



การลดต้นทุนในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก

Cost Reduction of Truss Type Roof Truss Installation

วีรยุทธ วงษ์ดี¹ และวีระกัจ ดอกจันทร์²

Weerayut Wongdee¹ and Weerakarj Dokchan²

¹ นักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม

Student, Master of Engineer Program in Engineering Management, Program in Engineering, Graduate School, Siam University

² อาจารย์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม

Lecturer, Master of Engineer Program in Engineering Management, Program in Engineering, Graduate School, Siam University

Corresponding Author: E mail: gunshin7575@gmail.com

Received: 28 พ.ย. 63 Revised: 7 ม.ค. 64 Accepted: 3 ก.พ. 64

DOI: 10.14416/j.ted.2023.02.006

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก และ 2) เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการประยุกต์แนวทางของสินค้า MUDA และ 7 WASTE คือ การผลิตมากเกินไป (Over Production) การรอคอย (Waiting) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Transporting) การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ (Inappropriate Processing) การเก็บสินค้าที่มากเกินไป (Unnecessary Inventory) การเคลื่อนที่เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motions) และของเสีย (Defect) เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด จากนั้นเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการแก้ไขปรับปรุง

ผลการวิจัย พบว่า 1) หลังจากศึกษาวิเคราะห์ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานสามารถลดต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคาต่อพื้นที่ (หน่วย : บาทต่อตารางเมตร) ในส่วนของโครงการที่ 1 มีต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคาที่ 194.43 บาทต่อตารางเมตร และโครงการที่ 2 มีต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคาที่ 89.91 บาทต่อตารางเมตร สามารถลดต้นทุนลงได้ 104.52 บาทต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 53.76 หรือคิดเป็นต้นทุนที่ลดลงจากโครงการที่ 1 74,780 บาท คิดเป็นร้อยละ 30.3 และ 2) ใช้เวลาในการติดตั้งลดลง 795 นาที หรือ 1.66 วัน คิดเป็นร้อยละ 25.4 ทำให้สามารถทำงานได้สำเร็จภายใน 4.86 วัน แล้วเสร็จตรงตามแผนที่วางไว้ คือ 5 วัน โดยไม่ต้องทำงานล่วงเวลาซึ่งสามารถลดต้นทุนลงได้จริง เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของพื้นที่ โครงการที่ 2 มีพื้นที่มากกว่าถึง 643.91 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 33.66 และยังมีน้ำหนักของโครงเหล็กที่มากกว่าถึง 13 ตัน คิดเป็นร้อยละ 34.21 ถึงแม้จะใช้การยกประกอบบริเวณพื้นอาคาร 72 ครั้ง แต่สามารถลดความสูญเสียเวลาในการติดตั้งโครงถักหลังคาได้จริง สิ่งที่ได้ทำให้ได้ประสิทธิภาพและผลิตผลภายในหน่วยงานดีขึ้นเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเวลาที่เร็วขึ้น การตรวจสอบชิ้นงานก่อนติดตั้งได้อย่างมีคุณภาพ การเก็บรายละเอียด การแก้ไขชิ้นงานสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รวมทั้งยังสามารถลดความเสี่ยงในการทำงานบนที่สูงได้อีกด้วย

คำสำคัญ: การลดต้นทุน การติดตั้งโครงหลังคา โครงหลังคา โครงหลังคาประเภทโครงถัก

Abstract

The objectives of this research were to: 1) to reduced costs incur in the installation of reducing of trusses installing, 2) to improved work processes to be more efficient y applying Lean's approach In practice, MUDA theory and 7 WASTE were overproduction, waiting, unnecessary movement (transporting), unprofitable work (inappropriate processing), excessive inventory (unnecessary inventory), unnecessary motions, and defect in order to work efficiently. Then compared the information before and after revision.

The results of this study indicated that: 1) after studying, analyzing and improving the working process, the cost of installing the roof truss per area was reduced (Unit per square meters). Project I had installation cost for truss type roof trusses 194.43 baht per square meters. Project II had installation cost for truss type roof trusses 89.91 baht per square meters. It showed that cost was reduced for 104.52 baht per square meters, accounting for 53.76 percentage. Or calculated as reduced cost from Project I to 74,780 baht, accounting for 30.3 percentage. 2) Completed time for installation was reduced for 795 minutes or 1.66 days, accounting for 25.4 percentage. Consequently, work was completed successfully within 4.86 days as planned (5 days) without overtime work. This way could reduce cost when comparing the ratio of the area of project II. The area was greater than 643.91 square meters, accounting for 33.66 percentage. In addition, the weight of the steel frame was greater than 13 tons, accounting for 34.21 percentage. Even though it was using to lift the building floor 72 times, it could be reduced waste. It could be actually reduced the time of installing of trusses it so true. It has resulted in a lot of efficiency and productivity within the organization. Whether it was about a faster time, quality inspection of workpieces ~~before~~ installation, collecting details of the workpieces, editing workpieces conveniently, quickly and it will have also reduced the risk of working at heights.

Keywords: Cost Reduction, Roof Truss Installation, Roof Frame, Truss Type Roof Trusses

1. บทนำ

อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นสาขาเศรษฐกิจสำคัญสาขาหนึ่งที่เป็นตัวแปรในด้านการพัฒนา และการลงทุนของประเทศไทย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาค คือ ภาครัฐบาลและภาคเอกชน งานก่อสร้างของภาครัฐส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาประเทศในระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ถนน ทางด่วน ทางรถไฟ และบริการของรัฐต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนมีความสะดวกในการดำรงชีวิต [1] ส่วนภาคเอกชนจะเน้นการก่อสร้างที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงานและโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น พื้นที่ของสิ่งก่อสร้างที่ได้รับอนุญาตในปี 2562 ทั่วประเทศมีจำนวนลดลงจากปี 2561 ประมาณร้อยละ 4.7 เมื่อเปรียบเทียบกับไตรมาสที่ผ่านมาและไตรมาสเดียวกันของปี 2561 [2] และ

จากข้อมูลทำคาดการณ์ได้ว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยลดลง ดังนั้นการแข่งขันทางด้านธุรกิจก่อสร้างจึงเพิ่มสูงขึ้น [3] จึงค้นหาวิธีการเพื่อลดต้นทุนและเวลาในงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระยะเวลาในการก่อสร้างใน 1 โครงการส่วนใหญ่จะใช้เวลา 6-12 เดือน ซึ่งบริษัทมีงานที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งโครงถักหลังคา หากสามารถลดต้นทุนในงานติดตั้งโครงถักหลังคาได้ ก็อาจสามารถลดต้นทุนและเวลาในงานต่อเนื่องอื่นได้ ปัญหาความล่าช้าและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในการก่อสร้างเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ บางส่วนเกิดจากความล่าช้าในขั้นตอนการทำงาน วิธีการทำงานแบบเดิม ๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อแผนการดำเนินงานต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ควรจัดความสูญเสียเปล่าในขั้นตอนการทำงานที่สำคัญให้ได้ หัวใจหลักขององค์กรอาคารนั้น คือ งานหลังคา หากสามารถ



บทความวิจัย

การลดต้นทุนในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก

ลดต้นทุนและเวลาในการติดตั้งโครงหลังคาได้ก็จะสามารถ
เริ่มงานอย่างอื่นที่ต่อเนื่องได้ ในกรณีนี้ ต้นทุนในการติดตั้ง
โครงถักหลังคา ขนาดพื้นที่ 1,269.33 ตารางเมตร น้ำหนัก

ของโครงถักหลังคา 23.5 ตัน จะมีต้นทุนที่แสดงในตารางที่ 1
และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงการต้นทุนของงานติดตั้งโครงถักหลังคาที่คาดการณ์ไว้ (ก่อนปรับปรุง) [4]

ตารางค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโครงถักหลังคา											
หัวข้อ	ลำดับ	รายละเอียด	แรงงาน	หน่วย	จำนวน/ บาท	ค่า ล่วงเวลา	จำนวน วัน	OT/ วัน	จำนวน/ บาท	รวม	หมายเหตุ
เครื่องจักร	1	- โม่บายเครน ขนาด 25 ตัน	1	คัน	10,000	1,250	5	-	50,000	50,000	ไม่ทำล่วงเวลา
		- บูลลิฟท์	2	คัน	6,500	-	5	-	65,000	65,000	
		- ค่าขนส่งโม่บายเครน ขนาด 25 ตัน	1	เหมา	20,000	-	1	-	20,000	20,000	
		- ค่าขนส่งบูลลิฟท์	1	เหมา	2,000	-	1	-	2,000	2,000	
ค่าแรงงาน ติดตั้ง	2	- หัวหน้างาน	1	คน	1,200	225	4	-	4,800	4,800	
		- ช่างเชื่อม	1	คน	800	150	4	-	3,200	3,200	
		- ช่างประกอบและติดตั้ง	6	คน	750	141	4	-	18,000	18,000	
		- คนงาน	4	คน	450	84	4	-	7,200	7,200	
		- ค่ารถไปกลับ	1	เหมา	5,000	-	1	-	5,000	5,000	
งานสี	3	- หัวหน้างาน	1	คน	500	94	4	-	2,000	2,000	หน่วยงาน 1 วัน
		- ช่างสี	5	คน	420	79	4	-	8,400	8,400	
		- ค่ารถไปกลับ	1	เหมา	5,000	-	1	-	5,000	5,000	
งานดาขาย กันตก	4	- หัวหน้างาน	1	คน	500	94	1	-	500	500	
		- ช่างติดตั้ง	5	คน	450	84	1	-	2,250	2,250	
		- ค่ารถไปกลับ	1	เหมา	2,000	-	1	-	2,000	2,000	
										195,350	บาท

ตารางที่ 2 แสดงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงของงานติดตั้งโครงถักหลังคา (ก่อนปรับปรุง) [5]

ตารางค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโครงถักหลังคา											
หัวข้อ	ลำดับ	รายละเอียด	แรงงาน	หน่วย	จำนวน/ บาท	ค่า ล่วงเวลา	จำนวน วัน	OT/ วัน	จำนวน/ บาท	รวม	หมายเหตุ
เครื่องจักร	1	- โม่บายเครน ขนาด 25 ตัน	1	คัน	10,000	1,250	5	-	50,000	50,000	ไม่ทำล่วงเวลา
		- บูลลิฟท์	2	คัน	6,500	-	5	-	65,000	65,000	
		- ค่าขนส่งโม่บายเครน ขนาด 25 ตัน	1	เหมา	20,000	-	1	-	20,000	20,000	
		- ค่าขนส่งบูลลิฟท์	1	เหมา	2,000	-	1	-	2,000	2,000	

ตารางที่ 2 แสดงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงของงานติดตั้งโครงถักหลังคา (ก่อนปรับปรุง) [5] (ต่อ)

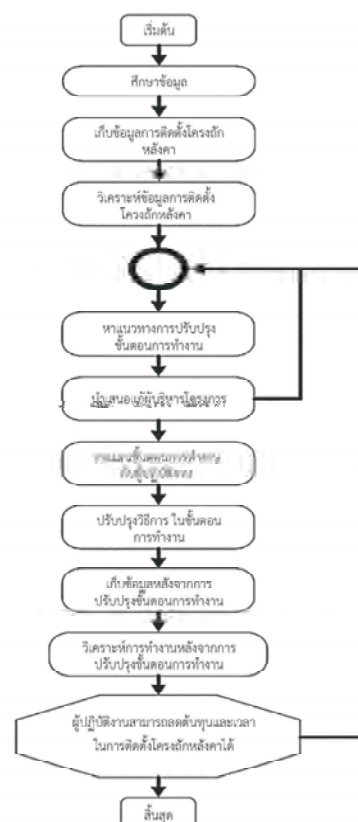
ตารางค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโครงถักหลังคา											
หัวข้อ	ลำดับ	รายละเอียด	แรงงาน	หน่วย	จำนวน/ บาท	ค่า ล่วงเวลา	จำนวน วัน	OT/ วัน	จำนวน/ บาท	รวม	หมายเหตุ
ค่าแรงงาน ติดตั้ง	2	- หัวหน้างาน	1	คน	1,200	225	4	-	4,800	4,800	
		- ช่างเชื่อม	1	คน	800	150	4	-	3,200	3,200	
		- ช่างประกอบและติดตั้ง	6	คน	750	141	4	-	18,000	18,000	
		- คนงาน	4	คน	450	84	4	-	7,200	7,200	
		- ค่ารถไปกลับ	1	เหมา	5,000	-	1	-	5,000	5,000	
งานสี	3	- หัวหน้างาน	1	คน	500	94	4	-	2,000	2,000	หน่วยงาน 1 วัน
		- ช่างสี	5	คน	420	79	4	-	8,400	8,400	
		- ค่ารถไปกลับ	1	เหมา	5,000	-	1	-	5,000	5,000	
งานตาข่าย กันตก	4	- หัวหน้างาน	1	คน	500	94	1	-	500	500	
		- ช่างติดตั้ง	5	คน	450	84	1	-	2,250	2,250	
		- ค่ารถไปกลับ	1	เหมา	2,000	-	1	-	2,000	2,000	
										195,350	บาท

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายและเวลาในการติดตั้งโครงถักหลังคานั้นมีต้นทุนเพิ่มขึ้นจากที่คาดการณ์ไว้ถึง 51,450 บาท มีสาเหตุของปัญหาจากการประกอบชิ้นงานผิด การตรวจสอบชิ้นงานที่ยากลำบากเนื่องจากวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้เข้าใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น และอาจทำให้แผนงานที่ต่อเนื่องจากงานโครงหลังคาเกิดความล่าช้าลง เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก

2.2 เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 1 Flow chart แสดงขั้นตอนการวิจัย



3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ทำการศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานในงานการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก (Roof Truss) [6] ของการก่อสร้างอาคารประเภทโรงงานอุตสาหกรรม 2 แห่ง เท่านั้น

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการทำงานโดยใช้เครื่องมือ 3 อย่าง คือ ผังแสดงเหตุและผล ใบบันทึกข้อมูลและกราฟมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและใช้เป็นหลักในการแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเท่านั้น

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยข้อมูลสำหรับการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมการทำงานและวิธีการของผู้ปฏิบัติงานโดยการจับเวลาในแต่ละขั้นตอน เพื่อนำผลข้อมูลการทำงานมาทำการวิเคราะห์และพัฒนากำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย โดยใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาลงมือตามทฤษฎี MUDA และ 7 WASTE ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของกระบวนการขั้นตอนการยกติดตั้งโครงถักหลังคา

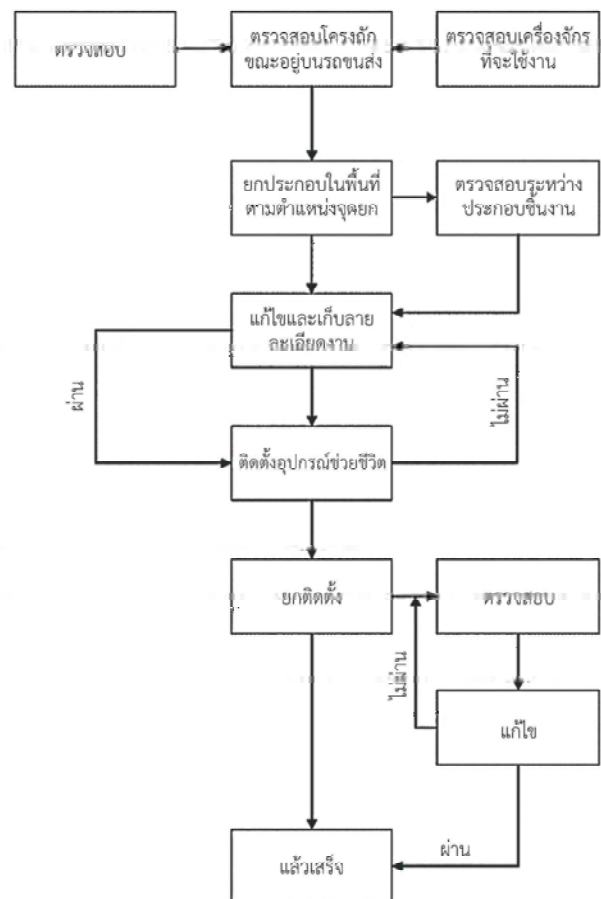
แสดงให้เห็นขนาดของปัญหาอย่างชัดเจน

3) แผนผังเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) โดยการระดมสมองวิเคราะห์สาเหตุปัญหา [10]

4. ผลการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงได้กำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย โดยใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาลงมือตามทฤษฎี MUDA และ 7 WASTE ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของกระบวนการขั้นตอนการยกติดตั้งโครงถักหลังคา



ภาพที่ 2 Flow chart แสดงขั้นตอนการยกติดตั้งโครงถักหลังคา

4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนปรับปรุง หลังจากได้เก็บสถิติต่าง ๆ โดยการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น

1) แผ่นตรวจสอบ (Check Sheets) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสาเหตุสภาพของปัญหา

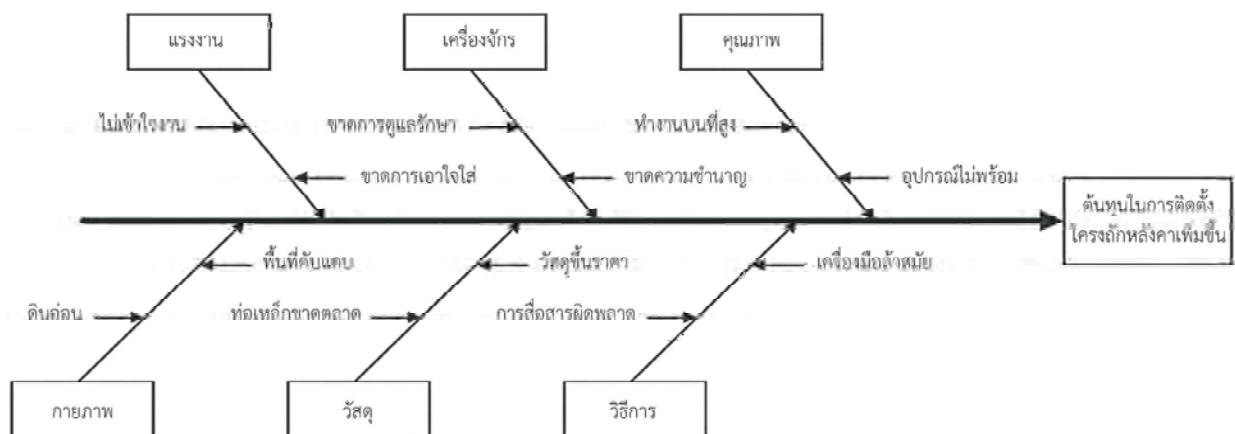
2) กราฟ (Graph) โดยมีการเก็บข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการ

ในการทำงาน พบว่า ใช้เวลาเพิ่มขึ้นในงานยกติดตั้ง งานติดตั้ง เชือกและตาข่ายช่วยชีวิต และการเก็บรายละเอียดของงาน รวม 182.50 นาทีหรือ 1.52 วัน ถึงแม้ได้ทำงานล่วงเวลา แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับเวลาในแผนงานจึงต้องทำงานเพิ่มอีก 1 วัน เนื่องจากเวลาในการทำงานเพิ่มมา 1.52 วัน ทำให้ค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาและเวลาในการทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นถึง 51,450 บาท จากการคาดการณ์ ทำให้เสียเวลาในการทำงานที่ต่อเนื่องจากแผนงานที่วางไว้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล แนวทางในการปรับปรุงเพื่อลด ต้นทุนในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก โดยทำการ คำนวณน้ำหนักของโครงถักแต่ละชั้นและประกอบบริเวณ พื้นที่ทำงานที่จะทำการยกติดตั้งให้ใกล้เคียงกับจุดติดตั้ง

มากที่สุด เพื่อความปลอดภัยในการติดตั้ง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึง คุณสมบัติทางกายภาพต่าง ๆ เช่น สภาพดินบริเวณที่โอบายเครน จะจอดเพื่อทำการยกกว่าสภาพดินมีความหนาแน่นเพียงพอ และสามารถยกโดยวิธีที่ปรับปรุงได้หรือไม่ การตรวจสอบ สภาพอากาศในวันติดตั้ง โดยหน่วยงานที่นำมาเป็นตัวอย่าง ในที่นี้ มีขนาดของโครงการที่ใหญ่กว่าหน่วยงานที่ 1 แต่ขนาด ของโครงถักและช่วงเสาแต่ละช่วงใกล้เคียงกัน

4.4 การวิเคราะห์หาสาเหตุ เมื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ทางผู้วิจัยได้นำปัญหาที่เกิดขึ้นมาทำการวิเคราะห์ปัญหาคด้วย แผนภูมิเหตุและผล ร่วมกับการระดมสมองเพื่อทำการค้นหา สาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดที่ทำให้เกิดความล้มเหลว โดยใน การวิเคราะห์หาสาเหตุสามารถแสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนผังแสดงเหตุและผลของการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก

4.5 การวางแผนการแก้ไขและควบคุมการปฏิบัติงาน

- 1) นำข้อมูลโครงการที่ 1 มาวิเคราะห์
- 2) ตรวจสอบรายละเอียดแบบของชิ้นงาน
- 3) เลือกใช้ขนาดเครนที่เหมาะสม ปลอดภัย และคุ้มค่า
- 4) ตรวจสอบพื้นที่หน้างานโดยรอบและจัดทำวิธีการทำงานเพื่อขออนุมัติ
- 5) นำเสนอขั้นตอนการปรับปรุงวิธีการทำงานในงานติดตั้งโครงถักที่แก่ผู้บริหารโครงการ
- 6) การวางแผนขั้นตอนการทำงานกับผู้ปฏิบัติงาน โดยการประชุมเพื่อกำหนดแนวทางการทำงาน
- 7) การตรวจสอบและประกอบโครงถักหลังคาและ

ใส่อุปกรณ์โครงถักหลังคา

- 8) ตรวจสอบเช็คความพร้อมของโครงถักก่อนยกติดตั้ง รอยเชื่อม รอยต่อ สีกันสนิม สีทนไฟ
- 9) ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย ตาข่ายกันตก เชือกช่วยชีวิต
- 10) ทำการยกติดตั้งโครงหลังคาโครงถักตามที่ได้วางแผนงานไว้
- 11) นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุง
- 12) สรุปผลการดำเนินการที่ปรับปรุงในหน่วยงานที่ 2
- 13) เปรียบเทียบต้นทุนในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถักที่เกิดขึ้นของ 2 ชั้น



บทควาณวิจัย

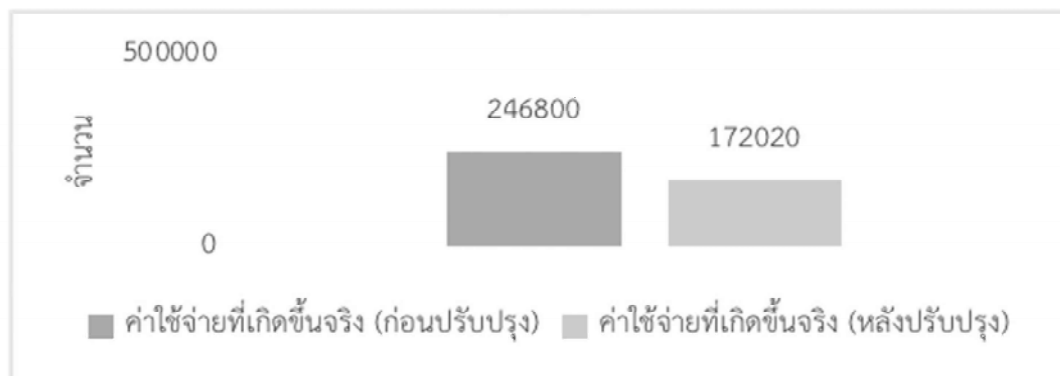
การลดต้นทุนในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก

4.6 การบันทึกหลังการปรับปรุงการทำงาน ผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลผลผลิตภาพที่เกิดขึ้นนั้นมีผลต่างกันทางด้านผลผลิตภาพผลิตที่สูงขึ้น เนื่องจากทรัพยากรที่ใช้ใกล้เคียงกันทั้งก่อนปรับปรุงเป็นในลักษณะ Input เท่าเดิม Output

เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจาก Process มีประสิทธิภาพมากขึ้น อัตราส่วนระหว่าง 2 วิธีการนี้มีผลต่างกันประมาณ 1.957 หรือประมาณ 2 เท่า ทั้ง ๆ ที่ในหน่วยงานที่ 2 มีพื้นที่ของโครงถักหลังคามากกว่า แสดงอัตราส่วนต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 4 แสดงอัตราส่วนพื้นที่โครงถักหลังคาและเวลาที่ใช้จริงในการทำงาน



ภาพที่ 5 แสดงอัตราส่วนต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในการทำงาน

4.7 การวิเคราะห์ผลการปรับปรุง จากการดำเนินการแก้ไข ปัญหา พบว่า การใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนน้อยลง เนื่องจากความสะดวกในการทำงานบนพื้นราบง่ายต่อการแก้ไขงานและยังสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สามารถลดเวลาจริงจาก 3,130 นาที ลดลงเหลือ 2,335 นาที หรือ 4.86 วัน จากกำหนด 5 วัน สามารถทำงานทันตามแผนงานได้โดยไม่ต้องทำงานล่วงเวลาทำให้สามารถลดต้นทุนลงได้จริง และสามารถลดต้นทุนจาก 246,800 บาท ในโครงการที่ 1 ลดลงเหลือ 172,020 บาท ในโครงการที่ 2 หากเปรียบเทียบพื้นที่กับโครงการที่ 1 ที่มีขนาดพื้นที่น้อยกว่าโครงการที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบทั้งปริมาณ น้ำหนัก พื้นที่ หลังจากการปรับปรุง

แล้วสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานได้อย่างดี

5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา การลดต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคาสามารถลดต้นทุนได้ถึงร้อยละ 43.47 หลังจากศึกษาวิเคราะห์และปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน และยังสามารถลดเวลาในการติดตั้งโครงถักหลังคาได้จริง สิ่งที่ได้ทำให้ได้ประสิทธิภาพและผลผลิตภายในหน่วยงานเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องต้นทุนของงานติดตั้งโครงถักหลังคา เวลาที่เร็วขึ้น

การตรวจสอบชิ้นงานก่อนติดตั้งได้อย่างมีคุณภาพ การเก็บรายละเอียดของชิ้นงาน แก้ไขชิ้นงานสะดวกและรวดเร็ว และยังลดความเสี่ยงในการทำงานบนที่สูงได้อีกด้วย

5.1.1 สรุปผลการวิจัยการลดต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคา

ตารางที่ 3 ตารางสรุปเปรียบเทียบข้อมูล การลดต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคา

รายละเอียด	โครงการที่ 1	โครงการที่ 2	ผลต่าง	ผลต่าง (ร้อยละ)
	(ก่อนการปรับปรุง)	(หลังการปรับปรุง)		
ค่าใช้จ่ายที่แท้จริง (หน่วย : บาท)	246,800	172,020	74,780	30.3
ค่าใช้จ่ายต่อพื้นที่ (หน่วย : บาทต่อตารางเมตร)	194.43	89.91	104.52	53.76
เวลาที่ใช้จริง (หน่วย : นาที)	3130	2335	795	25.4

ผลการศึกษาสรุปได้จากข้อมูลในตารางที่ 3 จะพบว่า การวิจัยนี้สามารถลดต้นทุนในการติดตั้งโครงถักหลังคา ในส่วนของโครงการที่ 1 และ โครงการที่ 2 ถึง 74,780 บาท คิดเป็นร้อยละ 30.3 และใช้เวลาในการติดตั้งลดลง 795 นาที หรือ 1.66 วัน คิดเป็นร้อยละ 25.4 ทำให้สามารถทำงานได้สำเร็จภายใน 4.86 วัน แล้วเสร็จตรงตามแผนที่วางไว้ คือ 5 วัน โดยไม่ต้องทำงานล่วงเวลาสามารถลดต้นทุนได้จริง และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของพื้นที่ โครงการที่ 2 มีพื้นที่มากกว่าถึง 643.91 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 33.66 และยังมีน้ำหนักของโครงเหล็กที่มากกว่าถึง 13 ตัน คิดเป็นร้อยละ 34.21 ถึงแม้จะใช้การยกประกอบบริเวณพื้นอาคาร 72 ครั้ง สามารถลดความสูญเปล่าได้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี MUDA และ 7 WASTE ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในโครงการเพิ่มขึ้น

5.1 สรุปผลการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในที่นี้ เมื่อเปรียบเทียบของทั้ง 2 โครงการจะเห็นได้ว่าโครงการที่ 1 มีพื้นที่และน้ำหนักของโครงถักหลังคาน้อยกว่า แต่ใช้เวลาในการทำงาน และแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาดมากกว่า ในการปฏิบัติงานเพื่อทำการติดตั้งและตรวจสอบก็ทำได้ยากลำบากกว่าเนื่องจาก เวลาทั้งหมดในการทำงานในโครงการที่ 1 นี้ ส่วนใหญ่เข้าข่ายเป็นการทำงานบนที่สูง ไม่ว่าจะเป็นการ ประกอบ และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ทำให้การทำงานล่าช้าลง และเพิ่มค่าใช้จ่ายในหน่วยงานเพิ่มขึ้น ส่วนโครงการ

ที่ 2 ได้ทำการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน โดยใช้หลักการและหลักปฏิบัติ โดยเพิ่มขีดความสามารถของวิศวกรควบคุม เพื่อให้สามารถเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นหลักการของ 7 Waste มาใช้กับโครงการที่ 2 ดังนี้

1) ประกอบโครงถักหลังคาแนวราบ หรือที่พื้น เพื่อให้สะดวกและลดความเสี่ยงในการทำงานบนที่สูงและกำจัดความสูญเปล่าโดยการรอคอยเครื่องจักร การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การกองเก็บวัสดุและอุปกรณ์ที่มากเกินไป ย่อยต่อการตรวจสอบและแก้ไขชิ้นงาน

2) การยกติดตั้งแบบเป็นช่วง ๆ (Span of Columns) ยกเป็นช่วงเสาถึงเสาเป็นกลุ่มช่วงเสาการยกติดตั้งนี้รวดเร็ว สะดวกช่วยลดเวลาในการทำงาน การตรวจสอบแก้ไขจุดบกพร่องจะสะดวกรวดเร็วกว่า

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) การใช้เทคนิคสลิ้นในการก่อสร้าง ช่วยลดเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้ประกอบการควรนำหลักการนี้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการทางธุรกิจให้ออกมาเป็นรูปธรรมเพื่อเพิ่มคุณค่าในกระบวนการทำงาน การปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

2) การใช้เทคโนโลยีในงานก่อสร้าง การนำเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย สะดวกและปลอดภัย มาใช้งานนั้นจำเป็นต้องมีการศึกษา



บทความวิจัย

การลดต้นทุนในการติดตั้งโครงหลังคาประเภทโครงถัก

ทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการใช้งานอย่างละเอียด จึงต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้และปรับใช้ดำเนินงานเพื่อช่วยบริหารเวลาในด้านระยะเวลาตามสัญญา การส่งมอบงานตามกำหนด เป็นไปตามข้อตกลงหรือแผนที่วางไว้
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการประยุกต์ใช้เทคนิควิชาการแขนงใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการปรับปรุงหรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้กระบวนการการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2) ควรศึกษาการนำวิธีการนี้ไปใช้กับกระบวนการอื่น
- 3) ควรศึกษาการนำวิธีการนี้ไปใช้กับหน่วยงานอื่นที่มีการติดตั้งโครงถักในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุปรีย์ ศรีสำราญ และ กนิศ อ่ำสกุล. (2562). บทความศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ: อุตสาหกรรมก่อสร้างไทยปี. รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ ธนาคารไทยพาณิชย์.
- [2] นิรติศัย ทุมวงษา. (2560). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม 2560-2562: ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง. รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: วิจัยกรุงศรี.
- [3] ตลับลักษณ์ ธนดิษฐ์สุวรรณ, รชฏ เลียงจันทร์และ อาภากร นพรัตน์. (2562). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม 2562-2564: ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง. รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: วิจัยกรุงศรี.
- [4] Engineering control. (2563). ข้อมูลแสดงการคาดการณ์ต้นทุนของงานติดตั้งโครงถักหลังคา. หน้า 3. ในรายงานข้อมูลของงานติดตั้งโครงถักหลังคา 2563, จาก THAI TAKENAKA INTERNATIONAL.LTD.
- [5] Engineering control. (2563). ข้อมูลแสดงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงของงานติดตั้งโครงถักหลังคา. รายงานข้อมูลของงานติดตั้งโครงถักหลังคา 2563, จาก THAI TAKENAKA INTERNATIONAL.LTD.
- [6] Cotco Metal Works Limited. (2563). [ออนไลน์]. โครงถักในงานสถาปัตยกรรมโครงสร้างเหล็ก. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2563]. จาก <https://www.wazzadu.com/article/4230/>.
- [7] บุษกร สุขโรตม. (2562). [ออนไลน์]. การผลิตแบบลีน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2563]. จาก <https://bananatraining.com/การผลิตแบบลีน/>.
- [8] ไมตรี บุญจันทร์. (2561). [ออนไลน์]. การลดต้นทุนและกำจัดความสูญเปล่าด้วยหลัก 3 MU. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2563]. จาก <https://www.challengeto.com/17096604/>.
- [9] Pro Ind Solutions. (2560). [ออนไลน์]. ระบบลีน (LEAN) กำจัด 7 waste ในการผลิตเพื่อลดต้นทุน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2563]. จาก <https://www.proindsolutions.com/17406281/>.
- [10] ศุภพัฒน์ ปิงตา. (2557). [ออนไลน์]. เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2563]. จาก <http://www.mut.ac.th/research-detail-25/>