การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการ ประเภทอาคารพักอาศัย

นางสาวสศิธา หล่อสกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเคหพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ภาควิชาเคหการ
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2556
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

VALUE ENGINEERING METHOD FOR PROJECT MANAGEMENT : RESIDENTIAL BUILDING.

Miss Sasitha Lorsakul

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Housing Development Program in Real Estate Development
Department of Housing
Faculty of Architecture
Chulalongkorn University
Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการประเภทอาคารพักอาศัย
โดย	นางสาวสศิธา หล่อสกุล
สาขาวิชา	การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ไตรรัตน์ จารุทัศน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.สมบัติ วนิชประภา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สุปรีชา หิรัญโร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ไตรรัตน์ จารุทัศน์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ดร.สมบัติ วนิชประภา)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล จอกแก้ว)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.วรศักดิ์ จักราปิยะนันท์)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สศิธา หล่อสกุล : การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการ ประเภทอาคารพักอาศัย. (VALUE ENGINEERING METHOD FOR PROJECT MANAGEMENT : RESIDENTIAL BUILDING.) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ไตรรัตน์ จารุทัศน์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ดร.สมบัติ วนิชประภา, 149 หน้า.

ปัจจุบันองค์กรธุรกิจอสังหาริมทรัพย์กำลังได้รับผลกระทบจากความผันแปรของต้นทุนการก่อสร้างที่เป็นปัจจัยภายในที่มีผลกระทบต่อต้นทุนโดยตรง เช่น ค่าแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าน้ำมัน ค่าเครื่องจักร ฯลฯ ผลจากความผันแปรนี้ทำให้ผู้ประกอบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ต้องการรักษาผลกำไรให้คงที่ หรือสร้างผลกำไรให้เพิ่มขึ้นนั้นทำได้ยากยิ่ง นอกจากปัจจัยที่ได้กล่าวมาแล้ว การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้างและศึกษาผลกระทบพร้อมข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้างซึ่งเป็นการค้นคว้าเชิงอิสระ (Qualitative Research) โดยจะเป็นการสัมภาษณ์ตั้งต้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลทั่วไปของโครงการและคำถามเจาะลึกที่เกี่ยวกับการบริหารโครงการด้วยการรวบรวมข้อมูลจากอาคารชุดพักอาศัย 3 อาคาร จาก 3 หน่วยงานโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานเพื่อการศึกษาประโยชน์ของการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่ามาเป็นกระบวนการและขั้นตอนในการกรั่นกรองชิ้นงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในเงื่อนไขของปัจจัยต่างๆในงานก่อสร้าง

ผลการวิจัยพบว่าการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าสำหรับการบริหารงานของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยพบว่าสามารถทำได้ 3 ขั้นตอนคือ 1. ขั้นตอนการออกแบบ 2. ขั้นตอนการจัดจ้างงาน 3. ขั้นตอนเริ่มงานก่อสร้างโครงการ โดยสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ได้เริ่มปรับปรุงการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าในช่วงกำลังก่อสร้างโครงการ มีสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่ามีสัดส่วนงานลดต้นทุนทั้งหมดมีปริมาณมูลค่าในสัดส่วนของงานสถาปัตยกรรมร้อยละ 82 งานระบบอาคารร้อยละ 12 และหมวดของโครงสร้างและงานจัดการไม่มีการปรับปริมาณมูลค่าแต่อย่างใด สัดส่วนงานก่อสร้างอาคารของโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน มีการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนหมวดงานโครงสร้างร้อยละ 20 งานสถาปัตยกรรมร้อยละ 44 งานระบบอาคารร้อยละ 10 และ งานจัดการร้อยละ 26 และสัดส่วนงานก่อสร้างของอาคารโครงการอาคารชุดพักอาศัยโครงการลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 มีต้นทุนหมวดงานโครงสร้างร้อยละ 34 งานสถาปัตยกรรมร้อยละ 39 งานระบบอาคารร้อยละ 7 และ งานจัดการร้อยละ 20 โดยเมื่อพิจารณาสัดส่วนการปรับลดต้นทุนโดยผ่านกระบวนการตามหลักวิศวกรรมคุณค่าที่นำมาใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้างของทั้ง 3 โครงการจะมีสัดส่วนงานที่ปรับลดต้นทุนได้มากที่สุดในหมวดงานสถาปัตยกรรมซึ่งจะสะท้อนให้เห็นการเลือกที่จะพิจารณาการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าในหมวดนี้ได้มากกว่าหมวดงานก่อสร้างหมวดอื่นและหมวดงานการจัดการเป็นหมวดที่มีความน่าสนใจในการนำมาพิจารณาการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเป็นอันดับรองลงมาเนื่องจากกระบวนการและวิธีการทำงานสามารถหาแนวทางในการปรับเพื่อลดต้นทุนได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งนี้คือ ต้นทุนงานก่อสร้างในส่วนของงานสถาปัตยกรรมเป็นสัดส่วนที่มากกว่าต้นทุนในส่วนอื่นเพราะฉะนั้นมูลค่าของงานสถาปัตยกรรมสามารถมีแนวทางในการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าที่สามารถทำได้โดยบุคคลากรหรือทีมงานที่มีประสบการณ์ที่สามารถปรับปรุงการออกแบบโดยคำนึงถึงความยาก-ง่ายในการก่อสร้างโดยงานวิจัยในครั้งต่อไปควรจะมีนำหลักการวิศวกรรมคุณค่าไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบเพื่อลดการสูญเสียเศษวัสดุและวิธีการก่อสร้างเพื่อลดการใช้ฝีมือแรงงาน การออกแบบอาคารที่มีขั้นตอนส่งเสริมการปฏิบัติงานตามหลักวิศวกรรมคุณค่า การสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมและการประสานงานกันอย่างมีระบบแบบแผน เพื่อให้ได้อาคารที่ตรงตามแนวคิดในการออกแบบมากที่สุดและสามารถลดขั้นตอน-เวลาในการดำเนินการลงไปได้อีกระดับหนึ่งและการให้ความสำคัญและเล็งเห็นประโยชน์ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ามาบริหารโครงการก่อสร้างเพื่อลดความเสี่ยงของการทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ภาควิชา เคหการ	ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....
ปีการศึกษา 2556	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

5573563925 : MAJOR REAL ESTATE DEVELOPMENT
KEYWORDS: VALUE ENGINEERING / CONSTRUCTION MANAGEMENT

SASITHA LORSAKUL: VALUE ENGINEERING METHOD FOR PROJECT MANAGEMENT : RESIDENTIAL BUILDING.. ADVISOR: ASSOC. PROF. TRIRAT JARUTACH, CO-ADVISOR: ASST. PROF.SOMBAT VANICHPRAPA, 149 pp.

Real estate organizations are affected by the variability of construction costs, such as factors that affect the cost of direct labor, raw materials, transportation, fuel for machinery, etc. The result of this variation is an increase in difficulty for the maintenance of profitability and profit generation for real estate businesses. This research aims to study the processes and procedures used in value engineering to understand its impact on construction project management. A research-oriented independent party (Qualitative Research) will be interviewed for use as general information about the project, with insightful questions about the project combining data from three 3-unit buildings covered in the interview. Project managers and those involved in the implementation of the technique will study the benefits of value engineering as a process and procedure for the distillation of products to achieve maximum efficiency, in terms of factors such as construction.

The results showed that the proportion of reduction in cost of residential building projects, including Mong, 41 (CU i House/ CU Terrace) began with the implementation of value engineering. The proportion of cost reduction by value engineering and accounting is proportional to the value of architecture and building systems, 82 percent, 12 percent, and the division of the structure and the adjusted value is of no consequence at all. In the construction of the residential property Icon Condo NgamWongWan, the proportions of the lower-cost category were as follows: 20 percent structure, 44 percent architecture, 10 percent system building, and 26 percent construction. In the construction of the Lumpini Ville Sukhumvit 77 condominium project, the values were as follows: 34 percent structure, 39 percent architecture, 7 percent system building, and 20 percent use. The ratio was adjusted to reduce costs through the process of value engineering, based mainly on use in construction project management of the three projects, which will account for the reduction of costs in most categories of architecture. Reflection on the effects of cost reduction from value engineering has led construction management to take a strategic interest in certain downgrades. The cost of value engineering itself is minor, due to its small labor costs and resulting reduction in net construction costs.

This research suggests that architecture is the most costly consideration in construction, and that value engineering conducted by personnel or experienced teams might also be able to reduce these associated costs. Value engineering should be adopted towards the ease of construction and design in the design process next time, to minimize the waste of materials and construction methods, and to reduce the use of skilled labor. The process of value engineering, in conjunction with the fostering of a culture of teamwork and collaboration, can help create a building that meets the design concept with reduced associated costs, thereby reducing the risk of doing real estate.

Department:	Housing	Student's Signature	.....
Field of Study:	Real Estate Development	Advisor's Signature	.....
Academic Year:	2013	Co-Advisor's Signature	.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ที่ได้ค้นคว้าอย่างอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม่อาจจะนำมากล่าวได้ทั้งหมด ซึ่งผู้มีพระคุณท่านแรกที่ผู้ศึกษาใคร่ขอกราบพระคุณคือ รศ. ไตรรัตน์ จารุทัศน์ ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำตรวจทาน และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้วิทยานิพนธ์ค้นคว้าอย่างอิสระฉบับนี้สมบูรณ์ที่สุด ท่านที่ สอง คือ ดร.สมบัติ วนิชประภา ที่ให้คำแนะนำตรวจทาน และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เทคนิคการนำเสนอ ผู้ศึกษาใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่าสูง ไว้ ณ โอกาส นี้

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาใคร่ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. บรรณโศภิษฐ์ เมฆวิชัย, ผศ.ดร.กุณฑลทิพย พานิชภักดิ์, รศ.ยุวดี ศิริ และอาจารย์บุญยิ่ง คงอาชาภัทร ที่ให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์และคำแนะนำในการค้นคว้าข้อมูล ความรู้ในด้านต่าง ๆ และขอขอบคุณ บริษัทพร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) ที่ส่งเสริมและสนับสนุนทุนการศึกษา ขอขอบคุณรศ.ดร. ต่อตระกูล ยมนาคและอาจารย์ประสงค์ ธาราไชย ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความกรุณาในการเข้าพบและสัมภาษณ์ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และผู้เชี่ยวชาญในด้านการบริหารงานโครงการของกรณีศึกษาอาคารทุกท่านที่ไม่อาจจะกล่าวนามได้ทั้งหมด ที่ได้ให้โอกาสช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและให้กำลังใจในการศึกษาค้นคว้าตลอดมา เพื่อนร่วมรุ่นC25Xที่ได้ร่วมกันเรียน ทำงานกลุ่มได้สำเร็จลุล่วงมาด้วยกันเป็นอย่างดียิ่ง

และสุดท้ายขอขอบพระคุณ คุณแม่พัชรา หล่อสกุลและฐิติมา หล่อสกุล ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฎ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฑ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1

1.2 ความสำคัญและปัญหา 6

1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษา 6

1.4 ขอบเขตการศึกษา 6

1.5 ขอบเขตด้านกลุ่มบุคลากร 7

1.6 ขอบเขตด้านสถานที่ 7

1.6.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 7

1.6.2 โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด (I Condo) งามวงศ์วาน 2 8

1.6.3 โครงการอาคารชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 8

1.7 คำจำกัดความ 9

1.7.1 วิศกรรมคุณค่า (Value Engineering) 9

1.7.2 การบริหารโครงการ (Construction Management) 9

1.7.3 การลดต้นทุนก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า 9

1.7.4 เจ้าของโครงการหรือผู้บริหารโครงการ 10

1.7.5 ที่ปรึกษาโครงการ 10

1.7.6 ผู้รับเหมาก่อสร้าง 10

1.7.7 ผู้ออกแบบ 11

1.7.8 สัญญางานก่อสร้าง 11

1.7.9 อาคารชุดพักอาศัยและอาคารอยู่อาศัยรวม 12

1.8 วิธีดำเนินการศึกษา 13

หน้า

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 14
บทที่ 2 15
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15
2.1 แนวคิดและทฤษฎีอ้างอิงเกี่ยวกับหลักวิศวกรรมคุณค่า 16
2.1.1 ความสำคัญของคุณค่าและหน้าที่ 18
2.1.2.1 การรวบรวมข้อมูล (Information Phase) 21
2.1.2.2 การวิเคราะห์หน้าที่ (Function Analysis Phase) 22
2.1.2.3 สร้างสรรค์ความคิดเพื่อปรับปรุง (Creative Phase) 22
2.1.2.4 ขั้นตอนการประเมินผลทางความคิด (Evaluation Phase) 22
2.1.2.5 ขั้นตอนการพัฒนา (Development Phase) 22
2.1.2.6 นำเสนอและนำไปประยุกต์ใช้ (Presentation & Implementation Phase) 22
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการบริหารโครงการ 23
2.2.1 ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง 23
2.2.1.1 เจ้าของโครงการ 23
2.2.1.2 ผู้ออกแบบ 24
2.2.1.3 ผู้บริหารโครงการก่อสร้าง 24
2.2.1.4 ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง 25
2.2.1.5 ผู้รับเหมาก่อสร้าง 26
2.2.2 การพัฒนาโครงการก่อสร้าง 27
2.2.3 เป้าหมายของการบริหารโครงการก่อสร้าง 28
2.2.4 หลักวิศวกรรมคุณค่าเมื่อนำไปใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้าง 29
2.2.5 ทฤษฎีเพื่อลดต้นทุน 31
2.2.6 เทคนิคการเปรียบเทียบต้นทุน 31
2.2.7 ประเภทของสัญญาก่อสร้าง 32
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 34
2.3.1 สรุปเปรียบเทียบวิทยานิพนธ์และวิจัยที่อ้างอิง 35
บทที่ 3 36

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

วิธีดำเนินการวิจัย 36
3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย 37
3.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์ 38
3.2.1 ผู้บริหารโครงการ 38
3.2.2 ที่ปรึกษาโครงการ 38
3.2.3 ผู้รับเหมาโครงการ 39
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 40
3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 41
3.4.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 41
3.4.2 การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ 41
3.4.3 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) 42
3.5 ข้อมูลเบื้องต้นอาคารศึกษา 42
3.5.1 อาคารอยู่อาศัยรวม โครงการ หมอน41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 42
3.5.2 อาคารชุดพักอาศัย (ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2) 43
3.5.3 อาคารชุดพักอาศัย (ลุมพินีวิลล์ สุขุมวิท 77) 45
บทที่ 4 46
ข้อมูลทั่วไปอาคารกรณีศึกษา 3 โครงการ 46
4.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 47
4.2 อาคารชุดพักอาศัย (ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2) 52
4.3 โครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 57
บทที่ 5 63
ผลการศึกษาวิจัย 63
5.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 64
5.2 โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 79
5.3 โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 96
5.4 ผลสรุปการศึกษาที่ได้จากกระบวนการพัฒาโครงการ 107
5.5 สรุปผลมูลค่างานก่อสร้างอาคารกรณีศึกษาเมื่อผ่านกระบวนการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่า 109

5.6 สรุปผลอาคารกรณีศึกษาตามวัตถุประสงค์ 116
5.6.1 สรุปผลวัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง 117
5.6.2 สรุปผลวัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง 118
บทที่ 6 120
การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 120
6.1 สรุปผลการวิจัยอาคารกรณีศึกษาในกระบวนการทำงานตามหลักวิศวกรรมคุณค่า 121
6.2 สรุปผลการศึกษามูลค่างานเมื่อลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของอาคารกรณีศึกษา 122
6.3 ข้อเสนอแนะ 124
6.4 ข้อค้นพบ 125
6.5 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป 126
รายการอ้างอิง 127
ภาคผนวก 129
ภาคผนวก ก 130
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 130
ภาคผนวก ข 132
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย 132
ภาคผนวก ค 143
ข้อมูลเกี่ยวเนื่องที่อ้างถึงในงานวิทยานิพนธ์ 143
1. ระบบโครงสร้างแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast Concrete) 143
2. ระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนักเทกับที่ + พื้นสำเร็จ 144
3. ระบบโครงสร้างอาคารที่หล่อในที่ (Tunnel-Form) 145
วิทยานิพนธ์อ้างถึงจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรจรรยาบรรณ ข้อ 5 147
วิทยานิพนธ์อ้างถึงเอกสารงานเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างนอกเหนือจากสัญญาหลัก 148
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 149

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1- 1 ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ปี 2551 - 2556 3
ตารางที่ 2- 1 ตารางเปรียบเทียบวิทยานิพนธ์ที่อ้างอิง 34
ตารางที่ 3- 1 แผนผังกรอบแนวคิดการวิจัย 37
ตารางที่ 5- 1 แผนดำเนินงานของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)ขององค์กรรวมสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 66
ตารางที่ 5- 2 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 69
ตารางที่ 5- 3 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / รเบียงจามจุรี) 70
ตารางที่ 5- 4 ส่วนขยายแผนงานของรายการที่ 4 การปรับเปลี่ยนระบบการติดตั้งวงกบ (จากตารางที่ 5-3) 71
ตารางที่ 5- 5 ส่วนขยายแผนงานของรายการที่ 16 การปรับเปลี่ยนถาดอาบน้ำสำเร็จรูป (จากตารางที่ 5-3) 73
ตารางที่ 5- 6 แสดงการเปรียบเทียบบัญชีราคาก่อนและหลังการผ่านกระบวนการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 74
ตารางที่ 5- 7 แผนดำเนินงานโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 ของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) 81
ตารางที่ 5- 8 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 82
ตารางที่ 5- 9 แบบแสดงการคำนวณการประเมินสมมุติฐานทางการเงิน 8 ไตรมาสของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอดอนโด งามวงศ์วาน 1 (อาคารเปรียบเทียบ) 83
ตารางที่ 5- 10 แบบแสดงการคำนวณการประเมินสมมุติฐานทางการเงิน 6 ไตรมาสของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอดอนโด งามวงศ์วาน 2 (อาคารกรณีศึกษา) 84
ตารางที่ 5- 11 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 87
ตารางที่ 5- 12 แสดงการเปรียบเทียบบัญชีราคาก่อนและหลังการผ่านกระบวนการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 88
ตารางที่ 5- 13 แผนดำเนินงานของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77ของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) 97

ตารางที่ 5- 14 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้าง โครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 98
ตารางที่ 5- 15 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 101
ตารางที่ 5- 16 แสดงการเปรียบเทียบบัญชีราคาก่อนและหลังการผ่านกระบวนการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 102
ตารางที่ 5- 17 แสดงมูลค่าการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารอยู่อาศัย รวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 109
ตารางที่ 5- 18 แสดงมูลค่าการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการชุดพักอาศัย ไอ คอนโด งามวงศ์วาน 2 110
ตารางที่ 5- 19 แสดงมูลค่าการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 111
ตารางที่ 5- 20 แสดงสรุปผลอาคารกรณีศึกษาตามกระบวนการบริหารโครงการตามวัตถุประสงค์ 116
ตารางที่ 6- 1 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนและกระบวนการประยุกต์ใช้ตามหลักวิศวกรรมคุณค่า 121

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1- 1 ดัชนีราคาห้องชุดดัชนีราคาบ้านเดี่ยว และดัชนีราคาทาวน์เฮาส์ ประจำงวดครึ่งแรก ปี พ.ศ.2556 1
แผนภูมิที่ 1- 2 ดัชนีราคาขายวัสดุรายปี ประจำปี 2554 2
แผนภูมิที่ 1- 3 ดัชนีราคาค่าก่อสร้างมาตรฐาน 4
แผนภูมิที่ 1- 4 วิธีการดำเนินการศึกษา 13
แผนภูมิที่ 2- 1 แผนภูมิแสดงกระบวนการไหลของขั้นตอนการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า 19
แผนภูมิที่ 2- 2 แสดงถึงกระบวนการไหลของการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าเมื่อประยุกต์ใช้กับงานก่อสร้าง 20
แผนภูมิที่ 2- 3 แสดงภาพรวมขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโครงการก่อสร้าง 27
แผนภูมิที่ 2- 4 แสดงขบวนการทางความคิดที่จะนำไปสู่การเกิดวิศวกรรมคุณค่าในองค์กร 29
แผนภูมิที่ 5- 1 แผนผังโครงสร้างองค์กรรวมสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย... 65
แผนภูมิที่ 5- 2 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดจ้างงานก่อสร้างตามระเบียบมาตรฐานราชการ 67
แผนภูมิที่ 5- 3 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดตั้งทีมงานวิศวกรรมคุณค่าในระบบการบริหารโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)ขององค์กรรวมสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 68
แผนภูมิที่ 5- 4 แผนผังโครงสร้างองค์กรรวมของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) 80
แผนภูมิที่ 5- 5 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 1 (อาคารเปรียบเทียบ) 83
แผนภูมิที่ 5- 6 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดตั้งทีมงานวิศวกรรมคุณค่าในระบบการจัดจ้างงาน 85
แผนภูมิที่ 5- 7 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดตั้งทีมงานวิศวกรรมคุณค่าในระบบการบริหารโครงการ 86
แผนภูมิที่ 5- 8 แผนผังโครงสร้างองค์กรรวมของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) 96
แผนภูมิที่ 5- 9 แสดงขั้นตอนวิธีการจัดจ้างและระบบการบริหารโครงการของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) 100
แผนภูมิที่ 5- 10 แสดงถึงกระบวนการไหลของขั้นตอนการพัฒนาและบริหารโครงการก่อสร้าง 107
แผนภูมิที่ 5- 11 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) 109

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนภูมิที่ 5- 12 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน.....110
แผนภูมิที่ 5- 13 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77.....111
แผนภูมิที่ 5- 14 แสดงสัดส่วนมูลค่าลดลงที่คาดว่าจะได้รับของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี).....113
แผนภูมิที่ 5- 15 แสดงสัดส่วนมูลค่าลดลงที่คาดว่าจะได้รับของโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 113
แผนภูมิที่ 5- 16 แสดงสัดส่วนมูลค่าลดลงที่คาดว่าจะได้รับของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 113

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปภาพที่ 3- 1 ทัศนียภาพอาคาร (โครงการอยู่อาศัยรวม หมอน 41)..... 43
รูปภาพที่ 3- 2 ทัศนียภาพ อาคารชุดพักอาศัย (ไอคอนโด งามวงศ์วาน)..... 44
รูปภาพที่ 3- 3 ทัศนียภาพ อาคารชุดพักอาศัย (ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77)..... 45
รูปภาพที่ 3- **4** ทัศนียภาพ รอบบริเวณอาคารชุดพักอาศัย (ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77) 45
รูปภาพที่ 4- 1 บริเวณภายในและภายนอก โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)..... 48
รูปภาพที่ 4- 2 ผังแปลนรวมของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)..... 49
รูปภาพที่ 4- 3 ผังแปลนห้องพักขนาด 54.00 ตารางเมตร 50
รูปภาพที่ 4- 4 ผังแปลนห้องพักขนาด 35.00 ตารางเมตร..... 50
รูปภาพที่ 4- 5ผังแปลนห้องพักขนาด 55. 00 ตารางเมตร..... 51
รูปภาพที่ 4- 6 ผังแปลนห้องพักขนาด 28.00 ตารางเมตร..... 51
รูปภาพที่ 4- 7 ทัศนียภาพและบริเวณสวนรอบโครงการชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน..... 53
รูปภาพที่ 4- 8 ผังบริเวณโครงการชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 54
รูปภาพที่ 4- 9 ผังห้อง ขนาด 30.00 ตารางเมตร 55
รูปภาพที่ 4- 10 ผังห้อง ขนาด 46.00 ตารางเมตร..... 55
รูปภาพที่ 4- 11 ภาพถ่ายภายในห้องตัวอย่างโครงการชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 56
รูปภาพที่ 4- 12 ทัศนียภาพและบริเวณสวนรอบโครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77..... 57
รูปภาพที่ 4- 13 ทัศนียภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆภายในโครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 58
รูปภาพที่ 4- 14 แบบแปลนผังบริเวณโครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 59
รูปภาพที่ 4- 15 แผนผังอาคาร A 1 ,รูปภาพที่ 4- 16 แผนผังอาคาร A 2 60
รูปภาพที่ 4- 17 แผนผังอาคาร B 1 ,รูปภาพที่ 4- 18 แผนผังอาคาร B 2..... 61
รูปภาพที่ 4- 19 แบบแปลน แบบ 1 ห้องนอน 22.00 ตร.ม 62
รูปภาพที่ 4- 20 แบบแปลน แบบ 1 ห้องนอน 26.00 ตร.ม..... 62
รูปภาพที่ 5- 1 รูปภาพตัวอย่างการติดตั้งวงกบระบบเปียกที่ต้องติดตั้งวงกบประตูก่อนมีการเทเสาเอ็นทับหลัง..... 72
รูปภาพที่ 5- 2 รูปภาพตัวอย่างการติดตั้งวงกบระบบแห้งที่ต้องมีการเทเสาเอ็นทับหลังก่อนติดตั้งวงกบประตู..... 72

รูปภาพที่ 5- 3 การปรับเปลี่ยนถาดอาบน้ำมาเป็นกั้นขอบส่วนอาบน้ำโดยการปูกระเบื้อง 73
รูปภาพที่ 5- 4 วงกบประตูโดยจากแบบที่ระบุเป็นแบบวงกบแห้ง (จากตารางที่ 5-3) 75
รูปภาพที่ 5- 5 ตู้เก็บรองเท้าและราวตากผ้าที่ปรับเปลี่ยนจาก (จากตารางที่ 5-3)..... 75
รูปภาพที่ 5- 6 แสดงสุขภัณฑ์ภายในห้องพักที่เปลี่ยนรุ่นสุขภัณฑ์(จากตารางที่ 5-3) 76
รูปภาพที่ 5- 7 การเปลี่ยนฝ้าแบบฉาบเรียบเป็นฝ้าเพดานแบบ T-Bar (จากตารางที่ 5-3) 76
รูปภาพที่ 5- 8 การลดการทางสีฝ้าเพดานที่จอดรถ (จากตารางที่ 5-3) 77
รูปภาพที่ 5- 9 การเปลี่ยนจากฉนวนกันความร้อนใต้หลังคาเมทัลชีท (Metal Sheet) (จากตารางที่ 5-3) 77
รูปภาพที่ 5- 10 การเปลี่ยนจากกระเบื้องปูพื้นดาดฟ้าเป็นวัสดุเทเคลือบกันซึม (จากตารางที่ 5-3) 78
รูปภาพที่ 5- 11 ตัวอย่างแบบแสดงรูปด้านข้างงานก่อสร้างระบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast Concrete)..... 89
รูปภาพที่ 5- 12 ตัวอย่างแบบแสดงรูปด้านหน้างานก่อสร้างระบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast concrete) 89
รูปภาพที่ 5- 13 แบบแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างระบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast concrete) 90
รูปภาพที่ 5- 14 งานปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบ Tunnel Form (จากตารางที่ 5-11) 90
รูปภาพที่ 5- 15 แบบแปลนพื้นที่จอดรถใต้อาคาร 91
รูปภาพที่ 5- 16 แสดงพื้นที่อาคารจอดรถที่มีการออกแบบเสาเข็มใหม่..... 91
รูปภาพที่ 5- 17 รูปถ่ายด้านหน้าอาคารชุดพักอาศัยโครงการเดิมของบริษัทที่ครีบอาคารตกแต่งเด้วยแผ่นคอมโพสิท 92
รูปภาพที่ 5- 18 แสดงการยกเลิกครีบอาคารจากวัสดุแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตของโครงการ (จากตารางที่ 5-11)..... 92
รูปภาพที่ 5- 19 แบบก่อสร้างแสดงการเดินสายงานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร 93
รูปภาพที่ 5- 20 ภาพถ่ายแสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร 94
รูปภาพที่ 5- 21 การเปลี่ยนกระเบื้องปูพื้นขนาด 0.60X0.60 ซม. บริเวณภายในทางเดินส่วนกลางของโครงการเดิมมาเป็น (จากตารางที่ 5-11)..... 94
รูปภาพที่ 5- 22 การเปลี่ยนผนัง กั้นตู้เสื้อผ้าและกั้นห้องนอนจากแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นผนังเบาสำเร็จรูป 95
รูปภาพที่ 5- 23 ผนังภายนอกช่องลิฟท์ยกเลิกการประกบทับด้วยผนังสำเร็จรูประบบ (Pre-cast concrete) 103

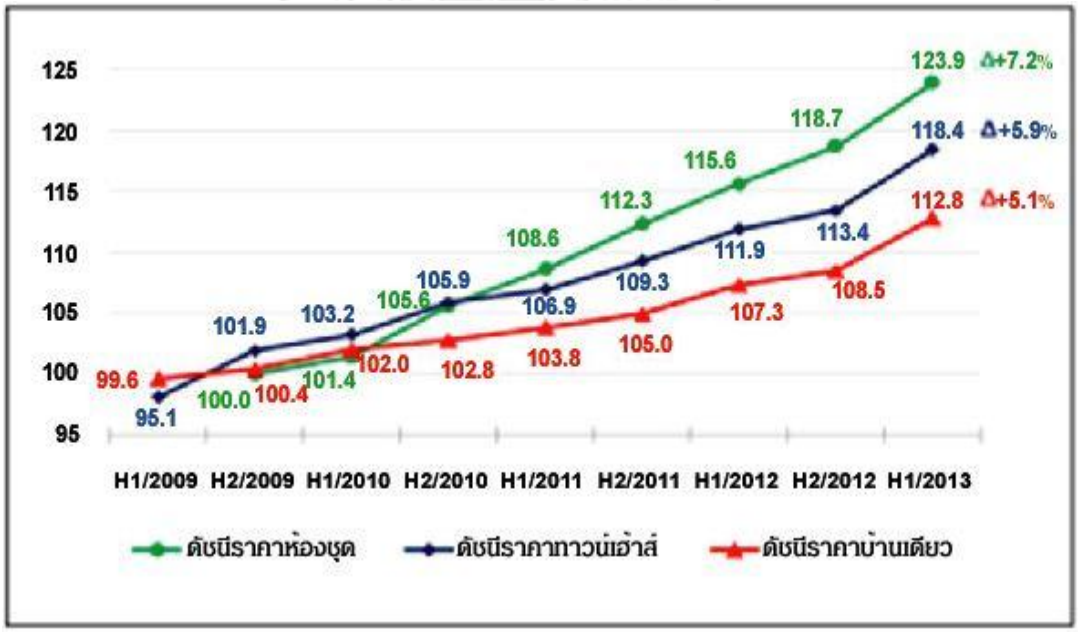
รูปภาพที่ 5- 24 การเปลี่ยนกระเบื้องปูพื้นขนาด 0.60X0.60 ซม. บริเวณภายในทางเดินส่วนกลาง (จากตารางที่ 5-15) 104
รูปภาพที่ 5- 25 การยกเลิกชนิดวาล์วปิด-เปิดน้ำชนิด 2 ทางเป็นชนิด 1 ทางที่สายชำระ (จากตารางที่ 5-15) 104
รูปภาพที่ 5- 26 การยกเลิกงานติดตั้งพื้นไม้สำเร็จรูปใต้เคาน์เตอร์เตรียมอาหาร (จากตารางที่ 5—15) 105
รูปภาพที่ 5- 27 การปรับเปลี่ยนการออกแบบหน้าต่างพื้นที่ส่วนกลาง (จากตารางที่ 5-15) 105
รูปภาพที่ 5- 28 การใช้ท่อกัลวาไนซ์ 4-5 ชั้น สุดท้ายก่อนจ่ายน้ำเข้าห้องเครื่องปั้มน้ำแรงดันสูง (จากตารางที่ 5-15) 106

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

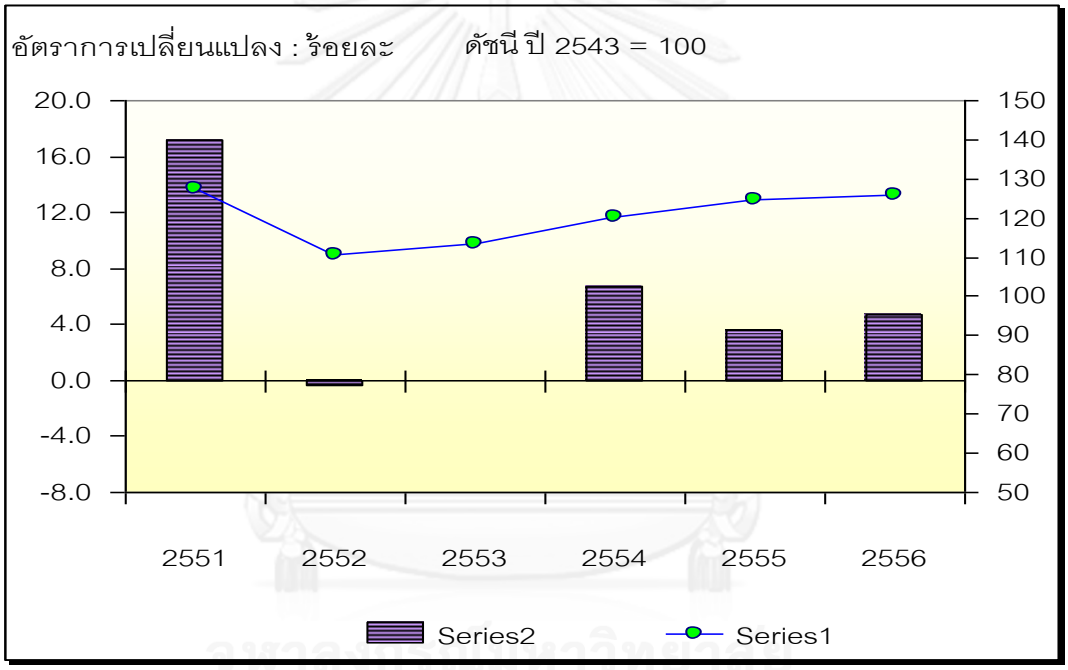
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันองค์กรธุรกิจอสังหาริมทรัพย์กำลังได้รับผลกระทบจากความผันแปรของต้นทุนการก่อสร้างที่เป็นปัจจัยภายในที่มีผลกระทบต่อต้นทุนโดยตรง เช่น ค่าแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าน้ำมัน ค่าเครื่องจักร ฯลฯ ผลจากความผันแปรนี้ทำให้ผู้ประกอบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ต้องการรักษาผลกำไรให้คงที่ หรือสร้างผลกำไรให้เพิ่มขึ้นนั้นทำได้ยากยิ่ง นอกจากปัจจัยที่ได้กล่าวข้างต้นแล้วยังมีปัจจัยภายนอกอื่นอีก นั่นก็คือ ภาวะเศรษฐกิจถดถอยและค่าครองชีพที่สูงขึ้น ซึ่งปัจจัยภายนอกเหล่านี้มีผลกระทบต่อผู้ซื้อ ทำให้ผู้ซื้อต้องระมัดระวังการใช้จ่ายและให้ความสำคัญในการเลือกซื้อมากขึ้น โดยผู้ซื้อจะเลือกซื้ออาคารหรือห้องชุดที่คุณภาพดี มีความเหมาะสมกับการอยู่อาศัยและมีความคุ้มค่ากับราคาที่ต้องจ่ายเพื่อการเลือกซื้ออาคารหรือห้องชุดนั้นๆ ดังนั้น ความต้องการของผู้ซื้อจึงเป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญ และเป็นภาวะกดดันที่ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถขยับราคาสินค้าให้สูงขึ้นได้ตามความต้องการ



แผนภูมิที่ 1- 1 ดัชนีราคาห้องชุดดัชนีราคาบ้านเดี่ยว และดัชนีราคาทาวน์เฮาส์ ประจำงวดครึ่งแรก ปี พ.ศ.2556

จากแผนภูมิที่1-1 (ที่มา:ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์) แสดงถึงดัชนีที่อยู่อาศัยประเภทห้องชุด มีค่าความเปลี่ยนแปลงของดัชนีมากที่สุด โดยดัชนีราคาห้องชุดเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.2 ส่วนในประเภทบ้านจัดสรรดัชนีราคาบ้านเดี่ยวเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1 ทาวน์เฮาส์เพิ่มขึ้นร้อยละ5.9จากการปรับขึ้นค่าแรงและราคาวัสดุก่อสร้างในช่วงครึ่งแรกของปีพ.ศ.2556 ดัชนีราคาห้องชุดรวมทุกระดับราคามีค่าดัชนีเท่ากับ 123.9 ปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.2 เมื่อเทียบกับครึ่งแรกปีพ.ศ. 2555 โดยเมื่อแยกพิจารณาในแต่ละช่วงราคา พบว่าห้องชุดที่มีระดับราคาต่ำกว่า 50,000 บาทต่อตารางเมตร มีค่าดัชนีเท่ากับ 129.5 เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.1 เมื่อเทียบกับครึ่งแรกปีพ.ศ.2555 ห้องชุดที่มีระดับราคา 50,000-79,999 บาทต่อตารางเมตร มีค่าดัชนีเท่ากับ 123.5 ปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.2 เมื่อเทียบกับครึ่งแรก ปีพ.ศ. 2555 ห้องชุดที่มีระดับราคาตั้งแต่ 80,000 บาทต่อตารางเมตรขึ้นไป มีค่าดัชนีเท่ากับ 110.8 ปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.5 เมื่อเทียบกับครึ่งแรก ปีพ.ศ.2555



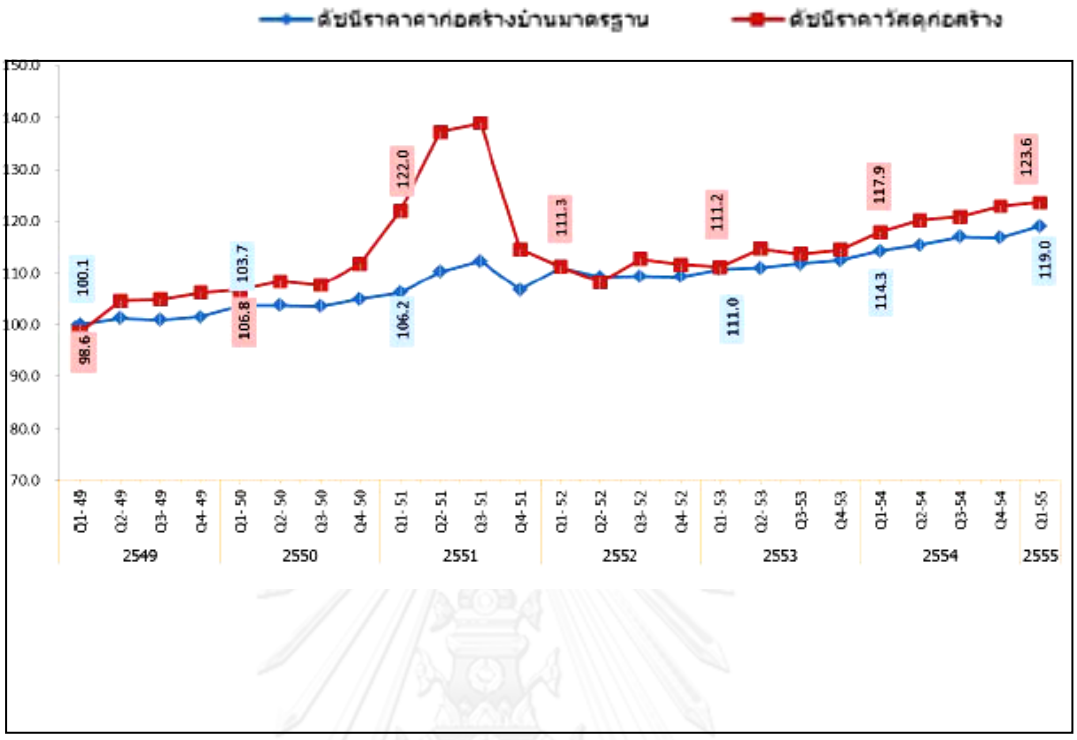
แผนภูมิที่ 1- 2 ดัชนีราคาขายวัสดุรายปี ประจำปี 2554

เดือน		ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง							อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับเดือนก่อนหน้า					
		Construction Materials Price Index							Percentage Change from Previous Month					
Month		2551	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2551	2552	2553	2554	2555	2556
		2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ม.ค.	JAN.	118.3	147.1	110.6	111.0	117.7	123.1	125.4	4.7	-2.0	-0.4	2.0	0.0	0.5
ก.พ.	FEB.	122.0	151.7	111.3	111.2	117.9	123.6	125.8	3.1	0.7	0.1	0.2	0.4	0.3
มี.ค.	MAR.	124.3	154.5	109.4	111.6	119.0	124.4	125.8	1.8	-1.7	0.4	0.9	0.6	0.0
เม.ย.	APR.	127.9	159.0	108.3	114.6	119.7	125.4	125.7	2.9	-1.0	2.7	0.6	0.8	-0.1
พ.ค.	MAY	137.2	170.5	108.2	114.7	120.2	125.4	125.4	7.2	-0.1	0.1	0.4	0.0	-0.2
มิ.ย.	JUN.	141.0	175.3	108.5	112.6	120.1	125.5	124.9	2.8	0.3	-1.8	-0.1	0.1	-0.4
ก.ค.	JUL.	142.4	177.0	110.5	112.6	120.8	125.1	125.3	1.0	1.9	-0.1	0.6	-0.3	0.3
ส.ค.	AUG.	138.9	172.6	112.7	113.7	120.9	125.4	125.4	-2.5	2.0	1.0	0.1	0.2	0.1
ก.ย.	SEP.	129.5	161.0	113.5	114.2	120.8	124.9	125.9	-6.7	0.7	0.5	-0.1	-0.4	0.4
ต.ค.	OCT.	120.0	149.1	113.2	113.7	121.9	124.3	126.4	-7.4	-0.3	-0.5	0.9	-0.5	0.4
พ.ย.	NOV.	114.6	142.4	111.7	114.5	122.9	124.1	126.5	-4.5	-1.3	0.7	0.8	-0.2	0.1
ธ.ค.	DEC.	112.9	140.3	111.5	115.4	123.1	124.8	126.7	-1.5	-0.2	0.8	0.2	0.6	0.2
เฉลี่ย	Average	127.4	158.4	110.8	113.3	120.4	124.7	125.8	17.2	-0.3	0.0	6.7	3.6	4.7

ตารางที่ 1- 1 ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ปี 2551 - 2556

เมื่อพิจาราณาจากแผนภูมิที่ที่ 1-2 และตารางที่ 1-1 (ที่มา : สำนักสารสนเทศและดัชนีเศรษฐกิจการค้า สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์) แสดงให้เห็นถึงการลงทุนของผู้ประกอบการก่อสร้างมีแนวโน้มการลงทุนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างเช่น ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงคนงานและช่างฝีมือ ค่าขนส่ง จนทำให้ต้นทุนการก่อสร้างและต้นทุนการขายปรับสูงขึ้นด้วยตามลำดับเช่นกัน ประกอบกับบริษัทอสังหาริมทรัพย์มีการแข่งขันในเชิงการตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดมากขึ้นปัจจัยที่มาจากค่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง ค่าจ้างแรงงาน และราคาวัสดุบางตัวที่ปรับสูงขึ้นส่งผลให้ทุกบริษัทต้องปรับหาวิธีลดต้นทุนค่าก่อสร้าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



แผนภูมิที่ 1- 3 ดัชนีราคาค่าก่อสร้างมาตรฐาน

เมื่อพิจารณาแผนภาพที่ 1-3 (ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพานิชย์) ถึงสัดส่วนเปรียบเทียบราคาก่อสร้างมาตรฐานจะเห็นว่าราคาค่าก่อสร้างมีการปรับตัวสูงตามราคาวัสดุก่อสร้าง จึงมีผลทำให้ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์มีความจำเป็นต้องการปรับกลยุทธ์การบริหารและควบคุมต้นทุนการก่อสร้าง

การเพิ่มผลกำไรของธุรกิจมีอยู่หลายวิธีเช่นการเพิ่มราคาขายซึ่งเป็นวิธีการดั้งเดิมเหมาะสำหรับการผลิตที่ผูกขาด (Monopoly) แต่ไม่เหมาะกับยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูง การเพิ่มกำไรด้วยวิธีการเพิ่มยอดขาย วิธีนี้จะเหมาะกับยุคเศรษฐกิจรุ่งเรือง มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูง วิธีการเพิ่มกำไรที่เหมาะสมที่สุดไม่ว่าจะเป็นยุคของเศรษฐกิจแบบใดก็ตามก็คือวิธีการลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะยุคที่เศรษฐกิจถดถอย ผู้ซื้อมีกำลังซื้อต่ำ ในขณะที่ผู้ประกอบธุรกิจพยายามประคองตัวให้อยู่รอดผ่านพ้นยุควิกฤตเศรษฐกิจให้ได้ ผู้ประกอบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์รายใดสามารถลดต้นทุนได้มากและกำหนดราคาขายที่ต่ำกว่า ก็จะสามารถอยู่รอดได้

จากภาวะการณ์เช่นนี้ทำให้ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ต้องมีการปรับตัว โดยการค้นหาวิธีการในการบริหารโครงการและปรับปรุงพัฒนางานก่อสร้างให้ดีขึ้น เพื่อทำให้องค์กรธุรกิจอยู่รอดและรักษาผลกำไรให้คงอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ วิธีการที่องค์กรธุรกิจส่วนใหญ่เลือกปฏิบัติในสถานการณ์เช่นนี้

คือ การลดต้นทุนในด้านต่างๆ ซึ่งวิธีการลดต้นทุนนี้ช่วยทำให้ธุรกิจยังรักษาระดับผลกำไรไว้ได้ และช่วยทำให้ผู้ซื้อไม่ต้องแบกรับภาระราคาสินค้าที่สูงขึ้นอีกด้วย ในปัจจุบันมีวิธีการและเทคนิคมากมายที่องค์กรธุรกิจสามารถนำมาประยุกต์อย่างเหมาะสมกับสภาพการทำงานขององค์กรได้

[1]การพัฒนาและปรับปรุงงานก่อสร้างที่ได้มาตรฐานและคุณภาพที่ดี และการจัดการประสบการณ์ในส่วนของบุคลากรและงานการบริหารจัดงานก่อสร้างจึงเป็นการสร้างความน่ามั่นใจในชื่อเสียงและความน่าเชื่อให้กับธุรกิจในภาคอสังหาริมทรัพย์เป็นอย่างมาก เมื่อคุณภาพงานก่อสร้างดีก็จะมีผลต่อการตัดสินใจของลูกค้าในเลือกซื้อที่อยู่อาศัยได้

[2]การลดต้นทุนในระบบการก่อสร้างมีอยู่หลายวิธีตามหลักการทางวิศวกรรม เช่น การลดต้นทุนด้วยการลดของเสีย หรือ การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ลดรอบเวลาของการผลิตให้สั้นลง (Time Study) วางแผนการผลิตที่เหมาะสม (Production and Planning Control) ลดต้นทุนด้วยการปรับสายการผลิตที่เหมาะสม (Layout) เป็นต้น

เทคนิคและวิธีการหนึ่งที่ได้รับการยอมรับและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ง่ายในทุกองค์กรธุรกิจก็คือ เทคนิควิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering : VE) ซึ่งเป็นเทคนิคในการค้นหาหน้าที่การทำงานของผลิตภัณฑ์หรือระบบงาน โดยวิเคราะห์และแยกแยะว่าหน้าที่ใดของผลิตภัณฑ์ไม่สร้างคุณค่าและยังก่อให้เกิดต้นทุนที่สูงเกินความจำเป็น จากนั้นจึงนำการวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือระบบงานที่มีคุณค่าแต่มีต้นทุนที่ต่ำสุดต่อไป

วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering : VE) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้สำหรับการลดต้นทุนที่ได้ผลดีมาก เพราะวิศวกรรมคุณค่า สามารถประยุกต์ใช้กับลักษณะงานหลากหลาย ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงกระบวนการผลิต ปรับปรุงวิธีการทำงานที่ดีขึ้น ลดการใช้วัสดุลง หรือแม้แต่การปรับปรุงงานด้านบริการก็ได้ โดยมุ่งหมายที่จะลดต้นทุนลง โดยที่เทคนิควิศวกรรมคุณค่ายังคงรักษาคุณภาพของงานไว้โดยไม่ลดลงแต่อย่างใด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[1] หลักการและแนวคิดที่ได้จากการสัมภาษณ์ คุณอนุชา ตันตระวาณิชย์, 2556, บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน).

[2] เลิศชัย ระตะนะอาพร., การบริหารวิศวกรรมคุณค่า. (กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550).

1.2 ความสำคัญและปัญหา

การศึกษาประโยชน์ของการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่าเป็นกระบวนการและขั้นตอนในการกรั่นกรองชิ้นงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในเงื่อนไขของปัจจัยต่างๆในงานก่อสร้าง เมื่อเกิดปัญหาความเสี่ยงหากไม่สามารถบริหารระยะเวลาและต้นทุนค่าก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานได้ อาจส่งผลกระทบต่อกระแสเงินสดและความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจได้ในด้านต่างๆเช่นความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน และการจัดการบุคคลากร ซึ่งหลักวิศวกรรมคุณค่านี้สามารถนำมาใช้ประยุกต์ใช้กับในทุกขบวนการทำงาน ทุกฝ่าย จึงเป็นที่มาในการตั้งคำถามให้กับปัญหามีใจความสำคัญของการวิจัยดังนี้

1.2.1 เมื่อนำหลักการวิศวรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการบริหารโครงการจะเกิดประโยชน์อย่างไร

1.2.2 ในรูปแบบอาคารกรณีศึกษาสามารถนำเทคนิคการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการแก้ปัญหาเพื่อลดขั้นตอนและกระบวนการในการก่อสร้างได้อย่างไรบ้าง

1.2.3 การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการ สามารถลดปัญหาความเสี่ยงในด้านต่างๆเช่น ความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน ผู้รับเหมาและการจัดการบุคลากรได้อย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1.3.1 ศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของการบริหารโครงการก่อสร้าง

1.3.2 ศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.1.1 ขั้นทุติยภูมิ

1.4.1.1.1 ศึกษาโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลทางเอกสารอ้างอิงของเทคนิคและกระบวนการนำไปใช้ของหลักการวิศวกรรมคุณค่าได้แก่ ตำรา บทความ

1.4.1.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานวิจัยต่างๆทางอินเตอร์เนทและห้องสมุด ข่าวสาร วิทยานิพนธ์ต่างๆที่มีเนื้อหาใกล้เคียง

1.4.1.2 ขั้นปฐมภูมิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.4.1.2.1 เอกสารประกอบอื่นๆเช่นบัญชีรายการราคาวัสดุก่อสร้าง รูปถ่ายผลงาน และเอกสารสนับสนุนงานก่อสร้างของโครงการกรณีศึกษา

1.5 ขอบเขตด้านกลุ่มบุคลากร

1.5.1 ข้อมูลงานวิจัยจากการสัมภาษณ์

1.5.1.1 เจ้าของโครงการ หรือตัวแทนผู้บริหารโครงการ

1.5.1.2 ปรึกษาโครงการ ผู้ที่รับผิดชอบในส่วนการตรวจสอบและดูแลควบคุมงานก่อสร้างของอาคาร

1.5.1.3 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง หน่วยงานทำการตกลงทำสัญญาการว่าจ้างให้ก่อสร้างอาคาร

1.5.1.4 ผู้ออกแบบ ผู้ที่ออกแบบ วางผัง อาคาร ในส่วนของงานโครงสร้าง สถาปัตยกรรม และงานระบบประกอบอาคาร

1.6 ขอบเขตด้านสถานที่

เนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาถึงหลักวิศวกรรมคุณค่าของการบริหารโครงการในเบื้องต้นทางผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษารูปแบบการบริหารโครงการและรูปแบบการนำหลักวิศวกรรมคุณค่าที่แต่ละโครงการและแต่ละหน่วยงานนำหลักวิศวกรรมคุณค่าไปประยุกต์ใช้โดยได้ศึกษา อาคารชุดพักอาศัย 3 โครงการ ดังนี้

1.6.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

เจ้าของโครงการ	สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 6 ไร่ 1 งาน 40 ตารางวา
ลักษณะอาคาร	พื้นที่รวมโครงการประมาณ 80,960 ตารางเมตร เป็นอาคารพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 TOWER ประกอบด้วยอาคารส่วนฐานสูง 4 ชั้น TOWER A เป็นอาคารพักอาศัยทั่วไป ชั้น 6 – 22 (รวม 17 ชั้น) จำนวน 510 ยูนิต และ TOWER B เป็นอาคารที่พักอาศัยนิสิตนานาชาติ ชั้น 6 – 26 (รวม 21 ชั้น) จำนวน 846 ยูนิต รวมจำนวนห้องพัก 1,356 ยูนิต ที่จอดรถ 567

1.6.2 โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด (I Condo) งามวงศ์วาน 2

ที่ตั้งโครงการ	ซอยงามวงศ์วาน 2 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
วันที่เริ่มต้น	15 พ.ย. 2554
วันที่สิ้นสุดโครงการ	15 ก.พ. 2556
เจ้าของโครงการ	บริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 4-2-21.7 ไร่
ลักษณะอาคาร	เป็นอาคารพักอาศัย สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร รวมจำนวน 398 ยูนิต
สิ่งอำนวยความสะดวก	สวนหย่อม สระว่ายน้ำ และระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม.
ระบบรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง กล้องวงจรปิดตลอด 24 ชั่วโมงระบบคีย์การ์ดแบบ One Pass Access

1.6.3 โครงการอาคารชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

ที่ตั้งโครงการ	ซอยสุขุมวิท 77
เจ้าของโครงการ	บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 6 ไร่ เศษ
ลักษณะอาคาร	อาคารชุดพักอาศัย จำนวน 4 อาคาร ประกอบด้วยอาคาร A1, A2 สูง16ชั้นและ อาคาร B1, B2 สูง 18 ชั้น ห้องชุดพักอาศัย ประมาณ 956 ยูนิต และห้องชุดร้านค้า 3 ยูนิต

ในการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้มีความจำเป็นจะต้องใช้อาคารตัวอย่าง 2 อาคาร เนื่องเป็นองค์ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ภาคเอกชนที่มีการบริหารงานและจัดการในการควบคุมดูแลโครงการที่แตกต่างกันในหลายอย่างเช่น การออกแบบ การจัดจ้างและประมูลงาน การจัดซื้อวัสดุ และการบริหารบุคลากร อันจะมีผลทำให้การศึกษาวิทยานิพนธ์นี้มีความหลากหลายและสามารถสรุปผลในเชิงกระบวนการทำงานได้

1.7 คำจำกัดความ

1.7.1 วิศกรรมคุณค่า (Value Engineering)

[3]วิศวกรรมคุณค่า (VALUE ENGINEERING) หมายถึงกระบวนการที่เป็นระบบ (SYSTEMATIC APPROACH) ที่ทำให้หน้าที่ของโครงการ (PROJECT FUNCTION) บรรลุผลสำเร็จได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุดโดยไม่ทำให้คุณภาพ (QUALITY) สมรรถนะ (PERFORMANCE) และความเชื่อถือได้ (RELIABILITY) ของโครงการด้อยลง

1.7.2 การบริหารโครงการ (Construction Management)

การบริหารโครงการเป็นการเป็นการบูรณาการหลักการจัดการเพื่อกำหนดกิจกรรมและการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยผู้จัดการจะต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องการจัดการเป็นอย่างดี (สมบัติ ธำรงศ์. 2544 : 8-9) การจัดการทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (วิสูตร จิระดำเกิง. 2543 : 5)

ทรัพยากร หมายถึง บุคลากร ความเชี่ยวชาญ ความสามารถที่มีอยู่ ความร่วมมือของทีมงาน เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตลอดจนข้อมูล ระบบงาน เทคนิค เงินทุนและเวลา

1.7.3 การลดต้นทุนก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า

[4]การลดต้นทุนก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่าหมายถึง กระบวนการในการปฏิบัติงานเพื่อลดต้นทุนโดยหาวิธีที่ดีที่สุดในการดำเนินการก่อสร้างเพื่อลดต้นทุนทางการเงิน ลดวิธีการ ลดขั้นตอนและกระบวนการที่ไม่จำเป็น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณค่าของอาคารโดยอาศัยเทคนิคและวิธีการของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ เจ้าของโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ ผู้รับเหมาและผู้ออกแบบ เพื่อกำหนดการปรับเปลี่ยนเทคนิค วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆในการดำเนินการก่อสร้างได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์

[3] เลิศชัย ระตะนะ, การบริหารงานวิศวกรรมคุณค่า, พิมพ์ครั้งที่ 1 (,กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550).

1.7.4 เจ้าของโครงการหรือผู้บริหารโครงการ

[4]เจ้าของโครงการหรือผู้บริหารโครงการ คือผู้ที่มีอำนาจในการกำหนดนโยบายต่างๆการบริหารโครงการ รับผิดชอบในส่วนของการวางแผน การดำเนินการ และการจัดการโครงการ โดยส่วนใหญ่เจ้าของโครงการจะมอบหมายหน้าที่ให้ผู้จัดการโครงการเป็นผู้ดำเนินการ

1.7.5 ที่ปรึกษาโครงการ

ที่ปรึกษาโครงการ คือผู้ประกอบวิชาชีพซึ่งอาจเป็นรายบุคคลหรือนิติบุคคลที่เป็น ห้างหุ้นส่วนหรือบริษัทที่ต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างสูง และมีความรู้ทางวิชาการ ประสบการณ์และความสามารถให้บริการที่ปรึกษา และเสนอแนะ ความรู้ทางวิชาการ

1.7.6 ผู้รับเหมาก่อสร้าง

ผู้รับเหมาก่อสร้าง คือ ผู้รับจ้างที่ลงนามในเอกสารสัญญา ซึ่งยอมรับและตกลงที่จะดำเนินการก่อสร้างให้ลุล่วงแล้วเสร็จด้วยดี เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในเอกสารสัญญา รวมทั้งต้องรับผิดชอบในผลของงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[4] กวี หวังนิเวศน์กุล, การบริหารงานวิศวกรรมก่อสร้าง. , ครั้งที่ 1 (กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2547).

1.7.7 ผู้ออกแบบ

ผู้ออกแบบ คือบุคคลผู้เกี่ยวข้องในการออกแบบ และ วางผัง ในการก่อสร้าง หรือที่เรียกว่า งานสถาปัตยกรรม โดยสถาปนิก จะเป็นผู้ที่เข้าใจในมาตรฐานการก่อสร้างของอาคาร เข้าใจถึงหน้าที่ใช้สอยของอาคารนั้น รวมถึงวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้างนั้น

1.7.8 สัญญางานก่อสร้าง

[5]ความหมายของสัญญาก่อสร้าง วิวัฒน์ (2526 : 44-45) ได้ให้ความหมายของสัญญาก่อสร้าง หมายถึง การตกลงกันระหว่างสองฝ่าย โดยฝ่ายหนึ่งสัญญาว่าจะจัดหา บริการ วัสดุ และทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อสร้างสิ่งก่อสร้างอย่างใดอย่างหนึ่งตามกำหนด และอีกฝ่ายหนึ่งสัญญาว่าจะจ่ายค่าตอบแทนให้ตามที่ได้ดำเนินการดังกล่าวแล้วเสร็จ โดยทำการสัญญาต่างๆ จะมีผลบังคับได้ต้องประกอบด้วยหลักการเบื้องต้นที่สำคัญดังนี้

1. ต้องเป็นความต้องการร่วมกันทั้งสองฝ่ายที่จะมีความผูกพันกันทางกฎหมาย (MUTUAL ASSENT)

2. ทั้งสองฝ่ายต้องเป็นผู้ที่กฎหมายรับรองในความสามารถในการทำสัญญา (LEGAL CAPACITY TO CONTRACT)

3. มีเนื้อหาที่เด่นชัด (SUBJECT MATTER)

4. จะต้องสัญญากันในสิ่งที่ประเมินเป็นคุณค่าได้ (VALUABLE CONSIDERATION)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

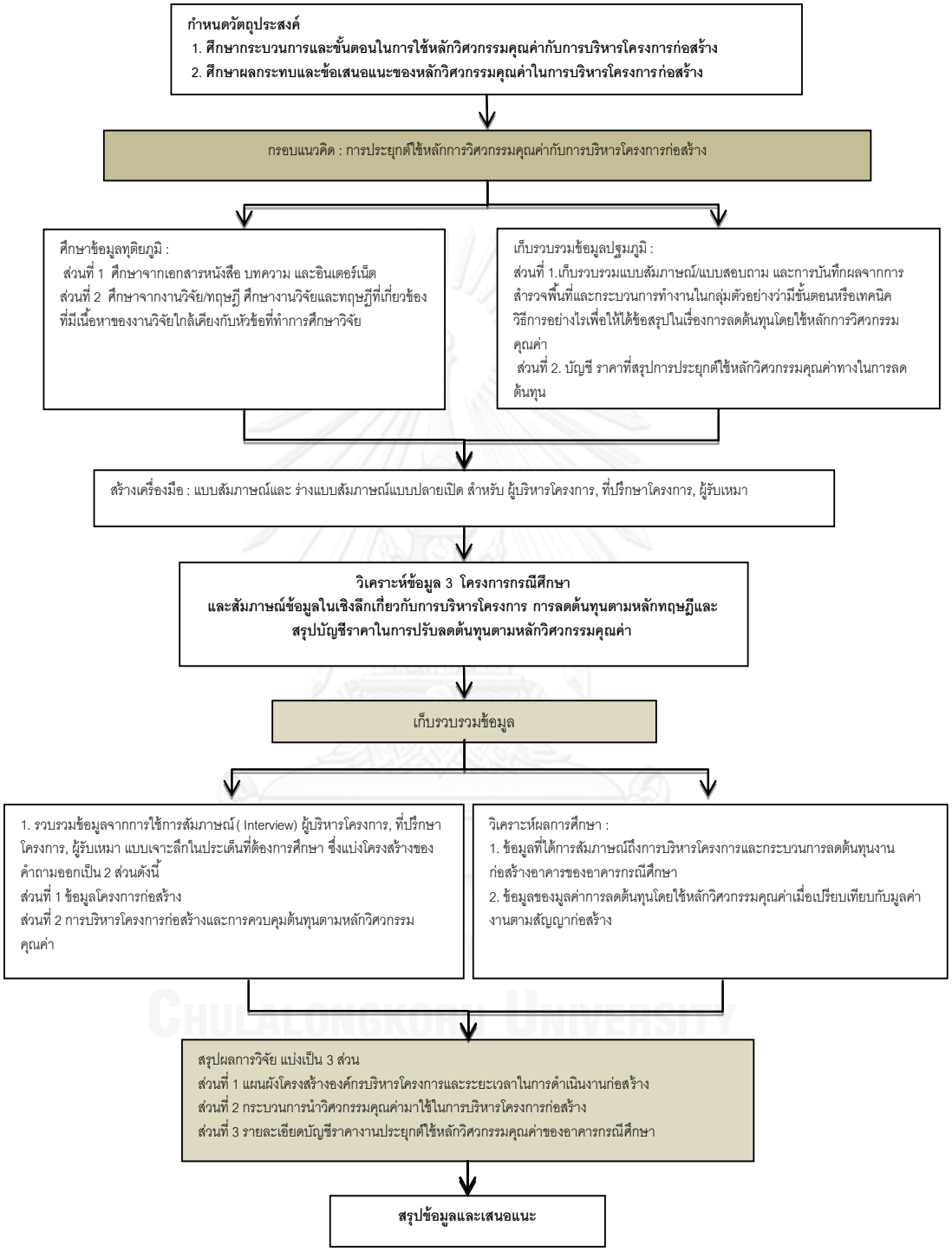
[5]วิศรุต เศรษฐบุตร และวิศณุ ทรัพย์สมพล, ปัญหาในการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างและแนวทางป้องกันในโครงการภาครัฐ, ed. ปีที่ 17, ฉบับที่ 3 : 38-43 vols.(โยธาสาร, (พ.ค.-มิ.ย. 48)).

1.7.9 อาคารชุดพักอาศัยและอาคารอยู่อาศัยรวม

ความหมายของอาคารชุด ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) หมายถึง อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดความหมายของอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) หมายถึง อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัวอาคารชุดและอาคารอยู่อาศัยรวม โดยกายภาพมีลักษณะเหมือนกัน ความหมายของอาคารชุด ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) หมายความว่าอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยหลายครอบครัว โดยแต่ละครอบครัวมีห้องนอน ครัวไฟ ห้องส้วมและห้องน้ำเป็นอิสระมีทางเดินและบันไดขึ้นชั้นบนหรือลิฟต์ใช้ร่วมกัน เมื่อมีกล่าวถือความหมายตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 อาคารชุดจึงเข้าข่ายเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ข้อแตกต่างคืออาคารชุดต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด และเข้าข่ายเป็นอาคารควบคุมการใช้ตามมาตรา 32 (1) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 สำหรับการศึกษาในวิทยานิพนธ์นี้ให้รวมถึงอาคารอยู่อาศัยรวมประเภทสัญญาเช่าระยะยาว 30 ปี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.8 วิธีดำเนินการศึกษา



แผนภูมิที่ 1- 4 วิธีการดำเนินการศึกษา

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 นักวิชาการและผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้ในการสืบค้นหลักเกณฑ์การบริหารต้นทุนโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในระบบการบริหารงานโครงการก่อสร้าง

1.9.2 ผู้ประกอบการและองค์กรธุรกิจสามารถนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประกอบการใช้วิเคราะห์เพื่อเพิ่มคุณภาพในระบบการจัดการบุคลากรและระบบการบริหารโครงการก่อสร้าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนำ

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ”การลดต้นทุนก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่ากรณีศึกษา:อาคารชุดพักอาศัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้างและศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้างผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้าโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะจงเฉพาะผู้เชี่ยวชาญการบริหารงานโครงการ เอกสารสนับสนุนการดำเนินงานอาคารกรณีศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นหลักในการศึกษาไว้ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีอ้างอิงเกี่ยวกับหลักการวิศวกรรมคุณค่า

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการบริหารโครงการ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1 แนวคิดและทฤษฎีอ้างอิงเกี่ยวกับหลักวิศวกรรมคุณค่า

ประวัติความเป็นมา

[6]เทคนิคหลักวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering : VE) เกิดขึ้นในวงการอุตสาหกรรมในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 (ค.ศ.1938-1945) สืบเนื่องมาจากการขาดแคลนวัตถุดิบที่สำคัญๆ อันเป็นหัวใจของอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ เหล็กทุกชนิด ทองแดง บรอนซ์ ดีบุก นิกเกิล แบริ่ง รวมทั้งพวกสารตัวนำไฟฟ้าต่างๆนอกจากจะขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้นอีกด้วย

Lawrence D. Miles เป็นวิศวกรจัดซื้อของบริษัท General Electric Company ในสหรัฐอเมริกา ในช่วงเวลาดังกล่าว Miles ได้พยายามหาซื้อวัตถุดิบหลายชนิดเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตของบริษัท แต่ประสบกับปัญหาของการขาดแคลน หาซื้อยากและมีราคาแพงขึ้นมาก โดยเฉพาะใยหิน (asbestos) Miles ไม่สามารถหาซื้อได้ เนื่องจากใยหินอยู่ในภาวะที่ขาดตลาด แต่ด้วยความบังเอิญมีผู้ขาย (Supplier) รายหนึ่งสอบถามว่า

“ จะซื้อใยหินไปทำอะไร..... ”
“ ทำไมต้องใช้ใยหินเท่านั้น..... “
“ ใช้วัตถุดิบชนิดอื่นแทนได้หรือไม่..... “
“ ลองใช้วัตถุดิบชนิดนี้ดู มันใช้งานได้ไม่ด้อยกว่าใยหิน
และราคาก็ถูกกว่า ..... “

คำถามและข้อคิดที่ได้จากผู้จัดจำหน่ายรายนี้ สามารถจุดประกายความคิดของ Miles ได้อย่างมาก และยังช่วยทำให้ Miles สามารถลดต้นทุนการผลิตและสามารถทำการผลิต ผลิตภัณฑ์ได้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น แต่มีต้นทุนที่ลดลงโดยที่คุณภาพหรือหน้าที่เดิมไม่เปลี่ยนแปลง Miles ยังได้ค้นพบอีกว่ามีหลายสิ่งหลายอย่างสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้และให้สมรรถนะที่เท่าเดิมหรือดีกว่าเดิมในราคาที่ถูกกว่า โดยใช้หลักการวิเคราะห์หน้าที่การทำงาน (Function) ซึ่งต่อมาได้พิสูจน์ว่าให้ผลดีมีประสิทธิภาพอย่างที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อน ในปี ค.ศ.1947 Miles ได้จัดตั้งหน่วยงานวิจัยกิจกรรมฝ่ายจัดซื้อขึ้น เพื่อที่จะพัฒนาศึกษารายละเอียดและใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าอย่างมีประสิทธิภาพ

[6] Jay Mandelbaum Danny L. Reed, Value Engineer Handbook(Distribution Unlimited2006).

[7]ต่อมาประมาณปี ค.ศ.1960 สหรัฐอเมริกาโดย S.F.Heinritz ได้นำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาเผยแพร่ที่ประเทศญี่ปุ่น บรรดาผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมต่างๆในประเทศญี่ปุ่นต่างตื่นตัวกับเทคนิคการลดต้นทุนตามแนวหลักวิศวกรรมคุณค่าเป็นอย่างมาก และได้มีการนำหลักการของวิศวกรรมคุณค่าไปใช้กันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายอย่างรวดเร็ว

[8]ประมาณปี ค.ศ.1970 ภาคอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่นสามารถทำการลดต้นทุนการผลิตลงได้มากถึง 20-30% มีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบใหม่และแปลกไปจากรูปแบบเดิมๆเกิดขึ้นมากมาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือ ไฟแช็ค ในสมัยก่อนผลิตจากประเทศฝั่งโลกตะวันตกและมีราคาแพง แต่ญี่ปุ่นสามารถลดต้นทุนไฟแช็คจากราคาแพงๆเหลือราคาขายที่ปรากฏตามท้องตลาดของประเทศไทยเราเพียงชิ้นละ 5 บาทเท่านั้น (จากราคาเป็นพันบาทในอดีต) โดยที่หน้าที่การใช้งาน (function) ของไฟแช็คที่ออกแบบใหม่นี้ไม่ต่างจากเดิมเลย ผลิตภัณฑ์ที่เห็นได้ชัดเจนอีกชนิดคือ ปากกา ในอดีตปากกาก็เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากประเทศฝั่งโลกตะวันตกเช่นกัน และทำด้วยโลหะมีราคาแพง ผู้ประกอบการของญี่ปุ่นสามารถนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่ามาทำการลดต้นทุนและออกแบบใหม่ที่มีราคาขายเพียงด้ามละ 3-5 บาทเท่านั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[7] มีชัย เรามานะชัย, รากฐานของวิศวกรรมคุณค่า :แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าและกระบวนการเชิงปฏิบัติ (กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547).

[8] Usama El Sadawi, " A Value Engineering Methodology for Low Income Housing Projects in Gaza Strip. Degree of Master of Science in Construction Management" (THE ISLAMIC UNIVERSITY, 2008).

2.1.1 ความสำคัญของคุณค่าและหน้าที่

[9]จุดมุ่งหมายหลัก คือ การลดต้นทุนการผลิต หรือขจัดค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็น หรือไม่จำเป็นออกไปโดยผลิตภัณฑ์นั้นคงมีคุณภาพอยู่ ส่วนการใช้วิศวกรรมคุณค่าในการลดต้นทุนนั้นมุ่งที่วัสดุหรือระบบเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้สามารถที่จะใช้วัสดุหรือระบบอื่นที่มีต้นทุนต่ำกว่าแต่มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่ากันมาใช้แทนกันได้

จุดประสงค์ในการกระจายต้นทุนของหน้าที่ปัจจุบัน และหน้าที่ของทางเลือก เพื่อจะประมาณค่าของหน้าที่ โดยการเปรียบเทียบและหาดัชนีคุณค่า (Value Index) ดัชนีคุณค่าเป็นสัดส่วนของต้นทุนปัจจุบันหารด้วยคุณค่าหน้าที่ ดัชนีคุณค่าบ่งชี้สิ่งต่อไปนี้

$$[10]\text{Best Value}^{\text{Worth}} = \frac{\text{Function + Performance + Quality}}{\text{Cost}}$$

จากสมการได้แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับหลักวิศวกรรมคุณค่าดังนี้

Function + Performance + Quality คือ ความต้องการของในการใช้งาน หน้าที่การปฏิบัติคุณภาพ

“ **Best Value** $^{\text{Worth}}$ “ คือ ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์

Cost คือ ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมกับคุณภาพและการใช้งาน

[11]ในการลดต้นส่วนใหญ่คนโดยทั่วไปคิดว่าเป็นการลดต้นทุน(Low Cost) ซึ่งแท้จริงแล้วไม่ใช่การใช้ประโยชน์ให้ได้คุณค่าที่สุดโดยมี Value Index เป็นตัวชี้วัดวัตถุว่าได้คุณค่าสูงสุด (Function Cost Ratio) ไม่ได้เทียบแพงสุดกับต่ำสุดแต่เทียบกับดัชนี เพราะมันไม่เห็นประโยชน์หรือได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งนั้น เพราะฉะนั้น Value Engineer ในระบบการก่อสร้างอสังหาริมทรัพย์ คือการปรับคุณภาพให้ตรงตามที่ได้คุยกับผู้ซื้อเอาไว้ กล่าวคือ ต่ำไปก็ไม่ได้สูงไปก็ไม่ได้ เพราะ Value = Function / Cost (Value คือสิ่งเรากำหนดเอง) และรู้ว่า Function คืออะไร เช่น รสนิยม ในบางทีความนิยมอาจกลายเป็น Function ได้เป็นต้น

CHULALONGKORN UNIVERSITY

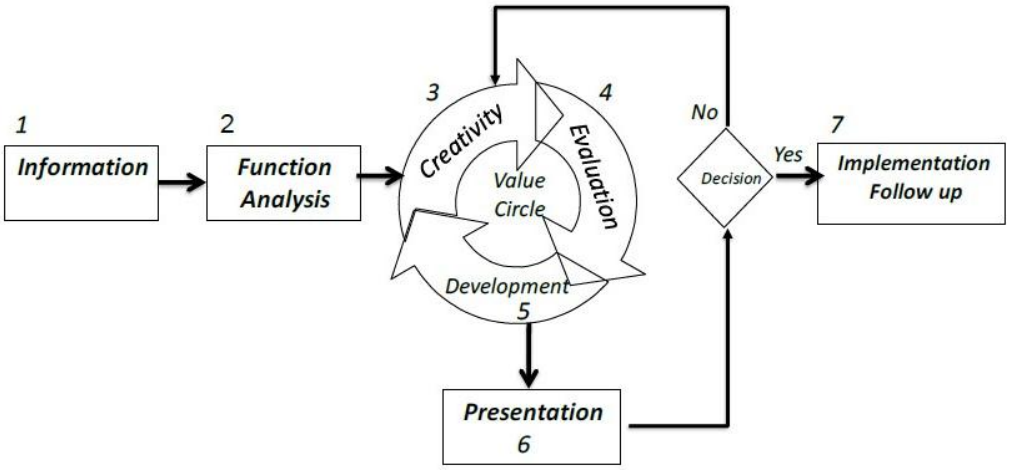
[9] Hussein Ali Mohammed, "The Role of Value Engineering in the Sustainable Construction Projects" (University of Karbala).

[10] CVS-Life Abdulaziz S. Al-Yousefi, Fsavei Value Engineering Application Benefits in Sustainable Construction.

[11] หลักการและแนวคิดที่ได้จากการสัมภาษณ์ อาจารย์ประสงค์ ธาราไชย 2556.

[12]ในกระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าตามมาตรฐานสากล (Value Engineer Job Plan) VE Job Plan สามารถแบ่งขั้นตอนเพื่อวัตถุประสงค์ของการวางแผนงานที่จะให้ความช่วยเหลือทีมงานศึกษาเพื่อระบุเป้าหมายและมุ่งเน้นไปที่การทำงานของโครงการที่สำคัญอย่างเป็นระบบในการที่จะสร้างความคิดใหม่ที่จะส่งผลให้การปรับปรุงตามหลักวิศวกรรมคุณค่า โดยแผนงานประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การรวบรวมข้อมูล (Information Phase)
2) การวิเคราะห์หน้าที่ (Function Analysis Phase)
3) สร้างสรรค์ความคิดเพื่อปรับปรุง (Creative Phase)
4) ขั้นตอนการประเมินผลทางความคิด (Evaluation Phase)
5) ขั้นตอนการพัฒนา (Development Phase)
6) นำเสนอและนำไปประยุกต์ใช้ (Presentation & Implementation Phase)



แผนภูมิที่ 2- 1 แผนภูมิแสดงกระบวนการไหลของขั้นตอนการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า

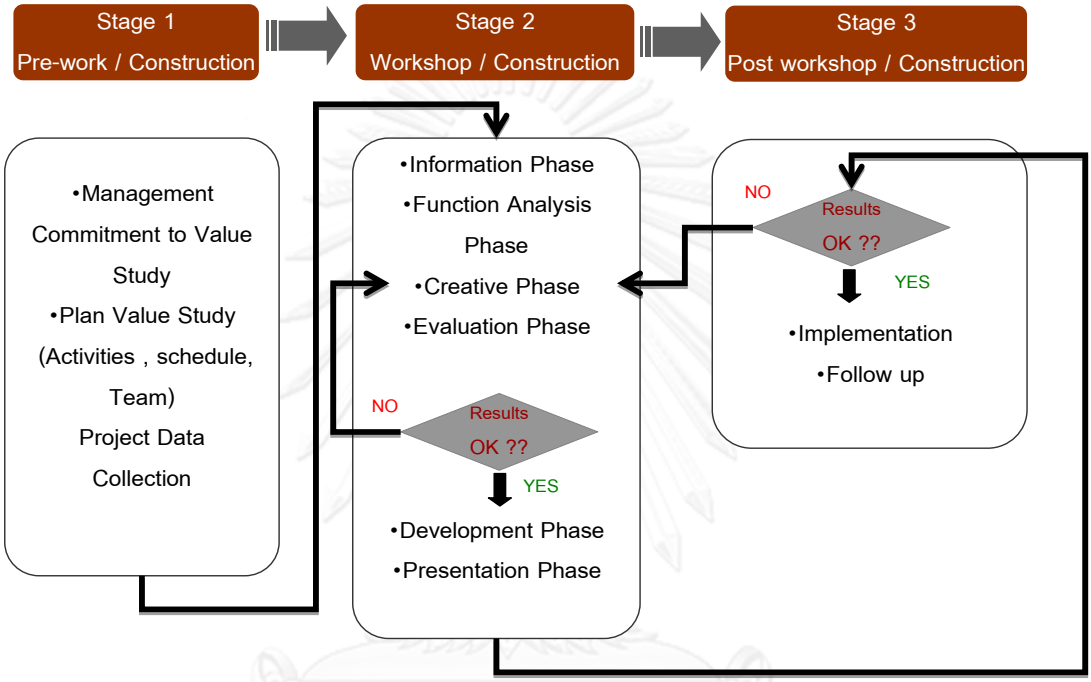
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนภูมินี้แสดงถึงทุกขั้นตอนของการวางแผนงานนี้จะต้องดำเนินการตามลำดับของหลักวิศวกรรมคุณค่า [6]กิจกรรมที่ดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอาจแตกต่างกันในจำนวนที่เหมาะสมกับหัวข้อการศึกษาหรือเวลาที่จำกัด แต่ก็เป็นผลสำเร็จเมื่อสิ้นสุดระยะที่เครื่องหมายความน่าเชื่อถือและคุณภาพในระหว่างการดำเนินการศึกษาข้อมูลใหม่และข้อมูลที่อาจต้องมีการเรียนรู้การศึกษาทีมเพื่อกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้านี้หรือกิจกรรมโดยผ่านความคิดสร้างสรรค์และขั้นตอนการประเมินผล

[12] Jay Mandelbaum Danny L. Reed, Value Engineer Handbook.

2.1.2 หลักวิศวกรรมคุณค่านำไปใช้ได้อย่างไรกับงานก่อสร้าง

[13]การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในงานก่อสร้างสามารถช่วยในการหาว่าหน้าที่ใดที่มีคุณค่าต่ำ หน้าที่ใดมีคุณค่าสูง ถ้าคุณค่าสูงจะมีดัชนีเท่ากับ 1 หรือมากกว่าชี้ให้เห็นว่าสัดส่วนระหว่างต้นทุนกับคุณค่าหน้าที่ในขอบเขตใดมีค่ามากที่สุด ซึ่งก็คือหน้าที่นั้นมีขีดความสามารถในการประหยัดได้สูง และวัดประสิทธิภาพในการลดต้นทุนได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 2- 2 แสดงถึงกระบวนการไหลของการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าเมื่อประยุกต์ใช้กับงานก่อสร้าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[13]สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), รากฐานของวิศวกรรมคุณค่า แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าและกระบวนการเชิงปฏิบัติการ (กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547).

2.1.2.1 การรวบรวมข้อมูล (Information Phase)

- ข้อมูลด้านกายภาพมีดังนี้

รูปร่าง มิติ
วัสดุ
สี
น้ำหนัก

- ข้อมูลด้านวิธีทำงานและปฏิบัติการก่อสร้าง ขนส่ง ผลิต ติดตั้ง ซ่อมแซม การทดแทน การรวบรวม
- ข้อมูลด้านสมรรถนะ ซึ่งควรอยู่ในขอบเขตของการออกแบบการใช้วัสดุและเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ
- ข้อมูลเกี่ยวกับข้อจำกัดได้แก่ขีดจำกัดวิธีทำงาน สมรรถนะ วิธีการ ปฏิบัติการ ต้นทุน
- ข้อมูลเกี่ยวกับ ต้นทุน ต้นทุนแรงงาน ต้นทุนวัสดุ ค่าโสหุ้ยต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบ การปฏิบัติการการบำรุงรักษา

แหล่งข้อมูลได้มาจากบุคลากรดังต่อไปนี้

เจ้าของโครงการ

วิศวกรออกแบบ

ที่ปรึกษาโครงการ
ผู้รับเหมา
ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการได้ข้อมูลจาก

- เอกสารการวางแผนแบบแปลนข้อกำหนด
- การคำนวณต้นทุน
- การประมาณรายการวัสดุ
- กำหนดการเวลาทำงาน (Critical Path Method) หรือเรียกชื่อย่อว่า C.P.M ฟอร์ม
- สัญญาและขอบเขตของงาน

ข้อมูลกฎเกณฑ์ (Criteria data) หนังสือคู่มือ ข้อกำหนดมาตรฐาน คู่มือการใช้งานทางวิศวกรรม

ข้อมูลเกี่ยวกับความชำนาญ (experience data) สามารถหาได้จากรายงานการทดลอง รายงานการบำรุงรักษา

ข้อมูลด้านการค้า (commercial data) หาข้อมูลจากแคตตาล็อค วารสารทางด้านผลิตภัณฑ์ วารสารทางด้านเทคนิควิศวกรรมคุณค่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1.2.2 การวิเคราะห์หน้าที่ (Function Analysis Phase)

[14]การวิเคราะห์หน้าที่การทำงานเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งในแผนงานของวิศวกรรมคุณค่า ซึ่งแตกต่างออกไปจากการลดต้นทุนแบบอื่นๆ การวิเคราะห์หน้าที่นี้ทำได้โดยอธิบายหน้าที่ประเมินความสัมพันธ์ของหน้าที่ และพัฒนาทางเลือก ซึ่งช่วยในการปรับปรุงต้นทุนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการใช้เทคนิควิเคราะห์หน้าที่จึงเป็นการอธิบายปัญหา และความสัมพันธ์ของระบบงานก่อสร้าง ด้วยการแยกแยะเพื่อหาข้อสรุปของปัญหา

2.1.2.3 สร้างสรรค์ความคิดเพื่อปรับปรุง (Creative Phase)

เป็นปัจจัยสำคัญซึ่งเราต้องพิจารณาโดยอาศัยเทคนิควิศวกรรมคุณค่าว่างานใดมีคุณค่าน้อยและเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข ในการแก้ไขปัญหาของงานที่มีคุณค่าน้อย และกรรมวิธีทุกอย่างของการใช้ความคิดสร้างสรรค์จะต้องนำมาใช้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ กรรมวิธีเหล่านี้จะถูกนำมาแยกออกเพื่อเอาชนะการปิดกั้นทางความคิด (Mental blocks) ของผู้ปรับปรุงมาใช้งาน

2.1.2.4 ขั้นตอนการประเมินผลทางความคิด (Evaluation Phase)

เป็นขั้นประเมินความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการกลั่นกรองและรวบรวมข้อมูลความคิดเข้าด้วยกัน หาต้นทุนความคิดทั้งหมด ว่าต้นทุนในแนวคิดนั้นเป็นเท่าไร และสามารถประหยัดได้แค่ไหน

2.1.2.5 ขั้นตอนการพัฒนา (Development Phase)

เป็นการวางแผนการดำเนินงานสำหรับ แต่ละทางเลือก ควรจะรวมถึง ตารางเวลา ของขั้นตอนจำเป็นต้อง ใช้ ความคิดที่ จะทำ มัน ทรัพยากรที่จำเป็น ได้รับการอนุมัติ กระบวนการ และเอกสาร ที่จำเป็น ที่ต้องการ เวลา , การประสานงาน ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถประเมิน ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นประโยชน์ ในการแก้ปัญหา ดังกล่าวมี การประชุม กับผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2.6 นำเสนอและนำไปประยุกต์ใช้ (Presentation & Implementation Phase)

เป็นการกลั่นกรองทางเลือกของแนวคิดให้ได้ต้นทุนต่ำ และประโยชน์การใช้งานคงเดิมโดยการ พิจารณาถึงมาตรฐานของวัสดุและอุตสาหกรรมงานก่อสร้าง ควรที่จะปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและ บุคคลเหล่านี้จะให้คำตอบและสามารถแก้ไขปัญหารวมทั้งให้ข้อมูลใหม่ๆเพื่อนำมาเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความต่างของค่าใช้จ่ายหลังปรับเปลี่ยนวัสดุได้เป็นอย่างดี

[14] คาเนโอะ อะกิยามา, เชี่ยวเวทย์ ยิ้มศิริกุล, , ขั้นตอนเชิงปฏิบัติของกิจกรรมวิศวกรรมคุณค่า Ve Katsudoo No Jissen Suteppu(กรุงเทพฯ: ทีพี พับลิชชิ่ง 2541).

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการบริหารโครงการ

การบริหารโครงการเป็นหลักการความรู้ในการวางแผน จัดระเบียบ รับประกัน จัดการ ชี้นำ และควบคุมทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าประสงค์ การวางแผนและการจัดการทรัพยากรใดๆทั้งตัวมนุษย์และในเรื่องของงาน โดยคาดคะเนทิศทางของโครงการตั้งแต่วันเริ่มต้นจนถึงวันเสร็จงาน รวมถึงการกำหนดช่วงเวลาในการปฏิบัติงานที่จะทำให้งานออกมามีประสิทธิภาพ และสามารถที่จะประมาณราคาของโครงการได้ การจัดการโครงการมีหัวใจสำคัญคือการจัดการความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา ราคา และคุณภาพ ในทรัพยากรที่กำหนดเพื่อให้ได้เป้าหมายตามต้องการ ธุรกิจก่อสร้างเป็นปัจจัยพื้นฐานอย่างหนึ่งในระบบเศษฐกิจ ในธุรกิจก่อสร้างจึงต้องการบุคคลหลายๆ ฝ่ายรวมกันเป็นหน่วยก่อสร้าง 1 หน่วย เริ่มตั้งแต่เจ้าของโครงการ (เจ้าของเงินทุน) สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมา ซึ่งบุคคลเหล่านี้เราสามารถพบเห็นได้บ่อยในหน่วยก่อสร้างทั่วๆ ไป

2.2.1 ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง

2.2.1.1 เจ้าของโครงการ

เป็นผู้ที่ทำให้เกิดงานหรือโครงการขึ้น และเป็นผู้ที่จ่ายเงินให้ผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้าง หน้าที่หลักๆของเจ้าของงานสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- รับผิดชอบในการระบุรายละเอียดและข้อกำหนดต่างๆให้แก่โครงการ เช่น ความต้องการในการใช้อาคาร ปริมาณน้ำมันดิบต่อวันที่จะต้องกลั่น ปริมาณก๊าซที่จะต้องส่งตามท่อในหนึ่งชั่วโมง ปริมาณเหล็กเส้นที่จะต้องผลิตต่อวัน

- กำหนดว่าจะเกี่ยวข้องกับโครงการในระดับใด เช่น กระบวนการตรวจทานรายละเอียดของงานต่างๆที่ต้องการ ระดับต่างๆที่จะอนุมัติ

- รับผิดชอบในการกำหนดปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อต้นทุนโดยรวม เช่น งบประมาณค่าใช้จ่ายต่างๆ กำหนดเวลาของงานหลัก และวันสิ้นสุดของโครงการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.1.2 ผู้ออกแบบ

ผู้ออกแบบประกอบด้วย สถาปนิก และวิศวกรด้านต่างๆเป็นผู้ที่แปลความต้องการของเจ้าของให้อยู่ในรูปของแบบรูปและรายการข้อกำหนด เพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ตามที่เจ้าของต้องการ โดยทั่วไปมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

-รับผิดชอบในการคำนวณออกแบบทางเลือกต่างๆ

-จัดทำรูปแบบและรายการข้อกำหนดตามความต้องการของเจ้าของ

-การออกแบบต้องทำตามบทบัญญัติ ข้อกำหนด และมาตรการต่างๆที่เกี่ยวข้อง

-การออกแบบต้องมีกำหนดเวลาที่สอดคล้องกับกำหนดเวลาของเจ้าของ และกำหนดเวลาในการก่อสร้างของผู้รับเหมา

-ตรวจงานก่อสร้างเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม

-ตรวจแบบรายละเอียดก่อสร้าง

-ประมาณราคาค่าก่อสร้างคร่าวๆให้แก่เจ้าของงาน เพื่อใช้ในการตัดสินใจ

-ให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาใดๆขึ้นระหว่างการก่อสร้าง

-กลั่นกรองการขออนุมัติการใช้วัสดุจากผู้รับเหมา

2.2.1.3 ผู้บริหารโครงการก่อสร้าง

ผู้บริหารโครงการก่อสร้างเป็นหน่วยงานขนาดย่อม มีวิศวกรหรือสถาปนิก เศรษฐกร ผู้ประมาณราคา ช่างเขียนแบบ ฯลฯ ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับเจ้าของโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนงานก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยทั่วไปมีหน้าที่ช่วยเจ้าของงานในด้านต่างๆ ดังนี้

- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านเทคนิควิศวกรรมและทางด้านการเงิน

- คัดเลือกผู้ออกแบบอาคาร

- การประมาณราคาอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การประมาณอย่างหยาบจนถึงการประมาณราคาอย่างละเอียด

-ให้คำปรึกษาแก่ผู้ออกแบบในฐานะที่เป็นที่ปรึกษาของเจ้าของโครงการ

-ควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง กำหนดเวลาก่อสร้าง ให้เป็นไปตามกำหนด

- การคัดเลือกผู้รับเหมาขั้นแรก

- ร่างเอกสารประกวดราคาและเอกสารประกอบสัญญา

- ดำเนินการประกวดราคา ต่อรองราคาและการเซ็นสัญญา

- ควบคุมงานก่อสร้าง (ขึ้นอยู่กับข้อตกลงกับทางเจ้าของงาน)

-เป็นผู้ประสานงานของทุกฝ่าย รับและจ่ายเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างที่ตนเองรับผิดชอบอยู่

2.2.1.4 ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

[15]ผู้ควบคุมงานก่อสร้างคือผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อดูว่างานนั้นเป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดตามสัญญาข้อตกลงการว่าจ้างระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง เป็นบุคคลที่คุ้มครองประโยชน์ของเจ้าของงาน ขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบมักเน้นทางด้านเทคนิควิศวกรรม ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- เป็นตัวแทนเจ้าของงานทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของงานจากผู้รับเหมาในระหว่างการก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบ รายการข้อกำหนด และเงื่อนไขต่างๆที่ระบุไว้ในสัญญาก่อสร้าง

- ควบคุมคุณภาพของงานในองค์การของตนเองให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่กำหนดไว้

- ป้องกันความวิบัติทางธุรกิจอันเกิดจากความผิดพลาดในการทำงานที่ทำให้ต้องสูญเสียทรัพย์สิน

- ป้องกันความวิบัติอันอาจจะเกิดแก่ชีวิตและทรัพย์สินที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากความผิดพลาด ความประมาท ความเข้าใจผิด หรือความไม่รับผิดชอบของผู้ทำงาน

- เป็นผู้ที่ทำให้งานสำเร็จได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยและได้มาตรฐานตามหลักวิชาชีพ

อย่างไรก็ตาม ขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายมักจะขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของแต่ละกลุ่มหลัก ทั้งนี้ในการทำงานแต่ละโครงการควรมีการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายให้ชัดเจน เพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานซ้ำซ้อน หรืองานที่ไม่มีคนทำ (สำหรับการกำหนดขอบเขตและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างโดยละเอียดสามารถดูได้จากหนังสือ ขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพ การบริหารงานก่อสร้าง (ว.ส.ท. 2540)

[16]โครงการก่อสร้างเป็นลักษณะหนึ่งของการจัดการโครงการ ซึ่งต้องการองค์ความรู้เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และการจัดการ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีทำให้สามารถลดต้นทุนและระยะเวลาการ

---

[15] พนม ภัยหน่าย, การบริหารงานก่อสร้าง, ed. พิมพ์ครั้งที่ 16(กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2542).

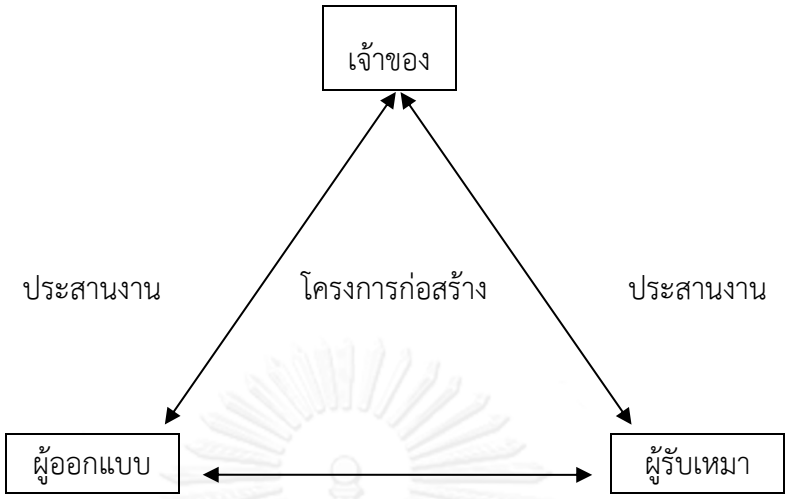
[16] วิศรุต เศรษฐบุตร และวิศณุ ทรัพย์สมพล, "ปัญหาในการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างและแนวทางป้องกันในโครงการภาครัฐ.

ก่อสร้างได้ แบ่งเป็นความรู้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างนั้นช่วยในการจัดการงานก่อสร้างซึ่งได้แก่ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน ความรู้ด้านนี้ การใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิค 3 มิติช่วยในการจำลองสภาพจริงของการทำงาน ว่ามีปัญหาด้านต่างๆในการทำงานหรือไม่ การใช้หุ่นยนต์ช่วยในการก่อสร้างที่มีลักษณะงานซ้ำๆกัน การใช้ระบบอัตโนมัติเพื่อลดการทำงานของบุคลากรลง การใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดความผิดพลาดในการทำงาน การใช้ระบบการจัดการข้อมูลโครงการเพื่อให้การวิเคราะห์แก้ปัญหาสามารถทำได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยฐานข้อมูลและสถิติ ฯลฯ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง เกี่ยวข้องกับเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการก่อสร้างเช่น การก่อสร้างอาคาร คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง คอนกรีตสำเร็จรูป เหล็ก ไม้ การก่อสร้างงานชั่วคราว เช่น ถนน สะพานชั่วคราว แบบหล่อ นั่งร้าน กำแพงกันดิน เครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง

ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ด้านที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโครงการ การจัดการองค์กรและบุคลากร และทางด้านธุรกิจ ทางด้านการควบคุม เช่น การวางแผนและจัดทำกำหนดเวลา การควบคุมค่าใช้จ่าย กำหนดเวลา ควบคุมคุณภาพ และการควบคุมการใช้ทรัพยากรเป็นต้น ความรู้ทางด้านองค์กรและบุคลากร เช่น การจัดการทรัพยากรบุคคล การปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง การจัดการโครงการ เป็นต้น ด้านที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ เช่น การวิเคราะห์โครงการ การเงินโครงการ การบัญชีโครงการ การวิจัยดำเนินงาน กฎหมายแรงงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง การประเมินราคา เป็นต้น

2.2.1.5 ผู้รับเหมาก่อสร้าง

มีหน้าที่ทำงานให้เป็นไปตามเอกสารสัญญา ซึ่งประกอบไปด้วย แบบรูปรายการข้อกำหนดขอบเขตงาน และเงื่อนไขสัญญาอื่นๆ ขั้นตอนการก่อสร้างเป็นขั้นตอนที่สำคัญค่อนข้างมาก เพราะมีผลต่อ งบประมาณ ระยะเวลาก่อสร้างที่อาจจะบานปลายได้ อีกทั้งคุณภาพของงานที่ทำในระหว่างก่อสร้างมีผลกระทบต่อการใช้งานโครงการและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาผู้รับเหมาจะต้องประมาณราคาโครงการให้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด จัดทำกำหนดเวลาทำงานที่เป็นไปได้ จัดระบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพควบคุมต้นทุน กำหนดเวลาและคุณภาพของงาน นอกเหนือจาก 3 กลุ่มหลักๆนี้ ในการทำงานโครงการก่อสร้างอาจมีกลุ่มหรือตัวแทนในการดูแลให้แก่เจ้าของโครงการ สำหรับในกรณีที่เจ้าของโครงการไม่ค่อยมีเวลา หรือไม่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดโครงการก่อสร้างหรือควบคุมโครงการก่อสร้าง หน้าที่ของกลุ่มต่างๆพอสรุปได้ดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 2- 3 แสดงภาพรวมขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโครงการก่อสร้าง

2.2.2 การพัฒนาโครงการก่อสร้าง

ในการพัฒนาโครงการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นโครงการในภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือภาครัฐ โดยทั่วไปจะมีขั้นตอนคล้ายๆกัน

เริ่มจากการที่เจ้าของงานมีความต้องการที่จะทำโครงการ

ขั้นตอนที่สองได้แก่ การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านต่างๆ เช่น สถาปัตยกรรม วิศวกรรม

ขั้นตอนที่สามเป็นการกำหนดรายละเอียด ทางเลือกสำหรับความเป็นไปได้ทางเทคนิคแต่ละด้าน มีการทำงบประมาณการกำหนดเวลาในการก่อสร้างของแต่ละทางเลือก

ขั้นตอนที่สี่เจ้าของจะทำการตรวจทางรูปแบบเบื้องต้นของขั้นตอนที่สาม มีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน ขั้นตอนนี้มีผลออกมา 3 อย่างได้แก่ เจ้าของให้ศึกษาเพิ่มเติมในกรณีที่รายละเอียดของโครงการไม่เพียงพอ กรณีนี้อาจให้มีการศึกษาหรือทำการทบทวนใหม่ตั้งแต่ขั้นที่สอง หรือเจ้าของโครงการยกเลิกโครงการในกรณีที่ทำการวิเคราะห์ทางด้านการลงทุนเป็นไปไม่ได้ หรือกรณีที่โครงการมีความเป็นไปได้ในการลงทุน เจ้าของกิจการก็จะอนุมัติให้ทำโครงการต่อไป

ขั้นตอนที่ห้า หลังจากที่เจ้าของโครงการอนุมัติให้ทำโครงการ ก็จะเป็นการออกแบบโครงการขั้นสุดท้าย ซึ่งประกอบไปด้วย แบบรายละเอียดและรายการก่อสร้าง การเตรียมเอกสารสัญญาต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่หก เป็นขั้นตอนการจัดหาซื้อวัสดุ หรือเครื่องจักรพิเศษ และหาผู้รับเหมาก่อสร้าง ขั้นตอนที่เจ็ดเป็นขั้นตอนของการก่อสร้าง ซึ่งเจ้าของอาจมีการทำสัญญากับผู้รับเหมารายเดียวหรือมีบางงานเป็นสัญญาย่อยๆที่ประกอบเป็นโครงการ ขั้นตอนสุดท้าย เป็นการปิดโครงการซึ่งประกอบไปด้วยงานย่อยๆ ได้แก่ การทดสอบระบบ การตรวจสอบงานก่อสร้างขั้นสุดท้าย และการจัดทำแบบก่อสร้างจริง

2.2.3 เป้าหมายของการบริหารโครงการก่อสร้าง

[17]เป้าหมายของการบริหารโครงการก่อสร้างคือ การควบคุมต้นทุนในการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นเงินทุน แรงงาน วัสดุอุปกรณ์รวมถึงเวลา ให้เป็นไปตามเป้าหมายของโครงการ องค์ประกอบของการจัดการงานก่อสร้างประกอบไปด้วยวิศวกรรมศาสตร์ (โครงสร้าง) สถาปัตยกรรม(การอ่านแบบและเขียนแบบ) บริหารธุรกิจ (การบริหารทรัพยากรด้านต่างๆ)และศิลปกรรม(บริหารคนรวมถึงการติดต่อสื่อสารและสิ่งแวดล้อม) พื้นฐานองค์ประกอบเหล่านี้รวมกันแล้วทำให้การจัดการงานก่อสร้างมีความเหมาะสมในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง

- การเลือกใช้วัสดุ และการตรวจสอบวัสดุ

- ด้านเทคโนโลยีโครงสร้างอาคาร งานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- ด้านระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับวิชาการจัดการงานก่อสร้าง

-ด้านเทคโนโลยีการบริหารโครงการ

- ด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง

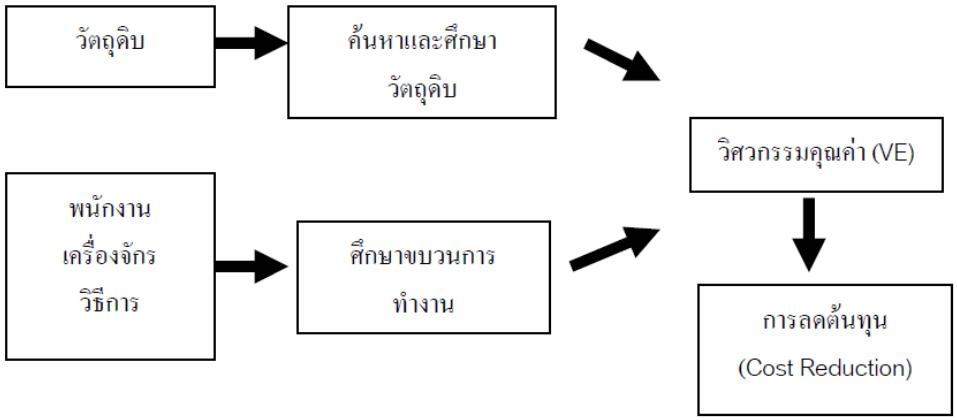
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[17] พนม ภัยหน่าย, การบริหารงานก่อสร้าง.,2542)

2.2.4 หลักวิศวกรรมคุณค่าเมื่อนำไปใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้าง

เป็นการคิดค้นหาประโยชน์ การใช้งานที่ควรได้รับจากสิ่งที่เป็นเป้าหมายของการปรับปรุง (Object of Improvement) แล้วมุ่งลดต้นทุนภายใต้เงื่อนไขล่วงหน้าว่าเป็นการเข้าหาปัญหาโดยมองที่ประโยชน์การใช้ (Functional Approach) หลังจากนั้นก็ดำเนินการไปตามขั้นตอนของ Value Engineering Job Plan โดยอาศัยข้อมูลข่าวสารและพลังความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องและดำเนินการปรับปรุงโดยจัดเป็นทีมงาน ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการใช้ระบบนี้ในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงคุณค่า ความสำเร็จอันนี้ทำให้แผนงานวิศวกรรมคุณค่าได้เกิดขึ้นมามีบทบาทใช้ในการปรับปรุงสิ่งต่างๆ เมื่อถึงจุดนี้เราก็สามารถใช้เครื่องมือในการปรับปรุง ผลิตผลและค่าใช้จ่าย ซึ่งเป็นปัญหาของเราในปัจจุบัน

ดั้งนั้นเทคนิควิศวกรรมคุณค่าจึงเข้ามาช่วยได้ในสถานการณ์เช่นนี้โดยเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้ผลิตสามารถรักษาผลกำไรที่น่าพึงพอใจไว้ได้ด้วยการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นและไม่จำเป็นต้องขึ้นราคาสินค้าซึ่งทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการเลือกซื้อสินค้าในราคาเท่าเดิมโดยที่สินค้ายังคงมีหน้าที่การทำงานไม่เปลี่ยนแปลงไป



แผนภูมิที่ 2- 4 แสดงขบวนการทางความคิดที่จะนำไปสู่การเกิดวิศวกรรมคุณค่าในองค์กร

[18]ในเรื่องของการผลิตจะประกอบไปด้วย 4M นั่นก็คือวัตถุดิบ (Materials) พนักงาน (Man) เครื่องมือ (Machine) และวิธีการ (Method) จากสภาพการทำงานจริงจึงสามารถแบ่งได้เป็นสองกลุ่ม

1. วัตถุดิบ คือสิ่งที่จับต้องได้และนำไปสร้างเป็นตัวผลิตภัณฑ์ซึ่งถ้ามีการลดวัตถุดิบหรือเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบได้ย่อมทำให้ต้นทุนลดต่ำลงได้นั่นเองการใช้วิศวกรรมคุณค่าในเรื่องของวัตถุดิบทำได้โดยการค้นหาและศึกษาถึงวัตถุดิบอื่นที่จะนำมาใช้แทนวัตถุดิบเดิมหรือทำการแปรรูปวัตถุดิบให้เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้ใช้วัตถุดิบนั้นน้อยลงแต่ยังคงสร้างให้ผลิตภัณฑ์มีหน้าที่การใช้งานเช่นเดิม

2. บุคลากรเครื่องมือและวิธีการ คือวัตถุดิบซึ่งเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้เพราะเป็นรูปแบบของวิธีการหรือกระบวนการต่างๆที่จะสร้างเป็นผลิตภัณฑ์การใช้ (VE) ในส่วนนี้ทำได้โดยการศึกษากระบวนการทำงานใหม่ที่ทดแทนกระบวนการทำงานเก่าด้วยการลดขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนที่ไม่จำเป็นเพื่อเป็นการลดต้นทุน แต่การลดขั้นตอนนั้นจะต้องยังคงทำให้สามารถผลิตสินค้าให้คงหน้าที่การทำงานเช่นเดิมไว้ได้ทุกประการ จากกลุ่มทั้งสองนี้แสดงให้เห็นว่าการทำ (VE) จะมุ่งเน้นไปที่หน้าที่การทำงานของผลิตภัณฑ์เดิมเป็นสำคัญโดยไม่ว่าจะเปลี่ยนแปลงการทำงานของกลุ่มใดผลิตภัณฑ์ใด จะต้องยังคงหน้าที่การทำงานเดิมไว้เสมอ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

[18] อัมพิกา ไกรฤทธิ์, วิศวกรรมคุณค่า = Value Engineering(กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540).

2.2.5 ทฤษฎีเพื่อลดต้นทุน

[19]วิศวกรรมคุณค่า คือ การประยุกต์เทคนิคที่มีระบบโดยเน้นการทำงานหรือ บริการเป็นส่วนใหญ่ ด้วยต้นทุนที่ต่ำสุด และคงไว้ซึ่งความน่าเชื่อถือได้

ต้นทุนและต้นทุนทางเลือกของหน้าที่

การหาต้นทุน วิธีการของวิศวกรรมคุณค่าต้องการหาต้นทุนปัจจุบันของหน้าที่ ในขั้นแรกต้องหาต้นทุนปัจจุบันของระบบ ผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการปฏิบัติที่ต้องการและทำวิศวกรรมคุณค่าดังนี้

- ด้านวัสดุ หาชนิดและปริมาณของวัสดุที่ใช้ทั้งหมด ถ้าวัสดุที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานตลอดเวลา ให้ใช้ช่วงเวลาเป็นตัวกำหนดราคาของวัสดุให้ใช้ราคาต่อหน่วย
- ด้านแรงงาน หาระดับหรือปริมาณของเวลาที่จำเป็นในการทำงาน ถ้าเป็นระบบที่เกี่ยวกับบุคคลอื่น เช่น งานสารบรรณ การปฏิบัติงานหรือวิธีการ จะต้องทำแผนภูมิการไหลของงาน เพื่อแสดงให้เห็นถึงเวลาที่จำเป็นในการทำงานแต่ละกิจกรรม และหาต้นทุนของแรงงานออกมาให้ได้
- ด้านเครื่องมือ หาจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน และต้นทุนที่ใช้เครื่องมือนี้
- ค่าโสหุ้ย ค่าโสหุ้ยต่างๆรวมทั้งทางด้านแรงงานทางอ้อม เช่น สวัสดิการทางด้านการลาพัก ลาออก ค่าชดเชย

2.2.6 เทคนิคการเปรียบเทียบต้นทุน

ในการทำวิศวกรรมคุณค่านั้นเรามักจะเปรียบเทียบราคาอยู่เสมอ ส่วนปริมาณและคุณภาพใช้เป็นตัวนำในการหาความแตกต่างในการประมาณ การเปรียบเทียบการออกแบบทั้งก่อนและหลังของทีมงานใช้วิธีการดังนี้

- ใช้ข้อมูลจากแหล่งที่ดีสุดสำหรับการหาต้นทุนต่อหน่วย
- ในการหาปริมาณต้องคำนึงถึงเศษวัสดุและการแตกหักด้วย โดยถือว่าเป็นข้อเสีย
- ใช้ฐานร่วมกัน (Common Basis) สำหรับหาค่าโสหุ้ย กำไร อัตราดอกเบี้ยและแฟคเตอร์อื่นๆ
- ใช้ฐานร่วมกัน สำหรับหาอัตราแรงงาน อัตราผลผลิตและขนาดของกลุ่มทำงาน
- หารูปแบบต้นทุน (Cost Model) เพื่อจะได้มองเห็นภาพรวมของต้นทุน

[19] มีชัย เรามานะชัย, รากฐานของวิศวกรรมคุณค่า :แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าและกระบวนการเชิงปฏิบัติ

2.2.7 ประเภทของสัญญาก่อสร้าง **(Type of Construction Contracts)**

[20]ประเภทของสัญญาก่อสร้างที่มีผลต่อวิธีการบริหารโครงการก่อสร้างจะแบ่งได้ตามลักษณะของการตกลงในการจ่ายค่าตอบแทน เมื่อทำงานก่อสร้างแล้วเสร็จ (เพื่อยึดถือเป็น Valueable Consideration) กวี (2547 : 299-301) ได้จัดประเภทสัญญาในการก่อสร้างออกหลายลักษณะขึ้นอยู่กับประโยชน์และความสะดวกที่แต่ละฝ่ายพึงได้รับมากที่สุด ดังนี้

1. ประเภทเหมารวม (Lump-Sump) เป็นสัญญาที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยผู้รับจ้างตกลงที่จะทำงานทั้งหมดที่ระบุอยู่ในสัญญาในวงเงินที่กำหนดแก่ผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่างจ้างตกลงจะจ่ายเป็นงวดๆ ตามผลงานที่เสร็จตามระบุไว้ สัญญาแบบนี้เหมาะกับงานก่อสร้างที่มีรูปแบบรายละเอียดครบถ้วนแล้วเท่านั้น

2. ประเภทราคาต่อหน่วย (Unit-Price) เป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้จัดทำตารางปริมาณงานและราคาต่อหน่วยของปริมาณงานต่างๆไว้ในแต่ละรายการ ทำให้การเบิกจ่ายนั้นคิดตามปริมาณผลงานที่ทำได้จริง รวมทั้งงานที่อาจเพิ่มขึ้นในภายหลัง เกิดความยุติธรรมทั้งสองฝ่าย สัญญาแบบนี้เหมาะกับงานก่อสร้างที่มีรูปแบบรายละเอียดยังไม่ครบถ้วนหรืองานที่มีลักษณะเหมือนซ้ำๆกัน เช่น งานถนน งานขุดดิน งานคอนกรีต

3. ประเภทคิดค่าใช้จ่ายจริงบวกค่าดำเนินการและกำไร (Cost Plus Fixed Fee and Profit) เป็นสัญญาที่ใช้กับงานก่อสร้างที่เจ้าของงานต้องการเร่งรัดงานให้เสร็จเร็วที่สุด หรือเป็นลักษณะงานพิเศษที่ทั้งผู้รับเหมาและเจ้าของยังไม่เคยทำมาก่อน โดยกำหนดค่าดำเนินการและกำไรไว้ก่อน ส่วนค่าใช้จ่ายนั้นคิดตามต้นทุนจริงที่จ่ายไป สัญญาประเภทนี้เจ้าของอาจต้องควบคุมต้นทุนค่าใช้จ่ายเอง หรือต้องไว้วางใจผู้รับเหมาในการจัดทำต้นทุนค่าใช้จ่าย

4. ประเภทค่าใช้จ่ายจริงบวกค่าดำเนินการและกำไรและบวกเพิ่มเงินพิเศษ(Cost Plus Fixed Fee and Profit and Plus Extra Money) เป็นสัญญาที่มีลักษณะคล้ายกับแบบค่าใช้จ่ายจริงบวกค่าดำเนินการและกำไร แต่สัญญานี้จะเพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้รับจ้างมากยิ่งขึ้น โดยมีการตกลงเพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้รับเหมามากยิ่งขึ้น โดยมีการตกลงเพิ่มเงินพิเศษให้อีก เช่น ในกรณีที่ผู้รับจ้างสามารถทำงานให้เสร็จเร็วกว่าแผน 2 เดือน ผู้ว่าจ้างอาจตกลงแบ่งค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ 2 เดือนนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง 1 เดือน หรือในกรณีที่ผู้รับจ้างสามารถทำงานได้เสร็จโดยประหยัดงบประมาณไปได้ 10 ล้าน ผู้ว่าจ้างอาจตกลงแบ่งเงินที่ประหยัดได้ร้อยละ 30 แก่ผู้ว่าจ้าง ซึ่งเป็นสัญญาที่เป็นผลดีแก่ผู้ว่าจ้างเพราะผู้รับจ้างจะหาวิธีการก่อสร้างที่ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและงานเสร็จได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

[20] กวี หวังนิเวศน์กุล, การบริหารงานวิศวกรรมก่อสร้าง. .

5. ประเภทมีรางวัลและค่าปรับ (Reward & Fine) เป็นสัญญาที่ใช้กับงานก่อสร้างที่มีการวางแผนกำหนดเวลาแล้วเสร็จของโครงการไว้อย่างแน่นอน ถ้างานไม่สามารถทำให้เสร็จได้ตามหมายกำหนดการ ก็จะทำให้ความเสียหายต่อธุรกิจ ฉะนั้นจึงต้องมีค่าปรับเพื่อให้ผู้รับจ้างมองเห็นถึงความสำคัญและตั้งใจทำงานอย่างเข้มแข็ง ในทางกลับกันถ้าผู้รับจ้างสามารถทำงานให้เสร็จตามหมายกำหนดการ ผู้ว่าจ้างก็จะมีรางวัลให้เป็นค่าตอบแทนเพิ่มเติมให้เช่นเดียวกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

	ด้านการบุคลากร	ด้านวัสดุก่อสร้าง	ด้านคุณภาพก่อสร้าง	ด้านการบริหารบุคคลากร	ด้านการบริหารต้นทุนก่อสร้าง
ผู้แต่ง/ปี	จงจิต อิ่นแก้ว [21] 2548 สาขา บัญชี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	สิงหา สิงหรานนท์ [22] 2550 สาขา เคหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ขนิษฐา เพชร [23] 2552 สาขา วิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ดำหริ พัฒนะเอนก [24] 2552 สาขา เคหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สุวัชชัย ทัศนนิพันธ์ [25] 2552 สาขา สถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยานิพนธ์	ปัญหาการคำนวณต้นทุนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในจังหวัดเชียงใหม่	แนวทางการแก้ปัญหาการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยเมื่อวัสดุก่อสร้างมีราคาสูงกว่าปกติ	ต้นทุนคุณภาพการก่อสร้างของผู้รับเหมา	การปรับกลยุทธของผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ในช่วงวิกฤตเศรษกิฐ ปี พ.ศ. 2540 และ ปี พ.ศ. 2551	กรณีศึกษาของการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการจัดการงานก่อสร้างภายใต้วิกฤตเศรษฐกิจในปัจจุบัน(ปี2551-2552)
ผลการศึกษา	ศึกษาหลักเกณฑ์การคำนวณต้นทุนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 40 รายโดยวิเคราะห์โดยการใช้โปรแกรม SPSS/PC โดยผลการศึกษาพบว่า เกิดจากข้อกำหนดที่แตกต่างกันระหว่างมาตรฐานการบัญชีกับสรรพากร ความไม่ชัดเจนของข้อกำหนดต้นทุนอสังหาริมทรัพย์ แนวทางการแก้ปัญหาคือผู้คำนวณควรติดตามข่าวสาร ความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับสรรพากรอยู่เสมอทั้งจากสรรพากรและสมาคมนักบัญชีและผู้ตรวจสอบบัญชีรับอนุญาต	การศึกษาเรื่องแนวทางการแก้ปัญหาที่อยู่อาศัยมื่อวัสดุก่อสร้างมีราคาสูงกว่าปกติผลการศึกษาพบว่า ผู้รับเหมาที่เป็นสมาชิกสมาคมธุรกิจรับสร้างบ้านจะไม่ประสบปัญหาละทิ้งงานหรือทำงานล่าช้า ผู้กู้ที่ปลูกสร้างบ้านพักอาศัยในงบประมาณระหว่าง 2-3 ล้านบาท ใช้ผู้รับเหมาปลูกสร้างที่ไม่เป็นสมาชิกสมาคมธุรกิจรับสร้างบ้านและไม่ได้จดทะเบียนนิติ	การศึกษาถึงคุณภาพในการก่อสร้างบ้านจัดสรรโดยการใช้วิธีวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ นั้นเพื่อเป็นการสะท้อนถึงปัญหาคุณภาพการก่อสร้างบ้านจัดสรรที่เกิดขึ้นจะส่งผลต่อต้นทุนคุณภาพด้านความบกพร่องลดลง และประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมามีแนวโน้ม ที่ส่งผลต่อต้นทุนคุณภาพด้านความบกพร่อง คือประสบการณ์ยิ่งสูง มีแนวโน้มต้นทุนคุณภาพด้านความบกพร่องลดลง	ผู้ประกอบการมีความเห็นว่าวิกฤตเศรษฐกิจในรอบปัจจุบัน (พ.ศ.2551-2552) ส่งผลกระทบต่อธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยไม่มากนัก แตกต่างจากเมื่อครั้งเกิดวิกฤตปี พ.ศ. 2540 ในเวลานั้น ผู้ประกอบการใช้กลยุทธ์การปรับเปลี่ยนแนวทาง (Turnaround strategies) เช่น การลดขนาดองค์กร ตัดทอนค่าใช้จ่ายทุกด้าน และใช้วิธีการสร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงานมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพงาน	มีผู้เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างทั้งหมด 5 กลุ่ม ซึ่งทำงานประสานกันในหน้าที่ต่างๆที่รับผิดชอบเพื่อให้สามารถบริหารโครงการให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาโครงการ และหน่วยงานจัดซื้อของบริษัทและผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยมีความแตกต่างจากโครงการโดยทั่วไป ที่เจ้าของโครงการจะเป็นผู้ประสานงานกับผู้ออกแบบและผู้รับเหมาเอง

ตารางที่ 2- 1 ตารางเปรียบเทียบวิทยานิพนธ์ที่อ้างอิง

[21] จงจิต อิ่นแก้วล, "ปัญหาการคำนวณต้นทุนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในจังหวัดชียงใหม่" (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548).

[22] สิงหา สิงหรานนท์, "แนวทางการแก้ปัญหาการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยเมื่อวัสดุก่อสร้างมีราคาสูงกว่าปกติ. วิทยานิพน์ปริญญามหาบัญฑิต" (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550).

[23] ขนิษฐา เพชร, "ต้นทุนคุณภาพการก่อสร้างของผู้รับเหมา" (2556).

[24] ดำหริ พัฒนะเอนก, "การปรับกลยุทธของผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ในช่วงวิกฤษเศรษกิฐ ปี พ.ศ. 2540 และ ปี พ.ศ. 2551" (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552).

[25] สุวัชชัย ทัศนนิพันธ์, "กรณีศึกษาของการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการจัดการงานก่อสร้างภายใต้วิกฤตเศรษฐกิจในปัจจุบัน (ปี 2551-2552)" (มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552).

2.3.1 สรุปเปรียบเทียบวิทยานิพนธ์และวิจัยที่อ้างอิง

จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องสรุปได้การบริหารบุคลากรในองค์มีความสำคัญและท้อนให้เห็นถึงการจัดการเรื่องการส่งเสริมและให้ความรู้ต้นทุนของโครงการที่มีผลต่อการทำงานอย่างชัดเจน (จงจิต, 2552) กล่าวถึงบุคลากรที่ประสบการณ์ในการคำนวณต้นมีผลให้กระทบต้นทุนก่อสร้างสูงขึ้นกว่าที่คาดการไว้ และประกอบกับราคาวัสดุก่อสร้างและค่าแรงานได้ตังสูงขึ้นตามสถิติข้อมูลที่อ้างอิงในข้างต้น โดยวิทยานิพนธ์ของ(สิงหา, 2550)ได้กล่าวถึงการขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมาจนมีกระทพต่อการดำเนินผู้ประกอบการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เกิดความล่าช้าได้

กล่าวคือเมื่อเกิดสภาวะปัญหาต่างๆที่เกิดไม่ว่าจะปัญหาด้านการบริหารบุคลากรและการบริหารงานก่อสร้างตามที่ (ขนิษฐา, 2552)ได้นำเสนอเรื่องปัญหาการวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการในส่วนต่างๆเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการการเงินและการบริหาร (ดำหริห์, 2552)ได้กล่าวถึงการปรับกลยุทธ์ในด้านต่างๆเพื่อทำให้ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ได้อยู่รอดในสภาวะวิกฤติเศรษฐกิจเช่น การลดขนาดองค์กร การตัดค่าใช้จ่ายในทุกด้าน และ (สุวัชชัย, 2552) กล่าวถึงการบริหารโครงการก่อสร้างโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจปี 2551-2552 ที่มีผลต่อการจัดการราคาวัสดุก่อสร้างและบริหารต้นทุนของโครงการอสังหาริมทรัพย์รายย่อย

ความแตกต่างในวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เมื่อเทียบกับวิทยานิพนธ์ (สุวัชชัย, 2552) คือ

1. การศึกษาขั้นตอนและกระบวนการทำงานในการบริหารโครงการและการบริหารต้นทุนขององค์กรธุรกิจอสังหาริมทรัพย์โครงการภาคเอกชนที่มีการดำเนินงานบริหารโครงการแบบมีที่ปรึกษาโครงการและไม่มีที่ปรึกษาโครงการ

2. ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานตามหลักวิศวกรรมเริ่มตั้งแต่ก่อนงานก่อสร้างและระหว่างงานก่อสร้าง

3. ศึกษาความแตกต่างของวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของอาคารกรณีศึกษาองกรค์ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เอกชนขนาดใหญ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

บทนำ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงคุณภาพที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานก่อสร้างและการบริหารงานก่อสร้าง เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้างและศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง ในบทนี้ได้วิเคราะห์เนื้อหาแบ่งออกมาเป็น 6 ข้อดังนี้

3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

3.2 กลุ่มบุคลากรที่ให้สัมภาษณ์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 ข้อมูลเบื้องต้นอาคารศึกษา

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลอาคารศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

เนื่องจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีหลักแนวคิดในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าเพื่อศึกษาถึงกระบวนการและขั้นตอนในการทำงานโดยศึกษาจากโครงการก่อสร้างที่เจ้าของโครงการที่มีการบริหารงานที่แตกต่างกันและเมื่อนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในบริหารงานโครงการจะมีผลสรุปในการควบคุมต้นทุนด้วยวิธีการใด

วัตถุประสงค์	ตัวแปรหลัก	ตัวแปรรอง	บุคลากรตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
1.ศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง	- หลักทฤษฎีวิศวกรรมคุณค่า - การนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานโครงการก่อสร้าง	- การกำหนดความสำคัญของหลักทฤษฎีวิศวกรรมคุณค่า เช่น Function Cost Value - ผลประโยชน์ในด้านการลดต้นทุนและเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างเมื่อนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้	1.นักวิชาการ นักวิจัย และคณาจารย์ 2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโครงการ เช่น ผู้บริหารโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ ผู้รับเหมา ผู้ออกแบบ	1. ข้อมูลทุติยภูมิ ค้นว้าจากเอกสาร หนังสือ งานวิจัยด้วยการทบทวนวรรณกรรมเพื่อรวบรวมข้อมูลของหลักวิศวกรรมคุณค่า 2. เอกสารที่รวบรวบ เช่นแบบ ก่อสร้าง บัญชีราคา เอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์
2. ศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง	- เหตุผลและจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง - การปรับเปลี่ยนที่เหมาะสมกับค่าใช้จ่ายและเวลา ในการดำเนินงาน	- ตามความสามารถและข้อจำกัดของอาคารกรณีตัวอย่างที่มีผลต่อการลดต้นทุน - ผลประโยชน์ในด้านการลดต้นทุนและเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างเมื่อนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้	- กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโครงการ เช่น ผู้บริหารโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ ผู้รับเหมา ผู้ออกแบบ	- ข้อมูลปฐมภูมิ เอกสารที่รวบรวบ เช่นแบบ ก่อสร้าง บัญชีราคา เอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์

ตารางที่ 3- 1 แผนผังกรอบแนวคิดการวิจัย

3.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์

ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อให้ทราบถึงแนวคิดและวิธีการทำงานในการลดต้นทุนโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของกลุ่มตัวอย่างอาคารศึกษา เพื่อให้ทราบถึงวิธีการและกระบวนต่างๆของการลดต้นทุนของรูปแบบอาคารกรณีศึกษา โดยการเลือกกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์แบบเจาะจง (Purposive Sampling) และได้แบ่งบุคลากรออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

3.2.1 ผู้บริหารโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นระดับผู้บริหารขึ้นไปและเป็นบุคคลที่มากประสบการณ์ในทำงานโครงการอสังหาริมทรัพย์มีความเชี่ยวชาญในเชิงกลยุทธ์การบริหารงานก่อสร้าง

คุณอนุชา ตันตระวาณิชย์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการบริหารโครงการเพอร์เฟคมาสเตอร์พีซ รามคำแหง บริษัทพร็อพเพอร์ตี้ จำกัด(มหาชน)เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลบ้านพักอาศัยแนวราบในโครงการเพอร์เพอร์เฟคมาสเตอร์พีซ รามคำแหง

คุณสุเมธ สุวจนกรณ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัทพร็อเพอร์ตี้เพอร์เฟคจำกัด (มหาชน)เพื่อให้สัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน

คุณพีระ ภู่เจริญ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ บริษัท พร็อเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการบริหารโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน

คุณสมพงษ์ ขวัญอำไพพันธุ์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปการบริหารโครงการ

คุณโสพัฒน์ ฐาปนวงศ์ ตำแหน่ง วิศวกรอาวุโส บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปโครงการอาคารชุดพักอาศัย

คุณนภัทร ธัญวงศ์ ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ บริษัท บิ๊ก ทรี แอสเสท จำกัด เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการบริหารโครงการอาคารชุดพักอาศัย 8 ชั้น โครงการทรีคอนโด

คุณบัณฑิต ดลเกียรติกุล ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)) เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลการปรับใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

3.2.2 ที่ปรึกษาโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาด้านงานก่อสร้างแก่เจ้าของโครงการและนำเสนองานวิธีการและตอบสนองความต้องการแก่เจ้าของโครงการได้ตามวัตถุประสงค์

คุณประสงค์ ธาราไชย ตำแหน่งประธานกรรมการ บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงนิยามและความหมายของหลักวิศวกรรมคุณค่าและผลงานการทำงานตามหลักวิศวกรรมคุณค่า

รองศาสตราจารย์ ดร.ต่อตระกูล ยมนาค ตำแหน่งประธานบริษัท วิศวกรที่ปรึกษาต่อตระกูล ยมนาคและคณะ จำกัด เพื่อตอบแบบสอบถามถึงกระบวนการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า และข้อมูลการฝึกอบรมการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารชุดพักอาศัยแม่น้ำเรสซิเดนท์

คุณเชาวโรจน์ ลักษณ์จำลอง ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการบริษัท พี.พี.เอส.เอ็น จำกัด เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่าโครงการอาคารคอมมูนิตี้มอลล์สยามสแควร์วัน (SIAM SQUARE ONE)

คุณวรวุฒ บริสุทธ์ ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ บริษัท พี.พี.เอส.เอ็น จำกัด เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่าโครงการอาคารคอมมูนิตี้มอลล์สยามสแควร์วัน

คุณสมศักดิ์ อัตโตหิ ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า โครงการอาคารชุดพักอาศัย หมอน41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) คุณอนันต์ เอี่ยมโคกสูง ตำแหน่ง วิศวกรโยธา บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า โครงการอาคารชุดพักอาศัย หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

คุณสุวัฒพงษ์ สุภาพ ตำแหน่ง วิศวกรงานระบบ บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า โครงการอาคารชุดพักอาศัย หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

คุณ ธเนศร์ วจีรัตน์กุล ตำแหน่ง สถาปนิก บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า โครงการอาคารชุดพักอาศัย หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

3.2.3 ผู้รับเหมาโครงการ

เป็นผู้ที่รับสร้างอาคาร และมีความเชี่ยวชาญในด้านงานก่อสร้าง

คุณยิ่งศักดิ์ เลาหตานนท์ ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ บริษัทอิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) เพื่อให้สัมภาษณ์ ข้อมูลโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน ของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

คุณประสาน รักปัญญา ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ บริษัท เพาเวอร์ไลน์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่าโครงการอาคารคอมมูนิตี้มอล สยามสแควร์วัน

คุณสุเอช ปังศรีสมบูรณ์ ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ บริษัท เพาเวอร์ไลน์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงกระบวนการการทำงานก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่าโครงการอาคารคอมมูนิตี้มอล สยามสแควร์วัน

คุณพิสุทธิ์ ขุมทอง ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ บริษัท ไตรกรุ๊ป รัชดา จำกัด เพื่อให้สัมภาษณ์ถึงข้อมูลการปรับใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินีวิลล์ สุขุมวิท 77

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นแบบสอบถาม และเตรียมศึกษาข้อมูลของโครงการกรณีศึกษาเบื้องต้นเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการซักถามถึงข้อมูลในเชิงลึกต่อไป ผู้วิจัยใช้สมาร์ทโฟน (Smart Phone) สำหรับการบันทึกเสียง สมุดจดบันทึก ปากกา หรือในบางครั้งอาจใช้แบบสอบถามที่เตรียมแบบมีเค้าโครงร่าง

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือดังกล่าวในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

1) แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับผู้บริหารเพื่อเป็นข้อมูลในการวางขอบเขตเนื้อหา โดยมีข้อคำถามดังนี้

- วิธีรับมือกับวิกฤตค่าก่อสร้างที่เพิ่มสูงขึ้น

- มีคณะทำงานชุดใดที่ดูแลและบริหารโครงการในเรื่องการควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

- ทีมที่ปรึกษาบริหารโครงการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น การเลือกวัสดุในการก่อสร้าง และการเลือกผู้รับเหมา ที่จะทำให้สามารถควบคุมดูแลเรื่องการลดต้นทุน

- ได้ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการก่อสร้างหรือไม่ และท่านมีความเห็นว่าวิศวกรรมคุณค่าจะมีส่วนในการช่วยในการก่อสร้างได้หรือไม่อย่างไร

- วิธีสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าของท่านคือ

- มองอนาคตข้างหน้าหรือวางอนาคตไว้อย่างไร เกี่ยวกับโครงการอสังหาริมทรัพย์

2) การสัมภาษณ์ เนื่องจากเนื้อหาการวิจัยเป็นแบบการศึกษาเชิงคุณภาพ (QUALITATIVE RESEARCH) โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (IN-DEPTH INTERVIEW) เป็นคำถามแบบปลายเปิด โดยเป็นคำถามแบบเข้าใจง่ายและไม่ชี้นำคำตอบ ผู้สัมภาษณ์จะเน้นการเจาะสัมภาษณ์แบบรายบุคคล โดยใช้เครื่องบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์และการจดบันทึกเพื่อความจำที่แม่นยำโดยมีข้อคำถามดังนี้

- โครงการของท่านมีการจัดตั้งคณะทีมงานประเมินหลักวิศวกรรมคุณค่าหรือไม่

- โครงการมีการทำการเปรียบเทียบการลดต้นทุนในส่วนใดบ้าง

- โครงการมีการนำหลักวิศวกรรมคุณค่าไปประยุกต์ใช้กับส่วนใดบ้าง

- เมื่อท่านนำหลักวิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในการประเมินการลดต้นทุนสามารถประเมินการลดต้นทุนได้เท่าไหร่

3) การรวบรวมเอกสารต่างๆเช่น เอกสารการเปลี่ยนแปลงวัสดุ บัญชีราคา แบบก่อสร้าง แผนการดำเนินงาน โครงสร้างองค์กร หนังสืออ้างอิง บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกสารการบรรยายและวิทยานิพนธ์ และได้ทำการศึกษาข้อมูลโครงการก่อสร้างในช่วงเดือนมกราคม 2556 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2556

3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมและศึกษาเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือที่เกี่ยวกับกระบวนการลดต้นทุนของเทคนิควิศวกรรมคุณค่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความ และเอกสารบรรยายต่างๆเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการลดต้นทุนโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าดังนั้นผู้ศึกษาได้มีการดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม

อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำให้เข้าประชุมกับทีมงานที่ประชุมการหาวิธีการลดต้นทุนตามหลักการวิศวกรรมคุณค่าของโครงการศึกษา โครงการอาคารศูนย์การค้า (สยามสแควร์วัน) ซึ่งเมื่อสังเกตแล้วจะต้องมีการซักถามและการจดบันทึกข้อมูล (NOTE-TAKING) ด้วย ซึ่งอาจจดบันทึกในระหว่างการสังเกตเนื้อหาของการประชุม

3.4.2 การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ

ออกแบบสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ โดยเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเป็นการศึกษานำร่องข้อมูลนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และข้อมูลมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อข้อคำแนะนำเพิ่มเติมในการหาข้อมูล โดยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มวิศวกรที่ทำงานเกี่ยวกับการลดต้นทุนตามหลักการวิศวกรรมคุณค่าของโครงการศึกษา ถ่ายรูปอาคารกรณีตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลในเบื้องต้น เกี่ยวกับข้อมูลโครงการ

3.4.3 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview)

สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มวิศวกรที่ทำงานเกี่ยวกับการบริหารโครงการของโครงการกรณีศึกษา โดยเก็บข้อมูลด้วยตัวเองจากการถ่ายรูปอาคารกรณีตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลในเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลโครงการและการให้ความสำคัญของโครงการในการจัดตั้งทีมงานเพื่อทำการประเมินการลดต้นทุนโครงการด้วยหลักวิศวกรรมคุณค่าและการให้ความสำคัญของโครงการในการจัดตั้งทีมงานเพื่อทำการประเมินการลดต้นทุนโครงการด้วยหลักวิศวกรรมคุณค่า รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวแผนการดำเนินงาน โครงสร้างองค์กร แบบก่อสร้าง บัญชีราคา และสัญญาจ้างงาน กระบวนการทำงาน และขั้นตอนในการทำเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และสรุปผลการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของแต่ละโครงการ

3.5 ข้อมูลเบื้องต้นอาคารศึกษา

เนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาถึงหลักวิศวกรรมคุณค่าของการบริหารโครงการประเภทอาคารพักอาศัย ผู้วิจัยจึงได้ทำการค้นคว้าข้อมูลอาคารที่มีการปฏิบัติงานการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าและรูปแบบการบริหารโครงการ อาคารชุดพักอาศัย 3 โครงการ ดังนี้

3.5.1 อาคารอยู่อาศัยรวม โครงการ หมอน41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

ที่ตั้งโครงการ จุฬาฯ ซอย 9 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
เจ้าของโครงการ สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พื้นที่โครงการ ประมาณ 6 ไร่ 1 งาน 40 ตารางวา
ลักษณะอาคาร พื้นที่รวมโครงการประมาณ 80,960 ตารางเมตร เป็นอาคารพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 Tower ประกอบด้วยอาคารส่วนฐานสูง 4 ชั้น Tower A เป็นอาคารพักอาศัยทั่วไป ชั้น 6 – 22 (รวม 17 ชั้น) จำนวน 510 ยูนิต และ Tower B เป็นอาคารที่พักอาศัยนิสิตนานาชาติ ชั้น 6 – 26 (รวม 21 ชั้น) จำนวน 846 ยูนิต รวมจำนวนห้องพัก 1,356 ยูนิต ที่จอดรถ 567 สิ่งอำนวยความสะดวก สวนหย่อม สระว่ายน้ำพร้อมสระเด็ก ฟิตเนส ลานอเนกประสงค์ ระบบรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วยระบบกล้องวงจรปิด CCTV ทั้งภายในและภายนอก เข้าออกอาคารทั้งหมดด้วยระบบ Keycard มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า - ออก และในอาคารต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวมหมอน 41อยู่ในการบริหารโครงการของส่วนบริหารสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพื้นที่โครงการประมาณ 6 ไร่ 1 งาน 40 ตารางวา ตั้งอยู่บริเวณสวนหลวง ระหว่างถนนจุฬาซอย 7–9 ใกล้รั้ว บริเวณธรรมสถาน โดยจะพัฒนาเป็นที่พักอาศัยเพื่อรองรับนิสิตต่างชาติ (International House) ตามยุทธศาสตร์ “ก้าวหน้า” ของมหาวิทยาลัยที่จะพัฒนาให้มีความเป็นนานาชาติ และส่วนหนึ่งเป็นที่พักอาศัยสำหรับบุคลากรและบุคคลทั่วไป ตามแผนแม่บทการพัฒนาเขตพาณิชย์ ปี พ.ศ. 2540 และแผนแม่บทฉบับทบทวน ปี พ.ศ. 2552

ซึ่งกำหนดให้พื้นที่ระหว่างเขตการศึกษากับเขตพาณิชย์ เป็นเขตที่พักอาศัย สำหรับรูปแบบการพัฒนาโครงการแบ่งเป็นอาคารพักอาศัย จำนวน 2 อาคาร คือ

1. ระเบียงจามจุรี (CU TERRACE) เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสำหรับบุคลากรและบุคคลทั่วไป ประเภท 1-2 ห้องนอน ขนาดห้องพักประมาณ 28 – 55 ตร.ม. จำนวน 510 ยูนิต อาคารสูง 22 ชั้น

2. เรือนวิรัชมิตร (CU I HOUSE) เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสำหรับนิสิตนานาชาติ ขนาดห้องพัก ประมาณ 24 ตร.ม. จำนวน 846 ยูนิต อาคารสูง 26 ชั้น

รูปภาพที่ 3- 1 ทัศนียภาพอาคาร (โครงการอยู่อาศัยรวม หมอน 41)

3.5.2 อาคารชุดพักอาศัย (ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2)

ที่ตั้งโครงการ	ซอยงามวงศ์วาน 2 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
วันที่เริ่มต้น	15 พ.ย. 2554
วันที่สิ้นสุดโครงการ	15 ก.พ. 2556
มูลค่าก่อสร้าง	328 ล้านบาท
เจ้าของโครงการ	บริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 4-2-21.7 ไร่
ลักษณะอาคาร	เป็นอาคารพักอาศัย สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร รวมจำนวน 398 ยูนิต
สิ่งอำนวยความสะดวก	สวนหย่อม สระว่ายน้ำ และระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม.
ระบบรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กล้องวงจรปิด ระบบคีย์การ์ด ตลอด 24 ชั่วโมง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโดอยู่ในการบริหารโครงการของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) โดยเน้นการออกแบบอาคาร ที่ทันสมัยโดยทุกหน่วยออกแบบด้วยแนวคิด Maximizing Space ลงตัวทุกพื้นที่ใช้สอย มีพื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่สีเขียวกว่า 60% สวนส่วนกลาง พร้อมลู่วิ่งออกกำลังกายและสระว่ายน้ำระบบเกลือ ความยาวมาตรฐาน 25 เมตร

การเดินทางเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าด้วยรถโดยสารไว้บริการจากโครงการทุกวัน ที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการ รถไฟฟ้ามหานคร (MRT) สายสีม่วงและสถานีกระทรวงสาธารณสุข พร้อมบริการรถโดยสารรับ-ส่งระหว่างโครงการ และ สถานีรถไฟฟ้าและจุดขึ้นลงทางด่วนงามวงศ์วาน ใกล้สถานศึกษาและ ห้างสรรพสินค้า

รูปภาพที่ 3- 2 ทัศนียภาพ อาคารชุดพักอาศัย (ไอคอนโด งามวงศ์วาน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.5.3 อาคารชุดพักอาศัย (ลุมพินีวิลล์ สุขุมวิท 77)

ที่ตั้งโครงการ ซอยสุขุมวิท 77

เจ้าของโครงการ บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

พื้นที่โครงการ ประมาณ 6 ไร่ เศษ

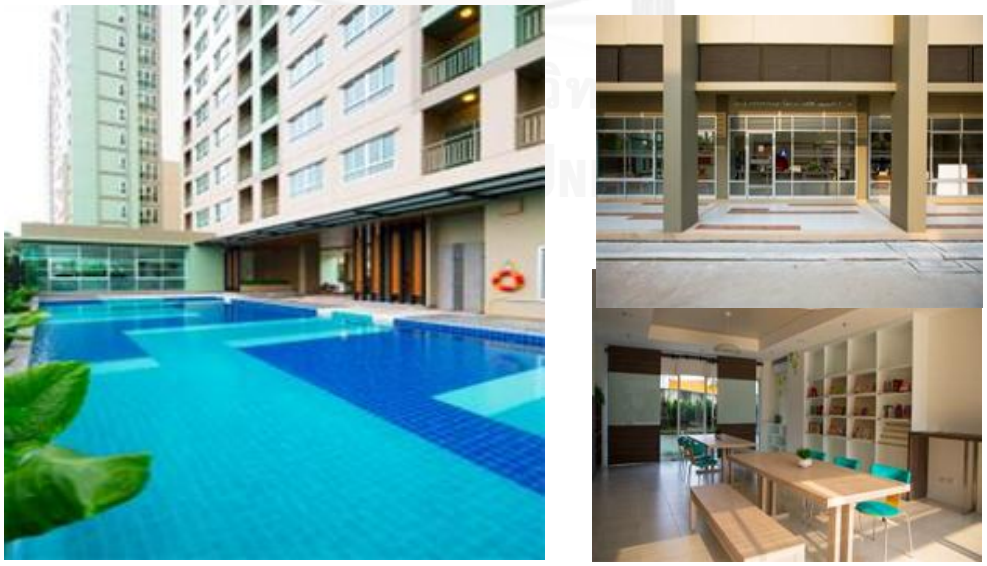
ลักษณะอาคาร อาคารชุดพักอาศัย จำนวน 4 อาคาร ประกอบด้วยอาคาร A1, A2 สูง16 ชั้นและ อาคาร B1, B2 สูง 18 ชั้น ห้องชุดพักอาศัยประมาณ 956 ยูนิต และห้องชุดร้านค้า 3 ยูนิต

มูลค่าก่อสร้าง 565 ล้านบาท

สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องออกกำลังกาย, สระว่ายน้ำ, สวนรวมใจ , สนามเด็กเล่น

ที่จอดรถ ประมาณ 370 คัน

รูปภาพที่ 3- 3 ทัศนียภาพ อาคารชุดพักอาศัย (ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77)



รูปภาพที่ 3- 4 ทัศนียภาพ รอบบริเวณอาคารชุดพักอาศัย (ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77)

บทที่ 4

ข้อมูลทั่วไปอาคารกรณีศึกษา 3 โครงการ

บทนำ

การค้นคว้าในหัวข้อ “การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง กรณีตัวอย่างอาคารชุดพักอาศัย” เป็นการค้นคว้าเชิงอิสระ (Qualitative Research) โดยจะเป็นคำถามตั้งต้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลทั่วไปของโครงการและคำถามเจาะลึกที่เกี่ยวกับการบริหารโครงการเพื่อได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากอาคารศึกษาจำนวน 3 อาคาร จาก 3 หน่วยงานโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้างและศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง การเลือกโครงการงานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกศึกษาในกระบวนการและขั้นตอนการบริหารโครงการของ 3 องค์กรเนื่องจาก

1) เป็นองค์กรภาครัฐและองค์กรภาคเอกชนที่มีรูปแบบการบริหารที่แตกต่างกันในเชิงการบริหารโครงการ และโครงสร้างการบริหารบุคลากร
2) ผลของรูปแบบการบริหารโครงการและวิธีการในลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าจะเป็นข้อสรุปที่สามารถเป็นประโยชน์ในเชิงการประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูลการวิจัยของโครงการอาคารกรณีศึกษา 3 โครงการ ที่ได้จากการค้นค้นคว้ารวบรวมข้อมูลและการสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวในการบริหารงานก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัย ประกอบด้วย

4.1 อาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

4.2 อาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2

4.3 อาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

ที่ตั้งโครงการ จุฬาฯ ซอย 9 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน

วันที่เริ่มต้น 23 เม.ย. 2554

วันที่สิ้นสุดโครงการ 7 มิ.ย. 2556

มูลค่าก่อสร้างอาคาร 1,474 ล้านบาท

เจ้าของโครงการ สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พื้นที่โครงการ ประมาณ 6 ไร่ 1 งาน 40 ตารางวา

ลักษณะอาคาร พื้นที่รวมโครงการประมาณ 80,960 ตารางเมตร เป็นอาคารพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 Tower ประกอบด้วยอาคารส่วนฐานสูง 4 ชั้น Tower A เป็นอาคารพักอาศัยทั่วไป ชั้น 6 – 22 (รวม 17 ชั้น) จำนวน 510 ยูนิต และ Tower B เป็นอาคารที่พักอาศัยนิสิตนานาชาติ ชั้น 6 – 26 (รวม 21 ชั้น) จำนวน 846 ยูนิต รวมจำนวนห้องพัก 1,356 ยูนิต ที่จอดรถ 567 โดยแบ่งอาคารสูงออกเป็น 2 ประเภทคือ

เรือนวิรัชมิตร เป็นอาคารสำหรับเปิดให้นักศึกษาเช่าเพื่อพักอาศัยเป็นแบบรายวันและรายเดือน

ระเบียงจามจุรี เป็นอาคารประเภทอยู่อาศัยรวมสำหรับคณาจารย์และนักศึกษาโดยทำการซื้อ-ขายเป็นแบบโอนกรรมสิทธิ์ ทำสัญญาแบบเช่าระยะยาว 30 ปี

สิ่งอำนวยความสะดวก สวนหย่อม สระว่ายน้ำ และระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. ระบบรักษาความปลอดภัยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

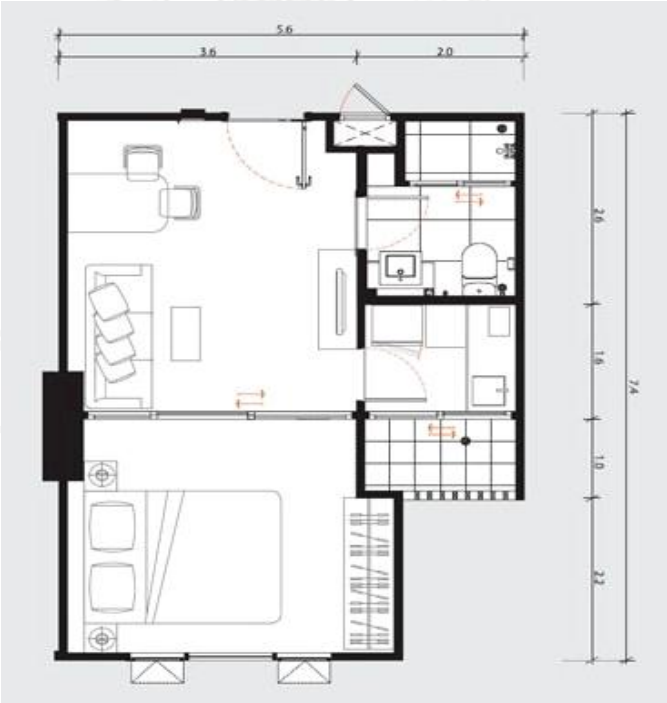
รูปภาพที่ 4- 1 บริเวณภายในและภายนอก โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปภาพที่ 4- 2 ผังแปลนรวมของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

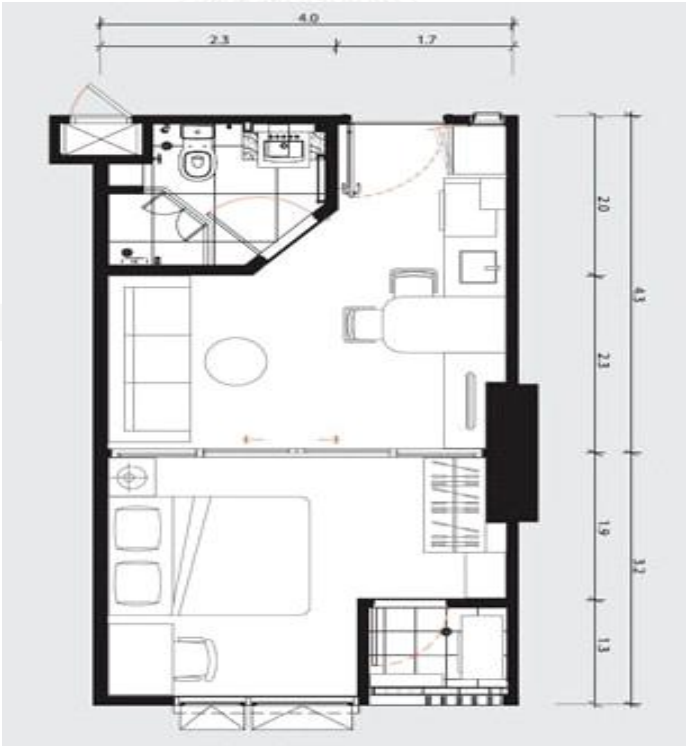
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปภาพที่ 4- 3 ผังแปลนห้องพักขนาด 54.00 ตารางเมตร



รูปภาพที่ 4- 4 ผังแปลนห้องพักขนาด 35.00 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 4- 5ผังแปลนห้องพักขนาด 55. 00 ตารางเมตร



รูปภาพที่ 4- 6 ผังแปลนห้องพักขนาด 28.00 ตารางเมตร

4.2 อาคารชุดพักอาศัย (ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2)

[26]ที่ตั้งโครงการ ซอยงามวงศ์วาน 2 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

วันที่เริ่มต้น 1 มิ.ย. 2555

วันที่สิ้นสุดโครงการ 28 ก.พ. 2557

มูลค่าก่อสร้างอาคาร 322 ล้านบาท

เจ้าของโครงการ บริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

พื้นที่โครงการ ประมาณ 4-2-21.7 ไร่

ลักษณะอาคาร เป็นอาคารพักอาศัย สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร รวมจำนวน 398 ยูนิต

สิ่งอำนวยความสะดวก สวนหย่อม สระว่ายน้ำ และระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม.

ระบบรักษาความปลอดภัย เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง

กล้องวงจรปิดตลอด 24 ชั่วโมงระบบคีย์การ์ดแบบ One Pass Access

โดยเน้นการออกแบบอาคารแบบ Modern Loft ที่ทันสมัยโดยทุก Unit ออกแบบด้วยแนวคิด Maximizing Space ลงตัวทุกพื้นที่ใช้สอย มีพื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่สีเขียวกว่า 60% สวนส่วนกลางพร้อม Jogging Track และ Water Garden สระว่ายน้ำระบบเกลือ ความยาวมาตรฐาน 25 เมตร Ultra Hi-Speed Wi-Fi Hotspot ความเร็ว

การเดินทางเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าด้วยรถประจำทางจากโครงการทุกวัน ที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการ รถไฟฟ้ามหานคร MRT สายสีม่วงและสถานีกระทรวงสาธารณสุข พร้อมบริการรถประจำทาง รับ-ส่งระหว่างโครงการ และ สถานีรถไฟฟ้าและจุดขึ้นลงทางด่วนงามวงศ์วาน ใกล้สถานศึกษา อาทิ มหาลัยเกษตรศาสตร์ โรงเรียนราชวินิตบางเขน ห้างสรรพสินค้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

[26] บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน), "รายงานประจำปี 2555,"(2555).

รูปภาพที่ 4- 7 ทัศนียภาพและบริเวณสวนรอบโครงการชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปภาพที่ 4- 8 ผังบริเวณโครงการชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน

รูปภาพที่ 4- 9 ผังห้อง ขนาด 30.00 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 4- 10 ผังห้อง ขนาด 46.00 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 4- 11 ภาพถ่ายภายในห้องตัวอย่างโครงการชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.3 โครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

[27]ที่ตั้งโครงการ ซอยสุขุมวิท 77

วันที่เริ่มต้น 1 มิ.ย. 2555

วันที่สิ้นสุดโครงการ 30 ต.ค. 2556

เจ้าของโครงการ บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

พื้นที่โครงการ ประมาณ 6 ไร่ เศษ

ลักษณะอาคาร อาคารชุดพักอาศัย จำนวน 4 อาคาร ประกอบด้วยอาคาร A1, A2 สูง16ชั้นและอาคาร B1, B2 สูง 18 ชั้น ห้องชุดพักอาศัยประมาณ 956 ยูนิต และห้องชุดร้านค้า 3 ยูนิต

มูลค่าก่อสร้างอาคาร 565 ล้านบาท

สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องออกกำลังกาย, สระว่ายน้ำ,สวนรวมใจ, สนามเด็กเล่น

ที่จอดรถ ประมาณ 370 คัน

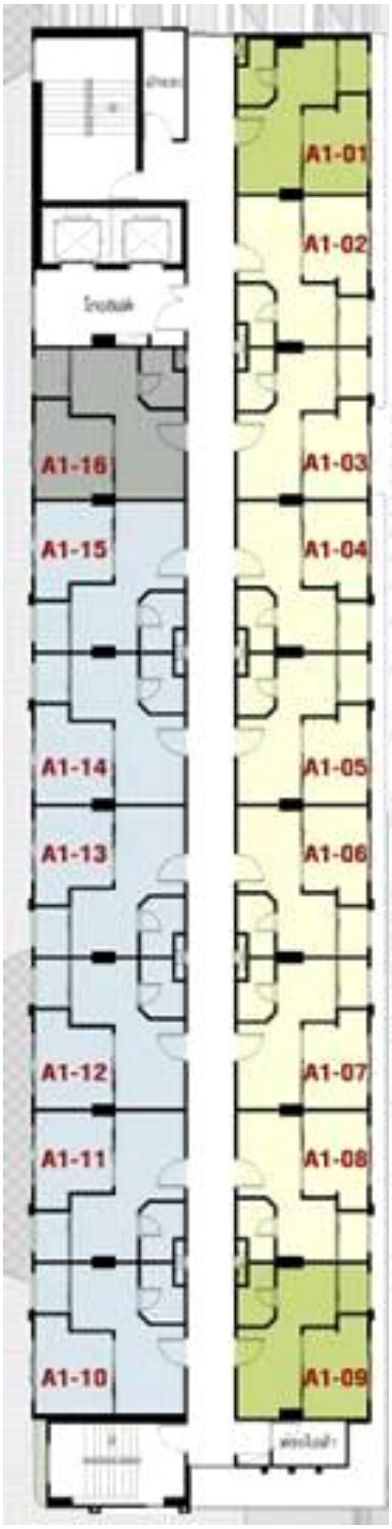
รูปภาพที่ 4- 12 ทัศนียภาพและบริเวณสวนรอบโครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

[27] บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน), "รายงาน ประจำปี 2555 "(2555).

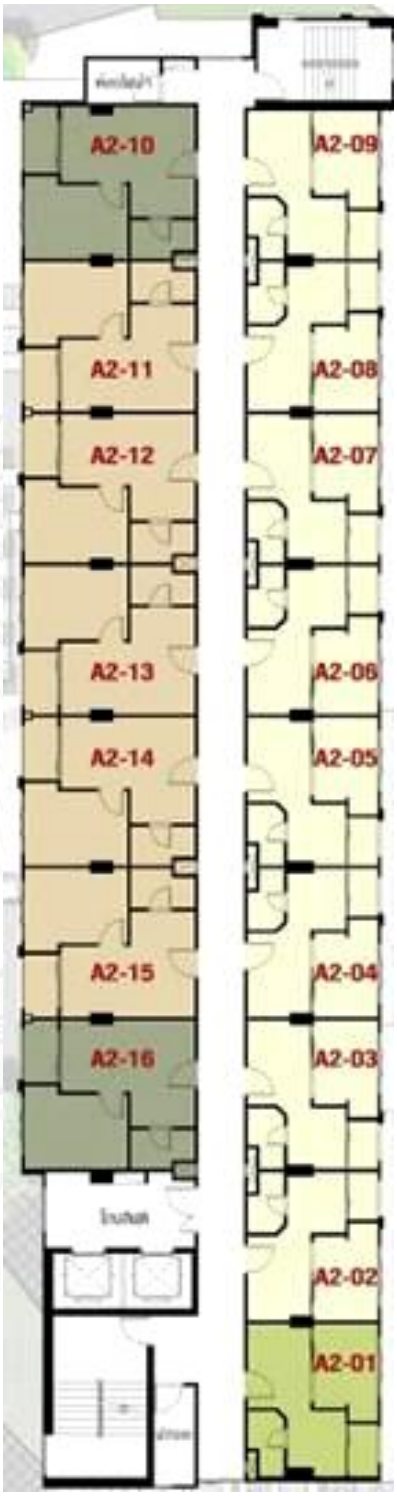
รูปภาพที่ 4- 13 ทัศนียภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆภายในโครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

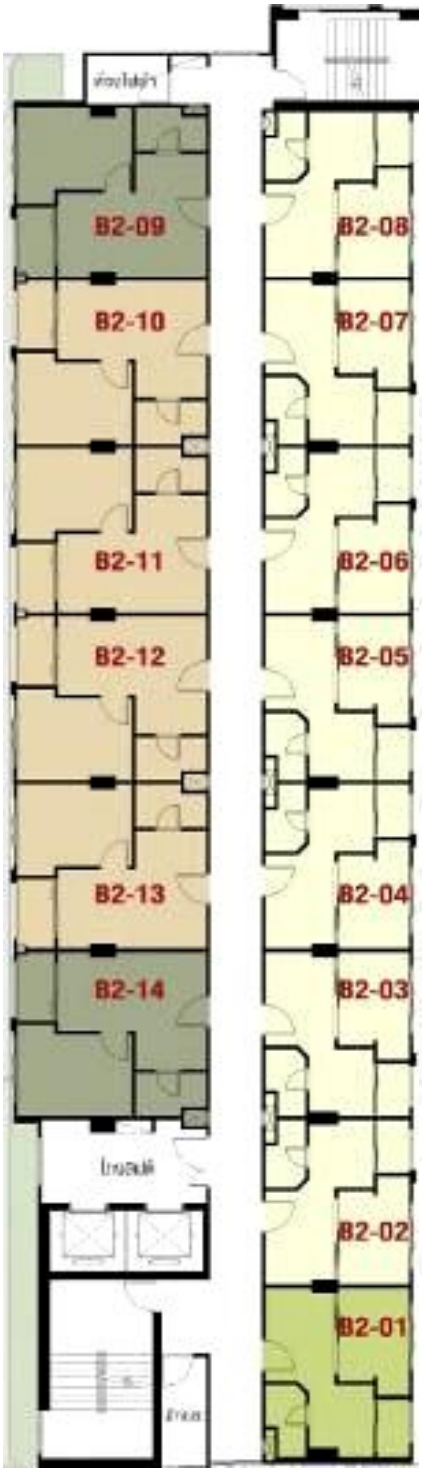
รูปภาพที่ 4- 14 แบบแปลนผังบริเวณโครงการชุดพักอาศัยลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77



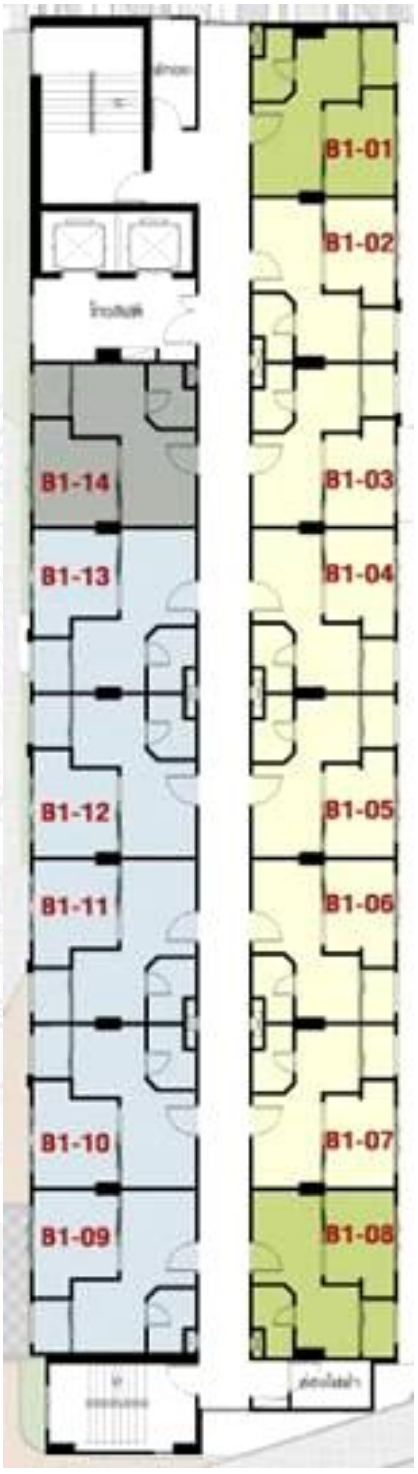
รูปภาพที่ 4- 15 แผนผังอาคาร A 1



รูปภาพที่ 4- 16 แผนผังอาคาร A 2



รูปภาพที่ 4- 17 แผนผังอาคาร B 1



รูปภาพที่ 4- 18 แผนผังอาคาร B 2

รูปภาพที่ 4- 19 แบบแปลน แบบ 1 ห้องนอน 22.00 ตร.ม

รูปภาพที่ 4- 20 แบบแปลน แบบ 1 ห้องนอน 26.00 ตร.ม

บทที่ 5

ผลการศึกษาวิจัย

บทนำ

การเลือกโครงการเป้าหมายเพื่อเป็นอาคารกรณีตัวอย่างสามารถแยกผลการศึกษาวิจัยออกมาได้ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง โดยแยกเป็นส่วนดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการ

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยในเรื่องของรูปแบบการบริหารโครงการและการควบคุมต้นทุนโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์และนำมาสรุปผลการวิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา 3 อาคารจาก 3 องค์กร ดังนี้

5.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

5.2 โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2

5.3 โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

5.4 ผลสรุปการศึกษาที่ได้จากกระบวนการพัฒนาโครงการ

5.5 สรุปผลมูลค่างานก่อสร้างอาคารกรณีศึกษาเมื่อผ่านกระบวนการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรคุณค่า

5.6 สรุปผลภาพรวมอาคารกรณีศึกษาตามวัตถุประสงค์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

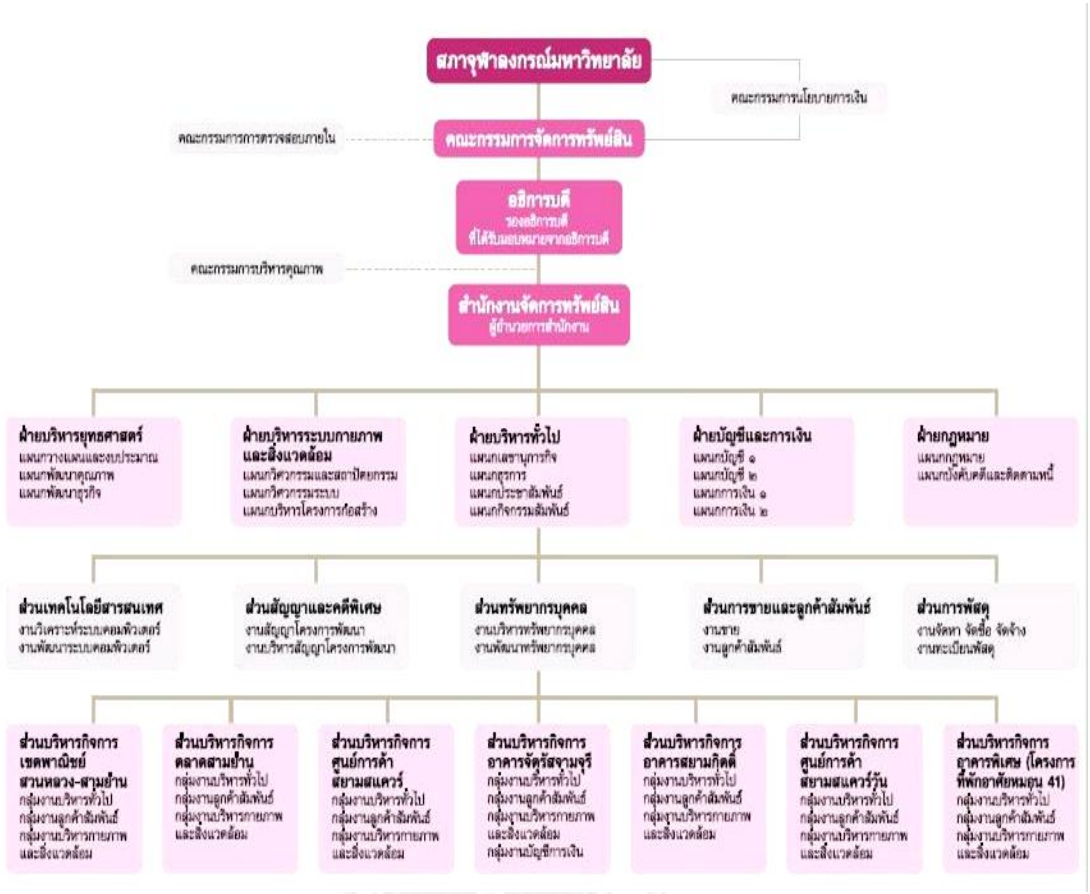
5.1 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

ส่วนที่ 1 แผนผังโครงสร้างองค์กรในส่วนของการบริหารโครงการก่อสร้าง

สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินการพัฒนาและจัดการผลประโยชน์ต่างๆ จากที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ในเขตพาณิชย์ของมหาวิทยาลัย ทั้งด้านการให้เช่าที่ดิน (Landlord) การพัฒนาลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ (Developer) รวมถึงการบริหารอสังหาริมทรัพย์ (Property Management) จากเป้าหมายหลักของการดำเนินงาน สำนักงานจัดการทรัพย์สิน โดยการบริหารจัดการองค์กร จะมีหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารโครงการ สำนักงานฯ ได้จัดตั้งหน่วยงานทำหน้าที่บริหารจัดการ (Property Management) พื้นที่ในเขตพาณิชย์ โดยแบ่งส่วนบริหารกิจการออกเป็น 7 ส่วนดังนี้

1. เขตพาณิชย์สวนหลวง-สามย่าน
2. ตลาดสามย่าน
3. สยามสแควร์
4. จัตุรัสจามจุรี
5. สยามกิตติ์ @ สยามสแควร์
6. สยามสแควร์วัน
7. เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



แผนภูมิที่ 5- 1 แผนผังโครงสร้างองค์กรรวมสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

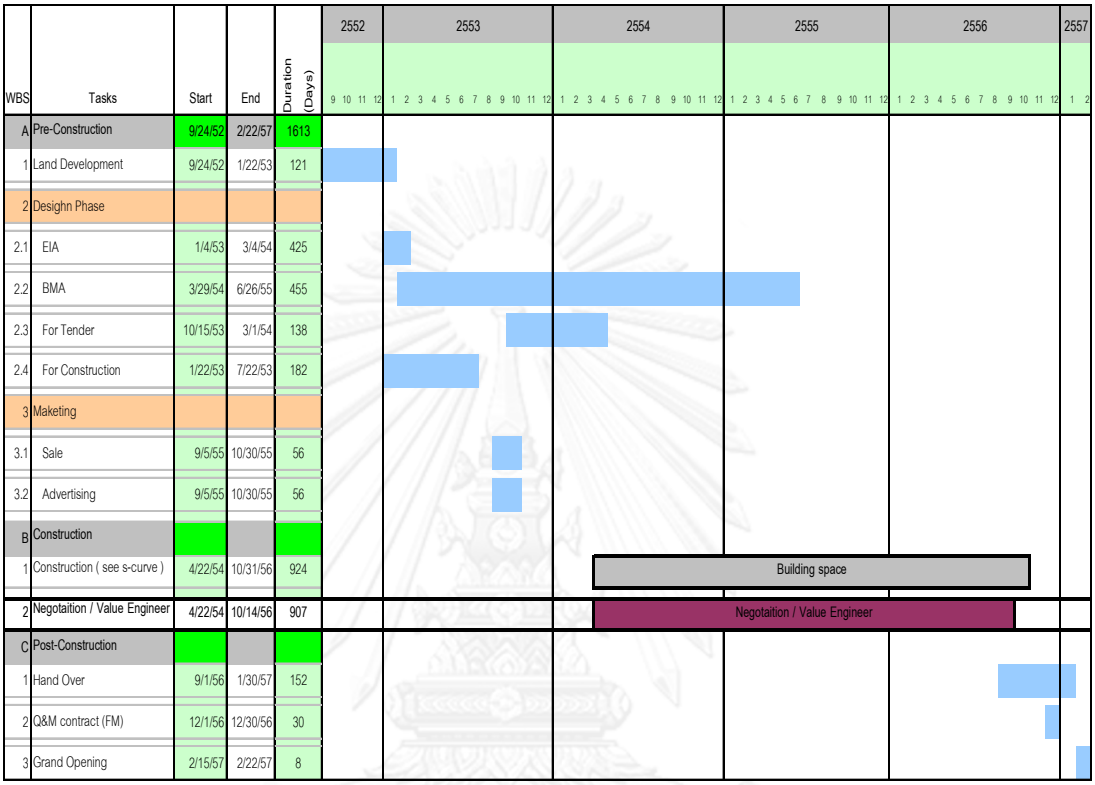
โดยอาคารกรณีศึกษาอยู่ในส่วนการบริหารลำดับที่ 7 โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการกับการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าจากการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานโครงการจะเริ่มจาก Business Development (BD) การที่ให้ทีมงานของเจ้าของโครงการ เป็นผู้ปรับปรุงพัฒนาพื้นที่เดิมของส่วนทรัพย์สินย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และทำการประเมินความความเป็นไปได้ในการก่อสร้างจัดทำการออกแบบเบื้องต้นและรายละเอียด สนับสนุนเพื่อนำมาเสนอแก่คณะกรรมการผู้บริหารเพื่อทำการพิจาราณาและเมื่อพิจารณาแล้วว่าคุ้มค่ากับการลงทุนจะนำมาดำเนินการในของ Master Schedule

ช่วงเริ่มต้นโครงการ Pre-Construction ก่อนการเริ่มก่อสร้างอาคารจะต้องยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารโดยใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน จะประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนคือ

1. EIA (Environment Impact Assessment) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. การขออนุญาตก่อสร้างกับ กทม.

ในระหว่างนี้จะทำการขาย (Pre-sale) ไปพร้อมๆกัน เจ้าของจะได้รับ Budget จากการเปิดตัวการขายเพื่อมาเป็นเงินทุนหมุนเวียน (Cash Flow) ในการบริหารโครงการในเบื้องต้น

เมื่อถึงขั้นตอนการเริ่มก่อสร้างโครงการจะมีการจัดหาผู้รับเหมาเพื่อทำการประกวดราคาตามระเบียบราชการที่โครงการได้เตรียมไว้ โดยทั้งนี้เจ้าของโครงการจะประสานงานให้หน่วยงานพัสดุตามระเบียบราชการ เพื่อทำการตรวจโดยมีกระบวนการและขั้นตอนดังนี้



WBS	Tasks	Start	End	Duration (Days)
A	Pre-Construction	9/24/52	2/22/57	1613
1	Land Development	9/24/52	1/22/53	121
2	Desighn Phase			
2.1	EIA	1/4/53	3/4/54	425
2.2	BMA	3/29/54	6/26/55	455
2.3	For Tender	10/15/53	3/1/54	138
2.4	For Construction	1/22/53	7/22/53	182
3	Maketing			
3.1	Sale	9/5/55	10/30/55	56
3.2	Advertising	9/5/55	10/30/55	56
B	Construction			
1	Construction (see s-curve)	4/22/54	10/31/56	924
2	Negotaition / Value Engineer	4/22/54	10/14/56	907
C	Post-Construction			
1	Hand Over	9/1/56	1/30/57	152
2	Q&M contract (FM)	12/1/56	12/30/56	30
3	Grand Opening	2/15/57	2/22/57	8

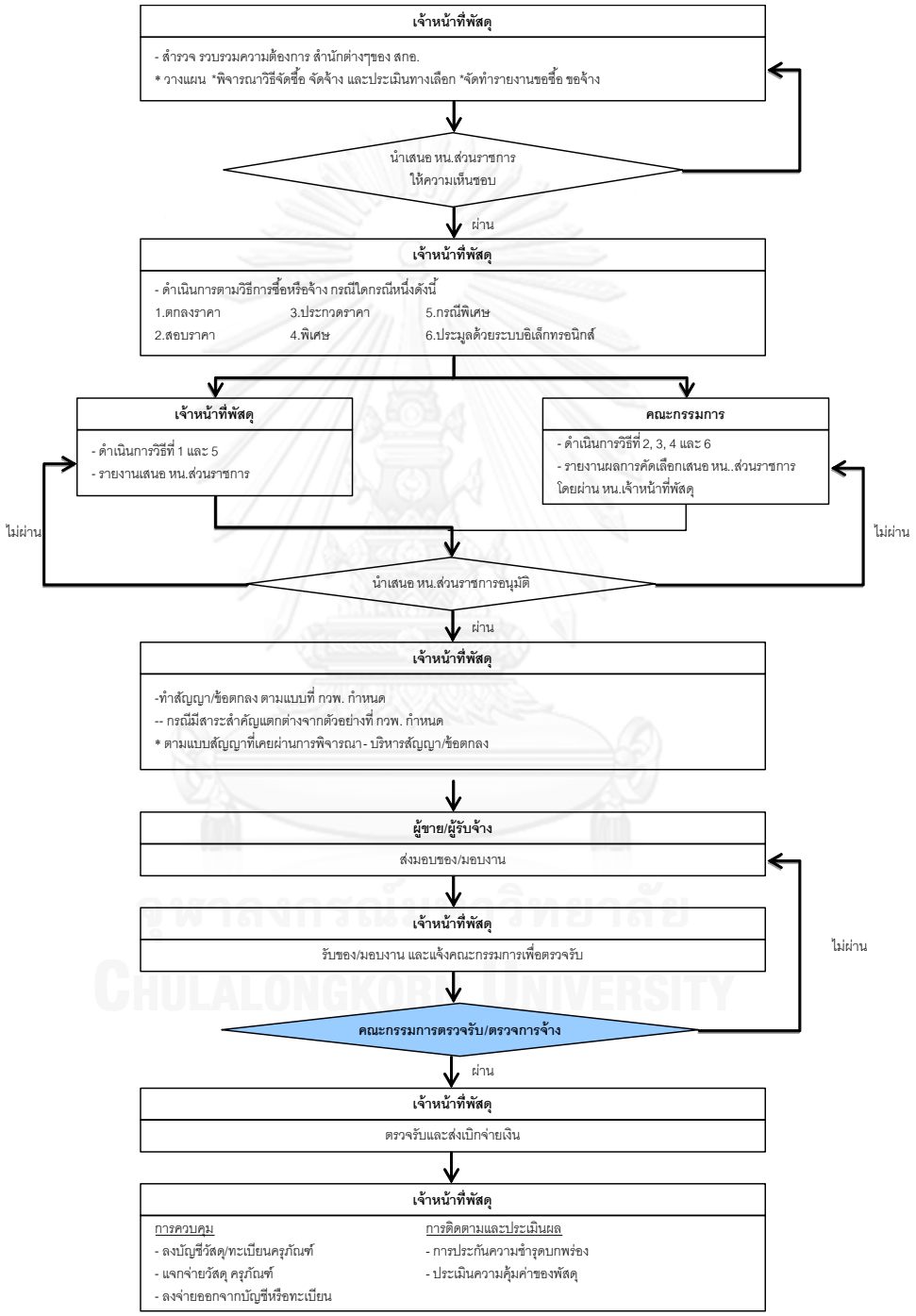
ตารางที่ 5- 1 แผนดำเนินงานของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)ขององค์กรรวมสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 5-1 แสดงผลดำเนินงานตั้งแต่เริ่มการพัฒนาการจัดสรรที่ดิน การออกแบบ การประมูลงาน การก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภคต่างๆจนถึงการเปิดใช้อาคารได้ ตั้งแต่ในเดือนกันยายน ปี พ.ศ.2552 จนถึง เดือน กุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลาดำเนินงานโดยประมาณ 1,612 วัน

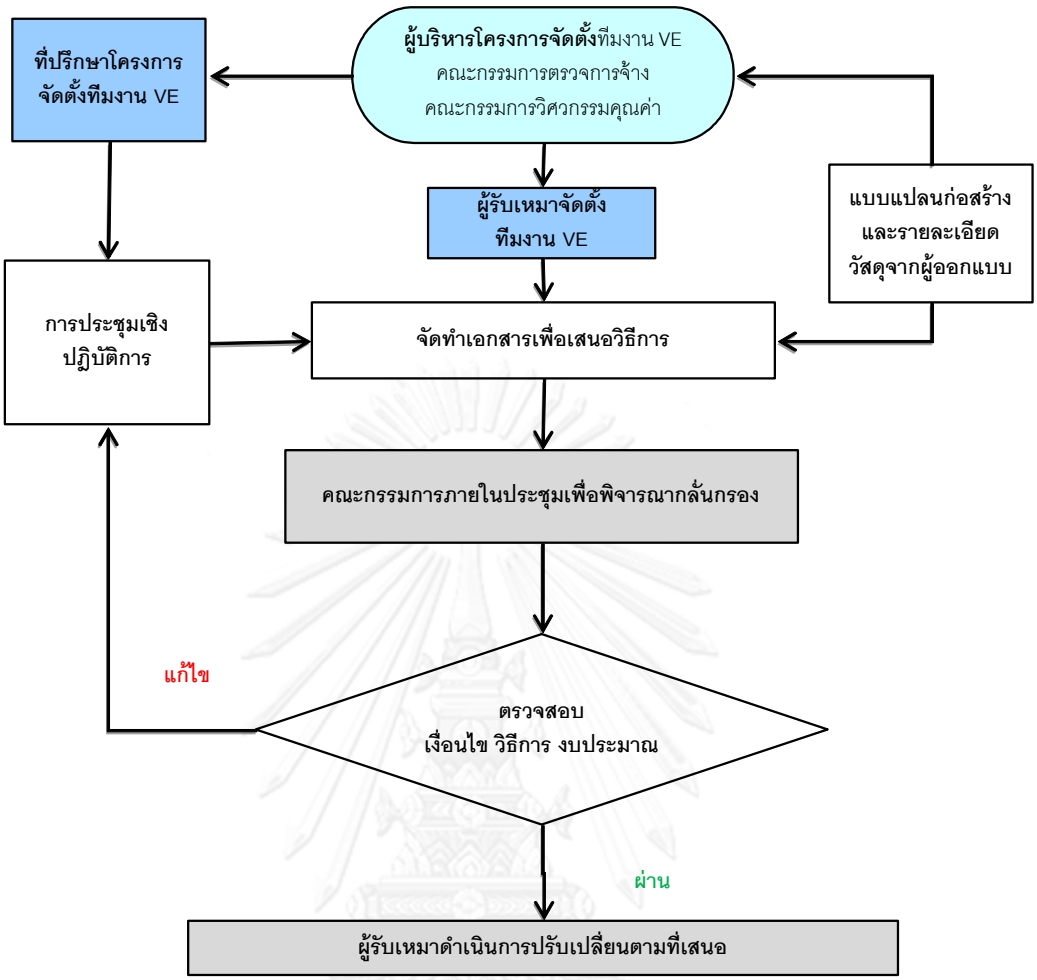
โดยช่วงเวลาที่ดำเนินงานเกี่ยวการประชุมเชิงปฏิบัติในการปรับเปลี่ยนและหาวิธีในการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าอยู่ในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556 เป็นเวลา 907 วัน

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 2 กระบวนการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้าง

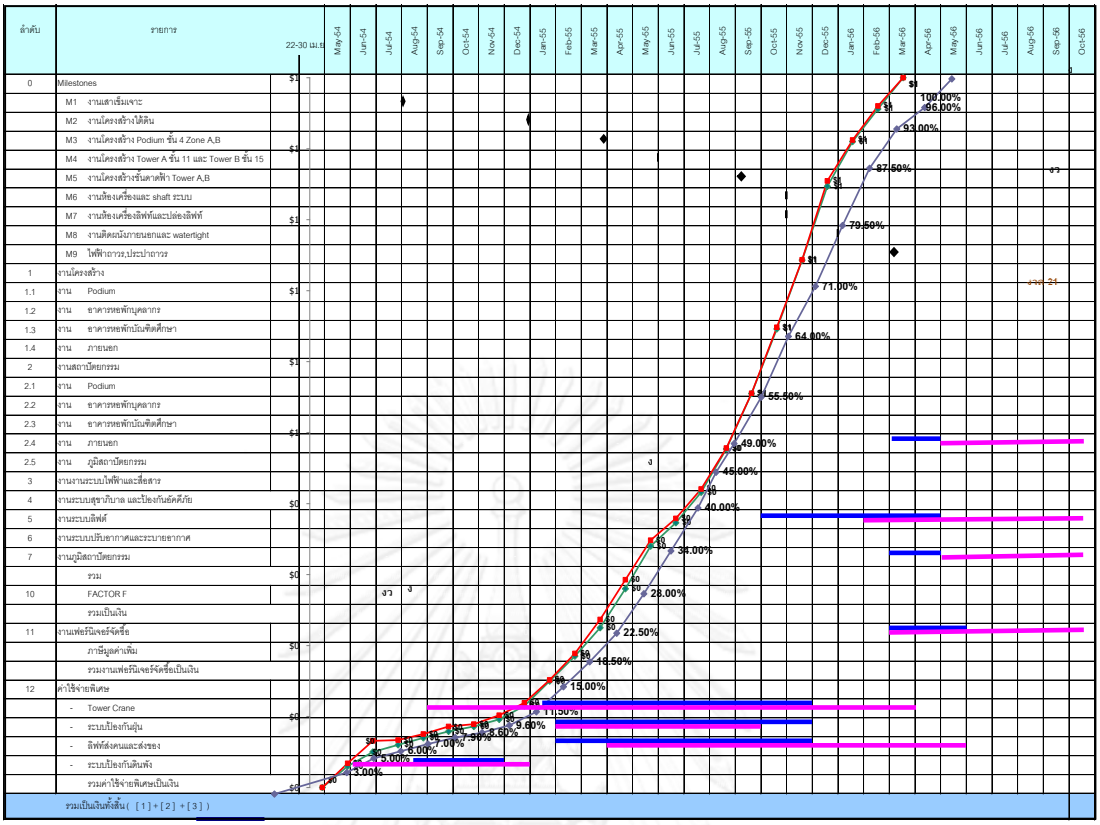


แผนภูมิที่ 5- 2 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดจ้างงานก่อสร้างตามระเบียบมาตรฐานราชการ



แผนภูมิที่ 5- 3 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดตั้งทีมงานวิศวกรรมคุณค่าในระบบการบริหารโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)ขององค์กรรวมสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในส่วนของการบริหารโครงการก่อสร้างได้มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนของการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือคณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้เสนอความเห็นเพื่อประกอบ การพิจารณาของหัวหน้าส่วนราชการ ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา การงดลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาให้ออกตรวจสถานที่ที่จ้าง สั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติม ตัดทอน งานจ้างได้เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบ /รายการ / ข้อตกลง ตรวจผลงานที่ส่งมอบนับแต่วันประธานกรรรมการรับทราบการส่งมอบงาน ทำใบรับรองผลการปฏิบัติงานมอบให้ผู้รับจ้าง เจ้าหน้าที่พัสดุ กรณีตรวจความถูกต้อง รายงานหัวหน้าส่วนราชการทราบและกลุ่มคณะกรรมการวิศวกรรมคุณค่าที่ประกอบด้วยผู้บริหารโครงการ วิศวกร สถาปนิก และคณาจารย์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ตรวจสอบ กรั่นกรองและประเมินผลการปรับเปลี่ยนแบบก่อสร้างตามหลักวิศวกรรมคุณค่า



ตารางที่ 5- **2** แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

จากตารางที่ 5-2 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้าง โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) เริ่มดำเนินงานก่อสร้างตั้งแต่ เดือน เมษายน พ.ศ. 2554 แล้วเสร็จในเดือน มิถุนายน 2556 รวมระยะเวลาการก่อสร้าง 776 วัน ณ.เวลาช่วงเวลาที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลนั้นโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างได้ร้อยละ 98

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

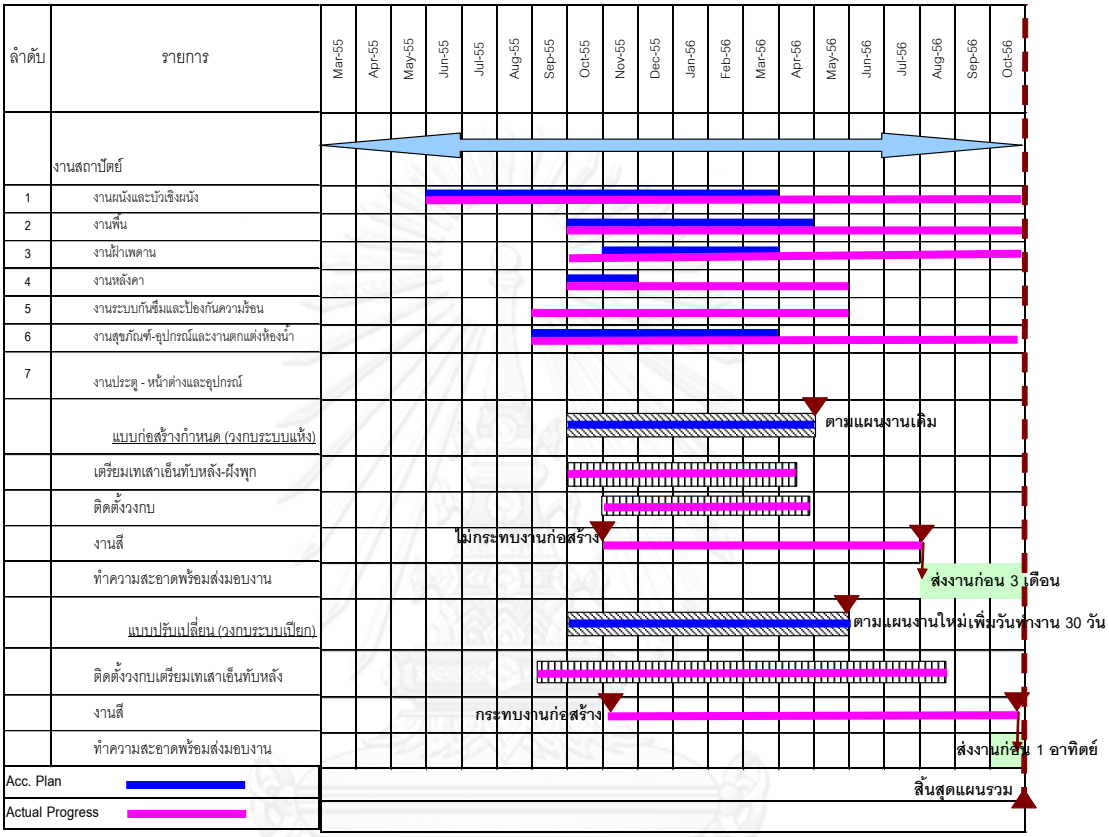
วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 รายละเอียดบัญชีราคางานประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของอาคารกรณีศึกษา

ลำดับที่	รายการ	ตำแหน่ง	การปรับเปลี่ยน		ผลที่คาดว่าจะได้รับ				ผู้เสนอ
			วัสดุ	ขบวน/วิธีการ/ขั้นตอนการทำงาน	ประมาณระยะเวลาเพิ่ม/ลด	ต้นทุน (ล้านบาท)	คุณสมบัติประโยชน์ใช้สอย	ประโยชน์	
งานสถาปัตยกรรม									
1	งานยกเลิกประตูบานเลื่อนกลางภายในห้อง	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.06	ไม่แตกต่าง	อยู่ในเงื่อนไขข้อตกลงการขาย	ผู้รับเหมา
2	งานลดทาสีฝ้า ที่จอดรถ	ชั้นที่จอดรถ	-	-	ลดลง 20 วัน	0.40	ไม่แตกต่าง	เป็นพื้นที่ส่วนกลางและไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน	ผู้รับเหมา
3	เปลี่ยนColumn Guard Parking จากแสตนเลสเป็นเหล็กทาสี	ชั้นที่จอดรถ	✓	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.01	ไม่แตกต่าง	เป็นพื้นที่ส่วนกลางและไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน	ผู้รับเหมา
4	เปลี่ยนแปลงงานติดตั้งวงกบแห้งเป็นวงกบเปียก	ภายในห้องพักอาศัย	✓	✓	เพิ่มขึ้น 30 วัน	0.60	ไม่แตกต่าง	มีจำกัดเรื่องฝีมือแรงงาน	ผู้รับเหมา
5	งานยกเลิกก่อพอกเสาโครงสร้าง	ชั้นที่จอดรถ	-	-	ลดลง 1 วัน	0.07	ไม่แตกต่าง	เป็นพื้นที่ส่วนกลางและไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน	ผู้รับเหมา
6	เปลี่ยนแปลงกระเบื้องชั้นดาดฟ้า เป็นซัดมันทากันซึม	หลังคาดาดฟ้า	✓	✓	ลดลง 3 วัน	0.20	ไม่แตกต่าง	เป็นพื้นที่ส่วนกลางและไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน	ผู้รับเหมา
7	ยกเลิกทาสีฝ้าห้องประปา ไฟฟ้า และห้องขยะ	ห้องพักขยะ	-	-	ลดลง 7 วัน	0.05	ไม่แตกต่าง	เป็นพื้นที่ส่วนกลางและไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน	ผู้รับเหมา
8	ยกเลิกเกล็ดอลูมิเนียม ประตูส่วนกลางอาคาร	พื้นที่ส่วนกลาง	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.90	ไม่แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
10	งานเปลี่ยนแปลงรุ่นสุขภัณฑ์	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	2.00	ไม่แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	เจ้าของโครงการ
11	ยกเลิกราวตากผ้าบริเวณระเบียงแบบพับเก็บได้	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ลดลง 30 วัน	2.19	ไม่แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
12	ยกเลิกราวตากผ้าบริเวณระเบียงแบบยึดติดผนัง	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ลดลง 30 วัน	5.07	ไม่แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
16	หลังคา Metal Sheet คั่นด้วยฉนวน เปลี่ยนเป็นฉนวนPU พ่นในที่ 50 มม.	หลังคาดาดฟ้า	✓	✓	เพิ่มขึ้น 7 วัน	0.20	ไม่แตกต่าง	การบำรุงรักษาง่ายกว่า	ผู้รับเหมา
17	เปลี่ยนฝ้าในห้องน้ำจากฉาบเรียบ เป็น T-BAR	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.92	ไม่แตกต่าง	การบำรุงรักษาง่ายกว่า	ผู้รับเหมา
18	เปลี่ยนหน้าต่างเป็นบานเกล็ดปรับได้ มีมุ้งลวด	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.51	ไม่แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
19	งานยกเลิกถาดอาบน้ำโค้งเข้ามุมเป็นปูกระเบื้องแกรนิตโต้มี Curb กั้น	ภายในห้องพักอาศัย	✓	✓	เพิ่มขึ้น 30 วัน	2.60	ไม่แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
20	เปลี่ยนแปลงตู้รองเท้าจาก 3 ตู้ 3 ชั้น เป็น 2 ชั้น	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	1.08	ไม่แตกต่าง	มีอยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
งานระบบอาคาร									
1	งานลดสายโทรศัพท์	ภายในห้องพักอาศัย	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.53	แตกต่าง	ไม่อยู่ในเงื่อนไขการขาย	ผู้รับเหมา
2	งานเปลี่ยนแปลงชนิดดวงโคมไฟ ในห้องพักชั้น 6-22	ภายในห้องพักอาศัย	✓	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	1.77	ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนวัสดุเป็นรุ่นและชนิดที่ใกล้เคียงกัน	ผู้รับเหมา
3	งานเปลี่ยนแปลงชนิดดวงโคมไฟ ชั้น 5	ภายในห้องพักอาศัย	✓	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.02	ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนวัสดุเป็นรุ่นและชนิดที่ใกล้เคียงกัน	ผู้รับเหมา
4	งานลดมิเตอร์น้ำห้องขยะ และห้องประปา	ห้องเครื่อง	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.04	ไม่แตกต่าง	เป็นมิเตอร์ที่สามารถใช้รวมกับมิเตอร์ส่วนกลางได้จึงเกินความจำเป็น	ผู้รับเหมา
5	งานติดตั้งท่อ PVC และลดระบบ BIOGAS	ห้องเครื่อง	✓	✓	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.46	แตกต่าง	การบำรุงรักษาง่ายกว่า	ผู้รับเหมา
6	งานลดท่อน้ำประปา (ฝังดิน) จากการย้ายตำแหน่งมิเตอร์น้ำโครงการ	พื้นที่ส่วนกลาง	-	-	ลดลง 10 วัน	0.77	ไม่แตกต่าง	มีข้อจำกัดในพื้นที่เดิมและย้ายการติดตั้งใหม่ในระยะทางที่ใกล้กว่า	ผู้รับเหมา

ตารางที่ 5- 3 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / รเบียงจามจุรี)

จากตารางที่ 5-3 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) พบว่าในรายละเอียดกทำงานเพิ่ม/ลดตามหลักวิศวกรรมคุณค่ามีรายการที่ส่งผลกระทบในด้านเวลาการทำงานในรายการที่ 4 และ19 ดังนี้

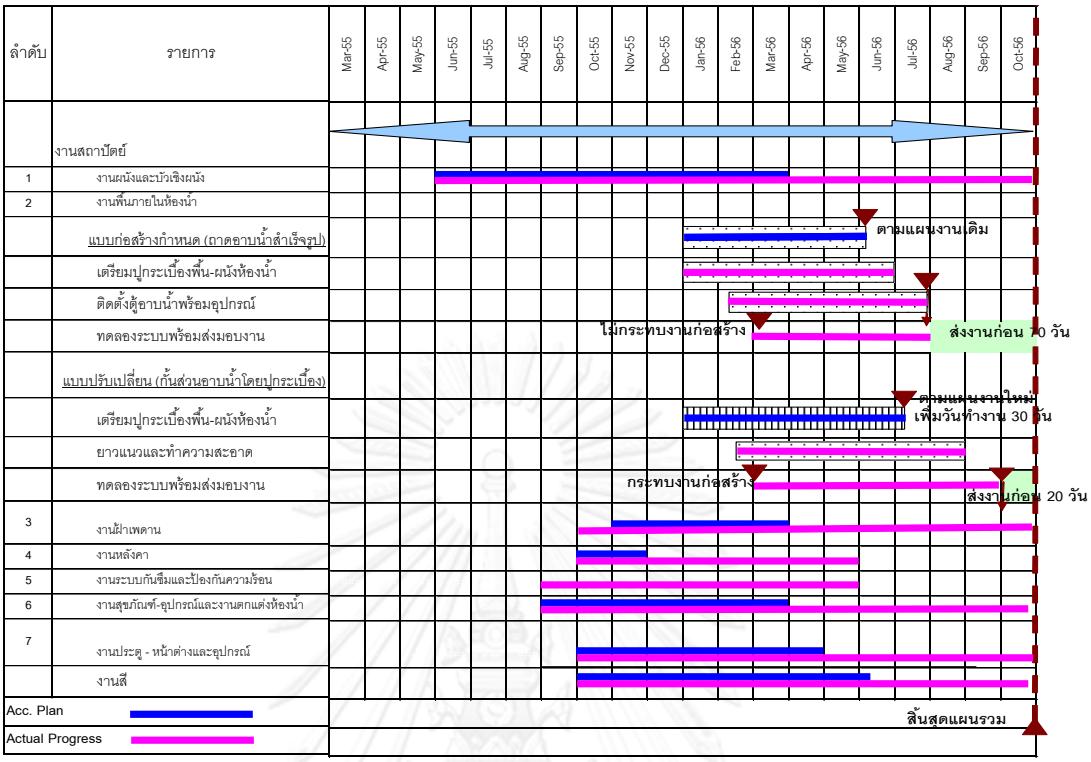


ตารางที่ 5- 4 ส่วนขยายแผนงานของรายการที่ 4 การปรับเปลี่ยนระบบการติดตั้งวงกบ (จากตารางที่ 5-3)

จากแผนงานส่วนขยายในตารางที่ 5-4 แสดงถึงการเปรียบเทียบผลกระทบของแผนงานในการติดตั้งระบบวงกบแห้งที่แบบก่อสร้างเดิมได้กำหนดไว้ มาเป็นระบบการติดตั้งระบบวงกบแบบเปียก ซึ่งในส่วนนี้ทำให้เกิดผลกระทบในเรื่องของเวลาทำงานที่เพิ่มขึ้น 30 วัน และตามแผนงานดังกล่าวจะส่งมอบงานได้ช้ากว่าเดิม 90 วัน แต่ที่เลือกการปรับเปลี่ยนนี้เนื่องจากผู้รับเหมาเป็นผู้เสนอวิธีการให้กับผู้บริหารโครงการเนื่องจากเรื่องข้อจำกัดในเรื่องของฝีมือแรงงานที่ไม่ชำนาญในด้านการติดตั้งวงกบระบบแห้ง แต่การติดตั้งงานระบบวงกบเปียกดังกล่าวไม่กระทบต่อแผนงานรวม ทางผู้บริหารโครงการจึงพิจารณาอนุมัติเลือกใช้ระบบการติดตั้งแบบเปียกได้

รูปภาพที่ 5- 1 รูปภาพตัวอย่างการติดตั้งวงกบระบบเปียกที่ต้องติดตั้งวงกบประตูก่อนมีการเทเสาเอ็นทับหลัง

รูปภาพที่ 5- 2 รูปภาพตัวอย่างการติดตั้งวงกบระบบแห้งที่ต้องมีการเทเสาเอ็นทับหลังก่อนติดตั้งวงกบประตู



ตารางที่ 5- 5 ส่วนขยายแผนงานของรายการที่ 16 การปรับเปลี่ยนถาดอาบน้ำสำเร็จรูป (จากตารางที่ 5-3)

จากแผนงานส่วนขยายในตารางที่ 5-5 แสดงถึงการเปรียบเทียบผลกระทบของแผนงานการติดตั้งถาดอาบน้ำภายในห้องพักที่แบบก่อสร้างเดิมได้กำหนดไว้ มาเป็นการกั้นบขอบส่วนเปียกโดยการปูกระเบื้อง ซึ่งในส่วนนี้ทำให้เกิดผลกระทบในเรื่องของเวลาทำงานที่เพิ่มขึ้น 30 วัน และตามแผนงานดังกล่าวจะส่งมอบงานได้ช้ากว่าเดิม 20 วัน แต่ที่เลือกการปรับเปลี่ยนนี้เนื่องจากผู้รับเหมาเป็นผู้เสนอวิธีการให้กับผู้บริหารโครงการเนื่องจากเรื่องข้อจำกัดในเรื่องของการดูแลรักษาของถาดอาบน้ำซึ่งมีอายุการใช้งานน้อยกว่าการปูกระเบื้อง แต่การปรับเปลี่ยนดังกล่าวไม่กระทบต่อแผนงานรวม ทางผู้บริหารโครงการจึงพิจารณาอนุมัติตามที่ผู้รับเหมาเสนอ

รูปภาพที่ 5- 3 การปรับเปลี่ยนถาดอาบน้ำมาเป็นกั้นขอบส่วนอาบน้ำโดยการปูกระเบื้อง

ลำดับ	รายการ	ยอดรวมราคา (บาท)	ราคา ต่อ ตารางเมตร	ยอดรวมราคา (บาท)	ราคา ต่อ ตารางเมตร
A	**งานก่อสร้าง**				
1	งานโครงสร้าง	358,161,600.00	4,767	358,161,600.00	4,767
2	งานสถาปัตยกรรม	407,319,447.00	5,421	390,534,647.00	5,198
3	งานตกแต่งภายใน	54,167,943.00	721	54,167,943.00	721
4	งานระบบไฟฟ้า	200,159,994.00	2,664	197,839,994.00	2,633
5	งานระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันไฟลาม	106,284,585.00	1,415	105,014,585.00	1,398
6	งานระบบปรับอากาศ	75,664,800.00	1,007	75,664,800.00	1,007
7	งานภูมิสถาปัตยกรรม	5,083,101.00	68	5,083,101.00	68
	ผลรวมย่อย งานก่อสร้าง	**1,206,841,470.00**	**16,063**	**1,186,466,670.00**	**15,791**
	Preliminaries and Overhead Profit		-		-
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT. (7%)	-	-	-	-
	ผลรวม งานก่อสร้าง (A)	**1,206,841,470.00**	**16,063**	**1,186,466,670.00**	**15,791**
B	**งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งและอุปกรณ์**				
8	เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (ส่วนต้อนรับ, Lobby, Lift lobby) (PROVISIONAL SUM)	29,918,472.00	398	29,918,472.00	398
9	ลิฟต์ขนส่ง	42,900,435.00	571	42,900,435.00	571
10	อุปกรณ์ไฟฟ้า, อุปกรณ์ครัวและอุปกรณ์ซักล้าง	**EXCLUDED**	-	**EXCLUDED**	-
	ผลรวม งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งและอุปกรณ์ (B)	**72,818,907.00**	**969**	**72,818,907.00**	**969**
C	**ค่าใช้จ่ายในการจัดการ**				
	ผลรวม โครงการ	**1,279,660,377.00**	**17,031.71**	**1,259,285,577.00**	**16,760.53**
	ค่าการจัดการ (3% of A)	38,160,327.28	508	38,160,327.28	508
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT. (7%)	92,247,449.30	1,228	92,247,449.30	1,228
	ผลรวม โครงการ [บาท]	**1,410,068,153.58**	**18,767**	**1,389,693,353.58**	**18,496**
	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	**75,134**		**75,134**	
	(มูลค่าเดิมก่อนปรับปรุงราคา)			**(มูลค่าเมื่อปรับปรุงราคา)**	

ตารางที่ 5- 6 แสดงการเปรียบเทียบบัญชีราคาก่อนและหลังการผ่านกระบวนการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

สรุป จากตารางที่ 5-6 แสดงมูลค่าโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ดังนี้

พื้นที่ใช้สอยของโครงการรวม 75,134 ตารางเมตร

มูลค่างานก่อสร้างเดิมเป็นเงิน 1,410,068,153.68 บาท 18,767 บาท ต่อ ตารางเมตร

เมื่อปรับปรุงราคาเป็นเงิน 1,389,693,353.58 บาท 18,496 บาท ต่อ ตารางเมตร

คิดมูลค่าที่ลดลงจากมูลค่าโครงการเดิมเป็นเงิน 20,374,800.00 บาท

เมื่อคิดเป็นสัดส่วนรวมได้มูลค่าที่ลดลงร้อยละ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

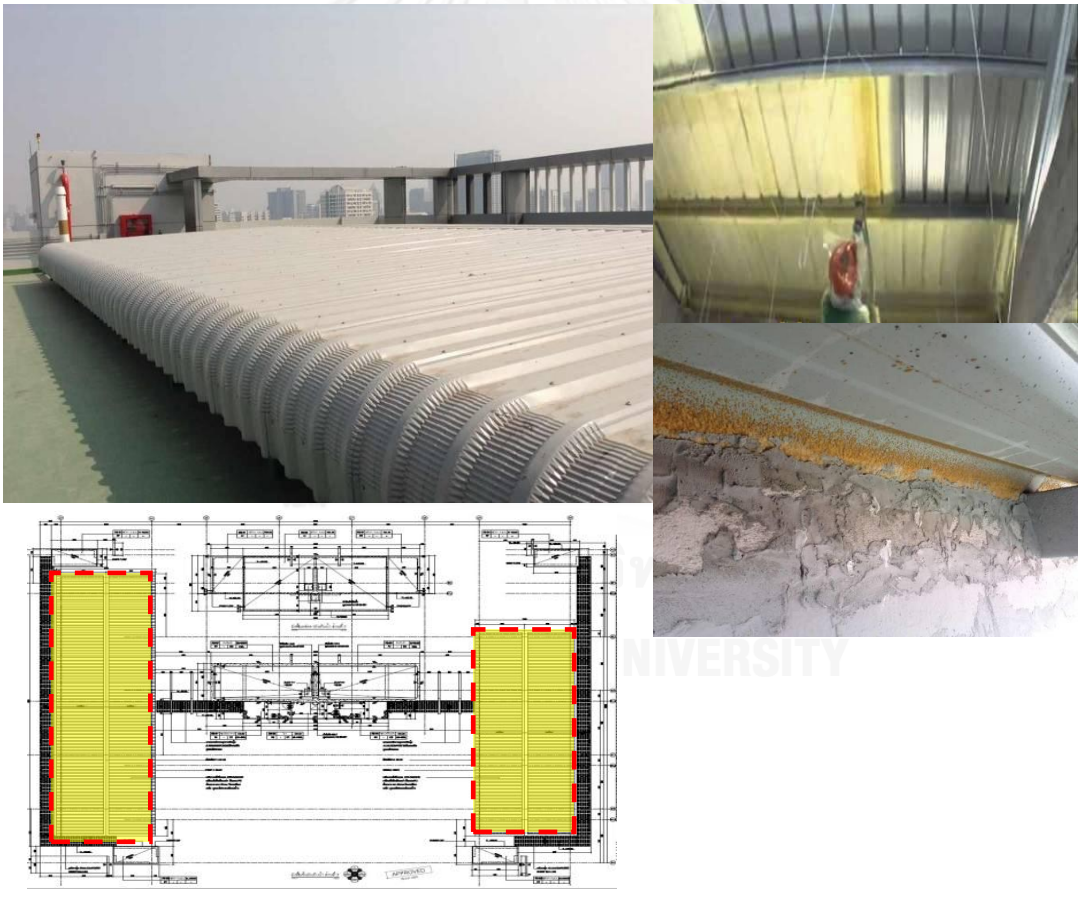
รูปภาพที่ 5- 4 วงกบประตูโดยจากแบบที่ระบุเป็นแบบวงกบแห้ง (จากตารางที่ 5-3)

รูปภาพที่ 5- 5 ตู้เก็บรองเท้าและราวตากผ้าที่ปรับเปลี่ยนจาก (จากตารางที่ 5-3)

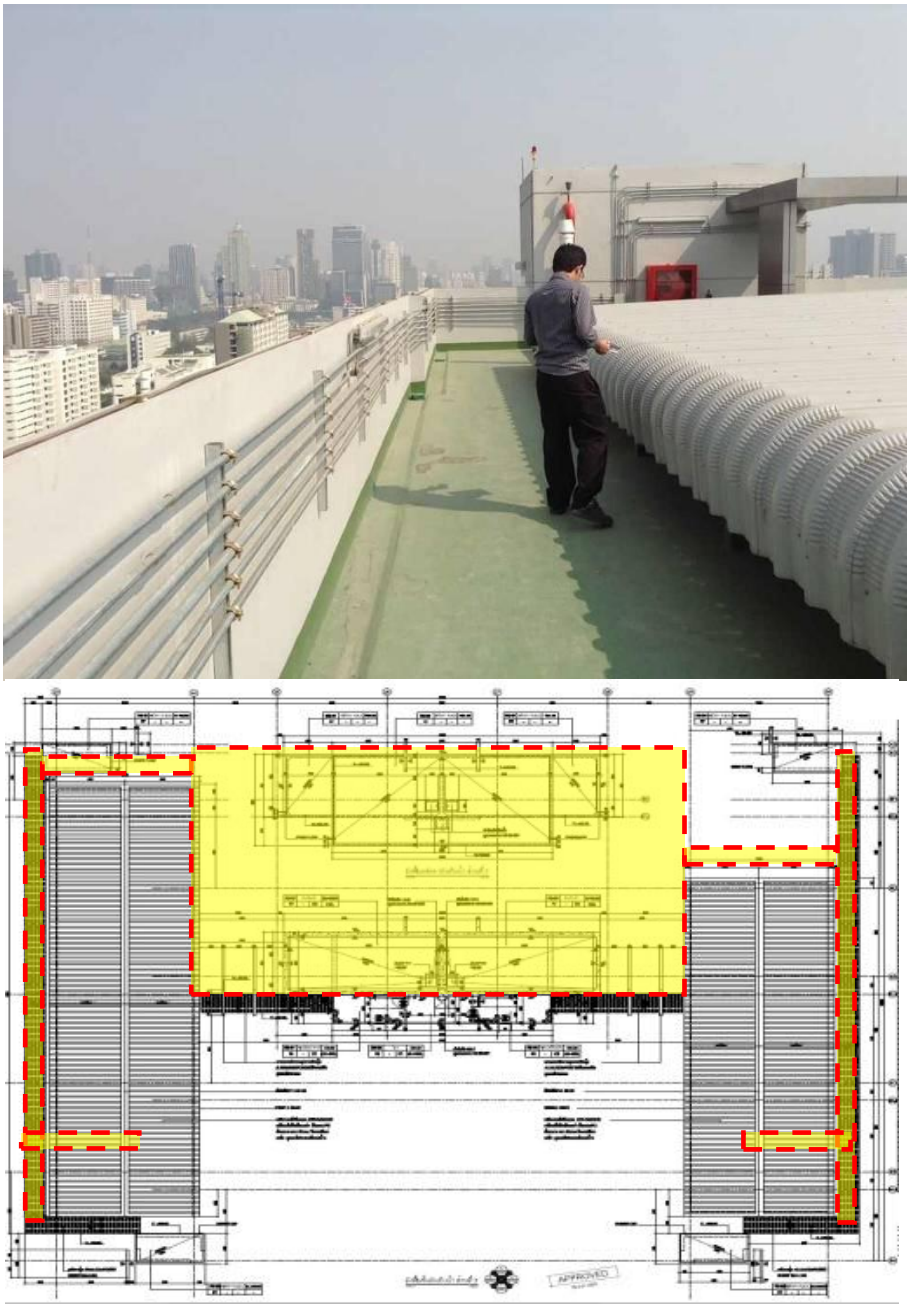
รูปภาพที่ 5- 6 แสดงสุขภัณฑ์ภายในห้องพักที่เปลี่ยนรุ่นสุขภัณฑ์(จากตารางที่ 5-3)

รูปภาพที่ 5- 7 เปลี่ยนฝ้าแบบฉาบเรียบเป็นฝ้าเพดานแบบ T-Bar (จากตารางที่ 5-3)

รูปภาพที่ 5- 8 การลดการทางสีฝ้าเพดานที่จอดรถ (จากตารางที่ 5-3)



รูปภาพที่ 5- 9 การเปลี่ยนจากฉนวนกันความร้อนใต้หลังคาเมทัลชีท (Metal Sheet) (จากตารางที่ 5-3)



รูปภาพที่ 5- 10 การเปลี่ยนจากกระเบื้องปูพื้นดาดฟ้าเป็นวัสดุเทเคลือบกันซึม (จากตารางที่ 5-3)

5.2 โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2

วัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง

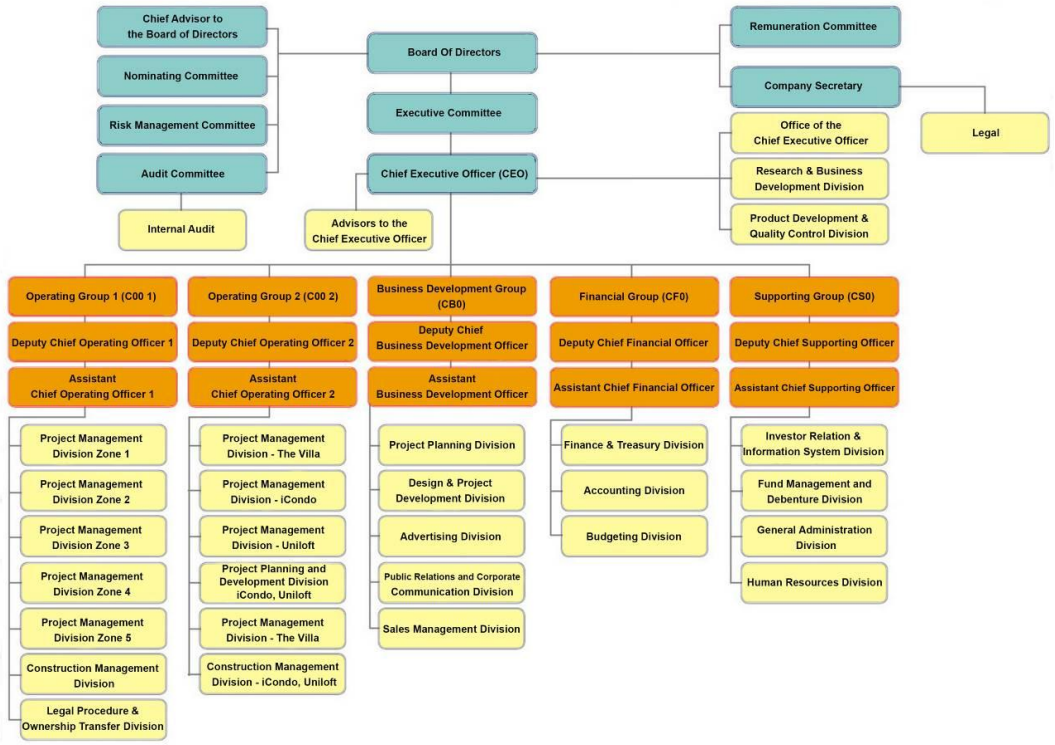
ส่วนที่ 1 แผนผังโครงสร้างองค์กรในส่วนของการบริหารโครงการก่อสร้าง

โครงสร้างองค์รวมของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) จะมีหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารโครงการก่อสร้างและมีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนของการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ

1) กลุ่มพัฒนาธุรกิจและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Business Development Group)
กลุ่มพัฒนาธุรกิจและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยบุคลากรที่ทางคณะกรรมการบริหารจัดตั้งประกอบด้วย วิศวกร สถาปนิก นักบัญชี นักการตลาด เพื่อมาพิจารณาในส่วนของพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์เช่น การออกแบบ การประมูลงานคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง การคัดเลือกและเก็บข้อมูลผู้รับเหมาและผู้แทนจำหน่ายสินค้าต่างๆ การคัดเลือกวัสดุก่อสร้างและการปรับเปลี่ยนและพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการงานก่อสร้าง หน่วยงานจัดซื้อของบริษัทจะมีหน้าจัดทำราคากลาง ควบคุมต้นทุน การประกวดราคา และเก็บข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างต่างๆทั้งหมด

2) ส่วนบริหารโครงการก่อสร้าง (Project Management)
กลุ่มที่สองคือกลุ่มบริหารงานโครงการ โดยบุคลากรดังนี้ ผู้อำนวยการโครงการ ผู้จัดการโครงการ วิศวกรและสถาปนิก ผู้ควมคุมงาน จะมีหน้าที่บริหารและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยเป็นการทำงานร่วมกันในบริษัทที่ปรึกษาโครงการที่บริษัทว่าจ้างให้มาเป็นผู้คอยประสานและสื่อสารนโยบายการทำงาน ในส่วนของคุณภาพ เวลา และวิธีการในการทำงานของผู้รับเหมาให้มีคุณภาพตามที่โครงการได้ระบุไว้ในแบบและสัญญางานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ โดยมีหลักปฏิบัติดังนี้

ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์พบว่ามีผู้เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด 5 กลุ่มซึ่งทำงานประสานกันในหน้าที่ต่างๆตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อที่จะให้โครงการดำเนินงานได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาโครงการ หน่วยงานจัดซื้อของบริษัทและผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยการทำงานของเจ้าของโครงการจะเป็นผู้ประสานงานกับผู้ออกแบบและผู้รับเหมาร่วมกันกับที่ปรึกษาโครงการที่โดยการโครงการจะเป็นผู้ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษามาเป็นผู้ให้คำปรึกษาในการควบคุมการดำเนินงานและการตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา และผู้รับเหมาจะทำงานประสานกับที่ปรึกษาโครงการในการเสนอการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าโดยผ่านความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการเพื่อที่จะสามารถควบคุมต้นทุนให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของโครงการหน้าที่ต่างๆในการบริหารและควมคุมโครงการก่อสร้างมีดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 5- 4 แผนผังโครงสร้างองค์กรรวมของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

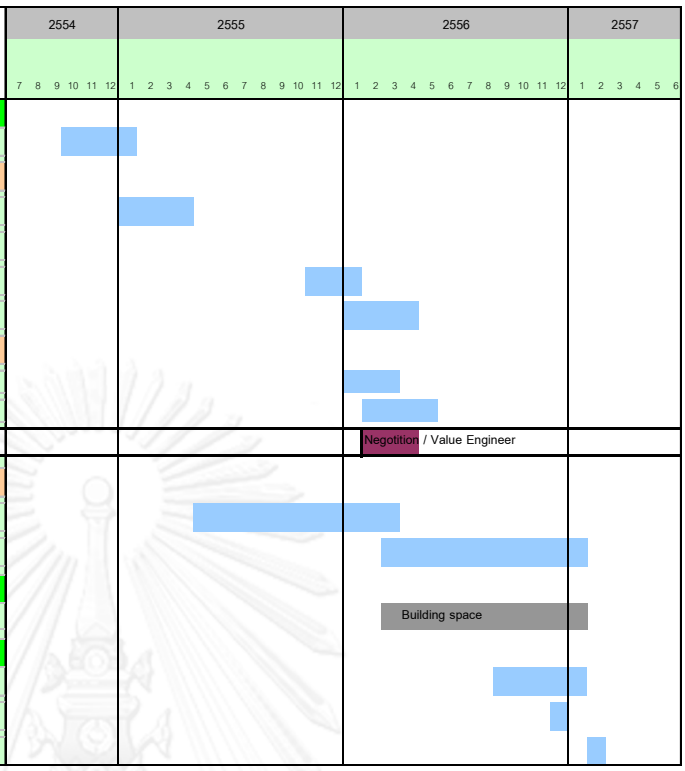
ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการกับการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าจากการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานโครงการจะเริ่มจาก Business Development (BD) การที่ให้ทีมงานของเจ้าของโครงการ เป็นผู้สำรวจหาที่ดินและทำการประเมินความความเป็นไปได้ในการก่อสร้างจัดทำการออกแบบเบื้องต้นและรายละเอียดเพื่อสนับสนุนเพื่อนำมาเสนอแก่คณะกรรมการผู้บริหารเพื่อทำการพิจาราณาโดยฝ่ายคณะผู้บริหารถึงผลกำไรโดยประมาณ Gross Profit (GP) มากกว่าร้อยละ 30 เมื่อพิจารณาแล้วว่าคุ้มค่ากับการลงทุนจะนำมาดำเนินการในของ Master Schedule

ช่วงเริ่มต้นโครงการ Pre-Construction ก่อนการเริ่มก่อสร้างอาคารจะต้องยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารจะใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน จะประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนคือ

- EIA (Environment Impact Assessment) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- การขออนุญาตก่อสร้างกับ กทม.

ในระหว่างนี้จะทำการขาย (Pre-sale) ไปพร้อมๆกัน เจ้าของจะได้รับ Budget จากการเปิดตัวการขายเพื่อมาเป็นเงินทุนหมุนเวียน (Cash Flow) ในการบริหารโครงการในเบื้องต้น เมื่อถึงขั้นตอนการเริ่มก่อสร้างโครงการจะมีการจัดหาผู้รับเหมาเพื่อทำการประกวดราคาจากแบบที่โครงการได้เตรียมไว้ โดยทั้งนี้เจ้าของโครงการจะประสานงานให้หน่วยงานจัดซื้อซึ่งจัดตั้งเป็นชุดกรรมการตรวจสอบเอกสารก่อนการจัดซื้อจัดจ้างโดยคุณสมบัติกรรมการจะเป็นระดับผู้บริหารระดับกลางผู้มีประสบการณ์เพื่อทำการตรวจโดยมีกระบวนการและขั้นตอนดังนี้ (คุณพีระ ภู่เจริญ)

WBS	Tasks	Start	End	Duration (Days)
A	Pre-Construction	10/2/54	5/1/57	943
1	Land Development	10/2/54	1/29/55	120
2	Desighn Phase			
2.1	EIA	10/2/55	4/29/56	211
2.2	BMA	10/2/55	3/30/56	181
2.3	For Tender	11/1/55	1/1/56	62
2.4	For Construction	1/1/56	4/30/56	121
3	Tendering Phase			
3.1	QS	1/1/56	3/31/56	91
3.2	Competitive Purchsing	1/2/56	5/1/56	121
3.3	Negotition / Value Engineer	1/2/56	4/1/56	91
3	Maketing			
3.1	Sale	4/1/55	3/30/57	730
3.2	Advertising	2/1/56	1/4/57	339
B	Construction			
1	Construction (see s-curve)	3/1/56	1/29/57	335
C	Post-Construction			
1	Hand Over	1/2/57	4/1/57	90
2	Q&M contract (FM)	2/1/57	5/1/57	90
3	Grand Opening	3/1/57	3/15/57	15

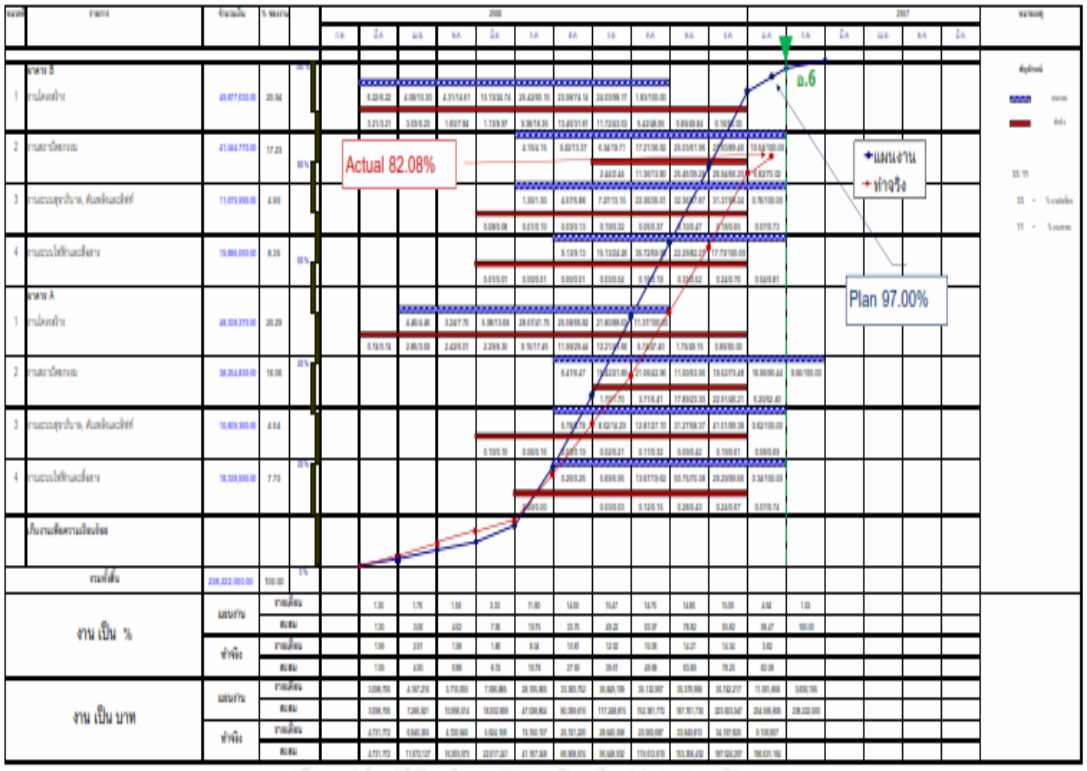


ตารางที่ 5- 7 แผนดำเนินงานโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 ของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

จากตารางที่ 5-7 แสดงผลดำเนินงานตั้งแต่เริ่มการพัฒนาการจัดสรรที่ดิน การออกแบบ การประมูลงาน การก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภคต่างๆจนถึงการเปิดใช้อาคารได้ ตั้งแต่ในเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2554 จนถึง เดือน พฤษภาคม ปี พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลาดำเนินงานทั้งสิ้น 943 วันโดยประมาณ

โดยช่วงเวลาที่ดำเนินงานเกี่ยวการประชุมเชิงปฏิบัติในการปรับเปลี่ยนและหาวิธีในการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าอยู่ในช่วงระยะเวลาหลังจากการประมูลและจัดจ้างผู้รับเหมาตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2556 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ 2557 เป็นเวลาโดยประมาณ 91วัน

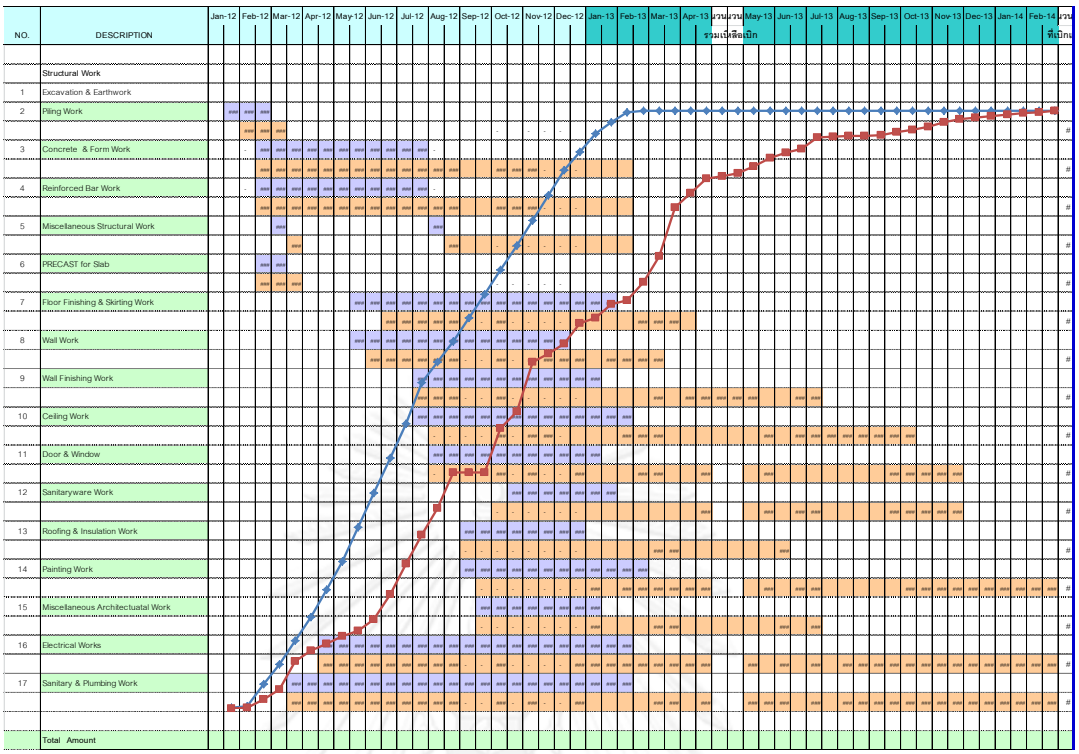
Chulalongkorn University



ตารางที่ 5- 8 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 2

จากตารางที่ 5-8 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างของอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 เริ่มดำเนินงานก่อสร้างตั้งแต่ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 แล้วเสร็จ เดือน กุมภาพันธ์ 2557 รวมระยะเวลาการก่อสร้าง 393 วัน ณ.เวลาช่วงเวลาที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลนั้นโครงได้ดำเนินการก่อสร้างได้ประมาณร้อยละ 82

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



แผนภูมิที่ 5- 5 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้างโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 1 (อาคารเปรียบเทียบ)

การประเมินสมมุติฐานระยะเวลาในการก่อสร้าง									
1 รายละเอียดโครงการ									
รายได้ จำนวนพื้นที่ขาย	15,700	ตรม.	ราคาเริ่มต้น	398	ยูนิต		90.8%	39.45	
ราคาขายเริ่มต้น	58,000	บาท/ตรม.	รวม	910,600,000	บาท ที่จอดรถตาม กม.		131 คัน		
2 ต้นทุนโครงการ									
ค่าที่ดิน+ค่าธรรมเนียมการโอนและภาษี	1680	ตรว.		95,000	บาท/ตรว.		159,600,000	บาท	
ค่าก่อสร้าง+เฟอร์นิเจอร์	17,297	ตรม.		21,677	บาท/ตรม.		374,944,500	บาท	
เผื่อสำรองค่าใช้จ่าย			5.00%	ของค่าก่อสร้าง			18,747,225	บาท	
ค่าออกแบบ			2.50%	ของค่าก่อสร้าง			9,373,613	บาท	
ค่าพัฒนาพื้นที่+ค่าสำนักงานและห้องตัวอย่าง							3,690,000	บาท	
ค่าการตลาด			3.00%	ของมูลค่าโครงการ			27,318,000	บาท	
ค่าควบคุมงานและใช้จ่ายในการดำเนินการ			250,000	บาท/เดือน			6,000,000	บาท	
ค่าใช้จ่ายในการติดต่อราชการ			5,000	บาท/ยูนิต			1,990,000	บาท	
ภาษีธุรกิจเฉพาะ			3.30%				30,049,800	บาท	
ภาษีเงินได้			30.00%				78,000,123	บาท	
ต้นทุนโครงการทั้งหมด (รวม ดอกเบี้ยจ่าย)							**709,713,260**	บาท	

3 ตารางการขาย % (รายไตรมาส)	Q3/2555	Q4/2555	Q1/2556	Q2/2556
แผนการขาย %	30.0%	30.0%	15.0%	10.0%
	Q3/2556	Q4/2556	Q1/2555	Q2/2557
	15.0%	0.0%		

4 เงื่อนไขการขาย	**จอง**	**ทำสัญญา**	**ดาวน์**	**งวด**	**โอน**
			20.00%	18	80.00%

5 ผลตอบแทนทางการเงิน			**6 โครงสร้างทางการเงิน**			
กำไรสุทธิ	182,833,620	บาท	ทุน	19.45%	82,648,500	บาท
กำไรสุทธิ/ยอดขาย (ROS)	20.08%		เงินกู้	80.55%	342,261,150	บาท
กำไรสุทธิ/เงินลงทุน (ROI)	43.03%		อัตราดอกเบี้ย	6.80%	18,053,120	บาท
กำไรสุทธิ/ส่วนเจ้าของ (ROE)	221.22%		**7 อัตราส่วนทางการเงิน**			
Net Present Value (NPV)	130,544,841		จุดคุ้มทุน (Break-even piont)		62.20%	
			Debt/Equity Ratio		4.14	

ตารางที่ 5- 9 แบบแสดงการคำนวณการประเมินสมมุติฐานทางการเงิน 8 ไตรมาสของโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอดอนโด งามวงศ์วาน 1 (อาคารเปรียบเทียบ)

สมมุติฐาน										
1 รายละเอียดโครงการ										
รายได้ จำนวนพื้นที่ขาย	15,700	ตรม.	ราคาเริ่มต้น		398	ยูนิต		90.8%	39.45	
ราคาขาย	58,000	บาท/ตรม.	รวม		910,600,000	บาท ที่จอดรถตาม กม.		131	คัน	
2 ต้นทุนโครงการ										
ค่าที่ดิน+ค่าธรรมเนียมการโอนและภาษี	1680	ตรว.			95,000	บาท/ตรว.		159,600,000	บาท	
ค่าก่อสร้าง+เฟอร์นิเจอร์	17,297	ตรม.			21,677	บาท/ตรม.		374,944,500	บาท	
เผื่อสำรองค่าใช้จ่าย				5.00%	ของค่าก่อสร้าง			18,747,225	บาท	
ค่าออกแบบ				2.50%	ของค่าก่อสร้าง			9,373,613	บาท	
ค่าพัฒนาพื้นที่+ค่าสำนักงานและห้องตัวอย่าง								3,690,000	บาท	
ค่าการตลาด				3.00%	ของมูลค่าโครงการ			27,318,000	บาท	
ค่าควบคุมงานและใช้จ่ายในการดำเนินการ				250,000	บาท/เดือน			6,000,000	บาท	
ค่าใช้จ่ายในการติดต่อราชการ				5,000	บาท/ยูนิต			1,990,000	บาท	
ภาษีธุรกิจเฉพาะ				3.30%				30,049,800	บาท	
ภาษีเงินได้				30.00%				77,267,632	บาท	
ต้นทุนโครงการทั้งหมด (รวม ดอกเบี้ยจ่าย)								708,980,769	บาท	

3 ตารางการขาย % (รายไตรมาส)	Q3/2555	Q4/2555	Q1/2556	Q2/2556
แผนการขาย %	30.0%	30.0%	15.0%	10.0%
	Q3/2556	Q4/2556	Q1/2555	Q2/2557
	15.0%	0.0%		

4 เงื่อนไขการขาย	**จอง**	**ทำสัญญา**	**ดาวน์**	**งวด**	**โอน**
			20.00%	18	80.00%

5 ผลตอบแทนทางการเงิน			**6 โครงสร้างทางการเงิน**			
กำไรสุทธิ	181,124,475	บาท	ทุน	29.63%	144,088,841	บาท
กำไรสุทธิ/ยอดขาย (ROS)	19.89%		เงินกู้	70.37%	342,261,150	บาท
กำไรสุทธิ/เงินลงทุน (ROI)	37.24%		อัตราดอกเบี้ย	6.80%	20,494,756	บาท
กำไรสุทธิ/ส่วนเจ้าของ (ROE)	125.70%		**7 อัตราส่วนทางการเงิน**			
Net Present Value (NPV)	633,976,610		จุดคุ้มทุน (Break-even piont)		62.20%	
			Debt/Equity Ratio		2.38	

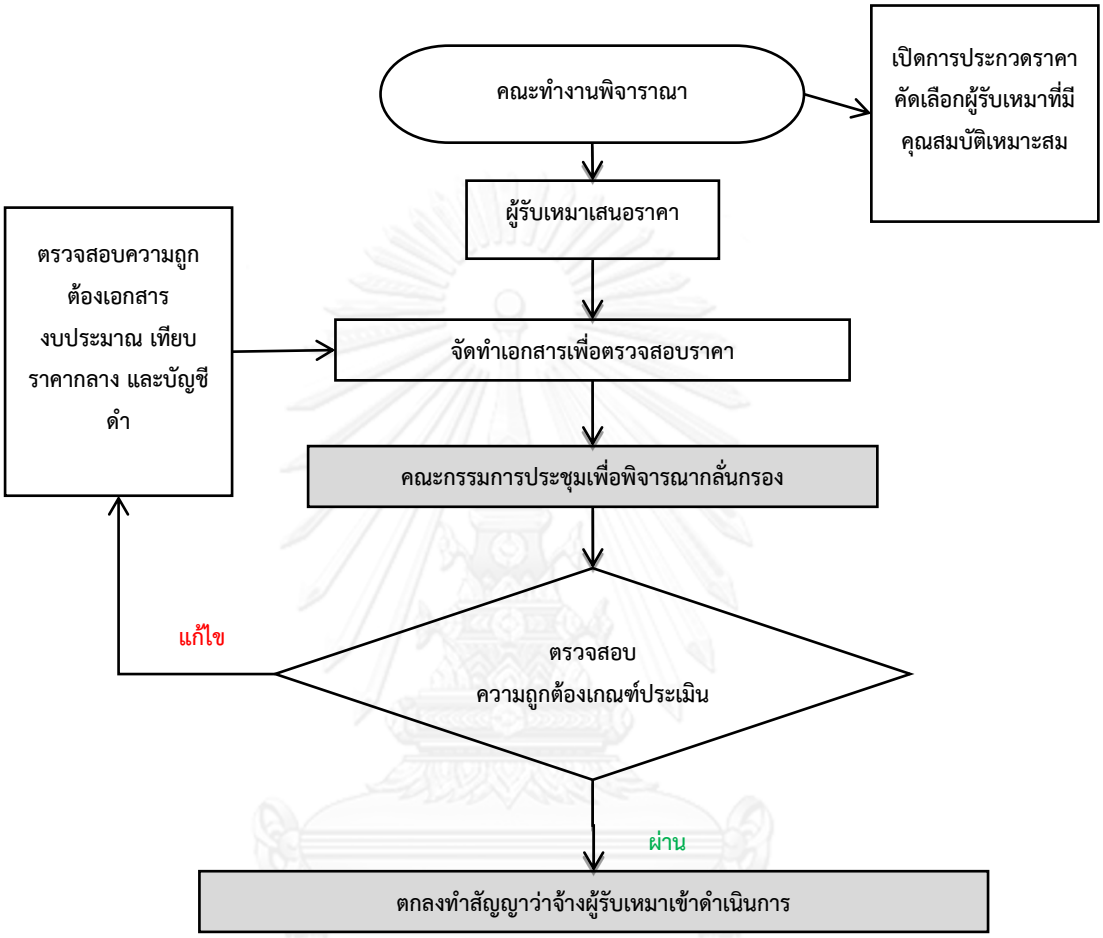
ตารางที่ 5- 10 แบบแสดงการคำนวณการประเมินสมมุติฐานทางการเงิน 6 ไตรมาสของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอดอนโด งามวงศ์วาน 2 (อาคารกรณีศึกษา)

จากตารางที่ 5-9 และ 5-10 เป็นการเปรียบเทียบการคำนวณการประเมินสมมุติฐานทางการเงินของอาคารโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอดอนโด งามวงศ์วาน 1 (อาคารเปรียบเทียบ)และอาคารโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอดอนโด งามวงศ์วาน 2 (อาคารกรณีศึกษา) ว่าเมื่อมีการปรับเปลี่ยนวิธีการก่อสร้างและปรับเปลี่ยนวัสดุเพื่อลดต้นทุนจะมีผลทำให้สามารถลดต้นทุนในส่วนของเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างจากแผนระยะเวลาในการก่อสร้างได้

จากการทำสรุปการประมาณการเปรียบเทียบพบว่าการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบต่างๆเช่น การเลือกผู้เหมาที่มาดำเนินงาน การเลือกวิธีการก่อสร้างหรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนวัสดุก่อสร้าง จะมีผลทำให้แผนงานรวมในการดำเนินงานของโครงการมีกำหนดการที่เร็วขึ้นจนมีผลในเรื่องของการปรับคืนมูลค่าอัตราเงินในระบบกระแสเงินสด อัตราดอกเบี้ยกู้ยืม และระยะเวลาในการส่งมอบงานให้กับลูกค้า

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 2 กระบวนการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้าง

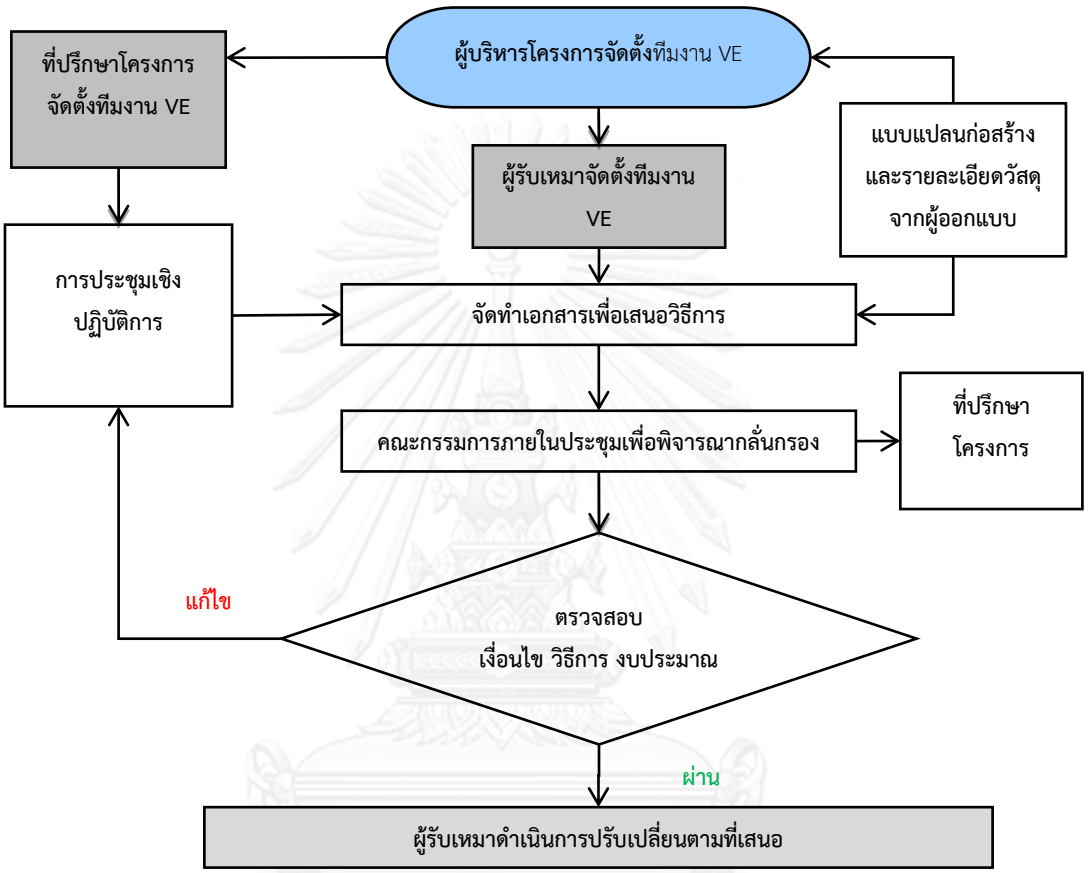


แผนภูมิที่ 5- 6 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดตั้งทีมงานวิศวกรรมคุณค่าในระบบการจัดจ้าง**งาน**

จากแผนภูมิที่ 5-6 อธิบายและแสดงขั้นตอนวิธีและการจัดซื้อจัดจ้างของคณะกรรมการตรวจการจ้างและคณะทำงานวิศวกรรมคุณค่าเนื่องจากเป็นหนึ่งขั้นตอนของการประยุกต์ใช้ตามหลักวิศวกรรมคุณค่าในเชิงการบริหาร ที่มีการตรวจสอบราคาและการคัดเลือกผู้รับเหมาพื่อเข้ามาดำเนินงานก่อสร้างเนื่องจากการจะเป็นการคัดกรองผลการดำเนินงานของผู้รับเหมาโดยมีเกณฑ์ประเมินดังนี้

- การลดการผูกขาดในงานและประเมินความพร้อมในการดำเนินงานของผู้รับเหมา
- ได้คุณสมบัติผู้รับเหมาที่ตรงกับงานโดยไม่ยึดถือราคาที่ต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเสมอไป
- สามารถกำหนดราคากลางที่เป็นมาตรฐานในการดำเนินงานและง่ายต่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป

เมื่อผ่านกระบวนการและขั้นการคัดเลือกผู้รับเหมาและกำหนดแผนงานในการจัดจ้างซื้อวัสดุก่อสร้างบางชนิดที่ไม่รวมในค่าก่อสร้างหลักของผู้รับเหมาทางกลุ่มพัฒนาธุรกิจและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Business Development Group) จะดำเนินการคัดเลือกและประกวดราคาวัสดุก่อสร้าง เช่น งานเสาเข็ม เหล็กรูปพรรณ เพื่อนำมาใช้งานในโครงการเป็นต้น



แผนภูมิที่ 5- 7 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดตั้งทีมงานวิศวกรรมคุณค่าในระบบการบริหารโครงการ

เป็นผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์พบว่ามีผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการทำหลักวิศกรรมคุณค่าโครงการทั้งหมด 3 กลุ่มซึ่งทำงานประสานกันในหน้าที่ต่างๆตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อที่จะให้โครงการดำเนินงานได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย ผู้บริหารโครงการ ผู้ออกแบบ ที่ปรึกษาโครงการ และผู้รับเหมาก่อสร้างดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 5-7 โดยการทำงานของผู้บริหารโครงการจะเป็นผู้ประสานงานกับผู้ออกแบบและผู้รับเหมาร่วมกันกับที่ปรึกษาโครงการโดยจะเป็นผู้ว่าจ้างตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของโครงการเมื่อผ่านการพิจาราณาและได้ผู้รับเหมาแล้วทางเจ้าของโครงการจะทำการวางนโยบายให้แก่ที่ปรึกษาโครงการและผู้รับเหมานำเสนอวิธีการปรับปรุงแบบก่อสร้างโดยยึดหลักวิศวกรรมคุณค่ามาทำการปรับเปลี่ยนในส่วนของโครงสร้างงานสถาปัตย์และงานระบบดังที่สรุปบัญชีราคามูลค่างาน

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 รายละเอียดบัญชีราคางานประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของอาคารกรณีศึกษา

ลำดับที่	รายการ	ตำแหน่ง	การปรับเปลี่ยน		ผลที่คาดว่าจะได้รับ				ผู้เสนอ
			วัสดุ	ขบวน/วิธีการ/ขั้นตอนการทำงาน	ประมาณระยะเวลาเพิ่ม/ลด	ต้นทุน (ล้านบาท)	คุณสมบัติประโยชน์ใช้สอย	ประโยชน์	
งานโครงสร้าง									
1	ปรับจำนวนเสาเข็มและขนาดฐานราก	ฐานราก	✓	✓	ลดลง 30 วัน	7.4	ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนเนื่องจากผู้รับเหมาสามารถทำงานได้ระยะเวลาที่เร็วขึ้น	เจ้าของโครงการ
2	เปลี่ยนระบบโครงสร้างแบบเสา-คานเป็นระบบสำเร็จรูป Pre-cast	ทั้งอาคาร	✓	✓			ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนเนื่องจากผู้รับเหมาสามารถทำงานได้ระยะเวลาที่เร็วขึ้น	เจ้าของโครงการ
งานสถาปัตยกรรม									
1	เปลี่ยนครีบอาคารจากวัสดุคอมโพสิทเป็นบัวสำเร็จรูป	ตกแต่งรอบอาคาร	✓	✓	ลดลง 20 วัน	6.8	คงทนกว่า	มีความคงทนและดูแลรักษาง่ายกว่า	เจ้าของโครงการ
2	เปลี่ยนผนังกั้นตู้เสื้อผ้าและกั้นห้องนอนจากคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นผนังเบาสำเร็จรูปชุปสังกะสี	ภายในห้องพัก	✓	✓	ลดลง 30 วัน	3.4	แตกต่าง/แต่สามารถปรับ Funtion ได้ง่าย	สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่สำหรับลูกค้าได้ง่าย	เจ้าของโครงการ
3	เปลี่ยนกระเบื้องทางเดินร่วมจากขนาด 0.60x0.60 cm.เป็นขนาด 0.30x0.30 cm.	ทางเดินร่วม	✓	-	ลดลง 15 วัน	6.3	ไม่แตกต่าง	ลดต้นทุนและติดตั้งได้ระยะเวลาเร็วกว่า	เจ้าของโครงการ
งานระบบอาคาร									
1	ปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดิน	ภายนอกอาคาร	-	-	ลดลง 10 วัน	0.89	ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนเนื่องจากเหมาะสมกับพื้นที่และระยะทางการติดตั้งสั้นขึ้น	ผู้รับเหมา
2	ปรับสายเมนไฟฟ้าจากหม้อแปลงมายังตู้ MDB	ภายนอกอาคาร	-	-	ลดลง 15 วัน	0.35	ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนเนื่องจากเหมาะสมกับพื้นที่และระยะทางการเดินสายไฟฟ้าสั้นลง	ผู้รับเหมา
3	ปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย	ภายนอกอาคาร	-	-	ลดลง 10 วัน	1.25	ไม่แตกต่าง	ปรับเปลี่ยนเนื่องจากเหมาะสมกับพื้นที่และระยะทางการติดตั้งสั้นขึ้น	ผู้รับเหมา
4	เปลี่ยนระบบเตือนป้องกันเพลิงไหม้จาก Multiplex เป็น Hard wire	ภายในอาคาร	✓	-	ลดลง 15 วัน	0.65	ไม่แตกต่าง	เนื่องอาคารมีระบบการควบคุมไม่ถึง 10 โซนจึงได้เปลี่ยนเป็นระบบ Hard wire และการบำรุงรักษาง่าย	เจ้าของโครงการ
5	เปลี่ยนสายล่อฟ้าจาก Copper tape 3X25 mm. เป็น Bare copper (BC 70 sq.mm.)	ภายนอกอาคาร	✓	-	ลดลง 15 วัน	0.35	ไม่แตกต่าง	ความจำเป็นและข้อจำกัดของการติดตั้งสามารถทำได้ง่ายกว่า	ผู้รับเหมา

ตารางที่ 5- 11 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการอาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน 2

ลำดับ	รายการ	ยอดรวมราคา (บาท)	ราคา ต่อ ตารางเมตร	ยอดรวมราคา (บาท)	ราคา ต่อ ตารางเมตร
A	งานก่อสร้าง				
1	งานโครงสร้าง	44,887,000.00	2,595	37,487,000.00	2,167
2	งานสถาปัตยกรรม	88,871,300.00	5,138	75,771,300.00	4,381
3	งานตกแต่งภายใน	7,200,000.00	416	6,200,000.00	358
4	งานระบบไฟฟ้า	28,301,300.00	1,636	27,051,300.00	1,564
5	งานระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันไฟลาม	21,697,600.00	1,254	19,227,600.00	1,112
6	งานระบบปรับอากาศ	22,034,800.00	1,274	22,034,800.00	1,274
7	งานภูมิสถาปัตยกรรม และ สระว่ายน้ำ	14,567,000.00	842	12,167,000.00	703
	ผลรวมย่อย งานก่อสร้าง	227,559,000.00	13,156	199,939,000.00	11,559
	Preliminaries and Overhead Profit 15%	34,133,850.00	1,973	29,990,850.00	1,734
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT. (7%)	-	-	-	-
	ผลรวม งานก่อสร้าง (A)	261,692,850.00	15,129	229,929,850.00	13,293
B	งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งและอุปกรณ์				
8	เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว	5,200,000.00	301	5,200,000.00	301
9	ลิฟต์ขนส่ง (4 เครื่อง)	6,000,000.00	347	6,000,000.00	347
10	อุปกรณ์ไฟฟ้า, อุปกรณ์ครัวและอุปกรณ์ซักล้าง	EXCLUDED	-	EXCLUDED	-
	ผลรวม งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งและอุปกรณ์ (B)	11,200,000.00	648	11,200,000.00	648
C	ค่าใช้จ่ายในการบริหาร				
	ผลรวม โครงการ	272,892,850.00	15,776.89	241,129,850.00	13,940.56
	ค่าการจัดการ (10% of A)	26,169,285.00	1,513	22,992,985.00	1,329
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT. (7%)	20,934,349.45	1,210	18,488,598.45	1,069
	ผลรวม โครงการ [บาท]	319,996,484.45	18,500	282,611,433.45	16,339
	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	17,297		17,297	

(มูลค่าเดิมก่อนปรับปรุงราคา) **(มูลค่าเมื่อปรับปรุงราคา)**

ตารางที่ 5- 12 แสดงการเปรียบเทียบบัญชีราคาก่อนและหลังการผ่านกระบวนการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน

สรุป จากตารางที่ 5-12 แสดงถึงมูลค่าโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน ดังนี้

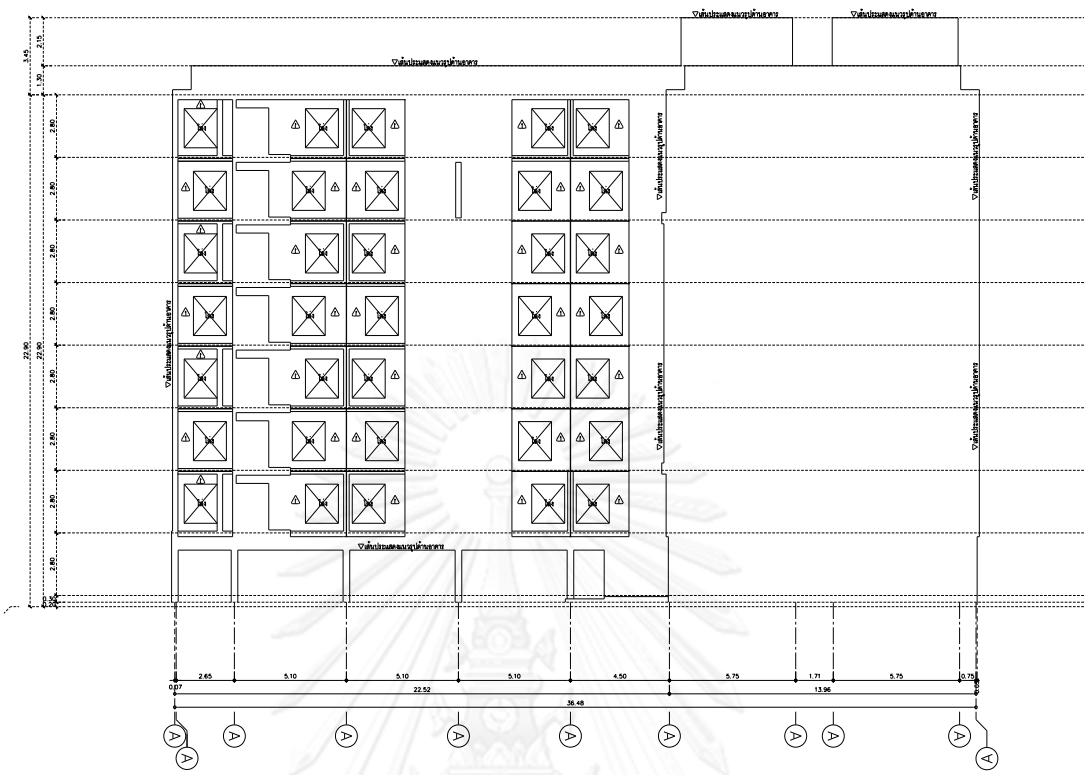
พื้นที่ใช้สอยของโครงการรวม 17,297 ตารางเมตร

มูลค่างานก่อสร้างเดิมเป็นเงิน 319,996,484.45 บาท 18,500 บาท ต่อ ตารางเมตร

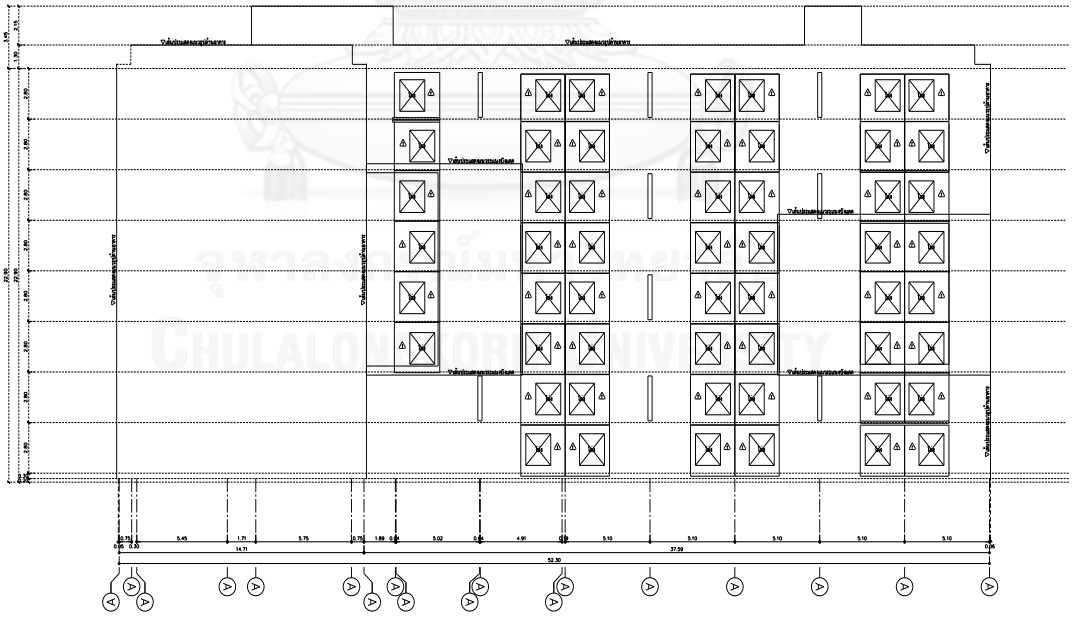
เมื่อปรับปรุงราคาเป็นเงิน 282,611,433.45 บาท 16,339 บาท ต่อ ตารางเมตร

คิดมูลค่าที่ลดลงจากมูลค่าโครงการเดิมเป็นเงิน 37,385,051.00 บาท

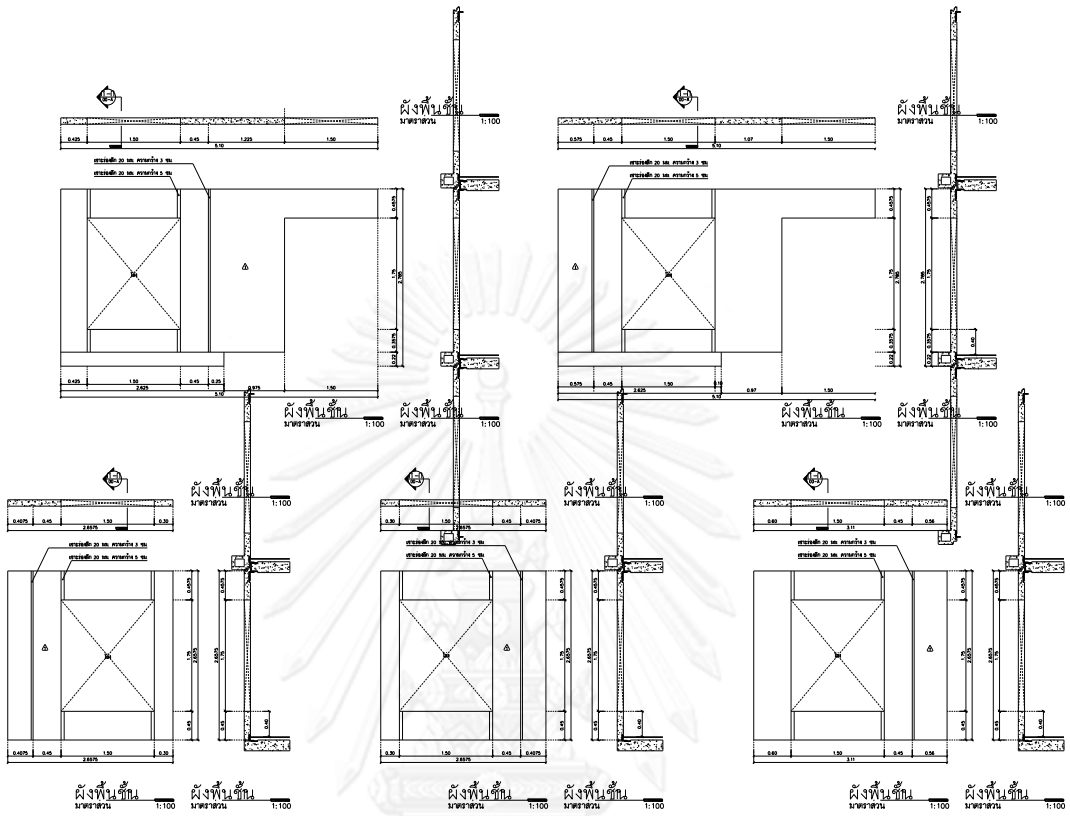
เมื่อคิดเป็นสัดส่วนรวมได้มูลค่าที่ลดลงร้อยละ 12



รูปภาพที่ 5- 11 ตัวอย่างแบบแสดงรูปด้านข้างงานก่อสร้างระบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast Concrete)

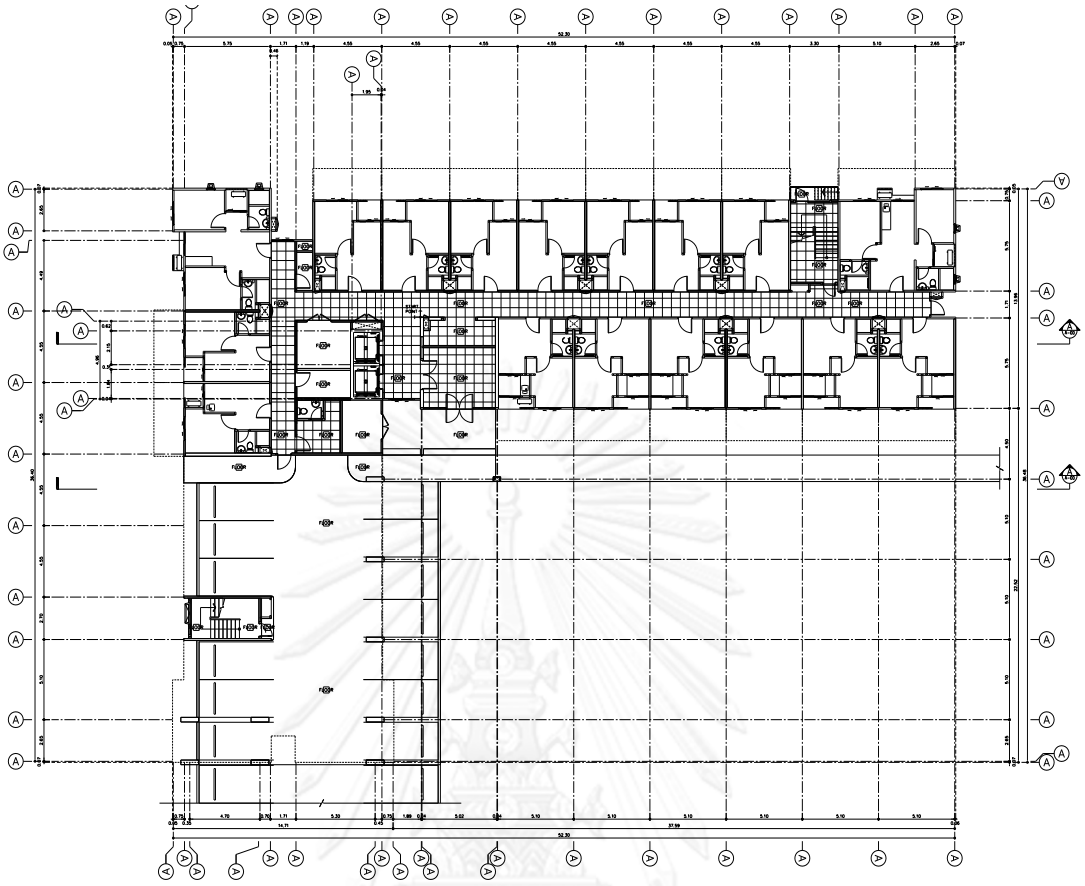


รูปภาพที่ 5- 12 ตัวอย่างแบบแสดงรูปด้านหน้างานก่อสร้างระบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast concrete)



รูปภาพที่ 5- 13 แบบแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างระบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast concrete)

รูปภาพที่ 5- 14 งานปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบ Tunnel Form (จากตารางที่ 5-11)

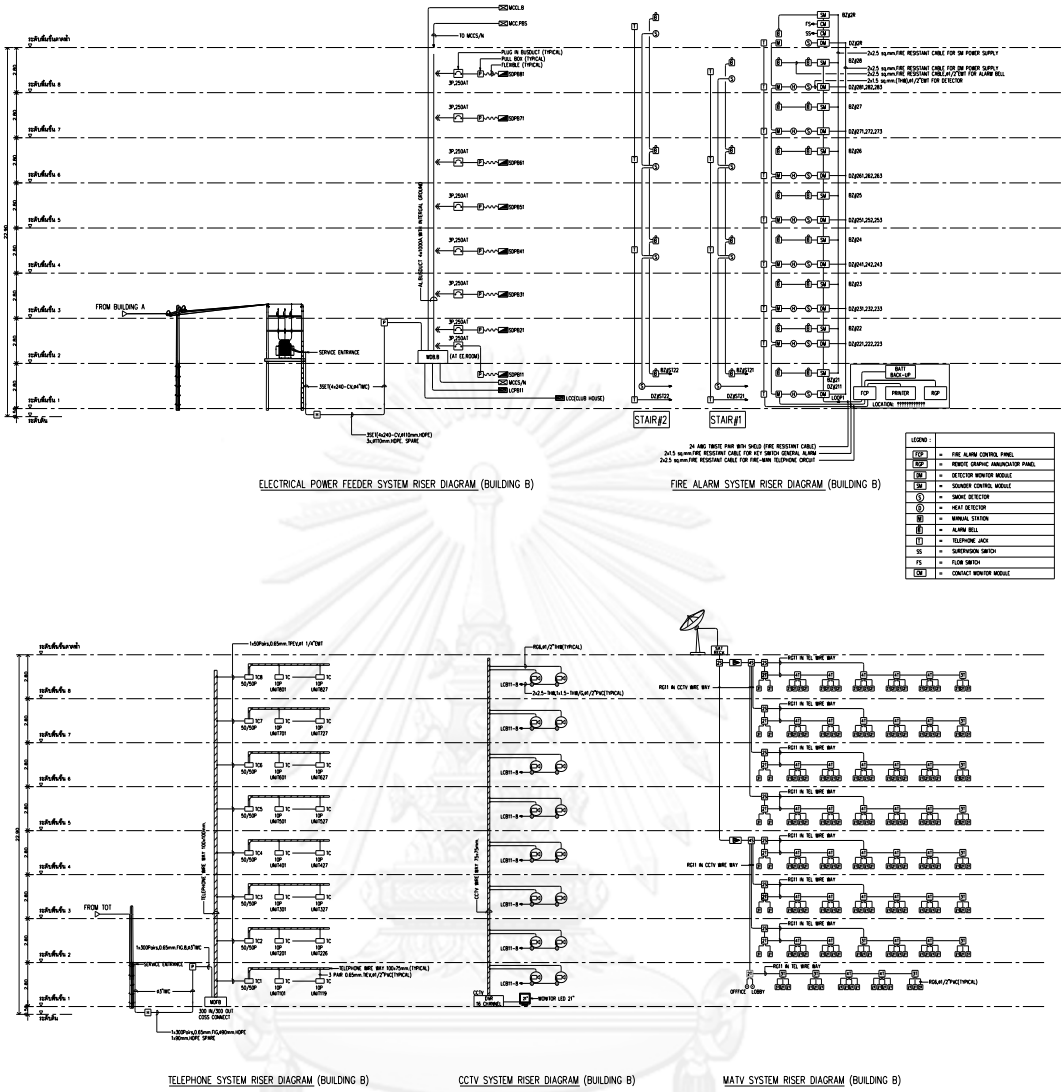


รูปภาพที่ 5- 15 แบบแปลนพื้นที่จอดรถใต้อาคาร

รูปภาพที่ 5- 16 แสดงพื้นที่อาคารจอดรถที่มีการออกแบบเสาเข็มใหม่

รูปภาพที่ 5- 17 รูปถ่ายด้านหน้าอาคารชุดพักอาศัยโครงการเดิมของบริษัทที่ครีบอาคารตกแต่งเด้วยแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท

รูปภาพที่ 5- 18 แสดงการยกเลิกครีบอาคารจากวัสดุแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทของโครงการ (จากตารางที่ 5-11)



รูปภาพที่ 5- 19 แบบก่อสร้างแสดงการเดินสายงานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปภาพที่ 5- 20 ภาพถ่ายแสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

รูปภาพที่ 5- 21 การเปลี่ยนกระเบื้องปูพื้นขนาด 0.60X0.60 ซม. บริเวณภายในทางเดินส่วนกลางของโครงการเดิมมาเป็น (จากตารางที่ 5-11)

รูปภาพที่ 5- 22 การเปลี่ยนผนัง กั้นตู้เสื้อผ้าและกั้นห้องนอนจากแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นผนังเบาสำเร็จรูปชุปสังกะสี (จากตารางที่ 5-11)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

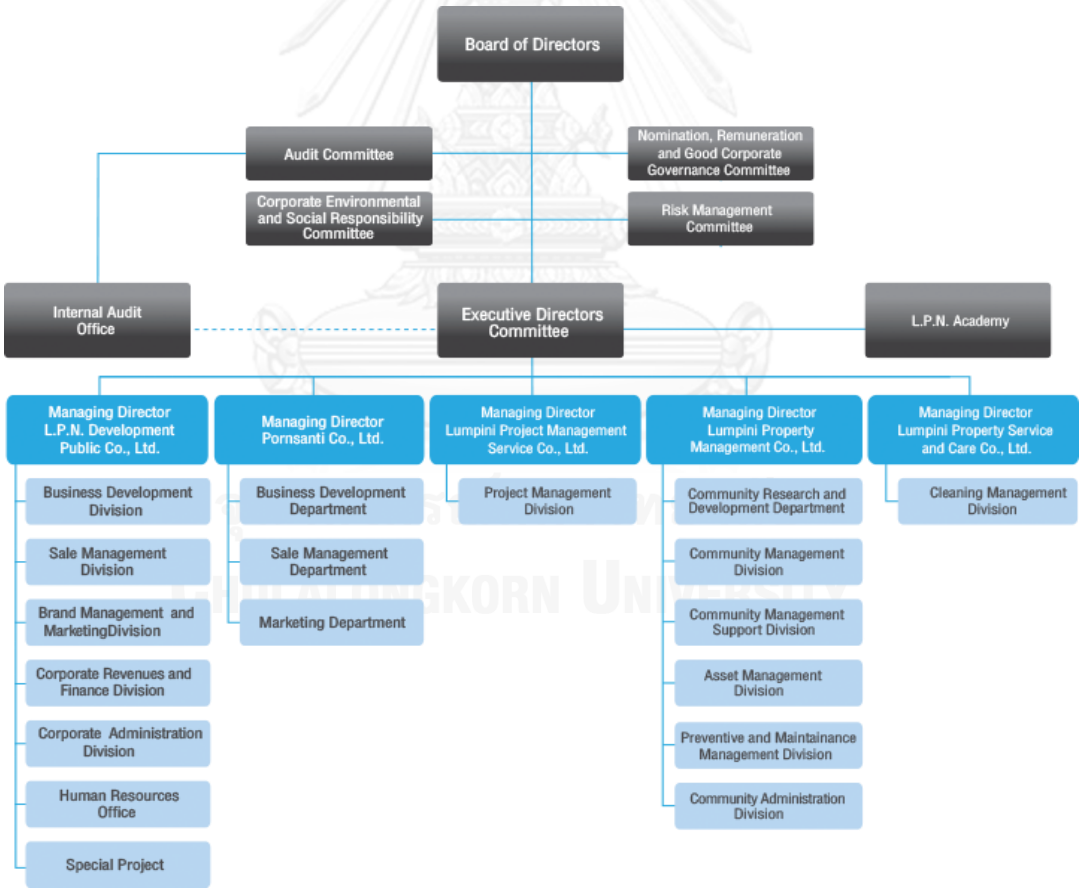
5.3 โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

เจ้าของโครงการบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 1 แผนผังโครงสร้างองค์กรในส่วนของการบริหารโครงการก่อสร้าง

การค้นคว้าผลที่ได้จากการสัมภาษณ์บริษัทแอล.พี.เอ็น พบว่าทุกโครงการของบริษัทจะดำเนินการบริหารโครงการโดยที่ไม่มีการว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาโดยจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือทีมบุคลากรที่บริหารในส่วนของ Pre-construction ต่อมาคือทีมที่ดูแลในงานดินถึงงานฐานรากและทีมงานที่บริหารงานในส่วนตั้งแต่งานฐานรากขึ้นไปซึ่งจะบริหารโครงการโดยการทำงานร่วมกับผู้รับเหมาในการกำหนดงานต่างๆเช่นราคา วัสดุก่อสร้าง วิธีการทำงาน ในการทำงานการตรวจสอบคุณภาพจะมีการตั้งทีมงานตรวจสอบคุณภาพซึ่งเป็นการกำหนดโดยเจ้าของโครงการอีกเช่นเดียวกัน



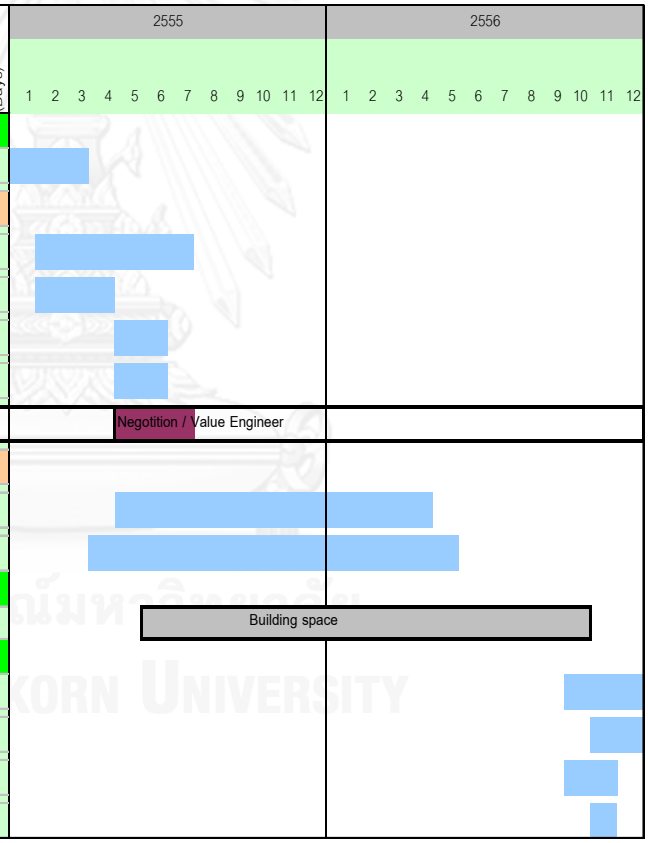
แผนภูมิที่ 5- 8 แผนผังโครงสร้างองค์กรรวมของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

ช่วงเริ่มต้นโครงการ Pre-Construction ก่อนการเริ่มก่อสร้างอาคารจะต้องยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารจะใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน จะประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนคือ

- EIA (Environment Impact Assessment) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- การขออนุญาตก่อสร้างกับ กทม.

ในระหว่างนี้จะทำการขาย (Pre-sale) ไปพร้อมๆกัน เจ้าของจะได้รับ Budget จากการเปิดตัวการขายเพื่อมาเป็นเงินทุนหมุนเวียน (Cash Flow) ในการบริหารโครงการในเบื้องต้นต่อมาจะเป็นทีมงานในการบริหาร ซึ่งโครงการใช้ชื่อว่า LPN Team ซึ่งประกอบด้วยเจ้าของโครงการ ผู้รับเหมา จะมีหน้าที่ทำงานประสานกันโดยเจ้าของโครงการจะเป็นผู้กำหนดแบบก่อสร้าง ราคา วิธีการทำงานโดย และควบคุมดูแลเรื่องคุณภาพเองโดยทางเจ้าของโครงการจะเป็นทีมที่ดูแลเรื่องการบริหารและตรวจสอบคุณภาพเองโดยที่ไม่ใช้การว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการจากบริษัทภายนอก (Outsource)

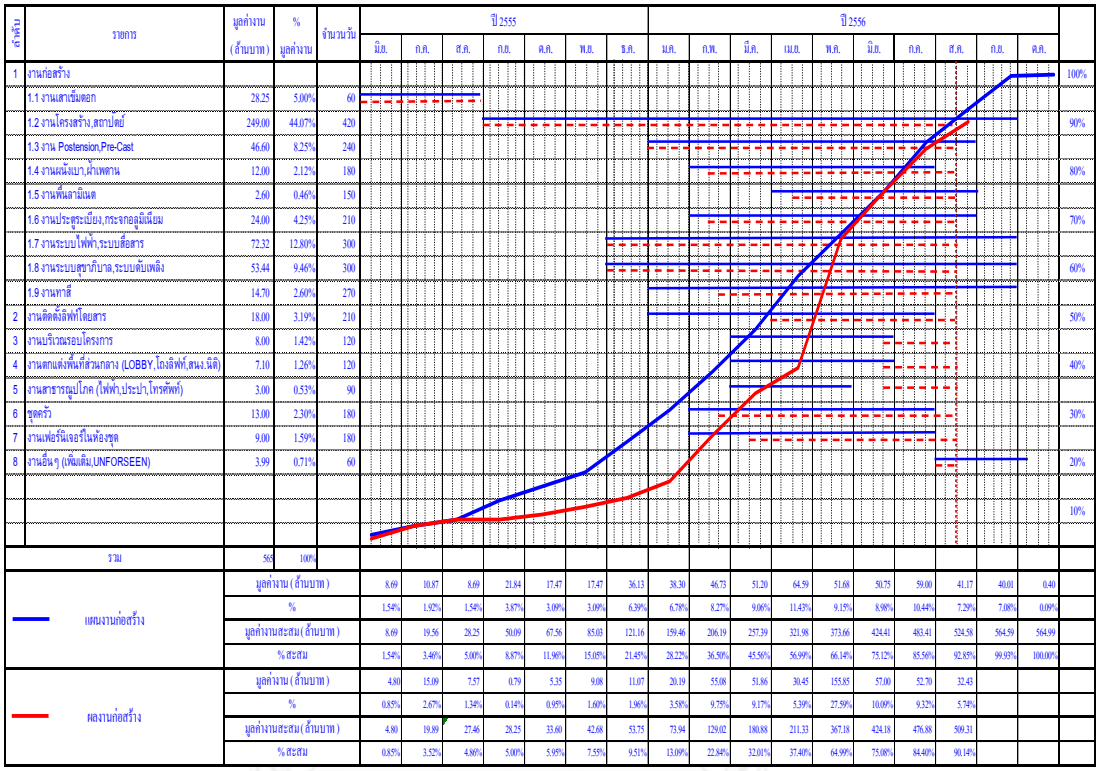
WBS	Tasks	Start	End	Duration (Days)
A	Pre-Construction	2/1/55	12/30/56	699
1	Land Development	10/2/55	12/30/06	120
2	Desighn Phase			
2.1	EIA	10/2/55	5/28/56	240
2.2	BMA	2/1/55	5/1/55	90
2.4	For Construction	5/1/55	7/1/55	60
2.5	QS	5/1/55	7/1/55	60
2.6	Negotition / Value Engineer	5/1/55	7/31/55	90
3	Maketing			
3.1	Sale	5/1/55	4/29/56	365
3.2	Advertising	4/1/55	5/24/56	420
B	Construction			
1	Construction (see s-curve)	6/1/55	10/24/56	510
C	Post-Construction			
1	Hand Over	10/1/56	12/29/56	90
2	Q&M contract (FM)	11/1/56	12/30/56	60
3	Advertising	10/1/56	11/29/56	60
4	Grand Opening	11/1/56	11/7/56	7



ตารางที่ 5- 13 แผนดำเนินงานของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77ของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5-13 แสดงผลดำเนินงานตั้งแต่เริ่มการพัฒนาการจัดสรรที่ดิน การออกแบบ การเตรียมงานวางแผนการก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภคต่างๆจนถึงการเปิดใช้อาคารได้ ตั้งแต่ในเดือน มกราคม ปี พ.ศ. 2555 จนถึง เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 รวมระยะเวลาดำเนินงานทั้งสิ้น 699 วันโดยประมาณ

โดยช่วงเวลาที่ดำเนินงานเกี่ยวการประชุมเชิงปฏิบัติในการปรับเปลี่ยนและหาวิธีในการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าอยู่ในช่วงระยะเวลาการออกแบบก่อสร้างและสรุปราคากับผู้รับเหมาก่อนการจัดจ้างงานก่อสร้างเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ 2555



ลำดับ	รายการ	มูลค่างาน (ล้านบาท)	% มูลค่างาน	จำนวนวัน	ปี 2555 มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี 2556 ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1	งานก่อสร้าง																				
	1.1 งานเสาเข็มตอก	28.25	5.00%	60																	
	1.2 งานโครงสร้าง,สถาปัตย์	249.00	44.07%	420																	
	1.3 งาน Postension,Pre-Cast	46.60	8.25%	240																	
	1.4 งานผนังเบา,ฝ้าเพดาน	12.00	2.12%	180																	
	1.5 งานพื้นลามิเนต	2.60	0.46%	150																	
	1.6 งานประตูระเบียง,กระจกอลูมิเนียม	24.00	4.25%	210																	
	1.7 งานระบบไฟฟ้า,ระบบสื่อสาร	72.32	12.80%	300																	
	1.8 งานระบบสุขาภิบาล,ระบบดับเพลิง	53.44	9.46%	300																	
	1.9 งานทาสี	14.70	2.60%	270																	
2	งานติดตั้งลิฟท์โดยสาร	18.00	3.19%	210																	
3	งานบริหารและโครงการ	8.00	1.42%	120																	
4	งานตกแต่งพื้นที่ส่วนกลาง (LOBBY,โถงลิฟท์,สนง.นิติ)	7.10	1.26%	120																	
5	งานสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า,ประปา,โทรศัพท์)	3.00	0.53%	90																	
6	ชุดครัว	13.00	2.30%	180																	
7	งานเฟอร์นิเจอร์ในห้องชุด	9.00	1.59%	180																	
8	งานอื่นๆ (เพิ่มเติม,UNFORSEEN)	3.99	0.71%	60																	
	รวม	565	100%																		
แผนงานก่อสร้าง	มูลค่างาน (ล้านบาท)				8.69	10.87	8.69	21.84	17.47	17.47	36.13	38.30	46.73	51.20	64.59	51.68	50.75	59.00	41.17	40.01	0.40
	%				1.54%	1.92%	1.54%	3.87%	3.09%	3.09%	6.39%	6.78%	8.27%	9.06%	11.43%	9.15%	8.98%	10.44%	7.29%	7.08%	0.09%
	มูลค่างานสะสม (ล้านบาท)				8.69	19.56	28.25	50.09	67.56	85.03	121.16	159.46	206.19	257.39	321.98	373.66	424.41	483.41	524.58	564.59	564.99
	% สะสม				1.54%	3.46%	5.00%	8.87%	11.96%	15.05%	21.45%	28.22%	36.50%	45.56%	56.99%	66.14%	75.12%	85.56%	92.85%	99.93%	100.00%
ผลงานก่อสร้าง	มูลค่างาน (ล้านบาท)				4.80	15.09	7.57	0.79	5.35	9.08	11.07	20.19	55.08	51.86	30.45	155.85	57.00	52.70	32.43		
	%				0.85%	2.67%	1.34%	0.14%	0.95%	1.60%	1.96%	3.58%	9.75%	9.17%	5.39%	27.59%	10.09%	9.32%	5.74%		
	มูลค่างานสะสม (ล้านบาท)				4.80	19.89	27.46	28.25	33.60	42.68	53.75	73.94	129.02	180.88	211.33	367.18	424.18	476.88	509.31		
	% สะสม				0.85%	3.52%	4.86%	5.00%	5.95%	7.55%	9.51%	13.09%	22.84%	32.01%	37.40%	64.99%	75.08%	84.40%	90.14%		

ตารางที่ 5- 14 แผนผังระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้าง โครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

จากตารางที่ 5-14 แสดงถึงโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 เริ่มดำเนินงานก่อสร้างตั้งแต่ เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2555 แล้วเสร็จ เดือน ตุลาคม 2556 รวมระยะเวลาการก่อสร้าง 517 วัน ณ.เวลาช่วงเวลาที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลนั้นโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างได้ร้อยละ 95

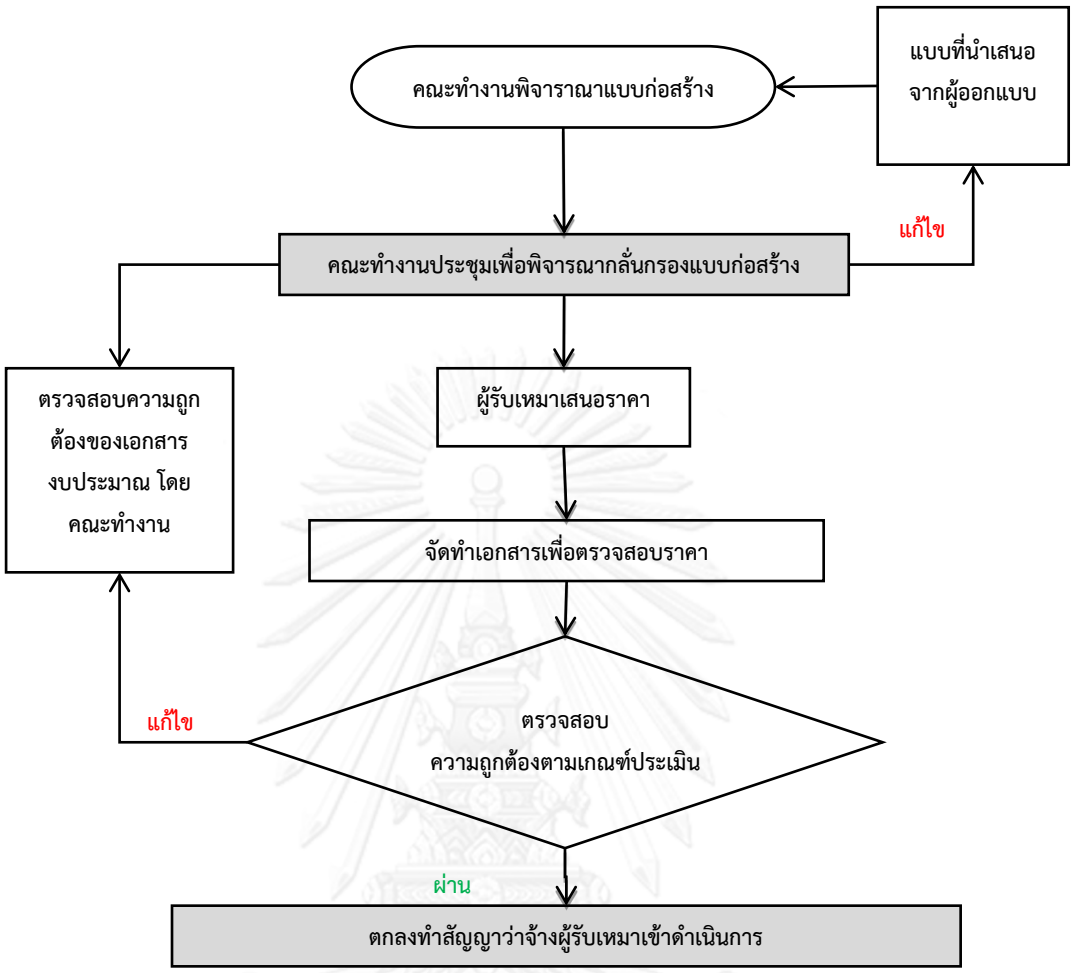
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 2 กระบวนการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการกับการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าจากการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 โครงการจะเริ่มจาก Business Development (BD) การที่ให้ทีมงานของเจ้าของโครงการ (In-house) เป็นผู้สำรวจหาที่ดินและทำการประเมินความความเป็นไปได้ในการก่อสร้างจัดทำการออกแบบเบื้องต้นและรายละเอียดสนับสนุนเพื่อนำมาเสนอแก่คณะกรรมการผู้บริหารเพื่อทำการพิจาราณาโดยการพิจาราณาจะกอบไปด้วยฝ่ายคณะผู้บริหาร ฝ่ายก่อสร้าง ฝ่ายขาย ฝ่ายการบริหารอาคาร อาจจะมีการปรับปรุงแก้ไขก็จะมานำเสนอจนได้รับการพิจารณาอนุมัติจากทุกฝ่าย เพื่อมาทำการระดมความคิดเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้โดยบริษัทจะพิจารณาการลงทุนในโครงการที่มี Gross Profit (GP) มากกว่าร้อยละ 28-35 เมื่อพิจารณาแล้วว่าคุ้มค่ากับการลงทุนจะนำมาดำเนินการในของ Master Schedule

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



แผนภูมิที่ 5- 9 แสดงขั้นตอนวิธีการจัดจ้างและระบบการบริหารโครงการของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

จากแผนภูมิ 5-9 อธิบายและแสดงขั้นตอนวิธีจัดจ้างและระบบการบริหารโครงการของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เนื่องจากเป็นหนึ่งขั้นตอนของการประยุกต์ใช้ตามหลักวิศวกรรมคุณค่า ที่มีการตรวจสอบแบบแปลนก่อสร้าง การคัดเลือกวัสดุก่อสร้าง การปรับเปลี่ยนวิธีเพื่อเข้ามาดำเนินงานก่อสร้างโดยผ่านการพิจาราณาจากคณะทำงานประกอบด้วยวิศวกรและสถาปนิกของบริษัทเป็นผู้ประเมินคุณสมบัติดังกล่าว

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 รายละเอียดบัญชีราคางานประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของอาคารกรณีศึกษา

ลำดับที่	รายการ	ตำแหน่ง	การปรับเปลี่ยน		ผลที่คาดว่าจะได้รับ				ผู้เสนอ
			วัสดุ	ขบวน/วิธีการ/ขั้นตอนการทำงาน	ประมาณระยะเวลาเพิ่ม/ลด	ต้นทุน (ล้านบาท)	คุณสมบัติประโยชน์ใช้สอย	ประโยชน์	
งานโครงสร้าง									
1	ยกเลิกการติดตั้งผนังสำเร็จ (Pre-cast)ที่ประกบทับบริเวณผนังช่องลิฟท์ (Shear wall)	ช่องลิฟท์	-	✓	ลดลง 14 วัน	3.96	ไม่แตกต่าง	ลดเวลาและค่าใช้จ่าย และพ่นทรายตกแต่งพื้นผิวผนัง	เจ้าของโครงการ
งานสถาปัตยกรรม									
1	เปลี่ยนกระเบื้องทางเดินร่วมจากขนาด 0.60x0.60 cm.เป็นขนาด 0.40x0.40 cm.	โถงทางเดินร่วม	✓	✓	ลดลง 10 วัน	2.03	ไม่แตกต่าง	สามารถลดเวลาและค่าใช้จ่าย เป็นพื้นที่ส่วนกลางไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยผู้อาศัย	เจ้าของโครงการ
2	ปรับขนาดบานหน้าต่างพื้นที่ส่วนกลางให้เท่ากันทั้งหมด	ทางเดินส่วนกลาง	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	1.24	ไม่แตกต่าง	สามารถลดเวลาในการทำงานจำนวนมากและการออกแบบผนังสำเร็จรูป Pre-cast	ผู้รับเหมา
3	ยกเลิกการปูพื้นลามิเนตใต้เคาน์เตอร์ชุดครัวภายในห้อง	ภายในห้องชุด	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.59	ไม่แตกต่าง	สามารถค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	เจ้าของโครงการ
4	ปรับรูปแบบงาน Land Scape ลดลงจากแบบเดิม	บริเวณรอบอาคาร	-	-	ลดลง 15 วัน	0.165	ไม่แตกต่าง	สามารถลดค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	เจ้าของโครงการ
5	ยกเลิกผนังก่ออิฐ 2 ชั้น จากแบบเดิมและฝังท่อไฟไว้กับผนังสำเร็จรูป (Pre-cast)	ผนังอาคาร	-	✓	ลดลง 10 วัน	0.53	ไม่แตกต่าง	สามารถลดค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	ผู้รับเหมา
งานระบบอาคาร									
1	เปลี่ยนท่อน้ำดีจากท่อกัลวาไนซ์ (Galvanized Steel Pipe) เป็น PVC 4-5 ชั้นสุดท้าย	งานประปาของอาคาร	✓	✓	ลดลง 7 วัน	0.38	ไม่แตกต่าง	สามารถลดค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	ผู้รับเหมา
2	ยกเลิกท่อน้ำกัลวาไนท์ในระบบการติดตั้งระบบน้ำร้อน-น้ำเย็นที่ใช้ในห้องน้ำ	ภายในห้องชุด	-	✓	ลดลง 10 วัน	0.24	ไม่แตกต่าง	สามารถลดค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	เจ้าของโครงการ
3	ปรับเปลี่ยนสายเมนท์ไฟฟ้าที่จ่ายไปยังเครื่องทำน้ำร้อนจากสายขนาด 6 sq.mm เป็น ขนาด 4 sq.mm	ภายในห้องชุด	-	✓	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.12	ไม่แตกต่าง	สามารถลดค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	ผู้รับเหมา
4	ปรับเปลี่ยนจุดน้ำดีของสายชำระให้ใช้ร่วมกับโถสุขภัณฑ์	ภายในห้องชุด	-	✓	ไม่เปลี่ยนแปลง	0.05	ไม่แตกต่าง	สามารถลดค่าใช้จ่าย และไม่มีผลกระทบต่อการใช้สอยของผู้อาศัย	ผู้รับเหมา

ตารางที่ 5- 15 สรุปผลการประยุกต์ใช้รายการงานเปลี่ยนแปลงและบัญชีราคาของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

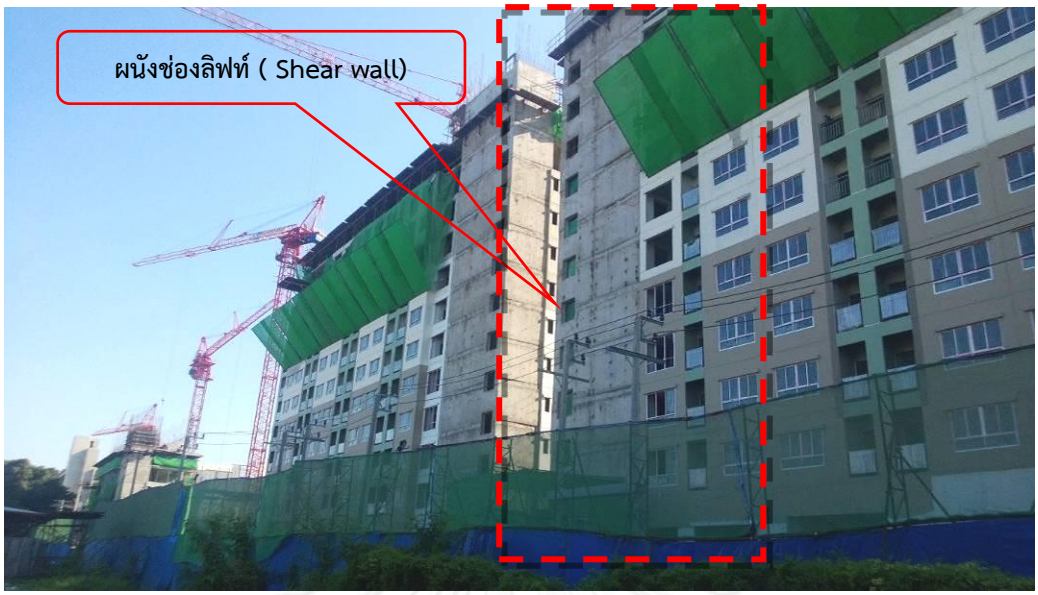
ลำดับ	รายการ	ยอดรวมราคา (บาท)	ราคา ต่อ ตารางเมตร	ยอดรวมราคา (บาท)	ราคา ต่อ ตารางเมตร
A	**งานก่อสร้าง**				
1	งานโครงสร้าง	76,490,000.00	2,062	72,530,000.00	1,955
2	งานสถาปัตยกรรม	227,200,000.00	6,124	222,810,000.00	6,006
3	งานตกแต่งภายใน	12,200,000.00	329	12,200,000.00	329
4	งานระบบไฟฟ้า	62,566,000.00	1,686	62,446,000.00	1,683
5	งานระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันไฟลาม	53,391,000.00	1,439	52,721,000.00	1,421
6	งานระบบปรับอากาศ	3,114,500.00	84	3,114,500.00	84
7	งานภูมิสถาปัตยกรรม และ สระว่ายน้ำ	1,653,000.00	45	1,488,000.00	40
	ผลรวมย่อย งานก่อสร้าง	436,614,500.00	11,769	427,309,500.00	11,518
	Preliminaries and Overhead Profit		-		-
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT. (7%)	-	-	-	-
	ผลรวม งานก่อสร้าง (A)	436,614,500.00	11,769	427,309,500.00	11,518
B	**งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งและอุปกรณ์**				
8	เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (ส่วนต้อนรับ, Lobby, Lift lobby) (PROVISIONAL SUM)	6,980,000.00	188	6,980,000.00	188
9	ลิฟต์ขนส่ง (8 เครื่อง)	10,600,000.00	286	10,600,000.00	286
10	อุปกรณ์ไฟฟ้า, อุปกรณ์ครัวและอุปกรณ์ซักล้าง	EXCLUDED	-	EXCLUDED	-
	ผลรวม งานเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งและอุปกรณ์ (B)	17,580,000.00	474	17,580,000.00	474
C	**ค่าใช้จ่ายในการบริหาร**				
	ผลรวม โครงการ	454,194,500.00	12,242.44	444,889,500.00	11,991.63
	ค่าการจัดการ (17% of A)	74,224,465.00	2,001	72,642,615.00	1,958
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT. (7%)	36,989,327.55	997	36,227,248.05	976
	ผลรวม โครงการ [บาท]	565,408,292.55	15,240	553,759,363.05	14,926
	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	37,100		37,100	

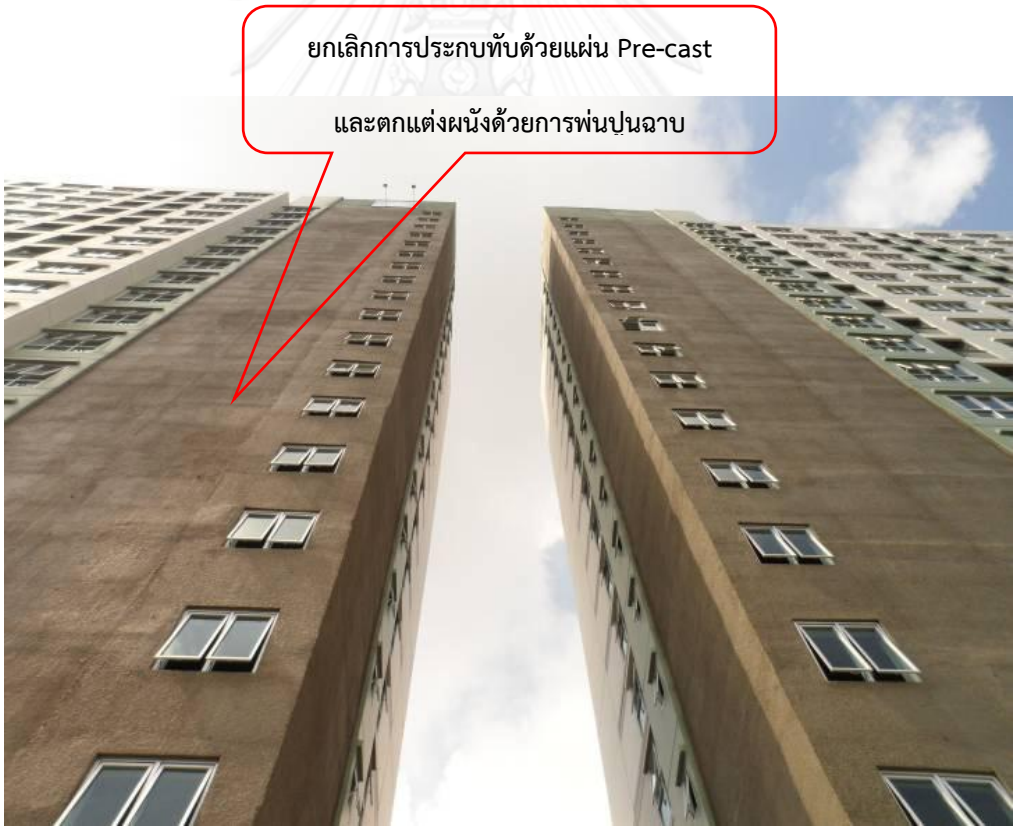
(มูลค่าเดิมก่อนปรับปรุงราคา) **(มูลค่าเมื่อปรับปรุงราคา)**

ตารางที่ 5- 16 แสดงการเปรียบเทียบบัญชีราคาก่อนและหลังการผ่านกระบวนการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

สรุป จากตารางที่ 5-16 แสดงถึงมูลค่าโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิล์ล สุขุมวิท 77 ดังนี้
พื้นที่ใช้สอยของโครงการรวม 37,100 ตารางเมตร
มูลค่างานก่อสร้างเดิมเป็นเงิน 565,408,292.55 บาท 15,240 บาท ต่อ ตารางเมตร
เมื่อปรับปรุงราคาเป็นเงิน 553,759,363.05 บาท 14,926 บาท ต่อ ตารางเมตร
คิดมูลค่าที่ลดลงจากมูลค่าโครงการเดิมเป็นเงิน 11,648,929.50 บาท

เมื่อคิดเป็นสัดส่วนรวมได้มูลค่าที่ลดลงร้อยละ 2





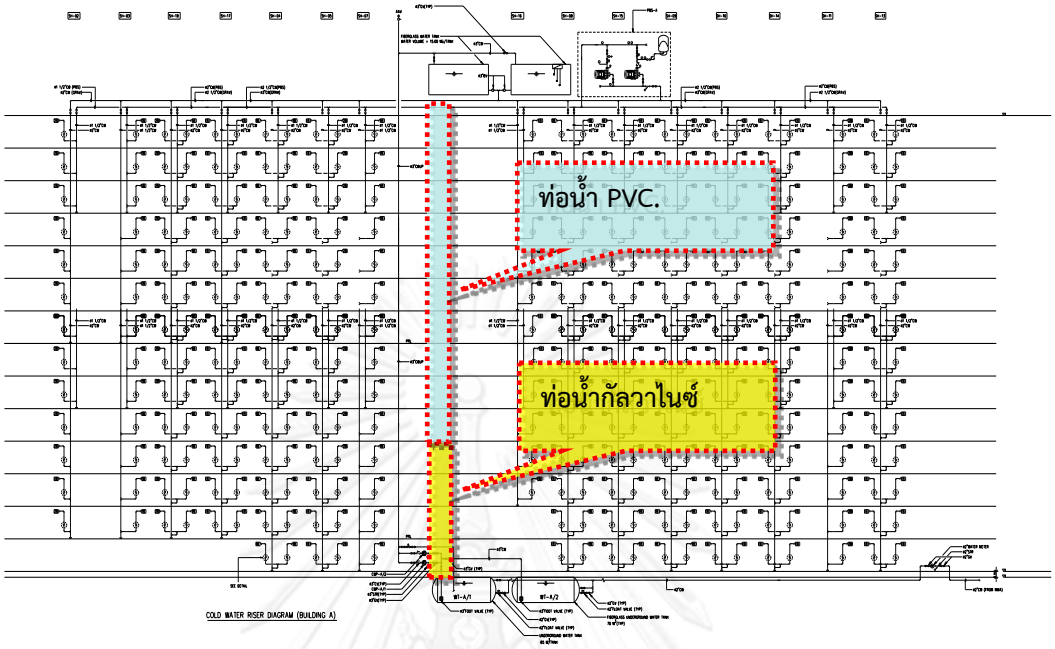
รูปภาพที่ 5- 23 ผนังภายนอกช่องลิฟท์ยกเลิกการประกบทับด้วยผนังสำเร็จรูประบบ (Pre-cast concrete) (จากตารางที่ 5-15)

รูปภาพที่ 5- 24 การเปลี่ยนกระเบื้องปูพื้นขนาด 0.60X0.60 ซม. บริเวณภายในทางเดินส่วนกลาง (จากตารางที่ 5-15)

รูปภาพที่ 5- 25 การยกเลิกชนิดวาล์วปิด-เปิดน้ำชนิด 2 ทางเป็นชนิด 1 ทางที่สายชำระ (จากตารางที่ 5-15)

รูปภาพที่ 5- 26 การยกเลิกงานติดตั้งพื้นไม้สำเร็จรูปใต้เคาน์เตอร์เตรียมอาหาร (จากตารางที่ 5—15)

รูปภาพที่ 5- 27 การปรับเปลี่ยนการออกแบบหน้าต่างพื้นที่ส่วนกลาง (จากตารางที่ 5-15)



รูปภาพที่ 5- 28 การใช้ท่อกัลวาไนซ์ 4-5 ชั้น สุดท้ายก่อนจ่ายน้ำเข้าห้องเครื่องปั๊มน้ำแรงดันสูง (จากตารางที่ 5-15)

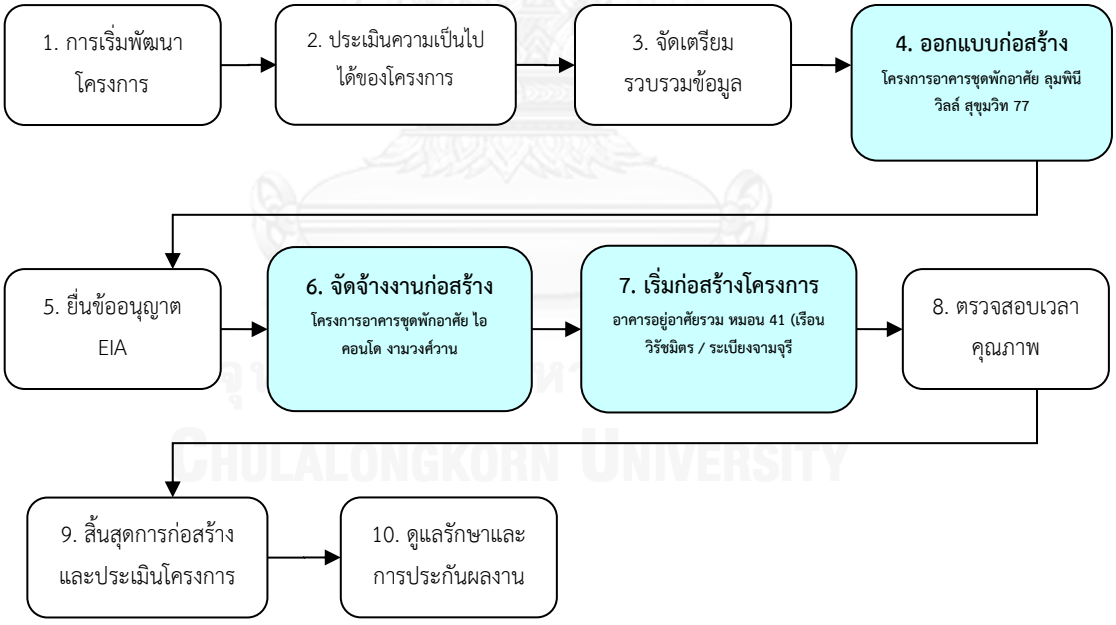
5.4 ผลสรุปการศึกษาที่ได้จากกระบวนการพัฒาโครงการ

ผลจากการสรุปทำให้ทราบถึงขอบเขต กระบวนการ และขั้นตอนที่ชัดเจนเกี่ยวกับโครงการกรณีศึกษาเกี่ยวการบริหารโครงการโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่านำมาประยุกต์ใช้ในการหาแนวทางการลดต้นทุนของโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ในประเด็นต่อๆ ไป โดยอาจจะเป็นประโยชน์ในลักษณะที่ได้รับทันทีเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ หรือเป็นการนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการอื่นอีกต่อหนึ่ง ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่โครงการในรูปแบบของกลไกที่จะสามารถกล่าวได้ว่าเป็นประโยชน์แก่โครงการอย่างไร ผลลัพธ์นั้นมักจะอยู่ในรูปของตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการกรณีอาคารศึกษาที่ได้ทำการสัมภาษณ์กลุ่มอาคารกรณีศึกษาทั้ง 3 โครงการคือ

1) โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ของสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) อาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 ของบริษัทพร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

3) อาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 ของบริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)



แผนภูมิที่ 5- 10 แสดงถึงกระบวนการไหลของขั้นตอนการพัฒนาและบริหารโครงการก่อสร้าง

จากแผนภูมิที่ 5-10 แสดงถึงกระบวนการไหลของขั้นตอนการพัฒนาและบริหารโครงการก่อสร้างสามารถวิเคราะห์กระบวนการและขั้นตอนของโครงการนั้น จะเป็นไปในลักษณะการเขียนแผนผังกระบวนการ หรือ ขั้นตอนการดำเนิน (Process Flow Chart) โครงการที่คล้ายคลึงกัน ตั้งแต่เริ่มต้น (การพัฒนาโครงการ) จนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ (การประเมินผลโครงการ) โดยระบุถึง

รายละเอียดของขั้นตอนที่สำคัญของการพัฒนาและบริหารโครงการ ส่วนระยะเวลาการทำงานในแต่ละช่วงของโครงการกรณีศึกษาทั้ง 3 โครงการนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยความเสี่ยงภายในองค์กร เช่น กระแสเงินทุนหมุนเวียน การจัดการงานขาย การจัดการในด้านการบริหารบุคลากร เวลาในการดำเนินการเตรียมข้อมูลโครงการ การยื่นขออนุญาต EIA หรือแม้กระทั่งปัจจัยภายนอกเช่น สภาพเศรษฐกิจ การเมือง อุทกภัย และปัญหาการขาดแคลนแรงงานก่อสร้างเป็นต้น

ผลสรุปจากการศึกษาการนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาปรับใช้ในการบริหารโครงอาคารกรณีศึกษาพบว่า

1) โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) เจ้าของโครงการ คือ สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้นำหลักวิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในส่วนของขั้นตอนที่ 7 จากแผนภูมิที่ 5-10 ในขั้นตอนของ การเริ่มงานก่อสร้าง โดยทางเจ้าของโครงการจะเริ่มนำนโยบายการลดต้นทุนการก่อสร้างเนื่องจากมีงานก่อสร้างบ้างส่วนที่มีต้นทุนค่าใช้เพิ่มจากสัญญาเดิม ทางผู้บริหารโครงการจึงมอบหมายให้ทีมงานวิศวกรรมคุณค่าที่จัดตั้งไปทำการตรวจสอบแบบก่อสร้างอาคารว่ามีส่วนใดสามารถลดต้นทุนคุณค่าได้บ้างและทำการนำเสนอแก่ผู้บริหารโครงการเพื่อพิจารณาต่อไป

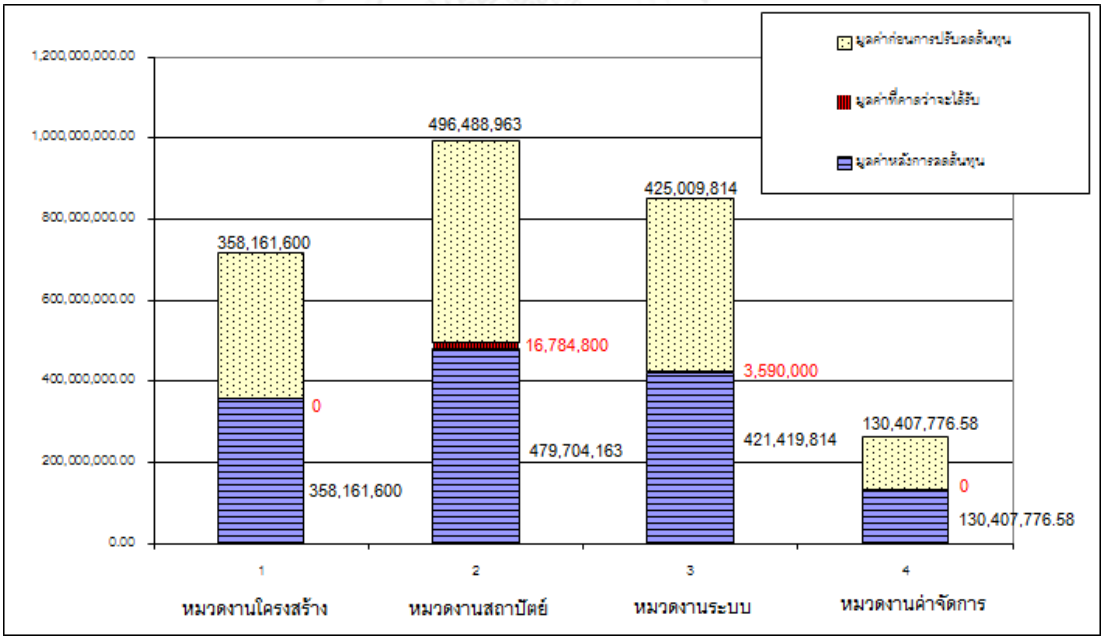
2) โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 เจ้าของโครงการ คือ บริษัทพร็อเพอร์ตี้เพอร์เฟคจำกัด (มหาชน) ได้นำหลักการวิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในส่วนของการปรับแบบก่อสร้างหลังจากขั้นตอนที่ 6 ตามแผนภูมิตารางที่ 5-10 ในขั้นตอนของ จัดจ้างงานก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาหลัก คือ บริษัทอิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) โดยทางบริษัทฯ จะนำนโยบายการลดต้นทุนการก่อสร้างจากเจ้าของโครงการ ไปทำการตรวจสอบแบบก่อสร้างอาคารว่าสามารถลดต้นทุนในหลักการวิศวกรรมคุณค่าและทำการนำเสนอแก่เจ้าของโครงการเพื่อพิจารณาต่อไป

3) โครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 เจ้าของโครงการ คือ บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) ได้นำหลักวิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในส่วนของขั้นตอนที่ 4 ตามแผนภูมิที่ 5-10 ในขั้นตอนของ การออกแบบก่อสร้าง โดยทางเจ้าของโครงการจะเป็นทำการตรวจสอบแบบก่อสร้างโดยทีมงานของเจ้าของโครงการเองโดยการประชุมร่วมกับผู้รับเหมาหลัก คือ บริษัท ไตรกรุ๊ป รัชดา จำกัด เพื่อค้นหาขั้นตอนและวิธีการในการลดต้นทุนก่อสร้างของโครงการ

5.5 สรุปผลมูลค่างานก่อสร้างอาคารกรณีศึกษาเมื่อผ่านกระบวนการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่า

1. โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)								
รายละเอียด	สัดส่วน	มูลค่าก่อสร้างก่อนการปรับลดต้นทุน	หน่วย	มูลค่าก่อสร้างหลังการปรับลดต้นทุน	หน่วย	สัดส่วน	มูลค่าที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วย
มูลค่าก่อสร้าง	100%	1,410,068,153.58	บาท	1,330,918,153.58	บาท	100%	20,374,800.00	บาท
หมวดโครงสร้าง	25%	358,161,600.00	บาท	358,161,600.00	บาท	0%	0.00	บาท
หมวดงานสถาปัตย์	35%	496,488,963.00	บาท	390,534,647.00	บาท	82%	16,784,800.00	บาท
หมวดงานระบบ	30%	425,009,814.00	บาท	421,419,814.00	บาท	18%	3,590,000.00	บาท
หมวดค่าจัดการ	9%	130,407,776.58	บาท	130,407,776.58	บาท	0%	0.00	บาท
พื้นที่ใช้สอย		75,134	ตารางเมตร	75,134	ตารางเมตร		0.00	
ราคาต่อตารางเมตร		18,767	บาท	18,496	บาท			
สัดส่วนที่ลดลงจากมูลค่าเดิม 2 %								

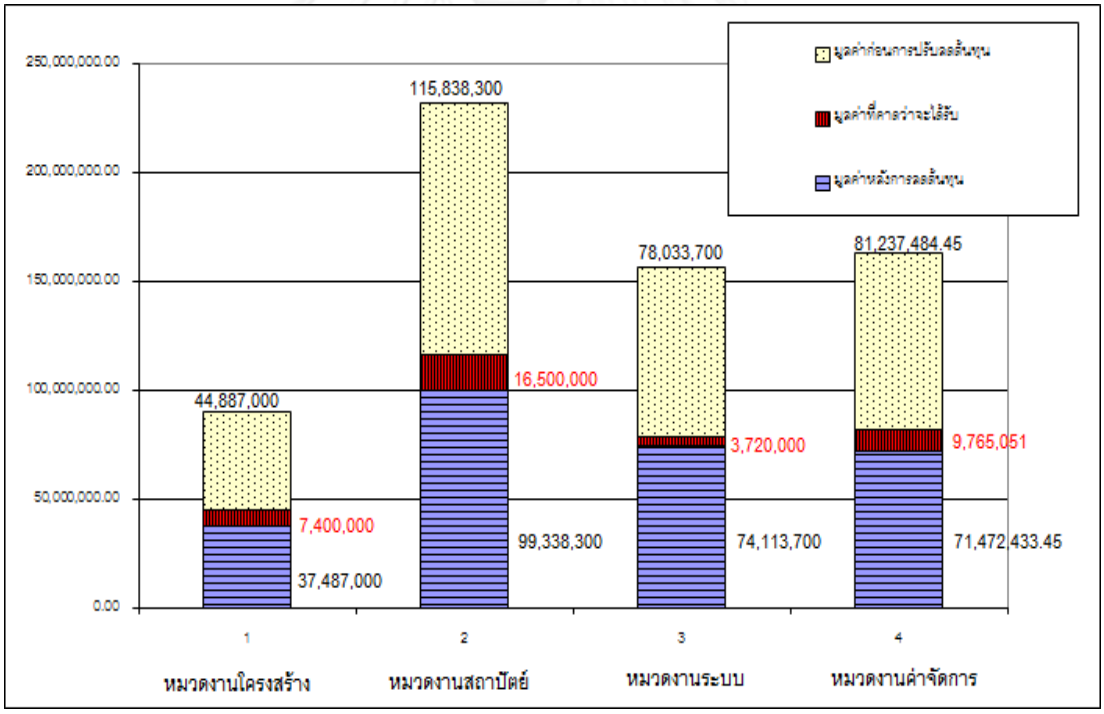
ตารางที่ 5- 17 แสดงมูลค่าการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)



แผนภูมิที่ 5- 11 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)

2. โครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน								
รายละเอียด	สัดส่วน	มูลค่าก่อสร้างก่อนการปรับลดต้นทุน	หน่วย	มูลค่าก่อสร้างหลังการปรับลดต้นทุน	หน่วย	สัดส่วน	มูลค่าที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วย
มูลค่าก่อสร้าง	100%	319,996,484.45	บาท	282,611,433.45	บาท	100%	37,385,051.00	บาท
หมวดโครงสร้าง	14%	44,887,000.00	บาท	37,487,000.00	บาท	20%	7,400,000.00	บาท
หมวดงานสถาปัตย์	36%	115,838,300.00	บาท	99,338,300.00	บาท	44%	16,500,000.00	บาท
หมวดงานระบบ	24%	78,033,700.00	บาท	74,313,700.00	บาท	10%	3,720,000.00	บาท
หมวดค่าจัดการ	25%	81,237,484.45	บาท	71,472,433.45	บาท	26%	9,765,051.00	บาท
พื้นที่ใช้สอย		17,297	ตารางเมตร	17,297	ตารางเมตร			
ราคาต่อตารางเมตร		18,500	บาท	16,339	บาท			
รวมสัดส่วนที่ลดลงจากมูลค่าเดิมร้อยละ 12								

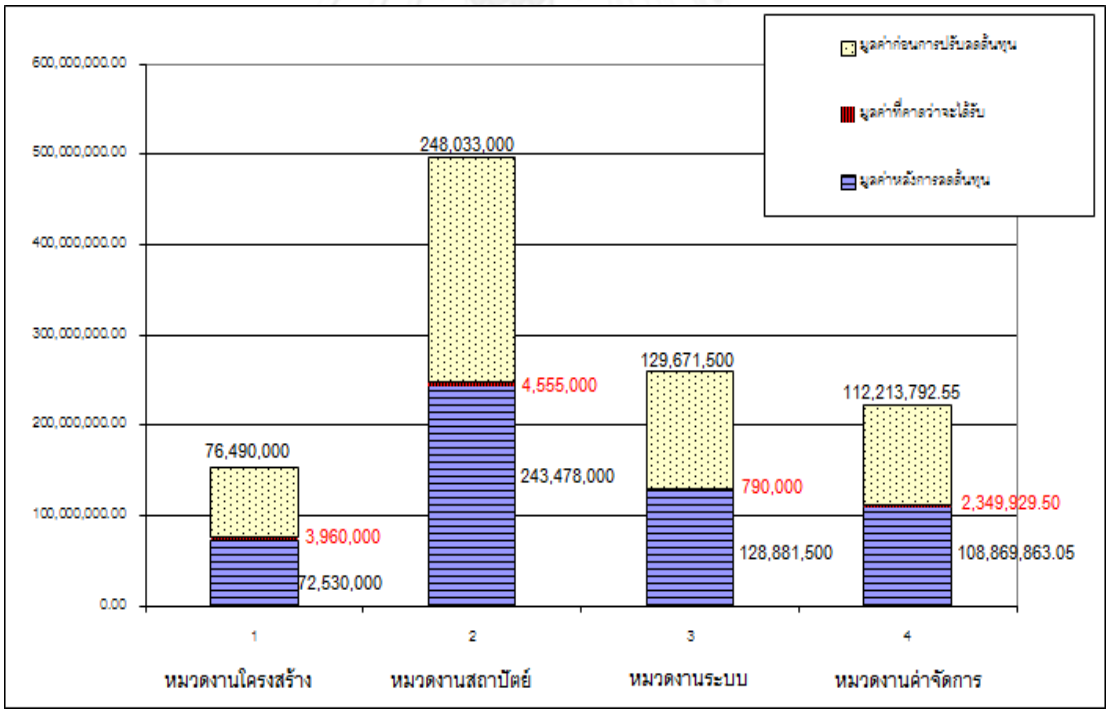
ตารางที่ 5- 18 แสดงมูลค่าการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2



แผนภูมิที่ 5- 12 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน

3. โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77								
รายละเอียด	สัดส่วน	มูลค่าก่อสร้างก่อนการปรับลดต้นทุน	หน่วย	มูลค่าก่อสร้างหลังการปรับลดต้นทุน	หน่วย	สัดส่วน	มูลค่าที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วย
มูลค่าก่อสร้าง	100%	565,408,292.55	บาท	553,759,363.05	บาท	100%	11,648,929.50	บาท
หมวดโครงสร้าง	14%	76,490,000.00	บาท	72,530,000.00	บาท	34%	3,960,000.00	บาท
หมวดงานสถาปัตย์	44%	248,033,000.00	บาท	243,478,000.00	บาท	39%	4,555,000.00	บาท
หมวดงานระบบ	23%	129,671,500.00	บาท	128,881,500.00	บาท	7%	790,000.00	บาท
หมวดค่าจัดการ	20%	111,213,792.55	บาท	108,869,863.05	บาท	20%	2,343,929.50	บาท
พื้นที่ใช้สอย		37,100	ตารางเมตร	37,100	ตารางเมตร		0.00	
ราคาต่อตารางเมตร		15,240	บาท	14,926	บาท			
สัดส่วนที่ลดลงจากมูลค่าเดิม 2 %								

ตารางที่ 5- 19 แสดงมูลค่าการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77



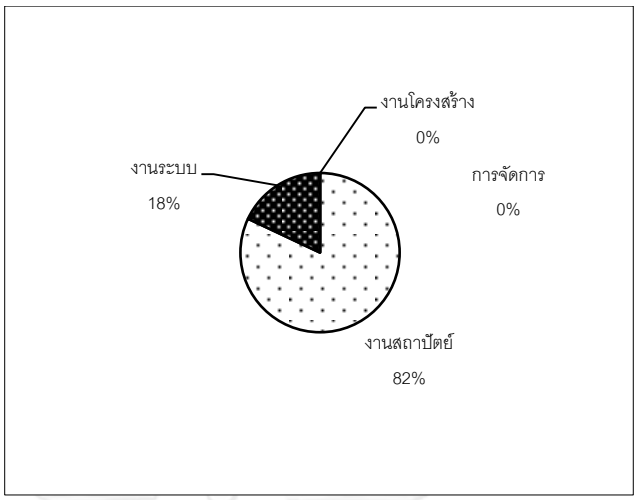
แผนภูมิที่ 5- 13 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุน โครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

จากตารางที่ 5-17,5-18 และ 5-19 แสดงถึงสัดส่วนระหว่างมูลค่าการก่อสร้างก่อนและมูลค่าการก่อสร้างภายหลังการปรับลดต้นทุนที่คาดว่าจะได้รับจากกระบวนการและขั้นตอนในการทำงานโดยยังคงเงื่อนไขในการปรับลดต้นทุนโดยคำนึงถึงหลักกการใช้วิศวกรรมคุณค่าในการบริหารต้นทุนของโครงการ

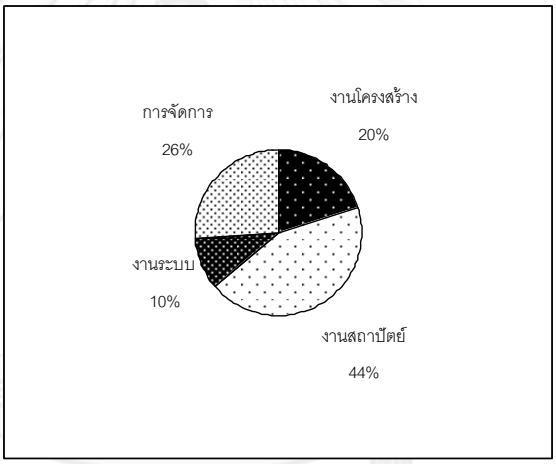
เมื่อพิจารณาสัดส่วนในการลดต้นทุนของ โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) พื้นที่ใช้สอยรวม 75,134 ตารางเมตร มูลค่างานก่อสร้างเดิมเป็นเงิน 1,410,068,153.58 บาท เฉลี่ยมูลค่าก่อสร้างต่อตารางเมตรเป็นเงิน 18,767 บาทต่อตารางเมตร เมื่อปรับปรุงราคาเพื่อการลดต้นทุนเป็นเงิน 1,330,918,153.58 บาท เฉลี่ยมูลค่าก่อสร้าง 18,496 บาทต่อตารางเมตร คิดมูลค่าที่ลดลงจากมูลค่าโครงการเดิมเป็นเงิน 20,374,800.00 บาท สามารถลดได้เมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการเดิมเป็นสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 2 และสัดส่วนในการลดต้นทุนของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 ของโครงการบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) ที่สามารถปรับลดต้นทุนจาก มูลค่างานก่อสร้างเดิมเป็นเงิน 319,996,484.45 บาท หรือ 18,500 บาท ต่อ ตารางเมตร เมื่อปรับปรุงราคาเป็นเงิน 282,611,433.45 บาท หรือ 16,339 บาทต่อตารางเมตรคิดมูลค่าที่ลดลงจากมูลค่าโครงการเดิมเป็นเงิน 37,385,051.00 บาท เมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการเดิมเป็นสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 12 และ โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 ของโครงการบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) สรุปจากตารางมูลค่าโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิล์ล สุขุมวิท 77 ดังนี้ พื้นที่ใช้สอยของโครงการรวม 37,100 ตารางเมตร มูลค่างานก่อสร้างเดิมเป็นเงิน 564,408,292.55 บาท เฉลี่ยมูลค่าก่อสร้างต่อตารางเมตรเป็นเงิน 15,240 บาท ต่อตารางเมตร เมื่อปรับปรุงราคาเพื่อการลดต้นทุนเป็นเงิน 553,759,363.05 บาท เฉลี่ยมูลค่าก่อสร้าง 14,926 บาทต่อตารางเมตร คิดมูลค่าที่ลดลงจากมูลค่าโครงการเดิมเป็นเงิน 11,648,929.50 บาท สามารถลดได้เมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการเดิมเป็นสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 2

เมื่อพิจารณาสัดส่วนที่สามารถวัดผลเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าก่อสร้างอาคารจากมูลค่าสัญญาเดิมและการปรับลดต้นทุนของการก่อสร้างอาคารโดยยึดหลักวิศวกรรมคุณค่าได้ระดับหนึ่ง หากแต่ยังมิใช้เป็นการวัดผลการปรับลดต้นทุนได้ในทุกระบบของกระบวนการทำงานบริหารต้นทุนของโครงการ

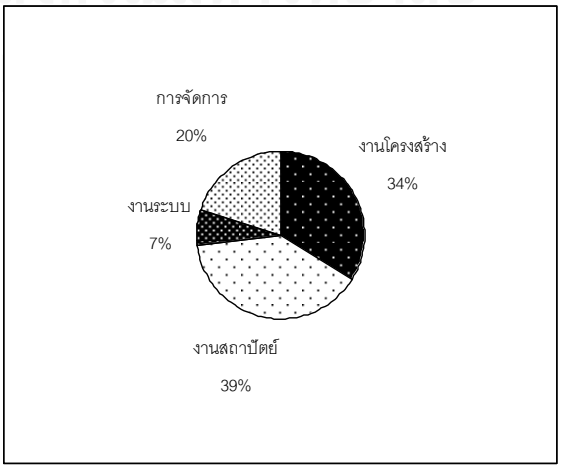
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



แผนภูมิที่ 5- 14 แสดงสัดส่วนมูลค่าลดลงที่คาดว่าจะได้รับของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)



แผนภูมิที่ 5- 15 แสดงสัดส่วนมูลค่าลดลงที่คาดว่าจะได้รับของโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2



แผนภูมิที่ 5- 16 แสดงสัดส่วนมูลค่าลดลงที่คาดว่าจะได้รับของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77

เมื่อพิจารณาแผนภูมิที่ 5-14 จะเห็นว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) สัดส่วนของการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่ามีสัดส่วนงานลดต้นทุนทั้งหมดมีปริมาณมูลค่าในสัดส่วนของงานสถาปัตยกรรมร้อยละ 82 งานระบบอาคารร้อยละ 12 ในส่วนหมวดของโครงสร้างและงานจัดการไม่มีการปรับปริมาณมูลค่าแต่อย่างใด

แผนภูมิที่ 5-15 แสดงสัดส่วนงานก่อสร้างอาคารของโครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 มีการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่างานก่อสร้างและสัดส่วนของการปรับลดต้นทุนหมวดงานโครงสร้างร้อยละ 20 งานสถาปัตยกรรมร้อยละ 44 งานระบบอาคารร้อยละ 10 และ งานจัดการร้อยละ 26 และสัดส่วนงานก่อสร้างจากแผนภูมิที่ 5-16 แสดงสัดส่วนงานก่อสร้างของอาคารโครงการอาคารชุดพักอาศัยโครงการลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 มีต้นทุนหมวดงานโครงสร้างร้อยละ 34 งานสถาปัตยกรรมร้อยละ 39 งานระบบอาคารร้อยละ 7 และ งานจัดการร้อยละ 20

เมื่อพิจารณาสัดส่วนการปรับลดต้นทุนโดยผ่านกระบวนการตามหลักวิศวกรรมคุณค่าที่นำมาใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้างของทั้ง 3 โครงการจะมีสัดส่วนงานที่ปรับลดต้นทุนได้มากที่สุดในหมวดงานสถาปัตยกรรม ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นการเลือกที่จะพิจารณาการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าในหมวดนี้ได้มากกว่าหมวดงานก่อสร้างหมวดอื่นและหมวดงานการจัดการจะเป็นหมวดที่มีความน่าสนใจในการนำมาพิจารณาการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเป็นอันดับรองลงมาเนื่องจากกระบวนการและวิธีการทำงานสามารถหาแนวทางในการปรับเพื่อลดต้นทุนได้เช่นกัน โดยสัดส่วนมูลค่าร้อยละที่ลดลงของอาคารกรณีศึกษาสรุปตามเงื่อนไขตามผลกระทบของกระบวนการได้นี้

1) อาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) จะมีสัดส่วนมูลค่าลด (VE) ร้อยละ 2 เนื่องจากเริ่มทำ (VE) ในขั้นตอนงานก่อสร้าง หลังจากที่ก่อสร้างโครงสร้างอาคารแล้วเสร็จจึงสามารถปรับเปลี่ยนในส่วนของสถาปัตยกรรมในส่วนที่ยังสามารถดำเนินงานได้เท่านั้นจึงมีสัดส่วนมูลค่าลดลงจากเดิมไม่มากนัก

2) อาคารชุดพักอาศัยไอคอนโด งามวงศ์วาน เป็นอาคารกรณีศึกษาที่สูง 8 ชั้น แต่มีสัดส่วนมูลค่า (VE) ร้อยละ 12 มากกว่าอาคารกรณีศึกษาอีก 2 โครงการเนื่องจาก ได้เริ่มทำ (VE) ตั้งแต่ขั้นตอนของการปรับแบบหลังการประมูลงานก่อสร้าง จึงมีโอกาสในการปรับเปลี่ยนเริ่มตั้งแต่งานระบบโครงสร้างอาคาร แต่เนื่องจากเป็นการออกแบบแก้ไขจากแบบอาคารเดิมจึงทำให้เกิดการซ้ำซ้อนของงานออกแบบซึ่งจะทำให้เกิดต้นทุนในการปรับแบบและระยะเวลาในการดำเนินงานเช่นกัน

3) ส่วนอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 ที่มีสัดส่วนการลดต้นทุน (VE) ร้อยละ 2 แต่มีการทำ (VE) ในช่วงการออกแบบ ซึ่งอาจจะเป็นข้อสงสัยว่าการทำ (VE) ที่ดีควรอยู่ในขั้นตอนการออกแบบ แต่เนื่องจากอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 ที่ทางบริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เป็นอาคารที่ได้ทำการก่อสร้างมาแล้วหลายอาคาร จึงมีข้อมูลการปรับลดต้นทุนจากแบบก่อสร้างและข้อมูลงานก่อสร้างจากอาคารเดิมที่มาเป็นฐานข้อมูลในการปรับลดสำหรับอาคารในช่วงต่อมา หากเป็นการเพิ่มสัดส่วนของมูลค่าลดต้นทุน (VE) อาคารอีกจะเป็นอาคารที่มีระดับราคาขายต่างออกไปจากระดับราคาขายของอาคารพักอาศัยดังกล่าว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.6 สรุปผลอาคารกรณีศึกษาตามวัตถุประสงค์

สรุปการวิเคราะห์	โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	โครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)	โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 บริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
	วัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง		
ด้านงานก่อสร้าง	มีการปรับปรุงแบบก่อสร้างหลักตามหลักวิศวกรรมคุณค่าใน**ช่วงระหว่างการก่อสร้าง**	มีการปรับปรุงแบบก่อสร้างหลักตามหลักวิศวกรรมคุณค่าใน**ช่วงก่อนการก่อสร้างในขั้นตอนการจัดจ้างงาน**	มีการปรับปรุงแบบก่อสร้างหลักตามหลักวิศวกรรมคุณค่าใน**ช่วงการออกแบบก่อนการก่อสร้าง**
	สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดจ้าง**ที่ปรึกษาโครงการมาเป็นตัวกลางในประสานงาน**ก่อสร้างและควบคุมงานก่อสร้าง	บริษัทฯจัดจ้างที่**ปรึกษาโครงการมาเป็นตัวกลางในประสานงานก่อสร้าง**และควบคุมงานก่อสร้าง	บริษัทฯได้มอบหมายให้หน่วยงานกลางของ**บริษัทฯ เป็นผู้ดูแลการบริหารต้นทุนและควบคุมงานก่อสร้างเอง**
ระเบียบการจัดจ้าง	มีการ**คัดเลือกผู้รับเหมาและการประกวดราคาตามระเบียบราชการ**และส่วนการบริหารโครงการได้**จัดตั้งทีมงานเป็น 2 ส่วน**หลักๆคือคณะกรรมการตรวจการจ้างที่กำหนดราคากลางการจัดซื้อจัดจ้างและคณะกรรมการวิศวกรรมคุณค่าที่จัดตั้งเฉพาะกิจเพื่อตรวจสอบ	มีการ**คัดเลือกผู้รับเหมาและการประกวดราคา** ตามหลักเกณฑ์ของบริษัท และ**จัดตั้งทีมงานเป็น 2 ส่วน** หลักๆคือส่วนกลางการ**บริหารต้นทุนที่กำหนดราคากลางการจัดซื้อจัดจ้าง**และส่วนปฏิบัติการบริหารงานโครงการ	เป็นการ**ทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการและผู้รับเหมารายเดียว**ที่ดำเนินการก่อสร้างโครงการและทำราคาค่าก่อสร้างโดยเจ้าของโครงการมีทีมงานที่ทำการ**ตรวจสอบราคาโดยไม่อิงราคาขึ้น-ลงตามท้องตลาด**
ด้านนโนบายและบุคคลากร	การลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเริ่มจากนโยบายของการบริหารโครงการที่ต้องการให้ควบคุมต้นทุนและก่อสร้างให้ได้ระยะเวลาการก่อสร้างที่เร็วขึ้นโดยการหาวิธีการหรือกระบวนการใดๆที่สามารถลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเริ่มจากนโยบายของการบริหารโครงการที่ต้องการให้ควบคุมต้นทุนและก่อสร้างให้ได้ระยะเวลาการก่อสร้างที่เร็วขึ้นโดยการหาวิธีการหรือกระบวนการใดๆที่สามารถลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การลดทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเริ่มจากนโยบายของการบริหารโครงการที่ต้องการให้ควบคุมต้นทุนและก่อสร้างให้ได้ระยะเวลาการก่อสร้างที่เร็วขึ้นโดยการหาวิธีการหรือกระบวนการใดๆที่สามารถลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	การลดต้นทุนก่อสร้างตามหลักวิศวกรรมคุณค่าดำเนินการโดยการเสนอการปรับเปลี่ยนจากผู้รับเหมาและผ่านการพิจารณาของผู้บริหารโครงการและผู้ทีมงานที่ได้รับมอบหมายโดยมีที่ปรึกษาโครงการเป็นตัวกลางในการประสานงาน	การลดต้นทุนก่อสร้างตามหลักวิศวกรรมคุณค่าดำเนินการโดยการเสนอการปรับเปลี่ยนจากผู้รับเหมาและผ่านการพิจารณาของผู้บริหารโครงการโดยมีที่ปรึกษาโครงการเป็นตัวกลางในการประสานงาน	เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาเพื่อหาแนวทางหรือวิธีการในการลดต้นทุนค่าก่อสร้างตามหลักวิศวกรรมคุณค่า
	วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง		
ด้านบุคลากร	การผ่าน**การพิจารณาใช้เวลามากเนื่องจากผ่านการตรวจสอบหลายขั้นตอน**อาจมีผลกระทบถึงแผนงานก่อสร้าง	การผ่านการพิจารณา**ใช้เวลามากเนื่องจากผ่านการตรวจสอบหลายขั้นตอน**อาจมีผลกระทบถึงแผนงานก่อสร้าง	การประสานงานโดยตรงระหว่างเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาสามารถลดขั้นตอนและเวลาในการทำงานทั้ง ก่อนการก่อสร้างและระหว่างการก่อสร้าง
ด้านกายภาพ	การปรับเปลี่ยนรูปแบบ**อาคารมีความหลากหลายจึงทำให้มีต้นทุนก่อสร้างที่สูงกว่า** ทั้งในด้านต้นทุนและด้านเวลาในการก่อสร้าง	การปรับเปลี่ยนรูปแบบอาคารมีความหลากหลายจึงทำให้มีต้นทุนก่อสร้างที่สูงกว่า มีค่าดำเนินการในสูงเนื่องจากเปลี่ยนรูปแบบ วิธีการและผู้รับเหมาในการประกวดราคา	เมื่อมีการปรับปรุงงานออกแบบอาคารในรูปแบบใหม่จะทำให้เกิดความล้าช้าเกิดขึ้นเนื่องจากทีมงานจะต้องเริ่มต้นทำงานในการปรับเปลี่ยนแก้ไขแบบใหม่นี้ตามไปด้วย
	สามารถกำหนดราคากลางที่เป็นมาตรฐานในการดำเนินงานและง่ายต่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป	สามารถกำหนดราคากลางที่เป็นมาตรฐานในการดำเนินงานและง่ายต่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป	เงื่อนไขราคาขึ้นอยู่กับการกำหนดของบริษัทฯที่จะทำการตกลงกับผู้รับเหมา
ด้านต้นทุน	**สามารถลดต้นทุน VE ได้ร้อยละ 2 เนื่องจากเป็นการพัฒนาการปรับลดต้นทุนและการปรับปรุงแก้ไขแบบก่อสร้างเป็นโครงการแรก**	**สามารถลดต้นทุน VE ได้ร้อยละ 12 เนื่องจากเป็นการพัฒนาการปรับลดต้นทุนและการปรับปรุงแก้ไขแบบก่อสร้างเป็นโครงการแรก**	**สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 2 เนื่องจากมีการพัฒนาการปรับลดต้นทุนและปรับปรุงแก้ไขแบบก่อสร้างมาแล้วหลายโครงการ**

ตารางที่ 5- 20 แสดงสรุปผลอาคารกรณีศึกษาตามกระบวนการบริหารโครงการตามวัตถุประสงค์

จากตารางที่ 5-20 สรุปผลอาคารกรณีศึกษาตามวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เป็นการศึกษา ถึงกระบวนการและขั้นตอนการบริหารโครงการก่อสร้างโดยมีเงื่อนไขการนำเสนอในรูปแบบและคุณลักษณะเพื่อทำให้เกิดผลการวิจัยที่มีความแตกต่างกันในการนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในการลดต้นทุนการบริหารโครงการตามหลักวิศวกรรมคุณค่าจากการสัมภาษณ์อาคารกรณีศึกษาตามวัถตุประสงค์ดังนี้

5.6.1 สรุปผลวัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้าง

การบริหารและจัดการในส่วนของบุคลากรของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ของสำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เริ่มทำการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าในช่วงทำงานก่อสร้างโครงการโดยสัญญาจ้างมูลค่าโครงการในเริ่มแรกจะนำมาหักลบกับส่วนของงานลดต้นทุนและงานเพิ่มเติมนอกสัญญางานก่อสร้าง การปรับลดต้นทุนเริ่มจากนโยบายของผู้บริหารที่มอบหมายให้ที่ปรึกษาโครงการและผู้รับเหมาได้ตรวจสอบรายละเอียดแบบก่อสร้างอีกครั้งและทำการนำเสนอเพื่อพิจารณาตามความเหมาะสม

ในขณะที่โครงการชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 ของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) ได้เริ่มทำการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าในช่วงหลังจากการประมูลงานและจัดจ้างทำสัญญามูลค่าก่อสร้างในแบบก่อสร้างแบบเดิมจึงได้ออกสัญญาฉบับจริงเพื่อให้ผู้รับเหมาเข้าดำเนินงานก่อสร้างต่อไป การปรับลดต้นทุนดังกล่าวเริ่มจากข้อจำกัดเรื่องเทคโนโลยีของระบบก่อสร้างเดิมของโครงการชุดพักอาศัยโครงการเดิม(ไอ คอนโด งามวงค์วาน 1) ที่ก่อสร้างเป็นระบบโครงสร้างอาคารที่หล่อในที่ (Tunnel Form) ระบบโครงสร้างดังกล่าวเป็นระบบใหม่ที่โครงการยังไม่เคยใช้ก่อนจึงทำเกิดความล้าช้าในวิธีการบริหารจัดการและการก่อสร้างอาคาร ทางผู้บริหารโครงการจึงได้ผู้รับเหมาที่ประมูลงานได้เป็นผู้ออกแบบใหม่และดำเนินการออกแบบรวมก่อสร้าง (Design and Build Approach) แต่ 2 โครงการนี้มีความคล้ายคลึงกันที่การจัดตั้งบุคลากรเพื่อทำงานในการลดต้นทุนมากกกว่า 1 ทีมโดยจะแยกเป็นทีมเพื่อตรวจสอบราคาการจัดจ้างและทีมงานบริหารที่ดูแลงานก่อสร้างที่ปรึกษาโครงการและจัดจ้างที่ปรึกษาโครงการมาเป็นตัวกลางในประสานงานระหว่างเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา

และในส่วนการบริหารโครงการของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 ของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) จะมีความแตกต่างในขั้นตอนมีส่วนการบริหารโครงการเป็นทีมงานเดียวจากส่วนกลางของบริษัทที่ทำการปรับเปลี่ยนการลดปรับลดต้นทุนโดยดำเนินการในช่วงการออกแบบก่อสร้าง โดยจะทำการปรับลดต้นทุนโดยการทำงานการตรวจแบบก่อสร้างร่วมกันกับผู้รับเหมาไปพร้อมกับการทำประเมินราคามูลค่าโครงการก่อนที่จะทำสัญญาก่อสร้างเพื่อจัดจ้างงาน และบริษัทฯได้บริหารโครงการดูแลในส่วนของการควบคุมงานก่อสร้างเองโดยไม่ได้จัดจ้างที่ปรึกษาโครงการ จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้สามารถลดขั้นตอนในส่วนของระยะเวลาในการดำเนินงานก่อนงานก่อสร้าง (Pre-Construction) ในช่วงการพัฒนาโครงการได้มากกว่า 2 โครงการแรก เมื่อเปรียบเทียบลำดับขั้นตอนและระยะเวลาในการพัฒนาโครงการรวมถึงระยะเวลาในการก่อสร้าง

จึงอาจกล่าวได้ว่าในการนำหลักการวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้กับการปรับลดต้นทุนของโครงการสามารถกระทำได้ทุกช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงโครงการแล้วเสร็จ

5.6.2 สรุปผลวัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้าง

ในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของกรณีศึกษาทั้ง 3 โครงการ มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญได้แก่

ผลกระทบแรกคือ บุคลากร ที่ปฏิบัติงานดูแลความคุมควบต้นทุน การตั้งทีมงานในการคิดค้นการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่านั้นเป็นแบบมีการจัดตั้งทีมงานหลายทีมหรือมีเพียงทีมเดียวนั้นมีผลกระทบทั้งในดีและด้านลบได้ทั้งสิ้น กล่าวคือในการจัดตั้งทีมงานหลายทีมมีผลดีในด้านการตรวจสอบความถูกต้องของราคา ความตรงไปตรงมาและการวิธีการทำงานแต่การทำจะต้องมีประสานงานและการวางแผนเรื่องระยะเวลากันอย่างมีระบบและกำหนดเวลาที่ชัดเจนจึงประสิทธิภาพจึงจะทำให้ลดต้นทุนและเวลาในการทำงานได้ ส่วนการจัดตั้งทีมงานเดียวที่มีการประสานกันเองระหว่างเจ้าของโครงการจะมีข้อดีในการประสานงานในการตรวจสอบทั้งราคาและวิธีการการกำหนดราคารวมทั้งการก่อสร้างที่มีความรวดเร็วกว่าหากแต่ต้องอาศัยการทำงานที่มีประสบการณ์ของเจ้าของโครงการในการตรวจสอบราคางานก่อสร้างและวิธีการที่คิดค้นในการปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่า ทั้งนี้ในในการทำงานทั้งการตรวจสอบราคา การคัดเลือกวัสดุ และการกำหนดวิธีก่อสร้างที่ต้องอาศัยทีมงานวิศวกรรมคุณค่าที่ได้รับหมายจะต้องไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องผลประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขงานนั้นๆ

ผลกระทบต่อมา คือ รูปแบบอาคารที่มีการก่อสร้างในรูปแบบอาคารที่มีการทำซ้ำจำนวนมาก ในตัวอย่างของโครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 จะสามารถลดต้นทุนได้เนื่องจากบุคลากรเกิดความชำนาญในการเรียนรู้เพื่อที่ปรับปรุงและหาแนวทางในการปรับลดต้นทุนโครงการตามหลักวิศวกรรมคุณค่า การปรับเปลี่ยนหรือทดแทนวัสดุก่อสร้างเกิดการนำมาใช้ซ้ำได้เช่น ไม้แบบแบบหล่อคอนกรีตของผนังสำเร็จรูปเป็นต้น การนำเทคโนยีก่อสร้างที่ใช้แรงงานให้น้อยลงก็สามารถลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงานหรือแรงงานฝีมือได้

ผลกระทบสุดท้ายคือเมื่อมีการปรับลดต้นทุนโดยผ่านกระบวนการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าและสามารถวัดผลการได้ตามมูลค่าที่คาดว่าจะได้รับของแต่ละโครงการแล้วแต่จะไม่สามารถวัดมูลค่าเปรียบเทียบความสำเร็จในการปรับลดต้นทุนของแต่ละโครงการได้เนื่องจากขึ้นอยู่กับปัจจัยดังนี้

1) ช่วงเวลาในการปรับลดต้นทุนตามหลัก (VE) กล่าวคือเมื่อเริ่มจากการออกแบบเนื่องจากสามารถวางแผนหาแนวทางและสามารถทำได้ทุกช่วงเวลาตั้งแต่ก่อน ระหว่างและหลังงานก่อสร้าง เช่น ลดงานดวงโคมไฟฟ้า ลดงานกระเบื้อง ลดงานสี ได้โดยไม่กระทบรูปร่างหน้าตาทางสถาปัตยกรรม

2) ในการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงวัสดุในรายการแบบก่อสร้างภายในห้องชุดพักอาศัย ทั้ง 3 โครงการกรณีศึกษาสามารถทำได้แต่ต้องไม่กระทบกับเงื่อนไขสัญญาการซื้อ-ขายกับลูกค้า

3) องค์ประกอบและรูปแบบอาคารที่เจ้าของโครงการต้องการจะให้ทำการคิดค้นการทำ (VE) เช่นหากปรับลดต้นทุนมากเกินไปอาจจะทำให้เสียภาพลักษณ์และคุณค่าได้ เช่น โครงการอื่นในระดับราคาเดียวกันมีรายละเอียดวัสดุก่อสร้าง เช่น กระเบื้อง ดวงโคม ประตู-หน้าต่างที่คุณภาพดีกว่า จะมีผลในการตัดสินใจในการเลือกซื้อของกลุ่มลูกค้าได้

4) ในบางครั้งทางโครงการอาจจะต้องมีต้นทุนค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในด้านงานก่อสร้างเนื่องจากต้องการที่จะส่งมอบงานให้ลูกค้าเพื่อรักษาคุณภาพของงานและภาพลักษณ์ชื่อเสียงขององค์กร เช่น เมื่อผนังฉาบปูนหรือแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปพื้นผิวไม่เรียบ ไม่สวยงาม ทางโครงการอาจจะต้องหาวิธีการแก้ไขโดยการปูวอลเปเปอร์ทับผนังแทนการทาสีผนัง เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 6

การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทนำ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารของทั้ง 3 อาคารกรณีศึกษา ได้แก่โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ,โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน 2 และโครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินีวิลล์ สุขุมวิท 77 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับการบริหารโครงการก่อสร้างและผลกระทบและข้อเสนอแนะของหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการก่อสร้างโดยมีหัวข้อจากผลสรุปต่างๆดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัยอาคารกรณีศึกษา

6.2 สรุปผลการวิจัยมูลค่างานเมื่อลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่า

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.4 ข้อค้นพบ

6.5 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ นักวิชาการ ผู้บริหารโครงการ ที่ปรึกษาโครงการและผู้รับเหมา กล่าวโดยสรุปคือหลักวิศวกรรมคุณค่าถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศอื่นๆ แต่ยังไม่แพร่หลายในการทำงานระบบการบริหารโครงการก่อสร้างในองค์กรธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการขาด ความรู้ ความเข้าใจ การมุ่งเน้นการสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมหรือการจัดทำคู่มือการใช้งานและระเบียบปฏิบัติของเทคนิคการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า ดังตารางที่แสดงการเปรียบขั้นตอนและกระบวนการประยุกต์ใช้ตามหลักวิศวกรรมคุณค่า ดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัยอาคารกรณีศึกษาในกระบวนการทำงานตามหลักวิศวกรรมคุณค่า

Project		**โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี)**	**โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน**	**โครงการอาคารชุดพักอาศัย ลุมพินีวิลล์ สุขุมวิท 77**
Step For Construction	Step For VE Job Plan	สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	โครงการบริษัท พร็อพเพอร์ดี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)	โครงการบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด(มหาชน)
Stage 1 Prework	**- Plan Value Study (Activities,schedule,Team)**	ทีมงาน VE ประกอบด้วย **ทีมวิศวกรและสถาปนิกและคณาจารย์นักวิชาการจากหน่วยงานกลาง** ที่มีส่วนเกี่ยวในการบริหารโครงการ	ทีมงาน VE ประกอบด้วย **ทีมวิศวกรและสถาปนิกจากหน่วยงานกลาง ทีมวิศวกรที่ดูแลบริหารโครงการ**	ทีมงาน VE ประกอบด้วย **วิศวกรและสถาปนิกจากหน่วยงานกลางและทำงานร่วมกับผู้รับเหมา**
Stage 2 Workshop	**Information Phase**	มีการวางแผนและกำหนดขอบเขตของโครงการโดยมีการสำรวจความต้องการกลุ่มลูกค้า	มีการวางแผนและกำหนดขอบเขตของโครงการโดยมีการสำรวจตวามต้องการกลุ่มลูกค้า	มีการวางแผนและกำหนดขอบเขตของโครงการโดยมีการสำรวจตวามต้องการกลุ่มลูกค้า
		ข้อมูลในส่วนของ ต้นทุน เทคโนโลยีและขอบเขตการทำงาน การกำหนดระยะเวลาในการทำงาน การประมาณรายการวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ข้อมูลในส่วนของ ต้นทุน เทคโนโลยีและขอบเขตการทำงาน การกำหนดระยะเวลาในการทำงาน การประมาณรายการวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ข้อมูลในส่วนของ ต้นทุน เทคโนโลยีและขอบเขตการทำงาน การกำหนดระยะเวลาในการทำงาน การประมาณรายการวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
	Function Analysis Phase	จากนโยบายของผู้บริหารโครงการที่มอบหมายให้ผู้รับเหมาเป็นผู้คิดวิเคราะห์การปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าและนำเสนอต่อคณะกรรมการ	ผู้บริหารโครงการที่ต้องการลดต้นทุนและเปลี่ยนระบบการก่อสร้างจากโครงการแรกโดยมอบหมายให้ผู้รับเหมาเป็นผู้คิดวิเคราะห์การปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเสนอต่อผู้บริหารโครงการ	นโยบายของผู้บริหารโครงการที่มอบหมายให้หน่วยงานกลางทำงานร่วมกับผู้รับเหมาเป็นผู้คิดวิเคราะห์การปรับลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่า
		เงื่อนไขการปรับเปลี่ยนเพื่อสามารถลดต้นทุนของโครงการและได้ระยะเวลาการก่อสร้างที่เร็วขึ้น	เงื่อนไขการปรับเปลี่ยนเพื่อสามารถลดต้นทุนของโครงการและได้ระยะเวลาการก่อสร้างที่เร็วขึ้น	เงื่อนไขการปรับเปลี่ยนเพื่อสามารถลดต้นทุนของโครงการและได้ระยะเวลาการก่อสร้างที่เร็วขึ้น
	Creative Phase	เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆในการปรับลดต้นทุนจะมีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสนอแนวทางปรับเปลี่ยนให้กับผู้บริหารโครงการ	เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆในการปรับลดต้นทุนจะมีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสนอแนวทางปรับเปลี่ยนให้กับผู้บริหารโครงการ	เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆในการปรับลดต้นทุนจะมีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสนอแนวทางปรับเปลี่ยนให้กับผู้บริหารโครงการ
	Evaluation Phase	มีการประเมินและพิจารณากลั่นกรองความคุมค่าในการปรับเปลี่ยนโดยระดมความคิดจากฝ่ายต่างๆเช่น ผู้บริหารโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ เพื่อพิจารณาข้อเสนอของผู้รับเหมา	มีการประเมินและพิจารณากลั่นกรองความคุมค่าในการปรับเปลี่ยนโดยระดมความคิดจากฝ่ายต่างๆเช่น ผู้บริหารโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ เพื่อพิจารณาข้อเสนอของผู้รับเหมา	มีการประเมินและพิจารณากลั่นกรองความคุมค่าในการปรับเปลี่ยนโดยระดมความคิดร่วมกันจากส่วนกลางและผู้รับเหมา
	Development & Presentation&Phase	การนำเสนอในที่ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขโดยการปรับลดต้นทุนจะต้องอยู่ในแผนระยะเวลาการทำงานก่อสร้าง มีการจัดการที่เร็วขึ้นและง่ายขึ้น	การนำเสนอในที่ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขโดยการปรับลดต้นทุนจะต้องอยู่ในแผนระยะเวลาการทำงานก่อสร้าง มีการจัดการที่เร็วขึ้นและง่ายขึ้น	การนำเสนอในที่ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขโดยการปรับลดต้นทุนจะต้องอยู่ในแผนระยะเวลาการทำงานก่อสร้าง มีการจัดการที่เร็วขึ้นและง่ายขึ้น
Stage 3 Post workshop	**Implementation Phase**	เมื่อกลั่นกรองคัดเลือกวัสดุหรือเทคโนโลยีและได้มูลค่างานลดลงตามวัตถุประสงค์จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานกับอาคารนั้นๆและอาคารในโครงการอื่นๆ	เมื่อกลั่นกรองคัดเลือกวัสดุหรือเทคโนโลยีและได้มูลค่างานลดลงตามวัตถุประสงค์จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานกับอาคารนั้นๆและอาคารในโครงการอื่นๆของบริษัทฯ	เมื่อกลั่นกรองคัดเลือกวัสดุหรือเทคโนโลยีและได้มูลค่างานลดลงตามวัตถุประสงค์จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานกับอาคารนั้นๆและอาคารในโครงการอื่นๆของบริษัทฯ

ตารางที่ 6- 1 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนและกระบวนการประยุกต์ใช้ตามหลักวิศวกรรมคุณค่า

6.2 สรุปผลการศึกษามูลค่างานเมื่อลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าของอาคารกรณีศึกษา

6.2.1 การประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าของโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี),โครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน ของโครงการบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) และ โครงการชุดพักอาศัย ลุมพินี วิลล์ สุขุมวิท 77 ของโครงการบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) จากตารางที่ 6-1 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนและกระบวนการประยุกต์ใช้ตามหลักวิศวกรรมคุณค่านั้น สิ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างในกระบวนการของหลักวิศวกรรมคุณค่าคือการจัดตั้งทีมงานในขั้นตอนก่อนการ (Plan Value Study , Activities ,Schedule ,Team) ตามขั้นตอนมาตรฐานของหลักวิศวกรรมคุณค่า (Value EngineeringJob Plan) คือ การจัดตั้งทีมงานหลายทีมของโครงการอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

ในกระบวนการนี้ต้องผ่านการพิจารณาหลายขั้นตอน ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการตรวจสอบราคาให้ได้ตามมาตรฐานกำหนดของบริษัทและประกอบกับประสบการณ์ในการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยของ บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) น้อยกว่าจึงทำให้มีระยะเวลาในกระบวนการนี้นานกว่า ส่วนในกระบวนการบริหารโครงการของบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) มีขั้นตอนที่ผ่านกระบวนการที่น้อยกว่าและจากประสบการณ์ในการทำอาคารชุดพักอาศัยมาหลายโครงการจึงเป็นสิ่งที่ทำให้บุคลากรเกิดความชำนาญในการทำงานของรูปแบบอาคารที่ซ้ำๆกันในหลายโครงการ และในขั้นตอนของการวิเคราะห์หน้าที่ (Function Analysis Phase) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการพัฒนาการปรับลดต้นทุนในหลายๆด้านเช่น การออกแบบ การวางแผนงานและวิธีการทำงานโดย บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้ผู้รับเหมาทำงานดังกล่าวจึงทำให้มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบก่อสร้างและค่าจัดจ้างบุคลากรเพิ่มขึ้น

ส่วนบริษัท แอล.พี.เอ็น ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) ส่วนโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม หมอน 41 (เรือนวิรัชมิตร / ระเบียงจามจุรี) ซึ่งเป็นการบริหารโครงการของภาครัฐบาลจะมีขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างในระบบราชการที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินการในส่วนนี้ค่อนข้างมากกว่าขั้นตอน

ของภาคโครงการภาคเอกชน แต่ในการบริหารโครงการที่นำหลักการวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้จะแบ่งมีการจัดตั้งทีมงานเฉพาะสำหรับปฏิบัติงานในส่วนของการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าและทำงานร่วมกันกับกรรมการตรวจการจ้างในระบบราชการเฉพาะฉะนั้นนโยบายจากผู้บริหารโครงการจึงมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการมอบหมายให้บุคลากรภายในองค์กรเป็นผู้ทำงานในกระบวนการนี้จึงทำให้ลดกระบวนการทำงานและต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการในส่วนนี้ได้

6.2.2 ต้นทุนที่น่าสนใจสำหรับการวิจัยเพื่อที่จะนำมาพัฒนาการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในครั้งนี้ คือ ต้นทุนงานสถาปัตยกรรม เนื่องจากอาคารกรณีศึกษาที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลมาทั้งหมด 3 โครงการ มีต้นทุนงานในค่าก่อสร้างในส่วนของงานสถาปัตยกรรมเป็นสัดส่วนที่มากกว่าต้นทุนในส่วนอื่นเพราะฉะนั้นมูลค่าของงานสถาปัตยกรรมสามารถมีแนวทางในการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าซึ่งสามารถทำได้โดยสถาปนิกหรือผู้ออกแบบที่สามารถปรับปรุงการออกแบบโดยคำนึงถึงความยาก-ง่ายในการก่อสร้างเพื่อการใช้วัสดุและวิธีการก่อสร้างที่ใช้แรงงานให้น้อยลงหรือใช้แรงงานที่ไม่ต้องใช้ฝีมือแรงงานมาก เช่น

- การออกแบบโดยกำหนดวัสดุให้มีการลดความสูญเสียเศษวัสดุให้มากที่สุด
- การกำหนดให้มีการใช้ชิ้นส่วนประกอบอาคารแบบสำเร็จรูป
- การติดตามข่าวสารและเทคนิคการก่อสร้างและปัญหาในงานเพื่อเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการออกแบบ

นอกจากนี้แล้ว บางครั้งการเปลี่ยนแปลงด้านการออกแบบยังเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของลูกค้าเนื่องจากการขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงกับลูกค้านั้นค่อนข้างยากแต่สามารถทำได้โดยต้องมีการนำเสนอข้อมูลชี้แจ้งแก่ลูกค้าในแนวทางการเปลี่ยนแปลงนั้นว่าไม่ได้ทำให้คุณสมบัติและคุณภาพในการใช้งานของลูกค้าลดลงแต่อย่างใด

6.2.3 ต้นทุนของการก่อสร้างอาคารที่น่าสนใจรองลงมาคือ ต้นทุนจัดการงานก่อสร้าง เช่น วิธีการจัดการและการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการก่อสร้างเพื่อลดต้นทุนค่าแรงงาน และได้ระยะเวลาที่รวดเร็วขึ้นเช่น

- ระบบการจัดการขนส่งวัสดุก่อสร้างแบบโลจิสติค (Logistic Management) ของอาคารสูง เช่น การขนส่งแรงงาน,วัสดุก่อสร้างและเศษวัสดุ
- การใช้ระบบการทำงานเพื่อลดแรงงานฝีมือ เช่น การใช้เครื่องพ่นปูนฉาบ
- เปลี่ยนจากการก่อสร้างธรรมดา (Convection Construction) เป็นการประกอบชิ้นส่วน (Assembly) เช่น การใช้ระบบโครงสร้างสำเร็จรูป ระบบต่างๆ เช่น ระบบโครงสร้างแผ่นสำเร็จรูป (Pre-cast Concrete) และ ระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนักหล่อในที่ + พื้นสำเร็จ (Hollow Core) เป็นต้น

วิธีการจัดการนี้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดการทั้งสิ้น หากมีการจัดการและบริหารต้นทุนในส่วนนี้ได้จะสามารถลดต้นทุนค่าก่อสร้างได้เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งทาง

6.2.4 ต้นทุนงานในหมวดโครงสร้าง เป็นต้นทุนที่มีข้อคิดเห็นที่จะนำมาพิจารณาในการลดต้นทุนน้อยที่สุด เนื่องจาก มีผลกระทบในด้านคุณภาพและความปลอดภัยของอาคารแต่สามารถทำได้โดยวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญที่สามารถปรับเปลี่ยนการออกแบบโครงสร้างใหม่โดยยังคงคุณภาพและความปลอดภัยในด้านวิศวกรรมนั้นๆด้วยเช่นกัน

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศในบทที่ 2 สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

6.3.1 การสร้างวัฒนธรรมการการทำงานเป็นทีม (VALUE ENGINEERING PROGRAM MANAGEMENT GUIDE,1997:33) ;ประสงค์ ธาราไชย,สัมภาษณ์,24 มิถุนายน 2556; สุเมธ สุวจนกรณ์,สัมภาษณ์,15 เมษายน 2556 มีส่วนสำคัญในการพัฒนาบุคลากรเมื่อมีการทำงานประสานการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถลดระยะเวลาในการทำงานเช่น การปรับแบบก่อสร้างที่มีการประสานงานร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการกับผู้ออกแบบเนื่องจากเจ้าของโครงการจะมีความเข้าใจตัวสินค้าได้ดีกว่า ผู้ออกแบบสามารถนำข้อมูลที่สำคัญไปเป็นแนวทางในการออกแบบได้

6.3.2 แม้จะมีปัญหาบางอย่างที่อาจต้องเผชิญกับการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่า เช่นการเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างจากแบบก่อสร้างเดิมควรอยู่ในการพิจารณาหรือทำงานร่วมกับผู้ออกแบบเดิมหรือต้องทำการออกแบบใหม่เพราะอาจจะกระทบถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ;สมบัติ วนิชประภา ,สัมภาษณ์,12 มกราคม 2557;วรวุฒ บริสุทธ์,สัมภาษณ์,25 กรกฎาคม 2556;ยิ่งศักดิ์ เลาหตานนท์ ,สัมภาษณ์,25 พฤศจิกายน 2555 แต่การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ายังสามารถพิสูจน์ได้ว่าสามารถลดต้นทุนได้จริงหากมีการทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการ วิศวกร สถาปนิก ผู้รับเหมา ที่ปรึกษาโครงการและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการบริหารโครงการ

6.3.3 ในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์นั้นสามารถจัดทำคู่มือการใช้งานหรือการอบรมเชิงปฏิบัติการในการระดมความคิดของทีมงานเพื่อการพัฒนาวิธีการหรือแนวทาง ใช้วิเคราะห์การใช้งานของเทคนิควิศวกรรมคุณค่าได้เนื่องจากในการก่อสร้างอาคารในแบบซ้ำๆปริมาณมาก เช่นอาคารชุดพักอาศัย บ้านเดี่ยวแนวราบจะสามารถเกิดความคุ้มค่าในการนำไปประยุกต์ได้มากกว่าการนำไปใช้เพียงครั้งเดียวอีกทั้งยังก่อให้ความความรู้และความชำนาญของบุคลากรภายในองค์กรในระดมความคิดในการทำเพื่อหาวิธีการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าได้;สมพงษ์ ขวัญอำไพพันธุ์ ,สัมภาษณ์,24 มิถุนายน 2556;อนุชา ตันตระวาณิชย์,สัมภาษณ์,15 ธันวาคม2555

6.3.4 การออกแบบอาคารที่มีขั้นตอนส่งเสริมการปฏิบัติงานตามหลักวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering in Design,2010:9-9) เนื่องจากผู้ออกแบบเป็นบุคคลกลุ่มแรกสามารถใช้แนวคิดตามหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้กับการออกแบบอาคารเพื่อให้ได้อาคารที่ตรงตามแนวคิดในการออกแบบมากที่สุดและสามารถลดขั้นตอนและเวลาในการดำเนินการลงได้;ต่อตระกูล ยมนาค,สัมภาษณ์,15 ธันวาคม2555

6.4 ข้อค้นพบ

6.4.1 อาคารกรณีศึกษาทั้ง 3 โครงการมีหมวดงานสถาปัตยกรรมที่มีสัดส่วนการลดต้นทุนตามหลักวิศวกรรมคุณค่าเหมือนกันทั้ง 3 โครงการจึงกล่าวได้ว่าหมวดงานสถาปัตยกรรมเป็นหมวดที่ทางเจ้าของโครงการหรือผู้บริหารโครงการเลือกที่จะพิจารณาหาแนวทางการปรับลดต้นทุนในหมวดนี้มากที่สุดเนื่องสัดส่วนมูลค่าก่อสร้างในหมวดนี้มีสัดส่วนมากเมื่อเทียบกับสัดส่วนในหมวดอื่นๆ สามารถหาวิธีการลดต้นทุนในหมวดนี้ได้ทุกช่วงเวลาเพราะเป็นหมวดที่เกี่ยวข้องกับการตกแต่งอาคารทั้งภายในและภายนอกเช่น หน้าต่างส่วนกลาง พื้นที่ส่วนกลาง กระเบื้องพื้นที่ส่วนกลาง หรือวัสดุตกแต่งอาคารภายนอกเป็นต้น ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน รูปแบบทางสถาปัตยกรรมและข้อตกลงการขายระหว่างเจ้าของโครงการกับลูกค้า;ประสงค์ ธาราไชย,สัมภาษณ์,24มิถุนายน 2556;

6.4.2 ในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์กับการนำหลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารงานโครงการก่อสร้างนั้นพบว่าความถนัดและความชำนาญของผู้รับเหมาหรือแรงงานฝีมือต่างๆมีส่วนสำคัญเช่นกันที่จะดำเนินงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จตรงตามกำหนดเวลาที่โครงการได้ตั้งเป้าหมายไว้ ;อนุชา ตันตระวาณิชย์ ,สัมภาษณ์, 10 มีนาคม 2557;

6.4.3 ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบอาคาร ปรับลดงานก่อสร้างหรือวัสดุก่อสร้างใดๆจากแบบก่อสร้างเดิมหากไม่มีการประสานงานกับผู้ออกแบบเดิมเพื่อพิจารณาก่อน อาจเกิดความขัดแย้งเนื่องจากจะผิดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพหรืออาจแก้ไขได้โดยเจ้าของโครงการมอบหมายให้ทีมงานวิศวกรรมคุณค่าที่จัดตั้งขึ้นทำการการออกแบบใหม่ซึ่งจะลดความขัดแย้งในการประสานงานลงได้ ;ยิ่งศักดิ์ เลาหตานนท์,สัมภาษณ์,25 พฤศจิกายน 2555;สมบัติ วนิชประภา,สัมภาษณ์,12 มกราคม 2557;วรวุฒ บริสุทธ์,สัมภาษณ์,25 กรกฎาคม 2556

6.4.4 ในการปรับเปลี่ยนแบบ วัสดุก่อสร้างหรือนวัตกรรมใหม่ๆในการก่อสร้างนอกจากต้องอาศัยความชำนาญในการศึกษาเรื่องรายละเอียดของวัสดุที่ปรับเปลี่ยน การจรจาต่อรองราคาและอื่นๆนั้นยังต้องอาศัยความซื่อสัตย์และยุติธรรมของผู้ที่ปรับเปลี่ยนด้วยเนื่องจากในการต่อรองหรือปรับเปลี่ยนนั้นอาจจะทำให้เกิดการทุจริตในเรื่องผลประโยชน์จากการปรับเปลี่ยนได้ ได้ ;ไตรรัตน์ จารุทัศน์,สัมภาษณ์,15 ธันวาคม 2556 ;พีระ ภู่เจริญ ,สัมภาษณ์, 8 มกราคาม 2557

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

6.5 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

กล่าวโดยสรุปจากวิทยานิพนธ์นี้ในการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ายังเป็นทฤษฎีที่มีระบบแบบแผนในการวิเคราะห์หาหน้าที่ ประโยชน์การใช้งาน อีกทั้งยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับทุกระบบของการทำงาน หากแต่ต้องอาศัย บุคลากร ที่มีทักษะ ความเชี่ยวชาญและมีความเข้าใจในทฤษฎีของหลักวิศวกรรมคุณค่าเนื่องจากคนทั่วไปจะเข้าใจว่าเป็นการลดต้นทุนให้ต่ำลงเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ หรือระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้

การศึกษาโครงการในครั้งต่อไปควรจะมีการศึกษาในด้านกระบวนการจัดการตามหลักวิศกรรมคุณค่าสำหรับโครงการที่อยู่อาศัยแนวราบหรือกระบวนการออกแบบโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าสำหรับอาคารในระบบการก่อสร้างแบบประสานทางพิกัด ว่าเมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการบริหารโครงการก่อสร้างที่ต้องมีปัจจัยอื่นๆที่จะสามารถนำมาปรับให้เหมาะกับสถานการณ์อื่นๆเช่น ขนาดและรูปแบบองค์กร การออกแบบอาคาร ระยะเวลาในการก่อสร้าง และการบำรุงรักษา เป็นต้น

หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่น่าสนใจ

1) กระบวนการจัดการตามหลักวิศกรรมคุณค่าสำหรับโครงการที่อยู่อาศัยแนวราบ

2) การลดต้นทุนในกระบวนการออกแบบโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าสำหรับอาคารในระบบการก่อสร้างแบบประสานทางพิกัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการอ้างอิง

Abdulaziz S. Al-Yousefi, CVS-Life. *Fsavei Value Engineering Application Benefits in Sustainable Construction*.

Hussein Ali Mohammed. "The Role of Value Engineering in the Sustainable Construction Projects." University of Karbala.

Jay Mandelbaum Danny L. Reed. *Value Engineer Handbook*. Distribution Unlimited2006.

Usama El Sadawi. " A Value Engineering Methodology for
Low Income Housing Projects in Gaza Strip. Degree of Master of Science in Construction Management." THE ISLAMIC UNIVERSITY, 2008.

กวี หวังนิเวศน์กุล. การบริหารงานวิศวกรรมก่อสร้าง. . ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2547.

ขนิษฐา เพชร. "ต้นทุนคุณภาพการก่อสร้างของผู้รับเหมา." 2556.

จงจิต อิ่นแก้วล. "ปัญหาการคำนวณต้นทุนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในจังหวัดชียงใหม่." มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548.

ดำหริ พัฒนะเอนก. "การปรับกลยุทธของผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ในช่วงวิกฤษเศรษกิฐ ปี พ.ศ. 2540 และ ปี พ.ศ. 2551." จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน). "รายงานประจำปี 2555." 2555.

บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน). "รายงาน ประจำปี 2555 ", 2555

พนม ภัยหน่าย. การบริหารงานก่อสร้าง. edited by พิมพ์ครั้งที่ 16 กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2542.

มีชัย เรามานะชัย. รากฐานของวิศวกรรมคุณค่า :แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าและกระบวนการเชิงปฏิบัติ กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547.

เลิศชัย ระตะนะอาพร. การบริหารงานวิศวกรรมคุณค่า. พิมพ์ครั้งที่ 1. ,กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550.

วิศรุต เศรษฐบุตร และวิศณุ ทรัพย์สมพล. "ปัญหาในการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างและแนวทางป้องกันในโครงการภาครัฐ. edited by ปีที่ 17ฉบับที่ 3 : 38-43 vols: โยธาสาร, (พ.ค.-มิ.ย. 48).

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). รากฐานของวิศวกรรมคุณค่า แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าและกระบวนการเชิงปฏิบัติการ กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547.

สิงหา สิงหรานนท์. "แนวทางการแก้ปัญหาการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยเมื่อวัสดุก่อสร้างมีราคาสูงกว่าปกติ. วิทยานิพน์ปริญญามหาบัญฑิต." จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

สุวัชชัย ทัศนนิพันธ์. "กรณีศึกษาของการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการจัดการงานก่อสร้างภายใต้วิกฤตเศรษฐกิจในปัจจุบัน (ปี 2551-2552)." มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552.

หลักการและแนวคิดที่ได้จากการสัมภาษณ์ คุณอนุชา ตันตระวาณิชย์. (2556).

หลักการและแนวคิดที่ได้จากการสัมภาษณ์ อาจารย์ประสงค์ ธาราไชย (2556).

อะกิยามา, คาเนโอะ, เชี่ยวเวทย์ ยิ้มศิริกุล, . ขั้นตอนเชิงปฏิบัติของกิจกรรมวิศวกรรมคุณค่า

Ve Katsudoo No Jissen Suteppu. กรุงเทพฯ: ทีพี พับลิชชิ่ง 2541.
อัมพิกา ไกรฤทธิ์. วิศวกรรมคุณค่า = *Value Engineering*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อคำถามเบื้องต้นในแบบสัมภาษณ์

ข้อคำถามในการสัมภาษณ์เป็นข้อคำถามนำร่องเพื่อจะเปิดประเด็นข้อคำถามในเชิงลึกเกี่ยวกับข้อมูลของการนำหลักวิศวกรรมคุณค่าสำหรับการบริหารโครงการ

1. โครงการของท่านมีคณะทำงานชุดใดที่ดูแลและบริหารโครงการในเรื่องการให้คำปรึกษาควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
2. โครงการใดบ้างที่ท่านประสบความสำเร็จในการนำหลักการวิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในการบริหารควบคุมโครงการ
3. ในการนำหลักการวิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จประกอบด้วยปัจจัยอะไรบ้าง
4. โครงการมีวิธีรับมือกับวิกฤตค่าก่อสร้างที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไร
5. เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย, บางเรื่องเจ้าของโครงการทำได้ดีกว่า
6. วิธีสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าของท่านคืออะไร
7. เห็นด้วยหรือไม่อย่างไรกับทีมที่ปรึกษาบริหารโครงการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น การเลือกวัสดุในการก่อสร้าง และการเลือกผู้รับเหมา ที่จะทำให้สามารถควบคุมดูแลเรื่องการลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเจ้าของโครงการดูแลเอง
8. ได้มีการปรับปรุงร่วมกับฝ่ายบริการหลังการขายหรือไม่ ในการลดความสูญเสียจากการแจ้งซ่อมของลูกค้า
9. ผู้ออกแบบมีส่วนช่วยในการทำ VE หรือไม่
10. สิ่งที่ต้องปรับปรุงหรือแนะนำการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับงานก่อสร้างมีอะไรบ้าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชาเคหการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการทดสอบคุณค่า เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์หัวข้อ "การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าสำหรับการบริหารโครงการก่อสร้าง"

ชื่อ-นามสกุล..... อายุ.....

ตำแหน่ง..... ประสบการณ์ทำงาน.....

สถานที่ทำงาน..... ประเภทของธุรกิจ.....

แบบสำรวจความเข้าใจในหน้าที่และคุ้มค่า (Function Worth) ในกระบวนการปรับปรุงงานก่อสร้างโดยการเปรียบเทียบงานที่ท่านทำอยู่ในปัจจุบันว่า การหาต้นทุนต่ำที่สุดโดยมีหน้าที่การทำงานที่เหมือนกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งหน้าที่การทำงานที่คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

ใช่	เฉยๆ	ไม่ใช่	
☐	☐	☐	1. ท่านสามารถทำได้ผลสำเร็จทำโดยไม่ต้องใช้ทีมงานพัฒนาได้หรือไม่
☐	☐	☐	2. การจัดการของส่วนบริหารงานก่อสร้าง มีต้นทุนสูงเกินไปหรือไม่
☐	☐	☐	3. มีวิธีการที่จะทำงานให้ง่ายขึ้นหรือไม่
☐	☐	☐	4. รู้สึกว่าวัสดุอาคารที่ใช้ก่อสร้างมีต้นทุนที่สูงเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่
☐	☐	☐	5. เคยใช้วัสดุอื่นๆ หรือไม่ (ใช้วัสดุใหม่ในการพัฒนาตั้งแต่เริ่มออกแบบถึงขั้นตอนสุดท้าย)
☐	☐	☐	6. ท่านเคยมองหาวัสดุอื่นๆ ที่มีราคาถูกกว่าหรือไม่
☐	☐	☐	7. เคยใช้วัสดุมาตราฐานที่ใช้กันทั่วไปบ้างหรือเปล่า
☐	☐	☐	8. เคยสำรวจการใช้เครื่องมือในการทำงานให้เต็มประสิทธิภาพหรือไม่
☐	☐	☐	9. ถ้าเป็นเงินของท่าน ท่านจะยอมจ่ายในราคานี้หรือไม่

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย

1. คุณประสงค์ ธาราไชย. ประธานกรรมการ. บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน).

<u>สัมภาษณ์,</u> 24 มิถุนายน 2556.

ถาม จะมาขอเรียนปรึกษาเรื่องการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับงานก่อสร้าง

ตอบ ควรมีการจัดลำดับเปรียบว่าอาคารว่าอยู่ในอาคารมาตราฐานกี่ดาว เช่น ถ้าคอนโด 5 ดาว ราคาต้องเป็นระดับ 5 ดาว และคุณภาพก็ต้องเป็น 5 ดาวด้วย ว่าให้ปรับคุณภาพตามลักษณะสินค้า เช่น การผลิตรถโตโยต้าแต่ขายราคาเบนซ์ก็จะเสียหายได้ เพราะฉะนั้น Value Engineer ในระบบการก่อสร้างอสังหาริมทรัพย์ คือการปรับคุณภาพให้ตรงตามที่ได้คุยกับลูกค้าไว้ กล่าวคือ ต่ำไปก็ไม่ได้สูงไปนั้นไม่ได้ คำว่าตรงจริงๆยกตัวอย่าง เช่น พื้นทำหน้าอะไร เพราะ Value = Function / Cost (Value คือสิ่งเรากำหนดเอง) และรู้ว่า Function คืออะไร เช่น รสนิยม ความนิยมอาจกลายเป็น Function ได้ เช่น การใช้โต๊ะทำงานของคุณประสงค์ ถ้าราคา 30,000 บาท กับราคา 500 บาท ใช้ได้ไหม แต่ถ้าเป็นโต๊ะประธานบริษัทควรใช้โต๊ะราคา 500 หรือไม่ เฉพาะนั้นในราคาโต๊ะ 30,000 มันมี Function ของมันอยู่ หรือแม้กระทั้ง เปลี่ยนเป็นโต๊ะราคา 60,000 แต่ก็ยังได้ Function เท่ากับโต๊ะ ราคา 30,000 บาท เราก็ไม่จำเป็นต้องซื้อโต๊ะราคา 60,000 บาทมาใช้ เป็นต้น

ถาม ฉะนั้นตามที่คุณประสงค์กล่าวมา ในการทำ Value Engineering คอนโดมิเนียม ถ้าจะให้ได้ Function ด้วยก็มีความจำเป็นต้องไปเทียบกับอาคารคอนโดในระดับเดียวกันใช่ไหมคะ

ตอบ ใช่ / ตัวเทียบมันถึงต้องเป็นเช่นนั้นเพราะในองค์ประกอบย่อยๆก็เป็น Function เช่น อาคารทั้งหลัง ไม่ว่าจะเป็นสี หรือองค์ประกอบที่รวมกันเป็นอาคาร นั้นคือ Function ด้วย

ถาม ถ้าเป็นเช่นนั้น ภาพลักษณ์ หรือชื่อเสียงมันก็กลายเป็น Function ด้วยใช่ไหมคะอาจารย์

ตอบ ถูกต้อง / เช่นถ้าใส่ต้นไม้เข้าไปต้นหนึ่ง ก็ต้องดูด้วยว่ามันมี Function หรือไม่ ถ้าไม่มีอย่าใส่ คือถ้าไปซื้อปาล์มอินโดนีเซียมาใส่ แต่พอใส่เข้าไปแล้วเด๋อก็จบเลย

คุณประสงค์กล่าวต่อว่า “คนทั่วไปชอบไปคิดว่ามันเป็นการลด Cost ซึ่งจริงๆแล้วไม่ใช่ การใช้ประโยชน์ให้ได้คุณค่าที่สุดโดยมี Value Index เป็นตัวชี้วัดวัตถุว่าได้คุณค่าสูงสุด อาจารย์ไม่ได้เทียบแพงสุดกับต่ำสุดแต่เทียบกับดัชนี” เช่นหรือแม้แต่เอา กิ๊บหนึ่งตัวราคา 1 สลึง มาติดผม คือ Cost มันคือ 1 สลึง แต่คุณค่ามันกิ๊บติดผม แต่ทำไมต้องมีดอกไม้หละ คือถ้าติดดอกไม้แล้วมีคุณค่ามันก็ใช่ (นิสิตตอบเสริมอาจารย์ไปว่า) ถ้าติดกิ๊บแล้วไม่สวยมันก็ไม่มีคุณค่า) เพราะมันไม่เห็นประโยชน์หรือได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งนั้น เพราะฉนั้นต้องวิเคราะห์ให้

ได้ในตอนเขียนวิจัยว่ามันคืออะไรไม่ใช้เขียนแทบตายไปนั่งลด Cost อย่างเดียวไม่ได้ จะต้องหา Function Cost Ratio

2. รศ.ดร. ต่อตระกูล ยมนาค. ประธานกรรมการ. บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาต่อตระกูล ยมนาคและคณะ จำกัด (TACE Ltd.). <u>สัมภาษณ์,</u> 15 พฤษภาคม 2556.

ถาม ท่านมีวิธีรับมือกับวิกฤตค่าก่อสร้างที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไร

ตอบ ปรับราคากลางใหม่, เพิ่มค่าแรงคนงาน และราคาวัสดุก่อสร้างที่แพงขึ้น จากค่าแรงคนงานโรงงานผลิตที่สูงขึ้น และค่าขนส่งวัสดุที่สูงขึ้นจากค่าเชื้อเพลิง

ถาม ท่านมีคณะทำงานชุดใดที่ดูแลและบริหารโครงการในเรื่องการควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง/อย่างไร

ตอบ ทีมงาน CM, Project Director และ PM มีหน้าที่ดูแล Cost ตั้งแต่ขั้นออกแบบทำราคากลาง และดูแลการประมูล จนถึงขั้นต่อรองราคา, หาทางเลือกลด Cost โดย VE, ควบคุมงานเพิ่มระหว่างก่อสร้างไม่ให้บานปลาย

ถาม ท่านเห็นด้วยหรือไม่อย่างไรกับทีมที่ปรึกษาบริหารโครงการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น การเลือกวัสดุในการก่อสร้าง และการเลือกผู้รับเหมา ที่จะทำให้สามารถควบคุมดูแลเรื่องการลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเจ้าของโครงการดูแลเอง

ตอบ เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย, บางเรื่องเจ้าของโครงการทำได้ดีกว่า
เรื่องใดที่มีผลต่อเงินลงทุนของเจ้าของ ต้องให้มีขบวนการร่วมคิดตัดสินใจจากเจ้าของ โดยทีปรึกษาเป็นคนเสนอทางเลือก และเหตุผลประกอบในทางเลือกต่างๆ

ถาม โครงการของท่านได้ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการก่อสร้างหรือไม่ และท่านมีความเห็นว่าวิศวกรรมคุณค่าจะมีส่วนในการช่วยในการก่อสร้างได้หรือไม่อย่างไร

ตอบ ใช้ / มีส่วนช่วยได้มาก

ถาม ในการนำไปประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จประกอบด้วยปัจจัยอะไรบ้าง

ตอบ ผู้ใช้ต้องเข้าใจในวิชาการ Value Engineering อย่างถ่องแท้ และใช้ขบวนการขั้นตอนให้ถูกต้อง VE เป็นขบวนการกลุ่ม ต้องมีทีมงานร่วมคิดให้ครบ ไม่ใช่เป็นผลงานของฝ่ายใดฝ่ายเดียว ทีมการก่อสร้างที่จะทำ VE ต้องประกอบด้วย ผู้รับเหมา, ผู้ออกแบบ, สถาปนิก-วิศวกร,เจ้าของงาน, CM และผู้ที่มีส่วนใช้งานในจุดนั้นๆ ด้วย

ถาม สิ่งที่ต้องปรับปรุงหรือแนะนำการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่ากับงานก่อสร้างมีอะไรบ้าง

ตอบ สถาปนิก ต้องปรับปรุงการออกแบบ เพื่อการใช้วัสดุ และวิธีการก่อสร้าง ที่ใช้แรงงานน้อยลง และใช้ฝีมือแรงงานที่ไม่ต้องการฝีมือสูง เช่น
การใช้อิฐมอญในอาคารสูง

- การกำหนดให้ฉาบปูนบนผนังด้านนอกอาคารสูง
- การออกแบบต้องคำนึงถึงความยาก-ง่าย ในการก่อสร้าง
- สถาปนิกจะต้องสนใจ และติดตามเทคนิคการก่อสร้าง และปัญหาต่างๆ ด้วย

3. คุณยิ่งศักดิ์ เลาหตานนท์. ผู้จัดการโครการบริษัท. อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน). สัมภาษณ์, 15 ธันวาคม 2555.

ถาม บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการอย่างไรในการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัย ไอคอนโด งามวงศ์วาน

ตอบ บริษัท อิตาเลียนไทย รับเหมาก่อสร้าง อาคารชุดพักอาศัยให้กับบริษัทยูแอนด์ไอ ในโครงการไอคอนโด งามวงค์วาน ไอคอนโดจันทรเกษม และไอคอนโดเพชรเกษม ในลักษณะงาน Build Only โดยทางบริษัทอิตาเลียนได้รับแบบจากผู้ออกแบบผ่านทางบริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) ช่วงเดือนตุลาคม 2555 มีการประชุม VE ทั้งหมด 3 ครั้ง แต่เป็นการลดหลังจากการประกวดราคา เพื่อเสนอราคาการปรับเปลี่ยนก่อนการทำสัญญาสั่งจ้างงานในเบื้องต้นโดยมีรายละเอียดการปรับปรุงแบบเช่น

1. เปลี่ยนจากระบบโครงสร้าง Tunnel Form เป็นระบบโครงสร้าง Pre-cast - Concrete

2. ที่จอดรถซึ่งอยู่ใต้อาคาร เปลี่ยนพื้นคานหนา 0.80 ซม. เป็น ระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนัก เพื่อลดพื้นคานซึ่งมีความหนาโดยทฤษฎีจะทำงานลำบากหรือไม่สามารถทำได้ในกรณีพื้นหนา 0.80 ซม.เพื่อลดราคาและลดเวลา

3. ปรับเปลี่ยนงานเสาเข็ม และคำนวณโครงสร้างใหม่

4. เปลี่ยนแบบสถาปัตย์เพื่อให้สอดคล้องกับงานระบบอาคารที่ปรับเปลี่ยน

5. ปรับเปลี่ยนการเดินสายไฟฟ้าและท่อน้ำทิ้งต่างๆ

4. คุณอนุชา ตันตระวาณิชย์. ผู้อำนวยการโครงการ. บริษัทพร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน). สัมภาษณ์, 22 ธันวาคม 2555.

ถาม ท่านมีวิธีรับมือกับวิกฤตค่าก่อสร้างที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไร

ตอบ เมื่อราคาค่าก่อสร้างสูงขึ้น สุดท้ายก็จำเป็นต้องปรับขึ้นทั้งระบบเช่นกัน หากบริษัทอสังหาริมทรัพย์เบอร์1 ขึ้นราคา เบอร์ 2 และเบอร์ 3 ก็ต้องปรับตาม

ถาม ท่านมีคณะทำงานชุดใดที่ดูแลและบริหารโครงการในเรื่องการควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง/อย่างไร

ตอบ ทางบริษัทมีฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง และคณะทำงานชุดอนุกรรมการ เป็นผู้กำกับดูแลในส่วนงานก่อสร้างและควบคุมราคา

ถาม เห็นด้วยหรือไม่อย่างไรกับทีมที่ปรึกษาบริหารโครงการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น การเลือกวัสดุในการก่อสร้าง และการเลือกผู้รับเหมา ที่จะทำให้สามารถควบคุมดูแลเรื่องการลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเจ้าของโครงการดูแลเอง

ตอบ จะต้องทำงานร่วมกัน โดยเจ้าของโครงการต้องเป็นผู้กำกับดูแลทั้งบริษัทที่ปรึกษาและบริษัทออกแบบ เพราะบริษัทที่ปรึกษาจะไม่ทราบเรื่องการตลาดได้ดีกว่าเจ้าของโครงการ

ถาม โครงการของท่านได้ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการก่อสร้างหรือไม่ และท่านมีความเห็นว่าวิศวกรรมคุณค่าจะมีส่วนในการช่วยในการก่อสร้างได้หรือไม่อย่างไร

ตอบ ใช้ / แต่ต้องดู Value ของสัดส่วนการยอมรับของลูกค้า เช่น บางที วัสดุที่เราเลือกใช้ลดราคาลงในสัดส่วนที่ไม่มีผลกับการใช้งานเดิม

ถาม วิธีสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าของท่านคืออะไร

ตอบ แบรนด์เป็นสิ่งที่ทำให้ลูกค้ามั่นใจ การสร้างแบรนด์มาจากคุณภาพ และคุณภาพมาจากการยอมรับเช่น การตรวจสอบ QC PASS และความสม่ำเสมอในงานรับประกัน

ถาม ท่านมองอนาคตข้างหน้าหรือวางอนาคตไว้อย่างไร เกี่ยวกับโครงการอสังหาริมทรัพย์

ตอบ อนาคตข้างหน้าอสังหาริมทรัพย์จะมีแต่โครงการอสังหาริมทรัพย์ของรายใหญ่ การเก็งกำไรอยู่ในส่วนของอาคารชุดพักอาศัย บ้านพักอาศัยแนวราบจะมีแต่ส่วนน้อย AEC มีจะมีผลกระตุ้นในส่วนของอาคารชุดพักอาศัยเพราะอาคารชุดพักอาศัยเป็นอาคารแบบ Universal สามารถลงทุนได้ แต่บ้านพักอาศัยแนวราบจะเป็นรูปแบบที่เฉพาะตัว การลงทุนจากต่างชาติจำเป็นต้องมีการศึกษา เมื่อเกิดการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงงานปรับตัวสูงขึ้นจะต้องเทคโนโลยีในการก่อสร้างมากขึ้น

5. คุณสมพงษ์ ขวัญอำไพพันธุ์. ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ. บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน). <u>สัมภาษณ์,</u> 24 มิถุนายน 2556

หลังจากช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 LPN ได้มีการพัฒนาและปรับระยะเวลาก่อสร้างอาคารเหลือเพียง 1 ปีสามารถลดเวลาในการดำเนินการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยจากปกติอาคารคอนโดมิเนียมจะมีระยะเวลาก่อสร้าง 3 ปีจะผลทำให้อุปสงค์มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

LPN สามารถลดต้นทุนในทุกโครงการได้เฉลี่ยตารางเมตรละ 14,000-15,000 บาท

ในขณะที่บริษัทอสังหาฯรายอื่นค่าก่อสร้างอยู่ที่เฉลี่ยตารางเมตรละ 17,000-18,000 บาท

ถาม LPN มีนโยบายหรือขั้นตอนอย่างไรในการลดต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารคอนโดมิเนียม

ตอบ ทาง LPN มีนโยบายเรื่อง Cost เป็นพิเศษ เนื่องจากมีการทำงานมากว่า 20 ปีและ มีผู้รับเหมาที่ทำเจ้าเดียวมาเป็นเวลานาน และรูปแบบอาคาร สี ก็มีไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมมาก ประกอบกับความชำนาญในการก่อสร้างของผู้รับเหมา และการก่อสร้างที่เหมือนกัน จึงทำให้การก่อสร้างลดลงได้ โดยทาง LPN จะไม่มีการประมูลงานแต่จะใช้วิธีการเข้าไปทำงานกับผู้รับเหมาโดยกำกับดูแลในเรื่องการลด Cost โดยเข้าไปร่วมกับผู้รับเหมาในการกำหนดราคา วิธีการ ซึ่งส่วนใหญ่ LPN จะทำการลดในส่วนของ Direct Cost รูปแบบ วิธีการทำ หรือ ราคา Preliminary และทำ Workshop เป็นต้น

ถาม LPN มีที่ปรึกษาโครงการหรือไม่คะ

ตอบ LPN เป็นที่ปรึกษาเอง บริหารงานก่อสร้าง แต่จะมีอยู่งานหนึ่งที่ใช่ที่ปรึกษาคือบริษัทร่วมทุน (แต่นานมาแล้ว) และผู้ออกแบบก็เป็นผู้ออกแบบเจ้าเดียวเช่นกัน

ถาม ผู้รับเหมาที่ทำกับ LPN มีบริษัทอะไรบ้าง

ตอบ มีบริษัท ไตรกรุ๊ป จำกัด ที่เป็นผู้รับเหมาหลักทำงานโครงสร้าง และงานสถาปัตย์ และประสานงานในส่วนรายละเอียดวัสดุอื่นๆที่ทาง LPN เป็นผู้สั่งจ้างงาน

บริษัท อี ที ซี จำกัด ดำเนินงานก่อสร้างในส่วน งานระบบไฟฟ้า ประปา

ถาม ถ้าบริษัทไตรกรุ๊ปเป็นผู้รับเหมาหลักงานโครงสร้าง เขามีโรงงานทำแผ่นโครงสร้างสำเร็จรูปเองหรือไม่

ตอบ ไตรกรุ๊ปไม่มีโรงงานเป็นของตัวเอง แต่โรงงานที่ LPN ให้ดำเนินการทำงานระบบพื้นคือ บริษัท โพสเทนเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด และมีบริษัท พรีแครท เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เป็นผู้ดำเนินงานในส่วนผนังสำเร็จรูป เพราะบริษัทเหล่านี้มีโรงงานเป็นของตัวเอง

ถาม แล้วเหตุใด LPN จึงไม่มีโรงงานเป็นของตัวเอง

ตอบ เนื่องจาก LPN ไม่มีความชำนาญในส่วนนี้ แต่ LPN จะมีบริษัทย่อย คือ บริษัท ปิยะมิตร ที่คอยประสานงานในส่วนการดำเนินงานก่อนการทำสัญญาจ้าง การดูแลประสานงานเรื่องการออกแบบ การดูแลเรื่องวิธีการทำงานก่อสร้างเพื่อให้งานมีความรวดเร็วขึ้น นั้นเป็นของดีที่ทำให้สามารถลดต้นทุนได้ โดยยกตัวอย่างเช่น

การขนถ่ายอิฐมอญ โดย วิธีเดิมจากการใช้กระสอบ หรือลังแล้วดึงลอกขึ้นไป โดเปลี่ยนเป็นใช้ลังที่ใส่ผลไม้ตามตลาดนำอิฐมาเรียงและยกเข้าลิฟท์ขนส่ง และยกทั้งลังไปทำงานก่อโดยไม่เกิดความเสียหายของอิฐขณะขนส่ง

ผ้าใบคลุมอาคารที่สามารถลดต้นทุนโดยหาวิธี คือการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดย LPN วิธีการก่อสร้างชั้นหนึ่งโครงสร้าง สถาปัตย์ และงานระบบ จนแล้วเสร็จสามารถใช้งานอาคารและยกชุดผ้าใบขึ้นไปใช้ในชั้นถัดไป จึงสามารถลดผ้าใบคลุมอาคาร ที่จากเดิมทำโครงสร้างแล้วเสร็จและคลุมผ้าใบทั้งอาคารแล้วค่อยเริ่มทำงานสถาปัตย์และอื่นๆด้วยเหตุนี้จึงเป็นวิธีการลดขั้นตอนได้มากในการทำงาน และ LPN เป็นบริษัทเจ้าแรกที่ทำวิธีดังกล่าวนี้

ถาม ขั้นตอนของการอนุญาต EIA เป็นอย่าไร

ตอบ เมื่อออกแบบเสร็จจะยื่นขออนุมัติจาก EIA ก่อนตอกเสาเข็ม จะใช้เวลา 4-6 เดือน(ซึ่งจะใช้เวลานานกว่าเดิม) เมื่อขออนุมัติผ่าน จะมีการกำหนดแผนการตอกเข็มไม่เกิน 2 เดือน เริ่มงานฐานราก โครงสร้างพื้นชั้น 1 จะใช้เวลาไม่เกิน 1เดือน หลังจากนั้น ต่อไปเป็นโครงสร้างละไม่เกิน 7 วัน สำหรับงาน Typical และงาน Finishing เช่นการวางท่อ 3-5 วัน ต่อด้วยก่ออิฐ 3-5 วัน เป็นต้น จบงาน แต่ละชั้น ไม่เกิน 70 วัน

ถาม ถ้ามีระยะการทำงานที่กำหนดแน่นอนแบบนี้จะมีปัญหาเรื่องแรงงานไหม

ตอบ มีปัญหาเรื่องแรงงานล้น เนื่องการรอขออนุมัติจาก EIA แต่ถ้างานก่อสร้างตามปกติก็จะไม่มีปัญหาเนื่องจากแรงงานพม่า โดยโครงการหนึ่งจะใช้แรงงานประมาณ 800 – 1,000 คน

โดยหลักทาง LPN จะลดอยู่ 2 เรื่อง คือ การลดวิธีการ และลดเวลา ส่วนวัสดุตกแต่งจะเป็นไปตามมาตรฐาน เพราะ LPN มีระดับสินค้าที่ต่างกัน

ถาม มีสิ่งใดที่แนะนำเรื่อง VE หรือ LPN การวางเรื่องนโยบาย VE อย่างไร

ตอบ การออกแบบอย่างไรลดการสูญเสียมากที่สุด ต้องไปปรับปรุงที่แบบ และทำงานร่วมกับผู้ออกแบบ

ถาม ได้เริ่มทำหรือคุยกับผู้อออกแบบหรือไม่

ตอบ ได้เริ่มแล้ว แล้วมีการทำ Workshop ร่วมกับผู้รับเหมา ในทุกปีจะมีประกวด Innovation

ของการก่อสร้าง และร่วมกันพยายามคิดหาวิธีและปรึกษาเพื่อพัฒนา

ถาม ได้มีการปรับปรุงร่วมกับฝ่ายบริการหลังการขายหรือไม่ ในการลดความสูญเสียจากการแจ้งซ่อมของลูกค้า

ตอบ LPN ไม่มีกำหนดเวลาในการแจ้งซ่อมโดยไม่มีกำหนด จะแบ่งส่วนกลางและส่วนบุคคล

และได้มีการสรุปเพื่อทำการแก้ไข เคยมีการเลือกใช้ลูกบิดประตูจากจีนและไม่ได้

มาตรฐาน LPN โดยการเปลี่ยนให้ทั้งหมด เรื่องกระเบื้องร่อน ผนังแตกร้าว และนำข้อมูลเป็นกรณีตัวอย่างเพื่อไปปรับปรุง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6. คุณเลิศมงคล วราเวณุชย์. ประธานกรรมการ. และ คุณนภัทร ธัญวงศ์.ผู้จัดการโครงการ. บริษัท บิ๊ก ทรี แอสเสท จำกัด. <u>สัมภาษณ์,</u> 18 กุมภาพันธ์ 2556. (สัมภาษณ์ข้อมูลของอาคารชุดพักอาศัย Tree Condo)

ถาม มีส่วนใดหรือขั้นตอนใดบ้างที่ก่อสร้างโดยใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า

ตอบ โดยหลักจะเป็นในส่วนโครงสร้างและเจ้าของโครงการดูแลงานเองโดยไม่ใช้

ที่ปรึกษาโครงการ และไม่ใช้ในส่วนของผู้รับเหมาหลัก เจ้าของโครงการจะเป็นผู้สั่งจ้างผู้รับย่อยเอง เพราะฉนั้น โครงการจะลดต้นทุนในส่วนของ ค่าจ้างในการดำเนินงานที่ปรึกษาโครงการ และค่าดำเนินการในการดำเนินงานสั่งจ้างผู้รับเหมาหลัก ในส่วนนี้สามารถลด 30%-40% คุณนภัทร ให้สัมภาษณ์เพิ่มว่าโครงการไม่ลดต้นทุนโดยการเปลี่ยนวัสดุจากที่ได้ทำให้ลูกค้าเห็นในห้องตัวอย่างเนื่องจากต้องการรักษาชื่อเสียงของโครงการ

ถาม แล้วมีส่วนไหนบ้างที่โครงการปรับเปลี่ยนเพื่อสะดวกและเอื้ออำนวยต่อการก่อสร้าง

ตอบ ในส่วนของการก่อสร้างในกทม. การใช้เสาเข็มโครงการเลือกใช้เสาเข็มแบบสปันเนื่องจากระยะเวลาที่เร็วขึ้น การสร้างความเดือดร้อนแก่พื้นที่ข้างเคียง การขนถ่ายดินที่น้อยกว่า การทำงานที่ปลอดภัยกว่า และเจ้าของโครงการก็เป็นผู้กำหนดในเรื่องการสั่งซื้อของปูนซีเมนต์และผู้รับเหมามาดูแลในส่วนของระบบพื้น (Post-tension)

ถาม เจ้าของโครงการได้สั่งซื้อวัสดุก่อสร้าง เช่น กระเบื้อง สุขภัณฑ์ เองหรือไม่

ตอบ สั่งซื้อเอง เนื่องจากห้องตัวอย่างที่สร้างให้ลูกค้าเข้าชมก่อนที่จะเปิดประมูลงานก่อสร้าง เพราะฉะนั้น เจ้าของโครงการจะไม่เปลี่ยนวัสดุให้เป็นแบบอื่นที่แตกต่างจากที่ห้องตัวอย่างที่ลูกค้าได้ไปแล้วเพราะอาจจะมีปัญหาได้ เจ้าของโครงการเสริมว่า “ทุกอย่างที่ลูกค้าเห็นในห้องตัวอย่างคือสัญญา”

ถาม ผู้รับเหมาที่โครงการสั่งจ้างคือใคร

ตอบ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค อาร์ อาร์ ดี ไซน์ กรุ๊ป

ถาม อาคารก่อสร้างผนังอาคารเป็นแบบก่ออิฐฉาบปูนหรือโครงสร้างสำเร็จรูป

ตอบ เป็นแบบก่ออิฐฉาบปูน

ถาม ทำไมโครงการถึงไม่ได้เลือกใช้โครงสร้างอาคารแบบสำเร็จรูป

ตอบ เนื่องจากเป็นโครงการเล็ก การใช้ต้นแบบโครงสร้างสำเร็จรูปจะราคาสูงกว่าอาคารที่ก่อสร้างหลายๆอาคารในจำนวนมาก และโครงสร้างสำเร็จรูปไม่สามารถเปลี่ยนแบบได้ เนื่องจากเจ้าของโครงการมีนโยบายให้ลูกค้าสามารถปรับเปลี่ยนแบบได้ตามความต้องการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ถาม โครงการยินยอมให้ลูกค้าปรับเปลี่ยนได้ขนาดไหน

ตอบ ปรับแบบภายในได้หมดเช่น ย้ายตำแหน่งห้องน้ำ ยกเลิกสุขภัณฑ์บ้างชิ้น ยกเว้นกรอบอาภายนอกเพราะจะมีผลต่อการขอนุญาตก่อสร้างที่สร้างแบบไม่ตรงตาม

ที่ได้ขออนุญาตไว้

ถาม ได้คำนวณไว้ หรือไม่ว่าการที่ไม่ได้จ้างที่ปรึกษาโครงการได้ลดต้นทุนในการดำเนินการให้กับโครงการได้เท่าไหร่

ตอบ งานก่อสร้างทั้งหมด 1.5 ปี จะลดต้นทุนในส่วนของที่ปรึกษาโครงการ ได้ ประมาณ 200,000 บาท

แต่ในงานก่อสร้างบางส่วนก็จำเป็นต้องใช้การปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเช่น วิศวกรไฟฟ้า

ถาม งานก่อสร้างที่สั่งจ้างผู้รับเหมามีรวมราคาหรือแยกราคาก่อสร้างในส่วนใดบ้าง

ตอบ เสาเข็ม ลิฟท์ ประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม สุขภัณฑ์ พื้นไม้สำเร็จรูปลามิเนต และเฟอร์นิเจอร์ตกแต่ง

7. คุณตะวัน โยคะกุล. ผู้จัดการโครงการ. บริษัทวิศวกรและสถาปนิก คิวบิค จำกัด. <u>สัมภาษณ์,</u> 15 มิถุนายน 2556. (สัมภาษณ์ข้อมูลของอาคารสยามกิตติ์)

ถาม ขั้นตอนการทำ VE สยามกิตติ์ เริ่มต้นมาจากส่วนใด

ตอบ เริ่มมาจากความต้องความประสงค์ของทางส่วนทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์ มีนโบบายในมีการตรวจสอบแบบเพื่อการลดต้นทุนของโครงการ ทางที่ปรึกษาโครงการจึงทำงานร่วมกับผู้ออกแบบ เพื่อหาว่าวัสดุหรือขั้นตอนใดสามารถทำ VE ได้ และทำเอกสารขออนุมัติแก่ส่วนทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์เพื่อรับทราบและพิจาราณาอนุมัติในงานดังกล่าว

ถาม มีการทำ VE ก่อนหรือหลังการทำสัญญาประมูลงาน

ตอบ มีการทำ VE ก่อนที่จะประมูลงาน แต่ทำในเชิงการหาข้อมูลเบื้องต้นไว้ เพื่อเสนอแก่ส่วนทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์ เช่นโครงสร้างผนังที่รับแรงเฉือนทั้งหมดและเสา สามารถปรับชั้นคุณภาพเหล็กได้ แต่ทางคณะกรรมการประกวดยังไม่ได้สรุปทันทีในขณะนั้นแต่หลังจากนั้นก็เริ่มมีการประกวดราคาเมื่อได้ผู้รับเหมาและหลังทำสัญญาก็เริ่มมีการประชุมกันถึงเรื่องงานเพิ่ม/ลด

ถาม คุณตะวันทำงานเป็นที่ปรึกษาโครงการให้กับทางจุฬาฯมากี่โครงการแล้ว

ตอบ 4 โครงการ คือ อาคารทรัพย์สิน อาคารจุฬานิวาส อาคารโรงอาหารวิศวะ และอาคารวิศวะ และต่อไปจะมีการก่อสร้างตึก 5 อีกอาคารหนึ่ง

ถาม ทางจุฬาฯได้มีนโยบายให้ทำ VE ทุกอาคารที่คุณตะวันดูแลอยู่เลยหรือไม่

ตอบ สามารถทำอาคารสยามกิจได้อาคารเดียวเนื่องจากการงานราชการจะไม่มีการแก้ไขสัญญาในลักษณะกระทบวงเงิน แต่โดยระเบียบพัสดุราชการจะไม่ใช่เป็นลักษณะของ VE แต่จะเป็นลักษณะของ VO แต่เป็นการทำ VE ในลักษณะงานลดอย่างเดียวแต่อาจจะกระทบทางผู้รับเหมาได้เพราะราคาที่ประมูลมาก็ต่ำกว่าราคากลางและมีผลต่อการแก้ไขสัญญาและอื่นๆ เพราะฉะนั้นการทำ VE ในส่วนราชการจะไม่คล่องตัวเหมือนการทำ VE ในระบบของเอกชน ถ้าจะทำ VE ในระบบราชการคุณตะวันแนะให้เริ่มทำในขั้นตอนก่อนการประมูลงาน หรือจะต้องมีการทำระเบียบที่ชัดเจนในการรองรับการทำ VE เพราะปัจจุบันมีแต่ระเบียบในการทำ VO เท่านั้น ซึ่ง VO ในทางปฏิบัติก็ทำได้ยากเช่นกันเนื่องจากในสัญญาการก่อสร้างเมื่อมีงาน VO จะต้องแจ้งและได้รับการอนุมัติก่อนและอาจจะกระทบงานก่อสร้าง ทางฝ่ายบริหารงานก่อสร้างจึงได้ทำเป็น VO ในลักษณะ Balance ราคาโดยไม่กระทบวงเงินในสัญญา และทำหนังสือชี้แจงภายหลัง

ถาม คุณตะวันมีสิ่งใดแนะนำเกี่ยวกับการทำ VE หรือไม่

ตอบ ถ้าเป็น VE ของระบบราชการควรจะมีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนระบุลงไปในระเบียบต่างๆ ว่าสามารถทำ VE ได้ โดยทางทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องมีการทำงาน VE ลงในสัญญาของผู้ออกแบบว่าสามารถนำแบบไปทำการ VE ได้หรือในสัญญาจ้างผู้รับเหมาก็มีระบุในเงื่อนว่าจะมีการทำ VE แล้วก็กำหนดในระเบียบพัสดุเพื่อจะทุกฝ่ายมีการทำงานที่คล่องตัวขึ้นเพื่อได้กำหนดการให้ความร่วมมือ

ถาม ถ้าเช่นนั้นภาคเอกชนมีข้อกำหนดเหล่านี้ในสัญญาหรือไม่

ตอบ มี และระบุลงใน TOR สัญญาจ้างผู้รับเหมา (นิสิตขอตัวอย่างมาประกอบ)

8. คุณวรวุฒ บริสุทธ์ ตำแหน่ง. ผู้จัดการโครงการ. และคุณเชาวโรจน์ ลักษณ์จำลอง. วิศวกรโครงการ. บริษัท พี.พี.เอส.เอ็น จำกัด. <u>สัมภาษณ์,</u> 22 เมษายน 2556.

(สัมภาษณ์ข้อมูลของอาคารสยามสแคว์วัน)

ที่ปรึกษาให้กับสำนักงานทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ก่อสร้าง อาคารสยามสแควร์วัน เอกสารที่ได้ Status สรุปงาน VO/VE และ เอกสารราคาระบบลิฟท์ L1

ถาม อาคารนี้มีส่วนไหนที่จะ VE แล้วเห็นผลอย่างชัดเจน

ตอบ บอกว่าคนส่วนใหญ่มักจะมอง VE ลดได้หน่อยเลยมองข้ามและไม่สนใจเท่าที่ควร แต่ถ้ามองใน VE ในแต่ละส่วนที่ละเล็ก ที่ละน้อยก็สามารถมีมูลค่าได้ คุณเชาวโรจน์แนะนำเรื่องความ

แตกต่าง VO (Variation Order) และ VE คือ VO จะมีทั้งงานลดและงานเพิ่มอยู่ปน เนื่องจากอาจจะมีองค์ประกอบบางอย่างที่ต้องการทำให้งานแล้วเสร็จในขณะที่ VEจะเป็นแค่งานลดเพียงอย่างเดียวแต่ถ้าสมมุติเกิดมีงานเพิ่มขึ้นมางานนั้นก็จะต้องสามารถลดเวลาได้จึงจะเป็น VE และ VE จะเป็นงานลดในรูปแบบใดก็ได้ที่โครงการได้ประโยชน์ ส่วนมากจะมาจากแบบก่อสร้าง มีพื้นฐานมาจากแบบ และBOQ

ถาม ผู้ออกแบบมีส่วนช่วยในการทำ VE หรือไม่

ตอบ โดยปกติผู้รับเหมาจะเป็นผู้ทำ VE เป็นหลัก ส่วนผู้ออกแบบจะไม่เปลี่ยนแบบที่ได้ออกแบบมาเองเพราะถ้าผู้ออกแบบทำ VE ในแบบของตัวเองนั้นหมายความว่าแบบของตัวเองอาจจะไม่สมบูรณ์หรือไม่ และต้องการยืนตามแบบนั้นโดยถ้ามีการประชุม ผู้ออกแบบจะไม่เป็นผู้เสนองานลดและจะมีสิทธิ์พิจารณางานนั้น

ถาม ขอให้เล่ารายละเอียดของลิฟท์ขนส่งที่อาจารย์ไตรรัตน์เป็นผู้แนะนำว่า เป็น VEได้อย่าไร

ตอบ เป็นจุดประสงค์เนื่องมาจาก การใช้งานเป็นหลัก เพราะงานออกแบบเดิมขนาดตู้ประตูมีขนาดเล็ก โดยที่ทางจุฬาฯมีความประสงค์ให้ขยายลิฟท์ให้ใหญ่ขึ้นและสามารถบรรทุกได้มากขึ้นเช่น ร้านค้าบางประเภทเป็นโชว์รูมรถ และ Playhouse ได้เพิ่มที่นั่งจาก200ที่นั่งเป็น 1000 ที่นั่ง โดยในการทำเวทีหรือองค์ประกอบอื่นๆที่ใหญ่ขึ้นและต้องเพิ่มขนาดลิฟท์เพื่อมารองรับ ตามรายละเอียดแนบ แต่เอกสารรอการพิจารณา (ติดตามผล) โดยทางผู้ออกแบบเป็นผู้แนะนำให้ใช้ลิฟท์ภายในประเทศทดแทน

ถาม ในโครงการมีส่วน VE ที่เป็นงานโครงสร้างบ้างหรือไม่ เช่นการลดเหล็ก ลดคอนกรีต

ตอบ ไม่ค่อยมี ส่วนมากจะเป็นการเป็นวัสดุโดยการเปลี่ยนเนื่องจากการใช้งานที่เปลี่ยนไปแต่จะไม่เปลี่ยนในกรณีที่ออกแบบมามากเกินไป เช่น การลดเหล็กเสาจาก 30 เส้นเป็น 25 เส้น

แต่จะเปลี่ยนประเภทโครงสร้างก่อนได้เช่น การเปลี่ยนจากพื้น-คาน เป็น พื้นไร้คาน (Flat Slab)

ถาม ให้แนะนำเรื่องการทำVEของคอนโด

ตอบ ณ.ตอนนี้เป็นมีสิ่งใดที่จะเปลี่ยนได้อีก ตอนนี้ลดแบบสุดๆแล้ว

ถาม ขอทราบมูลค่าโครงการ

ตอบ คุณวรวุฒบอก มูลค่าสัญญา 1,573 ล้านบาท

Chulalongkorn University

ถาม มีสิ่งใดแนะนำอีกไหมคะ

ตอบ ต้องแจกแจงและใส่รายละเอียดว่าได้ประโยชน์ในการทำ VE ของโครงการ นั้นอย่างไรแนะนำให้ทำกรณีตัวอย่างโครงร่างมาพิจารณาก่อนและถ้ายังไม่ได้ให้มีการปรับปรุงพิจารณาใหม่และให้ใส่เหตุผลในการเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค

ข้อมูลเกี่ยวเนื่องที่อ้างถึงในงานวิทยานิพนธ์

1. ระบบโครงสร้างแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast Concrete)

เป็นระบบโครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนักและพื้นสำเร็จรูป ออกแบบเป็นชิ้นส่วนแล้วนำมาประกอบกันที่หน้างานด้วยการเชื่อมและหุ้มด้วยคอนกรีต

ข้อดี

1. สามารถก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว
2. คุณภาพของชิ้นส่วนสามารถควบคุมคุณภาพได้ เนื่องจากผลิตจากโรงงาน
3. สามารถลดงานฉาบผนังลงได้เกือบทั้งหมด เนื่องจากออกแบบเป็นชิ้นสำเร็จรูป ซึ่งมีผิวพร้อมใช้งาน
4. สามารถลดการสูญเสียของวัสดุได้ เนื่องจากชิ้นส่วนทั้งหมดผลิตจากโรงงาน

ข้อเสีย

1. อาคารที่จะก่อสร้างต้องมีลักษณะเหมือนหรือคล้ายกัน และมีจำนวนมากเพียงพอ เนื่องจากมีต้นทุนจากระบบแบบหล่อ
2. ต้องมีเวลาเตรียมการ เนื่องจากต้องออกแบบและจัดทำ Shop Drawing เพื่อวางแผนการผลิต
3. หากการควบคุมการก่อสร้างไม่ดี จะมีปัญหารั่วซึมตามรอยต่อได้ง่าย
4. เนื่องจากโครงสร้างทั้งหมดต้องขนส่งจากโรงงาน ดังนั้น ระยะทางจากโรงงานถึงสถานที่ก่อสร้างมีผลต่อค่าก่อสร้างอาคาร
5. รูปแบบของห้องทุกชั้นต้องมีแปลนที่เหมือนกัน เนื่องจากออกแบบผนังเป็นส่วนที่รับน้ำหนัก

2. ระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนักเทกับที่ + พื้นสำเร็จ

เป็นระบบโครงสร้างที่เทคอนกรีตผนังรับน้ำหนัก ซึ่งเป็นผนังระหว่างห้องโดยการเทกับที่ ส่วนพื้นเป็นชนิด Hollow Core หรือแบบพื้นสำเร็จ โดยผลิตจากพื้นใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง

ข้อดี

1. สามารถก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบไม้แบบออกแบบให้สามารถตั้งและถอดได้ง่าย
2. การก่อสร้างสามารถดำเนินการโดยผู้รับเหมาอาคารทั่วไปได้ แต่ต้องมีการเตรียมระบบไม้แบบผนัง และเตรียมการระบบพื้นสำเร็จ
3. อาคารมีความแข็งแรง และสามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหวได้ดี

ข้อเสีย

1. รูปแบบของห้องในแต่ละชั้นต้องมีลักษณะที่เหมือนกัน เนื่องจากใช้ผนังเป็นโครงสร้างรับน้ำหนัก
2. ไม่สามารถเจาะทะลุผนังต่อเนื่องระหว่างห้องภายหลังได้ (ยกเว้นมีการเตรียมการไว้ก่อน)

ต้องก่อสร้างอาคารครั้งละมาก ๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องไม้แบบ และการจัดทำ Shop Drawing

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. ระบบโครงสร้างอาคารที่หล่อในที่ (Tunnel-Form)

เป็นระบบโครงสร้างที่เทคอนกรีตผนังรับน้ำหนักและพื้นพร้อมกัน โดยใช้ไม้แบบ แบบTunnel โดยการวางเรียงไม้แบบต่อกัน

ข้อดี

1. สามารถก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบไม้แบบออกแบบให้สามารถตั้งและถอดได้ง่าย
2. การก่อสร้างสามารถดำเนินการโดยผู้รับเหมาอาคารที่มีความชำนาญโดยเฉพาะ ซึ่งต้องมีเตรียมระบบไม้แบบผนัง
3. อาคารมีความแข็งแรง และสามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหวได้ดี

ข้อเสีย

1. รูปแบบของห้องในแต่ละชั้นต้องมีลักษณะที่เหมือนกัน เนื่องจากใช้ผนังเป็นโครงสร้างรับน้ำหนัก
2. ไม่สามารถเจาะทะลุผนังต่อเนื่องระหว่างห้องภายหลังได้ (ยกเว้นมีการเตรียมการไว้ก่อน)
3. ต้องก่อสร้างอาคารครั้งละมาก ๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องไม้แบบ และการจัดทำ Shop Drawing
4. ค่าระบบไม้แบบค่อนข้างแพงและต้องใช้เป็นจำนวนมาก ดังนั้น การเริ่มต้นต้องมีการลงทุนค่อนข้างสูง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิทยานิพนธ์อ้างถึงจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรจรรยาบรรณ ข้อ 5

"วิศวกรต้องสร้างชื่อเสียงในวิชาชีพจากคุณค่าของงาน และไม่แข่งขันกันอย่างไม่ยุติธรรม"

1. ไม่ใช้ข้อได้เปรียบหรือตำแหน่งอันมีอภิสิทธิ์ไปแย่งงานจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมคนอื่นๆ

2. ไม่แอบอ้างผลงานของวิศวกรผู้อื่นมาเป็นของตน โดยยึดหลักไว้เสมอว่างานใดที่วิศวกรผู้ใดผู้หนึ่งทำไว้จะต้องให้เกียรติว่าเป็นผลงานของวิศวกรผู้นั้น

3. ไม่กระทำการใดๆ อันอาจนำมาซึ่งความเสื่อมเสียต่อชื่อเสียง ความก้าวหน้า หรือปฏิบัติวิชาชีพของวิศวกรอื่น

4. ไม่ปลอมแปลงและไม่ให้ข้อมูลที่ผิดพลาดเกี่ยวกับคุฯสมบัติ ประสบการณ์ หรือภาระความรับผิดชอบที่ผ่านมาของตน

5. ไม่รับงานหรือตรวจสอบงานชิ้นงานเดียวกันกับผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมคนอื่นทำอยู่แล้ว เว้นแต่เป็นการปฏิบัติหน้าที่ หรือได้แจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมนั้นทราบล่วงหน้า

6. ไม่รากแซงงานของวิศวกรอื่น เมื่อทราบว่างานนั้นมีวิศวกรอื่นทำงานอยู่แล้วยกเว้นเมื่อผู้ว่าจ้างได้บอกเลิกการจ้างกับวิศวกรผู้นั้นเป็นลายลักษณ์อักษรเรียบร้อยแล้ว

7. ไม่แข่งขันกับวิศวกรคนอื่นด้วยการตัดราคาค่าจ้างของตนให้ต่ำกว่า โดยเฉพาะเมื่อทราบอัตราค่าจ้างของผู้นั้นแล้ว

8. ไม่ใช้อิทธิพลใดๆ ในการแข่งขันกับวิศวกรอื่น เพื่อให้ได้ซึ่งงานนั้นมา

9. ไม่เสนอสิ่งตอบแทนใดๆ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม เพื่อให้ได้งานมาทำ

10. ไม่วิพากษ์วิจารณ์งานของวิศวกรอื่นต่อสาธารณะ เว้นแต่จะเป็นการปฏิบัติหน้าที่

11. พึงรับงานจากผู้ว่าจ้าง หรือลูกค้า โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระเชิงวิชาชีพเป็นสำคัญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิทยานิพนธ์อ้างถึงเอกสารงานเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างนอกเหนือจากสัญญาหลัก

Variation Order (VO) และ Change Order เป็นอย่างเดียวกัน โดย Variation Order เป็นแบบอังกฤษ (British) ส่วน change order เป็นแบบอเมริกัน ทั้งสองคำ หมายถึง เอกสารสั่งการ / แจ้ง เรื่องการเปลี่ยนแปลงงาน หรือขอบเขตงานจากข้อตกลงตามสัญญา หรือแบบแนบสัญญา ฯลฯ ลงนามอนุมัติโดยผู้มีอำนาจสั่งการตามสัญญา เช่นผู้ว่าจ้าง วิศวกรที่ปรึกษา หรือ สถาปนิก/วิศวกร ผู้ออกแบบ คือฝ่ายเจ้าของงานอยากเปลี่ยนแปลงอะไรจากแบบก่อสร้าง (แนบสัญญา) ก็ต้องออกเอกสารแจ้งผู้รับจ้างให้ทราบและดำเนินการ

เอกสารจะออกมาจากผู้รับจ้างงาน เช่นผู้รับจ้างงานได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงจากการประชุมโครงการ หรือมีเอกสารสั่งการมา ก็จะทำเป็นแบบฟอร์ม Variation order หรือ Change order ระบุรายละเอียดงานที่เปลี่ยนแปลง ราคางานเพิ่ม/ลด ระยะเวลาที่เพิ่ม/ลดส่งให้ฝ่ายเจ้าของงานลงนามอนุมัติก่อนดำเนินงานส่วนภาษีหัก ณ ที่จ่ายนั้น ตามกฎหมายผู้ว่าจ้างมีหน้าทีหักภาษีจากค่าจ้างที่จ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง สำหรับงานจ้างทำของ ในอัตรา 3% ของค่าจ้าง (ก่อนบวกภาษีมูลค่าเพิ่ม) เพื่อนำส่งสรรพากร โดยผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการเสียภาษีประจำปีต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-ชื่อสกุล นางสาว สศิธา หล่อสกุล

วัน-เดือน-ปี 10 กรกฎาคม 2519

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

ที่อยู่ปัจจุบัน 5/49 ซ.พหลโยธิน 54/1 แยก4-34 แขวง สายไหม เขต สายไหม กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.2544-2546 พนักงานเขียนแบบ บริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน)

ปี พ.ศ.2546-2548 สถาปนิก บริษัท เอ็น. ซี. เฮ้าส์ซิ่ง จำกัด (มหาชน)

ปี พ.ศ.2548-ปัจจุบัน สถาปนิกโครงการ บริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

ทุนการศึกษา ทุน บริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University