

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะศูนย์ภาพยนตร์สารคดีและการ  
แลกเปลี่ยนข้อมูล

(Recommendation for Interior Architecture Design of  
Documentary Studio)

นางสาวบุญชนก พรพิพัฒน์พงศ์ รหัสนักศึกษา 55020137  
MISS BOONCHANOK PORNPIPATPONG CODE 55020137

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์ภาพยนตร์สารคดีและการแลกเปลี่ยนข้อมูล INTERIOR DESIGN PROPOSAL PROJECT FOR THE DOCUMENTARY STUDIO
ประเภทโครงการ	โครงการเสนอแนะ
ชื่อ	นางสาวบุญชนก พรพิพัฒน์พงศ์ MS. BOONCHANOK PORNPIMPATPONG
รหัส	55020137
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
กลุ่มวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2560
ที่อยู่	19/1 ถ.โพธิ์อิน-หวายสอ ต.สองพี่น้อง อ.สองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี 72110
โทรศัพท์	097-0674200
E-mail	Thegrandchandler@gmail.com
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.พวงเพชร รัตนราม
อาจารย์ประจำกลุ่ม	ผศ.พวงเพชร รัตนราม อ.ดร.พิยะรัตน์ นันทะ ผศ.นพปฎล สุวีจนาพันธ์


คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับ  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. พิเชฐ โสวิทยสกุล	ประธาน
(ผศ.นพปฎล สุวจินานนท์)	กรรมการ
(อ.ดร.พิยะรัตน์ นันทะ)	กรรมการ
(ผศ.พวงเพชร รัตนรามมา)	กรรมการ
(อ.ดร.พิยะรัตน์ นันทะ)	เลขานุการกลุ่ม

กรรมการและเลขานุการ

..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผศ.พวงเพชร รัตนรามมา)

## บทคัดย่อ

การศึกษาประวัติศาสตร์ รายละเอียดภาพยนตร์เพื่อเป็นแนวคิดทางการออกแบบภายในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความสำคัญและความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพยนตร์มาประยุกต์ในการเสนอแนว การออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในศูนย์แลกเปลี่ยนความรู้ด้านภาพยนตร์นานาชาติแห่งนี้

วิธีการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะพฤติกรรมของผู้ รับชมภาพยนตร์สารคดี รวมทั้งพฤติกรรมผู้ให้บริการในทุกส่วนของโครงการ และความเป็นมาของ ภาพยนตร์เพื่อการศึกษาแนวทางการดำเนินงานของศูนย์ภาพยนตร์ โดยสร้างบริบทใหม่ให้กับพื้นที่ จากการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในอาคาร กิจกรรมภายในอาคาร รวมถึงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ตรงตาม วัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับรูปแบบของภาพยนตร์ทั้งเก่าและใหม่ด้วยวิธีการสร้างพื้นที่ว่างใน อาคารสลับกับพื้นที่นอกอาคาร โดยเน้นพื้นที่เปลี่ยนผ่าน (Transition space) แสงเงา วัฒนธรรม ภาพยนตร์ผ่านมุมมองนักออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ สี ที่เหมาะสมกับพื้นที่ต่างๆ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ 3 ประการ คือ 1) ศึกษาองค์ประกอบของศูนย์แลกเปลี่ยนความรู้ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะการจัดแสดง ลักษณะผู้ให้บริการ และวิธีการบริหารจัดการจาก กรณีศึกษา 2) ศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการ และเจ้าหน้าที่ที่เผยแพร่ความรู้เบื้องต้นของ ภาพยนตร์ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของผู้ใช้บริการในแต่ละช่วงอายุกับ องค์ประกอบของศูนย์ เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบ เพราะการรับสารจากภาพยนตร์ของแต่ละวัย นั้นมีความแตกต่างกัน

### สรุปผลการวิจัย

1. สถานที่ตั้งโครงการกำลังเติบโต เนื่องจากเป็นพื้นที่เศรษฐกิจและศูนย์รวมแหล่งเศรษฐกิจ หมอชิต-บางซื่อ ในปี พ.ศ.2562 ซึ่งโครงการจะเข้ามาเติมเต็มในส่วนสาระบันเทิงของพื้นที่
2. การจัดวางอาคารออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานหลากหลายประเภท และลูกค้าหลาย กลุ่ม ทั้งผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ
3. พื้นที่ในอาคารและนอกอาคาร 3 ส่วนมีความต่อเนื่องไหลเวียน เชื่อมต่อกันทั้งหมด
4. งานระบบสอดคล้องกับพื้นที่แต่ละส่วน มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน
5. วัสดุอุปกรณ์ เหมาะสมต่อพื้นที่ การใช้งาน และแนวคิดการออกแบบ

### ข้อเสนอแนะ

1. อาคารสามารถปรับให้มีความงามและแปลกตาไปได้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม
2. การศึกษาลักษณะสภาพแวดล้อมทำให้วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย เพื่อปรับการใช้พื้นที่ให้ตรงตามพฤติกรรมการใช้งานมากที่สุด
3. คำนิยามถึงภาพยนตร์สารคดีที่เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อตอบสนองให้ตรงตามแนวคิดการออกแบบ
4. การศึกษาการใช้งานในโรงถ่าย โรงภาพยนตร์ ห้องอ่านหนังสือ ห้องชมภาพยนตร์ และส่วนนิทรรศการที่ต้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แม้จะมีการใช้งานแตกต่างกันด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง หากศึกษาเพิ่มเติมอาจได้ความเชื่อมต่อกันมากขึ้น รวมถึงการสร้างเอกลักษณ์ในแต่ละส่วนให้ชัดเจนกว่าเดิม

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาประวัติความเป็นมาของ Documentary club เพื่อต่อยอดแนวทางการสร้างพื้นที่การตลาดให้แก่ภาพยนตร์แนวสารคดีให้ยังรากลึกในประเทศไทย
2. ได้รับความรู้และความสามารถในการออกแบบศูนย์รวมข้อมูลด้านสาระบันเทิง ที่มีความแตกต่างกันมากกว่าพื้นที่อาคารสาธารณะทั่วไป
3. ได้ศึกษางานสถาปัตยกรรมและงานสถาปัตยกรรมภายในสัมพันธ์กับตัวสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน) ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2559 ที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบภายใน โครงการเสนอแนะโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์ภาพยนตร์สารคดีและการแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือสถานที่ที่รวบรวม (Hub) การผลิต คั่นคว่า เผยแพร่ ภาพยนตร์สารคดี โดยออกแบบตามพฤติกรรมผู้ใช้บริการจริงจาก Documentary club ผู้นำภาพยนตร์สารคดีเข้าฉายในประเทศไทยที่แรกและที่เดียวในโรงภาพยนตร์หลายแห่ง โดยออกแบบพื้นที่ส่วนถ่ายทำสารคดี ภาพนิ่ง ภาพยนตร์โฆษณา และสื่อวีดิทัศน์ต่างๆ ห้องสัมมนาด้านภาพยนตร์สารคดี พื้นที่แหล่งรวมสาระบันเทิง ด้านภาพยนตร์สารคดี โรงภาพยนตร์สำหรับภาพยนตร์สารคดี และนิทรรศการด้านภาพยนตร์สารคดี ฯลฯ อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกด้านพื้นที่บริการสาธารณะให้บุคคลภายนอกและภายใน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้ระยะเวลาในการจัดทำต่อเนื่องตั้งแต่ ปี พ.ศ.2559-2560 ข้อมูลที่ศึกษาและรวบรวมได้มีการพัฒนาและศึกษาเพิ่มเติมลงในส่วนผลงานการออกแบบ หากมีข้อมูลผิดพลาดรบกวนชี้แจงแก่ผู้จัดทำเพื่อแก้ไขและปรับปรุงในโอกาสต่อไป โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจและคั่นควาด้านภาพยนตร์สารคดีที่เกี่ยวข้องแก่สถาปัตยกรรมภายในต่อไป

นางสาวบุญชนก พรพิพัฒน์พงศ์

11 เมษายน 2559

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้เปรียบเสมือนการสร้างฉากในภาพยนตร์สารคดีเรื่องแรกของชีวิต ได้เห็นทุกขั้นตอนตั้งแต่เริ่มจนจบ สิ่งใดๆ รวมทั้งผู้คนที่ได้ผ่านเข้ามาเปรียบเสมือนเรื่องราวของภาพยนตร์เรื่องนี้ อาจมีขลุ่ยหลักบ้าง แต่โดยรวมเป็นไปตามที่ได้ตั้งใจตามระยะเวลาและคุณภาพที่วางแผนไว้ อาจจะมีบางส่วนมากกว่าที่คาดการณ์ค่อนข้างมาก ถือเป็นภาพยนตร์สารคดีฉบับทดลองก่อนออกไปใช้ชีวิตในโลกจริงของผู้จัดทำ

ขอขอบคุณรายนามเหล่านี้ ผู้มีอุปการะคุณที่เกิการ casting เพราะพวกเขามาด้วยใจจริงๆ เต็มและแม่ เป็นบุคลากรทรงคุณภาพที่ทำงานได้ราวกับไม่มีวันหมดอายุ เป็นแหล่งกำลังใจหลักใหญ่ของชีวิต เป็นเหตุผลหลักที่ทำให้ตั้งฐานที่ทำการผลิตงานที่บ้านจริงๆ

ดอนย์-น้องชาย สามารถตั้งงานให้ได้ในวินาทีสุดท้าย การเลือกซื้ออุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการช่วยเหลือเสมอมา นับจากวันนั้นที่ลงทุนไปเรียนพิเศษด้วยกันแม่จะอยู่เพียงม.2 ขอขอบคุณมากมาย

ตัวโกว เป็นผู้ให้ที่แท้จริง ให้ทั้งการดูแลและที่พักอาศัยอันสะดวกสบาย ตั้งแต่มัธยมจนมหาลัย ตั้งแต่เริ่มเรียนพิเศษ ฝึกงาน แม่กระทั่งแปลนอาคาร เป็นต้นแบบการใช้ชีวิตเสมอมา

คุณธิดา ผลิตผลการพิมพ์ แรงบันดาลใจสำคัญ การเปิดโอกาสของพี่ที่ทำให้ได้เรียนรู้สิ่งที่ไม่เคยคาดคิดจากภาพยนตร์สารคดี รวมถึงเรื่องอื่นๆ ที่พี่ได้ให้ไว้ พี่เป็นผู้หญิงเท่ที่แท้จริงค่ะ

อาจารย์ปู๊ ผู้รับเด็กคนหนึ่งไว้อยู่ในความดูแล พุดคุย สั่งสอน ตักเตือน ถามไถ่อย่างใจดีเสมอมา การเดินทางที่แสนยาวนานจบลง แต่อาจารย์ยังคงเป็นผู้ให้เสมอค่ะ

อาจารย์โต๊ะ อาจารย์ดาว สำหรับการตรวจกลุ่มที่สามารถเปลี่ยนแปลงความกดดันให้กลายเป็นการพูดคุยแบบเป็นกันเอง ตรง ได้ประเด็น แต่ไม่รู้สึกรังเกียจ สนุกสนานในการตรวจ แง่คิดของอาจารย์มีความน่าสนใจ ดีที่สุดเมื่อได้ตรวจกลุ่มพร้อมกันกับอาจารย์ทุกคนค่ะ

หมูหวาน สำหรับการรับฟังสิ่งต่างๆ ที่ได้เกิดขึ้น แม้จะเป็นการพร่ำบ่นกันด่าบ้างเป็นส่วนมาก กลุ่มเพื่อน ตัวละครลับ สำหรับห้าปีที่ได้รู้จัก ทำให้ได้เปิดโลกใหม่ ทำให้ได้พบเรื่องราวสุดพิลึกพิลั่นมากมาย ความสุขจากการได้พูดคุยกัน การฟังฟังกันทำให้มาถึงวันนี้ ขอคุณนะ

น้องๆ และพี่ รหัส 41 พี่นอร์ธ หมูแก้ม น้องนัต น้องเมย์ น้องมั่ว สำหรับการมาถามไถ่โดยที่และความเป็นห่วงโดยที่เรายังไม่ทันจะร้องขอ และการช่วยเหลือในโค้งสุดท้าย สำคัญต่อจิตใจมากจริงๆ

เหล่าอาจารย์ และผู้คนที่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ที่ได้ผ่านเข้ามา

เหตุการณ์ทั้งหลายที่ทดสอบชีวิต การตัดสินใจผิดพลาด หรือถูกต้อง ความดีงาม ความผิดพลาด ความตั้งใจ ความไม่มั่นใจ ความคาดหวัง ความเสียใจต่างๆ แบบที่เข้ามามีส่วนร่วมในชีวิต ขอให้สร้างแรงกระตุ้นให้แก่ตัวเองต่อไป หวังว่าจะไม่ลืมความรู้สึกนี้ได้เลย

## สารบัญ

บทคัดย่อ		b	
คำนำ		d	
กิตติกรรมประกาศ		e	
สารบัญ		f	
สารบัญภาพประกอบ		h	
<b>บทนำ</b>			
ประวัติความเป็นมาของโครงการ		1	
เหตุผลในการเลือกโครงการ		2	
วัตถุประสงค์ในการเลือกโครงการ		3	
กลุ่มเป้าหมาย		4	
ภาพลักษณ์โครงการ		5	
ที่ตั้งโครงการ		5	
ลักษณะผังประสงค์ของที่ตั้ง/อาคาร		9	
การวิเคราะห์ที่ตั้ง/อาคาร		9	
การเข้าถึงโครงการ	แผนที่ แผนผัง	Layout การเข้าถึง	17
ลักษณะที่ตั้งโครงการ	ผังบริเวณ ผังพื้นที่	รูปด้าน	18
สภาพแวดล้อมโครงการ (ทิศต่างๆ)			18
องค์ประกอบโครงการ			19
ขอบเขตโครงการและขอบเขตวิทยานิพนธ์			20
<b>ข้อมูลพื้นฐาน</b>			
ความเป็นมาของลักษณะโครงการ			21
ประเภทของโครงการ			23
ลักษณะเฉพาะของประเภทโครงการ			24
องค์ประกอบพื้นฐาน			46
สายการบริหารและอัตรากำลังพื้นฐาน			46
รายละเอียดองค์ประกอบพื้นฐาน			47
กรณีศึกษาเปรียบเทียบ			48
องค์ประกอบ - พื้นที่	สายการบริหาร		48
	ความต่อเนื่องของพื้นที่		49
	ขนาดพื้นที่		54
แนวทางการออกแบบ	แนวความคิด		55

## สารบัญ (ต่อ)

สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ	61
<b>บทที่ 2</b>	
ข้อมูลสนับสนุนโครงการ	62
ประวัติโครงการ	62
เอกลักษณ์องค์กร	62
สายการบริหารและอัตรากำลัง	63
<b>ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ</b>	
ลักษณะทางสถาปัตยกรรมและระบบโครงสร้าง	65
<b>ระบบสภาพแวดล้อมภายใน</b>	
ระบบปรับอากาศ	69
ระบบไฟฟ้า	71
ระบบสุขาภิบาล	97
ระบบดับเพลิง	99
วัสดุ แนวคิด พื้น ผนัง เพดาน	102
<b>บทที่ 3</b>	
พฤติกรรมผู้รับและให้บริการ	106
การบริหารทรัพยากร	107
พื้นที่ต้องการ	107
<b>บทที่ 4</b>	
การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร (BUILDING & SITE ANALYSIS)	108
การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ (RELATION MATRIX)	109
การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP DIAGRAM)	109
การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ (PIE CHART)	110
การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร (FUNCTIONAL DIAGRAM)	112
การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์ (ZONING)	112
แนวความคิดในการออกแบบ	113
แนวความคิดนิทรรศการหลัก	114
<b>บทที่ 5</b>	
ผลงานการออกแบบ(LAY OUT PLAN AND ELEVATION)	115
ผังเพดานและผังไฟฟ้าของอาคารโครงการ	117
ผลงานการออกแบบ (DESIGN)	119

หุ่นจำลอง	122
วัสดุที่ใช้ในโครงการ	123
บรรณานุกรม	124

## สารบัญภาพประกอบ

### บทที่ 1

รูปที่ 1.1 แผนที่โครงการ	5
รูปที่ 1.2 แผนผังจุดที่ตั้งโครงการ	6
รูปที่ 1.3 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	6
รูปที่ 1.4 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	7
รูปที่ 1.5 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	7
รูปที่ 1.6 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	7
รูปที่ 1.7 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	8
รูปที่ 1.8 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	8
รูปที่ 1.9 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ	8
รูปที่ 1.10 โครงการหมอชิต-บางซื่อ	9
รูปที่ 1.11 แบบอาคารเดิมของไม้ยืนต้นสตูดิโอ	10
รูปที่ 1.12 ทศนิยมภาพอาคารจากด้านหน้า	13
รูปที่ 1.13 ทศนิยมภาพด้านข้างโรงถ่าย 1	14
รูปที่ 1.14 ภาพด้านหน้าของโครงการ	14
รูปที่ 1.15 ลานจอดรถบริเวณโรงถ่าย 1	14
รูปที่ 1.16 ทศนิยมภาพบริเวณลานจอดรถระหว่างโรงถ่าย 2 และ 3	15
รูปที่ 1.17 ประตูเหล็กด้านนอกของโรงถ่าย (ซ้าย) อาคารโรงถ่าย 3 และ 4 (ขวา)	15
รูปที่ 1.18 รูปด้านในอาคาร	15
รูปที่ 1.19 บันไดขึ้นทางเดินชั้น 2 (Cat walk) และโครงสร้างฝ้าเพดานของโรงถ่าย	16
รูปที่ 1.20 ห้องแต่งตัวของโรงถ่าย 1 ห้องประชุมและห้องแต่งตัวของโรงถ่าย	16
รูปที่ 1.21 ห้องแต่งตัวของโรงถ่าย 2	16
รูปที่ 1.22 ห้องประชุม	17
รูปที่ 1.23 ประตู ห้องประชุมและระหว่างทางเดิน	17
รูปที่ 1.24 ทศนิยมภาพห้องครัวและระบบระบายอากาศ	17

รูปที่ 1.25 ภาพด้านข้างโครงการ	18
รูปที่ 1.26 แผนผังบริเวณและผังพื้นที่ตั้งโครงการ	18

## สารบัญภาพประกอบ

### บทที่ 2

รูปที่ 2.1 งานเสวนาภาพยนตร์ Citizen four	24
รูปที่ 2.2 งานเสวนาภาพยนตร์ a matter of taste	24
รูปที่ 2.3 ภาพจากภาพยนตร์ broken cameras	32
รูปที่ 2.4 ภาพจากภาพยนตร์ 1971	32
รูปที่ 2.5 ภาพจากภาพยนตร์ A matter of taste	33
รูปที่ 2.6 ภาพจากภาพยนตร์ A young patriot	33
รูปที่ 2.7 ภาพจากภาพยนตร์ bolshoi babylon	34
รูปที่ 2.8 ภาพจากภาพยนตร์ cartel land	35
รูปที่ 2.9 ภาพจากภาพยนตร์ citizenfour	35
รูปที่ 2.10 ภาพจากภาพยนตร์ crumb	35
รูปที่ 2.11 ภาพจากภาพยนตร์ Enron : THE SMARTEST GUYS IN THE ROOM	36
รูปที่ 2.12 ภาพจากภาพยนตร์ Finding Vivian Maier	36
รูปที่ 2.13 ภาพจากภาพยนตร์ Frankenstein complex	37
รูปที่ 2.14 ภาพจากภาพยนตร์ Gayby Baby	37
รูปที่ 2.15 ภาพจากภาพยนตร์ Good ol Freda	38
รูปที่ 2.16 ภาพจากภาพยนตร์ Hunting ground	38
รูปที่ 2.17 ภาพจากภาพยนตร์ Iris	39
รูปที่ 2.18 ภาพจากภาพยนตร์ Man on wire	39
รูปที่ 2.19 ภาพจากภาพยนตร์ Manufacturing consent	39
รูปที่ 2.20 ภาพจากภาพยนตร์ pelican dreams	40
รูปที่ 2.21 ภาพจากภาพยนตร์ planet of snail	40
รูปที่ 2.22 ภาพจากภาพยนตร์ poverty, inc	40
รูปที่ 2.23 ภาพจากภาพยนตร์ The Punk singer	41
รูปที่ 2.24 ภาพจากภาพยนตร์ Song of Lahore	41

รูปที่ 2.25 ภาพจากภาพยนตร์ Steve Jobs	42
รูปที่ 2.26 ภาพจากภาพยนตร์ Surfwise	42
รูปที่ 2.27 ภาพจากภาพยนตร์ (T)ERROR	43
รูปที่ 2.28 ภาพจากภาพยนตร์ The act of killing	43
รูปที่ 2.29 ภาพจากภาพยนตร์ The times of Harvey Milk	44
รูปที่ 2.30 ภาพจากภาพยนตร์ The wolfpack	44
รูปที่ 2.31 ภาพจากภาพยนตร์ Tomorrow we disappear	44
รูปที่ 2.32 ภาพจากภาพยนตร์ WE ARE LEGION: THE STORY OF THE HACKTIVISTS	45
รูปที่ 2.33 ภาพจากภาพยนตร์ Where to invade next	45
รูปที่ 2.34 ภาพจากภาพยนตร์ OASIS: SUPERSONIC	46
รูปที่ 2.35 สายการบริหารและอัตรากำลังของหอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน)	46
รูปที่ 2.36 การเปรียบเทียบสายการบริหาร	48
รูปที่ 2.37 ด้านหน้าอาคารหอภาพยนตร์ในขณะสร้างและปัจจุบัน	49
รูปที่ 2.38 รูปแสดงภายในเมืองมายา	50
รูปที่ 2.39 การจัดนิทรรศการ “สถานีรถไฟคีนิมา”	51
รูปที่ 2.40 แบบการจัดผังอาคารที่เป็นเอกลักษณ์ มองจากภายในและภายนอกอาคาร	52
รูปที่ 2.41 แสดงรูปด้านของหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร	53
รูปที่ 2.42 รูปนิทรรศการ Panorama	53
รูปที่ 2.43 รูปนิทรรศการ Precursors of film	54
รูปที่ 2.44 รูปนิทรรศการ Story benches	54
รูปที่ 2.45 รูปนิทรรศการ Set photos	54
รูปที่ 2.46 อาคารโสตทัศนศึกษาพระเกียรติ 84 พรรษา	55
รูปที่ 2.47 รูปภายในอาคาร TCDC	56
รูปที่ 2.48 ผังภายในอาคาร TCDC	56
รูปที่ 2.49 ผังบริเวณการจัดอาคาร	57
รูปที่ 2.50 ผังอาคารหอศิลป์วัฒนธรรม	58
รูปที่ 2.51 ผังอาคารหอศิลป์วัฒนธรรม	58
รูปที่ 2.52 บัตรชมภาพยนตร์ Song of Lahore วันที่ 31 สิงหาคม 2559	59
รูปที่ 2.53 รูปผังอาคารชั้น 2	59
รูปที่ 2.54 ภาพรวมของอาคาร	60
รูปที่ 2.55 บริเวณโถงทางเข้าของพิพิธภัณฑ์และลานใหญ่ที่ศูนย์ภาพแม่ข่าย	60
รูปที่ 2.56 รูปด้านของอาคาร	60

รูปที่ 2.57 ทัศนียภาพด้านหน้าของอาคาร	61
รูปที่ 2.58 สัญลักษณ์องค์กร	62
รูปที่ 2.59 สายการบริหารและอัตรากำลัง	63
รูปที่ 2.60 การให้แสงสว่างที่นำมาใช้	71
รูปที่ 2.61 ขนาดของห้องฉาย	78
รูปที่ 2.62 มุมของกล้องฉาย	79
รูปที่ 2.63 มุมของกล้องฉาย	81
รูปที่ 2.64 มุมของกล้องฉาย	83
รูปที่ 2.65 มุมของกล้องฉาย	85
รูปที่ 2.66 มุมของกล้องฉาย	87
รูปที่ 2.67 มุมของกล้องฉาย	88
รูปที่ 2.68 มุมของกล้องฉาย	89
รูปที่ 2.69 มุมของกล้องฉาย	90
รูปที่ 2.70 มุมของกล้องฉาย	93
รูปที่ 2.71 มุมของกล้องฉาย	94

## สารบัญภาพประกอบ

### บทที่ 3

รูปที่ 3.1 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนกลาง	106
รูปที่ 3.2 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนส่วนโรงภาพยนตร์	106
รูปที่ 3.3 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนห้องสมุด	107
รูปที่ 3.4 พฤติกรรมผู้ใช้บริการ	107
รูปที่ 3.5 ตารางเวลาและการบริหารทรัพยากร	107

## สารบัญภาพประกอบ

### บทที่ 4

รูปที่ 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร	108
รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่	109

รูปที่ 4.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่โรงต้อนรับ	109
รูปที่ 4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่โรงภาพยนตร์	110
รูปที่ 4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่สำนักงาน	110
รูปที่ 4.6 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่โรงถ่าย	111
รูปที่ 4.7 การวิเคราะห์ขนาดของพื้นที่รวม	111
รูปที่ 4.8 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร	112
รูปที่ 4.9 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์	112
รูปที่ 4.10 แนวความคิดในการออกแบบ	113
รูปที่ 4.11 อุปกรณ์และเทคโนโลยีในโครงการ	113
รูปที่ 4.12 รูปนิทรรศการส่วนที่ 1 คือ Non-fiction	114
รูปที่ 4.12 รูปนิทรรศการส่วนที่ 2 คือ Half-truth	114
รูปที่ 4.13 รูปนิทรรศการส่วนที่ 3 คือ Mocumentary	114

## สารบัญภาพประกอบ

### บทที่ 5

รูปที่ 5.1 แนวความคิดและรูปด้านนอกอาคาร	115
รูปที่ 5.2 ผังพื้นที่ชั้นที่ 1	115
รูปที่ 5.3 ผังพื้นที่ชั้นที่ 2	116
รูปที่ 5.4 รูปตัดอาคาร 1	116
รูปที่ 5.5 ผังเพดานและไฟฟ้าของชั้น 1	117
รูปที่ 5.6 ผังเพดานและไฟฟ้าของชั้น 2	118
รูปที่ 5.7 การออกแบบบริเวณโรงถ่ายทำและห้องบันทึกเสียง	119
รูปที่ 5.8 การออกแบบบริเวณนิทรรศการ Truth exhibition	119
รูปที่ 5.9 การออกแบบบริเวณโรงต้อนรับและลานนั่งหลังบ้าน	120
รูปที่ 5.10 การออกแบบบริเวณร้านอาหารและร้านเครื่องดื่ม	120
รูปที่ 5.11 การออกแบบบริเวณ Movie matter	121
รูปที่ 5.12 การออกแบบบริเวณโรงภาพยนตร์	121
รูปที่ 5.13 หุ่นจำลอง 1 : 50	122
รูปที่ 5.14 รูปแบบวัสดุภายในโครงการ	12

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

เนื่องด้วยสังคมไทยในยุคที่วัฒนธรรมต่างประเทศไหลบ่าเข้ามาได้ส่งผลให้ผู้คนทั่วไปมีโอกาสได้รับชมภาพยนตร์ที่มีความหลากหลายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อีกทั้งในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้เกิดกระแสใหม่ๆ การเขียนบทวิจารณ์ในพื้นที่สื่อออนไลน์ของตนเองหรือช่องทางต่างๆ จนเกิดตลาดใหม่ของนักวิจารณ์ออนไลน์ แต่ในความจริงแท้ท่ามกลางการเติบโตของวงการภาพยนตร์ที่ทำเงินหลักร้อยล้านบาท ร้อนแรงดุเดือดยังมีภาพยนตร์สารคดีเล็กๆ ได้ออกฉายอยู่อย่างเงียบเหงาเสียยิ่งกว่าภาพยนตร์นอกกระแส เหตุเพราะถูกมองข้ามจากผู้คนหมู่มาก มีเพียงกลุ่มคนที่พร้อมเปิดใจเสพสื่อนอกกระแสเท่านั้นที่ได้รับรู้ หรือพยายามเข้าถึงสิ่งเหล่านี้ด้วยตนเอง รวมทั้งกลุ่มนายทุนเจ้าของโรงภาพยนตร์ในประเทศไทยที่เปิดฉายยังมีน้อย จึงเป็นที่มาของโครงการศูนย์ภาพยนตร์สารคดีและการแลกเปลี่ยนข้อมูลแห่งนี้เป็นสื่อกลางเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์แก่ผู้คนที่เห็นถึงคุณค่า ความแตกต่าง และสารประโยชน์ อีกทั้งเปิดช่องทางใหม่ให้สื่อประเภทนี้ได้เข้าสู่ตลาดและกลุ่มนายทุน เพื่อการผลิตภาพยนตร์สารคดีที่มีคุณภาพออกสู่สาธารณะ

ปี พ.ศ. 2557 *ธิดา ผลิตผลการพิมพ์* ผู้ริเริ่มโครงการ *Documentary club* เห็นถึงแนวโน้มความเป็นไปได้ และความสำคัญของการนำภาพยนตร์สารคดีเข้าฉาย จึงได้ระดมทุนผ่าน เว็บไซต์ดอทคอม (Taejai.com) สำหรับขับเคลื่อนโครงการต่างๆ โดย *ธิดา* ทำหน้าที่จัดจำหน่ายและนำภาพยนตร์สารคดีเข้ามาฉายในประเทศไทยเพียงรายเดียว ผ่านโรงภาพยนตร์เครือ เอสเอฟ ซีเนม่า และยังคงได้รับการตอบรับจากผู้ชมเป็นอย่างดีเรื่อยมา

เนื่องจาก *Documentary club* ไม่มีพื้นที่ของตัวเองโดยตรง ศูนย์ภาพยนตร์แห่งนี้จึงจัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับและเพิ่มโอกาสการขยายตัวตามเป้าประสงค์หลักของโครงการที่มุ่งหมายจะเข้าถึงผู้คนให้ได้มากที่สุด รวมทั้งคัดสรรความรู้เกี่ยวกับภาพยนตร์สารคดีในปัจจุบันที่มีที่มิได้จำกัดอยู่แต่เพียงเรื่องธรรมชาติหรือสภาพแวดล้อมเท่านั้นในความรับรู้ของคนไทยส่วนใหญ่ แต่ภาพยนตร์ประเภทนี้ได้แสดงถึงประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก อาชญากรรม การจิกกัดสังคม การเปิดโปงหลักฐานเพื่อองค์ความรู้ข้อเท็จจริงทางกฎหมาย พฤติกรรมหรือประวัติศาสตร์อื้อฉาว อัตชีวประวัติบุคคลที่มีความสำคัญหรือกำลังอยู่ในความสนใจของคนขณะนั้น หรือแม้กระทั่งการเป็นภาพยนตร์ทุนต่ำที่ทำรายได้มากกว่าทุนสร้างหลายร้อยเท่ามาแล้ว

ศูนย์ภาพยนตร์แห่งนี้ทำหน้าที่ปฏิสัมพันธ์สองด้าน คือ ด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้บริโภคสื่อ และด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ผลิตภาพยนตร์สารคดี

ด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้บริโภค ได้รวบรวมประเด็นไว้ 3 ด้าน คือ ด้านการมีโรงภาพยนตร์ที่คัดเลือกภาพยนตร์สารคดีเข้ามาฉาย ด้านการจัดแสดงนิทรรศการขับเคลื่อนความคิดแปลกใหม่ของผู้กำกับ การคิดบท ฉาก การแสดง เพลงประกอบภาพยนตร์ วิธีการถ่ายทำภาพยนตร์ การจัดแสงและสีในภาพยนตร์ นักแสดงภาพยนตร์หรือบุคคลจริง และด้านการจัดพื้นที่แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล เสวนาก่อนหรือหลังรับชมภาพยนตร์ รวมถึงกิจกรรมที่ควบคู่กับการฉายภาพยนตร์

ด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ผลิตภาพยนตร์สารคดี ได้รวบรวมประเด็นไว้ 3 ด้าน คือ ด้านการจัดตั้งองค์กรและพื้นที่โรงถ่าย ห้องตัดต่อ เพื่อผลิตภาพยนตร์ให้แก่สถานที่ที่ต้องการ และด้านพื้นที่จัดงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ร่วมด้วย เพื่อเพิ่มนักสร้างภาพยนตร์หน้าใหม่ให้เข้ามามีบทบาทและส่งเสริมวงการภาพยนตร์สารคดี

การนำเสนอภาพยนตร์ในปัจจุบันมีหลากหลายช่องทางทางด้วยกัน ส่วนที่เหมาะสมกับการเผยแพร่เพื่อรายได้หลักของโครงการมี 3 รูปแบบ คือ การฉายผ่านโรงภาพยนตร์ จำหน่ายแผ่น VCD, DVD และ Blu-ray Disc เผยแพร่ทางโทรทัศน์และอินเทอร์เน็ต

ดังนั้นพื้นที่แห่งนี้จึงเป็นศูนย์กลางที่ตอบสนองความต้องการของคนกรุง ในด้านการใช้บริการสร้างขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ที่สามารถผลิตผลงานได้จริง สอดคล้องกับผู้ใช้งานอย่างดีที่สุดและแตกต่างจากโรงถ่ายทำภาพยนตร์ทั่วไป เป็นศูนย์รวมความคิดใหม่ๆ ของผู้คนหลากหลายอาชีพ เพศ วัย และยังเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนข้อมูลและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ในระดับลึก การเดินทางมายังโครงการยังมีความสะดวกสบายใกล้สถานีรถไฟฟ้ามหานคร และรถไฟฟ้าฟ้ามหานครสถานีจตุจักร โดยจุดหมายหลักของโครงการทั้งหมดคือการสร้างรากฐานให้ภาพยนตร์ทางเลือกเหล่านี้ได้เป็นส่วนหนึ่งในภาพยนตร์กระแสหลักอย่างเต็มรูปแบบ

ผู้คนอาจวาดสายตามองหาภาพยนตร์ที่ตื่นเต้น แปลกประหลาด สนุกสนานที่มีด้ายตื่นในท้องตลาด แต่หากลองละสายตาดูจากสิ่งเดิมนั้น อาจได้พบความจริงบางอย่างที่น่าตกตะลึงกว่าจินตนาการในบทภาพยนตร์ต่อผู้สร้างผลาญ อาจไม่ต้องแสดงให้เห็นจุดจบที่สอสนใจ แต่มักกลับบอกแค่ความจริงและผลที่เกิดขึ้น ง่ายๆ เช่นนั้น

## 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

ประชาชนในประเทศจะมีความต้องการเปลี่ยนแปลงตนเอง สังคม หรือวัฒนธรรมให้ดีขึ้นได้ต้องมีหลายปัจจัยประกอบกัน หากสังคมคาดหวังถึงความเปิดกว้างอย่างเป็นประชาธิปไตยที่แท้ประชาชนยังต้องเข้าใจและรับทราบความเป็นจริงของสังคม ทั้งสังคมเราหรือสังคมต่างประเทศ ด้วยการเปิดพื้นที่ให้ภาพยนตร์สารคดีเพื่อชี้ให้เห็นข้อบกพร่อง ข้อมูลที่ถูกละเลย หรือกำลังเป็นที่ถกเถียง ซึ่งในบางครั้งไม่อาจได้เห็นในวงการศึกษาหลักทั่วไป ในขณะที่ภาพยนตร์สารคดีสามารถ

เปิดเผยอย่างตรงไปตรงมา หากเรามีฐานข้อมูลสนับสนุนหลายด้านจะยิ่งช่วยให้เราสามารถเข้าใจสถานการณ์ได้มากขึ้น ทำให้เราสัมผัสได้ถึงเรื่องราวที่ไม่ได้เกิดขึ้นกับเราโดยตรงหรือเคยเกิดขึ้นกับเรา ทั้งที่เรามีผลกระทบ หรือไม่มีผลกระทบเลย แต่อย่างน้อยสื่อนี้ก็ยังสามารถทำหน้าที่จุดชนวนบางอย่างให้ผู้คนได้เริ่มขบคิดถึงความมีอยู่ของมัน

**1.2.1 เหตุผลสนับสนุนด้านเศรษฐกิจ** กระแสตอบรับจากผู้ชมของโครงการ *Documentary club* ที่สะท้อนให้เห็นถึงความต้องการของผู้ชมที่มีความสนใจแก่สื่อประเภทนี้มากกว่าที่คาดการณ์ มีแนวโน้มที่คนไทยมีความสนใจมากขึ้นกว่าเดิมในระยะยาว เกิดการกระจายรายได้ไปยังกลุ่มคนทำงานภาพยนตร์ประเภทสารคดี สร้างตลาดสื่อประเภทใหม่แก่สังคม เพื่อในอนาคตนั้นจะมีความหลากหลายของภาพยนตร์ ไม่ใช่แค่ประเภทสารคดีชนิดเดียว

**1.2.2 เหตุผลสนับสนุนด้านสังคม** ภาพยนตร์สารคดีเป็นสื่อที่ให้ข้อมูลแบบเส่ง่าย และรวดเร็วมากที่สุดชนิดหนึ่ง มีประโยชน์ทั้งความบันเทิงและสาระ การสร้างกลุ่มคนดูให้กว้างขึ้น ทำให้ประชากรในประเทศมีโอกาสพัฒนาความคิด ความรู้ ความสร้างสรรค์ใหม่ๆ เป็นแรงขับเคลื่อน จูงใจ ให้คนเกิดข้อสงสัย ได้แย้ง วิพากษ์เรื่องราวที่เกิดขึ้นกันในสังคมไทย เพื่อกระตุ้นให้กลายเป็นสังคมที่เปิดรับความเป็นจริงและแตกต่างจากทุกวันนี้

### 1.3 วัตถุประสงค์ในการเลือกโครงการ

**1.3.1 เพื่อตอบสนองผู้ใช้บริการทั่วไป** เพื่อได้เข้ามาใช้พื้นที่โรงภาพยนตร์อย่างพึงพอใจ และมีความสะดวกสบายมากที่สุด โดยศึกษาจากทัศนคติ พฤติกรรม ความต้องการพื้นที่ใช้สอยต่างๆ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เข้าใช้บริการ วิธีการออกแบบการมาตรฐานภายในอาคารสาธารณะ

**1.3.2. เพื่อออกแบบได้ตรงตามพฤติกรรมผู้ใช้บริการ** จากการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการขององค์กรมาพัฒนาสู่การออกแบบองค์กรภายในศูนย์ ทั้งส่วนสำนักงาน โรงถ่ายทำภาพยนตร์ และการจัดกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

**1.3.3. เพื่อผลตอบแทนสูงสุด** โดยให้พื้นที่นี้สามารถดึงดูดกลุ่มเป้าหมายใหม่ๆ ให้เข้ามาใช้งานเพิ่มขึ้นจากกลุ่มเป้าหมายเดิม ผู้ที่ไม่ได้สนใจภาพยนตร์สารคดีมาก่อนได้เข้ามาทำความรู้จักและเรียนรู้ด้วยความบันเทิงและมีสาระ

**1.3.4. เพื่อสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้แห่งใหม่ใจกลางกรุงเทพมหานคร** สถานที่แห่งนี้เป็นที่แห่งท่องเที่ยวและแหล่งความรู้ในทีเดียวกัน

1.3.5 เพื่อผลักดันให้ภาพยนตร์สารคดีเข้าสู่ตลาดภาพยนตร์กระแสหลัก เป็นการปูพื้นฐานให้ภาพยนตร์สารคดีสามารถอยู่ในตลาดภาพยนตร์ไทยทั้งการผลิตและจัดฉายรวมทั้งในโรงภาพยนตร์อื่นๆ ด้วย

#### 1.4 กลุ่มเป้าหมาย

บุคคลที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการมี 2 ประเภท คือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนพื้นที่สาธารณะ เช่น โรงภาพยนตร์ ห้องเสนา ฯลฯ และผู้ที่เข้ามาใช้บริการในพื้นที่ส่วนองค์กรภายใน ได้แก่ ส่วนผลิต โรงถ่ายภาพยนตร์ และพื้นที่ทำงานขององค์กร

##### 1.6.1 กลุ่มเป้าหมายในส่วนพื้นที่สาธารณะ โดยเฉลี่ย 70%

1.6.1.1 บุคคลวัยเริ่มทำงานจนถึงวัยกลางคน อายุ 24-35 ปี เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักโดยเฉลี่ย 60% เนื่องจากเป็นวัยที่เริ่มให้ความสนใจแก่สาระบันเทิงประเภทต่างๆ อย่างจริงจัง มีช่องทางการรับรู้สื่อสารได้อย่างเปิดกว้าง และมีรายได้เป็นของตนเองที่สามารถบริโภคสื่อใดๆ ก็ตามที่ตนเองเลือก

1.6.1.2. กลุ่มนักศึกษา อายุ 19-23 ปี เป็นกลุ่มเป้าหมายรอง เนื่องจากมีความสนใจใช้บริการโรงภาพยนตร์และห้องสมุดของโครงการมาก โดยเฉลี่ย 30%

1.6.1.3. บุคคลทั่วไป บุคคลผู้เป็นกลุ่มเป้าหมายใหม่ๆ หลากหลายอาชีพและอายุ โดยเฉลี่ย 10%

##### 1.6.2 กลุ่มเป้าหมายในส่วนพื้นที่ภายในองค์กร โดยเฉลี่ย 30%

1.6.2.1 เจ้าหน้าที่และพนักงานภายในองค์กร 60% แบ่งออกเป็นหลายส่วน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ต้อนรับ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด เจ้าหน้าที่โรงภาพยนตร์ เจ้าหน้าที่ควบคุมกิจกรรมและห้องเสนา พนักงานร้านอาหารและร้านเครื่องดื่ม เจ้าหน้าที่โรงถ่ายภาพยนตร์และห้องตัดต่อ พนักงานองค์กรภายใน และพนักงานนอกประจำจุดโรงถ่ายภาพยนตร์และลานกิจกรรม

1.6.2.2 ผู้ผลิตภาพยนตร์สารคดีขององค์กร 20% กิจกรรมสำหรับแอดวอ์ผู้จัดซื้อจัดฉายภาพยนตร์สารคดี หรือผู้แทนจากบริษัทต่างๆ รวมถึงผู้ผลิตผลงานภาพยนตร์ที่เข้ามาเช่าพื้นที่ในการถ่ายทำและตัดต่อจริง

1.6.2.3 นักสร้างภาพยนตร์รุ่นใหม่ 20% แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ผู้ที่มาร่วมกิจกรรมปฏิบัติการจริง หรือเป็นผู้ผลิตผลงานภาพยนตร์หน้าใหม่ที่ต้องการทุน และแหล่งความรู้สนับสนุนการลงมือทำ

### 1.5 ภาพลักษณ์โครงการ

ศูนย์ภาพยนตร์สารคดีและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Documentary film center) เป็นแหล่งรวบรวมศิลปะและสาระบันเทิงเกี่ยวกับภาพยนตร์ โดยมุ่งเน้นไปยังแขนงสารคดีเป็นสำคัญ เพื่อตอบสนองตลาดที่ยังขาดแคลน ด้วยการนำเสนอในหลายรูปแบบทั้ง นิทรรศการหมุนเวียนที่ทันสมัยและแปลกใหม่ ห้องสมุดหรือคลังข้อมูลหนังสือและดิจิทัลไฟล์จำนวนมากกว่า 14,000 รายการ โรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่จำนวน 1 โรงและโรงเล็ก 3 โรง รวมถึงสถานที่สำหรับถ่ายทำภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เหล่านี้จึงเป็นสถานที่เดียวในประเทศไทยที่รวบรวมไว้ทั้งด้านผลิตและจัดจำหน่ายหรือกล่าวได้ว่า เปิดกว้างทั้งการศึกษาจากผลงานและวิธีการจัดสร้าง จึงได้เกิดเป็นแหล่งเรียนรู้รูปแบบใหม่ใจกลางกรุงเทพมหานคร

### 1.6 สถานที่ตั้งของโครงการ

1.7.1 ตำแหน่งที่ตั้ง ซอยวิภาวดี รังสิต 3 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 1.1 แผนที่โครงการ



รูปที่ 1.2 แผนผังจุดที่ตั้งโครงการ : ขนาดพื้นที่ดิน 106 x 145 ตร.ม. หรือ 15,370 ตร.ม. (กรอบสี่เหลี่ยม เปรียบเทียบกับ ขนาดอาคารที่นำมาใช้ (พื้นที่สีเขียว) คือ 3,325 ตร.ม. ตั้งอยู่ติดซอย หมายเลข 1,3 และ 4 ส่วน 2 คือคอนโดมิเนียม ยู ดีไลท์ แอท จตุจักร สเตชั่น

#### 1.7.1.1 รูปประกอบที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 1.3 ทศนียภาพที่ตั้งโครงการ โดยเข้ามาทางซอยพลโยธิน 18 (หมายเลข 4)



รูปที่ 1.4 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ โดยเข้ามาทางซอยพหลโยธิน 18 (หมายเลข 4) : ด้านตรงข้ามโครงการได้แก่ ร้านค้า อพาร์ทเมนต์ โรงแรม ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว บ้านพักอาศัย



รูปที่ 1.5 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ โดยเข้ามาทางซอยพหลโยธิน 18 (หมายเลข 4)



รูปที่ 1.6



รูปที่ 1.7 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ โดยเข้ามาทางซอยพหลโยธิน 18/1 (หมายเลข 1)



รูปที่ 1.8 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ โดยเข้ามาทางซอยพหลโยธิน 18/1 (หมายเลข 3) : ซอยพหลโยธิน 18/1 แยก 3

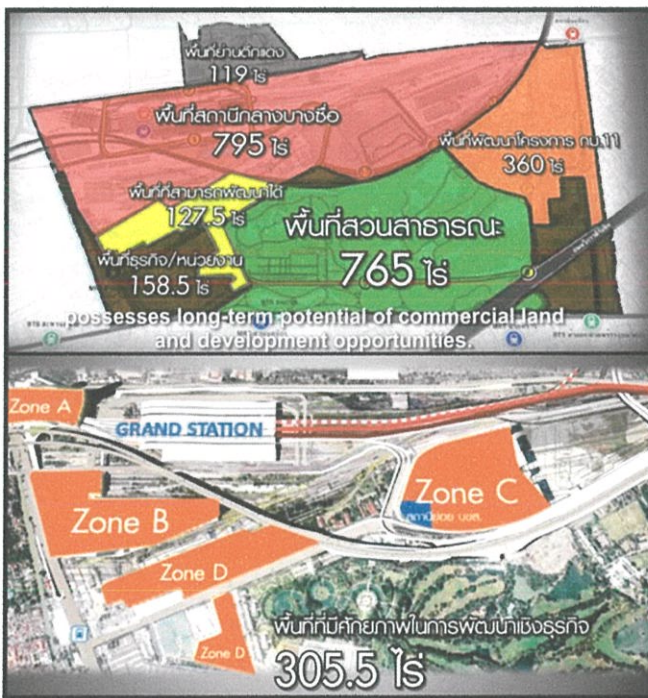


รูปที่ 1.9 ทศนิยมภาพที่ตั้งโครงการ โดยเข้ามาทางซอยพหลโยธิน 18/1 (หมายเลข 3) : ด้านข้างที่ตั้งโครงการ

## 1.7 ลักษณะพึงประสงค์ของที่ตั้ง/อาคาร

1. ที่ดินเป็นพื้นที่เปล่า ลักษณะราบเรียบ มีต้นไม้ใหญ่ ขนาด 15,370 ตร.ม. ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการก่อสร้างโครงการ
2. รอบด้านอาคารเป็นที่อยู่อาศัย คอนโดมิเนียม ร้านค้า และลานจอดรถที่ค่อนข้างพลุกพล่าน ดังนั้นจึงเหมาะสมเนื่องจากเป็นแหล่งชุมชนและมีความปลอดภัยต่อการเดินทางและการใช้งาน
3. ความสะดวกในการคมนาคม เนื่องจากติดกับสถานีรถไฟฟ้าพหลโยธิน และสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต
4. โครงการพัฒนาศูนย์กลางการคมนาคมบางซื่อ-หมอชิต ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในบริเวณใกล้เคียง

## 1.8 การวิเคราะห์ที่ตั้ง/อาคาร



### Bang Sue Complex

: An Asean linkage and business hub

ก่อตั้งโดย : การรถไฟแห่งประเทศไทย  
เปิดใช้ในปี พ.ศ.2562

โครงการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ บริเวณสถานีกลางบางซื่อ เพื่อเป็นศูนย์กลางการเดินทางรถไฟฟ้า ในปี 2562 สถานีกลางบางซื่อจะก่อสร้างแล้วเสร็จและพร้อมเปิดให้บริการ โดยพื้นที่ดังกล่าวจะกลายเป็นศูนย์กลางการเดินทางด้วยระบบรางแห่งใหม่ของไทย ทาง ร.ฟ.ท. จึงมีแผนที่จะ

รูปที่ 1.10 โครงการหมอชิต-บางซื่อ

พัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีกลางบางซื่อ รวม 305.5 ไร่ ให้เป็นเชิงพาณิชย์หรือคอมเพล็กซ์ซิดี อาทิ สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า ที่พักอาศัย และพื้นที่นันทนาการ วงเงินประมาณ 68,000 ล้านบาท โดยแบ่งออกเป็น 3 โซน ได้แก่

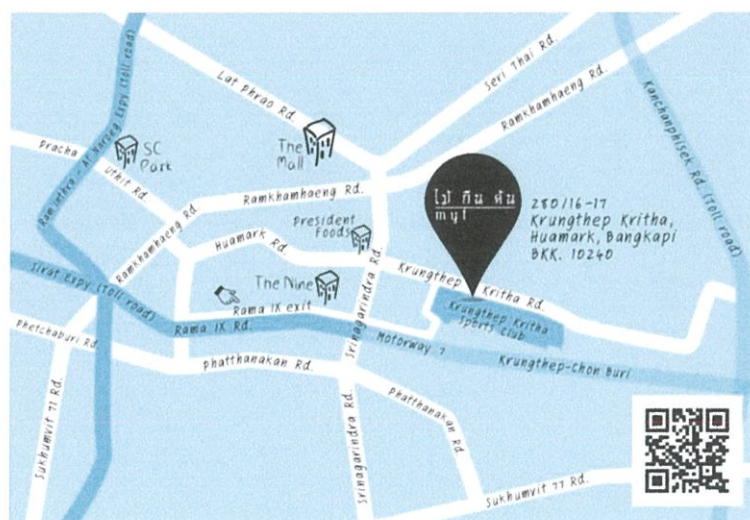
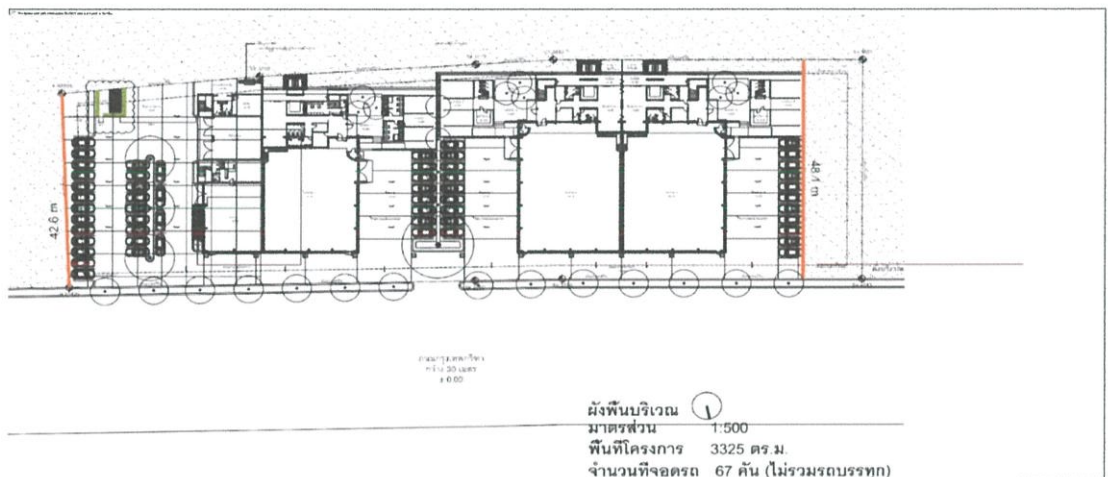
- โซน A สมาร์ท บิสซิเนส คอมเพล็กซ์ เนื้อที่ 35 ไร่ วงเงินประมาณ 10,000 ล้านบาท
- โซน B เอเชียัน คอมเมอร์เชียล แอนด์ บิสซิเนส ฮับ เนื้อที่ 78 ไร่ วงเงินประมาณ 24,000 ล้านบาท
- โซน C สมาร์ท เฮลตี้ แอนด์ ไวเบรนต์ (Vibrant) ทาวน์ เนื้อที่ 105 ไร่

- โชน D เนื้อที่ 87.5 ไร่ เป็นพื้นที่ที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) อยู่ระหว่างการศึกษาและออกแบบถึงศักยภาพในการพัฒนาเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายและศูนย์กลางเชื่อมต่อการเดินทาง ภายใต้แนวคิด เวิลด์ รีเนอต์ (Renowned) การ์เด็น อินเตอร์เซนจ์ พลาซ่า ส่วนที่ส่งผลดีต่อโครงการศูนย์ภาพยนตร์สารคดีและการแลกเปลี่ยนข้อมูล

ซึ่งเมื่อเปิดตัวโครงการดังกล่าว จะส่งผลให้เศรษฐกิจในบริเวณหมอบขิดเจริญเติบโตมากขึ้นจากเดิมที่เป็นย่านอยู่อาศัยโดยส่วนมาก มีผู้คนเข้าออกและพื้นที่ดังกล่าว ทำให้เกิดธุรกิจการค้าหลายรูปแบบ แต่สิ่งที่ยังขาดไปคือธุรกิจด้านศิลปะและสาระบันเทิง โครงการของเราจึงได้เติมเต็มด้านที่ยังขาดไปของศูนย์กลางการเดินทางของกรุงเทพมหานครให้สมบูรณ์

## 1.8.1 อาคารสำหรับโครงการ

### 1.8.1.1 แบบอาคารไม้ยื่นต้นสตูดิโอ



ที่ตั้งเดิมของอาคาร : 280/16-17 ถนนกรุงเทพ-กรีฑา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

รูปที่ 1.11 แบบอาคารเดิมของไม้ยื่นต้นสตูดิโอ

### 1.8.1.2 องค์ประกอบของอาคารเดิม

**สตูดิโอไม้ยืนต้น** เป็นโรงถ่ายที่สร้างขึ้นโดยกลุ่มบริษัทสตูดิโอภาพนิ่งและบริษัทผู้ผลิตภาพยนตร์โฆษณาที่ต้องการมีโรงถ่ายที่มีทำเลใกล้ใจกลางเมือง และมีบริการที่สมบูรณ์แบบครบถ้วน ดังเช่นโรงถ่ายในต่างประเทศ และได้เล็งเห็นว่าตลาดบริการประเภทนี้ นับวันจะมีความต้องการขยายตัวมากขึ้น ดังจะเห็นปัญหาของ Film production house ส่วนใหญ่ มักประสบปัญหาเรื่องการหาวันเวลาและขนาดของโรงถ่ายที่ต้องการไม่ได้

#### พันธกิจของสตูดิโอไม้ยืนต้น

1. ให้บริการที่มีคุณภาพ ราคาเป็นธรรม
2. พัฒนางค์กรอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
3. มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นมิตรกับธรรมชาติ

กลุ่มเป้าหมายของโรงถ่าย แบ่งตามประเภทคือ

1. บริษัทผลิตภาพยนตร์โฆษณา
2. บริษัทผลิตรายการโทรทัศน์
3. บริษัทถ่ายทำภาพนิ่งสำหรับงานโฆษณา
4. อื่นๆ เช่น บริษัท หรือลูกค้าที่ต้องการจัดกิจกรรม (event)

สตูดิโอไม้ยืนต้น บริการเช่าโรงถ่ายระดับมาตรฐาน รองรับงานทุกรูปแบบสนองทุกความต้องการด้วยคุณภาพจากทีมงานผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในงานผลิต ทั้งภาพนิ่งและภาพยนตร์ มีทั้งหมด 4 โรงถ่าย

#### ลักษณะผู้ให้บริการ สตูดิโอไม้ยืนต้น

1. ให้บริการเช่าโรงถ่ายในราคาที่สมเหตุสมผล และเป็นราคาที่แข่งขันได้
2. สร้างผลกำไรให้กำบริษัท เพื่อให้ผู้ลงทุนได้รับผลตอบแทนที่ดี
3. นโยบายการพัฒนาปรับปรุงสถานที่ อุปกรณ์การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่อง และคงสภาพทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อเป็นตัวเลือกอันดับต้นๆ ในการเลือกใช้โรงถ่าย
4. ใช้วิธีจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับรายได้
5. ติดตามความเคลื่อนไหวของคู่แข่ง ทั้งในด้านราคาและความทันสมัย
6. สร้างแรงกระตุ้นให้มีบริการในปริมาณที่มากขึ้น กว้างขึ้น ด้วยการให้ส่วนลดการโฆษณา และประชาสัมพันธ์ ทั้งสื่อกระแสหลักและสื่อออนไลน์
7. เพิ่มสัดส่วนการถือครองส่วนแบ่งตลาดและรักษาตำแหน่งทางการตลาดของบริษัทให้มีเสถียรภาพ

### ลักษณะผู้ใช้บริการ สตูดิโอไม้ยืนต้น

- 1.ต้องการการบริการสตูดิโอแบบมืออาชีพ
- 2.สร้างภาพพจน์ความน่าเชื่อถือให้กับลูกค้าของ Film production house ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ แสดงถึงความแม่นยำเชี่ยวชาญในการเลือกองค์ประกอบการผลิตภาพยนตร์หรือภาพนิ่งด้วยสตูดิโอที่มีคุณภาพ
- 3.ผู้ใช้บริการต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมและทำเลสถานที่ไม่ไกลลูกค้าเดินทางสะดวกจากใจกลางเมือง
- 4.ความมั่นใจในเครือข่ายธุรกิจที่น่าเชื่อถือของผู้ลงทุน เป็นกลุ่มบริษัทถ่ายทำภาพนิ่งและผลิตภาพยนตร์โฆษณาที่มีชื่อเสียง รวมทั้งการเป็นผู้ประกอบการที่มีฐานะการเงินที่มั่นคง
- 5.ผู้ใช้บริการต้องการทีมงานที่ประสานการถ่ายทำที่มีประสิทธิภาพ ดูแลแก้ปัญหาในทุกเรื่องของโรงถ่ายได้อย่างคล่องแคล่วฉับไว

### 1.โรงถ่าย 1-4 อาคาร

อาคารที่ 1 พะยุง ขนาด 11 x 15 x 7 ม. ใช้สำหรับถ่ายทำภาพนิ่ง หรือการถ่ายทำที่ใช้พื้นที่ขนาดเล็ก ซึ่งปัจจุบันมีลูกค้าใช้บริการน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับทุกอาคาร เนื่องจากมีพื้นที่เล็กเกินไป

อาคารที่ 2 ทองหลาง ขนาด 19 x 23 x 10 ม. เป็นอาคารเชื่อมกับอาคารที่ 1 และใช้ในการถ่ายทำทั่วไป

อาคารที่ 3-4 สักทอง ขนาด 20 x 28 x 10 ม. และ ราชพฤกษ์ ขนาด 20 x 28 x 10ม. สองอาคารเปิดเชื่อมกันขนาด 40 x 28 x 10 ม. เป็นอาคารที่มีการใช้งานมากที่สุด เนื่องจากตรงกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีแนวโน้มจะขยายตัวได้อีกในอนาคต

### 2.ห้องอาหาร

ตั้งอยู่บริเวณทางเชื่อมแต่ละอาคาร บนระเบียงด้านหลังโรงถ่าย ใช้สำหรับเตรียมอาหารและรับประทานอาหารระหว่างพักการถ่ายทำ มีความสวยงามรอบๆ บริเวณจากสวน แต่ข้อเสียคือ พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

### 3.ครัวไทย

ตั้งอยู่ทั้งหมด 2 ที่ คือบริเวณโรงถ่าย 2 และ 3 ใกล้กับห้องน้ำและส่วนโถงนอกอาหาร เป็นพื้นที่สำหรับใช้เตรียมและปรุงอาหารบริการแก่ห้องอาหารที่อยู่ตรงกลางลาน

### 4.ห้องน้ำ

ตั้งอยู่ทุกโรงถ่าย 1-4 โดยใกล้กับพื้นที่แต่งตัว และห้องประชุมของทุกโรงถ่าย

### 5.ลานจอดรถ

7.เพิ่มสัดส่วนการถือครองส่วนแบ่งตลาดและรักษาตำแหน่งทางการตลาดของบริษัทให้มีเสถียรภาพ

### ลักษณะผู้ใช้บริการ สตูดิโอไม่มียื่นต้น

- 1.ต้องการการบริการสตูดิโอแบบมีอาชีพ
- 2.สร้างภาพพจน์ความน่าเชื่อถือให้กับลูกค้าของ Film production house ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ แสดงถึงความแม่นยำเชี่ยวชาญในการเลือกองค์ประกอบการผลิตภาพยนตร์หรือภาพนิ่งด้วยสตูดิโอที่มีคุณภาพ
- 3.ผู้ใช้บริการต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมและทำเลสถานที่ไม่ไกลลูกค้าเดินทางสะดวกจากใจกลางเมือง
- 4.ความมั่นใจในเครือข่ายธุรกิจที่น่าเชื่อถือของผู้ลงทุน เป็นกลุ่มบริษัทถ่ายภาพนิ่งและผลิตภาพยนตร์โฆษณาที่มีชื่อเสียง รวมทั้งการเป็นผู้ประกอบการที่มีฐานะการเงินที่มั่นคง
- 5.ผู้ใช้บริการต้องการทีมงานที่ประสานการถ่ายทำที่มีประสิทธิภาพ ดูแลแก้ปัญหาในทุกเรื่องของโรงถ่ายได้อย่างคล่องแคล่วฉับไว

### 1.โรงถ่าย 1-4 อาคาร

อาคารที่ 1 พะยุง ขนาด 11 x 15 x 7 ม. ใช้สำหรับถ่ายทำภาพนิ่ง หรือการถ่ายทำที่ใช้พื้นที่ขนาดเล็ก ซึ่งปัจจุบันมีลูกค้าใช้บริการน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับทุกอาคาร เนื่องจากมีพื้นที่เล็กเกินไป

อาคารที่ 2 ทองกลาง ขนาด 19 x 23 x 10 ม. เป็นอาคารเชื่อมกับอาคารที่ 1 และใช้ในการถ่ายทำทั่วไป

อาคารที่ 3-4 สักทอง ขนาด 20 x 28 x 10 ม. และ ราชพฤกษ์ ขนาด 20 x 28 x 10ม. สองอาคารเปิดเชื่อมกันขนาด 40 x 28 x 10 ม. เป็นอาคารที่มีการใช้งานมากที่สุด เนื่องจากตรงกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีแนวโน้มจะขยายตัวได้อีกในอนาคต

### 2.ห้องอาหาร

ตั้งอยู่บริเวณทางเชื่อมแต่ละอาคาร บนระเบียบงด้านหลังโรงถ่าย ใช้สำหรับเตรียมอาหารและรับประทานอาหารระหว่างพักการถ่ายทำ มีความสวยงามรอบๆ บริเวณจากสวน แต่ข้อเสียคือ พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

### 3.ครัวไทย

ตั้งอยู่ทั้งหมด 2 ที่ คือบริเวณโรงถ่าย 2 และ 3 ใกล้กับห้องน้ำและส่วนโถงนอกอาหาร เป็นพื้นที่สำหรับใช้เตรียมและปรุงอาหารบริการแก่ห้องอาหารที่อยู่ตรงกลางลาน



รูปที่ 1.13 ทศนียภาพด้านข้างโรงถ่าย 1



รูปที่ 1.14 ภาพด้านหน้าของโครงการ



รูปที่ 1.15 ลานจอดรถบริเวณโรงถ่าย 1



รูปที่ 1.16 ทักษณียภาพบริเวณลานจอดรถระหว่างโรงถ่าย 2 และ 3



รูปที่ 1.17 ประตูเหล็กด้านนอกของโรงถ่าย (ซ้าย) อาคารโรงถ่าย 3 และ 4 (ขวา)

#### ภาพด้านในอาคาร





รูปที่ 1.18 รูปด้านในอาคาร

ภาพด้านในอาคาร บริเวณโรงถ่าย



รูปที่ 1.19 บันไดขึ้นทางเดินชั้น 2 (Cat walk) และโครงสร้างฝ้าเพดานของโรงถ่าย



รูปที่ 1.20 ห้องแต่งตัวของโรงถ่าย 1 ห้องประชุมและห้องแต่งตัวของโรงถ่าย



รูปที่ 1.21 ห้องแต่งตัวของโรงถ่าย 2



รูปที่ 1.22 ห้องประชุมซึ่งสามารถมองเห็นทิวทัศน์ไปยังส่วนระเบียงรับประทานอาหารด้านนอกของโรงถ่าย 3



รูปที่ 1.23 ประตู ห้องประชุม และระหว่างทางเดินของโรงถ่าย 4



รูปที่ 1.24 ทัศนียภาพห้องครัวและระบบระบายอากาศ

## 1.9 การเข้าถึงโครงการ

ที่ตั้งโครงการ : 3 นาที จากสถานีรถไฟฟ้ามหานครจุดจจักร และสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต

การเดินทาง: เดินทางเข้าออกได้หลายเส้นทาง คือ วิภาวดีชอย 3 พหลโยธินชอย 18, 18/1 และ อินทราชมระชอย 15 ใกล้จุดขึ้น-ลงทางด่วน ด้านดินแดง, พหลโยธิน และดอนเมือง โทลล์เวย์ ด้านสุทธิสาร

ความเหมาะสมในการเลือกที่ตั้ง : เนื่องจากสะดวกในการเข้าถึงโครงการมาก ทั้งโดยสารขนส่งสาธารณะ หรือรถส่วนบุคคล ตั้งอยู่ในชอยที่ติดถนนใหญ่หลายชอย และสามารถเข้าออกได้หลายทาง ในกรณีที่มีการจราจรหนาแน่น ภายในชอยผู้คนเข้าออกพลุกพล่าน มีบริการมอเตอร์ไซค์รับจ้าง แต่ยังไม่มีย่านอาหารและสิ่งอำนวยความสะดวกมากเท่าที่ควร หากเลือกที่ตั้งโครงการอยู่ที่นี่จะเป็นการ

ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวก็ตรงกับบิดาแห่งภาพยนตร์สารคดีอเมริกันอย่างฟลาเฮอร์ตี ที่ว่า “การเพิ่มเติมสิ่งใดเข้าไปในภาพยนตร์สารคดีบ้างนั้นไม่ใช่สิ่งที่ผิด การตัดต่อ การบรรยาย และการใส่เพลงประกอบย่อมกระทำได้ トラバไตที่สิ่งที่คุณได้รับนั้นคือความจริง”

“ภาพยนตร์สารคดี ต้องไม่ใช่เรื่องที่แต่งขึ้น และต้องเกี่ยวข้องในประเด็นเรื่องวัฒนธรรม ศิลปะ ความงาม ประวัติศาสตร์ สังคม วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ หรือในประเด็นอื่นๆ อย่างสร้างสรรค์ โดยอาจใช้การบันทึกภาพจากเหตุการณ์จริง หรือยอมให้ใช้การจัดฉากแสดงซ้ำ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงได้เพียงบางส่วนในภาพยนตร์ นอกจากนี้ยังอาจใช้สต็อกฟุตเตจ (Stock Footage) ภาพถ่าย อนิเมชัน (Animation) สตอปโมชัน (Stop-motion) หรือเทคนิคอื่นใดก็ตาม ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องเป็นไปบนข้อเท็จจริงและไม่อิงเรื่องที่แต่งขึ้น” (AMPAS, สืบค้นออนไลน์เมื่อ 15 ธ.ค. 2553) จากที่กล่าวมาทั้งหมดแม้ภาพยนตร์สารคดีจะมีหลักการอยู่บนพื้นฐานความจริง

ภาพยนตร์สารคดีไม่จำเป็นต้องจับภาพเหตุการณ์จริง โดยเครื่องมือในการปรุงแต่งของผู้สร้างที่ว่านี้หมายถึงวิธีการทางภาพยนตร์หรือภาษาภาพยนตร์นั่นเอง อันสอดคล้องกับ เดอซีการ์ เวิร์ตอฟ (Dziga Vertov) ผู้กำกับภาพยนตร์สารคดีคนสำคัญชาวโซเวียต ซึ่งเป็นผู้นำในกลุ่ม Kino-Pravda (แปลตรงตัวว่า Cinematic Truth หมายถึงกลุ่มคนทำภาพยนตร์สารคดีในช่วงทศวรรษศตที่ 1920 ที่ใช้วิธีการทางภาพยนตร์จัดการกับความเป็นจริง

ในอเมริกาแนวทางของ Direct Cinema ได้มีอิทธิพลต่อภาพยนตร์สารคดีที่กล่าวถึงประเด็นปัญหาของสังคมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่สตูดิโอมักไม่สนใจทำ อีกทั้งผู้สร้างที่สนใจปัญหาสังคมก็สามารถถ่ายทำได้โดยใช้ต้นทุนไม่สูง และเข้าถึงบุคคลและสถานที่จริงได้รวดเร็วฉับไว โดยพัฒนาใช้วิธีการอื่นๆ มาสนับสนุนการพรรณนาและอธิบายประเด็นที่ซับซ้อนของสังคม เช่นการบรรยายสั้นๆ อย่างการเกริ่นนำ หรือใช้เครื่องมือที่ใกล้เคียงกับการเล่าเรื่อง เช่น ข้อความแสดงคำพูดหรือความคิดที่ใช้ประกอบภาพยนตร์ (Subtitle)

แม้จะมีลักษณะการนำเสนอที่ต่างกันหากแต่ภาพยนตร์สารคดีก็มีจุดเชื่อมโยงเดียวกันคือ เทคนิควิธีการที่ภาพยนตร์สารคดีใช้จนเป็นแบบแผนร่วม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้ชมรับรู้ความแตกต่างจากภาพยนตร์บันเทิงคดี โดยวิธีการของภาพยนตร์สารคดีที่มีการใช้โดยทั่วไปนั้นประกอบด้วย (Aufderheide , 2007)

1. ภาพเหตุการณ์จริง (Actuality)
2. เสียงบรรยาย (Voice-Over หรือ Narration)
3. การสัมภาษณ์ (Interview)
4. ภาพที่บันทึกเก็บไว้ (Archival Footage)
5. การจำลองเหตุการณ์ (Reenactment)
6. การตัดต่อแบบมองทาจ (Montage)

การโฆษณาชวนเชื่อ (Propaganda) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งสำคัญอย่างมากในการเติบโตช่วงทศวรรษที่ 1960 ของภาพยนตร์สารคดีที่แสดงอัตวิสัย การทำความเข้าใจและวิเคราะห์ภาพยนตร์สารคดีในรูปแบบดังกล่าวจึงต้องมีความรู้ในศาสตร์การโฆษณาชวนเชื่อด้วยโดยพจนานุกรมของ Oxford ได้มีการให้ความหมายคำว่า Propaganda ไว้ว่า คือ

“การใช้ข้อมูลที่มีลักษณะของอคติและทำให้เข้าใจผิดมาสนับสนุนมุมมองอัตวิสัยของผู้สร้างโฆษณาชวนเชื่อหวังผลในพฤติกรรมครอบงำโน้มน้าวประชามติไปตามความคิดของผู้สร้าง”

โดยโฆษณาชวนเชื่อถูกใช้มานานหลายศตวรรษและมีผลต่อการสื่อสารทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยโฆษณาชวนเชื่อจึงยิ่งทวีความสำคัญและอันตรายมากขึ้นในโลกปัจจุบัน (Kamalipour, 2006) โฆษณาชวนเชื่อต้องกระทำโดยการใช้ช่องทางสื่อสารผ่านสิ่งยั่วยวนใจที่เป็นที่รู้จัก หรือการใช้เทคนิคต่างๆ ในความพยายามที่จะกำหนดหรือเปลี่ยนความคิดเห็นของสาธารณชน ในบริบทของการสื่อสารระหว่างประเทศ โฆษณาชวนเชื่อได้ถูกนำไปใช้ใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

ประการแรก ผู้นำรัฐบาลมีเจตนาก่อประชามติเกี่ยวกับประเด็นระหว่างประเทศซึ่งเกี่ยวข้องกับประเทศหรือประชาชนของตน มักใช้การโฆษณาชวนเชื่อบ่อยครั้ง

ประการที่สอง ใช้ในความพยายามที่จะมีอิทธิพลต่อประเด็นปัญหาในประเทศต่างๆ โดยใช้ในการเสริมกฎหมายหรือนโยบายสาธารณะที่ให้เป็นปกติ หรือบางทีอาจเพื่อเปลี่ยนหรือเสริมการรับรู้ความเป็นชาติ ความเป็นพลเมือง หรือชื่อเสียงท่ามกลางปัจเจกชนทั่วทุกมุมโลก

ประการสุดท้าย ส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับรัฐบาลพยายามเข้าถึงช่องทางการสื่อสารระดับโลกเพื่อที่จะโน้มน้าวประชามติหรือมีอิทธิพลต่อการสร้างนโยบายสาธารณะ ทว่าหากมองในด้านภาพยนตร์แล้ว ขณะที่ภาพยนตร์จากเรื่องแต่งพยายามโน้มน้าวให้ผู้ชมเชื่อในความสมจริงของเรื่องเล่า ภาพยนตร์สารคดีก็พยายามโน้มน้าวใจผู้ชมให้เชื่อ ในความเป็นจริงของเรื่องเล่าเช่นกัน และจุดเด่นในข้อนี้ได้ทำให้ภาพยนตร์สารคดีถูกจับตามองในฐานะสื่อที่มีพลังในการโน้มน้าวใจผู้ชม หรือเป็นเครื่องมือโฆษณาชวนเชื่อทางการเมืองและลัทธิอุดมการณ์ที่ยึดโยงกับโลกความจริงที่ไม่ได้แต่งขึ้นด้วย

โดยกลุ่มผู้สร้างดังกล่าวได้ทดลองแนวทางการตัดต่อที่สำคัญในโลกภาพยนตร์ต่อมาที่เรียกว่า มองทาจ (Montage) ซึ่งเน้นการสร้างผลทางจิตวิทยากับผู้ชมในแง่การสร้างอารมณ์และการตีความหมาย

หากแต่ภายหลังยุคของสงครามโลกและสงครามเย็น การใช้โฆษณาชวนเชื่อเป็นสิ่งที่น่าหวาดกลัวและรุนแรงในการรับรู้ของผู้คน ทำให้คำว่า Propaganda นั้นได้รับการใช้น้อยลง หากแต่หลักการนั้นก็ยังคงปรากฏอยู่ในงานเช่น การประชาสัมพันธ์ งานสื่อสารองค์กรหรืองานโฆษณาเป็นต้น โดยในส่วนของภาพยนตร์สารคดีนั้นหลังยุคของโลเรนทส์ เกรียร์สัน หรือรีเฟนสตาล แล้ว ก็ไม่มีการระบุชัดเจนว่าเป็นภาพยนตร์โฆษณาชวนเชื่ออีก จนกระทั่งมาถึงยุค

การวิเคราะห์ภาพยนตร์สารคดีนั้นนอกจากทราบประเภทและองค์ประกอบของภาพยนตร์สารคดีเพื่อศึกษาวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางภาพยนตร์แล้ว ในการเล่าเรื่องนั้นภาพยนตร์สารคดียังเป็น

เรื่องเล่ารูปแบบหนึ่งเช่นเดียวกันกับภาพยนตร์จากเรื่องแต่งด้วย เหล่านี้เป็นทฤษฎีของภาพยนตร์สารคดีที่แสดงภาวีสัย (Objective)

### 2.3.4 ทฤษฎีการเล่าเรื่อง (Narrative)

การเล่าเรื่อง (Narration) มีประวัติศาสตร์ยาวนานอันเป็นการสื่อสารที่ถือกำเนิดมาพร้อมกับสังคมมนุษย์เนื่องจากมนุษย์ใช้การเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสื่อสารในชีวิตประจำวัน อาจกล่าวได้ว่าสังคมใดมีภาษา สังคมนั้นต้องมีการเล่าเรื่องอย่างแน่นอน ซึ่งนอกจากใช้เสียงและตัวอักษรเพื่อเล่าเรื่องราวแล้ว รูปภาพก็สามารถเล่าเรื่องหรือสื่อความหมายได้เช่นเดียวกันในช่วงหลังคริสต์ศตวรรษที่ 20 องค์ความรู้ที่ศึกษาเรื่องเล่า (Narrative) ได้กลายเป็นความรู้เฉพาะด้านและได้รับการพัฒนาขึ้นมาอย่างจริงจัง ซึ่งถือเป็นองค์ความรู้ร่วมสมัยที่การศึกษาเรื่องเล่าได้กลายมาเป็นสาขาวิชาการเฉพาะอย่างเต็มตัว มีการกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการที่ใช้ศึกษาขึ้นมาเพราะฉะนั้นจึงเกิดเป็นองค์ความรู้ชุดหนึ่งซึ่งเรียกรวมๆ ได้ว่าเป็น “ศาสตร์เรื่องเล่า” (Narratology) นั่นคือ ศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องเล่า (Narrative) นั่นเอง

การศึกษาเกี่ยวกับการเล่าเรื่อง (Narratology) ถือได้ว่าเป็นการก้าวข้ามจากการศึกษาเนื้อหาไปสู่ความสนใจโครงสร้างของการเล่าเรื่อง (Structure) และวิธีการเล่าเรื่อง (Process) ของสื่อแต่ละชนิด ซึ่งประเภทของการเล่าเรื่องที่ได้รับการนำมาศึกษามีอยู่หลายชนิดทั้งนิทาน นิยายการรายงานข่าว รวมทั้งสื่อภาพยนตร์ศาสตร์เรื่องเล่า (Narratology) เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศนในการศึกษาเรื่องเล่าในสามมิติใหญ่ด้วยกัน ดังนี้(นพพร ประชากุล, 2542: 2-3

1. **โครงเรื่อง (Plot)** โครงเรื่องนับเป็นส่วนประกอบสำคัญของเรื่องที่มีผู้วิเคราะห์ต้องนำมาศึกษาเสมอซึ่งโดยปกติจะมีการลำดับเหตุการณ์ในการเล่าเรื่องไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 1.1 การเริ่มเรื่อง (Exposition)
- 1.2 การพัฒนาเหตุการณ์ (Rising Action)
- 1.3 ภาวะวิกฤติ (Climax)
- 1.4 ภาวะคลี่คลาย (Falling Action)
- 1.5 การยุติของเรื่องราว (Ending)

2. **แก่นความคิด (Theme)** นับเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อเรื่องเล่า โดยเฉพาะเมื่อต้องการวิเคราะห์ถึงใจความสำคัญของเรื่อง เราจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องจับใจความของเรื่องให้ได้ มิฉะนั้นอาจจะไม่รู้ถึงแนวคิดหลักที่ผู้เล่าต้องการถ่ายทอดให้ทราบแหล่งความคิดใดๆ การแยกแยะความคิดปลีกย่อยทำให้เราสามารถเข้าใจเรื่องราวชัดเจนมากขึ้น

3. **ความขัดแย้ง (Conflict)** นอกเหนือจากการศึกษาโครงเรื่องโดยการแบ่งลำดับเหตุการณ์และแบ่งสภาวะตามท้องเรื่องแล้ว ความขัดแย้งก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ได้นำมาศึกษาอยู่เสมอ

4. **ตัวละคร (Character)** องค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับการเล่าเรื่องทุกชนิดคือตัวละคร (Character) ซึ่ง ลอเรนซ์ เพอร์รีน (Laurence Perrine) ให้ความหมายของตัวละครไว้ว่า

“คือบุคคลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องราวในเรื่องเล่า นอกจากนี้ยังหมายถึง บุคลิกลักษณะของตัวละคร ไม่ว่าจะป็นรูปร่างหน้าตา หรืออุปนิสัยใจคอของตัวละครด้วย”

- ความต้องการ (Dramatic Need)
- มุมมอง (Point of View)
- การเปลี่ยนแปลง (Change)
- ทักษะคติ (Attitude)

5. **ฉาก (Setting)** ฉากมักเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการเล่าเรื่องทุกประเภท ทั้งนี้เนื่องจากการเล่าคือการถ่ายทอดเหตุการณ์ต่างๆ จะเกิดขึ้นโดยปราศจากสถานที่ไม่ได้ ดังนั้นฉากจึงมีความสำคัญเพราะทำให้มีสถานที่รองรับเหตุการณ์ต่างๆ ของเรื่อง นอกจากนี้ฉากยังมีความสำคัญในแง่ที่สามารถบอกถึงความหมายบางอย่างของเรื่อง มีอิทธิพลต่อความคิด หรือการกระทำของตัวละครได้อีกด้วย ประเภทของฉากในเรื่องเล่ามี 5 ประเภท ดังนี้

- ฉากที่เป็นธรรมชาติ
- ฉากที่เป็นสิ่งประดิษฐ์เช่น ตึกกรมบ้านช่อง เครื่องใช้ในครัว หรือสิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์มีไว้ใช้สอยต่างๆ
- ฉากที่เป็นช่วงเวลา ได้แก่ยุคสมัย หรือช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ตามท้องเรื่อง
- ฉากที่เป็นการดำเนินชีวิตของตัวละคร หมายถึงสภาพแบบแผนหรือกิจวัตรประจำวันของตัวละคร หรือท้องถิ่นที่ตัวละครอาศัยอยู่
- ฉากที่เป็นสภาพแวดล้อมที่เป็นนามธรรม

6. **สัญลักษณ์พิเศษ (Symbol)** สำหรับการเล่าเรื่องในภาพยนตร์อาจมีการใช้สัญลักษณ์พิเศษในเรื่อง (Symbol) เพื่อสื่อความหมายเสมอ “สัญลักษณ์” คือการใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมายทั้งในเรื่องของคำพูดและภาพ สำหรับสัญลักษณ์พิเศษที่มักพบในภาพยนตร์มีอยู่ 2 ชนิด คือสัญลักษณ์ทางภาพและสัญลักษณ์ทางเสียง

7. **จุดยืนในการเล่าเรื่อง (Point of View)** ในการเล่าเรื่องของทั้งนวนิยายและภาพยนตร์ มีการนำเสนอที่คล้ายคลึงกัน ประการหนึ่งคือ จุดยืนในการเล่าเรื่อง (Point of View) คือมุมมองเหตุการณ์ความเข้าใจของตัวละครในเรื่องผ่านสายตาของตัวละครใดละครหนึ่ง หรือหมายถึงการที่ผู้เล่ามองเหตุการณ์จากวงในใกล้ชิดหรือจากวงนอกระยะห่างๆ ซึ่งจะแต่ละจุดยืนมีความน่าเชื่อถือแตกต่างกัน จุดยืนในการเล่าเรื่องมีความสำคัญต่อการเล่าเรื่องอย่างยิ่งเพราะจุดยืนจะมีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม และมีผลชักจูงอารมณ์ของผู้เสพเรื่อง

7.1 เล่าเรื่องจากจุดยืนบุคคลที่หนึ่ง (The First-Person Narrator)

7.2 เล่าเรื่องจากจุดยืนบุคคลที่สาม (The Third-Person Narrator)

7.3 การเล่าเรื่องจากจุดยืนที่เป็นกลาง (The Objective)

7.4 การเล่าเรื่องแบบรู้รอบด้าน (The Omniscient)

### 2.3.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับผู้กำกับภาพยนตร์ ในฐานะผู้ประพันธ์ (Auteurism)

Andrew Sarris สรุปหลักการของแนวคิดนี้ไว้ 3 ประการ คือ (Dick, 1998)

1. ผู้กำกับในฐานะประพันธ์จะมีความสามารถอย่างยิ่งในเชิงเทคนิค หรือในเชิงปฏิบัติการ

2. ผู้กำกับในฐานะประพันธ์จะมีบุคลิกลักษณะที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบของภาพยนตร์จนเหมือนเป็นลายเซ็นหรือตราประทับของผู้กำกับที่อยู่ในภาพยนตร์เรื่องนั้น

3. ภาพยนตร์ของผู้กำกับในฐานะประพันธ์จะมีแรงปะทะ ระหว่างบุคลิกลักษณะส่วนตัวของผู้กำกับและวัตถุดิบในการสร้างภาพยนตร์ซึ่งจะทำให้บุคลิกลักษณะนั้นๆ แทรกซึมเข้าไปในภาพยนตร์

### 2.3.6 แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องตลกในภาพยนตร์สารคดี

เรื่องตลกเป็นเสมือนกระจกสะท้อนสังคมทั้งในด้านที่เป็นปัจเจกหรือองค์รวม ผ่านการนำเสนอที่บิดเบือนไปจากบรรทัดฐานทางสังคมที่ปรากฏ ความมุงหวงโดยทั่วไปของเรื่องตลกนั้น จะเน้นที่การสร้างความขบขันจนไปถึงเสียงหัวเราะ โดยเรื่องตลกจะแตกต่างกันไปตามแต่ละประเทศ และวัฒนธรรม ด้วยเหตุนี้ตลกจึงอาจประสบความสำเร็จเพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง ณ ที่ใดที่หนึ่ง แต่ไม่ประสบความสำเร็จอย่างเดียวกันในที่อื่น อย่างไรก็ตาม เรื่องตลกบางเรื่องก็ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาหรือสถานที่

**กลไกของโครงเรื่อง (Plot Device)** มีลักษณะคล้ายคลึงกับตลกสถานการณ์ซึ่งจะสร้างเสียงหัวเราะได้ต่อเมื่อแสดงเรื่องเหลือเชื่อหรือเรื่องบังเอิญให้เห็นว่าเป็นเรื่องจริง รวมถึงเรื่องเกี่ยวกับความเข้าใจผิด ความปรารถนาที่สวนทางกัน ความไม่ถูกกาลเทศะ หรือเหตุการณ์ที่กระอักกระอ่วนใจ

**ไหวพริบคำคม (Verbal Wit)** เป็นความขบขันที่เกิดขึ้นจากภาษา คำพูดเจรจา

**ความลักลั่นในการนำเสนอตัวละคร (Inconsistency of Character)** เป็นการกระทำหรือคำพูดที่ทำให้ประหลาดใจเพราะตรงกันข้ามกับที่เห็น อาจมาจากการสร้างท่า หรือมาจากบุคลิกที่แท้จริงของตัวละคร

**ตลกทางความคิดและเสียดสี (Comedy of Ideas and Satire)** เป็นการล้อเลียนเสียดสีชีวิตจริง สามารถทำให้หัวเราะได้กับเรื่องเครียด หรือกับตัวเองภาพยนตร์จากเรื่องแต่งหลายเรื่องที่ผู้สร้างมีความเชี่ยวชาญในการสร้างอารมณ์ขบขัน จนได้รับความนิยมและการจดจำจากผู้ชมทั่วไป

ทว่าในผลงานภาพยนตร์สารคดีที่เน้นอารมณ์ขบขันนั้นกลับมีจำนวนที่น้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด และหนึ่งในผู้สร้างภาพยนตร์สารคดีที่เชี่ยวชาญในการสร้างความตลกขบขันในงานภาพยนตร์สารคดี คือไมเคิล มัวร์

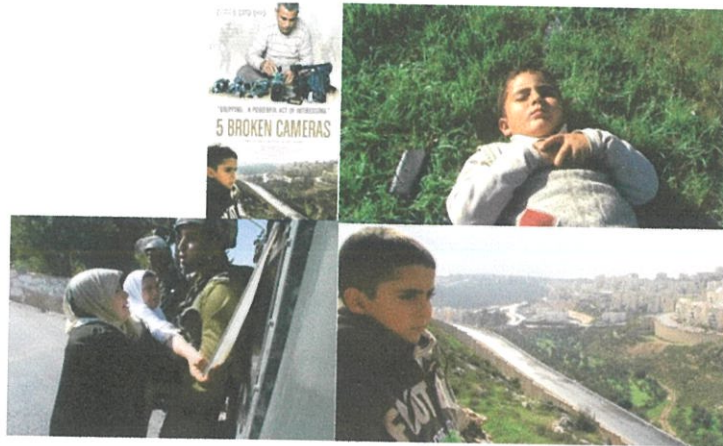
### 2.3.7 ผลสำรวจแนวโน้มการเติบโตของภาพยนตร์สารคดี

ปี	จำนวนภาพยนตร์	รายได้รวม (ดอลลาร์สหรัฐ)	จำนวนโรงภาพยนตร์
1983	2	2,832,171	N/A
1984	N/A	N/A	N/A
1985	1	628,050	N/A
1986	2	1,026,533	7
1987	N/A	N/A	N/A
1988	6	7,697,499	644
1989	5	8,500,770	300
1990	1	776,699	111
1991	3	20,118,871	771
1992	6	5,624,746	111
1993	8	4,514,076	111
1994	6	12,538,809	572
1995	16	10,034,274	250
1996	12	10,962,140	324
1997	8	3,005,250	353
1998	12	5,883,405	140
1999	13	5,868,460	755
2000	15	5,909,389	218
2001	16	6,196,146	189
2002	19	32,362,547	711
2003	27	43,186,410	1,749
2004	63	160,492,306	3,735
2005	72	114,099,476	4,388
2006	87	40,239,458	1,574
2007	89	36,646,402	2,340
2008	86	44,777,242	4,364
2009	71	73,887,098	4,558
2010	48	47,013,637	3,352

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการฉายภาพยนตร์สารคดีที่จัดเก็บโดยบ็อกซ์  
ออฟฟิศอเมริกา ตั้งแต่ ค.ศ. 1983 ถึง 2010

2.3.8 ภาพยนตร์สารคดีที่นำมาจัดฉายทั้งหมด 32 เรื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ  
จนถึงปัจจุบัน พ.ศ.2557-2559

### 2.3.8.1 5 broken cameras (2011)



รูปที่ 2.3 ภาพจากภาพยนตร์ broken cameras

94 นาที / ปาเลสไตน์-อิสราเอล / 2011 / กำกับ: เอหมัด เบอร์นาต

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี เข้าชิงรางวัลออสการ์สารคดียอดเยี่ยม

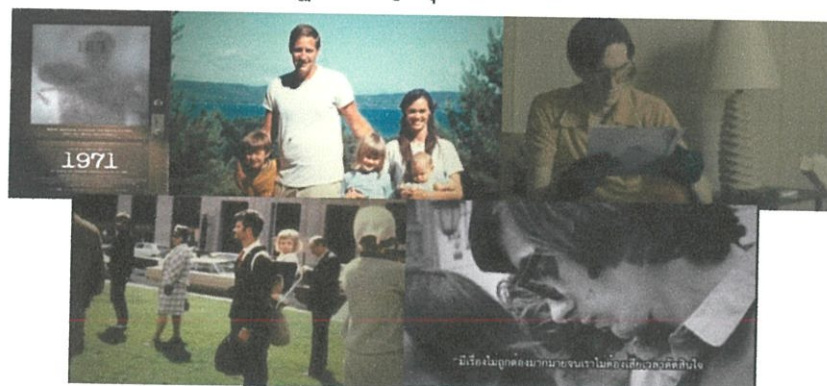
เรื่องย่อ (Synopsis) กล้อง 5 ตัวจากคนละช่วงชีวิตของ เอหมัด หนุ่มใหญ่ชาวปาเลสไตน์ กลายเป็นเครื่องบันทึกทั้งการเติบโตของลูกชาย ความเปลี่ยนแปลงของครอบครัว และความล่มสลายอันสุดสะเทือนใจของชาวบ้านในสงครามอันไร้จุดสิ้นสุด

### 2.3.8.2 1971 (2014)

79 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2014 / กำกับ: โจแอนนา แฮมิลตัน

รางวัล (AWARDS) รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี, Cinema Eye Honors Awards

เรื่องย่อ (Synopsis) จากเรื่องจริงที่ไม่เคยเปิดเผยมาก่อนของ 8 คนธรรมดาที่บุกเอพีบีไอในปี 1971 เพื่อขโมยเอกสารลับทั้งหมดแล้วส่งไปยังสื่อมวลชนระดับแนวหน้า จนนำไปสู่การเปิดโปงนโยบายลับที่ระชากรหน้ากากรัฐครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์



รูปที่ 2.4 ภาพจากภาพยนตร์ 1971

### 2.3.8.9 Enron : THE SMARTEST GUYS IN THE ROOM (2005)

110 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2005 / กำกับ: อเล็กซ์ กิบนีย์

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี เข้าชิงรางวัลออสการ์สารคดียอดเยี่ยม

เรื่องย่อ (Synopsis) ‘เอนรอน’ กลายสภาพจากบริษัทยักษ์ใหญ่อันดับ 7 มาสู่ภาวะล้มละลายภายในเวลาปีเดียว! สารคดีนี้อัจฉารเรื่องนี้ตีแผ่ให้เราได้ละเอียดกว่ามันเป็นผลจากความฉ้อฉลและความเป็นจริงที่เหี้ยมโหดแคโหนของธุรกิจการเมือง



รูปที่ 2.11 ภาพจากภาพยนตร์ Enron : THE SMARTEST GUYS IN THE ROOM

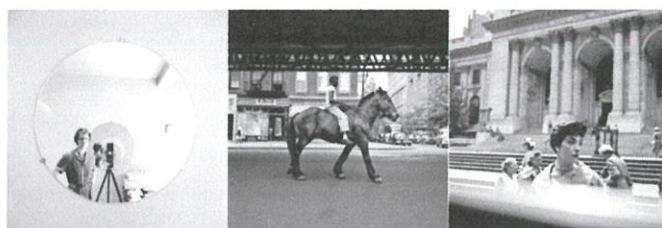
### 2.3.8.10 Finding Vivian Maier (2013)

83 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2013 / กำกับ: จอห์น มาลุฟ, ชาร์ลี ซิสเกล

รางวัล (AWARDS)

- Outstanding Achievement in a Debut Feature Film
- Best Writing (International Documentary Association)
- Nominated-Best Documentary Feature (Academy Awards)

เรื่องย่อ (Synopsis) เรื่องราวแสนน่าอัศจรรย์บังตาลใจของสตรีลึกลับผู้ได้รับการขนานนามว่า “ช่างภาพสตรีตหญิงผู้ยิ่งใหญ่ที่สุดที่เพิ่งได้รับการค้นพบ”! ...หนังเปิดเผยสุดยอดภาพถ่ายเปี่ยมชีวิตชีวาของพี่เลี้ยงเด็กกานาม “วิเวียน ไมเออร์” ที่แม้จะบันทึกโลกใบนี้ไว้บนฟิล์มขาวดำนับแสนภาพ แต่กลับไม่เคยมีใครล่วงรู้เลยว่าเธอเป็นใคร และอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เธอต้องปิดบังอำพรางตนเองเช่นนั้น?



รูปที่ 2.12 ภาพจากภาพยนตร์ Finding Vivian Maier

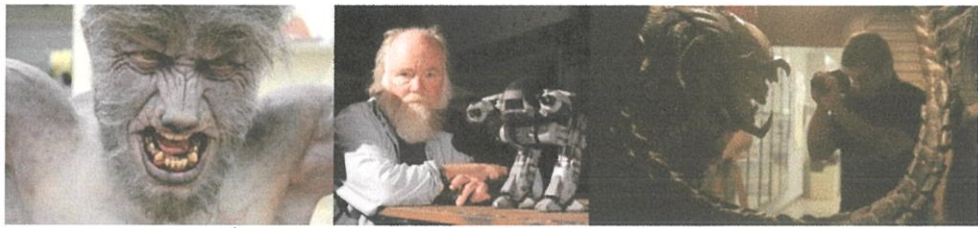
### 2.3.8.11 Frankenstein complex (2016)

107 นาที / ฝรั่งเศส / 2016 / กำกับ: ฌีล ป็องโซ, อเล็กซองดร์ ปงเซต์

เรื่องย่อ (Synopsis) “ผมว่าคนเราสูญเสียความช่างอัศจรรย์ใจไปแล้ว แม้แต่ลูกสาวผมชอบคิดว่าอะไรๆ บนจอหนังก็ทำด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งไม่ใช่! ผมยังจำปีกยมทูตในหนัง Hellboy 2 ซึ่งเรา ‘ทำจริงๆ’ อย่างสุดซบซ้อน เราเชิดให้มันกะพริบตาได้จริง ทำขนของมันที่ละเส้นด้วยถุงดำกับลวด แต่คนดูกลับบอกว่า ‘อู๊ย ใช้คอมพิวเตอร์’ ซึ่งไม่จริง!

– กีเยร์โม เดล โตโร (ผู้กำกับ Hellboy, Pacific Rim)

เมื่อครั้งที่การทำหนังยังเต็มไปด้วยข้อจำกัด มีคนกลุ่มหนึ่งผู้ตอบสนองจินตนาการของคนดู และท้าทายตัวเองด้วยการค้นหาทุกวิธีการทั้งทางศิลปะและวิทยาศาสตร์เพื่อเสกสรรค์สิ่งที่เป็นไปไม่ได้ให้กลับกลายเป็นจริงขึ้นบนจอต่อหน้า! ... “Creature Designers – The Frankenstein Complex มอนสเตอร์เนรมิต” พาเราไปล้วงลึกความคิดของเหล่าศิลปินฮอลลีวูดผู้เรียกตนเองว่า ‘นักออกแบบสิ่งมีชีวิตพิเศษ’ และชีวิตของพวกเขาเองในท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยแน่นอน...นี่จึงคือหนังสำหรับคอหนังผู้หลงรักหุ่นซูดาย, สตีปโมชัน, เทคนิคแต่งหน้าพิเศษ และทุกงานเอฟเฟกต์แบบ ‘จับต้องได้’ โดยเฉพาะ



รูปที่ 2.13 ภาพจากภาพยนตร์ Frankenstein complex

### 2.3.8.12 Gayby Baby (2016)

85 นาที / ออสเตรเลีย / 2015 / กำกับ: มายา นีเวลล์

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี

เรื่องย่อ (Synopsis) กัส, อีโบนี, แม็ตต์ และแกรห์ม เป็นเด็กวัย 11-12 ขวบที่มีพ่อแม่เป็นเกย์ สารคดีจิตใจที่สำรวจนิยามใหม่ของคำว่า ‘ครอบครัว’ เรื่องนี้บอกเล่าชีวิตของพวกเขาที่ต้องผจญทั้งกับปัญหาส่วนตัวและคำถามจากสังคม



รูปที่ 2.14 ภาพจากภาพยนตร์ Gayby Baby

### 2.3.8.13 Good ol Freda (2013)

86 นาที / อังกฤษ-อเมริกา / 2013 / กำกับ : ไรอัน ไวท์

รางวัล (AWARDS) The Unforgettables (Cinema Eye Honors Award)

เรื่องย่อ (Synopsis) “เบื้องหลังความสำเร็จผู้ชาย มีหญิงสาวเสมอ” ...คำกล่าวนี้เป็นจริงอย่างยิ่งกับเรื่องราวของ ฟรีดา เคลลี เด็กสาววัยรุ่นนักร้องชายเมืองลิเวอร์พูลผู้ไปของานทำกับวงดนตรีเด็กหนุ่มท้องถิ่นวงหนึ่ง โดยนี่ก็ไม่ถึงว่าพวกเขาจะเติบโตกลายเป็นวงโด่งดังที่สุดในโลก-ที่เรา รู้จักกันดีในชื่อ “เดอะ บีเทิลส์”! ...และนี่คือครั้งแรกในรอบ 50 ปีที่เลขาฯ สาวผู้แสนสตัยชื่อก่อนนี้ยอมเล่าเรื่องราวความสำเร็จและประวัติศาสตร์ช่วงสำคัญของวงที่เธออยู่ร่วมเป็นประจักษ์พยานให้เราได้รับรู้



รูปที่ 2.15 ภาพจากภาพยนตร์ Good ol Freda

#### 2.3.8.14 Hunting ground (2015)

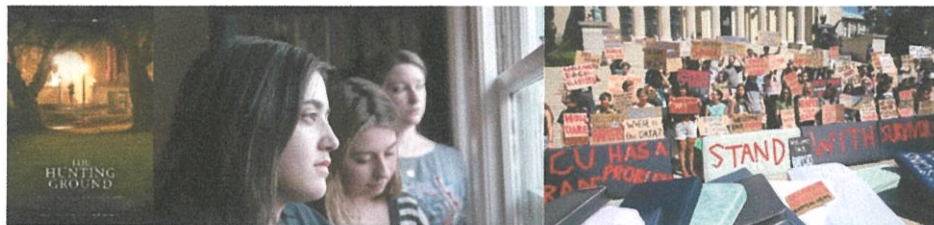
103 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2015 / กำกับ: เคอร์บี้ ดิค

AWARDS PGA Awards (Stanley Kramer Award)

เรื่องย่อ (Synopsis) 20% ของนักศึกษาหญิงในสหรัฐอเมริกา เคยถูกล่วงละเมิดทางเพศในมหาวิทยาลัยและ 88% ของพวกเธอ ตัดสินใจไม่รายงานให้ผู้บริหารสถาบันรับรู้ เพราะ...

“สิ่งที่มหาวิทยาลัยจะปกป้องเป็นสิ่งแรก ไม่ใช่ นักศึกษาหรอก พวกเขาปกป้องแบรนดตัวเองต่างหาก” แต่อย่าคิดว่าพวกเธอและเขาจะต้องเป็นฝ่ายปิดปากเงียบแล้วยอมรับความไม่ยุติธรรมอยู่ร่ำไป... “ในเมื่อสถาบันไม่แยแส เราจึงต้องแสดงให้เห็นว่า เด็กอายุแค่ 20 อย่างเราก็เล่นเกมมหา’ลัยอายุ 200 ได้!”

“The Hunting Ground : ชมรมล่าหญิง” หนังสืรคดีสุดอื้อฉาวแห่งปีที่ตีแผ่ปัญหาความรุนแรงทางเพศและการปกปิดความจริงในสถาบันอุดมศึกษาทั่วสหรัฐอเมริกา ติดตามการต่อสู้ของนักศึกษาหญิงผู้ไม่ยอมจำนนในฐานะเหยื่ออีกต่อไป และตัดสินใจก้าวออกมาเปิดเผยตัวแม้จะต้องแลกด้วยการถูกดูแคลนจากทั้งเหล่าผู้บริหารและเพื่อนนักศึกษาด้วยกัน ...การต่อสู้อย่างกล้าหาญของพวกเธอไม่เพียงสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้คน แต่ยังส่งผลสะท้อนเหล่าสถาบันการศึกษาอันทรงเกียรติครั้งยิ่งใหญ่ ผลงานชิงออสการ์สาขาเพลงประกอบยอดเยี่ยม (Til It Happens to You โดย ไดแอน วอร์เรน และ เลดี้ กาก้า) และผลงานกำกับของ เคอร์บี้ ดิค (ชิง 2 ออสการ์สาขาสารคดียอดเยี่ยม จาก Twist of Faith, The Invisible War)



รูปที่ 2.16 ภาพจากภาพยนตร์ Hunting ground

#### 2.3.8.15 Iris (2014)

83 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2014 / กำกับ: อัลเบิร์ต เมย์เชิลส์

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี Audience Award เทศกาลหนังแฮมป์ตันส์

เรื่องย่อ (Synopsis) สารคดีแสนบันเทิงใจ ตามติดความน่าทึ่งของ ไอริส แอปเพล แพชั่นไอคอน ชื่อตั้งวัย 93 ปีที่จะทำให้เราได้เข้าใจซัดๆ ว่า เพราะอะไรเธอจึงยังคงรักษาจิตวิญญาณอันสุดเปรี๊ยะไว้ได้คงเส้นคงวา ทั้งในด้านการทำงานและการใช้ชีวิต



รูปที่ 2.17 ภาพจากภาพยนตร์ Iris

### 2.3.8.16 Man on wire (2008)

94 นาที / สหรัฐอเมริกา-สหราชอาณาจักร / 2008 / กำกับ: เจมส์ มาร์ช

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี รางวัลออสการ์สารคดียอดเยี่ยม

เรื่องย่อ (Synopsis) ระทึกกับพลังใจและวีรกรรมสุดบ้าคลั่งของ ฟิลิปป์ เปอตีต์ นักไต่ลวดชาวฝรั่งเศส ผู้เดินข้ามตึกแฝดเวิร์ลด์เทรดเซ็นเตอร์เมื่อปี 1974 ซึ่งได้รับการบันทึกไว้ในฐานะ “อาชญากรรมเปี่ยมความเป็นศิลปะแห่งศตวรรษ”!



รูปที่ 2.18 ภาพจากภาพยนตร์ Man on wire

### 2.3.8.17 Manufacturing consent (1992)

167 นาที / ออสเตรเลีย / 1992 / กำกับ: มาร์ค อับบาร์, ปีเตอร์ วินโทนิค

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี สารคดียอดเยี่ยม เทศกาลหนังโตรอนโต

เรื่องย่อ (Synopsis) ความคิดของ นอม ชอมสกี นักภาษาศาสตร์และนักคิดผู้ทรงอิทธิพลที่สุดคนหนึ่งของโลก ถูกสำรวจลงลึกอย่างสนุกเข้ โดยเฉพาะประเด็นที่ว่า รัฐบาลและบริษัทขนาดใหญ่มีกลวิธีควบคุมความคิดเห็นของเราๆ อย่างไรบ้าง?



รูปที่ 2.19 ภาพจากภาพยนตร์ Manufacturing consent

### 2.3.8.18 pelican dreams (2014)

80 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2014 / กำกับ: จูดี เออร์วิง

เรื่องย่อ (Synopsis) ผู้กำกับผู้เคยสร้างเสียงฮือฮาด้วยหนังตามติดชีวิตนกอย่าง The Wild Parrots of Telegraph Hill กลับมาตอกย้ำฝีมือเหนือด้วยการพาเราตามดูนกกระทุงผู้ผลิตหลงเข้าสู่แคลิฟอร์เนียและต้องผจญความวุ่นของเมืองใหญ่ อันทำให้เราทั้งหลายรักมันและต้องย้อนตั้งคำถามถึงสิ่งมีชีวิตที่เรียกว่า “คน” ไปด้วยพร้อมกัน



รูปที่ 2.20 ภาพจากภาพยนตร์ pelican dreams

### 2.3.8.19 planet of snail (2011)

88 นาที / ญี่ปุ่น-เกาหลีใต้ / 2011 / กำกับ : ยีชยุงจุน

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี Camerimage สาขาสารคดียอดเยี่ยม

เรื่องย่อ (Synopsis) ยองชาน หนุ่มพิการทางหูและสายตา ได้เรียนรู้รักแท้เมื่อได้พบ ชุนโฮ หญิงสาว ผู้เดินไม่ได้ ทั้งคู่กลายเป็นที่พึ่งพิงทั้งทางใจและกายของกัน แต่แน่นอนว่าการ ปรึกษาปรึกษาความฝันให้ตลอดรอดฝั่งก็ไม่ใช่ว่าเรื่องง่ายเลยสำหรับพวกเขา



รูปที่ 2.20 ภาพจากภาพยนตร์ planet of snail

### 2.3.8.20 poverty, inc (2014)

94 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2014 / กำกับ: ไมเคิล แม็ทธิสัน มิลเลอร์

เรื่องย่อ (Synopsis) ชาวตะวันตกมักเห็นตัวเองเป็น “พระเอกใจดี” เสมอในเรื่อง เล่าว่าด้วย “การช่วยเหลือโลกกำลังพัฒนา” ทว่าความคิดแบบนั้นนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่จริงหรือเปล่า? สารคดีเรื่องนี้ชวนวิพากษ์ “ด้านที่มองไม่เห็นของการทำความดี” อย่างแหลมคมด้วยบทสัมภาษณ์กว่า 150 ชิ้น จากการถ่ายทำกว่า 4 ปีใน 20 ประเทศเพื่อหาคำตอบว่าที่ผ่านมา ความช่วยเหลือจาก ประเทศเจริญแล้วนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลง หรือกลับยิ่งซ้ำเติมประเทศยากจนให้จนอยู่เช่นนั้น พร้อมๆ กับที่ประเทศคนรวยยิ่งรู้สึก “อึด” ขึ้นกันแน่?



รูปที่ 2.21 ภาพจากภาพยนตร์ poverty, inc

### 2.3.8.21 The Punk singer (2013)

81 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2013 / กำกับ: ซินี แอนเดอร์สัน

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี ผู้กำกับยอดเยี่ยม Distrital Film Festival

เรื่องย่อ (Synopsis) ในช่วงเวลาที่ดนตรีพังค์และกรันจ์ถูกครอบครองโดยศิลปินชาย...หญิงสาวปากกล้านาม แคธลีน แชนนา ก็ลุกขึ้นมาทำให้โลกต้องตื่นตะลึง หนังสือเราไปสัมผัสตัวตนของเธออย่างใกล้ชิดผ่านจุดเด่นตลอด 20 ปีที่แสนกระแทกใจ



รูปที่ 2.22 ภาพจากภาพยนตร์ The Punk singer

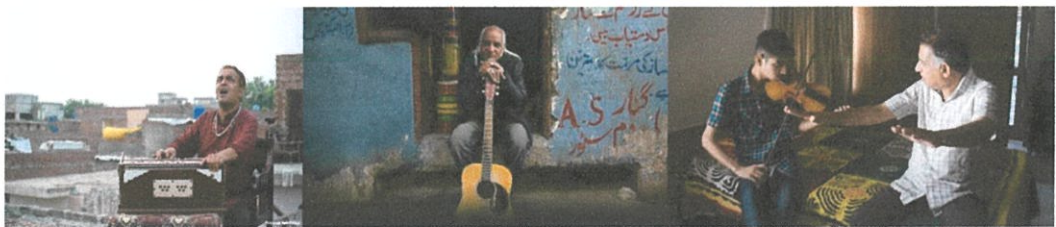
### 2.3.8.22 Song of Lahore (2016)

82 นาที / ปากีสถาน-อเมริกา / 2015 / กำกับ: ชาร์มีน โอบเด-ซินอย

รางวัล (AWARDS) Audience Award (2nd place)- Tribeca Film Festival 2015

เรื่องย่อ (Synopsis) หนังสือสารคดีสุดบันเทิงใจที่เราไปสำรวจชีวิตและมรดกทางวัฒนธรรมของกลุ่มนักดนตรีพื้นบ้านชาวปากีสถาน ผู้เกิดคำถามกับตนเองว่าในท่ามกลางสังคมที่เฟื่องฟูขัดแย้งกำลังคุกรุ่นนั้น ที่ยืนของพวกเขายู่ตรงไหน? และด้วยจิตใจที่ไม่ยอมพ่าย พวกเขาพร้อมตัวกันใหม่ในนาม 'ซาซาลสตูดิโอส์' แล้วผลิตผลงานที่ผสมผสานศิลปะดั้งเดิมเข้ากับแจ๊สจากโลกตะวันตก ให้กำเนิดบทเพลงแสนสร้างสรรค์ที่ไม่เพียงทำให้ชื่อเสียงของพวกเขาลือลั่นทั่วโลก หากยังนำไปสู่การแสดงร่วมกับวงออร์เคสตราของวินตัน มาร์ชาลิส นักทรัมเป็ตชื่อดัง ณ Jazz at Lincoln Center ซึ่งกลายเป็นคอนเสิร์ตครั้งประวัติศาสตร์ของพวกเขา

Song of Lahore เป็นผลงานของ ชาร์มีน โอบเด-ซินอย ผู้กำกับหญิงชาวปากีสถาน เจ้าของ 2 รางวัลออสการ์สาขาภาพยนตร์สารคดีสั้น (Saving Face ปี 2012 และ A Girl in the River: The Price of Forgiveness ปีล่าสุด) และแอนดี ซ็อคเคน



รูปที่ 2.23 ภาพจากภาพยนตร์ Song of Lahore

### 2.3.8.23 Steve Jobs (2012)

70 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2012 / กำกับ : พอล เจน

AWARDS

เรื่องย่อ (Synopsis) เราเคยเห็นเรื่องราวชีวิตของสตีฟ จ๊อบส์บนจอหนังกันแล้วหลายครั้ง ทั้งเรื่องที่สำคัญความเป็นมา เรื่องที่เปิดเผยช่วงรุ่งโรจน์ เรื่องที่ขำทะเลความเลวร้าย ....แต่มีสักกี่ครั้งที่เราจะเคยได้ยินอย่างแท้จริงว่าสตีฟ จ๊อบส์ “คิด” อะไร และจะมีสักกี่ครั้งที่เราจะได้ฟังความคิดและเรื่องเล่าชีวิตของเขาจากปากของเขาเอง!? นี่จึงเป็นสารคดีพิเศษเพราะตลอดชั่วโมงกว่าๆ เรา

จะได้ฟังจ๊อบส์เปิดเผยวิธีคิดอย่างจะแจ้งในฟุตเตจสัมภาษณ์ที่เคยเชื่อกันว่าสาบสูญไปแล้วและเพิ่งถูกค้นพบ



รูปที่ 2.24 ภาพจากภาพยนตร์ Steve Jobs

### 2.3.8.24 Surfwise (2007)

93 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2007 / กำกับ: ดิ๊ก เพอร์รี่

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี เข้าชิง Chlotrudis Awards

เรื่องย่อ (Synopsis) ‘ด็อก ปาสโควิตซ์’ ไม่แค่ตั้งในฐานะตาเฒ่านักเซิร์ฟและเช็ทซ์กูร วัย 85 แต่เขายังเป็นข่าวช็อคจากการเลี้ยงลูกทั้ง 9 แบบให้เล่นเซิร์ฟทั้งวัน, กินอาหาร ไตเอท และใช้ไลฟ์สไตล์ราวกับสัตว์ป่า! สำนวณครอบครัวนี้อย่างเข้มข้นสุดแรง



รูปที่ 2.25 ภาพจากภาพยนตร์ Surfwise

### 2.3.8.25 (T)ERROR

84 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2015 / กำกับ: ไลริก อาร์ เคบรัล, เดวิด เฟลิกซ์ ชัตคลิฟฟ์

รางวัล (AWARDS)

- The Unforgettables (Cinema Eye Honors Awards)
- Special Jury Prize – Breakout First Feature (Sundance Film Festival)
- F:ACT Award – Honorable Mention (CPH:DOX)
- Reva and David Logan Grand Jury Award
- Emerging Documentary Filmmaker
- Best Documentary Feature – Honorable Mention (Philadelphia Film Festival)

เรื่องย่อ (Synopsis) ครั้งแรกที่เราจะได้ลึกลับดูการทำงานของ ‘สายเอฟบีไอ’ อย่างใกล้ชิด เมื่อสายวัย 63 ปีนาม “ซารีฟฟ์” ตัดสินใจยอมให้กล้องติดตามปฏิบัติการสอดแนมผู้ก่อการร้ายของเขาอันทั้งแสนระทึก น่าเศร้า และนำไปสู่การฆ่าแหล่นนโยบายต่อต้านการก่อการร้ายของหน่วยงานรัฐที่น่าสะพรึงในเวลาเดียวกัน!



รูปที่ 2.26 ภาพจากภาพยนตร์ (T)ERROR

### 2.3.8.26 The act of killing (2016)

ฉบับ Director's Cut ยาว 159 นาที / เรต น.18+

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดียอดเยี่ยม จาก...

BAFTA Awards 2014

Panorama Audience Award และ Prize of the Ecumenical Jury จากเทศกาลหนังเบอร์ลิน (Berlin International Film Festival 2013)

European Film Awards 2013, Cinema Eye Honors Awards, US 2014

เรื่องย่อ (Synopsis) ณ เมตัน อินโดนีเซีย หลังจากรัฐบาลอินโดนีเซียถูกโค่นล้มในปี 1965 อันวาริ คองโกกับเพื่อนๆ ร่วมแก๊งอันธพาลคุมโรงหนังได้รับการเลื่อนชั้นจากการให้กลายเป็นกองกำลัง ที่มีอำนาจในการเช่นฆ่าผู้คนที่กว่า 1 ล้านชีวิตซึ่งถูกตั้งข้อสงสัยว่าเป็นคอมมิวนิสต์, เป็นคนจีนกลุ่มน้อย และเป็นปัญญาชน ในช่วงระยะเวลาเพียงไม่ถึง 1 ปี

ทุกวันนี้ อันวาริได้รับการยกย่องเป็นบิดาผู้ก่อตั้งกองกำลังสุดทรงอิทธิพลดังกล่าว ซึ่งได้รับการสนับสนุนอย่างเปิดเผยจากทางการ และพวกเขาภาคภูมิใจอย่างยิ่งที่จะได้อวดโอ่ความสำเร็จของแก๊งตน ทั้งจากการรับงานฉ้อฉลต่างๆ จนถึงการเป็นมือสังหารในคราวนั้น

ใน The Act of Killing ผู้กำกับหนุ่ม โจชัว ออพเพนไฮเมอร์ ชักชวนอันวาริกับเพื่อนๆ ร่วมแก๊งในอดีตให้กลับมารวมตัวกันอีกครั้งเพื่อบอกเล่าสิ่งที่พวกเขาทำไว้ในอดีตให้ชาวโลกได้รับรู้ แต่ที่นี่หาใช่การบอกเล่าธรรมดา ทว่า อันวาริกับเพื่อนๆ จะจำลองมันออกมาในรูปแบบที่พวกเขาชื่นชอบและใฝ่ฝันมานาน นั่นคือการแสดงเป็น “หนัง” ...ซึ่งกลับกลายเป็นการฉายภาพสะท้อนประวัติศาสตร์อันซับซ้อนในมุมที่ไม่เคย มีใครได้รับรู้!



รูปที่ 2.27 ภาพจากภาพยนตร์ The act of killing

### 2.3.8.27 The times of Harvey Milk (1984)

90 นาที / สหรัฐอเมริกา / 1984 / กำกับ: ร็อบ เอปสไตน์

AWARDS รางวัลสาขาภาพยนตร์สารคดี รางวัลออสการ์สารคดียอดเยี่ยม

เรื่องย่อ (Synopsis) หนังสือสารคดีชิ้นหนึ่ง ที่บอกเล่าการขึ้นสู่จุดสูงสุดของ ฮาร์วีย์ มิลค์ สมาชิกสภาคนแรกของซานฟรานซิสโกที่ประกาศตนเป็นเกย์ ทว่าความสำเร็จยิ่งใหญ่ของเขากลับนำมาซึ่งจุดจบอันเป็นโศกนาฏกรรม (เคยถูกดัดแปลงเป็นหนังเรื่อง Milk)



รูปที่ 2.28 ภาพจากภาพยนตร์ The times of Harvey Milk

### 2.3.8.28 The wolfpack (2015)

80 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2015 / กำกับ: คริสตล มอเชลล์

รางวัล สาขาภาพยนตร์สารคดี หนังสือสารคดียอดเยี่ยม เทศกาลซันแดนซ์

เรื่องย่อ (Synopsis) ใครจะเชื่อว่า ในเมืองศิวิไลซ์อย่างนิวยอร์กจะมีครอบครัวประหลาดซึ่งหวังเลี้ยงลูกให้ปราศจากผลกระทบของโลกภายนอก...ด้วยการขังพวกเขาไว้ในห้องแคบๆ กว่า 14 ปี โดยไม่ไปโรงเรียน และไม่รับสื่อใดๆ นอกจากการดูหนังเท่านั้น!



รูปที่ 2.29 ภาพจากภาพยนตร์ The wolfpack

### 2.3.8.29 Tomorrow we disappear

80 นาที / อเมริกา-อินเดีย / 2014 / กำกับ: จิม โกลด์บลัม, อัดัม เอ็ม เวเบอร์

รางวัล (AWARDS)

– Best Documentary Feature (Florida Film Festival)

– Best Director (EBS International Documentary Festival)

– Nominated-Best International Documentary (Hot Docs Canadian International Documentary Festival)

เรื่องย่อ (Synopsis) Kathputli Colony ของอินเดียที่ใครๆ เห็นเป็น “สลัม” แท้จริงคือแหล่งพำนักเปี่ยมสีสันของเหล่านักมายากล, คนเซตหุ่น, นักแสดงละครสัตว์ ทว่าชีวิตและศิลปะมหัศจรรย์เหล่านี้ก็ต้องสูญสลายเมื่อรัฐบาลสั่งไล่รื้อบ้านของพวกเขา



รูปที่ 2.30 ภาพจากภาพยนตร์ Tomorrow we disappear

### 2.3.8.30 WE ARE LEGION: THE STORY OF THE HACKTIVISTS (2012)

93 นาที / อเมริกา-อังกฤษ / 2012 / กำกับ: ไบรอัน เน็ปเพนเบอร์เกอร์

รางวัล (AWARDS) Nominated-Best Documentary Screenplay (Writers Guild of America)

เรื่องย่อ (Synopsis) ผู้กำกับมือดีเสียงชื่อของรายการ Frontline โดดมาสร้างความฮือฮาด้วยหนังสือสารคดีเรื่องนี้ที่พาเราไปสำรวจวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์อันแสนซับซ้อนของกลุ่ม “Anonymous” แอ็กติวิสต์สุดทรงอิทธิพลผู้อยู่เบื้องหลังเหตุการณ์ประท้วงครั้งสำคัญของผู้คนตัวเล็กๆ ทั่วโลกนับครั้งไม่ถ้วน พูดคุยกับสมาชิกซึ่งมีตั้งแต่ นักเขียน นักวิชาการ ไปยันบุคคลสำคัญมากมายผู้เชื่อในการผลักดันและเปลี่ยนโลกด้วยอาวุธใหม่แห่งการต่อสู้แบบอารยะขัดขืน



รูปที่ 2.31 ภาพจากภาพยนตร์ WE ARE LEGION: THE STORY OF THE HACKTIVISTS

### 2.3.8.31 Where to invade next

20 นาที / สหรัฐอเมริกา / 2016 / กำกับ: ไมเคิล มัวร์

รางวัล (AWARDS) Audience Choice Award (Best Documentary Feature) : Chicago International Film Festival 2015, Audience Choice Award (Best Documentary Feature) : Hamptons International Film Festival 2015, IFC Award (Best Documentary-2nd place) : Iowa Film Critics Awards 2016

เรื่องย่อ (Synopsis) โฉนนายจ้างอิตาลีจึงบอกว่าถ้าข้าได้เที่ยวสบาย ลูกจ้างก็ต้องได้เที่ยวสบายไม่แพ้กัน?

...เหตุใดโรงเรียนฝรั่งเศสจึงลงทุนคัดสรรอาหารเที่ยงชั้นดีให้เด็กกิน? ...ทำอะไรฟินแลนด์จึงทะยานสู่การเป็นเจ้าของการศึกษาที่ดีที่สุดในโลก? ...ทำไมรัฐบาลสวีเดนียต้องให้นักศึกษาเรียนมหาวิทยาลัยฟรี? ...เพราะอะไรครูเยอรมนีจึงสอนประวัติศาสตร์ยุคนาซีแก่เด็ก...ในฐานะบาดแผลและความทรงจำที่ชาติไม่มีสิทธิเสแสร้งลืม? พิสูจน์ทุกคำถามถึงสิ่งดีงามที่มีอยู่จริงในโลกเจ็บปวดใบนี้ ในผลงานแซบซิ่งของผู้กำกับแสนสัน ไมเคิล มัวร์ (Bowling For Columbine, Fahrenheit 9/11) เรื่องนี้



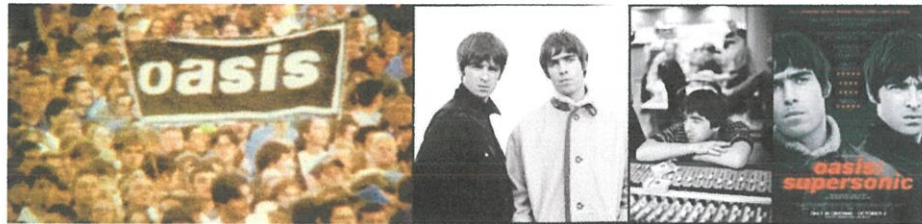
รูปที่ 2.32 ภาพจากภาพยนตร์ Where to invade next

2.3.8.32 OASIS: SUPERSONIC (โอเอซิส: ซูเปอร์โซนิค)

122 นาที / สหราชอาณาจักร / 2016 / กำกับ : แม็ตต์ ไวท์ครอสส์

2h 2min / UK / 2016 / Director: Mat Whitecross

เรื่องย่อ (Synopsis) Supersonic คือชื่อซิงเกิ้ลแรกเมื่อปี 1994 ที่แจ้งเกิดให้วง โอเอซิสอย่างยิ่งใหญ่ การเลือกชื่อนี้จึงเหมาะสมมาก ๆ กับตัวหนังเรื่องนี้ซึ่งจะเล่าการเดินทางอันเป็น ปรากฏการณ์ของสองพี่น้อง เลียมและโนล กิลลาเกอร์ ตั้งแต่วันที่ร่วมวงกันเป็นครั้งแรก วันที่ออกซิง กิลแรกและอัลบั้มแรก Definitely Maybe (ซึ่งในช่วงเวลานั้นมันทำสถิติเป็นอัลบั้มแรกที่ขายเร็วที่สุด) จนถึงวันที่เปิดการแสดงระดับตำนานที่ Knebworth Park ในปี 1996 ซึ่งขายตั๋วได้ถึง 2.6 ล้านใบและมีผู้เข้าชมต่อคืนมหาศาลถึง 125,000 คน



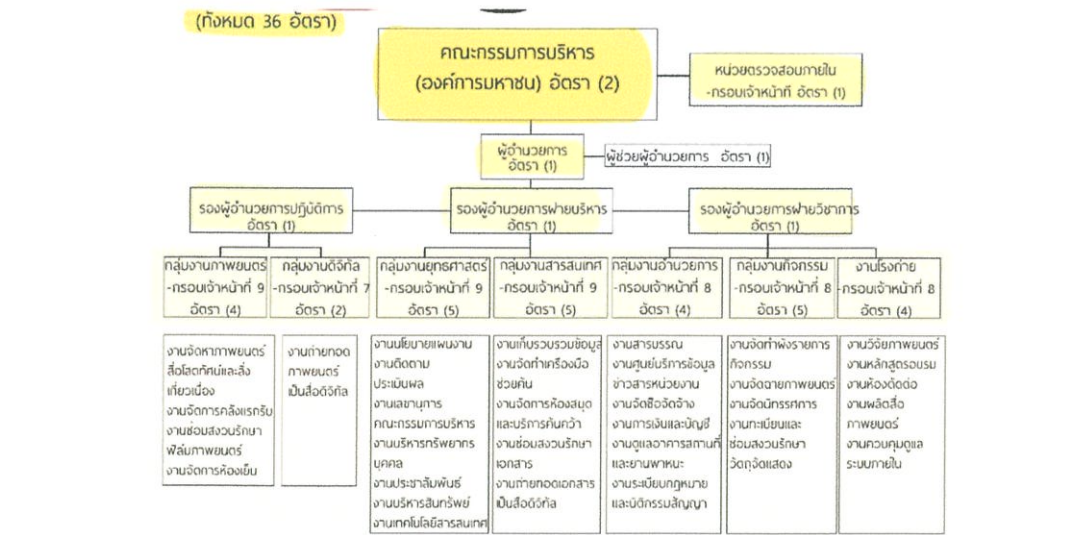
รูปที่ 2.33 ภาพจากภาพยนตร์ OASIS: SUPERSONIC

2.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

ส่วนโรงภาพยนตร์ ส่วนแสดงนิทรรศการ ห้องเสวนาก่อนหรือหลังฉาย ห้องสมุดหนังสือและ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ พื้นที่จำหน่ายสินค้าที่ระลึก ร้านอาหารและเครื่องดื่ม พื้นที่โรงปฏิบัติการผลิต ภาพยนตร์ห้องปฏิบัติการห้องตัดต่อ และสำนักงาน

2.5 สายการบริหารและอัตรากำลังพื้นฐาน

อ้างอิงจาก หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน)



รูปที่ 2.34 สายการบริหารและอัตรากำลังของหอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน)

## 2.6 รายละเอียดองค์ประกอบพื้นฐาน

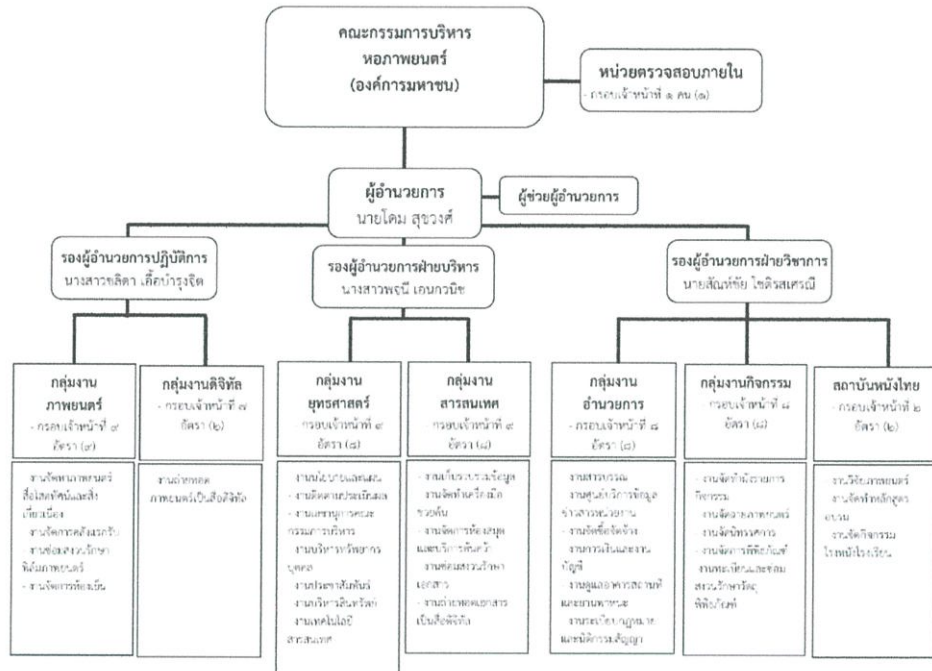
วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบโครงการ
<b>1. ส่วนปฏิสัมพันธ์กับบุคคลภายนอก</b>		
ส่วนหลักที่ช่วยเผยแพร่ศิลปะ ภาพยนตร์สารคดีออกสู่กลุ่มผู้ชม รวมถึงสร้างฐานตลาดใหม่ของ ภาพยนตร์สารคดีให้แข็งแรง	จัดฉายภาพยนตร์สารคดี จัดงานกิจกรรมเสวนาหลังการฉาย จัดงานแสดงมหรสพต่างๆ จัดกิจกรรมส่งเสริมการฉาย ภาพยนตร์	ส่วนโรงภาพยนตร์
ส่วนเผยแพร่ข้อมูลหลักของ โครงการและส่วนแสดงผลงานที่เกี่ยวข้องให้เกิดการกระบวนกร สร้างสรรค์ใหม่ๆ และเป็นตัวอย่าง รูปแบบงานศิลปะอีกชนิดที่ผสม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี	แสดงนิทรรศการศิลปะและการ ออกแบบต่างๆ เกี่ยวกับภาพยนตร์	ส่วนแสดงนิทรรศการ
พัฒนากระบวนการรับชม ภาพยนตร์โดยส่งเสริมให้มีการ พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของ ตนเองและนักวิชาการต่างๆ ผู้มี ความรู้ในแต่ละด้าน	จัดที่นั่งรับชมการเสวนา จัดกิจกรรมพูดคุยระหว่าง นักวิชาการหรือผู้มีความรู้และผู้ รับชมภาพยนตร์	ห้องเสวนาก่อนหรือหลังฉาย
เป็นแหล่งรวบรวมหนังสือและสื่อ ดิจิทัลเกี่ยวกับภาพยนตร์หลาก ประเภทที่มากและหลากหลายที่สุด	จัดพื้นที่บริเวณนั่งอ่าน/นั่งรับชม พื้นที่ค้นคว้าหนังสือและสื่อต่างๆ	ห้องสมุดหนังสือและสื่อ อิเล็กทรอนิกส์
เผยแพร่ศิลปะวัฒนธรรมภาพยนตร์ สารคดีและอื่นๆ ในรูปแบบสินค้า เพื่อรายได้ของโครงการ รองรับบริการแก่บุคคลทั่วไป	จัดพื้นที่เลือกซื้อสินค้าและกิจกรรม ส่งเสริมการขาย รองรับกลุ่มบุคคลที่ทำงานเบื้องหลัง และบุคคลทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการ	พื้นที่จำหน่ายสินค้าที่ระลึก ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
ผลิตผลงานภาพยนตร์ทุกประเภทรวมทั้งกระบวนการหลังการถ่าย เพื่อสามารถจัดจำหน่ายยังผู้ผลิต และสถานีโทรทัศน์ต่างๆ ที่ต้องการ ผลงานออกเผยแพร่ รวมทั้งการ จัดการสอนแก่บุคคลที่สนใจ	ถ่ายทำภาพยนตร์และภาพนิ่ง จัดสอนและกิจกรรมความรู้แก่นักเรียนหรือผู้ที่สนใจ จบกระบวนการการถ่ายทำ ภาพยนตร์ให้สมบูรณ์	พื้นที่โรงปฏิบัติการผลิตภาพยนตร์ ห้องปฏิบัติการ ห้องตัดต่อ
เพื่อเป็นส่วนจัดการหลักของโครงการ และเป็นสถานที่ติดต่อ เจรจาสินค้าและบริการต่างๆ	ประชุมผลงานภายใน ติดต่อธุรกิจแก่ลูกค้า จัดทำแผนโครงการต่างๆ	สำนักงาน

## 2.7 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

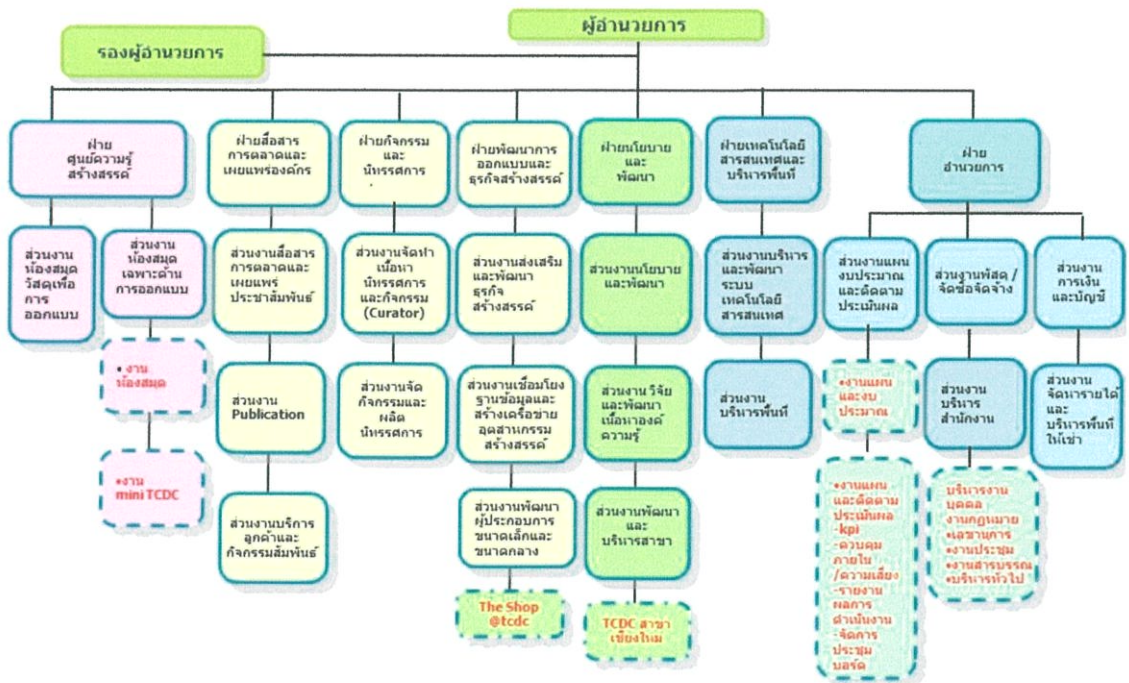
### 2.7.1 องค์ประกอบพื้นที่

#### 2.7.1.1 สายการบริหาร

เปรียบเทียบระหว่าง หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน) กับ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ



โครงสร้างศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (ศสข.-TCDC)



รูปที่ 2.35 การเปรียบเทียบสายการบริหาร หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน) กับ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

### 2.7.1.2 ความต่อเนื่องของพื้นที่ หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน)



รูปที่ 2.36 ด้านหน้าอาคารหอภาพยนตร์ในขณะสร้างและปัจจุบัน

#### เกี่ยวกับหอภาพยนตร์

หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานของรัฐ ซึ่งคล้ายกับหอสมุด พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ แต่มีความพิเศษที่เพิ่มขึ้นคือ มีการเก็บภาพยนตร์และวีดิทัศน์ ตลอดจนสิ่งเกี่ยวเนื่องกับภาพยนตร์และวีดิทัศน์ เพื่ออนุรักษ์ไว้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาและมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ และนำออกบริการให้ประชาชนได้ศึกษา ค้นคว้า และชื่นชม หรือใช้ประโยชน์อย่างสะดวกและกว้างขวาง

ภาพยนตร์ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ดีที่สุดอย่างหนึ่งของมนุษย์ และยังเป็นแหล่งกำเนิดปัญหา ภาพยนตร์จึงอาจเปรียบดั่งศาสนา หอภาพยนตร์ก็คือ วัด ซึ่งมีโรงหนังเป็นโบสถ์ มีพิพิธภัณฑ์เป็นวิหารหรือเจดีย์ มีห้องเย็นเก็บรักษาฟิล์มเป็นหอไตร มีศูนย์ให้บริการค้นคว้าเป็นศาลาการเปรียญ โดยตราของหอภาพยนตร์ คือ ธรรมจักรภาพยนตร์ ซึ่งหมุนวนไปเพื่อเผยแผ่สังฆธรรม สำหรับมวลมนุษย

#### งานอนุรักษ์ภาพยนตร์

หอภาพยนตร์เป็นหน่วยงานอนุรักษ์ภาพยนตร์แห่งแรกและแห่งเดียวในประเทศไทย ที่ทำหน้าที่เก็บรักษาและดูแลภาพยนตร์ของทั้งประเทศ และมีหน้าที่ซบซ้อนทุกมิติของหอภาพยนตร์ที่มีอยู่ทั่วโลก โดยมี หน่วยกู้หนัง เป็นทีมปฏิบัติการเชิงรุกของงานอนุรักษ์ เป็นหน่วยเคลื่อนที่เร็วที่จะคอยสืบเสาะแสวงหาและไปให้ถึงฟิล์มภาพยนตร์ สื่อโสตทัศน์ และสิ่งเกี่ยวเนื่อง ที่ยังคงหลงเหลือและตกค้างกระจายอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อนำมาอนุรักษ์ให้ทันทั่วทั้งที่ เพราะมรดกภาพยนตร์เหล่านั้นอาจจะกำลังเสื่อมสภาพหรือใกล้สูญสลายไปตามกาลเวลาเนื่องจากไม่ได้รับการดูแลเก็บรักษาที่ถูกต้อง

#### พิพิธภัณฑ์ภาพยนตร์ไทย

พิพิธภัณฑ์ภาพยนตร์ไทยแห่งแรกและแห่งเดียวในประเทศไทย ที่รวบรวมวัตถุสิ่งเกี่ยวเนื่องกับภาพยนตร์ที่หาได้ยากและมีคุณค่าซึ่งหอภาพยนตร์ได้อนุรักษ์เก็บรักษาไว้ นำมาจัดแสดงใน ๓ หัวเรื่อง คือ นิทรรศการหนึ่งศตวรรษภาพยนตร์ไทย หอเกียรติยศ และขบวนการผลิตภาพยนตร์

เปิดให้ชมทุกวันเสาร์-อาทิตย์ และ วันหยุดนักขัตฤกษ์ โดยเปิดวันละ 5 รอบ เวลา 10.00 น. 11.00 น. 13.00 น. 14.00 น. และ 15.00 น. ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเข้าชม

### โรงภาพยนตร์ศรีศาลายา

เป็นโรงหนังชุมชนขนาด 121 ที่นั่ง จัดฉายภาพยนตร์ทั้งที่หอภาพยนตร์อนุรักษ์ไว้ และภาพยนตร์จากทั่วโลก รวมทั้งเป็นสถานที่จัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านการจัดฉายภาพยนตร์ มีโปรแกรมฉายภาพยนตร์เป็นประจำ เว้นวันจันทร์ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเข้าชม เวลาจัดฉาย วันอังคาร-ศุกร์ เวลา 17.30 น. วันเสาร์-อาทิตย์ ฉาย 2 รอบ เวลา 13.00 น. และ 15.00 น. และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 13.00 น.

### เมืองมายา

นิทรรศการกลางแจ้งของหอภาพยนตร์ที่รวมฉากสถานที่ ที่ซึ่งเป็นหมุดหมายสำคัญในประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ไทยและภาพยนตร์โลกไว้ ด้วยฝีมือการออกแบบและควบคุมงานสร้างโดย พวิศ สวัสดิ์ชัยเมธ ผู้ออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ที่กวาดรางวัลมากมาย อาทิ เรื่องรัก น้อยนิด มหาศาล ทวิภพ รักที่รอคอย ฯลฯ ที่เมืองมายาท่านจะได้ชื่นชมกับความสวยงามและสมจริงของเบื้องหน้าฉากถ่ายทำภาพยนตร์ รวมทั้งได้เรียนรู้ประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ผ่านชุดนิทรรศการที่แฝงตัวอยู่ภายในฉากต่าง ๆ ได้แก่ กร็องด์ คาเฟ่ นิทรรศการจัดแสดงสถานที่กำเนิดภาพยนตร์ครั้งแรกในโลก ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส โรงหนังตั้งค์แดง โรงหนังยุคแรก ๆ ของโลกที่แทรกตัวอยู่ในตึกกรมของมหานครนิวยอร์ก

ร้านถ้ำมอง คิเนโตสโคป จำลองร้านจัดแสดงประดิษฐกรรมภาพยนตร์ “คิเนโตสโคป” ภาพยนตร์แบบตู้ถ้ำมองของโทมัส เอดิสัน

ประตูสามยอด ประตูเมืองเก่าในย่านชุมชนการค้าที่ศีกคักสมัยรัชกาลที่ 5 สถานที่อันเป็นหลักหมายเริ่มต้นของประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ในประเทศไทย

มงคลบริษัท โรงละครสมัยรัชกาลที่ 5 ชาวบางกอกเรียกกันว่า โรงละครหม่อมเจ้าอลังการ ตั้งอยู่หลังโรงหอยริมประตูสามยอด เป็นสถานที่จัดฉายหนังครั้งแรกในสยาม

ด้านนอกบริเวณจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้งและ “เมืองมายา”



รูปที่ 2.37 รูปแสดงภายในเมืองมายา

### นิทรรศการกลางแจ้ง

สถานีรถไฟสีนิมา

จำลองอาคารสถานีรถไฟสมัยรัชกาลที่ 7 ในสถานีมีขบวนรถไฟสายภาพยนตร์จอดเทียบชานชาลาอยู่ นำขบวนด้วยหัวรถจักรไอน้ำ C56 ของญี่ปุ่น ที่กองทัพญี่ปุ่นส่งเข้ามาประจำการในภารกิจสงครามในประเทศไทยสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 พ่วงต่อดูด้วยตู้โดยสารชั้น 1 ที่ภายในจัดแสดง “นิทรรศการภาพยนตร์กับรถไฟ” จอดรอรับผู้โดยสารเพื่อพาสู่โลกของภาพยนตร์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับรถไฟมาอย่างยาวนาน เปิดให้บริการทุกวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ตั้งแต่ 10.00น. – 17.00 น.



รูปที่ 2.38 การจัดนิทรรศการ “สถานีรถไฟสีนิมา”

#### รถหนังชายยา

หนังชายยา มหรสพยอดนิยมของชาวบ้านทุกท้องถิ่นทั่วประเทศที่เฟื่องฟูอย่างยิ่งช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งปัจจุบันสูญพันธุ์ไปแล้ว ภายในนิทรรศการจัดแสดงรถฉายหนังชายยาของห้างชายยาเพ็ญภาคตราพระยานาค วัตถุจัดแสดงชิ้นเอกประจำพิพิธภัณฑ์ภาพยนตร์ไทย อวดโฉมโดดเด่นท่ามกลางบรรยากาศการฉายหนังชายยายามค่ำคืน นอกจากนี้ยังมีฉากหนังชายยาจากภาพยนตร์ไทยเรื่องต่าง ๆ ให้ได้รับชม รวมทั้งจัดแสดงสิ่งของเบ็ดเตล็ดที่เกี่ยวข้องกับวิถีการชมภาพยนตร์ประเภทนี้ เปิดให้บริการทุกวัน ตั้งแต่เวลา 9.30 – 17.30 น.

#### โรงถ่ายแบล็คมารีอา

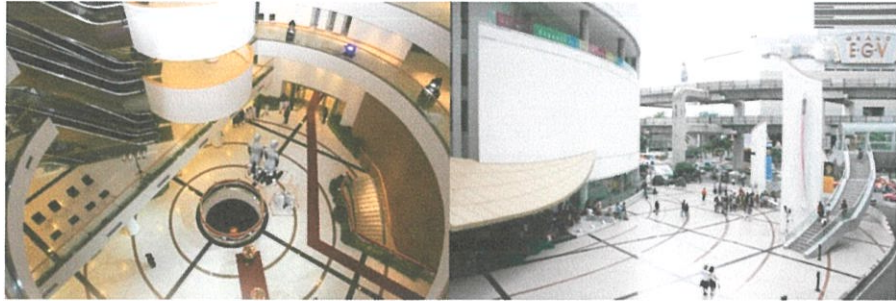
นิทรรศการกลางแจ้งจำลองโรงถ่ายหนังแห่งแรกของโลก “แบล็คมารีอา” ของโทมัส เอดิสัน ที่สร้างขึ้นเพื่อผลิตภาพยนตร์ป้อนฉายในร้านถ้ำมอง คิเนโตสโคป ของเขา รอบโรงถ่ายประดับแผ่นจารึกอนุสรณ์ของนักประดิษฐ์ผู้มีส่วนในการกำเนิดภาพยนตร์ เพื่อให้ผู้มาเยี่ยมชมได้เรียนรู้ประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ยุคเริ่มแรก พร้อมสัมผัสประสบการณ์การถ่ายหนังโบราณ โดยร่วมเป็นผู้แสดงในภาพยนตร์โบราณของหอภาพยนตร์เรื่อง “คนกินกล้วย” เพียงครั้งละ 100 บาท พร้อมจัดส่งดีวีดีหนังคนกินกล้วยให้ทางไปรษณีย์ เปิดโรงถ่ายทุกเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ตั้งแต่เวลา 10.00-17.00 น.

#### ลานดารา

ลานเกียรติยศดาราไทย จัดทำขึ้นเพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติแก่ดาราภาพยนตร์ไทย โดยเชิญมาประทับรอยมือรอยเท้า และจารึกชื่อบนลานดาราด้านหน้าโรงภาพยนตร์ศรีศาลายา ซึ่งมีต้นแบบมาจาก Chinese Theatres ฮอลลีวูด เพื่อเป็นอนุสรณ์ให้แฟนภาพยนตร์และผู้สนใจได้เรียนรู้และรำลึกถึงห้องสมุดและโสตทัศนสถาน เขต ทรงศรี

ให้บริการค้นคว้า ชมภาพยนตร์ วีดิทัศน์ หนังสือ และวารสารภาพยนตร์ รูปภาพ สิ่งพิมพ์ โฆษณาเผยแพร่เกี่ยวกับภาพยนตร์ เอกสารหน่วยงาน เอกสารส่วนบุคคล งานวิจัย ข้อมูล บทความวิชาการ ตลอดจนสื่อโสตทัศนที่เกี่ยวกับภาพยนตร์

### หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 2.39 แบบการจัดผังอาคารที่เป็นเอกลักษณ์ มองจากภายในและภายนอกอาคาร

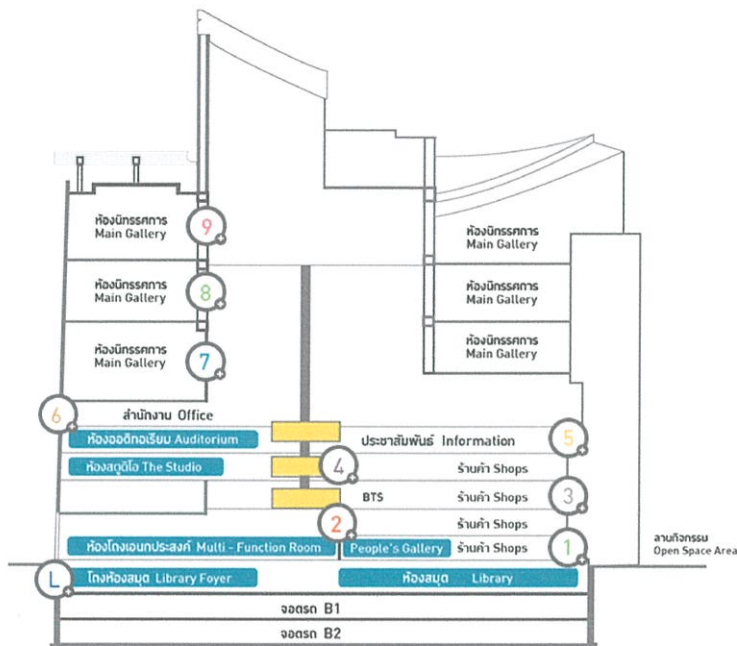
#### จุดเริ่มต้น

ความคิดเรื่องการมีหอศิลป์สำหรับประชาชน ในวงกว้าง เกิดขึ้นมาตลอดระยะเวลา 15 ปี ที่ผ่านมา เนื่องจากในอดีตนโยบายภาครัฐ ยังไม่มีความชัดเจนในการสนับสนุนงาน ด้านศิลปวัฒนธรรมอย่างจริงจัง และเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสติปัญญา อารมณ์ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็น ส่วนสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนา ประเทศ สิ่งนี้เองที่เป็นจุดเริ่มต้นของแนวร่วมศิลปินไทยในการสร้างหอศิลป์ร่วมสมัย เพื่อให้มีหอศิลป์ที่ทัดเทียมกับสากล และเป็นเกียรติศักดิ์ศรีกับประเทศ รวมทั้ง เพื่อให้สังคมมีแหล่งเรียนรู้ทางด้านศิลปวัฒนธรรม เป็นทางเลือกเพื่อจรรโลงยก ระดับจิตใจควบคู่ไปกับความเจริญก้าวหน้า ทางวัตถุ หอศิลป์สำหรับประชาชนควรเป็น การลงทุนจากภาครัฐ โดยไม่แสวงหาผล กำไรทางธุรกิจ เป็นการลงทุนเพื่อ สนับสนุนการพัฒนา เช่นเดียวกับการสร้าง สาธารณูปโภค การสร้างหอศิลป์เปรียบเป็น สาธารณูปโภคทางสมอง หรือ software ทางปัญญาที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการ สร้าง hardware

การก่อสร้างหอศิลป์บริเวณย่านปทุมวัน ซึ่งเป็นแหล่งรวมของเยาวชนวัยรุ่น จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เพื่อดึงดูดพวกเขาให้ หันมาสนใจและมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ กิจกรรมต่างๆ ทางศิลปวัฒนธรรม ได้แสง หาความรู้ความเข้าใจ ได้แสดงออก และ พักผ่อนหย่อนใจในเวลาเดียวกัน

นับเป็นเวลา 10 ปี หอศิลป์ฯ ต้องใช้เวลาเดินทาง ผ่านการผลักดันและรณรงค์อย่าง เข้มขัน จนในที่สุด อาคารหอศิลป์ฯ ก็เกิดขึ้น ณ สีแยกปทุมวัน อันเป็นผลสืบเนื่อง มาจากความร่วมมือครั้งสำคัญในการส่งเสริมศิลปะระหว่างกรุงเทพมหานครและ เครือข่ายประชาชนเพื่อหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร การเดินทาง สู่การ รับรู้ศิลปะไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไปแล้ว อาคารงดงามแห่งนี้ เป็นเสมือนจุดนัดพบทาง ปัญญา ศิลปะเป็นเรื่องเข้าถึงง่ายและชื่นชมง่าย ทุกคนสามารถมาร่วมตัวกัน เพื่อร่วม กิจกรรมด้านศิลปะอันหลากหลาย นิทรรศการหมุนเวียน ดนตรี กวี ละคร ภาพยนตร์ เสวนา

และวรรณกรรม เป็นการเปิดโลกทัศน์ใหม่ในการเรียนรู้ นำไปสู่ความเจริญ ทางปัญญา สุขภาพทางใจ และการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ต่อไป



รูปที่ 2.40 แสดงรูปด้านของหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร

### Eye Film Museum

นิทรรศการถาวร (Permanent presentation)

#### 1. Panorama

เป็นนิทรรศการจัดแสดงอุปกรณ์ถ่ายทำที่เป็นจุดกำเนิดแห่งประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ มีจัดแสดงอุปกรณ์เด่นๆ 2-3 ชิ้น คือ Mitchell กล้อง 35 มม. ที่ใช้ถ่ายภาพยนตร์ในฮอลลีวูด, Mutoscope เครื่องผลิตภาพเคลื่อนไหวที่ปรากฏในภาพยนตร์เรื่อง Charlie Chaplin's The Waiter และ Kinamo กล้องรุ่นเก่าที่นักผลิตภาพยนตร์สมัยบุกเบิกใช้จริง นิทรรศการนี้ยังเล่าถึงการถ่ายทำในสมัยก่อนอีกด้วย ซึ่งมีฉากเขียวให้คนได้ลองถ่ายภาพแบบ 360 องศา



รูปที่ 2.41 รูปนิทรรศการ Panorama

#### 2. Precursors of film

เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กและผู้สนใจในประวัติศาสตร์และการคิดค้น อุปกรณ์ถ่ายทำภาพยนตร์ เช่น phenakistoscope, praxinoscope, thaumatrope อุปกรณ์ลวงตาที่หมุนเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว

### ผังอาคาร

ส่วนกิจกรรมหลัก ดังนี้

1. ห้องนิทรรศการหลัก
2. สำนักงาน
3. ห้องอดิโตรียม
4. ห้องสตูดิโอ
5. ห้องโถงเอนกประสงค์
6. ห้องสมุด
7. ร้านค้า
8. ลานกิจกรรม
9. ลานจอดรถ
10. ส่วนประชาสัมพันธ์



รูปที่ 2.42 รูปนิทรรศการ Precursors of film

### 3. Story benches

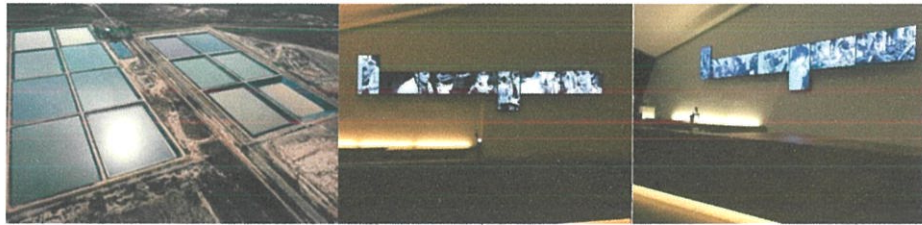
ม้านั่งที่สร้างเสียงที่เราสามารถกดเปลี่ยนเองได้ เสียงเหล่านี้คือเสียงในฟิล์ม



รูปที่ 2.43 รูปนิทรรศการ Story benches

### 4. Set photos

ภาพจากภาพยนตร์กว่า 95,000 ภาพ โดยมากเป็นภาพยนตร์ตั้งจากฮอลลีวูด



รูปที่ 2.44 รูปนิทรรศการ Set photos

เหล่านี้จะเห็นได้ว่านิทรรศการมีความต่อเนื่องและซับซ้อนในตัวเองได้ โดยที่ไม่ไปหักล้างหรือทำลายบรรยากาศกันและกัน ซึ่งมีความน่าสนใจในการใช้ลูกเล่นต่างๆ เช่น การเล่นกับที่นั่งบ้าง ยืนเล่นบ้าง หรือเข้าไปใช้พื้นที่เหล่านั้นให้เกิดกิจกรรมกับเครื่องเล่นจริงๆ

#### 2.7.1.3 ขนาดพื้นที่

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน)	ประมาณ 7000
หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร	6630 (เฉพาะเกี่ยวข้องกับโครงการ)
กรณีศึกษาผังอาคารศูนย์สร้างสรรค์งาน ออกแบบ TCDC	4389.20
Shanghai Film Museum	15,000
Eye Film Museum	6,300

## 2.7.2 แนวทางการออกแบบ

### 2.7.2.1 แนวความคิด

-ศูนย์บริการโสตทัศนเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา ที่หอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน) อยู่ในระหว่างกำลังปลูกสร้าง จะแล้วเสร็จในปี พ.ศ.2561

แนวคิดในการออกแบบ การผสมผสานคุณค่าแห่งอดีตกับรูปแบบที่เรียบง่าย และร่วมสมัยให้สามารถสื่อสารและถ่ายทอดเรื่องราวความทรงจำของภาพยนตร์ผ่านทางพื้นที่ภายในอาคาร

การออกแบบให้พื้นที่มีความสะดวกสบาย และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้หลากหลายลักษณะ



รูปที่ 2.45 อาคารโสตทัศนเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา

#### ภาพรวมโครงการ

เป็นสื่อที่เผยแพร่และอนุรักษ์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์ไทย แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนเผยแพร่ ประกอบด้วย ส่วนจัดแสดง โรงภาพยนตร์ หอประชุม

2. ส่วนเก็บรักษา ประกอบด้วย ห้องเก็บฟิล์ม (ห้องแล็บ) ห้องตรวจต้นฉบับ ห้องคัดลอก

ส่วนพื้นที่อื่นในโครงการที่สร้างขึ้นใหม่ ได้แก่ คลังแรกรับ ซึ่งเป็นห้องแล็บสำหรับเก็บฟิล์มแห่งฟิล์มเปียก ดิจิตอลไพล์ กระดาษ เพื่อคัดแยกสิ่งที่ได้รับบริจาคหรือจัดเก็บไว้ ภายในห้องแล็บมีคลังเก็บฟิล์ม (Film tower) ซึ่งเป็นห้องเย็น 5 องศาเซลเซียส และห้องเย็นปกติ 20-23 องศาเซลเซียส

-ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ TCDC (Thailand Creative & Design Center หรือ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ)

TCDC : แหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต

TCDC ไม่ใช่โรงเรียนหรือสถาบันวิจัย แต่มุ่งเน้นการเป็น “มหรสพทางปัญญา” เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในสังคมไทยผ่านกระบวนการให้ความรู้แบบสากล ตั้งแต่การจัดนิทรรศการ การบรรยาย สัมมนาเชิงปฏิบัติการ ไปจนถึงการเป็นแหล่งค้นคว้าที่ให้ทั้งความรู้และความบันเทิงเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ที่หลากหลายมิติ อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญของกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ

STASH ฐานข้อมูลที่รวบรวมผลงานประเภท visual effects และ animation projects ของนักออกแบบและศิลปินทั้งมืออาชีพและมือสมัครเล่นจากทั่วโลก ที่มีฝีมือและความคิดสร้างสรรค์

สามารถจุดประกายจินตนาการและเป็นแรงผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบผลงานใหม่ๆ ในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวและคลิปรีโอที่อัปเดตทุกเดือน

ฐานข้อมูลซึ่งรวบรวมวัสดุเพื่อการออกแบบกว่า 7,500 ชนิดของ Material Connexion@Bangkok

สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการเสริม อาทิ ห้องอ่านหนังสือ ห้องชมภาพยนตร์ และการบรรเลงดนตรีแจ๊สในวันหยุดสุดสัปดาห์ ฯลฯ



รูปที่ 2.47 รูปภายในอาคาร TCDC

### 2.7.2.2 แนวทางการตกแต่ง/ แนวคิดด้าน พื้น ผืน พาดาน

#### -ศูนย์บริการโสตทัศนเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา

1. วัสดุหลัก : คอนกรีต, โลหะ และ ไม้
2. เฟอร์นิเจอร์ : ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ที่คล้ายเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร
3. สี : จะมีลักษณะการใช้สีเพื่อให้เกิดความรู้สึกร่วมกับลักษณะเกินจริงของภาพยนตร์ไทยในอดีต

4. แสง : จะมีการใช้แสงธรรมชาติในบริเวณที่มีกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการสร้างลักษณะของแสงที่ถ่ายทอดลงบนสถาปัตยกรรมให้มีความน่าสนใจและสื่อสารถึงเรื่องราวในวงการภาพยนตร์ไทย.

สิ่งประกอบการตกแต่งภายใน : ผ้าม่าน, หมอน, หนังกระโปรง ฯลฯ

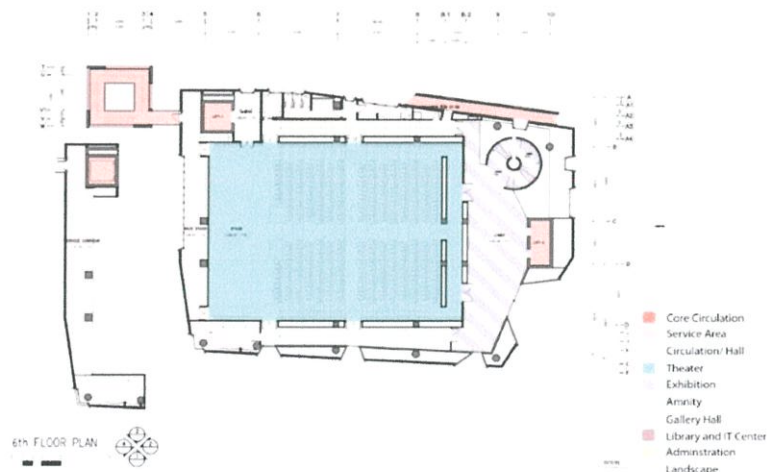
#### โรงภาพยนตร์ภายในส่วนอาคารศูนย์บริการโสตทัศนเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา

ชั้น 2 โรงภาพยนตร์ขนาด 100 ที่นั่ง และนิทรรศการ

ชั้น 3 โรงภาพยนตร์ 50 ที่นั่ง และหอเกียรติยศผู้ทำคุณูปการแก่วงการภาพยนตร์ไทย

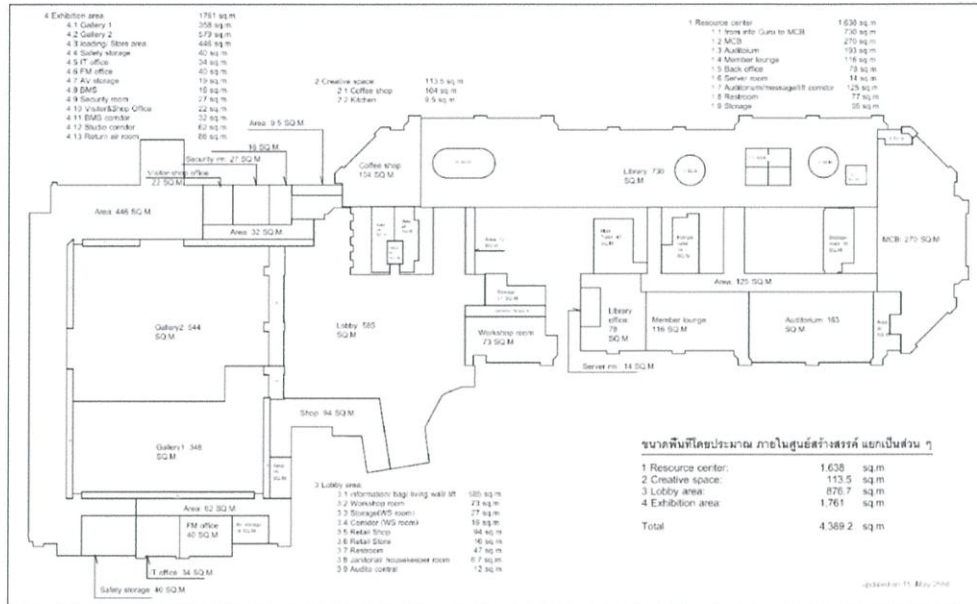
ชั้น 5 โรงภาพยนตร์ขนาดเล็ก 50 ที่นั่ง และขนาดใหญ่ 380 ที่นั่ง

ชั้น 6 และ 7 โรงภาพยนตร์ลอยฟ้าส่วนจัดแสดงนิทรรศการ และเป็นพื้นที่ส่วนองค์กร



รูปที่ 2.47 ผังภายในอาคาร TCDC

-ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ TCDC (Thailand Creative & Design Center หรือ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ)



รูปที่ 2.48 ผังบริเวณการจัดอาคาร

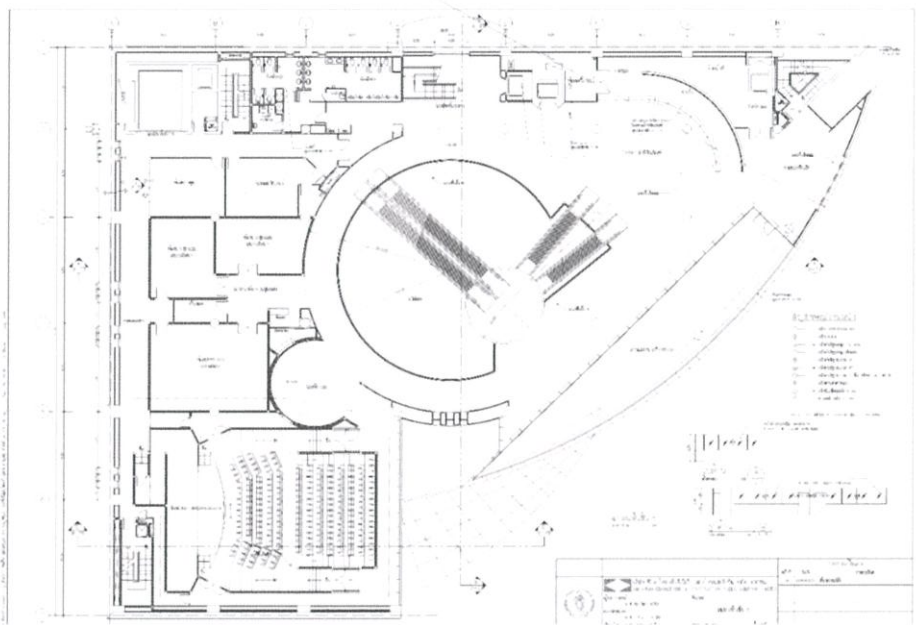
พื้นที่ส่วนมากได้แก่ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ 1 และ 2 ส่วนจัดแสดงบริเวณทางเข้า ส่วนห้องสมุด เลานจ์สำหรับสมาชิก ร้านขายของที่ระลึก ร้านกาแฟ ห้องเอนกประสงค์สำหรับจัดกิจกรรมหรือปฏิบัติการ และพื้นที่นั่งพูดคุย ทำงาน รับชมภาพยนตร์ โดยมากเน้นวัสดุไม้เนื้อแข็งและเหล็กสีดำ เพื่อเน้นความอบอุ่นและธรรมชาติแก่การใช้งาน และเพื่อความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันให้สามารถจดจำได้โดยง่าย

ร้านขายของที่ระลึก ขายของทุกประเภทที่เป็นการสนับสนุนงานออกแบบไทยโดยหลัก 90% ต่างชาติ 10% กลุ่มเป้าหมายหลักที่มาใช้บริการคือ ชาวต่างชาติ ได้แก่ ไต้หวันฮ่องกง มีกำไรเฉลี่ย 30-35%

บริเวณนิทรรศการนั้นรองรับกิจกรรมหลากหลาย มีความยืดหยุ่นของพื้นที่ค่อนข้างมาก การใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ป้ายต่างๆ วัสดุแม่เหล็กที่สามารถยึดติดกระดาษได้ง่ายและเรียบร้อย

ห้องสมุด มีสถิติการใช้งานต่อวันธรรมดาถึง 400 คนเข้าใช้ วันเสาร์อาทิตย์ 500 คนเข้าใช้ โดยหลักเป็นนักศึกษา 60%

### -อาคารหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 2.50 ผังอาคารหอศิลป์วัฒนธรรม

แบ่งออกเป็น 2 พื้นที่

1. ส่วนสาธารณะ ได้แก่ ห้องประชุมย่อยอบรมสัมมนา ห้องเก็บของ ห้องฉายภาพยนตร์และการแสดง 214 ที่นั่ง บางรอบสามารถจัดที่นั่งเสริมในกรณีพิเศษ
2. ส่วนพื้นที่ในองค์กร ได้แก่ ส่วนห้องควบคุม ห้องคอมพิวเตอร์



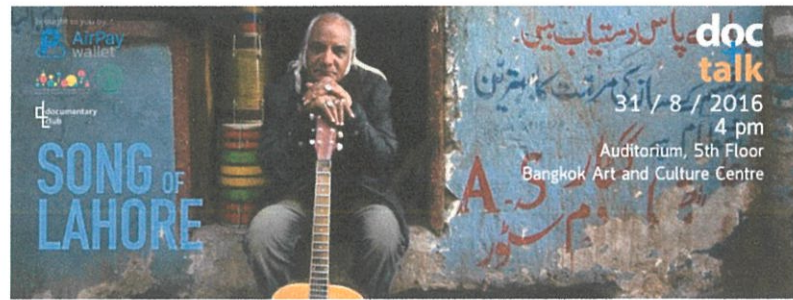
รูปที่ 2.51 ผังอาคารหอศิลป์วัฒนธรรม

ห้องฉายภาพยนตร์และการแสดง เนื่องจากเป็นพื้นที่ใจกลางเมืองที่เปิดรับกิจกรรมหลากหลายรูปแบบเกี่ยวกับวัฒนธรรมและศิลปะ ส่งผลให้ Documentary club เป็นหนึ่งในผู้ที่ได้รับโอกาสจัดแสดงที่นั่งในโครงการ Doc+Talk อย่างต่อเนื่อง โดยมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น Doc+Talk 2: Song of Lahore การเมือง ดนตรี ปากีสถาน

รูปแบบการจัดงาน Doc+Talk ในวันพุธที่ 31 สิงหาคม 2559 ห้องอดิทธอริยม ชั้น 5

- 16.15 น. ฟังดนตรีจากวงเบปี้ อาราเบีย
- 16.30 น. ฉายภาพยนตร์

- 18.00 น. สนทนาหัวข้อ "การเมือง ดนตรี ปากีสถาน"



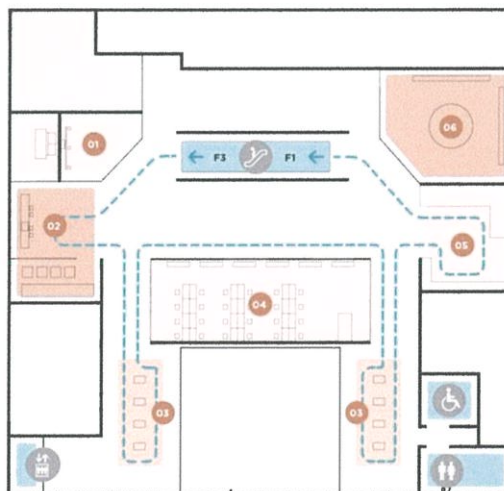
รูปที่ 2.51 บัตรชมภาพยนตร์ Song of Lahore วันที่ 31 สิงหาคม 2559

ร่วมสนทนาโดย เอกราช ชาบุร์ นักศึกษาปริญญาเอก Global Studies, Doshisha University และผู้อำนวยการ สถาบันสันติภาพและการพัฒนาศึกษานานาชาติ (International institute of peace and development studies) และ ภาณุ อารี ผู้ร่วมกำกับสารคดี "เบบี้อาราเบีย"

ดำเนินการสนทนาโดย ศิโรตม์ คล้ามไพบูลย์

ทั้งหมดนี้ใช้พื้นที่ภายในห้องอดิทอเรียมทั้งหมด รวมส่วนพื้นที่เก้าอี้เสริมอีกกว่า 10 ที่นั่ง โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมโดยหลักเป็นกลุ่มคนวัยทำงาน มีการใช้เวลาร่วมกันกว่า 3 ชม. เพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนทรรศนะกัน

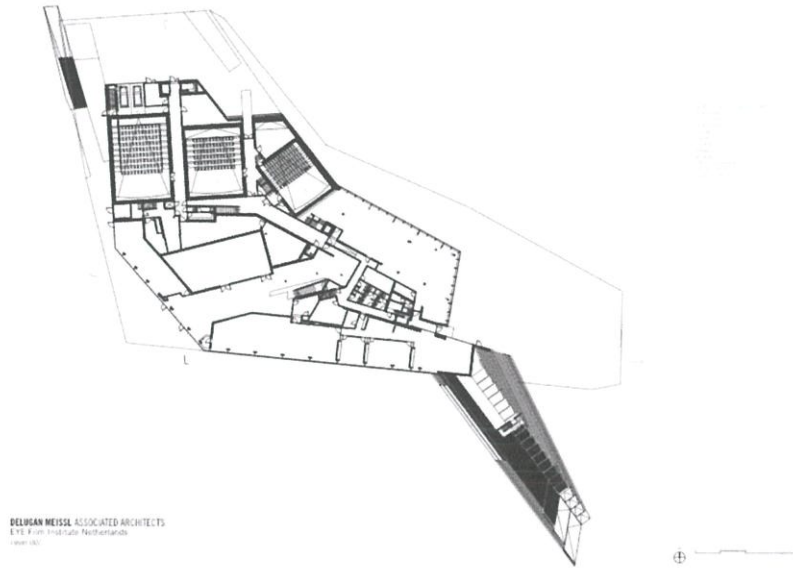
#### -Shanghai Film Museum



รูปที่ 2.52 รูปผังอาคารชั้น 2

- 01 ห้องบันทึกเสียง
- 02 ห้องตัดต่องาน
- 03 ห้องสารานุกรมภาพยนตร์
- 04 ห้องภาพยนตร์อนิเมชัน
- 05 ห้องแต่งตัวและแต่งหน้า
- 06 ห้องจัดรายการสด

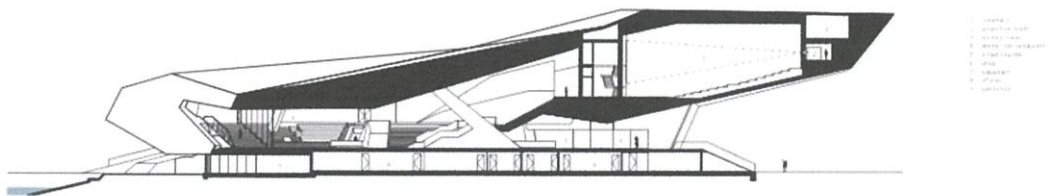
-Eye Film Museum อัมสเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์



รูปที่ 2.54 ภาพรวมของอาคาร



รูปที่ 2.55 บริเวณโถงทางเข้าของพิพิธภัณฑ์และลานใหญ่ที่ศึนียภาพแม่น้ำ



รูปที่ 2.56 รูปด้านของอาคาร



รูปที่ 2.56 แผ่นคอมโพสิตวัสดุภายนอกของอาคารทัศนียภาพด้านหน้าของอาคาร ลานกิจกรรม

### 2.7.3 ข้อเสนอเพื่อนำสู่การออกแบบ

-ศูนย์บริการโสตทัศนเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา

ข้อสรุปที่นำไปใช้

- 1.รูปแบบการนำเสนอโรงภาพยนตร์ที่มีความแปลกใหม่
- 2.การเลือกใช้วัสดุที่เป็นไม้กับโรงภาพยนตร์และระบบการเก็บเสียง

-หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพฯ

ข้อดีในการจัดพื้นที่กิจกรรมของห้องออডিทอเรียม หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพฯ

- 1.เดินทางสะดวกจึงเป็นแหล่งรวมของผู้คนได้จำนวนมาก ง่ายต่อการเข้าถึงพื้นที่
- 2.สามารถดึงดูดและโฆษณางานกิจกรรมได้บริเวณทางเข้าอาคารซึ่งใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า

สนามกีฬาแห่งชาติ

- 3.ระบบควบคุมเสียงมีคุณภาพ
- 4.ระยะระหว่างที่นั่งกับเวทีมีความเหมาะสมพอดีต่อการรับชม

ข้อเสียในการจัดพื้นที่กิจกรรมของห้องออডিทอเรียม หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพฯ

- 1.ไม่สามารถเลือกวัน เวลาได้ตามต้องการมากนัก
- 2.พื้นที่ของห้องออডিทอเรียมค่อนข้างเล็ก จอฉายเล็ก
- 3.พื้นที่นั่งคับแคบในหลายส่วน
- 4.การเข้าสู่ตัวห้องจากทางด้านหน้าทำให้รับกวนสมาธิในระหว่างการรับชม
- 5.ไม่มีพื้นที่นั่งพักคอยระหว่างรอเข้างานกิจกรรม
- 6.พื้นที่ขายบัตรเข้างานกิจกรรมไม่เป็นทางการและไม่โดดเด่น สังเกตเห็นยาก

ข้อสรุปที่นำไปใช้

- 1.รูปแบบการจัดเวทีและที่นั่งที่มีความเหมาะสม
- 2.การออกแบบตกแต่งภายในที่ได้บรรยากาศกับทุกกิจกรรม
- 3.การออกแบบวางระบบเสียง

-ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ TCDC

ข้อสรุปที่นำไปใช้

1. การเลือกใช้วัสดุที่ใช้ได้ทนทานและมีความหลากหลายในการใช้งาน
2. บรรยากาศและอารมณ์ในงานที่มีผลต่อผู้ใช้งานมาก
3. แสงไฟที่เหมาะสมต่อการอ่านหนังสือ
4. การผสมผสานนิทรรศการกับการใช้งานเข้าด้วยกัน จากการที่จัดแสดงเก้าอี้แล้วนำมาใช้จริงต่อในห้องสมุด ซึ่งคล้ายไม่ตั้งใจ แต่เมื่อได้ใช้งานเก้าอี้ดังจริงๆ ทำให้การใช้งานห้องสมุดดูน่าสนใจขึ้น

-Eye Film Museum

ข้อสรุปที่นำไปใช้

1. วัสดุภายนอกอาคาร
2. การสร้างจุดเด่นแก่สถาปัตยกรรม
3. ลานกิจกรรมที่ผสมผสานการใช้งานเข้าไปในตัว ทำให้เกิดความผ่อนคลายในการใช้สถานที่
4. การดึงบรรยากาศนอกอาคารมาใช้ คือ วิวของแม่น้ำที่สะท้อนตัวอาคาร

## 2.8 ข้อมูลสนับสนุนโครงการ

### 2.8.1 ประวัติโครงการ

ศูนย์กลางที่ตอบสนองความต้องการของคนกรุง ในด้านการให้บริการสร้างขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ที่สามารถผลิตผลงานได้จริง สอดคล้องกับผู้ใช้งานอย่างดีที่สุดและแตกต่างจากโรงถ่ายทำภาพยนตร์ทั่วไป เป็นศูนย์รวมความคิดใหม่ๆ ของผู้คนหลากหลายอาชีพ เพศ วัย และยังเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนข้อมูลและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ในระดับลึก การเดินทางมายังโครงการยังมีความสะดวกสบายใกล้สถานีรถไฟฟ้าหมอชิต และรถไฟฟ้ามหานครสถานีจตุจักร โดยจุดหมายหลักของโครงการทั้งหมดคือการสร้างรากฐานให้ภาพยนตร์ทางเลือกเหล่านี้ได้เป็นส่วนหนึ่งในภาพยนตร์กระแสหลักอย่างเต็มรูปแบบ

### 2.8.2 เอกลักษณ์องค์กร

Documentary  

 film center

รูปที่ 2.58 สัญลักษณ์องค์กร

ทางกายภาพ

สีประจำโครงการ

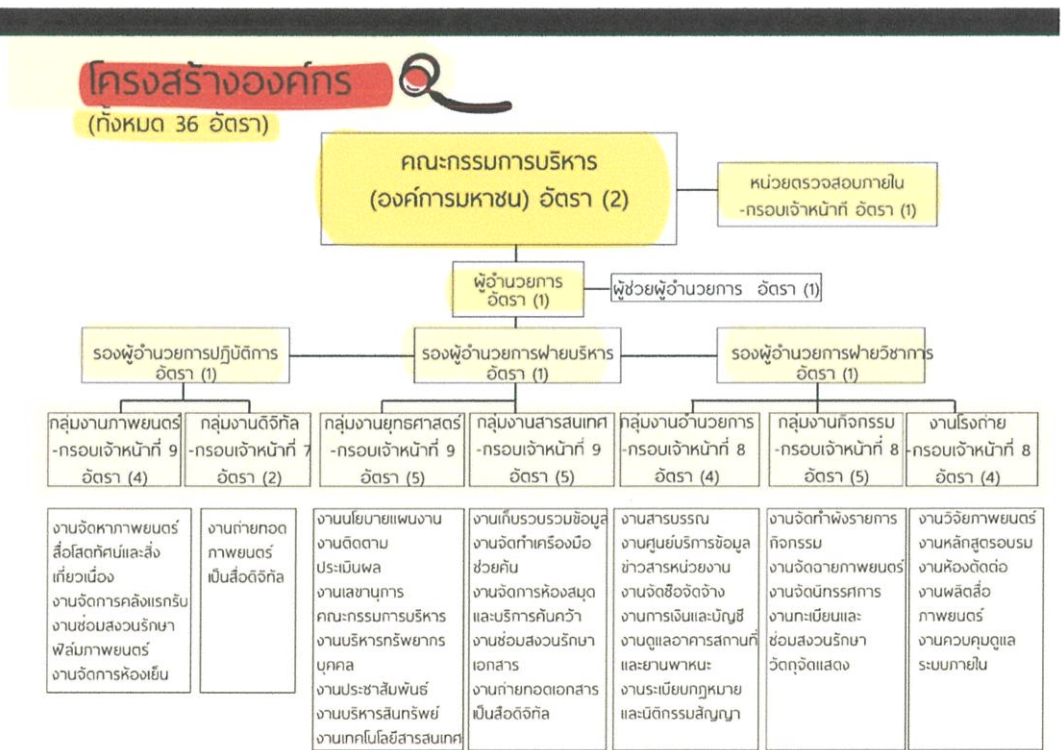
## รูปแบบสื่อในโครงการ

1. หนังสือ/นิตยสาร
2. โฆษณา
3. บรรจุภัณฑ์
4. โปสเตอร์
5. เว็บไซต์

## ทางพฤติกรรม

เน้นการตอบคำถามเชิงลึก การบริการของพนักงานเป็นหลัก โดยออกแบบให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีระบบ  
**“เพื่อนรู้จริง ใส่ใจ เป็นกันเอง”**

## 2.8.3 สายการบริหารและอัตรากำลัง



รูปที่ 2.58 สายการบริหารและอัตรากำลัง

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
คณะกรรมการผู้ถือหุ้นใหญ่	2	เป็นผู้ถือหุ้นส่วนมากในบริษัท ร่วมกันวางแผนนโยบายในการดำเนินงาน กำหนดจุดประสงค์และเป้าหมายงาน เป็นผู้ถือหุ้นและระดมทุนในการดำเนินงาน ร่วมกันในการวางแผนนโยบายของบริษัท
หน่วยตรวจสอบภายใน	1	ควบคุมดูแลกระบวนการการผลิตแผนของโครงการ
ผู้อำนวยการ	1	คอยดูแลภาพรวมของบริษัทให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ ผู้บังคับบัญชาพนักงาน เจ้าหน้าที่ทั้งหมดในฝ่ายปฏิบัติการ บริหาร วิชาการ
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	รับนโยบายการดำเนินการจากผู้อำนวยการมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ การวางแผนดำเนินงานและแนวทางปฏิบัติงาน รับผิดชอบในการวางโครงการ
รองผู้อำนวยการปฏิบัติการ	1	ติดต่องานและทำกำหนดการนัดหมาย ทำสถิติผลงานและรายงานการประชุม รับนโยบายการดำเนินการจากคณะกรรมการมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ร่วมกับคณะกรรมการในการวางแผนดำเนินงานและแนวทางปฏิบัติงาน รับผิดชอบในการวางโครงการ
กลุ่มงานภาพยนตร์	4	งานจัดหาภาพยนตร์สื่อสตรีตทัศน์และสิ่งเกี่ยวเนื่อง งานจัดการคลังแรกรับ งานซ่อมสวกรักษาฟิล์มภาพยนตร์ งานจัดการห้องเย็น
กลุ่มงานดิจิทัล	2	งานถ่ายทอดภาพยนตร์เป็นสื่อดิจิทัล
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	วางแผนงานนโยบายด้านการบริหารโครงการด้านยุทธศาสตร์ และงานสารสนเทศ

กลุ่มงานยุทธศาสตร์	5	งานนโยบายแผนงานและติดตามประเมินผล งานเลขานุการคณะกรรมการบริหาร งานบริหารทรัพยากรบุคคล งานประชาสัมพันธ์ งานบริหารสินทรัพย์ งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
กลุ่มงานสารสนเทศ	5	งานเก็บรวบรวมข้อมูล งานจัดทำเครื่องมือช่วยค้น งานจัดการห้องสมุดและบริการค้นคว้า งานซ่อมสงวนรักษาเอกสารและถ่ายทอดเอกสารเป็นสื่อดิจิทัล
รองผู้อำนวยการฝ่าย วิชาการ	1	วางแผนงานนโยบายฝ่ายวิชาการการอำนวยความสะดวก งานกิจกรรม และงานโรงถ่าย
กลุ่มงานอำนวยความสะดวก	4	งานสารบรรณ งานศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารหน่วยงาน งานจัดซื้อจัดจ้าง งานการเงินและบัญชี งานดูแลอาคารสถานที่และยานพาหนะ งานระเบียบกฎหมายและนิติกรรมสัญญา
กลุ่มงานกิจกรรม	5	งานจัดทำผังรายการกิจกรรม งานจัดฉายภาพยนตร์ งานจัดนิทรรศการ งานทะเบียนและซ่อมสงวนรักษาวัตถุจัดแสดง
งานโรงถ่าย	4	งานวิจัยภาพยนตร์ งานหลักสูตรอบรม งานห้องตัดต่อ งานผลิตสื่อภาพยนตร์ งานควบคุมดูแลระบบภายใน
รวม	37	

#### 2.8.4 องค์ประกอบโครงการ (แนวคิดและพื้นที่)

### 2.9 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ

#### 2.9.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมและระบบโครงสร้าง

## ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

### 1. โรงถ่าย 1-4 อาคาร

อาคารที่ 1 พะยุง ขนาด  $11 \times 15 \times 7$  ม. ใช้สำหรับถ่ายทำภาพนิ่ง หรือการถ่ายทำที่ใช้พื้นที่ขนาดเล็ก ส่วนที่นำมาพัฒนาต่อได้เพื่อเป็นอาคารส่วนสาธารณะได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดกิจกรรม ห้องสมุด หรือส่วนงานเสวนา หรือพื้นที่ที่ไม่ต้องใช้ขนาดความกว้างมาก

อาคารที่ 2 ทองกลาง ขนาด  $19 \times 23 \times 10$  ม. เป็นอาคารเชื่อมกับอาคารที่ 1 และใช้ในการถ่ายทำทั่วไป ใช้ในการออกแบบส่วนนิทรรศการที่ใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ และโรงภาพยนตร์ขนาดเล็ก

อาคารที่ 3-4 ลักทอง ขนาด  $20 \times 28 \times 10$  ม. และ ราชพฤกษ์ ขนาด  $20 \times 28 \times 10$  ม. สองอาคารเปิดเชื่อมกันขนาด  $40 \times 28 \times 10$  ม. ใช้ในการออกแบบส่วนโรงถ่ายทำภาพยนตร์ และโรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่

### 2. ห้องอาหาร

ตั้งอยู่บริเวณทางเชื่อมแต่ละอาคาร ตั้งอยู่ที่ระเบียงด้านหลังโรงถ่าย โดยเพิ่มพื้นที่จากเดิมเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เนื่องจากปัจจุบันไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

### 3. ครีวไทย

ตั้งอยู่ทั้งหมด 2 ที่ คือบริเวณโรงถ่าย 2 และ 3 ใกล้กับห้องน้ำและส่วนโถงนอกอาหาร โดยเป็นพื้นที่สำหรับเตรียมหรือจัดทำอาหารจัดให้แก่ห้องอาหารซึ่งอยู่ไกลจากส่วนครีว

### 4. ห้องน้ำ

ประจำอยู่ที่จุดต่างๆ ดังนี้

1. จุดต้อนรับ พื้นที่กลางและลานกิจกรรม
2. โรงภาพยนตร์
3. โรงถ่ายทำภาพยนตร์
4. ห้องแต่งตัวนักแสดง
5. ห้องสมุด

### 5. ลานจอดรถ

เป็นจุดเด่นของไม้ยืนต้น สตูดิโอที่เน้นความลับของลูกค้าเป็นเรื่องสำคัญ คือทุกโรงถ่ายมีลานจอดเป็นของตัวเอง เพื่อแก้ปัญหาการมองเห็นรถของทุกคนก่อนเข้าโรงถ่ายของตนเอง แต่ข้อเสียคือยังมีพื้นที่จอดรถไม่เพียงพอต่อบริการ ในส่วนการออกแบบคือการออกแบบให้ผู้คนสามารถเดินทางโดยขนส่งสาธารณะมากขึ้นเพื่อลดความต้องการลานจอดรถที่ยังขาดแคลนพื้นที่

### 6. สวน

ตั้งอยู่บริเวณด้านหลังติดอาคาร ซึ่งเป็นจุดผ่อนคลายจากการทำงาน โดยตั้งให้มีพื้นที่อาคารด้านหน้าโอบล้อมเพื่อให้เข้ามาแล้วรู้สึกแตกต่างจากความหนักของโรงถ่ายข้างหน้าที่

สูงทึบ โดยการออกแบบยังคงเก็บรักษาจุดสำคัญนี้ไว้ เพื่อให้เกิดความแปลกใจเมื่อเข้ามาเยือนสถานที่ อีกทั้งยังรู้สึกผ่อนคลายจากบรรยากาศเมืองบริเวณหอซิดโดยรอบที่เป็นมลพิษ

### 7. ห้องควบคุมระบบ

ตั้งอยู่ภายในโรงถ่าย ควบคุมทุกระบบของแต่ละอาคาร ใช้ระบบแอร์แบบพิเศษ ควบคุมได้อิสระ เน้นการประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการออกแบบต้องเพิ่มส่วนที่เป็นงานระบบของนิทรรศการและโรงภาพยนตร์เพื่อสามารถควบคุมได้ในระยะใกล้

### 8. ห้องเก็บของ

ตั้งอยู่ใกล้กับโรงถ่าย 1 ในอนาคตมีการตั้งเป้าหมายใช้ห้องนี้เป็นห้องจำหน่ายของที่ระลึกต่างๆ รวมทั้งเป็นพื้นที่เอนกประสงค์ใช้เก็บอุปกรณ์ถ่ายทำและพื้นที่เก็บของขององค์กรภายใน

### ระบบโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างเดิมเป็นโครงเหล็กยกสูง 10.00 เมตร มี cat walk ด้านบน ทั้ง 3 อาคารหลักใหญ่ ส่วนอาคารที่ 1 พะยุง ไม่มี cat walk และสูงเพียง 7.00 เมตร

เพิ่มส่วนของผนังเพื่อแบ่งสัดส่วนของพื้นที่ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ครบจำนวนกิจกรรม โดยสามารถรองรับกิจกรรมได้ แต่ยังคงยึดจากโครงสร้างเดิมและไม่ปิดบังมากจนเกินไป เพื่อให้มีความรู้สึกถึงการเข้าถึงแหล่งถ่ายทำภาพยนตร์จริงๆ และสามารถทำให้ผู้คนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการใช้งานนั้นๆ

### ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

เนื่องด้วยผังอาคารเดิมเน้นบรรยากาศต้นไม้ปกคลุมโดยรอบ เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีแก่การทำงาน ดังนั้นเรายังคงเก็บรักษาส่วนนี้เอาไว้และพัฒนาต่อไป โดยเน้นให้เกิดการเชื่อมต่อกันผ่านต้นไม้ก่อนเข้าภายในอาคาร

ส่วนที่สำคัญของภายในอาคารเป็นโรงถ่ายที่เป็นสีดำหรือความทึบจากวัสดุอุปกรณ์ จึงเน้นการดึงบรรยากาศภายนอกเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของภายในแทน โดยทำให้มีความต่อเนื่องกันมากที่สุด

### วัสดุในการตกแต่งภายใน

#### วัสดุห้องสมุด

ชั้นวางสารบัญปัจจุบัน เป็นชั้นวางที่มีการวางแผนจัดแสดงเพื่อให้ผู้ใช้เห็นหน้าปกและสามารถเลือกอ่านได้ โดยระยะที่เหมาะสมในการมองเห็นอยู่กับความกว้างของชั้นวางด้วย โดยส่วนมากต้องใช้ระยะห่างในการมองเห็นที่สูง 2.00 เมตร ห่างจากชั้น 1.00 ม.

ชั้นวางสารบัญย้อนหลัง มีการเย็บรวมเล่ม ชั้นวางลักษณะเช่นเดียวกันกับชั้นวางหนังสือทั่วไป

ที่วางหนังสือพิมพ์ ไม่นิยมหนีบหนังสือพิมพ์ ยาว 35 นิ้ว ที่สำหรับจับยาว 6 นิ้ว ปลายรัดด้วยยาง อาจใช้ไม้ไผ่เหลาแทนไม้เนื้อแข็งก็ได้

โต๊ะอ่านหนังสือ มีหลายรูปแบบ ทั้งกลม จัตุรัส ผืนผ้า ขนาดที่เหมาะสมกับห้องหรือทำเป็นที่นั่งเดี่ยว

เก้าอี้ มีหลายแบบให้เลือกเนื่องจากภาวะความสบายของคนแตกต่างกันและเก้าอี้ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้งานด้วย เช่น เก้าอี้ย่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ควรเป็นล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการใช้งานสามารถหมุนไปหมุนมาได้สะดวก

โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดา หรือเคาน์เตอร์ ขนาดพอเพียงกับห้องประกอบด้วยชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่อ่านแล้ว ด้านบนมีช่องสำหรับใส่หนังสือ

โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นด้วยตัวเอง เป็นลักษณะตู้ยืนที่มีความสูงพอดีกับระยะในการพิมพ์คอมพิวเตอร์และสามารถใช้ได้สะดวกในท่ายืน โดยทั่วไปวางแป้นพิมพ์อยู่สูงประมาณ 1.00 เมตร และวางจอคอมพิวเตอร์สูงขึ้นไปอีกประมาณ 0.10 เมตร เพื่อให้ระยะพอดีในการมอง

ที่สำหรับจัดนิทรรศการ เป็นครุภัณฑ์ในลักษณะจัดแสดง ลักษณะเป็นชั้นหรือตู้ที่มีลักษณะปิด โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการในการใช้ห้องสมุด ควรอยู่ในที่มองเห็นง่ายใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสถานที่ติดต่อสอบถาม เพื่อช่วยเหลือผู้เข้ามาใช้ห้องสมุดให้ได้รับบริการในการใช้ห้องสมุด

ป้ายหรือตู้นิทรรศการ เป็นสิ่งที่ดึงดูดใจผู้ที่เข้ามาใช้ห้องสมุดเกิดความสนใจในหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพื่อให้เห็นได้ง่าย

วัสดุที่ไม่ได้ตีพิมพ์ หรือโสตทัศนวัสดุ (Audio visual material) จัดบริการอยู่ในส่วนโสตทัศนบริการเป็นทั้งองค์ประกอบที่จัดแยกออกจากบริเวณห้องสมุด เนื่องจากช่วยงานกว้างและการใช้บริการ รวมทั้งวัสดุที่ให้บริการต่างจากห้องสมุดธรรมดา แบ่งเป็นหลายประเภท ดังนี้

ป้ายที่ใช้บอกสถานที่ในโครงการ เน้นสีและจังหวะซ้ำๆ กันเพื่อให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ ให้ได้ประโยชน์ได้คุ้มค่ามากที่สุด

รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ และภาพโฆษณา

รูปภาพ ทั้งภาพถ่ายและภาพเขียน โดยอาจเป็นรูปภาพประกอบทางวิชาการ เช่น ภาพสรีระของมนุษย์ หรือเป็นรูปภาพที่เกี่ยวข้องกัน วัฒนธรรมประเพณีของมนุษย์หรือเป็นรูปภาพเกี่ยวกับวัฒนธรรมประเพณี

แผนที่ ทั้งเป็นแผ่นพับและแขวนติดผนัง ช่วยให้เข้าใจถึงสภาพภูมิศาสตร์และตำแหน่งที่ตั้งอื่นๆ

ภาพนิ่ง และภาพเลื่อน (Slide and filmstrip) ติดบริเวณทางเข้าเพื่อดึงดูดความสนใจภายในตัวโครงการ เช่น เป็นป้ายสำหรับบอกรอบฉายภาพยนตร์ และภาพนิ่งเพื่อโฆษณาภาพยนตร์ที่กำลังฉายหรือฉายในอนาคต

ภาพนิ่ง (Slide) เป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกอยู่บนกระจกหรือฟิล์มหุ้มขอบด้วยกระดาษ หรือพลาสติก ภาพนิ่งที่ใช้ในการสอนมีขนาด  $2 \times 2$  หรือ  $3.5 \times 4$  ซม. ส่วนใหญ่จะทำเป็นชุดเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ภาพเลื่อน (Filmstrip) เป็นภาพโปร่งแสง มีชนิดสีและขาวดำ ภาพเลื่อน 1 ม้วน มักจะบรรจุเรื่องราวต่อกันอัดไว้บนฟิล์ม 35 มม. และ 16 มม. ปกติจะเก็บไว้ในกล่อง ฝากล่องมีเลขทะเบียนประจำภาพเลื่อนนั้นด้วย

ภาพยนตร์ (Film or motion picture) คือภาพนิ่งที่ถ่ายทำให้ต่อเนื่องไปตามแนวตั้งของฟิล์ม เมื่อนำมาฉายด้วยความเร็วที่ถูกต้อง เห็นภาพเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติ ฟิล์มภาพยนตร์มีทั้งขาวและดำ มีหลายขนาดด้วยกัน มีลักษณะเป็นม้วน การจัดเก็บเช่นเดียวกับภาพเลื่อน หลายชนิดได้แก่ ภาพยนตร์ข่าว บันทึกเหตุการณ์สำคัญ ภาพยนตร์การศึกษาให้ความรู้ในด้านต่างๆ ทั้งชนิด 35 มม. หรือ 16 มม.

วัสดุย่อส่วน (Microfilm) คือการย่อส่วนเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ ให้มีขนาดเล็กกว่าของจริงหลายเท่าลงบนแผ่นฟิล์มหรืออัดลงบนบัตร มีทั้งทึบและโปร่งแสง เวลาใช้ต้องมีเครื่องอ่านโดยเฉพาะ วัสดุย่อส่วนมีหลายแบบ ดังนี้

1. ไมโครฟิล์ม เป็นการย่อความในหน้าเอกสารลงบนฟิล์ม ขนาดภาพยนตร์เล็กกว่า
2. ไมโครฟิช แผ่นฟิล์มขนาด  $4 \times 4$  นิ้ว บรรจุส่วนย่อจากกระดาษหนังสือพิมพ์ได้ประมาณ 98 หน้า
3. ไมโครการ์ด บัตรขนาด 3.5 นิ้ว ซึ่งอัดข้อความได้ 50 หน้าหนังสือ
4. ไมโครพรีนธ์ ลักษณะเช่นเดียวกับไมโครการ์ด

แผ่นอัดและบันทึกเสียง (Phonodisc and Phonotape) แผ่นกลม มีร่องเล็กเก็บอัดเสียงไว้ ส่วนแถบยาวม้วนเก็บเมื่อต้องใช้เครื่อง

แผ่นเสียงและเทป (Disc and tapes) สิ่งที่บรรจุในแผ่นเสียงและเทปบันทึกเสียง ได้แก่ ดนตรี บทประพันธ์ และอื่นๆ

วิดีโอ ใช้บันทึกรายการสารคดี ข้อมูลข่าวสารต่างๆ เป็นสื่อที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากมีทั้งภาพและเสียง

CD-ROM แสดงข้อมูลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล ใช้งานได้สะดวก

## 2.10 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน

### 2.10.1 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศภายในโครงการมีทั้งหมด 2 ประเภท คือ เครื่องปรับอากาศแบบชนิดแยกส่วน และเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางเพื่อความเหมาะสมในการใช้งานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ และเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTER AIR CONDITIONER) เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ UNIT WATER SYSTEM

เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางมีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้นอย่างหนึ่ง คือ น้ำ (SECONDFRIGANT) แทนที่จะเดินท่อน้ำไปยัง COIL แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น เราจะให้น้ำผ่าน EVAPORATOR แล้วส่งไปยัง COIL แต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆ ที่มีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน ถ้าใช้ระบบธรรมดาจะเสียน้ำยามาก และการเดินท่อน้ำยาไกลๆ จะทำให้ลดประสิทธิภาพลง เพราะน้ำยาเปลี่ยนสถานะง่ายกว่าน้ำ ส่วนน้ำนั้นส่งไปได้ไกลกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกำลังส่งของแรงดันน้ำ หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีหอน้ำเย็นในระบบรายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางระบายความร้อนด้วยน้ำ (CHILLED WATER)

เครื่องซิลเลอร์ คือ เครื่องทำความเย็นเครื่องหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลักเหมือนกันคือ

1. COMPRESSOR (เครื่องอัดความดัน)
2. ส่วนที่ระบายความร้อน ซึ่งซิลเลอร์ชนิดนี้ใช้น้ำเป็นตัวกลาง
3. ลิ้นลดความดันซึ่งอาจเป็น EXPANSION VALVE สำหรับเครื่องแบบดูด สูบหรือสำหรับเครื่องแบบหอยโข่ง

4. ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง COMPRESSOR ที่ใช้ในซิลเลอร์มีด้วยกัน 2 แบบคือแบบลูกสูบ และแบบหอยโข่ง สำหรับเครื่องซิลเลอร์ขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้ COMPRESSOR แบบลูกสูบเป็นส่วนใหญ่ เพราะการสั่นสะเทือนน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ผลิตสามารถติดตั้ง COMPRESSORไว้กับส่วนที่ทำความเย็น และ ส่วนที่ทำความร้อนได้ เป็นการช่วยให้เครื่องมีขนาดกะทัดรัดและประหยัดเนื้อที่

5. หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER) ทำหน้าที่คล้ายกับหม้อน้ำ คือระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องเพื่อให้เย็นลง และจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่ เมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยัง COOLING TOWER น้ำจะถูกฉีดให้กระจายออกเป็นฝอย ในขณะที่เดียวกันพัดลมของ COOLING TOWER จะดูดอากาศภายนอกเข้ามา ให้วิ่งสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลังตกลงมา ทำให้น้ำที่ผ่านการเป่าลมนี้เย็นลง

6. ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่ 2 อย่าง คือ 1. เป็นถังที่พักน้ำให้น้ำที่ขยายตัว เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องมาพักไว้ และ 2. เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบทดแทนน้ำบางส่วนที่สูญเสียไปตามปั๊มตำแหน่งสูงสุดของระบบท่อน้ำเย็น โดยควรจจะอยู่ใกล้ทางด้านที่ติดตั้งปั๊มน้ำ

7. ปั๊มน้ำ สำหรับซิลเลอร์ ชนิดนี้จะมีปั๊มน้ำอยู่ 2 ชุด ซึ่งเป็นน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นกับเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั๊มน้ำร้อน ทำหน้าที่ หมุนเวียนความร้อนกับ COOLING TOWER

8. เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนนำไปเติมเข้าในระบบให้ได้สภาพที่ดีก่อน เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกอน และการกัดกร่อน ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำต้องการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้เนื่องจากอุณหภูมิ ของน้ำทางด้าน

ระบายความร้อนมีอุณหภูมิพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพวกตะไคร่ การปรับสภาพน้ำก่อนจะเติมเข้า COOLING TOWER จึงจำเป็น

9. ท่อน้ำ ท่อน้ำเป็นการเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่ออาจจะหยดลงมาบ้าง และจะต้องสามารถเข้าทำการดูแลซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก ฉนวนที่หุ้มท่อโดยปกติมีอายุประมาณ 10 ปี หลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่

ระบบแยกส่วน (Split Type Air Condition) เครื่องปรับอากาศที่มีการแยกส่วนทำความเย็นและท่อทำความเย็นไว้ในบริเวณปรับอากาศกับหน่วยงานระบบความร้อน (ขดท่อระบายความร้อน เครื่องอัดความดัน) ซึ่งเป็นส่วนระบายความร้อน ไว้ภายนอกบริเวณเครื่องปรับอากาศ เชื่อมต่อกันด้วยท่อ มักใช้กับห้องที่มีขนาดเล็ก จนถึงขนาดใหญ่ เช่น ห้องทำงาน สำนักงาน หอประชุมที่ไม่ใหญ่มากนัก มีขนาดตั้งแต่ 1.5 ตัน ถึง 60 ตัน มีการส่งลม 3 แบบ คือ

1. เครื่องส่งลมชนิดตั้งเป่า ใช้ตั้งกับพื้น
2. เครื่องส่งลมชนิดตั้ง มีท่อต่อออกไป แบบนี้สามารถใช้ได้กับห้องที่มีขนาดใหญ่ เพราะสามารถใช้ท่อลมจ่ายลมไปตามที่ต่างๆได้ตามต้องการ
3. เครื่องส่งลมชนิดนอน (ต่อท่อลม) จะต่อท่อลมหรือไม่ก็ได้ ถ้าต่อท่อลมก็ สามารถจ่ายลมไปในที่ต่างๆ เครื่องส่งความเย็นชนิดนี้จะใช้เมื่อไม่มีตั้งพื้น หรือเมื่อต้องการให้เครื่อง อยู่สูงระบบที่แขวนอยู่ในช่วง 2-3 เมตร สูงมากก็ไม่ดี เพราะลมไปเป่าลมร้อนระดับบนๆลงมา แต่ถ้าต่ำเกินไปจะเป่าโดนผู้ใช้

## 2.10.2 ระบบไฟฟ้า

### ระบบแสงสว่าง

3200K    4200K    6000K

KELVIN 

รูปที่ 2.59 การให้แสงสว่างที่นำมาใช้

1. แสงสว่างตามธรรมชาติ (Natural Light) เป็นแสงสว่างหลักที่เลือกใช้ภายในโครงการ เพราะแสงสว่างธรรมชาติเป็นแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูง และมีความเหมาะสมสูงสุดสำหรับการใช้งานของมนุษย์ และปัจจุบันได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์แล้วว่ามนุษย์มีความพึงพอใจในแสงสว่างธรรมชาติ ไม่ว่าจะอยู่ในห้องทำงานหรือร้านค้าต่างๆ ในโรงเรียนที่ใช้แสงสว่างธรรมชาติ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่า ยิ่งไปกว่านั้น แสงสว่างธรรมชาตียังมีข้อได้เปรียบ คือ เป็นแสงสว่างที่ได้มาเปล่าๆไม่ต้องลงทุน และสามารถใช้งานได้ตลอดช่วงเวลาที่ใช้งานของอาคารที่มีการใช้งานในเวลากลางวัน

การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติมี 4 วิธี คือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือ แสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นเพดานสูง และผลเสียอีกประการ คือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องมีขนาดเล็ก และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมด หรือบางส่วน แต่ในเขตร้านไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของพื้นที่หลังคาทั้งหมด

1.2 การให้แสงสว่างจากทางด้านข้าง อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่อกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

1.3 การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงสว่างที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

1.4 การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการให้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกมาหรืออาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้ไม่เพียงแต่ใช้แสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการใช้แสงหลายลักษณะ การให้แสงแบบนี้ จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

เมื่อแสงสว่างธรรมชาติเข้ามาให้ห้องผ่านทางหน้าต่าง ช่องเปิด หรือผนังโปร่งแสง ค่าความส่องสว่างที่บริเวณใกล้กับช่องเปิดจะมีค่าสูงกว่าบริเวณที่อยู่ลึกเข้าไปในห้อง ผู้ออกแบบควรพยายามออกแบบให้แสงสว่างกระจายเข้าไปภายในห้องให้ได้มากที่สุด โดยอาจใช้การออกแบบส่วนอาคารหรือใช้อุปกรณ์ที่ช่วยในการสะท้อนแสงติดตั้งไว้ที่ช่องแสงเพื่อสะท้อนแสงสว่างเข้าไปในอาคารได้ลึกมากขึ้น

ช่องเปิดเพื่อนำแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร แบ่งออกเป็น การนำแสงเข้าจากด้านบน ได้แก่ หลังคา ฝ้าเพดาน และการนำแสงสว่างเข้าด้านข้าง ได้แก่ หน้าต่าง ประตู และต้องคิดร่วมกับการระบายอากาศ การลดความร้อนจากแสงแดด ลักษณะการใช้งานของพื้นที่ใช้สอย การกันฝน ความสวยงาม และการบำรุงรักษา ประเทศไทยของเรามีทิศทางของแสงที่เหมาะสมทางทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะเป็นทิศทางที่ไม่รับแดดจากดวงอาทิตย์โดยตรง จึงมีความร้อนน้อยกว่าทิศอื่น

2.การใช้แสงสว่างโดยใช้สิ่งประดิษฐ์ (Artificial Light) จากหลอดไฟฟ้า สามารถควบคุมความเข้มแสงได้ ควบคุมตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงและทิศทางทางส่องสว่างได้ค่อนข้างแน่นอน แสงประดิษฐ์ภายในโครงการ จะใช้ในส่วนที่มีแสงธรรมชาติเข้าถึงไม่เพียงพอ ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.1 แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่า เวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

หลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่า เวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2.2 แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงาเหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพนั้นหายไป สีของไฟคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์ แสงไฟ FLUORESCENT ได้เปรียบกว่าแสงไฟ INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้าง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT ให้แสงที่นุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเน้นจุดสำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มแสงมาก ก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

ระบบการให้แสงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ 5 ประเภท คือ

1. DIRECT LIGHT ให้ความเข้มดีที่สุดในห้องเพดานสูงถ้าเพดานมีดจะเกิด CONTRAST มาก

2. INDIRECT LIGHT ให้คุณภาพแสงดีที่สุดในห้องเพดานสูงถ้าเพดานมีดจะเกิด CONTRAST สูง เพราะไม่เกิดความจ้าของแสงบน WORKING PLANE เป็นแสงสะท้อนแสงทั้งหมด ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาดและสะท้อนได้ดี ระบบนี้แพงที่สุด ถ้าเพดานสว่าง ดวงโคมจะมีดจะเกิด CONTRAST สูง

3. DIRECT- INDIRECT LIGHTING GENERAL DISFUSE ให้สม่ำเสมอที่สุด

4. SEMI- DIRECT LIGHT บริเวณใกล้กับดวงโคมมี CONTRAST ลดลง แต่ให้เกิด CONTRAST ระหว่างดวงโคมกับเพดาน ต้นทุนน้อยกว่าแบบ INDIRECT LIGHT

5. SEMI- DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมอุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดเน้นส่องสว่างเฉพาะจุดและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายในในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. หลอดไฟธรรมดาแบบประเภทมีไส้ (INCANDESCENT LAMP) เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้วเพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอดโดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่างๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

หลอดพาราโบลา หรือ PAR (PARABOLIC ALUMINIZED REFLECTOR) คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลาทำให้เกิดการสะท้อนและลำแสงโดยรวม

หลอดทรงรี หรือ ER (ELLIPSODAIL REFLECTOR) จากรูปร่างของหลอดไฟทำให้เกิดการสะท้อนแสงเกิดจุดรวมแสง (FOCAL POINT) บริเวณหน้าหลอดไฟ นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆกัน เช่น หลอดสะท้อนแสง แก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสง

2. หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเมน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมาก ใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบางโดนกระทบเบาๆอาจแตกได้

3. หลอด LED เป็นหลอดไฟที่ประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไฟประเภทอื่นที่มีอยู่ในตลาดทั้งหมด และการประหยัดเงินค่าไฟฟ้าจากการใช้หลอดไฟ LED ตั้งแต่ 15-75% แล้วแต่ชนิดของหลอดเดิม ก็เป็นจุดประสงค์หลักขององค์กร ร้านค้า บริษัท โรงงานผู้ผลิต ผู้ประกอบการที่อยู่แล้วที่ต้องการลดต้นทุนภายใน ประโยชน์ของการใช้หลอดไฟ LED มีดังต่อไปนี้

1. ไม่มีแสง UV หลอดไฟประเภท LED ที่เป็นที่นิยมใช้ในยุโรปและประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหมด จะไม่มีแสง UV ปล่อยออกมาจากแสงใดๆเลยแม้แต่น้อย เมื่อเทียบกับหลอดฟลูออโรซีน (หลอดประเภทฟลูออโรซีนแบบธรรมดาที่มีใช้กันอย่างแพร่หลาย)แล้วจะพบว่าหลอดฟลูออโรซีนจะให้แสงสว่างได้ก็ต่อเมื่อมีการกระตุ้นสารไอปรอทที่อยู่ในหลอดฟลูออโรซีน แล้วมีการถ่ายเทพลังงานซึ่งระหว่างการกระตุ้น จะเกิดแสง UV ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ปล่อยออกมาพร้อมกับแสงสว่างที่เกิดขึ้น เนื่องด้วย UV จะมีผลกระทบต่อสินค้าที่โดนแสงอย่างต่อเนื่องยาวนาน ตัวอย่างเช่น ศูนย์แสดงรถยนต์ที่จะต้องฉายแสงไฟต่อเนื่องไปยั้งมิวรถเพื่อให้เกิดความเงางามสะท้อนแสงไฟ แต่นั่นก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่อสีรถได้ เป็นต้น

2. หลอดไฟ LED ปล่อยความร้อนน้อยกว่าหลอดไฟแบบเดิม

หลอดฟลูออโรซีนหรือหลอดฟลูออโรซีนปกติที่บ้านเรือน หรือแม้กระทั่งโรงงานใช้กันอยู่นั้น จะมีการปล่อยความร้อนออกมาอยู่ในระดับ 70-90 องศาเซลเซียสขณะทำงานต่อเนื่องตลอดอายุการใช้งาน หรือ ที่แย่ไปกว่านั้น หลอดฮาโลเจน (halogen) จะปล่อยความร้อนออกมาได้สูงกว่าหลอดฟลูออโรซีนไปอีก คือระดับอุณหภูมิช่วง 150-200 องศาเซลเซียส

3. หลอดไฟ LED ทนต่อการสั่นสะเทือน

หลอดไฟประเภท LED จะมีความสามารถในการทนต่อการสั่นสะเทือนได้มากกว่า สินค้าหลายตัวได้เลือกใช้ LED เพื่อใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน เนื่องจากกินไฟน้อย ประหยัดกว่าและยังทนต่อการสั่นสะเทือนได้อีกด้วย เช่น ลิฟต์ ที่ติดตั้งในอาคาร จะติดไฟประเภท LED เพราะลิฟต์ นั้นจะมีอาการสั่นและเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา ทำให้ลดโอกาสการเสียหายของหลอดไฟได้มากขึ้น ทำให้ไม่ต้องมีพนักงานเข้าไปเปลี่ยนหลอดไฟถี่เท่าเดิม

4. แสงจากหลอดไฟ LED ไม่กระพริบ

หลอดไฟฟลูออโรซีนแบบเดิมนั้นจะมีการกระพริบของแสงที่ความถี่ของการกระพริบ 50 Hz. เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่ใช้สำหรับหลอดไฟประเภทนี้จะเป็นกระแสสลับ (AC) คนงานและพนักงานประมาณ 10-30% มีปฏิกิริยากับการกระพริบของแสงเหล่านี้ โดยอาการที่เกิดเช่น อาการปวดหัว ปวดตา เมื่อมองขึ้นงานภายใต้แสงนีออนต่อเนื่องหลายชั่วโมง และ หากพนักงานเหล่านั้นอยู่ใน

ประมาณ 10-30% มีปฏิกริยากับการกระพริบของแสงเหล่านี้ โดยอาการที่เกิดเช่น อาการปวดหัว ปวดตา เมื่อมองขึ้นงานภายใต้แสงนีออนต่อเนื่องหลายชั่วโมง และ หากพนักงานเหล่านั้นอยู่ในสายการผลิตก็อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อ อัตราประสิทธิภาพในการทำงานได้ด้วยเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามก็ดีที่หลอดไฟนีออนที่มีการกระพริบระดับ 100 Hz ก็ยังมีขายอยู่แต่ไม่ได้เป็นการแก้ปัญหาผลกระทบต่อตัวพนักงานไปเสียทั้งหมด

แต่สำหรับหลอดไฟ LED เพื่อติดตั้งทดแทนหลอดไฟนีออน/ฟลูออเรสเซนต์แบบเดิมๆ ที่โรงงานหรือสำนักงานคุณใช้อยู่ ปรากฏว่า “ หลอดไฟ LED ไม่มีการกระพริบของแสง ” แท้ที่จริงแล้วการกระพริบของตัวเม็ดแสงสว่าง LED เองนั้นจะไม่กระพริบ แต่อย่างไรก็ดีไฟฟ้าที่เข้าสู่แหล่งกำเนิดแสงในหลอดก็ยังคงเป็นไฟฟ้าที่ผ่าน Driver (หรือคนทั่วไปอาจจะรู้จักกว่าเป็นอแดปเตอร์) ที่ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้าจากกระแสสลับเป็นกระแสตรง แต่จากการวัดหลอดไฟ LED ที่ใช้ Driver คุณภาพสูงจะสามารถแสดงผลการกระพริบได้ถึงโดยประมาณ มากกว่า 400 Hz ซึ่งก็เป็นความถี่เกินกว่าที่สายตารับรู้ได้ และจะทำให้พนักงานที่อยู่ภายใต้แสงประเภทนี้ ในสายการผลิตก็รับรู้ได้ว่าแสงที่กระพริบเข้าตาของพนักงานเหล่านั้นเป็นแสงที่มีคุณภาพที่ดีขึ้น และเหมาะสมมากขึ้นในการทำงานที่ต่อเนื่อง และยังผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานในท้ายที่สุด

5. ออกแบบทิศทางของแสงจากหลอดไฟ LED ที่เหมาะสมกับรูปแบบโคมได้เนื่องจาก LED จะมีทิศทางการส่องสว่างแบบเป็นทอ ไม่ได้กระจายออกทุกทิศทาง ทำให้สามารถออกแบบตัวหลอดให้เหมาะสมกับโคม โดยไม่ปล่อยแสงไปในทิศทางที่ไม่ต้องการได้ ทำให้เกิดการประหยัดไฟฟ้าได้ ตัวอย่างเหมือนกับภาพด้านล่างนี้หลอดไฟ LED เป็นแนวโน้มใหม่ในการใช้งานเพื่อแสงสว่างในทุกภาคส่วนเนื่องด้วยความประหยัดของค่าไฟฟ้าเมื่อเทียบกับหลอดไฟแบบเดิมทั้งหมด โดยมีค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งแสงสว่างสำหรับทุกกิจกรรมที่ประหยัดลง แต่ละภาคส่วนก็จะได้รับประโยชน์ที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้ทางหลอดไฟโรงงานประเมินว่า คุณจะได้รับประโยชน์ในการใช้หลอดไฟ LED มากน้อยแค่ไหน และคุ้มค่าอย่างไร

หลอดไฟ LED สำหรับโรงแรมและร้านอาหาร (Hotel , Hospital And Restaurant) ร้านอาหารหรือโรงแรม ต้องการคุณภาพของแสงที่มีความสวยใสและเลือกค่าองศาของแสงได้ตามต้องการ การใช้งานแบบ Dimmable light LED จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกิจการร้านค้าประเภท โรงแรมและร้านอาหารเป็นอย่างมาก

แต่เดิมแล้ว โรงแรมและร้านอาหารจะเลือกใช้หลอด Halogen อยู่แล้ว เพื่อให้ได้ความสวยใสของแสง และ lighting effect บนผืนวัตถุที่ต้องการจะเน้นสำหรับการตกแต่งภายใน แต่ปัญหาที่เกิดกับการใช้หลอดไฟ ประเภทนี้ก็คือ มีความร้อนสูง และความร้อนที่ถ่ายเทเท่ากับแสงนั้น จะทำให้วัตถุใดๆที่ได้ความร้อนเสื่อมสภาพได้ง่าย นอกจากนี้หลอดไฟฮาโลเจนยังก่อให้เกิดความร้อนในระบบปรับอากาศ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียไปเพื่อปรับอากาศในร้านอาหารหรือในอาคารของโรงแรมที่ไม่สามารถวัดประเมินค่าเป็นตัวเงินได้โดยง่ายนัก และเป็นประเด็นที่กิจการโรงแรมและร้านอาหาร

หรือพื้นผิวของสถาปัตยกรรมที่ตกแต่งภายใน (รูปแบบ การปั้น หรือสินค้าที่จัดแสดงอยู่) ก็จะไม่เสื่อมสลายไปกับความร้อนของหลอดฮาโลเจนแบบเก่า หลอดไฟ LED สำหรับที่ทำงานและบริษัท (Cooperate And Enterprise Building)

เพื่อเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อบริษัท และยังได้ผลประหยัดค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายเพื่อกิจการในสำนักงาน คุณที่มีสำนักงานควรเลือกใช้หลอดไฟ LED ทดแทนหลอดไฟแบบเก่า

**หลอดไฟ LED สำหรับพื้นที่ภายนอกบ้าน (Outdoor Home User)**

หลอดไฟ LED สำหรับพื้นที่บ้านภายนอกสามารถออกแบบให้เกิด Effect เพื่อการตกแต่งได้ง่ายเพราะแสงมีการส่องเป็นทิศทางที่แน่นอน และไม่เกิดความร้อนสูงฉายไปกับแสงแม้แต่น้อย การใช้หลอดไฟ LED ประเภท Flood light LED เป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบพื้นที่ฉายไฟภายนอกบ้าน แม้ว่าจะมีราคาที่สูงกว่าหลอดไฟแบบเก่า แต่ก็ถือได้ว่า ก่อนให้เกิดความประหยัดตลอดอายุการใช้งานซึ่งหากเป็นการใช้งานตาม

บ้านเรือนทั่วไปแล้วการประกันสามารถรองรับการประกันได้ถึง 5 ปี และเมื่อมีอาการเสียสามารถส่งซ่อมได้ ไม่จำเป็นต้องทิ้งทั้งโคมแล้วซื้อใหม่แต่อย่างใด

**หลอดไฟสำหรับป้ายโฆษณาร้านค้าและสื่อกลางแจ้ง (Banner And Media lighting)**

หลอดไฟ LED เพื่อป้าย Banner ที่ใส่ไฟเพื่อส่องสว่างด้านในนั้นจะต้องมีการเปิดต่อเนื่องในเวลากลางคืน เพื่อให้ป้ายนั้นแลเห็นเด่นชัด หากตอนนี้ป้ายนั้นใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งอยู่จะทำให้ป้ายดูแล้วเป็นปล้องหรือเป็นบล็อกของแสง เนื่องจากแสงจากฟลูออเรสเซนต์จะฉายออกเป็นแท่ง และไม่สามารถเกลี่ยแสงให้ออกเท่ากันได้ ป้าย Banner หน้าร้านก็จะดูไม่สวยงามและไม่โดดเด่น

**ห้องควบคุมเสียง (control room)** เป็นห้องที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการบันทึกเสียงทั้งหมดและเป็นห้องที่ใช้มิคซ์ตาวนอีกด้วย และยังสามารถใช้เป็นห้องบันทึกเสียงดนตรีระบบมิดีได้อีกด้วย เอ็นจินีเยร์และโปรดิวเซอร์จะนั่งทำงานในห้องนี้เป็นหลักในห้องควบคุมเสียงแบบมืออาชีพที่ออกแบบอย่างดีส่วนมากมักจะรักษาอุณหภูมิเครื่องให้คงที่ตลอดเวลาการทำงาน และกันเสียงรบกวนของเครื่องในขณะที่ทำงาน เพื่อให้บรรยากาศในห้องควบคุมเสียงมีความเงียบมากที่สุดเพื่อให้ได้ การฟังที่มีความชัดเจนสูงสุด ณ ตำแหน่งที่ฟัง

**ห้องบันทึกระบบมิดี (MIDI studio)** ทุกวันนี้การทำงานในระบบมิดีนั้นเป็นที่คุ้นเคยของนักดนตรีและเอ็นจินีเยร์ไปแล้ว ซึ่งประโยชน์ของมิดีนั้นเริ่มจากความต้องการที่จะทำให้เครื่องดนตรีสามารถสื่อสารกันเองได้จนในที่สุดก็เข้ามาเกี่ยวข้องกับการบันทึกเสียงซึ่งสามารถส่งอุปกรณ์ต่างๆเช่น ดิจิตอลรีเวิร์บเป็นต้น ให้เปลี่ยนโปรแกรมตามคำสั่งได้และยังสามารถควบคุมความดังเบาหรือปิดเปิดอีคิวบนมิคเซอร์ได้อีกด้วย (automation) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามิดีมีความสามารถทำให้การทำงานในสตูดิโอสามารถเชื่อมโยงกันได้หมด เราเรียกว่า ซิงโครไนซ์เซชั่น (synchronization)

คิวบนมิกเซอร์ได้อีกด้วย (automation) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามิดี้มีความสามารถทำให้การทำงานในสตูดิโอสามารถเชื่อมโยงกันได้หมด เราเรียกว่า ซิงโครไนซ์เซชัน (synchronization)

**ห้องระบบมิดี้** การทำงานในห้องแบบมิดี้สตูดิโอนั้นสามารถสร้างเสียงได้อย่างมากมาย (ตามจำนวนชาวดีโมดูลที่มี) ด้วย ไม่จำเป็นต้องมีมิกเซอร์ที่มีเซนแนลมากมายเหมือนเมื่อก่อน หรือไม่ต้องใช้มิกเซอร์ภายนอกก็ได้แต่ใช้ที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ก็ยั้งได้ และสามารถเก็บความจำของงานที่ทำไปได้ อีกด้วยเพื่อวันต่อมาสามารถทำงานต่อได้เลยโดยไม่ต้องมาจัดเซตอุปกรณ์หรือเลือกเสียงใหม่อีกครั้ง ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว

ห้องระบบมิดินิยมใช้ควบคู่ไปกับเครื่องบันทึกในระบบดิจิตอลมากในปัจจุบันเพราะมีราคาถูกลง โปรติวเซอร์ หรือ นักดนตรีเริ่มหันมาใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก

**ซีควนเซอร์ (Sequencer)** เริ่มนิยมใช้กันในรอบปี 1960 มีทั้งแบบเป็นเครื่องที่สามารถลงโปรแกรมไปได้เลยเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ซีควนเซอร์ (hardware sequencers) เช่น Roland MC500 เป็นต้นและแบบที่เป็นโปรแกรมเรียกว่า ซอฟต์แวร์ (software) เช่น Logic, Cakewalk เป็นต้น โดยทั้งสองแบบทำหน้าที่เขียนคำสั่งทางดนตรี จะรับคำสั่งจากผู้ใช้โปรแกรมแล้วถ่ายทอดเป็นคำสั่งในระบบมิดี้เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องดนตรีที่มีระบบมิดี้หรือเครื่องมือในสตูดิโอที่มีระบบมิดี้อื่นๆ และจะมีเครื่องมือสำหรับเชื่อมต่อกันระหว่างซีควนเซอร์ และเครื่องดนตรี เรียกว่า มิดีอินเตอร์เฟส (MIDI interface) [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://exten.pn.psu.ac.th/CoP/?mode=post&id=190>

(วันที่ค้น ข้อมูล 5 สิงหาคม 2559).

### โรงภาพยนตร์

โรงภาพยนตร์โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

1. โรงภาพยนตร์ซึ่งหันที่นั่งเข้าหาจอ ซึ่งภาพจะถูกถ่ายจากห้องฉายมา
2. บริเวณนอกประสงค์ เพื่อทำเป็นทางเดินเข้าสู่ที่นั่ง ส่วนบริการที่สำคัญขึ้นอยู่กับแต่ละ

โครงการ

3. ส่วนการจัดการ ที่จำเป็นในการจัดการและการบำรุงรักษาโรงภาพยนตร์

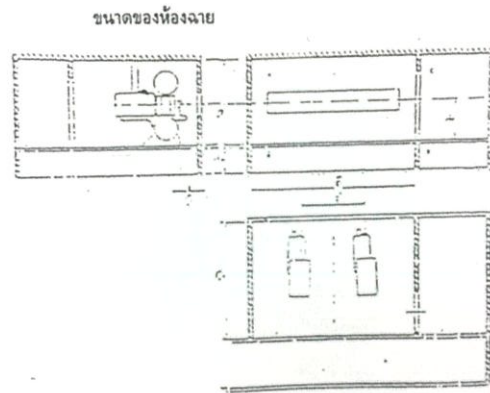
4. ส่วนบริการ

ส่วนที่สำคัญที่สุด คือ ส่วนโรงภาพยนตร์จะต้องมีสัดส่วนพอเหมาะ มีทางเดินเข้าและทางเดินออกที่เหมาะสม

ความสำคัญที่สุด คือ ส่วนโรงภาพยนตร์จะต้องมีสัดส่วนพอเหมาะ และมีการเดินเข้า และทางเดินออกที่เหมาะสม

ความสัมพันธ์ระหว่างทางเดินและโรงภาพยนตร์ มีความสำคัญมากเมื่อโรงภาพยนตร์นั้นค่อนข้างซับซ้อน เมื่อต้องใช้ประโยชน์ในการอ่าอื่นร่วมด้วย การที่จะใช้โรงภาพยนตร์เพื่อประโยชน์อย่างเดียวดูจะเป็นการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ เวลาในการใช้โรงภาพยนตร์ค่อนข้างจำกัด ดังนั้นจึงสมควรมีการใช้ให้เกิดประโยชน์ในช่วงเวลาว่างการทำงาน

ขนาดของห้องฉาย



ภาพ 1

รูปที่ 2.61 ขนาดของห้องฉาย

1. ห้องฉายภาพยนตร์
2. ช่องสำหรับเดินสายไฟ
3. ห้องม้วนฟิล์มกลับ
4. ระยะความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 2.50 ม.
5. ความยาวของห้องฉาย 2 กล้องไม่น้อยกว่า 5.00 ม.
6. ความกว้างของห้องฉายไม่น้อยกว่า 3.50 ม.
7. ความสูงของศูนย์กลางเลนส์กล้อง
8. ระยะของช่องใต้พื้นสำหรับเดินสายไฟและอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 75 ซม.
9. ระยะระหว่างศูนย์กลางของเลนส์เท่ากัน 2.00 ม.
10. ระยะห่างของกล้องห่างจากผนังห้องฉายไม่น้อยกว่า 50 ซม.

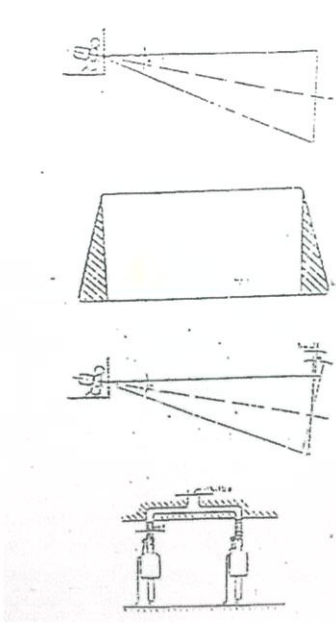
การกำหนดห้องฉายตามภาพข้างบนนี้ (ภาพ 1) จำเป็นต้องอยู่ตรงศูนย์กลาง (axis) ของโรงภาพยนตร์ ตามภาพแสดงถึงการกำหนดส่วนกว้างยาวและขนาดที่น้อยที่สุด (minimum) ของห้องฉายชนิด 2 กล้อง พร้อมห้องม้วนฟิล์มกลับ ทั้งนี้สมควรให้เผื่อขนาดของห้องไว้ หากจำเป็นต้องทำการขยายหรือจำเป็นต้องขยายใหญ่ขึ้นตามจำเป็นซึ่งอาจจะจำเป็นต้องเพิ่มเครื่องฉายขึ้นอีกเครื่องหนึ่ง โดยให้กล้องหนึ่งอยู่กลางศูนย์กลางของโรงภาพยนตร์นั้น หากจำเป็นต้องใช้เครื่องฉายถึง 3 เครื่อง ให้ห้องฉายมีความยาวไม่น้อยกว่า 7.00 ม.

สำหรับระยะต่างๆ ของห้องฉายนั้น จำเป็นต้องศึกษาขนาดตามกฎหมายเรื่องพระราชบัญญัติแต่ละห้องที่ประกอบไปด้วย

ระยะกล้องฉายถึงช่องฉาย (Distance from the wall)

ลักษณะการทำงานภายในห้องฉายนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงการเดินทางซึ่งสามารถเดินได้รอบกล้องฉาย ระยะเลนส์ผนัง หรือฐานของเครื่องฉายไม่ควรน้อยกว่า 50 ซม.

มุมกล้องเลนส์กล้องฉายกับจอภาพยนตร์ (Angles of rake of the projectors and of the screen)



รูปที่ 2.61 มุมของกล้องฉาย

มุมของกล้องฉาย คือ มุมที่เกิดจากเส้นแกนของเลนส์กับเส้นขนานกับพื้นตั้งมุมน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้หรือไม่มีเลย คือ เส้นแกนของเลนส์หรือเส้นขนานกับพื้น (เส้นนอน) เป็นเส้นเดียวกันหรือมุมเท่ากันหรือมุมเท่ากับศูนย์จะดีที่สุด (ภาพ 2)

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากมุกกล้องมากจะทำให้ภาพที่เกิดบนจอภาพยนตร์เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (ภาพ 3) คือ ส่วนบนของภาพที่จะน้อยและส่วนล่างของภาพจะมีความยาวมากกว่า เรียกว่า Keystone effect การแก้ปัญหาดังกล่าวอาจแก้ไขโดยพยายามบังคับแสงที่ออกจากเลนส์ผ่านกระจกหน้าห้องฉาย โดยการบังคับมุมแสงให้เหลือเป็นภาพสี่เหลี่ยมบนจอ โดยการทำหน้าที่บังแสงไว้ แต่ทั้งนี้ย่อมจะต้องตัดภาพด้านข้างออกตั้งแต่บนจอถึงล่างสุดของจอ เป็นปัญหาว่าบางครั้งจำเป็นต้อง

ตัดคำแปล (Sub titles) ออกไป

หรืออีกกรณีหนึ่งซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการให้จอเป็นรูป

โค้งตรงส่วนกลาง ทั้งนี้สามารถทำได้หากเป็นจอโค้งอยู่แล้ว แต่ยังไม่ใช่เป็นการแก้ที่ถูกต้อง แต่ภาพที่เกิดบนจอก็เกิดภาพสี่เหลี่ยมได้เช่นกัน

หรืออีกประการหนึ่งที่สามารถทำได้โดยการเอียงจอภาพยนตร์ให้เอียงไปด้านหลังปัญหาก็คือจะไปเกิดที่คนดู คือ จะได้ระยะของสายตาดึงจอเป็นระยะไม่เท่ากัน มุมเอียงขวาของจอกับเส้นตั้งฉากกับพื้นไม่ควรมากกว่า 1/3 (ภาพ 4)

กฎที่ 1 มุมของกล้องฉาย สำหรับจอภาพยนตร์ที่เป็นจอโค้ง หรือแบน ควรมีองศาตั้งต่อไปนี้ สำหรับจอโค้ง (Curved screens)

มุม a ที่ดีที่สุด (Ideal)	0 องศา
มุม a กดลง (Downward)	ไม่เกิน 8 องศา
มุม a เยกขึ้น (Upward)	ไม่เกิน 3 องศา
สำหรับจอแบน	
มุม a ที่ดีที่สุด (Ideal)	0 องศา
มุม a กดลง (Downward)	ไม่เกิน 12 องศา
มุม a เยกขึ้น (Upward)	ไม่เกิน 5 องศา

**ห้องฉายสำหรับห้องฉายภาพยนตร์ (Projection room windows)**

ห้องฉาย คือ ช่องให้แสงจากเลนส์ผ่านไปยังจอภาพยนตร์นั้น ควรมีความสูงของช่องฉายไม่น้อยกว่า 50 ซม. ยาวไปตลอดความยาวของห้องฉาย (ภาพ 1) หรือสามารถทำได้โดยการทำเป็นช่องเล็กๆ (Slot) ทั้งนี้จำเป็นต้องกำหนดที่ตั้งของกล้องฉาย ชนิดของกล้องฉายระยะความสูงจากพื้นถึงเลนส์กล้องฉาย ซึ่งจะต้องทราบก่อนทำการเจาะ โดยการทราบลักษณะเครื่องฉายเสียก่อนแล้วจึง

ดำเนินการในกรณีทีกล้องฉายไม่ต้องมีมุมกดลง หรือมุมเงยขึ้น จุดศูนย์กลางของเครื่องฉายชนิดเป็นช่องเล็กๆ (Slot) ศูนย์กลางของช่องจะอยู่เหนือจากระดับพื้นห้องเป็นระยะ 119 ซม. หรือ 47” หากจำเป็นต้องให้กล้อมมีมุมกดหรือมุมเงย ซึ่งจำเป็นต้องทำการเปรียบเทียบและทราบชื่อจำกัดกล้อมเพิ่มขึ้น

### การระบายความร้อนจากหลอดไฟ (Arc lamps)

การฉายภาพยนตร์ด้วยการใช้หลอดไฟชนิดอาร์คนั้น จำเป็นต้องทำการระบายความร้อน โดยวิธีระบายอากาศออกสู่ภายนอกโดยตรง หรือโดยการใช้ปล่องดูดความร้อน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ได้อย่างเหมาะสม เมื่อใช้ชนิด 2 อาร์ค สามารถรวมท่อระบายความร้อนเข้าด้วยกันได้ โดยให้มีระยะทางออกสู่ปล่องเท่ากัน และมีขนาดเท่ากัน

ท่อระบายความร้อนจะต้องมีขนาด

เมื่อใช้ไฟ	60 A – 1.7 $m^3$ /Min	= 60 ft <sup>3</sup> /Min
	75 A – 2.2 $m^3$ /Min	= 79 ft <sup>3</sup> /Min
	90 A – 3.2 $m^3$ /Min	= 115 ft <sup>3</sup> /Min
	100 A – 3.3 $m^3$ /Min	= 117 ft <sup>3</sup> /Min
	125 A – 4.4 $m^3$ /Min	= 158 ft <sup>3</sup> /Min
	125 A – 5.5 $m^3$ /Min	= 195 ft <sup>3</sup> /Min

### การระบายความร้อนด้วยน้ำ

เมื่อใช้ไฟอาร์ค (arc lamp) ที่มีขนาดเกินกว่า 50 A จำเป็นที่จะต้องทำการระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งปัจจุบันกล้อมฉายภาพยนตร์ที่ทันสมัยส่วนมากมักจะใช้ระบายความร้อนด้วยน้ำแทบทั้งสิ้น ระบบป้องกันเสียงในห้องฉาย

ระบบการป้องกันเสียงในห้องฉายนั้นจำเป็นต้องมีการป้องกันเสียงที่เกิดขึ้นภายในห้องอย่างดี ทั้งนี้เพื่อมิให้เสียงที่เกิดขึ้นออกไปสู่บริเวณที่นั่งดูได้ เสียงที่เกิดขึ้นภายในห้องฉายสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. เสียงที่เกิดขึ้นภายในห้องฉายแล้วออกไปสู่ภายนอกโดยทางอากาศ โดยทางผนังด้านหน้าซึ่งทำไว้บางและไม่สามารถเก็บเสียงได้หรือโดยทางช่องกระจก ช่องฉาย ซึ่งจำเป็นต้องทำให้ถูกวิธีและป้องกันมิให้เสียงลอดออกมาได้

2. เสียงที่เกิดขึ้นจากการทำงานของคนฉายภาพยนตร์ เช่น เสียงที่เกิดการเดิน ของตก หรือเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนของเครื่อง พื้นห้องฉายควรมีความหนา และควรเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความหนากว่าพื้นปกติทั่วไป ปูทับด้วยวัสดุกันเสียง เช่น ยาง พรม เป็นต้น

### ห้องอื่นๆ

#### ห้องม้วนฟิล์มกลับ (Rewinding room)

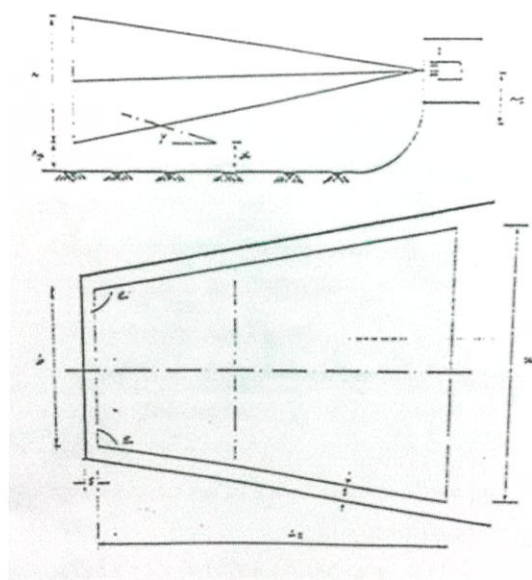
ในภาพที่ 1 จะเห็นว่าจำเป็นต้องมีห้องสำหรับม้วนฟิล์มกลับอีกห้องหนึ่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องมีชั้นสำหรับเก็บฟิล์มไว้ให้เรียบร้อย ผนังติดต่อระหว่างห้องฉายกับม้วนฟิล์มกลับนี้ต้องมีช่องสำหรับฉายภาพยนตร์เห็นเรื่องฉายได้ตลอดเวลา ปกติสำหรับเท่าที่เป็นอยู่ในบ้านเรานิยมใช้เป็นห้องเดียวรวมกันไม่กันผนัง

#### ห้องแผงสวิตช์ (Switching room)

ห้องแผงสวิตช์ไฟต่างๆ นั้น จำเป็นต้องมีอยู่ติดกับห้องฉายภาพยนตร์ ห้องดังกล่าวจำเป็นต้องเตรียมไว้สำหรับสวิตช์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. แผงสวิตช์ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด
2. เครื่องหรี่ไฟ (Dimming equipment) สำหรับไฟแสงสว่างฉายภาพยนตร์ทั้งหมด
3. แผงสวิตช์แยกสำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์โดยเฉพาะ
4. แผงสวิตช์ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

และจำเป็นต้องมีส่วนสำรองในกรณีเกิดไฟฟ้าขัดข้อง เช่น ไฟฉายฉุกเฉิน หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หากจำเป็น ซึ่งจำเป็นต้องเตรียมไว้ในที่ต่างหากอีกส่วนหนึ่ง



รูปที่ 2.62 มุมของกล้องฉาย

$h$  = ความสูงของจอภาพ

$b$  = ความกว้างของจอภาพยนตร์

$y$  = มุมของคนที่อยู่มากที่สุด

$l$  = ระยะตั้งแต่จอภาพยนตร์ถึงแถวที่นั่งคนดูหลังสุด

$ha$  = ความสูงจากพื้นถึงล่างสุดของจอภาพยนตร์

$d$  = ความสูงตั้งแต่พื้นถึงระดับตาคมนั่งดู

$f$  = ระยะของจอภาพยนตร์ถึงแถวแรก

$hz$  = ความสูงของศูนย์กลางลำแสงขอเลนส์กล้องฉายถึงพื้นที่นั่งคนดูติดห้องฉาย

$E$  = มุมของผนังโรงภาพยนตร์ หรือมุมของที่นั่งคนดูริมผนัง

$u$  = ระยะของจอภาพยนตร์ถึงผนังห้องด้านหลังเป็นที่สำหรับตั้งเครื่องขยายเสียง และตั้งโครงสร้างของจอภาพยนตร์

$a$  = ความกว้างของทางเดินริมผนัง

### ขนาดของโรงภาพยนตร์

การที่ต้องกำหนดส่วนต่างๆ ที่จำเป็นในการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับโรงภาพยนตร์นั้น เพื่อให้จะได้มาซึ่งภาพที่ดี และผู้ดูสามารถเห็นภาพได้ชัดเจนและสะดวกสบาย ระยะหรือขนาดต่างๆ ที่กำหนดไว้ใช้กับโรงภาพยนตร์ที่มีความจุคนดูไม่เกิน 1,500 คน การออกแบบโรงภาพยนตร์เพื่อให้ได้ที่นั่งคนดูมากๆ นั้น ก็จำเป็นต้องเพิ่มแถวที่นั่งคนดูให้มากขึ้น ทำให้เกิดโรงภาพยนตร์ยาวมาก และโอกาสของเครื่องฉายนั้นต้องอยู่ห่างจอภาพยนตร์มากตามขึ้นไปด้วย ทั้งนี้จะต้องเปลืองจำนวนไฟอาร์คที่จะต้องเพิ่มขึ้นเพื่อให้ความสว่างของภาพที่เกิดขึ้นบนจอสว่างชัดตามไปด้วยหรือปัญหาที่ตามมาอีกประการหนึ่ง คือ ผู้ดูแถวแรกจะเห็นภาพใหญ่เกินไป และคนดูแถวหลังสุดเห็นภาพเล็กไป

ดังนั้นสัดส่วนของโรงภาพยนตร์ควรมีดังต่อไปนี้

1.สามารถติดตั้งจอภาพยนตร์ที่มีขนาด  $\frac{1}{2} \cdot 2$

2.ความกว้างยาวของจออยู่เต็มพอดี

3.ความกว้างของภาพประมาณครึ่งหนึ่ง และต้องไม่น้อยกว่า  $\frac{4}{10}$  ของระยะจากจอถึงแถวที่

นั่งคนดูแถวสุดท้ายหลังสุด

ดังนั้น

กฎข้อที่ 2  $b = 2.2 \times h$

( $b$  = ความกว้างของจอ)

( $h$  = ความสูงของจอ)

กฎข้อที่ 3  $b$  ที่ดีที่สุด =  $0.5 - 0.4 \times lz$

( $lz$  คือ ระยะห่างจากจอถึงแถวที่นั่งแถวสุดท้าย

หลังโรง)

### ขนาดของภาพบนจอภาพยนตร์ (Dimension of the picture)

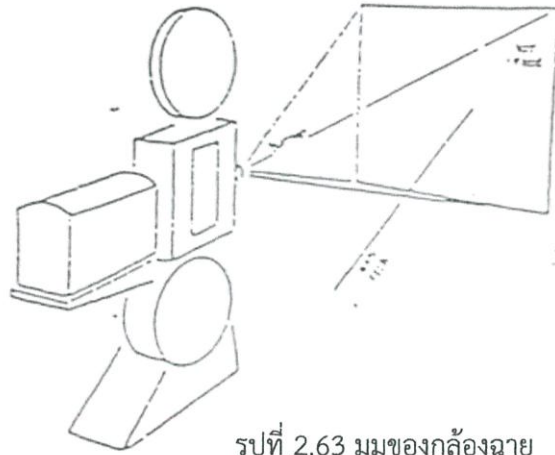
ภาพที่เครื่องฉาย ฉายสู่จอภาพยนตร์นั้นจะชัดหรือมัวขึ้นอยู่กับเนื้อฟิล์มภาพยนตร์ด้วย ไม่เพียงแต่เนื้อฟิล์มเท่านั้น ความสว่างหรือความชัดบนจอภาพยนตร์นั้นย่อมเท่ากับความเข้มข้นของแสงที่ตกบนจอด้วย สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัตถุทำจอภาพยนตร์ (Reflection coefficient)

ความเข้มแสงที่ออกจากเลนส์เครื่องฉาย (The luminous flux) มีค่าเป็น Lumens (LM) คือ จำนวนแสงที่ผ่านเลนส์เครื่องฉาย

ความสว่าง (The illumination) มีค่าเป็น LUX (LX) คือ ความสว่างที่บนจอภาพยนตร์ต่อตารางเมตร

1 LUX เท่ากับความสว่างบนผิวจอภาพยนตร์ในหนึ่งตารางเมตร โดยมีความเข้มของแสง (Flux) เท่ากับ 1 Lumen

สัมประสิทธิ์สะท้อนแสงของจอภาพยนตร์ คือ ค่าการสะท้อนแสงของจอภาพยนตร์ส่วนหนึ่ง และส่วนหนึ่งถูกวัสดุทำจอภาพยนตร์นั้นดูดซึม (Absorb) ไว้



รูปที่ 2.63 มุมของกล้องฉาย

หลายประเทศมีกฎหมายกำหนดความเข้มของแสงบนจอภาพยนตร์ไว้ สำหรับประเทศ เนเธอร์แลนด์ ได้กำหนดไว้ว่า

ความสว่างปกติต้อง เท่ากับ 140 asb

น้อยสุด 100 asb

มากที่สุด 160 asb

การจะได้ภาพยนตร์บนจอได้สว่างดีทั่วกันนั้น กำลังไฟที่ตกลงบนผิวจอจำเป็นต้อง สม่ำเสมอซึ่งขึ้นอยู่กับกำลังของไฟอาร์คและสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของพื้นจอด้วย การใช้จอ ภาพยนตร์ที่ใหญ่มากเกินไป จำเป็นต้องใช้ไฟอาร์คแรงมากซึ่งบางครั้งไม่เป็นการประหยัด และทำให้ สิ้นเปลืองมาก ยิ่งระยะห่างระหว่างจอภาพยนตร์ถึงกล้องฉายห่างมากเพียงใด ก็จำเป็นต้องเพิ่มกำลัง ไฟอาร์คมากขึ้นเท่านั้น และขนาดของจอภาพยนตร์ยังเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาด้วย

กฎข้อที่ 4 สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 70 มม.  
(65 ½ ฟุต)

b<sub>70</sub> มากสุด 20 เมตร

Cinemascope vista vision และ Technicrama film

	สำหรับภาพยนตร์ขนาด 35 มม.	$b_{cs}$ มากสุด 15 เมตร
(50 ฟุต)		
	สำหรับฟิล์มธรรมดา และฟิล์ม Wide screen	$b_{ws}$ มากสุด 12 เมตร
(40 ฟุต)		
	ฟิล์ม 70 มม.	1/2.2
	ฟิล์ม Cinema scope	1/2.34
	ฟิล์ม Wide screen	1/1.66 หรือ 1/1.75 หรือ 1/1.85 ขึ้นอยู่กับความประสงค์
ของผู้เป็น		เจ้าของโรงภาพยนตร์
	ฟิล์มธรรมดา	1/1.37

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของภาพกับระยะของแถวที่นั่งคนดูแถวแรก

เพื่อให้ผู้ชมภาพยนตร์ได้เห็นภาพที่เหมาะสม ความสูงของจอด้านล่างของจอภาพยนตร์ไม่ควรอยู่ห่างจากพื้นมากนัก ทั้งนี้ประมาณ 1.00 เมตร หรือ 3 ฟุตครึ่ง

กฎข้อที่ 5  $h_a = 1.50$  เมตร หรือ 5 ฟุต สำหรับฟิล์มที่ไม่มีคำบรรยาย

$h_a = 1.80$  เมตร หรือ 6 ฟุต สำหรับฟิล์มที่มีคำบรรยาย

เพื่อให้ได้แถวที่นั่งคนดูมากขึ้นสามารถทำได้โดยการยกพื้นแถวตรงใกล้จอ

ภาพยนตร์ให้สูงขึ้นจากระดับทั่วไป ซึ่งลักษณะการทำเช่นนี้ไม่นิยม และไม่แนะนำให้ทำ เนื่องจากทำให้การนั่งดูต้องพิงพนักตลอดเวลา ศีรษะจะต้องติดพนักพิงเสมอทำให้การดูเมื่อยล้า มุมมองที่ตื้นนั้นควรมีไม่มากกว่า 25 องศา

กฎข้อที่ 6  $Y$  มาก = 25 องศา

ความสูงของตาคนดูขณะนั่งห่างจากพื้นโดยเฉลี่ยประมาณ 1.20 เมตร หรือ

4 ฟุต

กฎข้อที่ 7  $d = 1.20$  เมตร หรือ 4 ฟุต

ระยะห่างจากจอภาพยนตร์ถึงที่นั่งคนดูแถวแรกหน้าจอเสมอสามารถ

คำนวณได้จากสูตร

$$f = \frac{1}{2} h + (h_a - d) \quad \tan 25$$

แทนค่าต่างๆ จากสูตร 5 และ 7 ได้

กฎข้อที่ 8 ฟิล์มที่ไม่มีคำบรรยาย (Subtitles)

$$f = \frac{1}{2} h + (180 - 120) = 1.07h + 130 \text{ ซม. (4' 4")} \quad \tan 25 = 9.1$$

กฎข้อที่ 9  $h_z =$  ไม่น้อยกว่า 2.25 เมตร (7 1/2 ฟุต)

หลังจอภาพยนตร์จำเป็นต้องมีเนื้อที่ห่างจากผนังด้านหลังของโรงภาพยนตร์  
 ทั้งนี้เพื่อใช้สำหรับโครงสร้างของจอและวางเครื่องขยายเสียง

กฎข้อที่ 10  $u =$  ไม่น้อยกว่า 1 เมตร (31/2 ฟุต)

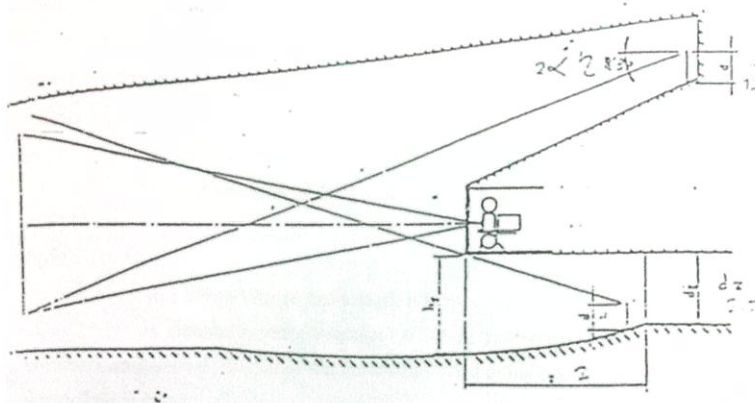
ที่นั่งคนดู (Seating area)

ที่นั่งคนดูต้องพิจารณาจากผนังด้านข้างของโรงภาพยนตร์ทั้งสองข้างทำมุม  
 กับจอภาพยนตร์ไม่มากกว่า 100 องศา (ภาพที่ 6)

กฎข้อที่ 11  $E =$  ไม่มากกว่า 100 องศา

ความกว้างของทางเดิน

ในการพิจารณาส่วนที่ดีของผู้ดูนั้น เห็นได้ว่าที่นั่งอยู่ตรงกึ่งกลางของโรงจะเป็น  
 บริเวณที่ดีที่สุดและไม่ควรทำเป็นทางเดิน ระยะห่างจากที่นั่งคนดูถึงผนัง หรือความกว้างของทางเดิน  
 นั้นย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพระราชบัญญัติควบคุมอาคารของแต่ละประเทศ ซึ่งของประเทศไทยกำหนด  
 ไว้ให้มีทางเดินรอบระหว่างผนังและเก้าอี้ คนดูมีระยะ 2.00 เมตร และทางเดินนั้นก็ให้มีเท่ากับ 2.00  
 เมตร เท่านั้น



รูปที่ 2.64 มุมของกล้องฉาย

$d =$  ระยะตั้งแต่พื้นถึงระดับตานั่งคนดู (Eye level) 120 ซม. หรือ 4 ฟุต

$d_2 =$  ความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดานโถงทางเข้า

$z =$  มุมกตสายตาคนดูถึงส่วนล่างสุดของจอภาพยนตร์

$L =$  ส่วนที่ยื่นของพื้นที่นั่งชั้นลอย (Balcony) หรือห้องฉายเหนือที่นั่งชั้นล่าง

$h_y =$  ความสูงของปลายชั้นลอยเหนือพื้นที่นั่งชั้นล่าง

การออกแบบโรงภาพยนตร์โดยทั่วไปมักมีชั้นลอย (Balcony) ด้วยเหตุดังต่อไปนี้

1. ที่ตั้งของห้องฉายสามารถอยู่ใต้ชั้นลอย เพื่อให้มุมกล้องฉายตั้งฉากกับกึ่งกลางของจอเพื่อ  
 ภาพ (Deformed) โดยการให้ห้องฉายอยู่ตรงปลายสุดของชั้นลอยซึ่งสามารถทำให้ลดระยะระหว่าง

กล้องถึงจอภาพยนตร์ได้ ทั้งนี้ยอมทำให้ใช้ไฟอาร์คน้อยลง และสามารถใช้เลนส์กล้องฉายที่มีจุดโฟกัสสั้น (Short focal length)

- 2.สามารถแบ่งคนดูออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ชั้นบนและล่าง สามารถทำให้ผู้ดูได้มากขึ้น
- 3.ที่นั่งบนชั้นลอยจะเป็นที่ที่ดี และมีราคาแพงกว่าชั้นล่าง

จากเหตุผลของการออกแบบโรงภาพยนตร์ที่มีชั้นลอย จำเป็นต้องนึกถึงปัญหาต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1.ผู้ที่อยู่แถวสุดท้ายของชั้นล่าง (ใต้ชั้นลอย) ต้องสามารถเห็นภาพเลยจอภาพยนตร์ขึ้นไปอีก 1.00 เมตร

2.ผู้ดูอยู่บนชั้นลอย (Balcony) แถวสุดท้ายจะต้องมองเห็นภาพตรงกลางสุดของจอได้โดยมุมกตของสายตาที่ทำกับพื้นระนาบนั้นจะต้องไม่เกิน 30 องศา และที่ดีควรประมาณ 20 องศา หรืออย่างน้อยยิ่งดี

$z$  ที่ดีที่สุดไม่น้อยกว่า 20 องศา หรือไม่ควรมากกว่า 30 องศา

3.เพื่อไม่ให้เกิดจากความรู้สึกอึดอัด ความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดานชั้นห้องฉายควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

กฎข้อที่ 13  $dz$  (ที่ดีที่สุด) น้อยสุด 2.50 เมตร หรือ 8 1/2 ฟุต

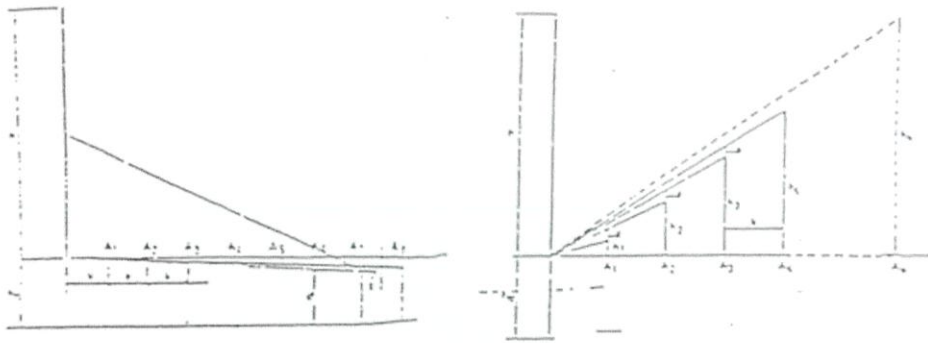
4.เพื่อผลในเรื่องการสะท้อนของเสียง (Acoustic) ความยาวของพื้นที่นั่งคนดูซึ่งอยู่ด้านล่างของห้องฉายหรือชั้นลอยจะต้องไม่ยาวมากเกินไป โดยจะต้องไม่ลึกกว่า 2 เท่าครึ่ง ของความสูงที่ปลายชั้นลอยหรือพื้นห้องฉายถึงพื้นชั้นล่าง

กฎข้อที่ 14  $z$  มากสุด = 21/2 ฟุต  $hy$

เส้นสายตาคนหลังให้ผ่านศีรษะของผู้ชมคนหน้าไปยังส่วนภาพล่างสุดของจอให้ได้ จะเห็นได้ว่าความเอียงลาดของพื้นที่ยิ่งมากเท่าใด การดูภาพบนจอภาพยนตร์จะยิ่งดี เกิดความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นเท่านั้นจะเห็นได้ว่าความลาดเอียงของพื้นโรงภาพยนตร์จะน้อยกว่าความลาดเอียงของพื้นโรงละคร ซึ่งจำเป็นต้องเห็นส่วนหน้าสุดของเวทีการแสดงด้วย

ระยะแตกต่างของระยะระดับสายตาโดยเฉลี่ยแต่ละแถวจะประมาณ 8 ซม. หรือ 3 นิ้ว

กฎข้อที่ 15  $p$  น้อยสุด = 8 ซม. ถึง 10 ซม.



รูปที่ 2.65 มุมของกล้องฉาย

$A_1, \dots, A_n$  = จำนวนแถวที่นั่ง

$h$  = ความสูงของจอภาพยนตร์

$h_1, \dots, h_n$  = ความสูงของระดับสายตาถึงล่างสุดของภาพบนจอ

$k$  = ระยะห่างของแถวที่นั่ง

$p$  = ระยะแตกต่างของสายตาระหว่างแถวต่อแถว

$h_a$  = ความสูงจากพื้นถึงล่างสุดของจอภาพยนตร์

การหาความเอียงลาดของพื้น (Determination of the floor slope)

จากภาพที่ 10 และภาพที่ 11 ลากเส้นจากส่วนล่างของจอภาพยนตร์ขนานกับพื้น (Horizontal line) จากภาพที่ 10 สำหรับการคำนวณ สมมติให้ระยะห่างของแถวที่นั่งแถวที่หนึ่งแถวแรกห่างจากจอเท่ากับ  $K$  แต่จากกฎข้อที่ 10 กำหนดไว้ว่าระยะห่างที่แท้จริงจากแถวแรกถึงจอภาพยนตร์เท่ากับ  $F$  (จากกฎข้อที่ 8) แถวที่หนึ่งคนดูแถวแรกมีความสัมพันธ์กับแถว  $f/k$  แถวที่ 2 และแถวที่  $n$  เท่ากับ  $f/k + 1, \dots, f/k + (n+1)$  สำหรับการคำนวณ

$$\text{กฎข้อที่ 16} \quad h_n = n(h_1 - qnp)$$

$$\text{เมื่อ} \quad qn = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n ; n-1$$

ค่าของ  $qn$  ซึ่งนำมาใช้ในการคำนวณหาจำนวนแถวต่างๆ หาได้จากตารางที่มีไว้ จากกฎข้อที่ 7 ระดับสายตามีระยะความสูง 120 ซม. ซึ่งระดับสายตานี้จะอยู่ได้  $h_n$  จากกฎข้อที่ 19

$$\begin{aligned} \text{กฎข้อที่ 17} \quad H_n &= h_n - 120 \\ &= n(h_1 - qnp) - 120 \end{aligned}$$

ในเมื่อ  $H_n$  เป็นระดับเส้นนอนที่ลากขนานกับพื้นจากล่างสุดของจอภาพยนตร์เมื่อ  $H_n$  มีค่าลบแสดงว่าพื้นอยู่ต่ำกว่า

ตัวอย่าง จากภาพ 11

$h_n = 150$  ซม. (จากกฎที่ 5)

$d = 120$  ซม. (จากกฎที่ 7)

$f = 650$  ซม. (จากกฎที่ 8)

$k = 90$  ซม. (จากกฎที่ 16)

$p = 10$  ซม. (จากกฎที่ 18)

แถวแรก =  $f/k = 650/90 = 7.22$

แถวที่ นั่งคนดูแถวแรก ( $H = 1.22$ ) ระดับตาคนดูกำหนดให้สูง 120 ซม. (จากกฎที่ 7) ลบออกจากความสูงจากพื้นล่างสุดของจอ 150 ซม. จะได้ระดับตาคนดูแถวแรกอยู่ห่างจากเส้นลากจากล่างสุดของจอขนานกับพื้น 30 ซม. ได้เส้นขนาน

กฎข้อที่ 18

$h_n = n(h_1 + qnp)$

$-30 = 1.22 (h + 2.484 \cdot 10)$  หรือ  $h_1 + -27.6$  ซม.

$H_{1.22} = h_z = -30$  ซม.  $-120$  ซม. =  $-150$  ซม.

ระดับความเอียงลาดของพื้นของแต่ละแถวที่นั่งสามารถคำนวณได้

จากกฎ

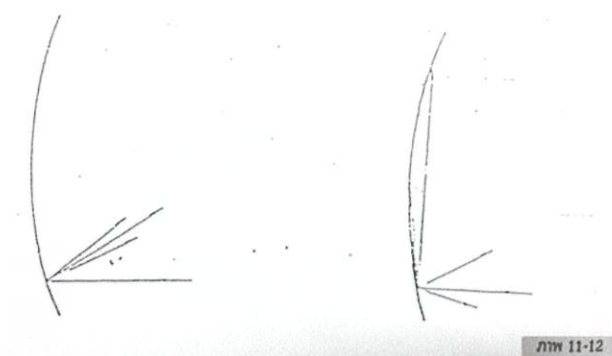
**จอภาพยนตร์และโครงจอภาพยนตร์ (Screen and screen frame)**

ปัจจุบันเครื่องฉายภาพยนตร์จำเป็นต้องมีจุดกำเนิดแสงสว่างอย่างมาก ดังนั้นเครื่องฉายภาพยนตร์จึงจำเป็นต้องมีหลอดไฟที่มีกำลังสูง หรือจอภาพยนตร์ต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงอย่างสูงและแสงตกที่จอได้สม่ำเสมอ

**ความโค้งของจอ (Curvature of the screen)**

จอภาพยนตร์ชนิดสะท้อนแสง (Directional screens) ต้องมีลักษณะโค้งเพื่อสะท้อนแสงไปยังผู้ดู (ภาพ 12) หากจอภาพยนตร์ไม่มีความโค้งเลย หรืออยู่ในลักษณะตรงแบน แสงจะสะท้อนไปยังผนังโรงภาพยนตร์หมด

จอภาพยนตร์ชนิดไม่สะท้อนแสง (Matt-white non directional screens) จอภาพยนตร์ชนิดนี้ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะโค้งเช่นเดียวกับลักษณะแรก เพราะแสงที่ตกบนจอภาพยนตร์นั้นจะกระจายแผ่ไปทั่วเต็มจอไปหมด ทำให้ได้แสงสม่ำเสมอ

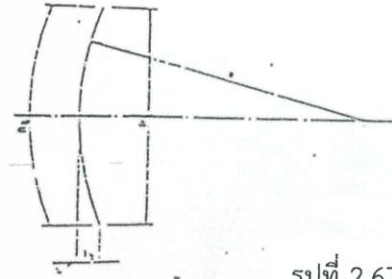


ภาพ 11-12

รูปที่ 2.67 มุมของกล้องฉาย

กฎข้อที่ 19 จอภาพยนตร์ชนิดสะท้อนแสง (Directional screens) ต้องมีความโค้ง  
 จอภาพยนตร์ชนิดไม่สะท้อนแสง (Directional screens) ไม่จำเป็นต้องมี  
 ความโค้ง

ขอบของจอจะต้องมีความกว้างด้านละ 15 ซม. (1/2 ฟุต) ทั้ง 4 ด้าน  
 การคำนวณความโค้งของจอภาพยนตร์ชนิด 35 มม. (Calculation of the  
 curvature when only 30 MM. films will be shown)



รูปที่ 2.67 มุมของกล้องฉาย

tb คือความโค้งของจอ

Bb ความยาวของความโค้งของจอ

ขนาดของจอสามารถคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้ เมื่อเท่ากับความสูง

ของจอ

ความสูงของจอ

ความกว้างของจอ =  $Bb + 30$  (1 ฟุต)

ความสูงของจอ =  $n + 30$  (1 ฟุต)

ความกว้างของขอบ (Frame) =  $Bb + 60$  (2 ฟุต)

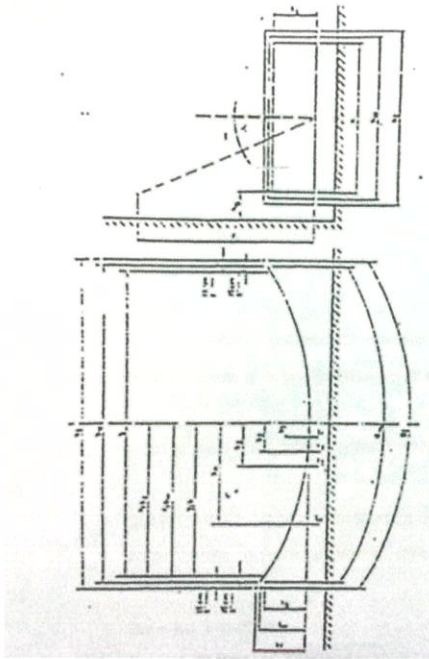
ความสูงของขอบ (Frame) =  $n + 60$  (2 ฟุต)

ตัวอย่าง

กำหนดให้	ความกว้างของภาพ	10.50 เมตร
	ความสูงของภาพ	4.50 เมตร
	ระยะห่างของจอและกล้องฉาย	25.00 เมตร
จากตาราง		10.58 เมตร
		0.59 เมตร
	ความกว้างของจอทั้งหมด	10.88 เมตร
	ความสูง	4.86 เมตร
	ความกว้างของขอบจอ Frame	11.18 เมตร
	ความสูง	5.10 เมตร

การกำหนดหาความโค้งของจอเมื่อภาพยนตร์ขนาด 35 มม. และ 70 มม. ใช้ร่วมกัน (Calculation of the curvature when both 35 mm. films will be shown)

สำหรับภาพยนตร์ขนาด 70 มม. จอภาพยนตร์จะต้องมีความโค้งมากกว่าภาพยนตร์ 35 มม. และต้องมีลักษณะเป็น Parabola shaped



- tb = ความลึกของภาพ
- ta = ความลึกของจอทั้งหมด
- tf = ความลึกของโครง
- h = ความสูงของภาพ
- hw = ความสูงของจอ
- hf = ความสูงของโครง
- b = ความกว้างของภาพ
- bw = ความกว้างของจอ
- bf = ความกว้างของโครง
- Bw = ความกว้างของจอ
- Bf = ความกว้างของโครง
- ha = ความสูงของภาพเหนือนั้น
- f = ระยะทางจอกับที่นั่งแถวแรก
- ti/tn = ระยะห่างจากจอที่จุด b1,.. bn

รูปที่ 2.69 มุมของกล้องฉาย

ในการคำนวณระยะต่างๆ ตามภาพ สามารถทำการคำนวณจากเพียง 1/2 ของจอซึ่งจะได้ผลลัพธ์อีกด้านหนึ่งเท่ากัน

หากมุมกดหรือมุมเงยของกล้องฉายภาพยนตร์มากกว่า 3 องศา จอภาพจะต้องเอียงรับมุมของกล้องฉาย

ระยะ tb... สามารถคำนวณได้จาก

กฎข้อที่ 20	tb = 0.125 b	เมื่อ 0 องศา
	tb = 0.1 b	สำหรับ a เยกขึ้น 1 องศา.....3 องศา
		สำหรับ a กดลง 1 องศา.....8 องศา
	เมื่อ	ความกว้างของภาพ
		มุมของกล้องฉาย

หากมุมของกล้องฉายมากกว่า 3 องศาถึง 8 องศา ระยะความลึกของจอภาพที่จะต้องทำการคำนวณพิจารณาเป็นแต่ละลักษณะ ซึ่งจะต้องทำการปรึกษากับผู้ผลิตกล้องฉายหนังชนิดนั้นๆ

กฎที่ 21  $r = (1/2 b)^2 / tb$

ในการคำนวณหาความโค้งของจอภาพยนตร์ระยะ tn ณ จุดต่างๆ สามารถคำนวณได้

กฎที่ 22	$t_n = b n^2 / r$ (เมื่อ $b_n =$ ค่าของ $\frac{1}{2}$ ณ จุดเลือก) ความลึก $t_w$ และ $t_f$ ณ จุดปลายสุดของจุดของจอภาพสามารถคำนวณได้
จาก	
กฎที่ 23	$t_w = (1/2 b w)^2$ เมื่อ $1/2 b f = 1/2 b + 30$ ซม. (1 ฟุต)
กฎที่ 24	$t_f = (1/2 b t)^2$ เมื่อ $1/2 b f = 1/2 b + 30$ ซม. (1 ฟุต) ความกว้างและจอภาพและของขอบโครงจอภาพสามารถคำนวณได้จาก
กฎที่ 25	$B_w = b w + 8 t_w / 3 b w$ $B_f = b f + 3 t_f / 3 b f$ ความสูงของ $H_w = H_f$ สามารถคำนวณได้จาก
กฎที่ 26	$H_w = b + 30$ ซม. (1 ฟุต) ( $n =$ ความสูงของภาพ = $b/2.20$ )
กฎที่ 27	$H_f = b + 60$ ซม. (2 ฟุต)

### ระบบเสียง (Acoustic design of room)

การวางแผนสำหรับห้องให้ได้สภาพเสียงดี เริ่มต้นด้วยการวางตัวอาคารแล้ว  
ดำเนินการต่อไปเป็นผู้ออกแบบ จะต้องระมัดระวังข้อผิดพลาดในการออกแบบตามระยะที่ประมาณไว้  
ดังนี้

1. เลือกแหล่งที่ตั้งในบริเวณที่ไม่มีเสียงรบกวน และเหมาะสมกับจุดประสงค์อื่นๆ ด้วย
2. สำรวจเสียงรบกวนจากภายนอก เพื่อประกอบการพิจารณาว่าจะต้องการป้องกันเสียงอย่างไร ขนาดไหนในอาคาร
3. การจัดลำดับห้องในอาคาร
4. การเลือกการก่อสร้างให้เหมาะกับการป้องกันเสียง
5. การควบคุมเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคารรวมถึงการควบคุมเสียง (Solid borne noise, Air-Borne)
6. การออกแบบรูปร่างและขนาดของห้อง ซึ่งจะต้องให้แน่ใจว่ามีประโยชน์มากที่สุดในการแพร่เสียงไปสู่หูฟัง นั่นหมายถึงคุณภาพอันสมบูรณ์ของเสียง
7. การเลือกและการแบ่งส่วนของวัสดุดูดเสียง แพร่เสียง และการก่อสร้างซึ่งเตรียมไว้พอเหมาะสำหรับการเกิด (Growth) และการจางหายไป (Decay) ของเสียง
8. การควบคุมการติดตั้ง (Acoustical plaster) หรือวัสดุประเภทดูดเสียงอื่นๆ
9. การจัดวางเครื่องขยายเสียง ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ
10. การทดลองผลของการติดตั้งเครื่องขยายเสียง วัสดุดูดเสียง คุณสมบัติในการดูดเสียงว่าได้ผลเป็นอย่างไร
11. มอบคำแนะนำให้กับผู้ใช้อาคารในเรื่อง

- ก. การทำความสะอาดและตกแต่งวัสดุดูดเสียง
- ข. เครื่องตกแต่งอาคารขึ้นใดที่ต้องรักษาไว้เพื่อการเก็บเสียงที่ดี
- ค. ควรระมัดระวังอย่างไรในเรื่องระดับความชื้นภายในห้อง
- ง. การดูแลรักษาในเรื่องระบบเครื่องขยายเสียง

#### Requirements for good acoustics

1. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นไม่ว่าจากภายนอกหรือภายใน อาคารนั้นก็ตาม จะต้องถูกลดลงให้อยู่ในระดับเดียวกัน นั่นหมายถึง ไม่ให้เกิดการขัดแย้งกันในการฟัง
  2. ลักษณะและขนาดของห้องต้องออกแบบเพื่อ
    - ก. ให้การแพร่เสียงอย่างถูกต้องสมควร
    - ข. เพิ่มความดังของเสียงเพื่อให้ถึงผู้ฟังที่อยู่ด้านหลัง
    - ค. การช่วยในบางกรณี เพื่อให้ได้อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างเสียงที่เดินทางไปโดยตรงกับเสียงสะท้อน อาจช่วยโดยใช้ Absorptive materials หรือเครื่องขยายเสียง
  3. การสั่นสะท้อนของเสียง (Reverberation time) ความถี่ของคลื่นเสียง (Sound Frequency) ต้องนำมาพิจารณาประกอบกับปริมาตรและแบบของห้อง การเกิดและจางหายไปของเสียง
  4. เพิ่มความดังของเสียงไปยังทุกส่วนของห้องอย่างเพียงพอ ถ้าเป็นห้องขนาดเล็ก อาจพิจารณาใช้การสะท้อนของเสียงจากผนัง ถ้าเป็นห้องขนาดใหญ่ อาจต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วย

#### วัสดุดูดเสียง (Sound absorption materials)

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างดูดเสียง หมายถึง เสียงสะท้อนกลับดังก้นน้อยกว่าเสียงเดิม วัสดุดูดเสียงที่ผลิตออกมาพิเศษโดยเฉพาะมีมากมาย หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 การใช้วัสดุเหล่านี้ดูดเสียงที่ไม่ต้องการภายในอาคารได้ผลดีมาก ผู้ออกแบบจึงควรเลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน โดยคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุเหล่านั้นให้สนองประโยชน์เป็นใหญ่

การเลือกใช้วัสดุดูดเสียง ควรพิจารณาคุณสมบัติต่อไปนี้ คือ

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. ดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแรงและคงทน เช่น ป้องกันแมลงทำความเสียหายได้หรือไม่
5. ความสวยงาม เช่น สี

เราแบ่งชนิดของวัสดุดูดเสียงเป็น 3 ชนิดใหญ่ ดังนี้

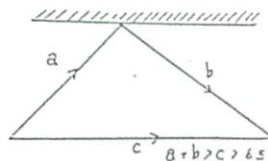
1. Prefabricated units เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic files มักจะทำเป็นแผ่นๆ แล้วเจาะรูพรุน

2. Acoustical plaster and sprayed – on materials มักเป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน และพวกพลาสติก หรือวัสดุที่มีใยผสมกัน ใช้พ่นออกด้วยกระบอกลด

3. Acoustical blankets เป็นพวก blankets ส่วนใหญ่ทำด้วย Mineral หรือ Wood, wool, glass fiber หรือ hair felt

อธิบายปรากฏการณ์ของเสียงที่เกิดขึ้นตามลักษณะรูปร่างของห้อง

1. Echoes ถ้าหากว่า เสียงที่เดินทางมายังผู้ฟังโดยตรงกับเสียงที่เดินทางมายังผู้ฟังโดยอาศัยการสะท้อน จากจุดกำเนิดเสียงเดียวกัน มีระยะทางต่างกัน 65 และมีช่วงเวลาต่างกัน 0.06 วินาทีพอดี การมาถึงที่หลังของเสียงที่อาศัยการสะท้อน จะทำให้เกิดเสียงแยกออกไปอย่างชัดเจนเรียกว่า Echoes แต่ถ้าหากว่าระยะทางของการเดินทางของเสียงมีน้อยกว่า 65 แต่มากกว่า 50 เสียงที่มาถึงที่หลังจะทำให้เกิดเสียงสั่นพร่า (Blurred)



รูปที่ 2.69 มุมของกล้องฉาย

2. Sound foci เกิดจากเสียงที่กระทบผนังที่มีผิวโค้ง แล้วสะท้อนไปรวมกันยังจุดๆ หนึ่ง ณ จุดนี้ เสียงจะดังมากเป็นพิเศษ แต่ส่วนอื่นกลับค่อยลงหรือไม่มีเสียงเลย และถ้าหากว่า จุดที่เกิดเสียงอยู่ตรงกลาง รัศมีความโค้งพอดี ตรงนั้นจะเกิดดังเป็น 2 เท่าในกรณีนี้ ทั้งจุดกำเนิดเสียงและจุดที่รวมเสียงเราเรียกว่า Conjugate foci

3. Whispering galleries คือ ปรากฏการณ์ของเสียงที่สามารถได้ (Creep) ไปตามผนังโค้งได้ ปรากฏการณ์เช่นนี้ เห็นได้เด่น เช่นที่ ST/Paul's cathedral ในลอนดอนเสียงกระซิบสามารถได้ยินไปถึง 200 ตามผิวโค้ง และที่ Orchestra shell ของ Hollywood bowl ซึ่งมีลักษณะเป็นครึ่ง วงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มีราง (Groove) เป็นรูปสามเหลี่ยมที่ตัว shell คนสองคนยืนตรงข้ามกันสามารถกระซิบได้ยินถึงกันได้

ปรากฏการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นในโครงสร้างที่เป็นรูปวงกลมหรือรูปไข่ (Elliptical Structure) ที่มีผิวโค้งต่อเนื่องมาจากการเกิด Sound foci ซึ่งรวมเสียงไว้เป็นจุดๆ ไม่กระจายไปตามส่วนอื่นๆ ทำให้ส่วนเหล่านี้ได้ยินไม่ชัดเจน เรียกจุดเหล่านี้ว่า Dead spots

4. Room Flutter เกิดจากผนังที่ขนาดกัน ห้องรูปที่ผนังตรงกันข้ามขนานกันอยู่คู่หนึ่ง เป็นผนังเรียบและใช้วัสดุสะท้อนเสียง ส่วนผนังตรงข้ามอีกคู่หนึ่งใช้วัสดุดูดเสียงที่เกิดเสียงสะท้อนไปมาระหว่าง

ผนังที่สะท้อนเสียง ถ้าผนังนี้ห่างกันเกิด 50 ขึ้นไป การสั่น (Flutter) จะเกิดขึ้นอย่างช้า (Low Frequency) แล้วค่อยๆ จางหายไป แต่ถ้าผนังห่างกัน 5-10 เสียงจะหายไปอย่างรวดเร็ว Room Flutter มักจะเกิดขึ้นในห้องที่ไม่ปูพรมและเพดานกับพื้นใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี

เราอาจจะหลีกเลี่ยงปรากฏการณ์อย่างนี้ได้ โดยทำให้ผนังหรือเพดานกับพื้นไม่ขนานกัน หรือแก้ไขโดยการเจาะรูประตูหน้าต่าง แขนงรูป ติดวัสดุดูดเสียง หรือใช้ผนังลาดชัน

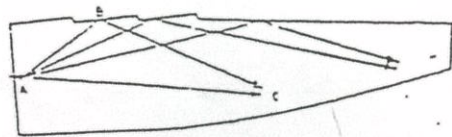
Acoustic คือ การป้องกันเสียงสะท้อน ซึ่งนับว่ามีความจำเป็นเป็นอันมาก สำหรับอาคารประเภทหอประชุม หรือโรงมหรสพต่างๆ ในการออกแบบการป้องกันเสียงสะท้อนนี้ ต้องใช้วิทยาการทางด้านเทคนิคประกอบจึงต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่มีความชำนาญทางด้านนี้พิจารณาอย่างถี่ถ้วน และถ้าหากว่าอาคารที่สร้างขึ้นแล้ว เผชิญต่อปัญหานี้ เนื่องจากผู้ออกแบบไม่ได้คำนึงถึงมาก่อน จึงเป็นการยากที่จะดัดแปลงแก้ไขใหม่

วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคาร บางอย่างที่มีคุณสมบัติเก็บเสียงได้ดี เช่น พรมเซสโลเท็กซ์ เฟอร์นิเจอร์ ชนิดที่บุด้วยหนัง ผ้าม่านหนาๆ ฯลฯ ส่วนวัสดุที่ใช้เป็นเครื่องกั้นเสียงจะเป็นฉากผนังต่างๆ เช่น กำแพงอิฐ คอนกรีตบล็อกฝาไม้ กระจก ฯลฯ

วัสดุที่ใช้สกัดกั้นทางเดินของเสียงที่ดีนั้น มีอัตราส่วนเป็นปฏิภาคกับน้ำหนักของวัตถุนั้น

### รูปร่างของโรงภาพยนตร์

ความสามารถในการรับเสียงของมนุษย์ธรรมดาทั่วไปจะสามารถรับเสียงได้ชัดเจน เมื่อเสียงที่เกิดจากจุดกำเนิดเสียงมาถึงหูมนุษย์ภายใน 0.05 วินาที ดังนั้นเพื่อที่จะให้ผู้ฟังได้ยินเสียงที่ชัดเจนพร้อมกันทั้งโรงภาพยนตร์ จึงจำเป็นต้องใช้เสียงที่เกิดจากจุดกำเนิดเสียงไปถึงผู้ฟังด้านหลังด้วย โดยการพิจารณาถึงการเดินทางของเสียงตรง (Direct sound) และเสียงสะท้อน (Indirect sound) ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาถึงการใช้ลักษณะของฝ้าเพดานตามภาพที่ 2 เพื่อให้ระยะ  $A3 + BC - AC = 17$  เมตร (เพื่อให้ความแตกต่างในระยะเวลาของการเดินทางของเสียงไม่เกิน 0.05 วินาที เมื่อการเดินทางของเสียงในอากาศประมาณ 340 เมตร/วินาที



รูปที่ 2.71 มุมของกล้องฉาย

จากภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่าการทำฝ้าเพดานจำเป็นต้องใช้วัสดุสะท้อนเสียงเพื่อให้เสียงตรง และเสียงสะท้อนมีความแตกต่างกันไม่เกิน 0.05 วินาที ซึ่งหากเกินกว่ากำหนดไว้จะทำให้เกิดเสียงก้อง (Echoes) ซึ่งเกิดจากการทำฝ้าเพดานที่สูงเกินไป หรือการทำฝ้าเพดานหรือผนังเป็นรูปโค้ง (Concave) ซึ่งในบางครั้งการหลีกเลี่ยงเสียงที่ไม่ต้องการเหล่านี้ อาจทำได้โดยการใช่วัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง

การพิจารณาเรื่องลักษณะรูปร่างของโครงการโรงภาพยนตร์นั้นมีข้อแนะนำกว้างๆ คือ

กฎข้อที่ 1 สัดส่วนความกว้าง ยาว สูง พิจารณาในเรื่องของเสียงควรหลีกเลี่ยงลักษณะของสัดส่วนของโรงภาพยนตร์ที่มีความกว้างน้อย ความยาวมาก และความสูงน้อย

กฎข้อที่ 2 ควรมีความยาวไม่เกิน 35 เมตร หรือ 115 ฟุต ความยาวของที่นั่งคนดูได้ที่นั่งชั้นบนอย่างมากไม่ควรเกิน 21/2 เท่าของความสูงที่ปลายชั้นลอย หรือพื้นที่ห้องฉายถึงพื้นชั้นล่าง

กฎข้อที่ 3 พื้นที่คนดูต่อหนึ่งคนให้มีพื้นที่ระหว่าง 3-5 ตร.ม.

กฎข้อที่ 4 หลีกเลี่ยงการทำผนังด้านข้างขนานกัน หรือผนังเพดานเป็นรูปโค้ง (Concave)

กฎข้อที่ 5 พยายามทำให้เสียงสามารถสะท้อนไปถึงด้านหลังโรงภาพยนตร์

ซึ่งพื้นที่ของ มินิ เธียร์เตอร์ ในโครงการจะหาจาก การเปรียบเทียบข้อมูลในพื้นที่ใกล้เคียง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับระยะมาตรฐานใน DATA (พื้นที่ที่ได้จากบทวิเคราะห์พื้นที่)

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

กฎกระทรวง พ.ศ.2550

โรงแรมสหประเภท ง หมายความว่า โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างใดอย่างหนึ่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

### 3.4.4 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่จะใช้ภายในโครงการมีทั้งหมด 2 ประเภท คือ เครื่องปรับอากาศแบบชนิดแยกส่วน และเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางเพื่อความเหมาะสมในการใช้งานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTER AIR CONDITIONER) เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ UNIT WATER SYSTEM เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางมีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้นอย่างหนึ่ง คือ น้ำ (SECONDRERFRIGANT) แทนที่จะเดินท่อน้ำไปยัง COIL แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น เราจะให้น้ำผ่าน EVAPORATOR แล้วส่งไปยัง COIL แต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆ ที่มีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน ถ้าใช้ระบบธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามาก และการเดินท่อน้ำยาไกลๆ จะทำให้ลดประสิทธิภาพลง เพราะน้ำยาเปลี่ยนสถานะง่ายกว่าน้ำ ส่วนน้ำนั้นส่งไปได้ไกลกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกำลังส่งของแรงดันน้ำ

หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีหอน้ำเย็นในระบบ รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ระบายความร้อนด้วยน้ำ (CHILLED WATER)

เครื่องซิลเลอร์ คือ เครื่องทำความเย็นเครื่องหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลักเหมือนกันคือ

1. COMPRESSOR (เครื่องอัดความดัน)
2. ส่วนที่ระบายความร้อน ซึ่งซิลเลอร์ชนิดนี้ใช้น้ำเป็นตัวกลาง
3. ลิ้นลดความดันซึ่งอาจเป็น EXPANSION VALVE สำหรับเครื่องแบบดูด สูบหรือสำหรับ

เครื่องแบบหอยโข่ง

4. ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง COMPRESSOR ที่ใช้ในซิลเลอร์มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบลูกสูบ และแบบหอยโข่ง สำหรับเครื่องซิลเลอร์ขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้ COMPRESSOR แบบลูกสูบเป็นส่วนมาก เพราะการสิ้นเปลืองน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ผลิตสามารถติดตั้ง COMPRESSOR ไว้กับส่วนที่มีความเย็น และ ส่วนที่ทำความร้อนได้ เป็นการช่วยให้เครื่องมีขนาดกะทัดรัดและประหยัดเนื้อที่

5. หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER) ทำหน้าที่คล้ายกับหม้อน้ำ คือระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องเพื่อให้เย็นลง และจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่ เมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยัง COOLING TOWER น้ำจะถูกฉีดให้กระจายออกเป็นฝอย ในขณะที่เดียวกันพัดลมของ COOLING TOWER จะดูดอากาศภายนอกเข้ามา ให้วิ่งสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลังตกลงมา ทำให้น้ำที่ผ่านการเป่าลมนี้เย็นลง

6. ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่ 2 อย่าง คือ 1. เป็นถังที่พักน้ำให้น้ำที่ขยายตัว เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องมาพักไว้ และ 2. เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบทดแทนน้ำบางส่วนที่สูญเสียไปตามปั๊ม ตำแหน่งสูงสุดของระบบท่อน้ำเย็น โดยควรจะอยู่ใกล้ทางด้านที่ติดตั้งปั๊มน้ำ

7.ปั๊มน้ำ สำหรับซิลเลอร์ ชนิดนี้จะมีปั๊มน้ำอยู่ 2 ชุด ซึ่งเป็นน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นกับเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั๊มน้ำร้อน ทำหน้าที่ หมุนเวียนความร้อนกับ COOLING TOWER

8.เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนน้ำไปเติมเข้าในระบบให้ได้สภาพที่ดีก่อน เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกอน และการกัดกร่อน ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ต้องการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทางด้านระบายความร้อนมีอุณหภูมิพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพวกตะไคร้ การปรับสภาพน้ำก่อนจะเติมเข้า COOLING TOWER จึงจำเป็น

9. ท่อน้ำ ท่อน้ำเป็นการเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่ออาจจะหยดลงมาบ้าง และจะต้องสามารถเข้าทำการดูแลซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก ฉนวนที่หุ้มท่อโดยปกติมีอายุประมาณ 10 ปี หลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่ระบบแยกส่วน (Split Type Air Condition)

เครื่องปรับอากาศที่มีการแยกส่วนทำความเย็นและท่อทำความเย็นไว้ในบริเวณปรับอากาศ กับหน่วยงานระบบความร้อน (ชุดท่อระบายความร้อน เครื่องอัดความดัน) ซึ่งเป็นส่วนระบายความร้อนไว้ภายนอกบริเวณเครื่องปรับอากาศ เชื่อมต่อกันด้วยท่อ มักใช้กับห้องที่มีขนาดเล็ก จนถึงขนาดใหญ่ เช่น ห้องทำงาน สำนักงาน หอประชุมที่ไม่ใหญ่มากนัก มีขนาดตั้งแต่ 1.5 ตัน ถึง 60 ตัน มีการส่งลม 3 แบบ คือ

1. เครื่องส่งลมชนิดตั้งเป่า ใช้ตั้งกับพื้น
2. เครื่องส่งลมชนิดตั้ง มีท่อต่อออกไป แบบนี้สามารถใช้ได้กับห้องที่มีขนาดใหญ่ เพราะสามารถใช้ท่อลมจ่ายลมไปตามที่ต่างๆได้ตามต้องการ
3. เครื่องส่งลมชนิดนอน (ต่อท่อลม) จะต่อท่อลมหรือไม่ก็ได้ ถ้าต่อท่อลมก็ สามารถจ่ายลมไปในที่ต่างๆ เครื่องส่งความเย็นชนิดนี้จะใช้เมื่อไม่มีตั้งพื้น หรือเมื่อต้องการให้เครื่อง อยู่สูงระบบที่แขวนอยู่ในช่วง 2-3เมตร สูงมากก็ไม่ดี เพราะลมไปเป่าลมร้อนระดับบนๆลงมา แต่ถ้าต่ำเกินไปจะเป่าโดนคน

### 2.10.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบท่อสุขาภิบาลภายในอาคารมีอยู่ 7 ระบบ ได้แก่

- 1) ระบบน้ำดี (หรือน้ำประปา) Cold water pipe systemเป็นระบบท่อที่ใช้งานในการลำเลียงน้ำสะอาดไปใช้งานตามจุดต่างๆที่ต้องการใช้ภายในอาคาร
- 2) ระบบระบายน้ำโสโครก Soil pipe system เป็นระบบท่อนำน้ำเสียที่ถูกใช้งานจากโถส้วม หรือโถปัสสาวะออกจากพื้นที่และน้ำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกนอกอาคาร
- 3) ระบบระบายน้ำทิ้ง Waste pipe system เป็นระบบท่อนำน้ำเสียที่ถูกใช้งานจากกิจกรรมอื่นๆ ออกจากพื้นที่ และน้ำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกนอกอาคาร
- 4) ระบบบำบัดน้ำเสีย Water treatment system เป็นระบบที่ใช้บำบัดน้ำจากการใช้งานภายในอาคาร ให้มีค่าดัชนีวัดค่าคุณสมบัติต่างๆ ของน้ำ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ

5) ระบบท่อระบายอากาศ Vent pipe system หรือเรียกสั้นๆว่าท่ออากาศ ระบบท่อ vent นี้จะติดตั้งเข้ากับระบบท่อระบายน้ำป้องกันปัญหาสุญญากาศในเส้นท่อระบายน้ำ ทำให้ระบบระบายน้ำในเส้นท่อสามารถระบายน้ำได้สะดวก

6) ระบบท่อระบายน้ำฝน Rain drainage pipe system ระบบ ท่อที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำฝน ที่เกิดขึ้นกรณีฝนตก ออกจากตัวอาคาร

7) ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร Building sewer system เป็นระบบท่อระบายน้ำบริเวณ โดยรอบของอาคาร ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำออกจากบริเวณอาคารเข้าสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ

ระบบสุขาภิบาลทั้ง 7 ระบบนี้ทางวิศวกรจะทำการออกแบบ แนวท่อ ให้การทำงานแต่ละส่วน สามารถทำงานร่วมกันได้ ระบบท่อ แต่ละประเภทนี้จะถูกออกแบบโดยวิศวกร ว่าต้องเป็นท่อชนิดอะไร ขนาดเท่าไรและมีระบบการทำงานเชื่อมโยงกันอย่างไร หากจะแบ่ง ชนิดท่อเป็นภาพใหญ่ จะแบ่งได้ เป็น ระบบน้ำดีจะเป็นระบบท่อที่เกิด แรงดันน้ำตลอดเวลา นั่นคือมีการสร้างแรงดันน้ำในเส้นท่อด้วย ปั๊ม น้ำผลักดันน้ำให้สามารถไหลจากที่ต่ำไปที่สูงได้ เพื่อให้สามารถไป จ่ายน้ำที่จุดต่างๆ ได้ตาม ต้องการ การเดินท่อน้ำดีจึงสามารถเดินท่อ ไปทิศทางใดๆ ก็ได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึง ธรรมชาติของน้ำ ที่ว่า น้ำจะเดินทางจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำกว่าเสมอ เนื่องจากมีการสร้าง แรงดันน้ำในเส้น ท่อเพื่อผันลักษณะการไหลโดยธรรมชาติของน้ำและ ท่อระบายน้ำนั้นจะใช้แรงโน้มถ่วงของโลกในการ เดินทาง ฉะนั้นจะ วางท่อเอียงและต้องคำนึงถึงทิศทางไหลของน้ำในเส้นท่อเสมอ ด้วยหลักการ ที่ว่า “น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ”

เนื่องจากท่อน้ำดีจะต้องมีแรงดันภายในเส้นท่ออยู่ตลอดเวลา นี้เอง ช่างจึงต้องเลือกใช้วัสดุท่อ ที่มีความหนามากกว่าท่อระบายน้ำ โดยทั่วไปเพื่อให้ท่อสามารถรับแรงดันสูงที่เกิดขึ้นตลอดเวลานี้ได้ รวมถึงการตัดต่อท่อที่จุดต่างๆ ช่างจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และรอบคอบ เพราะหาก เกิดรอยรั่วภายในเส้นท่อน้ำดี น้ำจะพุ่งออก มาตามรอยรั่วจากแรงดันที่เกิดขึ้นภายในเส้นท่อ ซึ่ง ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก

ส่วนระบบท่อระบายน้ำอื่นๆ จะต่างจากระบบท่อน้ำดีตรงที่ ไม่มีแรงดันเกิดขึ้นภายในเส้นท่อ ฉะนั้น หากต้องการลาดเอียงของเหลว นี้ไปในทิศทางใดๆ จะต้องวางเส้นท่อให้ลาดเอียงไปในทิศทาง นั้นๆ กรณีเส้นท่อถูกเดินไว้ในแนวราบจะต้องมีความลาดเอียงอย่างน้อย 1:100 (ค่าระดับต่างกัน 1 ซม. ต่อความยาวท่อ 1 ม.) ระหว่างการติดตั้งระบบท่อจะต้องมีการตรวจสอบว่าท่อแต่ละ ท่อนที่ต่อเข้า ด้วยกันนั้นถูกประสานกันไว้อย่างดี หากเป็นท่อน้ำดีซึ่ง เป็นท่อที่มีแรงดันค้างในเส้นท่อตลอดเวลา ก็ จะต้องใช้วัสดุที่มีความ หนาและแข็งแรงกว่าท่อระบายน้ำอื่นๆ ซึ่งไม่มีแรงดันค้างในเส้นท่อ ส่วนการ ทดสอบโดยการค้างแรงดันในเส้นท่อเพื่อทดสอบความ แข็งแรงของรอยต่อมีเกณฑ์มาตรฐานที่ต่างกัน ดังนี้

กรณีท่อน้ำดี(มีแรงดันค้างในเส้นท่อ) ทดสอบโดยการค้าง แรงดันในเส้นท่อให้สูงกว่าแรงดันที่ ใช้งานประมาณ 1.5 เท่า ที่ต้อง กำหนดแบบนี้เนื่องจากท่อในระบบน้ำดีแต่ละช่วงอาจได้รับแรงดันที่ ไม่เท่ากัน เช่น บริเวณตำแหน่งท่อยืน (Riser) จะเกิดแรงดันสูงในเส้นท่อมักกว่าแนวท่อย่อยๆ ที่ไป

จ่ายตามจุดใช้งานต่างๆ เนื่องจากต้อง รับแรงดันจากปั้มน้ำโดยตรง เพื่อนำน้ำไปจ่ายที่จุดตามชั้นพักอาศัย ในแต่ละชั้น การกำหนดความดันในการทดสอบไว้ก็จะสูงกว่าแนว ท่อย่อยๆ อื่น ซึ่งจะอยู่ที่ประมาณ 150-180 psi หากเป็นท่อน้ำดีย์ย่อยๆ ที่ไปจ่ายตามจุดต่างๆ จะกำหนดแรงดันทดสอบไว้ที่ 80-100 psi ก็ เพียงพอแล้ว สำหรับบ้านพักอาศัยทั่วไปจะมีแรงดันน้ำดีใช้งานใน เส้นท่ออยู่ประมาณ 45-60 psi

การทดสอบนี้จะทำการปิดแนวเส้นท่อที่จะทำการทดสอบ ให้เป็นระบบปิดและเติมน้ำให้เต็มเส้นท่อ จากนั้นจะทำการอัด ความดันทดสอบเข้าไป โดยทำการค้างแรงดันทิ้งเอาไว้ที่ระยะเวลาประมาณหนึ่ง ประมาณ 3-6 ชม. การทดสอบนี้จะติดเกจวัดแรงดัน ค้างไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบแรงดันได้ตลอดเวลาที่ทำการทดสอบ

หากพบว่าค่าแรงดันที่อ่านได้จากเกจวัดลดลงจะต้องทำการตรวจ สอบเส้นท่อน้ำว่ามีตำแหน่งน้ำรั่วซึมหรือไม่ หากพบก็ทำการซ่อมแซม แล้วทำการทดสอบใหม่ มีบางกรณีที่เกิดจากค่าแรงดันลดลง แต่ ตรวจสอบแนวท่อโดยละเอียดแล้วไม่พบรอยคราบน้ำรั่วซึม อาจเป็นไปได้ว่าอุณหภูมิเมื่อตอนเริ่มต้นทดสอบกับตอนทดสอบแล้วเสร็จมี ค่าแตกต่างกันจึงมีผลต่อค่าแรงดันที่เปลี่ยนแปลงได้ โดยที่ไม่ได้มี รอยรั่วในเส้นท่อเลย

ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของวิศวกรที่ควบคุม การทดสอบที่จะสรุปผล

กรณีท่อน้ำทิ้ง(ไม่มีแรงดันค้างในเส้นท่อ) เนื่องจากไม่มีแรง ดันค้างภายในเส้นท่อน้ำทดสอบก็ จะมีความเข้มงวดน้อยกว่า โดย จะใช้แรงดันน้ำจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำการทดสอบ

เริ่มจากการปิดแนวท่อที่จะทดสอบเป็นระบบปิด แล้ว ทำการต่อปลายท่อด้านหนึ่งขึ้นสูงประมาณ 2-3 ม. จากนั้นทำการ เติมน้ำให้เต็มแนวท่อโดยให้ระดับน้ำบริเวณปลายท่อที่ยกสูงนั้นมีความสูงจากพื้นประมาณ 2 ม. ขึ้นไปและทำสัญลักษณ์แสดงระดับ น้ำที่ปลายท่อที่ยกสูงนี้ จากนั้นทิ้งให้น้ำค้างในเส้นท่อไว้ประมาณ 3 ชม.ขึ้นไป แล้วจึงมาตรวจสอบระดับน้ำ หากระดับน้ำลดลงให้ทำการสำรวจแนวท่อน้ำว่ามีรอยคราบน้ำรั่วซึม หรือไม่ หากพบก็ทำการแก้ไข ซ่อมแซมแล้วทำการทดสอบใหม่ ในกรณีที่ระดับน้ำลดลงแต่เมื่อ ทำการตรวจสอบแนวท่อโดยละเอียดแล้วไม่พบรอยคราบน้ำรั่วซึม อาจจะเป็นไปได้ว่าระดับน้ำที่ลดลงเกิดจากการระเหยของน้ำ กรณีที่ อุณหภูมิบริเวณที่ทำการทดสอบสูงซึ่งเอื้ออำนวยต่อการระเหยของน้ำ ฉะนั้น ควรกำหนดระยะเวลาทดสอบให้เหมาะสม

#### 2.10.4 ระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย

##### ระบบแจ้งเหตุ

1. ระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนในบริเวณโรงทั่วไป
2. ระบบ HEAT&SMOKE DETECTOR ในบริเวณโรงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องพัก และในส่วนที่เสี่ยงต่อการเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้

##### ระบบดับเพลิง

1. ระบบท่อน้ำแรงดันและสายสูบน้ำ ในส่วนของโถงทางเดิน ห้องพัก และบริเวณอื่นๆโดยทั่วไป

2. ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ WET PIPE เป็นระบบที่ท่อน้ำมีแรงดันตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด และน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่นกระจายลงมา ติดตั้งในส่วนบริเวณหลักของโรงแรม BACK OF THE HOUSE เช่น ครัว ห้องซักรีด และส่วนอื่นที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้

3. ระบบก๊าซ ใช้ระบบก๊าซฮาโลน 1301 ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ สามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบการเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งภายใน 10 วินาที เป็นก๊าซเหลว ไม่เป็นอันตรายต่อคน และมีประสิทธิภาพมาก เหมาะกับห้องที่ไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ ห้องควบคุมอาหาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์

4. เครื่องมือผจญเพลิง/ดับเพลิงที่เคลื่อนที่ได้ ติดตั้งอยู่รวมกัน สายสูบลมและท่อน้ำ ระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1หน่วย ทุกระยะ 20 เมตร

5. ระบบน้ำดับเพลิง ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีปั๊มน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน

#### กฎกระทรวง พ.ศ. 2550 หมวด ๓

##### ระบบความปลอดภัยและการป้องกันอันตราย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (๑) ทำงาน

ในกรณีที่เป็นโรงแรมสหประเภท ค หรือโรงแรมสหประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของโรงแรมสหจะต้องต่อเชื่อมเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคารดังกล่าวด้วย

**ข้อ ๒๐** โรงแรมสห เว้นแต่โรงแรมสหประเภท จ ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(1) ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดัน ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมกะปาสกาล โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และจะต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำ และระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารที่ตั้งโรงแรมสห และจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร หรือ ๑ นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ที่ต่อเชื่อมกับระบบของเจ้าพนักงานดับเพลิงได้ โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕๐ นิ้ว พร้อมทั้งฝาครอบและไขร้อยติดไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ดับเพลิงครอบคลุมทุกพื้นที่

(3) ต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันซึ่งสามารถดับเพลิงได้ทุกพื้นที่

(4) ต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารชนิดข้อต่อสวมเร็วที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงได้ ซึ่งอยู่ในสถานที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุดและให้อยู่ใกล้หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด โดยที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย และบริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง”

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อยื่นท่อแรก และไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า ๙๕ ลิตรต่อวินาที และสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

ในกรณีที่ เป็นโรงพยาบาลประเภท ค หรือโรงพยาบาลประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ต่อมาจากท่อยื่นของอาคารเพียงพอสำหรับใช้ดับเพลิงบริเวณพื้นที่โรงพยาบาลทั้งหมด ในลักษณะตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร หรือ ๑ นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕๐ นิ้ว พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ โดยจะต้องติดตั้งในจุดที่เข้าถึงได้สะดวกและปลอดภัย

ข้อ 21 โรงพยาบาลนอกจากจะต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ ๒๐ แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือหรือเครื่องดับเพลิงยกหัวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการป้องกันอัคคีภัยได้ไม่น้อยกว่าความสามารถเทียบเท่า ๔ A และ ๑๐ B และมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๕ ปอนด์ หรือ ๖.๘๐ กิโลกรัม ดังต่อไปนี้

- (1) บริเวณที่นั่งคนดูชั้นล่าง
  - (ก) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล หลังที่นั่งคนดูแถวหลังสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง
  - (ข) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาลประมาณกึ่งกลางที่นั่งคนดูภายในโรงพยาบาลอย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง
  - (ค) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล หน้าที่นั่งคนดูแถวหน้าสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง
  - (ง) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล ด้านหลังจอหรือบนเวที อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง
- (2) บริเวณที่นั่งคนดูชั้นบน ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล หน้าที่นั่งคนดูแถวหน้าสุดอย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง และหลังที่นั่งคนดูแถวหลังสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง
- (3) บริเวณห้องฉาย ติดตั้งไว้อย่างน้อย ๒ เครื่อง

สำหรับโรงพยาบาลประเภท จ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือหรือเครื่องดับเพลิงยกหัวที่มีมาตรฐานและมีคุณสมบัติในการป้องกันอัคคีภัยเช่นเดียวกันกับเครื่องดับเพลิง ตามวรรคหนึ่งไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง ต่อพื้นที่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร และเพิ่มขึ้นอีก ๑ เครื่อง ต่อพื้นที่ ๒๕๐ ตารางเมตร

ที่เพิ่มขึ้นการติดตั้งเครื่องดับเพลิง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร ในที่ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

### ข้อ 22

โรงมหรสพประเภท ก ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามวรรคหนึ่ง

## 2.11 แนวคิดและวัสดุพื้น ผนัง เพดาน

### ผนัง

โครงสร้างผนังแบบยก (Floating Wall) เป็นการลดการถ่ายเทพลังงานจากพื้น (ของโครงสร้างเดิม) มาสู่ผนังของห้องเก็บเสียงที่สร้างขึ้นใหม่ ด้วยการใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่น แต่ต้องรับน้ำหนักได้ดี มารองอยู่ใต้ผนังเก็บเสียงที่สร้างขึ้นมาใหม่ อาจจะเป็นแผ่นยางชนิดคงรูป หรือ Mineral Wool ชนิดความหนาแน่นสูง (มากกว่า 120 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) หรืออาจประยุกต์ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องตลาด

หลักการสำคัญในการทำผนังสตูดิโอ นั้น คือต้องประกอบให้แน่นสนิท โดยให้มีรอยต่อหรือรอยแยกน้อย ที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ จุดไหนที่มีรอยต่อ ต้องอุดด้วยซิลิโคน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพราะเมื่อทำส่วนที่เป็นผนังตกแต่ง หรือผนังอคูสติกสำหรับดูดซับหรือสะท้อนเสียงปิดทับผนังเก็บเสียงนี้ไปแล้ว จะไม่สามารถเห็นรอยต่อหรือรอยแยกต่างๆได้อีก

### ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้งACOUSTIC TITLE มักทำ เป็นแผ่นๆและเจาะรูพรุน

2. ACOUSTICPLASTER AND SPRAYEDON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสม

3. ACOUSTIC BLANKET เป็นวัสดุพวกBLANKETS ส่วนใหญ่ทำด้วยMINERALหรือ WOODWOOL, GLASSFIBERS ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 ทำ เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุน และใช้ PORTLAND CEMENTเป็นตัวยึด

- ALL MATERIAL เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด

- ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ยิปซั่ม หรือ LINES เป็นตัวยึด

-MINERAL หรือใช้ไม้อ่อนผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTION ของ AMERICAN ACOUSTIC

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักรและรูเป็นระเบียบ แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANKET แบบนี้ใช้สีไม้อุดรูพรุนทำผิวหน้าได้

- เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพูน สามารถทำสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
  - เป็นวัสดุแบบเดียวกันแต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้
- ประเภทที่ 3** เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (ASSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิดเช่น วัสดุก่อสร้าง MINERAL CORK มีคุณสมบัติดูด เสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 4 วัสดุชนิดนี้ที่มี ผิวหน้าหยาบ เป็นหลุมบ่อมาก ทำสีได้
- ประเภทที่ 4** เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น
- เป็นแผ่นที่ทำ ด้วยใยบางๆ เช่น ซีเมนต์ผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้ามีทั้งเรียบ ปานกลางและหยาบ
  - ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หล้าปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟได้ง่ายแต่ดูดเสียง ได้ดี ราคาถูก มักทำ เป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 – 40 – 12 ฟุตทำสีไม่ได้

### พื้น

การออกแบบพื้นสำหรับสตูดิโอที่ต้องการการเก็บเสียงนั้น ต้องคำนึงถึงค่า Impact Noise Rating (INR)

- แผ่นคอนกรีต

พื้นเดิมห้องห้องที่เป็นแผ่นคอนกรีต ไม่ว่าจะเป็คอนกรีตสำเร็จรูป หรือแบบหล่อขึ้นหน้างาน พื้นแบบคอนกรีตมีค่า STC อยู่ที่ประมาณ 40-50 ขึ้นอยู่กับความหนา แต่มีค่า INR อยู่ที่ประมาณ -20 ถึง -15 (ค่อนข้างแย่) นั้นหมายความว่า ความสามารถในการลดทอนเสียงที่เดินทางมาตามโครงสร้างของอาคารแย่มาก

- พรม

ปูพรมลงบนพื้นคอนกรีตนั้น ไม่ได้ช่วยให้ค่า STC เพิ่มขึ้น แต่ช่วยในเรื่องของค่า Impact Noise Rating (ขึ้นอยู่กับชนิด วัสดุ และความหนาของพรม รวมถึงแผ่นรองพรมด้วย)

- Floating Floor

การทำพื้นเสริมแบบยก อาศัยหลักการเกี่ยวกับการทำผนังกันเสียงที่เสริมขึ้นมา แต่พื้นนั้นต้องรับน้ำหนักมากกว่าผนัง ดังนั้น จึงไม่สามารถใช้แผ่นยิปซัมได้เลย ทางเลือกที่เหมาะสมคือ แผ่นไม้อัดหนาๆ ประมาณ 15-20mm. หรือจะนำ 10 mm. มาซ้อนกัน 2 แผ่นได้ ซึ่งแผ่นไม้อัดมีหลายเกรด ทั้งแบบใช้ภายใน (ราคาถูก) และแบบใช้ภายนอก (ราคาแพง)

#### 1) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber Cement Board)

แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ความหนาที่ประมาณ 16 mm. – 18 mm. ขึ้นไป เป็นที่นิยมในปัจจุบัน เพราะมีคุณสมบัติในการเก็บเสียงที่ดี ไม่กลัวน้ำ ไม่หดตัว รับน้ำหนักได้ดี ขึ้นอยู่กับความหนาและระยะห่างของตง แต่มีน้ำหนักมากกว่าไม้อัดพอสมควร

- โคร่งไม้

เป็นวัสดุที่แนะนำ เพราะสามารถรับน้ำหนักได้ดีกว่า โครงเคร่าซุบสังกะสีที่ใช้กับผนังเบา ขนาดขึ้นอยู่กับ ความสูงของห้องเป็นสำคัญ เพราะพื้นยิ่งหนา ก็จะทำให้ความสูงของห้องต้องลดลง ระยะห่างระหว่างโครงไม้นั้น จะอยู่ที่ประมาณ 40-60 cm. ขึ้นอยู่กับความหนา และชนิดของแผ่นรับ น้ำหนักที่อยู่ด้านบน โดยโครงไม้นั้นจะต้องไม่สัมผัสกับพื้นคอนกรีตโดยตรง แต่ต้องรองด้วยวัสดุที่มีความยืดหยุ่น อย่างพวกแผ่นยาง หรือยางรองแท่นต่างๆ และต้องวางเป็นจุดๆช่องว่างระหว่างโครงไม้ ให้ใส่พวกฉนวน Fiber Glass หรือ Rock Wool ลงไปให้เต็ม และนำแผ่นไม้อัด (ที่มีความหนา) หรือ แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ วางลงไปบนโครงไม้ ส่วนพื้นด้านบนสุดนั้น เป็นพื้นตกแต่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบอาจจะใช้ไม้พื้นจริง, ไม้ลามิเนต, หรือพรมก็ได้

#### -วัสดุประเภทหิน

วัสดุประเภทหิน สำหรับผนังภายในและภายนอกของอาคารชุด นับว่าเหมาะสมที่จะกรุด้วย วัสดุประเภทหิน อันได้แก่ หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถทนต่อฟ้าอากาศหรือใช้กันผนัง และพื้นที่ ใช้งานสมบุกสมบัน ตลอดจนเนื้อที่ที่คนพลุกพล่าน เพราะหินทนต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย และหินยังมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงาม ประทับใจ มีค่า หรุหร่า วัสดุประเภทหิน แยกชนิดได้ดังต่อไปนี้

-หินอ่อน เป็นหินที่สามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้างในบางชนิด ซึ่งจะใช้ หินอ่อนกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีคุณค่าในด้านความงามกว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสี เช่น ขาว ดา เทา ชมพู เขียว เนื้อ น้ำตาล เป็นต้น หินชนิดนี้ทนกับน้ำหนักปานกลาง ทนต่อการขีดไม่เก็บเสียง หรุหร่า และมีผิวหน้าที่ดูสวยงาม ถ้าถูกน้ำมันอาจต่างเป็นดวง มีทั้งแบบด้าน และมัน มักใช้ปูพื้นห้องนำที่ต้องการความหรุหร่า วิธีปู ปูบนทราย 1/3 หนา 1/2 ขนาดความหนาของแผ่นจะเป็น 3/4 และ 1 นิ้ว

-หินกาบ หินกาบ คือ หินซ้อนกันเป็นชั้นๆ ที่นิยมใช้มีหลายสี คือ สีน้ำตาล ดา เหลือง ส้ม แดง ม่วง (ราคาแพงที่สุด) หายากแต่ดูไม่ธรรมดา การปูหินกาบ เตรียมพื้นที่ที่จะปูให้มีผิวขรุขระ เพื่อหินกาบจะได้ติดแน่นกับพื้น ใช้แปรงชุบน้ำตีผนังให้ชุ่มขณะปูตลอดเวลา ใช้ปูนทรายเป็นตัวเชื่อม เมื่อปูต้องคอยจับแผ่นหินไปด้วย เพื่อไม่ให้ปูนเกาะที่หินกาบ เมื่อเสร็จ ใช้ฟองน้ำทำความสะอาด และลงแว็กซ์

-หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังหรือพื้นทางเดินของส่วนต่างๆ เนื่องจากเป็นหินแข็ง ที่สุด เนื้อแน่นและทนทานเมื่อขีดให้ชั้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ ง่าย

-หินชนวน หินชนวนมีสีต่างๆ ให้เลือกหลายสี ได้แก่ สีฟ้า สีดา และสีน้ำตาล มีราคา ที่แพงอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

-หินหล่อ ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ดูมีคุณค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความ งดงามคงทนและบำรุงรักษาง่ายเท่ากับหินแท้

-พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแบบหล่อกับที่

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแบบหล่อกับที่เป็นรูปแบบของโครงสร้างพื้นที่ใช้กันมาแต่ดั้งเดิม กรรมวิธีในการทาจะคล้ายกับการทาเสา และคาน กล่าวคือ จะต้องมีการทำไม้แบบ ผูกเหล็กเส้นในลักษณะเป็นตะแกรง โดยขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้ และความถี่ของช่วง ตารางจะขึ้นอยู่กับ การคำนวณ การรับน้ำหนัก ในการใช้งานแล้วเทคอนกรีตหล่อลงไป การทาพื้นด้วยวิธีนี้ มักไม่ค่อยนิยมกันแล้ว ในการปลูกสร้างบ้านเรือนในปัจจุบัน เพราะขั้นตอนยุ่งยากต้องเสียเวลาในการทำไม้แบบ และต้องใช้เวลาานาน กว่าปูนที่หล่อจะอยู่ตัวจนสามารถใช้งานรับน้ำหนักได้

แต่ก็ยังมีการใช้กันบ้างในงานบางลักษณะ เช่น การทา พื้นชั้นล่าง ที่ไม่ได้ยกพื้นอยู่บนคาน การทาพื้นห้องน้ำที่จะต้องมีการเจาะรูเพื่อเดินท่อต่างๆ เพราะสามารถวาง ตำแหน่งของโครงเหล็กเส้นไม่ให้ตรงกับรูที่เจาะได้ ต่างกับพื้นแผ่นสำเร็จรูป ที่มีโครงลวดเหล็กฝังมาอยู่แล้ว การเจาะรูพื้นนั้น ถ้าหากทำให้ลวดเหล็กขาดตรง จุดใดบริเวณนั้น ก็จะไม่แข็งแรง หรือ การทาโครงสร้างของ บันไดคอนกรีต ก็ยังคงต้องทาแบบหล่ออยู่กับที่

#### -กระจก

กระจกเป็นวัสดุที่มีความสำคัญต่อการตกแต่งภายในเป็นอย่างมาก เพราะมีความสวยงามในตัวสามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี มีความโปร่งแสง ทนไฟ และกระจกเงาก็มีความสำคัญในการเพิ่มความโปร่ง โล่ง และมีคุณค่า หูหระ ให้กับสถานที่

กระจกมีหลายแบบ สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น กระจกดูดความร้อนกระจก 2 ชั้น ช่วยกระจายแสง และกรองความร้อน กระจกบานเกล็ด รับลมได้ กระจกมีข้อดีคือ สามารถกันน้ำ ลม ฝนได้ ปลอดภัยจากเชื้อรา และสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้ แต่มีข้อเสียคือ มีขนาดใหญ่ไม่มาก (ถ้าต้องการขนาดใหญ่พิเศษ ต้องสั่งทำจากต่างประเทศ และมีราคาสูงมาก) ยากต่อการขนส่ง ผิวหน้ามักจะเป็นรอยขีดข่วน และฝุ่นเกาะได้ง่าย

#### ผ้า幔

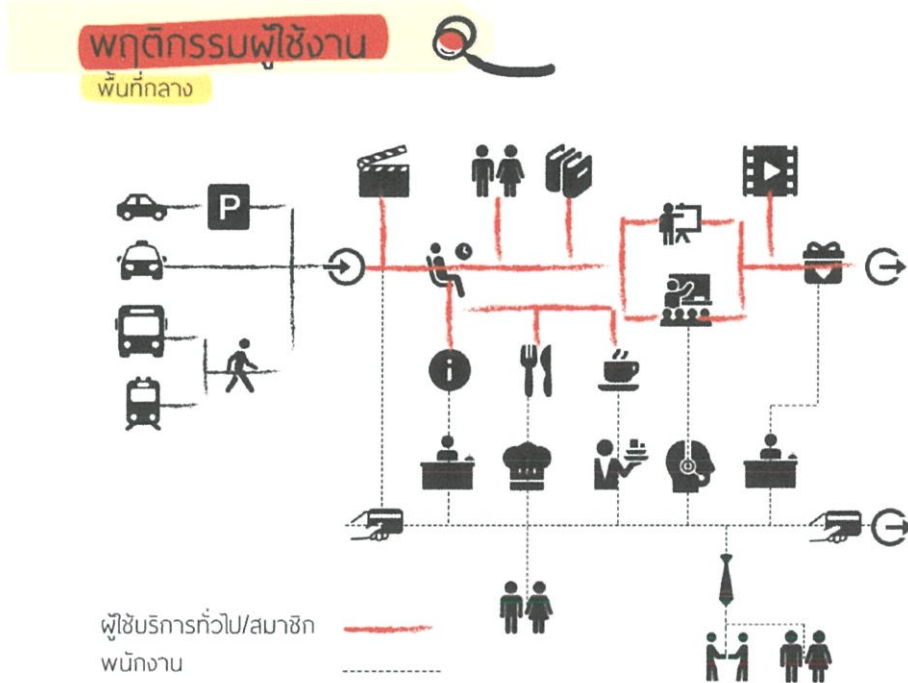
ผ้า幔เป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายใน ที่มีความจำเป็นต่อประตู หน้าต่าง และกระจก บางครั้งอาจนำมาใช้ในลักษณะการปิดกันอื่นๆ ได้ ผ้าที่นำมาใช้ทำผ้า幔มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น

- ผ้าไหม เป็นผ้าที่มีคุณค่ามาก ให้ความรู้สึกเป็นทางการ สง่างาม เป็นระเบียบ
- ผ้ากำมะหยี่ ให้ความรู้สึกหรูหรา พุ่มเฟิย ภูมิฐาน นุ่มนวล มีราคา
- ผ้าฝ้าย ให้ความรู้สึกเป็นกันเอง
- ผ้าป่าน ให้ความรู้สึกเบา โปร่งสบาย
- ผ้าลูกไม้ ให้ความรู้สึกนุ่มนวล อ่อนหวาน
- 幔ไม้ไผ่ ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ โปร่งแสง

ประโยชน์ของผ้า幔มีหลายอย่าง คือ ช่วยกรองแสงให้ลดความจ้าลง ควบคุมความสว่างได้ตามต้องการ ช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิของแสงแดด ทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยกันฝุ่น ป้องกันเสียงสะท้อน สร้างบรรยากาศในการตกแต่งและบังสายตาได้เป็นอย่างดี

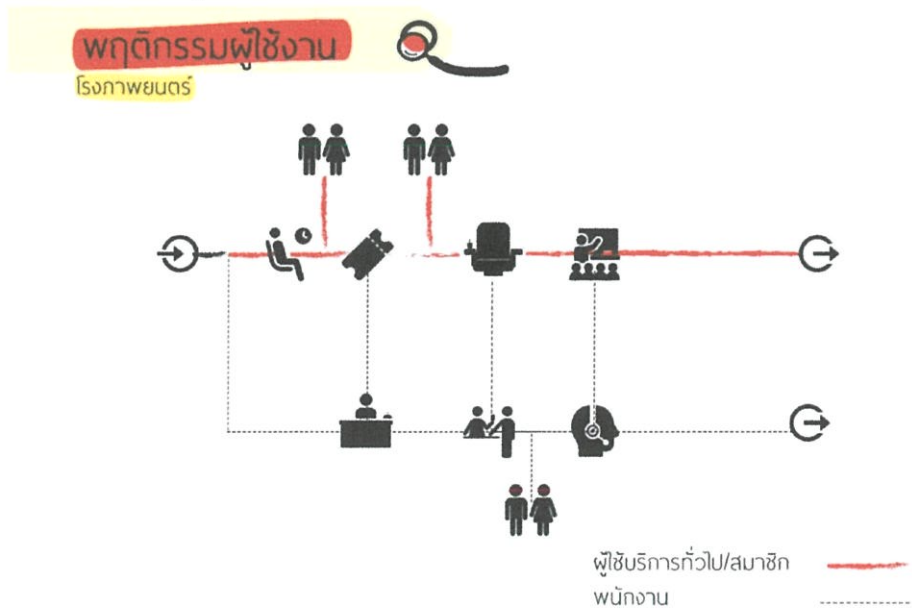
### บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

#### 3.1 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนกลาง

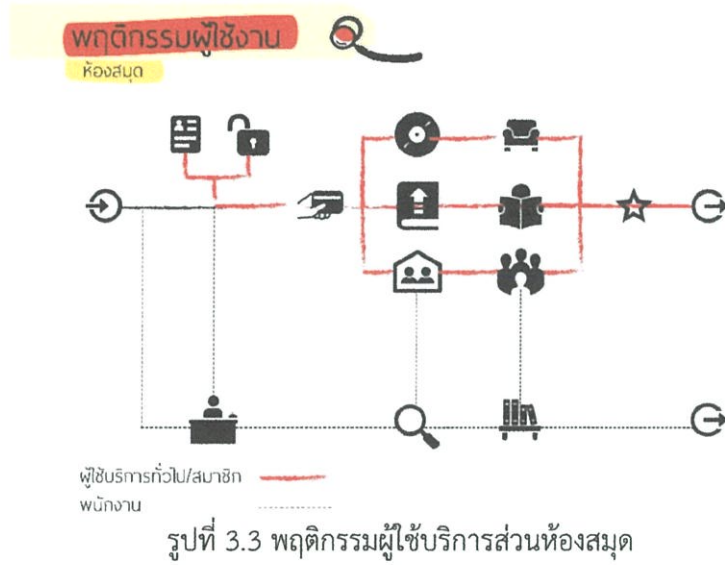


รูปที่ 3.1 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนกลาง

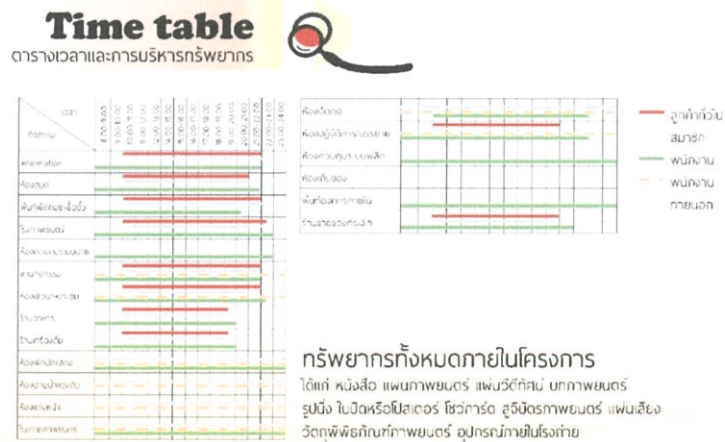
#### 3.2 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนโรงภาพยนตร์



รูปที่ 3.2 พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนโรงภาพยนตร์



3.3 การบริการทรัพยากร



รูปที่ 3.5 ตารางเวลาและการบริหารทรัพยากร

3.4 พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 15,370 ตร.ม. พื้นที่ออกแบบ 3,990 ตร.ม. (ตามหน้า 20, 79)

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และแนวความคิดในการออกแบบ

## 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร (BUILDING & SITE ANALYSIS)

### Site analysis

วิเคราะห์ที่ตั้งอาคาร



**สถานที่ตั้ง** ซอยวิภาวดี รังสิต 3 แขวงจอนพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร



การเดินทางเข้าถึง



- ทิศเหนือ ติดซอยพหลโยธิน 18/1
- ทิศตะวันออก ติดลานจอดรถขนาดใหญ่ที่อยู่อาศัย
- ทิศใต้ ติดร้านอาหาร ร้านค้าที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และโรงแรม
- ทิศตะวันตก ติดกับคอนโดมิเนียม ยู ทีโลโก้ แอท จตุจักร สเตชัน/ ตลาดนัดจตุจักร

ขนาดพื้นที่ดิน 106 x 145 ตร.ม. 15,370 ตร.ม.  
ขนาดอาคาร 3,990 ตร.ม.

### วิเคราะห์สถานที่ตั้ง



ซอยวิภาวดี รังสิต 3 แขวงจอนพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

พื้นที่โดยรอบ



มุมมองจากทางเข้าซอยวิภาวดีรังสิต 3 ทางเข้าของโครงการ



พื้นที่ดินระหว่างซอยวิภาวดีรังสิต ซอย 5 แยก 7 และซอยวิภาวดีรังสิต 3

ความสะดวกในการเข้าถึง

- อินทราบรมชอย 15
- ไทลด์จุดขึ้น-ลงทางด่วน
- ด้านดินแดง, พหลโยธิน และดอนเมือง ไกลเวย์
- ด้านสุกรีธสาร



ด้านข้างที่ดินเป็นลานจอดรถกว้าง



รูปด้านที่ดินเป็นถนนและปากซอยกว้างประมาณ 150 เมตร



ฝั่งตรงข้ามเป็นอพาร์ทเมนต์



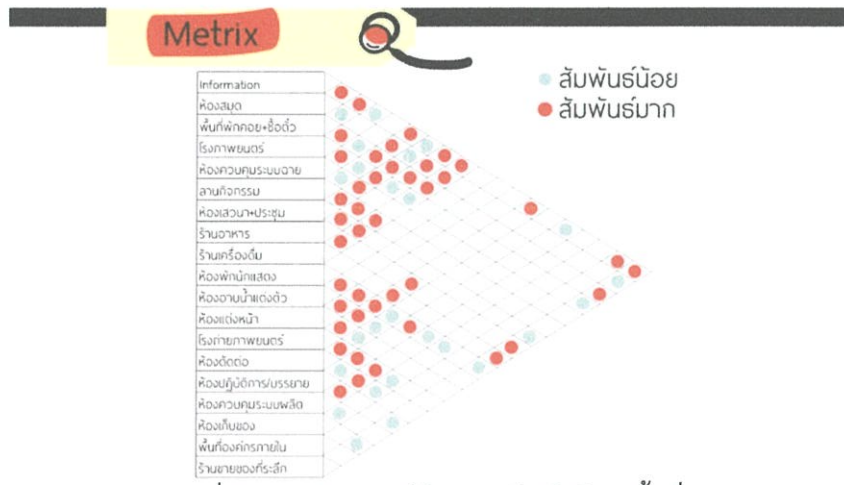
ทางเข้าจากถนนพหลโยธิน 18/1 แยก 3

แหล่งศูนย์การค้า

- เซ็นทรัลลาดพร้าว
- เมเจอร์ รัชโยธิน
- ตลาดนัดสวนจตุจักร
- วิลล่ามาร์เก็ต
- ตลาดนัดจตุจักร
- มักซี่ สะพานควาย
- โลตัส เอ็กซ์เพรส

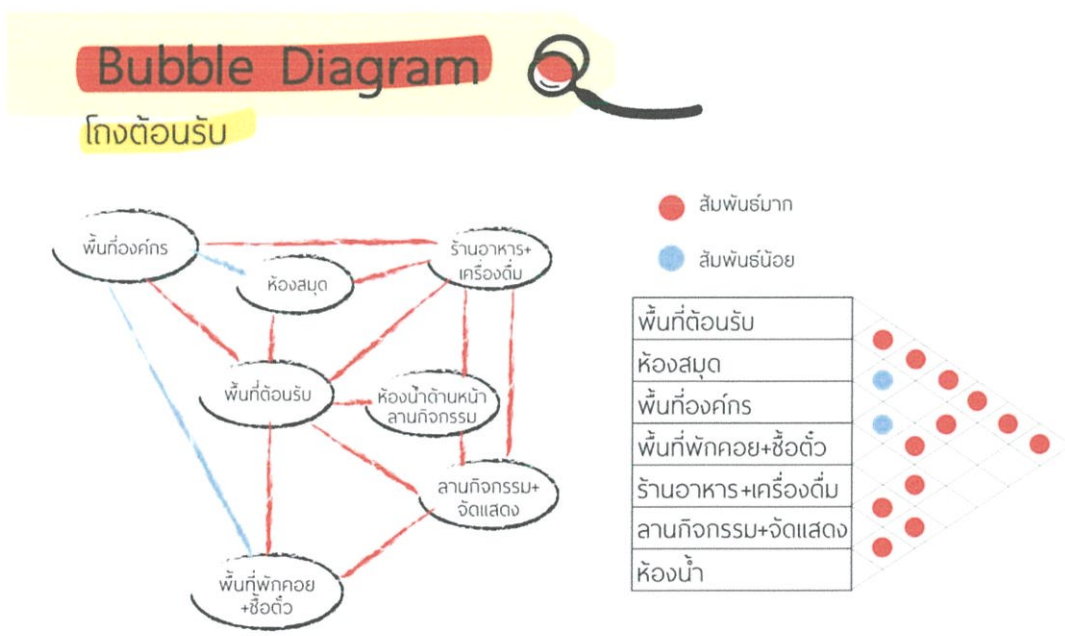
รูปที่ 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร

### 4.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ (RELATION MATRIX)



รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่

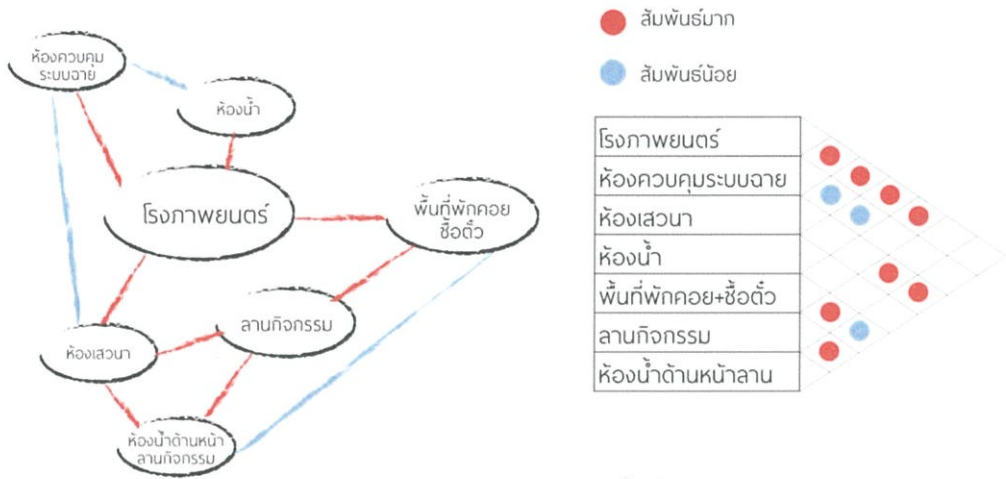
### 4.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP DIAGRAM)



รูปที่ 4.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่โถงต้อนรับ

# Bubble Diagram

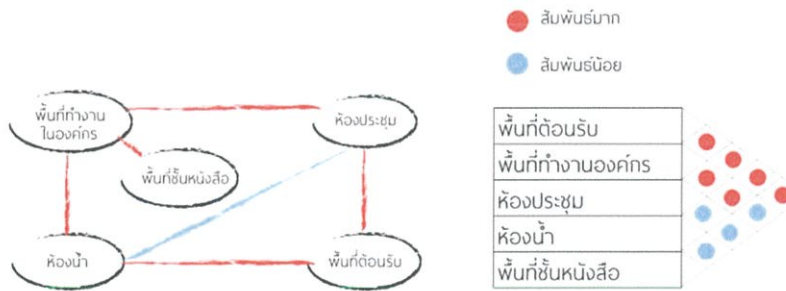
## โรงพยาบาลนคร



รูปที่ 4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่โรงพยาบาลนคร

# Bubble Diagram

## สำนักงาน



รูปที่ 4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่สำนักงาน



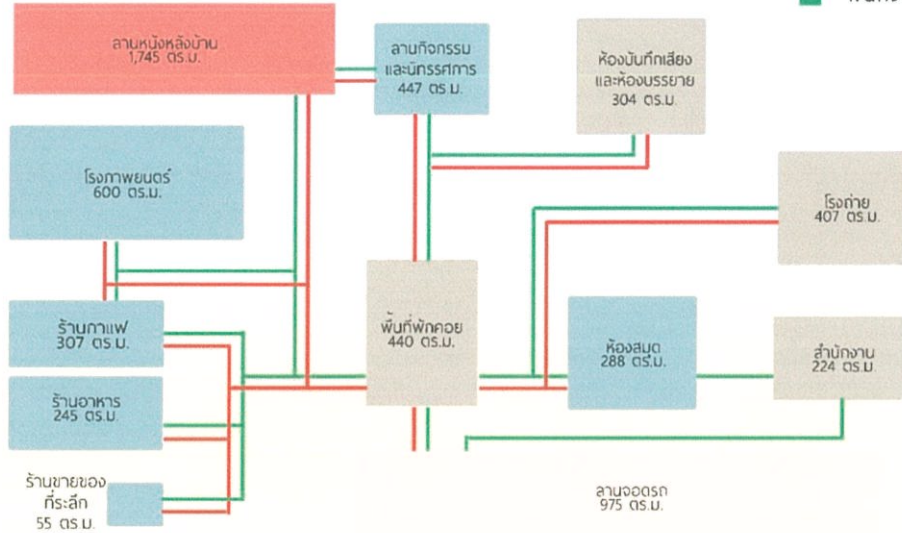
### 4.5 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร (FUNCTIONAL DIAGRAM)

## Functional diagram

การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร



- ผู้ใช้บริการ
- พนักงาน



รูปที่ 4.8 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร

### 4.6 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์ (ZONING)

## Zoning

การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์



รูปที่ 4.9 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์

### 4.7 แนวความคิดในการออกแบบ (DESIGN CONCEPT)




รูปที่ 4.10 แนวความคิดในการออกแบบ

## Device and Technology

รูปที่ 4.11 อุปกรณ์และเทคโนโลยีในโครงการ

### 4.8 แนวความคิดนิทรรศการหลัก


Non-fiction -----> Half-truth -----> Mockumentary

**Story board** 


## Non-fiction

**History and biography and**

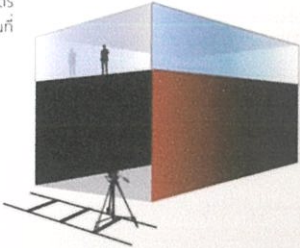
นิทรรศการส่วนประวัติศาสตร์และความเป็นมาของภาพยนตร์  
สารคดี ความจริงที่ไม่เคยเปิดเผย การลวงพราง และพื้นที่  
ทดลองทำภาพยนตร์สมัยโบราณด้วยกระดาษ



**Phenakistiscope**




**praxinoscope**



**living Exhibition**

นิทรรศการมีชีวิตกิจกรรมเรียนรู้วิธีการทำงานด้านภาพยนตร์  
สารคดีด้วยการลงมือสร้างจริง

รูปที่ 4.12 รูปนิทรรศการส่วนที่ 1 คือ Non-fiction

**Story board** 


## Half-truth

**Live show**

เวทีแสดงสด กิจกรรม การเสวนา บุคคลจริงจากภาพยนตร์  
สารคดี เพื่อบอกเล่าและแลกเปลี่ยนทรรศนะต่างๆ

**4D Theatre**

นิทรรศการเปิดความจริงจากทุกสถานที่บนโลก จำลองด้วยระบบ  
4 มิติ เพื่อเปิดร่องรอยในทศวรรษที่ผ่านมา ไม่ว่าจะเป็น ภาพ แสง สี  
เสียง สัมผัส และกลิ่น เอฟเฟกต์ต่างๆ รวมทั้งสัมผัสประสบการณ์  
แปลกประหลาดที่เกิดจากสมอง



รูปที่ 4.12 รูปนิทรรศการส่วนที่ 2 คือ Half-truth

**Story board** 

## Mockumentary

**Faked exhibition**



เกมสร้างชีวิตในฝันออกมาเป็นภาพยนตร์  
Mockumentary แล้วดูผลที่จะตามมา  
ผลจากเบื้องหน้า ด้วย Augmented  
Reality หรือ ความจริงปรุงแต่ง



นิทรรศการที่รวบรวมความเชื่อผิดๆ ที่เกิด  
จากภาพยนตร์ให้ผู้ชมเป็นผู้ตัดสินว่าจะเชื่อ  
หรือไม่? เพราะอะไร?

รูปที่ 4.13 รูปนิทรรศการส่วนที่ 3 คือ Mockumentary

# บทที่ 5

## ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

### 5.1 ผลงานการออกแบบ (LAY OUT PLAN AND ELEVATION)

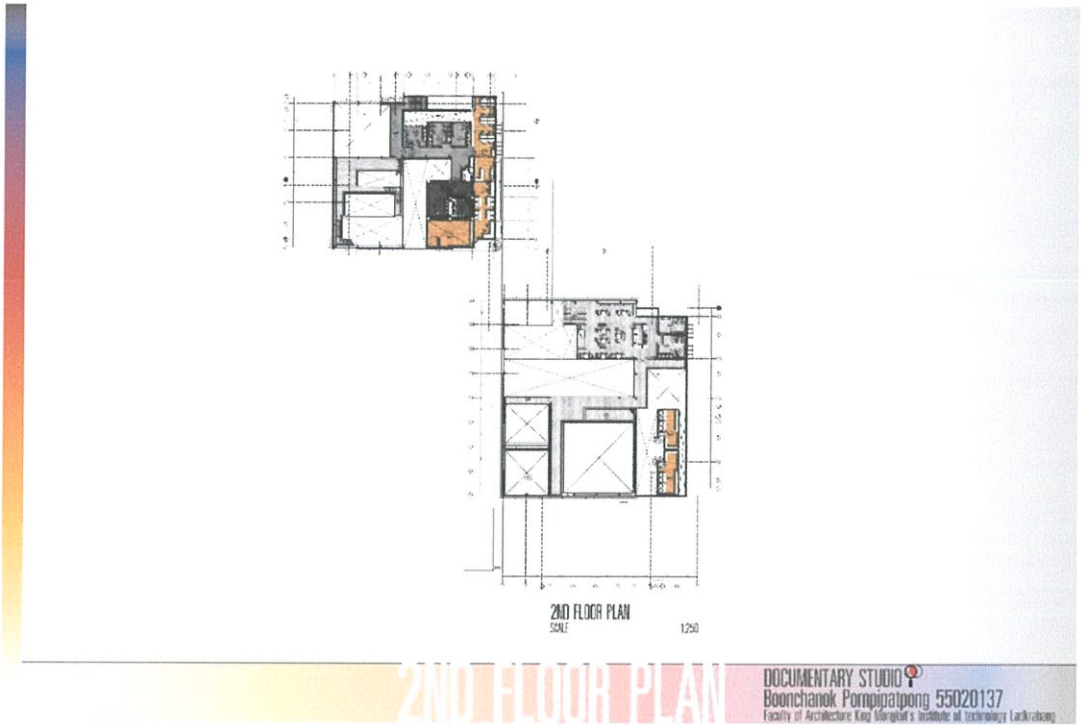
ภาพที่ 5.1 GROUND FLOOR FURNITURE LAY OUT PLAN (NOT TO SCALE)



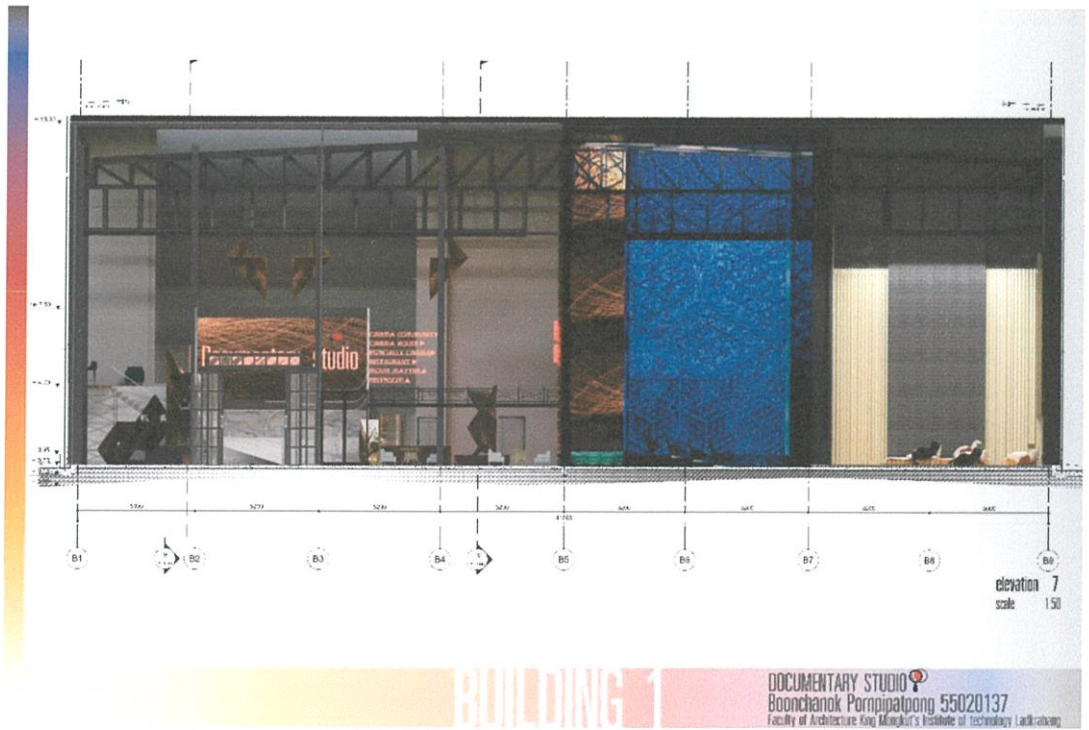
รูปที่ 5.1 แนวความคิดและรูปด้านนอกอาคาร



รูปที่ 5.2 ผังพื้นที่ชั้นที่ 1

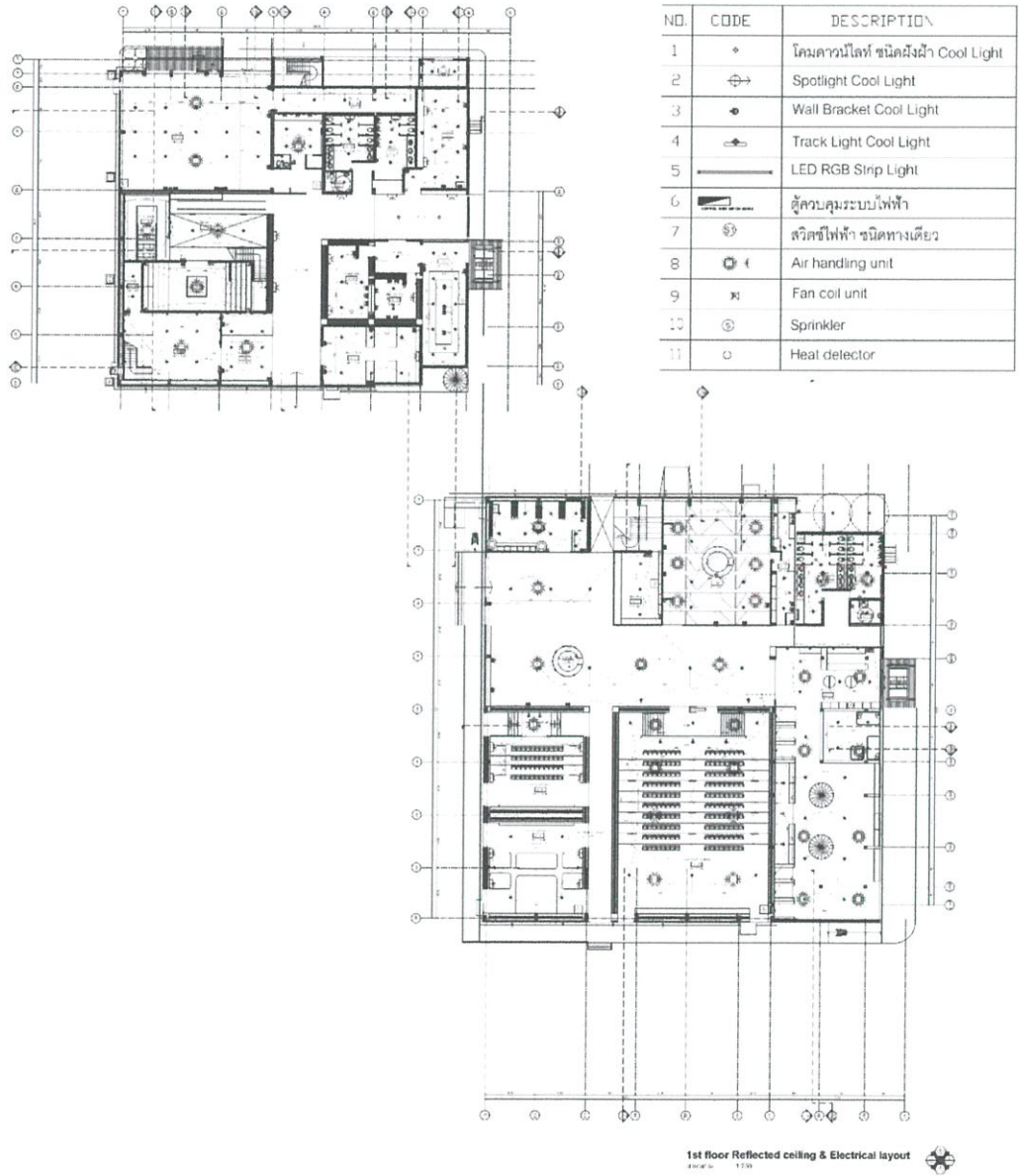


รูปที่ 5.3 ผังพื้นที่ 2

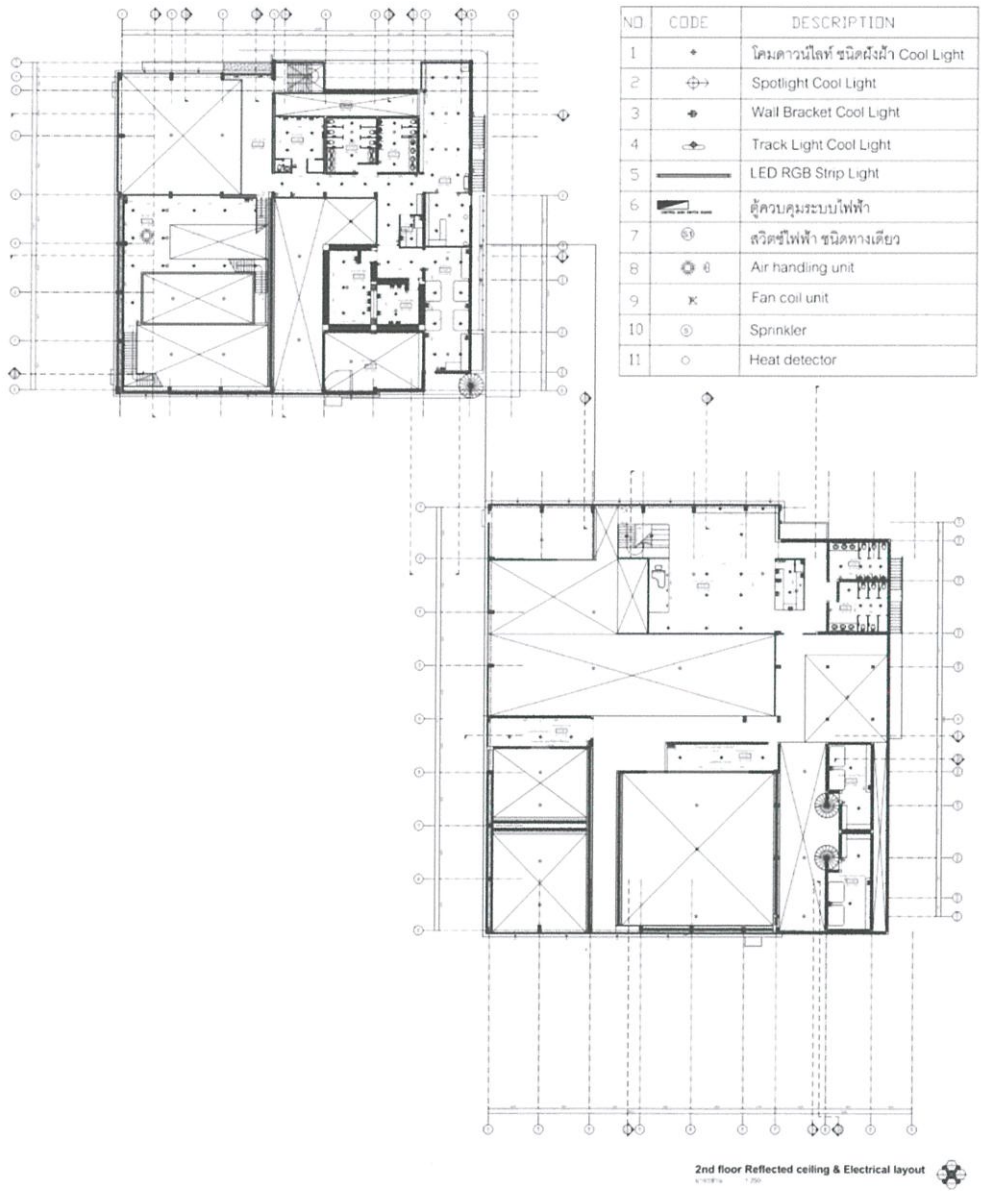


รูปที่ 5.4 รูปตัดอาคาร 1

## 5.2 ผังเพดานและผังไฟฟ้าของอาคารโครงการ

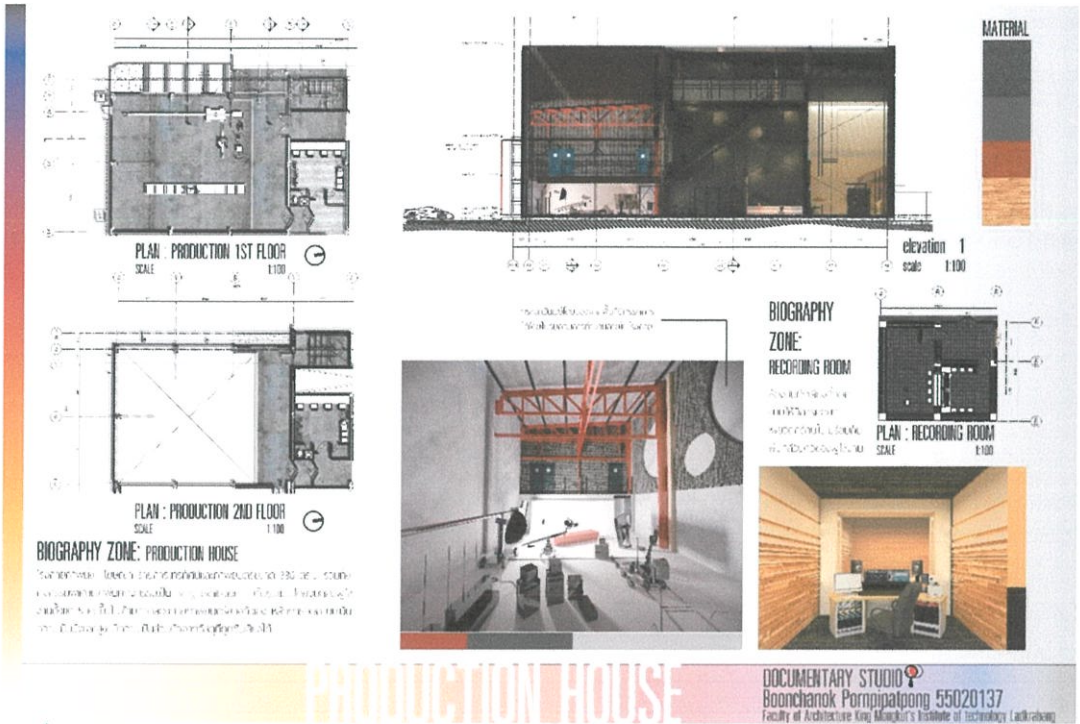


รูปที่ 5.5 ผังเพดานและไฟฟ้าของชั้น 1

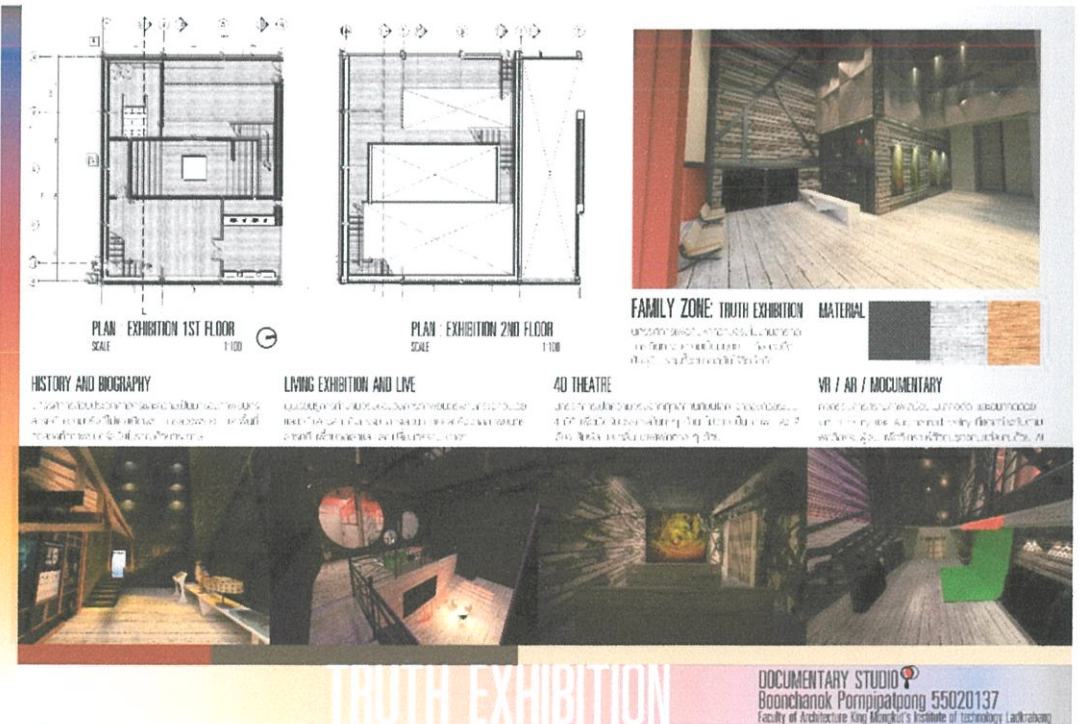


รูปที่ 5.6 ผังเพดานและไฟฟ้าของชั้น 2

5.3 ผลงานการออกแบบ (DESIGN)



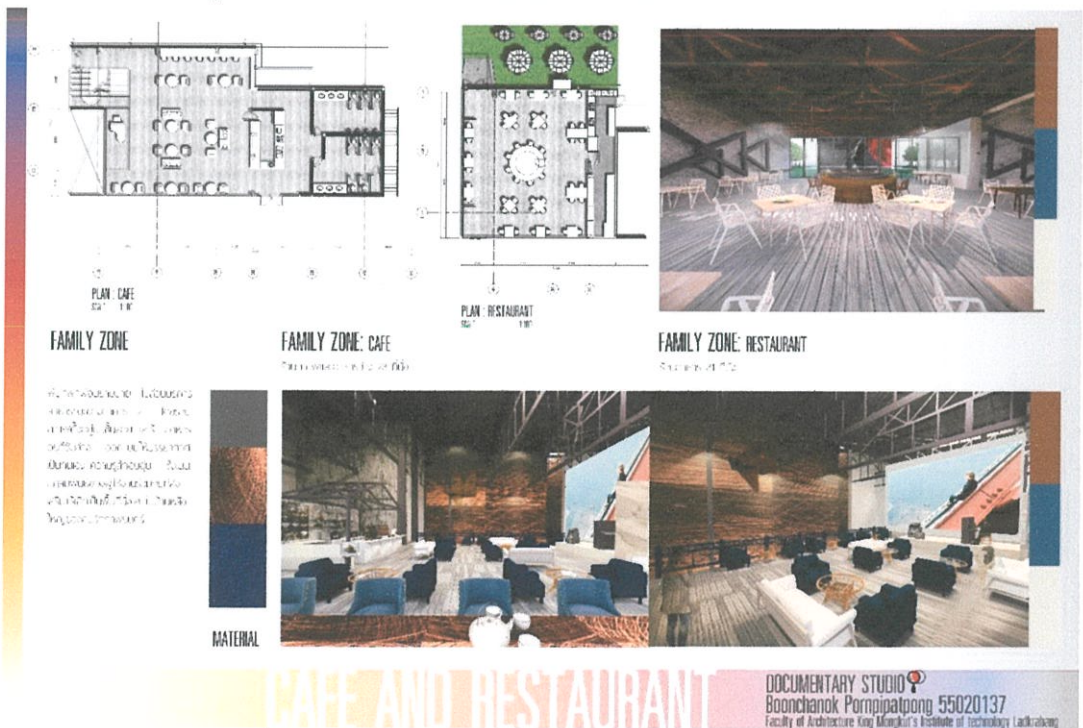
รูปที่ 5.7 การออกแบบบริเวณโรงถ่ายทำและห้องบันทึกเสียง



รูปที่ 5.8 การออกแบบบริเวณนิทรรศการ Truth exhibition



รูปที่ 5.9 การออกแบบบริเวณโรงต้อนรับและลานหนังหลังบ้าน



รูปที่ 5.10 การออกแบบบริเวณร้านอาหารและร้านเครื่องดื่ม



รูปที่ 5.11 การออกแบบบริเวณ Movie matter



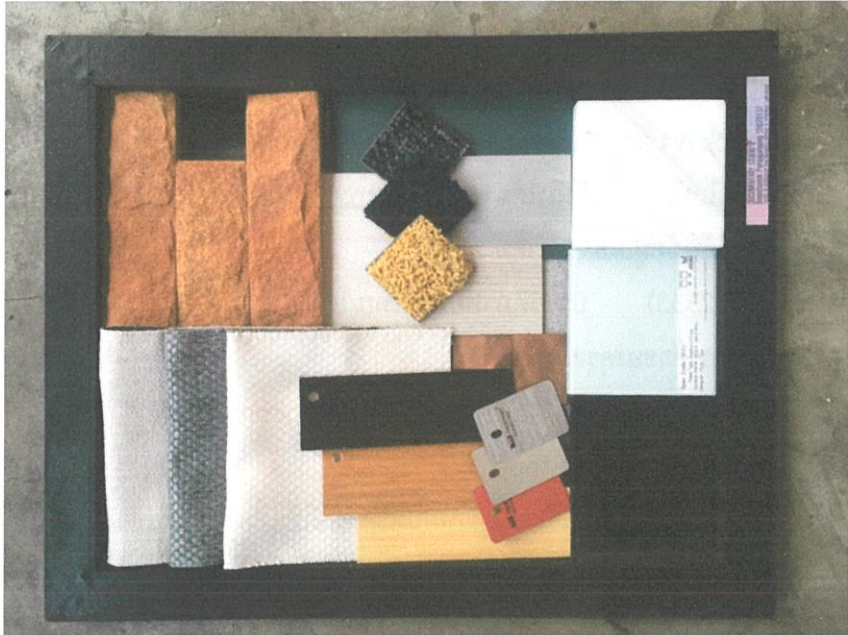
รูปที่ 5.12 การออกแบบบริเวณโรงภาพยนตร์

## 5.4 หุ่นจำลอง



รูปที่ 5.13 หุ่นจำลอง 1 : 50

## 5.5 วัสดุที่ใช้ในโครงการ



รูปที่ 5.14 รูปแบบวัสดุภายในโครงการ

## บรรณานุกรม

- TCDC Bangkok & Chiang Mai. Tcdc Resource center. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.tcdc.or.th/resource-center>. (วันที่ค้นข้อมูล 5 สิงหาคม 2559).
- Bacc Bangkok Art and Culture Centre. ความเป็นมาของหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.bacc.or.th/content/background.html>. (วันที่ค้นข้อมูล 5 สิงหาคม 2559).
- โตม สุวงศ์. (2533). ประวัติภาพยนตร์ไทย/โตม สุวงศ์. [ม.ป.ท.]:องค์การค้าของคุรุสภา: [ม.ป.ท.]: องค์การค้าของคุรุสภา.
- Betsy A. McLane (2555). A new history of documentary film. New York: Continuum International Publishing Group.
- นายธนพล น้อยชูชื่น. “ลักษณะของภาพยนตร์สารคดีที่แสดงอัตวิสัยของไมเคิล มัวร์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.  
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.documentarythailand.com> (วันที่ค้นข้อมูล 5 สิงหาคม 2559).
- วสุธา โชติธรรมรัตน์. “โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในโรงเรียนภาพยนตร์กรุงเทพ จังหวัดกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558.