

การนำวิธีก่อสร้างกิ่งสำเร็จรูปมาใช้กับโครงการบ้านเดี่ยวสำหรับผู้มีรายได้น้อย  
: กรณีศึกษาโครงการบ้านเอื้ออาทร รังสิตคลอง 3 จังหวัดปทุมธานี



นายศุภสิทธิ์ พฤษไชติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเคหพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคหการ ภาควิชาเคหการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7018-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I22142228

APPLICATION OF PARTIAL PRECAST CONSTRUCTION TECHNIQUES  
FOR LOW INCOME DETACHED HOUSING PROJECT  
: A CASE STUDY OF AUR ARTHON HOUSING PROJECT LOCATED  
ON RANGSIT KHLONG 3, PATHUM THANI PROVINCE

Mr. Suphasit Preukchot

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Housing Development in Housing

Department of Housing  
Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-7018-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การนำวิธีก่อสร้างกิ่งสำเร็จรูปมาใช้กับโครงการบ้านเดี่ยว  
สำหรับผู้มีรายได้น้อย : กรณีศึกษาโครงการบ้านเอื้ออาทร รังสิตคลอง 3  
จังหวัดปทุมธานี

โดย

นาย ศุภสิทธิ์ พฤกษ์โชติ

สาขาวิชา

เคหการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

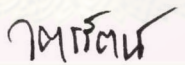
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไตรรัตน์ จารุทัศน์


คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต


  
..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ เลอสม สถาปิตานนท์)

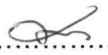
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ขวลิต นิตยะ)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไตรรัตน์ จารุทัศน์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ สุปรีชา หิรัญไธ)

  
..... กรรมการ  
(ดร. วิชัย วิรัตน์พันธ์)

  
..... กรรมการ  
(นาย คมกฤษ สุทธิไวยกิจ)

ศุภลสิทธิ์ พุกกะโชติ : การนำวิธีการก่อสร้างกึ่งสำเร็จรูปมาใช้กับโครงการบ้านเดี่ยวสำหรับผู้มีรายได้น้อย : กรณีศึกษาโครงการบ้านเคื้ออาหาร รังสิตคลอง 3 จังหวัดปทุมธานี (APPLICATION OF PARTIAL PRECAST CONSTRUCTION TECHNIQUES FOR LOW INCOME DETACHED HOUSING PROJECT : A CASE STUDY OF AUR ARTHON HOUSING PROJECT LOCATED ON RANGSIT KHLONG 3, PATHUM THANI PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไตรรัตน์ จารุทัศน์, 102 หน้า. ISBN 974-17-7018-9.

รัฐบาลมีนโยบายสร้างบ้านสำหรับผู้มีรายได้น้อยจำนวน 601,727 หน่วยภายใน 5 ปี ซึ่งเป็นที่รู้จักในนามของ "บ้านเคื้ออาหาร" แต่การสร้างบ้านจำนวนมากที่มีต้นทุนต่ำในเวลาสั้นต้องการเทคนิคการก่อสร้างที่ดีขึ้น ดังนั้นการเคหะแห่งชาติซึ่งมีหน้าที่ดูแลจึงได้กำหนดว่าคุณสมบัติของผู้รับเหมาว่าผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีการก่อสร้างเป็นแบบวิธีการก่อสร้างแบบอุตสาหกรรมเท่านั้น ซึ่งผู้รับเหมาต่างก็เสนอวิธีการก่อสร้างที่แตกต่างกันไป และ ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาเพียงพอเกี่ยวกับระบบการก่อสร้างชิ้นส่วนสำเร็จที่นำมาใช้ วิทยานิพนธ์นี้จึงมีแนวคิดศึกษาระบบก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้ คือ วิจัยและประเมินวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างของบ้านเคื้ออาหาร รังสิต คลอง 3 จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นโครงการบ้านเดี่ยวเคื้ออาหารโครงการแรก โครงการนี้เป็นบ้านเดี่ยว 2 ชั้น จำนวน 477 หลัง โดยแต่ละหลังมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 51.5 ตารางเมตร เทคนิคที่ใช้คือระบบก่อสร้างคอนกรีตชิ้นส่วนสำเร็จแบบคานและเสา(Frame หรือ Skeleton Structure)

จากการวิจัยพบว่าการก่อสร้างระบบก่อสร้างระบบดังกล่าวสามารถนำมาใช้ได้ดีกับโครงการบ้านเดี่ยวเคื้ออาหาร โดยมีราคาเฉลี่ยค่าก่อสร้างที่ 4,039 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) หรือ ลดลงร้อยละ 5 – 6 เมื่อเทียบกับวิธีการก่อสร้างแบบเดิม และจุดคุ้มทุนของระบบไม้แบบเหล็กอยู่ที่ 221 หน่วย (ไม่หักค่าเสื่อมราคา) ในส่วนของเวลาการก่อสร้างโครงการสามารถก่อสร้างได้ประมาณ 103 ตารางเมตร หรือ 2 หน่วยต่อวันต่อทีมก่อสร้าง โดยทีมก่อสร้างประกอบด้วย เคน 1 คน และแรงงาน อีก 7 คน ระบบการก่อสร้างอาจปรับปรุงได้รวดเร็วขึ้นโดยการใช้อัดต่อแบบแห้ง (Dry Joint) แทน แบบเปียก (Wet Joint) และใช้วัสดุผนังสำเร็จรูป จากการสัมภาษณ์ผู้อยู่อาศัย 88 ครัวเรือนพบว่าคุณภาพของระบบการก่อสร้างนี้จัดว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจและผู้อยู่อาศัยเกือบทั้งหมดต้องการต่อเติมอาคาร ดังนั้นระบบก่อสร้างชิ้นส่วนสำเร็จที่เลือกใช้จึงจำเป็นต้องออกแบบให้ทำการต่อเติมบ้านได้ ปัญหาหลักที่พบคือการบริหารจัดการการก่อสร้าง ซึ่งสามารถปรับปรุงได้โดยการจัดตั้งองค์กรดูแลระบบก่อสร้างกึ่งสำเร็จรูป (Precast Institute) เพื่อเพิ่มความรู้ ความชำนาญ ต่อ สถาปนิก และ วิศวกร

ภาควิชา..... เคนการ..... ลายมือชื่อนิสิต.....  
 สาขาวิชา..... เคนการ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
 ปีการศึกษา..... 2547..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

# # 4474623725 : MAJOR HOUSING

KEY WORD : PRECAST CONCRETE / CONSTRUCTION TECHNIQUES / INDUSTRIALIZATION OF BUILDINGS / PREFABRICATION / LOW INCOME HOUSING PROJECT / AUR ARTHON

SUPHASIT PREUKCHOT : APPLICATION OF PARTIAL PRECAST CONSTRUCTION TECHNIQUES FOR LOW INCOME DETACHED HOUSING PROJECT : A CASE STUDY OF AUR ARTHON HOUSING PROJECT LOCATED ON RANGSIT KHLONG 3, PATHUM THANI PROVINCE. THESIS ADVISOR : TRIRAT JARUTACH, D. Mh.D., 102 pp. ISBN 947-17-7018-9.

The government has recently implemented a policy of providing 601,727 Low Cost Housing Units over a 5-years period though the well known "Aur Arthon" Housing Project. To construct houses in such a large quantity at minimum time and cost demands better construction techniques. Thus, The National Housing Authority (NHA) requires that all contractors have a mass production construction method as a prerequisite. Thus, each contractor has their construction techniques but none has ever undergone proper evaluation by the NHA.

The purpose of this study was to carry out research and evaluation on the suitability of the construction method used in Aur Arthon Rangsit Khlong 3, Pathum Thani province. The project consists of 477 two storey detached housing units. Each is exactly the same with serviceable area of 51.5 m<sup>2</sup>. The construction technique used is classified as Frame or Skeleton Type Structure.

Results of this study found that the construction technique employed in this housing project is efficient for the overall construction cost of 4,039 baht per m<sup>2</sup> (including VAT.). A saving of approximately 5 - 6 % can be obtained when compared with conventional construction. The break even point of capital investment in the formwork system is 221 units (depreciation excluded). The calculated speed of construction is approximately 103 square meters, 2 units per day per construction team. Each construction team consists of seven laborers and one mobile crane. Through interviews with 88 residents, the quality is found to be acceptable but most residents will modify their houses. As a consequences the construction techniques used for The Aur Arthon Project Detached Housing Project must in-cooperate future modification criteria in their design process. This study also suggests better construction management which, can be achieved by setting up a Precast Institute to provide construction knowledge and expertise in prefabrication construction for architects and engineers.

Department of.....Housing..... Student's signature.....  
 Field of study.....Housing..... Advisor's signature.....  
 Academic year.....2004..... Co-advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ก็ด้วยความช่วยเหลือให้คำแนะนำจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต นิตยะ หัวหน้าภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ชี้แนะในการแก้ไขวิทยานิพนธ์นี้

ที่สำคัญที่สุด ขอขอบพระคุณ การเคหะแห่งชาติ บริษัท สยามชินเทค คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) บริษัท ชูสินคอนกรีต จำกัด และ ผู้รับเหมาช่วง ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม และให้สัมภาษณ์ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ น้อง ที่คอยให้กำลังใจและเป็นแรงผลักดันอัน ยิ่งใหญ่ ตลอดจน ครูบาอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้คำแนะนำสั่งสอน แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จ การศึกษา



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
<b>บทที่ 2 เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
2.1 ระบบก่อสร้างอุตสาหกรรม.....	6
2.2 ระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูป และ ขึ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป.....	7
2.3 ความแตกต่างระหว่างระบบก่อสร้างแบบอุตสาหกรรม และขึ้นส่วนสำเร็จรูป.....	9
2.4 เทคโนโลยีระบบก่อสร้างขึ้นส่วนสำเร็จรูป.....	10
2.5 หลักการออกแบบระบบก่อสร้างขึ้นส่วนสำเร็จ.....	17
2.6 ระบบก่อสร้างอุตสาหกรรมสำหรับผู้มีรายได้น้อยในประเทศไทย.....	20
2.7 ระบบก่อสร้างขึ้นส่วนสำเร็จในประเทศไทย และ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	21
2.8 ทฤษฎีการบริหารการจัดการวิธีก่อสร้าง.....	27
2.9 ทฤษฎีการประเมินผล.....	27
2.10 กระบวนการบริหารควบคุมโครงการ.....	28

<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>30</b>
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยโดยการ.....	30
3.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย.....	31
3.3 การสุ่มตัวอย่าง.....	31
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.5 ช่วงเวลาการศึกษา.....	34
3.6 ความเที่ยงตรง.....	34
<b>บทที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานโครงการ.....</b>	<b>37</b>
4.1 รายละเอียดโครงการ.....	37
4.2 แบบบ้านเอื้ออาทร.....	41
4.3 รายละเอียดประกอบการก่อสร้าง.....	45
4.4 แนวคิด ทฤษฎี และ รูปแบบการก่อสร้างสำเร็จรูป โครงการบ้านเอื้ออาทร.....	46
4.5 ขั้นตอนการก่อสร้าง.....	50
4.6 รายละเอียดการต่อขึ้นส่วนสำเร็จ.....	54
4.7 รายละเอียดอื่นๆ.....	59
4.8 เครื่องจักรที่ใช้.....	60
4.9 ข้อมูลด้านต้นทุน.....	60
4.10 ข้อมูลด้านระยะเวลาก่อสร้าง.....	65
4.11 ข้อมูลด้านคุณภาพ.....	68
4.12 การบริหารการก่อสร้าง.....	73
4.13 อุปสรรคและปัญหาในการก่อสร้าง.....	74
4.14 ข้อดีและข้อเสียของระบบการก่อสร้างแบบโครงสร้างเสาและคาน.....	74
4.15 การต่อเติม.....	75



บทที่ 5 วิเคราะห์และสรุปผล.....	78
5.1 วิเคราะห์ด้านราคา.....	78
5.2 ผลสรุปด้านระยะเวลาก่อสร้าง.....	83
5.3 สรุปผลทางด้านคุณภาพและทัศนคติ.....	85
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ.....	86
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	86
6.2 อภิปรายผล.....	87
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	87
6.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	89
รายการอ้างอิง.....	90
ภาคผนวก.....	94
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	102

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	การแบ่งชนิดของระบบขึ้นส่วนสำเร็จโดยวรรณกรรมต่างๆ.....	12
ตารางที่ 2.2	ตารางเปรียบเทียบระบบการก่อสร้างต่างๆ จาก วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	23
ตารางที่ 2.3	ตารางเปรียบเทียบระบบต่างๆ ของขึ้นส่วนสำเร็จโดย Taemthong,W. (1995).....	25
ตารางที่ 2.4	การศึกษาระบบการก่อสร้างบ้านราคาประหยัดโดยประเมิน จากบัญชีวัสดุและค่าแรงของบ้านตัวอย่าง พื้นที่ 33.60 ตารางเมตร.....	26
ตารางที่ 3.1	ข้อมูลที่ต้องการจากการสำรวจโดยวิธีสังเกตในแต่ละช่วง.....	33
ตารางที่ 3.2	การแบ่งกลุ่มการสัมภาษณ์.....	34
ตารางที่ 3.3	ผังกลุ่มตัวอย่าง.....	35
ตารางที่ 4.1	รายละเอียดวัสดุที่ใช้.....	45
ตารางที่ 4.2	ตารางค่าใช้จ่ายในการผลิตไม้แบบเหล็กจำนวน 1 ชุด.....	61
ตารางที่ 4.3	ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายตามสัญญาและต้นทุนระบบขึ้นส่วนสำเร็จ.....	64
ตารางที่ 4.4	เวลาที่ใช้ในการก่อสร้างบ้านเดี่ยวเอื้ออาทรโครงสร้าง.....	65
ตารางที่ 4.5	ตารางคำนวณการใช้เวลาติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จต่อหนึ่งหลัง.....	66
ตารางที่ 4.6	เวลาที่ใช้ในการก่อสร้างบ้านเดี่ยวเอื้ออาทรทั้งหมด.....	67
ตารางที่ 4.7	ปัญหาหลังจากการเข้าอยู่อาศัยแล้ว 1 ปี.....	68
ตารางที่ 4.8	ปัญหาและอุปสรรคจากการสัมภาษณ์ผู้รับเหมาช่วง 12 ราย.....	74
ตารางที่ 4.9	ข้อดีข้อเสียของระบบก่อสร้างจากการสัมภาษณ์ผู้รับเหมาช่วง 12 ราย.....	74
ตารางที่ 4.10	ตารางสรุปการต่อเติมบ้านของผู้อยู่อาศัย.....	75
ตารางที่ 5.1	เปรียบเทียบราคากลาง การเคหะแห่งชาติ ก่อสร้างแบบระบบเดิม และระบบขึ้นส่วนสำเร็จ.....	78

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	การแบ่งกลุ่มของระบบโครงสร้างสำเร็จรูป.....	9
ภาพที่ 2.2	ระบบการก่อสร้างอุตสาหกรรมและระบบขึ้นส่วนสำเร็จ.....	10
ภาพที่ 2.3	ความสัมพันธ์ระหว่างราคาต้นทุน และ การใช้แบบหล่อ.....	11
ภาพที่ 2.4	การก่อสร้างระบบโครงเสาคาน.....	14
ภาพที่ 2.5	การก่อสร้างระบบผนังรับน้ำหนัก.....	14
ภาพที่ 2.6	การก่อสร้างระบบผนังดกแต่ง.....	15
ภาพที่ 2.7	การก่อสร้างระบบกล่อง.....	15
ภาพที่ 2.8	การก่อสร้างระบบผสมผสานระหว่างระบบ.....	16
ภาพที่ 2.9	การก่อสร้างระบบผสมระหว่างวัสดุ.....	16
ภาพที่ 2.10	ลำดับการพัฒนาเทคโนโลยีการก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ.....	21
ภาพที่ 2.11	การควบคุมโครงการ.....	28
ภาพที่ 3.2	แผนภูมิแนวคิดการดำเนินการวิจัย.....	36
ภาพที่ 4.1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ.....	39
ภาพที่ 4.2	ผังภายในโครงการ.....	40
ภาพที่ 4.3	รูปแบบแปลนบ้าน.....	41
ภาพที่ 4.4	แบบรูปด้าน.....	42
ภาพที่ 4.5	แบบรูปตัดแนวขวาง.....	43
ภาพที่ 4.6	แบบรูปตัดตามยาว.....	44
ภาพที่ 4.7	แนวคิดด้านเสถียรภาพของโครงสร้างบ้านเอื้ออาทร.....	46
ภาพที่ 4.8	รายละเอียดจุดเชื่อมแบบเปียกจากแบบข้อแข็งสมบูรณ์.....	48
ภาพที่ 4.9	รายละเอียดจุดเชื่อมแบบเปียกแบบข้อแข็งกึ่งสมบูรณ์.....	48
ภาพที่ 4.10	ระบบโครงสร้างขึ้นส่วนสำเร็จ.....	49
ภาพที่ 4.11	รูปตัดการติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จ.....	56
ภาพที่ 4.12	การต่อเชื่อมทาบเหล็ก.....	57
ภาพที่ 4.13	แบบคานสำเร็จทั่วไป.....	58

ภาพที่ 4.14	การติดตั้งคานขึ้นส่วนสำเร็จ.....	60
ภาพที่ 4.15	โรงงานผลิต บริษัท ชูสินคอนกรีต จำกัด.....	62
ภาพที่ 4.16	ภายในโรงงานผลิต บริษัท ชูสินคอนกรีต จำกัด.....	63
ภาพที่ 4.17	ผังการบริหารและความสัมพันธ์ทางสัญญา.....	73
ภาพที่ 4.18	ตัวอย่างการต่อเติมแบบอิฐบล็อกฉาบปูน.....	75
ภาพที่ 4.19	ตัวอย่างการต่อเติมแบบใช้อลูมิเนียม และ กระจก.....	76
ภาพที่ 4.20	ตัวอย่างการต่อเติมโดยใช้ประตุม้วน.....	76
ภาพที่ 4.21	ตัวอย่างการต่อเติมด้านหลังอาคารที่ไม่ได้มาตรฐาน.....	77
ภาพที่ 5.1	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต้นทุนการก่อสร้างแบบระบบเดิมและขึ้นส่วนสำเร็จ ในส่วนโครงสร้าง.....	81
ภาพที่ 5.2	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต้นทุนการก่อสร้างแบบระบบเดิมและขึ้นส่วนสำเร็จ ในส่วนของทั้งอาคาร.....	81
ภาพที่ 5.3	สัดส่วนค่าใช้จ่ายต้นทุนการก่อสร้างแบบระบบเดิม.....	82
ภาพที่ 5.4	สัดส่วนค่าใช้จ่ายต้นทุนการก่อสร้างระบบขึ้นส่วนสำเร็จ.....	82
ภาพที่ 5.5	เปรียบเทียบกระบวนการก่อสร้างระหว่างก่อสร้างแบบระบบเดิม และระบบขึ้นส่วนสำเร็จ.....	84