

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
ศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชัน, กรุงเทพมหานคร
(ANIMATION LEARNING CENTER, BANGKOK)



T120652

จัดทำโดย

นายกิตติธัช สาลิวังศ์ รหัส 49020199

Mr.Kittitach Saleewong Code 49020199

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....120652
วัน, เดือน, ปี..... 22 ส.ค. 2555

b.....
j.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2553 - 54

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ญาณินทร์ รักรวงศ์วาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ.บุญสนอง	รัตนสุนทรากุล	ประธานกรรมการ
รศ.กฤษฏา	อินทรสถิตย์	รองประธานกรรมการ
รศ.ทรงชม	จุลาลัย	กรรมการ
ผศ. ญาณินทร์	จักรวงศ์วาน	กรรมการ
อาจารย์ธีรวัฒน์ วิริยะอมรพันธ์		กรรมการ และเลขานุการกลุ่ม

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผศ.ญาณินทร์ จักวงศ์วาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปัจจุบันโครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชันเป็นโครงการที่ยังไม่มีอยู่จริงในประเทศไทยแต่มีแนวโน้มที่สามารถจะเกิดขึ้นได้จริงในอนาคตข้างหน้า เนื่องจากที่เราจะเห็นได้ว่างานแอนิเมชันในประเทศไทยนั้นมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าจนเป็นที่รู้จักของสากลมากขึ้น โดยมี Sipa สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นผู้สนับสนุนงานแอนิเมชัน อีกทั้งยังมี Thai Animation and Computer Graphic Association (TACGA) สมาคมผู้ประกอบการแอนิเมชันและคอมพิวเตอร์กราฟิกไทยเป็นชุมพลแห่งการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์อันยิ่งใหญ่ก้าวไกลสู่ตลาดโลก ก่อให้เกิดงาน Event ต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับงานแอนิเมชัน อาทิเช่น งาน TAM, HK Filmart, Super pitch, Character Fair, BKKIAF เป็นต้น ซึ่งเป็นการแสดงความก้าวหน้าที่สำคัญของวงการแอนิเมชันในประเทศไทยที่จะก้าวไปสู่สากลโลกเป็นอย่างยิ่ง

ข้าพเจ้าผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อนี้ จึงหวังว่า โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชันจะเป็นประโยชน์เพียงพอที่จะนำไปใช้เป็นกรณีศึกษา พิจารณาความเป็นไปได้ในการสร้างศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชันในอนาคตข้างหน้าได้ไม่มากนัก

นายกิตติธัช สาสิงค์

รหัสนักศึกษา

49020199

สารบัญ

คำนำ	1
สารบัญ	2
กิตติกรรมประกาศ	6
บทคัดย่อ	8
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	10
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	10
1.3 ที่ตั้งโครงการ	
1.3.1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	11
1.3.2 สภาพแวดล้อม	11
1.3.3 เหตุผลในการเลือกที่ตั้งอาคาร	12
1.3.4 การเข้าถึงโครงการ	12
1.4 องค์ประกอบของโครงการ	13
1.5 ขอบเขตและขอบข่ายของโครงการ	14

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปและกรณีศึกษา

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของแอนิเมชัน	15
2.1.1 ความหมายของ Animation	15
2.1.2 ความเป็นมาของงาน Animation	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ประเภทของงานแอนิเมชัน	27
2.1.4 กระบวนการผลิตแอนิเมชัน	28
2.2 การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ	
2.2.1 กลุ่มเป้าหมายและนโยบายของโครงการ	53
2.2.2 สายการบริหารและอัตรากำลัง	54
2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบ	
2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ	54
2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องสมุด	75
2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องประชุม	90
2.4 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่และการใช้งานจากกรณีศึกษา	94
บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอย	
3.1 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ	
3.1.1 เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ	98
3.1.2 เจ้าหน้าที่ส่วนบริการความรู้และจัดแสดงนิทรรศการ	104
3.1.3 เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	108
3.2 พฤติกรรมของผู้รับบริการ	
3.2.1 ผู้เข้าฝึกอบรม	110
3.2.2 ผู้เข้าชมทั่วไป	110
3.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนนิทรรศการ	112
3.3.2 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ส่วน library	112
3.3.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ส่วน canteen	113
3.3.4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ส่วน theatre	113
3.3.5 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ส่วน classroom	113
3.4 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการ	114
3.4.1 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Main hall	109
3.4.2 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Library	109
3.4.3 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณแสดงนิทรรศการ	110
3.4.4 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Class room	110
3.4.5 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Theatre	112
3.4.6 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Canteen	112
บทที่ 4 สภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ	
4.1 ระบบไฟฟ้า	118
4.2 ระบบปรับอากาศภายในอาคาร	
4.2.1 ระบบระบายอากาศ	119
4.2.2 ระบบปรับอากาศ	122
4.3 ระบบการให้แสงสว่าง	129
4.4 ระบบเสียง	131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	134
บทที่ 5 การวิเคราะห์และการออกแบบ	
5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	143
5.2 การวิเคราะห์อาคารของโครงการ	144
5.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์	
5.1.3.1 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์และ	145
แผนภูมิลำดับความสัมพันธ์	
(BUBBLE DIAGRAM)	
5.4 ขนาดพื้นที่และทางสัญจร	
5.4.1 แผนภูมิพื้นที่ (PIE CHART)	147
5.4.2 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และทางสัญจร	148
(FUNCTIONAL DIAGRAM)	
5.5 การแบ่งเขตความสัมพันธ์ (ZONING)	148
บทที่ 6 รายละเอียดการออกแบบ	
6.1 แนวความคิดในการออกแบบ	149
6.2 ผลงานการออกแบบ	149
บรรณานุกรม	165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ

คณะครูอาจารย์ และบุคลากรของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ลาดกระบังทุกท่าน ที่ให้ความรู้ ความสามารถ ตลอดจนดูแลทั้งในเรื่องการไปทริปต่างจังหวัด การทำเรื่องฝึกงาน ขออวยมอุปกรณ์ในการทำงาน และอีกหลายอย่าง ที่ประกอบรวมกันเป็นความรู้ ทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติแก่นักศึกษาคณะนี้ และโดยเฉพาะ ขอขอบคุณอาจารย์เต้ย อาจารย์อ้อ และอาจารย์นอต เป็นอย่างยิ่ง ที่ช่วยดูแลวิทยานิพนธ์เรื่องนี้มาตลอดทั้งปี คอยใส่ใจและแก้ไขส่วนบกพร่องของตัวลูกศิษย์กับงานให้ดีขึ้นทุกครั้ง อย่างเสมอมา

ป้า และแม่ ที่คอยดูแลอย่างห่วงๆ ดูแล และเข้าใจในสิ่งที่ลูกเป็น แม้สิ่งที่ลูกทำอยู่ อาจจะไม่ได้เป็นไปตามที่ป้ากับแม่หวัง ขอขอบคุณที่คอยเตือนสติในช่วงเวลาเร่งรีบ ว่าอย่ารีบเร่งตามเวลา ขอขอบคุณเรื่องเงินทอง ที่ให้ มาก มากเหลือเกิน แต่ก็ไม่เคยเห็นป้ากับแม่บ่นสักคำ ถ้าลูกต้องการก็ส่งเงินให้ทันที จากนี้ลูกจะเดินด้วยตัวเองอย่างที่พ่อแม่หวังให้ได้อย่างที่ตั้งใจ จะไม่ทำให้ป้ากับแม่ผิดหวัง

พี่เกียรติ เจ้าของออฟฟิศฝึกงาน ที่พยายามสร้างความรับผิดชอบ และความเร็วในการคิด การทำงาน แม้ตอนนั้นจะเป็นวิธีการสร้างที่ไม่ชอบนัก แต่ผลที่ได้มันสำคัญกว่าวิธี ขอขอบคุณพี่เกียรติจริงๆ ครับ

พี่น้องคน ที่คอยช่วยเหลือหาข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ และเป็นทีปรึกษาที่ดีแก่น้องเวลาที่น้องมีปัญหาไม่เข้าใจในกระบวนการของวิทยานิพนธ์ และขอบคุณพี่กรสำหรับข้อมูลในการทำที่ลิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พี่เบส ที่เต็มใจกลับมาช่วยงานต่างๆ ที่ทำงานที่เกาะเต่า นั่งเครื่องบินมาอย่างไม่มีบน
ขอบคุณพี่โบ พี่นุชที่คอยมาเยี่ยมเยียนมาหา และพี่บ๊ิกที่สำคัญยิ่ง ถ้าไม่มีพี่บ๊ิก ผมคงไม่มีแม่ทที่
เรียลที่สวยงามอย่างที่ปรากฏในงานของผม ขอบคุณพี่ๆ ทุกคนครับ

พี่น้องสาทรรหัส 03 และสายโครรหัส 58 กับ 72 มากๆ ที่มาช่วยงานพี่รหัสคนนี้ ทั้งน้อง
นำหวานที่มีปัญหาทางบ้าน แต่ก็มีใจมาช่วยงาน น้องกรที่ไม่สบาย หายใจไม่ถนัด ก็มาช่วยงาน น้อง
เนา น้องเบนซ์ น้องนอตที่คอยดูแลเรื่องโมเดล และน้องๆ ปี 1 ทั้งสาม คือ น้องเกล น้องอาร์ม และ
น้องฟอง ที่บางครั้งจะช่วยอะไรได้ไม่มาก แต่ก็ยังมาด้วยความเต็มใจ และยังพาเพื่อนๆ คือน้องแซ กับ
น้องจัมป์มาเป็นเรี่ยวแรงเสริมอีกด้วย

พี่ๆ ที่ SIPA กระทรวง ICT ที่ดูแลในการไปหาข้อมูลเป็นอย่างดี และให้ข้อมูลมา
ประกอบการทำงาน และความคิดในการพัฒนาโครงการให้ดีขึ้นไปอีก

เพื่อนๆ ในชั้นทุกคน ที่คอยดูแล อยู่ด้วยกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลกัน จนเกิดการพัฒนา
ความคิดทั้งทางด้านการศึกษา และการเข้าถึงคน จนหล่อหลอมเป็นตัวเราในทุกวันนี้ ขอบคุณ
ความสุข ขอขอบคุณความทุกข์ ทุกอย่างที่เราผ่านมาด้วยกัน รักพวกแกเสมอ

ออม ที่ถามได้ และให้คาถาพิศกับสโมกก็มาอยู่เป็นเพื่อน ช่วยได้ดีเลยแหละ เวลาเครียดได้ไป
เล่นด้วย ผ่อนคลายได้เยอะ

และคนอื่นๆ ที่ไม่ได้พูดถึง อย่าได้น้อยใจ หรือกังวลใจว่าข้าพเจ้ามิได้นึกถึง ไม่ได้หมายความว่า
ว่าอย่างนั้น เพียงแต่มั่นมาก เกินที่จะบอกระบุเป็นคนไหนได้บ้าง

และสุดท้าย ขอขอบคุณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะและสถาบันที่รักยิ่งของข้าพเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อเรื่องวิทยานิพนธ์

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
ศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชัน กรุงเทพมหานคร
INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR
ANIMATION LEARNING CENTER, BANGKOK

ประเภทโครงการ

โครงการเสนอแนะ

ชื่อนักศึกษา

นายกิตติฉัตร สาสิงค์

Mr. Kittitach Saleewong

รหัสนักศึกษา

49020199

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา

2553-2554

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ญาณินทร์ รังวงศ์วาน

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันบทบาทของแอนิเมชันในประเทศไทยเริ่มมีความนิยมที่เพิ่มมากขึ้น เห็นได้จากสื่อต่างๆที่จะมีการนำแอนิเมชันเข้ามาใช้งาน ทำให้วงการมีความพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีบริษัทที่ผลิตแอนิเมชันอย่าง บริษัทกันตนา บริษัทวิทิตา บริษัทอมเมจแมกซ์และอีกหลายๆบริษัทเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระแสนิยมในการเรียนรู้เป็นสายการเรียนที่เพิ่มเข้ามาใหม่ในสถาบันต่างๆและกลายเป็นสายอาชีพอย่างหนึ่งของคนไทย

ศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชัน กรุงเทพมหานครแห่งนี้ จึงจัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม แอนิเมชัน มีโรงเรียนและห้องสมุดสำหรับสอนและให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจ มีการให้บริการห้องและอุปกรณ์ในการทำแอนิเมชัน ทั้งในด้านการตัดต่อ เสียง มีโรงภาพยนตร์สำหรับฉายหนังแอนิเมชัน มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการทั้งแบบถาวรและหมุนเวียน โดยแบบหมุนเวียนจะเป็นการหมุนเวียนแบบรายเดือน อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลเครือข่ายในวงการแอนิเมชันไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาปัญหา วิธีการแก้ไข ผลที่จะได้รับรวมไปถึงพฤติกรรมของผู้เข้าใช้ เพื่อให้เกิดเป็นองค์ประกอบของโครงการ
2. ศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบของแอนิเมชัน
3. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อดีข้อเสียของโครงการเปรียบเทียบเพื่อนำมาปรับใช้ในโครงการให้เหมาะสมกับโครงการที่จะเกิดขึ้น
4. ศึกษาพฤติกรรมกรการใช้อาคารและอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้อง
5. ศึกษาวิเคราะห์อาคารที่นำมาใช้ในโครงการ สภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการว่ามี ความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด
6. นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์แจกแจงหาข้อสรุปเพื่อเป็นแนวคิดในการออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. แพลนของโครงการมีขนาดใหญ่ จึงปรับให้มีการแบ่งพื้นที่การใช้งานเป็นสองส่วน โดยแบ่งเป็นส่วนการเรียนรู้กับส่วน
2. พฤติกรรมของผู้เข้าใช้มีผลต่อการจัดวางองค์ประกอบภายในโครงการรวมถึงการจัดวางแปลนในแต่ละส่วน
3. กลุ่มเป้าหมายมีผลต่อการเลือกฟังก์ชันการใช้งานเพื่อให้สามารถดึงกลุ่มเป้าหมายให้เข้ามาใช้งานพื้นที่ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันนั้นไม่สามารถปฏิเสธได้ว่า การ์ตูน แอนิเมชัน ได้เข้ามามีบทบาทกับสังคมปัจจุบันอย่างมาก จะเห็นได้จากสื่อต่างๆ นั้นได้มีการนำการ์ตูน และแอนิเมชันมาเพื่อเพิ่มความสนุกสนาน ความน่าสนใจ และยังช่วยให้เข้าใจงานหรือสินค้าง่ายขึ้นอีกด้วย บริษัทที่มีผลงานทางด้านนี้มีมากมายหลายบริษัท อาทิเช่น วอลท์ดิสนีย์ พิกซาร์, ยูนิเวอร์แซล สตูดิโอ, ลูคัส สตูดิโอ เป็นต้น และหากลองลึกถึงข้อมูลแล้ว กลุ่มคนที่ทางบริษัทใหญ่ได้จ้างให้ทำแอนิเมชันนั้น เป็นกลุ่มของคนในอาเซียน

ในประเทศไทยมีบริษัทที่มุ่งตรงทางด้านแอนิเมชันคือ บริษัทกันตนา, บริษัท อิมมาจิแมก และอีกหลายๆบริษัท ดังนั้นจึงเห็นสมควรที่จะเปิดศูนย์การเรียนรู้แอนิเมชัน เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ศึกษาประวัติ ข้อมูลวิธีการสร้างแอนิเมชันที่เปิดกว้างให้ผู้ที่มีสนใจมีอิสระในการเรียนรู้ ศึกษาข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด จากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ เช่น นิทรรศการ ภาพยนตร์ เวิร์คชอป ห้องสมุดและเปิดหลักสูตรสอนการทำแอนิเมชันและยังเป็นแหล่งส่งเสริมบัณฑิตเนื่องจากมีบริการให้ความสะดวกสบายไม่ว่าจะเป็นร้านขายอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นต่อการใช้ในการทำงานแอนิเมชัน และคอมมิคาที่ที่จะเป็นส่วนพักผ่อนหย่อนใจ และเป็นศูนย์กลางสำหรับรวบรวม เผยแพร่การทำงานทางด้านแอนิเมชันและพัฒนาบุคลากรในประเทศไทยให้มีคุณภาพทัดเทียมต่างประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์ของกรทำวิทยานิพนธ์

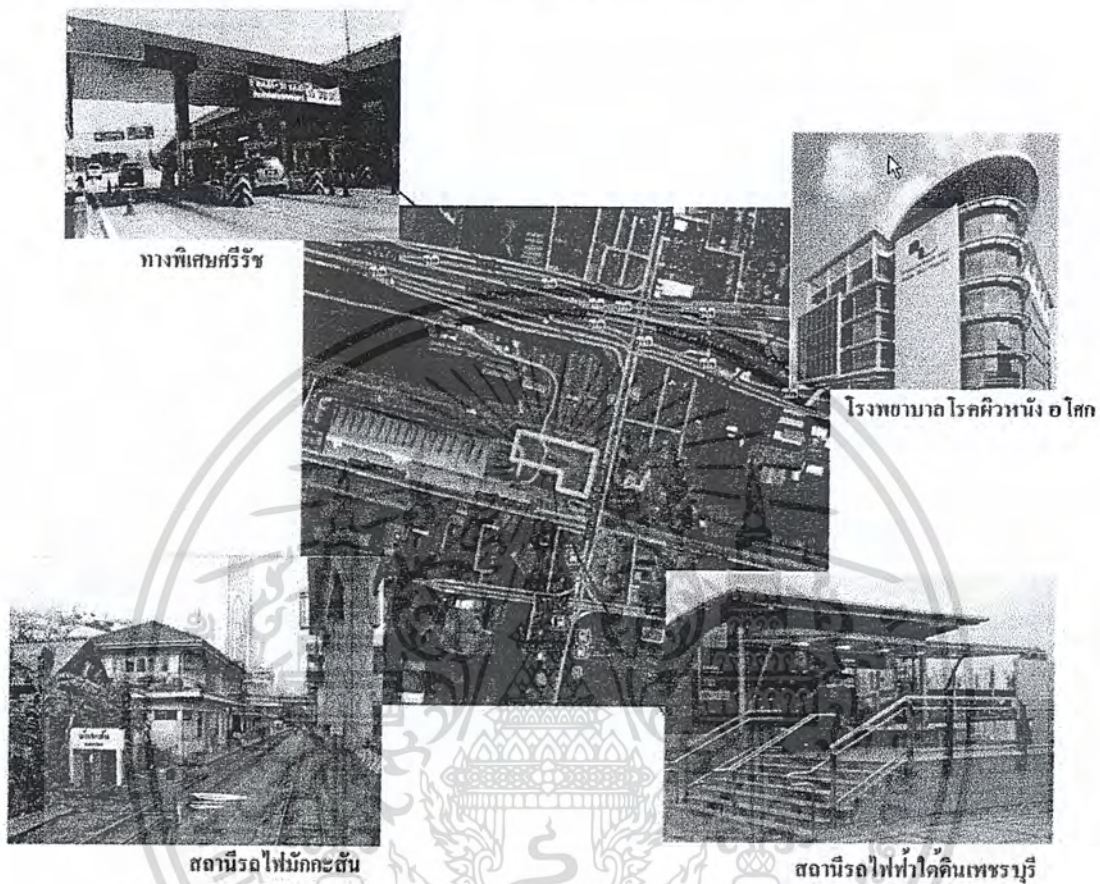
1. เพื่อเป็นศูนย์กลางของการศึกษาวิชาทางด้านศิลปะและการออกแบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เพื่อเป็นศูนย์จัดแสดงนิทรรศการและเผยแพร่ความรู้ด้าน ANIMATION
3. เพื่อเป็นศูนย์ที่ช่วยพัฒนาเพื่อยกระดับการศึกษาทางด้านศิลปะและการออกแบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยให้เทียบเท่ากับประเทศชั้นนำต่างๆ
4. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูล และสถานที่รวบรวมสื่อทางด้านแอนิเมชันไว้เพื่อการศึกษา
5. เพื่อแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิคกับหน่วยงานด้านแอนิเมชันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ที่ตั้งโครงการ

1.3.1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ บริเวณ ถนนอโศก-ดินแดง ตัดถนนกำแพงเพชร 7



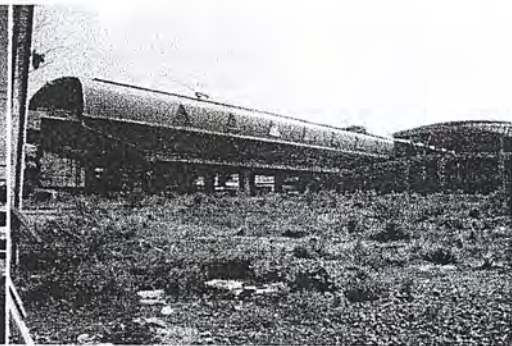
1.3.2 สภาพแวดล้อม

ทิศเหนือ	ติดทางพิเศษศรีรัช
ทิศใต้	ติดสถานีรถไฟใต้ดินเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดโรงพยาบาลโรคผิวหนัง อโศก
ทิศตะวันตก	ติดสถานีรถไฟ มักกะสัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทิศตะวันออกติดโรงพยาบาลโรคผิวหนังอโศก



ใกล้กับ Airport Link ทางทิศตะวันตก



ทิศใต้ติดสถานีรถไฟใต้ดินเพชรบุรี



ทิศเหนือของ site

1.3.3 เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจาก Walt Disney Studio นั้นเป็นศูนย์ที่จับเป้าหมายหลักคือนักเรียนนักศึกษา และนักท่องเที่ยว ดังนั้นที่ตั้งจำเป็นต้องเดินทางมาสะดวก และเข้าถึงง่าย และสถานที่นั้นเป็นที่ตั้งที่มีการเดินทางมาถึงได้สะดวก ทั้งทางรถไฟใต้ดิน เดินทางโดยรถส่วนตัว รถเมล์ รถไฟ และ Airport link บวกทั้งสถานที่นี้ยังใกล้กับสถานศึกษา และใกล้กับกลุ่มอาชีพที่ทำงานทางด้านบันเทิงอีกด้วย

1.3.4 การเข้าถึงโครงการ

- รถส่วนตัว
- รถไฟฟ้าใต้ดินสถานีเพชรบุรี
- รถไฟสถานีมักกะสัน
- รถเมล์ประจำทาง
- รถไฟฟ้า Airport link

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 องค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นสถานที่สำหรับหาข้อมูลทางด้าน Animation	- บริการหนังสือสำหรับหาข้อมูล - บริการอินเทอร์เน็ต/สื่อมัลติมีเดีย	- ห้องสมุด
2. เป็นส่วนจัดแสดงและเผยแพร่ความรู้ด้าน Animation	- จัดแสดงผลงาน - เลคเชอร์	- ส่วนนิทรรศการ - ห้องสัมมนา - โรงภาพยนตร์ - workshop
3. เพื่อเป็นสถานที่สำหรับฝึกทักษะ Animation media ของผู้เรียน	- การสร้างผลงานแอนิเมชัน	- สถาบันสอนออกแบบ Animation
4. เพื่อติดต่อสอบถามข้อมูล	- สอบถามข้อมูลโครงการ - สอบถามเนื้อหา ข้อมูลที่จัดแสดง - สอบถามสถาบันที่เปิดสอน	- สำนักงาน - ประชาสัมพันธ์
5. เพื่อเป็นศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในวงการแอนิเมชันไทย	- จุดนัดพบเพื่อติดต่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้านแอนิเมชัน - ทดลอง animation game - ดื่มเครื่องดื่มและทานอาหาร - ขายของที่ระลึก	- meeting area - comic cafe - ศูนย์อาหาร - souvenir

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตและขอบข่ายของวิทยานิพนธ์

รายการ	ขอบข่าย	ขอบเขต	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)
ส่วนสาธารณะ			
- ส่วนโถงต้อนรับ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	300
- ส่วนประชาสัมพันธ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200
- ห้องน้ำสาธารณะ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200
- ส่วนจอดรถ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50
- ศูนย์อาหาร Cafeteria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	350
- ร้านค้าขายของที่ระลึก	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200
ส่วนการให้บริการ			
- Edutainment Area	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1500
- Event Hall	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	800
- ห้อง Workshop	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200
- ห้องสัมมนา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	150
- ห้องเก็บของ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50
- ส่วนซ่อมบำรุง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
- ห้อง auditorium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500
- Lab animation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
- Comic cafe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200
ส่วนสำนักงาน			
- ห้อง ติดต่อ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
- ห้องอัดเสียง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
- ห้องสมุด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150
ขอบข่ายสุทธิ			6,150
ขอบเขตสุทธิ			5,750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไปและกรณีศึกษา

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับงานแอนิเมชัน

2.1.1 ความหมายของ Animation

แอนิเมชัน ก็มีความหมายที่แปลโดยตรงคือ ความมีชีวิตชีวา มาจากรากศัพท์จากคำว่า anima ซึ่งแปลว่าจิตวิญญาณ หรือมีชีวิต ต่อมา แอนิเมชันก็มีความหมายตามที่เข้าใจกันในปัจจุบันนี้ ก็คือ การสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ หรือ ภาพการ์ตูนที่เคลื่อนไหวได้ ส่วนแอนิเมชันในความหมายเชิงภาพยนตร์ก็คือกระบวนการการฉายรูปเฟรมภาพออกมาทีละเฟรมหรือสร้างด้วยคอมพิวเตอร์กราฟฟิก หรือ ทำด้วยการวาดมือ และทำซ้ำการเคลื่อนไหวทีละน้อยๆ ซึ่งจะแสดงทีละภาพในอัตราความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 16 ภาพ ต่อ 1 วินาที (ปัจจุบัน 24 เฟรม ต่อ 1 วินาที --NTSC) ซึ่งเป็นความเร็วที่สามารถหลอกดวงสายตาดูเหมือนเห็นความเคลื่อนไหวของภาพได้เหมือนมีชีวิตขึ้นมา ส่วน อนิเม ก็เป็นคำอีกคำหนึ่งที่ใช้กันบ่อยๆนั้น ก็เป็นคำที่ ญี่ปุ่น เรียกแอนิเมชันกันแบบย่อๆ แต่ต่างกับแอนิเมชันของฝรั่ง เพราะแอนิเมชันจะเน้นการเล่าเรื่องมากกว่าภาพเคลื่อนไหว ความเป็นมาของแอนิเมชันในแต่ละพื้นที่ของโลกก็มีพัฒนาการที่ไม่เหมือนกัน

2.1.2 ความเป็นมาของงานแอนิเมชัน

ความเป็นมาของงานแอนิเมชันในแต่ละประเทศนั้นล้วนมีพัฒนาการและจุดเริ่มต้นที่แตกต่างกันไป โดยจะกล่าวถึงความใฝ่ฝันงานแอนิเมชันของประเทศทางยุโรป ญี่ปุ่นและไทยเป็นหลักดังนี้ **อนิเมชันทางยุโรป**

อนิเมชันแต่ละเรื่องในยุคแรกๆนั้นจะดัดแปลงจากภาพยนตร์เงียบ ที่ยุโรปในปี ค.ศ.1908 อนิเมชันก็ได้ถือกำเนิดขึ้นในโลก นั่นก็คือเรื่อง Fantasmagorie ของ Emile Courtet ผู้กำกับชาวฝรั่งเศส ส่วนภาพยนตร์อนิเมชันเรื่องยาวเรื่องแรกของโลก คือ Satire du Pt Irigoyen ของอาร์เจนตินา ในปี 1917 และตามด้วย The Adventure of Prince Achmed

ในขณะเดียวกัน ที่สหรัฐฯ ก็มีการเริ่มต้นพัฒนาด้านอนิเมชันซึ่งหนึ่งในช่วงแรกๆก็มี Koko the Clown และ Felix the Cat ในปี 1923 วอลท์ ดิสนีย์ ก็ถือกำเนิดขึ้น

หลังจากที่วอลท์ ดิสนีย์ได้ถือกำเนิดขึ้น ก็ทำให้เกิดยุคทองของอนิเมชันของดิสนีย์ในช่วงระยะเวลาถึง 20 ปี ในปี 1928 มิกกี้ เมาส์ก็ถือกำเนิดขึ้น ตามด้วย พลูโต กูฟฟี โดแนลด์ ดั๊ก เป็นต้น และในปี 1937 สโนว์ไวท์และคนแคระทั้ง 7 ก็เป็นอนิเมชันเรื่องยาวเรื่องแรกของ ดิสนีย์ และได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี และทยอยมีอนิเมชันเรื่องอื่นๆตามมา เช่น Pinocchio, Fantasia ,Dumbo, Bambi ,Alice in Wonderland, Peter Pan จากนั้นจึงมีการตั้งสตูดิโอของ Warner Brother, MGM และ UPA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงปี 1960 หลังจากที่ภาพยนตร์อนิเมชันประสบความสำเร็จ ก็ก่อให้เกิดธุรกิจอนิเมชันบนจอโทรทัศน์ขึ้นมา ซึ่งมีทั้งการ์ตูนของดิสนีย์ และการ์ตูนแนวฮีโร่ทั้งหลาย อย่างเช่น ซูเปอร์แมน แบทแมน ฯลฯ และในขณะเดียวกัน ก็มีการศึกษาการทำอนิเมชัน 3 มิติอีกด้วย



รูป 2.1.2-1 Fantasia

ต่อมาช่วงปี 1980 ภาพยนตร์ของดิสนีย์ก็ถึงคราวซบเซา แต่ทว่าในปี 1986 The Great Mouse Detective ก็เป็นอนิเมชันเรื่องแรกของโลก ที่นำเอา 3D อนิเมชันมาใช้ด้วย ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้อนิเมชันของดิสนีย์กลับมา ได้รับความนิยมใหม่อีกครั้งหนึ่ง ทั้ง Beauty and the Beast ,Aladin ,Lion King ในปี 1995 ภาพยนตร์อนิเมชัน 3 มิติเรื่องแรกของโลก อย่าง Toy Story ก็ถือกำเนิดขึ้น และ ทำให้มีการสร้างสรรค์งานอนิเมชัน 3 มิติอีกหลายงานต่อมาจนถึงปัจจุบัน รวมไปถึง มีการทำอนิเมชันเพื่อจับกลุ่มคนดูที่เป็นผู้ใหญ่ด้วย อย่างเช่น The Simpsons ,South Park และมีการยอมรับอนิเมชันจากประเทศอื่นๆมากขึ้น

อนิเมชันญี่ปุ่น

ส่วนที่ประเทศญี่ปุ่นนั้น การพัฒนาอนิเมชันนั้น มีประวัติศาสตร์มายาวนาน สันนิษฐานว่า เริ่มต้นประมาณปี 1900 บนฟิล์มขนาด 35 มม. เป็นอนิเมชันสั้นๆเกี่ยวกับทหารเรือหนุ่มกำลังแสดงความเคารพ และใช้ทั้งหมด 50 เฟรม ส่วนเจ้าหญิงหิมะขาวก็เป็นอนิเมชันเรื่องแรกของทางญี่ปุ่น สร้างในปี 1917 จนมาถึงปี 1958 อนิเมชันเรื่อง นางพญาจูกูซาว (Hakujaden) ก็เป็นอนิเมชันเรื่องแรกที่เข้าฉายในโรง และจากจุดนั้นเอง อนิเมชันญี่ปุ่นก็มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจาก

- ปี1962 Manga Calender เป็นอนิเมชันทางทีวีเรื่องแรกของญี่ปุ่น
- ปี1963 เจ้าหนูปรมาณู(Astro Boy) เป็นอนิเมชันเรื่องแรกที่ดัดแปลงมาจากมังงะ(หนังสือการ์ตูน) โดยตรง แกรมเป็นอนิเมชันสีเรื่องแรก และเป็นเรื่องแรกที่ออกไปฉายในอเมริกา
- ปี1966 แม่มดน้อยซาลลี(Mahoutsukai Sally)ก็เป็นการ์ตูนอนิเมชันสำหรับเด็กผู้หญิงเรื่องแรก
- ปี1967 Ribon no Kishi เป็นอนิเมชัน เรื่องแรกที่ดัดแปลงมาจากการ์ตูนผู้หญิง (ต้นฉบับเป็นหนังสือการ์ตูนเด็กผู้หญิงเรื่องแรกของญี่ปุ่น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1001 Night เป็นการตูนเรื่องแรกที่เจาะกลุ่มคนดูเป็นผู้ใหญ่ ในปี 1969
- ปี1972 Mazinga เป็นจุดกำเนิดของการตูนแนวSuper Robot
- ปี1975 Uchuu Senkan Yamato เปิดศักราชหนังการ์ตูนยุคอวกาศ จนมาถึง Mobile Suit Gundam ในปีเดียวกัน
- ปี1981 ถือกำเนิด ไอด้้อลครั้งแรกในวงการการ์ตูน นั่นคือ ลามู จาก Urusei Yatsura
- อากิระ ในปี 1988 สร้างปรากฏการณ์ให้กับวงการอนิเมชันทั่วโลก
- ในปี 1995 ญี่ปุ่นกับอเมริกาก็ร่วมมือกันสร้าง Ghost in the Shell ขึ้น และมีอิทธิพลต่อการสร้างหนัง The Matrix ด้วย
- ในปี1997 ฮายาโอะ มียาซากิ นำ Princess Mononoke ก้าวไปสู่ระดับอินเตอร์ จนปี2003 คำวางวัล ออสการ์ครั้งที่75 สาขาอนิเมชันยอดเยี่ยม จากเรื่อง Spirited Away รวมไปถึง Dragonball ของอากิระ ไทริยามะ ก็สร้างความนิยมไปทั่วโลกอีกด้วย



รูป 2.1.2-2 นางพญางูขาว (Hakujaden) รูป 2.1.2-3 Ribbon no Kishi

อนิเมชันไทย

อนิเมชันในประเทศไทย เริ่มต้นเมื่อ 60 ปีก่อนตัวการ์ตูนอนิเมชันจะพบได้ในโฆษณาทีวี เช่น หนูหล่อของยามห่มองบริบูรณ์ปาล์ม ของ อ.สรรพสิริ วิริยสิริ ซึ่งเป็นผู้สร้างอนิเมชันคนแรกของไทย และยังมีหมิ่นน้อย จากนมตราหมี แม่ดกกับสโนว์ไวท์ของแป้งน้ำควิน่า

อ.เสนห์ คล้ายเคลื่อน มีความคิดที่จะสร้างอนิเมชันเรื่องแรกในไทย แต่ก็ต้องล้มไปเพราะกฎหมายควบคุมสื่อในสมัยนั้น และ 10 ปีต่อมา เมื่อปีพ.ศ. 2498 อ.ปยุต เงากระจ่าง ก็สานต่อความฝันจนสำเร็จจากเรื่อง เหตุมหัศจรรย์ที่ใช้ประกอบภาพยนตร์ ทูรบุรุษหุย ของ ส.อาสนจินดา หลังจากนั้นก็มีโครงการอนิเมชัน หนูมาน การ์ตูนต่อต้านคอมมิวนิสต์ ที่ได้รับการสนับสนุนจากอเมริกาแต่ล้มเหลวเพราะเสียดสีจอมพลสฤษดิ์ ทัศนีย์ผู้นำในสมัยนั้นซึ่งเกิดปีออก

ปี พ.ศ. 2522 สุดสาครของ อ.ปยุต เงากระจ่าง ก็ได้กลายเป็นภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องยาวเรื่องแรกของประเทศไทยและประสบความสำเร็จมากพอสมควรในยุคนั้น ปีพ.ศ.2526 มีอนิเมชันทางทีวีเรื่องแรกที่เป็นฝีมือคนไทยนั่นก็คือ ผีเสื้อแสนรัก ต่อจากนั้นมี เด็กชายคำแพง หนูน้อยเนรมิต เทพธิดา

ตะวัน จ่ากับใจ เนื่องจากการทำอนิเมชันนั้นต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง จึงทำให้อิเมชันในเมืองไทยต้องปิดตัวลง

ต่อมาประมาณปีพ.ศ.2542 อนิเมชันของคนไทยที่ทำท่าว่าจะตายไปแล้ว ก็กลับฟื้นคืนชีพขึ้นมาอีกครั้ง จากความพยายามของบริษัทบรอดคาสต์ไทย เทเลวิชั่น ที่ได้นำการ์ตูนดัดแปลงจากวรรณคดีฝีมือคนไทย ทั้ง ปลาบู่ทอง สังข์ทอง เงาะป่า และโลกนิทาน และได้รับการตอบรับอย่างดี จนในปีพ.ศ.2545 เป็นปีที่ทองของอนิเมชัน 3 มิติของชาวไทย โดยเฉพาะ บั้งปอนด์ ดิ อนิเมชัน และ สุดสาคร ซึ่งทั้ง 2 เรื่องก็สร้างปรากฏการณ์ในแง่ของการขายคาแร็คเตอร์ให้ประกอบสินค้า และ เพลงประกอบ จ้ามะจีะ ทิงจา ที่ฮิตติดหูด้วย ทั้งยังมีอัตราเพิ่มของบริษัทรับจ้างทำอนิเมชันของญี่ปุ่นและอเมริกาหลายเรื่องในประเทศไทยอีกด้วย และมีภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง ก้านกล้วย อนิเมชันของบริษัทกันตนา ซึ่งได้ออกฉายไปทั่วโลกสร้างรายได้เป็นอย่างดี จึงเกิดกระแสการผลิตการ์ตูนอนิเมชันออกสู่สายตาประชาชนมากขึ้นมาจนปัจจุบัน

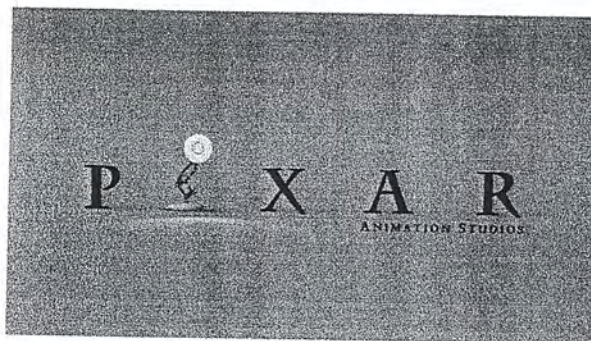


รูป 2.1.2-4 บั้งปอนด์ ดิ อนิเมชัน

ที่มาของการ์ตูนอนิเมชัน 3 มิติ

ประวัติของ 3D CG Animation บริษัท Pixar Animation Studios ได้ผลิตผลงานเรื่อง Toy Story นั้นเป็นภาพยนตร์เรื่องแรกของโลกที่เป็นภาพยนตร์ 3D CG เต็มรูปแบบ อีกทั้งหลายสิ่งในวงการการ์ตูน 3D CG ระดับโลกล้วนมีจุดกำเนิดมาหรือมีผลกระทบจากงานของ บริษัท Pixar Animation Studios

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.2-5 โลโก้ของบริษัทพิกซาร์

แรกเริ่มนั้น Pixar Animation Studios ถูกก่อตั้งในฐานะกลุ่มทำงานกราฟฟิค และเป็นเพียงส่วนหนึ่งของ Lucas Film แต่หลังจากที่ จอร์จ ลูคัส ได้ขายแผนนี้ให้กับ สตีฟ จ๊อบส์ ด้วยเงิน 10 ล้านดอลลาร์ ซึ่งช่วงแรก Pixar Animation Studios นั้นเน้นการขายคอมพิวเตอร์แสดงภาพระดับสูงที่มีชื่อว่า Pixar Image Computer และหนึ่งในลูกค้าที่อุดหนุนพิกซาร์คือ Disney Studios โดยดิสนีย์ในเวลานั้นได้ซื้ออุปกรณ์และร่วมมือกับพิกซาร์ ในการพัฒนาแผนการลับ CAPS (Computer Animation Production System) หรือการใช้คอมพิวเตอร์สร้างการ์ตูน

ผลจากการขายฮาร์ดแวร์ชิ้นนี้ทำให้พิกซาร์ต้องแสดงพลังของเครื่องด้วยการให้ John Lasseter ผู้เคยทำงานให้กับดิสนีย์ (ปัจจุบันทำหน้าที่เป็นอนิเมเตอร์,ผู้กำกับ ของพิกซาร์) ได้ทำการผลิตการ์ตูน 3D ขนาดสั้นขึ้นมาจำนวนหนึ่ง ซึ่งในจำนวนนั้นมีเรื่อง Luxo Jr. ที่มีความโดดเด่นมากในยุคนั้น ทางพิกซาร์ได้นำไปแสดงในงาน SIGGRAPH งานแสดงอุตสาหกรรมกราฟฟิคคอมพิวเตอร์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ทั้งยังได้รับรางวัล Golden Gate ในเวลาต่อมา รวมถึงได้เข้าชิงรางวัลออสการ์



รูป 2.1.2-6 ภาพ Luxo Jr. ที่เป็นที่มาของสัญลักษณ์ค่ายพิกซาร์

แม้ว่าพิกซาร์จะเริ่มพัฒนาการทำการ์ตูน 3D และได้รับการเสนอชื่อเข้าชิงรางวัลต่างๆอย่างต่อเนื่องจนได้รางวัลออสการ์สาขาอนิเมชันขนาดสั้นในปี 1989 แต่ก็ไม่ได้ทำเงินให้กับบริษัทพิกซาร์มากนัก จนทำให้ต้องมีการไล่พนักงานครั้งใหญ่ในปี 1991 ก่อนที่บริษัทพิกซาร์จะเข้าวิกฤติขาดทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางดิสเนย์ได้เข้ามาทำสัญญามูลค่า 26 ล้านดอลลาร์ โดยว่าจ้างให้พิกซาร์ผลิตภาพยนตร์ที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์เต็มรูปแบบซึ่งนั่นก็คือ Toy Story



รูป 2.1.2-7 Toy Story

ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ถูกฉายในปี 1995 ประสบความสำเร็จอย่างมากทั้งในด้านรายได้และรางวัล และด้วยความสำเร็จครั้งนี้เป็นผลให้ ดิสเนย์กับพิกซาร์ก็ได้ทำสัญญาใหม่ เนื้อหาคือทั้งสองจะร่วมกันออกทุนในการสร้างและจะแบ่งกำไรทั้งหมดโดยทางพิกซาร์ต้องผลิตการ์ตูนให้ดิสเนย์ 5 เรื่อง ในระยะเวลา 10 ปี และดิสเนย์เป็นคนควบคุมภาพรวมและทำหน้าที่จัดจำหน่าย รวมไปถึงจะได้ลิขสิทธิ์ของภาพยนตร์และตัวละครและรายได้ จากการฉายภาพยนตร์เป็นมูลค่า 10-15% ซึ่งผลของสัญญานี้ถือว่าทำให้ทั้งคู่ได้ผลประโยชน์อย่างมาก เพราะงานของพิกซาร์นั้นสร้างรายได้ถึง 2.5 พันล้านดอลลาร์ และทำให้พิกซาร์กลายเป็นบริษัทอนิเมชันแนวหน้าในที่สุด

แม้ว่าบริษัท Pixar จะเป็นเจ้าแรกที่ทำ "ภาพยนตร์" การ์ตูน 3D เต็มรูปแบบ แต่หากเป็นสื่อการ์ตูนทางโทรทัศน์นั้น บริษัท Mainframe Entertainment ในแคนาดาได้ผลิตงานการ์ตูนที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาก่อนหน้านั้น แม้ว่าภาพหลาย ๆ ส่วนจะเป็นการใช้ซ็อดเดิมซ้ำไปมา ถือเป็นการ์ตูนที่ทันสมัยมาก ๆ และเรื่องที่ได้รับคามนิยมอย่างสูง มีชื่อว่า Reboot



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 2.1.2-8 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องReboot

ปัจจุบันนี้บริษัท Mainframe ยังคงทำงานเกี่ยวกับการ์ตูน 3D CG ทางทีวี เกม และการ์ตูนแบบ Direct-to-VDO เช่น Spider-Man : The new animated series (สไปเดอร์แมนแบบภาพ 3DCG) , Stuart Little 3

หลังจากที่พิกซาร์ได้ทำการเปิดโลกทัศน์ใหม่ๆให้ได้เห็น ค่ายอื่นหรือกลุ่มบุคคลอื่นคือบริษัท Dreamworks Animation SKG ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของ DreamWorks SKG ที่มี Steven Spielberg ผู้กำกับชื่อดัง , Jeffrey Katzenberg อดีตหัวหน้าฝ่ายภาพยนตร์ของดิสนีย์ และ David Geffen ผู้ก่อตั้ง Geffen Record ค่ายเพลง เป็นผู้ร่วมกันก่อตั้งขึ้น

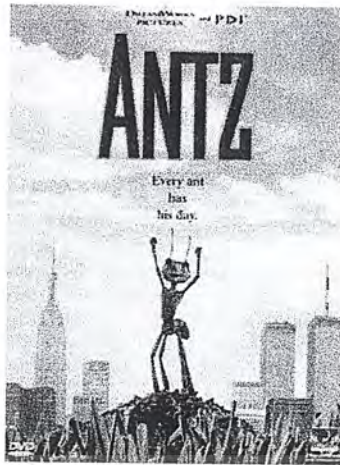


รูป 2.1.2-9 บริษัท Dreamworks Animation SKG

ดรีมเวิร์คจึงทำการตลาดด้านอนิเมชันสู้กับยักษ์ใหญ่อย่างดิสนีย์ และการที่ Katzenberg เป็นผู้เจรจาและลงนามในสัญญากับทางพิกซาร์มาก่อน ทำให้เขารู้ว่าดรีมเวิร์คส์ควรจะทำตลาดด้านการ์ตูน 3D CG ด้วย

ในปี 1998 ดรีมเวิร์คส์ได้นำผลงานการ์ตูน 3D CG เรื่องแรกเข้าฉายซึ่ง Antz เป็นชื่อของอนิเมชันเรื่องนี้ นอกจากนี้จะเป็น CG เต็มรูปแบบแล้วยังเป็นการเข้าชนกับพิกซาร์ที่ปีนั้นฉายเรื่อง A Bug's Life อย่างเต็มที่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.2-10 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องAntz

การพยายามของดิสนีย์ในการเอาชนะดิสนีย์ด้านCG อนิเมชันนั้นประสบผลสำเร็จในปี 2001 เมื่ออนิเมชันเรื่อง Shrek ได้รับรางวัลออสการ์สาขาอนิเมชันยอดเยี่ยมที่ถูกจัดตั้งในปีนั้นเป็นครั้งแรก และทำกำไรมากกว่า Monster Inc. ที่ฉายในปีเดียวกัน

นอกจากสองสตูดิโอชื่อดัง ในวงการฮอลลีวูดยังมีสตูดิโอที่ทำภาพยนตร์ 3D CG อนิเมชันอยู่ โดยมุ่งเน้นการทำ CG ที่มีความสมจริงและความละเอียดสูง โดยสังสรรค์เสี่ยงกับประสบการณ์จากการทำเทคนิคพิเศษให้กับภาพยนตร์ต่างๆ และทำอนิเมชันขนาดสั้น Bunny ที่ได้รางวัลจากสถาบันต่างๆ รวม 25 สถาบันซึ่งรวมไปถึงรางวัลออสการ์ด้วย เทคนิคการเรนเดอร์ของ Bunny ทำให้บรรทัดฐานของการ์ตูน 3DCG เปลี่ยนไปคือบริษัท Blue Sky Studios ได้ผลิตผลงานภายใต้บริษัท Fox ซึ่งเป็นบริษัทที่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จในด้านอนิเมชันนัก แต่ Ice Age ที่ออกฉายในปี 2002 ก็ถือว่าเป็นผลงานที่ทำได้ดีมากพอที่จะทำให้มีการสร้างภาคต่อ



รูป 2.1.2-11 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องIce Age

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท Square Pictures เป็นบริษัทผลิตเกมชื่อดังลงมือทำงานภาพยนตร์ 3D CG เต็มรูปแบบ ผลงานของ Square Pictures นั้นมีอยู่สองงานคือเรื่อง Final Fantasy : Spirit Within เป็นผลงานภาพยนตร์ CG อนิเมชันแบบเหมือนคนจริงเรื่องแรกของโลก



รูป 2.1.2-12 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Final Fantasy : Spirit Within

อีกเรื่องหนึ่งเป็นภาพยนตร์ขนาดสั้นชื่อว่า Final flight of the Osiris อยู่ในโปรเจกต์การ์ตูน Animatrix ที่เป็นเนื้อเรื่องเสริมของภาพยนตร์ Matrix แม้ว่าจะงานจะเป็นการสร้างภาพที่มีความสมจริงอยู่ในระดับสูงมาก แต่ Square Pictures ก็มีชีวิตโอดแล่นอยู่ไม่ไม่นานนักเพราะความสมจริงในการสร้างภาพนี้ทำให้บริษัทประสบปัญหาขาดทุนมหาศาลจากการที่ผลงานใช้ต้นทุนในการทำอนิเมชันแบบนี้ นั้นมีราคาสูงมากแต่ทำอะไรได้ต่ำ ซึ่งผลนี้มีปัญหามากจนทำให้ Square Pictures ที่เป็นบริษัทแม่เกิดปัญหาแทบล้มละลายจนต้องรวมกิจการกับบริษัท Enix



รูป 2.1.2-13 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Final Flight Of Osiris

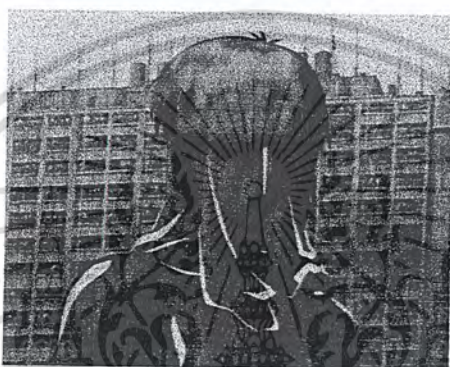
งานทางฝั่งประเทศญี่ปุ่นนั้นส่วนใหญ่ก็จะไม่นิยมใช้ CG ในการสร้างอนิเมชันทั้งเรื่องเหมือนทางฝั่งฮอลลีวูด แต่มักจะใช้เป็นส่วนประกอบในการทำฉากหลังหรือใช้กับวัตถุบางชิ้นเท่านั้น โดยสตูดิโอที่ถือว่าเป็นกลุ่มบุกเบิกและมีชื่อเสียงในการใช้ภาพผสมแบบนี้ก็คือ Production I.G. ซึ่งถูกก่อตั้งโดย มิตสึฮิสะ อิชิคาวา กับ ทาคายูกิ โทโต้ โดยทั้งสองได้แยกตัวออกมาจากสตูดิโอทตส์โนโกะ และตั้งสตูดิโอใหม่ซึ่งมาจากตัวอักษรของทั้งสองคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRODUCTION I.G

รูป 2.1.2-14 Production I.G.

ผลงานที่สร้างชื่อให้กับ I.G. ในด้านการนำ CG มาใช้ร่วมกับการ์ตูนเขียนมือธรรมดาเรื่องแรก ก็คือ Ghost in the shell ผลงานอีกเรื่องที่สร้างชื่อก็คือ Blood : The last vampire ที่ใช้การผสมผสาน วัตถุแบบ CG ลงไปบนภาพเขียนแบบดิจิทัล แม้ว่าจะไม่ใช่งาน3Dอนิเมชั่นเต็มรูปแบบ แต่ Blood : The last vampire ก็มีภาพที่เคลื่อนไหวอย่างลื่นไหลและต่อเนื่อง



รูป 2.1.1-15 ภาพการใช้ระบบพรางตัวของนางเอกในภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Ghost In The Shell

GONZO เป็นอีกบริษัทที่เชี่ยวชาญด้านการใช้ CG ในวงการการ์ตูนของญี่ปุ่นที่สั่งสมฝีมือมาจากงานการ์ตูนหรืองาน CG ประกอบเกมก่อนที่จะเริ่มทำการผลิต Blue Submarine No.6 ที่เป็น OVA ขนาดแปดตอนที่ถือเป็น OVA เรื่องแรกของทางค่าย เทคนิคการใช้ CG ของ GONZO จะเน้นไปในการใช้ภาพ CG ไปกับเครื่องจักรภายในเรื่อง ผลงานที่โดดเด่นของ GONZO คือ Vandread , Full Metal Panic

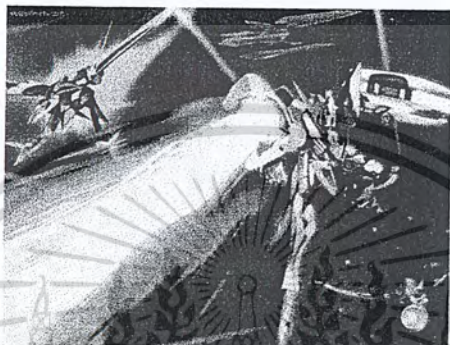


รูป 2.1.2-16 บริษัท GONZO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.2-17 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง 6 ของ GONZO



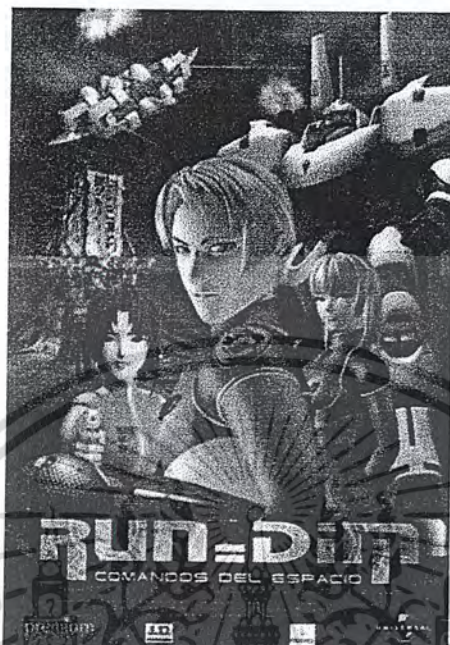
รูป 2.1.2-18 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องVandread



รูป 2.1.2-19 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Full Metal Panic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าสตูดิโอส่วนใหญ่ในประเทศญี่ปุ่นจะนิยมใช้ภาพ CG ผสมกับภาพวาดมือเป็นส่วนใหญ่ แต่การ์ตูนญี่ปุ่นที่เป็นผลงานภาพ 3D CG เต็มรูปแบบก็มีไม่น้อยเช่น Run=dim , Gundam Evolve, Digimon X-Evolution, Appleaseed, Final Fantasy VII : Advent Children



รูป 2.1.2-20 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องRun=dim การ์ตูนหุ่นยนต์ที่เป็นผลงานร่วมกับทางเกาหลี



รูป 2.1.2-21 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องGundam Evolve การ์ตูนหุ่นยนต์ที่ใช้เทคโนโลยีของระบบเสียงดิจิทัลหรือ CG ใหม่ ๆ ของทาง Sunrise

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.2-22 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องDigimon X-Evolution



รูป 2.1.2-23 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องAppleseed



รูป 2.1.2-24 ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องFinal Fantasy VII : Advent Children

2.1.3 ประเภทของงานแอนิเมชัน

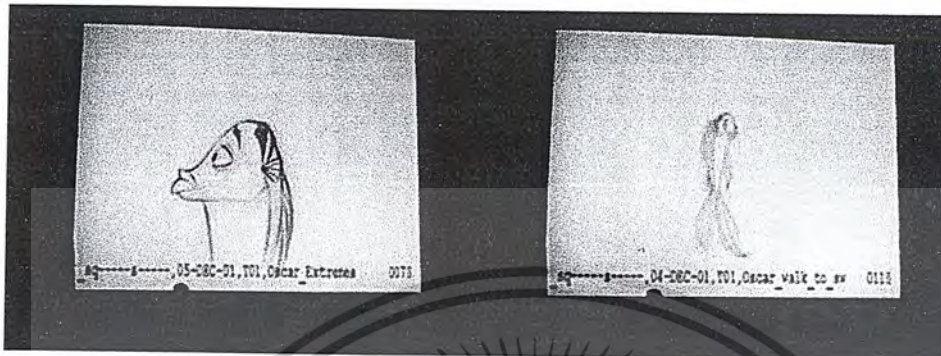
- 1.การผลิตอนิเมชัน 2 มิติ
- 2.การผลิตอนิเมชัน 3 มิติ (Stop – Motion)
- 3.การผลิตอนิเมชัน 3 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 กระบวนการผลิตแอนิเมชัน

1. การผลิตอนิเมชัน 2 มิติ

เป็นการวาดตัวละครการ์ตูนลงในแผ่นกระดาษแต่ละแผ่นในอิริยาบถต่างๆที่ได้ทำการกำหนดเอาไว้แล้วนำมาเรียงลำดับภาพก่อนหลังเกิดมาเป็นภาพที่เคลื่อนไหวตามที่ต้องการ



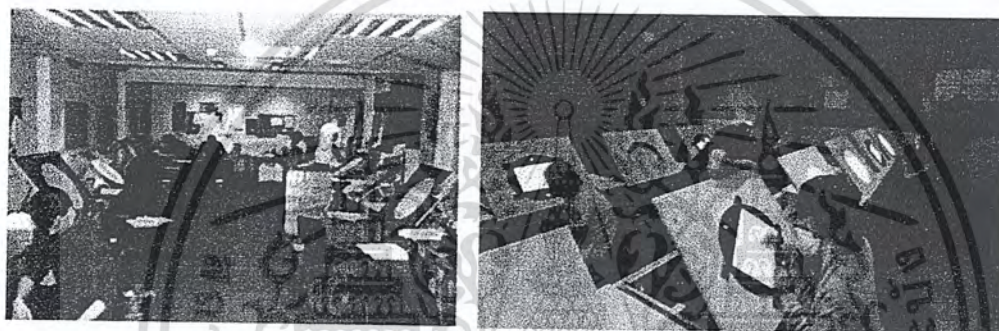
รูป 2.1.4-1 แสดงการลำดับภาพของการเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่างๆ

อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตได้แก่

1. กระดาษปอนด์ขนาด A4 50 แกรม
2. แผ่นเซลล์อะซีเลตต์ หรือแผ่นใสหนา 0.07-0.10 มม. ขนาด 48 * 60 ซม. ซึ่งอาจตัดออกเป็น 24 * 30 ซม. , 48*30 ซม. และ 24 * 60 ซม.
3. ดินสอดำชนิดอ่อน 2B
4. ยางลบ
5. ไม้บรรทัด
6. ดินสอสี/สีต่างๆใช้ระบายบนแผ่นเซลล์หรือกระดาษ
7. ดินสอสีหุ้มไม้
8. แถบกาวยืด
9. เครื่องเจาะรูกลม
10. กระดาษดำหนา
11. ปากกาเขียนเส้นบนแผ่นเซลล์หรือกระดาษ
12. หมึกดำชนิดไม่กัดเซาะ
13. ปากกาสีกวาดหรือปากกาเมจิก
14. สีพลาสติค(ผสมน้ำ)หลายสี
15. พู่กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 16.ถุงมือผ้าสำลี
- 17.กระดาษหนาเท่าไปรษณียบัตรสีต่างๆ
- 18.กรรไกร
- 19.มีดพับชนิดคม
- 20.กาวแห้งเร็ว
- 21.ดินสอสีที่ฝัง
- 22.กระดาษกาวสีดำขาวพลาสติก
- 23.สกอตซ์เทปติดกาว 2 ด้าน
- 24.กาวยาง
- 25.เข็มหมุดติดภาพ



รูป 2.1.4-2 ลักษณะการทำงานของทีมงานการ์ตูนอนิเมชัน 2 มิติ

เครื่องมือพื้นฐานในการถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูน 2 มิติ

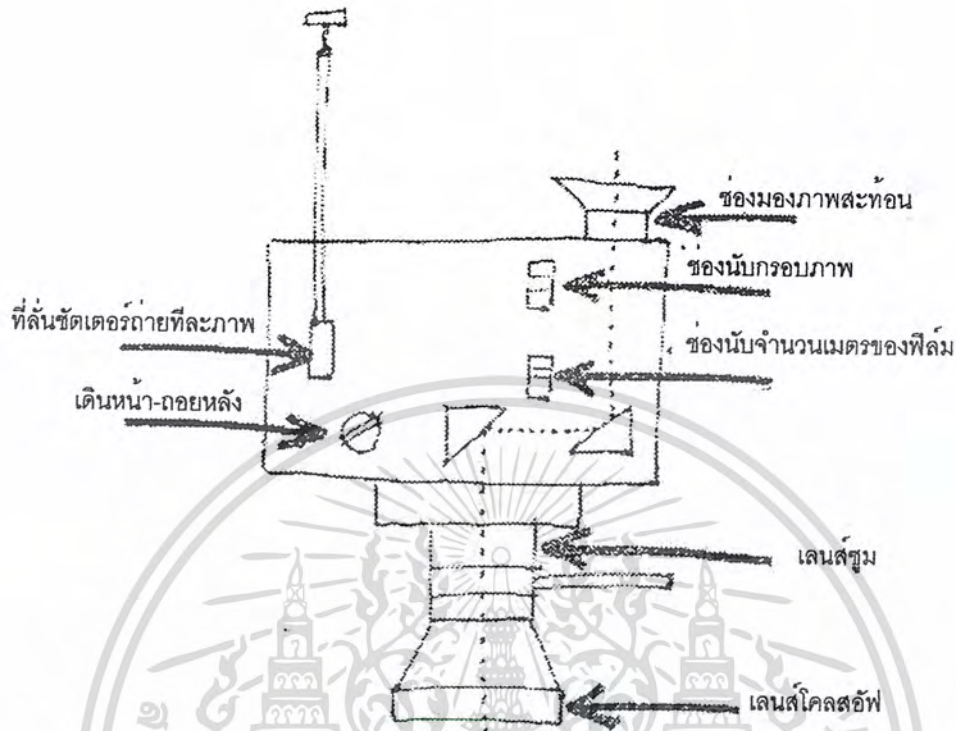
1. กล้อง

คุณสมบัติของกล้องที่เหมาะสมกับการถ่ายภาพยนตร์การ์ตูน

1. มีระบบถ่ายได้ทีละภาพ
2. ช่องมองภาพแบบสะท้อนหรือ Reflect
3. เลนส์ โคลสอัป หรือเลนส์สำหรับถ่ายระยะใกล้
4. เลนส์ซูม
5. มีเครื่องนับกรอบภาพ
6. เคลื่อนฟิล์มเดินหน้า-ถอยหลังได้
7. มีระบบเคลื่อนภาพไป-มา
8. มีเครื่องตรึงภาพให้ตรงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. มีชัตเตอร์เลื่อนตั้งได้
10. มีเครื่องทำเอฟเฟค สำหรับทำภาพจาง ทำภาพจางซ้อน



รูป 2.1.4-3 กล้องถ่ายภาพยนตร์

เงื่อนไขที่สำคัญที่สุดสำหรับการถ่ายภาพบนฟิล์มคือตัวแถบฟิล์มจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่นิ่งจริงๆ ในขณะที่ถ่าย

เครื่องฉายภาพยนตร์ ก่อให้เกิดภาพและความเคลื่อนไหวบนพื้นจอ โดยการฉายแถบฟิล์มยาวๆ ไปทีละหนึ่งกรอบภาพต่อเนื่องกันในอัตราเร็วที่กำหนดให้

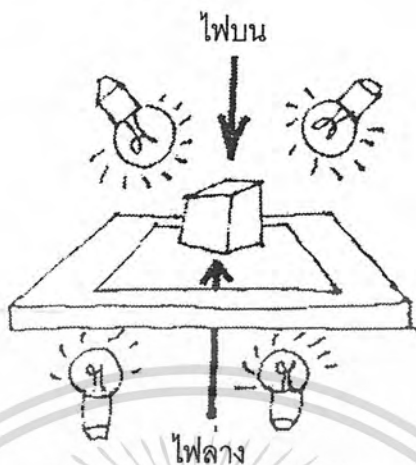
การให้แสง

สิ่งที่ให้แสงอาจนำมาใช้สำหรับโต๊ะถ่ายภาพยนตร์การ์ตูนได้มีอยู่ 2 ชนิดได้แก่

1. แสงส่อง หรือไฟบน คือ แสงทั้งหมดจากข้างบนที่ส่องมาบนอาร์ตเวิร์ค หรือภาพต้นแบบ
2. แสงสะท้อน หรือไฟล่าง คือแสงทั้งหมดที่ส่องจากด้านล่าง ไม่ว่าจะส่องผ่านจากแผ่นกระจายแสงหรือจากกล่องแสง ทะลุพื้นกระจกเปลือย(โอบอลกลาส) ขึ้นมาแสงสว่างของแต่ละส่วนประมาณ 300 วัตต์ โดยจะต้องให้แสงเท่ากันทั่วบริเวณกรอบภาพสำหรับถ่ายที่ใหญ่ที่สุดที่นำมาใช้ และทำการตรวจสอบให้ถูกต้องด้วยการใช้เครื่องวัดแสง วัดแสงสว่างทั้งบริเวณกรอบภาพนี้และถ่ายบันทึกแผ่นกระดาษแข็งสีเทาขนาดเท่ากรอบภาพสำหรับถ่ายไว้ด้วย หลอดไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านี้อาจเดินสายผ่านสวิทช์สำหรับแต่ละดวงก็ได้ หรือจะต่อผ่านเครื่องควบคุม"ติมเมอร์" (รีโอสแตต)ก็ได้ ทำให้สามารถควบคุมความสว่างได้สะดวกขึ้น แต่ประสิทธิภาพดังกล่าวไม่เหมาะกับการทำภาพจางซ้อน และภาพจางออก-เข้า ในฟิล์ม

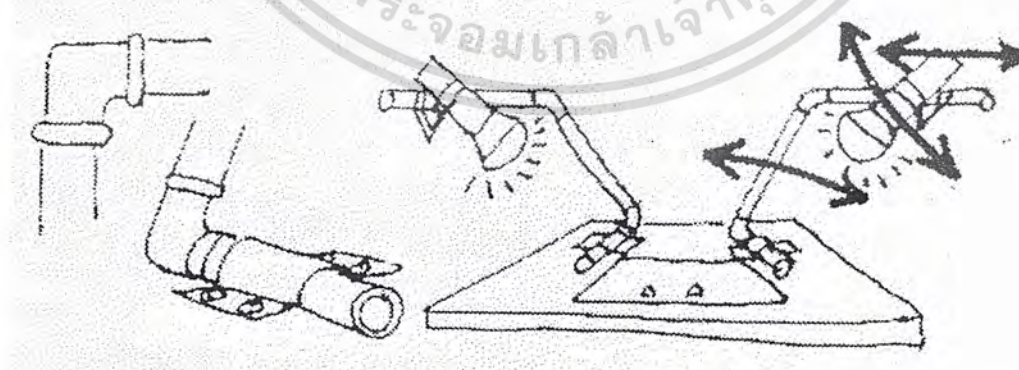


รูป 2.1.4-4 หลักการจัดไฟสำหรับถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูนเคลื่อนไหว

ไม่ควรมีแสงอื่นส่องไปที่โต๊ะถ่ายภาพยนตร์การ์ตูนโดยควรจะดับไฟฟลูออโรสเซนส์และสิ่งให้แสงอื่นภายในห้องให้หมด ถ้าถ่ายทำเวลากลางวันควรจะใช้ผ้าม่านดำปิดหน้าต่างกระจกให้หมด ไม่ควรให้แสงแดดส่องเข้ามาในห้องที่ถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูน

สิ่งที่ให้แสงทุกดวงควรติดตั้งเข้ากับโต๊ะถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูนอย่างถาวร แต่ยังสามารถปรับระยะห่างและปรับมุมได้ โดยเฉพาะเมื่อถ่ายทดลองการตั้งหน้ากล้องได้พอดีแล้ว จะต้องไม่เคลื่อนดวงไฟเหล่านี้อีก เพื่อหลีกเลี่ยงแสงสะท้อนจากอาร์ตเวิร์ค ควรจะติดตั้งดวงไฟทำมุมกับพื้นโต๊ะที่ 30-45 องศา

ควรติดตั้งดวงไฟไว้ตรงกึ่งกลางกรอบภาพ สำหรับถ่ายทั้งด้านซ้ายและขวา โดยให้กรอบภาพอยู่ในที่ว่างตรงกลาง ดังนั้นพื้นที่ใช้งานจึงอยู่ตรงจุดที่แสงไฟตัดกัน

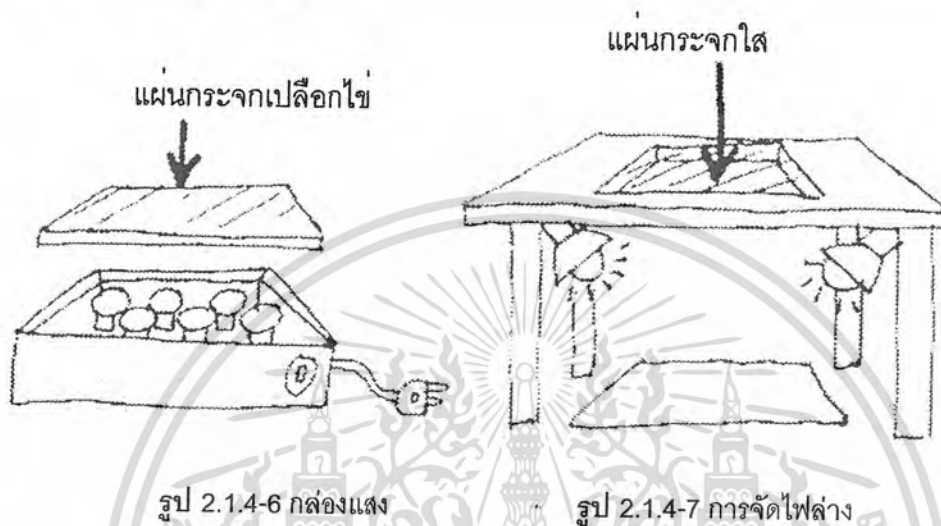


รูป 2.1.4-5 การจัดไฟสำหรับถ่ายทำการ์ตูนภาพเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับไฟล้าง จะต้องติดตั้งดวงไฟไว้ใต้โต๊ะถ่ายภาพยนตร์การ์ตูน เพื่อให้แสงจากดวงไฟส่องกระทบพื้นสีขาวข้างล่าง แสงที่กระจกระบายและสะท้อนขึ้นบนแผ่นกระจกใบบนโต๊ะจะถูกวัดแสงไว้เพื่อตั้งหน้ากล้อง หรืออาจจะใช้อีกวิธีหนึ่งแทน คือ สร้างกล่องแสง(บรรจุไฟหลายๆหลอดไว้ข้างใน) ปิดทับด้านบนด้วยแผ่นกระจกเปลือกไข่ เพื่อให้แสงจากหลอดไฟลอดพว่กระจาย

ในการถ่ายทำภาพยนตร์ด้วยรูรับแสงขนาดของเลนส์ขนาดกลางที่ F5.6 – 8 จำเป็นจะต้องใช้แสงไฟฟ้าประมาณ 200-300 วัตต์



2. แท่นถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูน ประกอบด้วย

- 2.1 ที่ติดตั้งกล้อง
- 2.2 เสาหลักที่ทำให้ที่ติดตั้งกล้องเคลื่อนที่ขึ้น-ลงตามแนวตั้งได้
- 2.3 โต๊ะถ่ายภาพเคลื่อนไหวพร้อมด้วยส่วนประกอบพื้นโต๊ะสำหรับเคลื่อนสิ่งต่างๆทางราบ
- 2.4 ดวงไฟ ดวงบน(ไฟส่องตรง) ดวงล่าง (ไฟส่องสะท้อน)
- 2.5 หนีบควบคุมกล้องและแท่นถ่าย

3. Art work หรือภาพต้นแบบ

ฟิล์มสำหรับกล้องถ่ายภาพยนตร์โดยทั่วไปมีขนาดต่างๆกันตั้งแต่ 8 มม. ไปจนถึง 70 มม. สำหรับขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไป สำหรับนักถ่ายภาพยนตร์ได้แก่ Super – 8 , 16 มม. และ 35 มม.

-ฟิล์ม Super – 8 ใช้ฟิล์ม 8 มม. สองแถบ (ในเนื้อฟิล์ม 16 มม.) ซึ่งม้วนเก็บในลือทึบ หลังจากแล็บล้างฟิล์มนี้แล้วก็จะผ่ากลางฟิล์มออกเป็น 2 แถบตลอดม้วน มีขายทั้งแบบฟิล์มขาว – ดำ และฟิล์มสี เป็นฟิล์มสี Reversal (ล้างออกมาเป็นภาพสี Positive โดยตรง)สามารถพิมพ์ก็อปปี้และขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพจากฟิล์มเดิมได้ ฟิล์มหนึ่งมีรูหนามเตยสำหรับเคลือบฟิล์ม ดังนั้นฟิล์มด้านตรงข้ามจึงสามารถเพิ่มเส้นเสียงระบบแม่เหล็กหรือระบบแสงได้

-ฟิล์ม 16 มม. มีให้เลือกหลายชนิดด้วยกัน ได้แก่

- 1.ฟิล์ม ขาวดำ/ฟิล์มสี
- 2.ระบบ Negative / Reversal
- 3.มีรูหนามเตยข้างเดียว / ทั้งสองข้าง

โดยฟิล์ม 16 มม.นี้สามารถจะพิมพ์ก็อปปีขยายหรือย่อขนาดภาพจากฟิล์ม Negative ต้นฉบับหรือจากต้นฉบับ Reversal ก็ได้ สามารถเพิ่มเส้นเสียงระบบแม่เหล็กหรือระบบแสงลงในฟิล์มข้างตรงข้ามกับรูหนามเตย ในฟิล์มที่มีรูหนามเตยข้างเดียวได้ตามที่ต้องการ อัตราส่วนมาตรฐานของกรอบภาพในฟิล์ม 16 มม.คือ 1:1:35

-ฟิล์ม 35 มม. มีเฉพาะฟิล์ม Negative ทั้งฟิล์มขาว-ดำ และฟิล์มสีสามารถพิมพ์ก็อปปีหรือย่อภาพให้เล็กลงได้ตามที่ต้องการ ในแต่ละกรอบภาพมีรูหนามเตยอยู่ริมฟิล์มทั้ง 2 ข้างข้างละ 4 รู อัตราส่วนกรอบภาพในภาพยนตร์เสียง 35 มม. คือ 1:1.30

ฟิล์มภาพยนตร์เสียงขนาด 35 มม. กรอบภาพด้านหนึ่งตรงริมฟิล์มถูกบังแบ่งเอาไว้เป็นที่ระหว่างเส้นเสียงระบบแสง อัตราส่วนกรอบภาพในภาพยนตร์เสียง 35 มม. ตามมาตรฐานสถาบันภาพยนตร์คือ 1:1.33

-ฟิล์มภาพยนตร์จอกว้าง ใช้ความกว้างของกรอบภาพ (จากริมฟิล์มข้างหนึ่งถึงอีกข้างหนึ่ง) ขนาดเดียวกับกรอบภาพมาตรฐานของฟิล์มภาพยนตร์เสียง 35 มม. ของสถาบันภาพยนตร์ แต่กรอบภาพส่วนบนและส่วนล่างถูกตัดออกไปเพื่อให้ภาพที่โตยิ่งขึ้น

ภาพยนตร์การ์ตูนส่วนใหญ่มักจะถ่ายทำด้วยฟิล์มสี ฟิล์มขาวดำมักจะใช้ในการทำเทคนิคพิเศษ หรือต้องการล้างด่วนเพื่อดูภาพยนตร์นั้นทันที

ในการถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูน 2 มิติจะใช้โต๊ะแบบ "พื้นราบ" ในการทำภาพพื้นราบให้เคลื่อนไหวหรือการทำภาพยนตร์การ์ตูนจากพื้นราบกล้องจะต้องคว่ำเลนส์ลงทำมุมกับพื้นราบ 90 องศา กล้องอาร์ตเวิร์คหรือภาพต้นแบบกับดวงไฟจะต้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในที่เดิมตลอด ทำให้โต๊ะถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูน จะต้องประกอบไปด้วย พื้นโต๊ะ, เสาหลัก, แท่นเลื่อนสำหรับติดกล้อง และดวงไฟ ควรจะติดกล้องเข้ากับแท่นเลื่อน ดังนั้นภาพต้นแบบก็จะมีด้านที่ถูกต้องอยู่ด้านบน ในขณะที่ผู้ถ่ายทำอยู่หน้าโต๊ะ

1.แท่นเลื่อน วิธีติดตั้งกล้องเข้ากับแท่นเลื่อนบนโต๊ะถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูนเป็นเรื่องที่จะต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ แท่นรองรับตัวกล้องจะต้องมั่นคงตัวกล้องจะต้องกระชับแน่นพอดีกับแท่นรองรับ แท่นที่ได้มาตรฐานเมื่อถอดกล้องออกจากแท่น แล้วนำกลับไปติดใหม่จะต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งเดิมอย่างแม่นยำ ข้อพิจารณาในการออกแบบแท่นเลื่อนได้แก่

- 1.1 สามารถเปลี่ยนฟิล์มได้โดยไม่ต้องถอดกล้องออกจากแท่น
- 1.2 สามารถไขลานได้โดยไม่ต้องเลื่อนกลิ้ง
- 1.3 ปรับตั้งเครื่องบังคับต่างๆได้สะดวก เช่นโฟกัส รูรับแสง เป็นต้น
- 1.4 มองหรือเล็งภาพทางช่องมองภาพได้สะดวก
- 1.5 ตั้งกล้องได้ทุกทิศทาง หมายความว่าเมื่อผู้ถ่ายยืนอยู่หน้าโต๊ะ อาร์ตเวิร์ค หรือภาพต้นแบบจะถูกวางถูกด้าน
- 1.6 หมุนกล้องได้รอบแกนของเลนส์กล้อง

2.เสาหลัก ถ้ากล้องมีเลนส์ซูมก็ไม่จำเป็นต้องใช้เสาหลัก ทางยาวโฟกัสของเลนส์ซูมเลื่อนตั้งได้ และสามารถให้ผลทางภาพในลักษณะเคลื่อนกล้องเข้าและออกจากสิ่งที่ถ่ายตรงๆได้ โดยนำเอาแปลติดกล้องมาติดเข้าเหนือโต๊ะถ่ายทำ แต่จะต้องอยู่สูงภายในระยะจำกัดของเลนส์ แม้แต่สามขาตั้งกล้องก็สามารถจะนำมาเป็นฐานตั้งกล้องที่มั่นคงได้

3.ฐานวางภาพ ฐานวางภาพบนโต๊ะถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูนหรือโต๊ะถ่ายทำภาพให้เคลื่อนไหว ควรจะทำให้สามารถเคลื่อนไปทิศทางใดๆก็ได้ ด้วยเหตุนี้จึงเรียกแท่นนี้ว่า "ฐานประกอบ"

ฐานวางภาพช่วยรองรับพื้นบนของแท่นประกอบซึ่งใช้เป็นที่วางภาพต้นแบบหรือ Art-work ภายในบริเวณแกนของเลนส์กล้อง (เลนส์มองเห็นทั่วภาพ) แผ่นไม้ที่แข็งแรงนับว่าเป็นเพียงพอสำหรับการประกอบเป็นฐานวางภาพ โดยเจาะช่องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดเท่ากับแผ่นเซลล์มาตรฐานประมาณ 50-75 ซม. ที่พื้นแท่นภายในบริเวณแกนของเลนส์กล้อง แผ่นรองภาพประกอบอาจใช้แผ่นกระจกใส เพื่อจะได้ใช้ผิวพื้นกระจกใสทั้งหมดสำหรับงานถ่ายทำจากภาพโปร่งใส จากนั้นนำรางเหล็ก 2 รางมาติดเข้ากับทั้ง 2 ข้างด้านยาวของช่อง ดังนั้นการเลื่อนแท่นประกอบจากด้านซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย จึงเลื่อนไปตามรางทั้ง 2 นี้ ส่วนรางสำหรับแท่นประกอบที่เลื่อนจากบนลงล่าง ต้องติดซ้อนบนแท่น ข้ายไปขวา ระบบการติดตั้งดังกล่าวทำให้สามารถทำภาพแพนหรือส่วนหน้ากล้องทางราบได้ทุกทิศทาง

ช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เจาะทะลุฐานควรมีขนาดอย่างน้อย เท่ากับขนาดแผ่นเซลล์มาตรฐานหรือประมาณ 50 – 70 ซม. แผ่นรองภาพบนแท่นประกอบอาจใช้แผ่นไม้กระจกใสเพื่อที่จะได้ใช้ผิวพื้นกระจกใสทั้งหมดสำหรับงานถ่ายทำจากภาพโปร่งใส

เนื่องจากการทำงานต้องใช้เวลาเป็นเวลานาน ดังนั้นระดับความสูงของพื้นที่ทำงานจึงควรเหมาะสมสำหรับนั่งทำงานเกี่ยวกับการเปลี่ยนแผ่นภาพ แผ่นเซลล์หรือตัดภาพบนโต๊ะนี้

อาจมีการใช้กระจกใสเป็นแผ่นสำหรับทับหรือกดภาพต้นแบบ หรือแผ่นเซลล์ให้ราบเรียบ เท่ากันทั้งภาพและป้องกันเงาที่ทอดมาจากที่อื่น อย่างไรก็ตามการใช้แผ่นกระจกก็มีอันตราย เนื่องจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อให้เกิดแสงสะท้อนอยู่ด้วยเหมือนกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งแสงสะท้อนจากดวงไฟ หรือจากส่วนมันวาวของกล้องที่ใช้ ซึ่งอาจป้องกันแสงสะท้อนไม่ให้เข้าไปถูกฟิล์มในกล้องได้ด้วยวิธีการใช้สีดำชนิดด้านทาทึบติดที่ด้านหลังทำภาพยนตร์แทนชนิดมันวาว และด้วยการทำแผ่นบังเงามาติดตั้งข้างกล้องที่ใช้ แผ่นแข็งบางทาสีดำเจาะรูกลางให้มีขนาดโตพอสำหรับเลนส์ที่จะถ่ายผ่านรูนี้ก็สามารภใช้ได้

2. การผลิตอนิเมชัน 3 มิติ (stop – motion)

เทคนิคการทำภาพยนตร์การ์ตูน 3 มิติ ต้องนำเอาวัตถุดินมาปั้นเปลี่ยนแปลงข้างหน้ากล้องถ่ายภาพยนตร์ กดชัตเตอร์ถ่ายภาพเป็นจำนวน 2 กรอบภาพสำหรับแต่ละครั้งที่เคลื่อนไหวและใช้แสงสว่างจากไฟฉายสปอตไลท์ส่องวัตถุดินนั้นให้เกิดเงา เพื่อแสดงคุณลักษณะ 3 มิติ

การทำภาพยนตร์การ์ตูนดินปั้นหรือที่เรียกว่า stop – motion มีหลักการอยู่ 3 แบบคือ

1. เริ่มต้นเหมือนช่างปั้น จากดินที่ปั้นสดๆ เป็นรูปตามต้องการแล้วจึงทำการถ่ายภาพโดยถ่าย 2 กรอบภาพสำหรับแต่ละด้านของการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไป ผลจากการถ่ายทำจะปรากฏให้เห็นเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะที่วัตถุนั้นถูกปั้นขึ้นมาด้วยตัวเองทั้งหมด
2. วัตถุดินปั้นหรือรูปร่างของวัตถุเคลื่อนที่ไปมาตรงหน้ากล้องด้วยวิธีเดียวกับการทำหุ่นหรือวัตถุให้เคลื่อนไหว โดยหุ่นได้รับการออกแบบเป็น 2 มิติ และร่างเป็น 3 มิติจากฝ่าย Character และฝ่ายศิลป์แล้วจึงนำมาปั้นเป็นรูปร่างต่างๆรอบโครงสร้างโลหะ พร้อมด้วยแขนขาที่เคลื่อนที่ได้ สีหน้าท่าทางของตัวละครอาจทำให้เคลื่อนที่ได้ในตัวเอง
3. เป็นวัตถุที่อยู่นอกดินปั้นโดยสิ้นเชิงและเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเองซึ่งเปลี่ยนรูปร่างอีกอย่างหนึ่งไปยังอีกอย่างหนึ่ง จะให้รูปร่างเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น ถ้าสิ่งเหล่านั้นมีฐานตันสามารถตั้งอยู่ได้โดยไม่ล้มหรือหลุดแยกออกจากกัน นอกจากนี้ยังจำได้ง่ายตลอดความยาวของภาพยนตร์การ์ตูน



รูป 2.1.4-8 ลักษณะการทำภาพยนตร์อนิเมชัน 3 มิติ (stop – motion)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

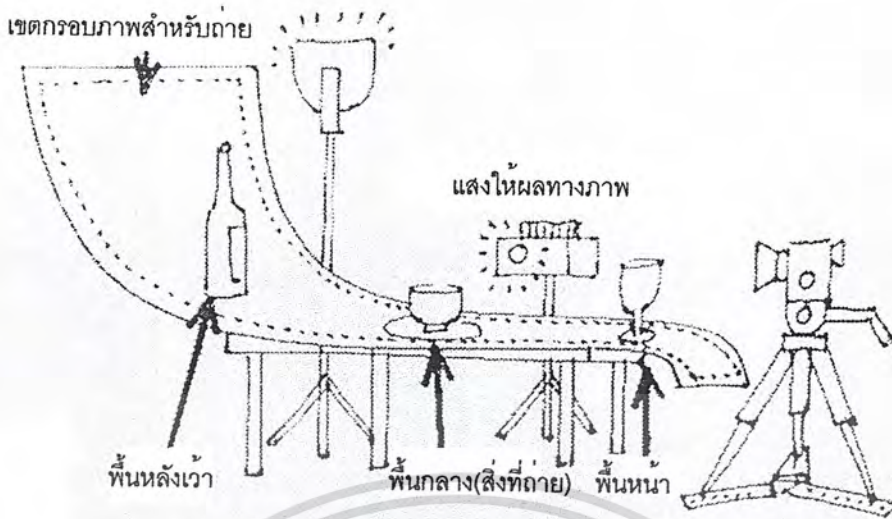


รูป 2.1.4-9 รุ่นที่ทำการปั้นต้องมีความละเอียดและพิถีพิถันมากเพื่องาน
ที่ออกมาสวยงามและสมจริง

ขั้นตอนการถ่ายทำภาพยนตร์การ์ตูนอนิเมชัน 3 มิติ (stop – motion) ประกอบไปด้วยขั้นตอน
อุปกรณ์ต่างดังนี้

1.ที่วางวัสดุสำหรับถ่ายทำ ใช้โต๊ะยาวที่ทำจากวัสดุที่มีความมั่นคงพอเพียง เช่นไม้ เป็น
ส่วนที่วางหุ่นหรือวัสดุ 3 มิติ เพื่อถ่ายทำ ส่วนพื้นหลังหรือฉากหลังอาจทำเป็นแบบเว้าเข้า พื้นขอบฟ้า
ด้านหลังจัดให้โค้งขึ้นทางดิ่งโดยไม่มีรอยต่อ เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้มีรอยที่มุมต่อ ส่วนที่เว้าเข้าหรือโค้ง
เข้าให้ติดแถบยางยึดเข้ากับโต๊ะและกำแพงด้านหลัง ที่พื้นที่กลางซึ่งจะใช้เป็นที่แสดงความเคลื่อนไหว
จะต้องสงวนที่ว่างไว้สำหรับเคลื่อนไหววัตถุสามมิติอย่างอิสระรอบๆ จะต้องตั้งไฟก๊สที่กล้องเฉพาะตรงพื้น
กลางหรือสิ่งที่ถ่าย และควรจะทำเครื่องหมายบอกระยะไฟก๊สไว้บนโต๊ะตั้งวัตถุเหล่านั้นตามเส้นไฟก๊ส
วัตถุพื้นหน้ามีความสำคัญในแง่สร้างความประทับใจทางความลึกของระยะชัด อาจติดตั้งวัตถุนี้เข้ากับ
โต๊ะนั้นหรือติดเข้ากับสามขาตั้งกล้องต่างหากก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.4-10 การจัดวางอุปกรณ์เพื่อถ่ายทำการ์ตูน 3 มิติ



รูป 2.1.4-11 แสดงการจัดวางหุ่นบนแท่นถ่ายทำ

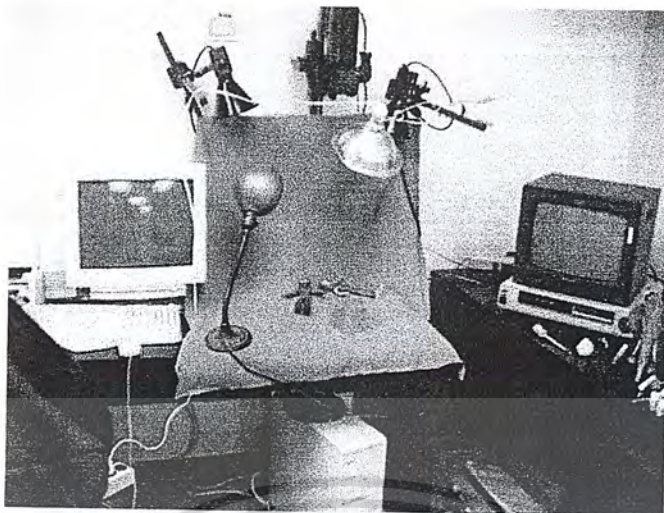
2. การให้แสง การให้แสงจะต้องได้รับการเอาใจใส่เป็นอย่างดี จะต้องให้แสงวิธีเดียวกับการให้แสงจากเวทีละคร สิ่งที่ให้แสงมี 2 ชนิดคือ

- แสงล้อมรอบ ส่องจากข้างบนลงด้านหน้า ใช้หลอดไฟโพลีโพลิต 4-6 ดวง ถ้ามีความสว่างแรงเพียงพอ ก็ใช้เป็นไฟส่องแสงกระจายไม่ตรงด้วย

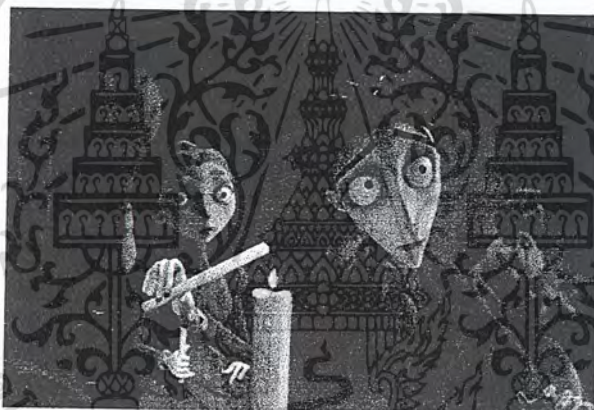
- แสงให้ผลทางภาพ ส่องจากด้านตรงข้าม ใช้หลอดไส้สปอตไลท์ ที่มีลำแสงแคบขนาด 100 - 250 วัตต์ เพื่อให้แสงอย่างแรงกล้าที่ฉาก จะใช้แสงจากเครื่องฉายสไลด์ก็ได้

หน้ากากบังแสงรูปต่างๆนำมาบังเข้าข้างหน้าเลนส์เครื่องฉายสไลด์ สำหรับสร้างผลพิเศษทางด้านกรให้แสง แผ่นกรองแสงเยลาตินสีต่างๆก็อาจนำมาบังสิ่งให้แสงต่างๆได้ เพื่อสร้างบรรยากาศของฉากให้แตกต่างออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.4-12 แสดงการให้แสงในภาพยนตร์การ์ตูนอนิเมชัน 3 มิติ (stop – motion)



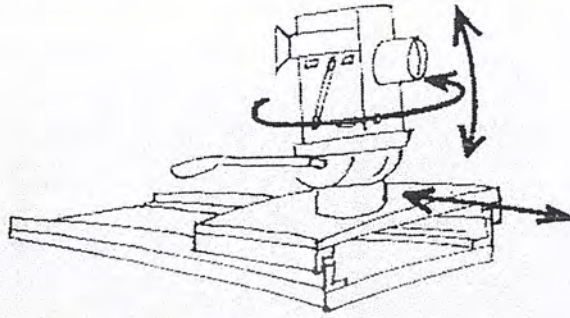
รูป 2..1.4-13 ผลลัพธ์ของการให้แสง จะทำให้สามารถสื่ออารมณ์ของหุ่นออกมาได้ดียิ่งขึ้น

3.ฐานตั้งกล้อง วิธีที่สะดวกที่สุดก็คือการติดตั้งกล้องบนสามขา ซึ่งสามารถปรับเลื่อนความสูงได้และสามขายังประกอบไปด้วยหัวสามขา สำหรับแพนหรือสายหน้ากล้องทางราบ รวมทั้งสามารถคว่ำ-เงยหน้ากล้องได้ด้วย ปลายสามขาควรจะสอดตรงเข้ากับแป้นรองสามขา (spider leg) แล้วใช้แถบกาวยึดติดไว้กับพื้น เลนส์ซูมสามารถจะสร้างผลทางภาพให้ดูเหมือนเคลื่อนกล้องเข้าและออกตรงๆจากสิ่งที่ถ่าย

ตัวกล้องจะหันหน้าเข้าสู่วัตถุที่จะถ่ายทำให้มองเห็นการเคลื่อนไหวที่มุม 30- 60 องศาหรือโดยทางราบก็จะให้ผลแก่ภาพในทางราบที่น่าชมยิ่งขึ้น

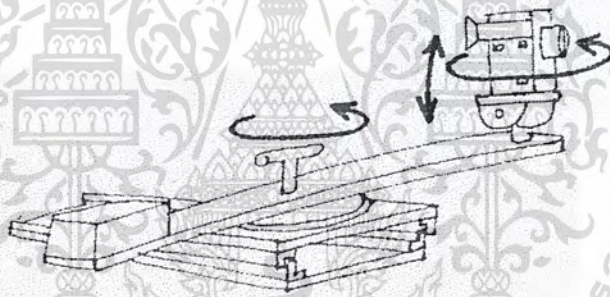
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เครื่องเคลื่อนกล้อง โดยการสร้างระบบรางขึ้นพร้อมด้วยฐานเลื่อนสำหรับติดตั้งกล้อง ตัวกล้องควรจะสามารถแพน (Pan) และทิลต์ (Tilt) ได้ อาจติดรางเข้ากับพื้นหรือเพดานแต่ติดเพดานจะดีกว่าก็ตรงที่ตัวกล้องจะสามารถเคลื่อนที่ไปเหนือสิ่งที่ถ่ายได้



รูป 2.1.4-14 เครื่องเคลื่อนกล้องแนวราบ

นอกจากนี้ยังมีเครื่องเคลื่อนที่กล้องที่ประกอบไปด้วยหัวสำหรับหมุนรอบด้าน นำเอาหัวสามขาติดตั้งกล้องไปติดเข้ากับปีกที่หมุนรอบแกนซึ่งติดตั้งไว้กับตัวฐานหลัก เครื่องเคลื่อนกล้องนี้จะทำให้สามารถแพนกล้องเป็นวงกลมได้ และเคลื่อนกล้องไปเหนือวัตถุได้ ส่วนที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดควรจะมีไม้บรรทัดหรือสเกลติดเอาไว้ด้วย เพื่อสะดวกแก่การควบคุมการเคลื่อนที่ของวัตถุไปที่ละกรอบภาพ

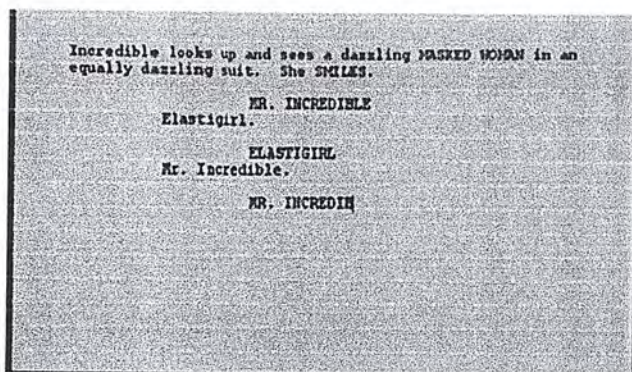


รูป 2.1.4-15 เครื่องเคลื่อนกล้องแบบหมุนได้

3. การผลิตอนิเมชัน 3 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์

3.1 Development การสร้างและกำหนดเนื้อเรื่อง Plot and Story Line บทและเนื้อเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.4-16 การร่างเนื้อเรื่องเพื่อเตรียมตัวทำงานในส่วนต่างๆต่อไป

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการทำอนิเมชันก็คือ “เนื้อเรื่อง” หากบทของเรื่องเขียนออกมาแล้วไม่มีความสนุก ก็ไม่ควรทำอนิเมชันเรื่องนั้นเนื่องจากเพราะเสียเงินและเสียเวลา ดังนั้น สิ่งที่สำคัญมากที่สุดของการสร้างการ์ตูนอนิเมชันก็คือเนื้อเรื่อง แล้วเนื้อเรื่องที่ดีนั้นจะเกิดขึ้นมาได้ จะต้องมีการการระดมสมองแสดงไอเดียความคิดของแต่ละคนเพื่อรวบรวมให้กลายเป็นบทที่ยอดเยียมต่อไป

3.2 Pre-Production การวางแผนและการเตรียมพร้อม



รูป 2.1.4-17 แสดงการวางแผนประชุมงานกันเพื่อหารือในการทำงานในส่วนต่างๆ และการร่าง Story Board เพื่อยื่นเสนอให้ทีมงาน

Storyboard

เมื่อได้บทของเนื้อเรื่องแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวาด “สตอรี่บอร์ด” ซึ่งจะเป็นการทำให้ไอเดียต่างๆ รวมทั้งความคิดและมุมมองของผู้กำกับนั้นสามารถเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น และเป็นการเช็คไปในตัวด้วยว่าทุกคนในทีมกำลังเข้าใจในสิ่งที่ตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

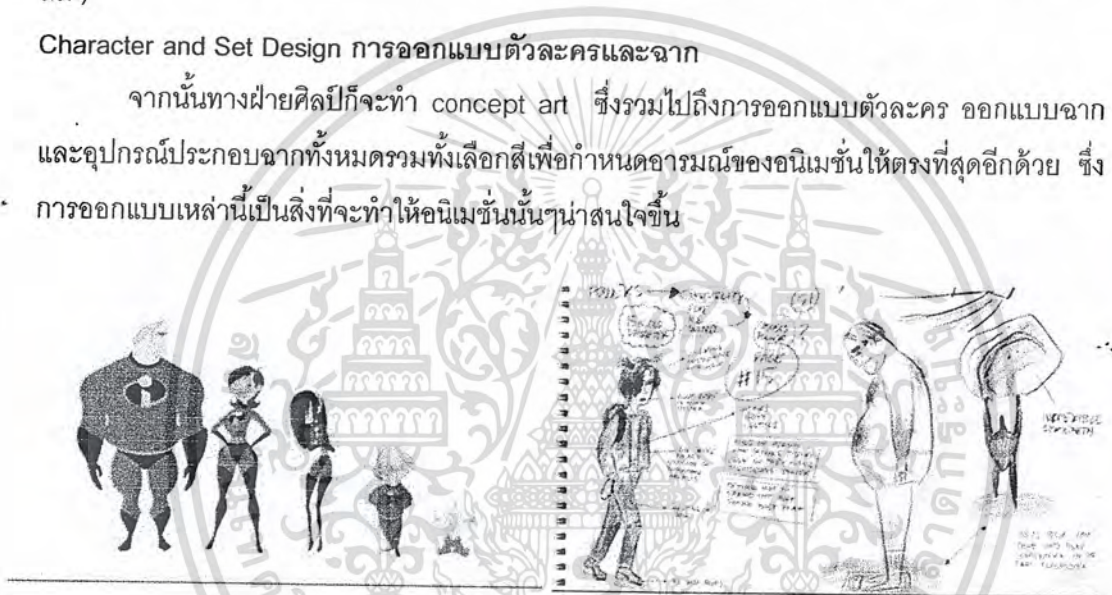


รูป 2.1.4-18 การร่างภาพอนิเมชันแบบหยาบๆเพื่อให้เป็นที่เข้าใจกันของทีมงาน

หลังจากนั้นจึงมีการนำเอาสตอรี่บอร์ดมาทำเป็นอนิเมชันแบบหยาบๆเพื่อเป็นการกำหนดเวลาที่เหมาะสมและลงตัวที่สุด(ในขั้นตอนนี้อาจมีการลองพากย์เสียงเพื่อดูเวลาที่เหมาะสม)

Character and Set Design การออกแบบตัวละครและฉาก

จากนั้นทางฝ่ายศิลป์ก็จะทำ concept art ซึ่งรวมไปถึงการออกแบบตัวละคร ออกแบบฉาก และอุปกรณ์ประกอบฉากทั้งหมดรวมทั้งเลือกสีเพื่อกำหนดอารมณ์ของอนิเมชันให้ตรงที่สุดอีกด้วย ซึ่งการออกแบบเหล่านี้เป็นสิ่งที่ทำให้อนิเมชันนั้นๆน่าสนใจขึ้น



รูป 2.1.4-19 แสดงการออกแบบตัวละครภายในแนวความคิดต่างๆโดยตัวละครแต่ละตัวจะมีเอกลักษณ์พิเศษเฉพาะตัวแตกต่างกัน

3.3 Production

Modelingการสร้างตัวละคร

การสร้างตัวละคร มีหลายวิธีการแล้วแต่ทุนทรัพย์ของเจ้าของโครงการนั้นๆ หากมีเงินทุนมากก็จะใช้การปั้นโมเดลจริงๆขึ้นมาแล้วจึงนำไปทำเป็นโมเดลในโปรแกรม 3D อีกครั้งโดยใช้เครื่องสแกน3มิติ และหากมีเงินทุนน้อยอาจจะใช้การปั้นแล้วถ่ายรูปทุกๆด้านเพื่อนำไปเป็นภาพอ้างอิงในการสร้างตัวละครในโปรแกรม3มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.4-20 การปรับตัวละครออกมาจริงๆเพื่อกำหนดสีหน้าให้ได้ถูกต้องตามที่ต้องการมากที่สุด



รูป 2.1.4-21 การสร้างตัวละครสำหรับภาพนิ่ง สามารถทำได้ละเอียดและสวยงามกว่ามาก เพราะไม่ต้องยุ่งยากในการสร้างให้เคลื่อนไหวด้วยรายละเอียดที่สูง และยังสามารถตกแต่งภายหลังได้อย่างเต็มที่หลังจากการสร้างตัวละคร จึงเตรียมการใส่ระบบขยับเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร ซึ่งจะเรียกว่าระบบ "Rigging" ระบบขยับเคลื่อนไหวนี้จะคล้ายๆกับการใส่กระดูก (bones) ให้กับตัวละคร กำหนดจุดพับจุดงอต่างๆให้ พร้อมกับการผนึกผิวหนังของตัวละครเข้ากับกระดูกที่ได้สร้างขึ้นมาเพื่อจะได้ทำการเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร

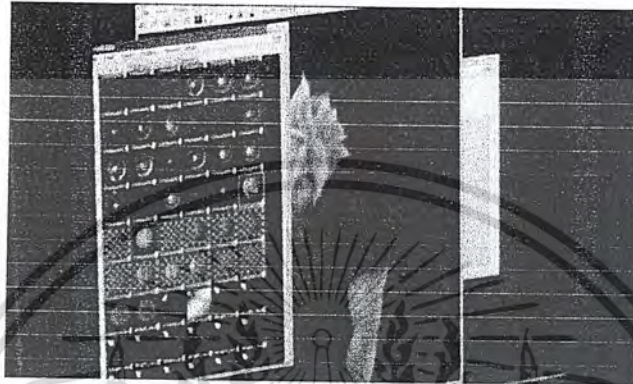


รูป 2.1.4-22 โครงกระดูกของตัวละครทั้งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

texturing กำหนดคุณสมบัติของพื้นผิว

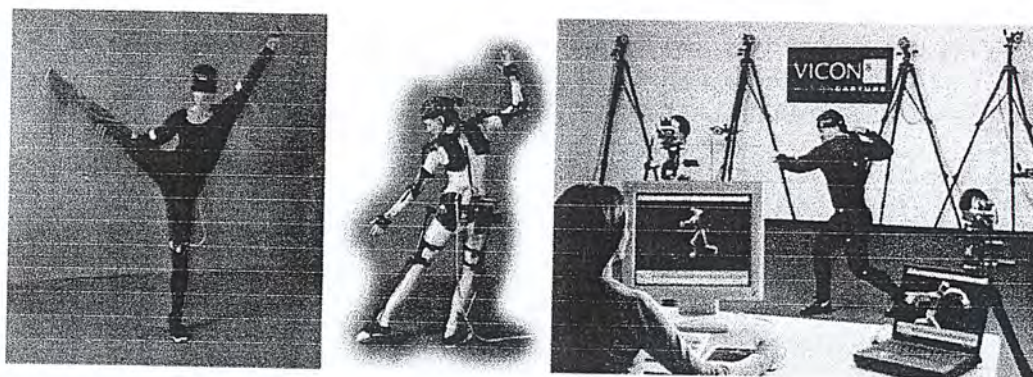
การใส่พื้นผิว (Shading and Texturing) ในตัวละครหรือฉากแต่ละฉาก การกำหนดคุณสมบัติของพื้นผิวรวมสามารถทำให้สิ่งต่างๆเปลี่ยนไปได้ เช่นการสร้างลูกกลมๆขึ้นมาลูกหนึ่ง ถ้าหากกำหนดพื้นผิวให้มีความเรียบและมันวาว คุณสมบัตินี้บ ไล่สีแดง วัตถุอาจจะเป็นลูกสนุกเกอร์ แต่หากใส่พื้นผิวที่โปร่งใส วัตถุอาจจะเป็นลูกแก้ว หรือถ้าคุณสมบัติเปลี่ยนไป สิ่งที่จะเห็นก็จะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ แม้ว่าโดยพื้นฐานมันจะมาจากรูปทรงกลมๆลูกเดียวกัน



รูป 2.1.4-23 การกำหนดลักษณะของพื้นผิวของตัวละคร

Animating การสร้างการเคลื่อนไหว

หลังจากที่ทำการสร้างร่างกายให้กับตัวละคร ขั้นตอนต่อไปคือ "การสร้างชีวิต" การสร้างการเคลื่อนไหวนั้น หลักการคือ จะต้องกำหนดท่าทางของตัวละครในภาพหลัก (Key Frame) ตามความเหมาะสม แล้วในส่วนภาพระหว่างเฟรมหลักๆหรือที่เรียกว่า In-Between คอมพิวเตอร์จะฝ้ายประมวลผล การสร้างการเคลื่อนไหวนั้นก็ได้หลายวิธี เช่นการใช้เครื่อง Motion Capture จากนั้นหานักแสดงมาแล้วติดเซ็นเซอร์ไปที่ตัวแสดงเหล่านั้น ให้นักแสดงเหล่านั้นแสดงท่าทางไป แล้วเครื่อง Motion Capture จะนำพิกัดจุดของเซ็นเซอร์ไปทำเป็นตำแหน่งของจุดของแขนขาหรือจุดสำคัญของตัวละครในโปรแกรม 3D ซึ่งจะทำให้ไม่ต้องมานั่งเสียเวลาขยับแขนขาของตัวละครในโปรแกรม นอกจากจะปรับแต่งรายละเอียดอื่นๆเช่นการแสดงสีหน้า หรือการขยับนิ้ว เป็นต้น



รูป 2.1.4-24 motion capture ลักษณะพิเศษของการทำอนิเมชั่น

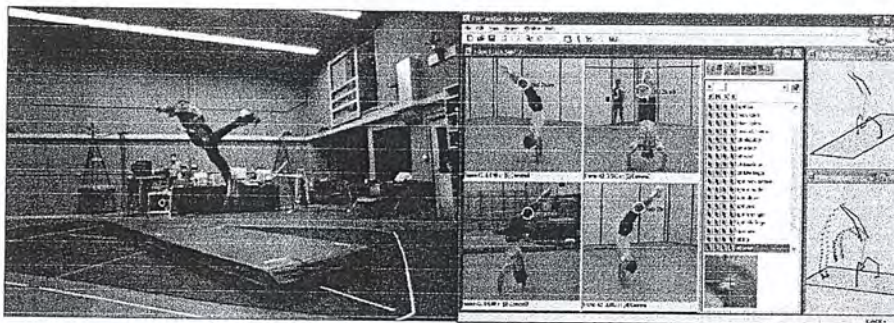


รูป 2.1.4-25 การใช้เทคนิค motion-capture นั้นทำให้สามารถรับรู้ถึงลักษณะบุคคลิก และการแสดงออกของสีหน้าท่าทางของตัวละครได้อย่างดี



รูป 2.1.4-26 แม้ว่าบริเวณใบหน้าจะไม่ได้ติดเซนเซอร์ไว้ แต่การแสดงอารมณ์ของนักแสดงก็ยังจำเป็นเพื่อให้ทุกอย่างสมบอบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.4-27 การถ่ายทำในสตูดิโอและรูปแบบการใช้โปรแกรมในคอมพิวเตอร์

การใช้ฝีมือ ความอดทน ในการจัดทำทางตัวละครให้ออกมาดูเป็นธรรมชาติ หรือสมบัตภาพของตัวละครที่สุด ซึ่งในจุดนี้จะต้องอาศัยความช่างสังเกตและความเข้าใจในการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต หรือแม้กระทั่งสิ่งไม่มีชีวิตในการทำอย่างที่ดีด้วย ส่วนนี้จึงเป็นส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง

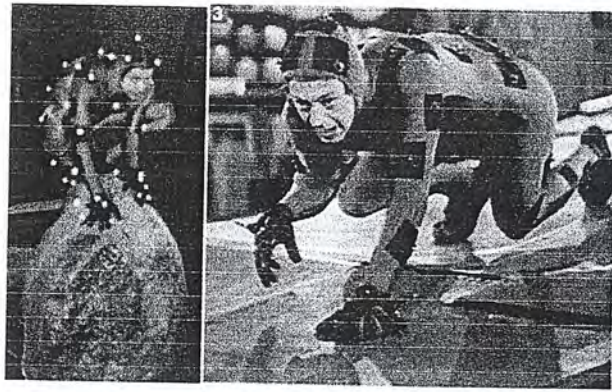


รูป 2.1.4-28 ตัวอย่างของการใช้ Motion - Capture กับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวที่สมจริง



รูป 2.1.4-29 ตัวอย่างของนักอนิเมเตอร์ของเรื่อง Finding Nemo ที่ไปศึกษาการเคลื่อนไหวของปลาในมหาสมุทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.1.4-30 นักแสดงต้องศึกษาท่าทางการเคลื่อนไหวของสัตว์ต่างๆให้ดูสมจริงมากที่สุด

Lighting การกำหนดแสงเงาและการให้แสง

การกำหนดแสงเงา นั้นสามารถใช้การจินตนาการและคิดถึงแสงเงาในการถ่ายภาพจริงๆมาใช้ อีกทั้งยังมีความสะดวกสบายเนื่องจากโปรแกรมต่างๆจะคำนวณแสงเงาที่จะเกิดขึ้นโดยแหล่งกำเนิดแสงที่เลือกไปโดยไม่ต้องเสียเวลาเหมือนกับการกำหนดแสงในการทำอนิเมชันแบบ 2D โดยที่การกำหนดแสงใช้คอนเซ็ปต์ตามการออกแบบสีของฝ่ายศิลป์ซึ่งจะเป็นการเน้นถึงอารมณ์ของฉากนั้นๆได้อย่างดี



ก่อนการปรับแต่งแสง

หลังการปรับแต่งแสง

รูป 2.1.4-31 การให้แสงก่อนและหลัง

3.4 Post-Production ขั้นตอนการเก็บรายละเอียดขั้นสุดท้าย

ขั้นตอนของการเรนเดอร์ (Render) ซึ่งจะเป็นการประมวลผลทุกอย่างที่ได้ทำไป ทั้งการสร้างตัวละคร การใส่พื้นผิว การให้แสงต่างุั้นออกมาเป็นภาพ ซึ่งการทำภาพเคลื่อนไหวหรือการทำอนิเมชันนั้นก็คือการนำเอาภาพนิ่งหลายๆภาพมาต่อกันด้วยความเร็วค่าหนึ่งเรียกว่า Frame rate ซึ่งมีหน่วยคือ FPS หมายความว่า ใน 1 วินาที จะเล่นด้วยความเร็วที่ภาพด้วยกัน ในการทำอนิเมชันจึงต้องทำการเรนเดอร์ออกมาหลายๆภาพ เพื่อนำไปทำการรวบรวม (composite) ให้เป็นอนิเมชัน การ render นั้น 1 วินาทีจะมีภาพนิ่ง 24 ภาพด้วยกัน โดยที่ 1 ภาพนั้นจะใช้เวลาเรนเดอร์นานถึง 6 ชั่วโมง

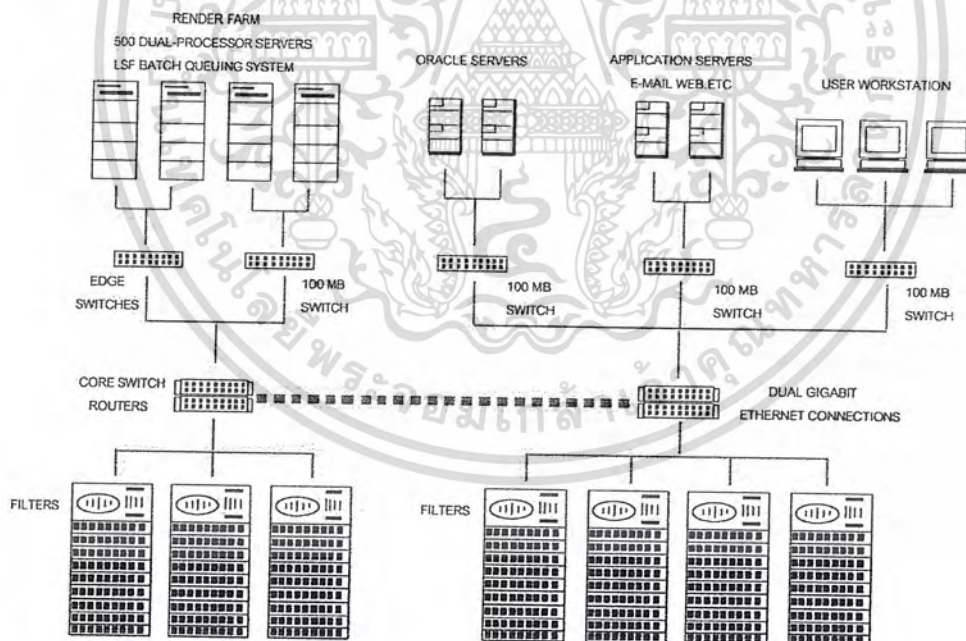
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือในฉากที่ซับซ้อนมาก ๆ นั้นอาจจะใช้เวลามากถึง 90 ชั่วโมงเพื่อเป็นการประหยัดเวลาที่สูญเสียบไปกับ การ render นี้จึงนิยมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องช่วยกันเรนเดอร์หรือที่เรียกว่า “เรนเดอร์ฟาร์ม”



รูป 2.1.4-32 ตัวอย่างของ Render Farm ที่ทำหน้าที่ช่วยประมวลผลภาพอนิเมชัน

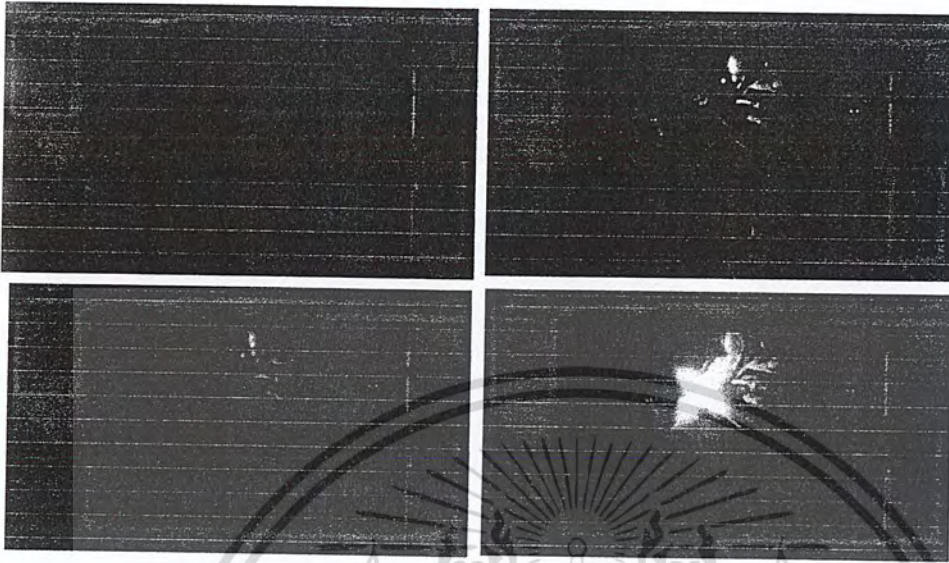
และเนื่องจากว่าห้องนี้เป็นห้องที่มีการทำงานที่หนักและกินเวลานานอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นห้องนี้จึงต้องมีระบบทำความเย็นเพื่อให้ตัวเครื่องมีการระบายความร้อนที่ดีอยู่ตลอดเวลาและต้องมีระบบสำรองข้อมูลและระบบไฟฟ้าสำรองติดตั้งเสมอเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย



รูป 2.1.4-33 ภาพแสดงระบบการทำงานของ Render Farm

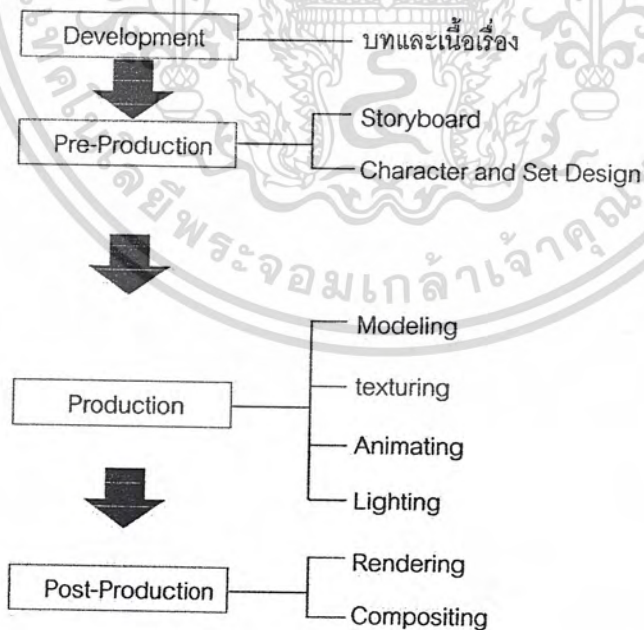
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Compositing จะเป็นการนำเอาภาพที่เรนเดอร์ออกมาหลายๆภาพมารวมกันเป็นอนิเมชัน



รูป 2.1.4-34 การนำเอาภาพอนิเมชันที่แยกส่วน render มาประติดประต่อกัน จนกลายเป็นภาพเดียวกัน

จะสามารถสรุปขั้นตอนการสร้างแอนิเมชันได้ดังนี้

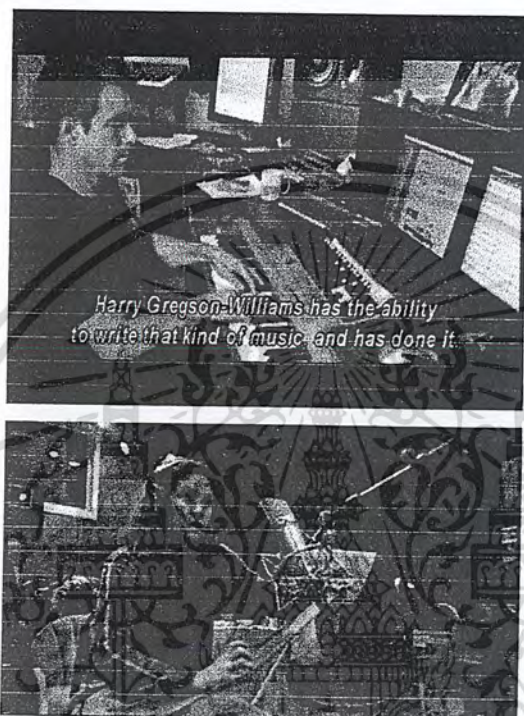


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงดนตรีและเสียงประกอบต่าง ๆ

Sound การใส่เสียงเอฟเฟกต์

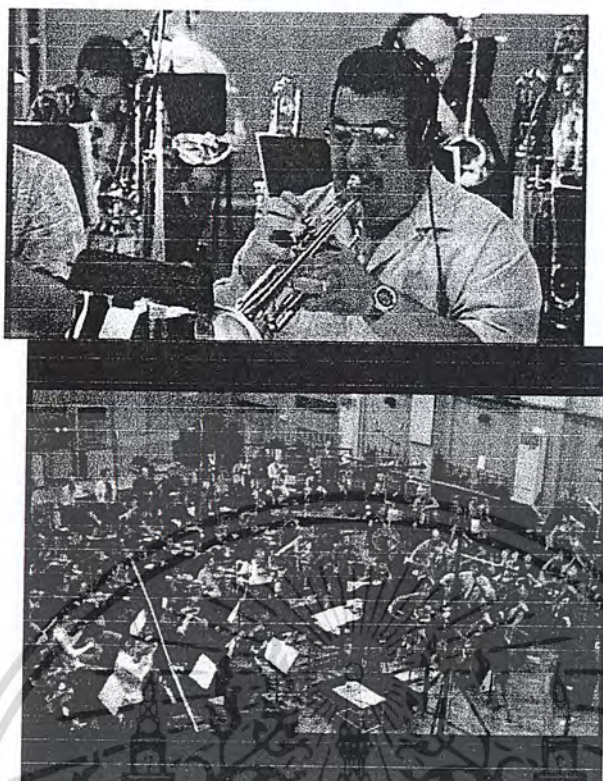
การใส่เสียงในอนิเมชันนั้นเป็นส่วนที่สำคัญและมีความท้าทาย เพราะว่าจะต้องสร้างเสียง หรือ จำลองเสียงขึ้นมาใหม่ทั้งหมด ไม่เหมือนกับการถ่ายภาพยนตร์ที่สามารถอัดเสียงในขณะที่ถ่ายไปด้วยได้ ซึ่งจุดนี้จะเป็นการทำทนายอย่างมาก ในการสรรหาเสียงที่เข้ากับเหตุการณ์ที่เกิดในอนิเมชัน ซึ่งมักจะมีเหตุการณ์แปลกๆหรือสิ่งแปลกๆที่ภาพยนตร์ทั่วไปไม่มีด้วย



รูป 2.1.4-35 การใส่เสียงมีหลายรูปแบบทั้งการหาเสียงของรอบตัวมาประกอบเสียง หรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เอฟเฟกต์ช่วยในการประกอบเสียง

Music ดนตรีประกอบ

ดนตรีประกอบเป็นส่วนที่จะสามารถสร้างอารมณ์ของอนิเมชันได้เป็นอย่างดี หากอนิเมชันทำออกมาดีแต่ดนตรีประกอบนั้นไม่สามารถเข้าถึงตัวอนิเมชันได้ทุกสิ่งทุกอย่างก็ไม่ประสบความสำเร็จทั้งนี้เพราะดนตรีประกอบนั้นเป็นสิ่งที่ผู้ชมรับรู้ได้ง่ายและชัดเจนนั่นเอง



รูป 2.1.4-36 โดยมากการให้เสียงประกอบมักจะใช้วงออร์เคสตราช่วยบรรเลงเพลง
ประกอบตามแนวความคิดของผู้กำกับที่ต้องการ

Voice Recording การพากย์

นักพากย์เปรียบดังผู้ให้ชีวิตของตัวละครอีกคนหนึ่ง เสียงของนักพากย์ต้องเข้ากับตัวละคร และนักพากย์ต้องเข้าถึงบทบาทของตัวละคร เหมือนว่าตัวเองเป็นตัวละครนั้นๆ

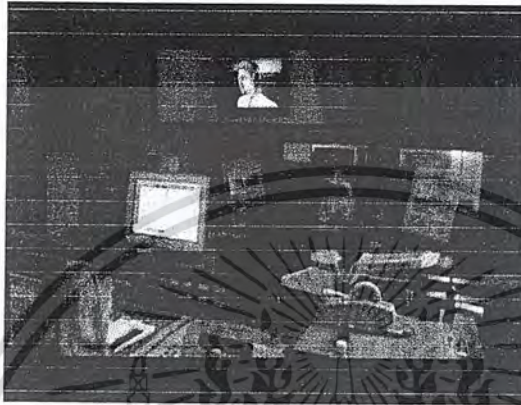


รูป 2.1.4-37 นักพากย์ที่มีบุคลิกทางเหมือนในตัวละครการ์ตูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการบันทึกเสียงนั้นเครื่องฉายภาพยนตร์ควรจะแยกออกให้ห่างจากไมโครโฟนบันทึกเสียง โดยใช้แผ่นกระจกไม่สะท้อนเสียงกัน เพื่อป้องกันมิให้เสียงเครื่องฉายภาพยนตร์แทรกซ้อนเข้าไปด้วย

สำหรับการบันทึกเสียงพร้อมสัมพันธ์ที่แน่นอนให้บันทึกเสียงสำหรับแต่ละฉากภาพยนตร์แยกจากกัน โดยตัดแต่ละฉากหรือซีน ออกต่อปลายฟิล์มทั้งสองข้าง เข้าหากันเป็นวงแหวนหรือรูปสี่เหลี่ยมเข้าเครื่องฉาย เปิดเครื่องฉาย ฉากของฉากนี้ก็จะปรากฏซ้ำแล้วซ้ำอีก ทำและบันทึกเสียงประกอบไปพร้อมกัน ทำซ้ำหลายๆครั้งจนกว่าเสียงกับภาพจะพร้อมกันจนเป็นที่พอใจ แล้วจึงทำฉากอื่นต่อไป



รูป 2.1.4-38 การบันทึกเสียงพากย์ของตัวละครในห้องบันทึกเสียง โดยจะมีผู้กำกับเสียงคอยดูแลอยู่

อีกวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือ นำภาพยนตร์เข้าเครื่องสแกนเนอร์ซึ่งซิง หรือพร้อมสัมพันธ์กับเทปบันทึกที่มีรูหนามเตยข้างหนึ่ง ดูภาพในเครื่องสแกนเนอร์ พร้อมกับบันทึกเสียงที่ประกอบลงไปเทปบันทึกเสียง (ระบบแม่เหล็กกว้าง 16 มม.) ให้สัมพันธ์กับภาพ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

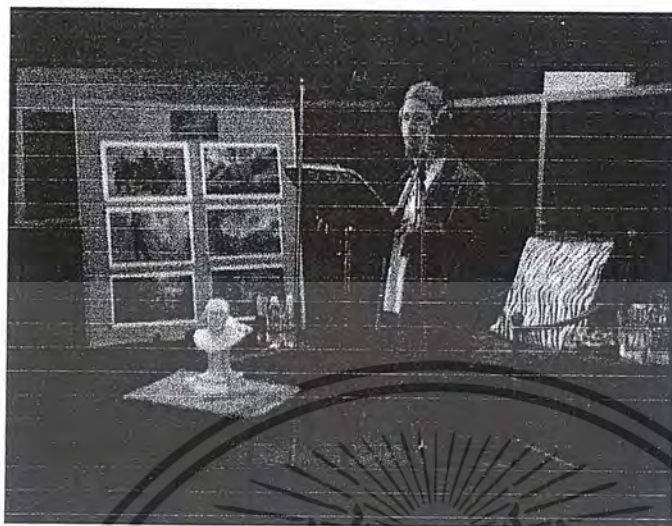
วิศวกรเสียงซึ่งนำเอาเสียงประสานกับภาพยนตร์ทำเครื่องหมายเริ่มต้นว่า “เทปกำลังเดิน” เจ้าหน้าที่ประกาศ “ชื่อภาพยนตร์ เทคโนโลยี (หรือบันทึกครั้งที่ 1)”

เทปภาพยนตร์กับเทปบันทึกเสียงเดินพร้อมกัน บันทึกเสียงทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์ฉากนั้นไว้ เมื่อบันทึกจบให้หมุนเทปกลับมาเปิดเสียงฟัง ถ้าเป็นไปได้เสียงจะต้องพร้อมสัมพันธ์กับภาพถ้าการบันทึกเสียงในเทคโนโลยี 1 ยังไม่ดี ก็จะต้องบันทึกใหม่เป็นเทคโนโลยี 2 และเทคโนโลยี 3 ไปจนกว่าจะได้ผลที่พอใจจริงๆ และจดบันทึกเทคโนโลยีที่ได้ และเฉพาะเทคโนโลยีที่ได้นั้นที่จะนำเสียงไปถ่ายทอดลงเทป 16 มม.ที่รูหนามเตย

เครื่องมือที่ใช้ทำเสียงประกอบก็คือสิ่งใดๆที่ทำให้เกิดเสียงชนิดต่างๆได้ตั้งแต่อวัยวะในร่างกาย เครื่องครัว และเครื่องดนตรี เป็นต้น นอกจากเครื่องมือทำเสียงประกอบแล้ว เสียงเป็นจำนวนไม่น้อยอาจทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นมาได้ด้วยการเล่นเครื่องบันทึกเทปเอง พยายามตรวจสอบเทคนิคของการบันทึกเทปเก่าๆ เปิดฟังแล้วลองเร่งความเร็วให้สูงขึ้นหรือลดความเร็วให้ช้าลง(จนกว่าจะพบเสียงที่ต้องการ)



รูป 2.1.4-39 ผู้พากย์เสียงจะต้องจดจำลักษณะท่าทางของตัวเอง
จะต้องพากย์ให้ดี เพื่อการแสดงอารมณ์ได้ตรงกับที่ต้องการเอาไว้

ลำดับภาพและเสียง

นักถ่ายภาพยนตร์การ์ตูนสร้างภาพยนตร์การ์ตูนขึ้นในหัวของตัวเองก่อนเนื่องจากแนวความคิดเหล่านี้ควรจะแปลงรูปมาเป็นภาพยนตร์และสตอรี่บอร์ด ด้วยเหตุนี้การตรวจลำดับภาพและเสียงตลอดจนการตัดต่อจึงไม่ควรเป็นปัญหาใหญ่อะไร แต่ถึงกระนั้นแม้งานนี้จะมีลักษณะเฉพาะอยู่ในตัวของมันเอง มันก็ยังต้องการทักษะบางอย่างในการทำ

อุปกรณ์พื้นฐานในการลำดับภาพและเสียง

1. เครื่องมองภาพ สำหรับภาพยนตร์ที่นำมาตรวจ
2. เครื่องกรอหรือหมุนฟิล์ม คู่หนึ่งสำหรับใส่ลือกรอฟิล์ม หมุนฟิล์มให้เดินหน้าหรือถอยหลัง
3. เครื่องตัดต่อฟิล์ม สำหรับต่อเชื่อมฟิล์มตรงที่ตัดออก มี 2 แบบ คือแบบที่ใช้ซีเมนต์ต่อเชื่อมฟิล์ม

และแบบที่ใช้กาวใสต่อเชื่อม (ขนาด 35 มม. มีแบบต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้าด้วย) สำหรับแบบใช้เทปตามปกติใช้สำหรับตัดต่อเวิร์คพรีนตหรือก๊อปปี้ที่ทำมาสำหรับใช้ตรวจลำดับภาพโดยเฉพาะ แต่เทปกาวใสที่มีคุณภาพดีก็สามารถนำมาใช้ต่อเชื่อมฟิล์มภาพยนตร์ก๊อปปี้ต้นฉบับได้ด้วย การต่อเชื่อมด้วยเทปใสจะต้องปิดทับรอยต่อของฟิล์มทั้งด้านหน้าและด้านหลังฟิล์ม ถ้าต้องการให้ฟิล์มเคลื่อนผ่านเครื่องฉายอย่างราบเรียบตลอดทั้งม้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับแรกของการตรวจลำดับภาพยนตร์คือการฉายตรวจทางเครื่องมองภาพ แล้วจึงตัดสินใจตัดต่ออย่าง ทยายๆ โดยตัดต่อฟิล์มตามลำดับจากทั้งหมด ตั้งแต่ต้นจนจบ เมื่อทำขั้นนี้จบแล้วจึงตัดฉากที่เสียออกจาก ม้วนทั้งหมด โดยเก็บฉากที่เสียเหล่านั้นไว้เผื่อนำมาใช้อีกครั้งหนึ่ง

การตรวจลำดับเสียงและภาพจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเพิ่มเติมจากเครื่องดูภาพ ได้แก่ เครื่องทำ พร้อมสัมพันธ์อันประกอบด้วย หัวเสียงและเครื่องขยายเสียง เครื่องตัดต่อฟิล์มเสียง กรรไกรต่อต้าน แม่เหล็ก และเทปต่อเชื่อมเทปเสียงชนิดพิเศษ

ตัวฟิล์มภาพยนตร์และเทปเสียงที่มีรูนามเตยข้างเดียวถูกนำเข้าเครื่องทำเสียงให้พร้อมสัมพันธ์ กับภาพ ทำเครื่องหมายเริ่มต้นไว้ที่จุดเริ่มต้นของฟิล์มและเทป เดินเครื่อง และตรวจตัดต่อให้เสียงกับภาพ พร้อมสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

เมื่อเสียงพร้อมสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตั้งแต่เริ่มต้นจนจบก็จัดส่งทั้งฟิล์มภาพและเทปเสียง ที่มีรูนามเตยไปให้แล็บหรือห้องปฏิบัติการล้างฟิล์มและทำให้ภาพยนตร์สมบูรณ์ จัดทำเป็นภาพยนตร์เสียงก็ อปปีสุดท้าย (รีลีสพริ้นต์) โดยมีเส้นเสียงระบบแม่เหล็ก หรือระบบแสงอยู่ในฟิล์มเดียวกับฟิล์มภาพมี 2 วิธี

1. ถ่ายทอดเสียงจากเทปเส้นเสียง 16 มม. ที่มีรูนามเตยข้างเดียวลงในเส้นเสียงแม่เหล็กของฟิล์ม ภาพยนตร์ จึงได้ฟิล์มภาพยนตร์เสียงพร้อมสัมพันธ์ระบบแม่เหล็ก (คอมแมก)

2. เส้นเสียงระบบแสงซึ่งเป็นภาพเส้นตั้งหรือเส้นนอน ทำขึ้นบนฟิล์มภาพยนตร์ใส (ถ่ายทอดจาก เทปเสียง 16 มม.) แล้วพิมพ์ลงบนฟิล์มดิบพร้อมกับภาพจากฟิล์มต้นฉบับ (ที่ตัดต่อเรียบร้อยแล้ว)

หากถ่ายทำภาพยนตร์กับฟิล์มซูเปอร์-8 การตัดต่อเสียงอาจทำในเทปบันทึกเสียง ¼ นิ้วก็ได้ ดดย ถ่ายทอดเสียงจากเทปนี้ลงในฟิล์ม (ซึ่งทำเส้นเสียงแม่เหล็กโดยไม่มีเสียงไว้แล้ว) โดยต่อเชื่อมเครื่อง บันทึกเสียงในตำแหน่งเส้นเสียงเข้ากับเครื่องฉายภาพยนตร์เสียงซูเปอร์-8 ซึ่งตั้งไว้ตำแหน่งบันทึกเสียง

2.2 การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

2.2.1 กลุ่มเป้าหมายและนโยบายของโครงการ

1. กลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบแอนิเมชัน
2. กลุ่มคนที่อยู่ในวงการและนักออกแบบแอนิเมชันที่ต้องการความรู้เพิ่มเติม
3. บุคคลทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารและการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับวงการแอนิเมชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมนิตยสารคอมพิวเตอร์อาร์ต เพื่อนำไปเผยแพร่ทางด้านแอนิเมชัน

2.2.2 สายการบริหารและอัตรากำลัง

2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบ

2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ

การจัดแสดงในปัจจุบันได้เป็นลักษณะสถานที่บรรยากาศชวนชม ยินดีให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน ใจหรือส่งเสริมให้เกิดในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมสูงก่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นคุณค่าเกิดความรู้สึกรักใคร่ จินตนาการเกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน มีการจัดแสดงด้วยเทคนิคสมัยใหม่ ทำให้ศิลปวัตถุมีชีวิตชีวามีความหมายต่อผู้เข้าชมทุกประการ

หลักการในการจัดแสดง (Basic Principles)

การจัดแสดงแต่ละแห่งมีเทคนิคแสดงต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานอย่างเดียวกันคือ

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ
2. การให้เรื่องราว ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง
3. การจัดแสดงวัตถุ จะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื้องาน
4. ก่อให้เกิดความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ
5. การจัดแสดงต้องมีหลักจัดอย่างง่าย ๆ (Simplicity)
6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ

ประเภทของการจัดแสดง

การจัดแสดงจึงมีนิทรรศการอยู่ 2 ประการ ได้แก่

1. การจัดแสดงถาวร (Permanent Exhibition) ได้แก่ การจัดห้อง ห้องแสดงแต่ห้องเป็นการถาวรหรือเป็นการตั้งแสดงไว้เป็นประจำ โดยพิจารณาถึงประโยชน์นักเรียน นักศึกษาและประชาชน โดยทางปฏิบัติจะคัดเลือกวัตถุที่มีความสำคัญมีค่าจัดแสดงเป็นการถาวรสำหรับผู้เข้าชม การจัดแสดงถาวรไม่ได้หมายความว่า จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย แต่จะมีการแก้ไขปรับปรุงตกแต่งใหม่ ใช้เทคนิคเป็นครั้งคราว แต่ละห้องจัดแสดงไม่ต่ำกว่า 5 ปี จึงเปลี่ยนแปลงปรับปรุงใหม่ครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดแสดงถาวรนั้นอาจแบ่งได้ดังนี้

- 1.1 การจัดแสดงถาวรในห้องนิทรรศการ โดยการเลือกคัดวัตถุที่มีความสำคัญนำออกจัดแสดงให้มากขึ้น ใช้เทคนิคต่างๆ ตามประเภทของวัตถุ
- 1.2 การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Study Collection) เป็นการจัดแสดงของเหลือจากการคัดเลือกสำหรับห้องนิทรรศการแล้ว ซึ่งสมัยก่อนเก็บเข้าคลังเหลือจัดเก็บสุ่มกันอย่างไม่เป็นระบบ ในปัจจุบันเพื่อสนองความต้องการของบรรดานักวิชาการที่ต้องการศึกษาค้นคว้าวัตถุจำนวนมากที่สุดที่จะทำได้ เพราะห้องนิทรรศการมีแค่วัตถุที่ต้องเลือกแล้วน้อยชิ้นไม่เพียงพอแก่การค้นคว้า ในปัจจุบันจึงสนองความต้องการดังกล่าว โดยจัดเป็นห้องศึกษาค้นคว้า จำแนกประเภทอย่างมีระบบ พร้อมทั้งมีป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้านั้นอาจจัดห้องไว้ต่างหาก หรืออาจจะจัดแบ่งส่วนหนึ่งของห้องนิทรรศการเป็น "Study Collection" ที่นิยมทำกันมากแห่ง
- 1.3 การจัดแสดงเพื่อการศึกษา ของบางประเภทไม่มีค่าในตัวเองแต่มีคุณค่าในการศึกษาได้แก่รูปจำลองของจริง เพื่อใช้ในการศึกษาหรืออาจเป็นวัตถุของจริงที่ไม่มีคุณค่าทางความงาม เช่น กระเบื้องหลังคา ท่อน้ำโบราณ ชิ้นส่วนวัตถุที่แตกหัก เศษเหลือ แต่เป็นตัวอย่างในการให้ความรู้แก่นักเรียนและประชาชนได้ การจัดแสดงของประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาให้ความรู้แก่ผู้ชมได้

ของบางอย่างไม่อาจนำมาแสดงได้ เช่น ภาพจิตรกรรมฝาผนัง หรือภาพหุ่นสูงต่ำ ของโบราณสถาน แต่อาจทำจำลองมาจัดแสดงเพื่อการศึกษาได้

หลักสำคัญที่พึงระมัดระวังก็คือ จะต้องไม่จัดแสดงของจริงปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต้องแยกไว้เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก เป็นหลักการที่ถือปฏิบัติทั่วไป

2. การจัดแสดงชั่วคราว (Temporary Exhibition) หรือการจัดแสดงหมุนเวียน (Changing Exhibition) เป็นห้องจัดแสดงที่จัดไว้ชั่วคราว แต่จะเป็นเรื่องชั่วคราวระยะเวลาสั้น ๆ แล้วเปลี่ยนเรื่องอื่นใหม่หมุนเวียนกันไป เพื่อชักจูงความสนใจแก่ผู้ชม โดยทั่วไปจะเลือกเรื่องต่าง ๆ แล้วจัดแสดงชั่วคราวแก่ประชาชน

เทคนิคในการจัดแสดงชั่วคราวแตกต่างกับการจัดแสดงถาวร การจัดแสดงชั่วคราวต้องการดึงดูดความสนใจ จึงต้องใช้องค์ประกอบประเภทแสงสี การบรรยาย องค์ประกอบอื่นร่วมด้วยมาก ใช้สีจัดป้ายขนาดใหญ่ อาจจะมีเสียงประกอบด้วย

การจัดแสดงถาวรและการจัดแสดงชั่วคราวนั้น เปรียบเหมือนงานจิตรกรรมและงานเขียนภาพไปสเตอร์ ความประณีตย่อมแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงชั่วคราวต้องการความดึงดูดความสนใจ สามารถใช้แสงสีและมีความรุนแรงได้เต็มที่ และอาจใช้เทคนิคให้มีทั้งแสงและเสียงหรือทั้งภาพก็ได้ เช่น ในประเทศญี่ปุ่น ได้นำพระพุทธรูปจากวิหารวัดหนึ่ง ซึ่งมีจำนวนมาก ขนาดไล่เลี่ยกันนำมาจัดแสดงชั่วคราว โดยสร้างบรรยากาศของห้องให้เหมือนกับวิหาร จัดแสดงพระพุทธรูปในแสงสลัว ตามบรรยากาศของวิหารวัด เมื่อเข้าไปจะได้ยินเสียงสวดมนต์แผ่ว ๆ ได้กลิ่นธูปเทียน ทำให้เกิดความประทับใจได้อย่างมาก ลักษณะการจัดอย่างนี้ ถ้าเป็นการจัดแสดงถาวรย่อมไม่เหมาะ เพราะผู้เข้าชมจะประทับใจมากครั้งแรก ถ้าไปดูซ้ำก็ไม่สนใจหรือไม่ตื่นเต้นอีก

หลักการจัดแสดงถาวรและการจัดแสดงชั่วคราว จึงอยู่ที่วัตถุประสงค์สำคัญ คือการจัดแสดงถาวรจะต้องให้ผู้เข้าชมมาดูแล้วมาดูอีกได้หลายครั้งไม่เบื่อ สามารถดูวัตถุได้ชัดเจนไม่ใช่อยูในแสงสลัว ๆ ที่ประทับใจ แต่มองอะไรไม่เห็นเลือนราง ส่วนการจัดแสดงชั่วคราวนั้นก็ประสงค์ให้ดูกันเพียงครั้งสองครั้งเท่านั้น เป็นการจบบทวาระระยะสั้น

เทคนิคการจัดแสดง (Presentation Techniques)

โดยหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) การจัดแสดงทุกประเภทยึดถือหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคในการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ได้แก่

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (Authentic Presentation) เป็นเทคนิคที่ใช้กันในการจัดแสดงศิลปวัตถุ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้อง ให้มีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม ปรานีตสวยงาม

การเน้นความงามของวัตถุ องค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนส่งเสริมให้งามเด่นยิ่งขึ้น แต่ไม่ใช่จัดแสดงให้องค์ประกอบกลายเป็นส่วนสำคัญยิ่งกว่าวัตถุ

จะสังเกตได้ว่าในนิทรรศการทางศิลปะ จะไม่พบการเขียนป้ายบรรยาย รูปถ่าย แผนที่ แผนที่ประกอบวัตถุ ป้ายบรรยายจะแยกอยู่เป็นส่วนหนึ่ง จะไม่มีสิ่งใดมาอยู่ให้รบกวนสายตาผู้ชม สิ่งที่เด่นและดึงดูดความสนใจผู้เข้าชมคือ ศิลปวัตถุ องค์ประกอบที่ใช้ เช่น สี พื้นหลัง จะต้องเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมวัตถุให้ดูเด่น ไม่ใช่สีฉูดฉาด แมสี แต่เป็นสีผสมที่จะเข้ากับวัตถุได้ดีที่สุด

การให้สีพื้นหลังและการใช้วัสดุเป็นสิ่งสำคัญมาก ศิลปวัตถุบางชนิดอาจจะเหมาะสมกับผ้าฝ้าย เนื้อหยาบ บางชนิดต้องใช้เนื้อละเอียด บางชนิดควรใช้ผ้าไหม ผ้าสักหลาด ฯลฯ พื้นหลังมีความสำคัญอยู่มากของเล็ก ๆ ถ้าเลือกวัสดุพื้นหลังเป็นผ้าเนื้อหยาบย่อมไม่เหมาะสมกับสิ่งของเล็กบอบบาง ซึ่งของบอบบางย่อมเหมาะที่จะใช้ผ้าไหมเนื้อละเอียด หรือสักหลาดอ่อนเนื้อละเอียด เป็นต้น

การเลือกให้สีพื้นหลังแสดงถึงรสนิยมและความเข้าใจในอิทธิพลของสี การจัดแสดงสินค้าวัตถุแต่ละชนิดต้องเลือกสีที่เหมาะสมแก่วัตถุ หรืออาจจะใช้สีที่เป็นกลาง คือ สีอ่อน ๆ หรือ ขาวหม่น (Off White)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงที่ใช้กับศิลปวัตถุก็เช่นเดียวกัน มีความสำคัญมากสำหรับนิทรรศการทางศิลปะ ของชนิดใด ต้องการแสงจ้า แสงสว่างตรง ของชนิดใดต้องการแสงด้านข้าง การให้แสงสำหรับประติมากรรมเด่น ในบางแห่งพยายามใช้แสงด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความประทับใจ เช่น ให้อ่างมืดแล้วใช้ไฟจ้องไปที่วัตถุ และโดยทั่วไปแสงสลัวในลักษณะเช่นนี้ผู้ชมจะเพลิดเพลิน แต่ไม่สามารถจะดูรายละเอียดของวัตถุที่ตั้งแสงได้เลย

2. การจัดแสดงให้ความรู้ (Instructional Presentation) หรืออาจจะเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา (intellectual Presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จะจัดแสดงนั้น ๆ พิพิธภัณฑ์สถานประเภทต่าง ๆ นอกจากประเภทศิลปะแล้ว จะใช้การจัดแสดงเพื่อให้ความรู้หลักสำคัญ เทคนิคของการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายให้เรื่องราวมีวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่มากเป็นพื้นหลัง ใช้ Graphic Art ตกแต่ง ประกอบการจัดแสดงวัตถุ

การจัดแสดงด้วยเทคนิคดังกล่าว บางทีเรียกว่า Explanatory Exhibit

3. การจัดแสดงสภาพธรรมชาติ (Natural Context Presentation) จัดแสดงให้พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ชาติ (Natural History Museum) โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (Diorama Technique) หลักการสำคัญก็คือ จัดแสดงให้เหมือนจริง ตามธรรมชาติมากที่สุด การใช้ Diorama Technique นั้นมีทั้งขนาดจริง และขนาดย่อ (Miniature Diorama) เช่น War Memorial Museum กรุงแคนเบอร์รา ประเทศออสเตรเลีย จัดทำหุ่นย่อเป็นฉากสงครามครั้งสำคัญๆ โดยปั้นหุ่นแสดงเป็นฉาก ๆ ด้วยขนาดย่อ ส่วนการจัดแสดงสัตว์ สตัฟฟ์ อาจจัดเป็น "Habitat Group" ซึ่งจะแสดงชีวิตความเป็นอยู่ และอิริยาบถของสัตว์ต่าง ๆ ทำให้รู้สึกเหมือนสัตว์เหล่านั้นอยู่ในป่าจริง ๆ

4. การจัดแสดงตามสภาพจริง (Authentic Setting Presentation) ในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะ นิยมการจัดแสดงตามภาพเป็นจริงตามสมัย เรียกว่า (Period Room Technique) เช่นพิพิธภัณฑ์สถานบ้านประวัติศาสตร์ บ้านบุคคลสำคัญ เช่น บ้านเชคสเปียร์ บ้านยอร์จ วอชิงตัน บ้านเนห์รู ทุกอย่างในบ้านจะรักษาไว้ในสภาพเดิมเหมือนยังมีชีวิตอยู่ อาศัยในบ้านนั้น แต่ละห้องเคยอยู่ในสภาพใดก็คงไว้ในสภาพจริงทั้งหมด ห้องอาหารก็จัดตั้งโต๊ะไว้ ทุกห้องเป็นสภาพจริง หรือการจัดเป็น Period Room โดยจัดเครื่องเรือนเป็นห้อง ๆ ของสมัยต่าง ๆ เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง ทำให้ผู้ชมสนุกเพลิดเพลิน และเรียนรู้ได้โดยง่าย โดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความ ยืดยาว

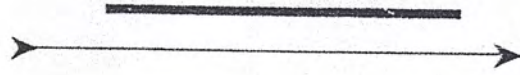
5. เทคนิคกดปุ่ม (Push Button Presentation) การจัดแสดงสำหรับเยาวชน นิยมให้เด็กได้ใช้ประสาททั้งหมดไม่ใช่เพียงแต่ตาดูอย่างเดียว แต่อาจจะตาดู หูฟัง มือกดปุ่ม มือหมุน อย่างใดอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดเส้นทางโดยวัตถุจัดแสดง

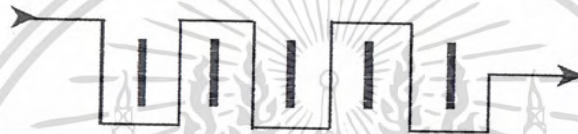
1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีทางเข้าออกแยกกัน

1.1 การแสดงต่อเนื่องด้านเดียว



ภาพที่ 2.3.1 - 1

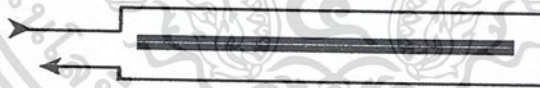
1.2 การแสดงที่ชมได้ 2 ด้าน



ภาพที่ 2.3.1 - 2

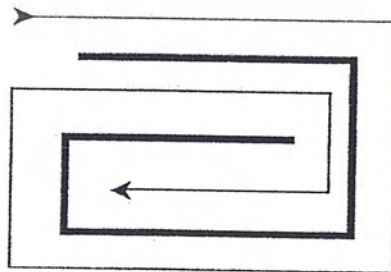
2. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน

การแสดงที่ต่อเนื่องชมได้ทั้ง 2 ด้าน



ภาพที่ 2.3.1 - 3

การแสดงที่ชมได้ทั้ง 2 ด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีและวัตถุในห้องนิทรรศการ

การเลือกใช้สีและวัสดุในการจัดนิทรรศการ โดยยึดหลักการขัดแย้ง(Contrast)

อะไรก็ตามที่ตั้งอยู่ติดกันด้วยความแตกต่าง ไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างในความสว่างในสีที่แตกต่างกันผลของมันก็คือความขัดแย้ง(Contrast)

ความขัดแย้ง(Contrast) ทำให้เห็นชัดเจนทั้งรูปร่างและวัสดุหรือวัตถุและ Background หรือวัตถุกับสิ่งแวดล้อมในกรณีวัตถุ 3 มิติ ถ้าจะเน้นรูปทรงให้ดีแล้ว ต้องเน้นด้วยการ Contrast ของแสงเงาและวัตถุ 2 มิติ ถ้าทำโดยการเกิดความ Bright ต่างกันหรือด้วยสีต่างกัน แต่สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงไว้ด้วยคือ ไม่ควรให้เกิดการ Contrast กันอย่างแรง จะทำให้สายตาของผู้ชมรับไม่ได้ ตัวอย่าง เช่น ภาพที่มีมืดติดกับ Background ขาวโพลน หรือทำนองเดียวกัน ภาพที่สว่างติดกับ Background มืดสนิท จะทำให้เห็นรายละเอียดได้ยาก ดังนั้นควรให้ความ Bright ที่วัตถุและ Background สัมพันธ์กัน ในกรณีภาพขาวดำ จะทำให้เกิดการ Contrast โดยไล่โทนสีหนักเบาอยู่รอบขอบนอก

การทำให้เกิด Contrast มากขึ้น จะทำให้ช่วยเน้นคุณสมบัติประจำตัวของวัตถุนั้นให้เด่นชัด เช่น วัสดุของวัตถุนั้นจะต้องตัดวัสดุที่มีลักษณะตรงกันข้ามกันโดยสิ้นเชิง ตัวอย่าง วัตถุผิวมันวาว จะเน้นด้วยวัตถุที่นูนและหมอง (Dull Material) ในห้องที่สว่าง ตาจะหันไปในที่ที่มืด และในห้องที่มืดจะมองไปยังส่วนที่สว่าง และในที่มืดแต่การแสดงขาวดำที่สดใส (Bright) จะเป็นที่น่าสังเกต

อุปกรณ์ที่ใช้จัดนิทรรศการชั่วคราว และนิทรรศการประจำ

เช่นการจัดโชว์สินค้าในร้านค้า และอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

เป็นอุปกรณ์ที่หาซื้อได้ในปัจจุบัน ได้แก่

- Paum Technical System

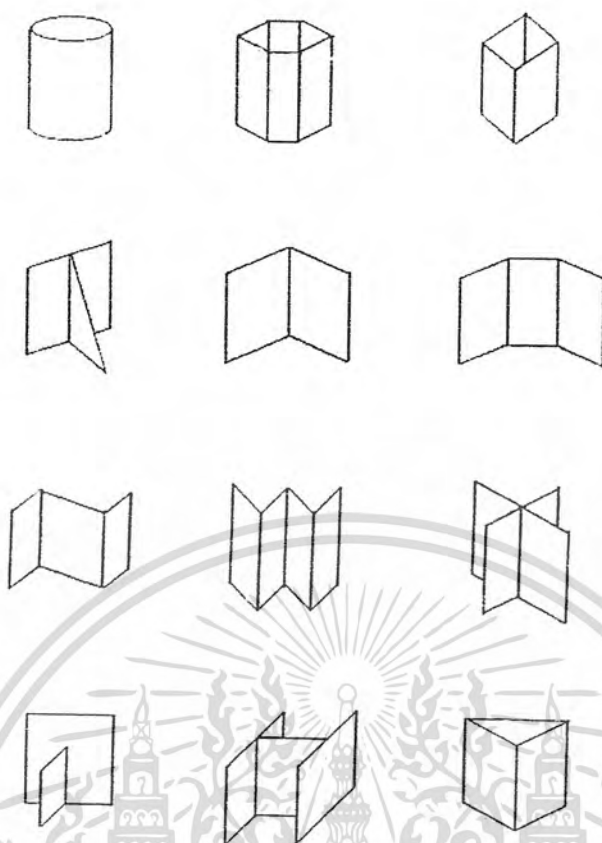
ใช้กับวัสดุที่เป็นแผ่น เช่น แผ่นกระจก ไม้อัด พลาสติก หรือแผ่นฮาร์ดบอร์ด

ยังมีแนวการจัดนิทรรศการแบบง่าย ๆ ซึ่งจัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว เป็นการจัดนิทรรศการที่จัดเพียงส่วนเล็ก ๆ เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ใช้ข่าวสารเป็นความคิดพื้นฐานที่จะคิดตัดแปลงต่อไปอีกมากมาย

การจัด STAND แบบลอยตัว

มีมากมายหลายแบบ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



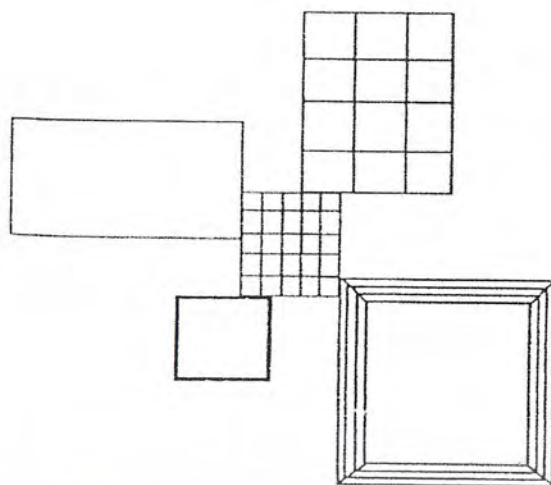
ภาพที่ 2.3.1 - 10 การจัด STAND แบบลอยตัว

ระบบการจัดแสดง (Systems of Arrangement)

การจัดแสดงหลาย ๆ อย่าง สามารถที่จะจัดแสดงได้ตามแบบแผนที่แตกต่างกันภายใน ซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามรูปร่างและความสัมพันธ์ จะได้กล่าวถึงการจัดแสดง ซึ่งสามารถเป็นไปได้อย่างหลาย ๆ แบบ ดังนี้

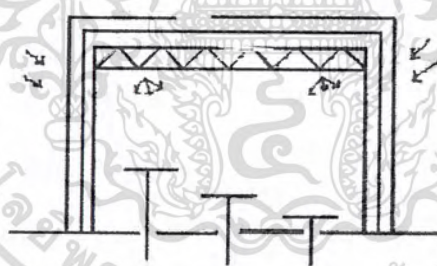
1. TOPOLOGICAL ARRANGEMENT การจัดแสดงโดยการกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะภูมิประเทศ
2. การจัดแสดง โดยการชักนำให้ผู้ชมเข้าชมเดินไปตามรัศมีของวงกลม หรือวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน มีการเข้าชมจากศูนย์กลางของวงกลม
3. การจัดแสดงตามลำดับ วัน เดือน ปี (ในทางตั้ง) โดยการชักนำผู้ชมให้เดินไปตามรัศมีของวงกลม หรือวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน มีการเข้าชมจากศูนย์กลางของวงกลม
4. การรวมเอาบริเวณจัดแสดงต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นการจัดทางสถาปัตยกรรม ในการจัดเนื้อเรื่องต่าง ๆ ให้เข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.1 – 11 การจัดทางสถาปัตยกรรม

5. การจัดแสดงโดยคำนึงถึงมุมมอง เพื่อให้เกิดผลสูงสุด โดยใช้แสงธรรมชาติในเวลากลางวันเป็นหลักในการคิด
6. การจัดแสดงบนแท่น ที่มีความคล่องตั้งสูงภายในบริเวณจัดแสดงไม่มีโครงสร้างเกะกะใช้โครงสร้างช่วงกว้างภายนอกสามารถปรับระดับได้ แท่นแสดงใช้เครื่องกลอัตโนมัติแสงสว่างเข้าได้ทุก ๆ ด้าน ด้านข้างสามารถใช้ฉากเคลือบบังค้ำบการเข้าของแสงได้ดี



ภาพที่ 2.3.1 – 12 การจัดแสดงบนแท่น

ส่วนการจัดแสดง (Exhibition Hall)

โดยทั่วไปห้องจัดแสดงควรให้มีพื้นที่มาก เพื่อสะดวกในการตกแต่ง แบ่งกันออกเมื่อออกแบบจัดแสดงระดับของเพดานควรจะพอเหมาะไม่สูงหรือต่ำเกินไปสำหรับ Art Gallery นี้แสดงภาพเขียนและประติมากรรมต้องการเพดานสูง และต้องการแสงสว่างจากหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องที่ต้องการแสงจากหลังคา เป็น Sky Light หรือ Artificial Light สูงประมาณ 18-20 ฟุต (5.4 -6.00 เมตร)
- ห้องที่ต้องการแสงสว่างด้านข้าง สูงประมาณ 16 ฟุต (4.8 เมตร)
- แต่ปัจจุบันนิยมใช้ Artificial Light (แสงประดิษฐ์) และสร้างเพดานที่ต่ำกว่าเดิมระหว่าง 12-14 ฟุต (3.60-4.20เมตร)
- ถ้าเป็นอาคารเล็กและห้องเล็ก ความสูงไม่ต่ำกว่า 10 ฟุต (3.0เมตร) แต่การสร้างอาคารให้เพดานสูงไว้จะสะดวกในการตัดแปลง ถ้าต้องการต่ำก็ทำ Suspended Ceiling
- การกำหนดขนาดของห้องจัดแสดงนั้นยาก แต่โดยทั่วไปแล้วต้องการความจริงตั้งแต่ 20,25,35,40 (6.00 – 12.00 เมตร)และยาว 1 ½ เท่าของความกว้าง

ลักษณะของห้องจัดแสดง มีอยู่หลายแบบ

- ห้องแสดงแบบธรรมดา (The Simple Chamber) คือห้องที่มีหน้าต่างซึ่งอาจจะเป็นหน้าต่างสูงหรือ มีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้แสงไฟช่วยในการจัดแสดง
- ห้องแสดงแบบยกพื้น (The Hall with a Balcony) เป็นพิพิธภัณฑ์แบบเก่า ที่นิยมสร้างในยุโรปและอเมริกา หรือมีห้องโถงชั้นล่าง มองลงมาเห็นชั้นล่าง
- ห้องแสดงแบบห้องแสดงใหญ่ (The Clearstory Hall) เป็นแบบห้องแสดงใหญ่ มีหน้าต่างสูงสองด้านผนัง
- ห้องแสดงภาพเขียนที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา (The sky lighted picture gallery) ปัจจุบันไม่เป็นปัญหามากนักสำหรับสถาปนิก เพราะพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่นิยมใช้ไฟฟ้าประดิษฐ์
- ห้องแสดงแบบเฉลียง (The Exhibition Corridor) คือการจัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงได้ เช่น อาคาร The Solomon and Guggenheim Museum ที่นครนิวยอร์กออกแบบเป็น Corridor สำหรับแสดงภาพเขียนและประติมากรรม ทำให้เฉลียงเวียนจากข้างล่างถึงยอด ใช้แสงธรรมชาติและไฟฟ้า
- ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง ซึ่งเป็นที่นิยมมากในประเทศตะวันตก และปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับตัดแปลงการจัดแสดงได้ตามต้องการ
- ห้องแบบ Cabinets คือห้องแสดงแบบใช้ตู้ติดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง ใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องแสดง

การออกแบบห้องแสดงนั้น จะต้องจัดทำภายหลังที่ได้ศึกษาหรือเรียบเรียงนวนิตรศการเรียบร้อยแล้ว โดยปกติห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราว และแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ เพื่อเป็นส่วนที่จะกระตุ้นประชาชนให้อยากเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์มากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ เช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องปล่อยให้ตู้และห้องแสดงมีความอิสระสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้กว้างขวาง

ในออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิตรศการประจำ หรือนิตรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ดีที่สุดคือ แผง (Panel) ทำด้วยไม้อัด หรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าหรือทาสีตามแบบต่าง ๆ

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้นก็ไม่ว่าจะจัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่อย่างน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น ๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมสับสนในการชมแผงชั่วคราวรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่าง ๆ หลายรูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำ หรือชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอึดอัด ห้องแสดงที่โล่งจะทำให้ผู้ชมไม่เดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่าง ๆ มากเท่าที่ควร ทำยที่สุดเมื่อเดินจบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดงแต่การวางแผงอย่างน้อยเพียงไรนั้นต้องพิจารณาในหัวข้อย่อยในหัวข้อใหญ่ว่ามีอย่างน้อยเพียงไร และวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดด ๆ เพื่อเพิ่มความสง่างาม
2. การวางแผงยกเยื้องไปอย่างไรก็ตามควรจะได้เรียงลำดับข้อความเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลพินิจของผู้ออกแบบว่าจะอะไรเป็นเรื่องที่หนึ่ง อะไรเป็นเรื่องที่สองและที่สามตามลำดับจนสิ้นการแสดง
3. ขนาดของแผงตลอดจนสิ่งที่ใช้ทำแผง จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่าง ๆ บ้างตามความเหมาะสมแต่ควรระวังของสีไม่ควรจูดอาด ควรมีความเย็นตามสบายใจชวนแก่การมอง
4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอนไม่ควรน้อยจนผู้ชมเบียดเสียดยึดเยียดกัน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปมาอย่างสะดวก และเคลื่อนไปได้โดยแบบรูปของแผงนั้นนำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ภัณฑารักษ์หรือผู้ออกแบบจะต้องศึกษาให้ถี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้านั่นก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเดินไปมาจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกขังตัวอยู่ในคุก และเคลื่อนไหวไปตามแฉกแบบนักโทษ

5. ผังห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ เลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแฉกแต่ละแฉกควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีกรบับบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงว่า ผู้ที่ชมต้องมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่ตนสนใจ

บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ บรรยากาศของห้องแสดงจะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของประชาชนของในท้องถิ่นต่าง ๆ ซึ่งมีรสนิยมการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเป็น 3 แบบ คือ

- เข้าชมเพราะต้องการความเพลิดเพลิน
- เข้าชมเพราะต้องการหาความงาม
- เข้าชมเพราะต้องการศึกษาค้นคว้า

ผู้ชมทั้งสามประเภทนี้ มีความต้องการไม่เหมือนกัน การจัดแสดงที่ดีจะต้องคล้อยตามรสนิยมของคนทั้ง 3 กลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ระวังในด้านความงาม (Aesthetic) ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้น ในการจัดแสดงวัตถุต่าง ๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่เร้าใจความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่ตื่นเต็นและเป็นที่น่าสนใจของคนมากนัก
2. ระวังให้เพลิดเพลิน (Romantic) ความเพลิดเพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งของห้องจัดแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงแสดงความงามของวัตถุหรือห้องแสดงอย่างเดียวจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดู เดินชมนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรระวังในด้านความเพลิดเพลินด้วย
3. ระวังให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากรู้ (Intellectual) ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเป้าหมายของห้องแสดงนั้นสำคัญที่สุด คือ การให้ความรู้แก่ประชาชนที่เข้าชม หากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งใดที่มีความงาม และความเพลิดเพลินเท่านั้น แต่ขาดการกระตุ้นผู้ชมให้เกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยากรู้ อยากเห็นแล้วยอมไม่ประสบความสำเร็จในการจัดแสดง การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็น นั้นกระทำได้หลายวิธี เช่น

3.1 ออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เร้าใจ เป็นชั้นเป็นตอน ไม่อึดอัดหรือโล่งจนเกินไป เมื่อเข้าไปห้องแสดงตอนหนึ่งก็เห็นตอนสอง และตอนสาม ตามลำดับ ห้องแสดงที่ยาวเกินไปจะทำให้เกิดความอึดอัดและไม่เร้าความสนใจ ในขณะที่เดียวกันห้องแสดงที่เรียงเป็นแนวยาวโดยไม่มีชั้นตอนก็ไม่ชวนแก่การชมด้วย

3.2 คำอธิบายวัตถุ เป็นส่วนสำคัญที่เร้าความอยากรู้ อยากเห็นของผู้ชม พิพิธภัณฑ์สถานหลายแห่ง ได้ตั้งปัญหาเป็นคำถามแก่ผู้ชมเพื่อจะหยุดและอ่านคำตอบ สัมพันธ์เช่นนี้ตลอดเวลา ก็เป็นส่วนหนึ่งในการเร้าความอยากรู้ อยากเห็น ตัวอย่างเช่น ในการแสดงของพิพิธภัณฑ์แห่งชาติพระนคร อาคารมหาสุรสิงหนาท ซึ่งแสดงศิลปะและวัฒนธรรมก่อนไทย หากมีคำถามว่า แผ่นดินไทยเป็นของใครก่อนคนไทยเข้ามา อาจช่วยให้ผู้ชมอยากทราบคำตอบและเข้าไปแสวงหาในห้องแสดงมากขึ้นได้

ทั้งสองประการนี้ ล้วนแต่เป็นสิ่งที่เร้าความสนใจให้ผู้ชมอยากรู้ อยากเห็น การจัดพิพิธภัณฑ์สถานไม่ว่าชนิดใดแบบใด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการแสดงที่เกี่ยวข้องกับความงาม ความเพลิดเพลิน และเร้าความรู้สึก หากไม่เช่นนั้นแล้ว จะทำให้ห้องแสดงประสบความสำเร็จได้ยาก

การติดต่อภายในส่วนโถงนิทรรศการทางสัญจรภายในแบ่งได้ 2 ประเภท

1. ทางสัญจรของผู้เข้าชม จะมีทางเข้า-ออกเป็นทางเข้าใหญ่ ซึ่งสามารถเข้า-ออกได้คราวละมาก ๆ พร้อม ๆ กัน สำหรับทางเข้า-ออกนั้น อาจใช้จุดเดียวกันหรือแยกจุดกันก็ตามความเหมาะสม

2. ทางสัญจรของผู้บริการ เป็นทางสัญจร 2 ประเภทคือ ของเจ้าหน้าที่และวัตถุประสงค์ ดังนี้ เพื่อไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรของบุคคลทั่วไป และหลีกเลี่ยงการก่อความรำคาญต่อการเดินชมงาน จึงแยกส่วนนี้ไว้ทางด้านที่ไม่มีคนเดินผ่านมากนัก แต่หากมีความจำเป็นก็อาจใช้ร่วมกับผู้เข้าชมได้ เพราะขณะที่แสดงงานก็ไม่ค่อยมีการขนย้ายด้านวัตถุประสงค์ จะมีแต่เจ้าหน้าที่เท่านั้น

ชนิดของทางสัญจร

ทางสัญจรภายในโถงนิทรรศการ มีหลักอยู่ว่า ควรให้ผู้ชมเดินไปเรื่อย ๆ จนครบสิ่งที่ต้องการให้ชม โดยไม่ต้องย้อนไปย้อนมาอีก ซึ่งแบ่งการจัดออกเป็น 3 แบบ คือ

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

- มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงกลมเอง
- มีการเดินเป็นวง โดยเข้าออกประตูเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่า ควรจะเดินไปทางไหน แต่ประตูทางออกไม่ควรห่างกันเกินไป
- ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ทางซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจถึง Space $\frac{3}{4}$ ของห้องจะได้รับความสนใจมาก

ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี ดังนั้นจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ส่วนที่ควรจะติดตัวประตู คือ

- 1.การมีประตู 2 ประตู เป็นทางเข้าและออก
- 2.ประตูไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
- 3.ประตูไม่ควรจะอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาก่อนชมการแสดงได้หมด

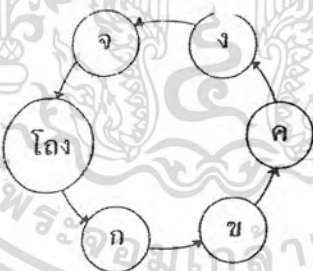
การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

ชมโดยไม่ย้อนกลับทางเดิม

ข้อดี ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้ ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบกระเทือนอีกห้องหนึ่ง



ภาพที่ 2.3.1 – 13 ROOM TO ROOM

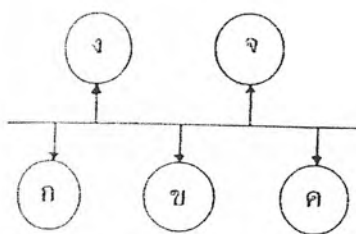
2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นทางเดินยาวและมีทางแยกเข้าสู่ส่วนแสดง

ข้อดี เลือกชมได้ตามสบาย

ข้อเสีย การแสดงขาดความต่อเนื่องเปลืองเนื้อที่แสดง

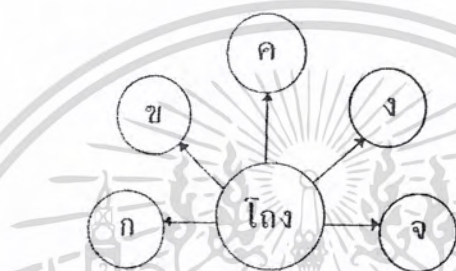
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.1 - 14 CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

3. CENTRAL ARRANGEMENT

เอาทั้งสองอย่างข้างต้นมารวมกัน มี Court ตรงกลางเป็นตัวแยกส่วนต่าง ๆ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็ใช้ Court เป็นตัวแยกได้

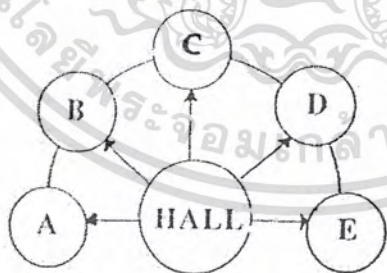


ภาพที่ 2.3.1 - 15 CENTRAL ARRANGEMENT

4. CENTRAL ARRANGMENT

เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่อีกห้องต่าง ๆ

ข้อดี สามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ Court หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องจัดแสดงต่าง ๆ ได้



ภาพที่ 2.3.1 - 16 CENTRAL ASSANGMENT

ในการจัดนิทรรศการชั่วคราวภายในโครงการจึงเลือกวิธีการจัดในลักษณะที่ 4 ดีที่สุด เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมได้ทั้งหมด หรือเลือกเปิดบางห้องเมื่อต้องการจัดห้องใหม่ หรือปิดซ่อมแซมชั่วคราวได้

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงกลมเอง
- มีการเดินเป็นวง โดยเข้าออกประตูเดียวกัน
- ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่า ควรจะเดินไปทางไหน แต่ประตูทางออกไม่ควรห่างกันเกินไป
- ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ทางซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจยิ่ง Space $\frac{3}{4}$ ของห้องจะได้รับความสนใจมาก

ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี ดังนั้นจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ส่วนที่ควรจะติดตั้งประตู คือ

1. การมี 2 ประตูเป็นทางเข้าออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรจะอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาก่อนชมการแสดงได้หมด



ภาพที่ 2.3.1 - 17 การจัดแสดงทางเดินที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง



ภาพที่ 2.3.1 - 18 การจัดทางเดินที่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้ทั่วถึง ภาพที่ 2.3.1 - 19 การจัดทางเดินที่มีระเบียบนำดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรจัดให้ประตูทางออกอยู่
แกนกลางของห้อง
3. เรื่องที่ให้รายละเอียดสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษา ควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง
4. มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ ประเภทส่วนน้อยที่ต้องการศึกษา
อย่างละเอียด
6. ควรมีการจัดที่สำหรับที่พักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่งพักหรือ
ถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ ๆ ก็ควรให้มีส่วนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดต้นไม้ ในกรณีนี้ควรจะ
จัดให้ผู้ชมมีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนาหรืออภิเษียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับ
สิ่งแสดงก็ได้

นอกจากทั้ง 6 ประการดังกล่าวนี้แล้ว ก็อาจพิจารณาจัดวางแนวทางสัญจร ภายใน
พิพิธภัณฑ์สถาน โดยการกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดงตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ดังแสดงในภาพ
ต่อไปนี้



ภาพที่ 2.3.1-25

ภาพที่ 2.3.1-26

จัดภายในห้องเล็ก โดยกำหนดทางเข้า

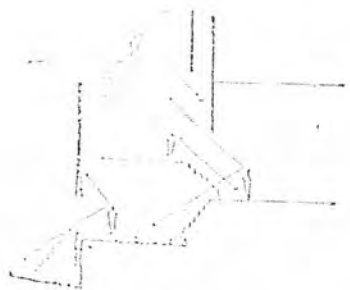
ออกสู่ห้องแสดงอื่น ๆ ให้ผู้ชมติดตาม

พื้นที่แสดงกว้าง ๆ กันด้วยแผงกั้นส่วน

ซึ่งเป็นสิ่งแนะนำแนวทางในการเดิน ผู้ชม

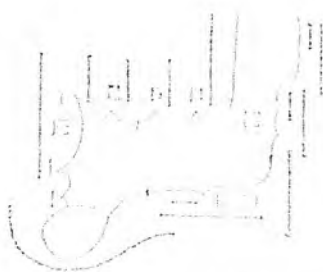
จะรู้สึกมีอิสระในการชมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.1 – 27

เป็นการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อที่
ว่างให้ผู้ชมรู้สึกเองและติดตามด้วย
ความเพลิดเพลิน



ภาพที่ 2.3.1 – 28

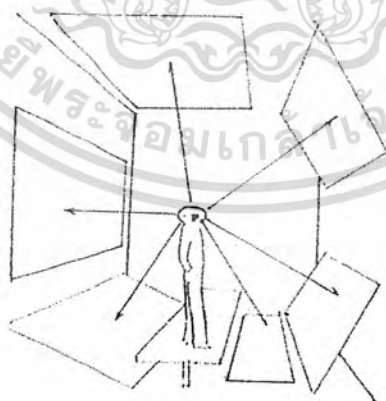
ชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจเป็น
ระยะตามกำหนดจนถึงส่วนสำคัญ
(CLIMAX)

ขอบเขตของการมองเห็น

ในการจัดแสดงนิทรรศการทุกประเภท สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงเช่นกัน ได้แก่ เรื่องของ
ความสะดวกสบายในการชมงานแสดง ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ ในการมองของมนุษย์

มุมมองของมนุษย์ไม่ได้เห็นศีรษะสามารถมองเห็นกินมูกกว้างประมาณ 40 องศา ซึ่งเป็นการเห็นที่
ชัดและเอาใจใส่แต่เราก็สามารถที่จะมองเห็นได้กว้างกว่านี้ และมุมมองด้านต่ำหรือด้านพื้นจะกินมูกกว้าง
กว่าด้านบนหรือด้านเพดาน

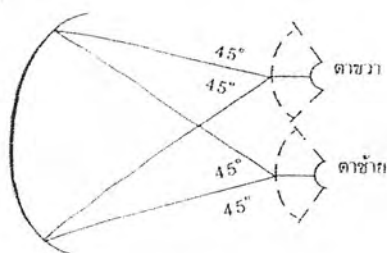
ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพ ภาพหนึ่งหรือที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น
ๆ ดังภาพประกอบข้างล่าง ซึ่งแสดงว่า มนุษย์สามารถดูภาพได้ทุกทิศทางทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน



ภาพที่ 2.3.1 – 29 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์สามารถที่จะเลือกชมงานแสดงได้โดยรอบตัว

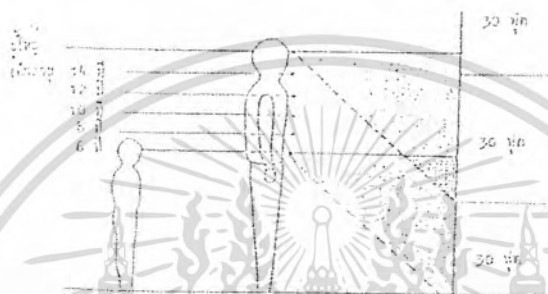
ภาพนี้แสดงโดย HERRBERS BAYER ค.ศ. 1939

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.1 – 30

แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่สามารถใช้ค่านี้เพราะผู้ดูหันศีรษะใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ



ภาพที่ 2.3.1 – 31 ระดับสายตาของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง

ภาพที่ 2.3.1 – 32 ความกว้างของมุมมองของคนโดยไม่ต้องหันศีรษะ

การจัดสินค้าในส่วนแสดง นั้นอาศัยการวางองค์ประกอบทางศิลปะและความสุนทรีย์ภาพทาง ความงามมาเป็นหลัก และยังคงคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ที่จะเป็นตัวขีดขูดั้วผลิตภัณฑ์ให้เด่นชัดและทำ ให้เกิดความประทับใจ โดยอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น การให้แสง สี สัน รวมถึงการวางเส้นทางสัญจร ซึ่ง การวางทางสัญจรจะเป็นตัวบังคับผ่านไปตามมุมมองต่าง ๆ ที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้ให้แล้ว

การป้องกัน (Protection)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดสิ่งแสดงนิทรรศการถาวรจำเป็นต้องรักษาสิ่งแสดงให้มีสภาพที่ดี และอยู่ยาวนานเพื่อ
อนุชนรุ่นหลังจะได้ชม ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องป้องกันในสิ่งเหล่านี้ คือ

1. ฝุ่นละออง แผลง ขอบกระจกตู้และฝ้าด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมด ควรทำ
ให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้
2. ขโมย การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยมีการล็อกประตูเปิด-ปิด และใช้
อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยป้องกัน ตู้แสดงควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพดี เพื่อให้เกิดความ
ปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตาม ตู้กระจกบานเลื่อนเป็นที่ทำให้มีความแข็งแรง
มากขึ้นตามกรรมวิธีทางเคมีที่มีความคงทนและแข็งแรงมาก
น้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายลงได้ ในกรณีทำกระจกแตก
3. ภูมิอากาศ ให้อยู่ในสภาพที่พอเหมาะพอดี

เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวแล้วนั้น เป็นหลักการที่ใช้กันทั่ว ๆ ไปส่วนนิทรรศการ
ตามความเหมาะสม และดัดแปลงปรับปรุงกันอยู่เสมอ และที่สำคัญก็คือ จะเทคนิคอย่างไร จะต้อง
วัตถุประสงค์ที่แน่ชัด และเข้าใจหลักการของเทคนิคการจัดแสดงแต่ละวิธี

2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องสมุด

ห้องสมุดของโครงการสถาบันส่งเสริมการเรียนรู้ด้านอินเมชั่น ถือเป็นห้องสมุดเฉพาะ
แห่งหนึ่งที่ให้บริการเกี่ยวกับงานอินเมชั่นและคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

ความต้องการของผู้ใช้ห้องสมุด

1. สถานที่ตั้ง ต้องการไปมายังห้องสมุดได้สะดวก ถ้าห้องสมุดอยู่ไกลมากเกินไป (เช่น ไกล
ห้องเรียน ห้องบรรยาย ที่ทำงาน หอพัก ที่พักรถ บ้ายรถเมล์หรือที่จอดรถ) ความตั้งใจหรือโอกาสที่
จะไปใช้ห้องสมุดก็อาจลดลงได้
2. ทางเข้าไปสู่ห้องสมุด ต้องการที่ง่าย ๆ ถ้าต้องขึ้นบันไดหลายสิบชั้นหรือต้องเดินผ่านบริเวณ
อื่น ๆ ไปเป็นระยะทางไกล มีทางเข้าออกคับแคบ ใช้ร่วมกันหลายหน่วยงานหรือหลายกิจกรรม
หรือมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่ซับซ้อน ก็สามารถทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึก
ท้อถอยหรือไม่อยากเข้าใช้สถานที่ได้เหมือนกัน
3. บรรยากาศแรกเข้าไปถึง ต้องการทราบได้เองว่าห้องสมุดมีบริการอะไรอยู่ที่ไหนบ้าง ไม่ว่า
ห้องสมุดที่เข้าไปใช้บริการจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงไร เพื่อให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองไม่ใช่คน
แปลกหน้าของสถานที่นั้น และมีอิสระที่จะใช้บริการต่าง ๆ เอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สภาพแวดล้อม ต้องการสภาพแวดล้อมที่ดี เงียบสงบ สีสันทั่วไปสบายตาแสงสว่างพอเหมาะสำหรับอ่านหรือเขียน การถ่ายเทอากาศดี การเคลื่อนไหวทั่วไปทำได้สะดวกไม่ก่อความรำคาญให้ผู้อื่น ทั้งไม่รู้สึกอึดอัดหรือคับแคบ
5. เครื่องอำนวยความสะดวก ซึ่งเหมาะจะจะกับความต้องการของแต่ละคนที่จะใช้ในสถานที่ห้องสมุดมากน้อยต่างกัน เช่นมีโต๊ะเก้าอี้ที่มีขนาดพอเหมาะสำหรับเด็กคนละชุดกับของผู้ใหญ่ มีที่นั่งเฉพาะสำหรับผู้ที่ต้องการความเงียบสงบเป็นพิเศษ มีบริการสาธารณะที่จัดให้เปล่า เช่น น้ำดื่ม ห้องน้ำ ที่รับฝากของ หรือบริการที่คิดค่าบริการ เช่น โทรศัพท์ บริการถ่ายเอกสาร เครื่องเขียน อาหารและเครื่องดื่ม

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันเนื่องจากแวดล้อมของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่าง 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก
2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก
5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ
6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปสะดวกในการติดต่อสอบถาม
7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด
8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อควรสะดวกในการเดินไม่เกะกะควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ช่วยไม่ต้องเดินไปและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 - 0.90 ม.
9. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้ นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อน่ายจำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่าง ๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็นทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเผื่อไว้ด้วยฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ขนาดมาตรฐานเนื้อที่ใช้สอยในห้องสมุด คิดเป็นพื้นที่/คน

1. ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง	2.25 m ² /คน
2. หนังสือวารสาร	3.60 m ² /คน
3. เย็บเล่ม	2.25 m ² /คน
4. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	2.25 m ² /คน
5. ห้องอ่านไมโครฟิล์ม	3.60 m ² /คน
6. ที่ทำงานเสมียนพิมพ์ดีด	0.90 m ² /คน
7. นิทรรศการ	4.00 m ² /คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ 12.00 m²/คน
 9. ที่ทำงานบรรณารักษ์ 02.00 m²/คน
 10. ที่เก็บหนังสือ 100เล่ม

ภายในห้องสมุดจะแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

	บริหาร + เทคนิค		มีเสียงและความเคลื่อนไหว น้อยหรือเป็นครั้งคราว
อ่านหนังสือ ทั่วไป	ติดต่อ	ห้องประชุม มุขกิจกรรม นิทรรศการ	มีเสียงและความเคลื่อนไหว ตลอดเวลา
หนังสือพิมพ์ วารสาร	สมัครสมาชิก ยืม	ห้องน้ำ-ฝาก ของ	

↑
ทางเข้า

ค้นคว้า			มีเสียงและความเคลื่อนไหวน้อย
อ่านหนังสือทั่วไป-หนังสือพิมพ์-วารสาร			
บริหาร + เทคนิค	ติดต่อ สมัคร สมาชิก	งานด้าน โสตฯ	มีเสียงและความเคลื่อนไหวปาน กลาง
ยืม มุขกิจกรรม ห้องน้ำ-ฝากของ		ห้องประชุม นิทรรศการ	มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก

↑
ทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของครุภัณฑ์ห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือทั่วไป

การวางอาคารวางติดผนังห้อง หรือวางแบบหันหลังชนกันเป็น 2 แถว มีทั้งชนิดที่ทำด้วยไม้และทำด้วยเหล็ก

ขนาด	ลึก	0.30	เมตร
	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	สูง	2.05	เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด)

2. โต๊ะอ่านหนังสือ

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 4 คน

ขนาด	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	ยาว	1.80	เมตร
	สูง	0.75	เมตร

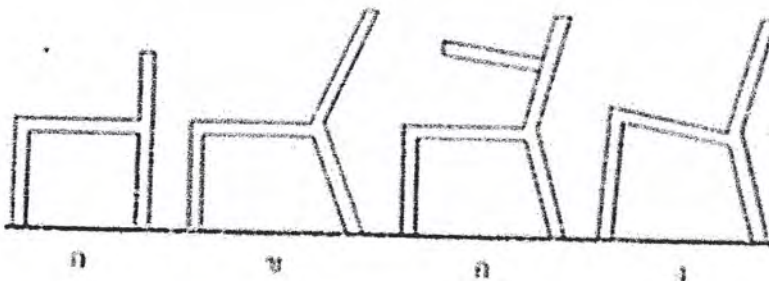
โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 6 คน

ขนาด	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	ยาว	2.70	เมตร
	สูง	0.75	เมตร

3. เก้าอี้อ่านหนังสือ

ขนาด	กว้าง	0.50 - 0.55	เมตร
	ยาว	0.50 - 0.55	เมตร
	สูง	0.75 - 0.85	เมตร

เก้าอี้ดีสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ ควรมีลักษณะที่ช่วยให้สามารถนั่งตัวตรงได้ตลอดเวลา และเปลี่ยนอิริยาบถได้สะดวก ดังนั้นเก้าอี้ที่มีพนักพิงโดยไม่มีที่วางแขน จึงเหมาะสมที่สุด แต่ถ้าจะให้ให้มีที่วางแขนก็ควรจะให้ที่วางแขนสูงจากเบาะนั่งประมาณ 0.20 เมตร การที่มีที่วางแขนอาจจะทำให้เกิดปัญหาในการเก็บเก้าอี้เข้าชิดโต๊ะเพราะที่วางแขนจะติดขอบโต๊ะเสมอ เป็นทางให้ชำรุดง่ายทั้งโต๊ะและเก้าอี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก - พนักพิงเตี้ย ไม่รับน้ำหนักหลัง แยกดหลัง เป็นนั้งลึก พิงไม่ถนัด
 - ข - พนักพิงเอนมาก ไม่ใช้เก้าอี้นั่งอ่านหนังสือ
 - ค - ทำแขนสูงเกินไป นั่งนานไม่ได้ ทำให้ปวดเมื่อยแขนและไหล่
 - ง - แขนงสูงเกินไป ทำไม่ถึงพื้น
- ทั้ง 4 แบบ เป็นลักษณะของเก้าอี้ที่มีขนาดไม่เหมาะสมสำหรับใช้ในบริเวณนั่งอ่านหนังสือของห้องสมุด

4. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไป รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อสะดวกในการเข็น เลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดของมาตรฐานรถเข็นคือ

กว้าง	0.37 - 0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร
สำหรับขนาดใหญ่		
กว้าง	0.35 - 0.36	เมตร
ยาว	1.00	เมตร
สูง	1.08 - 1.10	เมตร
ชนิดที่เก็บเข้าได้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้		
กว้าง	0.55	เมตร
ยาว	0.65	เมตร
สูง	0.65 - 0.75	เมตร

5. ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ วางซ้อนเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก มีทั้งแบบแถวละ 5 และ 6 ช่อง

ขนาด กว้าง	0.85 เมตร	(แถวละ 5 ช่อง)
	1.15 เมตร	(แถวละ 6 ช่อง)
สูง	1.35 - 1.80 เมตร	(ค่ามาตรฐานสูงสุด)

สำหรับความลึกของลิ้นชักแต่ละช่องนั้น ตามค่ามาตรฐาน

ถ้าลิ้นชักลึก 17 นิ้ว	จุบัตรได้ประมาณ 1,000 ใบ
ถ้าลิ้นชักลึก 19 นิ้ว	จุบัตรได้ประมาณ 1,150 ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในบริเวณใกล้เคียงกับตู้บัตรรายการ ควรมีโต๊ะสำหรับวางลิ้นชักบัตรรายการ เพื่อความสะดวกในการค้นหาด้วย

5. ชั้นวางวารสาร

ความสูง	1.50	เมตร
ความกว้าง	0.90 - 0.95	เมตร
ความลึก	0.40 - 0.45	เมตร

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้องหากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อให้หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจต้องใช้แบบติดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างดีกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมา มีคิวสำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8" - 10" ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นมีตั้งแต่ 2-3 ซม. หนังสือหนา 4 ซม. มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่ม หนาประมาณ 8 ซม.

สำหรับหนังสือดรรชนีอาจหนากว่านี้ แต่ไม่มากซึ่งสามารถคำนวณคิดเนื้อที่ของชั้นว่าชั้นขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง	6 - 7	เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 108 - 126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป	7-8	เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 126 - 144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย	4-5	เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 72-90 เล่ม
- วารสารเย็บเล่ม	5	เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 90 เล่ม

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลายาว
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นติดฝา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

การป้องกันหนังสือหาย

การป้องกันหนังสือหายนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้ คือ

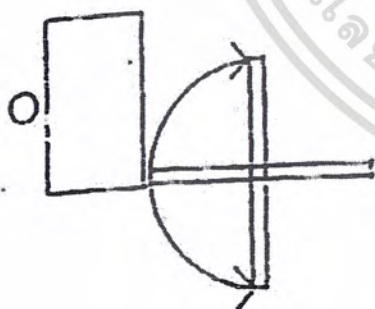
1. ป้องกันบริเวณทางเข้า
2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

การป้องกันบริเวณเข้าออก

ทำได้โดยควบคุมการเข้าออกโดยจัดทางเข้าออกทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถควบคุมการเข้าออกและนำสิ่งของซึ่งใช้วิธีเก็บสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่จะนำเข้าห้องสมุดไว้ที่บริเวณทางเข้า โดยให้เลขหมายสิ่งของที่นำฝากไว้



การควบคุมโดยจัดเคอร์เตอร์ป้องกัน 2 ด้าน การควบคุมการเข้าออกโดยใช้ที่กันชนิดเป็นแกนเหล็กหมุน



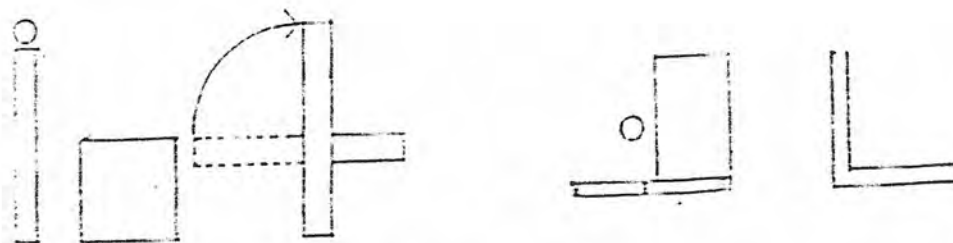
• แปลน

การควบคุมการเข้าออก โดยใช้พื้นที่กัน

การควบคุมการเข้าออกแบบที่กันยกสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บานเปิดที่ใช้ผลักเข้าออก



การควบคุมการเข้าออกโดยบีบทางเข้าให้แคบ

การควบคุมการเข้าออกโดยใช้ที่กั้นเลื่อน

นอกจากการควบคุมบริเวณทางเข้าด้วยที่กั้นแบบต่าง ๆ เป็นการป้องกันชั้นหนึ่งแล้วยังมีการป้องกันการนำหนังสือออกโดยทำเครื่องหมายที่หนังสือ ซึ่งถ้ามีการหยิบยืมที่ถูกต้องเครื่องหมายก็จะถูกลบออกด้วยเครื่องมือเฉพาะ ถ้าหากว่าไม่มีการหยิบยืมที่ถูกต้องเมื่อถูกตรวจสอบก็สามารถรู้ได้ว่าของที่นำไปนั้นไม่ถูกต้อง

การป้องกันบริเวณเก็บหนังสือ

1. ป้องกันโดยใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ ซึ่งจะทำหน้าที่คอยดูแลมิให้ผู้ใดแอบหยิบซุกซ่อนหรือตัดหนังสือ
2. ฝ้าโดยใช้เครื่อง ที่.วี.วงจรมปิด ระบบนี้ใช้ในต่างประเทศ สามารถป้องกันการหยิบขยได้โดยไม่ต้องใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ
3. ป้องกันโดยการหยิบยืม ต้องผ่านมือพนักงานคือ พนักงานจะทำหน้าที่หยิบหนังสือให้ผู้ต้องการยืมเอง โดยที่ผู้ที่จะยืมต้องเป็นสมาชิกของห้องสมุดแห่งนั้น
4. ป้องกันโดยใช้ชั้นหรือตู้เก็บหนังสือชนิดชั้นปิด มีกุญแจล็อค ผู้ที่จะใช้ต้องไปขอของเจ้าหน้าที่ จึงจะไปเปิดออกมาใช้ได้

การให้บริการในส่วนโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น

1. การให้บริการดูวีดีโอและเลเซอร์ดิสก์ ระบบการให้บริการเหมือนกับการฟังเทปหรือแผ่นเสียงคือ
 - 1.1 แบบให้ควบคุมด้วยตนเอง
 - CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายม้วนวีดีโอและแผ่นเลเซอร์ดิสก์
 - LOOKING STATION ประกอบด้วย เครื่องเล่นเครื่องเล่นวีดีโอ และเครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ และ EARPHONES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 แบบควบคุมโดย CONTROL STATION

- CONTROL STATION หัวหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำม้วนวีดีโอหรือแผ่นเลเซอร์ดิสก์ออกจาก CONTROL AREA

การให้บริการก็จะแบ่งออกเป็น

1. ให้บริการแบบเดี่ยว
2. ให้บริการแบบเป็นห้องรวม
3. การให้บริการหาข้อมูลใน INTERNET และ CD-ROM

INTERNET บริการหลักที่มีอยู่ ได้แก่

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

บริการที่ได้รับความนิยมและใช้แพร่หลายมากที่สุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่นิยมเรียกสั้น ๆ ว่าอีเมล (e-mail) โดยเป็นบริการรับส่งข้อความหรือข่าวสารในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งผ่านตามระบบเครือข่ายไปยังคอมพิวเตอร์ของผู้รับภายในเครือข่าย ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือหมู่คณะได้ ในการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะเป็นการใช้ผ่านทางโปรแกรมเขียนจดหมาย เช่น pine mail หรือ elm ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องมีรหัสผ่านซึ่งผู้บริหารเครือข่ายเป็นผู้กำหนดให้ สำหรับผู้รับก็จะต้องมีที่อยู่และตู้จดหมาย (mail box) ของตนอยู่ในเครือข่าย นอกจากนี้เพื่อความจดหมายแล้ว ผู้ส่งยังสามารถส่งภาพ เสียงหรือโปรแกรม คอมพิวเตอร์แนบไปกับเนื้อหาของจดหมายได้ นับเป็นบริการที่สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงคุณสมบัติดังกล่าวทำให้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันในปัจจุบัน

2. USENET

นอกเหนือจากการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีวิธีการแพร่ข่าวสารไปทั่วทั้งเครือข่ายอีกวิธีหนึ่ง บริการข่าวในลักษณะนี้เรียกว่า USENET News หรือเรียกสั้น ๆ ว่า USENET วิธีการแพร่หลายข่าวของ USENET ทำได้ด้วยการจัดตั้งศูนย์ข่าว (server) ขึ้นตามจุดต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยทำหน้าที่กระจายข่าวสารไปยังเครือข่ายอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อต่าง ๆ โดยศูนย์ข่าวของแต่ละเครือข่ายจะมีผู้ดูแลข่าวทำหน้าที่จัดการข่าวในเครือข่ายของตนเอง

หัวข้อข่าวใน USENET เรียกว่า กลุ่มข่าว (News groups) ซึ่งจัดแบ่งเป็น 7 หัวข้อ ใหญ่ ๆ คือ เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การพักผ่อนหย่อนใจหรือนันทนาการ สังคมและวัฒนธรรม เรื่องที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารบนเครือข่าย เรื่องทั่ว ๆ ไป และเรื่องที่เป็นข้อโต้แย้งถกเถียงกันในประเด็นต่าง ๆ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนสามารถใช้บริการดังกล่าวได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เพียงแต่ใช้โปรแกรมอ่านข่าวและคำสั่งที่ถูกต้อง (ระบบปฏิบัติการ UNIX ที่ใช้กันใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย ส่วนใหญ่จะใช้ rtin กันเป็นหลัก) ก็จะได้ข่าวสารต่าง ๆ มาให้เลือกอ่านในหัวข้อที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถใช้คุณสมบัติของโปรแกรมอ่านข่าวแสดงความคิดเห็นหรือโต้ตอบกับผู้อื่นได้ควบคู่กันไป

3. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer)

ผู้ใช้สามารถโอนแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของคนอื่นที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ไม่ว่าจะเป็นการโอนจากเครื่องอื่นเข้าเครื่องของตน (download) หรือโอนจากเครื่องของตนเข้าเครื่องอื่น (upload) วิธีการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลนี้เรียกว่า ftp ซึ่งย่อมาจาก File Transfer Protocol ด้วยเหตุที่ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตเป็นข่าวสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูล ผู้ที่ต้องการคัดลอกเอาแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองเพื่อความสะดวกในการใช้งาน จึงจำเป็นต้องใช้ ftp ซึ่งเป็นทั้งชื่อของวิธีการและคำสั่งที่ใช้ในการโอน ข้อจำกัดของวิธีการนี้อยู่ที่ผู้ใช้จะต้องมีสิทธิในการโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ทั้งสองแห่ง เพราะศูนย์ถ่ายโอนข้อมูล (ftp server) หลายแห่ง ไม่ได้เปิดเป็นสาธารณะให้ทำการถ่ายโอนข้อมูลได้โดยเสรี ระบบที่เปิดให้บุคคลทั่วไปเชื่อมต่อเข้าไปถ่ายโอนข้อมูลได้เรียกว่า anonymous ftp โดยผู้ต่อเข้าไปสามารถใช้คำ anonymous แทนชื่อที่ใช้ login และใช้ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของตนแทนรหัสผ่านได้

4. Telnet

ในระบบเครือข่าย ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรม Telnet เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลได้ และใช้งานเครื่องนั้นได้โดยไม่ต้องไปอยู่ที่ตรงนั้นจริง หลักการของ Telnet คือ การต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรากับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ซึ่งอาจอยู่ไกลถึงอีกซีกโลกหนึ่งหรืออยู่ใกล้เพียงแค่นี้แต่ก็ไปได้ เมื่อเชื่อมต่อแล้วคำสั่งที่เราพิมพ์จะถูกถ่ายทอดไปยังคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องอยู่ด้วยโปรแกรม Telnet การแสดงผลจะถูกส่งกลับมาปรากฏบนเทอร์มินัลของเรา เหมือนหนึ่งว่าเรากำลังทำงานอยู่กับเครื่องที่เราต่อเชื่อมอยู่ โดยใช้เครื่องของเราเป็นตัวจำลอง หรืออาจกล่าวได้ว่าโปรแกรม Telnet นั้นเป็นเครื่องมือในการ login เข้าคอมพิวเตอร์อื่นผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยวิธีการที่เรียกกันว่า remote login นั่นเอง นอกจากนั้นแล้วเรายังสามารถใช้ประโยชน์จาก Telnet ในการต่อไปยัง server บางแห่ง เพื่อใช้บริการพิเศษในการสืบค้นข้อมูล เช่น Archie, WAIS, Gopher และ World-Wide Web ได้ แม้ว่าเครื่องมือเหล่านั้นจะไม่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ของเราก็ตาม

5. Hytelnet

ชื่อ Hytelnet มาจากคำว่า hypertelnet มีโครงสร้างเหมือน Telnet แต่พัฒนาให้ใช้งานง่ายขึ้น และสะดวกขึ้น มีเมนูให้เลือก และใช้งานโดยเลื่อนลูกศรไปยังตำแหน่งที่ต้องการ หรือเลือกเพื่อคลิกไปอีกระดับหนึ่งในหัวข้อนั้น ๆ หรือย้อนกลับออกมาในระดับเดิม นอกเหนือจากเมนูคำสั่งที่มีให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกเข้าค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดต่าง ๆ แล้ว ยังมีฐานข้อมูลของ server ที่สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตอยู่ในตัว และสามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่นที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลได้ เช่นเดียวกับ Telnet

6. Gopher

Gopher หรือ Internet Gopher เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับใช้เปิดค้นหาข้อมูลและเข้าใช้บริการด้วยระบบเมนู ที่มีให้เลือกค้นไปที่ละหัวข้อ ซึ่งอาจมีเมนูย่อยให้เลือกต่อไปอีกข้อดีของ Gopher มิได้จำกัดอยู่เพียงประเด็นที่ไม่ต้องค้นหาชื่อที่อยู่หรือต้องพิมพ์คำสั่งกันหลายต่อเท่านั้น หากยังเปิดโอกาสให้เรามองเห็นทรัพยากรที่มีอยู่ได้หลายประเภท เมื่อพบเห็นหัวข้อที่ต้องการเรายังสามารถเรียกดูหรือดึงกลับมาที่เครื่องของเราได้ โดย Gopher จะดำเนินการให้ขึ้นอยู่กับว่าแฟ้มข้อมูลที่เราต้องการนั้นต้องอาศัยโปรแกรมประเภทใด เช่น Telnet หรือ ftp เป็นต้น ลักษณะพิเศษอีกอย่างของ Gopher ก็คือ การเชื่อมต่อมิได้เป็นออนไลน์อยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ที่ server ส่งเมนูมาที่เครื่องของเรา การเชื่อมตอก็คจะสิ้นสุดลงต่อเมื่อเราเลือกเมนูที่จะเปิดเข้าไป การเชื่อมต่อจึงจะเริ่มขึ้นใหม่ แต่การเชื่อมต่อแบบนี้จะเป็นไปโดยที่เราไม่รู้สึกรู้ว่ามีการสะดุดหรือขาดหายแต่อย่างใด เป็นการใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่สร้างความแออัดให้กับการจราจรของข้อมูลในเครือข่ายเกินกว่าที่จำเป็น

Krol (1993 : 190-191) ได้เปรียบ Gopher server เหมือนห้องสมุดที่มีบรรณารักษ์คอยจัดการทำบัตรรายการและคู่มือช่วยค้นคว้าต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อ่านใช้หาหนังสือที่ต้องการได้เร็วขึ้น แต่ที่น่าเสียดายที่ server เหล่านั้นไม่มีมาตรฐานเดียวกันในการทำดรรชนี ฉะนั้นผู้ใช้บริการจะต้องค้นเคย และรู้จักใช้คำค้นที่แต่ละ server ใช้อยู่ จึงจะค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. World - Wide Web

World - Wide Web หรือ WWW หรือ W3 เป็นบริการข่าวสารข้อมูลแนวใหม่ล่าสุดของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากใช้ง่ายและได้รวมบริการข้อมูลลักษณะอื่นไว้ในตัว เช่น การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (ftp) Gopher เป็นต้น นอกจากนี้ยังบริการข้อมูลได้ทั้งที่เป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

แนวคิดของ WWW คือ การรวบรวมข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่มากมายในอินเทอร์เน็ตให้เป็นกลุ่มและเชื่อมโยงถึงกันได้โดยอาศัยข้อกำหนดที่เรียกว่า Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) องค์ประกอบสำคัญของ Web server คือเอกสารที่กำหนดรูปแบบโดยใช้ Hyper Text Markup Language (HTML) เรียกว่า web page ทั้งนี้ web page ที่เป็นจุดเข้าออกของเอกสาร จะเรียกกันว่า home page เอกสาร HTML เหล่านี้จะมีเป็นหน้า ๆ ประกอบด้วยข้อความ และคำสำคัญ หัวข้อ หรือภาพ ที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับ web page อื่น ๆ การเข้าถึงทำได้โดยใช้โปรแกรมในกลุ่มของ World -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wide Web ที่เรียกโดยรวมว่า browser เช่น Lynx (สำหรับ text mode) Netscape และ Mosaic (สำหรับ graphic mode)

ในปัจจุบัน World - Wide Web ได้รับความนิยมสูงยิ่ง และมีอัตราการเติบโตมากกว่า เครื่องมือหรือบริการอื่นใดในอินเทอร์เน็ต เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ทางด้านเทคนิคมากนัก ประกอบกับการสร้าง web server ก็เป็นเรื่องง่ายยิ่งกว่าการสร้าง server ประเภทอื่น จึงปรากฏ web site เพิ่มขึ้นในอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ซึ่งก็หมายความว่า ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เราจะค้นหาได้ กำลังมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนย้ายไปอยู่ใน World - Wide Web กันมากขึ้น

เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูล

เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทก็มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน แต่ถ้าจะกล่าวโดยรวม เครื่องมือทุกประเภتل้วนถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงหรือเคลื่อนย้ายข่าวสารข้อมูลทั้งสิ้น เพราะถ้าหากเราไม่ทราบว่าแหล่งข้อมูลที่เราต้องการเข้าถึงนั้นอยู่ที่ใดบ้าง สิ่งนี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ ดังนั้นเราควรที่จะรู้จักเครื่องมือสำหรับใช้ในการสืบค้นข้อมูลเหล่านี้เอาไว้บ้างเพื่อสามารถใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตได้เต็มเม็ดเต็มหน่วย

1. WAIS

WAIS ย่อมาจากคำว่า Wide Area Information Server ประวัติความเป็นมาของ WAIS นั้น เริ่มขึ้นจากความร่วมมือระหว่างองค์การธุรกิจที่ต้องการสร้างระบบข้อมูลต้นแบบ ซึ่งเชื่ออำนาจให้นักบริหารเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ โดยไม่จำเป็นต้องรู้ภาษาที่ใช้ในการสืบค้นฐานข้อมูลที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน

ข้อดีของ WAIS อยู่ที่ว่า เราสามารถสืบค้นทรัพยากรได้โดยไม่จำกัดว่าสิ่งที่ต้องการสืบค้นจะอยู่ใน server ประเภทใด อีกทั้งยังใช้ภาษาอังกฤษธรรมดาในการป้อนใส่ข้อความที่ต้องการสืบค้น ทั้งนี้เพราะฐานข้อมูลของ WAIS เป็นฐานข้อมูลแบบ full text WAIS มีลักษณะคล้ายกับ Gopher ตรงที่เก็บดัชนีของทรัพยากรแต่ละรายการเอาไว้ การสืบค้นจึงไม่จำกัดอยู่ที่ host เครื่องใดเครื่องหนึ่งเท่านั้น

โดยเหตุที่ฐานข้อมูลของ WAIS เป็นแบบ full text เมื่อเราใส่คำหรือข้อความในแบบฟอร์ม สืบค้น โปรแกรม client ของ WAIS จะติดต่อไปตามฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เราระบุ โดยโปรแกรมจะสั่งให้แต่ละ server หาคำหรือกลุ่มคำเหล่านั้นจากในดัชนี ไล่ไปที่ละ server ตามลำดับ ต่อจากนั้น server จะส่งรายชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องมาให้ พร้อมกับจัดอันดับคะแนนที่แต่ละรายชื่อได้รับว่า ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่เราตั้งไว้เพียงไร เป็นลักษณะที่เรียกกันว่า ranking

การสืบค้นใน WAIS เป็นการสืบค้นชนิดไม่มีรูปแบบโครงสร้าง (unstructured) เหมือนกับการสืบค้นแบบตรรกะบูลีน (Boolean search) จึงยากที่เราจะได้รายชื่อเอกสารซึ่งมีคำเหล่านั้นอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริบทที่ถูกต้อง แต่ WAIS ก็มีวิธีการจำกัดขอบเขตของการสืบค้นให้แคบลงด้วยวิธีการที่เรียกว่า relevance feedback โดยดึงคำที่เหมาะสมจากในเอกสารที่ WAIS ค้นได้มาใช้ในการสืบค้นลำดับต่อไป Krol (1993 : 211) กล่าวถึงฐานข้อมูลของ WAIS ว่า เปรียบเสมือนห้องสมุดส่วนตัวที่เน้นเนื้อหาเฉพาะเรื่อง เช่น ห้องสมุดด้านสถาปัตยกรรมที่เน้นเฉพาะเรื่องมาตรฐานและรหัสต่าง ๆ ทางสถาปัตยกรรม เป็นต้น

2. Archie

Archie คือโปรแกรมที่ใช้ค้นหาข้อมูลจาก anonymous FTP โดย Archie จะสร้างรายชื่อแฟ้มข้อมูลนั้นจาก anonymous FTP ทุกแห่งที่มีทั่วโลก จากนั้นจะรวบรวมเข้าเป็นไดเรกทอรีเพียงอันเดียว ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวหนังสือ หรือแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้คำค้นได้ทั้งเต็มคำและไม่เต็มคำ Archie จะค้นและแสดงผลให้เป็นชื่อแฟ้มข้อมูลพร้อมที่อยู่ของ server ของแฟ้มข้อมูลนั้น ในการใช้งาน ถ้าหากไม่มี Archie client เราสามารถ telnet ไปยัง Archie server หรือใช้ Hytelnet เปิดไปที่เมนูชื่อ Other resources ก็ได้เช่นกัน

3. Veronica

Archie เป็นเครื่องมือสืบค้นสำหรับ FTP server อันใด Veronica ก็จัดเป็นเครื่องมือสืบค้นสำหรับ Gopher server ฉะนั้น โดยปกติเราจะพบเมนู Veronica อยู่ในหัวข้อ Other Gopher and Information Servers หรือในบางครั้งในหัวข้อ World

การสืบค้นด้วย Veronica ต้องใช้คำสำคัญเป็นหลัก เพราะ Veronica ไม่ได้ค้นจากเนื้อหาข้อมูล แต่จะค้นจากดัชนีชื่อเรื่องของ Gopher site ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตดังนั้นหาไม่มีการควบคุมการใช้ศัพท์ต่าง ๆ จะทำให้ผลการสืบค้นด้อยคุณภาพลงได้

4. World-Wide Web Search Engines

ด้วยเหตุที่ใน World - Wide Web ยังไม่มีการจัดทำดัชนีรวมในลักษณะเดียวกับ Gopher การจะค้นหาทรัพยากรใน World-Wide Web จึงต้องอาศัยจุดเริ่มต้นจาก Web page ที่เป็นศูนย์กลางของ

แหล่งทรัพยากร อย่างเช่น Yahoo ซึ่งย่อมาจากคำว่า Yet Another Hierarchically Organized Oracle (http://yahoo.com) หรือซอฟต์แวร์เพื่อการสืบค้นที่เรียกว่า Search engine

CD-ROM

เป็นพัฒนาการอีกด้านหนึ่ง คือ การเก็บข้อมูลจำนวนมาก ตัวกลางที่เก็บข้อมูลจำนวนมากที่มีราคาถูก คือ ซีดีรอม ซีดีรอมแผ่นหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลตัวอักษรได้ถึงกว่า 600 ล้านตัวอักษร และหากเก็บสองหน้าจะมีความจุได้มากถึง 1,200 ล้านตัวอักษร ดังนั้นซีดีรอมหนึ่งแผ่นเก็บข้อมูลหนังสือหรือเอกสารได้มากกว่าหนังสือหนึ่งเล่ม และที่สำคัญคือ เมื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเรียกค้นหาข้อมูลภายในได้รวดเร็ว ซีดีรอมเป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการศึกษายังยิ่ง และในอนาคตหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ จะเก็บในรูปแบบซีดีรอม และเรียกอ่านด้วยเครื่องที่เรียกว่า อิเล็กทรอนิกส์บุค ซีดีรอมสามารถเก็บรูปแบบข้อมูลแบบมัลติมีเดีย อีกทั้งยังนำซีดีรอมหลาย ๆ แผ่นมารวบรวมไว้ในเครื่องอ่านชุดเดียว ให้ผู้ใช้เลือกใช้ได้ หรือที่เรียกว่า juke box

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้วจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมงสูงสุด ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อกง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเขียวตาเรียบ ๆ

ข้อพิจารณาในการให้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดขีดหม่นหมองเกิน เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมีสิ่งมัวมนอนและเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีอ่อนที่สุด, พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน ฝ้าฉี วัสดุฉนวนต่าง ๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

- ก. สะดวกในการติดตั้ง
- ข. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่าง ๆ
- ค. สะท้อนแสงน้อย
- ง. เคลื่อนย้าย ได้สะดวก และบำรุงทำความสะอาดได้ง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมากเพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุด ได้โดยตลอด การใช้ห้องว่าง หนังสือต่าง ๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงลงได้บ้าง

รูปทรงของห้อง พื้น ผนัง และเพดานห้อง มีอิทธิพลต่อเสียงทั้งสิ้น พื้นปูกระเบื้อง ยางเก็บเสียงดีกว่าพื้นซีเมนต์ พื้นไม้ให้เสียงก้องเวลาเคลื่อนไหว พื้นหุ้มปาเก้เก็บเสียงได้ก็จริง แต่ราคาก็สูง เพดานใช้กระเบื้องกรองเสียง ช่วยแก้ปัญหาร่องเสียงดังในห้องสมุดได้ดี ห้องกระจกโดยรอบสะท้อนเสียงมากกว่าธรรมดา

การปรับอากาศในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเอียดเสียมิได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมากการระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยั่งยืน และไม่นิยมกระทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลคุ้ม

อุณหภูมิที่ดีที่สุดสำหรับหนังสือคือ 65-70 องศาฟาเรนไฮต์ (ประมาณ 18-21 องศา

เซลเซียส) ซึ่งเป็นลักษณะอากาศในช่วงเช้าประมาณเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ในภาคกลางของประเทศไทย อย่างไรก็ตามถึงอุณหภูมิจะสูงขึ้นไปจนถึงระหว่าง 75-80 องศาฟาเรนไฮต์ (ประมาณ 24-26.5 องศาเซลเซียส) ก็ยังไม่ถึงกับทำลายอายุของหนังสือ ความชื้นสัมพัทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับสมุดคือร้อยละ 45 ความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 45 กระดาษจะเริ่มหดตัว ถ้าต่ำกว่าร้อยละ 30 ฟิล์มเริ่มกรอบ แต่ถ้าความชื้นสูงเกินร้อยละ 60 ฟิล์มเริ่มนิ่ม กระดาษเริ่มขึ้นรา ห้องสมุดที่ใช้ระบบปรับอากาศสามารถควบคุมความชื้นได้ด้วย อย่างไรก็ตามอากาศแห้งซึ่งอยู่ในระดับพอดี สำหรับการรักษาทรัพยากร อาจแห้งเกินไปสำหรับคนทำงานที่อยู่ในบริเวณนั้น ห้องสมุดจึงอาจจัดห้องเฉพาะสำหรับเก็บสิ่งพิมพ์และวัสดุที่มีความไวต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิ ความชื้นและความแห้งในอากาศ นอกจากการควบคุมอุณหภูมิ ต้องคำนึงถึงระบบการถ่ายเทอากาศด้วย

ห้องสมุดที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เท่ากับสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีของบริเวณภายในห้องสมุด นอกจากช่วยรักษาทรัพยากรของห้องสมุดแล้ว ยังเป็นเครื่องดึงดูดให้บุคคลทั่วไปเข้ามาในห้องสมุด และช่วยให้บุคคลกรของห้องสมุดทำงานได้อย่างสบายด้วย ส่วนห้องสมุดที่ไม่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การใช้พัดลมก็เป็นทางแก้ปัญหาเรื่องอากาศร้อน ปัจจุบันพัดลมพัฒนารูปแบบขึ้นจนกลายเป็นเครื่องเครื่องเรือนที่น่าดู พัดลมเพดาน ช่วยการหมุนเวียนของอากาศในบริเวณได้ดีกว่าพัดลมตั้ง และไม่เปลืองเนื้อที่ของพื้นที่ห้องด้วย

2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องประชุม

ลักษณะของห้อง ปกติแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดในเขตเอเชียนี้ และปัจจุบันนี้ยังคงออกแบบในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอย่างนี้ต่อเนื่องกันไป

พื้นที่ห้องประชุมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ส่วนบรรยาย อย่างน้อย 3.6 ม.^2 มีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งฟัง
- ส่วนที่นั่ง คิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ม.^2 /คน พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับจำนวนผู้เข้าฟังคูณจำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจร ให้คิดทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ผู้เข้าฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กระดาน, ฉากฉายสไลด์หรือจอภาพยนตร์ ควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับกรณีเป็นจอภาพยนตร์ ขนาดของห้องควรมีความลึกมากกว่า 2 เท่าของความกว้างจอ

ส่วนประกอบของห้องประชุม

- พื้นสำหรับห้องประชุม ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย สำหรับวัสดุที่ใช้ทำพื้นนั้น ถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้าน ใช้แปรงขัดได้
- ฝ้าผนังควรมีลักษณะเกลี้ยง เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด วัสดุที่ใช้ทำฝ้าผนังอาจเป็นไม้, ซีเมนต์ หรือวัสดุอื่นใดก็ได้
- เพดานควรเป็นเพดานเพื่อกันความร้อนและฝุ่นละออง
- ประตูและหน้าต่างห้องประชุมทุกห้อง ควรมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียบทางเดินด้านยาวอย่างน้อยห้องละ 2 ประตู ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.10 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับของขอบบนของหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากควรจะมีเปิดออกไปยังภายนอกห้องทางด้านยาวของห้อง ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 80 ซม. และสูงประมาณ 1.10 ซม. โดยขอบล่างของหน้าต่างนั้น ควรมีให้มากพอ โดยถือเอาพื้นที่ของประตูและหน้าต่างมีไม่น้อยกว่า $\frac{1}{4}$ ของพื้นที่ของฝ้าผนังห้องประชุม สำหรับชนิดของหน้าต่างมีหลายแบบ แต่ควรมีลักษณะเปิดออกไปยังนอกห้อง และสามารถควบคุมแสงสว่างและการถ่ายเทอากาศได้ด้วย
- จอฉาย ไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าห้องเสมอไป ควรจัดวางไว้ตำแหน่งที่มีดที่สุดของห้อง ขอบล่างสุดของจอควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ดู ในขณะที่ขอบบนทำมุมสูงสุดกับระดับสายตาผู้ดูแลแถวหน้าสุดไม่เกิน 30° นอกจากนั้นจอฉายควรอยู่ในแนวเดียวกันกับเครื่องฉายและตั้งได้ฉากซึ่งกันและกัน ตั้งแนวทางตั้งและแนวนอน
- ลำโพง ควรติดตั้งด้านเดียวกับจอฉายในระดับหูของผู้เข้าอบรม ถ้ามีลำโพงหลายตัว อาจจะติดรอบ ๆ ห้องก็ได้
- เครื่องฉาย ระยะเวลาติดตั้งขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องฉาย ส่วนตัวเครื่องอาจติดตั้งบน stand หรือติดตายในห้องฉายก็ได้ แต่ต้องอยู่แนวเดียวกันกับจอฉายตั้งได้ฉากซึ่งกันและกันทั้งทางแนวตั้งและแนวนอน นอกจากนั้นยังต้องอยู่เหนือระดับศีรษะผู้ดูด้วย

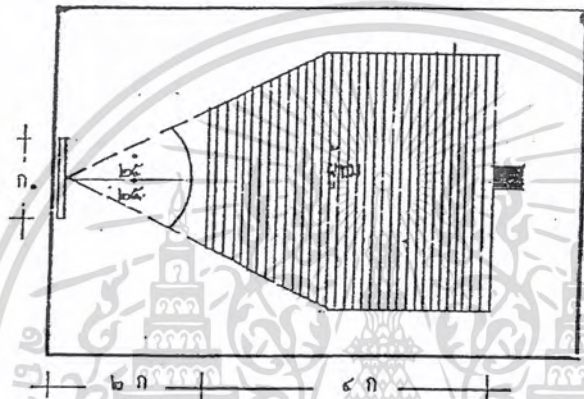
ลักษณะการจัดห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าอบรม สามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายควรนั่งบนยกพื้นที่สูงพอสมควร (เวที)

สำหรับการจัดที่นั่งของผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าฟังแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ และผู้เข้าฟังแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างจอ แต่การดูภาพที่ชัดเจนมิได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับมุมมองของการดูที่ชัดเจนอีกด้วย การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของจอแต่ละชนิดที่เลือกใช้ ตัวอย่างเช่น ห้องบรรยายที่ใช้จอแบบพื้นทรายแก้ว ซึ่งมีมุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 เมื่อเอาลักษณะการสะท้อนของจอ และระยะดูที่ชัดเจนรวมกัน จะเห็นได้ว่าตำแหน่งที่นั่งดูที่ชัดเจนที่สุดของห้องจะเป็นดังรูป

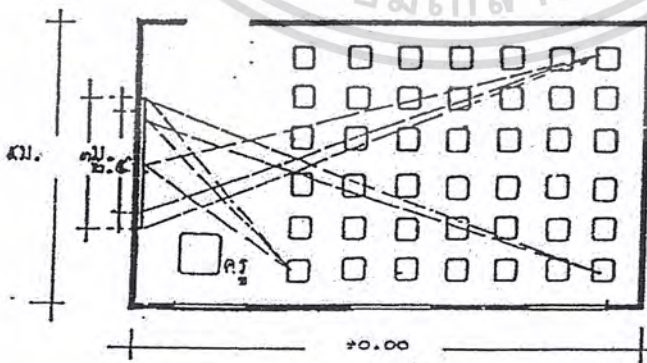
นอกจากนั้นการจัดที่นั่งผู้เข้าอบรมควรให้มีระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 0.75 ม. และมีพื้นที่ที่



ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 เมตร สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ควรจัดที่นั่งไม่ให้บังกันโดยจัดแต่ละหน่วยให้สูงต่ำลดหลั่นกันเป็นแบบอัฒจันทร์ แต่จะต้องไม่ทำให้ทัศนเกินไปจนน่าจะเป็นอันตรายต่อผู้เข้าฟังการบรรยาย

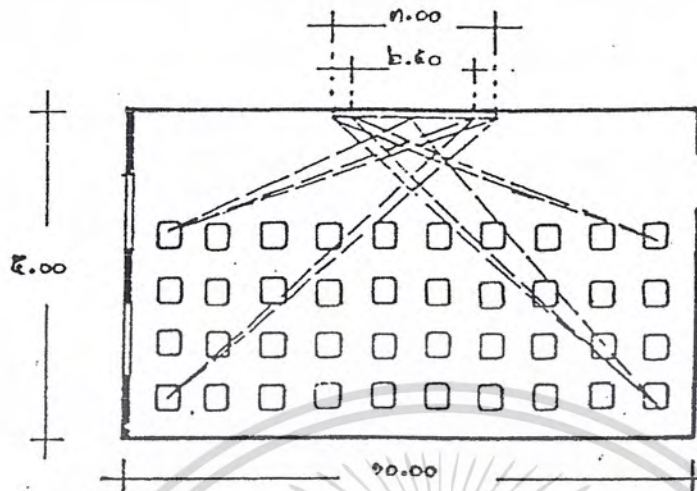
ตัวอย่างแบบการจัด ห้องประชุมตามขนาดของชนิดห้องต่าง ๆ

- ห้องประชุมที่มีขนาดแคบและยาวจะทำให้มุมมองของแถวหลังมองได้ไม่ดีเท่าที่ควร

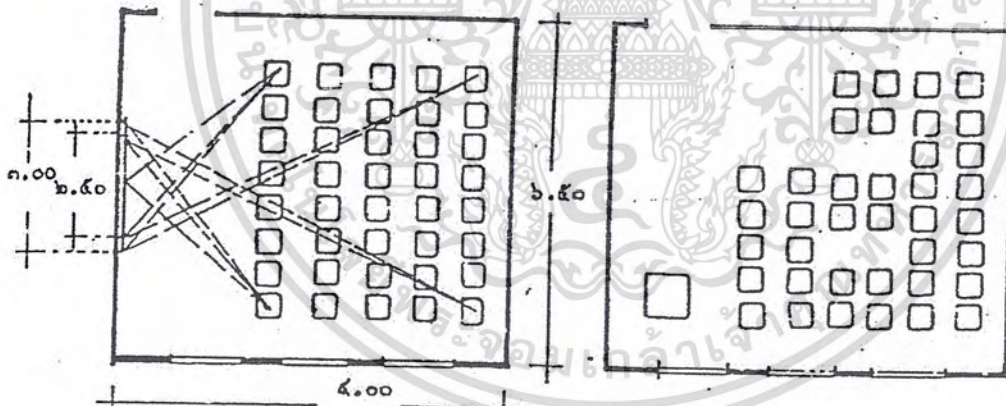


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบที่จัดประชุมตามแนวห้องที่ยาว ทำให้มุมมองที่ฉายสไลด์กว้างเกินไป



- แบบห้องที่มีขนาดคล้ายคลึงสี่เหลี่ยมจัตุรัส สามารถจัดได้หลายแบบตามสภาพของการบรรยายและมุมมองที่ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่และการใช้งานจากกรณีศึกษา

1. งานนิทรรศการ MANGA AND ANIME FIESTA

MANGA AND ANIME FIESTA

หมายเลข 1
บริเวณจุดศูนย์กลางงาน เป็นพื้นที่โดยประมาณ 30x30 ตารางเมตร โดยมีการจัดโต๊ะหมู่ติดฉากงานไว้ใหญ่

หมายเลข 2
บริเวณด้านหลังหุ่น จะทำเป็นตู้ลิ้นชักขนาด 10x30 ซม. จัดแสดงโมเดลหุ่นขนาด เล็กแบบต่างๆ

หมายเลข 3
บริเวณด้านนอกห้องขายมีอนิเมะหุ่นขนาด 10x10 ซม. มาวางคู่กันแล้ววางของอย่างประมาณ 2 ซม. ในตู้ลิ้นชักมีอนิเมะเป็นทางเดินเข้าสู่ร้าน

หมายเลข 4
บริเวณที่จัดการแสดงต่างๆ ทำเป็นพื้นที่แสดงเป็นไปประมาณ 60 ซม. ด้านหลังเป็นฉากภาพเพื่อฉายวิดีโอ

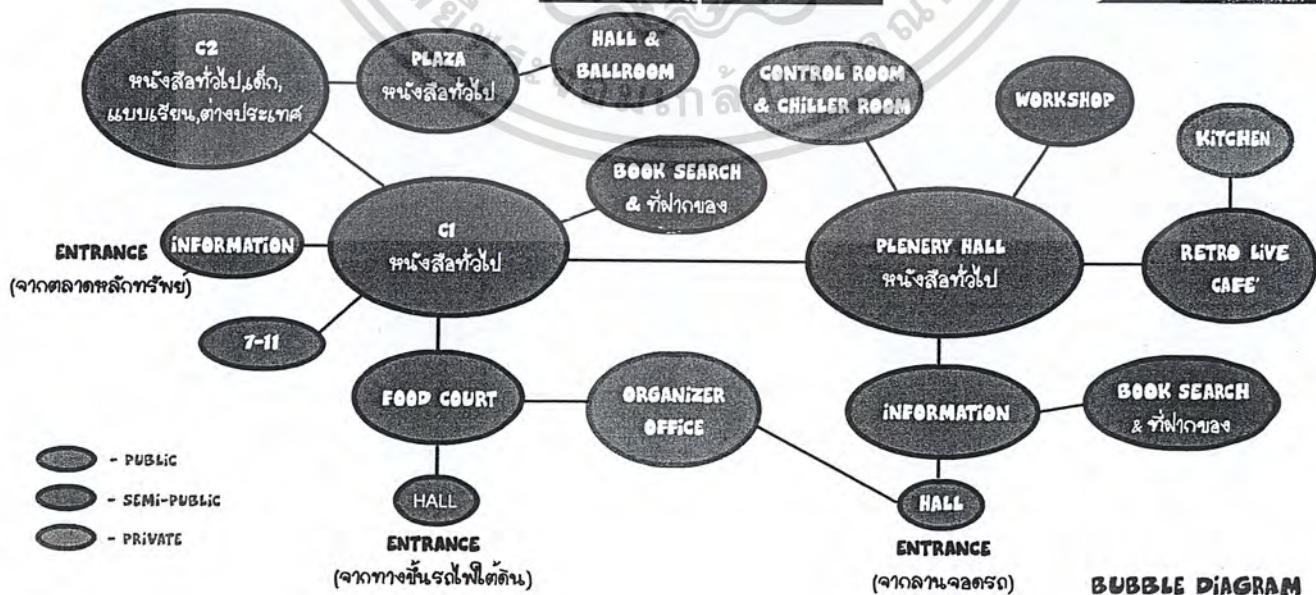
หมายเลข 5
บริเวณฝั่งขวาบริเวณที่นั่งของหุ่นตัวใหญ่โดยมีหุ่นตัวใหญ่จะวางที่ริมห้องขึ้นโต๊ะโดยรอบ

หมายเลข 6
จัดเป็นบอร์ดสำหรับแสดงประวัติและเรื่องราวของการ์ตูนเรื่อง วันพีซ

PLAN
The floor plan includes labels for: COUNTER, SEATING AREA, DISPLAY, CASHIER, MODEL, and 7-11.

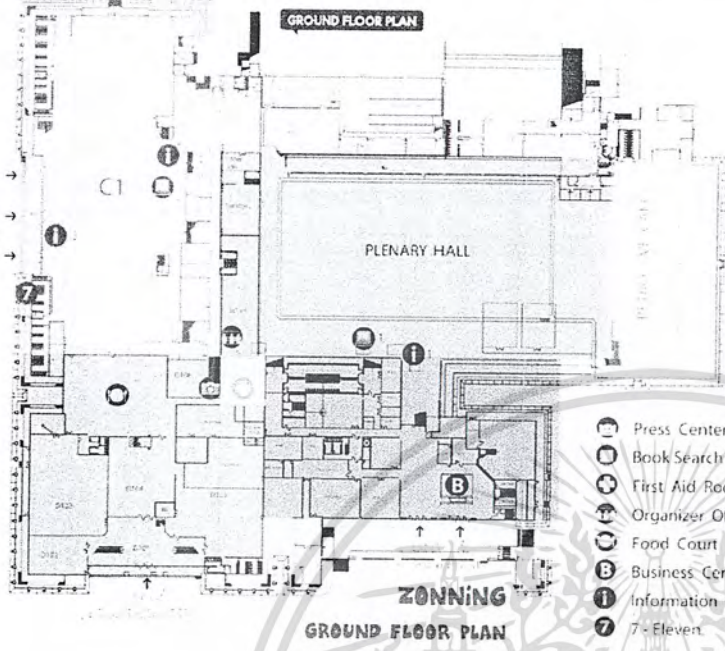
2. งานมหกรรมหนังสือระดับชาติ ครั้งที่ 15

งานมหกรรมหนังสือระดับชาติ ครั้งที่ 15 (BOOKEXPO THAILAND 2010)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

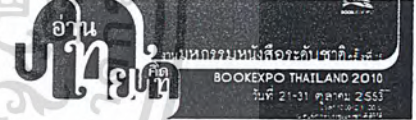
งานมหกรรมหนังสือระดับชาติ ครั้งที่ 15
(BOOKEXPO THAILAND 2010)



- ☐ Press Center
- ☐ Book Search
- ☐ First Aid Room
- ☐ Organizer Office
- ☐ Food Court
- ☐ Business Center
- ☐ Information Center
- ☐ 7-Eleven

- ☐ CAFE
- ☐ FIRST AID ROOM
- ☐ BUSINESS CENTER & ORGANIZER ROOM
- ☐ FOOD COURT
- ☐ PLENERY HALL (EXHIBITION AREA)
- ☐ C1 (EXHIBITION AREA)
- ☐ CONTROL ROOM & CHILLER ROOM
- ☐ WORK SHOP

งานมหกรรมหนังสือระดับชาติ ครั้งที่ 15
(BOOKEXPO THAILAND 2010)

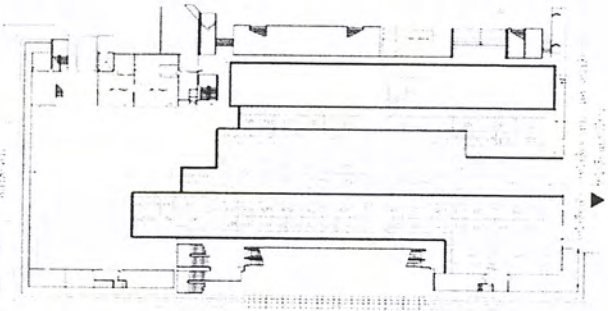


ZENNING
PLENARY HALL

- ☐ MEETING ROOM
- ☐ PLENERY HALL (จัดแสดงหนังสือทั่วไป)
- ☐ จุดรับฝากของ
- ☐ จุดรับบริจาคหนังสือ
- ☐ BOOTH
- ☐ INFORMATION
- ☐ BOOK SEARCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานมหกรรมหนังสือระดับชาติ ครั้งที่ 15
(BOOKEXPO THAILAND 2010)



ZONNING
C2

- จุดรับฝากของ
- หนังสือเก่า
- หนังสือต่างประเทศ
- หนังสือแบบเรียน
- หนังสือเด็ก
- หนังสือทั่วไป

INFORMATION

งานมหกรรมหนังสือระดับชาติ ครั้งที่ 15
(BOOKEXPO THAILAND 2010)



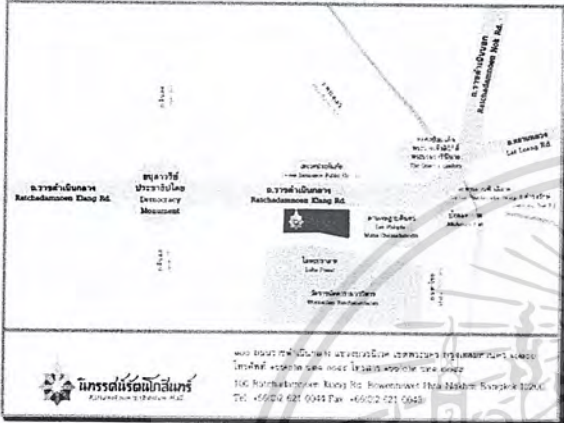
ZONNING
PLAZA

- หนังสือทั่วไป
- ห้องสมุดหนังสือใหม่
- มูลนิธิหนังสือเพื่อเด็ก
- ร้านกาแฟ
- บริเวณที่จัดกิจกรรมและนันทนาการ
- ห้องงน้ำ
- ELECTRIC & CONTROL ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นิทรรศน์รัตนโกสินทร์

นิทรรศน์รัตนโกสินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ข้อมูล และแหล่งรวบรวมความรู้ทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรมของยุคกรุงรัตนโกสินทร์ที่สมบูรณ์แบบที่สุดในประเทศไทย อีกทั้งยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใหม่บนถนนราชดำเนินอีกด้วย



อาคารนิทรรศน์รัตนโกสินทร์ เป็นอาคาร 3 ชั้น ไม่รวมชั้นลอย ที่ปลายของอาคารทั้งสองด้าน มีชั้น 4 สำหรับเป็นจุดชมวิวกว้างมุมสูง ตั้งอยู่บนพื้นที่ขนาด 2,500 ตรม. พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร รวมทั้งสิ้น 8,000 ตรม. ภายในอาคารจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับรัตนโกสินทร์ ด้วยเทคโนโลยีทันสมัย ทั้งสื่อจัดแสดง หุ่นจำลอง การนำสื่อผสมเสมือนจริง 4 มิติ สื่อมัลติทัช ฉะนั้นเป็นแบบ Interactive Self-learning โดยได้แบ่งการจัดแสดงนิทรรศการออกเป็น 4 ห้อง (โดยระยะแรก จะเปิดให้ชมเพียง 7 ห้อง และจะเปิดให้ชมครบทั้ง 9 ห้อง ในปี พ.ศ. 2554)

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่สำหรับนิทรรศการหมุนเวียน (Event Hall) ที่บริเวณใต้ถุนชั้น 1 พื้นที่ประมาณ 300 ตรม. สำหรับให้บริการแก่สถาบันการศึกษาและองค์กรเอกชน ในการใช้จัดกิจกรรม หรือนิทรรศการทางด้านศิลปะ และวัฒนธรรม ตลอดจนบริการห้องสมุด ร้านค้าจำหน่ายของที่ระลึก อาหารเครื่องดื่ม



- ๑ ห้องภูมิศาสตร์เบื้องต้น
- ๒ ห้องประวัติศาสตร์เมืองสยาม
- ๓ ห้องการเมืองระบอบกษัตริย์
- ๔ ห้องศิลปะวัฒนธรรม
- ๕ ชั้นค้ำยันชุมชน
- ๖ ชั้นลอย

ชั้น ๔ จุดชมวิวกว้าง

ชั้น ๓ ห้องจัดแสดงนิทรรศการ

ชั้น ๒ ห้องจัดแสดงนิทรรศการ

ชั้น ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการแบ่งได้เป็น

3.1.1 เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ

<p>3.1.1.1 ฝ่ายบริหาร</p> <p>-ผู้อำนวยการโครงการ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-เป็นผู้บริหารสูงสุด รับผิดชอบงานบริหารภายในทั้งหมด วางแผนดำเนินงานตามนโยบายของสมาคมการ์ตูน และจัดการตรวจด้านงบประมาณต่างๆ</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
<p>-รองผู้อำนวยการ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ช่วยเหลือผู้อำนวยการในการบริหารวางแผนการทำงาน และควบคุมการทำงานของฝ่ายต่างๆ</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
<p>-เลขานุการ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ควบคุมดูแลและรับผิดชอบงานหน้าที่จัดบันทึกการประชุม รายงานสถิติข้อมูล ติดต่อและร่างจดหมาย</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
<p>3.1.1.2 ฝ่ายการตลาด</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หัวหน้าฝ่ายการตลาด	<p>วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ควบคุมดูแลและตรวจสอบการตลาด</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
-เจ้าหน้าที่การตลาด	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ตรวจสอบการตลาดจัดหางานเข้าสู่โครงการ</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
3.1.1.3 งานบริการ -หัวหน้าฝ่ายบริการ	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน</p> <p>-ดูแลด้านการให้บริการความสะอาดความปลอดภัย</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p>
-เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน</p> <p>-ช่วยดูแลด้านการให้บริการความสะอาดความปลอดภัย</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p>
3.1.1.4 ฝ่ายธุรการ -หัวหน้าฝ่ายธุรการ	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายซึ่งประกอบด้วยฝ่ายธุรการและงานบริการ</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
-เจ้าหน้าที่ธุรการ	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการ เกี่ยวกับการให้บริการโครงการ เช่นการติดต่อเช่ายืมสตูดิโอ การรับสมัครเข้าอบรม เป็นต้น</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-ประชุมวางแผนงาน
-พิมพ์ตัด	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -จัดพิมพ์หนังสือโต้ตอบและทำหนังสือเอกสาร -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
-สถิติ	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -รับผิดชอบจัดทำสถิติต่างๆเกี่ยวกับโครงการ ประเมินผลสถิติและวิเคราะห์ -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
3.1.1.5 ฝ่ายจัดซื้อ -หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ควบคุมดูแลและตรวจสอบการจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
-พนักงานฝ่ายจัดซื้อ	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ตรวจสอบการจัดซื้ออุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
3.1.1.6 ฝ่ายบุคคล -หัวหน้าฝ่ายบุคคล	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ควบคุมดูแลและตรวจสอบเกี่ยวกับพนักงาน ในโครงการ -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
-พนักงานฝ่ายบุคคล	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> -ตรวจสอบการเข้า - ออกของพนักงาน -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
<p>3.1.1.7 ฝ่ายบัญชีและการเงิน</p> <p>-หัวหน้าแผนกการเงินและการบัญชี</p>	<ul style="list-style-type: none"> -มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ควบคุมดูแลและตรวจสอบบัญชีและการเงิน รวมทั้งอนุมัติการจ่ายเงินและค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้เป็นไปตามขั้นตอน -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
-พนักงานบัญชี	<ul style="list-style-type: none"> -มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายของโครงการ -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
-พนักงานการเงิน	<ul style="list-style-type: none"> -มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ทำหน้าที่รับผิดชอบการรับ – จ่ายเงินสด เช็ค จากฝ่ายต่างๆของสถาบัน -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
<p>3.1.1.8 ฝ่ายวิชาการ</p> <p>-หัวหน้าฝ่ายวิชาการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ -ควบคุมและวางนโยบายการดำเนินงานด้านการศึกษาและเผยแพร่ความรู้ จัดระบบการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในฝ่าย -รับรองผู้เข้ามาติดต่อ -ประชุมวางแผนงาน
-เจ้าหน้าที่พัสดุ	<ul style="list-style-type: none"> -มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเป็น 2 กะ จันทร์-ศุกร์และ เสาร์ อาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-เขียนเช็คพัสดุให้ครบตามที่สั่งซื้อไว้และรับ - จ่าย ตรวจเช็คของเข้าคลังคอยติดตามกรณี ของสูญหาย
3.1.1.9 ฝ่ายเทคนิค -หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเป็น 2 กะ จันทร์-ศุกร์และ เสาร์ อาทิตย์ -ควบคุมบริหารงานในฝ่ายเทคนิค
-ช่างไฟฟ้า	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเป็น 2 กะ จันทร์-ศุกร์และ เสาร์ อาทิตย์ -รับผิดชอบอุปกรณ์เครื่องมือใน การศึกษา การบริการไอทีทัศนูปกรณ์ -ทำความสะอาดร่างกายหลังจากทำงาน -พักผ่อนนอกเวลางาน
-ช่างเครื่อง	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเป็น 2 กะ จันทร์-ศุกร์และ เสาร์ อาทิตย์ -รับผิดชอบอุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่องยนต์ ระบบ ต่างๆในโครงการ -ทำความสะอาดร่างกายหลังจากทำงาน -พักผ่อนนอกเวลางาน
-เจ้าหน้าที่แสง	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -ควบคุมการให้เสียง แสงภายในห้องประชุม
-เจ้าหน้าที่เสียง	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -ควบคุมระบบต่างๆตลอดจนดูแลและ รับผิดชอบซ่อมแซมในส่วนที่เสียหาย
3.1.1.10 ฝ่ายประชาสัมพันธ์ -หัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -ประสานงานระหว่างหน่วยงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>และเผยแพร่ข่าวสารต่างๆแก่สาธารณชน</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
-เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-เผยแพร่ข่าวสารต่างๆแก่สาธารณชน</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
3.1.1.11 ฝ่ายงานอาคารและสถานที่ -หัวหน้างานอาคารสถานที่	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ควบคุมดูแลด้านการให้บริการความสะดวก ความปลอดภัย</p>
-งานอาคารสถานที่	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ดูแลด้านการให้บริการความสะดวก ความปลอดภัย</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p>
-นักการ	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน</p> <p>-เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน</p> <p>-ทำความสะอาดอาคารและบริเวณโดยรอบ</p>
-คนสวน	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน</p> <p>-เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน</p> <p>-ดูแลทำความสะอาดบริเวณภายนอกอาคาร รวมทั้งดูแลต้นไม้ในโครงการ</p>
-พนักงานส่งเอกสาร	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน</p> <p>-รับ – ส่ง หนังสือติดต่อกานต่างๆ</p>
3.1.1.12 งานรักษาความปลอดภัย	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัย	วัน -เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน -รับผิดชอบในการรักษาความปลอดภัย ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย
-ยามภายใน	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน -เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน -ดูแลจุดต่างๆตรวจสอบอุปกรณ์รักษาความ ปลอดภัย -พักผ่อนระหว่างเปลี่ยนเวร
-ยามภายนอก	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน -เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน -ดูแลรักษาความปลอดภัยจากภายนอกอาคาร และดูแลการจราจรภายในของอุทยาน พานะ -พักผ่อนระหว่างเปลี่ยนเวร
-เจ้าหน้าที่กุญแจ	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน -เปลี่ยนเครื่องแบบก่อนเข้าทำงาน -รับผิดชอบดูแลเกี่ยวกับกุญแจห้องต่างๆของ ทั้งโครงการ

3.1.2 เจ้าหน้าที่ส่วนบริการความรู้และจัดแสดงนิทรรศการ

3.1.2.1 สำนักงาน -เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน เสาร์ – อาทิตย์เป็นเจ้าหน้าที่เวร ผลักกัน ตามวาระ -ให้บริการติดต่อ – สอบถามแก่ผู้เข้าใช้บริการ โครงการ
---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-ประสานงานระหว่างหน่วยงานของโครงการ และเผยแพร่ข่าวสารต่างๆแก่สาธารณชน
-เจ้าหน้าที่บริการนำเข้าชม	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน เสาร์ – อาทิตย์เป็นเจ้าหน้าที่เวร ผลักกัน ตามวาระ -จัดเตรียมข้อมูลเพื่อการนำชมการจัดแสดง -ให้บริการความรู้แก่ผู้เข้าใช้บริการโครงการ -แนะนำ และนำชมส่วนจัดแสดงต่างๆใน โครงการ
-หัวหน้าฝ่ายงานทะเบียน	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -รวบรวมจัดทำทะเบียนหนังสือ วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆที่นำมาจัดแสดง -ตรวจสอบสิ่งทีนำมาจัดแสดง -ประชุมวางแผนงาน
-ภัณฑารักษ์	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -ตรวจสอบการนำสิ่งของออกมาจัดแสดง -ตรวจสอบการนำสิ่งจัดแสดงออกจากส่วนจัด แสดง -ตรวจสอบสภาพและความเรียบร้อยของสิ่งที นำมาจัดแสดง -ประชุมวางแผนงาน
-พนักงานพิมพ์ดีด	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -จัดพิมพ์หนังสือตอบโต้และทำหนังสือเอกสาร
-พนักงานช่วยเหลือ	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์ -ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ทั่วไปในการตรวจสอบและ นำงานออกจัดแสดง
-ช่างถ่ายภาพ	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ถ่ายภาพ เก็บข้อมูลสิ่งที่จัดแสดง</p>
<p>3.1.2.2 ฝ่ายงานนิทรรศการ</p> <p>-หัวหน้าช่าง</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ควบคุมดูแลการทำงานของช่างให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับการออกแบบ</p> <p>-ตรวจงานก่อนส่งมอบและรับค่าจ้าง</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
-ช่างออกแบบ	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ออกแบบจัดนิทรรศการตามวาระ</p> <p>-กรณีที่มีการจ้างบริษัทออกแบบจะทำหน้าที่เป็นผู้ที่คัดเลือกและตรวจงานร่วมกับมณฑนากรของโครงการ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
-มณฑนากร	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ออกแบบตกแต่งในการจัดนิทรรศการตามวาระ</p> <p>-กรณีที่มีการจ้างบริษัทออกแบบจะทำหน้าที่เป็นผู้ที่คัดเลือกและตรวจงานร่วมกับช่างออกแบบของโครงการ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
-เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์-ศุกร์</p> <p>-ออกแบบศิลปกรรมในการจัดนิทรรศการตามวาระ</p> <p>-กรณีที่มีการจ้างบริษัทออกแบบจะทำหน้าที่เป็นผู้ที่คัดเลือกและตรวจงานร่วมกับช่างออกแบบและมณฑนากรของโครงการ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ช่างเทคนิค	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วันแบ่งเป็น 2 กะ จันทร์-ศุกร์และเสาร์อาทิตย์ -รับผิดชอบซ่อมแซม บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องมือในการจัดนิทรรศการและจัดแสดงงาน -ทำความสะอาดร่างกายหลังจากทำงาน
-ผู้ช่วยทั่วไป	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน เจ้าหน้าที่เวรในเสาร์อาทิตย์ ผลัดกันตามวาระ -เป็นผู้ช่วย รับผิดชอบซ่อมแซม บำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องมือในการจัดนิทรรศการและจัดแสดงงาน -ทำความสะอาดร่างกายหลังจากทำงาน
3.1.2.3 โรงภาพยนตร์เล็ก -เจ้าหน้าที่โรงภาพยนตร์	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน เจ้าหน้าที่เวรในเสาร์อาทิตย์ ผลัดกันตามวาระ -วางแผนจัดฉายภาพยนตร์ตลอดจนกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง -รับเรื่องขออนุญาตการใช้โรงภาพยนตร์จากหน่วยงานเอกชน -ดูแลความเรียบร้อยทั่วไป -จัดเก็บฟิล์มและสื่อที่เกี่ยวข้อง
-พนักงานฉายโรงภาพยนตร์	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน เจ้าหน้าที่เวรในเสาร์อาทิตย์ ผลัดกันตามวาระ -จัดฉายภาพยนตร์ และวีดีทัศน์ตามโปรแกรม
-เจ้าหน้าที่บริการข้อมูล	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน -ดูแลเรื่องข้อมูลเกี่ยวกับการจัดฉายภาพยนตร์
-เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตรเข้าชม	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน เจ้าหน้าที่เวรในเสาร์อาทิตย์ ผลัดกันตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>วาระ</p> <p>-จำหน่ายบัตรเข้าชมภาพยนตร์</p>
<p>3.1.2.4 ห้องสมุด</p> <p>-บรรณารักษ์</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเจ้าหน้าที่เป็น 2 กะ จันทร์ – ศุกร์ และ เสาร์ - อาทิตย์</p> <p>-ดูแลการใช้ห้องสมุด ให้คำปรึกษาในการ ค้นคว้าและจัดหาหนังสือ รวมไปถึงการจัด รวบรวมข้อมูลในรูปแบบต่างๆ</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p>
<p>-ผู้ช่วยบรรณารักษ์</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเจ้าหน้าที่เป็น 2 กะ จันทร์ – ศุกร์ และ เสาร์ - อาทิตย์</p> <p>-ทำหน้าที่ในการจัดหมวดหมู่หนังสือจัดทำ บัตรรายการ และซ่อมแซมหนังสือส่วนที่ เสียหาย</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p>
<p>-เจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสาร</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเจ้าหน้าที่เป็น 2 กะ จันทร์ – ศุกร์ และ เสาร์ - อาทิตย์</p> <p>-ให้บริการเรื่องการถ่ายเอกสารและทำรูปเล่ม หนังสือ</p>
<p>-เจ้าหน้าที่บริการยืม – คืนหนังสือ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 7 วัน แบ่งเจ้าหน้าที่เป็น 2 กะ จันทร์ – ศุกร์ และ เสาร์ - อาทิตย์</p> <p>-ดูแลการบริการยืม-คืนหนังสือ</p>
<p>-เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงหนังสือ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุดเสียหาย</p>

3.1.3 เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>3.1.3.1 ฝ่ายบริหารศูนย์ฝึกอบรม</p> <p>-ผู้อำนวยการ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-คอยดูแลและดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตรการสอน</p>
<p>-เลขานุการ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับ ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-บริการการจัดการงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการ</p>
<p>-เจ้าหน้าที่ธุรการ</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการ เกี่ยวกับการใช้ บริการต่างๆ เช่นการติดต่อเช่าอิมสตูดิโอ การรับสมัครเข้าอบรม เป็นต้น</p> <p>-รับรองผู้เข้ามาติดต่อ</p> <p>-ประชุมวางแผนงาน</p>
<p>-เจ้าหน้าที่การเงิน</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการด้านการเงินต่างๆ ในการใช้จ่าย</p> <p>-ประสานงานกันกับเจ้าหน้าที่บัญชี</p>
<p>-เจ้าหน้าที่บัญชี</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์</p> <p>-ทำหน้าที่ดูแลรายรับ-รายจ่ายต่างๆ</p> <p>-ประสานงานกันกับเจ้าหน้าที่การเงิน</p>
<p>3.1.3.2 ส่วนการเรียนการสอน</p> <p>-อาจารย์</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ หรือ 2 วัน เสาร์ - อาทิตย์</p> <p>-ทำหน้าที่อบรมการเรียนการสอนแก่นักเรียนในสาขาวิชาต่างๆ</p>
<p>-เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์</p>	<p>-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ หรือ 2 วัน เสาร์ - อาทิตย์</p> <p>-ดูแลจัดหาเครื่องมือในการฝึกสอนเกี่ยวกับ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	โสตทัศนูปกรณ์
-เจ้าหน้าที่เทคนิค	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ หรือ 2 วัน เสาร์ - อาทิตย์ -ดูแลงานด้านเทคนิคต่างๆเกี่ยวกับการสอน
-เจ้าหน้าที่โรงถ่าย	-มาทำงานเช้า – เย็นกลับทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน จันทร์ – ศุกร์ หรือ 2 วัน เสาร์ - อาทิตย์ -ดูแลงานการเปิดใช้โรงถ่ายทำ

3.2 พฤติกรรมของผู้รับบริการ

3.2.1 ผู้เข้าฝึกอบรม

-ผู้รับเข้าอบรม	-เข้ารับการอบรมตามตารางเรียนที่กำหนด -เข้าเรียนตามหลักสูตร -ค้นคว้าข้อมูล -พักผ่อนตามอัธยาศัย
-----------------	--

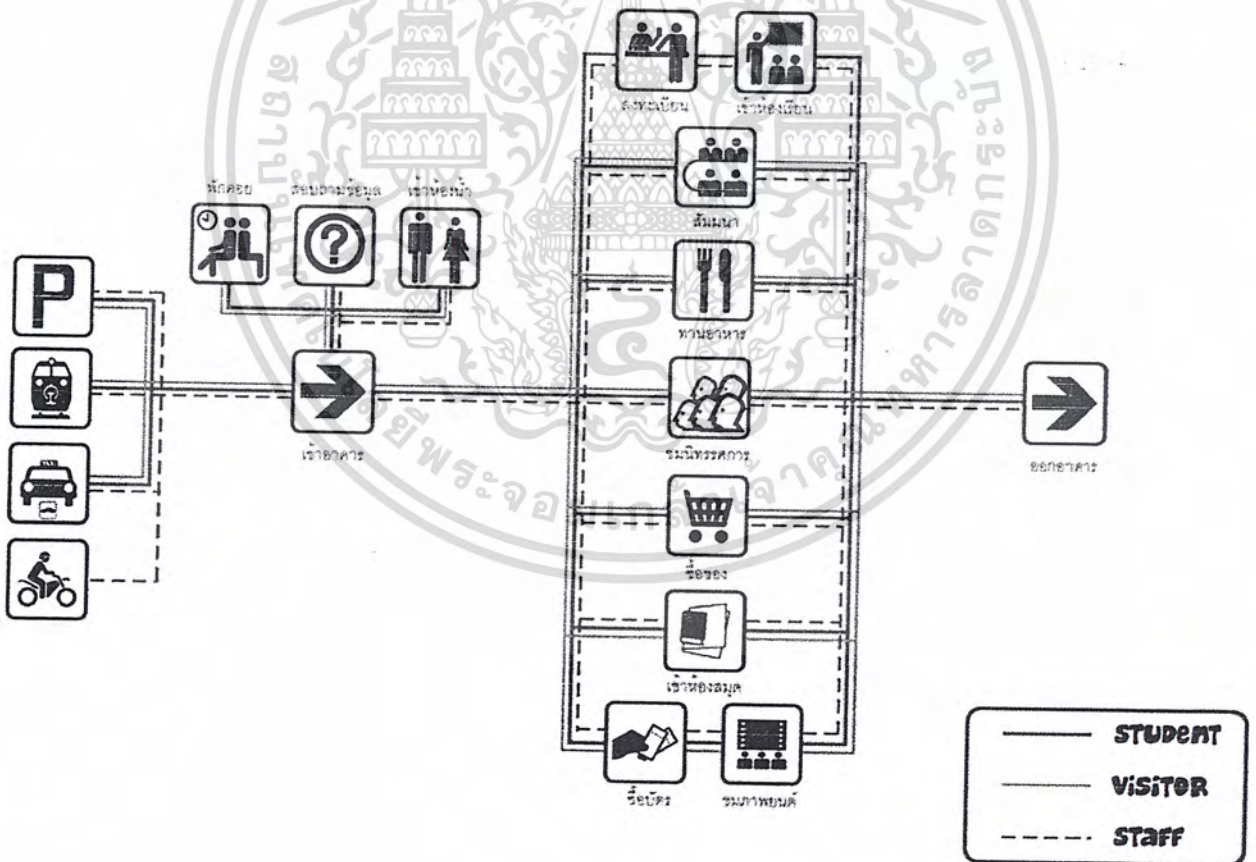
3.2.2 ผู้เข้าชมทั่วไป

-ผู้เข้าชมส่วนนิทรรศการ	-เข้ารับการบริการเวลาเปิดทำการ จันทร์ – ศุกร์ เวลา 10.30 – 16.30 เสาร์-อาทิตย์ 9.30 -18.00 น. -ชมนิทรรศการที่ทำการจัดแสดง -บันทึกข้อมูลที่น่าสนใจ -ขอเอกสารข้อมูลที่น่าสนใจ
-ผู้เข้าใช้บริการห้องสมุด	-เข้ารับการบริการเวลาเปิดทำการ จันทร์ – ศุกร์ เวลา 10.30 –16.30 เสาร์-อาทิตย์ 9.30 - 18.00 น. -ค้นคว้าข้อมูล ยืมหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

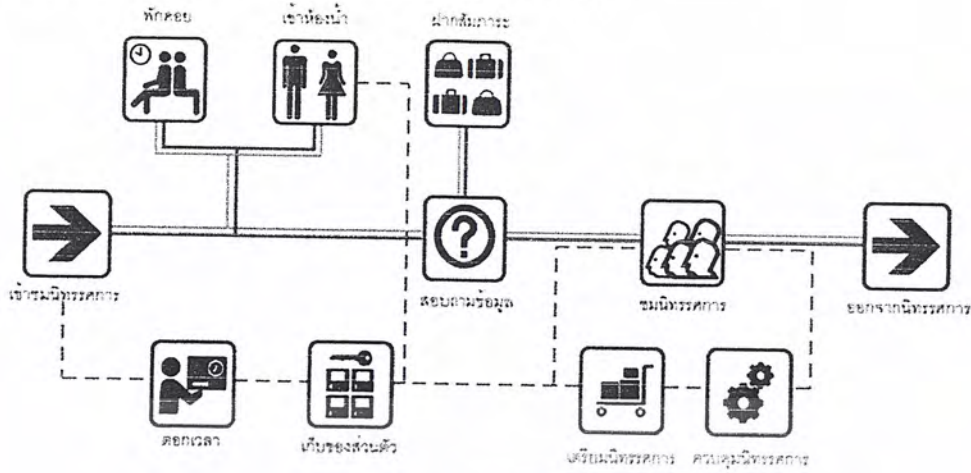
	<ul style="list-style-type: none"> -ถ่ายเอกสาร -สอบถามข้อมูลหนังสือจากเจ้าหน้าที่ -ค้นคว้าข้อมูลหนังสือจากคอมพิวเตอร์ -ใช้บริการหนังสืออ้างอิง
-ผู้เข้าชมภาพยนตร์การ์ตูน	<ul style="list-style-type: none"> -เข้ารับการบริการเวลาเปิดทำการ จันทร์ – ศุกร์ เวลา 10.30 – 16.30 เสาร์-อาทิตย์ 9.30 - 18.00 น. -ซื้อตั๋ว/ยื่นตั๋วแก่พนักงาน -พักคอย รอการฉาย -ชมภาพยนตร์

3.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

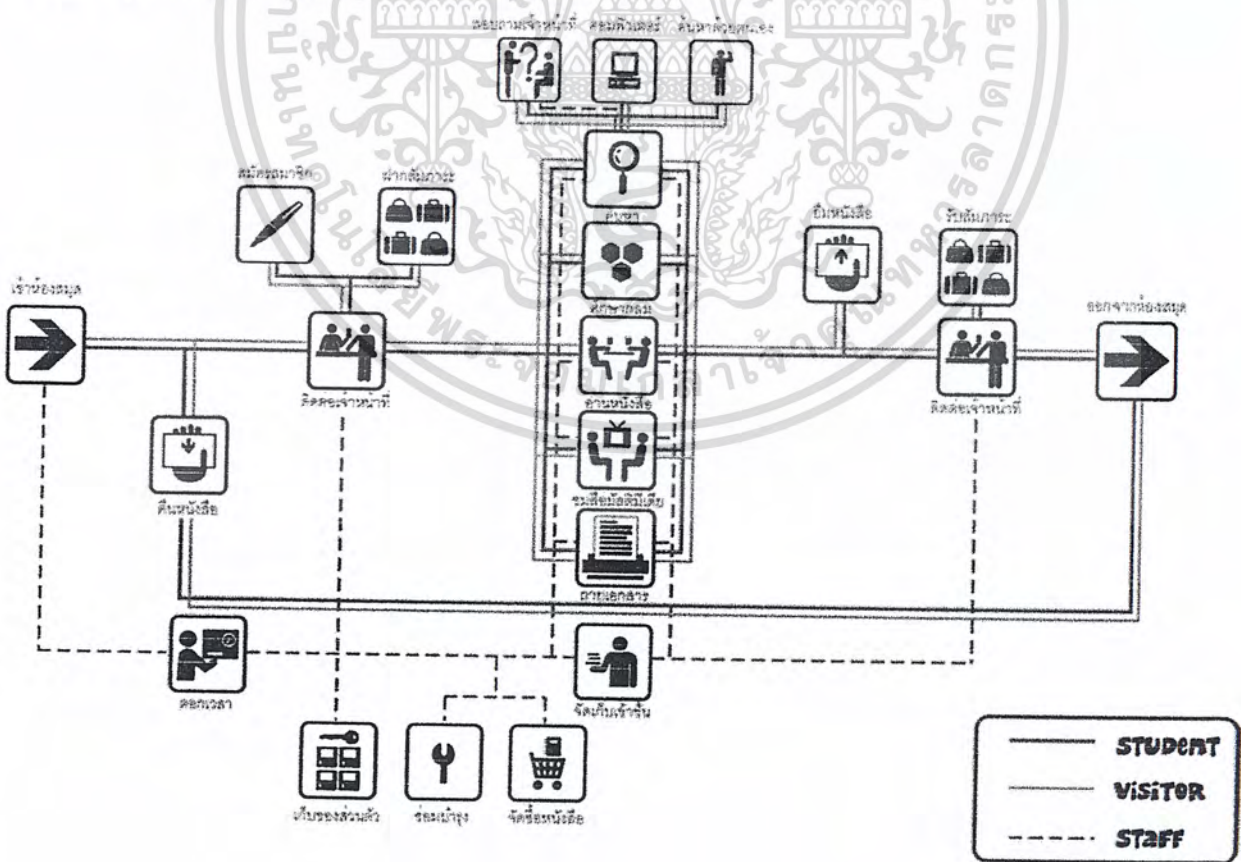


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วนแสดงนิทรรศการ

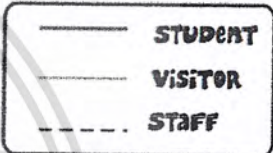
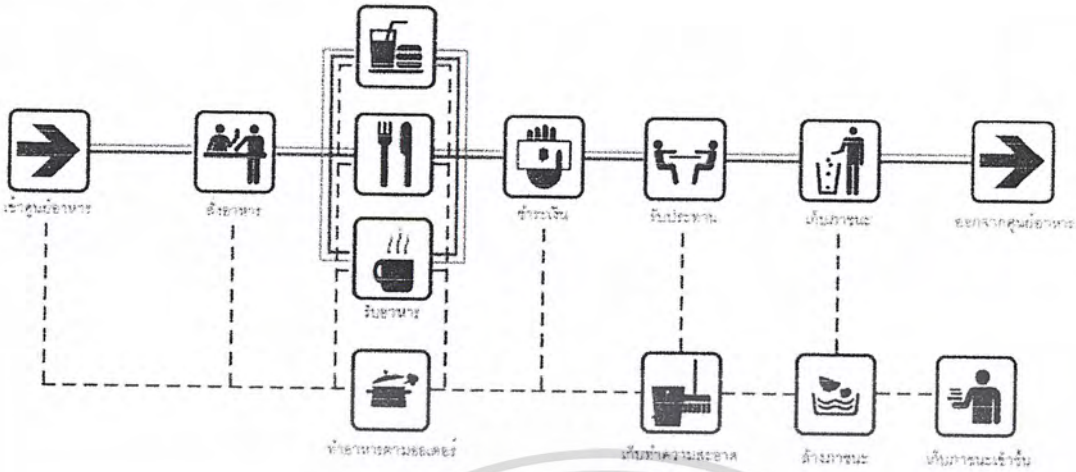


3.3.2 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Library

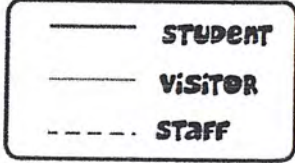
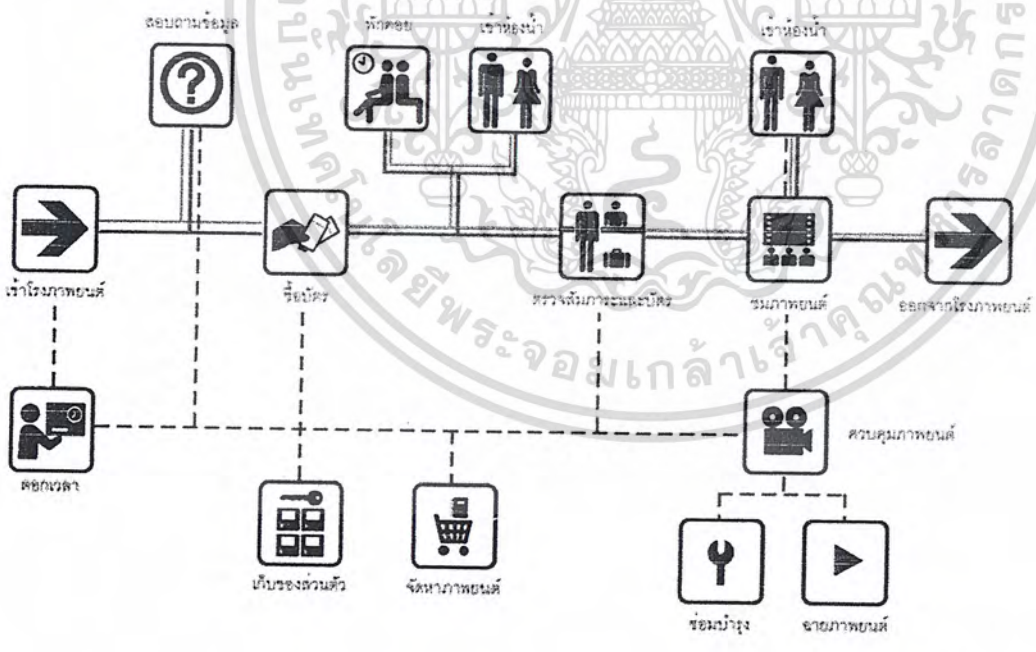


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Canteen

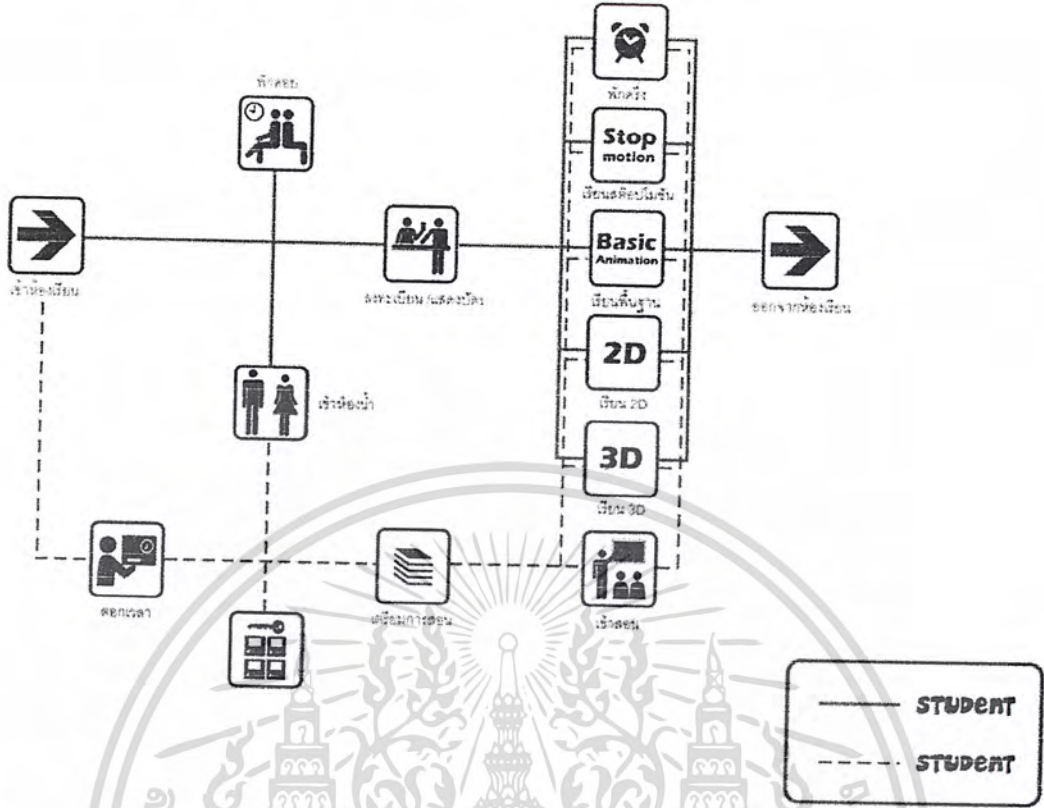


3.3.4 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Theatre



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Classroom



3.4 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการ

3.4.1 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริการ: Main hall

RECEPTION				
AREA	AREA/ UNIT (m ²)	UNIT	TOTAL AREA (m ²)	REMARK
COUNTER	4.5	1	4.5	
DIRECTORY BOARD	4.0	1	4.0	
REGISTER	4.5	2	9	
W.C.	2.4	2	4.8	
CIRCULATION			6.69	30% OF AREA
TOTAL AREA			28.99	

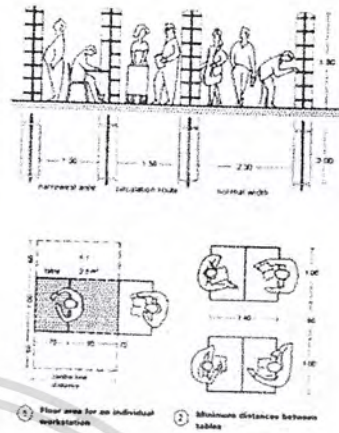
WAITING HALL				
AREA	AREA/ UNIT (m ²)	UNIT	TOTAL AREA (m ²)	REMARK
WAITING AREA	3.00	12	36	
	5.58	4	22.32	
CIRCULATION			17.49	30% OF AREA
TOTAL AREA			75.81	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Library

ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Foyer	1	20 P	20
Counter register	6.30	1	6.3
Depository	3.75	2	7.5
Reading Area (2)	2.32	40	92.8
Computer searching	1	5	5
Book shelves	2.45	10	24.5
Office service	18	1	18
Music room	6.25	5	31.25
Media room	9	5	45
Librarian office	25	1	25
Storage	20	1	20
Sub Total			295.35
Circulation 30%			88.6
Total			383.95

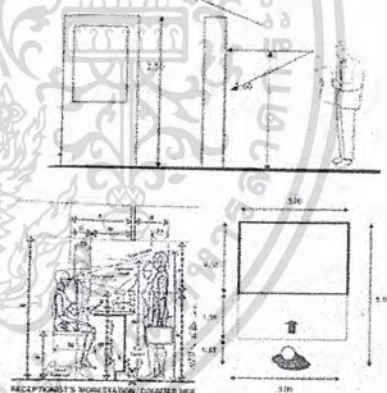
Library & Multimedia



3.4.3 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณแสดงนิทรรศการ

ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Foyer	1	50 P	50
Information counter	5.50	1	5.50
Depository	3.75	2	7.5
Waiting Area	1.4	30 P	42
Exhibition			
Computer interactive	1	10	10
Virtual room	3.6	5	18
Diorama	30	6	180
Wall board	6.8	15	102
workshop	25	3	75
Seating	0.8	20	16
Sub Total			506
Circulation 40%			202.4
Total			708.4

Exhibition

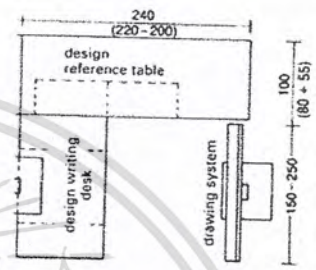
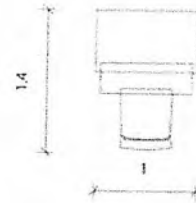


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

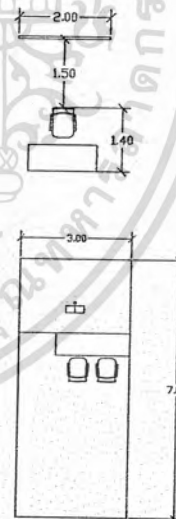
3.4.4 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Class room

Class room

ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Basic classroom			
Teaching Area	5.8	1 P	5.8
Drawing Area	1	20 P	20
Circulation 25%			6.45
Teaching Area	5.8	1 P	5.8
Computer	1.4	20 P	28
Circulation 25%			8.45
Total		2 Rm.	149
2D Studio			
Teaching Area	5.8	1 P	5.8
Draft table	3.6	20 P	72
Computer	1.4	20 P	28
Circulation 25%			26.45
Total		2 Rm.	264.5
3D Studio			
Teaching Area	5.8	1 P	5.8
Computer	1.4	20 P	28
Circulation 25%			8.45
Total		2 Rm.	84.5



ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Stop motion Studio			
Teaching Area	5.8	1 P	5.8
Model Table	1.56	20 P	31.2
Stop motion	4	5	20
Shelf	0.96	20	19.2
Circulation 25%			19.05
Total			95.25
Acting room (2D, 3D)			
Storage 10% of Area	4.7	40 P	188
Total		2 Rm.	413.6
Sound record (Basic, 2D, 3D)			
Control Area	21	6 Rm.	126
Circulation 25%			30
Total			156
Composition (Basic, 2D, 3D)			
Control Area	3	1	3
Blue screen	6	1	6
Circulation 25%			2.25
Total		2 Rm.	22.5

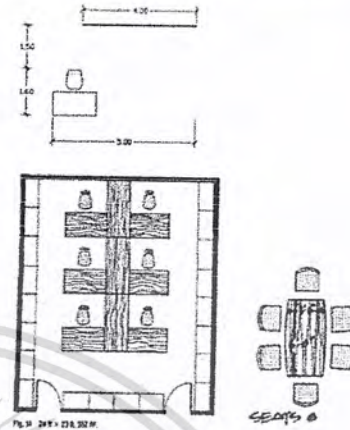


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Class room

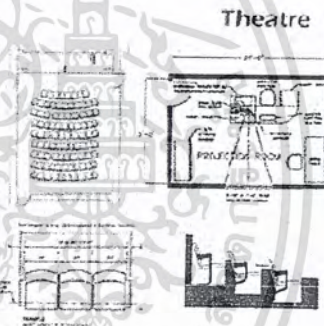
ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Control room			
Server	2.5	4	7.5
Computer	2.1	3 P	6.3
Circulation 25%			3.45
Total			17.25
Prepare room			
Work booth	4	13 P	52
Table (6)	6	1	6
Pantry	2.4	1	2.4
Storage 30% of prepare			18.12
Circulation 25%			19.63
Total			98.15
Present room			
Present Area	15.5	1 P	13
Teacher Area (4)	3.84	1	3.84
Special Guest (5)	6.48	1	6.48
Seating	0.8	40 P	32
Control Area	4	1	4
Circulation 25%			14.83
Total		2 Rm.	148.3

AREA REQUIREMENT	
Sub Total	1449.05
Circulation 30%	434.7
Total	1883.75



3.4.5 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Theatre

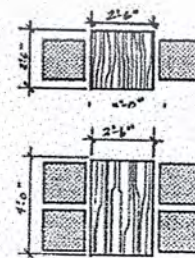
ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Foyer	1	50 P	50
Ticket Counter	5	1	6
Waiting Area	1.4	30 P	42
Stage Area	35	1	35
Seating Area	0.8	200 P	160
Control Room	7.5	1	7.5
Storage	10	1	10
Circulation 30%			93.15
Total			403.65



3.4.6 ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการบริเวณ Canteen

ELEMENT	AREA / UNIT	UNIT	AREA REQUIREMENT
Foyer	1	20 P	20
Food Shop	6	10	60
Seating Area (2)	2.64	10	26.4
Seating Area (4)	5.28	15	79.2
Service Station	0.24	5	1.2
Return Station	5% of Seating area		5.28
Storage	5% of Canteen		3
Sub Total			195.08
Circulation 40%			78.03
Total			273.11

Canteen



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระบบสภาพแวดล้อมภายใน

4.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบเตือนภัยแบบอัตโนมัติ

เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคาร มีความสำคัญ ในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินอันอาจเกิดจากอัคคีภัย ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมขึ้นเป็นระบบ คือ CONTROL PANEL, DETECTOR, FIRE ALARM STATION เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้จะทำหน้าที่เตือนภัยและป้องกันการเกิดอัคคีภัยได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับ การออกแบบที่เหมาะสม การติดตั้งอุปกรณ์ที่ถูกต้อง และการบำรุงรักษาที่ดี จึงจะทำให้ระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีสมรรถนะสูง ชนิดและอุปกรณ์ของระบบเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ สามารถแบ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นออกเป็น 6 รายการ ดังนี้

1. แผงควบคุม (CONTROL PANEL)

ทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับระบบทั้งหมดและเป็นตัวรับสัญญาณจาก

CONTROL PANEL แผงควบคุมนี้จะแจ้งสัญญาณทั้งเสียงและแสง แสดงตำแหน่งของสถานที่เกิดอัคคีภัยขึ้น ทำให้สามารถดับไฟได้ทัน ขนาดการใช้งานของแผงควบคุม แบ่งออกเป็นโซนจำนวนโซนที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของอาคาร โดยปกติแล้ว แต่ละโซนจะควบคุมพื้นที่อาคาร ประมาณ 500 – 600 ตรม.

2. REMOTE ANNUNCIATOR

เป็นแผงเชื่อมจาก CONTROL PANEL ไปยังจุดอื่นที่ต้องการ เช่น ห้องยามรักษาความปลอดภัย หรือไปยังห้อง OPERATOR รับโทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อรับสัญญาณไฟ และเสียงบอกจุดที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกัน

3. FIRE DETECTOR

ชนิดของ CONTROL PANEL แบ่งออกได้เป็นหลายชนิดด้วยกัน ขึ้นอยู่กับความไวในการแจ้งสัญญาณ ซึ่งต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ให้ถูกต้องกับสภาพของห้อง

4. MANUAL FIRE STATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแบบสวิตช์ธรรมดาที่ใช้สำหรับในกรณีที่เกิดอัคคีภัยแล้วมีบุคคลเห็นก่อน ก็สามารถกดปุ่ม สวิตช์แจ้งเหตุได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ใกล้ทางออกหรือทางหนีไฟ

5. BELL

กระดิ่งแจ้งเหตุสัญญาณอัคคีภัย กระดิ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติในกรณีที่เกิดอัคคีภัย

อาจจะได้รับแจ้งจาก DETECTOR ต่าง ๆ หรือจาก MANUAL FIRE STATION อย่างใดอย่างหนึ่ง กระดิ่งจะดังทันที หรืออาจยังไม่ทันทีก็ได้ โดยสามารถตั้งการทำงานของกระดิ่งได้หลายขั้นตอนด้วยกัน คือ

- จะดังเมื่อได้รับการตรวจสอบแล้วจากเจ้าพนักงานดับเพลิง ว่าจะต้องย้ายคนในชั้นที่เกิดเหตุ ออกไปเฉพาะชั้นนั้นชั้นเดียว

- จะดังเมื่อตรวจสอบแล้วว่า จะต้องแจ้งสัญญาณกระดิ่งให้กับชั้นที่เกิดอัคคีภัย

พร้อมกับชั้นที่เหนือกว่าและชั้นที่อยู่ใต้

- จะดังทุกชั้นของอาคาร

6. ระบบไฟฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฉุกเฉินจากเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจดับด้วย เมื่อเป็นดังนั้นระบบไฟฉุกเฉินนี้จะติดได้เองโดยอัตโนมัติด้วยไฟสำรอง จากแบตเตอรี่ เพื่อส่องทางสำหรับหนีไฟซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเท่านั้น ซึ่ง จะต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์

4.2 ระบบปรับอากาศภายในอาคาร

4.2.1 ระบบระบายอากาศ

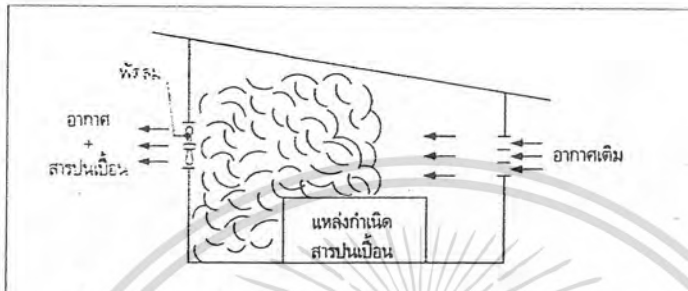
ชนิดของระบบระบายอากาศ

โดยทั่วไปแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1. ระบบระบายอากาศแบบเฉื่อยจาง หรือระบบระบายอากาศทั่วไป (General ventilation system)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของระบบระบายอากาศแบบเฉื่อยอาจเกิดจากการนำเอาอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารหรือบริเวณทำงานในปริมาณที่เหมาะสมเข้ามาผสมกับอากาศที่ปนเปื้อน(contaminated air) ซึ่งหมายถึงอากาศภายในอาคารหรือบริเวณทำงานที่มีสารปนเปื้อนรวมอยู่ด้วย การผสมกันของอากาศทั้งสองจะช่วยลดความเข้มข้นของสารปนเปื้อนลงจนถูกระบายออกสู่นอกอาคารหรือบริเวณทำงานโดยอาศัยการทำงานของพัดลม ในบางกรณีอาจต้องปรับสภาพของอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกก่อนที่จะป้อนเข้าสู่

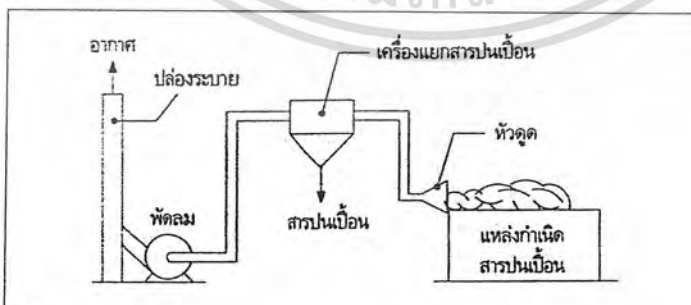


ภายในอาคาร เช่น การเพิ่มอุณหภูมิ หรือการลดอุณหภูมิ เป็นต้น

รูปที่ 4.1 แสดงระบบการทำงานของระบบระบายอากาศแบบเฉื่อย

2. ระบบระบายอากาศเฉพาะจุด หรือระบบกำจัดฝุ่น(Dust disposal system)

ในกรณีที่ไม่สามารถใช้ระบบระบายอากาศแบบเฉื่อยได้ อันเนื่องมาจากเงื่อนไขการทำงานของกระบวนการไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้างต้น เช่น สารปนเปื้อนมีลักษณะเป็นพิษ หรือความเข้มข้นของสารปนเปื้อนมีมาก เราจำเป็นต้องใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะจุด ซึ่งระบบนี้จะทำงานโดยการจับหรือดึงสารปนเปื้อนซึ่งกำลังแพร่กระจายที่แหล่งกำเนิดให้เข้าสู่ระบบก่อนที่จะเล็ดลอดออกสู่อากาศ ระบบนี้จะมีประสิทธิภาพมากกว่าระบบระบายอากาศแบบเฉื่อย นอกจากนี้ยังใช้อากาศในปริมาณน้อยกว่าด้วย



(อัตราการใช้พลังงานน้อยกว่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.2 แสดงระบบการทำงานของระบบระบายอากาศเฉพาะจุด

ลักษณะการออกแบบช่องทางเดินของลมกลับ

1. เจาะช่องใส่หัวลมกลับเป็นบานประตูหรือผนัง ลมที่ปล่อยออกมาจากหัวจ่ายจะกลับเข้าสู่ห้อง AHU ทางช่องนี้
2. เจาะช่องใส่หัวลมกลับที่ฝ้า โดยมีหัวลมกลับอันหนึ่งอยู่ในห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันมิให้ได้รับความร้อนจากอากาศได้ฝ้า
3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่าง ๆ กลับไปยังเครื่องส่งความเย็น (เป็นวิธีที่ใช้ในโครงการ)

หลักพิจารณาการใช้ท่อลมในอาคาร

ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด ใช้สำหรับห้องขนาดกลางและขนาดใหญ่ ซึ่งมีการแบ่งซอยออกเป็นห้องย่อยที่ต้องการใช้ปรับอากาศพร้อม ๆ กัน เพราะบางขณะบางห้องไม่ต้องการใช้ระบบปรับอากาศแต่เครื่องก็ยังคงทำงานอยู่

ต้องการประหยัดและสวยงาม การปรับอากาศบางบริเวณที่ไม่ต้องใช้ท่อลมจะมีการใช้ท่อส่งลมเย็นขนาดเล็กหลายตัวเพื่อให้กระจายลมเป็นไปอย่างทั่วถึง

การกระจายลมให้ทั่วห้อง ท่อลมเย็นจะเป็นตั้งพาลมไปยังที่ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

ต้องการควบคุมสภาพอากาศบางห้อง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ที่ค่าหนึ่งมักต้องใช้ท่อลมที่ช่วยให้อากาศสม่ำเสมอและอุปกรณ์กำจัดฝุ่น อุปกรณ์เพิ่มและลดความเย็นยังสามารถติดตั้งได้ในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่า

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนออกแบบท่อลม

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ระยะห่างระหว่างช่องฝ้าเป็นเท่าไร ระยะแคบสุดคือตรงที่มีคานว้างผ่านมักจะเดินท่อลมรอบ ๆ แล้วตีกกล่องปิดป้องกันความเสียหาย
2. ตำแหน่งและโครงสร้างของอาคาร เช่น ตำแหน่งของคานซึ่งดูจากแนว GRID ของเสา ควรเลือกที่ลงของหัวจ่ายให้เหมาะสมกับบริเวณที่จะปรับอากาศ เช่น บริเวณที่นั่น ตำแหน่งของห้องเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สภาพของห้อง เช่น โคนแดดตลอดวัน คนจำนวนมากก็ควรจะต้องลดปริมาณนั้นมาก ๆ
โครงสร้างหลังคาว่ามาสารพัดแขนทอกลมได้อย่างไร

4.2.2 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงมีอยู่หลายระบบ แต่ระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION – SYSTEM) เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นผ่านหน่วยทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องมีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า "แบบหน้าต่าง"

2. ระบบทำความเย็นโดยอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION – SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำ หรือ เกล็ด ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อนแล้ว จึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง หลังจากที่เลือกกระบวนการทำความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็ต้องนึกถึงระบบการส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็นต่อไป การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณนี้มีความสำคัญมาก มีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่ที่ต้องการเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น ตัวพ่น (AIR Duct) ที่เราจะให้ส่งจ่ายอากาศไปนั้น ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากภายนอกก็จะทำให้ท่ออากาศเย็นภายในท่อร้อนขึ้น ทำให้เราไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของสถานที่ให้เป็นไปตามความต้องการได้

สำหรับสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก ๆ ไม่จำเป็นจะต้องมีระบบท่อส่งจ่ายเพราะอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งได้โดยตรง

อุปกรณ์ ระบบการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ
หลักการทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

ก่อนที่จะทำความเข้าใจถึงหลักการของการทำความเย็นนั้น ก็ต้องทราบถึงคุณสมบัติทางธรรมชาติ บางประการของของเหลวไว้เสียก่อนว่า ของเหลวนั้นที่ความดันสูงจะมีจุดเดือดสูง และที่ความดันต่ำก็จะมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเดือดต่ำ (จุดเดือดก็คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสภาวะกลายเป็นไอน้ำ) เราควรรำนำคุณสมบัติของของเหลวอันนี้ไปใช้ในการทำเครื่องปรับอากาศ ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า REFRIGRENT ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้สารที่ไอน้ำไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้ฟรอน (FREON) เป็นส่วนมาก

ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยามีความดันต่ำลงมาก ๆ ซึ่งที่ความดันต่ำมากนั้นก็จะมีจุดเดือดต่ำมากด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรอบ การกลายเป็นไอของของเหลว น้ำยานี้จะดูดความร้อนจากบริเวณรอบ ๆ ทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

ต่อไปนี้จะแสดงวงจรราย ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์สำคัญในเครื่องปรับอากาศ

- วาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE)
- ขอท่อทำความเย็น (EVAPORATOR)
- เครื่องอัดความดัน (COMPRESSOR)
- ขดท่อระบายความร้อน (CONDENSER)

สรุปแล้ว เราอาจกล่าวได้ว่าเครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็น คือเครื่องที่ทำหน้าที่ดูดความร้อนจากที่หนึ่งไปทิ้งยังอีกที่หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสถานที่ที่จะใช้งาน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศ ดังตารางต่อไปนี้

การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิด

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบศูนย์รวม	มีขนาดใหญ่มากเหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่ ไม่มีเสียงดัง มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั้งอาคาร ทำให้การกระจายเย็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร	1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก 2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าไป ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก
แบบหน้าต่าง	มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย มีราคาถูกเหมาะที่จะนำไปใช้ตามบ้านเรือนหรืออาคารขนาดเล็ก	ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็ก การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำเป็นจะต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้ง ทำให้อาคารขาดความสวยงามไป และถ้าติดตั้งจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความสวยงามไปเช่นกัน มีเสียงดังกว่าแบบอื่นเพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแยกส่วน	มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์ บางส่วน อยู่ภายนอกตัวอาคาร หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้ สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้	กับหน่วยระบายความร้อนทำให้ต้อง เจาะผนังอาคาร ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อ ต่าง ๆ ได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง
------------	---	---

การปรับอากาศด้วยระบบ (WATER COOLED CHILLER WATER SYSTEM)

ระบบการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็น COMPRESSOR จะอัดน้ำยาทำให้ CONDENSER COIL มีความดันสูงกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ โดยมี CONDENSER TUBE ซึ่งได้รับจากน้ำจาก COOLING TOWER ผ่าน PUMP อัดเข้ามาเป็นตัวระบายความร้อนให้น้ำยาใน CONDENSER COIL เย็นลงแล้วส่งน้ำกลับไปยัง COOLING TOWER อีกทีหนึ่งเมื่อน้ำยาใน CONDENSER COIL กลั่นเป็นหยดน้ำส่งต่อไปยัง FILTER DRICE (ทำหน้าที่กรองไอน์ที่ยังเหลือค้างให้เป็นหยดน้ำเพิ่มขึ้นพร้อมกับกรองฝุ่นละอองที่ผสมอยู่ในน้ำยา) ผ่าน EXPANSION VALVE มายัง COOLER TUBE ในส่วนนี้น้ำยาจะรับเอาความร้อนมาจาก EVAPORATOR COIL แล้วกลับไปยัง COMPRESSOR
2. เป็นส่วนที่ต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยที่น้ำเย็น (อุณหภูมิ 45 องศาฟาเรนไฮต์) จะผ่าน VALVE ออกจาก COOLER TUBE ไหลไปตามท่อที่มีฉนวนหุ้ม เพื่อไม่ให้ความเย็นสูญเสียไปในขณะเดินทางไปยังห้องต่าง ๆ ซึ่งจะมี FAN COIL อยู่ประจำแต่ละห้อง น้ำจะผ่านเข้าไป และส่งผ่านความเย็นออกสู่ออกห้อง และรับความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในห้องทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้น ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลับมาอีก COOLER TUBE อีกทีโดยมี PUMP ดูดกลับและในแต่ละจุดจะมี THERMO STAT ควบคุม ปริมาณน้ำที่จะผ่าน FAN COIL (ควบคุมอุณหภูมิ)

การติดตั้งเครื่อง

จัดให้ห้องโดยเฉพาะ และตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินไปเกินความต้องการ เพื่อความประหยัดและความสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารอีกด้วย

ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะไปตาม SUPPLY AIR DUCT และไปช่วยระบายความร้อนภายในห้อง และอากาศเสียผสมกับลมเย็นจะถูกดูดกลับมาทาง AIR RETURN และที่นั่นจะมี FILTER กรองอากาศเสีย จึงปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอีก 25 % และผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นออกไป

DUAL DUCT คือ สำหรับไอร้อนและไอลเย็น ท่อคู่ซึ่ง ATTENUATOR UNIT ซึ่งไอร้อนและไอลเย็น ผสมกันใน ATTENUATOR และนำกลับไปยังห้องที่ต้องการ

DIFFUSION เป็นสิ่งจำเป็นมากในเรื่อง AIR CONDITION ถ้าการกระจายไม่ดี ก็จะไม่เป็นผล แม้ระยะของ AIR CONDITION จะมีเพียงใดก็ตาม

การติดตั้งเครื่องแบ่งออกเป็น

1. SIDE WALL UNIT ติดตั้งขนานกับกำแพงภายในห้อง
2. UNDER THE WINDOW ติดตั้งได้หน้าต่าง
3. CEILING UNITS ใช้กระจายออกทางเพดานซึ่งอาจทำท่อกระจายได้ทั้งกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นวิธีที่ดีและนิยมใช้กันมากสำหรับอาคารขนาดใหญ่ ๆ

สำหรับการพิจารณาว่าองค์ประกอบใด ควรจะใช้ระบบปรับอากาศ จะพิจารณาถึงการใช้

งาน ความสะดวกสบาย และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนจัดแสดง เป็นส่วนที่มีพื้นที่มากที่สุดของโครงการ และต้องการความเงียบสงบเพื่อสมาธิของผู้ชม ตลอดจนต้องการป้องกันความเสียหายที่เกิดกับศิลปวัตถุ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง เชื้อโรคต่าง ๆ และปฏิกิริยาเคมี
2. ห้องสมุด ห้องบรรยาย ต้องการความสงบปราศจากเสียงรบกวน และความสะอาดทุกสบาย โดยเฉพาะห้องสมุด การใช้ระบบปรับอากาศสามารถช่วยรักษาหนังสือให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุด

สรุป จากข้อมูลเรื่องการปรับอากาศข้างต้นสามารถนำมาพิจารณาการใช้ระบบปรับอากาศโดยแยกตามองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. ส่วนโรงภาพยนตร์ (THEATER)
2. ส่วนห้องสมุด (LIBRARY)
3. ส่วนสำนักงาน (OFFICE)
4. ส่วนขายอาหาร (COFFEE SHOP)
5. ส่วนห้องเรียน (STUDY ROOM)

1. ส่วนโรงภาพยนตร์ (THEATER)

ส่วนโรงภาพยนตร์มีขนาดใหญ่ มีปริมาตรของห้องมาก จึงต้องใช้เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม สามารถเปิด-ปิดหัวจ่าย

ได้ตามการใช้งาน

2. ส่วนห้องสมุด (LIBRARY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนี้มีความจำเป็นต่อการปรับอากาศมาก เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดี และความสงบในการค้นหาหนังสือ และการใช้บริการทางด้านไอทีคณะ โดยการจัดผังบริเวณเป็นการจัดผังแบบ OPEN PLAN เป็นส่วนมากแบ่งเป็นส่วนชั้นวางหนังสือ ส่วนอ่านหนังสือ และการค้นข้อมูลผ่านทาง NETWORK จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมเช่นกัน

3. ส่วนสำนักงาน (OFFICE)

เป็นส่วนบริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงานบริหารงานต่างๆต้องมีการปรับอากาศในบริเวณและพื้นที่ทำงานเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน การจัดวางส่วนสำนักงานเป็นแบบ Semi (OPEN PLAN ผสม CLOSE PLAN) จึงมีการใช้เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวมอีกเช่นกัน สำหรับห้องประชุมและห้องผู้บริหารที่มีการใช้งานแบบไม่แน่นอน จึงมีการแยกท่อจากห้องรวมไปยังห้องทำงาน ห้องประชุมและแยกการเปิดปิดต่างหาก

4. ส่วนขายอาหาร (COFFEE SHOP)

เป็นส่วนCOFFEE SHOPและเครื่องดื่ม เปิดบริการตลอดวัน จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมเช่นกัน

5. ส่วนห้องเรียน (STUDY ROOM)

เป็นส่วนเรียนของนักเรียน เนื่องจากการใช้งานมีเวลาไม่แน่นอน จึงใช้ระบบปรับอากาศแบบ VRV เป็นระบบปรับอากาศแบบท่อแบ่งจ่ายน้ำยา ท่อรวมแบ่งจ่ายน้ำยา 1 ชุด สามารถต่อเข้ากับ Indoor Unit ได้ถึง 6 เครื่อง

เครื่องปรับอากาศทั่วไปที่เป็นแบบ Split type หรือแบบ Multi type ท่อน้ำยาที่เชื่อมระหว่าง Indoor Unit กับ Outdoor Unit ของทุกชุดจะแยกออกจากกัน เช่น ถ้ามีห้องเรียน 18 ห้อง เราต้องใช้เครื่องปรับอากาศถึง 18 ตัว ทำให้ต้นทุนการติดตั้งสูง เนื่องจากจำนวนท่อน้ำยาและการติดตั้งมากกว่า แต่ถ้าเป็นระบบปรับอากาศแบบ VRV แล้ว จะสามารถลดจำนวนลงได้เหลือเพียง 3 ตัว ท่อน้ำยาสามารถเดินไกลได้ถึง 100 เมตร

ข้อดีของระบบแบ่งจ่ายน้ำยา REFNET (VRV) เมื่อเทียบกับเครื่องปรับอากาศทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ท่อน้ำยาทั้งหมดที่ใช้น้อยกว่า
 - ประหยัดค่าท่อน้ำยาที่ใช้
 - ลดระยะเวลาในการติดตั้ง
2. ลดจำนวน Outdoor Unit
 - ประหยัดพื้นที่ตั้ง Outdoor Unit
 - ลดระยะเวลาในการติดตั้ง

4.3 ระบบการให้แสงสว่าง

การประเมินแสงสว่างสำหรับการปฏิบัติงานและสุขภาพของผู้ใช้อาคารเป็นเรื่องสำคัญ หลักเกณฑ์ในการจัดแสงสว่างจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีต่อการรับทอนสุขภาพและประสิทธิภาพของการทำงานเป็นหลัก โดยเฉพาะแสงสว่างในเรื่องต่อไปนี้

- 1) ความสามารถในการมองเห็นงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- 2) ความสบายในการมอง
- 3) ความพอใจในสิ่งแวดล้อมที่อยู่ปัจจุบัน

ปัจจัยทั้ง 3 ประการข้างต้นเป็นหลักเกณฑ์พื้นฐานในการพิจารณาการจัดแสง

สว่างให้ถูกต้องและเหมาะสม และสามารถจำแนกส่วนสำคัญได้ 2 ส่วน คือ คุณภาพของแสงและปริมาณของแสงสว่างในสถานที่ทำงาน

- คุณภาพของแสง ถ้ามีการจัดคุณลักษณะของแสงสว่างในสถานที่ทำงานให้มีคุณภาพและเหมาะสม จะช่วยในการประหยัดพลังงานและลดค่าใช้จ่ายได้ ควรคำนึงถึงความสบายในการมองเห็นจากระดับของความสว่างและขอบเขตพื้นที่ที่แสงสว่างกระจายไปถึงโดยรอบ ทั้งทางด้านกว้างและด้านยาวได้สัดส่วนเหมาะสมกับผู้ใช้งาน ทั้งนี้ความสว่างระหว่างงานหรือวัตถุที่มองกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ข้างเคียงจะต้องไม่แตกต่างกันมากจนทำให้ผู้ใช้งานตาพร่าได้

- ปริมาณของแสง การจัดปริมาณของแสงสว่างในที่ทำงานที่มากหรือน้อยเกินไปย่อมไม่เป็นผลดีต่อการปฏิบัติงานและคุณภาพ การจัดแสงสว่างให้เพียงพอควรคำนึงถึงลักษณะการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากงานแต่ละลักษณะต้องการปริมาณแสงสว่างในการใช้งานไม่เท่ากัน นอกจากนี้ อายุการใช้งานของหลอดไฟ สี และความสะอาดของฝ้าผนัง หลอดไฟ ที่ทรงแสง ฉาก ฯลฯ มีอิทธิพลต่อการสะท้อนแสง และการกระจายของแสงสว่างระบบสื่อสารภายในโรงเรียน

- ประเภทของการให้แสงสว่าง การให้แสงสว่างโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติ และมีชีวิตจิตใจ แต่ไม่สามารถควบคุมการส่องสว่างได้

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติที่ดีคือ สามารถควบคุม การส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ และด้วยความก้าวหน้าทางเทคนิคของสมัยปัจจุบัน แสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิดให้เลือกสำหรับใช้ตามความเหมาะสมของงานในแสงประดิษฐ์ จะมีหลอดให้แสงอยู่ 2 แบบ คือ

เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในดวงโคมต่างๆ ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องใช้

ต่างๆ ทั่วไป ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะห่างและความเข้มของอุปกรณ์แต่ละชนิดที่นำมาติดตั้งตามความเหมาะสมของแต่ละประเภท ระบบไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการส่องสว่าง ใช้ระบบ 200 V เฟสเดียว 50 รอบ / วินาที ดวงไฟและอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคารควรคำนึงถึงเรื่องการประหยัดพลังงานในอาคารด้วย รวมทั้งอุปกรณ์หลอดไฟฟ้าต่างๆ ควรเลือกใช้หลอดประหยัดพลังงาน และอุปกรณ์ที่มีระบบประหยัดพลังงาน โดยพื้นที่แต่ละส่วน มีความจำเป็นต้องใช้หลอดไฟฟ้าต่างชนิดกันไป โดยชนิดของหลอดไฟฟ้าที่เลือกมาใช้กับอาคาร มีดังนี้

- หลอดไฟฟ้า INCANDESCENT ชนิด TUNGSTEN HALOGEN

หลอดไฟชนิดนี้ จะให้แสงสว่างที่สวยงาม เป็นธรรมชาติ แสงไม่เพี้ยน สามารถหรี่ไฟได้ตามความต้องการ แต่มีข้อเสียคือ ค่อนข้างกินไฟ และมีอายุการใช้งานสั้น

บริเวณที่ต้องการใช้งาน บริเวณที่ต้องการบรรยากาศและความสวยงาม เพื่อให้ผู้
มาใช้บริการเกิดความประทับใจ

- หลอดไฟฟ้าชนิด FLUORESCENT LAMP

หลอดไฟชนิดนี้ สามารถให้แสงสว่างได้มาก อีกทั้งยังประหยัดไฟ และมีอายุการใช้งานยาวนาน แต่แสงสว่างที่ได้จะค่อนข้างแข็ง ไม่มีความนุ่มนวลเป็นธรรมชาติ บริเวณที่ต้องการใช้งาน พื้นที่ทั่วไปที่ไม่ต้องการบรรยากาศมากนัก รวมถึงใช้เสริมความสว่างให้แก่ส่วนที่ใช้หลอดไฟ Incandescent ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินสายไฟภายใน และภายนอกโครงการ ใช้ระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัยทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไขซ่อมแซม การเพิ่มคู่สาย การเปลี่ยนสายไฟ หรือการติดตั้งสายดินในระบบ ไฟฟ้า โดยท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคม เต้าเสียบ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายใน ก่อ่งแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า และแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อย (BREAKER) โดย ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและวิศวกรรมสถานแห่ง ประเทศไทย โดยภายในอาคาร จะเป็นการเดินท่อฝังในผนัง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ใช้อาคาร

สรุป การนำเอาหลอดไฟประดิษฐ์มาใช้ในโครงการ จะเห็นได้ว่าหลอดแบบ FLUORESCENT จะ ได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่าและประกายต่ำกว่า แต่ INCANDESCENT ทำให้เกิด ความรู้สึกและบรรยากาศ และ TONE ที่นุ่มนวลและชัดเจนกว่า FLUORESCENT ดังนั้นการเลือกใช้ควร จัดให้เหมาะสมแต่ละสถานที่ไปไม่ควรเหมารวมเป็นแบบเดียวกันหมด เพราะไฟฟ้าประดิษฐ์นั้นก็มีส่วน ช่วยให้โครงการดูดีขึ้นได้แต่บางส่วนของโครงการอาจไม่ต้องการแคโรปลักษณะภายนอกเท่านั้นแต่ต้องการ ให้เกิดความเหมาะสมแก่ผู้ใช้ด้วย

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา จะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน และถ้า ต้องการความชัดเจนมากขึ้นจะใช้แสงอีกอย่างเรียกว่า SPOT LIGHT ซึ่งส่วนมากใช้ในสถานที่ส่องแสง ต่างๆ โดยจะสามารถเลือกใช้แบบกระจายหรือเป็นจุดก็ได้ จากข้างต้น แสงสว่างทั้งธรรมชาติ และแสง ประดิษฐ์ ควรจะใช้ร่วมกันในโครงการศูนย์ตามความต้องการของบรรยากาศ และความต้องการทาง ประโยชน์สอย เช่น ในโรงละคร จะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมด เพื่อการควบคุมที่ง่ายและมีผลต่อการแสดง หรือ ใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงาน หรือห้องสมุดเพื่อบรรยากาศและทราบสภาวะของการทำงาน

4.4 ระบบเสียง

เสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดีต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง และการ กระจายของเสียง ทั้งนี้ความเกี่ยวข้องกันของการออกแบบห้อง การวางเครื่องเรือนและการเลือกใช้วัสดุ ด้วย

ระบบการสะท้อนและการหักเหเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือการใช้ระนาบเป็นตัวสะท้อนและหักเหไปในทิศทางที่ต้องการ เช่น บริเวณ THERTER

ระบบการดูดซับเสียง

คือการใช้การ ABSORPTION เสียง เป็นตัวกักเสียงด้วยวัสดุผิวนุ่มลดการเกิดเสียงก้อง นิยมใช้ในห้องขนาดเล็ก เช่น โรงภาพยนตร์ขนาดเล็ก เป็นต้น

การกระจายเสียง

เป็นระบบที่เกิดจากการพัฒนาทฤษฎีการสะท้อนและหักเหของเสียงโดยคุณสมบัติการกระจายทั่วทิศทางโดยมีการเปลี่ยนเฟสไปตามธรรมชาติและมีการเฉลี่ยความเข้มของเสียงออกไป

การออกแบบและการควบคุมเสียงที่ใช้ในอาคาร จะนำความรู้จากทั้งสามระบบมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม คือ

1. FUNCTION ของสถานที่นั้น ๆ
2. ความเหมาะสม ขนาด และรูปร่างของห้อง
3. ความสวยงามในการออกแบบตกแต่งภายใน

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION MATERIAL)

คุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ วัสดุที่เก็บเสียง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. PREFABRICATED ACOUSTICAL UNIT คือวัสดุดูดซับเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC ITEM ที่ทำขายตามท้องตลาดเป็นแผ่น ๆ
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุรูปฉาบพลาสติคและวัสดุมีเย (BINDER UNIT)
3. ACOUSTIC BLANKETS เป็นวัสดุจำพวก MINERAL WOOL, WOOD WOOL, FIBER GLASS, KAPOK BATTS AND HAIR FELT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุต่างๆ มีสัมประสิทธิ์ของการดูดเสียง ที่ความถี่ 512 ไซเคิล

พรม	1.20
ผ้าม่านหนา	0.40-0.60
Plaster	0.025
แผ่นกระจกหรือแก้ว	0.025
เซโลเท็กซ์	0.36
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	0.30
เก้าอี้ทึบ	0.30

สิ่งที่ระวังเกี่ยวกับการป้องกันเสียงต่าง ๆ คือ

เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER)

มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้าน มักทำให้เกิดเป็นเสียงอูโอะได้ วิธีแก้ อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกัน ได้ โดยการแขวนรูป มีหิ้งวางหนังสือหรือหิ้งวางสิ่งของอื่น ๆ ประตุนหน้าต่างก็ช่วยแก้ไขไปในตัว วัสดุที่ ขรุขระ ตู่ โต๊ะ ม่านเป็นริ้ว ๆ จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายได้

เสียงรบกวนที่เกิดจากพัดลมเครื่องปรับอากาศ เป็นเสียงที่เกิดภายในอาคาร การแก้ปัญหาทำได้ ดังนี้คือ

- บุวัสดุที่ดูดกลืนเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรอย อกุญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาด ยาง ปิดช่องโหว่
- โครงสร้างของพื้น เช่นการปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ FINISHED บนพื้นคอนกรีต เช่น CORK BOARD กระเบื้องยาง พรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน (SUSPERNEE CEILING) ให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้เช่น เหล็กเส้น ลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อสะท้อนมาสู่เพดาน

การทาสีบนวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางอย่างเมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะลดลง

1. วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการฉนวนไหว และวัสดุที่มีรูพรุน การใช้สีอาจไปอุดรูพรุนซับเสียงเหล่านั้นได้
2. วัสดุจาก MINERAL หรือ FIBER BOARD จะไม่สามารถทาสีได้ เนื่องจากเนื้อสีจะไปอุดรูพรุน ไม่สามารถดูดเสียงที่ความถี่ประมาณ 50 คน /นาทึ จะใช้วิธีพ่นแลคเกอร์แทนการเพนต์สีและควรใช้การพ่นมากกว่าการทาด้วยแปรง

สรุปการใช้เสียงและการควบคุม

การแก้ปัญหาเสียงที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อผู้ใช้สอยอาคารนั้น นอกจากการจัดวางผังให้เป็นสัดส่วนแยกประเภทของ FUNCTION ให้ดีแล้วนั้น ยังต้องคำนึงถึงเสียงภายในอาคารด้วย เช่น

- ส่วน HALL และบริเวณ PLAZA เป็นบริเวณที่จะเกิดเสียงสะท้อนได้ง่ายต้องมีการกันเสียง
- ส่วน OUTDOOR ACTIVITY และ LIBRARY เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่างๆสูง ทำให้เกิดเสียงรบกวนกันได้ง่าย จึงควรใช้โซนอื่นมากันระหว่าง OUTDOOR ACTIVITY กับ LIBRARY
- ส่วนสำนักงานแยกพื้นที่ต่างหากสำหรับส่วนผู้บริหารระดับสูงเพื่อบรรยากาศการทำงานที่สงบ

4.5 ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

1. วัสดุประเภทหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุประเภทหิน สำหรับผนังภายในและภายนอกของอาคาร วัสดุประเภทหิน อันได้แก่ หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถทนต่อดินฟ้าอากาศหรือใช้กันผนังและพื้นที่ใช้งานสมบุกสมบัน ตลอดจนเนื้อที่ที่คนพลุกพล่าน เพราะหินทนต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่ายและหินยังมีคุณสมบัติที่ให้ความมั่งคั่งประทับใจ มีค่า หรุหร่า

วัสดุประเภทหิน แยกชนิดได้ดังต่อไปนี้

หินอ่อน เป็นหินที่สามารถทนสกรปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้างในบางชนิด ซึ่งจะใช้หินอ่อนกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีคุณค่าในด้านความงามกว่าหินประเภทอื่น มีสีให้เลือกหลายสี ขาว ดำ เทา ชมพู เขียว เนื้อ น้ำตาล เป็นต้น หินชนิดนี้ทนกับน้ำหนัก ปานกลาง ทนต่อการขีดสี ไม่เก็บเสียง หรุหร่าและมีผิวหน้าที่ดูสวยงามถ้าถูกน้ำมันอาจต่างเป็นดวงมีทั้งด้านและมัน มักใช้ปูพื้นห้องน้ำที่ต้องการมีความหรุหร่า วิธีปู ปูบนปูนทราย 1/3 หนา 1/2 ขนาดความหนาของแผ่นจะเป็น 3/4 และ 1"

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังหรือพื้นทางเดินของส่วนต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินแข็งที่สุด เนื้อแน่นและทนทาน เมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินหล่อ ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ดูมีคุณค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความมั่งคั่งคงทนและบำรุงรักษาง่ายเท่ากับหินแท้

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และเซรามิค สามารถใช้กรุพื้นและผนัง ราคาถูกกว่าหินทนทานดินฟ้าอากาศ ทนการสีกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีลวดลายให้เลือกได้มากกว่า

อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับ สีธรรมชาติมีสีแดง สีแสด สีเหลือง หรือสีเทา ขาว ราคาถูกกว่าหิน คงทนและง่ายต่อการรักษา

กระเบื้อง เป็นวัสดุที่สามารถปูได้ทั้งพื้นและผนัง ให้ในทุกห้องตามที่ต้องการและเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ และยังมีหลายขนาด หลายแบบ และหลายสีให้เลือกได้ตามความพอใจ แบ่งเป็น 2 ชนิด

- กระเบื้องที่ผลิตในประเทศ มีทั้งผลิตด้วยมือคนและเครื่องจักรซึ่งนับว่ามีคุณภาพดีทั้งทางความคงทนและความสวยงามใกล้เคียงกับของต่างประเทศ ส่วนที่ผลิตด้วยมือ เมื่อเวลาปูซึ่งการผลิตมักจะได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดและสีไม่เท่ากับบางแผ่นอาจมีการโค้งงอ ลักษณะที่ไม่เท่ากันนี้นับเป็นความงดงามอีกแบบสำหรับผู้ที่ต้องการวางเป็นธรรมชาติได้แบ่งคุณภาพของกระเบื้องชนิดเดียวกันออกเป็นเกรดต่างๆคือ A B C มีและไม่มีตำหนิตามเกรด บางชนิดผลิตเฉพาะการสั่งของสถาปนิกเท่านั้น

- กระเบื้องที่ผลิตจากต่างประเทศ ส่วนมากมักผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงเรียบร้อย สวยงาม คงทนกระเบื้องที่มีคุณภาพที่สุดคือ กระเบื้องของญี่ปุ่น สวยที่สุดของอิตาลี แต่ปัจจุบันได้ถูกสั่งห้ามเข้าจากรัฐบาลเพื่อเป็นการสนับสนุนใช้ของในประเทศ การปู จะต้องทำความสะอาดพื้นเทพื้นไว้เรียบร้อยซึ่งเชือกให้ดึง เพื่อกำหนดแนวระดับความสูง-ต่ำของกระเบื้อง แล้วเทพื้นทรายใส่ วางกระเบื้องตามแนวเชือกก่อนปู ต้องแช่น้ำกระเบื้อง เพื่อให้เกาะติดกับปูน การรักษากระเบื้องก่อนปูจึงไม่ควรตากแดด เมื่อนำเอาแช่น้ำ อาจทำให้แตกได้ ทิ้งไว้สัก 5 ชั่วโมง ให้ปูนจับอยู่แล้วจึงยาด้วยแนวปูนผสมสีฝุ่น การดูแลรักษาอาจใช้แว็กซ์ลงเดือนละ 2 ครั้ง หรือรักษาความสะอาดธรรมดาก็ได้

3. วัสดุประเภทไม้

เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการตกแต่งภายใน ที่ต้องการความเป็นธรรมชาติเพราะหาได้ง่าย ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมไม้มีหลายชนิด เช่น

ไม้สัก เป็นไม้เนื้อปานกลางระหว่างไม้เนื้อแข็งกับไม้เนื้ออ่อน ใช้กับงานประณีตได้ดีรวมทั้งมีสีและลวดลายสวยงามเหมาะสมแก่การทำเครื่องเรือน ในส่วนที่ต้องการความสวยงามและคงทน การนำมาใช้ ควรขัดผิวให้เรียบร้อย อาจย้อมสีให้เข้มขึ้นเล็กน้อยก็จะสวยงาม

ไม้อัดสัก คือไม้สักที่แปรรูปให้เป็นแผ่นบางอัดทับกับไม้เนื้อแข็ง เพื่อให้มีความแข็งแรงไม่บิดงอหรือหัก ใช้กรุเครื่องเรือนที่ทำโครงด้วยไม้สัก

ไม้อัดยาง เป็นไม้อัดเช่นเดียวกับไม้อัดสักมีความแข็งแรงทนทานพอ ๆ กันกับไม้อัดสัก แต่มีเนื้อสีไม้และลวดลายน้อยกว่ามาก นิยมพ่นสีหรือทาสีขึ้นทับผิวหน้าอีกที ราคาถูก แต่การใช้ไม้อัดยางพ่นสีทำผิวเครื่องเรือน จะดูแลรักษายากกว่าเครื่องเรือนทำผิวด้วยไม้สัก

ไม้อสนหรือฉาฉา เป็นไม้เนื้ออ่อน ไม่นิยมใช้ทำเครื่องเรือนมากนัก แต่มีใช้ประกอบหรือตกแต่งบางส่วนของเครื่องเรือนให้ดูสวยงามมากขึ้น ปัจจุบันมีการนำไปใช้ทำเครื่องเรือนทั้งตัวด้วย มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงาม แต่ไม่ค่อยแข็งแรง จึงควรใช้กับเครื่องเรือนที่ขนาดเล็ก ๆ ไม่รับน้ำหนักมากนัก หรือใช้ประดับบนโครงสร้างไม้เนื้อแข็งแทน ก็จะได้ผลดีเพราะมีความสวยงาม และราคาค่อนข้างถูก

นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ที่อัดแปรรูป แล้วใช้น้ำเครื่องเรือนได้อีก มีความแข็งแรงเท่าเทียมกับไม้ แต่ราคาถูกกว่า เรียกว่า "ยิปซัมบอร์ด" แต่ต้องมีวัสดุกรุทับผิวหน้า

4. วัสดุประกอบแร่ธาตุอื่น ๆ

วัสดุที่นำมาทำเครื่องเรือน นอกจากไม้แล้ว ก็ยังมีวัสดุอย่างอื่นอีกมากมายชนิดที่ใช้ได้พอดีกัน และให้ความสวยงามแปลกตาออกไปอีก ดังต่อไปนี้

เหล็ก เหล็กที่ใช้ทำเครื่องเรือนมี 2 ชนิด คือ เหล็กแผ่น และเหล็กท่อกลมซึ่งมีให้เลือกอยู่หลายขนาด สามารถดัดแปรรูปได้ด้วยการหล่อให้เป็นรูปร่างใดก็ได้ ผิวชั้นสำเร็จทำได้ตั้งอย่างหลาย เช่น ชุบโครเมียม, พ่นสี, รมดำ ฯลฯ แต่เหล็กมีข้อเสีย คือ เป็นสนิม ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีผู้นิยมทำเครื่องเรือน นอกจากในชนิดที่มีราคาถูก หรือเครื่องเรือนที่ผลิตเป็นพวกอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการใช้บริเวณชายทะเล จะทำให้อายุการใช้งานสั้นลงไปมาก

เครื่องเรือนเหล็กที่ใช้กรรมวิธีดัดนั้นมีราคาถูกที่สุด ส่วนที่ใช้กรรมวิธีหล่อนั้นแพงกว่าประมาณ 3 เท่า โดยเฉพาะที่ต้องหล่อเป็นลวดลายพิเศษ ต้องใช้ช่างแกะสลักไม้ชั้นในมาเป็นแบบเสียก่อน หนึ่งวัสดุประเภทนี้อาจยึดติดตัวเองได้ตามอุณหภูมิต่างกัน ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมสำหรับนำไปประกอบเป็นเครื่องเรือนร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ตัวอย่าง เช่น ใช้เก้าอี้ที่นั่งเป็นไม้ แต่ขาเป็นเหล็กดัดขันนอตติดกัน เมื่อใช้ไปจะพบว่าระหว่างรอยต่อจะคลอนแคลนแก้มหาย แต่ถ้าใช้เหล็กทำทั้งตัวจะทนทานและแข็งแรง

สเตนเลส เป็นโลหะดีพิเศษกว่าเหล็กธรรมดา คือไม่เป็นสนิมแข็งแรงแต่ราคาสูงกว่าเหล็ก มีทั้งชนิดแผ่นและเป็นท่อกลม มีผิวมันสะท้อนแสงจึงดูเบากว่าเหล็กและไม้

ทองเหลือง เป็นโลหะผสมที่มีความแข็งแรง ผิวสีทอง ราคาแพง บำรุง รักษายาก แต่ให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่า มีคุณสมบัติดัดโค้งหรือทำให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้

อลูมิเนียมอัลลอยด์ เป็นโลหะแข็งแรง มีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม หล่อเป็นลวดลายละเอียดได้ทำผิวได้หลายแบบ ราคาแพงกว่าเหล็กประมาณ 2 เท่า

5. วัสดุประเภทพลาสติกหรือวัสดุประเภทสังเคราะห์ประเภทเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเป็นแผ่น แข็งใสมีทุกสี และขนาดความหนาหลายขนาด รวมทั้งมีทั้งแบบโปร่งและทึบ สามารถตัดโค้งงอ หรือทำเป็นรูปกลมได้ ให้ความโปร่งเบา แต่ดูแลรักษายากเสื่อมคุณภาพเร็ว เป็นวัสดุที่ยืดหยุ่นง่าย

6. กระจก

กระจกเป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในอย่างมาก เพราะมีความสวยงามในตัวเอง สามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ได้อย่างดี มีความโปร่งแสง ทนไฟ และกระจกเงามีความสำคัญในการเพิ่มความโปร่งโล่ง และมีคุณค่า หูหยาให้กับสถานที่

กระจกมีหลายแบบ สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น กระจกดูความร้อน กระจก 2 ชั้น ช่วยกระจายแสง และกรองความร้อน กระจกบานเกร็ด รับลมได้ กระจกมีข้อดี คือ สามารถกันน้ำ ลม ฝนได้ ปลอดภัยจากเชื้อรา และสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้แต่มีข้อเสีย คือ มีขนาดใหญ่ไม่มาก ถ้าต้องการใหญ่พิเศษ ต้องสั่งทำจากต่างประเทศ ขนส่งลำบากและมีน้ำหนักจะเป็นรอยขีดข่วน และฝุ่นเกาะได้ง่าย

7. พรม

พรมที่ใช้ในปัจจุบันมี 5 ประเภทคือ

● พรมมาตรฐานทั่วไป เป็นพรมที่ทอจากไหมจริง ๆ แบ่งเป็น

- พรมชนิดขนสัตว์แท้
- พรมชนิดใยผสมหรือสังเคราะห์

พรมชนิดนี้มีความหนาตั้งแต่ 2-6 ปอนด์ ราคาของพรมขึ้นอยู่กับความหนา อุปกรณ์การปูพรมได้แก่ ยางรองพรม เทป ตะปูติดขอบ

● พรมมาตรฐานแยกชิ้น เป็นพรมที่มีลักษณะเหมือนแบบแรก แต่มีขนาดย่อย และขายเป็นชิ้น ไม่ต้องมีอุปกรณ์ประกอบ ใช้วางลงบนพื้นได้เลย

● พรมกันน้ำ เป็นพรมทำจากใยสังเคราะห์พิเศษ กันน้ำได้ดีกว่า 2 แบบแรก แต่ความสวยงาม หนาแน่นนั้นด้อยกว่า บางครั้งเรียกว่า "พรมสักหลาด" คือ "พรมอัด" มีทั้งเป็นม้วนใหญ่ และเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม ปูที่ละแผ่นต่อกันเป็นผืนโดยใช้ทากาว ส่วนชนิดเป็นม้วนต้องจ้างช่างปู

● พรมที่ใช้วัสดุพิเศษ เป็นพรมที่ผลิตจากวัสดุพิเศษในท้องถิ่น เช่น ปอ มักใช้ในการประดับผนังมากกว่าปูห้อง เพราะไม่เหมาะสมกับการรับน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● พรมอื่น ๆ เช่น พรมน้ำมัน ราคาถูก ไม่มีปัญหาในการผลิต
พรมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือ เป็นวัสดุผิวสัมผัสอ่อนนุ่ม มีสีสรรลวดลายให้เลือกมาก เก็บเสียงได้ดี แต่รักษา
ความสะอาดยาก เหมาะกับห้องที่ปรับอากาศเท่านั้น

การปูพื้นและวัสดุพื้นผิว สามารถแบ่งออกเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. พื้นหินอ่อน

ให้ความรู้สึกที่รุ่มเย็นสว่าง และดูสมฐานะ แต่มีข้อเสีย คือ อาจลื่นได้ ดังนั้นเส้นทางของแขกควรมี
พรม ตลอดจนบริเวณทางเข้าใหญ่ ควรมีพรมเช็ดเท้าเฉพาะ

2. พื้นไม้

ให้ความรู้สึกที่อบอุ่นข้อเสียอยู่ที่การดูแลรักษายาก ต้องมีการดูแลเอาใจใส่อย่างดี ไม่นิยมใช้ปูใน
ส่วนของโถงพักคอย เพราะเป็นการสิ้นเปลือง และใช้ประโยชน์ได้ดีไม่เท่าที่ควร

3. พรม

ให้ความรู้สึกสะอาด สบาย ดูอบอุ่นใจและเชื่อถือได้ ปูได้เกือบทุกสถานที่อาจใช้ปูนทั่วถึงบริเวณ
หรือปูเฉพาะส่วน เพื่อเน้นความสำคัญก็ได้ ทั้งนี้ต้องขึ้นกับบรรยากาศแวดล้อมต้องให้เข้ากันได้ ทั้งการ
เลือกใช้โทนสี และลักษณะรูปร่างต่าง ๆ

4. ผนังทาสี ผนังยิปซัม และผนังชนิดอื่น ๆ

ผนังชนิดนี้ทำให้เกิดความสกปรกได้ง่าย และยากต่อการทำความสะอาดอาจใช้กับชั้นบันได
ทางเข้าตึก และช่องทางระหว่างประตูในกับประตูนอก ให้ความรู้สึกหยาบ ไม่เรียบร้อย

5. แผ่นปู (แผ่นคอนกรีต แผ่นหิน)

ให้ลักษณะของความแข็งแรงไม่สึกกร่อน แต่ควรคำนึงถึงความหยาบและการสะท้อนเสียง ควรใช้สี
ที่เข้าสวนอื่น ๆ ได้ดี เหมาะสมกับโรงแรมตากอากาศ ที่มีคนไปมากันพลุกพล่าน

การตกแต่งผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนประกอบที่ให้ผลต่อการตกแต่งภายในห้องโถง และยังแบ่งบริเวณให้เป็นสัดส่วนเพื่อการใช้งาน และสามารถตกแต่งผนังนั้นให้สวย มีความรู้สึกในการมองและไม่ขัดตากันส่วนอื่น ๆ การออกแบบควรคำนึงถึงความสะดวกและความสะอาดอีกด้วย การตกแต่งผนังอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. ฉาบปูนโดยใช้เกรียงแต่ง
2. ฉาบปูนเรียงทาสี
3. โชว์โครงสร้างของวัสดุ เช่น อิฐหรือหิน
4. พันด้วยวัสดุเคลือบผิว โดยใช้กับพื้นผิวเรียบ
5. ใช้วิธีปูเทรามิคตกแต่ง ติดภาพ PHOTOWALL WALL PAPER
6. อื่น ๆ

ผลกระทบที่ควรคำนึงถึง

- โครงสร้าง พื้นผิวที่ใช้ตกแต่งมีความสามารถทนต่อ แรงกรด เมื่อต้องการใช้การยึดเหนี่ยวกับผนัง ในกรณีออกแบบให้ติดตั้งดวงโคม หรือกรุทับด้วยไม้ อุปกรณ์ต่าง ๆ

- ความทนต่อไฟ ความไวไฟ และการที่ไฟจะสามารถแผ่ไปได้บนพื้นผิว

ข้อนี้การออกแบบห้องโถงถือว่าสำคัญมาก เพราะสามารถใช้ห้องโถงอพยพหนีไฟได้ ควรคำนึงถึงการกันไฟในช่องโปร่ง โดยจัดแผ่นรองกันไฟได้ด้วย

- การป้องกันเสียงสะท้อน การซึมของเสียงและฉนวนกันเสียง ปริมาณที่สูงมากของเสียงในห้องโถงโรงแรมที่สะท้อนกลับขึ้นมา เป็นข้อคิดช่วยแก้ไขโดยการออกแบบเพดานการปูพรม ติดม่านหรือ การป้องกันเสียงอื่น ๆ โดยรอบของบริเวณของต้อนรับนี้ การใช้ฉนวนก็จะช่วยกันเสียงอื่น ๆ ได้ดีจากห้องทำงานที่ทำให้เกิดเสียง

- บริเวณที่ต้องรักษาเป็นพิเศษ เช่น เคาท์เตอร์ส่วนหน้า โถงที่นำไปสู่บันไดหรือลิฟต์ นอกจากนี้รวมถึง การป้องกันการขูดขีดจากรถเข็น กล่องของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ไม้ ข้อดี หาง่าย สะดวกต่อการขนส่ง ต่อเติมซ่อมแซมได้ง่าย แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย มีลวดลายงดงาม เหมาะในการนำไปตกแต่งสถานที่ ทำเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงนัก
ข้อเสีย จะเสื่อมคุณภาพได้ โดยน้ำ ความร้อน ลม อากาศ และแสง ไม้จะผุพังได้เร็วจากเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน

อิฐ ข้อดี มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทนต่อการเผาไหม้ นำความร้อนได้ดี วัสดุบางชนิดทนไฟได้

ข้อเสีย ถ้าเผาไม่ดีพอ เนื้ออิฐไม่อัดแน่น ทำให้น้ำซึมเข้าไปได้ และแมลงต่าง ๆ อาจจะเข้าไปอาศัย ควรฉาบปูนเพื่อป้องกัน

หิน ข้อดี มีความแข็งแรงทนทานต่อการกระแทก การกักความร้อน ไม่อู้มน้ำ เหมาะสำหรับใช้ตกแต่ง ทำกำแพงกันดิน จัดสวน

ข้อเสีย ค่าขนส่งแพง หักบิ่นแตกง่าย มีน้ำหนักมาก

ซีเมนต์ ข้อดี สามารถตกแต่ง บัน ก่อน ให้ได้ตามแบบต่าง ๆ ที่ต้องการ มีความแข็งแรง ทนทานถาวร

ข้อเสีย ดูดซับน้ำและดูดความร้อนได้มาก

คอนกรีตบล็อก ข้อดี ไม่แตกร้าวในอากาศร้อนแล้ง ใช้ในการก่อสร้างได้ง่าย ประหยัดคงทนต่อความร้อนสูง นำความร้อนได้ดีเหมาะในการก่อผนังรับน้ำหนักได้ โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม

ข้อเสีย เปราะ แตกง่ายเนื่องจากกรวยหดตัว ดูดซับความชื้น ป้องกันได้ด้วยการฉาบปูน

อิปซั่ม ข้อดี คงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลาหลายปี แม้ในที่ที่มีอากาศร้อนแรงใช้กันความร้อนได้ดี

ข้อเสีย เปราะและหลุดลุ่ย แตกง่าย

อลูมิเนียมและโลหะผสม ข้อดี แข็งแรงทนทานต่อความร้อน ไม่เป็นสนิมมีคุณสมบัติในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกต่อการขนส่ง ไม่ต้องระวังใน การแตกหักผลิตได้ทั้งขนาดเล็กและบางมาก ๆ

ข้อเสีย ราคาแพงกว่าโลหะชนิดอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจก ข้อดี กันน้ำ กันฝน และฝุ่นละอองได้ดี (ในที่ที่ไม่ต้องการ) ปลอดภัยจากเชื้อรา กระจกจะดูดความร้อนผ่านเข้าไปในห้องได้ ถ้าเป็นกระจกสองชั้น (GLASS BLOCK) จะกระจายแสงได้ดี และช่วยกรองความร้อนจากบานเกร็ดจะช่วยให้ภายในห้องได้รับลมโดยป้องกันฝนได้ และได้รับแสงสว่างด้วย เหมาะสมสำหรับเมืองร้อน กระจกที่เคลือบผิวด้วยแผ่นฟิล์มซุบสาร เคมีออลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยภายในได้รับแสงสว่างเพียงพอช่วยในการตกแต่งได้สวยงาม

ข้อเสีย แผ่นใหญ่ ๆ จะแตกง่าย ไม่เหมาะกับที่มีลมแรงมาก ๆ เป็นตัวนำความร้อนได้ดี แต่เป็นฉนวนความร้อนที่เลขที่นำมาทำเป็นหน้าต่างจะรับแสงสว่างได้มากกว่ากระจกติด แสงจะช่วยลดความร้อนที่มองไม่เห็น (LONG WAVE) เข้าไปภายในการใช้กระเบื้อง หรือกระจกใสที่ดูดความร้อนน้อย แล้วใช้มานี อ่อน ๆ บาง VANETION BLIND ภายในจะทำให้ความร้อนสะท้อนออกไปได้ดีกว่า

สีทา ข้อดี เพิ่มความสวยงาม มีหลายหลากสีให้เลือกใช้ ทาผิวป้องกันตะไคร่ และเชื้อราได้ สีอ่อนจะช่วยสะท้อนแสง ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น

ข้อเสีย ชีด เก้าเร็วเมื่อแสงแดดเผาแตกกว้างง่าย เนื่องจากสภาพอากาศชายทะเลที่เปียกชื้นและแห้งแล้งสลับกันไป

ไม้อัด ข้อดี ทนทานได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ไม่ยืดหรือหด เมื่อใช้ในระยะตัดแปลงโค้งงอเป็นรูปต่าง ๆ ได้ทนต่อสารเคมี กรด ด่าง เกลือ ได้ดี น้ำหนักเบา ใช้เป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติเหนียวแน่น ตีตะปูไม่แตก นอกจากนี้ยังมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงาม

ข้อเสีย จะโค้ง บิดงอและแตก ถ้าอยู่ในอากาศชื้นและแห้งแล้ง ในที่กลางแจ้ง ดูดสีและสิ่งขัดมันทำให้เปลืองสี

ACOUSTIC ข้อดี เก็บเสียงดูดเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้มีความทนทานถาวรไม่บิดงอตกตะปูไม่แตกเลือกได้ตามต้องการก่อสร้างง่าย

ข้อเสีย มองเห็นรอยต่อ ภูกันน้ำยู่ย

พรม ข้อดี ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้นุ่มนวล อ่อนนุ่มน่าสัมผัสไม่สิ้นเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้เน้นจุดสำคัญเหมาะสำหรับปูพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีให้เลือกหลายสีรวมทั้งแบบและ

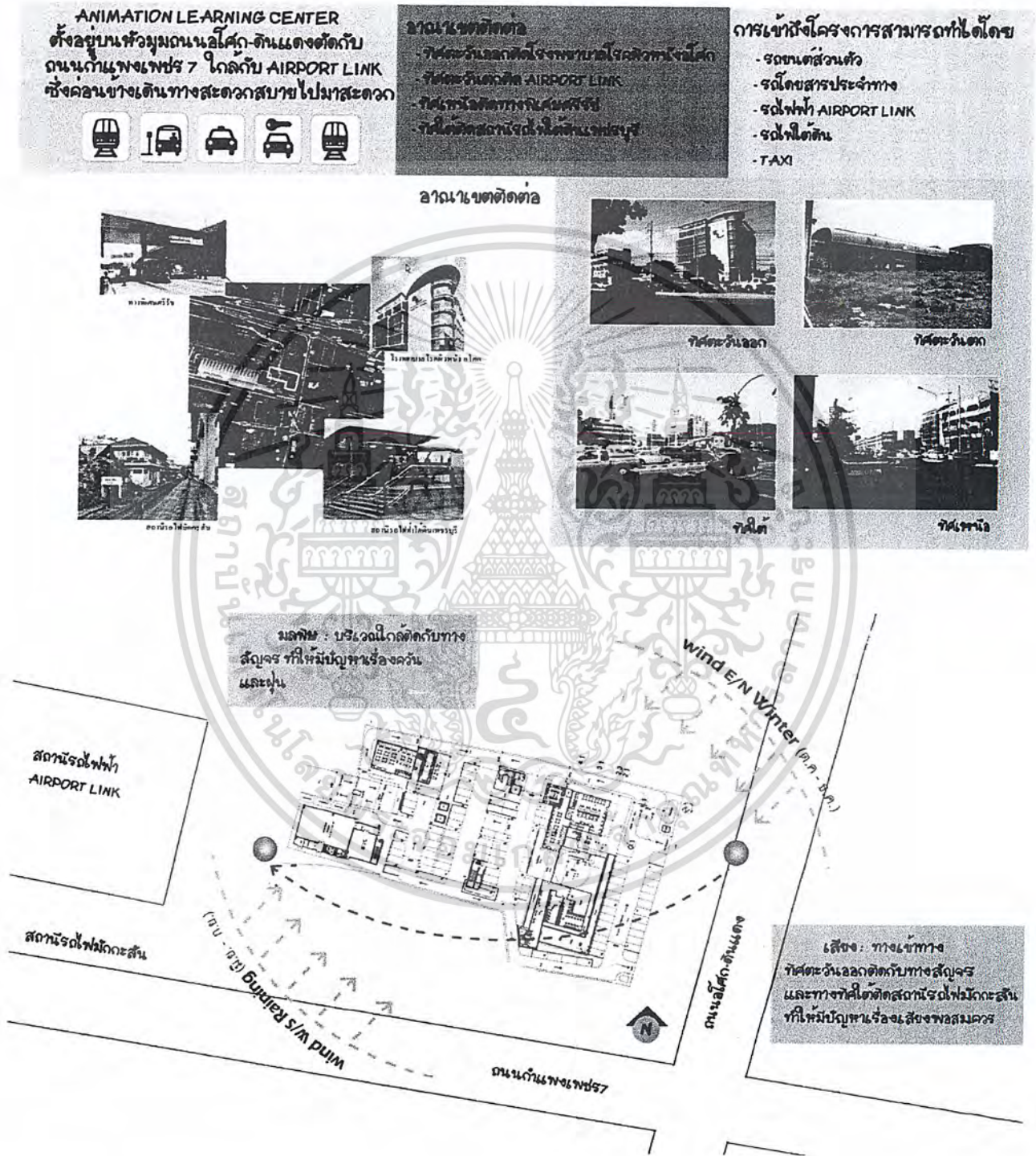
ลวดลาย ข้อเสีย ราคาแพงทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์และการออกแบบ

5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

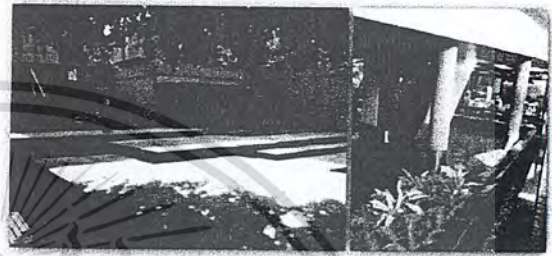
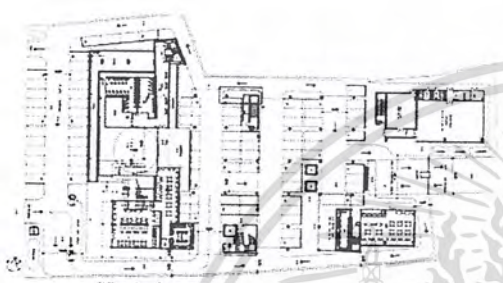


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การวิเคราะห์อาคารของโครงการ

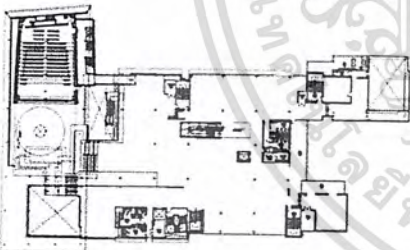


ทางด้านหน้านั้นออกแบบให้ทับซ้อนกันให้
 เส้นขอบวงเข้ามาได้น้อย และออกแบบให้
 โฉมเฉี้ยวด้วยการใช้เส้นเฉียงเพื่อให้ความรู้สึก
 ตันตันแก่งกึ่งกัน

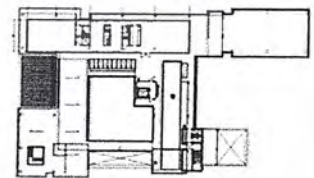
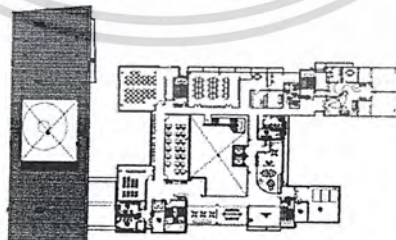
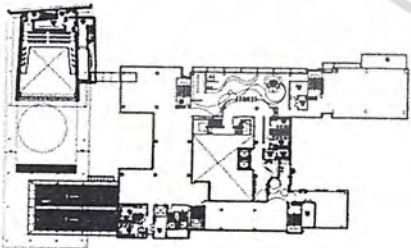


ถัดจากทางเข้าจะเป็นลานกิจกรรมที่ประดับด้วยต้นไม้ให้ความรู้สึกร่มรื่น
 และซึ่งเป็นการลดความกระด้างให้กับอาคารที่ทับกัน และมีการเล่นการ
 สะท้อนของน้ำเพื่อเพิ่มมิติให้กับตัวอาคารด้วย

INTERIOR



บรรยากาศภายในมีการนำแสงจากภายนอกเข้ามา ซึ่งขัดแย้งกับบรรยากาศภายนอก
 ที่ดูทับกัน แต่วัสดุที่เลือกใช้ทั้งภายใน และภายนอกดูสอดคล้องกัน และมีการใช้
 ลานกิจกรรมเป็นตัวแยกแยะการใช้งานไปยังส่วนต่างๆ เสมือนโดงกลาง

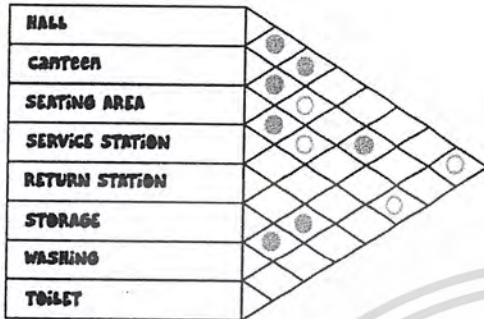


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

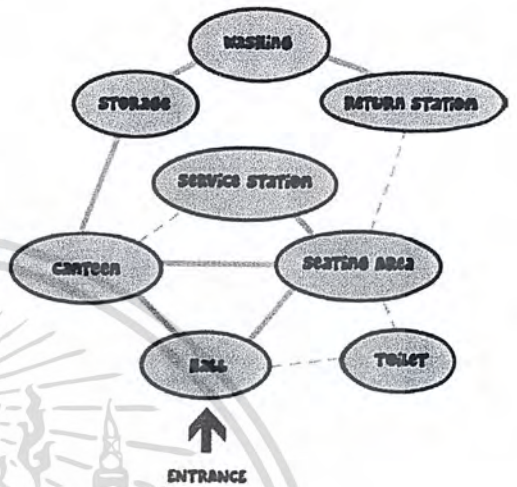
5.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

5.1.3.1 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์และแผนภูมิลำดับความสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)

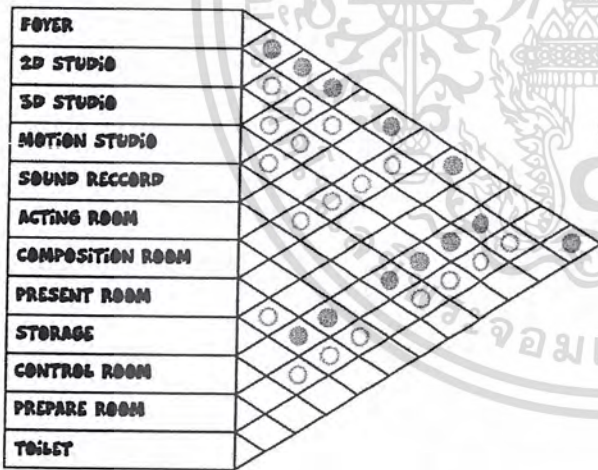
CANTEEN BUBBLE DIAGRAM



● MOST RELATION ○ LESS RELATION ○ NO RELATION



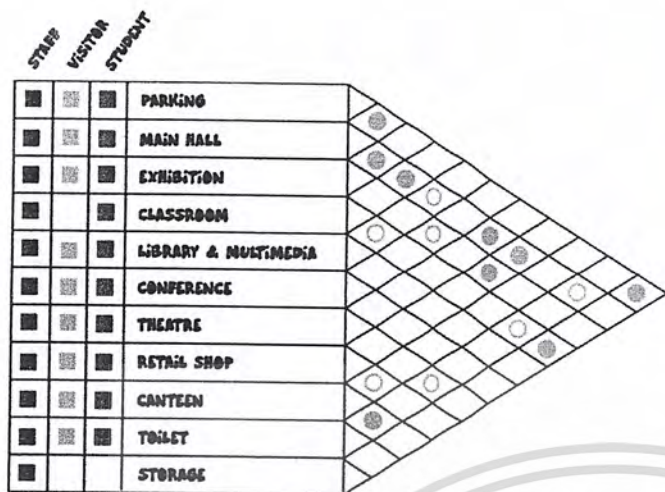
CLASSROOM BUBBLE DIAGRAM



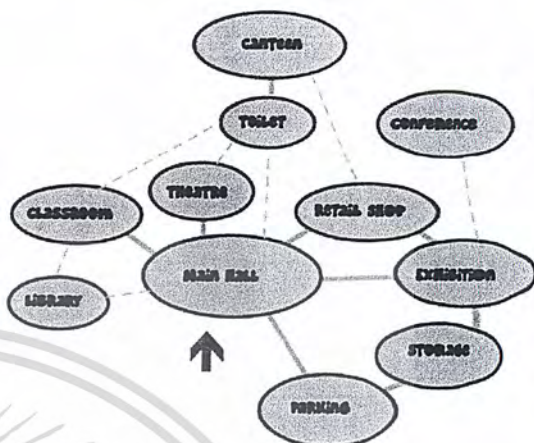
● MOST RELATION ○ LESS RELATION ○ NO RELATION



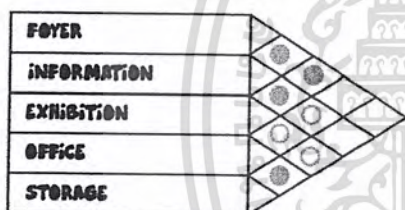
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



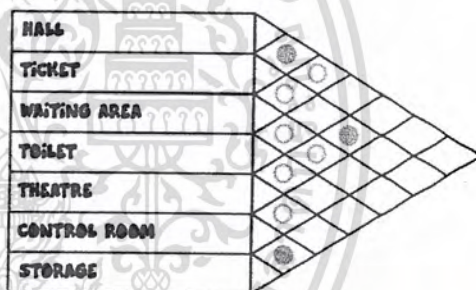
OVER ALL BUBBLE DIAGRAM



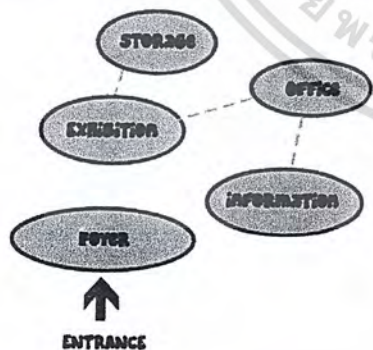
● MOST RELATION ○ LESS RELATION — NO RELATION



● MOST RELATION ○ LESS RELATION — NO RELATION



EXHIBITION BUBBLE DIAGRAM

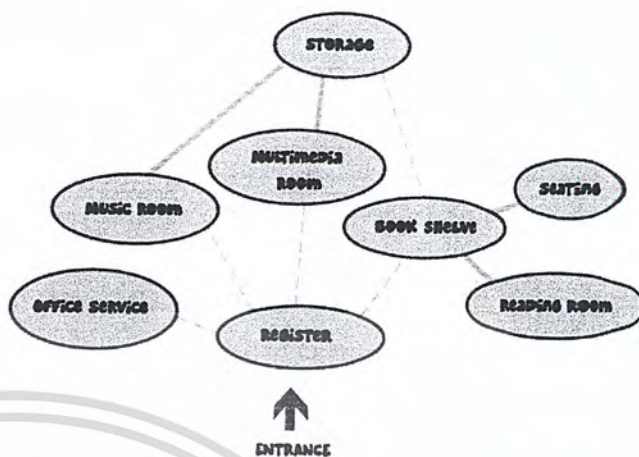
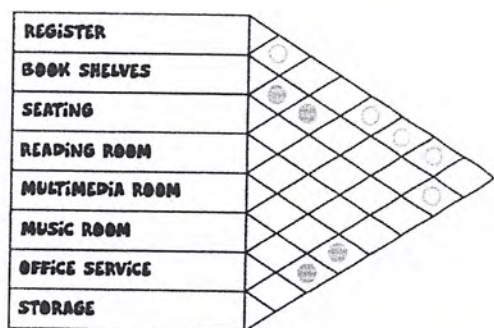


THEATRE BUBBLE DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LIBRARY & MULTIMEDIA BUBBLE DIAGRAM



5.4 ขนาดพื้นที่และทางสัญจร

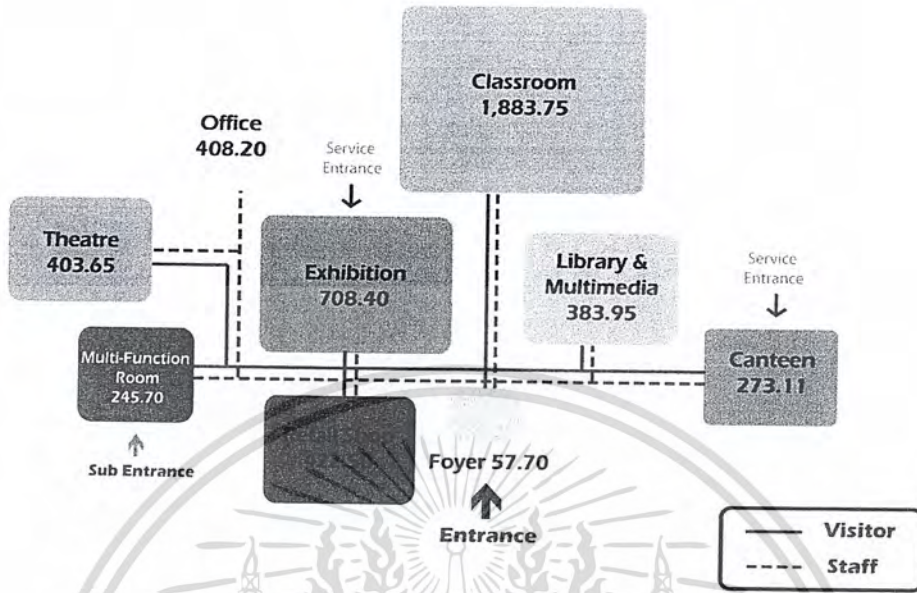
5.4.1 แผนภูมิพื้นที่ (PIE CHART)

จุดประสงค์หลักของศูนย์บริการเรียนรู้แอนิเมชัน คือ "การสนับสนุน และพัฒนาวงการแอนิเมชันไทยให้มีความสามารถทัดเทียมงานต่างประเทศ"

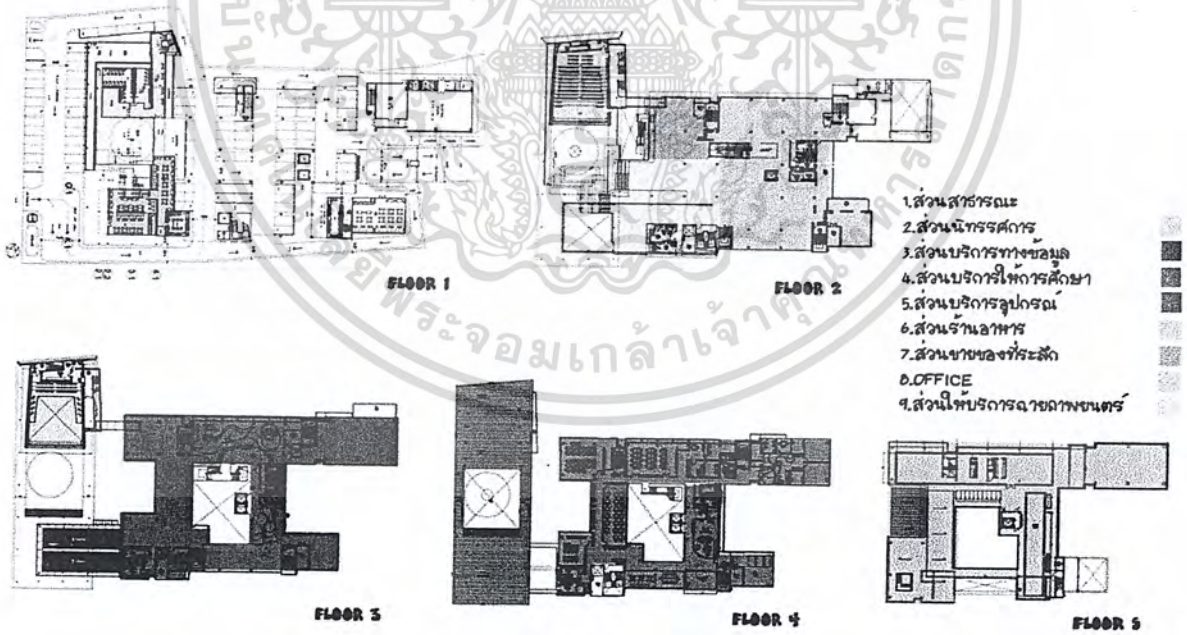


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และทางสัญจร (FUNCTIONAL DIAGRAM)



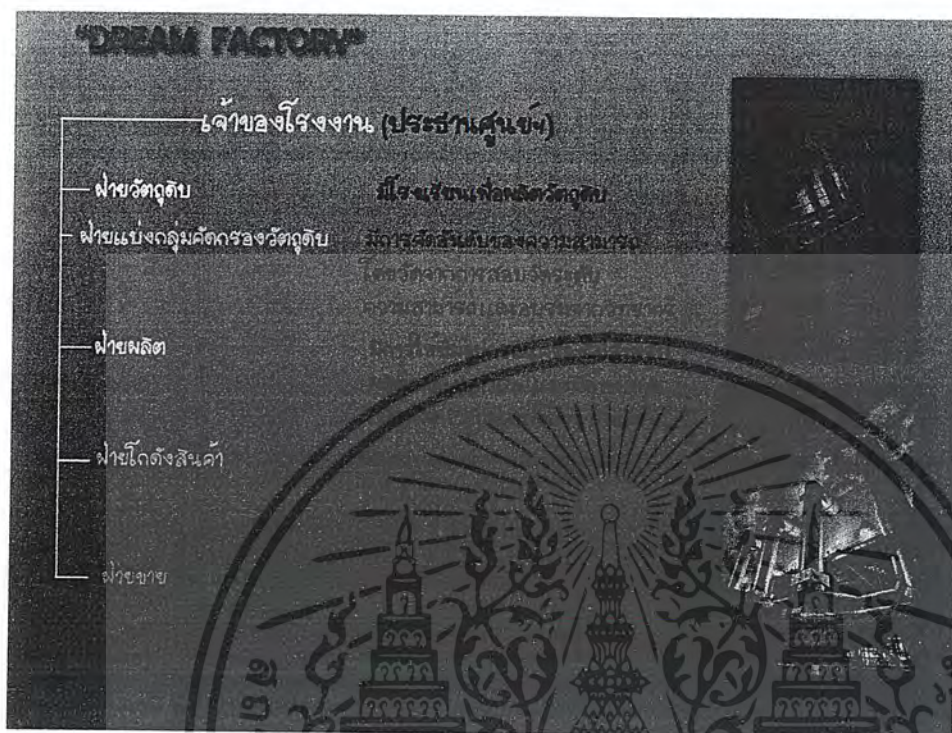
5.5 การแบ่งเขตความสัมพันธ์ (ZONING)



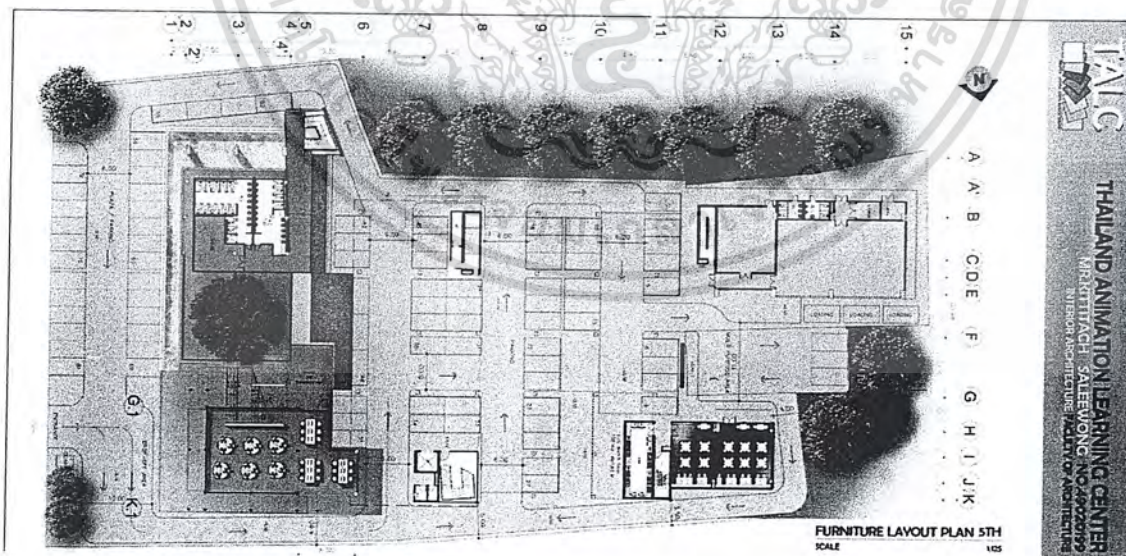
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 รายละเอียดการออกแบบ

6.1 แนวความคิดในการออกแบบ



6.2 ผลงานการออกแบบ

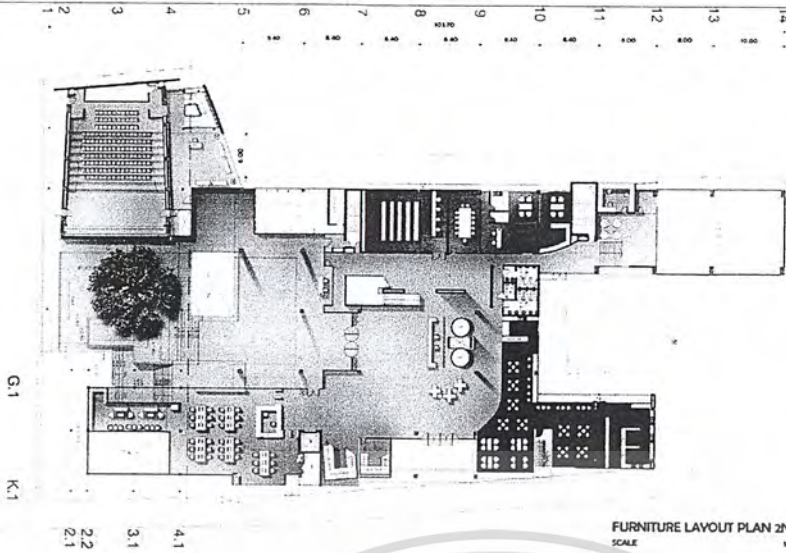


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR. KITTIATCH SAEEHWONG, NO. 42/202/29
153/101 PETCHABURI ROAD, CHANGCHAIWONG
BANGKOK 10150

A B C D E F G H I J K
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



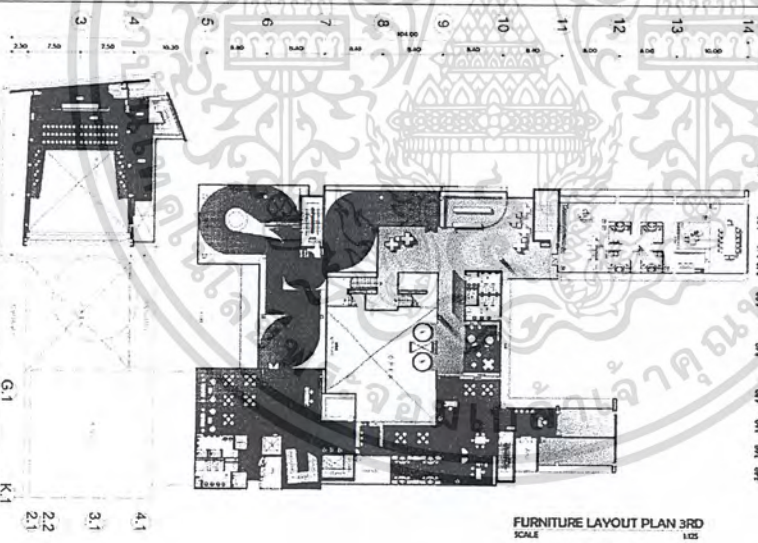
FURNITURE LAYOUT PLAN 2ND
SCALE 1:125

G.1 K.1
4.1
3.1
2.1
2.2



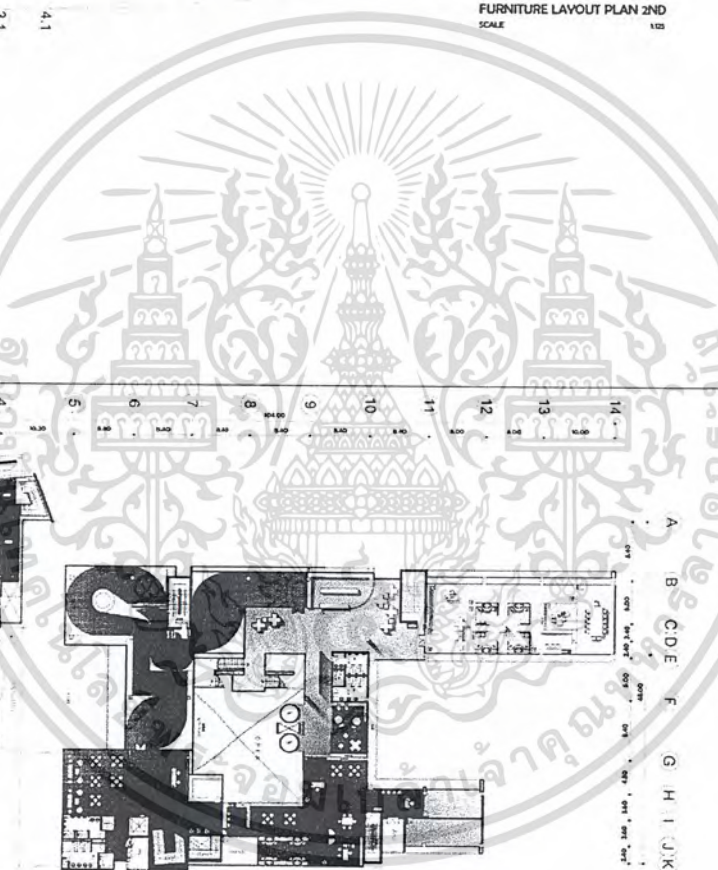
THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR. KITTIATCH SAEEHWONG, NO. 42/202/29
153/101 PETCHABURI ROAD, CHANGCHAIWONG
BANGKOK 10150

A B C D E F G H I J K
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



FURNITURE LAYOUT PLAN 3RD
SCALE 1:125

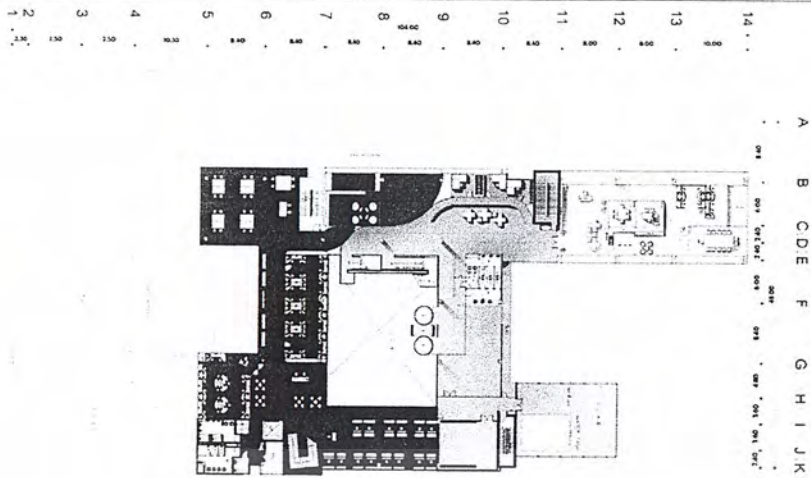
G.1 K.1
4.1
3.1
2.1
2.2



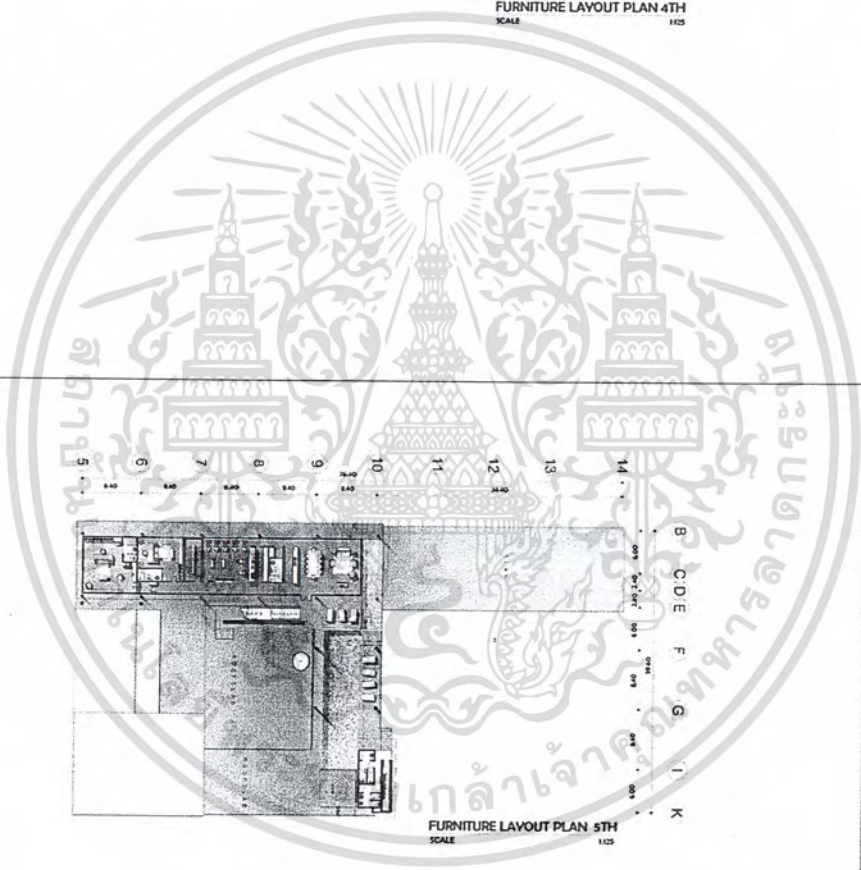
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



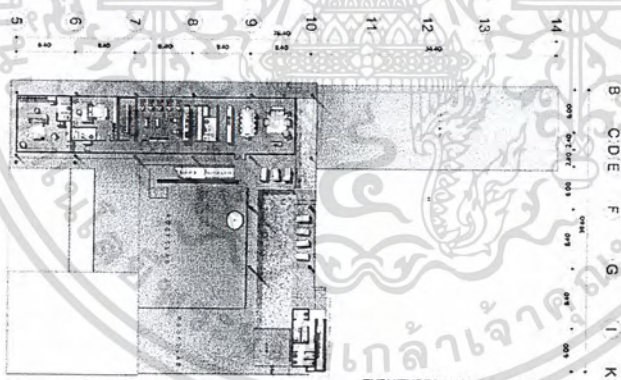
THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KRITTACHAI SALEEWONG NO.40020798
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE



FURNITURE LAYOUT PLAN 4TH
SCALE 1:125



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KRITTACHAI SALEEWONG NO.40020798
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE



FURNITURE LAYOUT PLAN 5TH
SCALE 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

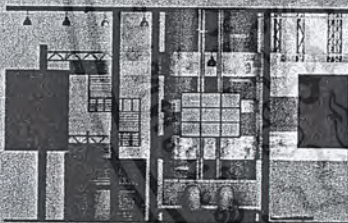
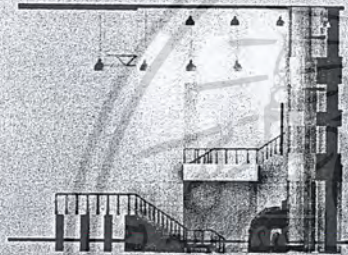
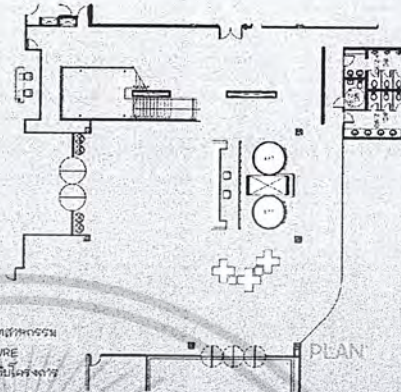


THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
 MR.KITTITACH SALEWONG NO.49020199
 INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

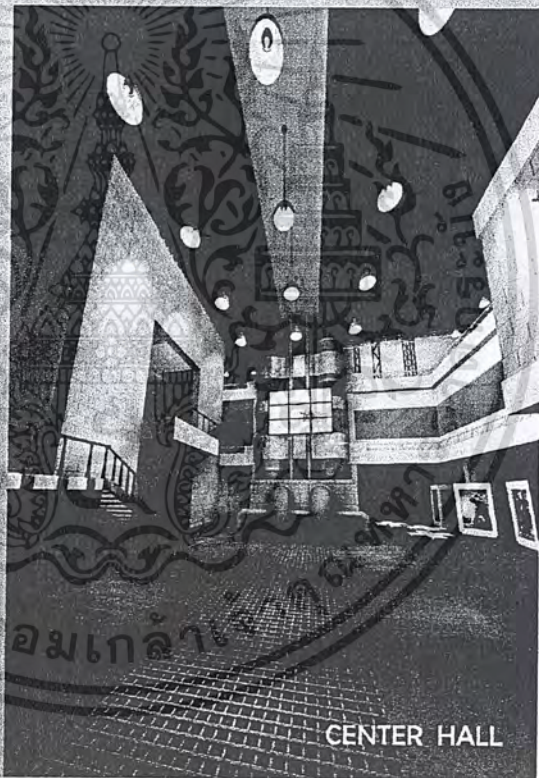
RECEPTION HALL



ในส่วนของ HALL ต้อนรับ
 ใช้การเขียนแบบที่โดดเด่นด้วยแสงและเงา
 ที่มีท่อน้ำไฟใหญ่ที่ผนังสีขาว
 พร้อมกับหลอดไฟระยงที่โฉบเฉี่ยวในการจัดพื้นที่ห้อง
 ในส่วนของ RECEPTION แล้วยังเป็นบริเวณ SCULPTURE
 บริเวณส่วนกลางที่ถือเป็น MEETING POINT ให้กับผู้ใช้งาน



ELEVATION B



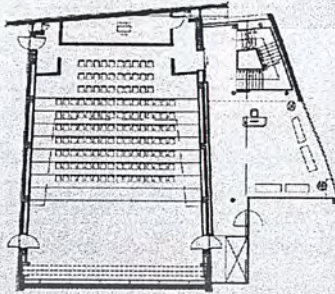
CENTER HALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

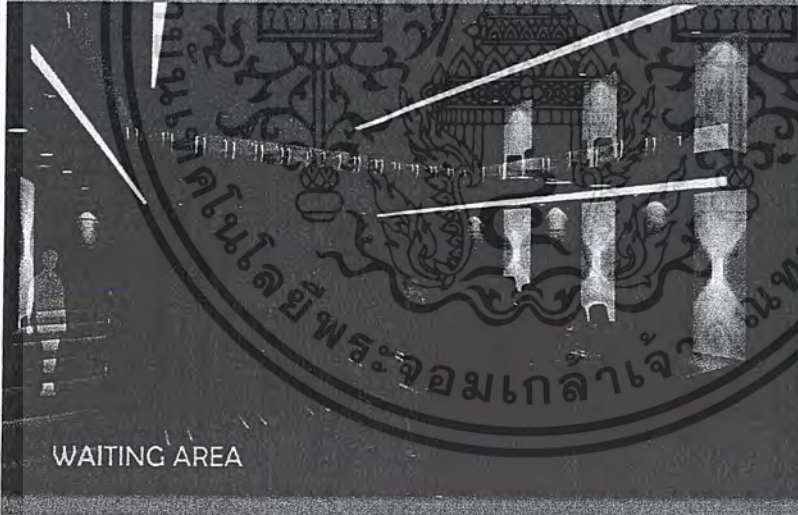
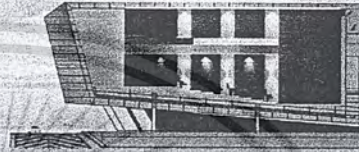
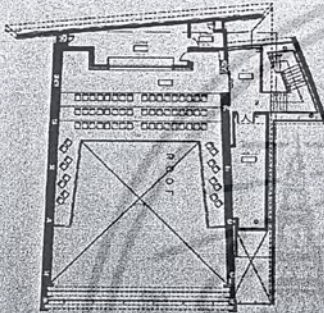
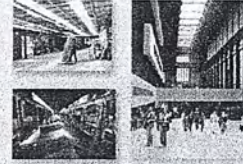


THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KITTITACH SALEWONG NO.49020199
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

AUDITORIUM



คอนเซ็ปต์ AUDITORIUM ใช้ CONCEPT ของ DREAM FACTORY ออกมาใช้เป็นหลักอันเน้นกับ SPACE เพื่อรองรับกับ ANIMATION ถูกจัดวางมาอย่างลงตัว แต่ในส่วนของโรงละคร มีลักษณะยาว และเนื่องจากโรงละครที่วางผังตามยาวนั้น จึงนำพื้นที่ใน SPACE ของ AUDITORIUM



WAITING AREA

COLOUR SCHEME

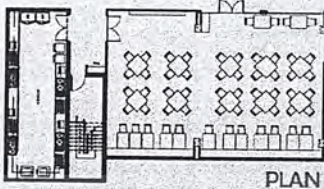


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

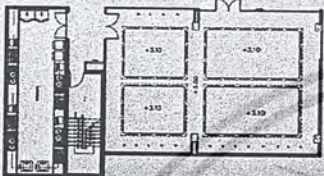


THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR. KITITACH SALEWONG NO.49020199
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

CANTEEN



PLAN



CEILING PLAN

โครงการเป็นเรือนที่ส่งมอบอาคาร
แก่ผู้ว่าราชการเมือง ANIMATION
LEARNING CENTER ในเขตภาค
ใต้เขตคลองเตยเมือง เชียงใหม่
หรือพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งมอบให้แก่นัก
และบุคลากร โดยรูปแบบของ
FACTORY คือการที่เชื่อมงานเข้า
เป็นวัสดุที่ผสมผสานกันกับที่ใช้งาน
เพื่อให้อาคารเป็นพื้นที่ที่มี
ชีวิตชีวา และอาคารสิ่งปลูกเป็น
ด้านความถี่ ให้เกิดบรรยากาศ
เพราะจะเกิดบรรยากาศของชีวิต



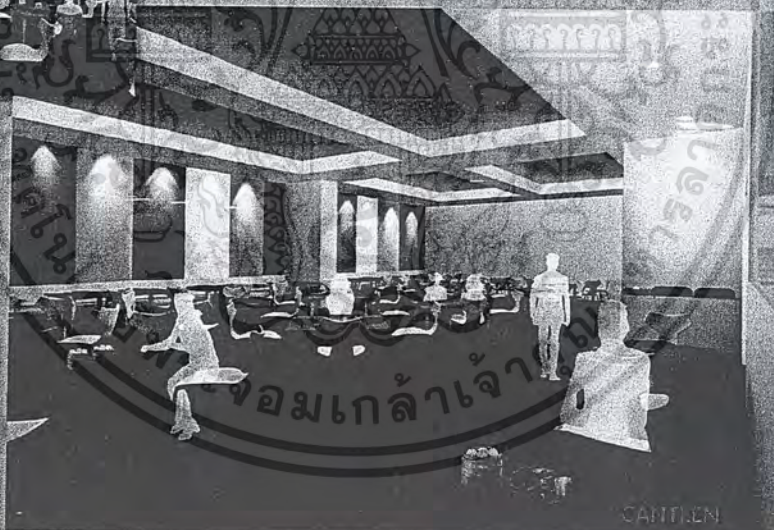
ELEVATION



พื้นที่ในบริเวณนี้ใช้เพื่อเป็นพื้นที่
เครื่องครัวในครัว ซึ่งจัดไว้คือ
สามารถประกอบอาหารได้ทั้งอาหาร
เป็นอาหารในครัวในครัวของที่นี่
เป็นครัวที่ส่งมอบให้ เพราะเป็นครัว



COLOUR SCHEME



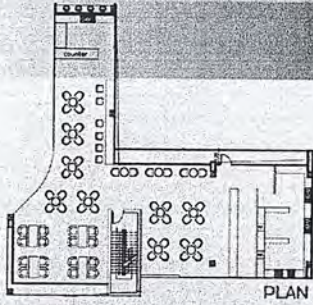
CANTEEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

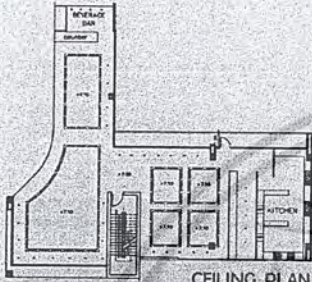


THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR. KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
 INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

LOUNGE



PLAN



CEILING PLAN

ในส่วนของ LOUNGE เป็นลักษณะของ CONCEPT เป็นคาเฟ่ หรือ REPAIR ของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องใช้ ซึ่งเป็นส่วน เช่น เคาน์เตอร์ CANTINEE แต่มีการปรับ บรรยากาศให้ดูสนุกสนาน โดยมีการเพิ่ม PROS ใต้กับส่วน LOUNGE เช่น โต๊ะกลม โต๊ะสี่เหลี่ยมหรือยาวๆ เป็นต้น และมีการตกแต่งด้วยหลอดยาวๆ



สิ่งที่เพิ่มอีกในส่วน LOUNGE เพื่อให้บรรยากาศที่ทันสมัย คือ
 1. เพิ่มวัสดุและงานศิลปะเข้ามาเช่น เฟอร์นิเจอร์ที่แปลกประหลาดเข้ามาใช้
 2. ใช้หลอดไฟที่ดูทันสมัยเข้ามาเพิ่ม เพราะมีลักษณะของหลอดไฟที่สว่างจ้า



ELEVATION



COLOR SCHEME



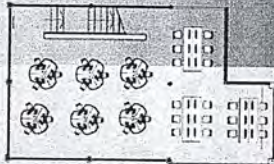
LOUNGE AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



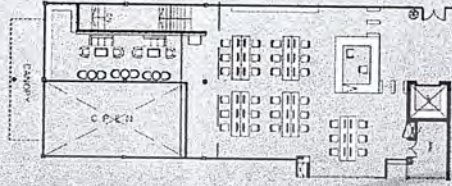
THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
 MR. KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
 INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

THE LIBRARY

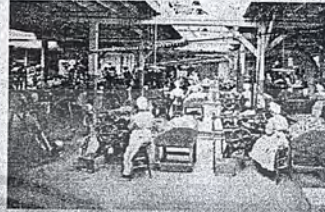


PLAN 1st FLOOR

ในส่วนของห้องสมุดมีเก้าอี้ CONCERT ของ DREAM FACTORY นำมาดัดแปลงใช้ทดแทนเป็น UNIT ของการวางโต๊ะทำงาน เพื่อที่ส่วนต่อแถมอีกหาที่มีส่วนโอบล้อมได้ทั้งหมดเป็น ส่วนๆ เป็น UNIT ที่ไม่แข็ง การทำงานไม่ล่อจ่อม มีใช้กับระบบของห้องสมุด และผลิตใช้ให้มองดูจะเป็นสัดส่วนต่อระหว่างโต๊ะไม้ต้นที่เป็นส่วนที่เป็นโต๊ะ กับส่วนของกลางที่ได้ ซึ่งห้องสมุดในสมัยก่อนมาจะมีลักษณะทางสถาปัตยกรรมของส่วนที่โอบล้อม นั่นคือ บังแดดให้เป็นเงา และมีบรรยากาศทางวิชาการ



PLAN 2nd FLOOR



ELEVATION A



ELEVATION B

FUNCTION ในห้องสมุด

1. จัดให้ตรงตามแบบ E-Book และระบบงาน
2. มีโต๊ะทำงาน E-Book โดยปกติมีโต๊ะสำหรับ
3. มีโต๊ะทำงานแบบ E-Book เป็นโต๊ะทำงาน



FRONT OF LIBRARY

COLOUR SCHEME



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

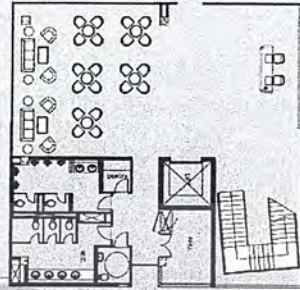


THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
 MR. KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
 INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

EXHIBITION



CONCEPT ของห้อง EXHIBITION
 คือ โต๊ะ มีโต๊ะกลมในห้อง EXHIBITION
 เป็นโต๊ะรูปวงกลมขนาดกลาง สกน
 4-6 คน โต๊ะยาวเป็นห้องสนทนา
 ด้านเป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมโต๊ะ
 ขาวขนาดกลาง



ELEVATION



WAITING AREA



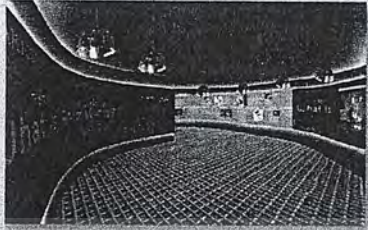
WAITING AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
 MR.KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
 INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

EXHIBITION



SCHEME COLOUR

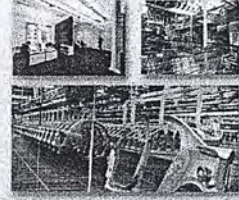
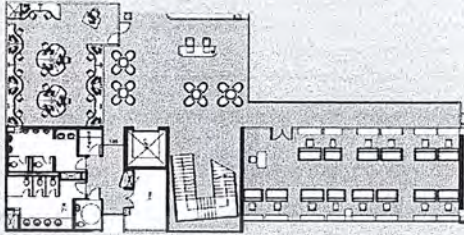


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

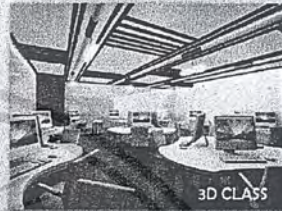


THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

THE CLASS ROOM



ในส่วนโซน CLASS ROOM นี้ได้เลือกใช้เป็นห้องสำหรับเรียนการสอนเป็นห้องกลาง
ซึ่งมีพื้นที่กว้างขวางและโปร่งสบาย มีแสงสว่างที่เพียงพอและอากาศ
ถ่ายเทเป็นกลาง การเลือกวัสดุและงานเขียนที่นำมาใช้จึงมีความเป็นศิลปะ
มากขึ้นไป ใหญ่ขึ้นจึงมีความละเอียด และเลือกใช้ CONCEPT ของ DREAM FACTORY
ซึ่งใช้การเรียงเส้นเรียบทอ ผังงานเรียบเนียน จึงเกิดความผสมผสานระหว่างของ
งานที่เข้าด้วยกัน



COLOR SCHEME

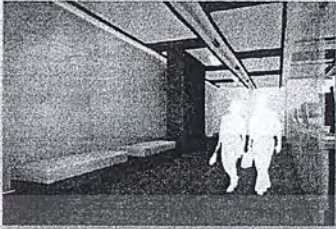


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
 MR.KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
 INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

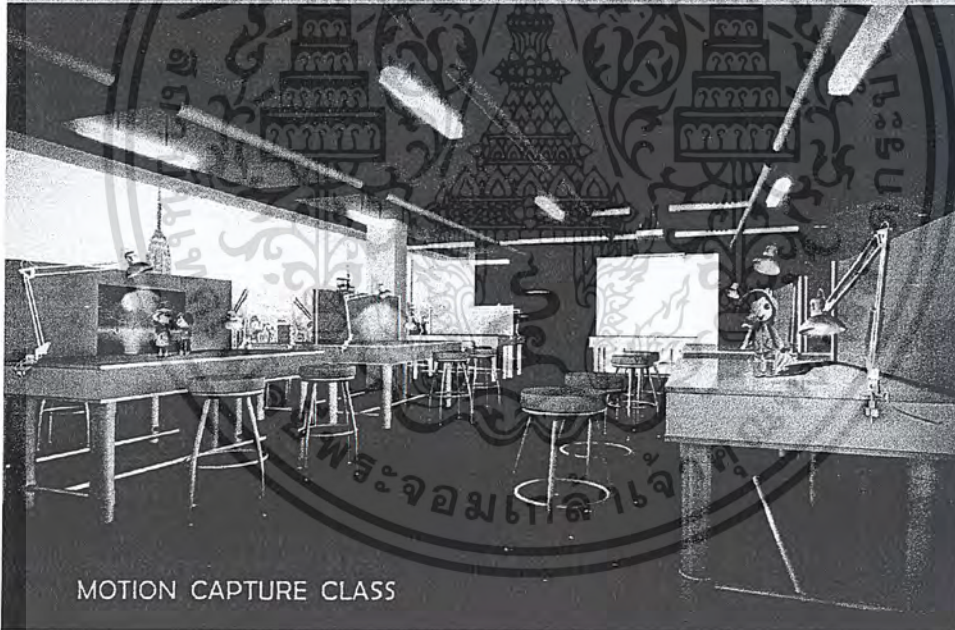
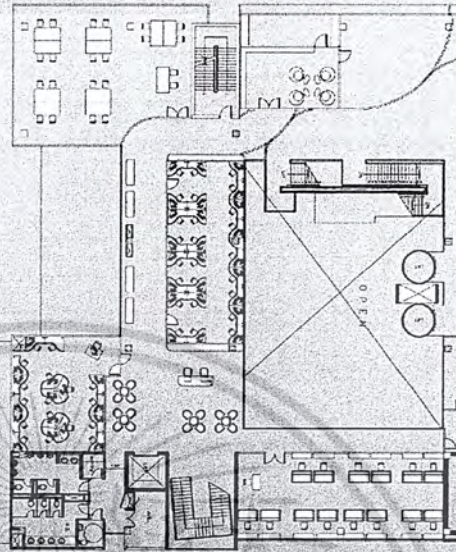
THE CLASS ROOM



FRONT OF LAB COMPUTER



LAB COMPUTER



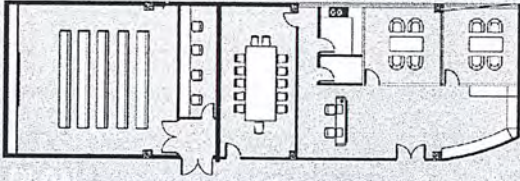
MOTION CAPTURE CLASS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

SCREEN ROOM



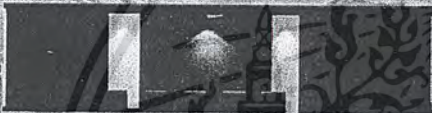
ในส่วนของ SCREEN ROOM นี้ จะเป็นส่วนที่พบกับ SPACE เช่นเดียวกับห้อง AUDITORIUM แต่ที่พิเศษกว่าคือบริเวณที่จัดวางเก้าอี้จะต่างจากห้องเรียนทั่วไป โดยเน้นแบบความนุ่มสบายโค้งงอเพื่อรองรับการนั่งชมภาพยนตร์เป็นเวลานาน โดยวัสดุที่ใช้คือหนังเทียมที่ดูดีมีราคาสูง และมีความนุ่มสบายเป็นพิเศษ



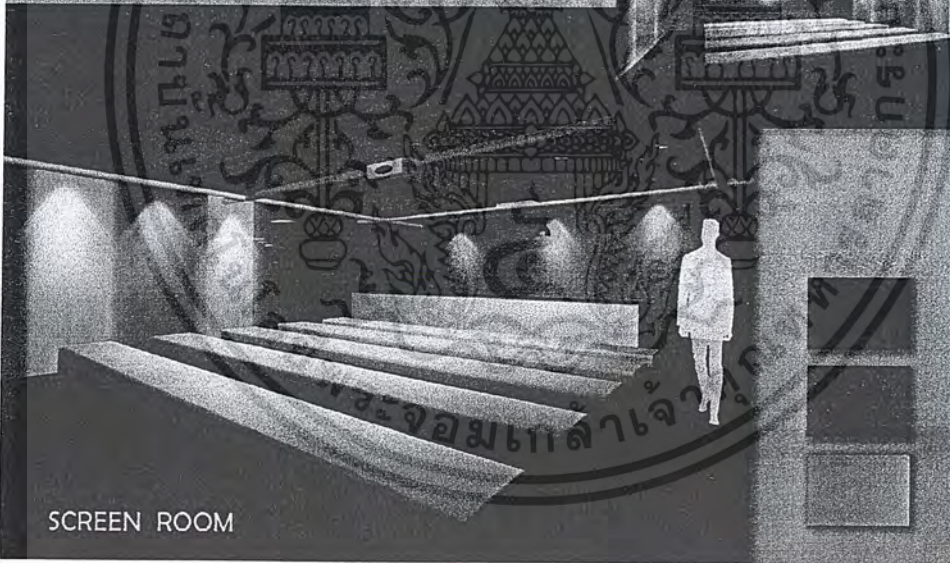
ELEVATION A



วัตถุประสงค์ Screen Room นี้จะเปิดสอนเกี่ยวกับงานของอาชีพที่ ANIMATION ไม่ได้อยู่แค่เพียงการเขียนเรื่องหรือการเขียนภาพนิ่ง แต่เป็นการเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของอาชีพนี้ในแบบที่ใกล้เคียงกับการทำงานจริงมากที่สุด



ELEVATION B



SCREEN ROOM

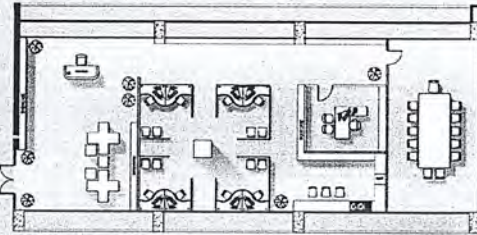
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

THE OFFICE

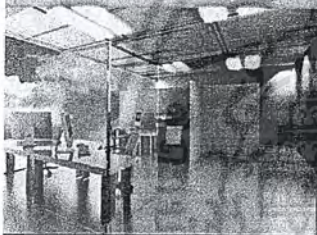
ห้องประชุม OFFICE เป็นส่วนที่ขึ้นชื่อของทางบริษัท และของคณะ
ซึ่งมีทั้งโต๊ะทำงานที่มีขนาดต่างกัน ทั้งที่โต๊ะเดี่ยว และโต๊ะสอง
ที่นั่งในโซนออฟฟิศทั้งหมด ซึ่งโต๊ะทำงานที่ขึ้นชื่อมากที่สุด
และดีที่สุดในออฟฟิศแห่งนี้คือโต๊ะทำงานที่มีขนาดต่างกัน
มีการใช้แบบบานพับได้มีช่องว่าง (โต๊ะพับได้) และใช้จอภาพที่มีขนาดต่างกัน
กันมาทำเป็นผนัง



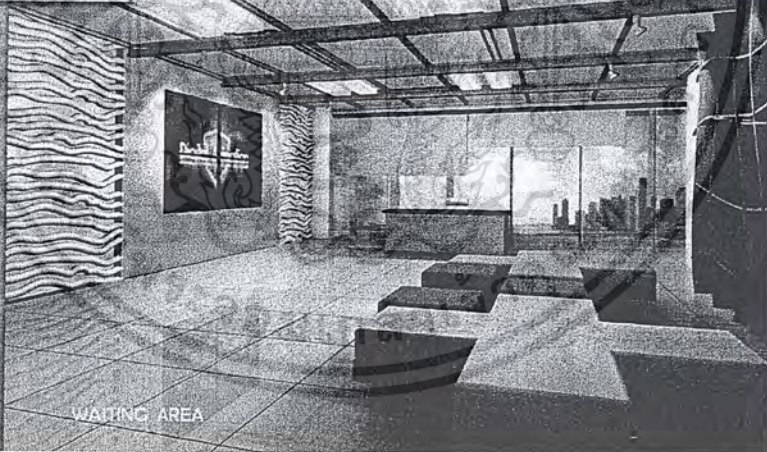
ภาพที่ 1 ในภาพนี้แสดงส่วนหนึ่งของออฟฟิศ
ที่โต๊ะทำงานที่มีขนาดต่างกัน
และใช้จอภาพที่มีขนาดต่างกัน
กันมาทำเป็นผนัง



ELEVATION A



SCHEME COLOUR



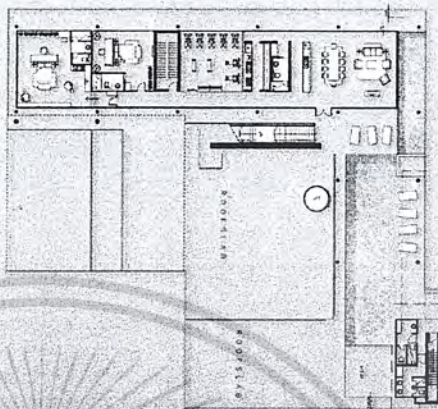
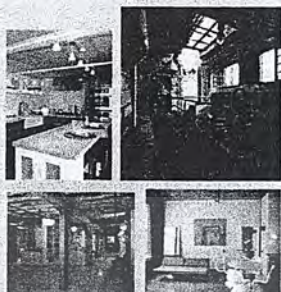
WAITING AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAILAND ANIMATION LEARNING CENTER
MR.KITTITACH SALEEWONG NO.49020199
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE

ROOF FLOOR



ในส่วนงานชั้นดาดฟ้า เป็นชั้นสำหรับนั่งพักผ่อนและพักผ่อน
ของพนักงาน ซึ่งเน้นการใช้จากระบบของโรงงาน
มาประยุกต์ใช้กับบรรยากาศที่ทันสมัย จนกลายเป็นการตกแต่ง
สไตล์ LOFT เพื่อสร้างบรรยากาศที่ทันสมัยและน่าพักผ่อน
ขึ้นมาจากพื้นที่โล่งๆ



ELEVATION 4

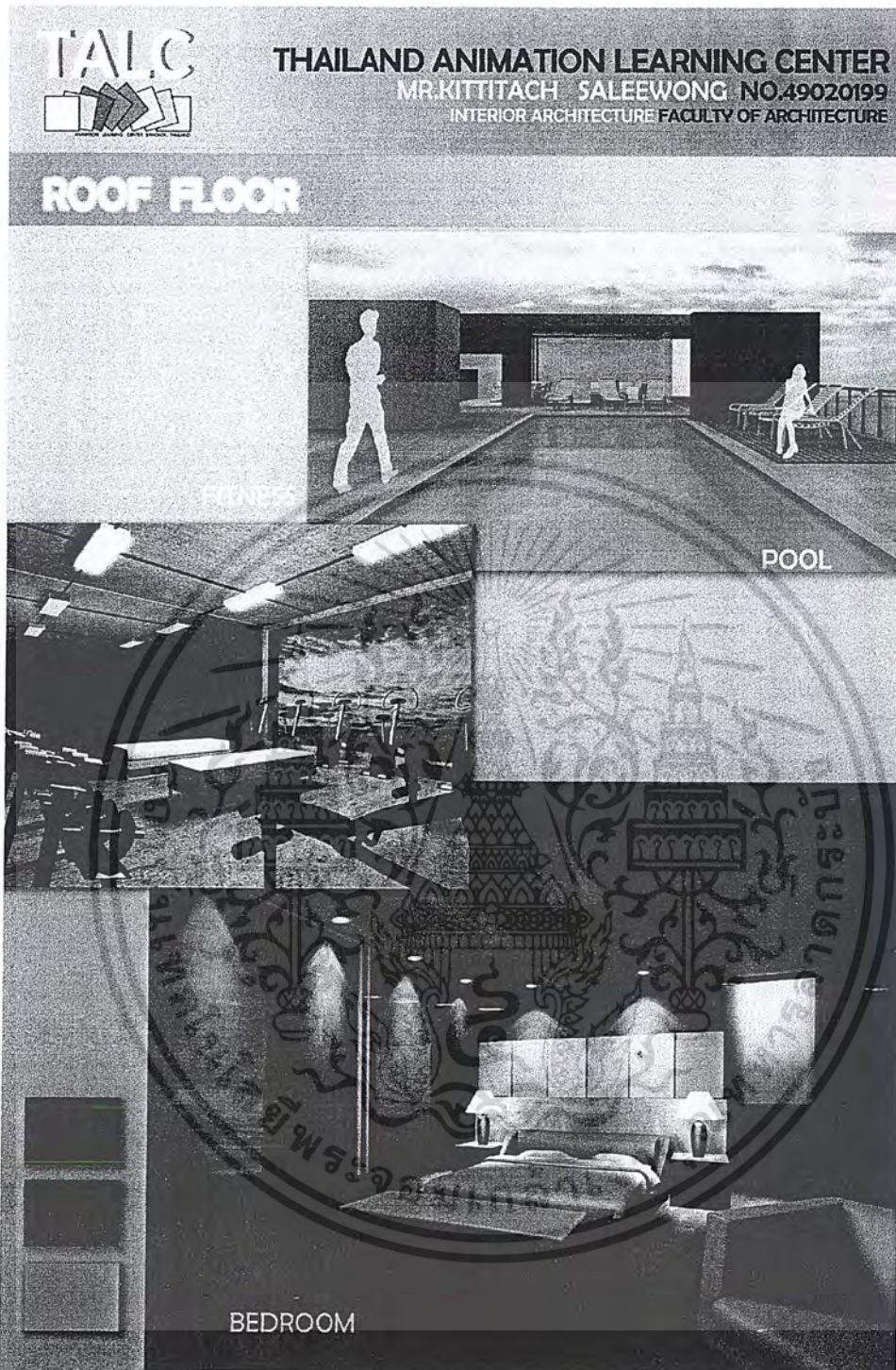


COLOR SCHEME



DINING AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- Nacho Asensio, 2006, Shop & Malls. 1rd ed. : Loft Publications.
- Charles Solomon, 1994, Enchanted drawing the History of Animation : Wings Books.
- Miranda Li, 2003, Institutional : George Lam.
- " WIRELESS LIFE". INTERNET MAGAZINE. 2003. เล่มที่ 87 . ตุลาคม : หน้า 106
- "ONLINE FOCUS". WEEKLY ONLINE. 2006. เล่มที่ 6 . ธันวาคม : หน้า 27
- "ONLINE UPDATE". WEEKLY ONLINE. 2007. เล่มที่ 9 . มีนาคม : หน้า 62
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2006. [online]. Available : <http://www.thailandanimation.com>
- นิตยสาร Online-staion. 2006. [online]. Available : <http://www.online-staion.net>
- นิตยสาร Weekly online. 2006. [online]. Available : <http://www.weeklyonline.in.th>
- BKKIAF. 2009. [online]. Available : <http://www.bkkiaf.org/>
- Suginami Animation museum. 2005-2008. [online]. Available : <http://www.sam.or.jp/index.php>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้