

## บทที่ 5

### บทวิเคราะห์ และเปรียบเทียบ

จากการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ ก็เพื่อที่จะศึกษาถึงค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบ้านที่เป็นระบบกึ่งสำเร็จรูปโดยการสร้างโรงงานผลิตชั่วคราวในโครงการ แล้วขนส่งไปประกอบยังสถานที่ปลูกสร้างที่อยู่ในโครงการดังกล่าว โดยเมื่อทราบถึงค่าใช้จ่ายเบื้องต้นแล้วก็นำมาเปรียบเทียบกับการที่ผู้ประกอบการเลือกซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่มีในท้องตลาด แล้วให้ทางผู้ผลิตมาประกอบจนเป็นบ้านแล้วเสร็จนั้น เพื่อศึกษาวิธีที่เหมาะสมสำหรับทำโครงการที่อยู่อาศัยประเภทจัดสรร (บ้านเดี่ยว) และก็นำผลทั้ง 2 วิธีข้างต้นมาเปรียบเทียบกับระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม (Conventional) ถึงค่าใช้จ่ายที่ผู้ประกอบการจะต้องเสียเมื่อเลือกใช้ระบบใดระบบหนึ่ง หลังจากได้ทราบถึงค่าใช้จ่ายแล้วผู้วิจัยก็จะศึกษาคุณภาพและข้อจำกัดต่างๆ ของแต่ละวิธีที่กล่าวมาควบคู่ไปด้วย เพื่อนำมาเปรียบเทียบถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้ได้ต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวที่ก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูป มาเป็นตัวอย่างเป็นการศึกษา เนื่องจากระบบของการก่อสร้างบ้านนั้นลักษณะทางกายภาพที่สังเกตเห็นนั้นมีรูปแบบที่คล้าย และใกล้เคียงกับระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิมอย่างมาก จากการศึกษาข้อมูลทำให้ทราบว่ารูปแบบใช้วิธีเอาแบบระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิมมาทำเป็นระบบสำเร็จรูป (โดยพิจารณาจากรูปแบบทางกายภาพที่พบเห็น) แต่แท้จริงแล้วเพื่อทำให้เป็นระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป โดยผลิตเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปขนาดใหญ่ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกแบบบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 180 ตารางเมตร จำนวน 1 หลังมาเป็นกรณีศึกษา จะเห็นได้ว่าขนาดพื้นที่ใช้สอยดังกล่าวเป็นขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ซึ่งจะเหมาะสมกับผู้มีรายได้ค่อนข้างสูง จึงทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้ระบบสำเร็จรูปกับกลุ่มผู้มีรายได้ดังกล่าวนั้นสามารถตอบสนองของความต้องการได้ และใช้เป็นแนวทางในการทำโครงการได้ต่อไป

จากการสำรวจและสังเกตทราบว่าบ้านในโครงการจัดสรรที่ก่อสร้างบ้านด้วยระบบดังกล่าว เป็นระบบการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูปแบบปิด (Systems of "closed" Components) และเป็น Heavy weight Concrete Housing ซึ่งขั้นตอนของการผลิตส่วนใหญ่จะ

เน้นที่ชิ้นส่วนสำเร็จรูปขนาดใหญ่ (Components) และจากการศึกษาจึงทราบว่าระบบดังกล่าวเป็นระบบการก่อสร้างแบบกึ่งสำเร็จรูปประเภทเสา-คาน ผสมกับระบบผนังรับน้ำหนัก (โดยได้พิจารณาจากแบบของชิ้นส่วนสำเร็จรูป และสอบถามทางวิศวกรโครงสร้าง)

#### 1. การวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้างโรงงานผลิตขึ้นเอง

จากการสำรวจในภาคสนามผู้วิจัยได้สรุปอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานผลิตตลอดจนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น จากบทที่ 4 แล้วนำมาคิดค่าเครื่องมืออุปกรณ์ตลอดจนค่าใช้จ่ายซึ่งได้สรุปไว้ดังตารางที่ 5.1



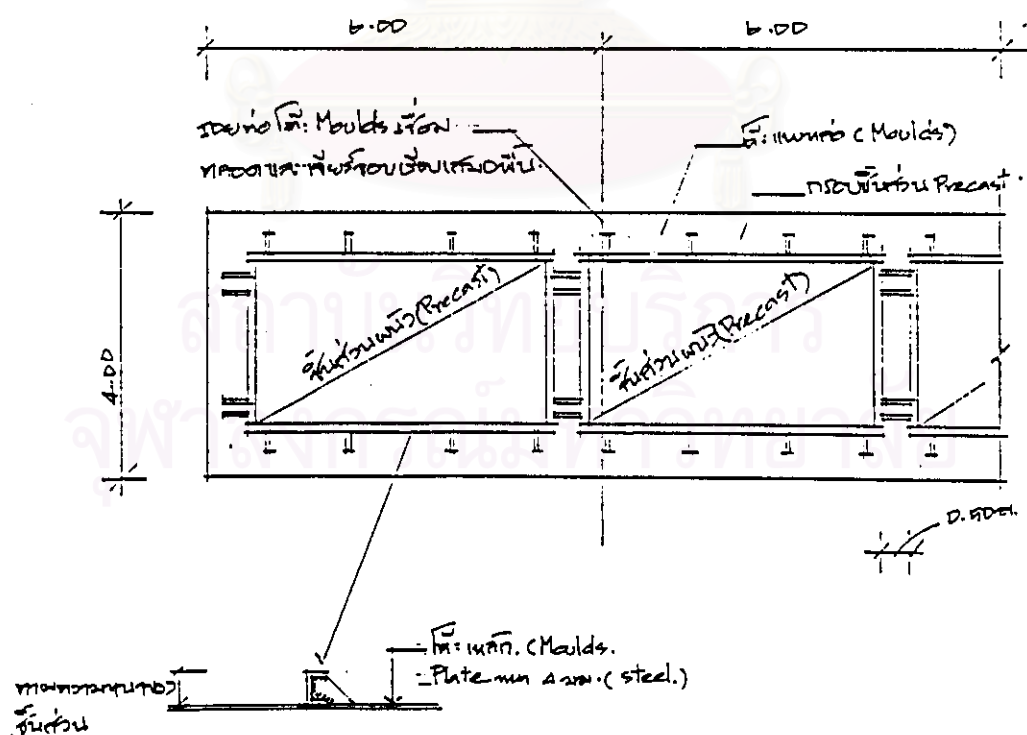
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์และเครื่องจักรในโรงงานผลิตชั่วคราว

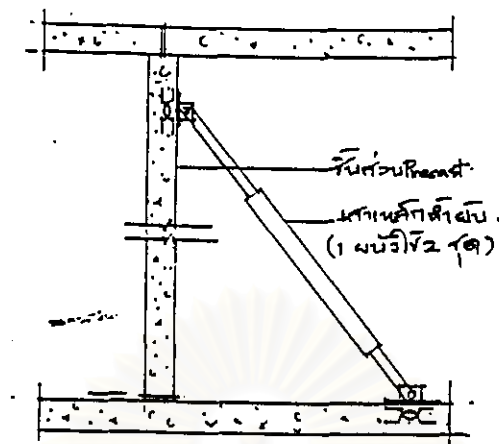
รายการ	ราคา (บาท)	หมายเหตุ
1. Gantry Crane	1,700,000	ราคาตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
2. Mobile Crane (ล้อยาง)	2,500,000	ราคาตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
3. รถดีเซลเปอร์	40,000	ราคาตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
4. รถขนแผ่นสำเร็จรูป 3 คัน (คันละ 30,000บาทล้อยาง)	90,000	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
5. รถเขี่ยบ	1,500,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
6. รถกระบะ (มือสอง)	150,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
7. Moulding equipment (P.C Manufacturing beds)	1,800,000	ตรวจสอบจากการขอราคา
8. Vibrator (ชนิดหัวจุ่ม)	45,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
9. เครื่องขัดผิวคอนกรีต	18,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
10. โม่ผสมปูน	21,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
11. ล้วนกระแทก (จำนวน 5 ชุด)	57,500	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
12. ดั้งหัวคอนกรีต ขนาดความจุ 1 ลบ.ม.	8,500	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
13. เครื่องตัดเหล็กชนิดแก๊ส 1 เครื่อง และชนิดธรรมดา 2 เครื่อง	61,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
14. เครื่องเชื่อมเหล็ก จำนวน 2 เครื่อง	15,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
15. เครื่องตัดเหล็ก	45,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
16. หม้อแปลงไฟฟ้า และปั๊มน้ำ	180,000	ตรวจสอบจากบริษัทจำหน่าย
17. ค่าก่อสร้างสำนักงานชั่วคราว	200,000	ตรวจสอบจากการประเมินราคา
18. ค่าอุปกรณ์สำนักงาน	211,500	ตรวจสอบจากราคาตลาด
19. ค่าแบบ Prefabrication 3-5% (ต่อ 1 หลังแรก)	40,000	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
20. ค่าก่อสร้างโรงเก็บพัสดุ	384,500	จากการประมาณราคา
21. ค่าก่อสร้างบ้านพักคนงาน	350,000	จากการประมาณราคา
22. ค่าเช่าเสาค้ำยัน (ราคา 120 บาทต่ออัน) 1	21,300	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
23. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	357,400	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
24. ค่าน้ำรั้นเหล็ก	160,000	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
รวม	<u>9,955,700</u>	
25. ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	120,000	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
26. ค่าบริหาร	2,044,000	สอบถามจากบริษัทผู้ผลิต
รวม	<u>2,164,000</u>	

ที่มา : ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบจากบริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่ายในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2543

เมื่อทราบถึงต้นทุนคงที่แล้ว ในทางทฤษฎีจะเป็นต้นทุนของเครื่องจักรและอุปกรณ์ตัวอาคารโรงงานซึ่งจะไม่เปลี่ยนแปลงตามการผลิต ก็จะมาพิจารณาในส่วนของต้นทุนที่แปรเปลี่ยนตามปริมาณการผลิต เช่น ค่าวัสดุและค่าแรงงาน นั่นคือต้นทุนแปรผันจากตารางที่ 4.3 ในบทที่ 4 นั้นแสดงให้เห็นว่าต้นทุนวัสดุเป็นส่วนหนึ่งที่แปรผันตามปริมาณการผลิต และในการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปดังกล่าวส่วนที่จะแปรผันตามปริมาณการผลิตอีกก็จะได้แก่ เสาค้ำยัน, นั่งร้าน และส่วนที่เป็นกรอบของแม่พิมพ์, ภาชี (ภาชีมูลค่าเพิ่ม) จากการสอบถามในการลงทุนของกรอบแม่พิมพ์ของชิ้นส่วนดังกล่าว จะสามารถใช้งานได้ 30-40 ครั้ง โดยทั่วไปแล้วส่วนที่เป็นกรอบทางโรงงานผลิตจะใช้เหล็กฉาก, เหล็กตัวซี หรือแผ่นเหล็กที่หนาประมาณ 3-4 มิลลิเมตรมาทำเป็นกรอบ ดูรูปที่ 4.12 และ รูปที่ 4.15 เป็นที่สังเกตได้ว่าชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ทางโรงงานผลิตขึ้นสำหรับบ้านในโครงการ 1 หลังจากนั้นมียานวนที่มากกว่า 50 ชิ้นส่วน โดยดูได้จากแบบก่อสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูป พบว่าการผลิตชิ้นส่วนที่มีความเรียบเสมอกันทั้งแผ่นจะสามารถประหยัดต้นทุนของแม่พิมพ์ได้ เช่น แผ่นที่มีความหนา 8-10 เซนติเมตร ตลอดแผ่นนั้นสามารถหล่อแบบซ้อนทับกันได้สูงถึง 10 ชั้นแต่ใช้กรอบเพียงชุดเดียว ลักษณะนี้จะเป็นระบบของผนังรับน้ำหนักและทางที่ตีขนาดและรูปแบบของชิ้นส่วนต่างควรมีรูปแบบที่ซ้ำกันมากที่สุด ก็จะสามารถลดต้นทุนและยืดอายุการใช้งานของแม่พิมพ์ได้อย่างดี



รูปที่ 5.1 แสดงกรอบของแม่พิมพ์ (Gutter Moulds)



รูปที่ 5.2 แสดงการติดตั้งโดยใช้เสาค้ำยัน

จากตารางที่ 5.1 จะเป็นการแสดงค่าใช้จ่ายในส่วนของการสร้างโรงงานผลิตขึ้นเอง โดยจะต้องมีรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ ดังได้แสดงไว้แล้ว ซึ่งในรายละเอียดต่างๆ นั้นผู้วิจัยจัดว่าเป็นค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนคงที่ จะไม่แปรผันตามปริมาณการผลิตแต่อย่างใด และรายละเอียดที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นารแสดงรายละเอียดของส่วนที่จะแปรผันตามปริมาณการผลิต เช่น ราคาค่าก่อสร้าง ค่านั่งร้านเหล็กตลอดจนค่าเสาค้ำยัน เป็นต้น ผู้วิจัยได้สรุปในส่วนของต้นทุนแปรผันดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนค่าก่อสร้างของบ้านหลังดังกล่าว ตามตารางที่ 4.3
2. ต้นทุนของค่าเช่า เสาค้ำยัน (Prop Hook)
3. ต้นทุนของ Gutter Moulds (ผู้วิจัยคิดต้นทุนรวมที่ใช้สำหรับบ้าน 1 หลัง แล้วหารเฉลี่ย ด้วยอายุของการใช้งาน คือ 30 – 40 ครั้ง ก็จะได้ต้นทุนเฉลี่ยต่อหลัง)

4. ค่าแบบก่อสร้างที่เป็นระบบ Prefabrication จากการสอบถามทราบว่าทางผู้ออกแบบจะคิดค่าออกแบบประมาณ 3-5% ของค่าก่อสร้างของจำนวน 1 หลังแรก และหลังจากนั้นก็คิดตามปริมาณที่เพิ่มขึ้นของหลังต่อไป สำหรับโครงการนี้คิดเฉลี่ยหลังละ 40,000 บาท ตามราคาใน BOQ. โดยในการคิดราคาทางผู้รับเหมาให้รายละเอียดว่าทางผู้ออกแบบได้คิดราคาไว้ตามปริมาณจำนวนหลังในโครงการ โดยเฉลี่ยแล้วจะอยู่ที่หลังละ 40,000 บาท ผู้วิจัยจึงได้นำมาเป็นเกณฑ์คิดค่าใช้จ่าย

5. ค่าใช้จ่ายโล่หยุดการผลิต หรือค่าใช้จ่ายโรงงานในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดไว้เป็นจำนวนคงที่ ที่เป็นส่วนของค่าใช้จ่ายโรงงาน และจะไม่แปรผันตามปริมาณการผลิต เช่น เงินเดือนแม่บ้าน

แต่ถ้าเป็นการก่อสร้างบ้านด้วยระบบ Conventional นั้น ต้นทุนของค่าอุปกรณ์เครื่องจักรหรือเครื่องมือต่างๆ นั้นก็จะไม่มีเหมือนกับการลงทุนสร้างโรงงานผลิตเอง ส่วนเรื่องของการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปนั้นการลงทุนในส่วนที่เป็นต้นทุนคงแท้จะไม่มี ส่วนมากแล้วก็จะต้นทุนแปรผันทั้งสิ้น แต่ทั้งนี้ในการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปก็ต้องคำนึงถึงเรื่องของการประกอบชิ้นส่วนด้วยเช่นกัน เพราะจะต้องมีการใช้เครื่องจักรเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย อย่างเช่น Mobile crane และอุปกรณ์เครื่องเชื่อม และสว่านกระแทก เป็นต้น

จากตารางที่ 4.6, 4.7 แสดงระยะเวลาของการสร้างบ้านด้วยระบบกึ่งสำเร็จรูป โดยเริ่มต้นตั้งแต่ออกแบบบ้านให้เป็นระบบกึ่งสำเร็จรูปและสร้างโรงงานผลิต ตลอดจนก่อสร้างจนแล้วเสร็จใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 128 วัน หรือประมาณ 4.26 เดือน (เฉลี่ย 1 สัปดาห์มี 7 วัน) แต่ถ้ากรณีของหลังที่ 2 ที่โรงงานมีการก่อสร้างเสร็จแล้ว และพร้อมที่จะผลิตจะใช้ระยะเวลาจริง 94 วัน ความสามารถของการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงานเฉลี่ย แล้วสามารถผลิตได้ 1 หลังต่อ 10 วัน ต่อแม่พิมพ์จำนวน 1 หลัง

เมื่อทราบระยะเวลาการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้ว ต่อไปก็จะเป็นการสรุปต้นทุนของการก่อสร้างโรงงานผลิตและค่าวัสดุก่อสร้างและแรงงาน

1. ค่าอุปกรณ์ เครื่องจักร โรงงาน  
(ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการบริหาร) = 9,955,700 บาท
2. ค่าบริหารงานในโรงงาน ระยะเวลา 8 เดือน  
(ช่วงเวลาของการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป) = 2,164,000 บาท  
รวมข้อ 1 + 2 = ต้นทุนคงที่ = 12,119,700 บาท
3. คิดอัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย 12.5% ต่อปี = 1,520,522 บาท  
รวมข้อ 1+2+3 = 13,640,222 บาท
4. ราคาต้นทุนของวัสดุ + แรงงาน (ค่าก่อสร้าง) = 1,003,766.9 บาท
5. ค่าเช่า Prop Hook (ต่อหลังใช้ 98 ชุด) = 11,760 บาท
6. ค่ากรอบแม่พิมพ์ (Gutter Moulds) เฉลี่ยจาก 30 หลัง  
แต่ใช้ได้จริง = 40 หลัง = 6,000 บาท
7. ข้อ 4 + 5 + 6 = ต้นทุนแปรผัน = 1,021,526.19 บาท

หมายเหตุ ราคาขายต่อหน่วย(ในปีพ.ศ.2539ราคาขายอยู่ที่ 1,241,506บาท) = 1,322,204 บาท



เนื่องจากราคาค่าก่อสร้างในปี พ.ศ.2539 ตามใบแสดงต้นทุนของวัสดุนั้น เป็นราคาที่ 875,396.51 บาท แต่เมื่อผู้วิจัยได้นำมาคิดราคาใหม่ให้เป็นราคาในเดือนพฤศจิกายน 2542 จะเป็นราคาของกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์และบางรายการเป็นราคาตามตลาดราคาจะเท่ากับ 1,003,766.19 บาท (ราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ซึ่งจะเพิ่ม 6.5% จากเดิม ผู้วิจัยจึงปรับราคาขายขึ้นเป็น 1,322,204 บาท ซึ่งเพิ่มจากราคาขายเดิม 6.5% ตามการปรับตัวของราคาวัสดุก่อสร้างในปีดังกล่าว

ในหลักทฤษฎีของการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนนั้น ต้นทุนจะมีลักษณะเป็นต้นทุนแปรผันหรือต้นทุนคงที่อย่างสมบูรณ์ได้ยาก ต้นทุนคงที่จะคงที่ได้เพียงระยะเวลาจำกัด ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดต้นทุนคงที่ไว้ในจุดที่ราคาเฉลี่ยค่าก่อสร้างอยู่ในระดับหลังที่ 40 หรือเท่ากับอายุการใช้งานของกรอบแม่พิมพ์และเป็นจุดคุ้มทุนซึ่งถ้ามีการผลิตในจำนวนที่เพิ่มขึ้นนั้นจะต้องมีค่าใช้จ่ายของค่าบริหาร, ค่าดอกเบี้ย ค่ากรอบแม่พิมพ์และค่าซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งในระยะยาวต้นทุนคงที่ทั้งหมดจะเป็นต้นทุนแปรผัน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประมาณว่าส่วนของต้นทุนที่จัดไว้เป็นต้นทุนคงที่และจะเปลี่ยนเป็นต้นทุนแปรผัน เช่น ค่าดอกเบี้ย, ค่าบริหาร, ค่าซ่อมบำรุง ในระยะการผลิตแรกคาดว่าจะเป็นส่วนของกรอบแม่พิมพ์ และแม่พิมพ์ (Moulds) ซึ่งได้คาดว่าอายุการใช้งานของกรอบแม่พิมพ์ (Gutter Moulds) อยู่ที่ 30-40 หลัง และอายุการใช้งานของแม่พิมพ์ที่เป็นโต๊ะเหล็ก Moulds อยู่ที่มากกว่า 100 หลังขึ้นไป (ขึ้นอยู่กับการทำงานอย่างระมัดระวังและการดูแลรักษาก็สามารถยืดอายุการใช้งานได้อย่างเหมาะสม จากการสอบถามจากโรงงานผลิตในโครงการ)

เมื่อกำหนดต้นทุนส่วนที่แปรผันและต้นทุนคงที่ตามปัจจัยที่กำหนดดังกล่าว (ภายใต้การสำรวจราคาตามปี พ.ศ.2542) การคาดการณ์จุดคุ้มทุนของการลงทุนจะพิจารณาได้ดังนี้  
สมการ<sup>1</sup>

$$N = \frac{F}{P - V}$$

N = ปริมาณการผลิตหรือการขาย

F = ต้นทุนคงที่

P = รายได้หรือราคาขายต่อหน่วย

V = ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย

<sup>1</sup>รศ.ดร.วันชัย วิจิรวณิช , ผศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ, เรื่องการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ต้นทุนปริมาณการผลิต – กำไร หน้า 21

จุดคุ้มทุนของการลงทุนสร้างโรงงานผลิตในโครงการจะอยู่ที่ปริมาณการผลิตดังต่อไปนี้

$$N = \frac{13,640,222.50}{1,322,204 - 1,021,526.19}$$

$$= \frac{13,640,222.50}{300,677.81}$$

จุดคุ้มทุนอยู่ที่ = 45.36 หลัง หรือเท่ากับ 46 หลัง

จากตัวเลขข้างต้นจุดคุ้มทุนจะอยู่ที่ผู้ประกอบการจะต้องมียอดของการผลิตอยู่ที่ 46 หลัง (พื้นที่ใช้สอยประมาณ 8,280 ตร.ม.) หรือผลกำไรของหลังที่ 46 (พื้นที่ใช้สอยประมาณ 8,280 ตร.ม.) จะเท่ากับ 186,456.76 บาท/หลัง (ราคานี้ได้รวมค่าใช้จ่ายของภาษีมูลค่าเพิ่มไว้แล้ว) แต่สภาพของอายุการใช้งานของกรอบแม่พิมพ์ Gutter มีอายุได้แค่ 30-40 หลัง ก็จะต้องมีการเปลี่ยนวัสดุที่นำมาทำกรอบในรอบใหม่ ส่วนนี้ก็จะมีส่วนของต้นทุนที่เป็นของกรอบเฉลี่ยหลังละ 6,000 บาท ดังนั้นในการคิดคาดการณ์จุดคุ้มทุนในหลังที่ 45.36 นั้น ก็จะต้องมีการเพิ่มต้นทุนในส่วนของกรอบแม่พิมพ์เพิ่มขึ้นเฉลี่ยหลังละ 6,000 บาท จนถึงหลังที่ 80 (จากการสอบถามทราบว่าอายุการใช้งานจริงอยู่ที่ 40 หลัง ขอบกรอบแม่พิมพ์ ผู้วิจัยจึงเฉลี่ยต่อหลังในจำนวนที่เท่ากันถือว่าเป็นต้นทุนแปรผันตามปริมาณการผลิต โดยดูได้จากตารางที่ 5.2, 5.2.1 และแผนภูมิที่ 5.1 และเมื่อครบรอบของอายุการใช้งานของ Moulds ก็จะมีต้นทุนแปรผันเป็นเช่นนี้ต่อไปในส่วนของกราฟแสดงจุดคุ้มทุนจะดูได้จากแผนภูมิที่ 5.1

เมื่อทราบถึงจุดคุ้มทุนของการผลิตแล้ว คือการผลิตจะต้องมีปริมาณการสร้างถึง 46 หลัง (พื้นที่ใช้สอยประมาณ 8,280 ตร.ม.) ขึ้นไป ราคาจะเฉลี่ยได้ที่ 5,675.96 บาทต่อตารางเมตร ในหลังที่ 46 หรือเมื่อพิจารณาในตารางที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่าในปริมาณการสร้างที่ 46 หลังขึ้นไป นั้นต้นทุนเฉลี่ยต่อหลังจะเท่ากับ 5,675.96 บาท หรือในหลังที่ 45 นั้น ต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ยอยู่ที่ 7,359.68 บาท (ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเอาราคาค่าก่อสร้างที่ผู้วิจัยได้นำมาประมาณราคาจากแบบของการก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูปแล้วนำราคาขายจากผู้รับเหมามาเป็นฐานในการคิดราคาขายต่อหน่วยเพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงผลกำไรและจุดคุ้มทุน และเมื่อมีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นก็จะมีเรื่อง



ของระยะเวลาก่อสร้าง, อัตราดอกเบี้ย, ค่าบริหารมาแปรผันตามปริมาณการผลิตเช่นกัน) ส่วนตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าบ้านหลังที่ใช่เป็นกรณีศึกษานั้นมีชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ผลิตในโรงงานชั่วคราว ผู้วิจัยได้แยกพื้นที่ออกมาเป็นปริมาณตารางเมตร เพื่อแสดงให้เห็นว่าบ้านหลังดังกล่าวมีปริมาณชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ผลิตทั้งสิ้น 368 ตารางเมตรต่อหนึ่งหลัง (รวมทั้งพื้นและผนังสำเร็จรูป) และถ้าคำนึงถึงเฉพาะปริมาณการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปแต่อย่างเดียวนั้น ปริมาณการผลิตที่เหมาะสมสมควรจะเป็น 36,800 ตารางเมตร หรือประมาณ 100 หลังขึ้นไป ราคาของชิ้นส่วนที่ผลิตจะเฉลี่ยอยู่ที่ 975 บาทต่อตารางเมตร ซึ่งจะใกล้เคียงกับราคาซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงานโดยดูได้จากตารางที่ 5.3

ในกรณีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในเรื่องของภาษีมูลค่าเพิ่มโดยจะเป็นการคิดต้นทุนแปรผันเฉพาะในส่วนที่เป็นค่าวัสดุก่อสร้าง, ค่าแรงงาน, ค่าเช่า เสาค้ำยัน, ค่าเสียห่วยการผลิตเท่านั้น โดยนำเอาต้นทุนค่าก่อสร้างในตารางที่ 4.3 มาคิดแต่ไม่นำค่าใช้จ่ายในเรื่องภาษีมูลค่าเพิ่มมารวมในการวิเคราะห์ครั้งนี้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

สมการ

$$N = \frac{F}{P - V}$$

N = ปริมาณการผลิตหรือการขาย

F = ต้นทุนคงที่

P = รายได้หรือราคาขายต่อหน่วย

V = ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย

จุดคุ้มทุนของการลงทุนสร้างโรงงานผลิตในโครงการจะอยู่ที่ปริมาณการผลิตดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} N &= \frac{13,640,222.50}{1,322,204 - 955,859.25} \\ &= \frac{13,640,222.50}{366,344.75} \end{aligned}$$

จุดคุ้มทุนอยู่ที่ = 37.23 หลัง หรือเท่ากับ 38 หลัง

จากตัวเลขข้างต้นจุดคุ้มจะอยู่ที่ผู้ประกอบการจะต้องมียอดของการผลิตอยู่ที่ 38 หลัง (พื้นที่ใช้สอยประมาณ 6,840 ตร.ม.) หรือผลกำไรของหลังที่ 38 จะเท่ากับ 366,344.75 บาท/หลัง (ราคานี้ยังไม่ได้หักค่าใช้จ่ายของภาษี) แต่สภาพของอายุการใช้งานของกรอบแม่พิมพ์ Gutter มีอายุได้แค่ 30-40 หลัง ก็จะต้องมีการเปลี่ยนวัสดุที่นำมาทำกรอบในรอบใหม่ ส่วนนี้ก็จะมีส่วนของต้นทุนที่เป็นของกรอบเฉลี่ยหลังละ 6,000 บาท ก็จะนำไปหักกับกำไรของหลังที่ 38 ก็จะเหลือ =  $366,344.75 - 6,000$  บาท ดังนั้นกำไรหลังที่ 38 =  $360,344.75$  บาท ส่วนกำไรหลังที่ 39 ขึ้นไป =  $366,344.75$  บาท/หลัง โดยดูได้จากตารางที่ 5.2, 5.2.1 และแผนภูมิที่ 5.1 และเมื่อครบรอบของอายุการใช้งานของ Moulds ก็จะมีต้นทุนแปรผันเป็นเช่นนี้ต่อไปในส่วนของกราฟแสดงจุดคุ้มทุนจะดูได้จากแผนภูมิที่ 5.1

เมื่อทราบถึงจุดคุ้มทุนของการผลิตแล้ว คือการผลิตจะต้องมีปริมาณการสร้างถึง 38 หลัง (6,840 ตร.ม.) ขึ้นไป ราคาจะเฉลี่ยได้ที่ 5,310.33 บาทต่อตารางเมตร ในหลังที่ 38 หรือเมื่อพิจารณาในตารางที่ 5.4.1 แสดงให้เห็นว่าในปริมาณการสร้างที่ 38 หลังขึ้นไปนั้นต้นทุนเฉลี่ยต่อหลังจะเท่ากับ 5,310.33 บาท หรือในหลังที่ 37 นั้น ต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ยอยู่ที่ 7,358.41 บาท (ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเอาราคาที่ทางบริษัทรับเหมาก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูป ที่ขายให้กับทางโครงการมาเป็นฐานในการคิดราคาขายต่อหน่วยเพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงผลกำไรและจุดคุ้มทุน ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้มีการพิจารณาในเรื่องของภาษีมูลค่าเพิ่ม

## 2. คุณภาพของการปลูกสร้าง

### ระบบการสร้างโรงงานผลิตชิ้นชั่วคราว

จากการสังเกตคุณภาพของชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ผลิตขึ้นในโรงงานผลิตชั่วคราวนั้น (ชิ้นส่วนผนังและพื้นสำเร็จรูป) ปัญหาส่วนใหญ่จะมีให้เห็นค่อนข้างชัดเจน โดยผู้วิจัยจะอธิบายเป็นลำดับดังต่อไปนี้

1. ความเรียบของผนังที่ผลิต เนื่องจากชิ้นส่วนของผนังที่ผลิตขึ้นนั้นจะผลิตจากแม่พิมพ์ที่เป็นโต๊ะเหล็ก และมีกรอบเหล็กเป็นตัวขึ้นรูปของชิ้นส่วนผนัง จากการสังเกตสภาพของชิ้นส่วนผนังนั้นถ้าเป็นการผลิตที่เกิดจากแม่พิมพ์ที่มีการใช้งานที่น้อยครั้ง หรือแม่พิมพ์ที่ยังไม่มีการใช้งานเลย ลักษณะของชิ้นส่วนผนังก็จะมีผิวเรียบและมุมของผนังก็จะได้เหลี่ยมที่คม แต่ถ้ามการผลิตชิ้นส่วนต่อไป แม่พิมพ์ก็จะมีผิวขรุขระโดยเกิดจากการปรับเปลี่ยนกรอบแม่พิมพ์ ก็จะมีรอย

เชื่อมของกรอบเดิมมีลักษณะเป็นหลุมเล็กๆ บ้าง เมื่อมีการใช้งานในบริเวณแม่พิมพ์ดังกล่าวก็จะส่งผลให้ชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นนั้นไม่มีความเรียบ ในส่วนนี้เองเมื่อนำไปประกอบและติดตั้งแล้วก็จะมีการซ่อมแซมรอยที่เกิดขึ้นต่างๆ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำให้ต้นทุนของการก่อสร้างจะต้องเพิ่มขึ้น และในเรื่องของความเรียบของผนังที่ผลิตในโรงงานผลิตชั่วคราวนั้นจากการสังเกตพบว่าการเทคอนกรีตนั้นทางโรงงานผลิตใช้เครื่องจี้คอนกรีต (Vibrator) จี้คอนกรีตแทนการใช้โต๊ะชนิดสั่นได้ เมื่อถอดแบบออกมาจะพบว่าผิวของชิ้นส่วนสำเร็จที่ผลิตจะมีรูฟองอากาศ (ตามด) ให้เห็นทั่วชิ้นส่วนซึ่งเมื่อนำไปประกอบและติดตั้งแล้วก็จะมีการใช้ยิปซัมผสมอุดรอยรูของฟองอากาศต่อไป

2. การที่ผนังมีความมั่นคงจนเกิดการทาสีไม่ติด (สีร่อน) จากการสังเกตชั้นตอนของการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปประเภทผนังนั้น ในขั้นตอนของก่อนการเทคอนกรีตจะเป็นช่วงที่ก่อนจะวางโครงเหล็กเสริมที่จะผลิตก็จะเป็นการทาน้ำมันที่ Moulds และ Gutter หลังจากนั้นก็จะวางเหล็กเสริมโครงสร้างในชิ้นส่วนดังกล่าว และเมื่อหลังจากเทคอนกรีตแล้วเสร็จก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัวก็จะเป็นขั้นตอนของการขัดผิวให้มีความมันเรียบโดยใช้เครื่องขัดผิวในขั้นตอนนี้และขั้นตอนเริ่มดังที่กล่าวมานั้น จะทำให้ผนังมีความมันและเรียบในบางครั้ง การทาสีก็จะทำให้สีมีการร่อนอย่างง่าย

3. ปัญหาระบบประปาในผนังและพื้นที่หล่อแล้วเสร็จ จากการสังเกตในสถานที่ก่อสร้างนั้น ในปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่า ถ้าในขั้นตอนของการผลิตมีการควบคุมคุณภาพอย่างถูกต้องแล้ว ปัญหาในส่วนนี้ก็จะไม่เกิดขึ้น โดยสาเหตุมาจากขั้นตอนของการหล่อชิ้นส่วนผนังและพื้นนั้นบางชิ้นส่วนก็จะมีฝาท่อประปาไว้และจะยื่นท่อออกมาเพื่อต่อกับท่อของชิ้นส่วนอื่นต่อไป โดยการต่อจะเป็นการสวมซึ่งสาเหตุของการต่อสวมนั้นท่อที่ยื่นออกมาจะสันเกินไป (ถ้ามีการตรวจสอบก่อนติดตั้งก็จะลดปัญหาส่วนนี้ได้)

4. ปัญหาเรื่องน้ำจะรั่วซึมตามบริเวณจุดต่อของรอยเชื่อมชิ้นส่วนที่ติดกับภายนอก เช่น ระเบียง, รอยต่อผนัง ปัญหาเหล่านี้นับว่าเป็นปัญหาที่ระบบการก่อสร้างแบบกึ่งสำเร็จรูปแบบ Heavy weight Concrete จะเกิดขึ้นแทบจะทุกระบบ สาเหตุจะเกิดจากรอยต่อต่างๆ การติดตั้งจะต้องให้ความละเอียด รวมถึงขั้นตอนของการออกแบบรอยต่อด้วยเช่นกัน

5. การผลอเลอในขั้นตอนของการหล่อชิ้นส่วน บางครั้งช่างที่หล่อชิ้นส่วนเกิดความผลอเลอหรือมั่งง่ายก็จะลืมใส่อุปกรณ์บางอย่าง เช่น กล่องปลັก, กล่องสวิทช์ หรือแม้แต่ข้อต่อท่อประปา, ไฟฟ้า ก็จะทำให้เกิดปัญหาในการสกัดในสถานที่ก่อสร้างเช่นกัน ซึ่งก็จะส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายที่ไม่น่าจะเกิดต้องเกิดขึ้นด้วย

6. ในด้านของความแข็งแรงนั้นในการศึกษาจากแบบโครงสร้างของชิ้นส่วนทั้งผนังและพื้น นับว่าขนาดของเหล็กโครงสร้างมีขนาดใหญ่ ซึ่งก็ส่งผลดีให้กับผู้อยู่อาศัยในบ้านที่ก่อสร้างด้วยระบบดังกล่าว เนื่องจากได้รับความแข็งแรงและความปลอดภัยจากโครงสร้าง และก็น่าจะเป็นผลดีให้กับทางผู้ผลิตเช่นกัน

7. ไม่ติดไฟง่าย เนื่องจากชิ้นส่วนของผนังและพื้นสำเร็จรูปนั้นเป็นคอนกรีตที่มีความยาว 8 เซนติเมตรขึ้นไป และเป็นคอนกรีตตัน จึงมีความสามารถในการป้องกันไฟได้เช่นกัน

8. รูปแบบของบ้านจะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับแบบการก่อสร้างด้วยวิธีก่ออิฐฉาบปูนอย่างเห็นได้ชัด และจากการสอบถามทางวิศวกรโครงการนับว่าระบบของโครงการที่ใช้ นั้นเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นได้มากพอสมควรในเรื่องของการปรับเปลี่ยน เนื่องจากผนังบางชิ้นส่วนสามารถเจาะได้ โดยจะต้องขอคำปรึกษาจากทางผู้ผลิตก่อน

9. ในการก่อสร้างนั้นปัญหาในเรื่องมลภาวะ เช่น ฝุ่น สถานที่ปลูกสร้างไม่เป็นระเบียบก็จะลดน้อยไป เนื่องจากปริมาณงานในที่ปลูกสร้างจะเหลือแค่ 20-30% เท่านั้น ก็จะส่งผลดีต่อการรักษาสภาพโครงการให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงจุดคุ้มทุน

ลำดับ	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนรวม (ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน)	ราคาขาย	หมายเหตุ	
1	13,640,222.50	14,661,748.69	1,322,204.00	ต้นทุนคงที่ = 13,640,222.50 บาท ต้นทุนแปรผัน = 1,021,526.19 บาท ราคาขายต่อหน่วย = 1,322,204.00 บาท	
2	13,640,222.50	15,683,274.88	2,644,408.00		
3	13,640,222.50	16,704,801.07	3,966,612.00		
4	13,640,222.50	17,726,327.26	5,288,816.00	ราคาขายที่นำมาคิดจุดคุ้มทุนในกรณีนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของกำไรที่ได้จากราคาขายและต้นทุนที่คิดในปี พ.ศ. 2539	
5	13,640,222.50	18,747,853.45	6,611,020.00		
6	13,640,222.50	19,769,379.64	7,933,224.00		
7	13,640,222.50	20,790,905.83	9,255,428.00		
8	13,640,222.50	21,812,432.02	10,577,632.00		
9	13,640,222.50	22,833,958.21	11,899,836.00		
10	13,640,222.50	23,855,484.40	13,222,040.00		
11	13,640,222.50	24,877,010.59	14,544,244.00		
12	13,640,222.50	25,898,536.78	15,866,448.00		
13	13,640,222.50	26,920,062.97	17,188,652.00		
14	13,640,222.50	27,941,589.16	18,510,856.00		
15	13,640,222.50	28,963,115.35	19,833,060.00		
16	13,640,222.50	29,984,641.54	21,155,264.00		
17	13,640,222.50	31,006,167.73	22,477,468.00		
18	13,640,222.50	32,027,693.92	23,799,672.00		
19	13,640,222.50	33,049,220.11	25,121,876.00		
20	13,640,222.50	34,070,746.30	26,444,080.00		
21	13,640,222.50	35,092,272.49	27,766,284.00		
22	13,640,222.50	36,113,798.68	29,088,488.00		
23	13,640,222.50	37,135,324.87	30,410,692.00		
24	13,640,222.50	38,156,851.06	31,732,896.00		
25	13,640,222.50	39,178,377.25	33,055,100.00		
26	13,640,222.50	40,199,903.44	34,377,304.00		
27	13,640,222.50	41,221,429.63	35,699,508.00		
28	13,640,222.50	42,242,955.82	37,021,712.00		
29	13,640,222.50	43,264,482.01	38,343,916.00		
30	13,640,222.50	44,286,008.20	39,666,120.00		
31	13,640,222.50	45,307,534.39	40,988,324.00		
32	13,640,222.50	46,329,060.58	42,310,528.00		
33	13,640,222.50	47,350,586.77	43,632,732.00		
34	13,640,222.50	48,372,112.96	44,954,936.00		
35	13,640,222.50	49,393,639.15	46,277,140.00		
36	13,640,222.50	50,415,165.34	47,599,344.00		
37	13,640,222.50	51,436,691.53	48,921,548.00		
38	13,640,222.50	52,458,217.72	50,243,752.00		
39	13,640,222.50	53,479,743.91	51,565,956.00		
40	13,640,222.50	54,501,270.10	52,888,160.00		
41	13,640,222.50	55,522,796.29	54,210,364.00		
42	13,640,222.50	56,544,322.48	55,532,568.00		
43	13,640,222.50	57,565,848.67	56,854,772.00		
44	13,640,222.50	58,587,374.86	58,176,976.00		
45	13,640,222.50	59,608,901.05	59,499,180.00		
46	13,640,222.50	60,630,427.24	60,821,384.00		
47	13,640,222.50	61,651,953.43	62,143,588.00		
48	13,640,222.50	62,673,479.62	63,465,792.00		
49	13,640,222.50	63,695,005.81	64,787,996.00		
50	13,640,222.50	64,716,532.00	66,110,200.00		ที่มา : จากการวิจัย

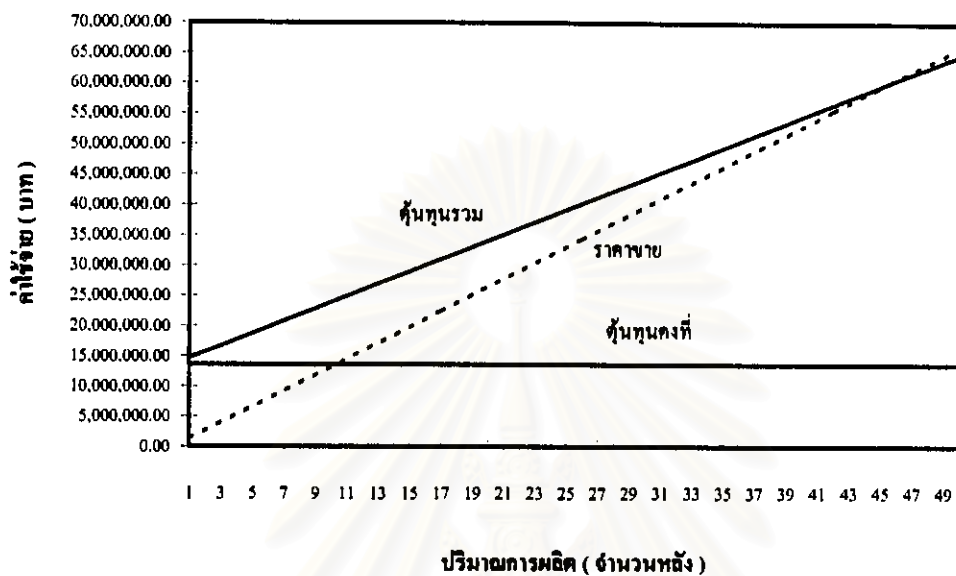


## ตารางที่ 5.2.1 แสดงจุดคุ้มทุน

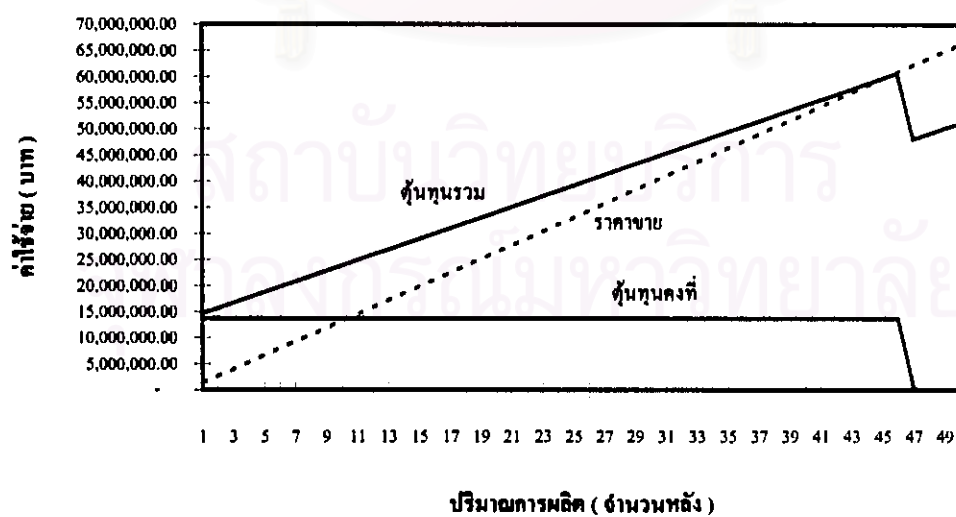
ลำดับ	ต้นทุนคงที่ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท) ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน	ราคาขาย (บาท)	กำไร (บาท)	หมายเหตุ
1	13,640,222.50	14,661,748.69	1,322,204.00	(13,339,544.69)	ต้นทุนคงที่ = 13,640,222.50 บาท
2	13,640,222.50	15,683,274.88	2,644,408.00	(13,038,866.88)	ต้นทุนแปรผันหลังที่ 1 ถึงหลังที่ 40
3	13,640,222.50	16,704,801.07	3,966,612.00	(12,738,189.07)	= 1,021,526.19 บาท
4	13,640,222.50	17,726,327.26	5,288,816.00	(12,437,511.26)	ต้นทุนแปรผันหลังที่ 41 ถึงหลังที่ 80
5	13,640,222.50	18,747,853.45	6,611,020.00	(12,136,833.45)	= 1,026,026.19 บาท
6	13,640,222.50	19,769,379.64	7,933,224.00	(11,836,155.64)	ราคาขายต่อหน่วย = 1,322,204.00 บาท
7	13,640,222.50	20,790,905.83	9,255,428.00	(11,535,477.83)	
8	13,640,222.50	21,812,432.02	10,577,632.00	(11,234,800.02)	
9	13,640,222.50	22,833,958.21	11,899,836.00	(10,934,122.21)	ราคาขายที่นำมาคิดจุดคุ้มทุนในกรณีนี้ผู้วิจัยได้
10	13,640,222.50	23,855,484.40	13,222,040.00	(10,633,444.40)	พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของกำไรที่ได้จาก
11	13,640,222.50	24,877,010.59	14,544,244.00	(10,332,766.59)	ราคาขายและต้นทุนที่คิดในปี พ.ศ. 2539
12	13,640,222.50	25,898,536.78	15,866,448.00	(10,032,088.78)	ซึ่งเป็นราคาที่ยรวม VAT และค่าดำเนินการไว้แล้ว
13	13,640,222.50	26,920,062.97	17,188,652.00	(9,731,410.97)	โดยได้เทียบราคาต้นทุนของบริษัทผู้รับเหมา
14	13,640,222.50	27,941,589.16	18,510,856.00	(9,430,733.16)	ตั้งที่ได้แสดงในตารางภาคผนวก
15	13,640,222.50	28,963,115.35	19,833,060.00	(9,130,055.35)	
16	13,640,222.50	29,984,641.54	21,155,264.00	(8,829,377.54)	
17	13,640,222.50	31,006,167.73	22,477,468.00	(8,528,699.73)	
18	13,640,222.50	32,027,693.92	23,799,672.00	(8,228,021.92)	
19	13,640,222.50	33,049,220.11	25,121,876.00	(7,927,344.11)	
20	13,640,222.50	34,070,746.30	26,444,080.00	(7,626,666.30)	
21	13,640,222.50	35,092,272.49	27,766,284.00	(7,325,988.49)	
22	13,640,222.50	36,113,798.68	29,088,488.00	(7,025,310.68)	
23	13,640,222.50	37,135,324.87	30,410,692.00	(6,724,632.87)	
24	13,640,222.50	38,156,851.06	31,732,896.00	(6,423,955.06)	
25	13,640,222.50	39,178,377.25	33,055,100.00	(6,123,277.25)	
26	13,640,222.50	40,199,903.44	34,377,304.00	(5,822,599.44)	
27	13,640,222.50	41,221,429.63	35,699,508.00	(5,521,921.63)	
28	13,640,222.50	42,242,955.82	37,021,712.00	(5,221,243.82)	
29	13,640,222.50	43,264,482.01	38,343,916.00	(4,920,566.01)	
30	13,640,222.50	44,286,008.20	39,666,120.00	(4,619,888.20)	
31	13,640,222.50	45,307,534.39	40,988,324.00	(4,319,210.39)	
32	13,640,222.50	46,329,060.58	42,310,528.00	(4,018,532.58)	
33	13,640,222.50	47,350,586.77	43,632,732.00	(3,717,854.77)	
34	13,640,222.50	48,372,112.96	44,954,936.00	(3,417,176.96)	
35	13,640,222.50	49,393,639.15	46,277,140.00	(3,116,499.15)	
36	13,640,222.50	50,415,165.34	47,599,344.00	(2,815,821.34)	
37	13,640,222.50	51,436,691.53	48,921,548.00	(2,515,143.53)	
38	13,640,222.50	52,458,217.72	50,243,752.00	(2,214,465.72)	
39	13,640,222.50	53,479,743.91	51,565,956.00	(1,913,787.91)	
40	13,640,222.50	54,501,270.10	52,888,160.00	(1,613,110.10)	
41	13,640,222.50	55,522,796.29	54,210,364.00	(1,312,432.29)	
42	13,640,222.50	56,544,322.48	55,532,568.00	(1,011,754.48)	
43	13,640,222.50	57,565,848.67	56,854,772.00	(711,076.67)	
44	13,640,222.50	58,587,374.86	58,176,976.00	(410,398.86)	
45	13,640,222.50	59,608,901.05	59,499,180.00	(110,720.05)	
46	13,640,222.50	60,630,427.24	60,821,384.00	180,956.76	
47	-	48,016,230.93	62,143,588.00	14,127,357.07	
48	-	49,037,757.12	63,465,792.00	14,428,034.88	
49	-	50,059,283.31	64,787,996.00	14,728,712.69	
50	-	51,080,809.50	66,110,200.00	15,029,390.50	ที่มา : จากการวิจัย



แผนภูมิที่ 5.1 แสดงจุดคุ้มทุน



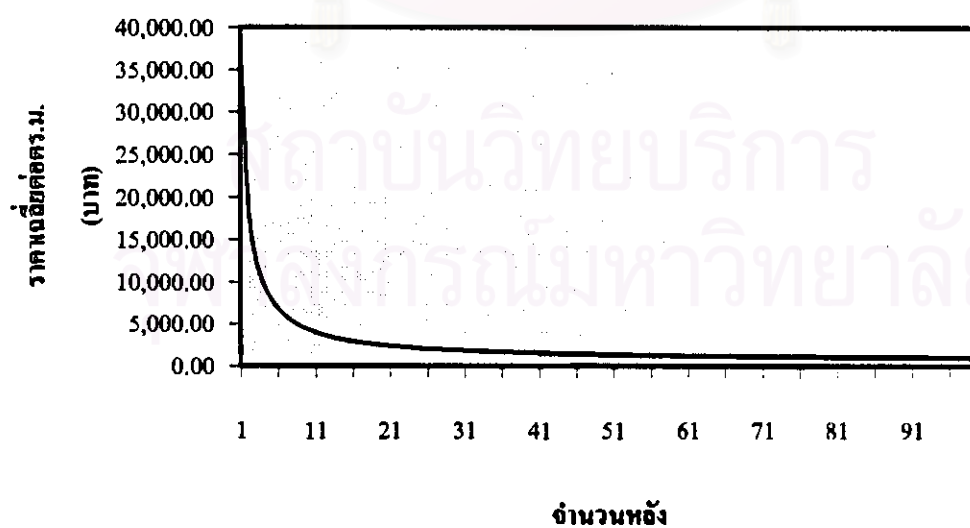
แผนภูมิที่ 5.2 แสดงจุดคุ้มทุน



ตารางที่ 5.3 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อตร.ม.(กรณีสร้างโรงงานผลิตในโครงการ)

ลำดับ	ต้นทุนคงที่ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท) (ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ต้นทุนเฉลี่ยต่อตร.ม. (บาท)	หมายเหตุ
1	13,640,222.50	13,862,619.35	368	37,670.16	ต้นทุนคงที่ = 13,640,222.50 บาท
2	13,640,222.50	14,085,016.20	736	19,137.25	ต้นทุนแปรผัน = 222,396.85 บาท
3	13,640,222.50	14,307,413.05	1,104	12,959.61	
4	13,640,222.50	14,529,809.90	1,472	9,870.79	พื้นที่ขึ้นส่วนผนัง = 275 ตร.ม.
5	13,640,222.50	14,752,206.75	1,840	8,017.50	พื้นที่ขึ้นส่วนพื้นสำเร็จรูป (เหลือจากโรงงาน)
6	13,640,222.50	14,974,603.60	2,208	6,781.98	= 93.86 ตร.ม.
7	13,640,222.50	15,197,000.45	2,576	5,899.46	
8	13,640,222.50	15,419,397.30	2,944	5,237.57	
9	13,640,222.50	15,641,794.15	3,312	4,722.76	
10	13,640,222.50	15,864,191.00	3,680	4,310.92	
20	13,640,223.50	18,088,159.50	7,360	2,457.63	
30	13,640,224.50	20,312,128.00	11,040	1,839.87	
40	13,640,225.50	22,536,096.50	14,720	1,530.98	
50	13,640,226.50	24,760,065.00	18,400	1,345.66	
60	13,640,227.50	26,984,033.50	22,080	1,222.10	
70	13,640,228.50	29,208,002.00	25,760	1,133.85	
80	13,640,229.50	31,431,970.50	29,440	1,067.66	
90	13,640,230.50	33,655,939.00	33,120	1,016.18	
100	13,640,231.50	35,879,907.50	36,800	975.00	

แผนภูมิที่ 5.3 แสดงต้นทุนชิ้นส่วนที่ผลิตเฉลี่ยต่อตร.ม.  
(กรณีสร้างโรงงานผลิตในโครงการ)



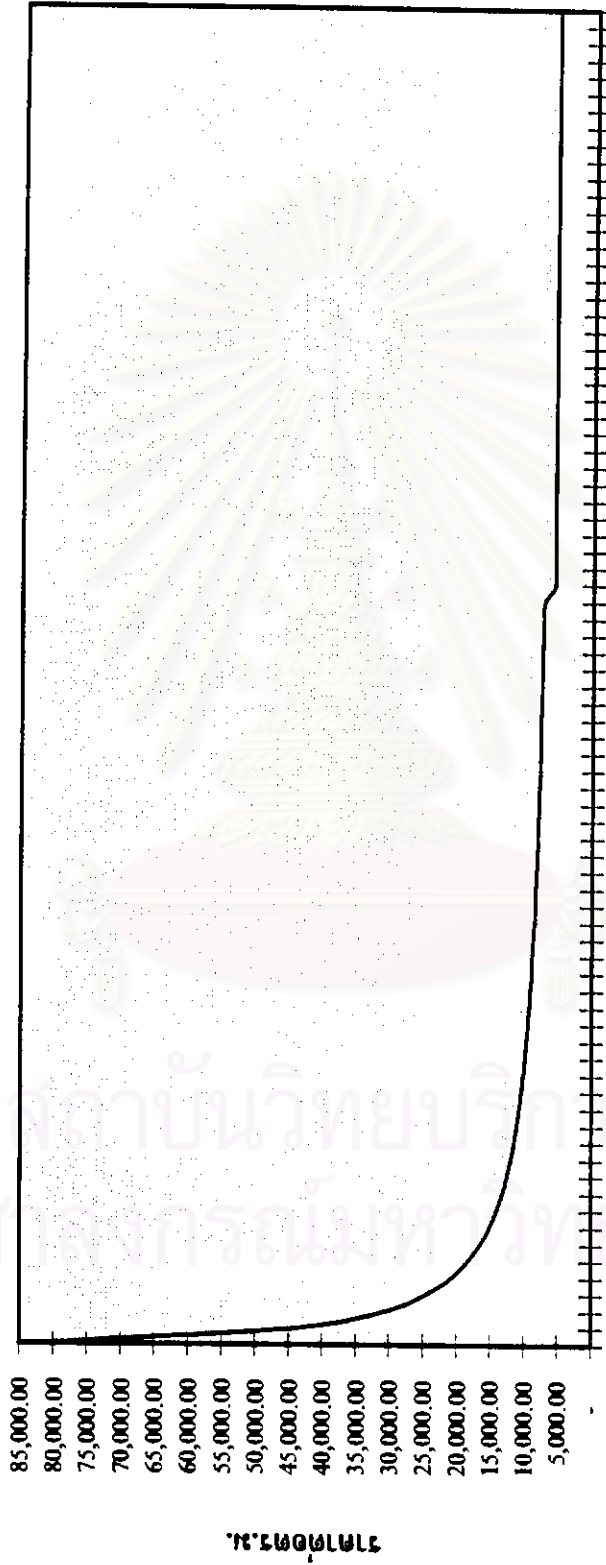
ตารางที่ 5.4 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.(กรณีสร้างโรงงานผลิตในโครงการ)

ลำดับ	ต้นทุนคงที่ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท) ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน	พื้นที่ใช้สอย	ต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.	หมายเหตุ
			(ตร.ม.)	(บาท)	
1	13,640,222.50	14,661,748.69	180	81,454.16	<p>ต้นทุนคงที่ = 13,640,222.50 บาท</p> <p>ต้นทุนแปรผันหลังที่ 1 ถึงหลังที่ 40 = 1,021,526.19 บาท</p> <p>ต้นทุนแปรผันหลังที่ 41 ถึงหลังที่ 80 = 1,026,026.19 บาท</p> <p>ราคาขายค่อนหน่วย = 1,322,204.00 บาท</p> <p>ราคาขายที่นำมาคิดจุดคุ้มทุนในกรณีที่มีผู้วิจัยได้พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของกำไรที่ได้จากราคาขายและต้นทุนที่คิดในปี พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นราคาที่รวม VAT และค่าดำเนินการไว้แล้ว โดยได้เทียบราคาคู่ทุนของบริษัทผู้รับเหมาดังที่ได้แสดงในตารางภาคผนวก</p> <p>ที่มา : จากการวิจัย</p>
2	13,640,222.50	15,683,274.88	360	43,564.65	
3	13,640,222.50	16,704,801.07	540	30,934.82	
4	13,640,222.50	17,726,327.26	720	24,619.90	
5	13,640,222.50	18,747,853.45	900	20,830.95	
6	13,640,222.50	19,769,379.64	1080	18,304.98	
7	13,640,222.50	20,790,905.83	1260	16,500.72	
8	13,640,222.50	21,812,432.02	1440	15,147.52	
9	13,640,222.50	22,833,958.21	1620	14,095.04	
10	13,640,222.50	23,855,484.40	1800	13,253.05	
11	13,640,222.50	24,877,010.59	1980	12,564.15	
12	13,640,222.50	25,898,536.78	2160	11,990.06	
13	13,640,222.50	26,920,062.97	2340	11,504.30	
14	13,640,222.50	27,941,589.16	2520	11,087.93	
15	13,640,222.50	28,963,115.35	2700	10,727.08	
16	13,640,222.50	29,984,641.54	2880	10,411.33	
17	13,640,222.50	31,006,167.73	3060	10,132.73	
18	13,640,222.50	32,027,693.92	3240	9,885.09	
19	13,640,222.50	33,049,220.11	3420	9,663.51	
20	13,640,222.50	34,070,746.30	3600	9,464.10	
21	13,640,222.50	35,092,272.49	3780	9,283.67	
22	13,640,222.50	36,113,798.68	3960	9,119.65	
23	13,640,222.50	37,135,324.87	4140	8,969.89	
24	13,640,222.50	38,156,851.06	4320	8,832.60	
25	13,640,222.50	39,178,377.25	4500	8,706.31	
26	13,640,222.50	40,199,903.44	4680	8,589.72	
27	13,640,222.50	41,221,429.63	4860	8,481.78	
28	13,640,222.50	42,242,955.82	5040	8,381.54	
29	13,640,222.50	43,264,482.01	5220	8,288.21	
30	13,640,222.50	44,286,008.20	5400	8,201.11	
31	13,640,222.50	45,307,534.39	5580	8,119.63	
32	13,640,222.50	46,329,060.58	5760	8,043.24	
33	13,640,222.50	47,350,586.77	5940	7,971.48	
34	13,640,222.50	48,372,112.96	6120	7,903.94	
35	13,640,222.50	49,393,639.15	6300	7,840.26	
36	13,640,222.50	50,415,165.34	6480	7,780.12	
37	13,640,222.50	51,436,691.53	6660	7,723.23	
38	13,640,222.50	52,458,217.72	6840	7,669.33	
39	13,640,222.50	53,479,743.91	7020	7,618.20	
40	13,640,222.50	54,501,270.10	7200	7,569.62	

## ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ลำดับ	ต้นทุนคงที่ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท) (ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน)	พื้นที่ใช้สอย	ต้นทุนเฉลี่ยต่อตร.ม.	หมายเหตุ
			(ตร.ม.)	(บาท)	
41	13,640,222.50	55,527,296.29	7380	7,524.02	
42	13,640,222.50	56,548,822.48	7560	7,480.00	
43	13,640,222.50	57,570,348.67	7740	7,438.03	
44	13,640,222.50	58,591,874.86	7920	7,397.96	
45	13,640,222.50	59,613,401.05	8100	7,359.68	
46	-	46,994,704.74	8280	5,675.69	
47	-	48,016,230.93	8460	5,675.68	
48	-	49,037,757.12	8640	5,675.67	
49	-	50,059,283.31	8820	5,675.66	
50	-	51,080,809.50	9000	5,675.65	
51	-	52,102,335.69	9180	5,675.64	
52	-	53,123,861.88	9360	5,675.63	
53	-	54,145,388.07	9540	5,675.62	
54	-	55,166,914.26	9720	5,675.61	
55	-	56,188,440.45	9900	5,675.60	
56	-	57,209,966.64	10080	5,675.59	
57	-	58,231,492.83	10260	5,675.58	
58	-	59,253,019.02	10440	5,675.58	
59	-	60,274,545.21	10620	5,675.57	
60	-	61,296,071.40	10800	5,675.56	
61	-	62,317,597.59	10980	5,675.56	
62	-	63,339,123.78	11160	5,675.55	
63	-	64,360,649.97	11340	5,675.54	
64	-	65,382,176.16	11520	5,675.54	
65	-	66,403,702.35	11700	5,675.53	
66	-	67,425,228.54	11880	5,675.52	
67	-	68,446,754.73	12060	5,675.52	
68	-	69,468,280.92	12240	5,675.51	
69	-	70,489,807.11	12420	5,675.51	
70	-	71,511,333.30	12600	5,675.50	
71	-	72,532,859.49	12780	5,675.50	
72	-	73,554,385.68	12960	5,675.49	
73	-	74,575,911.87	13140	5,675.49	
74	-	75,597,438.06	13320	5,675.48	
75	-	76,618,964.25	13500	5,675.48	
76	-	77,640,490.44	13680	5,675.47	
77	-	78,662,016.63	13860	5,675.47	
78	-	79,683,542.82	14040	5,675.47	
79	-	80,705,069.01	14220	5,675.46	
80	-	81,726,595.20	14400	5,675.46	ที่มา : จากการวิจัย

**แผนภูมิที่ 5.4 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อหลังต่อตร.ม.**



จำนวนหลัง

ตารางที่ 5.4.1 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.(กรณีสร้างโรงงานผลิตในโครงการ)

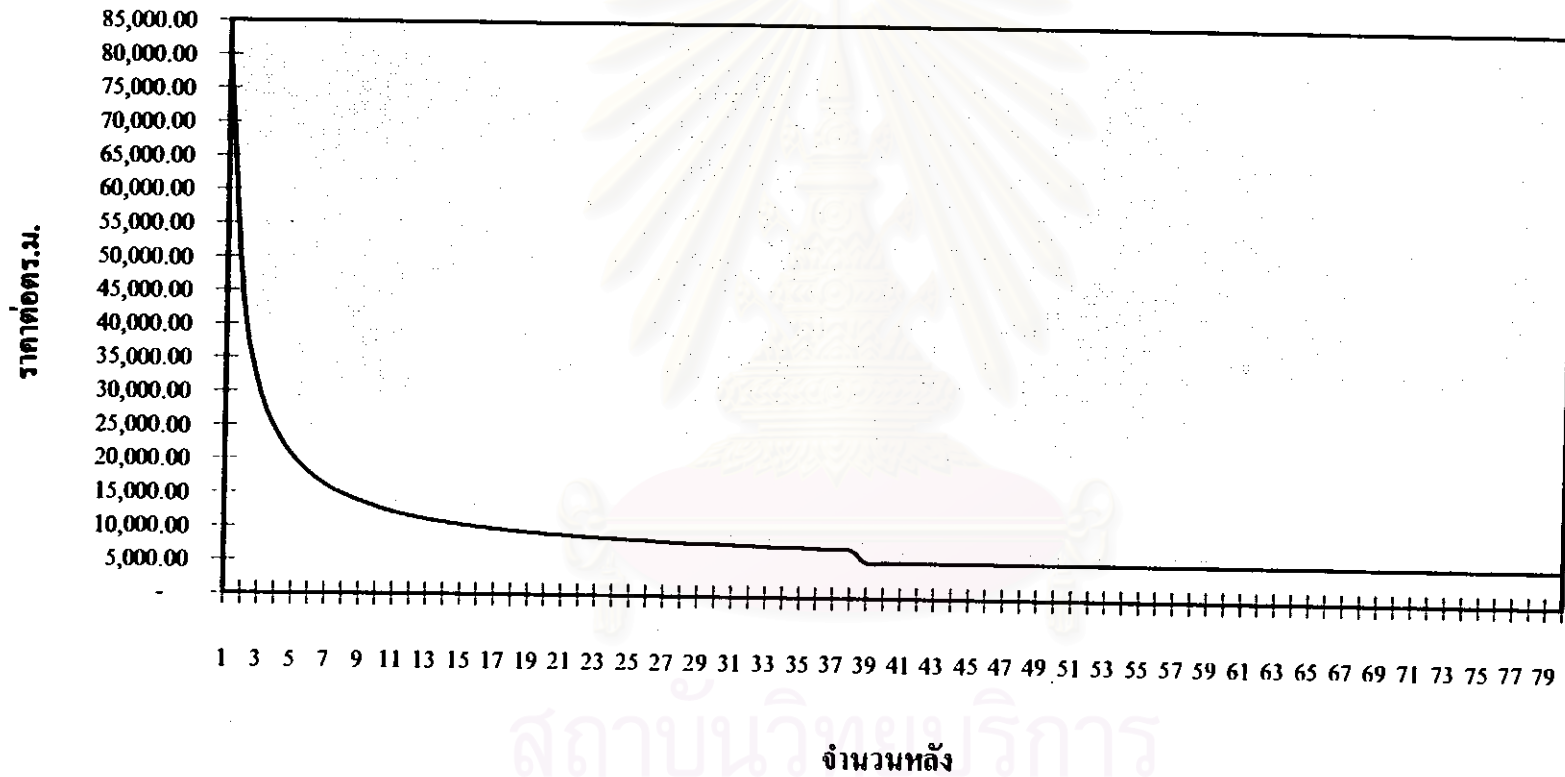
ลำดับ	ต้นทุนคงที่ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท) (ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน)	พื้นที่ใช้สอย	ต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.	หมายเหตุ
			(ตร.ม.)	(บาท)	
1	13,640,222.50	14,596,081.75	180	81,089.34	<p>ต้นทุนคงที่ = 13,640,222.50 บาท</p> <p>ต้นทุนแปรผันหลังที่ 1 ถึงหลังที่ 40 (กรณีไม่รวมVAT.) = 955,859.25 บาท</p> <p>ต้นทุนแปรผันหลังที่ 41 ถึงหลังที่ 80 (กรณีไม่รวมVAT.) = 960,359.25 บาท</p> <p>ราคาขายต่อหน่วย = 1,322,204.00 บาท</p> <p>ราคาขายที่นำมาคิดจุดคุ้มทุนในกรณีนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของกำไรที่ได้จากราคาขายและต้นทุนที่คิดในปี พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นราคาที่รวม VAT และค่าดำเนินการไว้แล้ว โดยได้เทียบราคาต้นทุนของบริษัทผู้รับเหมาดังที่ได้แสดงในตารางภาคผนวก</p> <p>ที่มา : จากการวิจัย</p>
2	13,640,222.50	15,551,941.00	360	43,199.84	
3	13,640,222.50	16,507,800.25	540	30,570.00	
4	13,640,222.50	17,463,659.50	720	24,255.08	
5	13,640,222.50	18,419,518.75	900	20,466.13	
6	13,640,222.50	19,375,378.00	1080	17,940.16	
7	13,640,222.50	20,331,237.25	1260	16,135.90	
8	13,640,222.50	21,287,096.50	1440	14,782.71	
9	13,640,222.50	22,242,955.75	1620	13,730.22	
10	13,640,222.50	23,198,815.00	1800	12,888.23	
11	13,640,222.50	24,154,674.25	1980	12,199.33	
12	13,640,222.50	25,110,533.50	2160	11,625.25	
13	13,640,222.50	26,066,392.75	2340	11,139.48	
14	13,640,222.50	27,022,252.00	2520	10,723.12	
15	13,640,222.50	27,978,111.25	2700	10,362.26	
16	13,640,222.50	28,933,970.50	2880	10,046.52	
17	13,640,222.50	29,889,829.75	3060	9,767.92	
18	13,640,222.50	30,845,689.00	3240	9,520.27	
19	13,640,222.50	31,801,548.25	3420	9,298.70	
20	13,640,222.50	32,757,407.50	3600	9,099.28	
21	13,640,222.50	33,713,266.75	3780	8,918.85	
22	13,640,222.50	34,669,126.00	3960	8,754.83	
23	13,640,222.50	35,624,985.25	4140	8,605.07	
24	13,640,222.50	36,580,844.50	4320	8,467.79	
25	13,640,222.50	37,536,703.75	4500	8,341.49	
26	13,640,222.50	38,492,563.00	4680	8,224.91	
27	13,640,222.50	39,448,422.25	4860	8,116.96	
28	13,640,222.50	40,404,281.50	5040	8,016.72	
29	13,640,222.50	41,360,140.75	5220	7,923.40	
30	13,640,222.50	42,316,000.00	5400	7,836.30	
31	13,640,222.50	43,271,859.25	5580	7,754.81	
32	13,640,222.50	44,227,718.50	5760	7,678.42	
33	13,640,222.50	45,183,577.75	5940	7,606.66	
34	13,640,222.50	46,139,437.00	6120	7,539.12	
35	13,640,222.50	47,095,296.25	6300	7,475.44	
36	13,640,222.50	48,051,155.50	6480	7,415.30	
37	13,640,222.50	49,007,014.75	6660	7,358.41	
38	-	36,322,651.50	6840	5,310.33	
39	-	37,278,510.75	7020	5,310.33	
40	-	38,234,370.00	7200	5,310.33	



ตารางที่ 5.4.1 (ต่อ)

ลำดับ	ต้นทุนคงที่ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท) (ต้นทุนคงที่+ต้นทุนแปรผัน)	พื้นที่ใช้สอย	ต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.	หมายเหตุ
			(ตร.ม.)	(บาท)	
41	-	39,194,729.25	7380	5,310.94	
42	-	40,150,588.50	7560	5,310.92	
43	-	41,106,447.75	7740	5,310.91	
44	-	42,062,307.00	7920	5,310.90	
45	-	43,018,166.25	8100	5,310.88	
46	-	43,974,025.50	8280	5,310.87	
47	-	44,929,884.75	8460	5,310.86	
48	-	45,885,744.00	8640	5,310.85	
49	-	46,841,603.25	8820	5,310.84	
50	-	47,797,462.50	9000	5,310.83	
51	-	48,753,321.75	9180	5,310.82	
52	-	49,709,181.00	9360	5,310.81	
53	-	50,665,040.25	9540	5,310.80	
54	-	51,620,899.50	9720	5,310.79	
55	-	52,576,758.75	9900	5,310.78	
56	-	53,532,618.00	10080	5,310.78	
57	-	54,488,477.25	10260	5,310.77	
58	-	55,444,336.50	10440	5,310.76	
59	-	56,400,195.75	10620	5,310.75	
60	-	57,356,055.00	10800	5,310.75	
61	-	58,311,914.25	10980	5,310.74	
62	-	59,267,773.50	11160	5,310.73	
63	-	60,223,632.75	11340	5,310.73	
64	-	61,179,492.00	11520	5,310.72	
65	-	62,135,351.25	11700	5,310.71	
66	-	63,091,210.50	11880	5,310.71	
67	-	64,047,069.75	12060	5,310.70	
68	-	65,002,929.00	12240	5,310.70	
69	-	65,958,788.25	12420	5,310.69	
70	-	66,914,647.50	12600	5,310.69	
71	-	67,870,506.75	12780	5,310.68	
72	-	68,826,366.00	12960	5,310.68	
73	-	69,782,225.25	13140	5,310.67	
74	-	70,738,084.50	13320	5,310.67	
75	-	71,693,943.75	13500	5,310.66	
76	-	72,649,803.00	13680	5,310.66	
77	-	73,605,662.25	13860	5,310.65	
78	-	74,561,521.50	14040	5,310.65	
79	-	75,517,380.75	14220	5,310.65	
80	-	76,473,240.00	14400	5,310.64	ที่มา: จากการวิจัย

แผนภูมิที่ 5.4.1 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อหลังต่อตร.ม.



สถาบันวิศวกรรมบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากกราฟแสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อหลังต่อ ตร.ม แล้วเมื่อทราบอายุการใช้งานของกรอบแม่พิมพ์แล้วว่ามีอายุการใช้งานได้เพียง 40 หลัง เท่านั้น จากการสอบถามทางบริษัทผู้รับเหมาได้ทราบว่าพอการสร้างในหลังที่ 41 ก็จะต้องมีการเปลี่ยนเหล็กกรอบแม่พิมพ์ใหม่อีกครั้งและก็มีอายุการใช้งานได้จนถึง การสร้างบ้านอีกจำนวน 40 หลัง โดยทั่วไปแล้วเมื่อการสร้างในหลังที่ 41 นั้นจะต้องมีการลงทุนเปลี่ยนเหล็กกรอบแม่พิมพ์ ณ จุดนี้เองจากการสอบถามได้ทราบว่าในหลักปฏิบัติทางผู้รับเหมาจะเฉลี่ยต้นทุนต่อหลัง จากจำนวนเงินที่ลงทุนเปลี่ยนเหล็กกรอบแม่พิมพ์ จึงแสดงในกราฟให้เห็นว่าเป็นเส้นนอนราบตลอดไปจนถึงหลังที่ 80 และในหลังที่ 91-120 ก็เปลี่ยนเหล็กกรอบแม่พิมพ์เช่นกัน แต่ทั้งนี้ในปริมาณการสร้างหลังที่ 100 ขึ้นไป อาจจะมีการเปลี่ยนโต๊ะหล่อหรือ Moulds ใหม่ก็ได้ ซึ่งอาจจะทำให้ต้นทุนส่วนนี้จะสูงขึ้น ซึ่งจะถือเป็นต้นทุนคงที่ในช่วงของการผลิตต่อไปเช่นกัน ดูได้จากแผนภูมิที่ 5.4 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อหลังต่อ ตร.ม. และแผนภูมิที่ 5.4.1 กรณีไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มในส่วนของต้นทุนแปรผัน

#### การคิดค่าเสื่อมราคา

โดยทั่วไปแล้วการคิดค่าเสื่อมราคานิยมคิดได้ 2 ลักษณะ คือ ค่าเสื่อมทางบัญชีกับค่าเสื่อมทางเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ค่าเสื่อมในทางเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคิดค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับทรัพย์สินเพื่อเป็นส่วนของการคืนทุนของค่าอุปกรณ์เครื่องจักร โดยเทียบผลที่ได้จากการลงทุนกับค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไป โดยเมื่อรวมรายการต่างๆ ที่แสดงตัวเลขเป็นรายรับแล้วก็เทียบกับเงินลงทุน การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ได้เทียบจนถึงขึ้นสิ้นสุดเวลาดำเนินการ (โดยคิดปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน คือ จุดที่รายรับและรายจ่ายมีค่าเท่ากับศูนย์)

ในทางปฏิบัติแล้วการคิดค่าเสื่อมราคานั้น จะต้องคำนวณค่าเสื่อมราคาในทางบัญชีด้วยเพื่อประโยชน์ที่จะวิเคราะห์เรื่องของกำไรขาดทุนตามข้อเท็จจริงของการลงทุนโดยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาให้เหมาะสมกับชนิดของทรัพย์สินที่ใช้ดำเนินธุรกิจ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกวิธีคิดตามหลักของทางเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เพื่อสะดวกในการศึกษาเท่านั้น โดยปกติแล้วธุรกิจที่มีทรัพย์สินหลายประเภทจะนิยมเลือกวิธีคิดค่าเสื่อมทางบัญชีตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักรแล้วเมื่ออายุของเครื่องจักรและอุปกรณ์จะหมดอายุหรือไม่ หลังจากใช้งานแล้วก็จะกลายเป็นมูลค่าซากเมื่อไม่มีการคิดค่าเสื่อม

### 3. วิเคราะห์ต้นทุนของการซื้อสำเร็จจากโรงงาน

ในด้านของค่าใช้จ่ายที่ทางผู้ประกอบการจะต้องเสียคือ ค่าบริการในด้านออกแบบ, แก้ไขงานโครงสร้าง, สถาปัตยกรรม, งานระบบไฟฟ้า, ประปา โดยจะเป็นค่าทำแบบก่อสร้าง โดยจะคิดเป็นลักษณะอัตราค่าหัว

1. อัตราค่าบริการขั้นต่ำ 20,000 บาท

2. กรณีที่ได้นำมาสร้าง ผู้ประกอบการนำแบบที่เป็นระบบ Conventional มา ก็จะคิดตามอัตราค่าหัวดังนี้

- มูลค่าก่อสร้างไม่เกิน 2,000,000 บาท คิดที่อัตรา 2.5%
- มูลค่าก่อสร้างอยู่ระหว่าง 2,000,000–5,000,000 บาท คิดที่อัตรา 1.5%
- มูลค่าก่อสร้างอยู่ระหว่าง 5,000,000–10,000,000 บาท คิดที่อัตรา 1.0%
- มูลค่าก่อสร้างอยู่ระหว่าง 10,000,000–20,000,000 บาท คิดที่อัตรา 0.5%
- มูลค่าก่อสร้างอยู่ระหว่าง 20,000,000 บาทขึ้นไป คิดที่อัตรา 0.25%

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดจำนวนตัวอย่างของการศึกษา คือ 1 หลัง ซึ่งจะอยู่ที่อัตราค่าบริการที่ 2.5% ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายที่ทางผู้ประกอบการต้องเสีย

### 4. การวิเคราะห์รูปแบบของการก่อสร้าง

จากการศึกษาถึงระบบของการก่อสร้างนั้น ได้พบว่าผู้ประกอบการสามารถเลือกวิธีซื้อสำเร็จที่มีจำหน่ายในท้องตลาดที่เป็นระบบผนังรับน้ำหนัก หรือเป็นระบบที่จ้างไปสร้างเป็นโรงงานผลิตชั่วคราว แต่ในการศึกษานี้ได้เลือกศึกษาวิธีการซื้อสำเร็จจากโรงงานแล้วขนส่งไปในสถานที่ก่อสร้างซึ่งจะเป็นระบบผนังรับน้ำหนัก โดยจากแบบที่นำไปเปรียบเทียบนั้นรูปแบบจะเป็นลักษณะโครงสร้างดुकคล้ายบ้านที่สร้างด้วยการก่ออิฐฉาบปูน ซึ่งเป็นระบบกึ่งสำเร็จรูปแบบเสาคานผสมกับระบบผนังรับน้ำหนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องนำแบบดังกล่าวกลับมาปรับให้เป็นระบบผนังรับน้ำหนัก

จากการปรับแบบบ้านตัวอย่างนั้นลักษณะของรูปแบบจะมีลักษณะที่สำคัญ คือ แนวของผนังชั้นบนและแนวของผนังชั้นล่างจะต้องจำเป็นที่จะตรงกันในแนวตั้งเป็นสำคัญ ลักษณะของผนังชั้นบนจะยื่นล้ำชั้นล่างนั้นเป็นไปไม่ได้ เนื่องจากเป็นคุณสมบัติของผนังรับน้ำหนัก

ส่งผลให้แบบได้ขยายพื้นที่ใช้สอยเป็น 7 ตารางเมตร ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยมากกว่าแบบของโครงการฯ 7 ตารางเมตร ซึ่งส่วนที่ผู้วิจัยได้เพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้ตรงกับระบบของบริษัทที่รับสร้างบ้านนั้นได้ แสดงไว้ในรูปที่ 5.3

ตารางที่ 5.5 ราคาค่าก่อสร้างบ้านกรณีซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงาน

ลำดับ	รายการ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	รวม (บาท)	% ค่า ก่อสร้าง
1	<b>หมวดโครงสร้าง</b>				
1.1	ฐานราก,คานาคอนกรีต, Ground Slab	91,382.35	39,405.43	130,787.78	13.52
1.2	ผนัง, พื้นสำเร็จรูป	218,121.92	42,540.88	260,662.80	26.95
1.3	โครงสร้างหลังคา	50,537.80	13,545.25	74,083.05	7.66
2	<b>หมวดงานสถาปัตยกรรม</b>				
2.1	งานหลังคา	42,045.43	11,984.61	54,030.04	5.59
2.2	งานผนังและพื้น	67,141.70	40,350.90	107,765.60	11.14
2.3	งานฝ้าเพดาน	31,606.26	6,560.12	38,166.38	3.95
2.4	งานประตู - หน้าต่าง	55,569.00	11,300.00	66,869.00	6.91
2.5	งานอุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง	30,225.24	5,243.20	35,468.44	3.67
2.6	งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	29,490.00	1,080.00	33,570.00	3.47
2.7	งานสี	L.S.	L.S.	36,900.00	3.82
2.8	งานบันได	24,780.10	5,000.00	29,780.10	3.08
2.9	งานเบ็ดเตล็ด	17,321.33	18,788.67	36,110.00	3.73
3.	<b>หมวดงานระบบประกอบอาคาร</b>				
3.1	<b>งานไฟฟ้าและอุปกรณ์</b>	L.S.	L.S.	40,000.00	4.14
7	<b>งานสุขาภิบาล</b>	L.S.	L.S.	23,000.00	2.38
พื้นที่ใช้สอยประมาณ 187 ตร.ม.				967,193.19	100.00

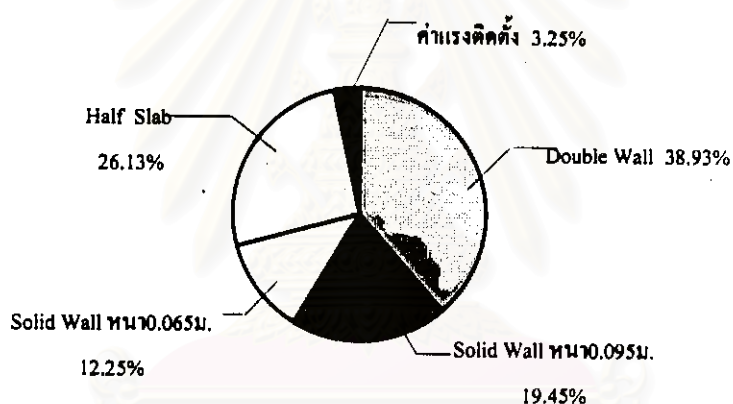
**ที่มา** ผู้วิจัยได้ราคาขายเฉลี่ยต่อตารางเมตร 8,700 บาท ซึ่งราคาขายต่อหลังเท่ากับ 1,628,814 บาท ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าดำเนินการและภาษีไว้แล้ว แล้วจึงนำมาคำนวณหาราคาคันทุนที่แท้จริงโดยการถอดราคาวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงาน ซึ่งเป็นราคาวัสดุในเดือนพฤศจิกายน 2542

**หมายเหตุ** เนื่องจากพื้นที่ชั้นจะเป็น Half Slab ท้องเรียบ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทโฮมเพลตซ์ จึงไม่มีรายการทำฝ้าเพดานชั้นล่าง

ตารางที่ 5.5.1 แสดงหมวดงานย่อยผนัง-พื้นสำเร็จรูป (กรณีซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงาน)

ลำดับ	รายการ	ตร.ม.	ราคาต่อตร.ม. (บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
1	Double Wall หนา 0.15 ม.	111.50	910.00	101,465.00	
2	Solid Wall หนา 0.095 ม.	92.18	550.00	50,699.00	
3	Solid Wall หนา 0.065 ม.	68.66	465.00	31,926.90	
4	พื้น Half Slab	151.33	450.00	68,098.50	
5	ค่าแรงติดตั้ง	423.67	20.00	8,473.40	
	รวม			260,662.80	

แผนภูมิที่ 5.5 แสดงหมวดงานย่อยผนัง-พื้นสำเร็จรูป



หมายเหตุ ค่าขนส่งได้รวมอยู่ในราคาของชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้วในรัศมี 200 กม. จากโรงงานที่ผลิต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## 5. การวิเคราะห์ในด้านราคาค่าก่อสร้าง

จากการที่ผู้วิจัย ได้นำแบบสถาปัตยกรรมของบ้านที่เป็นกรณีศึกษาไปให้กับทางบริษัท โฮมเพลส จำกัด (มหาชน) ทำการประมาณราคาโดยได้ทราบข้อมูลว่า ค่าก่อสร้างบ้านด้วยระบบผนังรับน้ำหนักของ HP. ที่มีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 160 ตารางเมตรขึ้นไป สามารถทำได้ในราคาค่าก่อสร้างที่ 8,700 บาท โดยราคานี้เป็นราคาที่รวมวัสดุตกแต่งปานกลาง และก็ใกล้เคียงกับรายการวัสดุที่ใช้เป็นกรณีศึกษา (ได้แนบไว้ในบทที่ 4)

ในระบบของโครงสร้างทางวิศวกรรมของระบบนี้ได้กำหนดการใช้ผนังเพื่อเป็นโครงสร้างสำหรับรับน้ำหนักดังต่อไปนี้

1. ผนังชั้นล่างที่มีหน้าที่รับน้ำหนักจากพื้นชั้นบนโดยตรง จะใช้ผนัง DOUBLE WALL ที่มีความหนา 0.15 เมตร
2. ผนังชั้นบนที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักจากส่วนของโครงหลังคาและรับน้ำหนักน้อยกว่าผนังในแบบแรก ซึ่งผนังชนิดนี้จะมีชื่อเรียกว่า Solid Wall ซึ่งจะมีความหนา 0.095 เมตร
3. ผนังกันห้องภายในที่ไม่นิยมใช้รับน้ำหนัก Solid Wall ซึ่งจะมีความหนา 0.065 เมตร
4. ส่วนของพื้นสำเร็จรูปนั้นจะเป็นพื้นสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงาน ที่เรียกว่า Half Slab ซึ่งจะมีความหนาอยู่ที่ 0.12, 0.15, 0.20, 0.25 และ 0.30 เมตร

### ตารางที่ 5.5.2 สรุปราคาขึ้นส่วนสำเร็จรูป

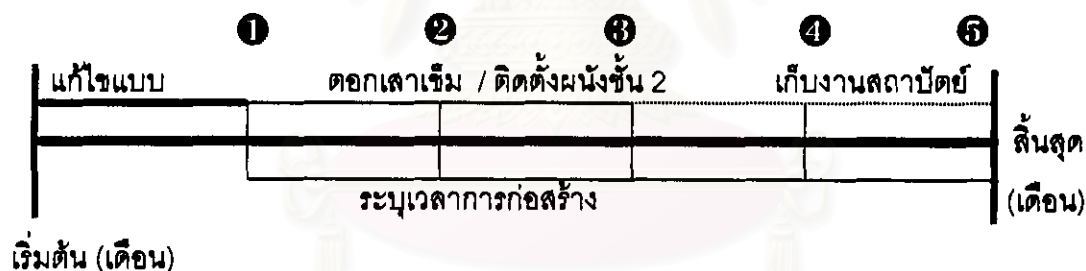
ลำดับ	รายการ	ความหนา (เมตร)	ราคา (บาท/ตารางเมตร)
1.	ผนัง Double Wall	0.15	910
2.	ผนัง Solid Wall	0.095	550
3.	ผนัง Solid Wall	0.065	465
4.	พื้น Half Slab	0.25	450

- หมายเหตุ**
1. ราคานี้ถือเป็นราคาที่น่ามาคิดเป็นราคาเปรียบเทียบ (18 มกราคม 2543)
  2. ราคานี้รวมค่าขนส่งเฉพาะในเขตกรุงเทพ และบริเวณชลบุรี 200 กิโลเมตร

จากการสอบถามถึงต้นทุนค่าขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงานนั้น ผู้วิจัยได้สอบถามถึงอัตราต้นทุนค่าขนส่งจากโรงงานเข้าสู่สถานที่ก่อสร้างเป็นอย่างไร ทางผู้ผลิตได้อธิบายว่าในการคิดค่าขนส่งรวมอยู่ในต้นทุนของราคามันนิ่งและพื้นสำเร็จรูปจึงถือว่าในเขตกรุงเทพและปริมณฑลค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ไม่สูงพอที่จะทำให้ราคาของชิ้นส่วนสำเร็จรูปจะสูงขึ้นได้ จึงถือได้ว่า Scale of Economic เป็นการประหยัดในด้านการขนส่ง ส่วนในกรณีที่ไกลออกไปจากกรุงเทพและปริมณฑลนั้น ก็จะมีการคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

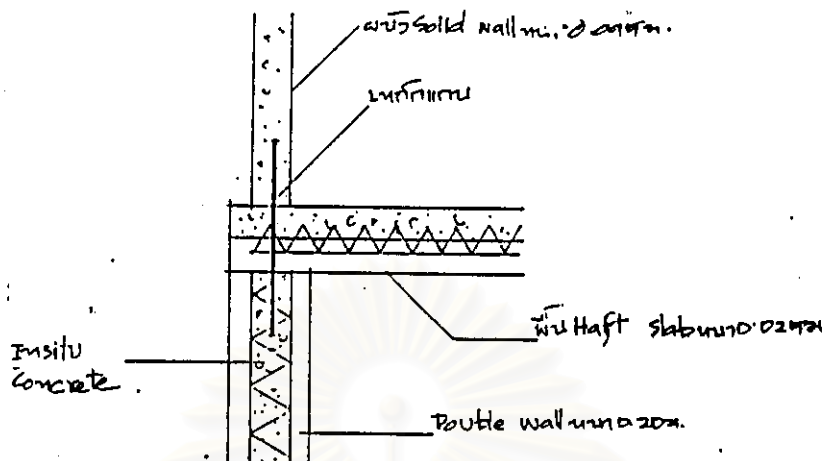
## 6. การผลิตและติดตั้ง

จากการสอบถามทางผู้ผลิตได้ทราบว่าขั้นตอนของการผลิต ทางลูกค้าจะต้องนำแบบที่มีอยู่เดิมมาแก้ไขให้เป็นระบบของทาง HP. เสียก่อน หลังจากนั้นก็จะเริ่มเข้าสู่กระบวนการผลิตจนแล้วเสร็จ



แผนภูมิที่ 5.6 แสดงระยะเวลาการก่อสร้างบ้านของบริษัทที่ขายชิ้นส่วนสำเร็จรูป  
ที่มา : จากการสอบถามบริษัทผู้ผลิต

ในขั้นตอนของการขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงานเข้าสู่หน่วยงานนั้น จะใช้รถบรรทุกขนส่งเข้าสู่หน่วยงาน และจะใช้รถ Mobile crane ขนาด 25 ตัน เป็นตัวประกอบ การประกอบก็จะใช้วิธีดังรูป 5.4



รูปที่ 5.4 แสดงการประกอบ การติดตั้ง ชิ้นส่วนผนังรับน้ำหนัก

## 7. คุณภาพของการผลิต

ในส่วนของการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปนั้นจากการสังเกตคุณภาพของผนังสำเร็จรูปและพื้นสำเร็จรูป พอสรุปรายละเอียดต่างๆ ได้ดังนี้

1. คุณภาพของงานผนังและพื้นสำเร็จรูปนั้นจะมีการควบคุมคุณภาพจากโรงงานผลิตได้มาตรฐาน เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO 9000 และการผลิตชิ้นงานนั้นใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการผลิต จึงส่งผลให้ชิ้นงานที่ออกมามีมาตรฐานที่แน่นอน
2. จากการใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต ยังส่งผลดีต่อการควบคุมต้นทุนของการผลิตได้ในช่วงของการผลิต
3. มีการวางระบบไฟฟ้าและระบบประปาในช่วงของการหล่อชิ้นส่วนสำเร็จ โดยมีการควบคุมคุณภาพในโรงงานมาก่อนสู่กระบวนการติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง
4. รูปแบบของบ้านที่สร้างรูปทรงภายนอก จากการสังเกตจะมีความใกล้เคียงกับระบบการก่อสร้างแบบ Conventional น้อย และมีการยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนได้น้อยเมื่อเทียบกับระบบเสาคานผสมกับระบบผนังรับน้ำหนัก เนื่องจากระบบการก่อสร้างนั้นเป็นระบบผนังรับน้ำหนัก

5. ในการผลิตจากโรงงานนั้นจะมีการติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง เสริมจากโรงงาน และผนังมีความเนียนเรียบ ส่งผลให้งานเก็บบริเวณสถานที่ปลูกสร้างน้อย และสามารถลดต้นทุนการก่อสร้างลงได้ถึง 50% (อ้างอิงจากข้อสรุปของบริษัทผู้ผลิต) เช่น การไม่มีงานฉาบในหน้างาน

6. ลดมลภาวะในการก่อสร้างอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากปริมาณงานในสถานที่ก่อสร้างน้อย

7. งานฝ้าเพดานชั้นล่างไม่จำเป็นต้องมี เนื่องจากการใช้พื้น Half Slab ที่มีลักษณะท้องเรียบจึงสามารถใช้ประโยชน์ในด้านการลดต้นทุนของการผลิตได้ในระดับหนึ่ง

## 8. ระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม (Conventional System)

เนื่องจากการเปรียบเทียบในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำระบบการสร้างบ้านสำเร็จรูป โดยซื้อชิ้นส่วนสำเร็จจากโรงงานกับเปรียบเทียบกับการสร้างโรงงานผลิตชิ้นในสถานที่ก่อสร้าง ผู้วิจัยจึงได้นำระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิมมาแสดงไว้ในด้านของต้นทุนค่าก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกระบบการก่อสร้าง

โดยผู้วิจัยได้นำแบบบ้านหลังดังกล่าวมาให้กับวิศวกรโครงสร้างมาคำนวณโครงสร้างให้เป็นระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิมแล้วนั้น ผู้วิจัยก็ได้ทำการประมาณราคาค่าก่อสร้างตามรายละเอียดเดียวกันกับแบบโครงสร้าง (ดูตารางที่ 5.6) เนื่องจากบ้านหลังดังกล่าวจะมีรายละเอียดบางอย่างที่เหมือนกันกับบางอย่างที่แตกต่างกัน เช่นที่เห็นเป็นหมวดใหญ่ๆ คือ หมวดงานโครงสร้างไม่ว่าจะเป็นคานคอดิน, พื้นชั้น 1, พื้นชั้น 2, คานอะเส ตลอดจนงานผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ ดูได้จากตารางภาคผนวก เป็นตารางสรุปรายละเอียดค่าก่อสร้างของค่าก่อสร้างในส่วนที่ต่างจากระบบการก่อสร้างแบบสร้างโรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6 ราคาทำก่อสร้างบ้านระจันทรสถิตวิบูลย์เป็นระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม ( Conventional )

ลำดับ	รายการ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	รวม (บาท)	%ค่าก่อสร้าง
1	หมวดโครงสร้าง				
1.1	ฐานราก ,คานคอดิน , Ground Slab	74,583.53	13,473.52	88,057.05	9.39
1.2	งานข่อยคานชั้น2 ,เสาโครงสร้าง , คาน อะเส พื้นคสท.เทในที่ + ไม้แบบคอนกรีต (กำหนดให้ = 39,273.00 บาท)	96,952.91	4,406.85	80,802.41	8.62
1.3	งานข่อยพื้นสำเร็จรูป	31,053.75	5,850.00	36,903.75	3.94
1.4	โครงสร้างหลังคา	39,633.50	18,465.00	58,098.50	6.20
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม				
2.1	งานหลังคา	39,675.00	11,308.94	50,983.94	5.44
2.2	งานผนังและฉาบปูน	119,571.30	27,078.02	146,649.32	15.65
2.3	งานผิวพื้น	67,414.70	40,350.91	107,765.61	11.50
2.4	งานฝ้าเพดาน	53,166.00	11,035.00	64,201.00	6.85
2.5	งานประตู-หน้าต่าง	55,569.00	11,300.00	66,869.00	7.13
2.6	งานอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง	30,225.24	5,243.20	35,468.44	3.78
2.7	งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	29,490.00	4,080.00	33,570.00	3.58
2.8	งานสี	L.S.	L.S.	35,902.05	3.83
2.9	งานบันได	24,780.10	5,000.00	29,780.10	3.18
2.10	งานเบ็ดเตล็ด	18,840.00	20,436.00	39,276.00	4.19
3	หมวดงานระบบประกอบอาคาร				
3.1	งานไฟฟ้าและอุปกรณ์	-	-	40,000.00	4.27
3.2	งานสุขาภิบาล	-	-	23,000.00	2.45
	รวมค่าก่อสร้าง			937,327.17	100.00
	Overhead + Preliminary 25%			234,331.79	
	รวมค่าก่อสร้าง			1,171,658.96	
	VAT 7%			82,016.13	
	รวมค่าวัสดุก่อสร้าง			1,253,675.09	
	พื้นที่ใช้สอยประมาณ 180 ตารางเมตร				
	ราคาเฉลี่ยต่อ ตร.ม.			6,965.00	

ที่มา: จากการคำนวณราคาโดยผู้วิจัย (ราคาวัสดุในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542)

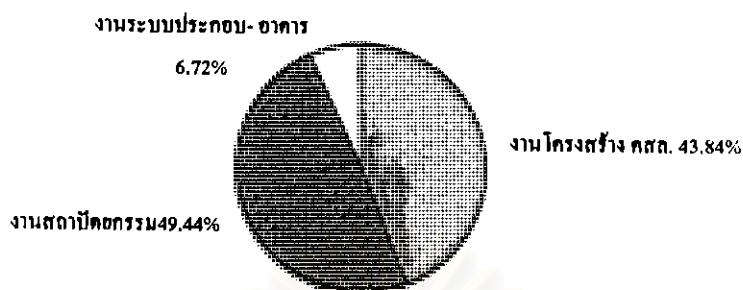


ตารางที่ 5.7 แสดงการเปรียบเทียบระบบของกรงก่อสร้าง (หลังจากจุดคุ้มทุนที่ 46 หลังขึ้นไปของระบบการสร้างโรงงานผลิตข้าวคราว)

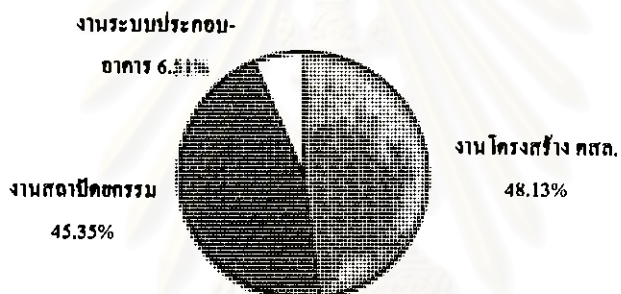
ลำดับ	รายการ	A.สร้างโรงงานผลิตข้าวคราว		B.ซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูป		C.ระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม		หมายเหตุ
		ราคารวม(บาท)	เปอร์เซ็นต์(%)	ราคารวม(บาท)	เปอร์เซ็นต์(%)	ราคารวม(บาท)	เปอร์เซ็นต์(%)	
1	หมวดงานโครงสร้างคตอ.							A = ที่มาจากบริษัทผู้รับเหมารสร้างจริงในโครงการเพลส แอนด์ พาร์ค  B = ที่มาจากขอมูลข้อมูลตารางเมตร มาจากบริษัทไฮมเพลส และราคาก่อสร้างเป็นการตรวจสอบจากการวิจัย  C = ที่มาจากค่าก่อสร้างมาจากการศึกษาราคาจากผู้วิจัย
1.1	งานฐานราก,คานคอดิน ,Ground Slab	130,787.78	13.94	130,787.78	13.52	88,057.05	9.39	
1.2	งานผนัง, พื้นสำเร็จรูป	222,196.85	23.71	260,662.80	26.95	-	-	
1.3	งานโครงสร้างหลังคา	58,098.50	6.19	74,083.05	7.66	58,098.50	6.20	
1.4	งานคานชั้น2, เสาโครงสร้าง, คานอะเส พื้นคตอ.เทในที่ + โบนบคองกรีต (กำหนดให้ = 39,273.00 บาท)	-	-	-	-	80,802.40	8.62	
1.5	งานพื้นสำเร็จรูป	-	-	-	-	36,903.75	3.94	
	รวม	411,283.13	43.84	465,533.63	48.13	263,861.70	28.15	
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม							
2.1	งานหลังคา	50,983.94	5.43	54,030.04	5.59	50,983.94	5.44	
2.2	งานผนังและพื้น	107,765.60	11.49	107,765.60	11.14	107,765.60	11.50	
2.3	งานผนังก่ออิฐฉาบปูน	-	-	-	-	146,649.32	15.65	
2.4	งานฝ้าเพดาน	64,201.00	6.84	38,166.38	3.95	64,201.00	6.85	
2.5	งานประตู-หน้าต่าง	66,869.00	7.13	66,869.00	6.91	66,869.00	7.13	
2.6	งานอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง	35,468.44	3.78	35,468.44	3.67	35,468.44	3.78	
2.7	งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	33,570.00	3.58	33,570.00	3.47	33,570.00	3.58	
2.8	งานสี	35,902.05	3.83	36,900.00	3.82	35,902.05	3.83	
2.9	งานบันได	29,780.10	3.17	29,780.10	3.08	29,780.10	3.18	
2.10	งานเก็บเศษเหล็ก	39,276.00	4.19	36,110.00	3.73	39,276.00	4.19	
	รวม	463,816.13	49.44	438,659.56	45.36	610,465.45	65.13	
3	หมวดงานระบบประกอบอาคาร							
3.1	งานไฟฟ้าและอุปกรณ์	40,000.00	4.26	40,000.00	4.14	40,000.00	4.27	
3.2	งานสุขาภิบาล	23,000.00	2.45	23,000.00	2.38	23,000.00	2.45	
	รวม	63,000.00	6.71	63,000.00	6.52	63,000.00	6.72	
	รวมค่าก่อสร้าง (เฉพาะต้นทุนวัสดุ + แรงงาน)	938,099.26	100	967,193.19	100	937,327.15	100	
	ราคาลดซื้อต่อพื้นที่ใช้สอย	5,675.69 บาท (ในกรณีหลังที่ 46)		ราคาขาย = 8,700 บาท หรือ ราคารวม = 1,628,814 บาทต่อพื้นที่ใช้สอย 187.22 ตร.ม. (ราคาต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย = 5,166 บาท)		ราคาต่อสร้างรวมค่าดำเนินการ = 1,253,675.08 บาท หรือ = 6,965 บาทต่อตร.ม.		104

ที่มา ผู้วิจัยได้รวมต้นทุนของสิ่ง 3 รูปแบบเพื่อการเปรียบเทียบในด้านของค่าก่อสร้าง(ค่าวัสดุและค่าแรง) ในการประมาณราคาคอนกรีตศึกษาโดยใช้ต้นทุนจริงของการก่อสร้างในส่วนของการสร้างโรงงานผลิตคอกและป้อนนมเปรียบเทียบกับการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปและระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิมจะไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายของการดำเนินการ (ราคาวัสดุในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542)

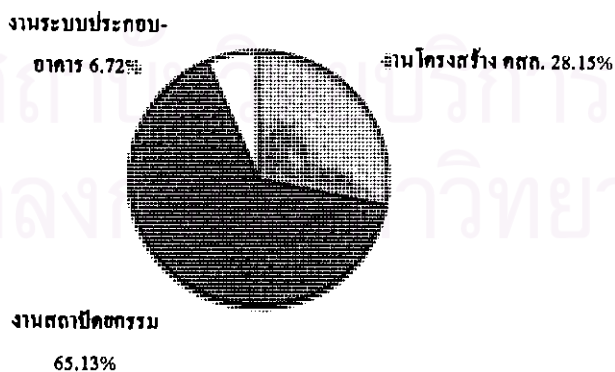
แผนภูมิที่ 5.7 แสดงสัดส่วนค่าก่อสร้างของแต่ละหมวดงาน  
สำหรับกรณีสร้างโรงงานผลิตข้าวขาว



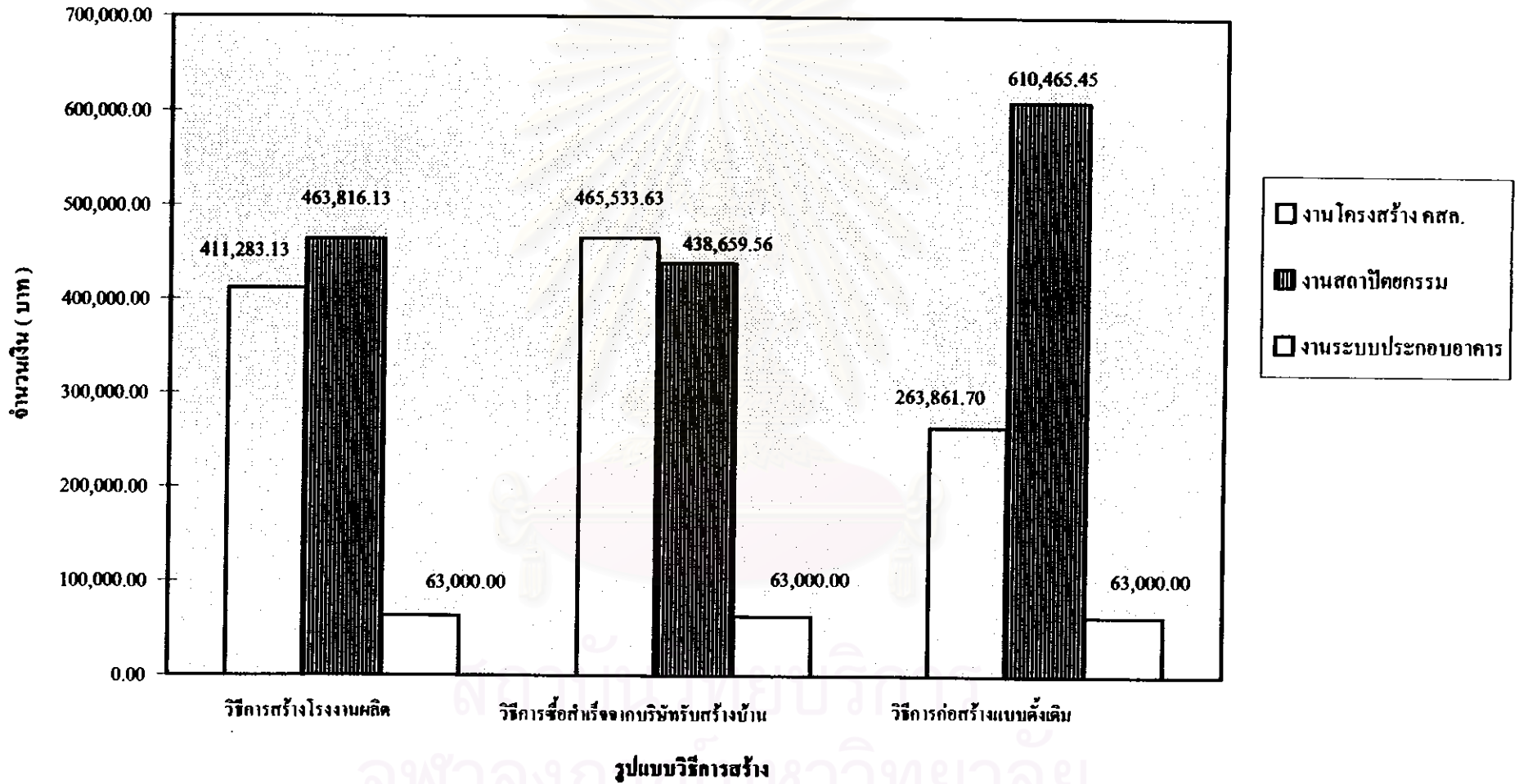
แผนภูมิที่ 5.7.1 แสดงสัดส่วนค่าก่อสร้างแต่ละหมวดงาน  
สำหรับกรณีซื้อสำเร็จรูป



แผนภูมิที่ 5.7.2 แสดงสัดส่วนค่าก่อสร้างของแต่ละหมวดงาน  
สำหรับกรณีการก่อสร้างแบบดั้งเดิม



แผนภูมิที่ 5.8 แสดงการเปรียบเทียบหมวดงานย่อยทั้ง 3 ระบบ



ตารางที่ 5.8 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.ของแต่ละกรณี

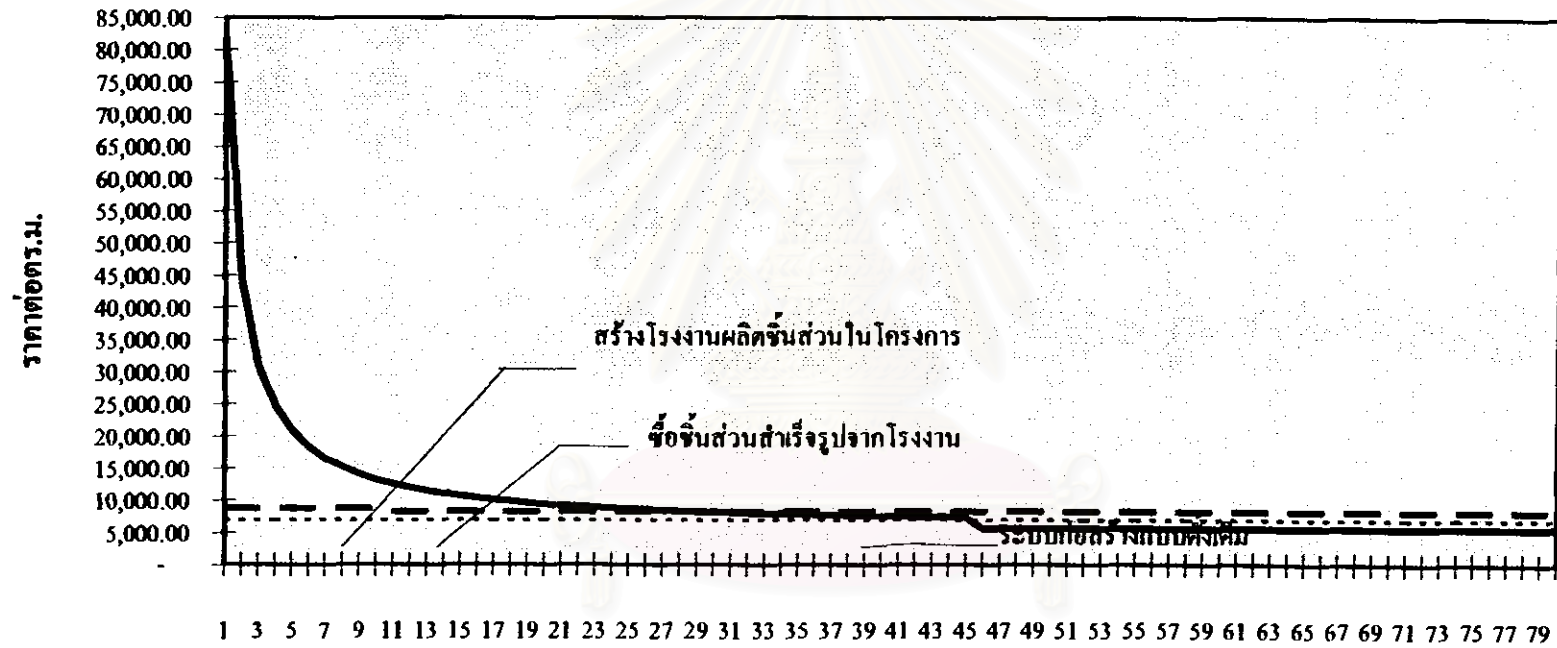
ลำดับ	ต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม. (บาท)			หมายเหตุ
	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	
1	81,454.16	8,700.00	6,965.00	กรณี 1. สร้างโรงงานผลิตในโครงการ กรณี 2. ซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงาน กรณี 3. ระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม
2	43,564.65	8,700.00	6,965.00	
3	30,934.82	8,700.00	6,965.00	
4	24,619.90	8,700.00	6,965.00	
5	20,830.95	8,700.00	6,965.00	
6	18,304.98	8,700.00	6,965.00	
7	16,500.72	8,700.00	6,965.00	
8	15,147.52	8,700.00	6,965.00	
9	14,095.04	8,700.00	6,965.00	
10	13,253.05	8,700.00	6,965.00	
11	12,564.15	8,265.00	6,965.00	
12	11,990.06	8,265.00	6,965.00	
13	11,504.30	8,265.00	6,965.00	
14	11,087.93	8,265.00	6,965.00	
15	10,727.08	8,265.00	6,965.00	
16	10,411.33	8,265.00	6,965.00	
17	10,132.73	8,265.00	6,965.00	
18	9,885.09	8,265.00	6,965.00	
19	9,663.51	8,265.00	6,965.00	
20	9,464.10	8,265.00	6,965.00	
21	9,283.67	8,265.00	6,965.00	
22	9,119.65	8,265.00	6,965.00	
23	8,969.89	8,265.00	6,965.00	
24	8,832.60	8,265.00	6,965.00	
25	8,706.31	8,265.00	6,965.00	
26	8,589.72	8,265.00	6,965.00	
27	8,481.78	8,265.00	6,965.00	
28	8,381.54	8,265.00	6,965.00	
29	8,288.21	8,265.00	6,965.00	
30	8,201.11	8,265.00	6,965.00	
31	8,119.63	8,265.00	6,965.00	
32	8,043.24	8,265.00	6,965.00	
33	7,971.48	8,265.00	6,965.00	
34	7,903.94	8,265.00	6,965.00	
35	7,840.26	8,265.00	6,965.00	
36	7,780.12	8,265.00	6,965.00	
37	7,723.23	8,265.00	6,965.00	
38	7,669.33	8,265.00	6,965.00	
39	7,618.20	8,265.00	6,965.00	
40	7,569.62	8,265.00	6,965.00	

ที่มา : จากการศึกษา

## ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

ลำดับ	ต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม. (บาท)			หมายเหตุ
	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	
41	7,524.02	8,265.00	6,965.00	
42	7,480.00	8,265.00	6,965.00	
43	7,438.03	8,265.00	6,965.00	
44	7,397.96	8,265.00	6,965.00	
45	7,359.68	8,265.00	6,965.00	
46	5,675.69	8,265.00	6,965.00	
47	5,675.68	8,265.00	6,965.00	
48	5,675.67	8,265.00	6,965.00	
49	5,675.66	8,265.00	6,965.00	
50	5,675.65	8,265.00	6,965.00	
51	5,675.64	8,265.00	6,965.00	
52	5,675.63	8,265.00	6,965.00	
53	5,675.62	8,265.00	6,965.00	
54	5,675.61	8,265.00	6,965.00	
55	5,675.60	8,265.00	6,965.00	
56	5,675.59	8,265.00	6,965.00	
57	5,675.58	8,265.00	6,965.00	
58	5,675.58	8,265.00	6,965.00	
59	5,675.57	8,265.00	6,965.00	
60	5,675.56	8,265.00	6,965.00	
61	5,675.56	8,265.00	6,965.00	
62	5,675.55	8,265.00	6,965.00	
63	5,675.54	8,265.00	6,965.00	
64	5,675.54	8,265.00	6,965.00	
65	5,675.53	8,265.00	6,965.00	
66	5,675.52	8,265.00	6,965.00	
67	5,675.52	8,265.00	6,965.00	
68	5,675.51	8,265.00	6,965.00	
69	5,675.51	8,265.00	6,965.00	
70	5,675.50	8,265.00	6,965.00	
71	5,675.50	8,265.00	6,965.00	
72	5,675.49	8,265.00	6,965.00	
73	5,675.49	8,265.00	6,965.00	
74	5,675.48	8,265.00	6,965.00	
75	5,675.48	8,265.00	6,965.00	
76	5,675.47	8,265.00	6,965.00	
77	5,675.47	8,265.00	6,965.00	
78	5,675.47	8,265.00	6,965.00	
79	5,675.46	8,265.00	6,965.00	
80	5,675.46	8,265.00	6,965.00	ที่มา : จากการวิจัย

แผนภูมิที่ 5.9 แสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อคร.ม.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากตารางที่ 5.7 เป็นการเปรียบเทียบหมวดงานแต่ละหมวดงานของบ้านที่ใช้เป็นกรณีตัวอย่างจะเห็นได้ว่าในหมวดของงานย่อยผนังและพื้นสำเร็จรูปนั้นจะมีสัดส่วนของงานที่สูงกว่าหมวดงานใดๆ เช่น กรณีสร้างโรงงานผลิตชั่วคราวนั้นหมวดงานผนังพื้นสำเร็จรูปจะมีปริมาณที่สูงถึงร้อยละ 23.71 ของหมวดงานทั้งหมดและกรณีซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปราคาจะสูงกว่าการทำโรงงานผลิตเอง โดยดูได้จากแผนภูมิที่ 5.8 ประกอบ และกรณีในส่วนของระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิมเมื่อรวมหมวดงานโครงสร้างคานคอดิน, คานชั้นบน และคานอะเส, พื้น คสล. เทในพื้นที, พื้นทีสำเร็จรูปและผนังก่ออิฐมวลเบาปูน แล้วจะมีสัดส่วนรวมถึง 37.6 ของปริมาณงานทั้งหมด และในการเปรียบเทียบในครั้งนี้นำมาแสดงให้เห็นว่าในหมวดงานโครงสร้างดังกล่าวมีสัดส่วนที่สูงจึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นปัจจัยให้เลือกใช้ระบบสำเร็จรูป เพื่อลดขั้นตอนงานก่อสร้างและลดเวลาการก่อสร้างลงได้

จากตารางที่ 5.8 แสดงให้เห็นว่า หลังจากการรวมต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันแล้วนำมาหารเฉลี่ยด้วยจำนวนของพื้นที่ใช้สอย คือประมาณ 180 ตารางเมตรต่อหลังนั้น จะเห็นได้ว่าราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรนั้นเป็นตัวเลขที่ใช้เปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยได้เบื้องต้น เช่น ถ้าผู้ประกอบการจัดสรรตกลงซื้อหรือจ้างบริษัทรับสร้างบ้านมาเป็นผู้สร้างบ้านในโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวนั้น ราคาค่าก่อสร้างจะเฉลี่ยที่ 8,700 บาทต่อตารางเมตร ซึ่งก็เท่ากับว่าถ้าผู้ประกอบการใช้วิธีสร้างโรงงานผลิตขึ้นเอง ในสถานที่ก่อสร้างนั้นจะต้องสร้างในจำนวน 25 หลัง (ก็ยังคงเป็นจุดที่ยังไม่คุ้มค่ากับการลงทุน) และถ้าผู้ประกอบการสร้างบ้านจัดสรรใช้ระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม คือ การก่ออิฐมวลเบานั้นราคาจะเฉลี่ยที่ 6,965 บาทต่อตารางเมตร ซึ่งก็เท่ากับว่าผู้ประกอบการต้องสร้างเกินกว่าหลังที่ 46 คือหลังที่เป็นจุดคุ้มทุน ทั้งนี้จากตารางที่ 5.8 สามารถแสดงให้เห็นว่าถ้าปริมาณการสร้างบ้านจัดสรรในโครงการที่มีปริมาณการสร้างที่มากเกินกว่าจุดคุ้มทุนแล้วผู้ประกอบการก็จะได้ผลตอบแทนที่สูงกว่าการซื้อสำเร็จ แต่ทั้งนี้ผู้ประกอบการก็ต้องคำนึงถึงต้นทุนในเรื่องของค่าขอมบ่ารุง, ค่าเสื่อมราคา ตลอดจนยังสามารถนำอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร และความชำนาญไปพัฒนาไปโครงการอื่นๆ ได้ต่อไป ซึ่งจะมีผลทำให้ต้นทุนค่าก่อสร้างในส่วนของตัวบ้านลดลง และสามารถทำให้ราคาขายต่ำลงและแข่งขันในตลาดได้ง่ายขึ้น

ตารางที่ 5.9 แสดงการเปรียบเทียบราคาต้นทุนของผู้ประกอบการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว  
(บาท/ตารางเมตร) ในกรณีหลังที่ 46

ลำดับ	รายการ	ราคาบ้าน / ตารางเมตร
1.	ระบบของการสร้างโรงงานผลิตชั่วคราว (ระบบเสาคานผสมระบบผนังรับน้ำหนัก)	5,675.69 (ในจำนวนที่ 46 หลังขึ้นไป)
2.	ระบบของการซื้อสำเร็จรูปจากโรงงาน (ระบบผนังรับน้ำหนัก)	8,700 (ในจำนวน 1 หลัง)
3.	ระบบดั้งเดิม (Conventional)	6,965 (ในจำนวน 1 หลัง)

ที่มา : จากการคิดราคาวัสดุก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2542

จากตารางที่ 5.9 จึงสรุปได้ว่าระบบของการสร้างโรงงานผลิตชั่วคราวในโครงการนั้น ถ้าก่อสร้างในจำนวนที่ 46 หลังขึ้นไป ราคาจะถูกกว่าระบบการก่อสร้างแบบก่ออิฐฉาบปูนถึง 1,289.31 บาท/ตารางเมตร หรือเท่ากับ 18.5% หรือถ้าเลือกวิธีการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปนั้น ราคาขายของบริษัทจากการสอบถามโดยให้ทางบริษัทที่รับสร้างบ้านด้วยระบบการก่อสร้างด้วยระบบปิดประเภทผนังรับน้ำหนัก เสนอเป็นราคาขายราคาจะอยู่ที่ 8,700 บาท/ต่อตารางเมตร ซึ่งราคาจะสูงกว่าระบบการก่อสร้างแบบก่ออิฐฉาบปูนเรียบเท่ากับ 19.9% โดยการวิเคราะห์ต้นทุนของระบบการก่อสร้างแบบก่ออิฐฉาบปูนเรียบจะเป็นการคิดราคาแบบสุทธิ คือ เป็นการถอดราคาจากปริมาณวัสดุที่แท้จริง ส่วนราคาการผลิตเองจะต่ำกว่าการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จที่ 3,024.31 หรือ 34.7%

ในส่วนของระยะเวลาการก่อสร้างจากแผนภูมิที่ 4.6, 4.7 เป็นแผนภูมิของระยะเวลาการก่อสร้างจริงและส่วนระยะเวลาของการก่อสร้างด้วยวิธีซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปนั้น จากการสอบถามทางบริษัทผู้ผลิตจะใช้เวลาทั้งสิ้น 5 เดือน โดยจะใช้เวลาในการเตรียมงานและแก้ไขแบบเป็นเวลา 1 เดือน และระยะเวลาการก่อสร้างอีก 4 เดือน ดูจากแผนภูมิที่ 5.6 ส่วนระยะเวลาของการก่อสร้างแบบก่ออิฐฉาบปูนจะใช้เวลาโดยประมาณ 7.5 เดือน แต่จะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยไม่ว่าจะเป็นเรื่องของจำนวนแรงงาน, ระยะเวลาการทำงาน, เครื่องทุนแรง สิ่งเหล่านี้ผู้วิจัยจึงไม่นำปัจจัย

เรื่องของระยะเวลาการก่อสร้างแบบดั้งเดิมมาเปรียบเทียบ เพียงแต่ขอกกล่าวเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาเท่านั้น

ตารางที่ 5.9.1 แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาการก่อสร้างบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 180 ตารางเมตร

ลำดับ	รายการ	ระยะเวลาการก่อสร้าง (เดือน)	หมายเหตุ
1.	ระบบของการสร้างโรงงานผลิตชั่วคราว (ระบบเสาคานผสมระบบผนังรับน้ำหนัก)	4.2	ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มสร้างโรงงานผลิตจนประกอบเป็นบ้านเสร็จ
2.	ระบบการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงาน (ระบบผนังรับน้ำหนัก)	5	ที่มาจาก การประมาณระยะเวลาของบริษัทผู้ผลิต
3.	ระบบดั้งเดิม (Conventional)	7.5	ที่มาจาก การประมาณระยะเวลาจากผู้เชี่ยวชาญ

จากตารางที่ 5.9.1 แสดงระยะเวลาของการก่อสร้างบ้านเดี่ยวที่มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 180 ตารางเมตร บ้านที่สร้างด้วยระบบการก่อสร้างด้วยระบบการก่อสร้างปูนจะใช้เวลาทั้งสิ้น 7.5 เดือน หรือประมาณ 225 วัน (คำนวณระยะเวลาการก่อสร้างตามสถิติแรงงานแต่ในทางปฏิบัติแล้วระยะเวลาที่ใช้จริงจะมากกว่า 225 วัน) เปรียบเทียบกับบ้านที่สร้างด้วยระบบของการสร้างโรงงานผลิตเอง จะใช้เวลาทั้งสิ้น 4.2 เดือน หรือประมาณ 128 วัน ซึ่งการสร้างโรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปขึ้นเองและประกอบเป็นบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 180 ตารางเมตร (กรณีตัวอย่าง) จะใช้ระยะเวลาการก่อสร้างเร็วกว่าระบบการก่อสร้างปูนเรียบถึง 97 วัน หรือประมาณ 3.3 เดือน หรือใช้ระยะเวลาการก่อสร้างเร็วกว่า 43% ของระยะเวลาการก่อสร้างด้วยระบบก่อสร้างปูนเรียบ ส่วนการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงานและนำมาประกอบยังสถานที่ปลูกสร้างจะใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 5 เดือน หรือ 150 วัน ซึ่งจะใช้เวลาการก่อสร้างที่เร็วกว่าการก่อสร้างปูนถึง 75 วัน หรือใช้ระยะเวลาการก่อสร้าง 33% ของระบบการก่อสร้างปูน และระบบการก่อสร้างโรงงานผลิตชั่วคราวจะใช้ระยะเวลาในการปลูกสร้างที่เร็วกว่าระบบการซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปถึง 22 วัน หรือต่างกัน 14.6%

ตารางที่ 5.10 การเปรียบเทียบคุณภาพของวิธีการเลือกรูปแบบการก่อสร้าง

เงื่อนไขการพิจารณา	ระบบการก่อสร้าง		
	สร้างโรงงานผลิตชั่วคราว	ซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูป	ระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม
<b>การลงทุน</b>			
การลงทุนขั้นต้นเพื่อใช้ระบบ (ค่าอุปกรณ์เครื่องจักร, ค่าออกแบบ, แบบหล่อ ฯลฯ)	สูง ประมาณ 10 ล้านขึ้นไป	กลาง เป็นค่าออกแบบ	ต่ำ ไม่มี
<b>การก่อสร้าง</b>			
1. รูปแบบรายละเอียดใกล้เคียงกับระบบก่อสร้างแบบปูน	สูง	ปานกลาง	-
2. ความยืดหยุ่นของการต่อเติม	ปานกลาง	ต่ำ	สูง
3. การพึ่งพาฝีมือแรงงาน	20-30%	20%	100%
4. ปริมาณงานในสถานที่ก่อสร้าง (หน้างาน)	20-30%	20%	100%
5. การเตรียมงานขั้นต้น	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
6. งานเก็บผิวผนัง	ปานกลาง	ต่ำ	มาก
7. ระยะเวลาของการก่อสร้าง	3.0-3.5 เดือน	5 เดือน	7-8 เดือน
8. ผลภาวะในโครงการ / ในสถานที่ก่อสร้าง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง