

## การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการของประพันธการก่อสร้าง Operations Efficiency Improvement of the Prapan's Construction

กรรณิการ์ ปืดคำมา\* และก้องภู นิมานันท์\*\*

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุของปัญหา และวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการของประพันธการก่อสร้าง ซึ่งมีการศึกษาการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียว โดยทำการเก็บข้อมูลจากการสังเกตสภาพการทำงานจากหน่วยงานจริงและการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับประพันธการก่อสร้าง จำนวน 25 ราย มีการใช้แบบบันทึกการสัมภาษณ์ แบบบันทึกการสังเกตทั้งแบบรายงานและ Check Sheet ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับองค์กร วิเคราะห์ด้วย Flow Chart แบบ Time Function Mapping และ วิเคราะห์ด้วย 7 QC tools โดยจะใช้แผนภูมิพาเรโตวิเคราะห์หาลักษณะความสูญเสียหลักของปัญหาที่เกิดขึ้นกับองค์กรในปัจจุบันและใช้แผนผังแสดงเหตุและผลวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดความสูญเสีย แล้วทำการวางแผนปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง) พบว่าการดำเนินการก่อสร้างใช้เวลาทั้งหมด 122 วัน มีค่าใช้จ่ายด้านวัสดุ 517,193 บาท ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน 244,825 บาท และค่าใช้จ่ายด้านบริหารจัดการ 64,000 บาท จากการศึกษาสาเหตุของปัญหาการส่งมอบงานล่าช้าจากการสัมภาษณ์ พบสาเหตุที่สำคัญคือ วัสดุดิบมักขาดแคลนต้องรอคอยการสั่งซื้อและต้องหยุดรอคอยช่างชุดอื่นทำงานให้เสร็จ และจากการสังเกตสภาพการทำงานจากหน่วยงานจริงแล้ววิเคราะห์ด้วยแผนภูมิพาเรโตและแผนผังแสดงเหตุและผล พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา ได้แก่ การรอคอยวัสดุ วัสดุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการและการรอคอยช่าง จากการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างบ้านหลังที่ 2 โดยใช้ Time Function Mapping แผนกำหนดเวลา(Gantt Chart) แผนการใช้วัสดุและแผนการจ้างแรงงาน พบว่าในการดำเนินการก่อสร้างใช้เวลาลดลงเหลือ 83 วัน มีค่าใช้จ่ายด้านวัสดุ 488,264 บาท ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน 238,265 บาท และค่าใช้จ่ายด้านบริหารจัดการ 48,000 บาท องค์กรมีค่าใช้จ่ายลดลงทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุได้ 28,929 บาท คิดเป็น 3.04% ของราคารับเหมาก่อสร้าง ด้านแรงงาน 6,560 บาท คิดเป็น 0.69% ของราคารับเหมาก่อสร้าง และด้านการบริหารจัดการ 16,000 บาท คิดเป็น 1.69% ของราคารับเหมาก่อสร้าง จึงทำให้องค์กรมีกำไรจากการดำเนินการเพิ่มขึ้น 51,489 บาท คิดเป็น 5.42% ของราคารับเหมาก่อสร้าง

\* นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## ABSTRACT

The objective of this independent study was to study problems, causes of problems, and ways to improve operation efficiency of Prapan's Construction. Which has studied the construction of steel reinforcement one-story resident houses. The data was collected by observation of on-site operation and interviewing 25 staffs at Prapan's Construction, using interviewing record and observation record which included reports and check sheets. The data was then analysed by means of content analysis in order to find the causes of the organization's problems. The analysis was done with flow charts (Time function mapping) and 7 QC tools. The 7 QC tools included Pareto charts which was used to analyse the current problems of the organization in details then plan to improve the construction process. From the study of the current condition (before the adjustments), it was found that the time spent in the project was 122 days, it was found that 517,193 Baht was spent on materials, 244,825 Baht was spent on wages, and 64,000 Baht was spent on administrative management. From the study of the organization's problems through interviewing subcontractors and permanent staffs, it was found through on-site observation and Pareto charts that the cause of delayed job completion was shortage of raw materials resulting in the wait for reordering and for other groups of workers to finish their jobs. The problems of waiting for raw materials, shortage of raw materials, and waiting for skill workers had increased the construction cost. After the construction operation of the second house with the above adjustments by using time function mapping, Gantt chart time setting, planning for getting materials on time, and planning for labourer hiring, it was found that the time spent on construction was down to 83 days. For construction costs, material cost was 488,264 Baht, wage cost was 238,265 Baht, and administrative management cost was 48,000 Baht. It was clear to see that all costs were less than before the adjustment. The money saved from materials cost was 28,929 Baht or 3.04% of the construction contract price. The money saved from wage cost was 6,560 Baht or 0.69% of the construction contract price. And the money saved from administrative management was 16,000 Baht or 1.69% of the construction contract price. The amount of money saved means the increase in profit of 51,489 Baht or 5.42% of the construction contract price.

## บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันธุรกิจรับเหมาก่อสร้างในประเทศไทย มีแนวโน้มทยอยปรับตัวดีขึ้นแต่ภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้นตาม ทำให้ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง SMEs (Small and Medium Enterprises) ที่ค่อนข้างเสียเปรียบในด้านของต้นทุนและโอกาสการเข้าถึงตลาด ขณะที่ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่มีโอกาสรับงานในต่างประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (นิรัติศัย ทูมวงษา, 2559)

ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง SMEs ส่วนใหญ่ดำเนินงานก่อสร้างทั่วไป เช่น งานก่อสร้างที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน งานถนนและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เป็นต้น และเนื่องจากธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง SMEs มีเงินลงทุนจำกัด

ทำให้มีข้อจำกัดในการรับงานขนาดใหญ่ ประพันธ์การก่อสร้างเป็นหนึ่งในธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง SMEs มีการรับเหมาก่อสร้างประเภทอาคารที่พักอาศัยในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ปัจจุบันประเทศไทยมีธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลจำนวนมากกว่า 80,000 ราย ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ถึง 99% (นิรุตติชัย ทูมวงษา, 2559) จึงทำให้เกิดการแข่งขันในธุรกิจสูง ปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับประพันธ์การก่อสร้างคือ การส่งมอบงานล่าช้าซึ่งทำให้ต้นทุนของโครงการก่อสร้างสูงขึ้น เนื่องจากเกิดความสูญเสียในกระบวนการ (ประพันธ์ ปู้ดคำมา, สัมภาษณ์, 28 สิงหาคม 2560) และเนื่องจากแนวคิดแบบลีนมีเป้าหมายในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นตลอดทั้งกระบวนการให้มากที่สุดเพื่อนำมาสู่การลดลงของต้นทุน อุตสาหกรรมก่อสร้างจึงสามารถนำบางส่วนของหลักการของลีน คอนสตรัคชั่น มาประยุกต์ใช้ได้และมุ่งเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการในงานก่อสร้างทั้งระบบ โดยอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากรูปแบบการทำธุรกิจแบบดั้งเดิม

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงต้องการศึกษาปัญหา สาเหตุของปัญหาและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการของประพันธ์การก่อสร้าง โดยผู้ศึกษาหวังว่าการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อประพันธ์การก่อสร้างและธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง SMEs อื่นๆ ที่จะสามารถนำผลการศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการของประพันธ์การก่อสร้างนี้ไปปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดการสูญเสียในการก่อสร้างขององค์กรและสามารถนำไปพัฒนาการดำเนินการก่อสร้างโครงการอื่นๆ ให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

## แนวคิดและทฤษฎี

### 1. แนวคิดแผนงานควบคุมการก่อสร้าง

การวางแผนงานในการควบคุมงานก่อสร้างถือเป็นแผนงานหลักในการควบคุมงานและตรวจสอบงานเพื่อแสดงความก้าวหน้าหรือล่าช้าในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย แผนกำหนดเวลา Gantt Chart และแผนกำหนดเวลาวิธีสายงานวิกฤต (วิสูตร จิระคำเกิง, 2554)

### 2. แนวคิดการเพิ่มประสิทธิภาพ มีดังต่อไปนี้

**ประสิทธิภาพ (Efficiency)** หมายถึง ความสามารถในการดำเนินงานให้สำเร็จ โดยใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดหรือทำให้เกิดค่าใช้จ่ายและของเสียจากการดำเนินงานน้อยที่สุด (สิริวุฒิ บุรณพิร และคณะ, 2554)

**วงล้อเดมิ่ง (Deming Cycle) หรือวงจร PDCA** เป็นการวางแผน (คิด) การนำแผนไปปฏิบัติ (ทำ) การตรวจเช็ค (ตรวจ) และการปฏิบัติการแก้ไข (แก้) เพื่อทำให้เกิดการแก้ปัญหาเชิงการจัดการสำหรับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557)

**เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)** เป็นเครื่องมือที่เน้นในการแก้ไขปัญหาคุณภาพ ใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Cycle : QCC) ประกอบด้วย ใบตรวจสอบ กราฟ แผนภูมิพาเรโต ผังก้างปลา ฮิสโตแกรม ผังการกระจายและแผนภูมิควบคุม (ศุภพัฒน์ ปิงตา, 2557)

**ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7 Wastes)** คือ การกระทำใด ๆ ก็ตามที่ใช้ทรัพยากรไป ไม่ว่าจะเป็นแรงงาน วัตถุดิบ เวลา เงิน หรืออื่นๆ แต่ไม่ได้ทำให้สินค้าหรือบริการเกิดคุณค่าหรือการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การมีของเสีย

การผลิตที่มากเกินไปโดยไม่จำเป็น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป ความจำเป็น การมีกระบวนการที่ไม่จำเป็น การเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น การขนส่งที่ไม่จำเป็นและการรอคอย (นิพนธ์ บัวแก้ว, 2551)

**การปรับปรุงกระบวนการ ECRS** เป็นหลักการปรับปรุงการทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประกอบด้วย การตัดหรือยุบส่วนที่ไม่จำเป็นออก (Eliminate) การรวมงานที่ใกล้เคียงไว้ด้วยกัน (Combine) การจัดลำดับขั้นตอนใหม่ให้เหมาะสม (Rearrange) และการทำให้การทำงานง่ายขึ้น (Simplify) (สุทธิ สันทอง, 2557)

**ลีน คอนสตรัคชัน (Lean Construction)** เป็นการนำแนวคิดมาจากระบบการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมการผลิตมาผสมผสานกับเทคนิคการบริหารงานที่มีอยู่เดิมเข้าด้วยกัน โดยมีเป้าหมายในการลดความสูญเสียให้มากที่สุดและมุ่งเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการในงานก่อสร้างทั้งระบบ การนำหลักการของลีนมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างมี 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การออกแบบโครงการก่อสร้าง การจัดเตรียมทรัพยากร การวางแผนงานก่อสร้างและการก่อสร้าง (พาลีทิษฐ์ หล่อธีรพงศ์ และกมลวัลย์ ลือประเสริฐ, 2558)

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียว มีพื้นที่ใช้สอย 100 ตารางเมตร และมีจำนวน 3 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ โดยมีการดำเนินการวิจัยตามวงจร PDCA ดังนี้

1. **ขั้นตอนการวางแผน** ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียว (ก่อนปรับปรุง) ได้แก่ ขั้นตอนการก่อสร้าง ความสูญเสียระหว่างกระบวนการและต้นทุนการก่อสร้าง จากนั้นทำการวิเคราะห์หาลักษณะของปัญหาจากงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นกับองค์กรโดยใช้แผนภูมิพาเรโต และแนวคิดความสูญเสียเปล่า 7 ประการ จากนั้นใช้แผนผังแสดงเหตุและผลเพื่อหาสาเหตุของการเกิดลักษณะความสูญเสียต่างๆที่เกิดขึ้นเมื่อทราบสาเหตุของปัญหาที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกแล้วจึงหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการก่อสร้างบ้านหลังที่ 2 โดยการใช้หลักการของลีน คอนสตรัคชันร่วมกับหลักการปรับปรุงกระบวนการ ECRS Flow Chart แบบ Time Function Mapping แผนกำหนดเวลา (Gantt Chart) แผนการใช้วัสดุและแผนการจ้างแรงงาน

2. **ขั้นตอนการนำแผนไปปฏิบัติ** ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ โดยมีการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรต่างๆ และการปฏิบัติตามแผนการดำเนินการก่อสร้าง โดยบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียวที่ทำการศึกษามีลักษณะเหมือนกัน

3. **ขั้นตอนการตรวจเช็ค** นำข้อมูลทั้งก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการมาวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินการก่อสร้าง รายงานผลเป็นร้อยละของต้นทุนโครงการและจำนวนวันทำงานที่ลดลง

4. **ขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไข** หลังการปรับปรุงกระบวนการแล้วประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจึงนำแผนงานต่างๆ มากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียว

## ผลการศึกษา

### 1. การศึกษาสภาพปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง)

1.1 จากการศึกษาขั้นตอนและระยะเวลาการก่อสร้างพบว่า การดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียวของประพันธ์การก่อสร้างก่อนปรับปรุงใช้เวลาทั้งหมด 122 วัน และจากการศึกษาพบว่ามีความสูญเสียที่ทำให้การดำเนินการมักหยุดชะงักไม่สามารถดำเนินได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อความล่าช้าของงาน

1.2 จากการศึกษาการใช้วัสดุในการดำเนินการก่อสร้าง (ก่อนปรับปรุง) พบว่า มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างด้านวัสดุ 517,193 บาท คิดเป็น 54.44% ของราคารับเหมาก่อสร้าง โดยราคารับเหมาคือ 950,000 บาท และจากการตรวจสอบวัสดุในคลังที่เหลือจากการก่อสร้าง พบว่ามีวัสดุที่สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างบ้านหลังอื่น คิดเป็นจำนวนเงิน 6,606 บาท

1.3 จากการศึกษาการใช้วัสดุในการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียวของประพันธ์การก่อสร้าง (ก่อนปรับปรุง) พบว่า มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างด้านแรงงาน 244,825 บาท คิดเป็น 25.77% ของราคารับเหมาก่อสร้าง โดยราคารับเหมาก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียวนี้ ราคา 950,000 บาท

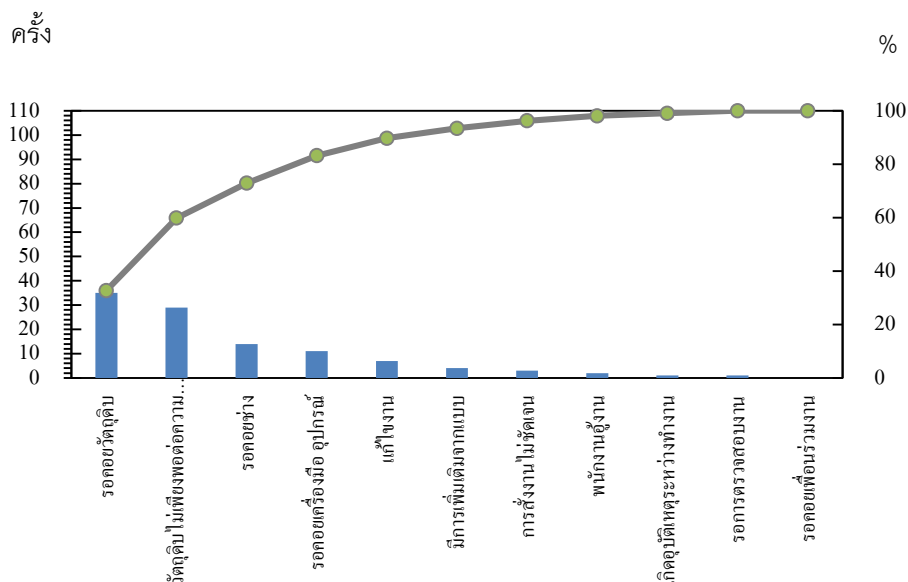
1.4 จากการศึกษาต้นทุนการก่อสร้างจริงพบว่า ต้นทุนการก่อสร้าง (ก่อนปรับปรุง) ได้แก่ ค่าวัสดุ 54.44% ค่าแรงงาน 25.77% ค่าบริหารจัดการ 6.74% และเหลือกำไร 13.05%

### 2. การหาปัญหา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสัมภาษณ์เจ้าของกิจการประพันธ์การก่อสร้างพบว่า มีการระบุปัญหาคือการส่งมอบงานล่าช้า จากปัญหาดังกล่าวจึงมีการหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ดังนี้

2.1 จากการสัมภาษณ์ผู้รับเหมาช่วงและพนักงานประจำ พบว่าสาเหตุสำคัญคือ วัสดุดิบมักขาดแคลน ต้องรอคอยการสั่งซื้อและต้องหยุดรอคอยช่างชุดอื่นทำงานให้เสร็จ

2.2 จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิพาเรโต้ พบว่าลักษณะของความสูญเสียส่วนใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า ได้แก่ การรอคอยวัสดุดิบ วัสดุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการและการรอคอยช่าง ดังภาพที่ 1 เนื่องจากเป็นผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างมักหยุดชะงัก เกิดความสูญเสียระหว่างกระบวนการทำงาน จึงเลือกนำมาปรับปรุงแก้ไขเป็นอันดับแรกโดยใช้หลักการของสิน คอนสตรัคชั่น ตั้งแต่การออกแบบโครงการก่อสร้าง การจัดเตรียมทรัพยากร การวางแผนงานก่อสร้าง รวมถึงการก่อสร้าง



ภาพที่ 1 แผนภูมิพาเรโตได้แสดงความสูญเสียระหว่างกระบวนการก่อสร้าง

2.3 จากการใช้แผนผังแสดงเหตุและผลวิเคราะห์หาสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยของการรอกอพบว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการรอกอมี 3 สาเหตุ คือ (1) วัตถุติบไม่เพียงพอต่อความต้องการ สาเหตุย่อย ได้แก่ ไม่มี BOQ และศึกษาแบบแปลนก่อสร้างไม่ละเอียด (2) การรอกอวัตถุติบ สาเหตุย่อย ได้แก่ ไม่คัดเลือกร้านค้า ผู้รับเหมาลิ้มสั่งของ ไม่มีแผนการใช้วัสดุ และสั่งวัตถุติบกระชั้นชิดเกินไป และ (3) การรอกอช่าง สาเหตุย่อย ได้แก่ ติดต่อบุคลากรช่างกะทันหัน ไม่มีแผนงานที่ชัดเจน ไม่มีแผนการจ้างงานพนักงานหยุดงานไม่แจ้งล่วงหน้า

### 3. การวางแผนแก้ไขปัญหา การดำเนินการตามแผน การตรวจสอบผลการดำเนินการและการกำหนดมาตรฐานการก่อสร้าง

3.1 การวางแผนการก่อสร้างเป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาจึงทำการวางแผนขั้นตอนการดำเนินการโดยเริ่มจากการศึกษาแบบแปลนและรายละเอียดการก่อสร้าง จากนั้นวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม แล้วจัดทำแผนงาน โดยใช้เครื่องมือกิจกรรมในกระบวนการ (Time Function Mapping) แผนกำหนดเวลา (Gantt Chart) การจัดการวัสดุแบบทันเวลา (JIT) และแผนการจ้างแรงงาน

3.2 การดำเนินการก่อสร้างได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ซึ่งมีบางวันที่ต้องแก้ไขปัญหาล่วงหน้าเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้

3.3 จากการตรวจสอบพบว่าหลังจากปรับปรุงกระบวนการดำเนินการมีความสูญเสียที่เกิดขึ้นลดลงจากก่อนปรับปรุง จึงทำให้การดำเนินงานเป็นไปต่อเนื่อง โดยใช้เวลาในการดำเนินการก่อสร้างเพียงแค่ 83 วัน

การใช้หลักการสั้น คอนสตรัคชันในการควบคุมการดำเนินการก่อสร้างนั้นทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการและควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้างที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เหลือน้อยที่สุดได้ จากการศึกษาคั้งนี้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการได้ทั้งสิ้น 51,489 บาท คิดเป็น 5.42% ของราคารับเหมาก่อสร้าง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบต้นทุนในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียว (ก่อนและหลังปรับปรุง)

รายการ	ก่อนปรับปรุง (1)		หลังปรับปรุง (2)		การเปลี่ยนแปลง (2)-(1)	
	จำนวนเงิน (บาท)	สัดส่วน (%)	จำนวนเงิน (บาท)	สัดส่วน (%)	จำนวนเงิน (บาท)	สัดส่วน (%)
ค่าวัสดุ	517,193	54.44%	488,264	51.40%	-28,929	-3.04%
ค่าแรงงาน	244,825	25.77%	238,265	25.08%	-6,560	-0.69%
ค่าบริหารจัดการ	64,000	6.74%	48,000	5.05%	-16,000	-1.69%
กำไร	123,982	13.05%	175,471	18.47%	+51,489	+5.42%

3.4 จากการประเมินผลการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล.ชั้นเดียว พบว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ กล่าวคือ จำนวนวันทำงานและต้นทุนการก่อสร้างลดลง ผู้ศึกษาจึงนำขั้นตอนการดำเนินการ ได้แก่ กิจกรรมในกระบวนการ Time Function Mapping แผนกำหนดเวลา Gantt Chart การจัดการวัสดุแบบทันเวลา (JIT) และแผนการจ้างแรงงานมากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียวต่อไป

### การอภิปรายวิธีการศึกษา

การวางแผนแก้ไขปัญหามีการศึกษาแบบแปลนและรายละเอียดการก่อสร้าง วางแผนปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินการโดยการระบุคุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการก่อสร้างเพื่อหาและกำจัดความสูญเสียที่เกิดขึ้นและมีการจัดทำแผนงานขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการดำเนินและควบคุมการก่อสร้างให้เกิดความสูญเสียน้อยที่สุด เหมือนกับการศึกษาของศศิพร สายสุทธิ (2553) พบว่าในการวางแผนแก้ไขปัญหามีการศึกษาแบบแปลนและรายละเอียดการก่อสร้าง มีการจัดทำ Process Chart ให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานและเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน มีแผนกำหนดเวลา Gantt Chart มีการประเมินซัพพลายเออร์ มีแผนการใช้วัสดุและแผนการจ้างแรงงาน

ในการศึกษาปัญหามีการหาสาเหตุของปัญหาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับประพันธ์ การก่อสร้างโดยตรง ซึ่งพบสาเหตุที่สำคัญคือ วัสดุดิบมักขาดแคลนต้องรอคอยการสั่งซื้อและต้องรอช่างชุดอื่นทำงานให้เสร็จ มีการเก็บข้อมูลจาก Check Sheet แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยแผนภูมิพาเรโตและแผนผังแสดงเหตุและผลซึ่งทำให้พบสาเหตุส่วนใหญ่และสาเหตุย่อยที่เกิดขึ้น เหมือนกับการศึกษาของศศิพร สายสุทธิ (2553) พบว่ามีการหาสาเหตุของปัญหาต้นทุนของโครงการสูงขึ้นโดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผลซึ่งทำให้พบสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยของปัญหา เหมือนกับการศึกษาของสินีพันธ์ สมบุญญฤทธิ (2550) มีการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการถึงปัญหาการก่อสร้างและพบปัญหา ได้แก่ การจัดส่งวัสดุช้า วัสดุที่ได้รับการจัดส่งแต่ละรอบมีสีและขนาดต่างกัน

## ข้อเสนอแนะ

1. การก่อสร้างบ้านโครงการอื่นๆ สามารถนำแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแผนงานควบคุมการก่อสร้างและการเพิ่มประสิทธิภาพไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการก่อสร้างเพื่อลดความสูญเสียในการก่อสร้างและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการขององค์กรได้ เพราะจากการศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการของพันธมิตรก่อสร้างพบว่าทั้งความสูญเสียในกระบวนการก่อสร้าง จำนวนวันทำงานและต้นทุนการก่อสร้างลดลง
2. การวางแผนงานควรวางแผนให้ครอบคลุมทุกด้าน เข้าใจง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง นอกจากนี้แผนงานควรมีการกำหนดเวลาของแต่ละกิจกรรมอย่างชัดเจนเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
3. การใช้หลักการของสิน คอนสตรัคชันในเรื่องการจัดหาวัสดุแบบทันเวลา องค์กรควรสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับร้านจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง เพราะหากเป็น Partner ที่ดีต่อกันจะทำให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
4. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลควรเก็บอย่างสม่ำเสมอและผู้เก็บข้อมูลควรเข้าใจกรอบการศึกษาเป็นอย่างดี นอกจากนี้การสัมภาษณ์ควรพูดคุย สทนาแบบเป็นกันเอง ไม่ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เคร่งเครียดหรือกดดัน
5. การจ้างแรงงานก่อสร้างควรสั่งจ้างล่วงหน้าเพื่อให้ผู้รับเหมาช่วงได้มีเวลาในการวางแผนงานของตนเอง
6. ในการก่อสร้างควรมีการตรวจสอบคุณภาพของงานแต่ละขั้นตอน โดยอ้างอิงจากค่ามาตรฐานทางวิศวกรรมที่สามารถยอมรับได้ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างขั้นตอนต่อไป เพื่อให้งานก่อสร้างมีคุณภาพหรือได้มาตรฐานตามที่กำหนด ซึ่งหากพบว่างานก่อสร้างนั้นไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดก็จะสามารถแก้ไขได้อย่างทันท่วงที สามารถลดปัญหาความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้เป็นอย่างดี

## ข้อจำกัดในการศึกษา

1. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการก่อสร้างบ้านพักอาศัย คสล. ชั้นเดียว ซึ่งเป็นบ้านปูนชั้นเดียวขนาดไม่ใหญ่ จึงมีขั้นตอนปฏิบัติงานไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนจนเกินไป ทำให้ข้อมูลการศึกษานี้อาจจะไม่สามารถนำไปใช้กับการก่อสร้างบ้านหลังใหญ่ๆ หรือบ้านไม้ได้
2. ข้อมูลการศึกษานี้เป็นการก่อสร้างบ้านในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้การก่อสร้างบ้านในพื้นที่อื่นๆ อาจจะมีค่าใช้จ่ายหรือระยะเวลาในการดำเนินการเปลี่ยนแปลงไป
3. ข้อมูลที่นำมาประกอบการศึกษาอาจมีเนื้อหาไม่ครอบคลุมในบางประเด็น เนื่องจากข้อมูลบางอย่างไม่สามารถนำมาประกอบการวิเคราะห์ได้
4. ข้อจำกัดของระยะเวลาในการศึกษาจึงอาจทำให้เกิดการบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อมูล
5. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการศึกษาเชิงลึกในด้านการตรวจสอบคุณภาพของงานก่อสร้างจึงทำให้เนื้อหาบางส่วนไม่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างครบถ้วน
6. ในการศึกษาเรื่องความสูญเสียเปล่า 7 ประการ ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลเชิงลึกในด้านการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็นและการขนส่งที่ไม่จำเป็นจึงไม่สามารถวิเคราะห์ถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้นกับองค์กรใน 2 ด้านนี้ได้



**บรรณานุกรม**

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2557). *TQM การบริหารงานเพื่อคุณภาพโดยรวม*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- นิพนธ์ บัวแก้ว. (2551). *รู้จักระบบการผลิตแบบลีน (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- นิรติศัย ทุมวงษา. (2559). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2559-61 ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง*. สืบค้นจาก [https://www.krungsri.com/bank/getmedia/ce54df3f-5304-479a-8200-8b91210252ca/IO\\_Construction\\_Contractor\\_2016.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/ce54df3f-5304-479a-8200-8b91210252ca/IO_Construction_Contractor_2016.aspx)
- ประพันธ์ ปืดคำมา. *เจ้าของประพันธ์การก่อสร้าง*. (2560, 28 สิงหาคม). สัมภาษณ์.
- พาลีทธิ หล่อธีรพงศ์ และกมลวัลย์ สือประเสริฐ. (2558). *LEAN CONSTRUCTION: อบรมสัมมนาวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์*. สืบค้นจาก <http://www.thaiengineering.com/2015/index.php/technology/item/447-lean-construction>
- วิสูตร จิระดำเกิง. (2554). *การวางแผนงาน และแผนกำหนดเวลางานก่อสร้าง*. ปทุมธานี: วรณกวี.
- ศศิพร สายสุทธิ. (2553). *การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของธุรกิจก่อสร้างและการวิเคราะห์ธุรกิจเพื่อวางแผนพัฒนาองค์กรเพื่อรองรับการแข่งขันในอนาคต กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วน จำกัด พรพิมล ฮาร์ดแวร์*. (การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย).
- ศุภพัฒน์ ปิงดา. (2557). *7 QC Tools*. สืบค้นจาก [http://www.eng.mut.ac.th/article\\_detail.php?id=50](http://www.eng.mut.ac.th/article_detail.php?id=50)
- สินีพันธุ์ สมบุญญฤทธิ. (2550). *การใช้หลักการของลีนคอนสตรัคชันในการควบคุมการก่อสร้างโครงการบ้านกัญภัย*. (การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปกร).
- สิริวุฒิ บูรณพิร และคณะ. (2554). *การจัดการ ใน อดีตที่ดี ธีรานุพัฒนาและศรีญา กันตะบุตร (บ.ก.), การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น*. เชียงใหม่: นันทพันธ์พรินติ้ง.
- สุทธิ ลินทอง. (2557). *การปรับปรุงกระบวนการ*. สืบค้นจาก <http://www.exat.co.th/upload/default/admin/2014/04/Process%20Improvement%20%E0%B8%81%E0%B8%97%E0%B8%9E%20handout-19OCT132014-04-29535fda2cb5389.pdf>