



โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG
แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์

CG & Animation for Movies and Games

Production Studio and Office for Rent Project Design

ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

PIYAWAT PORNSUWAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2566



โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG
แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์

CG & Animation for Movies and Games

Production Studio and Office for Rent Project Design

ปิยวัฒน์ พรสสุวรรณ

PIYAWAT PORNSUWAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

CG & ANIMATION FOR MOVIES AND GAMES PRODUCTION
STUDIO AND OFFICE FOR RENT PROJECT DESIGN

PIYAWAT PORNSUWAN

THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF ARCHITECTURE
PROGRAM IN ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE AND DESIGN
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PHRA NAKHON

2023

ชื่อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อ ภาพยนตร์และเกมส์
ชื่อ นามสกุล	ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ
ชื่อปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา และคณะ	สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อ
ภาพยนตร์ และเกมส์ เป็นการร่วมมือกันของภาครัฐ และภาคเอกชน มีวัตถุประสงค์โครงการ คือ
เพื่อศึกษาความต้องการพื้นที่การทำงานของการผลิต และจัดทำภาพยนตร์ แอนิเมชันและเกมส์
เพื่อสำรวจเยาวชนที่สนใจในงานด้าน CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์ เพื่อศึกษา
เทคโนโลยีสำหรับการถ่ายทำภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์

โครงการนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อให้มีสถานที่ที่เหมาะสมในการทำงานของ
นักพัฒนา นักผลิต และนักติดต่อ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้น โดยแบ่งฟังก์ชันใน
การใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนอาคารหลักและอาคารสตูดิโอ โดยอาคารหลักประกอบไปด้วย
พิพิธภัณฑ์ ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุดดิจิทัล พื้นที่ Co-Working Space โรงภาพยนตร์ และ
สำนักงานให้เช่า อาคารสตูดิโอประกอบไปด้วยสตูดิโอ 3 ขนาด และสำนักงาน Animator ประเภท
ต่าง ๆ โดยมีแนวความคิดในการออกแบบให้แต่ละพื้นที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ ด้วยการใช้เส้น
สัญญาณการข้อมูลของดิจิทัลช่วยในการออกแบบเปรียบเสมือนการเชื่อมต่อกันของแต่ละพื้นที่

โดยการออกแบบมุ่งเน้นไปที่ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ Animator ใน
แต่ละพื้นที่ เทคโนโลยีอาคาร การวางผังอาคาร และการศึกษาข้อมูลเชิงลึกในการออกแบบสตูดิโอ
สำหรับการถ่ายทำ และผลิตแอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์

คำสำคัญ : CG, แอนิเมชัน, ภาพยนตร์, เกมส์, สำนักงานให้เช่า, สตูดิโอ

Thesis Title	CG & Animation for Movies and Games. Production Studio and Office for Rent Project Design.
Author	Piyawat Pornsuwan
Degree	Bachelor of Architecture
Major program	Architecture
Academic	2023

ABSTRACT

The project of design CG & animation for movies and games production studio and office for rent is a collaboration between the public and private sectors. The project objective is to study the work space needs for producing and creating animated films and games, to survey youth interested in CG animation for movies and games, and to study technology for filming animation and games.

This project is designed to provide a suitable place for developers, producers, and editors to work more efficiently. The function is divided into 2 parts: the main building and the studio building. The main building will include a museum, learning center, digital library, co-working space, cinema and rental offices. The studio building consists of studios of 3 sizes and different types of animator offices. The design concept is that each space can be connected by using digital data signal lines to help design like a Connected to each area

The design focuses on the usable space needs of animators in each area, building technology, building planning, and in-depth study of studio design for filming and producing animation for movies and games

Keywords : CG, Animation, Movies, Games, Office for Rent, Studio

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์หัวข้อโครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีได้ ได้รับความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากบุคคลหลาย ๆ ท่าน ดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจและดูแลเอาใจใส่มาตลอด และคอยสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ค่าศึกษาเล่าเรียน และอุปกรณ์จนจบ

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร. ศาสตรา ศรีหาภาค อาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชา กับคำแนะนำดี ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนหรือการใช้ชีวิตประจำวันใส่ใจดูแลนักศึกษา รวมถึงการติดตามงาน และให้คำปรึกษาชี้แนวทางตลอดการทำโครงการจนสมบูรณ์

ขอขอบคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรมทุกท่าน ที่คอยสอน คอยให้คำแนะนำ คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง ทั้งเรื่องเรียน และเรื่องการทำงาน และกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุก ๆ ท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาใช้เวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของโครงการ ชี้แนะให้ความรู้ที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต

ขอขอบคุณกลุ่มเพื่อนที่พยายามด้วยกันในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา มีเหนื่อยบ้าง ท้อบ้าง แต่ก็ช่วยกันมาถึงจุดหมายได้

สุดท้าย ขอขอบคุณตัวเอง ที่พยายามมาถึงตรงนี้ได้ แม้ว่าจะไม่ใช่คนขยัน ไม่ใช่คนเก่ง แต่ก็พยายามผ่านลุล่วงมาได้

ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
ABSTRACT	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ซ)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา	3
1.5 ขั้นตอนและการดำเนินงาน	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ความหมาย และคำจำกัดความของโครงการ	6
2.2 ทฤษฎี เกณฑ์และแนวความคิดที่มีผลกับโครงการ	9
2.3 หลักการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม	11
2.4 การศึกษาระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	18
2.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	28
2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่างหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	31
บทที่ 3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	43
3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของนโยบายและแผน	43
3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางสังคม	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางกฎหมาย	56
3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางกายภาพ ระบบอาคาร เทคโนโลยี	64
บทที่ 4 การกำหนดรายละเอียดของโครงการ	75
4.1 การกำหนดขอบเขตของโครงการ	75
4.2 การบริหาร และการดำเนินงานภายในโครงการ	78
4.3 ประเภท และจำนวนผู้ใช้สอย	78
4.4 พฤติกรรมการใช้พื้นที่	81
4.5 การวิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย	82
บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	89
5.1 การกำหนดขอบเขตของโครงการ	89
5.2 การศึกษารายละเอียดของย่านทำเล และที่ตั้งโครงการ	91
5.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ	101
5.4 การสำรวจบริบท และสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	107
5.5 การวิเคราะห์ผลกระทบทิศทางการจราจรของดวงอาทิตย์	109
5.6 การวิเคราะห์ผลกระทบของลมประจำถิ่น	109
5.7 การวิเคราะห์ผลกระทบจากมลภาวะโดยรอบ	110
5.8 การวิเคราะห์มุมมองภายนอกที่ตั้งโครงการ	110
บทที่ 6 สรุปแนวความคิดและผลงานการออกแบบ	113
6.1 แนวความคิดในการออกแบบโครงการ	113
6.2 แนวความคิดของการจัดฟังก์ชันการใช้งานภายในโครงการ	114
6.3 แนวความคิดของการออกแบบวางผังอาคาร รูปทรงตัวอาคาร ที่ว่างภายนอก และภายในโครงการ	115
6.4 แนวทางพัฒนาการของแบบร่างสถาปัตยกรรม	115
6.5 ผลงานการออกแบบ	117

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 7 บทสรุปวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม	137
7.1 สรุปผลการศึกษา	137
7.2 อุปสรรค ปัญหา และข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์	137
เอกสารอ้างอิง	138
ประวัติการศึกษา	139



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงจำนวนคนต่อประตูทางออก	15
3.1 รายชื่อบริษัท Animation - VFX - Game Studio	55
4.1 แสดงข้อมูลองค์ประกอบในโครงการ	75
4.2 แสดงบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการ	79
4.3 แสดงบุคลากรส่วนการจัดการ	80
4.4 แสดงบุคลากรฝ่ายจัดการข้อมูล	80
4.5 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสาธารณะ	82
4.6 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน TAGGA และ Depa	83
4.7 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสตูดิโอถ่ายทำ	84
4.8 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ และศูนย์การเรียนรู้	85
4.9 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานให้เช่า	85
4.10 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสนับสนุนโครงการ	86
4.11 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่จอดรถ	86
4.12 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนงานอาคาร และบริการ	87
4.13 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยในโครงการ	88
5.1 เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกย่านที่ตั้งโครงการ	100
5.2 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ	106

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	Traditional Animation / Hand Drawing Animation / 2D Animation	7
2.2	Stop-Motion หรือ Clay Animation	8
2.3	Computer Animation / 2D Animation on Computer / 3D Animation	9
2.4	สตูดิโอทั่วไป	9
2.5	สตูดิโอแสงธรรมชาติ	10
2.6	สตูดิโอพิเศษ	10
2.7	Collaboration Space	11
2.8	Focus Space	12
2.9	Inspiration Space	13
2.10	Meeting Space	13
2.11	Relaxing Space	14
2.12	ระบบโครงสร้างพื้นโพสเทนชั่น	18
2.13	ระบบโครงสร้างพื้นสำเร็จ	19
2.14	ระบบโครงสร้าง Curtain Wall	20
2.15	ระบบโครงสร้างผนังกระจก Structural (Glass Wall)	21
2.16	ระบบโครงถัก (Truss)	21
2.17	วิญจักร์อัดไอ	22
2.18	ระบบจ่ายน้ำ Up Feed and Down Feed	24
2.19	ระบบดับเพลิง	25
2.20	ระบบระบายน้ำฝน	26
2.21	อาคารสตูดิโอถ่ายทำ	31
2.22	แผนผังโครงการ	32
2.23	ภายในสตูดิโอ	32
2.24	แปลนสตูดิโอ 1 - 2 ขนาด 600 ตารางเมตร	33

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
2.25	แปลนสตูดิโอ 3 - 4 ขนาด 1,200 ตารางเมตร	33
2.26	แปลนสตูดิโอ 5 ขนาด 2,400 ตารางเมตร	34
2.27	Pixar Animation Studios	35
2.28	แผนผังโครงการ Pixar Animation Studios	36
2.29	แปลนอาคาร Phase 2 Building	36
2.30	แปลนอาคาร Zoning Phase 2 Building	37
2.31	Analysis แปลนอาคาร Phase 2 Building	37
2.32	Section แปลนอาคาร Phase 2 Building	38
2.33	ด้านหน้าโครงการแซ็ง-เดอนี, ฝรั่งเศส	38
2.34	แผนผังโครงการแซ็ง-เดอนี, ฝรั่งเศส	39
2.35	รูปตัดอาคาร	40
2.36	รูปภายในโครงการ	41
3.1	ภูมิทัศน์ไทย 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)	45
3.2	6 ยุทธศาสตร์	46
3.3	หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน	46
3.4	เกมส์ HOME SWEET HOME	48
3.5	เกมส์ ARAYA	48
3.6	เกมส์ MIST : Survival	49
3.7	เกมส์ Project Nimbus	49
3.8	เกมส์ Timeline	50
3.9	The Monk Studio	51
3.10	RiFF Animation Studio	51
3.11	YGGDrazil Group	52
3.12	Igloo Studio	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
3.13 M2 Animation	54
3.14 Studio Kun	54
3.15 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพฯ พ.ศ. 2556	59
3.16 ระบบผนังรับน้ำหนัก (Bearing Wall)	64
3.17 ระบบพื้นอัดแรง Flat Slab	65
3.18 ระบบพื้นอัดแรง Drop Panel	66
3.19 เปลือกอาคาร (Facade)	67
3.20 ผนังสองชั้น (Double-Skin Façade)	68
3.21 UPS (Uninterruptible Power Supply)	72
3.22 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	73
3.23 Automatic Transfer Switch (ATS)	74
4.1 แผนผังบริหารงานโครงการ	78
4.2 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ	88
5.1 แผนที่กรุงเทพมหานคร	92
5.2 ย่านบางนา	93
5.3 ย่านรังสิต	95
5.4 ภูมิอากาศในกรุงเทพฯ	96
5.5 สถิติอุณหภูมิค่าเฉลี่ยในกรุงเทพฯ	97
5.6 สถิติอุณหภูมิเฉลี่ยในกรุงเทพฯ	98
5.7 แผนผังที่ตั้งโครงการ	101
5.8 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 1	102
5.9 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 2	103
5.10 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 3	104
5.11 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 4	105

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
5.12 การเข้าถึงของย่าน	107
5.13 สาธารณูปโภค สาธารณูปการ	108
5.14 ด้านกายภาพชุมชน	108
5.15 การวิเคราะห์ผลกระทบทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์บริเวณที่ตั้งโครงการ	109
5.16 การวิเคราะห์ผลกระทบของลมประจำถิ่นบริเวณที่ตั้งโครงการ	109
5.17 ผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงและฝุ่นควันโดยรอบบริเวณที่ตั้งโครงการ	110
5.18 วิเคราะห์มุมมองจากด้านบนที่ตั้งโครงการโดยรอบ	110
5.19 วิเคราะห์มุมมองจากด้านหน้าที่ตั้งโครงการโดยรอบ	111
5.20 วิเคราะห์มุมมองจากถนนด้านหน้าที่ตั้งโครงการโดยรอบ	111
5.21 วิเคราะห์มุมมองจากด้านขวาที่ตั้งโครงการโดยรอบ	112
5.22 วิเคราะห์มุมมองจากด้านหน้าฝั่งตรงข้ามที่ตั้งโครงการโดยรอบ	112
6.1 แสดงการวางผังอาคาร	113
6.2 แสดงฟังก์ชันการใช้งาน	114
6.3 แสดงรูปทรงอาคารหลัก	115
6.4 แสดงการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 1	115
6.5 แสดงการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 2	116
6.6 แสดงการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 1 และ 2 เรียงจากซ้ายไปขวา	116
6.7 แสดงการพัฒนาโมเดล	116
6.8 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	117
6.9 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 1	118
6.10 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 2	119
6.11 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 3	120
6.12 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 4	121
6.13 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 5	121

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
6.14	แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 6	122
6.15	แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 7 - 8	122
6.16	แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้นดาดฟ้า	123
6.17	แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้นใต้ดิน	124
6.18	แสดงผังหลังคาของโครงการ	125
6.19	แสดงรูปด้าน 1	126
6.20	แสดงรูปด้าน 2	126
6.21	แสดงรูปด้าน 3	127
6.22	แสดงรูปด้าน 4	127
6.23	แสดงรูปตัด A-A	128
6.24	แสดงรูปตัด B-B	128
6.25	แสดงมุมมองหน้าอาคารหลักในโครงการบรรยากาศตอนเช้า	129
6.26	แสดงมุมมองหน้าอาคารหลักในโครงการบรรยากาศตอนกลางวัน	129
6.27	แสดงมุมมองตัวอาคารในโครงการบรรยากาศตอนเช้า	130
6.28	แสดงมุมมองตัวอาคารในโครงการบรรยากาศตอนกลางวัน	130
6.29	แสดงมุมมองภายใน	131
6.30	แสดงมุมมองภายนอก	132
6.31	แสดงหุ่นจำลองโครงการ	133
6.32	แสดงแผ่นผลงาน 1	134
6.33	แสดงแผ่นผลงาน 2	135
6.34	แสดงแผ่นผลงาน 3	136

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ พ.ศ. 2551 เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ตามยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์มาแล้ว 2 ระยะ คือระยะที่ 1 (พ.ศ. 2552 - 2555) และระยะที่ 2 (พ.ศ. 2555 - 2559) ซึ่งขณะนี้ประเทศไทยกำลังใช้แผนในระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560 - 2564) ซึ่งแผนในระยะที่ 4 นั้น มีวิสัยทัศน์คือ ให้อุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ของไทยได้รับการยอมรับในระดับแนวหน้า เป็นหุ้นส่วนธุรกิจระดับโลก (Global Partner) และเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจสาขาอื่นของไทย ให้ส่งออกสู่สากล ภายในระยะเวลา 5 ปี ตาม 5 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) พัฒนาคอนเทนต์เพื่อแข่งขันในระดับเอเชีย และเป็นหุ้นส่วนธุรกิจระดับโลก พัฒนาคอนเทนต์ของไทยลดบริโภคนเทนต์จากต่างชาติ ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายผู้พัฒนาคอนเทนต์ สนับสนุนให้คนไทยสร้างทรัพย์สินทางปัญญาหรือลิขสิทธิ์มากขึ้น ปรับปรุงกฎหมายภาพยนตร์ให้ทันสมัย 2) พัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรเพื่อแข่งขันในระดับเอเชีย และเป็นหุ้นส่วนธุรกิจระดับโลก พัฒนาศักยภาพให้มีศักยภาพ ส่งเสริมให้มีศูนย์บ่มเพาะธุรกิจวิชาชีพด้านภาพยนตร์และวีดิทัศน์ รวมถึงส่งเสริมยกย่องเชิดชูเกียรติบุคลากรในวงการภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ 3) ส่งเสริมและพัฒนาตลาดภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ของไทย พัฒนารฐานข้อมูลคอนเทนต์ไทย ส่งเสริมการจัดหาพื้นที่ฉาย และเผยแพร่ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ สนับสนุนจัดกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ เทศกาลภาพยนตร์ มหกรรมเกมส์ เวทีเจรจา ตลาดซื้อขายคอนเทนต์ เป็นต้น 4) ใช้ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ความเป็นไทยสู่สากล ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และสังคมไทย สร้างกลไกการผลิต และเผยแพร่คอนเทนต์ที่แสดงความเป็นไทย สอดแทรกผลิตภัณฑ์ไทยและ Soft Power ของไทยสู่สากลผ่านภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ใช้กลไกโรงเรียนส่งเสริมเยาวชน จัดพื้นที่ให้เยาวชนได้แสดงผลงานรวมถึงยกย่องเชิดชูเกียรติให้กับผลงานที่มีเนื้อหาสร้างสรรค์สังคม 5) ส่งเสริมการปกป้องและคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาผลงานทางภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่กลุ่มผู้ผลิตสร้างสรรค์ผลงานโดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น (<https://www.thairath.co.th/news/local/2570508>)

ซึ่งสำหรับ อุตสาหกรรมภาพยนตร์ไทยที่กำลังเข้าไปสู่ยุคการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น อย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน นั่นก็เป็นเพราะกระแสโลกที่ได้เป็นตัวกำหนดรสนิยม ของการดูภาพยนตร์ของคนไทยก็เริ่มเปลี่ยนไป พร้อม ๆ กับการเข้ามาของกลุ่มผู้กำกับฯ คลื่นลูกใหม่ ที่ได้มีศิลปะในการจัดการทางด้านธุรกิจ การใช้สื่อโฆษณาทุกรูปแบบกระตุ้นผู้บริโภคด้วยนั่นเอง (<https://www.movie2reviews.com/หนังไทย/>)

ในปัจจุบันประเทศไทยมีศักยภาพมากพอที่จะส่งผลงานต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์มุ่งสู่ตลาดโลก แต่ด้วยพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบันของผู้บริโภคได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากอันเป็นผลมาจากเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ตัวอย่างเช่น ในปัจจุบันการซื้อ ซีดี ดีวีดี มีปริมาณที่น้อยมาก เนื่องจากผู้บริโภคสามารถดูคอนเทนต์เดียวกันผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตได้เนื่องมีราคาถูก เข้าถึงง่าย และไม่ต้องมีสถานที่จัดเก็บ ช่องทางโทรทัศน์ได้รับความนิยมน้อยลงเนื่องจากผู้บริโภคต้องการดูเฉพาะคอนเทนต์ที่ตัวเองสนใจเท่านั้น นอกจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปแล้ว ยังพบว่าตลาดในประเทศไทยเป็นตลาดที่ค่อนข้างเล็ก ทำให้แอนิเมชันที่สร้างออกมาแม้จะมีความน่าสนใจ มีการทำการตลาดอย่างดี แต่ก็อาจไม่ประสบผลสำเร็จในการสร้างรายได้ ทำให้หลายครั้งที่มีการสร้างแอนิเมชันออกมา แม้จะทำได้ดีแต่รายได้ก็ไม่คุ้มทุนทำให้ผู้ประกอบการแอนิเมชัน และผู้ประกอบการช่องทางจัดจำหน่ายไม่กล้าลงทุนในการผลิตหรือจำหน่ายแอนิเมชันมากนัก อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเราจะเริ่มเห็นการปรับตัวของผู้ประกอบการแอนิเมชันที่มีการปรับปรุงในแง่เนื้อหา และคุณภาพโดยมุ่งหวังที่จะนำแอนิเมชันไปขายในระดับนานาชาติแทนที่จะพึ่งพาทลาดในประเทศแต่เพียงอย่างเดียว เราจึงเห็นปัญหา และความสามารถในการพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ของคนไทยให้ดียิ่งขึ้น (<https://www.depa.or.th/th/article-view/1-digital-content-series-animation>)

จึงเกิดเป็นโครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เข้าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์ เพื่อส่งเสริมให้ประเทศไทยมีผลงานที่มีคุณภาพทัดเทียมสากล ทั้งงานภาพยนตร์ แอนิเมชันและเกมส์ และเป็นศูนย์ผลิต ถ่ายทำ และตัดต่อที่มีคุณภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นแหล่งเรียนรู้บริการให้ข้อมูลสำหรับผู้สนใจในงานภาพยนตร์ แอนิเมชันและเกมส์ เพื่อเป็นนักพัฒนาตัดต่อที่มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับไปทั่วสากลโลก

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อจัดทำหรือหาสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิต ถ่ายทำ และตัดต่อ CG และแอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์
- 1.2.2 เพื่อเพิ่มคุณภาพงานด้าน CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์ของคนไทยให้ทัดเทียมสากล
- 1.2.3 เพื่อส่งเสริมและพัฒนาเยาวชนที่สนใจในงานด้าน CG และแอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.3.1 เพื่อศึกษาความต้องการพื้นที่การทำงานของการผลิต และจัดทำภาพยนตร์แอนิเมชันและเกมส์
- 1.3.2 เพื่อสำรวจเยาวชนที่สนใจในงานด้าน CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์ และเกมส์
- 1.3.3 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีสำหรับการถ่ายทำภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาความต้องการทางด้านพื้นที่การทำงานของกรจัดทำภาพยนตร์ แอนิเมชันและเกมส์
- 1.4.2 ศึกษาสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์
- 1.4.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงาน CG แอนิเมชัน ภาพยนตร์ และเกมส์ เพื่อนำมาปรับใช้ในโครงการ
- 1.4.4 ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์

1.5 ขั้นตอนและการดำเนินงาน

- 1.5.1 รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเป็นการรวบรวมโดย
 - ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนานโยบาย
 - ศึกษาด้านความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ
 - ศึกษาข้อมูลด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องในโครงการ
 - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานด้านการทำ CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์

- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการทำ CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์

1.5.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาขอบเขตของโครงการ

- วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของอาคารในโครงการ
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านบุคลากร
- วิเคราะห์กิจกรรมภายในโครงการ
- วิเคราะห์กิจกรรมภายนอกโครงการ

1.5.3 ศึกษาอาคารลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ และนำมาวิเคราะห์

1.5.4 สรุปรายละเอียดโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบสถาปัตยกรรม

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ช่วยส่งเสริม พัฒนาคุณภาพงานด้าน CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์ให้ทัดเทียมสากล

1.6.2 มีสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับนักออกแบบ ผลิต และจัดทำ CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์

1.6.3 ส่งเสริม ให้ความรู้แก่เยาวชนที่สนใจในด้านการทำ CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์

1.6.4 ส่งเสริมพัฒนาคุณภาพของภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์ไทยให้มีคุณภาพมากขึ้น

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

CG ย่อมาจากคำว่า Computer Generated แต่ในปัจจุบันจะเรียกว่า Computer Graphic สองคำนี้มีความหมายเดียวกัน ก็คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบงาน ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว จะเห็นงานประเภทนี้อยู่ทั้งในภาพยนตร์ ละคร และโฆษณาต่าง ๆ (<https://mrmeestudio.com/cg-คืออะไร/>)

Animation คือ “ภาพเคลื่อนไหว” หรือ “ภาพการ์ตูนที่เคลื่อนไหวได้” คือการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาฉายต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง ทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหวออกมา (<https://vithita.com/animation101/>)

2D Animation คือ ภาพเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ มองเห็นทั้งความสูงและความกว้าง (<https://tuemaster.com/blog/เรียนรู้-2d-animation-และ-3d-animation/>)

3D Animation คือ ภาพเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ มองเห็นทั้งความสูง ความกว้าง และความลึก (<https://tuemaster.com/blog/เรียนรู้-2d-animation-และ-3d-animation/>)

Stop Motion เป็นแอนิเมชันที่ผู้ทำแอนิเมชันต้องสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ของภาพขึ้นด้วยวิธีอื่น นอกเหนือจากการวาดบนแผ่นกระดาษ หรือแผ่นเซล และยังต้องยอมเมื่อยมือ ขยับรูปร่างท่าทางของส่วนประกอบเหล่านั้นทีละนิด ๆ แล้วใช้กล้องถ่ายไว้ทีละเฟรม ๆ (<https://th.wikipedia.org/wiki/สตอปโมชัน>)

Green Screen/Blue Screen คือ ฉากที่มีสีเขียว/สีน้ำเงิน ไม่ว่าจะเป็นวัดอะไร ซึ่งเป็นฉากที่อยู่ด้านหลัง เพื่อใช้ในการถ่ายภาพนิ่ง หรือถ่ายวิดีโอ (http://taigerstudio.blogspot.com/p/blog-page_19.html)



บทที่ 2

วรรณกรรมและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมาย และคำจำกัดความของโครงการ

2.1.1 ความหมายของคำว่า CG

CG ย่อมาจาก Computer Generated หรือ Computer Graphic ความหมายเหมือนกัน คือ ภาพหรืออะไรก็ตามที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมา แอนิเมชันเกี่ยวข้องกับ CG แอนิเมชันถือว่าเป็นแขนงหนึ่งของ CG เพราะ CG นั้นครอบคลุมทั้งหมดที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาแต่ค่อนข้างจะเป็นที่นิยมทางฝั่งภาพยนตร์มากกว่าสำหรับคำนี้

ประเภทของงาน CG

1) Computer Generated Artwork เป็นงานที่สร้างขึ้นโดยผู้สร้างเอง ไม่ได้ดัดแปลงจากรูปภาพและเป็นภาพนิ่ง Artwork ถือว่าเป็นงาน CG ชนิดแรก เป็นจุดเริ่มต้นของทุก ๆ งานจากหมวดใหญ่ก็ย่อยลงมาอีกว่าเป็นภาพ 2D หรือ 3D ซึ่งภาพ 3D ก็ให้เห็นมิติที่ลึกได้มากกว่า รวมถึงทำยากกว่าเพราะมีรายละเอียดปลีกย่อยมากกว่า

2) Computer Generated Pictures เป็นการผนวกกับรูปภาพดั้งเดิม สร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปภาพตัดต่อแบบที่เราเห็นกันได้ในอินเทอร์เน็ตทั่วไป

3) Computer Generated Movies งานที่ผสมผสานระหว่างภาพเคลื่อนไหวและภาพที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเห็นได้จากภาพยนตร์ทั่ว ๆ ไปหรือที่เรียกกันอีกอย่างว่า Visual Effect มักถูกใช้ในภาพยนตร์ฮีโร่ต่าง ๆ ตระกูล Marvel ทั้งหลาย แม้แต่ภาพยนตร์ทั่วไปบางเรื่องก็ใช้ CG ในการสร้างสถานการณ์ให้ดูสมจริงขึ้นอย่างเช่น The Great Gatsby หรือ บางเรื่องก็ใช้ทับกับคนแสดงไปเลยอย่าง Avatar

4) Computer Generated Animation ส่วนของหมวดนี้จะเป็นที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างทั้งเรื่องอย่างเช่นแอนิเมชันต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Frozen, How to Train Your Dragon ในส่วนของ 3D หรือแบบ 2D ก็อย่างเช่นเรื่อง Spirited Away และ My Neighbor Totoro ในงานภาพขยับทั้ง Movie และ Animation นั้นต่างซับซ้อนและยุ่งยากกว่าภาพนิ่งเพราะต้องคำนึงถึงการเคลื่อนไหวที่ต้องสมจริง เงาของสิ่งของ เส้นผม พื้นผิวต่าง ๆ ไหนจะเสียง ลักษณะ ท่าทาง พฤติกรรมของคน สัตว์ สิ่งของ (<https://mrmeestudio.com/cg-คืออะไร>)

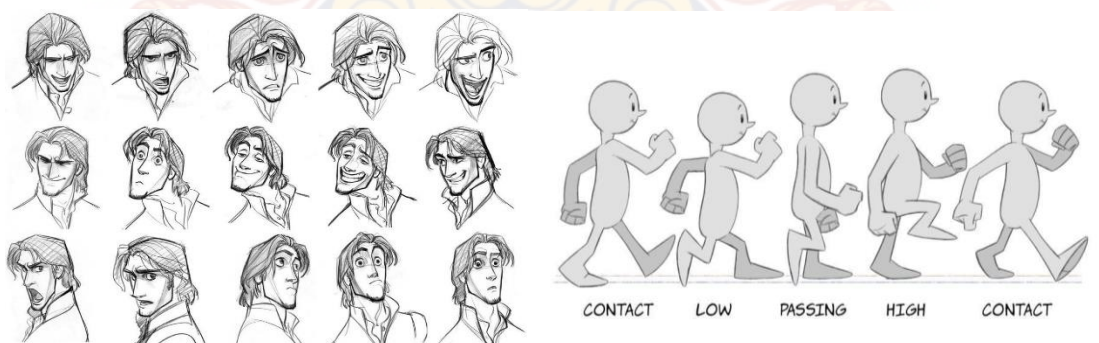
2.1.2 ความหมายของคำว่า Animation (แอนิเมชัน)

Animation เกิดขึ้นจากการแสดงภาพอย่างรวดเร็ว ของชุดภาพนิ่งแบบสองมิติ (2D) หรือ เกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ ที่เราอยากให้เกิดที่ โดยใช้หลักภาพลวงตา ให้ดู เหมือนว่าภาพนิ่งเหล่านั้น มีการเคลื่อนไหว จากหลักการมองเห็นภาพติดตาของคนเรานั้นเอง โดย Animation เกิดจากหลายองค์ประกอบรวมตัวกัน โดยหนึ่งในหัวใจของ Animation นั้น คือการ Animate

การ Animate แปลกันอย่างตรงตัว ก็คือการเคลื่อนไหว ให้ชีวิต กับสิ่งต่าง ๆ ที่ยังไม่ มีการเคลื่อนไหว หรือที่เรามักเรียกติดปากกันว่า ภาพ Still / ภาพนิ่ง ดังนั้น เหล่า Animator ก็คือ ผู้ให้ชีวิตนั่นเอง

ประเภทของงาน Animation

1) Traditional Animation / Hand Drawing Animation / 2D Animation : เป็นงาน แอนิเมชันสมัยแรกเริ่ม มักจะใช้การวาดด้วยมือ งานประเภทนี้ พบเห็นได้ทั่วไป ในการทำ Animation ยุคแรก ๆ โดยใช้เทคนิคการวาดด้วยมือ ทีละแผ่น แล้วใช้วิธี Flip เพื่อตรวจดูท่าทาง ของตัวละครที่เราได้ทำการ Animate ไปแล้ว หรือที่เราเรียกกันว่า In Between (IB) โดยทั่วไปแล้ว ในงาน Animation แบบนี้ ถ้าเป็นงาน Animation จากฝั่งตะวันตก หรือ เป็นภาพยนตร์ จะ กำหนดให้ 1 วินาที ใช้รูป 24 เฟรม แต่ถ้าเป็นพวกซีรีส์การ์ตูนญี่ปุ่น จะกำหนดไว้ที่ 1 วินาที ใช้รูป 12 เฟรม หรือ อาจมากกว่านั้น



ภาพ 2.1 Traditional Animation / Hand Drawing Animation / 2D Animation

ที่มา : <https://jomthongprint.blogspot.com/2008/07/animation.html>

2) Stop-Motion หรือ Clay Animation : งานแอนิเมชันประเภทนี้ Animator จะต้องเข้าไปทำการเคลื่อนไหวโดยตรงกับโมเดล และทำการถ่ายภาพเอาไว้ทีละเฟรม ๆ การทำ Stop Motion ถือเป็นเรื่องยากพอสมควร เพราะ ต้องแม่นยำในเรื่องของ Timing และ Pose มาก ๆ แม้การทำจะไม่ต้องอาศัยการวาดรูปเป็นหลัก แต่ก็ต้องทำ IB เองทั้งหมดด้วยมือ การทำ IB ในงาน Animation ประเภทนี้ ต้องอาศัยความชำนาญในการคำนวณล่วงหน้า เพราะถึงแม้จะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยในการ Flip แล้วก็ตาม (เช่น โปรแกรมต่าง ๆ ที่ช่วยในการ Capture รูป แล้ว Play ดูได้ทันที) แต่การจัดแสง และการควบคุมความต่อเนื่องระหว่างเฟรม ต้องอาศัยความรอบคอบ และความอดทนสูงมาก



ภาพ 2.2 Stop-Motion หรือ Clay Animation

ที่มา : <https://jomthongprint.blogspot.com/2008/07/animation.html>

3) Computer Animation / 2D Animation on Computer / 3D Animation : เป็นงานแอนิเมชัน ที่มักพบกันได้บ่อยในยุคปัจจุบัน เนื่องจากการเข้าถึงโปรแกรมเป็นไปได้ง่าย และการนำหลักการแบบ 2D เข้ามาผสมผสานกับตัวโปรแกรม ทำให้เข้าใจได้ง่าย แกรมยังสะดวกในการแก้ไข และแสดงผล จึงเป็นที่นิยมกันมาก Animator ในงานประเภทนี้ จึงมีเกิดขึ้นมาในยุคปัจจุบันอย่างมากมาย พร้อมด้วยความต้องการ ของวงการบินไทยในยุคนี้ ที่เน้นการทำ CG Animation มากขึ้น ดูได้จากเมืองไทย ที่มีสถาบันสอนการทำ Animation เกิดขึ้นอย่างมากมาย และ Studio ที่ทำงาน Animation ในบ้านเราก็มีมากขึ้น เราจะเห็นได้ว่า งานต่าง ๆ ในวงการบินไทย ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ ภาพยนตร์โฆษณา การ์ตูนซีรีส์ต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่ มีงาน CG Animation แฝงอยู่ด้วยแทบทั้งนั้น เรียกได้ว่า เมืองไทยตอนนี้ มีความตื่นตัวในกระแส Animation เป็นอย่างมากเลยทีเดียว



ภาพ 2.3 Computer Animation / 2D Animation on Computer / 3D Animation

ที่มา : <https://jomthongprint.blogspot.com/2008/07/animation.html>

2.2 ทฤษฎี เกณฑ์และแนวความคิดที่มีผลกับโครงการ

แนวความคิดที่มีผลกับโครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เข้าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์ คือ สตูดิโอ โดยประเภทของสตูดิโอแบ่งได้ตามดังนี้

2.2.1 สตูดิโอทั่วไป โดยทั่วไปมักจะใช้สำหรับการถ่ายภาพบุคคล และถ่ายภาพนิ่งอื่น ๆ (Still Life) เป็นส่วนใหญ่หน้าที่สำคัญของสตูดิโอนั้นคือ การจัดควบคุมและวิธีการจัดการเกี่ยวกับวัตถุซึ่งหมายถึงการใช้พื้นที่โล่งและค่อนข้างกว้างสำหรับการจัดการเกี่ยวกับวัตถุที่จะนำมาถ่ายภาพส่วนพื้นที่สำหรับชุดของกล้องและอุปกรณ์การถ่ายจะใช้พื้นที่น้อยกว่าซึ่งพื้นที่ส่วนนี้จะแปรผันตามฉากหลังและการจัดไฟอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ย่อมสามารถที่จะเคลื่อนที่ได้สะดวก ชุดใดใช้น้อยก็ย่อมจะเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว สำหรับอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมากก็ใช้ติดลูกล้อสำหรับการเคลื่อนที่ได้ง่าย



ภาพ 2.4 สตูดิโอทั่วไป

ที่มา : http://taigerstudio.blogspot.com/p/blogpage_41

2.2.2 สตูดิโอแสงธรรมชาติ เป็นสตูดิโอที่มีพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งมีช่องหน้าต่างให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้ อุปกรณ์ที่ควรมีคือกล้องถ่ายภาพจากมุมอื่นต่าง ๆ หรือใช้ฉากผ้าลวดลายตามที่ต้องการแผ่นบังแสงและแผ่นสะท้อนแสง สตูดิโอแบบนี้ง่าย ๆ นี้เหมาะสำหรับถ่ายภาพบุคคล เพราะแสงที่ผ่านหน้าต่างเข้ามาเป็นแสงกระจายมีความนุ่มนวลพอสมควรหากแสงอาทิตย์ส่องตรงเข้ามาอาจใช้วิธีการกรองแสงโดยใช้อุปกรณ์กระจายแสง เช่นกระดาษไขหรือผ้าสีขาว



ภาพ 2.5 สตูดิโอแสงธรรมชาติ

ที่มา : http://taigerstudio.blogspot.com/p/blogpage_4102.html3

2.2.3 สตูดิโอพิเศษ สตูดิโอหลายแห่งที่ออกแบบมาสำหรับงานถ่ายภาพอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดทำให้ผลิตงานได้อย่างรวดเร็วและประหยัดเวลา สตูดิโอชนิดนี้จึงต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษให้เหมาะสมกับงานแต่ละอย่างตั้งแต่ส่วนของห้องถ่ายภาพ การคำนวณพื้นที่สำหรับวางตำแหน่งอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน



ภาพ 2.6 สตูดิโอพิเศษ

ที่มา : http://taigerstudio.blogspot.com/p/blogpage_4102.html3

2.3 หลักการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

2.3.1 ทฤษฎีแนวความคิดในการออกแบบอาคาร

2.3.1.1 ในการออกแบบพื้นที่สำนักงานจะอ้างอิงจากพื้นที่ฟังก์ชันการใช้งาน และอ้างอิงตาม Neufert Architect's Data ในส่วนพื้นที่สตูดิโอ อ้างอิงตามกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และนำมาวิเคราะห์การจัดวางฟังก์ชันการใช้งานรวมถึงการคำนวณพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ

2.3.1.2 การเลือกใช้วัสดุเน้นทางด้านคุณภาพ ราคาประหยัดถึงมีราคาปานกลาง การบำรุงรักษาง่าย และสามารถกันเสียงได้

2.3.1.3 ในการออกแบบสามารถที่จะนำประโยชน์จากธรรมชาติเข้ามาใช้ในตัวอาคารได้และเป็นอาคารประหยัดพลังงานโดยที่นำลมธรรมชาติเข้ามาใช้ภายในอาคารจะการกรออกแบบเปลือกอาคารให้มีช่องเปิดมาก (Open Air) เพื่อรับลมและระบายอากาศได้ดี

2.3.1.4 ในการออกแบบจะมีระบบที่ป้องกันความเสียหายและอันตรายจากภัยธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ให้มีอยู่ภายในอาคาร

2.3.2 ทฤษฎีแนวความคิดในการออกแบบสำนักงานแบบ Work-Life Balance

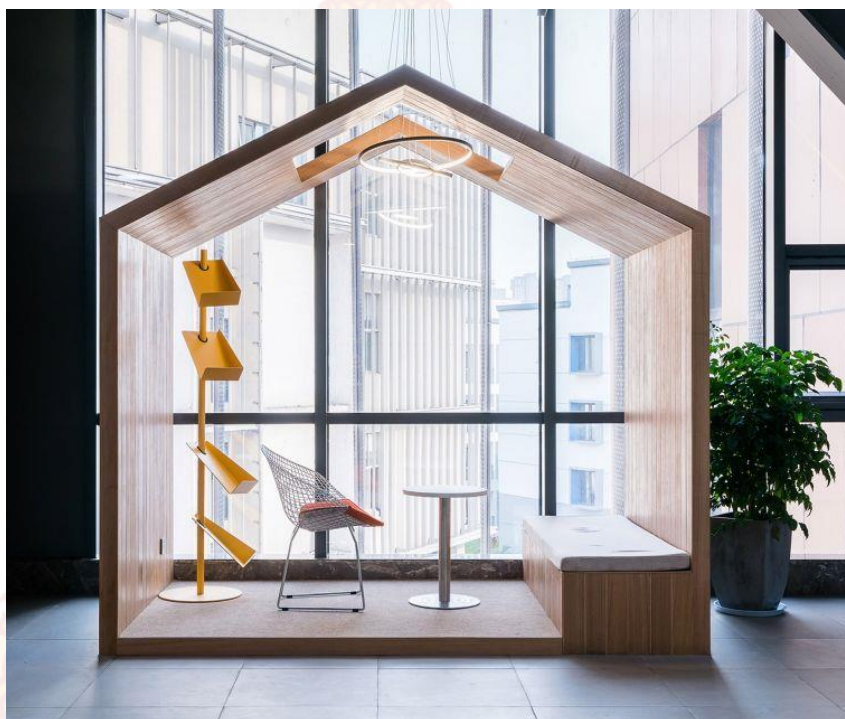
2.3.2.1 Collaboration Space พื้นที่ส่วนกลางซึ่งทุกคนสามารถพบปะ พูดคุย หรือทำงานร่วมกันได้ พื้นที่ซึ่งแทบทุกออฟฟิศจะต้องมีก็คือ พื้นที่ส่วนกลาง (Common Area) ส่วนที่เชื่อมทุกคนให้สามารถเข้าถึงกันได้ง่าย เป็นโซนอิสระสำหรับการพบปะพูดคุยกันภายใน หรือนัดลูกค้าที่เป็นบุคคลภายนอกเข้ามาเยี่ยมชม โซนนี้มักจะอยู่บริเวณพื้นที่ด้านหน้าของสำนักงาน เป็นพื้นที่แรกที่เข้ามาแล้วจะได้เห็น เพื่อเป็นมุมสำหรับต้อนรับแขกไปในตัว



ภาพ 2.7 Collaboration Space

ที่มา : <https://www.wazzadu.com/article/3427>

2.3.2.2 Focus Space พื้นที่สงบ ๆ และเป็นส่วนตัว สำหรับงานที่ต้องโฟกัสเป็นพิเศษ มีพื้นที่ทำงานร่วมกันไปแล้ว อีกพื้นที่ที่ขาดไม่ได้ ก็คือ Personal Area พื้นที่สำหรับการทำงานส่วนบุคคล หรืออาจจะเป็นมุมสงบ ๆ ที่ถูกจัดไว้สำหรับผู้ที่ต้องการทำงานที่ต้องใช้สมาธิในการครุ่นคิด ไตร่ตรอง หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยเฉพาะ เป็นสถานะที่ไม่ควรถูกรบกวนหรือขัดจังหวะ เช่น งานเขียน งานวิจัย พื้นที่ส่วนนี้ ควรจัดอยู่ในโซนที่เงียบสงบและไม่มีผู้คนเดินผ่านไปมาบ่อย ๆ อาจจะเป็นพื้นที่เล็ก ๆ มีฉากกั้นเพื่อปิดจากสภาวะแวดล้อมโดยรอบ แต่ก็ต้องได้รับแสงสว่างที่เพียงพอด้วยเช่นกัน



ภาพ 2.8 Focus Space

ที่มา : <https://www.wazzadu.com/article/3427>

2.3.2.3 Inspiration Space พื้นที่สำหรับกระตุ้นการเกิดไอเดีย และสร้างแรงบันดาลใจ หลาย ๆ ครั้ง ความคิดสร้างสรรค์อาจจะไม่ได้เกิดจากการนั่งอยู่เฉย ๆ เพราะบางทีเรานั่งคิดแทบตายก็ยังไม่ออก ดังนั้น โซน Inspiration Space จะเป็นพื้นที่ที่ช่วยเติมเต็มความคิดสร้างสรรค์ หรือช่วยกระตุ้นให้เกิดไอเดียใหม่ ๆ ในส่วนนี้ อาจจะมีจัดมุมหนังสือสำหรับสร้างแรงบันดาลใจ หรือ กระดานไอเดียบอร์ด สำหรับการพูดคุย นำเสนอ หรือต่อยอดไอเดีย ซึ่งจะทำให้มุมนีกลายเป็นพื้นที่แห่งการสร้างปฏิสัมพันธ์กันภายในออฟฟิศ เป็นพื้นที่ในการจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ในวันที่คิดอะไรไม่ออก



ภาพ 2.9 Inspiration Space

ที่มา : <https://www.wazzadu.com/article/3427>

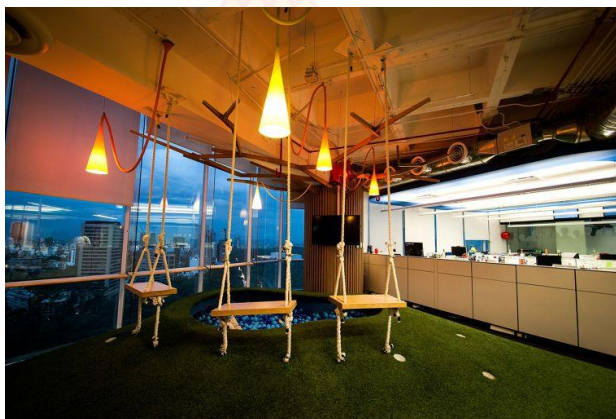
2.3.2.4 Meeting Space พื้นที่สำหรับการพูดคุยประเด็นสำคัญ และเป็นทางการ ห้องประชุม เป็นห้องสำหรับการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิด ในประเด็นสำคัญที่ค่อนข้างเป็นทางการ ดังนั้น ห้องนี้จึงสมควรอยู่ในสภาวะปิดกั้นการรบกวนจากภายนอก หรือหากจะตกแต่งด้วยกระจก ก็ควรปิดด้วยฟิล์มทึบแสงส่วนหนึ่งและเพื่อให้ผู้ที่อยู่ในห้องประชุมมีสมาธิและโฟกัสกับการประชุม อาจตกแต่งด้วยวัสดุรูปทรงตัดโค้ง เพื่อช่วยลดความตึงเครียดของบรรยากาศลง ช่วยให้ห้องประชุมมีบรรยากาศที่ดีมากยิ่งขึ้น



ภาพ 2.10 Meeting Space

ที่มา : <https://www.wazzadu.com/article/3427>

2.3.2.5 Relaxing Space พื้นที่ในการผ่อนคลายสมอง สำหรับช่วงเวลาดึงเครียด และคิดอะไรไม่ออก นั่งทำงานไปเรื่อย ๆ พอถึงเวลาที่ต้องคิดงานก็เริ่มสภาวะความคิดตัน คิดไม่ออก การนั่งไปเรื่อย ๆ ก็ยิ่งทำให้เกิดความตึงเครียด แต่กับกลายเป็นว่าช่วงเวลาที่ร่างกายและสมองอยู่ในสภาวะผ่อนคลาย เช่น ตอนกำลังจะนอน เรากลับพบว่า เป็นช่วงเวลาที่ไอดีต่าง ๆ นั้นผุดขึ้นมามากมายอย่างไม่น่าเชื่อ ดังนั้น พื้นที่ส่วนนี้ จึงถูกจัดสรรขึ้นมาเพื่อให้ร่างกายอยู่ในสภาวะผ่อนคลายและลดความตึงเครียดจากการทำงานติดต่อกันนาน ๆ พื้นที่ Relax Space อาจจะจัดเป็นพื้นที่เล็ก ๆ ตกแต่งด้วยหญ้าหรือต้นไม้สีเขียวกับเก้าอี้นั่งสบาย ๆ ช่วยให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย กระตุ้นไอดีและความคิดสร้างสรรค์



ภาพ 2.11 Relaxing Space

ที่มา : <https://www.wazzadu.com/article/3427>

2.3.3 ทฤษฎีแนวความคิดในการออกแบบ Auditorium

เป็นห้องที่มีลักษณะของพื้นยกระดับและมีเก้าอี้ที่นั่งติดตั้งกับพื้นแบบถาวร โดยการจัดเก้าอี้แบบสลับพื้นปลาจะช่วยลดการบาดเจ็บสาหัสตาของผู้เข้าประชุมที่มองไปด้านหน้าได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งห้องประชุมประเภทนี้สามารถรองรับจำนวนคนได้มากเหมาะสำหรับรองรับกิจกรรม เช่น การแสดงคอนเสิร์ต แสดงละคร ประชุมสัมมนาอบรมต่าง ๆ ซึ่งจะตรงกับกฎกระทรวงประเภทและระบบความปลอดภัยของโรงมหรสพที่มีผลต่อการออกแบบห้องประชุมประเภทนี้ซึ่งมีใจความสำคัญดังต่อไปนี้

2.3.3.1 วัสดุที่ใช้ภายในโรงมหรสพหรือห้องประชุมประเภทนี้ควรเป็นวัสดุที่มีอัตราการลามไฟไม่เกิน 75 และอัตราการกระจายควันไม่เกิน 450 ตามมาตรฐานเอ็นเอฟพีเอ 101 - 2000 (NFPA 101 - 2000) หรือมาตรฐานความปลอดภัยอื่นตามที่กรมโยธาธิการ และผังเมือง เห็นชอบ (<https://avl.co.th/blogs/meeting-room-safety-standards/>)

2.3.3.2 ระบบไฟฟ้าสำหรับห้องประชุมประเภทนี้ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ไฟส่องสว่างที่สามารถมองเห็นทางเดินได้ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่แยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ และต้องมีแสงไฟทางเดินระหว่างที่นั่งเพื่อให้แสงสว่างตลอดความยาวของทางเดินระหว่างแถวที่นั่ง หรือทางเดินแต่ละชั้นในกรณีที่ทำเป็นชั้นบันได และแนวทางเดินภายในโรงแรมหรือที่พักต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลาไปสู่บันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟได้โดยสะดวก (<https://avl.co.th/blogs/meeting-room-safety-standards/>)

2.3.3.3 ทางเข้า - ออกโรงแรมหรือห้องประชุมแบบ Auditorium ที่มีการจัดที่นั่งคนดูในพื้นที่ชั้นลอยต้องมีการจัดทางออกหรือประตูทางออกตามจำนวนที่กำหนดไว้ข้างต้นและวัสดุที่ใช้ทำประตูทางเข้าออกต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชม. ขนาดบานประตูกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. สูงไม่น้อยกว่า 2.00 ม. และขนาดความกว้างของทุกประตูรวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน 1 ชม. ต่อจำนวนที่นั่งคนดู 1 คน (ยกตัวอย่างเช่น ห้องประชุมขนาด 300 ที่นั่ง x ด้วยอัตราส่วนของคนดูที่ 1 ชม. จะเท่ากับความกว้างของประตูทั้งหมดภายในห้องรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร)

ตาราง 2.1 แสดงจำนวนคนต่อประตูทางออก

จำนวนคนสูงสุด	จำนวนทางออก
1. ไม่เกิน 50 คน	1 แห่ง
2. ตั้งแต่ 51 - 250 คน	3 แห่ง
3. ตั้งแต่ 251 - 600 คน	4 แห่ง
4. ตั้งแต่ 601 คนขึ้นไป	5 แห่ง

ที่มา : <https://avl.co.th/blogs/meeting-room-safety-standards/>

2.3.3.4 จำนวนที่นั่งและระยะห่างของทางเดินที่สำคัญภายในโรงแรมหรือห้องประชุม Auditorium

- ในกรณีจัดให้มีที่นั่งติดต่อกันและที่นั่งปลายสุดทั้งสองด้านติดทางเดิน ให้มีที่นั่งติดต่อกันได้ไม่เกิน 20 ที่นั่ง
- ในกรณีจัดให้มีที่นั่งติดต่อกันตลอดแถวเกินกว่าหนึ่งตอนและที่นั่งปลายสุดทั้งสองด้านของแต่ละตอนติดทางเดิน ให้มีที่นั่งติดต่อกันได้ไม่เกินตอนละ 16 ที่นั่ง

- ในกรณีที่มีที่นั่งติดต่อกันตลอดแถวเกินกว่าหนึ่งตอนและมีตอนใดตอนหนึ่งติดผนังด้านข้างของโรงมหรสพหรือห้องประชุม ให้ตอนที่ติดผนังโรงมหรสพที่มีที่นั่งได้ไม่เกิน 6 ที่นั่ง

- ต้องจัดให้ที่นั่งปลายสุดของแต่ละตอน (ฝั่งที่ไม่ติดผนังโรงมหรสพแต่ติดกับทางเดิน) ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ภายในโรงมหรสพต้องจัดให้มีทางเดินตามขวางทั้งด้านหน้าและด้านหลังต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และทุกระยะที่นั่งไม่เกิน 8 แถว ต้องจัดให้มีทางเดินตามขวางต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ด้วยจำนวนที่นั่งและระยะห่างของทางเดินที่สำคัญภายในโรงมหรสพหรือห้องประชุม Auditorium

2.3.4 ทฤษฎีแนวความคิดในการออกแบบเส้นทางสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์

การจัดทางสัญจร (Circulation) ภายในห้องแสดงเมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลักสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบ คือ

2.3.4.1 ทางสัญจรแบบ Centralized System of Access : ข้อได้เปรียบ คือความสะดวกต่อการควบคุม และการดูแล คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบ คือถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงก่อนไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมจะมีผลต่อสิ่งแสดงที่ต้องการชมโดยเฉพาะ

- ข้อดี (1) ควบคุม และรักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(2) ใช้บุคลากรจำนวนน้อย และกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมได้ทั่วถึง

ข้อเสีย (1) ไม่มีอิสระการเดินชม ต้องชมตามลำดับที่จัด

การวางผังจัดตามเส้นทางเลื่อนไหลของผู้ชมเดินตามเส้นทางตามแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย อาจหยุดดูเป็นช่วง ๆ ระบบ Centralized System of Access แบ่งออกเป็นแบบย่อย ๆ ดังนี้ (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

1. เส้นทางสัญจรแบบ Rectilinear Circuit คือ การเคลื่อนที่ชมงานศิลปะหรือนิทรรศการเป็นแนวเส้นตรง ผลงานมักจัดแสดงอยู่สองข้างทาง เหมาะกับการจัดช่วงเดินในระยะสั้น ๆ เพราะอาจทำให้รู้สึกเบื่อขณะชมผลงาน (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

2. เส้นทางสัญจรแบบ Twisting Circuit คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบรอบโถงกลาง จากบันได หรือทางลาดกลางอาคารที่เชื่อมต่อระหว่างชั้นแต่ละชั้น เหมาะกับเฉพาะพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีพื้นที่หลายชั้น ตัวอย่างเช่น พื้นที่จัดแสดงทางลาดเวียนของ Bacc หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร เป็นต้น (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

3. เส้นทางสัญจรแบบ Weaving Freely Layout คือ ผังรูปสถานีไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำให้ผู้คนเกิดความสนใจในผลงาน ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะแปลนเป็นรูปเลขาคณิตเป็นแบบต่อเนื่องกันหมด (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

4. เส้นทางสัญจรแบบ Comb Type Layout เป็นการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มักมีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ผู้ชมสามารถไปทางซ้าย หรือขวาได้ ผังสัญจรแบบนี้ถือเป็นการเพิ่มขอบเขตให้แก่ผู้ชม (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

5. เส้นทางสัญจรแบบ Chain Layout เป็นการวางผังแบบต่อเนื่อง จัดโดยจุดแสดงที่แตกต่างกันมาเชื่อมต่อกัน มักมีทางสัญจรไหลเวียนเป็นวงกลม โดยไล่ดูไปเป็นลำดับ ๆ (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

6. เส้นทางสัญจรแบบ Fan Shape คือ ทางสัญจรที่มีทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากต่อการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการเลือกชมค่อนข้างเร็ว ในด้านจิตวิทยาผู้ชมอาจไม่ชอบผังสัญจรลักษณะนี้ เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และที่จุดรวมตรงกลางทางเข้ามักจะเป็นจุดที่วุ่นวาย (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

7. เส้นทางสัญจรแบบ Star Shape เป็นผังสัญจรที่มีลักษณะคล้ายดาวหรือหวี การเลือกใช้ผัง Star Shape ผู้ชมจะไม่สามารถเลือกชมได้ หรือเดินแยกได้สะดวกมากนัก การออกแบบผังให้แกนมีความสมดุลถือเป็นสิ่งสำคัญในการเลือกใช้ผังลักษณะนี้เพราะอาจทำให้ผู้ชมเกิดปัญหาสับสนได้ (<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

2.3.4.2 ทางสัญจรแบบ Decentralized System of Access : มีทางออก และทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด สามารถเดินไปมาอย่างอิสระ ลักษณะเป็นทางเดินในใจกลางเมือง (พิพิธภัณฑ์อาจเป็นส่วนหนึ่งของตัวเมือง) วิธีนี้ผู้ชมอาจชมไม่ครบต่อการชม ครั้งหนึ่ง ๆ อาจเข้าชมครั้งต่อไป ถือเป็นประโยชน์ด้านสังคมจิตวิทยา (จิตวิทยาเกี่ยวกับการเข้าชม) มักเรียกเส้นทางสัญจรนี้ว่า ถนนนิทรรศการ

- ข้อดี (1) มีความน่าสนใจต่อการจัดแสดง
(2) สามารถแบ่งกันห้องทำให้เกิดพื้นที่จัดแสดงมากขึ้น

ข้อเสีย ผู้เข้าชมอาจไม่รู้ตำแหน่ง ควรมี Landmark

(<https://www.wazzadu.com/article/6059>)

2.4 การศึกษาระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.4.1 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับโครงการ

ระบบประกอบอาคาร (Building System)

ทำการศึกษาระบบประกอบอาคารพื้นฐานที่มีการใช้ก่อสร้างอยู่ทั่วไปในโครงการต่าง ๆ ในปัจจุบัน

2.4.2 ระบบโครงสร้างอาคาร

2.4.2.1 ระบบโครงสร้างพื้นโพลเทินชั้น

ระบบพื้นโพลเทินชั้นซีแพคคือ ระบบพื้นคอนกรีตอัดแรงภายหลังชนิดมีแรงยึดเหนี่ยว ทำให้สามารถออกแบบเป็นพื้นท้องเรียบไร้คาน (Flat Plate) ที่มีระห่างระหว่างเสา (Span) ยาว และรับน้ำหนักได้มากกว่าพื้นโครงสร้างทั่วไป

ข้อดี (1) สามารถก่อสร้างได้อย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับแบบอื่น
(2) ออกแบบโดยคำนึงถึงความประหยัดของโครงสร้างและค่าก่อสร้างโดยรวม อาทิเช่นแรงงาน ไม้แบบ คอนกรีต เป็นต้น

ข้อเสีย (1) โปรดตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยใช้งานซึ่งระบุไว้ในโครงสร้างพื้นโพลเทินชั้นก่อนใช้งานจริง

(2) ห้ามรื้อถอนนั่งร้านก่อนทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ



ภาพ 2.12 ระบบโครงสร้างพื้นโพลเทินชั้น

ที่มา : <https://bklbuilder.com/post-tension-a-new-floor-laying-technology-in-building-construction/>

2.4.2.2 ระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนักเทกัที่และพื้นสำเร็จ

เป็นระบบโครงสร้างที่เทคอนกรีตผนังรับน้ำหนัก ซึ่งเป็นผนังระหว่างห้อง โดยการเทกัที่ส่วนพื้นเป็นชนิด Hollow Core หรือแบบพื้นสำเร็จ โดยผลิตจากพื้นใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง

ข้อดี (1) สามารถก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบไม้แบบมีการออกแบบให้สามารถตั้งและถอดได้ง่าย

(2) การก่อสร้างสามารถดำเนินการโดยผู้รับเหมาอาคารทั่วไปได้ แต่ต้องมีการเตรียมระบบไม้แบบผนัง และเตรียมการระบบพื้นสำเร็จ

(3) อาคารมีความแข็งแรงและสามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหว

ข้อเสีย (1) ในรูปแบบของห้องในแต่ละชั้นจะต้องมีลักษณะที่เหมือนกัน เนื่องจากใช้ผนังเป็นโครงสร้างรับน้ำหนัก

(2) ไม่สามารถเจาะทะลุผนังต่อเนื่องระหว่างห้องภายหลัง

(3) ต้องก่อสร้างอาคารครั้งละมาก ๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องไม้

แบบและการจัดทำ Shop Drawing



ภาพ 2.13 ระบบโครงสร้างพื้นสำเร็จ

ที่มา : <https://vconthai.com/th/products/hollow-core-slab>

2.4.2.3 ระบบโครงสร้าง Curtain Wall

Curtain Wall System เป็นระบบผนังอาคารที่รองรับกำลังน้ำหนักบรรทุกที่ตายตัวของตัวเองโดยยึดหรือแขวนผนังกระจกเข้ากับโครงสร้างของอาคารบริเวณหน้าคาน สันของแผ่นพื้น หรือสันของแผ่นพื้นไร้คาน โดยจะติดตั้งแผ่นกระจกเข้ากับโครงเหล็ก หรือ อะลูมิเนียม ซึ่งมีทั้งรูปแบบที่เห็นโครงในแนวตั้งและแนวนอน ภายในและภายนอกอาคาร รวมถึงรูปแบบที่นิยมมาก คือ ซ่อนโครงไว้ภายในอาคาร ส่วนภายนอกจะเห็นเป็นกระจกประกอบชนกันอย่างเรียบเนียน ไม่สะดุดจึงทำให้ตัวอาคารเปรียบเสมือนแท่งแก้วขนาดใหญ่ (www.mc-cad.blogspot.com)



ภาพ 2.14 ระบบโครงสร้าง Curtain Wall

ที่มา : <https://www.jorakay.co.th/blog/owner/wall/what-is-the-curtain-wall-wall-system>

2.4.2.4 ระบบโครงสร้างผนังกระจก Structural (Glass Wall) เป็นผนังกระจกสูงผืนใหญ่ นิยมใช้กับห้องเพดานสูง ห้องโถง โถงบันได โถงลิฟต์หรืออาคารสาธารณะที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น ห้างสรรพสินค้า ศูนย์ประชุม ระบบนี้ประกอบด้วยกระจกและโครงสร้างที่ช่วยเสริมความแข็งแรงให้ผนังกระจกทั้งผืนสามารถตั้งอยู่ได้ โดยโครงสร้างดังกล่าวจะมีรูปแบบและวิธีการติดตั้งอยู่ 4 ลักษณะ คือ โครงสร้างเหล็ก (Steel Structure System) โครงสร้างเหล็กรับแรงดึง (Tension Rod System) โครงสร้างสันกระจก (Glass Rib System) และโครงเคเบิลตึง (Cable Net System) (www.mc-cad.blogspot.com, 2559)

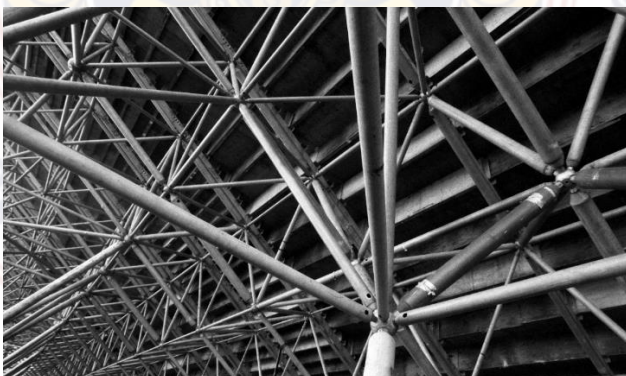


ภาพ 2.15 ระบบโครงสร้างผนังกระจก Structural (Glass Wall)

ที่มา : <https://www.wazzadu.com/article/3835>

2.4.2.5 ระบบโครงถัก (Truss)

โครงสร้างแบบระนาบโครงถัก (Plane Truss) เป็นโครงสร้างที่พบเห็นได้ทั่วไปในโครงสร้างที่มีช่วงพาดยาว เช่น สะพาน หลังคาโรงงาน เป็นต้น โครงสร้างประเภทนี้จะประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยจุดยึดหมุนได้ (Hinges) ให้มีลักษณะเป็นรูปร่างแบบโครงสามเหลี่ยม (Triangulated Patterns) ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะรับเพียงแรงตามแนวแกนและแรงจะมีขนาดคงที่ตลอดความยาวของชิ้นส่วนนั้น ๆ จุดรองรับของโครงสร้างจะเป็นแบบหมุนได้ (Hinges) หรือไม้ก็แบบเลื่อนได้ (Roller) แม้ว่าการก่อสร้างจริง จุดเชื่อมต่อของชิ้นส่วนมักจะทำให้ยึดแน่นโดยวิธีการเชื่อม อย่างไรก็ตามจะคิดให้มีลักษณะเป็นจุดการวิเคราะห์ต่อหมุนได้ โดยความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นนั้นมีเพียงเล็กน้อยจนสามารถละเลยได้สำหรับโครงถักสามมิติ (Space Truss) เมื่อมีแรงกระทำชิ้นส่วนอาจเคลื่อนออกในทุก ๆ ทิศทาง (www.mccad.blogspot.com, 2560)



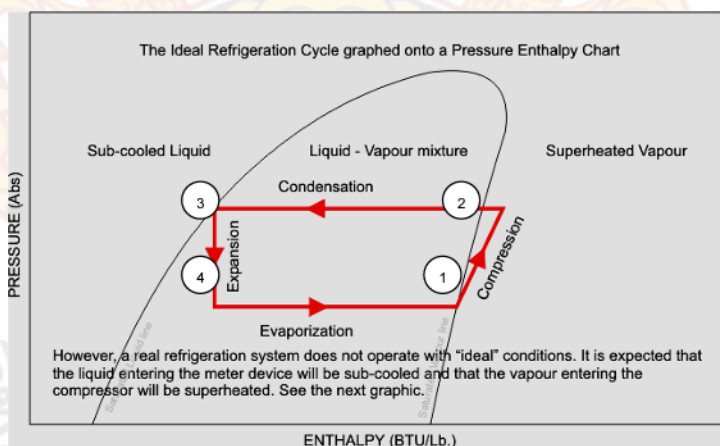
ภาพ 2.16 ระบบโครงถัก (Truss)

ที่มา : <https://sator4u.com/paper/7810>

2.4.2.6 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในภาคอาคารธุรกิจซึ่งได้แก่อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา ถือว่ามีสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงที่สุด ในบางแห่งสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศอาจสูงกว่า 50% ของการใช้พลังงานทั้งหมดในอาคาร ดังนั้นการออกแบบอาคารที่ดีไม่ว่าจะเป็น การปรับภูมิทัศน์ หรือเลือกวัสดุป้องกันความร้อนประเภทต่าง ๆ เข้ามาภายในอาคาร รวมทั้งการออกแบบ ระบบปรับอากาศ และระบบควบคุมที่ดีและถูกต้องจะทำให้ประหยัดพลังงาน และประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงขึ้น

หลักการการทำงานของระบบปรับอากาศแต่ละประเภทจะแตกต่างกันตามลักษณะการออกแบบการติดตั้งและใช้งาน แต่ทุกระบบโดยส่วนใหญ่จะใช้วัฏจักรการทำความเย็นแบบวงจรอัดไอดีโดยมีสารทำความเย็นเช่น R22 หรือ R134a และอื่น ๆ เป็นสารที่ทำหน้าที่ดูดและคายความร้อนจากสารตัวกลางอันได้แก่อากาศ หรือน้ำให้ได้อุณหภูมิตามต้องการ เมื่อสารตัวกลางได้รับความเย็นจะถูส่งไปยังอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (ในกรณีที่สารตัวกลางเป็นน้ำ) หรือ อากาศเย็นไปยังพื้นที่ปรับอากาศโดยตรง (ในกรณีที่สารตัวกลางเป็นอากาศ) ส่วนความร้อนที่เกิดขึ้นจะถูกส่งไประบายออกที่ตู้ระบายความร้อนซึ่งอาจจะเป็นการระบายความร้อนด้วยอากาศหรือระบายความร้อนด้วยน้ำขึ้นอยู่กับระบบที่เลือกใช้งานสำหรับส่วนประกอบของวัฏจักรการทำความเย็นนั้นมีส่วนประกอบดังนี้



ภาพ 2.17 วัฏจักรอัดไอดี

ที่มา : <http://www2.dede.go.th>

1 - 2 การอัด (Compression) อัดสารทำความเย็นสถานะก๊าซความดันต่ำให้เป็นก๊าซร้อนความดันสูง 2 - 3 การควบแน่น (Condensing) สารทำความเย็นสถานะก๊าซควบแน่นเป็นของเหลว และคายความร้อนออก 3 - 4 การขยายตัว (Expansion) จากสารทำความ

เย็นความดันสูงไปเป็นความดันต่ำ พร้อมทั้งลดอุณหภูมิลงและเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของเหลวผสมก๊าซ 4 - 1 การระเหย (Evaporation) ความร้อนจากสารตัวกลาง (อากาศหรือน้ำ) จะถูกดูดเพื่อใช้ในการระเหยของสารทำความเย็นเหลวให้เป็นก๊าซ

ระบบปรับอากาศมักจะถูกออกแบบเพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอยู่ในช่วงความสบายของผู้ที่อยู่ในอาคาร หรือที่เรียกว่า Comfort Zone คืออุณหภูมิอยู่ระหว่าง 22 - 27 C และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 20 - 75% โดยทั่วไประบบปรับอากาศที่มีการใช้งานในภาคอาคารธุรกิจมีการออกแบบอยู่หลายประเภทสำหรับโครงการนี้เลือกให้ระบบปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller) โดยปกติขนาดการทำทำความเย็นไม่เกิน 500 ตัน เหมาะสำหรับพื้นที่ปรับอากาศที่มีข้อจำกัดของพื้นที่ติดตั้ง หรือระบบน้ำสำหรับระบายความร้อน ประสิทธิภาพสำหรับเครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศจะอยู่ระหว่าง กิโลวัตต์ต่อตัน

ก) การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ

ขนาดของเครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับ

1. ความร้อนที่ถ่ายเทในห้องโดยคำนวณจากสูตร

$$Q = AUT \text{ (B.T.U./HOUR)}$$

Q = ปริมาณความร้อนที่ถ่ายเท (บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง)

A = เป็นพื้นที่ฝ้าห้องทั้งหมด (คิวบิกฟุต)

U = ประสิทธิภาพของการแผ่รังสีของผนังห้อง

T = อุณหภูมิแตกต่างระหว่างในและนอกห้อง

2. ความร้อนจากดวงไฟและแสงสว่างภายในห้องควรมีหน่วยเป็นวัตต์

60 บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง เท่ากับ 17.6 วัตต์

3. ความร้อนจากคนในห้องรวมความร้อนทั้งหมดที่หาได้หารด้วยขนาดของเครื่องปรับอากาศซึ่ง 1 ตัน เท่ากับ 12,000 บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง ก็จะได้ขนาดของเครื่องปรับอากาศที่ต้องการ

ข) ความร้อนที่ถ่ายเทออกจากร่างกาย

1. ขณะพักผ่อน 38 บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง

2. ทำงานปกติ 350 บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง

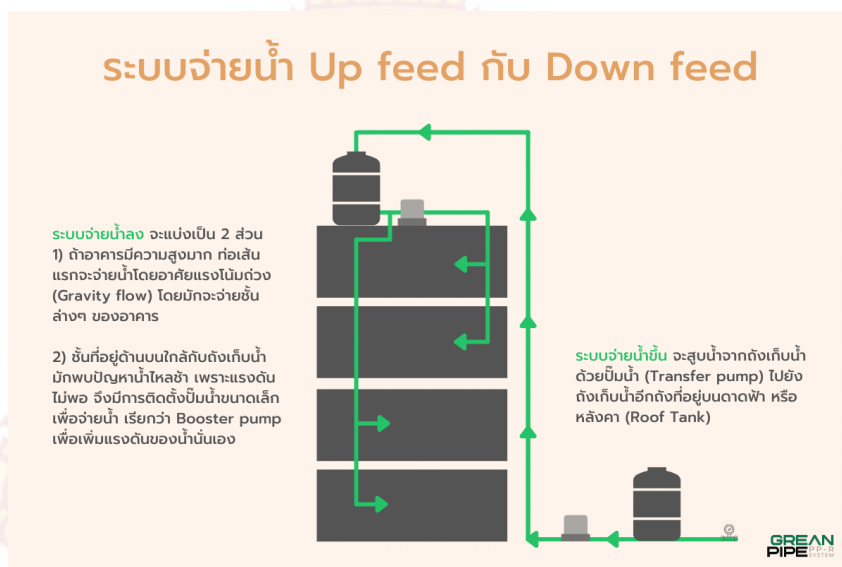
3. ทำงานหนักกลางแจ้ง 4,000 บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง

4. เดินปกติ 500 บี.ที.ยู. ต่อชั่วโมง

2.4.2.7 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

ก) ระบบประปา (Water Supply System)

ระบบจ่ายน้ำลง (Downfeed System) หลักการคือสูบน้ำขึ้นไปยังถังบนหลังคาอาคารหรือหอคอย แล้วจ่ายน้ำลงใช้ในอาคารด้วยแรงโน้มถ่วง วิธีนี้นิยมใช้กับอาคารสูงมากกว่า 3 ชั้นขึ้นไป ยิ่งสูงมากน้ำก็จะยิ่งแรงมาก โดยชั้นล่างน้ำจะแรงที่สุด แต่ในบางกรณีที่ชั้นบนอยู่ใกล้ถังเก็บน้ำมากเกินไป อาจจะมีปัญหาด้วยการใช้ชุดปั๊มน้ำอย่างน้อย 2 ชุด ชุดแรกสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนอาคารและจ่ายน้ำลงสู่บริเวณด้านล่าง ชุดที่สองติดตั้งอยู่ด้านบนเพื่อแก้ปัญหาแรงดันน้ำไม่เพียงพอ ระหว่างระบบจ่ายน้ำขึ้น กับ ระบบจ่ายน้ำลงระบบจ่ายลงดีกว่า เพราะเพียงแค่น้ำขึ้นไป เก็บไว้บนที่สูง การเดินท่อจากปั๊มเข้าสู่ถังก็ใช้ท่อเส้นเดียว (<https://knowaboutsteelrebars.blogspot.com>)



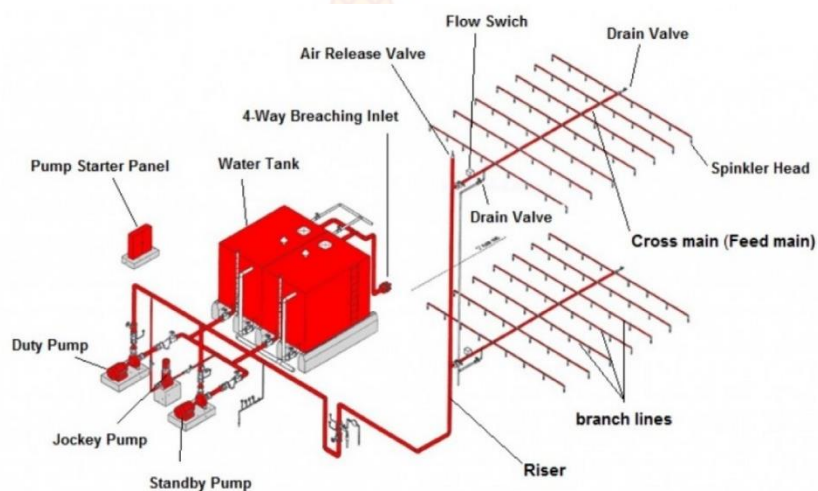
ภาพ 2.18 ระบบจ่ายน้ำ Up Feed and Down Feed

ที่มา : <https://sator4u.com/paper/7810>

ข) ระบบดับเพลิง

ปัจจุบันเป็นที่นิยมในการที่ใช้ระบบท่อดับเพลิงพร้อมม้วนผ้าใบและหัวฉีดเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงในระยะเริ่มแรกปริมาณน้ำที่ต้องจ่ายสำหรับดับเพลิงควรมีน้อยกว่า 5 แกลลอนต่อนาที และในการออกแบบควรเผื่อไว้ในกรณีที่หัวฉีด 3 หัวทำงานพร้อมกัน เครื่องสูบน้ำเพื่อการดับเพลิงสามารถสูบน้ำได้นาทีละ 30 แกลลอนภายใต้ความดันที่ไม่ต่ำกว่า 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่หัวฉีดตัวสูงสุดตามมาตรฐานอเมริกันต้องสามารถจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงไม่ต่ำกว่า 100 แกลลอนต่อนาที ท่อดับเพลิงยื่นสำหรับอาคารสูงทุกชั้นหรือสูง 75 ฟุต จะต้องมี

ขนาด 4 นิ้ว และจะต้องเป็นขนาด 6 นิ้ว สำหรับอาคารที่สูงกว่า 5 ชั้น แต่ไม่เกิน 200 ฟุต สำหรับอาคารที่ไม่เกรงว่าอุบัติเหตุจากท่อน้ำดับเพลิงระบบเปียก มีถังสำรองน้ำซึ่งมักจะใช้ตรงส่วนล่างของถังเก็บน้ำเพื่อการบริโภคดังกล่าวสำหรับการผจญเพลิงในระยะเริ่มแรก ขนาดความจุ 1,500 แกลลอน ถ้าอยู่ระดับพื้นดิน หรือประมาณ 3,000 แกลลอน ถ้าเป็นถึงชั้นบนสุดของอาคารมีเครื่องสูบน้ำเดินเครื่องยนต์ดีเซล หรือก๊าซโซลีน หรือมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำนี้ควรสามารถจ่ายน้ำ 250 - 350 แกลลอนต่ออนาที

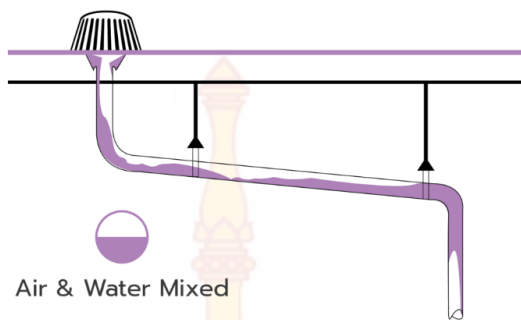


ภาพ 2.19 ระบบดับเพลิง

ที่มา : https://kelenor.co.th/index.php?route=product/product&product_id=5261

ค) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนประกอบด้วยรางรับน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร ท่อระบายน้ำฝน ระดับพื้นดินตลอดจนบ่อพัก ขนาดของรางน้ำมักถูกกำหนดโดยลักษณะของอาคาร ความกว้างของกันรางควรไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว และระยะพื้นน้ำ ควรมีประมาณ 3 นิ้ว เพื่อป้องกันลมพัดน้ำฝนตันราง ขนาดของท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งต้องไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว การใช้ท่อขนาด 4 นิ้ว ต่อพื้นที่แปลนของหลังคาประมาณ 3,000 ตารางฟุต ก็เป็นการเพียงพอและในกรณีทีหลังคาเป็นประเภทหลังคาแบนอาคารก็อาจใช้แบบท่อขนาด 3 นิ้ว



ภาพ 2.20 ระบบระบายน้ำฝน

ที่มา : <https://diamondflows.com/siphonic-vs-gravity/>

ง) ระบบกำจัดน้ำโสโครก

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge Process) เป็นวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยาโดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายสามารถบำบัดได้ทั้งน้ำเสียชุมชน และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมแต่การเดินระบบประเภทนี้จะมีความยุ่งยากซับซ้อนเนื่องจากจำเป็นจะต้องมีการควบคุมสภาวะแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพต่าง ๆ ให้เหมาะสมแก่การทำงาน และการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุดในปัจจุบัน ระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์มีการพัฒนาใช้งานหลายรูปแบบ เช่น ระบบแบบกวนสมบูรณ์ (Completely Mix) กระบวนการปรับเสถียรสัมผัส (Contact Stabilization Process) ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch) หรือระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสปีอาร์ (Sequencing Batch Reactor) เป็นต้น

หลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์โดยทั่วไป จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือถังเติมอากาศและถังตกตะกอนโดยน้ำเสียจะถูกส่งเข้าถังเติมอากาศ ซึ่งมีสลัดจ์อยู่เป็นจำนวนมากตามที่ต้องการ สภาวะภายในถังเติมอากาศจะมีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์แบบแอโรบิก จุลินทรีย์เหล่านี้จะทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้อยู่ในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำในที่สุดน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลต่อไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกสลัดจ์ออกจากน้ำใส สลัดจ์ที่แยกตัวอยู่ที่ก้นถังตกตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับเข้าไปในถังเติมอากาศใหม่เพื่อรักษาความเข้มข้นของสลัดจ์ในถังเติมอากาศให้ได้ตามที่กำหนด และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นสลัดจ์ส่วนเกิน (Excess Sludge) ที่ต้องนำไปกำจัดต่อไปสำหรับน้ำใสส่วนบนจะเป็นน้ำทิ้งที่สามารถระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้

2.4.2.8 อุปกรณ์ภายในสตูดิโอ

อุปกรณ์ด้านภาพ

- (1) กล้องคุณภาพ Full HD และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ
- (2) ขาตั้งกล้อง
- (3) ไฟเพดาน
- (4) แผงควบคุมไฟ
- (5) กรีนสกรีน
- (6) ทีวี่มอนิเตอร์
- (7) สายสัญญาณต่าง ๆ
- (8) จอมอนิเตอร์
- (9) เครื่องวัดระยะ
- (10) อุปกรณ์ปรับแสงของกล้อง
- (11) สวิตเซอร์

อุปกรณ์ด้านเสียง

- (1) ไมค์ไวเลส
- (2) มิกเซอร์เสียง
- (3) กล้องดีเลย์เสียง
- (4) ลำโพงสตูดิโอ

อุปกรณ์ทำภาพเสมือน

- (1) เครื่องวีอาร์แคม VR-CAM
- (2) เครื่องเบรนด์สตรอม Brain-Storm
- (3) เครื่อง XD-CAM Recorder
- (4) อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพดิจิทัล

2.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.5.1 กฎกระทรวง 1 ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่หนึ่งหมื่นตารางเมตรขึ้นไป

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงาน หรือที่ทำการ

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือการแสดงรื่นเริงอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้นเป็นปกติธุระ โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

“อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตร ขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“แนวอาคาร” หมายความว่า แนวผนัง เสา หรือบันไดที่อยู่ด้านนอกสุดของอาคาร ยกเว้น บันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีลักษณะโปร่ง

“วัสดุถาวร” หมายความว่า วัสดุซึ่งตามปกติไม่แปลงสภาพได้ง่ายโดยนำไฟ หรือดินฟ้าอากาศ

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“พื้น” หมายความว่า พื้นี่ของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตงที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

“ฝา” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันแบ่งพื้นภายในอาคารให้เป็นห้อง

“ผนัง” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันด้านนอก หรือระหว่างหน่วยของอาคารให้เป็นหลังหรือเป็นหน่วยแยกจากกัน

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐฉนวนดาดหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ปิดด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐฉนวนดาดหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“ผนังทึบ” หมายความว่า ผนังที่ไม่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศ หรือช่องแสง และให้หมายความรวมถึงผนังที่ก่อด้วยบล็อกแก้วหนาไม่น้อยกว่า 9 เซนติเมตร โดยบล็อกแก้วต้องอยู่สูงกว่าระดับพื้นของห้องไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ทั้งนี้ ผนังที่ก่อด้วยบล็อกแก้วต้องมีพื้นที่รวมกันไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่ผนังแต่ละชั้นในด้านนั้น ๆ

“อิฐธรรมดา” หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

“หลังคา” หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดด และฝนรวมทั้งโครงสร้าง หรือสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

“ดาดฟ้า” หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“ช่วงบันได” หมายความว่า ระยะตั้งบันไดซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกันโดยตลอด

“ลูกตั้ง” หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

“ลูกนอน” หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

“ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร” หมายความว่า ทางเดินที่สร้างขึ้นอยู่เหนือระดับพื้นดินเชื่อมระหว่างอาคารโดยไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการอื่น นอกจากเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของ สิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

2.5.2 หมวด 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

2.5.2.1 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงแรม หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรือ อุโมงค์ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

2.5.2.2 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

2.5.2.3 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างระยะดังไม่กว่า ๆ ต้องมีตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

(1) ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้ รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาดและอื่น ๆ ที่คล้ายกัน ๆ ระยะดัง 3.50 เมตร

(2) ระยะดังตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาทึบหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาทึบหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคาห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดังระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2.5.2.4 ส่วนที่ 3 บันไดหนีไฟ

(1) อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มี 16 ตารางเมตร พื้นที่เกินนอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้วต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(2) บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศา ได้และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

(3) บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

(4) บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็น ระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้น ต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

(5) ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับ

ต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้ โดยสะดวก ตลอดเวลาประตูหรือทางออกสู่นับไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

(6) พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

2.5.3 หมวด 3 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

2.5.3.1 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

2.5.3.2 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ (www.bsa.or.th, 2560)

2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่างหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.6.1 The Studio Park



ภาพ 2.21 อาคารสตูดิโอถ่ายทำ

ที่มา : <https://www.thestudioparkthailand.com/>

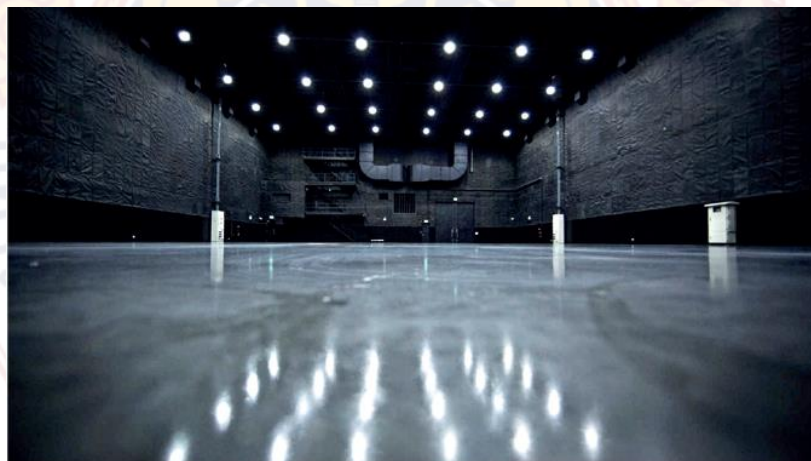
ที่ตั้งโครงการ : 999 หมู่ 3 ต.บางบ่อ อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ 10560



ภาพ 2.22 แผนผังโครงการ

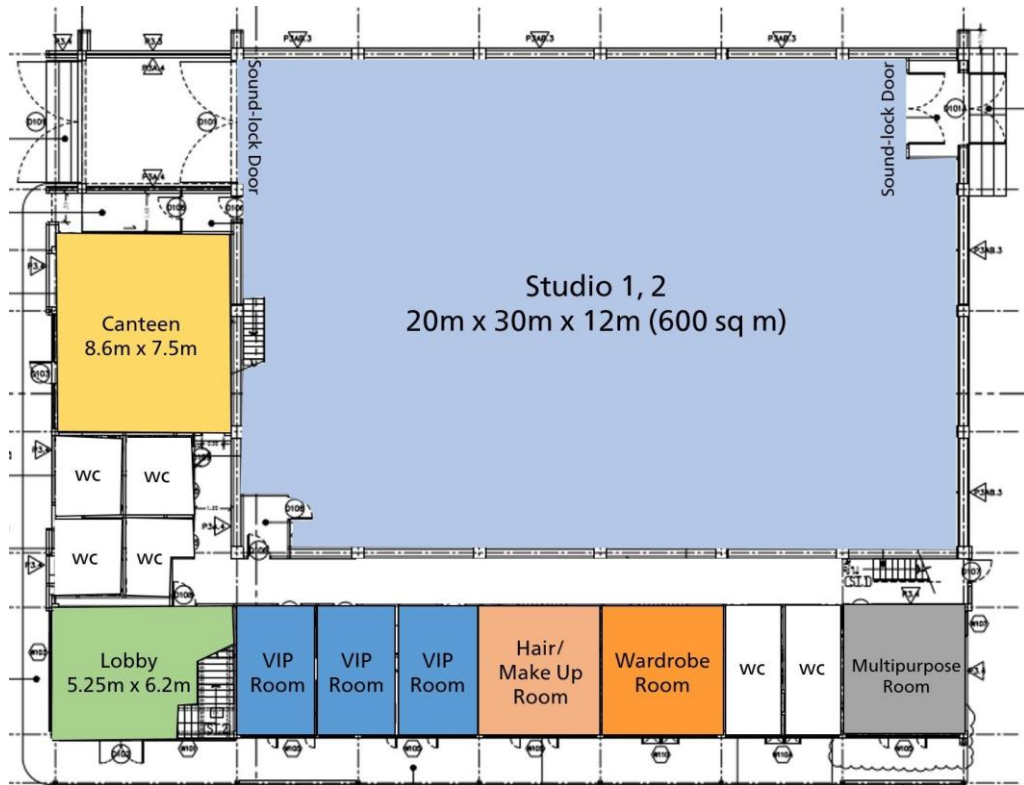
ที่มา : <https://www.thestudioparkthailand.com/>

The Studio Park สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อสนองความต้องการด้านการผลิต สิ่งอำนวยความสะดวกมาพร้อมกับเวทีเสียง 5 เวทีใน 3 ขนาด (600 ตร.ม., 1,200 ตร.ม. 2,400 ตร.ม.) สตูดิโอแต่ละแห่งมาพร้อมกับอุปกรณ์เสริมของตัวเอง ห้องสีเขียว เลานจ์ไวไฟ ห้องควบคุม ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องแต่งหน้า โรงอาหาร และห้องอเนกประสงค์ พื้นที่ด้านหลัง 3 หลัง เวิร์กช็อป สำนักงานการผลิต พื้นที่ทำงานร่วม ภาพทิวทัศน์ทะเลสาบ และคลองธรรมชาติ ที่จอดรถกว้างขวาง และบริษัทให้เช่าอุปกรณ์



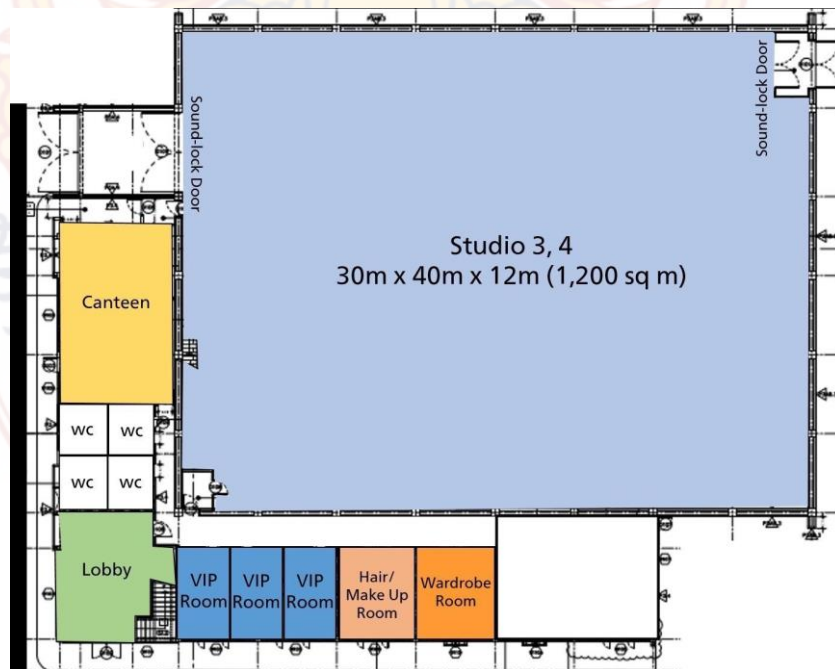
ภาพ 2.23 ภายในสตูดิโอ

ที่มา : <https://www.thestudioparkthailand.com/>



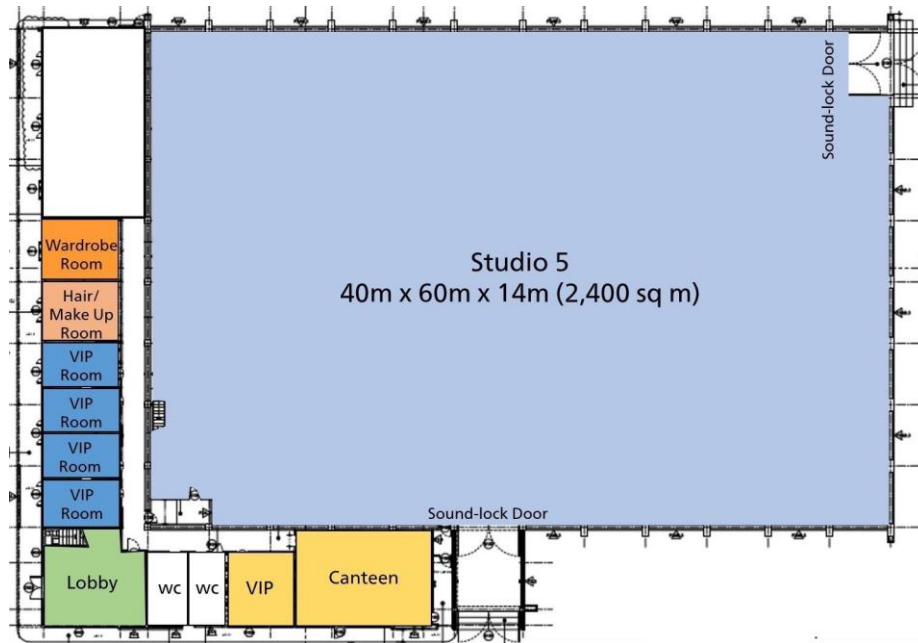
ภาพ 2.24 แปลนสตูดิโอ 1 - 2 ขนาด 600 ตารางเมตร

ที่มา : <https://www.thestudioparkthailand.com/>



ภาพ 2.25 แปลนสตูดิโอ 3 - 4 ขนาด 1,200 ตารางเมตร

ที่มา : <https://www.thestudioparkthailand.com/>



ภาพ 2.26 แปลนสตูดิโอ 5 ขนาด 2,400 ตารางเมตร

ที่มา : <https://www.thestudioparkthailand.com/>

2.6.1.1 จุดเด่นของโครงการ

ก) การออกแบบอาคารแยกออกเป็นแต่ละส่วน ทำให้การใช้งานและการดูแลรักษาระบบสามารถทำได้สะดวก

ข) ทักษะภาพโครงการมีความร่วมรื้อน กลมกลืนกับธรรมชาติ และบริบทโดยรอบ

2.6.1.2 จุดด้อยของโครงการ

ที่ตั้งโครงการห่างไกลจากตัวกรุงเทพฯ ที่เป็นแหล่งสำนักงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ทดแทนมาด้วยการอยู่ใกล้สนามบินสุวรรณภูมิ

2.6.2 Pixar Animation Studios

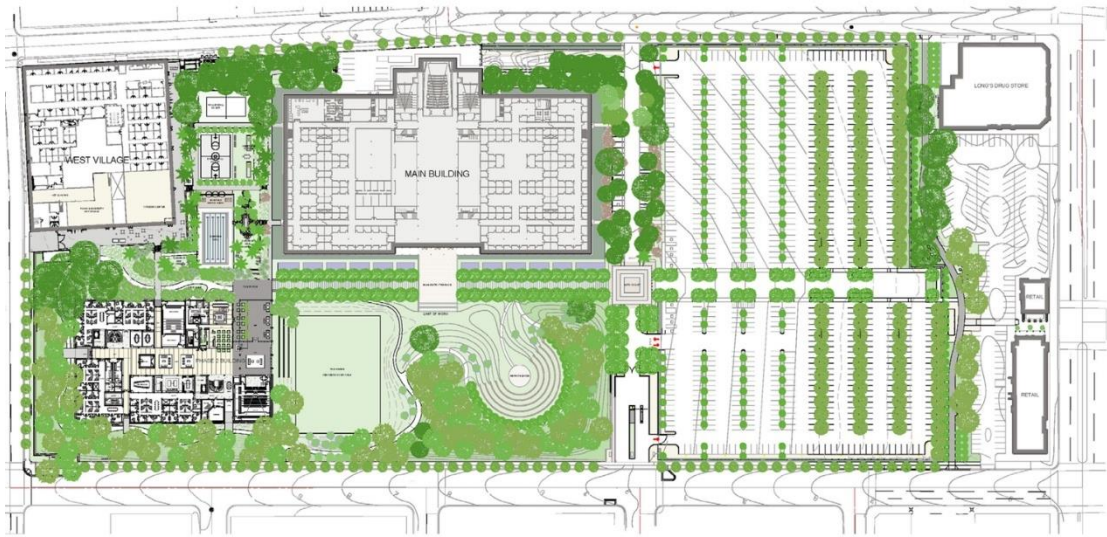


ภาพ 2.27 Pixar Animation Studios

ที่มา : <https://www.pixar.com/>

พิกซาร์แอนิเมชันสตูดิโอส์ หรือเรียกกันทั่วไปว่า พิกซาร์ เป็นสตูดิโอคอมพิวเตอร์แอนิเมชันอเมริกัน เป็นที่รู้จักจากภาพยนตร์คอมพิวเตอร์แอนิเมชันที่ประสบความสำเร็จทั้งในด้านคำวิจารณ์และในเชิงพาณิชย์ ตั้งอยู่ที่เมือง เอเมอร์วิลล์, รัฐแคลิฟอร์เนีย และเป็นบริษัทย่อยของ วอลต์ดิสนีย์สตูดิโอส์ ที่เป็นเจ้าของโดย บริษัทเดอะวอลต์ดิสนีย์

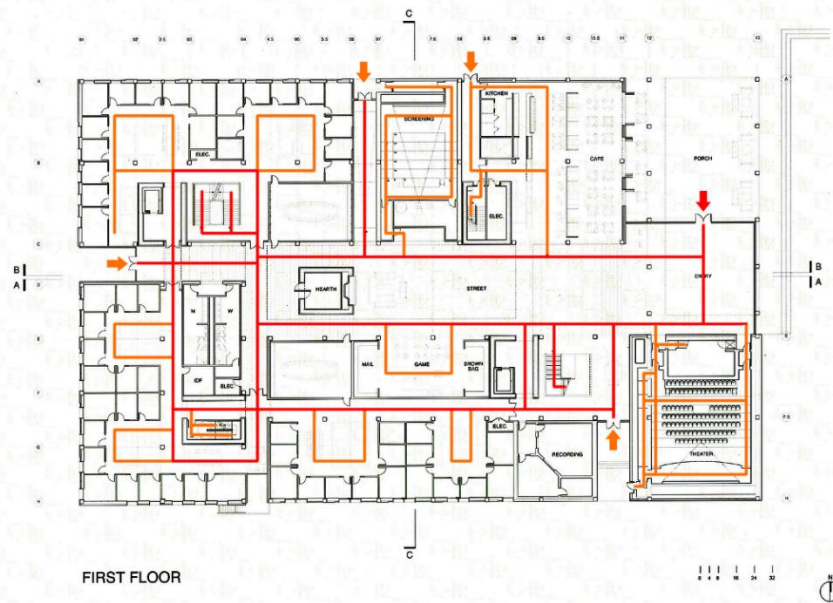
พิกซาร์เริ่มต้นในปี ค.ศ. 1979 โดยเป็นส่วนหนึ่งของแผนกคอมพิวเตอร์ของลูคัสฟิล์มซึ่งเป็นที่รู้จักในชื่อ กราฟิกส์กรุป ก่อนจะแยกตัวออกมาก่อตั้งเป็นบริษัทในปี ค.ศ. 1986 ด้วยการระดมทุนจาก สตีฟ จอบส์ ผู้ร่วมก่อตั้งของแอปเปิล ซึ่งกลายเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ดิสนีย์ซื้อพิกซาร์ในปี ค.ศ. 2006 ด้วยมูลค่ามากกว่า 7.4 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยแปลงหุ้นของพิกซาร์แต่ละหุ้นเป็น 2.3 หุ้นของหุ้นดิสนีย์ พิกซาร์เป็นที่รู้จักกันอย่างดีจากภาพยนตร์ของสตูดิโอที่ใช้เทคโนโลยีเรนเดอร์แมน เอฟไอเอสสร้างภาพกราฟิกส์ระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมของบริษัทเอง ลักไซจูเนียร์ โคมไฟจากภาพยนตร์สั้นชื่อเดียวกันในปี ค.ศ. 1986 เป็นตัวนำโชคของสตูดิโอ



PIXAR PHASE 2 | ILLUSTRATIVE PLAN

MARCH 23, 2009

ภาพ 2.28 แผนผังโครงการ Pixar Animation Studios

ที่มา : <https://www.pixar.com/>

ภาพ 2.29 แปลนอาคาร Phase 2 Building

ที่มา : <https://jcastillotheoreticaldesign.blogspot.com/2012/09/>

ทางเข้าหลักและทางเดินหลักจะเป็นสีแดง เส้นทางรองจะเป็นสีส้ม พื้นที่สาธารณะทั้งหมดสามารถเข้าถึงได้จากเส้นทางหลัก



ภาพ 2.30 แปลนอาคาร Zoning Phase 2 Building

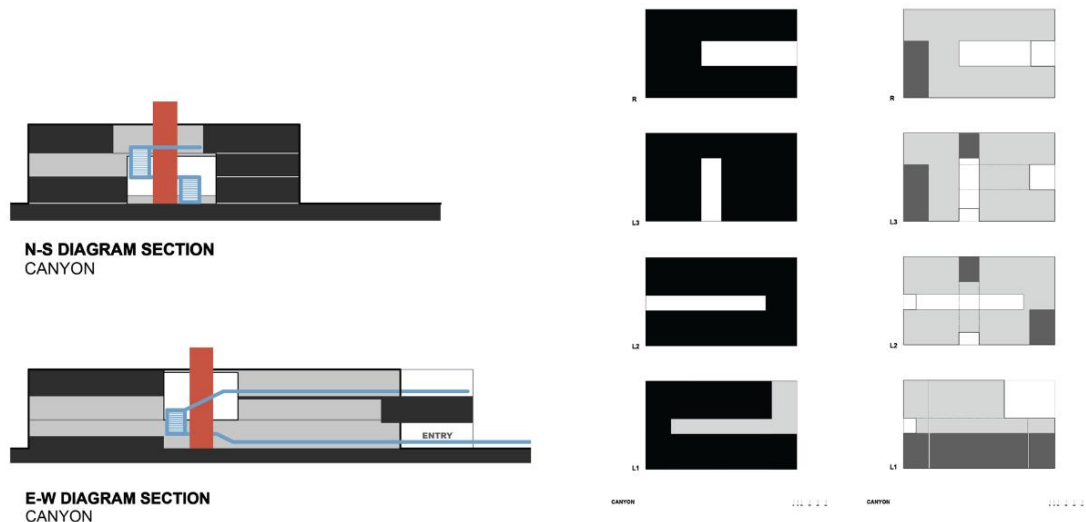
ที่มา : <https://jcastillotheoreticaldesign.blogspot.com/2012/09/>



ภาพ 2.31 Analysis แปลนอาคาร Phase 2 Building

ที่มา : <https://jcastillotheoreticaldesign.blogspot.com/2012/09/>

พื้นที่ส่วนกลาง และพื้นที่ส่วนตัวแยกจากกันด้วยประตู และผนัง พื้นที่สำนักงานจะอยู่ตามแนวขอบของอาคารเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ส่วนกลางเป็นสิ่งที่มองเห็นเมื่อเข้ามาจากทางเข้าหลัก



ภาพ 2.32 Section แปลนอาคาร Phase 2 Building

ที่มา : <https://jcastillotheoreticaldesign.blogspot.com/2012/09/>

2.6.2.1 จุดเด่นของโครงการ

การออกแบบแบ่งพื้นที่แต่ละโซนได้เป็นอย่างดี แยกอาคารแต่ละส่วนออกจากกัน แยกบุคคลภายในและภายนอกโครงการได้อย่างดี

2.6.2.2 จุดด้อยของโครงการ

ที่จอดรถอยู่ห่างจากอาคารที่ทำงานมากเกินไป อาจจะทำให้การเดินเข้าตัวอาคารมีระยะทางที่มาก แต่การออกแบบก็แบ่งแยกพื้นที่ได้เป็นส่วนดี

2.6.3 LA CITÉ DU CINÉMA – แซ็ง-เดอนี, ฝรั่งเศส



ภาพ 2.33 ด้านหน้าโครงการแซ็ง-เดอนี, ฝรั่งเศส

ที่มา : <https://www.afcinema.com/Visite-guideee-des-Studios-de-Paris-avec-Didier-Diaz.html>

สถาปนิก : Luc Besson

ที่ตั้งโครงการ : 20 Rue Ampère, 93200 Saint-Denis, ฝรั่งเศส

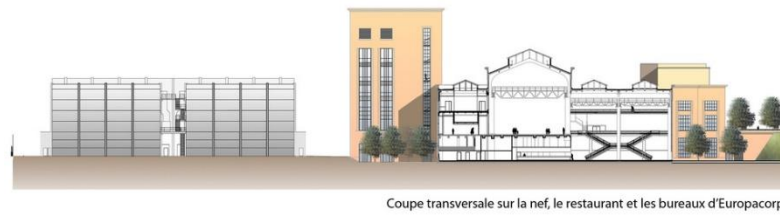
สตูดิโอแห่งนี้เพิ่งจะตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2000 สร้างสรรค์โดย Luc Besson ผู้กำกับชื่อดังชาวฝรั่งเศสผู้อยู่เบื้องหลังภาพยนตร์ดังมากมาย เช่น La Femme Nikita, Léon: The Professional, The Fifth Element และ Lucy

จุดเด่นของสตูดิโอแห่งนี้เริ่มตั้งแต่สถาปัตยกรรมที่เขาตั้งชื่อว่า La N.E.F (La Nouvelle Ecole De Formation) ซึ่งหยิบเอาโรงไฟฟ้าเก่าที่สร้างขึ้นในยุคศตวรรษที่ 20 และหยุดกิจการไปเมื่อปี ค.ศ.1981 มารีโนเวทใหม่ ซึ่งคนที่ค้นพบสถานที่นี้ก็คือ Luc Besson ในตอนที่หาโลเคชั่นสำหรับถ่ายทำภาพยนตร์เรื่อง Léon: The Professional นั่นเอง เอกลักษณะของ La N.E.F อยู่ตรงที่โถงอาคารสูงกว่า 18 เมตร ยาวกว่า 220 เมตร บริเวณนี้ยังเป็นโถงจัดแสดงเครื่องแต่งกายจากภาพยนตร์เรื่อง The Fifth Element อีกด้วย สำหรับ Studio Tour ใช้เวลาประมาณ 45 นาที พาชมประวัติและเบื้องหลังการถ่ายทำที่น่าสนใจมากมาย



ภาพ 2.34 แผนผังโครงการแซ็ง-เดอนี, ฝรั่งเศส

ที่มา : <https://www.afcinema.com/Visite-guidee-des-Studios-de-Paris-avec-Didier-Diaz.html>



Coupe transversale sur la nef, le restaurant et les bureaux d'Europacorp



Coupe transversale sur les plateaux de tournage, les bureaux, la nef et l'école Louis Lumière

ภาพ 2.35 รูปตัดอาคาร

ที่มา : <https://www.afcinema.com/Visite-guidee-des-Studios-de-Paris-avec-Didier-Diaz.html>

สตูดิโอถ่ายทำ

- พื้นที่สตูดิโอทั้งหมด 9,500 ตารางเมตร
- ทั้งหมด 9 ห้อง ขนาดตั้งแต่ 600 - 2,000 ตารางเมตร พร้อมอุปกรณ์
- สระว่ายน้ำ 5 สระ ขนาดตั้งแต่ 150 - 420 ตารางเมตร
- พื้นที่ธุรกิจและบริการสำหรับโรงภาพยนตร์โดยเฉพาะ 12,000 ตารางเมตร

ส่วนจัดแสดง

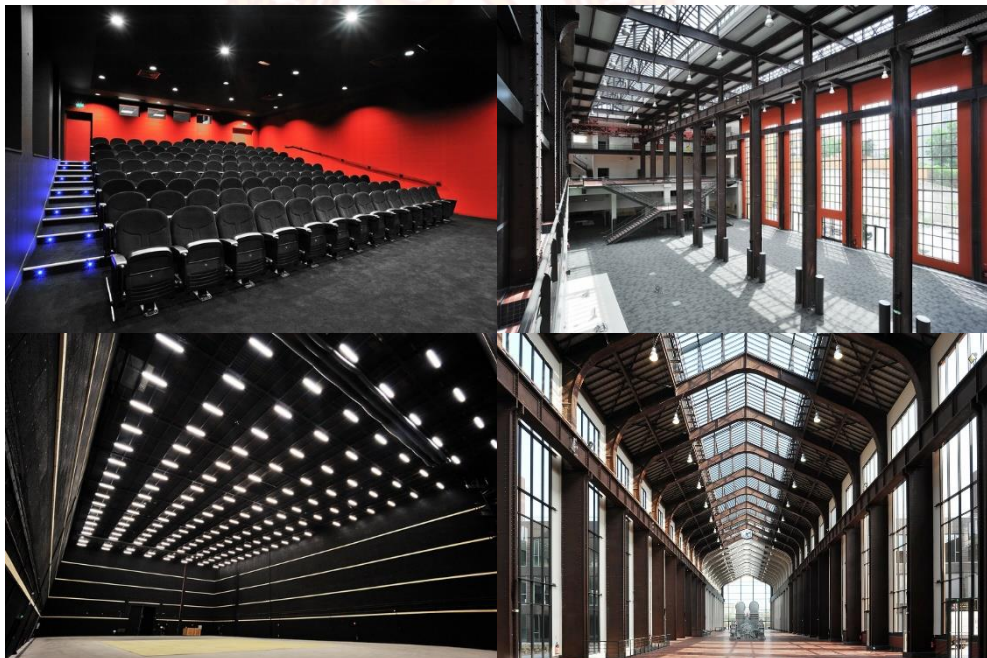
- พื้นที่ 6 ไร่
- ห้องฉายภาพและห้องรับรองขนาด 2,200 ตารางเมตร
- ทางเดินในร่มขนาด 6,000 ตารางเมตร บริเวณใต้โบสถ์ใหญ่
- พื้นที่บริการรวม 3,800 ตารางเมตร (ร้านอาหาร โรงอาหาร เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก

สะดวก ฯลฯ)

บริการส่วนจัดแสดง

- สำนักงานเพิ่มเติม
- ห้องวีไอพี
- ร้านอาหาร

- ห้องฉายภาพ
- ส่วนสำนักงาน
- สำนักงาน
- ห้องพัก
- ที่จอดรถ
- ห้องปฏิบัติการก่อนการประกอบฉาก
- เวิร์คช็อปการวาดภาพ
- ห้องปฏิบัติการช่างไม้
- โรงประกอบฉาก
- เวิร์คช็อปอื่น ๆ
- พื้นที่จัดเก็บ
- บริการ
- การพิมพ์ดิจิทัล
- การตัดแบบดิจิทัล
- คลังสินค้า



ภาพ 2.36 รูปภายในโครงการ

ที่มา : <https://www.afcinema.com/Visite-guideee-des-Studios-de-Paris-avec-Didier-Diaz.html>

2.6.3.1 จุดเด่นของโครงการ

การออกแบบอาคารแยกออกเป็นแต่ละส่วน ทำให้การใช้งานและการดูแลรักษาระบบสามารถทำได้สะดวก

2.6.3.2 จุดด้อยของโครงการ

ด้านการออกแบบอาคาร เนื่องจากเป็นอาคารที่สร้างขึ้นมานานเกือบ 23 ปี จะเห็นได้จากภาพอาคารอำนวยการว่ามีลักษณะอาคารที่ดูเก่าดูร่วมสมัย แต่ยังคงขาดเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะนำมาก่อสร้างหรืองานระบบประกอบอาคารต่าง ๆ เป็นต้น



บทที่ 3

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของนโยบายและแผน

3.1.1 แผนยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์ ระยะที่ 4 มุ่งผลักดัน อุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์ของไทยสู่ระดับแนวหน้าของเอเชีย ภายใน 5 ปี

บอร์ดภาพยนตร์ เห็นชอบแผนยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ระยะที่ 4 มุ่งผลักดันอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ของไทยสู่ระดับแนวหน้าของเอเชีย ภายใน 5 ปี เพื่อเพิ่มความสามารรถ สร้างศักยภาพบุคลากรไทย - คอนเทนต์ไทย เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ เกิดภาพลักษณ์ที่ดีเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

นายอิทธิพล คุณปลื้ม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวัฒนธรรม (รมว.วธ.) กล่าวว่า ที่ประชุมคณะกรรมการภาพยนตร์ และวีดิทัศน์แห่งชาติ ครั้งที่ 2/2565 เมื่อเร็ว ๆ นี้ มีมติเห็นชอบ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566 - 2570) พร้อมแผนปฏิบัติการและงบประมาณ ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ต่อเนื่องจากยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ระยะที่ 3 มุ่งร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องผลักดัน อุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ในอาเซียน พัฒนาให้เป็นเครื่องมือในการสร้างรายได้ทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์สังคม ประชาสัมพันธ์เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศไทย และมีความสอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

รมว.วธ. กล่าวอีกว่า (ร่าง) ยุทธศาสตร์ฯ ระยะที่ 4 มีวิสัยทัศน์ให้อุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ของไทยได้รับการยอมรับในระดับแนวหน้า เป็นหุ้นส่วนธุรกิจระดับโลก (Global Partner) และเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจสาขาอื่นของไทยให้ส่งออกสู่สากล ภายในระยะเวลา 5 ปี ด้วยการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐภาคเอกชนดูแล และรับผิดชอบตาม 5 ยุทธศาสตร์ที่กำหนด ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาคอนเทนต์เพื่อการแข่งขันในระดับเอเชีย และการเป็นหุ้นส่วนธุรกิจระดับโลก พัฒนาคอนเทนต์ของไทยลดบริโภคนคอนเทนต์จากต่างชาติ ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายผู้พัฒนาคอนเทนต์ที่มีความสามารถ สนับสนุนให้คนไทย สร้างทรัพย์สินทางปัญญาหรือลิขสิทธิ์มากขึ้น ตลอดจนปรับปรุงกฎหมายด้านภาพยนตร์ให้

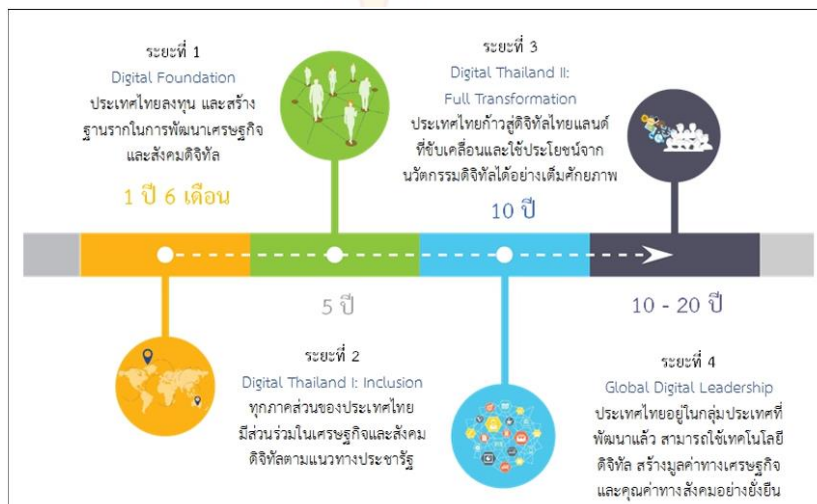
ทันสมัยปัจจุบัน ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรเพื่อการแข่งขันในระดับเอเชียและการเป็นหุ้นส่วนธุรกิจระดับโลก พัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพ ส่งเสริมให้มีศูนย์บ่มเพาะธุรกิจวิชาชีพด้านภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ รวมถึงส่งเสริมยกย่องเชิดชูเกียรติบุคลากรในวงการภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การส่งเสริมและพัฒนาตลาดภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ของไทย พัฒนารฐานข้อมูลคอนเทนต์ไทย ส่งเสริมการจัดหาพื้นที่ฉายและเผยแพร่ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ สนับสนุนจัดกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ เทศกาลภาพยนตร์ มหกรรมเกม เวทีเจรจา ตลาดซื้อขายคอนเทนต์ เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การใช้ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ความเป็นไทยสู่สากล ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และสังคมไทย สร้างกลไกการผลิตและเผยแพร่คอนเทนต์ที่แสดงความเป็นไทย สอดแทรกผลิตภัณฑ์ไทยและ Soft Power ของไทยสู่สากลผ่านภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ใช้กลไกโรงเรียนส่งเสริมเยาวชน จัดพื้นที่ให้เยาวชนได้แสดงผลงาน รวมถึงยกย่องเชิดชูเกียรติให้กับผลงานที่มีเนื้อหาสร้างสรรค์สังคม และยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมการปกป้องและคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาผลงานทางภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ รณรงค์ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่กลุ่มผู้ผลิต สร้างสรรค์ผลงานโดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ร่างแผนฯฉบับนี้เกิดความสมบูรณ์ ตามที่กำหนดในพรบ.ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ พ.ศ. 2551 คณะกรรมการภาพยนตร์และวีดิทัศน์แห่งชาติจะนำยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ระยะที่ 4 (พ.ศ.2566 - 2570) เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเห็นชอบในกระบวนการขั้นตอนต่อไป (<https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/62104>)

3.1.2 แผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2565 - 2570)

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) มีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์สำนักงาน กปร. ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2561 - 2564) เพื่อใช้เป็นกรอบในการปฏิบัติ ราชการให้สอดคล้องกับบทบัญญัติของพระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 ที่กำหนดให้ส่วนราชการต้องจัดทำแผนปฏิบัติราชการให้สอดคล้องกับแผนการบริหารราชการแผ่นดิน เพื่อให้การปฏิบัติงานสนองพระราชดำริ การขยายผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นไปตามแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลสูงสุดนำมาซึ่งประโยชน์สุข ของประชาชน ในส่วนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562 แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาาระบบการบริหารจัดการ

ภาครัฐ และแผนพัฒนาดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและสังคมภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล



ภาพ 3.1 ภูมิทัศน์ไทย 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)

ที่มา : [https://www.rdpb.go.th/MediaUploader/File/13061/แม่บทฉบับที่5%20\(2565-2570\).pdf](https://www.rdpb.go.th/MediaUploader/File/13061/แม่บทฉบับที่5%20(2565-2570).pdf)

จากภูมิทัศน์ไทย 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) จะเห็นว่า ภาครัฐกำลังอยู่ในช่วงระยะที่ 2 Digital Thailand I : Inclusion ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2561 - 2565) ที่ทุกภาคส่วนของประเทศไทยมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล เพื่อเตรียมเข้าสู่ระยะที่ 3 Digital Thailand II: Full Transformation ระยะ 10 ปี และในปี 2570 จะต้องเข้าสู่การขับเคลื่อนและการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพ (Full Transformation) ดังนั้น หน่วยงานทุกภาคส่วนจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นด้วย

โดยแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 - 2580) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ไว้ 6 ยุทธศาสตร์ คือ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ 6 สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล



ภาพ 3.2 6 ยุทธศาสตร์

ที่มา : [https://www.rdpb.go.th/MediaUploader/File/1301/แผนแม่บทฉบับที่5%20\(2565-2570\).pdf](https://www.rdpb.go.th/MediaUploader/File/1301/แผนแม่บทฉบับที่5%20(2565-2570).pdf)

โครงการจะเป็นแบบการร่วมมือกันของภาครัฐ และภาคเอกชน โดยมีภาคเอกชนเป็นคณดูแลโครงการ พัฒนา ส่งเสริม และจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลในรูปแบบของงานภาพยนตร์ แอนิเมชัน เกมส์ Soft Power และอื่น ๆ โดยภาครัฐให้การสนับสนุนนโยบายด้านภาษีที่เอื้อต่อผู้ประกอบการ การกำหนดโควตาของคอนเทนต์ที่ต้องฉายผ่านโทรทัศน์ เป็นต้น ร่วมถึงการจัดกิจกรรมส่งเสริมต่าง ๆ โดยผลประโยชน์ที่ตอบแทนคืนภาครัฐก็คือสภาพทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น การจ้างงาน ซึ่งนำไปสู่รายได้ในรูปแบบของภาษีที่มากขึ้น โดยให้สมาคม TACGA เป็นผู้ดูแลโครงการและเป็นคนกลางระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับสายงานด้านนี้



ภาพ 3.3 หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางสังคม

3.2.1 อุตสาหกรรมภาพยนตร์

เมื่อผ่านสถานการณ์โรคโควิด-19 ระบาด “อุตสาหกรรมภาพยนตร์” กลายเป็นหนึ่งในหมวดที่กลับมาคึกคัก สร้างการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ไม่เพียงแคื่อยอดขายตั๋ว โฆษณา ตลอดจนสินค้าและบริการที่ให้ขายบริเวณหน้าโรงภาพยนตร์

ทว่า ก้าวข้ามวิกฤติโรคระบาด แต่ความท้าทายใหญ่ของอุตสาหกรรมภาพยนตร์ยังเป็นการต่อกรกับแพลตฟอร์มออนไลน์ “สตรีมมิ่ง” ที่ชิงเวลาของการเสิร์ฟบันเทิงของผู้บริโภคให้อยู่บ้าน มากกว่านอกบ้าน อีกด้านจุดด้อยหรือ Pain Point ที่แวดวงภาพยนตร์ต้องเจอคือ “ภาพยนตร์ไทย” คนไทยไม่ดูบ้าง สวนทางกับต่างประเทศ ซึ่งคอนเทนต์ในบ้านหรือ Local เป็นตัวขับเคลื่อนอุตสาหกรรมให้เติบโตอย่างยั่งยืน (<https://www.bangkokbiznews.com/business/business/1035917>)

ปัจจุบันจำนวนภาพยนตร์ไทยที่ผลิตและฉายออกสู่ตลาดในแต่ละปีอยู่ที่ 50 - 70 เรื่อง ซึ่งถือเป็นจำนวนน้อยหากเทียบกับญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ และเท่า ๆ กับฮ่องกงที่มีจำนวนประชากรน้อยกว่า หนึ่งในปัญหาของภาพยนตร์ไทยยังอยู่ที่การผูกขาดของระบบโรงฉายที่มีตัวแทนไม่กี่บริษัท โรงภาพยนตร์ในต่างจังหวัดที่อยู่ในระบบสายภาพยนตร์ซึ่งยังไม่เปิดโอกาสให้ภาพยนตร์ใหม่ ๆ ของผู้กำกับอิสระที่ไม่ขึ้นกับค่ายภาพยนตร์

สภาพเศรษฐกิจยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคให้ต้องเลือกอย่างถ่วงถือนี่เมื่อจะชมภาพยนตร์สักเรื่อง ประเทศไทยติดอันดับตัวภาพยนตร์ราคาสูงเมื่อเทียบกับค่าครองชีพ นอกจากนี้ การเผชิญกับยุคดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของผู้คน เกิดความบันเทิงในรูปแบบของออนไลน์สตรีมมิ่ง (Online Steaming) ที่สามารถตอบโจทย์ชีวิตในยุคสมัยที่เปลี่ยนไปได้ ซึ่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภาพยนตร์ทั่วโลก ไม่เฉพาะแค่ในประเทศไทย (<https://www.cea.or.th/th/single-research/Thai-Film-Industry-Overview>)

3.2.2 อุตสาหกรรมเกมส์

เกมส์ฝีมือคนไทย ในโลกของเกมส์นอกจากผู้เล่น เกมเมอร์อย่างเรา ๆ แล้วยังมีนักพัฒนาเกมส์มากมายที่ได้สร้างผลงานที่นับว่าเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันอุตสาหกรรมให้เติบโตขึ้น และเชื่อหรือไม่ว่าในปัจจุบันได้มีนักพัฒนาเกมส์ไทยจำนวนมากได้พัฒนาเกมส์จนเป็นที่ยอมรับและได้วางขายใน Steam เป็นเกมส์ฝีมือคนไทยที่แสดงผลงานต่อเวทีเกมส์ระดับโลก

ก่อนอื่นแนะนำ Steam ให้รู้จักกันเล็กน้อยสำหรับบุคคลทั่ว ๆ ไปที่อาจจะยังไม่รู้จัก Steam เป็นแพลตฟอร์มเกมส์ออนไลน์แพลตฟอร์มหนึ่งที่ได้รับคามนิยมจากเหล่าเกมเมอร์ทั่วโลก สามารถทำการซื้อเกมส์ในรูปแบบออนไลน์ที่ถูกลิขสิทธิ์ มีการซื้อขายแลกเปลี่ยนไอเทมต่าง ๆ จาก

เกมส์ในสตรีม และนอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้เหล่าพัฒนาเกมส์สามารถจำหน่ายบนแพลตฟอร์มได้อีกด้วยด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนี้เองทำให้คนไทยจำนวนมากพัฒนา และผลักดันเกมส์เข้าสู่ Steam

5 เกมส์ที่มีมือคนไทยที่โด่งดังไประดับโลก มีดังนี้

1) HOME SWEET HOME



ภาพ 3.4 เกมส์ HOME SWEET HOME

ที่มา : https://www.innnews.co.th/e-sport/news_1908/

เกมส์สุดสยองขวัญฝีมือคนไทยที่ออกมาแล้วถึง 2 EP หนึ่งในเกมส์ที่ปลุกกระแสให้เกมเมอร์ชาวไทยมาสนใจเกมส์ไทยกันมากขึ้น HOME SWEET HOME เกมส์จากค่าย YGGDrazil Group ด้วยกลิ่นอายความสยองแบบไทย ๆ ที่หาไม่ได้แน่ ๆ จากเกมส์อื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียงตุ๊กแก เสียงดนตรีไทย บรรยายภาคบ้านเรือนที่เราคุ้นตา ที่สยองเข้าไปถึงหัวใจเกมเมอร์ชาวไทยได้แบบสุด ๆ

2) ARAYA



ภาพ 3.5 เกมส์ ARAYA

ที่มา : https://www.innnews.co.th/e-sport/news_1908/

เกมส์สุดสยองผู้บุกเบิกเกมไทยในสตรีมให้เป็นที่รู้จัก เกมส์ฝีมือคนไทยจากค่าย MAD Virtual Reality Studio ว่าด้วยกลุ่มคนที่ต้องเอาชีวิตรอดในโรงพยาบาล ที่ต้องเจอความสยองขวัญและบรรดาผีต่าง ๆ ที่คนไทยอย่างเราค้นเคย เสมือนได้ดูหนังผียั้งใจอย่างนั้น แฟน ๆ แนวสยองขวัญต้องห้ามพลาด

3) MIST : Survival



ภาพ 3.6 เกมส์ MIST : Survival

ที่มา : https://www.innnews.co.th/e-sport/news_1908/

อีกหนึ่งเกมส์ที่น่าจับตามองกับ MIST : Survival เกมส์แนว Survival Horror จากค่าย Dimension 32 Entertainment ที่ตัวเกมส์กำลังอยู่ในช่วง Early Access หรือช่วงกำลังพัฒนา แต่เป็นที่น่าจับตามองจากทั้งเกมเมอร์ไทยและต่างประเทศด้วยระบบแนว Open World Sandbox หรือการเอาชีวิตรอดที่มีปัจจัยต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ต้องสร้างที่อยู่อาศัย ต้องหาอาหาร ต้องหา ยา อาวุธ เพื่ออยู่รอดในโลกที่ล่มสลายจากการระบาดของไวรัส

4) Project Nimbus



ภาพ 3.7 เกมส์ Project Nimbus

ที่มา : https://www.innnews.co.th/e-sport/news_1908/

ซึบหุ่ยนนต์ รบกลางเวหาไปกับ Project Nimbus เกมสัฟมีมอคนไทยจากค้าย Game Crafter Team ที่รับความนียมอยางมากในประเทศญี่ปุ่น ดัวยกราฟิกที่สวดยงาม ระบบการเลนสุคมันส์ เกมสัฟเพลยที่รวดเร็ว ภาษาและเสียงพากย์ตัวละครญี่ปุ่น ให้อารมถที่ไมแพ้เกมสัฟระดับโลกเลยที่เดียว

5) Timeline



ภาพ 3.8 เกมสัฟ Timeline

ที่มา : https://www.innnews.co.th/e-sport/news_1908/

เกมสัฟแนว Puzzle ที่มาพร้อมกราฟิกสุดน่ารัก แต่มีระบบการเลนที่น่าสนใจอยางมาก Time Line เกมสัฟจากค้าย Unique Studio ตัวเกมสัฟดำเนินเร่องผ่านสาวน้อยและน้องแมวที่มีพลังพิเศษในการควบคุมเวลา และเธอต้องใช่มันเพื่อใช้ผ่านปริศนาต่าง ๆ นอกจากระบบการเลนที่น่าสนใจแล้ว ตัวเกมยังมีดนตรีประกอบที่เข้ากับสถานการณัต่าง ๆ ในเกมสัฟเป็นอยางดี เป็นอีกหนึ่เกมสัฟที่ออกแบบมาได้ออยางประณีต คุ่มค่าที่แจเลนมาก ๆ

3.2.3 Animation - VFX - Game Studio ในประเทศไทย

1) The Monk Studio

The Monk Studio หรือหนึ่ในบริษัทแอนิเมชันในไทยเป็นสตูดิโอแรก ๆ ที่คนไทยส่วนมากรั้จัก ได้ร่วมทำผลงานเร่อง Rango แรงโก้ ฮีโร่ทะเลทราย พากย์เสียงโดย จอห์นนี่ เดบปี ที่จัคจำหน่ายโดย พาราเมตต์ฟิคเจสส์ รวมถึงเร่อง เควัง และ Wish Dragon ที่ฉายทาง Netflix มีทั้งงานแอนิเมชัน และ VFX สไตล์ของ เดอะ มังค์ สตูดิโอ จะมีความหลากหลาย และเฟรนดลี่



ภาพ 3.9 The Monk Studio

ที่มา : <https://www.jalearnmedia.com/blog/studio-animation-thailand/>

2) RIFF Animation Studio



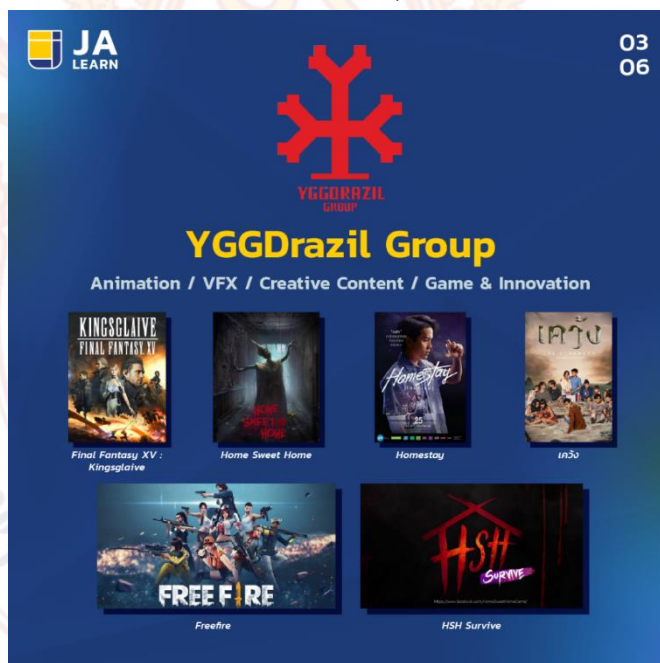
ภาพ 3.10 RiFF Animation Studio

ที่มา : <https://www.jalearnmedia.com/blog/studio-animation-thailand>

RIFF Studio สตูดิโอแอนิเมชันชื่อดัง ที่เป็นผู้สร้างแอนิเมชันในภาพยนตร์ เรื่อง 'เมย์ไหน ไฟแรงเฟร่อ' ที่ทำเอาหลายคนตื่นตาตื่นใจไปกับลายเส้นและซีนที่ไม่น่าเชื่อว่าเป็นผลงานของคนไทย นอกจากนี้ยังมีผลงานยิ่งใหญ่อีกอย่าง '9 ศาตรา' แอนิเมชันเกี่ยวกับมวยไทยและศาสตร์ต่าง ๆ นาคี 2 มาต่อด้วยตำนาน 'อิศาแก้วมันเป็นงู' กับ 3D โมเดลสูงและการเคลื่อนไหวที่สมจริง, 'เพื่อนที่ระลึก' เรื่องราวของเพื่อนที่สัญญาว่าจะทำบางอย่างด้วยกันแต่แล้วกลับกลับมีอีกคนที่ผิดสัญญา การสร้างตึก ทำลาย รวมถึง VFX อลังการที่ถ้าไม่บอกว่า CG ก็คิดว่าเป็นฉากของจริง สไตส์ของ รีฟ แอนิเมชันสตูดิโอ จะมีความจริงจัง เน้นงาน CG และ VFX มากกว่างานแบบอื่น

3) YGGDrazil Group

อีกตราซึล กรุ๊ป สตูดิโอใหญ่ในไทย ที่เป็นพาร์ทเนอร์กับสตูดิโอใหญ่ ๆ อีกหลายที่มีผลงานยิ่งใหญ่อย่าง Home Sweet Home เกมสึผีแรก ๆ ของไทย ที่ทั้งหลอน เรื่องของไสยศาสตร์และความเชื่อ ต่อเนื่องด้วยโปรเจกต์ต่อยอดอย่าง HSH Survival เกมส์เอาชีวิตรอดแนวคล้าย ๆ กับ Dead by Day Light หรือเกมส์เอาชีวิตรอดในสมรภูมิมิรบอย่าง Freefire ที่ล่าสุดอัปเดตให้สามารถสร้างสนามรบเป็นของตัวเองได้แล้ว นอกจากงานเกมส์ที่เป็นที่ประจักษ์แล้ว งานภาพยนตร์ก็ไม่ด้อยไปกว่ากันโดยเฉพาะงาน CG และ VFX เรียกว่าเป็นบริษัทอนิเมชันในไทยที่มีความจริงจัง และมีความหลากหลายในสายงานมาก ๆ



ภาพ 3.11 YGGDrazil Group

ที่มา : <https://www.jalearnmedia.com/blog/studio-animation-thailand>

ion-thailand

4) Igloo Studio



ภาพ 3.12 Igloo Studio

ที่มา : <https://www.jalearnmedia.com/blog/studio-animation-thailand>

Igloo Studio สตูดิโอแอนิเมชันแห่งความหมาย เน้นงานมิวสิควิดีโอ และงานโฆษณา ได้ร่วมงานกันกับศิลปินชื่อดังอย่าง BNK48 และ SWEAT16 สร้างวิดีโอโฆษณาแอนิเมชันแนวญี่ปุ่นให้กับ Farm House แบรินด์ขนมปังชื่อดัง และ Malee แบรินด์น้ำผลไม้กล่องสดใหม่ ที่แสดงให้เห็นว่าฝีมือของคนไทยไปไกลขนาดไหน นอกจากทำดีมาก ๆ แล้วยังนำเสนอความเป็นไทยออกมาในยุคสมัยปัจจุบันได้ดีอีกด้วย

5) M2 Animation

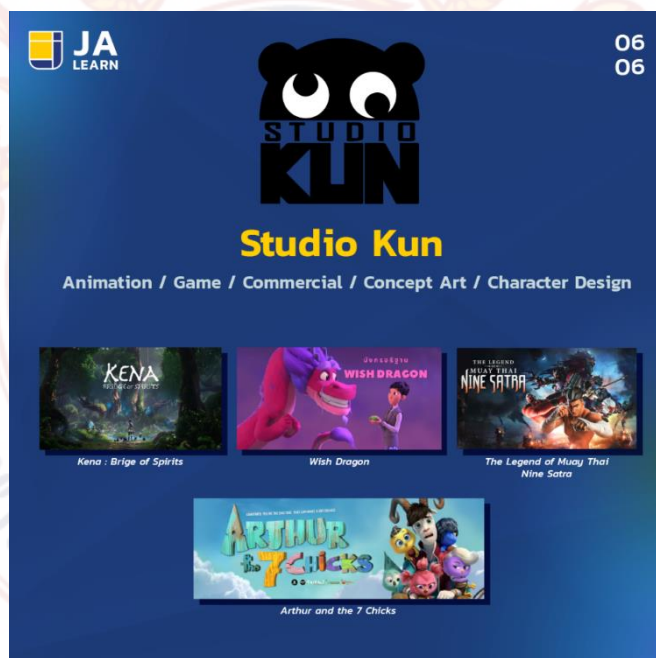
ถือเป็นบริษัทแอนิเมชันในไทยที่อยากแนะนำ แม้ว่าจากรูปอาจไม่มีผลงานมากนัก แต่รู้ไหมว่าในแต่ละบริษัทมีการปรับโยกพนักงานภายในกันเองบ้าง ซึ่ง M2 ก็เป็นหนึ่งในบริษัทที่อยู่ในด้านนี้ด้วย เรียกว่าถ้าได้ร่วมงานจะเป็นบริษัทที่สามารถเก็บประสบการณ์และคอนเนคชั่นที่ดีได้มาก



ภาพ 3.13 M2 Animation

ที่มา : <https://www.jalearnmedia.com/blog/studio-animation-thailand>

6) Studio Kun



ภาพ 3.14 Studio Kun

ที่มา : <https://www.jalearnmedia.com/blog/studio-animation-thailand>

สตูดิโอที่มีผลงานต่างประเทศมากมาย โดยเฉพาะผลงานทางด้าน Concept Art การดีไซน์ตัวละคร ฉาก รวมถึง Mood & Tone ต่าง ๆ ของงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนแรก ๆ ก่อนจะทำเป็น 3D ที่ทุกคนได้ชมกัน ในปี 2021 นี้ มีผลงานสำคัญอย่าง 'Kena : Brigeof Spirits' เกมส์เรื่องราวของ Kena เด็กสาวผู้คุ้มครองวิญญาณ ที่ต้องตามหาวิญญาณเพื่อนำทางให้ไปสู่สุคติ ที่เป็นเกมส์มาแรงมาก ๆ ในปีนี้เลยทีเดียวนะ สตูดิโอคุณเด่นมาก ๆ เรื่อง Concept Art ถ้าได้เข้ามาร่วมงานรับรองได้เลยว่า สกิลการวาด ลงสี และการออกแบบจะต้องก้าวกระโดดอย่างแน่นอน

7) รายชื่อบริษัทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน Animation - VFX - Game Studio ในประเทศไทย

ตาราง 3.1 รายชื่อบริษัท Animation - VFX - Game Studio

The Monk Studios	Fatcat VFX
RiFF Animation Studio	บริษัท ไตโมแกรม สตูดิโอ จำกัด
Alternate Studio	FATface Production (Thailand)
Original Force (Thailand)	Lunchbox Studio
Zurreal Studio	Kantana Animation Studios
True Axion	Shellhut Entertainment
Studio Porta	Yannix (Thailand)
บริษัท กบาลไฮ แอนิเมชัน จำกัด	Imagimax Animation & Design Studio
KYORAKU Picture (Thailand)	Spice Shop by The Post Bangkok
Digital Magic Effect House	EEZ Studios
บริษัท ช็อกโกแลต สตูดิโอ จำกัด	Teapot Studio
The Post Bangkok Co., Ltd.	บริษัท Renegade group
YGGDrazil Group	Igloo Studio
Evoq	Asb (Thailand)
Snowman VFX	M2 Animation
Human Farm VFX Studio	Vithita Animation

ที่มา : <https://www.rightcg.com/cg-vfx-studiointhailand/>

3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางกฎหมาย

3.3.1 กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 และ มาตรา 26 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2538 อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิ และเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 33 มาตรา 34 มาตรา 41 มาตรา 42 และมาตรา 43 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับได้มีกำหนดห้าปี

ข้อ 2 ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่กรุงเทพมหานคร ภายในแนวเขตตามแผนที่ท้าย กฎกระทรวงนี้

ข้อ 3 กฎกระทรวงนี้มีให้ใช้บังคับแก่เขตพระราชฐาน และพื้นที่ที่ได้ใช้หรือสงวนไว้เพื่อ ประโยชน์ในราชการทหาร

ข้อ 4 ในกฎกระทรวงนี้

“การใช้ประโยชน์ที่ดิน” หมายความว่า การใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการใด ๆ ไม่ว่ากิจการนั้น จะกระทำบนพื้นดิน เหนือพื้นดิน หรือใต้พื้นดิน และไม่ได้อยู่ภายในอาคารหรือนอกอาคาร

“พื้นที่ประกอบการ” หมายความว่า พื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการบนพื้นดิน เหนือพื้นดิน หรือ ใต้พื้นดิน และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ต่อเนื่องของกิจการไม่ว่าจะอยู่ภายในอาคาร หรือนอกอาคาร

“การประกอบพาณิชยกรรม” หมายความว่า การประกอบธุรกิจการค้าหรือการบริการ แต่ไม่หมายความ รวมถึงโรงแรม สถานบริการ สำนักงาน ตลาด สถานบริการน้ำมัน เชื้อเพลิงหรือก๊าซธรรมชาติ และการซื้อขายเศษวัสดุ

“อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน” หมายความว่า อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมทุกชั้น ของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

“อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม” หมายความว่า อัตราส่วนของที่ว่างอื่นปราศจากสิ่งปกคลุม ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต่อพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลัง

“สถานที่เก็บสินค้า” หมายความว่า สถานที่เก็บหรือพักสินค้าหรือส่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้า หรืออุตสาหกรรมและตู้บรรจุสินค้าหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าหรือสิ่งของดังกล่าว ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อรอการจำหน่าย ณ สถานที่นั้น

“ศูนย์ประชุม อาคารแสดงสินค้าหรือนิทรรศการ” หมายความว่า สถานที่ที่สร้างขึ้นเพื่อให้บริการ ใช้สถานที่สำหรับจัดการประชุมหรือแสดงสินค้าหรือนิทรรศการเป็นการเฉพาะ

“ตลาด” หมายความว่า ตลาดที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

“ป้าย” หมายความว่า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย

“โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมการเกษตร” หมายความว่า โรงงานในลำดับที่ 2 (1) (2) (5) (6) (8) (9) และ (11) ลำดับที่ 4 (1) (2) (3) (4) (5) (6) และ (7) ลำดับที่ 5 (1) (2) (3) (4) (5) และ (6) ลำดับที่ 6 (1) (2) (3) (4) และ (5) ลำดับที่ 7 (1) (2) (3) (4) และ (5) ลำดับที่ 8 (1) และ (2) ลำดับที่ 9 (1) (2) (3) (4) (5) และ (6) ลำดับที่ 12 (7) และ (8) และลำดับที่ 13 (8) ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้

“พื้นที่รับน้ำ” หมายความว่า สระ บ่อ หรือพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรือพื้นที่อื่นใด ที่ใช้สำหรับกักเก็บน้ำฝนไว้เพื่อประโยชน์ในการชะลอการระบายน้ำเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม

ข้อ 5 การวางและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎหมายกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองน่าอยู่ เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจวิทยาการของประเทศ และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และศูนย์กลางการบริหาร และการปกครองของประเทศ มีเอกลักษณ์ด้านศิลปวัฒนธรรมของชาติ ตลอดจนเป็นเมืองต้นแบบในด้านการรักษา สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ รวมไปถึงลดการใช้พลังงาน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อ บรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ โดยมีแนวทางในการพัฒนา และดำรง รักษากรุงเทพมหานครภายในบริเวณแนวเขต ตามข้อ 2 ดังต่อไปนี้

(1) ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยการพัฒนาบริการทางสังคม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ให้เพียงพอและได้มาตรฐาน

(2) ส่งเสริมการเป็นศูนย์กลางด้านธุรกิจ และพาณิชยกรรมของประเทศ และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีความพร้อมต่อการลงทุนในระดับที่สามารถแข่งขันได้

(3) ส่งเสริมการเป็นศูนย์กลางด้านการท่องเที่ยว และการเป็นทางผ่านเข้าออกของประเทศ และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว และการบริการ

(4) ส่งเสริมการเป็นศูนย์กลางการบริหารราชการของประเทศ และเป็นที่ตั้งของสถาบันที่สำคัญของประเทศ และองค์การระหว่างประเทศ โดยการพัฒนาย่านสถาบันราชการ และองค์การระหว่างประเทศให้มีภาพลักษณ์ที่สง่างาม

(5) ส่งเสริมความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยในการเดินทาง และการขนส่ง โดยการพัฒนา และเชื่อมโยงระบบขนส่งมวลชน และโครงข่ายการคมนาคมขนส่งให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ

(6) ส่งเสริมความสมดุลของที่อยู่อาศัยและแหล่งงาน เพื่อลดการเดินทาง โดยการพัฒนา ปรับปรุง และฟื้นฟูย่านที่อยู่อาศัยในเขตเมืองชั้นใน และพัฒนาศูนย์ชุมชนชานเมือง

(7) ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของเมือง และการผลิตที่ต้องใช้ทักษะ แรงงานฝีมือ และเทคโนโลยีขั้นสูงที่ไม่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ และปราศจากมลพิษ

(8) ดำรงรักษาพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความอุดมสมบูรณ์ โดยการบริหารจัดการการเติบโต ของเมืองเพื่อให้เกิดการพัฒนาเมืองแบบกระชับ

(9) ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ทางด้านศิลปวัฒนธรรมของกรุงเทพฯ และของชาติ โดยการอนุรักษ์และฟื้นฟูสถานที่และวัตถุที่มีคุณค่าทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี

(10) ส่งเสริมและรักษาระบบนิเวศน์โดยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่คงคุณค่า และการบำรุงรักษาและฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(11) ส่งเสริมความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยการป้องกัน และบรรเทาปัญหาภัยพิบัติ จากธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์

(12) ส่งเสริมการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน โดยการลดการใช้พลังงาน และเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อช่วยลดก๊าซเรือนกระจก

ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท แผนผังแสดงที่โล่ง แผนผังแสดงโครงข่ายคมนาคม และขนส่ง แผนผังแสดงโครงการกิจการสาธารณูปโภค และรายการประกอบแผนผังทำกฎกระทรวงนี้

3.3.2 กฎหมายควบคุมอาคาร

กฎหมายควบคุมอาคารได้นิยามความหมายของคำว่า “อาคาร” ไว้ดังนี้

“อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ และหมายความรวมถึง

- (1) อัฒจันทร์ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นเพื่อใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน
- (2) เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ท่อหรือทางระบายน้ำ คูเรือ คานเรือ ท่าเรือ ท่าจอดเรือ รั้ว กำแพงหรือประตู ที่สร้างติดต่อกับหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะหรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้บุคคลเข้าไปใช้สอย

(3) บ้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ที่มีลักษณะดังนี้

(3.1) ที่ติดหรือตั้งไว้เหนือที่สาธารณะและมีขนาดของป้ายเกิน 1 ตารางเมตร หรือน้ำหนักรวมทั้งโครงสร้างเกินสิบกิโลกรัม

(3.2) ที่ติดหรือตั้งห่างจากที่สาธารณะ ซึ่งเมื่อวัดในทางราบแล้วมีระยะห่างจากที่สาธารณะน้อยกว่าความสูงของป้ายนั้นเมื่อวัดจากพื้นดินและต้องมีขนาดพื้นที่หรือน้ำหนัก 4 ลักษณะ คือ

- ขนาดความกว้างของป้ายเกิน 50 เซนติเมตร
- ยาวเกิน 1 เมตร
- เนื้อที่ของป้ายเกิน 5,000 ตารางเซนติเมตร
- มีน้ำหนักของป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายอย่างใดอย่าง

หนึ่งหรือทั้งสองอย่างรวมกันเกิน 10 กิโลกรัม

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่หนึ่งหมื่นตารางเมตรขึ้นไป

3.3.2.1 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

1) ข้อ 14 สิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดิน โดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

2) ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคาร

ขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

3) ข้อ 18 ครีวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟส่วนฝ้า และเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ ส่วนที่ 2 พื้นที่อยู่ในอาคาร

1) ข้อ 19 อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

2) ข้อ 20 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร

3) ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ประเภท	ความกว้าง (เมตร)
--------	------------------

อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตาม	1.50
----------------------------	------

กฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน	
-----------------------------	--

อาคารธารณะ อาคารพาณิชย์	
-------------------------	--

โรงงาน อาคารพิเศษ	
-------------------	--

4) ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ประเภท	ระยะดิ่ง (เมตร)
--------	-----------------

(4.1) ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว	2.60
---	------

ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	
---------------------------------------	--

ครัวสำหรับอาคารอยู่อาศัย	
--------------------------	--

ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	
--------------------------------------	--

ประเภท	ระยะดิ่ง (เมตร)
--------	-----------------

(4.2) ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน	3.00
--	------

ห้องอาหาร	
-----------	--

ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	
------------------------	--

(4.3) ห้องขายสินค้า ห้องประชุม	3.50
--------------------------------	------

ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด	
--------------------------------------	--

และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน

(4.4) ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่ง ตั้งแต่ 5 เมตร ขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร

(4.5) ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

1) บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร ขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร ขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นมีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2) บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะดิ่งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไป ต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

3) ชานพักบันได และพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตร

4) บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกั้นตักบันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้างบริเวณมุมกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

3.3.2.2 บันไดหนีไฟ

1) บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกิน 4 ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

2) บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันได หนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ปิดก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

3) บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ปิดสร้างด้วยวัสดุถาวร ที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศ และช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอก อาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

4) ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเปิดบานเป็นชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

5) พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

6) การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารในส่วนต่าง ๆ จะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่ดินสาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่ดินสาธารณะนั้น

3.3.2.3 ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้รั้วแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร

3.3.2.4 ถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 20 เมตร ขึ้นไป ให้รั้วแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 2 เมตร

3.3.2.5 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

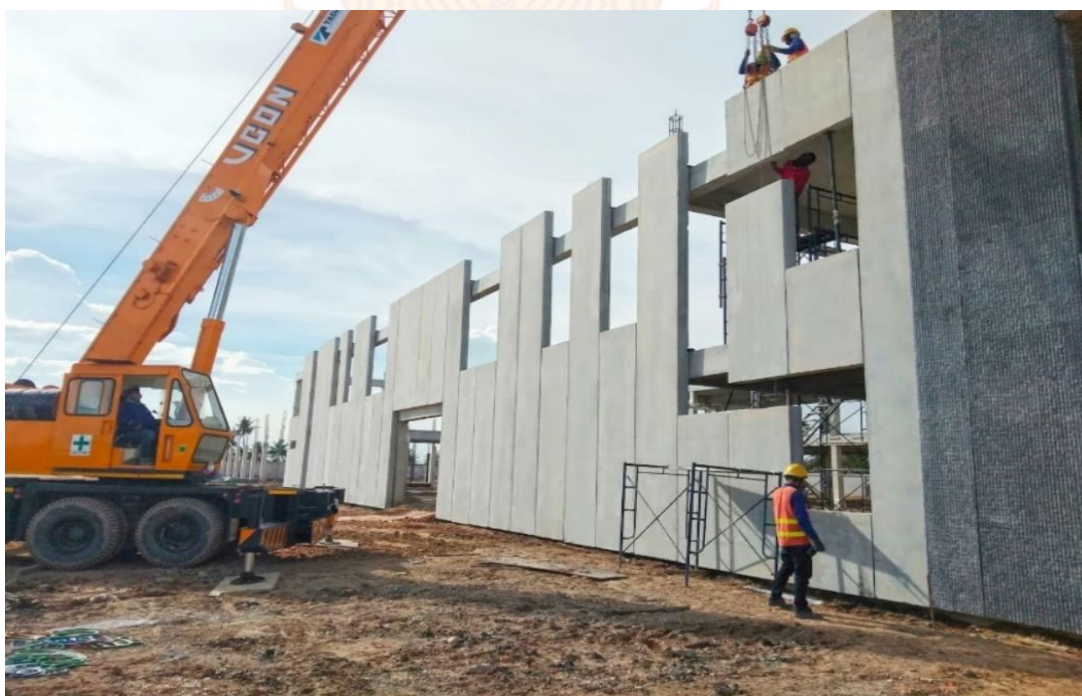
3) ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1 หรือ 2 ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 1 หรือ 2 ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากคาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

3.3.2.6 ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร (www.asa.or.th, 2563)

3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางกายภาพ ระบบอาคาร เทคโนโลยี

3.4.1 ระบบผนังรับน้ำหนัก (Bearing Wall)

ผนังรับน้ำหนักเป็นระบบการก่อสร้างรูปแบบหนึ่งในหลาย ๆ รูปแบบที่มีใช้กันในปัจจุบัน ระบบผนังรับน้ำหนักจะใช้ตัวผนังเป็นทั้งตัวกันห้อง และเป็นชิ้นส่วนที่ใช้รับกำลังในแนวตั้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับอาคารทั้ง แรงลม น้ำหนักบรรทุกจร น้ำหนักบรรทุกตายตัว ฯลฯ ความแตกต่างกันนี้ทำให้การออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ ตลอดจนขั้นตอนการก่อสร้างมีความแตกต่างกันกับระบบโครงสร้างเสาคานที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไป



ภาพ 3.16 ระบบผนังรับน้ำหนัก (Bearing Wall)

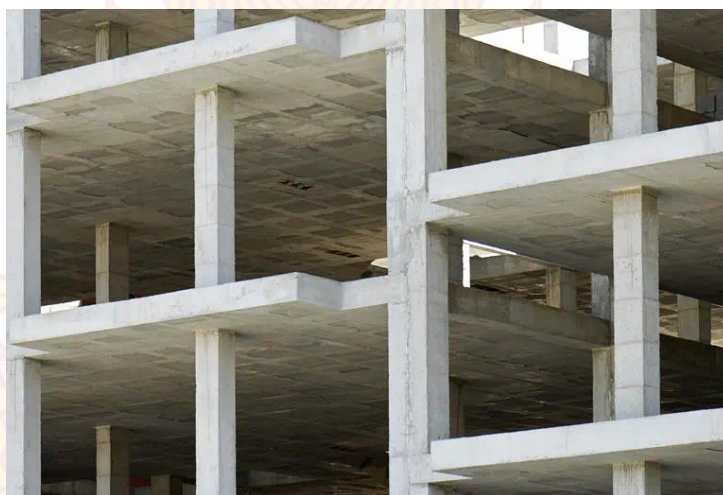
ที่มา : <https://www.vconthai.com/th/products/hollow-core-wall-panel>

3.4.2 ระบบพื้น Post-Tension

ระบบพื้นอัดแรง (Post-Tensioned Slab) ก็คือ ระบบพื้นที่ไร้คาน ที่ใช้เทคนิคการอัดแรงภายหลังเข้ามาช่วยในการก่อสร้าง เพื่อให้โครงสร้างพื้นมีลักษณะที่โค้งขึ้น (เหมือนคานหน้าปัด) ทำให้ความสามารถในการรับน้ำหนักที่มากขึ้น เกิดการแอ่นตัวที่น้อยลง และไม่จำเป็นต้องมีคานมารับพื้นเพื่อที่จะให้คานถ่ายน้ำหนักลงไปที่เสา ซึ่งโดยมากแล้วจะนิยมใช้กับการก่อสร้างอาคารที่ต้องการ Clear Space มาก ๆ และเป็นโครงสร้างช่วงยาว (ระยะเสาถึงเสา เยอะ ๆ) เช่น อาคารจอดรถ คอนโดมิเนียม โรงแรม ศูนย์การค้าต่าง ๆ อาคารสำนักงาน เป็นต้น

ลักษณะของระบบพื้นอัดแรง (Post-Tensioned Slab)

Flat Slab - ความยาวช่วงของระยะเสาถึงเสา (Span Length) ที่เหมาะสมคือ 5 - 8 เมตร ใช้ในกรณีที่ระยะห่างของเสาที่แต่ละทิศทาง (X และ Y) มีช่วงความยาวที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งลักษณะการถ่ายแรงของพื้นจะเป็นแบบ Two Way Slab



ภาพ 3.17 ระบบพื้นอัดแรง Flat Slab

ที่มา : <https://housing.com/news/flat-slab-why-should-you-build-with-a-flat-slab/>

Drop Panel - ความยาวช่วง (Span Length) ที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น เป็น 14 เมตร โดยจะเห็นว่าระบบนี้จะมีลักษณะคล้ายกับระบบ Flat Slab แต่จะมีแป้นหัวเสาเพิ่มเข้ามา ซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิด Punching Shear ได้



ภาพ 3.18 ระบบพื้นอัดแรง Drop Panel

ที่มา : <https://housing.com/news/flat-slab-why-should-you-build-with-a-flat-slab/>

Continuous Band เหมาะสมกับโครงการที่ใช้เป็น Car Park โรงเรียน ศูนย์การค้าที่มี Span ยาวมากในด้านหนึ่ง และ Live Load ไม่มากนัก Span ยาวได้ถึง 15 เมตร

Beam and Slab Span ได้ถึง 10 - 20 เมตร เหมาะกับ Office อาคารสาธารณะ ประโยชน์ ฯลฯ

3.4.3 ระบบโครงทรัส หรือ โครงถัก (Truss Structures)

โครงถักในงานโครงสร้างสถาปัตยกรรม มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโครงข้อหมุน เป็นโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการนำเอาชิ้นส่วนวัสดุอย่างเหล็ก และไม้เนื้อแข็ง (ส่วนมากนิยมใช้เหล็ก) มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นโครงสร้างรูปทรงเรขาคณิตแบบต่าง ๆ

โดยยึดปลายทั้งสองของชิ้นส่วนต่าง ๆ ให้ยึดติดกัน และสามารถถ่ายแรงเฉือน แรงตามแนวแกน และโมเมนต์ดัดให้กันได้อย่างทั่วถึงด้วยวิธีการเชื่อม การใช้หมุดย้ำ หรือ การใช้น็อต เพื่อให้ได้โครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา รับน้ำหนักได้มาก ให้ความสวยงาม และสามารถวางพาดในรูปแบบโครงสร้างช่วงพาดกว้าง หรือ โครงสร้างช่วงยาวได้ โดยไม่ต้องมีเสามาค้ำตรงกลาง เพื่ออรรถประโยชน์ในการใช้งานพื้นที่ได้สูงสุด และลดการบดบังทัศนียภาพจากเสาค้ำที่อยู่ภายในอาคาร

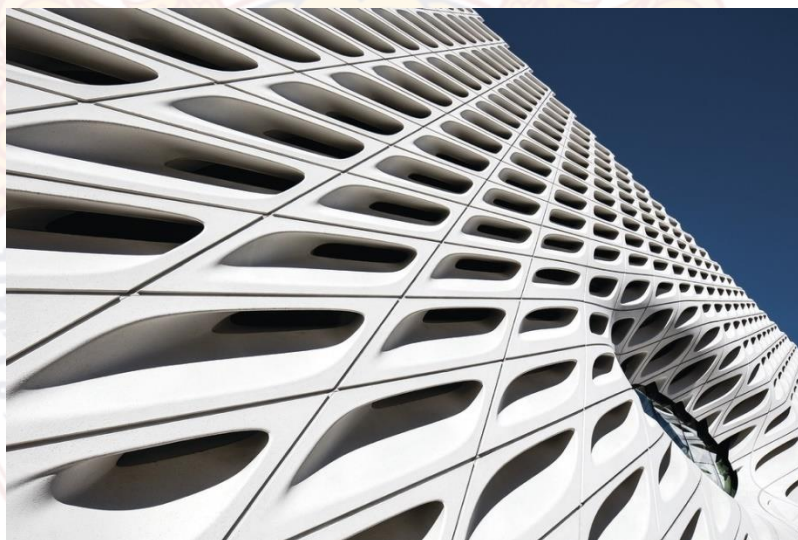
โดยหลักการออกแบบแล้ว ประเภทของโครงทรัส หรือ โครงถัก (Truss Structures) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

(1) โครงถักอย่างง่าย หรือ โครงถักแบบดีเทอร์มิเนทสแตติกส์ (Statically Determinate Truss) เป็นรูปแบบโครงถักที่สามารถวิเคราะห์หาค่าแรงกระทำต่าง ๆ ได้ด้วยสมการสมดุล

(2) โครงถักอย่างยาก หรือ โครงถักแบบอินดีเทอร์มิเนทสแตติกส์ (Statically Indeterminate Truss) เป็นรูปแบบโครงถักที่จำเป็นต้องคำนวณหาค่าแรงกระทำต่าง ๆ ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ซึ่งจะแปรผันไปตามรูปแบบของโครงถักในการนำไปใช้งานกับโครงสร้างที่ค่อนข้างมีความซับซ้อน

3.4.4 ระบบเปลือกอาคาร

3.4.4.1 เปลือกอาคาร (Facade) ศัพท์ทางด้านสถาปัตยกรรมจะมีความหมายว่า องค์ประกอบด้านหน้าอาคาร หรือ รูปด้านอาคารที่มองเห็นได้ชัดเจน ซึ่งในปัจจุบันมีความหมายที่ครอบคลุมทั้งในส่วนที่เป็นองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมอื่น ๆ เช่น หน้าต่าง เซึ่งชาย กันสาด ชายคา ระเบียงช่องเปิดต่าง ๆ ไปจนถึงสิ่งตกแต่งปลีกล้อยของอาคาร เช่น เสา บัวประดับผนัง รูปปั้น ชุ่มประตูปื้นตัน ซึ่งในปัจจุบันเราเรียกองค์ประกอบภายนอกอาคารเหล่านี้ว่า “เปลือกอาคาร หรือ Facade” นั่นเอง ซึ่งคอยทำหน้าที่ในการป้องกันอาคารจากสภาพแวดล้อมภายนอก ช่วยรักษาความสมดุลระหว่างพื้นที่ภายนอก และภายในอาคาร อีกทั้งยังช่วยสร้างอัตลักษณ์เฉพาะตัวที่มีความสวยงามให้กับอาคาร



ภาพ 3.19 เปลือกอาคาร (Facade)

ที่มา : <https://www.buildernews.in.th/archdesign-cate/43304>

3.4.4.2 ผนังสองชั้น (Double-Skin Façade) คือการกรุหรือหุ้มฟาซาดภายนอกอีกชั้นให้กับอาคาร โดยเว้นระยะออกจากผนังภายในเล็กน้อย ซึ่งก็มีรูปแบบที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับ การออกแบบและวัสดุที่นำมาใช้ แต่ลักษณะทั่วไปคือเป็นผนังที่บดบังโปร่ง ให้ประโยชน์ในการ กรองแสงแดด ลดอุณหภูมิ สร้างความเป็นส่วนตัว โดย Double-Skin Facade จะประกอบไปด้วย โครงสร้างที่เป็นเหล็ก หรือ อลูมิเนียม เพื่อใช้สำหรับยึดวัสดุที่จะมาติดตั้งทับอีกชั้น เช่น อิฐ, กระจก ไม้, แผ่นอะลูมิเนียม, กระจกอลูมิเนียม, กระจก, แผ่นอะคริลิก, สนวนแนวตั้ง รวมไปถึงระบบผนัง Curtain Wall สำหรับอาคารสูง เป็นต้น



ภาพ 3.20 ผนังสองชั้น (Double-Skin Façade)

ที่มา : <https://www.buildernews.in.th/archdesign-cate/43304>

3.4.5 ระบบปรับอากาศ HVAC

การปรับอากาศเป็นการควบคุมสภาวะของอากาศให้เป็นไปตามความต้องการ และความเหมาะสมของการใช้งานอาคาร โดยปัจจัยการควบคุมประกอบด้วย อุณหภูมิ ความชื้น ความสะอาด การกระจายลม รวมไปถึงการระบายกลิ่นภายในอาคาร สำหรับประเทศไทยที่มี อากาศร้อนชื้น หน้าที่ของเครื่องปรับอากาศจึงเป็นการทำความเย็นภายในอาคาร ด้วยการระบาย ความร้อนออกจากพื้นที่ด้วยการดึงอากาศร้อนออกไปโดยตรง หรืออาจจะเป็นการหมุนเวียน อากาศภายในผ่านคอยล์เย็นและสารทำความเย็น เพื่อขนถ่ายความร้อนจากในห้องออกไป

ระบบปรับอากาศ HVAC ย่อมาจาก Heating, Ventilation, and Air-Conditioning ซึ่งเป็นระบบความร้อน ความเย็น และการระบายอากาศ โดยเป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่กว่า การติดตั้งแอร์บ้านทั่วไป ทำให้มีศักยภาพในการถ่ายเทอากาศเพื่อให้มีคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น

ระบบนี้จึงเหมาะสำหรับอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า บ้านตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป ไปจนถึงอาคารอุตสาหกรรมที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเพื่อการผลิตสินค้า

3.4.5.1 ระบบการจ่ายลมเย็นของระบบปรับอากาศ (Ventilation)

ส่วนสำคัญของ ระบบปรับอากาศ HVAC ที่นอกจากระบบการทำความเย็น (Air-Conditioning) แล้ว ระบบหมุนเวียนอากาศ (Ventilation) ก็เป็นอีกระบบหนึ่งที่ควบคุมคุณภาพของอากาศให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ ซึ่งระบบหมุนเวียนอากาศแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบหมุนเวียนอากาศสำหรับระบบปรับอากาศแบบไม่มีท่อส่งลม

ระบบนี้ใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนในพื้นที่ปรับอากาศ โดยอากาศในพื้นที่จะถูกพัดลมดูดหมุนเวียนไปยังคอยล์เย็นแล้วส่งกลับไปห้องปรับอากาศอีกครั้ง มีการระบายอากาศโดยพัดลมดูดอากาศที่ทำหน้าที่ดูดอากาศออกไปทิ้งยังภายนอก และเติมอากาศใหม่โดยอาศัยการแทรกซึมของอากาศตามช่องลม ขอบหน้าต่าง หรือขอบใต้ประตู

2. ระบบหมุนเวียนอากาศสำหรับระบบปรับอากาศแบบมีท่อส่งลม

ระบบปรับอากาศที่ใช้ท่อส่งลมเย็นมักเป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ โดยอากาศในพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศจะถูกพัดลมดูดหมุนเวียนอากาศกลับไปที่ยังคอยล์เย็นผ่านทางท่อลม ซึ่งในขณะที่หมุนเวียนอากาศอยู่ก็จะมีอากาศใหม่จากภายนอกเข้าไปเพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพของอากาศ และส่งกลับไปยังพื้นที่ปรับอากาศ

3.4.5.2 การควบคุมคุณภาพอากาศ

คุณภาพของอากาศจะถูกพิจารณาโดยระดับความบริสุทธิ์ของอากาศ ซึ่งแบ่งคุณภาพอากาศออกเป็นหลายระดับ โดยมีผลต่อทั้งภาวะการปรับอากาศและสุขภาพของมนุษย์ และอากาศที่มีคุณภาพต่ำนั้นจะประกอบไปด้วยสิ่งเจือปน เช่น คาร์บอนหรือ ฝุ่นละออง ก๊าซพิษ ดังนั้นการปรับปรุงคุณภาพอากาศให้ดีขึ้นควรติดตั้งเครื่องดักจับหรือเจือจางสิ่งเจือปนต่าง ๆ เพื่อรอกให้อากาศมีความสะอาดมากยิ่งขึ้น และแทนที่ด้วยอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก

ระบบปรับอากาศจะมีปริมาณลมหมุนเวียนทั่วไปอยู่ในช่วง 12 - 15 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง และปริมาณอากาศบริสุทธิ์ที่เข้ามาผสมอยู่ที่ 10 - 15% ของปริมาณลมหมุนเวียน โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของสถานที่และความหนาแน่นของคน นอกจากการนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแล้ว ยังมีการระบายอากาศเสียทิ้งทั้งจากห้องน้ำ ห้องครัว ห้องสูบบุหรี่ และห้องเก็บของ รวมถึงมีการรักษาความดันอากาศให้เหมาะสม โดยจะปรับความดันภายในห้องให้สูงกว่าภายนอก เพื่อเป็นการป้องกันไรฝุ่นและความชื้นเข้าไปภายในห้องหรืออาคารโดยง่าย

การควบคุมคุณภาพอากาศยังมีการกรองอากาศโดยแผงกรองอากาศ (Air Filter) ซึ่งมีอยู่ทั่วไปตามระบบปรับอากาศ โดยแผงกรองอากาศนี้จะอยู่ที่คอยล์เย็น (FCU) หรือเครื่องส่งลมเย็น (AHU) เพื่อทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองในอากาศ เพื่อให้อากาศมีคุณภาพดีมากยิ่งขึ้น

3.4.5.3 ระบบปรับอากาศกับการควบคุมความชื้น

ความชื้นเป็นเรื่องที่น่ากังวลของระบบการควบคุมอาคารรวมไปถึงตัวเจ้าของอาคารด้วย เนื่องจากความชื้นของอากาศภายในอาคารทำให้เชื้อราและราดำค้ำ แพร่กระจาย ส่งผลเสียทำให้อากาศภายในอาคารเป็นมลพิษรวมถึงทำให้อุปกรณ์ เครื่องใช้ภายในอาคารเสียหายได้

จึงมีการแก้ปัญหาในรูปแบบเก่าเพื่อลดความชื้นภายในอาคารลงด้วย ฮีตเตอร์ไฟฟ้า (Electric Heater) ที่ทำงานเมื่อความชื้นภายในอาคารถึงจุดที่ตั้งค่าเอาไว้ ระบบฮีตเตอร์จะเปิดขึ้นเพื่อลดความชื้นลง ซึ่งระบบนี้มีข้อเสียคือจะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้น และมีการลดความชื้นลงมากจนเกินการควบคุมได้

วิธีลดความชื้นภายในอาคารที่มีประสิทธิภาพมากกว่าคือ การใช้ความร้อนที่เหลือจากกระบวนการทำความเย็น (Refrigeration Cycle) แทนที่จะปล่อยความร้อนที่เหลือเหล่านั้นออกไปสู่ภายนอก ก็นำมาเข้าสู่กระบวนการควบคุมความชื้นภายในอาคารแทนการทำงานของฮีตเตอร์ไฟฟ้า

ความร้อนที่หลงเหลือจากกระบวนการทำความเย็น รูปแบบแรกมาจากสารทำความเย็นในช่วงที่เป็นไอและมีความร้อนสูงวิ่งเข้าสู่คอยล์เย็น ทำให้ความร้อนถูกดูดออกมาจากไอสารทำความเย็น ความร้อนที่ถูกดูดออกมาจะกลับไปทำความร้อนแทนที่การทำงานของฮีตเตอร์ไฟฟ้าเพื่อลดความชื้นในอาคารลง แต่ก็ยังมีข้อเสียในเรื่องระบบปรับอากาศที่ถูกความร้อนรบกวนจนต้องทำงานหนัก แต่ได้ผลการลดความชื้นภายในอาคารได้ดีกว่า

ความร้อนอีกรูปแบบหนึ่งมาจากการทำงานของ ท่อความร้อน (Heat Pipe) ที่อาศัยหลักการถ่ายเทความร้อนของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทำความเย็นในระบบทำความเย็น ทำให้ได้ความร้อนขึ้นมาใช้สำหรับการกำจัดความชื้นภายในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (<https://www.harn.co.th/articles/understand-air-conditioning-hvac-in-buildings/>)

3.4.6 ระบบไฟฟ้าสำรอง

ระบบสำรองไฟถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญสิ่งหนึ่งจะขาดไม่ได้ เนื่องจากระบบไฟฟ้าในเมืองไทยยังไม่ค่อยมีเสถียรภาพมากนัก ทั้งปัญหาจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าดับ ทำให้จำเป็นต้องใช้เครื่องสำรองไฟฟ้า เพื่อป้องกันความเสียหายแก่อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือ จากปัญหาทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้น

ระบบสำรองไฟจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ เครื่องสำรองไฟ หรือ UPS และอีกประเภทหนึ่ง คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) หรือที่เราเรียกสั้น ๆ ว่า Gen

3.4.6.1 UPS (Uninterruptible Power Supply)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อจ่ายไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าในระหว่างที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ ซึ่งมักจะใช้สำรองไฟ เพื่อรอให้ Gen ทำงานจนสามารถจ่ายไฟให้กับระบบได้ก่อน โดยที่ UPS จะมีอยู่ 3 ประเภท คือ

- Off Line UPS

มีคุณสมบัติสำรองกระแสไฟฟ้า (ป้องกันไฟฟ้าดับ) ได้เพียงอย่างเดียว จะมีราคาถูกมาก

- Line Interactive UPS with Stabilizer

มีคุณสมบัติสำรองกระแสไฟฟ้า (ป้องกันไฟฟ้าดับ) และควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดปัญหาไฟฟ้าตก ไฟฟ้าดับ พัฒนามาจากแบบแรก นิยมใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน ราคาปานกลาง

- On Line UPS

มีคุณสมบัติสำรองกระแสไฟฟ้า (ป้องกันไฟฟ้าดับ) ควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้าในกรณีที่เกิด ปัญหาไฟฟ้าตก - ไฟฟ้าเกิน ยังถือว่าเป็น UPS ที่มีคุณภาพสูงกว่าชนิดอื่น มีการจ่ายกระแสไฟตลอดเวลา มีความเชื่อถือได้สูง ป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ มีการออกแบบป้องกันการไหลต่ออย่างสมบูรณ์ มีราคาสูงกว่าแบบอื่น ๆ



ภาพ 3.21 UPS (Uninterruptible Power Supply)

ที่มา : <https://mall.factomart.com/backup-power-in-hospital-ep1/>

3.4.6.2 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงพลังงานกลมาเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยอาศัยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กตามหลักการของ ไมเคิล ฟาราเดย์ คือ การเคลื่อนที่ของขดลวดตัวนำผ่านสนามแม่เหล็ก หรือการเคลื่อนที่แม่เหล็กผ่านขดลวดตัวนำ จะทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นในขดลวดตัวนำนั้น

เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือชนิดกระแสตรงเรียกว่า ไดนาโม (Dynamo) และชนิดกระแสสลับเรียกว่า อัลเตอร์เนเตอร์ (Alternator) สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้งานในเชิงอุตสาหกรรมนั้น โดยมากจะเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ ซึ่งมีทั้งแบบ 1 เฟส และแบบ 3 เฟส โดยเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่ใช้ตามโรงพยาบาลจะเป็นเครื่องกำเนิดแบบ 3 เฟสทั้งหมด เนื่องจากสามารถผลิตและจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เป็นสามเท่าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบ 1 เฟส

นอกจากนี้ในระบบสำรองไฟยังต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับโอนย้าย Load ในกรณีที่ไฟจากการไฟฟ้าดับหรือมีปัญหา ซึ่งอุปกรณ์นั้น เรียกว่า “Automatic Transfer Switch” หรือ ATS



ภาพ 3.22 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

ที่มา : <https://mall.factomart.com/backup-power-in-hospital-ep1/>

3.4.6.3 Automatic Transfer Switch (ATS)

อุปกรณ์ที่ใช้เลือกทางเดินไฟหรือแหล่งจ่ายไฟ ระหว่างแหล่งจ่าย 2 แหล่ง โดยส่วนใหญ่มักจะใช้เลือกระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับหม้อแปลง หรือเลือกระหว่างหม้อแปลงกับหม้อแปลง โดยที่ในโรงพยาบาลมักจะใช้เลือกระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ATS Controller และ Gen Set Controller เป็นอุปกรณ์อีกตัวหนึ่งที่เป็นสำหรับระบบสำรองไฟ โดย ATS Controller ใช้ควบคุมการทำงานของ ATS โดยจะทำหน้าที่สั่งให้ ATS Transfer ไปรับไฟจากฝั่ง Gen หรือฝั่งหม้อแปลงจากการไฟฟ้า ซึ่ง ATS Controller จะทำงานโดยเช็คแรงดันและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟทั้ง 2 แหล่ง ว่าเหมาะสมพร้อมที่จะจ่ายให้กับ Load ได้หรือไม่ หรือเราอาจจะใช้ชุด Control Gen-Set แทน ATS Controller ก็ได้

แต่เนื่องจาก Control Gen-Set มีให้เลือกหลายรุ่น ทั้งที่เป็นรุ่น Engine Protection Controllers, Standalone Gen-Set Controllers หรือ Auto Mains Failure (AMF) GEN-SET Controllers ซึ่ง Controller ที่เป็นแบบ Auto Mains Failure (AMF) นี้เองที่จะสามารถนำมาใช้งานแทน ATS Controller ได้ เพราะนอกจาก AMF จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Gen แล้ว ตัว AMF ยังสามารถตรวจเช็คไฟทางฝั่งหม้อแปลงได้อีกด้วย

โดย AMF จะสั่งให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติ เมื่อไฟจากการไฟฟ้าผิดปกติ และส่งสัญญาณให้ ATS สับไปรับไฟจากฝั่ง Gen เพื่อจ่าย Load และเมื่อไฟจากการไฟฟ้ากลับมาปกติก็จะสั่งให้ ATS สับไปรับไฟฝั่งหม้อแปลงตามเดิม และสั่งดับ Gen โดยอัตโนมัติ

นอกจากนี้ยังมีระบบป้องกันความเสียหายจากความผิดปกติของเครื่องยนต์ โดยจะสั่งดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ ดังนี้ ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ อุณหภูมิน้ำมันหล่อลื่นสูงกว่าปกติ และเครื่องยนต์มีความเร็วสูงเกินพิกัด



ภาพ 3.23 Automatic Transfer Switch (ATS)

ที่มา : <https://mall.factorart.com/backup-power-in-hospital-ep1/>



บทที่ 4

การกำหนดรายละเอียดของโครงการ

การศึกษาระยะยาวและวิเคราะห์รายละเอียดและองค์ประกอบของโครงการจัดทำขึ้นเพื่อการค้นคว้าข้อมูล ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงการประเภทนี้ เช่น ระบบบริหารโครงการ หน่วยงานที่รองรับ ตลอดจนคำนึงถึงประเภทและการออกแบบของโครงการให้เหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

4.1 การกำหนดขอบเขตของโครงการ

4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ

โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์ เป็นโครงการที่เป็นศูนย์ผลิต ถ่ายทำ ตัดต่อ CG แอนิเมชัน ภาพยนตร์ และเกมส์ เพื่อนักโปรดักชันหรือนักตัดต่อให้มีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน พร้อมทั้งอุปกรณ์ครบครันทันสมัย และกลุ่มนักเรียน นักศึกษาหรือประชาชนทั่วไปที่สนใจงานด้านภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์ มีความปลอดภัยสำหรับการทำงานของฝ่ายผลิตชิ้นงานต่าง ๆ พร้อมทั้งรองรับการผลิตงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งานโทรทัศน์ งานโฆษณา งานเพลงเอ็มวี เป็นต้น

4.1.2 ข้อมูลองค์ประกอบในโครงการ

ตาราง 4.1 แสดงข้อมูลองค์ประกอบในโครงการ

ประเภทองค์ประกอบโครงการ	องค์ประกอบหลักของโครงการ
1. ส่วนสาธารณะ	- ที่รับฝากสัมภาระ - รักษาความปลอดภัย - ฝ่ายประชาสัมพันธ์ - จุดรวมพล - จุดรับ-ส่งพนักงาน อื่น ๆ - ลานกิจกรรมกลางแจ้ง - ห้องน้ำ

ตาราง 4.1 (ต่อ)

ประเภทองค์ประกอบโครงการ	องค์ประกอบหลักของโครงการ
2. ส่วนสำนักงาน (TACGA) , (Depa)	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องผู้อำนวยการ - ห้องรองผู้อำนวยการ - ห้องเลขานุการ - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ - ห้องสำนักงาน Computer Generated Game Artwork - ห้องสำนักงาน Computer Generated Pictures - ห้องสำนักงาน Computer Generated Movies - ห้องสำนักงาน Computer Generated Animation - ห้องฉายภาพยนตร์ - ห้องประชุม - พื้นที่ส่วนกลาง - พื้นที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ - ห้องพักผ่อน หรือห้องนอน - ห้องเก็บม้วนฟิล์มภาพยนตร์ - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ
3. ส่วนปฏิบัติการ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้อง Workshop งานไม้ - ห้อง Workshop ฉาก - สตูดิโอถ่ายทำ - สตูดิโอถ่ายทำ (สระว่ายน้ำ) - ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับการถ่ายทำ

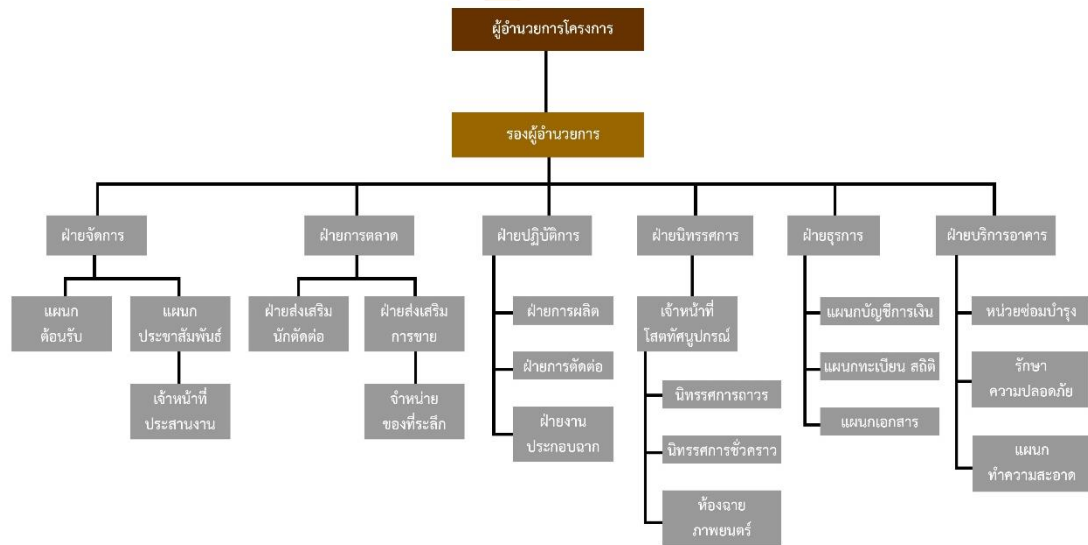
ตาราง 4.1 (ต่อ)

ประเภทองค์ประกอบโครงการ	องค์ประกอบหลักของโครงการ
4. นิทรรศการ และศูนย์การเรียนรู้	- นิทรรศการถาวร - นิทรรศการชั่วคราว - ห้องฉายภาพยนตร์ - ห้องน้ำ - ศูนย์การเรียนรู้
5. ส่วนสำนักงานให้เช่า	- สำนักงานให้เช่า
6. ส่วนสนับสนุนโครงการ	- ร้านจำหน่ายของที่ระลึก - โรงอาหาร - ร้านอาหาร - ร้านกาแฟ - ห้องน้ำ
7. ส่วนงานอาคาร และบริการ	- ห้องควบคุมไฟฟ้า - ห้องควบคุมประปา - ห้องกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต - ห้องไฟฟ้าสำรอง - ห้องขยะ - ห้องพักบุคลากร - ห้องพักแม่บ้าน - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - จุดรับ-ส่งของ
8. ส่วนที่จอดรถ	- ที่จอดรถส่วนบุคคล - ที่จอดรถจักรยานยนต์ - ที่จอดรถบุคลากร - ที่จอดรถบัส

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

4.2 การบริหาร และการดำเนินงานภายในโครงการ

โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์ และเกมส์ เป็นโครงการภาครัฐ และภาคเอกชนให้ความร่วมมือในการสนับสนุนในการพัฒนางาน ภาพยนตร์ และดิจิทัล เพื่อพัฒนาคุณภาพให้เข้าสู่ระดับสากล ส่งเสริมและผลิตนักตัดต่อไทยสู่เวทีระดับสากล และให้เป็นกลุ่มเป้าหมายในการลงทุนมากขึ้น



ภาพ 4.1 แผนผังบริหารงานโครงการ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

4.3 ประเภท และจำนวนผู้ใช้สอย

โดยโครงการสามารถแยกกลุ่มประเภทผู้ใช้สอยภายในโครงการได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มลูกค้าที่ติดต่อจ้างงาน และกลุ่มลูกค้าที่มาเยี่ยม เซ้าสถานที่สตูดิโอถ่ายทำ และเข้าสำนักงาน

2) กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน

3) นักเรียน นักศึกษา หรือสถานศึกษาจัดมาดูงานทำกิจกรรม เสริมความรู้และศักยภาพ

กลุ่มบริหารและเจ้าหน้าที่ เป็นกลุ่มผู้บริหารจัดการงานต่าง ๆ โครงการสตูดิโอ และสำนักงานให้เช่า ผลิต CG และแอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์ และเกมส์ให้ได้รับมาตรฐาน ความสะดวก ปลอดภัยให้กับผู้ที่เข้ามาใช้ในโครงการ โครงการสตูดิโอ และสำนักงานให้เช่า ผลิต CG และแอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์ และเกมส์ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ พนักงานฝ่ายผลิต และพนักงานฝ่ายติดต่อ โดยโครงการจะอยู่ในความดูแลของสมาคม TAGGA หรือสมาคมแอนิเมชันและคอมพิวเตอร์กราฟฟิคไทย

ตาราง 4.2 แสดงบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการ

เจ้าหน้าที่ในโครงการ	จำนวน	หน่วย	หน้าที่รับผิดชอบ
1. ผู้อำนวยการ	1	คน	ควบคุมรับผิดชอบการบริหารงานทั้งหมดของโครงการ
2. รองผู้อำนวยการ	2	คน	ช่วยเหลือผู้อำนวยการในการบริหาร
3. เลขานุการ	1	คน	ควบคุมดูแล จัดบันทึกผลการประชุม
4. คณะกรรมการดำเนินโครงการ	4	คน	กำหนดนโยบายควบคุมดูแลให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
5. หัวหน้าสำนักงาน	4	คน	หัวหน้าควบคุมงาน
6. พนักงานฝ่ายผลิต	20	คน	พนักงานการถ่ายทำ ควบคุมและดูแลห้องถ่ายทำ
7. พนักงานฝ่ายติดต่อ			
- Computer generated Game Artwork	20	คน	พนักงานตัดต่องานที่เกี่ยวข้องเกมส์
- Computer Generated Pictures	20	คน	พนักงานตัดต่องานรูปภาพต่าง ๆ เช่น งานโปสเตอร์โปรโมท
- Computer Generated Animation	20	คน	พนักงานตัดต่องานแอนิเมชัน
- Computer Generated Movies	20	คน	พนักงานตัดต่องานภาพยนตร์
รวม	112	คน	

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.3 แสดงบุคลากรส่วนการจัดการ

เจ้าหน้าที่ในโครงการ	จำนวน	หน่วย	หน้าที่รับผิดชอบ
1. เจ้าหน้าที่ประสานงาน	2	คน	ประสานงาน
2. เจ้าหน้าที่งานทะเบียน	2	คน	จัดการด้านทะเบียนเอกสารต่าง ๆ
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและการเงิน	2	คน	จัดการด้านการเงินและงบประมาณ
4. เจ้าหน้าที่งานทะเบียนและวุฒิ จัดแสดง	2	คน	ควบคุมการลงทะเบียนสิ่งแสดงทุก ชนิด
5. หัวหน้าสำนักงาน	2	คน	ควบคุมการจัดซื้อและการขาย
6. เจ้าหน้าที่นิติพรรคการ	5	คน	ควบคุมส่วนจัดนิติพรรคการ
7. เจ้าหน้าที่ควบคุมงานระบบ	4	คน	จัดการด้านทะเบียนเอกสารต่าง ๆ
8. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	3	คน	จัดการด้านการเงินและงบประมาณ
9. เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	2	คน	ควบคุมการลงทะเบียนสิ่งแสดงทุก ชนิด
10. พนักงานทำความสะอาด	6	คน	ควบคุมการจัดซื้อและการขาย
รวม	30	คน	

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.4 แสดงบุคลากรฝ่ายจัดการข้อมูล

เจ้าหน้าที่ในโครงการ	จำนวน	หน่วย	หน้าที่รับผิดชอบ
1. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	คน	บริการข่าวสารและให้ข้อมูล
2. เจ้าหน้าที่ไอทีศูนย์ปรกรณ์	4	คน	บริการอุปกรณ์ติดตั้งที่อยู่ในภายใน ห้องประชุม นิทรรศการ และสตูดิโอ
รวม	6	คน	

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

4.4 พฤติกรรมการใช้พื้นที่

4.4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้สอยภายในโครงการ

4.4.1.1 กลุ่มลูกค้าที่ติดต่อจ้างงาน และกลุ่มลูกค้าที่มายืมเข้าสถานที่สตูดิโอถ่ายทำ และเช่าสำนักงาน

4.4.1.2 กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน

4.4.1.3 นักเรียน นักศึกษา หรือสถานศึกษาจัดมาดูงานทำกิจกรรม เสริมสร้างความรู้และศักยภาพ

4.4.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้สอยภายในอาคาร

โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เข้าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์ เป็นโครงการที่มุ่งเน้นในการพัฒนาศักยภาพของคนไทยที่สนใจในสายงานด้านนี้ และพัฒนาคุณภาพงานให้ทัดเทียมระดับโลก และมีนิตรรศการนำเสนอผลงานที่เกี่ยวกับงาน CG แอนิเมชัน ภาพยนตร์ และเกมส์ โดยจะแบ่งเวลาที่สามารถเข้าโครงการได้แบ่งเป็นโซน ๆ แบ่งเป็น 4 โซน

1) โซนสาธารณะ เป็นโซนที่บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาใช้โครงการได้ตามปกติ โดยมีพื้นที่ดังนี้ คือ สำนักงานภาพยนตร์ แอนิเมชัน และเกมส์ โซนนิตรรศการ ร้านค้า ร้านอาหาร พื้นที่กิจกรรมกลางแจ้ง และอื่น ๆ เวลาที่สามารถเข้าใช้โครงการคือ เวลา 09.00 น. - 17.00 น. ในส่วนของวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เปิดให้เข้าใช้เวลา 10.00 น. - 15.00 น.

2) โซนสำนักงานให้เช่า เป็นโซนที่เป็นให้บุคคลภายนอกเข้ามาเช่าสำนักงานภายในโครงการได้ สามารถเข้าใช้โครงการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

3) โซนสำนักงาน TAGGA และ Depa ที่เป็นผู้ดูแลโครงการ เวลาที่สามารถเข้าใช้โครงการคือ เวลา 09.00 น. - 18.00 น. ในส่วนของวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เปิดให้เข้าใช้เวลา 10.00 น. - 17.00 น. และจะมีผู้ดูแลนอกเวลาทำการต่างหาก

4) โซนสตูดิโอถ่ายทำ สามารถเข้าใช้โครงการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

4.4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เข้าชมภายในโครงการ

ลักษณะการใช้งานของผู้เข้าชมโครงการในแต่ละสัดส่วนพื้นที่จะพิจารณาจากการใช้พื้นที่ในส่วนจัดแสดงต่าง ๆ ทั้งในพื้นที่กลางแจ้ง และในร่มในโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 8 ส่วน ดังนี้

4.4.3.1 พื้นที่สาธารณะ และลานกิจกรรมกลางแจ้ง

4.4.3.2 พื้นที่ส่วนนิตรรศการในอาคาร และศูนย์การเรียนรู้

4.4.3.3 พื้นที่ฉายภาพยนตร์

4.4.3.4 พื้นที่ส่วนสำนักงาน TAGGA และ Depa

4.4.3.5 พื้นที่ส่วนสำนักงานให้เช่า (Office for Rent)

4.4.3.6 พื้นที่ถ่ายทำ (Studio)

4.4.3.7 พื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ

4.4.3.8 พื้นที่ส่วนงานบริการ (Service)

4.5 การวิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

การคิดพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ โดยวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มาตรฐานของอาคาร ตัวอย่าง Architect Data, กฎหมายควบคุมอาคาร และกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง (Case Study)

ตาราง 4.5 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสาธารณะ

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	ที่รับฝากสัมภาระ	1	-	2	5	10	A
2.	ประชาสัมพันธ์	1	-	2	4	8	B
3.	รักษาความปลอดภัย	1	-	2	25	50	C
4.	จุดรวมผล	1	50	-	2.5	125	A,B
5.	โถงทางเข้า	1	100	-	2.5	250	A,B
6.	ห้องน้ำ	2	10	-	3	60	B
7.	ลานกิจกรรมกลางแจ้ง	1	100	-	2.5	250	C
รวม		8	260	6	-	753	-
CIRCULATION 30%						225.9	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						978.9	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยะวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.6 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน TAGGA และ Depa

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	ห้องผู้อำนวยการ	1	-	1	25	25	A
2.	ห้องรองผู้อำนวยการ	2	-	1	20	20	A
3.	ห้องเลขานุการ	1	-	1	6	6	A
4.	ห้องเจ้าหน้าที่ธุรการ	1	-	2	6	12	A
5.	ห้องเจ้าหน้าที่เอกสาร	1	-	2	6	12	A
6.	ห้องประชุม	2	-	20	1.5	30	A
7.	ห้องเก็บม้วนฟิล์ม	1	-	1	6	6	A
8.	สำนักงาน Computer Generated Game Artwork	1	-	20	6	120	A
9.	สำนักงาน Computer Generated Pictures	1	-	20	6	120	A
10.	สำนักงาน Computer Generated Animation	1	-	20	6	120	A
11.	สำนักงาน Computer Generated Movies	1	-	20	6	120	A
12.	ห้องเตรียมอาหาร	1	-	-	9	9	A
13.	ห้องน้ำ	2	-	10	3	60	A
รวม		16	-	118	-	710	-
CIRCULATION 30%						213	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						923	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.7 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสตูดิโอถ่ายทำ

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1	สตูดิโอขนาดใหญ่	1	-	-	2,000	2,000	C
2	สตูดิโอขนาดกลาง	1	-	-	1,000	1,000	C
3	สตูดิโอขนาดเล็ก	1	-	-	625	625	C
4	สตูดิโอสระว่ายน้ำ	1	-	-	1,000	1,000	C
5	ห้องเก็บอุปกรณ์ สำหรับการถ่ายทำ	1	-	-	9	9	A
6	ห้อง Workshop งานไม้	1	-	5	6	50	A
7	ห้อง Workshop ฉาก	1	-	5	6	50	A
รวม		7	-	10	-	4734	-
CIRCULATION 30%						1,420.20	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						6,154.20	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.8 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ และศูนย์การเรียนรู้

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	นิทรรศการถาวร	1	100	2	750	750	C
2.	นิทรรศการชั่วคราว	1	100	2	500	500	C
3.	ห้องฉายภาพยนตร์	2	100	2	250	500	C
รวม		4	300	6	-	1,750	-
CIRCULATION 30%						525	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						2,275.00	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.9 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานให้เช่า

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	สำนักงานให้เช่าขนาดเล็ก	24	-	-	100	2,400	A
2.	สำนักงานให้เช่าขนาดกลาง	12	-	-	150	1,800	A
3.	สำนักงานให้เช่าขนาดใหญ่	8	-	-	200	1,600	A
รวม		44	-	-	-	5,800	-
CIRCULATION 30%						1,740.00	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						7,540.00	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.10 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนสนับสนุนโครงการ

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	โรงอาหาร	1	100	-	2.5	250	A
2.	ร้านอาหาร	2	5	2	2.5	25	A
3.	ร้านกาแฟ	1	5	1	2.5	12.5	A
4.	ร้านขายของที่ระลึก	1	10	2	5	50	A
รวม		5	120	5	-	363	-
CIRCULATION 30%						108.75	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						471.75	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยะวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.11 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่จอดรถ

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนคัน	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	รถยนต์	220	-	-	15	3,300	A
2.	รถจักรยานยนต์	50	-	-	1.44	72	A
3.	รถบัส	4	-	-	48	192	A
รวม		274	-	-	-	3,564	-
CIRCULATION 50%						1,782.00	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						5,346.00	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.12 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยส่วนงานอาคาร และบริการ

ลำดับ	ชื่อห้อง	จำนวนห้อง	ผู้ใช้ (คน)	เจ้าหน้าที่ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1.	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1	-	-	18	18	A
2.	ห้องควบคุมประปา	1	-	-	12	12	A
3.	ห้องกระจายสัญญาณ อินเทอร์เน็ต	1	-	-	18	18	A
4.	ห้องไฟฟ้าสำรอง	1	-	-	12	12	A
5.	ห้องขยะ	1	-	8	6	48	A
6.	ห้องพักบุคลากร	1	-	6	6	36	A
7.	ห้องพักแม่บ้าน	1	-	-	24	24	A
8.	ห้องเก็บของ	1	-	-	24	24	A
9.	ห้องน้ำ	2	10	-	3	60	A
10.	จุดรับ-ส่งของ	1	-	-	20	20	A
รวม		11	10	14	-	272	-
CIRCULATION 30%						81.6	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						353.6	

อ้างอิงพื้นที่ใช้สอย

A = Neufert Architect's Data

B = กฎหมายควบคุมอาคาร

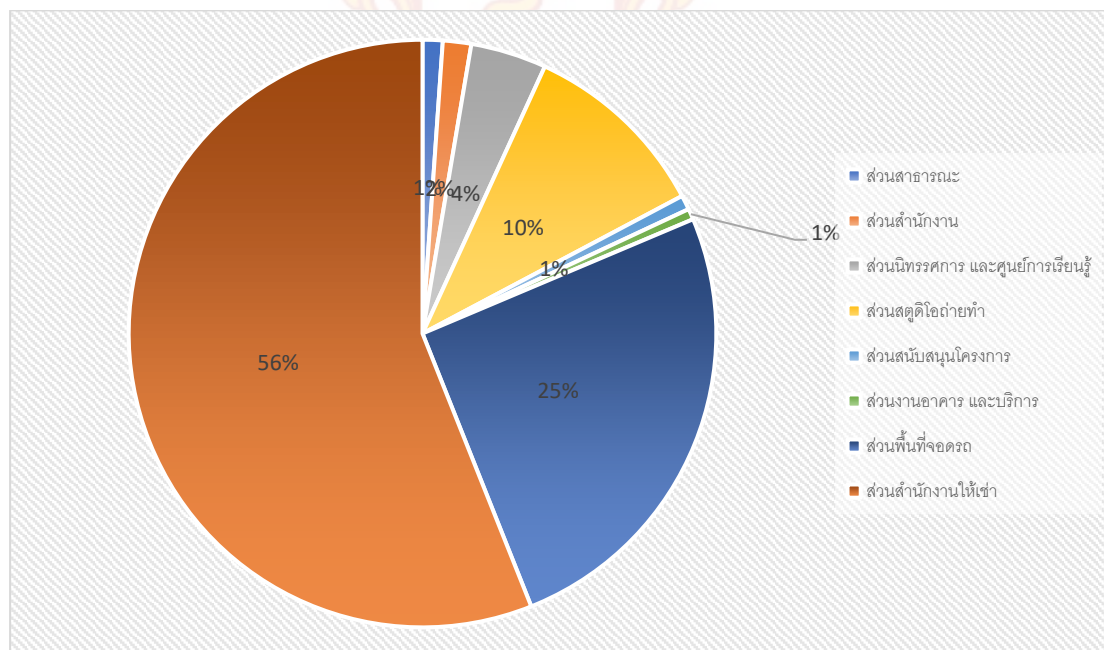
C = Case Study The Studio Park, LA CITÉ DU CINÉMA

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ตาราง 4.13 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

รายละเอียดพื้นที่โครงการ	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
1. ส่วนสาธารณะ	653.90
2. ส่วนสำนักงาน	923.00
3. ส่วนนิทรรศการ และศูนย์การเรียนรู้	2,470.00
4. ส่วนสตูดิโอถ่ายทำ	6,154.20
5. ส่วนสำนักงานให้เช่า	7,540.00
6. ส่วนสนับสนุนโครงการ	471.75
7. ส่วนงานอาคาร และบริการ	353.60
8. ส่วนพื้นที่จอดรถ	5,346.00
สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ	25,712.45

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 4.2 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

บทที่ 5

การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการนี้เหมาะแก่การอยู่ในกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล เพราะเป็นจังหวัดที่มีแหล่งสำนักงานมากมาย และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมแก่โครงการ จากการสำรวจพบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมจะเป็นที่ตั้งโครงการนั้นมีอยู่ 2 ย่านด้วยกัน คือ ย่านบางนา - สุขุมวิท ตอนล่าง กับ ย่านรังสิต และเนื่องจากทั้งสองย่านเป็นย่าน NEW CBD และเป็นย่านที่กำลังเกิดการพัฒนาย่างต่อเนื่องสูง จึงเหมาะแก่การเป็นที่ตั้งโครงการ

5.1 การกำหนดขอบเขตของโครงการ

รายละเอียดของโครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เข้าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์ และเกมส์ ที่จะกล่าวถึงได้แก่ขอบเขตของโครงการ การกำหนดโครงสร้างบริหารงาน การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้งาน การกำหนดรายละเอียดส่วนต่าง ๆ รวมถึงผู้ใช้โครงการ การกำหนดรายละเอียดด้านพื้นที่ใช้สอย และการกำหนดงานระบบโครงสร้างต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการออกแบบ การเลือกที่ตั้งควรคำนึงถึงการคมนาคมที่ดี สาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่าง ๆ ที่สามารถเอื้ออำนวยต่อโครงการและผู้ที่ใช้โครงการได้ตามสมควร

เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการมีเกณฑ์ ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยด้านเทคนิค

5.1.1.1 ข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย เป็นอาคารสาธารณะที่สร้างในพื้นที่ผังเมืองสีแดงเป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรมสถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

5.1.1.2 สาธารณูปโภค สาธารณูปการ มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ ที่สามารถเอื้ออำนวยต่อโครงการได้ตามสมควร

5.1.1.3 สภาพมลภาวะเป็นแหล่งที่ดีอากาศบริสุทธิ์ไม่ค่อยมีมลภาวะทางด้านควันรถหรือการเผาไหม้ทางอุตสาหกรรม

5.1.1.4 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ กลุ่มผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางได้หลายเส้นทาง ได้แก่ ทางรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารประจำทาง รถไฟและเครื่องบิน

5.1.1.5 การมองเห็นที่ตั้งและลักษณะเชิงภูมิศาสตร์ เป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของโครงการอย่างมาก เนื่องจากควรที่จะมองเห็นโครงการได้โดยง่ายจะระยะใกล้ และไกล อีกทั้งต้องมีสภาพแวดล้อมที่เชิงภูมิศาสตร์และดึงดูดกลุ่มเป้าหมายของโครงการ โดยใช้การออกแบบของรูปทรงอาคาร การจัดพื้นที่ภูมิทัศน์ รวมทั้งการจัดมุมมอง เข้า-ออก ของโครงการที่จะช่วยสร้างบรรยากาศ และความโดดเด่นของอาคารได้

5.1.1.6 สิ่งอำนวยความสะดวก มีสวัสดิการและความปลอดภัย มีระบบการเข้าออกโครงการที่ปลอดภัย ถนนทางเข้ารวมถึงทำเลที่ตั้ง มีรถบริการตลอดเวลาการทำงานของบุคลากร, นักศึกษา หรือผู้ที่มาใช้อาคารช่วงเวลาปกติพื้นที่อยู่ใกล้ในแหล่งที่สามารถจัดหาวัสดุก่อสร้างได้ง่าย สะดวกต่อการก่อสร้างโครงการ

5.1.2 ปัจจัยด้านกายภาพ

5.1.2.1 ขนาดที่ดินการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขนาดที่ดิน 20,000 ตารางเมตร การเลือกที่ตั้งโครงการที่ไม่มีสิ่งก่อสร้าง หรือที่ดินที่ไม่ผิดกฎหมายผังเมืองรวม เนื่องด้วยอาคารเกี่ยวข้องกับบริบทรอบข้างเป็นสถาบันการศึกษา อาคารสำนักงาน และโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาคารจึงจำเป็นต้องอยู่เขตที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น

5.1.2.2 รูปร่างที่ดิน เป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส เหลี่ยมไม่เยอะมุมจนเกินไปเพราะง่ายต่อการออกแบบได้อย่างพอดีกับพื้นที่ดิน

5.1.2.3 สภาพที่ดินก่อนพัฒนา เป็นที่ดินเปล่ามีต้นไม้ขึ้นรก้าง ไม่มีเนินสูง

5.1.2.4 สภาพที่ดินข้างเคียง เป็นชุมชน หรือหมู่บ้าน มหาวิทยาลัย โรงงาน อุตสาหกรรม และอื่น ๆ

5.1.2.5 มุมมองถนนสายหลัก เมื่อมาจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) เดินทางเข้าโครงการใช้เวลาไม่มาก จะมองเห็นโครงการด้านซ้ายมือ

5.1.2.6 ทิศทางการสัญจร ด้านหน้าโครงการเป็นถนนพหลโยธิน รถขับสวนกัน 12 เลนส์ มีทางคู่ขนาน การจราจรไม่ติดขัด โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือเมื่อเดินทางไปยังโครงการ ถ้ามาจากทางเหนือโครงการจะอยู่ด้านขวามือ จึงต้องไปกลับบริเวณมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ทางคู่ขนาน

5.1.2.7 มุมมองที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งโครงการเปิดโล่งมีบางมุมที่เป็นพื้นที่ส่วนตัวเช่น หอพักนักศึกษา ชุมชน หมู่บ้าน รองรับพื้นที่ใช้สอยในส่วนที่ไม่ติดแอร์ได้และด้านหน้าโครงการมีส่วนดึงดูดหรือชักจูงผู้ใช้โครงการ และเป็นเอกลักษณ์

5.2 การศึกษารายละเอียดของย่านทำเล และที่ตั้งโครงการ

5.2.1 ลักษณะภูมิประเทศ

กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ 1,568.7 ตร.กม. หากเป็นจังหวัด จะมีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 68 ของไทย เป็นเมืองที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 73 ของโลก และเป็นเมืองหลวงที่มีพื้นที่กว้างเป็นอันดับ 4 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ด้วยมีแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งทอดตัวยาว 372 กม. พาดผ่านพื้นที่ ทำให้กรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย ซึ่งเป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูก พื้นที่ส่วนมากในกรุงเทพมหานครเป็นที่ราบลุ่ม ตั้งอยู่บนพื้นที่บริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำซึ่งเกิดจากตะกอนน้ำพา มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1.50 - 2.00 ม. โดยมีความลาดเอียงจากทิศเหนือสู่อ่าวไทยทางทิศใต้ และเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างจะอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1.50 เมตร ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมบ่อยครั้งในช่วงฤดูมรสุม

กรุงเทพมหานครมีอาณาเขตทางบกติดต่อกับจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ ส่วนอาณาเขตทางทะเลอ่าวไทยตอนใน ติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดชลบุรี โดยมีรายละเอียดดังนี้

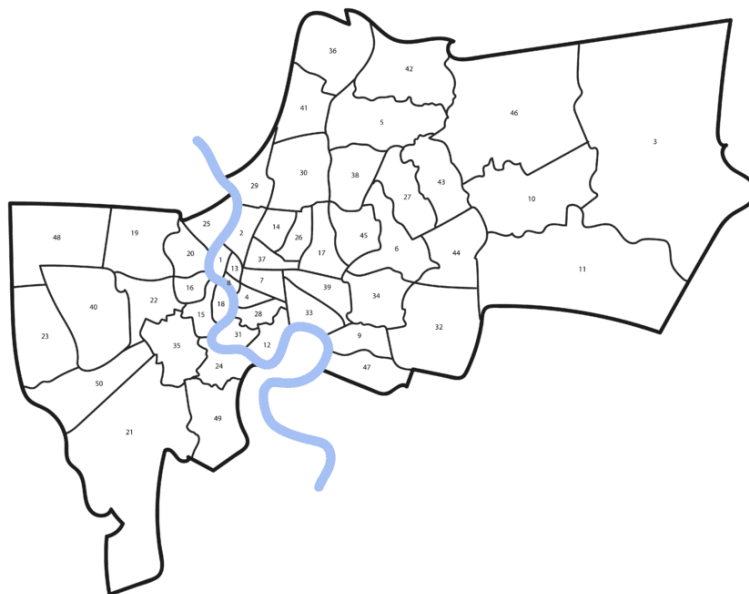
ทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอเมืองนนทบุรี อำเภอบางกรวย อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรีและอำเภอเมืองปทุมธานี อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอเมืองสมุทรปราการ อำเภอบางพลี อำเภอบางเสาธง อำเภอบางบ่อ อำเภอพระประแดง อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการและอ่าวไทย (ส่วนที่เป็นอ่าวไทยที่เป็นพื้นที่เดิมของจังหวัดธนบุรี ปัจจุบันคือเขตบางขุนเทียน ซึ่งมีอาณาเขตทางทะเลติดต่อกับอ่าวไทยกับจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดชลบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ จุดที่อยู่ใต้อ่าวไทยที่สุดอยู่ที่ละติจูด 13 องศา 13 ลิปดา 00 ฟลิปดาเหนือ, ลองจิจูด 100

องศา 27 ลิปดา 30 ฟลิปดาตะวันออก ซึ่งเป็นการแบ่งตามพระราชบัญญัติกำหนดเขตจังหวัดใน
 อำเภอไทยตอนใน พ.ศ. 2502)

ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอเมืองสมุทรสาคร อำเภอกระทุ่มแบน
 จังหวัดสมุทรสาครและอำเภอพุทธมณฑล อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม



ภาพ 5.1 แผนที่กรุงเทพมหานคร

ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/กรุงเทพมหานคร>

5.2.2 ลักษณะของย่านบางนา

5.2.2.1 ความแตกต่างระหว่างย่าน

Bangna (บางนา) ครอบคลุมพื้นที่แกนนั่งตลอดแนวถนนสุขุมวิท ตั้งแต่
 สถานี BTS อ่อนนุช จรดสถานี BTS บางนา และแผ่ออกไปทางตะวันตกจรดที่ขอบแม่น้ำเจ้าพระยา
 ส่วนตะวันตกแผ่ไปจนถึงแนวถนนศรีนครินทร์ นับเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพ เพียบพร้อมไปด้วยชุมชน
 และเครือข่ายท้องถิ่นที่แข็งแรง

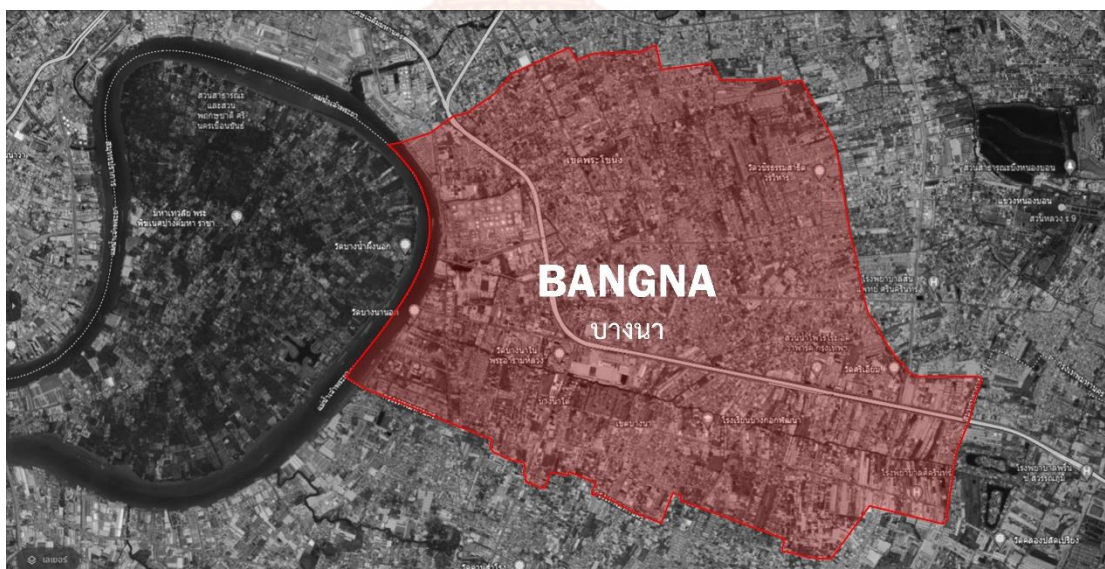
1 ใน 6 ย่านเศรษฐกิจ จากการวิเคราะห์ ดัชนีเศรษฐกิจศูนย์กลางเมือง
 พบว่าย่านศูนย์กลางเศรษฐกิจรองแห่งใหม่ (New-Sub-CBDs) ของกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย
 ย่านสะพานใหม่ รามอินทรา มีนบุรี ปิ่นเกล้า พระรามที่ 2 และพระโขนง - บางนา

เศรษฐกิจใหม่กระจุกตัวหนาแน่นในย่านพระโขนง - บางนา หนึ่งในย่านที่มี
 การกระจุกตัวของกลุ่มเศรษฐกิจใหม่อย่างมีนัยยะสำคัญโดยเฉพาะกลุ่มเศรษฐกิจ TAMI ซึ่งคือ

กลุ่มเศรษฐกิจประเภท เทคโนโลยี (Technology) การโฆษณา (Advertising) มีเดีย/สื่อ (Media) และข้อมูลข่าวสาร (Information)

1 ใน 5 ย่านนำอยู่อาศัยของกรุงเทพฯ จากการวิเคราะห์ ดัชนีความ สะดวกสบายในการอยู่อาศัย (Living Score) พบว่า ย่านพระโขนง - บางนา มีค่าเฉลี่ยในระดับสูง ถึง 72 คะแนนเต็ม 100

ย่านแห่งการเชื่อมต่อที่เข้าถึงได้ง่ายทั้งจาก รถราง เรือ และสนามบิน จาก การวิเคราะห์ ดัชนีการเข้าถึงระบบคมนาคมขนส่ง (Transit Score) พบว่าย่านพระโขนง - บางนา มีระดับ การเข้าถึงระบบคมนาคมขนส่ง เฉลี่ยถึง 65 คะแนน เต็ม 100 (<https://www.southsukhumvit.com/south-sukhumvit>)



ภาพ 5.2 ย่านบางนา

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

5.2.2.2 การเดินทาง

การเดินทางที่สะดวกที่สุดของย่านก็คือ รถไฟฟ้า BTS สามารถเชื่อมต่อ เข้าใจกลางเมืองได้อย่างสะดวก และหากเดินทางด้วยรถยนต์ก็สามารถใช้ถนนบางนาตราด ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่สามารถเชื่อมต่อไปยัง ถนนสุขุมวิท, ถนนศรีนครินทร์, ถนนกาญจนาภิเษก และ ถนนกิ่งแก้ว ได้อีกด้วย (<https://www.southsukhumvit.com/south-sukhumvit>)

5.2.2.3 ราคาที่ดิน

ราคาประมาณโดยรวม 30,000 - 300,000 บาท/ตร.ว.

ข้อมูลจาก : กรมธนารักษ์

5.2.3 ลักษณะของย่านรังสิต

5.2.3.1 ความแตกต่างระหว่างย่าน

"ย่านรังสิต" เป็นหนึ่งในศูนย์กลางความเจริญฝั่งเหนือของกรุงเทพมหานคร มีขอบเขตของพื้นที่กว้างขวางพอสมควร ถือว่าเป็นหนึ่งในทำเลที่มีศักยภาพในปัจจุบัน เพราะคับคั่งไปด้วยแหล่งไลฟ์สไตล์ที่อยู่อาศัย สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สถานศึกษา รวมไปถึงเรื่องการค้ามาคมที่เชื่อมต่อกับย่านอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย อีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ย่านรังสิตนี้คึกคักเป็นพิเศษก็คือมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศรวมกันอยู่ในย่านนี้ด้วย ไม่ว่าจะเป็นมหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต

เพราะศักยภาพด้านการคมนาคมของรังสิต และการเป็นแหล่งของมหาวิทยาลัย ย่านรังสิตชั้นนำ ทำให้โซนนี้เป็นที่ดึงดูดใจของห้างสรรพสินค้า คอมมูนิตีมอลล์ ร้านอาหาร รวมถึงบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์มากมาย ทำให้ไลฟ์สไตล์ของคนในโซนรังสิตแทบไม่ต่างจากใจกลางเมืองกรุงเทพ ที่มีครบทั้งด้านความสะดวกสบาย และด้านการพักผ่อน

รังสิตนับเป็นโครงการพัฒนาที่ดินขนาดใหญ่ที่สุดในสมัยนั้น ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด ตั้งแต่จังหวัดปทุมธานี บริเวณอำเภอธัญบุรี อำเภอลองหลง อำเภอหนองเสือ และอำเภอลำลูกกา, จังหวัดนครนายก ในเขตอำเภอองครักษ์, กรุงเทพมหานคร บริเวณเขตหนองจอก และเขตบางเขน, จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่อำเภอวังน้อย และจังหวัดสระบุรี ที่อำเภอหนองแค

ในปัจจุบันความนิยมในทำเลอยู่อาศัยของคนกรุงเทพมหานคร มีความเปลี่ยนแปลงไปมาก ตลาดบ้านจัดสรรย่านรังสิตชะลอตัวลง เพราะไปเติบโตในย่านใหม่ ๆ ของกรุงเทพฯ แทน แต่อย่างทีกล่าวแล้วว่า ย่านรังสิตเป็นชุมชนอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ทั้งหมู่บ้านดั้งเดิม และหมู่บ้านจัดสรรใหม่ ๆ ที่ยังมีเปิดตัว ใกล้แหล่งนิคมอุตสาหกรรม เป็นรอยต่อของตัวเมืองกรุงเทพฯ กับจังหวัดใกล้เคียง เป็นย่านมหาวิทยาลัยชั้นนำ ประกอบกับมีโซนพาณิชยกรรมที่แข็งแรงอยู่ตรงบริเวณรอบศูนย์การค้าฟิวเจอร์พาร์ครังสิต ทำให้ยังเกิดการลงทุนโครงการรูปแบบใหม่ ๆ บริเวณที่เป็นไพรม์แอเรียต่อเนื่อง

นอกจากนั้น เทรนด์คอนโดมิเนียมใกล้มหาวิทยาลัย หรือที่เรียกกันว่าตลาดแคมปัสคอนโดที่มาแรง และโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดงบางซื่อ-รังสิต-ธรรมศาสตร์ ทำให้พื้นที่ไพรม์แอเรียรอบมหาวิทยาลัย (ส่วนใหญ่อยู่ตามแนวถนนพหลโยธิน) เกิดตลาดคอนโดมิเนียมล้านต้น ๆ ขึ้น (<https://www.ddproperty.com/areainsider/รังสิต/article/รู้จักย่านรังสิตแบบเจาะ-8149>)



ภาพ 5.3 ย่านรังสิต

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

5.2.3.2 การเดินทาง

ย่านรังสิตถือเป็นอีกหนึ่งแห่งที่รวมการเดินทางไว้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นรถตู้ รถเมล์ รถไฟสายเหนือ และอนาคตอันใกล้กับรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง ช่วยให้การเดินทางเข้าออกสู่ตัวเมืองได้อย่างง่ายดาย และอีกหนึ่งการเดินทางที่สำคัญเลยก็คือท่าอากาศยานดอนเมือง

5.2.3.3 ราคาที่ดิน

ราคาประมาณโดยรวม 5,000 - 50,000 บาท/ตร.ว.

ข้อมูลจาก : กรมธนารักษ์

5.2.4 ลักษณะภูมิอากาศ

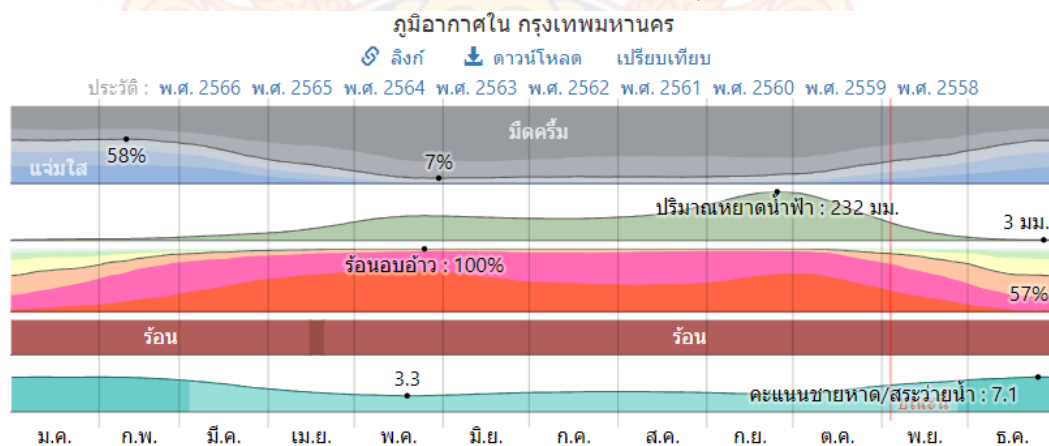
5.2.4.1 สภาวะอากาศทั่วไป

กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ในเขตร้อน มีภูมิอากาศร้อนแบบทุ่งหญ้าสะวันนา (Aw) ตามเกณฑ์การแบ่งภูมิอากาศโลกของวลาดีมีร์ เคิปเป็นคืออุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุดสูงกว่า 18 องศาเซลเซียส มีอย่างน้อย 1 เดือนที่ปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 60 มิลลิเมตร และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุดจะมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 ลบปริมาตรน้ำฝนเฉลี่ยรายปี หารด้วย 25 อากาศของกรุงเทพมหานครได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (กลางเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม) ซึ่งพัดพาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมายังผืนแผ่นดิน ส่งผลให้มีฝนฟ้าคะนอง

ในช่วงปลายถึงค่ำอย่างสม่ำเสมอ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายน - กลางเดือนกุมภาพันธ์) ทำให้ฝนตกน้อยลง เมื่อซีกโลกเหนือหันออกจากดวงอาทิตย์ หย่อมความกดอากาศสูงจากจีนจะแผ่ลงมา มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดเอาความแห้งแล้งและหนาวเย็นมาทำให้อากาศเย็นและแห้ง ท้องฟ้าแจ่มใส ไม่มีเมฆและฝนตกน้อย ครึ่งหลังของเดือนกุมภาพันธ์ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะอ่อนกำลังลง เป็นการเปลี่ยนเข้าสู่ฤดูร้อน อากาศจะร้อนขึ้นเรื่อย ๆ กระแสลมในช่วงนี้จะพัดมาจากทางใต้หรือตะวันออกเฉียงใต้ เรียกว่าลมตะเภา

ในวันที่ 27 หรือ 28 เมษายน ของทุกปี ดวงอาทิตย์จะส่องตั้งฉากกับกรุงเทพมหานครพอดี ทำให้ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่และมักคาดการณ์กันว่าเป็นวันที่อากาศร้อนที่สุดของปี อุณหภูมิสูงสุดที่เคยบันทึกได้คือ 40.8 องศาเซลเซียส ที่ท่าอากาศยานดอนเมือง เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2526 ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดที่เคยวัดได้คือ 9.9 องศาเซลเซียส ที่ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2498 (<https://th.wikipedia.org/wiki/กรุงเทพมหานคร>)

ใน กรุงเทพมหานคร ฤดูฝนมีลักษณะ ร้อนและไม่มีลมและมีดีดครึ้ม ฤดูแล้งมีลักษณะ ร้อนชื้นและมีเมฆบางส่วน และ ร้อน ตลอดปี ในระยะเวลาหนึ่งปี โดยทั่วไป อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงในช่วงตั้งแต่ 22°C ถึง 35°C และน้อยมากที่จะอยู่ต่ำกว่า 18°C หรือสูงกว่า 37°C (<https://th.weatherspark.com/y/สภาพอากาศโดยเฉลี่ย-ใน-กรุงเทพมหานคร-ไทย-ตลอดปี>)

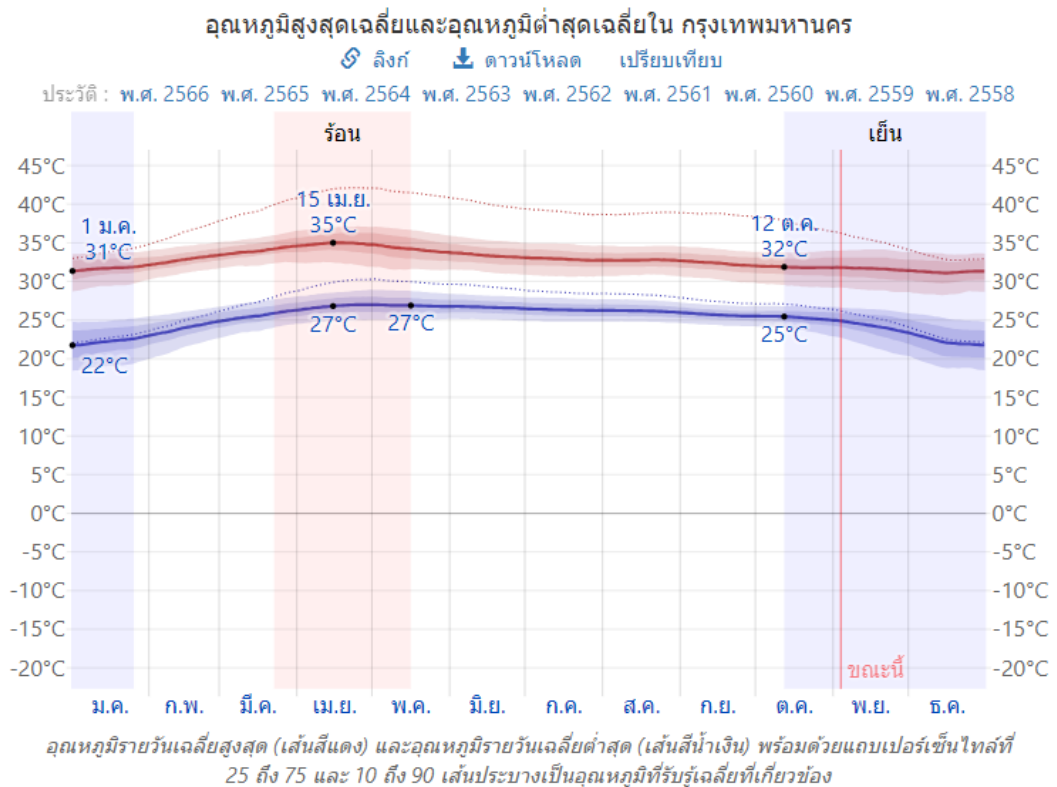


ภาพ 5.4 ภูมิอากาศในกรุงเทพ

ที่มา : <https://th.weatherspark.com/y/สภาพอากาศโดยเฉลี่ย-ใน-กรุงเทพมหานคร-ไทย-ตลอดปี>

5.2.4.2 อุณหภูมิ

อุณหภูมิเฉลี่ยใน กรุงเทพมหานคร ฤดูกลางที่ร้อนมีระยะเวลา 1.8 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม ถึงวันที่ 16 พฤษภาคม และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันสูงกว่า 34°C เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดของปีใน กรุงเทพมหานคร คือ เมษายน โดยมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 35°C และต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 27°C ฤดูกลางที่เย็นมีระยะเวลา 3.4 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 12 ตุลาคม ถึงวันที่ 26 มกราคม และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายวันต่ำกว่า 32°C เดือนที่มีอากาศหนาวที่สุดของปีใน กรุงเทพมหานคร คือ ธันวาคม โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 22°C และสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 31°C



ภาพ 5.5 สถิติอุณหภูมิค่าเฉลี่ยในกรุงเทพ

ที่มา : <https://th.weatherspark.com/y/สภาพอากาศโดยเฉลี่ย-ใน-กรุงเทพมหานคร-ไทย-ตลอดปี>

เฉลี่ย ม.ค. ก.พ. มี.ค. เม.ย. พ.ค. มิ.ย. ก.ค. ส.ค. ก.ย. ต.ค. พ.ย. ธ.ค.

สูง 32°C 33°C 34°C 35°C 34°C 33°C 33°C 33°C 32°C 32°C 32°C 31°C

อุณหภูมิต่ำ 27°C 28°C 29°C 30°C 30°C 30°C 29°C 29°C 28°C 28°C 28°C 27°C

ต่ำ 22°C 24°C 26°C 27°C 27°C 27°C 26°C 26°C 26°C 25°C 24°C 22°C

ภาพ 5.6 สถิติอุณหภูมิเฉลี่ยในกรุงเทพฯ

ที่มา : <https://th.weatherspark.com/y/สภาพอากาศโดยเฉลี่ย-ใน-กรุงเทพมหานคร-ไทย-ตลอดปี>

ตัวเลขข้างล่างแสดงให้คุณเห็นลักษณะโดยสรุปของอุณหภูมิเฉลี่ยรายชั่วโมงตลอดทั้งปี แกนนอนเป็นวันของปี ส่วนแกนตั้งเป็นชั่วโมงของวัน โดยมีสีแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยสำหรับชั่วโมงและวันดังกล่าว

5.2.4.3 ด้านเศรษฐกิจ

“เศรษฐกิจไทยปี 2566 คาดว่าจะขยายตัวที่ร้อยละ 1.8 (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 1.6 ถึง 2.0) ชะลอลงจากปี 2565 ที่ขยายร้อยละ 2.6” โดยมีปัจจัยสำคัญจากการหดตัวของการผลิตภาคอุตสาหกรรมสะท้อนจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (Manufacturing Production Index : MPI) โดยเฉพาะสินค้าในหมวดยานยนต์ และคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งปี 2566 คาดว่าจะหดตัวที่ร้อยละ -1.5 ต่อปี (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ -1.8 ถึง -1.3) ซึ่งเป็นผลจากอุปสงค์ที่ชะลอตัวของเศรษฐกิจประเทศคู่ค้าสำคัญของไทย ขณะที่มูลค่าการนำเข้าจะหดตัวที่ร้อยละ -1.9 (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ -2.2 ถึง -1.7) ในส่วนของสถานการณ์ค่าเงินบาทในปี 2566 พบว่า ค่าเงินบาทมีความผันผวนโดยอ่อนค่าในช่วง 3 ไตรมาสแรกของปี 2566 และแข็งค่าขึ้นในช่วงไตรมาสที่ 4 ของปี 2566 โดยมีสาเหตุหลักมาจากการเร่งขึ้นดอกเบี้ยของธนาคารกลางสหรัฐฯ ผลกระทบจากปัญหาเศรษฐกิจจีน และนโยบายการเงินผ่อนคลายของญี่ปุ่น โดยค่าเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ ปี 2566 เฉลี่ยที่ 34.81 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ แข็งค่าขึ้นจากค่าเฉลี่ยปี 2565 ที่ร้อยละ 0.7 นอกจากนี้ ยังพบว่าตลาดหลักทรัพย์และตลาดพันธบัตรของไทยในปี 2566 ที่ผ่านมามีกระแสเงินทุนของนักลงทุนต่างชาติไหลออกจากตลาดทุนไทยสุทธิ -3.3 แสนล้านบาท เป็นผลจากกระแสเงินทุนสุทธิของนักลงทุนต่างชาติที่ไหลออกจากทั้งตลาดหลักทรัพย์และตลาดพันธบัตรไทยที่ -1.9 และ -1.4 แสนล้านบาท ตามลำดับ โดยนักลงทุนต่างชาติมีการขายสุทธิหลักทรัพย์ไทยต่อเนื่องตลอดทั้งปี

สำหรับในปี 2567 กระทรวงการคลังคาดว่าเศรษฐกิจไทยจะขยายตัวเร่งขึ้นที่ร้อยละ 2.8 ต่อปี (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 2.3 ถึง 3.3) โดยปริมาณการส่งออกสินค้าและบริการคาดว่าจะยังสามารถขยายตัวได้ และภาคการท่องเที่ยวคาดว่าจะในปี 2567 จะมีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศเดินทางเข้ามาในประเทศไทยจำนวน 33.5 ล้านคน ขยายตัวที่ร้อยละ 19.5 ต่อปี เป็นการเพิ่มขึ้นจากนักท่องเที่ยวจากประเทศจีนและมาเลเซียเป็นสำคัญ และมีรายได้จากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวน 1.48 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 23.6 ต่อปี ส่งผลดีต่อธุรกิจการท่องเที่ยวและสาขาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ คาดว่าการส่งออกสินค้ามีแนวโน้มขยายตัวชะลอตัวลงเล็กน้อยตามอุปสงค์ในตลาดโลกและเศรษฐกิจประเทศคู่ค้าที่ขยายตัวชะลอตัวลง ทำให้มูลค่าการส่งออกสินค้าจะขยายตัวที่ร้อยละ 4.2 ต่อปี (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 3.7 ถึง 4.7) และมูลค่าการนำเข้าสินค้าจะขยายตัวที่ร้อยละ 4.0 ต่อปี (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 3.5 ถึง 4.5) ในขณะที่รายจ่ายประจำและรายจ่ายลงทุนของรัฐบาลคาดว่าจะเบิกจ่ายได้คิดเป็นอัตราเบิกจ่ายที่ร้อยละ 99.5 และ 64.0 ตามลำดับ รายจ่ายลงทุนเบิกจ่ายอัตราลดลงจากปีก่อนหน้าเนื่องจากความล่าช้าในการอนุมัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

ในด้านเสถียรภาพภายในประเทศ คาดว่าอัตราเงินเฟ้อทั่วไปจะอยู่ที่ร้อยละ 1.0 ต่อปี (ช่วงคาดการณ์ที่ร้อยละ 0.5 ถึง 1.5) เนื่องจาก ราคาน้ำมันดิบดูไบจะอยู่ในระดับทรงตัวที่ 82 ดอลลาร์ สรอ. ต่อบาร์เรล ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในปี 2566 ที่ 81.9 ดอลลาร์ สรอ. ต่อบาร์เรล เป็นผลมาจากการชะลอตัวของอุปสงค์น้ำมันดิบโลก ขณะที่เสถียรภาพภายนอกประเทศดุลบริการมีแนวโน้มจะกลับมาเกินดุลตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ส่งผลให้ดุลบัญชีเดินสะพัดในปี 2567 มีแนวโน้มที่จะกลับมาเกินดุล 10.0 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.8 ของ GDP อย่างไรก็ดี ต้องติดตามสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือน โดยล่าสุด ณ สิ้นไตรมาส 3 ปี 2566 มียอดคงค้างอยู่ที่ 16.2 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 90.9 ของ GDP (<https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/77915>)

5.2.5 เกณฑ์การตัดสินใจเลือกย่าน

เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกย่านที่เหมาะสมสำหรับโครงการนั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นทั้งข้อดี และข้อเสียล้วนส่งผลในการประเมินทั้งสิ้น เพื่อหาว่าย่านไหนเหมาะสมสำหรับโครงการมากที่สุด

ตาราง 5.1 เกณฑ์การพิจารณาในการเลือกย่านที่ตั้งโครงการ

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความสำคัญ (คะแนน)	ย่านบางนา		ย่านรังสิต	
			ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
1.	การขยายตัวในอนาคตของย่าน	4	A	20	A	20
2.	การเดินทางที่หลากหลาย สะดวก	3	A	15	B	12
3.	สภาพโดยรอบของย่าน	1	A	5	B	4
4.	สิ่งอำนวยความสะดวกของย่าน	1	A	5	A	5
5.	มีขนาดที่ดินที่เพียงพอทำโครงการ	2	C	6	A	10
6.	ราคาที่ดิน	3	C	9	A	15
7.	เป็นย่านหรือพื้นที่ที่ช่วยส่งเสริมโครงการ	2	A	10	A	10
8.	เป็นแหล่งสำนักงาน	5	A	25	B	20
9.	ความเจริญของย่านในปัจจุบัน	5	A	25	B	20
รวม				120		116

หมายเหตุ : นำหนักคะแนนคือระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ โดยมีการแบ่งดังนี้

A = 5 คะแนน มากที่สุด

B = 4 คะแนน มาก

C = 3 คะแนน ปานกลาง

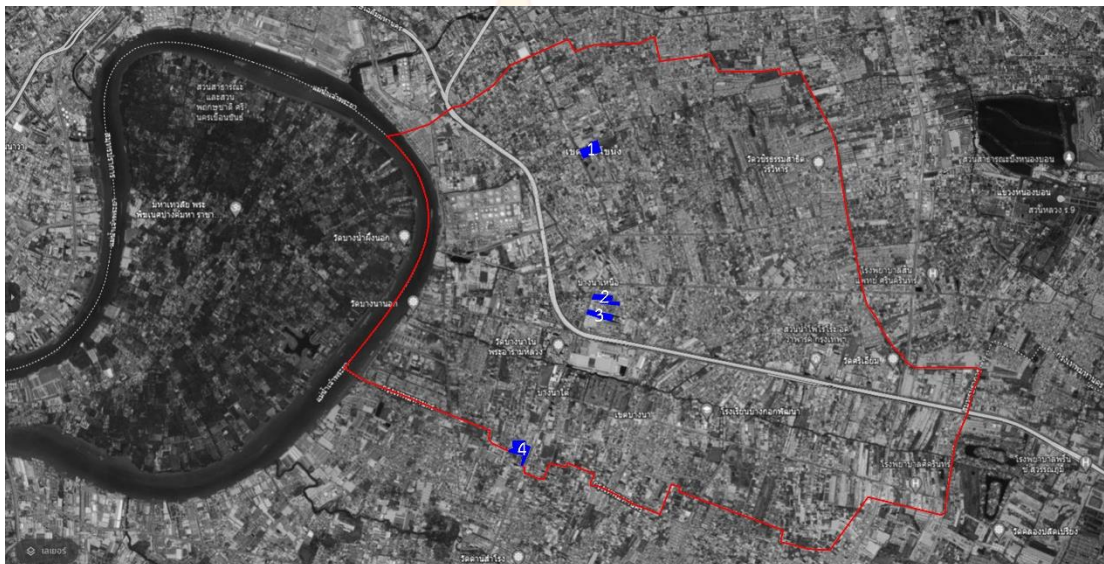
D = 2 คะแนน น้อย

F = 1 คะแนน น้อยที่สุด

สรุป ย่านที่เหมาะสมแก่การเป็นที่ตั้งโครงการคือย่านบางนา เพราะเป็นย่านที่ที่การพัฒนามากกว่าย่านรังสิต และยังมีความสะดวกสบายในการเดินทาง ทางเลือกการเดินทางที่มากกว่าย่านรังสิต แต่ว่ามีเรื่องของราคาที่ดินที่มากกว่าย่านรังสิตหลายเท่าตัว

5.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ

ย่านที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมสำหรับโครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์ และเกมส์ คือ ย่านบางนา



ภาพ 5.7 แผนที่ที่ตั้งโครงการ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

- 1) ที่ตั้งโครงการที่ 1 (Site 1)
ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
- 2) ที่ตั้งโครงการที่ 2 (Site 2)
ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
- 3) ที่ตั้งโครงการที่ 3 (Site 3)
ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
- 4) ที่ตั้งโครงการที่ 4 (Site 4)
ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

ที่ตั้งโครงการที่ 1 (Site 1)



ภาพ 5.8 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 1

ที่มา : <https://earth.google.com>

การวิเคราะห์ ที่ตั้งโครงการ A (Site A)

ที่ตั้งบริเวณ ริมถนนสุขุมวิท ติดกับสำนักงานขนส่งกรุงเทพมหานครพื้นที่ 3 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

ขนาดที่ดิน 21 ไร่ 1 งาน 98 ตารางวา หรือ 34,392 ตารางเมตร

ราคาประเมินที่ดิน (กรมธนารักษ์) อยู่ที่ 19,000 130,000 และ 200,000

รวมที่ดินราคา 1,138,627,000 บาท

อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า BTS สายสีเขียวอ่อน - สถานีบางจาก 320 เมตร

- สถานีปทุมณวิถี 450 เมตร

ทางทิศเหนือ ติดกับสำนักงานขนส่งกรุงเทพมหานครพื้นที่ 3

ทางทิศตะวันออก ติดกับที่ดินเปล่า

ทางทิศตะวันตก ติดกับถนนสุขุมวิท

ทางทิศใต้ ติดกับคอนโด The LINE Sukhumvit 101

FAR 5:1

OSR 6%

ข้อดี (1) อยู่ใกล้ทางด่วน

(2) ใกล้จุดที่กัลปพฤกษ์

ข้อเสีย มีถนนทางเดียว ไม่มีซอย

ที่ตั้งโครงการที่ 2 site 2



ภาพ 5.9 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 2

ที่มา : <https://earth.google.com>

การวิเคราะห์ ที่ตั้งโครงการ B (Site B)

ที่ตั้งบริเวณ ริมถนนสุขุมวิท ติดกับชุมชนเก่า แขวงบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

10260

ขนาดที่ดิน 18 ไร่ 3 งาน 92.6 ตารางวา หรือ 30,370.4 ตารางเมตร

ราคาประเมินที่ดิน (กรมธนารักษ์) อยู่ที่ 87,500 100,000 280,000 และ 320,000

รวมที่ดินราคา 910,770,000 บาท

อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า BTS สายสีเขียวอ่อน - สถานีอุดมสุข 210 เมตร

- สถานีบางนา 1 กิโลเมตร

ทางทิศเหนือ เป็นชุมชนบ้านพักอาศัย

ทางทิศตะวันออก เป็นชุมชนบ้านพักอาศัย

ทางทิศตะวันตก เป็นชุมชนบ้านพักอาศัย

ทางทิศใต้ เป็นชุมชนบ้านพักอาศัย

FAR 7:1

OSR 4.5%

ข้อดี อยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า

ข้อเสีย (1) อยู่ติดกับชุมชน

(2) ไม่สามารถขยายที่ดินได้

ที่ตั้งโครงการที่ 3 site 3



ภาพ 5.10 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 3

ที่มา : <https://earth.google.com>

การวิเคราะห์ ที่ตั้งโครงการ C (Site C)

ที่ตั้งบริเวณ ริมถนนสุขุมวิท ติดกับ Bangkok Mall ที่กำลังสร้าง แขวงบางนา เขตบางนา

กรุงเทพมหานคร 10260

ขนาดที่ดิน 17 ไร่ 0 งาน 75.5 ตารางวา หรือ 27,502 ตารางเมตร

ราคาประเมินที่ดิน (กรมธนารักษ์) อยู่ที่ 54,000 และ 160,000

รวมที่ดินราคา 632,227,800 บาท

อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า BTS สายสีเขียวอ่อน - สถานีอุดมสุข 450 เมตร

- สถานีบางนา 840 เมตร

ทางทิศเหนือ ติดกับชุมชนบ้านพักอาศัย

ทางทิศตะวันออก ติดกับคอนโด The SKY Sukhumvit

ทางทิศตะวันตก ติดกับถนนสุขุมวิท

ทางทิศใต้ ติดกับ Bangkok Mall

FAR 7:1

OSR 4.5%

ข้อดี (1) อยู่ใกล้ห้างสรรพสินค้า และโครงการขนาดใหญ่อื่น ๆ

(2) อยู่ใกล้ทางด่วน

ข้อเสีย (1) ไม่สามารถขยายที่ดินได้

(2) มีถนนทางเดียว ไม่มีซอย

ที่ตั้งโครงการที่ 4 site 4



ภาพ 5.11 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่ 4

ที่มา : <https://earth.google.com>

การวิเคราะห์ ที่ตั้งโครงการ D (Site D)

ที่ตั้งบริเวณ ริมถนนสุขุมวิท ติดกับสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส แขวงบางนา เขตบางนา

กรุงเทพมหานคร 10260

ขนาดที่ดิน 19 ไร่ 2 งาน 27.2 ตารางวา หรือ 31,308.8 ตารางเมตร

ราคาประเมินที่ดิน (กรมธนารักษ์) อยู่ที่ 24,000 40,000 และ 175,000

รวมที่ดินราคา 478,650,200 บาท

ที่ดินอยู่ติดเส้นแบ่งเขตระหว่างกรุงเทพ และสมุทรปราการ

อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า BTS สายสีเขียวอ่อน - สถานีแบริ่ง 100 เมตร

- สถานีลำโพง 1,500 เมตร

ทางทิศเหนือ ติดกับชุมชนบ้านพักอาศัย และปั้มน้ำมัน

ทางทิศตะวันออก ติดกับถนนสุขุมวิท

ทางทิศตะวันตก ติดกับชุมชนบ้านพักอาศัย

ทางทิศใต้ ติดกับคอนโด NICHE MONO Sukhumvit Bearing

FAR 5:1

OSR 6%

ข้อดี (1) อยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า

(2) มีถนนสองทาง มีซอย

ข้อเสีย (1) ไม่สามารถขยายที่ดินได้

(2) รูปร่างที่ดินไม่ดี

ตาราง 5.2 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความสำคัญ			
		SITE 1	SITE 2	SITE 3	SITE 4
	(คะแนน)	ระดับ คะแนน	ระดับ คะแนน	ระดับ คะแนน	ระดับ คะแนน
1.	มีพื้นที่หรือขนาดที่ใหญ่พอติดกับโครงการ	5	A 25	A 25	A 25
2.	การคมนาคม และสภาพการจราจร	4	A 20	A 20	A 20
3.	สิ่งอำนวยความสะดวกของย่าน	1	A 5	A 5	A 5
4.	ความสะดวกในการเข้าถึง (ระยะห่างจากรถไฟฟ้า)	5	A 25	A 25	A 25
5.	สภาพแวดล้อมโดยรอบ	2	A 10	C 6	A 10
6.	ราคาที่ดิน	4	D 8	C 12	B 16
7.	รูปร่างที่ดิน	3	A 15	B 12	A 15
8.	มุมมองที่เชื่อถือ	2	A 10	C 6	B 8
9.	การขยายโครงการในอนาคต	1	A 5	D 2	D 2
10.	การใช้ที่ดิน (FAR)	3	B 12	A 15	A 15
	รวม		135	128	141
					131

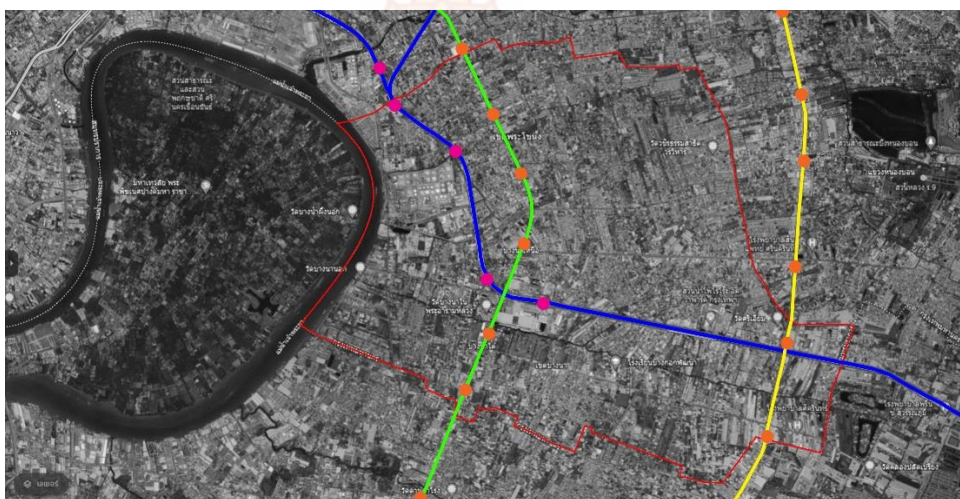
หมายเหตุ : นำหนักคะแนนคือระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์โดยมีการแบ่งดังนี้

A = 5 คะแนน มากที่สุด C = 3 คะแนน ปานกลาง F = 1 คะแนน น้อยที่สุด

B = 4 คะแนน มาก D = 2 คะแนน น้อย

สรุปค่าคะแนนการพิจารณาจากตารางที่ตั้งโครงการที่ 3 (Site C) มีคะแนนมากที่สุด จากตาราง การพิจารณาจากตารางที่ตั้งโครงการที่ 3 (Site C) เหมาะสมมากที่สุดในการตั้งโครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เช่าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์และเกมส์ เพราะเป็นพื้นที่ที่ได้เปรียบในเรื่องของแหล่งสนับสนุนโครงการ ใกล้เคียงแหล่งการคมนาคมที่หลากหลาย ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

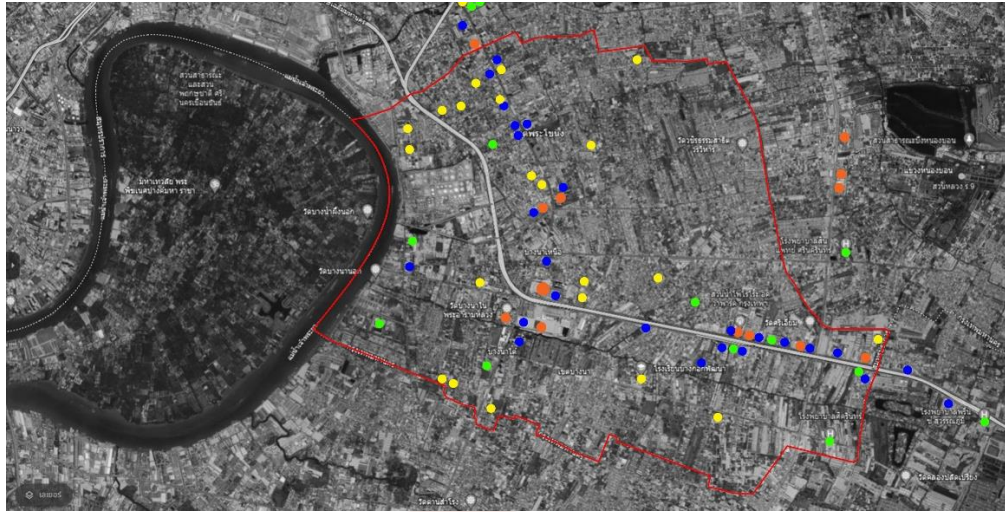
5.4 การสำรวจบริบท และสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ



ภาพ 5.12 การเข้าถึงของย่าน

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

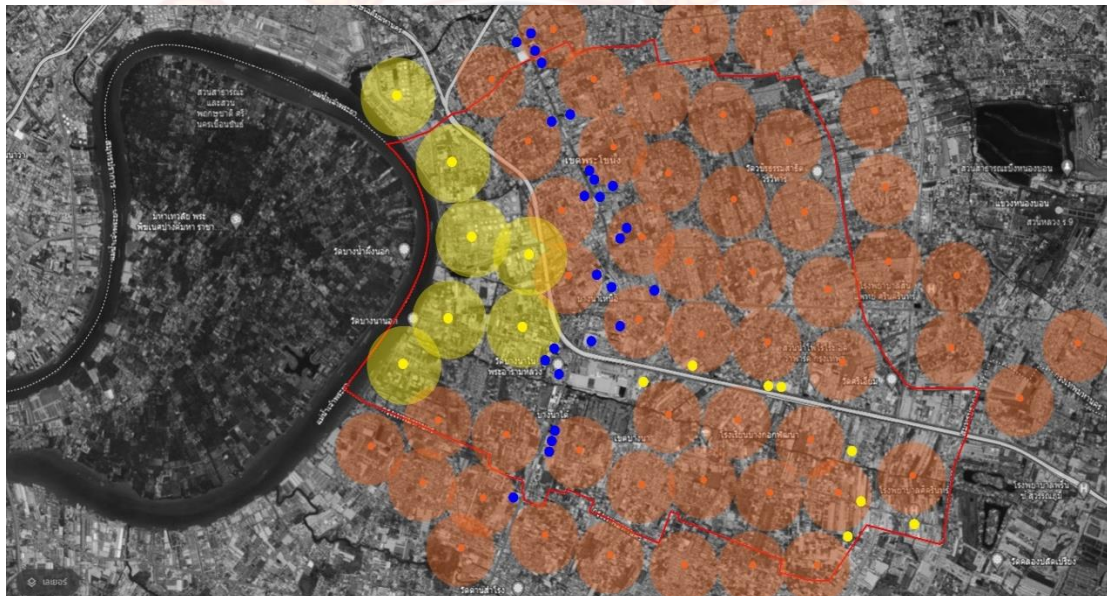
- เส้นสีเขียว คือ รถไฟฟ้า BTS สายสีเขียว
- เส้นสีเหลือง คือ รถไฟฟ้า MRT สายสีเหลือง
- เส้นสีน้ำเงิน คือ ทางด่วนพิเศษสาย S1
- จุดสี่สี่มุม คือ สถานีรถไฟฟ้า
- จุดสี่ชมพู คือ จุดเชื่อมต่อทางด่วน



ภาพ 5.13 สาธารณูปโภค สาธารณูปการ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

- จุดสีส้ม คือ ห้างสรรพสินค้า, ร้านค้าพาณิชยกรรม
- จุดสีเหลือง คือ โรงเรียน
- จุดสีน้ำเงิน คือ สำนักงาน, ศูนย์ราชการ
- จุดสีเขียว คือ โรงพยาบาล



ภาพ 5.14 ด้านกายภาพชุมชน

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

- จุดสีส้ม คือ ชุมชน, ที่พักอาศัย

- จุดสี่เหลี่ยม คือ อุตสาหกรรม
- จุดสีน้ำเงิน คือ คอนโด

5.5 การวิเคราะห์ผลกระทบทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์



ภาพ 5.15 การวิเคราะห์ผลกระทบทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์บริเวณที่ตั้งโครงการ
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ทิศของดวงอาทิตย์จะผ่านทางหลังโครงการ และผ่านทางด้านทิศใต้ที่ติดกับ Bangkok Mall ทำให้เกิดเงา จึงทำให้ภายในโครงการช่วงบ่ายมีร่มเงา

5.6 การวิเคราะห์ผลกระทบของลมประจำถิ่น



ภาพ 5.16 การวิเคราะห์ผลกระทบของลมประจำถิ่นบริเวณที่ตั้งโครงการ
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ลมที่พัดเข้าทางในโครงการจะมาจากทางด้านหน้า และด้านหลังของโครงการ โดยลมจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้อาจจะไม่ได้รับลมมาก เพราะเกิดจากการบังของอาคาร Bangkok Mall หากอาคารสร้างเสร็จ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับลมปกติไม่มีอาคารสูงบดบัง

5.7 การวิเคราะห์ผลกระทบจากมลภาวะโดยรวม



ภาพ 5.17 ผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงและฝุ่นควันโดยรอบบริเวณที่ตั้งโครงการ
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

ผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงและฝุ่นควันโดยรอบบริเวณที่ตั้งโครงการ

5.8 การวิเคราะห์มุมมองภายนอกที่ตั้งโครงการ



ภาพ 5.18 วิเคราะห์มุมมองจากด้านบนที่ตั้งโครงการโดยรอบ
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 5.19 วิเคราะห์มุมมองจากด้านหน้าที่ตั้งโครงการโดยรอบ

ที่มา : <https://earth.google.com>

ถนนสุขุมวิท อยู่ใกล้ 4 แยกบางนา มีทาง Sky Walk เชื่อมสถานีบางนา กับสถานีอุดมสุข



ภาพ 5.20 วิเคราะห์มุมมองจากถนนด้านหน้าที่ตั้งโครงการโดยรอบ

ที่มา : <https://earth.google.com>

ถนนสุขุมวิทมุ่งหน้าสู่สมุทรปราการ



ภาพ 5.21 วิเคราะห์มุมมองจากด้านขวาที่ตั้งโครงการโดยรอบ

ที่มา : <https://earth.google.com>

โครงการ Bangkok Mall กำลังทำการก่อสร้าง



ภาพ 5.22 วิเคราะห์มุมมองจากด้านหน้าฝั่งตรงข้ามที่ตั้งโครงการโดยรอบ

ที่มา : <https://earth.google.com>

ถนนสุขุมวิทมุ่งหน้าเข้าสู่ตัวเมืองกรุงเทพ

บทที่ 6

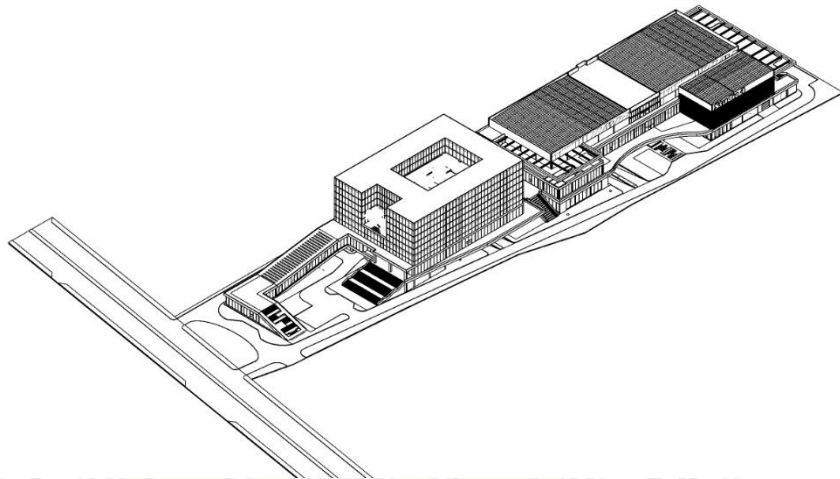
สรุปแนวความคิดและผลงานการออกแบบ

6.1 แนวความคิดในการออกแบบโครงการ

แนวความคิดในการออกแบบโครงการบนส่วนสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นตัวกำหนดรูปแบบของโครงการ และทั้งนี้ยังเป็นบทสรุปของแนวทางในการนำข้อมูลประกอบโครงการไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบ แนวความคิดเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทั้งด้านความหมายของโครงการ ด้านที่ตั้งโครงการ องค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบโครงการ

6.1.1 แนวความคิดในการวางผังอาคาร

การวางผังอาคารทั้งหมดนั้น คำนึงถึงที่ตั้งของโครงการ และคำนึงเรื่องทิศทางแดด ลม ฝน ฝุ่น เสียง การเข้าถึง ความเป็นส่วนตัวของโซนสำนักงานแอนิเมชัน โซนสำนักงานให้เช่า และส่วนสาธารณะให้อยู่ใกล้หรือติดกับผังถนนใหญ่ บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ง่าย



ภาพ 6.1 แสดงการวางผังอาคาร

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

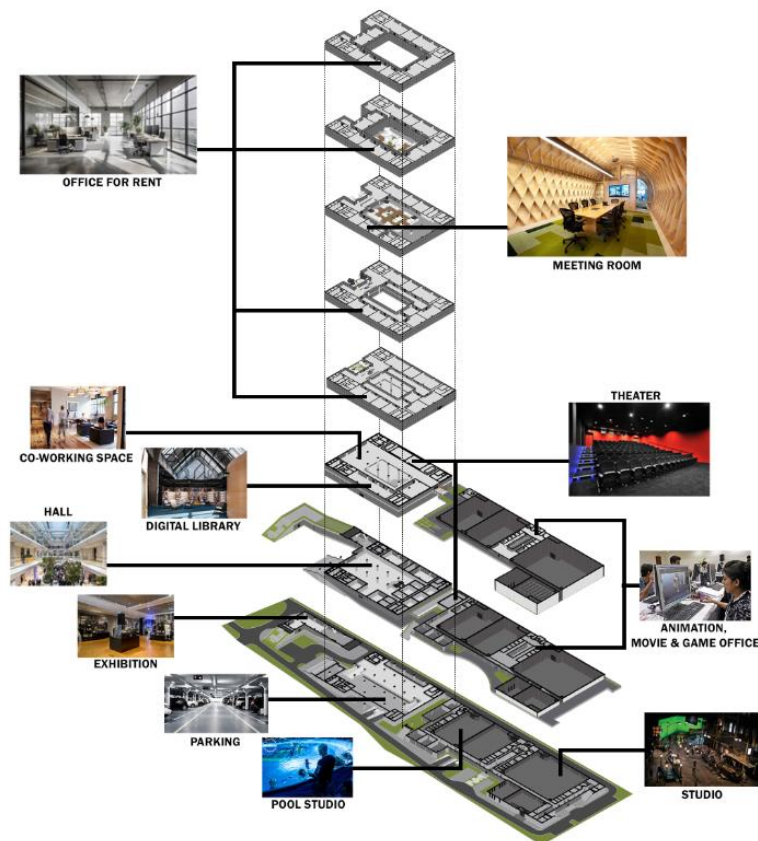
6.1.2 แนวความคิดในการจัดองค์ประกอบของโครงการ

การวางอาคารถูกแบ่งออกแบบโซนด้านหน้ากับโซนด้านหลัง และมีต้นไม้ตามขนานตามเส้นทางให้ความรู้สึกว่าร่มรื่นไม่ร้อน มีการออกแบบ Landscape การเลือกไม้พรรณไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ สวนบนอาคารในหลาย ๆ จุด เป็นหนึ่งในตัวช่วยให้บุคคลที่ทำงานได้ผ่อนคลายจากการทำงานหนัก

6.2 แนวความคิดของการจัดฟังก์ชันการใช้งานภายในโครงการ

แนวความคิดของการจัดพื้นที่ภายในโครงการ

ด้วยความที่โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เข้าผลิต CG แอนิเมชันเพื่อภาพยนตร์ และเกมส์ นั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนอาคารหลัก ที่มีสำนักงานให้เช่า ลานกิจกรรม พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุดดิจิทัล ศูนย์การเรียนรู้ พื้นที่ Co - Working Space และอื่น ๆ อีกส่วนหนึ่งคือ ส่วนสตูดิโอ ประกอบด้วย สตูดิโอถ่ายทำ ห้องอัด สำนักงานตัดต่องานประเภทต่าง ๆ โดยให้แต่ละพื้นที่นั้นสามารถเดิน หรือสามารถเชื่อมต่อกันได้



ภาพ 6.2 แสดงฟังก์ชันการใช้งาน

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

6.3 แนวความคิดของการออกแบบวางผังอาคาร รูปทรงตัวอาคาร ที่ว่างภายนอก และภายในโครงการ

แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร

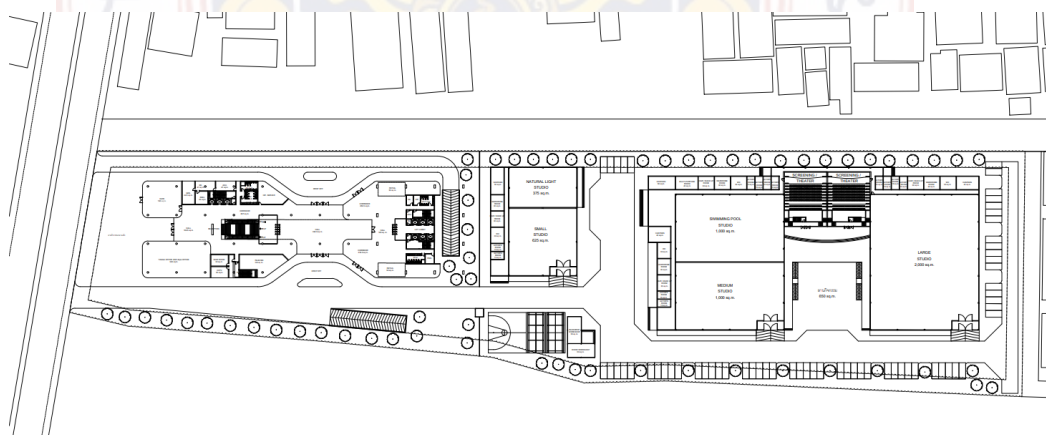
การออกแบบรูปทรงอาคารนั้น ต้องคำนึงถึงทิศทางของแดด และเงาที่สามารถส่องเข้าสู่ตัวอาคารได้อย่างทั่วถึง เพราะทิศทางที่แดดส่องมานั้นมีอาคารขนาดใหญ่ตั้งบังทิศทางแดด และลมอยู่ จึงต้องออกแบบ และวางอาคารให้สามารถรับแสงแดดได้มากที่สุด และใช้เรื่องของแสงและเงามาช่วยการออกแบบอาคาร และตกแต่งภายในอาคารอีกด้วย โดยอาคารจะเป็นสไตล์โมเดิร์นสมัยใหม่ให้มีความทันสมัย และไฮเทคให้เข้ากับตัวโครงการ



ภาพ 6.3 แสดงรูปทรงอาคารหลัก

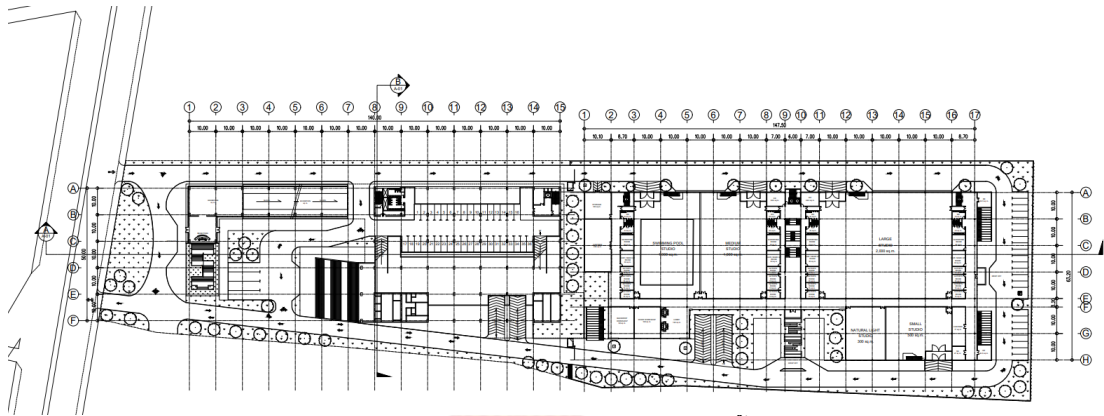
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

6.4 แนวทางพัฒนาการของแบบร่างสถาปัตยกรรม



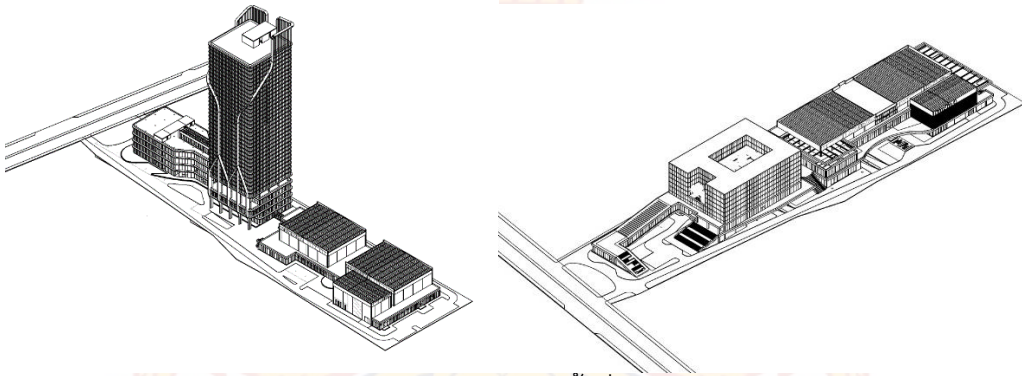
ภาพ 6.4 แสดงการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 1

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



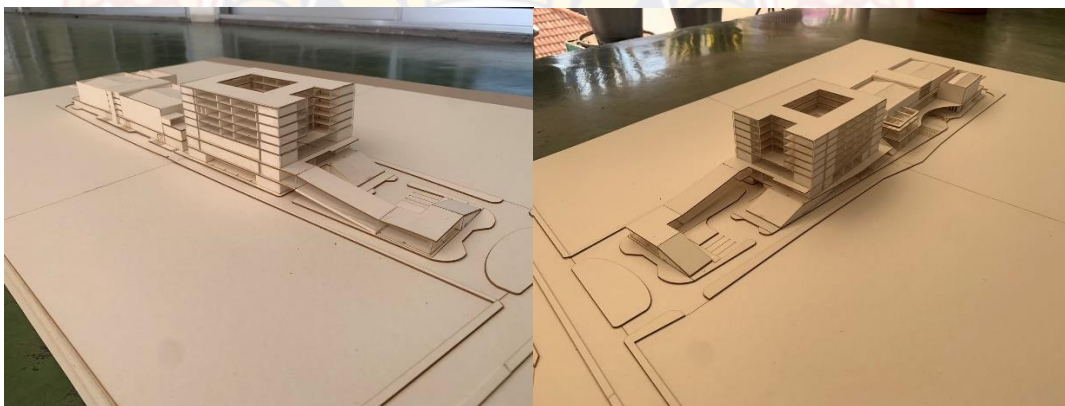
ภาพ 6.5 แสดงการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 2

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.6 แสดงการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 1 และ 2 เรียงจากซ้ายไปขวา

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.7 แสดงการพัฒนาโมเดล

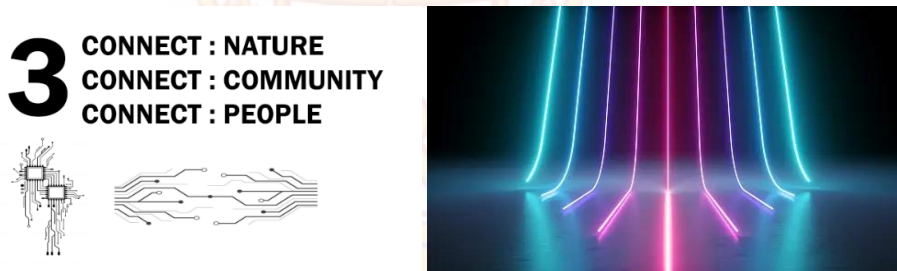
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

จากการพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 1 ทำให้ผู้วิจัยได้ออกแบบอาคารหลักให้เป็นอาคารสูง แต่เนื่องด้วยความไม่สอดคล้องกับโครงการ จึงปรับเปลี่ยนเป็นแบบร่างที่ 2 โดยได้รับเปลี่ยนอาคารหลักจากอาคารสูงเป็นอาคาร 8 ชั้น และมีการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันภายใน และภายนอกเล็กน้อยจึงทำให้รูปแบบอาคารมีการเปลี่ยนแปลง ในส่วนของตัวอาคารสตูดิโอก็มีการปรับเปลี่ยนเพิ่มความสำคัญของตัวอาคารเพื่อให้สอดคล้องกับโครงการมากยิ่งขึ้น จนพัฒนาไปเป็นแบบ Final

6.5 ผลงานการออกแบบ

จากการสรุปของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบโครงการวิทยานิพนธ์ และได้นำเสนอวิทยานิพนธ์ในวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 โดยมีการออกแบบวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสตูดิโอและสำนักงานให้เข้าผลิต CG แอนิเมชัน เพื่อภาพยนตร์และเกมส์ ดังนี้

6.5.1 กระบวนการคิดในการออกแบบ



ภาพ 6.8 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

แนวความคิดนี้ได้มาจากการสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์บริบทบริเวณโดยรอบของพื้นที่โครงการ สภาพแวดล้อม การจราจร ความต้องการของคนในพื้นที่ และการพัฒนาในอนาคตของพื้นที่ ได้ข้อมูลว่า ในพื้นที่ของสุขุมวิทตอนใต้ หรือ ย่านบางนานั้นกำลังเจริญเติบโตเป็นพื้นที่เศรษฐกิจดิจิทัลแห่งใหม่ของกรุงเทพฯ ทั้ง True Digital ที่มีอยู่ในปัจจุบัน Cloud 11 และ Bangkok Mall ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต จึงทำให้พื้นที่ย่านบางนาเหมาะแก่การเป็นที่ตั้งโครงการ จึงออกแบบโครงการโดยใช้เส้นสัญญาณการส่งข้อมูลของดิจิทัลมาช่วยในการออกแบบเปรียบเทียบเสมือนการเชื่อมต่อกับพื้นที่ และโครงการที่มีอยู่เข้าด้วยกันกับโครงการที่ผู้วิจัยทำการออกแบบ และในพื้นที่ย่านบางนามีพื้นที่เขียวที่น้อย ผู้วิจัยคำนึงถึงเรื่องนี้จึงออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวที่มากเป็นพิเศษเพื่อให้บุคคลในพื้นที่ได้มีส่วนร่วม สามารถมาใช้พื้นที่สีเขียวในโครงการเราได้เป็นการเชื่อมต่อกับคนในพื้นที่ไปในตัว จึงได้เกิดเป็นแนวความคิดที่มีชื่อว่า 3 Connect ขึ้น

6.5.2 แบบแสดงผังพื้นที่ของโครงการ



ภาพ 6.9 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 1

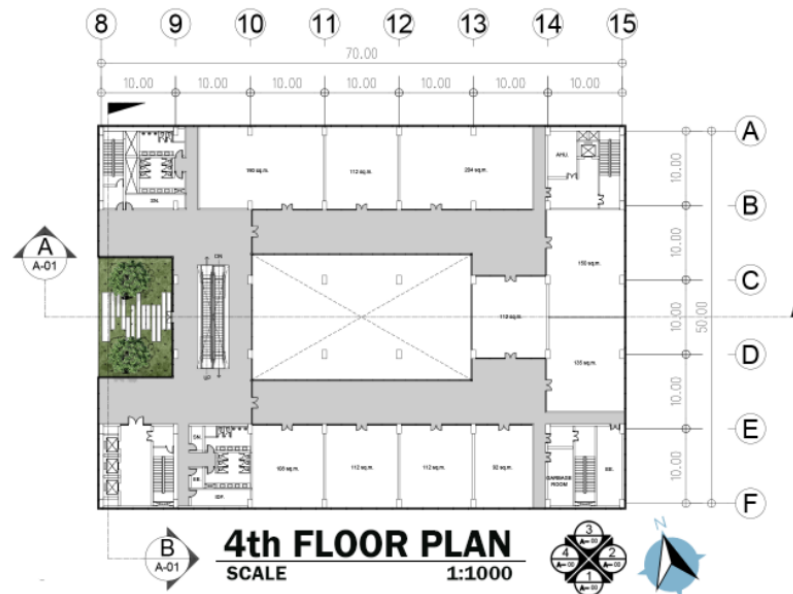
ที่มา : ปิยะวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.10 แสดงผังพื้นของโครงการชั้น 2
 ที่มา : วิทยพัฒน์ พรสุวรรณ

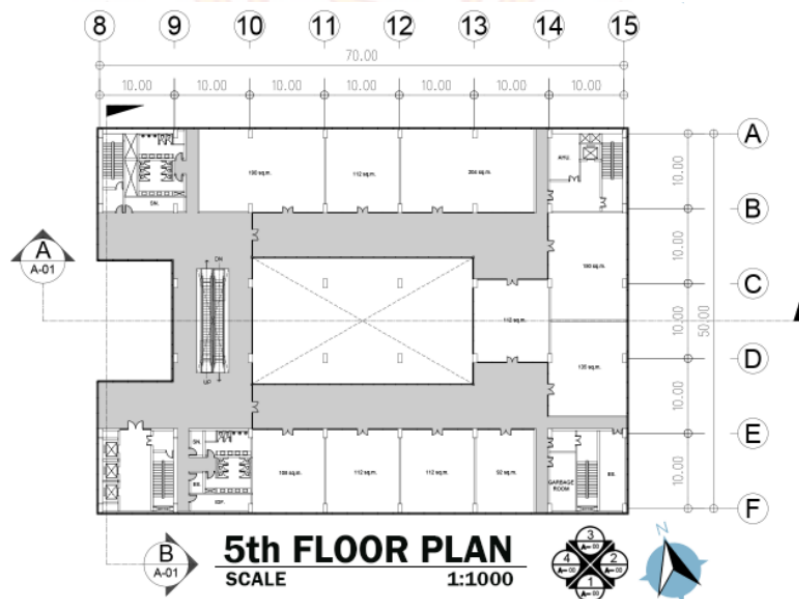


ภาพ 6.11 แสดงผังพื้นที่ของโครงการชั้น 3
ที่มา : ปิยะวัฒน์ พงศ์สุวรรณ



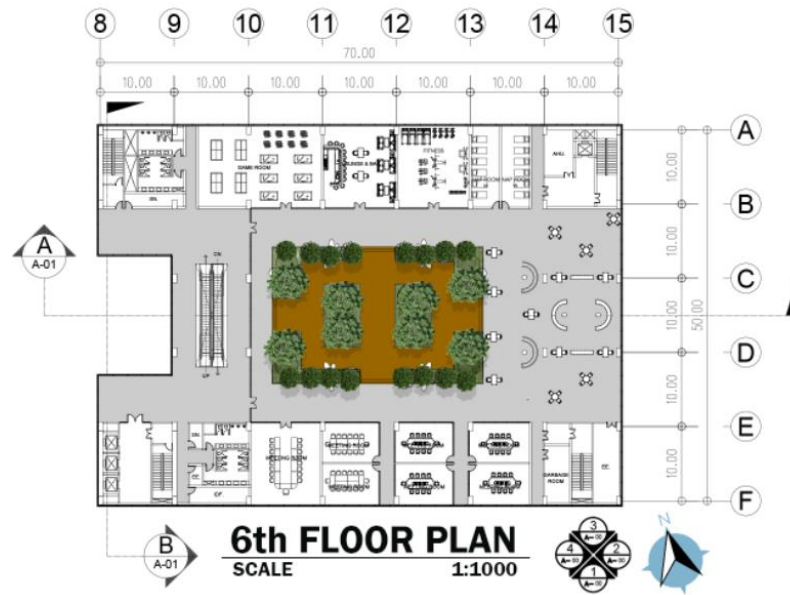
ภาพ 6.12 แสดงผังพื้นของโครงการชั้น 4

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.13 แสดงผังพื้นของโครงการชั้น 5

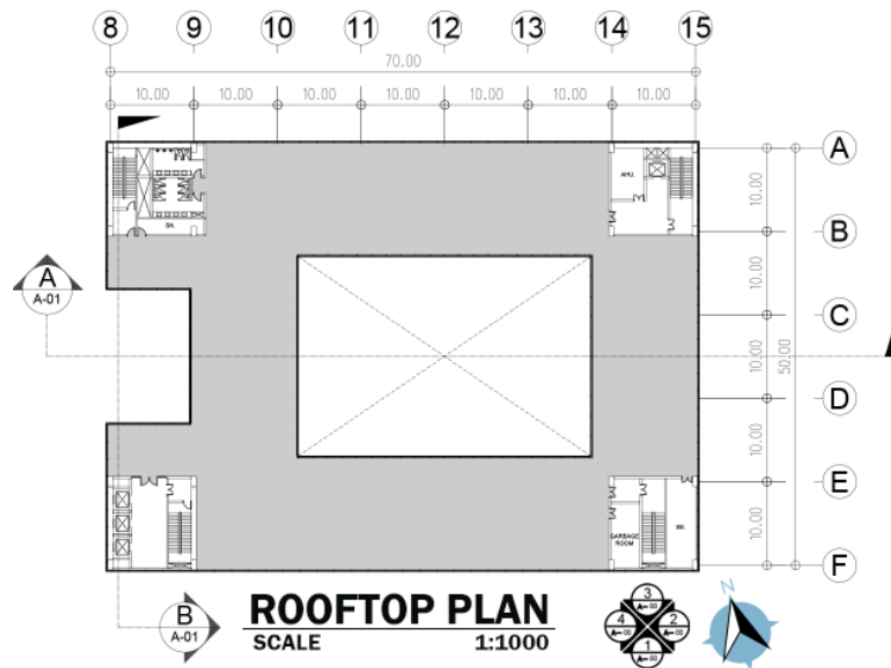
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



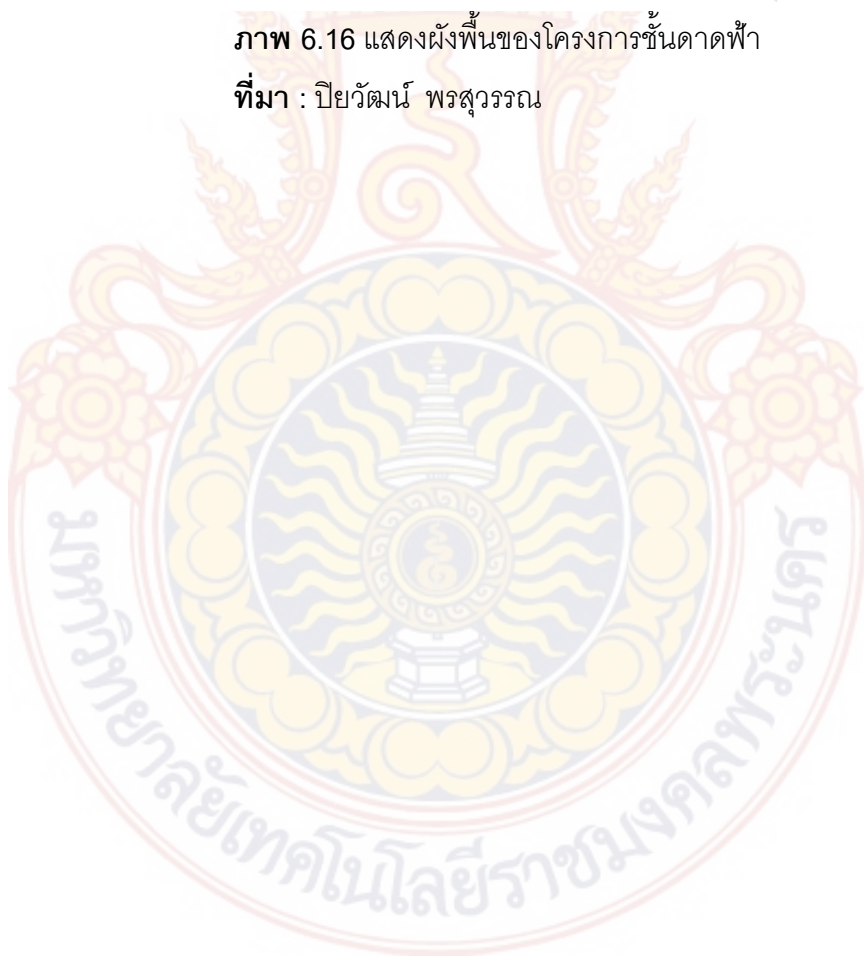
ภาพ 6.14 แสดงผังพื้นของโครงการชั้น 6
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

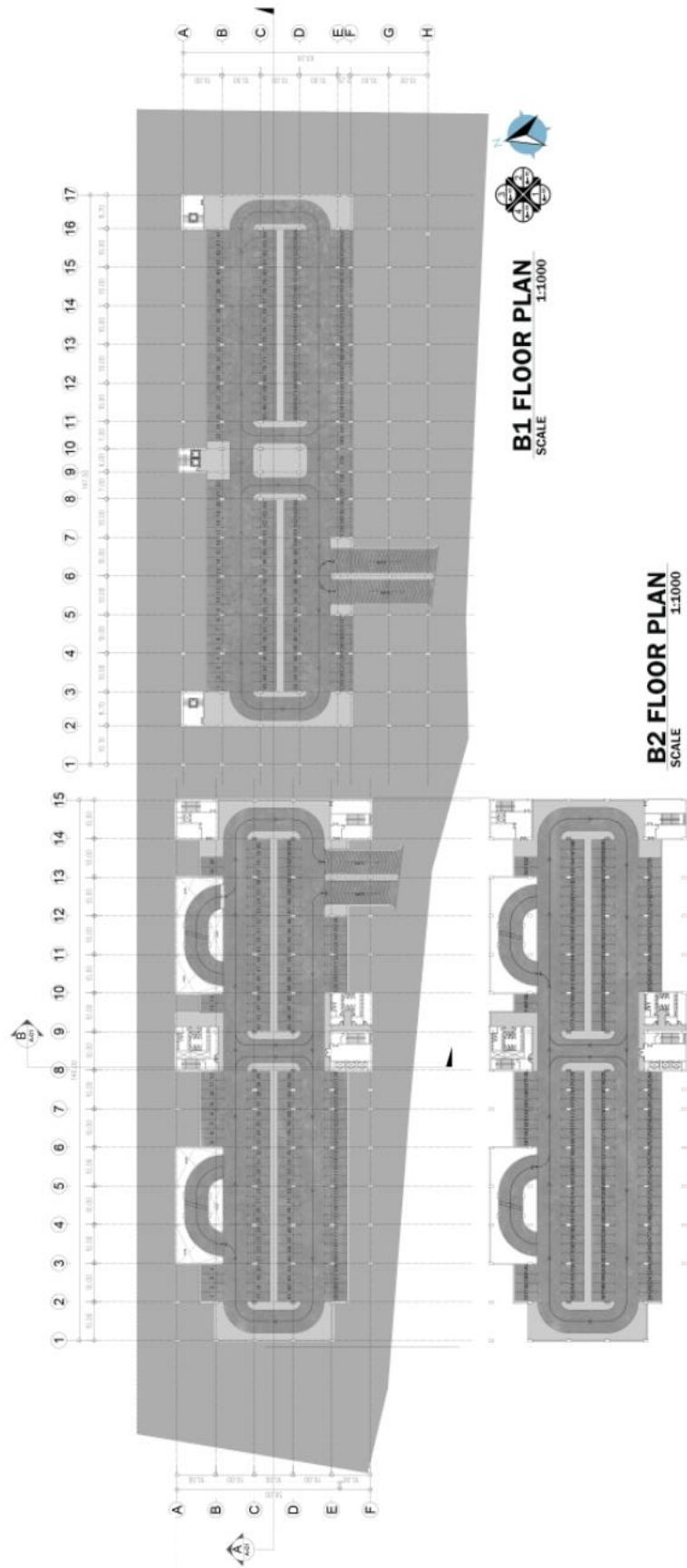


ภาพ 6.15 แสดงผังพื้นของโครงการชั้น 7 - 8
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.16 แสดงผังพื้นของโครงการชั้นดาดฟ้า
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ





ภาพ 6.17 แสดงผังพื้นของโครงการชั้นใต้ดิน
ที่มา : ปริญวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.18 แสดงผังหลังคาของโครงการ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



6.5.3 แบบแสดงรูปด้านของโครงการ



ภาพ 6.19 แสดงรูปด้าน 1

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

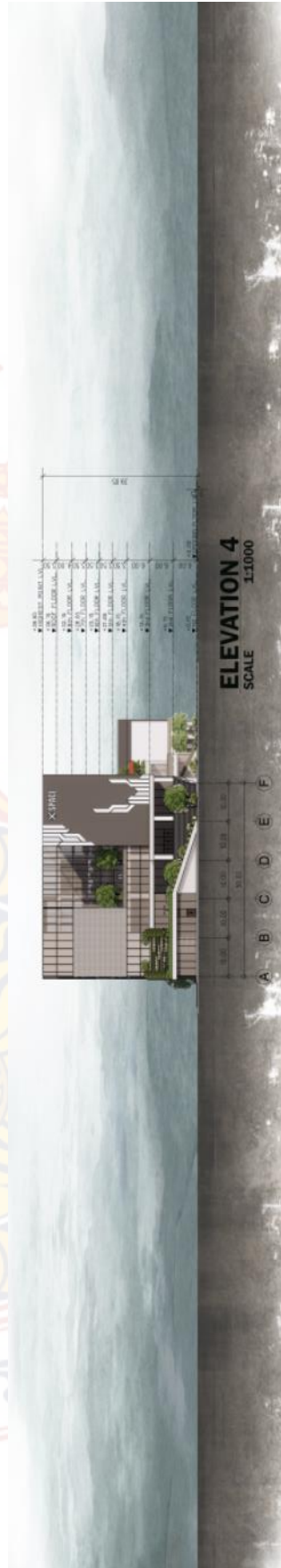


ภาพ 6.20 แสดงรูปด้าน 2

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.21 แสดงรูปด้าน 3
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



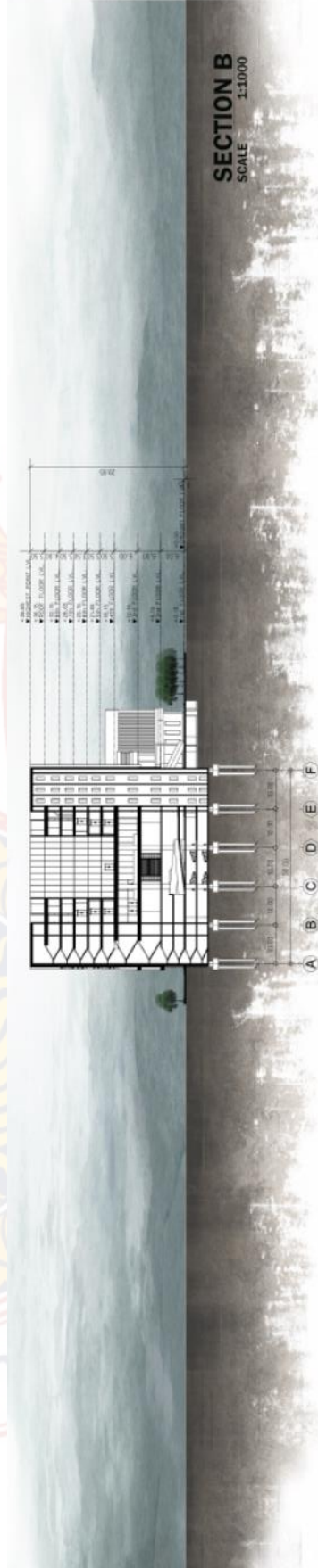
ภาพ 6.22 แสดงรูปด้าน 4
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

6.5.4 แบบแสดงรูปตัดของโครงการ



ภาพ 6.23 แสดงรูปตัด A-A

ที่มา : ปิยะวัฒน์ พรสุวรรณณ



ภาพ 6.24 แสดงรูปตัด B-B

ที่มา : ปิยะวัฒน์ พรสุวรรณณ

6.5.5 แบบแสดงมุมมอง และบรรยากาศในโครงการ



ภาพ 6.25 แสดงมุมมองหน้าอาคารหลักในโครงการบรรยากาศตอนเช้า
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



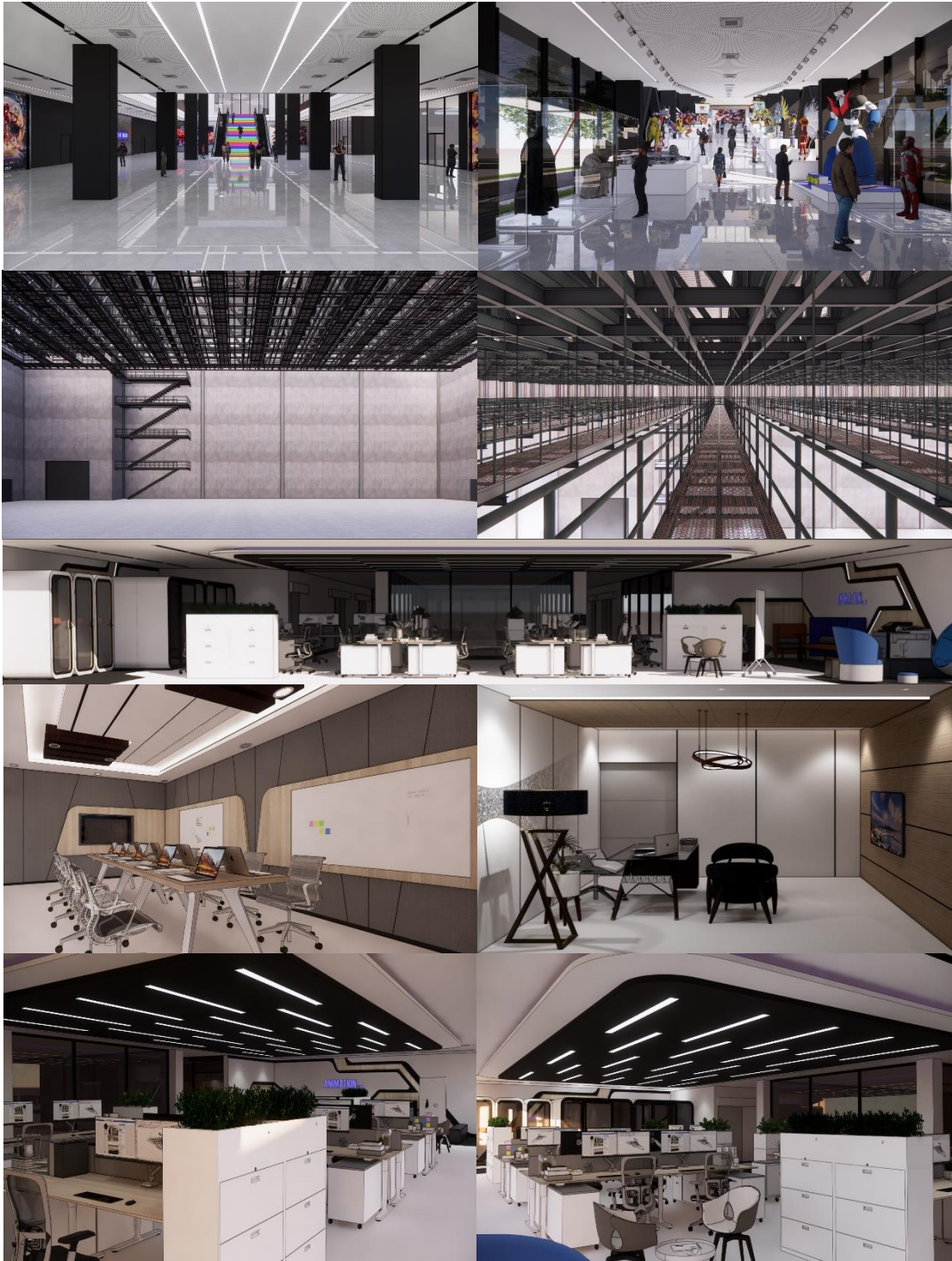
ภาพ 6.26 แสดงมุมมองหน้าอาคารหลักในโครงการบรรยากาศตอนกลางคืน
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.27 แสดงมุมมองตัวอาคารในโครงการบรรยากาศตอนเช้า
 ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.28 แสดงมุมมองตัวอาคารในโครงการบรรยากาศตอนกลางคืน
 ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

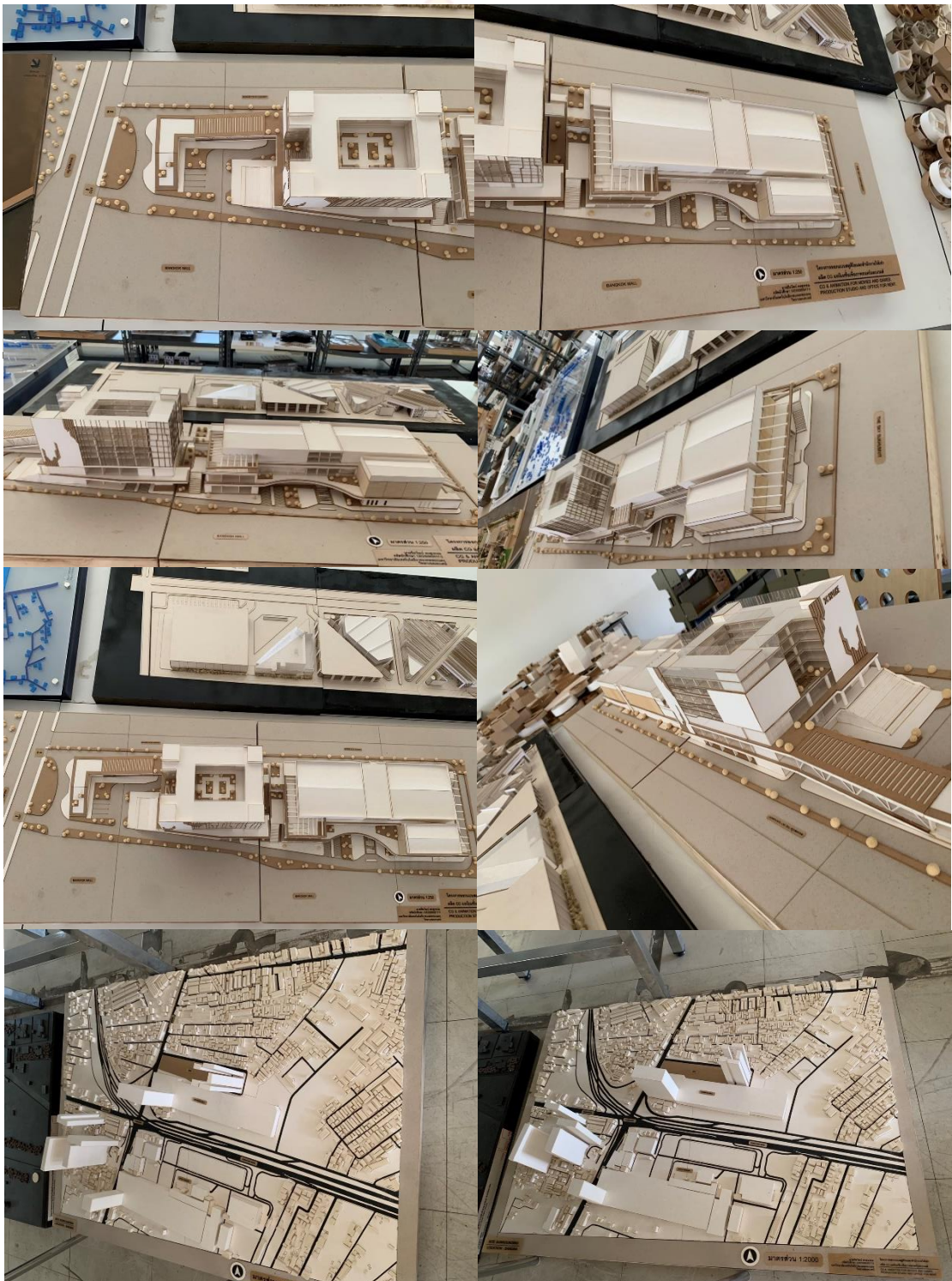


ภาพ 6.29 แสดงมุมมองภายใน
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.30 แสดงมุมมองภายนอก
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

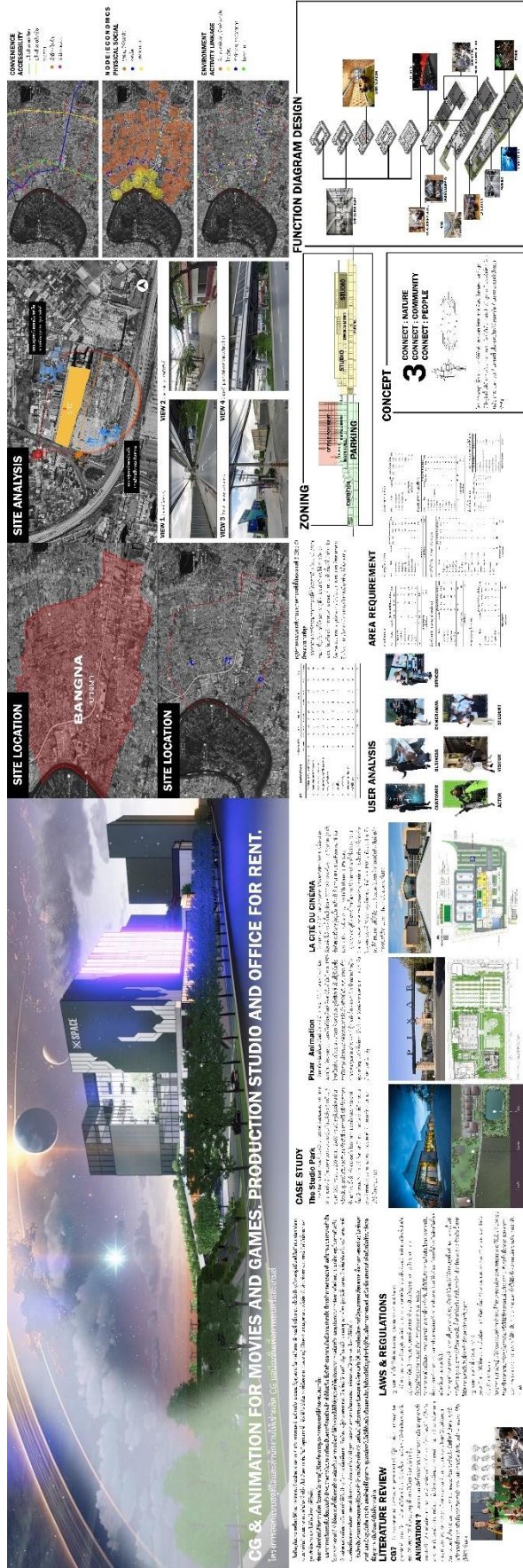
6.5.6 หุ่นจำลองโครงการ



ภาพ 6.31 แสดงหุ่นจำลองโครงการ

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ

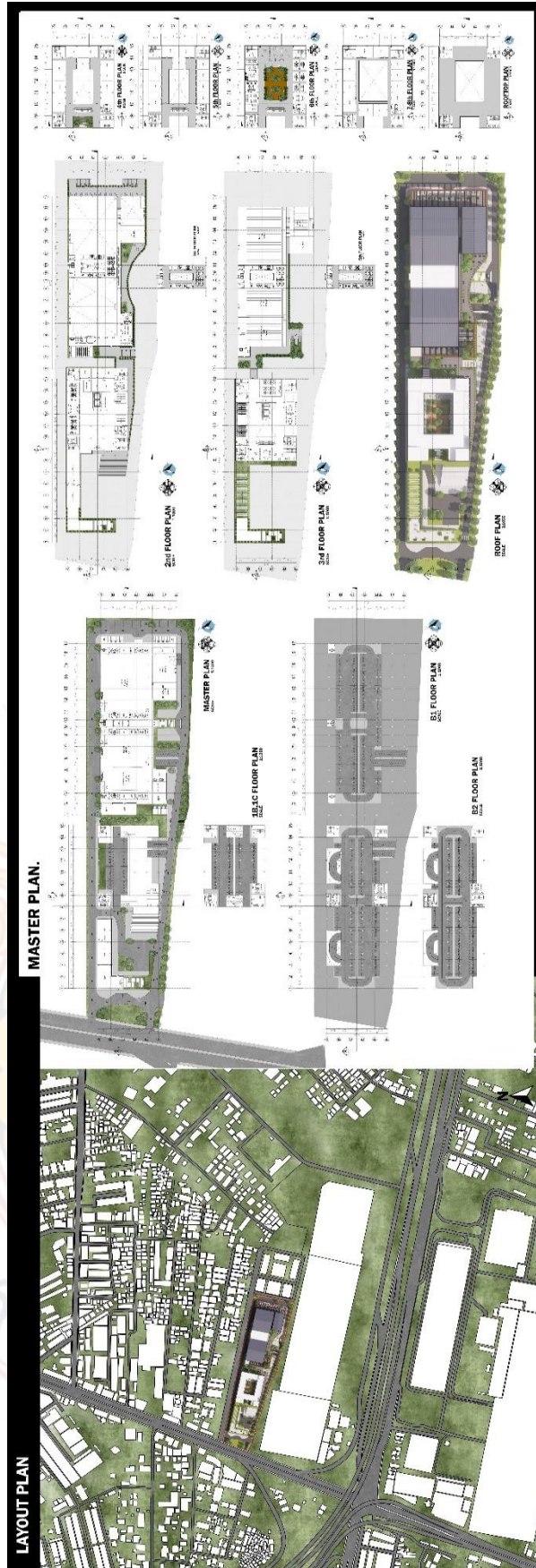
6.5.7 แบบแสดงแผนผลงาน



ภาพ 6.32 แสดงแผนผลงาน 1

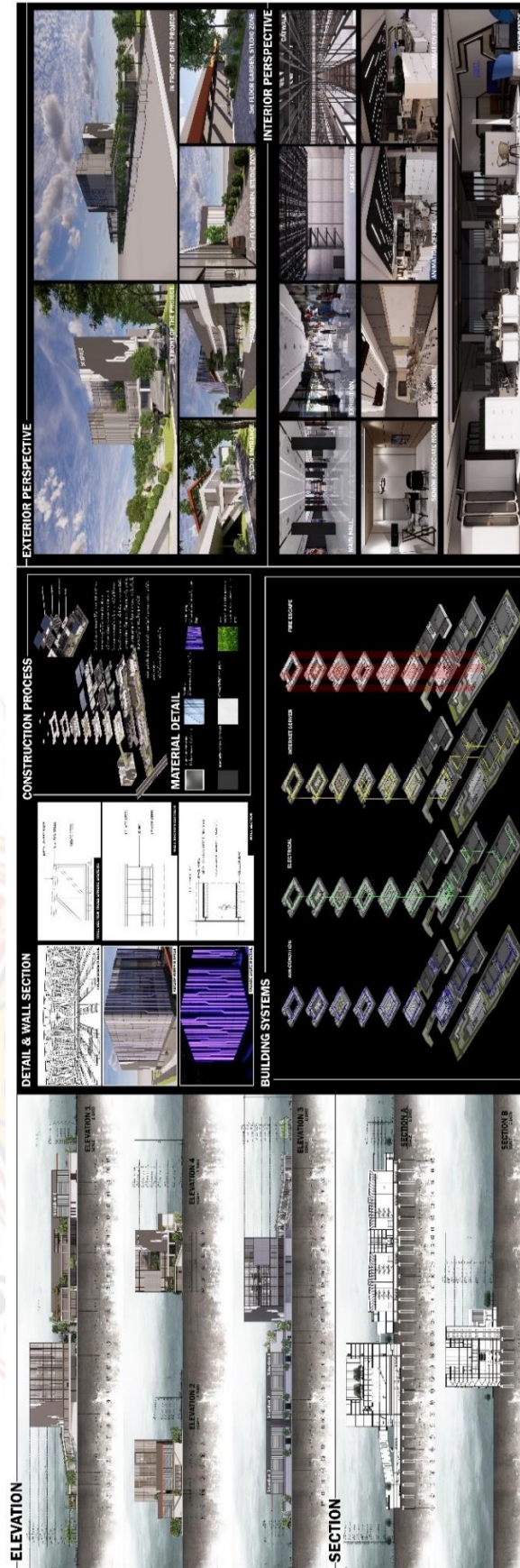
ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรณ์





ภาพ 6.33 แสดงแผนงาน 2

ที่มา : ปิยวัฒน์ พรสุวรรณ



ภาพ 6.34 แสดงแผนงาน 3
ที่มา : ปิยวัฒน์ พงศ์วรรณ

บทที่ 7

บทสรุปวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม

7.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลที่หลากหลายนำมาประกอบกันสู่องค์ความรู้เพื่อเผยแพร่ และแนะนำ ทราบถึงรายละเอียดถึงขั้นตอน วิธีการ จัดทำ หรือ ผลิตแอนิเมชัน ภาพยนตร์และเกมส์ กระบวนการในการผลิต ความต้องการของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี โดยศึกษาผ่านการหา ข้อมูลอย่างลึกซึ้งซึ่งในกระบวนการนั้น ๆ ผ่านตัวอย่างงานที่ออกแบบ ที่ว่าง และภูมิทัศน์ และเติมมัน ลงไปในการออกแบบโครงการวิทยานิพนธ์นี้อย่างมีหลักเกณฑ์ และมีเหตุผลมากเพียงพอต่อการ ออกแบบ

7.2 อุปสรรค ปัญหา และข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์

7.2.1 อุปสรรค และปัญหา

7.2.1.1 เป็นโครงการที่ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ วัสดุโครงสร้าง เป็นอย่างมาก โดยวิเคราะห์จากเคสตัวอย่างสตูดิโอ

7.2.1.2 โครงการนี้เป็นโครงการเกี่ยวกับแอนิเมชัน ภาพยนตร์ และเกมส์ มีความ ยากในการเข้าถึงข้อมูลโดยเฉพาะเจาะจง และจำกัด

7.2.1.3 ระยะเวลาในการทำโครงการค่อนข้างจำกัด ทำให้ยังขาดการออกแบบใน รายละเอียดอีกค่อนข้างมาก

7.2.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับงานระบบที่เกี่ยวข้องกับงานแอนิเมชัน ภาพยนตร์และ เกมส์ให้ลึกลงไปมากกว่านี้ รวมถึงงานระบบไฟฟ้า ระบบแอร์ ระบบเซิร์ฟเวอร์

7.2.2.2 ควรศึกษาเกี่ยวกับงานระบบ และโครงสร้างของชั้นใต้ดินให้ลึกซึ้งกว่านี้ และต้องมีห้องที่ซัพพอร์ตการทำงานแอนิเมชันให้เพียงพอ

7.2.2.3 การออกแบบอาคารสามารถออกแบบอาคารให้ทันสมัยเพิ่มได้ โดย การศึกษาเทคโนโลยีต่าง ๆ ในการออกแบบให้เหมาะสมกับโครงการ

เอกสารอ้างอิง

- กฎหมายอาคาร.มปป. **กฎหมายเกี่ยวกับการออกแบบ**. [ออนไลน์]
 เข้าถึงได้จาก : www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-55-พ.ศ.-2543.html, 26
 กุมภาพันธ์ 2566.
- ชิง ฟรานซิส ดี.เค. 2561. **ก่อสร้างอาคาร บรรยายพร้อมภาพ**. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ.
- รัฐบาลไทย.มปป. (2564). **แผนยุทธศาสตร์การส่งเสริมอุตสาหกรรมภาพยนตร์และวีดิทัศน์
 ระยะที่ 4 มุ่งผลักดันอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ของไทยสู่ระดับแนวหน้า
 ของเอเชีย ภายใน 5 ปี**. [ออนไลน์]
 เข้าถึงได้จาก : <https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/62104>, 26
 กุมภาพันธ์ 2566.
- รัฐบาลไทย. (2564). **แผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2565 - 2570)**.
 [ออนไลน์]
 เข้าถึงได้จาก : <https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/62104>, 26
 กุมภาพันธ์ 2566.
- กำจร หลุยยะพงศ์. (2554). **ดูหนังด้วยแว่นทฤษฎี : แนวคิดเบื้องต้นของการ วิเคราะห์ภาพยนตร์**.
วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงราย, 6(1), 21-50, 26 กุมภาพันธ์
 2566.
- ภาวิณี กาญจนานา. (2559). **พฤติกรรมผู้บริโภค**. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2561). **พจนานุกรม ฉบับ ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. [ออนไลน์]
 เข้าถึงได้จาก http://www.royin.go.th/dictionary/lookup_domain.php, 26 กุมภาพันธ์
 2566.
- ไทยรัฐ. (2558). **วิกฤตินั่งไทยชบเซา ผู้สร้างถอดใจ?!**, ภาพยนตร์ไทย. [ออนไลน์]
 เข้าถึงได้จาก <https://www.thairath.co.th/content/519593>, 26 กุมภาพันธ์ 2566.