การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

น.ส.พิมพ์ชนก อร่ามเจริญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

VERTICAL CIRCULATION INSIDE HOSPITALS : CASE STUDY OF ELEVATOR PLANNING IN HOSPITALS WITH INPATIENT WARDS IN HIGH RISE BUILDING FORM.

Miss Pimchanok Aramcharoen

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Architecture in Architecture
Department of Architecture
Faculty of Architecture
Chulalongkorn University
Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน
โดย	น.ส.พิมพ์ชนก อร่ามเจริญ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ นาวาโทไตรวัฒน์ วิรยศิริ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นรัชฎ์ กาญจนัษฐิติ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต จุลาสัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ นาวาโทไตรวัฒน์ วิรยศิริ)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริชย์ โชติพานิช)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จาตุรนต์ วัฒนผาสุก)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฐานิศวร์ เจริญพงศ์)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

พิมพ์ชนก อร่ามเจริญ : การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน. (VERTICAL CIRCULATION INSIDE HOSPITALS : CASE STUDY OF ELEVATOR PLANNING IN HOSPITALS WITH INPATIENT WARDS IN HIGH RISE BUILDING FORM.) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ศ. น.ท.ไตรวัฒน์ วิรยศิริ

ในปัจจุบันโรงพยาบาลมีจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้นประกอบกับพื้นที่มีจำกัด ทำให้โรงพยาบาลถูกออกแบบให้มีความสูงและจำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การสัญจรทางตั้งมีความสำคัญ โดยลิฟต์ถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการสัญจรทางตั้งภายในอาคารโรงพยาบาล ซึ่งการออกแบบลิฟต์ภายในโรงพยาบาล มีความซับซ้อนของการใช้งาน โดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องเป็นเพียงเกณฑ์ขั้นต้นเพื่อความปลอดภัยที่บ่งบอกถึงลักษณะทั่วไปเท่านั้น ทำให้ไม่ได้มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของการใช้งานในอาคารโรงพยาบาล ซึ่งเป็นอาคารที่มีความแตกต่างจากอาคารประเภทอื่นๆ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดในการออกแบบลิฟต์ภายในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ปัญหาและลักษณะการใช้งานของอาคารกรณีศึกษาในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์รูปแบบของกลุ่มลิฟต์ภายในโรงพยาบาล โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยคือ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ศึกษาและวิเคราะห์เส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลจากแบบทางสถาปัตยกรรม จำนวน 21 อาคาร ประกอบกับการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน สัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้อาคารและสำรวจการใช้งานจริงของอาคารกรณีศึกษา 6 อาคารเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าการออกแบบกลุ่มลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้ง สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ ได้แก่ การเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจรหลักภายในโรงพยาบาลและแนวทางการขยายทางสัญจรหลักในอนาคต รูปแบบของอาคาร เส้นทางการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และการออกแบบเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ลิฟต์ภายในอาคารโรงพยาบาลถูกแบ่งออกเป็นหลายประเภท โดยเริ่มต้นจาก ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิงที่ส่วนใหญ่จะออกแบบให้เป็นลิฟต์สกปรกในเวลาปกติและลิฟต์สะอาด หากอาคารมีความซับซ้อนมากขึ้นอาจมีการเพิ่มลิฟต์ประเภทอื่นๆ ได้แก่ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์ที่จอดรถ เป็นต้น

ในการใช้งานจริงพบว่าจำนวนลิฟต์ในอาคารส่วนใหญ่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน โดยเฉพาะเมื่อมีการซ่อมบำรุงและมีการกำหนดลักษณะการใช้งานของลิฟต์เพิ่มเติมจากที่ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ เนื่องจากการใช้งานอาคารโรงพยาบาลต้องคำนึงถึงมาตรฐานการให้บริการ จึงเป็นจะต้องปรับเปลี่ยนบางส่วนเพื่อให้ตอบสนองต่อเกณฑ์มาตรฐานการให้บริการในระดับสากล ยกตัวอย่างเช่น มีการกำหนดการใช้ลิฟต์บริการให้ขนส่งได้ทั้งของสะอาดและของสกปรกโดยการแบ่งเวลาการใช้งาน และมีการกันลิฟต์บริการให้เป็นลิฟต์ฉุกเฉิน เป็นต้น โดยผลการวิจัยจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลได้ในอนาคต

สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2562	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

6173334425 : MAJOR ARCHITECTURE
KEYWORD: Vertical Circulation, Hospital, Inpatient Ward, High-rise Building, elevator

Pimchanok Aramcharoen : VERTICAL CIRCULATION INSIDE HOSPITALS : CASE STUDY OF ELEVATOR PLANNING IN HOSPITALS WITH INPATIENT WARDS IN HIGH RISE BUILDING FORM.. Advisor: Prof. TRAIWAT VIRYASIRI

Since the hospital has an increasing number of patients with limited space. Nowadays, the hospitals are designed to be a high-rise building, as a result, the vertical circulation has become more significant. One of the most significant elements of vertical circulation is the elevator. However, the laws of hospital elevators are enforced on the hospital as same as other buildings. They do not mention the type of circulation that is different from other buildings.

The purpose of this research is to study the design principles of elevators in hospitals, to study design problem and usage of hospital elevators to analyze the type of elevators in a high-rise hospital. The research method is reviewing the literature in the research area, studying and analyzing 21 architectural drawings, interviewing 5 specialists. Moreover, interviewing 6 users and surveying 6 case study buildings about the usage of hospital elevator, then analyze and conclude for results.

This study found that architects design the location of hospital elevators according to a main circulation route of the hospitals and expansion plan in the future, the shape of the building, evacuation routes, and infection control. Hospital elevators consist of many types of elevator. The minimum separation of type of elevator should be bed lift, fireman lift which use as a soiled lift in normal time, and clean lift. Moreover, if the hospital becomes more complex, the addition of elevators should be considered such as passenger lift, parking lift, etc.

According to usage of elevator in hospital, the number of elevators in each building are insufficient, especially in maintenance period. The user has specified more detail than the architect has mentioned in order to follow the hospital-service standard. For example, service lift can be used to transport both sterile and dirty staffs by time management. The study results can be utilized to design the vertical circulation in the hospital in the future.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Field of Study:	Architecture	Student's Signature .....
Academic Year:	2019	Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้ หากไม่ได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศ.นท.ไตรวัฒน์ วิรยศิริ สำหรับความรู้ ความเมตตา คำแนะนำ ความช่วยเหลือต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ศ.ดร.บัณฑิต จุลาสัย ศ.ดร.เสริชย์ โชติพานิช รศ.ดร.ฐานิศวร์ เจริญพงศ์ และ ผศ.จาตุรนต์ วัฒนผาสุก สำหรับเวลาอันมีค่าในการตรวจวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำต่างๆ เพื่อให้ได้วิทยานิพนธ์ที่สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ผศ.กุลธิดา แสงนิล อาจารย์กวิน ธนะโกเสส อาจารย์วิกรม เหล่าวิสุทธิชัย คุณอลิสา ขจรสิริฤกษ์ และบุคลากรคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับความรู้ คำแนะนำและความช่วยเหลือในเรื่องขั้นตอนกระบวนการต่างๆ เกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ คุณวัฒนา สุถิรนาท คุณวรรณี วัฒนไพลิน คุณกฤษณ์ ชูเดชา คุณ เสนิต อยู่พูล คุณสันติพงษ์ บูรณกฤตยากรณ์ สำหรับเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและบุคลากรโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลรามาธิบดี โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน โรงพยาบาลวิชัยยุทธ โรงพยาบาลพญาไท ศรีราชา โรงพยาบาลศิครินทร์โรงพยาบาลบางพลี โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า โรงพยาบาลสระบุรี โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ โรงพยาบาลมุกดาหาร โรงพยาบาลหัวหิน โรงพยาบาลชลบุรี โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาและโรงพยาบาลสมุทรปราการ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และเพื่อนๆ สำหรับการสนับสนุนและกำลังใจที่ดีเสมอมา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเสร็จสมบูรณ์ไม่ได้หากขาดความช่วยเหลือจากทุกท่าน และผู้วิจัยหวังว่าวิทยานิพนธฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องไม่มากก็น้อย

พิมพ์ชนก อร่ามเจริญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง
กิตติกรรมประกาศ ..... จ
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญรูปภาพ ..... ซ
สารบัญตาราง ..... ฌ
บทที่ 1 บทนำ 19
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 19
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 20
1.3 ขอบเขตของการวิจัย 20
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย 21
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 23
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 24
2.1 หลักการและแนวทางเกี่ยวกับการการสัญจรภายในโรงพยาบาล 24
2.2 การออกแบบและวางผังระบบลิฟต์ภายในอาคารสูง 28
2.3 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 31
2.4 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 44
3.1 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย 44
3.2 ขั้นตอนการทำการวิจัย 46
3.3 กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ 49

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.4 ข้อจำกัดในการวิจัย 50
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 51
บทที่ 4 ผลการศึกษา 52
4.1 ผลการศึกษาการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน 52
4.2 ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์และสำรวจการใช้งานการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลของอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร 124
บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล 141
5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน 141
5.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานเส้นทางสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีหอผู้ป่วยในที่เป็นอาคารสูงในโรงพยาบาลของอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร 161
บทที่ 6 สรุปผลวิจัย และข้อเสนอแนะ 169
6.1 สรุปผลการวิจัย 169
6.2 ข้อเสนอแนะ 173
บรรณานุกรม 176
ภาคผนวก 178
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ 179
ประวัติผู้เขียน 185

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 1-1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 22
ภาพที่ 2-1 แผนผังการออกแบบโรงพยาบาล 25
ภาพที่ 2-2 ภาพแสดงการสัญจรของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล 27
ภาพที่ 2-3 ภาพแสดงลักษณะลิฟต์เตียง 35
ภาพที่ 2-4 ภาพแสดงการจัดเรียงลิฟต์ 38
ภาพที่ 3-1 แผนภูมิรายงานการใช้บริการสุขภาพตามสังกัดและระดับของสถานบริการ ในช่วง พ.ศ. 2545-2558 47
ภาพที่ 4-1 ภาพแสดงตัวอย่างการแบ่งประเภทลิฟต์ 53
ภาพที่ 4-2 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA1 54
ภาพที่ 4-3 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA1 54
ภาพที่ 4-4 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA1 54
ภาพที่ 4-5 ภาพแสดงลักษณะอาคารA1 55
ภาพที่ 4-6 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA2 56
ภาพที่ 4-7 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA2 56
ภาพที่ 4-8 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA2 56
ภาพที่ 4-9 ภาพแสดงลักษณะอาคารA2 58
ภาพที่ 4-11 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA3 59
ภาพที่ 4-10 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA3 59
ภาพที่ 4-12 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA3 59
ภาพที่ 4-13 ภาพแสดงลักษณะอาคารA3 60
ภาพที่ 4-15 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA3 61
ภาพที่ 4-14 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA3 61
ภาพที่ 4-16 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA3 61

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 4-17 ภาพแสดงลักษณะอาคารA4 63
ภาพที่ 4-18 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA5 64
ภาพที่ 4-20 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA5 64
ภาพที่ 4-19 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA5 64
ภาพที่ 4-21 ภาพแสดงลักษณะอาคารA5 65
ภาพที่ 4-22 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA6 66
ภาพที่ 4-24 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA6 66
ภาพที่ 4-23 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA6 66
ภาพที่ 4-25 ภาพแสดงลักษณะอาคารA6 68
ภาพที่ 4-26 ภาพแสดงผังพื้นชั้นA1ของอาคารB1 69
ภาพที่ 4-27 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB1 69
ภาพที่ 4-28 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB1 69
ภาพที่ 4-29 ภาพแสดงลักษณะอาคารB1 70
ภาพที่ 4-30 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB2 71
ภาพที่ 4-31 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB2 71
ภาพที่ 4-32 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB2 71
ภาพที่ 4-33 ภาพแสดงลักษณะอาคารB2 73
ภาพที่ 4-34 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB3 74
ภาพที่ 4-35 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB3 74
ภาพที่ 4-36 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB3 74
ภาพที่ 4-37 ภาพแสดงลักษณะอาคารB3 75
ภาพที่ 4-38 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB4 76
ภาพที่ 4-40 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB4 76
ภาพที่ 4-39 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB4 76

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 4-41 ภาพแสดงลักษณะอาคารB4 77
ภาพที่ 4-42 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB5 78
ภาพที่ 4-43 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB5 78
ภาพที่ 4-44 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB5 78
ภาพที่ 4-45 ภาพแสดงลักษณะอาคารB5 80
ภาพที่ 4-46 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB6 81
ภาพที่ 4-48 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB6 81
ภาพที่ 4-47 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB6 81
ภาพที่ 4-49 ภาพแสดงลักษณะอาคารB6 82
ภาพที่ 4-50 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC1 83
ภาพที่ 4-51 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC1 83
ภาพที่ 4-52 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC1 83
ภาพที่ 4-53 ภาพแสดงลักษณะอาคารC1 85
ภาพที่ 4-54 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC2 86
ภาพที่ 4-56 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC 86
ภาพที่ 4-55 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC2 86
ภาพที่ 4-57 ภาพแสดงลักษณะอาคารC2 87
ภาพที่ 4-58 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC3 88
ภาพที่ 4-59 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC3 88
ภาพที่ 4-60 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC3 88
ภาพที่ 4-61 ภาพแสดงลักษณะอาคารC3 90
ภาพที่ 4-62 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC4 91
ภาพที่ 4-64 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC4 91
ภาพที่ 4-63 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC4 91

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 4-65 ภาพแสดงลักษณะอาคารC4 92
ภาพที่ 4-66 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC5 93
ภาพที่ 4-67 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC5 93
ภาพที่ 4-68 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC5 93
ภาพที่ 4-69 ภาพแสดงลักษณะอาคารC5 95
ภาพที่ 4-70 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC6 96
ภาพที่ 4-72 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC6 96
ภาพที่ 4-71 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC6 96
ภาพที่ 4-73 ภาพแสดงลักษณะอาคารC6 97
ภาพที่ 4-74 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC7 98
ภาพที่ 4-75 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC7 98
ภาพที่ 4-76 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC7 98
ภาพที่ 4-77 ภาพแสดงลักษณะอาคารC7 100
ภาพที่ 4-78 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC8 101
ภาพที่ 4-80 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC8 101
ภาพที่ 4-79 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC8 101
ภาพที่ 4-81 ภาพแสดงลักษณะอาคารC8 102
ภาพที่ 4-82 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC9 103
ภาพที่ 4-84 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC9 103
ภาพที่ 4-83 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC9 103
ภาพที่ 4-85 ภาพแสดงลักษณะอาคารC9 105
ภาพที่ 4-86 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารA4 124
ภาพที่ 4-87 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารA4 126
ภาพที่ 4-88 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารA5 127

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 4-89 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารA5 129
ภาพที่ 4-90 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารB1 130
ภาพที่ 4-91 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารB1 132
ภาพที่ 4-92 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารB2 133
ภาพที่ 4-93 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารB2 135
ภาพที่ 4-94 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารC1 135
ภาพที่ 4-95 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารC1 137
ภาพที่ 4-95 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารC1 137
ภาพที่ 4-96 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารB2 138
ภาพที่ 4-97 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารC2 140
ภาพที่ 5-1 ภาพสามมิติอาคารA5 143
ภาพที่ 5-2 ภาพสามมิติอาคารA3 143
ภาพที่ 5-3 ภาพสามมิติอาคารA1 144
ภาพที่ 5-4 ภาพสามมิติอาคารA2 144
ภาพที่ 5-5 ภาพสามมิติอาคารA4 144
ภาพที่ 5-6 ภาพสามมิติอาคารA6 145
ภาพที่ 5-7 ภาพสามมิติอาคารB5 145
ภาพที่ 5-9 ภาพสามมิติอาคารB4 145
ภาพที่ 5-8 ภาพสามมิติอาคารB3 145
ภาพที่ 5-12 ภาพสามมิติอาคารB6 146
ภาพที่ 5-11 ภาพสามมิติอาคารB2 146
ภาพที่ 5-10 ภาพสามมิติอาคารB1 146
ภาพที่ 5-13 ภาพสามมิติอาคารC4 146
ภาพที่ 5-14 ภาพสามมิติอาคารC5 146

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 5-16 ภาพสามมิติอาคารC7 146
ภาพที่ 5-15 ภาพสามมิติอาคารC6 146
ภาพที่ 5-19 ภาพสามมิติอาคารC8 147
ภาพที่ 5-18 ภาพสามมิติอาคารC3 147
ภาพที่ 5-17 ภาพสามมิติอาคารC1 147
ภาพที่ 5-21 ภาพสามมิติอาคารC9 147
ภาพที่ 5-20 ภาพสามมิติอาคารC2 147
ภาพที่ 5-22 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลิฟต์กับขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคาร 152
ภาพที่ 5-23 แสดงการเข้าถึงพื้นที่ได้ทุกชั้น ทุกพื้นที่ 156
ภาพที่ 5-24 แสดงการเข้าถึงพื้นที่ได้ทุกชั้น บางพื้นที่ 157
ภาพที่ 5-25 แสดงการเข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone 157
ภาพที่ 5-26 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอาคารกับการเข้าถึงของลิฟต์ในแต่ละชั้น 159
ภาพที่ 5-27 ภาพแสดงปัญหาจำนวนลิฟต์ไม่เพียงพอต่อผู้ใช้งาน 163
ภาพที่ 5-28 ภาพแสดงปัญหาโถงลิฟต์เปิดโลก 163
ภาพที่ 5-29 ภาพแสดงการแก้ปัญหารถเข็นกระแทกประตูลิฟต์ 164
ภาพที่ 5-30 ภาพแสดงการแก้ปัญหาการพลัดหลง 164
ภาพที่ 5-31 ภาพแสดงปัญหาโถงลิฟต์ที่มีรถเข็นจอดอยู่ 165
ภาพที่ 5-32 ภาพแสดงปัญหาจำนวนลิฟต์เยอะเกินไป 165
ภาพที่ 5-33 ภาพแสดงปัญหาการล๊อคลิฟต์ทำให้เจ้าหน้าที่รอนาน 166
ภาพที่ 5-34 ภาพแสดงปัญหาจำนวนลิฟต์ไม่เพียงพอ 166
ภาพที่ 5-35 ภาพแสดงปัญหาการใช้งานลิฟต์ปะปนกัน 167
ภาพที่ 5-36 ภาพแสดงปัญหาโถงลิฟต์ฉุกเฉิน 167
ภาพที่ 5-37 ภาพแสดงการแก้ปัญหาการใช้งานลิฟต์หนัก 168
ภาพที่ 5-39 ภาพแสดงโถงลิฟต์ที่มีการติดป้ายแสดงประเภทลิฟต์ 168

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2-1 แสดงประเภทการสัญจรภายในโรงพยาบาล 28
ตารางที่ 2-2 แสดงลักษณะการวางตำแหน่งของลิฟต์ภายในโรงพยาบาล 29
ตารางที่ 2-3 แสดงลักษณะการจัดกลุ่มของลิฟต์ 30
ตารางที่ 2-4 แสดงความกว้างโถงลิฟต์ของลิฟต์แต่ละประเภท 31
ตารางที่ 2-5 แสดงการจำนวนลิฟต์ประเภทต่างๆในอาคารสถาพยาบาล 37
ตารางที่ 2-6 แสดงการจำนวนลิฟต์ในอาคารสถาพยาบาลประเภทต่างๆ 38
ตารางที่ 2-7 สรุปกฎหมายและมาตรฐานต่างๆในการออกแบบลิฟต์ 39
ตารางที่ 4-1 แสดงข้อมูลอาคารA1 55
ตารางที่ 4-2 แสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA1 56
ตารางที่ 4-3 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA1 56
ตารางที่ 4-4 แสดงข้อมูลอาคารA2 57
ตารางที่ 4-5 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA2 58
ตารางที่ 4-6 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA2 58
ตารางที่ 4-7 แสดงข้อมูลอาคารA3 60
ตารางที่ 4-8 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA3 60
ตารางที่ 4-9 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA3 61
ตารางที่ 4-10 แสดงข้อมูลอาคารA4 62
ตารางที่ 4-11 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA4 63
ตารางที่ 4-12 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA4 63
ตารางที่ 4-13 แสดงข้อมูลอาคารA5 65
ตารางที่ 4-14 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA5 65
ตารางที่ 4-15 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA5 66

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4-16 แสดงข้อมูลอาคารA6 67
ตารางที่ 4-17 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA6 68
ตารางที่ 4-18 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA6 68
ตารางที่ 4-19 แสดงข้อมูลอาคารB1 70
ตารางที่ 4-20 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB1 71
ตารางที่ 4-21 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB1 71
ตารางที่ 4-22 แสดงข้อมูลอาคารB2 72
ตารางที่ 4-23 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB2 73
ตารางที่ 4-24 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB2 73
ตารางที่ 4-25 แสดงข้อมูลอาคารB3 75
ตารางที่ 4-26 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB3 75
ตารางที่ 4-27 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB3 76
ตารางที่ 4-28 แสดงข้อมูลอาคารB4 77
ตารางที่ 4-29 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB4 78
ตารางที่ 4-30 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB4 78
ตารางที่ 4-31 แสดงข้อมูลอาคารB5 79
ตารางที่ 4-32 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB5 80
ตารางที่ 4-33 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB5 80
ตารางที่ 4-34 แสดงข้อมูลอาคารB6 82
ตารางที่ 4-35 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB6 82
ตารางที่ 4-36 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB6 83
ตารางที่ 4-37 แสดงข้อมูลอาคารC1 84
ตารางที่ 4-38 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC1 85
ตารางที่ 4-39 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC1 85

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4-40 แสดงข้อมูลอาคารC2 87
ตารางที่ 4-41 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC2 88
ตารางที่ 4-42 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC2 88
ตารางที่ 4-43 แสดงข้อมูลอาคารC3 89
ตารางที่ 4-44 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC3 90
ตารางที่ 4-45 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC3 90
ตารางที่ 4-46 แสดงข้อมูลอาคารC4 92
ตารางที่ 4-47 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC4 93
ตารางที่ 4-48 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC4 93
ตารางที่ 4-49 แสดงข้อมูลอาคารC5 94
ตารางที่ 4-50 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC5 95
ตารางที่ 4-51 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC5 95
ตารางที่ 4-52 แสดงข้อมูลอาคารC6 97
ตารางที่ 4-53 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC6 98
ตารางที่ 4-54 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC6 98
ตารางที่ 4-55 แสดงข้อมูลอาคารC7 99
ตารางที่ 4-56 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC7 100
ตารางที่ 4-57 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC7 100
ตารางที่ 4-58 แสดงข้อมูลอาคารC8 102
ตารางที่ 4-59 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC8 103
ตารางที่ 4-60 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC8 103
ตารางที่ 4-61 แสดงข้อมูลอาคารC9 104
ตารางที่ 4-62 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC9 105
ตารางที่ 4-63 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC9 105

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4-64 สรุปข้อมูลอาคารกรณีศึกษา 106
ตารางที่ 4-65 แสดงการแบ่งประเภทของลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา 107
ตารางที่ 4-66 แสดงจำนวนลิฟต์แต่ละประเภทภายในอาคารกรณีศึกษา 108
ตารางที่ 4-67 แสดงการเข้าถึงพื้นที่ของลิตฟ์ในอาคารกรณีศึกษา 109
ตารางที่ 4-68 แสดงความกว้างของโถงหน้าลิฟต์แต่ละประเภท 110
ตารางที่ 4-69 แสดงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ 112
ตารางที่ 4-70 สรุปหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ 113
ตารางที่ 4-71 แสดงปัจจัยที่คำนึงถึงในการออกแบบ 114
ตารางที่ 4-72 แสดงปัจจัยที่คำนึงถึงในการออกแบบ 115
ตารางที่ 4-73 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ 116
ตารางที่ 4-74 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ 117
ตารางที่ 4-75 สรุปการแบ่งประเภทลิฟต์ 120
ตารางที่ 4-76 สรุปแนวคิดการคำนวนลิฟต์ 121
ตารางที่ 4-77 แสดงแนวคิดให้การออกแบบกลุ่มลิฟต์ 122
ตารางที่ 4-78 แสดงแนวคิดในการออกแบบของโรงพยาบาลแต่ละประเภท 123
ตารางที่ 4-79 ข้อมูลอาคาร A4 125
ตารางที่ 4-80 ข้อมูลอาคาร A5 128
ตารางที่ 4-81 ข้อมูลอาคาร B1 131
ตารางที่ 4-82 ข้อมูลอาคาร B2 134
ตารางที่ 4-83 ข้อมูลอาคาร C1 137
ตารางที่ 4-84 ข้อมูลอาคาร C2 139
ตารางที่ 5-1 สรุปสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์ 149
ตารางที่ 5-2 สรุปตำแหน่งของอาคารกรณีศึกษา 149
ตารางที่ 5-3 สรุปข้อดี-ข้อเสียของการวางตำแหน่งลิฟต์แบบต่างๆ 150

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 5-4 สรุปจำนวนอาคารตามการแบ่งประเภททางสัญจร 151
ตารางที่ 5-5 สรุปแนวคิดการแยกประเภททางสัญจรของเส้นทางสาธารณะของอาคารกรณีศึกษา 154
ตารางที่ 5-6 สรุปแนวคิดการแยกเส้นทางสะอาดและสกปรกของอาคารกรณีศึกษา 155
ตารางที่ 5-7 สรุปแนวคิดการแยกเส้นทางฉุกเฉินจาก ER-OR-ICU-Wardของอาคารกรณีศึกษา ... 155
ตารางที่ 5-8 สรุปแนวคิดรูปแบบการเข้าถึงพื้นที่ในแต่ละชั้น 156
ตารางที่ 5-9 สรุปการเข้าถึงพื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคารกรณีศึกษา 158
ตารางที่ 5-10 สรุปรูปแบบการจัดวางลิฟต์ของอาคารกรณีศึกษา 160
ตารางที่ 5-11 สรุปการใช้งานลิฟต์งของอาคารกรณีศึกษา 161
ตารางที่ 5-12 สรุปปัญหาในหารใช้ลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา 162
ตารางที่ 6-1 สรุปปัจจัยในการวางตำแหน่งลิฟต์ภายในอาคารโณงพยาบาล 170
ตารางที่6-2 สรุปการแบ่งประเภทลิฟต์อ้างอิงจากมาตรฐานต่างๆ 170
ตารางที่ 6-3 สรุปรูปแบบลิฟต์ภายในโรงพยาบาล 172
ตารางที่ 6-4 การจดบันทึกข้อมูลการสำรวจอาคารกรณีศึกษา 184

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงพยาบาลมีจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้นประกอบกับพื้นที่มีจำกัด ขณะที่เทคโนโลยีการก่อสร้างถูกพัฒนาให้ดีมากขึ้น ทำให้ในปัจจุบันโรงพยาบาลถูกออกแบบให้มีความสูงและจำนวนชั้นที่มากขึ้น ส่งผลให้การสัญจรในทางตั้งมีความสำคัญ กล่าวคือจากการที่โรงพยาบาลแต่เดิมเคยถูกออกแบบเป็นกลุ่มอาคาร กระจายตัวในแนวราบ แต่ในปัจจุบันถูกพัฒนากลายเป็น อาคารสูงที่แต่ละส่วนของโรงพยาบาลถูกจัดวางตามแนวตั้ง ทั้งนี้ ความสูงที่เพิ่มมากขึ้นของอาคาร ทำให้ระบบการสัญจรในทางตั้งมีความสำคัญมากขึ้น โดยในโรงพยาบาลประกอบไปด้วยหน่วยงานและฝ่ายต่างๆ จำนวนมากที่จะต้องปฏิบัติงานสนับสนุนซึ่งกันและกันเพื่อให้การบริการ การบำบัดรักษาผู้ป่วยเป็นไปตามวัตถุประสงค์หลักของโรงพยาบาล มีการจัดวางตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละหน่วยงานและจัดความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆในสถานพยาบาลที่เชื่อมต่อกันอย่างเหมาะสมและมีเหตุผลผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาและให้ความสำคัญมากเป็นพิเศษในการจัดกลุ่มของหน่วยงานต่างๆให้ตอบสนองต่อรูปแบบและความต้องการของสถานพยาบาลเพราะเป็นหัวใจในการออกแบบสถานพยาบาลที่อำนวยให้การปฏิบัติงานและการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานเป็นไปอย่างสะดวกลดความสับสนของการสัญจรและลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคอันทำให้ผลการปฏิบัติงานของสถานพยาบาลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการออกแบบการสัญจรในทางตั้งถือเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนเป็นอย่างมากไม่น้อยไปกว่าการสัญจรในแนวราบ โดย Richard Sprow, AIA ประธานกรรมการบริษัทPerkins Eastman Architects กล่าวว่า “ Hospital circulation systems are critical not only to provide clear and intuitive way finding for families and patients, and to accommodate the many staff members and services, but also for infection control, carefully designed to separate and control public and private, clean and soiled traffic types.” [1]

ในปัจจุบัน ลิฟต์ ถือเป็นองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการสัญจรทางตั้งภายในอาคารโรงพยาบาล โดยเฉพาะอาคารที่เป็นอาคารสูง การแยกประเภทลิฟต์ถือเป็นเรื่องสำคัญเช่นเดียวกับการแยกประเภทเส้นทางสัญจรในแนวราบ เพราะหากโรงพยาบาลไม่มีการจัดแยกช่องทางขนถ่ายหรือแยกลิฟต์ให้เข้มงวดแล้วรีบจะเป็นแหล่งรวมเชื้อโรคและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่เหมาะสมของเชื้อโรคอีกด้วย แต่ในปัจจุบันกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางสัญจรในทางตั้งของอาคารสูงมีเพียงกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ซึ่งผู้ถึงในแง่ของการอพยพหนีภัยในอาคารทั่วไป ไม่ได้ครอบคลุม

---

[1] Richard Sprow. Planning Hospitals of the Future. (2010).

ถึงการแยกประเภทของทางสัญจรหลัก ประกอบกับข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาลนั้น เป็นเพียงแค่มาตรฐานขั้นต้นที่กำหนดเพียงขนาดขององค์ประกอบต่างๆเพียงเท่านั้น ทำให้เกิดปัญหาโดยเฉพาะการแบ่งประเภทของลิฟต์ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลที่มีการในแง่ของการแบ่งและกำหนดประเภทการสัญจรทางตั้ง

ดังนั้นการศึกษาการออกแบบเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีหอผู้ป่วยในเป็นอาคารสูงในโรงพยาบาล จึงมีความจำเป็นอย่างมาก จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาข้างต้น ทำให้เกิดคำถามในการวิจัย ดังนี้

1. การออกแบบ การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน เป็นอย่างไร
2. การใช้งานเส้นทางการสัญจรทางตั้งและการแบ่งประเภทลิฟต์ภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในในปัจจุบัน เป็นอย่างไร

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวคิดในการออกแบบเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1.2.2 เพื่อศึกษาลักษณะการแบ่งประเภทและการใช้งานของเส้นทาง การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในของกรณีศึกษาในปัจจุบัน

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.3.1 ด้านเนื้อหา

ศึกษาเฉพาะขอบเขตทางด้านสถาปัตยกรรม ในแง่ของการจัดรูปแบบ การวางผัง จำนวนองค์ประกอบและระยะต่างๆในระบบทางสัญจรทางตั้งตามความสัมพันธ์ตัวแปรต่างๆ อาทิเช่น ขนาดพื้นที่ต่อชั้น ขนาดอาคาร จำนวนชั้น พื้นที่ใช้สอยรวม จำนวนเตียงผู้ป่วยในอาคาร พื้นที่หรือกิจกรรมภายในอาคาร ประเภทผู้ใช้อาคารนั้นๆ ลักษณะการสัญจรทางตั้งระบบต่างๆ โดยศึกษาในเนื้อหาด้านการสัญจรหลัก ที่มีคนสามารถเข้าไปใช้งานทั่วไปเป็นหลัก ไม่ครอบคลุมถึงการอพยพหนีไฟ ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลและผู้เชี่ยวชาญ ไม่เป็นการวิจัยในผู้ป่วย

1.3.2 ด้านเวลา

ศึกษาและทำการวิจัยในช่วงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 - เดือนมีนาคม พ.ศ. 2562

1.3.3 ด้านพื้นที่

ศึกษาเฉพาะอาคารโรงพยาบาลทั้งในกลุ่มโรงพยาบาลสถานพยาบาล โรงพยาบาลรัฐบาล และโรงพยาบาลเอกชน ที่เป็นอาคารสูงและมีการใช้งานทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน มีการใช้ลิฟต์สัญจรระหว่างชั้น ที่เป็นทางสัญจรหลักที่มีคนสามารถเข้าไปใช้งานในอาคารโรงพยาบาลที่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นหอผู้ป่วยใน ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป ที่ก่อสร้างตั้งแต่ปีพ.ศ. 2535 เนื่องจากมีการออกกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) เพื่อควบคุมอาคารสูง โดยศึกษาเฉพาะขอบเขตที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน (ดูเพิ่มเติมในบทที่ 3) ดังนี้

1.4.1 <u>ขั้นตอนที่ 1</u> กำหนดประเด็นปัญหา กรอบแนวคิดการวิจัย และศึกษาข้อมูลทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ศึกษาและรวบรวมกฎหมาย ข้อกำหนด มาตรฐานเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรในโรงพยาบาล ดังนี้

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบระบบลิฟต์ในอาคารโรงพยาบาล
- กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- หลักการและแนวทางเกี่ยวกับการการสัญจรภายในโรงพยาบาล
- เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 <u>ขั้นตอนที่ 2</u> สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญสถาปนิกและวิศวกร ผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล มากกว่า 10 ปี จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1. สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน
2. สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท Teac Architects จำกัด
3. สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท Inter PAC จำกัด
4. สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท Architect 110จำกัด
5. วิศวกรจากบริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ในประเด็นการแบ่งประเภททางสัญจรทางตั้งและการวางรูปแบบของลิฟต์

ศึกษาและวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมของโรงพยาบาล ประเภทอาคารสูงที่มีหอผู้ป่วยในของโรงพยาบาลทั้งหมด 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแบ่งประเภท

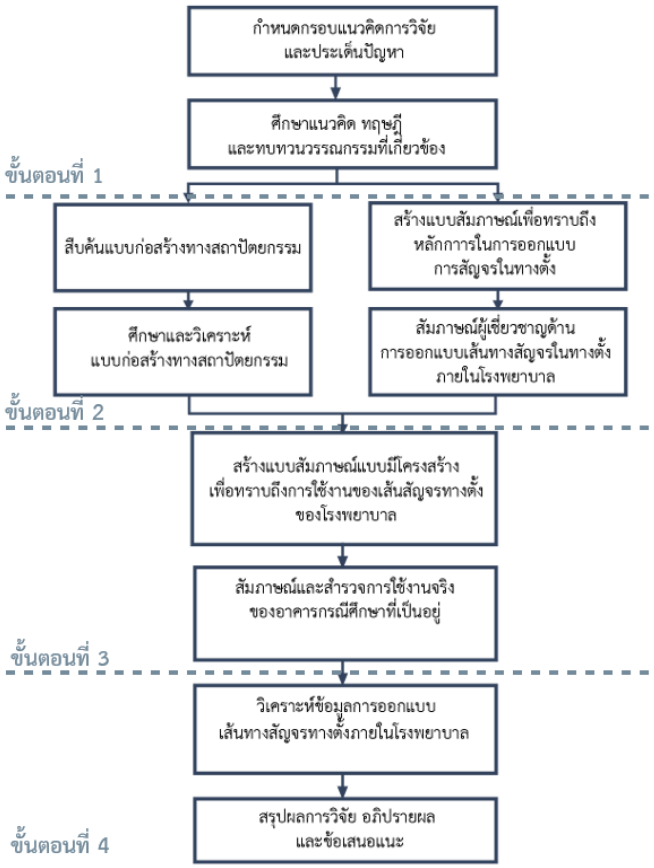
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลิฟต์ รูปแบบการจัดวางและจำนวนของลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลของอาคารกรณีศึกษา

1.4.3 ขั้นตอนที่ 3 สัมภาษณ์และสำรวจเกี่ยวกับการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในอาคารสูงที่มีหอผู้ป่วยในของโรงพยาบาล 5 แห่ง จำนวน 6 อาคาร โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจาก 21 อาคารอาคาร โดยแบ่งเป็น โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ 2 อาคาร โรงพยาบาลเอกชน 2 อาคาร และโรงพยาบาลรัฐบาล 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ปัญหาในการออกแบบลักษณะการใช้งานในปัจจุบัน

การสัมภาษณ์ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและมีรูปแบบของข้อคำถามแบบปลายเปิด เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการใช้งาน การแบ่งประเภทลิฟต์ ปัญหาทางกายภาพที่เกิดขึ้นและการแก้ไขปัญหา โดยสัมภาษณ์กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ใช้อาคาร กล่าวคือ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและดูแลการจัดการเส้นทางสัญจรทางตั้งของโรงพยาบาล จำนวน 6 ท่าน

1.4.4 ขั้นตอนที่4 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ประกอบกับข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และเสนอแนะ



ภาพที่ 1-1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เพื่อเข้าใจการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1.5.2 เพื่อรวบรวมหลักการและแนวความคิดในการออกแบบ การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในปัจจุบัน

1.5.3 เพื่อสรุปรูปแบบและการแบ่งประเภทการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1.5.4 เพื่อหาข้อเสนอแนะรูปแบบในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน โดยได้ทำการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 หลักการและแนวทางเกี่ยวกับการการสัญจรภายในโรงพยาบาล

2.2 การออกแบบและวางผังระบบลิฟต์ภายในอาคารสูง

2.3 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

2.4 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการและแนวทางเกี่ยวกับการการสัญจรภายในโรงพยาบาล

2.1.1 หลักการออกแบบอาคารโรงพยาบาล

อาคารสถานบริการสุขภาพ หรือ โรงพยาบาล จะมีพื้นที่ใช้สอยและรายละเอียดส่วนประกอบ ที่แตกต่างจากอาคารทั่วไป ตามประเภทของอาคารที่ให้บริการ หรืออาคารที่จะมาสนับสนุนการให้บริการด้านสุขภาพ องค์ประกอบของอาคารจะต้องมีความสัมพันธ์กัน เพื่อผู้ใช้บริการใช้อาคารด้วยความสะดวก รวดเร็วและถูกต้องตามหลักการการให้บริการรักษาพยาบาล และผู้รับบริการ ได้รับการบริการอย่างมีมาตรฐานเท่าเทียมกัน โดยรายละเอียดทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารโรงพยาบาลเพื่อความเข้าใจในการออกแบบและการกำหนดพื้นที่ใช้สอยอาคาร มีดังนี้

ในงานออกแบบสถานบริการสุขภาพต้องมีการตั้งวัตถุประสงค์ในการออกแบบเสมอ เช่น จะออกแบบเพื่อตอบสนองอะไรเป็นเป้าหมายหลักจะทำให้เราสามารถที่จะทราบถึงกลุ่มผู้ใช้ที่จะมาใช้อาคารได้ และที่สำคัญจะต้องทราบถึงกลุ่มผู้ใช้อาคารหลักและกลุ่มใช้อาคารรอง โดยลำดับความสำคัญของกลุ่มผู้ใช้ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักคือกลุ่มผู้มารับบริการ(ผู้ป่วยและญาติผู้ป่วย) และกลุ่มผู้ให้บริการ (แพทย์ พยาบาล เภสัชกร เจ้าหน้าที่ เทคนิค พนักงาน ฯลฯ ตามประเภทของอาคาร) สิ่งที่จะต้องทราบต่อไปคือพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารนั้นเป็นอย่างไรจะทำให้เราทราบว่าผู้ใช้อาคารต้องการใช้อาคารทำอะไร ซึ่งจะมีผลให้สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกประโยชน์ใช้สอยอะไรให้เหมาะสมกับผู้ใช้อาคารและสามารถตอบสนองผู้ใช้อาคารได้สูงสุด เมื่อทราบถึงประโยชน์ของอาคารแล้วก็สามารถที่จะรู้ถึงปริมาณขนาดพื้นที่ของแต่ละองค์ประกอบว่าจะใช้ปริมาณเท่าใดโดยได้มาจากจำนวนผู้ใช้ในแต่ละองค์ประกอบนั้นๆซึ่งจะเป็นตัวกำหนดความต้องการของอาคาร และประโยชน์ใช้สอยของอาคาร ประโยชน์ใช้สอยของอาคารมักเกิดตามมาหลังจากที่เราทราบวัตถุประสงค์ของอาคารคืออะไรและใครคือผู้ใช้อาคาร การกำหนดประโยชน์ใช้สอยของอาคารหรือพื้นที่ใช้สอยต่างๆควรจะขึ้นกับพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้ใช้อาคารเราสามารถแบ่งประโยชน์ใช้สอยอาคารเป็น 2 กลุ่มหลักๆ[2] ได้แก่

---

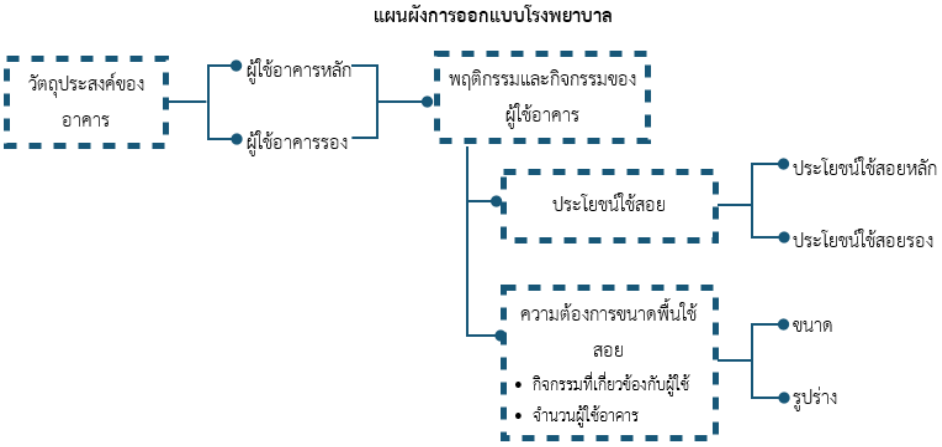
[2] กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการออกแบบฉบับทั่วไป. 2558: กองแบบแผน.

1. ประโยชน์ใช้สอยหลัก คือ ประโยชน์ใช้สอยที่เอื้ออำนวยประโยชน์หรือตอบสนองต่อกลุ่มผู้ใช้งานหลัก ตามประเภทของอาคาร
2. ประโยชน์ใช้สอยรอง คือ ส่วนประโยชน์ใช้สอยที่จะมาคอยเกื้อหนุนส่งเสริมแก่ประโยชน์ใช้สอยหลักให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนยิ่งขึ้น

ความต้องการภายในอาคาร โดยความต้องการภายในอาคารนั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่มาจากผู้ใช้อาคารเป็นหลัก กิจกรรมภายในอาคารกำหนดได้โดยการกำหนดความต้องการหลักและความต้องการรองของผู้ใช้อาคารซึ่งต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความต้องการที่แท้จริง

ความต้องการขนาดพื้นที่ใช้สอยต่างๆภายในอาคารขึ้นอยู่กับปริมาณของผู้ใช้อาคารและความสมดุลกับกิจกรรมที่ให้บริการรวมทั้งการกำหนดครุภัณฑ์ภายในอาคารและภายนอกอาคาร ต้องกำหนดให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้งานอาคารนั้นๆ ทั้งนี้การประมวลผลข้อมูลต่างๆ เพื่อที่จะได้มาซึ่งพื้นที่ใช้สอยในอาคารสามารถกำหนดได้เป็นรูปแบบทางกายภาพได้ 2 ลักษณะคือ

1. ขนาด ขนาดของพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารต้องสอดคล้องและสามารถรองรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้และจำนวนของผู้ใช้งานได้อย่างพอดีและเหมาะสม ซึ่งทำให้เราสามารถจะทราบจำนวนขนาดของครุภัณฑ์ภายในอาคารและขนาดของอาคาร รวมถึงความต้องการด้านคุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้สอยที่อาจแตกต่างกันได้
2. รูปร่าง รูปร่างของพื้นที่ใช้สอยอาคารจะมีลักษณะใดมักจะขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้นและขนาดประเภทเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ซึ่งส่งผลถึงรูปทรงของอาคาร



ภาพที่ 2-1 แผนผังการออกแบบโรงพยาบาล

2.1.2 แนวทางเกี่ยวกับการการสัญจรภายในโรงพยาบาล

ในการออกแบบโรงพยาบาลต้องกำหนดทางสัญจรให้ชัดเจนซึ่งจะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม (Behavior) และกิจกรรม (Activity) ของผู้ใช้อาคาร (User) เป็นสำคัญรูปแบบ ขนาด และทิศทางของทางสัญจรที่ชัดเจน (Circulation) จะเป็นตัวเชื่อมโยงกลุ่มของประโยชน์ใช้สอย (Function) ต่างๆ ให้เกิดการติดต่อหรือตัดความสัมพันธ์และควบคุมไม่ให้เกิดความสับสน และ

ก่อให้เกิดความปลอดภัยได้ โดยทางสัญจรในอาคารนั้นสามารถแบ่งประเภทได้เป็นเส้นทางสัญจรหลัก (Main Circulation) และเส้นทางสัญจรรอง (Minor Circulation) ทางสัญจรสามารถจัดแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้อาคาร ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1.ทางสัญจรของผู้ให้บริการ (Staff Circulation)

ทางสัญจรของผู้ให้บริการ (Staff Circulation) คือทางสัญจรของเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพ ที่เป็นผู้ให้บริการแก่ผู้ป่วยที่มารับบริการ ควรแยกต่างหากจากทางสัญจรของผู้รับบริการ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการให้บริการว่าเป็นลักษณะใด โดยพิจารณาจากข้อกำหนดของลักษณะงาน

2.ทางสัญจรของผู้รับบริการ (User Circulation)

ทางสัญจรของผู้รับบริการ (User Circulation) คือทางสัญจรของผู้ใช้จากภายนอกอาคารที่จะเข้ามาใช้ภายในอาคาร การจัดวางเส้นทางการสัญจรไม่ควรซับซ้อน วกวน ซึ่งจะเป็นปัญหาแก่ผู้มาใช้บริการ การวางเส้นทางสัญจรเป็นแกนตรง จะสามารถทำให้เข้าใจได้ง่ายมากกว่าเส้นทางซึ่งเป็นรูปอื่นๆ เช่น เลี้ยวหักมุมมากกว่า 2 มุมเลี้ยวขึ้นไป เป็นต้น หากเลี่ยงไม่ได้ควรพยายามให้เกิดมุมเลี้ยวน้อยที่สุด และใช้ป้ายบอกทางช่วย ตัวอย่างเช่น ทางสัญจรในโรงพยาบาลที่ต้องการเส้นทางสัญจรที่ติดต่อได้รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน วกวน การจัดทางสัญจร เพื่อเชื่อมต่อกิจกรรมทั้งสองแบบข้างต้น ต้องจัดลำดับความสำคัญของประโยชน์ใช้สอยว่าประโยชน์ใช้สอยใดสำคัญมากที่สุด มีผู้ใช้มากและบ่อยที่สุดก็ควรที่จะเข้าถึงได้ สะดวกรวดเร็ว

3. ทางสัญจรส่วนสนับสนุนบริการ (Support & Service Circulation)

ทางสัญจรส่วนสนับสนุนบริการ (Support & Service Circulation) คือทางสัญจรเฉพาะของการขนส่งขนย้าย ของใช้ อุปกรณ์ วัสดุทางการแพทย์ ของเสียจาการรักษาพยาบาล ฯลฯ ซึ่งจะต้องมีเส้นทางที่ไม่ปะปนกับ ทางสัญจรของผู้ให้บริการ (Staff Circulation) และทางสัญจรของผู้รับบริการ (User Circulation) ระดับความสำคัญของทางสัญจรนี้ ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของงานแต่ละแผนก

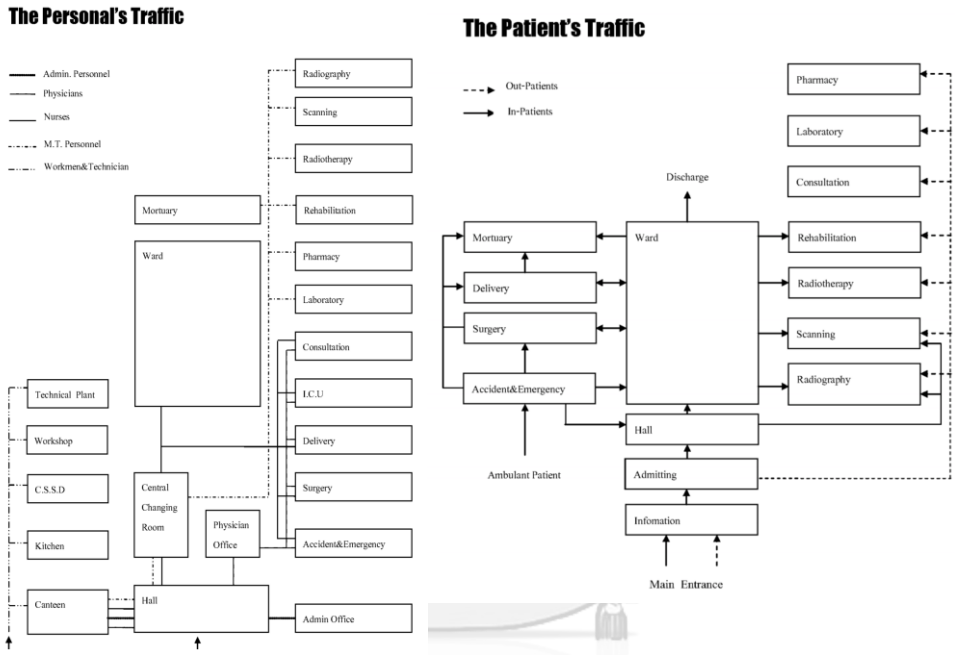
การแบ่งส่วนประกอบของอาคาร เป็นกลุ่มการใช้งานและกลุ่มพื้นที่ (Grouping & Zoning) เมื่อกำหนดทางเข้า-ออกของโครงการ รวมทั้งตำแหน่งอาคารที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์แล้ว ก็จะต้องแบ่ง กลุ่มประโยชน์ใช้สอย (Function) ออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1. เขตสาธารณะ (Public Zone) คือ บริเวณที่จะให้บริการกลุ่มผู้ใช้อาคารด้านหน้าซึ่งส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยกลุ่มผู้ใช้อาคารหลายกลุ่ม ทั้งผู้ให้บริการ (Staff Circulation) และผู้รับบริการ (User Circulation)
2. เขตกึ่งสาธารณะ (Semi-Public Zone) คือ พื้นที่ให้บริการแก่กลุ่มผู้ใช้อาคารเฉพาะกลุ่ม หรือเป็นพื้นที่เป็นเขตกึ่งส่วนตัว (Semi-Private Zone) ไม่มีความพลุกพล่านเท่าเขตสาธารณะ

3. เขตส่วนตัว (Private Zone) คือ เขตส่วนตัวที่ผู้ใช้อาคารทั่วไปไม่สามารถที่จะเข้าถึงได้ซึ่งเป็นเขตที่จำกัดกลุ่มผู้ใช้อาคารเพื่อให้มีความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย

นอกจากนี้อาคารบางประเภท บางแผนกของสถานบริการสุขภาพ ยังมีการแบ่งพื้นที่ เพื่อควบคุมด้านความสะอาดและป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของการวางพื้นที่ห้องและส่วนประกอบด้านต่างๆ ด้วย

โดยภายในโรงพยาบาล นอกจากการสัญจรของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่แล้ว ยังมีสิ่งของต่างๆ อีก



ภาพที่ 2-2 ภาพแสดงการสัญจรของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล

มากมาย โดยสามารถจำแนกออกเป็นทั้งหมด 10 ประเภท[3] ดังนี้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

การสัญจร	รายละเอียด
อาหาร	อาหารผู้ป่วยและอาหารเจ้าหน้าที่
ผ้า	ผ้าทั่วไป ผ้าปลอดเชื้อ เสื้อผู้ป่วย เสื้อผ้าเจ้าหน้าที่ที่ใช้ในห้องผ่าตัด และชุดเครื่องแบบเจ้าหน้าที่
ยา	ยาผู้ป่วยในตามใบสั่งแพทย์ (รวมยาผู้ป่วยกลับบ้าน) ยาใช้ประจำวอร์ด ยาผสมเคมีบำบัด ยาวิสัญญี ยาผู้ป่วยนอกและน้ำเกลือ ฯลฯ

[3] รศ.ดร. ดวงพรรณ กริชชาญชัย. Healthcare Supply Chain and Logistics in Thailand. 2557: Healthcare Supply Chain Excellence Centre (LogHealth)

การสัญจร	รายละเอียด
เวชภัณฑ์ทางการแพทย์	เวชภัณฑ์ตามใบสั่งแพทย์ เวชภัณฑ์ใช้ประจำวอร์ด เวชภัณฑ์ผู้ป่วยนอก ท่อออกซิเจน สารเคมีในการวิเคราะห์ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ชุดผ่าตัด เข็มฉีดยา และหลอดฉีดยา
เครื่องมือแพทย์	เครื่องมือแพทย์
เลือดและส่วนประกอบเลือด	ตัวอย่างเลือด ส่วนประกอบเลือด
สิ่งส่งตรวจ	สิ่งส่งตรวจไปยังห้องปฏิบัติการเช่นหลอดเลือดปัสสาวะอุจจาระ ตัวอย่างเลือด
พัสดุภัณฑ์	พัสดุเบ็ดเตล็ด แบบพิมพ์ แบบฟอร์ม และเครื่องใช้อุปกรณ์สำนักงาน
ผู้ป่วย	ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
ขยะ	ขยะทั่วไป ขยะติดเชื้อ ขยะอันตราย ขยะนำกลับมาใช้ใหม่ และขยะที่ต้องAutoclaveก่อน

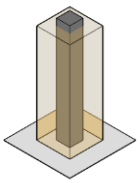
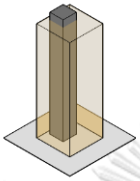
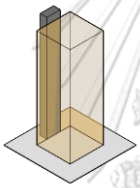
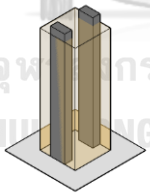
ตารางที่ 2-1 แสดงประเภทการสัญจรภายในโรงพยาบาล

2.2 การออกแบบและวางผังระบบลิฟต์ภายในอาคารสูง[4]

อาคารสูง คืออาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุดและจะถือเป็นอาคารใหญ่พิเศษ หากพื้นที่ทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดภายใต้หลังคาเดียวกันมีขนาดตั้งแต่ 30,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยในการออกแบบอาคารลักษณะนี้ สถาปนิกจะต้องมีการคำนึงถึงการออกแบบและวางผังของ Core อาคารที่เป็นที่ตั้งของลิฟต์ภายในอาคาร ภายใน Core อาคาร ประกอบไปด้วย ลิฟต์ โถงหน้าลิฟต์ และช่องท่อ โดยส่วนใหญ่สถาปนิกจะออกแบบให้มีบันได บันไดหนีไฟ ห้องน้ำอยู่ในจุดเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการก่อสร้าง ซึ่งลักษณะการวางตำแหน่งของลิฟต์สามารถแบ่งได้ ดังนี้

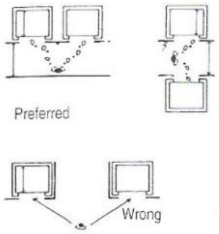
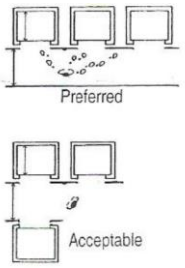
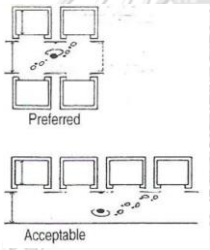
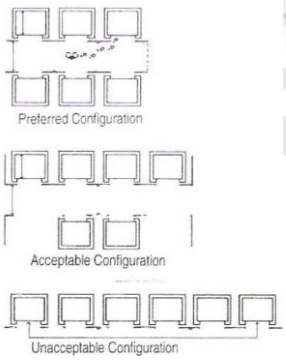
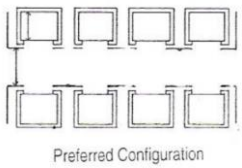
1. การวางกลางอาคาร (Central Core)
2. การวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง (Off Central Core)
3. การวางติดภายนอกอาคาร (Attached Core)
4. การวางแบ่งหลายจุด (Split Core)

[4] Selva Architect. Vertical transporation systems in building. 2016.

ลักษณะการวางตำแหน่งลิฟต์และโถงลิฟต์	ภาพสามมิติ	ข้อดี	ข้อเสีย
การวางกลางอาคาร (Central Core)		สามารถรับแสงธรรมชาติได้ทั้ง 4 ด้านของอาคาร สามารถเข้าถึงได้ระยะทางเท่ากันทุกทิศทาง สามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยได้ง่าย	เมื่อแบ่งพื้นใช้สอยความลึกของพื้นมีระยะจำกัด เนื่องจากเสียพื้นที่ทางเดินรอบ
การวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง (Off Central Core)		เมื่อแบ่งพื้นใช้สอยความลึกของพื้นมี เพิ่มมากขึ้น สามารถมีพื้นใช้สอยขนาดใหญ่ได้	การเข้าถึงในบางพื้นที่มีระยะไกล ทำให้ต้องมีโถงทางเดินที่ยาวและเปลืองพื้นที่ การแบ่งพื้นที่ใช้สอยไม่ยืดหยุ่น
การวางติดภายนอกอาคาร (Attached Core)		สามารถใช้พื้นที่อาคารได้เต็มทั้งชั้น สามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยได้ง่ายและมีความยืดหยุ่น	การเข้าถึงในบางพื้นที่มีระยะไกล ทำให้ต้องมีโถงทางเดินที่ยาวและเปลืองพื้นที่ ตำแหน่งของลิฟต์บังแสงธรรมชาติที่จะเข้าอาคาร
การวางแบ่งหลายจุด (Split Core)		ในกรณีฉุกเฉิน สามารถ อพยพคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดระยะการสัญจรแนวราบได้ สามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยได้แยกจากกันชัดเจน	งบประมาณในการก่อสร้างสูง

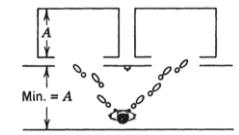
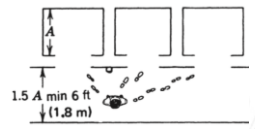
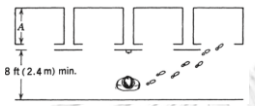
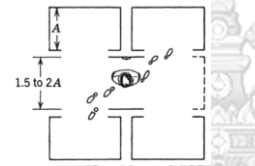
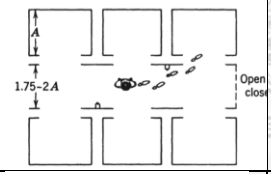
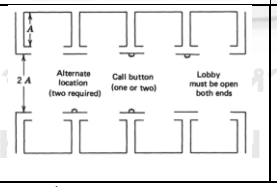
ตารางที่ 2-2 แสดงลักษณะการวางตำแหน่งของลิฟต์ภายในโรงพยาบาล

โดยลิฟต์ภายในอาคารจะมีจำนวนที่แตกต่างกันออกไปตามการใช้งานแต่ละอาคาร ซึ่งการจัดกลุ่มของลิฟต์ แบ่งออกเป็นดังนี้

ลักษณะการจัดกลุ่มของลิฟต์	ผัง	รายละเอียด
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)		การวางลิฟต์ 2 ตัว ควรว่างอยู่เรียงกัน ไม่ควรว่างอยู่ตรงข้ามกัน เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเข้าถึงลิฟต์ได้ง่ายเมื่อเวลาลิฟต์มาถึง และง่ายต่อการก่อสร้าง
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)		การวางลิฟต์ 3 ตัว ควรว่างอยู่เรียงกัน เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเข้าถึงลิฟต์ได้ง่ายเมื่อเวลาลิฟต์มาถึง และง่ายต่อการก่อสร้าง นอกเนื่องจากนี้การวางแบบมีลิฟต์ 1 ตัวอยู่ตรงข้าม สามารถเกิดขึ้นได้ โดยอาจมีปัญหาเรื่องของการวางตำแหน่งปุ่มลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)		สำหรับอาคารใหญ่ที่ต้องมีลิฟต์ 4 ตัว การวางลิฟต์แบบลิฟต์ 2 ตัว อยู่ตรงข้ามกันเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพที่สุด เนื่องจากผู้โดยสามารถเข้าถึงลิฟต์ทันเวลา แต่ในบางกรณีที่ลิฟต์วางเรียงกัน 4 ตัว ก็สามารถเกิดขึ้นได้
กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)		สำหรับอาคารใหญ่ที่ต้องมีลิฟต์ 6 ตัว การวางลิฟต์แบบลิฟต์ 3 ตัว อยู่ตรงข้ามกันเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพที่สุด เนื่องจากผู้โดยสามารถเข้าถึงลิฟต์ทันเวลา โดยโถงลิฟต์จะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร หรือ 3.6 เมตร ในกรณีเป็นโถงทางเดิน สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงคือการวางลิฟต์ 6 ตัวเรียงหน้ากระดาน เนื่องจากระยะทางของลิฟต์ตัวแรกไปจนตัวสุดท้ายไกลเกินไป ผู้โดยสารไม่สามารถเคลื่อนตัวไปได้ทันเวลาลิฟต์ปิด
กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)		สำหรับอาคารใหญ่ที่ต้องมีลิฟต์ 8 ตัว การวางลิฟต์แบบลิฟต์ 4 ตัว อยู่ตรงข้ามกันเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพที่สุด เนื่องจากผู้โดยสามารถเข้าถึงลิฟต์ทันเวลา หากอาคารนั้นๆ ต้องการลิฟต์จำนวนมากกว่านี้ จะต้องมีแบ่งกลุ่มลิฟต์เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2-3 แสดงลักษณะการจัดกลุ่มของลิฟต์

โดยการวางรูปแบบของลิฟต์แต่ละแบบ จะมีข้อแนะนำความกว้างของโถงลิฟต์ที่แตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มลิฟต์	**รูปแบบการจัดวางลิฟต์**	**ลิฟต์โดยสาร Passenger Lift**	**ลิฟต์เตียง Bed Lift**
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)		1.60 เมตร	2.50 เมตร
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)		2.40 เมตร (หรือไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร)	3.75 เมตร (หรือไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร)
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)		2.40 เมตร	2.40-3.75 เมตร
		2.40-3.20 เมตร	3.75-5.00 เมตร
กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)		2.80-3.20 เมตร	4.38-5.00 เมตร
กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)		3.20 เมตร	5.00 เมตร

ตารางที่ 2-4 แสดงความกว้างโถงลิฟต์ของลิฟต์แต่ละประเภท

2.3 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งมีหลากหลายฉบับ ซึ่งออกโดยหน่วยงานต่างๆตามขอบเขตความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้นๆ ในที่นี้ได้รวบรวมกฎหมายที่มีหัวข้อเกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง ในขอบเขตความรับผิดชอบด้านสถาปัตยกรรม ดังนี้

1. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522[5] แก้ไขเพิ่มเติมโดย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535, (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2550 และ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2555

[5] พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2522, 8 พฤษภาคม), ราชกิจจานุเบกษา, ฉบับที่5.

2. กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)[6] แก้ไขเพิ่มเติมโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) และ ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) – อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

   หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร
   กำหนดพื้นที่ว่าง ระยะแนวอาคาร ลักษณะบันไดหนีไฟ การใช้วัสดุ การให้มีแผนผังของอาคาร

   หมวดที่ 6 ระบบลิฟต์
   กำหนดลักษณะของลิฟต์ดับเพลิง ขนาด ตำแหน่งและวัสดุของปล่องและพื้นที่หน้าลิฟต์

3. กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)[7] แก้ไขเพิ่มเติมโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551) – สำหรับอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น สถานพยาบาล กล่าวถึงเรื่อง ระบบป้องกันอัคคีภัย, ห้องน้ำและห้องส้วม, ระบบการจัดแสงสว่างและระบายอากาศ, ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉิน

   หมวดที่ 1 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการปองกันอัคคีภัย
   กำหนดเกี่ยวกับเรื่องการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคัภัยและระบบสัญญาณเตือเพลิงไหม้

   หมวดที่ 3 ระบบการจัดแสงสวางและการระบายอากาศ
   กำหนดเรื่องระบบระบายอากาศ

4. กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)[8] หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขให้เจ้าหน้าที่มีอำนาจสั่งให้ปรับปรุงระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยของอาคาร สำหรับอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษและอาคารสาธารณะ เช่น โรงพยาบาล

5. กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)[9] แก้ไขเพิ่มเติมโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 58 (พ.ศ. 2546) กฎกระทรวง ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2550) และ กฎกระทรวง ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2559) – ลักษณะอาคาร ส่วนต่างๆ ของอาคาร ที่ว่างภายนอก แนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร

   หมวด 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
   ส่วนที 3 บันไดของอาคาร - กำหนดลักษณะ ขนาด ตำแหน่งและจำนวนของบันไดของอาคาร

---

[6] กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (2535, 17 กุมภาพันธ์), ราชกิจจานุเบกษา, หมวด1และ6.

[7] กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) (2537, 13 มิถุนายน), ราชกิจจานุเบกษา,

[8] กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) (2540, 2 ตุลาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่114 ตอนที่52ก.

[9] กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) (2543, 7 สิงหาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่117 ตอนที่75ก.

ส่วนที 4 บันไดหนีไฟ - กำหนดลักษณะ ขนาด ตำแหน่งและจำนวนของบันไดหนีไฟ

ส่วนที่ 5 ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร - กำหนดลักษณะ และขนาดของทางเชื่อม

6. กฎกระทรวง ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2559)[10] กำหนดลักษณะทางสัญจรเชื่อมระหว่างอาคารของอาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารสูง เพิ่มเติมในกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)
7. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544[11]

   หมวด 3 ลักษณะต่างๆ ของอาคาร - กำหนดการใช้วัสดุ และลักษณะอาคารเพื่อป้องกันอัคคีภัย

   หมวด 4 บันไดและบันไดหนีไฟ - กำหนดกำหนดลักษณะ ขนาด ตำแหน่งและจำนวนของบันไดและบันไดหนีไฟ
8. กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548[12] - สำหรับโรงพยาบาลสถานพยาบาลศูนย์บริการสาธารณสุขสถานีอนามัยอาคารที่ทำการของรัชกาลที่ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

   หมวด 2 ทางลาดและลิฟต์ - กำหนดลักษณะทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้

   หมวด 3 บันได - กำหนดลักษณะบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้

   หมวด 5 ทางเข้าอาคารทางสัญจรระหว่างอาคารและทางเชื่อมระหว่างอาคาร – กำหนดลักษณะทางเข้าอาคารทางสัญจรระหว่างอาคารเพื่อให้ผู้พิการและทุพพลภาพและคนชราเข้าใช้ได้

   หมวด 8 พื้นผิวต่างสัมผัส – กำหนดพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็น

จากข้อกฎหมายข้างต้น ได้กำหนดลักษณะทางกายภาพขององค์ประกอบต่างๆในเส้นทางสัญจรทางตั้ง ในโรงพยาบาล ได้แก่ ทางลาด บันได ลิฟต์ และบันไดหนีไฟ โดยสามารถสรุปประเด็นของการออกแบบลิฟต์ได้ ดังนี้

ข้อกำหนดสำหรับลิฟต์เตียงคนไข้ (Bed Lift)

---

[10] กฎกระทรวง ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2559) (2559, 19 สิงหาคม), ราชกิจจานุเบกษา, ส่วนที่5.

[11] ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544. (2544, 3 สิงหาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่118 ตอนที่57ง.

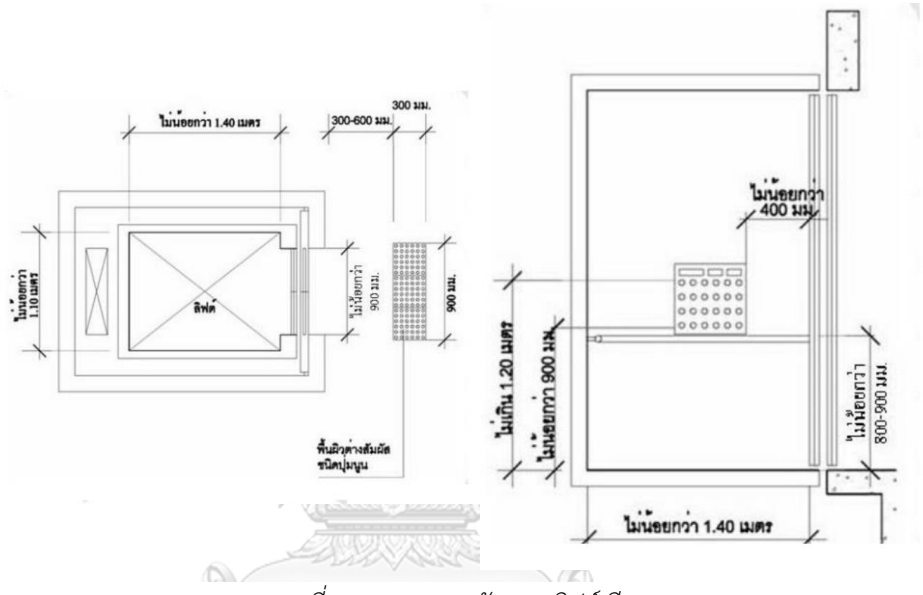
[12] กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 (2548, 2 กรกฎาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่112 ตอนที่52ก.

- มีขนาดและจำนวนเหมาะสมกับการใช้งาน
- กรณีต้องมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยเก้าอี้เข็นและ / หรือเตียงเข็น ห้องโดยสารและประตูต้องมีขนาดเหมาะสมและกว้างพอเพียงที่จะสามารถเข็นเก้าอี้และ/ หรือเตียงผู้ป่วยเข้าได้โดยสะดวก
- ภายในห้องโดยสารต้องสะอาด สว่างไม่อับชื้น มีระบบระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งมีระบบติดต่อสื่อสารกับบุคคลภายนอกได้ เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง
- เครื่องควบคุมการขึ้น – ลง ต้องมีการติดตั้งระบบ Sefety Device และระบบ Automatic Rescue Device
- อุปกรณ์ภายในอยู่ในสภาพดี และมีการซ่อมบำรุงอยู่เสมอ
- บริเวณโถงหน้าลิฟต์มีพื้นที่กว้างเพียงพอต่อการพักรอสามารถเข็นเตียงผู้ป่วยสวนกันได้ และมีระบบให้แสงสว่างที่เหมาะสมเพียงพอ ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร
2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร
3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร
4) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
    - ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
    - มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบลล์กำกับไว้ทุกปุ่มเมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง
    - ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์
    - มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อทางลาด
    - มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง
    - มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน
    - ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็น

สัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

- มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร
- มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดิน และประตู
- ลิฟต์เปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ



ภาพที่ 2-3 ภาพแสดงลักษณะลิฟต์เตียง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.3.2 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาล

2.3.2.1 มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ Hospital and Healthcare Standard (HA)[13]

II-4 การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (IC)

- มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมเพื่อลดคความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อโรคและการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม:
- จัดโครงสร้างอาคารสถานที่ วางระบบการควบคุมสภาพแวดล้อมโดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม*และบำรุงรักษาอาคารสถานที่เพื่อป้องกันการแพร่กระจายสิ่งปนเปื้อนและเชื้อโรค
- ประเมินความเสี่ยงในการติดเชื้อและผลกระทบอื่นที่เกิดจากงานก่อสร้างตกแต่งปรับปรุงและรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างและวางมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น

---

[13] สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล. มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ Hospital and Healthcare Standard (HA). 2552.

- แยกบริเวณใช้งานที่สะอาดจากบริเวณปนเปื้อน
- การควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น positive pressure ventilation system, negative pressure ventilation system, biological hoods in laboratories, การจัดการการไหลของอากาศ

(3) มีการระบุพื้นที่ทำงานที่ต้องใส่ใจในการป้องกันและความควบคุมการติดเชื้อและมีการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อตามมาตรการที่กำหนดโดยพื้นที่ที่ควรให้ความสำคัญ

2.3.2.2 มาตรฐานโรงพยาบาล JCI[14]

มาตรฐาน PCI.2 : มีการกำหนดกลไกประสานความร่วมมือสำหรับกิจกรรมป้องกันและควบคุมการติดเชื้อทั้งหมดเหมาะสมกับขนาดและความซับซ้อนขององค์กร โดยแพทย์ พยาบาล และบุคลากรที่เหมาะสมอื่นๆ มีส่วนร่วม

กิจกรรมป้องกันและควบคุมการติดเชื้อเกี่ยวข้องกับทุกส่วนขององค์กรและเกี่ยวข้องกับบุคลากรในแผนกและงานบริการต่างๆ จำนวนมาก เช่น แผนกทางคลินิก เคหะบริการ บริการอาหาร แม่บ้าน ห้องปฏิบัติการ เภสัชกรรม หน่วยทำให้ปราศจากเชื้อ มีการกำหนดกลไกเพื่อประสานความร่วมมือสำหรับโปรแกรมโดยรวม | กลไกดังกล่าวอาจจะเป็นกลุ่มทำงานเล็กๆ คณะกรรมการประสานงาน คณะทำงานเฉพาะกิจ หรือกลไกอื่นๆ หน้าที่รับผิดชอบของกลไกดังกล่าว เช่น การกำหนดเกณฑ์ตัดสินการติดเชื้อเนื่องจากบริการสุขภาพ กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล (เฝ้าระวัง) ออกแบบกลยุทธ์เพื่อจัดการกับความเสี่ยงในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ และกระบวนการรายงาน การประสานความร่วมมือต้องมีการสื่อสารกับทุกส่วนขององค์กรเพื่อให้มั่นใจในความต่อเนื่องและบทบาทเชิงรุกของโปรแกรม

มาตรฐาน FMS.4 : องค์กรวางแผนโปรแกรมเพื่อจัดให้มีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ปลอดภัยและมีสวัสดิภาพ และนำแผนสู่การปฏิบัติ ตลอดจนตรวจสอบและมีแผนที่จะลดความเสี่ยงที่ปรากฏชัดเจน ความปลอดภัย หมายถึง การมั่นใจว่า อาคารสถานที่ ทรัพย์สิน เทคโนโลยีทางการแพทย์และสารสนเทศ อุปกรณ์ และระบบ ไม่ได้ก่อให้เกิดความเสี่ยงทางร่างกายจากอันตรายกับผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรและ ผู้มาเยือน สวัสดิภาพ ในทางกลับกัน หมายถึง การปกป้องทรัพย์สินขององค์กรและผู้ป่วย ครอบครัว ผู้มาเยือนและบุคลากร จากอันตราย การป้องกันและการวางแผนมีความจำเป็นต่อการจัดให้มีอาคารสถานที่สำหรับดูแลผู้ป่วยที่ปลอดภัยและได้ประโยชน์ องค์กรต้องตระหนักในความเสี่ยงทั้งหมดที่มีอยู่ในอาคารสถานที่ วัตถุประสงค์คือการป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ และการคงไว้ซึ่งสภาวะที่ปลอดภัยและมีสวัสดิภาพสำหรับผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรและผู้

[14] (WeLoveMed, 2015 #23)

มาเยือน และลดและควบคุมอันตรายและความเสี่ยง ประเด็นนี้สำคัญมากในขณะที่มีการก่อสร้างหรือมีการปรับปรุงอาคาร

มาตรฐาน FMS.9

องค์กรจัดทำและนำไปปฏิบัติซึ่งแผนสำหรับการจัดการระบบสาธารณูปโภคอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

โปรแกรมบริหารระบบสาธารณูปโภคที่ดีทำให้มั่นใจในความน่าเชื่อถือของระบบสาธารณูปโภคและลดความเสี่ยงที่เป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น การปนเปื้อนขยะในบริเวณที่จัดเตรียมอาหาร เป็นต้น

2.3.2.3 มาตรฐานกองประกอบโรคศิลปะ[15]

ในหัวข้อลิฟต์และบันไดเลื่อน ได้กำหนดไว้ว่า โรงพยาบาลสถานพยาบาลที่มีอาคารสูงตั้งแต่2ชั้นขึ้นไปและมีการขนยายผูปวยระหวางชั้นกำหนดให ตองมีการติดตั้งลิฟต์โดยสาร ชนิดขนาด ความเร็วและจำนวนลิฟต์ตองไดรับการคำนวณใหเพียงพอตอการใชงาน โดยลิฟต์โดยสารที่ตองขนย้ายผูปวย (Bed Lift) ตองสามารถเข็นเตียงผูปวยเขา – ออกได้สะดวก โดยตองมีขนาดน้ำหนักบรรทุกตั้งแต 750 กิโลกรัมขึ้นไป กำหนดใหมีลิฟต์สำหรับคนพิการอยางนอย1ชุดสำหรับทุกอาคาร รวมถึงกำหนดระบบต่างๆของตัวลิฟต์ นอกจากนี้ ยังระบุถึงคุณสมบัติขั้นต่ำของบันไดเลื่อนที่เหมาะสมในการใช้งานภายในโรงพยาบาล

2.3.2.4 มาตรฐานกองแบบแผน[16]

มาตรฐานของกองแบบแผนได้ระบุระยะและขนาดต่างๆขององค์ประกอบในเส้นทางสัญจรทางตั้ง เช่น ทางลาด บันได ลิฟต์ เป็นต้น โดยเรื่องจำนวนได้ระบุไว้ว่าให้มีขนาดและจำนวนเหมาะสมกับการใช้งาน โดยมิได้ระบุประเภทของการสัญจรไว้

2.3.2.5 วิธีการเลือกใช้ลิฟต์เบื้องต้นโดยสมาคมลิฟต์แห่งประเทศไทย[17]

ทางสมาคมลิฟต์แห่งประเทศไทยได้สรุปวิธีการในการเลือก ขนาดบรรทุกของลิฟต์ ความเร็ว จำนวนชั้นที่ให้บริการ และจำนวนเครื่อง ในอาคารแต่ละประเภท โดยอาคารสถาพยาบาล ได้สรุปไว้ดังต่อไปนี้

	โรงพยาบาลรัฐบาล	โรงพยาบาลเอกชน
อาคารสถานพยาบาล	100-120 คน/เครื่อง	80-90 คน/เครื่อง

ตารางที่ 2-5 แสดงการจำนวนลิฟต์ประเภทต่างๆในอาคารสถาพยาบาล

[15] กองประกอบโรคศิลปะ. มาตรฐานกองประกอบโรคศิลปะ. 2554.

[16] International, J.C. มาตรฐานโรงพยาบาล JCI. 2015.

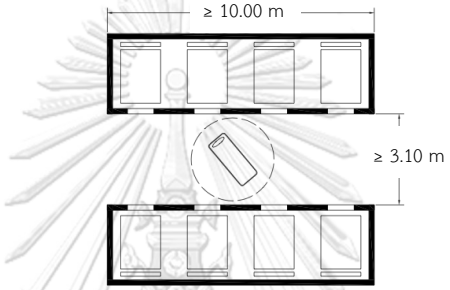
[17] รศ.ดร.ชำนาญ ห่อเกียรติ. วิธีการเลือกใช้ลิฟต์เบื้องต้น. (2558).

	ลิฟต์โดยสาร (Public Lift)	ลิฟต์บริการ (Service Lift)
อาคารสถานพยาบาล	100-150 เตียง/เครื่อง	150-300 เตียง/เครื่อง

ตารางที่ 2-6 แสดงการจำนวนลิฟต์ในอาคารสถาพยาบาลประเภทต่างๆ

โดยขนาดบรรทุกของลิฟต์ภายในโรงพยาบาลควรมีขนาดอยู่ที่ 11-15 คน โดยความเร็วจะขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของอาคาร ซึ่งถ้าหากมีการนำบันไดเลื่อนเข้ามาใช้ โดยทั่วไป 15-25% ของผู้โดยสารใช้ลิฟต์ และ 75-85% ใช้บันไดเลื่อน

ในการจัดกลุ่มลิฟต์ ลิฟต์ไม่ควรเรียงในแนวเส้นตรงโดยทั่วไปไม่เกิน 4 เครื่อง หากเรียงหันหน้าเข้าหากัน โถงลิฟต์ควรมีความกว้าง 3.5-4.5 เมตร ซึ่งจะต้องคำนึงถึงการหมุนตัวของรถเข็นและเตียง หากลิฟต์นั้นๆเป็นลิฟต์เตียง



ภาพที่ 2-4 ภาพแสดงการจัดเรียงลิฟต์

2.3.2.6 มาตราฐาน FGI Guideline for Design and Construction Health Care Facilities 2006[18]

A2.1.2.5 (4) ความเป็นส่วนตัว

เพื่อความเป็นส่วนตัว ทางสัญจรสาธารณะและทางสัญจรบริการควรแยกออกจากกัน ที่นั่งพักคอยสำหรับผู้ป่วยที่นั่งรถเข็นหรือนอนเตียงควรจัดอยู่ในที่ที่มีความเป็นส่วนตัวไม่พลุกพลาน จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ สามารถสรุปได้ ดังนี้

กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ
มาตรฐานการออกแบบต่างๆ
ข้อแนะนำในการออกแบบ

	ขนาดและลักษณะทางกายภาพ				จำนวน		ตำแหน่ง		การแยกเส้นทางสะอาด-สกปรก	การแยกเส้นทางหลักกับเส้นทางบริการ
	บันได	บันไดหนีไฟ	ลิฟต์	ทางลาด	ลิฟต์	บันไดหนีไฟ	ลิฟต์	บันไดหนีไฟ		
กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)		✔	✔							
กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	✔	✔				✔		✔		

[18] Health, T.A.I.o.A.A.o.A.f. มาตราฐาน FGI Guideline for Design and Construction Health Care Facilities 2006. 2006.

	ขนาดและลักษณะทางกายภาพ				จำนวน		ตำแหน่ง		การแยกเส้นทางสะอาด-สกปรก	การแยกเส้นทางหลักกับเส้นทางบริการ
	บันได	บันไดหนีไฟ	ลิฟต์	ทางลาด	ลิฟต์	บันไดหนีไฟ	ลิฟต์	บันไดหนีไฟ		
กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	✔	✔				✔		✔		
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544	✔	✔		✔				✔		
กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548	✔		✔	✔						
มาตรฐานกองประกอบโรคศิลปะ			✔							
มาตรฐานกองแบบแผน	✔	✔	✔	✔						
มาตรฐาน HA									✔	
มาตรฐาน JCI									✔	
วิธีการเลือกใช้ลิฟต์เบื้องต้นโดยสมาคมลิฟต์แห่งประเทศไทย			✔		✔		✔			
FGI Guideline for Design and Construction Health Care Facilities 2006										✔

ตารางที่ 2-7 สรุปกฎหมายและมาตรฐานต่างๆในการออกแบบลิฟต์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.4 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 งานวิจัยเรื่อง เส้นทางอพยพหนีภัยหอผู้ป่วยใน : กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลของรัฐ

นางสาว อลิสา ขจรสิริฤกษ์ หลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2560 ได้ทำการวิจัยไว้ว่า หอผู้ป่วยใน กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลของรัฐเป็นอาคารสาธารณะที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายหากเกิดเหตุอัคคีภัย เนื่องจากอาคารมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากและอยู่ในอาคารเป็นระยะเวลานาน ประกอบด้วยผู้ที่มีความสามารถในการช่วยเหลือตนเองหลายระดับ ทั้งผู้ที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ปกติ จนถึงผู้ที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้เลย นอกจากนี้ปัจจุบันกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเส้นทางอพยพหนีภัยเป็นเพียงมาตรฐานขั้นต้นที่ครอบคลุมลักษณะอาคารทั่วไปเท่านั้น ทำให้ไม่มีความสอดคล้องกับประเภทและลักษณะเฉพาะของการใช้งานอาคารหอผู้ป่วยในซึ่งมีความแตกต่างกับอาคารประเภทอื่นๆ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสอดคล้องของกฎหมายกับการออกแบบและใช้งาน สาเหตุและปัญหาในการออกแบบและใช้งานเส้นทางอพยพหนีภัยหอผู้ป่วยใน กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลของรัฐ มีวิธีดำเนินการวิจัยโดยการ ศึกษาและวิเคราะห์เส้นทางอพยพหนีภัยจากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม จำนวน 23 อาคาร สัมภาษณ์และสำรวจเส้นทางอพยพหนีภัย จำนวน 7 อาคาร โดยสัมภาษณ์ 3 กลุ่ม คือ ผู้ออกแบบ ผู้ใช้งาน และผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ จากการศึกษาพบว่าในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย ผู้ออกแบบใช้กฎหมายเป็นมาตรฐานขั้นต้น ซึ่งข้อกำหนดในกฎหมายบางส่วนยังไม่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและบางส่วนยังไม่สอดคล้องกับการใช้งานเมื่อมีการซ้อมอพยพหนีภัย โดยผู้ออกแบบได้ออกแบบตามกฎหมายและบางส่วนมีการคำนึงถึงเส้นทางอพยพหนีภัยตามมาตรฐานสากล แต่การออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด เนื่องจากการขาดความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องความปลอดภัย ตลอดจนข้อจำกัดต่างๆที่ส่งผลต่อการออกแบบ ทำให้การออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยที่ครบถ้วนยังไม่ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมของอาคารในการใช้งานเส้นทางอพยพหนีภัย ผู้ใช้งานมีการวางแผนปฏิบัติการระงับอัคคีภัยและการซ้อมอพยพหนีภัย ซึ่งถูกกำหนดตามความเข้าใจของผู้ใช้งาน การใช้งานเส้นทางอพยพหนีภัยในเวลาปกติพบว่าผู้ใช้งานมีการปรับเปลี่ยนการใช้งานบางอย่างที่อาจส่งผลต่อการอพยพหนีภัยเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งเกิดจากการที่ผู้ใช้งานไม่รู้วัตถุประสงค์ของการออกแบบ แต่เมื่อมีการซ้อมอพยพหนีภัยจะมีการจัดเตรียมพื้นที่ก่อนซ้อมอพยพหนีภัย ทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างการอพยพหนีภัยหากเกิดเหตุการณ์จริงกับการซ้อมอพยพหนีภัยที่ใช้งานพื้นที่ตามการออกแบบ[19]

---

[19] อลิสา ขจรสิริฤกษ์. เส้นทางอพยพหนีภัยหอผู้ป่วยใน กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลของรัฐ. Master Degree in Architecture, สาขาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.

2.4.2 งานวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral corridor style และแบบ Double corridor alternative with surrounding soiled corridor style : กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และอาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี

นางสาว ฐิติพร เสรีดีเลิศ หลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2554 ได้ทำการวิจัยไว้ว่า หน่วยงานผ่าตัด (Operating department) เป็นหน่วยงานหนึ่งในโรงพยาบาล มีหน้าที่ให้การบำบัดรักษาผู้ป่วย ด้วยการเอาส่วนที่เป็นพยาธิสภาพออกจากร่างกายโดยการผ่าตัด ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูง หน่วยงานผ่าตัดจึงต้องมีวิธีการบริหารจัดการที่เคร่งครัดและซับซ้อน ทั้งเรื่องของอุปกรณ์เครื่องมือ บุคลากร และเส้นทางสัญจร เพื่อควบคุมความเสี่ยงในการติดเชื้อดังกล่าว การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดเป็นหนึ่งในวิธีควบคุมการติดเชื้อที่มีศักยภาพ รูปแบบการวางผังที่เกิดขึ้นมีหลากหลายรูปแบบตามแต่แนวความคิด สำหรับในการวิจัยผู้วิจัยเลือกศึกษาเปรียบเทียบเพียง 2 รูปแบบ คือ การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดรูปแบบ Peripheral Corridor Style (PCS) ซึ่งมีแนวความคิดหลักเป็นการป้องกันการติดเชื้อของอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อ และรูปแบบ Double Corridor Alternative with Surrounding Soiled Corridor Style (SSC) ซึ่งมีแนวความคิดหลักเป็นการป้องกันการแพร่เชื้อจากอุปกรณ์เครื่องมือสกปรก จากแนวความคิดที่แตกต่างกันนี้นำมาซึ่ง ลักษณะการวางผังเส้นทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัด และการเชื่อมต่อกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันตามออกไปด้วย นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีระบบขนส่งหรือลิฟต์ที่ต่อจากหน่วยจ่ายกลางโดยตรงมายังพื้นที่ปลอดเชื้อดังกล่าวเพื่อทำการขนส่งเครื่องมือที่ได้รับการอบฆ่าเชื้อมาเก็บโดยตรงไม่ผ่านส่วนอื่นๆ และมีลิฟต์หรือระบบขนส่งต่อจากห้องเก็บเครื่องมือสกปรกไปยังหน่วยจ่ายกลางโดยตรงเพื่อทำความสะอาดต่อไป แต่เนื่องจากเส้นทางสัญจรผู้ป่วยและเส้นทางสัญจรอุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้ออยู่ทาบทับบนเส้นเดียวกัน สิ่งที่สำคัญคือต้องพยายามรักษาความสะอาดผู้ป่วยก่อนเข้าสู่เส้นทางสัญจรดังกล่าวให้มาก เพื่อป้องกันตัวแพร่กระจายเชื้อโรคสู่อุปกรณ์เครื่องมือปลอดเชื้อเสียเอง นอกจากนี้จำเป็นต้องรักษาความสะอาดเส้นทางสัญจรสะอาดให้มาก อาจจะด้วยการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดทุกกี่ชั่วโมงตามแต่กำหนด จากผลสรุปจากการศึกษานี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการเลือกรูปแบบ การวางผังเส้นทางสัญจรในหน่วยงานผ่าตัดให้เหมาะสมและตรงต่อความต้องการ ทั้งในโรงพยาบาลรัฐบาลและเอกชนต่อไปได้[20]

---

[20] ฐิติพร เสรีดีเลิศ. การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral corridor style และแบบ Double corridor alternative with surrounding soiled corridor style กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และอาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี. สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.

2.4.3 งานวิจัยเรื่อง ปัญหาและผลกระทบจากการใช้งานระบบประกอบอาคาร: กรณีศึกษาอาคารส่วนสนับสนุนการบริการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

นาย ทศวร หวังวัชรกุล หลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2558 ได้ทำการวิจัยไว้ว่า การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่ออธิบายปัญหาสาเหตุและผลกระทบจากการใช้งานระบบประกอบอาคาร โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงประจักษ์ และมีขอบเขตการวิจัยเฉพาะการใช้งานระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ และระบบลิฟต์ ในช่วงปีพ.ศ. 2558 ของหน่วยงานส่วนสนับสนุนการบริการ 4 หน่วยงาน จากการศึกษาพบว่าอาคารอุปการเวชชกิจ เป็นอาคารสูง 9 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอย 41,500 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ใช้งานของหน่วยงานสังกัดโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ หน่วยงานสังกัดคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และพื้นที่เช่า โดยมีช่วงเวลาการใช้งานอาคารทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง จากการศึกษาพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล คือระยะเวลารอลิฟต์นาน ซึ่งปัญหาระยะเวลารอลิฟต์นาน เกิดจากการกระจุกตัวของการใช้งานลิฟต์ในบางช่วงเวลา แต่ยังไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและการบริการทางการแพทย์ จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การใช้งานระบบอาคารร่วมกันของหน่วยงานส่วนสนับสนุนการบริการ 4 หน่วยงานที่มีลักษณะความต้องการแตกต่างกัน ทำให้การใช้งานระบบประกอบอาคารเกี่ยวข้องต่อเนื่องซึ่งกันและกัน เมื่อเกิดปัญหาที่ระบบหนึ่งจากหน่วยงานหนึ่ง อาจส่งผลต่อเนื่องไปยังระบบอื่นที่ใช้ร่วมกันโดยหน่วยงานอื่นได้ และการบริการทางแพทย์อื่น ๆ ที่ใช้ปัจจัยจากงานส่วนสนับสนุนการบริการนี้ นอกจากนั้นการใช้งานระบบประกอบอาคารที่กระจุกตัวเป็นอย่างมาก ทำให้ระบบประกอบอาคารไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับหน่วยงานส่วนสนับสนุนการบริการอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพของบุคลากรและลดทอนประสิทธิภาพการให้บริการของโรงพยาบาล ทำให้การจัดการระบบประกอบอาคารมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น[21]

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[21] ทศวร หวังวัชรกุล. ปัญหาและผลกระทบจากการใช้งานระบบประกอบอาคาร: กรณีศึกษาอาคารส่วนสนับสนุนการบริการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. สาขาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.

2.4.4 งานวิจัยเรื่อง การศึกษาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อโรค ของผู้ป่วยในโรงพยาบาล โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

นางสาว อัจฉราวรรณ กาญจนัมพะ หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2531 ได้ทำการวิจัย โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อโรคของผู้ป่วยในโรงพยาบาล โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งประกอบด้วยความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ เรื่องการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อโรคในโรงพยาบาล สิ่งสนับสนุนการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อโรคในโรงพยาบาล การปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อโรคในโรงพยาบาล ซึ่งได้แก่การปฏิบัติการรักษาพยาบาล และการจัดสิ่งแวดล้อมภายในหอผู้ป่วย ผลการวิจัยพบว่า สำหรับเรื่องการจัดการสัญจรภายในอาคารผู้วิจัยกล่าวไว้ว่า หากโรงพยาบาลไม่มีการจัดแยกช่องทางขนถ่ายหรือแยกลิฟต์ให้เข้มงวดแล้ว จะเป็นแหล่งรวมเชื้อโรคและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่เหมาะสมของเชื้อโรคอีกด้วย[22]

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[22] อัจฉราวรรณ กาญจนัมพะ. การศึกษาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อโรค ของผู้ป่วยในโรงพยาบาล โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข. ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงประจักษ์ (Empirical Research) ของเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ในการวิจัยได้แบ่งขั้นตอนดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน โดยศึกษาจากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม จากการสัมภาษณ์ และจากการสำรวจ แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ประกอบกับข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปผลการวิจัย อภิปราย และเสนอแนะ ซึ่งเนื้อหาในบทนี้ประกอบไปด้วย

3.1 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย
3.2 ขั้นตอนการทำการวิจัย
3.3 กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์
3.4 ข้อจำกัดในการวิจัย
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

3.1.1 เส้นทางสัญจร หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของเส้นทางสัญจรทั้งหมดภายในตัวอาคารโรงพยาบาล ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกลุ่มของประโยชน์ใช้สอย (Function) ต่างๆ ให้เกิดการติดต่อหรือตัดความสัมพันธ์และควบคุมไม่ให้เกิดความสับสน และก่อให้ เกิดความปลอดภัยได้ ทางสัญจรในอาคารนั้นสามารถแบ่งประเภทได้เป็นเส้นทางสัญจรแนวนอน และทางสัญจรแนวตั้ง

3.1.1.1 เส้นทางสัญจรแนวนอน หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของเส้นทางสัญจรที่เชื่อมโยงกลุ่มของประโยชน์ใช้สอย (Function) ที่อยู่ในระดับบชั้นเดียวกัน

3.1.1.2 เส้นทางสัญจรแนวตั้ง หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของเส้นทางสัญจรที่เชื่อมโยงกลุ่มของประโยชน์ใช้สอย (Function) ที่อยู่ในต่างระดับบชั้นกัน กล่าวคือ เชื่อมพื้นที่ของอาคารทุกชั้นเข้าด้วยกัน ได้แก่ ลิฟต์ บันได ทางลาด บันไดเลื่อนและบันไดหนีไฟ

3.1.2 ผู้ป่วย หมายถึง หมายถึงผูที่เขารับการรักษาหรือผูรับบริการดวยการพยาบาลไดจำแนกไวเปน 2 ประเภท คือ

3.1.2.1 ผูปวยใน หมายถึง ผูที่ตองเขารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล อยางนอย 6 – 8 ชั่วโมง หรือผูที่ตองเสียคาหองและอาหารประจำวัน ในการเขารักษาในโรงพยาบาลและสถานพยาบาล

3.1.2.2 ผูปวยนอก หมายถึง ผูที่รับการบริการหรือเวชภัณฑอันเนื่องมาจากการรักษาพยาบาลในแผนกผูปวยนอกหรือในหองรักษาฉุกเฉินของโรงพยาบาลและสถานพยาบาล หรือผูที่รับการศัลยกรรมผาตัดเล็ก (minor surgery) โดยไมเปนผูปวยในตามนิยามขอ (3.1.2.2)

3.1.4 บุคลากรของโรงพยาบาล/สถานพยาบาล หมายถึง เจาหนาที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลและสถานพยาบาลทั้งเต็มเวลาและบางเวลา โดยจำแนกเปน 4 ประเภทไดแก

3.1.4.1 เจาหนาที่ระดับบริหาร หมายถึง เจาหนาที่ที่ปฏิบัติหนาที่เกี่ยวกับการบริหารโรงพยาบาลและสถานพยาบาลในระดับสูงและระดับรองลงมาไดแก ผูอำนวยการ รองผูอำนวยการและผูชวยผูอำนวยการ หัวหนาฝาย หัวหนาแผนก หัวหนาตึก และผูตรวจการ

3.1.4.2 เจาหนาที่รักษาพยาบาล หมายถึง เจาหนาที่ที่ปฏิบัติงานดานการใหบริการตรวจและรักษาโรคโดยตรง ประกอบดวย แพทย ทันตแพทย พยาบาลจำแนกเปนพยาบาลวิชาชีพ และพยาบาลเทคนิค ผูชวยพยาบาล พนักงานผูชวยเหลือพยาบาล ผดุงครรภ พนักงานพยาบาลอื่น ๆ หมายถึง เจาหนาที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวของกับการรักษาพยาบาลนอกเหนือจากที่ระบุไวแลวเชน พนักงานเวรเปล พนักงานพยาบาลประจำแผนกเปนตน

3.1.4.3 เจาหนาที่บริการทางการแพทย หมายถึง เจาหนาที่ที่ปฏิบัติงานดานการใหบริการทางการแพทยอื่น ๆ นอกเหนือจากการใหการตรวจรักษาโรคโดยตรง เชน เจาหนาที่เอ็กซเรย นักกายภาพบำบัด นักเทคนิคการแพทย เภสัชกร โภชนากร และเจาหนาที่ประจำในแผนกที่ใหบริการทางการแพทยเปนตน

3.1.4.4 เจาหนาที่บริการโรงพยาบาล หมายถึง เจาหนาที่ที่ปฏิบัติงานซึ่งไมเกี่ยวของกับการรักษาพยาบาลหรืองานบริการทางการแพทย เชน เจาหนาที่ฝายการเงินและบัญชี เจาหนาที่งานพัสดุ พนักงานจายยา พนักงานขับรถ พนักงานทำความสะอาด เจาหนาที่รักษาความปลอดภัยเปนตน

3.1.5 เส้นทางสัญจรสะอาด หมายถึง เส้นทางสัญจร/ขนส่ง ของที่ปราศจากเชื้อโรค ต้องการการทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคเพื่อป้องกันการติดเชื้อของผู้ป่วย

3.1.6 เส้นทางสัญจรสกปรก หมายถึง เส้นทางสัญจร/ขนส่ง ของสกปรก ของติดเชื้อ ขยะต่างๆ เพื่อนำไปทำความสะอาดหรือกำจัดทิ้ง

3.1.7 เส้นทางเจ้าหน้าที่ หมายถึง เส้นทางการสัญจรของเจ้าหน้าที่ภายในอาคาร

3.1.8 เส้นทางสาธาณะ หมายถึง เส้นทางสัญจรที่ผู้ที่ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ใช้สัญจร

3.1.9 เส้นทางบริการ หมายถึง เส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่และสิ่งของต่างๆ

3.1.10 ลิฟต์เตียง หมายถึง ลิฟต์โดยสารที่ต้องขนย้ายผู้ป่วยที่สามารถเข็นเตียงผู้ป่วยเข้า– ออกได้สะดวก โดยต้องมี ขนาดนำหนักบรรทุกตั้งแต่ 750 กิโลกรัมขึ้นไป

3.1.11 ลิฟต์ดับเพลิง หมายถึง ลิฟต์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ขณะเกิดเพลิงไหม้ โดยให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

3.1.12 ลิฟต์โดยสาร หมายถึง ลิฟต์โดยสารที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

3.1.13 Circulation Core หมายถึง ลิฟต์และโถงลิฟต์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.2 ขั้นตอนการทำการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.5.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดประเด็นปัญหา กรอบแนวคิดการวิจัย และศึกษาข้อมูลทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- ศึกษาและรวบรวมกฎหมาย ข้อกำหนด มาตรฐานเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรในโรงพยาบาลในประเทศไทย
- ศึกษาและรวบรวมทฤษฎี ข้อกำหนด มาตรฐานเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรในโรงพยาบาลในต่างประเทศ
- ศึกษาดูงานโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน กรณีอาคารสูง
- ศึกษาความรู้เบื้องต้นในการออกแบบเส้นทางสัญจรแนวตั้งภายในโรงพยาบาล
- ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากนั้นจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยและประเด็นปัญหา กำหนดกรณีศึกษาโดยมีทั้งโรงพยาบาลรัฐ โรงพยาบาลเอกชน และโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ และกำหนดประเด็นปัญหาและวิธีการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ในประเด็นลักษณะทางกายภาพ

1.5.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาและวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมของโรงพยาบาล ประเภทอาคารสูงที่มีหอผู้ป่วยในของโรงพยาบาลทั้งหมด 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบระบบลิฟต์ภายในเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ในประเด็นของลักษณะทางกายภาพของเส้นทางสัญจรทางตั้งที่เป็นเส้นทางหลัก เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูลและปริมาณสัดส่วนประเภทโรงพยาบาลที่ไม่เท่ากันในปัจจุบัน จึงได้จำนวนอาคารโรงพยาบาลแต่ละประเภท ดังนี้

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ 3 แห่ง จำนวน 6 อาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	จำนวน 1 อาคาร
โรงพยาบาลศิริราช	จำนวน 4 อาคาร
โรงพยาบาลรามาธิบดี	จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลเอกชน 4 แห่ง จำนวน 6 อาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน	จำนวน 1 อาคาร
โรงพยาบาลวิชัยยุทธ	จำนวน 1 อาคาร
โรงพยาบาลพญาไท ศรีราชา	จำนวน 1 อาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โรงพยาบาลศิครินทร์ จำนวน 3 อาคาร

โรงพยาบาลรัฐบาล 9 แห่ง จำนวน 9 อาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลบางพลี จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลสระบุรี จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ จำนวน 1 อาคาร

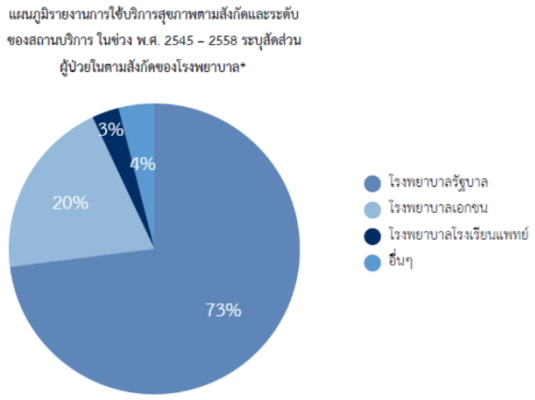
โรงพยาบาลมุกดาหาร จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลหัวหิน จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลชลบุรี จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลสมุทรปราการ จำนวน 1 อาคาร



ภาพที่ 3-1 แผนภูมิรายงานการใช้บริการสุขภาพตามสังกัดและระดับของสถานบริการ ในช่วง พ.ศ. 2545-2558

ในการวิจัยนี้ได้ใช้เป็นรหัสอาคารสำหรับการเผยแพร่ข้อมูล เนื่องจากข้อมูลจากการศึกษาบางประการอาจส่งผลต่อภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือของโรงพยาบาล ดังนี้

อาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ จะขึ้นต้นด้วย A ได้แก่

อาคารA1 อาคารA2 อาคารA3 อาคารA4 อาคารA5 อาคารA6 อาคารA7

อาคารโรงพยาบาลเอกชน จะขึ้นต้นด้วย B ได้แก่

อาคารB1 อาคารB2 อาคารB3 อาคารB4 อาคารB5 อาคารB6

อาคารโรงพยาบาลรัฐบาล จะขึ้นต้นด้วย C ได้แก่

อาคารC1 อาคารC2 อาคารC3 อาคารC4 อาคารC5 อาคารC6 อาคารC7 อาคารC8 อาคารC9

จากการศึกษาและวิเคราะห์ สามารถแบ่งกลุ่มลักษณะทางกายภาพของเส้นทางสัญจรทางตั้งตามข้อกำหนดในกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยคัดเลือกเฉพาะประเด็นที่ศึกษาได้จากแบบ

ก่อสร้าง โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารกรณีศึกษาเกี่ยวกับการจัดรูปแบบตำแหน่ง ขนาดพื้นที่ใช้สอย จำนวนชั้น จำนวนเตียง ปีที่ก่อสร้าง จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน จำนวนองค์ประกอบและการแบ่งประเภทลิฟต์ในระบบเส้นทางสัญจรทางตั้งมาวิเคราะห์กับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา
- การแบ่งประเภทลิฟต์แต่ละประเภทภายในอาคารกรณีศึกษา
- การเข้าถึงพื้นที่และการจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

ประกอบกับการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อทราบถึงหลักการและทฤษฎีในการออกแบบการสัญจรในทางตั้งและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและมีรูปแบบของข้อคำถามแบบปลายเปิด เพื่อให้ทราบถึงหลักการและแนวความคิดในการออกแบบ โดยสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ คือ สถาปนิกและวิศวกร ผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล มากกว่า 10 ปี จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1) สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน
2) สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท Teac Architects จำกัด
3) สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท Inter PAC จำกัด
4) สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท Architect 110จำกัด
5) วิศวกรจากบริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

1.5.3 ขั้นตอนที่ 3 สัมภาษณ์และสำรวจเกี่ยวกับการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในอาคารสูงที่มีหอผู้ป่วยในของโรงพยาบาล 5 แห่ง จำนวน 6 อาคาร โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจาก 21 อาคาร โดยแบ่งเป็น โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ 2 อาคาร โรงพยาบาลเอกชน 2 อาคารและโรงพยาบาลรัฐบาล 2 อาคาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ปัญหาในการออกแบบลักษณะการใช้งานจริงของกรณีศึกษาในปัจจุบัน โดยมีรายชื่ออาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ 1 แห่ง จำนวน 2 อาคาร ดังนี้

1) โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 2 อาคาร

โรงพยาบาลเอกชน 2 แห่ง จำนวน 2 อาคาร ดังนี้

1) โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน จำนวน 1 อาคาร
2) โรงพยาบาลวิชัยยุทธ จำนวน 1 อาคาร

โรงพยาบาลรัฐบาล 2 แห่ง จำนวน 2 อาคาร ดังนี้

1) โรงพยาบาลบางพลี จำนวน 1 อาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2) โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จำนวน 1 อาคาร

การสัมภาษณ์ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและมีรูปแบบของข้อคำถามแบบปลายเปิด เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการใช้งานปัญหาทางกายภาพที่เกิดขึ้นและข้อมูลเบื้องต้น โดยสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้อาคาร คือ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและดูแลการจัดการเส้นทางสัญจรทางตั้งของโรงพยาบาล จำนวน 6 ท่านของแต่ละอาคารกรณีศึกษา

1.5.4 ขั้นตอนที่ 4 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ประกอบกับข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) วิเคราะห์การออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16แห่ง 21 อาคาร
2) วิเคราะห์การใช้งานจริงของเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในอาคารกรณีศึกษา 6 อาคาร
3) สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

3.3 กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) สัมภาษณ์กลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ คือ สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบโรงพยาบาล โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้
    - คัดเลือกสถาปนิกระดับชำนาญการขึ้นไปซึ่งถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชียวชาญและประสบการณ์ด้านวิชาชีพในการออกแบบโรงพยาบาล
    - คัดเลือกสถาปนิกระดับชำนาญการที่มีประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล มากกว่า 10 ปี
    - คัดเลือกสถาปนิกที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

    จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ได้ผู้เชี่ยวชาญที่จะเข้าไปสัมภาษณ์ ดังนี้

    สถาปนิกจากกองแบบแผน

    - คุณ วัฒนา สุถิรนาท หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม 2 ประสบการณ์การทำงาน 35 ปี

      สถาปนิกจาก บริษัท A110 จำกัด
    - คุณวรรณี วัฒนไพลิน กรรมการบริษัท A110 จำกัด ประสบการณ์การทำงาน 30 ปี

      สถาปนิกจาก บริษัท InterPac จำกัด
    - คุณกฤษณ์ ชูเดชา ผู้จัดการโรงการและสถาปนิกประสบการณ์การทำงาน 20 ปี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สถาปนิกจาก บริษัท Teac จำกัด

- คุณ เสนิต อยู่พูล กรรมการผู้จัดการบริษัท Teac จำกัด ประสบการณ์การทำงาน 38 ปี วิศวกรจากบริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
- คุณสันติพงษ์ บูรณกฤตยากรณ์ ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายการตลาดและการขาย ประสบการณ์การทำงาน 30 ปี

2) สัมภาษณ์กลุ่ม ผู้ใช้อาคาร คือ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่ทำหน้าที่ใช้เส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน เส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ได้แก่

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ จำนวน 2 อาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 2 อาคาร

- คุณสุธันวา เนตยานนท์ วิศวกรดูแลอาคารเฉลิมพระเกียรติ ประสบการณ์การทำงาน 6 ปี
- คุณสกุษฎ์พล ศรีชลัยต์ ฝ่ายบุคคลอาคาร100ปีสมเด็จพระศรี ประสบการณ์การทำงาน 5 ปี

โรงพยาบาลเอกชน จำนวน 2 อาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน จำนวน 1 อาคาร

- คุณพิรโรจน์ สุดารัตน์ หัวหน้าฝ่ายอาคาร ประสบการณ์การทำงาน 20 ปี

โรงพยาบาลวิชัยยุทธ จำนวน 1 อาคาร

- คุณอิศเรษ ส้มม่วง หัวหน้าฝ่ายอาคาร ประสบการณ์การทำงาน 3 ปี

โรงพยาบาลรัฐบาล จำนวน 2 อาคาร ดังนี้

โรงพยาบาลบางพลี จำนวน 1 อาคาร

- คุณสมศักดิ์ มามี วิศวกรดูแลอาคารโรงพยาบาลบางพลี ประสบการณ์การทำงาน 24 ปี

โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จำนวน 1 อาคาร

- คุณกฤชกร อินเอก เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารศูนย์การแพทย์ ประสบการณ์การทำงาน 10 ปี

3.4 ข้อจำกัดในการวิจัย

3.4.1 เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา ทำให้วิจัยนี้ศึกษาเฉพาะขอบเขตทางด้านสถาปัตยกรรม ในแง่ของการจัดรูปแบบ การวางผัง จำนวนองค์ประกอบและระยะต่างๆในระบบทางสัญจรทางตั้งตามความสัมพันธ์ตัวแปรต่างๆ อาทิเช่น ลักษณะอาคาร จำนวนชั้น พื้นที่ใช้สอยรวม จำนวนเตียงผู้ป่วยในอาคาร พื้นที่หรือกิจกรรมภายในอาคาร ประเภทผู้ใช้อาคารนั้นๆ ลักษณะการสัญจรทางตั้งระบบต่างๆ จากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ผู้เชี่ยวชาญและผู้ออกแบบ ไม่เป็นการวิจัยในผู้ป่วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.4.2 เนื่องจากบางโรงพยาบาลไม่สะดวกในการให้ข้อมูล ทำให้มีข้อจำกัดในการค้นหาข้อมูลของโรงพยาบาล

3.4.3 การวิจัยนี้ไม่ได้ศึกษาในบางประเด็น เช่น ความถี่ในการใช้ทางสัญจรทางตั้งของโรงพยาบาล ความสัมพันธ์ทางแนวราบของทางสัญจร เส้นทางการอพยพหนีไฟ และวัสดุ เป็นต้น

3.4.4 เนื่องจากข้อจำกัดในการสืบค้นข้อมูล การวิจัยนี้ไม่ได้ศึกษาในบางประเด็น เช่น ประสิทธิภาพของลิฟต์ และวัสดุ เป็นต้น

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.5.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยมีรูปแบบของคำถามแบบปลายเปิด โดยผู้วิจัย ได้ทำแบบสัมภาษณ์ 2 ชุด สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล และผู้ใช้งานอาคารกรณีศึกษา ซึ่งแบบสัมภาษณ์ มีประเด็นดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน เช่น หลักการในการออกแบบเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล, ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล, มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล, แนวทางการแก้ไขปัญหาในการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล
2) แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 (สำหรับผู้ใช้งาน) เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน เช่น การใช้งานเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลในปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นในเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล แนวทางการแก้ไขปัญหาเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล

3.5.2 แบบบันทึกการสำรวจและผังอาคาร โดยผู้วิจัยได้สำรวจลักษณะทางกายภาพโดยการสังเกตและถ่ายภาพพฤติกรรมการใช้งานจริงในเวลาปกติของเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

บทที่ 4
ผลการศึกษา

บทที่ 4 เป็นการนำเสนอผลการศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผลการศึกษาการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน และผลการศึกษาข้อมูลการใช้งานเส้นทางสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในของอาคารกลุ่มตัวอย่าง

4.1 ผลการศึกษาการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

ผลการศึกษาการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ประกอบไปด้วย ผลการศึกษาแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล จำนวน 5 ท่าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบเส้นทางการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ในประเด็นของลักษณะทางกายภาพของการออกแบบระบบลิฟต์ โดยคัดเลือกเฉพาะประเด็นที่สามารถศึกษาได้จากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม ตามข้อกำหนดในกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1.1 ตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

จากการศึกษาข้อมูลแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมของอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรม ตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ สามารถจำแนกได้ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- การวางกลางอาคาร (Central Core)
- การวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง (Off Central Core)
- การวางติดภายนอกอาคาร (Attached Core)
- การวางแบ่งหลายจุด (Split Core)

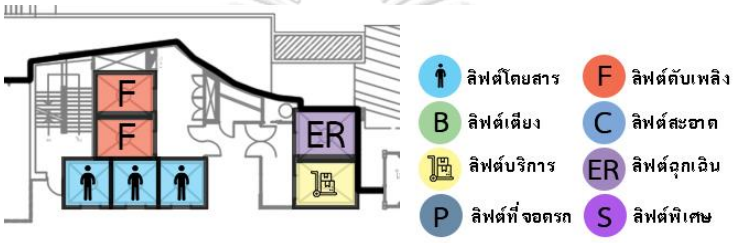
4.1.2 การแบ่งประเภทลิฟต์ภายในอาคารอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

จากการศึกษาข้อมูลแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมของอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรม สามารถแบ่งประเภทลิฟต์ ดังนี้

- ลิฟต์เตียง
- ลิฟต์บริการ

- ลิฟต์สะอาด
- ลิฟต์สกปรก
- ลิฟต์ดับเพลิง
- ลิฟต์อื่นๆ เช่น ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์พิเศษ ลิฟต์ที่จอดรถ เป็นต้น

โดยภายในอาคารแต่ละหลังมีจำนวนลิฟต์แต่ละประเภทที่ไม่เท่ากัน จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนลิฟต์ประเภทต่างๆเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลิฟต์กับขนาดของอาคาร นอกจากนี้ยังได้มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปีที่ก่อสร้างของอาคารแต่ละหลังเพื่อดูวิวัฒนาการของการแยกประเภทลิฟต์ภายในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน



ภาพที่ 4-1 ภาพแสดงตัวอย่างการแบ่งประเภทลิฟต์

4.1.3 การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์และการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์และการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน มีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละอาคาร ซึ่งการจัดกลุ่มของลิฟต์ แบ่งออกเป็น

- กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)
- กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)
- กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)
- กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)
- กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)

ส่วนการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารของลิฟต์แต่ละกลุ่ม สามารถแบ่งออกเป็น

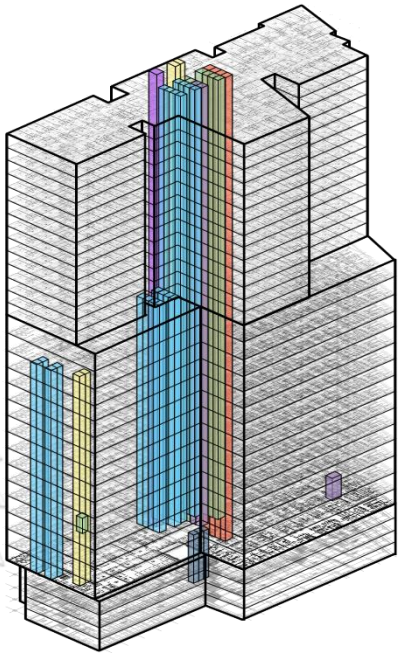
- การเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่
- การเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่บางพื้นที่
- การเข้าถึงแบบแบ่งHigh ZoneและLow Zone

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. อาคาร A1

ภาพที่ 4-2 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA1

ภาพที่ 4-3 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA1



ภาพที่ 4-4 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA1

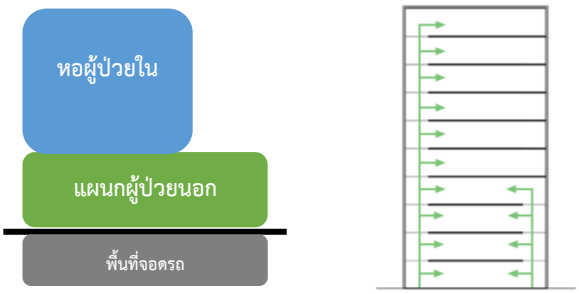
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	33							
จำนวนเตียง	1200							
ปีที่ก่อสร้าง	2558							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	5000							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	235,000							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	7121.21							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	8 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
จำนวน	6	5	2	4	21	3	3	1
ความกว้าง	2 ม.	2 ม.	2 ม.	2 ม.	2 ม.	2 ม.	2 ม.	2 ม.

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
ความลึก	3 ม.	3 ม.	3 ม.	3 ม.	2 ม.	3 ม.	2 ม.	3 ม.
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ								
ประเภท	บันไดหลัก				บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1				6			
ความกว้าง	1.50 ม.				1.10 ม.			
ลูกตั้ง	15 ซม.				19 ซม.			
ลูกนอน	30 ซม.				28 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน								
ประเภท	ทางลาด				บันไดเลื่อน			
จำนวน	ไม่มี				1			
ความกว้าง	-				1.00 ม.			
ความชัน	-				35 องศา			

ตารางที่ 4-1 แสดงข้อมูลอาคารA1

อาคารA1 เป็นอาคาร 29 ชั้น โดยมีชั้นใต้ดินที่เป็นที่จอดรถ 4 ชั้น โดยอาคารมีลักษณะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ชั้นจอดรถชั้นใต้ พื้นที่แผนกผู้ป่วยนอกที่เป็นฐานอาคาร(Podium)และหอผู้ป่วยในที่เป็นส่วนของอาคารสูง(Tower) โดยตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์แบ่งเป็น 2จุด ได้แก่ ตำแหน่งหลักอยู่กลางอาคารใช้สำหรับทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก และตำแหน่งที่สองอยู่ฝั่งทิศตะวันออก ซึ่งเน้นการใช้บริการของผู้ป่วยนอก(OPD) โดยอาคารชั้นB4-13 มีการออกแบบอาคารคล้ายเป็น2อาคารเชื่อมกันประกอบไปด้วยทั้งการใช้งานของเจ้าหน้าที่ นิสิต แพทย์ พยาบาล ผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก และมีการแยกพื้นที่ส่วนPodiumและTowerที่ชัดเจนจึงแยกกลุ่มลิฟต์เป็น2จุด แต่สำหรับชั้น14-28 ถูกออกแบบให้เป็นอาคารที่แยก 3 ส่วนโดยมีส่วนที่เชื่อมกันเป็นกลุ่มลิฟต์หลัก 1 จุด ตรงกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยลิฟต์หลายประเภท โดยอาคารนี้กาเข้าถึงในแต่ละชั้นถูกออกแบบให้เข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone



ภาพที่ 4-5 ภาพแสดงลักษณะอาคารA1

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก	✔			

ตารางที่ 4-2 แสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA1

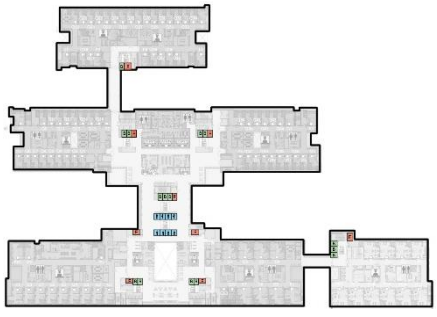
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์พิเศษ ลิฟต์ฉุกเฉิน	4.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว เรียงกัน	ลิฟต์บริการ	3.35 - 3.75 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว ตรงข้ามกัน	ลิฟต์โดยสาร	3.50 ม.
	วางลิฟต์ 4ตัว เรียงกัน	ลิฟต์ดับเพลิง	3.30 ม.
กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)	วางลิฟต์ 4ตัว ตรงข้าวกัน	ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง	4.00 - 4.30 ม.

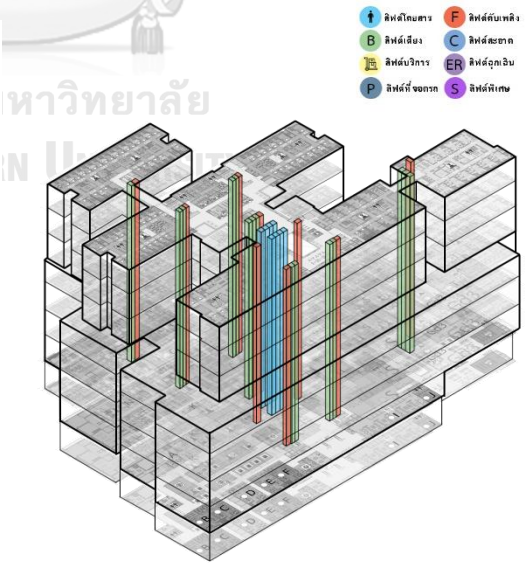
ตารางที่ 4-3 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA1

2. อาคาร A2

ภาพที่ 4-6 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA2



ภาพที่ 4-7 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA2



ภาพที่ 4-8 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA2

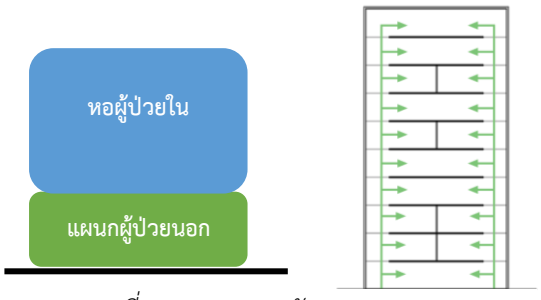
<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="8">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>จำนวนชั้น</td><td colspan="8">10</td></tr>
<tr><td>จำนวนเตียง</td><td colspan="8">400</td></tr>
<tr><td>ปีที่ก่อสร้าง</td><td colspan="8">2562</td></tr>
<tr><td>จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)</td><td colspan="8">3400</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</td><td colspan="8">218825</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="8">21882.5</td></tr>
<tr><td colspan="9">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="8">4 ประเภท</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์เตียง</td><td colspan="3">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td colspan="2">ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td>✔</td><td colspan="3">✔</td><td>✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>15</td><td>2</td><td colspan="3">6</td><td>9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.5 ม.</td><td>2.5 ม.</td><td colspan="3">2.5 ม.</td><td>2 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.5 ม.</td><td>3.5 ม.</td><td colspan="3">3.5 ม.</td><td>2 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>1000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="9">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">2</td><td colspan="4">17</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">1.50 ม.</td><td colspan="4">1.20 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="4">17.5 ซม.</td><td colspan="4">19 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="4">28 ซม.</td><td colspan="4">28 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="9">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">ไม่มี</td><td colspan="4">3</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">1.00 ม.</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">35 องศา</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-4 แสดงข้อมูลอาคารA2

อาคาร A2 เป็นอาคารที่มีลักษณะคล้ายหลายอาคารประกอบกัน ทำให้กลุ่มลิฟต์ถูกออกแบบให้กระจายตัวตามจุดต่างๆหลายหลายจุดเพื่อรับรองการใช้งานและร่นระยะการสัญจรทางแนวนอน โดยมีกลุ่มลิฟต์สำหรับผู้ป่วยเป็นกลุ่มหลักอยู่พื้นที่กลางอาคารที่เชื่อมแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน และ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กระจายลิฟต์สำหรับบริการออกตามจุดต่างๆ ภานในอาคารนี้กาเข้าถึงในแต่ละชั้นสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่แยกพื้นที่



ภาพที่ 4-9 ภาพแสดงลักษณะอาคารA2

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			ภายในอาคารไม่มีแผนกฉุกเฉิน
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก	✔			

ตารางที่ 4-5 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA2

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

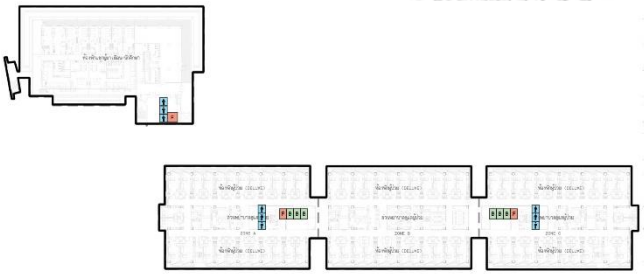
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์พิเศษ ลิฟต์ฉุกเฉิน	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว เรียงกันโดยแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง	3.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว เรียงกันโดยแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 - 3.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 4ตัว เรียงกันโดยแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์ดับเพลิง ลิฟต์เตียง	4.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)	วางลิฟต์ 4ตัว ตรงข้าวกัน	ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง	5.00 ม.

ตารางที่ 4-6 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA2

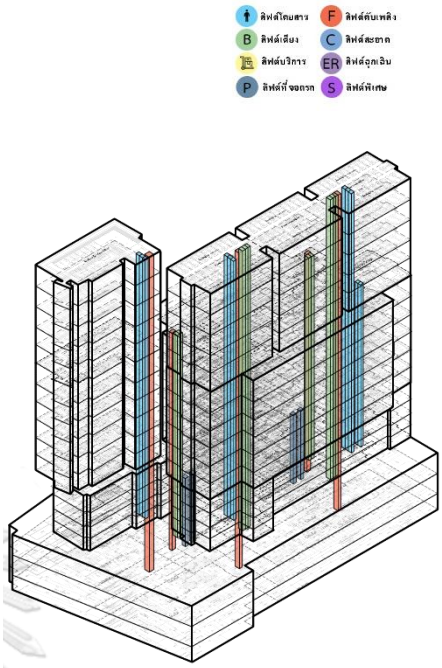
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. อาคาร A3

ภาพที่ 4-10 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA3



ภาพที่ 4-11 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA3



ภาพที่ 4-12 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA3

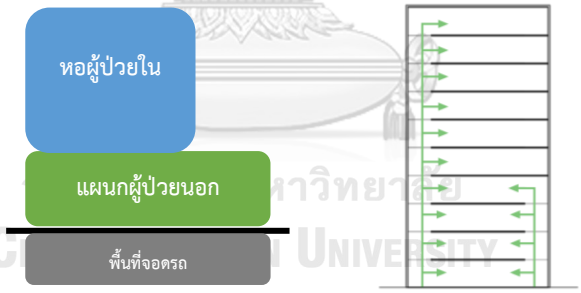
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	18							
จำนวนเตียง	344							
ปีที่ก่อสร้าง	2555							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2447							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	249000							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	13833.33							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	4 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔			✔	-	✔	-
จำนวน	10	5			11	-	4	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.			2 ม.	-	2 ม.	-
ความลึก	3.5 ม.	3.5 ม.			2 ม.	-	2 ม.	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000			800	-	800	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ	
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ		
ประเภท	บันไดหลัก	บันไดหนีไฟ
จำนวน	1	8
ความกว้าง	1.50 ม.	1.40 ม.
ลูกตั้ง	19 ซม.	19 ซม.
ลูกนอน	25 ซม.	25 ซม.
ทางลาดและบันไดเลื่อน		
ประเภท	ทางลาด	บันไดเลื่อน
จำนวน	ไม่มี	2
ความกว้าง	-	1.10 ม.
ความชัน	-	35 องศา

ตารางที่ 4-7 แสดงข้อมูลอาคารA3

อาคารA3 เป็นอาคารที่มีลักษณะยาว และมีการแยกพื้นที่ส่วนพื้นที่จอดรถใต้ดิน พื้นที่แผนกผู้ป่วยนอกที่เป็นฐานอาคาร(Podium)และหอผู้ป่วยในที่เป็นส่วนของอาคารสูง(Tower) ที่ชัดเจน ทำให้กลุ่มลิฟต์มีถูกแยกออกเป็นหลายจุด เพื่อลดระยะการสัญจรแนวนอน และนอกจากนี้ อาคารหลังนี้กลุ่มลิฟต์ถูกออกแบบให้เข้าถึงได้บางชั้น โดยออกแบบให้แบ่งเป็นลิฟต์ High Zoneและ Low Zone



ภาพที่ 4-13 ภาพแสดงลักษณะอาคารA3

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	**แยกจากกันชัดเจน**	**แยกโดยการแบ่งเวลา**	**ไม่มีการแยกเส้นทาง**	**หมายเหตุ**
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก	✔			

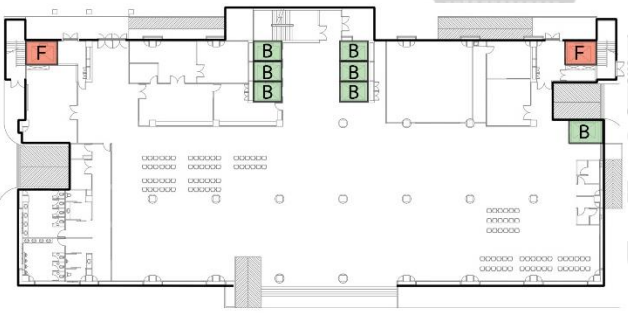
ตารางที่ 4-8 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA3

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

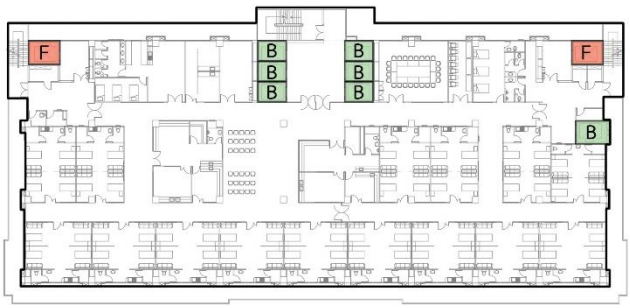
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว ตรงข้ามกัน	ลิฟต์ที่จอดรถ	4.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว เรียงกันโดยแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 - 3.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 4ตัว เรียงกัน โดยแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์ดับเพลิง ลิฟต์เตียง	4.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 5 ตัว (Five car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว ตรงข้ามลิตฟ์ 2 ตัว	ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)	วางลิฟต์ 4ตัว ตรงข้าวกัน	ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง	5.00 ม.

ตารางที่ 4-9 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA3

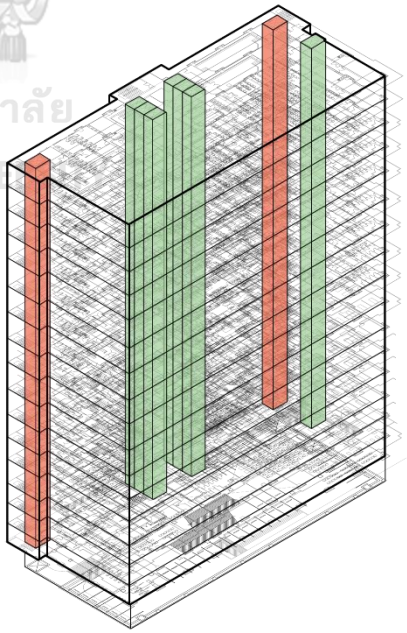
4. อาคาร A4



ภาพที่ 4-14 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA3



ภาพที่ 4-15 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA3



ภาพที่ 4-16 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA3

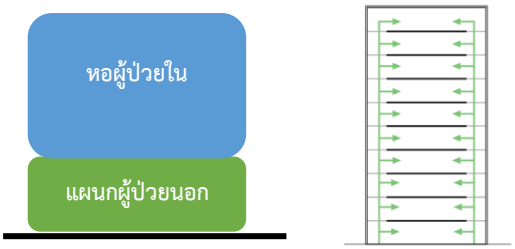
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนชั้น	15						
จำนวนเตียง	272						
ปีที่ก่อสร้าง	2545						
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	20520						
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	34350						
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	2290.00						
ลิฟต์							
การแบ่งประเภทลิฟต์	3 ประเภท						
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔		-	-	-	-
จำนวน	6	1	2		-	-	-	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.	2.5 ม.		-	-	-	-
ความลึก	3.5 ม.	3.5 ม.	3.5 ม.		-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000		-	-	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ								
ประเภท	บันไดหลัก				บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1				2			
ความกว้าง	1.70 ม.				1.10 ม.			
ลูกตั้ง	15 ซม.				19 ซม.			
ลูกนอน	25 ซม.				24 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน								
ประเภท	ทางลาด				บันไดเลื่อน			
จำนวน	ไม่มี				ไม่มี			
ความกว้าง	-				-			
ความชัน	-				-			

ตารางที่ 4-10 แสดงข้อมูลอาคารA4

อาคารA4 เป็นอาคาร 15 ชั้น โดยแบ่งลักษณะอาคารแต่ละชั้นมีพื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกัน โดยชั้นที่1-11 เป็นแผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่12-14 เป็นหอผู้ป่วย และชั้นที่ 15 เป็นห้องประชุม กลุ่มลิฟต์ถูกแบ่งเป็นลิฟต์สาธารณะและลิฟต์บริการอย่างชัดเจน โดยลิฟต์สาธารณะจะอยู่กลางอาคารเพื่อให้ผู้ป่วย เจ้าหน้าที่และนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ง่าย ส่วนตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์บริการจะอยู่ริมอาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทั้ง2ฝั่งเพื่อเชื่อมกับอาคารรอบข้าง และนอกจากนี้ อาคารหลังนี้กลุ่มลิฟต์ถูกออกแบบให้สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-17 ภาพแสดงลักษณะอาคารA4

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	ภายในอาคารไม่มีแผนกฉุกเฉิน
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-11 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA4

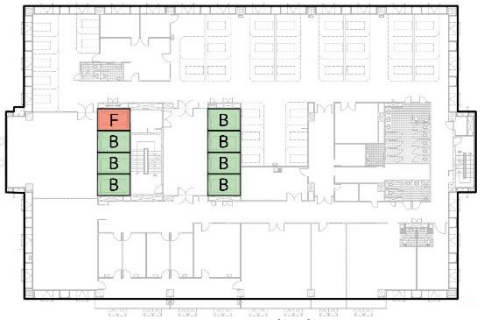
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว ตรงข้ามกัน	ลิฟต์เตียง	6.00 ม.

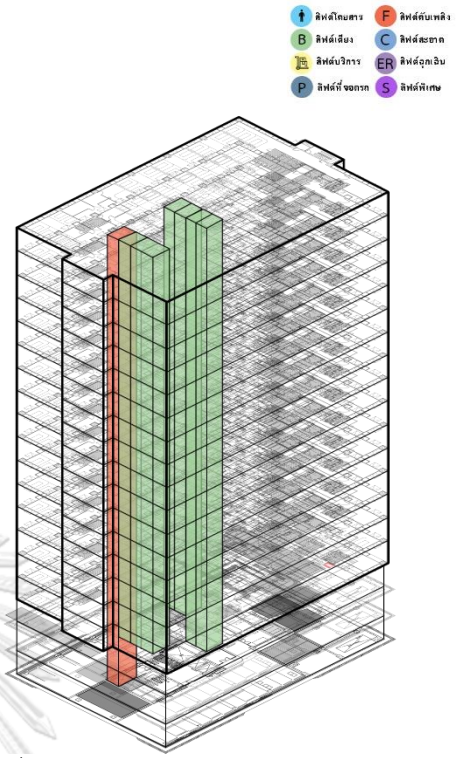
ตารางที่ 4-12 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA4

5. อาคาร A5



ภาพที่ 4-18 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA5

ภาพที่ 4-19 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA5



ภาพที่ 4-20 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA5

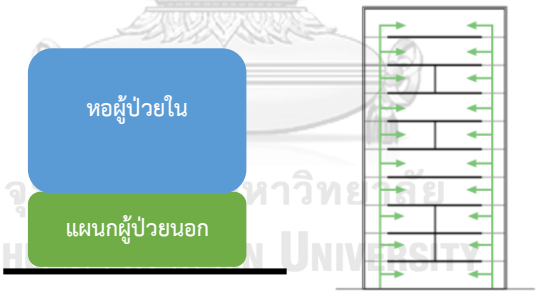
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	16							
จำนวนเตียง	450							
ปีที่ก่อสร้าง	2545							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	10520							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	24800							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	1550.00							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	2 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔			-	-	-	-
จำนวน	7	1			-	-	-	-
ความกว้าง	2.2 ม.	2.2 ม.			-	-	-	-
ความลึก	3.3 ม.	3.3 ม.			-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000			-	-	-	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ	
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ		
ประเภท	บันไดหลัก	บันไดหนีไฟ
จำนวน	1	1
ความกว้าง	1.50 ม.	1.10 ม.
ลูกตั้ง	17.5 ซม.	18 ซม.
ลูกนอน	30 ซม.	26 ซม.
ทางลาดและบันไดเลื่อน		
ประเภท	ทางลาด	บันไดเลื่อน
จำนวน	ไม่มี	ไม่มี
ความกว้าง	-	-
ความชัน	-	-

ตารางที่ 4-13 แสดงข้อมูลอาคารA5

อาคาร A5 เป็นอาคาร 16 ชั้น ชั้นใต้ดิน 3ชั้น โดยแบ่งลักษณะอาคารแต่ละชั้นมีพื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกัน ภายในอาคารประกอบไปด้วยแผนกผู้ป่วยนอกที่เป็นภาควิชาต่างๆและหอผู้ป่วยในกลุ่ม ลิฟต์ถูกวางไว้ 1 จุดโดยเยื้องไปทางทางเข้าอาคารเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย มีการแยกโถงลิฟต์เป็น 2 จุดเพื่อแยกเส้นทางสัญจรแต่ละประเภท



ภาพที่ 4-21 ภาพแสดงลักษณะอาคารA5

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	**แยกจากกันชัดเจน**	**แยกโดยการแบ่งเวลา**	**ไม่มีการแยกเส้นทาง**	**หมายเหตุ**
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	ภายในอาคารไม่มีแผนกฉุกเฉิน
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-14 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA5

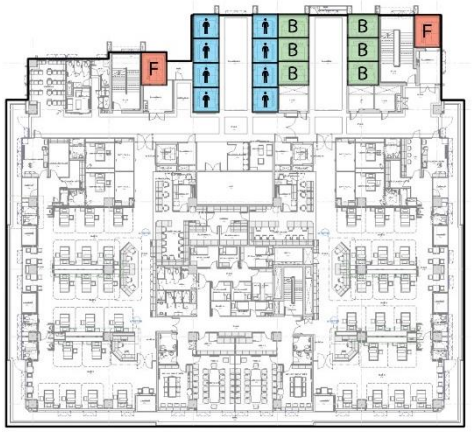
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 4 ตัว ตรงข้ามกัน โดยแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง	5.00 - 10.00 ม.

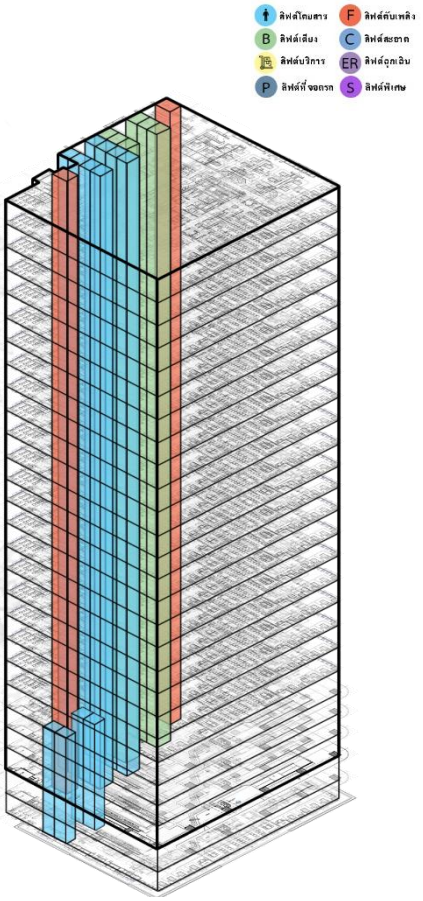
ตารางที่ 4-15 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA5

6. อาคาร A6

ภาพที่ 4-22 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารA6



ภาพที่ 4-23 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารA6



ภาพที่ 4-24 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารA6

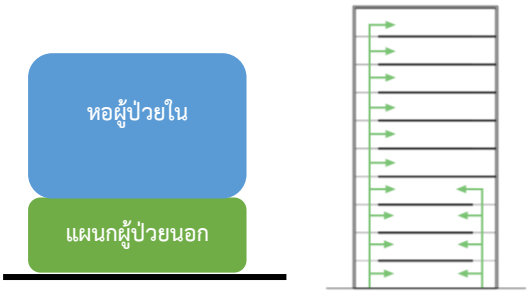
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
จำนวนชั้น	28
จำนวนเตียง	376
ปีที่ก่อสร้าง	2562
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	6290
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	72245

<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="8">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="8">2580.18</td></tr>
<tr><td colspan="9">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="8">4 ประเภท</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>7</td><td>1</td><td colspan="2">1</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2 ม.</td><td>2 ม.</td><td colspan="2">2 ม.</td><td>2 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3 ม.</td><td>3 ม.</td><td colspan="2">3 ม.</td><td>2 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>800</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="9">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">1</td><td colspan="4">2</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">1.45 ม.</td><td colspan="4">0.90 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="4">17.5 ซม.</td><td colspan="4">18 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="4">26 ซม.</td><td colspan="4">24 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="9">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">ไม่มี</td><td colspan="4">1</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">1.01 ม.</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">35 องศา</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-16 แสดงข้อมูลอาคารA6

อาคารA6 เป็นอาคาร 25 ชั้น ชั้นใต้ดิน 3ชั้น โดยแบ่งลักษณะอาคารแต่ละชั้นมีพื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกัน ภายในอาคารชั้นB2-14เป็นแผนกผู้ป่วยนอก และชั้นที่ 15- 25 เป็นหอผู้ป่วยใน กลุ่มลิฟต์ถูกวางไว้ 2 จุดโดยแบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์ Low Zone สำหรับการสัญจรของแผนกผู้ป่วยนอก และกลุ่มลิฟต์High Zone ที่ถือเป็นกลุ่มลิฟต์หลัก โดยวางตำแหน่งไว้ริมอาคาร เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการCompartment นอกจากนี้ตำแหน่งของลิฟต์ดับเพลิงที่ใช้เป็นลิฟต์สะอาดและลิฟต์สกปรกยังอยู่ในตำแหน่งที่สามารถสัญจรเป็นOne Way Circulationเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4-25 ภาพแสดงลักษณะอาคารA6

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก	✔			

ตารางที่ 4-17 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารA6

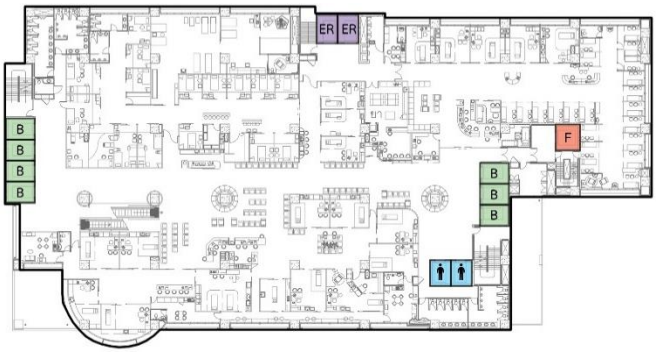
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับพลิง	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว ตรงข้ามกัน	ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว ตรงข้าม	ลิฟต์เตียง	4.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)	วางลิฟต์ 4ตัว ตรงข้าวกัน	ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.

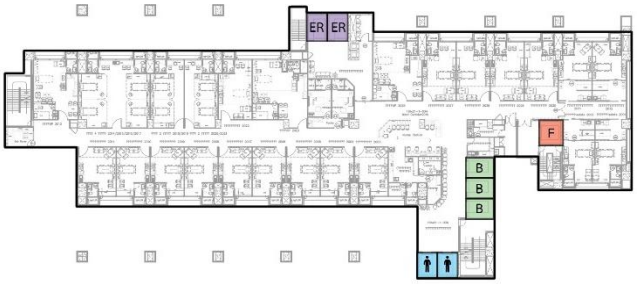
ตารางที่ 4-18 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารA6

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

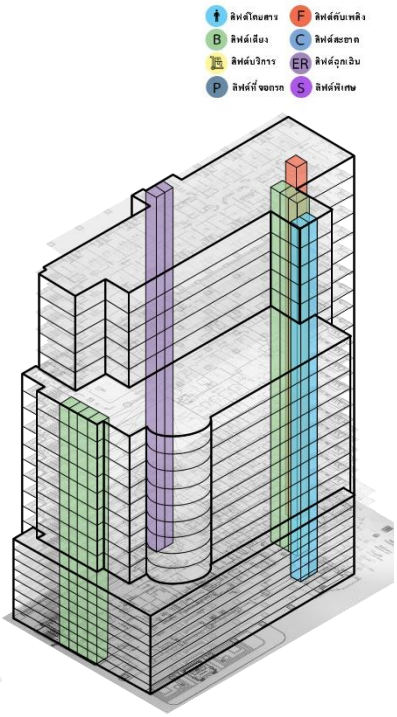
7. อาคาร B1



ภาพที่ 4-26 ภาพแสดงผังพื้นชั้นA1ของอาคารB1



ภาพที่ 4-27 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB1



ภาพที่ 4-28 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB1

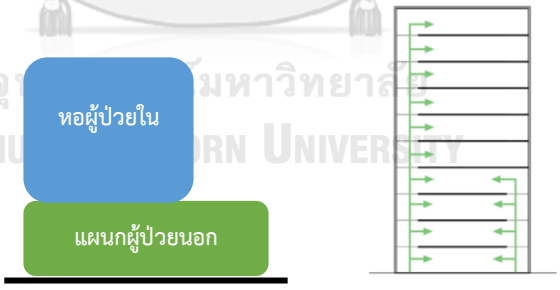
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนชั้น	23						
จำนวนเตียง	120						
ปีที่ก่อสร้าง	2547						
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	4639						
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	56595						
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	2460.65						
ลิฟต์							
การแบ่งประเภทลิฟต์	5 ประเภท						
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ		
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔		✔	✔	-	-
จำนวน	7	1	1		2	1	-	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.	2.5 ม.		2 ม.	2.5 ม.	-	-
ความลึก	3.5 ม.	3.5 ม.	3.5 ม.		2 ม.	3.5 ม.	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000		800	1000	-	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ	
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ		
ประเภท	บันไดหลัก	บันไดหนีไฟ
จำนวน	1	3
ความกว้าง	1.54 ม.	0.90 ม.
ลูกตั้ง	17.5 ซม.	18 ซม.
ลูกนอน	25 ซม.	22 ซม.
ทางลาดและบันไดเลื่อน		
ประเภท	ทางลาด	บันไดเลื่อน
จำนวน	ไม่มี	1
ความกว้าง	-	1.00 ม.
ความชัน	-	35 องศา

ตารางที่ 4-19 แสดงข้อมูลอาคารB1

อาคาร B1 เป็นอาคาร 23 ชั้น โดยแบ่งเป็นพื้นที่ชั้นที่ 1เป็นแผนกฉุกเฉิน ชั้นที่ 2-8 ที่จอดรถ ชั้นที่ 9- 17 แผนกผู้ป่วยนอก และ ชั้นที่ 18-23 หอผู้ป่วยใน กลุ่มลิฟต์ถูกแยกเป็น 4 กลุ่ม เนื่องจากอาคารมีการแบ่งลักษณะอาคารเป็นpodiumและTowerอย่างชัดเจน ทำให้มีการแยกกลุ่มลิฟต์สาธารณะเป็นHigh ZoneและLow Zone นออกจากนี้ยังมีกลุ่มลิฟต์บริการและกลุ่มลิฟต์ดับเพลิงที่แยกออกจากกลุ่มลิฟต์สาธารณะ โดยตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์สาธารณะทั้งสองกลุ่มอยู่ริมอาคารทั้งสองฝั่งและกลุ่มลิฟต์บริการอยู่กลางอาคารเพื่อให้สามารถใช้บริการได้ทั่วทั้งอาคาร



ภาพที่ 4-29 ภาพแสดงลักษณะอาคารB1

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	**แยกจากกันชัดเจน**	**แยกโดยการแบ่งเวลา**	**ไม่มีการแยกเส้นทาง**	**หมายเหตุ**
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก	✔			

ตารางที่ 4-20 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB1

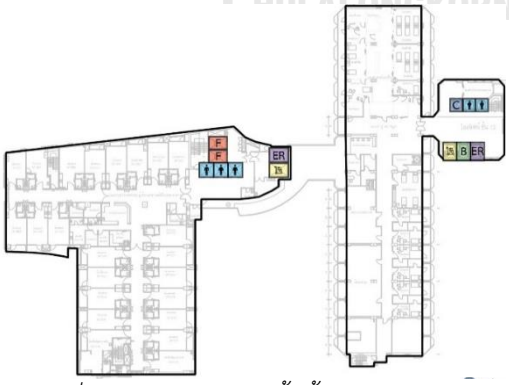
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับพลิง	3.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว เรียงกัน	ลิฟต์ฉุกเฉิน	4.85 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 4 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	3.95 ม.
กลุ่มลิฟต์ 5 ตัว (Five car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว ต วางเรียงกัน และแยกอีก 2ตัวอยู่อีกมุม	ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง	5.00 ม.

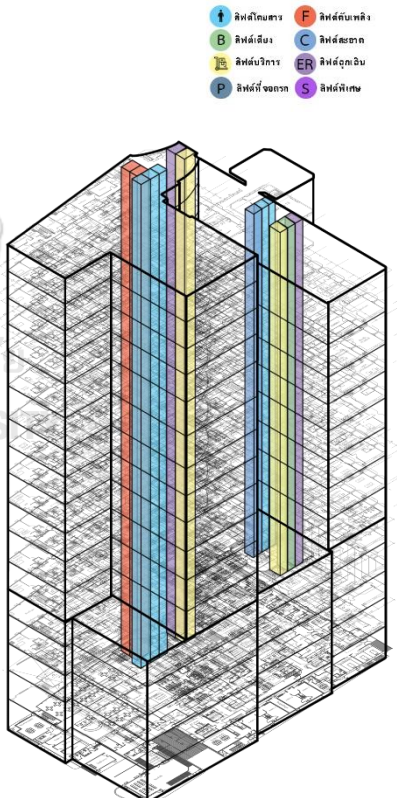
ตารางที่ 4-21 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB1

8. อาคาร B2

ภาพที่ 4-30 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB2



ภาพที่ 4-31 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB2



ภาพที่ 4-32 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB2

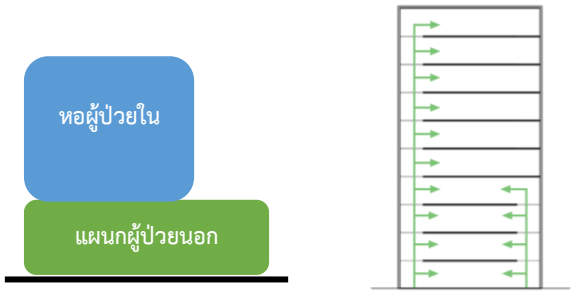
จำนวนชั้น	17
จำนวนเตียง	407

<table>
<tr><td>ปีที่ก่อสร้าง</td><td colspan="8">2551</td></tr>
<tr><td>จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)</td><td colspan="8">3049</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</td><td colspan="8">45476</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="8">2675.06</td></tr>
<tr><td colspan="9">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="8">5 ประเภท</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>✔</td><td>✔</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>1</td><td>6</td><td colspan="2">2</td><td>5</td><td>2</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.5 ม.</td><td>2.5 ม.</td><td colspan="2">2.5 ม.</td><td>2 ม.</td><td>2.5 ม.</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.5 ม.</td><td>3.5 ม.</td><td colspan="2">3.5 ม.</td><td>2 ม.</td><td>3.5 ม.</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>800</td><td>1000</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="9">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">1</td><td colspan="4">4</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">1.50 ม.</td><td colspan="4">1.10 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="4">17.5 ซม.</td><td colspan="4">18 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="4">25 ซม.</td><td colspan="4">22 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="9">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">ไม่มี</td><td colspan="4">1</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">1.00 ม.</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">35 องศา</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-22 แสดงข้อมูลอาคารB2

อาคาร B2 เป็นอาคาร 17 ชั้น มีลักษณะเป็นอาคาร 2 อาคารเชื่อมกัน ทำให้กลุ่มลิฟต์ถูกแยกเป็น 2 กลุ่ม โดยแต่ละอาคารจะมีกลุ่มลิฟต์ที่ประกอบไปด้วยลิฟต์ประเภทต่างๆ เพื่อให้การสัญจรเป็นไปได้อย่างสะดวก โดยในบางชั้นไม่สามารถเชื่อมกันได้ จึงทำให้แต่ละกลุ่มลิฟต์สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่แยกพื้นที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 4-33 ภาพแสดงลักษณะอาคารB2

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก	✔			

ตารางที่ 4-23 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB2

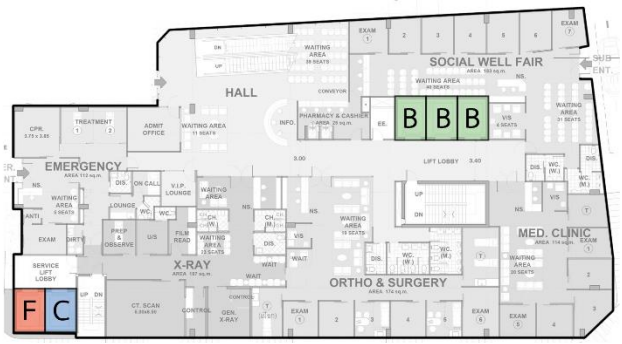
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว เรียงกัน	ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์บริการ ลิฟต์ดับเพลิง	1.90 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว ตรงข้ามกัน โดยมีการแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์เตียง ลิฟต์บริการ ลิฟต์โดยสาร	5.80 ม.

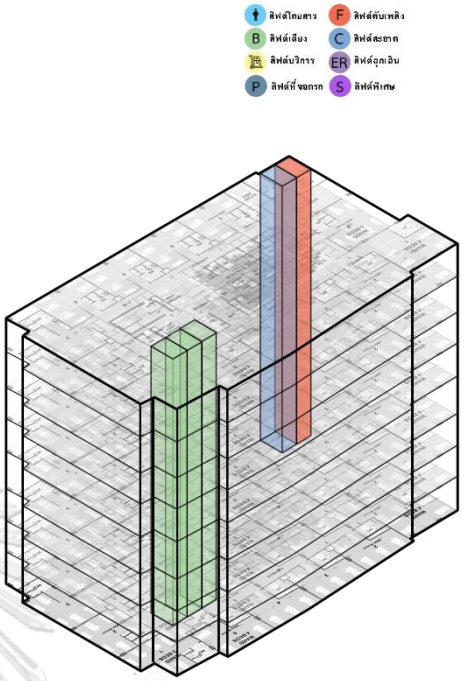
ตารางที่ 4-24 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB2

9. อาคาร B3



ภาพที่ 4-34 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB3

ภาพที่ 4-35 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB3



ภาพที่ 4-36 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB3

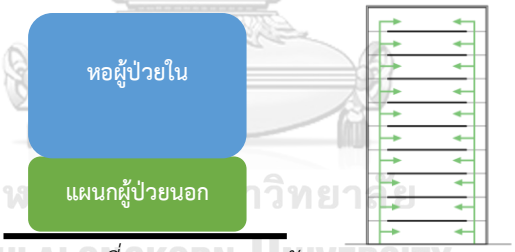
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	8							
จำนวนเตียง	100							
ปีที่ก่อสร้าง	2562							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2900							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	10560							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	1320.00							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	2 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔			-	-	-	-
จำนวน	3	2			-	-	-	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.			-	-	-	-
ความลึก	3.5 ม.	3.5 ม.			-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000			-	-	-	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ	
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ		
ประเภท	บันไดหลัก	บันไดหนีไฟ
จำนวน	1	1
ความกว้าง	1.50 ม.	0.90 ม.
ลูกตั้ง	15 ซม.	17.5 ซม.
ลูกนอน	27 ซม.	24 ซม.
ทางลาดและบันไดเลื่อน		
ประเภท	ทางลาด	บันไดเลื่อน
จำนวน	ไม่มี	1
ความกว้าง	-	1.20 ม.
ความชัน	-	35 องศา

ตารางที่ 4-25 แสดงข้อมูลอาคารB3

อาคาร B3 เป็นอาคาร 7 ชั้น โดย ชั้นที่ 1-4 เป็นแผนกผู้ป่วยนอกและชั้นที่ 5-7 เป็นหอผู้ป่วยใน โดยกลุ่มลิฟต์ถูกแยกเป็น 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการ โดยตำแหน่งของลิฟต์สาธารณะอยู่ในจุดที่เข้าถึงง่าย และกลุ่มลิฟต์บริการอยู่ริมอาคาร โดยสามารถเชื่อมต่อกับอาคารส่วนขยายได้ในอนาคต ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-37 ภาพแสดงลักษณะอาคารB3

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	**แยกจากกันชัดเจน**	**แยกโดยการแบ่งเวลา**	**ไม่มีการแยกเส้นทาง**	**หมายเหตุ**
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward		✔		ER-OR-ICU จัดอยู่พื้นที่ชั้นเดียวกัน
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-26 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB3

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

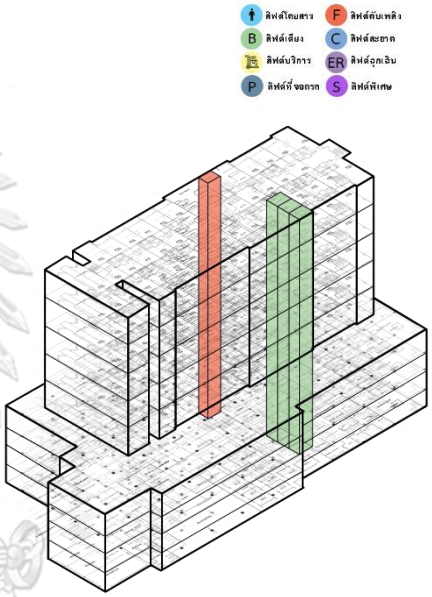
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2ตัว เรียงกัน	ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	3.50 ม.

ตารางที่ 4-27 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB3

10. อาคาร B4

ภาพที่ 4-38 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB4

ภาพที่ 4-39 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB4



ภาพที่ 4-40 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

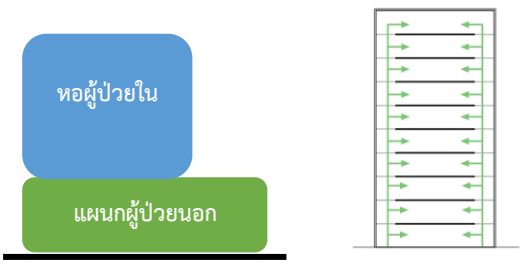
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
จำนวนชั้น	9
จำนวนเตียง	111
ปีที่ก่อสร้าง	2537
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2500
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	19201.43
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	2133.49
ลิฟต์	
การแบ่งประเภทลิฟต์	2 ประเภท

ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
	ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ

	✔	✔	-	-	-	-
จำนวน	3	1	-	-	-	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.	-	-	-	-
ความลึก	3.5 ม.	3.5 ม.	-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	-	-	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ						
ประเภท	บันไดหลัก		บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1		2			
ความกว้าง	1.50 ม.		1.00 ม.			
ลูกตั้ง	17.5 ซม.		18 ซม.			
ลูกนอน	25 ซม.		22 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน						
ประเภท	ทางลาด		บันไดเลื่อน			
จำนวน	1		1			
ความกว้าง	1.70 ม.		1.20 ม.			
ความชัน	1:12		35 องศา			

ตารางที่ 4-28 แสดงข้อมูลอาคารB4

อาคาร B4 เป็นอาคาร 10 ชั้น โดยชั้นที่ 1 เป็นแผนกฉุกเฉิน แผนกรังสีวินิจฉัย แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่ 2 แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่ 3 แผนกผ่าตัด แผนกผู้ป่วยวิกฤติและชั้นท่ 5-8 หอผู้ป่วยใน โดยกลุ่มลิฟต์ถูกแยกเป็น 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการ โดยตำแหน่งของลิฟต์สาธารณะอยู่ในจุดที่เข้าถึงง่าย และกลุ่มลิฟต์บริการอยู่ริมอาคาร โดยสามารถเชื่อมต่อกับอาคารส่วนขยายได้ในอนาคต ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-41 ภาพแสดงลักษณะอาคารB4

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	ER-OR จัดอยู่พื้นที่ชั้นเดียวกัน
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-29 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB4

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

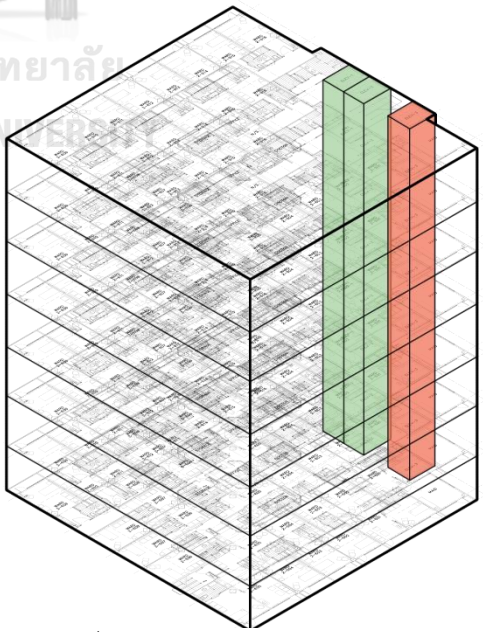
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	4.00 ม.

ตารางที่ 4-30 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB4

11. อาคาร B5

ภาพที่ 4-42 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB5

ภาพที่ 4-43 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB5



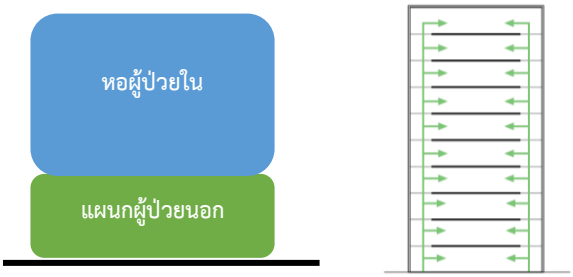
ภาพที่ 4-44 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB5

<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="7">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>จำนวนชั้น</td><td colspan="7">7</td></tr>
<tr><td>จำนวนเตียง</td><td colspan="7">48</td></tr>
<tr><td>ปีที่ก่อสร้าง</td><td colspan="7">2560</td></tr>
<tr><td>จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)</td><td colspan="7">2500</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</td><td colspan="7">7504</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="7">1072.00</td></tr>
<tr><td colspan="8">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="7">2 ประเภท</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>2</td><td colspan="2">1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.5 ม.</td><td colspan="2">2.5 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.5 ม.</td><td colspan="2">3.5 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="8">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="3">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="3">1</td><td colspan="4">1</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="3">1.70 ม.</td><td colspan="4">1.50 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="3">15 ซม.</td><td colspan="4">18 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="3">27 ซม.</td><td colspan="4">25 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="8">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="3">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="3">ไม่มี</td><td colspan="4">ไม่มี</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="3">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="3">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-31 แสดงข้อมูลอาคารB5

อาคาร B5 เป็นอาคาร 7 ชั้น โดยแต่ละชั้นมีลักษณะและพื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มลิฟต์ถูกแยกเป็น 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการ โดยตำแหน่งของลิฟต์สาธารณะอยู่ในจุดที่เข้าถึงง่าย และกลุ่มลิฟต์บริการอยู่ริมอาคาร โดยสามารถเชื่อมต่อกับอาคารส่วนขยายได้ในอนาคต ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4-45 ภาพแสดงลักษณะอาคารB5

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	ไม่มีแผนก ER
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-32 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB5

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

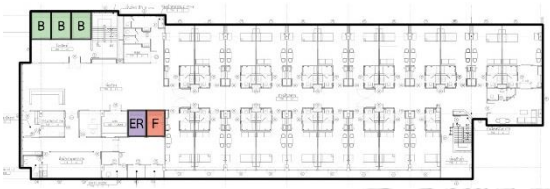
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	4.00 ม.

ตารางที่ 4-33 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB5

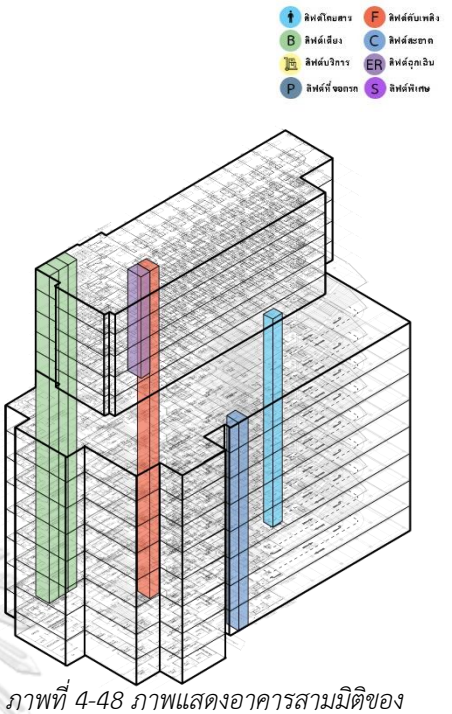
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

12. อาคาร B6

ภาพที่ 4-46 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารB6



ภาพที่ 4-47 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารB6



ภาพที่ 4-48 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารB6

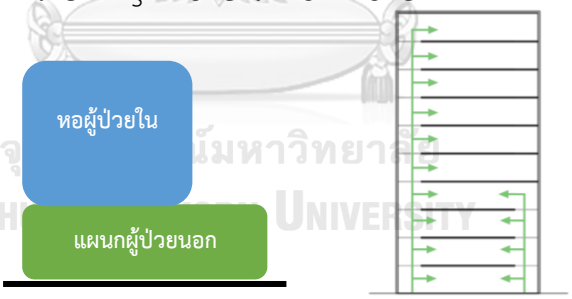
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนชั้น	14						
จำนวนเตียง	200						
ปีที่ก่อสร้าง	2560						
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	1000						
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	31257.7						
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	2232.69						
ลิฟต์							
การแบ่งประเภทลิฟต์	4 ประเภท						
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔		-	-	✔	-
จำนวน	3	2	1		-	-	1	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.	2.5 ม.		-	-	2.1 ม.	-
ความลึก	3.5 ม.	3.5 ม.	2.5 ม.		-	-	2.1 ม.	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000		-	-	800	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ								

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ	
ประเภท	บันไดหลัก	บันไดหนีไฟ
จำนวน	1	2
ความกว้าง	1.50	1.00 ม.
ลูกตั้ง	17.5 ซม.	18 ซม.
ลูกนอน	25 ซม.	22 ซม.
ทางลาดและบันไดเลื่อน		
ประเภท	ทางลาด	บันไดเลื่อน
จำนวน	-	1
ความกว้าง	-	1.00 ม.
ความชัน	-	35 องศา

ตารางที่ 4-34 แสดงข้อมูลอาคารB6

อาคาร B6 เป็นอาคาร 14ชั้น โดยแบ่งเป็นพื้นแผนกผู้ป่วยนอกที่เป็นฐานอาคาร(Podium) และหอผู้ป่วยในในส่วนของอาคารสูง(Tower) โดยกลุ่มลิฟต์ถูกแยกออกเป็นหลายกลุ่ม แยกจากประเภทของทางสัญจร โดยตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ใช้สอยของแต่ละชั้น กลุ่มลิฟต์หลักจะอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ง่าย กลุ่มลิฟต์ที่จอดรถอยู่บริเวณที่จอดที่สามารถเชื่อมเข้ากับพื้นที่อาคารส่วนอื่นๆได้ กลุ่มลิฟต์บริการอยู่ในจุดที่เป็นNurse stationของแต่ละชั้น ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High ZoneและLow Zone



ภาพที่ 4-49 ภาพแสดงลักษณะอาคารB6

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	**แยกจากกันชัดเจน**	**แยกโดยการแบ่งเวลา**	**ไม่มีการแยกเส้นทาง**	**หมายเหตุ**
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	ไม่มีแผนก ER-OR-ICU
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

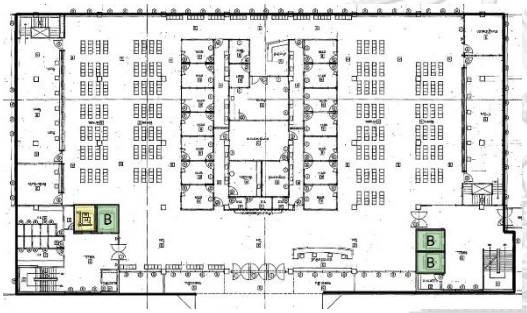
ตารางที่ 4-35 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารB6

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

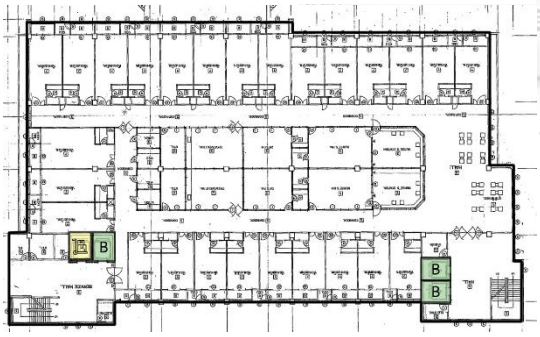
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์ดับเพลิง	2.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	3.50 ม.

ตารางที่ 4-36 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารB6

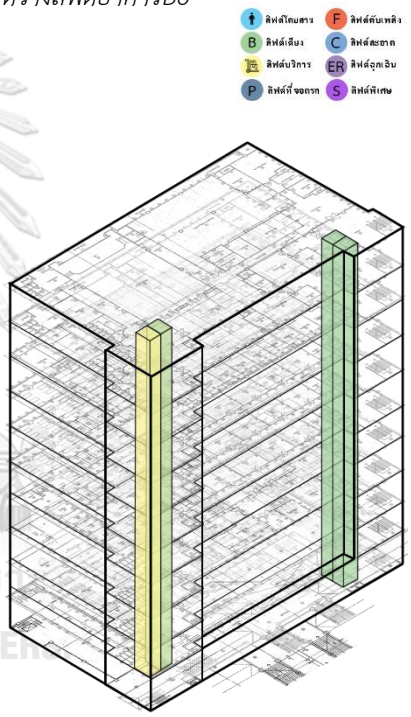
13. อาคาร C1



ภาพที่ 4-50 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC1



ภาพที่ 4-51 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC1



ภาพที่ 4-52 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC1

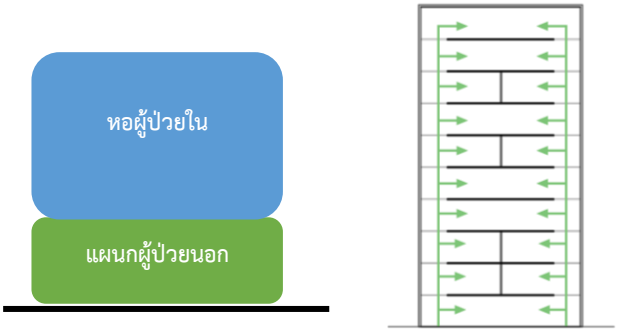
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
จำนวนชั้น	10
จำนวนเตียง	250
ปีที่ก่อสร้าง	2548
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	1322
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	20455.5

<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="8">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="8">2045.55</td></tr>
<tr><td colspan="9">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="8">2 ประเภท</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>3</td><td colspan="2">1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.6 ม.</td><td colspan="2">2.6 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.4 ม.</td><td colspan="2">3.4 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="9">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">2</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">1.70 ม.</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="4">17 ซม.</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="4">30 ซม.</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td colspan="9">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-37 แสดงข้อมูลอาคารC1

อาคาร C1 เป็นอาคาร 10 ชั้น แต่ละชั้นที่พื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกัน โดยชั้นที่ 1-5 เป็นแผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่ 6-9 เป็นหอผู้ป่วยใน และ ชั้นที่10 ห้องประชุม, สำนักงาน กลุ่มลิฟต์ถูกแยกออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อให้สะดวกในการขนย้ายผู้ป่วยจากอาคารโดยรอบเข้ามาในอาคารได้ ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่แยกพื้นที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 4-53 ภาพแสดงลักษณะอาคารC1

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก			✔	
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward		✔		แผนก ER อยู่ตึกด้านข้าง
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-38 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC1

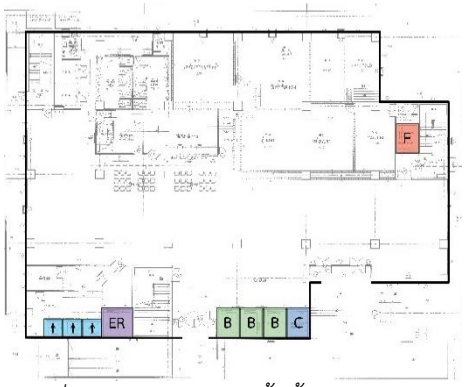
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

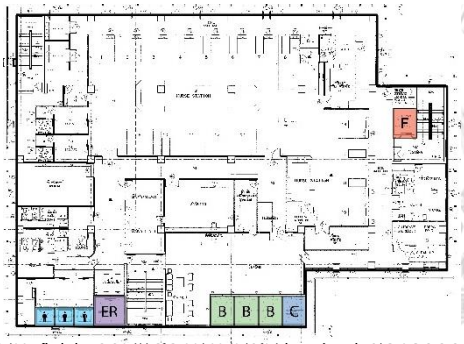
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง ลิฟต์บริการ	5.00 ม.

ตารางที่ 4-39 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC1

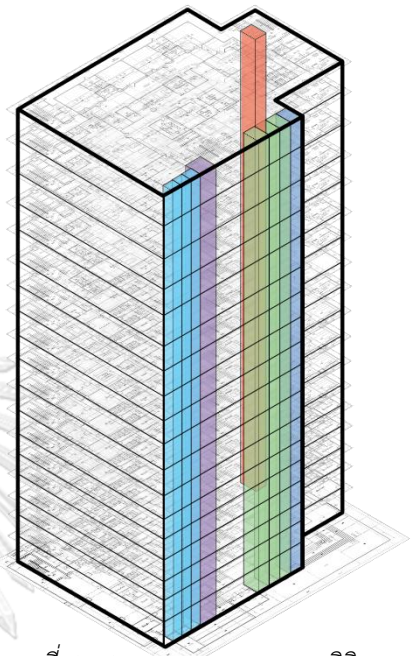
14. อาคาร C2



ภาพที่ 4-54 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC2



ภาพท 4-55 ภาพแสดงผงพนชน Typical ของอาคารC2



ภาพที่ 4-56 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
จำนวนชั้น	18
จำนวนเตียง	300
ปีที่ก่อสร้าง	2556
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2400
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	28362.42
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	1575.69

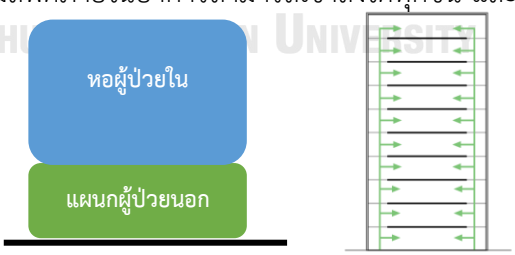
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลิฟต์							
การแบ่งประเภทลิฟต์	5 ประเภท						
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔		✔	✔		-
จำนวน	3	1	1		3	1	-	-
ความกว้าง	2.25 ม.	2.25 ม.	2.25 ม.		2.00 ม.	2.5 ม.	-	-

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ						
ความลึก	3.00 ม.	3.00 ม.	3.00 ม.	2.00 ม.	3.5 ม.	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000	1000	1000	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ							
ประเภท	บันไดหลัก			บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1			2			
ความกว้าง	1.95 ม.			1.20 ม.			
ลูกตั้ง	15 ซม.			16 ซม.			
ลูกนอน	27.5 ซม.			27.5 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน							
ประเภท	ทางลาด			บันไดเลื่อน			
จำนวน	-			-			
ความกว้าง	-			-			
ความชัน	-			-			

ตารางที่ 4-40 แสดงข้อมูลอาคารC2

อาคาร C2 เป็นอาคาร 18 ชั้น มีลักษณะของพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นที่มีขนาดใกล้เคียงกัน การใช้งานภายในอาคาร มีดังนี้ ชั้นที่1 ห้องเครื่องงานระบบ ชั้นที่2 แผนกรังสีวิทยา ชั้นที่3-10 หอผู้ป่วยใน ชั้นที่11 ห้องคลอด ชั้นที่12 ห้องพักแพทย์ พยาบาล ชั้นที่13 แผนกผู้ป่วยหัวใจและหลอดเลือด และหออภิบาลผู้ป่วย (C.C.U) ชั้นที่14-15 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) และชั้นที่16-18 ห้องผ่าตัด กลุ่มลิฟต์ภายในอาคารถูกแยกออกเป็น 3 กลุ่ม โดยตำแหน่งของแต่กลุ่มคำนึงถึงการใช้งานพื้นที่ภายในอาคาร ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-57 ภาพแสดงลักษณะอาคารC2

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	**แยกจากกันชัดเจน**	**แยกโดยการแบ่งเวลา**	**ไม่มีการแยกเส้นทาง**	**หมายเหตุ**
เส้นทางสะอาด-สกปรก	✔			
เส้นทางเจ้าหน้าที่	✔			
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	✔			ไม่มีแผนก ER

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-41 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC2

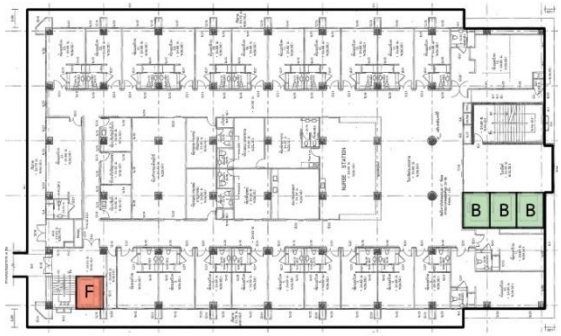
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	3.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 4 ตัว วางเรียงกัน โดยอาจมีการแบ่งพื้นที่โถงลิฟต์	ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์โดยสาร	3.50 - 7.00 ม.

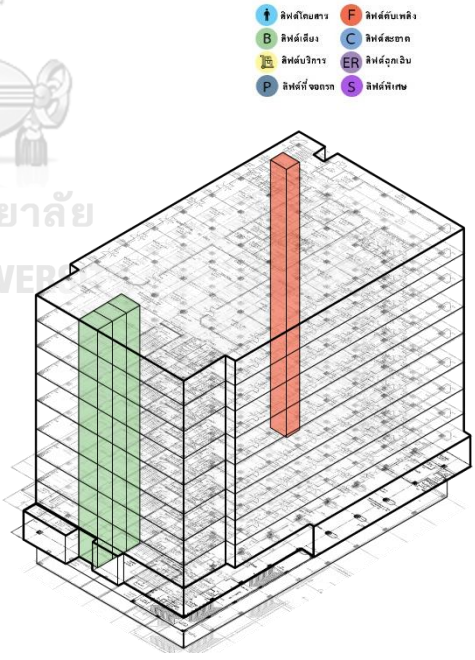
ตารางที่ 4-42 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC2

15. อาคาร C3

ภาพที่ 4-58 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC3



ภาพที่ 4-59 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC3



ภาพที่ 4-60 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC3

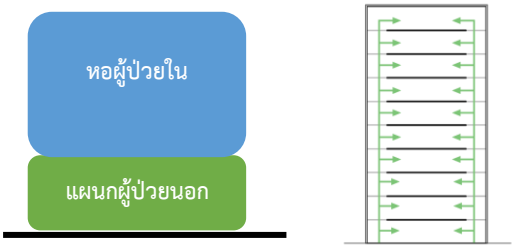
<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="8">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>จำนวนชั้น</td><td colspan="8">10</td></tr>
<tr><td>จำนวนเตียง</td><td colspan="8">200</td></tr>
<tr><td>ปีที่ก่อสร้าง</td><td colspan="8">2551</td></tr>
<tr><td>จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)</td><td colspan="8">1846</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</td><td colspan="8">17171.25</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="8">1717.13</td></tr>
<tr><td colspan="9">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="8">2 ประเภท</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td>ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td></td><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td></td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td></td><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>3</td><td colspan="2">1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.00 ม.</td><td colspan="2">2.00 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.00 ม.</td><td colspan="2">3.00 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="9">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">1</td><td colspan="4">1</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">1.80 ม.</td><td colspan="4">0.90 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="4">17.9 ซม.</td><td colspan="4">19.5 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="4">30 ซม.</td><td colspan="4">25 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="9">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-43 แสดงข้อมูลอาคารC3

อาคาร C3 เป็นอาคาร 9 ชั้น แต่ละชั้นมีพื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ ดังนี้ ชั้นใต้ดิน: ที่จอดรถ ชั้นที่1 แผนกผู้ป่วยนอก, แผนกรังสีวิทยา ชั้นที่2 แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่3 แผนกผู้ป่วยนอก, ห้องปฏิบัติการ ชั้นที่4-7 หอผู้ป่วยใน ชั้นที่8 ห้องออกกาลังกาย, งานสุขศึกษา ชั้นที่9 ห้องประชุมกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารC3 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยอาคารC3 กลุ่มลิฟต์ถูกแยกอย่างจัดเจนอยู่ริมอาคารซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-61 ภาพแสดงลักษณะอาคารC3

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-44 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC3

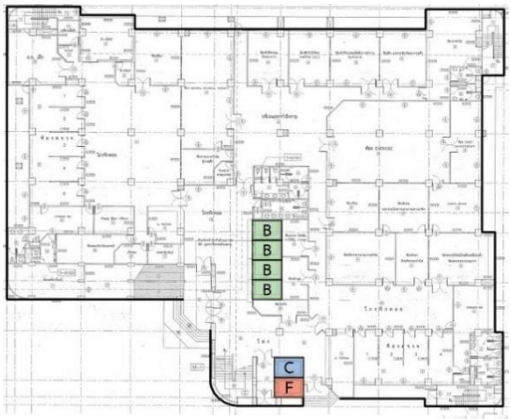
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

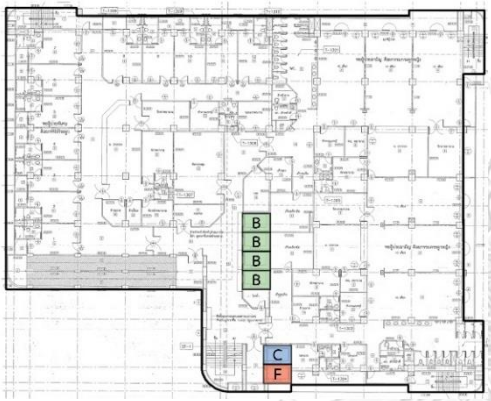
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.50 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	4.00 ม.

ตารางที่ 4-45 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC3

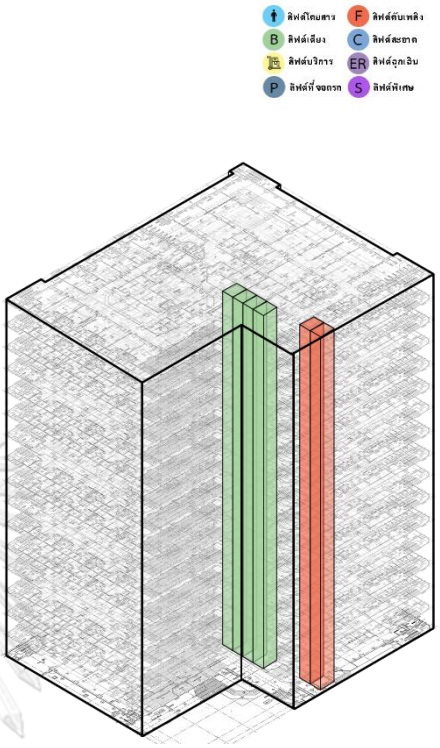
16. อาคาร C4



ภาพที่ 4-62 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC4



ภาพที่ 4-63 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC4



ภาพที่ 4-64 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC4

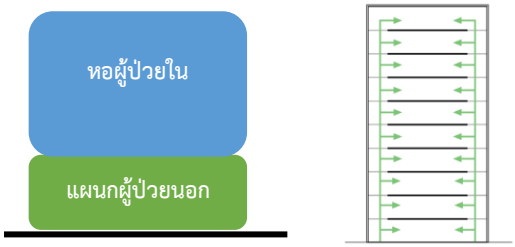
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	16							
จำนวนเตียง	720							
ปีที่ก่อสร้าง	2540							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	6000							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	40406.25							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	2525.39							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	2 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔			-	-	-	-
จำนวน	4	1			-	-	-	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ					
ความกว้าง	2.00 ม.	2.00 ม.	-	-	-	-
ความลึก	3.00 ม.	3.00 ม.	-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	-	-	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ						
ประเภท	บันไดหลัก		บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1		4			
ความกว้าง	2.00 ม.		1.15 ม.			
ลูกตั้ง	15 ซม.		19 ซม.			
ลูกนอน	28 ซม.		24 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน						
ประเภท	ทางลาด		บันไดเลื่อน			
จำนวน	1		-			
ความกว้าง	1.80 ม.		-			
ความชัน	1:12		-			

ตารางที่ 4-46 แสดงข้อมูลอาคารC4

อาคาร C4 เป็นอาคาร 16 ชั้น มีพื้นที่การใช้งานแต่ละชั้นที่ใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ดังนี้ ชั้นที่1 แผนกผู้ป่วยนอก แผนกกายภาพบาบัด ชั้นที่2 แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่3 แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ชั้นที่4 หออภิบาลทารกแรกเกิด (N.I.C.U) สำนักงานกุมารเวช ชั้นที่5 แผนกทันตกรรม ชั้นที่6 หออภิบาลผู้ป่วยเด็กวิกฤต (P.I.C.U) ห้องทางานและพักแพทย์ หออภิบาลผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ (R.C.U) ชั้นที่7-13 หอผู้ป่วยใน ชั้นที่14 หอผู้ป่วยใน, สำนักงาน และชั้นที่15-16 สำนักงาน กลุ่มลิฟต์ภายในอาคารC4 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยอาคารC4 ลิฟต์ทั้ง2กลุ่มรวมอยู่ในจุดเดียวกันอยู่ริมอาคารซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-65 ภาพแสดงลักษณะอาคารC4

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

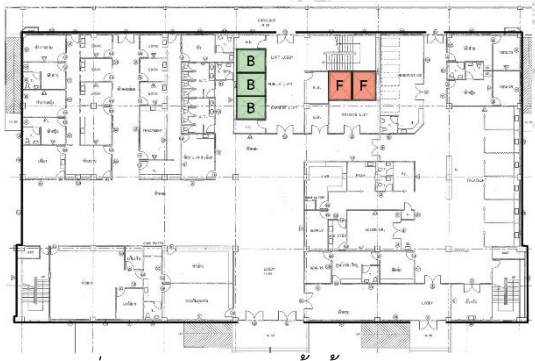
ตารางที่ 4-47 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC4

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

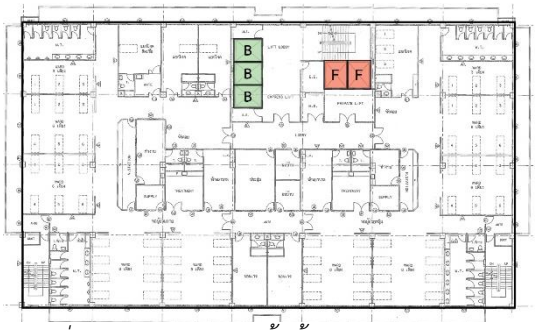
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง ลิฟต์บริการ	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	วางลิฟต์ 4 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง	4.00 ม.

ตารางที่ 4-48 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC4

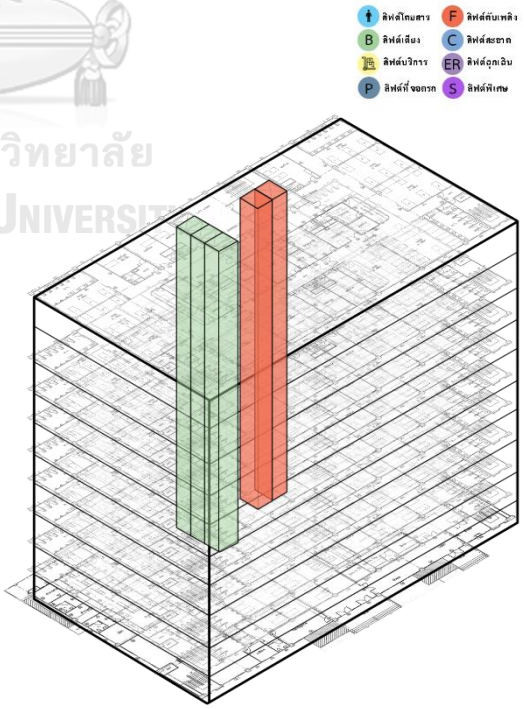
17. อาคาร C5



ภาพที่ 4-66 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC5



ภาพที่ 4-67 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC5



ภาพที่ 4-68 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคาร C5

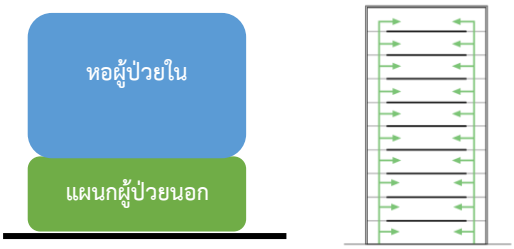
<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="7">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>จำนวนชั้น</td><td colspan="7">10</td></tr>
<tr><td>จำนวนเตียง</td><td colspan="7">720</td></tr>
<tr><td>ปีที่ก่อสร้าง</td><td colspan="7">2546</td></tr>
<tr><td>จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)</td><td colspan="7">3250</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</td><td colspan="7">18352</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="7">1835.20</td></tr>
<tr><td colspan="8">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="7">2 ประเภท</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>3</td><td colspan="2">1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.0 ม.</td><td colspan="2">2.00 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.00 ม.</td><td colspan="2">3.00 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td colspan="2">1000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="8">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="3">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="3">1</td><td colspan="4">2</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="3">1.85 ม.</td><td colspan="4">1.40 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="3">18.2 ซม.</td><td colspan="4">18.2 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="3">30 ซม.</td><td colspan="4">30 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="8">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="3">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="3">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="3">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="3">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-49 แสดงข้อมูลอาคารC5

อาคาร C5 เป็นอาคาร 10 ชั้น มีพื้นที่การใช้งานแต่ละชั้นที่ใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ดังนี้ ชั้นที่1 แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ชั้นที่2 แผนกผู้ป่วยนอก ห้องปฏิบัติการ ชั้นที่3 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) แผนกทัตกรรม แผนกไตเทียม หออภิบาลผู้ป่วยหัวใจและหลอดเลือด ชั้นที่4 ห้องผ่าตัด ห้องคลอด ชั้นที่5-8 หอผู้ป่วยใน ชั้นที่9 ห้องทางานและพักแพทย์ พยาบาล ชั้นที่10

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ห้องประชุม ห้องรับรอง กลุ่มลิฟต์ภายในอาคารC5 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยอาคารC5อยู่กลางอาคารด้านทิศเหนือ ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-69 ภาพแสดงลักษณะอาคารC5

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward		✔		
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-50 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC5

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

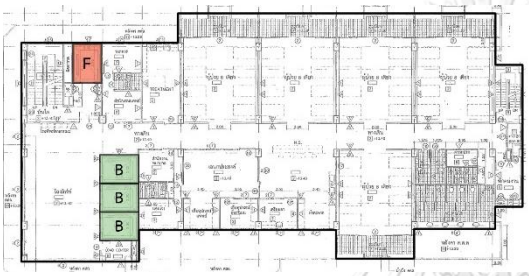
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์ดับเพลิง ลิฟต์สะอาด	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.

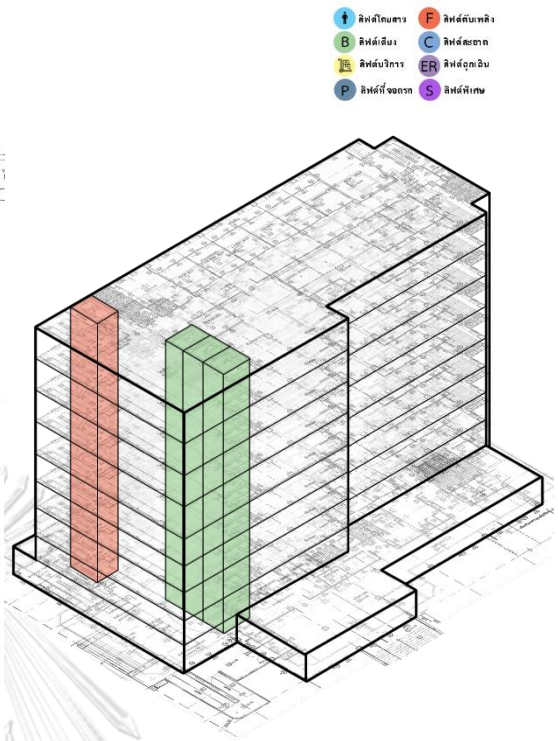
ตารางที่ 4-51 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC5

18. อาคาร C6

ภาพที่ 4-70 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC6



ภาพที่ 4-71 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC6



ภาพที่ 4-72 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC6

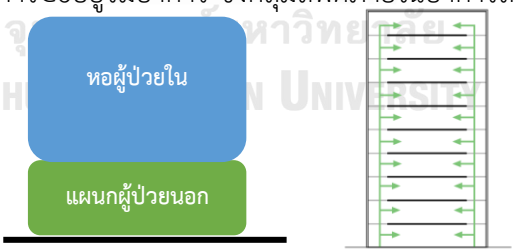
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	9							
จำนวนเตียง	100							
ปีที่ก่อสร้าง	2550							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	4500							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	8372.25							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	930.25							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	2 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔			-	-	-	-
จำนวน	3	1			-	-	-	-
ความกว้าง	2.0 ม.	2.00 ม.			-	-	-	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ					
ความลึก	3.00 ม.	3.00 ม.	-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	-	-	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ						
ประเภท	บันไดหลัก		บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1		1			
ความกว้าง	1.40 ม.		1.00 ม.			
ลูกตั้ง	14.8ซม.		21.4 ซม.			
ลูกนอน	28 ซม.		22 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน						
ประเภท	ทางลาด		บันไดเลื่อน			
จำนวน	-		-			
ความกว้าง	-		-			
ความชัน	-		-			

ตารางที่ 4-52 แสดงข้อมูลอาคารC6

อาคาร C6 เป็นอาคาร 9 ชั้น มีพื้นที่การใช้งานแต่ละชั้นที่ใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ ดังนี้ ชั้นที่1 แผนกผู้ป่วยนอก แผนกไตเทียม ชั้นที่2 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) หออภิบาลผู้ป่วยหัวใจและหลอดเลือด (C.C.U) ชั้นที่3 ห้องปฏิบัติการ ชั้นที่4-8 หอผู้ป่วยใน และชั้นที่9 สำนักงาน กลุ่มลิฟต์ภายในอาคารC6 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยกลุ่มลิฟต์อาคารC6อยู่ริมอาคาร ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-73 ภาพแสดงลักษณะอาคารC6

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก			✔	
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

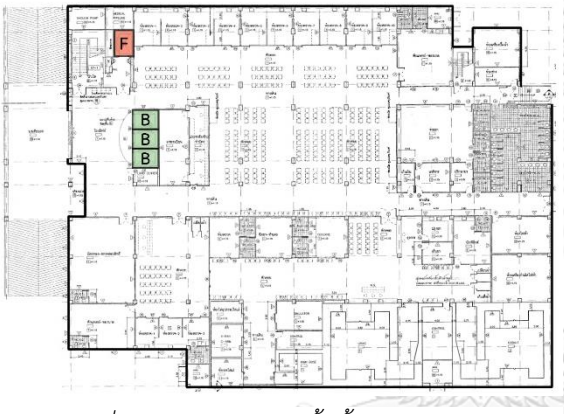
ตารางที่ 4-53 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC6

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	**รายละเอียด**	**ประเภทลิฟต์**	**ความกว้างของโถงลิฟต์**
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.

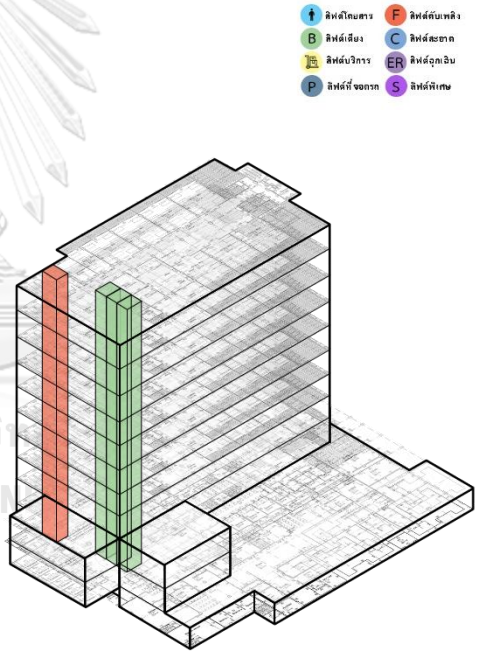
ตารางที่ 4-54 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC6

19. อาคาร C7



ภาพที่ 4-74 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC7

ภาพที่ 4-75 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC7



ภาพที่ 4-76 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC7

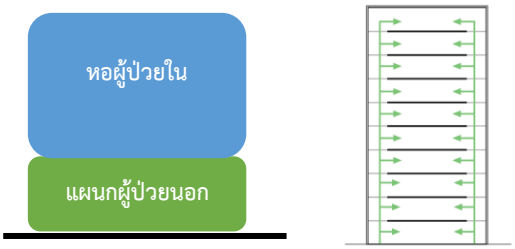
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
จำนวนชั้น	10
จำนวนเตียง	300
ปีที่ก่อสร้าง	2552
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2400

<table>
<tr><td>ประเด็นที่ศึกษา</td><td colspan="8">ลักษณะทางกายภาพ</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</td><td colspan="8">16574</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น</td><td colspan="8">1657.40</td></tr>
<tr><td colspan="9">ลิฟต์</td></tr>
<tr><td rowspan="3">การแบ่งประเภทลิฟต์</td><td colspan="8">2 ประเภท</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ลิฟต์เตียง</td><td colspan="2">ลิฟต์บริการ</td><td rowspan="2">ลิฟต์ดับเพลิง</td><td colspan="4">ลิฟต์ประเภทอื่นๆ</td></tr>
<tr><td>ลิฟต์สะอาด</td><td>ลิฟต์สกปรก</td><td>ลิฟต์โดยสาร</td><td>ลิฟต์ฉุกเฉิน</td><td>ลิฟต์ที่จอดรถ</td><td>ลิฟต์พิเศษ</td></tr>
<tr><td>✔</td><td colspan="2">✔</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td>3</td><td colspan="3">1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td>2.0 ม.</td><td colspan="3">2.00 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ความลึก</td><td>3.00 ม.</td><td colspan="3">3.00 ม.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)</td><td>1000</td><td colspan="3">1000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="9">บันไดหลักและบันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">บันไดหลัก</td><td colspan="4">บันไดหนีไฟ</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">1</td><td colspan="4">1</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">1.80 ม.</td><td colspan="4">1.20 ม.</td></tr>
<tr><td>ลูกตั้ง</td><td colspan="4">14.8 ซม.</td><td colspan="4">21.4 ซม.</td></tr>
<tr><td>ลูกนอน</td><td colspan="4">27.5 ซม.</td><td colspan="4">22 ซม.</td></tr>
<tr><td colspan="9">ทางลาดและบันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>ประเภท</td><td colspan="4">ทางลาด</td><td colspan="4">บันไดเลื่อน</td></tr>
<tr><td>จำนวน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความกว้าง</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>ความชัน</td><td colspan="4">-</td><td colspan="4">-</td></tr>
</table>

ตารางที่ 4-55 แสดงข้อมูลอาคารC7

อาคาร C7 เป็นอาคาร 10 ชั้น มีพื้นที่การใช้งานแต่ละชั้นที่ใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ดังนี้ ชั้นที่1 แผนกผู้ป่วยนอก, แผนกรังสีวิทยา ห้องเครื่องงานระบบ ชั้นที่2 แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่3 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) หออภิบาลผู้ป่วยหัวใจและหลอดเลือด (C.C.U) ชั้นที่4-9 หอผู้ป่วยใน และชั้นที่10 ห้องประชุม กลุ่มลิฟต์ภายในอาคารC7แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยอาคารC7 กลุ่มลิฟต์ถูกแยกอย่างจัดเจนอยู่ริมอาคาร ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 4-77 ภาพแสดงลักษณะอาคารC7

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก			✔	
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-56 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC7

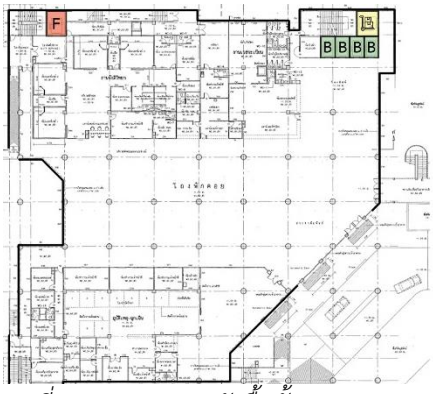
การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	วางลิฟต์ 3 ตัว วางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์โดยสาร	4.00 ม.

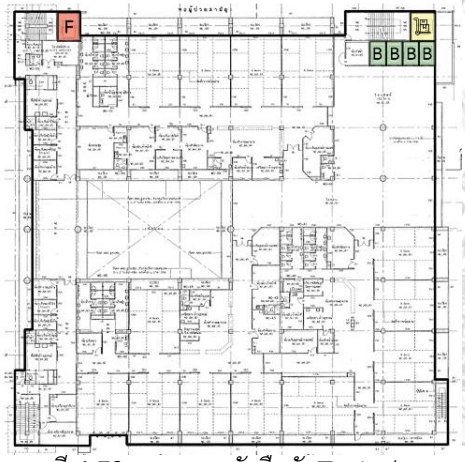
ตารางที่ 4-57 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

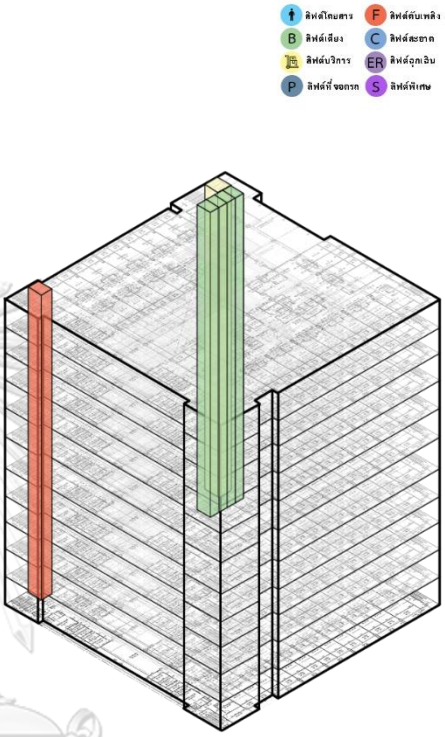
20. อาคาร C8



ภาพที่ 4-78 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC8



ภาพที่ 4-79 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC8



ภาพที่ 4-80 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC8

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

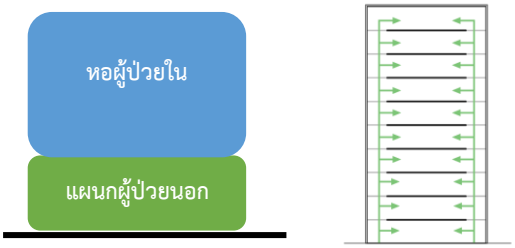
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ							
จำนวนชั้น	11							
จำนวนเตียง	200							
ปีที่ก่อสร้าง	2555							
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2400							
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	47172							
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	4288.36							
ลิฟต์								
การแบ่งประเภทลิฟต์	3 ประเภท							
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔		-	-	-	-

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวน	4	1	1	-	-	-	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.	2.5 ม.	-	-	-	-
ความลึก	3.50 ม.	3.50 ม.	3.50 ม.	-	-	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000	-	-	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ							
ประเภท	บันไดหลัก			บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1			3			
ความกว้าง	1.94 ม.			1.20 ม.			
ลูกตั้ง	15.5 ซม.			17.8 ซม.			
ลูกนอน	30 ซม.			30 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน							
ประเภท	ทางลาด			บันไดเลื่อน			
จำนวน	-			-			
ความกว้าง	-			-			
ความชัน	-			-			

ตารางที่ 4-58 แสดงข้อมูลอาคารC8

อาคาร C8 เป็นอาคาร 11 ชั้น มีพื้นที่การใช้งานแต่ละชั้นที่ใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ดังนี้ ชั้นใต้ดิน ที่จอดรถ ชั้นที่1 แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน, แผนกรังสีวิทยา ชั้น1M-3 แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่4 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U), ห้องผ่าตัด, ห้องคลอด ชั้นที่5-8 หอผู้ป่วยใน และชั้นที่9 ห้องประชุม กลุ่มลิฟต์ภายในอาคารC7แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยอาคารC8 กลุ่มลิฟต์ถูกแยกอย่างชัดเจนอยู่มุมอาคารทั้ง 2 ข้าง ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4-81 ภาพแสดงลักษณะอาคารC8

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

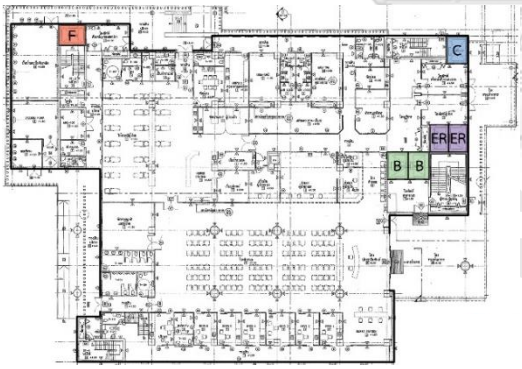
ตารางที่ 4-59 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC8

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

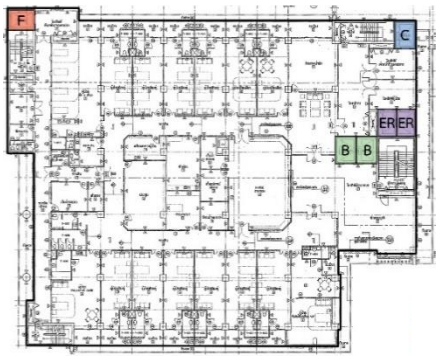
รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 5 ตัว (Five car groupings)	วางลิฟต์ 5 ตัว วางเรียงกัน โดยมีการแยกโถงลิฟต์	ลิฟต์เตียง ลิฟต์บริการ	2.00 - 4.00 ม.

ตารางที่ 4-60 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC8

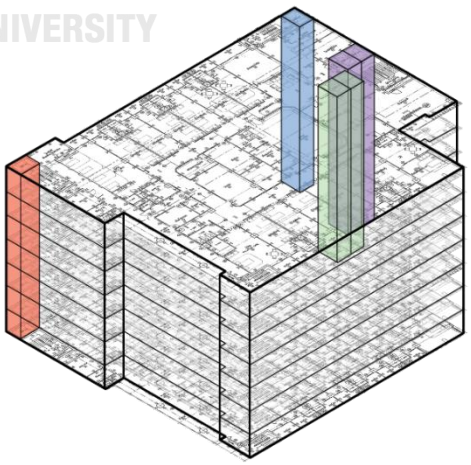
21. อาคาร C9



ภาพที่ 4-82 ภาพแสดงผังพื้นชั้น1ของอาคารC9



ภาพที่ 4-83 ภาพแสดงผังพื้นชั้นTypical ของอาคารC9



ภาพที่ 4-84 ภาพแสดงอาคารสามมิติของอาคารC9

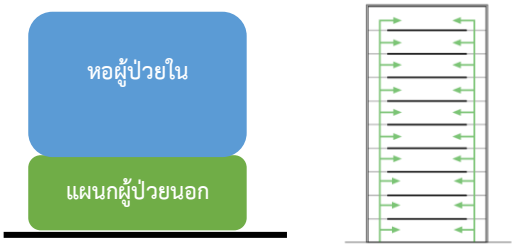
ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนชั้น	7						
จำนวนเตียง	150						
ปีที่ก่อสร้าง	2556						
จำนวนผู้ใช้อาคารเฉลี่ยต่อวัน (คน)	2900						
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	15818.5						
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	2259.79						
ลิฟต์							
การแบ่งประเภทลิฟต์	3 ประเภท						
	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
		ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
	✔	✔	✔		-	✔	-	-
จำนวน	2	1	1		-	2	-	-
ความกว้าง	2.5 ม.	2.5 ม.	2.5 ม.		-	2.5 ม.	-	-
ความลึก	3.50 ม.	3.50 ม.	3.50 ม.		-	3.50 ม.	-	-
น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	1000	1000	1000		-	1000	-	-
บันไดหลักและบันไดหนีไฟ								
ประเภท	บันไดหลัก				บันไดหนีไฟ			
จำนวน	1				4			
ความกว้าง	1.90 ม.				1.05 ม.			
ลูกตั้ง	15.5 ซม.				19 ซม.			
ลูกนอน	28 ซม.				25 ซม.			
ทางลาดและบันไดเลื่อน								
ประเภท	ทางลาด				บันไดเลื่อน			
จำนวน	-				-			
ความกว้าง	-				-			
ความชัน	-				-			

ตารางที่ 4-61 แสดงข้อมูลอาคารC9

อาคาร C9 เป็นอาคาร 7 ชั้น มีพื้นที่การใช้งานแต่ละชั้นที่ใกล้เคียงกัน มีการใช้งานพื้นที่ ดังนี้ ชั้นที่1 แผนกผู้ป่วยนอก แผนกรักษามะเร็ง ห้องเครื่องงานระบบ ชั้นที่1M คลังยา ชั้นที่2 แผนกผู้ป่วยไฟไหม้น้าร้อนลวก ชั้นที่3-4 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) ชั้นที่5 หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) สำนักงาน และชั้นที่6-7 หอผู้ป่วยใน กลุ่มลิฟต์ถูกแยกออกเป็นหล้ายกลุ่ม โดยตำแหน่งหลักๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

อยู่มุมอาคารทั้ง2ฝั่ง โดยกลุ่มแรกเป็นกลุ่มลิฟต์หลักแยกออกเป็นลิฟต์หลากหลายประเภท ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นลิฟต์ดับเพลิง ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่



ภาพที่ 4-85 ภาพแสดงลักษณะอาคารC9

การแยกเส้นทางสัญจรทางตั้งของลิฟต์	แยกจากกันชัดเจน	แยกโดยการแบ่งเวลา	ไม่มีการแยกเส้นทาง	หมายเหตุ
เส้นทางสะอาด-สกปรก		✔		
เส้นทางเจ้าหน้าที่			✔	
เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward			✔	
เส้นทางผู้ป่วยใน-ผู้ป่วยนอก			✔	

ตารางที่ 4-62 แสดงข้อมูลแสดงข้อมูลการแยกเส้นทางของลิฟต์อาคารC9

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การจัดวางกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร มีดังนี้

รูปแบบการจัดวาง	รายละเอียด	ประเภทลิฟต์	ความกว้างของโถงลิฟต์
กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	ลิฟต์ดับเพลิง ลิฟต์สะอาด	2.00 ม.
กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	วางลิฟต์ 2 ตัววางเรียงกัน	ลิฟต์เตียง ลิฟต์ฉุกเฉิน	2.00 - 4.00 ม.

ตารางที่ 4-63 แสดงข้อมูลรูปแบบการจัดวางลิฟต์อาคารC9

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแบบก่อสร้างทาสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร สรุปได้ดังนี้

ตารางสรุปข้อมูลอาคารกรณีศึกษา

อาคาร	จำนวนชั้น	จำนวนเตียง	พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	พื้นที่ส่วนที่จอดรถ		พื้นที่ส่วนLow Zone		พื้นที่ส่วนHigh Zone		พื้นที่ใช้สอยเฉลี่ยต่อชั้น	ปีที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ใช้อาคาร
				จำนวนชั้น	พื้นที่ต่อชั้น	จำนวนชั้น	พื้นที่ต่อชั้น	จำนวนชั้น	พื้นที่ต่อชั้น			
A1	33	1200	235,000.00	4.00	8,025.50	14	7,658.79	15	6,099.39	7121.21	2558	5000
A2	10	400	186990.00	-	-	4	22755.00	6	15995.00	18699.00	2562	3400
A3	18	344	249,000.00	4.00	11,827.07	6	11,827.07	8	7,984.00	13833.33	2555	2447
A4	15	272	34350.00	2290.00						2290.00	2545	6290
A5	16	450	24800.00	1550.00						1550.00	2545	2500
A6	30	376	72,245.00	2,408.17						2408.17	2562	6290
B1	23	114	56,595.00	-	-	18	2,707.95	6	1,759.98	2460.65	2547	1114
B2	17	407	45476.00	-	-	13	3091.31	4	1322.24	2675.06	2551	3049
B3	7	100	10560.00	1508.57						1508.57	2562	2900
B4	10	111	19201.43	-	-	4	2496.29	6	1344.00	1,920.14	2530	2500
B5	7	48	7504.00	1072.00						1,072.00	2560	1500
B6	14	200	31257.70	-	-	9	2780.30	5	1247.00	2,232.69	2560	1000
C1	10	250	20455.50	2045.55						2045.55	2548	1322
C2	18	300	28362.42	1575.69						1575.69	2556	3000
C3	10	200	17171.13	1717.11						1717.11	2551	1846
C4	16	720	40406.25	2525.39						2525.39	2540	6000
C5	10	150	18352.00	1835.20						1835.20	2546	3250
C6	9	100	8372.25	930.25						930.25	2550	4500
C7	10	300	16574.00	-	-	3	3028.00	7	1070.00	1657.40	2552	2400
C8	11	200	47172.00	4288.36						4288.36	2555	2400
C9	7	150	15818.50	2259.79						2259.79	2556	2900

ตารางที่ 4-64 สรุปข้อมูลอาคารกรณีศึกษา

การแบ่งประเภททางสัญจร

ชื่อโรงพยาบาล	จำนวนชั้น	จำนวนเตียง	ปีที่ก่อสร้าง	พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ			
						ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์ลกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ
A1	33	1200	2558	235,000.00	✔	✔	✔	✔	✔	-	✔	✔
A2	10	400	2562	186990.00	✔	✔			✔	-	-	-
A3	18	344	2555	249,000.00	✔	✔		✔	✔	-	✔	-
A4	15	272	2545	34350.00	✔	✔			-	-	-	-
A5	16	450	2545	24800.00	✔	✔			-	-	-	-
A6	30	376	2562	72,245.00	✔	✔			✔	-	-	-
B1	23	120	2547	56,595.00	✔	✔			✔	✔	-	-
B2	17	407	2551	45476.00	✔	✔			✔	✔	-	-
B3	7	100	2562	10560.00	✔	✔			-	-	-	-
B4	10	111	2537	19201.43	✔	✔			-	-	-	-
B5	7	48	2560	7504.00	✔	✔			-	-	-	-
B6	14	200	2560	31257.70	✔	✔			✔	-	-	✔	-
C1	10	250	2548	20455.50	✔	✔		-	-	-	-	-
C2	18	300	2556	28362.42	✔	✔			✔	✔	-	-
C3	10	200	2551	17171.13	✔	✔			-	-	-	-
C4	16	720	2540	40406.25	✔	✔			-	-	-	-
C5	10	150	2546	18352.00	✔	✔			-	-	-	-
C6	9	100	2550	8372.25	✔	✔			-	-	-	-
C7	10	300	2552	16574.00	✔	✔			-	-	-	-
C8	11	200	2555	47172.00	✔	✔			-	-	-	-
C9	7	150	2556	15818.50	✔	✔			-	✔	-	-

ตารางที่ 4-65 แสดงการแบ่งประเภทของลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

การแบ่งประเภทและจำนวนขององค์ประกอบในแต่ละอาคาร

ชื่อโรงพยาบาล	จำนวนชั้น	จำนวนเตียง	ลิฟต์เตียง	ลิฟต์บริการ		ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์ประเภทอื่นๆ				จำนวนลิฟต์รวม	บันไดหลัก จำนวน	บันไดหนีไฟ จำนวน	ทางลาด จำนวน	บันไดเลื่อน จำนวน
				ลิฟต์สะอาด	ลิฟต์สกปรก		ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์ฉุกเฉิน	ลิฟต์ที่จอดรถ	ลิฟต์พิเศษ					
A1	33	1200	6	5	2	4	21	3	3	1	45	1	7	-	1
A2	9	400	15	2	6		9	-	-	-	32	2	17	-	3
A3	18	344	10	5			11	-	4	-	30	1	8	-	2
A4	15	272	6	1	2		-	-	-	-	9	1	2	-	-
A5	16	450	7	1			-	-	-	-	8	1	2	-	-
A6	30	376	7	1	1		12	-	-	-	21	1	2	-	1
B1	23	120	7	1	1		2	1	-	-	12	1	3	-	1
B2	17	407	1	3	2		5	2	-	-	11	1	3	-	1
B3	7	100	3	2			-	-	-	-	5	1	1	-	1
B4	10	111	3	1			-	-	-	-	4	1	2	1	1
B5	7	48	2	1			-	-	-	-	3	1	1	-	-
B6	14	200	3	2	1		-	-	1	-	7	1	3	-	1
C1	10	250	3	1	-		-	-	-	-	4	2	-	-	-
C2	18	300	3	1	1		3	1	-	-	9	1	2	-	-
C3	10	200	3	1			-	-	-	-	4	1	1	-	-
C4	16	720	4	1	1		-	-	-	-	6	1	3	1	-
C5	10	150	3	1	1		-	-	-	-	5	1	2	-	-
C6	9	100	3	`1			-	-	-	-	3	1	1	-	-
C7	10	300	3	1			-	-	-	-	4	1	1	-	-
C8	11	200	4	1	1		-	-	-	-	6	1	3	-	-
C9	7	150	2	1	1		-	2	-	-	6	1	3	-	-

ตารางที่ 4-66 แสดงจำนวนลิฟต์แต่ละประเภทภายในอาคารกรณีศึกษา

การเข้าถึงพื้นที่ของลิตฟ์ในอาคารกรณีศึกษา

ชื่อโรงพยาบาล	จำนวนชั้น	จำนวนเตียง	การเข้าถึงพื้นที่ของลิตฟ์ในอาคารกรณีศึกษา		
			เข้าถึงได้ทุกชั้น และทุกพื้นที่	เข้าถึงได้ทุกชั้น แยกพื้นที่	มีการแยก Low - High Zone
A1	33	1200			✔
A2	9	400		✔	
A3	18	344			✔
A4	15	272	✔		
A5	16	450		✔	
A6	30	376			✔
B1	23	120			✔
B2	17	407		✔	
B3	7	100	✔		
B4	10	111	✔		
B5	7	48	✔		
B6	14	200			✔
C1	10	250		✔	
C2	18	300	✔		
C3	10	200	✔		
C4	16	720	✔		
C5	10	150	✔		
C6	9	100	✔		
C7	10	300	✔		
C8	11	200	✔		
C9	7	150	✔		

ตารางที่ 4-67 แสดงการเข้าถึงพื้นที่ของลิตฟ์ในอาคารกรณีศึกษา

ความกว้างของโถงหน้าลิฟต์แต่ละประเภท

ชื่อโรงพยาบาล	ความกว้างโถงหน้าลิฟต์โดยสาร(เมตร)							ความกว้างโถงหน้าลิฟต์เตียง(เมตร)						
	ลิฟต์ 1 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว	ลิฟต์ 1 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว	กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว
A1	-	-	-	3.50	-	-	4.00	4.50	3.35-3.75	-	-	3.30	-	4.30
A2	-	-	-	-	-	-	5.00	2.00	3.00	2.00-3.50	-	4.00	-	5.00
A3	-	-	-	-	-	-	5.00	-	-	2.00-3.50	-	4.00	-	5.00
A4	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	-	-	6.00	-
A5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00-10.00
A6	-	-	-	4.00	-	4.50	4.00	2.00	-	-	-	-	4.50	-
B1	-	5.00	-	-	-	-	-	3.00	4.85	5.00	3.95	-	-	-
B2	-	-	4.00	-	-	5.80	-	-	1.90	-	-	-	5.80	-
B3	-	-	-	-	-	-	-		2.00	3.50	-	-	-	-
B4	-	-	-	-	-	-	-	2.50	-	4.00	-	-	-	-
B5	-	-	-	-	-	-	-	2.50	-	4.00	-	-	-	-
B6	-	-	-	-	-	-	-	2.50	2.50	3.50	-	-	-	-
C1	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	-	-	-	-	-
C2	-	-	3.50	-	-	-	-	3.00	-	-	-	3.50-7.00	-	-
C3	-	-	-	-	-	-	-	2.50	-	4.00	-	-	-	-
C4	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	4.00	-	-
C5	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	4.00	-	-	-	-
C6	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	4.00	-	-	-	-
C7	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	4.00	-	-	-	-
C8	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	-	4.00	-	-
C9	-	-	-	-	-	-	-	2.00	2.00-4.00	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4-68 แสดงความกว้างของโถงหน้าลิฟต์แต่ละประเภท

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 5 ท่าน กล่าวคือ สถาปนิกและวิศวกร ผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพเกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล มากกว่า 10 ปี มีผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ	หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ
สถาปนิก ผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน	ในการออกแบบทางสัญจรภายในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นทั้งในแนวนอนหรือแนวตั้งจะต้องเป็นไปตามกฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และข้อกำหนดต่างๆอย่างเคร่งครัด แต่กฎหมายเป็นเพียงเกณฑ์เบื้องต้นเท่านั้น ทำให้ในการออกแบบ สถาปนิกจะต้องมีประสบการณ์และความชำนาญ ที่จะสามารถออกแบบและแก้ไขปัญหาทางสัญจรในโรงพยาบาลได้ เนื่องจากในโรงพยาบาลประกอบไปด้วยการสัญจรหลากหลายประเภท โดยเฉพาะการออกแบบระบบลิฟต์ ความสะอาดเป็นสิ่งที่สำคัญและเป็นหัวใจในการออกแบบเส้นทางสัญจรการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงการป้องกันการติดเชื้อ ทางกองแบบแผนได้ทำมาตรฐานของกองแบบแผน จากประสบการณ์การทำงานและการศึกษากรณีของอาคารภายใต้สังกัดกระทรวงสาธารณะสุข เพื่อเป็นมาตรฐานหรือคู่มือให้สถาปนิกของกองแบบแผนเองสามารถยึดถือและเป็นเกณฑ์ในการออกแบบได้
สถาปนิก ผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชน แห่งที่ 1	หลักเกณฑ์ในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาลจะต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับต่างๆเพื่อให้อาคารสามารถถูกกฎหมายและขออนุญาติสร้างได้ แต่นอกเหนือจากนั้นเป็นการใช้ประสบการณ์การทำงานของสถาปนิกเองที่นำมาใช้ออกแบบ แก้ไขปัญหา เพราะเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาลเป็นสิ่งที่ซับซ้อนและยากในการออกแบบ บางครั้งอาจต้องแก้ไขปัญหาของอาคารเดิม รองรับหรือคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้อาคารแต่ละโครงการเพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถได้อย่างสะดวกสบาย ทั้งนี้การออกแบบระบบลิฟต์จะต้องคำนึงถึงประเภทพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เช่น หากอาคารประกอบไปด้วยแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ก็ควรมีการแยกเส้นทางสัญจรของทั้งสองแผนก เป็นต้น นอกจากนี้ การออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาล ยังต้องคำนึงถึงมาตราฐานการออกแบบและการ

	ให้บริการที่เป็นสากล เช่น JCI HA เป็นต้น เพื่อยกระดับมาตรฐานของโรงพยาบาล
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	การออกแบบเส้นทางสัญจรในโรงพยาบาล นอกจากจะต้องถูกต้องตามกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ เพื่อความปลอดภัยของอาคารและถูกต้องการมาตรฐาน HA เพื่อทำการขอเปิดสถานพยาบาลแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการป้องกันการติดเชื้อของผู้ป่วยและเส้นทางสะอาด สกปรกที่ต้องแยกจากกันโดยชัดเจน นอกจากนี้ผู้ออกแบบจะต้องดูความต้องการของผู้ใช้อาคารแต่ละโครงการและประเภทพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร และใช้ประสบการณ์ในการทำงาน มาออกแบบเส้นทางสัญจรที่มีความซับซ้อนแตกต่างกันไปในแต่ละโรงพยาบาล และถ้าหากโรงพยาบาลนั้นๆ จะต้องการยกระดับให้เป็นสากลจะต้องคำนึงถึงมาตรฐาน JCI อีกด้วย โดยบริษัทมีเกณฑ์มาตรฐานเป็นของตัวเอง
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	ในการออกแบบทางบริษัทจะใช้กฎหมายและข้อบังคับ ประกอบกับความต้องการของผู้ใช้อาคารแต่ละโครงการและประเภทพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารเป็นเกณฑ์เบื้องต้นและเนื่องจากทางบริษัทได้มีประสบการณ์ในการทำงานมายาวนาน ทำให้ผู้ออกแบบใช้ประสบการณ์ในการออกแบบแยกประเภทเส้นทางต่างๆ เพื่อให้การให้บริการของโรงพยาบาลเป็นไปตามมาตรฐาน HA และJCI
วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ชั้นนำ	สำหรับบริษัททางวิศวกรจะใช้กฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคารและข้อบังคับต่างๆเพื่อออกแบบให้เส้นทางสัญจรมีลักษณะทางกายภาพเป็นไปตามกฎหมายกำหนด ส่วนในเรื่องของจำนวนจะดูความต้องการของผู้ใช้อาคารแต่ละโครงการเป็นหลัก เพื่อที่สามารถออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกเกิดปัญหาในการใช้งานน้อยที่สุด

ตารางที่ 4-69 แสดงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง ภายในอาคารสูงที่มีหอผู้ป่วยในของโรงพยาบาล ผู้ออกแบบใช้กฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 เป็นมาตรฐานขั้นต่ำในการอ้างอิง ส่วนใหญ่มักใช้ประสบการณ์ในการทำงานประกอบกับความต้องการของโครงการเป็นหลักสำคัญในการออกแบบ แต่ละท่านได้มีจุดที่คำนึงถึงแตกต่างกันออกไป แต่หนึ่งสิ่งที่ทุกท่านให้ความสำคัญคือการออกแบบให้สามารถป้องกันการติดเชื้อภายในอาคารได้ โดยในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งนั้นสืบเนื่องมาจากการวางเส้นทางการทำงานของบุคลากรและเส้นทาง

การขนส่งสิ่งของต่างๆในแนวราบ แล้วจึงนำมากำหนดตำแหน่งหรือรูปแบบการจัดวางเส้นทางสัญจรทางตั้ง

โดยในอาคารแต่ละอาคารวิธีการออกแบบก็จะแตกต่างกัน ตามประเภทของพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ประกอบกับมาตรฐานต่างๆ ที่ไม่ได้กำหนดเรื่องการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งโดยตรง แต่มีการกล่าวถึงเรื่องการออกแบบเส้นทางที่ป้องกันการติดเชื้อและการออกแบบที่คำนึงถึงการอพยพหนีภัยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งเรื่องเหล่านี้มีผล กระทบต่อการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล โดยสามารถสรุปประเด็นได้ ดังนี้

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ	1	2	3	4	5
กฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	✔	✔	✔	✔	✔
ประเภทพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร		✔	✔	✔	
การป้องกันการติดเชื้อ	✔		✔		
ความต้องการของผู้ใช้อาคารแต่ละโครงการ		✔	✔	✔	✔
ประสบการณ์การทำงาน	✔	✔	✔	✔	
มาตรฐานของกองแบบแผน	✔				
มาตรฐาน JCI		✔	✔	✔	
มาตรฐาน HA		✔	✔	✔	

ตารางที่ 4-70 สรุปหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

2. ปัจจัยในการออกแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ	ปัจจัยที่คำนึงถึงในการออกแบบ
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน	ปัจจัยที่ทางกองแบบแผนคำนึงถึงในการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้ง คือ การออกแบบเส้นทางที่ป้องกันการติดเชื้อ (Infection Control) เพราะอาคารโรงพยาบาลมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องการแยกเส้นทางของของต่างๆออกจากกันเพื่อป้องกันการติดเชื้อ เนื่องจากโรงพยาบาลเป็นสถานที่ที่สะสมของเชื้อโรคต่างๆมากมาย นอกจากนี้ความต้องการของผู้ใช้อาคารเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง เพื่อที่จะออกแบบให้สามารถใช้งานได้สะดวกเป็นไปตามระบบการทำงานของโรงพยาบาลนั้นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1	เนื่องจากในปัจจุบันโรงพยาบาลเกิดขึ้นมากมายเพราะเป็นหนึ่งในการลงทุนทางอสังหาริมทรัพย์ ทำให้การออกแบบโรงพยาบาลจะต้องคำนึงถึงงบประมาณเป็นสำคัญ แต่จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำของโรงพยาบาล โดยเฉพาะในการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลทางบริษัทจะคำนึงถึงนโยบายของโรงพยาบาล ลักษณะของอาคารและแนวทางการอพยพคนในกรณีฉุกเฉินเป็นหลัก เพื่อให้อาคารสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก ปลอดภัยภายใต้งบประมาณ
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	ในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาล จะต้องคำนึงถึงการออกแบบเส้นทางที่ป้องกันการติดเชื้อ โดยควรจะออกแบบให้เป็น One Way Circulation เพื่อให้ของสะอาดและของสกปรกไม่ปนเปื้อนกัน การวางตำแหน่งจะต้องคำนึงถึงนโยบายของโรงพยาบาลถึงแผนในอนาคต เพื่อที่จะสามารถรองรับการขยายตัวได้ ทั้งนี้สิ่งที่สำคัญคือแนวทางกาป้องกันในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆเนื่องจากภายในอาคารมีผู้ป่วยอยู่หลายระดับ การอพยพจึงเป็นไปได้ยากหากไม่มีการวางแผน ส่วนเรื่องของการแบ่งประเภทหรือจำนวนของลิฟต์จะขึ้นอยู่กับงบประมาณของโรงพยาบาลนั้นๆ
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	การสัญจรทางตั้งถือเป็นหัวใจของการออกแบบโรงพยาบาลที่เป็นอาคารสูง สิ่งที่สำคัญที่สุดในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาลคือการป้องกันการติดเชื้อ เนื่องจากโรงพยาบาลเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค เพื่อความปลอดภัยของผู้มาใช้บริการ นอกจากนี้ หากเกิดเหตุฉุกเฉิน จะต้องมีการออกแบบเส้นทางที่สามารถอพยพคนได้ ภายใต้ปัจจัยของงบประมาณ นโยบายของโรงพยาบาล ความต้องการของผู้ใช้อาคาร เพื่อให้อาคารสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ชั้นนำ	ในส่วนของวิศวกร ปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงลักษณะของอาคาร ความต้องการของผู้ใช้อาคารและงบประมาณ เพื่อนำมาคำนวนจำนวนขององค์ประกอบต่างๆเพื่อให้สามารถรองรับการใช่งานของเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4-71 แสดงปัจจัยที่คำนึงถึงในการออกแบบ

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่ การออกแบบเส้นทางที่ป้องกันการติดเชื้อ โดยการแยกทางสกปรกออกจากทางสะอาดอย่างชัดเจน การวางตำแหน่งกลุ่มทางสัญจรทางตั้งของอาคารโดนคำนึงถึงการเข้าถึงง่าย ง่ายต่อการควบคุมความปลอดภัย นอกจากนี้

นโยบายของโรงพยาบาล ความต้องการของผู้ใช้อาคาร รูปแบบของอาคาร ก็เป็นส่วนที่สำคัญที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึง ยกตัวอย่างเช่น หากเป็นโครงการที่ในอนาคตจะต้องมีการต่อขยายตามนโยบายของโรงพยาบาล ผู้ออกแบบก็ควรจะออกแบบลุ่มทางสัญจรทางตั้งของอาคารที่สามารถเชื่อมต่อขยายไปยังอาคารในอนาคตได้ เป็นต้น และเนื่องจากมาตรฐาน JCI ได้พูดถึงเรื่องการอพยพหนีภัยภายในอาคาร ผู้ออกแบบควรจะคำนึงถึงการอพยพคน ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินด้วย โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ	1	2	3	4	5
การออกแบบเส้นทางที่ป้องกันการติดเชื้อ	✔		✔	✔	
นโยบายของโรงพยาบาล (การเชื่อมต่ออาคารเดิม หรือแผนการขยายตัวในอนาคต)		✔	✔	✔	
ความต้องการของผู้ใช้อาคาร	✔			✔	✔
รูปแบบของอาคาร		✔			✔
เส้นทางการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน		✔	✔	✔	
งบประมาณ		✔	✔	✔	✔

ตารางที่ 4-72 แสดงปัจจัยที่คำนึงถึงในการออกแบบ

3. แนวความคิดในการออกแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ	แนวความคิดในการออกแบบ
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน	ในการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้ง การแยกเส้นทางผู้ป่วย ของสะอาด ของสกปรกเป็นเรื่องที่ควรจะต้องออกแบบเพื่อให้สามารถใช้อาคารได้ตามมารตฐานสากลต่างๆและลดปัญหาการปนเปื้อนของอุปกรณ์ หากในอาคารนั้นประกอบไปด้วยผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ทางกองแบบแผนจะพยายามแยกเส้นทางของผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกออกจากกัน เพื่อง่ายต่อการจัดการทางสัญจร และกรณีที่มีหอผู้ป่วยใน ควรมีลิฟต์โดยสารปกติสำหรับญาติ เพื่อลดการใช้ลิฟต์ ลดความแออัดในช่วงเวลาวิกฤต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1	การออกแบบลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งจะต้องออกแบบให้เข้าถึงง่าย และสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ อาจเกิดการพลัดหลง ทั้งนี้ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ พื้นที่โถงลิฟต์จะต้องสามารถควบคุมได้ เพื่อความปลอดภัยของคนภายในอาคาร นอกจากนี้โรงพยาบาลเป็นอาคารที่มักจะมีการขยายตัว การออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งที่มีความยืดหยุ่นและประหยัดจะทำให้สามารถขยายตัวได้ง่าย ในปัจจุบันปัญหาลิฟต์รอนานเกิดขึ้นกับอาคารเกือบทุกหลัง สำหรับอาคารที่ประกอบไปด้วยหลากหลายแผนก ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกการใช้บันไดเลื่อน จะสามารถลดการใช้ลิฟต์ได้
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	ลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งควรมีการแยกเส้นทางผู้ป่วยทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ของสะอาด ของสกปรก หากเป็นอาคารที่หอผู้ป่วยในก็ควรมีลิฟต์แยกสำหรับญาติหรือผู้ที่มาเยือมและออกแบบให้เป็นเส้นทางสะอาด ของสกปรกเป็นเส้นทางเดียวเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ทั้งนี้ในเรื่องของตำแหน่งการวางควรจะเข้าถึงได้ง่าย ป้องกันการพลัดหลงและออกแบบให้โถงลิฟต์สามารถควบคุมความปลอดภัยได้ เพื่อความปลอดภัยของคนในอาคาร
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	การวางตำแหน่งของลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้ง ควรจะอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ง่าย เข้าใจง่ายเพราะอาคารโรงพยาบาลส่วนใหญ่ผู้ใช้อาคารเป็นผู้สูงอายุ อาจเกิดการพลัดหลงได้ นอกจากนี้การแยกประเภททางสัญจรควรมีการแยกเส้นทางผู้ป่วยทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ของสะอาด ของสกปรก หากเป็นอาคารที่หอผู้ป่วยในก็ควรมีลิฟต์แยกสำหรับญาติหรือผู้ที่มาเยือมและออกแบบให้เป็นเส้นทางสะอาด ของสกปรกเป็นเส้นทางเดียวเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และต้องคำนึงถึงการควบคุมความปลอดภัยหากเกิดกรณีฉุกเฉิน เช่น เพลิงไหม้ เป็นต้น
วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ ชั้นนำ	ในแง่ของวิศวกรจะออกแบบโดยคำถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก กล่าวคือจะต้องมีการระบุประเภทผู้ใช้งาน เพื่อแยกเส้นทาง เช่น ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ของสะอาด ของสกปรก ญาติหรือผู้มาติดต่อเจ้าหน้าที่และอื่นๆ ตามอาคารนั้นๆ

ตารางที่ 4-73 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แนวความคิดในการออกแบบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมีความคลึงกัน โดยทุกท่านได้กล่าวถึงการแยกประเภทลิฟต์ออกจากกัน กล่าวคือการแยกเส้นทางผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ของสกปรก ของสะอาด โดยเส้นทางเหล่านี้จะต้องตั้งอยู่ในจุดที่สามารถความคุมความปลอดภัยได้ หากเกิดเหตุฉุกเฉิน แต่ต้องไม่อยู่ในจุดที่ซับซ้อนเกินไป จะต้องทำให้ผู้ที่มาใช้อาคารเป็นครั้งหรือผู้สูงอายุ สามารถเข้าใจได้ เพื่อไม่ให้เกิดการพลัดหลง นอกจากนี้ปัญหาลิฟต์ไม่เพียงพอต่อการใช้งานเกิดขึ้นบ่อยครั้งในโรงพยาบาล การใช้บันไดเลื่อนเพื่อลดการใช้ลิฟต์สามารถทำให้เส้นทางสัญจรทางตั้งมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการไปสัมภาษณ์สามารถสรุปได้ ดังนี้

แนวคิดในการออกแบบ	1	2	3	4	5
แยกเส้นทางผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน	✔	✔	✔	✔	✔
แยกเส้นทางผู้ป่วย ของสะอาด ของสกปรก	✔		✔	✔	✔
การเข้าถึงง่าย ง่ายต่อการควบคุมความปลอดภัย		✔	✔	✔	
ควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่นและประหยัด		✔			
ควรใช้บันไดเลื่อนเพื่อลดการใช้ลิฟต์		✔	✔	✔	✔
กรณีที่มีหอผู้ป่วยใน ควรมีลิฟต์โดยสารปกติสำหรับญาติ	✔		✔	✔	✔
ออกแบบให้เป็นเส้นทางเดียวเพื่อป้องกันการติดเชื้อ			✔	✔	

ตารางที่ 4-74 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

4. การแบ่งประเภทของลิฟต์

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่าแต่ละบุคคลมีแนวคิดในการการแบ่งประเภทของลิฟต์ที่แตกต่างกันออกไป โดยคำนึงถึงผู้ใช้อาคารเป็นหลัก ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>4.1 สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน</u>

การแยกประเภทลิฟต์ : 3 ประเภท

- ลิฟต์เตียง: อย่างน้อยต้องมี1ตัวและควรแยกลิฟต์สำหรับผู้ป่วยในและลิฟต์สำหรับผู้ป่วยนอกออกจากกัน
- ลิฟต์สะอาด: ควรแยกออกจากลิฟต์สกปรก เพื่อป้องกันการติดเชื้อ
- ลิฟต์สกปรก: แยกออกจากลิฟต์สะอาด โดยส่วนใหญ่มักจะออกแบบให้เป็นลิฟต์ดับเพลิงไปในตัวเพื่อความประหยัด
- บันไดเลื่อน : ไม่ควรใช้ เพราะไม่คุ้มค่าซ่อมบำรุง แนะนำให้ใช้เป็นทางลาดอัตโนมัติแบบในสนามบิน

การออกแบบกลุ่มของทางสัญจรทางตั้งควรจะออกแบบโดยแบ่งเป็น กลุ่มทางสัญจรของของสะอาดกลุ่มสัญจรของของสกปรกและกลุ่มทางสัญจรของผู้ป่วยนอก

4.2 สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1

การแยกประเภทลิฟต์ : 2 ประเภท

- ลิฟต์เตียง: ใช้สำหรับคนไข้และญาติ โดยแยกจากลิฟต์บริการอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่มักใช้เป็นลิฟต์เตียงเพื่อความประหยัด โดยลิฟต์โดยสารจะใช้ต่อเมื่ออาคารมีขนาดใหญ่ขึ้น
- ลิฟต์บริการ: ส่วนใหญ่มักจะออกแบบเป็นกลุ่มทางสัญจรบริการ โดยให้ผู้ใช้อาคารเป็นคนกำหนดการใช้งาน โดยออกแบบให้แยกจากกลุ่มลิฟต์ของผู้มาใช้บริการอย่างชัดเจน ในกรณีอาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงและส่วนใหญ่จะออกแบบลิฟต์บริการให้เป็นลิฟต์ดับเพลิงเพื่อความประหยัด
- บันไดเลื่อน : ควรเพื่อใช้บันไดเลื่อนเพื่อช่วยลดการใช้งานของลิฟต์ สำหรับแผนกผู้ป่วยนอก

การออกแบบไม่มีสูตรตายตัว ส่วนใหญ่มักแบ่งลิฟต์เป็น 2 ประเภท นอกจากจะเป็นโครงการใหญ่ที่มีความซับซ้อน ซึ่งจะมีการเพิ่มประเภทของทางสัญจรทางตั้ง โดยบริษัทลิฟต์เป็นคนคำนวน

4.3 สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2

การแยกประเภทลิฟต์ : 3 ประเภท

- ลิฟต์โดยสาร : ใช้สำหรับ ญาติ ผู้ที่มาติดต่อ หรือผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้
- ลิฟต์เตียง : ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือหรือผู้ป่วยที่ต้องมีการขนส่งด้วยเตียง
- ลิฟต์บริการ : จะแบ่งออกเป็น ลิฟต์สะอาดและสกปรก โดยลิฟต์ขนของสะอาดจะต้องแยกจากโถงของลิฟต์สกปรกอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการติดเชื้อและลิฟต์ขนของสกปรกจะต้องแยกจากโถงของลิฟต์สะอาดโดยการวางตำแหน่งคำนึงถึงเส้นทางการขนส่งของที่เป็นทางเดี่ยว(One Way Circulation) เพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในกรณีอาคารสูงจะออกแบบให้เป็นลิฟต์ดับเพลิง
- บันไดเลื่อน : ควรเพื่อใช้บันไดเลื่อนในการลดการใช้งานของลิฟต์ สำหรับแผนกผู้ป่วยนอก โดยความสูงไม่ควรเกิน 4 ชั้น

การออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง บริษัทแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ทางสัญจรของคนที่มาใช้บริการ(ผู้ป่วย ญาติ) เจ้าหน้าที่และทางบริการ (ขนของ อาหาร ผ้า) โดยพยายามให้เกิดเส้นทางสัญจรที่เป็นทางเดี่ยว(One Way Circulation) เพื่อป้องกันการติดเชื้อ นอกจากนี้หากเป็นอาคารที่มีความซับซ้อนอาจมีลิฟต์สำหรับขนศพ ขนของหนัก หรือลิฟต์เจ้าหน้าที่เพิ่มมากขึ้น

4.4 สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3

การแยกประเภทลิฟต์ : 3 ประเภท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- ลิฟต์โดยสาร : ใช้สำหรับ ญาติ ผู้ที่มาติดต่อ หรือผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ถ้าหากโรงพยาบาลต้องการให้ได้รับมาตรฐาน JCI จะแนะนำให้มีการแยกทางสัญจรของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
- ลิฟต์เตียง : ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือหรือผู้ป่วยที่ต้องมีการขนส่งด้วยเตียง
- ลิฟต์บริการ : จะแบ่งออกเป็น ลิฟต์สะอาดและสกปรก โดยลิฟต์ขนของสะอาดจะต้องแยกจากโถงของลิฟต์สกปรกอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการติดเชื้อและลิฟต์ขนของสกปรกจะต้องแยกจากโถงของลิฟต์สะอาดเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในกรณีอาคารสูงจะออกแบบให้เป็นลิฟต์ดับเพลิง
- บันไดเลื่อน : ควรเพื่อใช้บันไดเลื่อนในการลดการใช้งานของลิฟต์ สำหรับแผนกผู้ป่วยนอก

การออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง บริษัทแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ทางสัญจรของคนที่มาใช้บริการ(ผู้ป่วย ญาติ) เจ้าหน้าที่และทางบริการ (ขนของ อาหาร ผ้า) โดยพยายามแยกการสัญจรให้ชัดเจน วางตำแหน่งให้เข้าใจง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

<u>4.5 วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ชั้นนำ</u>

การแยกประเภทลิฟต์ : 3 ประเภท

ลิฟต์โดยสาร: ใช้สำหรับ ญาติ ผู้ที่มาติดต่อ หรือผู้ป่วยนอกที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้หรือผู้ป่วยที่นั่งรถเข็น

ลิฟต์เตียง : ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ต้องขนส่งด้วยเตียง

ลิฟต์บริการ : รวมเป็นทางสัญจรของการบริหารจัดการกายภาพอาคาร ได้แก่ เจ้าหน้าที่ ของสะอาด ของสกปรก อาหาร ในกรณีอาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงที่ไม่ควรใช้ เป็นลิฟต์เตียง ควรใช้เป็นลิฟต์ปกติที่ขนาดใหญ่ โดยจะออกแบบให้ลิฟต์บริการเป็นลิฟต์ดับเพลิงไปในตัว\

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บันไดเลื่อน : ควรเพื่อใช้บันไดเลื่อนในการลดการใช้งานของลิฟต์ สำหรับแผนกผู้ป่วยนอก

การออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง บริษัทแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ทางสัญจรของคนที่มาใช้บริการ(ผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก) ผู้มาติดต่อ (ญาติ) และทางสัญจรของการบริหารจัดการกายภาพอาคาร (เจ้าหน้าที่ ของสะอาด ของสกปรก อาหาร)

โดยสามารถสรุปการแบ่งประเภทลิฟต์ได้ ดังนี้

	ประเภทลิฟต์	Passenger Lift	Bed Lift	Service Lift:		Fireman Lift
				Clean Lift	Dirty Lift	
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากกองแบบแผน	3		✔	✔		✔

	ประเภทลิฟต์	Passenger Lift	Bed Lift	Service Lift:		Fireman Lift
				Clean Lift	Dirty Lift	
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1	2	✔			✔	
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	3		✔	✔	✔	
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	3		✔	✔	✔	
วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ชั้นนำ	3	✔	✔		✔	

ตารางที่ 4-75 สรุปการแบ่งประเภทลิฟต์

5. การคำนวณจำนวนของลิฟต์

ในการคำนวนจำนวนของลิฟต์ บันไดเลื่อน หากเป็นอาคารที่ไม่ได้มีพื้นที่เยอะหรือมีความซับซ้อนมา ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มักจะใช้ประสบการณ์ในการทำงานมาเป็นตัวกำหนด แต่หากอาคารมีขนาดใหญ่เกิน 30,000 ตารางเมตรขึ้นไป จะต้องมีการทำงานรวมกันของวิศวกรหรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทลิฟต์เพื่อที่จะสามารถคำนวนและแยกประเภทของลิฟต์ในมีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะการแก้ปัญหาลิฟต์มีจำนวนไม่เพียงพอนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การเพิ่มจำนวน การลดจุดจอด การเพิ่มความเร็วของลิฟต์ เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลายๆปัจจัยทำให้จะต้องมีวิศวกรหรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทลิฟต์เข้ามาเกี่ยวข้อง ในการคำนวนจำนวนของลิฟต์ บันไดเลื่อน จากประสบการณ์การทำงานของผู้เชี่ยวชาญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โดยสามารถสรุปหลักการคำนวณจำนวนของลิฟต์ได้ ดังนี้

	ลิฟต์โดยสาร	**ลิฟต์เตียง**	**ลิฟต์บริการ**		**ลิฟต์ดับเพลิง**	**การแยก Low Zone - High Zone**	**หมายเหตุ**
			ลิฟต์สะอาด	**ลิฟต์สกปรก**			
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว	ในกรณีอาคารสูงต้องมี Fireman Lift โดยส่วนใหญ่จะออกแบบ Service Liftให้เป็น Fireman Lift	ส่วนใหญ่ไม่แยก	
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1	ปกติจะออกแบบเป็นลิฟต์เตียงเพื่อความประหยัด นอกจากอาคารมีขนาดใหญ่ขึ้น มีผู้ใช้อาคารที่มากกว่าอาคารทั่วไป	อย่างต่ำ 3 ตัว	อย่างต่ำ 2 ตัว			ไม่ได้แยกตาม Low High แต่แยกเป็น OPDกับIPD	หากพื้นที่ภายในอาคารมากกว่า 30000 ตารางเมตร ควรพิจารณาการแยกประเภทลิฟต์ที่มากขึ้นและให้วิศวกรเข้ามาคำนวน
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว		ไม่ได้แยกตาม Low High แต่แยกเป็น OPDกับIPD	หากพื้นที่มีความซับซ้อนหรือมีขนาดใหญ่ จะให้วิศวกรเข้ามาคำนวน
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	ส่วนใหญ่จะออกแบบเป็นลิฟต์เตียงเพื่อความประหยัด นอกจากจะเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่	อย่างต่ำ 2 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว	อย่างต่ำ 1 ตัว		จะแยกต่อเมื่อเกิน 20 ชั้น ขึ้นไป	
วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ชั้นนำ	1. จำนวนเตียง x อัตราส่วนคนมาเยี่ยมไข้ = Population (อัตราส่วนคนมาเยี่ยมรพ. 5 ดาว = 5-6คน/เตียง รพ. 5 ดาว = 5-6คน/เตียง) 2. Population 100คน ต่อ 1 ลิฟต์	100 เตียง ต่อ ลิฟต์เตียง 2 ตัว	150 -300 เตียง ต่อ ลิฟต์ 1 ตัว				

ตารางที่ 4-76 สรุปแนวคิดการคำนวนลิฟต์

6. การจัดรูปแบบของเส้นทางสัญจรทางตั้ง

ในหัวข้อนี้ได้ทำการสัมภาษณ์เพียงผู้เชียวชาญที่เป็นสถาปนิก เพราะเนื่องจากวิศวกรจะออกแบบเพียงแค่การแยกประเภทและจำนวนเท่านั้น เรื่องของตำแหน่งของเส้นทางสัญจรทางตั้งส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของสถาปนิก โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

	การรวมกลุ่มลิฟต์ไว้จุดเดียว	การแยกกลุ่มลิฟต์ มากกว่า 1 จุด	ข้อเสนอแนะ
สถาปนิก ผู้ทรงคุณวุฒิ จากกองแบบแผน	การรวมเส้นทางสัญจรทางตั้งไว้จุดเดียว ทำให้สามารถเข้าถึงและเข้าใจง่าย ง่ายต่อการออกแบบพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นของสถาปนิก และประหยัดงบเพราะการก่อสร้างสามารถทำได้สะดวก	การแยกกลุ่มเส้นทางสัญจรทางตั้ง ทำให้แต่ละชั้นสามารถแบ่งพื้นที่อาคารได้อย่างชัดเจนในกรณีที่มีหลายแผนกและไม่ต้องการให้สามารถเดินทะลุกันได้ และยังลดระยะทางของเส้นทางบริการเพราะสามารถสัญจรไปทางกลุ่มที่ใกล้กว่าได้	ในการออกแบบควรจะคำนึงถึงการต่อขยายหรือบริบทของอาคารนั้นๆ ประกอบกับลักษณะของอาคารว่าควรจัดรูปแบบใด
สถาปนิก ผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชน แห่งที่ 1	การรวมเส้นทางสัญจรทางตั้งไว้จุดเดียว ทำให้สามารถเข้าถึงและเข้าใจง่าย ง่ายต่อการออกแบบพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นของสถาปนิก และประหยัดงบเพราะการก่อสร้างสามารถทำได้สะดวก	การแยกกลุ่มเส้นทางสัญจรทางตั้ง ทำให้เสี่ยงต่อการพลัดหลง ทำให้ไม่ค่อยนิยม	ในการออกแบบควรจะรวมเป็นกลุ่มเส้นทางสัญจรหลักที่เดียว และสามารถกระจายเส้นทางบริการได้ นอกจากว่าอาคารมีการเชื่อมต่อกับอาคารอื่นๆ
สถาปนิก ผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชน แห่งที่ 2	การรวมเส้นทางสัญจรทางตั้งไว้จุดเดียว ทำให้สามารถเข้าถึงและเข้าใจง่าย ง่ายต่อการออกแบบพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นของสถาปนิก และประหยัดงบเพราะการก่อสร้างสามารถทำได้สะดวก	การแยกกลุ่มเส้นทางสัญจรทางตั้ง สามารถแบ่งพื้นที่การรอลิฟต์ไม่ให้เกิดการรอกันอยู่ที่เดียว ป้องกันการรอลิฟต์นาน แต่ต้องระวังไม่ได้เกิดการผลัดหลง	ในการออกแบบควรจะรวมเป็นกลุ่มเส้นทางสัญจรหลักใหญ่และ เส้นทางบริการที่แยกกัน เพื่อง่ายต่อการจัดการทางสัญจรแยกสะอาดสกรปรกได้ง่าย
สถาปนิก ผู้ทรงคุณวุฒิ จากบริษัทเอกชน แห่งที่ 3	การรวมเส้นทางสัญจรทางตั้งไว้จุดเดียว ทำให้สามารถเข้าถึงและเข้าใจง่าย ง่ายต่อการออกแบบพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นของสถาปนิก และประหยัดงบเพราะการก่อสร้างสามารถทำได้สะดวก	การแยกกลุ่มเส้นทางสัญจรทางตั้ง ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน สามารถมีทางรองรับการอพยพ แต่ต้องระวังไม่ได้เกิดการผลัดหลง	ในการออกแบบควรจะรวมเป็นกลุ่มเส้นทางสัญจรหลักใหญ่และ เส้นทางบริการที่แยกกัน เพื่อง่ายต่อการจัดการทางสัญจรและามารถมีทางรองรับการอพยพ หากเกิดเหตุฉุกเฉิน

ตารางที่ 4-77 แสดงแนวคิดให้การออกแบบกลุ่มลิฟต์

7. ความแตกต่างของเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลแต่ละประเภท

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5ท่านเกี่ยวกับข้อความแตกต่างของเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลแต่ละประเภท ได้แก่ โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลรัฐบาลและโรงพยาบาลเอกชน ได้ข้อมูลมา ดังนี้

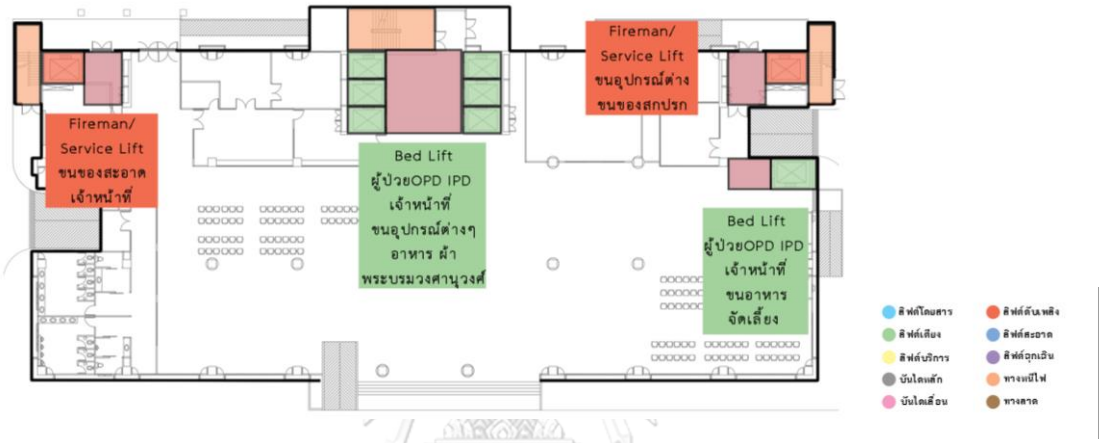
	โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์	**โรงพยาบาลรัฐบาล**	**โรงพยาบาลเอกชน**
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน	โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์มีการเรียนการสอน ทำให้อาจต้องมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ นักเรียน นิสิตแพทย์เพิ่มขึ้น	โรงพยาบาลรัฐบาล โดยส่วนใหญ่จะขยายตัวในแนวราบทำให้ต้องมีการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งที่เอื้อต่อการเชื่อมต่อในแนวราบ	ทางกองแบบแผนไม่ได้ออกแบบโรงพยาบาลประเภทนี้
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1	ทางบริษัทไม่ได้ออกแบบโรงพยาบาลประเภทนี้		โรงพยาบาลเอกชน เรื่องของงบประมาณเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ผู้ออกแบบจะต้องออกให้ประหยัดถูกต้องตามมาตรฐานและมีประสิทธิภาพสูงสุด
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์มีการเรียนการสอน ทำให้อาจต้องมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ นักเรียน นิสิตแพทย์เพิ่มขึ้น	โรงพยาบาลรัฐ ส่วนใหญ่จะเห็นได้ว่าใช้ลิฟต์โดยสารเป็นลิฟต์เตียง เนื่องจากคนไข้ส่วนใหญ่จะขนส่งโดยเตียง และในการออกแบบผู้ออกแบบจะออกแบบให้ครอบคลุมทั้งเส้นทางสะอาด สกปรก เจ้าหน้าที่ เป็นต้น	โรงพยาบาลเอกชน จะคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของคนไข้ จึงจะเห็นได้ว่า ส่วนใหญ่ลิฟต์ผู้ป่วนจะเป็นลิฟต์โดยสาร โดยผู้ป่วยที่นอนเตียงจะพยายามให้มีเส้นทางที่ไม่ปนกับคนที่มาใช้บริการปกติและจะต้องประหยัดที่สุด
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	แนวความคิดในการออกแบบโรงพยาบาลแต่ละประเภทควรจะเหมือนกัน เนื่องจากมีการใช้งานที่ต้องการมาตรฐานเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันตรงที่ พื้นที่ใช้สอย จำนวนผู้ใช้สอย ประเภทผู้ใช้สอยและงบประมาณ		
วิศวกรจากบริษัทลิฟต์ชั้นนำ	ในมุมของวิศวกร ประเภทของโรงพยาบาลไม่ได้มีผลต่อการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง แต่ในการออกแบบจะต้องดูกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น ประเภทผู้ใช้อาคารและจำนวน เพื่อนำมาคำนวนการใช้ลิฟต์		

ตารางที่ 4-78 แสดงแนวคิดในการออกแบบของโรงพยาบาลแต่ละประเภท

4.2 ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์และสำรวจการใช้งานการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลของอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร

จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานอาคาร ผู้ซึ่งเป็นกลุ่มเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการสัญจรขนส่งภายในอาคาร จำนวน 6 ท่าน จาก 6 อาคารกรณีศึกษา และการสำรวจการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร มีผลการสัมภาษณ์และสำรวจ ดังนี้

1. อาคาร A4



ภาพที่ 4-86 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารA4

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ
พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	ชั้นที่ 1: ห้องยา ห้องการเงิน ห้องประชาสัมพันธ์ ชั้นที่ 2: ห้องเด็กแรกเกิด หอผู้ป่วย คลินิกนมแม่ ชั้นที่ 3: สำนักงานภาควิชาหน่วยสนับสนุนการศึกษา ห้องบรรยาย ชั้นที่ 4: ห้องคลอดสามัญ ชั้นที่ 5: ห้องผ่าตัด ชั้นที่ 6: หน่วยเวชศาสตร์มารดาและทารกผู้มีบุตรยาก ระบาดวิทยา ชั้นที่ 7: หน่วยต่อมไร้ท่อทางนรีเวช ชั้นที่ 8-10: หอผู้ป่วยคลอดบุตรห้องพิเศษ ชั้นที่ 11: หน่วยขับปัสสาวะผิดปกติ ชั้นที่ 12-14: หอผู้ป่วย ชั้นที่ 15: ห้องประชุมหอเกียรติยศ

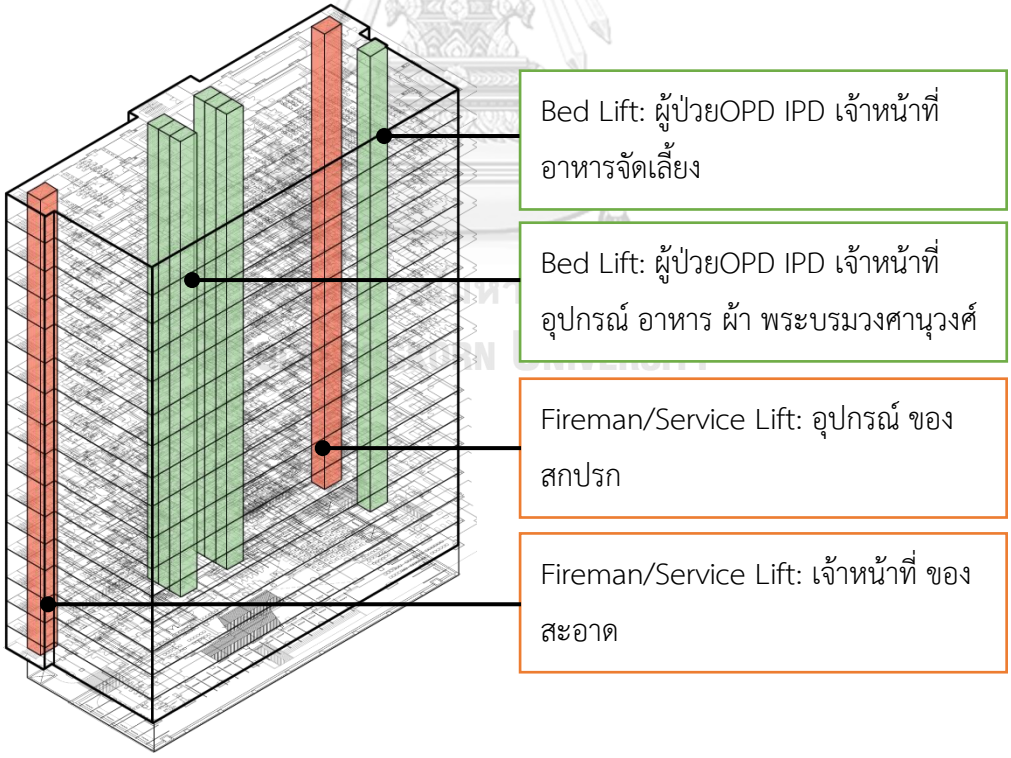
หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
ลักษณะการใช้งาน	มีกลุ่มลิฟต์หลักตรงกลางอาคาร โดยใช้เป็นเส้นทางสัญจรหลักของผู้ป่วย ญาติ เจ้าหน้าที่อาหารและผู้ที่มาใช้ห้องประชุมด้านบน โดยมีลิฟต์อีก3ตัวอยู่ทางซ้ายมือ1ตัวและขวามือ2ตัวทำหน้าที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยในเวลาปกติใช้ลิฟต์ทางด้านซ้ายมือใช้เป็นลิฟต์เจ้าหน้าที่เพราะสามารถเชื่อมต่อกับอาคารด้านข้างได้ ส่วนลิฟต์ด้านขวา ลิฟต์ตัวแรกใช้เป็นลิฟต์ขนของสกปรกโดยจะแยกเป็นเวลา และลิฟต์ตัวที่2 ใช้สำหรับขนของสะอาด, อาหารสำหรับจัดเลี้ยง เจ้าหน้าที่และขนของหนักสำหรับซ่อมบำรุง เน้นการใช้บันไดหลักสำหรับขึ้น-ลง 1-2ชั้น เพื่อลดการใช้ลิฟต์	
การแยกประเภทการสัญจร	ผู้ป่วยนอก:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร
	ผู้ป่วยใน:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร ถ้าเป็นผู้ป่วยฉุกเฉินใช้ลิฟต์ฉุกเฉินด้านในมีการล๊อคลิฟต์
	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคารหรือลิฟต์ดับเพลิงด้านซ้ายมือ
	ยา:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร มีการจัดเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์การแพทย์:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคารหรือลิฟต์ดับเพลิงด้านซ้ายมือ
	อาหาร:	ใช้ลิฟต์เตียงด้านขวา มีการจัดเป็นรอบๆ
	ผ้า:	ใช้ลิฟต์เตียงด้านขวา มีการจัดเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์อื่นๆ:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคารหรือลิฟต์ดับเพลิงด้านขวา
	ขยะ:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคารหรือลิฟต์ดับเพลิงด้านขวา มีการจัดเป็นรอบๆ
ปัญหาในการใช้งาน	• เนื่องจากด้านบนอาคารมีห้องประชุม ในกรณีมีการประชุมจะทำให้ผู้คนที่รอลิฟต์มีจำนวนมากและรออยู่เต็มโถงชั้นที่1 • เนื่องจากเป็นอาคารเปิดและตำแหน่งลิฟต์หลักสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทำให้ควบคุมความปอดภัยได้ยาก • ในการใช้งาน อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เตียง รถเข็น เป็นต้น มักจะชนกับประตูลิฟต์ทำให้ลิฟต์เสีย ทำให้ต้องมีการวางราวที่ไว้กันชนอยู่ด้านหน้า	
วิธีการแก้ปัญหา	• หากในเวลาที่มีการประชุม จะมีการล๊อคลิฟต์สำหรับผู้ที่มาประชุม • มีการติดตั้งราวStainless ลดการกระแทกของรถเข็นกับประตูลิฟต์	
รูปแบบการวางลิฟต์	ข้อดี	• ตำแหน่งของโถงลิฟต์สามารถควบคุมความปลอดภัยได้ดี • มีจำนวนลิฟต์ที่เพียงพอต่อการใช้งาน
	ข้อเสีย	• ไม่มีการแยกประเภททางสัญจร ทำให้การขนส่งของสะอาด สกปรก อาหาร การสัญจรเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยปะปนกัน • มีการแยกCore และแต่ละCoreเข้าถึงพื้นที่ที่ไม่เหมือนกันทำให้เกิดการพลัดหลง

ตารางที่ 4-79 ข้อมูลอาคาร A4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

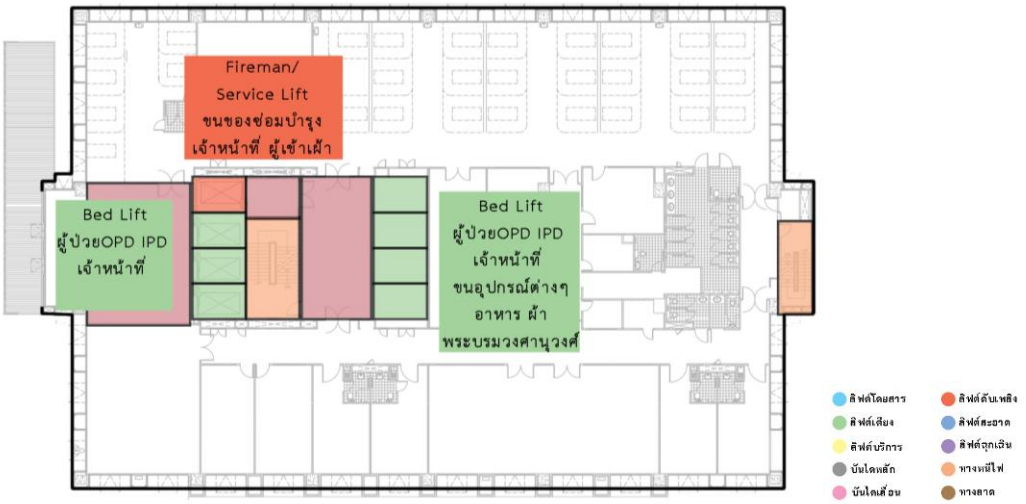
ลักษณะการใช้งาน

ภายในอาคารA4 จะมีลิฟต์อยู่ทั้งหมด 9 ตัว โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มทางสัญจร โดยมีลิฟต์เตียง 6 ตัวเป็นกลุ่มทางสัญจรสาธารณะ ตั้งอยู่บริเวณกลางอาคารใช้เป็นเส้นทางสัญจรหลักของผู้ป่วย, ญาติ, เจ้าหน้าที่, อาหาร,และผู้ที่มาใช้ห้องประชุมด้านบน โดยมีลิฟต์บริการอีก3ตัวอยู่ทางซ้ายมือ1ตัวและขวามือ2ตัวทำหน้าที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง 2 ตัวและอีก1ตัวเป็นลิฟต์เตียงปกติ โดยในเวลาปกติลิฟต์ทางด้านซ้ายมือใช้เป็นลิฟต์เจ้าหน้าที่เพราะสามารถเชื่อมต่อกับอาคารด้านข้างได้ ส่วนลิฟต์ด้านขวาลิฟต์ตัวแรกใช้เป็นลิฟต์ขนของสกปรกโดยจะแยกเป็นเวลา ซึ่งมีการเปิด-ปิดเป็นเวลาเนื่องจากเป็นลิฟต์ดับเพลิงทำให้มีประตูโถงลิฟต์ที่สามารถควบคุมได้ และลิฟต์ตัวที่2 ใช้สำหรับขนของสะอาด, อาหารสำหรับจัดเลี้ยง, เจ้าหน้าที่,และขนของหนักสำหรับซ่อมบำรุง โดยภายในอาคารมีบันไดหนีไฟอยู่ทั้งหมด 3แห่ง โดยมี1จุดที่เป็นบันไดหลักอยู่กลางอาคาร เจ้าหน้าที่พยายามเปิดประตูทิ้งไว้เพื่อเน้นในเจ้าหน้าที่หรือผู้ป่วยใช้บันไดหลักสำหรับขึ้น-ลง 1-2ชั้น เพื่อลดการใช้ลิฟต์ ส่วนบันไดหนีไฟอีก 2จุดอยู่ริมอาคารในเวลาปกติจะไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ ปัญหาที่พบมากที่สุด คือลิฟต์เสียเนื่องจากเจ้าหน้าที่เข็นรถเข็นขนกับประตูลิฟต์



ภาพที่ 4-87 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารA4

2. อาคาร A5



ภาพที่ 4-88 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารA5

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ
พื้นที่ใช้สอยภายอาคาร	ชั้นใต้ดิน 2-3: ที่จอดรถ ชั้นใต้ดิน 1: ศูนย์อาหาร ชั้นพื้นดิน: ห้องประชุมห้องการเงินห้องยา ชั้นที่ 1: ห้องประชุมและสอนแสดง ห้องปฏิบัติการฝึกผ่าตัด หอผู้ป่วย ชั้นที่ 2: หอผู้ป่วย ชั้นที่ 3: สำนักงานการพยาบาลจักษุและโสตฯ ชั้นที่ 4-5: หอผู้ป่วย ชั้นที่ 6: ศูนย์ปลูกถ่ายไขกระดูก ชั้นที่ 7: หอผู้ป่วย ชั้นที่ 8: ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ ชั้นที่ 9: ภาควิชาตจวิทยา ชั้นที่ 10-11: หอผู้ป่วย ชั้นที่ 12: ภาควิชาโลหิตวิทยา ชั้นที่ 13: ภาควิชาเคมีบำบัด ชั้นที่ 14: ศูนย์เนื้อเยื่อชีวภาพกรุงเทพฯ ชั้นที่ 15-16: หอผู้ป่วยพิเศษ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

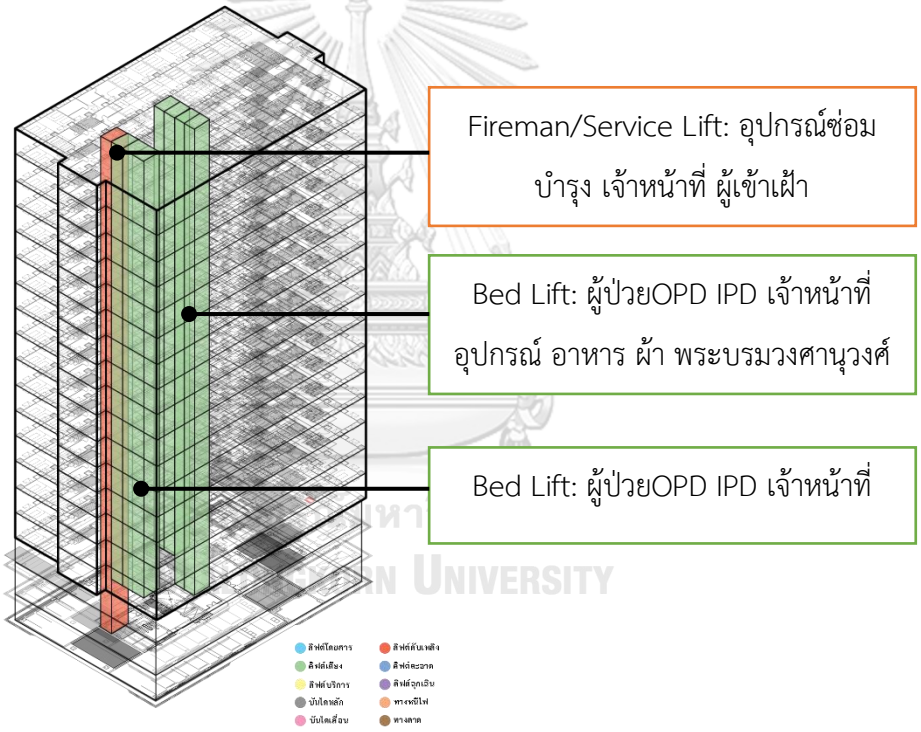
หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
ลักษณะการใช้งาน	แยกลิฟต์เป็น2ชุด เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยในบางชั้นไม่สามารถเชื่อมถึงกันได้ เลยทำให้ต้องมีลิฟต์2ชุดที่สามาถเข้าถึงได้แต่ละพื้นที่แตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่ลิฟต์ด้านหน้า จะใช้สำหรับผู้ป่วย,และเจ้าหน้าที่ ส่วนชุดลิฟต์ที่อยู่ภายในจะใช้สำหรับผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ อาหาร ของสะอาดและของสกปรก เพราะลิฟต์ด้านในสามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่ใช้สอย นอกจากนี้ยังมีลิฟต์ดับเพลิงที่ในเวลาปกติใช้เป็นลิฟต์สำหรับขนของซ่อมบำรุงและการสัญจรของพระบรมวงศานุวงศ์และผู้ติดตาม	
การแยกประเภทการสัญจร	ผู้ป่วยนอก:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร ได้ทั้งสองกลุ่ม ขึ้นอยู่กับจะไปพื้นที่ส่วนไหน
	ผู้ป่วยใน:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร กลุ่มด้านใน
	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร ได้ทั้งสองกลุ่ม ขึ้นอยู่กับจะไปพื้นที่ส่วนไหน
	ยา:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร กลุ่มด้านใน มีการจัดเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์การแพทย์:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร กลุ่มด้านในมีการจัดเป็นรอบๆ
	อาหาร:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร กลุ่มด้านใน มีการจัดเป็นรอบๆ
	ผ้า:	ใช้ลิฟต์เตียงตรงกลางอาคาร กลุ่มด้านใน มีการจัดเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์อื่นๆ:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิงกลุ่มด้านใน มีการจัดเป็นรอบๆ
	ขยะ:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิงกลุ่มด้านใน มีการจัดเป็นรอบๆ
ปัญหาในการใช้งาน	• เนื่องจากมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นไม่ให้เชื่อมกัน ทำให้เกิดการพลัดหลงของคนไข้ • เนื่องจากไม่มีการแยกประเภทลิฟต์ ทำให้โถงหน้าลิฟต์ที่ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่สามารถใช้ได้ เต็มไปด้วยอุปกรณ์ รถส่งอาหารที่รอขึ้นพร้อมกัน	
วิธีการแก้ปัญหา	• มีการติดป้ายบอกพื้นที่แต่ละชั้น • มีการแบ่งรอบการขนส่งสิ่งของต่างๆเพื่อไม่ให้เกิดความแออัด	
รูปแบบการวางลิฟต์	ข้อดี	• มีการแยกประทางสัญจรที่ชัดเจน ทำให้การขอของและผู้ป่วยไม่ปะปนกัน • ตำแหน่งของลิฟต์ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่เข้าถึงได้ง่าย
	ข้อเสีย	• จำนวนลิฟต์ไม่เพียงพอ หากด้านบนอาคารมีการจัดประชุม • ลิฟต์ขนของสะอาดอยู่ในจุดที่ควบคุมได้ยาก

ตารางที่ 4-80 ข้อมูลอาคาร A5

<u>ลักษณะการใช้งาน</u>

ภายในอาคารA5มีการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งเป็น1กลุ่มอยู่กลางอาคาร โดยแยกลิฟต์เป็น2ชุด ชุดด้านหน้าประกอบไปด้วยลิฟต์เตียง 3 ตัว ชุดด้านหลังประกอบไปด้วยลิฟต์เตียง4ตัวและลิฟต์ดับเพลิง1ตัว เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยในบางชั้นไม่สามารถเชื่อมถึงกันได้ เลยทำให้ต้องมีลิฟต์2ชุดที่

สามาถเข้าถึงได้แต่ละพื้นที่แตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่ลิฟต์ด้านหน้า จะใช้สำหรับผู้ป่วย,และเจ้าหน้าที่ ส่วนชุดลิฟต์ที่อยู่ภายในจะใช้สำหรับผู้ป่วย, เจ้าหน้าที่, อาหาร, ของสะอาด,และของสกปรก เพราะลิฟต์ด้านในสามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่ใช้สอย นอกจากนี้ยังมีลิฟต์ดับเพลิงที่ในเวลาปกติใช้เป็นลิฟต์สำหรับขนของซ่อมบำรุงและการสัญจรของพระบรมวงศานุวงศ์และผู้ติดตาม เนื่องจากอาคารหลักนี้เคยเป็นที่พระทับของพระบาทสมเด็จรัชกาลที่9 ทำให้จะต้องมีการจัดการเรื่องความปลอดภัย โดยพระบาทสมเด็จรัชกาลที่9จะเสด็จด้วยลิฟต์ชุดด้านใน ซึ่งเจ้าหน้าที่จะล๊อคลิฟต์ไว้ ส่วนผู้ติดตามจะใช้ลิฟต์ดับเพลิง ซึ่งจะมีทหารเฝ้าอยู่ตลอด24ชั่วโมง ส่วนบันไดหนีไฟของอาคารมีทั้งหมด2จุด โดยในเวลาปกติไม่อนุญาตให้ใช้ จะใช้เฉพาะเวลามีเหตุฉุกเฉินเท่านั้น ปัญหาที่พบจากการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งคือ เมื่อเวลาขนส่งของต่างๆไม่ว่าจะเป็น อาคาร รถเข็น ผ้า ของสะอาด ของสกปรก จะมีรถเข็นจอดอยู่หน้าโถงลิฟต์เป็นจำนวนมาก ทำให้ใช้งานได้ไม่สะดวก



ภาพที่ 4-89 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารA5

3. อาคาร B1

ภาพที่ 4-90 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารB1

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ
พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	ชั้นที่ 1 คลินิคโรคฉุกเฉิน ศูนย์ประกันและองค์กรลูกค้าสัมพันธ์ ศูนย์ประชาสัมพันธ์ส่วนกลาง ศูนย์เอกสาร ร้านเครื่องดื่ม ชั้นที่ 2-8 ที่จอดรถ ชั้นที่ 9 คลินิกโรคกระดูกและข้อ คลินิกโรคระบบประสาท คลินิกฝังเข็ม คลินิกเวชศาสตร์ฟื้นฟู ชั้นที่ 10 คลินิกทันตกรรม ศูนย์บริการเอ็กซเรย์ คลินิกสุขภาพและอายุรศาสตร์ ศูนย์โรคหัวใจ ชั้นที่ 11 คลินิกโรคตา/ร้านแว่นตา คลินิกหูคอจมูกและโรคภูมิแพ้ ชั้นที่ 12 คลินิกโลหิตวิทยาและเคมีบำบัด คลินิกเด็ก ศูนย์พัฒนาการเด็ก ชั้นที่ 13 ศูนย์อาหารและร้านค้า โภชนาการกลาง ชั้นที่ 14 หน่วยห้องตรวจด้วยวิธีส่องกล้อง คลินิกโรคทางเดินอาหารและโรคตับ คลินิกโรคผิวหนังและศัลยกรรมตกแต่ง หน่วยบริการลูกค้าคู่สัญญาศูนย์บริการทางโทรศัพท์ ชั้นที่ 15 ฝ่ายบริหาร บริการสารสนเทศ เวชระเบียนกลาง หน่วยจ่ายกลาง เภสัชบริการ ชั้นที่ 16 หอผู้ป่วยวิกฤตคลินิกโรคไตและไตเทียม ห้องปฏิบัติการกลาง ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา หน่วยควบคุมโรคติดเชื้อของโรงพยาบาล ชั้นที่ 17 คลินิกสุขภาพจิต ห้องผ่าตัด หอผู้ป่วยหลังผ่าตัด หอคลอด ชั้นที่ D สวนลอยฟ้า ชั้นที่ 18 หอผู้ป่วยโรคสตรีและเด็กแรกเกิด ชั้นที่ 19 หอผู้ป่วยกุมารเวช ชั้นที่ 20-21หอผู้ป่วยทั่วไป

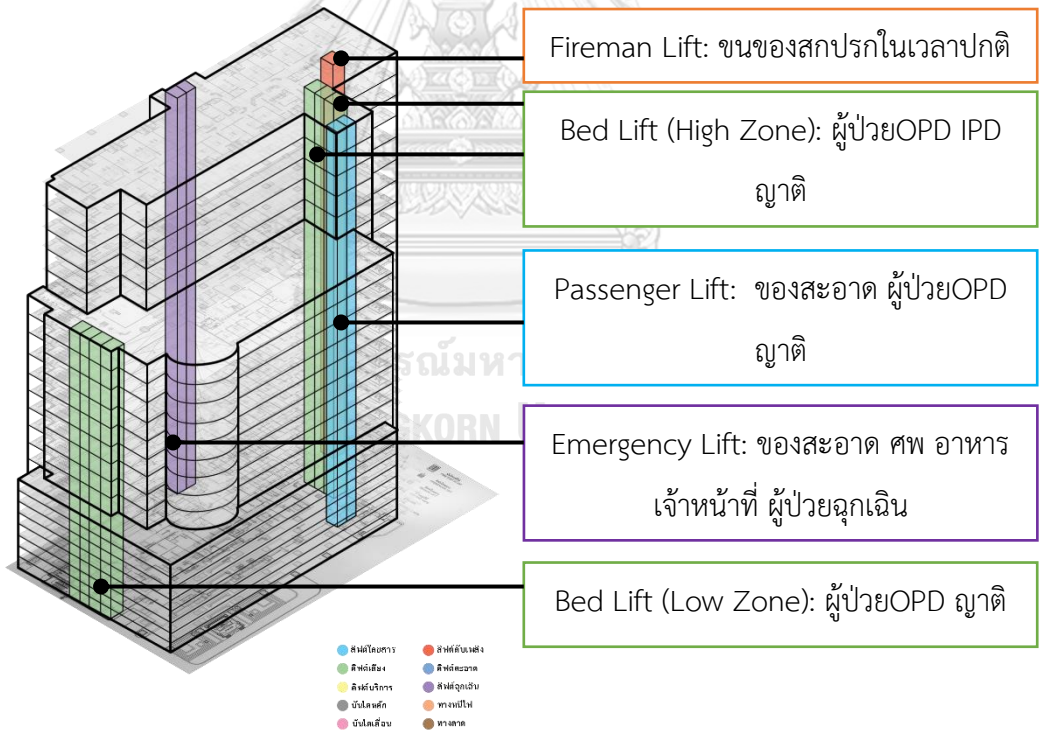
หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
	ชั้นที่ 22 ห้องประชุมวิชัยยุทธ ห้องสมุด ชั้นที่ 23 ลานจอดเฮลิคอปเตอร์	
ลักษณะการใช้งาน	มีการแยกเส้นทางสัญจรผู้ป่วยนอกผู้ป่วยในและผู้ป่วยฉุกเฉิน เจ้าหน้าที่ ของสะอาด ของสกปรก มีการแยกเส้นทางสัญจรเพื่อไม่ให้ปนกัน มีการแยกลิฟต์ High Zone-Low Zone มีบันไดเลื่อนเชื่อมชั้นแผนกผู้ป่วยนอกเพื่อลดการใช้ลิฟต์	
การแยกประเภทการสัญจร	ผู้ป่วยนอก:	ใช้ลิฟต์ Low Zone
	ผู้ป่วยใน:	ใช้ลิฟต์ High Zone ถ้าเป็นผู้ป่วยฉุกเฉินใช้ลิฟต์ฉุกเฉินด้านในมีการล๊อคลิฟต์
	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่:	ใช้ลิฟต์ฉุกเฉินด้านในหรือลิฟต์โดยสารด้านHigh Zone
	ยา:	ใช้ลิฟต์ส่งของ
	อุปกรณ์การแพทย์:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง
	อาหาร:	ใช้ลิฟต์บริการและลิฟต์ฉุกเฉินด้านใน 2ตัว โดยการขนส่งเป็นเวลา
	ผ้า:	ใช้ลิฟต์บริการและลิฟต์ฉุกเฉินด้านใน 2ตัว โดยการขนส่งเป็นเวลา
	อุปกรณ์อื่นๆ:	ใช้ลิฟต์เตียงปกติทังLow Zone High Zone
	ขยะ:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง โดยขนส่งเป็นเวลา
ปัญหาในการใช้งาน	• เนื่องจากมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นไม่ให้เชื่อมกัน ทำให้เกิดการพลัดหลงของคนไข้ • ลิฟต์มีจำนวนมากต่อกลุ่ม ทำให้ผู้ใช้ลิฟต์มีระยะที่มากเกินไปในการเคลื่อนตัวจากลิฟต์ตัวริมสุดไปยังตัวอื่นๆ • ลิฟต์เจ้าหน้าที่ที่อยู่ภายในใช้เวลารอนานในช่วงขนอาหาร และขนผู้ป่วยฉุกเฉิน	
วิธีการแก้ปัญหา	• มีแผนกประชาสัมพันธ์คอยให้บริการผู้ป่วย • พยายามขนส่งเป็นเวลา ทำให้การขนส่งของแต่ละชนิดไม่ชนกัน	
รูปแบบการวางลิฟต์	ข้อดี	• มีการแยกLow Zone High Zone เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของลิฟต์ • มีการแยกประเภททางสัญจรที่ชัดเจน
	ข้อเสีย	• จำนวนลิฟต์ในกลุ่มมีจำนวนเยอะทำให้มีระยะทางที่ไกล • โถงลิฟต์อยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงไม่ค่อยสะดวก • เนื่องจากมีการแยกCore ทำให้เกิดการพลัดหลง

ตารางที่ 4-81 ข้อมูลอาคาร B1

ลักษณะการใช้งาน

ภายในอาคาร B1 มีการจัดกลุ่มทางสัญจรทางตั้งเป็นทั้งหมด 4 กลุ่ม กลุ่มสัญจรสาธารณะ 2 กลุ่ม และกลุ่มเส้นทางบริการ 2 กลุ่ม โดยแยกเป็นกลุ่มHige Zoneประกอบไปด้วยลิฟต์เตียง 3 ตัว และลิฟต์โดยสาร 2 ตัว กลุ่มLow Zone ประกอบไปด้วยลิฟต์เตียง 4 ตัว กลุ่มลิฟต์บริการประกอบ

ไปด้วยลิฟต์ฉุกเฉินที่เป็นลิฟต์เตียง 2 ตัวและกลุ่มลิฟต์ดับเพลิงประกอบไปด้วยลิฟต์ดับเพลิง 1ตัว ในการใช้งานอาคารมีแยกเส้นทางสัญจรผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยในและผู้ป่วยฉุกเฉิน เจ้าหน้าที่ ของสะอาด ของสกปรก เพื่อไม่ให้ปนกัน โดยลิฟต์High Zone ลิฟต์บริการและลิฟต์ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่ลิฟต์Low Zoneจะเข้าถึงได้แค่ชั้น B1-14 โดนเน้นให้บริการผู้ป่วยนอก ภายในอาคารมีการใช้บันไดเลื่อนเชื่อมชั้น9 -13 ซึ่งเป็นแผนกผู้ป่วยนอก เพื่อลดการใช้ลิฟต์ เส้นทางของสะอาด ผ้า อาหาร ผู้ป่วยฉุกเฉินและเจ้าหน้าที่จะใช้กลุ่มลิฟต์บริการด้านใน โดยหากมีการสัญจรของผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือการขนส่งของเร่งด้วยจะมีการแจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อล๊อคลิฟต์ ส่วนลิฟต์ดับเพลิงจะใช้สำหรับขนของสกปรกและของสำหรับซ่อมบำรุงเท่านั้น ภายในอาคารมีบันไดหนีไฟทั้งหมด 3 จุด โดยในเวลาปกติไม่อนุญาตให้ใช้ จะใช้เฉพาะเวลามีเหตุฉุกเฉินเท่านั้น ปัญหาที่พบจากการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งคือ เมื่อมีการขนส่งอาหาร ลิฟต์บริการจะถูกล๊อคทำให้เจ้าหน้าที่ต้องใช้เวลารอนาน และเนื่องจากโถงลิฟต์สาธารณะถูกแบ่งเป็น2กลุ่ม ทำให้ผู้ที่มาใช้บริการครั้งแรกอาจจะมีการพลัดหลงได้



ภาพที่ 4-91 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารB1

4. อาคาร B2

ภาพที่ 4-92 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารB2

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ
พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	ชั้นที่ 1 แผนกรังสี แผนกศัลยกรรมผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉิน ประชาสัมพันธ์ เวชระเบียน หน่วยเอกสารทางการแพทย์ ห้องอาหาร ชั้นที่ 2 แผนกสูตินรีเวชกรรมผู้ป่วยนอก คลินิกศัลยกรรมกระดูกและศัลยกรรมระบบประสาท แผนกตรวจสุขภาพ ห้องยา การเงิน ประสานการแพทย์ ชั้นที่ 3 แผนกซ่อมบำรุง แผนกคลังสินค้า หน่วยรับโทรศัพท์ แผนกเคหะรักษ์ ชั้นที่ 4 แผนกคลอด แผนกเด็กแรกเกิด ชั้นที่ 5 แผนกบัญชีการเงิน administration ชั้นที่ 6-8 หอผู้ป่วยในศัลยกรรม ชั้นที่ 9-12 หอผู้ป่วยในอายุรกรรม ชั้นที่ 13 คลินิกเด็กเฉพาะทาง ชั้นที่ 14 แผนกกุมารเวชกรรมผู้ป่วยนอก ชั้นที่ 15-16 หอผู้ป่วยในกุมารเวชกรรม ชั้นที่ 17 NICU
ลักษณะการใช้งาน	มีการแยกเส้นทางสัญจรผู้ป่วยนอกผู้ป่วยในและผู้ป่วยฉุกเฉิน เจ้าหน้าที ของสะอาด ของสกปรก เนื่องจากใช้เส้นทางเดียวกัน ทำให้ของสะอาดและของสกปรกถูกกำหนดเวลาขนส่งไม่ให้ซ้อนกัน มีบันไดเลื่อนเชื่อมชั้นแผนกผู้ป่วยนอกเพื่อลดการใช้ลิฟต์

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
การแยกประเภทการสัญจร	ผู้ป่วยนอก:	ใช้ลิฟต์โดยสาร
	ผู้ป่วยใน:	ผู้ป่วยในที่นอนบนเตียงใช้ลิฟต์เตียงที่อยู่ด้านใน จะมีเจ้าหน้าที่ล๊อคลิฟต์ให้
	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่
	ยา:	ใช้ลิฟต์ส่งของ
	อุปกรณ์การแพทย์:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	อาหาร:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่ ขนส่งโดยรถเข็นเป็นรอบๆ
	ผ้า:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์อื่นๆ:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่
	ขยะ:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
ปัญหาในการใช้งาน	• ไม่มีการแยกลิฟต์สะอาดสกรปรก ทำให้ต้องแบ่งเวลาการใช้ • ในช่วงเวลาเช้าหรือเที่ยงที่มีการใช้ลิฟต์เยอะ จำนวนจะไม่เพียงพอ ทำให้มีคนยืนรอตรงโถงลิฟต์ชั้น1ค่อนข้างเยอะ • ทางสัญจรของทั้งของสกปรก สะอาด เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยปะปนกัน	
วิธีการแก้ปัญหา	• ใช้วิธีการแยกเวลารอบขนส่ง โดยระหว่างรอบจะมีแม่บ้านเข้าไปทำความสะอาด • มีเจ้าหน้าค่อยควบคุมลิฟต์	
รูปแบบการวางลิฟต์	ข้อดี	• ลิฟต์ของผู้ป่วยและญาติอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย • ตำแหน่งของลิฟต์ประเภทต่างๆอยู่ในตำแหน่งเดียวกันทำให้ประหยัดในการก่อสร้าง • ตำแหน่งของCoreสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ง่าย
	ข้อเสีย	• ไม่มีการแยกประเภทของลิฟต์สะอาด สกปรกทำให้ การรรขนของสกปรกและของสะอาดปะปนกัน • ลิฟต์แต่ละฝั่ง ไม่สามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่

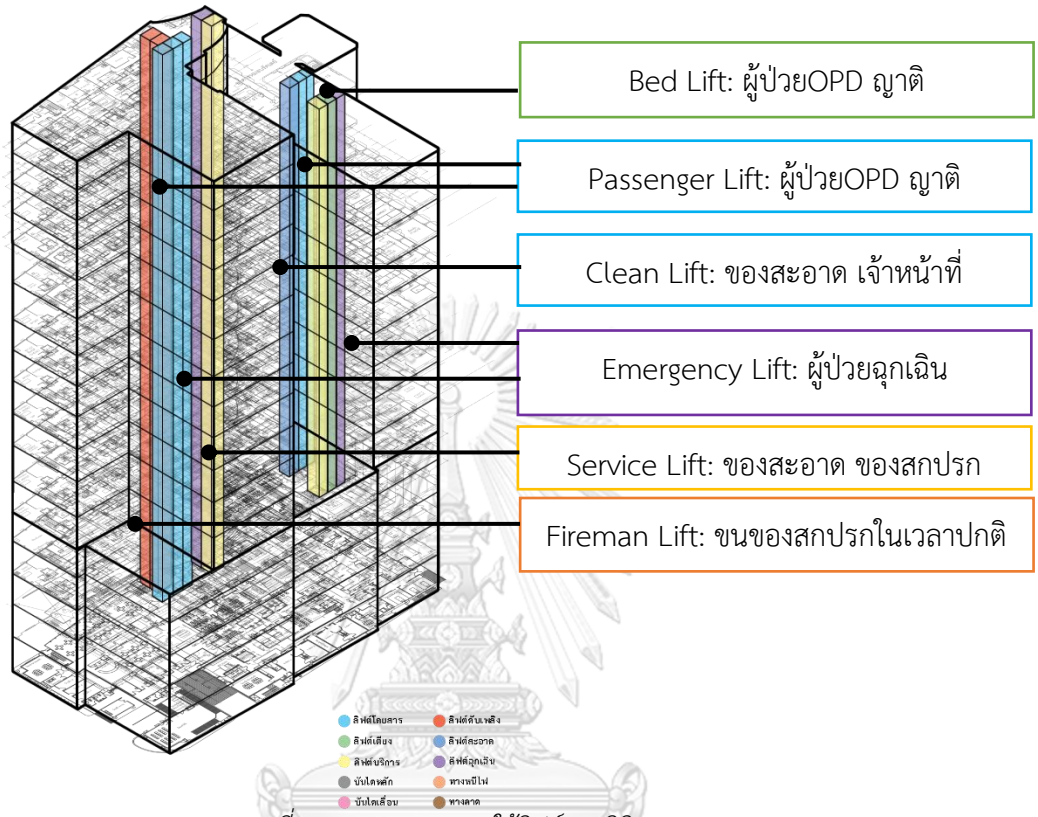
ตารางที่ 4-82 ข้อมูลอาคาร B2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ลักษณะการใช้งาน

ภายในอาคาร B2 เป็นอาคารที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเชื่อมกับอาคารเดิมและมีลักษณะเป็น 2 ที่เชื่อมกัน โดยอาคารมีกลุ่มทางสัญจรทางตั้งทั้งหมด 2 กลุ่ม เพื่อให้บริการทั้ง2อาคาร โดยทั้งสองกลุ่มจะประกอบไปด้วย ลิฟต์เตียง ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์เจ้าหน้าที่และลิฟต์บริการ โดยลิฟต์เจ้าหน้าที่จะถูกออกแบบให้เป็นลิฟต์ดับเพลิงจามกฎหมายควบคุมอาคาร ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้จะเข้าถึงพื้นที่ได้ทุกชั้น แต่ในบางชั้นพื้นที่จะไม่เชื่อมกัน และเนื่องจากลิฟต์บริการไม่ได้ถูกแยกเป็นสะอาดสกปรก ทำให้เจ้าหน้าที่จะต้องมีการแบ่งรอบเวลาการขนของสะอาด ของสกปรกเพื่อไม่ให้ชนกัน และระหว่างรอบการขนจะมีแม่บ้านมาทำความสะอาดเพื่อไม่ให้มีสิ่งสกปรกปนเปื้อน โดยในส่วนของลิฟต์บริการ ลิฟต์ฉุกเฉินและลิฟต์เจ้าหน้าที่จะมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลและควบคุมความปลอดภัยอยู่ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งเมื่อมีผู้ป่วยฉุกเฉิน เจ้าหน้าที่จะทำการล๊อคลิฟต์โดยทันที นอกจากนี้ภายในอาคารยังมีการใช้

บันไดเลื่อนเชื่อมชั้น 1-2 เพื่อลดการใช้ลิฟต์ และภายในอาคารมีบันไดหนีไฟอยู่ทั้งหมด 5 จุด โดยในเวลาปกติไม่อนุญาตให้ใช้ จะใช้เฉพาะเวลามีเหตุฉุกเฉินเท่านั้น ปัญหาที่พบจากการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งคือ ลิฟต์บริการไม่ได้แยกลิฟต์สะอาด ลิฟต์สกปรก ทำให้ต้องมีการจัดรอบขนส่งให้เป็นเวลา



ภาพที่ 4-93 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารB2

5. อาคาร C1

ภาพที่ 4-94 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารC1

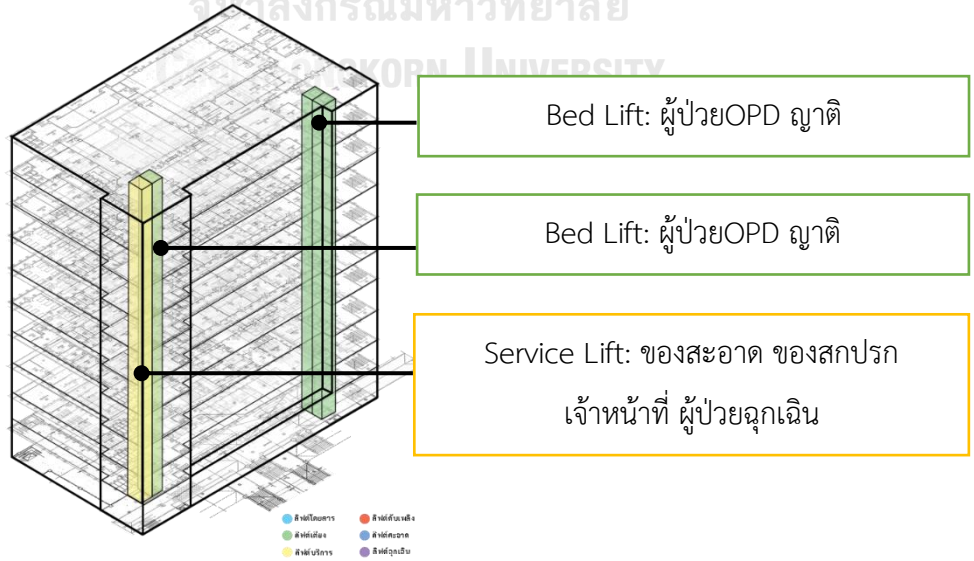
หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	ชั้นที่1: ที่จอดรถ ชั้นที่2: แผนกผู้ป่วยนอก ชั้นที่3: ห้องปฏิบัติการ, แผนกรังสีวิทยา ชั้นที่4: ห้องผ่าตัด, หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) ชั้นที่5: แผนกแพทย์แผนไทย, แผนกทันตกรรม, ห้องสมุด, เวชกรรมสังคม ชั้นที่6-9: หอผู้ป่วยใน ชั้นที่10: ห้องประชุม, สำนักงาน	
ลักษณะการใช้งาน	มีการแยกเส้นทางสัญจรผู้ป่วยและของสกปรก โดยเจ้าหน้าที่ส่งของของสกปรกเป็นเวลาเพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด เน้นการใช้บันไดสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ เพื่อลดการใช้ลิฟต์ มีการแยกCoreลิฟต์เพื่อแบ่งโซนพื้นที่ใช้สอยในแต่ละชั้น เน้นการใช้บันไดเพื่อลดการใช้ลิฟต์	
การแยกประเภทการสัญจร	ผู้ป่วยนอก:	ใช้ลิฟต์เตียง
	ผู้ป่วยใน:	ใช้ลิฟต์เตียง หากเป็นผู้ป่วยฉุกเฉิน จะมีเจ้าหน้าที่ล๊อคลิฟต์ให้
	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่/บริการ
	ยา:	ใช้เจ้าหน้าที่ในการขนส่ง ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่/บริการ
	อุปกรณ์การแพทย์:	ใช้เจ้าหน้าที่ในการขนส่ง ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่/บริการ มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	อาหาร:	ใช้เจ้าหน้าที่ในการขนส่ง ใช้ลิฟต์เตียง มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	ผ้า:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่/บริการ มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์อื่นๆ:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่/บริการ มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	ขยะ:	ใช้ลิฟต์เจ้าหน้าที่/บริการ มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
ปัญหาในการใช้งาน	• ลิฟต์ผู้ป่วยมีจำนวนน้อยเกินไป เนื่องจากไม่มีการออกแบบลิฟต์บริการ ทำให้จะต้องกันลิฟต์ผู้ป่วยมาเป็นลิฟต์บริการ • ลักษณะของลิฟต์ใช้ง่ายได้ไม่สะดวกเนื่องจากไม่มีการแบ่งประเภททำให้ทางสัญจรต่างๆปะปนกัน • ระบบของลิฟต์ไม่สามารถล๊อกได้ ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินต้องมีการรอลิฟต์ • ไม่มีบันไดเลื่อนในการเชื่อมชั้นOPD ทำให้ลิฟต์ใช้งานหนัก • การขนส่งยาและเอกสารต้องใช้คน ทำให้ลิฟต์ใช้งานหนักและใช้เวลาในการสัญจร	
วิธีการแก้ปัญหา	• ใช้วิธีการแย่งเวลารอบขนส่ง โดยระหว่างรอบจะมีแม่บ้านเข้าไปทำความสะอาด • พยายามกระตุ้นให้ใช้บันไดเพื่อลดการใช้ลิฟต์	
รูปแบบการวางลิฟต์	ข้อดี	• เข้าถึงได้สะดวก ทำให้ผู้ป่วยไม่พลัดหลง • บันไดมีความกว้างและเข้าถึงได้ง่ายเพื่อส่งเสริมการใช้บันได • มีกลุ่มทางสัญจรทั้ง2ฝั่ง ทำให้หากเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถสัญจรได้ • กลุ่มทางสัญจรตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสำหรับการเชื่อมต่ออาคาร อื่นๆ ภายนอก

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
	ข้อเสีย	• มีจำนวนของลิฟต์ที่น้อยเกินไปไม่เพียงพอต่อการใช้งาน • ไม่มีการแยกประเภททางสัญจร ทำให้การขนส่งของสะอาด สกปรก อาหาร การสัญจรเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยปะปนกัน • ไม่มีบันไดเลื่อนทำให้ลิฟต์ถูกใช่งานอย่างหนัก

ตารางที่ 4-83 ข้อมูลอาคาร C1

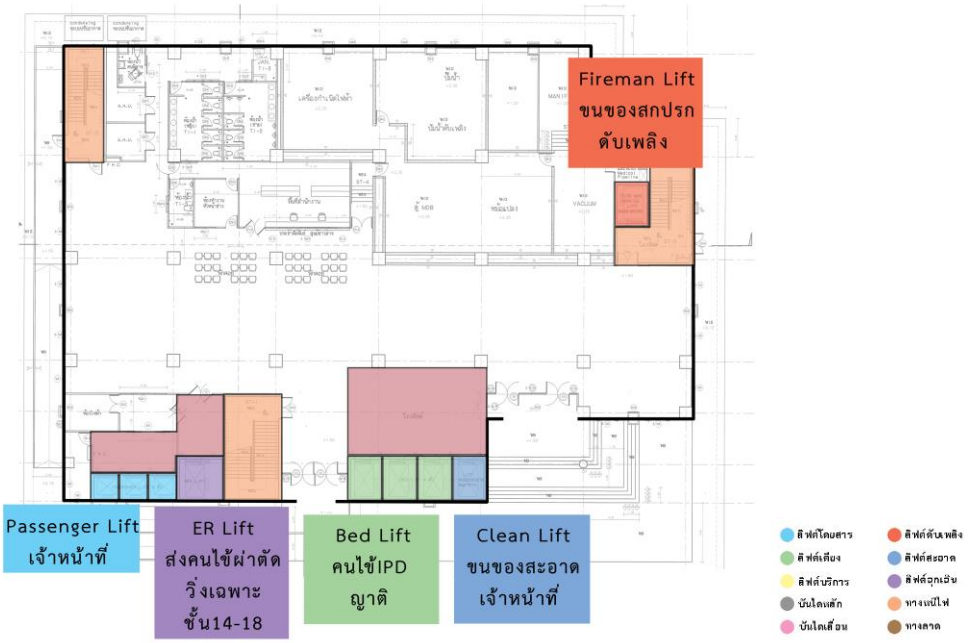
ลักษณะการใช้งาน

ภายในอาคาร C1 เป็นอาคารที่ถูกสร้างขึ้นโดยมีอาคารเดิมอยู่รอบข้าง ทำให้เส้นทางสัญจรทางตั้งถูกออกแบบให้เป็น 2 กลุ่มอยู่ริมอาคาร เพื่อที่จะสามารถเชื่อต่อกับอาคารรอบข้างได้ โดยทั้ง2กลุ่มประกอบไปด้วยลิฟต์เตียง 2 ตัว โดยไม่มีการแยกประเภทลิฟต์ไว้ ทำให้เจ้าหน้าที่จึงแบ่งลิฟต์เตียง1ตัวเป็นลิฟต์บริการใช้สำหรับ เจ้าหน้าที่ ขนของสกปรกและขนของสะอาด แต่เนื่องจากไม่ได้ออกแบบไว้ตั้งแต่แรก ทำให้ไม่มีระบบล๊อคลิฟต์ ผู้ป่วยจึงสามารถเข้าใช้ได้ปกติ นอกจากนี้การขนส่งทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นเอกสาร ผ้า อาหารจะต้องใช้ลิฟต์เท่านั้น ทำให้ลิฟต์ถูกใช้งานหนักมาและเมื่อลิฟต์เสียจะเกิดปัญหาในการใช้งานเป็นอย่างมาก สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลจะใช้เจ้าหน้าที่ในการกันผู้ป่วยคนอื่นๆเพราะไม่มีระบบล๊อคลิฟต์ สำหรับบันไดภายในอาคารเป็นบันไดหลักทั้งสิ้น ไม่มีบันไดหนีไฟ โดยจากการสอบถาม ผู้ดูแลอาคารกล่าวว่าในการขออนุญาตออกแบบให้บันไดและลิฟต์ทั้งสองกลุ่มเป็นส่วนกันไฟ แต่เมื่อก่อสร้างจริงกลับใช้วัสดุปกติที่ไม่ได้กันไฟ ปัญหาที่พบจากการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งคือ ลิฟต์บริการไม่ได้แยกลิฟต์สะอาด ลิฟต์สกปรก ทำให้ต้องมีการจัดรอบขนส่งให้เป็นเวลาและจำนวนลิฟต์มีไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้เจ้าหน้าที่พยายามรณรงค์ให้ใช้บันไดในกรณีขึ้นลง 1-2ชั้น



ภาพที่ 4-95 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารC1

6. อาคาร C2



ภาพที่ 4-96 ภาพแสดงผังการใช้ลิฟต์ของอาคารB2

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	ชั้นที่1: ห้องเครื่องงานระบบ ชั้นที่2: แผนกรังสีวิทยา ชั้นที่3-10: หอผู้ป่วยใน ชั้นที่11: ห้องคลอด ชั้นที่12: ห้องพักแพทย์ พยาบาล ชั้นที่13: แผนกผู้ป่วยหัวใจและหลอดเลือดและหออภิบาลผู้ป่วย (C.C.U) ชั้นที่14-15: หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต (I.C.U) ชั้นที่16-18: ห้องผ่าตัด	
ลักษณะการใช้งาน	มีการแยกลิฟต์ผู้ป่วยออกจาเจ้าหน้าทีเนื่องจากเป็นโรงพยาบาลรัฐทีมีจำนวนเจ้าหน้าที และผู้ป่วยมาก ไม่ต้องการให้เส้นทางปนกัน แต่เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งที่ไม่เหมาะสม ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่มีความสะดวกในการใช้ลิฟต์ตามประเภท ทำให้มีการปนกันของการขนส่ง ในปัจจุบันลิตฟ์ยังไม่ได้เปิดใช้ทุกตัว ทำให้ต้องมีแบ่งเวลา ขนของสะอาดสกปรกและอาหารไม่ให้ปะปนกัน	
การแยกประเภทการสัญจร	ผู้ป่วยนอก:	ใช้ลิฟต์เตียง
	ผู้ป่วยใน:	ใช้ลิฟต์เตียง หากเป็นผู้ป่วยฉุกเฉิน ใช้ลิฟต์ฉุกเฉิน
	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่:	ใช้ลิฟต์โดยสารสำหรับเจ้าหน้าที
	ยา:	ใช้เจ้าหน้าทีในการขนส่ง ใช้ลิฟต์โดยสารสำหรับเจ้าหน้าที

หัวข้อ	ลักษณะทางกายภาพ	
	อุปกรณ์การแพทย์:	ใช้เจ้าหน้าที่ในการขนส่ง ใช้ลิฟต์ฉุกเฉิน
	อาหาร:	ใช้เจ้าหน้าที่ในการขนส่ง ใช้ลิฟต์ฉุกเฉิน มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	ผ้า:	ใช้เจ้าหน้าที่ในการขนส่ง ใช้ลิฟต์ฉุกเฉิน มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	อุปกรณ์อื่นๆ:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
	ขยะ:	ใช้ลิฟต์ดับเพลิง มีการจัดเวลาเป็นรอบๆ
ปัญหาในการใช้งาน	• ถึงแม้จะมีการแบ่งประเภททางสัญจร แต่ยังมีการใช้ลิฟต์ที่ปะปนตามความเคยชินของเจ้าหน้าที่ • โถงลิฟต์ออกแบบให้เข้าถึงง่ายทำให้ควบคุมความปลอดภัยได้ยาก • มีลิฟต์จำนวนเยอะ แต่พื้นใช้สอยน้อยและเป็นอาคารผู้ป่วยในที่ไม่ได้มีการสัญจรเยอะเท่าOPD ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ • การขนส่งยาและเอกสารต้องใช้คน ทำให้ลิฟต์ใช้งานหนักและใช้เวลาในการสัญจร	
วิธีการแก้ปัญหา	• มีการติดป้ายบอกประเภทของลิฟต์ • อบรมเจ้าหน้าที่ถึงประเภทของลิฟต์ • มีการตรวจสอบการใช้งานของเจ้าหน้าที่	
รูปแบบการวางลิฟต์	ข้อดี	• มีการแบ่งแยกประเภทการสัญจรที่ชัดเจน • ลิฟต์ของผู้ป่วยและญาติอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย
	ข้อเสีย	• ไม่มีลิฟต์สงของ ซึ่งการส่งยาหรือเอกสารต่างๆต้องใช้คน ทำให้ลิฟต์ถูกใช่งานอย่างหนัก • เนื่องจากปัจจุบัน ลิฟต์ยังถูกเปิดใช้ไม่ครบทำให้การขนของสกปรกและของสะอาดปะปนกัน • ควบคุมความปลอดภัยของลิฟต์ผู้ป่วยได้ยาก

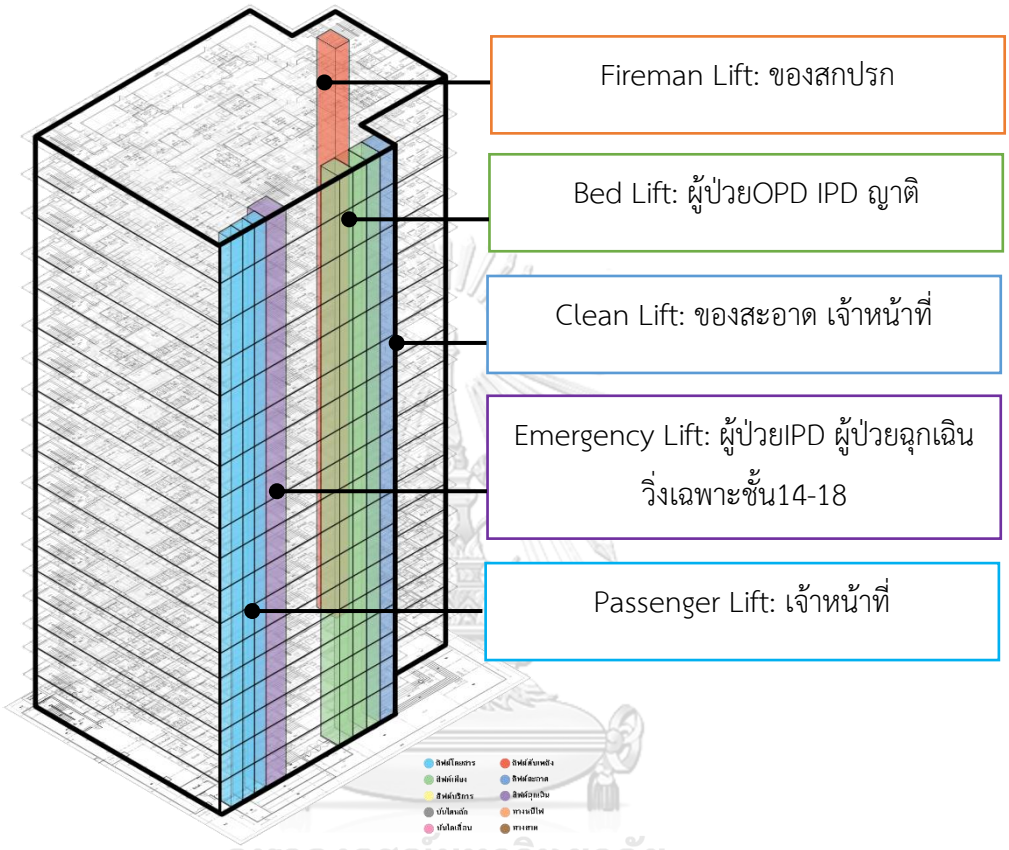
ตารางที่ 4-84 ข้อมูลอาคาร C2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>ลักษณะการใช้งาน</u>

ภายในอาคาร C2 แบ่งกลุ่มทางสัญจรออกเป็นทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์สาธารณะ กลุ่มลิฟต์บริการและกลุ่มลิฟต์ดับเพลิง กลุ่มลิฟต์สาธารณะประกอบไปด้วยลิฟต์เตียง 3ตัว กลุ่มลิฟต์บริการประกอบไปด้วยลิฟต์โดยสาร 3 ตัวและลิฟต์ฉุกเฉิน 1ตัว และกลุ่มลิฟต์ดับเพลิงที่ประกอบไปด้วยลิฟต์ดับเพลิง 1 ตัว จากการเข้าไปสำรวจพบว่าลิฟต์ดับเพลิงยังไม่ได้มีการติดตั้งเนื่องจากรองบประมาณ ทำให้ลิฟต์สกปรกยังต้องใช้ปนกับลิฟต์ฉุกเฉินอยู่ แต่ใช้เวลากำหนดรอบการขนส่งและให้แม่บ้านมาทำความสะอาด แต่จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลแล้ว พบว่าหากติดตั้งลิฟต์ดับเพลิงแล้ว ในเวลาปกติจะใช้สำหรับขนของสกปรกเนื่องจากสามารถมีทางออกจากตึกทันทีได้โดยไม่ต้องมีการปนเปื้อน สำหรับบันไดของอาคารนี้มีทั้งหมด3จุดเป็นบันไดหนีไฟทั้งหมด โดยเวลาปกติสามารถใช้ขึ้น-ลงได้แต่เนื่องจากมีประตูกั้นทำให้ไม่ค่อยมีคนเข้ามาใช้งาน ปัญหาที่พบจากการใช้

งานเส้นทางสัญจรทางตั้งคือ เจ้าหน้าที่ใช้ลิฟต์ตามความเคยชิน ทำให้ใช้ลิฟต์สะอาด สกปรกปนกันในบางครั้ง ถึงแม้จะมีป้ายติดกำหนดประเภทลิฟต์แล้ว แต่เนื่องจากว่าไม่ได้มีระบบล๊อคลิฟต์ ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถขึ้นได้ปกติ



ภาพที่ 4-97 ภาพแสดงการใช้ลิฟต์สามมิติของอาคารC2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 5
การวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 5 เป็นการนำเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล จำนวน 5 ท่าน และข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสำรวจการออกแบบและการใช้งานการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลของอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน และ ผลวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานเส้นทางสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในของอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ใช้กฎหมายและพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 เป็นมาตรฐานขั้นต่ำในการอ้างอิง ส่วนใหญ่(4ท่าน)มักใช้ประสบการณ์ในการทำงานประกอบกับความต้องการของโครงการเป็นหลักสำคัญในการออกแบบ แต่ละท่านได้มีจุดที่คำนึงถึงแตกต่างกันออกไป แต่หนึ่งสิ่งที่ทุกท่านให้ความสำคัญคือการออกแบบให้สามารถป้องกันการติดเชื้อภายในอาคารได้ โดยในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งนั้นสืบเนื่องมาจากการวางเส้นทางการทำงานของบุคลากรและเส้นทางการขนส่งสิ่งของต่างๆในแนวราบแล้วจึงนำมากำหนดตำแหน่งหรือรูปแบบการจัดวางเส้นทางสัญจรทางตั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โดยในอาคารแต่ละอาคารวิธีการออกแบบที่จะแตกต่างกัน ตามประเภทของพื้นที่ใช้สอยของอาคารประกอบกับมาตรฐานต่างๆ ที่ไม่ได้กำหนดเรื่องการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งโดยตรง แต่มีการกล่าวถึงเรื่องการออกแบบเส้นทางที่ป้องกันการติดเชื้อและการออกแบบที่คำนึงถึงการอพยพหนีภัยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งเรื่องเหล่านี้มีผลกระทบต่อการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล จึงนำมาซึ่งปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลกรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

1) ลักษณะของอาคาร ประกอบไปด้วย ขนาดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร จำนวนชั้น รูปทรงอาคาร เป็นต้น

2) ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาล ประกอบไปด้วย ประเภทพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ความต้องการของผู้ใช้งาน จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้งานอาคาร จำนวนเตียงหอผู้ป่วยใน ในกรณีเป็อาคารที่มีหอผู้ป่วยใน เป็นต้น
3) การออกแบบที่คำนึงถึงการป้องกันการติดเชื้อ
4) นโยบายของโรงพยาบาล
5) เส้นทางการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
6) งบประมาณของแต่ละอาคาร

จากปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลกระทบต่อการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ที่ทำให้แต่ละอาคารมีลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งในเรื่องของ การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ การแบ่งประเภททางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล จำนวนของลิฟต์แต่ละประเภท การเข้าถึงของลิฟต์แต่ละจุด และการจัดรูปแบบของทางสัญจรทางตั้ง จึงนำมาซึ่งประเด็นในการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร โดยคัดเลือกเฉพาะประเด็นที่สามารถศึกษาได้จากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม ทั้งหมด 3 หัวข้อ ได้แก่

5.1.1 การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

5.1.2 การแบ่งประเภทลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

5.1.3 การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์และการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารกรณีศึกษา

5.1.1 การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

จากการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่า อาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ อาคารโรงพยาบาลเอกชนและโรงพยาบาลรัฐบาล มีการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟที่แตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. อาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์รวมหนึ่งจุดและวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยกระจายตามรูปทรงอาคาร
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งกลุ่มลิฟต์หลักและลิฟต์รอง
2. อาคารโรงพยาบาลเอกชน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์รวมหนึ่งจุดและวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออก2จุด ได้แก่สาธารณะกับบริการ
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออกเป็นมากกว่าหรือเท่ากับ2จุด

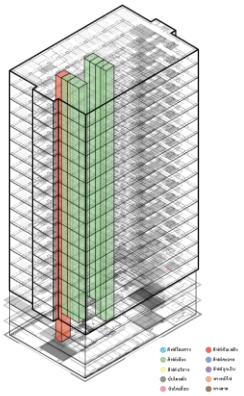
3. อาคารโรงพยาบาลรัฐบาล สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่
    - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์รวมหนึ่งจุดและวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง
    - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออก2จุด
    - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออกเป็นมากกว่า2จุด

1. อาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

    - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์รวมหนึ่งจุดและวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง ได้แก่

<u>อาคาร A5</u>

กลุ่มลิฟต์ถูกวางไว้ 1 จุดโดยเยื้องไปทางทางเข้าอาคารเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย มีการแยกโถงลิฟต์เป็น 2 จุดเพื่อแยกเส้นทางสัญจรแต่ละประเภท

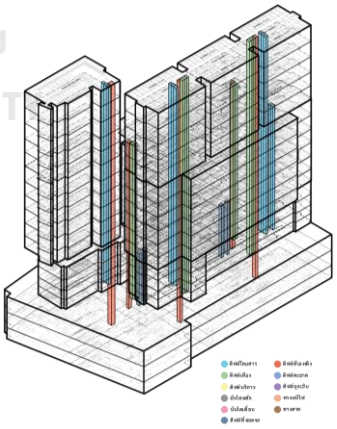


ภาพที่ 5-1 ภาพสามมิติอาคารA5

- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยกระจายตามรูปทรงอาคาร ได้แก่

<u>อาคาร A3</u>

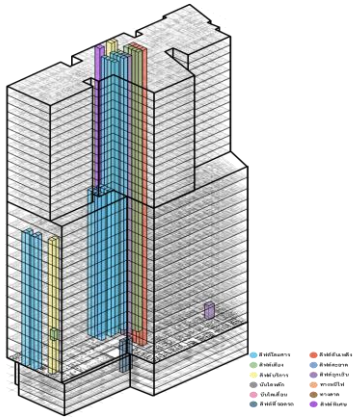
เนื่องจากเป็นอาคารที่มีลักษณะยาว และมีการแยกพื้นที่ส่วนPodium และTower ที่ชัดเจน ทำให้กลุ่มลิฟต์มีถูกแยกออกเป็นหลายจุด ซึ่งแต่ละจุดมีการเข้าถึงพื้นที่ที่แตกต่างกัน เพื่อลดระยะการสัญจรแนวนอน และนอกจากนี้ยังถูกออกแบบให้แบ่งเป็นลิฟต์ High Zoneและ Low Zone



ภาพที่ 5-2 ภาพสามมิติอาคารA3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุด โดยแบ่งกลุ่มลิฟต์หลักและลิฟต์รอง ได้แก่



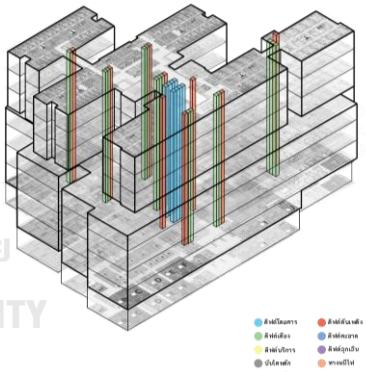
ภาพที่ 5-3 ภาพสามมิติอาคารA1

<u>อาคาร A1</u>

มีการแบ่งกลุ่มลิฟต์เป็น 2 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งหลักอยู่กลางอาคารใช้สำหรับทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก และตำแหน่งที่สองอยู่ฝั่งทิศตะวันออก ซึ่งเน้นการใช้บริการของผู้ป่วยนอก(OPD) โดยอาคารชั้นB4-13 มีการออกแบบอาคารคล้ายเป็น2อาคารเชื่อมกันประกอบไปด้วยทั้งการใช้งานของเจ้าหน้าที่ นิสิต แพทย์ พยาบาล ผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก และมีการแยกพื้นที่ส่วนPodiumและTowerที่ชัดเจน จึงแยกกลุ่มลิฟต์เป็น2จุด แต่สำหรับชั้น14-28 ถูกออกแบบให้เป็นอาคารที่แยก 3 ส่วนโดยมีส่วนที่เชื่อมกันเป็นกลุ่มลิตฟ์หลัก 1 จุด ตรงกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยลิฟต์หลายประเภท

<u>อาคาร A2</u>

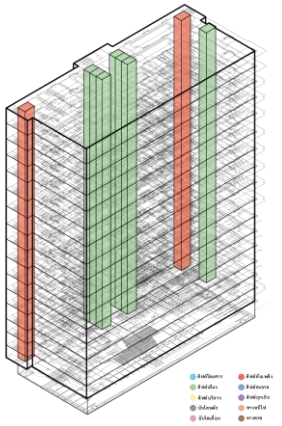
เนื่องจากเป็นอาคารที่มีลักษณะคล้ายหลายอาคารประกอบกัน ทำให้กลุ่มลิฟต์ถูกออกแบบให้กระจายตัวตามจุดต่างๆหลายหลายจุดเพื่อรับรองการใช้งานและร่นระยะการสัญจรทางแนวนอน โดยมีกลุ่มลิฟต์สำหรับผู้ป่วยเป็นกลุ่มหลักอยู่พื้นที่กลางอาคารที่เชื่อมแต่ละส่วนเข้าด้วยกันและกระจายลิฟต์สำหรับบริการออกตามจุดต่างๆ



ภาพที่ 5-4 ภาพสามมิติอาคารA2

<u>อาคาร A4</u>

กลุ่มลิฟต์ถูกแบ่งเป็นลิฟต์สาธารณะและลิฟต์บริการอย่างชัดเจน โดยลิฟต์สาธารณะเป็นกลุ่มลิฟต์หลักจะอยู่กลางอาคารเพื่อให้ผู้ป่วย เจ้าหน้าที่และนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ง่าย ส่วนตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์บริการจะอยู่ริมอาคารทั้ง2ฝั่งเพื่อเชื่อมกับอาคารรอบข้าง

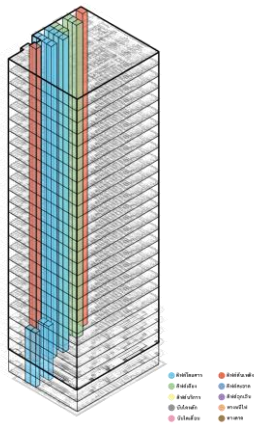


ภาพที่ 5-5 ภาพสามมิติอาคารA4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

อาคาร A6

กลุ่มลิฟต์ถูกวางไว้ 2 จุดโดยแบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์ Low Zone สำหรับการสัญจรของแผนกผู้ป่วยนอก และกลุ่มลิฟต์High Zone ที่ถือเป็นกลุ่มลิฟต์หลัก โดยวางตำแหน่งไว้ริมอาคาร เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการCompartment



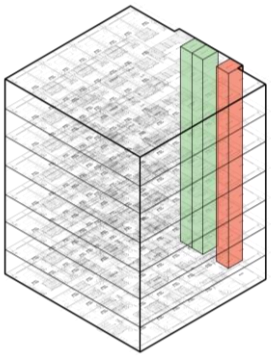
ภาพที่ 5-6 ภาพสามมิติอาคารA6

2. อาคารโรงพยาบาลเอกชน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์รวมหนึ่งจุดและวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง ได้แก่

อาคาร B5

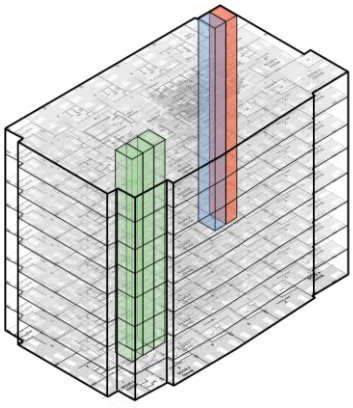
กลุ่มลิฟต์ทั้งหมดถูกจัดให้อยู่ในจุดเดียวกัน แต่ถูกแยกเป็น 2 กลุ่มโดยการแบ่งพื้นที่โถงลิฟต์ ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการ โดยตำแหน่งของลิฟต์สาธารณะอยู่ในจุดที่เข้าถึงง่าย และกลุ่มลิฟต์บริการอยู่ริมอาคาร โดยสามารถเชื่อมต่อกับอาคารส่วนขยายได้ในอนาคต



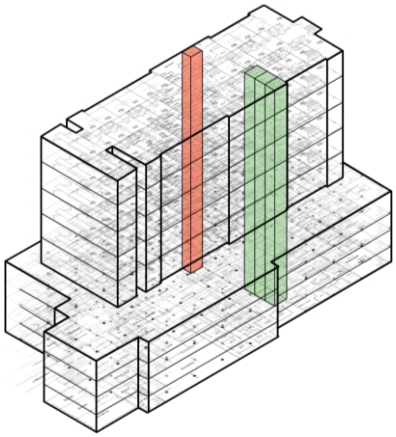
ภาพที่ 5-7 ภาพสามมิติอาคารB5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออก2จุด ได้แก่สาธารณะกับบริการ ได้แก่ อาคาร B3 และอาคาร B4

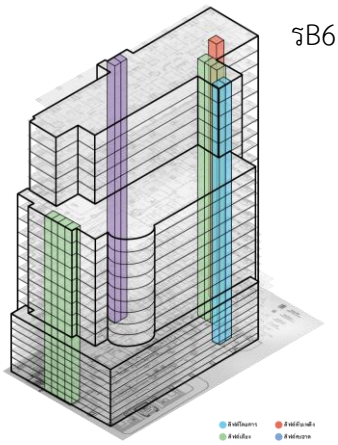


ภาพที่ 5-8 ภาพสามมิติอาคารB3

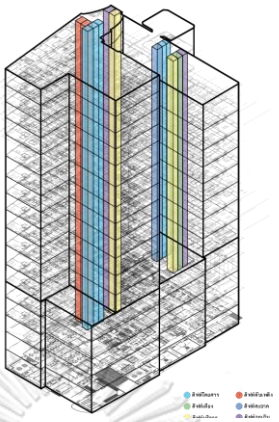


ภาพที่ 5-9 ภาพสามมิติอาคารB4

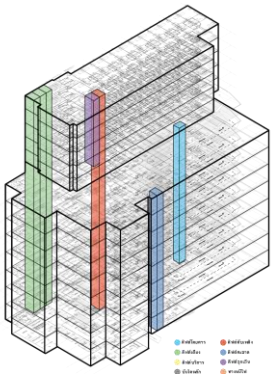
- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออกเป็นมากกว่าหรือเท่ากับ 2จุด ได้แก่ อาคาร B1 อาคาร B2 และ อาคารB6



ภาพที่ 5-10 ภาพสามมิติอาคารB1

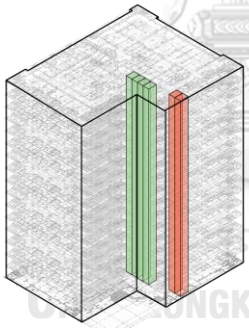


ภาพที่ 5-11 ภาพสามมิติอาคารB2

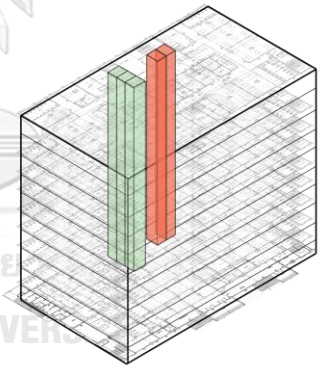


ภาพที่ 5-12 ภาพสามมิติอาคารB6

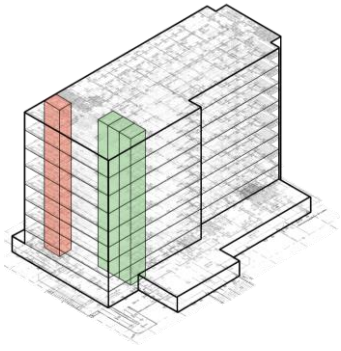
3. อาคารโรงพยาบาลรัฐบาล สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่
   - อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์รวมหนึ่งจุดและวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง ได้แก่ อาคาร C4 อาคาร C5 อาคาร C6 และ อาคาร C7



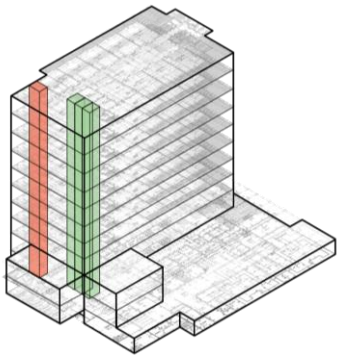
ภาพที่ 5-13 ภาพสามมิติอาคารC4



ภาพที่ 5-14 ภาพสามมิติอาคารC5

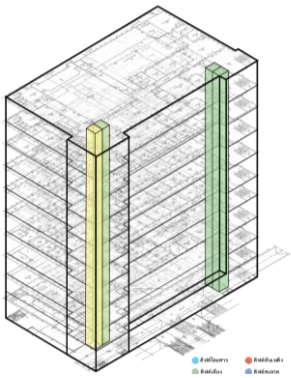


ภาพที่ 5-15 ภาพสามมิติอาคารC6

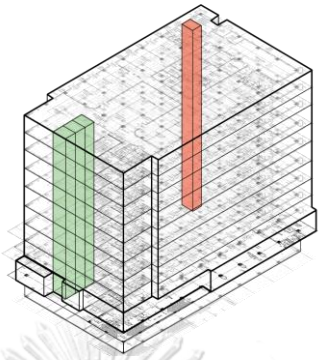


ภาพที่ 5-16 ภาพสามมิติอาคารC7

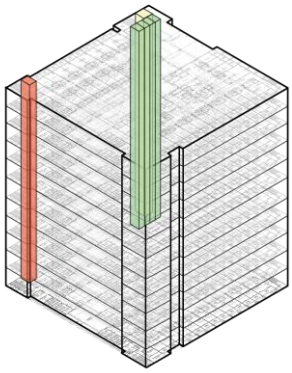
- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออก2จุด ได้แก่ อาคารC1 อาคารC3 และอาคารC8



ภาพที่ 5-17 ภาพสามมิติอาคารC1

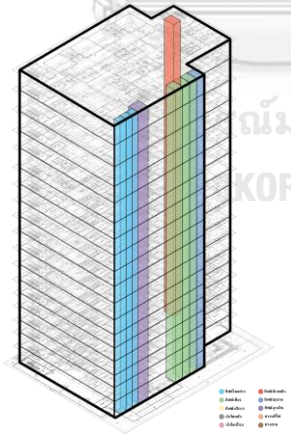


ภาพที่ 5-18 ภาพสามมิติอาคารC3

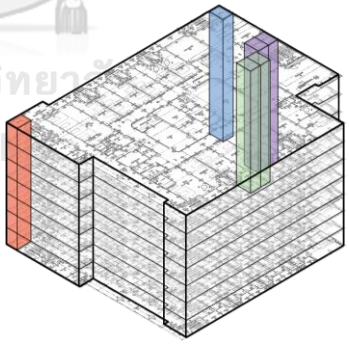


ภาพที่ 5-19 ภาพสามมิติอาคารC8

- อาคารที่มีการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์แบ่งหลายจุดโดยแบ่งออก2จุด ได้แก่ อาคาร C2 และ อาคาร C9



ภาพที่ 5-20 ภาพสามมิติอาคารC2



ภาพที่ 5-21 ภาพสามมิติอาคารC9

กลุ่มลิฟต์สาธารณะและกลุ่มลิฟต์บริการที่เป็นลิฟต์ดับเพลิง โดยอาคารC3 อาคารC6 อาคาร C7 และอาคารC8 กลุ่มลิฟต์ถูกแยกอย่างจัดเจนอยู่ริมอาคาร แต่อาคารC4 อาคารC5ลิฟต์ทั้ง2กลุ่ม รวมอยู่ในจุดเดียวกัน โดยอาคารC4 อยู่ริมอาคารและอาคารC5อยู่กลางอาคารด้านทิศเหนือ

โดยมีข้อสังเกตุว่า อาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ แต่ละอาคารมีการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปแบบของอาคาร อาคารโรงพยาบาลเอกชน มีการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ตามลักษณะของอาคาร โดยอาคารที่มีความสูงมากกว่า 14 เมตร เริ่มมีการแยกกลุ่มลิฟต์เพิ่มมากขึ้น อาคารที่สร้างก่อนปี พ.ศ. 2556 มีลักษณะของตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือการแยกกลุ่มลิฟต์เป็นลิฟต์สาธารณะและลิฟต์บริการ และอาคารที่สร้างหลังปี พ.ศ. 2556 ทั้งสองอาคารมีการแยกกลุ่มลิฟต์เพิ่มมากขึ้นตามการใช้งานของอาคารนั้นๆ

จากการสัมภาษณ์ พบว่าการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน มีข้อที่ควรจะคำนึงทั้งหมด 4 หัวข้อ ได้แก่

1. การเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจรหลักภายในโรงพยาบาลและแนวทางการขยายทางสัญจรหลักในอนาคต
2. รูปแบบของอาคาร
3. เส้นทางการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
4. การออกแบบเส้นทางสัญจรป้องกันการติดเชื้อ

ซึ่งจากการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในจำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร สามารถสรุปได้ ดังนี้

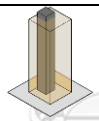
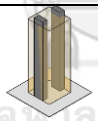
สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์	**รายละเอียด**	**จำนวนอาคาร**	**อาคารกรณีศึกษา**
การเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจรหลักภายในโรงพยาบาลและแนวทางการขยายทางสัญจรหลักในอนาคต	ตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ที่สามารถเชื่อมต่อกับเส้นทางสัญจรระหว่างตึก ทั้งเส้นทางบริการและเส้นทางสัญจรสาธารณะ	9 อาคาร	A4 A5 A6 B3 C1 C2 C4 C6 C7
รูปแบบของอาคาร	การแบ่งพื้นที่Podiumและ Tower	4 อาคาร	A1 A3 A6 B1
	ลักษณะของการออกแบบอาคาร	21 อาคาร	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9
	ขนาดของอาคาร	4 อาคาร	A1 A2 A3 B1
	การแบ่งพื้นที่การใช้สอยในแต่ละชั้น	5 อาคาร	A1 A3 A6 C1 C2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์	รายละเอียด	จำนวนอาคาร	อาคารกรณีศึกษา
เส้นทางการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	การแยกเส้นทางสำรองในการอพยพกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	17 อาคาร	A2 A3 A4 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9
	การเข้าถึง-ออก ได้สะดวก	14 อาคาร	A4 A6 B2 B3 B4 B5 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9
การออกแบบเส้นทางสัญจรป้องกันการติดเชื้อ	การแยกลิฟต์สะอาดและลิฟต์สกปรก โดยออกแบบให้การขนส่งสิ่งของเป็น One Way Circulation	10 อาคาร	A1 A2 A6 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C9

ตารางที่ 5-1 สรุปสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางตำแหน่งกลุ่มลิฟต์

โดยเมื่อนำแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมมาวิเคราะห์กับข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม สามารถจำแนกข้อมูลได้ ดังนี้

ลักษณะการวางตำแหน่งลิฟต์และโถงลิฟต์	ภาพสามมิติ	จำนวนอาคาร	อาคารกรณีศึกษา
การวางเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง (Off Central Core)		6	อาคารA5 อาคารB5 อาคารC4 อาคารC5 อาคารC6 อาคารC7
การวางแบ่งหลายจุด (Split Core)		15	อาคารA1 อาคารA2 อาคารA3 อาคารA4 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB2 อาคารB3 อาคารB4 อาคารB6 อาคารC1 อาคารC2 อาคารC3 อาคารC8 อาคารC9

ตารางที่ 5-2 สรุปตำแหน่งของอาคารกรณีศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โดยมีข้อสังเกตุว่า อาคารที่มีการวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์เยื้องไปด้านใดด้านหนึ่ง (Off Central Core) เป็นอาคารที่มีขนาดความยาวอาคารไม่เกิน 56 เมตร และอาคารที่วางแบ่งหลายจุด (Split Core) ส่วนใหญ่เป็นอาคารที่มีขนาดความยาวอาคารเกิน 56 เมตร ยกเว้น อาคารA6และอาคารC2 ที่มีขนาดความยาวอาคารไม่เกิน 56 เมตร แต่มีจำนวนชั้นของอาคาร เกิน 18 เมตร และอาคารB3 อาคารC1 อาคารC9 ที่มีขนาดความยาวอาคารไม่เกิน 56 เมตร แต่แยกกลุ่มลิฟต์เพื่อเชื่อมต่ออาคารด้านข้าง ซึ่งจากการสัมภาษณ์ สามารถสรุป ข้อดี-ข้อเสียของการางตำแหน่งลิฟต์และโถงลิฟต์ ได้ ดังนี้

	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
การรวมกลุ่มลิฟต์ไว้จุดเดียว	สามารถเข้าถึงและเข้าใจง่าย ง่ายต่อการออกแบบ	ไม่สะดวกในการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	ในการออกแบบควรจะคำนึงถึงการต่อขยายหรือบริบทของอาคาร

	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
	พื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นของสถาปนิก และประหยัดงบเพราะการก่อสร้างสามารถทำได้สะดวก	หากอาคารมีขนาดใหญ่จะทำให้ระยะสัญจรแนวราบมีระยะไกล	นั้นๆ ประกอบกับลักษณะของอาคาร การออกแบบควรจะรวมเป็นกลุ่มลิฟต์สัญจรหลักที่เดียว แต่สามารถกระจายเส้นทางบริการได้เพื่อง่ายต่อการจัดการทางสัญจรทั้งเส้นทางสะอาดและเส้นทางสกปรก และสามารถมีทางรองรับการอพยพ หากเกิดเหตุฉุกเฉินนอกจากว่าอาคารมีการเชื่อมต่อกับอาคารอื่นๆ จึงจะมีการพิจารณาการแยกกลุ่มลิฟต์สามาณะเพิ่มเติม
การแยกกลุ่มลิฟต์ มากกว่า 1 จุด	แต่ละชั้นสามารถแบ่งพื้นที่อาคารได้อย่างชัดเจนในกรณีที่มีหลายแผนกและไม่ต้องการให้สามารถเดินทะลุกันได้ และยังสามารถลดระยะทางของเส้นทางบริการ นอกจากนี้สามารถแบ่งพื้นที่การรอลิฟต์ไม่ให้เกิดการแออัด	เสียงต่อการพลัดหลงของผู้ป่วย	

ตารางที่ 5-3 สรุปข้อดี-ข้อเสียของการวางตำแหน่งลิฟต์แบบต่างๆ

5.1.2 การแบ่งประเภทลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

จากการศึกษาแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในจำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่าอาคารโรงพยาบาลมีการแบ่งประเภททางสัญจรทางตั้ง โดยการแบ่งประเภทของลิฟต์ โดยลิฟต์แต่ละประเภทจะใช้ทำหน้าที่ขนส่งของที่ต่างกัน ซึ่งอาคารจำนวน 8 อาคาร มีการแบ่งออกเป็นทั้งหมด 2 ประเภท โดยหลักๆจะแบ่งเป็น ลิฟต์เตียงซึ่งใช้เป็นลิฟต์สาธารณะ และลิฟต์บริการที่ส่วนใหญ่แล้วจะออกแบบให้เป็นลิฟต์ดับเพลิงตามกฎหมายควบคุมอาคาร เพื่อความประหยัด โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประเภทของลิฟต์	2 ประเภท		3 ประเภท	4 ประเภท			5 ประเภท		8 ประเภท
ลิฟต์เตียง	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ลิฟต์บริการ	✔	-						✔	✔
ลิฟต์ดับเพลิง		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ลิฟต์สะอาด			✔		✔	✔	✔		✔
ลิฟต์โดยสาร				✔		✔	✔	✔	✔
ลิฟต์ฉุกเฉิน					✔		✔	✔	✔
ลิฟต์ที่จอดรถ				✔					✔
ลิฟต์พิเศษ									✔

ประเภทของลิฟต์	2 ประเภท		3 ประเภท	4 ประเภท			5 ประเภท		8 ประเภท
รายชื่ออาคาร	C1	A5 B3 B4 B5 C3 C6 C7	A4 C4 C5 C8	B6	C9	A2 A6	A3	B1 B2 C2	A1
จำนวนอาคาร	1อาคาร	7อาคาร	4อาคาร	1 อาคาร	1 อาคาร	2 อาคาร	1 อาคาร	3 อาคาร	1 อาคาร
รวม	8 อาคาร		4อาคาร	4 อาคาร			4 อาคาร		1 อาคาร

ตารางที่ 5-4 สรุปจำนวนอาคารตามการแบ่งประเภททางสัญจร

จากการสัมภาษณ์ผู้เชียวชาญ พบว่าแต่ละบุคคลมีแนวคิดในการการแบ่งประเภทของลิฟต์ที่แตกต่างกันออกไป โดยคำนึงถึงผู้ใช้อาคารเป็นหลัก โดยสามารถสรุปการแบ่งประเภทลิฟต์ได้ โดยเริ่มจากการแยกผู้ใช้งานออกเป็น 3กลุ่ม ได้แก่ ผู้มาใช้บริการ ผู้ให้บริการและสิ่งของ โดยการแบ่งประเภทลิฟต์เบื้องต้นจะเริ่มจาก ลิฟต์สาธารณะสำหรับผู้มาใช้บริการ ได้แก่ ญาติ ผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ในการออกแบบสถาปนิกจะออกแบบลิฟต์สาธารณะให้เป็นลิฟต์เตียง เพื่อความประหยัด ลิฟต์บริการ ใช้สำหรับ ผู้ใช้บริการ(เจ้าหน้าที่)และการขนส่งสิ่งของต่างๆ ในการออกแบบสถาปนิกจะออกแบบลิฟต์บริการให้เป็นลิฟต์ขนาดใหญ่ที่สามารถนำเตียงขนไข้เข้าไปได้และเป็นลิฟต์ดับเพลิงไปในตัว โดยควรมี 2 ตัวขึ้นไป เพื่อแยกเส้นทางสะอาด-สกปรกและเผื่อไว้ในกรณีฉุกเฉิน ในกรณีที่อาคารมีความซับซ้อนขึ้น จะเริ่มมีการแยกลิฟต์ผู้ป่วยใน - ผู้ป่วยนอกและญาติ โดยลิฟต์ ผู้ป่วยนอกและญาติจะเป็นลิฟต์โดยสารปกติที่สามารถนำรถเข็นเข้าได้ หรือมีการใช้บันไดเลื่อนสำหรับการแผนกผู้ป่วยนอก สำหรับลิฟต์บริการ จะมีการแยกลิฟต์สะอาด-ลิฟต์สกปรกเพิ่มขึ้น และในกรณีที่เป็นอาคารโรงพยาบาล โรงเรียนแพทย์หรืออาคารโรงพยาบาลที่มีเจ้าหน้าที่จำนวนมาก จะมีการแบกลิฟต์เจ้าหน้าที่เพิ่มขึ้นมา โดยหากพื้นที่ภายในอาคารมากกว่า 30000 ตารางเมตร ควรพิจารณาการแยกประเภทลิฟต์ที่มากขึ้น และควรให้วิศวกรเข้ามาคำนวน

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังกล่าวอีกว่า การออกแบบโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ ควรจะมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ นักเรียน นิสิตแพทย์เพิ่มขึ้น โรงพยาบาลรัฐบาล จะต้องตำนึงถึงการเชื่อมต่อในแนวราบ และใช้ลิฟต์เตียงเป็นหลัก ในปัจจุบัน จะเริ่มออกแบบให้ตอบสนองการใช้งานในอนาคต โดยจะแบ่งประเภทลิตฟ์เพิ่มขึ้นตามการใช้งาน โรงพยาบาลเอกชน จะคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของคนไข้ จะพยายามแยกผู้ป่วยในออกจากผู้ป่วยนอก และจะต้องประหยัดที่สุด โดยจากการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่า

<u>โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์</u>

อาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ส่วนใหญ่มีการแบ่งประเภทของลิฟต์มากกว่า 4 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ดับเพลิงที่เป็นลิฟต์สกปรก และลิฟต์อื่นๆ เป็นต้น โดยเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร พบว่า ยิ่งอาคารมีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ ประเภทของลิฟต์จะมี

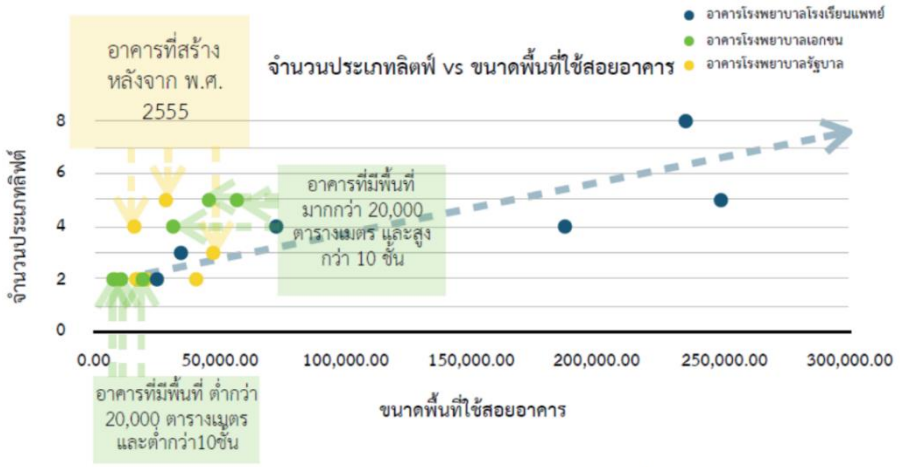
เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยเกิน 200,000 ตารางเมตร จะมีลิฟต์ประเภทอื่นเพิ่มขึ้น เช่น ลิฟต์ที่จอดรถ ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์ พิเศษ เป็นต้น

<u>โรงพยาบาลรัฐบาล</u>

อาคารโรงพยาบาลรัฐบาล พบว่าจะมีการแบ่งประเภทลิฟต์ส่วนใหญ่ อยู่ที่ 2 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง โดยบางอาคารจะมีการออกแบบลิฟต์ดับเพลิงเป็น 2ตัว เพื่อใช้เป็นลิฟต์บริการ นอกจากนี้มีข้อสังเกตุว่า อาคารที่สร้างหลังปี พ.ศ.2555 มีการออกแบบที่เพิ่มการแบ่งประเภทลิฟต์มากขึ้น โดยมีการเพิ่มลิฟต์ฉุกเฉิน และลิฟต์โดยสาร ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานของอาคารนั้นๆ

<u>โรงพยาบาลเอกชน</u>

อาคารที่มีพื้นที่ ต่ำกว่า 20,000 ตารางเมตร หรือต่ำกว่า10ชั้น จะแบ่งลิฟต์เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์เตียงและลิฟต์ดับเพลิง ส่วนอาคารที่มีพื้นที่ มากกว่า 20,000 ตารางเมตร หรือมากกว่า 10 ชั้น จะมีการแยกประเภทตั้งแต่ 4 ประเภท ขึ้นไป โดยหลักๆจะมี ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ดับเพลิงที่เป็นลิฟต์สกปรก และลิฟต์อื่นๆ



ภาพที่ 5-22 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลิฟต์กับขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคาร

นอกจากการแยกประเภทลิฟต์ ยังมีแนวคิดในการออกแบบทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล จากการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในจำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล จำนวน 5 ท่าน ถึงแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล มีทั้งหมด 3 หัวข้อ ดังนี้

1. การแยกเส้นทางผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก
2. การแยกเส้นทางสะอาดและสกปรก
3. การแยกเส้นทางฉุกเฉินจาก ER-OR-ICU-Ward

1. <u>การแยกเส้นทางผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก</u> จากการศึกษาพบว่า แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล มีทั้งหมด 4 กรณี ได้แก่ อาคารที่มีการแยกจากเส้นทางผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก มีทั้งหมด 8 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA2 อาคารA3 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB2 อาคารC2 อาคารC9 สำหรับโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์และโรงพยาบาลเอกชนจะเป็นอาคารขนาดใหญ่ พื้นที่ใช้สอยเกิน 40,000 ตารางเมตร สำหรับอาคารโรงพยาบาลรัฐบาล พบให้อาคารที่เป็นอาคารใหญ่ สร้างหลังจากปี พ.ศ.2556 นอกเหนือจากนี้จะเป็นอาคารที่มีการใช้เส้นทางของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในเส้นทางเดียวกัน 13อาคาร ได้แก่ อาคาร A4 อาคารA5 อาคารB3 อาคารB4 อาคารB5 อาคารB6 อาคารC1 อาคารC3 อาคารC4 อาคาร C5 อาคารC6 อาคารC7 อาคารC8 สำหรับอาคารที่มีการใช้บันไดเลื่อนสำหรับแผนกผู้ป่วยนอกเพื่อลดการใช้ลิฟต์ ทั้งหมด 9 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA2 อาคารA3 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB2 อาคารB3 อาคารB3 อาคารB4 อาคารB6 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์และโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้ที่มาใช้บริการมีความคุ้นเคยกับการใช้บันไดเลื่อนอยู่แล้วและโรงพยาบาลต้องการอำนวยความสะดวกไม่ต้องการให้ผู้ป่วยนอกต้องรอลิฟต์เป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังพบอาคารที่มีลิฟต์โดยสารสำหรับญาติหรือลิตฟ์สำหรับเจ้าหน้าที่ มีทั้งหมด 7 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA2 อาคารA3 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB2 อาคารC2 จากรายชื่ออาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่พบในอาคารโรงเรียนแพทย์และอาคารโรงพยาบาลรัฐบาลที่มีขนาดเกิน 40,000 ตารางเมตร ขึ้นไป จะพบได้ว่าอาคารส่วนใหญ่ที่มีการแยกประเภทเส้นทางสัญจรของเส้นทางสาธารณะจะเป็นอาคารโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์และโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าเนื่องจากโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์เป็นอาคารขนาดใหญ่มีความซับซ้อนสูง ทำให้การแยกประเภทของทางสาธารณะสามารถทำได้เพื่อให้การสัญจรทางตั้งมีประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนโรงพยาบาลเอกชน มีความต้องการให้ผู้มาใช้บริการได้รับความสะดวกสบายสูงสุด ซึ่งการแยกเส้นทางสัญจรของเส้นทางสาธารณะสามารถทำให้ผู้มาใช้บริการได้รับความสะดวกสบายเพิ่มมากขึ้น จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ ดังนี้

การแยกประเภททางสัญจร	**จำนวน**	**รายชื่ออาคาร**	**ข้อสังเกตุ**
อาคารที่มีการแยกจากเส้นทางผู้ป่วยใน	8	A1 A2 A3 A6 B1 B2 C2 C9	ส่วนใหญ่เป็นอาคารใหม่ และขนาดใหญ่
ผู้ป่วยนอก	13	A4 A5 B3 B4 B5 B6 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	

การแยกประเภททางสัญจร	จำนวน	รายชื่ออาคาร	ข้อสังเกตุ
อาคารที่มีใช้เส้นทางเดียวกัน	9	A1 A2 A3 A6 B1 B2 B3 B3 B4 B6	ส่วนใหญ่พบในอาคารโรงพยาบาลเอกชน
อาคารที่มีการใช้บันไดเลื่อนสำหรับ OPD	7	A1 A2 A3 A6 B1 B2 C2	ส่วนใหญ่พบในอาคารโรงเรียนแพทย์

ตารางที่ 5-5 สรุปแนวคิดการแยกประเภททางสัญจรของเส้นทางสาธารณะของอาคารกรณีศึกษา

2. <u>การแยกเส้นทางสะอาดและสกปรก</u> จากการศึกษาพบว่า แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ในเรื่อง การป้องกันการติดเชื้อ สามารถวิเคราะห์ได้จากแบบทางสถาปัตยกรรม ทั้งหมด 4 กรณี ได้แก่ กรณีที่ 1 การแยกเส้นทางของสะอาด-ของสกปรกโดยชัดเจน มีทั้งหมด 8 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA2 อาคารA4 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB6 อาคารC2 อาคารC9 ส่วนใหญ่พบในอาคารขนาดใหญ่ เกิน30,000 ตารางเมตร กรณีที่ 2 อาคารที่มีการแยกลิฟต์สะอาด สกปรก แต่อยู่ในโถงเดียวกัน มีทั้งหมด 6 อาคาร ได้แก่ อาคาร A3 อาคารA5 อาคารC4 อาคารC5 อาคารC7 อาคารC8 ส่วนใหญ่พบในอาคารโรงพยาบาลรัฐบาลที่จัดกลุ่มบริการลิฟต์ไว้ในพื้นที่เดียวกัน กรณีที่ 3 อาคารที่ใช้เส้นทางของสะอาด-ของสกปรกเป็นเส้นทางเดียวกัน มีทั้งหมด 6 อาคาร ได้แก่ อาคารC1 อาคารB2 อาคารB4 อาคารB5 อาคารC3 อาคารC6 กรณีที่ 4 อาคารที่ออกแบบเป็นเส้นทางเดียว (One way Circulation) มีทั้งหมด 5 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA2 อาคารA6 อาคารB6 อาคารC9 ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการป้องกันการติดเชื้อเป็นแนวคิดสำคัญในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาล โดยสิ่งที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำคือการออกแบบเส้นทางของสะอาด-ของสกปรกแยกจากกันโดยชัดเจน ถ้าจะให้ดีควรออกแบบเป็นเส้นทางเดียว (One way Circulation) เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก แต่ในปัจจุบันบางอาคารมีการกำหนดงบประมาณประกอบกับข้อจำกัดของทางด้านพื้นที่ที่จำกัดทำให้ในโครงการขนาดเล็กอาจไม่สามารถแยกเส้นทางของสะอาด-ของสกปรกได้อย่างชัดเจน ทำให้หลายอาคารมีการออกแบบลิฟต์สะอาด ลิฟต์สกปรกแยกกันแต่อยู่ในโถงเดียวกันในกรณีประหยัดพื้นที่ หรือบางอาคารอาจใช้เส้นทางเดียวกันโดยผู้ใช้อาคารจะแก้ไขปัญหาโดยการจัดแบ่งเวลาการขนส่งไม่ให้เกิดการปนเปื้อน โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้ เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก แต่ในปัจจุบันบางอาคารมีการกำหนดงบประมาณประกอบกับข้อจำกัดของทางด้านพื้นที่ที่จำกัดทำให้ในโครงการขนาดเล็กอาจไม่สามารถแยกเส้นทางของสะอาด-ของสกปรกได้อย่างชัดเจน ทำให้หลายอาคารมีการออกแบบลิฟต์สะอาด ทำให้หลายอาคารมีการออกแบบลิฟต์สะอาด ลิฟต์สกปรกแยกกันแต่อยู่ในโถงเดียวกันในกรณีประหยัดพื้นที่ หรือบางอาคารอาจใช้เส้นทางเดียวกันโดยผู้ใช้อาคารจะแก้ไขปัญหาโดยการจัดแบ่งเวลาการขนส่งไม่ให้เกิดการปนเปื้อน โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

การแยกเส้นทางของสะอาด-ของสกปรก	จำนวน	รายชื่ออาคาร	ข้อสังเกตุ
อาคารที่แยกจากกันโดยชัดเจน	8	A1 A2 A4 A6 B1 B6 C2 C9	ส่วนใหญ่เป็นอาคารขนาดใหญ่เกิน30,000 ตารางเมตร
อาคารที่มีการแยกลิฟต์สะอาด สกปรก แต่อยู่ในโถงเดียวกัน	6	A3 A5 C4 C5 C7 C8	ส่วนใหญ่เป็นอาคารโรงพยาบาลรัฐบาลที่จัดกลุ่มบริการลิฟต์ไว้ในพื้นที่เดียวกัน
อาคารที่มีใช้เส้นทางเดียวกัน	6	C1 B2 B4 B5 C3 C6	อาคารโรงพยาบาลเอกชนและรัฐบาลที่ต้องการประหยัดการก่อสร้างและประหยัดพื้นที่

ตารางที่ 5-6 สรุปแนวคิดการแยกเส้นทางสะอาดและสกปรกของอาคารกรณีศึกษา

3. <u>การแยกเส้นทางฉุกเฉินจาก ER-OR-ICU-Ward</u> จากการศึกษาพบว่า แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ในเรื่อง การแยกเส้นทางฉุกเฉินจาก ER-OR-ICU-Ward สามารถวิเคราะห์ได้จากแบบทางสถาปัตยกรรม ทั้งหมด 3 กรณี ได้แก่ กรณีที่ 1 อาคารที่แยกจากกันโดยชัดเจน มีทั้งหมด 8 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA2 อาคารA3 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB2 อาคารC2 อาคารC9 กรณีที่ 2 อาคารที่มีการแยกโดยการแบ่งเวลา มีทั้งหมด 3 อาคาร ได้แก่ อาคารB3 อาคารC1 อาคารC5 กรณีที่ 3 อาคารที่มีใช้เส้นทางเดียวกัน มีทั้งหมด 9 อาคาร ได้แก่ อาคารA4 อาคารA5 อาคารB4 อาคารB5 อาคารB6 อาคารC3 อาคารC4 อาคารC6 อาคารC7 อาคารC8 มีข้อสังเกตว่า การแยกเส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward สำหรับโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์จะพบในอาคารขนาดใหญ่เกิน100,000 ตร.ม. สำหรับอาคารโรงพยาบาลเอกชน พบในอาคารที่มีแผนกER สำหรับอาคารโรงพยาบาลรัฐบาล พบในอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward	จำนวน	รายชื่ออาคาร	ข้อสังเกตุ
อาคารที่แยกจากกันโดยชัดเจน	8	A1 A2 A3 A6 B1 B2 C2 C9	การแยกเส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉิน ER-OR-ICU-Ward สำหรับโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์จะพบในอาคารขนาดใหญ่เกิน100,000 ตร.ม. สำหรับอาคารโรงพยาบาลเอกชน พบในอาคารที่มีแผนกER สำหรับอาคารโรงพยาบาลรัฐบาล พบในอาคารที่สร้างขึ้นใหม่
อาคารที่มีการแยกโดยการแบ่งเวลา	3	B3 C1 C5	
อาคารที่มีใช้เส้นทางเดียวกัน	9	A4 A5 B4 B5 B6 C3 C4 C6 C7 C8	

ตารางที่ 5-7 สรุปแนวคิดการแยกเส้นทางฉุกเฉินจาก ER-OR-ICU-Wardของอาคารกรณีศึกษา

5.1.3 การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์และการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารกรณีศึกษา

5.1.3.1 รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารกรณีศึกษา

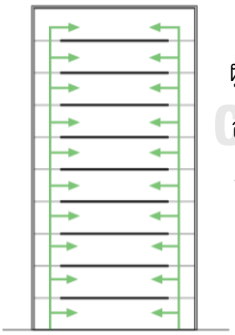
จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปได้ ดังนี้

	รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่ในแต่ละชั้น
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากกองแบบแผน	ส่วนใหญ่ไม่มีการแยก Low Zone High Zone รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่แต่ละชั้น มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบหลังจากที่อาคารได้มีการเปิดใช้อาคารแล้ว
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 1	ไม่ได้แยกตาม Low High แต่แยกเป็นOPDกับIPD รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่แต่ละชั้น มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบหลังจากที่อาคารได้มีการเปิดใช้อาคารแล้ว
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 2	ไม่ได้แยกตาม Low High แต่แยกเป็นOPDกับIPD
สถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัทเอกชนแห่งที่ 3	จะแยกต่อเมื่อเกิน 20 ชั้น ขึ้นไป

ตารางที่ 5-8 สรุปแนวคิดรูปแบบการเข้าถึงพื้นที่ในแต่ละชั้น

นอกจากการจัดรูปแบบและระยะทางของกลุ่มทางสัญจรทางตั้งในโรงพยาบาล จากการศึกษาแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่าการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งของแต่ละอาคาร มีการเข้าถึงพื้นที่ใช้สอยในแต่ละชั้นที่แตกต่างกัน โดยสามารถสรุปออกมาได้ 3 รูปแบบ ได้แก่

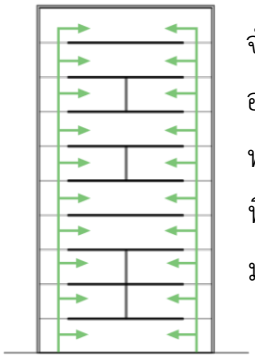
<u>รูปแบบที่ 1 สามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่และทุกชั้น</u>



ภาพที่ 5-23 แสดงการเข้าถึงพื้นที่ได้ทุกชั้น ทุกพื้นที่

จากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่ามี 12 อาคาร ได้แก่ อาคารA4 อาคารB3 อาคารB4 อาคารB5 อาคารC2 อาคารC3 อาคารC4 อาคารC5 อาคารC6 อาคารC7 อาคารC8 อาคารC9 มีทุกกลุ่มการสัญจรทางตั้งสามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่ของอาคาร กล่าวคือ ลิฟต์ บันไดหลักและบันไดหนีไฟของอาคารเหล่านี้ สามาถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่และทุกชั้น

รูปแบบที่ 2 สามารถเข้าถึงได้บางพื้นที่และทุกชั้น



ภาพที่ 5-24 แสดงการเข้าถึงพื้นที่ได้ทุกชั้น บางพื้นที่

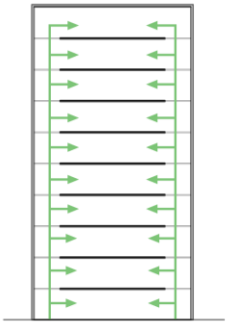
จากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่ามี 4 อาคาร ได้แก่ อาคารA2 อาคารA5 อาคารB2 อาคารC1 ที่ทุกกลุ่มการสัญจรทางตั้งสามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่ในบางชั้นอาจมีการกั้นพื้นที่ ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงได้ในบางพื้นที่ที่ของอาคาร กล่าวคือ ลิฟต์ บันไดหลักและบันไดหนีไฟของอาคารเหล่านี้ สามาถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่บางกลุ่มจะเข้าถึงได้แค่บ้างพื้นที่เท่านั้น ยกตัวอย่าง เช่นอาคารC1 ที่ชั้นมีการกั้นแผนกผ่าตัดและห้องICUไม่ให้สามารถเดินทะลุถึงกัน ทำให้ลิฟต์ ส่วนลิฟต์B1-B2 จะเข้าถึงได้แค่ห้องห้องผ่าตัด ส่วนลิฟต์B3-B4 จะเข้าถึงได้แค่ห้องICU เป็นต้น

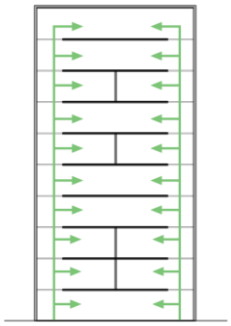
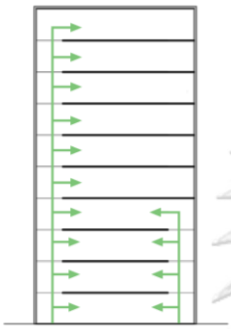
รูปแบบที่ 3 สามารถเข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone

ภาพที่ 5-25 แสดงการเข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone

จากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร พบว่ามี 5 อาคาร ได้แก่ อาคารA1 อาคารA3 อาคารA6 อาคารB1 อาคารB6 ที่ทุกกลุ่มการสัญจรทางตั้งถูกแบ่งออกเป็น High Zone กับ Low Zone กล่างคือมีการแยกลิฟต์ออกเป็นกลุ่มที่ใช้สำหรับอาคารชั้นล่างๆที่เป็นแผนกผู้ป่วยนอก(Low Zone)และลิฟต์กลุ่มที่สำหรับอาคารชั้นบนที่เป็นแผนกผู้ป่วยใน(High Zone) โดยลิฟต์กลุ่มLow Zoneจะไม่สามารถขั้นมาชั้นด้านบนได้ โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ULALONGKORN UNIVERSITY

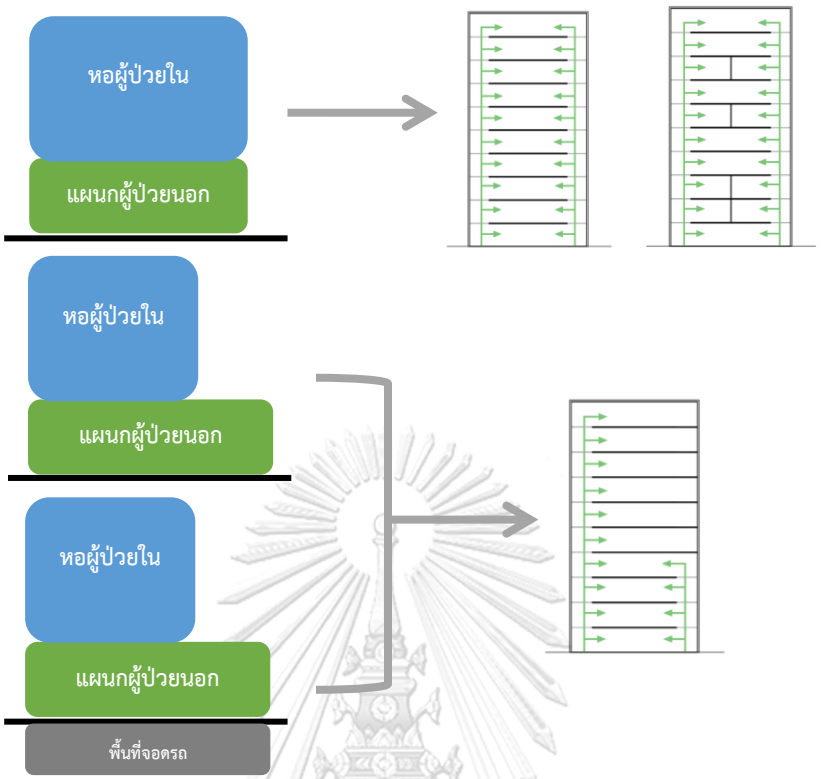
กลุ่มที่	รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่แต่ละชั้น		จำนวนอาคาร	รายชื่ออาคาร
1	 *	สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่	12 อาคาร	A4 B3 B4 B5 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9

กลุ่มที่	รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่แต่ละชั้น		จำนวนอาคาร	รายชื่ออาคาร
2	 *	สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่แยกพื้นที่	3 อาคาร	A2 A5 C1
3	 *	เข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone	6 อาคาร	A1 A3 A6 B1 B2 B6

ตารางที่ 5-9 สรุปการเข้าถึงพื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคารกรณีศึกษา

อาคารโรงพยาบาลรัฐบาลส่วนใหญ่จะถูกออกแบบให้สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่ เพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายใน และไม่เกิดการพลัดหลงของผู้ป่วยที่เข้ามาใช้อาคาร สำหรับอาคารที่สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้น แต่แยกพื้นที่ อาจเป็นอาคารมีลักษณะหลายอาคารมาเชื่อมกัน บางชั้นจึงมีการกั้นไม่ให้เชื่อมทะลุกัน เพื่อแยกพื้นที่แต่ละอาคารให้ชัดเจนหรืออาคารที่มีการปรับปรุงต่อเติม มีการกั้นเพิ่มเพื่อให้สะดวกต่อการควบคุมความปลอดภัยในภายหลัง สำหรับอาคารที่เข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone ส่วนใหญ่เป็นอาคาร อาคารที่มีความสูงกว่า 18 ชั้น อาคารที่มีลักษณะเป็น 2 อาคารที่มีความสูงต่างกันมาเชื่อมกันหรืออาคารที่มีส่วนของที่จอดรถ โดยส่วนใหญ่จะแยกเป็นส่วนผู้ป่วยนอกและหอผู้ป่วยใน นอกจากนี้ลักษณะของอาคารมีส่วนในการออกแบบการเข้าถึงของลิฟต์แต่ละจุด โดยอาคารที่มีลักษณะขนาดพื้นที่ใกล้เคียงกันทุกชั้นมักจะออกแบบให้แต่ละกลุ่มลิฟต์สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่ ส่วนอาคารที่มีลักษณะเป็น PodiumและTower กลุ่มลิฟต์แต่ละกลุ่มจะถูกออกแบบให้เข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High Zone Low Zone

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 5-26 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอาคารกับการเข้าถึงของลิฟต์ในแต่ละชั้น

5.1.3.2 การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมประกอบกับกสรวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน จำนวน 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร สามารถสรุปได้ ดังนี้

ประเภทลิฟต์	รูปแบบการจัดวางลิฟต์		จำนวนอาคาร	อาคารกรณีศึกษา	ขนาดความกว้างด้านหน้าลิฟต์	
	จำนวน	การจัดวาง			ต่ำสุด	สูงสุด
ลิฟต์โดยสาร Passenger Lift ลิฟต์สาธารณะ ลิฟต์ที่จอดรถ ลิฟต์เจ้าหน้าที่	กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	เรียงติดกัน	1 อาคาร	B1	5.00 เมตร	
	กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	เรียงติดกัน	2 อาคาร	A3 B2	3.50 เมตร	4.00 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	2 ตัวตรงข้ามกัน	3 อาคาร	A1 A3 A6	3.50 เมตร	4.00 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)	4 ตัวตรงข้ามกัน	3 อาคาร	A1 A2 A6	4.00 เมตร	5.00 เมตร

ประเภทลิฟต์	รูปแบบการจัดวางลิฟต์		จำนวนอาคาร	อาคารกรณีศึกษา	ขนาดความกว้างด้านหน้าลิฟต์	
	จำนวน	การจัดวาง			ต่ำสุด	สูงสุด
ลิฟต์เตียง Bed Lift ลิฟต์สาธารณะ ลิฟต์ดับเพลิง ลิฟต์ฉุกเฉิน	กลุ่มลิฟต์ 1 ตัว	-	16 อาคาร	A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B4 B5 B6 C2 C3 C6 C7 C8 C9	2.00 เมตร	3.50 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 2 ตัว (Two car groupings)	เรียงติดกัน	1 อาคาร	C9	2.00 เมตร	4.00 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 3 ตัว (Three car groupings)	เรียงติดกัน	12 อาคาร	A2 A5 B1 B2 B3 B4 B6 C3 C4 C5 C6 C7	1.90 เมตร	10.00 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 4 ตัว (Four car groupings)	เรียงติดกัน	6 อาคาร	A1 A3 A5 B1 C2 C4 C8	3.50 เมตร	7.00 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 6 ตัว (Six car groupings)	3 ตัวตรงข้ามกัน	3 อาคาร	A4 A6 B2	4.50 เมตร	5.80 เมตร
	กลุ่มลิฟต์ 8 ตัว (Eight car groupings)	4 ตัวตรงข้ามกัน	1 อาคาร	A1	4.30 เมตร	

ตารางที่ 5-10 สรุปรูปแบบการจัดวางลิฟต์ของอาคารกรณีศึกษา

จากการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมกับการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ลิฟต์เตียงส่วนใหญ่จะถูกจัดเรียงอยู่ในรูปแบบกลุ่ม 3 - 4ตัว เรียงติดกัน ลิฟต์บริการจะจัดเป็นกลุ่ม2ตัว เรียงติดกัน และลิฟต์ดับเพลิงจะเป็นตัวเดียว การเรียงลิฟต์เป็นกลุ่ม8ตัว จะพบในอาคารโรงพยาบาล โรงเรียนแพทย์ที่มีขนาดใหญ่ ระยะโถงหน้าลิฟต์ของลิฟต์โดยสารภายในอาคารกรณีศึกษา มีระยะเป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบของ Vertical Transportation Handbook ระยะโถงหน้าลิฟต์ของลิฟต์เตียงภายในอาคารกรณีศึกษาส่วนใหญ่ มีระยะเป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบ ยกเว้น อาคาร C9 และ A1 ที่มีขนาดเล็กกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยอาคาร C9 ทีความกว้างของโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่เป็นลิฟต์เตียงเพียงแค่ 2 เมตร และ อาคาร A1 ทีความกว้างของโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่เป็นลิฟต์เตียงเพียงแค่ 4.30 เมตร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานเส้นทางสัญจรในทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีหอผู้ป่วยในที่เป็นอาคารสูงในโรงพยาบาลของอาคารกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 อาคาร

จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานอาคารกรณีศึกษา จำนวน 6 อาคาร ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม พบว่า แต่ละอาคารมีการใช้งานที่แตกต่างกัน โดยผู้ใช้งานมีการปรับเปลี่ยนและกำหนดการใช้งานเพิ่มเติมจากแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมที่ผู้ออกแบบได้ออกแบบไว้ เพื่อให้การทำงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักของมาตรฐานการให้บริการสถานพยาบาลต่าง เช่น HA JCI เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น บางอาคารไม่ได้มีกำหนดประเภทลิฟต์สะอาด สกปรกไว้ในแบบก่อสร้าง แต่เมื่อเข้าไปดูการใช้งานจริงแล้ว เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลได้มีการกำหนดเพิ่มเติมตามนโนบายการทำงานของโรงพยาบาลนั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐาน JCI เป็นต้น โดยสามารถสรุปลักษณะการใช้งานอาคารกรณีศึกษา ได้ดังต่อไปนี้

การใช้งานอาคาร	A4	A5	B1	B2	C1	C2
มีการแยกกลุ่มลิฟต์ โดยแต่ละกลุ่มสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ไม่เหมือนกัน		✔	✔	✔	✔	
มีการแยกเส้นทางสะอาด สกปรกชัดเจนไม่ทับซ้อนกัน	✔		✔			✔
ในการสัญจรภายในอาคาร เส้นทางสกปรก สะอาดใช้เส้นทางเดียวกันโดยแบ่งช่วงเวลาการใช้งาน		✔		✔	✔	
มีบันไดเลื่อน ช่วยลดการใช้งานลิฟต์แผนกOPD			✔	✔		
มีการแยกเส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉินชัดเจน			✔	✔		✔
ไม่มีการแยกเส้นทางผู้ป่วยฉุกเฉินชัดเจน ใช้วิธีการล๊อคลิฟต์	✔	✔			✔	
มีการแยกลิฟต์เจ้าหน้าที่และลิฟต์ผู้ป่วย	✔		✔	✔		✔
การขนอาหารใช้เส้นทางสะอาดโดยกำหนดเป็นรอบๆ		✔	✔	✔		
การขนอาหารใช้เส้นทางปกติโดยกำหนดเป็นรอบๆ	✔				✔	✔
การขนศพใช้เส้นทางปกติ	✔	✔	✔	✔	✔	✔
อาคารที่มีห้องประชุมด้าน โดยผู้ที่มาประชุมใช้ลิฟต์หลักปกติ	✔				✔	
อาคารที่มีการกำหนดลิฟต์พิเศษในกรณีที่มีพระบรมวงศานุวงศ์มาประทับภายในอาคาร	✔					
ภายในอาคารมีการกำหนดเส้นทางของการขนส่งของซ่อมบำรุง	✔	✔	✔	✔		✔

ตารางที่ 5-11 สรุปการใช้งานลิฟต์งของอาคารกรณีศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากการเข้าไปสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ใช้งานอาคารกรณีศึกษา จำนวน 6 อาคาร พบว่าแต่ละอาคารมีปัญหาการใช้ที่แตกต่างกัน โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

ปัญหาในการใช้การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลในปัจจุบัน		A4	A5	B1	B2	C1	C2
1	อาคารที่มีห้องประชุมด้าน หากมีการประชุม จำนวนไม่เพียงพอต่อผู้ใช้งาน	✔				✔	
2	เนื่องจากเป็นอาคารเปิดและตำแหน่งลิฟต์หลักสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทำให้ควบคุมความปลอดภัยได้ยาก	✔					✔
3	ในการใช้งาน อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เตียง รถเข็น เป็นต้น มักจะชนกับประตูลิฟต์ทำให้ลิฟต์เสีย ทำให้ต้องมีการวางราวที่ไว้กันชนอยู่ด้านหน้า	✔	✔	✔		✔	✔
4	เนื่องจากมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นไม่ให้เชื่อมกัน ทำให้เกิดการพลัดหลงของคนไข้		✔	✔	✔	✔	
5	เนื่องจากไม่มีการแยกประเภทลิฟต์ ทำให้โถงหน้าลิฟต์ที่ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่สามารถใช้ได้ เต็มไปด้วยอุปกรณ์ รถส่งอาหารที่รอขึ้นพร้อมกัน		✔			✔	
6	ลิฟต์มีจำนวนมากต่อกลุ่ม ทำให้ผู้ใช้ลิฟต์มีระยะที่มากเกินไปในการเคลื่อนตัวจากลิฟต์ตัวริมสุดไปยังตัวอื่นๆ		✔	✔			✔
7	ลิฟต์เจ้าหน้าที่ที่อยู่ภายในใช้เวลารอนานในช่วงขนอาคาร และขนผู้ป่วยฉุกเฉิน		✔	✔	✔		
8	ช่วงพีค จำนวนลิฟต์ไม่พอต่อการใช้สอย	✔			✔	✔	
9	ทางสัญจรของทั้งของสกปรก สะอาด เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยปะปนกัน		✔		✔	✔	✔
10	ระบบของลิฟต์ไม่สามารถล๊อกได้ ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินต้องมีการรอลิฟต์					✔	
11	ไม่มีบันไดเลื่อนในการเชื่อมชั้นOPD ทำให้ลิฟต์ใช้งานหนัก	✔	✔			✔	✔
12	การขนส่งยาและเอกสารต้องใช้คน ทำให้ลิฟต์ใช้งานหนักและใช้เวลาในการสัญจร	✔	✔			✔	✔
13	ถึงแม่จะมีการแบ่งประเภททางสัญจร แต่ยังมีการใช้ลิฟต์ที่ปะปนตามความเคยชินของเจ้าหน้าที่	✔				✔	✔

ตารางที่ 5-12 สรุปปัญหาในหารใช้ลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. อาคารที่มีห้องประชุมด้าน หากมีการประชุม จำนวนลิฟต์ไม่เพียงพอต่อผู้ใช้งาน

ปัญหานี้พบในอาคารA4และอาคารC1 ซึ่งเป็นอาคารที่มีชั้นบนสุดของอาคารเป็นห้องประชุม ในเวลาที่ด้านบนมีการจัดการประชุมจะทำให้มีผู้มาใช้อาคารเป็นจำนวนมาก ทำให้ลิฟต์ที่ออกแบบไว้มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

วิธีแก้ไข้ปัญหา : ในกรณีที่มีการประชุมด้านบน เจ้าหน้าที่จะมีการล๊อคลิฟต์ไว้จำนวน 1ตัวเพื่อให้ผู้ที่มาประชุมสามารถขึ้นไปร่วมประชุมได้ทัน

อาคาร A4

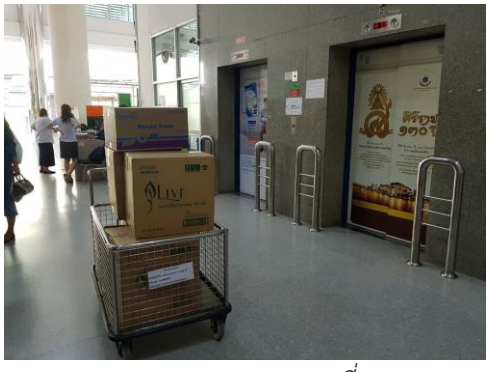
อาคาร C2

ภาพที่ 5-27 ภาพแสดงปัญหาจำนวนลิฟต์ไม่เพียงพอต่อผู้ใช้งาน

2. เนื่องจากเป็นอาคารเปิดและตำแหน่งลิฟต์หลักสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทำให้ควบคุมความปลอดภัยได้ยาก

ปัญหานี้พบในอาคารA5และอาคารC2 เนื่องจากโถงลิฟต์สาธารณะเป็นลักษณะเปิดโล่ง ไม่มีการควบคุมความปลอดภัย ทำให้ไม่สามารถควบคุมความปลอดภัยได้

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เนื่องจากอาคาร C2เพิ่งเปิดใช้งานและพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหอผู้ป่วยใน ทำให้ผู้ที่เข้าออกอาคารไม่พลุกพล่าน ส่วนอาคาร A4 มีการจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจดูและรักษาความเรียบร้อยบริเวณโถงหน้าลิฟต์และทางเข้าอาคาร โดยทั้งสองอาคารมีลิฟต์ดับเพลิงที่มีโถงประตูกันไฟอยู่ ซึ่งสามารถปิด-เปิด ตามเวลาที่กำหนด



ภาพที่ 5-28 ภาพแสดงปัญหาโถงลิฟต์เปิดโลก

3. ในการใช้งาน อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เตียง รถเข็น เป็นต้น มักจะชนกับประตูลิฟต์ทำให้ลิฟต์เสีย ทำให้ต้องมีการวางราวที่ไว้กันชนอยู่ด้านหน้า

ปัญหานี้พบในอาคารA4 อาคารA5 อาคารB1 อาคารC1 อาคารC2 โดยจากการสัมภาษณ์ปัญหาใหญ่ของการใช้ลิฟต์คือการที่ประตูลิฟต์เสีย เนื่องจากรถเข็นชนประตูลิฟต์ทำให้บิ่น

วิธีแก้ไข้ปัญหา : ในอาคารA4 เจ้าหน้าที่มีการติดตั้งราวสแตนเลส เพื่อป้องการประแทกของรถเข็นกับประตูลิฟต์

อาคาร A4 **อาคาร A4**

ภาพที่ 5-29 ภาพแสดงการแก้ปัญหารถเข็นกระแทกประตูลิฟต์

4. เนื่องจากมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นไม่ให้เชื่อมกัน ทำให้เกิดการพลัดหลงของคนไข้

ปัญหานี้พบในอาคารA5 อาคารB1 อาคารB2 อาคารC1 โดยอาคารมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้นไม่ให้เชื่อมกัน ทำให้ลิฟต์บางตัวเข้าถึงพื้นที่ได้ไม่เหมือนกัน ทำให้เกิดการพลัดหลงของผู้ป่วยและญาติ

วิธีแก้ไข้ปัญหา : ทุกอาคารพยายามมีป้ายบอกทางและฝ่ายประชาสัมพันธ์ที่จะช่วยให้คำแนะนำในการขึ้นลิฟต์ไปยังพื้นที่ที่ต้องการ

ภาพที่ 5-30 ภาพแสดงการแก้ปัญหาการพลัดหลง

5. เนื่องจากไม่มีการแยกประเภทลิฟต์ ทำให้โถงหน้าลิฟต์ที่ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่สามารถใช้ได้ เต็มไปด้วยอุปกรณ์ รถส่งอาหารที่รอขึ้นพร้อมกัน

ปัญหานี้พบในอาคารA5 อาคารC1 เนื่องจากไม่มีการแยกประเภทลิฟต์ ทำให้โถงหน้าลิฟต์ที่ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่สามารถใช้ได้ เต็มไปด้วยอุปกรณ์ รถส่งอาหารที่รอขึ้นพร้อมกันในช่วงเวลาต่างๆ

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามจัดเวลาการส่งไม่ให้พร้อมกันเพื่อระบายรถเข็นออกในแต่ละช่วงเวลา

อาคาร A5

อาคาร A5

ภาพที่ 5-31 ภาพแสดงปัญหาโถงลิฟต์ที่มีรถเข็นจอดอยู่

6. ลิฟต์มีจำนวนมากต่อกลุ่ม ทำให้ผู้ใช้ลิฟต์มีระยะที่มากเกินไปในการเคลื่อนตัวจากลิฟต์ตัวริมสุดไปยังตัวอื่นๆ

ปัญหานี้พบในอาคารA5 อาคารB1 อาคารC2 โดยโถงลิฟต์สาธารณะของอาคารเหล่านี้มีจำนวนลิฟต์มาก ทำให้ผู้ใช้ลิฟต์มีระยะที่มากเกินไปในการเคลื่อนตัวจากลิฟต์ตัวริมสุดไปยังตัวอื่นๆ จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามจัดเจ้าหน้าที่มาดูแลและเพิ่มเสียงเตือนของระบบลิฟต์เพื่อให้ผู้ที่รอลิฟต์อยู่มีการเตรียมตัว

อาคาร B1

อาคาร C2

ภาพที่ 5-32 ภาพแสดงปัญหาจำนวนลิฟต์เยอะเกินไป

7. ลิฟต์เจ้าหน้าที่ที่อยู่ภายในใช้เวลารอนานในช่วงขนอาคาร และขนผู้ป่วยฉุกเฉิน

ปัญหานี้พบในอาคารA5 อาคารB1 อาคารB2 ซึ่งเป็นอาคารที่ลิฟต์เจ้าหน้าที่ใช้ร่วมกับลิฟต์ฉุกเฉิน หรือลิฟต์ขนของอื่นๆ เมื่อถึงเวลาในการขนอาหารหรือผู้ป่วยฉุกเฉินทำให้ ลิฟต์เจ้าหน้าที่ที่อยู่ภายในใช้เวลารอนานในช่วงขนอาคาร

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามจัดเวลาการขนส่งให้ไปทีละรอบ และคนละช่วงเวลา

อาคาร A5

อาคาร B2

ภาพที่ 5-33 ภาพแสดงปัญหาการล๊อคลิฟต์ทำให้เจ้าหน้าที่รอนาน

8. ช่วงเวลาคนใช้เยอะ จำนวนลิฟต์ไม่พอต่อการใช้สอย

ปัญหานี้พบในอาคารA4 อาคารB2 อาคารC1 ซึ่งอาคารเหล่านี้มีจำนวนลิฟต์ไม่พอต่อการใช้สอย ทำให้ผู้ป่วยที่มารับการรักษาต้องรอลิฟต์นาน

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามรณรงค์ให้คนที่ขึ้นเพียง1-2ชั้นใช้บันได โดยพยายามเปิดบันไดให้โล่งกว้าง ดูหน้าเดิน ส่วนอาคารB2มีการใช้บันไดเลื่อนเพื่อลดการใช้ลิฟต์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคาร C1

อาคาร A4

ภาพที่ 5-34 ภาพแสดงปัญหาจำนวนลิฟต์ไม่เพียงพอ

9. ทางสัญจรของทั้งของสกปรก สะอาด เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยปะปนกัน

ปัญหานี้พบในอาคารA5 อาคารB2 อาคารC1 อาคารC2 เนื่องจากอาคารถูกออกแบบให้ลิฟต์อยู่ในโถงเดียวกันทำให้เส้นทางของของสกปรก สะอาด เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยปะปนกัน ซึ่งอาจเกิดภาพที่ดูไม่เรียบร้อยในการสัญจร

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามจัดเวลาการขนส่งให้ไปทีละรอบ และคนละช่วงเวลา โดยของสกปรกและของสะอาดจะถูกขนส่งคนละช่วงเวลาโดยมีแม่บ้านค่อยทำความสะอาดก่อนและหลังการขนส่งในแต่ละครั้ง

อาคาร C1

อาคาร B2

ภาพที่ 5-35 ภาพแสดงปัญหาการใช้งานลิฟต์ปะปนกัน

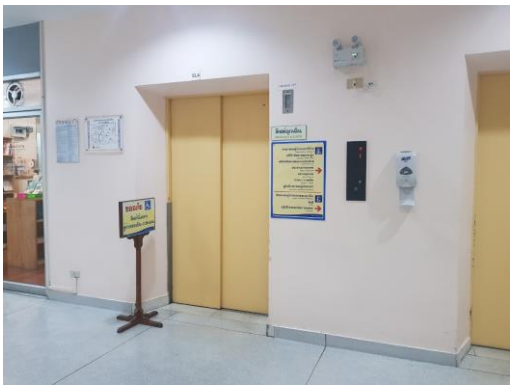
10. ระบบของลิฟต์ไม่สามารถล๊อกได้ ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินต้องมีการรอลิฟต์

ปัญหานี้พบในอาคารC1 เนื่องจากระบบลิฟต์เป็นระบบเก่าไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้เวลามีผู้ป่วยฉุกเฉินจะต้องมีการรอลิฟต์

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่จะประสานงานกันให้มีคนที่วิ่งมากดและกันผู้ป่วยคนอื่นๆออกจากพื้นที่ก่อน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

อาคาร B2



อาคาร B2

ภาพที่ 5-36 ภาพแสดงปัญหาโถงลิฟต์ฉุกเฉิน

11. การขนส่งยาและเอกสารต้องใช้คน ประกอบกับไม่มีบันไดเลื่อนในการเชื่อมชั้นที่เป็นแผนกผู้ป่วยนอก ทำให้ลิฟต์ใช้งานหนัก

ปัญหานี้พบในอาคารA4 อาคารA5 อาคารC1 อาคารC2 เป็นอาคารที่ไม่มีลิฟต์ส่งของ ทำให้การขนส่งยาและเอกสารต้องใช้คน ประกอบกับไม่มีการใช้บันไดเลื่อนในการเชื่อมชั้นที่เป็นแผนกผู้ป่วยนอก เนื่องจากเป็นอาคารที่ผู้ใช้อาคารไม่คุ้นเคยกับการใช้บันไดเลื่อนประกอบกับพื้นที่ใช้สอยเป็นหอผู้ป่วยในส่วนใหญ่ ทำให้ผู้ออกแบบไม่ได้ออกแบบให้มีบันไดเลื่อน ลิฟต์จึงถูกใช้งานหนัก

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามรณรงค์ให้คนที่ขึ้นเพียง1-2ชั้นใช้บันได โดยพยายามเปิดบันไดให้โล่งกว้าง ดูหน้าเดิน

อาคาร C1 **อาคาร C2**

ภาพที่ 5-37 ภาพแสดงการแก้ปัญหาการใช้งานลิฟต์หนัก

12. ถึงแม่จะมีการแบ่งประเภททางสัญจร แต่ยังมีการใช้ลิฟต์ที่ปะปนตามความเคยชินของเจ้าหน้าที่ ปัญหานี้พบในอาคารA4 อาคารC1 อาคารC2 ถึงแม่จะมีการแบ่งประเภททางสัญจร แต่ยังมีการใช้ลิฟต์ที่ปะปนตามความเคยชินของเจ้าหน้าที่ ซึ่งบางครั้งเกิดจากการรู้เท่าไม่ถึงการของเจ้าหน้าที่ซึ่งอาจขนของสะอาดโดยใช้ลิฟต์สกปรก เป็นต้น

วิธีแก้ไข้ปัญหา : เจ้าหน้าที่พยายามรณรงค์ให้ความรู้และตรวจสอบการทำงานของแม่บ้านหรือเจ้าหน้าที่ส่วนที่เกี่ยวข้องอยู่เรื่อยๆ ประกอบกับติดป้ายบอกประเภทของลิฟต์ตัวนั้นๆ

อาคาร A4 **อาคาร A4**

ภาพที่ 5-39 ภาพแสดงโถงลิฟต์ที่มีการติดป้ายแสดงประเภทลิฟต์

บทที่ 6
สรุปผลวิจัย และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 สรุปผลการวิจัยการออกแบบลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งของอาคารโรงพยาบาล

จากข้อมูลบทที่ 4.1และ 5.1 ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่าในการเริ่มต้นออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลผู้ออกแบบใช้กฎหมายเป็นมาตรฐานขั้นพื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งครอบคลุมแค่ลักษณะเบื้องต้น ไม่ได้ครอบคลุมถึงเรื่องการแบ่งประเภทและจำนวนต่างๆ ประกอบกับการใช้ประสบการณ์ในการทำงานมาเป็นหลักในการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้ง โดยในการออกแบบของเส้นทางสัญจรทางตั้งของโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลเอกชนและโรงพยาบาลรัฐบาลมีแนวคิดในการออกแบบที่คล้ายคลึงกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้อาคาร จำนวนชั้น พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารและข้อจำกัดต่างๆ ที่ทำให้แต่ละอาคารมีการจัดรูปแบบของลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งที่แตกต่างกันออกไป โดยเมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาประกอบกับการวิเคราะห์เส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลจากแบบทางสถาปัตยกรรมของโรงพยาบาล 16 แห่ง จำนวน 21 อาคาร สามารถแบ่งการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา การแบ่งประเภทลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์และการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารกรณีศึกษา

6.1.1.1 การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญประกอบการวิเคราะห์แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม จำนวน 21 อาคาร สามารถสรุปประเด็นต่างๆ ได้ ดังนี้

การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์	รายละเอียด
สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวาง	•การเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจรหลักภายในโรงพยาบาลและแนวทางการขยายทางสัญจรหลักในอนาคต •รูปแบบของอาคาร •เส้นทางการอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน •การออกแบบเส้นทางสัญจรป้องกันการติดเชื้อ
ตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์	ภายในอาคารกรณีศึกษา พบว่า อาคารโรงพยาบาลวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์หลักทั้งหมด2แบบ ได้แก่ การวางรวมไว้

การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์	รายละเอียด
	จุดเดียวโดยเยื้องไปทางด้านใดด้านหนึ่ง และการวางแบ่งหลายจุด
รูปแบบการวางตำแหน่ง	อาคารโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์หลักรวมไว้จุดเดียวโดยเยื้องไปทางด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน โดยจะเน้นให้เข้าถึงได้สะดวก ป้องกันการพลัดหลง
การวางรวมไว้จุดเดียวโดยเยื้องไปทางด้านใดด้านหนึ่ง	พบทั้งหมด 5 อาคาร โดยพบให้อาคารที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้ 1. อาคารที่มีลักษณะเหมือนหลายอาคารมาเชื่อมต่อกัน 2. อาคารที่มีการแบ่งHigh Zone-Low Zone

ตารางที่ 6-1 สรุปปัจจัยในการวางตำแหน่งลิฟต์ภายในอาคารโณงพยาบาล

6.1.1.2 การแบ่งประเภทลิฟต์ภายในอาคารกรณีศึกษา

เมื่อนำข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมมาวิเคราะห์กับแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารกรณีศึกษา 21อาคาร สามารถสรุปได้ มีดังนี้

ข้อกำหนด	การแบ่งประเภทลิฟต์	รายละเอียด
กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ	ลิฟต์สาธารณะ ลิฟต์ดับเพลิง	อาคารกรณีศึกษาจำนวน 20 อาคาร เป็นไปตามกฎหมาย มีเพียงแค่อาคาร C1 ที่ไม่พบลิฟต์ดับเพลิง เพราะเนื่องจากงบประมาณในการก่อสร้างที่จำกัดและการออกแบบผนังกันไฟไม่สะดวกต่อการใช้งาน
มาตรฐานโรงพยาบาล HA	การแยกพื้นที่ใช้งานสะอาดออกจากพื้นที่ปนเปื้อนสกปรก	อาคารโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์หลักรวมไว้จุดเดียวโดยเยื้องไปทางด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน
FGI Guideline for Design and Construction Health Care Facilities 2006	ทางสัญจรของผู้ป่วยและทางสัญจรบริการควรมีการแยกกันอย่างชัดเจน	อาคารกรณีศึกษาจำนวน 19 อาคาร เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบ มีเพียงแค่อาคาร A5 และ C1 ที่ใช้ลิฟต์สาธารณะขนส่งสิ่งของต่างๆ เนื่องจากไม่ได้มีการออกแบบการแยกประเภทลิฟต์ตั้งแต่ต้น

ตารางที่6-2 สรุปการแบ่งประเภทลิฟต์อ้างอิงจากมาตรฐานต่างๆ

จากข้อมูลข้างต้น เมื่อแบ่งอาคารกรณีศึกษาตามประเภทโรงพยาบาล ประกอบกับการพิจารณาตัวแปรต่างๆ เช่น พื้นที่ใช้สอยของอาคาร จำนวนชั้น ปีที่ก่อสร้าง เป็นต้น จะพบข้อสังเกตเกี่ยวกับการแบ่งประเภทลิฟต์ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์</u>

- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยต่ำกว่า 100,000 ตารางเมตร มีการแบ่งประเภทของลิฟต์มากกว่า 4 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ดับเพลิงที่เป็นลิฟต์สกปรก และลิฟต์โดยสาร เป็นต้น
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยเกิน 100,000 ตารางเมตร จะมีลิฟต์ประเภทอื่นเพิ่มขึ้น เช่น ลิฟต์ที่จอดรถ ลิฟต์ฉุกเฉิน ลิฟต์พิเศษ เป็นต้น

<u>โรงพยาบาลรัฐบาล</u>

- อาคารที่สร้างก่อนปี พ.ศ.2555 มีการแบ่งประเภทลิฟต์ 2 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์เตียง ลิฟต์ดับเพลิง โดยบางอาคารจะมีการออกแบบลิฟต์ดับเพลิงเป็น 2ตัว เพื่อใช้เป็นลิฟต์บริการ
- อาคารที่สร้างหลังปี พ.ศ.2555 มีการออกแบบที่เพิ่มการแบ่งประเภทลิฟต์มากขึ้น โดยมีการเพิ่มลิฟต์ฉุกเฉิน และลิฟต์โดยสาร ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานของอาคารนั้นๆ

<u>โรงพยาบาลเอกชน</u>

- อาคารที่มีพื้นที่ ต่ำกว่า 20,000 ตารางเมตร หรือต่ำกว่า10ชั้น จะแบ่งลิฟต์เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์เตียงและลิฟต์ดับเพลิง
- อาคารที่มีพื้นที่ มากกว่า 20,000 ตารางเมตร หรือมากกว่า 10 ชั้น จะมีการแยกประเภทตั้งแต่ 4 ประเภท ขึ้นไป โดยหลักๆจะมี ลิฟต์เตียง ลิฟต์สะอาด ลิฟต์ดับเพลิงที่เป็นลิฟต์สกปรก และลิฟต์อื่นๆ โดยในปัจจุบัน ได้มีการแยกประเภทลิฟต์เพิ่มมากขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต โดยจะแบ่งเฟสก่อนสร้างตามงบประมาณ

โดยหากพื้นที่ภายในอาคารมากกว่า 30000 ตารางเมตร ควรพิจารณาการแยกประเภทลิฟต์ที่มากขึ้นและควรให้วิศวกรเข้ามาคำนวน

นอกจากนี้เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์แบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารกรณีศึกษาและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จะสามารถสรุปประเด็นการแบ่งประเภทของลิฟต์ได้ ดังนี้

รูปแบบของลิฟต์	ประเภทการใช้ลิฟต์	ลักษณะทางกายภาพ	ผู้ใช้เส้นทางสัญจร	อาคาร
ลิฟต์เตียง	ลิฟต์สาธารณะ ผู้ป่วย+ญาติ	ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร	ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่	ทุกอาคารที่เป็นอาคารสถานพยาบาลที่เป็นอาคารสูงจะต้องมีการติดตั้งลิฟต์เตียงเพื่อสะดวกต่อการสัญจรของผู้ป่วยทุกประเภท
	ลิฟต์ฉุกเฉิน			สำหรับอาคารที่มีความต้องการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยฉุกเฉินได้ทันที โดยเฉพาะอาคารที่มีแผนกฉุกเฉิน หากไม่ได้มีการออกแบบไว้ สามารถใช้ระบบการล๊อคลิฟต์ได้
	ลิฟต์สะอาด			

รูปแบบของลิฟต์	ประเภทการใช้ลิฟต์	ลักษณะทางกายภาพ	ผู้ใช้เส้นทางสัญจร	อาคาร
	ลิฟต์สกปรก	ขนาดน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 750 กิโลกรัม		อาคารสถานพยาบาลควรมีการแยกเส้นทางสะอาดและสกปรกโดยชัดเจนแต่หากไม่ได้มีการแยกเส้นทางไว้สามารถแบ่งช่วงเวลาการขนส่งได้
	ลิฟต์อื่นๆ			สำหรับอาคารสถานพยาบาลที่มีความต้องการเพิ่มเติมหรือพิเศษกว่าอาคารทั่วไป จะมีลิฟต์ประเภทอื่นๆเพิ่มขึ้นตามกรณี เช่น ลิฟต์ที่พิเศษเป็นต้น
ลิฟต์ดับเพลิง	ลิฟต์บริการ	ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ขนาดน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 630 กิโลกรัม	แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่	อาคารที่เป็นอาคารสูง(มีความสูงเกิน 23เมตร) จะต้องมีการติดตั้งลิฟต์ดับเพลิง ในเวลาปกติ อาคารส่วนใหญ่จะใช้ลิฟต์ดับเพลิงเป็นลิฟต์บริการ โดยมักจะเป็นลิฟต์ขนของสกปรก
ลิฟต์โดยสาร	ลิฟต์โดยสารผู้ป่วย+ญาติ	ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ขนาดน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 750 กิโลกรัม	ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่	สำหรับอาคารที่มีหอผู้ป่วยใน สำหรับญาติและผู้ที่มาเยือมไข้ เพื่อลดการใช้ลิฟต์หลัก
	ลิฟต์เจ้าหน้าที่			สำหรับอาคารที่มีการใช้งานที่ต้องการความเร่งด่วนของเจ้าหน้า เช่น อาคารที่มีการเรียนการสอน อาคารที่มีห้องประชุม เป็นต้น
	ลิฟต์ที่จอดรถ			ใช้สำหรับอาคารที่มีที่จอดรถและต้องการลดการใช้งานของลิฟต์หลัก

ตารางที่ 6-3 สรุปรูปแบบลิฟต์ภายในโรงพยาบาล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6.1.1.3 การจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์และการเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารกรณีศึกษา

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ลักษณะของอาคารมีส่วนในการออกแบบการเข้าถึงของลิฟต์แต่ละจุด โดยเมื่อนำข้อมูลแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารกรณีศึกษามาวิเคราะห์ จะพบข้อมสังเกตว่า อาคารที่มีลักษณะขนาดพื้นที่ใกล้เคียงกันทุกชั้น มักจะออกแบบให้แต่ละกลุ่มลิฟต์สามารถเข้าถึงได้ทุกชั้นและทุกพื้นที่ ส่วนอาคารที่มีลักษณะเป็นPodiumและTower กลุ่มลิฟต์แต่ละกลุ่มจะถูกออกแบบให้เข้าถึงได้บางชั้น มีการแยก High ZoneและLow Zoneสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 20ชั้นขึ้นไป

สำหรับการจัดวางรูปแบบของกลุ่มลิฟต์ ลิฟต์เตียงที่เป็นลิฟต์สาธารณะจะถูกจัดเรียงอยู่ในรูปแบบกลุ่ม 3 - 4ตัว เรียงติดกัน ลิฟต์บริการจะจัดเป็นกลุ่ม2ตัว เรียงติดกัน และลิฟต์ดับเพลิงส่วนใหญ่จะถูกแยกออกมาเป็นตัวเดียว และต้องคำนึงถึงระยะความกว้างของโถงลิฟต์เพราะเนื่องจากโรงพยาบาลมีการสัญจรโดยเตียงให้ระยะของโถงจะต้องกว้างพอที่เตียงสามารถหมุนได้ และระยะของลิฟต์จากลิฟต์ตัวแรกไปยังลิฟต์ตัวสุดท้ายจะต้องไม่ไกลเกินไป เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนย้ายได้ทันเวลาเปิดปิดของประตูลิฟต์

6.1.2 การใช้งานลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา

จากข้อมูลในบทที่ 4.2 และ 5.2 ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้อาคารประกอบกับการสำรวจการใช้งานอาคารกรณีศึกษา จำนวน 6 อาคาร พบว่าผู้ใช้อาคารมีการวางแผนการใช้งานที่กำหนดตามมาตรฐานในการปฏิบัติงาน นโยบายการทำงานของโรงพยาบาลและความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีการกำหนดการใช้เส้นทางสัญจรทางตั้งตามความเข้าใจและเพิ่มเติมจากที่ผู้ออกแบบได้ออกแบบไว้ตามแบบทางสถาปัตยกรรม กล่าวคือผู้ใช้อาคารได้มีการแยกประเภทของทางสัญจรไว้ละเอียดขึ้นกว่าในขั้นนตอนการออกแบบเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานของโรงพยาบาลเป็นไปตามมาตรฐานการใช้บริการ โดยในมุมของผู้ออกแบบ ผู้ออกแบบจะออกแบบให้มีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ โดยในบางแห่งผู้ใช้อาคารและผู้ออกแบบไม่ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกันทำให้เกิดความไม่เข้าใจและวางแผนการใช้งานผิดไปจากความต้องการของผู้ออกแบบ

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ข้อเสนอแนะในการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล

การออกแบบกลุ่มลิฟต์ในเส้นทางการสัญจรทางตั้ง กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ต้องคำนึงถึงปัจจัยและข้อจำกัดหลายด้านที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกันของผู้ใช้งาน รูปแบบการใช้งาน ลักษณะของอาคารรวมไปถึงนโยบาลของโรงพยาบาล ซึ่งจะส่งผลให้การออกแบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การวางตำแหน่งของกลุ่มลิฟต์สาธารณะควรอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ง่ายและสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ เนื่องจากผู้ใช้อาคารโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับอาคารทำให้อาจเกิดการพลัดหลงได้ โดยลิฟต์บริการควรมีทางเข้าออกที่ติดกับภายนอกอาคารเพื่อความสะดวกในการขนส่งสิ่งของต่างๆไปยังอาคารรอบข้าง
2. การแยกประเภทลิฟต์เพิ่มมาขึ้นจะช่วยในการลดปัญหาการใช้งานลิฟต์ได้ แต่อาจจะทำให้งบประมาณในการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงนโยบายการให้บริการของโรงพยาบาลนั้นๆประกอบกับงบประมาณ ในการออกแบบอาคารโรงพยาบาลนั้นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. การจัดวางรูปแบบของลิฟต์จะต้องคำนึงถึงระยะความกว้างของโถงลิฟต์เพราะเนื่องจากโรงพยาบาลมีการสัญจรโดยเตียง ทำให้ระยะของโถงจะต้องกว้างพอที่เตียงสามารถหมุนได้ และระยะของลิฟต์จากลิฟต์ตัวแรกไปยังลิฟต์ตัวสุดท้ายจะต้องไม่ไกลเกินไป เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนย้ายได้ทันเวลาเปิดปิดของประตูลิฟต์
4. การออกแบบการเข้าถึงของลิฟต์ในแต่ละจุดจะต้องคำนึงถึงการป้องกันการพลัดหลง เนื่องจากผู้ใช้อาคารโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับอาคารทำให้อาจเกิดการพลัดหลงได้
5. อาคารโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีการใช้งานลิฟต์ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆในแต่ละวัน ประกอบกับอาคารโรงพยาบาลมีการใช้งานลิฟต์ตลอด 24 ชั่วโมง สถาปนิกควรจะมีการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้งานในอนาคตและในกรณีการซ่อมบำรุง การออกแบบลิฟต์ในโรงพยาบาล จึงควรมีการออกแบบให้มีจำนวนเพิ่มเติมจากการคำนวณ เพิ่มขึ้นอย่างต่ำ 1 ตัว เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างปกติในเวลามีการซ่อมบำรุง
6. ผู้ออกแบบและผู้ใช้อาคาร ควรมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งก่อนและหลังจากที่อาคารสร้างเสร็จ เพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าใจถึงจุดประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ออกแบบสามารถทรายถึงความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อที่จะสามารถออกแบบตอบสนองความต้องการ

โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเฉพาะตัวแปรที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของอาคาร ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่างๆ การแบ่งประเภทของลิฟต์ การจัดลักษณะของกลุ่มลิฟต์ การใช้งานลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้ง เป็นต้น โดยไม่ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพทางวิศวกรรมของลิฟต์ ซึ่งมีผลในการออกแบบลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การวิจัยครั้งนี้ศึกษาและวิจัยเฉพาะการออกแบบลิฟต์ ซึ่งการออกแบบให้ทางสัญจรทางตั้งมีประสิทธิภาพที่ดี จะต้องประกอบไปด้วยหลายองค์ประกอบ เช่น บันได บันไดเลื่อน เป็นต้น

6.2.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน เกี่ยวกับการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้ง โดยทำการศึกษาภายใต้ขอบเขตและข้อจำกัดของงานวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาองค์ความรู้และเห็นประโยชน์ขององค์ความรู้ว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาหรือการทำงานต่อไปได้ ซึ่งจากการวิจัยพบว่ายังมีประเด็นอื่นๆที่สำคัญต่อการศึกษาเกี่ยวกับทางสัญจรทางตั้งอีกกหลายประเด็น ดังนี้

1. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเฉพาะตัวแปรที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของอาคาร ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่างๆ การแบ่งประเภทของลิฟต์ การจัดลักษณะของ

กลุ่มลิฟต์การใช้งานลิฟต์ในเส้นทางสัญจรทางตั้ง เป็นต้น โดยไม่ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพทางวิศวกรรมของลิฟต์ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปร ด้านจำนวนและประสิทธิภาพของของลิฟต์

2. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไม่ได้ศึกษาตัวแปรด้านเวลา จึงควรมีการศึกษาการสำรวจและสังเกตุการใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาลจากปัจจัยเรื่องเวลา
3. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเฉพาะลิฟต์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีระบบลิฟต์ในอาคารสูงของโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน ไม่ได้ครอบคลุมถึงบันได บันไดหนีไฟ บันไดเลื่อน ทางลาด จึงควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของการออกแบบและใช้งานองค์ประกอบอื่นๆในเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล
4. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะอาคารโรงพยาบาล ควรมีการศึกษาการสัญจรทางตั้งภายในอาคารประเภทอื่นๆเพื่อให้ครอบคลุมอาคารทุกประเภท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บรรณานุกรม

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2522, 8 พฤษภาคม), ราชกิจจานุเบกษา, ฉบับที่5.

กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (2535, 17 กุมภาพันธ์), ราชกิจจานุเบกษา, หมวด1และ6.

กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) (2537, 13 มิถุนายน), ราชกิจจานุเบกษา,

กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) (2540, 2 ตุลาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่114 ตอนที่52ก.

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) (2543, 7 สิงหาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่117 ตอนที่75ก.

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544. (2544, 3 สิงหาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่118 ตอนที่57ง.

กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 (2548, 2 กรกฎาคม), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่112 ตอนที่52ก.

กฎกระทรวง ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2559) (2559, 19 สิงหาคม), ราชกิจจานุเบกษา, ส่วนที่5.

Health, T.A.I.o.A.A.o.A.f. มาตราฐาน FGI Guideline for Design and Construction Health Care Facilities 2006. 2006.

International, J.C. มาตรฐานโรงพยาบาล JCI. 2015.

Richard Sprow. Planning Hospitals of the Future. (2010).

Selva Architect. Vertical transporation systems in building. 2016.

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการออกแบบฉบับทั่วไป. 2558: กองแบบแผน.

กองประกอบโรคศิลปะ. มาตรฐานกองประกอบโรคศิลปะ. 2554.

ฐิติพร เสรีดีเลิศ. การศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการทางสัญจรภายในหน่วยงานผ่าตัดแบบ Peripheral corridor style และแบบ Double corridor alternative with surrounding soiled corridor style กรณีศึกษา อาคารสยามินทร์ โรงพยาบาลศิริราช และอาคาร 1 โรงพยาบาลรามาธิบดี. สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.

ทศวร หวังวัชรกุล. ปัญหาและผลกระทบจากการใช้งานระบบประกอบอาคาร: กรณีศึกษาอาคารส่วนสนับสนุนการบริการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. สาขาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.

รศ.ดร. ดวงพรรณ กริชชาญชัย. Healthcare Supply Chain and Logistics in Thailand. 2557: Healthcare Supply Chain Excellence Centre (LogHealth)

รศ.ดร.ชำนาญ ห่อเกียรติ. วิธีการเลือกใช้ลิฟต์เบื้องต้น. (2558).

สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล. มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ Hospital and Healthcare Standard (HA). 2552.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

อลิสา ขจรสิริฤกษ์. เส้นทางอพยพหนีภัยหอผู้ป่วยใน กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลของรัฐ. Master Degree in Architecture, สาขาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.

อัจฉราวรรณ กาญจนัมพะ. การศึกษาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อโรค ของผู้ป่วยในโรงพยาบาล โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข. ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล

กรณีระบบลิฟต์ของอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1. ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ให้สัมภาษณ์ (วันที่สัมภาษณ์.....เวลา.....)

1.1 ชื่อ-สกุล.....

1.2 ตำแหน่ง.....

1.3 ประสบการณ์การทำงาน.....

2. คำถามการสัมภาษณ์

2.1 ในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในมีหลักการในการออกแบบอย่างไร

.....

.....

ในโรงพยาบาลลิฟต์กี่ประเภท.....

หลักการด้านการแบกประเภทลิฟต์

Passenger Lift.....

Bed Lift.....

Service Lift.....

Fireman Lift.....

อื่นๆ.....

ข้อดี-ข้อเสีย ของ Circulation Core

Circulation Coreแบบรวมกัน.....

.....

Circulation Coreแบบกระจาย.....

.....

2.2 ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

โรงพยาบาลรัฐ.....

โรงพยาบาลเอกชน.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์.....

2.3 การออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในปัจจุบันใช้มาตรฐานใดหรือไม่

.....ใช้ มาตรฐานที่ใช้สำหรับโรงพยาบาลรัฐได้แก่.....

มาตรฐานที่ใช้สำหรับโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ได้แก่.....

มาตรฐานที่ใช้สำหรับโรงพยาบาลเอกชน ได้แก่.....

.....ไม่ใช้ เนื่องจาก.....

มาตรฐานที่ใช้ครอบคลุมในเรื่องใดบ้าง

.....

ด้านขนาด มีอะไรบ้าง .....

ด้านหลักการ มีอะไรบ้าง .....

ด้านจำนวน มีอะไรบ้าง .....

ด้านอื่นๆ ได้แก่ ..... มีอะไรบ้าง .....

2.4 ข้อจำกัดที่ส่งผลต่อการออกแบบการสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในมีอะไรบ้าง

โรงพยาบาลรัฐ

ด้านงบประมาณ มีอะไรบ้าง .....

ด้านพื้นที่ มีอะไรบ้าง .....

ด้านที่ตั้ง มีอะไรบ้าง .....

ด้านอื่นๆ ได้แก่ ..... มีอะไรบ้าง .....

โรงพยาบาลเอกชน

ด้านงบประมาณ มีอะไรบ้าง .....

ด้านพื้นที่ มีอะไรบ้าง .....

ด้านที่ตั้ง มีอะไรบ้าง .....

ด้านอื่นๆ ได้แก่ ..... มีอะไรบ้าง .....

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์

ด้านงบประมาณ มีอะไรบ้าง .....

ด้านพื้นที่ มีอะไรบ้าง .....

ด้านที่ตั้ง มีอะไรบ้าง .....

ด้านอื่นๆ ได้แก่ ..... มีอะไรบ้าง .....

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 (ผู้ใช้อาคาร)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล

กรณีระบบลิฟต์ของอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1. ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ให้สัมภาษณ์ (วันที่สัมภาษณ์.....เวลา.....)

1.1 ชื่อ-สกุล.....

1.2 ตำแหน่ง.....

1.3 ประสบการณ์การทำงาน.....

2. คำถามการสัมภาษณ์

2.1 ในปัจจุบันมีการใช้การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยในอย่างไร

.....

.....

ข้อดี-ข้อเสีย ของ Circulation Core

ข้อดี

.....

ข้อเสีย

.....

2.2 ภายในโรงพยาบาล มีการแบ่งประเภททางสัญจรทางตั้งอย่างไร

.....

ในโรงพยาบาลลิฟต์กี่ประเภท.....

หลักการด้านการแบกประเภทลิฟต์

Passenger Lift.....

Bed Lift.....

Service Lift.....

Fireman Lift.....

อื่นๆ.....

2.3 ภายในโรงพยาบาล มีจัดการทางสัญจรทางตั้งเหล่านี้ อย่างไร

เส้นทางผู้ป่วยนอก

ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร.....

วิธีการจัดการ.....

เส้นทางผู้ป่วยใน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร.....

วิธีการจัดการ.....

เส้นทางของสะอาด

ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร.....

วิธีการจัดการ.....

เส้นทางของสกปรก

ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร.....

วิธีการจัดการ.....

เส้นทางของเจ้าหน้าที่

ทิศทางการไหลของเส้นทางสัญจร.....

วิธีการจัดการ.....

2.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน เกิดปัญหาหรือไม่ อย่างไร

.....เกิดปัญหา เนื่องจาก.....

.....ไม่เกิดปัญหา เนื่องจาก.....

2.5 แนวทางการแก้ไขปัญหาในการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน มีอะไรบ้าง

โรงพยาบาลรัฐ

.....

โรงพยาบาลเอกชน

.....

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์

.....

2.6 ความต้องการ และข้อเสนอแนะในการออกแบบและใช้งานเส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน มีอะไรบ้าง

โรงพยาบาลรัฐ.....

โรงพยาบาลเอกชน.....

โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสำรวจ

เรื่อง การสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล

กรณีอาคารสูงในโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยใน

1.ข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา (วันที่สำรวจ.....เวลา.....)

1.1 ชื่อโรงพยาบาล.....

1.2 พื้นที่ใช้สอย.....

1.3 จำนวนบุคลากร.....

1.4 จำนวนผู้ป่วย OPD เฉลี่ยต่อวัน.....

1.5 จำนวนเตียง.....

1.6 จำนวนชั้น.....

2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่กรณีศึกษา

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	
พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น	
พื้นที่ทางสัญจรทางตั้ง	
บันไดเลื่อน	
จำนวน	
ชั้น	
ความชั้น	
บันไดหลัก	
จำนวน	
ความกว้าง	
บันไดหนีไฟ	
จำนวน	
ความกว้าง	
ลิฟต์	
ลิฟต์เตียง	
จำนวน	
Load	
ความกว้าง	
ความลึก	
ลิฟต์ Passenger	
จำนวน	
Load	
ความกว้าง	
ความลึก	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประเด็นที่ศึกษา	ลักษณะทางกายภาพ
ลิฟต์ Service	
จำนวน	
Load	
ความกว้าง	
ความลึก	
ลิฟต์ ดับเพลิง	
จำนวน	
Load	
ความกว้าง	
ความลึก	
ลิฟต์.....	
จำนวน	
Load	
ความกว้าง	
ความลึก	

ตารางที่ 6-4 การจดบันทึกข้อมูลการสำรวจอาคารกรณีศึกษา

3.ข้อมูลรายละเอียดการใช้งานพื้นที่ทางสัญจรทางตั้ง

3.1เส้นทางสัญจรทางตั้งภายในโรงพยาบาล

เส้นทางสัญจรเจ้าหน้าที่/บุคลากร.....

.....

เส้นทางสัญจรเครื่องมืออุปกรณ์สะอาด.....

.....

เส้นทางสัญจรเครื่องมืออุปกรณ์สกปรก.....

.....

เส้นทางสัญจรผู้ป่วยใน.....

.....

เส้นทางสัญจรผู้ป่วยนอก.....

.....

3.2ปัญหาจากการใช้พื้นที่ที่พบเจอ.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	พิมพ์ชนก อร่ามเจริญ
วัน เดือน ปี เกิด	16 กันยายน 2537
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2556-2561 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2561-ปัจจุบัน กำลังศึกษาในหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
ที่อยู่ปัจจุบัน	1/998 ถนนกำแพงเพชร6 แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10210

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University