# ต ต บ พ ต ตพ ท ผ ตบต บ ต ต
# A study of project cost of high rise condominium in Bangkok area

ภ ด ดต ตต [1,]

[1] นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร
*Corresponding author; E-mail address: sritanavahanon.aim@gmail.com

พ

โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูงในกรุงเทพฯเขตชั้นในมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจริงที่ไม่สอดคล้องกับงบประมาณที่ทำไว้ เนื่องจากมีปัจจัยต่างๆที่คาดไม่ถึง เช่น ปัญหาร้องเรียนจากบ้านข้างเคียง การออกแบบที่ก่อสร้างยาก แรงงานติดโรคโควิด-19 ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นเพื่อศึกษาต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง เพื่อนำมาวิเคราะห์สำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจปรับลดต้นทุนต่อรองราคาประมูลงานในแต่ละหมวดงานได้อย่างเหมาะสม ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาการประมาณราคาโดยวิธีพารามิเตอร์ ซึ่งจะทำการออกแบบพารามิเตอร์จากค่าใช้จ่ายจริงของโครงการที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว และนำพารามิเตอร์ที่ออกแบบมาทดสอบประมาณราคาค่าก่อสร้างกับโครงการที่ก่อสร้างจบไปแล้ว และเปรียบเทียบผลการทดลองเพื่อสรุปหารูปแบบพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบว่ารูปแบบพารามิเตอร์ที่นำไปประมาณราคาค่าก่อสร้างได้ใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงมีจำนวน 7 พารามิเตอร์

คำสำคัญ: ประมาณราคา, งบประมาณ,การก่อสร้าง, อาคารสูง, คอนโดมิเนียม

## Abstract

The construction of a high-rise condominium project in the inner Bangkok area has actual costs that are not in line with the budget. Due to various unforeseen factors such as complaints from neighboring houses difficult construction design Workers infected with COVID-1 9 Therefore, this study focuses on the actual costs incurred. To be analyzed for a guideline for decision-making to reduce the cost of negotiating the bidding price in each job category appropriately In this study, the cost estimation by parameter method was studied. which will design parameters based on the actual cost of the completed project and take the designed parameters to test the construction cost estimate with the completed project and compare the experimental results to draw conclusions to determine the most suitable parameter model. In this study, it was found that there are 7 parameters that can be used to estimate the construction cost that are close to the actual cost.

Keywords**6**Estimate, Budget, Construction, High rise, Condominium

## 1. ต

โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูงในกรุงเทพฯเขตชั้นในมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงที่ไม่สอดคล้องกับงบประมาณที่ทำไว้ เนื่องจากมีปัจจัยต่างๆที่คาดไม่ถึง เช่น ปัญหาร้องเรียนจากบ้านข้างเคียง การออกแบบที่ก่อสร้างยาก แรงงานติดโรคโควิด-19 ค่าใช้จ่ายตามมาตรการป้องกันการระบาดของโรคโควิด-19 คำสั่งหยุดหรือชะลอการก่อสร้างจากภาครัฐ และกฎระเบียบต่าง ๆ จากภาครัฐ เป็นต้น

ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นเพื่อศึกษาต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง เพื่อนำมาวิเคราะห์สำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจปรับลดต้นทุนต่อรองราคาประมูลงานในแต่ละหมวดงานได้อย่างเหมาะสม ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาการประมาณราคาโดยวิธีพารามิเตอร์ซึ่งจะทำการออกแบบพารามิเตอร์จากค่าใช้จ่ายจริงของโครงการที่ก่อสร้างเสร็จแล้วจำนวน 3 โครงการและนำพารามิเตอร์ที่ออกแบบมาทดสอบการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยวิธีพารามิเตอร์กับโครงการที่ก่อสร้างจบไปแล้วจำนวน 1 โครงการ เพื่อสรุปหารูปแบบพารามิเตอร์ที่เหมาะสมไปใช้ประมาณราคาค่าก่อสร้างสำหรับโครงการอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูงในพื้นที่กรุงเทพฯชั้นใน

## 2. ต คพ พ

วรรณวิทย์ [1] ได้กล่าวว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimates) เป็นวิธีการสร้างต้นทุนโดยประมาณระบบทั้งอาคาร เป็นการปรับขนาดต้นทุนจากการออกแบบพารามิเตอร์เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดในการจัดทำงบประมาณตามรายการ และสรุปผลประมาณการทั้งระบบของงานทั้งอาคาร โดยวัตถุประสงค์ของการประมาณการค่าพารามิเตอร์ เพื่อให้ค่าประมาณการที่มีความอ่อนไหวต่อการออกแบบทางเลือก เช่น การกำหนดค่าโครงสร้างทางเลือกของกรอบอาคาร, ผนัง Curtain wall, และวัสดุปูพื้นด้วยการประมาณค่าพารามิเตอร์ สามารถนำต้นทุนมาพิจารณาตัดสินใจในการออกแบบอาคาร และสามารถทดสอบการออกแบบกับงบประมาณได้ตลอดเวลาดังแสดงในสมการที่ (1)

$$c = \sum_i pkxi \quad (1)$$

โดยที่ $c$ = ค่าใช้จ่ายโดยประมาณทั้งหมด $pk$ = จำนวนหน่วยของพารามิเตอร์ $k$ และ $xi$ = ค่าใช้จ่ายโดยประมาณของระบบ $i$ ต่อหน่วยของพารามิเตอร์ $k$

กวี [2] ได้กล่าวว่า การประมาณการด้วยตัวแปรเป็นหนึ่งในขั้นตอนของการประมาณราคาอย่างหยาบ เป็นการประมาณราคาที่อยู่ในขั้นที่เริ่มคิดโครงการ หรืออยู่ในช่วงที่เป็นแบบร่าง จะกำหนดใช้ค่าตัวแปรของข้อมูลจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเปรียบเทียบเป็นร้อยละของแต่ละหัวข้องาน

หรือแต่ละหมวดงาน จะรวบรวมข้อมูลเฉพาะของโครงการโดยแจกแจงรายละเอียด และข้อมูลพื้นฐาน เช่น ประเภทโครงการ ทำเลที่ตั้ง ระยะเวลาก่อสร้าง รูปแบบของอาคาร และลักษณะเฉพาะอื่น ๆเช่น โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยสูง 31 ชั้น ปลูกสร้างที่ถนนสุขุมวิท ซอยเอกมัย 12 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ

Sundae Solution Co., Ltd [3] ได้กล่าวว่า ระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารงานในองค์กร ERP คือ ระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล และกระบวนการทำงานของทุกฝ่ายภายในองค์กร โดยเชื่อมโยงการทำงานในองค์กรให้เป็นฐานข้อมูลเดียวกัน ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนทำให้การทำงานรวดเร็วมากขึ้น ซึ่ง ERPมีการทำงานในรูปแบบของเรียลไทม์ (Real time) จึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที ติดตามสถานการณ์และแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว พร้อมการตัดสินใจและใช้กลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจอย่างแม่นยำ อีกทั้ง ERP เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารงานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับลักษณะการดำเนินธุรกิจขององค์กรนั้น ๆ

ชนาธิป และสันติ [4] ได้กล่าวว่า โครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูง การก่อสร้างลักษณะนี้ ปัจจัยหลักที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ระบบจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ และปัจจัยรอง คือ สามารถแยกหมวดหมู่ได้ชัดเจน สามารถแบ่งตามหน้าที่รับผิดชอบได้ สามารถแยกหมวดหมู่ในการดูประเภทงบประมาณของแต่ละงานแยกกันได้ รูปแบบตารางในการเก็บข้อมูลต้องเป็นระเบียบดูเข้าใจง่าย และนำเสนอง่าย โครงการก่อสร้างอาคารสูงโดยมากจะมีรูปแบบงานของแต่ละชั้นการก่อสร้างคล้าย ๆ กัน จึงทำให้ทางหน่วยงานให้ความสำคัญในระบบจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ และงานก่อสร้างอาคารสูงมักจะต้องมีการนำเสนอผลการดำเนินงานบ่อย เพราะงานดำเนินค่อนข้างเร็ว และต้องนำเสนอหลายส่วนงานทำให้รูปแบบตารางในการเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบจึงได้รับความสำคัญ

ณัฐพล และจักรพงษ์ [5] ได้กล่าวว่า ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นทุนในส่วนค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยผลวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามจากผู้รับเหมาในอุตสาหกรรมก่อสร้างพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง 5 อันดับแรกได้แก่ (1) คุณภาพของวัสดุ (2) ประสบการณ์ของผู้รับเหมาหลัก (3) ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง (4) ขนาดของโครงการ และ(5) ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง 5 อันดับแรกได้แก่ (1) ประสบการณ์ในการทางานของผู้รับเหมาหลัก (2) ขนาดของโครงการ (3) ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย (4) ความสัมพันธ์ในการทำงาน และ(5) แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก

## 3. ด ตต คพ

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

*3.1 ข้อมูลต้นทุนจริงกับข้อมูลประมาณการ*

เลือกตัวอย่างโครงการอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูงในพื้นที่กรุงเทพฯชั้นในจากอดีตที่ก่อสร้างสิ้นสุดลงแล้วจำนวน 4 โครงการ โดยจะเลือกโครงการที่มีผลกำไรใกล้เคียงกับที่กำหนดไว้มากที่สุดเพื่อนำมาเป็นโครงการทดสอบจำนวน 1 โครงการ และอีก 3 โครงการจะนำมาเป็นโครงการต้นแบบโดยจะนำข้อมูลต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงมาออกแบบค่าพารามิเตอร์และนำไปทดลองเพื่อหารูปแบบพารามิเตอร์ที่นำไปประมาณราคาแล้วใกล้เคียงกับต้นทุนจริงของโครงการทดสอบ

*3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย*

*3.2.1 จัดทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์*

จัดทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยการดึงข้อมูลจากโปรแกรมบริหารงานก่อสร้าง ERP ซึ่งเป็นเครื่องมือบันทึกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงทั้งค่าใช้จ่ายทางอ้อม และค่าใช้จ่ายทางตรง โดยค่าใช้จ่ายทางอ้อมประกอบไปด้วย งานเตรียมการ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับโรคโควิด 19 และค่าใช้จ่ายทางตรงประกอบไปด้วย งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบประกอบอาคาร โดยข้อมูลค่าใช้จ่ายจะถูกบันทึกระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงสิ้นสุดโครงการ

*3.2.2 กำหนดรูปแบบพารามิเตอร์*

โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดค่าพารามิเตอร์เพื่อจะคำนวณหาราคาต่อหน่วย (Unit Cost) โดยใช้ฐานข้อมูลต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงจากโครงการในอดีตที่ก่อสร้างสิ้นสุดลงแล้วโดยค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดไว้มีทั้งหมด12 ค่าพารามิเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วย พื้นที่ดิน พื้นที่ขอบนอกอาคาร พื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่ใช้สอย พื้นที่ Typical Unit พื้นที่ Common Area พื้นที่ชั้นจอดรถ พื้นที่หลังคา ขนาดถังเก็บน้ำ,ถังบำบัด,บ่อหน่วงใต้ดิน งานพื้น Post Tension จำนวนห้องพัก และจำนวนชั้น ซึ่งค่าพารามิเตอร์แต่ละค่าที่กำหนดเป็นรูปแบบที่จะใช้เป็นตัวที่สร้างความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่ และขอบเขตของลักษณะโครงการ โดยจะนำไปกำหนดในแต่ละรายการงานทั้งกับโครงการต้นแบบ และโครงการการทดสอบ

*3.2.3 หาราคาต่อหน่วยแต่ละหมวดจากค่าพารามิเตอร์*

โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้นำข้อมูลค่าใช้จ่ายจริงของโครงการที่ก่อสร้างสิ้นสุดไปแล้วจำนวน 3 โครงการในการหาราคาต่อหน่วยจากพารามิเตอร์

*3.2.4 ประมาณการค่าก่อสร้างโดยพารามิเตอร์*

ใช้ราคาต่อหน่วยที่ได้จากพารามิเตอร์แต่ละแบบจากโครงการต้นแบบทั้ง 3 โครงการในการหาราคาค่าก่อสร้างกับโครงการทดสอบ

*3.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลโครงการ*

วิเคราะห์เปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างตามสัญญาในช่วงที่ประมูลงานกับราคาค่าก่อสร้างที่คิดอัตราเงินเฟ้อถึงปัจจุบัน และต้นทุนประมาณการโดยวิธี Parameter Estimates กับค่าก่อสร้างจริงที่คิดอัตราเงินเฟ้อถึงปัจจุบัน

*3.4 การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล*

สรุปเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างตอนประมูลงาน ค่าก่อสร้างประมาณการโดยวิธีพารามิเตอร์ และค่าก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริง เพื่อหารูปแบบพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวแทนในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยวิธีพารามิเตอร์สำหรับโครงการอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูง

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์สรุปแนวทางการปรับปรุงการออกแบบพารามิเตอร์ให้เหมาะสมกับสภาวะปัจจุบันอย่างโรคโควิด-19 ที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุน และปรับปรุงพารามิเตอร์ให้สัมพันธ์กับรายการงานก่อสร้างเพื่อให้ราคาค่าก่อสร้างใกล้เคียงกับค่าก่อสร้างจริง

## 4. ธ

*4.1 รูปแบบพารามิเตอร์*

จากการศึกษาพบว่า จากค่าพารามิเตอร์ 12 ค่าที่ออกแบบไว้เบื้องต้นสามารถนำมาจัดกลุ่มได้อีกหนึ่งกลุ่มโดยปรับลดจำนวนพารามิเตอร์เป็น 7 ค่า เนื่องจากพบว่าพารามิเตอร์บางตัวสามารถทดแทนกันได้ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มได้สรุปรูปแบบของแต่ละกลุ่มไว้โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- สรุปค่าพารามิเตอร์แบบ 12 พารามิเตอร์

| Parameter No. | Design Parameters Available | Unit |
|---|---|---|
| 1 | พื้นที่ดิน | ตร.ม. |
| 2 | พื้นที่ขอบอาคาร | ตร.ม. |
| 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | ตร.ม. |
| 4 | พื้นที่ใช้สอย | ตร.ม. |
| 5 | พื้นที่ Typical Unit | ตร.ม. |
| 6 | พื้นที่ Common Area | ตร.ม. |
| 7 | พื้นที่ชั้นจอดรถ | ตร.ม. |
| 8 | พื้นที่หลังคา | ตร.ม. |
| 9 | ขนาดถังเก็บน้ำ + ถังบำบัด + บ่อหน่วงน้ำ | ลบ.ม. |
| 10 | งานพื้น Post tension | ตร.ม. |
| 11 | จำนวนห้องพัก | ห้อง |
| 12 | จำนวนชั้น | ชั้น |

. สรุปค่าพารามิเตอร์แบบ 7 พารามิเตอร์

| Parameter No. | Design Parameters Available | Unit |
|---|---|---|
| 1 | พื้นที่ดิน | ตร.ม. |
| 2 | พื้นที่ขอบอาคาร | ตร.ม. |
| 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | ตร.ม. |
| 4 | พื้นที่ใช้สอย | ตร.ม. |
| 10 | งานพื้น Post tension | ตร.ม. |
| 11 | จำนวนห้องพัก | ห้อง |
| 12 | จำนวนชั้น | ชั้น |

*4.2 การเก็บข้อมูลและการใช้พารามิเตอร์*

*4.2.1 เก็บข้อมูลต้นทุนและใช้พารามิเตอร์หาราคาต่อหน่วย*

ทำการเก็บข้อมูลต้นทุนของโครงการในอดีตที่ก่อสร้างในเขตพื้นที่กรุงเทพฯชั้นใน จำนวน 3 โครงการซึ่งเป็นโครงการที่ก่อสร้างสิ้นสุดลงแล้ว เพื่อนำมาเป็นโครงการต้นแบบ ดังนี้

โครงการที่ 1 The Fine Bangkok สูง 24 ชั้น เป็นชั้นจอดรถ 7 ชั้น รวมเป็น 31 ชั้น สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่ที่ เอกมัย 12 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ

โครงการที่ 2 The Reserve Sathorn สูง 30 ชั้น เป็นชั้นใต้ดิน 2 ชั้น รวมเป็น 32 ชั้น สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่ที่ ใกล้ซอยพระพินิจ, ติดถนนสวนพลู, เขตสาทร, กรุงเทพฯ กรุงเทพฯ

โครงการที่ 3 One24 สูง 24 ชั้น สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่ที่ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

การกำหนดค่าพารามิเตอร์ลงไปในแต่ละหมวดงาน เพื่อจะใช้คำนวณหาราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์ในแต่ละ WBS นั้น จะทำการกำหนดได้หลายรูปแบบโดยแต่ละหนึ่งรูปแบบนั้นจะต้องกำหนดให้ไปในลักษณะแนวทางเดียวกันทั้ง 3 โครงการ แล้วนำค่าพารามิเตอร์กับราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ที่คำนวณได้ไปคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างแต่ละหมวดงาน

ตัวอย่าง เช่น ค่าก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริงของงานคอนกรีต เท่ากับ 15,000,000 บาท กำหนดให้ WBS งานคอนกรีตสัมพันธ์กับพารามิเตอร์พื้นที่ก่อสร้าง และค่าพารามิเตอร์พื้นที่ก่อสร้าง คือ 10,000 ตร.ม. ซึ่งสามารถคำนวณราคาต่อหน่วย (Unit Cost)ได้ ดังนี้

Unit Cost = ค่าก่อสร้างจริงงานคอนกรีต ÷ ค่าพารามิเตอร์พื้นที่ก่อสร้าง

Unit Cost = 15,000,000 ÷ 10,000

Unit Cost = 1,500 บาทต่อตารางเมตร

ดังนั้น รายการงาน (WBS) งานคอนกรีตจะใช้พารามิเตอร์เป็นพื้นที่ก่อสร้าง และมีราคาต่อหน่วย (Unit Cost) เท่ากับ 1,500 บาทต่อตารางเมตร ในการนำไปใช้เป็นตัวแทนราคางานคอนกรีตของโครงการทดสอบในการประมาณราคาโดยวิธีพารามิเตอร์ได้ต่อไป

*4.2.2 ใช้พารามิเตอร์หาค่าก่อสร้างจากราคาต่อหน่วย (Unit Cost)*

การศึกษาครั้งนี้โครงการที่นำมาเป็นโครงการทดสอบเป็นโครงการที่ก่อสร้างสิ้นสุดลงแล้ว แล

*4.4 ผลการทดลองการใช้พารามิเตอร์*

จากการออกแบบพารามิเตอร์และทำการทดลองพารามิเตอร์ทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม 12 พารามิเตอร์ และกลุ่ม 7 พารามิเตอร์กับโครงการต้นแบบทั้ง 3 โครงการ และได้ทำเปรียบเทียบการทดลองในแต่ละรูปแบบ เพื่อสรุปหารูปแบบค่าพารามิเตอร์จากทั้ง 3 โครงการต้นแบบ ในการที่จะหารูปแบบพารามิเตอร์ของโครงการที่ทดลองประมาณราคาแล้วมีผลใกล้เคียงกับค่าก่อสร้างจริงกับโครงการทดสอบมากที่สุด ซึ่งได้สรุปผลการศึกษาตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

*4.1.1 ผลประมาณการค่าใช้จ่ายโครงการทดสอบ*

การศึกษาครั้งนี้ได้ทดลองประมาณราคาจากค่าพารามิเตอร์จำนวน 2 กลุ่ม กับโครงการต้นแบบ 3 โครงการ เพื่อนำไปเปรียบเทียบเพื่อหาผลการทดลองที่มีผลใกล้เคียงกับค่าก่อสร้างจริงของโครงการทดสอบมากที่สุด โดยทำการทดลองพารามิเตอร์ทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่ม 12 พารามิเตอร์ และกลุ่ม 7 พารามิเตอร์จนพบว่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการศึกษาครั้งนี้ คือกลุ่ม 7 พารามิเตอร์ โดยได้สรุปผลทดลองทั้ง 2 กลุ่มพารามิเตอร์ และทำการการเปรียบเทียบการทดลองการประมาณราคาโดยพารามิเตอร์ทั้งแบบ 12 พารามิเตอร์ และ7 พารามิเตอร์ ดังนี้

เปรียบเทียบผลการทดลองการออกแบบพารามิเตอร์

| โครงการต้นแบบ | โครงการทดสอบ :โครงการ NOBLE State (หน่วย : ล้านบาท) | | | | ราคาที่ได้จากพารามิเตอร์ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ราคากลาง | ราคาก่อสร้างจริง | หลังปรับแก้เงินเฟ้อ | | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 |
| | | | ราคากลาง | ราคาก่อสร้างจริง | 12 พารามิเตอร์ | 7 พารามิเตอร์ |
| FINE Bangkok | 681 | 676 | 722 | 717 | 701 | 654 |
| Reserve Sathorn | 681 | 676 | 722 | 717 | 831 | 850 |
| One 24 | 681 | 676 | 722 | 717 | 606 | 716 |

เปรียบเทียบหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากราคากลาง

| ลำดับ | ชื่อโครงการ | ราคาก่อกลาง | 12 พารามิเตอร์ | 7 พารามิเตอร์ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | The FINE Bangkok | 681,402,451 | 2.89% | -3.99% |
| 2 | The Reserve Sathorn | 681,402,451 | 22.05% | 24.77% |
| 3 | The One Origin 24 | 681,402,451 | -11.03% | 5.16% |

**1** เปรียบเทียบหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากราคาก่อสร้างจริง

| ลำดับ | ชื่อโครงการ | ราคาก่อสร้างจริง | 12 พารามิเตอร์ | 7 พารามิเตอร์ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | The FINE Bangkok | 676,467,724 | 3.64% | -3.29% |
| 2 | The Reserve Sathorn | 676,467,724 | 22.94% | 25.68% |
| 3 | The One Origin 24 | 676,467,724 | -11.38% | 5.93% |

**2** เปรียบเทียบหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากราคากลางที่ปรับแก้ตามค่าเงินเฟ้อ

| ลำดับ | ชื่อโครงการ | ราคากลางที่ปรับแก้ตามค่าเงินเฟ้อ | 12 พารามิเตอร์ | 7 พารามิเตอร์ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | The FINE Bangkok | 722,899,860 | -3.01% | -9.50% |
| 2 | The Reserve Sathorn | 722,899,860 | 15.04% | 17.61% |
| 3 | The One Origin 24 | 722,899,860 | -16.14% | -0.87% |

**3** เปรียบเทียบหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากต้นทุนที่ปรับแก้ตามค่าเงินเฟ้อ

| ลำดับ | ชื่อโครงการ | ราคากลางที่ปรับแก้ตามค่าเงินเฟ้อ | 12 พารามิเตอร์ | 7 พารามิเตอร์ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | The FINE Bangkok | 717,664,609 | -2.31% | -8.84% |
| 2 | The Reserve Sathorn | 717,664,609 | 15.88% | 18.47% |
| 3 | The One Origin 24 | 717,664,609 | -15.53% | -0.15% |

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มพารามิเตอร์ที่นำไปทดลองการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยวิธีพารามิเตอร์แล้วมีผลการประมาณการค่าก่อสร้างใกล้เคียงกับค่าก่อสร้างจริงของโครงการทดสอบมากที่สุด คือกลุ่ม 7 พารามิเตอร์ ซึ่งเป็นรูปแบบพารามิเตอร์จากโครงการต้นแบบ คือโครงการ ONE 24

*4.4.2 เปรียบเทียบผลการประมาณราคา*

จากการศึกษาพบว่า หมวดโครงสร้างประมาณการแล้วใกล้เคียงกับค่าก่อสร้างจริงมากที่สุดโดยประมาณการไว้ต่ำกว่าค่าก่อสร้างจริง 3% และรองลงมาคือ หมวดงานสถาปัตยกรรมประมาณการแล้วใกล้เคียงกับค่าก่อสร้างจริงมากที่สุดโดยประมาณการไว้สูงกว่าค่าก่อสร้างจริง 4 % ส่วนหมวดงานที่คลาดเคลื่อนไปจากค่าก่อสร้างจริงมากที่สุดคือ หมวดงานระบบประมาณการแล้วสูงกว่าค่าก่อสร้างจริง 25% ดังแสดงรายละเอียดไว้ดังนี้

**4** เปรียบเทียบหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากราคาก่อสร้างจริง

| # | รายการ | Parameter Estimate | Actual Cost | % Diff | เคลาดเคลื่อนเป็นเงิน |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | เตรียมการ | 114,286,366 | 129,195,525 | -13% | -14,909,159 |
| 2 | โครงสร้าง | 197,434,007 | 203,820,180 | -3% | -6,386,174 |
| 3 | สถาปัตย์ | 211,376,916 | 202,762,650 | 4% | 8,614,265 |
| 4 | ระบบ | 187,491,901 | 140,469,367 | 25% | 47,022,533 |
| 5 | covid | 6,005,426 | 6,651,278 | -11% | -645,852 |
| | รวมทั้งสิ้น | | | | |

โครงการที่ 3 One 24 พบว่าลักษณะพื้นที่ก่อสร้างโดยรอบ ไม่ค่อยมีผลกระทบจากสิ่งปลูกสร้างข้างเคียงมากทำให้การก่อสร้างไม่ค่อยสะดุด ส่วนผลกระทบจากโรคโควิด-19 มีคำสั่งให้หยุดงานจากภาครัฐ 2 เดือน

สรุปได้ว่าโครงการต้นแบบทั้ง 3 โครงการนั้นโครงการที่เลือกมาเป็นโครงการทดสอบนั้น คือ โครงการ ONE 24 ผลวิเคราะห์โดยรวมคือ มีลักษณะรูปแบบอาคาร และการกำหนดรายการตาม WBS ตอนจัดทำงบประมาณที่ใกล้เคียงกับโครงการทดสอบ Noble State 39 มากที่สุด ซึ่งเป็นผลให้การใช้รูปแบบพารามิเตอร์ของโครงการ ONE 24 มาใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาหาต้นทุนโดยการประมาณราคาด้วยวิธีพารามิเตอร์ ซึ่งรูปแบบอาคารของทั้ง 2 โครงการมีรูปแบบลักษณะอาคารดังนี้




ท . ที่ตั้งโครงการต้นแบบ



ท โครงการต้นแบบ




ท ที่ตั้งโครงการทดสอบ



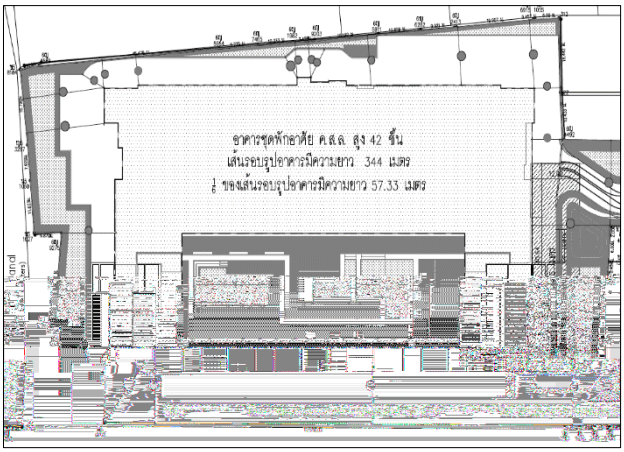
ท 1 โครงการทดสอบ

*4.6 แนวทางการนำไปใช้งาน*

รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโครงการ เช่น ประเภทของอาคาร รูปแบบฉพาะของอาคาร ทำเลที่ตั้ง ยกตัวอย่างเช่น อาคารพักอาศัยอาคารชุด สูง 39 ชั้น สถานที่ก่อสร้าง ถนนสุขุมวิท 39

นำแบบร่างที่มีรายละเอียดหลัก ๆ เช่น พื้นที่ดิน ขอบเขตอาคารที่จะก่อสร้าง แปลนพื้น รูปด้านที่แสดงความสูงของอาคารมาคิดหาค่าพารามิเตอร์ของแต่ละค่าออกมา

คิดพื้นที่หรือจำนวนของพารามิเตอร์ทั้ง 7 ค่าตามรายละเอียดหลัก ๆ ที่มีในแบบร่างของโครงการใหม่ที่จะประมาณราคา ดังแสดงในรูปที่ 6




ท 2 รายละเอียดโครงการตามแบบร่าง

กำหนดค่าพารามิเตอร์ทั้ง 7 ค่าลงไปในรายการงานแต่ละงานที่ต้องการประมาณราคา ยกตัวอย่างเช่น ต้องการประมาณราคางานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตกับโครงการใหม่ โดยค่าพารามิเตอร์ที่เป็นตัวแทนคือ พารามิเตอร์ 3 พื้นที่ก่อสร้าง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

ใช้ราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ของรายการงานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการประมาณราคาหาค่าเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตกับโครงการใหม่ ซึ่งราคาต่อหน่วย (Unit Cost) งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต คือ 1,692 บาทต่อตารางเมตร ดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

สามารถคำนวณราคาค่าเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตสำหรับโครงการใหม่ โดยนำราคาต่อหน่วย (Unit Cost) 1,692 บาทต่อตารางเมตร ไปคำนวณกับค่าพารามิเตอร์พื้นที่ก่อสร้างของโครงการใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ก่อสร้างของโครงการใหม่เท่ากับ 15,000 ตร.ม.ดังนั้นราคาวัสดุเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตโครงการใหม่หาได้จาก 1,692(Unit Cost) x 15,000 (พื้นที่ก่อสร้าง) = 25,380,000 บาท

## 5. ทธ ต ต

การศึกษาต้นทุนโครงการอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียมประเภทอาคารสูงในพื้นที่กรุงเทพฯชั้นใน มีวัตถุประสงค์เพื่อการประมาณการราคาค่าก่อสร้างระหว่างการการออกแบบ และสามารถปรับเปลี่ยนการออกแบบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ออกแบบไว้ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างได้ในเบื้องต้น ทั้งนี้ยังประมาณราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็วโดยจากการถอดปริมาณตามค่าพารามิเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้ แต่ทั้งนี้เอาไว้เพื่อประมาณการในเบื้องต้นเท่านั้นควรจะมีการถอดปริมาณและราคาค่าก่อสร้างแบบลงรายละเอียดอีกครั้ง

### *5.1 สรุปผลการศึกษา*

จากการศึกษาพบว่าพารามิเตอร์รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดคือแบบ 7 พารามิเตอร์ ซึ่งได้นำไปประมาณราคาค่าก่อสร้างแล้วมีผลใกล้เคียงกับต้นทุนของโครงการทดสอบมากที่สุดโดยแต่ละค่าแสดงความสัมพันธ์กับราคางานแต่ละหมวดงาน ดังนี้

5 สรุปราคาค่าก่อสร้างโดยวิธีพารามิเตอร์

| # | Item | Parameter | Area | Unit Cost (Baht/$m^2$) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | เตรียมการ | | | |
| 1.1 | เริ่มโครงการ | 1 | พื้นที่ดิน | 9,942 |
| 1.2 | ระหว่างดำเนินโครงการ | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 1,456 |
| 1.3 | ส่งมอบโครงการ | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 32 |
| 2 | โครงสร้าง | | | |
| 2.1 | เสาเข็ม | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 896 |
| 2.2 | วัสดุดิน-ทราย | 2 | พื้นที่ก่อสร้าง | 1,199 |
| 2.3 | วัสดุคอนกรีต | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 1,123 |
| 2.4 | วัสดุไม้แบบ | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 655 |
| 2.5 | วัสดุเหล็กเสริมคอนกรีต | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 1,692 |
| 2.6 | เครื่องจักรงานโครงสร้าง | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 103 |
| 2.7 | ระบบกำจัดปลวก | 2 | พื้นที่ขอบนอกอาคาร | 48 |
| 2.8 | ระบบป้องกันดินพัง | 1 | พื้นที่ดิน | 6,411 |
| 2.9 | พื้น POST-TENSION | 10 | POST-TENSION | 258 |
| 3 | ระบบกันซึม | 4 | พื้นที่ใช้สอย | 20 |
| 4 | งานสถาปัตยกรรม | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 425 |
| 4.1 | วัสดุก่อ-ฉาบ | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 425 |
| 4.2 | วัสดุกระเบื้อง | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 208 |
| 4.3 | งานบันได | 12 | จำนวนชั้น | 38 |
| 4.4 | สุขภัณฑ์ | 11 | จำนวนห้องพัก | 349 |
| 4.5 | วัสดุงานประตูไม้และอุปกรณ์ | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 2,411 |
| 4.6 | งานประตูเหล็กหนีไฟ | 12 | จำนวนชั้น | 91,404 |
| 5 | งานระบบ | 3 | พื้นที่ก่อสร้าง | 6,011 |

### *5.2 ข้อเสนอแนะ*

ราคากลาง และค่าก่อสร้างจริงที่นำมาพยากรณ์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ ควรจะต้องแยกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่เป็นค่าวัสดุจะต้องใช้ดัชนีค่าวัสดุก่อสร้างในการคิด เช่น วัสดุเหล็กที่มีการปรับตัวราคาที่สูงขึ้น และส่วนค่าแรงที่ส่งผลกระทบต่อค่าครองชีพให้ใช้ค่าเงินเฟ้อ ในการพยากรณ์กับโครงการอื่นต่อไปในอนาคตได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

การเก็บข้อมูลต้นทุนจากระบบ ERP ควรจะต้องตรวจสอบค่าใช้จ่ายที่บันทึกจัดสรรในแต่ละหมวดงาน WBS ให้ถูกต้องตามหมวดงานที่ได้กำหนดตอนทำงบประมาณไว้ให้ถูกต้อง และในขั้นตอนการประมาณราคาโดยวิธีพารามิเตอร์กับโครงการต้นแบบ จำนวน 3 โครงการนั้น พบว่าการออกแบบกำหนดค่าพารามิเตอร์ในหนึ่งรูปแบบนั้นในแต่ละโครงการมีรูปแบบรายการงานตอนจัดทำงบประมาณมีรูปแบบรายการงาน WBS ที่ไม่เหมือนกัน หมวดงานที่มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดคือรายการงานสถาปัตยกรรม ซึ่งตอนการนำค่าพารามิเตอร์มาใช้กับโครงการใหม่ที่รายการไม่ตรงกันอาจจะไม่สามารถประมาณการราคางานในส่วนนั้นได้ อาจจะต้องนำค่าพารามิเตอร์ของโครงการอื่นที่มีลักษณะรูปแบบอาคารใกล้เคียงกันมาใช้แทน

ข้อควรระวัง ความละเอียดของการกำหนดหมวดงานตอนจัดทำงบประมาณแต่ละโครงการมีความแตกต่างกัน การบันทึกค่าใช้จ่ายอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ในอนาคตควรจัดทำ WBS ที่มีรายการงานเหมือนกันให้มากที่สุดเพื่อการออกแบบพารามิเตอร์และนำไปประมาณราคาได้อย่างใกล้เคียงมากที่สุด

ท

ผู้ศึกษาขอขอบคุณ บริษัท เจ ดับบลิว เอส คอนสตรัคชั่น จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

[1] วรรณวิทย์ แต้มทอง. (2547). การประมาณค่าพารามิเตอร์. เอกสารประกอบการสอนวิชา 185431 การประมาณราคาและการควบคุมค่าใช้จ่ายในโครงการ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, หน้า 10-13

[2] กวี หวังนิเวศน์กุล (2552). การประมาณราคางานวิศวกรรมก่อสร้าง. บริษัท วี.พริ้นท์ (1991), หน้า 12-13

[3] Sundae Solution Co., Ltd. (2557). ระบบ ERP หมายถึงอะไร. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564. จาก https://www.sundae.co.th/article/?cmd=article&id=121

[4] ชนาธิป แซ่อุ๋ย และ สันติ เจริญพัฒนา (2559). ระบบการจัดการงบประมาณและการควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 21, สงขลา, 28 – 30 มิถุนายน 2559, หน้า 881-891.

[5] ณัฐพล จับใจนาย และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง (2559). ระบบการจัดการงบประมาณและการควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 21, สงขลา, 28 – 30 มิถุนายน 2559, หน้า 900-906.