สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในบริษัทอิมเมจิแม็กซ์
Imagimax Animation & Design Studio

นาย ฐิติ ยกย่องสกุล

(Mr. Thiti Yokyongsakun)

ว.ท.
ร2319
ฐ141 2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....71557
วัน,เดือน,ปี 22 พ.ค. 2550

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา พ.ศ. 2548-2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....

(ผศ.นพปฏล สุวัจนานนท์)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

1. รศ. พรชัย บุญชัยวัฒนา	ประธานกรรมการ
2. ดร. เบญจมาศ กุฏอินทร์	รองประธานกรรมการ
3. รศ.เอกพล สิระชัยนันท์	กรรมการ
4. อ.วชิรา ธรรมาธิคม	กรรมการ
5. ผศ.ดร.วิรชฎา บัวศรี	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เบญจมาศ กุฏอินทร์
.....

(ดร. เบญจมาศ กุฏอินทร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในบริษัทอิมเมจิแม็กซ์ Imagimax Animation & Design Studio
ชื่อนักศึกษา	นาย ฐิติ ยกย่องสกุล Mr.Thiti Yokyongsakun
รหัส	44020053
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์(สถาปัตยกรรมภายใน)
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 0-6519-1840
ปีการศึกษา	2548-2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ดร. เบญจมาศ กุฎอินทร์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเจริญเติบโตในด้านงานคอมพิวเตอร์กราฟฟิคเพิ่มมากขึ้นจึงมีบริษัททางด้าน animation และcomputerเกิดขึ้นมากมาย บริษัทimagimaxก็เป็นอีกหนึ่งบริษัทanimation ที่มีการพัฒนาและเติบโตอย่างรวดเร็วจึงได้มีการริเริ่มจัดตั้งศูนย์กลางการผลิตและเรียนรู้ด้านanimationขึ้นเพื่อรองรับการเจริญเติบโตในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	A Study of Interior Architecture Suggest Project for: Imagimax Animation & Design Studio
Student	Mr.Thiti Yokyongsakun
Student ID.	44020053
Degree	Bachelor of Architecture in Interior Architecture
Department	Interior Architecture
Faculty	Architecture
	Tel. 0-6519-1840
Thesis Advisor	ดร. เบญจมาศ กุฏอินทร์

ABSTRACK

Nowadays, Thailand has more development on the computer graphic system. So, many computer and animation companies are established, IMAGIMAX is the one of animation companies which grow and advance so fast. For this reason, The company have a plan to start the Learning and Creating Animation Center for support the development in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลยหากไม่มีบุคคลเหล่านี้ช่วยเหลือและผลักดันให้สำเร็จ

ขอขอบคุณ คุณศักดิ์ศิริ คชพัชรินทร์ ที่อนุญาตให้เปิดเผยข้อมูลในโครงการนี้ทุกด้าน

ขอบคุณ คุณเกรียงไกร, และพี่ๆที่ IMAGIMAX ทุกคนที่ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่กับการเก็บข้อมูลโครงการและช่วยสอนการทำงานภายในบริษัท

ขอบคุณ อาจารย์เบญจมาศ กุฎิอินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ช่วยดูแลและให้คำแนะนำในการทำงานต่างๆ อีกทั้งยังช่วยตรวจสอบงานตลอดจนถึงช่วงก่อนส่งงานขอบคุณมากคับ

ขอบคุณอาจารย์ในกลุ่มทุกท่านที่ช่วยให้คำแนะนำในการพัฒนาการออกแบบ

ขอบคุณพี่ตั้มที่ช่วยเรื่องchartช่วยให้ผมทำงานในส่วนอื่นๆสะดวกขึ้นเยอะ

ขอบคุณพี่เติ้ลที่เลี้ยงพิซซ่าและเข้ามาให้กำลังใจในการทำงานช่วงสุดท้าย

ขอบคุณพี่กุ๊กที่อุตส่าห์เป็นห่วงโทรถามเพื่อช่วยงานขอโทษนะคับที่ไม่ได้โทรเรียกเพราะไม่รู้จะให้ช่วยอะไรจริงๆ

ขอบคุณพี่อ้นที่อุตส่าห์ยกคอมเข้ามาช่วยสะดวกในการทำงานมากเลยคับ

ขอบคุณเจ้อุ๋ยที่ช่วยให้คำปรึกษาในงานและการเตรียมตัวก่อนขึ้นpresent

ขอบคุณพี่บุ๊คที่ช่วยแนะนำเรื่องการจัดแสงใน3D

ขอบคุณน้องอุ๋มกับน้องกวางที่ช่วยจัดการเรื่องแปลน

ขอบคุณน้องๆ09และ51ทุกคนที่เข้ามาช่วยตัดโมเดลแต่ไม่ค่อยได้ใช้อย่าเสียใจนะและยังช่วยติดเพลทแถมยังช่วยให้การทำงานของพี่ไม่เงียบเหงาอีกด้วย

ขอบคุณเพื่อนๆสน.5ปี'44ทุกคนที่ร่วมสุขทุกข์และผจญชะตากรรมร่วมกันมาตลอด มีทั้งดีใจ เสียใจแต่เป็นเพื่อนที่สนุกและมีความสุขมากเลยดีใจที่ได้เป็นเพื่อนร่วมกันและจะเป็นเพื่อนกันตลอดไป

ขอบคุณใหญ่พี่ชายที่แสนดีอุตส่าห์เป็นห่วงเรื่องเงินในการทำงานแถมยังส่งมาให้อีก

ขอบคุณเจ้หนิงพี่สาวที่น่ารักที่ช่วยพิมพ์bookเพิ่มเติมให้

ขอบคุณพี่ๆน้องๆที่รู้จักในคณะสถาปัตย์ สจล.ทุกคนที่5ปีได้ประสบการณ์หลายอย่างทั้งการทำงานและสังคม

ขอบคุณอาจารย์คณะสถาปัตย์ สจล.ทุกท่านที่สั่งสอนและช่วยเหลือในหลายๆด้าน

สุดท้ายนี้อยากขอบคุณพ่อกับคุณแม่ที่น่ารักที่สุดทั้งผลักดัน ช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆจนผมสามารถก้าวมาสู่จุดนี้ได้ และขอบคุณตัวเองที่พยายามตั้งใจกับหลายๆอย่างซึ่งสำเร็จบ้างไม่สำเร็จบ้างแต่ก็ทำให้เรารู้จักกับบุคคลดีๆมากมายและรู้จักตัวเองเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญชั่วคราว

.....

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3 สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร

- บริเวณที่ตั้งของโครงการ
- ลักษณะและสภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ
- ลักษณะทั่วไปของอาคาร

1.4 องค์ประกอบของโครงการ

1.5 ขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะในการออกแบบ

2.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท IMAGIMAX

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- อุปกรณ์ประกอบการใช้งานของคอมพิวเตอร์

2.3 การศึกษาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

- ประวัติของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

2.4 การสร้างงานคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติและโปรแกรมสำหรับการสร้างงาน

- ซอร์ฟอิมาจ (Softimage) ของไมโครซอร์ฟ
- 3ดี สตูดิโอแมกซ์ (3D Studio Max) ของ ดิสครีทส์
- ไลท์เวฟ (Lightwave) ของนิวเทค

2.5 การศึกษาระบบสภาพแวดล้อมสำนักงาน

2.6 การศึกษาการจัดพื้นที่และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

2.7 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและพื้นที่ใช้สอย

- ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์
- ส่วนห้องศึกษากายภาคและการเคลื่อนไหว
- ส่วนห้องบรรยาย (มินิเธียร์เตอร์)
- ส่วนโถงสาธารณะ
- ห้องสมุด
- ส่วนร้านอาหาร

2.8 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่และการใช้งานจากกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.1 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่และการใช้งาน
2.8.2 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนต่างๆในโครงการ

บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 ลักษณะผู้ให้บริการ
- หน่วยงานและสายการบริหาร
- อัตรากำลังและหน้าที่ภายในโครงการ
- พฤติกรรมผู้ให้บริการ
- ช่วงเวลาดำเนินการ
- ตารางพฤติกรรมผู้ให้บริการ
- รายละเอียดพฤติกรรมผู้ให้บริการ
- สรุปหาพื้นที่ใช้สอยของผู้ให้บริการ

3.2 ลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้โครงการและผู้มาติดต่อ
- พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
- ช่วงเวลาในการเข้าใช้โครงการของผู้ใช้โครงการและผู้มาติดต่อ
- ตารางพฤติกรรมผู้รับบริการ
- รายละเอียดพฤติกรรมผู้รับบริการ

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบของทำเลที่ตั้งโครงการ
3.2 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ
3.3 การวิเคราะห์อาคารของโครงการ
3.4 สรุปประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข
-

บทที่ 4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์
4.2 ระบบปรับอากาศ
4.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย
4.5 ระบบป้องกันเสียง
4.6 ระบบรักษาความปลอดภัย
4.7 ระบบมัลติมีเดีย

บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ของโครงการ

5.1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและพื้นที่ใช้สอย
- ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนห้องศึกษากายภาพและการเคลื่อนไหว
- ส่วนห้องบรรยาย (มินิเธียร์เตอร์)
- ส่วนโถงสาธารณะ
- ห้องสมุด
- ส่วนร้านอาหาร

5.2 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่และการใช้งานจากกรณีศึกษา

5.2.1 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่และการใช้งาน

5.2.2 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนต่างๆในโครงการ

บทที่ 6 การวิเคราะห์สู่งานออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากการที่บริษัทดำเนินธุรกิจทางด้านainmation จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมความรู้ทางด้านการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Arts) โดยในปี2543 บริษัทได้เปิดโรงเรียนคอมพิวเตอร์ศิลปะและการออกแบบบางกอก (Bangkok Computers Arts Center) ขึ้นมาซึ่งได้มีผู้สนใจเข้าศึกษาในคอร์สต่างๆที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อาร์ตกว่า 300 คน นอกจากนี้ทางโรงเรียนยังเป็นแหล่งเสนอผลงานให้กับนักเรียนที่มีความสามารถทางด้าน Graphics/Animation ให้แก่บริษัทต่างๆที่ต้องการทีมงานที่มีคุณภาพอีกด้วย

บริษัทอิเมจิแมกซ์ มีทุนจดทะเบียนอยู่หลายล้านบาทหลังจากที่กองทุนรวมเพื่อร่วมลงทุนในรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเข้าร่วมลงทุน ทำให้มีทุนจดทะเบียนเพิ่มขึ้นและผลจากการร่วมลงทุนนี้จะเป็นการเพิ่มศักยภาพในฐานทุนเพื่อรองรับการขยายงานเพื่อในอนาคตโดยได้มีการดำเนินโครงการโรงเรียนสอน 3D Animation ครบวงจรแห่งแรกในประเทศไทยซึ่งเป็นโครงการมูลค่า 300 ล้านบาท พร้อมกันนี้ทางบริษัทได้มีการปรับแผนงานที่เป็นระบบมากขึ้น รวมถึงการเป็นที่ยอมรับของนักลงทุนสถาบันในการเข้าระดมทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอนาคต

โรงเรียนคอมพิวเตอร์ศิลปะและการออกแบบบางกอก

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในโลกธุรกิจทุกแขนงและทุกสาขาอาชีพ คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยให้การทำงานเป็นไปด้วยความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ธุรกิจต่างๆในประเทศไทยจึงจำเป็นที่จะต้องการเตรียมความพร้อมของบุคคลากร รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์และซอฟท์แวร์ต่างๆเพื่อก้าวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงนี้ ธุรกิจสิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์อิเลคทรอนิคส์ และภาพยนต์ เป็นสาขาอาชีพที่ต้องใช้ความรู้ทางด้านศิลปะและการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ทำให้ต้องมีการปรับปรุงและนำโปรแกรมใหม่ๆเข้ามาใช้งานตลอดเวลาและจากเหตุผลดังกล่าว วิชาการคอมพิวเตอร์ศิลปะจึงเป็นหนึ่งในวิชาชีพที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

โรงเรียนคอมพิวเตอร์ศิลปะและการออกแบบบางกอก จึงได้ก่อตั้งขึ้นภายใต้การควบคุมหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นศูนย์กลางที่ให้การฝึกอบรมและให้ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ศิลปะ โดยทีมผู้บริหารและคณะอาจารย์ที่จบการศึกษาและประสบการณ์โดยตรงในแต่ละสาขาที่เปิดสอน เช่น คอมพิวเตอร์กราฟฟิกดีไซน์คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่นสามมิติ การออกแบบเวปไซต์ การออกแบบสื่อทางด้านมัลติมีเดีย และการออกแบบภาพภูมิสถาปัตยกรรม โดยการนำเสนอหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนตามแบบมาตรฐานต่างประเทศตลอดจนการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือที่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพในการสอน เช่นการใช้ LCD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Projector เป็นเครื่องมือในการบรรยาย และการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Sgi (Siligon Graphics) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่เป็นที่ยอมรับในวงการผลิตงานด้าน CG (Computer Generated) ระดับสากลในการฝึกฝนทางโรงเรียนได้ทำการเปิดสอนหลักสูตรตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น สำหรับบุคคลที่เริ่มใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานศิลปะ จนถึงคอมพิวเตอร์ศิลปะขั้นสูงสำหรับผู้ที่ต้องการฝึกฝนในระดับมืออาชีพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ขอโครงการจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนของสถาบัน BCACและส่วนของสำนักงาน IMAGIMAX

1.2.1 วัตถุประสงค์ส่วนของสถาบัน BCAC คือ

1. เพื่อเป็นการให้การฝึกอบรมแก่บุคคลที่มีทักษะอย่างสูงทางด้านคอมพิวเตอร์ กราฟฟิกดีไซน์-เนอร์ / เว็บกราฟฟิก / สถาปนิก / แอนิเมเตอร์ เพื่อให้มีความพร้อมเข้าสู่ภาคธุรกิจ
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางของการศึกษาวิชาทางด้านศิลปะและการออกแบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นหลัก
3. เพื่อเป็นการยกระดับการศึกษาทางด้านศิลปะและการออกแบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยให้เทียบเท่ากับประเทศชั้นนำต่างๆ
4. เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความสามารถเฉพาะด้านเพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจด้านสิ่งพิมพ์โฆษณา,ภาพยนต์และเกมส์คอมพิวเตอร์

1.2.2 วัตถุประสงค์ส่วนสำนักงาน IMAGIMAX

I. เพื่อรองรับงานออกแบบทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิกและงานแอนิเมชั่น 3 มิติในตลาดทั้งในและต่างประเทศ
2. เพื่อแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิกกับหน่วยงานต่างประเทศซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนางานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่มีคุณภาพและยกระดับงานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกของประเทศ

1.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

1.3.1 ที่ตั้ง โครงการตั้งอยู่บนถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ ตัดกับกับถนนพระราม 3และถนนสาธร เขตยานนาวา กรุงเทพฯ และต่อเนื่องกับพื้นที่ว่างเปล่าติดกับโครงการ

1.3.2 อาณาเขต ทิศเหนือ ติดกับพื้นที่ว่างเปล่าและอาคารพาณิชย์เอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศใต้	ติดกับโกดังเก็บสินค้าเอกชน
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์
ทิศตะวันตก	อาคารสาธุผลแมนชั่นและบ้านพักอาศัย

1.3.3 รูปร่างและขนาดที่ดิน รูปร่างของที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยด้านหน้าติดถนนจะเป็นด้านยาวขนาดพื้นที่ของโครงการประมาณ 4972.8 ตารางเมตรพื้นที่นี้อยู่ย่านอาคารสำนักงานบ้านพักอาศัยและศูนย์การค้ามีสภาพแวดล้อมเหมาะสมและมีการเข้าถึงโครงการที่สะดวกนอกจากนี้ยังมีระบบสาธารณูปโภคที่ครบครัน สามารถอำนวยความสะดวกให้กับโครงการได้อย่างเต็มที่

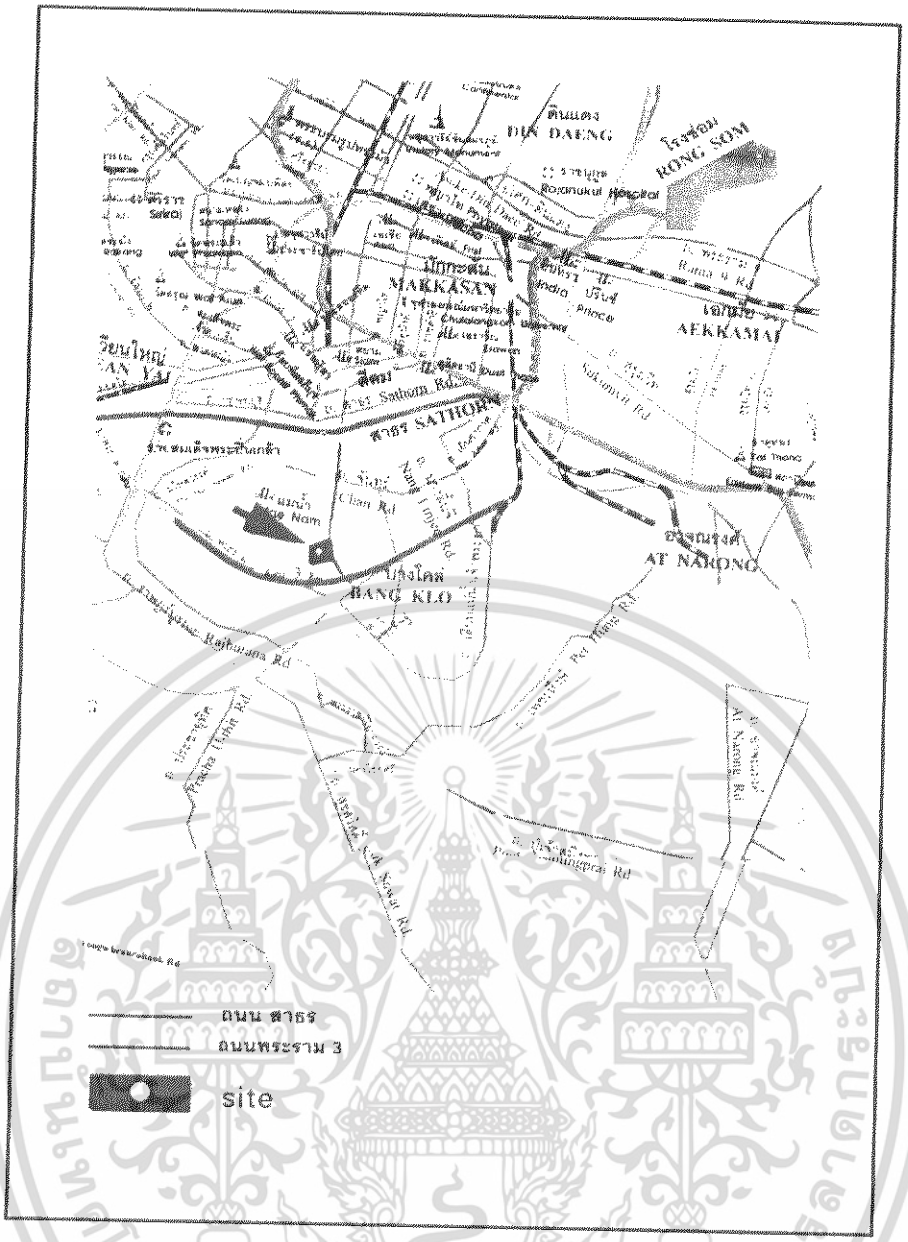
1.3.4 การได้มาของที่ดิน เป็นพื้นที่ที่ทางสถาบันได้จัดซื้อไว้ตามแผนพัฒนาของสถาบันเพื่อขยายโครงการ

1.3.5 เจ้าของ IMAGIMAX STUDIO & BCAC (BANGKOK COMPUTER ARTSCENTER)

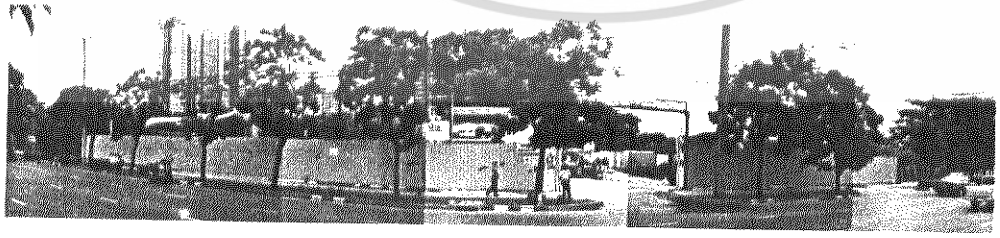
1.3.6 สถานที่ตั้ง ถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ ยานนาวา กรุงเทพมหานคร

1.3.7 ลักษณะอาคาร เป็นอาคารที่ถูกออกแบบโดยบริษัท A49 ซึ่งขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ที่ตั้งของโครงการบริเวณเขตสาธร



บริเวณหน้าทางเข้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 องค์ประกอบของโครงการ

1.4.1 ส่วน PUBISH

1.4.1.1 CAFETERIA	100.8 ตร.ม.
1.4.1.2 RESTAURANT	424 ตร.ม.
1.4.1.3 AUDITORIUM , THEATER	477 ตร.ม.
1.4.1.4 EXHIBITIONS	216 ตร.ม.
1.4.1.5 ART SUPPORT STORE	61.8 ตร.ม.
1.4.1.6 ส่วนจอดรถ	1,706 ตร.ม.

1.4.2 ส่วนสถาบัน BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER (BCAC)

1.4.2.1 โถงทางเข้า	140 ตร.ม.
1.4.2.2 ส่วนประชาสัมพันธ์	590 ตร.ม.
1.4. 2.3 ส่วนห้องเรียน	1,707 ตร.ม.
1.4.2.4 ส่วนบริหารงาน	240 ตร.ม.
1.4.2.5 LIBRARY	100 ตร.ม.

1.4.3ส่วนสำนักงาน IMAGIMAX STUDIO

1.4.3.1 โถงทางเข้า	530 ตร.ม.
1.4.3.2 ส่วนสำนักงานทั่วไป	226.8 ตร.ม.

- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายทำความสะอาดและดูแลงานทั่วไปในสำนักงาน
- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายจัดการ

1.4.3.3 ส่วนผู้บริหาร 151.2 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องผู้บริหาร
- ห้องประชุม

1.4.3.4 ส่วนเตรียมการผลิต 1,135 ตร.ม.

- PREPRODUCTION
- PRODUCTION
- POST PRODUCTION

1.4.3.5 ส่วนพิเศษ 561 ตร.ม.

- ห้องตัดต่อ
- ห้องบันทึกเสียง
- ส่วนโรงถ่าย ประกอบด้วยส่วน
  - ส่วนถ่ายทำ
  - ส่วนควบคุมการถ่ายทำ
  - ส่วนเก็บของ

รวมพื้นที่ที่ใช้ทั้งหมด 8,366.6 ตร.ม.

1.5 ขอบเขตวิทยานิพนธ์

1.5.1 ส่วน PUBISH

1.5.1.1 CAFETERIA 100.8 ตร.ม.

1.5.1.2 RESTAURANT 424 ตร.ม.

1.5.1.3 AUDITORIUM , THEATER 477 ตร.ม.

1.5.1.5 ART SUPPORT STORE 61.8 ตร.ม.

1.5.2 ส่วนสถาบัน BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER (BCAC)

1.5.2.1 โถงทางเข้า 140 ตร.ม.

1.5.2.2 ส่วนประชาสัมพันธ์ 590 ตร.ม.

1.5. 2.3 ส่วนห้องเรียน 2,047 ตร.ม.

1.5.2.4 ส่วนบริหารงาน 240 ตร.ม.

1.5.2.5 LIBRARY 100 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3ส่วนสำนักงาน IMAGIMAX STUDIO

1.5.3.1 โถงทางเข้า 530 ตร.ม.

1.5.3.2 ส่วนสำนักงานทั่วไป 226.8 ตร.ม.

- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายทำความสะอาดและดูแลงานทั่วไปในสำนักงาน
- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายจัดการ

1.5.3.3 ส่วนผู้บริหาร 151.2 ตร.ม.

- ห้องผู้บริหาร
- ห้องประชุม

1.5.3.4 ส่วนเตรียมการผลิต 1,135 ตร.ม.

- PREPRODUCTION
- PRODUCTION
- POST PRODUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะของโครงการ

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท IMAGIMAX

บริษัท IMAGIMAX เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจทางด้านanimtion , game computer และCG movie ซึ่งเกิดจากความร่วมมือของคุณศักดิ์ศิริ คุณศิริศักดิ์ คชพัชรินทร์และคุณเกรียงไกร ต่อมาทางบริษัทได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมความรู้ทางด้านการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Arts) โดยในปี2543 บริษัทได้เปิดโรงเรียนคอมพิวเตอร์ศิลปะและการออกแบบบางกอก (Bangkok Computers Arts Center)ขึ้นมาซึ่งได้มีผู้สนใจเข้าศึกษาในคอร์สต่างๆที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อาร์ตกว่า 300 คน นอกจากนี้ทางโรงเรียนยังเป็นแหล่งเสนอผลงานให้กับนักเรียนที่มีความสามารถทางด้าน Graphics/Animation ให้แก่บริษัทต่างๆที่ต้องการทีมงานที่มีคุณภาพอีกด้วย

ในปี 2544 ทางบริษัทได้สร้างผลงานสู่ตลาดโลกเพิ่มขึ้น โดยเป็นงาน Pre-Production Project Signman : The Action Comedy Animed Series ซึ่งเป็นภาพยนตร์3D Animationเรื่องแรกของประเทศไทยที่ได้รับเชิญไปแสดงในงาน TV Festival ที่เมืองคานส์ ประเทศฝรั่งเศส ได้มีการประสานงานกับ Studio ในต่างประเทศในการ Co-Production แล้วในปี2545บริษัทผลิตเกมส์ในญี่ปุ่นก็ได้ตัดสินใจร่วมงานกับ บริษัท Imagimaxโดยจัดให้มีโครงการส่งพนักงานไปร่วมดูงานที่ประเทศญี่ปุ่นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และศึกษาเทคโนโลยีด้านนี้เพิ่มเติมและยังมีโครงการอื่นๆอีกมากมายที่ทางบริษัท Imagimaxได้ร่วมผลิตและออกแบบเทคนิคพิเศษร่วมกับบริษัทต่างประเทศ จนกระทั่งในปัจจุบันนี้บริษัทได้มีโครงการคิดริเริ่มจะสร้างการ์ตูน Animation โดยฝีมือคนไทยไว้ถึง 2 โครงการด้วยกันคือ ภาพยนตร์เรื่อง Jungle Tale ซึ่งถูกริเริ่มมาจากคุณศักดิ์ศิริ โดยจะทำการCo-Producer กับบริษัทในHollywood และอีกโครงการที่ร่วมกับบริษัท Shell Hut ในการผลิตภาพยนตร์การ์ตูนซีรี่ย์ของคนไทยเรื่อง Shelldon ซึ่งทั้ง 2 โครงการนี้มีการวางโครงเรื่องและstory board ไว้เรียบร้อยแล้วโดยจะเริ่มต้นการผลิตอย่างเต็มรูปแบบในปี 2548

ปัจจุบันบริษัทอิเมจิแมกซ์ มีทุนจดทะเบียนอยู่หลายล้านบาทหลังจากที่กองทุนรวมเพื่อร่วมลงทุนในรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเข้าร่วมลงทุน ทำให้มีทุนจดทะเบียนเพิ่มขึ้น และผลจากการร่วมลงทุนนี้จะเป็นการเพิ่มศักยภาพในฐานทุนเพื่อรองรับการขยายงานเพื่อในอนาคตโดยได้มีการดำเนินโครงการโรงเรียนสอน 3D Animation ครบวงจรแห่งแรกในประเทศไทย ซึ่งเป็นโครงการมูลค่า 300 ล้านบาท พร้อมกันนี้ทางบริษัทได้มีการปรับแผนงานที่เป็นระบบมากขึ้น รวมถึงการเป็นที่ยอมรับของนักลงทุนสถาบันในการเข้าระดมทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอนาคต

โรงเรียนคอมพิวเตอร์ศิลปะและการออกแบบบางกอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในโลกธุรกิจทุกแขนงและทุกสาขาอาชีพ คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยให้การทำงานเป็นไปด้วยความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ธุรกิจต่างๆในประเทศไทยจึงจำเป็นที่จะต้องการเตรียมความพร้อมของบุคคลากร รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์และซอฟท์แวร์ต่างๆเพื่อก้าวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงนี้ ธุรกิจสิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์อิเลคทรอนิคส์ และภาพยนต์ เป็นสาขาอาชีพที่ต้องใช้ความรู้ทางด้านศิลปะและการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ทำให้ต้องมีการปรับปรุงและนำโปรแกรมใหม่ๆเข้ามาใช้งานตลอดเวลาและจากเหตุผลดังกล่าว วิชาการคอมพิวเตอร์ศิลปะจึงเป็นหนึ่งในวิชาชีพที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

โรงเรียนคอมพิวเตอร์ศิลปะและการออกแบบบางกอก จึงได้ก่อตั้งขึ้นภายใต้การควบคุมหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นศูนย์กลางที่ให้การฝึกอบรมและให้ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ศิลปะ โดยทีมผู้บริหารและคณะอาจารย์ที่จบการศึกษาและประสบการณ์โดยตรงในแต่ละสาขาที่เปิดสอน เช่น คอมพิวเตอร์กราฟฟิกดีไซน์คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่นสามมิติ การออกแบบเวปไซต์ การออกแบบสื่อทางด้านมัลติมีเดีย และการออกแบบภาพภูมิสถาปัตยกรรม โดยการนำเสนอหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนตามแบบมาตรฐานต่างประเทศตลอดจนการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือที่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพในการสอน เช่นการใช้ LCD Projector เป็นเครื่องมือในการบรรยาย และการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Sgi (Siligon Graphics) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่เป็นที่ยอมรับในวงการผลิตงานด้าน CG (Computer Generated) ระดับสากลในการฝึกฝนทางโรงเรียนได้ทำการเปิดสอนหลักสูตรตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น สำหรับบุคคลที่เริ่มใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานศิลปะ จนถึงคอมพิวเตอร์ศิลปะขั้นสูงสำหรับผู้ที่ต้องการฝึกฝนในระดับมืออาชีพ

การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสถานที่สำหรับคอมพิวเตอร์

การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสถานที่สำหรับคอมพิวเตอร์จะกล่าวถึงประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ลักษณะและประเภทของคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์การเชื่อมต่อกันของอุปกรณ์การเชื่อมโยงกันระหว่างคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมีผลกับเครื่องเรือนที่จะนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศกำลังมีบทบาทอย่างกว้างขวางในด้านต่างๆโดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจอุตสหกรรม การบริการ สังคม สิ่งแวดล้อมไปจนถึงด้านการศึกษาเพราะเทคโนโลยีเป็นเสมือนแรงผลักดันทุกสิ่งทุกอย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยซึ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญหลายสาขาด้วยกันคือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสาร ระบบสำนักงาน ระบบอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์คือระบบคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ก็คือ ตัวเครื่องที่ประกอบขึ้นหรือพัฒนาขึ้นได้ด้วยความรู้ทางภาคทฤษฎีและการปฏิบัติการทาง

ด้านไมโครอิเลคทรอนิค ที่สามารถย่นย่อวงจรที่ซับซ้อน ประกอบด้วยวงจรนับล้านลงบนแผ่นวงจรหรือชิบขนาดเล็กเพียงหนึ่งตารางเซนติเมตรได้อันที่จริงความก้าวหน้าทั้งหลายทั้งปวงมาจากความก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเลคทรอนิคชนิดหนึ่งที่มีความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเลคทรอนิคชนิดหนึ่งที่มีความสามารถในการทำงานตามขั้นตอนต่างๆได้มากมายเช่นทำหน้าที่เกี่ยวกับการคำนวณ มีประโยนช์ในการหาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบข้อมูลตามแต่ที่มนุษย์จะเป็นผู้กำหนดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว และแสดงผลออกมามากมายหลายรูปแบบซึ่งในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทต่อการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ทั้งในด้านธุรกิจ การศึกษา การบริการ การสื่อการ เพราะคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ท้าทายคนทุกอาชีพ ทุกวัย ดังนั้นผู้ที่สนใจจึงจัดหาคอมพิวเตอร์มาศึกษา มาประยุกต์ในงานของตนเองทำให้เกิดความก้าวหน้ายิ่งกว่ายุคแรกของคอมพิวเตอร์ซึ่งมีเฉพาะนักคอมพิวเตอร์เท่านั้น ที่เป็นผู้พัฒนางานประยุกต์

เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม คือ เทคโนโลยีสื่อสารระยะทางไกลเริ่มตั้งแต่ โทรเลข โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียม เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม นั้นมีความสำคัญต่อโลกยุคปัจจุบันมากเพราะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็วถ้าหากมีเพียงแต่คอมพิวเตอร์อย่างเดียวการประยุกต์คอมพิวเตอร์อาจไม่ขยายตัวกว้างขวางและมีประโยชน์มากเท่าที่เห็นเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกันนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้แลกเปลี่ลนข้อมูลกันได้และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์ต่องานธุรกิจอย่างกว้างขวางเช่น ระบบฝากถอนเงินอัติโนมัติ ระบบสำรองที่นั่งเครื่องบิน ระบบประชุมทางไกล

ระบบสำนักงาน ก็คืออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆที่ใช้อยู่ในสำนักงานเช่น เครื่องพิมห์ดีด เครื่องพิมห์ต่างๆ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร ฯลฯ อุปกรณ์เหล่านี้ช่วยให้งานต่างที่เกียวข้องกับงานเอกสารสะดวกมากและเมื่อมาถึงยุคนี้อุปกรณ์เหล่านี้ ได้ก้าวหน้าต่อไปอีกมากมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับเครื่องมือเหล่านี้ไปเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ทำให้สำนักงานกลายเป็นสำนักงานอัติโนมัติ

ระบบอัติโนมัติ คือ อุปกรณ์อัติโนมัติที่นำไปใช้งานต่างๆหลายประเภทตัวอย่างเช่น เครื่องจักรอติโนมัติในโรงงาน ระบบนี้มักใช้หลักการ FEEDBACK คือมี SENSOR สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของเครื่องมือหรือระบบ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาเปรียบเทียบว่าการดำเนินงานนั้นเป็นไปตามแผนงานและตรงเป้าหมายหรือไม่ถ้าไม่ก็จะมีการปรับเครื่องมือและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบให้ทำงานดีขึ้นมีมาก่อนยุคคอมพิวเตอร์แต่ต่อมาก็นำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการควบคุมการทำงานของเครื่องมือและระบบมากขึ้น

2.1.2 การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ประเภทของคอมพิวเตอร์

1. SUPER COMPUTER เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากๆมีความสามารถและรวดเร็วในการทำงานสูงมากเก็บข้อมูลได้จำนวนมหาศาล และมีราคาสูงมากเช่นกันผู้ใช้คอมพิวเตอร์ระดับนี้มักเป็นหย่วยงานระดับประเทศ ระดับรัฐบาลกลาง สถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บริษัทธุรกิจและการเงินขนาดใหญ่ซึ่งมีสาขาทั่วโลกหรือทั่วประเทศ
2. MAINFRAME เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถรองลงมา แต่ยังสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและเก็บข้อมูลได้มากมายสร้างไว้บนแท่นที่เรียกว่า CHASSIS คอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีราคาน้อยกว่า SUPERCOMPUTER แต่ก็ยังเป็นราคาที่สูงมากผู้ใช้งานมักเป็นรัฐบาลท้องถิ่นเมืองต่างๆธนาคารขนาดย่อมลงมา โรงพยาบาล รัฐวิสาหกิจและสถานบันเทิง
3. MINI COMPUTER เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดและมีประสิทธิภาพรองลงมาผู้ที่นำคอมพิวเตอร์มักเป็น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบันการวิจัย บริษัทวิศวกรรมและโรงงานอุตสหกรรม
4. MICRO COMPUTER เป็นคอมพิวเตอร์ที่พบเห็นและใช้งานกันอยู่ทั่วไป หรือเรียกอีกอย่างว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีราคาไม่สูงนัก และมีหลายชนิดให้เลือกใช้เช่นคอมพิวเตอร์ที่ตั้งบนโต๊ะก็เรียกว่า DESKTOP บางแบบสามารถเคลื่อนย้ายได้เวลาใช้ก็ยกมาวางที่ตักเรียกว่า LAPTOP และเนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบนี้สามารถนำติดตัวไปได้โดยการหิ้วเหมือนกระเป๋าจึงเรียกอีกอย่างว่า PORTABLE COMPUTER หรือ NOTEBOOKCOMPUTER และคอมพิวเตอร์แบบบางที่มีขนาดเล็กมากเท่าฝ่ามือ นำติดตัวไปได้โดยการถือก็เรียกว่า HAND-HELD COMPUTER

คอมพิวเตอร์ที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไป เป็นคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือ PERSONAL COMPUTER หรือ PC ซึ่งคอมพิวเตอร์ ที่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1. ตัวเครื่อง หรือ SYSTEM UNIT หรือ CONSOLE
2. MONITOR เป็นส่วนที่มีลักษณะคล้ายเครื่องรับโทรทัศน์วางอยู่บนตัวเครื่องหรือวางอยู่บนโต๊ะขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวเครื่องบางครั้งก็เรียกรวมๆว่าจอภาพ
3. DISK SRIVE ช่องสำหรับใส่ดิสก์ ซึ่งเป็นที่สำหรับเก็บข้อมูล
4. แป้นพิมพ์หรือ KEYBOARD เป็นเครื่องมือสำหรับนำเข้าข้อมูล มีลักษณะคล้ายแป้นพิมพ์ดีดและทำหน้าที่อย่างเดียวกันแป้นใน คีย์บอร์ดของคอมพิวเตอร์มี 101 หรือ 104 แป้นประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

71557

ด้วยแป้นตัวอักษรแป้นตัวเลขแป้นเครื่องหมายที่ใช้ในภาษาต่างๆและแป้นพิเศษที่ทำหน้าที่ควบคุมหรือส่งการให้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ต่างๆตามต้องการ

5. MOUSE หรือ เมาส์เป็นเครื่องมือสำหรับควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ซึ่งมักใช้ประกอบกับแป้นพิมพ์
6. PRINTER หรือเครื่องพิมพ์เป็นเครื่องสำหรับแสดงผลข้อมูลออกมาเป็นตัวหนังสือลงบนแผ่นกระดาษข้อมูลที่พิมพ์ลงบนกระดาษเรียกว่า HARDCOPY
7. SOFTWARE ซึ่งได้แก่ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องและซอฟต์แวร์สำหรับทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

ประวัติศาสตร์ของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

คอมพิวเตอร์กราฟฟิกเริ่มเข้าสู่วงการโทรทัศน์ในช่วงทศวรรษที่ 19 ประมาณปี 1970 พัฒนาการที่สำคัญอีกอย่างของคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่เกิดขึ้นในปี 1971 เมื่อโลกได้รู้จักคำว่าไมโครโปรเซสเซอร์และอาศัยเทคโนโลยีของไอซี ที่ได้รับการพัฒนาในปี 1959 เมื่อระบบโปรเซสเซอร์ในคอมพิวเตอร์ถูกย่อให้เล็กลง มีขนาดเท่า ชิพ เพียงตัวเดียว ไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องแรกสำหรับใช้งานส่วนบุคคลเรียกว่า อัลแตร์ 800 (Altair 800) ซึ่งผลิตโดยบริษัทไมโครอินสตรูเมนเตชั่น เทเลทรีซิสเต็ม (MITS Micro Instrumentation Systems) และหลังจากนั้นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็ได้รับการพัฒนาคุณภาพ จนสามารถใช้สร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟฟิกได้

ในปี 1970 อีกเช่นกันมีหลายบริษัทก่อตั้งขึ้นเพื่องานสร้างภาพการ์ตูนจากคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ แต่บริษัทเหล่านี้ก็ไม่สามารถเปิดบริษัทได้ยาวนานเกิน 10 ปียกเว้นบริษัท ลูคัสฟิลม์ ที่ก่อตั้งโดย ยอร์จ ลูคัส

ยอร์จ ลูคัส ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างล้นหลามจากภาพยนต์เรื่อง สตาร์วอร์ ในปี 1977 สนใจที่จะนำเอาเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟฟิกมาใช้ในหนังเรื่องต่อไปคือ ดิเอ็มไพร์สไตรแบ็ค เขาติดต่อกับบริษัท อินฟอร์เมชั่น อินเตอร์เนชั่นเนล อินคอร์พอเรต หรือที่เรียกสั้นๆว่า บริษัท สามไอ ซึ่งตั้งอยู่ที่คัลเวอร์ซิตี้รัฐแคลิฟอร์เนียร์เพื่อมาให้สร้างฉากเอ็กซ์-วิง 5 ลำบินเป็นขบวนแต่เพราะตกลงกันไม่ได้ในเรื่องค่าใช้จ่ายและงบประมาณ ลูคัสจึงหันกลับมาใช้เทคนิคแบบเก่าคือ ใช้หุ่นโมเดลที่สร้างด้วยมือแทน แต่อย่างไรก็ตามด้วยเพราะว่าการสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งได้ให้ความสมจริงทุกประการนั้นเป็นไปได้ลูคัสเลยก่อตั้งแผนกคอมพิวเตอร์กราฟฟิกของตัวเองขึ้นมา โดยให้เป็นส่วนหนึ่งของบริษัทสเปเชียลเอ็ฟเฟ็กท์ของเขาโดยใช้ชื่อว่า ลูคัสฟิลม์

แคตมันกับเพื่อนร่วมงานอีก 5 คนจากสถาบันเทคโนโลยีนิวยอร์ค (NYIT) ตัดสินใจมาร่วมงานกับลูคัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในยุคนั้นหากพูดถึงผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์กราฟฟิกแล้วละก็ผู้คนจะหันไปมองแค่ 2 แห่งเท่านั้นคือที่ ลูคัสฟิลม์ กับแผนกคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่ตั้งขึ้นมาใหม่ที่มหาวิทยาลัยคอร์แนลเท่านั้น

ในอีกกว่า 15 ปีหลังจากนั้น ลูคัสฟิลม์ได้รับการเสนอชื่อเข้าชิงรางวัลตุ๊กตาทองมากกว่า 20 รางวัลและก็สามารถคว้ารางวัลมาครองได้มากถึง 12 รางวัลกับรางวัลทางด้านเทคนิคอีก 5 ตัว และรางวัลเอมี่อีก 2 ตัว

ดังนั้นในปี 1979 ยอร์จลูคัส ได้ตกลงก่อตั้งแผนกคอมพิวเตอร์กราฟฟิกขึ้นมาในลูคัสฟิลม์ เพื่อให้รับงานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกให้กับหนังโรงใหญ่โดยเฉพาะ และแคตมันเข้ามานั่งเก้าอี้รองประธานเป็นเวลานานถึง 6 ปีเต็ม ความสำเร็จของลูคัสฟิลม์ทำให้หลายคนมองว่านี่คือความสำเร็จอันยิ่งใหญ่อีกครั้ง ในประวัติศาสตร์ ของวงการคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

นอกจากนี้ยังมีบริษัท ซิสเต็มซิมูเลชั่น ในลอนดอนที่เข้ามาทำคอมพิวเตอร์กราฟฟิกในหนังอีกด้วย ซิสเต็มทำหน้าที่ทำฉากยานลงจอดสู่พื้นดินในหนังเอเลี่ยน

ในปี 1976 เอแลน ซัดคลิฟต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมาในการสร้างภาพภูเขา ให้มีรายละเอียดเหมือนจริงมากที่สุด ตรงนี้เองที่ทำให้คนในวงการคอมพิวเตอร์กราฟฟิกถือว่าเป็นความพยายามขั้นต้นในการสร้างภาพ หรือ ซีจีไอ (CGI) ในหนังในขณะเดียวกันบริษัท ทริปเปิ้ลไอก็ทุ่มเทอย่างเต็มความสามารถในการทำฉากที่เรียกว่า โลกอนาคต ในหนังที่ชื่อว่า เวสต์เวิลด์ ในปี 1976 ทริปเปิ้ลไอสร้างภาพหุ่นยนต์ซามูไรในหนัง โดยสแกนภาพถ่ายของซามูไรให้เป็นระบบดิจิตอลแล้วเอาไปใส่ไว้ในหนัง

คอมพิวเตอร์กราฟฟิกเติบโตอย่างรวดเร็วในปี 1970 โดยมี ไอบีเอ็ม เป็นผู้นำตลาดในปี 1980 มูลค่าทั้งหมดของตลาดคอมพิวเตอร์กราฟฟิก ทั้งตัวระบบฮาร์ดแวร์และการบริการพุ่งทะลุหลักหนึ่งพันล้านดอลลาร์

เอสจีไอกราฟ (SIGGRAPH-Special Interest Group on Computer Graphics) ซึ่งจัดเป็นการรวมตัวกันของผู้ที่สนใจทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิกตั้งแต่ต้นปี 1973 เริ่มมีบทบาทอย่างเด่นชัดในช่วงต้นทศวรรษที่ 1980 ในการเข้าประชุม เอสจีไอกราฟ ในปี 1980 ผู้เข้าร่วมประชุมต้องตื่นตะลึงกับหนังเรื่อง วอล ลิเบร หนังที่เป็นภาพของเครื่องบิน บินด้วยความเร็วสูง ลัดเลาะไปตามภูเขา เรื่องนี้สร้างโดยลอเรน คาร์เพนเตอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์ของบริษัทโบอิ้ง คอมพานี ในซีเอตเติลรัฐวอชิงตัน คาร์เพนเตอร์ทำงานในฝ่ายบริการด้านคอมพิวเตอร์ของบริษัทโบอิ้งตั้งแต่ปี 1966 แล้วก็เริ่มศึกษางานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกจากเอกสารต่างๆในห้องสมุดมหาลัยช่วงปี 1972 จนกระทั่งในช่วงปลายปี 1970 คาร์เพนเตอร์ก็สามารถสร้างโมเดล 3 มิติได้คาร์เพนเตอร์ที่ชื่นชอบหนังสตาร์วอร์ แล้วก็ฝันที่จะใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกสร้างภาพโลกของมนุษย์ต่างดาว ก็เลยคิดสร้างภาพภูเขาซึ่งอยู่ในหนังของลิเบร แล้วความฝันที่จะได้ทำงานที่ ลูคัสฟิลม์ ของคาร์เพน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตอร์ก็เป็นความจริงเนื่องจากมีคนจากลูคัสฟิลม์ได้ดูหนังของเขาที่เอสจีไอกราฟ และทุกวันนี้คาร์เพนเตอร์ก็ยังทำงานอยู่ที่บริษัท พิกซาร์ ซึ่งเป็นผู้สร้างภาพยนต์เรื่อง ทอยสตอรี่

ในปี 1980 ดิสนีย์ตกลงให้สตีเวน ลิสเบอร์เกอร์ซึ่งเป็นนักสร้างหนังการ์ตูนตามวิธีดั้งเดิมกับดอนัลด์ คูชเนอร์อดีตทนายที่ผันตัวเองมาเป็นคนจัดจำหน่ายหนัง สร้างหนังแฟนตาซี ซึ่งเป็นเรื่องของมนุษย์ที่เข้าไปในวงจรคอมพิวเตอร์ หนังเรื่องนี้มีฉากโชว์ที่เป็นคอมพิวเตอร์กราฟฟิกระดับคุณภาพยาวเกือบ 30 นาทีภาพยนต์เรื่อง ตรอน (Tron) ซึ่งในยุคนั้นถือว่าเป็นงานระดับช้างเลยทีเดียวแต่โชคร้ายที่หนังเรื่องนี้ไม่ประสบความสำเร็จทางด้านรายได้เท่าที่ควร เนื่องจากเนื้อหาที่อาจไม่ดีนัก และดิสนีย์ต้องเสียเงินไปประมาณ 20 ล้านเหรียญกับหนังเรื่องนี้ ฮอลลีวู้ดก็เลยมองคอมพิวเตอร์กราฟฟิกไม่ใคร่ดีนักในยุคนั้น บริษัททริปเปิ้ลไอถึงกับยุบแผนกคอมพิวเตอร์กราฟฟิกทิ้ง อย่างไรก็ตามในปี 1981 ได้มีการก่อตั้งบริษัทใหม่ที่ชื่อว่า ดิจิตอล โปรดักชั่น ซึ่งมีส่วนสร้างหนังเรื่อง THE LAST STAR FIGHTER ในเวลาต่อมา ดิจิตอล โปรดักชั่นต้องลงทุนสร้าง ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เคลเอ็ก-เอ็มพี (CLAY X-MP)เพื่อใช้สร้างคอมพิวเตอร์กราฟฟิก แม้ว่าคอมพิวเตอร์กราฟฟิกเรื่องนี้จะสร้างความประทับใจกับผู้ชมอย่างมาก แต่หนังที่ลงทุนสร้างด้วยงบ 14 ล้านเหรียญเรื่องนี้กลับทำรายได้ไปแค่ 21 ล้านเหรียญ แล้วก็ถูกจัดเป็นหนังเกรดบีเรื่องหนึ่งเท่านั้นเอง ฮอลลีวู้ดยังคงมองคอมพิวเตอร์กราฟฟิกไม่ขึ้นอยู่เช่นเดิม

เดือนสิงหาคม 1981 บริษัทไอบีเอ็ม ได้แนะนำให้โลกรู้จักกับ ไอบีเอ็มพีซี คอมพิวเตอร์บุคคลเครื่องแรก ไอบีเอ็ม พีซี เครื่องนี้แม้ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ล้ำหน้ากว่าใครในด้านเทคโนโลยี แต่ก็เป็นตัวกระตุ้นธุรกิจพีซีให้ลุกขึ้นมาเดินหน้าอย่างเอาจริงเอาจัง ไอบีเอ็มพีซีใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ อินเทล-ไบท์ 8088 ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องนี้มีระบบความจำมากกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบอื่นๆถึง 10 เท่าและตั้งแต่นั้นมา พีซี ก็เลยกลายเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่ทุกวงการต้องการใช้เป็นอย่างมาก

ความก้าวหน้าครั้งสำคัญของวงการคอมพิวเตอร์กราฟฟิกในช่วงทศวรรษที่ 1980 ก็คือการที่ จิม คลาร์กก่อตั้งบริษัท ซิลิคอน กราฟิกส์ในปี 1982 บริษัทเน้นไปที่การสร้างคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่มีคุณภาพสูงที่สุดเท่าที่จะหาได้ในขณะนั้นและในปี 1983 ซิลิคอน ก็ได้แนะนำให้โลกได้รู้จักกับระบบ ไอริส 1000 เป็นครั้งแรก

ปี 1982 ลูคัสฟิลม์บริษัทสร้างภาพยนต์จับมือกับ อาตาริ บริษัทผู้ผลิตวีดีโอเกมโดยวางแผนที่จะสร้างเกมจากภาพยนต์ดังเรื่อง อินเดียน่าโจนส์ นอกจากนี้บริษัทยังผลิตเกมที่ได้รับความนิยมออกมาอีกมากมายหลายเกม ปัจจุบันลูคัสอาร์ต ซึ่งเป็นบริษัทที่แตกออกมาจากลูคัสฟิลม์บริษัทแม่ รับทำหน้าที่ผลิตวีดีโอเกม โดยเน้นการใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกระบบ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทางด้านการทำสเปเชียลเอฟเฟ็กส์ของลูคัสฟิลม์นั้นตกไปอยู่ในมือของ ไอเอลเอ็ม (ILM) ซึ่งเป็นบริษัทลูกของลูคัสฟิลม์อีกเช่นกัน ในยุคแรกๆนั้นไอเอลเอ็มไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกทำสเปเชียลเอ็ฟเฟ็กส์สักเท่าไร เพราะฮอลลีวู้ดยังรู้สึกว่างานด้านนี้ยังไม่มีคุณภาพนัก อย่างไรก็ตาม ไอเอลเอ็มก็พัฒนาเทคโนโลยีของตัวเองให้ดีขึ้นเรื่อยๆแล้วก็นำมาทดลองทำเอฟเฟ็กส์ภาพโฮโลแกรม ดาวเทียมมรณะในหนัง รีเทิร์น ออฟ เดอะ เจได ที่นำออกฉายในปี 1983 ซึ่งไอเอลเอ็มก็ทำออกมาได้อย่างดีเยี่ยม

ไอเอลเอ็ม นำคอมพิวเตอร์กราฟฟิกมาใช้อีกในหนัง สตาร์แทรค ฉากที่ว่านี้เป็นฉากที่ตัวละครเข้าไปในกล่องรูปโลงศพ ที่ดูเหมือนหินที่ไร้ชีวิตตั้งอยู่ แต่แล้วเมื่อแสงจากเครื่องที่เรียกว่า เจเนซิส (Genesis) ส่องเข้าไปยังกล่องนี้ สิ่งที่ดูเหมือนหินก็กลับกลายเป็นสีเขียวแล้วก็มีชีวิตชีวาขึ้นมา ตอนแรกไอเอลเอ็มใช้เทคนิคการทำเอฟเฟ็กแบบเก่าในการทำฉากนี้ แต่ผลที่ออกมาไม่เป็นที่น่าพอใจก็เลยลองหันมาทำคอมพิวเตอร์กราฟฟิกดูบ้าง และผลลัพธ์ที่ออกมาก็คือฉากเอฟเฟ็คยาว 1 นาทีเต็มที่ไม่ใช่แต่ก้อนหินเท่านั้นที่มีชีวิตแต่เป็นดวงดาวทั้งดวงที่มีชีวิต ฉากนี้สร้างความสำเร็จอย่างมากกับการใช้กับคอมพิวเตอร์กราฟฟิกทำเอฟเฟ็คให้กับฮอลลีวู้ด และคนที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จนี้ก็คือ คาร์เพนเตอร์กับโปรแกรมที่เขาเรียกว่า รีเยศ (REYES Render Everything You Ever Saw) และในปี 1985 ลูคัสก็ใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกในหนัง ยังเซอร์ล็อกโฮมส์ ในฉากที่กระจกสีในโบสถ์มีชีวิต และมาสร้างความหวาดผวาให้กับนักบวชในนั้น ส่วนในปี 1987 ลูคัสนำเทคนิคใหม่ที่เรียกว่า มอร์ฟิง (Morphing) ที่คิดขึ้นโดยทอม บริกแฮมมาใช้ในหนังเรื่อง วิลโลว์ ศึกแม่มดมหัศจรรย์ ทำให้แม่มดสามารถแปลงร่างเป็นสัตว์นานาชนิดได้

ในปี 1986 ดิสนีย์ก็นำคอมพิวเตอร์กราฟฟิกมาใช้ในหนังการ์ตูนเรื่อง นักสืบหนูผู้ยิ่งใหญ่ เป็นครั้งแรกที่ดิสนีย์เอาคอมพิวเตอร์กราฟฟิกประสานเข้ากับหนังการ์ตูนที่วาดด้วยมือตามเทคนิคดั้งเดิม ในเรื่องนี้ดิสนีย์ใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกสร้างภาพที่เกี่ยวกับเครื่องจักรเครื่องกลเช่นเกียร์ฟันเฟืองและลานนากา ดิสนีย์ตั้งแผนกที่เรียกว่า **ซีจีไอ** (CGI Computer Generated Imagery) เพื่อช่วยทำหนังการ์ตูนอย่าง โอลิเวอร์ แอนท์ คอมพานี , ดิ ลิตเติ้ลเมอเมด, โฉมงามกับเจ้าชายอสูร ดิสนีย์เพิ่มจำนวนพนักงานในแผนกนี้จาก 2 คนเป็นกว่า 14 คน

ในปีเดียวกัน ยอร์จ ลูคัสเริ่มรู้สึกว่าบริษัทลูคัสฟิลม์ใหญ่เกินไปซะแล้ว และตัวเขาเองก็อยากทำในสิ่งที่ตัวเองอยากจะทำ นั่นคือการสร้างภาพยนต์ แผนกที่เรียกว่าเลยแยกตัวเองออกมาต่างหาก ในที่สุดก็เลยกลายมาเป็นพิกซาร์ในปี 1986

ในปี 1984 บริษัทพิกซาร์สหรัฐ โดย John Lasseter ผู้เป็นทั้งศิลปินนักโปรแกรมและนักวิจัยคอมพิวเตอร์ได้ผสานศาสตรทางศิลปะและวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกันโดบการสร้างภาพยนต์เรื่องสั้นคอมพิวเตอร์กราฟิกที่นำออกฉาย เรื่องแรกชื่อ Luxo Jr. โดยตัวละครเป็นโคมไฟตั้งโต๊ะในบทของแม่และลูกผู้เป็นแม่กำลังเฝ้าระวังลูก (โคมไฟอันเล็ก) ด้วยความรักและรู้สึกห่วงใยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะที่ลูกกำลังเพลิดเพลินกับการเล่นลูกบอลอย่างสนุกสนานถึงแม้เนื้อหาภาพยนต์จะสั้นและไม่ซับซ้อนแต่เป็นการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของศิลปินคอมพิวเตอร์อย่างยิ่ง ที่ใส่ชีวิตและบุคลิกของมนุษย์ลงในโคมไฟที่เป็นวัตถุ จนสามารถแสดงอารมณ์และวิญญาณผู้เป็นแม่และลูกให้ปรากฏโรรูปของสื่อคอมพิวเตอร์กราฟิกได้เป็นอย่างดีต่อมาบริษัทพิกซาร์ได้เสนอภาพยนต์คอมพิวเตอร์กราฟิกอีก สองเรื่องคือเรื่อง Red's dreamและ TIN TOY ตัวเอกของเรื่องเป็นของเล่นไขลานนักดนตรีทำจากสังกะสีชื่อว่า Tinnyภาพยนต์เรื่องนี้ได้รับรางวัลออสการ์ในสาขาเทคนิคพิเศษจากการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ในปี ค.ศ 1986

ในปี 1989 ภาพยนต์เรื่อง The Abyss ก็ประกาศให้เห็นว่า ซีจีไอ นั้นมีบทบาทสำคัญอย่างมากในวงการภาพยนต์ ผู้กำกับเจมส์ คาเมรอน ต้องการเห็นน้ำที่รวมตัวกันเหมือนงูใหญ่โผล่ขึ้นมาจากแท่นขุดเจอะน้ำมันใต้ทะเลเพื่อมาติดต่อกับมนุษย์ คาเมรอนคิดว่า สเปเชียลเอฟเฟคแบบเดิมทำฉากนี้ไม่ได้เด็ดขาด เขาเลยให้พิกซาร์และไอเอลเอ็นมาประมูลราคาเพื่อทำฉากเอฟเฟคให้กับฉากนี้ สุดท้ายไอเอลเอ็มก็ได้ทำโดยใช้ซอฟแวร์ของพิกซาร์ ความสำเร็จจากภาพยนต์เรื่องนี้ทำให้ เจมส์ คาเมรอนตัดสินใจใช้ซีจีไอสร้างตัวละครสำคัญของเขาในภาพยนต์เรื่องต่อไป คือ คนเหล็ก 2499 ภาค 2ภาพยนต์เรื่องนี้ได้มีการสร้างวัตถุและตัวละครเป็นภาพดิจิตัลด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกซึ่งง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข ทำให้ข้อจำกัดต่างๆในการสร้างภาพยนต์หมดสิ้นไป ฉากหนึ่งของเทคนิคพิเศษที่ได้จากคอมพิวเตอร์กราฟิกนำมาใช้แสดงแทนคือฉากหุ่นยนต์ที่ 1000 กำลังเดินฝ่าเปลวไฟร้อนแรงซึ่งนอกจากจะดูสมจริงแล้วยังดูตื่นเต้นมาก จุดเด่นของฉากดังกล่าวอยู่ที่เปลวไฟที่สะท้อนอยู่ในร่างของหุ่นยนต์ที่มีผิวเป็นโลหะมันวาวและเคลื่อนไหวอยู่ในเปลวไฟอย่างเหมือนจริงภาพยนต์เรื่องนี้ได้มีการนำเอาเทคนิคพิเศษเช่น การมอร์ฟ (Morphing) มาใช้ความสำเร็จของการใช้เทคนิคพิเศษในภาพยนต์ทำให้คอมพิวเตอร์กราฟิกกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างสรรค์ภาพจากจิตนาการของผู้ประนัรธ์บทให้ปรากฏออกมาในรูปของภาพยนต์ที่ให้ความสมจริงได้

ความเกรียงไกรของคอมพิวเตอร์กราฟฟิกในหนังมาพร้อมกับการเริ่มต้นทศวรรษที่ 1990 ดิสนีย์กับพิกซาร์ประกาศในปี 1991 ว่าจะสร้างการ์ตูนเรื่องยาว ด้วยคอมพิวเตอร์เรื่องแรกของโลกคือเรื่อง ทอยสตอรี่ และในปีเดียวกัน คนเหล็ก ภาค 2 กับโฉมงามกับเจ้าชายอสูร ก็ถูกนำออกฉายหนังทั้ง 2 เรื่องประสบความสำเร็จทางด้านรายได้เหมือนกันแล้ว ระบบ ซีจีไอที่ถูกนำมาใช้ยังถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญมากในหนังเช่นกัน

ในปี 1993 ไอบีเอ็ม ,ผู้กำกับเจมส์ คาเมรอน , แสตน วินสตันซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการทำสเปเชียลเอฟเฟคและสกอตต์ รอสส์จากไอเอลเอ็มจับมือกันก่อตั้งบริษัทวิชชวลเอฟเฟคและดิจิตอลโปรดักชั่นที่ชื่อว่า ดิจิตอล โดเมน (Digital Domain) ซึ่งตั้งอยู่ที่ลอสแอนเจลลิส ส่วนไอเอลเอ็มที่กำลังมีคู่แข่งก็ประกาศในเดือนเมษายนปีเดียวกันว่าจะจับมือกับ ซิลิคอนกราฟิกส์ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการที่เรียกว่า เจได (JEIDI Joint Environment for Digital Imaging) ในการจับมือครั้งนี้ไอเอลเอ็มสามารถใช้อุปกรณ์ฮาร์แวร์ใหม่ล่าสุดของซิลิกอนส่วนทางซิลิคอนก็ได้ไอเอลเอ็มมาช่วยทดสอบอุปกรณ์ต่างๆของบริษัท

ไดโนเสาร์ในหนัง จูราสิกปาร์ค ของผู้กำกับสตีเว่น สปิลเบิร์ก ที่สร้างภาพจากคอมพิวเตอร์กราฟฟิก ปลุกให้คนในฮอลลีวู้ดมองเห็นว่าคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ทุกอย่างตามที่ผู้สร้างภาพยนต์ต้องการ และความเชื่อก็ยิ่งถูกต้องย้ำให้หนักแน่นขึ้นอีก จากหนังเรื่องฟอเรสต์ กัมพ์ในปี 1994 ไอเอลเอ็มนำระบบดิจิตอลมาทำให้พระเอก ทอม แฮงค์สามารถสัมผัสมือกับอดีตประธานาธิปดีจอห์น เอฟ เคเนดี้ ทำให้ขาของดาราหนังขาดทั้ง 2 ข้างผลงานการทำเอฟเฟ็คระบบดิจิตอลอีกเรื่องจากไอเอลเอ็ม ก็คือเรื่อง ดิ แมสค์ หน้ากากเทวดาโดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกระบบ 3 มิติมาใช้ประกอบในฉากที่มีคนแสดงจริงๆ

ความสำเร็จของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก ที่ทุกวันนี้ได้แสดงให้เห็นแล้วว่าเต็มเปี่ยมไปด้วยคุณภาพและให้ความรู้สึกสมจริงสมจังนั้น ไม่ได้อยู่ดีๆก็เกิดขึ้นแต่ใช้เวลาในการพัฒนามามากกว่า 30 ปีและแม้กระทั่งทุกวันนี้ก็ยังมีการคิดค้นเทคนิควิทยาการใหม่ๆขึ้นมาอย่างไม่ขาดสาย

และก็น่าดีใจสำหรับคนในวงการนี้ ก็คือถึงแม้จะมีหลายบริษัทเกิดขึ้น แล้วก็ล้มหายตายจากไปแต่คนส่วนใหญ่ที่ได้รับการยกย่องยอมรับว่าเป็นผู้บุกเบิกงานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ ส่วนใหญ่ยังมีชีวิตอยู่และชื่นชมในความก้าวหน้าของสิ่งที่พวกเขาทุ่มเทแผ้วทางเอาไว้นั่นเอง

อาจกล่าวได้ว่าในกลางทศวรรษที่ 90 เป็นต้นมาการพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์และระบบซอฟแวร์ที่ใช้สร้างเทคนิคพิเศษส่งผลให้เกิดทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้ผลิตภาพยนต์คือ

เนื้อหาของบทภาพยนต์ไม่ถูกจำกัด การนำคอมพิวเตอร์กราฟิกมาใช้ทำให้เนื้อหาบทภาพยนต์ไม่ถูกจำกัดด้วเทคนิคและกระบวนการสร้างภาพยนต์อีกต่อไป ศิลปินมีความอิสระในการสร้างภาพยนต์ โดยไม่จำกัดตัวเองให้อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของธรรมชาติ เช่น ตำแหน่ง ความเร็ว น้ำหนัก ของวัตถุและกล้องภาพยนต์

เครื่องมือชิ้นใหม่สำหรับเทคนิคพิเศษ คอมพิวเตอร์กราฟิกกลายเป็นเครื่องมือชิ้นหนึ่งสำหรับการสร้างเทคนิคพิเศษเช่น ภาพการระเบิด เปลวไฟ การลบบางส่วนของภาพออก รวมทั้งการนำไปใช้ในการสร้างตัวละครประกอบในฉากจำนวนมากๆ

การให้ความสมจริง คุณภาพของภาพที่ปรากฏอยู่ในภาพยนต์ ผู้ชมจะไม่สามารถแยกได้ว่าภาพที่ปรากฏเป็นเหตุการณ์จริงหรือเกิดจากเทคนิคพิเศษที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิก รวมทั้งการพัฒนาระบบเสมือนจริงซึ่งสามารถสร้างสิ่งแวดล้อมสามมิติขึ้นมารอบตัวผู้ชมได้อย่างน่าตื่นตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดต้นทุนในการผลิต ผู้ผลิตภาพยนต์สามารถลดขั้นตอนการถ่ายทำลงให้อยู่ภายใต้ฉากเดียวกันได้ โดยเฉพาะในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหลายๆเหตุการณ์ เช่น ฉากการต่อสู้ของยานรบในอวกาศที่สับสนวุ่นวายหรือภาพฝูงไดโนเสาร์จำนวนหลายสิบตัวที่กำลังวิ่งไล่ล่ากัน

การปรับปรุงคุณภาพการผลิต การผลิตภาพยนต์ในระยะหลังได้พัฒนาทั้งระบบการบันทึกภาพและเสียงที่แต่เดิมกระทำในระบบแอนะล็อกได้ถูกเปลี่ยนมาใช้ระบบดิจิตัลที่ให้ภาพและเสียงคมชัด การใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้องบันทึก รวมทั้งกระบวนการหลังการถ่ายทำ เช่นการตัดต่อและการบันทึกเสียงเป็นต้น

คอมพิวเตอร์การฟิกเป็นรูปแบบของการสร้างสรรค์งานศิลปะที่ปราศจากข้อจำกัดซึ่งสามารถขยายพรมแดนการแสดงออกของจินตนาการ ทำให้ศิลปินสามารถสร้างสรรค์ภาพที่ไม่เคยมีผู้ใดเคยเห็นมาก่อน เช่น ภาพวัตถุที่มีขนาดเล็กหรืออยู่ห่างไกลจากความเป็นจริงด้วยระยะทางและกาลเวลา ให้ปรากฏออกมาได้อย่างสมจริง เราจะพบว่าภาพเคลื่อยไหวคอมพิวเตอร์กราฟิกนอกจากกำลังเป็นสิ่งที่ลบเส้นกั้นระหว่างจินตนาการกับความเป็นจริงที่ผู้ชมไม่อาจแยกออกจากกันได้อีกต่อไปแล้ว ยังสามารถสนองความรู้สึกและให้ความตื่นตาตื่นใจแก่ผู้ชม ในขณะที่ต้อนทุนการนำคอมพิวเตอร์กราฟิกมาใช้กับอุตสหกรรมภาพยนต์จะมีแนวโน้มที่ต่ำลง

อนาคตของคอมพิวเตอร์กราฟิก

ก้าวต่อไปของคอมพิวเตอร์กราฟิก มิได้เป็นการพัฒนาที่ตัวจอภาพแสดงผลหรืออุปกรณ์รับข้อมูล เช่น ปากกาแสง เมาส์ และถุงมือข้อมูลแต่จะเป็นการพัฒนาโดยภาพรวมของการนำไปใช้ประโยชน์กับผู้ใช้ โดยมีกราฟิกเป็นตัวประสานนั่นคือการนำคอมพิวเตอร์กราฟิกมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญชิ้นใหม่สำหรับการทำงาน 2 ระบบซึ่งจะเปลี่ยนวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในอนาคตให้อยู่ในรูปของระบบ สื่อประสม (Multimedia) และระบบความจริงเสมือน (Virtual Reality)

ระบบสื่อประสม (Multimedia)

การพัฒนาระบบสื่อประสมทำให้คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวสามารถทำหน้าที่ได้หลายลักษณะได้แก่ การทำงานเป็นเครื่องวีดิทัศน์ที่แสดงภาพและตัวอักษรทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวรวมทั้งมีเสียงประกอบ หัวใจของการผลิตสื่อประสมคือ เทคโนโลยีการแปลงข้อมูลแอนะล็อกเป็นข้อมูลดิจิทัล ได้แก่ ภาพดิจิทัลและเสียงดิจิทัล ดังนั้นเมื่อข้อมูลอยู่มนรูปดิจัทัลแล้วจึงสามารถนำมาแก้ไขดัดแปลงโดยซอฟแวร์ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด กระบวนการปรับแต่งข้อมูลดิจิทัลนี้จึงเป็นช่องทางสำคัญสำหรับการสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ๆของผลงาน ตัวอักษร กราฟิก ภาพถ่าย เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะตัดความจำเป็นของสื่อเฉพาะด้านไปอย่างสิ้นเชิง

การพัฒนาระบบสื่อประสมทำให้คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวสามารถทำหน้าที่ได้หลายลักษณะได้แก่ การทำงานเป็นเครื่องวีดิทัศน์ที่แสดงภาพและตัวอักษรทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวรวมทั้งมีเสียงประกอบ หัวใจของการผลิตสื่อมประสมคือ เทคโนโลยีการแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลแอนะล็อกเป็นข้อมูลดิจิทัล ได้แก่ ภาพดิจิทัลและเสียงดิจิทัล ดังนั้นเมื่อข้อมูลอยู่มนรูปดิจัทัล แล้วจึงสามารถนำมาแก้ไขดัดแปลงโดยซอฟแวร์ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด กระบวนการปรับแต่งข้อมูลดิจิทัลนี้จึงเป็นช่องทางสำคัญสำหรับการสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ๆของผลงาน ตัวอักษร กราฟิก ภาพถ่าย เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะตัดความจำเป็นของสื่อเฉพาะด้านไปอย่างสิ้นเชิง

การพัฒนารูปแบบของสื่อประสม ซึ่งบรรจุข้อมูลไว้เป็นจำนวนมากทำให้สามารถโยงความเกี่ยวเนื่องกันของข้อมูลทำให้เกิด สื่อหลายมิติ (Hyper Media) นั่นคือการรวมเอาสื่อกราฟิก เสียง วีดิทัศน์ และระบบที่เกี่ยวกับการเก็บแสดงผลข้อมูลในรูปแบบอื่นๆไว้ ซึ่งเป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผู้ใช้กำลังสนใจอยู่ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด สื่อที่ใช้กับสื่อหลายมิติในระยะแรกเป็นรูปแบบของอักษรคำที่เรียกว่า ข้อความหลายมิติ (Hypertext) ซึ่งใช้สำหรับการขยายความหมายของคำหรือคำจำกัดความแก่คำในประโยคหรือแม้แต่การเกี่ยวโยงเกี่ยวข้องกับหัวข้ออื่นๆโดยคำที่แสดงลักษณะข้อความหลายมิติจะมีลักษณะพิเศษที่ทำให้ผู้ใช้วังเกตเห็นเช่น การขีดเส้นใต้ หรือใช้ตัวหนาเพื่อให้ผู้ใช้คลิกเมาส์ไปที่คำนั้น จึงทำให้การแสดงข้อความที่ใช้ในวงเล็บอธิบายเสริม เป็นสิ่งล้าสมัยเกินไปสำหรับข้อความหลายมิติ สื่อหลายมิติในระยะหลังได้มีการพัฒนาให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการนำระบบความเป็นจริงเสมือนมาใช้กับสื่อประเภทนี้ ทำให้บทบาทของคอมพิวเตอร์จากเดิมที่เป็นเครื่องมือประมวลผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลายมาเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลงานที่สนองต่อความงาม ความไพเราะและความเพลิดเพลินด้วย

การนำระบบสื่อประสมมาใช้ได้เริ่มมีขึ้นเมื่อต้นทศวรรษที่ 80 โดยการนำคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไปต่อพ่วงเครื่องฉายสไลด์ (Computer Interactive Slide Projector) และมีเครื่องเล่นเทปตลับเป็นอุปกรณ์เสริม โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการลำดับภาพสไลด์และเสียงตามที่โปรแกรมกำหนดไว้ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ด้วยการตอบคำถามที่ปรากฏบนจอซีอาร์ทีและดูภาพสไลด์ที่ให้ความคมชัดของภาพสูง และไม่จำเป็นต้องนำภาพเหล่านั้นมาบรรจุเก็บในจามแม่เหล็ก ต่อมาได้มีการนำคอมพิวเตอร์ (Computer Interactive Vedio) มาใช้แสดงร่วมกันระหว่างจอซีอาร์ทีและโทรทัศน์สี โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องวีดิทัศน์ ผู้ชมจึงสามารถชมภาพเคลื่อนไหวได้ แต่ยังไม่สามารถหยุดดูภาพนิ่งที่สมบูรณ์ได้ จนกระทั่งภายหลังได้มีการนำเครื่องเล่นจานเลเซอร์มาใช้แทนเครื่องวีดิทัศน์ซึ่งได้กลายเป็นจุดเด่นที่สามารถหยุดดูภาพนิ่งและการสืบค้นภาพที่รวดเร็ว กลางทศวรรษที่ 80 แอปเปิลแมซอินทอชวางตลาดเครื่องรุ่นคลาสิกนอกจากใช้ระบบกุยเป็นตัวประสานกับผู้ใช้แล้ว ยังแสดงภาพเคลื่อนไหวและเสียงสังเคราะห์ได้ และในช่วงปลายทศวรรษที่ 80 สื่อประสมได้เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นด้วยการวางจำหน่ายซอฟแวร์สื่อประสมที่ให้เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกลงในแผ่นซีดีรอม จนกระทั่งทศวรรษที่ 90 ระบบสื่อประสมได้กลายมาเป็นมาตรฐานตัวหนึ่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ภายหลังได้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาประสิทธิภาพตัวประมวณผลกลางให้รองรับสื่อประสมรวมทั้งมีการพัฒนาอุปกรณ์สื่อประสมให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้นจนสามารถแสดงผลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิกและเสียงที่สมบูรณ์แบบโดยใช้เทคโนโลยี Real -time video quality image เนื่องจากการแสดงผลที่ให้ภาพที่มีความคมชัดสูงรวมทั้งเสียงที่ให้คุณภาพดีจึงทำให้แฟ้มข้อมูลที่บรรจุลงในซอฟแวร์มีขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ ความต้องการอุปกรณ์เก็บข้อมูลจำนวนมากจึงเป็นสิ่งที่ตามมาเทคโนโลยีซีดีจึงถูกนำมาใช้บันทึกข้อมูลในระยะแรก และในช่วงปลายทศวรรษที่90 จนถึงทศวรรษหน้าเป็นช่วงเวลาที่ผู้ผลิตสื่อประสมให้ความสนใจต่อสื่อที่มีความจุสูงได้แก่ ดีวีดี (Digital Versatile Disk) ซึ่งขจัดปัญหาการบันทึกข้อมูลจำนวนมากขึ้นสำหรับสื่อประสมลงได้ การพัฒนาระบบสื่อประสมยังคงอยู่ในกรอบของความต้องการต่อไปนี้

การพัฒนาซอฟต์แวร์สื่อประสม ที่ให้การใช้งานเชิงโต้ตอบมากยิ่งขึ้นซึ่งอาจเป็นทั้งคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ หรือสามารถตอบโต้กันระหว่างผู้ใช้กับผู้ใช้ด้วยกันโดยอาศัยระบบกุยที่ให้ความเป็นจริงเสมือน สามารถตอบสนองการรับรู้ของมนุษย์ที่มากกว่าเดิม โดยการใช้อุปกรณ์รอบข้างที่เอื้อต่อพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้เพื่อให้สื่อประสมหลายมิติที่มีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้นอีก

การพัฒนาการแสดงผลกราฟิกสามมิติ ในปัจจุบันจอซีอาร์ที และจอภาพแบนแอลซีดีใช้แสดงผลทั้งภาพสองและสามมิติ ซึ่งในกรณีของการแสดงภาพสามมิติต้องอาศัยการสร้างเป็นภาพลวงตา เราจะมองเห็นความกำกวมของภาพสามมิติเป็นโครงลวด ซึ่งผู้ใช้ไม่สามารถแยกแยะด้านหน้าและด้านหลังของวัตถุได้ส่วนการแสดงผลโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนเป็นวิธีการสร้างสภาวะแวดล้อมใหม่ให้แก่ผู้ชมด้วยคอมพิวเตอร์
โดยให้ผู้ชมเป็นศูนย์กลางการสังเกตการณ์ แต่ยังต้องอาศัยอุปกรณ์จอภาพสวมศีรษะติดไว้ที่ตาของผู้ชมทั้งสองข้างในขณะที่การแสดงผลด้วยสื่อฮอโลแกรมเป็นอีกวิธีที่ทำให้ผู้ชมมองเห็นรูปทรงสามมิติในที่ว่างได้ เทคโนโลยี ฮอโลแกรมหลายทาง (Multiplex Hologram) เป็นการผสมผสานกันของเทคโนโลยีเลเซอร์และคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อสร้างภาพสามมิติปัจจุบันยังมีต้อทุนที่สูงและยังอยู่ในวงจำกัดแต่หากนำมาใช้จะเป็นการพัฒนาระบบสื่อหลายมิติที่สมบูรณ์มากกว่าแต่ก่อน

การพัฒนาเทคโนโลยีประมวลผลและระบบเครือข่าย ที่ให้ความเร็วสูงในการสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูลจนทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวเวลาจริง (Real time animation) ในระบบอินเตอร์เน็ต การบันทึกข้อมูลที่ใช้เวลาน้อยแลกการพัฒนาสื่อที่มีความจุข้อมูลมากยิ่งขึ้น รวมทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กลงสามารถพกพาได้สะดวกมากขึ้น สิ่งต่างๆที่กล่าวไปนี้ถือเป็นความจำเป็นพื้นฐานสำหรับระบบสื่อประสมที่จะมีมากขึ้นตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจริงเสมือน (VIRTUAL REALITY)

แต่เดิมผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์กราฟิกมักจะจำกัดการทำงานอยู่ที่หน้าจอ คอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นกรอบภาพ 2 มิติ ในขณะที่ความจำเป็นในการสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการฝึกบินทำให้ต้องมีการคิดค้นอุปกรณ์จำลองการบินขึ้นมา ระบบนี้ถือได้ว่าเป็นวิธีการสร้างความจริงเสมือนหรือวีอาร์ให้กับนักบินที่กำลังฝึกอยู่ ภาพที่เห็นและปรากฏบนหน้าจอห้องจำลองการบินถูกสร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและจะเปลี่ยนแปลงไปโดยการโต้ตอบระหว่างนักบินกับคอมพิวเตอร์โดยการบังคับอุปกรณ์ภายในห้องนักบินก็ยังคงเป็นระนาบแบนๆและค่อนข้างจำกัดพื้นที่แสดงผลภาพกราฟิก

คอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติมีส่วนอย่างมากในเรื่องความจริงเสมือนหรือ วีอาร์ (VR: Virtual Reality) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สร้างสถานที่เทียมซึ่งดูเหมือนจริง สถานที่เหล่านี้เรียกว่าโลกเสมือน เราสามารถสำรวจโลกเสมือนได้อย่างอิสระเสรีไปในที่ที่ต้องการ เมื่อเราต้องการเก็บและเคลื่อนย้ายสิ่งต่างๆที่พบขณะที่ทำเช่นนั้นเราสามารถจะเห็นได้ยินและบางครั้งก็รู้สึก และแม้กระทั่งได้กลิ่นสิ่งที่อยู่รอบๆตัว

ภายในโลกเสมือน

ภายในโลกเสมือนเป็นเรียลไทม์และโต้ตอบได้จะมีการเปลี่ยนแปลงทันทีที่เรากระทำบางอย่างเช่นเมื่อเราเข้าใกล้วัตถุในโลกเสมือน วัตถุจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ขณะที่เราสำรวจโลกเสมือนคอมพิวเตอร์ที่สร้างโลกนี้ต้องสร้างกราฟิกใหม่อย่างต่อเนื่อง มีหลายวิธีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สร้างกราฟิกได้อย่างรวดเร็วพอ วิธีหนึ่งก็คือเกี่ยวกับการลดความละเอียดของภาพของวัตถุที่อยู่ห่างออกไปเช่นตอนแรกรีโมทที่อยู่บนโต๊ะจะดูเป็นกล่องสีดำเล็กๆแต่พอเราหยิบขึ้นมาเราจะเห็นเป็นรีโมทที่มีปุ่มกดเหมือนของจริง

อิมเมอร์ซีฟวีอาร์

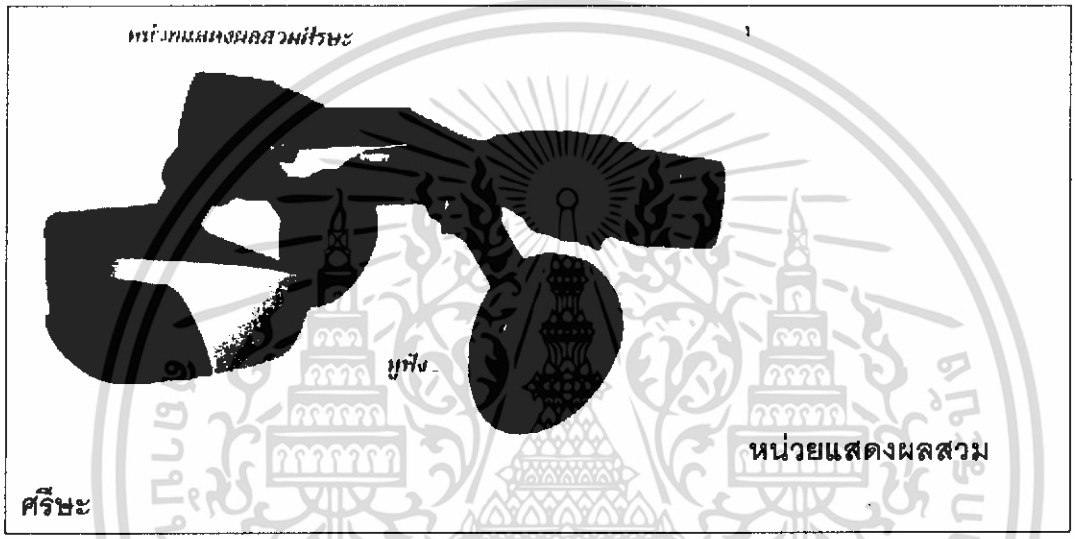
ความจริงเสมือนมีสองประเภทใหญ่ๆคือ อิมเมอร์ซีฟวีอาร์ (immersive VR) และเดสก์ท็อปวีอาร์ (desktop VR) อิมเมอร์ซีฟวีอาร์ทำให้เรารู้สึกว่าราวกับว่าได้เข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริงๆโดยการใช้อุปกรณ์วีอาร์พิเศษ อิมเมอร์ซีฟวีอาร์บางระบบประกอบด้วยอุปกรณ์สวมหัวที่เรียกว่า หน่วยแสดงผลสวมศีรษะ หรือ เอชเอ็มดี (HMD : head-mouted display)และอุปกรณ์ควบคุมมือถือ (hand held control device) และระบบแทร็กกิง (tracking system) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่รับความเคลื่อนไหวของเราและรายงานข้อมูลเหล่านี้ไปยังคอมพิวเตอร์ที่กำลังสร้างโลกเสมือน สำหรับอิมเมอร์ซีฟวีอาร์ระบบอื่นๆ เราจะยืนหรือนั่งในสถานที่ปิด เช่น ห้องหรือทรงกลม และดูคอมพิวเตอร์กราฟิกบนผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยแสดงผลสวมศีรษะ

ตาแต่ละข้างของเราเห็นภาพสิ่งที่อยู่รอบตัวต่างกันเล็กน้อย เนื่องจากมีระยะห่างระหว่างตาสองข้างสมองของเรารวมภาพเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ข่าวสารเกี่ยวกับความลึกและระยะทาง หน่วยแสดงผลสวมศีรษะทำให้เราเห็นโลกเสมือนในแบบเดียวกับที่เราเห็นโลกจริง เอชเอ็มดีส่วนใหญ่จะมีจอภาพขนาดเล็กและชุดของเลนส์พิเศษสำหรับตาแต่ละข้าง แต่ละจอภาพของโลกเสมือนต่างกันเล็กน้อย เมื่อเรามองภาพทั้งสองในเวลาเดียวกันเราเห็นภาพสามมิติมีลักษณะสาจริงมากเอช๙เอ็มดีที่ใช้สองจอภาพแบบนี้เรียกว่า สเตอริโอสโคปิก

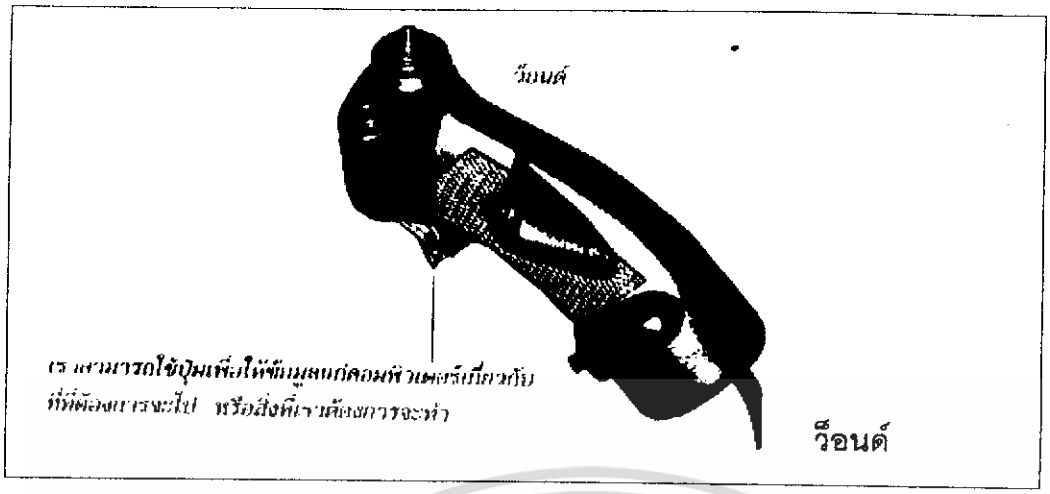
(stereoscopic)



อุปกรณ์ควบคุม

อุปกรณ์ควบคุมมือถือสำหรับ อิมเมอร์ซีซวีอาร์ แบ่งเป็นสองประเภทใหญ่ๆคือ วิ๊อนท์ และถุงมืออุปกรณ์เราใช้อุปกรณ์ดังกล่าวบอกคอมพิวเตอร์ให้ทราบว่าเรากำลังเคลื่อนไหวหรือจับวัตถุเสมือนถุงมืออุปกรณ์บางอันสามารถทำให้รู้สึกว่ากำลังสัมผัสวัตถุต่างๆในโลกเสมือน

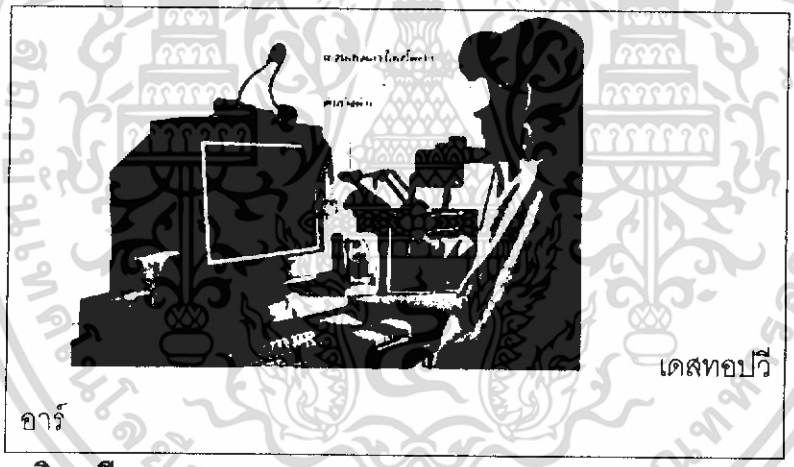
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วีอนด์

เดสท็อปวีอาร์

สำหรับเดสท็อปวีอาร์ เราเพียงแต่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ เรามองที่คอมพิวเตอร์กราฟิกบนจอคอมพิวเตอร์ผลก็คือเรารู้สึกราวกับว่าเราอยู่ภายนอกแล้วมองไปที่โลกเสมือน ในการเคลื่อนที่ไปรอบๆโลก เราใช้อุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยมือเช่น เมาส์ หรือคันบังคับ



เดสทอปวีอาร์

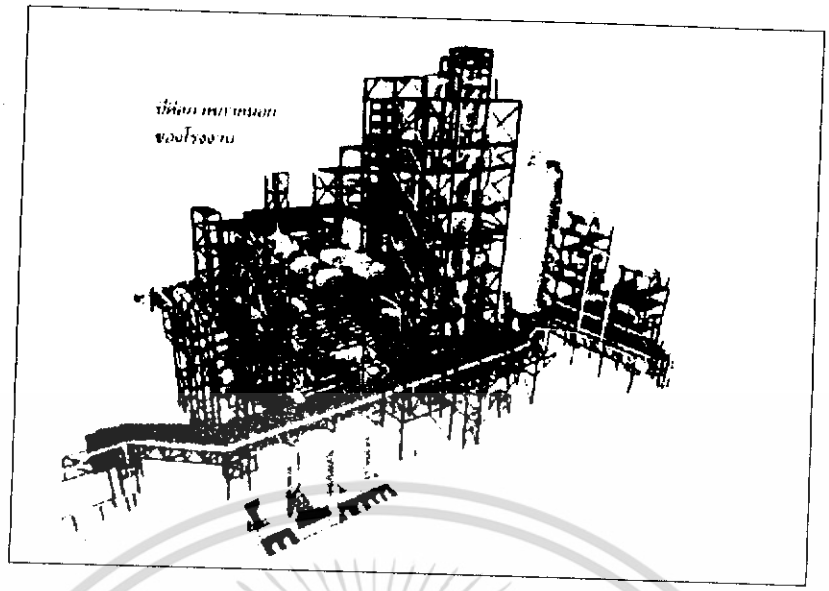
การใช้งานความจริงเสมือน

ความจริงเสมือนสามารถนำมาใช้ในการสร้างสิ่งต่างๆที่มีอยู่จริงในโลกขึ้นใหม่ หรือสร้างสิ่งแวดล้อมต่างๆที่เป็นจินตนาการที่เราสามารถสำรวจเพื่อความสนุกสนานได้ การสร้างสถานที่จริงขึ้นมาใหม่ส่วนใหญ่จะใช้ในธุรกิจ อุตสหกรรม และการศึกษาสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะเช่น การวางแผนหรือการฝึกอบรม

การออกแบบในโลกดิจิตอล

นักออกแบบโครงสร้างขนาดใหญ่ เช่น เรือและซูเปอร์มาร์เก็ต ใช้ความจริงเสมือนเพื่อทำให้การวางแผนของพวกเขาสมบูรณ์ ด้วยการเปลี่ยนความคิดเป็นโลกเสมือนพวกเขาสามารถมั่นใจได้ว่าโครงสร้างจะเป็นไปตามข้อกำหนดที่จำเป็น และมองเห็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ก่อนจะสร้างโครงสร้างเหล่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การศึกษา

ความจริงเสมือนสามารถรวมอยู่ในซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา เพื่อทำให้บทเรียนสนุกสนานและจดจำได้มากขึ้น เช่น โปรแกรมที่สอนให้เด็กเติบโตเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ และสอนวิธีป้องกันอาชญากรรม ผู้ใช้โปรแกรมสำรวจเมืองเสมือนอาจทำตัวเป็นตำรวจหรือพลพยานเมื่อพวกเขาพบเรื่องอาชญากรรม พวกเขาต้องตัดสินใจว่าจะทำอย่างไรดีและพร้อมจะเผชิญผลที่ตามมาของการตัดสินใจนั้น

การฝึกอบรม

การจริงเสมือนถูกใช้ในการฝึกอบรม เช่น นักบินและแพทย์ เพื่อปฏิบัติงาน เช่น การขับเครื่องบินหรือการผ่าตัด พวกเขาสามารถฝึกฝนการทำงานซึ่งทำผิดพลาดโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือทำให้ผู้อื่นได้รับบาดเจ็บ

ประวัติศาสตร์เสมือน

เราสามารถเดินทางย้อนอดีตด้วยการสำรวจความจริงเสมือนที่สร้างสถานที่ประวัติศาสตร์ขึ้นมาใหม่ได้ การสร้างสถานที่ใหม่บางแบบแสดงสถานที่ที่ควรจะเป็นเมื่อครั้งสถานที่นั้นอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ซึ่งทำให้มนุษย์สามารถเยี่ยมชมวัดและสถานที่ที่พังทลายไปหมดแล้วได้ส่วนแบบอื่นแสดงสถานที่ในสภาพปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้กราฟิกทางการแพทย์

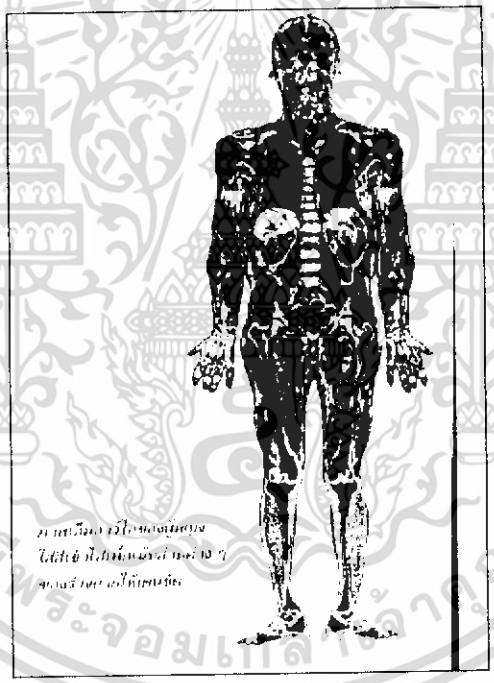
คอมพิวเตอร์กราฟิกถูกใช้ในทางการแพทย์ช่วยให้แพทย์เห็นภายในร่างกายคนไข้โดยไม่ต้องผ่า เรียกสิ่งนี้ว่า การสร้างภาพทางการแพทย์ (medical imaging)

การสแกนร่างกายมนุษย์

ภาพภายในร่างกายมนุษย์ถูกสร้างขึ้นด้วยการใช้สแกนเนอร์ทางการแพทย์ สแกนเนอร์ที่ต่างกันจะใช้วิธีการต่างกันเพื่อให้ได้ภาพ วิธีการที่สำคัญที่ใช้สร้างภาพทางการแพทย์นั้น รวมถึงการเอ็กซ์เรย์ภาคตัดขวางใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หรือ เอ็กซ์เรย์ซีที การสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก หรือ เอ็มอาร์ไอ และการตรวจภาพเวชศาสตร์นิวเคลียร์

การใส่สี

คอมพิวเตอร์สามารถเปลี่ยนสีของของภาพที่สแกนเนอร์สร้างขึ้นได้ ทำให้แพทย์แปลข่าวสารในภาพได้ง่ายขึ้นเช่น คอมพิวเตอร์อาจถูกสั่งให้ใส่สีแก่สมองบางส่วนตามวิธีการที่สมองส่วนนั้นตอบสนองต่อบางสิ่งบางอย่าง



เอ็กซ์เรย์ซีที

โทโมกราฟี (Tomography)เป็นกระบวนการให้ได้มาซึ่งภาคตัดขวาง หรือ สไลด์ (slide) ของวัตถุที่เป็นของแข็งเอ็กซ์เรย์ซีที (X-ray Computer Tomography) ทำงานโดยซีทีสแกนเนอร์ (CT scanner ป รังสีเอ็กซ์ถูกส่องผ่านตลอดร่างกาย แล้วคอมพิวเตอร์แปลงข่าวสารที่รวบรวมได้เป็นภาพ เอ็กซ์เรย์ซีทีเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Computer Axial Tomography

เอ็มอาร์ไอ

การสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก หรือเอ็มอาร์ไอ (MRI: Magnetic Resonance Imaging) เกิดจากการให้ผู้ป่วยอยู่ในสนานแม่เหล็กที่มีความเข้มสูงภายในเครื่องที่เรียกว่า เอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาร์สแกนเนอร์ (MR scanner ป เอ็มอาร์สแกนเนอร์บันทึกตามวิธีที่โมเลกุลของน้ำในร่างการมีปฏิกิริยาต่อสนามแม่เหล็กแล้วส่งผลลัพธ์ให้คอมพิวเตอร์สร้างภาพ เอ็มอาร์ไอมักจะใช้ในการดูส่วนต่างๆของร่างกายเช่น กล้ามเนื้อ สมอง และไขสันหลัง

การตรวจภาพเวชศาสตร์นิวเคลียร์

การตรวจภาพเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Nuclear Medicine Imaging) มีสองประเภทคือ Positron Emission Tomography (PET) และ (Single Photo Emission Tomography) (SPECT) ทั้งสองประเภทผู้ป่วยจะต้องดื่มของเหลวหรือรับการฉีดสารเคมีที่สามารถเกิดกัมมัตรังสีในปริมาณต่ำ ร่างกายจะดูดซึมสารเคมีเหล่านี้และส่งสัญญาณการแผ่รังสีเบาๆออกมา สัญญาณจะถูกตรวจจับได้ด้วยสแกนเนอร์ (PET) หรือด้วยกล้องแกมมา (SPECT) หลังจากนั้นอุปกรณ์ดังกล่าวจะเปลี่ยนสัญญาณที่ได้รับเป็นภาพด้วยคอมพิวเตอร์

การสแกนร่างกายมนุษย์

ภาพสามมิติ

ภาพที่ได้จากวิธีการข้างต้าสามารถใช้สร้างภาพสามมิติของโครงสร้างร่างกายได้ ภาพที่ได้จากหลายๆมุมถูกป้อนให้กับคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์รวมข่าวสารในภาพเพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติ ซึ่งจะนำไปใช้ในการวินิจฉัยทางการแพทย์และเพื่อวางแผนผ่าตัด

ภาพสามมิติยังสามารถนำมาใช้ช่วยศัลยแพทย์ระหว่างผ่าตัดได้ด้วย ก่อนการผ่าตัดคอมพิวเตอร์สร้างแบบจำลองของส่วนที่จะผ่า ระหว่างการผ่าตัดคอมพิวเตอร์ติดตามตำแหน่งของเครื่องศัลยแพทย์ใช้โดยใช้แบบจำลองในการระบุตำแหน่งที่แน่ชัด ข่าวสารนี้ทำให้ศัลยแพทย์ทำงานได้อย่างรวดเร็วและแน่นอนยิ่งขึ้น เทคนิคนี้เรียกว่า การผ่าตัดโดยใช้ภาพนำทาง ซึ่งมักจะใช้กันมากในการผ่าตัดสมอง

การสร้างคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติ

การใช้เทคนิคการตกแต่งแบบแอนิเมชั่น 2 มิติ คือการดึงภาพมารีทัชทีละเฟรมบางครั้งก็ไม่เหมาะกับบางงาน เช่นงานที่ต้องการความละเอียด ความชัดเจน งานที่หมุนวัตถุไปรอบๆด้าน หรืองานที่เจาะจงต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพยนต์ระบบ 3 มิติซึ่งมักเกี่ยวข้องกับงานที่ไม่เกิดขึ้นจริงได้ หรือภาพยนต์แสดงรูปการออกแบบทั้งภายนอกและภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการใช้งานประเภทนี้ได้แก่ เครื่องเวร์กสเตชั่น ของซิลิคอนกราฟิกส์ จำนวน 2 เครื่อง เป็นโมเดล 25 จี และ 35 จี อีกเครื่องหนึ่งการทำงานของทั้ง 2 อาศัยซอฟแวร์ที่มีชื่อว่า เอกซ์โพร และแสดงผ่านจอทอมสันดิจิตอล อิมเมจ ทั้ง 2 เครื่องจะเชื่อมโยงกันผ่านการ์ดเน็ตเวิร์ค อิเทอเน็ต และจะเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อื่นๆในระบบด้วย อิเทอเน็ตเช่นกันแต่ในปัจจุบันซอฟแวร์ชั้นนำได้ผลิตออกมารองรับความสามารถของเครื่องได้หลายระดับมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูงอย่าง ซิลิคอนกราฟิกส์ และเครื่องระดับ วินดดว์เอ็นที เวิร์คสเตชั่น ซึ่งมีคอนฟิกเกอเรชั่นที่เหมาะสมและสามารถทำงานบนซีพียูได้พร้อมกันหลายตัวไม่ว่าจะเป็น เพนเทียม อัลฟา หรือ มิพ โดยเฉพาะเครื่องที่ใช้ชิบ เพนเทียมต้องมีความเร็วของสัญญาณนาฬิกาสูงควรจะมีแรมอย่างน้อย 128 เมกกะไบต์ ซึ่งการทำงานของแต่ละซอฟแวร์ก็จะคล้ายๆกัน เมื่อปฏิบัติการครั้งแรกจะสร้างวัตถุที่ต้องใช้ในโครงเรื่อง ซึ่งก็ทำได้ไม่ยากเพราะมีไลบารี่ของวัตถุพื้นฐานเก็บเอาไว้มากมายและวัตถุที่สร้างขึ้นใหม่ก็สามารถเก็บเอาไว้ในไลบรารี่สามารถนำมาใช้ได้อีกเมื่อสร้างวัตถุจนเป็นที่พอใจแล้วก็จะนำไปลง แบ็คกราวด์และกำหนดการเคลื่อนไหว เพื่อสอดคล้องกับวัตถุอื่นๆในระบบซึ่งหากพิจารณาโดยละเอียดแล้ว ก็ไม่ต่างจากการทำภาพยนต์จริงๆเพราะต้องมีการทำสตอรี่บอร์ด การให้แสงเงากับวัตถุและการกำกับทางเดินหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุไปในตัวด้วย

โปรแกรมสำหรับการสร้างงานคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติ

โปรแกรมสำหรับการสร้างงานคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติที่ต้องการคุณภาพของงานสูงและเป็นที่นิยมในการนำมาใช้กับงานภาพยนต์ , โฆษณา , พรีเสนเตชั่น ประกอบด้วยโปรแกรมเด่นๆอยู่ 3 โปรแกรมคือ

1. ซอฟท์ อิมมาจ (Softimage) ของไมโครซอฟ
2. 3ดี สตูดิโอแมกซ์ (3D Studio Max) ของออโต้เดส

1. ซอฟท์อิมาจ (SOFTIMAGE)

ซอฟท์อิมาจของไมโครซอฟท์ เป็นโปรแกรมที่สามารถผลิตงานอะนิเมชั่น 3 มิติในระดับไฮเอนด์ได้ โดยตัวโปรแกรมนั้นประกอบด้วยโมดูลหลายโมดูลได้แก่ โมเดล (สำหรับการโมเดลลิ่ง) โมชั่น (สำหรับการเคลื่อนไหว) แอคเตอร์ (สำหรับการใส่ลักษณะเฉพาะของการทำอะนิเมชั่น) และเมตเตอร์ (สำหรับการเรนเดอร์) ซึ่งจะไม่เหมือนกับไลท์เวฟ (LIGHTWAVE 3D) ตรงที่โมดูลของซอฟท์อิมาจจะรวมอยู่ภายในสภาพการทำงานแบบเดียวกันโดยจะแบ่งเป็นออพชั่นให้เลือกอยู่ด้านข้างของจอภาพส่วนการวางตำแหน่งของเมนูต่างๆจะแบ่งเป็น 2 พวกคือถ้าเป็นเมนูปกติที่ใช้กันบ่อยๆเช่นการปรับเปลี่ยนมุม การเคลื่อนย้ายและอื่นๆก็จัดให้อยู่ทางด้านซ้ายแทน ซึ่งการออกแบบและการจัดวางเมนูแบบนี้ทำให้ซอฟท์อิมาจเป็นโปรแกรมที่สามารถเรียนรู้ได้ง่ายและใช้เวลาศึกษาไม่นานนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือในการทำโมเดลลิ่ง ในซอฟท์อิมาจก็มีมากมายครบถ้วน สามารถจะทำได้ตั้งแต่การโมเดลรูปทรงเรขาคณิตธรรมดา ไปจนถึงรูปทรงที่มีความซับซ้อนมากๆความสามารถเด่นอีกประการที่ได้เพิ่มเข้าไปในการทำโมเดลลิ่ง และการทำอะนิเมชั่นก็คือ ครัสเทอ (Cluster)ซึ่งจะให้เรากำหนดชื่อให้กับกลุ่มของจุด (Vertives) เช่นชุดของแขน (อาจมีถึง 20 จุด) ชุดของปาก (อาจมี 10 จุด) มันสามารถทำแอนิเมชั่นแยกเป็นชุดๆได้ และสิ่งที่เด่นที่สุดในโปรแกรมดีคือ คุณสมบัติที่เรียกว่า อินเวอส ไคเนมาติก (Inverse Kinematic) เช่นถ้าเราเคลื่อนย้ายส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายภายในโครงสร้างของวัตถุ ตัวโปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของวัตถุให้เอง มีผลทำให้ผิวภายนอกของวัตถุโค้งงอหรือบิดตามไปด้วย โดยที่ตัวโปรแกรมจะทำการคำนาณให้เหมือนจริงมากที่สุดนอกจากนั้นเรายังสามารถทำให้ผิวหรือเปลือกที่ห่อหุ้มวัตถุมันนูนหรือโป่งขึ้นมาได้

ซอฟท์อิมาจมีการเรนเดอร์ที่ดีเยี่ยมเนื่องจากการเอาเทคนิคในการเรนเดอร์ทั้งพองเฉด (Phong Shade) และบลัมเฉด (Blump Shade) มารวมกับการทำให้ภาพนั้นกลมกลืน นอกจากนั้นในการทำเทกเจอร์ – แมปปิ้ง (การเลือกพื้นผิวและแปะพื้นผิวนั้นบนวัสดุ) ก็ยังเหนือชั้นขึ้นไปอีกเนื่องจากเราสามารถใช้ได้ในคีย์เฟรม ซึ่งจะว่าไปแล้วคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเรนเดอร์ ที่มีอยู่ในซอฟท์อิมาจ ก็ต้องลงโปรแกรมอัพเกรดอีกชุดหนึ่งคือ ซอฟท์อิมาจ 3ดีเอ็กซ์ตรีม ซึ่งจะเพิ่มคุณสมบัติการเรนเดอร์เช่น เมทัล เรย์ ที่มาเสริมทางด้านโมเดลลิ่งให้สามารถหล่อวัตถุขึ้นมาได้ หรือแม้กระทั่งพาร์ติเคิล (Particles) ที่สามารถจำลองสถานการณ์ต่างๆเช่นการระเบิดหรือน้ำพุเป็นต้น

โปรแกรมนี้ต้องเป็นเครื่องที่มีความสามารถค่อนข้างสูง เช่นต้องใช้ซีปีที่มีความเร็วของสัญญาณนาฬิกาสูงเช่น เพนเทียม ดีอีซี หรือเอัลฟาหน่วยความจำสำรองก็เช่นกันอย่างน้อยก็ต้องมี 128 เมกกะไบต์และยังต้องการตัวเร่งความเร็วภาพ 3 มิติด้วยนอกจากนั้นยังต้องใช้เมาส์แบบ 3 ปุ่มด้วย

2. 3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ (3D STUDIO MAX)

โปรแกรม3ดี สตูดิโอ แม็กซ์มีการเปลี่ยนเวอร์ชั่นจากการทำงานบนดอส ไปทำงานบนวินโดวส์ ดังนั้นมันจึงถูกพัฒนามาจากพื้นฐานของเอ็นทีโดยเฉพาะซึ่งไม่ได้เป็นค่าแปลงมาจากการทำงานบนเครื่องอื่นๆเหมือนซอฟท์แวร์ที่กล่าวมาแล้ว ด้วยเหตุนี้เองที่มันได้รับความสามารถบนเอ็นทีได้สูงสุด

ออโต้เดสได้นำเอา 3ดี สตูดิโอสำหรับดอสออกมาด้วยอินเทอร์เฟสอันยิ่งใหญ่ พร้อมคุณสมบัติและความสามารถอื่นๆที่พัฒนามาอย่างน่าทึ่ง ด้วยเหตุนี้เองที่ทำให้ลูค้าของออโต้เดสที่เคยใช้งาน 3ดีสตูดิโอมาก่อนก็จะยึดมั่นกับออโต้เดสบนเอ็นทีต่อไปอย่างไรก็ตามเมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดตัว3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ทางบริษัทบอกว่าทำงานบนซีพียูอินเทลเพลตฟอร์มเท่านั้น ซึ่งทางออโต้เดสไม่ได้บอกด้วยว่ามันสามารถใช้กับชิปของบริษัทอื่นๆเช่นอัลฟาได้หรือไม่ โปรแกรมทำงานมัลติเทรด ซึ่งจะมีประโยชน์มากในเครื่องรุ่นใหม่ๆที่เป็นมัลติโปรเซสเซอร์ ขณะเดียวกันมันก็สนับสนุนเอ็นทีวีดีโอการ์ดทั่วๆไปรวมทั้งการ์ดที่สนับสนุนโอเพนจีเอล เช่นการ์ดแบบกลิ้นท์-ชิป ของออมนิคอมและเอลซารวมทั้งการ์ด 3ดี ของเมทรอกซ์ . อินเตอร์กราฟและฟูจิสึ

3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ยังประกอบไปด้วยคุณสมบัติพิเศษ เช่น เพกเกจของโปรแกรมเขียนแบบออปเจ็คโอเรียนต์ซึ่งง่ายต่อการพัฒนา รวมทั้งคุณสมบัติทั้งหมดที่รวมอยู่ในโปรแกรมที่เป็นปลั๊กอินอยู่อย่างแท้จริงโดยหาปลั๊กอินอื่นๆมาเพิ่มได้เช่น ดิจิเมชั่นต่างๆ โปรซิตรอน และอื่นๆอีกมากมายนอกจากนี้3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ยังมีสิ่งที่ดีเยี่ยมอีกอย่างก็คือ ยูซเซอร์บนอินทอร์เฟสที่เรียกว่าโมเดลอินเทอร์เฟสเป็นการรวมเอาฟังก์ชั่นและเอาคุณสมบัติที่มีอยู่ทั้งหมดไว้หน้าจอเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องสลับไปมาระหว่างโมดูลและโมเดลลิ่ง แอนิเมชั่นและเรนเดอร์เพื่อเรียกฟังก์ชั่นที่ต้องการง่ายกว่า ไลท์เวฟอย่างเห็นได้ชัด

3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ มีคุณสมบัติพิเศษสำหรับการนำเสียงสังเคราะห์ (Syncsound) มารวมเข้ากับภาพแอนิเมชั่น ทำให้สามารถสร้างแอนิเมชั่นกับซาวด์แทรก ที่แต่งขึ้นเองตามความต้องการและความสามารถยังไม่หยุดแค่นั้น มันยังสามารถทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปบน สปลิน (Spline) ที่เรากำหนดเช่น เส้นโค้งหรือวงกลม

2.4.1 การศึกษาระบบสภาพแวดล้อมและพื้นที่ใช้สอย

- ระบบสภาพแวดล้อมสำนักงาน

องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดสำนักงาน ประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบดำเนินการภายในด้านการติดต่อสื่อสาร
3. การจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมและความปลอดภัยในสำนักงาน

การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัด SPACE ส่วนทำงานทั่วไปในอาคารนั้นขั้นแรกจะเป็นการจัดวางผังแบบต่างๆของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการโดยไปตามความเหมาะสมโดยให้พิจารณาถึงความเหมาะสมของสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการตลอดจนทางสัญจร ต่อจากนั้นก็เป็นการจัด SPACE สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่มรวมทั้งส่วนบริการอื่นๆ การวางผังคร่าวๆ เพื่อวางตำแหน่งของ SPACE ดังกล่าวพิจารณาได้ตามลักษณะความลึกของภายในอาคารนั้น

การวางผังคร่าวๆแบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ONE LAY-OUT

ง. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY-OUT

ก. การจัดวางผังระบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

จัดการ WORKING AREA อยู่ด้าน ใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนด เป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อย ๆ แยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆ อีกตอนหนึ่ง จะพบการวางผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อยไปจนมีถึงมาก โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

ข การจัดวางผังระบบ DOUBLE ONE LAY-OUT

จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของตัวอาคารโดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงโถงกลาง ลักษณะนี้เหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIUM SPACE นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่า แบบ แรก และใช้ เนื้อทีได้มากใน กรณีที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วยCORRIDOR 2 ชุด (SPLIT CORE) ภายในอาคาร

ค. การวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY-OUT

ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางทั้งสองของ ทางเดินร่วมส่วนตรงปลายดังกล าวนี้อาจจะจัดห้องเป็นห้องน้ำก็ได้การจัด SPACE แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานที่เป็นแบบ MEDIUM SPACE

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าวๆ ของ WORKSPACE เรียบร้อย ส่วนขั้นตอนต่อไปก็คือการ SPACE ย่อย สำหรับ WORKSPACE ของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคลตลอด จน SPACEสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ SPACE ดังกล่าวมีความ สำคัญมากซึ่งจะต้องใช้ข้อมูล และความต้องการต่าง ๆที่ได้จาก แหล่งข้อมูลและ จากผลการวิเคราะห์มาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์ แบบ

การจัด SPACE ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ WORKSPACE ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(WORK SPACE FOR INDIVIDUAL)

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่ที่แตกต่างกันทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานแตกต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงานในหน้าที่นั้นๆ
- ปริมาณของงานที่ทำ ณ ที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนที่ (MOVEMENT) ภายใน SPACE ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

(WORK SPACE FOR FARCILITIES)

การจัด SPACE ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเพื่อความคล่องตัวในการทำงานซึ่งมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก SPACE เหล่านี้ได้แก่

2.1 SPACE สำหรับทางเดินร่วม

2.2 SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

2.3 SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

2.4 SPACE สำหรับป้องกันเสียง

2.5 SPACE สำหรับต้อนรับแขก

2.6 SPACE สำหรับเก็บของห้องน้ำ ห้องเครื่อง

2.7 SPACE สำหรับห้องสมุดห้องค้นคว้า

2.1 SPACE สำหรับทางเดินร่วม

การติดต่อประสานงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกันที่ต้องการความสะดวกสะบายในการเข้า-ออก ระหว่างบริเวณทำงานระยะความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกเป็น

ทางเดินหลัก

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อที่จะแจกและนำเข้าสู่ทางรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.5-3.00 เมตร เช่นทางเดินติดต่อระหว่างแผนกหรืออีกทางเดินที่เป็นโถงกลาง (CORRIDOR)ภายในสำนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินรอง

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลางเช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนสำนักงาน แต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร

ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มควรกว้างประมาณ 0.90-1.00 เมตรการจัดทางเดินร่วมดังกล่าวกำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานเพื่อความสะดวกในการสัญจรมากที่สุดคือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

2 2 การจัด SPACE สำหรับการประชุมปรึกษาหารือ

เป็นส่วนการประชุมของกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเสนอแนะหรือการดำเนินงานต่าง ๆ ดังประกอบด้วยโต๊ะประชุม เก้าอี้ประชุม เครื่องฉายสไลด์และ เครื่องอำนวยความสะดวกอื่นๆ

2.3 การจัด SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

ในการเก็บเอกสารต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมากและยังต้องใช้ SPACE ในการเก็บมาก การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ จะอยู่ในส่วนสำนักงานของแต่ละกลุ่มซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสาร เฉพาะบุคคลด้วย
2. ที่เก็บเอกสารที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเอกสารแบบนี้เป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะซึ่งอาจอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่ของที่เก็บเอกสารต่อพนักงานหนึ่งคนจะเปียไปตามความต้องการชนิดของงานและลักษณะของที่เก็บเอกสารทั่วไป

2.4 การจัด SPACE สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุม และบริเวณทำงานบริหาร (MANAGEMENT) ทั่วไปอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่ ทำให้เกิดเสียงรบกวนดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม. อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงไปขึ้นอยู่ กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นเช่นถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

2.5 การจัด SPACE สำหรับต้อนรับแขก

การจัด SPACE ส่วนนี้อาจรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) เช่นระดับบริหารหรืออาจเป็นที่รวมอยู่ในส่วนของสำนักงานทั่วไปก็ได้

2.6 การจัด SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด SPACE ที่ได้กำหนดขึ้นตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคารซึ่งสถาปนิกซึ่งจะเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้มีลักษณะเป็น SPACE ตายตัว

2.7 การจัด SPACE สำหรับห้องสมุดและห้องค้นคว้า

เป็น SPACE ที่จัดขึ้นโดยสำนักงาน หรือบริษัทที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งต่างๆเพื่อประโยชน์ส่วนตัว เพื่อเพิ่มผลผลิตภานในบริษัทนั้นๆดังกล่าวอาจจะต้องการค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะกำหนดให้อยู่ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง หรือเป็นห้องเฉพาะก็ได้

การแบ่งประเภทของสำนักงานและแนวคิดการจัดสำนักงาน

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน THE OFFICE SCENERRY มีแนวความคิดในลักษณะต่างๆกันโดยมี SPACE ตั้งแต่น้อยไปจนถึง SPACEที่กว้างมากซึ่งการเตรียมสำนักงานสำหรับการจัดภายในนั้น จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE และ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์กรและการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน
- ความต้องการทางด้านกายภาพคือ สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

การศึกษาการจัดพื้นที่และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (OFFICE SCENERRY)

ประเภทของสำนักงานในการจัดระบบภายในจะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1 การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

2 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN-OUT ROOM SYSTEM)

1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

เป็นแบบที่นิยมกันมากในยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศเราเองโดยใช้กฎเกณฑ์ว่าการเข้าถึงการติดต่อหน่วยต่างๆจะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วมเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่มีการทำงานที่เป็นส่วนตัวอยู่มากและมีการทำงานที่สบายแต่ก็เสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุเรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องมีการระมัดระวังอย่างมากเพราะแยกเป็นสัดส่วนซึ่งยากแก่ การทราบสาเหตุโดยฉับพลันการจัดวางผัง(LAY -OUT) นั้นเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ จะมีลักษณะ เรียง เป็นแถวหรือการจัดแบบเรขาคณิตเนื่องจากการใช้ต้องการ เน้นถึงความเป็นระเบียบ

การจัดห้องแบบแยกเฉพาะนี้เราสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ลักษณะได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การจัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (CELLULAR)

I.2 การจัด แบ่งห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม (CROUND SPACE MEDIVIDUAL)

การจัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (CELLULAR)

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น TRADITION ของการจัดสำนักงานแบบนี้จะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วย 2 ส่วนที่มีความสำคัญคือ โถงทางเดินร่วมภายในและห้องทำงานเล็กๆหลายๆห้อง

1.2 การจัดเป็นห้องสำหรับทำงานกลุ่ม

เป็นการประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAMWORK)ประมาณ 5-10คนต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้องการจัดเตรียม SPACE ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานในลักษณะนี้จะมีความลึกของเนื้อที่ประมาณ 15-20 เมตร

ความลึกของเนื้อที่ DEPTH OF SPACEภายในอาคารแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ความลึกของเนื้อที่ DEPTH OF SPACE น้อย (SHALLOW OF SPACE) ประมาณ 6-15 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานขนาดเล็ก
2. ความลึกของเนื้อที่ DEPTH OF SPACEปานกลาง (MEDIUM SPACE) ประมาณ 16-24 เมตร เป็นอาคารสำนักงานปานกลาง
3. ความลึกของเนื้อที่ DEPTH OF SPACE (SMALL OF SPACE) ประมาณ 25-40 เมตรเป็นอาคารที่มีการเปิด SPACE เป็นระบบ CORE หรือ CIRCULATION หลักไปจนถึงด้านหนึ่งของอาคาร

เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแยกห้องเฉพาะบุคคล	จัดแยกห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก	1.มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูง เช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของว่าใหญ่เกินไปหรอไม่
2.ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยก ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2.เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมที่ต้องการติดต่อประมานงานกันอย่างใกล้ชิดแต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนซึ่งก็ขึ้นกับจำนวนสมาชิก
3.ใช้ได้ดีเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการทำงานจำนวนมาก	3.ขึ้นอยู่กับความสารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด**

การจัดสำนักงานในระบบนี้ จะเป็นการตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของพื้นที่ทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนังหรือฉากบังกั้นสายตา หรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไปทำให้ราคาก่อสร้างถูกลงไป ด้วยแต่จะต้องมีการคำนึงถึงระบบปรับอากาศและการระบายอากาศซึ่งต้องทำให้มีเครื่องปรับ อากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องการคำนึงถึงอีกอย่าง คือ ระบบการให้แสงสว่าง การจัดรูปแบบหรือการวางผนัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์มักขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ใน LAY-OUT โดยถือเอาหลักการการใช้สอยเนื้อที่ใช้สอยของคน 7 คนว่าใช้เนื้อที่เท่าใดเป็นเกณฑ์แล้วแบ่งเนื้อที่ใช้สอยออกมาด้วยเส้นแบ่ง(GRID LINE)ว่าในช่วงหนึ่งๆจะใช้คนทำงานกี่คนและก่อนที่จะกำหนยดสัดส่วนต่างๆลงไปจะต้องให้แน่ใจเสียก่อนว่าความต้องการและประโยชน์ใช้สอยจะมีการผิดพลาดขึ้นมาในภายหลังอีกหรือไม่เนื้อที่สำหรับพนักงานทั่วไปและส่วนของผู้บริหารจะแยกกันเป็นสัดส่วนต่างๆโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานที่ไม่ต้องมีระบบทางเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดระบบนี้ ระบบไฟฟ้าที่อากาศจะต้องดีด้วยการจัดผังแบบนี้จะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่างๆที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นต้องมีเนื้อที่ใช้สอยมากเพียงพอ การจัดเป็นห้องเล็กห้องน้อยไม่นิยมทำกันแต่ถ้ามีก็เป็นระดับผู้บริหารหรือห้องของชั้นอาวุโสเท่านั้น ดังนั้นการจัดผังแบบเปิดจึงเป็นการจัดแบบประหยัดด้านราคา ทั้งยังมีความเหมาะสมในเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะทำแบบให้มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้างเหมือนกันคือปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของเสียงเพราะไม่มีผนังกั้นแต่ก็มีการแก้ไขได้โดยการออกแบบระบบเพดานและผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันเสียงสะท้อนได้บ้าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่งการจัดแบบเปิดตลอดนับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิงจะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบนั้นก็คือการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเป็นเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วไปสำหรับพนักงานใช้ เนื้อที 7.5 –8.5 ตร.ม.ต่อ 2 คนผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงเอาไว้ว่า เนื้อที่อาจจะลดลงมาเหลือ 4 - 5 ตร.ม.ได้ในกรณีการวางผังแบบนี้ WORK SPACES กำหนดขนาดเนื้อที่ใช้สอย 5 -8 ตร.ม ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น1.00 ม. หรือ I.30 ม.ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.75 คูณ 1.50 ม.และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวก็ยังสามารถขยับขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้องได้ตามต้องการ ทั้งทางความกว้างและความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานแบบนี้จัดเป็นสำนักงานแบบสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)
2. การจัดแบบแลนด์สเคปด์ (LANDSCAPE OFFICE)

การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดาหลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นหรือคิดเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น และการจัดวาง LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบซึ่งคล้ายกับการวาง LAY OUTภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะแต่มีขนาดห้องที่กว้างกว่าเท่านั้นการจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงานอาจ จะมีเพียงตู้ถ่ายเอกสาร คั้นเท่านั้นและยังทำให้ เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่พนักงานจำนวนมากต้องทำงานอยู่ในที่ เดียวกัน

การจัดแบบแลนด์สเคปด์ (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่าซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนโดยคิดค้นเพิ่มเติมได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงานรวมถึงสภาพภายใน ส่วนการบริหารงานดีขึ้นแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณ ปี ค.ศ. 1950 (พ ศ. 2503) ได้นำมาใช้ในแถบยุโรปและ อเมริกาโดยมีแนวความคิดในทางการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานร่วมในทีมทำงานเป็นส่วนใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยทางตรงหรือทางโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอดไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งวนไปมาระหว่างหมวดของกลมแยกส่วนต่างๆ ให้ขาดจากกัน เพื่อกันความสับสนและใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้น

ในเยอรมัน ประมาณ 18 ปีมาแล้วมีกลุ่มที่ปรึกษาธุรกิจ ซึ่งเรียกตนเองว่า "QUICKBORNER TEAM" (OFFICE LANDSCAPING) ซึ่งมีลักษณะเด่นคือ มีพื้นที่กว้างใหญ่และตกแต่งในแบบ ที่ไม่เป็นระเบียบพิธีรีตองมากเท่าแต่ก่อน เช่น มี พรมและต้นไม้ช่วยเสริมสร้างความหรูหรา และสามารถเปลี่ยนแปลงการจัดใหม่ ได้ง่าย โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างแต่อย่างใด

ผู้ให้กำเนิด OFFICE LANDSCAPING ได้กล่าวว่า อย่างไรก็ตาม เราไม่ อาจทำความเข้าใจในผลงานของ เขาได้ โดยดูจาก เอกลักษณ์ของมันเท่านั้น หากจะต้องเข้าให้ถึงซึ่งวิถีการออกแบบที ได้มีการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์เข้าด้วยกันซึ่งเป็นวิธีการซับซ้อนที่มีหลักอยู่ 4 ประการ คือ

1.เป็นทีม TEAM APPROACH

2.เป็นการสนองความต้องการในอนาคตรวมทั้งในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เป็นวิธีที่เพิ่มสมรรถนะในการจัดการบริหารเช่นเดียวกับการออกแบบอาคาร

4.เป็นการออกแบบเป็นพิเศษ ซึ่งได้มาจากทฤษฎีการจัดการบริหารสมัยใหม่

1.TEAM APPROACH

ได้มีผู้ให้อรรถาธิบายว่า OFFICE LANDSCAPING เป็นวิธีการนักวัยระบบ (SYSTEM ANLYST) สถาปนิกและผู้ออกแบบตกแต่งภายในต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อให้ ได้และสภาพแวด ล้อมการทำงานสำหรับสำนักงานหนึ่งๆที่ เหมาะสม

1. เป็นการสนองความต้องการในอนาคต (MEETING FUTURE NEEDS)

การออกแบบ OFFICE LANDSCAPING นั้นมิใช่แต่เพียงเพื่อสนองความต้องการทำงานของสำนักงานแต่ละแห่งในการทำงานอย่างเต็มที่เท่านั้น แต่ยังรวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานและงานที่ต้องการของพนักงานในแต่ละคน ซึ่งมิได้กินความเฉพาะในปัจจุบันเท่านั้นแต่ตลอดไปจนกว่าจะสิ้นอายุการใช้งานของอาคารนั้น ซึ่งจะศึกษาได้จากข้อมูลที่ผ่านมาและในปัจจุบัน SYSTEMATIC WAY วิธีเดียวที่ OFFICE LANDSCAPING นะสามารถแก้ปัญหาในอนาคตได้ก็คือการที่มันมี FLEIBILITY ใน WELL SERVICED SPACE อันกว้างขวางนั่นเอง

2. เป็นวิธีที่เพิ่มสมรรถะในการจัดการบริหาร (ORGANIZATIONAL IMPROVEMENT)

ไม่เพียงแต่การออกแบบอาคารที่ดีกว่าเท่านั้น แต่เป็นการเพิ่มสมรรถนะในระบบการจัดบริหารสำนักงานด้วย เพราะไม่มีเหตุผลอันใดที่เราจะต้องเอาระบบที่ล้ำสมัยเข้าไปในอาคารหลังใหม่อีก

ตัวอย่างเช่น การวิจัยระบบการจัดเก็บเอกสารที่ใช้กันอยู่เดิมนั้น ทำให้การบริหารงานไม่ก้าวหน้า จากการสำรวจสำนักงานต่างๆได้ผลลัพธ์ว่า พนักงานแต่ละคนต้องการที่เก็บเอกสาร 15-17 ฟุตซึ่งเป็นปริมาณที่สูงมากดังนั้นในการออกแบบวิธีใหม่นี้ ทแนที่จะให้อุปกรณ์และพื้นที่สำหรับการจัดเก็บเอกสารตามความต้องการเลย TEAM WORK นี้จะต้องร่วมกันคิดค้นวิธีการจัดเก็บเอกสารแบบใหม่ ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมความก้านหน้าของการบริหารที่ดีขึ้นมาเสียก่อนแล้วค่อยทำการลงมือออกแบบ

4.เป็นการออกแบบพิเศษ (DESIGN PRESCRIPTION)

เอกลักษณ์ของการออกแบบ OFFICE LANDSCAPING นี้ขึ้นอยู่กับการที่ต้องนำเอาวิทยาศาสตร์มาประ ยุกต์เข้ากับการออกแบบอาคารแต่ละหลัง ซึ่งจะได้รับความสำเร็จต้อเมื่อการออกแบบนั้นสมารถเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานได้ ทั้งนี้เรามิได้คำนึงถึงงานประจำวันนั้น แต่การตัดสินแก้ปัญหาต่างๆในสำนักงาน ซึ่งนักออกแบบเก่าไม่มีข้อมูลดิบที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้เพียงพอ ทั้งนักบริหารแต่ก่อนก็ไม่ตระหนักว่า สภาพแวดล้อมในที่ทำงานนั้นมีผลต่อการทำงานและประสิทธิภาพในการตัดสินใจของเขาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANZATION IDEAS AND OFFICE DESIGN

- การติดต่อในสำนักงานส่วนมากจะเป็นไปในกลุ่มเล็กๆการติดต่อระหว่างกลุ่มมีน้อย และมักดำเนินงานโดยพนักงานเพียงคนเดียงไม่ใช่ทั้งกลุ่ม
- ความสำคัญของการสื่อสารในสำนักงานนั้น มีเพียงแต่ทำให้เกิดความต้องการใช้ FLOOR AREA กว้างใหญ่ที่ไม่ถูกแบ่งกั้นเลยเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องพิจารณาการจัดวางตำแหน่งของพนักงานในแต่ละคนด้วย
- งานในหน้าที่อย่างเดียงกัน ควรมี SPACE อยู่ร่วมกันเพราะความรู้สึกที่ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน ซึ่งถ้าให้พูดจริงๆแล้วข้อความเงกล่าวไม่ถูกต้องนักเพราะการปฏิบัติหน้าที่(การทำงาน)นั้นมิได้เป็นปรากฏการณ์เดี่ยวๆที่เกิดขึ้นในอาณาเขตของที่ทำงานเท่านั้น หากเป็นสิ่งที่ถูกผลักดันจากความตั้งใจในการทำงานที่ทำให้คนๆนั้นจดจ่ออยู่กับงานของเขาได้ เจตนาเหล่านี้เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในชีวิต ซึ่งก่อให้เกิดความหวังและความต้องการขึ้นในการทำงานของคนเรานั้นมีหลายลักษณะจากผลเหล่านี้เองที่ย้องมาอธิบายถึงพฤติกรรมของคนเราได้ หาได้ใส่ใจสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งทางกายภาพหรือสังคมไม่
- การควบคุมดูแลการทำงาน ตลอดจนการบริหารงานต้องการ FLOOR AREAS ที่ไม่ถูกแบ่งกั้นเพราะ

1. เพื่อป้องกันการเยี่ยมเยือนที่ไม่จำเป็น หรือเป็นเวลานาน เพราะเวลาการทำงานมักเสียไปด้วยเหตุนมาก ที่ทำงานเปิดโล่งจะป้องกันสภาพเช่นนี้ได้
2. เพื่อเสริมสร้างความตรงต่อเวลาและการควบคุมตนเอง เพราะเป็นสิ่งที่ตระหนักเป็นอันดีแล้วว่า ในอาคารสำนักงานแบบเก่า พนักงานมักไม่ตรงต่อเวลา และขี้เกียจเพราะพฤติกรรมในขณะที่เขาทำงานอยู่เช่นนี้ไม่มีผู้รู้เห็นเพราะมีผนังปิดกั้นอยู่
3. ทำให้โต๊ะทำงานทุกๆตัวมีระเบียบพอสมควร เพราะผนังอีกเช่นกันที่มักจะช่วยให้คนสร้างสมการไม่เป็นระเบียบขึ้น ดังนั้น เมื่อต้องทำงานในที่เปิดโล่งที่คนอื่นสามารถมองเห็นความไม่เป็นระเบียบที่เกิดขึ้นบนโต๊ะของเขาแล้วความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยเหล่านี้ก็ย่อมลดลงได้

รวมความว่า ตราบใดที่พฤตกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นยังสามารถเห็นหรือได้ยินการควบคุมก็สามารถ ทำได่ง่าย อย่างไรก็ตามการจัด OFFICE LANDSCAPING ใดๆก็ตามไม่สามารถใช้พื้นที่เปิดโล่ง โดยตลอดหรือปิดกั้นโดยตลอดได้ทั้งหมด

การหลีกเลี่ยงการขัดแย้งในการดำเนินงานทำให้ต้องใช้ FLOOR AREAS ที่ไม่มีการแบ่งแยก เป็นที่คาดคะเนกันว่าถ้าจัดให้พนักงานอยู่รวมๆกันได้แลเห็นการทำงานของคนอื่นๆแล้ว จะทำให้เกิดแรงกระตุ้นทำงานได้มากขึ้นด้วย แต่ที่จริงแล้วอาจให้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรงกันข้ามอย่างสิ้นเชิงเลยก็ได้ เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าลักษณะในการทำงานของแต่ละบุคคลนั้นมิได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในขณะทำงานเพียงอย่างเดียวเป็นผลจากสิ่งจูงใจอื่นๆอีกหลายประการ

ไม่ควรแยกผู้จัดการออกจากลูกน้อง เพราะไม่แต่จะทำให้การติดต่อยุ่งยากแล้วการแบ่งแยกนี้อาจจะทำให้เกิดความไม่เข้าใจ ความขัดแย้งอาจเกิดขึ้นได้ แต่ในขณะเดียวกันราคาผู้บริหารต่างๆก็ต้องการที่ทำงานส่วนตัวไม่พลุกพล่านด้วยแลการที่นายและลูกน้องต้องนั่งทำงานอยู่ในห้องเดียวกันก็มิได้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีเสมอไป การตัดสินใจเรื่องนี้จึงต้องพิจารณาเป็นกรณีๆไปว่าสำหรับคนงานนั้นๆต้องการห้องพนักงานเป็นต่างหากหรือไม่

ความเปลี่ยนแปลงของกิจการนั้นๆต้องการ FLOOR AREAS ที่ไม่มีการแบ่งกั้น ระบบการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วทำให้เกิดระบบใหม่ขึ้น ซึ่งจะเป็นตัวชี้กำหนดการจัดวางพนักงานทั้งให้รายละเอียดไปจนถึงแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันในแต่ละสำนักงานที่ทำงานต่างกันจะมีการติดต่อสื่อสารที่ต่างกันไปด้วย เช่น สำนักงานกฎหมายแทบจะไม่มีการติดต่อสื่อสารภายในกันเลย

การเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอย

สำนักงานทั่วไปแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานเป็นจำนวนมากและต้องการที่จะควบคุมติดต่อประสานงานภาย ในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว
3. การทำงาน OPEN PLAN ที่มีพนักงานเป็นจำนวนมากบางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการ PRIVACY และต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นการส่วนตัวเนื่องจากการไม่กั้นผนังนอกจากการกั้นเฉพาะห้อง
4. ในสำนักงานที่มีพนักงานเป็นจำนวนมากและทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกันอาจทำให้ดูสับสนถ้าไม่มีการกั้นเป็นสัดส่วน
5. การจัด LAY-OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นเรขาคณิตซึ่งจะดูเป็นระเบียบแต่ถ้ามีจำนวนมากก็จะทำให้เกิดความน่าเบื่อหน่าย
6. ส่วนทำงานเฉพาะผู้บริหาร หัวหน้าพนักงานจะแยกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ

สำนักงาน (LANDSCAPING OFFICE)

1. เน้นในทางการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่โดยเฉพาะในกลุ่มที่

ทำงานเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY)ตลอดระยะเวลาการทำงาน
3. LANDSCAPE สามารถทำให้เป็นลักษณะ GROUPING PRIVACY เพื่อเฉพาะบุคคลได้ โดยใช้ PARTITIN เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้
4. ผู้ติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่าเนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อจากภายในและภายนอกเป็นสำคัญ
5. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีเพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและด้านกายภาพ
6. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแนวเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอด เนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานเป็นกลุ่มแต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์หันไปในทิศทางเดียวกันทำให้ดูเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น

เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี

1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว(PRIVACY)ทำงานได้อย่างสบาย ไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานแผนกอื่น
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงาน และตัดสินใจอย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก
4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านการบริหารเป็นส่วนใหญ่
5. แลดูเป็นสัดส่วนในการแบ่งหน่วยงาน
6. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนมากนัก

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายการก่อสร้างสูง เนื่องจากการที่ต้องการกั้นผนังเป็นห้องๆและยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยากเมื่อมีการขยายตัวของกิจการในอนาคต
3. ต้องคอยระมัดระวังเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมากเพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและทราบสาเหตุโดยฉับพลัน
4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดิน(COORIDOR) เป็นตัวกำหนดทิศทางการเดิน

เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ไม่มีผนังกั้นประหยัดค่าใช้จ่าย
2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการทำตามความกว้างและความลึก
3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าซึ่งนับว่าเป็นผลดีที่ได้รับมากที่สุด
4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็วมีความคล่องตัว
5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็นทำให้พื้ที่เพิ่มขึ้น

ข้อเสีย

1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนที่ ทำงานในแผนกอื่น
2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงานเช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอตลอด

อย่างไรก็ตามข้อเสียดังกล่าวก็ไม่อาจสรุปเป็นที่แน่นอนเสมอไป เนื่องจากยังสามารถนำแนวทางหลายด้านมาแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่น ปัญหาการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดีและทำงานรวมกันใน OPEN SPACEอาจจะช่วยให้พนักงานมีความกระตือรือล้นในหน้าที่การงานของตนอยู่ตลอดเวลา

การจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการคลี่คลายปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้น นอกจากนั้นแล้วการจัดสำนักงานก็มิใช่จะคิดวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้เสมอไป แต่อาจจะนำแต่ละอย่างมารวมกันซึ่งก็แล้วแต่ความเหมาะสม

-ส่วนAUDITORIUM

ความต้องการพื้นฐานในการใช้ห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)สามารถแบ่งการใช้ออกได้เป็น 1.ใช้การบรรยาย (LECTURE FUNCTION)ได้แก่การบรรยายอบรมผู้เข้ารับการอบรมกลุ่มใหญ่คือพิจารณาจากจำนวนนักเรียนทั้งสถาบันเต็มที่คือ 60 คนหรือเป็นการสัมมนาพิเศษให้กับคนนอกที่เข้ามารับฟังการบรรยายหรือการเปิดให้ชมผลงานของนักเรียนเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ด้วย 2.ใช้ในการฉายภาพยนต์หรือสไลด์ (CINEMA FUNCTION)ใช้ในการฉายภาพยนต์ประกอบการบรรยายหรือภาพยนต์สไลด์ที่ใช้ในหลักสูตรอบรมซึ่งใช้ภาพยนต์ขนาดเล็ก 16 มม.

เกณฑ์การกำหนดสภาพที่มีการมองที่ดีมีข้อกำหนดดังนี้คือ

- มุมมองในแนวราบ(HORIZONTAL VIEWING ANGLES)ไม่ควรเกิน30องศา
- มุมมองในแนวตั้ง(VERTICAL VIEWING ANGLES)ไม่ควรเกิน 35 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มุมการฉายของเครื่องฉาย(PROJECTOR)ประมาณ 12 องศา
- ระยะของการมองเห็น(VIEWING DISTANCE)ไม่ควรเกิน 6 เท่าของความกว้างจอ
- ระยะแถวหน้าสุดของแถวที่นั่งควรห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความกว้างจอ
- ระยะความแตกต่างระหว่างที่นั่งของคนที่นั่งแถวหน้าตรง ในขณะที่คนนั่งแถวถัดไปข้างหลังนั่งก้มจดบรรยาย สามารถมองเห็นกระดานได้โดยไม่บังกัน
- จุดศูนย์กลางความโค้งของแถวที่อยู่หลังจอเป็นระยะตั้งฉากกับจอประมาณ1/3ของความกว้างจอ
- ความสูงของจอประมาณ 8/11ของความกว้างจอ(BUILDING PLANNER)
- มุมเงยของคนที่นั่งแถวหน้าสุดมองไปยังขอบจอไม่เกิน 30 องศา
- มุมกดของคนที่นั่งแถวหลังสุดมองไปยังขอบจอไม่เกิน 30 องศา
- มุมมองราบไม่เกิน 30 องศา
- มุมกดของเครื่องฉายที่ดีอยู่ที่ระหว่าง 0-12องศา

การจัดแถวที่นั่ง

1.COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดินสองข้างกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50เมตรเหมาะกับห้องบรรยายขนาดเล็กจัดไว้ 2 แบบคือ

1.1 STRAIGHT แบบแถวตรงตลอดคนนั่งแถวริมมองไม่สะดวก

1.2 CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุตคนนั่งทั้งหมดมองได้ทั่วถึง สำหรับพื้นควรเป็นพื้นราบหรือขั้นบันไดถ้าเป็นพื้นเอียงจะทำให้ลำบาก ทั้ง 2 แบบนี้ไม่เหมาะกับห้องบรรยายขนาดใหญ่เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมากเกินไปจะทำให้คนมีนั่งตรงกลางเข้าออกลำบากระหว่างแถวควรกว้างไม่น้อยกว่า 0.20 เมตรซึ่งแต่ละแถวที่นั่งตรงกันไม่ควรยาวเกิน 14 ที่(ต่างประเทศ)ในประเทศไทยไม่ควรเกิน 20 ที่ในแต่ละแถว

2.TWO BANK ROW มีที่นั่ง 2 ตอนมีทางเข้า 3 ทางคือทางเดินตรงกลางและทางเดินด้านข้อง 2 ทางจัดได้ 2 แบบคือ

2.1 STRAIGHT ROW คนนั่งแถวริมมองลำบากแต่จุคนได้มากว่าแต่ละแถวมี 2 ตอนตอนที่ 1 มีที่นั่งไม่เกิน 12 ที่2.2 CURVED ROWดีกว่าแบบที่ 2.1 และคนที่นั่งชมสามารถชมได้สะดวกกว่า

3.THREE BANK ROW แต่ละแถวมี 3 ตอนแต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะตอนริมจอแต่ละแถวติดกับผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องประชุมขนาดใหญ่จัดได้ 3 แบบคือ

3.1 STRAIGHT ROW คนนั่งริมไม่สะดวกต้องเอียงตัว

3.2 STRAIGHT CENTER SIDE BANK แบบนี้ไม่ค่อยดีเช่นเดียวกับแบบ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 CURVED ROW แบบนี้แถวกลางจะได้ตำแหน่งที่มีมุมมองดีที่สุดและแถวริมสามารถมองได้ไม่ลำบากนัก

ระดับของที่นั่ง เมื่อจำนวนผู้เข้าฟังมากขึ้นแล้วควรมีการยกระดับแถวที่นั่งตอนหลังให้สูงขึ้นเพราะนอกจากจะช่วยให้มองได้ชัดขึ้นแล้วยังทำให้สามารถได้นิยเสียงชัดขึ้นอีกด้วยแถวหน้าสามารถจัดให้อยู่ในระดับเดียวกันได้ไม่เกิน ระยะ 8.00 เมตรหรือแถวที่จะเริ่ม

D = V(2.5H-1)

D = ระยะต่อไปที่จะเริ่มยกระดับ

V = ระยะที่นั่งระหว่างแถว

H = ความสูงของจุดต้นเสียง

ความลาด (SLOPE) ของพื้นเอียงขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องเช่น AUDITORIUM ไม่น้อยกว่า 8 องศา(การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อน ตรึงใจ บูรณสมภพ เรื่องระบบเสียงและการป้องกัน) ความสูงของเพดาน ประมาณเอาจากความเหมาะสมโดยทั่วไป ห้องสำหรับและมักจะเป็น 1/3 ของความกว้างของห้องที่มีขนาดเล็กและ2/3ของห้องที่มีขนาดใหญ่ ถ้าเพดานห้องสูงมาก ไม่เพียงแต่ปริมาตรต่อคนมากเกินไป แต่ก็ยังทำให้ระยะเสียงสะท้อนยาวเกินไป(LONG DELAYED) อีกด้วยสำหรับห้องบรรยายที่มีความจุร้อยคนขึ้นไป ควรมีการออกแบบเกี่ยวกับรูปร่างของห้องให้ถูกต้อง และสามารถทำให้ผู้ฟังได้เห็นและได้ฟังได้ดีที่สุด ปริมาตรของห้องควรจะให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้(ประมาณ 125 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน)ความกว้างต่อความยาวควรอยู่ในระหว่าง 1:1.2

แบบของเก้าอี้ (TYPE OF SEAT)

ลักษณะของเก้าอี้นั้น ที่นั่งควรเป็นสปริง เพราะประหยัดที่และนั่งสบายและขนาดของห้องควรกว้างพอ ทำด้วยวัสดุทนไฟ พับได้ ขณะที่พับไม่ควรมีเสียง ขนาดของที่นั่งทั่วไป ช่องที่นั่งที่ไม่มีที่ท้าวแขนควรกว้างประมาณ 18 นิ้ว ระยะห่างระหว่างหลังพนักพิง(PITCH BACK) เปลี่ยนไปตามมุมมองไปยังจุดเด่นบนเวที (CENTER OF INTEREST) PITCH BACK กว้างมากใช้สำหรับส่วนที่อยู่ใกล้เวทีหรือที่นั่งชั้นบน ในการจัดที่นั่งที่ติดฝาผนังจะต้องเว้นที่นั่งระหว่างเก้าอี้และผนังอย่างน้อย 1นิ้ว

การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

การออกแบบห้อง AUDITORIUMต้องมีการคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องพิจารณาถึง ส่วนสัดของร่างกายคน มาตรฐานในท่านั่งคำนึงถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับจอและผลที่เกิดขึ้น
2. ต้องวางระดับของที่นั่งคนดูให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแถวหน้าและมองข้ามไหล่ศรีษะของผู้ที่นั่งดูอยู่ในแถวถัดไปโดยเห็นภาพบนจอชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นลาดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ทางลาดเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถวอาจจุคนได้ประมาณ 200 คนจอกว้างประมาณ 12-15 ฟุตขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้วที่นั่งแถวแรกควรห่างจากจอประมาณ 84 นิ้วแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบความลาดประมาณ 3 นิ้วต่อแถว
2. ลาดสองทาง(DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรกคือสูงประมาณ 84 นิ้วความลาดที่ทางเข้าเวทีไม่นิยมทำเป็นขั้น จะทำเป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก STAGE เป็น PLAT FORM ต่างหาก
3. ลาดสองทางมี STADIUM เฉพาะส่วน STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงพ้นศีรษะคนซึ่งมีความสูงอย่างน้อย 7 ฟุตและความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่น้อยกว่า 35 องศา STEP ที่ได้ประมาณ เท่ากับความลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกับความลาดของพื้นจะมากถ้าวางเยื้องกันความลาดจะมีน้อยถ้าห้องมีขนาดเล็กใช้ SINGLE SLOPE

   ขนาดกลางใช้ DOUBLE SLOPE หรือ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

   ขนาดใหญ่ใช้ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

ระบบเสียง (ACOUSTIC DESIGM OF AUDITORIUM)

การออกแบบระบบเสียงของห้อง AUDITORIUMหรือห้องบรรยายที่ดีต้องคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี REVERBERATIONที่เหมาะสมกับการฟัง
4. ต้องกระจาย(DIFFUSE)อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง
6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียงเช่น
   - ยกต้นกำเนิดเสียงให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
   - ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงที่สุด เพราะเสียงอาจดังไม่พอเนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้และกลุ่มคน
   - ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆต้นกำเนิดเสียงควรเป็นฝาแข็งเพื่อช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ PLTWOOD PLASTER
   - ผนังห้องไม่ควรขนานกันเพื่อลดการสะท้อนของเสียงโดยเฉพาะบริเวณต้นกำเนิดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปริมาตรของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุดเพื่อย่นระยะทางของเสียง
- ถ้าห้องมีขนาดกว้างมากอาจใช้การติดตั้งลำโพงเพิ่มเติม

องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง

ควรมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมคางหมูหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแนวทางของเสียง รูปทางของห้องในลักษณะ ที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่จะไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทางของห้องที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียงและแผงที่แขวนไว้เพื่อการกระจายเสียง การสะท้อนเสียงทั้ง 23 ส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกรัจายไปอย่างสม่ำเสมอหรือส่วนหักเหของผนังเพดานก็มีส่วนช่วยได้เป็นอย่างมาก

2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 เมตรในทางตรง 13 เมตรในทางกว้างและทางบยาวที่สามารถนำมาใช้ได้คือ 2:3:5หรือ 3:4:8 เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตรม.ต่อ1คน

3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคาหรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆดังนี้

ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL เป็นวัสดุจำพวกพลาสติกมีรูพรุนหรือวัสดุที่มีใยผสมใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีดลูกกลิ้งหรือฉาบ

FRERABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดกลืนเสียงสำเร็จรูปทำเป็นแผ่นๆเจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

ACOUSTIC BLANKER ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์ ขนสัตว์และอื่นๆใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อนแล้วค่อยนำไปติดบนโครงสร้าง

การทาสีลงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้วจะสียสมบัติไปและการพ่นจะทนกว่าการใช้แปรงเพราะการพ่นทำให้อณูกระจายไปทั่วและเกาะติดได้ดีกว่า

การกั้นเสียงของฝาผนัง แบ่งออกเป็น 4 แบบดังนี้

SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุแข็งก่อสร้างคืออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6นิ้ว

SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายในมีช่องอากาศอยู่ทั่วไปผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรกแต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

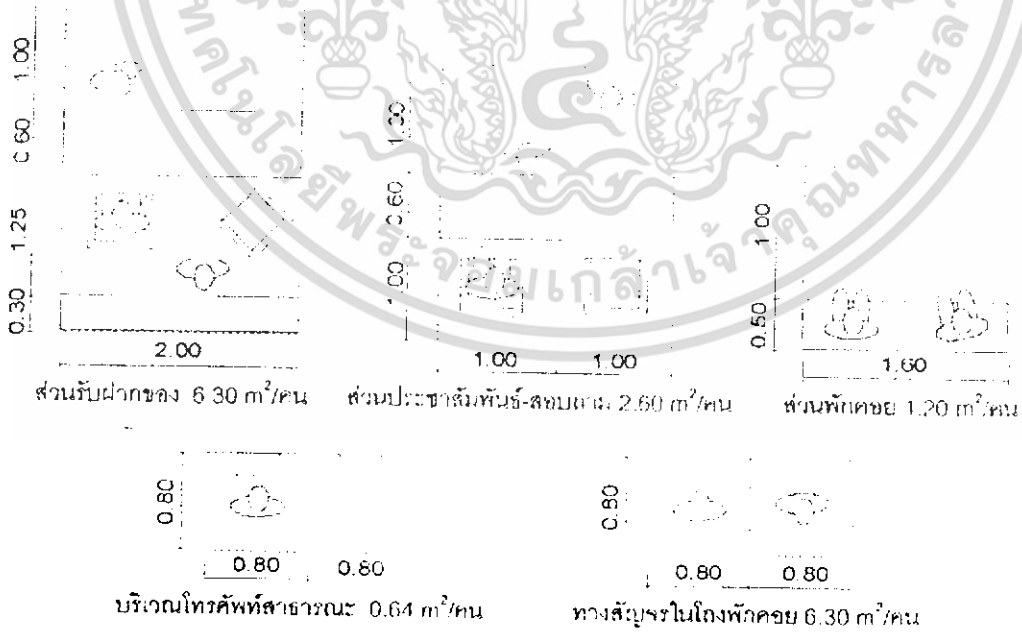
-ส่วนโถงสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการแก่ประชาชนทั่วไป และผู้ใช้บริการทั่วไป โถงสาธารณะนี้ควรเป็นพื้นที่โล่ง รับคนจากทางเข้าเป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าหลักโดยตรง และเป็นใจกลางของสถานที่ดยทำหน้าที่เป็นทางเชื่อมโยงส่วนต่างๆของอาคารโดยสามารถแยกไปยังส่วนโรงเรียนและส่วนสำนักงานเลยจากทางเข้าที่แยกจากกะนเพื่อแบ่งพื้นที่ให้เกิดความเป็นสัดส่วน

องค์ประกอบของโถงสาธารณะ

โถงทางเข้า (Main Entrance Hall)

เป็นส่วนที่ติดต่อไปสู่ส่วนต่างๆของอาคาร ควรจะเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกอาคาร เพื่อที่ผู้เข้าสู่โครงการสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ง่าย โดยหลักการออกแบบโดยทั่วไปคือต้องมีลักษณะพิเศษสามารถดึงดูดความสนใจได้ เพราะจะเป็นความประทับใจครั้งแรกที่เข้าสู่โครงการ และเป็นส่วนที่บ่งบอกลักษณะเฉพาะของสำนักงานด้วย เน้นการใช้แสง สี และการระบายอากาศที่ดีเพราะบริเวณโถงทางเข้านี้ต้องรองรับคนจำนวนมากการใช้แสงส่วนโถงทางเข้านี้ควรมีแสงสว่างมากพอสมควร ให้ดูโอ่อ่า ทันสมัยเป็นการเน้นและให้ความรู้สึกเชื้อเชิญ สร้างความน่าเชื่อถือในตัวองค์การจึงให้ส่วนนี้เป็นส่วนที่ skylight ส่องลงมา เพราะเป็นแสงธรรมชาติทำให้ผู้คนรู้สึกปลอดโปร่งและสามารถรับรู้ได้ถึงเวลา และยังเป็นการช่วยประหยัดพลังงานอีกด้วย



ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม (reception Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณประชาสัมพันธ์นี้ เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับโถงทางเข้าใหญ่ เพราะทำหน้าที่เป็นบริเวณที่ติดต่อสอบถามและให้ข้อมูลต่างๆ สำหรับผู้เข้าใช้และลูกค้าที่มาติดต่อสถาบัน ส่วนนี้จะมีความสำคัญในการประชาสัมพันธ์หมายกำหนดการต่างๆด้วย ภายในส่วนนี้จะประกอบด้วย เคาน์เตอร์ directory board และโทรศัพท์ สำหรับติดต่อภายในและภายนอกอาคาร นอกจากนี้ควรมีตู้เก็บเอกสารขนาดเล็กใช้ เก็บของจำเป็นบางอย่าง และควรมีคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถสื่อสารภายในสถาบันได้ สามารถค้นข้อมูลเพื่อแนะนำแก่ผู้เข้าใช้สถาบันได้โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนสำนักงานและส่วนสถาบัน

ควรมีแสงสว่างพอประมาณ เน้นความสว่างพิเศษในบางจุด ซึ่งมีหลักการใช้แสงทั้งแบบ direct และ indirect การใช้แสงแบบ indirect นั้นเพื่อเป็นการกระจายแสงกระทบผ้าเพดานแล้วสะท้อนกลับทั่วบริเวณ ให้ความรู้สึกอบอุ่นนุ่มนวล และไม่ทำให้เกิดเงา ส่วนเคาน์เตอร์ควรเป็นแบบติดเพดาน ให้ลำแสงส่องลงข้างล่าง ควรระวังไม่ให้แสงพุ่งเข้าสู่สายตา

ส่วนโถงพักคอย (Waiting Area)

ลักษณะของส่วนพักคอย ควรจะมีบรรยากาศที่ปลอดโปร่ง สบาย เนื่องจากเวลาผู้เข้าใช้สถาบันมาเป็นจำนวนมาก จะเกิดความวุ่นวายมาก ควรเป็นบริเวณที่ให้พักผ่อนด้วย โดยอาจเป็นที่นั่งพัก นอกจากนี้ยังเป็นที่สำหรับจุดนัดพบอีกด้วย พื้นที่ส่วนพักคอยควรมีเนื้อที่กว้างขวางพอสมควร และเป็นส่วนเปิดโล่งสามารถมองเห็นกิจกรรมต่างๆภายในอาคารได้

การให้แสงส่วนโถงพักคอยนี้อาจใช้แสงจากโคมหลายประเภท แต่ต้องไม่เกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว หรืออาจใช้แสงธรรมชาติช่วยด้วยก็ได้ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานโดยแบ่งส่วนพักคอยของสำนักงานแยกออกเพื่อความสงบของลูกค้าและผู้ที่มาติดต่อกับสำนักงาน

โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญสำหรับโครงการเช่นกัน ผู้เข้าใช้โครงการจำเป็นต้องใช้อยู่เสมอ ควรจัดอยู่ในมุมใดมุมหนึ่งของโถง ควรอยู่ในบริเวณที่มีความเงียบสงบพอสมควร การสัญจรไม่พลุกพล่าน ปกติจะออกแบบเป็นตู้ เคาน์เตอร์ หรือช่องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

การให้แสงในส่วนโทรศัพท์สาธารณะนี้ไม่ควรให้สว่างจนเกินไป หรือจะใช้แสงธรรมชาติก็ได้ควรมีแสงสว่างพอที่จะอ่านและเขียนได้ ไม่มากเกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว

ห้องน้ำ (Toilet)

ควรอยู่ภายใน หรืออยู่ใกล้โถงพักคอย ควรอยู่ในบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่าย ไม่ประเจิดประเจ้ออาจใช้ป้ายบอกทางช่วย สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานอยู่ภายในส่วนโถงควรมีห้องน้ำแยกเฉพาะที่ไม่ปะปนกัน การให้แสงบริเวณทางเข้าออกควรมีแสงสว่างแต่พอมองเห็นทาง เพื่อไม่เป็นการเน้นทางเข้า แต่ไม่ควรมืดเกินไป ส่วนที่ต้องการแสงสว่างมากคือ ส่วนเคาน์เตอร์อ่างล้างมือ ในส่วนนี้อาจจะมีโทรศัพท์อยู่หน้าห้องน้ำด้วยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนร้านอาหาร

ประเภทของร้านอาหาร การให้บริการอาหารของร้านอาหาร แบ่งออกเป็น 2ประเภท คือ

1. แบบ Restaurant เป็นแบบขายอาหารหนัก โดยจะประมูลให้เอกชนเข้ามาดำเนินการ ในลักษณะของห้องอาหาร เป็นส่วนที่เน้นในด้านบรรยากาศและการตกแต่งที่เข้ากับ concept ของพิพิธภัณฑ์
2. แบบ Café' เป็นบริการอาหารเบาๆ อาหารว่าง เครื่องดื่ม ที่บริการได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นส่วนสำหรับพักผ่อนหรือนัดพบปะพูดคุยกันได้ มีบรรยากาศสบายๆ มีส่วน outdoor สำหรับนั่งในตอนกลางคืน
3. แบบ CAFETERIA เป็นแบบที่ใช้ในโครงการคือการบริการเป็นแบบบริการตัวเองโดยจะมีการบริการโดยเลือกอาหารที่เคาร์เตอร์บริการและจ่ายค่าอาหารเลยหลังจากทานเสร็จเรียบร้อยพนักงานก็จะเก็บภาชนะให้เพื่อคนที่จะเข้ามารับประทานอาหารต่อไป โดยอาหารจะปรุงที่ครัวของร้านเลย

หลักในการเลือกที่ตั้ง

1. ควรอยู่ไกลจากส่วนทำงาน หรือส่วนที่ต้องการความเงียบสงบ เพื่อป้องกันมิให้กลิ่นและเสียงจากการทำงานภายในร้านอาหารออกมารบกวนส่วนอื่น
2. ไม่ควรอยู่บริเวณเหนือลมของพื้นที่สำคัญ เช่นโถง ห้องสมุด ห้องเรียน เพราะกลิ่นอาจจะไปรบกวนได้
3. อยู่ในบริเวณที่ผู้ใช้โครงการสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
4. การเข้าถึงของรถบริการ รถส่งของ ที่มีเป็นประจำทุกวัน และขนถ่ายเป็นจำนวนมาก
5. ควรตั้งอยู่บริเวณที่ได้รับแสงธรรมชาติ เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรคและบรรยากาศที่สะอาด
6. ควรตั้งอยู่บริเวณที่เกิดมุมมองที่สวยงาม สามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกอาคารได้

ข้อคำนึงในการออกแบบ

1. การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ
2. การใช้สีที่สบายตา ทำให้สดชื่นก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีต่อการรับประทาน
3. การระบายลมและความร้อน ควรใช้เครื่องระบายความร้อนและควันในครัว

การวางผังควรให้มีที่เพียงพอและเส้นทางที่ไม่วกวนสำหรับพนักงานเสิร์ฟได้สะดวก

-ส่วนห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับโรงเรียนในปัจจุบัน โดยมีเพื่อเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับศึกษาค้นคว้ายามว่าง ให้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์กราฟิก และยังเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจการของสถาบัน ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาใช้ศึกษาค้นคว้าได้ การวางตำแหน่งของห้องสมุดนี้จัดเป็นลักษณะมุมอ่านหนังสือที่เป็นกันเองดูผ่อนคลายและไม่จริงจังนัก

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของห้องสมุด

นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของส่วนต่างๆของห้องสมุดแล้ว ภายในส่วนนี้ควรมีบรรยากาศที่ดีเหมาะสำหรับการค้นคว้า บรรยากาศของห้องสมุดควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. *ระบบปรับอากาศ* ความสบายและอุณหภูมิที่เหมาะสม ย่อมเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ห้องสมุดต้องการ เพราะถ้าอุณหภูมิภายในห้องร้อนอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะให้ผู้ใช้ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ประจำรู้สึกไม่สบายตัว และไม่มีสมาธิในการปฏิบัติงานของตน แต่ถ้าหากภายในห้องสมุดมีการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี ใช้ระบบปรับอากาศเนื่องจากผลดีดังนี้

- สามารถควบคุมอุณหภูมิในห้องให้เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมได้
- สามารถควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ เป็นผลดีกับหนังสือ
- สามารถควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ
- ป้องกันเสียงจากภายนอก
- ป้องกันฝุ่นละอองในอากาศ

2. *ระบบแสงสว่าง* เป็นสิ่งที่สำคัญในการออกแบบ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสงการตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากการสะท้อน การใช้แสงสว่างโดยธรรมชาติควรหลีกเลี่ยง แสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์และแสดงที่แรงจากท้องฟ้า เนื่องจากมีความสว่างจ้าทำให้สายตาอ่อนล้าอัตราส่วนของแสงระหว่างพื้นที่ทำงานกับพื้นที่โดยรอบ ควรจะมากกว่า 2 ต่อ 1 และไม่ควรเกิน 3 ต่อ 1 ควรให้แสงทางอ้อมมากกว่าทางตรง เพราะจะให้แสงที่นุ่มนวลและสม่ำเสมอ เกิดเงาตัดกันน้อย ซึ่งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และรักษาสุขภาพด้วย

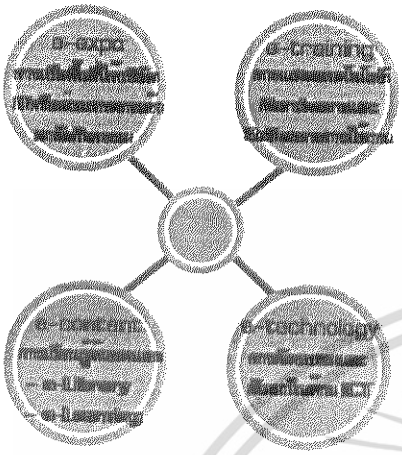
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

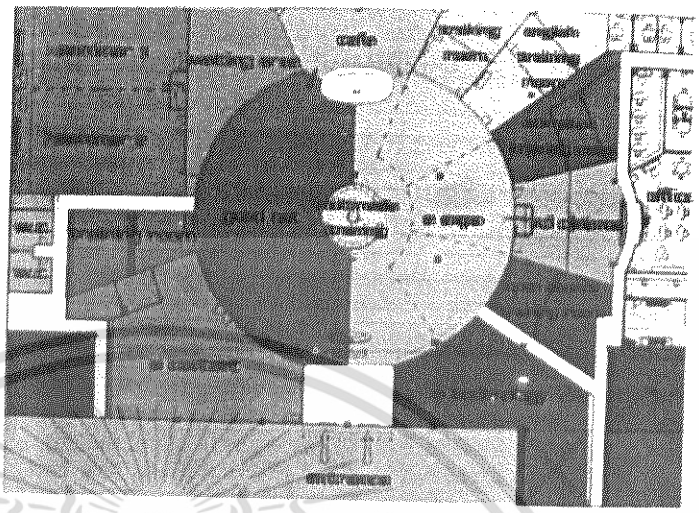
CASE STUDY

07
35

ศูนย์การเรียนรู้ไอซีทีแห่งชาติ

Concept 4'e





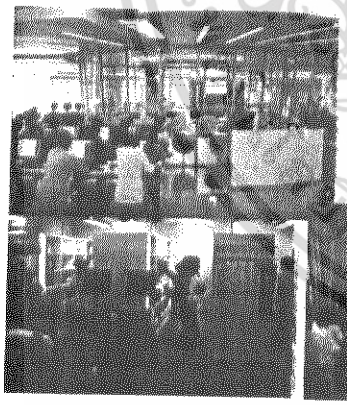
Plan ICT Learning Center

นาย รัฐดี ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

CASE STUDY

08
35

ศูนย์การเรียนรู้ไอซีทีแห่งชาติ



e-Content

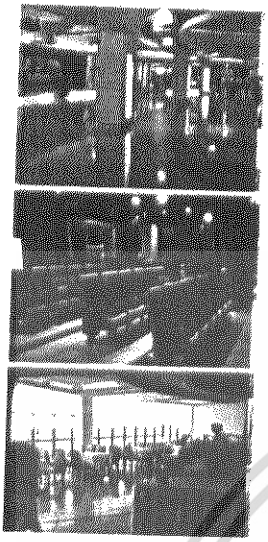
e-Library พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศด้านไอซีที ที่มีการจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัล ทั้งในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ไฟล์มัลติมีเดีย และเว็บไซต์ ที่มีการคัดสรรและจัดหมวดหมู่ไว้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ยังมีบริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศด้านไอซีทีในรูปแบบอื่นๆ ที่ไม่ได้จัดเก็บไว้ในศูนย์ฯ ด้วย

e-Training

นาย รัฐดี ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

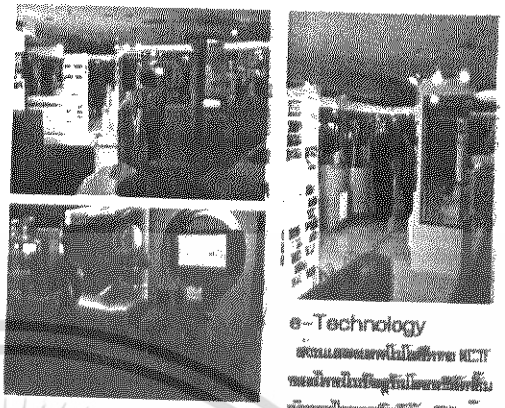
ศูนย์นิทรรศการเรื่องคู่ไลท์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย



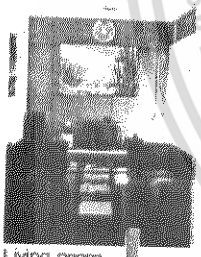
e-Expo

เป็นการใช้พื้นที่ส่วนใหญ่ในการจัดแสดงนิทรรศการ และการแสดงผลงานของนักศึกษา โดยใช้พื้นที่ในโซนนี้ในการจัดแสดงผลงานของนักศึกษา

ในการออกแบบนี้ ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้มีความสวยงาม และมีความน่าสนใจ ดึงดูดให้ผู้เข้าชมเข้ามาในบริเวณนี้ และให้ความรู้สึกในการเข้าชมงานที่ไม่น่าเบื่อ ไม่ซ้ำซากจำเจ



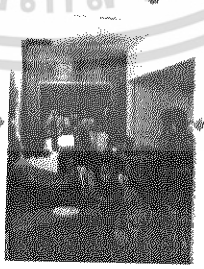
e-Technology

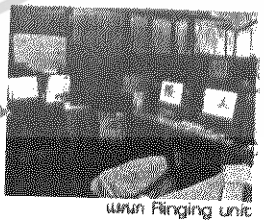


Living room

แผนก 2D Graphic

แผนก Storyboard



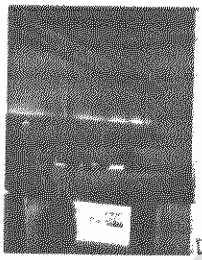


แผนก Ringing unit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

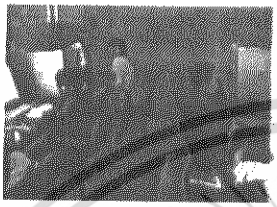
[illegible]

[illegible]



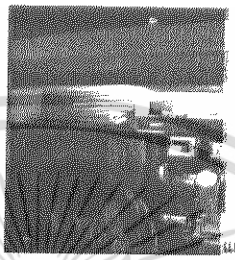
โถงทำงานรวม

[illegible]



แผนก Animation

[illegible]



แผนก Shading Lighting Rendering (SLR)

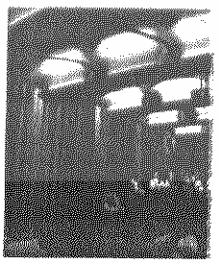
[illegible]

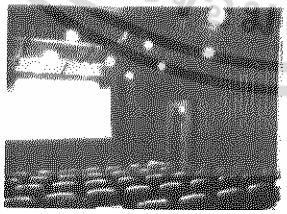
แผนก Composite SFX Animation

[illegible]

[illegible]

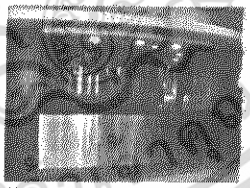
[illegible]

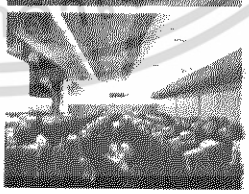




THEATER

[illegible]

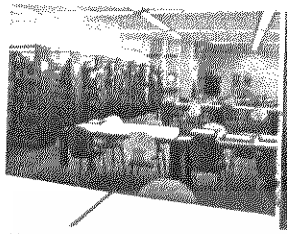




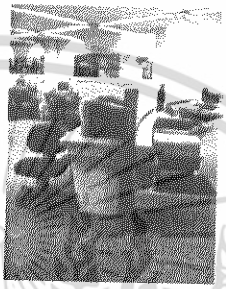
ศูนย์ค้นคว้าข้อมูลทางinternet

[illegible]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

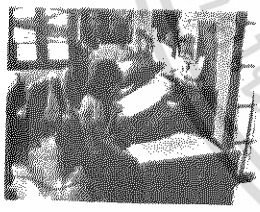


LIBRARY

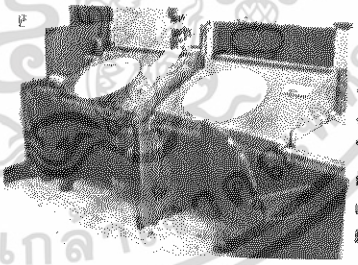


etc.

นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

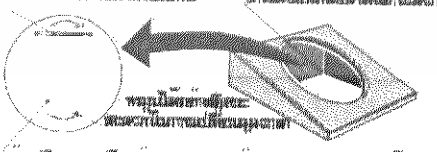


2D Animation



Drawing Table

Computer Linetesting

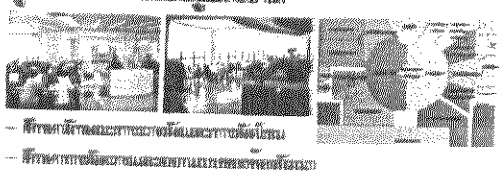


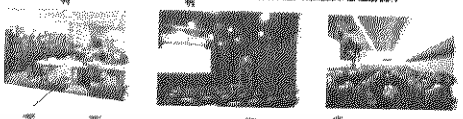
Detail

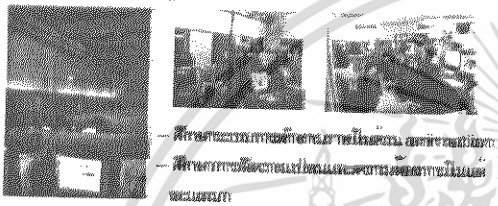
นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อศึกษาในcase study



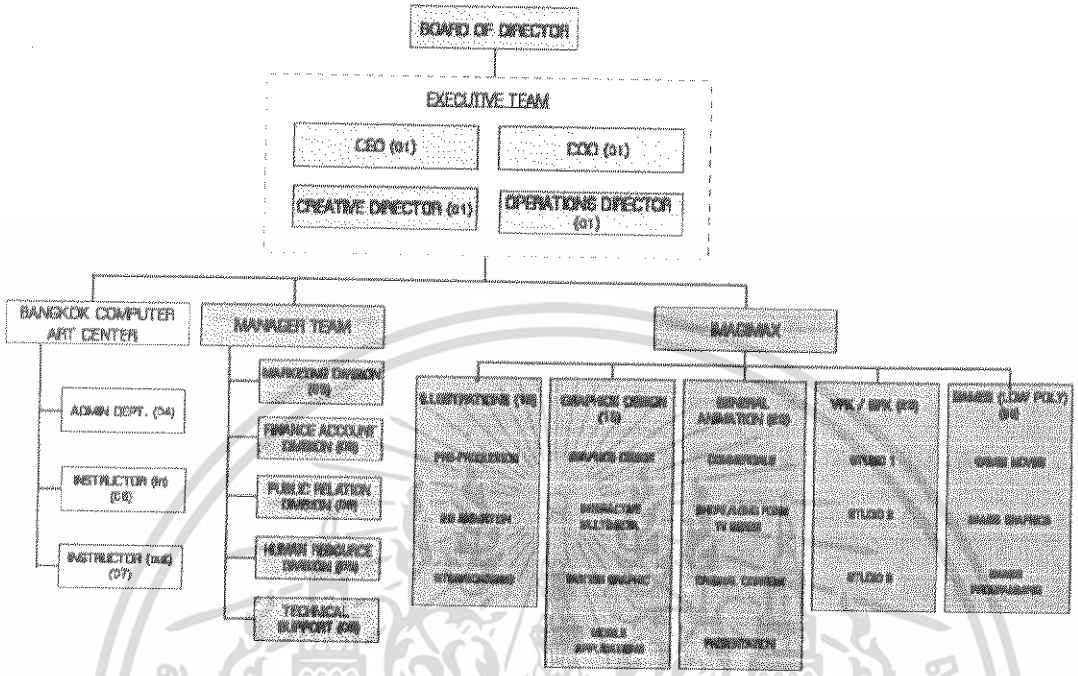




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

สายการบริหารภายในองค์กร (ORGANIZATION)



BOARD OF DIRECTOR

เป็นการร่วมทุนระหว่างนิติบุคคล(BACA)และสถาบันหลักทรัพย์โดยผู้ที่ดำรงตำแหน่งประธานกรรมการเป็นเจ้าของนิติบุคคล(BCAC)ที่ถือหุ้นมากกว่าและบุคคลที่สถาบันหลักทรัพย์เลือกเข้ามาจะเป็นกรรมการบริหาร การทำงานหรือการตัดสินใจต่างๆของการบริหารจะเป็นการประชุมตัดสินใจกันของนิติบุคคลก่อนโดยที่กรรมการบริหารจะทำหน้าที่ตรวจสอบหลังจากมีการประชุมผ่านหน่วยงานนิติบุคคลแล้ว

ประกอบด้วย

1. President
2. Managing Director
3. General Manager

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. วางนโยบายและวัตถุประสงค์ที่สำคัญของสถาบัน แนะนำและควบคุมให้พนักงานดำเนินงานตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ของสถาบัน
2. ดูแลควบคุมงบประมาณ รวมทั้งการลงทุนทั้งหมดของสถาบัน
3. ควบคุมการปฏิบัติงานให้สำเร็จโดยการมอบหมายงานให้ผู้บริหารกระทำแทน
4. รักษาผลประโยชน์และกำไรของสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MANAGEMENT TEAM(BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER : IMAGIMAX DESIGN & ANIMATION STUDIO)

FINANCE & GENERAL ADMINISTRATION

ทำงานด้านการบริหารในส่วนของการดำเนินกิจการต่างๆของสถาบัน ได้แก่ งานด้านการเงิน การบัญชี การตลาด การประชาสัมพันธ์ งานฝ่ายบุคคลและธุรการมีผู้บังคับบัญชาสูงสุด คือ ผู้จัดการทั่วไป (General Manager) ซึ่งจะควบคุมส่วนต่างๆของงานและมอบหมายอำนาจหน้าที่ให้แก่ผู้จัดการฝ่ายแต่ละฝ่ายดำเนินงานต่อไป

ฝ่ายทรัพยากรบุคคล

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดูแลปกครองและจัดหาพนักงาน
2. ควบคุมดูแลเงินเดือนสวัสดิการและสิ่งตอบแทนอื่นๆให้เหมาะกับวิชาชีพ
3. จัดทำประวัติทะเบียนพนักงาน
4. จัดเตรียมการฝึกอบรมพนักงาน
5. ให้การบริการแก่ผู้ที่มาติดต่อ ลูกค้า นักศึกษาที่มาขอข้อมูลต่างๆ

พนักงานในฝ่ายนี้ประกอบด้วย

หัวหน้าฝ่ายบุคคล (Human Resource Manager)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดระบบอำนาจหน้าที่ให้แก่พนักงาน การว่าจ้างงาน บุคลากรและความสัมพันธ์ของพนักงาน
2. ดูแลและรับผิดชอบงานทั้งหมดของฝ่าย

เลขานุการ (Secretary)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. แบ่งเบาภาระหน้าที่ของหัวหน้าฝ่ายเป็นตัวแทนเตรียมความพร้อมจัดรวบรวมเอกสาร
2. ประชาสัมพันธ์และต้อนรับผู้ที่มาติดต่อ

พนักงานฝ่ายบุคคล (Staff of Personal Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดทำประวัติพนักงาน
2. ประชาสัมพันธ์จัดหาพนักงานใหม่เข้ามาทำงาน

หัวหน้าแผนกธุรการ(Admin Manager Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ควบคุมงานด้านธุรการและงานด้านบริการแก่พนักงานและผู้ที่มาติดต่อ
2. จัดงานด้านอำนวยความสะดวกแก่พนักงาน
3. ออกจดหมายกลางซึ่งเป็นของสถาบัน

พนักงานธุรการ (Service Admin)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดูแลด้านอำนวยความสะดวกแกงานฝ่ายอื่นๆ
2. จัดพิมพ์จดหมายกลาง

หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่ (Maintanance & Caretaker Manager Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ควบคุมดูแลรับผิดชอบความเรียบร้อยของอาคารสถานที่ทั้งหมด
2. รับแจ้งเรื่องการซ่อมบำรุงภายในสถาบัน
3. จัดหาหน่วยงานมาดูแลเรื่องความสะอาดและความปลอดภัย

พนักงานซ่อมบำรุง (Staff)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ซ่อมบำรุงเกี่ยวกับอาคารสถานที่

PUBLIC RELATION DIVISION

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. รับผิดชอบด้านประชาสัมพันธ์ ได้แก่ งานประชาสัมพันธ์และสนับสนุนงานด้านการผลิตรายการและสาร
   สนเทศ และงานด้านอื่นๆที่เป็นการประชาสัมพันธ์สถาบัน
2. เป็นส่วนเชื่อมโยงข่าวสารระหว่างสถาบัน กับสื่อมวลชนแขนงต่างๆและรับผิดชอบความสัมพันธ์อันดีกับ
   สาธารณะ
3. เป็นส่วนเชื่อมโยงข่าวสารภายในสถาบัน ให้เกิดการรับรู้และตื่นตัวในเรื่องต่างๆตามนโยบายของสถาบัน

พนักงานในฝ่ายนี้ประกอบด้วย

หัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์ (Public Relation Manager)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดระบบ กำหนดหน้าที่ให้พนักงานในฝ่าย
2. ดูแลเรื่องการประชาสัมพันธ์ ระดับการผลิตตามวาระโอกาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขานุการ (Secretary)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. แบ่งเบาภาระหน้าที่ของหัวหน้าฝ่าย เป็นตัวแทนเตรียมความพร้อมจัดเก็บรวบรวมเอกสาร
2. ประชาสัมพันธ์และต้อนรับผู้มาติดต่อ

MARKETING DIVISION

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดำเนินงานด้านจัดซื้อเวลาออกอากาศของละคร
2. ดำเนินงานด้านการขายรายการแก่สถานีโทรทัศน์
3. จัดหาผู้สนับสนุนรายการแก่ฝ่ายผลิต
4. จัดการแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารแก่สถาบันองค์กรอื่นๆ
5. ควบคุมการทำงานของพนักงาน
6. ประสานงานกับทุกฝ่าย โดยเฉพาะฝ่ายผลิต
7. ศึกษางานด้านการตลาดทั้งหมด เพื่อเสนอกับคณะกรรมการและฝ่ายผลิต วิจัยและวางแผน
8. ดูแล รับผิดชอบเรื่องการลงโฆษณา รวมถึงต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ตัวแทนองค์กรที่ลงโฆษณา

พนักงานในฝ่ายนี้ประกอบด้วย

หัวหน้าฝ่ายการตลาด (Marketing Manager)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ควบคุมดูแลงานในฝ่ายทั้งหมด รวมถึงพนักงานในฝ่าย
2. ดำเนินงานและเป็นผู้พิจารณางานวิจัยตลาด

เลขานุการ (Secretary)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. แบ่งเบาภาระของหัวหน้าฝ่ายเป็นตัวแทนเตรียมความพร้อมจัดรวบรวมเอกสาร
2. ประชาสัมพันธ์และต้อนรับผู้ที่มาติดต่อ

พนักงานแผนกติดต่อ (Staff of contact Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ติดต่อสถานีโทรทัศน์เพื่อซื้อเวลาและขายรายการ
2. จัดทำตารางแจ้งฝ่ายผลิตและทำสถิติ
3. ติดต่อกับองค์กรหรือสถาบันอื่นๆเพื่อลงโฆษณาและเป็นผู้อุปภัมภ์รายการ
4. อำนวยความสะดวกแก่ตัวแทนองค์กรที่ต้องการเยี่ยมชมตามที่ลงโฆษณา
5. ดำเนินงานวิจัยตามที่ได้รับมอบหมายมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FINANCE AND ACCOUNT DIVISION

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดตรวจสอบและควบคุมรายได้และรายจ่ายทั้งหมดของสถาบัน
2. จัดทำและจัดสรรงบประมาณของสถาบันตามคำสั่งของคณะกรรมการ
3. จัดทำบัญชีของสถาบันวันต่อวัน
4. จัดทำหนังสือเอกสารเพื่อตรวจสอบทรัพย์สิน ผลประโยชน์และอุปกรณ์ของบริษัท
5. ควบคุมและปรับปรุงราคาของรายการและการลงโฆษณา
6. จัดซื้อสิ่งของที่จำเป็นตามความต้องการของทุกฝ่ายและทุกแผนกของสถาบัน
7. ดูแลสวัสดิการของพนักงาน
8. ควบคุมการทำงาน การจ่ายค่าแรงการจ่ายงบประมาณทั้งหมดของบริษัท

พนักงานในฝ่ายนี้ประกอบด้วย

หัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี (Finance & Accounting Manager)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ควบคุมการใช้จ่ายเงินทั้งหมดของบริษัท ตามนโยบายและคำสั่งของคณะกรรมการ
2. ควบคุมการบันทึกรายการบัญชีทุกประเภทตลอดจนทรัพย์สินทั้งหมดของสถาบัน
3. บริหารงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเงิน บัญชี

เลขานุการ (Secretary)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ทำหน้าที่แทนผู้จัดการฝ่ายการเงินและบัญชี ในด้านการเงินและบัญชีทั้งหมด
2. รับผิดชอบดูแลพนักงานให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ตรวจสอบรายได้ประจำวันโดยละเอียดและรอบคอบ
4. ตรวจงานก่อนส่งถึงหัวหน้าแผนก

สมุห์บัญชี (Chief Account)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ตรวจสอบรายรับและรายจ่ายทั้งหมดในขั้นต้น
2. รับผิดชอบ ทำรายงานการเงิน ตลอดจนวิเคราะห์งาน

พนักงานบัญชี (Accountance)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดทำบัญชี รายรับรายจ่ายและงบการเงิน

หัวหน้าแผนกการเงิน (Finance Manager Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ควบคุมการจ่ายงบประมาณตามนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ควบคุมการดำเนินงานการทำบัญชีขั้นต้น รายรับรายจ่ายเพื่อต่อแผนกบัญชี
3. ดูแลและควบคุมพนักงานในแผนก

ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกการเงิน (Finance Asst.Manager Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดูแลและทำหน้าที่แทนหัวหน้าแผนกการเงินในเรื่องเงินสด
2. รับผิดชอบการจ่ายเงินแก่ฝ่ายผลิตและอื่นๆ
3. รับผิดชอบการรับเงินจากฝ่ายการตลาด

พนักงานการเงิน (Staff of Finance Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดำเนินการรับและจ่ายเงินสดประจำวันและจัดทำบัญชีขั้นต้น

หัวหน้าแผนกจัดซื้อและสโตร์ (Purchase & Store Manager Department)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดซื้อพัสดุ ตามความต้องการของทุกฝ่าย ทุกแผนก ตามความสมควรและเหมาะสม
2. บันทึกรายการจัดซื้อและการเบิกพัสดุดูแลพัสดุต่างๆ
3. บันทึกรายการ จัดทำ stock พัสดุและจัดทำบัญชีขั้นต้น
4. เบิกงบประมาณจัดซื้อ

PRODUCTION OFFICE (IMAGIMAX DESIGN & ANIMATION STUDIO)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ผลิตผลงานทั้งหมดตั้งแต่ Animation, graphics design, comic book, งานอาร์ตเวอร์ค ทั้งหมดของสถาบัน
2. ควบคุมผลงานทั้งหมดให้เป็นไปตามนโยบายและการตกลงของลูกค้า
3. ติดต่อและนำเสนอผลงานแก่ลูกค้าและสถานีโทรทัศน์ตลอดจนองค์กรต่างๆที่ติดต่อด้วย
4. ให้ข้อมูลแก่นักศึกษาและผู้ที่สนใจงานด้าน production
5. สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกในส่วนของสถาบัน BCAC บางคลาสเช่น introduction to computer arts , graphics เป็นต้น

พนักงานในฝ่ายนี้ประกอบด้วย

หัวหน้าฝ่ายผลิตผลงาน (Project Manager)

1. ติดต่อกับลูกค้าหรือสถาบันองค์กรต่างๆเพื่อรับงานหรือนำเสนอผลงาน
2. แบ่งงานและมอบหมายให้กับฝ่ายต่างๆตามหน้าที่และความรับผิดชอบ
3. ควบคุมผลงานทั้งหมดให้ผลิตออกมาอย่างมีคุณภาพและตรงกับความต้องการของลูกค้า
4. ลงมือในส่วนงานผลิตบ้างบางครั้งในกรณีที่มีปัญหาเพื่อให้ตรงกับความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่อาจเกิดขึ้นได้
6. ต้อนรับและให้ข้อมูลกับนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจงานด้านการผลิตในฝ่ายนี้

หัวหน้าแผนกภาพเคลื่อนไหว (Project Animator)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. รับงานจากหัวหน้าฝ่ายและแบ่งงานให้พนักงานในแผนกของตนเองรับผิดชอบตามหน้าที่
2. ติดต่อกับลูกค้าหรือองค์กรสถาบันต่างๆเพื่อรับงานหรือนำเสนอผลงานโดยออกไปพร้อมกับหัวหน้าฝ่ายผลิต
3. คิดและออกแบบโครงเรื่อง,ออกแบบตัวละคร,ขึ้นรูปโมเดล,ควบคุมการเคลื่อนไหวโดยทำงานและประชุมร่วมกันกับพนักงานในแผนกตัวเอง
4. ควบคุมผลงานให้ผลิตออกมาอย่างมีคุณภาพและตรงความต้องการของลูกค้า

พนักงานแผนกภาพเคลื่อนไหว (Animator)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. รับงานจากหัวหน้าแผนกและปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตนโดยแบ่งเป็น ฝ่าย Modeling ,Animating, texturing , Lighting
2. คิดและออกแบบโครงเรื่อง,ออกแบบตัวละคร,ขึ้นรูปโมเดล,ควบคุมการเคลื่อนไหวโดยทำงานและประชุมร่วมกันกับพนักงานในแผนกตัวเอง
3. สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกในส่วนของสถาบัน BCAC บางคลาสเช่น introduction to computer ,Animation Maya เป็นต้น

หัวหน้าแผนกกราฟิก (Project Graphics Designer)

หน้าที่แลความรับผิดชอบ

1. รับงานจากหัวหน้าฝ่ายและแบ่งงานให้พนักงานในแผนกของตนเองรับผิดชอบตามหน้าที่
2. ติดต่อกับลูกค้าหรือองค์กรสถาบันต่างๆเพื่อรับงานหรือนำเสนอผลงานโดยออกไปพร้อมกับหัวหน้าฝ่ายผลิต
3. คิดและออกแบบแนวความคิดและรูปแบบผลงานโดยทำงานและประชุมร่วมกันกับพนักงานในแผนกตัวเอง
4. ควบคุมผลงานให้ผลิตออกมาอย่างมีคุณภาพและตรงความต้องการของลูกค้า

พนักงานฝ่ายกราฟิก (Graphics Designer)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. รับงานจากหัวหน้าแผนกและปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตนโดยแบ่งเป็นฝ่ายสื่อสิ่งพิมพ์,ฝ่ายสื่อโฆษณา,

ฝ่ายออกแบบเวปเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คิดและออกแบบแนวความคิดและรูปแบบผลงานโดยทำงานและประชุมร่วมกันกับพนักงานในแผนกตัวเอง

หัวหน้าแผนกคอมมิค (Project Comics Artist)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. รับงานจากหัวหน้าฝ่ายและแบ่งงานให้พนักงานในแผนกของตนเองรับผิดชอบตามหน้าที่
2. คิดและออกแบบแนวความคิดและรูปแบบผลงานโดยทำงานและประชุมร่วมกันกับพนักงานในแผนกตัวเอง
3. ติดต่อกับลูกค้าหรือองค์กรสถาบันต่างๆเพื่อรับงานหรือนำเสนอผลงานโดยออกไปพร้อมกับหัวหน้าฝ่ายผลิต
4. ควบคุมผลงานให้ผลิตออกมาอย่างมีคุณภาพและตรงความต้องการของลูกค้า
5. ควบคุมการผลิตตั้งแต่การคิดสตอรี่บอร์ด , เลย์เอาท์, ลงสี, คลีนอัพเส้น,ออกแบบตัวละคร

พนักงานแผนกคอมมิค (Comics Artist)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ผลิตผลงานตั้งแต่การทำสตอรี่บอร์ด , เลย์เอาท์, ลงสี, คลีนอัพเส้น,ออกแบบตัวละครโดยแบ่งงานตามความ

ความรับผิดชอบ

2. รับงานจากหัวหน้าแผนกและปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตน
3. คิดและออกแบบแนวความคิดและรูปแบบผลงานโดยทำงานและประชุมร่วมกันกับพนักงานในแผนกตัวเอง
4. สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกในส่วนของสถาบัน BCAC บางคลาสเช่น introduction to computer arts , graphics เป็นต้น

หัวหน้าแผนกตัดต่อ (Editing & composing)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. รับงานจากหัวหน้าฝ่ายและแบ่งงานให้พนักงานในแผนกของตนเองรับผิดชอบตามหน้าที่
2. ติดต่อกับลูกค้าหรือองค์กรสถาบันต่างๆเพื่อรับงานหรือนำเสนอผลงานโดยออกไปพร้อมกับหัวหน้าฝ่ายผลิต
3. ควบคุมการผลิตตั้งแต่การตัดต่อ การบันทึกเสียง การใส่เอฟเฟกต์
4. ควบคุมผลงานให้ผลิตออกมาอย่างมีคุณภาพและตรงความต้องการของลูกค้า
5. ต้อนรับและให้ข้อมูลแก่นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจ

พนักงานแผนกตัดต่อ (Editor)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผลิตผลงานตั้งแต่การตัดต่อ การบันทึกเสียง การใส่เอฟเฟกต์
2. สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกในส่วนของสถาบัน BCAC บางคลาสเช่น Editing & Composing เป็นต้น

GENERAL OFFICE (BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER)

ประชาสัมพันธ์ /ธุรการ (Administration)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ต้อนรับและให้ข้อมูลแก่นักเรียนหรือบุคคลที่มาติดต่อกับทางสถาบัน
2. ดูแล ตรวจเอกสารเข้า-ออกของทางสถาบัน
3. ดูแลความเรียบร้อยทั่วไปของสถาบัน
4. ติดต่อและให้ข้อมูลกับอาจารย์ที่สอนกับสถาบันทั้งอาจารย์ภายในซึ่ง เป็นพนักงานฝ่าย Production และอาจารย์จากภายนอกซึ่งไม่ได้เป็นพนักงาน
5. ตรวจเช็คการยืมหรือคืนหนังสือ นิตยสารหรือสื่อที่อยู่ในห้องสมุด

อาจารย์ (Instructor)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. สอนศิลปะคอมพิวเตอร์กับนักเรียนหรือผู้สนใจที่สมัครเรียนกับสถาบันโดยแบ่งการสอยตามความถนัดและ ตามการประชุมของอาจารย์ด้วยกันเอง
2. เป็นพนักงานในส่วนของ Production (อาจารย์ฝ่ายใน)
3. เข้าประชุม สัมมนาที่ทางสถาบันจัดขึ้น

การวิเคราะห์กิจกรรมของโครงการ

สรุปกิจกรรมที่เกิดจากผู้ใช้โครงการในแต่ละกลุ่ม

กลุ่มผู้ให้บริการ

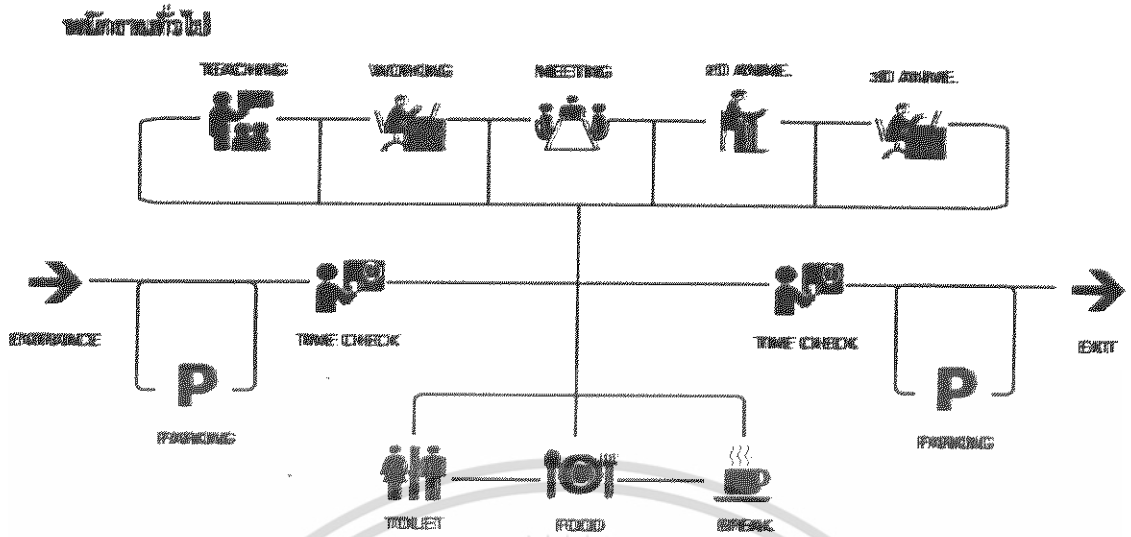
ส่วนสำนักงาน IMAGIMAX ANIMATION&DESIGN STUDIO

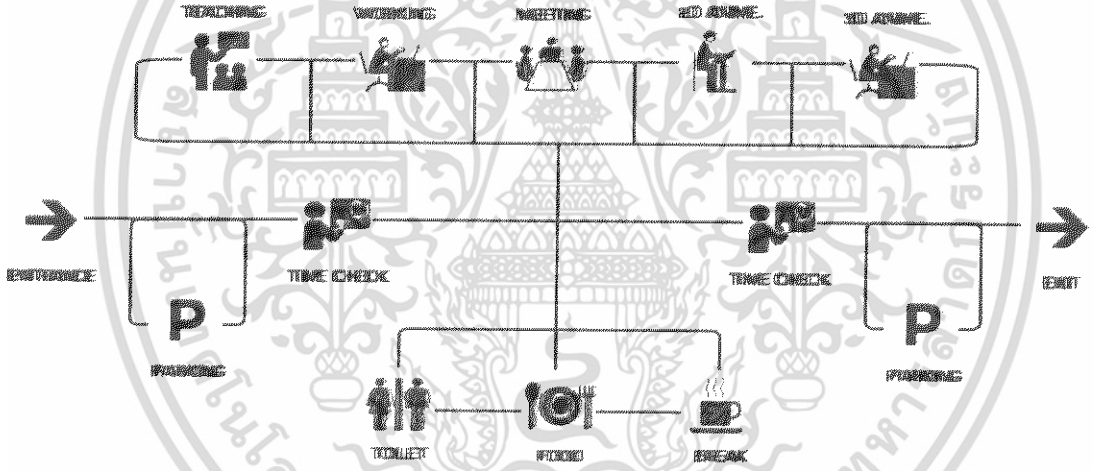
เปิดให้บริการ 9.00 – 21.00 น. จันทร์ – เสาร์

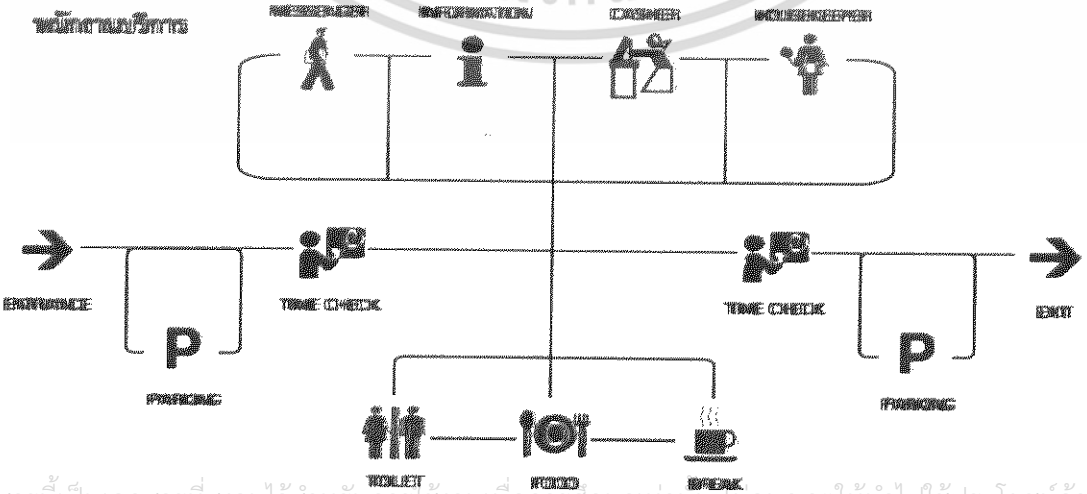
ส่วนของสถาบัน BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER

เปิดให้บริการ 9.00 – 18.00 น. จันทร์ – ศุกร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

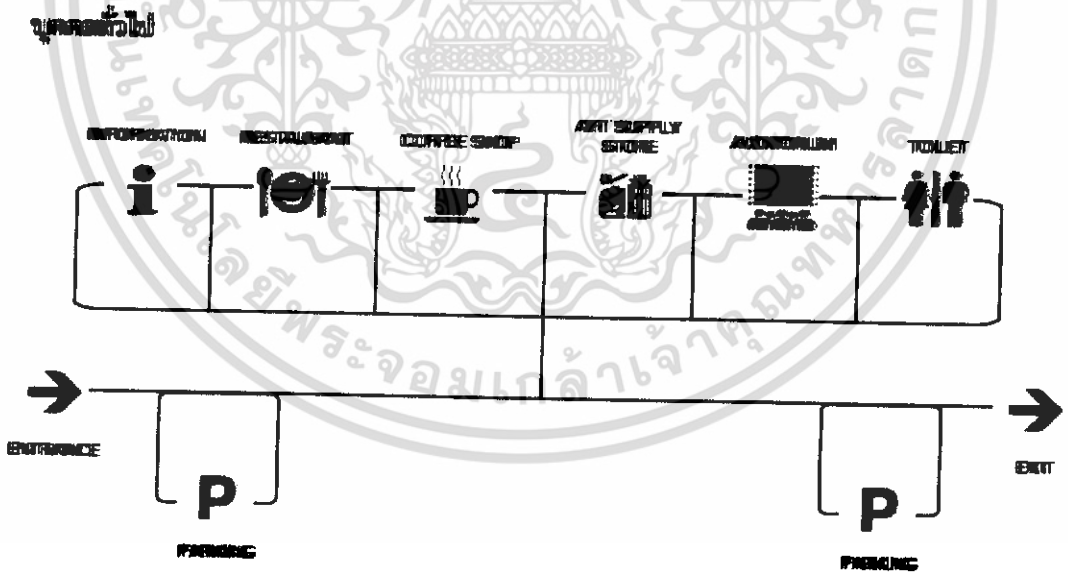
ผู้ให้บริการ	พฤติกรรมและความต้องการ	องค์ประกอบรองรับ
พนักงานทั่วไป	■ เดินทางมาทำงานตามเวลาเปิดปิดของสถาบัน ■ ต้อนรับและให้ข้อมูลแก่ผู้ที่มาติดต่อ	■ ส่วนสำนักงาน ■ ส่วนพักคอย ■ ห้องประชุม ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ
ผู้บริหาร	■ เดินทางมาทำงานตามเวลาเปิดปิดของสถาบัน ■ ต้อนรับและให้ข้อมูลแก่ผู้ที่มาติดต่อ	■ ส่วนสำนักงาน ■ ห้องประชุม ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนผลิตผลงาน โรงถ่าย ■ ส่วนบริการอื่นๆ
พนักงานฝ่ายผลิต	■ เวลาเข้าทำงาน 09.00 – 19.00 น ■ ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยบางวันอาจต้องทำ OT ถึง 21.00 น. โดยเฉพาะฝ่าย Animator	■ ส่วนผลิต ■ โรงถ่าย ■ ห้องประชุม ■ ห้องสมุด ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

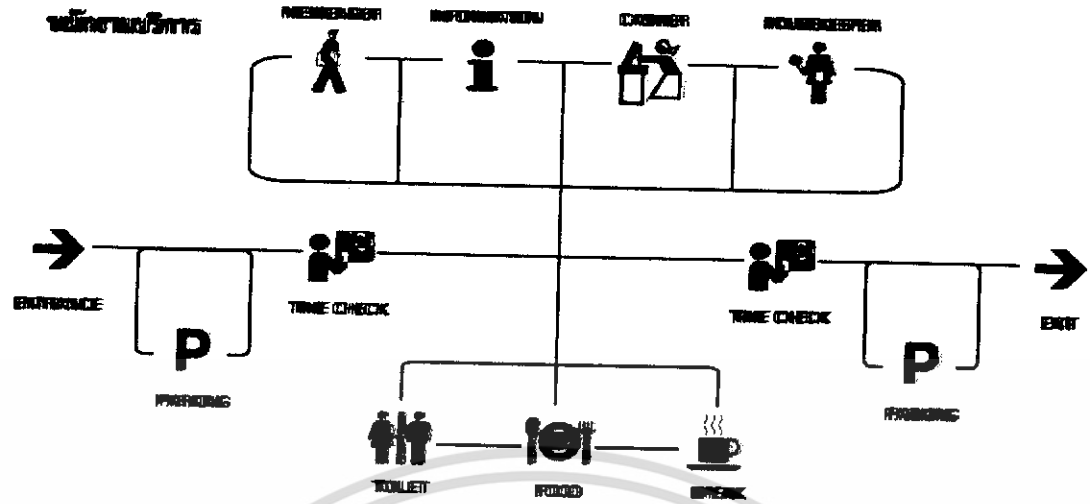
ผู้ให้บริการ	พฤติกรรมและความต้องการ	องค์ประกอบรองรับ
อาจารย์ฝ่ายใน	■ เวลาเข้าทำงาน 09.00 – 19.00 น ■ เข้าทำงานตามเวลาปรกติแต่ต้องไปสอน นักเรียนในส่วนสถาบันตามเวลา ■ อบรมสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้	■ ส่วนผลิต ■ ส่วนรับรอง ■ ห้องเรียน ■ ห้องบรรยาย ■ ห้องสมุด ■ ร้านอาหาร
อาจารย์พิเศษ	■ เวลาเข้าสอนตามตารางของวิชาที่สอน ■ อบรมสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้	■ ห้องพักผ่อน ■ ห้องเรียน ■ ห้องประชุม ■ ห้องบรรยาย ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ

2. กลุ่มผู้รับบริการ

ส่วนของสำนักงาน IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้รับบริการ	พฤติกรรมและความต้องการ	องค์ประกอบรองรับ
ลูกค้า บริษัท องค์กรต่างๆ	■ เข้ามาติดต่อเพื่อว่าจ้างการทำงาน ■ เข้ามาตรวจสอบผลงานที่อยู่ระหว่างการผลิต ■ อบรมสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้	■ ห้องรับรอง ■ ห้องประชุม ■ ส่วนการผลิต ■ โรงถ่าย ■ ส่วนบริการอื่นๆ
นักเรียน นักศึกษา	■ ติดต่อขอข้อมูลเพื่อการศึกษา ไม่ต้องการข้อมูลที่ลึกมากนัก ■ ติดต่อขอฝึกงานในส่วนสำนักงาน ■ เดินทางมาคนเดียวหรืออาจเดินทางมาเป็นกลุ่มเล็กๆ	■ ห้องประชุม ■ ส่วนพักคอย ■ ส่วนการผลิต ■ โรงถ่าย ■ ร้านอาหาร ■ ห้องสมุด ■ ส่วนบริการอื่นๆ
บุคคลทั่วไปที่มาสมัครงาน	■ เดินทางมาคนเดียวอาจมากับเพื่อน ■ เข้ามาสมัครงานโดยการกรอกเอกสารและสัมภาษณ์เล็กน้อย ■ ได้รับการเรียกตัวเข้ามาสัมภาษณ์	■ ห้องประชุม ■ ส่วนพักคอย ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ
อื่นๆเช่นพนักงานส่งของ, บุรุษไปรษณีย์	■ เดินทางมาคนเดียว ■ เข้ามาติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์เพื่อเซ็นต์รับเอกสาร	■ ส่วนพักคอย ■ ประชาสัมพันธ์ ■ ส่วนบริการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของสถาบัน BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER

ผู้รับบริการ	พฤติกรรมและความต้องการ	องค์ประกอบรองรับ
นักเรียนนักศึกษา	■ เดินทางมาเรียนคนเดียวหรือมาเป็นกลุ่ม ■ ต้องการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ■ ต้องการความรู้เบื้องต้นทางด้านศิลปะคอมพิวเตอร์ ■ ต้องการนำความรู้ไปประกอบกับวิชาที่เรียนอยู่ ■ สัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้	■ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ■ ห้องสมุด ■ ห้องบรรยาย ■ ส่วนพักคอย ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ
บุคคลที่กำลังรอเรียนต่อหรือบุคคลที่ทำงานแล้ว	■ เดินทางมาคนเดียวหรือเป็นกลุ่ม ■ ต้องการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ■ ต้องการหาความรู้เบื้องต้นทางด้านศิลปะคอมพิวเตอร์ ■ ต้องการพื้นฐานความรู้เพื่อที่จะไปเรียนต่อทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ■ สัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้	■ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ■ ห้องสมุด ■ ห้องบรรยาย ■ ส่วนพักคอย ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ
บุคคลทั่วไป	■ บริษัทส่งมาอบรมสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้	■ ห้องสมุด ■ ห้องบรรยาย ■ ส่วนพักคอย ■ ร้านอาหาร ■ ส่วนบริการอื่นๆ
อื่นๆ พนักงานส่งเอกสาร บุรุษไปรษณีย์	■ เดินทางมาคนเดียว ■ เข้ามาติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์เพื่อเซ็นต์รับเอกสาร	■ ส่วนพักคอย ■ ประชาสัมพันธ์ ■ ส่วนบริการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระบบประกอบโครงการ

ระบบงานสภาพแวดล้อมภายใน

ระบบสภาพแวดล้อม ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทั้งหมดนี้จะเป็นระบบทางด้านวิศวกรรมผสมผสานกับการติดตั้งเพื่อความเหมาะสมสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมโดยทั่วไปเราควรคำนึงถึง

1. ความสามารถในการรองรับความปลอดภัยจากอัคคีภัย และอุบัติภัยอื่น ๆ ของอาคารมีเพียงพอหรือไม่ เช่น ระบบ Sprinkler ชำรุดเสียหาย หรือไม่ก็ผนังกันไฟถูกต้องตามาตรฐานหรือไม่

2. ในอาคารเก่าหลายแห่ง ระบบพื้นฐานจะชำรดทรุดโทรมมากจนอาจจะต้องติดตั้งใหม่แทบทั้งหมดในโอกาสที่เราได้เข้าไปปรับปรุงแล้วนั้น ควรจะเปลี่ยนใหม่เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบและความปลอดภัยของคนและทรัพย์สินด้วย

3. ความสามารถของระบบพื้นฐานของอาคารจะรองรับอัตรากำลังใช้งานเพิ่มได้หรือไม่และอีกเท่าไร วิศวกรผู้ออกแบบอาคาร จะต้องจัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ นี้ให้กับผู้ออกแบบ ในรูปของ As-Built – Drawing เป็นต้น หลาย ๆ อาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จนี้ มักจะปรากฏผลไม่ตรงตามแบบกำหนดทางปัญหาข้อกฎหมายในการเปลี่ยนการใช้อาคาร

ในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารแต่ละแห่งจะถูกกำหนดว่าอาคารนั้น ๆ ใช้เพื่อเป็นอาคารอะไร มีวัตถุประสงค์ในการใช้อย่างไร แต่ในกรณีที่เราจะต้องเปลี่ยนแปลงการใช้สอยภายในอาคารใหม่นั้น ผู้ออกแบบจะต้องยื่นแบบก่อสร้างแสดงการเปลี่ยนการใช้ต่อเจ้าหน้าที่ เพื่อขออนุญาตก่อสร้างใหม่อีกด้วย ซึ่งก็จะเป็นปัญหาทางด้านกฎหมายการก่อสร้างอาคาร สิ่งที่เราควรพิจารณาได้แก่

1. เรื่องของน้ำหนักบรรทุกของพื้นแต่ละชั้น เพียงพอตามกฎหมายหรือไม่

2. ปัญหาเรื่องที่จอดรถยนต์ว่าเพียงพอหรือไม่ เพราะในอาคารแต่ละประเภทจะคำนวณที่จอดรถยนต์ไม่เหมือนกัน เมื่อเปลี่ยนการใช้งานอาคารจำนวนที่จอดรถยนต์ซึ่งเดิมมีอยู่นั้นจะรองรับอาคารประเภทใหม่ได้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ระบบแสดงในอาคาร

1. แสง

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าควรคำนึงถึง

1.1 ให้ทัศนะวิสัยที่ดี

1.2 ให้บรรยากาศที่ดี

1.3 จุดกำเนินของแสงเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชว์อื่น ๆ หลักสำคัญคือ การให้แสงเน้นตัวสินค้า

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่น การให้แสงที่พอเหมาะกับสายตา ในทัศนะวิสัยที่กำลังสบายบวกกับความน่าสนใจของแสงจ้าที่ส่องลงบนสินค้าไม่ก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันจนเข้มเกิน

2. บรรยากาศ

2.1 ให้เกิดความประทับใจเมื่อพบครั้งแรก

2.2 บรรยากาศให้น่าเชื่อถือ

1.1 ช่วยให้ลูกค้าสะดวกในการตีราคา

ในการให้แสงแต่ละแผนกมีข้อแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสินค้า

แสงที่เลือกใช้ควรถูกครอบคลุมให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้เหมาะสมกว่าแสงธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นทัศนะของการให้แสงสว่างภายในห้างสรรพสินค้า คือ "คุณภาพของการกระจายออกเพื่อให้เกิดความนุ่มนวล ซึ่งสำคัญกว่าปริมาณแสงที่ได้" ทัศนะของการให้แสงแบบนี้จึงไม่ควรให้แสงโดยตรง และติดอยู่กับบริเวณจำหน่ายสินค้า ทัศนะวิสัยที่ดีขึ้นอยู่กับความเข้มที่ติดกับ (ความสว่างที่ตัดกันของสินค้า) มากกว่า เพราะถ้าบริเวณจำหน่ายมีแสงสว่างเท่ากันหมด จะทำให้วัตถุสินค้าหรือแม้แต่ DISPLAY อีกด้วยจมหายไม่มีการเน้นสินค้า ซึ่งยังเกี่ยวกับสีและ TEXTURE ของสินค้าและ DISPLAY อีกด้วย

3. ข้อดี-ข้อเสีย ของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

ข้อดีแสงธรรมชาติ

1. แสงธรรมชาติเป็นของที่ได้ตามธรรมชาติ อายุการใช้งานไม่มีกำหนด
2. ให้ผลในการทางมอง เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ
3. ทำให้วัตถุต่าง ๆ มีความงดงามตามธรรมชาติไม่เปลี่ยนสีวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

1. ไม่สามารถควบคุมได้ เพราะต้นแสงเปลี่ยนทิศทางและความเข้มของการส่องสว่างอยู่ตลอดเวลา
2. แสงธรรมชาติควบคุมได้ยาก หากกำลังความร้อนสูงทำให้เกิดความรำคาญให้แก่ผู้อยู่อาศัย
3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้
4. เราไม่สามารถจะใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติได้ทั้งวัน ในเวลากลางคืนต้องหาพลังงานขึ้นมาชดเชย

ข้อดีแสงประดิษฐ์

1. ใช้ได้นานตลอด 24 ชั่วโมง สามารถควบคุมประดับแสงได้ตามความต้องการ
2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์ สามารถทำให้คงที่ได้
3. สามารถเลือกบรรยากาศได้ โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสี และการให้แสงได้ตามความต้องการ

ข้อเสีย

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การให้แสงกำหนดขนาดของแสงผิดก็ทำให้หมดความเหมาะสมและสิ้นเปลือง
3. สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในดูผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกันอีกอย่างหนึ่ง แม้ว่าสีของแสงจากหลอดไฟทั้งสองชนิดนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม
4. เกิดความร้อน เนื่องจากความร้อนที่แผ่นกระจายออกมาจากหลอดไฟฟ้า
5. หากมีความผิดพลาดในการติดตั้ง ย่อมเกิดอันตรายได้ง่าย

4. พิกัดของสายตา

KENNETH A WATCH ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการให้แสงภายในห้างสรรพสิค้าได้แยกเขตการมองของสายตาออกเป็น 3 เขต คือ

1. THE TOTAL FIELD OF VISION

2. IMIDIAT FIELD OF VISION เนื้อที่ที่มองสามารถมองกันเป็นมุม 40-60 องศา จุดก็สามารถบอกรายละเอียดถึงความผันแปร

3. THE CONCENTRATED กินเนื้อที่ 1 นิ้ว

มนุษย์ สามารถเคลื่อนจุดสายตาลงมาต่ำได้ง่ายกว่าเคลื่อนสายตาขึ้นสูง ดังนั้นจุดสนใจในห้างสรรพสินค้าจึงให้สูงกว่าระดับสายตาเพียง 12-5 องศา และนี่ก็เป็นเหตุผลว่าแหล่งกำเนิดแสงที่ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมมากกว่า 45 องศากับแนวเดิม จะถูกปิดบังไปรบกวนสายตาตามธรรมชาติ ดังนั้นจุดสใจจึงไม่ควรอยู่สูงโดยทำมุมกับระดับสายตามากกว่า 15 องศา

5. <u>พฤติกรรมของลูกค้าที่เกิดจากการใช้แสง</u>

เกิดความประทับใจเมื่อลูกค้ามองเห็นมุมกว้าง TOTAL FIELD OR VISION ซึ่งเป็นมุมกว้าง เช่น สินค้าพื้น ผนัง และเพดาน อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งควรเน้นให้กับสินค้าดูเล่นจุดเด่นที่สว่างกว่าปกติจึงไม่เกินเนื้อที่เกินกว่ามุมของ IMMIDIAT FIELD OF VISION แสงที่สาดลงมาสินค้าควรเป็นแสงที่นุ่มนวลไม่ทำให้เกิดเงาแข็งกระด้างเกินไป

แสงสว่างในการเน้นสินค้าควรจะเพิ่มมากเป็น 2-3 เท่ากว่าแสงในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อให้ดึงดูดความสนใจของลูกค้าโดยเฉพาะสินค้าประเภท

วิธีการที่จะป้องกันแสงสะเทือนจากตัวสินค้า โดยต้องการให้สินค้าเด่นทำได้โดยการวัดความเข้มของการส่องสว่างภายในห้างสรรพสินค้า ให้แสงบนสินค้ามากกว่าสภาพแวดล้อมโดยการแปรอัตราส่วนออกเป็นหน่วย ฟุต – กำลังเทียน

6. <u>ลักษณะการให้แสงไฟในห้างสรรพสินค้า</u>

6.1 DIRECT GENERAL ILLUMINATION

- เป็นการให้แสงโดยตรง
- ออกแบบให้มีความจำน้อย ที่พื้นผิวของหลอด
- ติดตั้งสูงจากระดับสายตาอย่างน้อย 45 องศา
- ต้องไม่เป็นจุดเด่นมากเกินไปเพราะจะดึงดูดความสนใจ
- ภาพที่ได้เป็น 2 มิติ
- ประโยชน์ติดตั้งง่ายและประหยัด เช่น โคมระย้า โคมทรงกลมและหลอดฟลูออเรสเซนต์

6.2 DIRECT ILLUMINATION

- เป็นโคมแบบซ่อนไฟหรือเป็นรางรอบเพดานห้อง
- แสงที่ได้นุ่มนวล เพราะเป็นแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิด
- ไม่ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา
- มีข้อเสีย คือ ความสว่างที่ผนังและเพดานมากกว่าตัวสินค้า
- สิ้นเปลือง ลำบากต่อการดูแล
- ราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 POINT TO POINT SOURCES

- เป็นการให้แสงสว่างเน้นสินค้าโดยตรง
- แสงที่ได้มีความเข้มตัดกันมาก

6.4 ENTENDED SOUSES

- ให้แสงคล้ายแสงธรรมชาติ
- อุปกรณ์การติดตั้งราคาแพง

6.5 DOWNLIGHTING

- ให้แสงจากแหล่งกำเนิดเพดาน
- สาดตรงลงทางเดิน

6.6 DIRCT COWNLIGHT AND DIRECT UPLIGHT

- เป็นแบบผสมโดยรวมวิธีการติดตั้งของแบบ INDIRECT ILLUMINATION เข้าด้วยกันทำให้เกิดผลดีคือ ได้บรรยากาศให้แสงที่นุ่มนวล และไม่รบกวนสายตาผู้ชมสินค้า เพราะติดตั้งเหนือระดับสายตา

6.7 OVERALL CEILING GRID

- เป็นการปรับปรุงแบบโดยใช้พลาสติก หรือวัสดุอื่น ๆ ทำหน้าที่กระจายแสงบนเพดานใช้เฉพาะที่ไม่มีตู้กระจกเพราะตู้กระจกอาจทำให้เกิดแสงสะท้อนได้

7. <u>ความเข้มสีและทิศทางการให้แสงสว่างในห้างสรรพสินค้า</u>

ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นบริเวณจัดจำหน่าย

ทางเดินทั่วไป	3 – 4	ฟุต – กำลังเทียน
เขตที่ตั้งสินค้า	20 – 30	ฟุต – กำลังเทียน
จุดที่ตั้ง	50 – 200	ฟุต – กำลังเทียน
พื้น เพดาน ผนัง	3 – 10	ฟุต – กำลังเทียน

แสงทุกจุดควรมาจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีกระบอกกันแสง และมีตัวกลางกระจายแสงอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

ความสูงของการติดตั้งห่างจากพื้น (ฟุต)	ขนาดของดวงไฟเป็น WATT
7-10	40
8-12	60
10-14	75
12-16	100
19-20	150
17-25	250
25-35	400
30-40	500

8. <u>ผลกระทบของแสง</u>

GLARE (แสงจ้า) คือ กำลังส่องสว่างของต้นแสงเกินกำลังต้องการของการเห็น เราเรียกลักษณะนี้ว่าเกิด GLARE (แสงจ้า) ซึ่งแบ่งได้ 2 ชนิดคือ

1.แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น FLASH ถ่ายรูป หรือแสงจากการระเบิดจะทำให้นัยน์ตาพร่า มองไม่เห็นชั่วระยะหนึ่ง

2.แสงจ้ารบกวน เกิดจากแสงที่มีความสว่างมากเกินไป ทำให้ตาพร่าและมองไม่ได้ชัดเจน นอกจากนั้นทำให้ตามีอาการเหนื่อย การเคืองตาเป็นอัตราส่วนกับความสว่างของต้นแสง ถ้าต้นแสงมีความสว่างมากก็จะทำให้อาการเคืองตามาก ถ้าความสว่างของต้นแสงน้อยก็จะทำให้อาการเคืองตามีน้อยลง ขนาดของต้นแสงก็เป็นเหตุหนึ่งของการเคืองตา ต้นแสงขนาดใหญ่ทำให้เคืองตามากกว่าต้นแสงขนาดเล็ก ส่วนระยะทางนั้น ระยะที่อยู่ไกลจากตาทำให้การเคืองตาลดลง

<u>แสงที่ทำให้เคืองตา</u> แบ่งเป็น 2 ชนิด

2.1 แสงโดยตรง (DIRECT GLARE) คือ แสงจากต้นแสงที่ตาสามารถมองเห็นได้โดยตรง วิธีคือมีการบังแสงหรือกรองแสงที่ต้นกำเนิดแสงหรือตรงโคม ไม่ให้ตามองเห็นโดยตรง

2.2 แสงสะท้อน (REGLECTED GLARE) คือ แสงสะท้อนที่เกิดจากเฟอร์นิเจอร์ หรือโต๊ะที่สะท้อนแสงได้ทำให้แสงสะท้อนพุ่งเข้าตา วิธีแก้จะต้องเลือกเฟอร์นิเจอร์ซึ่งสะท้อนแสงได้น้อย หรือจัดเฟอร์นิเจอร์ไปทิศทางที่ไม่ให้เกิดแสงสะท้อนรบกวนสายตาได้ เฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปไม่ควรจะสะท้อนแสงเกิน 30% - 90%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุของแสงจ้า

1. พยายามติดตั้งหลอดไฟให้สูงเหนือแนวการมอง
2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางการเห็นโดยตรง
3. ลดความสว่างของต้นแสงโดยใช้สื่อกันแหล่งกำเนิดแสง
4. พยายามเพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างขึ้น

การใช้ตัวกลางกำจัดแสงจ้า

1. การใช้ตัวกลางกรองแสง
   1.1 GELATINS เป็นวัสดุชนิดที่มีสีให้เลือกมากมาย มีจุด SATURATION สูง
   1.2 COLOR GLASS ตัวกลางกรองแสงชนิดที่เป็นกระจกสามารถให้พื้นผิวที่เรียบมีความคงทนถาวร มีสีต่าง ๆ
   1.3 SPLIT GLASS ได้แก่ การประกอบกระจกสีหลาย ๆ ชั้นในกรอบโลหะซึ่งผลิตให้มีน้ำหนักเบามีสีให้เลือกได้มากเช่นกัน
   1.4 COLOURED PLASTIC พลาสติกมีเหล่านี้ส่วนมากใช้กับหลอด FLUORED PLASTIC ซึ่งตัวกลางชนิดพลาสติกไม่เหมาะพอที่จะใช้เป็นหลอดไฟฟ้ากับหลอดไฟฟ้าชนิดไส้ร้อน เนื่องจากสภาพของพลาสติกที่ไม่สามารถทนความร้อนได้

2. ตัวกลางชนิดกึ่งสะท้อนแสง

เป็นตัวกลางชนิดที่ทำหน้าที่สะท้อน และตัวกระจายแสงจำนวนเดียวกันคุณภาพในการกระจายแสงย่อมขึ้นอยู่กับความหนาของตัวกลาง ถ้าหากตัวกลางหนามาก การกระจายแสงก็จะมีคุณภาพต่ำแต่มีคุณภาพในการสะท้อนแสงสูง

3. แผ่นสะท้อนแสง

แผ่นสะท้อนแสงสามารถเคลือบสีผิว เพื่อควบคุมแสงที่สะท้อนออกมาได้เช่นกัน ซึ่งหากต้องการแสงสีที่ประกอบด้วยสีเข้ม SATURATED COLOUR จำเป็นที่จะต้องบังคับให้แสงที่ต้องการเป็นแสงสะท้อนด้วย โดยตรงจากแหล่งที่กำเนิดแสงออก ซึ่งอาจใช้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสงได้ โดยให้สีเพดานตามชนิดของแสงที่ต้องการ

9. วิธีการให้แสงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเน้นสินค้า

1. อุปกรณ์ติดตั้งซ่อนอยู่ภายในตู้โชว์
2. ส่องตรงจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แสงควรใช้ควบคู่ไปทั้ง 2 วิธี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการมองเห็นได้ชัดเจนในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้ ในการให้แสงในข้อ 2 ควรมีโคมหรือกระบอกส่องตรงในแนวดิ่งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

10. <u>ชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า</u> (LIGHTING METHOD)

10.1 ชนิดติดเพดาน (CEILING MOUNTED FITTING)

10.2 ชนิดฝังซ่อนในเพดาน (CEILING RECESSED FIRRINGS)

10.3 ชนิดแขวนห้อย (SUSPENDED OR PENDENT FITTINGS)

10.4 ชนิดติดผนัง (WALL BRACKETS)

10.5 ชนิดเคลื่อนย้ายได้ (PORTABLE FITTINGS)

1. <u>ชนิดติดเพดาน</u>

เป็นหลอดไฟฟ้าที่ใช้ติดบนเพดานเพื่อให้แสงจากหลอดไฟส่องกระจกทั่วบริเวณห้อง หรือส่องลงเฉพาะจุดก็แล้วแต่จะใช้หลอดไฟตามชนิดการกระจายแสง โดยปกติไฟที่ติดบนเพดานจะเปรียบเสมือนไฟหลัก เพราะแสงจะทำให้ความสว่างเต็มที่ถ้ามีครอบไฟ ครอบไฟจะต้องแสงของหลอดไฟไม่ให้ระคายเคืองนัยน์ตาเมื่อเวลามองได้

2. <u>ชนิดฝังซ่อนเพดาน</u>

โดยปกติไฟชนิดนี้มักจะเป็น SPOR LIGHT ลำแสงจะพุ่งเป็นลำและสามารถปรับทิศทางการให้แสงได้ตามต้องการ

3. <u>ชนิดแขวนห้อย</u>

เป็นหลอดไฟชนิดที่ห้อยลงมาจากเพดาน ที่เรียกกันว่าไฟระย้า หรือโคมไฟห้อย ปกติจะเป็นไฟเพื่อการตกแต่งหรือเพื่อให้แสงสว่างชั่วคราว

4. <u>ชนิดติดผนัง</u>

เป็นไฟที่ติดบริเวณผนังเพื่อเน้นและประดับตกแต่ง เช่น ไฟกิ่ง ไฟประตู หรือไฟผนังที่ปรับทิศทางได้เพื่อการกระจายแสงชนิด IMDIRECT LIGHTING

5. <u>ชนิดเคลื่อนย้ายได้</u>

เป็นหลอดไฟชนิดโคมไฟตั้งโต๊ะ โดยมากจะเป็นไฟเพื่อประโยชน์โดยเฉพาะ เช่น การอ่านหนังสือ การเขียนหนังสือ หรือเป็นโคมไฟที่ใช้ในการปรับระดับตกแต่งทั่ว ๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้

แสงสว่างจากไฟฟ้า ในบางครั้งอาจจะสะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกายแยงนัยน์ตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้นควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะต่ำหรือสูงพอดีเพื่อขจัดปัญหาการสะท้อนและให้ได้แสงสว่างที่ให้ประโยชน์จากแสงไฟฟ้าได้เต็มที่

11. ชนิดของหลอด

1. หลอดฟลูออเรสเซนท์
2. หลอดไส้ร้อน

12. ความแตกต่างระหว่างหลอด INCANDESCENT CIT FLUORESCENT

หลอด INCANDESCENT (ให้จำนวนของแสงประมาณ 4 – 18 LUMEN/WATT)

1. ไม่มีปฏิกิริยากับสีต่าง ๆ ทำให้มองเห็นสีจริง
2. สามารถที่ให้แสงสว่างที่เป็นจุดหรือส่องเฉพาะบริเวณได้ ซึ่งสามารถจะขยายเป็นจุดนั้นให้กว้างขึ้น หรือส่องตรงไปยังพื้นที่กำหนดตามความต้องการ
3. หลอดมีอายุการใช้งานสั้นกว่าฟลูออเรสเซนท์ และไม่เหมาะสำหรับใช้ในที่สั่นสะเทือนจะทำให้ไส้หลอดร่วงเสีย
4. หลอดไฟในบ้าน ส่วนมากจะมีขนาดเหมือนกัน ดังนั้น แสงไฟจากเครื่องติดตั้งจะหรือโคมตั้งโต๊ะจะเพิ่มขึ้น หรือลดลงก็ด้วยการจำกัดที่แน่นอนของหน่วยกำลังไฟ (WATTAGE) ที่แตกต่างกัน และเปลี่ยนปริมาณความสว่างได้โดยการเปลี่ยนหลอดไฟ
5. แบบนี้ส่วนมากราคาถูกกว่าหลอด FLUORESCENT เครื่องติดตั้งหลอดไฟก็ราคาถูกกว่าด้วยเหมือนกัน เพราะไม่ต้องใช้เครื่องจุดและเครื่องถ่วงน้ำหนัก (BALLAST)

หลอด FLUORESCENT (ให้จำนวนของแสงประมาณ 50 – 80 LUMEN/WATT)

1. ให้แสงสว่างมากกว่าหลอด INCANDESCENT หรือ LUMEN สูงกว่า ทำให้เกิดแสงสว่างมากขึ้นเป็น 4 ถึง 5 เท่าต่อหน่วยกำลังไฟฟ้าของหลอดไส้ร้อน
2. ให้ความร้อนน้อยเหมาะสำหรับใช้สถานที่ที่มีเครื่องปรับอากาศ เพราะจะทำให้ขนาดของเครื่องปรับอากาศเล็กลงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย
3. ให้แสงซึ่งมีปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ทำให้สามารถช่วนในเรื่องบรรยากาศ
4. หากแรงดัน (VOLT) ของกระแสไฟฟ้าต่ำเกินสมควร หลอดจะไม่ติด
5. ทำให้เกิดแสงสว่างเป็นลำเส้นยาวตามความยาวของท่อแสง ดังนั้นในที่ทำงานแสงไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรจะมาจากมุมสองสามแห่งเป็นการไม่ให้เกิดเงา ท่อเรืองแสงนี้จะใช้ได้เหนือกระจกพื้นหน้าโต๊ะทำงาน ในครัว หน้าต่าง และส่วนประกอบอื่น ๆ ทางสถาปัตยกรรม สำหรับทำให้เกิดทั้งประโยชน์ใช้สอยและการตกแต่ง

6. อายุการใช้งานยาวนานกว่างหลอด INCANDESCENT 7 หรือ 10 เท่า จนกว่าถึงเวลาต้องเปลี่ยนหลอดใหม่

13. สีของหลอด FLUORESCENT

หลอด FLUORESCENT มีปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ความแตกต่างองสีเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสารเคมีซึ่งผสมในผง FLUORESCENT ซึ่งภายในหลอดอายุการใช้งานของหลอดส่วนมากขึ้นอยู่กับจำนวนการปิดเปิดไฟฟ้า หากเปิดปิดบ่อย ๆ อายุของหลอดก็จะสั้นลง ปฏิกิริยาของสีที่เกิดขึ้นแตกต่างกันดังนี้

ชนิดของหลอด	ปฏิกิริยาของสี
WHITE	เน้นสีเหลือง และเขียว
WARM WHTTE	เน้นสีเหลือง ไม่แดง
DAY LIGHT	เน้นสีเหลือง และเขียว
NATURAL, COOL WHITE	สีเหมือนแสงอาทิตย์
DELUXE WARM WHITE	สีออกทางแดงเรื่อ ๆ
DELUXE COOL WHITE	สีออกไปทางแดง
KCOLOR MATCHING & NORTE	เหมือนแสงที่ได้จากท้องฟ้าทางทิศเหนือ
LUGHT	เน้นทุกสีโดยเฉพาะสีแดง

หมายเหตุ 1. แสงสว่างสำหรับแสงสินค้าใน DEPERTMENT STORE หรือ SUPERMARKET โดยเฉพาะที่ขายอาหารสดเช่น เนื้อ ใช้หลอด COOL WHTIE หรือ NATURAL ดีที่สุด

2.แสงสว่างสำหรับร้านค้าหรือที่ทำงาน หลอด WHITE หรือ WARM WHITE ดีที่สุด สถานที่ทำงานที่ทันสมัย ซึ่งต้องการแสงสว่างสูงมักนิยมใช้หลอด NATURE เพราะทำให้บรรยากาศภายในรู้สึกเย็นและเหมือนแสงตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแสงสว่าง

1. DIRECT LIGHTING ให้ความเข้มของแสงสูงสุด เหมาะสำหรับห้องที่มีเพดานสูง ถ้าเพดานมีดวงโคมสว่างจะเกิดการ Contrast สูง

2. INDIRECT LIGHTING ให้แสงที่มีคุณภาพดี เพราะไม่ก่อให้เกิดความจ้าของแสงบน Working Plane เนื่องจากเป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นระนาบสะท้อนจะต้องสะอาด และสะท้อนแสงได้ดี

3. DIRECT – INDIRECT LIGHTING เป็นระบบที่ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด

4. SEMI – DIRECT LIGHTING แบบนี้ให้แสงสว่างมากกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING และ contrast ระหว่างดวงโคมกับฝ้าเพดาน ต้นทุนน้อยกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING

ไม่ว่าจะใช้ระบบใด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือความเข้มของแสงที่ต้องการบน Working Plane โดยใช้มาตรฐานต่อไปนี้

RECOMMENDED MINIMUM VALUES OF ILLUMINATION

	LOCATION LUX (LUMEN/M)	METRE – CANDLE
MUSEM	GENERAL	200
ART	GALLERY GENERAL	200
OFFICE	GENERAL, EXECUTIVE, DRAWING OFFICE	400
	ENTRANCE, RECEPTION, HALL	200
	STAIR	100
HALL	AUDITORIUM	100
MACHINE	SHOP (ROUGH, NED, FINE WORK)	200, 400, 900
LOBBY	RECEPTION, WAITING ROOM, STAIR & COORIDOR	200

การสะท้อนแสง

ปริมาณของแสง ขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสี จากพื้น เพดาน และผนังการออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่เคืองตา ควรมีค่าการสะท้อนดังนี้

เพดาน 80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนัง ตอนบนติดเพดาน ถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 – 80%
ผนัง ของล่างหน้าต่างลงมา	50 – 60%
โต๊ะอุปกรณ์	25 – 40%
กระดานเขียนชอล์ค	20%
พื้น	20 – 30%

ส่วนวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนงาน Finishing มีการสะท้อนแสงโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ได้ดังนี้

REFLECTANCE OF BUILDING MATERIALS AND FINISHING

MATERIAL	PERCENTAGE OF APPROXIMATE REFLECTION
WHITE EMULSION PAINT ON PLANE PLASTER	80
WHITE EMULSION PAINT ON ACCOUSTIC PERFORATED PLASTER BOARD	70
WHITE EMULSION PAINT ON VERMICULITE COME WALL	65
ASBESTOS CEMENT WHITE	40
BRICK, CONCRETE, LIGHT – DARD	40-20
CONCRETE, SMOOTH-ROUGH FLOOR AND FURNITURE	30-20
CEMENT, SCREED, GRANOLITHIC	45
CLAY FLOORING TILES RED	10
CORK TILES POLISH	20
PLYWOOD, LIGHT DARD	35-20
PVC TILES-CREAM, BROWN, LIGHT BROWN, DARD	45, 25, 20, 10
PVC SHEET – GREY, CREAM	45-40
RUBBER TILES-BUFF MABLE GREY	35-30
WOOD-LIGHT OAK, MED OAK, DAED OAK	25-20-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ

สี	อัตราการสะท้อน (%)
ขาว	80 – 90
เหลือง, ครีม	65 – 75
เหลืองน้ำตาล	55 – 65
ชมพู	40 – 70
เทา	35 – 50
เขียวอ่อน	25 – 50
เขียวแก่	15 – 25
น้ำเงินแก่	10 – 20
น้ำตาล	8 - 12
แดง	15 – 25
แดงเข้ม	7
ดำ	2 - 5

หลักทั่วไปของการให้แสงสว่าง

1. ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกและภายในมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมาก
2. คำนึงถึงปริมาณความร้อนและความจัดจ้าของแสงสว่างให้มีน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย
3. ขจัดแสงจ้า ทั้งทางตรงและทางอ้อมด
4. จัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอกัน ไม่ควรให้มีแสงสว่างเข้าด้านใดด้านหนึ่งตลอดเวลา
5. ช่องแสงที่เปิดไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง
6. จัดปริมาณแสงสว่างให้เพียงพอ และถูกต้องตามชนิดและหน้าที่ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสำหรับห้องแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคาร ก็เหมือนกับการให้แสงในอาคารอื่น ๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้น ที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องจัดให้เหมาะสมกับการมองเห็น และบรรยากาศ นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของแสง จะต้องไม่ทำลายสายตาของผู้เข้าชมและสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน การเลือกใช้แสงในแต่ละประเภทยังเป็นปัญหาที่ขบคิดกัน มีการคัดค้านอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุม และเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งก็ยังไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติและทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย

เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวาบังคับไม่ได้ เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดู เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมืดครึ้ม แสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุดในฤดูร้อน

การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงาน มี 4 วิธี คือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะยิ่งเหมาะกับ การแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือแสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ลักษณะส่วนใหญ่ของการให้แสงจะได้จากหลังคากระจก แถบประเทศร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจให้กระจก เล็ก ๆ ไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- กระจกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความร้อนและความชื้น อาจทำให้เกิดการเสียหายแก่สิ่งแสงได้
- ควบคุมปริมาณแสงได้ยาก จะทำให้เกิดมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยใช้ม่านปิดเปิดใต้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย
- การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้ มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน
- หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามากเกินไป ทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุรับแสงไม่เพียงพอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อมองไปนอกหน้าต่างจะทำให้เงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุ

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

- ควรมีขอบหน้าต่างบานเดียว
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องกว้าง ½ ของความกว้างของห้องและความสูง ½ ของความลึกห้อง
- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่สิ้นเปลืองมาก

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่า เพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ดีผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสงหรือ THERMOLUM ตัดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่างหรือการทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่าอาจใช้ฉากหรือเพดานแขวนกลางห้อง เพื่อการกระจายแสง แสงสว่างที่ส่องลงมาก็เป็นแค่แสงสะท้อนทำให้ได้แสงที่สม่ำเสมอ

1.4 การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อมไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติได้เพื่อไม่ให้สายตาพร่า

- ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาว จะส่องสว่างมากถึง 68% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64 %
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะสำหรับประเทศที่แสงแดดจัด

2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้ 2 ชนิด

2.1 แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของแสงสีแดงยิ่งกว่าจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า

2.2 แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

- ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโป๊ะกัน มีข้อเสียมากทำให้ตาพร่าแสงกระจายไม่เท่ากัน
- ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะถ้ามีโคยรอบจะเห็นวัตถุแสดงอย่างดี แต่ ตำแหน่งของวัตถุจะต้องอยู่หน้าไฟ

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟฟ้าตามยาวใช้ฉากกั้นระหว่างหลอดไฟฟ้าเพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า

การปรับปรุงในทางไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทาง SKY LIGHT แสงธรรมชาติจากแสงกลางวันได้ทดลองมาใช้ได้ผลมากขึ้น ทำให้มองเห็นสีธรรมชาติของวัตถุ และเห็นได้ชัดซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลังแสดงให้ทราบถึงการมองตัวพิมพ์สีดำบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงประมาณ 25 – 30 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็ต้องเพิ่มความเข้มเข้าไป

การใช้แสงวิทยาสาสตร์ต้องระวังไม่ให้เกิดการเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีจุดพักสายตาให้มองไปยังภายนอกได้เพื่อรับแสงธรรมชาติและทัศนียภาพ

4.2 สี

<u>อิทธิพลของสี และสีที่เกี่ยวกับการตกแต่งภายในศูนย์การค้า</u>

มีสีต่าง ๆ ย่อมมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์เป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์สำหรับในด้านการตกแต่งภายใน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้จักจิตวิทยาของสีว่าสีใดให้ความรู้สึกอย่างไร เพราะการใช้สีให้คล้อยตามไปกับหน้าที่ ประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น ๆ ทำให้การใช้สีมีประสิทธิภาพดีขึ้น และช่วยเกิดความรู้สึกต่าง ๆ ได้ด้วย เช่น ให้ความรู้สึกสนุกสนาน ให้ความรู้สึกเย็นสบาย

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา - ทำให้เกิดความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด

สีดำ - ให้ความรู้สึกลึกลับ มืด ทุกข์โศรก น่ากลัว

สีขาว - ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีแสด - ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอุ่น

สีเหลือง - ให้ความรู้สึกเปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ความมั่งคั่ง

สีแดง - ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความอบอุ่น

สีน้ำเงิน - ให้ความรู้สึก สุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น

สีม่วง - ให้ความรู้สึกในด้านความรัก ความเศร้า มีฐานันดรศักดิ์

สีเขียว - ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

<u>ระบบการใช้สีแบบง่าย ๆ 5 แบบ</u>

มีอยู่หลายทางด้วยกันที่จะจัดสีของผนังให้อยู่ในสภาพที่งดงามในตัวของมันเอง แต่ไม่มาแข่งกับสินค้าที่ตั้งโชว์อยู่ การจัดดังกล่าวมีถึง 2 วิธีด้วยกันคือ

1. ผนัง พื้น และเพดาน สามารถใช้ที่แตกต่างกันแต่สามารถเข้ากันได้
2. เพดานให้สีที่รุนแรง ส่วนหนังของพื้นให้สีที่เรียบง่าย
3. พื้นที่ให้สีที่รุนแรง ส่วนเพดานและผนังให้สีเรียบง่าย
4. พื้นผนังและเพดานที่ไม่ใช้โชว์สินค้าให้สีกลาง ๆ ส่วนผนังโชว์สินค้าให้สีที่รุนแรง
5. พื้นผนัง และเพดานทั้งหมดให้สีคลายคลึงกัน แต่ตัดกับสินค้า

1. <u>พื้น เพดาน และผนังใช้สีแตกต่างกัน</u>

การใช้สีประเภทนี้ เหมาะสำหรับร้านค้าประเภทเครื่องแก้วและกระเบื้องเคลือบซึ่งส่วนใหญ่สินค้าเป็นสีขาว และมักโชว์ไว้บนชั้นโชว์แบบไม่มีกระจกปิด ประกอบกับกระเบื้องเคลือบเป็นสินค้าเป็นสีขาว เมื่อโชว์กระจัดกระจายอยู่ ดังนั้น ถ้าเป็นผนังให้สีเข้มขึ้นรวมกับสีของเพดาน ซึ่งเป็นสีแตกต่างกันก็ย่อมสามารถขับสินค้าให้เด่นขึ้นได้โดยง่าย เนื่องจากผนังทาสีเขียวแก่จะเป็นสีที่ตัดกับเครื่องแก้วอย่างรุนแรง นอกจากนั้นสีเข้มวรรณอุ่นตัดกันอย่างรุนแรง ช่วยเน้นสินค้าให้เด่นขึ้น การให้แสงก็ควรให้แสงจ้าที่สินค้า และฉากห้องให้แสงที่นุ่มนวลจะช่วยดึงความสนใจของลูกค้าได้อีกทางหนึ่ง

2. <u>เพดานสีเข้ม ผนัง และพื้นสีอ่อน</u>

วิธีนี้เหมาะแก่การให้สีตามร้านค้าประเภทเครื่องแต่งกายสุภาพสตรี เหตุผลก็คือคุณสมบัติของสินค้าที่โชว์อยู่และความจำเป็นในการรวมเอาแผนกย่อย ๆ ที่ซับซ้อนเข้าด้วยกันเช่น เครื่องเพชร กระเป๋าถือ ถุงมือ กางเกง ชุดชั้นใน สินค้าเกือบทุกชนิดมีลักษณะคล้ายกันและมีความสำคัญเท่าเทียมกัน จึงความรวมทั้งหมดให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การแยกคุณลักษณะสีของสินค้าดังนี้คือ สีแก่ – อ่อน วรรณร้อน – เย็น สีมืด – สว่าง เรียบ – หยาบ ตลอดจน ทึม-เป็นวาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ผนัง-พื้นที่ให้สีอ่อนจนเกือบขาวจะตัดกับสีต่าง ๆ ระยิบระยับของสินค้าแลขับสินค้าออกมา แต่สำหรับเพดานซึ่งไม่เป็นฉากหลังให้แก่สินค้า เพียงแต่ทำหน้าที่สะท้อนแสงให้แก่พื้นและผนังเท่านั้น จึงควรใช้สีเข้มเพื่อช่วยกดสายตาของลูกค้าให้อยู่ในแนวระดับคือที่สินค้าเท่านั้น

3. <u>การให้พื้นสีเข้ม ผนัง และเพดานสีอ่อน</u>

วิธีนี้ เหมาะสำหรับแผนกของขวัญ เนื่องจากสินค้าที่วางจำหน่ายอยู่ในแผนกนี้ อันได้แก่ สินค้าจำพวกสิ่งประดิษฐ์ เครื่องแก้ว เครื่องเงิน เครื่องเขียน ไม้ และผ้า โดยมากจะโชว์อยู่ในตู้ไม้ ดังนั้นการให้ฉากหลังในลักษณะสีอ่อนในวรรณอุ่น การดึงดูดความสนใจค่อนข้างชัด พื้นผิวขรุขระให้เข้ากับสีของสินค้าและปล่อยให้พื้นทำหน้าที่ตัดกันกับสินค้ามากที่สุด โดยใช้สีที่แก่ วรรณค่อนข้างเย็น มีความดึงดูดความสนใจมาก พื้นผิวมันจะสามารถผูกมัดเนื้อที่ทั้งหมดเข้าด้วยกันไม่กระจัดกระจาย

4. <u>ผนังโชว์สินค้าสีแก่ ส่วนผนังอื่น-พื้น และผนังสีอ่อน</u>

เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เหมาะกับร้านค้าประเภทเครื่องแต่งกาย เช่น รองเท้าและกระเป๋าเนื่องจากแผนกดังกล่าวมีความต้องการในการโชว์สินค้ามาก อาจจัดให้โชว์สินค้าบนผนังขนาดใหญ่และนำกระเป๋าถือ หมวก ฯลฯ แขวนโชว์ไว้ ซึ่งสินค้าเหล่านี้ต่างประกอบด้วยสีสรรมากมายแตกต่างกัน เพื่อต้องการขับสินค้าเหล่านี้ให้เด่นขึ้น จึงต้องใช้ผนังที่มีสีแก่ตัดกับสินค้า สีที่เหมาะสม คือ สีน้ำตาลแก่ ซึ่งมีค่าของสีเข้ม วรรณอุ่น การเน้นความสนใจสูง พื้นผิวเรียบ ปล่อยให้ผนังอื่นเพดานและพื้นอยู่ในสีที่อ่อน ดังนั้นเมื่อดูจากระยะทางไกล จะเห็นว่าผนังสีแก่ตั้งโดดเดี่ยวอยู่บนฉากหลังสีอ่อน ซึ่งดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้เดินเข้ามาใกล้ จากนั้นในขณะที่มองจากระยะใกล้จะเห็นว่าผนังสีแก่ เป็นฉากหลังให้กับสินค้าช่วยเน้นให้สินค้าเด่นขึ้นอีกต่อหนึ่ง

5. <u>การใช้สีเข้มตลอดทั้งบริเวณจำหน่ายสินค้า</u>

ได้แก่ การให้สีโดยทุกด้านของอาคาร ยกเว้นส่วนโชว์สินค้าและใช้สีทึบ วิธีนี้เหมาะสำหรับการให้สินค้าในส่วนที่มีสินค้ามากชนิด จะช่วยลดความน่าสนใจของส่วนตกแต่งอื่น ๆ ลงและช่วยส่งเสริมคุณค่าของสินค้าขึ้น เช่น แผนกเครื่องเงิน ผนังด้านหลังและเพดานทาสีเข้มพื้นปูพรมสีเข้ม และใช้แสงสาดลงจากเพดานเป็นจุด จะช่วยเพิ่มความแวววาวของสินค้าให้มีค่ามากยิ่งขึ้น

<u>การแก้ปัญหาของสีในเนื้อที่ขนาดใหญ่</u>

แผนกต่าง ๆ ของห้างสรรพสินค้าควรมีสีที่แปรเปลี่ยนแตกต่างกันไปในแต่ละแผนก เพื่อช่วยให้แบ่งแยกแผนกออกได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ดี สีของทุก ๆ แผนกจะต้องอยู่ในสภาพที่เข้ากันได้ เช่น การกำหนดวรรณสีของเพดานก็ควรมีวรรณเดียว เพื่อเป็นตัวกลางให้ส่วนอื่น ๆ ตลอดทั้งเนื้อที่คล้อยตามได้ กฎของการใช้สีก็คือ สีสองสีสามารถจัดให้เข้ากันได้ง่ายกว่าสามสีขึ้นไป ดังนั้นห้องสีขาวที่มีสีเด่น ๆ เพียง 2-3 สี จะปลอดภัยจากการใช้สีแบบเลอะเทอะไม่มีหลักเกณฑ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และข้อสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การให้สีจะต้องคำนึงถึงวิธีในการใช้แสงด้วย ซึ่งบางครั้งสีเรียบ ๆ ที่ใช้กับดวงไฟแบบไส้ร้อนอาจมีสภาพเปลี่ยนไปถ้าใช้กับดวงไฟแบบฟลูออเรสเซนท์ได้

<u>ผลที่เกิดจากด้านจิตวิทยา</u>

การเลือกสีย่อมต้องคำนึงถึงความรู้สึกเกี่ยวกับด้านจิตวิทยาของสินค้า ยกตัวอย่างเช่น การใช้สีเท่าอ่อนในแผนกอาหาร จะทำให้เกิดความรู้สึกที่สกปรกไม่น่าดู คล้ายกับไม่ได้ทำความสะอาดเลย สำหรับแผนกสินค้ามีค่า เช่น เพชรพลอย ก็ควรใช้สีจำนวนน้อยและสีที่เยือกเย็นหรืออบอุ่น แต่สำหรับแผนกเครื่องแต่งกายสตรีนั้น ก็เหมาะที่จะใช้สีชนิดรุนแรงทั้งแสงเงาและเนื้อสี

สีนับว่าสำคัญที่สุดในบรรยากาศของห้างสรรพสินค้าเป็นส่วนประกอบที่ค้นหาได้ไม่ยาก เสียค่าใช้จ่ายน้อย

<u>ปรากฏการณ์ของสี ของแสง</u>

ใช้ไฟสีแดง (RED LAMPS)

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็นสี
1. แดง (RED)	แดงมากขึ้น (INTENSE RED)
2. เหลือง (YELLOW)	ส้ม (ORANGE)
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เทา ๆ (MORE GRAY)
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	แดงเข้มเกือบดำ
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดง (RED VIOLET)
6. ส้ม (ORANGE)	แสด (RED ORANGE)
7. สีน้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	ม่วงอ่อน (LIGHT PURPLE)

ใช้สีเหลืองน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็นสี
1. แดง (RED)	เทาอมน้ำตาล
2. เหลือง (YELLOW)	เขียว (GREEN)
3. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวยิ่งขึ้น (MORE INTENSE GREEN)
4. ม่วง (PURPLE)	GRAY BLUE GREEN
5. ส้ม (ORANGE)	เหลืองอมเทา (GRAY YELLOW)
6. สีน้ำเงิน (BLUE)	เขียวอมน้ำเงิน (BLUE GREEN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ไฟสีเขียว

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็นสี
1. แดง (RED)	ส้ม (ORANGE)
2. เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัด (AMBER OR HIGH VALUE)
3. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวออกเทา / อ่อนกว่า (GRAY GREEN)
4. ส้ม (ORANGE)	สีส้มค่อนข้างเหลือง (YELLOW ORANGE)
5. สีน้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	เทา / เทาอ่อน (GRAY OR LOW VALUE)

4.3 ระบบเสียงในอาคาร

<u>เสียง</u>

การควบคุมเสียงภายในตัวอาคารมักจะใช้การลดพื้นที่บริเวณผิวสะท้อน หรือการเลือกใช้วัสดุซับเสียงเพื่อมิให้เกิดการก้อง การบุวัสดุดูดกลืนเสียงบริเวณผิวของอาคาร การติดม่านที่ประตูหน้าต่าง ๆ "ทำประตูหน้าต่างด้วยกระจกกันเสียง เหล่านี้ เป็นวิธีป้องกันเสียงรบกวน ทั้งจากภายในและภายนอกได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้น บริเวณเนื้อที่ว่าง การปลูกต้นไม้ไว้มาก ๆ ก็จะช่อยกรองเสียงได้ นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกรองแดดและฝุ่นละอองได้อีกด้วย

เสียงดนตรีภายในร้านค้า ถ้าหากว่าท่านจัดให้มีขึ้นได้ย่อมเป็นการผ่อนคลายความตรึงเครียดให้กับพนักงานในร้านค้า ตลอดจนลูกค้าที่มาซื้อของในร้านได้ด้วย จะเห็นได้ว่าในบางประเทศมี การทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยการเปิดดนตรีเบา ๆ เป็น BACK GROUND ในขณะที่คนงานกำลังทำงาน ปรากฏว่าประสิทธิภาพการทำงานของคนงานเพิ่มขึ้นทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ

การติดลำโพงไว้ในฝ้าเพดานหรือในปริมาณต่างๆ หรือเพียงแต่เปิดวิทยุกระเป๋าหิ้วไว้ก็เป็นการสร้างดนตรีที่เพียงพอแล้ว

ความบกพร่องของเสียง (ACOUSTIC DEFECT)

ความบกพร่องของเสียงจะเกิดจาก

1. เสียงก้อง (ECHO) เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน
2. SOUND FOCUS เสียงสะท้อนที่มารวมกัน เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ดังเกือบเท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงเดิม จุดที่รวมจึงได้รับเสียงมากในเวลาเดียวกัน จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลยจึงเกิดจุดอับเสียง (DEAD SPOT) พร้อม ๆ กันไปด้วย เมื่อคนคนหนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดัง คนที่นั่งใกล้ ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นเว้าจึงเป็นพื้นที่ต้องระวัง ถ้าไม่มีได้ยิ่งดี

3. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER ECHOS) มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ข้างขนานกัน เสียงวิ่งไปวิ่งมาระหว่างกำแพง 2 ข้างทำให้เกิดเสียง ECHO ได้

4. WHISPERING GALLERIES เกิดจากปรากฏการณ์ของเสียงอันเกิดจากพื้นที่โค้ง

5. COUPLE SPACE เกิดจากการเชื่อมต่อของ SJPACE เช่น ห้องประชุมกับโถงบันได

6. SOUND SHADOW ผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เกิดจะได้ยินไม่ชัด มักเกิดในที่ยื่นออกมามาก

7. กว่าความสูง 2 เท่า SOUND CONCENTRATION เกิดจากพื้นผิวเว้าเข้า ซึ่งจะ FOCUS มารวมกันเกิด

เสียงดังไม่สม่ำเสมอ

4.4 ระบบควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงมีอยู่หลายระบบ แต่ระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION – SYSTEM) เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพัดผ่านหน่วยทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตามห้องมีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า "แบบหน้าต่าง"

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

สำหรับสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก ๆ ไม่จำเป็นจะต้องมีระบบท่อส่งจ่ายเพราะอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งได้โดยตรง

อุปกรณ์ ระบบการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

ก่อนที่จะทำความเข้าใจถึงหลักการของการทำความเย็นนั้น ก็ต้องทราบถึงคุณสมบัติทางธรรมชาติบางประการของของเหลวไว้เสียก่อนว่า ของเหลวนั้นที่ความดันสูงจะมีจุดเดือดสูง และที่ความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือดก็คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสภาวะกลายเป็นไอน้ำ) เราควรนำคุณสมบัติของของเหลวอันนี้ไปใช้ในการทำเครื่องปรับอากาศ ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า REFRIGRENT ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้สารที่ไอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้ฟรีออน (FREON) เป็นส่วนมาก

ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยามีความดันต่ำลงมาก ๆ ซึ่งที่ความดันต่ำมากนั้นก็จะมีจุดเดือดต่ำมากด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรอบ การกลายเป็นไอของของเหลว น้ำยานี้จะดูดความร้อนจากบริเวณรอบ ๆ ทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

ต่อไปนี้จะแสดงวงจรง่าย ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์สำคัญในเครื่องปรับอากาศ

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

สรุปแล้ว เราอาจกล่าวได้ว่าเครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็น คือเครื่องที่ทำหน้าที่ดูดความร้อนจากที่หนึ่งไปทิ้งยังอีกที่หนึ่ง

ชนิดเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 3 แบบ คือ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบหน้าต่าง เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันสำหรับห้อง หรือสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้ง

2. แบบแยกส่วน มีขนาดใกล้เคียงแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหาก จากหน่วยทำความร้อน และการติดตั้งก็สะดวกเช่นกัน

3. แบบศูนย์รวม เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มาก ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ๆ ส่วนประกอบต่าง ๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่อย่างโดด ๆ มีท่อต่อถึงกันและอากาศที่ใช้ในการนำความเย็น จะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย ดังที่ได้กล่าวถึงแล้ว

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสถานที่ที่จะใช้งาน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศดังตารางต่อไปนี้

<u>การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิด</u>

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบศูนย์รวม	1. มีขนาดใหญ่มากเหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่ 2. ไม่มีเสียงดัง 3. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั้งอาคารทำให้การกระจายเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร	1.ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก 2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าไป 3. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก
แบบหน้าต่าง	1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย 2. มีราคาถูกเหมาะที่จะนำไปใช้ตามบ้านเรือนหรืออาคารขนาดเล็ก	1. ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็ก 2. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำเป็นจะต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้ง ทำให้อาคารขาดความสวยงามไป และถ้าติดเป็นจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความสวยงามไปเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		3. มีเสียงดังกว่าแบบอื่นเพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน
แบบแยกส่วน	1. มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ 2. เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกตัวอาคาร 3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้	1. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อนทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร 2. ความร้อนสามารถแรกซึมเข้าไปตามท่อต่าง ๆ ได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง 3. 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 เย็นลง แล้วส่งน้ำกลับไปยัง COOLING TOWER อีกทีหนึ่งเมื่อน้ำยาใน CONDENSER COIL กลั่นเป็นหยดน้ำส่งต่อไปยัง FILTOR DRICE (ทำหน้าที่กรองไอที่ยังเหลือค้างให้เป็นหยดน้ำเพิ่มขึ้นพร้อมกับกรองฝุ่นละอองที่ผสมอยู่ในน้ำยา) 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 และส่งผ่านความเย็นออกสู่นอกห้อง และรับความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในห้องทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้น ผ่านกลับมายัง COOLER TUBE อีกทีโดยมี PUMP ดูดกลับและในแต่ละจุดจะมี THERMO STAT ควบคุมปริมาณน้ำที่จะผ่าน FAN COIL (ควบคุมอุณหภูมิ)

การติดตั้งเครื่อง

จัดให้ห้องโดยเฉพาะ และตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินความต้องการ เพื่อความประหยัดและความสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

DUAL DUCT คือ สำหรับไอร้อนและไอเย็น ท่อคู่ซึ่ง ATTENUATOR UNIT ซึ่งไอร้อนและไอเย็นผสมกันใน ATTENUATOR และนำกลับไปใช้ยังเนื้อที่ที่ต้องการ

DIFFUSSION เป็นสิ่งจำเป็นมากในเรื่อง AIR CONDITION ถ้าการกระจายไม่ดี ก็จะไม่เป็นผล แม้ระยะของ AIR CONDITION จะมีเพียงใดก็ตาม

<u>การติดตั้งเครื่องแบ่งออกเป็น</u>

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

สำหรับการพิจารณาว่าองค์ประกอบใด ควรจะใช้ระบบปรับอากาศ จะพิจารณาถึงการใช้งาน ความสะดวกสบาย และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

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

4.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (AUTOMATIC FIRE CONTROL SYSTEM)

ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)
- ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISGING SYSTEM)

หากแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิง จะได้เป็น 4 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้น้ำ เหมาะกับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า
2. ใช้ผงเคมี ใช้ในโรงงานทำสี อบสี ถังเก็บน้ำมัน โกดังสารไวไฟ
3. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ใช้ในโรงงานต่าง ๆ ห้องเครื่อง
4. ใช้ก๊าซฮาลอน 1301 ใช้ในห้องที่เก็บเครื่องมือราคาแพง เช่นคอมพิวเตอร์

ระบบสปริงเกลอร์ แบ่งออกเป็น 5 แบบ คือ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SPRINKLER) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุดประหยัดและได้ผลดี

2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาว

3. แบบพรีแอคชั่น (PRE – ACTION SYSTEM) นิยมใช้กันมากมในเมืองหนาวเช่นเดียวกันแต่ทำงานเร็วกว่า

4. แบบดีลัดจ์ (DELUDGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยหัวสปริงเกลอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณ

5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMTED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตามทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำให้เป็นจุดสำคัญในอาคาร เช่น ถังเก็บสารเคมี ฯลฯ

<u>ลักษณะของหัวสปริงเกลอร์</u> แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ชนิดหัวทิ่ม นิยมใช้กันทั่วไป

2. ชนิดหัวหงาย ใช้ในที่ที่มีเครื่องหรือของขวางสูง ๆ ถ้าใช้หัวทิ่มจะโดนกระแทกเสียหาย เช่น โรงงานต่าง ๆ

3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำที่หัว 1 ½ นิ้ว ความดัน น้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/ นาที รัศมีทำการฉีดประมาณ 2.50 – 3.00 เมตร

ขนาดของแหล่งน้ำ

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาขนาดของแหล่งน้ำ มีดังนี้ คือ

- **จำนวนหัวสปริงเกลอร์ที่คาดว่าจะทำงาน**
- **ปริมาณน้ำที่ต้องการให้แต่ละหัวฉีดออก**
- **ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับพวกสายฉีดน้ำ ซึ่งประกอบอยู่ในระบบท่อของสปริงเกลอร์ด้วยว่าจะต้องใช้เท่าไร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้แหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำประปา ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว และไม่ควรเป็นบริเวณปลายท่อเมน จำเป็นต้องมีปั๊ม เพราะความดันในท่อต่ำ

2. ถังน้ำสูง เอาความสูงของแหล่งสำคัญ ปริมาณในถังสูงจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาที สำหรับเพลิงประเภทเบา

3. ถังน้ำอัดความดัน ไม่ค่อยนิยม เพราะราคาสูง

4. หัวสยาม (SIAMESE CONNECTION) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับรถดับเพลิงมาต่อและใช้ปั๊มของรถดับเพลิงช่วยอัดน้ำเข้าระบบ

ระบบเตือนภัยแบบอัตโนมัติ

เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคาร มีความสำคัญ ในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินอันอาจเกิดจากอัคคีภัย ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมขึ้นเป็นระบบ คือ CONTROL PANEL, DETECTOR, FIRE ALARM STATION เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้จะทำหน้าที่เตือนภัยและป้องกันการเกิดอัคคีภัยได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสม การติดตั้งอุปกรณ์ที่ถูกต้องและการบำรุงรักษาที่ดี 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 ขึ้นอยู่กับความไวใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจ้งสัญญาณ ซึ่งต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ให้ถูกต้องกับสภาพของห้อง

4. MANUAL FIRE STATION

เป็นแบบสวิทช์ธรรมดาที่ใช้สำหรับในกรณีที่เกิดอัคคีภัยแล้วมีบุคคลเห็นก่อน ก็สามารถกดปุ่มสวิทช์แจ้งเหตุได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ใกล้ทางออกหรือทางหนีไฟ

5. BELL

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

- จะดังเมื่อได้รับการตรวจสอบแล้วจากเจ้าพนักงานดับเพลิง ว่าจะต้องย้ายคนในชั้นที่เกิดเหตุออกไปเฉพาะชั้นนั้นชั้นเดียว
- จะดังเมื่อตรวจสอบแล้วว่า จะต้องแจ้งสัญญาณกระดิ่งให้กับชั้นที่เกิดอัคคีภัย พร้อมกับชั้นที่เหนือกว่าและชั้นที่อยู่ใต้
- จะดังทุกชั้นของอาคาร

6. ระบบไฟฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฉุกเฉินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจดับด้วย เมื่อเป็นดังนั้นระบบไฟฉุกเฉินนี้จะติดได้เองโดยอัตโนมัติด้วยไฟสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อส่องทางสำหรับหนีไฟซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเท่านั้น ซึ่งจะต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์

4.6 การใช้วัสดุภายในห้างสรรพสินค้า

<u>พื้น</u> พื้นในอาคารสาธารณะทั่วไป คำนึงถึงความทนทานถาวรและความสวยงามควบคู่กันไปแบ่งออกเป็นส่วน ๆ โดยเฉพาะศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มักใช้พื้นกระเบื้องยางโดยสั่งขนาดทำพิเศษ และพื้นหินขัด ในบางแผนกก็มีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยต้องการความหรูหรา ก็ใช้พื้นปูพรม เช่น แผนกเครื่องเสียง เป็นต้น

<u>ผนัง</u> ผนังในงานสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

ผนังหนัก (WALLS) หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งส่วนของสถาปัตยกรรมมีน้ำหนักมาก จำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญในการใช้ผนัง ภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา (PATITIONS) เป็นผนังภายในโครงสร้างเบาไม่จำเป็นต้องมีคานมารับ ใช้กั้งแบ่งส่วนต่าง ๆ ของห้องทำงาน ความต้องการของเนื้อที่ใช้สอย ส่วนใหญ่เป็นงานตกแต่งภายในซึ่งช่างไม้เป็นผู้ทำ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ผนังเบาโครงสร้างไม้ (PERMANENT PATITION WOOD FLAMING)

2. ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟลม (OERMANENT PATITION LIGHTWEIGHT METAL FRAMIN) ซึ่งปูด้วยไม้อัด ยิบซั่มบอร์ด หรือพลาสติกแผ่น ซึ่งลักษณะการใช้งานแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างดังกล่าว มีดังนี้

ผนังเบาโครงสร้างไม้	ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟลม
1. น้ำหนักเบา	1. น้ำหนักเบา
2. ติดตั้งยาก	2. ติดตั้งง่าย รวดเร็ว
3. เหมาะสมกับงานขนาดเล็ก	3. เหมาะสมกับงานขนาดใหญ่
4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงน้อย	4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงมาก
5. เดินสายหรือท่อภายในโครงสร้างลำบาก	5. สามารถเดินสายหรือเดินท่อภายในโครงสร้างได้ดีกว่าเพราะมีรูตลอดทุกเฟลม
	6. ใช้กับอาคารที่ติดตั้งระบบป้องกันไฟ

เพดาน

ในปัจจุบันศูนย์การค้าที่ได้มาตรฐาน ได้รับการออกแบบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีระบบกลไกที่ทันสมัย อาทิเช่น ระบบป้องกันไฟ ระบบป้องกันเสียงสะท้อน และระบบปรับอากาศเพดานแขวนกริตอลูมินั่ม บุ ACUSTIC (SUSPENDED SSCUSSTICAL GLID CELLING) มีความสำคัญมากในงานดังกล่าว ระบบการติดตั้ง ระบบกริด (GRID SYSTEMS) ประกอบขึ้นด้วย

1. MAIN TEES เป็นอลูมินั่น รูปตัวทีแขวนกับพื้นอาคารด้วยเส้นลวด

2. CROS TEE เป็นตัวเสริมระหว่างแผ่นฝ้าเพดาน

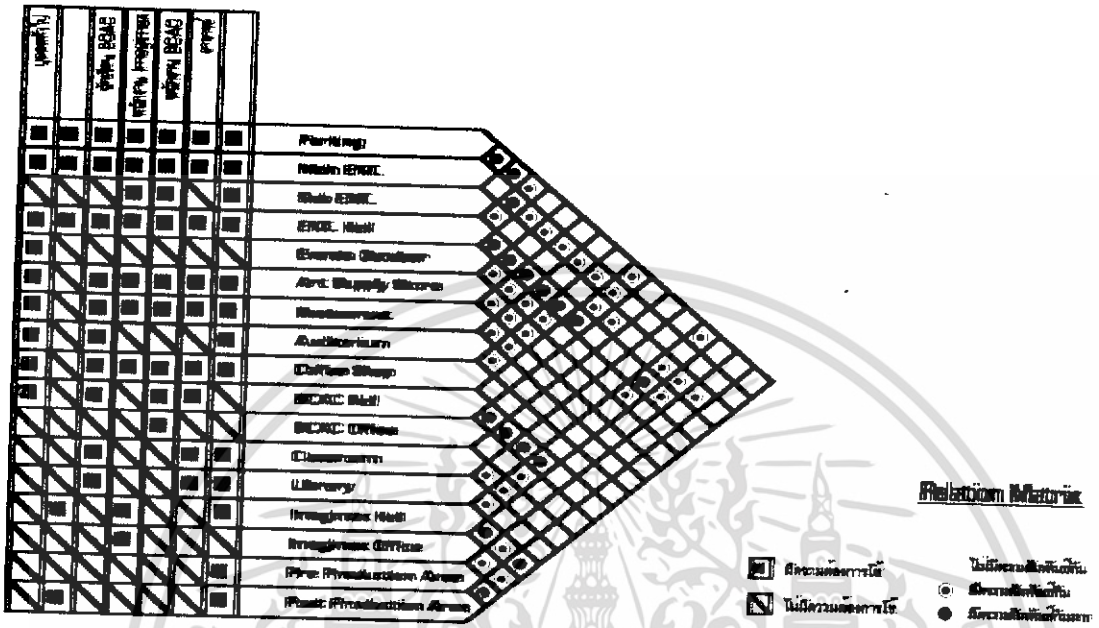
3. WALL ANGLES ใช้สำหรับเป็นตัวประกอบเข้ามุมผนัง

นอกจากนี้ การติดตั้งเพดานที่มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้นไปอีก ยังใช้ FLAY SPLIN (มีลักษณะเป็นไม้หรือโลหะอลูมินั่มบาง ๆ เป็นตัวเชื่อมต่อของแผ่นฝ้าเพดาน โดยซ่อนไว้ระหว่างรอยต่อฝ้าเพดาน)

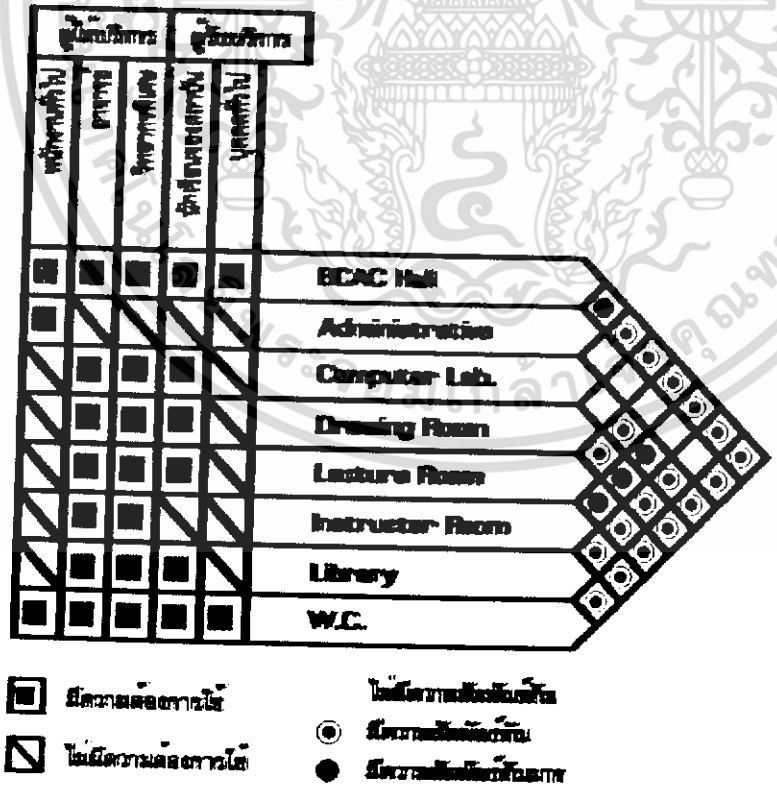
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเข้าถึงด้วยการเดินเท้าจากหน้าเซ็นทรัลพระราม 3

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



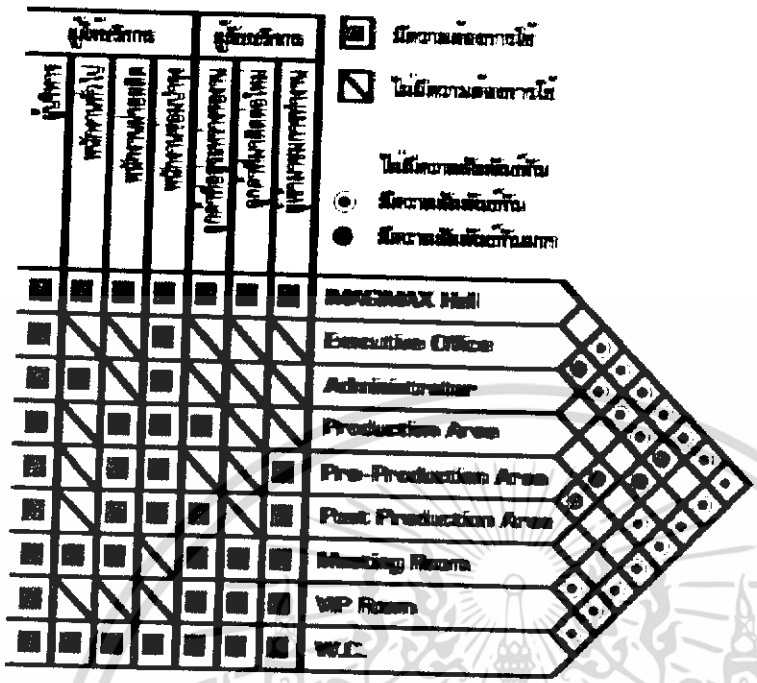
ตารางความสัมพันธ์รวม



ตารางความสัมพันธ์ของส่วนBCAC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

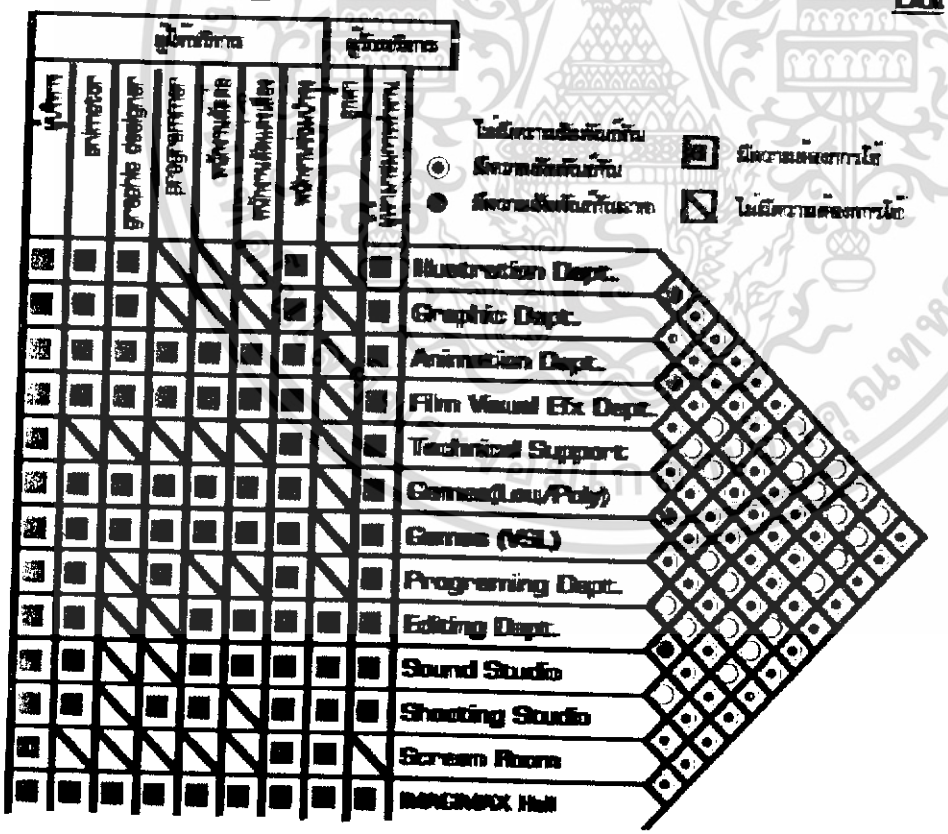
Relation Matrix



ตารางความสัมพันธ์ของส่วนIMAGIMAX

Relation Matrix

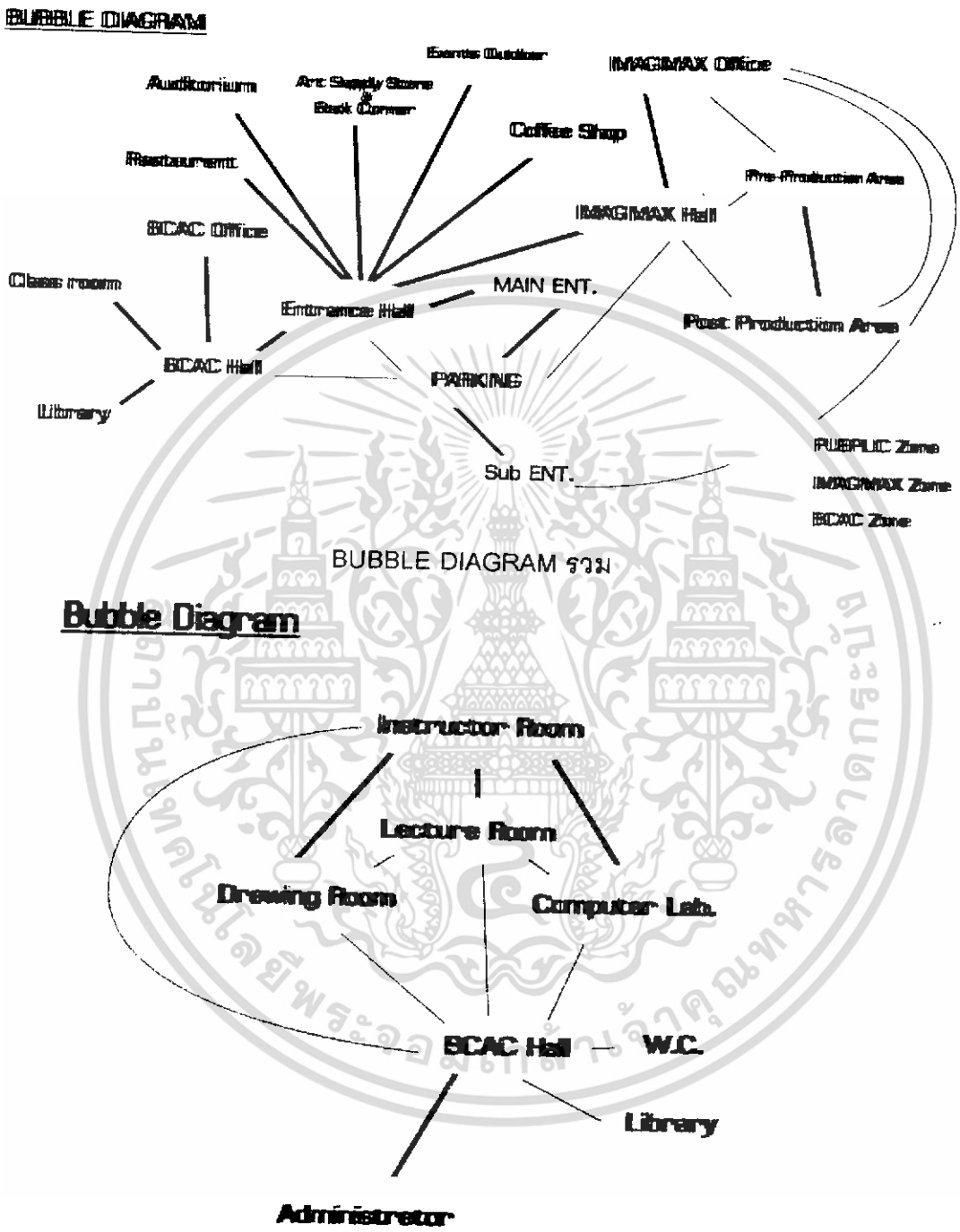
But



ตารางความสัมพันธ์ของส่วนการผลิตงานของIMAGIMAX

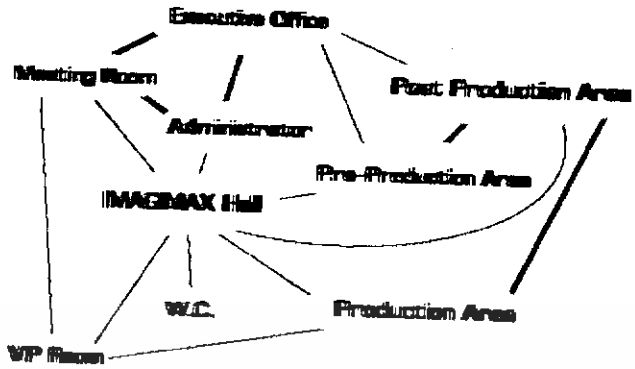
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

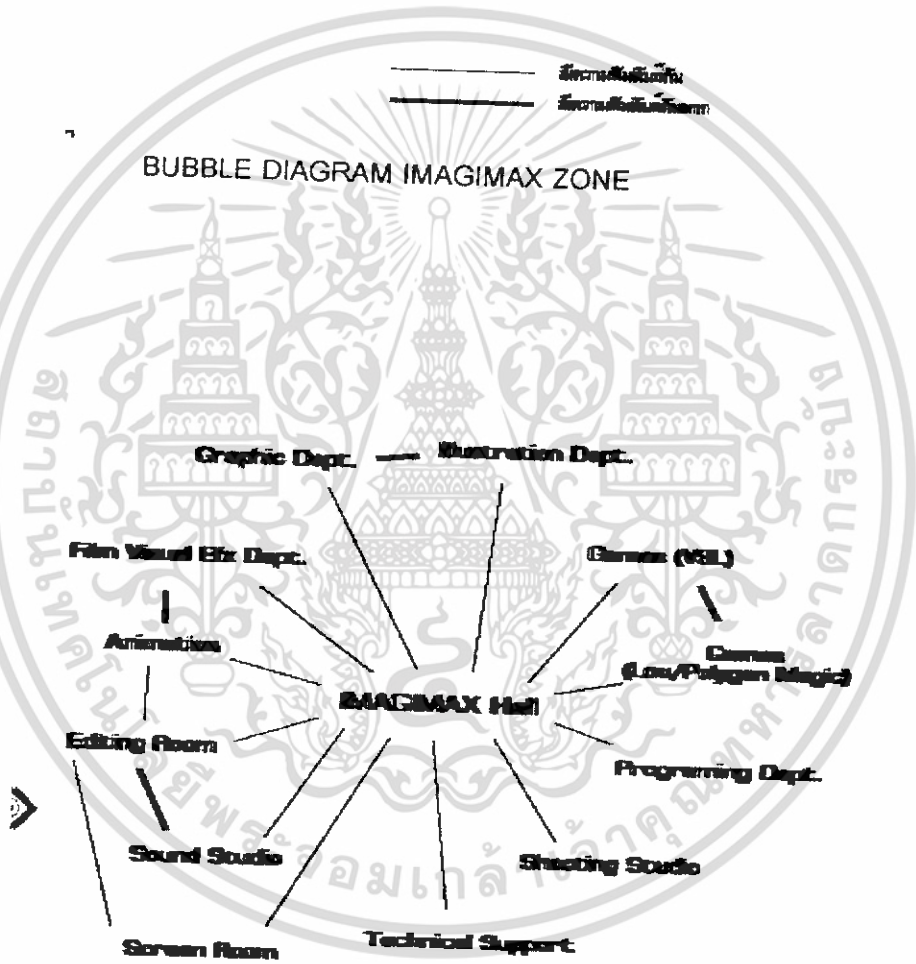
การวิเคราะห์ความต่อเนื่องของพื้นที่ (BUBBLE DIAGRAM)



BUBBLE DIAGRAM BCAC ZONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





BUBBLE DIAGRAM PRODUCTION ZONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พฤติกรรมอุปกรณ์และการใช้พื้นที่

AREA REQUIRMENT&USERS BEHAVIOR

จากการวิเคราะห์พฤิกรรมของเจ้าหน้าที่ให้บริการโดยการสัมภาษณ์และจากค่าอ้างอิงมาตรฐานนับตั้งแต่คณะกรรมการและพนักงานรองลงมาจนถึงพนักงานระดับที่ให้บริการกับผู้มราใสติดต่อสามารถสรุปเป็นข้อมูลการใช้พื้นที่ได้ดังนี้

ประธานกรรมการ (President)

ประธานกรรมการเป็นผู้บริหารสถาบัน เป็นพนักงานระดับสูงต้องคำนึงถึงการใช้เนื้อที่ที่ใช้งานพิเศษและลักษณะที่แสดงถึงฐานะตำแหน่งตลอดจนพื้นที่กิจกรรมที่ใช้

ความต้องการพิเศษ

- ต้องมีห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับประชุมหัวหน้าฝ่ายหรือประชุมกรรมการผู้ถือหุ้นจำนวนที่นั้ง 8 ที่
- ตู้โชว์ สำหรับโชว์รางวัลและประกาศเกียรติคุณต่างๆ ของสะสม ของประดับของประธานกรรมการ
- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เครื่องเสียง

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้รับแขกตอนหน้า

ชุดรับแขก (4 คน) ประกอบด้วย โซฟา โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง

ตู้โชว์ ประกอบด้วย ชุดเก็บเอกสาร โทรทัศน์ วีดิโอ เครื่องเสียง

ผู้จัดการทั่วไป (General Managing)

เป็นเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร มีหน้าที่ควบคุมพนักงานและติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตลอดจนผู้ที่มาติดต่อทั้งภายในและภายนอกโดยปรกติแล้วมักจะใช้พื้นที่อยู่ในส่วน Production ควบคุมการผลิต

- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เครื่องเสียง
- ตู้หนังสือสำหรับข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้รับแขกตอนหน้าโต๊ะคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดรับแขก (4 คน) ประกอบด้วย โซฟา โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง

ตู้เอกสาร ประกอบด้วย ชุดเก็บเอกสาร เครื่องเสียง โทรทัศน์ วิดีโอ

ตู้หนังสือ ประกอบด้วย ตู้เก็บหนังสือ

เลขานุการ (Secretary)

เลขานุการระดับบริหารชั้นสูง ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยประธานกรรมการและผู้จัดการทั่วไป รับผิดชอบงานด้านเอกสารเป็นส่วนใหญ่ และการติดต่อนัดหมายกับผู้ที่ติดต่อกับประธานและผู้จัดการทั่วไป

- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ พริ้นท์เตอร์ โทรศัพท์

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้หน้าโต๊ะ โต๊ะคอมพิวเตอร์ ชุดเก็บ

เอกสาร รวมเนื้อที่สัญจร

หัวหน้าฝ่ายผลิตผลงาน (Project Manager)

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของพนักงานในแผนก มีการติดต่อกับผู้อื่นบ้างโดยปรกติจะใช้ห้องประชุมใหญ่ในการสั่งงานและรวบรวมความคิดในงานนั้นๆ

- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ (มัลติมีเดีย)โทรศัพท์
- โต๊ะทำงานไม่ใช้แต่จะไปเพิ่มพื้นที่ในส่วนของโต๊ะคอมพิวเตอร์เพื่อวางอุปกรณ์มัลติมีเดียทุกอย่างเช่น

ลำโพง เฮดโฟน เมาส์ปากกา

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้หน้าโต๊ะ โต๊ะคอมพิวเตอร์ ชุดเก็บ

เอกสาร ตู้หนังสือ รวมเนื้อที่สัญจร

พนักงานระดับกลาง

กลุ่มของ Animator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานในแผนก Animation เป็นกลุ่ม Creative ของแผนกต่างๆในฝ่ายผลิต จะแบ่งเป็นกลุ่มในการทำงานเพื่อความเป็นส่วนตัวแลความสะดวกในการประสานงานการทำงานจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก

ความต้องการพิเศษ

- การจัดโต๊ะทำงานจะจัดเป็นกลุ่มเล็กๆเพื่อความสะดวกในการทำงาน
- โต๊ะคอมพิวเตอร์ต้องมีขนาดใหญ่กว่าพนักงานทั่วไปเพราะต้องวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มากกว่าพนักงาน

ทั่วไป

- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ (มัลติมีเดีย') ชั้นหนังสือ โคมไฟ สแกนเนอร์
- พื้นที่สำหรับประชุมกลุ่ม

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะคอมพิวเตอร์ เก้าอี้ทำงาน ชุดเก็บเอกสาร ตู้หนังสือ รวมเนื้อที่สัญจร

กลุ่มของ Graphics Designer

พนักงานในแผนก Graphics Designer เป็นกลุ่ม Creative ของแผนกต่างๆในฝ่ายผลิต จะแบ่งเป็นกลุ่มในการทำงานเพื่อความเป็นส่วนตัวแลความสะดวกในการประสานงานการทำงานจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก

ความต้องการพิเศษ

- การจัดโต๊ะทำงานจะจัดเป็นกลุ่มเล็กๆเพื่อความสะดวกในการทำงาน
- โต๊ะคอมพิวเตอร์ต้องมีขนาดใหญ่กว่าพนักงานทั่วไปเพราะต้องวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มากกว่าพนักงาน

ทั่วไป

- พื้นที่สำหรับประชุมกลุ่ม
- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ (มัลติมีเดีย) ชั้นหนังสือ โคมไฟ สแกนเนอร์ พริ้นเตอร์

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะคอมพิวเตอร์ เก้าอี้ทำงาน ชุดเก็บเอกสาร ตู้หนังสือ รวมเนื้อที่สัญจร

กลุ่มของ Comics Designer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานในแผนก Comics Designer เป็นกลุ่ม Creative ของแผนกต่างๆในฝ่ายผลิต จะแบ่งแป็นกลุ่มในการทำงานเพื่อความเป็นส่วนตัวแลความสะดวกในการประสานงานการทำงานจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก

ความต้องการพิเศษ

- การจัดโต๊ะทำงานจะจัดเป็นกลุ่มเล็กๆเพื่อความสะดวกในการทำงาน
- โต๊ะคอมพิวเตอร์ต้องมีขนาดใหญ่กว่าพนักงานทั่วไปเพราะต้องวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มากกว่าพนักงาน

ทั่วไป

- พื้นที่สำหรับประชุมกลุ่ม
- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ (มัลติมีเดีย) ชั้นหนังสือ โคมไฟ สแกนเนอร์ พริ้นเตอร์

พื้นที่ที่ต้องการในการใช้งาน

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะคอมพิวเตอร์ เก้าอี้ทำงาน ชุดเก็บเอกสาร ตู้หนังสือ รวมเนื้อที่สัญจร

พนักงานทั่วไป

เป็นพนักงานในฝ่าย General Office ทั่วไปถือว่าเป็นพนักงานในระดับเดียวกัน เพียงแต่รับผิดชอบหน้าที่ต่างๆกันเช่น พนักงานการเงิน พนักงานบัญชีเป็นต้น

การใช้พื้นที่และอุปกรณ์ในการทำงาน

- อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แฟกซ์ โทรศัพท์

ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะทำงานเก้าอี้ทำงาน ชุดเก็บ เอกสาร

การใช้พื้นที่องค์ประกอบอื่นในโครงการ

ส่วน PRIVATE AREA

1. **ห้องประชุมใหญ่**

   เป็นห้องประชุมในส่วนของผู้บริหาร และประชุมรับรองลูกค้า สามารถบรรจุได้ 16 ที่นั่ง มีอุปกรณ์ในการประชุมต่างๆ เช่น Video Projector Computer Presentation ระบบเสียง กระดานประกอปการบรรยายเป็นต้น

   พื้นที่สำหรับการใช้งาน

   โต๊ะประชุม

   ตู้โทรทัศน์ วิดีโอ เครื่องเสียง จอโปรเจคเตอร์

   กระดานประกอปการบรรยาย

2. **ห้องประชุมเล็ก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นห้องประชุมที่ใช้สำหรับประชุมกันภายในระหว่างประธานกับหัวหน้าฝ่ายค่างๆหรือการประชุมกัน

ระหว่างแผนกต่างๆภายในบริษัทองค์ประกอบเหมือนห้องประชุมใหญ่ทั้งหมดต่างกันเพียงจำนวนที่มี

เพียง 10 ที่นั่ง

พื้นที่สำหรับการใช้งาน

โต๊ะประชุม

ตู้โทรทัศน์ วิดีโอ เครื่องเสียง จอโปรเจคเตอร์

กระดานประกอบการบรรยาย

3. **ห้องรับรอง**

ใช้รับรองผู้ที่มาติดต่อธุรกิจที่ไม่ต้องการเข้าไปในส่วนของการทำงานของบริษัท ใช้รับรองแขกพิเศษของผู้บริหารส่วนมากทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มาดูงานที่สถาบัน ประกอบด้วยชุดที่นั่งสำหรับ 5-6 คนห้องรับรองนี้จะอยู่ใกล้ส่วนห้องประชุมใหญ่

พื้นที่สำหรับการใช้งาน

ชุดรับแขก ประกอบด้วย โซฟา อาร์มแชร์ โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง

ตู้โชว์ สำหรับโทรทัศน์ วิดีโอ เครื่องเสียง

พื้นที่ส่วนสาธารณะ (Public Area)

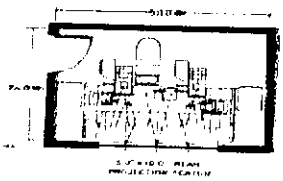
โถงสาธารณะ

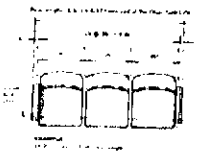
เป็นพื้นที่ส่วนรวมของโครงการระหว่างส่วน BCAC และส่วน IMAGIMAX ผู้ที่ใช้พื้นที่มีตั้งแต่ นักเรียน นักศึกษาที่เข้ามาเรียนศิลปะคอมพิวเตอร์ หรือลูกค้าที่เข้ามาติดต่อกับทาง BCACจนถึงบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจทางด้านศิลปะคอมพิวเตอร์ โดยรับคนจากทางเข้า เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าโดยตรง และเป็นใจกลางของสถานที่โดยทำหน้าที่เป็นทางเชื่อมไปยังส่วนต่างๆของโครงการ

เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ และติดต่อสอบถาม

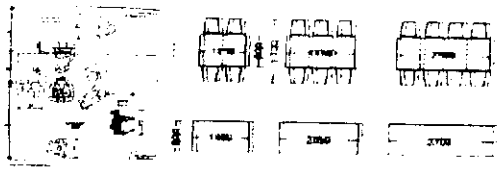
ส่วนประชาสัมพันธ์นี้เป็นส่วนแรกสำหรับการติดต่อของผู้ที่เข้ามาในสถาบัน ทำหน้าที่เป็นส่วนให้ข้อมูลและติดต่อสอบถามเสนอแนะแก่ผู้ที่เข้ามาติดต่อ โดยผู้ที่ติดต่อมักเป็นผู้ที่ไม่เคยมาที่สถาบันมาก่อนและจากส่วนนี้จะต่อเนื่องไปยังส่วน BCAC และ ส่วน IMAGIMAX ส่วนนี้ประกอบด้วย เคาร์เตอร์ ป้ายบอกทาง โทรศัพท์สำหรับติดต่อภาพในและภายนอกอาคาร ตู้เก็บเอกสารขนาดเล็ก คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นๆได้สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้ที่ต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

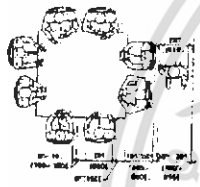


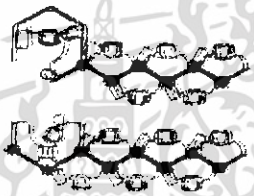


Auditorium



Restaurant

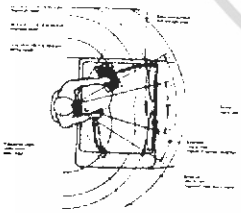


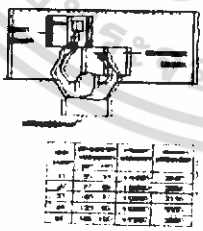


Art Supply Store

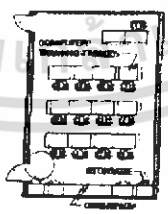
Production Office

Library





Lecture Room



Computer Lab.&Drawing Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการใช้พื้นที่การใช้งานในโครงการ

Public Area

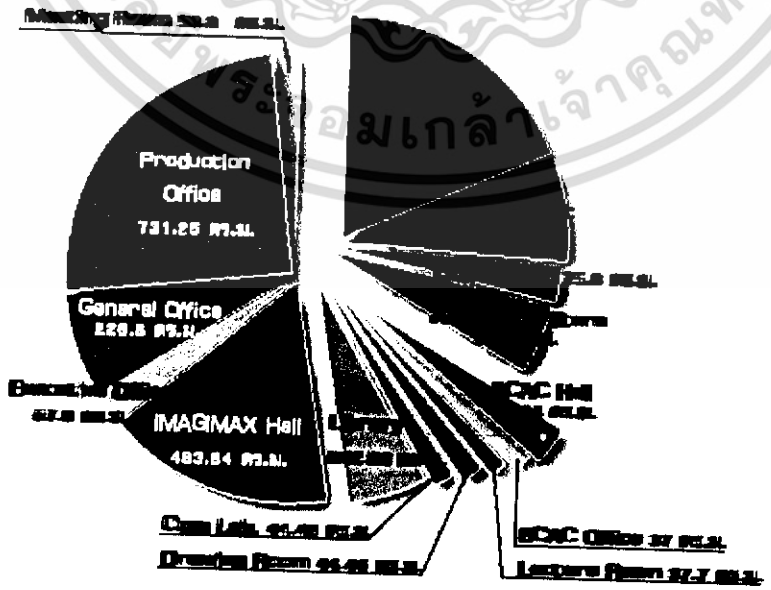
ชื่อ	พื้นที่ใช้สอย	สัดส่วนพื้นที่
Auditorium	532 ตร.ม.	10.4 %
Restaurant	350 ตร.ม.	6.80 %
Coffee Shop	75.6 ตร.ม.	2.58 %
Art Supply Store	148 ตร.ม.	5 %

BCAC Area

ชื่อ	พื้นที่ใช้สอย	สัดส่วนพื้นที่
BCAC Hall	88.84 ตร.ม.	2.73 %
BCAC Office	57 ตร.ม.	1.85 %
Lecture Room	37.7 ตร.ม.	1.25 %
Drawing Room	44.46 ตร.ม.	1.5 %
Dem Lab.	44.46 ตร.ม.	1.5 %
Library	282.22 ตร.ม.	8.37 %

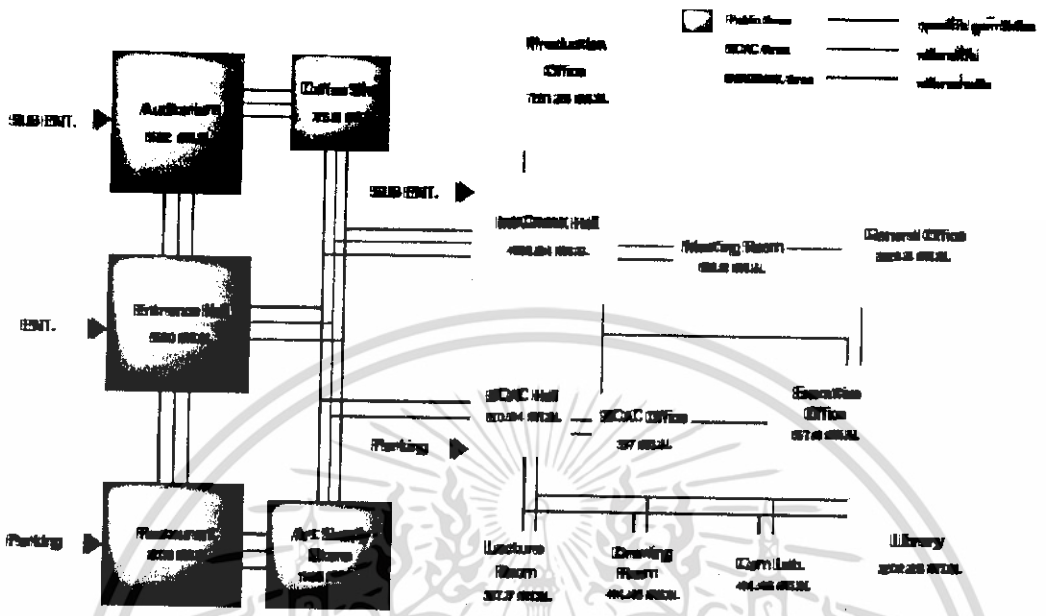
IMAGIMAX Area

ชื่อ	พื้นที่ใช้สอย	สัดส่วนพื้นที่
IMAGIMAX Hall	483.84 ตร.ม.	16.4 %
Executive Office	57.6 ตร.ม.	1.85 %
General Office	226.8 ตร.ม.	7.69 %
Production Office	731.25 ตร.ม.	24.8 %
Meeting Room	59.0 ตร.ม.	2 %

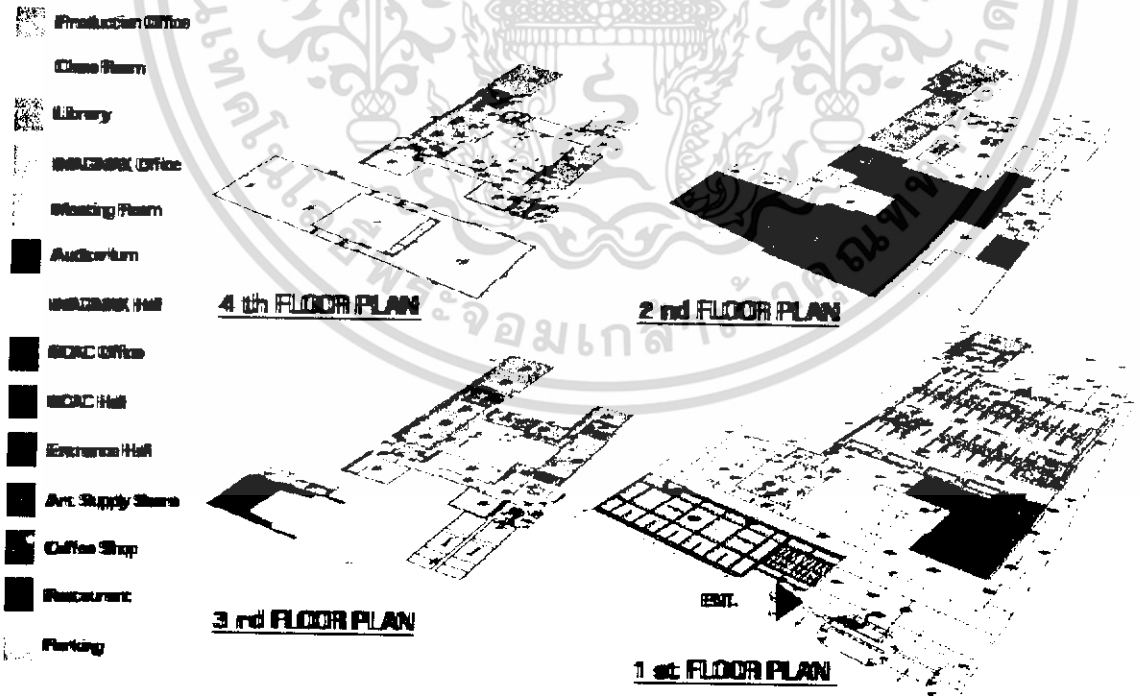


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และการสัญจร (FUNCTIONAL DIAGRAM)



ZONING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การวิเคราะห์และการออกแบบ

การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร

▪ หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้ง (LOCATION) โครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบและทางเจ้าของโครงการก็ได้จัดซื้ออาคารและพื้นที่รอบอาคารไว้แล้วการวิเคราะห์ที่ตั้งจึงเน้นไปที่สภาพแวดล้อมโครงการ การเข้าถึงและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมรอบโครงการเพื่อเป็นแนวทางที่จะแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับโครงการได้ในอนาคต

▪ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งของโครงการนี้คือ บริเวณถนนนาราธิวาส ราชนครินทร์โดยได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็น OFFICE STUDIO และสถาบันสอนคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับการทำ ANIMATIONและภาพนิ่งต่างๆที่ตั้งโครงการนี้อยู่ไม่ไกลกับถนนสาธรที่เป็นย่านอาคารสำนักงานอยู่ทำให้เป็นโครงการที่ต่อเนื่องกับโครงการใกล้เคียง
2. ความต่อเนื่องกับโครงการใกล้เคียงเนื่องจากที่ตั้งโครงการยังอยู่ไม่ไกลกับ CENTRAL พระราม3ด้วยซึ่งเป็นแหล่งศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของบริเวณนี้และอยู่ใกล้กับโรงเรียนนานาชาติแฮร์โรว์และคอนโดมิเนียมขนาดใหญ่ BANGKOK GARDEN CONDOMINIUM อีกด้วยทำให้เป็นการพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้เป็นแหล่งความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิกในชุมชนย่านนี้
3. ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเนื่องจากโครงการอยู่ในย่านอาคารสำนักงานและห้างสรรพสินค้าจึงมีความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการครบถ้วนซึ่งระบบที่สำคัญกับโครงการได้แก่ระบบไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์
4. ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ พื้นที่โครงการจะมีถนนสายหลักคือถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ซึ่งตัดกับถนนพระรามที่3และถนนสาธร
   - 4.1 การเข้าถึงโดยตรงจากถนนพระรามที่ 3 ถนนสาธร และอาจมาจากถนนรัชดาภิเษกรถประจำทางที่ผ่านโครงการได้แก่ สาย77,62,ปอ.77,ปอ.26,สายที่ผ่านถนนสาธรที่เชื่อมกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์คือสาย17.22,62,106,116,149,ปอพ.11,ปอพ,18
   - 4.2 การขนส่งมวลชนระบบรถไฟฟ้าซึ่งเป็นระบบจราจรที่ทันสมัย เส้นทางรถไฟฟ้าผ่านถนนสาธรซึ่งสามารถลงที่สถานีช่องนนทรีและโดยสารรถประจำทางเข้าสู่โครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ด้านสภาพแวดล้อม**

1. สภาพแวดล้อมทั่วไปของสถานที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ ติดกับพื้นที่เปล่าต้นไม้ร่มรื่นอาคารพานิชย์บางส่วนและอาคารพักอาศัยปลูกต้นไม้ริมถนน

ทิศใต้ ติดกับพื้นที่เปล่าและโกดังเก็บสินค้าต่อเนื่องกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ 24 และโรงเรียนนานาชาติแฮโรว์ เซ็นทรัลพระราม3

ทิศตะวันออก ติดกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพักอาศัยและอาคารพานิชย์โรงเรียนอนุบาลจันทร์และพื้นที่ที่จะเป็นโครงการเอกชน

ทิศตะวันตก ติดกับถนนที่เชื่อมกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ 24VK8KIสิทธิผลแมนชั่นและอาคารคอนโดมิเนียม BANGKOK GARDEN CONDOMINIUM

2. สภาพของที่ตั้ง พื้นดินเป็นที่ราบลุ่มปรับระดับแล้ว มีความต่อเนื่องกับทางสัญจรหลักเข้าถึงโครงการได้สะดวกและรอบที่ตั้งเป็นพื้นที่เปล่าสามารถรองรับแผนการพัฒนาของโครงการต่อไปได้ในอนาคต มีความพร้อมทางด้านสาธารณูปการและสาธารณูปโภคในทุกด้าน

- **รายละเอียดที่ตั้งโครงการ**

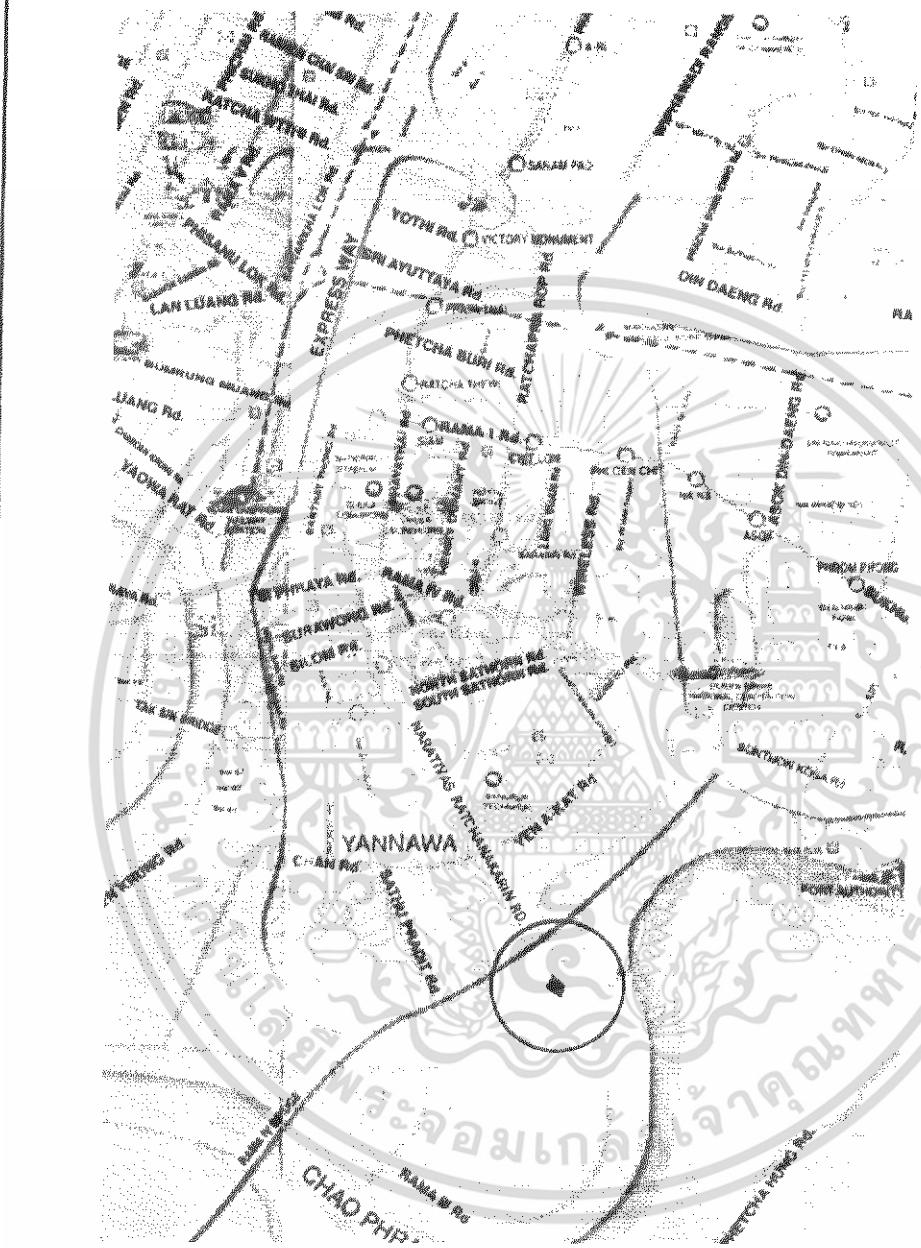
ที่ตั้ง โครงการตั้งอยู่บนถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ ตัดกับกับถนนพระราม 3และถนนสาธร เขตยานนาวาและต่อเนื่องกับพื้นที่ว่างเปล่าติดกับโครงการ

อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดกับพื้นที่ว่างเปล่าและอาคารพานิชย์เอกชน

ทิศใต้ ติดกับโกดังเก็บสินค้าเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



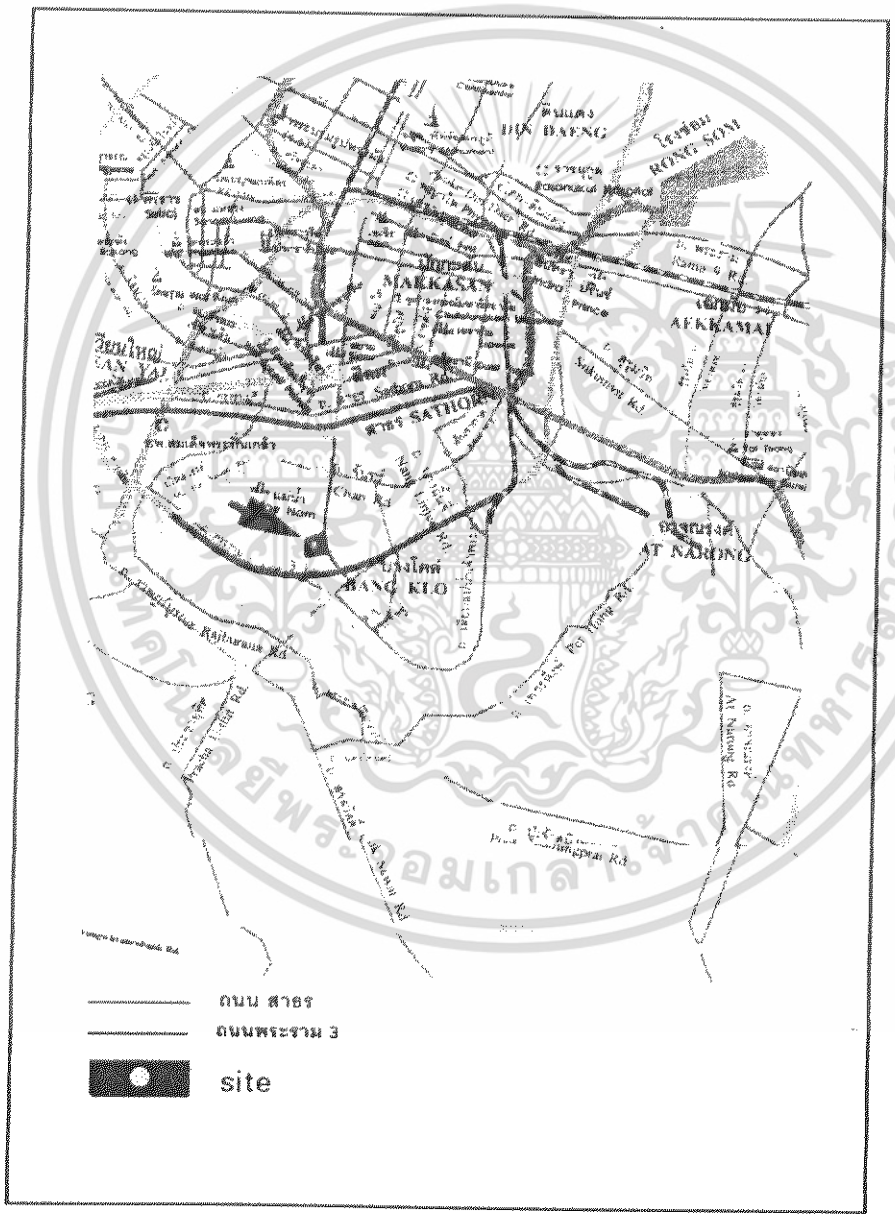
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก ติดกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์

ทิศตะวันตก อาคารสิทธิผลแมนชั้นและบ้านพักอาศัย

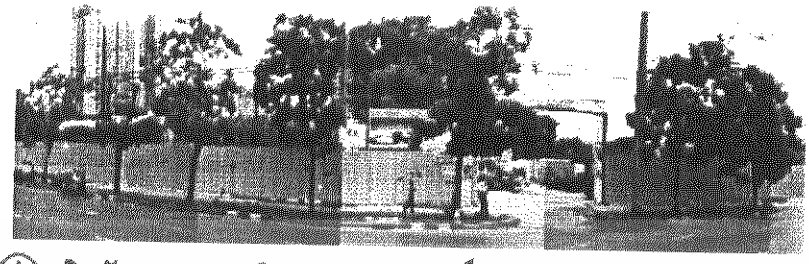
ขนาดที่ดิน

การได้มาของที่ดิน เป็นพื้นที่ที่ทางสถาบันได้จัดซื้อไว้ตามแผนพัฒนาเของสถาบันเพื่อขยายโครงการอยู่แล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถานที่ตั้งโครงการและทัศนียภาพโดยรอบ



Ⓐ ติดกับถนนนาราธิวาสราชนครินทร์

Ⓑ ติดกับโกดังเก็บสินค้าเอกชน

Ⓒ ติดกับพื้นที่ว่างเปล่า

Ⓓ อาคารสาธุผลแมนชั่นและ
บ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **อาคารที่ใช้ในโครงการ**

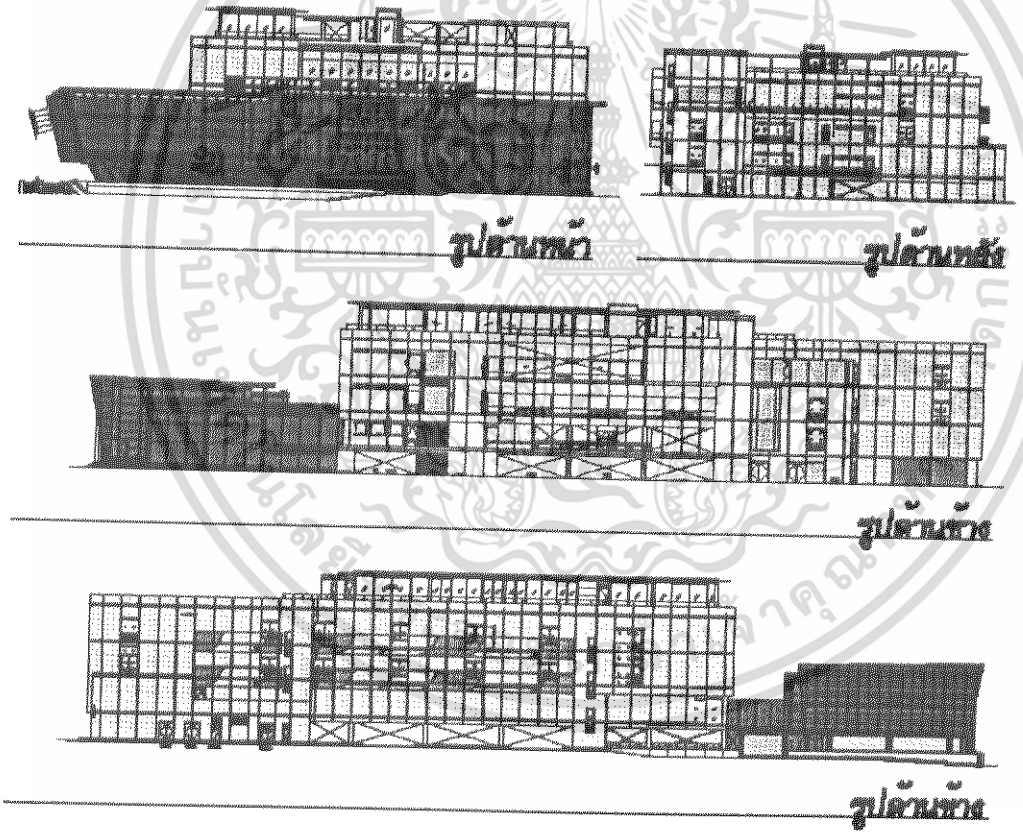
อาคารที่ใช้ อาคาร 5ชั้นที่ออกแบบโดยบริษัท A49

เจ้าของ IMAGIMAX STUDIO & BCAC (BANGKOK COMPUTER ARTS CENTER)

สถานที่ตั้ง ถนนนาราธิวาสราชนครินทร์ ยานนาวา กรุงเทพมหานคร

โครงสร้างของอาคาร อาคารเก็บของโครงสร้างpostension ระยะห่างเสาโดยประมาณ 8.00 ม.

ระยะความสูง floor to floor ประมาณ 5.00 ม. Open hall สูงถึงฝ้าเพดาน 11.00ม.



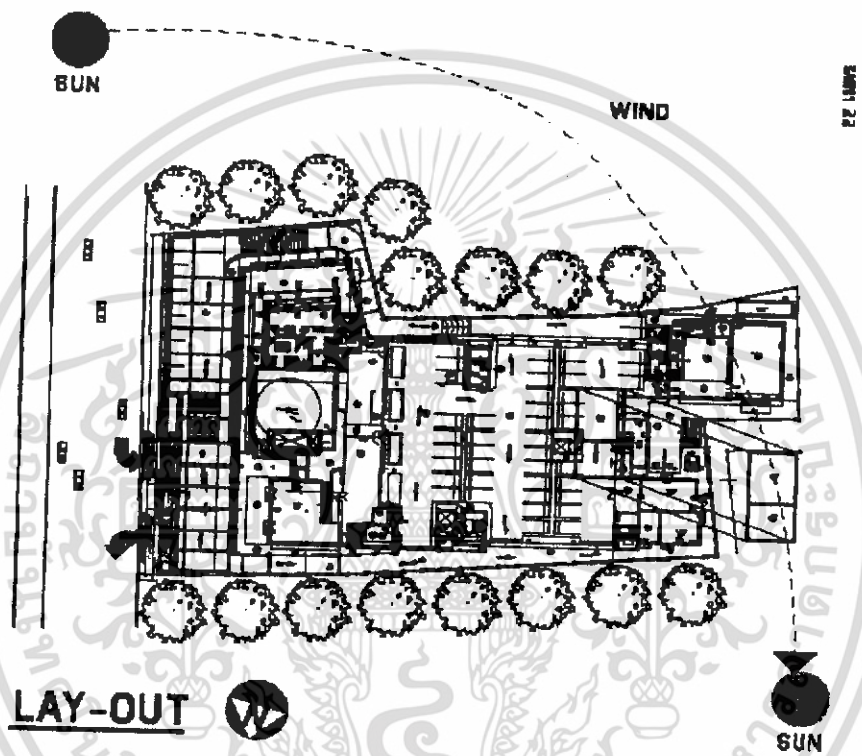
- **วิเคราะห์การวางแนวอาคาร**

เนื่องจากโครงการเป็นโครงการจริงที่มีการจัดอาคารไว้แล้วไม่สามารถปรับการวางแนวอาคารเพื่อแก้ปัญหาทางสภาพแวดล้อมที่อาจส่งผลต่ออาคารและโครงการได้ จึงเน้นการพิจารณาไปในแนวทางศึกษาสภาพแวดล้อมต่างๆที่ส่งผลต่อโครงการทั้งในด้านการวางผังรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการและการจัด ZONNING ภายในอาคารเพื่อเป็นการศึกษาปัญหาและหาแนวทางแก้ไขตามความเป็นไปได้ให้มากที่สุดเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากที่สุด

ORIENTATION



การศึกษา ORIENTATION เป็นการศึกษาสภาพภูมิอากาศ ลม แดด ฝนเพื่อเป็นข้อมูลพิจารณาว่าผลของสภาพภูมิอากาศมีผลต่อตัวอาคารและสถานที่ตั้งและเป็นการหาข้อมูลเพื่อการจัด ZONNING ภายในอาคาร งานภูมิสถาปัตย์และการวางผังส่วนอื่นของโครงการด้วย

CLIMATE อุณหภูมิปกติ 25-30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 30-35 องศาเซลเซียส

SUN เนื่องจากอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรเป็นเขตร้อนชื้นพระอาทิตย์จะโคจรอ้อมทางทิศใต้ส่วนเดือนที่ไม่อ้อมทาง

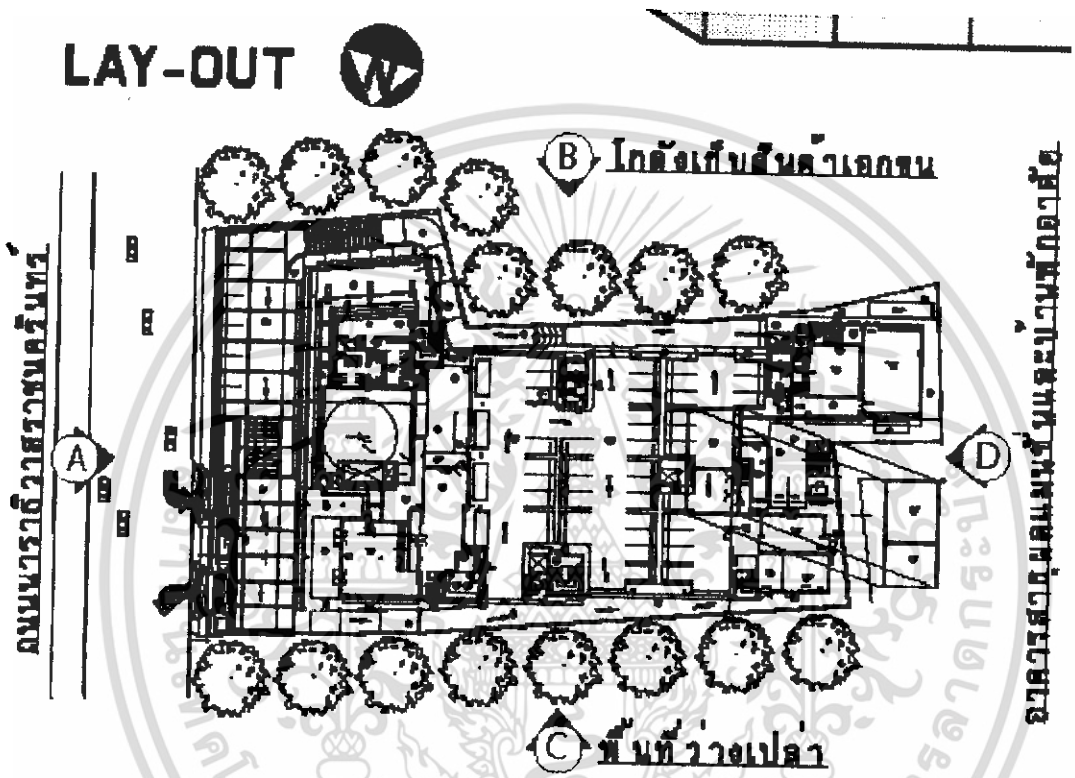
ใต้คือเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WIND ลมประจำคืออิทธิพลมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดเอาความหนาวจากจีนเข้ามาระหว่างเดือน ต.ค –

ม.ค.และอิทธพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดียนำฝนและความชื้นเข้าโยเฉลี่ยฝนตก

มากที่สุดเดือนพ.ค. – ต.ค.มาจากอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



- ENVIRONMENTAL

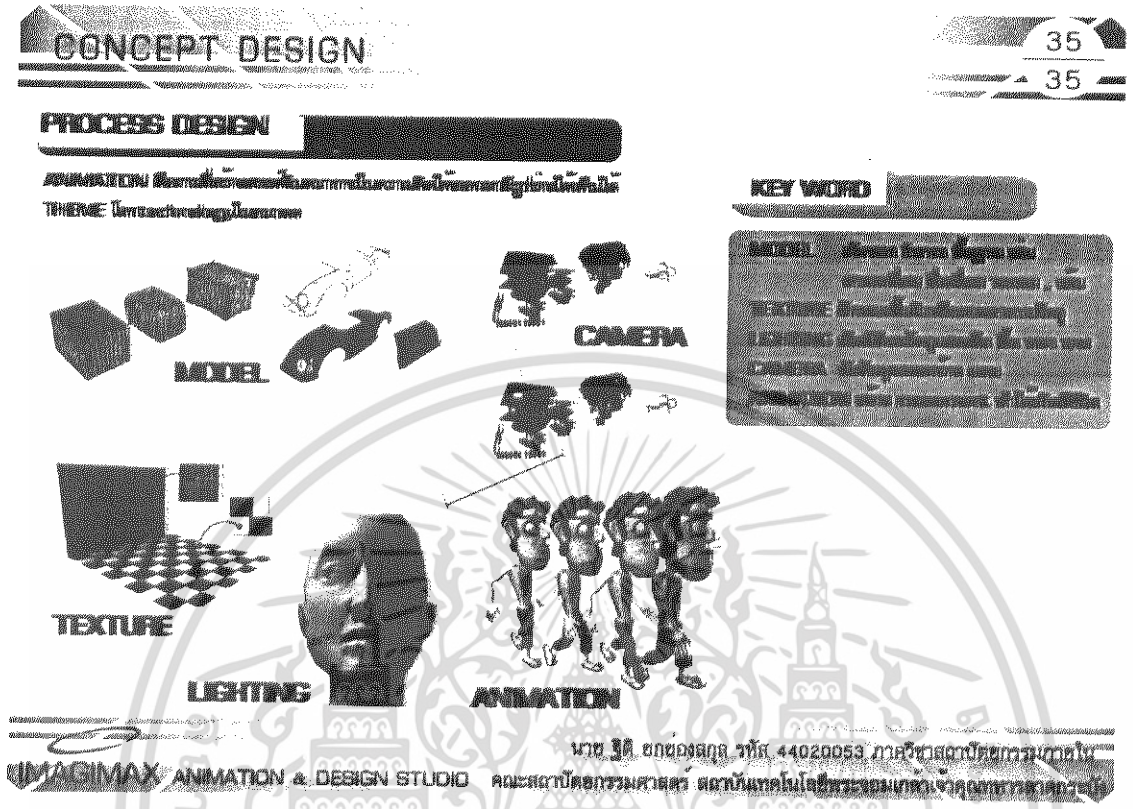
เป็นการศึกษา ENVIRONMENT ที่ศึกษาสภาพแวดล้อมรอบโครงการเพื่อพิจารณาผลของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการและการวางผัง

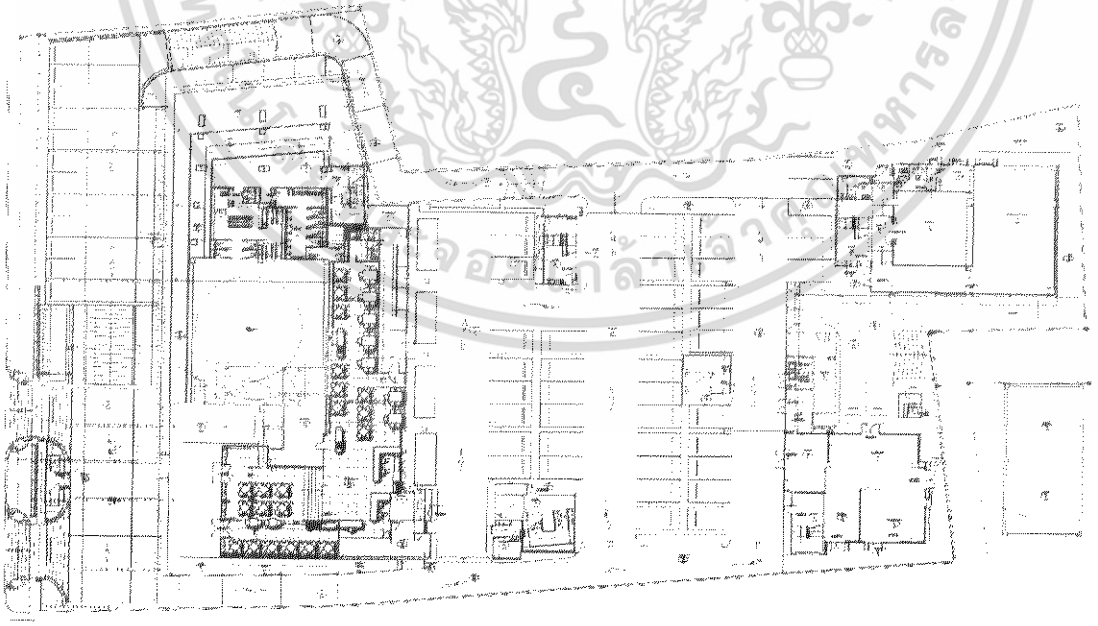
- APPROACH & ACCESSIBILITY

เป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาผลของทางสัญจรรอบที่ตั้งโครงการและการเข้าถึงโครงการที่จะเป็นข้อมูลในการวางผังโครงการต่อไป

1. การเข้าถึงโครงการด้วยรถยนต์ส่วนตัว
2. การเข้าถึงโครงการด้วยรถโดยสารประจำทางจากถนนสาธรและถนนพระราม 3 และจากถนนลิ้นจี่ ถนนเย็นอากาศ

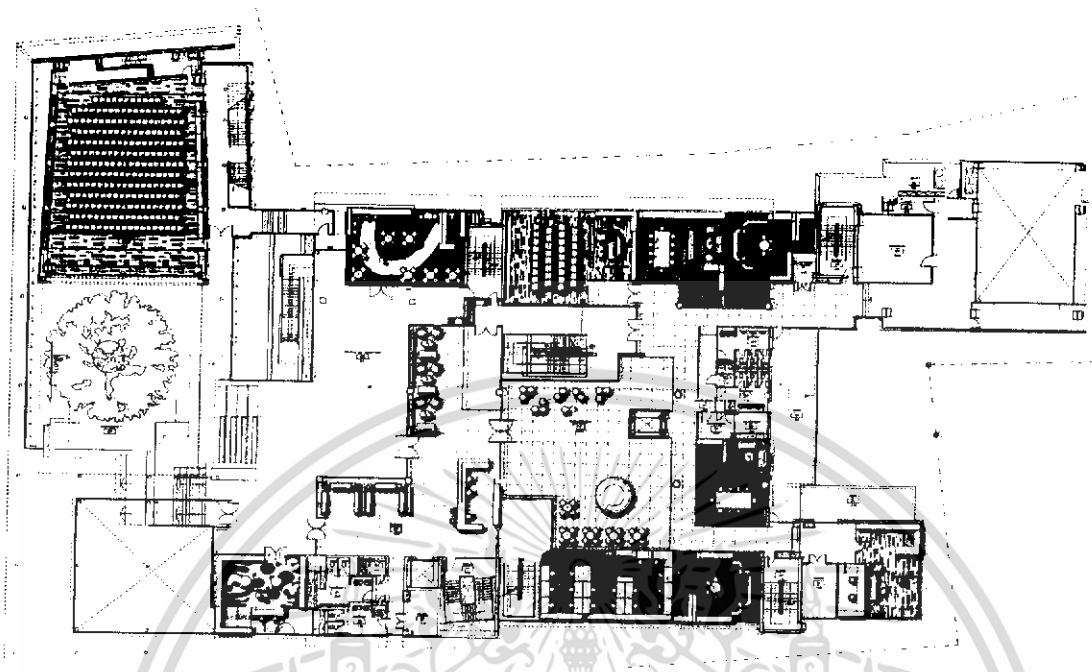
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



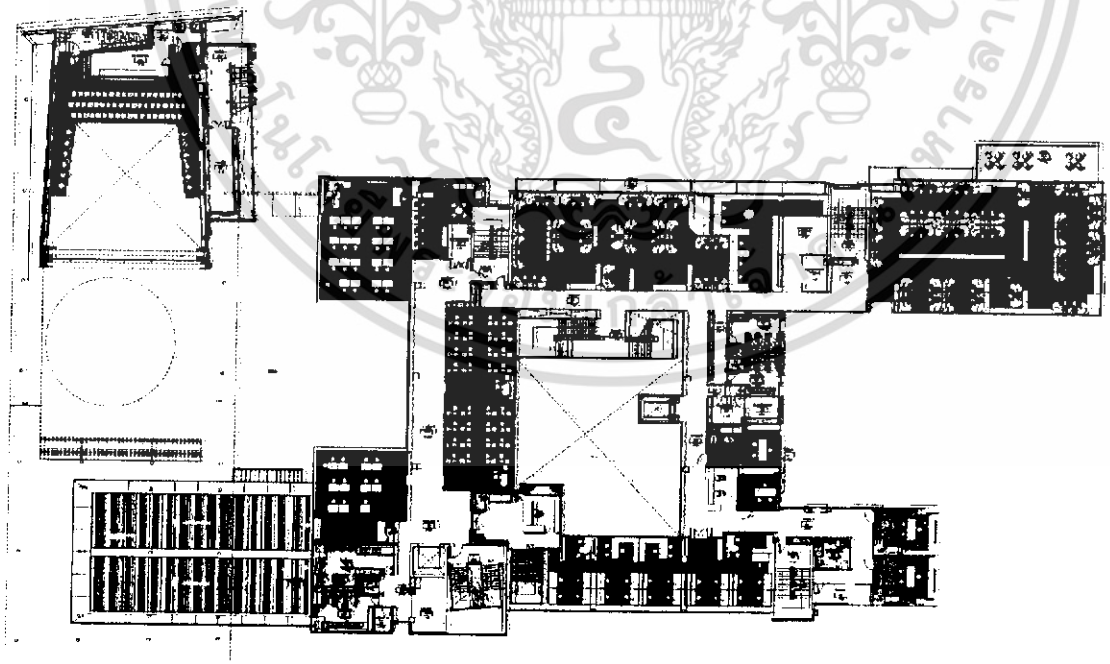


GROUND FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

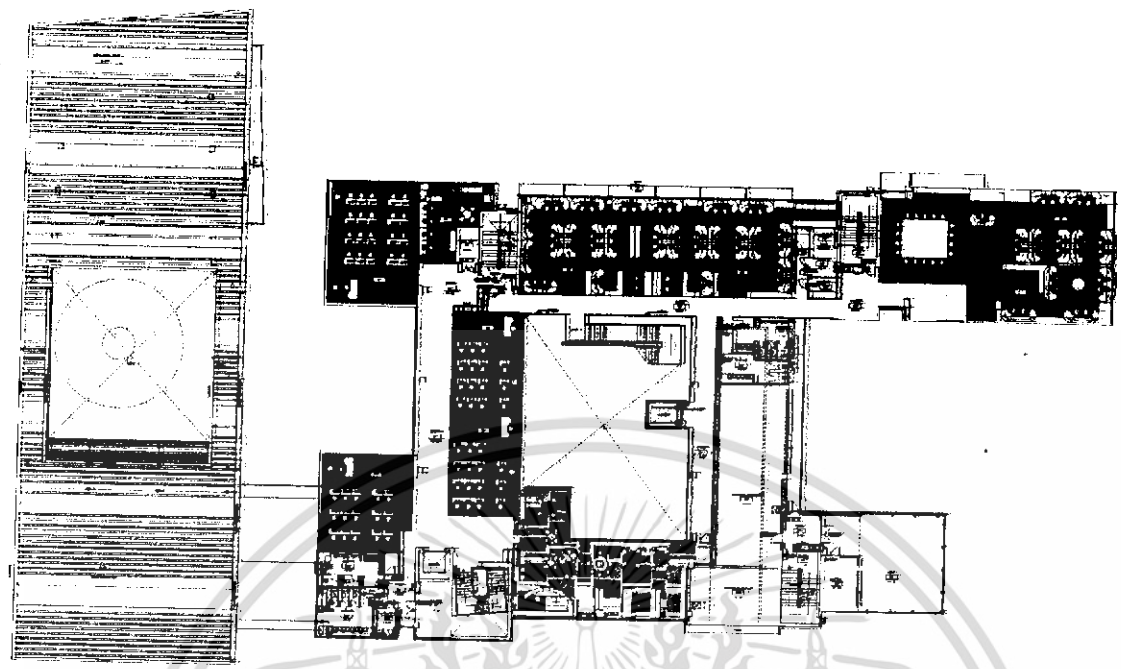


1st FLOOR PLAN



2nd FLOOR PLAN

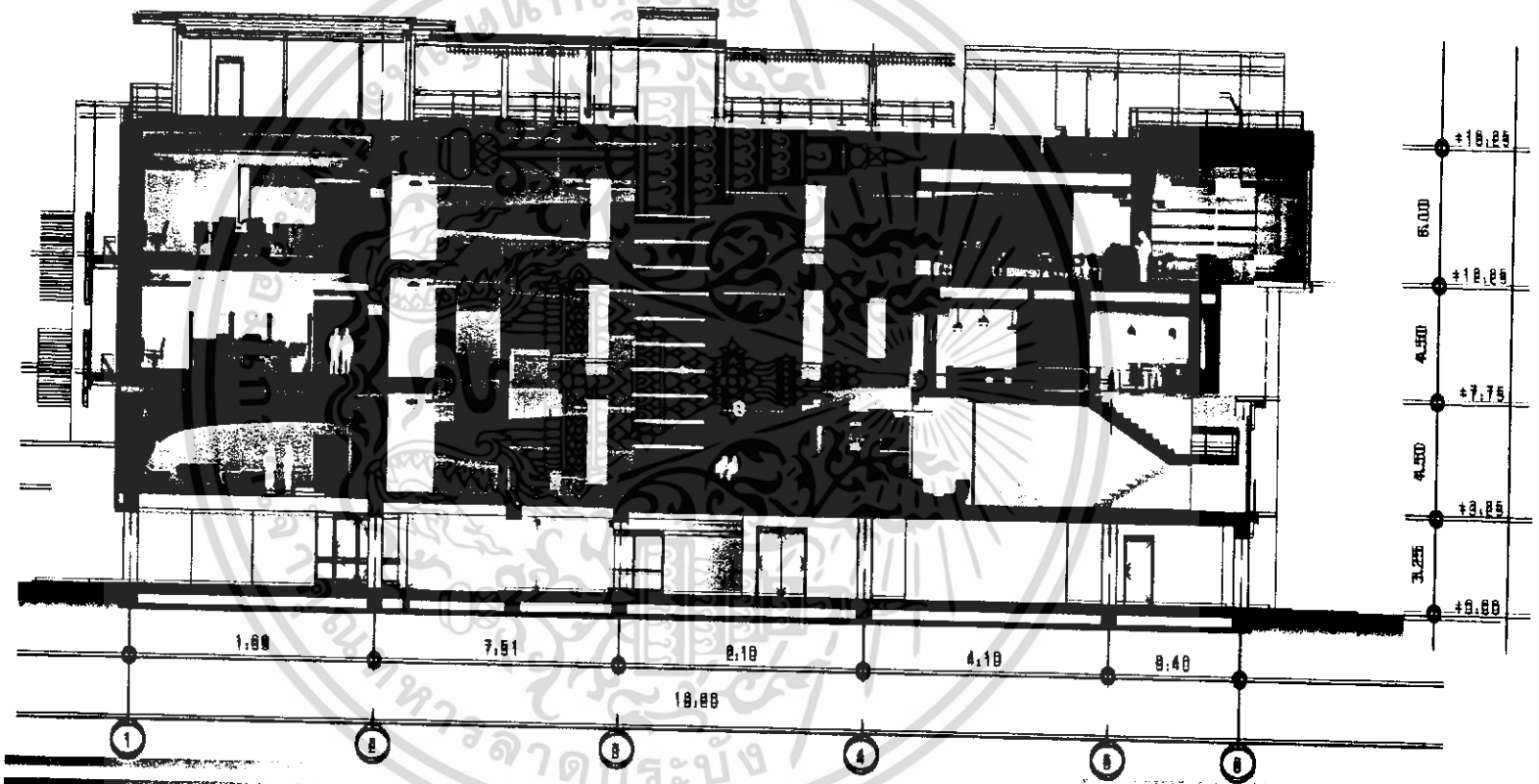
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3rd FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

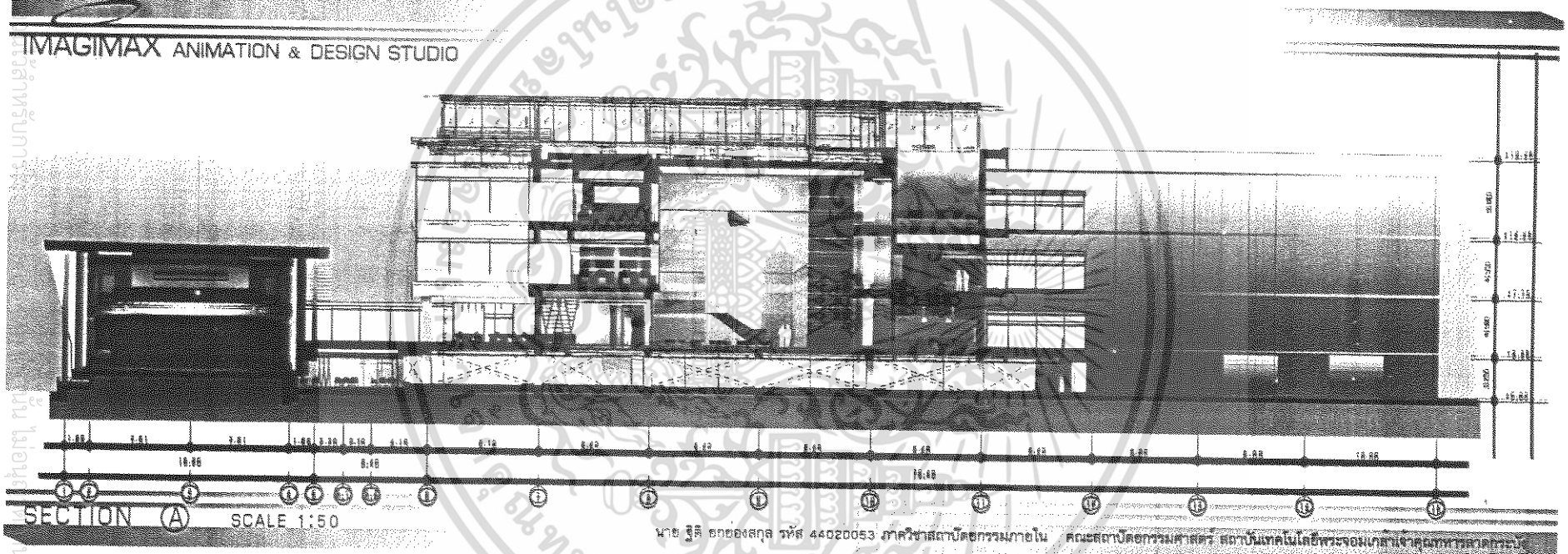
IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO



SECTION Ⓑ SCALE 1:50

นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO



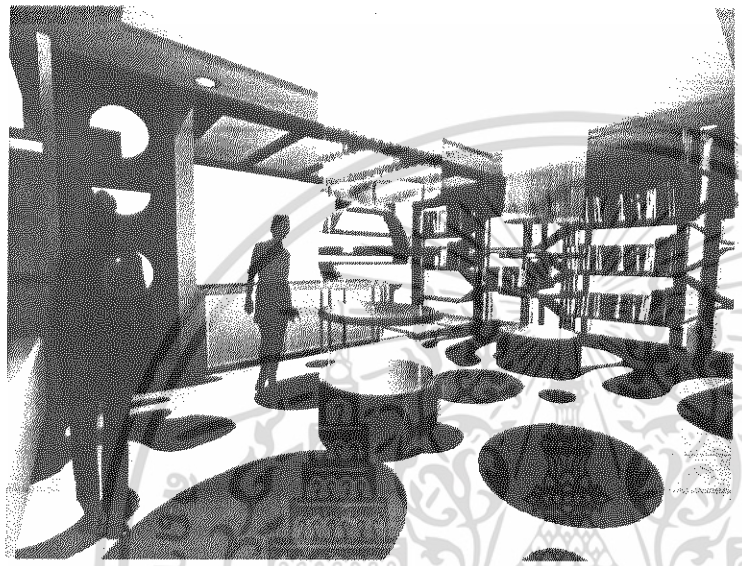
SECTION (A) SCALE 1:50

นาย ชูชิ ธงทองสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

ART SUPPLY STORE



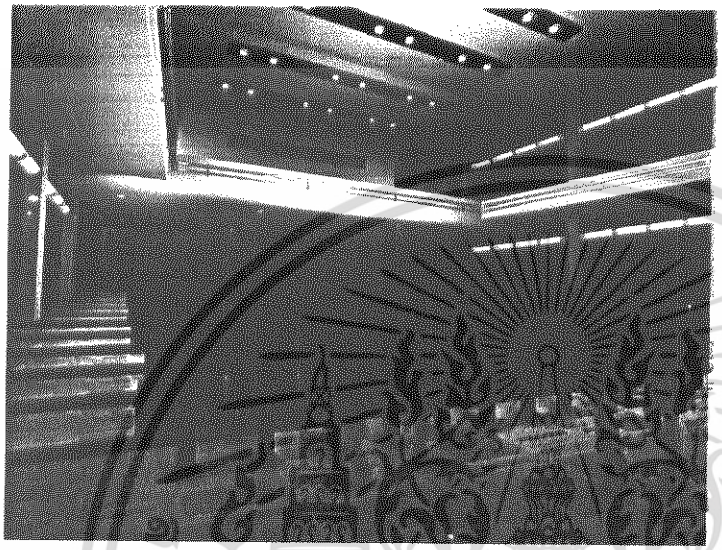
RESTAURANT

นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

THEATER



COFFEE SHOP

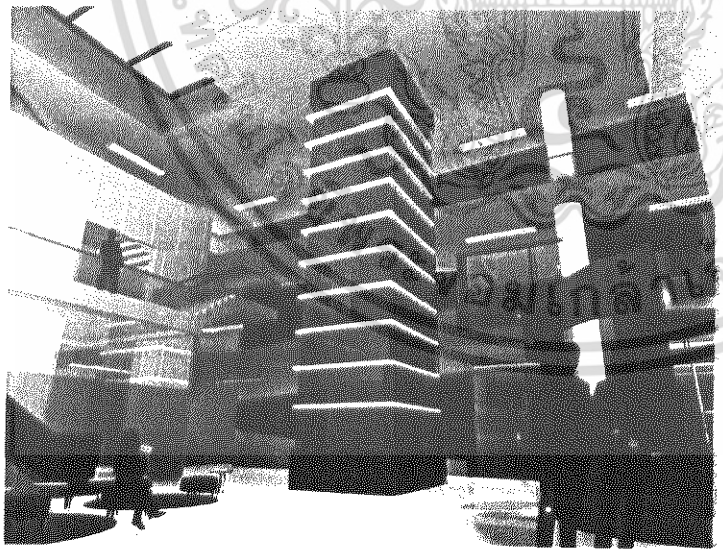
นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

ENTRANCE HALL

IMAGIMAX HALL

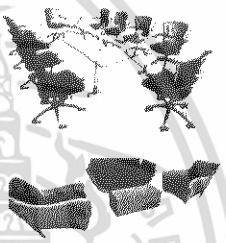


นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

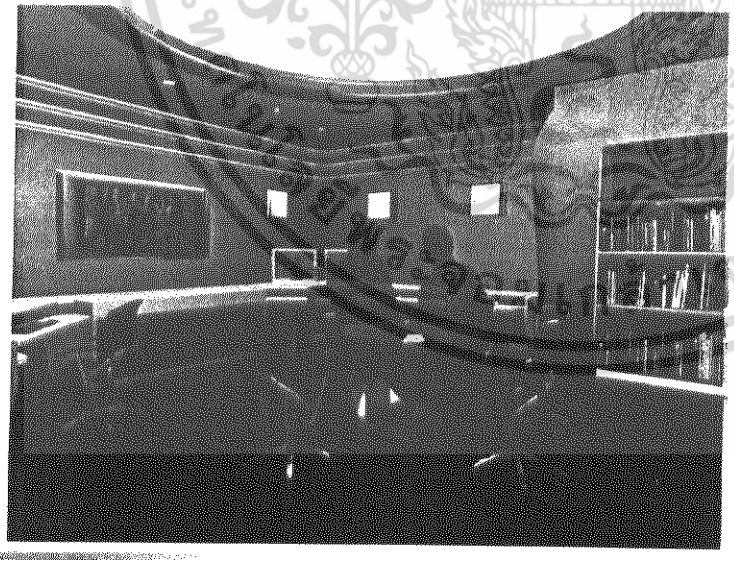
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

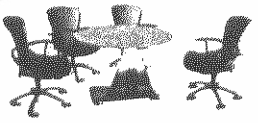
IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

VIP ROOM



EDITING ROOM



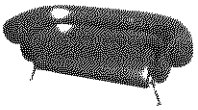


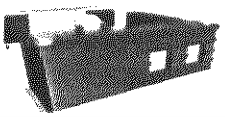
นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

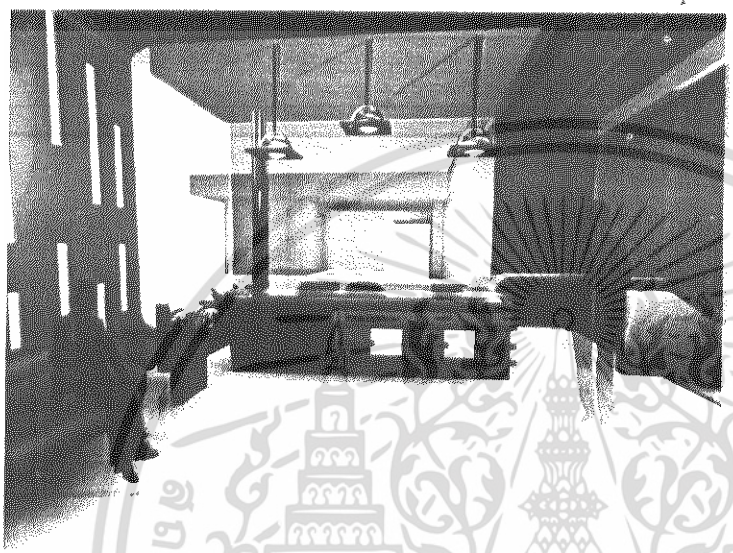
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

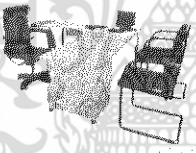
RECEPTION IMAGIMAX OFFICE







IMAGIMAX OFFICE

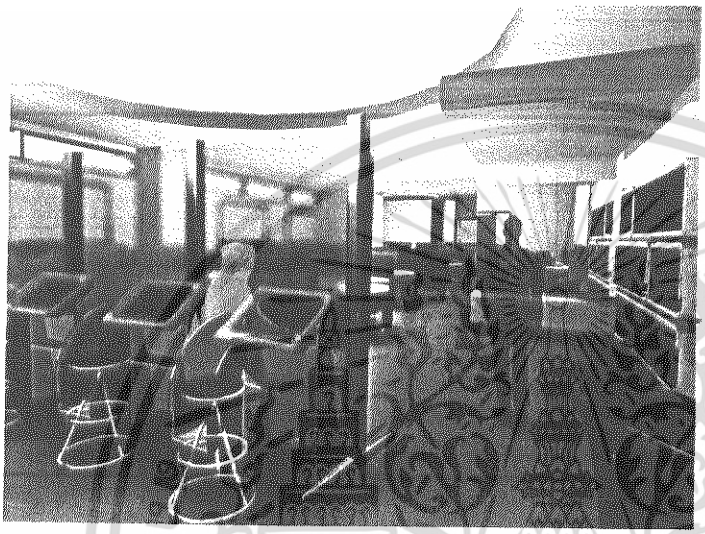


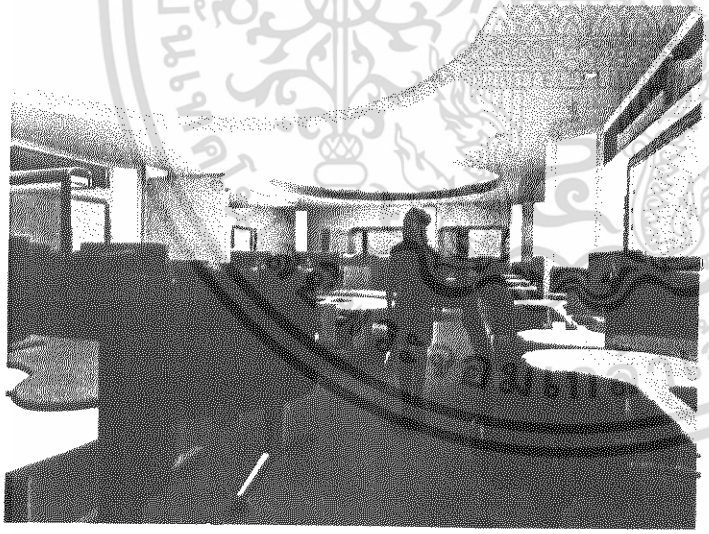
นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

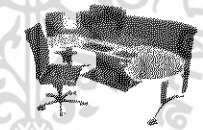
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

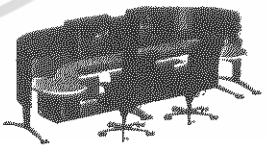
IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

PRE PRODUCTION ROOM [ILLUSTATION&GRAPHIC]







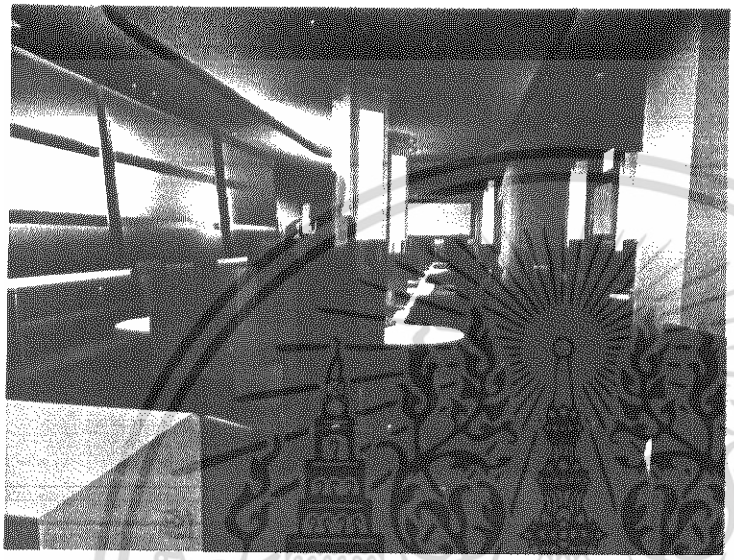


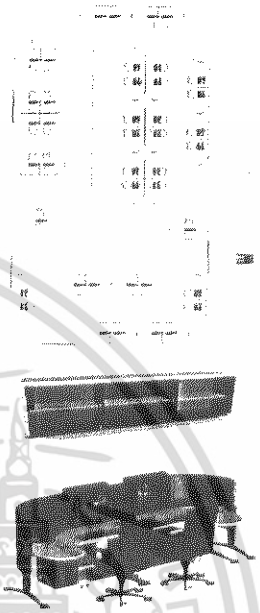
นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

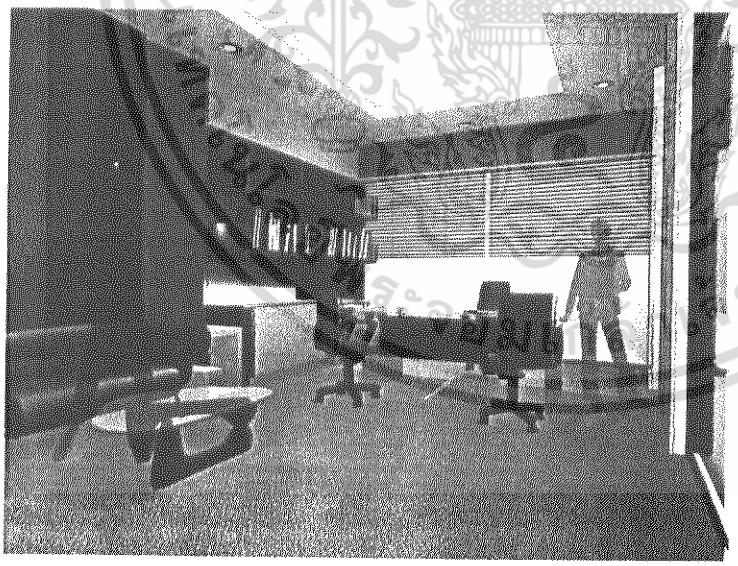
IMAGIMAX ANIMATION & DESIGN STUDIO

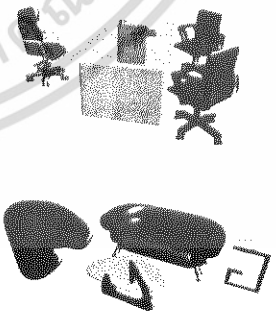
PRE PRODUCTION ROOM [ANIMATION&VISUAL EFX]





EXECUTIVE ROOM

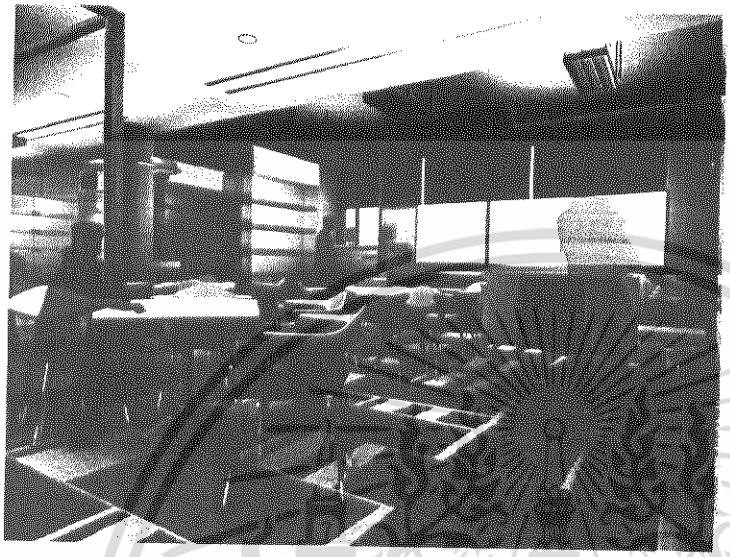




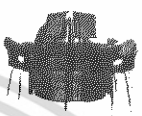
นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IMACIMAX-ANIMATION & DESIGN STUDIO



LIBRARY



นาย ฐิติ ยกย่องสกุล รหัส 44020053 ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้