



โครงการศึกษาและออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน  
สำนักวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันสร้างสรรค์การฐานแอนิเมชั่น

ลงทะเบียนวันที่	18 ก.พ. 2555
ลงทะเบียน	121196
เลขหมู่	ON NA 2715 ๗ ๙๗ ๙๓
หัวข้อ	-สถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบภายใน- การออกแบบ สถาปัตยกรรมภายใน

นายประภากร เกตุถล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ปีการศึกษา 2553

THE INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN  
THE CREATIVE INSTITUTION CARTOON ANIMATION

MR.PRAPARKORN KETTHON

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLILMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF BACHELOR DEGREE OF ARCHITECTURE IN INTERIOR ARCHITECTURE  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI  
ACADEMIC YEAR 2010



## บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการศึกษาและออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันสร้างสรรค์ การ์ตูนแอนิเมชัน
โดย	นายประภากร เกตุถล
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ชาติรักษ์ รุ่งแสงทอง
ปีการศึกษา	2553

โครงการศึกษาและออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาศักยภาพทางด้านตลาดแอนิเมชัน ในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง ในด้านตลาด Animation แบบ 2D/3D ที่มีความต้องการที่สูงขึ้น อีกทั้งในด้านการตูนที่เป็นตัวสื่อสารที่เข้าถึงได้ทุกกลุ่มผู้บริโภค เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความสนใจในศิลปะการ์ตูนและแอนิเมชันได้เรียนรู้อย่างจริงจัง ตลอดจนสามารถเป็นสถานที่แลกเปลี่ยนทัศนคติและกล้าแสดงออกในสิ่งต่างๆ โดยมีสถานที่เป็นตัวผลักดันทางด้านการคิด และเสริมสร้างการศึกษานอกระบบในสิ่งที่แปลกใหม่ทำให้รู้จักการคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน มีการการแลกเปลี่ยนความรู้ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการออกแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้มาใช้บริการ และยังช่วยดึงดูดให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้บริการเพิ่มมากยิ่งขึ้น เพื่อนำไปต่อยอดทางความคิดในระดับต่อไป

โครงการนี้นำเสนอการออกแบบตกแต่งภายในโดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ ส่วนพิพิธภัณฑ์ ส่วนสำนักงาน ส่วนห้องเรียน ส่วนห้องสมุด ส่วนห้องชมภาพยนตร์ และส่วนการถ่ายทำบลูสกรีน ในแต่ละส่วนได้จัดแบ่งเป็นแผนกต่างๆ แต่ละแผนกจัดแบ่งห้องทำงานออกเป็นสัดส่วนย่อยๆ เพื่อความสะดวกในการทำงานและช่วยสร้างบรรยากาศที่แปลกใหม่ในการเรียนรู้ และมีส่วนบริการทางเข้าโครงการคือ Coffee Shop ร้านหนังสือ ตลอดจนห้องสุขา



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน และองค์กรต่างๆ ที่ได้ให้ทั้งความร่วมมือ คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาในการให้ข้อมูลด้านต่างๆ ที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังมีรายนามที่จะกล่าวต่อไปนี้

ห้ามฉีก ตัด หรือทำให้เสียหาย

ผู้ใดพบเห็น กรุณาแจ้งคืนได้ที่

โทรศัพท์ 0-2549-3079

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มทร.ธัญบุรี

ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

### ผู้ให้คำปรึกษาในกาทำวิทยานิพนธ์

อาจารย์ชาติรักษ์ รุ่งแสงทอง

### ผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการศึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

อาคารสยามกิตติ สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาฯ

โรงเรียนสอนอินเทอร์เน็ตและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ NET Design

ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ THAILAND CREATIVE & DESIGN CENTER

อุทยานการเรียนรู้ TK PARK

สถาบันกันตนา จ.นครปฐม

สถาบันสอน 3D-Design

### ผู้ให้ความสนับสนุนต่างๆในการทำวิทยานิพนธ์

- **บิดาและมารดา** จากการศึกษาเล่าเรียนที่ผ่านมาคุณพ่อและคุณแม่ที่คอยเป็นกำลังใจ ตั้งแต่เรียนชั้นปี 1 อยู่ข้างๆซัพพเจ้าเสมอมา ทำให้ผ่านอุปสรรคไปได้หลายๆอย่าง คอยไปรับ – ส่ง เมื่ออดหลับอดนอน คอยสนับสนุนทั้งทางการเงินการศึกษาและในทุกๆด้านแก่ซัพพเจ้ามาโดยตลอด จนถึงบัดนี้ถ้าไม่มีท่านทั้ง 2 ก็คงจะไม่มีซัพพเจ้าในวันนี้

- **พี่สาว** กำลังใจอีกหนึ่ง ถึงแม้จะไม่ได้อยู่ใกล้ๆซัพพเจ้า แม้จะอยู่ไกลกันก็ตาม แต่ก็คอยโทรมาถาม ด้วยความเป็นห่วงและให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบคุณ รักพี่สาวที่น่ารักคนนี้มากๆ

- **Audrey** หลานที่น่ารัก ถึงแม้จะเพิ่งเกิดแต่ก็สามารถสร้างความสุขเล็กๆได้

- **ณัชชา (วิ)** อีกหนึ่งที่คอยเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด ถึงมีเรื่องไม่สบายใจที่ไม่สามารถปรึกษากับใครได้ ก็สามารถคุยได้ทุกเรื่อง ถึงจะมีอุปสรรคบ้างแต่ก็ขอขอบคุณที่สามารถอดทนอดกลั้นได้

## กิตติกรรมประกาศ(ต่อ)

-อาจารย์ชาติรักษ์ รุ่งแสงทอง ขอขอบคุณอาจารย์มากครับที่ช่วยเป็นที่ปรึกษาโครงการให้ ตั้งแต่ปี 3 ก็ได้รู้จักกับอาจารย์ คอยสอนอย่างเป็นเหตุเป็นผลและขั้นตอน สอนจนดีก็อาจารย์ก็ไม่เคยเหนื่อย จนในปีสุดท้ายก็ยังเป็นที่ปรึกษาให้กับผม ถ้าผมมีอะไรขาดตกบกพร่องหรือเกินเลยอะไรไปต่ออาจารย์ก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วยนะครับ

-เพื่อนบ้านบุญไพศาล ขอขอบคุณเพื่อนแก๊บ เพื่อนเบิร์น พี่นงแก๊ง พี่นงแมน ที่คอยช่วยเหลือกันในบ้านมาโดยตลอด ถึงยามทุกข์ก็ทุกข์ด้วยกัน ถึงยามสนุกก็สนุกด้วยกัน ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนในบ้านหลังนี้ คอยสร้างสีสันต่างๆเมื่อยามเครียด หวังว่าจบกันไปแล้วจะมาเจอกันบ่อยๆนะ

-น้องสายรหัส02 ขอขอบคุณกับการช่วยเหลือของน้องๆสายรหัส ที่ให้ความช่วยเหลือพี่ จนสามารถมาถึงวันนี้ได้ น้องทราย น้องแอน ที่คอยช่วยเหลือมาโดยตลอด และน้องน้ำตาล ถึงจะไม่ได้เป็นน้องรหัสแต่ก็คอยช่วยเหลือมาโดยตลอด และน้องๆอีกหลายๆคนอาจจะไม่ได้กล่าวถึง แต่ก็ขอขอบคุณด้วยใจจริง ที่ทำให้ได้รู้จักกับคำว่า "พี่น้อง"

ขอขอบคุณกำลังใจทุกกำลังใจที่อาจไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ และน้องๆอีกหลายคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด หากวิจัยฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนน้อมรับแต่เพียงผู้เดียว

ประกาศกร เกตุถล

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการ.....	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
บทที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ .....	4
2.1 ข้อมูลประกอบโครงการ.....	4
2.1.1 นิยามและความหมาย.....	4
2.1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	4
2.1.3 ความเป็นมาของตัวอาคารสยามกิตติ์.....	5
2.2 ความหมายและลักษณะของโรงเรียน .....	6
2.2.1 ความหมายของโรงเรียน .....	6
2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการออกแบบ .....	7
2.3.1 ความหมายของแอนิเมชัน .....	7
2.3.2 ต้นกำเนิดของแอนิเมชัน .....	9
2.3.3 การ์ตูนแอนิเมชันของไทย .....	10
2.3.4 ประวัติวอลดิสเนีย .....	13
2.3.5 ขั้นตอนการทำแอนิเมชัน .....	16
2.3.6 การคิดสร้างสรรค์.....	18
2.3.7 ส่วนนิทรรศการ .....	20



## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3.8 การจัดทำทางสัญจรภายในห้องจัดแสดง .....	22
2.3.9 แสงสว่าง .....	23
2.3.10 หลักการออกแบบส่วนนิทรรศการ .....	25
2.3.11 ประเภทประเภทวัตถุ 3 มิติ ( OBJECT & MODEL ) .....	27
2.3.12 ระบบเสียง และการควบคุม .....	28
2.3.13 หลักการออกแบบห้องประชุมสัมมนาและชมภาพยนตร์ .....	30
2.3.14 หลักการออกแบบห้องเรียน .....	32
2.3.15 หลักการออกแบบสำนักงาน .....	34
2.4 งานระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคาร .....	36
2.4.1 พัฒนาการของไฟ .....	36
2.4.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการดับเพลิง .....	36
2.4.3 ระบบไฟฉุกเฉิน (ENERGENCY SYSTEM) .....	37
2.4.4 ระบบแสงสว่าง .....	38
2.4.5 ระบบประปา .....	39
2.4.6 ระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย .....	39
2.4.7 ระบบดับเพลิง .....	40
2.4.8 ระบบกำจัดขยะ .....	41
2.4.9 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ.....	42
2.4.10 ระบบเครื่องกล .....	42
2.5 ข้อมูลเฉพาะโครงการ .....	43
2.5.1 ประวัติความเป็นมาของซีป้า (SIPA) .....	43
2.5.2 การตลาด .....	44
(1) แผนการตลาด .....	44
2.5.3 อุตสาหกรรมองค์กร .....	44
(1) เครื่องหมายการค้า .....	44
2.6 กรณีศึกษาโครงการเปรียบเทียบ .....	44
2.6.1 TK Park อุทยานการเรียนรู้ .....	44
(1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ .....	44



## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
(2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ .....	45
2.6.2 TCDC ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ .....	48
(1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ .....	48
(2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ .....	49
2.6.3 สถาบันกันตนา .....	52
(1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ .....	52
(2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ .....	53
2.6.4 สถาบัน Net Design .....	56
(1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ .....	56
(2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ .....	56
2.6.5 Ghibli museum .....	58
(1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ .....	58
(2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ .....	58
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>61</b>
3.1 ผู้ให้บริการ .....	61
3.1.1 ลักษณะประเภทของงานภายในโครงการ .....	62
3.1.2 รายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของสายงาน .....	63
(1) ระดับผู้บริหาร .....	63
(2) รองผู้บริหาร .....	63
(3) ฝ่ายบริหารทั่วไป .....	63
(4) ฝ่ายอาคาร .....	63
(5) ฝ่ายโปรดักชั่น .....	64
3.2 ผู้รับบริการ .....	67
3.2.1 กลุ่มหลัก .....	67
3.2.2 กลุ่มรอง .....	67
3.2.3 จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรม .....	69
(1) พื้นที่ส่วนสาธารณะ .....	69

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
(2) พื้นที่บริการเพื่อการศึกษา.....	69
3.3 ที่ตั้งโครงการ .....	70
3.3.1 บริบท (Context) .....	70
(1) สภาพแวดล้อมทางด้านรูปธรรม .....	70
3.3.2 การเข้าถึง (Approach) .....	71
(1) ความยากง่ายในการเข้าถึง.....	71
(2) มุมมองระหว่างการเข้าถึง.....	72
(3) ที่จอดยานพาหนะ.....	72
(4) การรับรู้ของทางเข้า .....	73
3.3.3 ทางเข้าอาคาร (Building Entrance) .....	74
(1) ทางเข้าสำหรับผู้ให้บริการ.....	74
(2) ทางเข้าสำหรับผู้รับบริการ .....	75
3.3.4 ทิศทางการวางอาคาร (Orientation) .....	76
(1) ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ .....	76
(2) อาคารที่ตั้งโครงการ .....	77
(3) อาคารโดยรอบ.....	78
(4) ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับมุมมอง .....	79
3.3.5 สถาปัตยกรรมเดิม (Existing Architecture) .....	80
(1) การสำรวจแนวนอน.....	80
(2) การสำรวจแนวตั้ง.....	81
(3) ที่ว่างภายในอันเกิดจากสถาปัตยกรรมหลัก.....	82
(4) ข้อกำหนดต่างๆ ในการปรับปรุง (กฎหมาย พ.ร.บ.) .....	82
(5) ห้องเครื่องงานระบบ .....	86
3.3.6 โครงสร้างและงานระบบ (Structure and Engineering System) .....	87
(1) โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง .....	88
(2) ระบบปรับอากาศ .....	91
(3) ระบบสุขาภิบาล.....	92
(4) ระบบป้องกันอัคคีภัย .....	92

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
(5) ระบบไฟฟ้า .....	94
(6) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ .....	95
(7) ระบบระบายอากาศในห้องครัว .....	95
(8) ระบบกล้องวงจรปิด .....	95
(9) ระบบตรวจจับภาพเคลื่อนไหว .....	96
บทที่ 4 รายละเอียดโครงการ .....	100
4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ .....	100
4.2 รายละเอียดโครงการ .....	100
4.2.1 โฉงทางเข้า .....	100
4.2.2 พื้นที่การเรียนการสอน .....	100
4.2.3 ส่วนบริการ .....	100
4.2.4 EXHIBITION .....	101
(1) นิทรรศการถาวร .....	101
(2) นิทรรศการชั่วคราว .....	101
4.2.5 โรงภาพยนตร์ .....	101
4.2.6 สำนักงาน .....	101
(1) ฝ่ายบริหาร .....	101
(2) ฝ่ายโปรดักชั่น .....	101
(3) ฝ่ายอาคาร .....	102
(4) ฝ่ายปฏิบัติการ .....	102
4.2.7 งานระบบ .....	102
4.3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการออกแบบ .....	102
บทที่ 5 การออกแบบทางเลือก .....	105
5.1 ทางเลือกที่ 1 ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ .....	105
5.2 ทางเลือกที่ 2 ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ .....	105
5.2 ทางเลือกที่ 2 ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ .....	105

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 แนวความคิดและการออกแบบ .....	110
6.1 แนวความคิดในการออกแบบ .....	110
6.2 ผลงานในการออกแบบ .....	112
6.3 รูปตัดโครงการ .....	114
6.4 ทัศนียภาพภายในโครงการ .....	115
6.5 ภาพถ่ายแบบจำลอง .....	123
บรรณานุกรม.....	
ประวัติผู้เขียน.....	



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงอาคารสยามกิตติ์ .....	6
ภาพที่ 2.2 แสดงภาพแอนิเมชันแรกของโลก .....	9
ภาพที่ 2.3 แสดงแอนิเมชันเรื่องแรกของโลก .....	9
ภาพที่ 2.4 แสดง แอนิเมชันเรื่องเหตุมหัศจรรย์ .....	10
ภาพที่ 2.5 แสดงอ.ปยุต เงากระจ่าง ผู้สร้างแอนิเมชันไทย .....	12
ภาพที่ 2.6 แสดงสุดสัปดาห์แอนิเมชันเรื่องยาวเรื่องแรกของไทย .....	12
ภาพที่ 2.7 แสดงโลโก้ของวอลดิสนีย์อดีตและปัจจุบัน .....	15
ภาพที่ 2.8 แสดง วอลท์ ดิสนีย์ผู้ก่อตั้งวอลท์ ดิสนีย์ .....	15
ภาพที่ 2.9 แสดง ROOM TO ROOM ARRANGEMENT .....	20
ภาพที่ 2.10 แสดง CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT .....	21
ภาพที่ 2.11 แสดง NAVE TO ROOM ARRANGEMENT .....	21
ภาพที่ 2.12 แสดงทางสัญจรภายในห้องแสดงแบบ ATWISTING CIRCUIT .....	22
ภาพที่ 2.13 แสดงทางสัญจรภายในห้องแสดงแบบ ARECTILINEAR CIRCUIT .....	22
ภาพที่ 2.14 แสดงแสงธรรมชาติ .....	23
ภาพที่ 2.15 แสดงแสงพุ่งตรงจากหลังคา แสงจากผนังด้านข้าง .....	24
ภาพที่ 2.16 แสดงแสงประดิษฐ์ .....	25
ภาพที่ 2.17 แสดงมาตรฐานพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการในรูปแบบต่างๆ .....	27
ภาพที่ 2.18 แสดงมาตรฐานพื้นที่และระยะการมอง .....	31
ภาพที่ 2.19 แสดงมาตรฐานพื้นที่และระยะการมอง .....	31
ภาพที่ 2.20 แสดงการจัดวางห้องเรียน .....	31
ภาพที่ 2-21 แสดงการมองเห็นของการเรียน .....	32
ภาพที่ 2.22 แสดงรูปตัดการนั่งเรียน .....	33
ภาพที่ 2-23 แสดงมาตัวอย่างการจัดสำนักงาน .....	34
ภาพที่ 2-24 แสดงมาตัวอย่างการจัดสำนักงาน .....	35
ภาพที่ 2.25 แสดงเครื่องหมายการค้า .....	44
ภาพที่ 2.26 แสดงสถานที่ตั้งที่ Central World .....	45
ภาพที่ 2.27 แสดงภาพถ่ายโครงการ TK Park .....	46
ภาพที่ 2.28 แสดงสถานที่ตั้งศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ .....	49

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.29 แสดงภาพถ่ายศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ .....	50
ภาพที่ 2.30 แสดงแผนผังศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ .....	50
ภาพที่ 2.31 แสดงสถาปัตยกรรมสถาบันกันตนา .....	53
ภาพที่ 2.32 แสดงภาพถ่ายสถาบันกันตนา .....	53
ภาพที่ 2.33 แสดงภาพถ่ายสถาบันกันตนา .....	54
ภาพที่ 2.34 แสดงแผนผังส่วนเรียนสถาบันกันตนา .....	54
ภาพที่ 2.35 แสดงแปลนสถาบันกันตนา .....	55
ภาพที่ 2.36 แสดงโลโก้สถาบันเนติไชน์ .....	57
ภาพที่ 2.37 แสดงบทสัมภาษณ์เนติไชน์ .....	58
ภาพที่ 2.38 แสดงที่ตั้ง Ghibli museum .....	59
ภาพที่ 2.39 แสดงสถาปัตยกรรมรูปตัด Ghibli museum .....	60
ภาพที่ 2.40 แสดงภาพถ่าย Ghibli museum .....	60
ภาพที่ 3.1 แสดงผังพฤติกรรมฝ่ายบริหารงาน .....	68
ภาพที่ 3.2 แสดงผังพฤติกรรมฝ่ายเจ้าหน้าที่ทั่วไป .....	68
ภาพที่ 3.3 แสดงกลุ่มผู้ใช้บริการหลัก.....	69
ภาพที่ 3.4 แสดงกลุ่มผู้ใช้บริการรอง .....	69
ภาพที่ 3.5 แสดงสภาพแวดล้อมบริบทโดยรอบ .....	72
ภาพที่ 3.6 แสดงเส้นทางการเข้าถึง .....	73
ภาพที่ 3.7 แสดงมุมมองการเข้าถึง .....	74
ภาพที่ 3.8 แสดงการรับรู้ของทางเข้าที่จอดรถ .....	74
ภาพที่ 3.9 แสดงการรับรู้ของทางเข้า .....	75
ภาพที่ 3.10 แสดงแบบแปลนการรับรู้ถึงทางเข้า .....	75
ภาพที่ 3.11 แสดงทางเข้าของผู้ให้บริการ .....	76
ภาพที่ 3.12 แสดงทางเข้าของผู้รับบริการ .....	77
ภาพที่ 3.13 แสดงทิศทางของแสงแดด .....	78
ภาพที่ 3.14 แสดงทิศทางของฝนและลม .....	76
ภาพที่ 3.15 แสดงสถานที่ตั้งโครงการและอาคารโดยรอบ .....	77
ภาพที่ 3.16 แสดงสถานที่ตั้งโครงการ .....	79



## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.17 แสดงอาณาบริเวณทิศเหนือ .....	78
ภาพที่ 3.18 แสดงอาณาบริเวณทิศตะวันออก .....	78
ภาพที่ 3.19 แสดงอาณาบริเวณทิศใต้ .....	78
ภาพที่ 3.20 แสดงอาณาบริเวณทิศตะวันตก .....	78
ภาพที่ 3.21 แสดงมุมมองจากภายในและภายนอกอาคาร .....	79
ภาพที่ 3.22 แสดงมุมมองทิศทางการวางอาคาร .....	79
ภาพที่ 3.23 แสดงทางสัญจรแนวแนวนอน .....	80
ภาพที่ 3.24 แสดงทางสัญจรแนวตั้ง .....	81
ภาพที่ 3.25 ที่ว่างจากสถาปัตยกรรม .....	82
ภาพที่ 3.26 แสดงห้องเครื่องระบบไฟฟ้า .....	86
ภาพที่ 3.27 แสดงห้องเครื่องระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ .....	86
ภาพที่ 3.28 แสดงงานระบบดับเพลิง .....	86
ภาพที่ 3.29 แสดงโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง .....	87
ภาพที่ 3.30 แสดงระบบ Pre Tension Slab .....	88
ภาพที่ 3.31 แสดงระบบ Post Tension Slab .....	88
ภาพที่ 3.32 แสดงสัดส่วนเปรียบเทียบเสาและคานกับคอนกรีตอัดแรง.....	89
ภาพที่ 3.33 แสดงโครงสร้าง คสล. ....	90
ภาพที่ 3.34 แสดงระบบปรับอากาศแบบ Package Air Cooled .....	91
ภาพที่ 3.35 ภายในอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไอในเซชั่น .....	93
ภาพที่ 3.36 อุปกรณ์ตรวจจับควันภายในอาคาร .....	93
ภาพที่ 3.37 แสดงไฟฟ้าส่องสว่างแบบซ่อนไฟ .....	95
ภาพที่ 3.38 แสดงรูปแบบของ Motion Capture แบบใช้กล้องจับการเคลื่อนไหว .....	96
ภาพที่ 3.39 แสดงรูปแบบจากบลูสกรีน .....	96
ภาพที่ 5.1 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 1 .....	106
ภาพที่ 5.2 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 2 .....	107
ภาพที่ 5.3 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 3 .....	108
ภาพที่ 5.4 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 2 .....	109
ภาพที่ 6.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ .....	110

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.2 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ .....	111
ภาพที่ 6.3 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ .....	111
ภาพที่ 6.4 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 4 .....	112
ภาพที่ 6.5 แสดงผังพื้นและผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 4 .....	113
ภาพที่ 6.6 แสดงรูปตัดโครงการ .....	115
ภาพที่ 6.7 แสดงรูปตัดโครงการ .....	115
ภาพที่ 6.8 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าโครงการ .....	116
ภาพที่ 6.9 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าโครงการ .....	116
ภาพที่ 6.10 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้า .....	117
ภาพที่ 6.11 แสดงทัศนียภาพส่วนต้อนรับ .....	117
ภาพที่ 6.12 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงพักคอย .....	118
ภาพที่ 6.13 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าห้องสมุด .....	118
ภาพที่ 6.14 แสดงทัศนียภาพส่วนที่นั่งห้องสมุด .....	119
ภาพที่ 6.15 แสดงทัศนียภาพส่วนที่นั่งห้องสมุด .....	119
ภาพที่ 6.16 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียน .....	120
ภาพที่ 6.17 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด Sound Effect .....	120
ภาพที่ 6.18 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์ .....	121
ภาพที่ 6.19 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์ .....	121
ภาพที่ 6.20 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์ .....	122
ภาพที่ 6.21 แสดงทัศนียภาพส่วน Exhibition ฉาย INTRO .....	122
ภาพที่ 6.22 แสดงทัศนียภาพส่วน Exhibition Walt Disney .....	122
ภาพที่ 6.23 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงการ์ตูนไทย .....	123
ภาพที่ 6.24 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงการ์ตูนไทย .....	123
ภาพที่ 6.25 แสดงภาพถ่ายแบบจำลอง .....	124



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงผลการวิเคราะห์อุทยานการเรียนรู้ TK Park .....	47
ตารางที่ 2.2 แสดงผลการวิเคราะห์ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) .....	50
ตารางที่ 2.3 แสดงผลการวิเคราะห์สถาบันกันตนา .....	55
ตารางที่ 2.4 แสดงผลการวิเคราะห์ Ghibli museum .....	60
ตารางที่ 3.1 แสดงฝ่ายต่างๆและหน้าที่ที่รับผิดชอบ .....	64
ตารางที่ 3.2 แสดงการกำหนดกิจกรรมหลัก และความต้องการของพื้นที่ส่วนบริหารงาน .....	65
ตารางที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ .....	68
ตารางที่ 3.4 แสดงการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัย .....	94
ตารางที่ 3.5 แสดงค่ามาตรฐานกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดจำแนกตามลักษณะพื้นที่ใช้งาน .....	94
ตารางที่ 3.6 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ .....	97
ตารางที่ 5.1 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 1 .....	106
ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 2 .....	107
ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 3.....	108

## สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่(2.1) แสดงประเภทของการ์ตูน .....	13
แผนภูมิที่(3.1) แสดงผังองค์กร .....	61
แผนภูมิที่ 5.1 แสดงแบบแปลนการจัดวางพื้นที่ .....	105
แผนภูมิที่ 6.1 แสดงแผนผังแนวคิด .....	111

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันแอนิเมชันแบ่งเป็น 3 ประเภทหลักๆ ที่เห็นกันทั่วไปคือ Traditional Animation , Stop = Motion , Computer Animation 2D/3D (ออนไลน์ Community of Practice, 2553) การพัฒนาด้านมัลติมีเดียและแอนิเมชันของประเทศไทยในปัจจุบันแอนิเมชัน 2D/3D มีแนวโน้มที่จะสามารถแข่งขันกับต่างประเทศและก้าวขึ้นเป็นผู้นำทางด้านนี้ ดังนั้น หากสามารถประสานแนวคิดเข้ากับ ศักยภาพด้านเทคนิค เยาวชนของชาติจะได้รับประสบการณ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในวิชานั้น หรือพัฒนาเป็นสินค้าส่งออกนารายได้เข้าสู่ประเทศได้ต่อไปในอนาคต (ออนไลน์ บริษัท ริน มีเดีย จำกัด, 2553)

ในปี 2553 แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็งภายใต้ Creative Economy ตามนโยบายของรัฐบาล มีวัตถุประสงค์ในการสร้างรายได้เข้าประเทศไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบาท และสร้างงานไม่ต่ำกว่า 2,100 ตำแหน่งทั่วประเทศ พร้อมผลักดันอุตสาหกรรม Animation สร้างสรรค์ของไทย

(ออนไลน์ SIPA, 2553) และยังเป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 10 ปี แผนฟื้นฟูเศรษฐกิจระยะที่ 2 ปี 2553 – 2555 ซึ่ง SIPA ได้ดำเนินงานจาก 1 ใน 6 ของโครงการคือด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และสื่อบันเทิง อีกทั้งประเทศไทยยังได้เปรียบในเรื่องของความคิดสร้างสรรค์แต่ยังขาดสถานที่ผลักดันความสามารถของเยาวชนวัยรุ่นของไทย การอบรมอย่างเป็นขั้นตอนที่ทำให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้รับโอกาสที่จะได้เรียนรู้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นสื่อในด้าน ภาพยนต์ โฆษณา เกมส์ หรือสื่อต่างๆ ก็จะทำออกมาเป็นในลักษณะตัวการ์ตูนที่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้ง่าย

จึงเล็งเห็นความสำคัญของโครงการสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน ที่จะเกิดขึ้น เพราะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง ในด้านตลาด Animation แบบ 3D ที่มีความต้องการที่สูงขึ้น อีกทั้งในด้านการตูนที่เป็นตัวสื่อสารที่เข้าถึงได้ทุกกลุ่มผู้บริโภค การสนับสนุนและการผลักดันในด้านดิจิทัล สื่อมีเดียต่างๆ สำหรับเยาวชนวัยรุ่น เพื่อการเรียนรู้หรือ การศึกษานอกระบบ ทั้งนี้สำหรับผู้ที่มีความสนใจเป็นพิเศษหรือผู้ที่ลงมือปฏิบัติ มีการหล่อหลอมให้มีการคิดอย่างเป็นระบบในเชิงสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนความรู้ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการออกแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้มาใช้บริการ และยังช่วยดึงดูดให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้บริการเพิ่มมากยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการและกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภทสถาบันส่งเสริมศิลปะการ์ตูนแอนิเมชัน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับประวัติการ์ตูนและแอนิเมชันเพื่อนำมาจัดแสดงและเป็นสื่อการเรียนการสอน

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- 1.3.1 สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภทสถาบันส่งเสริมศิลปะได้อย่างสัมฤทธิ์ผล
- 1.3.2 สามารถสังเคราะห์เรื่องราวเกี่ยวกับการ์ตูนแอนิเมชันสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภทสถาบันส่งเสริมศิลปะได้

## 1.4 ขอบเขตการศึกษาโครงการ

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภทสถาบันส่งเสริมศิลปะจำเป็นต้องศึกษาเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

### 1.4.1 ผู้รับบริการ

- (1) ลักษณะเฉพาะและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายหลักคือ กลุ่มนักศึกษา
- (2) ลักษณะเฉพาะและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายรองคือ กลุ่มประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ

### 1.4.2 ผู้ให้บริการ

#### (1) ผังองค์กรชิป้า ( Sipa )

- ระดับผู้บริหาร
- รองผู้บริหาร
- ฝ่ายบริหารทั่วไป
- ฝ่ายโปรดักชั่น
- ฝ่ายดูแลอาคาร
- ฝ่ายปฏิบัติการ



### 1.4.3 ที่ตั้ง

- (1) บริบท
- (2) การเข้าถึง
- (3) ทางเข้าอาคาร
- (4) ทิศทางการวางอาคาร
- (5) สถาปัตยกรรมเดิม
- (6) โครงสร้างและงานระบบ

การสังเคราะห์เรื่องราวเกี่ยวกับการ์ตูนแอนิเมชันสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน จำเป็นต้องศึกษาประเด็นต่างๆต่อไปนี้

- ประวัติความเป็นมา
- ประวัติความเป็นมาของวอลต์ ดิสนีย์
- อัตลักษณ์องค์กร
- ประเภทของแอนิเมชัน
- ขั้นตอนการผลิตการ์ตูนแอนิเมชันในยุคปัจจุบัน 2D / 3D
- การออกแบบ โถงพักคอย / ประชาสัมพันธ์
- การออกแบบห้องชมภาพยนตร์ / ประชุมสัมมนา
- การออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์
- การออกแบบห้องสมุด
- การออกแบบส่วนออฟฟิศ
- การออกแบบส่วนนิทรรศการ
- การออกแบบส่วนร้านค้ากาแฟ
- การออกแบบห้องถ่ายทำ Blue Screen

### 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- (1) หาปัญหาและที่มาของโครงการ
- (2) สืบค้นข้อมูลสนับสนุน
- (3) วิเคราะห์ข้อมูลความเป็นไปได้
- (4) นำมาใช้ในการออกแบบ
- (5) ทำแปลน รูปด้าน รูปตัด
- (6) ตัดโมเดล

## บทที่ 2

### ข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ประวัติความเป็นมา ข้อมูลประกอบโครงการ

##### 2.1.1 นิยามความหมายและคำจำกัดความ

###### คำที่ 1. สถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน

###### ก. สถาบัน

ความหมาย [สะ] (สังคม) น. สิ่งซึ่งคนในสวนรวม คือ สังคม จัดตั้งให้มีขึ้นเพราะเห็นประโยชน์ว่ามีความต้องการและจำเป็นแก่วิถีชีวิตของตน เช่น สถาบันครอบครัว สถาบันศาสนาสถาบันพระมหากษัตริย์ สถาบันการศึกษา สถาบันการเมือง สถาบันการเงิน. (ส.).

###### ข. สร้างสรรค์

ความหมาย สร้างให้มีให้เป็นขึ้น (มักใช้ทางนามธรรม) เช่น สร้างสรรค์ความสุข ความเจริญให้แก่สังคม. ว. มีลักษณะริเริ่มในทางดี เช่น ความคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ ศิลปะสร้างสรรค์.

###### ค. การ์ตูน

ความหมาย ภาพเปรียบเทียบ ภาพวาด ภาพล้อ

###### ง. แอนิเมชัน

ความหมาย ทำ (ภาพ) ให้เคลื่อนไหว, ทำให้มีชีวิต,

สถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน

ความหมาย การสนับสนุนการศึกษาโดยมีความมุ่งหมายเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และก่อให้เกิดความเพลิดเพลินใจให้เกิดการริเริ่มสิ่งใหม่ๆ ในด้านดีของตัวการ์ตูนเคลื่อนไหวที่มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย

อ้างอิงมาจากพจนานุกรมฉบับ ราชบัณฑิตยสถานและ จากการวิเคราะห์

##### 2.1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- (1) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความสนใจในศิลปะการ์ตูนและแอนิเมชันได้เรียนรู้อย่างจริงจัง
- (2) เพื่อเป็นสถานที่ทางความคิดแลกเปลี่ยนทัศนคติและกล้าแสดงออกทางในสิ่งใหม่ๆ
- (3) เพื่อพัฒนาการศึกษาและหล่อหลอมให้รู้จักการคิดอย่างสร้างสรรค์
- (4) เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนและส่งเสริมการปฏิบัติ



### 2.1.3 ความเป็นมาของอาคารสยามกิตติ์

อาคารสยามกิตติ์ ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาโปรเจกต์เป็นแบบไฮไรส์บิลดิ้ง ความสูง 30 ชั้น โดยมี "แปลนอาคาร" เป็นสถาปนิกโครงการ และดำเนินการก่อสร้างโดย "ชินเทค คอนสตรัคชั่น" แบ่งการก่อสร้างเป็น 2 ส่วน ในเฟสแรกได้ก่อสร้างเป็นอาคารสูง 11 ชั้น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ อาคารโพเดียม ความสูง 5 ชั้น ซึ่งจะใช้เป็นส่วนของช้อปปิ้ง มอลล์ ตั้งแต่ชั้นที่ 1-5 โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรงเรียนกวดวิชา ส่วนที่ 2 เป็นอาคารจอดรถ ตั้งชั้นที่ 6-11 พร้อมด้วยชั้นใต้ดินอีก 2 ชั้น รวมแล้วมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 52,760 ตารางเมตร

สำหรับรายละเอียดของอาคาร ด้านหน้าที่ติดถนนอังรีดูนังต์ ซึ่งเป็นทางเข้าหลักของอาคารหลังนี้ ที่จะต้องรองรับการจอดรถและสาธารณูปโภคทั้งหมด โดยอาคารหลังนี้จะเป็นศูนย์รวมของระบบไฟฟ้า ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งต่อไประบบทุกอย่างในสยามสแควร์จะมารวมกันที่อาคารใหม่นี้ทั้งหมด ความน่าสนใจของอาคารสยามกิตติ์ในด้านสถาปัตยกรรมน่าจะอยู่ที่ด้านข้างอาคารที่อยู่ตรงข้ามกับโรงแรมโนโวเทล ด้านนี้ถือเป็นทางเข้าหลักสำหรับโรงเรียนกวดวิชาและร้านค้าปลีกที่ตั้งอยู่ในอาคารนี้ ความโดดเด่นของอาคารอยู่ที่เส้นสายด้านข้างอาคาร รวมไปถึงเสาเอเนนเองรับกับการเปิดโล่งของโถงบันไดเลื่อนที่ทอดผ่านตั้งแต่ชั้นกรวดไปจนถึงบริเวณชั้น 4 เปลือกของอาคารเป็นการออกแบบที่ผสมผสานการใช้วัสดุ โดยด้านหน้าอาคารทางด้านถนนอังรีดูนังต์ เปลือกอาคารจะหุ้มไว้ด้วยโลหะสีครีมอ่อน และปล่อยโล่งในด้านหลังที่ไม่จำเป็นต้องตกแต่งเพื่อความสวยงาม ส่วนด้านข้างอาคารที่อยู่ตรงข้ามกับโรงแรมโนโวเทล จะเน้นการตกแต่งมากเป็นพิเศษ ตั้งแต่งานฮาร์ดสเคป ไปจนถึงฟาซาดกระจกเขียวตัดแสงแผงใหญ่ตลอดแนวด้านข้างของอาคาร ซึ่งในผนังด้านที่ต้องรับแสงอาทิตย์จะติดตั้งฟินไว้

ตลอดแนว เนื่องจากในเฟสแรกของอาคารนี้จะเป็นอาคารจอดรถเป็นหลัก หากจะปล่อยเปิดโล่งไว้ก็คงไม่น่าดูนัก หากในอนาคตทาวเวอร์จะต้องเป็นที่ตั้งของโรงแรม ส่วนการตกแต่งภายในเป็นแบบเรียบง่ายและเป็นกลาง พื้นเป็นปูนขัดมัน ลดความดิบและน่าเบื่อด้วยเส้นโลหะที่ฝังลงในเนื้อปูน แต่โดยรวมๆ แล้ว อาคารนี้จัดว่ามีเส้นสายและลูกเล่นของเปลือกอาคารมากเป็นพิเศษ เช่นเดียวกับฟังก์ชันที่น่าจะได้ประโยชน์กับผู้ใช้งานที่ทั้งหมดปัญหาเกี่ยวกับการหาที่จอดรถโดยเฉพาะในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ โดยหากเข้ามาทางฝั่งถนนอังรีดูนังต์ ก็จะไม่ต้องไปเสียวุ่นหาที่จอดรถ สามารถที่จะขับขึ้นไปใช้บริการอาคารจอดรถที่ไว้ให้ได้อย่างเหลือเฟือมากถึง 800 คัน แถมยังเป็นอาคารจอดรถที่เข้าง่ายออกสะดวกเนื่องจากอยู่ติดถนนใหญ่ และจะเป็นจิ๊กซอว์ตัวสำคัญของแผนปรับปรุงสยามสแควร์ให้เป็นพื้นที่เพื่อคนเดินถนน ซึ่งเป็นนโยบายในการพัฒนาย่านสยามสแควร์ ในภาพรวม โดยจะทยอยปิดถนนบางสายทำเป็นถนนคนเดินให้มากขึ้น ซึ่งทางจุฬาฯ จะดำเนินการภายใต้หลักการที่ว่าให้คนเดินเท้าสำคัญกว่ารถ ซึ่งจะทำให้สยามสแควร์เป็น Walking Street Mall แห่งแรกของประเทศไทยซึ่งจะเห็นได้จากการลงมือปรับภูมิทัศน์ให้มีความร่มรื่นและไม่มีรถวิ่งผ่านในบางพื้นที่ และได้มี



การพัฒนาจุดต่างๆ เพื่อเชื่อมต่อการจัดกิจกรรมให้มากขึ้น อย่างในบริเวณทางเข้าด้านถนนอังรีดูนังต์ จากเดิมที่ทางเข้าด้านนี้อาจจะดูเหมือนทางออกของสยามสแควร์ แต่หลังปรับปรุงทัศนทัศน์แล้วจะ สวยงามและเป็นหน้าบ้านใหม่ของสยามสแควร์ และในอนาคตอาจจะมีการทำ Sky Walk เชื่อม อาคารหลักๆ ในสยามสแควร์ โดยเฉพาะจากอาคารจอดรถหลังนี้ผ่านไปยังเซ็นเตอร์พ้อยท์ ผ่าน ดิจิตอล เกตเวย์ เพื่อเชื่อมต่อไปยังสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส



ภาพที่ 2.1 แสดง อาคารสยามกิตติ  
ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

## 2.2 ความหมายและลักษณะของโรงเรียน

### 2.2.1 ความหมายของโรงเรียน

คือ สถานที่สำหรับฝึกสอนวิชาความรู้ ตลอดจนศาสตร์และศิลป์ในด้านต่างๆ ให้กับผู้สนใจจะศึกษา เช่น โรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนสอนตัดเย็บเสื้อผ้า โรงเรียนกวดวิชา โรงเรียนนายร้อย โรงเรียนดนตรี ฯลฯ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 4 โรงเรียน เป็นหนึ่งใน "สถานศึกษา" ที่มีอำนาจหน้าที่หรือมีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา

โรงเรียนนั้น มีความหมายมากกว่าแค่การมี ห้องสี่เหลี่ยม มีโต๊ะ เก้าอี้ มีเด็กนักเรียน และมีครู มีหลักสูตรที่กำหนดเป็นแบบแผนเหมือนกันทั่วประเทศ

โรงเรียน ในความหมายที่ลึกซึ้ง คือ กลไกหนึ่ง ของชุมชนนั้น ที่มีบทบาทในการสร้างคน ให้มีการสร้าง พัฒนาทักษะการเรียนรู้ และเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับสภาพแวดล้อมใกล้ตัว หรือบริบทแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็น การประกอบอาชีพ วัฒนธรรมท้องถิ่น ทรัพยากรในท้องถิ่น ฯลฯ และถือว่าการเรียนรู้ เรื่องราวเหล่านี้เป็นวิชาพื้นฐาน ก่อนที่จะก้าวข้ามไปสู่ การเรียนรู้หลักวิชาสากล เพื่อที่จะนำหลักวิชา

เหล่านั้นมาผสมผสานรวมกับวิชาความรู้ในท้องถิ่นของตัว จนได้ นวัตกรรมใหม่ ขึ้นมา โรงเรียน จึงไม่น่าจะใช่ สถานที่เรียนเพื่อให้สอบผ่าน และได้เพียงแผ่นกระดาษ แผ่นเดียวเท่านั้น และถือว่่าสิ่งนั้น เป็นสิ่งที่บอกเราว่า "มีการศึกษาแล้ว"

ที่มา : <http://pimanthanizc.multiply.com/reviews/item/203>

## 2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการออกแบบ

### 2.3.1 ความหมายของแอนิเมชัน

แอนิเมชัน ( Animation ) มาจากคำภาษาละตินว่า "Anima" แปลว่า วิญญาณ หรือลมหายใจ ดังนั้นคำว่า Animation จึงมีความหมายว่า การทำให้มีชีวิตจิตใจ ดังนั้น การ์ตูนแอนิเมชัน จึงเป็นการนำภาพการ์ตูนที่เราวาดออกมานำเสนอให้มีชีวิตชีวา หรือเรียกได้ว่าทำให้การ์ตูนเหล่านั้นมีชีวิตขึ้นก็ว่าได้ ( ดนัย ม่วงแก้ว, 2553: 3 )

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง กระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจาก กันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะจากวิธีการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ถ่ายภาพรูปรวาด หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉาย ด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาที ขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเห็นภาพติดตาในทางคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบ แอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่เก็บในรูปแบบ GIF MNG SVG และ แฟลช คำว่า "แอนิเมชัน" (animation) รวมทั้งคำว่า animate และ animator มากจากรากศัพท์ละติน "animare" ซึ่งมีความหมายว่า "ทำให้มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรคัลายเส้นและรูปทรงที่ไม่มีชีวิต ให้เคลื่อนไหวเกิดมีชีวิตขึ้นมาได้ (Paul Wells , 1998 : 10 ) ปียกุล เลาว์ณย์ศิริ (2532 : 931-932) ได้สรุปหลักการและคุณสมบัติของภาพยนตร์แอนิเมชันเอาไว้ดังนี้

- (1) สามารถใช้จินตนาการได้อย่างไม่มีขอบเขต
- (2) สามารถอธิบายเรื่องที่ซับซ้อนและเข้าใจยากให้ง่ายขึ้น
- (3) ใช้อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้
- (4) ใช้อธิบายหรือเน้นส่วนสำคัญให้ชัดเจนและกระจ่างขึ้นได้

Animation เกิดขึ้นจากการแสดงภาพอย่างรวดเร็ว ของชุดภาพนิ่งแบบสองมิติ(2D) หรือ เกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ ที่เราอยากให้เคลื่อนที่ โดยใช้หลักภาพลวงตา ให้ดูเหมือนว่าภาพนิ่งเหล่านั้น มีการเคลื่อนไหว จากหลักการมองเห็นภาพติดตาของคนเรานั้นเอง โดย Animation เกิดจากหลายองค์ประกอบรวมตัวกัน โดยหนึ่งในหัวใจของ Animation นั้น คือการ animate การ animate แปลกันอย่างตรงตัว ก็คือการเคลื่อนไหว ให้ชีวิต กับสิ่งต่างๆ ที่ยังไม่มี การเคลื่อนไหว หรือที่



เรามักเรียกติดปากกันว่า ภาพ Still / ภาพนิ่ง ดังนั้น เหล่า Animator ก็คือผู้ให้ชีวิตนั่นเอง Animation นั้น มีด้วยกันหลายประเภท แต่ในที่นี้ ขอกล่าวถึง3ประเภทที่พบเห็นกันทั่วไป ได้แก่

(1) Traditional Animation / Hand Drawing Animation / 2D Animation : เป็นงานแอนิเมชันสมัยแรกเริ่ม มักจะใช้การวาดด้วยมือ งานประเภทนี้ พบเห็นได้ทั่วไป ในการทำ Animation ยุคแรกๆ โดยใช้เทคนิคการวาดด้วยมือ ทีละแผ่น แล้วใช้วิธี Flip เพื่อตรวจดูท่าทางของตัวละครที่เราได้ทำการ animate ไปแล้ว หรือที่เราเรียกกันว่า In Between (IB) โดยทั่วไปแล้ว ในงาน Animation แบบนี้ ถ้าเป็นงาน Animation จากฝั่งตะวันตก หรือ เป็นหนังโรง จะกำหนดให้ 1 วินาที ใช้รูป 24 เฟรม แต่ถ้าเป็นพวกซีรีส์การ์ตูนญี่ปุ่น จะกำหนดไว้ที่ 1 วินาที ใช้รูป 12 เฟรม หรือ อาจมากกว่านั้น

(2) Stop-motion หรือ Clay Animation : งานแอนิเมชันประเภทนี้ animator จะต้องเข้าไปทำการเคลื่อนไหวโดยตรงกับโมเดล และทำการถ่ายภาพเอาไว้ทีละเฟรมๆ การทำ Stop Motion ถือเป็นเรื่องยากพอสมควร เพราะ ต้องแม่นยำในเรื่องของ Timing และ Pose มากๆ แม้การทำจะไม่ต้องอาศัยการวาดรูปเป็นหลัก แต่ก็ต้องทำ IB เองทั้งหมดด้วยมือ การทำ IB ในงาน Animation ประเภทนี้ ต้องอาศัยความชำนาญในการคำนวณล่วงหน้า เพราะ ถึงแม้จะมีอุปกรณ์ต่างๆ ช่วยในการ Flip แล้วก็ตาม ( เช่น โปรแกรมต่างๆ ที่ช่วยในการ Capture รูป แล้ว Play ดูได้ทันที ) แต่การจัดแสง และการควบคุมความต่อเนื่องระหว่างเฟรม ต้องอาศัยความรอบคอบ และความอดทนสูงมาก บางทีทำกันหลายวันหลายคืนไม่ได้พักเลยก็มี ดังนั้น Animator ของงานประเภทนี้ นอกจากจะต้องมีความชำนาญแล้ว ควรจะมีสุขภาพแข็งแรงด้วยก็ดีนะครับ

(3) Computer Animation / 2D Animation on computer / 3D Animation : เป็นงานแอนิเมชัน ที่มักพบกันได้บ่อยในยุคปัจจุบัน เนื่องจากการเข้าถึงโปรแกรมเป็นไปได้ง่าย และการนำหลักการแบบ 2D เข้ามาผสมผสานกับตัวโปรแกรม ทำให้เข้าใจได้ง่าย แถมยังสะดวกในการแก้ไข และแสดงผล จึงเป็นที่นิยมกันมาก

Animator ในงานประเภทนี้ จึงมีเกิดขึ้นมาในยุคปัจจุบันอย่างมากมาย พร้อมด้วยความต้องการ ของวงการบันเทิงในยุคนี้ ที่เน้นการทำ CG Animation มากขึ้น ดูได้จากเมืองไทย ที่มีสถาบันสอนการทำ Animation เกิดขึ้นอย่างมากมาย และ Studio ที่ทำงาน Animation ในบ้านเราก็มีมากขึ้น เราจะเห็นได้ว่า งานต่างๆในวงการบันเทิงไทย ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ ภาพยนตร์โฆษณา การ์ตูนซีรีส์ ต่างๆ ล้วนล้วนแต่ มีงาน CG Animatoion แฝงอยู่ด้วยแทบทั้งนั้น เรียกได้ว่า เมืองไทยตอนนี้ มีความตื่นตัวในกระแส Animation เป็นอย่างมากเลยทีเดียว (Community of Practice , 2553)

ที่มา : <http://anarchy003.multiply.com/journal/item/12>



### 2.3.2 ต้นกำเนิดของแอนิเมชัน

ตามข้อมูลอ้างอิงที่มีหลักฐานปัจจุบัน หรือแอนิเมชันชิ้นแรกของโลก และของเอเชีย (เนื่องจากค้นพบในเอเชีย) World's Oldest Animation ที่ค้นพบโดยชาวอิตาเลียน พบในประเทศอิหร่านครับ เป็นภาพแกะกระดาดเล็มใบไม้ บนภาชนะที่ถ้าหมุนแล้วจะเห็นตามภาพบน



ภาพที่ 2.2 แสดง ภาพแอนิเมชันแรกของโลก

ที่มา : <http://www.cais-soas.com/News/2008/March2008/04-03.htm>

#### (1) อนิเมชันฟิล์ม และอนิเมชันฟิล์มสี

- animation film แอนิเมชันเรื่องแรกของโลก สร้างเสร็จในวันที่ 17 สค.ปี 1908

Émile Cohl จากฝรั่งเศสทำอนิเมชันเจียบเรื่องแรกของฝรั่งเศสเรื่อง Fantasmagorie และทาง IMDb ให้เครดิตว่าเป็นอนิเมชันเรื่องแรก



ภาพที่ 2.3 แสดง แอนิเมชันเรื่องแรกของโลก

ที่มา : <http://www.geranun.com/archives/792>

- animation film แอนิเมชันเรื่องแรกของเอเชีย สร้างเสร็จในปี 1917 ชื่อเรื่อง

Imokawa Mukuzo Genkanban no Maki สร้างโดย Oten Shimokawa บางส่วนใช้วิธีเริ่มต้นวาด โดยใช้ชอล์กบนกระดานดำ และการพิมพ์ภาพพื้นดำบนกระดาษขาว แล้ววาดทับด้วยสีขาว (ความยาวไม่ทราบชัด ทราบแต่ว่าสั้นมากไม่เกิน 1 นาที)

(นอกจากนั้นมีการค้นพบว่ามียอนิเมชันสั้นๆอีก 1 ชิ้นในเกียวโต เป็นอนิเมสั้นๆขนาด 3 วิ ของ Katsudō Shashin (ที่น่าจะทำขึ้นในปี 1907 )

- color animation film ภาพยนตร์การ์ตูนสีเรื่องแรกของไทย เรื่องเหตุมหัศจรรย์ ฉายในโรงหนังศาลาเฉลิมไทย ในวันที่ 13 เมษายน 1955 เป็นภาพยนตร์ขนาด ขนาด 16 มม. (ความยาว 12 นาที) เป็นภาพยนตร์การ์ตูนสีที่ได้ฉายในโรงหนังเรื่องแรกของไทยในวันที่ 13 เมษายน 1955 ในปี 1957 จึงได้รับการนำออกฉายสู่สาธารณชนอีกครั้ง ประกอบในรายการฉายภาพยนตร์เรื่อง ทูรบุรุษพวย ของ ส.อาสนจินดา ณ โรงภาพยนตร์บรอดเวย์ พระนคร



ภาพที่ 2.4 แสดง แอนิเมชันเรื่องเหตุมหัศจรรย์

ที่มา : <http://www.geranun.com/archives/792>

- color animation film ภาพยนตร์การ์ตูนสีเรื่องแรกของญี่ปุ่น เรื่องนางพญางูขาว The Tale of the White Serpent ออกฉายในเดือนตุลาคม 1958 ครั้น เสร็จก่อนอีกเรื่องหนึ่งคือ Magic Boy ที่ออกฉายในเดือน ธค. 1959

จากข้อมูลนี้ลองพิจารณาเทียบดูกันนะครับว่า เรื่องใดมาก่อนเรื่องใดดูครับ นอกจากนั้นยังนับอนิเมชันทางทีวีเรื่องแรก อนิเมชันสีทางทีวีเรื่องแรก แยกย่อยไปอีกได้ พุดง่ายๆขึ้นอยู่กับว่าเราจะตั้งนับแบบใดเท่านั้นเอง

### 2.3.3 การ์ตูนแอนิเมชันของไทย

การ์ตูนไทยเริ่มมีพัฒนาการมาจากงานภาพวาดบนกำแพงตามวัดต่างๆ หลังจากที่ไทยเราเริ่มพัฒนาประเทศให้เข้ากับวัฒนธรรมตะวันตกนั่นเอง การ์ตูนไทยก็เริ่มมีบทบาทที่เป็นรูปภาพ ประกอบเนื้อเรื่องในนิยาย หรือเรียกอีกอย่างก็คือ นิยายภาพ โดยเฉพาะการ์ตูนการเมือง ในปีพ.ศ. 2500 ถือเป็นยุคเฟื่องฟูของหนังสือการ์ตูนไทย มีการตีพิมพ์รวมเล่มจากหนังสือพิมพ์ และ วารสาร โดยมี เหม เวชกร และ จุก เบี้ยวสกุล เป็นนักเขียนที่ขึ้นชื่อในสมัยนั้น หลังจากนั้นก็มีการ์ตูนตีพิมพ์เป็นการ์ตูนเล่มละบาท ซึ่งเป็นแนวสยองขวัญ ตามด้วย การ์ตูนแก่นแน้นตลก อย่าง ชายหัวเราะ มหาสนุก หนูจ๋า และ เบบี๋ ที่ยังคงขายดีจนถึงปัจจุบัน



ส่วนการ์ตูนไทยตามแบบสไตล์การ์ตูนญี่ปุ่นนั้น ก็เพิ่งจะตื่นตัวไปไม่กี่สิบปี โดยจุดเริ่มต้น มาจากนิตยสารไทยคอมิค ของสำนักพิมพ์วิบูลย์กิจ และจากจุดนี้การ์ตูนไทยเริ่มเป็นที่ยอมรับของคนอ่านมากขึ้น ในสไตล์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น การ์ตูนแปลงจากวรรณคดี บุคคลสำคัญ ,Joe-theSeacret Agent,มีด13, การ์ตูนเสนอมุมมองใหม่ๆอย่าง HeShelt, นายหัวแดงโม รวมไปถึง การ์ตูนดัดแปลงจากพระราชนิพนธ์เรื่องพระมหาชนกและคุณทองแดง

อนิเมชันไทยเริ่มต้นเมื่อ 60 ปีที่แล้ว ตัวการ์ตูนอนิเมชันจะพบได้ในโฆษณาทีวี เช่น หนูหูล้อ ของยาหม่องบริบูรณ์ปาล์ม ของ อ.สรรพสิทธิ์ วิริยะศิริ ซึ่งเป็นผู้สร้างอนิเมชันคนแรกของไทย และยังมี หนังสือน้อย จากนิตยสารหมี แม่มดกับลโนไวท์ของแป้งน้ำควินนำอีกด้วย

อ.เสน่ห์ คล้ายเคลื่อน ก็มีความคิดที่จะสร้างอนิเมชันเรื่องแรกในไทย แต่ก็ต้องล้มไปเพราะกฎหมายควบคุมสื่อในสมัยนั้น และ10ปีต่อมา ปี พ.ศ. 2498 อ.ปยุต เงากระจ่าง ก็ทำสำเร็จจนได้ จากเรื่อง เหตุมหัศจรรย์ ที่ใช้ประกอบภาพยนตร์ ทูรบุรุษทูย ของ ส.อาสนจินดา

ภาพยนตร์การ์ตูนไทย เกิดขึ้นครั้งแรกหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 บุคคลที่ถือว่าเป็นบิดาต่อวงการการ์ตูนไทย คือ ปยุต เงากระจ่าง ภาพยนตร์การ์ตูนไทยสำเร็จเรื่องแรก ชื่อ เหตุมหัศจรรย์ เป็น ภาพยนตร์การ์ตูน ขนาดสั้น ความยาว 12 นาที นำออกฉายเป็นรายการพิเศษสำหรับสื่อมวลชนและผู้ชมเฉพาะ ที่โรงภาพยนตร์ศาลาเฉลิมไทย [27] ต่อมาในปี พ.ศ. 2500 จึงได้รับการนำออกฉายสู่สาธารณชน ประกอบในรายการฉาย ภาพยนตร์เรื่อง ทูรบุรุษทูย ต่อมา ปยุตได้สร้างภาพยนตร์การ์ตูน 20 นาที อีก 2 เรื่อง เรื่องแรกคือ หนุมานเมธิญภัย (ครั้งใหม่) ที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักข่าวสารอเมริกัน แต่ก็ล้มเหลวเพราะมีเนื้อหาต่อต้านคอมมิวนิสต์ ที่เหมือนจะไปเสียดสี จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ผู้นำในสมัยนั้นซึ่งเกิดปวอกและเรื่องที่สองคือ เด็กกับหมี (2503) ขององค์การ สปอ. พ.ศ. 2522 อ.ปยุต เงากระจ่าง ได้สร้างภาพยนตร์การ์ตูนขนาดยาว เรื่องแรกของประเทศไทย เรื่อง "สุดสาคร" ใช้เวลาการทำงานร่วม 2 ปี สุดสาครภาพยนตร์การ์ตูน ขนาดยาวเรื่องแรกที่ฉาย ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2522[28] ที่ประสบความสำเร็จมากพอสมควรในยุคนั้นโดยท่านได้ใช้ วิธีการถ่ายจาก

แผ่นเซลลูลอยด์ และวิธีการบันทึกที่เรียกว่า STOP MOTION หรือการยิงภาพทีละเฟรม โดยท่านอาจารย์ได้ใช้การแบ่งคีย์เฟรมแบบฝรั่ง นั่นคือ 24 เฟรม/วินาที

ในปีพ.ศ.2526 ก็มีแอนิเมชันทางทีวีเรื่องแรกที่เป็นฝีมือคนไทยนั่นก็คือ ฝึเสื่อแสนรัก ต่อจากนั้นก็มี เด็กชายคำแพง หนูน้อยเนรมิต เทพธิดาตะวัน จำกับใจ แต่เนื่องจากการทำอนิเมชันนั้นต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง ก็เลยทำให้อนิเมชันในเมืองไทยนั้นต้องปิดตัวลง

ประมาณปี 2542 อนิเมชันของไทยก็กลับมาฟื้นคืนชีพขึ้นมาอีกครั้ง จากความพยายามของบ.บรอดคาสต์ไทย เทเลวิชั่น ได้นำการ์ตูนที่ดัดแปลงจากวรรณคดีฝีมือคนไทย ทั้ง ปลาบู่ทอง สังข์ทอง เงาะป่า และโลกนิทาน และได้รับการตอบรับอย่างดี



จนในปีพ.ศ. 2545 น่าจะเรียกว่าเป็นปีทองของแอนิเมชัน 3 มิติของไทยโดยเฉพาะ ปังปอนด์ ดิ อนิเมชัน และ สุดสาคร ซึ่งทั้ง 2 เรื่องก็สร้างปรากฏการณ์ในแง่ของการขายคาแร็คเตอร์ใช้ประกอบสินค้า และ เพลงประกอบ จำมะจ๊ะ ทิงจา ก็ฮิตติดหูด้วย รวมไปถึง การที่มีบริษัทรับจ้างทำอนิเมชันของญี่ปุ่นและอเมริกาหลายเรื่องอีกด้วย รวมทั้งก้านกล้วย อนิเมชันของบ.กันตนา ที่เข้าฉายไปทั่วโลกผลงานภาพยนตร์แอนิเมชันก้านกล้วย สามารถกวาดรางวัลจนเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ ปูทางสู่โอกาสของคนไทยในธุรกิจแอนิเมชันระดับโลก

ที่มา : [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://en.wikipedia.org>



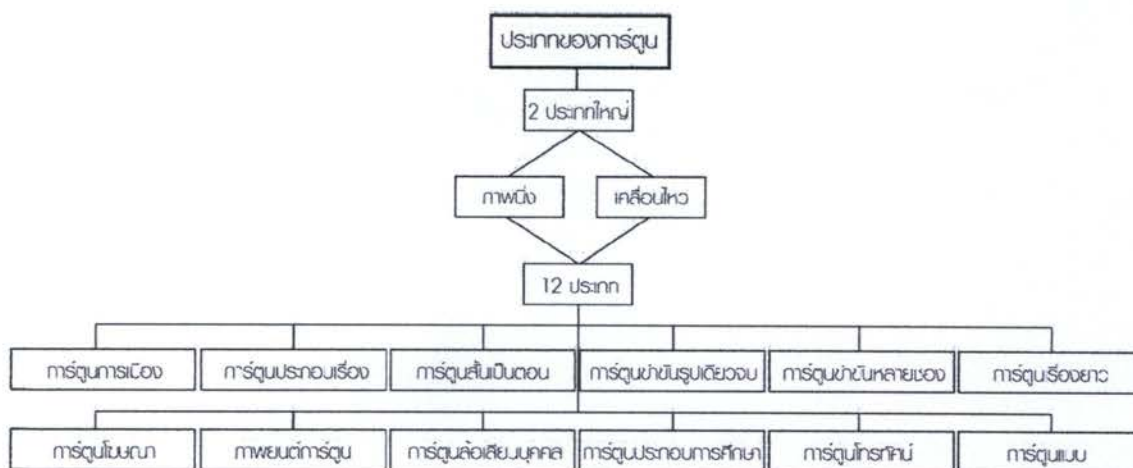
ภาพที่ 2.5 แสดงอ.ปยุต เงากระจ่าง ผู้สร้างแอนิเมชันไทย

ที่มา : <http://atcloud.com/stories/>



ภาพที่ 2.6 แสดง สุดสาครแอนิเมชันเรื่องยาวเรื่องแรกของไทย

ที่มา : <http://atcloud.com/stories/>



### แผนภูมิ 2.1 แสดงประเภทของการ์ตูน

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

#### 2.3.4 ประวัติวอลดิสนีย์

วอลเตอร์ อีเลียส ดิสนีย์ (Walter Elias Disney) (5 ธันวาคม 2444 - 15 ธันวาคม 2509, ค.ศ. 1901-1966) เป็นผู้สร้างผลงานการ์ตูนที่แพร่หลาย และประสบความสำเร็จมากที่สุดของโลก คนหนึ่ง เขาเป็นผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท วอลต์ ดิสนีย์ และเป็นคนสร้างภาพยนตร์การ์ตูนสีเป็นคนแรก เขาเริ่มทำการ์ตูน มิกกี้เมาส์ (Mickey Mouse) และ โดนัลด์ดั๊ก (Donald Duck) และเริ่มทำหนังยาว เช่น สโนว์ไวท์กับคนแคระทั้งเจ็ด (Snow White and the Seven Dwarfs), แฟนตาเซีย (Fantasia), พินอคคิโอ (Pinocchio) และ แบบบี้ (Bambi)

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 หนังการ์ตูนต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการสร้างมาก ดิสนีย์จึงได้เริ่มทำภาพยนตร์เกี่ยวกับการผจญภัยที่เป็นจริง เช่นเรื่อง เดอะ ลิฟวิง ดีเซิร์ท (The Living Desert) เขายังได้สร้างสวนสนุกสองแห่ง และได้รับรางวัลออสการ์ (Academy Awards) ถึง 30 รางวัล ตลอดเวลา 43 ปีในอาชีพของดิสนีย์ เขาเป็นผู้พัฒนาเทคนิคการถ่ายภาพยนตร์ให้ทันสมัยมากขึ้น เป็นผู้ริเริ่มการสร้างสรร ผลงานที่มีจินตนาการสูง ทำให้ได้ผลงานที่คนทั้งโลกประทับใจไม่รู้ลืม โดยดิสนีย์ได้รับรางวัลออสการ์ไปถึง 48 รางวัล และ รางวัลเอมมี อีก 7 รางวัล

วอลท์ ดิสนีย์ ( วอลเตอร์ เอเลียส ดิสนีย์ ) ผู้ให้กำเนิด มิกกี้ เม้าส์ และเป็นผู้ก่อตั้งสวนสนุกดังระดับโลกอย่าง ดิสนีย์ เวิร์ลด์ เกิดเมื่อ 5 ธันวาคม 1901 ที่ชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ เติบโตในครอบครัวชาวนา ในมิสซูรี ดิสนีย์เริ่มสนใจในการวาดรูปเมื่ออายุ 7 ปี และสนใจในการเรียนวาดรูปและถ่ายรูปเมื่ออยู่ที่ แม็คคินเลย์ ไฮสคูล

ในปี 1918 ดิสนีย์ก็ได้ เข้าร่วมกับหน่วยกาชาด ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 พอหลังจาก สงครามโลกครั้งที่ 1สงบ ดิสนีย์ก็กลับไปยังแคนซัส ซิตี้ ที่ๆเขาเริ่มทำงานด้านการเขียนการ์ตูน ประกอบโฆษณาที่นี่ ในปี 1920 ดิสนีย์ได้ออกแบบ ตัวการ์ตูนที่เป็นแบบฉบับของตัวเองและ เรียนรู้วิธี ที่จะทำให้ตัวการ์ตูนนั้นเคลื่อนไหวได้



ในเดือนสิงหาคมปี 1923 ดิสเนย์ก็ไปที่ฮอลลีวูดเพื่อก่อตั้งสตูดิโอที่นั่น และในปี1928 ดิสเนย์ได้สร้าง มิกกี้ เม้าส์ และ ปรากฏครั้งแรกในหนังการ์ตูนเงียบที่ชื่อว่าPlane Crazy แต่ว่า ก่อนที่การ์ตูนเรื่องนี้จะออกฉายนั้น ก็เริ่มมีการนำเสียงมาใส่ในภาพยนตร์ ทำให้มิกกี้ เม้าส์ก็ได้ปรากฏอยู่ในหนังการ์ตูนที่มีการใส่เสียงเรื่องแรกในโลกที่มีชื่อว่า Steamboat Willie ในวันที่ 18 พฤศจิกายน 1928 ดิสเนย์ก็ได้พัฒนาเทคนิคการทำภาพยนตร์ต่อไปโดยไม่มีที่สิ้นสุด เทคนิคการใส่สีในภาพยนตร์อนิเมชันก็ถูกนำมาใช้ในหนังอย่าง Silly Symphonies ปี 1932 หนังเรื่องFlowers and Treeของ Walt ก็ได้รับรางวัลออสการ์ครั้งที่32 ในปี1937 ดิสเนย์ได้สร้างหนังเรื่อง The Old Mill ซึ่งเป็นหนังสั้นที่นำเอาเทคนิคของmultiplane camera มาใช้

ในวันที่ 21 ธันวาคม ปี1937 ดิสเนย์ก็ได้ถือกำเนิด สโนว์ไวท์และคนแคระทั้ง7 ซึ่งเป็นภาพยนตร์อนิเมชันเพลงเรื่องแรกของเธอ และทำรายได้สูงในสมัยนั้น และเป็นจุดเริ่มต้นของภาพยนตร์การ์ตูนชุดยาวของดิสเนย์ และก็มีเรื่องอื่นๆตามมาอย่าง ฟิน็อคคิโอ้ แฟนตาเซีย ดัมโบ้ และแบมบี้

ในปี1940 เบอร์เบงค์สตูดิโอของดิสเนย์ก็สร้างเสร็จสมบูรณ์ โดยมีเจ้าหน้าที่มากกว่า 1000 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างศิลป์ อนิเมเตอร์ คนเขียนบท และ ฝ่ายเทคนิค ดิสเนย์ก็ใช้เวลาในสตูดิโอนี้เพื่อการสร้างหนังการ์ตูน ซึ่งรวมแล้ว ทั้งหมดก็มีด้วยกันถึง81เรื่องด้วยกัน และผลงานของดิสเนย์ก็เป็นสื่อที่ให้การเรียนรู้ได้มากพอๆกับความบันเทิง จนทำให้ได้รับรางวัลจากเรื่องTrue-Life Adventure ซึ่งมีหนังย่อยๆอย่างThe Living Desert, The Vanishing Prairie, The African Lion, และWhite Wilderness โดยหนังเหล่านี้ได้พูดถึงการใช้ชีวิตของสัตว์ป่าทั่วโลก

ในปี1955 ดิสเนย์ก็ได้ใช้เงินถึง17ล้านดอลลาร์ ในการสร้างอาณาจักรบันเทิงอันยิ่งใหญ่อย่าง ดิสเนย์แลนด์ และปัจจุบันก็มีคนจากทั่วโลกมากกว่า 250ล้านคน เข้ามาเยี่ยมชม ส่วนงานด้านโทรทัศน์ ดิสเนย์ก็เริ่มต้นเมื่อปี 1954 และออกอากาศรายการทีวีที่เป็นภาพสีครั้งแรก กับรายการ Wonderful World of Colorในปี 1961. ส่วนรายการThe Mickey Mouse Clubและ Zorroก็ได้รับความนิยมมากจากผู้คนในยุค50

ในปี1965ดิสเนย์ได้มองถึงปัญหาของการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนอเมริกัน ทำให้ดิสเนย์ได้วางแผนที่จะสร้าง EPCOT(Experimental Prototype Community of Tomorrow) เพื่อแสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ ของอุตสาหกรรมอเมริกันที่จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้(ถ้าใครนึกออก มันก็คือลูกกอล์ฟขนาดยักษ์ที่ตั้งอยู่ในดิสเนย์เวิลด์) ดังนั้น ดิสเนย์จึงซื้อที่ดิน 43 ตารางไมล์ ที่เป็นศูนย์กลางของรัฐฟลอริดา เพื่อที่จะสร้างดิสเนย์ เวิลด์ ซึ่งเป็นทั้งสวนสนุก โรงแรม รีสอร์ท และรวมถึง EPCOT center โดย ดิสเนย์ เวิลด์ เปิดวันที่1 ตุลาคม ปี1971 และ EPCOT center เปิด1 ตุลาคม ปี 1982



วอลท์ ดิสนีย์ เสียชีวิต วันที่ 15 ธันวาคม 1966 โดยผลงานที่เขาได้สร้างสรรค์ในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็น ภาพยนตร์ อนิเมชัน โทรทัศน์ รวมถึงงานบันเทิงด้านอื่นๆนั้น ก็ยังคงเป็นที่จดจำของผู้คนทั่วโลก หรือ อาจกล่าวได้ว่า เขานั้นเป็นบุคคลที่ทรงอิทธิพล ในด้านบันเทิงอีกคนหนึ่ง ในศตวรรษที่ 20 เลยทีเดียว  
ที่มา : [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.kartoon-discovery.com/history/disney.html>



ภาพที่ 2.7 แสดงโลโก้ของวอลดิสนีย์อดีตและปัจจุบัน

ที่มา : <http://www.gotoknow.org>



ภาพที่ 2.8 แสดง วอลท์ ดิสนีย์ผู้ก่อตั้งวอลท์ ดิสนีย์

ที่มา : <http://www.kartoon-discovery.com/history/disney.html>

### 2.3.5 ขั้นตอนการทำแอนิเมชัน

#### 2.3.5.1 ขั้นตอนการสร้าง การ์ตูนเคลื่อนไหว(อนิเมชัน)

บทความประมาณนี้ผมเองก็ได้เขียนไปหลายๆเว็บอร์ดเหมือนกัน แต่ทุกครั้งที่เขียนข้อมูลก็จะแน่นขึ้นเรื่อยๆเพราะจันครั้งนี้อาจจะไม่ใช่ครั้งสุดท้ายที่เขียน แต่ก็ดีกว่าที่เขียนก่อนหน้านี้. ทั้งนี้ขั้นตอนหลักๆทั้งหมดก็ใกล้เคียงกัน

อนิเมชันคือการนำภาพมาซ้อนกันให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น ส่วนที่ภาพต่อ 1 วินาทีก็แล้วแต่สตูดิโอกำหนด. หลายคนชอบคิดว่าคนที่วาดการ์ตูนได้ก็น่าจะวาดภาพเคลื่อนไหวได้ดี อันนี้เป็นความเชื่อที่ผิด คนที่วาดการ์ตูนไม่จำเป็นต้องวาดภาพเคลื่อนไหวได้ และในทางกลับกัน คนวาดภาพเคลื่อนไหวก็ไม่จำเป็นต้องวาดการ์ตูนได้เช่นกัน, อยากรู้ให้เข้าใจกันใหม่ เหตุผลที่ทำให้เข้าใจผิดเพราะพื้นฐานนั้นเหมือนกัน คือการวาด.

ก่อนที่จะมาเริ่มการสร้าง อนิเมชัน นั้น เราต้องมีการวางแผนก่อน ไม่ว่าจะ เรื่อง , เสียง, อุปกรณ์การวาด, โปรแกรม ที่ใช้งานในการตัดต่อ. ทำไมต้องวางแผน ต้องเตรียมการ? หากมีการเตรียมการ จะเป็นการสะดวกทำให้เรารู้ว่าจะทำอะไรต่อเป็นขั้นๆไป ไม่ว่าจะเป็นการสร้างหนังหรืออนิเมชัน ต้องรู้ไว้ก่อนเลยว่า ไม่สามารถทำเสร็จในขั้นตอนเดียว โปรแกรมเดียว ต้องมีการนำมาผสมผสานกันด้วย.

#### (1) IDEA - ความคิด แนวคิด

ขั้นตอนแรกในการทำเลยคือ คิด คิดว่าจะทำอะไรจะทำยังไง งบประมาณยังไง น่าสนใจยังไง ขนาดที่จะทำ ขั้นตอนนี้ยังไม่ต้องสนใจเทคนิคในการสร้าง เพียงแค่ระดมความคิดต่างๆเอามารวมกัน แต่อาจจะไม่จำเป็นต้องเขียนทุกอย่าง เขียนแค่ตัว หลักๆ ไว้

#### (2) STORY - เนื้อเรื่อง

หลังจากได้แนวความคิดตอนนี้ก็มาเขียนเนื้อเรื่อง โดยเอาแนวคิดหลักๆมาขยายความ ในการเขียนเนื้อเรื่องตอนนี้ก็เหมือนกับเขียนนิยาย คือไม่ใช่มีแต่เนื้อเรื่อง ต้องมีบทพูดด้วยเช่นกัน ไล่เป็นฉากๆ บทๆ ไป ขั้นตอนนี้ เอกสารจะเป็น แค่ ตัวอักษรเท่านั้น. เพิ่มเติม บ.อนิเมชันที่ญี่ปุ่น การนำการ์ตูนเอามาทำอนิเมชันเค้าก็เขียนบทขึ้นมาใหม่อีกรอบโดยมี เนื้อเรื่องในการ์ตูนเป็นพื้นฐาน. พอได้เนื้อเรื่องก็จะนำเอามาให้ทีมงานอ่านกันเพื่อแก้ไข ไม่ว่าจะป็นคำพูด เนื้อเรื่อง ว่าเหมาะสมกับกลุ่มมั้ย ไม่ใช่สักแต่จะเขียนไป.

#### (2.2) STORY BOARD - สตอรี่บอร์ด

นำเนื้อเรื่องที่ทำกรเรียบเรียง มาให้ทีมงานอ่านกัน เพื่อเอาไปเขียนสตอรี่บอร์ด, คนที่เขียนสตอรี่บอร์ดไม่จำเป็นต้องมีแค่คนเดียว แบ่งงานเป็น ฉากๆไป. ขั้นตอนนี้นั้น คือการนำเอา



เนื้อเรื่องมาวาดเป็นภาพ มาเรียงต่อกันเป็นฉากๆ แล้วเอามาแปะไว้บนที่บอร์ด(ถึงเรียกว่า สตอรี่บอร์ด). แล้วเอามาเขียนมาแก้กันเพิ่มมุมมองจากไหน แก้มุมไหน ชั้นตอนนี้จะสำคัญ เพราะมีผลสืบเนื่องถึงชั้นตอน วาด อนิเมชั่น ถ้าทำไม่ดี จะเป็นปัญหาอย่างมาก.

### (3) AUDIO and SOUND - เสียง

เมื่อเอาสตอรี่บอร์ดมาเรียงกันเป็นหนังอย่างหยาบๆ (หรือที่คนเรียกกันอย่างหรวว่า อนิเม-ทริก ความละเอียดตรงนี้ขึ้นอยู่กับตอนวาดสตอรี่บอร์ดว่าละเอียดขนาดไหน) แล้วเอามาอัดเสียง ไม่ว่าจะเสียงพากย์ เสียงเอฟเฟค เสียงจากหลัง ทำให้หมด. มันจะเป็นการง่ายมาก หากเราทำเสียงแล้ว มาวาดให้ตรงกับเสียง มากกว่า ทำเสียงให้ตรงกับภาพ.

### (4) ANIMATE - วาดรูปเคลื่อนไหว

เมื่อได้เสียงเราก็นำเสียงมาดูความยาว ตามช่วงเวลา เพื่อนำมาวาด. ชั้นตอนนี้ต้องอาศัยความอดทน กับ ความมุ่งมั่น ในการทำเพราะเรื่องที่มีความยาว ครึ่งชั่วโมง ก็ต้องวาด 3000 รูปโดยประมาณ. ทั้งนี้ในการวาดในขั้นนี้ ต้องอาศัยการศึกษาและเทคนิคต่างๆ ไม่ว่าจะตัดเส้น ลงสี หรือ การเคลื่อนไหวของสถานที่และตัวละคร.

### (5) EDIT - แก้ไข

หลังจากวาดอนิเมชั่นแล้ว ตัวหนังยังแยกกันเป็นส่วนๆ ในชั้นตอนนี้จะนำมาต่อรวมกัน เพื่อเป็นหนังใหญ่. แล้วต้องนำมาดูกันเพื่อ พิจารณาว่า เนื้อเรื่องดูงงตัวมั่ว ต้อง ตัดฉากไหนออก. ในชั้นตอนนี้มีหนังอนิเมชั่นไม่น้อย ที่ต้องตัดออกไป 3-4 ฉาก เพื่อความลงตัว ให้เหมาะสม.

### (6) FINAL OUTPUT - การผลิตขั้นสุดท้าย

เมื่อ หนัง ทั้งเรื่อง เสร็จเป็นอันที่เรียบร้อยแล้วนั้น ก็สู่การนำไปแสดงหรือเผยแพร่. ตรงนี้ขึ้นอยู่กับผู้จัดทำว่าจะเอาไปทำอะไร(ที่คิดไว้ในชั้นตอนที่ 1 แนวคิด) ส่วนมากคือการนำงานไปเสนอตาม บ. ต่างๆเพื่อ นำไป เผยแพร่ หรือ นำไปผลิต ก็ตามแต่ นโยบายของผู้จัดทำ

ที่มา : <http://mika-chai.exteen.com/20071114/animation-process>



### 2.3.6 ความคิดสร้างสรรค์(Creative thinking)

ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบ และมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ นอกจากลักษณะการคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีสามารถมองความคิดสร้างสรรค์ในหลาย ซึ่งอาจจะมองในแง่ที่เป็นกระบวนการคิดมากกว่าเนื้อหาการคิด โดยที่สามารถใช้ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ในมิติที่กว้าง แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ต่างๆ ที่กล่าวมานั้นต่างก็อยู่บนพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ โดยที่บุคคลสามารถเชื่อมโยงนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี ในการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ควรจัดการเรียนที่ใช้วิธีการที่เหมาะสม ดังนี้

(1) การสอน (Paradox) หมายถึง การสอนเกี่ยวกับการคิดเห็นในลักษณะความคิดเห็นที่ขัดแย้งในตัวเอง ความคิดเห็นซึ่งค้านกับสามัญสำนึก ความจริงที่สามารถเชื่อถือหรืออธิบายได้ ความเห็นหรือความเชื่อที่ฝังใจมานาน ซึ่งการคิดในลักษณะดังกล่าว นอกจากจะเป็นวิธีการฝึกประเมินค่าระหว่างข้อมูลที่แท้จริงแล้ว ยังช่วยให้คิดในสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เคยมี เป็นการฝึกมองในรูปแบบเดิมให้แตกต่างออกไป

(2) การพิจารณาลักษณะ (Attribute) หมายถึง การสอนให้นักศึกษา คิดพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ ทั้งของมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิด รวมทั้งในลักษณะที่คาดไม่ถึง

(3) การเปรียบเทียบอุปมาอุปมัย (Analogies) หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์การณ์ที่คล้ายคลึงกัน แตกต่างกันหรือตรงกันข้ามกัน อาจเป็นคำเปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต

(4) การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง (Discrepancies) หมายถึง การแสดงความคิดเห็น บ่งชี้ถึงสิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง ผิดปกติไปจากธรรมดาทั่วไป หรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์

(5) การใช้คำถามยั่วและกระตุ้นให้ตอบ (Provocative Question) หมายถึง การตั้งคำถามแบบปลายเปิดและใช้คำถามที่ยั่ว ไร้ความรู้สึกให้ชวนคิดค้นคว้า เพื่อความหมายที่ลึกซึ้งสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

(6) การเปลี่ยนแปลง (Example of change) หมายถึง การฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลง ดัดแปลงการปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปแบบอื่น และเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างอิสระ

(7) การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Exchange of habit) หมายถึง การฝึกให้นักศึกษาเป็นคนที่มีความยืดหยุ่น ยอมรับความเปลี่ยนแปลง คลายความยึดมั่นต่าง ๆ เพื่อปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ได้ดี

(8) การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (An organized random search) หมายถึง การฝึกให้นักศึกษารู้จักสร้างสิ่งใหม่ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิมหรือกฎเกณฑ์เดิมที่เคยมี แต่พยายามคิดพลิกแพลงให้ต่างไปจากเดิม

(9) ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล หมายถึง การฝึกให้นักศึกษารู้จักหาข้อมูล

(10) การค้นหาคำตอบคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for ambiguity) เป็นการฝึกให้นักศึกษามีความอดทนและพยายามที่จะค้นคว้าหาคำตอบต่อปัญหาที่กำกวม สามารถตีความได้เป็นสองนัย ลึกลับ รวมทั้งท้าทายความคิด

(11) การแสดงออกจากการหยั่งรู้ (invite expression) เป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึก และความคิด ที่เกิดจากสิ่งที่เรารู้วะรับสัมผัสทั้งห้า

(12) การพัฒนาตน (adjustment for development) หมายถึง การฝึกให้รู้จักพิจารณาศึกษาดูความ ล้มเหลว ซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาดนั้น หรือข้อบกพร่องของตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ใช้ความผิดพลาดเป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

(13) ลักษณะบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (creative person and creative) หมายถึง การศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในแง่ลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการคิดตลอดจนวิธีการ และประสบการณ์ของบุคคลนั้น

(14) การประเมินสถานการณ์ (a creative reading skill) หมายถึง การฝึกให้หาคำตอบโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่าถ้าสิ่งเกิดขึ้นแล้วจะเกิดผลอย่างไร

(15) พัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (a creative reading skill) หมายถึง การฝึกให้รู้จักคิดแสดงความคิดเห็น ควรส่งเสริมและให้โอกาสเด็กได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกต่อเรื่อง ที่อ่านมากกว่าจะมุ่งทบทวนข้อต่างๆ ที่จำได้หรือเข้าใจ

(16) การพัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์ (a creative listening skill) หมายถึง การฝึกให้เกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟัง อาจเป็นการฟังบทความ เรื่องราวหรือดนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล ความรู้ ซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

(17) พัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (a creative writing skill) หมายถึง การฝึกให้แสดงความคิด ความรู้สึก การจินตนาการผ่านการเขียนบรรยายหรือพรรณนาให้เห็นภาพชัดเจน

(18) ทักษะการมองภาพในมิติต่างๆ (Visualization skill) หมายถึง การฝึกให้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากภาพในแง่มุม แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม (สุพัตรา,2552)



### 2.3.7 ส่วนนิทรรศการ

#### (1) ประเภทการจัดแสดง

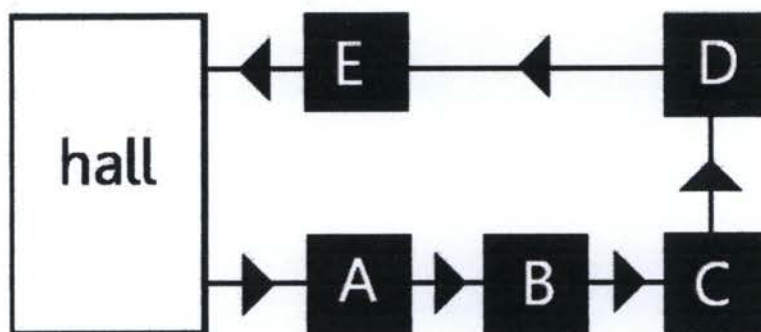
การจัดแสดงโดนทั่วไปมีแบบอย่างที่เป็นหลังอยู่ 3 ประเภท

- การจัดนิทรรศการประจำ (Permanent exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการในห้องหนึ่งห้องใดอย่างถาวร ไม่โยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะมีการพิจารณากันอย่างรอบครอบโดยปรกตินิทรรศการประจำนานหลายปีจึงจะมีการแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเรื่องราว
- การจัดนิทรรศการเพื่อการค้นคว้า (Education exhibition) เช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าด้านความหมายและความเพลิดเพลินลักษณะทั่วไปของการจัดนิทรรศการประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุ ประเภทของวัตถุมีลักษณะคล้ายคลึงกับการเก็บของคลัง เว้นแต่ว่าเปิดให้นักเรียน นักศึกษาและประชาชนเข้าชมและศึกษาหาความรู้ได้
- การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (Temporary exhibition) เป็นกิจกรรมมีบทบาทต่อการจัดนิทรรศการมากที่สุดเพราะว่าปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาจากสื่อมวลชนมากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การจัดนิทรรศการจำเป็นต้องเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจการจัดนิทรรศการพิเศษจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

#### (2) การจัดห้องแสดง

การจัดห้องแสดงในลักษณะต่างๆ ย่อมจะขึ้นอยู่กับชนิด ประเภทและลักษณะของนิทรรศการ การกำหนดว่าห้องแสดงจะต่อเนื่องกันอย่างไรย่อมมีอิทธิพลต่อผู้ชมมากโดยทั่วไปการจัดห้องแสดงสามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

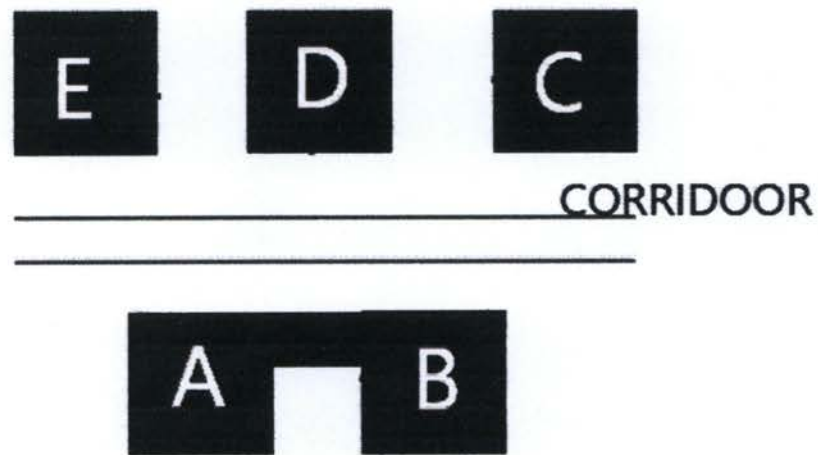
- ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดให้ผู้ชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่งเรื่อยไปจนครบโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชมได้ชมทั่วถึงตามลำดับ



ภาพที่ 2.9 ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

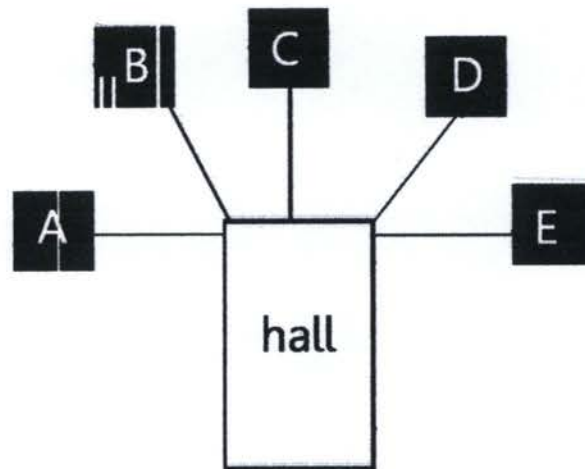


- CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT แบบมีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดินเข้าห้อง แสดงหรืออาจเป็นแบบมี COURT อยู่ตรงกลางแต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น



ภาพที่ 2.10 CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องจัดแสดงอยู่โดยรอบเหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่มและแยก  
ชมงานในแต่ละห้อง ได้ตามต้องการ



ภาพที่ 2.11 NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

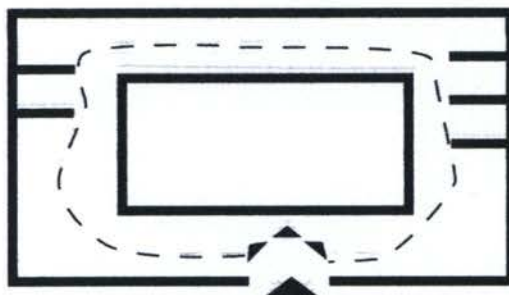
- CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมอาคารระบบการจักรทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน โดยมีโถงเป็นศูนย์กลางแยกสู่ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถเชื่อมต่อกันได้ สามารถใช้ COURT หรือ Hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ

### 2.3.8 การจัดทางสัญจรภายในห้องจัดแสดง ( CIRCULATION )

ระบบ circulation ภายในส่วนนิทรรศการ เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก ( access ) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

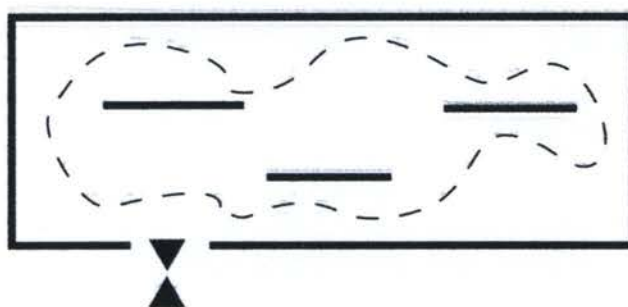
(1) CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS ข้อได้เปรียบของระบบนี้ คือ ความสะดวกในการควบคุมและการดูแลประการหนึ่งของระบบนี้ก็คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่ง คือ ถ้าสิ่งของที่จัดแสดงนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมโดยเฉพาะการวางผังจัดตามเส้นทางเคลื่อนไหวของผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรมผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้ายแต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ได้ ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งย่อยๆ ดังนี้

- ATWISTING CIRCUIT คือ เส้นทางเดินเป็นวงจรแบบรอบโค้งกลางเข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่องระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติหรือมีหลายชั้น



ภาพที่ 2.12 แสดงทางสัญจรภายในห้องแสดงแบบ ATWISTING CIRCUIT

- ARECTILINEAR CIRCUIT คือ การเคลื่อนที่ชมในแนวตรง



ภาพที่ 2.13 แสดงทางสัญจรภายในห้องแสดงแบบ ARECTILINEAR CIRCUIT

- WAVING FREELY CIRCUTION คือ การจัดให้มีความเคลื่อนที่ไขว้สวนกันเป็นทางติดจ่อระหว่างชั้นเป็นลักษณะแบบขึ้น-ลงละชั้น ( SPLIT LEVEL ) ข้อเสียคือ อาจจะหลงทิศทางได้เมื่อถึงจุดจบของทางเดิน

- STAR SHAPE เป็นการวางผังที่มีการเดินกลางเป็นหลักมีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกันทางเข้าอาจจะเป็นด้านใดด้านหนึ่งหรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลางซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือขวาได้ทันทีเป็นการเพิ่มขอบเขตของผู้ชม

- CHAIN LAYOUT การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน

- FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชมแต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็วและในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไปและที่จะรวบรวมเป็นจุดศูนย์รวม

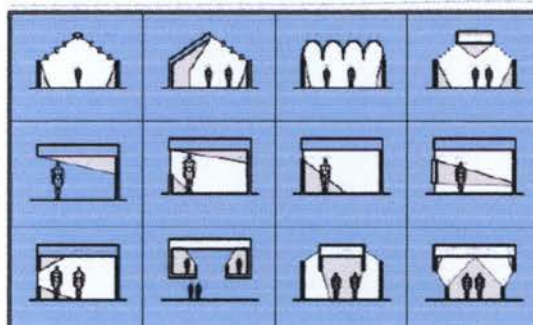
### 2.3.9 แสงสว่าง

(1) แสงสว่างในห้องแสงสว่างในห้องจัดแสดงที่นิยมใช้กันแพร่หลายนั้นพอจะแบ่งออกได้เป็นประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

- แสงธรรมชาติ แสงธรรมชาตินี้ เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ เพราะแสงธรรมชาติให้ปริมาณที่นุ่มนวลและไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ ตามธรรมชาติแสงธรรมชาตินี้สามารถนำมาใช้ในห้องแสดงได้ 2 วิธี คือ

1. แสงพุ่งตรงจากหลังคา การนำแสงธรรมชาติมาใช้โดยส่องแสงมาจากหลังคานั้น จะต้องออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้า ซึ่งกรองแสงไวโอเล็ต แต่อย่างไรก็ตามประเทศในเขตร้อน ถ้าวิธีดังกล่าวนี้ ควรจะออกแบบหลังคาให้ระดับหลังคาเพดานสูงเอาไว้ ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการกรองแสงด้วยผ้าดิบ

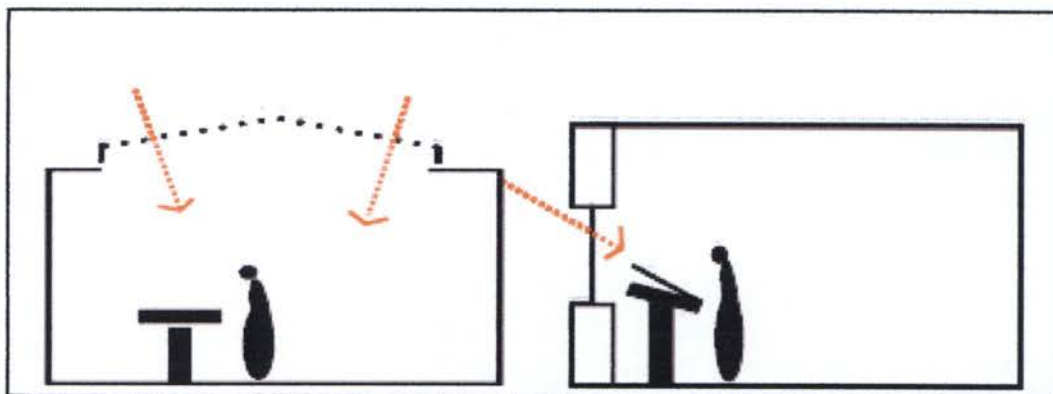
2. แสงจากผนังด้านข้าง แสงจากผนังด้านข้างนี้ ใช้สะท้อนแสงเหนือตู้แสดงอีกทีหนึ่ง เพราะฉะนั้นในการออกแบบผนังด้านข้าง ควรกำหนดระดับของผนังชั้นล่าง ให้เท่ากับระดับเพดานตู้ เพราะเหตุว่า ในการสะท้อนแสงด้านข้างลงบนตู้นั้น ต้องใช้กระจกเงา 45 องศาสะท้อนแสงอีกชั้นหนึ่ง ในกรณีที่มีพิพิธภัณฑ์มีเพดานสูงจากพื้นประมาณ 2.20 เมตร ผนังด้านข้างควรจะอยู่ในระดับเดียวกับตู้ ส่วนเจาะผนังนั้นไม่ควรมากจนเกินไป



ภาพที่ 2.14 แสดงแสงธรรมชาติ

ที่มา: ทศพร ขวราพงษ์ , 2549 ,โครงการศูนย์ต่อยอดทางนวัตกรรมกรุงเทพฯ ,  
วิทยานพณ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ ,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี





ภาพที่ 2.15 แสดงแสงพุ่งตรงจากหลังคา แสงจากผนังด้านข้าง

ที่มา: ทศพร ขวราพงษ์ , 2549 ,โครงการศูนย์ต่อยอดทางนวัตกรรมกรุงเทพฯ ,วิทยาลัยพณิชยการศรีนครินทร์ ,  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

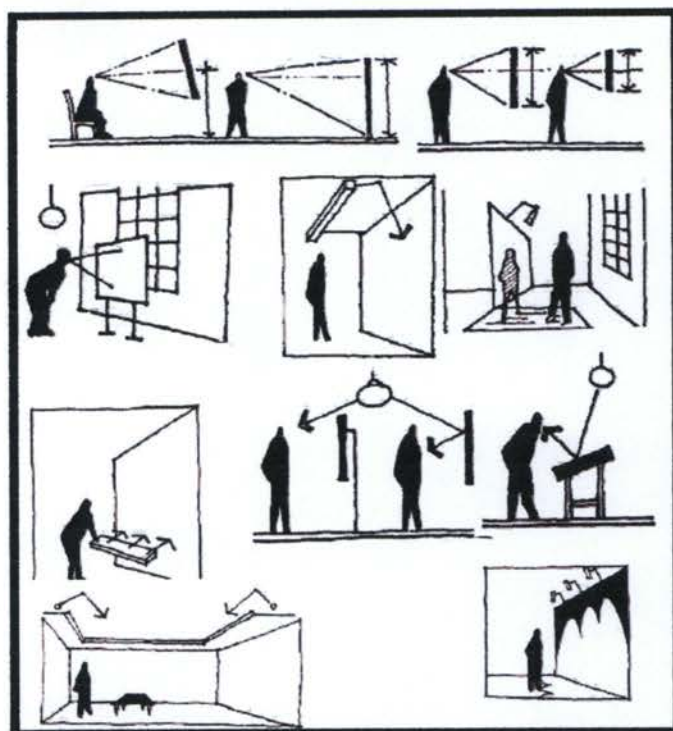
- แสงประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1. แสงไฟฟ้าธรรมชาติ เป็นแสงที่มีความพร้อมและมีกำลังส่องสว่างของแสงสีแดงมากกว่าดวงอาทิตย์

2. แสงไฟ FLUORESENT เป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงาสีของแสงทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติ เป็นที่ยอมรับกันว่าแสงประดิษฐ์ มีผลต่อการจัดแสดงของวัตถุมากกว่าแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมความเข้มของแสงได้ สามารถควบคุมแหล่งกำเนิดของแสงได้ สามารถควบคุมทิศทางได้ค่อนข้างแน่นอน การจัดแสงประดิษฐ์นั้นสามารถจัดแสดงแบบต่างๆ ได้ไม่จำกัดและเปิดโอกาสในการจัดวางผังได้อย่างอิสระ แต่ยังมีข้อเสีย คือ เกิดความร้อนทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น โดยเฉพาะการใช้ SPOTLIGHT เกิดความยุ่งยากในการจัด CONTRAST แสงไม่แผ่กระจายเป็นบริเวณกว้าง

(2) บรรยากาศของห้องแสดง

- ให้ความสำคัญด้านความงาม (AESTHETICS) ความงามของวัตถุและความงามในการจัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะฉะนั้น ในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่ให้ความสำคัญแล้ว ห้องแสดงนั้นไม่ตื่นเต็นและเป็นที่สนใจของคนมากนัก



ภาพที่ 2.16 แสดงแสงประดิษฐ์

ที่มา: ทศพร ขวราพงษ์ , 2549 , โครงการศูนย์ต่อยอดทางวัฒนธรรมกรุงเทพฯ , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ , มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

- ใ้ใจให้เพลิดเพลิน (ROMANTIC) ความเพลิดเพลินในห้องแสดง เป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุและการจัดแสดงอย่างเดี๋ยวจะทำให้ประชาชนเกิดความเบือหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดู เดินชมนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ ห้องแสดงนอกจากเน้นในด้านความงามแล้ว จะต้องใ้ใจความเพลิดเพลินด้วย

- ใ้ใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า(INTELLECTUAL) ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด คือ การใ้ความรู้เรื่องต่างๆ เพราะประชาชนจะไม่ได้ความรู้เพิ่มเติมขึ้น การกระตุ้นใ้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า

### 2.3.10 หลักการออกแบบส่วนนิทรรศการ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท

(1) นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นการจ้ดนิทรรศการเรื่องราวที่เกิขึ้นแน่นอนแล้ว เช่น เรื่องราวรูปภาพต่างๆ เกี่ยวกับนวัตกรมที่โดดเด่น การตั้งแสดงนี้จะจ้ดแสดงใ้ชมเป็นเวลานาน ผู้ชมอาจมาชมและศึกษาได้ตลอดไป เช่น ประวัติของการกำเนิดของหลอดไฟ ประวัติของนักประดิษฐ์



(2) นิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) เป็นการจัดแสดงนิทรรศการที่ทำชั่วคราว 2 สัปดาห์ถึง 1 เดือน อาจจัดแสดงภายในสถานที่ที่จัดแสดงนิทรรศการแบบถาวรก็ได้ เป็นต้นว่า จัดสถานที่เป็นสัดส่วนภายในพิพิธภัณฑ์ เช่น มีนักประดิษฐ์ที่สำคัญทางพิพิธภัณฑ์อาจจัดสถานที่แสดงเป็นพิเศษ โดยเฉพาะเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศที่ให้ความรู้สึกน่าสนใจมากขึ้น

(3) นิทรรศการหมุนเวียน (TRAVELLING EXHIBITION) เป็นนิทรรศการที่จัดแสดงหมุนเวียนเปลี่ยนสถานที่ที่จัดแสดง เช่น ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่นักศึกษาในกรุงเทพฯ นำไปจัดแสดงที่เชียงใหม่ สงขลา หรือภาคอีสานหมุนเวียนสลับกันไป เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทัศนะ และเผยแพร่ให้ผู้ชมในท้องถิ่นได้รู้เห็นเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ

- การวางแผนในการจัดนิทรรศการการสื่อสารไม่ว่ารูปแบบใดจะดีหรือไม่ ต้องอาศัยการวิเคราะห์ประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของสื่อ นั้นอย่างรอบคอบเพราะจะต้องจัดสรรให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการรับรู้ และหลักจิตวิทยาทางสังคมของกลุ่มผู้รับสาร ซึ่งมีอยู่ต่างกัน การวางแผนสำหรับการจัดนิทรรศการจะต้องนำเสนอให้กับผู้ชมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายรับรู้ได้ถูกต้องและง่าย ในด้านจิตวิทยา ด้านสังคม สิ่งที่จะจัดแสดงจะต้องสอดคล้องกับอารมณ์ ความรู้สึก และความต้องการของผู้ชม จึงจะได้ผลดี ดังนั้นการวางแผนจัดนิทรรศการต้องคำนึงถึงผู้ชมเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเป็น อันดับแรกของการวางแผนนิทรรศการ เพราะการคำนึงถึงส่วนประกอบของผู้ชมและทัศนคติ จะเป็นเครื่องพิจารณาคุณสมบัติ คุณภาพ ขนาด การแสดงระยะเวลา การจัด และการนำเสนอว่าควรเป็นอย่างไร

- การวางแผนเกี่ยวกับเรื่องและเนื้อหา นิทรรศการจะจัดเรื่องใดก็ได้แทบทุกเรื่อง แต่หากจะได้ผลดี หรือไม่ผู้จัดจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ของงาน ผู้จัดควร จะต้องทราบว่า จะต้องจัดอะไรให้ใครดู เรื่องอะไรที่กลุ่มเป้าหมายสนใจต้องการให้รู้อะไรบ้าง นิทรรศการที่ดีต้องมีจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่แน่นอน การจัดนิทรรศการหลายเรื่องหรือหลายวัตถุประสงค์ย่อมเป็นอันตรายถึงแม้จะจัดเสนอดี นิทรรศการนั้นอาจทำให้ผู้ชมสนใจเล็กน้อยเท่านั้น

2. การเสนอเนื้อหา เนื้อหาที่ดีไม่ได้หมายถึงเนื้อหาที่คุ้นเคยหรือสามารถให้ความบันเทิงใจสูงสุด และไม่ได้หมายความว่า จะต้องให้สอดคล้องกับรสนิยมของสังคมนั้น แต่หมายถึงเนื้อหานั้นอาจนำมาแสดงได้อย่างเหมาะสมและสามารถกระตุ้นหรือเร้าใจนำความพอใจหรือถ่ายทอดความรู้สึกแก่ผู้ชมกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ฉะนั้นการที่จะให้เกิดผลดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้จัดที่เปลี่ยนปัญหาต่างๆ มาเป็นรูปร่างให้ผู้ชมสามารถเข้าใจได้อย่างชัดเจน แต่ในแง่ นิทรรศการทางวิชาการซึ่งมีเนื้อหาถ่ายทอดทางวิชาการที่แน่นอนมักแสดงในกลุ่มหรือระดับเดียวกับผู้จัดเป็นส่วนใหญ่

3. หัวเรื่อง ชื่อของนิทรรศการนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องนึกถึง เพราะมันจะเป็นตัวแจ้งกับผู้ชมว่า นิทรรศการนี้จะจัดเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความสนใจของผู้ชมหรือไม่ หัวเรื่อง



ควรตั้งชื่อเรื่องให้น่าสนใจในขณะเดียวกันก็ให้ความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่จัดแสดงได้ครบถ้วนหรือเลือกที่เข้าข่ายโดยไม่ต้องบรรยายมาก นิทรรศการที่เต็มไปด้วยการอ่านมักไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะผู้ชมอาจเหนื่อยล้าหมด

### 2.3.11 ประเภทประเภทวัตถุ 3 มิติ ( OBJECT & MODEL )

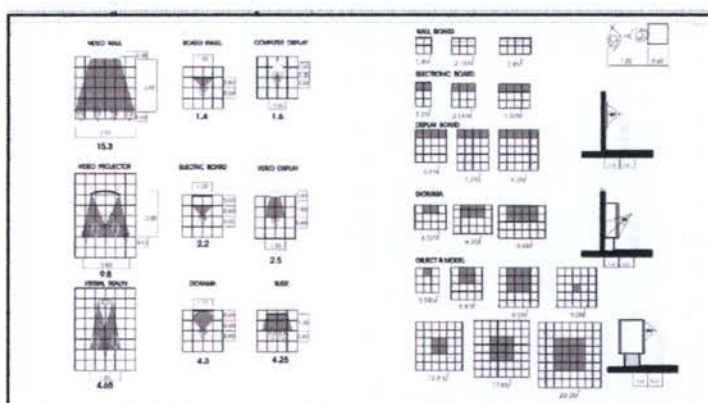
เป็นการจัดแสดงแบบวัตถุลอยตัว 3 มิติ วัตถุมีรูปทรงและขนาดเล็กและ ขนาดใหญ่ แตกต่างกันไป มีทั้งของจริงและของจำลอง เพื่อความน่าสนใจให้สะดุดตาผู้เข้าชม และเหมาะสมกับเนื้อหาของการจัดแสดง

(1) ประเภท 2 มิติ ( BOARD ) ส่วนใหญ่จัดเป็น Panel เป็นจุดๆโดยมีขนาดที่ แตกต่างกันไป อาจเป็นบอร์ดที่ตั้งลอยตัวหรือติดกับผนัง แบ่งออกเป็น ประเภทได้ ดังนี้

(2) WALL BOARD เป็นบอร์ดแผ่นเรียบ 2 มิติ มีความหนาบางแตกต่างกันออกไป

(3) ELECTRONIC BOARD เป็นบอร์ดที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเข้ามาช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตาเพียงอย่างเดียว เช่น การใช้ไฟฟ้าไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้นโดยอาศัยการกดปุ่ม มือหมุน หรือ ทดลองในแบบต่างๆ

(4) DIORAMA หรือ อันตรทัศน์ เป็นการนำเอาการจัดประเภทบอร์ด ซึ่งจัดเป็นฉาก และวัตถุประเภท 3 มิติ มาประกอบกันเพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศ และ เนื้อเรื่องที่ใกล้เคียงกับความจริงได้มากขึ้น ซึ่งผู้เข้าชมสามารถเดินเข้าไปส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้วัตถุที่นำมาจัดแสดงภายใน ห้องนั้น แต่ส่วน MOCK UP จุดสนใจจะอยู่ที่ตัวมันเองทั้งหมด ส่วนขนาดจะขึ้นอยู่กับเรื่องราวที่จะ นำมาจัด



ภาพที่ 2.17 แสดงมาตรฐานพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการในรูปแบบต่างๆ

ที่มา: ARCHITECT DATA & TIME SAVER

(5) EQUIPMENT เป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เข้ามาช่วยในการจัดแสดง แต่มีข้อจำกัด คือไม่สามารถจัดแบบการจัดทั่วไปได้เพราะต้องการความมืดในการจัดแสดง ได้แก่ COMPUTERDISPLAY,VIDEO WALL,VIRTUAL REALITY,HOLOGRAM

(6) MIXED TECHNIC คือ การนำเอาเทคนิคต่างๆ มาจัดแสดงร่วมกันเพื่อเพิ่มความสนใจในเนื้อเรื่องราวของงานที่จัดแสดง

### 2.3.12 ระบบเสียง และการควบคุม

เสียง (Sound) ป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- เพื่อให้จะให้วัตถุประสงคืในสิ่งแวดล้อมในการป้องกัน เสียงสะท้อนได้ผล เป็นน่าพอใจมากที่สุด

- เพื่อให้สภาพะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

#### (1) สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ความเข้มข้นและลักษณะของเสียงต่างๆที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง  
- วิธีเสียงต่างๆจะกระจายไปยังจุดต่างๆมาถึงห้อง สิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบเสียงสะท้อนขึ้นอยู่กับความหมายของการใช้ห้องนั้นๆเป็นสำคัญ

#### (2) ภาวะในการฟังเสียง

ภาวะในการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่น่าพอใจนั้นต้องการส่วนต่างๆดังนี้

- เสียงเบื้องตัน (BLACKGROUND HOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ
- การจัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องตันหลังเกิดจากเสียงซึ่งจะลดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อที่จะทำให้การฟังดีขึ้น

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสมโดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็กๆเสียงดนตรีจะดังพอซึ่งขึ้นอยู่กับการควบคุมเสียงหรือว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

#### (3) การควบคุมเสียงภายใน

กล่าวคือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่างๆให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะสม และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดานผนังโดยการเลือกวัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้ขึ้นอยู่ในระดับการพูดหรือรับฟัง





สำนักวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(4) การป้องกันเสียงจากภายนอก กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกการจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่นๆเข้าช่วย

(5) การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นถ้ามีการเกิดเสียงสะท้อนจากเพดานเสียงนั้นจะเกิดความชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำให้ได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้งฉนวนใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ CONFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่าอย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่างๆ

การออกแบบเพดานแบบ CONFER และ FLAT CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงประกอบดังกล่าวได้อีกด้วย

(6) การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจากพื้น พื้นซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขต ของระนาบที่กว้างใหญ่กับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง

(7) การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นที่ผิวที่ตั้งตรง

พื้นที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่างๆ ม่าน (DRAPES) ฉากกั้นที่เคลื่อนได้ตลอดจนส่วนทำหน้าที่ประกอบด้วย โຕะ เก้าอี้ และตู้เอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ 75 หรือ มากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อน ที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

- ผนังภายใน กรณีที่ต้องการมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าจะสะท้อนของเสียงวิธีต่างๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ดังนี้ที่ได้กล่าวมาแล้วแต่สำหรับระบบ สำนักงานงานแบบกันห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริงหรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นๆได้โดยง่าย

- ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL) ผนังภายนอกประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมากเนื่องจากกระจกมีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้

(8) วัสดุดูดเสียง

- ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1 PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่นๆ และเจาะรูพรุน

2 ACOUSTIC PLASTES AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน

3 ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุ BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยขน WOOD WOOL GLASS FIBERS PREFABRICATED ACOUSTICAL UNITS

### 2.3.13 หลักการออกแบบห้องประชุมสัมมนาและชมภาพยนตร์

(1) การศึกษาลักษณะของห้องประชุมและสัมมนา

ควรคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้ (สมบุญ เพ็ชรนารถ, 2545.)

- ขนาดห้องประชุมสัมมนา
- ประเมินพื้นที่ใช้สอย
- รายละเอียดของห้องประชุมสัมมนา
- มาตรฐานในการออกแบบห้องประชุมสัมมนา
- Acoustic Design

(2) การศึกษารายละเอียดของห้องประชุมและสัมมนา

ความต้องการพื้นฐานในการใช้สอยสามารถแยกการใช้สอยได้ 3 กรณี

- การบรรยายจำนวนที่สามารถเห็นตัวหนังสือได้อยู่ที่ 12 แถว การจัดแถวควรจัดให้ล้อมผู้บรรยายเพื่อลดระยะระหว่างผู้บรรยายกับผู้ฟัง

- การฉายภาพยนตร์ สไลด์ เกณฑ์การกำหนด กำหนดมุมมองในแนวราบไม่เกิน 30 องศา มุมมองในแนวตั้งไม่ควรเกิน 35 องศา มุมการฉายจากเครื่องฉาย 12 องศา ระยะการมองเห็นไม่ควรเกิน 6 เท่าของความกว้างจอระยะที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2 เท่าของความกว้างจอ (ภุฉา เตชะไตรศักดิ์, 2511 )



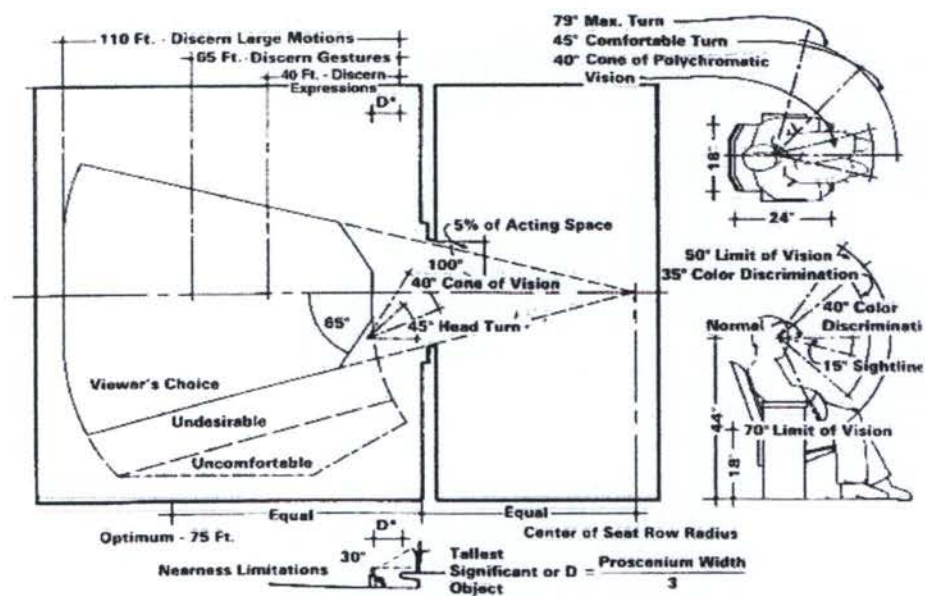


Fig. 23. Critical dimensions for plan arrangements in a theater

ภาพที่ 2.18 แสดงมาตรฐานพื้นที่และระยะการมอง

ที่มา : ARCHITECTS' DATA, 1990.

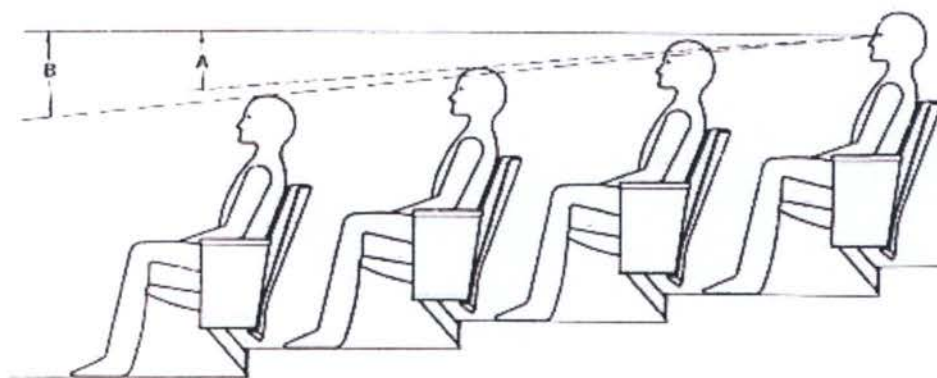
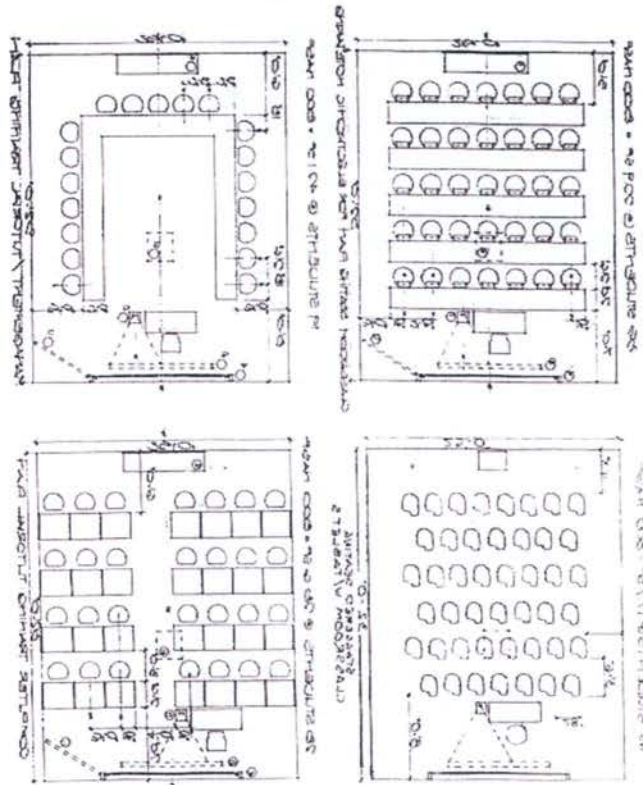


Fig. 1

ภาพที่ 2.19 แสดงมาตรฐานพื้นที่และระยะการมอง

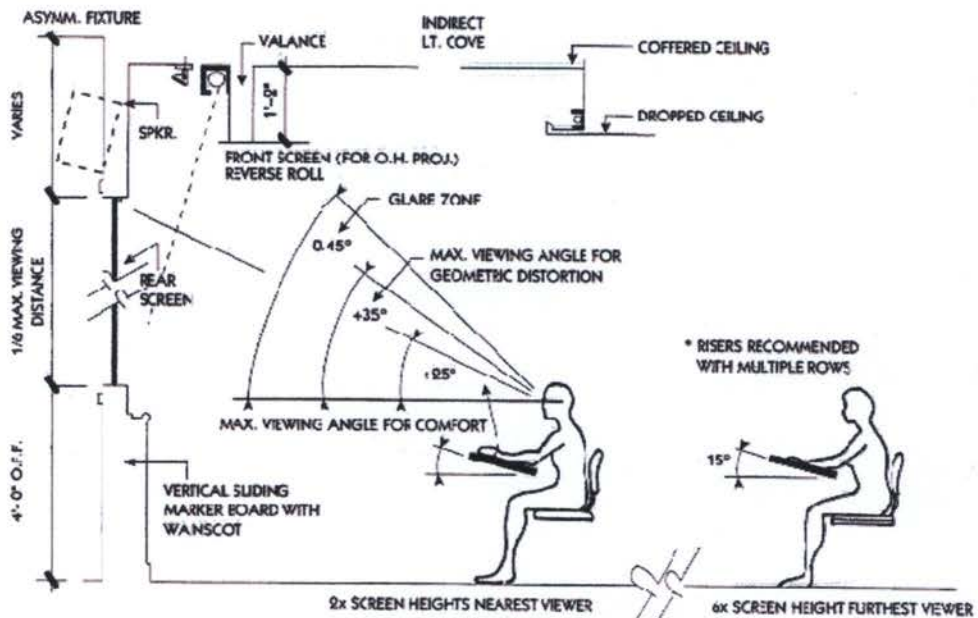
ที่มา : ARCHITECTS' DATA, 1990.

2.3.14 หลักการออกแบบห้องเรียน



ภาพที่ 2.20 แสดงการจัดวางห้องเรียน

ที่มา : Time - Saver, 2008.



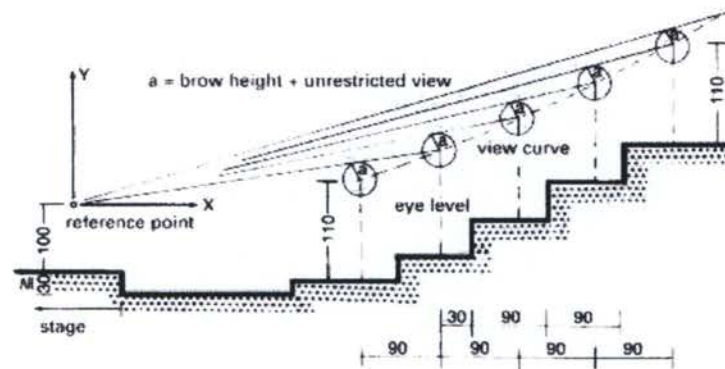
ERGONOMIC ARCHITECTURAL AND DISPLAY SYSTEM FACTORS

ภาพที่ 2.21 แสดงการมองเห็นของการเรียน

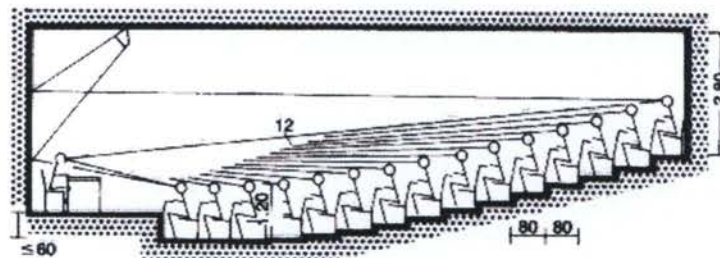
ที่มา : ARCHITECTS' DATA, 1990.



① Schematic layout of university facilities



② Drawing for calculating view curve



ภาพที่ 2.22 แสดงรูปตัดการนั่งเรียน

ที่มา : ARCHITECTS' DATA, 1990.

การออกแบบให้ผู้เรียนนั่งอยู่ห่างจากจอ เท่ากับ 2-6 เท่า ของขนาดจอ องศาข้างในการนั่งไม่เกิน  $60^\circ$  จากกึ่งกลางระหว่างจอและนักเรียน ซึ่งจะทำให้เห็นภาพได้ชัดเจน

การนั่งห่างจอมากน้อยไม่มีความสำคัญ แต่ขนาดจอและการได้ยินเสียงมีผลต่อการเรียนมากกว่า ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับความสว่างมากน้อยของสิ่งที่ปรากฏบนจอด้วย ที่นั่งของนักเรียนต้องให้นักเรียนมองจอ โดยมีมุมเงยที่มากกว่า  $25^\circ$  ส่วนมุมตก (มองลง) ไม่เกิน  $10^\circ$  ของผู้เรียน และการที่มีเครื่องฉายอยู่ด้านหลังจะดีกว่าตั้งอยู่ด้านหน้าด้านความสว่าง อยู่ในระดับ 30 foot-candles และใช้ worm white fluorescent ทำให้การเขียนบนที่ทำได้ดี แต่ใช้ cool-white ต้องใช้ 50 foot-candles

ห้องเรียนควรรูปทรง ผาผนังควรใช้สีอ่อน เช่น สีครีม สีแทน ทำให้การมองเห็นสบายตา มากกว่าสีเข้ม แสงสว่างที่ส่องด้านบนดีกว่าแสงส่องด้านข้าง เสียงก้องและเสียงสะท้อน มักทำให้นักเรียนถูกเบี่ยงเบนความสนใจได้ง่ายจากเสียงภายนอก ระดับเสียงภายนอกควรต่ำกว่า NC10

แต่ถ้าเพิ่มถึงขนาด NC30 จะเกิดการรบกวนมาก เครื่องขยายเสียง ในห้องขนาดใหญ่ (4000 SF+) ควรใช้ แต่ถ้าในห้องเล็ก (1200 – 2000 SF) ก็ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องขยายเสียง แต่สิ่งที่สำคัญคือ ควรมีการกันเสียงรบกวน

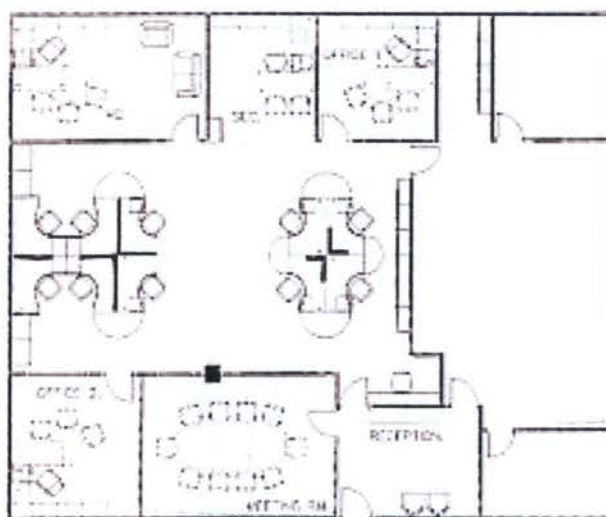
พื้นที่นั่งควรมีที่เก็บของส่วนตัวของแต่ละคน นักเรียนชอบที่นั่งหมุนได้รอบ ใช้ขนาดพื้นที่อยู่ระหว่าง 7.5 – 8 SF ให้กว้างพอเพียง และนักเรียนชอบที่นั่งที่เป็น counter มากกว่าที่เป็นเก้าอี้แบบเขียน ที่มีพื้นที่ขนาด 6.3 SF

รูปร่างของเก้าอี้ ผู้เรียนมีความชอบเก้าอี้ที่มีการปรับความสูงได้ คือมีความสูง 17 นิ้ว พอเหมาะ และสามารถเอียงตัวได้ 3 องศา พนักพิงลาด 10 องศา ด้านข้างมีความห่าง 25 – 31 นิ้ว ด้านหน้ามีความห่าง 48 นิ้ว และโต๊ะเขียนควรมีความลาดเอียง 15 องศา

### 2.3.15 หลักการออกแบบสำนักงาน

การจัดสำนักงานส่วนใหญ่จะตัดแบ่งตามแผนกกันออกไปตามความเหมาะสมโดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังต่อไปนี้ (สมบุญ ภิเชษฐนารถ, 2545.)

- พิจารณาจากลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะของการใช้พื้นที่ในอาคาร
- จำนวนบุคคลากรในโครงการ
- พิจารณาการจัดองค์กรและสายการบังคับบัญชา
- ความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน



ภาพที่ 2.23 แสดงมาตัวอย่างการจัดสำนักงาน

ที่มา : Time - Saver, 2008.



## (1) รูปแบบการจัดสำนักงาน

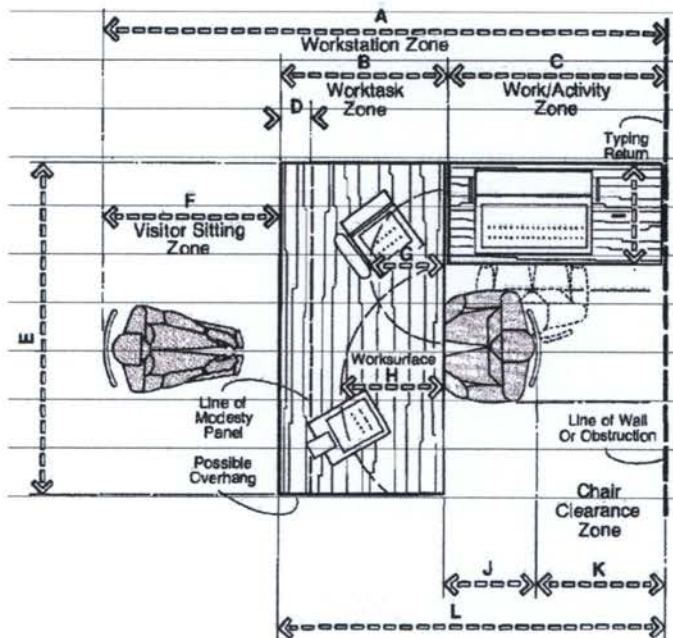
การจัดแบบแยกห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM) หลักการ คือ จะมีการติดต่อในแต่ละส่วนโดยใช้ทางเดินร่วม CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะนี้มีข้อดีอยู่ที่การทำงานที่เป็นส่วนตัว แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงสิ้นเปลืองเนื้อที่ที่ใช้สอย เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีการจัดในลักษณะเรียงกันเป็นแถวหรือแบบเรขาคณิต

## (2) การจัดแบบแยกห้อง

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- จัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล การจัดสำนักงาน ประเภทนี้จะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก FUNCTION หลักมี 2 ส่วนใหญ่

- จัดแบบเป็นห้องทำงานกลุ่ม สำหรับการทำงาน เป็นกลุ่มๆ ละ 10-15 คน/ห้อง ขนาดกลางลักษณะการจัดสำนักงานแบบนี้จะใช้ในระดับผู้อำนวยการ การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด OPEN LAY – OUT SYSTEM การจัดสำนักงานลักษณะนี้ จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง พื้นที่ในการจัดสำนักงานทั่วไปสำหรับพนักงานจะใช้พื้นที่ ประมาณ 7.50-8.50 ตร.ม / 2 คน หรือพื้นที่ต่ำสุด ประมาณ 4-5 ตร.ม / 2 คน (ฎมา เตชะไตรศักดิ์, 2511 )



ภาพที่ 2.24 แสดงมาตัวอย่างการจัดสำนักงาน

ที่มา : Time - Saver, 2008.

## 2.4 งานระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคาร

### 2.4.1 พัฒนาการของไฟ

พัฒนาการของไฟ แบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

(1) ไพร่ระยะเริ่มเติบโต (Growth Period) เป็นระยะแรกเริ่มที่ไฟลุกติดเชื้อเพลิง อยู่ในชว่เวลา 1-2 นาที ความร้อนทำให้วัสดุเชื้อเพลิง คลายไอล อุดหนุมิในห้องประมาณ 38° C

(2) ชว่ไฟลุกไหม้อย่างต่อเนื่องและเริ่มพัฒนาเป็นไฟใหญ่ หลัจากลุกไหม้ ผ่านมา 4-5 นาที ความร้อนในห้องจะลอยขึ้นสู่เพดาน และม้วนตัวลงด้านล่าง ผสมกับอากาศ แล้ว ลุกติดไฟลอยไปตามเพดาน อุดหนุมิในห้องประมาณ 700° C

(3) ชว่ไฟลุกไหม้อย่างฉับพลันไปทั่วของควน /โอเชื้อเพลิงหลัจากลุกไหม้ ผ่านมา 7-8 นาที เชื้อเพลิงคลายไอลออกเป็นปริมาณมากเหมาะสมกับสัดส่วนออกซิเจนที่พอดี อุดหนุมิในห้องประมาณ 1000° C จึงลุกไหม้อีเชื้อเพลิงอย่างฉับพลัน

(4) ชว่การลุกไหม้แบบเต็มที่ จะมีอุดหนุมิ 13000° C โดยขึ้นอยู่กับปัจจัย ต่างๆ เช่น ปริมาณ ความหนาแน่น รูปร่าง ตำแหน่งที่ตั้งของเชื้อเพลิง ปริมาณอากาศ สิ่งต่างๆรอบ บริเวณนั้น

(5) ชว่ไฟเริ่มมอดเมื่อพัฒนาถึงขั้นเต็มที่แล้ว และไม่มีเชื้อเพลิงและขาด ออกซิเจนแล้ว ไฟค่อยๆดับลง

### 2.4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการดับเพลิง ทำได้ 4 วิธีดังนี้

(1) การลดความร้อนที่จะทำให้เกิดการระเหย (ELIMINATION HET CAUSING OILVAPOURIZATION) ไอรระเหยของน้ำมัน คือ เชื้อเพลิงความร้อนทำให้น้ำมันระเหยเป็นไอ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องลดความร้อนลงเพื่อไม่ให้ น้ำมันระเหยเป็นไอ น้ำเป็นตัวสำคัญที่สุดในการลด ความร้อนโดยน้ำที่ผอยละเยียด จะมีประสิทธิภาพมาก ผอยน้ำที่ฉีดลงไปบนเปลวไฟจะไปลดความ ร้อน ซึ่งจะเป็นตัวทำให้เกิดการกลายเป็นไอของน้ำมัน และเป็นการลดอูหนุมิ ของผิวน้ำมัน ซึ่งเป็น การป้องกันการระเหยเป็นไอด้วย นอกจากนั้นยัง เป็นตัวลดความร้อนของวัสดุอุปกรณ์ใกล้เคียงต่างๆ ให้ต่ำกว่าจุดติดไฟ ของไอน้ำมันด้วย

(2) การป้องกันออกซิเจนในอากาศรวมตัวกับเชื้อเพลิง (PREVENT OXYGEN IN AIR COMBINING WITH FUEL) การป้องกันมิให้ออกซิเจนรวมตัวกับเชื้อเพลิงทำได้สองอย่างคือ การใช้แก๊สเฉื่อย ไปลงจำนวนออกซิเจนในอากาศ หรือการใช้สิ่งที่มีนิกอากาศคลุมเชื้อเพลิงไว้ สำหรับพื้นที่ที่เพลิงไหม้ไม่ใหญ่โตนักใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้งหรือ ใอน้ำจะได้ผลดี โฟมจะ เป็นตัวกั้นอากาศกับเชื้อเพลิงอย่างดี ถ้าสามารถคลุม พื้นที่ ได้ทั้งหมดไม่มีช่องว่าง แต่ใช้กับน้ำมันที่ กำลังไหลไม่ได้ ผ้ากระสอบ หรือผ้าหนาที่เปียกๆ สามารถที่จะดับเพลิงที่เกิดในภาชนะที่เล็กๆได้



(3) การกำจัดเชื้อเพลิง (ELIMINATE FUEL SUPPLY) เมื่อขาดเชื้อเพลิงไฟก็จะดับซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

- นำเชื้อเพลิงออกจากบริเวณอัคคีภัย หรือโดยการถ่ายทิ้ง (blowdown) สูบน้ำมันออกจากถัง การปิดลิ้นหรือการเป็รอนทิศทางการไหลเป็นต้น

- ในกรณีที่ขนย้ายเชื้อเพลิงไม่ได้ ให้ใช้วิธีนำสารอื่นๆมาเคลือบผิว ของเชื้อเพลิงนี้เอาไว้ เช่น โฟม น้ำละลายเกลือ น้ำละลายผงซักฟอก หรือ สารอื่นๆเมื่อฉีดลงบนผิววัสดุแล้วจะประกบคุมอยู่นานตราเท่าที่น้ำ หรือสารเคมีที่ผสมในน้ำไม่สลายตัว

(4) การตัดปฏิกิริยาลูกโซ่ (CHAIN REACTION) เป็นวิธีการดับเพลิงแบบใหม่ที่ได้ผลมากโดยการใช้สารบางชนิดที่มีความไวต่อออกซิเจนมากฉีดลง สารดังกล่าวแก่พวกไฮโดรคาร์บอน ประกอบกับฮาโลเจน (HALOGENATED HYDROCARBON) ซึ่งสารฮาโลเจน ได้แก่ ไอโอดีโบรมีน ครอรีนและฟลูออรีน(เรียงตามลำดับความสามารถในการใช้งาน สารดับเพลิงประเภทนี้เรียกว่า"ฮาลอน(HALON)"เป็นต้น

#### 2.4.3 ระบบไฟฉุกเฉิน (ENERGENCY SYSTEM)

เลือกใช้ระบบไฟฉุกเฉินแบบดีเซล (GENERATOR SET) ซึ่งเป็นระบบทำงานอัตโนมัติ จะมีสวิตช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟฟ้าที่สำคัญภายใน 10 วินาที หลังจากระบบไฟฟ้าดับลง ระบบไฟฟ้าสำรองจะจ่ายไฟให้แก่ระบบ FIRE ALARM ระบบพัดลมระบายอากาศบริเวณบันไดหนีไฟ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง และระบบไฟส่องสว่าง ประมาณ 30 % ของเวลาปกติ ขนาดและตำแหน่งของห้องกำเนิดไฟฟ้า ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับห้องหม้อแปลง และจะอยู่ในบริเวณที่สามารถระบายอากาศได้ เพราะเนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้น้ำมันจึงมีควันมาก แต่โดยทั่วไปแล้วควรมีขนาดดังนี้คือ

กว้าง	4.00-5.00	เมตร
ยาว	5.00-10.00	เมตร
สูง	MIN -3.50	เมตร

การเดินสายไฟ ใช้เดินสายไฟในท่อร้อยสายไฟ (CONDUIT) เพื่อความปลอดภัย และตรวจซ่อมแซมได้ง่าย โดยใช้ชนิดท่อร้อยสาย EMT (ELECTRICAL METALLIC TURNING) สำหรับการเดินสายไฟภายในอาคาร ส่วนภายนอกอาคารใช้ท่ออย่างกลาง IMC (INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT) ส่วนการเดินสายเมนใต้ดินใช้สาย NYY ซึ่งมีฉนวนหุ้ม 2 ชั้น ชนิดสายไฟฟ้าตามมาตรฐานของสายไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยในการใช้กระแสไฟฟ้าภายในอาคาร

#### 2.4.4 ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคารสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

(1) แสงประดิษฐ์ มีขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในแต่ละส่วน และเพิ่มความปลอดภัยกับผู้ใช้งานที่จากพื้นที่สว่างเข้าไปสู่ที่มืด หรือจากมืดไปสว่าง การใช้แสงประดิษฐ์ช่วยให้ความเข้มของแสงเพียงพอกับความต้องการมากขึ้นขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรม โดยแบ่งด้วยชนิดของหลอดดวงโคมดังนี้

- หลอด INCANDESCENT มีคุณสมบัติคือให้แสงสว่าง 10 % ความร้อน 90% ให้แสงสว่าง 14-18 ลูเมน/วัตต์ ใช้กับบริเวณที่ต้องการบรรยากาศที่สว่างมากกว่าใช้แสงสว่างในการทำงาน เช่น โถง ทางเข้า ห้องรับรอง ห้องอาหาร LOBBY หรือห้องจัดนิทรรศการที่ต้องการให้แสงเน้นเฉพาะจุด

= หลอด FLUORESCENT ให้แสง 25 % ความร้อน 75 % ในวัตต์ที่เท่ากับ INCANDESCENT จะให้แสงสว่างมากกว่า 50-80 ลูเมน/วัตต์ ใช้ในส่วนพื้นที่สำนักงาน ส่วนห้องพักผ่อน ห้องเรียน และห้องสมุด เนื่องจากให้ความร้อนน้อยกว่า แต่แสงสว่างมากกว่าในวัตต์ที่เท่ากัน จะทำให้ประหยัดกว่าทั้งต่อระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ

(2) แสงธรรมชาติ หรือแสงอาทิตย์ เป็นทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่มีภาระสิ้นเปลือง หรือหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จึงควรนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ให้มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไฟฟ้า นอกจากนี้แสงธรรมชาติในจำนวนพอเหมาะยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟ หลักการให้แสงธรรมชาติในอาคาร คือ การจัดประมาณการส่องสว่างภายในอาคาร โดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตา ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายในอาคารไม่ต่างจากภายนอกมากนัก เพื่อให้สายตาสามารถปรับตัวได้ทันท่วงที เมื่อออกไปนอกอาคารหรือเข้ามาในอาคาร ถ้าภายนอกมีแสงจ้ามากเกินไป ต้องหาวิธีลดความแรงกล้าของแสงด้วยการปลูกต้นไม้และการยื่นชายคาออกไป และการจัดแปลนโดย set ผนังเข้าข้างใน แล้วมีเสาลอยอยู่นอกอาคาร

แสงสว่างที่ส่องมาจากดวงอาทิตย์โดยตรง เกิดขึ้นควบคู่กับพลังงานความร้อน แสงสว่างที่จ้ามาก ก็มีพลังงานความร้อนมาก แสงสะท้อนที่จ้าก็นำเอาพลังงานความร้อนมาด้วย เช่น ความร้อนอันเกิดจากการสะท้อนแสงบนถนนคอนกรีต จึงต้องควบคุมความร้อนโดยการทำแผงบังแดดและกรองแสง เพื่อลดความร้อนจากการสะท้อนแสง ควรจัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายแสงที่สม่ำเสมอกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ห้องที่ต้องการใช้แสงเป็นพิเศษคือห้องที่ต้องใช้สายตาอย่างมาก การใช้แสงธรรมชาติเพียงอย่างเดียวอาจเพียงพอในบางที่และบางเวลา เวลาอากาศมีดีครึ้มหมุกหมัว อาจใช้แสงธรรมชาติควบคู่ไปกับแสงประดิษฐ์ได้



#### 2.4.5 ระบบประปา

เป็นอาคาร Low-Rise Building การเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจึงไม่ซับซ้อนและไม่มีปัญหาจากการควบคุม ความดัน หรือน้ำกระแทก มีถังเก็บน้ำ จะก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากอยู่ต่ำกว่าระดับดิน ต้องระวังเรื่องการแตกรั่ว ซึ่งจะทำให้น้ำสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้ และควรสร้างติดอาคาร โดยใช้รากชนิดเดียวกับ อาคาร เพื่อให้เกิดการทรุดตัวเท่ากัน นอกจากถังเก็บน้ำแล้ว ยังต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ซึ่งควรติดตั้งที่ระดับการใช้น้ำต่ำที่สุดเนื่องจากเครื่องสูบน้ำต้องทำงานหนัก จึงควรติดตั้งไว้ 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีความสามารถ 60 % ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด ซึ่งต้องผลัดกันทำงานตลอดเวลา เหตุผลที่ต้องมีถังเก็บน้ำ มีอยู่ 3 ประการคือ

- (1) เพื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของประปาโดยตรงเป็นปริมาณมาก อาจทำให้ความดันในท่อน้ำจ่ายลดลง ซึ่งเป็นผลเสียต่ออาคารข้างเคียง รวมถึงระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ
- (2) ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลเข้าเส้นท่อสาธารณะ
- (3) เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรองกรณีขาดแคลนน้ำ และเพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่ง

#### 2.4.6 ระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย

ใช้ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบที่ใช้เครื่องกลมากที่สุด แต่ใช้พื้นที่น้อยที่สุดจึงนิยมใช้มาก และยังมีกรเติมครอรีน และอากาศลงไป ระบบนี้ได้ทำเป็นระบบสำเร็จรูปแบบถึงแชทขึ้นมาใช้ ที่นำระบบนี้มาใช้เนื่องจากสามารถรับน้ำทิ้งได้ในปริมาณมากในพื้นที่จำกัด แต่จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่ดูแลการทำงานของเครื่องระบบนี้จะประกอบด้วย ถังเติมอากาศและถังตกตะกอน ถังเติมอากาศเป็นที่ให้แบคทีเรียย่อยสลายอินทรีย์สาร ในน้ำทิ้ง โดยใช้ออกซิเจนที่ได้จากเครื่องเติมอากาศ ซึ่งเป็นแบบใบพัดหรือแบบเครื่องเป่าอากาศก็ได้ ถังเติมอากาศมีขนาดพอที่จะกักน้ำทิ้งไว้ได้หลายชั่วโมง อัตราเร็วของปฏิกิริยาการทำลายกากโดยแบคทีเรียในถังเติมน้ำผสมระหว่างน้ำทิ้งกับตะกอนแบคทีเรียจะไหลออกจากถังเติมอากาศเข้าสู่ถังตกตะกอน เพื่อให้ตะกอนแบคทีเรียจมสู่ก้นถัง ต้องสูบกลับไปเข้าถังเติมอากาศอีก เพื่อรักษาปริมาณตะกอนแบคทีเรียให้คงที่ น้ำที่ไหลออกจากถังตกตะกอนจะใสสะอาดหลังจากผ่านการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนสามารถทิ้งลงท่อสาธารณะได้ จะใช้ระบบท่อ 3 ประเภท ในการระบายน้ำเสีย คือ

1. ท่อน้ำเสีย (Waste Pipe) เช่น ระบบระบายน้ำจากอ่างล้างมือ
2. ท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe) ระบายน้ำจากโถส้วม โถปัสสาวะ ไปผ่านกระบวนกรบำบัดน้ำเสีย ก่อนที่จะระบายสู่ท่อน้ำสาธารณะ
3. ท่ออากาศ (Vent Pipe) แยกออกเป็น 2 ส่วน
  - ท่ออากาศน้ำเสีย จะแยกกับท่อโสโครก เพื่อไม่ให้กลิ่นเหม็นของท่อโสโครกเข้า

ไปในท่อน้ำเสีย

- ท่ออากาศของท่อโสโครก เพื่อให้ระบายอากาศได้ดี และกันไม่ให้เข้าท่ออากาศ จะเปิดปลายที่ตาดฟ้า

#### 2.4.7 ระบบดับเพลิง

(1) ระบบเตือนภัยอัตโนมัติได้แก่

- MANUAL STATION GONGS เป็นระบบกริ่งเตือนภัย ใช้คู่กับระบบคนตั้ง สัญญาณเมื่อพบเห็น
- HEAT DETECTOR SPRINKLER ALARM ระบบตรวจจับความร้อน ติดตั้งบน ฝ้าเพดานทำงานเพดานทำงานเมื่อความร้อนถึงระดับหนึ่ง สัญญาณเตือนภัยจะดังทั้งอาคาร และ ผีแก้วจะปล่อยน้ำดับเพลิง
- SMOKE DIRECTOR IN AIR SYSTEM ระบบตรวจจับควันสัมพันธ์กับระบบกริ่ง เตือน

(2) ระบบดับเพลิง แบ่งออกเป็น 2 ระบบได้แก่

- ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System) ติดตั้งในบริเวณพื้นที่ใช้สอย ทั่วไป รวมทั้งห้องโถงและห้องประชุม นอกจากนี้ยังต้องติดตั้ง Sprinkler ชนิด Light Hazard บริเวณห้องเรียน ห้องพัก หรือบริเวณที่มีขนาดเล็ก เพราะแต่ละหัวครอบคลุมพื้นที่ 16 ตารางเมตร/ หัว ติดห่างกัน ไม่เกิน 4-6 เมตร แต่สำหรับส่วนห้องครัว ต้องใช้แบบ Ordinary Hazard ซึ่งมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลา มีความดันสูง พร้อมจะปล่อยน้ำได้ตลอดเวลา ระบบนี้ ได้จัดการเดินน้ำไว้เหนือ ฝ้าเพดานไปตามจุดต่างๆของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ จะมีหัว Sprinkler ติดตั้งไว้เป็น หลอดแก้ว เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วได้รับความร้อนประมาณ 135-160 F หลอดแก้วจะแตก ลึนเปิดโดยอัตโนมัติแล้วปล่อยน้ำฉีดออกมา ระบบ Sprinkler ประกอบด้วย ท่อน้ำหนึ่งท่อ อีกท่อไม่มี น้ำ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในท่อ ซึ่งมาจากถังสำรองเก็บน้ำไว้ใช้ในการดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมา ระยะห่างของหัว Sprinkler ขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆดังนี้

1. Fire Rating Building
2. การสร้างเพดาน
3. ระยะห่างของการติดตั้ง
4. ประเภทของหน้าที่ใช้สอยภายในอาคาร
5. ขนาดของพื้นที่

Sprinkler หัวหนึ่งพ่นน้ำออกเป็นบริเวณ 200 ตารางฟุต สำหรับการใช้กับอาคารที่ติดไฟยาก และ ประมาณ 90 ตารางฟุต สำหรับอาคารที่ติดไฟง่ายและยากแก่การติดตั้ง

- อย่างน้อยมีท่อดับเพลิงด้านละ 1 แห่ง



- มีประตูน้ำสำหรับระบบประปานครนอกเหนือจากท่อดับเพลิง
- มีผนังกันไฟระหว่างบริเวณห้องและบริเวณไม่ป้องกัน
- เตรียมทำทางระบายน้ำบนพื้นสำหรับน้ำที่ไหลแล้ว

ถังน้ำ ต้องเก็บน้ำไว้อย่างน้อย 9000 แกลลอน เพื่อการนี้หรือเก็บน้ำไว้ให้พอที่จะให้กับ Sprinkler ทำงานได้ 25% เป็นเวลา 20 นาที เป็นการให้โอกาสที่ดับเพลิงจะมาทันเวลา และเข้าดำเนินการต่อไป ควรติดตั้งสัญญาณติดตั้งอยู่นอกอาคาร เมื่อสัญญาณดังขึ้น น้ำจะเริ่มไหลจาก ประตูน้ำเตือนภัยไปสู่หัว Sprinkler สัญญาณเตือนภัยช่วยให้เจ้าหน้าที่ในอาคารใช้เครื่องดับเพลิงอื่น เพิ่มขึ้นลดความเสียหายและดับไฟได้เร็วขึ้น และอาจเปิดระบบ Sprinkler เร็วขึ้น เป็นการลดความเสียหายจากน้ำหลังจากไฟสงบลง

- ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Host Cabinet)

ติดตั้งบริเวณ Corridor ทุกชั้นของอาคารซึ่งแต่ละจุดห่างกันประมาณ 30 เมตร โดยมีจำนวนเหมาะสมกับความยาวของสาย และกำลังฉีดของน้ำมีขนาด  $0.9 \times 1.2$  M หน้า 0.4 m นอกจากนี้สิ่งที่กล่าวไปแล้วยังต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ในส่วนอื่นๆ ด้วย เช่น

1. ถังเก็บน้ำ ควรมีขนาดสำหรับการดับไฟได้อย่างน้อย 30 นาที
2. เครื่องสูบน้ำ ส่วนมากใช้ไฟฟ้าและมีเครื่องสำรองใช้น้ำมันในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง
3. จำนวน ตำแหน่ง และระยะทางของหัวจ่ายตามมาตรฐานที่กำหนด
4. การออกแบบต้องคำนึงถึง Pressure และ Friction Loss

#### 2.4.8 ระบบกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นมีหลายชนิด เช่น เศษอาหาร เศษภาชนะ พลาสติก โลหะ เศษแก้ว ฯลฯ กำจัดขยะ มีการกำจัดขยะ ดังนี้

Transportation เป็นการนำขยะออกไปทิ้ง ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงเส้นทางขนส่ง วิธีการกำจัดขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้งให้ได้สะดวกและเหมาะสมการนำขยะออกไปทิ้งนั้น กระทำได้โดยผ่านขบวนการ 2 ขบวนการคือ

- ใช้รถเข็นเป็นพาหนะขนาดเล็ก สามารถใช้สำหรับการขนขยะส่วนต่างๆ
- รถบรรทุกขยะ เป็นยานพาหนะขนาดใหญ่ที่จะรับขยะจากห้องเก็บไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

#### 2.4.9 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

การปรับอากาศกลายเป็นสิ่งจำเป็นอันดับ ต้นๆ สำหรับสำนักงานทั่วไป ซึ่งถือเป็นเครื่องช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น เพราะความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้มีสภาพปกติ เกิดความสบาย อากาศได้รับการหมุนเวียนและกระจายความบริสุทธิ์ไปยังส่วนต่างๆ อีกทั้งป้องกันฝุ่นละอองและเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารได้ด้วย

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

(1) AIR-CONDITIONING ได้แก่ เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง (WINDOW UNIT) มีข้อดีคือราคาถูกกว่าระบบปรับอากาศแบบอื่นๆ

(2) SPLIT SYSTEM ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนคอมเพรสเซอร์

(3) CENTRAL AIR-CONDITIONING SYSTEM ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารใหญ่ๆ และมีพื้นที่กว้าง เป็นระบบที่ดีที่สุด คือเจียบสามารถปรับอุณหภูมิได้ง่าย ทนทาน กินไฟน้อย ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งถูกที่สุด แต่ตัวเครื่องปรับอากาศนั้นมีราคาแพง ส่วนการติดตั้งและดูแลรักษา ยุ่งยากกว่าระบบปรับอากาศชนิดอื่นๆ

- ชนิดติดเพดาน (AIR DIFFUSER) ที่มีอยู่ในปัจจุบันคือ แบบเหลี่ยม ทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า และในบางแห่งยังใช้วิธีการเจาะผ้าเป็นรูแทนหัวจ่าย ซึ่งดูเผินๆ จะมองไม่เห็น

- ชนิดติดข้างฝา (AIR REGISTER) สามารถปรับลมทำมุมเอียงได้ 0 หรือ 45 องศา มีทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันทิศทางลมและปรับลมพุ่งไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ หัวจ่ายแบบนี้จะใช้สำหรับพื้นที่ที่ไม่สามารถเดินท่อลมในฝ้าได้ ในกรณีที่ต้องการเดินท่อลอยแล้วตีกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องติดอยู่ที่ข้างกล่อง หรือเดินท่อแบบฝ้าผนังและเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง โดยมีลักษณะ การเป่าในแนวราบ

(4) หัวจ่ายลมกลับ (RETURN SYSTEM)

หลักการการทำงานของระบบปรับอากาศคือ ลมที่เป่าออกจากตัวเครื่องจะต้องถูกดูดกลับเพื่อทำให้เป็นลมเย็น แล้วจึงถูกส่งเป่าออกมาใหม่ เครื่องจึงต้องมีขนาดใหญ่มากจึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำตามต้องการ ส่วนเรื่องอากาศอากาศบริสุทธิ์ หากติดพัดลมดูดอากาศเก่าออกไป อากาศใหม่จะแทรกเข้ามา ดังนั้นจึงต้องการใช้ที่เป่าลมออกเพื่อให้ลมเดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก

#### 2.4.10 ระบบเครื่องกล

การวางตำแหน่งองค์ประกอบของลิฟต์บริเวณที่ตั้งของลิฟท์ ควรจะมองเห็นได้ชัดเจน เมื่อเข้ามาในโถงและการจัดกลุ่มของลิฟท์ควรอยู่ใกล้กับกลุ่มของบันได ซึ่งอาจใช้เป็นทางติดต่อในเวลาฉุกเฉินได้ ระบบจากโถงรอลลิฟท์ไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารไม่ควรเกิน 30 เมตร

โถงรอลลิฟท์ จะต้องมีความกว้างอย่างน้อย 1 ใน 3 ส่วนของโถงทางเดินที่อยู่ใกล้กัน



ที่สุดเพื่อให้เป็นที่ใช้รอลิฟท์และบริเวณนี้ควรมีที่เขี่ยบุหรี กระจกเงา ตู้โชว์หรือที่นั่งตามสมควร ซึ่งในการติดตั้งจะต้องไม่ทำให้เกิดขวางทางสัญจร การให้แสงสว่างโถงรอลิฟท์ควรยกวงจรไฟฟ้าแสงสว่างของโถงทางเดินและความเข้มของแสงควรสูงกว่าบริเวณโถงทางเดิน

ห้องเครื่องลิฟท์ จะอยู่เหนือห้องที่ติดตั้งลิฟท์ ซึ่งจะต้องมีเนื้อที่เพียงพอสำหรับติดตั้งเครื่องกลและเครื่องควบคุม ตลอดจนเนื้อที่สำหรับติดตั้งรอกกระบายน้ำ ความร้องของห้องเครื่องมีความจำเป็นมากเช่นเดียวกันโดยปกติควรให้อุณหภูมิห้องเครื่องอยู่ระหว่าง 10 – 40 องศา นอกจากนี้ยังต้องมีการกันฝุ่น ทราาย หรือละอองน้ำ นอกจากนี้ในการทำงานของเครื่องอาจก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนและเสียงรบกวนได้ ดังนั้นควรมีการออกแบบเพื่อป้องกันและลดการรบกวนเหล่านี้

ที่มา : <http://viji.8m.net/lift.htm>

ความเร็วของลิฟท์ ความจุ การควบคุมในโครงการนี้ใช้ลิฟท์ที่มีมอเตอร์ที่มีอัตราความเร็วปรับได้เป็น 2 แบบคือ 0.75 ม./วินาที – 1.25 ม./วินาที ซึ่งในขณะที่ลิฟท์ใกล้จะหยุดชั้นใดชั้นหนึ่ง ความเร็วจะลดลงเหลือ 1 ใน 3 ก่อนที่จะหยุดนิ่ง ความจุของลิฟท์ชนิดนี้โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 7 – 16 คนหรือ 550-1,100 กก. การควบคุมกระทำโดยการใช้ปุ่มแบบกดที่ทำงาน โดยอัตโนมัติ

## 2.5 ข้อมูลเฉพาะโครงการ

### 2.5.1 ประวัติความเป็นมาของ Sipa

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ(องค์การมหาชน) Software Industry Promotion Agency (Public Organization)

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติหรือ SIPA จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2546 ตามพระราชกฤษฎีกา

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ พ.ศ. 2546 ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

รัฐบาลไทยได้กำหนดให้การพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เป็นยุทธศาสตร์หลักในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศโดยที่ SIPA มีเป้าหมายที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอบริการและการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพของประเทศ โดยมีพันธกิจหลัก ได้แก่ การสร้างมิติใหม่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย ทั้งในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยการส่งเสริมการศึกษา การฝึกอบรมพัฒนาทักษะ ตลอดจนการยกระดับศักยภาพของการพัฒนาและผลิตซอฟต์แวร์

นอกจากนี้ยังได้ส่งเสริมการจ้างงานในอุตสาหกรรมดังกล่าวเพื่อสร้างพื้นฐานที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอันเกิดจากการเติบโตของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของโลก

## วิสัยทัศน์

"ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์อย่างครบวงจร"

### 2.5.2 การตลาด

#### (1) แผนการตลาด

พัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรและอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย ยกกระดับมาตรฐานซอฟต์แวร์ไทยให้ทัดเทียมสากล ทั้งในด้านกระบวนการผลิต การบริการ และการพัฒนาทางนวัตกรรมร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาการลงทุน การตลาด การบริการ และการประชาสัมพันธ์อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยสู่สากล ตลอดจนมีกิจกรรมประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยอย่างครบวงจร ส่งเสริมการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต ทำให้สินค้าและบริการไทยแข่งขันได้ในเวทีโลก และส่งเสริมการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์

### 2.5.3 อัตลักษณ์องค์กร

#### (1) เครื่องหมายการค้า



สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)  
Software Industry Promotion Agency (Public Organization)

ภาพที่ 2.25 แสดงเครื่องหมายการค้า

ที่มา : <http://www.sipa.or.th>

## 2.6 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีในการออกแบบสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชันนั้น ต้องทำการศึกษาจากสถานที่จริงอันมีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยมีทั้งหมด 3 โครงการ ได้แก่ [TK Park] [TCDC ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ] และ [สถาบันกันทนา] ดังนี้

### 2.6.1 [TK Park อุทยานการเรียนรู้]

#### (1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ

สำนักงานอุทยานการเรียนรู้ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี จัดตั้งขึ้นตามนโยบายสังคมและคุณภาพชีวิต โดยได้เปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2548 และได้ควบรวมกับศูนย์กลางการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ (NICT) เมื่อเดือนตุลาคม 2548 ทำให้เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ครบวงจรยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นการดำเนินงานห้องสมุดมีชีวิต ในรูปแบบ "อุทยานการเรียนรู้" เพื่อเป็นกลไกหลักสำคัญในการเสริมสร้างความรู้ พัฒนาความคิด และบูรณาการภูมิปัญญา โดยผ่านกระบวนการส่งเสริมการรักการอ่าน การแสวงหา



ความรู้ และการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ตามแนวทางที่สอดคล้องกับชนบประเพณี และวัฒนธรรมอัน เป็นเอกลักษณ์ของชาติซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ บนพื้นที่ 3,700 ตารางเมตร ที่ชั้น 8 อาคารศูนย์การค้าเซ็นทรัลเวิลด์ นอกจากบทบาทสำคัญในการเสริมสร้าง และสนับสนุนให้เยาวชนและประชาชนมีโอกาสพัฒนาและเสริมสร้างปัญญา ตลอดจนทักษะ ความสามารถของตนเองอย่างสร้างสรรค์แล้ว สำนักงานอุทยานการเรียนรู้ ยังเป็นแหล่งการเรียนรู้ ต้นแบบ “ห้องสมุดมีชีวิต” ในรูปแบบที่ทันสมัย ด้วยเครื่องมือการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายกระจายความรู้ เป็นพื้นที่ในการส่งเสริมและกระตุ้นการอ่าน การเรียนรู้ ตลอดจนพัฒนาปัญญาในมิติต่าง ๆ ให้แก่สังคม ด้วยภารกิจทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

- ภารกิจการเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่เน้นการปลูกฝังและส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและแสวงหา ความรู้ในบรรยากาศการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ทันสมัย
- ภารกิจส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีนิสัยรักการอ่าน การแสวงหาความรู้ และการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์ตลอดชีวิต
- ภารกิจส่งเสริมและสนับสนุนให้เยาวชนและประชาชนมีโอกาสพัฒนา แลกเปลี่ยนและ แสดงผลงานที่มีความคิดสร้างสรรค์ ในรูปแบบที่หลากหลาย

## (2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

### - ผู้ให้บริการ

- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)
- ศูนย์กลางการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ (NICT)

### - ผู้รับบริการ

- กลุ่มผู้รับบริการหลักจะเป็นกลุ่มเด็กและเยาวชน

### - ที่ตั้งโครงการ

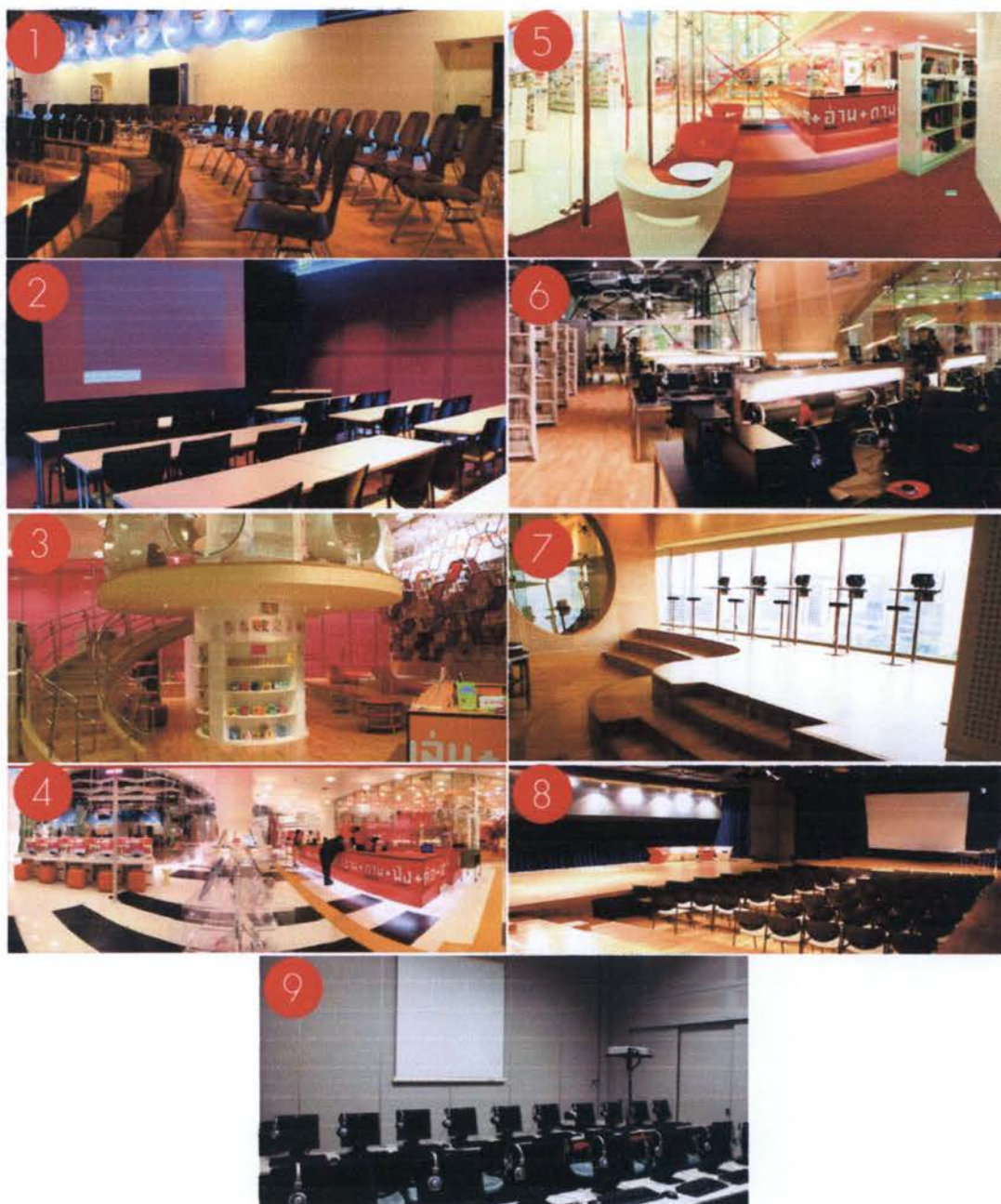
- แบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ



ภาพที่ 2.26 แสดงสถานที่ตั้งที่ Central World

ที่มา : [http://www.thaiticketmajor.com/venue/images/map/map\\_centara\\_central\\_world.jpg](http://www.thaiticketmajor.com/venue/images/map/map_centara_central_world.jpg)

ภาพถ่ายของโครงการ



ภาพที่ 2.27 แสดงภาพถ่ายโครงการ TK Park

ที่มา : <http://www.tkpark.or.th/tk/index.php>

แนะนำพื้นที่มี 9 zone

- 1.) ลานสานฝัน ( Open Square )
- 2.) ห้องฉายภาพยนตร์ ( Mini Theater )
- 3.) ห้องสมุดเด็ก
- 4.) ห้องสมุดมีชีวิต
- 5.) ห้องเรียน (ห้องอ้างอิง)



- 6.) ห้องสมุดไอที
- 7.) ห้องสมุดดนตรี
- 8.) ศูนย์การเรียนรู้เอนกประสงค์ ( Auditorium )
- 9.) ศูนย์ฝึกอบรมไอที ( IT Workshop )

ตารางที่ 2.1 แสดงผลการวิเคราะห์อุทยานการเรียนรู้ TK Park

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (SITE)	1. ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน ย่านตัวเมืองทำให้อยู่ ใกล้กลุ่มเป้าหมาย	1. อยู่ในย่านกลุ่มผู้มี ฐานะ การเข้าถึงของ เด็กด้อยโอกาสลำบาก	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	1. มีการจัดแบ่งเป็น โซนเป็นหมวดหมู่ ทำ ให้เด็กและเยาวชนได้ ใช้ทำให้เกิด จินตนาการที่ไม่รู้จบ 2. มีความโดดเด่นดู แปลกตาไม่ซ้ำเหมือน ห้องสมุดทั่วไป 3. สามารถเข้าไปใช้ บริการได้ทุกกลุ่ม ผู้บริโภคร		ได้ใช้สัมผัสทั้ง 6 ในที่ๆ แห่งเดียว คือ พูด / ฟัง / อ่าน / เขียน คิด / สัมผัส
ที่ว่าง (Space)	1. มีการใช้รูปทรงเลขาคณิตทำให้เกิด Space 2. ในโซนห้องสมุดเด็ก มีการทำเป็นชั้นลอย สร้างความตื่นตัวให้กับ เด็กๆ	1. ในบางส่วนมีที่ สำหรับป็นป้ายสำหรับ เด็กอาจจะเกิด อุบัติเหตุได้ 2. เนื่องจากห้องเรียนที่ ดูปิดทึบทำให้ดูอึดอัด	

ที่มา : จากการศึกษาและวิเคราะห์

- ผลการวิเคราะห์ที่มีการจัด Zone ที่ดีทำให้ใช้งานได้ทั่วถึงตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่สามารถสร้างจินตนาการที่ไม่รู้จบให้สำหรับเด็กและเยาวชน มีการใช้แสง สี เป็นตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดความรู้สึกระทึกหรือล้น

## 2.6.2 [TCDC ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ]

### (1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ

- ลำดับการก่อตั้ง TCDC2 กันยายน 2546: คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบโครงการศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ 5 พฤษภาคม 2547: พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) พ.ศ.2547 มีผลบังคับใช้ โดยได้มีการจัดตั้งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ หรือ Office of Knowledge Management and Development: OKMD ขึ้นเพื่อเป็นหน่วยงานยุทธศาสตร์ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศ โดยผ่านหน่วยงานเฉพาะด้าน ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ สปร.

18 มิถุนายน 2547: รัฐบาลประกาศจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะด้าน ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ 8 หน่วยงานดังนี้

- สำนักงานศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (สศบ.)
- สถาบันวิทยาการการเรียนรู้ (สวร.)
- ศูนย์ส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (สมพช.)
- อุทยานการเรียนรู้ (สอร.)
- สถาบันพิพิธภัณฑการเรียนรู้แห่งชาติ (สพร.)
- ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ของประเทศไทย (ศลชท.)
- ศูนย์การเรียนรู้ ICT แห่งชาติ
- ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ศูนย์คุณธรรม)

9 พฤษภาคม 2548: เริ่มดำเนินการก่อสร้างศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบที่ ชั้น 6 ห้างสรรพสินค้า ดิ เอ็มโพเรียม ซีอปปิ้ง คอมเพล็กซ์ หรือ ชั้น 7 อาคารเอ็มโพเรียม ทาวเวอร์

14 พฤศจิกายน 2548: พันตำรวจโท ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี เป็นประธานในพิธีเปิดศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบอย่างเป็นทางการ เมื่อเวลา 15.00 น.

15 พฤศจิกายน 2548: ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบเปิดให้บริการแก่ประชาชน

ที่มา : <http://www.tcdc.or.th/profile.php?lang=th>



## (2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

## - ผู้ให้บริการ

- เป็นหน่วยงานเฉพาะด้านภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ หรือ Office of Knowledge Management and Development: OKMD ซึ่งเป็นองค์การมหาชนที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ พ.ศ. 2547

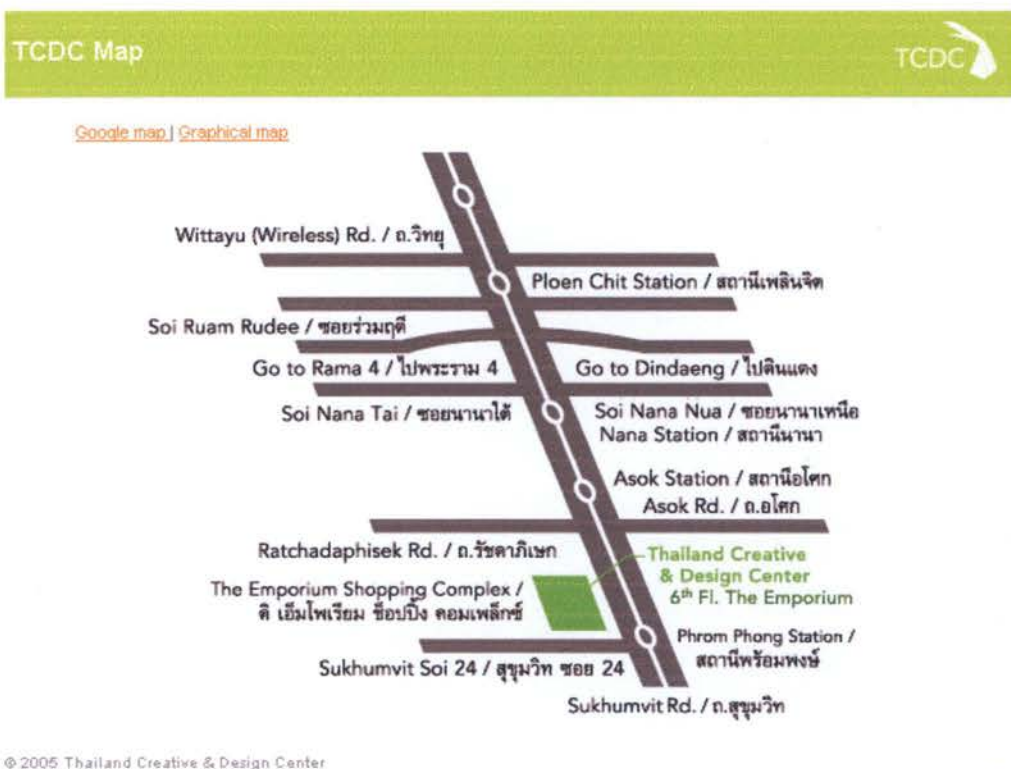
## - ผู้รับบริการ

- เป็นกลุ่มนักธุรกิจ นักออกแบบ และประชาชนทั่วไปที่สนใจ

## - ที่ตั้งโครงการ

- แบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

สถานที่ตั้ง : TCDC ชั้น 6 ดิ เอ็มโพเรียม ซีอปปิง คอมเพล็กซ์



ภาพที่ 2.28 แสดงสถานที่ตั้งศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

ที่มา : <http://www.tcdc.or.th>

ภาพถ่ายโครงการ



LIBRARY ROOM

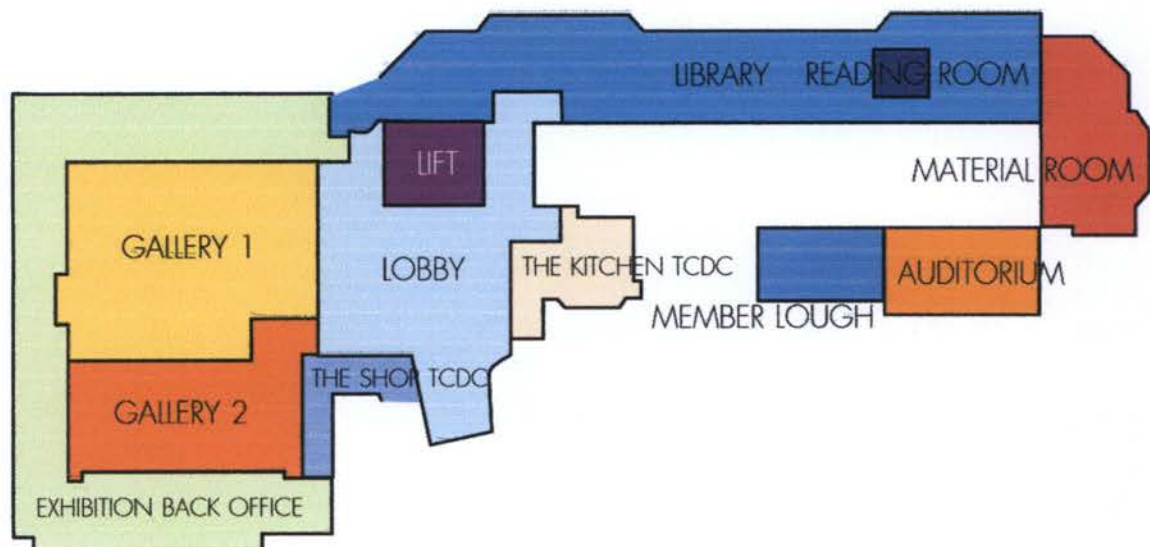
MATERIAL ROOM



MEMBER LOUNGE

ภาพที่ 2.29 แสดงภาพถ่ายศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

ที่มา : <http://www.tcdc.or.th/about.php?lang=th>



ภาพที่ 2.30 แสดงแผนผังศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

ที่มา : <http://www.tcdc.or.th/about.php?lang=th>



ตารางที่ 2.2 แสดงผลการวิเคราะห์ศูนย์สร้างสรรคงานออกแบบ (TCDC)

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (SITE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตั้งอยู่ในแหล่งธุรกิจ ในย่านตัวเมือง เหมาะสำหรับนักออกแบบหรือนักธุรกิจ</li> <li>สามารถเข้าไปใช้บริการได้ทุกกลุ่มผู้บริโภค</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>อยู่ในย่านกลุ่มผู้มีฐานะ การเข้าถึงของเด็กด้วยโอกาสลำบาก</li> <li>นักเรียน – นักศึกษาไม่ค่อยจะได้มาเอง ส่วนมากจะเป็นแบบทัศนศึกษา</li> </ol>	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดแสดงงาน Event ต่างๆไว้ทางด้านนอก สามารถทำให้ผู้ที่สนใจเข้าไปดูได้โดยไม่ต้องเสียเงิน</li> <li>แบ่งแยก Zone มีห้องสำหรับ Member และสำหรับสมาชิกที่ต้องการความเป็นส่วนตัว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ในส่วนห้องสมุดไม่ได้มีอะไรเป็นตัวแบ่งกัน Space ทำให้มีความเป็นส่วนตัวน้อยลง</li> <li>เด็กและเยาวชนไม่ค่อยมีโอกาสได้ใช้ห้องนี้เท่าที่ควรนัก เนื่องจากมีราคาค่อนข้างแพงเฉพาะ Member</li> </ol>	*ยังขาดกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติ
ที่ว่าง (Space)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Space ที่ทำให้ดูห้องกว้างขวาง โดยการทำให้เป็นห้องยาวต่อเนื่องกัน</li> <li>ในส่วนห้องสมุดสามารถมองเห็นบรรยากาศภายนอกได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ความเป็นส่วนตัวทำให้น้อยลง</li> </ol>	

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

	3. โซ่วางระบบ ช่วย ลดต้นทุนในการ ออกแบบ 4. บรรยายภาค ทันสมัย 5. มีการแบ่งแยกทาง สัญจรชัดเจน		
--	---	--	--

ที่มา : จากการศึกษาและวิเคราะห์

- จากการวิเคราะห์มีการแบ่งแยกโซนที่ดี นำส่วนที่เป็นนิทรรศการไว้ด้านนอก เพื่อให้ผู้ที่มีความสนใจได้เข้าชม ข้อเสียเนื่องจากเป็นศูนย์สร้างสรรคงานออกแบบ ผู้ที่ไม่เคยได้เรียนรู้ก็จะไม่รู้ว่ามีคืออะไร เริ่มต้นอย่างไร มีการใช้แสงสีโทนอบอุ่นที่เหมาะสมแก่การอ่านหนังสือ

### 2.6.3 [สถาบันกัณฑ์นา]

(1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ

- "สถาบันกัณฑ์นา" ก่อตั้งขึ้นจากการสานต่อปณิธานอันแน่วแน่ของ *คุณประดิษฐ์ ภัลย์จาทุก* ผู้ก่อตั้ง บริษัท กัณฑ์นา กรุ๊ป -กลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมบันเทิงระดับแนวหน้าของประเทศไทยที่ต้องการสร้างสถาบันผลิตนักวิชาชีพด้านสื่อบันเทิงซึ่งเปี่ยมด้วยความเชี่ยวชาญและอุดมการณ์ในวิชาชีพให้กับวงการบันเทิง และเพื่อยกระดับวิชาชีพสื่อสารมวลชนของไทยให้มีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เวลาอันยาวนานกว่าครึ่งศตวรรษในฐานะบริษัทผู้ผลิตสื่อครบวงจรทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ และในฐานะผู้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการศึกษาของตนเอง และร่วมบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรีกับสถานศึกษาภาครัฐ ทำให้วันนี้ กัณฑ์นา มีความพร้อมที่จะสืบสาน "ประดิษฐ์ ปณิธาน" โดยเปิดสถาบันการศึกษาเป็นของตนเอง

"สถาบันกัณฑ์นา" จะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเฉพาะทางด้านการผลิตและการจัดการสื่อบันเทิง เปิดสอนระดับปริญญาตรี โดยมุ่งหวังที่จะดึงศักยภาพของคนไทยเฉพาะด้านมาสร้างให้เกิดผลทางเศรษฐกิจ สร้างกำลังคนในระดับสูงเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมบันเทิงที่จบจากสถาบันกัณฑ์นาจะเป็นผู้ที่มี จรรยาบรรณ มีทักษะความพร้อม ความคิดสร้างสรรค์ สามารถปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจบ การศึกษา โดยสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานอุตสาหกรรมภาพยนตร์และแอนิเมชันได้ ทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงสามารถเป็นผู้รับจ้างผลิตผลงานอิสระ



## (2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- ผู้ให้บริการ

- บริษัทกันตนา

- ผู้รับบริการ

- เยาวชนวัยรุ่น ม.ปลาย – ปริญญาตรี

- ที่ตั้งโครงการ

## แบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ



ภาพที่ 2.31 แสดงสถาปัตยกรรมสถาบันกันตนา

ที่มา : <http://kantana.com>

- อาคารสถาบันกันตนาเป็นกลุ่มอาคารชั้นเดียว ออกแบบให้มีความสวยงาม และมีโครงสร้างที่สอดคล้องกับหลักสูตรของสถาบันและบรรยากาศโดยรวมของการทำงานอย่างแท้จริง ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม บนพื้นที่ 10 ไร่

## ภาพถ่ายโครงการ



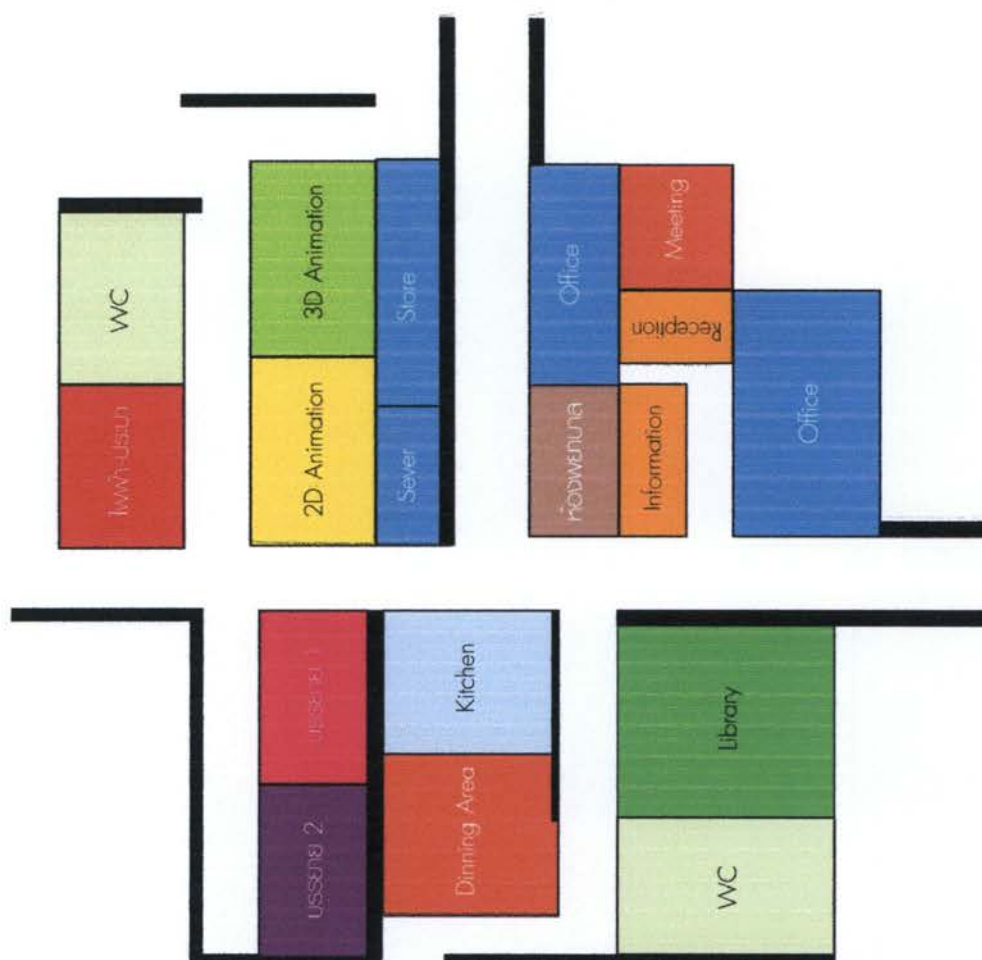
ภาพที่ 2.32 แสดงภาพถ่ายสถาบันกันตนา

ที่มา : <http://kantana.com>



ภาพที่ 2.33 แสดงภาพถ่ายสถาบันกันตนา

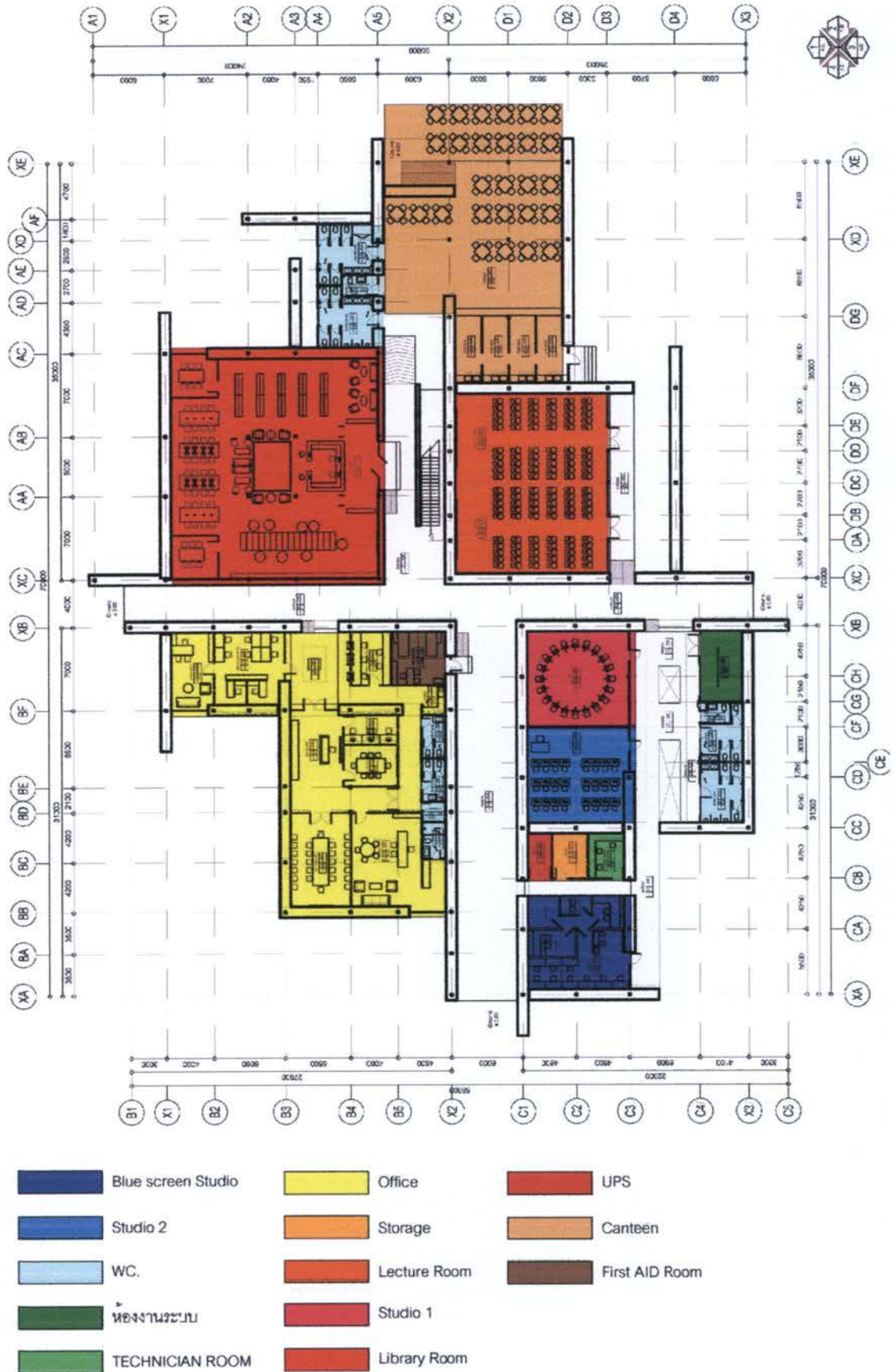
ที่มา : <http://kantana.com>



ภาพที่ 2.34 แสดงแผนผังส่วนเรียนสถาบันกันตนา

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล





ภาพที่ 2.35 แสดงแปลนสถาบันกัณฑ์นา  
 ที่มา : สถาบันกัณฑ์นา

ตารางที่ 2.3 แสดงผลการวิเคราะห์สถาบันกันตนา

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (SITE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตั้งอยู่ต่างจังหวัดมีพื้นที่กว้างขวางสามารถถ่ายทำจาก Location ได้ภายในโครงการ</li> <li>มีพื้นที่เป็นส่วนตัวทำให้รู้สึกถึงเป็นอีกเมืองหนึ่ง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เดินทางเข้าถึงลำบากหากไม่มีรถยนต์ส่วนตัว</li> </ol>	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดพื้นที่การใช้งานเป็นส่วนๆ แล้วหลากหลาย</li> <li>ทุกๆพื้นที่เป็นแบบสตูดิโอ คือเปิด Space ทำให้ห้องเชื่อมกัน</li> <li>มีส่วนที่เป็น โรงภาพยนตร์และ Studio</li> </ol>		
ที่ว่าง (Space)	<ol style="list-style-type: none"> <li>ทุกพื้นที่ในสถาบันเป็นเหมือนกับสตูดิโอทำให้เหมือนการทำงานจริงมากที่สุด</li> <li>ทำให้ไม่จำกัดที่เหมือนอยู่แต่ภายในห้องเรียน</li> <li>เน้นในเรื่องของความเป็นไทย</li> <li>การใช้โทนสีที่ทำให้ดูอบอุ่น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ทำให้ความเป็นส่วนตัวให้น้อยลง</li> </ol>	

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



- จากการวิเคราะห์ที่มีการแบ่งแยกโซนไว้เป็นส่วน มีภาระเน้นการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติ มากกว่าการเรียนในห้องเรียน มีหลากหลาย Studio ที่ใช้ในการถ่ายทำ เริ่มการเรียนรู้ที่ละขั้นตอน ตั้งแต่การเริ่มวาดภาพจนขั้นตอนการทำงานจริง ในส่วนห้องบรรยายสามารถเปิดรวมกันเป็นห้องเดียวกันได้

#### 2.6.4 [Net Design]

##### (1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 2.36 แสดงโลโก้สถาบันเน็ตดีไซน์

ที่มา : <http://www.netdesign.ac.th/>

- ศูนย์อบรมด้านกราฟิกดีไซน์ มัลติมีเดียดีไซน์ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในความควบคุมของกระทรวงศึกษาแห่งแรกของประเทศไทย ที่ได้รับการยอมรับมาตรฐานจากองค์กรทั้งใน และ ต่างประเทศให้เป็นศูนย์ฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกอันดับ 1 ของเมืองไทย ด้วยรูปแบบการเรียนที่กระชับครอบคลุมเนื้อหา ประกอบกับวิธีการถ่ายถอดอย่างเป็นขั้นตอน เหมาะสมต่อรูปแบบการเรียนรู้ โดยคณะอาจารย์กว่า 150 ท่าน ที่มีประสบการณ์และเทคนิคในการถ่ายถอดความรู้เป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้ที่จบหลักสูตรจาก NetDesign นอกจากจะได้รับประกาศนียบัตรรับรองโดยกระทรวงศึกษาธิการแล้ว ยังมีความสามารถในการปฏิบัติงานจริงตามมาตรฐานสากล

##### (2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

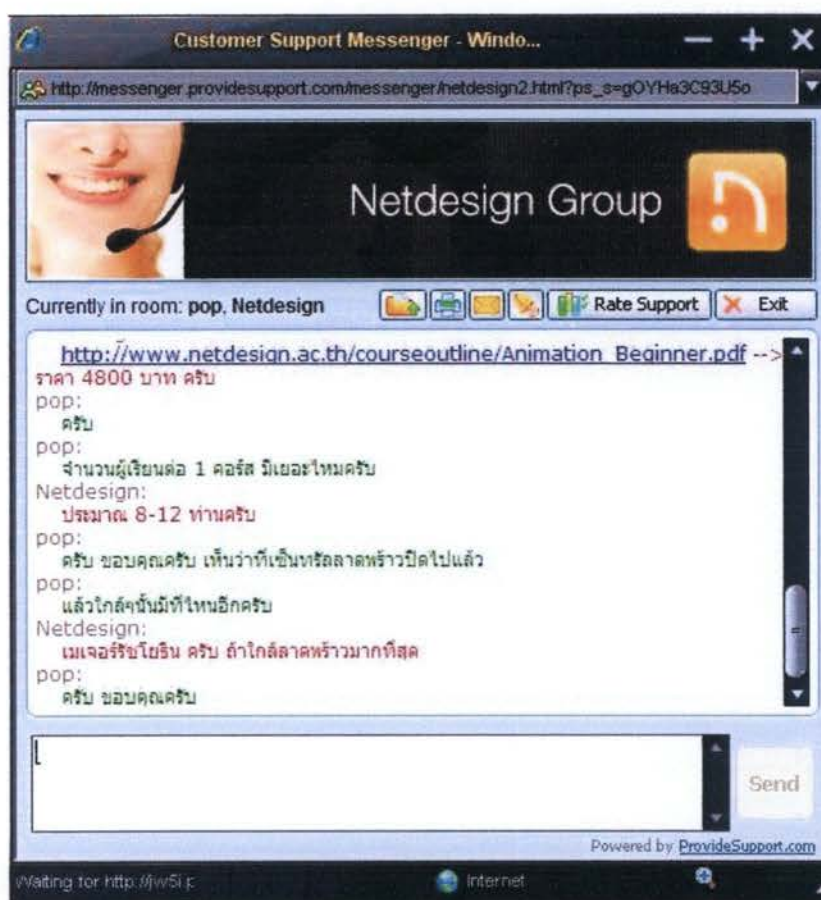
- ผู้ให้บริการ
  - Net Design
- ผู้รับบริการ
  - ประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ
- ที่ตั้งโครงการ
  - 13 สาขาที่มีในปัจจุบัน

## แสดงผลการวิเคราะห์โปรแกรมการเรียนการสอนเน็ตดีไซน์

- ศึกษาในเรื่องของโครงสร้างหลักสูตรที่จะนำมาใช้ได้แก่

1. หลักสูตร Art and Design 1
2. หลักสูตร Cartoon Design Workshop
3. หลักสูตร Animation for Beginners
4. หลักสูตร 3D Animation with 3ds Max 2011
5. หลักสูตร Digital Audio & Basic Sound Engineer
6. หลักสูตร Movie Special Effect with Adobe After Effect CS5

ที่มา : <http://www.netdesign.ac.th/>



ภาพที่ 2.37 แสดงบทสัมภาษณ์เน็ตดีไซน์

ที่มา : <http://www.netdesign.ac.th/>

- โครงสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนต่อ 1 คอร์สเรียน มีจำนวนนักเรียนที่จะเปิดได้  
ประมาณ 8 - 12 คน



## 2.6.5 [Ghibli museum]

### (1) ประวัติความเป็นมาของโครงการ

- เป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงผลงานจากอะนิเมะของสตูดิโอจิบลิ ซึ่งก่อตั้งโดย ฮายาโอะ มียาซากิ ตั้งอยู่ที่เมืองมิตากะ ในกรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น เริ่มเปิดให้เข้าชมตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2544

### (2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

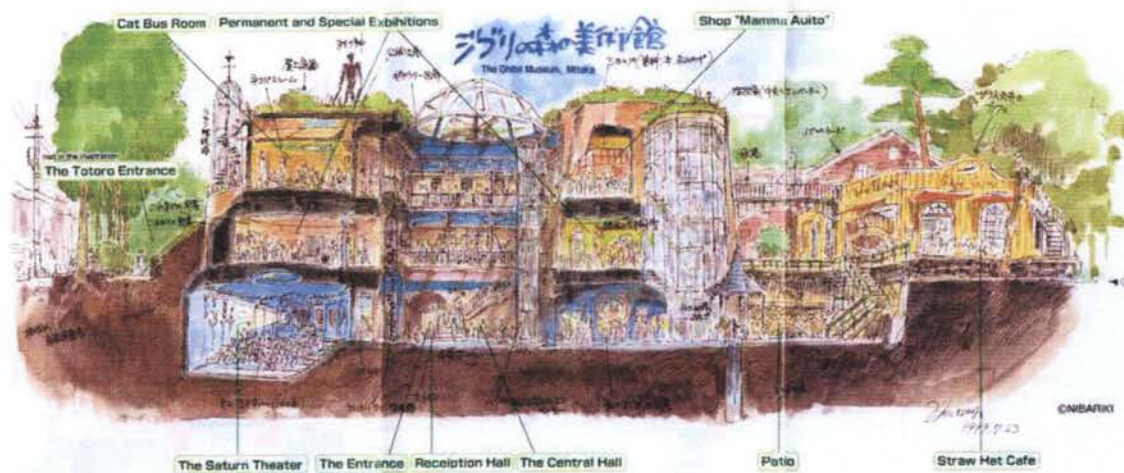
- ผู้ให้บริการ
  - Ghibli museum
- ผู้รับบริการ
  - เขาวชนวัยรุ่น ม.ปลาย – ปริญญาตรี
- ที่ตั้งโครงการ
  - เมืองมิตากะ ประเทศญี่ปุ่น โตเกียว



ภาพที่ 2.38 แสดงที่ตั้ง Ghibli museum

ที่มา : Google Earth

แบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ



ภาพที่ 2.39 แสดงสถาปัตยกรรมรูปตัด Ghibli museum

ที่มา : ที่มา : <http://www.ghibli-museum.jp/en/welcome/>



ภาพที่ 2.40 แสดงภาพถ่าย Ghibli museum

ที่มา : <http://www.ghibli-museum.jp/en/welcome/>



ตารางที่ 2.4 แสดงผลการวิเคราะห์ Ghibli museum

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (SITE)	1. ประเทศญี่ปุ่น เมือง มิทากะ ประเทศ ต้นแบบการ์ตูน 2. เป็นที่รู้จักทั่วโลก	1. อยู่ต่างประเทศ มี โอกาสที่จะได้ไปน้อย สำหรับเด็ก	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	1. การจัดสรรพื้นที่ น่าสนใจน่าสนใจ 2. มีการนำเสนอถึง วิธีการสร้างการ์ตูนที่ ทำให้น่าสนใจ นำเสนองานที่ Update อยู่เสมอ	1. ยังขาดการสอนที่ เป็นแบบจริงจัง ให้ เด็ก ๆ เรียนรู้ด้วยตัวเอง	
ที่ว่าง (Space)	1. การใช้ Space ที่ดู มีดลกลนำไปดำเนิน เรื่องราวให้ดูน่าตื่นเต้น และ เพื่อฝัน 2. มีความหลากหลาย ใช้ลวดลายและสีสันทัน กระตุ้นให้เด็กอยาก เรียนรู้ 3. มีการเรียงเรื่องราว จากภายนอกสู่ภายใน อาคาร และมีลูกเล่น ตามบริเวณต่างๆ	1. สภาพอาจจะดูทรุด โทรม	

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

- จากการวิเคราะห์มีการแบ่งการใช้งานไว้เป็นส่วนต่อเนื่องกันใช้ Space ที่น่าสนใจและโดดเด่นที่หลากหลาย ที่ทำให้เกิดการกระตุ้นจินตนาการของเด็กๆ มีการใช้ Space โอเวอร์สเทลเพื่อให้รู้สึกถึงโลกของการ์ตูน เพื่อฝัน

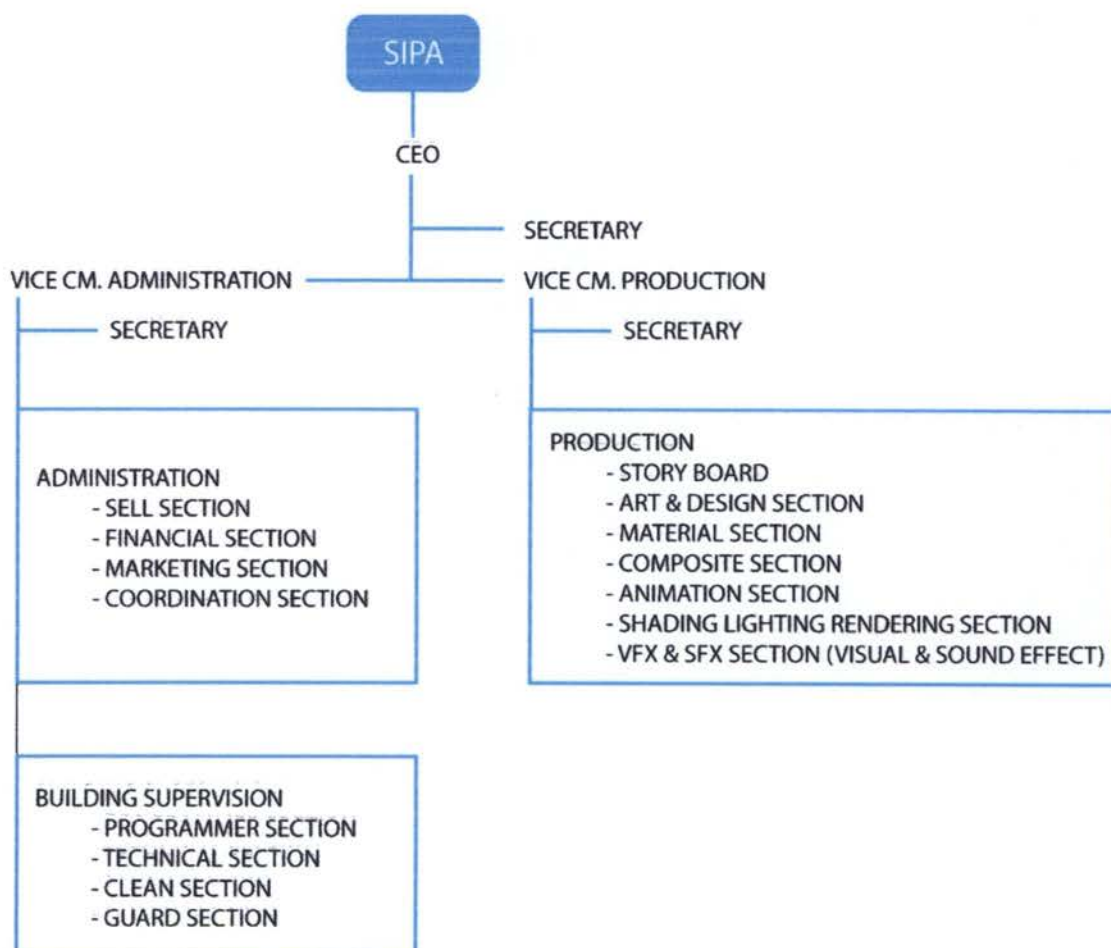
## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การออกแบบโครงการสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ จำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ 3 ประเด็นดังต่อไปนี้ ได้แก่ ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และที่ตั้งโครงการ

#### 3.1 ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการของโครงการ คือ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) มีการบริหารงานตามแผนภูมิดังต่อไปนี้



แผนภูมิ 3.1 แสดงผังองค์กร

ที่มา : (นพนนท์, 2549)



จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

### 3.1.1 ลักษณะประเภทของงานภายในโครงการ

งานที่เกี่ยวข้องกับสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการทำงาน ซึ่งสามารถจำแนกได้ ดังนี้

งานที่สามารถจ้างเอกชนผู้เชี่ยวชาญงานทางด้านต่างๆ ได้แก่

- งานทำความสะอาด
- งานบริการทั่วไปภายในโครงการ ประกอบด้วย
  - ก. ฝ่ายขาย
  - ข. ฝ่ายการเงิน
  - ค. ฝ่ายการตลาด
  - ง. ฝ่ายประสานงาน
  - จ. งานประชาสัมพันธ์

งานที่ต้องอาศัยพนักงานประจำ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทางสายงานต่างๆ ได้แก่

- งานทางด้านแอนิเมชัน เป็นการสร้างงานแอนิเมชัน รวมถึงจัดทำวิจัยข้อมูลและการให้บริการด้านการเรียนรู้เฉพาะด้าน ประกอบด้วย
  - ก. ฝ่ายเนื้อเรื่อง ( Story Board Section )
  - ข. ฝ่ายออกแบบ ( Art & Design Section )
  - ค. ฝ่ายโมเดล ( Modeling Section )
  - ง. ฝ่ายวัสดุ ( Material Section )
  - จ. ฝ่ายจัดแต่ง ( Composite Section )
  - ช. ฝ่ายจัดแสง และประมวลผล ( SLR Section )
  - ซ. ฝ่ายสเปเชียลเอฟเฟค ( VEF & SFV Section )
- งานทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ เป็นการควบคุมดูแลระบบภายในโครงการทั้งหมด ทั้งการจัดฐานข้อมูล และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ

### 3.1.2 รายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของสายงาน

โดยการจัดหน่วยงานของโครงการออกเป็นหลักๆ ดังนี้

- (1) ระดับผู้บริหาร ( CEO ) ทำหน้าที่วางนโยบาย และเป้าหมายภายในโครงการ
- (2) รองผู้บริหาร ( Vice Chairman ) ทำหน้าที่ร่วมในการปรึกษา และตัดสินใจในเรื่องนโยบาย , เป้าหมาย และความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน
- (3) ฝ่ายบริหารทั่วไป ( Administration Section ) เป็นส่วนที่ทำงานด้านการบริหารงานทั้งในส่วนสตูดิโอ และการบริการ การเรียนการสอนทั้งหมด ภายในสถาบัน CICA
  - ฝ่ายขาย ( Sell Section ) ทำหน้าที่บริหารงานและดูแลเรื่องติดต่อ การจัดเช่าพื้นที่ภายในโครงการแก่บุคคลภายนอก
  - ฝ่ายการเงิน ( Finance Section ) ทำหน้าที่ดูแลรายรับ – รายจ่าย รวมทั้งจัดทำบัญชีทั้งหมดภายในสถาบัน
  - ฝ่ายการตลาด ( Marketing Section ) ทำหน้าที่บริหารงานทางการตลาดเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดี และความมั่นคงภายในสถาบัน โดยประสานงานกับสถาบันต่างๆ เช่น สื่อโทรทัศน์ วิทยุ เป็นต้น
  - ฝ่ายประสานงาน ( Coordination Section ) ทำหน้าที่จัดหาและคัดเลือกบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาทำงาน รวมทั้งประสานงานกับฝ่ายต่างๆในการจัดเตรียมเวลา สถานที่ การเตรียมงาน เพื่อให้พนักงานมีเวลาในการทำงานอย่างอย่างเป็นระบบ
  - ฝ่ายต้อนรับ ( Welcome Section ) ทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อส่งสายข้อมูลต่างๆภายในโครงการ รวมทั้งให้บริการทางด้านการติดต่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นต่างๆภายในโครงการ
- (4) ฝ่ายอาคาร ( Building Supervision Section ) ทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยทั้งหมดภายในโครงการ ประกอบด้วยฝ่ายต่างๆดังนี้
  - เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด ทำหน้าที่ดูแลทัศนียภาพภายในโครงการและโดยรอบโครงการ
  - เจ้าหน้าที่ควบคุมวงจรปิด ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของพนักงานและความปลอดภัยภายในโครงการ
  - ฝ่ายโปรแกรม ( Programmer Section ) ทำหน้าที่จัดเตรียมและควบคุมระบบโปรแกรมต่างๆภายในสถาบัน รวมทั้งทำหน้าที่อัปเดตการใช้งานโปรแกรมต่างๆของพนักงาน
  - ฝ่ายเทคนิค ( Technical Section ) ทำหน้าที่ประสานงานในเรื่องระบบเทคโนโลยี และการทำงานทั้งหมดภายในสถาบัน



(5) ฝ่ายโปรดักชั่น ( Production Section ) ส่วนแอนิเมชันสตูดิโอ มีผู้ทำหน้าที่คอยดูแล คือ ผู้กำกับฝ่ายโปรดักชั่น ( Production Director ) โดยมีหน้าที่ดูแลและปรึกษาความเรียบร้อย ทั้งหมดภายในสตูดิโอ ทั้งการผลิตผลงานและการทำงานของพนักงาน โดยแต่ละฝ่ายจะมีผู้จัดการ ( Manage Director ) เป็นหัวหน้า ที่คอยควบคุมผลงานการทำงาน โดยประกอบด้วยฝ่ายต่างๆดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงฝ่ายต่างๆและหน้าที่ที่ได้รับมอบ

ฝ่าย / แผนก	หน้าที่ / ความรับผิดชอบ
ฝ่ายแอนิเมชัน ( Animation Section )	ทำหน้าที่เขียนแบบแอนิเมชันให้เป็นรูปร่าง 2D และ 3D
ฝ่ายจัดแสง และประมวลผล ( SLR Section )	ทำหน้าที่ออกแบบกำหนดแสงเงา และเฉดสีต่างๆ รวมทั้งประมวลผลงาน ( Render )
ฝ่ายสเปเชียลเอฟเฟค ( VFX & SFX Section )	ทำหน้าที่กำหนดมุมมอง และเสียงเอฟเฟคต่างๆ เช่น ระเบิด ค้อน รถยนต์ ลม เป็นต้น ในงานแอนิเมชัน
ฝ่ายเนื้อเรื่อง ( Story Board Section )	คิดและจัดวางเรื่อง โดยการจัดทำเป็น Story Board
ฝ่ายออกแบบ ( Art & Design Section )	ทำหน้าที่ออกแบบต่างๆ เช่น การออกแบบตัวละคร ลักษณะบุคลิก เครื่องแต่งกายรวมถึงฉาก
ฝ่ายโมเดล ( Modeling Section )	ทำหน้าที่จัดทำหุ่นโมเดล สำหรับการทำแอนิเมชันแบบหุ่นต่างๆ (Puppet)
ฝ่ายวัสดุ ( Material Section )	เป็นส่วนจัดทำพื้นผิวให้กับหุ่น และจัดการหาวัสดุต่างๆ ในการทำแอนิเมชันให้ได้ออกมาสมจริงมากที่สุด
ฝ่ายจัดแต่ง ( Composite Section )	เป็นส่วนจัดทำพื้นผิวให้กับหุ่น และจัดการหาวัสดุต่างๆ ในการทำแอนิเมชันให้ได้ออกมาสมจริงมากที่สุด

ที่มา : นพรัตน์, 2549 และ จากการศึกษาและการวิเคราะห์

ตารางที่ 3.2 แสดงการกำหนดกิจกรรมหลัก และความต้องการของพื้นที่ส่วนบริหารงาน

ส่วนสำนักงาน		
พื้นที่	กิจกรรม	หน้าที่
1. ฝ่ายบริหาร	1.1 ห้องผู้บริหาร	1. ที่ทำงานของผู้บริหาร
	1.2 ส่วนงานเลขานุการ	2. ที่ทำงานของเลขานุการ
	1.3 ห้องประชุม	3. ที่ประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่พนักงาน
	1.4 ส่วนการบัญชี	4. ที่ทำงานฝ่ายบัญชี
	1.5 ส่วนการเงิน	5. ที่ทำงานฝ่ายการเงิน
	1.6 ส่วนการตลาด	6. ที่ทำงานฝ่ายการตลาด
	1.7 ส่วนการจัดหาและรวบรวม	7. ที่ทำงานฝ่ายจัดหาและรวบรวม
	1.8 ห้องน้ำชาย	8. ห้องน้ำชาย
	1.9 ห้องน้ำหญิง	9. ห้องน้ำหญิง
2. ฝ่ายโปรดักชั่น	2.1 ห้องหัวหน้าผู้จัดการ	1. ที่ทำงานหัวหน้าผู้จัดการ
	2.2 ส่วนงานฝ่าย Story Board	2. ที่ทำงานฝ่ายเนื้อเรื่อง
	2.3 ส่วนงานฝ่าย Art & Design	3. ที่ทำงานฝ่ายออกแบบ
	2.4 ส่วนงานฝ่าย Modeling	4. ที่ทำงานฝ่ายโมเดล



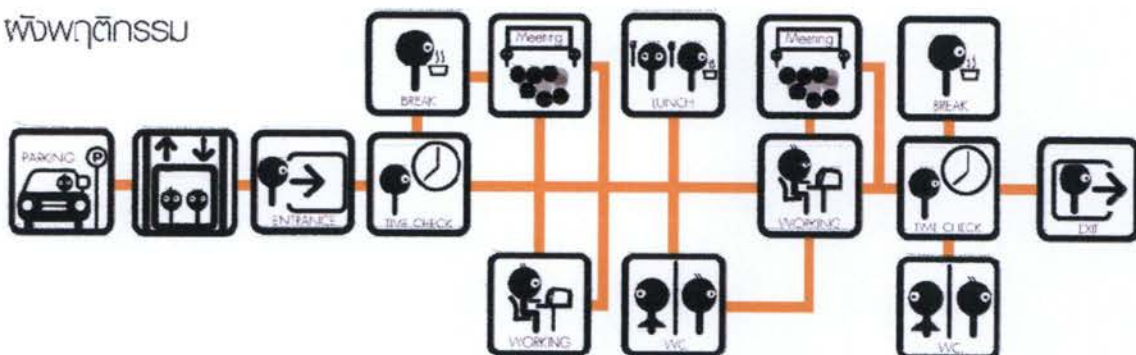
ตารางที่ 3.2 ( ต่อ )

	2.5 ส่วนทำงานฝ้าย Texture	5. ที่ทำงานฝ้ายวัสดุ และทำพื้นผิว
	2.6 ส่วนทำงานฝ้าย Composite	6. ที่ทำงานฝ้ายจัดองค์ประกอบ
	2.7 ส่วนทำงานฝ้าย Animation	7. ที่ทำงานฝ้ายแอนิเมชั่น
	2.8 ส่วนทำงานฝ้าย SLR	8. ที่ทำงานฝ้ายจัดแสงและประมวลผล
	2.9 ส่วนทำงานฝ้าย VFX & SFX	9. ที่ทำงานฝ้ายสเปเชียลเอฟเฟค
	2.10 ห้องประชุม	10. ที่ประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่พนักงาน
	2.11 ห้อง SERVER	11. พื้นที่ส่วนห้อง SERVER หรือระบบเครือข่าย
	2.12 ห้องน้ำชาย	12. ส่วนบริการห้องน้ำชาย
	2.13 ห้องน้ำหญิง	13. ส่วนบริการห้องน้ำหญิง
3. ฝ้ายดูแล ควบคุม	3.1 ส่วนทำงานฝ้ายโปรแกรม	1. ที่ทำงานฝ้ายโปรแกรม
	3.2 ส่วนทำงานฝ้ายเทคนิค	2. ที่ทำงานฝ้ายงานระบบเทคนิค

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

## 1. ฝ่ายบริหารงาน

ผังพฤติกรรม

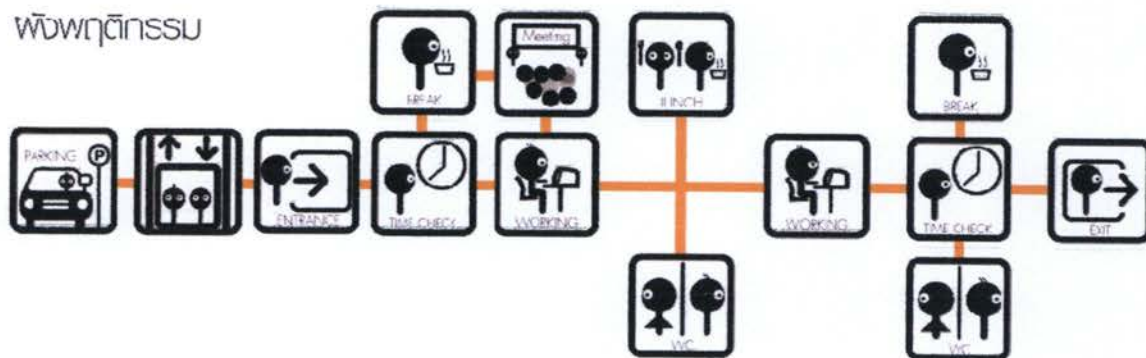


ภาพที่ 3.1 แสดงผังพฤติกรรมฝ่ายบริหารงาน

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

## 2. ฝ่ายเจ้าหน้าที่ทั่วไป

ผังพฤติกรรม



ภาพที่ 3.2 แสดงผังพฤติกรรมฝ่ายเจ้าหน้าที่ทั่วไป

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



## 3.2 ผู้รับบริการ

โครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้รับบริการออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลัก และกลุ่มรอง ดังนี้

### 3.2.1 กลุ่มหลัก ได้แก่

(1) นักศึกษาอายุระหว่าง 18 – 23 ปี ที่มีความสนใจและอยากเรียนรู้



ภาพที่ 3.3 แสดงกลุ่มผู้ใช้บริการหลัก

ที่มา : <http://campus.sanook.com>

### 3.2.2 กลุ่มรอง ได้แก่

(1) ประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ



ภาพที่ 3.4 แสดงกลุ่มผู้ใช้บริการรอง

ที่มา : [http://media.genealogy-family-tree.info/media/1/20091102-vision\\_people.jpg](http://media.genealogy-family-tree.info/media/1/20091102-vision_people.jpg)

ตารางที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

ประเภทผู้รับบริการ	พฤติกรรม	ความต้องการ	โปรแกรม
กลุ่มหลัก	Animation	ข้อมูล / ประวัติ	ส่วนจัดแสดง นิทรรศการ
	สงสัย	สอบถาม	ส่วนต้อนรับ
	ใช้เงิน	ค่าเข้าชม	ขายตั๋ว/บัตรเข้าชม/ใบ ประชาสัมพันธ์
	เดิน / ชม	พักผ่อน / ที่นั่ง	ร้านอาหาร / ร้าน กาแฟ / เครื่องดื่ม
	มารยาท	ที่ไม่เสียงดังไววาย	ที่พักผ่อน / ห้องสมุด
	อยากรู้อยากลอง	ศึกษา / ปฏิบัติ	ห้องเรียน
	พักผ่อน	ชมภาพยนตร์	โรงภาพยนตร์
	ฟังเพลง	ดนตรี	Music zone
	สมัยใหม่	เทคโนโลยี	Material
กลุ่มรอง	ขับรถมา	จอดรถ	ที่จอดรถ / ป้อมยาม / ความปลอดภัย
	เดิน	พักผ่อน / ที่นั่ง	ร้านอาหาร/ร้านกาแฟ เครื่องดื่ม
	ใช้เงิน	ค่าเข้าชม	ขายตั๋ว/บัตรเข้าชม/ใบ ประชาสัมพันธ์
	Animation	ข้อมูล / ประวัติ	ส่วนจัดแสดง นิทรรศการ
	เป็นกลุ่ม	รวม / พักคอย	ส่วนพักคอย/ขนาด พื้นที่

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



### 3.2.3 จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

โครงการสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชันอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) โดยตัวอาคารมีพื้นที่ใช้สอยดังนี้

#### (1) พื้นที่ส่วนสาธารณะ

- ส่วนลานอเนกประสงค์
- ส่วนประชาสัมพันธ์
- ส่วนโรงพักคอย
- ร้านขายเครื่องดื่ม
  - ส่วน Coffeeshop
  - ส่วนเคาน์เตอร์บริการ
  - ส่วนซักล้าง
  - ส่วนลิฟท์ส่งของ
- ร้านขายของที่ระลึก อื่นๆ CD / DVD / BLURAY
- ส่วนนิทรรศการ
  - ส่วนจัดแสดงถาวร
    - : ประวัติ ที่มา ของการ์ตูน ประเภทของ แอนิเมชัน
  - ส่วนจัดแสดงหมุนเวียน
    - : งานในและต่างประเทศ ทุกๆ 3-6 เดือน หรือตาม Event
- ส่วนจัดแสดงสินค้าจากการจัดบูท
- Landmark นั่งพัก พุดคุย พบปะ
- ห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง

#### (2) พื้นที่บริการเพื่อการศึกษา

- ห้องเรียนคอมพิวเตอร์
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องบรรยาย
- ห้องสมุด
  - ประตูเข้าออกแบบอิเล็กทรอนิกส์
  - ห้องบรรยาย
  - ส่วนเจ้าหน้าที่
  - พื้นที่สำหรับฝากของ
  - พื้นที่สืบค้นข้อมูล

- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ
- ชั้นวางหนังสือตามประเภท
- ห้องเก็บหนังสือหายาก
- มุมสแกน และสิ่งอำนวยความสะดวก
- ห้องชมภาพยนตร์
  - โถงส่วนห้องชมภาพยนตร์
  - พื้นที่นั่งชมภาพยนตร์
  - ห้องความคม เก็บอุปกรณ์

### 3.3 ที่ตั้งโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ สยามสแควร์ซอย 7 ชั้น 4 อาคารสยามกิตติ ถนนพระราม 1 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพฯ 10330 มีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 3,500 ตร.ม.

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของที่ตั้งในประเด็นต่างๆ 6 ประเด็น ดังต่อไปนี้ คือ บริบท การเข้าถึง ทางเข้าอาคาร ทิศทางการวางอาคาร สถาปัตยกรรม โครงสร้างและงานระบบ

#### 3.3.1 บริบท

(1) สภาพแวดล้อมทางด้านรูปธรรม



ภาพที่ 3.5 แสดงสภาพแวดล้อมบริบทโดยรอบ

ที่มา : Google Earth

- สภาพบริบทโดยรอบที่ตั้งโครงการ จะเป็นแหล่ง Shopping Mall ของกลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่มาใช้บริการ โดยเป็นตัวดึงดูดกลุ่มลูกค้าจากบริบทโดยรอบ ทำให้ในวันเสาร์ – อาทิตย์จะมีจำนวนนักเรียน – นักศึกษาเป็นจำนวนมาก



### 3.3.2 การเข้าถึง ( Approach )

#### (1) ความยากง่ายในการเข้าถึง



ภาพที่ 3.6 แสดงเส้นทางการเข้าถึง

ที่มา : Google Earth

สามารถเข้าถึงได้โดย

- รถยนต์ส่วนตัว (สามารถจอดรถในอาคารได้)
- BTS ลงสถานีสยาม
- รถเมล์สาย 15,16,21,25,29,34,36,40,47,48,50,54,73,79,93,113,141,204,  
ปอ.1,ปอ.2,ปอ.8,ปอ.29,ปอ.141,ปอ.พ.1,ปอ.พ.5,ปอ.พ.6,ปอ.พ.9,  
ปอ.พ.11,ปอ.พ.16
- รถ Taxi
- รถตุ๊กๆ
- รถจักรยานยนต์

## (2) มุมมองระหว่างการเข้าถึง

- สามารถมองเห็นได้จากสถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีสยาม



ภาพที่ 3.7 แสดงมุมมองการเข้าถึง

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

## (3) ที่จอดรถพาหนะ

- สามารถจอดรถพาหนะในตัวอาคารได้ ซึ่งมีพื้นที่จอดรถมากกว่า 500 คัน โดยที่จอดรถจะอยู่ตั้งแต่ชั้น 5 จนถึง ชั้น 11 โดยคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 60 ของตัวอาคาร



ภาพที่ 3.8 แสดงการรับรู้ของทางเข้าที่จอดรถ

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



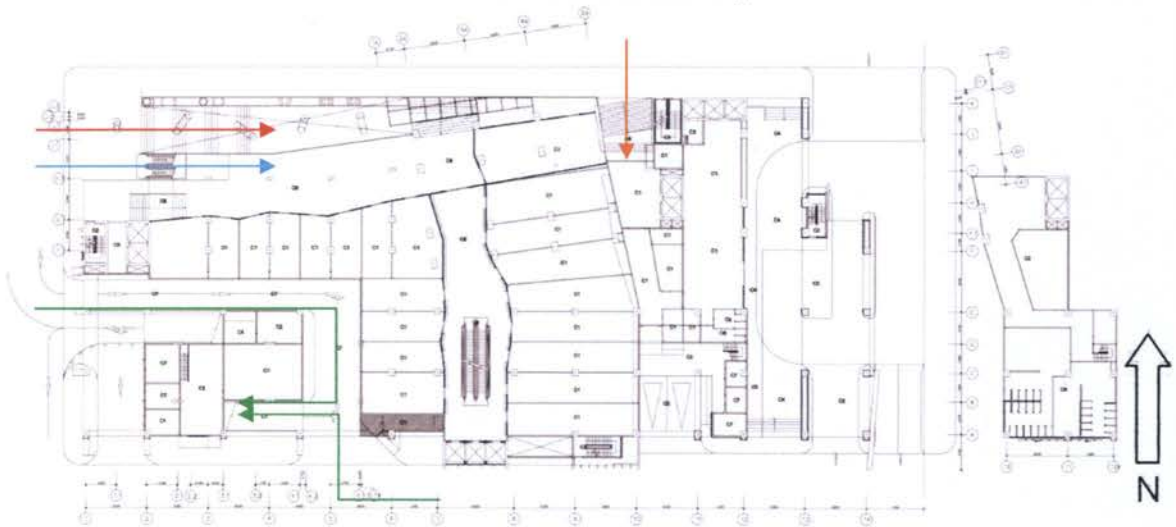
#### (4) การรับรู้ของทางเข้า

- สามารถรับรู้ได้ง่ายเมื่อมองจากภายนอก



ภาพที่ 3.9 แสดงการรับรู้ของทางเข้า

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 3.10 แสดงแบบแปลนการรับรู้ถึงทางเข้า

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- เส้นทางเข้าสู่อาคารชั้น G
- เส้นทางเข้าสู่อาคารชั้น 1
- เส้นทางเข้าสู่อาคารชั้น 1 ( ด้านทิศเหนือ )
- การเข้าถึงอาคารจอดรถชั้น 5

### 3.3.3 ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)

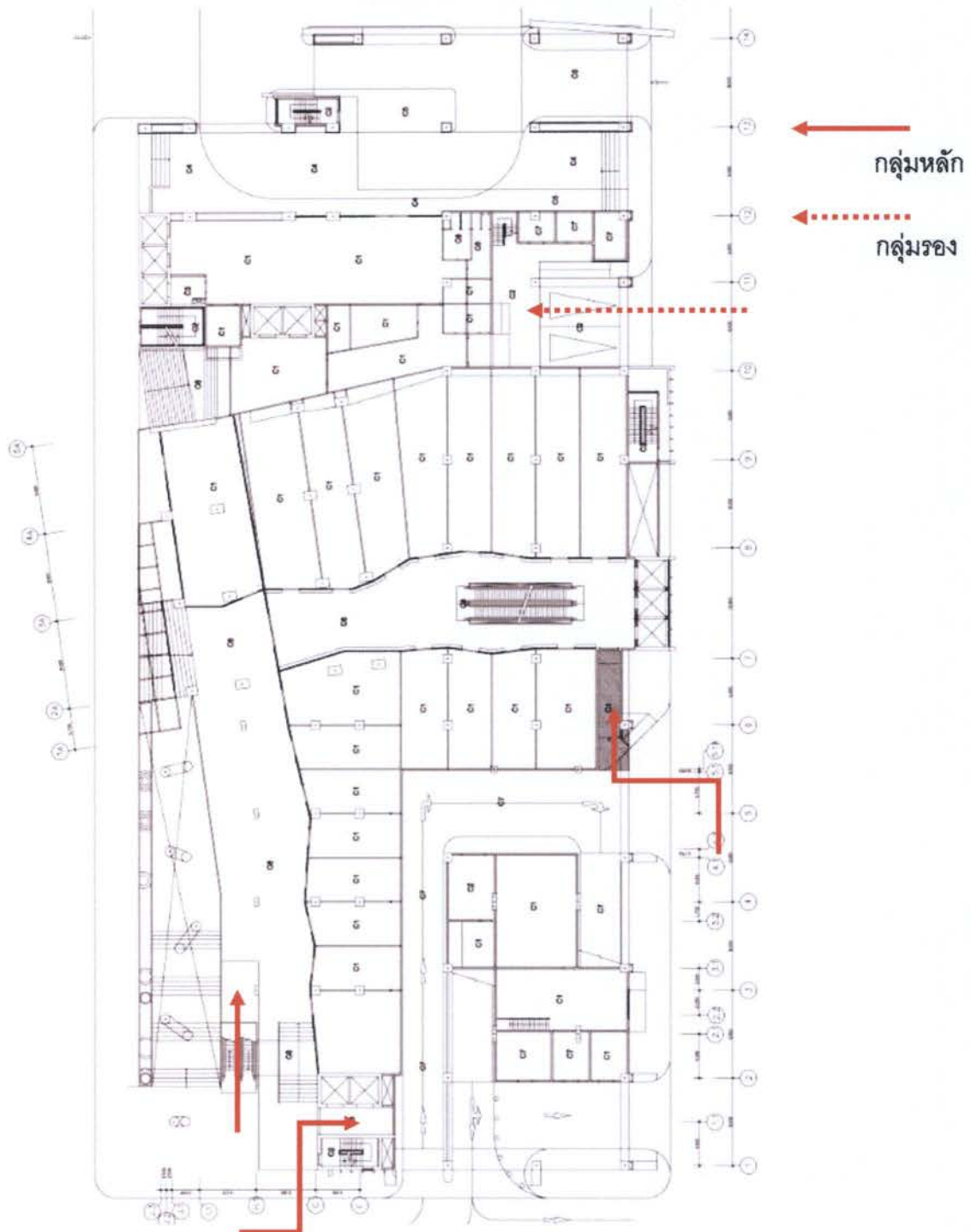
#### (1) ทางเข้าสำหรับผู้ให้บริการ

กลุ่มหลัก

- พนักงานประจำ ที่จะต้องขึ้นไป Office ชั้น 5

กลุ่มรอง

- พนักงานที่มาส่งของ นำของมาลง พัดดูดต่างๆ



ภาพที่ 3.11 แสดงทางเข้าของผู้ให้บริการ

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



## (2) ทางเข้าสำหรับผู้รับบริการ

## กลุ่มหลัก

- นักเรียน / นักศึกษา ที่เข้ามาใช้บริการในตัวอาคาร

## กลุ่มรอง

- ผู้ปกครองที่นำรถยนต์มาจอดใช้บริการในตัวอาคาร

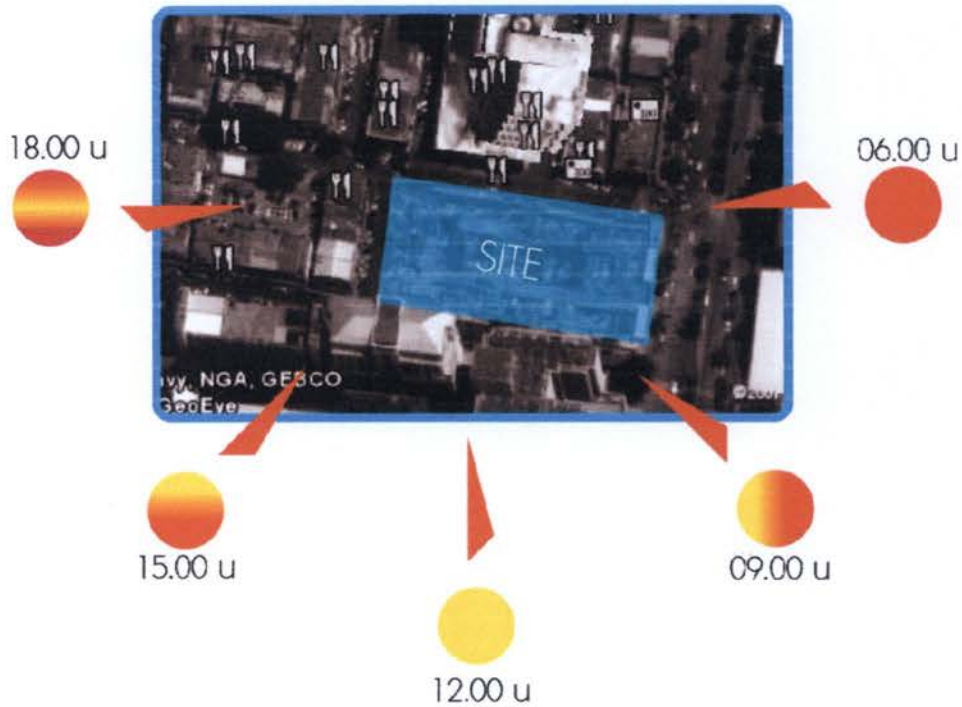


ภาพที่ 3.12 แสดงทางเข้าของผู้รับบริการ

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

### 3.3.4 ทิศทางการวางอาคาร (Orientation)

(1) ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ



ภาพที่ 3.13 แสดงทิศทางของแสงแดด

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- แสงแดดมีผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศตะวันออกตอน 06.00 และตอน 18.00 มากที่สุด

ฤดูหนาว

ก.ย. - ก.พ.



ฤดูฝน

พ.ค. - ก.ย.

ภาพที่ 3.14 แสดงทิศทางของฝนและลม

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- ลมและฝนจะมีผลกระทบในเดือนก.ย. - ก.พ. ต่อตัวอาคารมากที่สุด เพราะอาคารอยู่ติดกับถนนใหญ่ เป็นพื้นที่โล่ง





## (3) อาคาร โคจรอบ

ทิศเหนือติดกับ โรงแรม Novotel



ภาพที่ 3.17 แสดงอาณาบริเวณทิศเหนือ

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ทิศตะวันออกติดกับ ถนนอังรีดูนังต์



ภาพที่ 3.18 แสดงอาณาบริเวณทิศตะวันออก

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ทิศใต้ติดกับ อาคารคณะทันตแพทยศาสตร์จุฬาฯ



ภาพที่ 3.19 แสดงอาณาบริเวณทิศใต้

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ทิศตะวันตกติดกับ ร้านอาหาร เป็นอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น

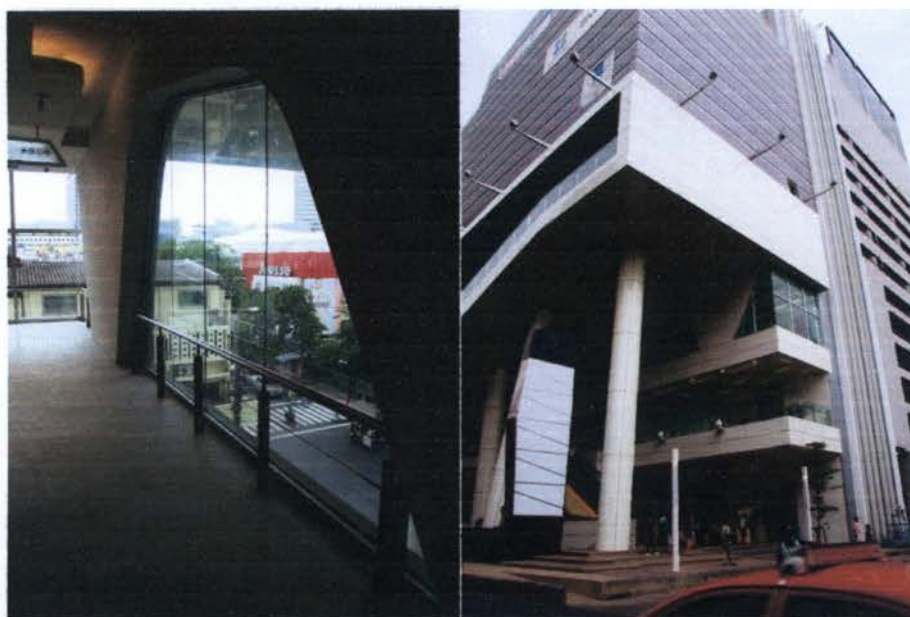


ภาพที่ 3.20 แสดงอาณาบริเวณทิศตะวันตก

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



(4) ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับมุมมอง



ภาพที่ 3.21 แสดงมุมมองจากภายในและภายนอกอาคาร

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 3.22 แสดงมุมมองทิศทางการวางอาคาร

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ข้อดีในการวางทิศทางกับมุมมอง

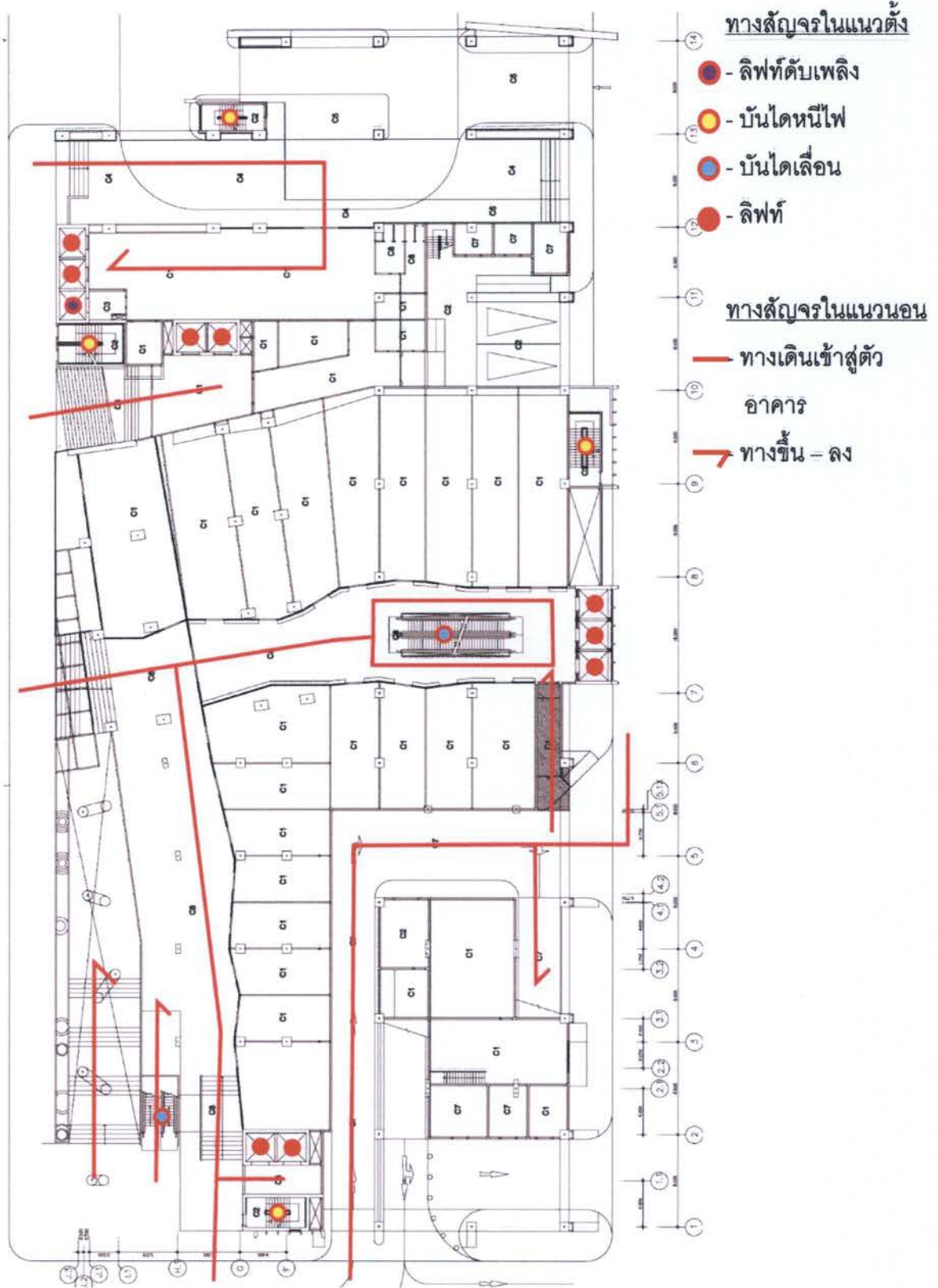
- การวางทิศทางของอาคารสามารถรับสภาพ แดด ลม ฝน ได้อย่างเหมาะสม
- มีการใช้กระจกสีเขียวเพื่อช่วยลดแสงที่จ้าเข้ามาสู่ตัวอาคาร

ข้อเสียในการวางทิศทางกับมุมมอง

- เนื่องจากอาคารทางด้านหน้าและด้านหลังเป็นอาคารสูง มุมมองจากภายในจึงมองออกมาจากภายนอกได้ไม่ชัดเจน

### 3.3.5 สถาปัตยกรรมเดิม ( Existing Architecture )

#### (1) การสัญจรแนวนอน

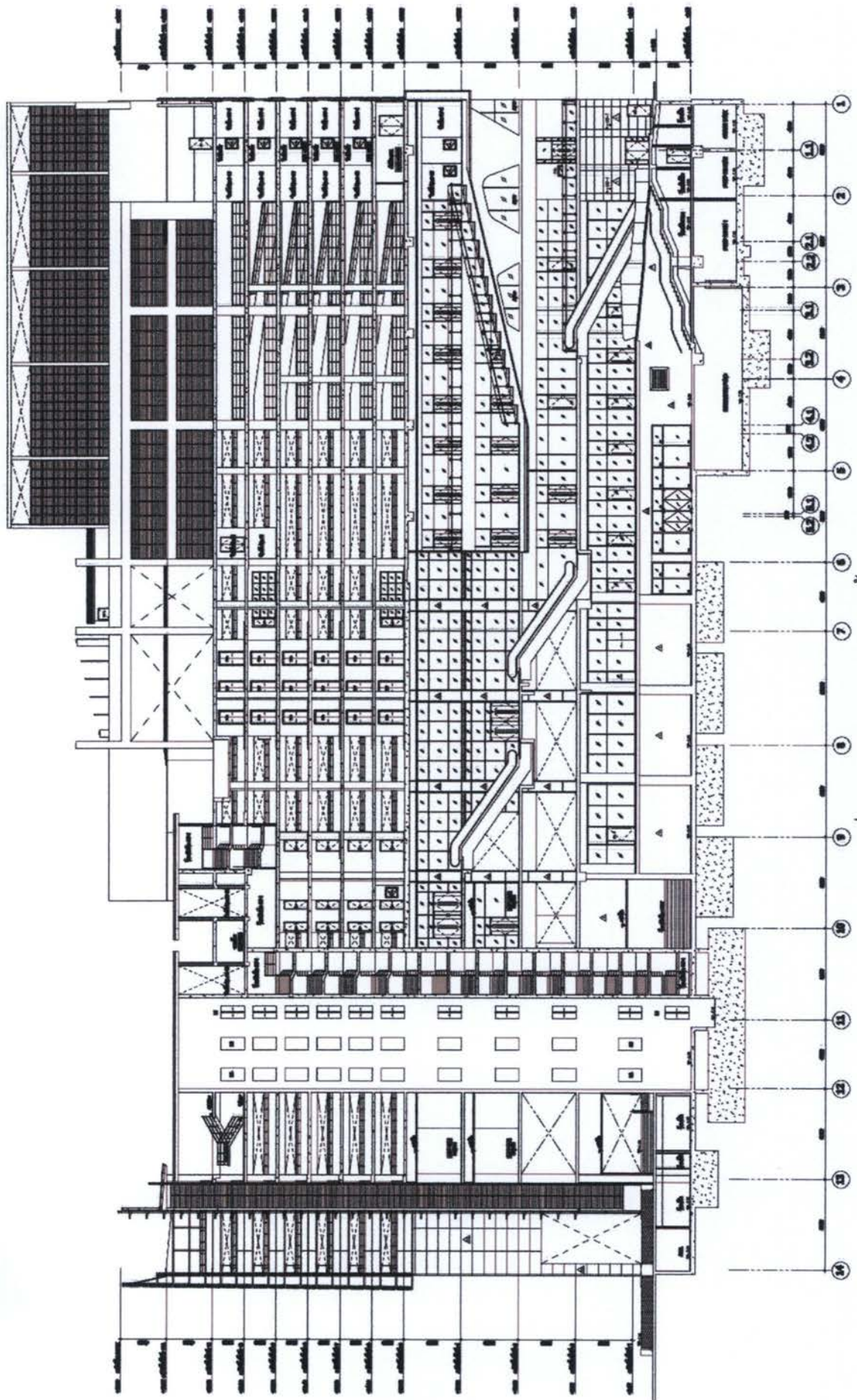


ภาพที่ 3.23 แสดงทางสัญจรแนวนอน

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



(2) การตัดจนวนตัง



ภาพที่ 3.24 แสดงทางตัดจนวนตัง

ที่มา : การการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



(3) ที่ว่างภายในอันเกิดจากสถาปัตยกรรมหลัก



ภาพที่ 3.25 แสดงที่ว่างจากสถาปัตยกรรม

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- เป็นที่ว่างด้านหน้าตัวอาคาร มุมมองที่มองทำให้เกิดพื้นที่ๆดูโปร่ง และ Space ภายในที่ให้พื้นที่ 2 ชั้น ทำเป็นพื้นที่นั่งเล่น / พักคอย ทำให้ดูมีความเป็น Modern

(4) ข้อกำหนดต่างๆ ในการปรับปรุง (กฎหมาย พ.ร.บ.)

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)
- ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

“ อาคารพาณิชย์ ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการพาณิชย์กรรมหรือบริการธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตเทียบได้ไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า และให้หมายความรวมถึงอาคารอื่นใดที่ก่อสร้างห่างจากถนนหรือทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เป็นอาคารเพื่อประโยชน์ในการพาณิชย์กรรมได้

“ อาคารสาธารณะ ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงแรม หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า



สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน  
ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

"อาคารพิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และ  
ความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- ( ก ) โรงแรมสรรพ อัมจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือ ศาสนสถาน
- ( ข ) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- ( ค ) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคาร หรือโครง หลังคาช่วงหนึ่งเกิน  
10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้

หมวด 7 แนวอาคารและระยะต่างๆ (เฉพาะอาคารที่พักอาศัย ห้องแถว ตึกแถวและอาคาร  
พาณิชย์)

ข้อ 69 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทาง  
หรือที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70 ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้รับ  
แนวห่างจากจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ท้องกันลาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับ  
ทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียบด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับชั้นที่สามขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกิน  
ส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าอาคารและจากหลังคาลงในที่สาธารณะหรือในที่ดินที่ได้รับแนว  
อาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรงแต่ให้มีรางระบายหรือท่อระบายรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคา  
ให้เพียงพอลงไปถึงพื้นดินแล้วระบายลงสู่ที่สาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาด ระเบียบ  
หรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมออกมาในระยะ 2.00 เมตร จากเขตทางสาธารณะจะต้องปฏิบัติตามสอง  
วรรคแรกด้วย

ข้อ 71 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกินสองเท่าของระยะจากผนัง  
ด้านหน้าของอาคารจดแนวถนนปากตรงข้าม

ข้อ 72 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่ถึง 6.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคาร  
ห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 3.00 เมตร ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน  
อุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร  
ให้ร่นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 6.00 เมตร ตึกแถว ห้องแถว อาคาร

พาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างน้อย ตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไป ให้รั้วแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้รั้วแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 73 สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสองสายขนานอยู่และถนนสองสายนั้นขนาดไม่เท่ากัน เมื่อส่วนกว้างของอาคารนั้นไม่เกิน 15 เมตร อนุญาตให้ปลูกสร้างสูงได้สองเท่าของถนนที่กว้างกว่าได้ทั้งหลัง สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสองสายขนาดไม่เท่ากัน อนุญาตให้ปลูกสร้างสูงได้สองเท่าของถนนที่กว้างกว่า ลึกไปตามถนนที่แคบกว่าไม่เกิน 15.00 เมตร อาคารส่วนที่ลึกเกินนั้นให้ถือเกณฑ์ตามข้อ 71

ข้อ 74 อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชนให้ผนังด้านที่มีหน้าต่าง ประตู หรือช่องระบายอากาศ อยู่ห่างเขตที่ดินได้สำหรับชั้นสองลงมาระยะไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับชั้น 3 ขึ้นไประยะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร สำหรับอาคารที่มีระเบียงด้านชิดที่ดินเอกชน ริมระเบียงต้องห่างจากเขตที่ดินตามวรรคหนึ่ง

ข้อ 75 อาคารที่ปลูกสร้างชิดที่ดินต่างผู้ครอบครอง อนุญาตให้เฉพาะฝาหรือผนังทึบไม่มี ประตูหน้าต่างและช่องระบายอากาศอยู่ชิดเขตได้พอดีแต่มีให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารรุกล้ำเขตที่ดินข้างเคียง ตึกแถวที่มีคานฟ้าสร้างชิดเขตให้สร้างผนังทึบด้านชิดเขตสูงไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร ในกรณีที่ย้ายคานอยู่ชิดเขตที่ดินข้างเคียง ต้องมีการป้องกันน้ำไหลจากชายคาไม่ให้ไหลตกลงในที่ดินนั้นด้วย

ข้อ 76 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่า ส่วนที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- 1) อาคารที่พักอาศัยแต่ละหลังให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
- 2) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัยให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยมีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
- 3) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะสูงไม่เกินสามชั้น และไม่อยู่ริมทางสาธารณะต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ถ้าสูงเกินสามชั้นต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ในกรณีที่อาคารหันหน้าเข้าหากันให้มีที่ว่างร่วมกันได้ในกรณีที่หันหน้าตามกันให้ที่ว่างด้านหน้าของอาคารแถวหลังเป็นทางเดินของอาคารแถวหน้าด้วย
- 4) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากัน จะต้องเว้นทางเดินด้านหลังไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร



5) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ที่ตั้งอยู่มุมถนนสองสายตัดกัน และมีทางออกสู่ด้านหน้าทั้งสองสายในระยะไม่เกิน 15 เมตร จากมุมถนนทั้งสองสาย หรือตั้งอยู่ริมทางสาธารณะสองสายขนานอยู่ ทางสายใดสายหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ทางขนานกันนั้นห่างกันไม่เกิน 15.00 เมตร และได้ร่นอาคารตามข้อ 72 แล้ว จะไม่มีที่ว่างหรือทางเดินหลังอาคารก็ได้

ข้อ 77 ห้องแถว ตึกแถว และอาคารพาณิชย์ต้องมีช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่อาคารทุกชั้น ช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอกหมายถึงช่องเปิดของผนังด้านทางสาธารณะหรือด้านที่ห่างที่ดินเอกชนสำหรับอาคารสองชั้นลงมาไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับสามชั้นขึ้นไปไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

ข้อกำหนดความปลอดภัยและลักษณะของบันไดหนีไฟ

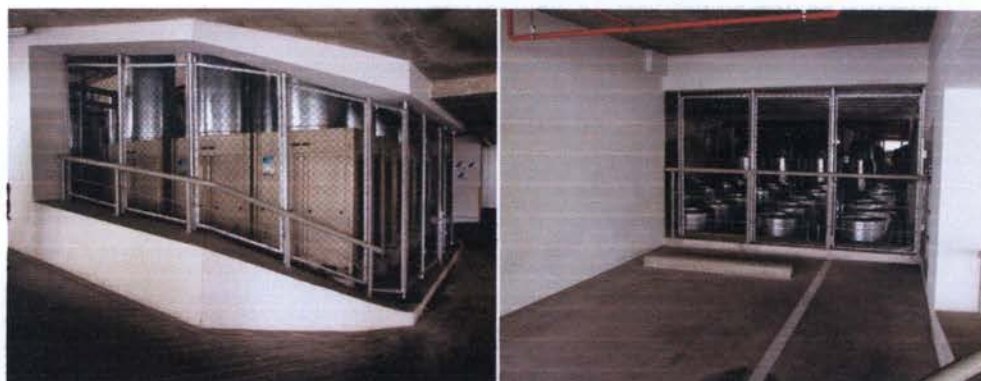
1. ผนังของบันไดหนีไฟโดยรอบก่ออิฐฉาบปูนหนา 20 ซม. ฉาบปูนเรียบ ทาสี
2. ตัวบันได ลูกตั้ง ลูกนอน เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก รวบบันไดต่อเหล็ก ทาสี
3. ประตูสำหรับบันไดหนีไฟ มีขนาด 0.90 x 2.00 ม. มีลักษณะดังนี้
  - = บานประตูและวงกบเป็นเหล็ก สามารถทนไฟได้ 2 ชม.
  - = บานประตูทุกบานติดตั้งอุปกรณ์เปิดประตูแบบผลักได้เองโดยอัตโนมัติ
  - = ติดตั้งอุปกรณ์ปิดประตูอัตโนมัติทุกบาน
4. ภายในช่องบันไดหนีไฟ ติดตั้งหมายเลขชั้นด้วยวัตถุเรืองแสง
5. ภายในช่องบันไดหนีไฟ ติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉินด้วยกำลังไฟสำรองเป็นเวลา 2 ชม. และทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้อง
6. ช่องทางเดินไปสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งป้ายเรืองแสง มีข้อความว่า " บันไดหนีไฟ " พร้อมลูกศร ไปยังบันไดหนีไฟ และหน้าประตูสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งป้ายแสงสว่างด้วยกำลังไฟสำรอง
7. หน้าประตูสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉินทำงานเองโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง เป็นเวลานาน 2 ชม.
8. ทางหนีไฟทางอากาศที่พื้นทำเครื่องหมายและติดตั้งไฟสัญญาณอัตโนมัติในการอำนวยความสะดวกในการลงจอดของเฮลิคอปเตอร์

(5) ห้องเครื่องงานระบบ



ภาพที่ 3.26 แสดงห้องเครื่องระบบไฟฟ้า

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 3.27 แสดงห้องเครื่องระบบปรับอากาศขนาดใหญ่

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



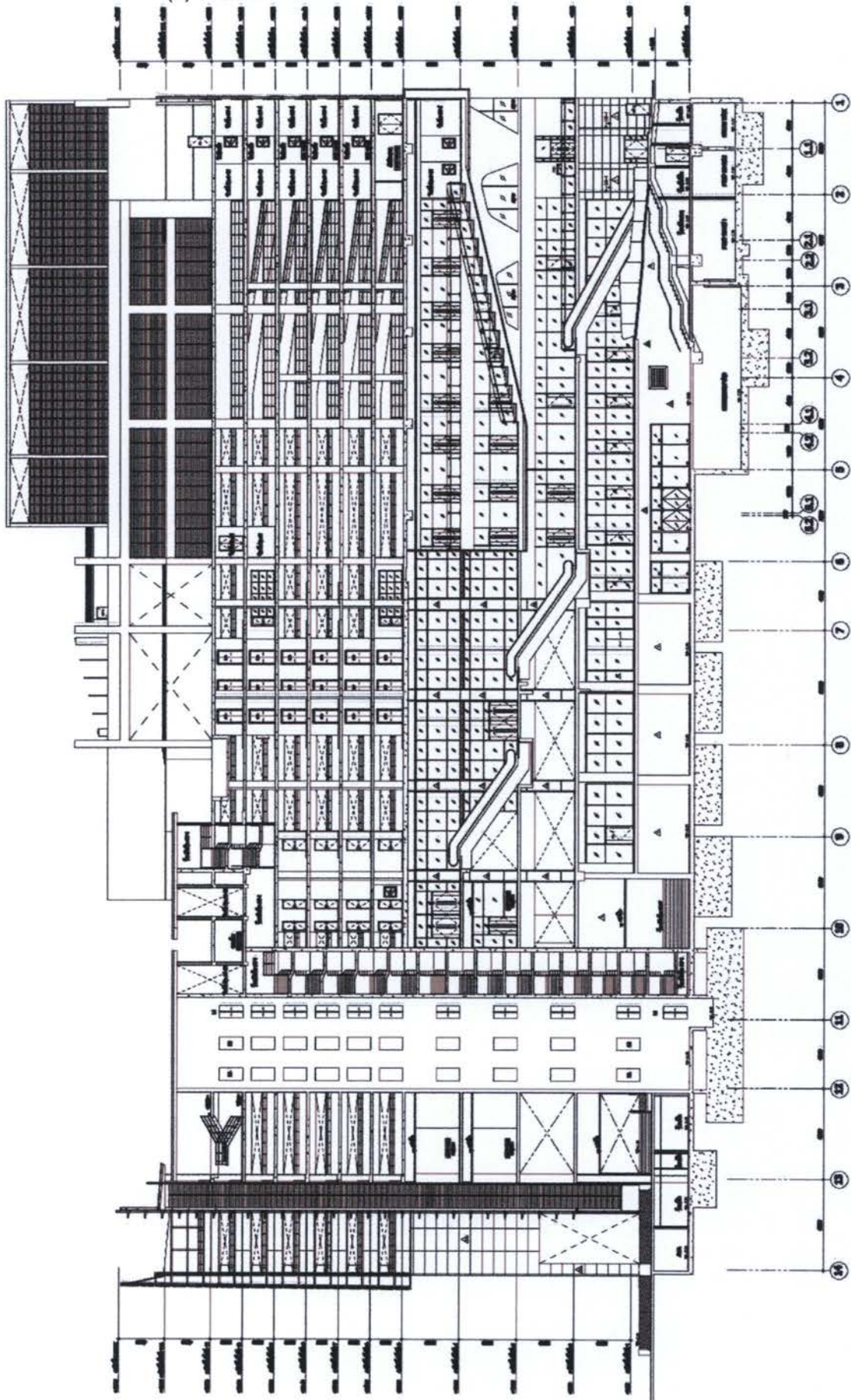
ภาพที่ 3.28 แสดงงานระบบดับเพลิง

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



### 3.3.6 งานโครงสร้างและงานระบบ

#### (1) ระบบโครงสร้าง



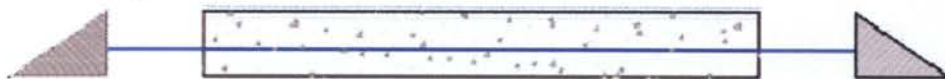
ภาพที่ 3.29 แสดงโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง

ที่มา : การการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

## พื้นคอนกรีตอัดแรง POST – TENSIONED

พื้นคอนกรีตอัดแรง มี 2 ชนิด

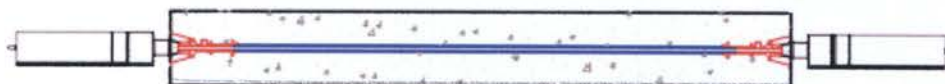
1. Pre-Tension Slab ดึงลวดอัดแรงก่อนการเทคอนกรีต เช่น พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปต่างๆ Plank Slab, Hollow จะเป็นการร้อยลวดเหล็กที่จะดึงลงในท่อนก่อนการเทคอนกรีต จากนั้นจึงเทคอนกรีต รอให้คอนกรีตบ่มตัวจนได้ที่ จึงดึงลวดโดยวัดจากระยะค่าการยืดของลวด จากนั้นจึงยึดลวดเอาไว้กับขอบพื้น คาน พอดึงลวดครบทุกด้านแล้วค่อยตัดลวดเพื่อส่งถ่ายแรงอัด เข้าสู่คอนกรีต



ภาพที่ 3.30 แสดงระบบ Pre Tension Slab

ที่มา : <http://www.c-post.co.th/www/c-post/thai/producta.php>

2. Post-Tension Slab ดึงลวดอัดแรงหลังการเทคอนกรีต จะเป็นการร้อยลวดเหล็กที่จะดึงลงในท่อนจากนั้นจะทำการ ดึงลวดนั้นตามระยะการยืดของลวด แล้วจึงเทคอนกรีตลงไป เมื่อเทเสร็จพร้อมทั้งบ่มคอนกรีตได้ที่แล้วจึงค่อยตัด ลวดเพื่อส่งถ่ายแรงอัดเข้าสู่คอนกรีต



ภาพที่ 3.31 แสดงระบบ Post Tension Slab

ที่มา : <http://www.c-post.co.th/www/c-post/thai/producta.php>

ระบบพื้น Post-Tension เป็นระบบพื้นซึ่งดึงลวดอัดแรงภายหลังการเทคอนกรีต จึงจำเป็นต้องร้อยลวดอัดแรงไว้ในท่อนเพื่อไม่ให้คอนกรีตจับตัวกับลวดอัดแรง

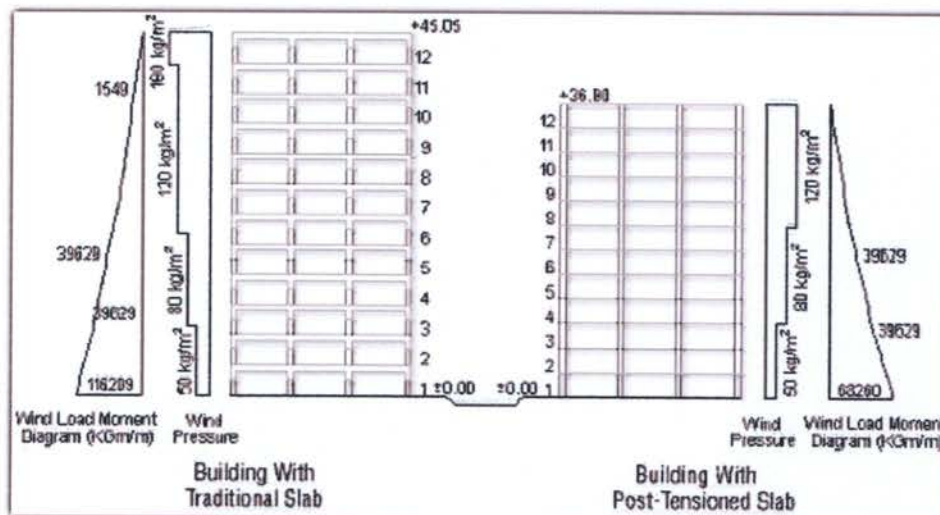
1. Bonded System ระบบมีแรงยึดเหนี่ยว ประกอบด้วย
  - Multi Strand ท่อ 1 ท่อร้อยด้วยลวด 2, 3, 4 หรือ 5 เส้น
  - ท่อ เป็นท่อ Galvanized Duct
  - Anchorage 1 set / ลวด 2, 3, 4 หรือ 5 เส้น
  - ต้องมีการอัดน้ำปูนเข้าไปให้เต็มท่อนหลังการดึงลวด (GROUTING) หมายเหตุ ปัจจุบันบริษัทฯ ใช้ระบบนี้
2. Bonded System ระบบไม่มีแรงยึดเหนี่ยว ประกอบด้วย
  - Mono Strand ท่อ 1 ท่อร้อยด้วยลวด 1 เส้น
  - ท่อ เป็นท่อ PE.
  - Anchorage 1 set / ลวด 1 เส้น
  - ลวดเคลือบด้วยจารบี ระบบนี้ไม่เหมาะสำหรับอาคารที่จะมีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์การใช้งานในอนาคต



### ข้อได้เปรียบในการเลือกใช้ระบบพื้น Post-Tension

#### 1. ด้านสถาปัตยกรรม

- ความคล่องตัวของพื้นที่ใช้สอย
- ความสะดวกของงานระบบ (ไม่มีคานขวางการเดินแนวท่อ)
- ลดความสูงของอาคาร



ภาพที่ 3.32 แสดงสัดส่วนเปรียบเทียบเสาคานกับคอนกรีตอัดแรง

ที่มา : <http://www.c-post.co.th/www/c-post/thai/producta.php>

#### 2. ด้านโครงสร้าง

- ลดการแอ่นตัวของแผ่นพื้น (Deflection)
- ทนต่อการแตกร้าว (Good Crack Behavior)
- สภาพใช้งานดี (Serviceability)
- โครงสร้างมีความเหนียว (Ductile)
- Reduce Crack for Slab On Grade

#### 3. ด้านความประหยัด

- ทางตรง ราคาถูกกว่าโครงสร้าง คสล >10% (ค่าวัสดุ + ค่าแรงงาน) ที่ Span > 6m.
- ทางอ้อม ประหยัดไม้แบบ, โครงสร้างอื่นๆ (เสา, ฐานราก), ค่าเสียห่วยการก่อสร้าง

#### 4. ก่อสร้างได้รวดเร็ว

- Circle Time 7 วันต่อ 1 ชั้น พื้นและคาน คสล.สามารถทำต่อเนื่องกับพื้น PTS. ได้ แต่ต้องระมัดระวังขั้นตอนการทำงาน

ที่มา : <http://www.c-post.co.th/www/c-post/thai/producta.php>



ภาพที่ 3.33 แสดงโครงสร้าง คสล.

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

#### โครงสร้างของพื้น และบันได

โครงสร้างของพื้น และบันไดนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในด้านของความแข็งแรง และ ความคงทน เพราะพื้นเป็นส่วนที่ต้องรับน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ทุกชนิดที่ตั้งอยู่ในบ้าน ไม่ว่าจะเป็นตู้ เติง โต๊ะ หรืออาจจะเป็นชั้นวาง หนังสือ ซึ่งบางจุดอาจจะต้องรับน้ำหนักนับร้อยกิโลกรัมต่อตารางเมตรเลยทีเดียว นอกจากนี้ ในบางครั้งพื้น และบันไดอาจจะต้องรับแรง กระแทกต่างๆ นอกเหนือจากความคาดหมาย เช่น แจกันกระเบื้องใบใหญ่ตก ตู้หนังสือล้ม หรือแม้กระทั่งเกิดไฟไหม้หรือเกิดแผ่นดินไหว ถึงแม้ว่าสิ่งเหล่านี้จะไม่ใช่อุปกรณ์ที่จะเกิดขึ้นบ่อยๆ แต่ก็มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ และหากบังเอิญเกิดขึ้นมาแล้วโครงสร้างของพื้นที่ มั่นคงแข็งแรงกว่าก็ย่อมจะเกิดความเสียหายน้อยกว่า และให้ความปลอดภัยแก่ชีวิตของผู้อยู่อาศัย และทรัพย์สินมากกว่า ไม่เกิดการพัง ทลายลงมาง่ายๆ

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งยังสามารถแบ่งชนิดออกได้อีกตามลักษณะของการผลิต และ การใช้งาน ได้แก่

- พื้นหล่อในที่
- พื้นสำเร็จรูปแบบแผ่นท้องเรียบ
- พื้นสำเร็จรูปแบบกลวง

ที่มา [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.novabizz.com/CDC/Process13.html>



## (2) ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศจะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังต่อไปนี้

- ระบบเครื่องปรับอากาศส่วนรวม ( Package Air Cooled )

เป็นระบบเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ โดยจะมีส่วนทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง ซึ่งเป็นระบบที่ใช้น้ำทำความเย็น และส่วนระบายความร้อน โดยมีห้องเครื่องสำหรับทำน้ำเย็น ( Chiller ) ซึ่งส่วนห้องเครื่องทำน้ำเย็นนี้จะทำหน้าที่ผลิตน้ำเย็นไปตามส่วนต่างๆของอาคาร โดยห้องเครื่องเป่าลมเย็น ( AHU ) หลังจากนั้นน้ำจะหมุนเวียนกลับมายังส่วนเครื่องระบายความร้อน ( Cooling Tower ) เพื่อทำน้ำเย็นดั้งเดิมแล้วส่งกลับไปยังส่วน Chiller อีกเพื่อนหมุนเวียนน้ำไปใช้ต่อไป เพื่อสร้างความเย็นให้แก่พื้นที่กว้าง สำหรับการบริการสาธารณะ เช่น ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ หรืออาคารสำนักงาน

- ระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

ประเภทแยกส่วน ( Split Type ) เป็นแบบที่มีขนาดเล็กที่สุด ส่วนใหญ่ใช้กับห้องปรับอากาศในโรงงานเพราะสะดวกในการใช้งานและการดูแลรักษาไม่ยุ่งยากมากนักแต่ประสิทธิภาพต่ำกว่าระบบใหญ่ ส่วนประกอบที่ใช้พลังงานแยกเป็น 2 ส่วนคือ Condensing Unit อาจอยู่ภายนอกห้อง ซึ่งประกอบด้วยชุดท่อความร้อน พัดลม และคอมเพรสเซอร์ส่วนที่สองคือ Fan Coil Unit จะอยู่ภายในห้อง ซึ่งประกอบด้วยชุดท่อความเย็นและพัดลม โดยทั้งสองส่วนจะเชื่อมต่อกันด้วยท่อทองแดง สิ่งที่สำคัญของระบบนี้จะต้องทำความสะอาดชุดท่อและกรองอากาศเป็นประจำ ซึ่งสามารถที่จะเปิด-ปิดใช้งานได้ตามความเหมาะสม เช่น ห้อง ผู้อำนวยการ ห้องประชุม เป็นต้น



ภาพที่ 3.34 แสดงระบบปรับอากาศแบบ Package Air Cooled

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

### (3) ระบบสุขภิบาล

ระบบสุขภิบาลภายในอาคาร สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระบบ คือ

#### - ระบบระบายน้ำฝน

ประกอบด้วยรางน้ำฝน บริเวณดาดฟ้าหรือหลังคาอาคาร ขนาดของรางน้ำฝนจะถูกกำหนดโดยลักษณะอาคาร และรูปแบบก็มีความสำคัญในการกำหนด เพราะถ้าสามารถระบายน้ำฝนลงท่อได้ทันที ก็จะสามารถป้องกันน้ำล้นออกนอกรางได้ ที่สำคัญที่สุดก็คือ ความลึกของราง โดยเฉพาะความลึกที่ต้องเผื่อพื้นที่สำหรับ Free Board ซึ่งความกว้างของกันรางควรไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว และเพื่อป้องกันน้ำล้นรางในแนวตั้ง ขนาดของท่อระบายน้ำฝนควรไม่เล็กกว่าท่อระบายน้ำในแนวระดับ

#### - ระบบระบายน้ำทิ้ง

คือ น้ำเสียจากการชำระล้างอาบน้ำ โดยจะระบายสู่สาธารณะโดยแรงโน้มถ่วง โดยท่อควรมีความลาดเอียงอย่างน้อย 1:100 รวมทั้งต้องมีท่ออากาศ เพื่อให้อากาศในท่อ มีทางระบายเพื่อการไหลที่ดี และมีจุดเปิด (Clean Out)

เพื่อทำความสะอาดในกรณีเกิดการอุดตัน บริเวณจุดหักงอของท่อส่วนน้ำทิ้งจากครุว์นั้น ควรมีบ่อดักขยะและไขมัน (Grease Trap) ก่อนระบายสู่ทางสาธารณะ เพื่อป้องกันการอุดตัน

#### - ระบบกำจัดน้ำโสโครก

คือ น้ำเสียจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ เช่นโถปัสสาวะส้วม ส่วนมากท่อจะแยกออกจากน้ำทิ้ง เพื่อลดปัญหาเรื่องกลิ่น โดยน้ำโสโครกจะต้องมีการบำบัดก่อนระบายสู่สาธารณะ ตามมาตรฐานหรือกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ.2538)

### (4) ระบบป้องกันอัคคีภัย

ให้ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้สามารถจำแนกได้หลายชนิด ขึ้นอยู่กับลักษณะการเลือกใช้งาน โดยมีลักษณะพื้นที่ติดตั้ง และความไวในการแจ้งสัญญาณ สามารถจำแนกได้ดังนี้

ก. แบบตรวจจับควัน ( Smoke Detector ) แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- ไอออไนเซชัน (Smoke Detector Ionization Type) ภายในเป็นกล่อง (Chamber) มีแผ่นโลหะที่มีขั้วไฟฟ้าต่างกัน ที่มีสารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive) ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้นอากาศภายในให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออน โดยไอออนในกล่องจะทำหน้าที่เป็นตัวนำไฟฟ้าให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านทั้งสองขั้ว เมื่อเกิดควันเข้าไปในกล่อง จะทำให้ค่าความนำไฟฟ้าของอากาศลด และกระแสไฟฟ้าจะลดลงเรื่อยตามปริมาณควันจนถึงค่าที่กำหนดไว้ ระบบจะทำงานเหมาะสมกับพื้นที่เกี่ยวกับหนังสือ เอกสาร อย่างเช่น ห้องสมุด ห้องเก็บเอกสาร เป็นต้น





ภาพที่ 3.35 ภายในอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิด ไอออไนเซชัน (Smoke Detector Ionization Type)

ที่มา : [http://www.fire2rescue.net/images/articles/sm\\_02.jpg](http://www.fire2rescue.net/images/articles/sm_02.jpg)

- ไฟโตอิเล็กทริก (Smoke Detector Photoelectric Type) มีหลักการทำงานสองแบบคือ แบบหักเหของแสง และแบบใช้ควันกีดขวางแสง เป็นชนิดที่ตรวจจับสัญญาณควัน โดยเหมาะกับพื้นที่เกี่ยวกับทางเดิน , โถงพักคอย , ห้องเครื่อง เป็นต้น

ข. แบบตรวจจับความร้อน (Heat Detector) แบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate-of-Rise Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ เปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศา เซลเซียส ใน 1 นาที

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอุณหภูมิคงที่ (Fixed Temperature Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิของ Sensors สูงถึงจุดที่กำหนดไว้ซึ่งมีตั้งแต่ 60 องศาเซลเซียสไปจนถึง 150 องศาเซลเซียส การทำงานอาศัยหลักการของโลหะสองชนิด เมื่อถูกความร้อน เหมาะสมกับพื้นที่เช่น ห้องเครื่อง ห้อง SERVER เป็นต้น

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดรวม (Combination Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้รวมเอา คุณสมบัติของ Rate of Rise Heat และ Fixed Temp เข้ามาอยู่ในตัวเดียวกันเพื่อตรวจจับความร้อนที่เกิดได้ทั้งสองลักษณะ



ภาพที่ 3.36 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันภายในอาคาร

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 3.4 แสดงการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดตัวตรวจจับ	พื้นที่การตรวจจับ (ตารางเมตร)	ระยะห่างระหว่าง อุปกรณ์ (เมตร)	ความสูงเพดาน (เมตร)
ตัวจับควัน (smoke detector)	150	9	0.4
ตัวจับควัน (smoke detector)	75	4.5	4.0
ตัวจับความร้อน (heat detector)	70	6	0.4
ตัวจับความร้อน(heat detector)	35	3	4.9

ที่มา : <http://www.novabizz.com/CDC/System41.htm>

#### (5) ระบบไฟฟ้า

การกำหนดค่ามาตรฐานกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

ในอาคารทั่วไปหากพิจารณาถึงที่มาของแหล่งความร้อนที่เกิดขึ้นจากภายในอาคารจะพบว่ามาจากหลายตัวแปร เช่น ความร้อนจากตัวคน ความร้อนจากระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ความร้อนจากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอื่นๆ ซึ่งความร้อนที่เกิดขึ้นนี้จะมีผลถึงภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศโดยตรง ตัวแปรที่สามารถควบคุมได้ง่ายที่สุดและมีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารโดยรวมค่อนข้างมาก คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ดังนั้นกฎกระทรวง (พ.ศ.2538) จึงได้กำหนดค่าที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยใช้ค่ามาตรฐานกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งานไว้ ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงค่ามาตรฐานกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดจำแนกตามลักษณะพื้นที่ใช้งาน

ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด
1. สำนักงาน โรงแรม สถานศึกษาและ โรงพยาบาล/สถานพักฟื้น	16 วัตต์ต่อตารางเมตร
2. ร้านขายของ ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือศูนย์การค้า	23 วัตต์ต่อตารางเมตร

ที่มา : จากกฎกระทรวง (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535





ภาพที่ 3.37 แสดงไฟฟ้าส่องสว่างแบบซ่อนไฟ

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

(6) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นระบบ LAN โดยเชื่อมต่อระบบผ่านทาง SERVER โดยจะมีการเตรียมห้อง SERVER ไว้เป็นพิเศษแยกจากห้องอื่นและมีการติดตั้งระบบปรับอากาศเพื่อลดความร้อนเปิดที่ต้องทิ้งไว้ตลอดเวลา เพราะต้องเป็นห้องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ประมาณ 15 – 18 องศาเซลเซียส

(7) ระบบระบายอากาศในห้องครัว

- Hood ระบบระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นในห้องครัวที่ม้สำหรับทำอาหาร เพื่อเป็นการระบายกลิ่นและควันจากภายในสู่ภายนอกอาคาร สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการติดตั้งคือ

ก. ขนาดของห้องครัว และลักษณะของการปรุงอาหารว่า เป็นอาหารประเภทไหน มีควัน / กลิ่น มากน้อยเพียงใด รวมไปถึงการกำหนดทิศทางของอากาศที่ระบายออกมา ต้องไม่ส่งกลิ่น

ข. ระยะเวลาของเคาน์เตอร์ปรุงอาหารกับความสูงของช่องลม ต้องสัมพันธ์กันเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน และต้องมีความสัมพันธ์กับประเภทการใช้เตา ว่ามีเปลวไฟสูงขนาดเท่าใด เพราะมีสายไฟฟ้าอยู่ภายในอาจเกิดอันตรายได้

(8) ระบบกล้องวงจรปิด

- ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) (Closed Circuit Television System) คือระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวที่ถูกจับภาพโดยกล้องวงจรปิด ซึ่งได้ติดตั้งตามสถานที่ต่างๆ มายังส่วนรับภาพซึ่งเรียกว่า จอภาพ (Monitor) เป็นระบบสำหรับใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัย หรือ ใช้เพื่อการสอดส่องดูแลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆที่ล่อแหลมต่อการเกิดโจรกรรมได้ง่าย

ประโยชน์-การใช้งานระบบโทรทัศน์วงจรปิด

- ด้านการรักษาความปลอดภัยของบุคคล และสถานที่
- ด้านตรวจสอบการทำงาน ของเครื่องจักร ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติหรือการทำงานของพนักงาน

## (9) ระบบตรวจจับภาพเคลื่อนไหว

- เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการจับท่าทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เพื่อเก็บข้อมูลในการสร้างตัวละครในการ์ตูน เกมส์ ตลอดไปจนถึงภาพยนตร์ เพื่อให้รูปแบบการเคลื่อนไหวของตัวละครเกิดความสมจริงมากที่สุด

## ก. แบบใช้กล้องจับการเคลื่อนไหว

- นักแสดงซึ่งใส่ชุดแบบเนื้อสีเดียวกับบลูสกรีนหรือสีดำ ติด retro-reflective marker หรือ เซ็นเซอร์ ติดไว้ตามตำแหน่งต่างๆ โดยเน้นไว้ในจุดที่ต้องการจับการเคลื่อนไหว กล้องพิเศษพวกนี้ต้องใช้หลายๆ ตัว เพื่อจะได้เก็บภาพได้สมบูรณ์และได้ภาพในพื้นที่สามมิติจริงๆ ลูกกลมๆ สีขาว คล้ายๆ ลูกปิงปอง กล้องจะทำหน้าที่ยิงไปที่จุดเซ็นเซอร์ หรือมาร์คเกอร์สีแดง ที่ติดอยู่ที่นักแสดงเป็นจังหวะๆ ซึ่งกล้องจะมองไม่เห็นนักแสดง จะเห็นเพียงจุดสีขาวยุ่่นั้น แล้วก็จับภาพสะท้อนที่ได้จาก marker ไว้ ข้อมูลจากกล้องก็จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะไป match กับ skeleton ที่เป็นเหมือนโครงกระดูกของตัวละคร CG



ภาพที่ 3.38 แสดงรูปแบบของ Motion Capture แบบใช้กล้องจับการเคลื่อนไหว

ที่มา : <http://www.rowthree.com/wp-content/uploads/2008/11/polar-mocap.jpg>



ภาพที่ 3.39 แสดงรูปแบบจากบลูสกรีน

ที่มา : <http://www.kantana.com/edutainment/images/morfeoshow/studio-9767/big/studio3-2.JPG>



ตารางที่ 3.6 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

หัวข้อหลัก	หัวข้อรอง	หัวข้อย่อย	รายละเอียด	การปรับปรุงหรือแก้ไข
บริบท	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพแวดล้อมทางด้านนามธรรม</li> <li>- สภาพแวดล้อมทางด้านรูปธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเชื่อ</li> <li>- กลุ่มชาติพันธุ์</li> <li>- ประเพณีวัฒนธรรม</li> <li>- ทิศเหนือ ติดกับ</li> <li>- ทิศตะวันออก ติดกับ</li> <li>- ทิศตะวันตก ติดกับ</li> <li>- ทิศใต้ ติดกับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>- ทางทิศเหนือ โรงแรมโนโวเทล</li> <li>- ทิศตะวันออก ถนนอังรีดูนังต์</li> <li>- ทิศตะวันตก อาคารพาณิชย์</li> <li>- ทิศใต้ติดกับ อาคารทันตแพทย์ จุฬาฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>- เปิด Space ให้มองเห็นภายนอก</li> </ul>
การเข้าถึง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความยากง่ายในการเข้าถึง</li> <li>- มุมมองระหว่างทางเข้าถึง</li> <li>- ที่จอดรถสาธารณะ</li> <li>- การรับรู้ของทางเข้า</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดถนนใหญ่</li> <li>- มองเห็นจากรถไฟฟ้า</li> <li>- จุดมากกว่า 500 คน</li> <li>- รับรู้ได้ง่าย</li> </ul>	
ทางเข้าอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางเข้าสำหรับผู้ให้บริการ</li> <li>- ทางเข้าสำหรับผู้รับบริการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มหลัก</li> <li>- กลุ่มรอง</li> <li>- กลุ่มหลัก</li> <li>- กลุ่มรอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนนักศึกษา</li> <li>- ประชาชนทั่วไป</li> </ul>	
ทิศทางการวางอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสัมพันธ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาคารที่ตั้งโครงการ</li> <li>- อาคารโดยรอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สยามกิตติ์</li> <li>- ทางทิศเหนือ โรงแรมโนโวเทล</li> <li>- ทิศตะวันออก ถนนอังรีดูนังต์</li> </ul>	

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

	<p>ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ</p> <p>- ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับมุมมอง</p>		<p>- ทิศตะวันตก อาคารพาณิชย์</p> <p>- ทิศใต้ติดกับอาคารหันตแพทย์จุฬา</p> <p>- รับแดด ลม ฝน</p>	
สถาปัตยกรรมเดิม	<p>- การสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวนอน</p> <p>- ที่ว่างภายในอันเกิดจากสถาปัตยกรรมหลัก</p> <p>- ข้อกำหนดต่างๆ ในการปรับปรุง (กฎหมาย พ.ร.บ.)</p> <p>- ห้องเครื่องจากระบบ</p>	- กฎกระทรวง ฉบับที่ 55	<p>- Modern โถงสูง</p> <p>- พื้นที่นั่งเล่น</p> <p>- หมวด 7 2553 ข้อ 69 - 77</p>	
โครงสร้างและงานระบบ	<p>- โครงสร้าง</p> <p>- ระบบไฟฟ้า</p> <p>- ระบบสุขาภิบาล</p> <p>- ระบบเครื่องกล</p> <p>- ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ</p> <p>- ระบบการสื่อสาร</p> <p>- ระบบกระจายเสียง</p>		<p>- คสล.</p> <p>- แสงสว่าง</p> <p>- ระบายน้ำทิ้ง</p> <p>- ระบายน้ำฝน</p> <p>- กำจัดน้ำโสโครก</p> <p>- ลิฟท์</p> <p>- บันไดเลื่อน</p> <p>- Package Air Cooled</p> <p>- Split Type</p>	- ความสว่างเป็นจุดๆ เพิ่มจำนวน

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



จากการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ ทำให้เกิดเกณฑ์และข้อกำหนดต่างๆ ในการปรับปรุงแก้ไขอาคารดังต่อไปนี้

### 1. ทางเข้าอาคาร

- ทางเข้าอาคารเหมาะสำหรับผู้เดินเท้ามากกว่านำรถยนต์มา

### 2. การเชื่อมต่อ

#### 2.1 การเชื่อมต่อด้วยทางสัญจร

##### 2.1.1 ทางตั้ง

- ทุกๆชั้น เป็นแบบคล้ายๆกัน ลิฟท์ในบางส่วนยังอยู่ในมุมอับ

##### 2.1.2 ทางนอน

- ทางสัญจรยังมองดูไม่ชัดเจน มองได้ไม่ครอบคลุม

#### 2.2 การเชื่อมต่อทางการมอง

- เป็น Space อันเดียวกัน แต่ภายในยังดูแคบและอึดอัดในบางส่วน

### 3. การระบายอากาศ

- ระบบระบายอากาศจะอยู่ในส่วนชั้นใต้ดิน

#### 3.1 ทางธรรมชาติ

- ยังรับแสดงธรรมชาติจากภายนอกยังไม่เพียงพอ

#### 3.2 เครื่องกล

- ระบบลิฟท์ / บันไดเลื่อน

## บทที่ 4

### รายละเอียดโครงการ

#### 4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ

4.1.1 เพื่อให้โครงการมีความน่าสนใจในการเรียนรู้การ์ตูนแอนิเมชันและการศึกษานอกระบบ

4.1.2 เพื่อแก้ปัญหาการขยายวงการตลาดการ์ตูนแอนิเมชันให้ได้เรียนรู้อย่างทั่วถึง

4.1.3 เพื่อแก้ปัญหาการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารต่างๆที่ทันสมัยทั้งในและต่างประเทศที่สามารถนำไปพัฒนาเป็น Product ได้ในเรื่องของการ์ตูนแอนิเมชัน

#### 4.2 รายละเอียดโครงการ

โครงการสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน สามารถแบ่งพื้นที่ออกได้เป็น 6 ส่วน คือ โถงทางเข้า พื้นที่การเรียนการสอน ส่วนบริการ ส่วน EXIBITION ส่วนโรงภาพยนตร์ ส่วนสำนักงาน และงานระบบดังต่อไปนี้

##### 4.2.1 โถงทางเข้า ประกอบด้วย

- (1) โถงพักคอย
- (2) ประชาสัมพันธ์ และ ทำบัตรสมาชิก
- (3) Event
- (4) ติดต่อเรียนแอนิเมชัน

##### 4.2.2 พื้นที่การเรียนการสอน

- (1) เรียน Animation
- (2) เรียนวาดรูป
- (3) ห้องถ่ายทำบลูสกรีน
- (4) ห้องพากย์เสียง

##### 4.2.3 ส่วนบริการ

- (1) พื้นที่นั่งเล่น/พักผ่อน
- (2) ร้านกาแฟ
- (3) ห้องสมุด
- (4) ร้านขายของ
- (5) Music Zone
- (6) ห้องสัมมนา



(7) ห้องน้ำชาย-หญิง

(8) ฝากสัมภาระ

(9) พื้นที่นั่งพัก

#### 4.2.4 EXIBITION

##### (1) นิทรรศการถาวร

- ประวัติความเป็นมาของการ์ตูนไทย / การ์ตูนโลก
- บุคคลสำคัญของการ์ตูนไทย
- ขั้นตอนการทำแอนิเมชัน
- ประวัติวอลดิสเนีย
- แอนิเมชันที่สำคัญของโลก
- การคิดเชิงสร้างสรรค์

##### (2) นิทรรศการชั่วคราว

- นิทรรศการหมุนเวียน ทุกๆ 3 เดือน
- Event สำหรับเช่าพื้นที่

#### 4.2.5 โรงภาพยนตร์

- โรงภาพยนตร์ Mini Theater และห้องประชุมสัมมนา

#### 4.2.6 สำนักงาน

##### (1) ฝ่ายบริหาร

- ผู้บริหาร
- รองผู้บริหาร
- เลขานุการ
- ฝ่ายบัญชี
- ฝ่ายการเงิน
- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายจัดหาและรวบรวม
- ฝ่ายต้อนรับ/ประชาสัมพันธ์

##### (2) ฝ่ายโปรดักชั่น

- ฝ่ายแอนิเมชัน ( Animation Section )
- ฝ่ายจัดแสง และประมวลผล ( SLR Section )
- ฝ่ายสเปเชียลเอฟเฟค ( VFX & SFX Section )

- ฝ่ายเนื้อเรื่อง ( Story Board Section )
- ฝ่ายออกแบบ ( Art & Design Section)
- ฝ่ายโมเดล ( Modeling Section )
- ฝ่ายวัสดุ ( Material Section )
- ฝ่ายจัดแต่ง ( Composite Section )

### (3) ฝ่ายอาคาร

- เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด
- เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้องวงจรปิด
- ฝ่ายโปรแกรม
- ฝ่ายเทคนิค

### (4) ฝ่ายปฏิบัติการ

- ฝ่ายกิจกรรม
- พนักงานขายของ
- ฝ่ายนิทรรศการ
- ครูสอนแอนิเมชัน
- ครูสอนวาดรูป

#### 4.2.7 งานระบบ

- ห้องระบบไฟฟ้า
- ห้องระบบสุขภาพ
- ห้องระบบดับเพลิง
- ห้องระบบลิฟท์

### 4.3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบ

- (1) สามารถแก้ปัญหาในการเรียนรู้การ์ตูนแอนิเมชันและการศึกษานอกระบบในบรรยากาศใหม่ๆ
- (2) สามารถแก้ปัญหาการขยายวงการตลาดการ์ตูนแอนิเมชันให้ได้เรียนรู้อย่างทั่วถึง
- (3) สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารต่างๆที่ทันสมัยทั้งในและต่างประเทศที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็น Product ได้ในเรื่องของการ์ตูนแอนิเมชัน



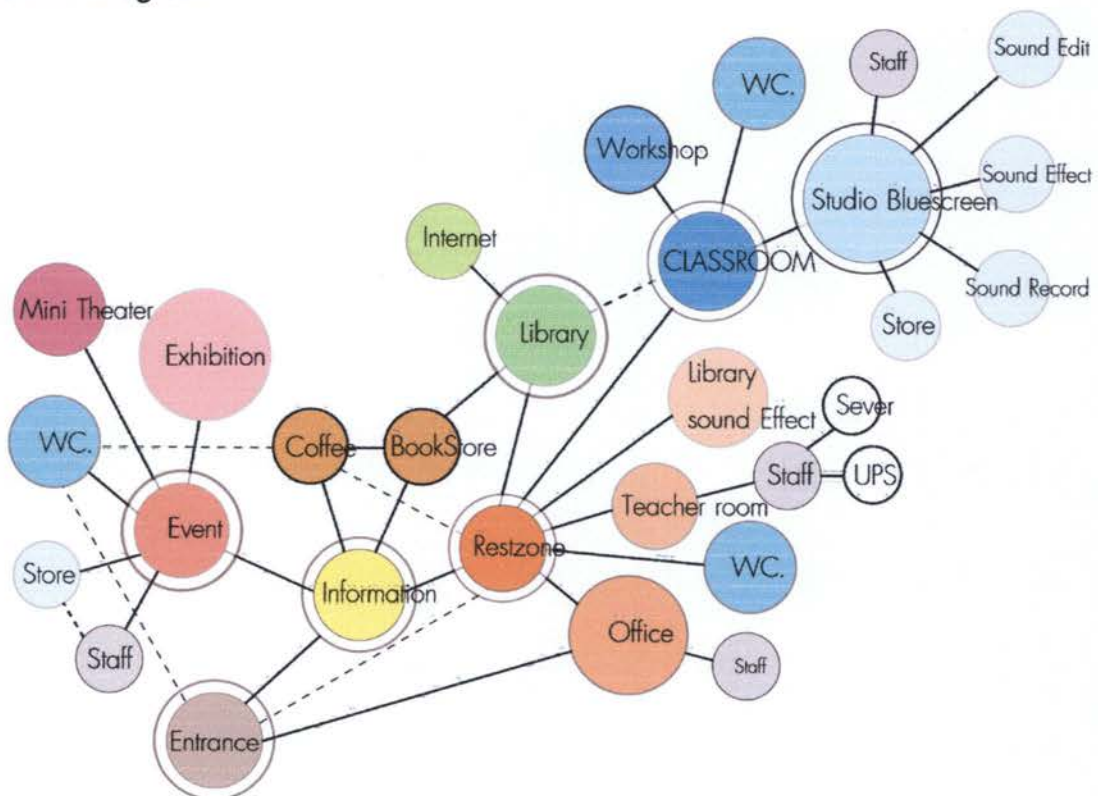
## บทที่ 5

### การออกแบบทางเลือก

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน เพื่อให้เหมาะสมที่สุดกับผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และที่ตั้งโครงการนั้น จำเป็นต้องทำการทดลองออกแบบ (Experimental Design) โดยการออกแบบทางเลือก (Schematic) เพื่อทดลองความเป็นไปได้ (Possibility) ในแบบต่างๆ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ (Objective) หรือเป้าหมาย (Goal) พร้อมทั้งวิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละแบบ เพื่อเปรียบเทียบแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาการออกแบบขั้นต่อไป โดยทั้งหมดนี้มีเกณฑ์

ได้ทดลองออกแบบมาทั้งหมด 3 แบบ ดังนี้คือ 1.ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ 2.ความเหมาะสมในการจัดวางแต่ละพื้นที่ และ 3.การให้ความสำคัญในแต่ละพื้นที่

#### Bubble Diagram



แผนภูมิที่ 5.1 แสดงบับเบิลการจัดวางพื้นที่

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

## 5.1 ทางเลือกที่ 1 ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่

เป็นทางเลือกเพื่อการจัดวางพื้นที่การใช้งานในแต่ละพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กัน ให้มีความต่อเนื่องกันในการใช้งานของผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ



ภาพที่ 5.1 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 1

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

### ตารางที่ 5.1 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 1

หัวข้อ	รายละเอียด	จุดเด่น	จุดด้อย	หมายเหตุ
ระบบความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่าง	การจัด zoning แบบระบบศูนย์รวม	ทำให้พื้นที่มีการแยกส่วนการทำงานได้อย่างชัดเจน	ห้องเรียนไว้ทางด้านหน้าอาจจะทำให้ดูไม่เป็นส่วนตัว	
ลำดับของกิจกรรม	ติดต่อประชาสัมพันธ์ / Exhibition	แยกเป็นส่วนตามลำดับการใช้งาน	-	
ความต่อเนื่องของกิจกรรม	แยกส่วนการทำงานตามแนวนอน	แยกเป็นส่วนตามลำดับการใช้งาน	-	
ความต่อเนื่องของการมองเห็น	มีความต่อเนื่องในการมองเห็น	สังเกตได้ง่าย	-	
ความเข้าใจ / สืบสวน	เข้าใจได้ง่าย เนื่องจากมีการเป็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน	เข้าใจได้ง่าย เนื่องจากมีการเป็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน	-	

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



## 5.2 ทางเลือกที่ 2 ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่

เป็นทางเลือกเพื่อการจัดวางพื้นที่การใช้งานในแต่ละพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กัน ให้มีความต่อเนื่องกันในการใช้งานของผู้รับบริการ โดยให้มีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น



ภาพที่ 5.2 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 2

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

### ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 2

หัวข้อ	รายละเอียด	จุดเด่น	จุดด้อย	หมายเหตุ
ระบบความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่าง	การจัด zoning แบบระบบศูนย์รวม	ทำให้พื้นที่มีการแยกส่วนการใช้งานได้อย่างชัดเจน	สามารถเข้าโครงการได้หลายทาง	
ลำดับของกิจกรรม	พักผ่อน / Exhibition	แยกเป็นส่วนตามลำดับการใช้งาน	-	
ความต่อเนื่องของกิจกรรม	สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องกัน	แยกเป็นส่วนตามลำดับการใช้งาน	-	
ความต่อเนื่องของการมอง	มีความต่อเนื่องในการมองเห็นได้ทั้งโครงการ	สังเกตได้ง่ายมองเห็นกิจกรรมในโครงการ	-	
ความเข้าใจ / สับสน	เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากมีการเป็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน	เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากมีการเป็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน	-	

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

### 5.3 ทางเลือกที่ 3 ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่

เป็นทางเลือกเพื่อการจัดวางพื้นที่การใช้งานในแต่ละพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กัน ให้ความสำคัญต่อเนื่องกันในการใช้งานของผู้รับบริการ โดยให้ความสำคัญเป็นส่วนตัวมากขึ้น



ภาพที่ 5.3 แสดงแสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 3

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 3

หัวข้อ	รายละเอียด	จุดเด่น	จุดด้อย	หมายเหตุ
ระบบความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่าง	การจัด zoning แบบระบบศูนย์รวม	ทำให้พื้นที่มีการแยกส่วนการใช้งานได้อย่างชัดเจน	สามารถเข้าโครงการได้หลายทาง	
ลำดับของกิจกรรม	พักผ่อน / Exhibition	แยกเป็นส่วนตามลำดับการใช้งาน	-	
ความต่อเนื่องของกิจกรรม	สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องกัน	แยกเป็นส่วนตามลำดับการใช้งาน	-	
ความต่อเนื่องของการมอง	มีความต่อเนื่องในการมองเห็นได้ทั้งโครงการ	สังเกตได้ง่ายมองเห็นกิจกรรมในโครงการ	-	
ความเข้าใจ / สับสน	เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากมีการเป็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน	เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากมีการเป็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน	-	

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



จากการทดลองการออกแบบพบว่าทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมกับโครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน มากที่สุด เพราะแบ่งส่วนของกิจกรรมได้ชัดเจนสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานได้โดยตรง สอดคล้องกับการใช้งานภายในโครงการ มีความเป็นส่วนตัวให้กับกลุ่มผู้ที่เป็นสมาชิก



ภาพที่ 5.4 แสดงแผนผังการจัดวางแบบที่ 2  
ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

## บทที่ 6

### แนวความคิดและการออกแบบ

ในงานสถาปัตยกรรมภายนอกนอกจากการออกแบบให้ตอบสนองกับผู้ใช้บริการและรับบริการ และเป็นการแก้ปัญหาของที่ตั้งโครงการให้สามารถใช้สอยได้อย่างเต็มประสิทธิภาพแล้ว การสร้างสรรค์ให้มีความแตกต่าง มีรูปแบบที่ชัดเจนจำเป็นต้องมีแนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept) อันมาจากการศึกษา [ศึกษาอัตลักษณ์องค์กรของ SIPA ของวัตถุประสงค์ในการศึกษา] สำหรับโครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชันนี้ คือ [FACTORY]

#### 6.1 แนวความคิดกับการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบนั้น ได้นำเอาแนวความคิดของ คุณวิวัฒน์ ชัยปาณีซึ่งเป็นลักษณะของการหาคำจำกัดความที่เป็น Keyword โครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชัน ( Keyword ) โดยการรวบรวมข้อมูลเรื่องราวของการ์ตูนต่างๆทำให้เกิดเป็น คำจำกัดความที่นำมารวมกันเกิดขึ้นเป็น Concept

	KEYWORD CARTOON
 มรสุไคว	ภาพเล่าบันเทิง
 มรสุไคว	อารยธรรมหุ่นยนต์
 มรสุไคว Animation	เล่าภาพพัน
 มรสุไคว Animation ไทย	ไทยสามพัน
 WALT DISNEY	โลกหรรษา
 อนอนมสร่า Animation	เป็นพัน
 Usinn Animation	เรียงเรื่องเวทเพลิน
 Usinn	หลากอารมณ์
 Usinn	ลำดับพัน
 Usinn	เล่าด้วยภาพ
 Usinn	ทักษะสร้างพัน
 Usinn	สายเส้นหรรษา
 Usinn	พลัดต้นเส้นทางของความคิด

ภาพที่ 6.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์





# CARTOON .... ??

## KEYWORD

ภาพเคลื่อนไหว  
 เป็นพื้น  
 เล่าด้วยภาพ  
 ลากภาพพื้น  
 ไทยสามพื้น  
 ลายเส้นธรรมดา  
 พลาตินั่มเส้นทองออกความคิด  
 โลกรรรร  
 หลากอารมณ์  
 เรียงเรื่องชวนเพลิน

== **เป็นโลกสนุกพื้น**



การสร้างในสิ่งทีุ่ดสนุกสนาน มีชีวิตชีวา มีการเคลื่อนไหวที่คิดจาก  
 การรวบรวมจินตนาการและความฝัน ในการสร้างสิ่งใหม่ๆ ที่ผ่านกระบวนการ  
 การทำอย่างเป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดเป็นผลงานที่สามารถออกมาในรูปแบบ  
 ของการเล่าด้วยภาพ  $\Rightarrow$  **CONCEPT**

ภาพที่ 6.2 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

## CONCEPT

Concept  
 โรงงานเป็นพื้น

เล่าด้วยภาพ    การเคลื่อนไหว    สนุกสนาน    รวบรวม    เป็นขั้นตอน    เทคโนโลยี



- แนวความคิดในการออกแบบ คือ ms **หุ่นกระจายออก** เหมือนกับ **โรงงาน** ที่กำลังผลิตผลงานออกมา ผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นขั้นตอน โดยการใช้ **หุ่นกระจายออก** นี้ดูมีความ **รวดเร็ว** เหมือน **เทคโนโลยี** ที่มีการพัฒนาที่ก้าวล้ำไป
- ข้างบนทีุ่ดโล่สนุกสนาน ทำให้ดูมีชีวิตชีวาที่มีการเคลื่อนไหวในหยุดต่อโดยใช้ **เส้นโค้ง**
- **แสง Material** ที่ดูเป็นโรงงานหุ่นกำลังผลิตผลงานด้านการ์ตูน Animation



## CARTOON ANIMATION

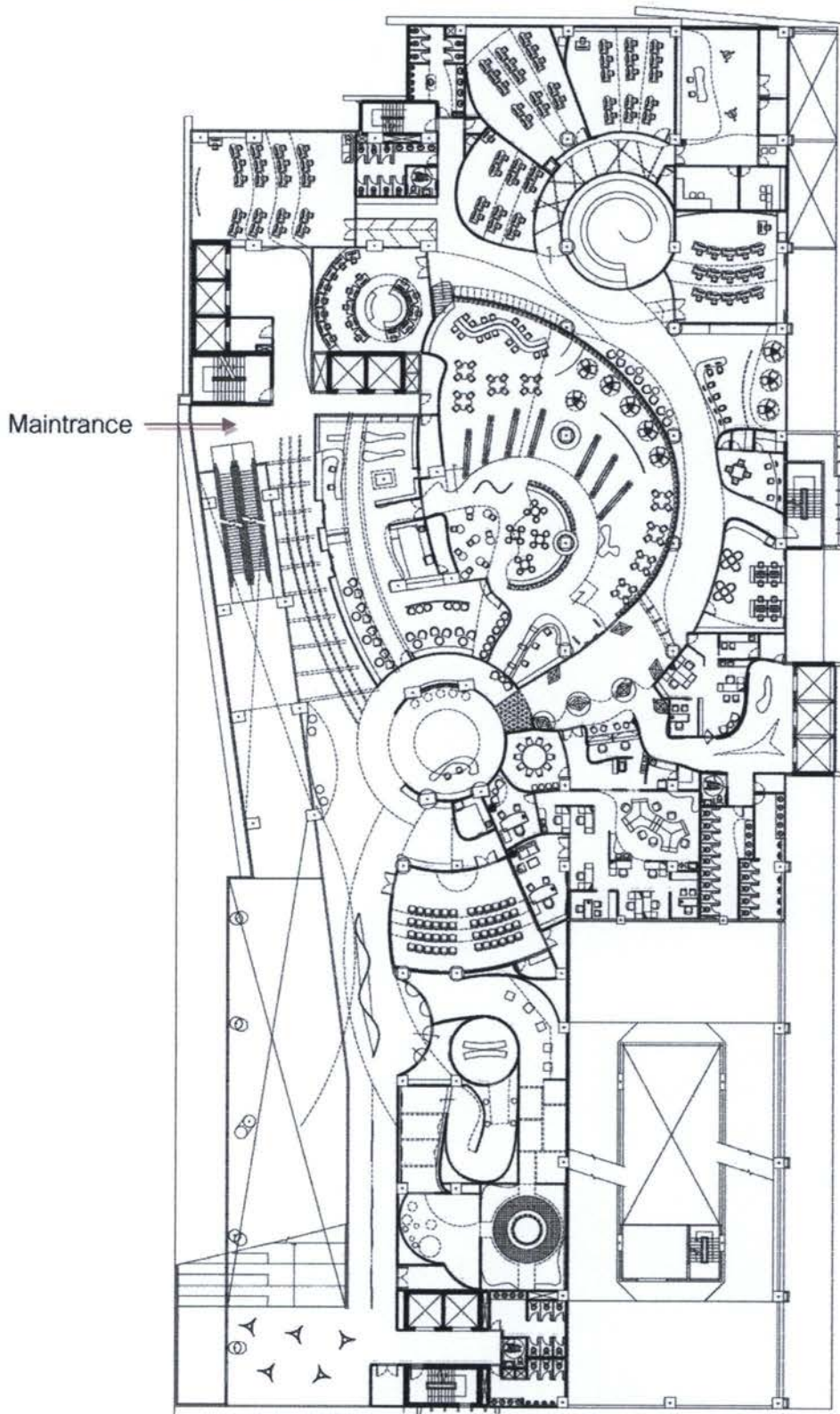
ภาพที่ 6.3 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์



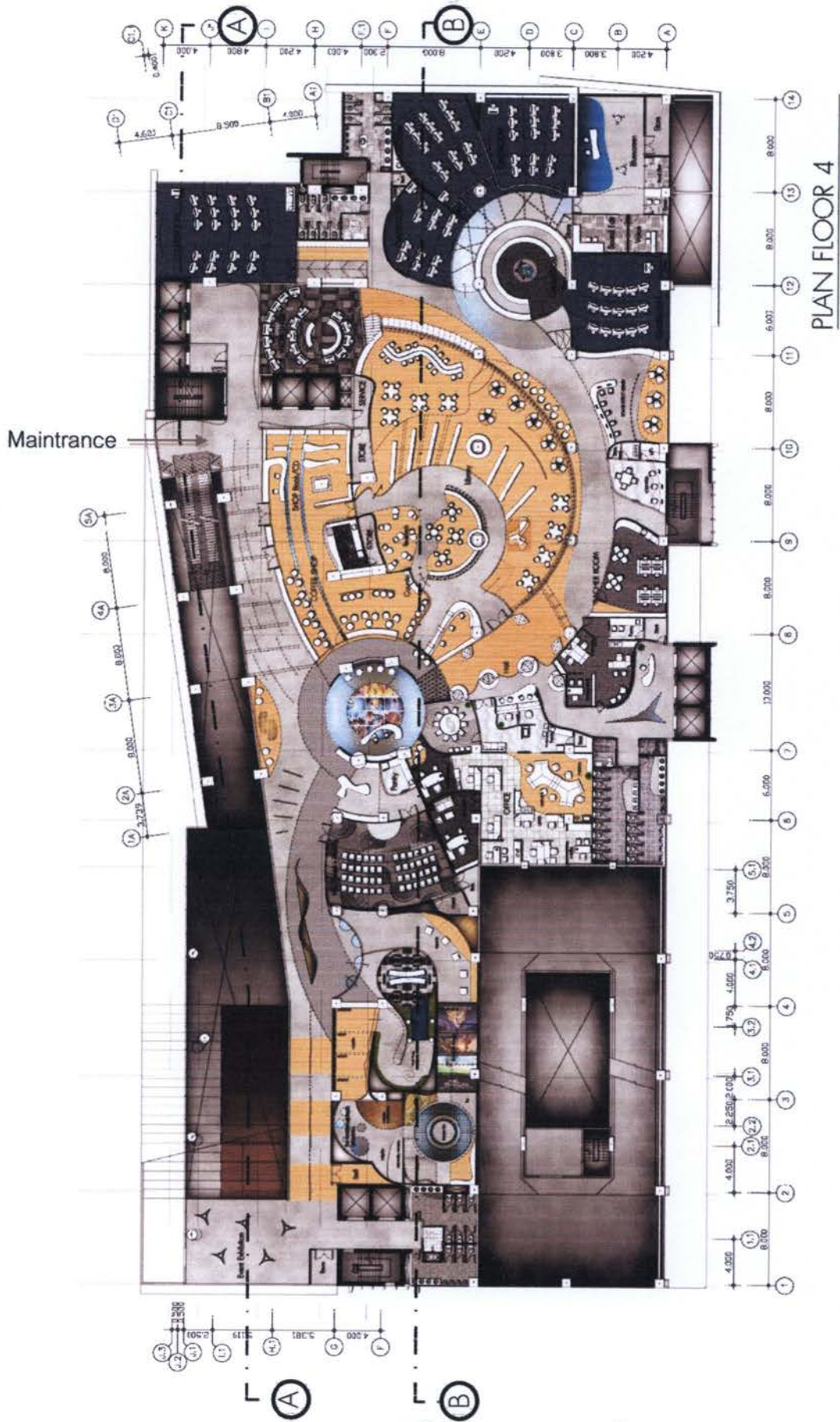
## 6.2 ผลงานการออกแบบ

การจัดวางผังให้เป็นจุดการกระจายคนมากที่สุดเนื่องจากทางเข้ามีหลายทาง และในบางส่วนผู้ใช้บริการไม่สามารถเข้าได้เนื่องจากต้องเป็นสมาชิก



ภาพที่ 6.4 แสดงผังเพอรินเจอร์ชั้น 4

ที่มา : จากการศึกษาและการวิเคราะห์

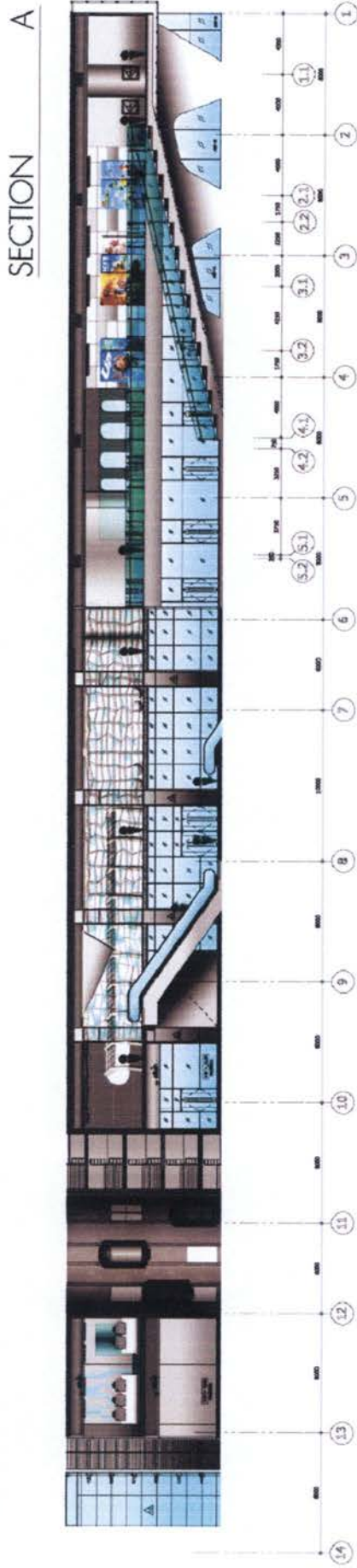


ภาพที่ 6.5 แสดงผังพื้นและผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 4

ที่มา : จากการออกแบบ

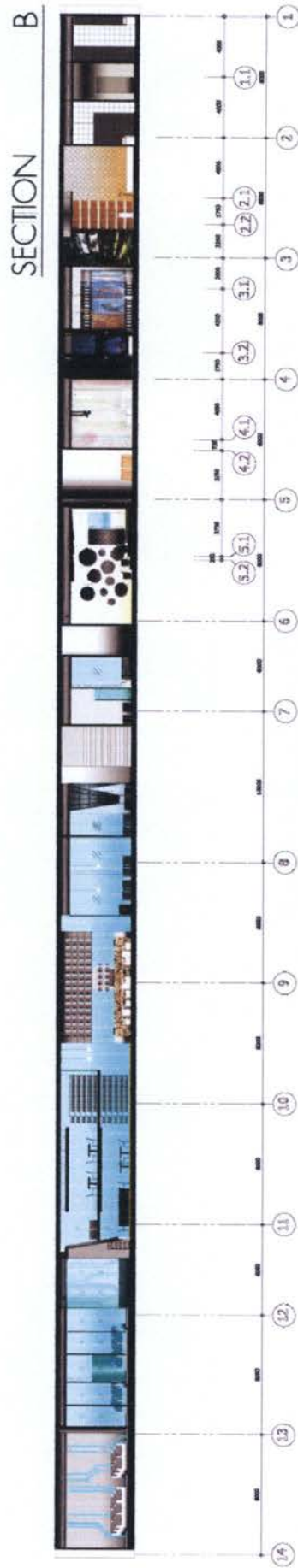


### 6.3 รูปตัดโครงการ



ภาพที่ 6.6 แสดงรูปตัดโครงการ

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.7 แสดงรูปตัดโครงการ

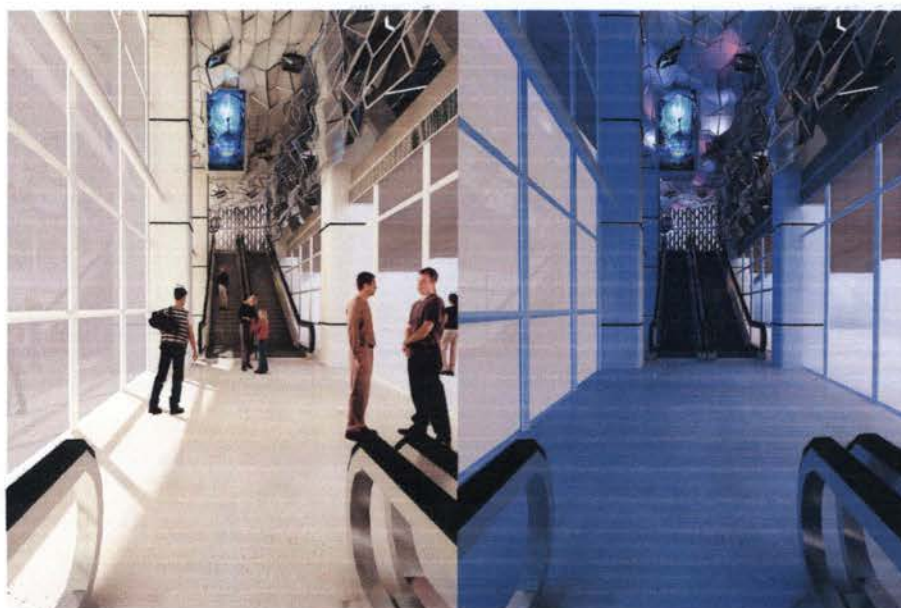
ที่มา : จากการออกแบบ

#### 6.4 ทศนียภาพภายในโครงการ



ภาพที่ 6.8 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าโครงการ

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.9 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าโครงการ

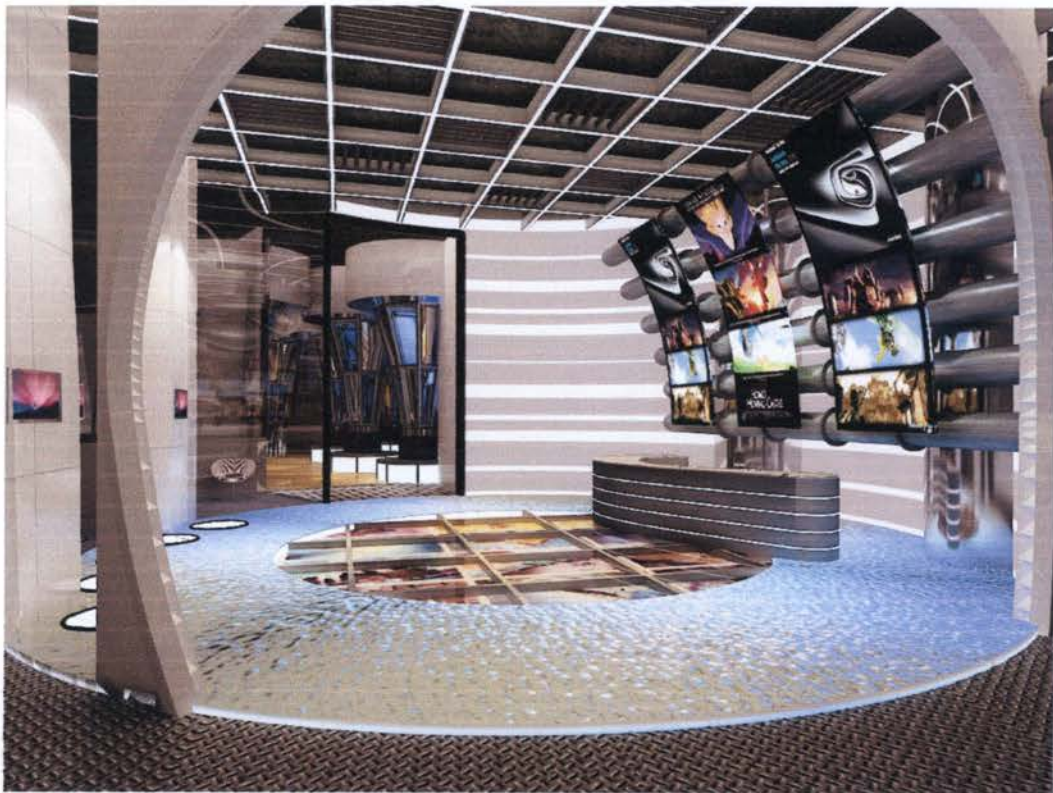
ที่มา : จากการออกแบบ





ภาพที่ 6.10 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้า

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.11 แสดงทัศนียภาพส่วนต้อนรับ

ที่มา : จากการออกแบบ





ภาพที่ 6.12 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงพักคอย  
ที่มา : จากการออกแบบ



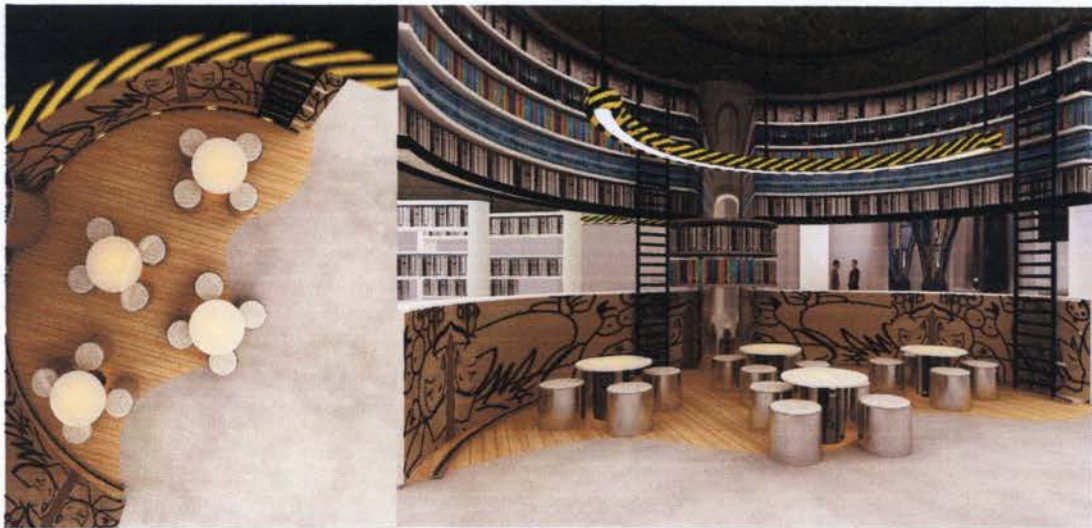
ภาพที่ 6.13 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าห้องสมุด  
ที่มา : จากการออกแบบ





ภาพที่ 6.14 แสดงทัศนียภาพส่วนที่นั่งห้องสมุด

ที่มา : จากการออกแบบ



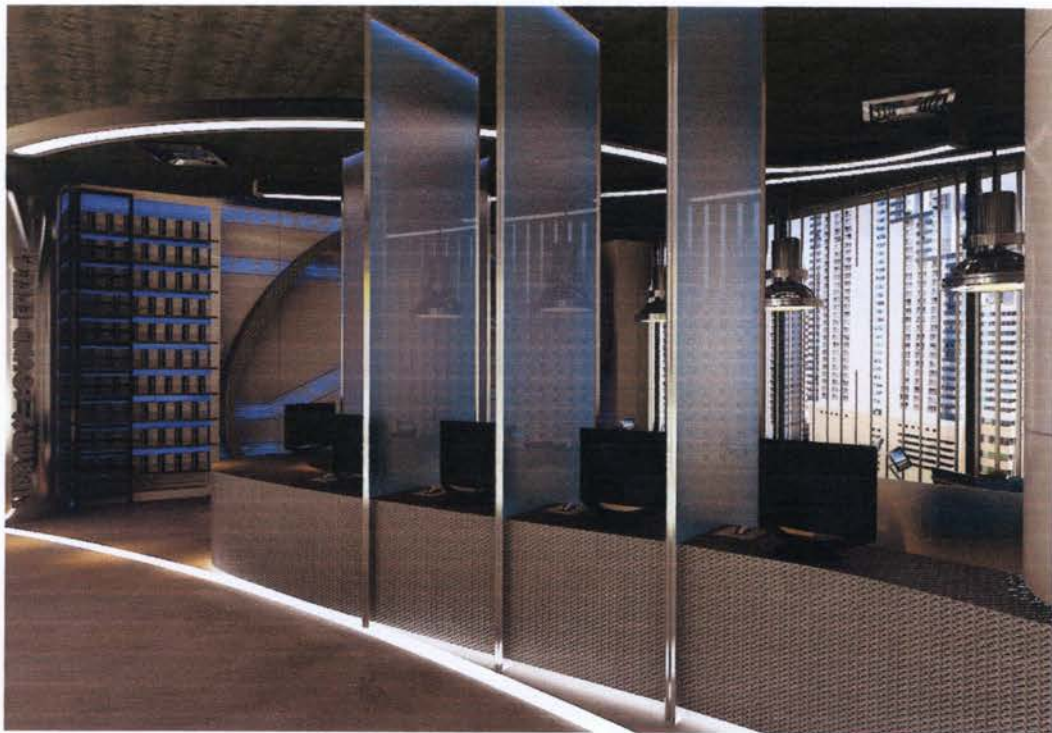
ภาพที่ 6.15 แสดงทัศนียภาพส่วนที่นั่งห้องสมุด

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.16 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียน

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.17 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด Soundeffect

ที่มา : จากการออกแบบ





ภาพที่ 6.18 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์  
ที่มา : จากการออกแบบ

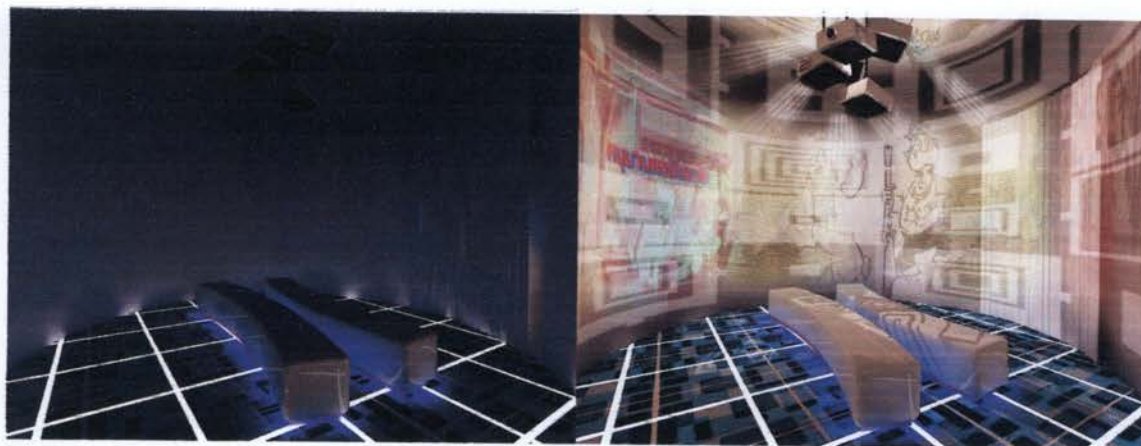


ภาพที่ 6.19 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์  
ที่มา : จากการออกแบบ



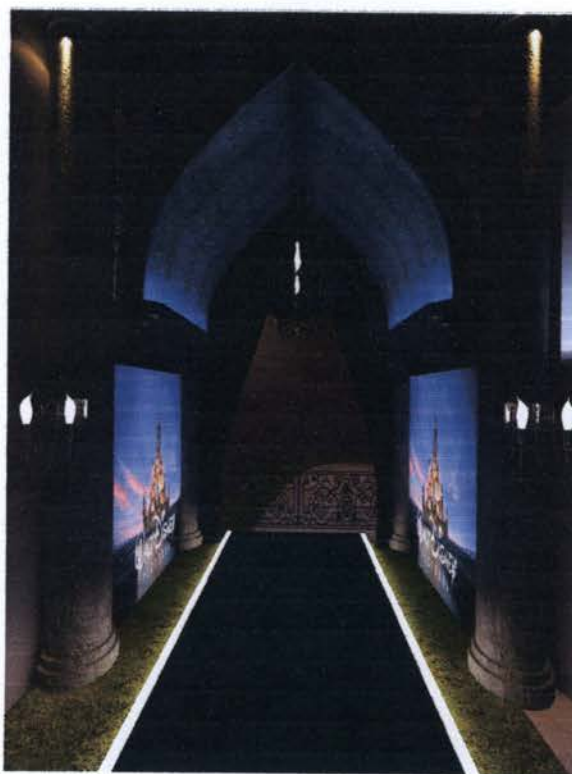
ภาพที่ 6.20 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์

ที่มา : จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 6.21 แสดงทัศนียภาพส่วน Exhibition ฉาย INTRO

ที่มา : จากการออกแบบ



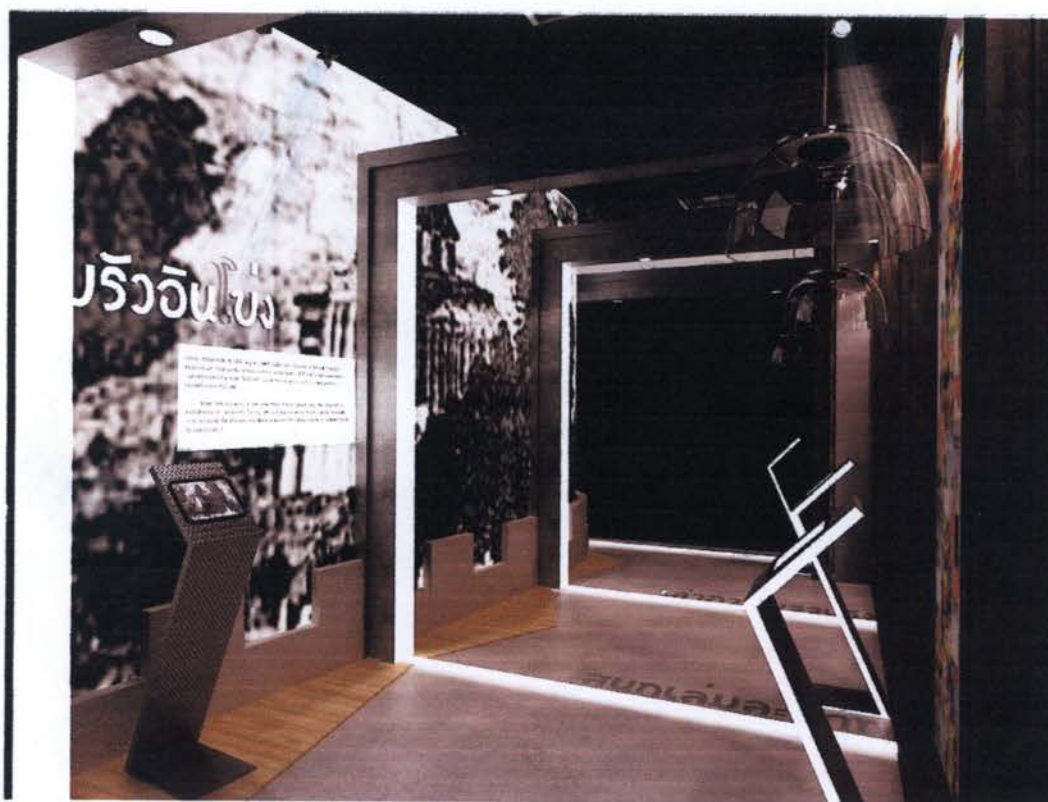
ภาพที่ 6.22 แสดงทัศนียภาพส่วน Exhibition Walt Disney

ที่มา : จากการออกแบบ





ภาพที่ 6.23 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงการ์ตูนไทย  
ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.24 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงการ์ตูนไทย  
ที่มา : จากการออกแบบ

## บรรณานุกรม

- ซีป้า. 2553. ซีป้า จับมือสมาพันธ์สมาคมภาพยนตร์แห่งชาติ เปิดตัว 4 โปรเจ็คใหญ่หนุนไทยเป็น ดิจิทัลคอนเทนต์ฮับของเอเชีย. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://www.ryt9.com/s/prg/902449>
- दनัย ม่วงแก้ว. 2552. "นำรู้เกี่ยวกับ Flash Animation." FLASH CARTOON ANIMATION. หน้า 3-18. ปิยะบุตร สุทธิตารา,บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: Info Distributor Center.
- ถาวร ประสิทธิ์โชค. 2553. ประวัติการ์ตูนไทย. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://lms.thaicyberu.go.th/officialtcu/main/advcourse/presentstu/course/ww521/tawon999/tawon999-web2/content/toon1.htm>
- นพนันท์ ปโกฏิประภา. 2549. "ศูนย์ส่งเสริมแอนิเมชันกรุงเทพ." วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ไพศาล เอลิมวัฒนานนท์. 2548 "ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้แอนิเมชันและมัลติมีเดีย." วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2553. อะนิเมะ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%B0>
- วิทวัส ชัยปาณี. 2548. CREATIVE BRAND สร้างแบรนด์อย่างสร้างสรรค์.  
ประยงค์ คงเมือง,บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: มติชน
- สุพัตรา ทาวงศ์. 2552. ความคิดสร้างสรรค์. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://www.prawinrat.com/?p=192>
- อาคารสยามกิตติ์. (อัดสำเนา)
- เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน. 2548. คิดแนวข้าง. แปลโดย ยุดา รักไทยและธนิภานต์ มาชะศิริานนท์.  
กรุงเทพฯ: Be bright Books
- anarchy003. 2553. แอนิเมชัน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://anarchy003.multiply.com/journal/item/12>
- CG+ MAGAZINE. 2553. "SIPA ANIMATION CONTENT 2010." ฉบับที่ 35(พฤษภาคม) :15  
<http://www.newswit.com/enews/2010-05-18/db0f1f7e50ec2fe7734919c7055616e3/>



## บรรณานุกรม(ต่อ)

Community of Practice. 2553. Animation คืออะไร. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://classofcop.blogspot.com/2010/01/animation.html>

Jaideejung007. 2553. กำเนิดแอนิเมชัน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://www.touchamoment.com/board/redirect.php?tid=36&goto=lastpost>

mika-chai. 2550. Animation Process. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://mika-chai.exteen.com/20071114/animation-process>

## ประวัติผู้จัดทำ



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



ชื่อ

นายประภากร เกตุถล

วัน/เดือน/ปีเกิด

วันที่ 22 / กรกฎาคม / พ.ศ. 2531

การศึกษา

2542

จบการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก  
โรงเรียนอรรณมิตร จังหวัดกรุงเทพฯ

2548

จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจาก  
โรงเรียนสารวิทยา จังหวัดกรุงเทพฯ

ปัจจุบัน 2553

สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะ  
สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

77/2 หมู่ 5 ซอยสายไหม 7 แขวงสายไหม เขตสายไหม

กรุงเทพมหานคร 10220 Tel.086-507-2040 , 02-990-3459

E-mail : pop\_22knight24@hotmail.com