

ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคาก่อสร้างขั้นต้นสำหรับอาคารโรงพยาบาลโดยใช้

วิธี Factor Analysis

FACTORS FOR PRELIMINARY CONSTRUCTION COST ESTIMATION USED IN  
HOSPITAL BUILDINGS BY FACTOR ANALYSIS METHOD



นายวรวิทย์ อรุณศิริเศรษฐี  
นายธนพร วิไลจิตต์  
นายวินทร์ จาตุรพิศานุกุล

๒๗.  
๗ ๒๘๕๖  
๒๕๕๐

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 82939  
วัน,เดือน,ปี... 29 ก.ค. 2551

b..... 11๙๕๖๕๐๕  
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา ๒๕๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**FACTORS FOR PRELIMINARY CONSTRUCTION COST ESTIMATION USED  
IN HOSPITAL BUILDINGS BY FACTOR ANALYSIS METHOD**



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENT FOR DEGREE BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING,  
FACULTY OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หัวข้อโครงการพิเศษ	ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคาค่าก่อสร้างขั้นต้นสำหรับอาคารโรงพยาบาล โดยใช้วิธี Factor Analysis FACTORS FOR PRELIMINARY CONSTRUCTION COST ESTIMATION USED IN HOSPITAL BUILDINGS BY FACTOR ANALYSIS METHOD		
นักศึกษา	นายวรวุฒิ	จรุญศิริเศรษฐ์	รหัสประจำตัว 47012182
	นายชนพร	วิไลจิตต์	รหัสประจำตัว 47012172
	นายนรินทร์	จตุรพิศานุกูล	รหัสประจำตัว 47010365
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. วุฒิชัย ชาติพัฒนานันท์		
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา		
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์		
ปีการศึกษา	2550		

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบจำลองการประมาณราคาค่าก่อสร้างขั้นต้นสำหรับอาคารโรงพยาบาลด้วยวิธี Factor Analysis โดยเก็บข้อมูลตรงกลางจำนวน 63 อาคาร เฉพาะอาคารโรงพยาบาลในส่วนของกระทรวงสาธารณสุข โดยการศึกษาได้แบ่งประเภทหมวดงานค่าก่อสร้างออกเป็น ราคาแรงงาน, ราคาวัสดุ, ราคาช่างสถาปัตยกรรม, ราคางานระบบสุขาภิบาล, ราคางานระบบไฟฟ้า, ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย, ราคางานระบบปรับอากาศ, ราคางานระบบลิฟต์, ราคางานระบบเดินทริลไปป์ไลน์ และจากการใช้ Factor Analysis โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรราคาระบบงานต่าง ๆ นั้น มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Factor Analysis และจากค่าตัวแปรราคาระบบงานต่าง ๆ มีค่าน้ำหนักนัยสำคัญสูงสุดที่ Component 1 ดังนั้นการเลือกระดับความสำคัญของตัวแปรในปัจจัยจะใช้วิธีเลือกค่าของน้ำหนักปัจจัยในตาราง Component Matrix ที่มีค่ามากกว่าค่าตัวแปรราคา ระบบงานต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำค่าราคา ระบบงานต่าง ๆ มาหาความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นๆ ทำให้ทราบว่า มีตัวแปรอิสระใดบ้างที่จะมีความสำคัญและมีผลต่อราคาก่อสร้างมากที่สุด และทำให้ตัวแปรอิสระที่ขาดไม่ได้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคาค่าก่อสร้างขั้นต้นสำหรับอาคารโรงพยาบาล และวิธี Factor Analysis ทำให้สามารถลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อราคาก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล โดยที่พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น จำนวนชั้นของอาคาร มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด จำนวนลิฟต์ ความสูงของอาคาร จำนวนเตียงคนไข้มีความสัมพันธ์รองลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	FACTORS FOR PRELIMINAY CONSTRUCTION COST ESTIMATION USED IN HOSPITAL BUILDINGS BY FACTOR ANALYSIS METHOD	
Name	MR. WORAWUT	JAROONSIRISAT
	MR. TANAPORN	VILAIJIT
	MR. NARIN	JATURAPISANUKUL
Field	CIVIL ENGINEERING	
Department	CIVIL ENGINEERING	
Faculty	ENGINEERING	
Advisor	DR. VUTTICHAJ	CHATPATTANANAN

## ABSTRACT

This study is aimed at modeling a preliminary cost estimation for hospital buildings using factor analysis by collecting data from 63 buildings, limited only the hospital buildings under the Ministry of Public Health. This study classifies the estimated costs the total construction cost, the structure cost, the architecture cost, the sanitary cost, the electricity system cost, the fire-alarm system cost, the air-conditioning system cost, the elevator system cost, and the central pipe line system cost. Using factor analysis by considering KMO and Bartlett's Test shows that all variables representing various costs are suitable to use factor analysis. By which each of the variables representing various costs is most significant at the component 1, then the selection of independent variables considered to be significant in each principal factors is based on the weights of the independent variables in the component matrix table that are greater than that associated cost variable. By using data analysis representing the relationships of the cost variables and the independent variables is able to signify the independent variables that are significant and influencing the construction cost. That means these independent variables cannot be neglected in the preliminary cost estimation for hospital buildings. Factor analysis is also able to rank the factors affecting the hospital building construction cost which are the usage area and the number of floors which are the most important followed by the number of elevators, the height of a building hospital, and the number of patient.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มิได้เกิดจากผู้เขียนเพียงลำพัง จึงใคร่ขอกราบพระคุณบุคคลที่มีส่วนร่วมในรายงานฉบับนี้ที่ทำให้โครงการพิเศษบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ซึ่งมีรายชื่อดังนี้

บุพการีที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์

ดร.วุฒิชัย ชาติพัฒนานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ โครงการพิเศษในครั้งนี้ไม่ดำเนินได้ถ้าขาดอาจารย์ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ

ผศ.ดร. แดง เจริญสุวรรณ อาจารย์เกษม อมันตกุล อาจารย์ศิลป์ชัย จานสุวรรณ รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง อาจารย์ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในงานพิเศษครั้งนี้

กองแบบแผนกระทรวงสาธารณสุข และโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ได้ให้การสนับสนุนทางด้านข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ศึกษาวิทยานิพนธ์นี้

เพื่อนๆที่ร่วมโครงการพิเศษ ทุกคนที่ร่วมช่วยกันทำงานช่วยเหลือและช่วยในการทำให้โครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วง

จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนช่วยในโครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และกราบขออภัยบุคคลผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวถึง ณ ที่นี้แต่ยังคงระลึกถึงตลอด

นายวรวุฒิ จริญญาสิริเศรษฐ์

นายธนพร วิไลจิตต์

นายนรินทร์ จาตุรพิสานุกุล

ผู้ประพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน ( ภาษาไทย )	ก
	ปกใน ( ภาษาอังกฤษ )	ข
	หน้าอำนวยการ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง	ฌ
	สารบัญรูป	ฎ
1	บทนำ	1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3	ขอบเขตการศึกษา	3
1.4	ประโยชน์ของการทำวิจัย	3
2.	การทบทวนวรรณกรรม	4
2.1	การประมาณราคาก่อสร้าง	4
2.2	วิธีการประมาณราคาก่อสร้าง	5
2.3	แบบจำลองการประมาณราคาก่อสร้าง	6
2.4	การพัฒนาแบบจำลอง	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

บทที่	เรื่อง	หน้า
3.	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	11
3.1	คำสหสัมพันธ์	11
3.2	สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ	11
3.3	การวิเคราะห์ตัวประกอบ	11
4.	การพัฒนาแบบจำลอง	15
4.1	ข้อมูล	15
4.2	การประมาณตัวอย่างที่ใช้ในงานศึกษา	15
4.3	ดัชนีราคา	16
4.4	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	16
4.5	สรุปแบบจำลองการประมาณราคา	17
4.6	ขั้นตอนการดำเนินงาน	18
4.7	ระยะเวลาในการศึกษา	19
5.	ผลการพัฒนาแบบจำลอง	20
5.1	ผลการรวบรวมข้อมูล	20
5.2	รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง	21
5.3	ผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัย	23
6.	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	60
	เอกสารและสิ่งอ้างอิง	66
	ภาคผนวก	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1)	23
2	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1)	24
3	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1)	25
4	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางาน โครงสร้าง (Y2)	27
5	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางาน โครงสร้าง (Y2)	28
6	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางาน โครงสร้าง (Y2)	29
7	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	31
8	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	32
9	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	33
10	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	35
11	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	36
12	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	37
13	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง ( ต่อ )

ตารางที่		หน้า
14	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	40
15	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	41
16	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)	43
17	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)	44
18	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)	45
19	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	47
20	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	48
21	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	49
22	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	51
23	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	52
24	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	53
25	ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)	55
26	ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม- ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง ( ต่อ )

ตารางที่		หน้า
27	ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ (Y9)	57
28	ตารางสรุปรูปชุดแบบจำลองที่ 1 ถึง 9	59
29	ตารางเปรียบเทียบค่าความสำคัญของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ	62
ตารางผนวกที่		
1	ดัชนีราคาขายส่งวัสดุก่อสร้างในปีต่างๆ	69
2	ราคางานหมวดต่างๆที่ปรับค่าเป็นปีฐาน (พ.ศ.2538) แล้ว	70
3	สรุปลักษณะทางกายภาพของอาคาร	85



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ขั้นตอนการดำเนินงาน	18
2	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1)	25
3	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานโครงสร้าง (Y2)	29
4	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	33
5	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	37
6	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	41
7	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)	45
8	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	49
9	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	53
10	Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบเซ็นทรัล ไปด้วยไลน์ (Y9)	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของทั่วประเทศ กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แยกตามสาขาการผลิตจำนวนทั้งหมด 16 สาขา จำแนกสาขาย่อยของผลผลิตมวลรวมตามมาตรฐาน TSIC (Thailand Standard Industrial Classification) พบว่า สาขาการบริการด้านสุขภาพ มีการขยายตัวอย่างมาก โดยที่ค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของทั่วประเทศของสาขาการบริการด้านสุขภาพ ในปี 2548 มีมูลค่า 132,422 ล้านบาท เพิ่มจากปี 2547 ที่มีมูลค่า 116,823 ล้านบาท คิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตที่ปี 2548 คิดเป็นร้อยละ 13.35 ซึ่งอัตราการเจริญเติบโตดังกล่าวสูงเป็นอันดับ 3 ของสาขาย่อยของผลผลิตมวลรวมทั่วประเทศ

รวมทั้งจากแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 พ.ศ.2545-2549 ได้กล่าวถึงสถานการณ์การพัฒนาสุขภาพอนามัยในช่วงที่ผ่านมาว่า การจัดการบริการสุขภาพและทรัพยากรด้านสุขภาพยังกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพฯ และในเมือง ในขณะที่เมืองเล็กและชนบทยังขาดแคลน ซึ่งพิจารณาจากอัตราส่วนแพทย์ต่อประชากรและอัตราส่วนจำนวนเตียงต่อประชากรพบว่าในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีอัตราส่วนแพทย์ต่อประชากรในภาพรวม 1:3,394 ในกรุงเทพมหานคร 1:762 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1:8,140 และมีอัตราส่วนจำนวนเตียงต่อประชากรในภาพรวม 1:455 ในกรุงเทพมหานคร 1:199 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1:780 ขณะที่เป้าหมายการพัฒนาสุขภาพของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 พ.ศ.2545-2549 กำหนดอัตราส่วนแพทย์ต่อประชากรในชนบทไม่เกิน 1:6,000 และอัตราส่วนจำนวนเตียงต่อประชากรในชนบทไม่เกิน 1:600 เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของทั่วประเทศสาขาการบริการด้านสุขภาพ และแผนพัฒนาสุขภาพดังกล่าวข้างต้นทำให้ทราบว่าจำเป็นต้องขยายสถานบริการด้านสุขภาพให้เพียงพอกับประชากร ดังนั้นการก่อสร้างอาคารรักษาพยาบาลจึงเป็นสิ่งจำเป็น และสิ่งที่จะหลีกเลี่ยงไม่ได้เลยคือการประมาณราคาในขั้นตอนการวางแผนการดำเนินโครงการขั้นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประมาณราคาค่าก่อสร้างเป็นขั้นตอนลำดับแรกๆที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่ง ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งการประมาณราคาค่าก่อสร้างนี้เริ่มตั้งแต่การตั้งงบประมาณ โครงการ การประมาณราคาเพื่อตั้งราคากลางและการประมาณราคาเพื่อประมูลการก่อสร้าง ซึ่งวิธีการประมาณค่าก่อสร้างนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ 1. การประมาณราคาอย่างคร่าวๆ มีจุดประสงค์เพื่อประมาณค่าก่อสร้างในขั้นตอนการตั้งงบประมาณสำหรับโครงการใหม่ ซึ่งจะต้องสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และมีความแม่นยำสูงจึงจะสามารถนำไปประกอบการพิจารณาได้ และ 2. การประมาณราคาอย่างละเอียดซึ่งจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญด้านงานก่อสร้าง และต้องใช้เวลาในการหาปริมาณงาน

แบบจำลองสำหรับประยุกต์ใช้ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างนั้นมีหลายแบบจำลอง ยกตัวอย่างเช่น วิธีการวิเคราะห์การถดถอย หรือ โครงข่ายประสาทเทียม โดยที่แบบจำลองทั้งสองนี้ สามารถระบุถึงชุดสมการที่สามารถใช้ทำนายราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณได้จากปัจจัยที่ใช้พิจารณาในแบบจำลองนั้นๆ แต่ไม่ได้พิจารณาถึงกรณีที่ยกปัจจัยที่ใช้ในแบบจำลองนั้นไม่เป็นอิสระต่อกันหรือมีค่าสหสัมพันธ์ต่อกันสูง ซึ่งจะเกิดขึ้นในกรณีที่จำนวนปัจจัยที่ใช้ในชุดสมการมีหลายปัจจัย จึงใช้ Factor Analysis ที่ใช้ในรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้สามารถใช้เพื่อลดจำนวนตัวแปรอิสระที่มีค่าสหสัมพันธ์ต่อกันสูงที่เกิดจากผลรวมของตัวแปรอิสระเดิม และปัจจัยใหม่ที่ได้จะเป็นปัจจัยที่อิสระต่อกัน ดังที่อธิบายไว้ในที่นี้ ปัจจัยอิสระลดจำนวนสามารถนำไปสร้างประยุกต์ใช้สร้างแบบจำลองที่ลดปัจจัยได้ต่อไปจนได้วิธีการวิเคราะห์การถดถอย เป็นต้น

เนื่องจากภารกิจสร้างอาคารของหน่วยงานราชการมีลักษณะที่ซับซ้อนและมีความสำคัญสูง การประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณด้วยวิธีแบบจำลองที่มีลักษณะที่ซับซ้อนและมีความสำคัญสูง ซึ่งในอดีตนั้นพบว่ามีกรณีศึกษาที่พบว่ามีการประเมินราคาโดยประมาณราคาค่าก่อสร้างโรงพยาบาล แต่ตัวนี้ได้ระบุลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้การประมาณราคา ในระดับมหาวิทยาลัยได้ระบุถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้การประมาณราคาค่าก่อสร้างโรงพยาบาล และกรอบคัมภีร์ระบบในโครงการตามประเภทต้นทุนที่จำแนกออกเป็นงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานระบบปรับอากาศ งานระบบป้องกันอัคคีภัย งานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ งานระบบลิฟต์

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อราคาค่าก่อสร้างอาคาร โรงพยาบาล
2. เพื่อพัฒนาแบบจำลองที่ได้ไปใช้ในการประมาณราคาค่าขึ้นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

เนื่องจากสถานที่ก่อสร้างอาจมีผลกระทบต่อต้นทุนค่าก่อสร้าง ดังนั้นในการศึกษานี้จะรวบรวมข้อมูลโครงการที่ก่อสร้างไปแล้วในอดีต และที่มาของข้อมูลนั้นจะใช้ราคากลางและราคาประมูลของโครงการ และเนื่องจากส่วนประกอบหลักของโรงพยาบาลมีอยู่ 5 ส่วนคือส่วนพักผู้ป่วยใน ส่วนผู้ป่วยนอก ส่วนวินิจฉัยและรักษา ส่วนบริหาร ส่วนสนับสนุนและบำรุง และจากส่วนประกอบในโรงพยาบาลดังกล่าวมานี้จำเป็นจะต้องนำส่วนที่สำคัญของโรงพยาบาลที่ระบุไว้ข้างต้น มาทำการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลจะคิดเฉพาะตัวอาคารเท่านั้นซึ่งจะไม่รวมงานบริเวณเช่น งานถนน งานรั้ว หรือ งานจัดสวน และการสร้างแบบจำลองการประมาณราคานั้นจะแยกเป็นหมวดต่างๆของงาน เช่น งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานระบบปรับอากาศ งานระบบป้องกันอัคคีภัย งานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ งานระบบลิฟต์ ทั้งนี้จะไม่รวมในส่วนของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์

### 1.4 ประโยชน์ของการทำวิจัย

1. เพื่อลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ควรใช้ในการประมาณราคาขั้นต้น
2. เพื่อใช้แบบจำลองการประมาณราคาคงแบบประมาณในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
3. เป็นพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการประมาณราคาก่อสร้างของ โครงการประเภทอื่นๆต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1 การประมาณราคาก่อสร้าง

วินิตและวิสุทธิ (2526) นิยามการประมาณราคาก่อสร้าง ว่าหมายถึง การคำนวณหาปริมาณและราคาของวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินการก่อสร้าง โดยราคาประมาณที่ได้ นั้นอาจจะใกล้เคียงกับราคาค่าก่อสร้างจริงหรือไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา ซึ่งผู้มีประสบการณ์มากราคาก็ประมาณได้ อาจผิดไปจากความเป็นจริงเพียง 5 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

วิสูตร (2542) กล่าวถึงประเภทของอุตสาหกรรมการก่อสร้างออกเป็นดังนี้

1. งานก่อสร้างที่พักอาศัย (Residential Construction) ได้แก่ งานก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวกับการพักอาศัยเช่น บ้านเดี่ยว ตึกแถวหรือทาวเฮาส์ อาคารชุดพักอาศัยหรือห้องเช่า
2. งานก่อสร้างอาคารเพื่อธุรกิจการค้า (Building Construction for Business) ได้แก่ งานก่อสร้างอาคารเพื่อการประกอบธุรกิจ เช่น อาคารสำนักงานทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ศูนย์การค้า
3. งานก่อสร้างขนาดใหญ่หรืองานด้านสาธารณูปโภค (Heavy Engineering Construction) ได้แก่ งานก่อสร้างที่ต้องใช้เงินทุนสูงและใช้เครื่องจักรหนัก เช่น งานถนน งานสะพาน เขื่อน
4. งานก่อสร้างด้านอุตสาหกรรม (Industrial Construction) ได้แก่ งานก่อสร้างโรงงานหรือโรงติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงไฟฟ้า

วิสูตร (2542) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการประมาณราคาก่อสร้างว่าจะแตกต่างกันไปในแต่ละขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนการทำงานประมาณการก่อสร้าง (Project Budgeting) ซึ่งผู้ออกแบบจะเป็นผู้ประมาณราคาเพื่อเปรียบเทียบกับผู้ร่วมเสนอราคาในการประมูลงาน
2. กำหนดค่างวดงานในการก่อสร้าง (Construction Progress Payment) เป็นการกำหนดโดยผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนเจ้าของงานเพื่อเป็นเกณฑ์ในการชำระเงินงวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การคิดค่างานเพิ่มหรือลดจากสัญญางานก่อสร้าง (Change Order and Extra Work Payment) เป็นการคิดปริมาณงานที่เจ้าของงานสั่งให้ทำเพิ่มหรือลดลงจากที่กำหนดในแบบและข้อกำหนดประกอบสัญญาจ้าง

4. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) เป็นการประมาณราคาขั้นต้นในแบบร่างซึ่งยังไม่มีรายละเอียดโดยอาจคำนวณจากราคาต่อพื้นที่ใช้สอย หรือราคาต่อหน่วยการใช้ เช่น ในกรณีของโรงแรมคิดเป็นบาทต่อห้องพัก

5. การจัดทำเอกสารเสนอราคาก่อสร้างในการประมูลงานของผู้รับเหมา (Bill of Quantity for Competitive Bidding) เป็นการประมาณราคาจากแบบก่อสร้างและข้อกำหนดอย่างละเอียดเพื่อใช้เป็นราคาในการประมูลงาน

## 2.2 วิธีการประมาณราคาก่อสร้าง

วิสูตร (2542) แบ่งการประมาณราคาในกระบวนการก่อสร้างออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. การประมาณราคาขั้นต้น ประเภทของการประมาณราคาขั้นต้น อาจแบ่งย่อยตามวิธีการได้ดังนี้

1.1 การประมาณราคาโดยใช้ราคาต่อหน่วยการใช้ เป็นการประมาณราคาโดยอาจจะยังไม่มีแบบก่อสร้าง ใช้เวลาน้อย แต่ได้ผลค่อนข้างหยาบ ความคลาดเคลื่อนอาจจะมากกว่า 20-30% โดยการประมาณราคาดังนั้นจะใช้ข้อมูลของโครงการเดิมที่มีอยู่ เช่น งานโรงแรมคิดจากจำนวนราคาต่อห้องพัก งานโรงพยาบาลคิดราคาต่อจำนวนเตียง

1.2 การประมาณราคาต่อหน่วยพื้นที่หรือหน่วยปริมาตร เป็นการประมาณราคาโดยมีแบบร่างคร่าวๆแล้วเช่นแบบสถาปัตยกรรมเพื่อที่จะทราบพื้นที่ใช้สอยในอาคารได้ ความคลาดเคลื่อนที่ได้จะน้อยกว่าวิธีการประมาณราคาโดยใช้ราคาต่อหน่วยการใช้ โดยความคลาดเคลื่อนจะอยู่ในช่วง 15-20 % โดยราคาของอาคารโครงการใหม่ต้องมีการปรับปรุงต้นทุนตามสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงตามเวลา โดยใช้ดัชนีราคาก่อสร้างมาปรับข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง

1.3 การประมาณราคาโดยราคาประกอบต่อหน่วย โดยใช้ราคาต่อหน่วยต่อส่วนของงานก่อสร้างซึ่งโดยทั่วไปจะ คิดแจกแจงตามหมวดของงานเช่น งานฐานราก งานโครงสร้าง งานผนังรอบนอกอาคาร งานหลังคา งานก่อสร้างภายในอาคาร งานระบบเครื่องกลและสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร งานฝังบริเวณ เป็นต้น ซึ่งแต่ละหมวดงานจะแบ่งแตกย่อยลงไปอีก เช่น งานโครงสร้างอาจแตกออกเป็นงานพื้นสำเร็จรูป ซึ่งจะแบ่งคิดปริมาณและราคาของแผ่นพื้นค้ำยัน คอนกรีตทับหน้า เหล็กเสริม และคำนวณราคารวมคิดเป็นต่อตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การประมาณราคาอย่างละเอียด เป็นการประมาณราคาในขั้นตอนที่แบบ และข้อกำหนดงานก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยผู้ที่ทำการประมาณราคาอาจเป็นผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานเพื่อกำหนดราคากลางหรือกำหนดราคาตามวงงานหรือการคิดงานเพิ่มลด และอาจเป็นผู้รับเหมาเพื่อคิดราคาเข้าประมูลงาน โดยผู้ที่ทำการประมาณราคาก่อสร้างนั้นจะต้องเข้าใจชัดเจนในแบบก่อสร้าง เอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้าง เงื่อนไขของสัญญา รายละเอียดด้านเทคนิค ศึกษาศาสนาที่ก่อสร้าง มาตรฐานงานก่อสร้าง การจ่ายวงงาน เป็นต้น

### 2.3 แบบจำลองการประมาณราคาก่อสร้าง

วรศักดิ์ (2533) ได้ทำการศึกษารายการประยุกต์ใช้การถดถอยในการประมาณงานอาคาร โดยได้ศึกษาอาคารเรียนจำนวน 6 อาคาร อาคารโรงพยาบาลจำนวน 6 อาคาร คอนโดมิเนียม แฟลต และอาคารสำนักงานจำนวน 24 อาคาร โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะหาต้นทุน ซึ่งจะแยกต้นทุนออกเป็นหมวดโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และต้นทุนรวม โดยเลือกตัวแปรต้นที่คิดว่ามีอิทธิพลต่อต้นทุน 9 ตัวแปร ดังนี้

1. ความสูงของอาคาร
2. ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย
3. จำนวนชั้น
4. เส้นรอบรูปเฉลี่ย
5. พื้นที่ใช้งานรวม
6. พื้นที่หลังคา
7. พื้นที่ห้องน้ำ
8. พื้นที่วางบนดิน
9. พื้นที่ช่องเปิด

จากผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นนั้นพบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนค่าก่อสร้างมากที่สุด 4 ตัวคือ ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย จำนวนชั้น เส้นรอบรูปเฉลี่ย พื้นที่ใช้งานรวม และได้ทำการศึกษาประเภทของอาคารพบว่าขนาดอาคารเท่ากันแต่เป็นอาคารคนละประเภท ต้นทุนค่าก่อสร้างก็จะต่างกัน และจากการวิเคราะห์แบบจำลองการประมาณต้นทุนอาคาร โดยแบ่งช่วงความสูงตั้งแต่ 1 ถึง 3 ชั้น 4 ถึง 12 ชั้น และมากกว่า 12 ชั้น เป็นช่วงความสูงที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมชาติ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่องแนวทางการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร โดยการประมาณปริมาณเนื้องานก่อสร้างโดยทำการศึกษาอาคารบริเวณกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยแบ่งอาคารออกเป็น 6 ประเภทคือ อาคารพักอาศัยจำนวน 13 อาคาร อาคารที่จอดรถจำนวน 10 อาคาร บ้านพักอาศัยจำนวน 15 อาคาร อาคารสำนักงานทั่วไปจำนวน 10 อาคาร อาคารสูงสำหรับสำนักงานจำนวน 18 อาคาร อาคารสูงสำหรับพักอาศัย 10 อาคาร โดยวิธีการที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณเนื้องานมี 3 วิธีคือ

- วิธีการประมาณค่าเฉลี่ย (Average Quantity per Construction Area) โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้องานต่อพื้นที่อาคาร

- วิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression) โดยใช้ความสัมพันธ์ของปริมาณเนื้องานกับตัวแปรอิสระ 4 ตัวแปร คือ พื้นที่อาคาร จำนวนชั้น จำนวนชั้นใต้ดินและลักษณะโครงสร้างพื้นได้แก่ พื้น Post-tension และพื้นสำเร็จรูป

- วิธีความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ (Component Ratio) โดยใช้สัดส่วนของปริมาณเนื้องานของรายการงานต่างๆ

จากการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง พบว่าแบบจำลองโดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าแบบจำลองโดยวิธีค่าเฉลี่ยและวิธีสัดส่วนของส่วนประกอบ

เจษฎา (2543) ได้ทำการศึกษาแนวทางการประมาณเนื้องานก่อสร้างอาคารด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม โดยได้ทำการศึกษาเฉพาะอาคารพักอาศัยทั้งรัฐและเอกชนจำนวน 41 อาคาร โดยใช้วิธีโครงข่ายประสาทเทียมซึ่งตัวแปรอิสระซึ่งมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามคือปริมาณเนื้องานที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่

1. พื้นที่ใช้สอยของอาคารรวม
2. จำนวนชั้น
3. ปริมาณพื้นสำเร็จรูป
4. ปริมาณพื้นคอนกรีตอัดแรงภายหลัง
5. ระบบโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ กลุ่มโครงสร้างระบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก และพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และกลุ่มโครงสร้างระบบพื้นไร้คาน
6. พื้นที่สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการศึกษาได้ใช้ค่าทางสถิติในการวิเคราะห์คือ ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน โดยพิจารณาที่ปริมาณงานดังต่อไปนี้

- 1 งานเสาเข็ม
- 2 งานคอนกรีต
- 3 งานแบบหล่อ
- 4 งานเหล็กเสริม
- 5 งานผนัง
- 6 งานทาสี

ซึ่งจากการเปรียบเทียบวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการวิเคราะห์การถดถอย พบว่าวิธีโครงข่ายประสาทเทียมมีความแม่นยำมากกว่าวิธีการวิเคราะห์การถดถอย โดยที่วิธีโครงข่ายประสาทเทียมมีค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนในชุดพัฒนาแบบจำลองอยู่ระหว่าง 6.8 ถึง 19.2 และในชุดทดสอบแบบจำลองมีค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง 11.8 ถึง 218.6 ขณะที่วิธีการวิเคราะห์การถดถอยมีค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนในชุดพัฒนาแบบจำลองอยู่ระหว่าง 10.2 ถึง 27.2 และในชุดทดสอบแบบจำลองมีค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง 13.3 ถึง 25.8

พัทรี (2541) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ในการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณและวิธีโครงข่ายประสาทเทียม ในกรณีที่เกิดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น พบว่าขนาดของตัวอย่าง และจำนวนตัวแปรต้นมีอิทธิพลโดยตรงต่อการเลือกใช้วิธีการพยากรณ์ โดยพิจารณาในกรณีที่จำนวนตัวแปรต้นเป็น 3 ตัวแปร และ 5 ตัวแปร และขนาดของตัวอย่างมี 30 ตัวอย่าง 50 ตัวอย่าง และ 100 ตัวอย่าง โดยรวมแล้วพบว่าวิธีโครงข่ายประสาทเทียมพยากรณ์ได้ดีกว่าการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณจำนวนตัวแปรต้นมีจำนวนมาก (ที่ 5 ตัวแปร) และขนาดของตัวอย่างมีจำนวนมาก (ที่ 100 ตัวอย่าง)

Thigpen (2000) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม พบว่า ข้อได้เปรียบของวิธีโครงข่ายประสาทเทียมคือไม่ต้องสมมติความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ แต่วิธีการวิเคราะห์การถดถอยนั้นจะต้องสมมติความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระก่อนทำแบบจำลองว่ามีความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรงหรือไม่ และข้อเสียเปรียบของวิธีโครงข่ายประสาทเทียมคือ

### 1. วิธีโครงข่ายประสาทเทียมต้องการจำนวนตัวอย่างมากกว่าวิธีวิเคราะห์การถดถอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีโครงข่ายประสาทเทียมไม่มีตัวชี้ระดับความแม่นยำของแบบจำลอง
3. วิธีโครงข่ายประสาทเทียมมีความซับซ้อนในการตีความผลการทดลอง

De la Garza and Rouhana (1995) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีการวิเคราะห์การถดถอยในการประมาณราคาค่าก่อสร้าง พบว่าวิธีโครงข่ายประสาทเทียมนั้นจะมีความแม่นยำกว่าวิธีการวิเคราะห์การถดถอย แต่ในขณะเดียวกันก็มีปัญหาที่ควรระวังในหลายด้าน เช่น

1. การออกแบบโครงข่ายจะใช้เวลาค่อนข้างมากในการลองผิดลองถูก
2. เนื่องจากลักษณะรูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียมมีหลากหลายดังนั้นบางรูปแบบอาจไม่มีความเหมาะสมในการพยากรณ์ของงานนั้น
3. โครงข่ายประสาทเทียมจะได้ผลไม่ดีกับงานที่ต้องการผลที่แม่นยำมากๆ เช่น การประมาณรายละเอียด การควบคุมค่าใช้จ่าย

สุทธิศักดิ์ (2549) ได้ศึกษาการประมาณราคาค่าก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอย โดยเก็บข้อมูลราคากลางจำนวน 48 อาคารและราคาประมูลจำนวน 8 อาคารของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการสร้างแบบจำลองนั้นได้แยกต้นทุนเป็นหมวดงานต่างๆ ดังนี้คือ

1. หมวดงาน โครงสร้าง
2. หมวดงานสถาปัตยกรรม
3. หมวดงานระบบสุขาภิบาล
4. หมวดงานระบบไฟฟ้า
5. หมวดงานระบบปรับอากาศ
6. หมวดงานระบบป้องกันอัคคีภัย
7. หมวดงานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์
8. หมวดงานระบบลิฟต์
9. หมวดงานระบบรวมยกเว้นงานลิฟต์
10. หมวดงานราคารวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และแสดงสมการถดถอยของงานแต่ละหมวด จากตัวแปรต้นดังนี้

1. พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น
2. เส้นรอบรูปเฉลี่ย
3. ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร
4. ความสูงของอาคาร
5. ความลึกใต้ดินของอาคาร
6. จำนวนชั้นของอาคาร
7. จำนวนเตียงคนไข้
8. จำนวนลิฟต์

จากการศึกษาแบบจำลองค่าความแม่นยำของแบบจำลองโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสิ้นใจ ( $r^2$ ) พบว่า หมวดงาน โครงสร้าง หมวดงานสถาปัตยกรรม หมวดงานระบบลิฟต์ และราคาอาคาร รวมมีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยน้อยสามารถนำแบบจำลองไปใช้งานได้ ขณะที่ในส่วนงานระบบต่างๆ พบว่ายังมีค่าความคลาดเคลื่อนสูง เป็นผลเนื่องมาจากงานระบบต่างๆมีประเภทของงานที่แยกย่อยลงไปอีก ซึ่งจะต้องมีการแบ่งประเภทของงานระบบต่างๆหรือแบ่งประเภทตามการใช้งานก่อนนำมาสร้างแบบจำลอง เพื่อให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยลง

#### 2.4 การพัฒนาแบบจำลอง

จากงานศึกษาที่ใช้แบบจำลองในการประมาณราคาค่าจ้างในอดีต เช่นแบบจำลองที่ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอย หรือ โครงข่ายประสาทเทียม จะพบว่าแบบจำลองเหล่านั้นมิได้พิจารณาถึงกรณีที่ปัจจัยที่ใช้ในแบบจำลองนั้นไม่เป็นอิสระต่อกันหรือมีค่าสหสัมพันธ์ต่อกันสูงรวมทั้งมิได้มีการลำดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งวิธี Factor Analysis ที่ใช้ในรายงานการศึกษานี้ สามารถระบุถึงลำดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา หรือสร้างแบบจำลองการถดถอยที่ใช้กับชุดปัจจัยใหม่ที่ได้จากการประยุกต์ใช้ วิธี Factor Analysis โดยที่ปัจจัยใหม่ที่ได้จะเป็นปัจจัยที่เป็นอิสระต่อกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)

ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) คือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป ซึ่งอาจจะมี ความสัมพันธ์กันมากหรือน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย และอาจจะสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวหรือตรงข้ามกัน ใช้สัญลักษณ์ว่า  $r$  โดยที่

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

#### 3.2 สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (Coefficient of determination)

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (Coefficient of determination) คือค่าที่บอกให้ทราบว่าตัวแปรอิสระ มีผลทำให้ตัวแปรตามเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าไร ใช้สัญลักษณ์ว่า  $r^2$  ซึ่งเป็นค่ายกกำลังสองของค่า สหสัมพันธ์ (Correlation) หรือ

$$r^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

#### 3.3 การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) หรือบางครั้งเรียกว่า การวิเคราะห์ปัจจัย เป็นเทคนิคที่ใช้รวมกลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือปัจจัยเดียวกัน โดยที่ตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันมาก โดยความสัมพันธ์นั้นอาจจะเป็นในทิศทางบวก (ไปในทิศทางเดียวกัน) หรือทิศทางลบ (ไปในทางตรงกันข้าม) ก็ได้ ส่วนตัวแปรที่คนละปัจจัยจะไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อย

ประโยชน์ของเทคนิค Factor Analysis มีไว้เพื่อลดจำนวนตัวแปร โดยการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวให้อยู่ในปัจจัยเดียวกัน ปัจจัยที่ได้ถือเป็นตัวแปรใหม่ที่สามารถหาค่าข้อมูลของปัจจัยที่สร้างขึ้นได้ เรียกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Factor Score ซึ่งตัวแปรนี้จะช่วยแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากการที่ตัวแปรอิสระเริ่มแรกมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) หรือมีค่าสหสัมพันธ์สูง ซึ่ง Factor Analysis จะช่วยทำให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา เนื่องจากเทคนิค Factor Analysis จะหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรที่ละคู่แล้วรวมตัวแปรที่สัมพันธ์กันมากไว้ในปัจจัยเดียวกันจึงสามารถวิเคราะห์โครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันได้ ทำให้สามารถอธิบายความหมายของแต่ละปัจจัยได้

สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ของเทคนิค Factor Analysis จะมีขั้นตอนต่าง ๆ ที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรทุกตัว 2) การสกัดปัจจัย 3) การหมุนแกนปัจจัย 4) การให้ความหมายแก่ปัจจัย

1) การสร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรทุกตัว (Correlation Matrix) โดยจะดำเนินการหาความสัมพันธ์ในรูปแบบเส้นตรงโดยวิธีของ Pearson Correlation ระหว่างตัวแปรทุกคู่ที่ต้องการนำมาจัดกลุ่ม ซึ่งจะอยู่ในรูปของ Correlation Matrix การหาความสัมพันธ์จะมีประโยชน์ในการนำตัวแปรไปใช้ในการจัดกลุ่ม ซึ่งถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้ +1 หรือ -1 แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันมาก ควรอยู่ใน Factor เดียวกัน แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้ศูนย์แสดงว่าตัวแปรคู่นั้น ไม่มีความสัมพันธ์กันหรือสัมพันธ์กันน้อยมาก ควรอยู่คนละ Factor

2) การสกัดปัจจัย (Factor Extraction) โดยที่วัตถุประสงค์ของการสกัดปัจจัย คือ การหาจำนวน Factor ที่สามารถใช้ตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ วิธีการสกัดปัจจัยมีหลายวิธี ดังนั้นจะต้องตัดสินใจเลือกใช้วิธีใด เพราะแต่ละวิธีจะให้ผลแตกต่างกัน วิธีการสกัดปัจจัยแบ่ง ออกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ 1) วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และ 2) วิธีองค์ประกอบร่วม (Common Factor Analysis : CFA) ซึ่งวิธีองค์ประกอบร่วมนี้มีวิธีแยกย่อยหลายวิธี เช่น วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Unweighted Least Square) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized Least Square : ULS) วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Method : ML) วิธีอัลฟา (Alpha Method) และวิธีเงา (Image Method) ซึ่งในงานศึกษาระดับนี้ จะใช้วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) ในการวิเคราะห์หาความสำคัญของปัจจัย โดยที่วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) นี้อาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบหลักตัวแปรคือ การผสมเชิงเส้นตรง (Linear Combination) ของตัวแปรที่อธิบายการผันแปรของข้อมูลได้มากที่สุด จากนั้นหาการผสมที่สองที่สามารถอธิบายการผันแปรได้มากที่สุดเป็นอันดับที่สอง โดยที่ไม่สัมพันธ์กับการผสมแรก ทำเช่นนี้เรื่อยไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนได้องค์ประกอบหลัก(หรือปัจจัย) ที่สามารถอธิบายการผันแปรของทุกตัวแปรได้ครบถ้วน ซึ่งองค์ประกอบหลักจะอธิบายการผันแปรได้น้อยลงตามลำดับและทุกองค์ประกอบไม่สัมพันธ์กัน

3) การหมุนแกนปัจจัย (Factor Rotation) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะดำเนินการแยกตัวแปรให้เห็นเด่นชัดว่าตัวแปรหนึ่ง ๆ ควรจะจัดอยู่ในกลุ่มหรือในปัจจัยใด เนื่องจากในการสกัดปัจจัย จะได้ปัจจัยใหม่เกิดการรวมของตัวแปรอิสระเดิมแบบเชิงเส้นตรง แต่ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ตัวแปรหนึ่ง ๆ อาจจะเป็นสมาชิกในหลายปัจจัยซึ่งยากต่อการให้ความหมายของปัจจัยและการกำหนดชื่อปัจจัยหรืออาจได้ความหมายของแต่ละปัจจัยไม่ชัดเจน การหมุนแกนจะเป็นวิธีการที่จะทำให้สมาชิกของแต่ละตัวแปรในปัจจัยหนึ่ง ๆ ชัดเจนขึ้น วิธีการหมุนแกนปัจจัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ใหญ่ ๆ คือ 1) การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) และ 2) การหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation)

สำหรับการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) จะเป็นวิธีการหมุนแกนแบบที่ให้แกนของปัจจัยหมุนจากตำแหน่งเดิมในลักษณะตั้งฉากกันตลอดเวลาที่มีการหมุนแกนเรียกว่าเป็นการหมุนแกนแบบที่ปัจจัยแต่ละปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลย วิธีการหมุนแกนแบบมุมฉากสามารถจำแนกได้ 3 วิธีย่อย ๆ ดังนี้

1.1 แบบควอดติแมกซ์ (Quartimax) วัตถุประสงค์ของการหมุนแบบควอดติแมกซ์ คือ การลดความซ้ำซ้อนเชิงตัวประกอบของตัวแปรน้อยลงที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยหมุนแกนของตัวประกอบไปในทางที่ทำให้ตัวแปรมีน้ำหนักสูงต่อตัวประกอบหนึ่ง และไม่มีหรือแทบจะไม่มีน้ำหนักต่อตัวประกอบอื่น ๆ อีก ความสลับซับซ้อนเชิงตัวประกอบของตัวแปรวัดได้จาก ความแปรปรวนร่วมจากกำลังสองของน้ำหนักของตัวประกอบของตัวแปรอัตราความแปรปรวนร่วมวัดได้จากคณผลของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย ซึ่งอัตราความแปรปรวนร่วมมากที่สุด เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีกำลังสองของน้ำหนักของตัวแปรค่าใด ค่าหนึ่งในแถวเท่ากับ ค่าความร่วมกันและค่าที่เหลือเป็นศูนย์ ดังนั้น ค่าสูงสุดของอัตราความร่วมกันของกำลังสองของน้ำหนักตัวประกอบ คือความสลับซับซ้อนที่ง่ายที่สุดของตัวแปรนั้น

1.2 แบบวาริแมกซ์ (Varimax) วิธีการนี้พยายามที่จะลดจำนวนตัวแปรที่มีน้ำหนักปัจจัยมากบนแต่ละปัจจัยให้เหลือน้อยที่สุดจะทำให้ได้เฉพาะตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ใน การรวมตัวแบบเชิงเส้นสูงหรืออิกนัยหนึ่ง ก็คือ มุ่งไปที่ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของแต่ละตัวประกอบโดยพยายามทำให้ตัวประกอบแต่ละคอลัมน์แตกต่างกันให้มากที่สุดซึ่งจะช่วยให้ตีความหมายของปัจจัยได้ง่าย

1.3 แบบอิกวาแมกซ์ (Equamax) เป็นการผสมระหว่างแบบควอดติแมกซ์และแบบวาริแมกซ์ที่ต้องการแปรความหมายทั้งปัจจัยและตัวแปร โดยเป็นการลดจำนวนทั้งจำนวนตัวแปรในแต่ละปัจจัยและลดจำนวนปัจจัยที่ใช้อธิบายความหมายของตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการหมุนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) เป็นวิธีการหมุนแกนแบบที่ให้แกนของปัจจัยหมุนจากตำแหน่งเดิมในลักษณะเป็นมุมแหลม และไม่ตั้งฉากกันตลอดเวลาที่มีการหมุนแกน โดยการหมุนแกนแบบนี้สามารถที่จะระบุระดับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยโดยการกำหนดจำนวนองศาของมุมแหลมตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศาถ้าต้องการให้ปัจจัยที่ได้มีความสัมพันธ์กันสูงให้กำหนดค่าจำนวนองศาต่างๆ (เช่น กำหนดเป็น 0 องศาแสดงว่าให้ปัจจัยมีความสัมพันธ์กันสูงสุด) แต่ถ้าต้องการให้ปัจจัยที่จะได้ มีความสัมพันธ์กันน้อยให้กำหนดค่าจำนวนองศาสูง ๆ (เช่น กำหนดเป็น 90 องศา แสดงว่าให้ปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลยและจะกลายเป็นการหมุนแกนแบบมุมฉาก)

สำหรับงานศึกษาฉบับนี้ จะใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริเมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal)

4) การให้ความหมายแก่ปัจจัย (Factor Meaning) การให้ความหมายแก่ปัจจัยเป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาว่าในปัจจัยนั้นๆ ประกอบด้วยตัวแปรอะไรบ้างที่เป็นสมาชิกอยู่แต่เนื่องจากในปัจจัยหนึ่งๆ ประกอบไปด้วยตัวแปรทุกตัวที่เป็นสมาชิก โดยมีน้ำหนักของสารเป็นสมาชิกแตกต่างกัน ดังนั้นการให้ความหมายแก่ปัจจัยใดๆ ควรจะต้องพิจารณาน้ำหนักตัวแปรที่น่าจะเป็นสมาชิกของปัจจัยนั้น ๆ มากที่สุด หลังจากนั้นจึงให้ความหมายแก่ปัจจัยที่ได้แต่ละปัจจัย (Factor หรือ Principal Component) ซึ่งจะพิจารณาจากค่าน้ำหนักปัจจัย หรือสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัย (Factor Loading) ที่ได้จากการหมุนแกนและเลือกเฉพาะ Factor ที่มีค่า Eigenvalues หรือค่าร้อยละสะสมของค่าความแปรปรวน (Percent of Variance) สูง ซึ่งนิยมใช้ค่าที่ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือพิจารณาจาก Scree Plot ที่แสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของร้อยละสะสมของค่าความแปรปรวน หรือใช้ค่า Eigenvalues มากกว่า 1 ซึ่งถ้าค่าน้ำหนักปัจจัยหรือค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยใดมีค่ามากที่สุดหมายความว่าปัจจัยนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรนั้นมากที่สุด และแสดงว่าตัวแปรนั้นๆ ควรเป็นสมาชิกของปัจจัยนั้นมากกว่าที่จะเป็นสมาชิกของปัจจัยอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาแบบจำลอง

#### 4.1 ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แบบก่อสร้างและบัญชีแสดงปริมาณและราคาก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล (Bill of Quantity) จากหน่วยงานบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขของรัฐ เช่น กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

ข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นจะเป็น โครงการก่อสร้างโรงพยาบาลของรัฐในอดีต ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นส่วนของตัวอาคารเท่านั้น ซึ่งไม่รวมราคานอนบนและพื้นที่โดยรอบ โดยราคาต้นทุนที่ได้จะใช้ราคาค้นทุนที่เป็นราคากลางและราคาประมูล โดยต้นทุนที่ได้นั้นจะแบ่งออกเป็นแต่ละหมวดคือ หมวดโครงสร้าง หมวดสถาปัตยกรรม หมวดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร หมวดงานระบบสุขาภิบาล หมวดงานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ

#### 4.2 การประมาณตัวอย่างที่ใช้ในงานศึกษา

ประคอง (2538) ได้อ้างถึงการศึกษาของทาโรยามานะ (Yamane 1970) ในการกำหนดขนาดของตัวอย่างในการศึกษาจากจำนวนข้อมูลทั้งหมด แต่ในการศึกษาบางประเภทที่ผู้วิจัยต้องการตัวอย่างประชากรที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ซึ่งจะต้องเลือกตัวอย่างประชากร โดยคงควบคุมคุณสมบัติตามต้องการ กรณีนี้จำนวนตัวอย่างประชากรต้องพอเหมาะตามข้อตกลงของการหาค่าสถิติแต่ละชนิด โดยมากใช้ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยและอย่างมากประมาณ 100 หน่วย ซึ่งเป็นขนาดที่พอจะแน่ใจได้ว่าการแจกแจงของตัวอย่างประชากรเป็นปกติ

บุญธรรม(2543)ยังได้กล่าวถึงประเด็นของกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ว่าควรมีจำนวนเท่าใดนั้น ยังไม่มีคำตอบที่แน่นอน แต่ในทางปฏิบัติถ้ายึดทฤษฎีแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) กลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดตั้งแต่ 30 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เนื่องจากการกระจายของค่าสถิติตัวอย่างจะมีค่าใกล้เคียงกับการกระจายแบบโค้งปกติ หรืออาจประยุกต์ทฤษฎีแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางได้อีกแบบหนึ่งคือ ค่าสัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ( $n$ ) กับขนาดกลุ่มตัวอย่างลบหนึ่ง ( $n-1$ ) หรือ  $n / (n-1)$  มีค่าเท่ากับหรือใกล้เคียง 1 มากที่สุด ขนาดกลุ่มตัวอย่างนั้นจะถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งค่าสัดส่วนจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดลงเมื่อตัวอย่างจำนวนมากขึ้น โดยจะเริ่มใกล้เคียง 1 เมื่อจำนวนตัวอย่างตั้งแต่ 30 ขึ้นไป (ทฤษฎี  
แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง กล่าวโดยสรุปว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ที่ได้มาด้วย วิธีการสุ่มตัวอย่างจาก  
ประชากร การกระจายของตัวอย่างจะเป็นแบบโค้งปกติ)

สุทธิศักดิ์ (2549) ใช้สมการของทาโรยามาเนในการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากจำนวน  
โรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุขในเขตกรุงเทพและปริมณฑล และได้เสนอจำนวนไว้ที่ 37 ตัวอย่าง

ดังนั้น งานศึกษานี้จะใช้จำนวนตัวอย่างตั้งแต่ 37 อาคารขึ้นไปในการพัฒนาแบบจำลอง

### 4.3 คำนีราคา

เนื่องจากโครงการแต่ละโครงการในอดีตนั้นเกิดขึ้นในเวลาต่างกัน ดังนั้นก่อนที่จะหาสมการถดถอย  
จึงจำเป็นต้องจะต้องแปลงราคาแต่ละโครงการให้มาอยู่ที่ปีเดียวกัน โดยใช้ดัชนีราคาซึ่งเป็นตัวบอกความ  
เปลี่ยนแปลงของราคาวัสดุและค่าแรงในแต่ละปี ซึ่งจัดทำโดยกรมการค้าภายใน มาแปลงราคาให้มาอยู่ในปี  
ฐานคือปี พ.ศ.2538 ดังนั้นต้นทุนที่ได้จากสมการถดถอยจะเป็นต้นทุนในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งหากต้องการหา  
ต้นทุนค่าก่อสร้างในปีใดจะต้องนำดัชนีราคาในปีนั้นมาคูณกับค่าที่ได้จากสมการถดถอยก่อน

### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การสร้างสมการถดถอยของการประมาณราคาอาคารนั้นจะต้องมีการกำหนดตัวแปรอิสระที่คาดว่า  
จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามหรือราคาต้นทุน ซึ่งจากผลการศึกษาในอดีตได้สรุปตัวแปรอิสระซึ่งมีผลต่อราคา  
ต้นทุน จากผลการศึกษาในอดีตนั้นพอจะประมาณตัวแปรอิสระที่จะนำมาวิเคราะห์หาสมการนั้นมีดังนี้

1. พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น หรือพื้นที่ใช้งานรวม ซึ่งหมายถึง พื้นที่ที่ใช้งานทุกชั้นรวมกัน มีหน่วยเป็น  
ตารางเมตร
2. เส้นรอบรูปเฉลี่ย ซึ่งหมายถึง เส้นรอบรูปของอาคารรวมกันแล้วหารด้วยจำนวนชั้น มีหน่วยเป็น  
เมตร
3. ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร เป็นค่าความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย ซึ่งหมายถึง ผลรวมของระยะจาก  
พื้นถึงเพดานทุกชั้นหารด้วยจำนวนชั้น มีหน่วยเป็นเมตร
4. ความสูงของอาคาร เป็นค่าความสูงทั้งหมดเหนือพื้นดินของอาคาร ซึ่งหมายถึง ความสูงของ  
อาคารตั้งแต่ระดับเหนือพื้นดินถึงระดับเพดานห้องเครื่องหรือถึงเก็บน้ำหรือสันหลังคา มีหน่วยเป็นเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความลึกของอาคาร เป็นค่าความลึกของอาคารใต้พื้นดิน ซึ่งหมายถึง ความลึกของอาคารตั้งแต่ระดับใต้พื้นดินถึงระดับพื้นชั้นล่างสุดของชั้นใต้ดินหรือบ่อเก็บน้ำใต้ดิน มีหน่วยเป็นเมตร
6. จำนวนชั้นของอาคาร หมายถึงจำนวนชั้นทั้งหมดของอาคารทั้งบนดินและใต้ดิน มีหน่วยเป็นชั้น
7. จำนวนเตียงคนไข้ หรือจำนวนเตียงผู้ป่วย ซึ่งหมายถึง จำนวนเตียงผู้ป่วยที่มีอยู่ในอาคารสำหรับผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาในโรงพยาบาล
8. จำนวนลิฟต์ ซึ่งหมายถึง จำนวนลิฟต์ขนำผู้คนหรือสิ่งของ มีหน่วยเป็นเครื่อง
9. ประเภทของเสาเข็ม ซึ่งอาจเป็นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (คอร) เสาเข็มเจาะ หรือเสาเข็มอื่นๆ เช่น เสาเข็ม Spun pile ซึ่งเป็นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงชนิดหล่อสำเร็จจากโรงงานด้วยระบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง
10. มีชั้นใต้ดินหรือไม่ (N ไม่มี, Y มี)
11. ระบบโครงสร้างเป็นแบบพื้นคอนกรีตอัดแรง (POST) หรือเป็นระบบอื่นๆ เช่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC)
12. ประเภทของโรงพยาบาล ซึ่งอาจจะเป็น โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ หรือโรงพยาบาลส่วนกลาง
13. ประเภทของหมวดราคาค่าก่อสร้างต่างๆ ประกอบด้วย หมวดราคางานโครงสร้าง หมวดราคางานสถาปัตยกรรม หมวดราคางานระบบสุขาภิบาล หมวดราคางานระบบไฟฟ้า หมวดราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย หมวดราคางานระบบปรับอากาศ หมวดราคางานระบบลิฟต์ หมวดราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ และหมวดงานราคารวม ซึ่งงานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์จะมีเฉพาะงาน โรงพยาบาล ตัวอย่างเช่นระบบส่งแก๊สช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วย

ตัวแปรตามที่กล่าวมาข้างต้นจะนำมาใช้ในการหาสมการถดถอยเพียงสมการเดียวในการวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอน ก่อนที่จะทำการพัฒนาแบบจำลองต่อไป โดยการพิจารณาความคลาดเคลื่อนและค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจตามทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งตัวแปรตามหรือราคาต้นทุนนั้นจะใช้สมการถดถอยในการพยากรณ์ต้นทุนของหมวดงานต่างๆ เช่น หมวดราคางานโครงสร้าง หมวดราคางานสถาปัตยกรรม หมวดราคางานระบบสุขาภิบาล หมวดราคางานระบบไฟฟ้า หมวดราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย หมวดราคางานระบบปรับอากาศ หมวดราคางานระบบลิฟต์ หมวดราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ และหมวดงานราคารวม

#### 4.5. รูปแบบจำลองการประมาณราคา

รูปแบบจำลองการประมาณราคาและทำการทดสอบแบบจำลองที่ได้โดยแทนค่าตัวแปรจากโครงการที่ดำเนินการมาแล้วในอดีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7 ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย

ระยะเวลาในการทำวิจัยนี้ ใช้เวลาประมาณ 6 เดือน เริ่มจากเดือน กันยายน 2550 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2551 โดยมีกำหนดเวลาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการศึกษาในอดีตและวิธีการที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองการประมาณราคา ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน
2. เก็บรวบรวมข้อมูลราคากลางของโครงการก่อสร้างงาน โรงพยาบาลในอดีต ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน
3. วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนทางสถิติเพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ ค่าความคลาดเคลื่อนค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ และวิเคราะห์ความแปรปรวน ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน
4. ทดสอบแบบจำลอง สรุปผลและจัดทำรูปเล่ม ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

หมวดงาน	รายละเอียดการวิจัย	ก.ช.	ค.ศ.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1	ศึกษางานวิจัยในอดีต						
2	ศึกษาขั้นตอนการใช้โปรแกรมสถิติ						
3	เก็บข้อมูลราคาโรงพยาบาล						
4	วิเคราะห์ข้อมูล						
5	สรุปผลวิจัย						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### ผลการพัฒนาแบบจำลอง

#### 5.1 ผลการรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลราคากลางและราคาประมาณงานจากกองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุขและโรงพยาบาลต่างๆในสังกัดของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งสรุปรวมข้อมูลต่างๆได้ ดังนี้

1. ราคากลาง ได้ข้อมูลทั้งหมด 63 อาคาร แบ่งเป็น
  - โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 13 อาคาร
  - โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 21 อาคาร
  - โรงพยาบาลศูนย์ จำนวน 8 อาคาร
  - โรงพยาบาลส่วนกลางซึ่งอยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจำนวน 21 อาคาร

ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้ราคากลางจำนวน 63 อาคาร ในการหาแบบจำลองการประมาณราคาค่าก่อสร้างของอาคารต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หาแบบจำลองการประมาณราคาค่าก่อสร้างประกอบด้วย

1. ตัวแปรตาม (Y) ซึ่งเป็นราคาค่าก่อสร้างตามหมวดต่างๆซึ่งได้มาจากรายการราคาค่าก่อสร้างประกอบด้วย

- ราคางานรวม (Y1)
- ราคางาน โครงสร้าง (Y2)
- ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)
- ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)
- ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)
- ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)
- ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)
- ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)
- ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)

2. ตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย

- พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1)
- เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2)
- ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3)
- ความสูงของอาคาร (X4)
- ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5)
- จำนวนชั้นของอาคาร (X6)
- จำนวนเตียงคนไข้ (X7)
- จำนวนลิฟต์ (X8)
- ประเภทของเสาเข็ม (X9; คอ = 2, เจาะ = 1, อื่นๆ = 0)
- ชั้นใต้ดิน (X10; มี = 1, ไม่มี = 0)
- ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11: POST = 1, อื่นๆ = 0)
- ประเภทโรงพยาบาล (X12 ชุมชน = 1, ทัวไป = 2, ศูนย์ = 3, ส่วนกลาง = 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคางานหมวดต่างๆที่ได้รวบรวมมาแล้วนี้จะต้องแปลงราคาให้มาอยู่ในปีฐานคือ ปี พ.ศ. 2538 ซึ่งจะต้องใช้ค่าดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างในตารางผนวกที่ 1 และราคางานหมวดต่างๆที่ปรับค่าเป็นปีฐานแล้วได้แสดงไว้ในตารางผนวกที่ 2 และลักษณะทางกายภาพของอาคารในตารางผนวกที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัย

ผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยจะแยกเป็นหลายแบบจำลองเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ควรใช้ที่มีผลต่อ การประมาณราคาค่าก่อสร้างตามหมวดต่างๆคือ ราคางานรวม (Y1) ราคางานโครงสร้าง (Y2) ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3) ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4) ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5) ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6) ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7) ราคางานระบบลิฟต์ (Y8) และราคางานระบบเซ็นทรัล ไปป์ไลน์ (Y9) จากตัวแปรอิสระเริ่มแรกทั้งหมด (X1 ถึง X12)

ชุดแบบจำลองที่ 1 ใช้ตัวแปรตาม Y1 ที่แสดงราคาค่าก่อสร้างรวมและตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y1) เป็นราคาค่าก่อสร้างรวม และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1) จะได้ว่า KMO (Kaiser –Meyer –Olkin) มีค่า 0.809 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้อธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y1 ที่แสดงราคาค่าก่อสร้างรวม มีความเหมาะสมที่จะ ใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 1 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1)

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.809
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	576.654
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1)

### Total Variance Explained

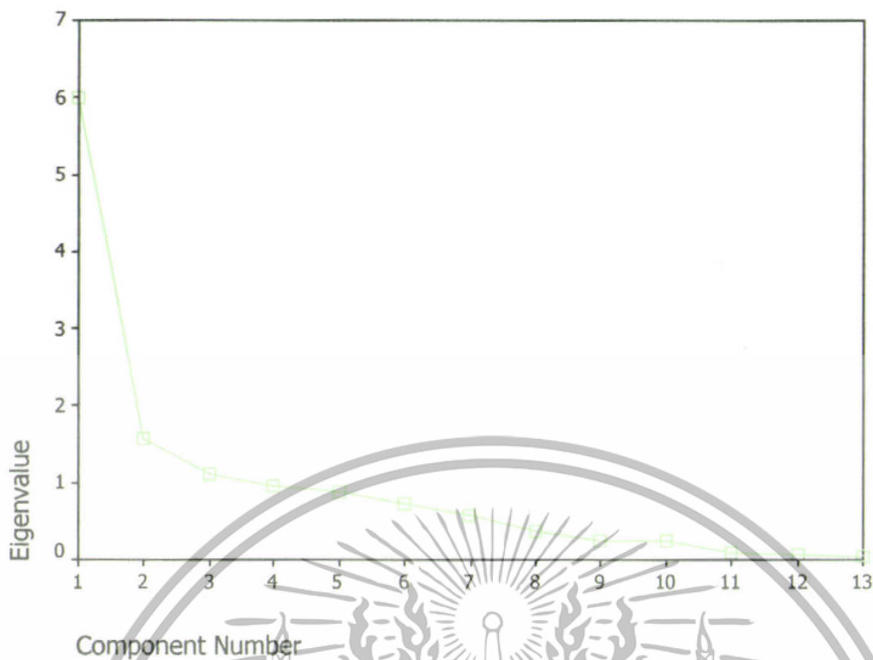
Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.998	46.135	46.135
2	1.568	12.063	58.198
3	1.129	8.682	66.880
4	.967	7.435	74.315
5	.884	6.797	81.112
6	.743	5.712	86.825
7	.598	4.597	91.422
8	.386	2.968	94.390
9	.251	1.929	96.318
10	.249	1.913	98.231
11	.102	.788	99.019
12	7.428E-02	.571	99.590
13	5.328E-02	.410	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1) แสดงในตารางที่ 2 และ Scree Plot ในรูปที่ 2 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 81.11 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scree Plot



รูปที่ 2 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคาอสังหาริมทรัพย์ (Y1)

ตารางที่ 3 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคาอสังหาริมทรัพย์ (Y1)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
ราคางานรวม	.789	-8.79E-02	8.770E-02	-1.81E-02	-.129
พ.ท.ใช้สอย(ตร.ม.)	.929	-3.96E-02	3.727E-02	8.874E-02	-.190
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.533	1.922E-02	.433	.269	-.580
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.188	-.374	.547	.455	.522
ความสูงอาคาร(ม.)	.864	-.228	-8.48E-02	.159	2.587E-02
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.548	.793	1.032E-02	4.268E-02	.157
จำนวนชั้น(ชั้น)	.917	-7.24E-02	-.116	-5.69E-02	-4.93E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.705	-.262	-.273	-.267	-7.53E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.863	-.171	-7.34E-02	4.833E-02	5.882E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.528	7.065E-02	-2.98E-02	.422	-.210
ชั้นใต้ดิน	.562	.785	6.274E-02	.105	.141
ระบบโครงสร้าง	.529	-.111	-.525	.277	.288
ประเภทโรงพยาบาล	.436	-3.96E-02	.502	-.555	.197

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคาค่าก่อสร้างรวม (Y1) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) ความสูงของอาคาร (X4) และ จำนวนลิฟต์ (X8) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.929, 0.917, 0.864, และ 0.863 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 2 ใช้ตัวแปรตาม Y2 ที่แสดงราคางานโครงสร้าง และตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y2) เป็นราคางานโครงสร้าง และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานโครงสร้าง (Y2) จะได้ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) มีค่า 0.805 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้อธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y2 ที่แสดงราคางานโครงสร้าง มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 4 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานโครงสร้าง (Y2)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.805
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	544.901
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานโครงสร้าง (Y2)

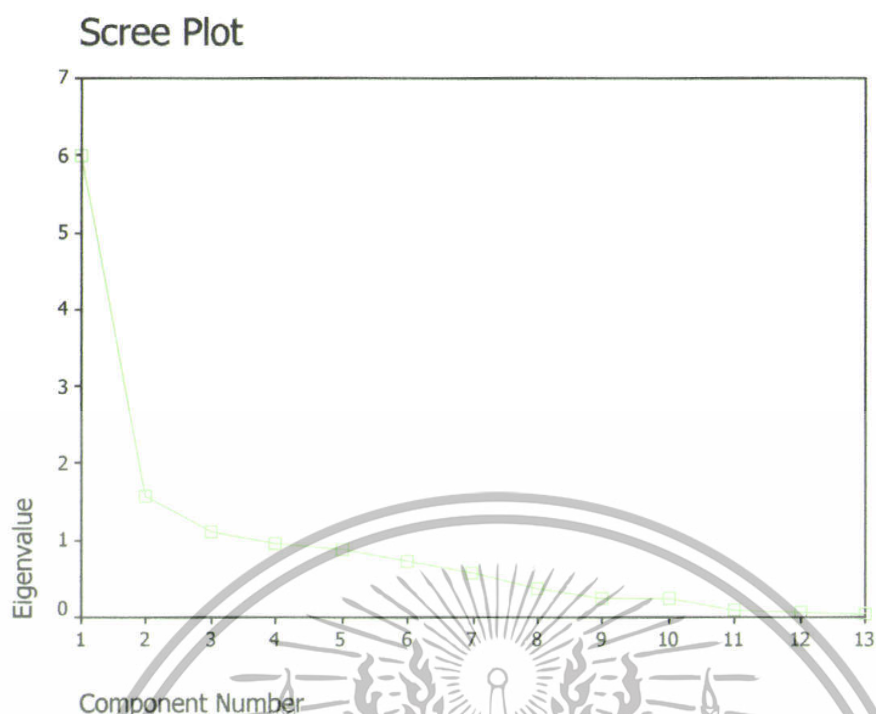
### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.757	44.286	44.286
2	1.562	12.014	56.300
3	1.135	8.734	65.034
4	.966	7.434	72.468
5	.891	6.850	79.318
6	.726	5.583	84.901
7	.672	5.168	90.069
8	.542	4.166	94.236
9	.265	2.041	96.277
10	.246	1.893	98.170
11	.101	.776	98.945
12	8.313E-02	.639	99.585
13	5.399E-02	.415	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานโครงสร้าง (Y2) แสดงในตารางที่ 5 และ Scree Plot ในรูปที่ 3 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 79.32 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางาน โครงสร้าง (Y2)

ตารางที่ 6 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางาน โครงสร้าง (Y2)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
โครงสร้าง	.618	6.796E-03	.166	1.561E-02	-.229
พ.ท.ใช้สอย(ตร.ม.)	.926	-4.99E-02	3.855E-02	9.097E-02	-.176
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.533	2.087E-02	.444	.277	-.548
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.187	-.378	.543	.431	.545
ความสูงอาคาร(ม.)	.863	-.248	-8.53E-02	.153	2.704E-02
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.560	.781	-9.63E-03	3.649E-02	.175
จำนวนชั้น(ชั้น)	.910	-8.83E-02	-.125	-5.90E-02	-3.60E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.702	-.280	-.280	-.267	-6.47E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.863	-.187	-7.09E-02	4.492E-02	5.504E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.537	8.725E-02	-3.76E-02	.434	-.138
ชั้นใต้ดิน	.574	.774	4.453E-02	9.868E-02	.160
ระบบโครงสร้าง	.525	-.126	-.525	.277	.272
ประเภทโรงพยาบาล	.426	-3.52E-02	.479	-.565	.225

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 6 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคางาน โครงสร้าง (Y2) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) และความสูงของอาคาร (X4) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.926, 0.910, 0.863 และ 0.863 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 3 ใช้ตัวแปรตาม Y3 ที่แสดงราคางานสถาปัตยกรรมและตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y3) เป็นราคางานสถาปัตยกรรม และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3) จะได้ว่าค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) มีค่า 0.818 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้ข้อสรุปได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y3 ที่แสดงราคางานสถาปัตยกรรม มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 7 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.818
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	601.368
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)

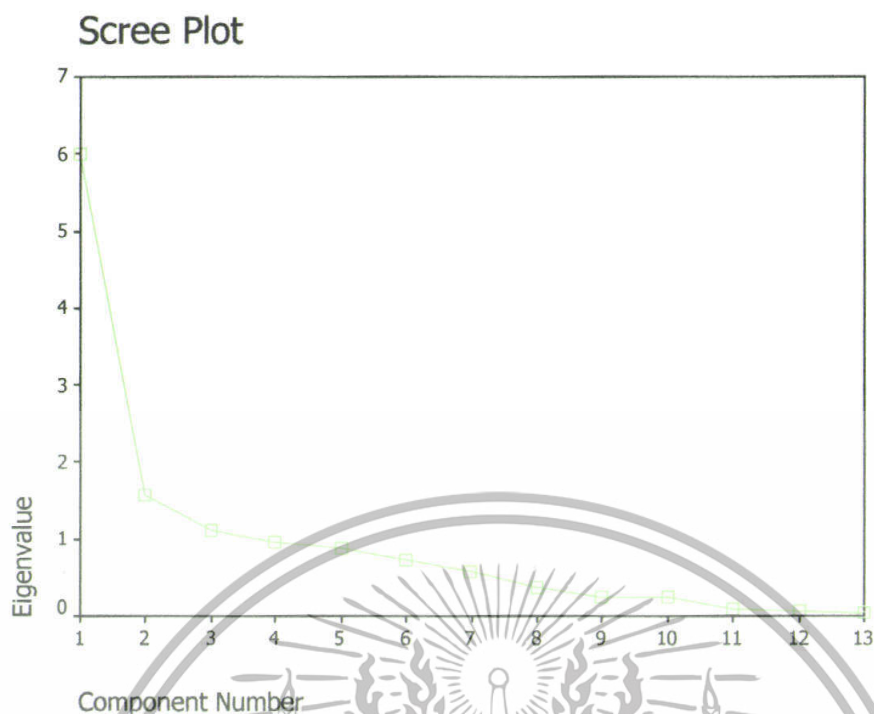
#### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.126	47.121	47.121
2	1.563	12.023	59.144
3	1.123	8.641	67.785
4	.979	7.534	75.319
5	.874	6.727	82.046
6	.734	5.645	87.691
7	.626	4.813	92.504
8	.277	2.129	94.632
9	.251	1.930	96.562
10	.223	1.717	98.279
11	9.027E-02	.694	98.973
12	7.946E-02	.611	99.585
13	5.400E-02	.415	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริเมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานสถาปัตยกรรม (Y3) แสดงในตารางที่ 8 และ Scree Plot ในรูปที่ 4 ซึ่ง จะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 82.05 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางาน  
สถาปัตยกรรม (Y3)

ตารางที่ 9 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางาน  
สถาปัตยกรรม (Y3)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
สถาปัตยกรรม	.862	-3.48E-02	-5.79E-03	.132	-6.05E-03
พ.ท. ใช้สอย(ตร.ม.)	.930	-4.48E-02	4.223E-02	7.977E-02	-.197
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.532	2.190E-02	.428	.273	-.605
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.190	-.377	.574	.418	.500
ความสูงอาคาร(ม.)	.866	-.240	-6.12E-02	.119	-5.17E-03
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.554	.786	1.386E-02	2.336E-02	.154
จำนวนชั้น(ชั้น)	.907	-7.89E-02	-.103	-9.26E-02	-6.62E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.698	-.270	-.257	-.298	-8.93E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.866	-.181	-5.81E-02	2.975E-02	5.069E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.523	7.831E-02	-5.76E-02	.467	-.137
ชั้นใต้ดิน	.571	.778	6.557E-02	9.017E-02	.139
ระบบโครงสร้าง	.549	-.126	-.516	.289	.322
ประเภทโรงพยาบาล	.426	-3.19E-02	.500	-.533	.199

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 9 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคางานสถาปัตยกรรม (Y3) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) และ จำนวนลิฟต์ (X8) ความสูงของอาคาร (X4) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.930, 0.907, 0.866, และ 0.866 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 4 ใช้ตัวแปรตาม Y4 ที่แสดงราคางานระบบสุขภาพภิบาล และตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y4) เป็นราคากระบบสุขภาพภิบาล และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบสุขภาพภิบาล (Y4) จะได้ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) มีค่า 0.785 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้วิธีนายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y4 ที่แสดงราคางานระบบสุขภาพภิบาล มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 10 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบสุขภาพภิบาล (Y4)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.785
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	546.121
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคากระบบสุขภาพ (Y4)

### Total Variance Explained

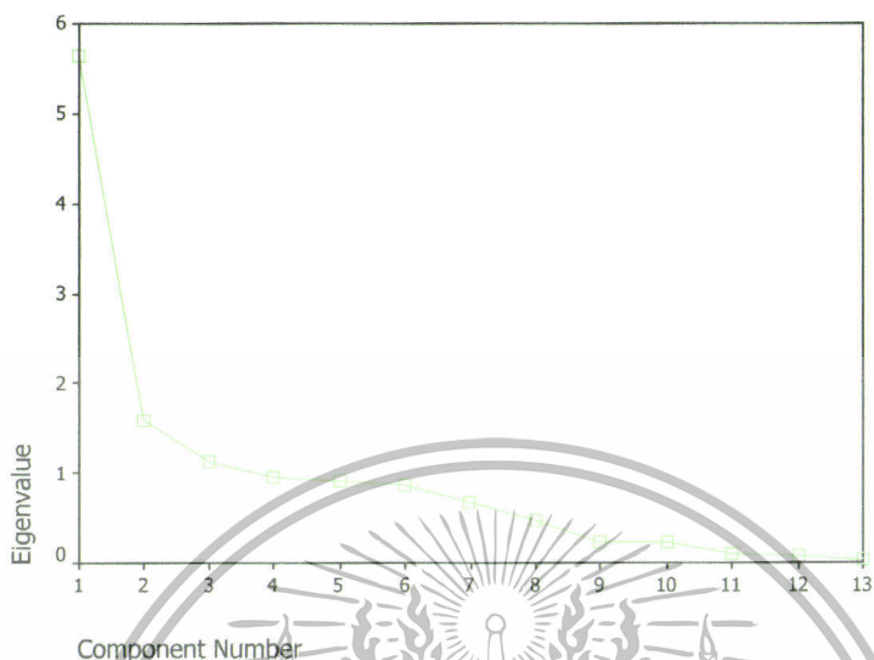
Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.658	43.527	43.527
2	1.584	12.187	55.714
3	1.125	8.652	64.366
4	.968	7.444	71.811
5	.914	7.028	78.838
6	.873	6.713	85.552
7	.667	5.129	90.681
8	.481	3.697	94.378
9	.249	1.913	96.291
10	.244	1.880	98.172
11	.107	.821	98.992
12	7.739E-02	.595	99.588
13	5.362E-02	.412	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริเมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคากระบบสุขภาพ (Y4) แสดงในตารางที่ 10 และ Scree Plot ในรูปที่ 5 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 78.84 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scree Plot



รูปที่ 5 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคากระป๋องสุขาภิบาล (Y4)

ตารางที่ 12 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคากระป๋องสุขาภิบาล (Y4)

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component				
	1	2	3	4	5
ระบบสุขาภิบาล	.527	-.206	-7.01E-02	.119	.672
พ.ท.ใช้สอย(ตร.ม.)	.920	-2.70E-02	4.889E-02	9.799E-02	-5.12E-02
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.524	3.656E-02	.433	.276	-7.72E-02
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.187	-.356	.588	.444	6.833E-02
ความสูงอาคาร(ม.)	.869	-.218	-4.60E-02	.183	-.163
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.550	.792	5.661E-03	3.098E-02	6.357E-02
จำนวนชั้น(ชั้น)	.919	-7.00E-02	-9.73E-02	-4.36E-02	-9.46E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.709	-.255	-.247	-.244	-.134
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.864	-.167	-5.13E-02	5.293E-02	-1.24E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.525	4.414E-02	-7.89E-02	.362	.504
ชั้นใต้ดิน	.562	.786	5.811E-02	9.190E-02	7.252E-02
ระบบโครงสร้าง	.542	-.135	-.519	.257	.215
ประเภทโรงพยาบาล	.436	-5.16E-02	.479	-.606	.291

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 12 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราระบบสุขภาพ (Y4) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) ความสูงของอาคาร (X4) จำนวนลิฟต์ (X8) และจำนวนเตียงคนไข้ (X7) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.920, 0.919, 0.869, และ 0.864, 0.709 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 5 ใช้ตัวแปรตาม Y5 ที่แสดงราคางานระบบไฟฟ้าและตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y5) เป็นราคางานระบบไฟฟ้า และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5) จะได้ค่า KMO (Kaiser - Meyer -Olkin) มีค่า 0.803 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะให้ข้อสรุปได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y5 ที่แสดงราคางานระบบไฟฟ้า มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 13 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.803
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	579.105
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

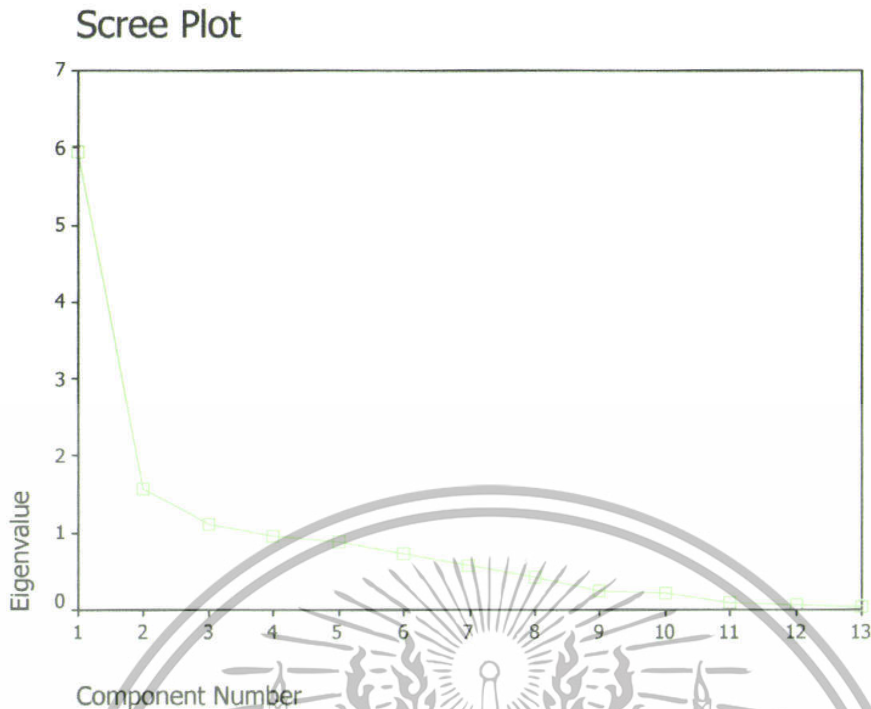
ตารางที่ 14 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคาค่างานระบบไฟฟ้า (Y5)

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.959	45.842	45.842
2	1.577	12.129	57.971
3	1.128	8.677	66.648
4	.967	7.439	74.087
5	.902	6.941	81.028
6	.741	5.702	86.730
7	.577	4.440	91.170
8	.435	3.342	94.512
9	.264	2.031	96.543
10	.226	1.742	98.285
11	.101	.780	99.065
12	7.018E-02	.540	99.605
13	5.135E-02	.395	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามงานระบบไฟฟ้า (Y5) แสดงในตารางที่ 14 และ Scree Plot ในรูปที่ 6 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 81.03 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)

ตารางที่ 15 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
ระบบไฟฟ้า	.766	-.138	-8.59E-02	-3.83E-02	.219
พ.ท.ใช้สอย(ตร.ม.)	.932	-3.75E-02	4.091E-02	8.065E-02	.196
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.528	2.844E-02	.413	.240	.603
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.179	-.349	.610	.463	-.450
ความสูงอาคาร(ม.)	.864	-.219	-3.63E-02	.166	-5.64E-02
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.542	.799	1.265E-02	4.613E-02	-.140
จำนวนชั้น(ชั้น)	.923	-7.21E-02	-9.64E-02	-5.59E-02	3.469E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.718	-.268	-.251	-.264	4.340E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.856	-.159	-3.64E-02	5.719E-02	-9.27E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.527	5.994E-02	-7.96E-02	.410	.257
ชั้นใต้ดิน	.556	.792	6.421E-02	.107	-.118
ระบบโครงสร้าง	.534	-.115	-.493	.301	-.325
ประเภทโรงพยาบาล	.422	-2.09E-02	.498	-.558	-.171

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 15 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคางานระบบไฟฟ้า (Y5) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) ความสูงของอาคาร (X4) จำนวนลิฟต์ (X8) และจำนวนเตียงคนไข้ (X7) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.932, 0.923, 0.864, 0.856, 0.718 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 6 ใช้ตัวแปรตาม Y6 ที่แสดงราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย และตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y6) เป็นราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ยว (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6) จะได้ค่า KMO (Kaiser –Meyer –Olkin) มีค่า 0.798 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้อธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y6 ที่แสดงราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 16 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.798
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	553.436
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคากระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)

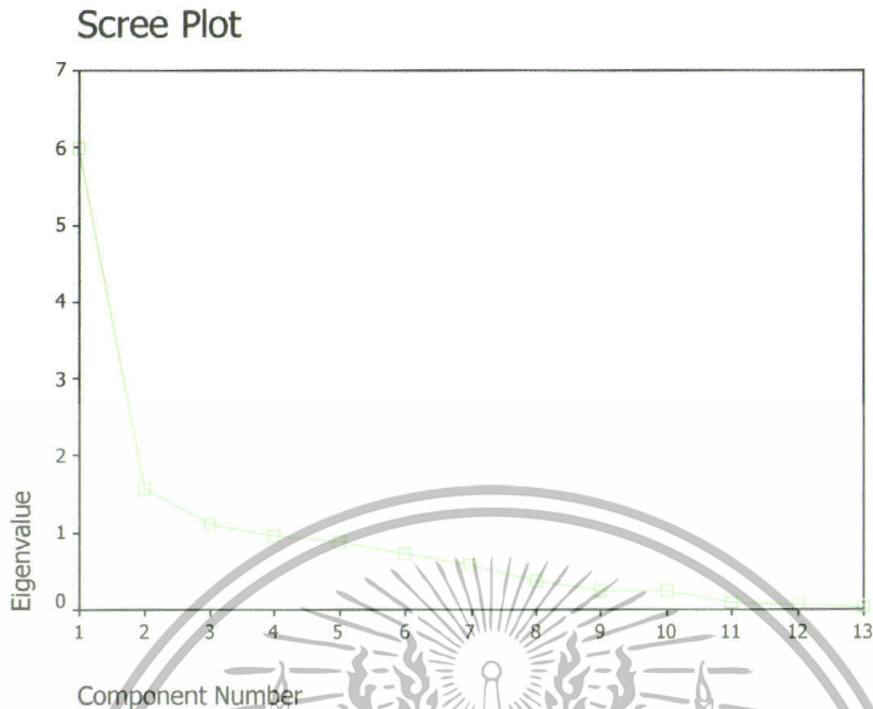
**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.814	44.724	44.724
2	1.590	12.231	56.954
3	1.128	8.677	65.631
4	.979	7.530	73.161
5	.878	6.754	79.915
6	.726	5.584	85.500
7	.584	4.489	89.989
8	.552	4.248	94.237
9	.265	2.040	96.278
10	.249	1.913	98.190
11	.105	.810	99.000
12	7.809E-02	.601	99.601
13	5.188E-02	.399	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคากระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6) แสดงในตารางที่ 17 และ Scree Plot ในรูปที่ 7 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 79.92 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคา ระบบป้องกัน อัคคีภัย (Y6)

ตารางที่ 18 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคา ระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
ระบบป้องกันอัคคีภัย	.664	.202	-9.32E-02	.161	-8.76E-02
พ.ท. ใช้สอย(ตร.ม.)	.922	-7.04E-02	4.253E-02	9.117E-02	-.184
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.526	6.214E-03	.415	.315	-.580
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.179	-.387	.551	.449	.510
ความสูงอาคาร(ม.)	.858	-.275	-6.02E-02	.131	1.682E-02
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.577	.757	4.492E-02	-1.23E-02	.175
จำนวนชั้น(ชั้น)	.916	-.108	-9.73E-02	-6.62E-02	-6.65E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.702	-.300	-.247	-.276	-.103
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.857	-.209	-5.50E-02	2.913E-02	5.942E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.529	.118	-8.14E-02	.444	-.111
ชั้นใต้ดิน	.592	.751	9.322E-02	5.384E-02	.163
ระบบโครงสร้าง	.530	-.128	-.516	.214	.356
ประเภทโรงพยาบาล	.409	-7.68E-02	.530	-.547	.157

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 18 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือพื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) ความสูงของอาคาร (X4) และจำนวนลิฟต์ (X8) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.916, 9.022, 0.857, และ 0.858 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 7 ใช้ตัวแปรตาม Y7 ที่แสดงราคางานระบบปรับอากาศและตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y7) เป็นราคางานระบบปรับอากาศ และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7) จะได้ค่า KMO (Kaiser -Meyer -Olkin) มีค่า 0.801 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้อธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y7 ที่แสดงราคางานระบบปรับอากาศ มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 19 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.801
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	579.290
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)

### Total Variance Explained

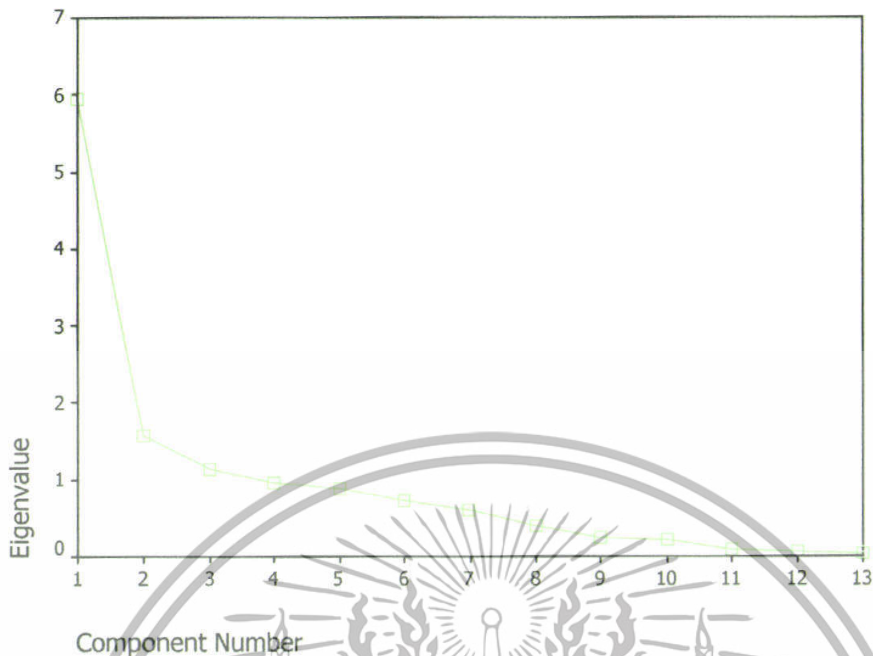
Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.963	45.868	45.868
2	1.580	12.156	58.024
3	1.133	8.716	66.740
4	.967	7.440	74.180
5	.884	6.797	80.977
6	.742	5.704	86.681
7	.605	4.657	91.338
8	.413	3.175	94.513
9	.255	1.964	96.477
10	.236	1.819	98.296
11	9.699E-02	.746	99.042
12	7.192E-02	.553	99.596
13	5.257E-02	.404	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนไปยังแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนเป็นมุมฉาก (Orthogonal) หรือจะดูค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบปรับอากาศ (Y7) แสดงในตารางที่ 1 และ Scree Plot ในรูปที่ 8 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ ถึง 80.98 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scree Plot



รูปที่ 8 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)

ตารางที่ 21 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component				
	1	2	3	4	5
ระบบปรับอากาศ	.768	-.152	.120	3.970E-02	-.129
พ.ท.ใช้สอย(ตร.ม.)	.933	-3.72E-02	4.091E-02	9.347E-02	-.190
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.534	1.372E-02	.440	.279	-.560
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.195	-.378	.542	.407	.554
ความสูงอาคาร(ม.)	.867	-.216	-9.17E-02	.145	3.419E-02
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.541	.800	2.018E-02	3.609E-02	.153
จำนวนชั้น(ชั้น)	.917	-6.16E-02	-.122	-5.99E-02	-5.37E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.704	-.245	-.289	-.268	-8.67E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.860	-.158	-8.39E-02	3.850E-02	6.853E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.527	5.711E-02	-1.12E-02	.450	-.185
ชั้นใต้ดิน	.557	.789	7.565E-02	9.851E-02	.139
ระบบโครงสร้าง	.531	-.101	-.521	.279	.295
ประเภทโรงพยาบาล	.435	-4.19E-02	.488	-.569	.174

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 21 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคางานระบบปรับอากาศ (Y7) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) ความสูงของอาคาร (X4) และ จำนวนลิฟต์ (X8) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.933, 0.917, 0.867, และ 0.860 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 8 ใช้ตัวแปรตาม Y8 ที่แสดงราคางานระบบลิฟต์ และตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y8) เป็นราคางานระบบลิฟต์ และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบลิฟต์ (Y8) จะได้อ่า KMO (Kaiser -Meyer -Olkin) มีค่า 0.747 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้อธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y8 ที่แสดงราคางานระบบลิฟต์ มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 22 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.747
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	624.778
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.120	47.079	47.079
2	1.563	12.020	59.099
3	1.126	8.663	67.762
4	.970	7.462	75.224
5	.875	6.729	81.953
6	.757	5.821	87.774
7	.575	4.427	92.201
8	.347	2.666	94.867
9	.263	2.026	96.893
10	.204	1.572	98.465
11	.102	.782	99.247
12	6.192E-02	.476	99.723
13	3.598E-02	.277	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนปัจจัยแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบลิฟต์ (Y8) แสดงในตารางที่ 1 และ Scree Plot ในรูปที่ 9 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 81.95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 9 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)

ตารางที่ 24 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
ระบบลิฟต์	.859	-2.91E-02	-5.96E-02	-7.13E-02	2.361E-02
พ.ท. ใช้สอย(ตร.ม.)	.923	-4.41E-02	5.200E-02	9.812E-02	-.198
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.515	2.632E-02	.443	.279	-.604
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.181	-.374	.586	.428	.502
ความสูงอาคาร(ม.)	.852	-.239	-3.95E-02	.183	-1.67E-02
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.557	.785	1.759E-02	4.307E-02	.152
จำนวนชั้น(ชั้น)	.917	-8.22E-02	-9.44E-02	-4.26E-02	-7.29E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.715	-.276	-.258	-.258	-9.21E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.877	-.183	-5.58E-02	4.534E-02	5.204E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.527	8.113E-02	-6.66E-02	.397	-.114
ชั้นใต้ดิน	.569	.778	7.117E-02	.105	.137
ระบบโครงสร้าง	.536	-.123	-.507	.287	.322
ประเภทโรงพยาบาล	.431	-3.45E-02	.484	-.581	.206

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 24 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคางานระบบลิฟต์ (Y8) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) และ ความสูงของอาคาร (X4) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.923, 0.917, 0.859, และ 0.852 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแบบจำลองที่ 9 ใช้ตัวแปรตาม Y9 ที่แสดงราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์และตัวแปรอิสระทั้งหมด คือ X1 ถึง X12

ในแบบจำลองนี้ ตัวแปรตาม (Y9) เป็นราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ และตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2) ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3) ความสูงของอาคาร (X4) ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนเตียงคนไข้ (X7) จำนวนลิฟต์ (X8) ประเภทของเสาเข็ม (X9) ชั้นใต้ดิน (X10) ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11) ประเภทโรงพยาบาล (X12)

จากการใช้การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยพิจารณาค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ (Y9) จะได้ค่า KMO (Kaiser–Meyer–Olkin) มีค่า 0.798 มากกว่า 0.500 และค่า Bartlett's Test มีค่า 0.00 น้อยกว่า 0.05 จะใช้อธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม Y9 ที่แสดงราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ มีความเหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

ตารางที่ 25 ค่า KMO and Bartlett's Test ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ (Y9)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.798
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	552.851
	df	78
	Sig.	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26 ค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ (Y9)

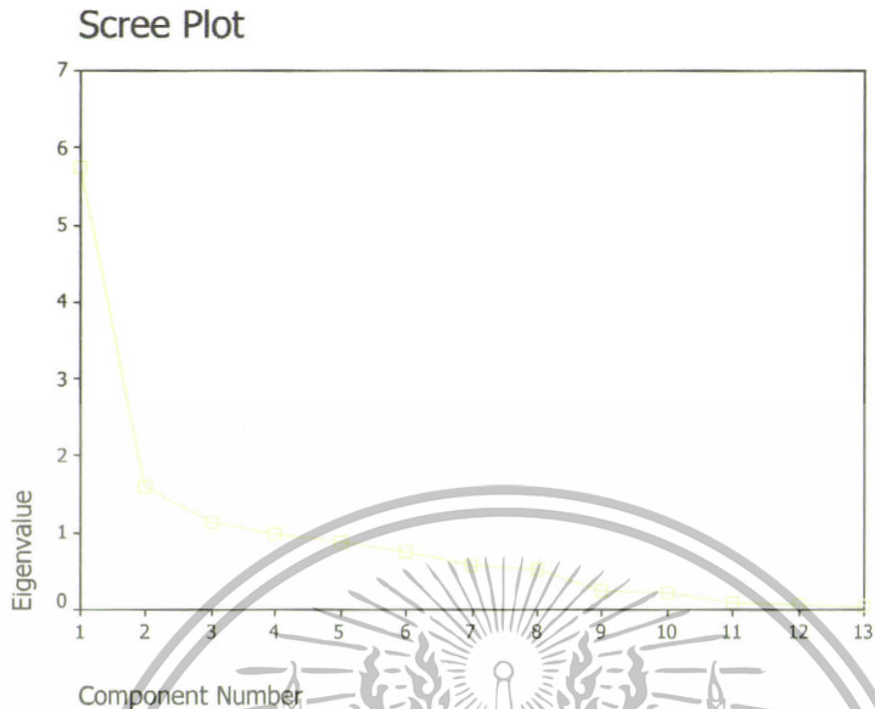
### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.757	44.284	44.284
2	1.610	12.384	56.668
3	1.144	8.797	65.466
4	.989	7.607	73.072
5	.882	6.783	79.855
6	.767	5.897	85.753
7	.576	4.429	90.181
8	.542	4.166	94.348
9	.260	2.001	96.349
10	.240	1.842	98.191
11	.104	.801	98.993
12	7.697E-02	.592	99.585
13	5.401E-02	.415	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้ การหมุนแกนไปจัดแบบวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งการหมุนแกนเป็นมุมฉาก (Orthogonal) ค่าร้อยละสะสมหรือค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตามราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ไปป์ไลน์ (Y9) แสดงในตารางที่ 1 และ Scree Plot ในรูปที่ 10 ซึ่งจะเห็นว่า Principal Component ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพียงพอที่จะใช้อธิบายค่าความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 79.86 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 10 Scree Plot แสดงค่า Percent of Variance ของค่า Eigenvalues ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบ เซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)

ตารางที่ 27 ค่า Component Matrix แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ของตัวแปรตาม-ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component				
	1	2	3	4	5
ระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์	.619	-.275	.203	-.215	.127
พ.ท.ใช้สอย(ตร.ม.)	.925	2.34E-02	2.118E-02	8.472E-02	.201
เส้นรอบรูปเฉลี่ย(ม.)	.526	2.394E-02	.391	.292	.590
ความสูงระหว่างชั้นเฉลี่ย(ม.)	.193	-.364	.448	.602	-.467
ความสูงอาคาร(ม.)	.867	-.192	-.132	.194	-2.82E-03
ความลึกชั้นใต้ดิน(ม.)	.541	.797	5.378E-02	1.927E-02	-.125
จำนวนชั้น(ชั้น)	.919	-5.55E-02	-.115	-5.91E-02	5.255E-02
จำนวนเตียง(เตียง)	.714	-.243	-.259	-.278	5.509E-02
จำนวนลิฟต์(ตัว)	.869	-.156	-8.68E-02	5.228E-02	-3.91E-02
ประเภทเสาเข็ม	-.533	5.491E-02	-3.30E-02	.300	.282
ชั้นใต้ดิน	.551	.794	9.218E-02	9.299E-02	-.109
ระบบโครงสร้าง	.519	-5.47E-02	-.572	.240	-.256
ประเภทโรงพยาบาล	.441	-7.98E-02	.551	-.459	-.282

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 27 ที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยกับตัวแปรอิสระ ใน Principal Component ที่ 1 พบว่าระดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อราคางานระบบเซิร์ฟเวอร์ออนไลน์ (Y9) เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้น (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) ความสูงของอาคาร (X4) และจำนวนเตียงคนไข้ (X7) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.925, 0.919, 0.869, 0.867 และ 0.714 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28 ตารางสรุปชุดแบบจำลองที่ 1 ถึง 9 ของตัวแปรตาม Y1 ถึง Y9 กับตัวแปรอิสระ คือ X1 ถึง X12

แบบจำลอง ที่	ตัวแปรตาม (Y)	ตัวแปรอิสระ											
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
1	ราคางานรวม (Y1)	✓			✓		✓		✓				
2	ราคางานโครงสร้าง (Y2)	✓			✓		✓		✓				
3	ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	✓			✓		✓		✓				
4	ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	✓			✓		✓	✓	✓				
5	ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	✓			✓		✓	✓	✓				
6	ราคางานระบบป้องกัน อัคคีภัย (Y6)	✓			✓		✓		✓				
7	ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	✓			✓		✓		✓				
8	ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	✓			✓		✓		✓				
9	ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ ไลน์ (Y9)	✓			✓		✓		✓				

#### หมายเหตุ

- พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1)
- เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2)
- ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3)
- ความสูงของอาคาร (X4)
- ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5)
- จำนวนชั้นของอาคาร (X6)
- จำนวนเตียงคนไข้ (X7)
- จำนวนลิฟต์ (X8)
- ประเภทของเสาเข็ม (X9)
- ชั้นใต้ดิน (X10)
- ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11)
- ประเภทโรงพยาบาล (X12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### สรุปผลแบบจำลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบจำลองการประมาณราคาค่าก่อสร้างขั้นต้นสำหรับอาคารโรงพยาบาลด้วยวิธี Factor Analysis โดยเก็บข้อมูลราคากลางจำนวน 63 อาคาร เฉพาะอาคาร โรงพยาบาลใน ส่วนของกระทรวงสาธารณสุข

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หาแบบจำลองการประมาณราคาค่าก่อสร้างประกอบด้วย

1. ตัวแปรตาม (Y) ซึ่งเป็นราคาค่าก่อสร้างตามหมวดต่างๆซึ่งได้มาจากรายการราคาค่าก่อสร้าง ประกอบด้วย

- ราคางานรวม (Y1)
- ราคางาน โครงสร้าง (Y2)
- ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)
- ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)
- ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)
- ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)
- ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)
- ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)
- ราคางานระบบเดินทราล์ไปป์ไลน์ (Y9)

2. ตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของอาคารซึ่งได้มาจากแบบก่อสร้างประกอบด้วย

- พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1)
- เส้นรอบรูปเฉลี่ย (X2)
- ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร (X3)
- ความสูงของอาคาร (X4)
- ความลึกใต้ดินของอาคาร (X5)
- จำนวนชั้นของอาคาร (X6)
- จำนวนเตียงคนไข้ (X7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนลิฟต์ (X8)
- ประเภทของเสาเข็ม (X9; คอ = 2, เจาะ = 1, อื่นๆ = 0)
- ชั้นใต้ดิน (X10; มี = 1, ไม่มี = 0)
- ระบบโครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง (X11; POST = 1, อื่นๆ = 0)
- ประเภทโรงพยาบาล (X12 ชุมชน = 1, ทัวไป = 2, ศูนย์ = 3, ส่วนกลาง = 4)

ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้ใช้ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกรมการค้าภายในกระทรวงพาณิชย์ เปลี่ยนแปลงต้นทุนในปีต่างๆ ให้อยู่ในปีฐานคือ ปี 2538 ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์หาแบบจำลอง ดังนั้นเมื่อนำแบบจำลองนี้มาทำนายต้นทุนของโครงการ ต้นทุนของโครงการนั้นจะเป็นต้นทุนในปี 2538 ก่อนที่จะนำมาใช้งานจึงต้องนำดัชนีมาแปลงให้อยู่ในปีปัจจุบัน

ตารางที่ 28 ตารางสรุปชุดแบบจำลองที่ 1 ถึง 9 ของตัวแปรตาม Y1 ถึง Y9 กับตัวแปรอิสระ คือ X1 ถึง X12

แบบจำลอง ที่	ตัวแปรตาม (Y)	ตัวแปรอิสระ											
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
1	ราคางานรวม (Y1)	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				
2	ราคางานโครงสร้าง (Y2)	✓			✓	✓	✓	✓					
3	ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	✓					✓		✓				
4	ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	✓			✓		✓	✓	✓				
5	ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	✓			✓		✓		✓				
6	ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)	✓							✓				
7	ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	✓			✓		✓		✓				
8	ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	✓			✓		✓		✓				
9	ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)	✓			✓		✓	✓	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลค่า KMO (Kaiser—Meyer—Olkin) and Bartlett's Test โดยการนำค่าตัวแปรตาม (Y) ซึ่งเป็นราคาค่าก่อสร้างตามหมวดต่างๆจากรายการราคาค่าก่อสร้างจะได้ค่า KMO มากกว่า 0.50 และค่า Bartlett's Test มีค่าน้อยกว่า 0.05 ซึ่งจะอธิบายได้ว่าค่าตัวแปรตาม (Y) มีความเหมาะสมที่จะใช้วิธี Factor Analysis และจากค่าตัวแปรตาม (Y) มีค่านัยสำคัญสูงสุดที่ Component 1 ดังนั้นการเลือกระดับความสำคัญของปัจจัย จะใช้วิธีเลือกค่าของน้ำหนักปัจจัยในตาราง Component Matrix ที่มีค่ามากกว่าค่าตัวแปรตาม (Y) และการวิเคราะห์จากข้อมูลพบว่า การนำค่าตัวแปรตาม (Y) มาหาความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ (X) ซึ่งจากผลการทดลองจะทำให้ทราบว่า มีตัวแปรอิสระใดบ้างที่จะมีความสำคัญและมีผลต่อราคาค่าก่อสร้างมากที่สุด และทำให้ตัวแปรอิสระที่ขาดไม่ได้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคาค่าก่อสร้างขั้นต้นสำหรับอาคารโรงพยาบาล และวิธี Factor Analysis ทำให้สามารถลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อราคาค่าก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล โดยที่จำนวนชั้นของอาคาร พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดและจำนวนลิฟต์ และความสูงของอาคาร จำนวนเตียงคนไข้มีความสัมพันธ์รองลงมา ทำให้สามารถลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อราคาค่าก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลได้โดยดูได้ในตารางเปรียบเทียบค่าความสำคัญของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ

ตารางที่ 29 ตารางเปรียบเทียบค่าความสำคัญของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระได้ดังนี้

แบบจำลอง ที่	ตัวแปรตาม (Y)	ตัวแปรอิสระ (X) ที่ขาดไม่ได้ในการ ประมาณราคาค่าก่อสร้างขั้นต้นสำหรับ อาคารโรงพยาบาลโดยวิธี Factor Analysis
1	ราคางานรวม (Y1)	(X1), (X6), (X4), (X8)
2	ราคางานโครงสร้าง (Y2)	(X1), (X6), (X8), (X4)
3	ราคางานสถาปัตยกรรม (Y3)	(X1), (X6), (X8), (X4)
4	ราคางานระบบสุขาภิบาล (Y4)	(X1), (X6), (X4), (X8), (X7)
5	ราคางานระบบไฟฟ้า (Y5)	(X1), (X6), (X4), (X8), (X7)
6	ราคางานระบบป้องกันอัคคีภัย (Y6)	(X1), (X6), (X4), (X8)
7	ราคางานระบบปรับอากาศ (Y7)	(X1), (X6), (X4), (X8)
8	ราคางานระบบลิฟต์ (Y8)	(X1), (X6), (X8), (X4)
9	ราคางานระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ (Y9)	(X1), (X6), (X8), (X4), (X7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมายเหตุ

- พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1)
- ความสูงของอาคาร (X4)
- จำนวนชั้นของอาคาร (X6)
- จำนวนเตียงคนไข้ (X7)
- จำนวนลิฟต์ (X8)

ตัวแปรตาม Y1 (ราคาราคางานรวม) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) ความสูงของอาคาร (X4) และจำนวนลิฟต์ (X8)

ตัวแปรตาม Y2 (ราคางานโครงสร้าง) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) และความสูงของอาคาร (X4)

ตัวแปรตาม Y3 (ราคางานสถาปัตยกรรม) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) และความสูงของอาคาร (X4)

ตัวแปรตาม Y4 (ราคางานระบบสุขภิบาล) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) ความสูงของอาคาร (X4) และจำนวนลิฟต์ (X8) และจำนวนเตียงคนไข้ (X7)

ตัวแปรตาม Y5 (ราคางานระบบไฟฟ้า) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) ความสูงของอาคาร (X4) จำนวนลิฟต์ (X8) และจำนวนเตียงคนไข้ (X7)

ตัวแปรตาม Y6 (ราคากระบวนป้องกันอัคคีภัย) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) ความสูงของอาคาร (X4) และจำนวนลิฟต์ (X8)

ตัวแปรตาม Y7 (ราคากระบวนปรับอากาศ) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) ความสูงของอาคาร (X4) จำนวนลิฟต์ (X8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรตาม Y8 (ราคาระบบลิฟต์) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) และ ความสูงของอาคาร (X4)

ตัวแปรตาม Y9 (ราคาระบบเซนทรัลไปป์ไลน์) กับค่าตัวแปรอิสระที่จะขาดไม่ได้ในการประมาณราคาขั้นต้น ได้แก่ตัวแปรอิสระดังนี้ คือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1) จำนวนชั้นของอาคาร (X6) จำนวนลิฟต์ (X8) ความสูงของอาคาร (X4) และจำนวนเตียงคนไข้ (X7)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะอาคารโรงพยาบาลในส่วนของกระทรวงสาธารณสุขเท่านั้น ดังนั้นจึงควรเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและศึกษาวิเคราะห์ในส่วนของหน่วยงานอื่น เช่น สังกัดในส่วนของกรุงเทพมหานคร กระทรวงกลาโหม โรงพยาบาลในสังกัดของมหาวิทยาลัยต่างๆ
2. แนวคิดในการหาความสัมพันธ์ของ แบบจำลองที่ 1 ถึง 9 ของตัวแปรตาม Y1 ถึง Y9 กับตัวแปรอิสระ คือ X1 ถึง X12 มาจากการวิเคราะห์ของคณะผู้วิจัยเองไม่มีทฤษฎีมาใช้อ้างอิง และควรหาตัวแปรอื่นๆเพิ่มขึ้น เช่น พื้นที่ๆตั้ง เป็นต้น และจากผู้เชี่ยวชาญและควรมีการศึกษาแบ่งประเภทของงานระบบแต่ละระบบในอาคารให้แยกย่อยมากขึ้น เพื่อให้แบบจำลองมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น
3. ผลทางสถิติที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามคือ พื้นที่ใช้สอยทุกชั้น (X1), ความสูงของอาคาร (X4), จำนวนชั้นของอาคาร (X6), จำนวนเตียงคนไข้ (X7), จำนวนลิฟต์ (X8) ควรนำไปทดสอบกับงานจริงเพื่อตรวจสอบความถูกต้องต่อไป
4. ควรมีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis หาแบบจำลองการประมาณต้นทุนสำหรับงานก่อสร้างประเภทอื่นๆ โดยเฉพาะงานด้านสาธารณูปโภค และงานบำบัดมลพิษ เช่น งาน โรงบำบัดน้ำเสีย งาน โรงกำจัดขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข 2533. โครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค (2529-2534). โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

คณะกรรมการประสานการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9. 2544. แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ.2545-2549. กระทรวงสาธารณสุข. แหล่งที่มา: <http://www.moph.go.th>, 14 มิถุนายน 2546.

เจษฎา สารสินพิทักษ์. 2543. การประเมินเบื้องต้นก่อนสร้างอาคารด้วยแบบจำลองโครงการขยายประสาทเทียม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ. 2543. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

ประคอง กรรณสูต. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พัชรี คุณะสารพันธ์. 2541. การเปรียบเทียบการพยากรณ์ในการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ โดยใช้วิธีรีจรีเกรสชันและวิธีที่ใช้หลักการของโครงการขยายประสาทเทียม ในกรณีที่เกิดหาค่าสัมพันธระหว่างตัวแปรอิสระ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

วินิต ช่อวิเชียร และ วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร. 2534. การประมาณราคาก่อสร้าง. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พานิชย์, กรุงเทพฯ.

วรศักดิ์ ทวีกิจการ. 2533. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การถดถอยในการประมาณราคาอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

วิรัช พานิชวงค์. 2546. การวิเคราะห์การถดถอย. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิสูตร จิระคำเกิง. 2542. สัญญา ข้อกำหนด และการประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สยามสเตชันเนอรี ซัพพลาย, กรุงเทพฯ.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2544. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 11. โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สมชาติ มั่นประเสริฐ. 2541. การศึกษาแนวทางการประมาณราคาก่อสร้างอาคาร โดยการประมาณ ปริมาณเนื้องานก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สุทธิศักดิ์ มงคลจริง. 2549. การประมาณราคาค่าก่อสร้างอาคาร โรงพยาบาลด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Barry Render, Quantitative Analysis for Management, Ninth Edition. Prentice Hall

De la Garza, Jesus M and Rouhana, Khalil G. 1995. Neural Networks Versus Parameter  $\gamma$ -based Applications in Cost Estimating. Cost Engineering; Feb 1995; Vol:37 No:2; pg. 14-18.

Michael H Kutner, Christopher J. Nachtsheim, John Neter (2004). Applied Linear Regression Models, 4th Edition, McGraw-Hill/Irwin.

Thigpen, M.K. 2000. A Comparison of Neural Network and Multiple Linear Regression Analysis. Dissertation Abstracts International; Issue: 61-12B.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ตารางแสดงดัชนีราคาขายส่งวัสดุก่อสร้างในปีต่างๆ ของ สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า  
กรมการค้าภายใน

ปี	ดัชนี
2528	63.9
2529	63.3
2530	66
2531	73.7
2532	82.5
2533	89.1
2534	93.7
2535	93.3
2536	94.3
2537	96.3
2538	100
2539	101.2
2540	106.5
2541	125.6
2542	119.8
2543	120.7
2544	125.4
2545	126.5
2546	136.2
2547	150.0
2548	150.0
2549	155.6
2550	163.19

หมายเหตุ ในปี พ.ศ. 2538 เป็นปีฐาน โดยให้ดัชนีราคาขายส่งวัสดุก่อสร้างเท่ากับ 100 % หรือ เท่ากับ 1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 ราคางานหมวดต่างๆที่ปรับค่าเป็นปีฐาน (พ.ศ.2538)แล้ว

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	โครงสร้าง (บาท)	สถาปัตยกรรม (บาท)
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ้าตัด คลอด	1.36	1,622,980.40	1,211,475.53
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	1.12	5,644,953.24	5,216,892.31
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	0.83	3,035,347.97	2,633,136.70
4	อาคารอุบัติเหตุและผ้าตัด	1.36	6,776,959.39	4,830,339.90
5	อาคารคนไข้นอก พักคนไข้ ผ้าตัด	1.07	6,284,525.48	5,585,713.98
6	อาคารอาชีพเวชศาสตร์	1.04	7,013,688.23	6,205,286.42
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ้าตัด คลอด เอนกประสงค์	0.83	8,810,117.65	11,582,862.47
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	1.06	8,980,168.65	9,198,468.62
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	1.06	16,330,388.05	13,190,531.52
10	อาคารผ้าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	1.06	9,138,790.87	11,139,379.21
11	อาคารอุบัติเหตุ	1.00	6,898,629.00	13,419,568.00
12	อาคารพยาธิ	1.06	8,230,299.73	7,905,229.54
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	1.07	10,781,297.96	13,809,486.42
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	1.07	32,896,357.15	20,198,078.12
15	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	10,160,171.56	10,493,726.34
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	1.21	13,423,330.20	7,241,777.92
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	1.12	28,897,742.39	17,626,844.40
18	อาคารคลอด ผ้าตัด ผู้ป่วยหนัก	1.00	19,473,032.00	19,347,992.00
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	1.00	20,812,983.00	28,099,362.00
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	0.83	13,303,692.63	11,385,396.02
21	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	15,059,488.84	9,315,380.48
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0.99	18,000,664.03	10,634,837.94
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.04	13,123,119.46	10,579,073.54
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	1.07	16,241,755.60	18,788,902.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	โครงสร้าง (บาท)	สถาปัตยกรรม (บาท)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.94	30,288,871.36	22,415,235.68
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	0.80	13,086,094.67	6,250,805.89
27	อาคารปฏิบัติการ	1.07	23,826,291.03	17,512,589.73
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	1.06	52,418,866.54	34,812,710.49
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	1.00	44,763,034.00	35,781,724.00
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	1.00	16,240,546.00	13,412,545.00
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	1.00	17,726,704.00	20,512,284.00
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	0.94	67,511,802.82	41,135,661.03
33	อาคารผู้ป่วยนอก,ใน อุบัติเหตุอำนาจการ	0.79	24,464,917.00	26,644,810.28
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	0.80	32,960,904.46	24,879,067.68
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	1.06	31,093,321.50	24,755,227.21
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	0.99	67,232,742.09	46,540,529.64
37	อาคารผู้ป่วยนอก หรือผู้ป่วยสูติกรรม	1.06	28,793,312.05	17,252,464.98
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	1.00	21,909,847.00	21,011,483.00
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	58,870,273.56	50,406,799.23
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	1.00	29,061,988.00	24,212,078.00
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	0.80	23,448,039.78	20,184,530.63
42	อาคารเอกประสงค์	1.06	51,467,737.98	47,862,777.33
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	0.99	36,113,896.25	28,174,361.66
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	0.94	73,169,070.42	61,019,384.04
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	0.99	100,515,557.31	72,812,109.68
46	อาคารรวม 11 ชั้น	0.94	71,312,230.99	62,925,862.91
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	0.99	118,876,692.69	109,677,638.34
48	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	58,870,273.56	50,406,799.23
49	อาคารผู้ป่วยนอก,อุบัติเหตุ,อำนาจการ	1.63	4,549,828.78	55,650,053.31
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	1.55	162,240,000.00	157,560,000.00
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	1.50	1,465,513.50	1,453,395.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	โครงสร้าง (บาท)	สถาปัตยกรรม (บาท)
52	อาคารผู้ป่วยนอก 8 ชั้น	1.55	138,252,550.80	115,216,920.0
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	1.50	35,531,391.00	31,452,271.50
54	อาคารผู้ป่วยนอกและบำบัดรักษา	1.50	309,000,000.00	32,362,389.00
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	1.26	6,498,963.38	5,293,814.66
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	1.50	1,928,128.50	11,575,887.00
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.63	54,155,263.44	18,090,758.75
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	1.63	37,821,000.84	22,895,803.15
59	อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก	1.63	66,641,972.98	41,541,785.54
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนัก และบำบัดรักษา	1.63	180,930,000.00	116,058,880.20
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	1.63	34,139,981.62	25,087,600.58
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัดรักษา และห้องประชุม	1.63	5,650,8931.44	74,023,123.20
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	1.55	118,224,178.80	86,947,195.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบ	ระบบป้องกัน
			สุขาภิบาล (บาท)	อัคคีภัย (บาท)
1	อาคารเอ็กซ์เชรย์ ผ้าตัด คลอด	1.36	109,939.18	0
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	1.12	517,125.51	0
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	0.83	578,980.94	0
4	อาคารอุบัติเหตุและผ้าตัด	1.36	252,017.34	49,390.80
5	อาคารคนไข้นอก พักคนไข้ ผ้าตัด	1.07	953,051.81	129,066.99
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	1.04	1,100,049.58	0
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ้าตัด คลอด เอนกประสงค์	0.83	1,423,592.38	360,435.79
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	1.06	1,963,858.43	231,388.17
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	1.06	1,583,336.34	425,048.05
10	อาคารผ้าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เชรย์	1.06	3,311,012.05	1,824,941.71
11	อาคารอุบัติเหตุ	1.00	1,128,678.00	0
12	อาคารพยาธิ	1.06	1,165,213.28	0
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้นอน	1.07	2,865,722.12	0
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	1.07	1,682,913.42	1,174,808.29
15	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	1,020,292.41	139,112.46
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	1.21	846,079.98	574,202.02
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	1.12	2,249,739.61	573,020.27
18	อาคารคลอด ผ้าตัด ผู้ป่วยหนัก	1.00	3,011,932.00	477,040.00
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	1.00	3,418,175.00	617,145.00
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	0.83	2,085,148.30	441,756.42
21	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	1,187,960.53	0
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0.99	2,723,468.38	301,363.64
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.04	2,152,804.50	263,314.38
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	1.07	2,133,511.54	1,710,789.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบ	ระบบป้องกัน
			สุขภาพ (บาท)	อัคคีภัย (บาท)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.94	3,555,558.69	2358931.00
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	0.80	813,364.360	185,553.00
27	อาคารปฏิบัติการ	1.07	4,719,961.34	388,064.00
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	1.06	1,953,926.63	50,40,326.00
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	1.00	4,284,410.00	865,290.00
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	1.00	2,082,816.00	231,760.00
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	1.00	3,911,647.00	317,810.00
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	0.94	3,090,526.76	4,060,243.00
33	อาคารผู้ป่วยนอก,ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.79	9,195,150.20	317,893.00
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	0.80	4,699,219.75	4,265,462.00
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	1.06	2,522,114.09	4,637,925.00
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	0.99	6,059,814.23	4,805,256.00
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	1.06	5,642,916.55	344,387.00
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	1.00	3,934,415.00	510,445.00
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	11,032,701.52	502,333.00
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	1.00	3,055,585.00	5,759,172.00
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	0.80	6,445,610.98	501,586.00
42	อาคารเอกประสงค์	1.06	9,383,239.65	6,908,025.00
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	0.99	4,166,787.55	3,636,172.00
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	0.94	7,436,557.75	6,582,663.00
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	0.99	6,280,385.38	7,765,117.00
46	อาคารรวม 11 ชั้น	0.94	6493883.57	5,055,441.00
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	0.99	10,252,249.01	9,692,022.00
48	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	19,657,705.34	2,001,653.00
49	อาคารผู้ป่วยนอก,อุบัติเหตุ,อำนาจการ	1.63	20,762,475.45	725,546.00
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	1.55	26,432,307.72	1,107,709.00
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	1.50	4,288,545.00	604,395.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบ	ระบบป้องกัน
			สุขภาพ (บาท)	อัคคีภัย (บาท)
52	อาคารผู้ป่วยนอก 8 ชั้น	1.55	29,290,021.80	19,690,627.00
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	1.50	4,242,796.50	3,018,059.00
54	อาคารผู้ป่วยนอกและบำบัดรักษา	1.50	49,7902.50	812,720.00
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	1.26	1,134,615.46	0
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	1.50	1,346,085.00	442,305.00
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.63	47,223,910.12	518,259.00
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	1.63	3,800,221.12	502,871.00
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	1.63	11,514,163.52	1,794,638.00
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนัก และบำบัดรักษา	1.63	43,082,826.66	11,613,098.00
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	1.63	7,097,142.25	666,556.00
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัดรักษา และห้องประชุม	1.63	20,619,406.08	1,478,178.00
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	1.55	16,101,619.56	1,674,704.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา	ระบบไฟฟ้า	ระบบปรับ
		ฐานปี 2538	(บาท)	อากาศ (บาท)
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ่าตัด คลอด	1.36	195,193.14	116,804.86
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	1.12	718,068.21	0
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	0.83	415,600.66	0
4	อาคารอุบัติเหตุและผ่าตัด	1.36	820,077.39	737,131.00
5	อาคารคนไข้นอก พักคนไข้ ผ่าตัด	1.07	1,501,914.54	619,871.44
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	1.04	1,070,898.92	0
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ่าตัด คลอด เอนกประสงค์	0.83	5,547,278.38	3,446,619.72
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	1.06	1,736,859.51	301,264.02
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	1.06	5,811,406.90	7,958,631.62
10	อาคารผ่าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	1.06	3,282,150.33	925,682.12
11	อาคารอุบัติเหตุ	1.00	658,757.00	0
12	อาคารพยาธิ	1.06	1,716,791.16	0
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้นอน	1.07	8,132,131.89	0
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	1.07	5,680,171.09	487,700.19
15	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	1,160,801.52	650,195.48
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	1.21	1,466,571.12	1,903,362.70
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	1.12	5,789,775.71	12,816,296.56
18	อาคารคลอด ผ่าตัด ผู้ป่วยหนัก	1.00	9,315,345.00	5,851,733.00
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	1.00	7,002,984.00	13,354,129.00
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	0.83	2,927,068.77	2,105,473.90
21	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	1,782,185.17	2,362,505.54
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0.99	3,234,749.01	4,525,782.61
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.04	1,201,380.58	1,484,344.73
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	1.07	4,294,340.72	539,037.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบไฟฟ้า (บาท)	ระบบปรับ
				อากาศ (บาท)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.94	8,581,443.19	5,492,949.30
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	0.80	3,651,888.62	1,420,837.71
27	อาคารปฏิบัติการ	1.07	6,142,356.58	8,488,162.70
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	1.06	8,569,139.27	8,750,053.65
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	1.00	16,824,511.00	22,879,744.00
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	1.00	2,715,392.00	2,465,148.00
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	1.00	6,551,117.00	6,341,393.00
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	0.94	24,530,136.15	7,046,274.18
33	อาคารผู้ป่วยนอก.ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.79	3,595,750.20	4,840,579.45
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	0.80	14,449,908.44	10,296,523.89
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	1.06	7,276,503.88	3,803,951.93
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	0.99	29,070,250.00	21,732,076.09
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	1.06	5,112,335.38	2,753,364.33
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	1.00	14,513,369.00	5,197,790.00
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	16,245,444.97	24,428,942.94
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	1.00	13,634,644.00	5,037,812.00
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	0.80	18,094,602.23	11,925,337.31
42	อาคารเอนกประสงค์	1.06	30,292,968.18	20,442,761.34
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	0.99	5,666,025.69	4,349,010.87
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	0.94	23,233,096.71	32,613,536.15
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	0.99	35,731,819.17	28,356,031.62
46	อาคารรวม 11 ชั้น	0.94	28,097,898.59	24,811,620.66
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	0.99	41,065,290.51	31,325,781.62
48	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	64,288,924.04	62,071,602.67
49	อาคารผู้ป่วยนอก,อุบัติเหตุ,อำนาจการ	1.63	5,996,491.27	9,694,245.70
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	1.55	39,340,760.16	60,833,764.68
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	1.50	7,044,840.00	9,528,280.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบไฟฟ้า (บาท)	ระบบปรับ
				อากาศ (บาท)
52	อาคารผู้ป่วยนอก 8 ชั้น	1.55	64,111,978.32	25,033,140.60
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	1.50	12,216,472.50	7,253,407.50
54	อาคารผู้ป่วยนอกและบำบัดรักษา	1.50	16,690,029.00	9,956,220.00
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	1.26	655,199.350	0
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	1.50	2,673,165.00	0
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.63	2,261,209.35	2,276,521.57
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	1.63	5,406,692.07	2,604,471.05
59	อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก	1.63	17,381,589.76	12,622,964.50
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนักและบำบัดรักษา	1.63	105,981,369.40	92,525,603.62
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	1.63	6,986,665.74	6,791,174.95
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัดรักษาและห้องประชุม	1.63	46,314,108.36	49,840,858.08
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	1.55	19,494,366.84	35,932,345.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา	ระบบลิฟต์	ระบบเซ็นทรัล
		ฐานปี 2538	(บาท)	ไปป์ไลน์ (บาท)
1	อาคารเอ็กซ์เชอร์รี่ ผ้าตัด กลอด	1.36	0	0
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	1.12	95,351.00	0
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	0.83	0	0
4	อาคารอุบัติเหตุและผ้าตัด	1.36	0	2,860,121.76
5	อาคารคนไข้ นอก พักคนไข้ ผ้าตัด	1.07	1,920,163.49	1,768,577.25
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	1.04	2,492,307.69	0
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ้าตัด กลอด เอนกประสงค์	0.83	1,532,725.77	5,259,213.75
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	1.06	5,304,878.05	2,242,085.49
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	1.06	5,814,146.34	5,367,793.90
10	อาคารผ้าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เชอร์รี่	1.06	5,304,878.05	3,036,246.95
11	อาคารอุบัติเหตุ	1.00	0	0
12	อาคารพยาธิ	1.06	2,960,121.95	0
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	1.07	0	0
14	อาคารผู้ป่วยนอกอุบัติเหตุ ชั้นสูตร	1.07	5,120,435.97	2,676,281.20
15	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	2,840,451.75	2,087,624.85
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	1.21	1,727,836.16	1,276,624.53
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	1.12	8,188,968.48	5,589,273.87
18	อาคารกลอด ผ้าตัด ผู้ป่วยหนัก	1.00	5,300,000.00	9,602,990.00
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	1.00	3,800,000.00	0
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	0.83	3,562,551.78	2,104,349.63
21	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	2,733,264.89	0
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0.99	3,952,569.17	0
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.04	5,400,000.00	1,507,108.85
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	1.07	5,359,342.92	3,580,844.97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบลิฟต์ (บาท)	ระบบเซ็นทรัล
				ไปป์ไลน์ (บาท)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.94	5,211,268.00	1,886,432.00
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	0.80	1,431,981.00	0
27	อาคารปฏิบัติการ	1.07	5,067,098.00	5,680,308.00
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	1.06	7,108,537.00	0
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	1.00	4,689,900.00	7,030,450.00
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	1.00	4,680,000.00	4,601,180.00
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	1.00	5,100,000.00	0
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	0.94	15,774,648.00	7,417,418.00
33	อาคารผู้ป่วยนอกใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.79	5,810,277.00	2,766,874.00
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	0.80	10,350,318.00	8,706,807.00
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	1.06	12,943,902.00	3,429,339.00
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	0.99	13,833,992.00	12,148,182.00
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	1.06	6,471,951.00	4,308,070.00
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	1.00	5,400,000.00	6,921,100.00
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	16,292,402.00	10,912,866.00
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	1.00	10,350,000.00	7,966,900.00
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	0.80	13,661,098.00	8,151,013.00
42	อาคารเอนกประสงค์	1.06	30,768,293.00	5,570,493.00
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	0.99	13,438,735.00	3,370,850.00
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	0.94	12,018,779.00	4,787,135.00
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	0.99	18,379,447.00	9,509,219.00
46	อาคารรวม 11 ชั้น	0.94	15,539,906.00	5,350,188.00
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	0.99	31,620,553.00	9,591,255.00
48	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	18,363,940.00	18,525,618.00
49	อาคารผู้ป่วยนอก,อุบัติเหตุ,อำนาจการ	1.63	10,145,935.00	6,0451,74.00
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	1.55	34,705,320.00	23,473,320.00
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	1.50	3,900,000.00	5,804,550.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ระบบลิฟต์ (บาท)	ระบบเซ็นทรัล
				ไปป์ไลน์ (บาท)
52	อาคารผู้ป่วนอก 8 ชั้น	1.55	19,422,000.00	3,623,159.00
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วนัก	1.50	7,950,000.00	12,806,925.00
54	อาคารผู้ป่วนอกและบำบัตร์รักษา	1.50	4,800,000.00	7,430,727.00
55	อาคารผู้ป่วน 60 เตียง	1.26	0	0
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	1.50	3,900,000.00	0
57	อาคารผู้ป่วน 114 เตียง	1.63	6,031,000.00	4,107,274.00
58	อาคารผู้ป่วน 6 ชั้น 114 เตียง	1.63	4,890,000.00	4,671,547.00
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	1.63	5,509,400.00	0
60	อาคารผู้ป่วนใน - หนักและบำบัตร์รักษา	1.63	35,941,500.00	48,063,223.00
61	อาคารผู้ป่วน 60 ห้อง	1.63	4,890,000.00	4,875,428.00
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัตร์รักษา และห้องประชุม	1.63	7,940,400.00	24,018,841.00
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	1.55	14,586,000.00	24,178,658.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ราคารวม (บาท)
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ่าตัด คลอด	1.36	3,256,393.10
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	1.12	12,192,390.27
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	0.83	6,663,066.28
4	อาคารอุบัติเหตุและผ่าตัด	1.36	16,326,037.59
5	อาคารคนไข้ นอก พักคนไข้ ผ่าตัด	1.07	18,762,884.99
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	1.04	17,882,230.85
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ่าตัด คลอด เอนกประสงค์	0.83	37,962,845.90
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	1.06	29,958,970.94
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	1.06	56,481,282.73
10	อาคารผ่าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	1.06	37,963,081.28
11	อาคารอุบัติเหตุ	1.00	22,105,632.00
12	อาคารพยาธิ	1.06	21,977,655.66
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	1.07	35,588,638.39
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	1.07	69,916,745.43
15	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	28,552,376.37
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	1.21	28,459,784.63
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	1.12	81,731,661.28
18	อาคารคลอด ผ่าตัด ผู้ป่วยหนัก	1.00	72,380,064.00
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	1.00	77,104,778.00
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	0.83	37,915,437.45
21	อาคารผู้ป่วยนอก	1.07	32,440,785.45
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0.99	43,373,434.78
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	1.04	35,711,146.04
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	1.07	52,648,524.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ราคารวม (บาท)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.94	79,790,688.26
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	0.80	26,840,525.06
27	อาคารปฏิบัติการ	1.07	71,824,831.09
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	1.06	118,653,559.06
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	1.00	137,119,063.00
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	1.00	46,429,387.00
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	1.00	60,460,955.00
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	0.94	170,566,709.86
33	อาคารผู้ป่วยนอก,ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	0.79	77,636,250.59
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	0.80	110,608,211.78
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	1.06	90,462,285.95
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	0.99	201,422,841.90
37	อาคารผู้ป่วยนอก-หอผู้ป่วยสูติกรรม	1.06	70,678,802.12
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	1.00	79,398,449.00
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ผ่าตัด ชั้นสูตร	1.07	138,691,763.60
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	1.00	99,078,179.00
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	0.80	102,411,817.02
42	อาคารเอนกประสงค์	1.06	202,696,295.38
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	0.99	98,915,838.93
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	0.94	220,860,222.54
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	0.99	279,349,685.77
46	อาคารรวม 11 ชั้น	0.94	219,587,031.92
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	0.99	362,101,482.21
48	อาคารผู้ป่วยนอก หอพยาบาลผู้ป่วย	0.83	397,386,666.11
49	อาคารผู้ป่วยนอก,อุบัติเหตุ,อำนาจการ	1.63	47,382,812.30
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	1.55	527,280,000.00
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	1.50	105,017,065.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ตัวคูณปรับราคา ฐานปี 2538	ราคารวม (บาท)
52	อาคารผู้ป่วนอก 8 ชั้น	1.55	410,280,000.00
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วนัก	1.50	146,287,500.00
54	อาคารผู้ป่วนอกและบำบัดรักษา	1.50	142,211,250.00
55	อาคารผู้ปวย 60 เตียง	1.26	16,700,754.00
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	1.50	49,506,150.00
57	อาคารผู้ปวย 114 เตียง	1.63	86,389,343.11
58	อาคารผู้ปวย 6 ชั้น 114 เตียง	1.63	103,649,907.00
59	อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก	1.63	176,040,000.00
60	อาคารผู้ปวยใน - หนัก และบำบัดรักษา	1.63	836,190,000.00
61	อาคารผู้ปวย 60 ห้อง	1.63	117,951,523.70
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัดรักษา และห้องประชุม	1.63	338,520,000.00
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	1.55	357,240,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 สรุปลักษณะทางกายภาพของอาคาร

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ประเภท	วันที่ประมาณ	แบบเลขที่
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ่าตัด คลอด	ชุมชน	พ.ศ.2531.	7351
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	ชุมชน	ก.พ.2533.	7758
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	ชุมชน	ก.พ.2543.	7919
4	อาคารอุบัติเหตุและผ่าตัด	ทั่วไป	ก.ค.2531.	7237
5	อาคารคนไข้นอก พักคนไข้ ผ่าตัด	ชุมชน	ก.ค.2534.	8141
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	ชุมชน	ก.ย.2537.	8731
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ่าตัด คลอด เอนกประสงค์	ชุมชน	ส.ค.2543.	9530
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	ชุมชน	ส.ค.2536.	8245
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	ส่วนกลาง	ก.ย.2536.	8470
10	อาคารผ่าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	ชุมชน	ส.ค.2536.	8355
11	อาคารอุบัติเหตุ	ชุมชน	เม.ย. 2538	8162
12	อาคารพยาธิ	ศูนย์	มี.ค.2536.	8303
13	อาคารผู้ป่วยหนักคนไข้ใน	ชุมชน	ก.ค.2535.	8234
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	ทั่วไป	พ.ย.2534.	8157
15	อาคารผู้ป่วยนอก	ชุมชน	ก.ค.2535.	8186
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	ทั่วไป	ก.ค.2532.	7658
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	ส่วนกลาง	ส.ค.2533.	7942
18	อาคารคลอด ผ่าตัด ผู้ป่วยหนัก	ทั่วไป	ก.ย.2538.	8832
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	ทั่วไป	ส.ค.2538.	8892
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	ทั่วไป	ร.ค.2543.	8708
21	อาคารผู้ป่วยนอก	ชุมชน	มี.ค.2535.	8163
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	ส่วนกลาง	เม.ย.2539.	8901
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	ส่วนกลาง	ก.พ.2537.	8605
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	ส่วนกลาง	มี.ย.2535.	8284

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ประเภท	วันที่ประมาณ	แบบเลขที่
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	ทั่วไป	มี.ย.2540.	9136
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	ชุมชน	เม.ย.2544.	9628
27	อาคารปฏิบัติการ	ทั่วไป	ก.ย.2534.	7981
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	ศูนย์	ก.ย.2536.	8360
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูต	ส่วนกลาง	พ.ค.2538.	8835
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	ส่วนกลาง	ก.ค.2538.	8828
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	ส่วนกลาง	พ.ย.2538.	8922
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	ศูนย์	เม.ย.2540.	9051
33	อาคารผู้ป่วยนอก.ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	ทั่วไป	พ.ค.2545.	9690
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	ศูนย์	ธ.ค.2541.	9141
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	ทั่วไป	ก.ย.2536.	8345
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	ทั่วไป	ก.ค.2539.	9054
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	ทั่วไป	ก.ย.2536.	8610
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	ทั่วไป	ธ.ค.2538.	8879
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูต	ศูนย์	ก.ย.2535.	8276
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	ทั่วไป	พ.ค.2538.	8779
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	ทั่วไป	พ.ย.2544.	9688
42	อาคารเอนกประสงค์	ส่วนกลาง	พ.ค.2536.	8604
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	ทั่วไป	มี.ย.2539.	8998
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	ทั่วไป	เม.ย.2540.	9061
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	ส่วนกลาง	ก.พ.2539.	8963
46	อาคารรวม 11 ชั้น	ศูนย์	มี.ค.2540.	8986
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	ส่วนกลาง	ก.ค.2539.	8970
48	อาคารผู้ป่วยนอก หอพยาบาลผู้ป่วย	ศูนย์	ก.พ.2542.	9077
49	อาคารผู้ป่วยนอก.อุบัติเหตุ.อำนาจการ	ทั่วไป	ม.ค.2550.	9690
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	ส่วนกลาง	ก.ค.2549.	10140
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	ทั่วไป	พ.ย.2547.	9792

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ประเภท	วันที่ประมาณ	แบบเลขที่
52	อาคารผู้ป่วนอก 8 ชั้น	ทั่วไป	ค.ย.2549.	10121
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วนัก	ส่วนกลาง	ศ.ค.2548.	8273
54	อาคารผู้ป่วนอกและบำบักรักษา	ทั่วไป	ก.ย.2547.	9843
55	อาคารผู้ป่วน 60 เตียง	ส่วนกลาง	มิ.ย.2545.	7919
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	ส่วนกลาง	ค.ค.2548.	8053
57	อาคารผู้ป่วน 114 เตียง	ส่วนกลาง	พ.ค.2550.	8605
58	อาคารผู้ป่วน 6 ชั้น 114 เตียง	ส่วนกลาง	ก.พ.2550.	9073
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	ศูนย์	มิ.ค.2550.	10051
60	อาคารผู้ป่วนใน – นึก และบำบักรักษา	ส่วนกลาง	ค.ค.2550.	10256
61	อาคารผู้ป่วน 60 ห้อง	ส่วนกลาง	เม.ย.2550.	9129
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบักรักษา และห้องประชุม	ส่วนกลาง	ค.ค.2550.	10129
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	ส่วนกลาง	ก.พ.2549.	8908

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	เสาเข็ม	ชั้นใต้ดิน	ระบบโครงสร้าง
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ่าตัด คลอด	คอร.	N	RC
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	คอร.	N	RC
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	คอร.	N	RC
4	อาคารอุบัติเหตุและผ่าตัด	คอร.	N	RC
5	อาคารคนไข้ นอก พักคนไข้ ผ่าตัด	คอร.	N	RC
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	คอร.	N	RC
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ่าตัด คลอด เอนกประสงค์	เจาะ	N	RC
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	คอร.	N	RC
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	คอร.	N	RC
10	อาคารผ่าตัด ชั้นสูต เอ็กซ์เรย์	คอร.	N	RC
11	อาคารอุบัติเหตุ	คอร.	N	RC
12	อาคารพยาธิ	Spun	N	RC
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	คอร.	N	HC
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูต	เจาะ	N	RC
15	อาคารผู้ป่วยนอก	เจาะ	N	RC
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	เจาะ	N	RC
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	เจาะ	N	RC
18	อาคารคลอด ผ่าตัด ผู้ป่วยหนัก	เจาะ	N	RC
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย	เจาะ	N	RC
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	คอร.	N	RC
21	อาคารผู้ป่วยนอก	คอร.	N	RC
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	คอร.	Y	RC
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	เจาะ	N	RC
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	เจาะ	N	RC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	เสาเข็ม	ชั้นใต้ดิน	ระบบโครงสร้าง
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	เจาะ	N	RC
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	เจาะ	N	RC
27	อาคารปฏิบัติการ	เจาะ	Y	RC
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	เจาะ	Y	RC
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	เจาะ	Y	RC
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	เจาะ	N	RC
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	เจาะ	N	RC
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	เจาะ	N	RC
33	อาคารผู้ป่วยนอก,ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	เจาะ	N	RC
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	เจาะ	N	RC
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	เจาะ	N	RC
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	เจาะ	N	RC
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	เจาะ	Y	RC
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	เจาะ	Y	RC
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ผ่าตัด ชั้นสูตร	เจาะ	N	RC
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	เจาะ	Y	RC
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	เจาะ	N	POST
42	อาคารเอนกประสงค์	เจาะ	Y	RC
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	เจาะ	N	RC
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	เจาะ	Y	RC
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	เจาะ	Y	RC
46	อาคารรวม 11 ชั้น	เจาะ	Y	POST
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	เจาะ	Y	POST
48	อาคารผู้ป่วยนอก หอพยาบาลผู้ป่วย	เจาะ	N	POST
49	อาคารผู้ป่วยนอก,อุบัติเหตุ,อำนาจการ	เจาะ	N	POST
50	อาคารสถาบันโรคหัวใจแห่งชาติ	เจาะ	Y	POST
51	อาคารผ่าตัด- คลอด- ทันตกรรมผู้ป่วยใน	เจาะ	N	POST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	เสาเข็ม	ชั้นใต้ดิน	ระบบโครงสร้าง
52	อาคารผู้โดยสารนอก 8 ชั้น	เจาะ	Y	POST
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	คอร.	N	RC
54	อาคารผู้โดยสารนอกและบำบัตร์รักษา	เจาะ	N	RC
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	คอร.	N	RC
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	เจาะ	N	RC
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	คอร.	N	RC
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	เจาะ	N	RC
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	เจาะ	N	RC
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนัก และบำบัตร์รักษา	เจาะ	N	RC
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	เจาะ	N	RC
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัตร์รักษาและห้องประชุม	เจาะ	N	RC
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	เจาะ	Y	RC



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	พ.ท.ใช้สอย (ตร.ม.)	เส้นรอบรูป เฉลี่ย (ม.)	ความสูงระหว่าง ชั้นเฉลี่ย(ม.)
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ่าตัด คลอด	536.44	130.4	3.7
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	2,588.49	189.6	3.65
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	1,447.40	122.3	3.5
4	อาคารอุบัติเหตุและผ่าตัด	2,444.68	215.5	4.2
5	อาคารคนไข้นอก พักคนไข้ ผ่าตัด	2,450.59	132.4	3.68
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	2,599.40	148.4	3.62
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ่าตัด คลอด เอนกประสงค์	4,355.71	167	4.25
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	3,523.26	149.1	3.68
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	4,655.96	173.2	4.12
10	อาคารผ่าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	4,215.91	138.4	3.63
11	อาคารอุบัติเหตุ	3,855.07	176	3.5
12	อาคารพยาธิ	3,636.44	120.2	3.7
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	3,907.79	175.7	3.07
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	9,844.69	307.2	3.28
15	อาคารผู้ป่วยนอก	3,057.04	172.5	2.8
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลี่ย)	2,798.67	154.7	3.74
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	10,092.95	251.9	3.8
18	อาคารคลอด ผ่าตัด ผู้ป่วยหนัก	7,279.62	201	3.94
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการอนามัย	8,249.69	207.2	4.16
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	8,478.16	309.5	4.27
21	อาคารผู้ป่วยนอก	4,996.16	206.6	3.6
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	6,493.20	167.4	3.8
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	4,546.83	145.7	3.6
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	5,587.32	158.4	3.54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	พ.ท.ใช้สอย (ตร.ม.)	เส้นรอบรูป เฉลี่ย (ม.)	ความสูงระหว่าง ชั้นเฉลี่ย(ม.)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	10,636.56	301.8	3.55
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	2,686.06	137	3.46
27	อาคารปฏิบัติการ	7,095.00	160.3	3.8
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	14,651.50	259.4	3.73
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	15,532.10	254.4	3.28
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	5,315.28	142.3	3.8
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	4,914.98	116	3.94
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	17,661.03	234.2	3.67
33	อาคารผู้ป่วยนอก, ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	7,825.85	166	4.2
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	12,661.63	249.4	3.77
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	9,949.33	177.8	4
36	อาคารผ่าตัด-คลอด ICU	16,322.23	213.4	3.9
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	7,653.75	176.2	3.57
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	8,243.48	208.2	3.56
39	อาคารอุบัติเหตุ อีกรูมผ่าตัด ชั้นสูตร	20,194.62	259.2	4
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	9,157.72	148	3.82
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	9,460.17	136.8	3.5
42	อาคารเอนกประสงค์	15,152.25	178.8	3.24
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	10,380.75	174.7	3.75
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	19,791.01	256.4	4.24
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	32,804.53	296.4	3.6
46	อาคารรวม 11 ชั้น	22,407.65	252.8	3.8
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	29,850.55	199.5	3.8
48	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	40,455.44	244.0	3.9
49	อาคารรวม 11 ชั้น	7,024.00	158.7	3.7
50	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	20,500.00	263.1	4.0
51	อาคารผู้ป่วยนอก หอพยาบาลผู้ป่วย	5,117.00	137.0	3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	พ.ท.ใช้สอย (ตร.ม.)	เส้นรอบรูป เฉลี่ย (ม.)	ความสูงระหว่าง ชั้นเฉลี่ย(ม.)
52	อาคารผู้ป่วยนอก 8 ชั้น	17,000.00	222.3	3.7
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	7,080.00	160.0	3.7
54	อาคารผู้ป่วยนอกและบำบัดรักษา	6,230.00	160.6	3.7
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	1,398.00	120.0	3.5
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	2,940.00	148.0	3.7
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	4,446.00	170.5	3.6
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	4,302.00	164.9	3.8
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	8,810.00	321.6	3.7
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนัก และบำบัดรักษา	21,720.00	245.0	3.8
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	4,779.00	114.0	3.9
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัดรักษาและห้องประชุม	9,683.00	192.3	3.6
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	19,140.00	248.0	3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ความสูง อาคาร(ม.)	ความลึกชั้น ใต้ดิน(ม.)	จำนวนชั้น (ชั้น)
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ้าตัด คลอด	5.9	0	1
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	13.1	0	2
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	8.1	0	2
4	อาคารอุบัติเหตุและผ้าตัด	11.8	0	2
5	อาคารคนไข้ นอก พักคนไข้ ผ้าตัด	16.1	0	3
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	15.55	0	3
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ้าตัด คลอด เอนลประสงฆ์	18	0	3
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	19.6	0	4
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	21.8	0	4
10	อาคารผ้าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	23	0	4
11	อาคารอุบัติเหตุ	18.5	0	4
12	อาคารพยาธิ	23.45	0	4
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	22.5	0	4
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	23.95	0	4
15	อาคารผู้ป่วยนอก	20.9	0	4
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิม)	19.9	0	4
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	19.7	0	4
18	อาคารคลอด ผ้าตัด ผู้ป่วยหนัก	21	0	4
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการอนามัย	21.9	0	4
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	25.6	0	5
21	อาคารผู้ป่วยนอก	22.8	0	5
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	17.5	1.5	5
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	22.7	0	5
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	22.75	0	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ความสูง อาคาร(ม.)	ความลึกชั้น ใต้ดิน(ม.)	จำนวนชั้น (ชั้น)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	26.6	0	5
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	24.1	0	5
27	อาคารปฏิบัติการ	27.3	3.09	6
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	28.55	1.3	6
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูต	24.9	1.3	6
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	27.75	0	6
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	28.8	0	6
32	อาคารอุบัติเหตุเวชกรรมฟื้นฟู	26.9	0	7
33	อาคารผู้ป่วยนอก, ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	34.8	0	7
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	32.8	0	7
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180เตียง	41	0	8
36	อาคารผ่าตัด คลอด ICU	36.65	0	8
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	30.15	1.95	8
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู กอด	30.05	1.95	8
39	อาคารอุบัติเหตุ อีกรชเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูต	41.15	0	9
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	36.93	1.2	9
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนัก เวชกรรมฟื้นฟู	42.9	0	10
42	อาคารเอนกประสงค์	3.4	2.5	10
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	43.25	0	10
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	45.2	1.4	10
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	45.05	1.65	11
46	อาคารรวม 11 ชั้น	48.1	1.7	11
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	54.1	2.6	14
48	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	67.8	0	16
49	อาคารรวม 11 ชั้น	27.0	0	7
50	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	41.8	1.0	6
51	อาคารผู้ป่วยนอก หอพยาบาลผู้ป่วย	23.4	0	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	ความสูง อาคาร(ม.)	ความลึกชั้น ใต้ดิน(ม.)	จำนวนชั้น (ชั้น)
52	อาคารผู้โดยสารนอก 8 ชั้น	38.2	2.0	8
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	19.6	0	4
54	อาคารผู้โดยสารนอกและบำบัดรักษา	18.0	0	4
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	8.2	0	2
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	19.6	0	4
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	22.7	0	5
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	27.8	0	6
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	36.2	0	9
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนัก และบำบัดรักษา	39.4	0	14
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	27.8	0	6
62	อาคารอุบัติเหตุ บำบัดรักษา และห้องประชุม	28.3	0	6
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	43.7	3.0	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	จำนวนเตียง (เตียง)	จำนวนลิฟต์ (ตัว)
1	อาคารเอ็กซ์เรย์ ผ่าตัด คลอด	9	0
2	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0	0
3	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	48	0
4	อาคารอุบัติเหตุและผ่าตัด	19	0
5	อาคารคนไข้นอก พักคนไข้ ผ่าตัด	36	1
6	อาคารอาชีวเวชศาสตร์	24	1
7	อาคารอุบัติเหตุ ผ่าตัด คลอด เอนลประสงค์	30	1
8	อาคารผู้ป่วยนอกและใน 4 ชั้น	78	2
9	อาคารอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน	64	2
10	อาคารผ่าตัด ชั้นสูตร เอ็กซ์เรย์	74	2
11	อาคารอุบัติเหตุ	13	2
12	อาคารพยาธิ	0	1
13	อาคารผู้ป่วยหนัก คนไข้ใน	96	1
14	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ ชั้นสูตร	20	2
15	อาคารผู้ป่วยนอก	35	1
16	อาคารคนไข้พิเศษ 48 ห้อง (อาคารเฉลิมฯ)	48	1
17	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	117	3
18	อาคารคลอด ผ่าตัด ผู้ป่วยหนัก	76	2
19	อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการรามาธิบดี	0	2
20	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ	27	2
21	อาคารผู้ป่วยนอก	0	1
22	อาคารอำนวยการและผู้ป่วยนอก	0	2
23	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	120	2
24	อาคารผู้ป่วยและคนไข้หนัก	128	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	จำนวนเตียง (เตียง)	จำนวนลิฟต์ (ตัว)
25	อาคารผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุ อำนาจการ	53	2
26	อาคารรังสีรักษาและสำนักงาน	4	1
27	อาคารปฏิบัติการ	46	2
28	อาคารอำนาจการและผู้ป่วยนอก	0	2
29	อาคารผู้ป่วยนอก ชั้นสูตร	87	2
30	อาคารผู้ป่วยโรคติดต่อ 6 ชั้น	192	2
31	อาคารปฏิบัติการ 6 ชั้น	0	2
32	อาคารอุบัติเหตุ เวชกรรมฟื้นฟู	442	5
33	อาคารผู้ป่วยนอก, ใน อุบัติเหตุ อำนาจการ	81	3
34	อาคารอายุรกรรม 7 ชั้น	202	5
35	อาคารเวชกรรมฟื้นฟูผู้ป่วยใน 180 เตียง	210	6
36	อาคารผ่าตัด ถอด 1CU	111	4
37	อาคารผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยสูติกรรม	148	2
38	อาคารหอผู้ป่วย ไอซียู คลอด	245	2
39	อาคารอุบัติเหตุ เอ็กซเรย์ ผ่าตัด ชั้นสูตร	96	4
40	อาคารอุบัติเหตุ 9 ชั้น	111	3
41	อาคารผู้ป่วยใน ผู้ป่วยหนักอายุรกรรมฟื้นฟู	197	5
42	อาคารเอนกประสงค์	299	4
43	อาคารพักคนไข้ 10 ชั้น	200	4
44	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ครองราชย์ 50 ปี	137	4
45	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	122	3
46	อาคารรวม 11 ชั้น	200	5
47	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	329	6
48	อาคารผู้ป่วย วิเคราะห์และบำบัดโรค	580	6
49	อาคารรวม 11 ชั้น	45	3
50	อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	98	7
51	อาคารผู้ป่วยนอก หอพยาบาลผู้ป่วย	71	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่ออาคาร	จำนวนเตียง (เตียง)	จำนวนลิฟต์ (ตัว)
52	อาคารผู้ป่วยนอก 8 ชั้น	116	4
53	อาคารอุบัติเหตุ - หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	74	4
54	อาคารผู้ป่วยนอกและบำบัดรักษา	66	2
55	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง	60	0
56	อาคารคนไข้ 120 เตียง	120	2
57	อาคารผู้ป่วย 114 เตียง	114	2
58	อาคารผู้ป่วย 6 ชั้น 114 เตียง	144	2
59	อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก	107	2
60	อาคารผู้ป่วยใน - หนักและบำบัดรักษา	240	4
61	อาคารผู้ป่วย 60 ห้อง	173	1
62	อาคารอุบัติเหตุ, บำบัดรักษาและห้องประชุม	63	2
63	อาคารอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 10 ชั้น	133	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้