีระศรี เป็นศิลปินชาวอิตาเลี่ยน (สมัครสอบเข้ารับราชการในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ.2466)

ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งโรงเรียนเพาะช่างและมหาวิทยาลัยศิลปากรขึ้นมา โรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษามีการตื่นตัวและเปิดแผนกวิชาศิลป-หัตถกรรมมากขึ้น จะเห็นว่าการศึกษาทางด้านศิลปะในประเทศไทยได้รับการสนับสนุนและให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของศิลปะ (Element of Art)[1]

"องค์ประกอบของศิลปะ" หรือ "องค์ประกอบของการออกแบบ" มีความสำคัญมากในการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ (จิตรกรรม ประติมากรรม และสถาปัตยกรรม) ศิลปินจะต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงองค์ประกอบของศิลปะ เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการแสดงออกทางความรู้สึกและความคิดจินตนาการของตน ด้วยเหตุนี้ผู้ที่กำลังทำความเข้าใจกับงานทัศนศิลป์และงานออกแบบทั่วๆไป จึงต้องศึกษาถึงลักษณะและความสำคัญขององค์ประกอบเหล่านั้น

ความหมาย

จากหนังสือ Arts Fundamentals Theory and Practice หน้า 17 ให้คำจำกัดความไว้ว่า "องค์ประกอบของศิลปะ" หมายถึง เครื่องหมายที่นำมาจัดรวมกันแล้ว จะเกิดเป็นรูปทรงต่างๆขึ้น ศิลปินจะใช้องค์ประกอบของศิลปะเป็นสื่อในการแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ของตน "องค์ประกอบพื้นฐานดังกล่าวได้แก่เส้น รูป น้ำหนักอ่อนแก่ ลักษณะผิวและสี"...

จากหนังสือ The Art of Color and Design หน้า 3 กล่าวไว้ว่า " องค์ประกอบของการออกแบบ คือองค์ประกอบที่สามารถมองเห็นได้ ประกอบด้วยเส้น ทิศทาง รูป ขนาด ลักษณะ ผิว น้ำหนักอ่อนแก่และสี องค์ประกอบเหล่านี้เปรียบเสมือนตัวอักษรที่นักประพันธ์ใช้ในการเรียบเรียงถ้อยความอันไพเราะ และองค์ประกอบดังกล่าว เมื่อถูกนำมาจัดรวมเข้าด้วยกันจะเกิดเป็นรูปทรงขึ้น "

สรุปได้ว่า " องค์ประกอบของศิลปะ หมายถึง สิ่งที่ศิลปินและนักออกแบบใช้เป็นสื่อในการแสดงออกและสร้างความหมาย โดยการนำมาจัดเข้าด้วยกันให้เกิดเป็นรูปทรงอันเด่นชัด "

องค์ประกอบของศิลปะที่สำคัญ

องค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานและมีความสำคัญจริงๆจำแนกเป็น 5 อย่าง คือ

1. เส้น (line)
2. สี (Color)
3. ลักษณะผิว (Texture)
4. รูปร่างรูปทรง (Shape and Form)
5. พื้นที่และช่องไฟ (Space)

1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เส้น

เส้น คือ เครื่องหมายหรือริ้วรอย ที่เกิดจากการลากหรือขีดเขียนด้วยวัสดุ เครื่องมือ ลงบนระนาบผิวต่างๆอย่างต่อเนื่องกันหรือขาดเป็นช่วงๆก็ได้

ในอดีตภาพเขียนบนผนังถ้ำของมนุษย์ยุคหิน ปรากฏเป็นหลักฐานชัดเจนว่า เส้นเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างรูปทรงต่างๆไม่ว่าจะเป็นภาพคน สัตว์หรือสื่อความหมายอื่นๆ ภาพจิตรกรรมสมัยสุโขทัยที่ค้นพบในคูหามณฑปวัดศรีชุม ก็เป็นภาพเขียนด้วยเส้นทั้งสิ้น โดยเซาะเป็นร่องบนแผ่นหินชนวนที่รู้จักกันทั่วไปว่าภาพ "ลายเบา"

เส้นมีทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ เส้น 2 มิติคือเส้นที่เกิดจากการลากและขูดลงบนระนาบผิวต่างๆ เส้น 3 มิติคือเส้นที่ศิลปินได้มาจากวัตถุจริง เช่น เส้นลวดที่ใช้ในงานประติมากรรม เส้นของประตู หน้าต่างๆ ที่ปรากฏในงานสถาปัตยกรรม เป็นต้น

ศิลปินสามารถใช้เส้นเป็นสื่อในการแสดงออกถึงอารมณ์และบุคลิก บางครั้งเส้นอาจจะแสดงออกถึงความอ่อนหวาน – ความแข็งแกร่ง ความน่ารัก – ความกักขฬะ ความแข็งทื่อ – ความรวดเร็วคล่องแคล่ว ความหวั่นไหว – ความมั่นคง ความหนา – ความบาง ความอ่อนนุ่ม – ความเฉียบขาด

สรุปได้ว่า เส้นเป็นสัญลักษณ์ของอารมณ์ เช่น เส้นที่ใช้ในภาพพิมพ์แกะไม้ชื่อ "ลูกคลื่น" ของ Hokusi ศิลปินชาวญี่ปุ่น แสดงออกถึงความมีอำนาจ และความโหดร้ายของธรรมชาติในท้องทะเล

1.1 เส้นตรง เส้นตรงชนิดต่างๆไม่ว่าจะเป็น เส้นดิ่ง เส้นนอน เส้นเฉียง หรือเส้นประ ให้ความรู้สึกไม่ต่างกันมากนัก เส้นตรงจะบอกถึงความแข็งแกร่งและความเด็ดขาดความมั่นคง ความสง่า ความสงบ มีทิศทางที่แน่นอนและขาดความอ่อนหวาน

เส้นตรงใช้มากในงานสถาปัตยกรรม และใช้กับงานออกแบบต่างๆที่ต้องการความรู้สึกเรียบง่าย สุภาพ ไม่ซับซ้อน เช่น ในงานจิตรกรรมของ ปรีชา เถาทอง ที่แสดงออกถึงความงดงามของสถาปัตยกรรมไทย โดยเน้นความเฉียบขาดที่ แสง – เงา และเส้นตรง เพื่อแสดงถึงบรรยากาศที่สงบ และสง่า สุขุม เยือกเย็น

1.2 เส้นคดลูกคลื่น ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย สบายตา เคลื่อนไหวอย่างเชื่องช้า เหนื่อยหน่าย ไร้เป้าหมาย ไม่แน่นอน ให้ความรู้สึกของความเป็นผู้หญิง อ่อนหวาน

เส้นชนิดนี้ จะพบบ่อยๆในงานศิลปะไทย เช่น การผูกลายเครือเถาต่างๆ ภาพคลื่นน้ำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 <u>เส้นคดเคี้ยวไปมา</u> หมายถึงเส้นคดที่เปลี่ยนทิศทางไปมาอย่างรวดเร็ว ไม่มีจังหวะที่แน่นอน เส้นชนิดนี้ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว เต็มไปด้วยพลัง กนกเปลวเพลิงในภาพเขียนลายไทย ให้ความรู้สึกเช่นนี้อย่างชัดเจน

1.4 <u>เส้นโค้ง</u> หมายถึงเส้นที่ได้มาจากส่วนหนึ่งของวงกลม ให้ความรู้สึกถึงการเปลี่ยนทิศทางที่แน่นอน มีความสมดุล ไม่ตื่นตา เงียบเฉย ไม่แข็งกระด้าง

1.5 <u>เส้นหยัก</u> เป็นเส้นที่เปลี่ยนทิศทางหักเหที่เฉียบขาดรวดเร็วแต่มีจังหวะที่แน่นอน ให้ความรู้สึกรบกวนประสาทตา ชะงัก เคลื่อนไหวรุนแรงและมีพลังต่อต้าน ภาพผนังของไทยก็นิยมใช้เส้นชนิดนี้เพื่อแบ่งเรื่องราวระหว่างสวรรค์กับพื้นดิน เพราะเส้นชนิดนี้สามารถแบ่งภาพออกเป็น 2 ส่วนได้ชัดแจ้งมาก

นอกจากเส้นจะให้ความรู้สึกต่างๆศิลปินและนักออกแบบยังนำเส้นมาใช้ให้ประโยชน์อีกหลายอย่าง เช่น

- ประกอบกันเป็นรูปร่าง และลวดลายต่างๆ
- ประกอบกันให้เป็นลักษณะผิวต่างๆ

2. สี

สีเป็นองค์ประกอบของศิลปะ ที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ต่างก็มีความประทับใจเกี่ยวกับสีได้โดยไม่ยากนัก คนที่ไม่เข้าใจภาพเขียนที่เรียกกันว่า แบบ Abstract ก็ยังสามารถชื่นชม และตื่นตากับการใช้สีของภาพเขียนประเภทนี้ได้

สีสามารถสร้างความประทับใจ และเร้าอารมณ์ต่อผู้ดูได้อย่างรวดเร็ว และชัดแจ้งโดยไม่ต้องใช้เวลาคิดไตร่ตรองหาเหตุผลจากความรู้สึกเหล่านั้นเลยด้วยเหตุนี้ ความรู้สึกทาสุนทรียภาพต่อสีต่างๆจึงมีอยู่ในบุคคลทั่วไป

เรามองเห็นสีต่างๆได้เพราะสภาพความเข้มของแสงจากวัตถุสะท้อนเข้าสู่ตาเราไม่ว่าจะเป็นแสงธรรมชาติหรือแสงไฟ ถ้าแสงน้อยก็จะเห็นสีได้น้อย ถ้าแสงมากก็เห็นสีได้ชัดเจนและสดใส ดังนั้นในที่มีแสงสลัว จึงยากแก่การแยกแยะความแตกต่างของสี

โดยทั่วไป สีมีความหมายอยู่ 2 นัย คือ

ก. <u>หมายถึงความรู้สึกทางจักษุสัมผัส</u> ซึ่งตามีปฏิกิริยาตอบโต้กับแสงที่ความเข้มระดับต่างๆกล่าวง่ายๆว่า หมายถึงสีในแง่ของการมองเห็น ประเภทนี้จัดเป็นองค์ประกอบของศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. หมายถึงวัตถุอย่างหนึ่งที่ศิลปินใช้ในการสร้างงานศิลปะ เช่น สีฝุ่น สีน้ำมัน สีชอล์ค สีเทียน สีอะคริลิค สีดินสอ สีถ่าน เป็นต้น ประเภทนี้ไม่จัดเป็นองค์ประกอบของศิลปะแต่เพียงวัสดุอย่างหนึ่งเท่านั้น

2.1 ทฤษฎีสี

ทฤษฎีสีที่ใช้ในปัจจุบันมีอยู่ 4 ทฤษฎี คือ

2.1.1 ทฤษฎีของนักเคมีและช่างเขียน

นักเคมีศึกษาถึงคุณสมบัติทางเคมีของสีต่างต่างๆโดยการนำสีมาผสมกันโดยกำหนดให้มีแม่สีอยู่ 3 สีคือ น้ำเงิน เหลือง แดง ความสำคัญของสีทั้งสามก็คือ เมื่อผสมกันแล้ว(โดยวิธีสลับคู่) จะเกิดเป็นสีขั้นที่ 2 และที่ 3 ขึ้น ได้แก่

สีขั้นที่ 1

น้ำเงิน (Blue) ชื่อเฉพาะ Pression Blue
เหลือง (Yellow) ชื่อเฉพาะ Gamboge Tint
แดง (Red) ชื่อเฉพาะ Crimson Lake

เมื่อนำมาแม่สีแต่ละสีมาผสมกันในอัตราส่วนเท่าๆกัน ทีละคู่ จะเกิดเป็นสีใหม่ เรียกว่า สีขั้นที่ 2

สีขั้นที่ 2

เหลือง + เงิน = เขียว
เหลือง + แดง = ส้ม
แดง + น้ำเงิน = ม่วง

เมื่อนำสีขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 มาผสมกัน ในปริมาณที่เท่าๆกัน จะได้เป็นสีใหม่ เรียกว่า สีขั้นที่ 3

สีขั้นที่ 3

เขียว + น้ำเงิน = เขียวน้ำเงิน (เขียวแก่)
เขียว + เหลือง = เขียวเหลือง (เขียวอ่อน)
ส้ม + แดง = ส้มแดง (แสด)
ส้ม + เหลือง = ส้มเหลือง (ส้มอ่อน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ม่วง + แดง = ม่วงแดง

ม่วง + น้ำเงิน = ม่วงน้ำเงิน (คราม)

เมื่อผสมสีทั้งหมดเข้าด้วยกัน จะได้สีกลาง (สีเทา) ทฤษฎีนี้มีประโยชน์อย่างมากในการสร้างงานทัศนศิลป์

2.1.2 ทฤษฎีของนักจิตวิทยา

นักจิตวิทยาศึกษาถึงอิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกและพฤติกรรมของคนและสัตว์ โดยกำหนดให้มีแม่สี 4 สี คือ เหลือง แดง น้ำเงิน เขียว สีทั้งสีที่นักจิตวิทยาถือว่ามีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก การออกแบบตกแต่งต่างๆต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีนี้

2.1.3 ทฤษฎีของนักฟิสิกส์

นักฟิสิกส์ศึกษาถึงคุณสมบัติของสีในด้านความเข้มของแสง โดยมุ่งค้นคว้าทดลองเรื่องแสงสีต่างๆซึ่งมีประโยชน์มากต่อการจัดฉาก เวที งานโฆษณา ตู้โชว์ ถ่ายภาพ หรืองานอื่นๆที่ต้องมีแสงเป็นส่วนประกอบ ทฤษฎีนี้มีแม่สี (สีขั้นที่ 1) 3 สี คือ (น้ำเงิน เขียว แดง (Blue, Green, Red) เรียกว่า แม่สีวิทยาศาสตร์ซึ่งแสงทั้ง 3 สี ผสมกันจะได้แสงสีขาวและเมื่อนำสีทั้ง 3 ผสมสลับคู่กัน จะเกิดสีขั้นที่ 2 ดังต่อไปนี้

แสงสีน้ำเงิน + แสงสีเขียว = แสงสีฟ้า (Cyan)

แสงสีน้ำเงิน + แสงสีแดง = แสงสีแดง–ชมพู (Magenta)

แสงสีเขียว + แสงสีแดง = แสงสีเหลือง (Yellow)

แสงสีเหลืองตรงข้ามกับสีน้ำเงิน แสงสีแดง – ชมพูตรงข้ามกับสีเขียว และแสงสีฟ้าตรงข้ามกับสีแดง

2.1.4 ทฤษฎีของศิลปิน

ศิลปินพยายามรวบรวมความรู้จากทฤษฎีสีต่างๆมาใช้ในการทำงานของตน โดยมีเป้าหมายเพื่อการแสดงออกถึงอารมณ์และความรู้สึก ตลอดจนเพื่อการศึกษา ทดลองถึงวิธีการผสมสี เพื่อป้ายหรือระบายลงบนระนาบผิวด้วยเทคนิคต่างๆ ทฤษฎีของศิลปินมีแม่สีทั้งหมด 6 สี (ได้มาจากสีรุ้ง โดยตัดสีครามออก) ได้แก่ ม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง เมื่อเปรียบเทียบกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีของนักเคมี แม่สีทั้ง6 สีดังกล่าวก็คือ แม่สีทั้ง 3 รวมกับสีขั้นที่ 2 ในทฤษฎีของนักเคมีนั่นเอง และเมื่อนำสีทั้งหมดจัดเรียงไว้ในวงสี (Color Wheel) จะมองไม่เห็นความแตกต่าง ระหว่างสองทฤษฎีนี้เลย ต่างกันแต่ศิลปินมีความเห็นว่าส้ม เขียว และม่วง เป็นสีที่มีอยู่แล้วในแสงธรรมชาติ มิได้เกิดจากการผสมของสีคู่ใด ความคิดเช่นนี้ ศิลปินลัทธิอิมเพรสชั่นนิสต์ นำไปปฏิบัติในการเขียนภาพเป็นอย่างมาก จะเห็นได้ว่าการเขียนภาพของลัทธินี้ ใช้สีสันแพรวพราว โดยให้สีต่างๆผสมกันเองในสายตาของผู้ชม อิทธิพลของการใช้สีในลัทธินี้ มีผลต่อการใช้สีในลัทธิศิลปะรุ่นต่อมาเป็นอย่างมากในปัจจุบัน

2.2 <u>การใช้สี</u>

การใช้สี หมายถึง การจัดโครงสี (Color Scheme) ซึ่งมีจุดประสงค์ในการจัด 3 ประการ คือ

ก. เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับความตื้นลึก ใกล้ ไกล หรือมิติต่างๆ

ข. เพื่อเร้าความสนใจและชักจูงใจ

ค. เพื่อการแสดงออกของอารมณ์และความรู้สึกตลอดจนความคิดต่างๆ

<u>การจัดโครงสี</u> (Colors Arrangement)

ก่อนที่จะเรียนรู้ถึงการจัดโครงสีแบบต่างๆควรเข้าใจถึงคุณสมบัติทางกายภาพของสีเสียก่อน สีทั้ง 12 สีในวงสีมีคุณสมบัติอยู่ 3 อย่าง คือ

ก. <u>มีความเป็นสีแท้</u> (Hue) หมายถึงคุณสมบัติที่แสดงลักษณะของตัวมันว่าเป็นสีอะไร และอยู่ตำแหน่งใดในวงสี สีแท้มีอยู่ 12 สี คือ

- สีขั้นที่ 1 (Primary Colors) หรือแม่สี เหลือง แดง น้ำเงิน
- สีขั้นที่ 2 (Secondary Colors) ส้ม เขียว ม่วง
- สีขั้นที่ 3 (Intermediate Colors) ส้มเหลือง ส้มแดง เขียวน้ำเงิน ม่วงแดงม่วงน้ำเงิน

ข. <u>มีน้ำหนักอ่อนแก่</u> (Value) สีทั้ง 12 สี มีคุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งคือ มีน้ำหนักอ่อน – แก่ เฉพาะตัว อาจจะใกล้เคียงกัน เหมือนกัน หรือต่างกัน น้ำหนักอ่อน – แก่ เฉพาะตัวนี้เรียกว่า น้ำหนักปกติ (Normal Value) โดยเปรียบเทียบจากน้ำหนักขาว – ดำ จากตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	9	ขาว White	
	8	อ่อนจัด Hgh Light	เหลือง
ส้มเหลือง	7	อ่อน Light	เขียวเหลือง
ส้ม	6	อ่อนเล็กน้อย Low Light	เขียว
ส้มแดง	5	ปานกลาง Medium	เขียวน้ำเงิน
แดง	4	แก่เล็กน้อย High Dark	น้ำเงิน
ม่วงแดง	3	แก่ Dark	ม่วงน้ำเงิน
ม่วง	2	แก่จัด Low dark	
	1	ดำ Black	

น้ำหนักปกติของทุกสี เปลี่ยนแปลงได้โดยผสมสีขาว สีเทา สีดำ และสีตรงข้าม

ค. มีความเข้มเฉพาะตัว (Intensity)เป็นคุณสมบัติสุดท้ายของสีทั้ง 12 สี ความเข้มหมายถึงความสดใน สีทุกสีจะมีความเข้มสูงสุดเมื่อเป็นสีแท้ และเมื่อสีแท้ถูกเปลี่ยนน้ำหนัก ความเข้มก็เปลี่ยนไปด้วย สีที่มีความเข้มสูงสุด คือ สีแดง ต่ำสุดคือสีม่วง เราจะได้รู้ว่าสีใดมีความเข้มมากน้อยแค่ไหนโดยการเปรียบเทียบกับสีเทา

สีทุกสีสามารถลดความเข้มได้ 3 วิธี คือ

1. ผสมขาว เพื่อลดความเข้มโดยให้มีน้ำหนักไปในทางสีขาว สีที่ผสมขาว เรียกว่า สีจาง (Tint)
2. ผสมเทา หรือสีตรงข้าม เพื่อลดความเข้มโดยให้มีน้ำหนักกลาง เรียกว่า สีกลาง (Neutral)
3. ผสมดำ เพื่อลดความเข้มโดยให้มีน้ำหนักไปทางสีดำ เรียกว่า สีคล้ำ (Shade)

การรู้จักคุณสมบัติทางกายภาพทั้ง 3 ประการนี้ ช่วยให้ศิลปินและนักออกแบบสามารถสร้างผลงานที่มีสีสันต่างๆกันไปโดยไม่ซ้ำแบบกัน และสามารถจัดโครงสีตามวัตถุประสงค์ที่ตนเองต้องการได้ การจัดโครงสีอาจทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 การใช้สีตามวรรณะ (Tone)

- สีวรรณะร้อน (WarmTone) หมายถึงสีใดๆที่มีส่วนผสมของสีแดงนับรวมทั้งสีเหลืองอีกสีหนึ่งด้วย จากวงสีจะเห็นได้ว่าสีวรรณะร้อนมี 7 สี คือ เหลือง ส้มเหลือง ส้ม ส้มแดง แดง ม่วงแดง และม่วง สีวรรณะร้อนให้ความรู้สึกตื่นตา ร้อนแรก ฉูดฉาด ตื่นเต้น ไม่อยู่นิ่งฯ

- สีวรรณะเย็น (Cool Tone)หมายถึงสีใดๆที่มีส่วนผสมของสีน้ำเงินนับรวมทั้งสีเหลืองอีกสีหนึ่งด้วยในวงสีมีสีวรรณะอยู่ 7 สี คือ เหลือง เขียวเหลือง เขียว เขียวน้ำเงิน น้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน และม่วง สีวรรณะเย็นให้ความรู้สึกถึงบรรยากาศที่ร่มรื่น ชุ่มชื่นสบายตา สงบเฉื่อยชาฯ

2.2.2 การใช้สีคล้ายๆกัน (Analogous Colors)

สีคล้ายกันมีความหมายอยู่ 3 อย่าง คือ

- สีคู่ผสม สีคู่ผสมกลุ่มหนึ่งมี 3 สี มีทั้งหมด 3 ชุด คือ น้ำเงิน เหลือง เขียว /เหลือง แดง ส้ม / น้ำเงิน แดง ม่วง เมื่อสังเกตให้ดีจะเห็นว่าสีคู่ผสมประกอบด้วยสี 2 สี แรกเมื่อผสมกันแล้วเกิดเป็นสีที่ 3

- สีที่อยู่ติดกันในวงสี สี 3 – 4 สีที่อยู่ติดกันในวงสีเมื่อนำมาใช้ด้วยกันจะเข้ากันได้เป็นอย่างดี เช่น แดง ส้มแดง ม่วงแดง และม่วง เป็นต้น

- สีในตระกูลเดียวกัน (Colors Familyสีแบ่งเป็น 3 ตระกูล คือ ตระกูลที่มีส่วนผสมของ เหลือง (Yellow Family) ส่วนผสมของแดง (Red Family) และส่วนผสมของน้ำเงิน (Blue Family) ยกตัวอย่างสีตระกูลสีเหลือง ได้แก่ ส้มเหลือง ส้ม เขียวเหลือง เขียว และเหลือง (รวมทั้งหมด 5 สี)

2.2.3 การใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary Color)

การใช้สีคู่ตรงข้าม คือสีคู่ที่ตัดกันรุนแรงมาก อยู่ตรงข้ามกนในวงสี และเป็นสีที่อยู่ต่างวรรณะกัน มีทั้งหมด 6 คู่ คือ เหลือง – ม่วง /เขียว – แดง / ส้ม – น้ำเงิน/เขียวเหลือง – ม่วงแดง /เขียวน้ำเงิน – ส้มแดง/ส้มเหลือง – ม่วงน้ำเงิน/ การใช้คู่สีตรงข้ามเป็นเรื่องยากมากแต่ถ้าใช้ได้ถูกต้องจะมีความงดงามและน่าดูไม่น้อยทีเดียววิธีใช้ยึดหลักง่ายๆดังต่อไปนี้

- ให้พื้นที่ของสีใดสีหนึ่งมากกว่ากัน ประมาณ 80% : 20%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดความเข้มของสีทั้งสองก่อนจะนำไปใช้ (ดูวิธีลดความเข้มจากหัวข้อที่ผ่านมา)

- ตัดเส้นระหว่างรอยต่อของสี ด้วยสีดำ ขาว หรือเทา

บางครั้งศิลปินและนักออกแบบพยายามหลีกเลี่ยงการใช้สีที่ตัดกันรุนแรง (True Contrast)ทั้ง 6 คู่ดังกล่าว โดยเปลี่ยนมาใช้สีที่อยู่ติดกับสีคู่ตรงข้ามของมัน เช่น แทนที่จะใช้สีแดงกับสีเขียว ก็เปลี่ยนเป็นสีแดงคู่กับสีเขียวเหลือง หรือเขียวน้ำเงิน วิธีนี้เรียกว่า การใช้สีใกล้เคียง สีคู่ตรงข้าม (Split Complementary)

2.2.4 <u>การใช้สีเอกรงค์</u> (Monochomatic)

การใช้สีเอกรงค์ คือการใช้สีแท้สีใดสีหนึ่งแล้วเปลี่ยนน้ำหนักอ่อน – แก่ หรือความเข้มก่อนที่จะนำไปจัดโครงสี ภาพถ่ายขาว –ดำ เป็นตัวอย่างการใช้สีเอกรงค์ของสีดำ

2.2.5 <u>การใช้สภาพสีส่วนรวม</u> (Tonality)

การใช้สภาพสีส่วนรวม หมายถึงการจัดโครงสีโดยใช้สีหลายๆสี แต่เมื่อดูรวมๆแล้วปรากฏเป็นสภาพของสีใดสีหนึ่งโดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักและความเข้ม พุ่มไม้เป็นสภาพสีส่วนรวมของสีเขียว ทั้งๆที่ในพุ่มไม้นั้นมีสีอื่นๆอีกมากมาย เช่น สีเหลือง น้ำตาล ม่วง ฯ ในอดีตจิตรกรรมสมัยฟื้นฟู (ค.ศ. 1300 – 1500) นิยมใช้สภาพสีส่วนรวมของสีน้ำตาล เช่น ภาพเขียนโมนาลิซา ของลีโอนาโด ดาวินชี หรือภาพผนังวิหารซีสตินของ ไมเคิล แองเจโล

2.2.6 <u>การใช้สีสามเส้า</u> (Third Color Interval)

สีสามเส้าคือสีสามสีที่ไม่ตัดกันรุนแรง และอยู่ห่างจากกันในวงสีเป็นระยะเท่าๆกัน สีสามเส้าที่นิยมใช้มีอยู่ 2 กลุ่มคือ

ก. สีสามเส้าขั้นที่ 1 ได้แก่ เหลือง แดง น้ำเงิน

ข. สีสามเส้าขั้นที่ 2 ได้แก่ ส้ม เขียว ม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีสามเส้าใช้กันมากในการออกแบบพาณิชยศิลป์ เช่นออกแบบโฆษณา ออกแบบปกหนังสือ ฉลากสินค้า ฯลฯ

2.2.7 การใช้สีแท้สีเดียวกับสีขาว เทา และดำ

วิธีนี้เป็นวิธีใช้สีที่ง่ายที่สุดใช้มากในการออกแบบพาณิชยศิลป์เช่นเดียวกับวิธีที่แล้ว ให้ความรู้สึก เรียบ ง่าย และประหยัด สีขาว เทา และดำ เป็นสีกลางๆเข้ากับสีได้ทุกสี การออกแบบกล่องหรือภาชนะบรรจุสินค้าต่างๆนิยมใช้สีวิธีนี้

2.3 ความรู้สึกของสี (Psychology of Color)

นอกจากคุณสมบัติทางกายภาพแล้ว คุณสมบัติทางจิตวิทยา"คุณสมบัติภายในที่มีต่อความรู้สึกมนุษย์" มีการพิสูจน์แล้วว่ามนุษย์ทุกคนมีปฏิกิริยาต่อสีในความรู้สึกที่คล้ายๆกัน อย่างเช่น สีวรรณะร้อน ให้ความรู้สึกก้าวร้าว ตื่นเต้น ไม่หยุดนิ่ง ส่วนสีวรรณะเย็นให้ความรู้สึกถึงความสงบ พักผ่อน และจากผลการทดลองของนักจิตวิทยาพบว่า สีที่คนชอบกันมากมีอยู่ 6 สีคือ เหลือง แดง น้ำเงิน ม่วง เขียว ส้ม โดยเฉพาะสีแดงเป็นสีที่ชื่นชอบของผู้หญิงมาก ในขณะเดียวกันผู้ชายกลับชอบสีน้ำเงิน และยังพบอีกว่าผู้หญิงมีความอ่อนไหวต่อสีมากกว่าผู้ชาย จากการทดลองถึงความสัมพันธ์ระหว่างสีกับพื้นที่ ได้คำตอบว่าสิ่งที่มีพื้นที่เล็กๆควรจะเป็นสีสด แต่ถ้าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่คนทั่วไปชอบให้เป็นสีคล้ำหรือสีจางมากกว่า แม้แต่ในวงการค้าขายก็ยังให้ความสำคัญกับสี หลอดยาสีฟันถ้าเป็นสีขาว จะมีผู้นิยมมากกว่าใช้สีอื่น หรือกล่องใส่เครื่องประดับที่เป็นสีเหลืองสดหรือม่วงสด จะทำให้เครื่องประดับเพิ่มความงดงามน่าใช้ยิ่งขึ้น

ความรู้สึกของมนุษย์ที่มีต่อการที่ได้เห็นสีต่างๆประมาณได้ดังนี้

2.3.1 สีเหลือง สีเหลืองสด ให้ความรู้สึก ร่าเริง มีชีวิต สีเหลืองคล้ำ หรือสีเหลืองออกเขียว ให้ความรู้สึกหดหู่ บอกถึงความเจ็บป่วย ไม่ชื่นบาน ขลาดกลัว น่าเบื่อหน่าย

2.3.2 สีส้ม ให้ความรู้สึกร้อนแรง สนุกสนาน กระตุ้นพลัง

2.3.3 สีแดง ให้ความรู้สึกถึงอันตราย ความกล้าหาญ และความรู้สึกทางเพศ

2.3.4 สีม่วง สีม่วงสด ให้ความรู้สึกโอ่อ่า ภูมิฐาน สีม่วงคล้ำ ให้ความรู้สึกหดหู่อ่อนเพลีย เศร้า

2.3.5 สีน้ำเงิน รู้สึกสุขุม เยือกเย็น เงียบสงบ เฉยเมย เป็นสีที่แสดงถึงความมีน้ำใจ มีเกียรติ และหนักแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 สีเขียว มีความรู้สึกคล้ายกับสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสดชื่น สบายตา

2.3.7 สีขาว ให้ความรู้สึกในแง่ดี เช่น รู้สึกบริสุทธิ์ไร้เดียงสา จริงใจ ใหม่

2.3.8 สีเทา ให้ความรู้สึก เก่า แก่ มีอายุ เศร้า

2.3.9 สีดำ ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับความตาย เศร้าสลด ลึกลับ และน่ากลัว

2.3.10 สีน้ำตาล รู้สึกทรุดโทรม เก่าแก่ หนักแน่น เป็นอดีต

3. **ลักษณะผิว** (Texture)

ลักษณะผิว หมายถึง ลักษณะระนาบผิวของวัตถุใดๆซึ่งสามารถรับรู้ได้ด้วยการสัมผัสแตะต้อง หรือด้วยการมองจะเป็นผิวของวัตถุจริงๆหรือเกิดจากการสร้างสรรค์ของศิลปินก็ได้ ในทางศิลปะแบ่งลักษณะผิวไว้ 3 ชนิด คือ

3.1 ลักษณะผิวที่เป็นของจริง (Actual Texture)

- ทางจิตรกรรม ประเภทภาพปะติด เทคนิคผสม หรือสื่อผสม จะพบว่าศิลปินได้ใช้วัสดุจริงๆประกอบไว้ในผลงาน อาจจะเป็นไม้ กระดาษ ผ้า โลหะ ฯลฯ

- ทางประติมากรรม คือการแสดงผิวของวัสดุที่ใช้ เช่น ลักษณะผิวของดิน ปูน หิน โลหะฯที่ประติมากรใช้ในการสร้างสรรค์งาน

- ทางสถาปัตยกรรม คือ การแสดงผิวของวัสดุที่ใช้ เช่น ลักษณะผิวของปูนซีเมนต์ อิฐ กระจก โลหะ ต่างๆเป็นต้น

3.2 ลักษณะผิวเลียนแบบ (Simulated Texture)

ลักษณะผิวเลียนแบบ คือลักษณะผิวที่ศิลปินลอกเลียนแบบจากธรรมชาติหรือวัตถุจริงๆพบมากในภาพเขียนประเภทเหมือนจริง หรืองานภาพพิมพ์วัสดุต่างๆ

3.3 ลักษณะผิวที่คิดค้นขึ้น (InventedTexture)

ลักษณะผิวที่คิดค้นขึ้น หมายถึงลักษณะผิวที่ศิลปินหรือนักออกแบบสร้างสรรค์ขึ้นด้วยวิธีการและวัสดุต่างๆ เช่น ด้วยการสลัดสี หยดสี พิมพ์ ขีดเขียนด้วยเส้นชนิดต่างๆ หรือการที่ประติมากรแกะสลักภาพโดยทิ้งริ้วรอยของเครื่องมือต่างๆไว้ในผลงาน ในทำนองเดียวกัน การฉาบปูนโดยทิ้งเป็นริ้วรอยต่างๆในงานสถาปัตยกรรมก็จัดเป็นลักษณะผิวประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะผิวเป็นองค์ประกอบที่ทำให้ผลงานดูแล้วตื่นตาและน่าสนใจ สามารถใช้เป็นสื่อในการแสดงออกถึงอารมณ์และความรู้สึกได้เป็นอย่างดี เช่น ผิวเรียบ ให้ความรู้สึก บริสุทธิ์ เงียบสงบ น่าศรัทธา ผิวหยาบ ขรุขระ ให้ความรู้สึกมีน้ำหนัก น่ากลัว น่าสนใจ แข็งแกร่ง ผิวมันให้ความรู้สึกลื่น เบา ไม่แข็งแรง อย่างไรก็ตาม ลักษณะผิวจะมีความเกี่ยวข้องกับสีเป็นอย่างมาก เช่น ผิวเรียบของวัตถุสีอ่อนๆอาจจะมีความรู้สึกอีกแบบหนึ่ง ถ้าเปลี่ยนเป็นสีแก่ ๆ เช่น สีดำ น้ำตาล เป็นต้น

ในผลงานชิ้นหนึ่งๆ ถ้าใช้ลักษณะผิวมากมายหลายประเภทเกินไป จะทำให้ขาดจุดสนใจ และไม่มีเอกภาพ ดังนั้นการใช้ลักษณะผิวได้อย่างกลมกลืนนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

4. รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form)

รูปแบบออกเป็น 2 ประเภท คือ

- รูปร่าง (Shape) หมายถึงรูปที่เกิดจากการกำหนดขอบเขตด้วยเส้น หรือรูปที่มีลักษณะ 2 มิติ เช่น พื้นที่ของสีเรียบๆ

- รูปทรง (Form) คือรูปใดๆที่เป็น 3 มิติ มีความตื้นลึก หนา บาง จะเป็นของจริงหรือภาพลวงตาก็ได้

4.1 รูปเหมือนจริง (Realistic)

รูปเหมือนจริง (Realistic) คือรูปที่ดูแล้วเข้าใจทันทีว่าคืออะไร โดยไม่ต้องแปลความหมายเชิงสัญลักษณ์ เช่น รูปคน ต้นไม้ รูปสัตว์ ภูเขา เครื่องใช้ต่างๆดอกไม้ ฯลฯ

4.2 รูปดัดแปลง (Abstract)

รูปดัดแปลง (Abstract) คือรูปที่ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่เคยพบเห็นหรือคุ้นเคย บางครั้งดูแล้วยังรู้ว่าคืออะไร รูปชนิดนี้มี 3 ชนิด คือ

- รูปตัดทอนหรือบิดเบี้ยว (Distort) หมายถึง รูปที่ตัดทอนรายละเอียดต่างๆออก เหลือไว้เพียงลักษณะที่พอเข้าใจได้

- รูปดัดแปลงให้เหนือความเป็นจริง (Exagerate) คือ รูปที่เกิดจากการใช้จินตนาการและความคิดฝันของศิลปินดูแล้วมีความงดงาม น่าเกลียด แปลกตา มากกว่าความเป็นจริง เช่น รูปคนในศิลปกรรมไทย และลวดลายไทย หรือรูปที่ปรากฏในงาน Sur – realism ของศิลปะตะวันตก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปสลับตำแหน่ง (Re – arrangement) หมายถึงรูปที่เกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่ง เปลี่ยนด้านหรือมุม เพื่อให้ดูต่างไปจากความเป็นจริง เช่น รูปในภาพเขียนแบบ Cubism

4.3 รูปไม่มีความหมาย (Non –objective)

รูปไม่มีความหมาย คือ รูปที่ไม่มีความหมายใดๆแต่อาจใช้เป็นสัญลักษณ์ได้ มี 2 ชนิด คือ รูปเรขาคณิต และรูปอิสระ

5. **พื้นที่และช่องไฟ** (Space)

ช่องไฟหมายถึงพื้นที่ที่แสดงความกว้าง – ยาว ใกล้ – ไกล ตื้น – ลึก และที่ว่าง อาจจะเป็นพื้นที่ของส่วนที่เป็นรูป (Figure) หรือของส่วนที่เป็นพื้น (Ground) ในแง่การออกแบบพื้นที่ทั้งสองนี้จะสัมพันธ์กันอาจแยกไม่ออกเพราะรูปจะสวยก็เพราะพื้น พื้นจะสวยก็เพราะรูป การแก้ปัญหาเกี่ยวกับ Space จึงเป็นหัวใจอย่างหนึ่งในการสร้างงานทัศนศิลป์ การจัด Space ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ขึ้นอยู่กับความชำนาญและประสบการณ์ ในทัศนศิลป์ Space มีอยู่ 2 อย่าง คือ

- Space 3 มิติ คือ Space ที่แสดงความลึก – ตื้น ความกว้าง – ยาว และระยะทาง ใกล้ – ไกล รูปเขียนบางรูปดูแล้วมีความตื้นลึก – ใกล้ไกล ราวกับเป็นของจริง ลักษณะเช่นนี้จัดเป็น Space 3 มิติแบบลวงตา สำหรับSpace ที่เป็น 3 มิติจริง จะพบได้ในงานประติมากรรม และสถาปัตยกรรม

- Space 2 มิติ หมายถึง Space ที่ให้ความรู้สึกเฉพาะความกว้าง และความยาว แบนราบ ไม่เคลื่อนไหว พบมากในงานจิตรกรรมที่ใช้รูปเรขาคณิตแสดงออกหรือในงานออกแบบตกแต่งระนาบต่างๆเช่น การตกแต่งผนัง ผู้ออกแบบจะไม่ทำลายลักษณะ 2 มิติของผนัง โดยใช้ลวดลายหรือรูปภาพที่เป็น 3 มิติ

ข้อสรุปเรื่ององค์ประกอบของการออกแบบ

การจะดูงานทัศนศิลป์ให้เข้าใจและมีความเพลิดเพลินได้นั้น ต้องสามารถแยกแยะองค์ประกอบของศิลปะในผลงานนั้นให้ได้ โดยหมั่นสังเกตจากผลงานหลายๆแบบหลายๆสมัย แล้วเปรียบเทียบถึงวิธีการจัดองค์ประกอบเหล่านั้นตลอดจนเทคนิคและวัสดุที่ศิลปินใช้ หรือสังเกตจากผลงานออกแบบที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันก็ได้ เช่น เครื่องใช้ต่างๆ ปกหนังสือ รูปโฆษณา ภาพยนตร์ โฆษณาในโทรทัศน์ กล่องบรรจุสินค้า ฯลฯ โดยระลึกว่า การเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบของศิลปะก็เปรียบได้กับการฟังเพลงบรรเลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ไม่มีเนื้อเรื่อง) ซึ่งต้อง พยายามแยกแยะการประสานเสียงว่า นั่นคือเสียงของเครื่องดนตรีชนิดใด และเสียงเหล่านั้นกลมกลืนกันได้อย่างไร ถ้าฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ก็จะสามารถเข้าใจงานศิลปะได้

หลักการจัดองค์ประกอบ (Principles of Design)

ในการจัดองค์ประกอบนั้น องค์ประกอบต่างๆจะอยู่โดดเดี่ยวไม่ได้ จะให้งดงามขึ้นก็ด้วยการรู้จักนำเอามาจัด มาวางรวมกันในรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมกับประโยชน์ สภาพแวดล้อม วัฒนธรรม ตลอดจนสมัยนิยม

หลักการจัดองค์ประกอบหรือหลักการออกแบบจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะผู้เริ่มสนใจศึกษาศิลปะทางด้านทัศนศิลป์ การสร้างความพอเหมาะพอดีให้กับผลงานออกแบบ จึงเป็นเรื่องที่ผู้เกี่ยวข้องต้องศึกษาถึงหลักเกณฑ์ และข้อตกลงต่างๆพอสมควร มิฉะนั้นคงจะไม่มีมาตรฐานใดๆสำหรับการวินิจฉัยและวิจารณ์ผลงานได้

สำหรับการทำงานของศิลปิน (จิตรกร ประติมากร และสถาปนิก) ดูเหมือนว่าจะไม่มีหลักเกณฑ์ใดๆเพราะบุคคลกลุ่มนี้มุ่งแสดงอารมณ์และความรู้สึกส่วนตัวมาก แท้จริงแล้วในความรู้สึกที่ปราศจากกฎเกณฑ์นั้นแฝงความถูกต้องตามหลักการออกแบบอยู่แล้ว ทั้งนี้เนื่องจากความมีทักษะและประสบการณ์อันยาวนาน จึงไม่ต้องสงสัยว่า ทำไมบ่อยครั้งที่ศิลปินไม่สามารถอธิบายถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบที่มีลักษณะเฉพาะของตนได้

ดังนั้นหลักการจัดองค์ประกอบ จึงครอบคลุมถึงหลักเกณฑ์หลายๆอย่าง และถึงจะมีหลักเกณฑ์มากมายเท่าใดก็ตาม ก็ยังเป็นเรื่องของหลักการจัด เส้น สี ลักษณะผิว รูป และ Space เพื่อให้เกิดเป็นรูปทรงที่ประทับใจตามจุดประสงค์และความรู้สึกที่ต้องการ

ในทางทัศนศิลป์ สรุปเป็นหลักสำคัญได้ 3 ประการ คือ

1. ความสมดุล (Balance)
2. ความเด่น (Interesting Point)
3. ความกลมกลืน (Harmony)

1. ความสมดุล

สภาพสมดุล หมายถึง การที่น้ำหนักของวัตถุนั้นจะไปรวมกันที่จุดหนึ่งที่เรียกว่าจุดศูนย์ถ่วง (Gravity) ผลงานทัศนศิลป์ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียน ภาพปั้น – สลัก หรืออาคารก่อสร้างต่างๆ ต่างก็อยู่ได้ด้วยความสมดุล เช่นความสง่างามของสถูป เจดีย์แบบต่างๆก็ล้วนแต่อยู่บนรากฐานของความสมดุลทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมดุลในทางศิลปะ หมายถึงความเท่ากันของซ้ายและขวาทั้งที่เป็นจริง และตามความรู้สึก ความสมดุลจะช่วยย้ำให้ผลงานดูมีความมั่นคง สง่า น่าสนใจ และมีเสน่ห์ เราแบ่งสมดุลได้เป็น 3 ประเภท คือ

- <u>แบบซ้ายขวาเหมือนกันหรือคล้ายกัน</u> (Symmetrical or Formal Balance) ศิลปะในอดีตนิยมใช้สมดุลแบบนี้ ในวงการศิลปะถือว่าการออกแบบด้วยสมดุลแบบนี้จะใช้ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น เช่น เมื่อต้องการความเรียบง่าย ความมีระเบียบ หรือเพื่อมุ่งประโยชน์เฉพาะด้านใดด้านหนึ่งที่จำเป็นต้องให้ผลงานมีลักษณะซ้าย – ขวา เหมือนกัน เช่น การออกแบบภาชนะต่างๆ เครื่องประดับ พระพุทธรูป เป็นต้น

- <u>แบบซ้ายขวาไม่เหมือนกัน</u> (Asymmetrical or Informal Balance) หมายถึงสมดุลที่องค์ประกอบของศิลปะทั้งซ้ายและขวามีลักษณะต่างกัน หรือขัดแย้งกัน ยกตัวอย่างเช่น ในพื้นภาพ (Picture Plane) ของภาพเขียนภาพหนึ่งมีลักษณะของสมดุลที่ใช้พื้นที่ของสีสดๆจำนวนเล็กน้อยให้สมดุลกับพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ที่เหลืออีกด้านหนึ่งของพื้นภาพ ทั้งที่โดยปกติแล้วพื้นที่เล็กๆจะดูเบากว่าพื้นที่ใหญ่ๆ แต่การเน้นพื้นที่เล็กด้วยสีสดๆทำให้รู้สึกมีความเด่น และน้ำหนักมากขึ้นทันที จนสมดุลกับพื้นที่ใหญ่ได้

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวที่จะสร้างลักษณะสมดุลแบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามความรู้สึกและการคาดคะแนหรือการเปรียบเทียบของศิลปินและนักออกแบบเพราะสมดุลประเภทนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้องค์ประกอบได้อย่างเหมาะสมไม่เคอะเขิน ทั้งๆที่ องค์ประกอบเหล่านั้นมีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะด้วยขนาด สี น้ำหนัก พื้นที่หรือลักษณะรูปทรงรูปร่างก็ตาม

- <u>สมดุลแบบรัศมี</u> (Radial Balance)อาจจัดเข้าประเภทสมดุลแบบแรกก็ได้ต่างกันแต่ว่าสมดุลแบบนี้จะให้องค์ประกอบต่างๆแผ่ออกจากศูนย์กลาง (ไม่ใช่แกนกลาง) เป็นรัศมี พบมากในการออกแบบโฆษณา หรือเครื่องหมายต่างๆลายดาวล้อมเดือนที่พบประดับบนเพดานโบสถ์วิหาร การออกแบบหัวแหวน ต่างหู ฯลฯ ก็มักจะใช้สมดุลแบบนี้

จะเห็นได้ว่าการใช้หลักความสมดุลไม่ว่าแบบใดต่างก็มีลักษณะเฉพาะ และให้ความรู้สึกที่ไม่เหมือนกัน ในทางทัศนศิลป์จึงถือว่าการแก้ปัญหาทางความสมดุลเป็นหัวใจอย่างหนึ่งของการออกแบบสร้างสรรค์ผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความเด่น

ความขัดแย้งเพียงเล็กน้อยขององค์ประกอบต่างๆที่นำมาจัดไว้ด้วยกัน กล่าวคือในจำนวนองค์ประกอบจะมีจุดหนึ่งหรือจำนวนหนึ่งที่น่าสนใจกว่าส่วนที่เหลือ เรียกว่า "ความเด่น" บางครั้งก็เรียกว่า "จุดสนใจ" (Interesting Point)

ความเด่นด้วยองค์ประกอบต่างๆมีหลายวิธี เช่น

- <u>การใช้สีตัดกันหรือต่างวรรณะกัน</u> เช่น โครงสีส่วนใหญ่เป็นวรรณะเย็น จุดที่จะย้ำให้มีความเด่นควรเป็นสีวรรณะร้อน ยกตัวอย่างการออกแบบลายผ้า โดยใช้สีพื้นเป็นสีน้ำเงิน แต่ให้ดอกและลวดลายเป็นสีส้ม จะทำให้ผ้าผืนนั้นดูน่าสนใจ และสะดุดตาขึ้น

- <u>การใช้เส้นที่มีลักษณะต่างไปจากส่วนรวม</u> เช่น ส่วนรวมเป็นเส้นตรง ก็ใช้เส้นโค้งย้ำส่วนที่เป็นจุดเด่น เช่น ธงชาติของญี่ปุ่นจะมีดวงอาทิตย์เป็นวงกลมอยู่ภายในรูปสี่เหลี่ยม จะเห็นว่าวงกลมนั้นดูเด่นมาก

- <u>การใช้รูปทรงซึ่งมีขนาดต่างไปจากรูปอื่นๆในส่วนรวม</u> เช่น ใหญ่กว่า หรือเล็กกว่าส่วนรวม ตัวอย่าง จากลวดลายดาวล้อมเดือนบนเพดานโบสถ์วิหารของไทย จะมีการย้ำด้วยขนาด ของวงกลมที่อยู่กลางให้ใหญ่กว่าวงกลมรอบๆ (ดาวอยู่รอบๆเดือน) ทำให้เกิดจุดเด่นในกลุ่มขึ้น

- <u>การเน้นความเข้มของสี</u> โดยให้พื้นที่ส่วนใหญ่หม่นหรือคล้ำ แล้วให้ส่วนที่เป็นจุดเด่นมีสีที่โดดเด่นและสดใส เช่น ลักษณะการออกแบบลายรดน้ำของช่างไทย เป็นต้น

- <u>การทำให้มีน้ำหนักต่างไปจากบริเวณอื่น</u> เช่น ส่วนรวมมีน้ำหนักแก่ ส่วนที่เป็นจุดสนใจควรย้ำด้วยน้ำหนักสีอ่อน หรือในทางตรงข้าม เมื่อส่วนรวมมีน้ำหนักอ่อนก็ย้ำด้วยน้ำหนักแก่ การย้ำวิธีนี้จะพบกับงานออกแบบประเภทใช้สีเอกรงค์เป็นส่วนมาก

- <u>การให้อยู่บริเวณกึ่งกลางของภาพ</u> วิธีนี้เน้นที่ตำแหน่งเป็นสำคัญ กล่าวคือเมื่อต้องการเน้นอะไรให้เด่นก็จัดไว้อยู่บริเวณกึ่งกลางภาพ พบมากในการออกแบบงานจิตรกรรม

3. ความกลมกลืน

"ความกลมกลืน" จัดว่ามีความสำคัญที่สุด เพราะไม่ว่าจะกล่าวถึงหลักเกณฑ์ใดจะต้องเกี่ยวข้องกับความกลมกลืนเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสร้างงานหรือออกแบบงานศิลปะ การรู้จักเลือกและรู้จักองค์ประกอบต่างๆนับว่าเป็นหัวใจของการสร้างความกลมกลืน ไม่ว่าจะเป็นลักษณะกลมกลืนแบบคล้ายกันหรือกลมกลืนแบบขัดแย้งกัน

ถ้าออกแบบโดยยึดหลักกลมกลืนมากเกินไป จะทำให้ผลงานดูจืดชืดขาดชีวิตชีวาขาดความเด่น ฉะนั้นลักษณะกลมกลืนที่ดีควรแทรกสิ่งที่ขัดแย้งไว้บ้างเล็กน้อย จะทำให้น่าดูขึ้น เช่น งานออกแบบที่ใช้โครงสี (Color Scheme) ของสีม่วง ควรแทรกสีเหลืองไว้บ้างเพื่อให้ดูมีชีวิตขึ้น

การสร้างความกลืนทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

- <u>ความกลมกลืนของเส้น</u> โดยยึดหลักว่าเส้นที่คล้ายกันจะกลมกลืนกัน
- <u>ความกลมกลืนของรูปร่าง รูปทรง</u> รูปคล้ายๆกันจะกลมกลืนกัน เช่นออกแบบลายแจกันทรงกลมด้วยรูปดอกไม้ หรือจุดกลม เป็นต้น
- <u>ความกลมกลืนของสี และน้ำหนักอ่อน – แก่</u> (ให้ดูเรื่องการใช้สี)
- <u>ความกลมกลืนของลักษณะผิว</u> ทัศนศิลป์แขนงประติมากรรมและสถาปัตยกรรมจะเน้นความกลมกลืนประเภทนี้มาก (ดูเพิ่มเติมหัวข้อลักษณะผิว)
- <u>ความกลมกลืนของขนาด</u> ขนาด" เป็นเรื่องเกี่ยวกับสัดส่วนขนาดที่ต่างกันมากเมื่ออยู่ใกล้กันจะขาดความกลมกลืน อาทิ โต๊ะขนาดเล็กๆที่วางแจกันขนาดใหญ่ตกแต่งไว้จะไม่ช่วยให้น่าดูขึ้นเลย หรือคนรูปร่างเล็กสวมหมวกใบใหญ่ก็ให้ความรู้สึกเช่นเดียวกัน คือ ขาดลักษณะกลมกลืนของขนาดทั้งสิ้น
- <u>ความกลมกลืนของความคิด</u> หมายถึงความกลมกลืนของเรื่องราวและลักษณะส่วนรวมทั้งหมดของผลงาน แม้จะมีความสามารถในการใช้องค์ประกอบต่างๆได้อย่างประสานกลมกลืนกันเพียงใดก็ตาม ถ้าเรื่องราวในภาพเข้ากันไม่ได้ จะดูผิดปกติทันที เช่น ภาพจิตรกรรมประเพณีของไทย บรรยากาศทางความคิดก็ควรเป็นแบบไทย ถ้าใส่ตึกรามบ้านช่องแบบสมัยใหม่ไว้ในภาพ จะดูขัดแย้งกันทันที ลักษณะนี้เรียกว่าขาดลักษณะกลมกลืนของความคิด

หลักการจัดองค์ประกอบที่กล่าวมาแล้วต่างก็มีความสำคัญ โดยปกติเราไม่สามารถแยกหลักการเหล่านี้ออกจากกันได้อย่างชัดเจน เพราะต่างก็มีความสัมพันธ์กันอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการฝึกหัดโดยการปฏิบัติจริง หรือรู้จักเปรียบเทียบด้วยการดูผลงานศิลปะต่างๆจะทำให้เข้าใจความรู้เรื่องนี้ได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้