โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

นายธนะชาติ วงศ์ธนะชัย

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2559

โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับโครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบโครงงาน

(รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร)
ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร)
กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน)

(ผศ. ดร.ปรียาพร โกษา)
กรรมการ

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ธนะชาติ วงศ์ธนะชัย : โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (A COST STRUCTURE OF PRECAST CONCRETE ELEMENTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากำลังการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (Precast Concrete Elements) ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory กรณีศึกษา และโครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (Precast Concrete Elements) ของแบบบ้าน Type A รวมทั้งศึกษาจุดคุ้มทุนในการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (Precast Concrete Elements) เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปริมาณการผลิต โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาจากโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งผลการศึกษาสามารถเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจสำหรับการวางแผนการผลิตทั้งทางด้านต้นทุน ระยะเวลา และกำลังการผลิต

ผลการศึกษาสรุปได้ว่ากำลังการผลิต (Capacity) ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory มีปริมาณ 47,174 ตารางเมตรต่อเดือน ต้นทุนรวมของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป Precast Concrete Elements ความหนา 10 ซม. เท่ากับ 881 บาทต่อตารางเมตรซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนผันแปร (Variable costs) มีค่าเท่ากับ 599 บาทต่อตารางเมตร ต้นทุนคงที่ (Fixed costs) มีค่าเท่ากับ 282 บาทต่อตารางเมตรและมีจุดคุ้มทุนในการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป Precast Concrete Elements อยู่ที่ 26,553 ตารางเมตรต่อเดือน โดยกำหนดราคาขายที่ 1,100 บาทต่อตารางเมตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

THANACHAT WONGTHANACHAI : A COST STRUCTURE OF PRECAST CONCRETE ELEMENTS. ADVISOR : ASSOC. PROF. VACHARAPOOM BENJAORAN, Ph.D.

This production capacity of the TW Precast concrete factory (TWP). Also, it determines a cost structure of precast concrete elements using a case study of components of ina residential house design type A. This study includes the brake even point (BEP) analysis to understand the variation of manufacturing cost with the production quantity. The outcome of this study is information for production planning in aspects of cost, time and capability.

The main results from the study are that the production capacity of the, TWP factory is 47,174 square meters of precast concrete sheets /month The total cost of 10 centimeter thick precast concrete sheets is 881 Thai baht per square meter which comprises variable cost equal to 599 Thai baht per square meter and fixed cost equal to 282 Thai baht per square meter. The break even point (BEP) is 26,553 square meters per month at the sale price equal to 1,100 Thai baht per square meter.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Civil Engineering Student's Signature_____

Academic Year 2016 Advisor's Signature_____

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำใน ตรวจสอบ ชี้แนะ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำโครงงาน อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานอีกด้วย และให้ความเอาใจใส่ ความเมตตากรุณาถ่ายทอดความรู้ แก่ศิษย์เป็นอย่างดี ศิษย์จึงขอขอบพระคุณท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ซึ่งไม่สามารถกล่าวได้หมดใน ณ ที่นี้ ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ คำแนะนำ แนวทางและได้ถ่ายทอดประสบการณ์ อันมีค่าต่างๆให้ศิษย์ได้รับฟังเสมอ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องที่คอยช่วยเหลือ สนับสนุนจนได้ถึงผลสำเร็จ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณ เพื่อนพี่น้องร่วมหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค รุ่น 13 ทุกท่าน ตลอดระยะเวลาที่ได้มีโอกาศศึกษาร่วมกัน มีความประทับใจในมิตรภาพ สิ่งดีงามที่หยิบยื่นให้แก่กัน นับได้ว่าเป็นประสบการณ์ที่ไม่อาจลืมเลือนไปจากความทรงจำ สำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ผู้ศึกษาขอน้อมรับผิดเพียงผู้เดียว และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา

ธนะชาติ วงศ์ธนะชัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย) ..... ก

บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ) ..... ข

กิตติกรรมประกาศ ..... ค

สารบัญ ..... ง

สารบัญตาราง ..... ฉ

สารบัญรูปภาพ ..... ช

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ 3

1.3 ขอบเขตของการศึกษา 3

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

1.5 นิยามศัพท์ 3

2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 ทฤษฎี 4

2.2 ประวัติความเป็นมาและงานวิจัย 5

2.3 การวิเคราะห์ประมาณต้นทุน 15

2.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ 17

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 19

3 วิธีการดำเนินการศึกษา 24

3.1 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล 24

3.1.1 ผู้จัดการโรงงาน 24

3.1.2 ผู้จัดการฝ่ายออกแบบ 25

3.1.3 ผู้จัดการฝ่ายควบคุมต้นทุน 25

3.1.4 ผู้จัดการฝ่ายบุคคล 25

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.1.5 ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ 26
3.1.6 ผู้จัดการฝ่ายบัญชี 26
3.1.7 ผู้บริหาร 26
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล 27
3.2.1 กำลังการผลิต (Capacity) 27
3.2.2 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) 27
3.2.3 จุดคุ้มทุน (Break Event Point) 28
3.3 ข้อมูลทั่วไป 29
3.3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน TW Precast Concrete Factory 29
3.3.2 ข้อมูลทั่วไปของแบบบ้าน Type A 29
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 30
4.1 กำลังการผลิต (Capacity) 30
4.2 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) 31
4.2.1 ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) 31
4.2.2 ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) 36
4.3 จุดคุ้มทุน (Break Event Point) 41
4.4 จากจุดคุ้มทุนที่ได้ 42
5 สรุและข้อเสนอแนะ 50
5.1 สรุปผลการวิจัย 50
5.1.1 กำลังการผลิต (Capacity) 50
5.1.2 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) 50
5.1.3 จุดคุ้มทุน (Break Event Point) 51
5.1.4 การเพิ่มกำลังการผลิต 51
5.1.5 การเพิ่มชั่วโมงการทำงาน 51
5.1.6 เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุน 52
เอกสารอ้างอิง 55
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก. แบบก่อสร้าง Type A 57
ภาคผนวก ข. บริษัทเจนเนอรัล เอนจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) งบการเงินรวม 68
ประวัติผู้เขียน 70

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ความสัมพันธ์ของจุดคุ้มทุน	18
4.1	กำลังการผลิต (Capacity)	30
4.2	ปริมาณวัสดุ	31
4.3	ค่าแรงในส่วนการผลิต	32
4.4	ระยะทางในการจัดส่ง	34
4.5	ค่าขนส่งตามระยะทาง	35
4.6	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	36
4.7	ค่าแรงพนักงานรายเดือนในการผลิต	37
4.8	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	38
4.9	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)	40
4.10	โครงสร้างต้นทุนทั้งหมดของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปต่อตารางเมตร	40
4.11	โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป แบบค่าใช้จ่ายรายเดือน	41
4.12	โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปแบบตารางเมตร	41
4.13	กำลังการผลิตด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	42
4.14	โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	43
4.15	ค่าแรงในส่วนการผลิตด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	43
4.16	ค่าใช้จ่ายทางอ้อมด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	44
4.17	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิตด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	45
4.18	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน ด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	46
4.19	ค่าใช้จ่ายในส่วนค่าเสื่อมราคา ด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน	47
4.20	โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปแบบค่าใช้จ่ายรายเดือน	48
4.21	โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปแบบตารางเมตร	48

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
2.1	The Crystal Palace, London	5
2.2	Eiffel Tower, Paris	6
2.3	PCI Standard Building	7
2.4	Philadelphia Police	7
2.5	โครงการ มิตรภาพ	8
2.6	โครงการหมู่บ้าน นักกีฬาเอเชี่ยนเกมส์มิตรภาพมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต	9
2.7	โรงงานพฤกษา พรีคาสท์ (Pruksa Precast Concrete Factor)	9
2.8	การทำความสะอาด และ เคลือบน้ำมัน (Pruksa Real Estate , 2015)	11
2.9	การวางตำแหน่งอุปกรณ์ (Pruksa Real Estate , 2015)	11
2.10	การวางเหล็กกั้นแบบ (Pruksa Real Estate , 2015)	12
2.11	การวางเหล็กเสริม (Pruksa Real Estate , 2015)	12
2.12	การเทคอนกรีต (Pruksa Real Estate , 2015)	13
2.13	การปาดหน้าคอนกรีต (Pruksa Real Estate , 2015)	13
2.14	การขัดผิวหน้าคอนกรีต (Pruksa Real Estate , 2015)	14
2.15	การบ่มคอนกรีตด้วยระบบเตาอบ (Pruksa Real Estate , 2015)	14
2.16	การถอดแบบ (Pruksa Real Estate , 2015)	15
2.17	การยกชิ้นงาน (Pruksa Real Estate , 2015)	15
5.1	โครงสร้างต้นทุน TW Precast Concrete Factory	52
5.2	โครงสร้างต้นทุน GEL Precast Concrete Factory	53
5.3	โครงสร้างต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) ของ TW Precast Concrete Factory	53
5.4	โครงสร้างต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) ของ GEL Precast Concrete Factory	54

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในภาวะปัจจุบันมีผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ได้จัดสร้าง โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (Precast concrete factory) เป็นของตนเองเพื่อตอบสนองต่อความรวดเร็วของการก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างโดยใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป หรือเรียกโดยทั่วไปว่า “ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป” ในประเทศแถบตะวันตกนิยมใช้มากอาจด้วยเนื่องจากค่าแรงงานที่สูงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องจักรเข้ามาทดแทน ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปมีการพัฒนารูปแบบมากขึ้นกว่าเดิม และได้รับการยอมรับมากขึ้นในประเทศกำลังพัฒนาแต่งานก่อสร้างส่วนใหญ่ของประเทศกำลังพัฒนาเหล่านี้ยังคงนิยมการก่อสร้างแบบดั้งเดิม คือแบบเทหล่อในที่ มากกว่าการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

ปัญหาใหญ่ของโรงงาน Precast Concrete คือไม่สามารถคำนวณราคาต้นทุนชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ได้ถูกต้อง ในการกำหนดราคาต้นทุนชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป นั้นผู้บริหารได้อาศัยการคิดคำนวณต้นทุนเฉพาะในส่วนราคาวัสดุ ค่าแรงทางตรง ค่าขนส่ง ในขั้นตอนการทำงานเท่านั้น แต่ยังไม่ได้หมายรวมถึง ค่าแรงในส่วนการควบคุมของเจ้าหน้าที่ วิศวกร ค่าขนส่ง ค่าเสื่อมของเครื่องจักร ฯลฯ โดยอาศัยการกำหนดราคาเบื้องต้นในรูปแบบชิ้นงานเป็นครั้งคราวไปเป็นการกำหนดปริมาณที่ผลิตต่อครั้ง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการกำหนดโครงสร้างราคาต้นทุนชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปโดยประกอบไปด้วย

- วัสดุ (เช่น คอนกรีต, เหล็กเสริม, Corrugate plate, ระบบไฟฟ้า, ระบบประปา)
- ค่าแรงการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (เช่น คนงาน, ช่าง, กรรมกร)
- ค่าแรงในการควบคุมงาน (เช่น วิศวกร, เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน)
- ค่าแรงในส่วนสนับสนุน (เช่น ฝ่ายออกแบบ, ฝ่ายควบคุมต้นทุน, ฝ่ายธุรการ)
- ค่าเสื่อมราคา (เช่น ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร, อุปกรณ์ต่าง ๆ, ครุภัณฑ์, software)
- ค่าขนส่ง (เช่น จากโรงงานไปโครงการ)

โดยนำเสนอการกำหนดจุดคุ้มทุนโดยการตั้งสมติฐานกำลังการผลิต ของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปโดยการเปรียบเทียบ ค่าใช้จ่ายในการผลิตเปรียบเทียบกับกำลังการผลิต เพื่อหาจุดคุ้มทุนในการผลิตแต่ละรอบเดือนและเพื่อเป็นข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ โดยลักษณะโครงสร้าง ต้นทุน ประกอบไปด้วย ค่าวัสดุ ค่าแรงในการผลิต ค่าขนส่ง ค่าบริหารจัดการ ค่าแรง

ควบคุมส่วนเจ้าหน้าที่ ค่าเสื่อม เครื่องจักร วิธีการศึกษานั้นโดยการสร้างแบบจำลองกำลังการผลิตของเครื่องจักรในแต่ละเดือน

ซึ่งปัจจุบันนี้ด้วยความต้องการของลูกค้าทั้งภาครัฐและเอกชนที่ต้องการผลงานสิ่งก่อสร้างของตัวเองอย่างรวดเร็ว ออกมามีคุณภาพที่ดี ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปจึงได้มีการนำมาใช้กับอุตสาหกรรมการก่อสร้างของไทย โดยเฉพาะธุรกิจทางด้านอสังหาริมทรัพย์ ไม่ว่าจะเป็นบ้านหรือคอนโดก็ตาม ซึ่งปัจจุบันมักจะมีการแข่งขันที่สูงมากๆทั้งทางด้านเวลาที่ต้องการความรวดเร็ว ต้นทุนที่ประหยัด การใช้เวลาก่อสร้างที่ยาวนาน บริษัทก็จะประสบปัญหาทางด้านดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต้องจ่ายมากขึ้นรวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆทั้งค่าน้ำ ค่าไฟ เงินเดือนพนักงาน ค่าแรงช่าง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่าง ๆเป็นเวลานานอีก ซึ่งถ้ามีต้นทุนในการก่อสร้างที่สูง บริษัทอสังหาริมทรัพย์ก็จะทำกำไรจากการขายได้น้อย และงานที่เสร็จล่าช้าย่อมถูกคู่แข่งตัดหน้าแย่งโอกาสทางการค้าได้เป็นธรรมดา จนส่งผลถึงเรื่องของผลตอบแทนซึ่งถ้าบริษัทใดทำเสร็จก่อน โอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนก็เร็วขึ้นปัจจุบันบ้านหรืออาคารที่สร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Precast) กำลังเป็นที่นิยมในบรรดาผู้ประกอบการ และผู้บริโภคมากขึ้น เมื่อการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป มีโครงสร้างที่แข็งแรงคงทนและราคาไม่สูง อัตราเฉลี่ยต่อตารางเมตร ถูกลงกว่าการสร้างด้วยแบบเดิมถึง 10-20 % (สืบตระกูล สมบัติทิพย์, 2554)

การพิจารณาทบทวนสรรหาวิธีการก่อสร้างที่ให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น และประหยัดค่าใช้จ่ายเป็นสิ่งสำคัญมาก อีกทั้งในปัจจุบันเครื่องมือและเครื่องจักรมีการพัฒนาเป็นอย่างมาก ช่วยอำนวยความสะดวกในการก่อสร้าง จากเหตุผลดังกล่าวทำให้เกิดการพัฒนาระบบการก่อสร้างให้เป็นระบบอุตสาหกรรม การก่อสร้างอาคารด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ผู้ประกอบการกำลังให้ความสนใจ เนื่องจากสามารถก่อสร้างได้รวดเร็วกว่าการก่อสร้างในระบบเดิม ลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ใช้แรงงานน้อยลง สามารถควบคุมคุณภาพของงานได้ แต่แท้จริงแล้วสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณาเป็นอย่างมาก คือการตัดสินใจของผู้บริโภคในการเลือกซื้อบ้านพักอาศัยที่ก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังนั้นการจะให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุดนั้น ผู้ประกอบการจะต้องมีความเข้าใจในความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าด้วย (ดำรงค์ ศิริเขต, 2554)

การบริหารต้นทุนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Cost Management) ถือเป็นการตอบสนองต่อกระบวนการบริหารสมัยใหม่ ในสภาพการณ์การ แข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน ผู้บริหารได้ตระหนักถึง ความสำคัญของข้อมูลทางการบัญชี ข้อมูลต้นทุน จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ ซึ่งนักบัญชีต้อง พัฒนาแนวทางในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ต่อผู้บริหาร แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารต้นทุน เชิงกลยุทธ์จึงมีบทบาท และทวีความสำคัญมากขึ้น ในปัจจุบันการบริหารต้นทุนเชิงกลยุทธ์

หมายถึง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลต้นทุนโดยมุ่ง เน้นให้ข้อมูลต้นทุนนั้นสำคัญต่อการบริหารองค์การ และการตัดสินใจในการตั้งราคาขาย ซึ่งเป็นการ ตัดสินใจเชิงกลยุทธ์มีผลกระทบต่อปริมาณการผลิต และการขายสินค้า ตลอดจนรายได้และต้นทุนของ องค์การ ตามหลักทฤษฎีการบริหารต้นทุนกล่าวว่า “เพื่อให้องค์การได้รับกำไรจากการดำเนินงานสูงสุด องค์การควรผลิตและขายสินค้าตราบ เท่าที่รายได้จากการขายสินค้าที่ผลิตและขายเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยมากกว่าต้นทุนในการผลิต อย่างไรก็ตามต้นทุนการผลิตจะถูกคำนวณแตกต่างกันไปถ้าช่วงเวลาที่คำนวณแตกต่างกัน” (จิรประภา ประจวบสุข, 2557)

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษากำลังการผลิต ชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของโรงงานกรณีศึกษา TW Precast Concrete

1.2.2 เพื่อศึกษาต้นทุนชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของแบบบ้าน Type A

1.2.3 เพื่อศึกษาจุดคุ้มทุนในการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาขั้นตอนการการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการผลิต วิธีการวิเคราะห์ทางด้านเอกสารข้อมูล (Document Analysis)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงกำลังการผลิตของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

1.4.2 ทราบถึงต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของแบบบ้าน Type A

1.4.3 ทราบถึงจุดคุ้มทุนในการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

1.5 นิยามศัพท์

แบบบ้าน Type A หมายถึงเป็นแบบบ้านการก่อสร้างที่โครงการเทียนทะเล แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป หมายถึง อาคารที่มีการก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปทั้งอาคาร เช่น ระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก เสา คาน และแผ่นพื้นสำเร็จรูป

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับโครงงานการศึกษาโครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ผู้จัดทำได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกล่าวถึงทฤษฎีและการศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการก่อสร้างอาคารด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปการคิดคำนวณ ทฤษฎีต้นทุน โครงสร้างราคาต้นทุน จุดคุ้มทุน การบริหารงานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปและวิธีแก้ไขการพัฒนาระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย ตลอดจนประสบการณ์ที่ผ่านมาตลอด 20 ปีของการทำงาน ในวงการการก่อสร้าง เพื่อให้มองเห็นภาพรวมของการศึกษาในประเด็นดังกล่าว อันจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจแนวคิดของงานวิจัยนี้มากขึ้น

2.1 ทฤษฎี

ทฤษฎีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมดของงานก่อสร้างมีความสัมพันธ์กับโครงการก่อสร้าง แบ่งออกเป็นประเภททั่วไปต่าง ๆได้ดังนี้ (วชรภูมิ เบญจโอฬาร, 2555)

ต้นทุนทางตรง (Direct costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับตำแหน่งขององค์ประกอบทางกายภาพของสิ่งก่อสร้าง ชิ้นส่วนหรือเนื้อของสิ่งก่อสร้างนั้นได้แก่ ค่าแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร และค่าผู้รับเหมาช่วง

ต้นทุนทางอ้อมหรือต้นทุนค่าดำเนินงานของโครงการ (Indirect costs or project overhead costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลกำกับและการควบคุมการดำเนินงานของโครงการที่ไซต์งานได้แก่ ค่าของพนักงานในระดับหัวหน้างานของโครงการ ค่าเช่าสำนักงานสนาม พนักงานธุรการที่ไซต์ ค่าสาธารณูปโภคค่าใช้จ่ายที่ไซต์

ต้นทุนค่าดำเนินการที่สำนักงานใหญ่ (General and administrative costs หรือ head-office overhead costs) คือ ต้นทุนที่นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดที่ไซต์งานก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับฝ่ายบริการและสนับสนุนที่สำนักงานใหญ่ พนักงานที่สำนักงานใหญ่มีหน้าที่จัดการงานประเภทต่าง ๆที่รวมศูนย์ เช่น การจัดหาจัดซื้อ การประมาณราคาโครงการ การประมูลงาน การประชาสัมพันธ์บริษัท การเตรียมงบการเงิน การกำหนดตารางเวลาโครงการ และงานอื่น ๆ ในระดับบริษัท ระบบบัญชีของค่าใช้จ่ายเหล่านี้ควรจะจัดอยู่ในระดับบริษัท ซึ่งมีลักษณะรวมศูนย์และแยกออกจากโครงการก่อสร้างใดๆ (ไม่สามารถแจกแจงชี้ชัดได้ว่าเป็นของโครงการใด) ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เมื่อรวบรวมได้แล้ว ก็จะทำการแบ่งสันปันส่วน และจัดสรรกลับไปที่โครงการ

ก่อสร้างแต่ละโครงการ เพื่อให้ช่วยกันรับภาระค่าใช้จ่ายส่วนนี้เนื่องจากสำนักงานใหญ่ไม่มีรายได้เป็นของตนเอง

2.2 ประวัติความเป็นมาและงานวิจัย

2.2.1 ประวัติความเป็นมา

ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีการก่อสร้างโดยใช้ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการก่อสร้างระบบหนึ่งที่ ปัจจุบันการก่อสร้างภายในประเทศไทยเริ่มนิยมใช้ ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป มีการใช้มานานมากแต่มีการเลือกนำ ไปใช้สำหรับการก่อสร้างบางอย่าง เช่น การก่อสร้างสะพาน ทางยกระดับหรือทางพิเศษ สำหรับงานด้านที่อยู่อาศัยเริ่มมีใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปมากขึ้น โดยเฉพาะในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้คำจำกัดความ คำว่า Precast เป็นคำกริยาสองคำมาร่วมกัน โดยคำแรก Pre แปลได้ว่าก่อนนำไปใช้งานหรือก่อนการประกอบ Cast การหล่อหรือเท รวมความแปลได้ว่า การหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมในสถานที่ใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นโรงงาน หรือบริเวณที่ก่อสร้าง โดยนำเอาองค์อาคารบางส่วนหรือทั้งหมด เช่น พื้น ผนัง คาน เสา บันไดก่อนนำไปประกอบกันเป็นอาคาร ณ สถานที่ก่อสร้าง (รศ.ดร. ธานัท วรุณกูล, 2554)

ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปในต่างประเทศ

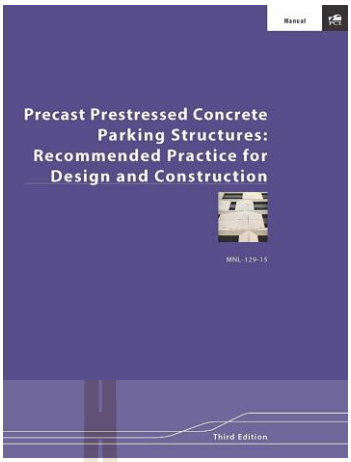
ค.ศ.1851 มีการก่อสร้าง The Crystal Palace (Colquhoun, 2006, ภาพที่ 2.1) จากแนวคิดการก่อสร้างของเซอร์โจเซฟ แพคตัน (Sir Joseph Paxton) ได้ออกแบบ สำหรับเป็นอาคารนิทรรศการโลกที่กรุงลอนดอนนับเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่มีความโดดเด่นที่สุดในยุโรป โครงสร้างอาคารเป็นเหล็กหล่อ ประกอบขึ้นเป็นโครง แล้วจึงใช้เครนยกขึ้นติดตั้งในจุดที่กำหนดนับเป็นจุดเริ่มต้นของแนวคิดระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปภายหลัง

รูปที่ 2.1 The Crystal Palace, London.

ค.ศ. 1889 มีการก่อสร้าง หอไอเฟล หอคอยโครงสร้างเป็นเหล็กหล่อ ตั้งอยู่บนชื่องเดอมาร์ บริเวณแม่น้ำแซน ในกรุงปารีส หอไอเฟลเป็นสัญลักษณ์ของประเทศฝรั่งเศสที่เป็นที่รู้จักกันทั่วโลก ทั้งยังเป็นหนึ่งในสิ่งก่อสร้างที่มีชื่อเสียงที่สุดในโลกอีกด้วย ตั้งชื่อตามสถาปนิกผู้ออกแบบ กุสตาฟ ไอเฟล ผู้เป็นทั้งสถาปนิกและวิศวกรชั้นนำของฝรั่งเศส หอไอเฟลถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์ของงานแสดงสินค้าโลก ในปี ค.ศ. 1889 (Exposition universelle de Paris de 1889) เป็นการก่อสร้างในแนวคิดระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปอีกแห่งที่มีความสำคัญอย่างมาก

รูปที่ 2.2 Eiffel Tower, Paris

ค.ศ.1959 ได้มีการวางมาตรฐาน PCI Standard Building Code for Prestressed Concrete 1959, ACI code 1963 เพื่อควบคุมมาตรฐานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับการก่อสร้างอาคาร



รูปที่ 2.3 PCI Standard Building

ค.ศ.1961 มีการก่อสร้างอาคารสำนักงานตำรวจของรัฐฟิลาเดลเฟีย (Philadelphia Police administration Building) ซึ่งเป็นอาคารของทางราชการหลังแรก ที่ใช้ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปเป็นส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรม และโครงสร้างรูปทรงกระบอก ประกอบด้วย แผ่นพื้น คาน และผนังรับน้ำหนัก

รูปที่ 2.4 Philadelphia Police

ระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ภายในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2509 บริษัท ซีคอน จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาได้ร่วมทุนกับบริษัท อเมริกา ได้เริ่มนำเอาระบบก่อสร้างกึ่งสำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้ก่อสร้างโครงการ มิตรภาพ หมู่บ้านจัดสรรแห่งแรกในประเทศไทย รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้มีนโยบายสนับสนุนผู้มีรายได้น้อยใน

ประเทศไทยให้มีบ้านเป็นของตนเอง โดยการค้ำประกันเงินกู้ 5 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อได้เกิดการพัฒนาโครงการในด้านที่อยู่อาศัยดังกล่าว โดยการนำเงินกู้มาให้ประชาชนกู้ยืม สำหรับนำไปซื้อบ้านเพื่อเป็นการตอบสนองในโครงการนี้ บริษัทฯ ซึ่งประกอบด้วยบ้านเดี่ยว ประมาณ 800 หลัง

รูปที่ 2.5 โครงการ มิตรภาพ

พ.ศ.2541 โดย บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) มีการก่อสร้างหมู่บ้านนักกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ตั้งอยู่บนพื้นที่ 116 ไร่ ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต ซึ่งประกอบไปด้วยอาคารห้องพักทั้งสิ้น 23 อาคาร สูง 8 ชั้น 12 ชั้น และ 14 ชั้น มีจำนวนห้องพักนักกีฬา 4,900 ยูนิต สามารถรองรับนักกีฬาทั้งหมด 9,800 คน ในการก่อสร้างมีข้อจำกัดทางด้านเวลา โดยมีระยะเวลาประมาณ 24 เดือน เท่านั้น การก่อสร้างโดยระบบธรรมดาคงเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากที่จะสร้างให้เสร็จทันเวลา จึงจำเป็นต้องนำเอาเทคโนโลยีระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปสมัยใหม่มาใช้ โดยระบบการก่อสร้างอาคารจะยังคงใช้ระบบคอนกรีตหล่อในที่ผสมกับระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปกล่าวคือในส่วนของฐานรากและคานคอดินจะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับส่วนอาคารทั้งหมดจะเป็นระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ทั้งพื้น ผนัง บันได ราวบันได ราวระเบียง โดยการประกอบยึด และเชื่อมชิ้นส่วนต่าง ๆ

รูปที่ 2.6 โครงการหมู่บ้าน นักกีฬาเอเชี่ยนเกมส์มิตรภาพมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต

พ.ศ.2547 บริษัทบริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) ได้ก่อสร้าง “โรงงานพฤกษา พรีคาสท์ (Pruksa Precast Concrete Factory) ขึ้นที่อ. ลำลูกกา จ.ปทุมธานี บนเนื้อที่ 190 ไร่ เพื่อผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป (Pruksa Precast Concrete) สำหรับการก่อสร้างบ้านเดี่ยว คอนโดมิเนียม และทาวน์เฮาส์บางประเภท โดยช่วงแรกมีกำลังการผลิต 240 หลังต่อเดือน และมีการขยายโรงงานเพิ่ม ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตได้ 640 หลังต่อเดือน ถือว่าเป็นโรงงานที่มีกำลังการผลิตสูงที่สุด และใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยจากประเทศเยอรมันนี

รูปที่ 2.7 โรงงานพฤกษา พรีคาสท์ (Pruksa Precast Concrete Factor)

ในปัจจุบัน บริษัท พฤกษาเรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้นำธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย ได้ก่อตั้ง โรงงานพฤกษา พรีคาสท์ (Pruksa Precast Concrete Factor) นำเทคโนโลยีการก่อสร้างด้วยใช้ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Precast Concrete Elements) มาใช้ในโครงการต่าง ๆ ของบริษัททั้งหมด มีกำลังการผลิตต่อเดือน รวมทั้งหมด 800,000 ตารางเมตร เหลือเทียบเท่า บ้านที่มีขนดพื้นที่ใช้สอย 150 ตารางเมตร จำนวน 2,000 หลังต่อเดือน ซึ่งถือได้มีจำนวนกำลังการผลิตที่สูงที่สุดใน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ข้อดีของการก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูป (ดำรงค์ ศิริเขต, 2554)

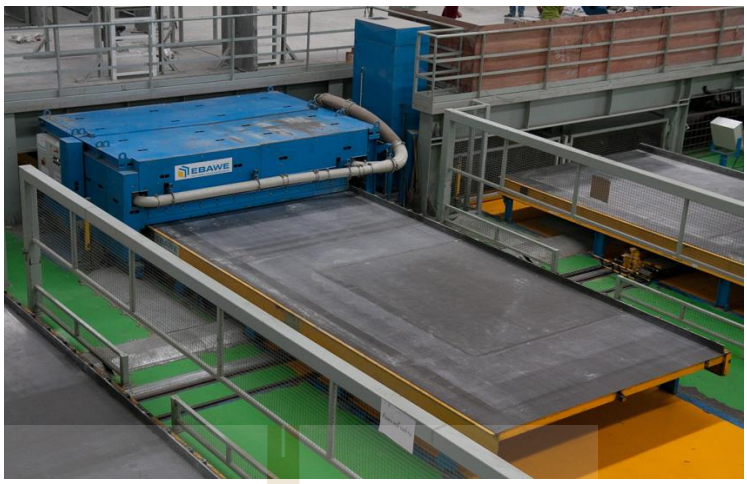
1. ลดระยะเวลาในการก่อสร้าง ซึ่งสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงานต่าง ๆได้ รวมทั้งต้นทุนของดอกเบี้ย
2. คุณภาพได้มาตรฐานเนื่องจากชิ้นส่วนมีการควบคุมที่ดีตามมาตรฐานอุตสาหกรรมจาก โรงงาน
3. ลดฝุ่นละอองจากเศษหิน ทราย ปูนซีเมนต์
4. ลดปริมาณแรงงานในการทำงาน
5. ลดค่าก่อสร้าง โดยเฉพาะถ้าใช้ชิ้นส่วนที่เหมือนกันในปริมาณมากๆกับโครงการใหญ่

ข้อเสียของการก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูป

1. การลงทุนเริ่มต้นสูง ต้องมีทุนในการตั้งโรงงาน เป็นต้น
2. การขาดความรู้ทักษะ ประสบการณ์ มีผลทำให้การทำงานอาจไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร
3. เปลี่ยนแปลง ต่อเติม แก้ไข ได้ยาก
4. อาจมีการรั่วซึมที่รอยต่อถ้าควบคุมการทำงนได้ไม่ดี

ขั้นตอนการผลิตแผ่นชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Precast Concrete Element)

1. ทำความสะอาด เคลือบน้ำมัน (Cleaning and Oiling) เป็นขั้นตอนการเตรียม Pallet (โต๊ะสำหรับผลิตแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป)โดยการทำความสะอาดเศษฝุ่นหรือเศษวัสดุต่าง ๆและพ่นเคลือบน้ำมันเพื่อป้องกันชิ้นงานติดกับ Pallet



รูปที่ 2.8 การทำความสะอาด และ เคลือบน้ำมัน (Pruksa Real Estate , 2015)

2. กำหนดตำแหน่งอุปกรณ์ (Pottering) เครื่อง Plotter นำข้อมูลจาก Master Computer มา plot รูปแบบชิ้นงาน กำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น วงกบประตู วงกบหน้าต่าง ปลั๊กไฟ *ท่อ*ร้อยสายไฟ ท่อน้ำ เป็นต้น

รูปที่ 2.9 การวางตำแหน่งอุปกรณ์ (Pruksa Real Estate , 2015)

3. วางแบบกั้นข้าง (Shuttering) วางแบบกั้นเหล็กข้าง เพื่อเป็นแนวในการเทคอนกรีต ด้วยระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติ วางแบบกั้นเหล็กข้าง เพื่อเป็นแนวในการเทคอนกรีต ด้วยระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติ

รูปที่ 2.10 การวางเหล็กกั้นแบบ (Pruksa Real Estate, 2015)

4. วางโครงเหล็กเสริมความแข็งแรง (Reinforcement) วางตระแกรงเหล็กและวัสดุฝังทั้งหมด ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้

รูปที่ 2.11 การวางเหล็กเสริม (Pruksa Real Estate , 2015)

5. เทคอนกรีต (Concrete Casting) กระสวยบรรจุคอนกรีตรับคอนกรีตผสมเสร็จมาเทลงในเครื่องเทคอนกรีต (Concrete Speader) และเครื่องเทคอนกรีตจะเทคอนกรีตลงบนโต๊ะ Pallet อัตโนมัติ

รูปที่ 2.12 การเทคอนกรีต (Pruksa Real Estate , 2015)

6. ปาดหน้าคอนกรีต (Screeding) เพื่อปรับความหนาของแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้เท่ากันตลอดทั้งแผ่น เพื่อควบคุมชิ้นงานให้ได้มาตรฐาน พร้อมเขย่าทั้ง Pallet (โต๊ะสำหรับผลิตแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป) เพื่อไม่ให้แผ่นคอนกรีตเกิดฟองอากาศ

รูปที่ 2.13 การปาดหน้าคอนกรีต(Pruksa Real Estate , 2015)

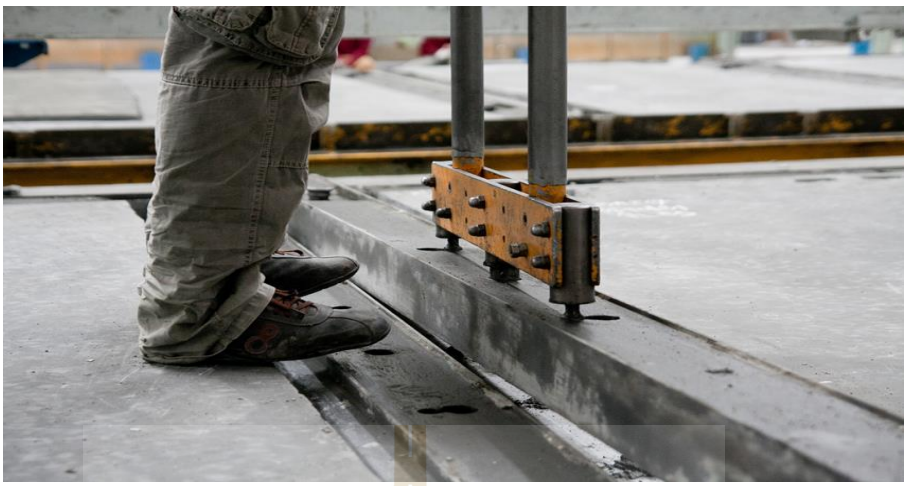
7. ขัดผิวหน้าคอนกรีต (Smoothening) เป็นขั้นตอนขัดผิวหน้าให้เรียบ โดยใช้เครื่องขัดหน้า (Helicopter)

รูปที่ 2.14 การขัดผิวหน้าคอนกรีต (Pruksa Real Estate , 2015)

8. บ่มคอนกรีต (Curing) ลำเลียง Pallet ชิ้นงานเข้าบ่มคอนกรีต โดยใช้เวลาบ่มคอนกรีตประมาณ 8-10 ชั่วโมง เพื่อให้ชิ้นงานได้กำลังอัดตามมาตรฐานกำหนด

รูปที่ 2.15 การบ่มคอนกรีตด้วยระบบเตาอบ (Pruksa Real Estate , 2015)

9. ถอดแบบ (Shuttering Removing) ทำการถอดเหล็กแบบข้างออก รวมทั้งกรอบช่องเปิด และอุปกรณ์ของฝังต่าง ๆ



รูปที่ 2.16 การถอดแบบ (Pruksa Real Estate , 2015)

10. ยกชิ้นงานเก็บ (Tilting) ทำการยกโต๊ะหล่อ (Pallet) จากแนวราบเป็นแนวตั้ง 85 องศา เพื่อถอดชิ้นงานออกจากโต๊ะหล่อฯ ในแนวดิ่ง และบรรจุลงในกล่องเก็บชิ้นงาน (Rack) เพื่อทำการจัดส่งไปยังสถานที่

รูปที่ 2.17 การยกชิ้นงาน (Pruksa Real Estate , 2015)

2.3 การวิเคราะห์ประมาณต้นทุน (Bill Of Quantity Analysis) (ศุภณัฐ วัฒนสินศักดิ์, 2556)

2.3.1 การประมาณ

หมายถึง การวิเคราะห์ การให้ความเห็น การพยากรณ์ หรือการคาดหมายล่วงหน้า ดังนั้นการประมาณต้นทุนจึงเป็นการวิเคราะห์ หรือการให้ความเห็นเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในกระบวนการทางานหรือกระบวนการผลิต ซึ่งอาจเป็นการทาผลิตภัณฑ์ การจัดทา

โครงการ หรือการผลิตงานบริการ การประมาณ เป็นศิลปะของการประมาณการเกี่ยวกับคุณค่าหรือค่าใช้จ่ายที่อาจเป็นไปได้ โดยอาศัยข้อมูลที่สามารถจะหาได้ในขณะนั้น ขอบเขตงานประมาณยังรวมถึงการสะสมข้อมูล การจัดทารายงานเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย และยังครอบคลุมถึงการกาหนดมาตรฐานเกี่ยวกับชั่วโมงแรงงานและค่าวัตถุ

2.3.2 องค์ประกอบของราคา

- วัสดุ คือวัสดุที่ใช้ในงานจริง ๆ ที่อยู่ในตัวเนื้องาน
- วัสดุธรรมชาติ คือ วัสดุที่มาจากธรรมชาติ เช่น น้ำ ดิน และ ไฟฟ้า
- แหล่งวัสดุ คือ แหล่งที่ซื้อวัตถุดิบ ได้แก่ ร้านค้าต่าง ๆ
- แรงงานในการผลิต คือ คนงานที่จะนำมาก่อสร้างบ้าน
- ค่าขนส่ง คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนวัสดุมาลงหน้างาน
- ความสูญเสีย คือ การเผื่อเปอร์เซ็นต์ของที่ขาด หรือเสียหาย
- ค่าแรง คือเงินที่นำไปจ้างคนงาน
- เครื่องมือ คือ เครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน
- เครื่องจักร คือ เครื่องทุนแรงที่เป็นระบบอัตโนมัติ
- ค่าดำเนินการ คือค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดทั่วไปยกตัวอย่าง เช่น ค่าขออนุญาตต่าง ๆ
- กำไร คือ เงินที่เป็นส่วนต่างระหว่างราคาขาย กับต้นทุน
- ภาษี คือ ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียให้รัฐบาล
- ดอกเบี้ย คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับภาระหนี้สิน
- เวลา คือความเร็วในการทางาน

2.3.3 ข้อควรพิจารณาเพื่อเป็นแนวทางในการประมาณราคา

- ศึกษา แบบ ข้อกาหนด และเอกสารประกวดราคา
- จัดแบ่งหมวดหมู่ของงาน
- จัดทำบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา

2.3.4 การดำเนินงาน

- ถอดแบบ
- จัดทำต้นทุนต่อหน่วย
- พิจารณาค่า Factor “F” ที่เหมาะสม สรุปเป็นราคาโครงการ
- ตรวจทาน

2.3.5 รายการงานตรวจสอบ (Checklist)

- ได้รับแบบครบถ้วนหรือไม่
- แบบที่ได้รับเป็นฉบับล่าสุดหรือไม่
- แบบที่ใช้ในการถอดแบบเป็นฉบับล่าสุดหรือไม่
- ข้อมูลระบบสาธารณูปโภคที่จาเป็นต้องรื้อย้าย ก่อสร้างใหม่มีครบถ้วนหรือไม่
- ได้คำนึงถึงวิธีการก่อสร้างว่าจาเป็นต้องมีงานชั่วคราว เช่น Sheet Pile, Coffer Dam หรือการสูบน้าระหว่างการก่อสร้างหรือไม่
- ได้คำนวณปริมาณงานของงานชั่วคราวเพื่อใช้ในการประมาณราคาหรือไม่
- เข้าใจในวิธีการก่อสร้างหรือไม่
- ได้สอบทานตัวเลขและการคำนวณแล้วหรือไม่
- หน่วยที่ใช้ถูกต้องหรือไม่

2.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Decision Analysis) (วชรภูมิ เบญจโอพาร, 2555)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในมุมมองของการดำเนินธุรกิจทั่วไปมักจะแบ่งประเภทค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัทออกเป็นสองลักษณะ คือ ต้นทุนผันแปร (Variable costs) และต้นทุนคงที่ (Fixed costs)

ต้นทุนผันแปร คือต้นทุนที่แปรผันตามกับระดับกิจกรรมของกระบวนการผลิต หรือ งานที่ทำได้ ซึ่งในงานก่อสร้างกระบวนการผลิตทั้งหมดเกิดขึ้นที่ไซต์งานจึงรวมถึงต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อมของโครงการ

ต้นทุนคงที่คือต้นทุนที่ค่อนข้างจะไม่แปรผันตามปริมาณการผลิต ในงานก่อสร้างก็คือ ค่าดำเนินการที่สำนักงานใหญ่ ได้แก่ เงินเดือนพนักงาน ค่าสาธารณูปโภค ค่าอาคารสำนักงาน ต้นทุนเหล่านี้ถือได้ว่าคงที่ในระหว่างปี

- ต้นทุนรวม = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่
- มูลค่างาน = ต้นทุนรวม + กำไร
- มูลค่างาน ก็คือการตั้งราคากับเจ้าของงาน เพื่อเอากลับคืนต้นทุนทั้งหมดรวมกำไร

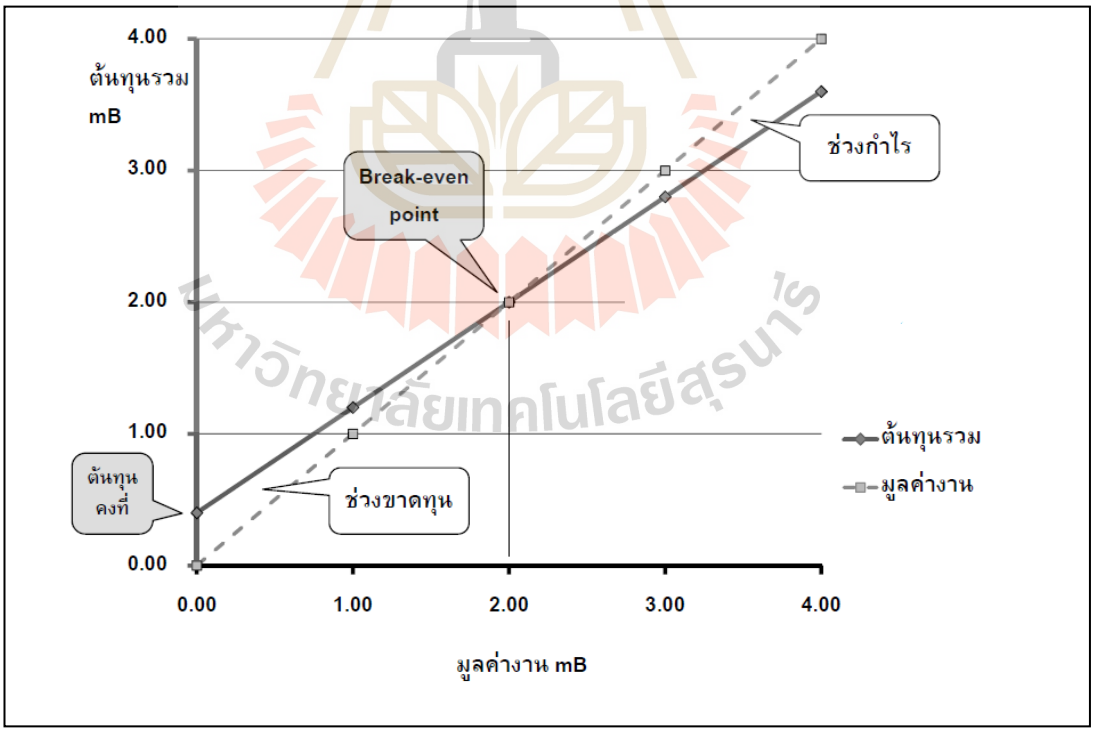
จากนิยามของต้นทุนผันแปร ต้องมีความสัมพันธ์กับมูลค่างาน เป็นฟังก์ชันของมูลค่างาน หากเป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรง ก็มีความชันเป็นตัวเลขค่าคงที่ ต้นทุนผันแปร $= f$(มูลค่างาน)

จุดคุ้มทุน (Break-even point) คือจุดที่มูลค่างานทั้งหมดที่ได้เท่ากับผลรวมของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้น (ไม่มีกำไรไม่ขาดทุน)

- ต้นทุนรวม = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่
- Break-even point มูลค่างาน = ต้นทุนรวม + กำไร = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่
- มูลค่างาน = f (มูลค่างาน) + ต้นทุนคงที่

ลักษณะความสัมพันธ์ของจุดคุ้มทุน ถ้าต้นทุนคงที่ลดลง จะทำให้จุดคุ้มทุนต่ำลง หมายถึงมูลค่างานที่ต้องการเพื่อครอบคลุมต้นทุนคงที่น้อยลง ต้นทุนคงที่ลดจาก ถ้าฟังก์ชันความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนผันแปรกับมูลค่างานลดลง หมายถึงความชันของกราฟต้นทุนรวมลดลง จะทำให้จุดคุ้มทุนต่ำลงความชันลดลง ช่วงมูลค่างานที่ต่ำกว่าจุดคุ้มทุน จะทำให้เกิดการขาดทุนช่วงมูลค่างานที่สูงกว่าจุดคุ้มทุนจะทำให้เกิดกำไร

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของจุดคุ้มทุน



ประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อทราบจุดคุ้มทุน

1) เป็นการวัดผลปฏิบัติงานในฝ่ายต่าง ๆ สามารถกำนดเป็นKPIในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยในการบริหารการจัดการการวิเคราะห์
2) จุดคุ้มทุนนี้นอกจากจะใช้ช่วยเพื่อการตัดสินใจในเรื่องการวางแผนกำไรของธุรกิจ ยังสามารถนำไปใช้ช่วยประกอบการตัดสินใจผลิตด้วยตนเองหรือซื้อ ช่วยในการตัดสินใจเรื่องการตั้งราคาสินค้า การตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องการส่งเสริมการตลาด
3) จุดคุ้มทุน ช่วยในการแก้ปัญหา ช่วยประกอบการตัดสินใจและเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารสามารถนำไปใช้ปฏิบัติเพื่อการตัดสินใจได้เมื่อเกิดปัญหาหรือไว้ใช้ในอนาคตต่อไป

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องโครงสร้างต้นทุน Precast ด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป

วชรภูมิ เบญจโอพาร (2554) ได้ศึกษา ต้นทุน จุดคุ้มทุนจากเอกสารประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการควบคุมต้นทุนงานก่อสร้าง (Financial and Cost Concepts Construction Management) ได้นำในส่วนทฤษฎีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมดของงานก่อสร้างมาเป็นแนวทางในการทำโครงงานครั้งนี้ ได้ประกอบไปด้วย เป็น (1) ต้นทุนทางตรง (Direct costs) (2) ต้นทุนทางอ้อมหรือต้นทุนค่าดำเนินงานของโครงการ (Indirect costs or project overhead costs) (3) ต้นทุนค่าดำเนินการที่สำนักงานใหญ่ (General and administrative costs) ตลอดจนการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในมุมมองของการดำเนินธุรกิจ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัทออกเป็นสองลักษณะ คือ (1) ต้นทุนผันแปร (Variable costs) และ (2) ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)

ธานัท วรุณกูล (2554) ได้ศึกษา การพัฒนาระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย จากเอกสาร ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของผู้ก่อสร้างต่อการก่อสร้างอาคารโดยใช้ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป โดยใช้ทฤษฎี The diffusion of innovation ของ Everett M. Roger (2003) มาประกอบการพิจารณาเพื่อหาการยอมรับนวัตกรรม การศึกษาพัฒนาการของระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งจากการศึกษาสามารถแยกได้ 4 ปัจจัยคือ

1) ปัจจัยด้านคุณลักษณะของนวัตกรรม
2) ปัจจัยด้านช่องทางการสื่อสาร
3) ปัจจัยด้านการจัดการด้านการสนับสนุน และ
4) ปัจจัยแวดล้อม

ด้วยโปรแกรม SPSS แล้วจึงนำเสนอผลงานวิจัย มาวิเคราะห์พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็น ผู้ออกแบบ มีอายุระหว่าง 25– 45 ปี มีประสบการณ์การออกแบบ 6 – 10 ปี จะมีบทบาทสูงต่อการกำหนดทิศทางการก่อสร้างและการยอมรับการใช้ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปให้เป็นส่วนประกอบหลักหรือส่วนประกอบย่อยของอาคาร นี้ระดับการยอมรับการก่อสร้างโดยใช้ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปอยู่ที่ Mean = 3.58, S.D. = 0.47 การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป จะพัฒนาอย่างรวดเร็วได้ผู้ประกอบการต้องให้ความรู้และประสานงานร่วมมือกับสถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อการยอมรับ เรียงตามน้ำหนักขององค์ประกอบจากมากไปหาน้อยประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ คุณลักษณะของนวัตกรรม ช่องทางสื่อสาร การจัดการด้านการสนับสนุน และปัจจัยแวดล้อม ซึ่งพบว่าทักษะแรงงานที่มีความชำนาญหรือผ่านการฝึกอบรมในการประกอบระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีส่วนสำคัญอย่างมาก เพราะช่วยลดปัญหาจากการขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือลงไปจำนวนมากงาน

ศุภณัฐ วัฒนสินศักดิ์(2556)ได้ศึกษาแนวทางในการ การวิเคราะห์ประมาณต้นทุนองค์ประกอบของราคา ข้อควรพิจารณาเพื่อเป็นแนวทางในการประมาณราคา จากเอกสาร โครงงาน การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการก่อสร้างแบบดั้งเดิม และ การก่อสร้างแบบ ผนังหล่อประกอบเพื่อพัฒนานวัตกรรมการก่อสร้างของหมู่บ้านจัดสรร ของ การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการก่อสร้างทั้งแบบดั้งเดิม และ แบบหล่อประกอบ และ

(2) เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการพัฒนาเปลี่ยนแปลงระบบการก่อสร้าง ให้ใช้คนน้อยลง

สำหรับการวางแผนการบริหารโครงการ กำหนดงบประมาณ การศึกษาใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการให้น้ำหนักความสำคัญของหัวข้อที่จะนำมาพิจารณาเปรียบเทียบ และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจของผู้บริหารในการเปลี่ยนแปลงระบบการก่อสร้าง ทั้งทางด้านต้นทุน ระยะเวลา และคุณสมบัติของวัสดุ ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

(1) ด้านต้นทุนถ้ามีการก่อสร้างบ้านด้วยปริมาณมาก ระบบการก่อสร้างแบบหล่อประกอบนั้นจะมีต้นทุนที่ต่ำกว่า เนื่องจากการก่อสร้างบ้านแบบหล่อประกอบนั้นต้องใช้เครื่องมือเครื่องจักรหนักที่มีราคาสูง ถ้าก่อสร้างบ้านในปริมาณน้อยก็จะไม่คุ้มทุนกับค่าเครื่องจักรที่ลงไป

(2) ด้านการระยะเวลา บ้านที่ก่อสร้างแบบหล่อประกอบจะสามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากใช้เครื่องมือเครื่องจักรเข้ามาช่วย ทำให้สามารถสร้างได้เร็วกว่าแรงงานคนสร้าง สามารถช่วยลดระยะเวลาโครงการลงได้

สืบตระกูล สมบัติทิพย์ (2554)ได้ศึกษาปัญหาการบริหารงานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปและวิธีแก้ไข จากเอกสารโครงงานการบริหารจัดการของอาคารที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป ทำการศึกษาเทคนิควิธีการก่อสร้าง การบริหารงาน เพื่อศึกษาถึงปัจจัยรวมทั้งปัญหาต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการทำงานของอาคารที่ใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปในการก่อสร้าง โดยศึกษาเอกสารงานวิจัย ออกสำรวจโครงการก่อสร้างและสัมภาษณ์วิศวกรของบริษัทต่าง ๆ ในเรื่องการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป การบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งต้องมีการควบคุมคุณภาพ ระยะเวลา เงินทุน การจัดการแรงงาน วัสดุ เครื่องจักร การขนส่ง รวมไปถึงศึกษาการผลิตของฝ่ายโรงงานที่ผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของฝ่ายติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปด้วย จากการศึกษาในส่วนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป พบว่าการควบคุมงานของวิศวกรจะเป็น(1)ปัจจัยหลักที่จะทำให้งานออกมามีประสิทธิภาพ (2) ปัจจัยรองลงมาคือฝีมือและประสบการณ์ของแรงงานโดยการบริหารจัดการด้วยวิธี Critical path method นั้นช่วยให้ทางานได้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจากัด ทั้งเครื่องจักร ปริมาณแรงงาน รวมทั้งประหยัดเวลาในการก่อสร้าง ในส่วนของโรงงานผลิตพบว่าการควบคุมงานของวิศวกรนั้นมีส่วนสำคัญมากเนื่องจากแรงงานส่วนใหญ่ยังมีประสบการณ์ไม่มากนัก การทำงานที่ผิดพลาดจากโรงงานซึ่งมีปัญหาหลักคือ

1. การส่งชิ้นส่วนผิด
2. การผลิตชิ้นส่วนผิดขนาด
3. การฝังจุดเชื่อมรอยต่อที่ผิด
4. ชิ้นส่วนเสียหายระหว่างการขนส่ง

โดยทั้ง 4 ปัญหาหลักนี้จะส่งผลโดยตรงต่อฝ่ายติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป ทั้งนี้ทางวิศวกรและผู้ควบคุมงานทั้งฝ่ายติดตั้งและฝ่ายผลิตควรตระหนักและระมัดระวังถึงปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับการใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปในการก่อสร้างและควรบริหารจัดการปัจจัยต่าง ๆ ให้ดี เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาที่จะนำไปสู่การก่อสร้างที่ล่าช้าและด้อยประสิทธิภาพได้

ดำรงค์ ศิริเขต (2554)ได้ศึกษาแนวทางการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จากเอกสารโครงงานปัจจัยการตัดสินใจผู้บริโภคในการเลือกซื้อบ้านพักอาศัยที่ก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) สำรวจพฤติกรรมของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อบ้านพักอาศัย
(2) เพื่อจัดลำดับปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อบ้านพักอาศัยที่ก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีต

นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-40 ปี สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีรายได้ต่อเดือนของ

ครอบครัวระหว่าง 10,001-20,000 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน คนในครอบครัวซื้อบ้านแล้ว และส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เลยเกี่ยวกับการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

(1) ด้านภาพรวมของโครงการ ปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากคือ ทำเลที่ตั้งโครงการ และบ้านสร้างได้มาตรฐาน ประณีต เรียบร้อย ตามลำดับ ปัจจัยที่บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางคือ ราคาเหมาะสม, การออกแบบและสาธารณูปโภค ปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับน้อยคือ ชื่อเสียงและการบริการของโครงการ

(2) ด้านการก่อสร้างบ้านพักอาศัยด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากคือ การควบคุมคุณภาพได้ดี และราคาที่ถูกลง ตามลำดับ ปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางคือ ด้านคุณลักษณะเฉพาะ ปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับน้อยคือ ด้านระยะเวลาการก่อสร้าง

สมชาย วรธงไชย (2555)ได้ศึกษาแนวทางในการ เรื่อง ส่วนประกอบของต้นทุนงานก่อสร้าง จากเอกสาร โครงงาน การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยตัดสินใจควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาขนาดเล็ก โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการ จากข้อมูลค่าใช้จ่ายในโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น โดยใช้เครื่องมือการควบคุมต้นทุนด้วยวิธี Earned Value Analysis วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบแผนงาน ผลงานที่ทำได้ และค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น นำมาสร้างดัชนีชี้วัดสถานะต้นทุนโครงการ การพัฒนาโปรแกรม Microsoft Excel ให้สามารถเก็บบันทึก เชื่อมโยงและประมวลผลข้อมูลการใช้ต้นทุนงบประมาณของทรัพยากรและค่าใช้จ่ายจริง แสดงข้อมูลและผลลัพธ์ในใบรายงานที่กำหนดได้ถูกต้องรวดเร็ว ทำให้สามารถรับรู้สถานะต้นทุนโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้างและเฝ้าติดตามผลงาน ช่วยให้ผู้รับเหมาหรือผู้จัดการโครงการใช้ตัดสินใจในการแก้ปัญหางานได้อย่างทันเหตุการณ์จากการทำโครงงานพัฒนาโปรแกรม ช่วยตัดสินใจควบคุมต้นทุนของโครงการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาขนาดเล็ก สามารถสรุปโดยสังเขปดังนี้

1. การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุน ได้ใช้วิธี Earned Value Analysis วิเคราะห์เปรียบเทียบ 3 ค่าหลักคือ มูลค่าแผนงาน มูลค่าผลงานและค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดจากงาน การรวบรวมข้อมูลบัญชีการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายงานก่อสร้าง โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel ช่วยพัฒนาจัดทำใบรายงาน (Spread Sheet)

สำหรับบันทึกข้อมูลเข้า จำนวน 2 ใบรายงาน ประมวลและแสดงผลลัพธ์จำนวน 7 ใบรายงาน

2. การพัฒนาโปรแกรม เป็นการรวบรวมรายการผังบัญชีต้นทุนโครงการให้ครอบคลุมเหมาะสมกับงาน ช่วยเก็บบันทึกข้อมูลการประมาณราคามูลค่าแผนงานและผลงานสามารถคำนวณเชื่อมโยงเปรียบเทียบกัน
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุน สามารถรับรู้สถานะเชิงเวลาของกิจกรรมงานหลักว่าช้าหรือเร็วกว่าแผน และสถานะต้นทุนของการใช้ทรัพยากรหลักว่าสูงกว่าแผนงาน

ลัคน์สิริ ตรีรานุรัตน์และธนันท์ ชุบอุปการ (2555) ปัจจุบันอุตสาหกรรมการก่อสร้างของประเทศไทยได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการเจ้าของอาคาร จึงมีการพัฒนาเทคนิคและกระบวนการก่อสร้าง โดยการพัฒนาระบบการก่อสร้างของโครงสร้างเป็นลักษณะชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งใช้เวลาการก่อสร้างรวดเร็วและต้นทุนต่ำ เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคสูงสุด งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษากรณีศึกษาโดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนรวมและระยะเวลาของกระบวนการก่อสร้างแบบหล่อสำเร็จและแบบหล่อในที่ของอาคารพาณิชย์ขนาดเล็กที่มีพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 300 ตารางเมตร ของบริษัท เอ็มอีซี อินดัสตรี จำกัด ปี พ.ศ.2553 ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนวัสดุการก่อสร้างและชิ้นส่วนต่าง ๆ ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนการติดตั้งโครงสร้างและชิ้นส่วนสำเร็จรูป ต้นทุนค่าแรงงาน และต้นทุนการจัดเก็บ รวมถึงระยะเวลาการก่อสร้าง จากผลการศึกษาพบว่าการก่อสร้างโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง 73 วัน ลดลงจากแบบหล่อในที่ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง 106 วัน สามารถลดระยะเวลาจากเดิม 31 % และต้นทุนรวมลดลง 1 % จากกระบวนการหล่อแบบเดิม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการใช้ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางด้านเอกสารข้อมูล (Document Analysis) ของโรงงาน TW Precast Concrete Factoryในหัวข้อ **โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป** จากการรวมรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่มีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ด้านต้นทุนและกำลังการผลิต โดยมีลำดับและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในโรงงานในขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งปัจจัยเบื้องต้น รวมไปถึงการสัมภาษณ์ ภายในโรงงาน ผู้จัดการโรงงาน และสำนักงานใหญ่ เจ้าหน้าที่ และหรือผู้จัดการฝ่ายออกแบบ ผู้จัดการฝ่ายควบคุมต้นทุน ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ผู้จัดการฝ่ายบัญชี ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ตลอดจนผู้บริหาร

3.1.1 ผู้จัดการโรงงาน

เป็นการสอบถามข้อมูลด้านการบริหารงานการจัดการขบวนการ ผลิต

- โครงสร้างองค์กรภายในโรงงาน จำนวนระดับชั้น จำนวนพนักงานรายวัน รายเดือน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ในแต่ละฝ่าย เพื่อมองภาพรวมของโรงงาน
- กำลังการผลิต (Capacity)ในแต่ละเดือน
- ที่ผลิตได้จริง (Utilization)ในแต่ละเดือน
- จำนวนคนของผู้รับเหมาและกิจกรรมที่ทำในสายการผลิต ต้องแบ่งกิจกรรมกันชัดเจน ส่วนใดที่จ้างเหมา กิจกรรมใดที่จ้างคนงานรายวันเป็นผู้ดำเนินการ
- จำนวนลูกจ้างรายวันในสายการผลิตทั้งหมด ต้องแบ่งแต่ละส่วน Station
- จำนวนวันที่ทำงานงานในแต่ละเดือน วันหยุด หยุดวันอาทิตย์หรือไม่
- มีการทำงานล่วงเวลามีหรือไม่
- ระยะเวลาเริ่มงานจนถึงเลิกงานในแต่ละวันเช่นเข้างาน 08.00 เลิก 17.00 น. ช่วงเวลาพัก สลับกันพักหรือพักทั้งโรงงานเพราะมีผลต่อการทำงานของเครื่องจักร
- อัตราความเร็วของ Pallet ทั้งหมดของโรงงาน จำนวน Pallet ต่อชั่วโมง
- ขนาดของ Pallet ความกว้างความยาว

- ระยะทางในการจัดส่ง ระยะทางที่โครงการไกลที่สุด
- การซ่อมบำรุงของเครื่องจักรตามปกติ
- ตลอดจนปัญหาและวิธีการการแก้ปัญหาต่าง ๆภายในโรงงาน

3.1.2 ผู้จัดการฝ่ายออกแบบ

เป็นการสอบถามข้อมูลด้านการออกแบบ

- ขั้นตอนการออกแบบบ้านสำหรับโครงสร้าง Precast เพราะจะมีความแตกต่างกับการก่อสร้างแบบดั่งเดิม
- การแปลง File จาก AutoCAD เป็น All Plan
- จำนวนแบบ Precast ที่ออกแบบมาทั้งหมด
- การเลือกแบบที่มีการสั่งผลิตมากที่สุดในการคิดคำนวณโครงสร้างราคา
- วิธีการออกแบบเพื่อโครงสร้างแผ่น Precast จุดเชื่อมระหว่างแผ่น ต้องมองถึงรอยต่อแผ่น Precast เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ
- การออกแบบSection ของ Precast
- ข้อจำกัดของการออกแบบขนาด Pallet และ รถขนส่ง

3.1.3 ผู้จัดการฝ่ายควบคุมต้นทุน

เป็นการสอบถามข้อมูลด้านการประมาณราคา

- การคิดหลักการคำนวณปริมาณวัสดุ
- การเผื่อปริมาณวัสดุชนิดต่าง ๆ
- หลักการคิดคำนวณค่าแรง
- วิธีการลง BOM ในระบบ SAP
- Mat Code ของค่าแรงและวัสดุต่าง ๆ
- วิธีการขั้นตอนการเบิกจ่ายเงิน
- ระยะเวลาในการเบิงงวดงานของผู้รับเหมา

3.1.4 ผู้จัดการฝ่ายบุคคล

เป็นการสอบถามข้อมูลด้านข้อมูลพนักงาน

- โครงสร้างเงินเดือนลูกจ้างประจำในแต่ละตำแหน่งงาน
- อัตราจ้างลูกจ้างรายวัน เท่าค่าจ้างรายวันที่กำหนดหรือไม่ มีอะไรเป็นเครื่องมือจูงใจในการทำงาน
- อัตราการคิดเงินล่วงเวลา ในแต่ละช่วงเวลาของคนงานและเจ้าหน้า
- สวัสดิการที่ให้กับทางพนักงานรายเดือน
- เงินประกันสังคม ประกันกลุ่ม

- เงินพิเศษต่าง ๆ เช่น โบนัส เงินจูงใจ ถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนในการคิดคำนวณ
- วันหยุดประจำสัปดาห์วันอาทิตย์หรือไม่ วันหยุดตามประเพณีจำนวนวัน วันที่

3.1.5 ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ

เป็นการสอบถามข้อมูลวัสดุ อุปกรณ์ การขนส่ง

- วิธีการสืบราคา วัสดุ อุปกรณ์
- วิธีการจัดหาผู้รับจ้างขนส่งสำหรับแผ่น Precast ตามน้ำหนักและระยะทาง
- ขั้นตอนการจัดซื้อ วัสดุ อุปกรณ์
- ระยะเวลาในการจัดส่ง วัสดุ อุปกรณ์ ถึงโรงงาน
- การตั้งหลักการในการซื้อ เช่นปริมาณสั่งซื้อ จัดซื้อครั้งเดียวตามปริมาณที่จะใช้งานทั้งรอบ1ปีแต่จะทยอยจัดส่ง เพื่อง่ายต่อการต่อรองราคา โดยอาศัยจำนวนเป็นการต่อรอง

3.1.6 ผู้จัดการฝ่ายบัญชี

เป็นการสอบถามข้อมูลด้านตัวเลขข้อมูล

- ทรัพย์สิน (Asset) จำนวนเงินลงทุน ทั้งหมดของโรงงาน Precast เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ โรงงานเพื่อนำมาคิดคำนวณค่าเสื่อม
- หลักการในการคิดต้นทุนค่าเสื่อมราคา ระยะเวลา
- หลักการคิดต้นทุนค่าดำเนินการที่สำนักงานใหญ่ (General and administrative costs) การแบ่งจำนวนเงิน

3.1.7 ผู้บริหาร

เป็นการสอบถามข้อมูลการตอบรับของลูกค้า ผู้บริโภค

- แนวทางด้านการลงทุนในธุรกิจ Precast Concrete Elements
- ทัศคติต่อ Precast Concrete Elements
- ปัญหาที่เกิดขึ้น Precast Concrete Elements แนวทางการแก้ปัญหา

จากข้อมูลที่ได้ โดยการจำแนกข้อมูลในแต่ละประเด็น ในการผลิตสรุปข้อมูลที่ดังกล่าว แต่ละข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน โดยจับประเด็นที่เหมือนและต่างกัน เพื่อจำแนกแยกประเภทโดยเรียงลำดับความสำคัญของประเด็นตามปัจจัยที่เป็นผลจากการผลิต สรุปผลที่ได้ คือ ปัจจัยที่ต้องการศึกษา พร้อมทั้งแนวทางและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้วิเคราะห์ในการทำงานประกอบการตัดสินใจในอนาคต

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ตามปัจจัยและกิจกรรมในการผลิตที่ได้ประกอบไปด้วย

3.2.1 กำลังการผลิต (Capacity) = C x WD x WH x NA Unit Sq.M /Month

- C = Carousel Speed Unit pallet/hr กำหนดอัตราความเร็วของ Palletในการทำงานขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการทำงานของ คนงาน ช่าง เจ้าหน้าที่ วิศกร ผู้รับเหมา
- WD = Working Day Unit Day จำนวนวัน ในการทำงานโดยหลักการคิดที่ 30 วันต่อเดือนและหักวันหยุดประจำสัปดาห์คงเหลือเดือนละ 26 วันทำงาน
- W = Working Hour Unit Hr หมายถึง จำนวนชั่วโมงในการทำงานที่เริ่มงานจนถึงเลิกงานกำหนดไว้ที่ 8 ชั่วโมงการทำงานไม่ร่วมช่วงล่วงเวลา (Overtime) การปฏิบัติงานในช่วงล่วงเวลา(Overtime) สามารถคิดคำนวณเป็นการเพิ่มกำลังการผลิตได้
- NA = Net Area Unit Sq.M หมายถึง จำนวนพื้นที่ ที่ใช่หล่อชิ้นงานPrecast ที่ใช้ภายในโรงงาน มีวิธีคำนวณได้จาก Net Area per pallet = Pallet Area - Pallet Occupation
  - Pallet Area คือ ขนาดของโต๊ะหล่อชิ้นงาน Precast (กว้าง x ยาว)
  - Pallet Occupation คือ การหักพื้นที่ ที่ไม่ได้หล่อชิ้นงานเช่น ช่องหน้าต่าง ช่องประตู

3.2.2 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก

3.2.2.1 ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) คือต้นทุนที่แปรผันกับปริมาณการผลิต

A. วัสดุแผ่นPrecast หมายถึง ปริมาณวัสดต่าง ๆ เช่น คอนกรีตผสมเสร็จ, เหล็กเส้น, วัสดุฝัง, ถาดขัด, และใบขัดคอนกรีตเป็นปริมาณหาได้จากแบบ Precast Type A

B. ค่าแรงทางตรงงานเป็นค่าแรงในส่วนการผลิต ประกอบไปด้วย
   - จ้างเหมา หมายถึงการจ้างผู้รับเหมาดำเนินกรรมในการผลิต เช่น ขัดผิวหน้า คอนกรีต การทำความสะอาด Shuttering
   - ค่าแรงรายวันในการผลิต หมายถึง คนงานรายวันที่จ้างทำงานในการผลิต เช่น วางวัสดุฝังต่าง ๆ การยกแผ่น Precast

C. ค่าขนส่ง เป็นการจ้างขนส่งจากโรงงานไปยังโครงการก่อสร้าง ประกอบไปด้วย 3 ส่วน

- ระยะทางจากโรงงานPrecast ไปถึงโครงการก่อสร้าง
- น้ำหนักแผ่น Precast แต่ไม่เกิน 21 ตัน
- ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ณ ปัจจุบัน

โดยตั้งสมมติฐาน ระยะทางจากโรงงานPrecast ไปถึงโครงการก่อสร้าง เป็นระยะทาง 50 กมโดยคิดค่าขนส่งต่อน้ำหนับรรทุกที่ 21 ตันต่อเที่ยว ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง Diesel = 26.59 บาทต่อลิตร จะเท่ากับ 94.80 บาท/ตัน

D. ค่าใช้จ่ายทางอ้อม หมายถึง ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพทร์ ภายในโรงงาน ที่พักคนงานและผู้รับเหมา ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด/ปริมาณกำลังการผลิต

3.2.2.2 ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) คือต้นทุนที่ไม่แปรผันกับปริมาณการผลิต

E. ค่าแรงพนักงานรายเดือนในการผลิต หมายถึงเงินเดือนพนักงานที่ทำงานในโรงงานPrecast เช่น เจ้าหน้าตรวจสอบคุณภาพ วิศวกร ผู้จัดการโรงงาน ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด/ปริมาณกำลังการผลิต

F. ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน หมายถึง เงินเดือนพนักงงานที่ทำงานสนับสนุนโรงาน งาน Precast ฝ่ายแบบ ฝ่ายควบคุมต้นทุน ฝ่ายบัญชี ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการตลาด และค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพทร์ ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด/ปริมาณกำลังการผลิต

G. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation :DP) หมายถึง ทรัพย์สินทั้งหมดของโรงงาน เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์ สำนักงาน ซอฟท์แวร์ ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดแยกประเภท/ระยะเวลาที่กำหนด

3.2.3 จุดคุ้มทุน (Break Event Point)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยใช้สมการเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุน ปริมาณ และกำไร โดยนำหลักการของงบกำไรขาดทุนมาแสดงในรูปสมการกำหนดให้ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในมุมมองของการดำเนินธุรกิจ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัทออกเป็นสองลักษณะ คือ (1) ต้นทุนผันแปร (Variable costs) และ (2) ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)

- ต้นทุนรวม = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่
- Break-even point มูลค่างาน = ต้นทุนรวม + ~~กำไร~~ = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่
- มูลค่างาน = f(มูลค่างาน) + ต้นทุนคงที่

3.3 ข้อมูลทั่วไป

3.3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน TW Precast Concrete Factory บริษัทดำเนินธุรกิจหลักเกี่ยวกับการผลิต และจำหน่ายผลิตภัณฑ์คอนกรีตสำเร็จรูป ที่ตั้งโรงงานอยู่ที่ ถนนลำลูกกา ตำบล ลำลูกกา อำเภอ ลำลูกกา ปทุมธานี บนเนื้อที่ 97 ไร่ ภายในตัวโรงงานมีพื้นที่ 15,000 ตร.ม. เริ่มต้นการผลิตครั้งแรกในปี พ.ศ. 2550 มีพนักงานรวมทั้งหมด 184 คน ปัจจุบันได้ดำเนินธุรกิจการผลิต เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง รั้ว คานสะพาน เสาไฟฟ้าคอนกรีต พื้นและผนังคอนกรีตสำเร็จรูปสำเร็จรูปและแผ่นFacade และให้บริการงานก่อสร้างและติดตั้งผลิตภัณฑ์ดังกล่าว กำลังการผลิตในปัจจุบัน 47,000 ตร.ม.ต่อเดือนหรือเทียบเท่าบ้านเดี่ยวจำนวน 118 หลังต่อเดือน ด้วยคุณภาพและมาตราฐานที่เชื่อถือได้จากเครื่องจักรเยอรมันนี

3.3.2 ข้อมูลทั่วไปของแบบบ้าน Type A ในโครงการที่ศึกษา เป็นแบบบ้านพักอาศัย 2 ชั้น พื้นที่ใช้สอย 168 ตร.ม. บนเนื้อที่ 50 ตร.วา ประกอบไปด้วย 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ 2 ที่จอดรถ 1ห้องครัวและ 1 ห้องรับแขก แบบบ้าน 2ชั้นเล่นระดับสไตล์โมเดิร์นเหมาะกับสังคมในปัจจุบัน การออกแบบคำนึงถึงพื้นที่ใช้สอยเป็นสำคัญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป เป็นการศึกษาวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หา 1.กำลังการผลิต (Capacity) 2.โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) 3. จุดคุ้มทุน (Break Even Point) ผู้ศึกษาได้สัมภาษณ์สอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในโรงงานในขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งปัจจัยเบื้องต้น รวมไปถึงการสัมภาษณ์ ภายในโรงงาน ผู้จัดการโรงงาน และสำนักงานใหญ่ เจ้าหน้าที่ และหรือผู้จัดการฝ่ายออกแบบ ผู้จัดการฝ่ายควบคุมต้นทุน ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ผู้จัดการฝ่ายบัญชี ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ตลอดจนผู้บริหารการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการใช้ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางด้านเอกสารข้อมูล (Document Analysis) ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory ในหัวข้อ **โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป** จากการรวมรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่มีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ด้านต้นทุนและกำลังการผลิต มีดังนี้

4.1 กำลังการผลิต (Capacity)

การวิเคราะห์กำลังการผลิตของโรงงานซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังแสดงในสมการข้างล่างนี้ โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาคำนวณหากำลังการผลิตมีรายละเอียดดังนี้

กำลังการผลิต (Capacity) = P x WD x WH x PA Unit Sq.M /Month

- P = Pallet = อัตราความเร็วในการผลิตที่ 6 Pallets ต่อชั่วโมง
- WD = Working Day = 26 วันทำงานต่อเดือนหยุดวันอาทิตย์
- W = Working Hour = 8 ชั่วโมงต่อวันไม่มีการทำงานล่วงเวลา
- PA = Pallet Area พื้นที่โต๊ะทำงาน ขนาด 2.8x13.50 = 37.80 ตร.ม.

ตารางที่ 4.1 กำลังการผลิต (Capacity)

No	specs	quantity	unit
	Capacity base on Element height 2.79m		
1	Carousel Speed	6	pallet/hr
2	Working Day	26	Day
3	Working Hour	8	Hr
4	Pallet Area (2.8x13.50)	37.80	m^2
5	Theory Capacity/month	47,174	m^2/month
	Capacity	47,174	m^2/month

4.2 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure)

4.2.1 ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) คือต้นทุนที่แปรผันกับปริมาณการผลิต

A. วัสดุแผ่น Precast หมายถึง ปริมาณวัสดต่าง ๆ ได้แก่คอนกรีตผสมเสร็จ, เหล็กเส้น, วัสดุฝัง, ถาดขัด, และใบขัดคอนกรีตซึ่งปริมาณวัสดุเหล่านี้หาได้จากแบบก่อสร้างของ Precast Type A

ตารางที่ 4.2 ปริมาณวัสดุ

No	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคา/หน่วย	รวม
1	วัสดุ				
1.1	**วัตถุดิบผสมคอนกรีต**				
	คอนกรีตผสมเสร็จ	0.10	m3	1,138	115
	- รวมค่าวัสดุผสมคอนกรีต		m3		115
1.2	**เหล็กเส้น**				
	DB 20		kg	20	
	DB 16		kg	20	
	DB 12		kg	20.60	
	RB 9		kg	21	
	RB 6	0.05	kg	22.00	1.23
	DB8	4.09	kg	26.00	106.92
	RB 6 (Open Yard)		kg	23.09	
	- รวมค่าเหล็กเส้น	4.15	kg		108.15
1.3	**วัสดุฝัง**				
	ลูกปูนและวัสดุรอง Insert	1.42	PC		3.23
	Lifting	0.15	PC		5.29
	M12-M20	0.10	PC		3.08
	Corrugate				4.73
	plate	0.12	PC		20.91
	น้ำยาทาแบบ	0.04	ลิตร		4.06
	วัสดุฝังและวัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ				13.48
	-รวมวัสดุฝัง				54.77
1.4	ถาดขัด , ใบขัด คอนกรีต				4.94
	ค่าวัสดุ				**283**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุน ในหมวด A วัสดุแผ่น Precast (Raw Materials) ปริมาณได้สามารถสรุปราคาต้นทุนได้ที่ 283 บาทต่อตารางเมตร

B. ค่าแรงทางตรงเป็นค่าแรงในส่วนการผลิต ประกอบไปด้วย ค่าแรงรายวันในการผลิต หมายถึง คนงานรายวันที่จ้างทำงานในการผลิต เช่น ทำความสะอาด Shuttering วางShuttering และ Box Out วางวัสดุฝังต่าง ๆ ขัดหน้า Precast ถอด Shuttering การยกแผ่น Precast เป็นต้น

การกำหนดระดับขั้นพนักงานภายในโรงงานที่เป็นลูกจ้างรายวัน ตามโครงสร้างเงินรายวันสามารถจัดกลุ่มออกได้เป็น 3 ระดับ เพื่อง่ายต่อการจัดการซึ่งประกอบไปด้วย

1) พนักงานรายวันขั้นต้น อัตราจ้าง 300 บาทต่อวัน มีทักษะฝีมือ ความชำนาญน้อยต้องพัฒนาต่อไปอาศัยได้เฉพาะแรงงาน กลุ่มนี้มีจำนวนทั้งหมด 69 คน
2) พนักงานรายวันขั้นกลาง อัตราจ้าง 350 บาทต่อวัน มีทักษะฝีมือ ความชำนาญมีความเข้าในในกระบวนการ การผลิต กลุ่มนี้มีจำนวนมากที่สุดภายในการผลิตของโรงงานทั้งหมด 129 คน
3) พนักงานรายวันขั้นสูง อัตราจ้าง 400 บาท ต่อวัน มีทักษะฝีมือ ความชำนาญที่ดีมาก มีความเข้าใจในการผลิตอย่างดีและอยากับองค์กร มาในระยะเวลาที่นาน กลุ่มนี้มีจำนวนทั้งหมด 49 คน
4) ค่าเบี้ยขยันจำนวนเงิน 25 บาท เป็นเงินรางวัลที่จูงใจในการทำงาน พนักงานจะได้เท่ากันทุกคนในวันที่มีการทำงาน และจะไม่ได้รับค่าเบี้ยขยันเมื่อหยุดงาน
5) เงินประกันสังคมจำนวนเงิน 750 บาท เป็นส่วนของนายจ้างที่จะต้องจ่ายสมทบให้กับสำนักงานประกันสังคม
6) จำนวนวันที่ทำงานกำหนดไว้ที่ 26 วันต่อเดือน

ตารางที่ 4.3 ค่าแรงในส่วนการผลิต

ฝ่ายผลิตพนักงานรายวัน (DL1)	จำนวนพนักงาน	อัตราเงินรายวัน	ค่าเบี้ยขยัน	เงินประกันสังคม	จำนวนเงินรวม
Station 1 (ทำความสะอาด Shuttering)	5	400	25	750	152,750
	15	350	25	750	438,750
	8	300	25	750	223,600

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ฝ่ายผลิตพนักงานรายวัน (DL1)	จำนวนพนักงาน	อัตราเงินรายวัน	ค่ากะ	เงินประกันสังคม	จำนวนเงินรวม
Station 2 (วางShuttering และ Box Out)	4	400	25	750	122,200
	22	350	25	750	643,500
	6	300	25	750	167,700
Station 3 (เตรียมและวางวัสดุฝัง Corrugate)	6	400	25	750	183,300
	45	350	25	750	1,316,250
	30	300	25	750	838,500
Station 4 (ขัดหน้า Precast)	25	400	25	750	763,750
	18	350	25	750	526,500
	9	300	25	750	251,550
Station 5 (ถอด Shuttering)	2	400	25	750	61,100
	15	350	25	750	438,750
	7	300	25	750	195,650
Station 6 (ยกแผ่น Precast)	7	400	25	750	213,850
	14	350	25	750	409,500
	9	300	25	750	251,550
รวมทั้งหมด	247				7,198,750

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ค่าแรงในส่วนการผลิต = จำนวนพนักงาน X (อัตราเงินเงินรายวัน + ค่ากะ + เงินประกันสังคม) X จำนวนวันทำงาน

ตัวอย่างการคำนวณ Station 1 (ทำความสะอาดShuttering) = { 5 x (400 + 25 + 750)} x 26 = 152,750 บาท

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุน ในหมวด B ค่าแรงทางตรง สามารถสรุปราคาต้นทุนได้ดังนี้ 7,198,750/47,174 = 153 บาทต่อตารางเมตร

C. ค่าขนส่งนั้นมีองค์ประกอบอยู่ทั้งหมด 3 ส่วนที่จะนำมาคิดราคาโครงสร้างต้นทุนชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งประกอบไปด้วย

1) ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ในครั้งนี้กำหนดเป็น ดีเซล ชนิด B5 เหตุที่เลือกเป็นชนิด B5เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนในการขนส่งที่ราคาปัจจุบัน 29.50 บาทต่อลิตร
2) น้ำหนักในการขนส่งแต่ละเที่ยว ได้กำหนดน้ำหนักไว้ที่ 20 ตันต่อเที่ยว
3) ระยะทางขนส่งโดยกำหนดตั้งสมมติฐานในการขนส่งที่มีการสั่งซื้อและจัดส่งแผ่น Precast ในรอบ 6 เดือนข้างหน้า เป็นการตั้งสมมติฐานของระยะที่จะจัดส่ง

ตารางที่ 4.4 ระยะทางในการจัดส่ง

Project	จำนวนหลัง	ระยะทาง	ระยะทางรวม
Project 1	26	22	572
Project 2	15	146	2,190
Project 3	22	137	3,014
Project 4	3	34	102
Project 5	26	11	286
Project 6	26	65	1,690
Project 7	39	96	3,744
Project 8	31	34	1,054
Project 9	18	30	540
Project 10	31	96	2,976
Project 11	31	95	2,897
Project 12	31	98	2,989
Total	298		22,054
ระยะทางเฉลี่ยจากโรงงานไปยังโครงการ			74

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.5 ค่าขนส่งตามระยะทาง

-281-

ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรรทุก 10 ล้อ และรถลากพ่วง (กรณีน้ำหนักรวมไม่เกิน 47 ตัน)
ภูมิประเทศเป็น ที่ราบ ผิวทางลาดยาง และการจราจรปรกติ

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงโซล่า ที่ อำเภอเมือง 29.00 - 29.99 บาท / ลิตร

ระยะขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท/ตัน	ค่าบรรทุก บาท/ลบ.ม.	ระยะขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท/ตัน	ค่าบรรทุก บาท/ลบ.ม.	ระยะขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท/ตัน	ค่าบรรทุก บาท/ลบ.ม.
1	3.11	4.36	41	52.75	73.85	81	103.84	145.38
2	4.29	6.00	42	54.03	75.64	82	105.11	147.15
3	5.46	7.64	43	55.30	77.42	83	106.39	148.95
4	6.63	9.28	44	56.58	79.21	84	107.66	150.72
5	7.80	10.92	45	57.86	81.00	85	108.95	152.53
6	8.97	12.56	46	59.14	82.79	86	110.22	154.31
7	10.14	14.20	47	60.41	84.58	87	111.49	156.09
8	11.31	15.84	48	61.68	86.36	88	112.76	157.87
9	12.48	17.48	49	62.96	88.15	89	114.04	159.66
10	13.65	19.11	50	64.24	89.94	90	115.34	161.47
11	14.82	20.75	51	65.52	91.73	91	116.62	163.26
12	15.99	22.39	52	66.79	93.51	92	117.87	165.02
13	17.17	24.03	53	68.07	95.30	93	119.15	166.81
14	18.34	25.67	54	69.35	97.09	94	120.43	168.61
15	19.54	27.36	55	70.63	98.88	95	121.72	170.40
16	20.82	29.15	56	71.90	100.66	96	123.00	172.20
17	22.10	30.94	57	73.18	102.45	97	124.26	173.97
18	23.37	32.72	58	74.45	104.24	98	125.55	175.77
19	24.65	34.51	59	75.73	106.03	99	126.81	177.54
20	25.93	36.30	60	77.02	107.82	100	128.11	179.35
21	27.21	38.09	61	78.29	109.61	101	129.37	181.12
22	28.48	39.87	62	79.57	111.39	102	130.66	182.93
23	29.76	41.67	63	80.84	113.18	103	131.93	184.70
24	31.04	43.45	64	82.12	114.97	104	133.20	186.48
25	32.31	45.24	65	83.39	116.75	105	134.50	188.30
26	33.59	47.03	66	84.68	118.55	106	135.77	190.08
27	34.87	48.81	67	85.95	120.33	107	137.04	191.86
28	36.15	50.60	68	87.22	122.11	108	138.31	193.64
29	37.42	52.39	69	88.50	123.90	109	139.58	195.42
30	38.70	54.18	70	89.78	125.69	110	140.86	197.20
31	39.98	55.97	71	91.06	127.49	111	142.13	198.99
32	41.25	57.75	72	92.34	129.28	112	143.41	200.78
33	42.53	59.54	73	93.61	131.06	113	144.69	202.56
34	43.81	61.33	74	94.90	132.86	114	145.97	204.36
35	45.08	63.12	75	96.17	134.64	115	147.25	206.15
36	46.36	64.91	76	97.45	136.42	116	148.53	207.94
37	47.64	66.69	77	98.72	138.21	117	149.81	209.74
38	48.91	68.48	78	100.00	140.00	118	151.10	211.54
39	50.20	70.27	79	101.28	141.79	119	152.38	213.34
40	51.47	72.06	80	102.56	143.58	120	153.63	215.08

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางภาพที่ 4.5 แสดงอัตราค่าขนส่งตามระยะทางที่เสนอโดยบริษัทรับจ้างขนส่งผู้ชนะการประมูล ซึ่งโรงงาน TW Precast Concrete ได้ตกลงว่าจ้างใช้ในการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปจึงนำอัตราค่าขนส่งนี้มาใช้คิดคำนวณต้นทุนในหมวด C ค่าขนส่ง ด้วยระยะทางการขนส่งเฉลี่ยที่หาได้ก่อนหน้านี้ที่ 74 กม. ได้เท่ากับ 95 บาทต่อตร.ม

D. ค่าใช้จ่ายทางอ้อม หมายถึง ค่าโสยหุ้ยในการผลิตหรือค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากค่าวัสดุ ค่าแรงและค่าขนส่ง เช่นดอกเบี้ยจ่ายค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพทร์ค่าเชื้อเพลิง ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ภายในโรงงานที่เกิดจากการผลิต

ตารางที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายทางอ้อม

ลำดับที่	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	จำนวนเงิน
1	ค่าเชื้อเพลิง	72,482
2	Utility	450,883
3	ค่าเครื่องมือเครื่องใช้	48,271
4	ค่าอะไหล่ ค่าซ่อม เฉพาะ BP	1,341,325
5	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	763,011
6	ค่าตกแต่งชิ้นงาน	217,720
7	สวัสดิการ	147,267
8	ค่าพัฒนาพนักงาน	60,376
9	ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	14,598
10	ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร	11,256
11	ค่าภาษีและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ	41,807
12	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	23,873
	รวม	3,192,875

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ในหมวด D.ค่าใช้จ่ายทางอ้อม สามารถสรุปราคาต้นทุนโครงสร้างราคาได้ดังนี้ 3,192,875/47,174 = 68 บาท/ตร.ม

4.2.2 ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) คือต้นทุนที่ไม่แปรผันกับปริมาณการผลิต

E. ค่าแรงพนักงานรายเดือนในการผลิต หมายถึงเงินเดือนพนักงานที่ทำงานในโรงงานPrecast เช่น เจ้าหน้าตรวจสอบคุณภาพ วิศวกรผู้จัดการโรงงาน ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด/ปริมาณกำลังการผลิต

ตารางที่ 4.7 ค่าแรงพนักงานรายเดือนในการผลิต

ฝ่าย	จำนวน พนักงาน	อัตรา เงินเดือน	ค่าเช่าบ้าน	เงิน ประกันสังคม	กองทุน สำรอง	รวม
ฝ่ายธุรการ						
ผู้อำนวยการ	1	510,000		750	20,400	531,150
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	0	120,000		750	4,800	
ผู้จัดการ	0	80,000		750	3,200	
หัวหน้างาน	1	40,000	1,500	750	1,600	43,850
เจ้าหน้าที่ระดับ 2	2	25,000	1,200	750	1,000	55,900
เจ้าหน้าที่ระดับ 1	0	15,000	1,000	750		
สัญญาจ้าง						
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	10	15,000				150,000
แม่บ้านทำความสะอาด	3	15,000				45,000
คนขับรถ	2	15,000				30,000
เจ้าหน้าที่ตอนรับ	2	15,000				30,000
คนสวน	3	15,000				45,000
รวม	4					930,900
ฝ่ายวิศวกรรม						
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	120,000		750	4,800	125,550
ผู้จัดการ	1	80,000		750	3,200	83,950
หัวหน้างาน	4	40,000		750	1,600	169,400
เจ้าหน้าที่ระดับ 2	9	25,000	1,200	750	1,000	251,550
เจ้าหน้าที่ระดับ 1	46	10,000	1,000	750	400	558,900
รวม	61					1,189,350
ฝ่ายผลิต						
ผู้จัดการ	2	80,000		750	3,200	167,900
หัวหน้างาน	2	40,000	1,500	750	1,600	87,700
เจ้าหน้าที่ระดับ 2	6	25,000	1,200	750	1,000	167,700
เจ้าหน้าที่ระดับ 1	44	15,000	1,000	750	600	763,400
รวม	54					1,186,700

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ฝ่าย	จำนวน พนักงาน	อัตราเงินเดือน	ค่าเช่าบ้าน	เงิน ประกันสังคม	กองทุน สำรอง	รวม
ฝ่ายคลังสินค้า						
ผู้จัดการ	2	80,000		750	3,200	167,900
หัวหน้างาน	2	40,000	1,500	750	1,600	87,700
เจ้าหน้าที่ระดับ 2	6	25,000	1,200	750	1,000	167,700
เจ้าหน้าที่ระดับ 1	44	15,000	1,000	750	600	763,400
รวม	54					1,186,700
ฝ่ายซ่อมบำรุง						
ผู้จัดการ	1	80,000		750	3,200	83,950
หัวหน้างาน	2	40,000	1,500	750	1,600	87,700
เจ้าหน้าที่ระดับ 2	1	25,000	1,200	750	1,000	27,950
เจ้าหน้าที่ระดับ 1	7	15,000	1,000	750	600	121,450
รวม	11					321,050
รวมทั้งหมด						4,814,700

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุนโครงสร้างราคา ในหมวด E.ค่าแรงพนักงานรายเดือนในการผลิตได้ดังนี้ 4,814,700/47,174 = 102 บาทต่อตารางเมตร

F. ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน หมายถึง เงินเดือนพนักงงานที่ทำงานสนับสนุนโรงาน งาน Precast ฝ่ายแบบ ฝ่ายควบคุมต้นทุน ฝ่ายบัญชี ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการตลาด /ปริมาณกำลังการผลิต

ตารางที่ 4.8 ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน

No	Department	จำนวนเงิน
1	ฝ่ายจัดซื้อ	68,182
2	ฝ่ายสรรหาผู้รับเหมา	28,802
3	สำนักผช.กจก.Procurement Supply Chain Man	148,540
4	ฝ่ายสรรหาผู้จัดจำหน่าย	118,029

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

No	Department	จำนวนเงิน
	สายงาน Procurement	363,554
5	ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	19,847
6	ฝ่ายประมาณราคา	13,720
7	ฝ่ายพัฒนาโครงการ 2	14,991
	สายงาน พัฒนาโครงการ	48,560
8	สำนักผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการสายงานบริหาร	69,714
9	ฝ่ายกฎหมาย	3,743
10	ฝ่ายทรัพยากรบุคคล	141,992
11	ฝ่ายพัฒนาบุคคล	138,245
12	ฝ่ายธุรการ	35,481
13	ฝ่ายพัฒนาระบบงาน	139,193
14	ฝ่ายบริหารผลตอบแทนและสวัสดิการ	279,487
15	Continuous Process Improvement	61,442
	สายงาน บริหาร	869,335
16	ฝ่ายบัญชีการเงิน	241,959
17	ฝ่ายการเงิน	36,374
18	ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	71,926
19	ฝ่ายบัญชีต้นทุน	117,351
	สายงาน บัญชีและการเงิน	467,617
	TOTAL	**1,749,067**

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุน ในหมวด F.ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน 1,749,067.63 / 47,174 = 37 บาทต่อตารางเมตร

G. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) หมายถึง ทรัพย์สินทั้งหมดของโรงงาน เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์ สำนักงาน ซอฟท์แวร์ ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดแยกประเภท/ระยะเวลาที่กำหนด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.9 ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)

ค่าเสื่อมราคาและค่าตัดจำหน่ายสินทรัพย์		จำนวนเงิน
Depreciation - improving the land	ค่าเสื่อมราคา-ส่วนปรับปรุงที่ดิน	
Depreciation - factory	ค่าเสื่อมราคา-อาคารโรงงาน	3,903
Depreciation - machine & equipment	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องจักรและอุปกรณ์	6,666,666
Depreciation - vehicles	ค่าเสื่อมราคา-ยานพาหนะ	
Depreciation - car worth more than $ 1 million	ค่าเสื่อมราคา-รถยนต์นั่งที่มีมูลค่าเกิน 1ล้านบาท	2,538
Depreciation - decoration and office equipment	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องตกแต่งและเครื่องใช้สำนักงาน	7,896
Depreciation - computers equipment	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	
Depreciation -Mould	ค่าเสื่อมราคา-Mould ระยะยาว	5
Depreciation of computer & equipment - leased	ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามสัญญาเช่าการเงิน	21,515
Amortization - intangible assets	ค่าตัดจำหน่ายสินทรัพย์ไม่มีตัวตน	35,858
	รวม	6,738,384

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุน ในหมวด G. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ได้ดังนี้ เท่ากับ 6,738,384.20 /47,174 = 143 บาทต่อตารางเมตร

สรุปโครงสร้างต้นทุนทั้งหมดของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.10 โครงสร้างต้นทุนทั้งหมดของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปต่อตารางเมตร

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
A	ค่าวัสดุ	283
B	ค่าแรงในส่วนการผลิต	153
C	ค่าขนส่ง	95
D	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	68
E	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	102
F	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	37
G	ค่าเสื่อมราคา	143
รวมทั้งหมด		881

4.3 จุดคุ้มทุน (Break even point)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยใช้สมการ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุน ปริมาณ และกำไร โดยนำหลักการของงบกำไรขาดทุนมาแสดงในรูปสมการกำหนดให้ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในมุมมองของการดำเนินธุรกิจ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัทออกเป็นสองลักษณะ คือ (1) ต้นทุนผันแปร (Variable costs) และ (2) ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)

จุดคุ้มทุน = ต้นทุนคงที่ / (ราคาขายต่อหน่วย – ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย)

ตารางที่ 4.11 โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป แบบค่าใช้จ่ายรายเดือน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าวัสดุ	13,343,637
2	ค่าแรงในส่วนการผลิต	7,198,752
3	ค่าขนส่ง	4,476,812
4	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	3,192,736
	ต้นทุนผันแปร (Variable costs)	28,211,938
5	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	4,814,578
6	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	1,749,211
7	ค่าเสื่อมราคา	6,702,481
	ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)	13,266,272
	รวมทั้งหมด	41,478,211

ตารางที่ 4.12 โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปแบบตารางเมตร

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าวัสดุ	283
2	ค่าแรงในส่วนการผลิต	153
3	ค่าขนส่ง	95
4	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	68
	ต้นทุนผันแปร (Variable costs)	599
5	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	102
6	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	37
7	ค่าเสื่อมราคา	143
	ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)	282
รวมทั้งหมด		881

ในส่วนของ จุดคุ้มทุน กำหนดราคาขายตารางเมตรละ 1,100 บาท สามารถสรุปดังนี้ = 13,266,272 / (1,100 – 599) หรือเท่ากับ 26,553 ตร.มต่อเดือน จุดคุ้มทุนจึงเป็นอัตราสัดส่วนร้อยละ 56 ของกำลังการผลิต

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จุดคุ้มทุนเป็นเพียงเครื่องมือเชิงปริมาณช่วยในการตัดสินใจในการประกอบบริหารจัดการ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ รายได้ ต้นทุน และปริมาณ ซึ่งความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งสามนี้ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลภายนอกและภายในองค์การการ การหาปริมาณกำลังการผลิต มีผู้ประกอบการจำนวนไม่น้อยยังมีความเข้าใจไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักสำคัญประการหนึ่งของการประกอบธุรกิจ คี จุดคุ้มทุน ทำให้ไม่สามารถดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จต่อไปได้ เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องจุดคุ้มทุน ในการดำเนินงานบริหารธุรกิจของตน และไม่สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมเดียวกัน

ในทางกลับกันความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนตลอดจนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน ปริมาณ และกำไร จะทำให้ผู้ประกอบการสามารถ วางแผนกลยุทธ์เพื่อแข่งขันในตลาดได้ ตลอดจนสามารถตัดสินใจดำเนินธุรกิจได้อย่างถูกต้องเพราะทราบทิศทางของธุรกิจจากแผนการ ดำเนินธุรกิจที่วางไว้

4.4 จากจุดคุ้มทุนที่ได้

ได้ทดลองทำการคำนวณหาจุดคุ้มทุนในกรณีเพิ่มกำลังการผลิตโดยการเพิ่มกำลังการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory นั้นสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้โดยเพิ่มวันที่ทำงานหรือเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงานจะทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นโดยไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มกำลังคนตามตัวอย่างที่นำเสนอ ในครั้งนี้จะนำเสนอวิธีการเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงานเพื่อทราบถึงผลอัตราส่วนของกำไรเพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยกำหนดเพิ่มชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา จำนวน 3 ชั่วโมงต่อวัน

ตารางที่ 4.13 กำลังการผลิตด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

No	Specs	quantity	unit
	Capacity base on Element height 2.79m		
1	Carousel Speed	6	pallet/hr
2	Working Day	26	Day
3	Working Hour	11	Hr
4	Pallet Area (2.8x13.50)	37.80	m^2
5	Theory Cap/month : Gross Area	64,864	m^2/month
	Capacity	64,864	m^2/month

การเพิ่มกำลังการผลิตโดยการเพิ่มจำนวนชั่วโมงทำงานจาก 8 ชั่วโมงการทำงานเป็น 11 ชั่วโมงทำงานโดยกำหนดให้ทำงานในช่วงเวลา 18.00 ถึง 21.00 น. จะสามารถเพิ่มกำลังการผลิตจาก 47,174 ตร.ม ต่อเดือนเป็น 64,864 ตร.ม ต่อเดือนสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้เดือนละ 17,690 ตารางเมตรต่อเดือนและส่งผลให้โครงสร้างต้นทุนเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 4.14 โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
A	ค่าวัสดุ	283
B	ค่าแรงในส่วนการผลิต	130
C	ค่าขนส่ง	95
D	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	66
E	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	82
F	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	27
G	ค่าเสื่อมราคา	104
รวมทั้งหมด		787

จากโครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปด้วยวิธีการเพิ่มชั่วโมงการทำงานนั้นแสดงให้เห็นว่า การเพิ่มชั่วโมงการทำงานนั้นจะทำให้โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปเปรียนแปลงไป โดยส่วนที่มีผลกระทบโดยตรงประกอบไปด้วย ค่าแรงในส่วนการผลิตค่าใช้จ่ายทางอ้อม และ ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิตที่ปรับเพิ่มขึ้น ในส่วนค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุนและค่าเสื่อมราคาจะปรับลดลง

ตารางที่ 4.15 ค่าแรงในส่วนการผลิตด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

ฝ่ายผลิตพนักงานรายวัน (DL1)	**จำนวนพนักงาน**	**อัตราเงินรายวัน**	**ค่าล่วงเวลา**	**ค่ากะ**	**เงินประกันสังคม**	**รวม**
Station 1 (ทำความสะอาด Shuttering)	5	400	225	25	750	182,000
	15	350	196.88	25	750	515,531.25
	8	300	168.75	25	750	258,700
Station 2 (วางShuttering และ BoxOut)	4	400	225	25	750	145,600
	22	350	196.88	25	750	756,112.50
	6	300	168.75	25	750	194,025
Station 3 (เตรียมและวางวัสดุฝัง Corrugate)	6	400	225	25	750	218,400
	45	350	196.88	25	750	1,546,593.75
	30	300	168.75	25	750	970,125

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

ฝ่ายผลิตพนักงานรายวัน (DL1)	จำนวนพนักงาน	อัตราเงินรายวัน	ค่าล่วงเวลา	ค่ากะ	เงินประกันสังคม	รวม
Station 4 (ขัดหน้า Precast)	25	400	225	25	750	910,000
	18	350	196.88	25	750	618,637.50
	9	300	168.75	25	750	291,037.50
Station 5 (ถอด Shuttering)	2	400	225	25	750	72,800
	15	350	196.875	25	750	515,531.25
	7	300	168.75	25	750	22,6362.5
Station 6 (ยกแผ่น Precast)	7	400	225	25	750	254,800
	14	350	196.875	25	750	481,162
	9	300	168.75	25	750	291,037
รวม						8,448,456

จากตารางภาพที่ 4.15 จะแสดงให้เห็นว่ามี ค่าแรงในส่วนการผลิต ปรับเพิ่มขึ้นจาก 7,198,750 บาทต่อเดือน เป็น 8,448,456บาทต่อเดือน เพิ่มขึ้นในส่วนของค่าล่วงเวลาเป็นจำนวนเงิน 1,249,706 บาทต่อเดือน

วิธีการหาค่าล่วงเวลา = (ค่าแรงรายวัน/8 ชั่วโมง) x 1.5(เท่าของค่าจ้างรายวัน) x จำนวนชั่วโมงทำงาน = (400/8) x 1.5 x 3 = 225 บาทต่อวัน

วิธีการคิดค่าแรงในการผลิต = จำนวนพนักงาน X (อัตราเงินเงินรายวัน +ค่าล่วงเวลา+ ค่ากะ + เงินประกันสังคม) X จำนวนวันทำงาน = { 5 x (400 +225+ 25 + 750)} x 26 = 182,000 บาท

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุน ค่าแรงในส่วนการผลิต ที่เพิ่มตามกำลังการผลิต 8,448,456.25/ 64,864.00 = 130 บาทต่อตารางเมตร

ตารางที่ 4.16 ค่าใช้จ่ายทางอ้อมด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

ลำดับที่	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	จำนวนเงิน
1	ค่าเชื้อเพลิง	99,663
2	Utility	619,962
3	ค่าเครื่องมือเครื่องใช้	66,373
4	ค่าอะไหล่ ค่าซ่อม เฉพาะ BP	1,844,315
5	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1,049,137
6	ค่าตกแต่งชิ้นงาน	299,364
7	สวัสดิการ	147,267

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	จำนวนเงิน
8	ค่าพัฒนาพนักงาน	60,376
9	ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	14,598
10	ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร	11,256
11	ค่าภาษีและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ	41,807
12	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	23,873
	รวม	4,277,995

จากตารางภาพที่ 4.16 จะแสดงให้เห็นว่ามี ค่าแรงทางอ้อม ปรับเพิ่มขึ้นจาก 3,192,875บาทต่อเดือน เป็น 4,277,995 บาทต่อเดือน เพิ่มขึ้นในส่วนของ ค่าเชื้อเพลิง Utility ค่าเครื่องมือเครื่องใช้ ค่าอะไหล่ ค่าซ่อม เฉพาะ BP ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และค่าตกแต่งชิ้นงาน เป็นจำนวนเงิน 1,085,120 บาทต่อเดือน ในส่วนของโครงสร้างต้นทุน ค่าจ่ายทางอ้อมที่เพิ่มตามกำลังการผลิต 4,277,995 / 64,864.00 = 66 บาทต่อตารางเมตร

ตารางที่ 4.17 ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต ด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

ฝ่าย	จำนวนพนักงาน	อัตราเงินเดือน	ค่าเช่าบ้าน	ค่าล่วงเวลา	เงินประกันสังคม	กองทุนสำรอง	รวม
ฝ่ายผลิต							
ผู้อำนวยการ	0	510,000			750	20,400	
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	0	120,000			750	4,800	
ผู้จัดการ	2	80,000			750	3,200	167,900
หัวหน้างาน	2	40,000	1,500	22,500	750	1,600	132,700
เจ้าหน้าที่ระดับ 2	6	25,000	1,200	14,062	750	1,000	252,075
เจ้าหน้าที่ระดับ 1	44	15,000	1,000	8,437	750	600	1,134,650
รวม	54						1,687,325

จากตารางภาพที่ 4.17 จะแสดงให้เห็นว่ามี ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต ปรับเพิ่มขึ้นจาก 1,186,700บาทต่อเดือน เป็น 1,687,325บาทต่อเดือน เพิ่มขึ้นเฉพาะในส่วนของฝ่ายผลิตที่ทำงานล่วงเวลา เป็นจำนวนเงิน 500,625 บาทต่อเดือน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ในส่วนของโครงสร้างต้นทุนค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต ที่เพิ่มตามกำลังการผลิต 5,315,325 / 64,864.00 = 82 บาททต่อตารางเมตร

วิธีการหาค่าล่วงเวลา = (ค่าแรงรายเดือน/26 วัน/8ชั่วโมง) x 1.5(เท่าของค่าจ้างรายเดือนต่อชั่วโมง) x จำนวนชั่วโมงทำงาน x จำนวนวันทำงาน = {(40,000/26/8) x 1.5 x 3} x 26 = 22,500 บาท

วิธีการคิดค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต = จำนวนพนักงาน X (อัตราเงินเดือน +ค่าเช่าบ้าน+ค่าล่วงเวลา+ เงินประกันสังคม+กองทุนสำรอง)

หัวหน้างงาน = 2 x (40,000 +1,500 + 22,500 + 750 +1,600) = 132,700 บาท

ตารางที่ 4.18 ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน ด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

No	Department	จำนวนเงิน
1	ฝ่ายจัดซื้อ	68,182
2	ฝ่ายสรรหาผู้รับเหมา	28,802
3	สำนักผช.กจก.Procurement Supply Chain Man	148,540
4	ฝ่ายสรรหาผู้จัดจำหน่าย	118,029
	สายงาน Procurement	363,554
5	ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	19,847
6	ฝ่ายประมาณราคา	13,720
7	ฝ่ายพัฒนาโครงการ 2	14,991
	สายงาน พัฒนาโครงการ	48,560
8	สำนักผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการสายงานบริหาร	69,714
9	ฝ่ายกฎหมาย	3,743
10	ฝ่ายทรัพยากรบุคคล	141,992
11	ฝ่ายพัฒนาบุคคล	138,245
12	ฝ่ายธุรการ	35,481
13	ฝ่ายพัฒนาระบบงาน	139,193
14	ฝ่ายบริหารผลตอบแทนและสวัสดิการ	279,487
15	Continuous Process Improvement	61,442
	สายงาน บริหาร	869,335
16	ฝ่ายบัญชีการเงิน	241,959
17	ฝ่ายการเงิน	36,374
18	ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	71,926
19	ฝ่ายบัญชีต้นทุน	117,351
	สายงาน บัญชีและการเงิน	467,617
	TOTAL	**1,749,067**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากตารางภาพที่ 4.18 จะแสดงให้เห็นว่ามีค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุนด้วยวิธีเพิ่มกำลังการผลิตไม่มีการปรับเพิ่มเนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อการผลิต ในส่วนของโครงสร้างต้นทุนค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน ที่เพิ่มตามกำลังการผลิต 1,749,067 / 64,864 = 27 บาทต่อตารางเมตรจากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีมูลค่าที่ลดลงเนื่องจากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.19 ค่าใช้จ่ายในส่วนค่าเสื่อมราคา ด้วยวิธีเพิ่มชั่วโมงการทำงาน

ค่าเสื่อมราคาและค่าตัดจำหน่ายสินทรัพย์		**จำนวนเงิน**
Depreciation - improving the land	ค่าเสื่อมราคา-ส่วนปรับปรุงที่ดิน	
Depreciation - factory	ค่าเสื่อมราคา-อาคารโรงงาน	3,903
Depreciation - machine & equipment	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องจักรและอุปกรณ์	6,599,896
Depreciation - vehicles	ค่าเสื่อมราคา-ยานพาหนะ	
Depreciation - car worth more than $ 1 million	ค่าเสื่อมราคา-รถยนต์นั่งที่มีมูลค่าเกิน 1ล้านบาท	2,538
Depreciation - decoration and office equipment	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องตกแต่งและเครื่องใช้สำนักงาน	7,896
Depreciation - computers equipment	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	
Depreciation -Mould	ค่าเสื่อมราคา-Mould ระยะยาว	5
Depreciation of computer & equipment - leased	ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามสัญญาเช่าการเงิน	21,515
Amortization - intangible assets	ค่าตัดจำหน่ายสินทรัพย์ไม่มีตัวตน	35,858
	รวม	6,738,384

จากตารางภาพที่ 4.19 จะแสดงให้เห็นว่ามีค่าใช้จ่ายในส่วนค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีการเพิ่มกำลังการผลิตไม่มีการปรับเพิ่มเนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อการผลิต ในส่วนของโครงสร้างต้นทุนค่าเสื่อมราคา ที่เพิ่มตามกำลังการผลิต 6,738,384 / 64,864.00 = 104 บาททต่อตารางเมตร จากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีมูลค่าที่ลดลงเนื่องจากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น

จุดคุ้มทุนของกำลังการผลิตด้วยวิธีการเพิ่มกำลังการผลิต 64,864 ตารางเมตรต่อเดือนโดยกำหนดราคาขาย 1,100 บาทต่อตารางเมต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.20 โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป แบบค่าใช้จ่ายรายเดือน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าวัสดุ	18,356,512
2	ค่าแรงในส่วนการผลิต	8,432,320
3	ค่าขนส่ง	6,162,080
4	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	4,281,024
	ต้นทุนผันแปร (Variable costs)	37,231,936
5	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	5,318,848
6	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	1,751,328
7	ค่าเสื่อมราคา	6,745,856
	ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)	13,816,032
	รวมทั้งหมด	51,047,968

ตารางที่ 4.21 โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปแบบตารางเมตร

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าวัสดุ	283
2	ค่าแรงในส่วนการผลิต	130
3	ค่าขนส่ง	95
4	ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	66
	ต้นทุนผันแปร (Variable costs)	574
5	ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	82
6	ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	27
7	ค่าเสื่อมราคา	104
	ต้นทุนคงที่ (Fixed costs)	213
รวมทั้งหมด		787

จุดคุ้มทุน = ต้นทุนคงที่ / (ราคาขายต่อหน่วย – ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย)

= 13,816,032 / (1,100 -573.96) = 26,266 ตารางเมตรต่อเดือน

จุดคุ้มทุนจึงเป็นอัตราสัดส่วนร้อยละ 40 ของกำลังการผลิต

เพื่อเปรียบเทียบถึงผลอัตราส่วนของผลกำไรด้วยวิธีการเพิ่มกำลังการผลิตมูลค่า

วิธีที่ 1 แบบกำลังผลิตแบบปกติ = กำลังการผลิต x (ราคาขาย – โครงสร้างต้นทุน)

= 47,174 x (1,100 – 881) = 10,331,106 บาทต่อเดือน

วิธีที่ 2 แบบเพิ่มกำลังผลิต = กำลังการผลิต x (ราคาขาย – โครงสร้างต้นทุน)

= 64,864 x (1,100 -787) = 20,302,432 บาทต่อเดือน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเรื่อง **โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป** มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษากำลังการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (2) เพื่อศึกษาโครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของแบบบ้าน Type A (3) เพื่อศึกษาจุดคุ้มทุนในการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อช่วยการพัฒนาเทคโนโลยีระบบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปให้ตรงกับความต้องการในอุตสาหกรรมก่อสร้าง งานวิจัยนี้ใช้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการผลิต วิธีการวิเคราะห์ทางด้านเอกสารข้อมูล (Document Analysis) ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory

5.1 สรุปผลการวิจัย

โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปของโรงงาน TW Precast Concrete Factory ประกอบไปด้วย

5.1.1 กำลังการผลิต (Capacity) ชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory มีกำลังการผลิตต่อเดือนเท่ากับ 47,174 ตร.ม ต่อเดือน เป็นกำลังผลิตในอัตราการทำงานปกติ นั้นเป็นจำนวนปริมาณที่ได้วางแผนการทำงาน การเปรียบเทียบกับการผลิตจริง (Utilization) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเปรียบเทียบกันเพื่อให้สิ่งที่วางแผนนั้นถูกต้อง

5.1.2 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) ของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของแบบบ้าน Type A มีมูลค่าเท่ากับ 879.26 บาทต่อตารางเมตร ประกอบด้วย

1) ต้นทุนแปรผัน (Variable cost)

A ค่าวัสดุ	= 283	บาทต่อตารางเมตร
B ค่าแรงในส่วนการผลิต	= 153	บาทต่อตารางเมตร
C ค่าขนส่ง	= 95	บาทต่อตารางเมตร
D ค่าใช้จ่ายทางอ้อม	= 68	บาทต่อตารางเมตร

2) ต้นทุนคงที่ (Fixed cost)

E ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการผลิต	= 102	บาทต่อตารางเมตร
F ค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุน	= 37	บาทต่อตารางเมตร
G ค่าเสื่อมราคา	= 143	บาทต่อตารางเมตร

โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ของแบบบ้าน Type A เท่ากับ 881 บาท ต่อตารางเมตรขนาดความหนา 10 ซม. จากราคาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าราคาต้นทุนนั้นมีราคาสูงเมื่อเปรียบเทียบราคาต้นทุนระหว่างแผ่น Precast ของขบวนการผลิตที่ไม่ได้มาจากโรงงานที่ผลิตแบบเปิดโดยไม่ได้อาศัยเครื่องจักร ส่วนมีการแตกต่างกันชัดเจนในเรื่อง ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ที่มีมูลค่าเท่ากับ 143 ต่อตารางเมตร ก็ด้วยเนื่องมาจากลักษณะโรงงานที่อาศัยเครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นหลักทำให้มีสัดส่วนของค่าเสื่อมราคาสูงตามไปด้วย

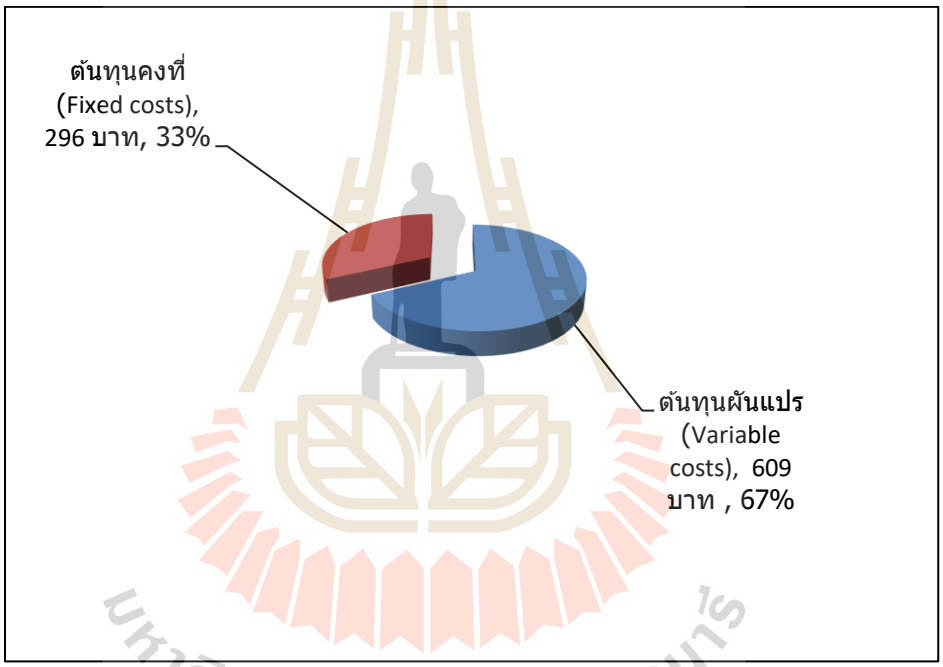
5.1.3 จุดคุ้มทุน (Break Event Point) ของโรงงาน TW Precast Concrete Factory การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาจุดคุ้มทุนด้านปริมาณ มีปริมาณเท่ากับ 26,553 ตารางเมตรต่อเดือนจากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจุดค้มทุนนั้นมีปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตที่กำหนดไว้ที่ 47,174 ตารางเมตรต่อเดือน ด้วยการที่กำหนดราคาขายที่ตารางเมตรละ 1,100 บาทจึงมีความเหมาะสมอย่างมาก ซึ่งราคาขายดังกล่าวเป็นราคาที่ถูกกว่าราคาตลาดทั่วไป

5.1.4 การเพิ่มอัตราการผลิต ด้วยวิธีการเพิ่มชั่วโมงการทำงาน จากการทำงานปกติที่ 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็น11 ชั่วโมงต่อวัน กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 47,174 ตารางเมตรต่อเดือนเป็น 64,864 ตารางเมตรต่อเดือนหรือเพิ่มขึ้น 17,690 ตารางเมตรต่อเดือนหรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 37 จากกำลังผลิตแบบปกติ โครงสร้างต้นทุนของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปมีการลดลงจาก 881 บาทต่อตารางเมตรเป็น 787 บาทต่อตารางเมตรหรือลดลงในอัตราร้อยละ 11ของกำลังผลิตแบบปกติ จุดคุ้มทุนลดลงจาก 26,553 ตารางเมตรต่อเดือนเป็น 26,266 ตารางเมตรต่อเดือนหรือลดลงในอัตราร้อยละ 56 ต่อเดือนของกำลังผลิตแบบปกติเป็น อัตราร้อยละ 40 ต่อเดือนผลกำไรเพิ่มขึ้นจาก 10,331,106 บาทต่อเดือนเป็น 20,302,432 บาทต่อเดือน หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 197 ต่อเดือน

5.1.5 การเพิ่มชั่วโมงการทำงาน จากการทำงานปกติที่ 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็น11 ชั่วโมงต่อวัน จำนวนชั่วโมงที่เพิ่มขึ้นวันละ 3 ชั่วโมงนั้น เริ่มต้นจากการเริ่มงานเวลา 08.00 น.และสิ้นสุด 17.00 น.และพัก 1 ชั่วโมงและกลับมาทำงานล่วงเวลาในเวลา 18.00 นและสิ้นสุดการทำงานล่วงเวลาในเวลา 21.00 น. ระยะเวลาการทำงานล่วงเวลาวันละ 3 ชั่วโมงเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด ทางผู้ศึกษาได้ทำการทดลองระยะเวลาการทำงานล่วงเวลาในหลายรูปแบบ เช่น 4และ5 ชั่วโมงต่อวัน ผลจะออกมาแตกต่างกันระยะเวลาการทำงานที่มากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวันจะทำให้พนักงงานในส่วนการผลิตมีความเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน จะทำให้ผลผลิตลดลง ในกรณีที่ 1 ระยะเวลา

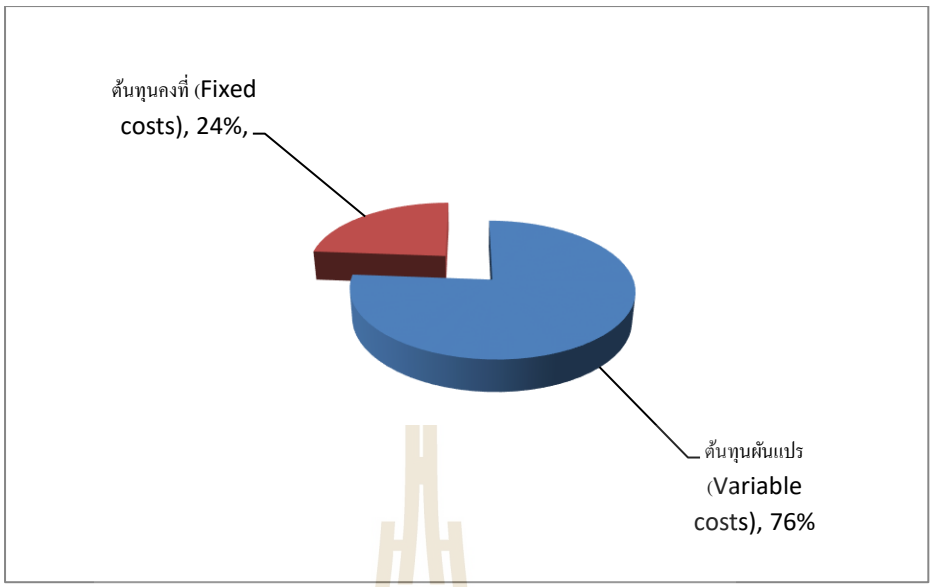
ทำงานล่วงเวลา 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยจะสิ้นสุดการทำงานเวลา 22.00 น.พนักงานในส่วนผลิตเมื่อเลิกงานต้องเดินทางกลับที่พักถึงโดยประมาณ 22.30 น.ใช้เวลาในการเดินทาง 30 นาทีโดยประมาณ และพักผ่อนในเวลา 23.30 น. และกลับมาเริ่มงานใหม่อีกครั้งในเวลา 08.00 น.เป็นระยะเวลานานทั้งสัปดาห์ จะทำให้พนักงานรู้สึกเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นอย่างมาก

5.1.6 เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุน แผ่น Precast Concrete Elements ของ TW Precast Concrete Factory และ GEL Precast Concrete Factory



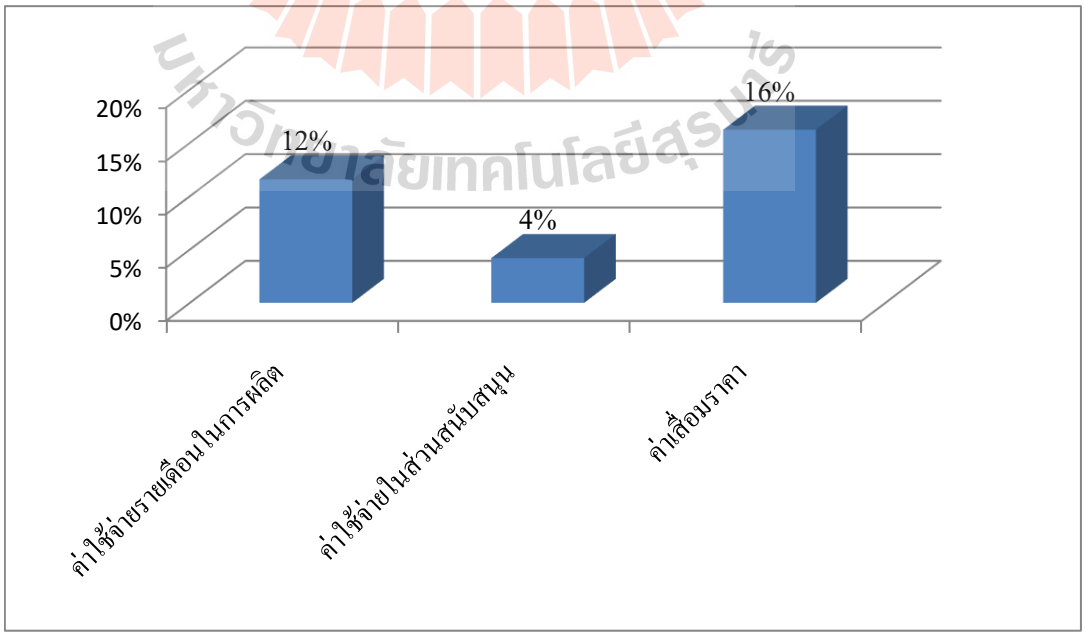
รูปที่ 5.1 โครงสร้างต้นทุน TW Precast Concrete Factory

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

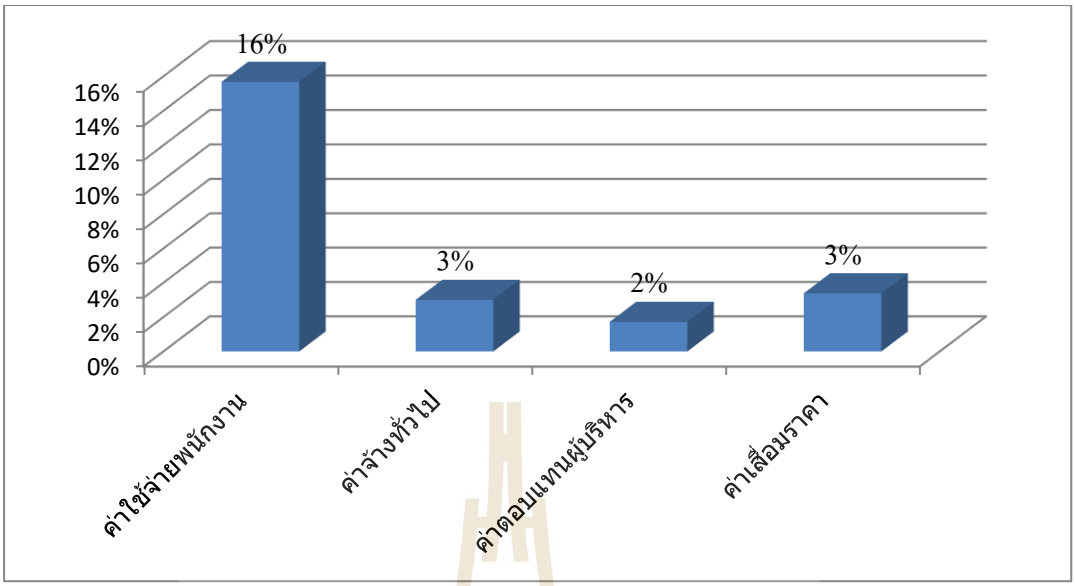


รูปที่ 5.2 โครงสร้างต้นทุน GEL Precast Concrete Factory

การเปรียบเทียบกันจะทำให้เห็นถึงโครงสร้างต้นทุนในการผลิตที่อยู่ในกลุ่มธุรกิจเดี่ยวกัน จากรูปที่ 5.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed costs) ของ TW Precast Concrete Factory มีสัดส่วนที่ร้อยละ 33% มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรูปที่ 5.2 ต้นทุนคงที่ (Fixed costs) ของ GEL Precast Concrete Factory มีสัดส่วนที่ร้อยละ 24% ความแตกต่างของโครงสร้างต้นทุนนี้มีผลมาจากขั้นตอนการผลิต และเมื่อได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลในส่วนของต้นทุนคงที่ (Fixed costs) ของทั้งสองโรงงานจะพบความแตกต่างที่ชัดเจน ในส่วนของค่าเสื่อมราคา



รูปที่ 5.3 โครงสร้างต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) ของ TW Precast Concrete Factory



รูปที่ 5.4 โครงสร้างต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) ของ GEL Precast Concrete Factory

จากการเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคาของ รูปที่ 5.3 ค่าเสื่อมราคาของ TW Precast Concrete Factory อยู่ที่ร้อยละ 16% และรูปที่ 5.4 ค่าเสื่อมราคาของ GEL Precast Concrete Factory อยู่ที่ร้อยละ 3% ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะทำให้เห็นได้ว่าในส่วนของค่าเสื่อมราคานั้นมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนก็เนื่องมาจากที่ทาง TW Precast Concrete Factory ได้ใช่เครื่องจักรผลิตที่มาจากต่างประเทศทำให้ต้นทุนในส่วนของค่าเสื่อมราคานั้นสูงกว่าในกลุ่มธุรกิจเดี่ยวกัน การจัดการปัญหาที่มีผลมาจากค่าเสื่อมราคานั้น มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีแต่แนวทางคือต้องเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อที่จะทำให้ในส่วนของต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) ลดลงเป็นการจัดการในอีกรูปแบบหนึ่ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ฤทธิ์ พิมพ์มา และกองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์. (2554). **การเปรียบเทียบคุณภาพการก่อสร้างระหว่างบ้าน1 ชั้น และ 2 ชั้นด้วยระบบก่อสร้างดั้งเดิมและระบบชิ้นส่วนผนังรับน้ำหนักสำเร็จรูป ภาควิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์.** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร การประชุ มวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 16 มหาวิทยาลัยมหิดล | 18 – 20 พฤษภาคม 2554.

ดำรงค์ ศิริเขต. (2554). **ปัจจัยการตัดสินใจผู้บริโภคในการเลือกซื้อบ้านพักอาศัย ที่ก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสาเร็จรูป.** วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมโยธามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ตฤษนันท์ บุญมั่ง. (2557). **การเปรียบเทียบต้นทุนและเวลาระหว่างวิธีการใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปกับวิธีหล่อในที่ชนิดใช้แบบหล่อผนังสำเร็จในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยประเภททาวโฮมส์ด้วยระบบผนังรับน้ำหนัก.** วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมโยธามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ธานัท วรุณกูล. (2554). **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของผู้ก่อสร้างต่อการก่อสร้างอาคารโดยใช้ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป.** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ หาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธนันท์ ชุบอุปการ. (2555). **การเปรียบเทียบต้นทุนรวมและระยะเวลาในระบวนการก่อสร้างแบบหล่อในที่และแบบชิ้นส่วนสาเร็จรูปในอาคารพาณิชย์ขนาดเล็ก.** ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ หาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจาปี พ.ศ. 2555 17-19 ตุลาคม 2555 ชะอำ เพชรบุรี.

บริษัท เจนเนอรัล เอนจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย หมายเหตุประกอบงบการเงินรวม วันที่ 31 ธันวาคม 2559 ที่มา :URL:http://market.sec.or.th/public/idisc/th/FinancialReport/ALL-0000000517 [วันที่ 1 เมษายน 2560].

วชรภูมิ เบญจโอฬาร. (2554). **เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการควบคุมต้นทุนงานก่อสร้างหลักสูตรการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค.** สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ศุภณัฐ วัฒนสินศักดิ์. (2556). **การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการก่อสร้างแบบดั้งเดิม และ การก่อสร้างแบบผนังหล่อประกอบเพื่อพัฒนานวัตกรรมการก่อสร้างของหมู่บ้านจัดสรร.** วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมโยธามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สมชาย วรธงไชย. (2555). **การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมโยธามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สวลักษณ์ เชื้อสุวรรณ์. (2553). **การศึกษาปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อการลดลงของผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้าง** วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต การจัดการก่อสร้าง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุกัลญา ปัญญาวงค์. (2557). **ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพงานก่อสร้างบ้านด้วยระบบโครงสร้างสำเร็จรูป วิทยานิพนธ์ การจัดการวิศกรรมธุรกิจ.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

สืบตระกูล สมบัติทิพย์. (2554). **การบริหารจัดการของอาคารที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสาเร็จรูป** . วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

อัครวัฒน์ ตรัยจิรพงศ์. (2553). **การเพิ่มประสิทธิภาพของการก่อสร้างอาคารด้วยระบบผนังภายนอกอาคารสำเร็จรูป.** วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต การจัดการก่อสร้าง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

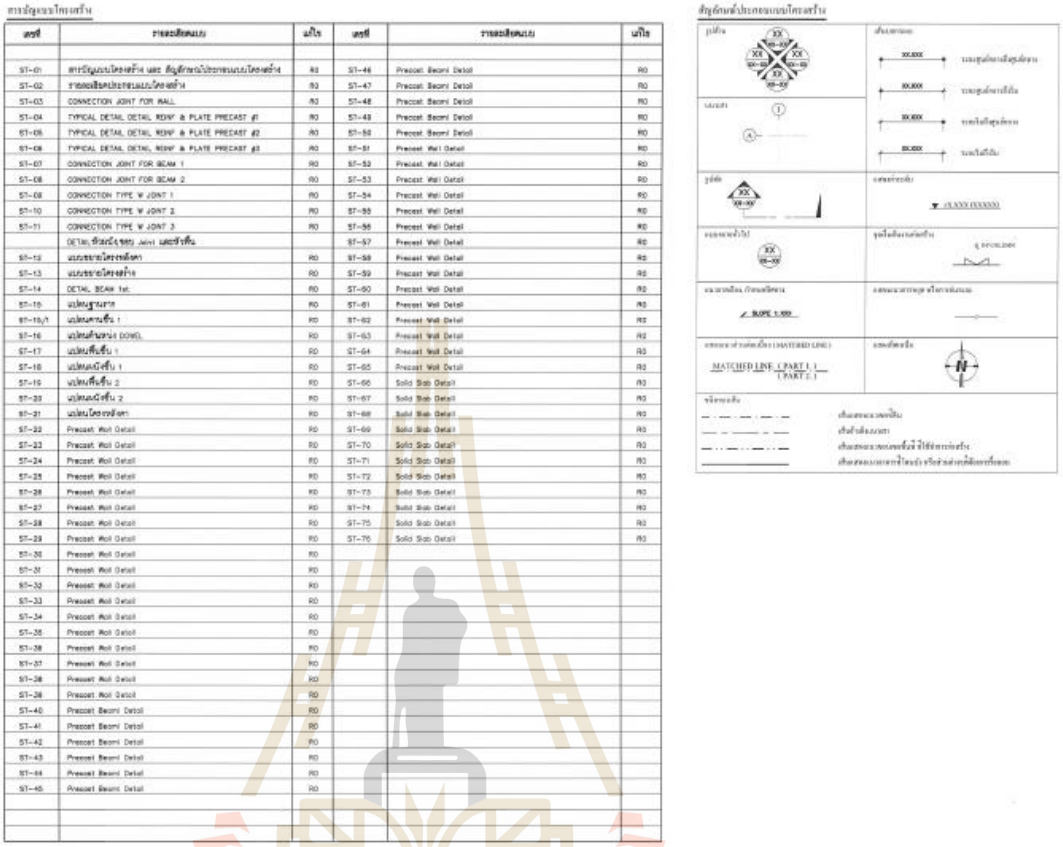
Pruksa Real Estate. (2560). **Pruksa Precast Available from** : http://www.pruksa.com/about-us/pruksaprecast-factory.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ก
แบบก่อสร้าง Type A

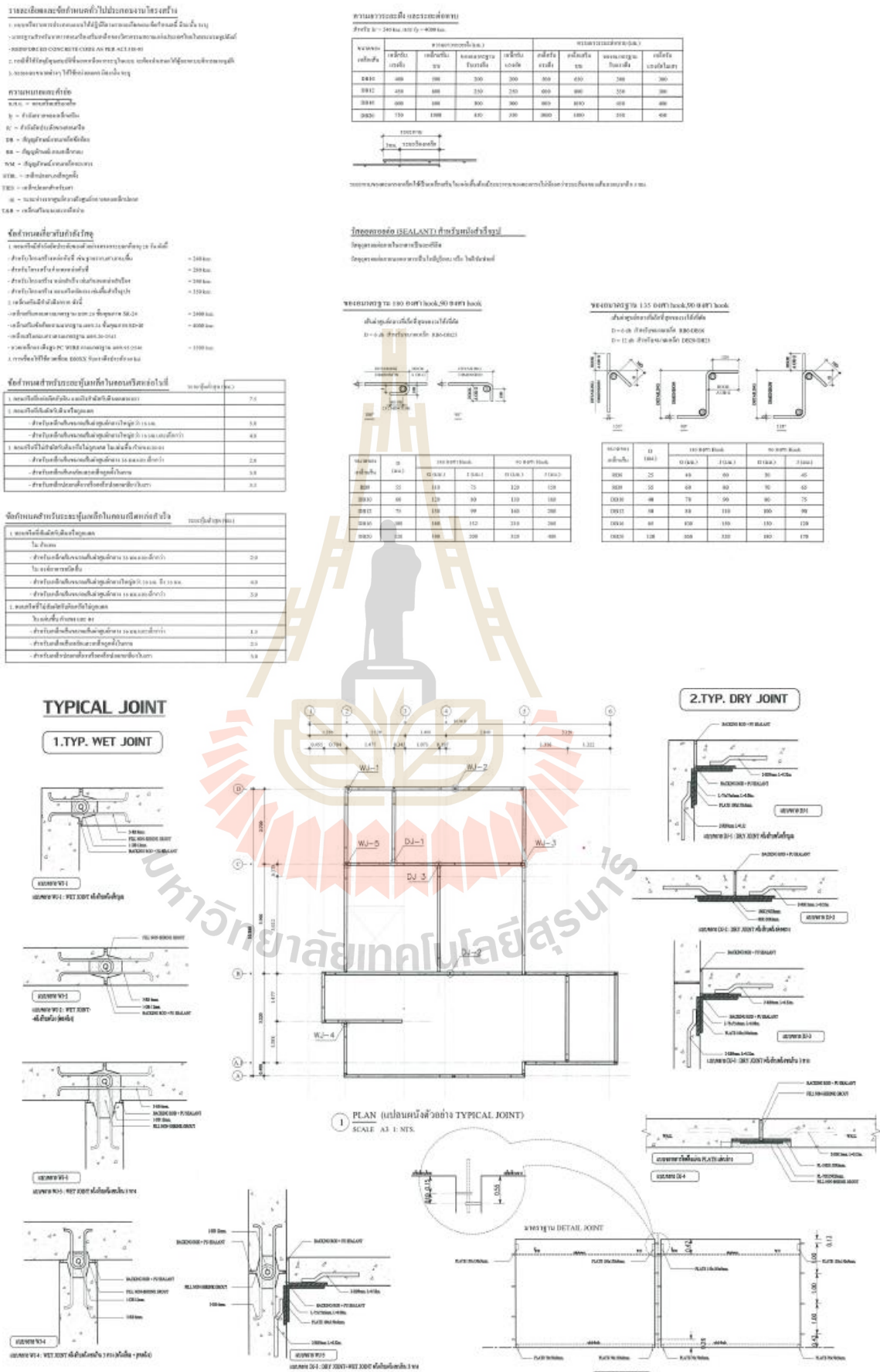
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบก่อสร้าง Type A

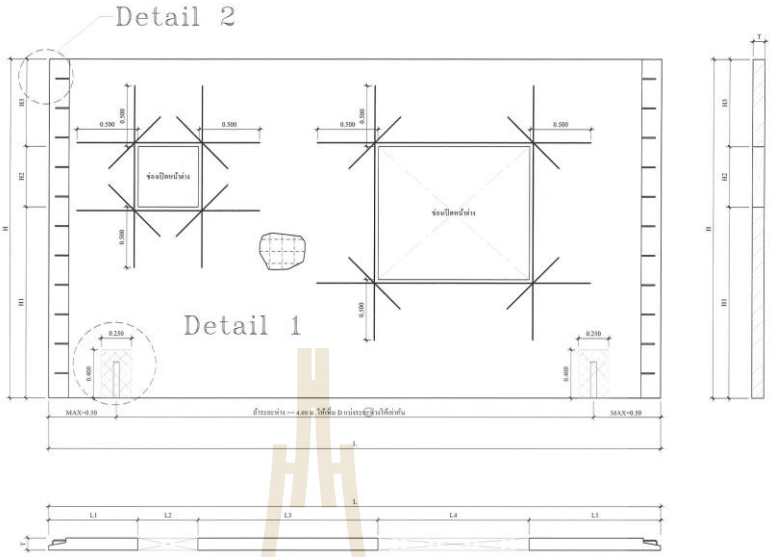


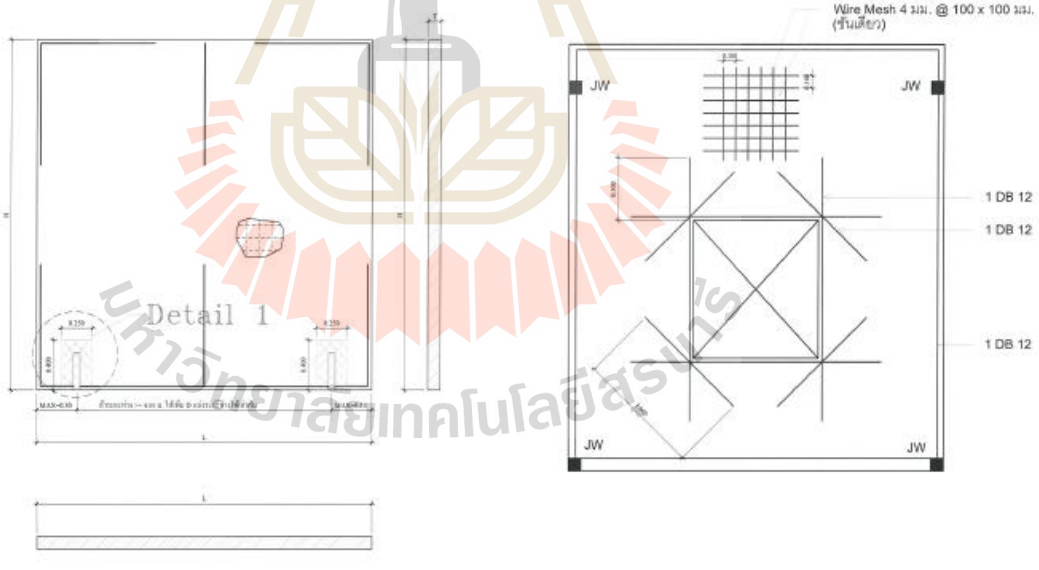
เลขที่	รายละเอียดแบบ	แก้ไข	เลขที่	รายละเอียดแบบ	แก้ไข
ST-01	สารบัญแบบโครงสร้าง และ สัญลักษณ์ประกอบแบบโครงสร้าง	R0	ST-46	Precast Beam Detail	R0
ST-02	รายละเอียดประกอบแบบโครงสร้าง	R0	ST-47	Precast Beam Detail	R0
ST-03	CONNECTION JOINT FOR WALL	R0	ST-48	Precast Beam Detail	R0
ST-04	TYPICAL DETAIL DETAIL REINF. & PLATE PRECAST #1	R0	ST-49	Precast Beam Detail	R0
ST-05	TYPICAL DETAIL DETAIL REINF. & PLATE PRECAST #2	R0	ST-50	Precast Beam Detail	R0
ST-06	TYPICAL DETAIL DETAIL REINF. & PLATE PRECAST #3	R0	ST-51	Precast Wall Detail	R0
ST-07	CONNECTION JOINT FOR BEAM 1	R0	ST-52	Precast Wall Detail	R0
ST-08	CONNECTION JOINT FOR BEAM 2	R0	ST-53	Precast Wall Detail	R0
ST-09	CONNECTION TYPE W JOINT 1	R0	ST-54	Precast Wall Detail	R0
ST-10	CONNECTION TYPE W JOINT 2	R0	ST-55	Precast Wall Detail	R0
ST-11	CONNECTION TYPE W JOINT 3	R0	ST-56	Precast Wall Detail	R0
	DETAIL ที่รอยต่อ Joint และที่พื้น		ST-57	Precast Wall Detail	R0
ST-12	แบบขยายโครงหลังคา	R0	ST-58	Precast Wall Detail	R0
ST-13	แบบขยายโครงสร้าง	R0	ST-59	Precast Wall Detail	R0
ST-14	DETAIL BEAM 1st.	R0	ST-60	Precast Wall Detail	R0
ST-15	แปลนฐานราก	R0	ST-61	Precast Wall Detail	R0
ST-15/1	แปลนคานชั้น 1	R0	ST-62	Precast Wall Detail	R0
ST-16	แปลนคานหน้า DOME	R0	ST-63	Precast Wall Detail	R0
ST-17	แปลนพื้นชั้น 1	R0	ST-64	Precast Wall Detail	R0
ST-18	แปลนผนังชั้น 1	R0	ST-65	Precast Wall Detail	R0
ST-19	แปลนพื้นชั้น 2	R0	ST-66	Solid Slab Detail	R0
ST-20	แปลนผนังชั้น 2	R0	ST-67	Solid Slab Detail	R0
ST-21	แปลนโครงหลังคา	R0	ST-68	Solid Slab Detail	R0
ST-22	Precast Wall Detail	R0	ST-69	Solid Slab Detail	R0
ST-23	Precast Wall Detail	R0	ST-70	Solid Slab Detail	R0
ST-24	Precast Wall Detail	R0	ST-71	Solid Slab Detail	R0
ST-25	Precast Wall Detail	R0	ST-72	Solid Slab Detail	R0
ST-26	Precast Wall Detail	R0	ST-73	Solid Slab Detail	R0
ST-27	Precast Wall Detail	R0	ST-74	Solid Slab Detail	R0
ST-28	Precast Wall Detail	R0	ST-75	Solid Slab Detail	R0
ST-29	Precast Wall Detail	R0	ST-76	Solid Slab Detail	R0
ST-30	Precast Wall Detail	R0			
ST-31	Precast Wall Detail	R0			
ST-32	Precast Wall Detail	R0			
ST-33	Precast Wall Detail	R0			
ST-34	Precast Wall Detail	R0			
ST-35	Precast Wall Detail	R0			
ST-36	Precast Wall Detail	R0			
ST-37	Precast Wall Detail	R0			
ST-38	Precast Wall Detail	R0			
ST-39	Precast Wall Detail	R0			
ST-40	Precast Beam Detail	R0			
ST-41	Precast Beam Detail	R0			
ST-42	Precast Beam Detail	R0			
ST-43	Precast Beam Detail	R0			
ST-44	Precast Beam Detail	R0			
ST-45	Precast Beam Detail	R0			

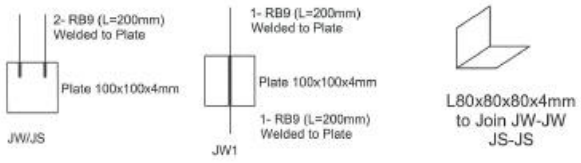
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

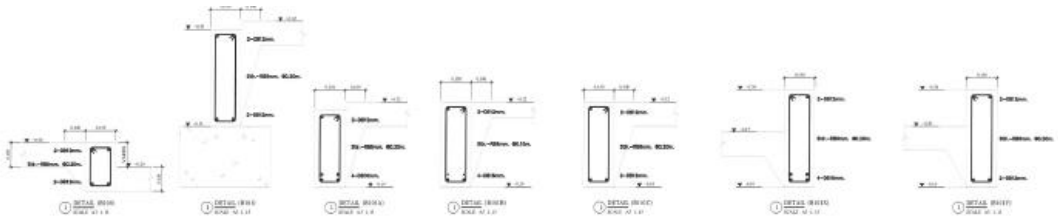


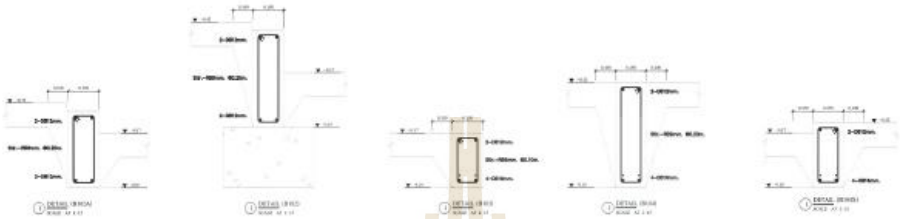
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

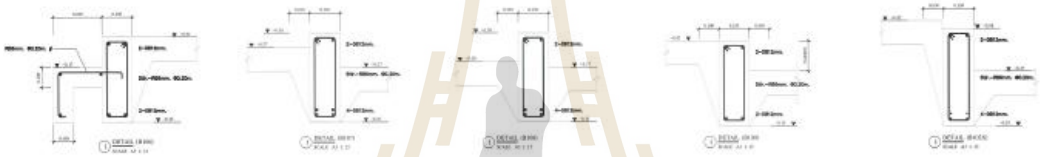

Detail 2
Detail 1

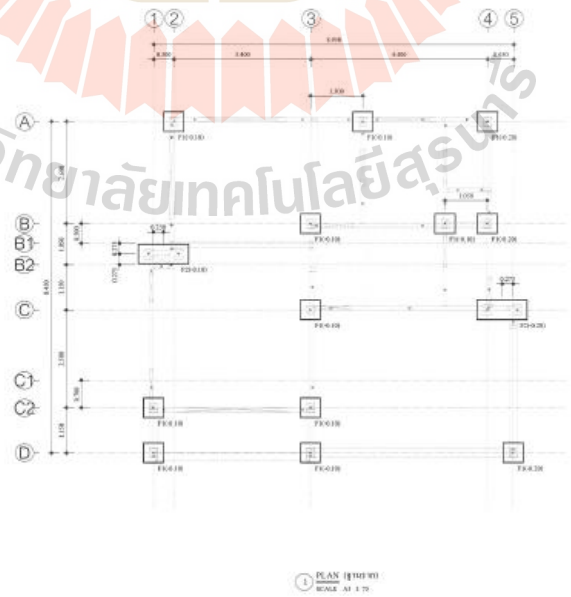

Wire Mesh 4 มม. @ 100 x 100 มม.
(ชั้นเดียว)
JW
JW
JW
JW
1 DB 12
1 DB 12
1 DB 12
Detail 1

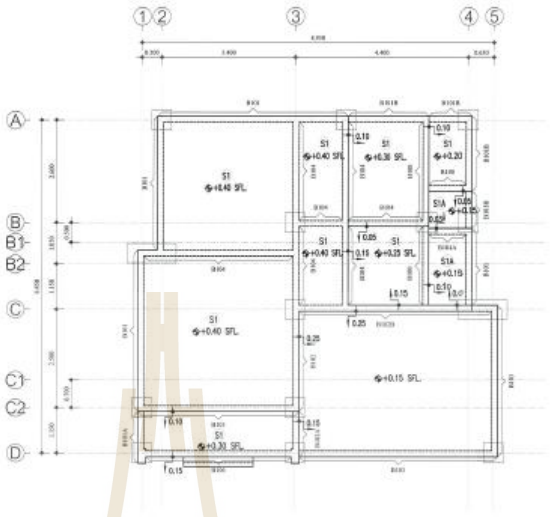

2- RB9 (L=200mm)
Welded to Plate
Plate 100x100x4mm
JW/JS
1- RB9 (L=200mm)
Welded to Plate
Plate 100x100x4mm
1- RB9 (L=200mm)
Welded to Plate
JW1
L80x80x80x4mm
to Join JW-JW
JS-JS

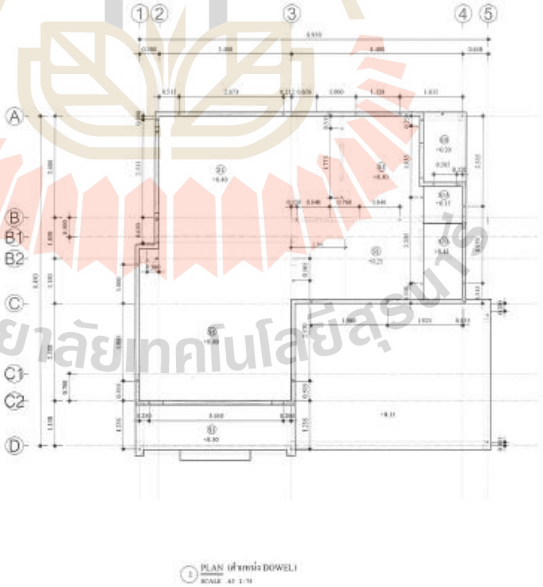




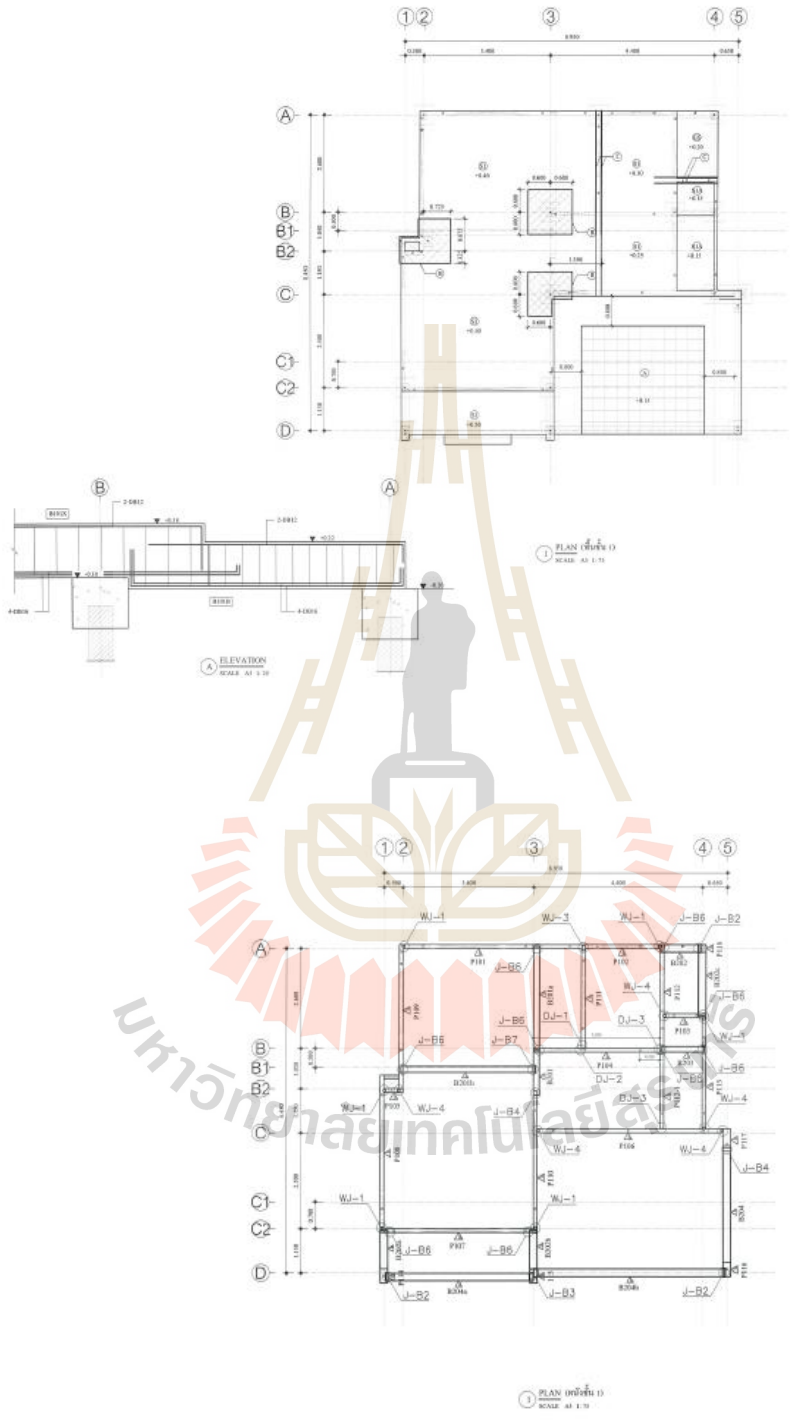


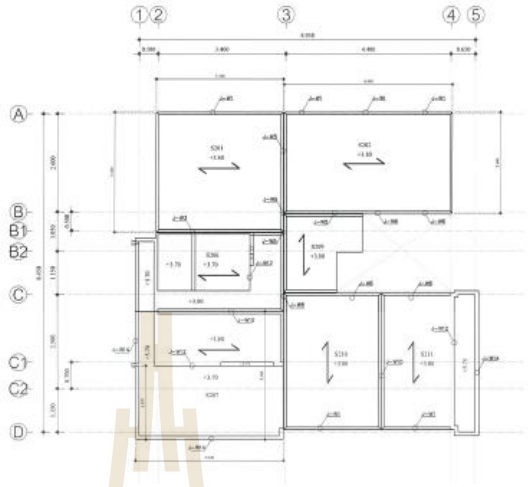




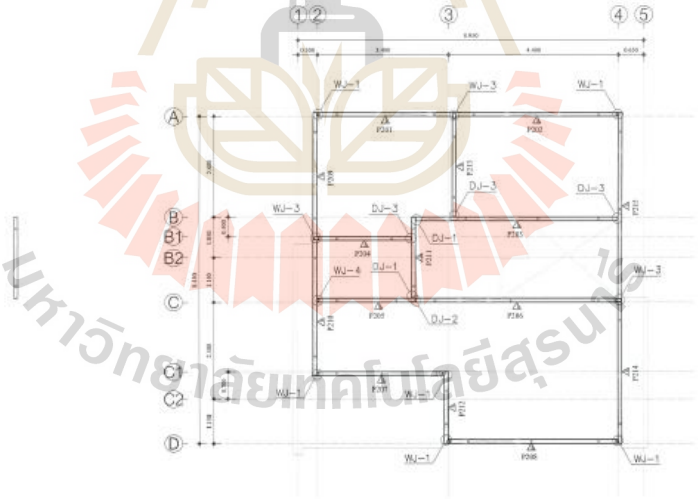


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี


1 2
3
4 5
A
B
B1
B2
C
C1
C2
D
WJ-1
WJ-3
WJ-4
J-B6
J-B2
J-B7
J-B4
J-B3
DJ-1
DJ-2
DJ-3
ELEVATION
SCALE A1 1:50
PLAN (ชั้นที่ 1)
SCALE A1 1:75
PLAN (ชั้นที่ 1)
SCALE A1 1:75

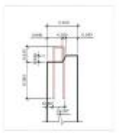


1 PLAN (พื้นชั้น 2)
SCALE A3 1:75

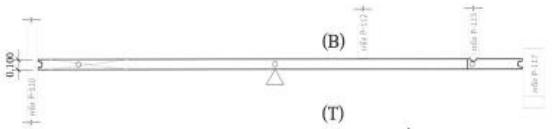


1 PLAN (หลังคา)
SCALE A3 1:75

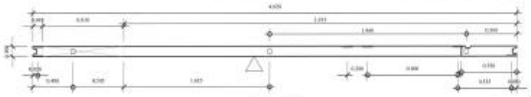
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



Detail เสียบเหล็ก



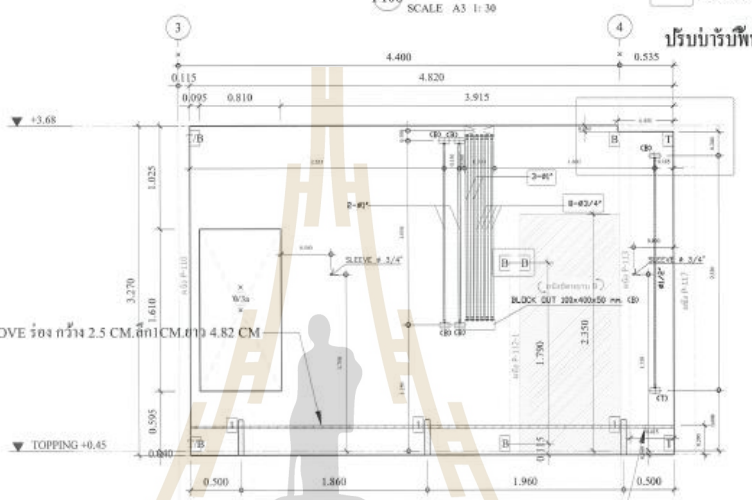
เพิ่มเส้น GROOVE ร่อง กว้าง 2.5 CM.ลึก1CM.



P106 DETAIL
SCALE A3 1: 30

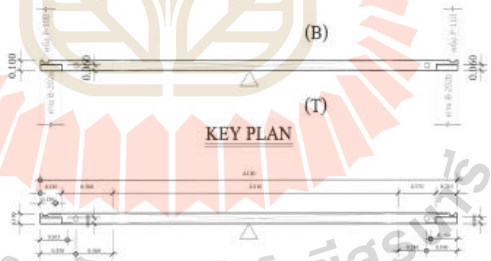
เพิ่มจำนวนท่อและขนาดท่อไฟฟ้า

ปรับบ่ารับพื้นห้องน้ำที่มีการกดระดับลง



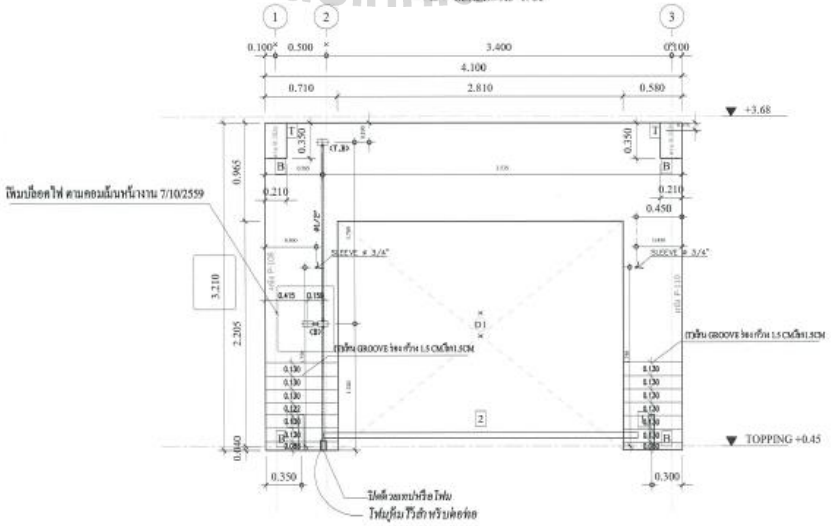
(T)เส้น GROOVE ร่อง กว้าง 2.5 CM.ลึก1CM.ยาว 4.82 CM

(B)เส้น GROOVE ร่อง กว้าง 2.5 CM.ลึก1CM.ยาว 0.435 CM



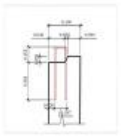
เพิ่มร่อง GROOVE และปรับความสูงแผ่นรับพื้นห้องน้ำที่มีการกดระดับลง

P107 DETAIL
SCALE A3 1: 30

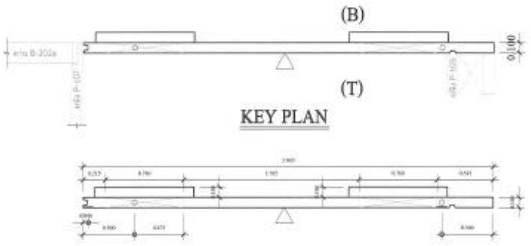


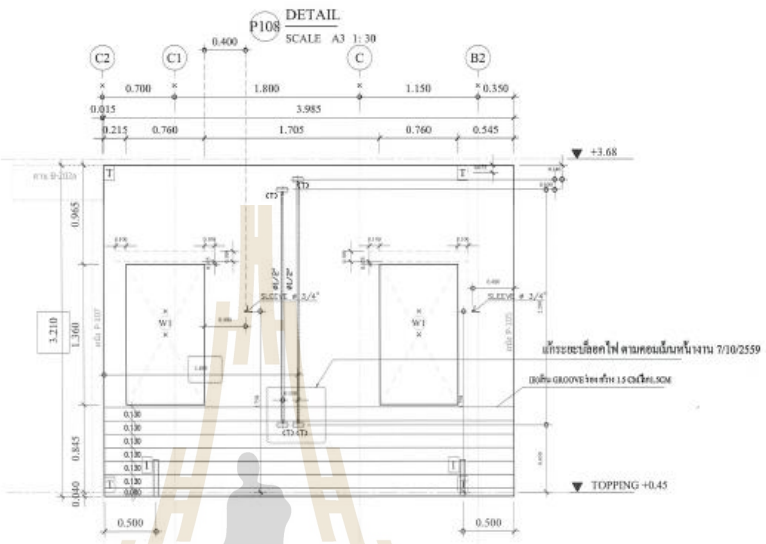
เพิ่มปลั๊กไฟ ตามคอมเม้นหน้างาน 7/10/2559

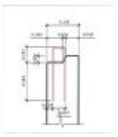
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



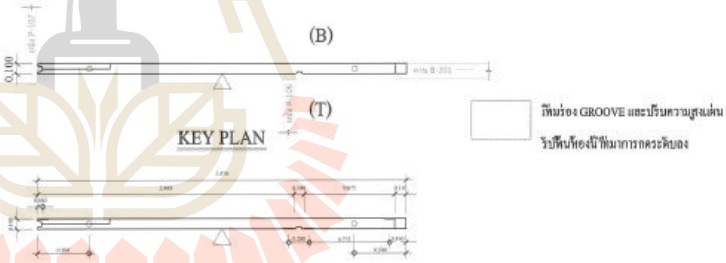
Detail เสียบเหล็ก

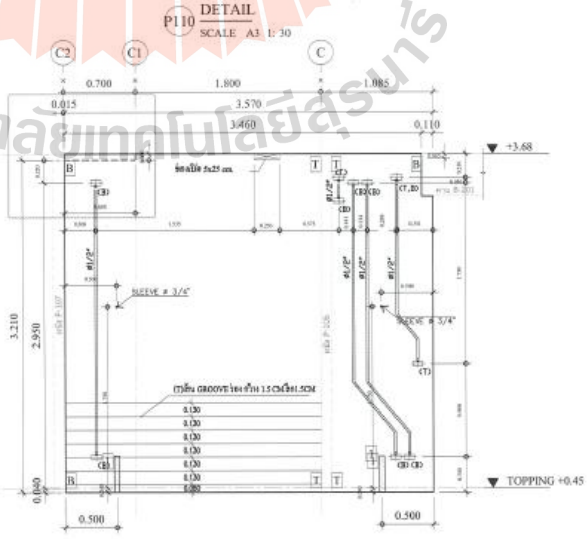




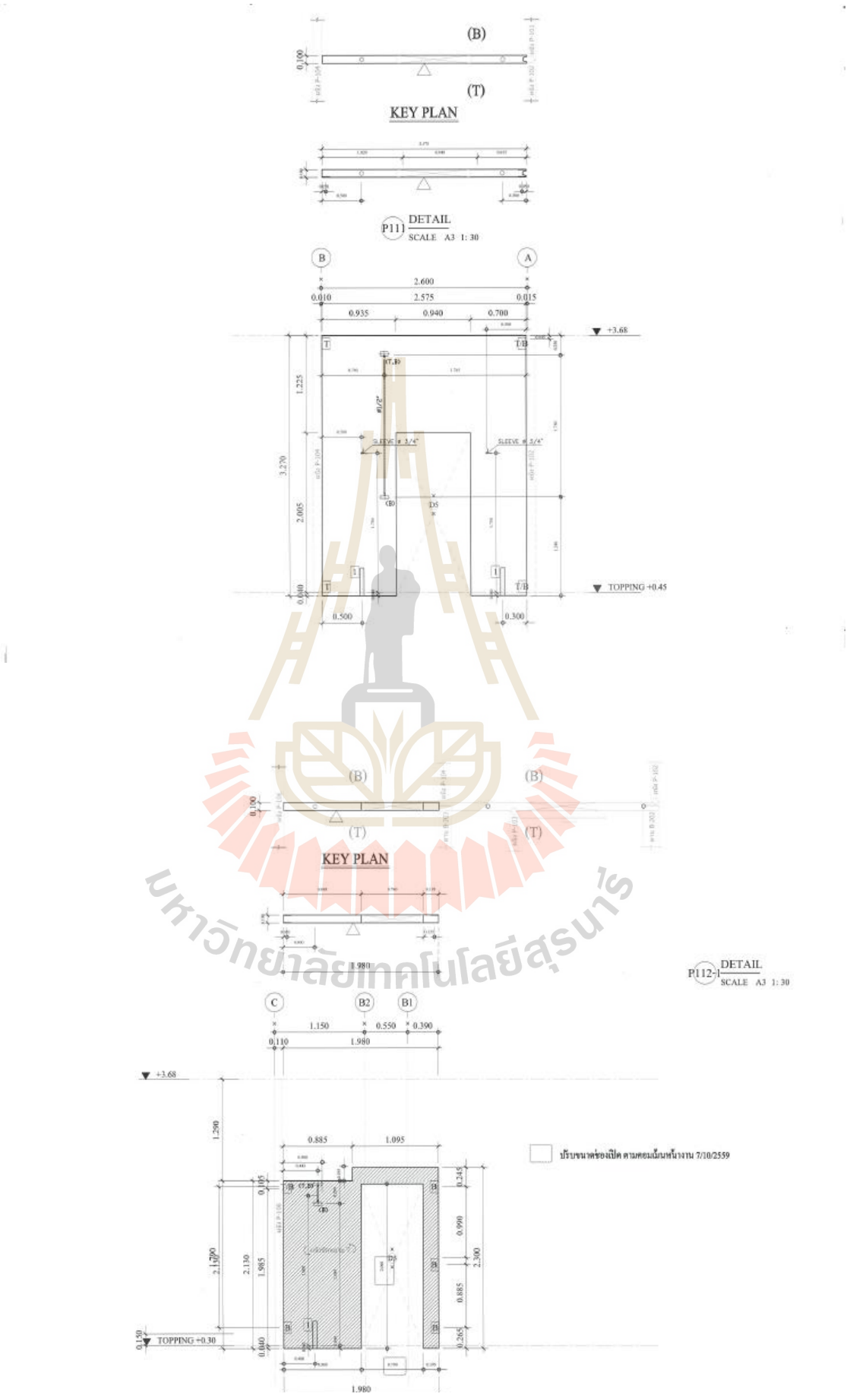


Detail เสียบเหล็ก





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี


(B)
(T)
KEY PLAN
P11 DETAIL
SCALE A3 1:30
2.600
0.010
2.575
0.015
0.935
0.940
0.700
+3.68
TOPPING +0.45
1.225
3.270
2.005
0.500
0.300
(B)
(T)
KEY PLAN
1.980
P112 DETAIL
SCALE A3 1:30
1.150
0.550
0.390
0.110
1.980
+3.68
1.290
0.885
1.095
ปรับขนาดช่องเปิด ตามหอมเม็นหน้างาน 7/10/2559
2.130
1.985
0.990
2.300
0.885
TOPPING +0.30
1.980

ภาคผนวก ข
บริษัทเจนเนอรัล เอนจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) งบการเงินรวม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บริษัท เจนเนอรัล เอนจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย หมายเหตุประกอบงบการเงินรวม
วันที่ 31 ธันวาคม 2559

(หน่วย : พันบาท)

	งบการเงินรวม		งบการเงินเฉพาะของบริษัท	
	สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 31ธันวาคม			
	2559	2558	2559	2558
การเปลี่ยนแปลงในสินค้าสำเร็จรูปและงานระหว่างทำ	49,056	23,376	49,056	54,225
วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองใช้ไป	664,203	1,270,132	664,203	516,856
ค่าใช้จ่ายพนักงาน	227,913	203,322	226,644	173,877
ค่าจ้างทั่วไป	43,662	36,070	43,619	34,148
ค่าติดตั้งผลิตภัณฑ์	170,058	129,685	170,058	129,685
ค่าแรงงานการผลิต	129,784	101,801	129,784	101,801
ค่าเสื่อมราคา	49,238	45,438	49,237	29,237
ค่าขนส่ง	85,575	62,224	85,575	60,429
หนี้สงสัยจะสูญ	6,540	11,922	6,540	-
ค่าตอบแทนผู้บริหาร	25,053	21,129	25,053	20,748
ค่าใช้จ่ายในการขาย	8,987	11,443	8,987	7,925
ขาดทุนจากการด้อยค่าของเงินลงทุนในบริษัทย่อย	-	1	-	36,346
ขาดทุนจากการด้อยค่าสินค้า	-	176,386	-	-

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้เขียน

นายธนะชาติ วงศ์ธนะชัย เกิดวันที่ 16 ธันวาคม 2520 ภูมิลำเนา กรุงเทพมหานคร สถานที่อยู่ปัจจุบัน TheLandmark ลาดพร้าว 32 จันทรเกษม จุตจักร กทม ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ผู้จัดการตรวจสอบกลาง สถานที่ทำงานปัจจุบัน บมจ.ปริญสิริ จำกัด (มหาชน) อาคารซันทาวเวอร์ส ชั้น 17 จอมพล จุตจักร กทม. การติดต่อสื่อสาร wthanachat@hotmail.com

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี