

การประเมินอาคารสำนักงานให้เช่า



นายสุทินพัฒน์ ประทานทรัพย์

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-710-1

009119

T1555241X

RENTAL OFFICE BUILDING EVALUATION



Mr. Thitipat Pratharnsap

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master in Architecture**

Department of Architecture

Graduate School

Chulalongkorn University


1985

ISBN 974-564-710-1


หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การประเมินอาคารสำนักงานให้เข้า
โดย : นายฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์
ภาควิชา : สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร. วีระ ลัจกุล

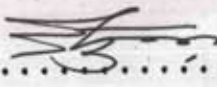



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

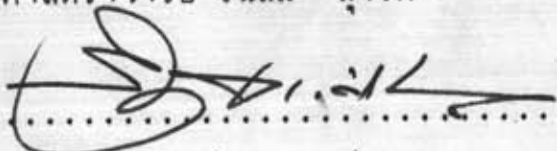

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราโมทย์ แต่งเที่ยง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ ลัจกุล)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เฉลิม สุจริต)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รังสรรค์ ต่อสุวรรณ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินอาคารสำนักงานให้เช่า
ชื่อนิสิต สุทธิพัฒน์ ประทานทรัพย์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีระ สัจกุล
ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2527



บทคัดย่อ

ในการออกแบบอาคารนั้น สถาปนิก หรือนักออกแบบ มักจะนำเอาการประเมินอาคารเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งการออกแบบ เพื่อที่จะนำเอาข้อมูลต่างๆ จากการประเมินนั้นๆ มาช่วยในการตัดสินใจ นอกเหนือจากข้อมูลต่างๆจากข้อกำหนด มาตรฐานต่างๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ และที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาอาคารสำนักงานให้เช่า ในเขตพื้นที่การค้าหนาแน่นของ กทม. โดยมุ่งที่จะศึกษา ผลกระทบของการออกแบบทางกายภาพของอาคารที่มีผลต่อผู้ใช้อาคาร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการพิจารณาจากข้อมูลต่างๆ หลายด้านด้วยกัน คือ การออกแบบสอบถามสัมภาษณ์, การตรวจวัดสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ และการสังเกตการใช้งานจริงในพื้นที่ รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้

การศึกษาวិเคราะห์ได้เน้นการศึกษา ข้อดีข้อเสียต่างๆในอาคารนี้ในประเด็นที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาเลือกเช่าอาคารของผู้เช่า ซึ่งได้แก่ ข้อพิจารณาในเรื่องที่ตั้งอาคาร ความสะดวกในการเข้าออก ความสะดวกเพียงพอในการจอดรถและการใช้พื้นที่อาคาร ความพร้อมและประสิทธิภาพของระบบอาคาร

จากการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้อาคาร ทั้งในด้านของตัวอาคาร และพื้นที่ภายในสำนักงาน มีข้อค้นพบที่น่าสนใจ ดังนี้

1. การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยต่อคน อยู่ในช่วงประมาณ 9 - 12 ตรม. โดยที่สำนักงานของโรงงานอุตสาหกรรม การขนส่ง การส่งสินค้า และโกดัง จะมีอัตราการใช้พื้นที่ต่อคนสูงกว่า สำนักงานประเภทอื่น เนื่องจากลักษณะการจัดพื้นที่ของสำนักงานเหล่านี้ จะมีบริเวณที่ติดต่อกับลูกค้าค่อนข้างมาก และขนาดพื้นที่ที่เช่า โดยมากมีขนาดเล็ก จึงทำให้มีสัดส่วนการใช้พื้นที่ต่อคนค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับสำนักงานประเภทอื่น ส่วนประเภทการเงิน ก็มีการจัดพื้นที่คล้ายๆกัน แต่เนื่องจากพื้นที่ที่เช่ามีขนาดใหญ่ จึงทำให้สัดส่วนไม่สูงมากนัก

2. การเช่าพื้นที่ของสำนักงานนั้นโดยทั่วไป จะเป็นสำนักงานขนาดเล็ก (60 - 90 ตรม.) เป็นส่วนใหญ่ คือ ประมาณ 52 % ของจำนวนผู้เช่าทั้งหมด ส่วนผู้เช่ารายอื่นๆ มีการเช่าในพื้นที่ขนาดต่างๆ กันออกไป

3. การจัดเตรียมที่จอดรถ-ส่ง ด้านหน้าอาคารที่แยกออกจากทางสัญจรสาธารณะนั้น มีส่วนช่วยในเรื่องของความสวยงาม และความภูมิฐานของอาคาร และเป็นบริเวณที่มีการใช้งานจริง ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้ง ผู้ใช้อาคาร และลดปัญหาการรบกวน ระบบการสัญจรสาธารณะอีกด้วย

4. การออกแบบผังบริเวณ และทิศทางการสัญจรภายในผังบริเวณ เป็นปัญหาหลักการออกแบบอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะเส้นทางการสัญจรของรถ โดยที่ควรคำนึงถึงลักษณะของลำดับการใช้งานจริง เพื่อที่จะวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นในผังบริเวณ ได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ก่อให้เกิดความสับสน ภายในผังบริเวณเอง โดยที่จากทางเข้า ควรจะเข้าถึงบริเวณที่จอดรถ-ส่ง ด้านหลัง (ถ้ามี) ก่อน ที่จะถึงบริเวณที่จอดรถ หรือทางขึ้นอาคารจอดรถ

5. อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ทำงานขนาด 60 ตรม. ต่อที่จอดรถ 1 คันนั้น ควรเป็นอัตราสำหรับผู้ใช้อาคาร เท่านั้น ยังมีได้รวมถึงบริเวณที่จอดสำหรับผู้มาติดต่อจากการศึกษาคั้งนี้ พบว่า ควรมีอัตราพื้นที่ทำงานขนาด 55 ตรม. ต่อที่จอดรถ 1 คัน เป็นอย่างน้อย

6. ปัญหาของการใช้พื้นที่ซ้อนกันของทางเดินหลัก และพื้นที่ของโถงลิฟท์ในบริเวณผังพื้นที่ชั้นล่างนั้นก่อให้เกิดความล่าช้าในการใช้งาน ดังนั้นควรที่จะแยกพื้นที่โถงลิฟท์ออกจากบริเวณทางสัญจรหลักของอาคาร เพื่อลดความล้าสน และความล่าช้าของการใช้งานในแต่ละองค์ประกอบ

7. การคิดปริมาณของลิฟท์ในอาคาร ในกรณีที่ใช้ระยะเวลาในการรอลิฟท์ประมาณ 50 - 60 วินาที (ซึ่งจากการสอบถาม พบว่ามีปัญหาในการรอลิฟท์ในบางส่วน) แทนที่จะเป็น 25 - 30 วินาที ตามมาตรฐานนั้น ควรที่จะเพิ่ม จำนวนของผู้โดยสารที่จะขนส่งใน 5 นาที (HANDLING CAPACITY) อีก 15 % ของจำนวนที่ควรเป็น (ในการคำนวณ) เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการล่าช้าที่เกิดจากปริมาณคนรอมากกว่าที่ควรเป็น ในแต่ละช่วงเวลา อย่างไรก็ตาม หากต้องการให้มีระบบที่มีประสิทธิภาพที่ดี ก็สามารถทำได้โดยการเพิ่มความจุของลิฟท์ หรือเพิ่มความเร็วก็ได้

8. จำนวนของเครื่องสุขภัณฑ์ในแต่ละชั้น ที่ใช้อยู่ในอัตราประมาณ 230 ตรม. ต่อที่นั้น ก่อให้เกิดปัญหาในการใช้บ้างเล็กน้อย ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเสนอว่า เป็นไปได้ที่จะใช้ในอัตราพื้นที่ทำงานขนาด 200 ตรม.ต่อสุขภัณฑ์ 1 ที่ ยกเว้นโถบัสสาวะ ที่ใช้อัตรา 400 ตรม.ต่อ 1 ที่ (คิดจากปริมาณเพศชายเท่ากับเพศหญิง) โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการใช้งานของผู้ใช้อาคาร (อัตรา 200 ตรม.ต่อที่นั้น เป็นอัตราเทียบโดยประมาณจากมาตรฐาน LCC CODE ของอังกฤษ)

9. การเลือกบริเวณทำงาน ของผู้ใช้อาคาร ปรากฏว่ามีการเลือกพื้นที่แบบ LANDSCAPED มากที่สุด (44 %) และ 28 % เลือกแบบ OPEN PLAN เป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมแบบปิด (CELLULAR) จะเลือกพื้นที่แบบเปิดโล่งมากขึ้น ในขณะที่ ผู้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมแบบเปิดโล่ง (OPEN PLAN) จะเลือกพื้นที่แบบที่เป็นส่วนตัวมากขึ้น เป็นส่วนใหญ่ ส่วนผู้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมแบบเปิดโล่งเป็นบางส่วน เช่น แบบ LANDSCAPED มักจะเลือกแบบเดิม เป็นส่วนมาก

10. สภาพแวดล้อมที่รบกวนการทำงาน ของผู้ใช้อาคาร ส่วนใหญ่เกิดจาก อุปกรณ์สำนักงาน และเสียงจากการสนทนา แต่ก็เป็นการรบกวนเพียงเล็กน้อย และ ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ในการจัดพื้นที่แบบต่างๆ แต่ก็มีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่า การจัดพื้นที่ในลักษณะต่างๆกัน มีผลต่อระดับการรบกวน โดยที่แบบ OPEN PLAN จะมีระดับการรบกวนสูงที่สุด

ในการศึกษาครั้งนี้ พบทั้งข้อดีและข้อเสียของอาคารหลังนี้ ในหลายๆด้านด้วยกัน อย่างไรก็ตาม ก็พบว่าในบางเรื่องนั้นมีอัตรา หรือสัดส่วน ที่แตกต่างไปจากข้อกำหนด หรือมาตรฐานบ้าง และถึงแม้ว่าการศึกษาค้างนี้ จะเป็นการศึกษาเพียงอาคารหลังเดียวก็ตาม ข้อสรุป และข้อค้นพบต่างๆ ก็น่าที่จะเป็นประโยชน์ต่อสถาปนิก หรือนักออกแบบสภาพแวดล้อมต่างๆภายในพื้นที่เช่า อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในด้านของขั้นตอนการศึกษา ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการประเมินอาคารหลังอื่นๆ ได้เช่นกัน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THESIS TITLE : RENTAL OFFICE BUILDING EVALULATION.
NAME : Thitipat Pratharnsap
THESIS ADVISOR : Assistant Professor Vira Sachakul, D.Arch.
DEPARTMENT : Architecture
ACADEMIC YEAR : 1984

ABSTRACT



Building Evaluation has always been an integral part of the design process of architects, planners and other environmental designers. Such work involves choosing from among alternative designs or plans and making selection based on some set of explicit or implicit performance criteria.

This study involves evaluation of an office building in Bangkok C.B.D. . The study intends to investigate how the building and its users interact. Information was obtained through personal interviews, through measures of numbers of specific environmental characteristics of the building and through the systematic observations.

The study focuses on issues which are related to the capacity and efficiency of the office environments which are considered to be major consideration for the selection of the tenant to rent the office.

The major findings and their implication can be summarized as follow :

1. About 52 percent of tenants rent the office of 60 - 90 sqm.. The remaining rent the offices space of different sizes.

2. Most of the offices for industrial, import, export, transportation companies are small. But because of more customers and space needed for reception, the average office space per head was found to be rather higher than ones of other types of bussiness.

3. The drop off zone at the front entrance of the building helps seperate customer cars from street traffic. It also makes the front entrance more inviting and more prestigious.

4. Traffic flow inside the area was found to be one of the major problem, especially around the back and parking structure entrances. To solve this problem, the circulation nodes within the site must be placed in the right sequence.

5. Parking spaces reserved for occupants and customers are provided on the basis of 64.15 sqm. per car. This was found to be inadequate. The recommended minimum space is 55 sqm. per car.

6. The elevator lobby is adjacent to the main circulation which connect the front and the back entrance. The waiting area in front of elevators are disturbed by the passed-by traffic or vice-versa. This causes a delay and confusion of circulation movement in the area. The problem can be solved by seperateing the major traffic circulation from the elevator lobby.

7. Elevator waiting time found from the survey was 50 - 60 second which was double as longer than normal standard (25 -30 second). The present of the elevators was found to be only 75 percent of standard capacity. It was not found to be a serious problem though. However the elevator efficiency can be improved by either increasing the elevator capacity or increasing its speed.

8. The present number of toilets and fixtures were provided on the basis of 230 sqm. of building area per unit while the building code requirement was 75 sqm. per unit. The present facility was found to be almost adequate. The recommended standard is 200 sqm. per unit which should be adequate. Although it is lower than what is required by the present building code (the average standard as required by the building code of several western countries is roughly 200 sqm.).

9. Almost a half of the respondents were more likely to select the landscaped office (44 %) while 28 percent

select the open plan type. Interestingly enough, from the survey, it was found that most of the respondents who presently work in the open plan office prefer the more enclosed office. In contrary those who presently work in enclosed office prefer the more open environment.

10. The noise in the office mostly came from office equipments, although this was found to be minor problem. It was found that different arrangements create different noise level. The open plan type was found to have a highest noise.

The findings from the study indicate some successful aspects. However, the building has not lived up to some standards as reported. The evaluation, although focuses on a single building, the findings and their resolution for improvements can be useful to architects and designers of office environment in other setting. Finally, the critical appraising methods employed in this evaluation can be applied for use of the other office evaluation as well.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือ ช่วยเหลือ จากหลายฝ่าย ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาผังเมือง ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และอาจารย์ ดร.สุานัตว์ เจริญพงศ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ในเครื่องมือที่ใช้ประกอบการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์นี้ จนสำเร็จ

และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระ ลัจกุล อาจารย์ที่ปรึกษา เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้คำแนะนำ และดูแลการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้อย่างใกล้ชิด

ท้ายนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ คณาจารย์ และข้าราชการ พนักงาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ อีกหลายท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ทั้งในด้านการวิจัย และงานเอกสารต่างๆ มา ณ โอกาสนี้

ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๗
กิตติกรรมประกาศ	๘
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	9
ขอบเขตของการศึกษา	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2 วิธีดำเนินการศึกษา	
การเลือกตัวอย่างที่นำมาศึกษา	12
การเก็บข้อมูลเบื้องต้น	13
การเลือกตัวอย่างประชากร	16
การเก็บข้อมูลขั้นรายละเอียด	16
การวิเคราะห์ข้อมูล	17
การพิจารณาข้อมูล	18
การสรุปและเสนอแนะ	18
บทที่ 3 วิเคราะห์	
ลักษณะของตัวอย่าง	19
ผังบริเวณ	20
วิเคราะห์ผลกระทบการจัดผังบริเวณ	22
อาคารจอดรถ	26
ผังพื้นที่ชั้นล่าง	33
การจัดผังในชั้นมาตรฐาน	36

	พ
แกนบริการและอุปกรณ์ในแกนบริการ	37
ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย	42
ระบบอุปกรณ์ในชั้นมาตรฐาน	44
การจัดแบ่งพื้นที่ในอาคารสำนักงาน	62
การจัดผังภายในสำนักงาน	70
สิ่งรบกวนในขณะทำงาน	79
บทที่ 4 สรุปและเสนอแนะ	
ผังอาคาร	84
อาคารจอดรถ	88
ตัวอาคารสำนักงาน	89
บริเวณทำงาน	102
วัสดุและระบบการก่อสร้างองค์ประกอบในสำนักงาน	105
สรุปปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ไข	109
ข้อเสนอแนะในการออกแบบอาคารสำนักงาน	118
ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป	128
เอกสารอ้างอิง	129
ภาคผนวก	132
ประวัติผู้วิจัย	144

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.1 SITE PLAN	20
รูปที่ 3.2 ทิศทางการเดินรถในผังบริเวณ	21
รูปที่ 3.3 การสัญจรและบริเวณที่มีปัญหาในผังบริเวณ	22
รูปที่ 3.4 ปัญหาความสับสนของการสัญจรภายในบริเวณที่ตั้ง	25
รูปที่ 3.5 ผังอาคารจอดรถ	27
รูปที่ 3.6 ลักษณะการ CROSS ของการสัญจรภายในที่ตั้ง	30
รูปที่ 3.7 ทิศทางการเดินรถ ของรถที่ลงมาจากอาคารจอดรถ	31
รูปที่ 3.8 ผังอาคารชั้นล่าง	33
รูปที่ 3.9 การจัดการสัญจรบริเวณชั้นล่าง	34
รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ระหว่างโถงลิฟท์และความลึกของตัวลิฟท์	36
รูปที่ 3.11 ผังพื้นที่ชั้นมาตรฐาน	37
รูปที่ 3.12 ผังพื้นที่บริเวณแกนบริการ	38
รูปที่ 3.13 ลักษณะของบันไดที่เป็นอยู่และตัวอย่างบันไดหนีไฟที่มีโถงดักควัน	39
รูปที่ 3.14 ห้องน้ำในชั้นมาตรฐาน	40
รูปที่ 3.15 รัศมีของสายลูปดับเพลิง เทียบกับขนาดผังพื้นที่	43
รูปที่ 3.16 ลักษณะของเส้นทางหนีไฟในแต่ละชั้น	43
รูปที่ 3.17 ผังไฟฟ้าแสงสว่าง	52
รูปที่ 3.18 แสดงตำแหน่งของ OUTLET ของไฟฟ้ากำลัง	56
รูปที่ 3.19 แสดงตำแหน่งของ OUTLET ของโทรศัพท์	56
รูปที่ 3.20 ระบบพื้น 2 ชั้น	58
รูปที่ 3.21 AIR SLOT และ FLEXIBLE CONDUIT	61
รูปที่ 3.22 การจัดวางพื้นที่ทำงานกับช่วงเวลาที่เป็นอย่าง	64
รูปที่ 3.23 การจัดวางพื้นที่ทำงานกับระยะช่วงเวลาใหม่	64
รูปที่ 3.24 ตัวอย่างการรัดพื้นที่ในขนาดที่ปรับใหม่	65
รูปที่ 3.25 ลักษณะการจัดพื้นที่แบบต่างๆ	70

		๓
รูปที่ 3.26	ระดับของ PARTITION ต่างๆ	72
รูปที่ 3.27	ลักษณะการจัดพื้นที่สำนักงานกับระดับความลึกต่างๆ	73
รูปที่ 3.28	ลักษณะการจัดพื้นที่ส่วนใหญ่	74
รูปที่ 3.29	ตัวอย่างการจัดพื้นที่ภายในที่เป็นอยู่	75
รูปที่ 3.30	มุกตกกระทบของแสงแดดกับตัวอาคาร	81
รูปที่ 4.1	ผังบริเวณ	83
รูปที่ 4.2	ปัญหาที่รบกวนการสัญจรภายนอก	84
รูปที่ 4.3	การแก้ไขเส้นทางสัญจรด้านหน้าที่ตั้ง	85
รูปที่ 4.4	ทิศทางของรถที่เกิดความสับสนบริเวณด้านหลังอาคาร	86
รูปที่ 4.5	การแก้ไขเส้นทางเดินรถบริเวณด้านหลัง	87
รูปที่ 4.6	ทิศทางการเดินรถที่ควรเป็นกับการใช้จริง	89
รูปที่ 4.7	การสัญจรของคนในอาคารบริเวณชั้นล่าง	90
รูปที่ 4.8	การแก้ไขผังพื้นที่ชั้นล่าง	91
รูปที่ 4.9	พื้นที่ที่ค่อนข้างเลียบประโยชน์	92
รูปที่ 4.10	รัศมีของสายลูปดับเพลิง	93
รูปที่ 4.11	การเพิ่มเติมจุดต่อสายลูปดับเพลิง	94
รูปที่ 4.12	การปรับปรุงช่องบันไดหลักให้เป็นบันไดหนีไฟด้วย	95
รูปที่ 4.13	ระยะทางการหนีไฟ (TRAVEL DISTANCE) หลังการปรับปรุง	96
รูปที่ 4.14	การเพิ่มเติมตำแหน่งดวงโคม	99
รูปที่ 4.15	การติดตั้ง OUTLET ที่ผ้าเพดาน	101
รูปที่ 4.16	การใช้ CONDUIT ที่ย้ายตำแหน่งได้	101
รูปที่ 4.17	CONCEPTUAL MODEL ของการจัดพื้นที่ที่เป็นอยู่	103
รูปที่ 4.18	ลักษณะการจัดวางทิศทางของเฟอร์นิเจอร์ที่มีผลต่อมุมมอง จากที่ทำงาน	104
รูปที่ 4.19	ระบบพื้น 2 ชั้น	106
รูปที่ 4.20	ระบบที่ปูแผ่นตัวนำเป็นชั้นๆ	106
รูปที่ 4.21	ระบบเดินสายไฟในผ้าเพดาน	107

		๓
รูปที่ 4.22	ตัวอย่างการใช้ทางเดินภายในแกนบริการ	119
รูปที่ 4.23	ระบบ PACKAGE TYPE AIR COOL	122
รูปที่ 4.24	ระบบ PACKAGE TYPE WATER COOL	122
รูปที่ 4.25	ระบบ CENTRAL CHILLED WATER	123
รูปที่ 4.26	ระบบ CENTRAL & SPLIT CHILLED WATER	123
รูปที่ 4.27	พิกัดของการจัดวาง OUTLET ที่เสนอแนะ	126
รูปที่ 4.28	พิกัดของการจัดวาง OUTLET ที่เสนอแนะอย่างประหยัด	127

สารบัญแผนภูมิ

		หน้า
แผนภูมิที่ 1.1	ปริมาณเนื้อที่สำนักงานที่สร้างขึ้นกับปริมาณที่มีการเช่า	1
แผนภูมิที่ 1.2	วงจรถวายการออกแบบ (FRIEDMANN)	9
แผนภูมิที่ 3.1	การเตรียมบริเวณที่จอดรถ-ส่งด้านหน้าอาคาร	23
แผนภูมิที่ 3.2	ลำดับการจัด FUNCTION ของอาคารตามทิศทางการเดินทาง	23
แผนภูมิที่ 3.3	SCHEMATIC DIAGRAM ระบบปรับอากาศ	45
แผนภูมิที่ 3.4	SCHEMATIC DIAGRAM ระบบการจ่ายลมเย็น	46
แผนภูมิที่ 3.5	การใช้พื้นที่ห้องเครื่อง 2 ห้อง และห้องเดี่ยว	47
แผนภูมิที่ 3.6	WAITING TIME และจำนวนคนรอลิฟท์ในแต่ละช่วงเวลา	48
แผนภูมิที่ 3.7	EFFECTIVE DEPTH	55
แผนภูมิที่ 4.1	ลักษณะการจัดห้องเครื่องแยก และรวม	97
แผนภูมิที่ 4.2	ลำดับการใช้งานขององค์ประกอบภายในผังบริเวณ	118

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แลตงปริมาณผู้ให้ความเห็นในเรื่องบริเวณที่จ่อรับ-ส่ง ด้านหน้าอาคาร	24
ตารางที่ 3.2 จำนวนลูกกอล์ฟ ชาย หญิง (มาตรฐาน OSRP)	41
ตารางที่ 3.3 จำแนกผู้เช่าตามประเภทธุรกิจ	66
ตารางที่ 3.4 จำแนกผู้เช่าตามขนาดพื้นที่เช่า	66
ตารางที่ 3.5 จำแนกผู้เช่าตามขนาดพื้นที่และประเภทธุรกิจ	67
ตารางที่ 3.6 ปริมาณการใช้พื้นที่ของธุรกิจประเภทต่างๆ	69
ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่ผู้ตอบอยู่และที่เลือก	77
ตารางที่ 3.8 การทดสอบความแตกต่างทางสถิติในเรื่องความเป็นส่วนตัว	78
ตารางที่ 3.9 การทดสอบค่าทางสถิติในเรื่องความเป็นส่วนตัวจากมาตรา 4 ระดับขึ้น	79
ตารางที่ 3.10 ระดับการรบกวนจากสิ่งต่างๆ จำแนกตามการจัดพื้นที่	77

สารบัญแผนที่

	หน้า
แผนที่ 1.1 บริเวณที่ตั้งอาคารสำนักงาน	3
แผนที่ 2.1 ที่ตั้งของอาคาร	13

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 อาคารที่นำมาศึกษา	19
ภาพที่ 3.1 อาคารสำนักงาน	26
ภาพที่ 3.2 อาคารจอดรถ	27
ภาพที่ 3.3 ทางลาดและเกาะกึ่งกลาง	31
ภาพที่ 3.4 ทางเดินหลักภายในอาคาร	36
ภาพที่ 3.5 บันไดหนีไฟ	36
ภาพที่ 3.6 ทางเดินย่อยที่แยกออกจากแนวทางเดินหลัก	38
ภาพที่ 3.7 ลักษณะของช่องเปิดริมผนัง	54
ภาพที่ 3.8 ฝ้าเพดานที่เป็นอยู่	59
ภาพที่ 3.9 ฝ้าเพดานและดวงโคมที่สามารถย้ายสลับที่กันได้	60

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย