

การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้งแผ่น PRECAST

Improving Efficiency in the Precast Plate Installation Process

เดโชชัย สาพิมพ์¹, ณัฐชญา พิมภากรณ์², ปิยะนาถ ชีชนะ³, อานนท์ ไช้จา⁴

¹สาขาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครสุวรรณภูมิ, Dachochai.S@bsu.ac.th

²สาขาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครสุวรรณภูมิ, Nathchada.P@bsu.ac.th

³สาขาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครสุวรรณภูมิ, Piyanath.C@bsu.ac.th

⁴สาขาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครสุวรรณภูมิ, Anan.K@bsu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาด้านประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้ง PRECAST และเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้ง PRECAST ดำเนินการวิจัยโดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลของเสียที่ก่อน-หลังการปรับปรุงด้วยใบตรวจสอบ ในคัดเลือกปัญหาที่ต้องการปรับปรุงด้วย แผนภูมิพาเรโตและ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาด้วยแผนผังแสดงเหตุและผล และใช้ แผนภูมิกระบวนการไหลของกระบวนการผลิตร่วมกับหลักการลดความสูญเสียเปล่า 7 ประการและหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ การศึกษาหาสาเหตุของการเสียเวลาในงานติดตั้ง แผ่น PRECAST ผู้วิจัยพบว่า สาเหตุการเกิดเสียเวลาในงานติดตั้ง มีสาเหตุเกิดการเสียเวลาในงานติดตั้งอยู่ 3 สาเหตุ คือกระบวนการทำงานที่ ซับซ้อนคิดเป็นร้อยละ 10.36 ใช้เวลาสูญเสียเปล่าในงานติดตั้งร้อยละ 7.00 และการทำให้เสียเวลาในงานส่วนอื่นที่ยิบ ย่อยร้อยละ 2.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน พบว่า กระบวนการทำงานก่อนปรับปรุงมี กิจกรรมทั้งหมด 13 กิจกรรม หลังปรับปรุงเหลือ 10 กิจกรรม ลดลงได้ 2 กิจกรรม ก่อนปรับปรุงรวมระยะทางการ เคลื่อนที่ทั้งสิ้น 87 เมตร หลังปรับปรุงเหลือ 62 เมตร ลดลงได้ 25 เมตร ก่อนปรับปรุงใช้เวลารวมในกระบวนการ ทำงานทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง หลังปรับปรุงเหลือ 1 ชั่วโมง 55 นาที ลดลงได้ 2 ชั่วโมง 45 นาที

คำหลัก: PRECAST ECRS ประสิทธิภาพ

Abstract

This research aims to find the cause of the efficiency problem in the PRECAST installation process and to improve the efficiency in the PRECAST installation process. The research was conducted using quality control tools, collecting data on defects before and after the improvement with a checklist, selecting problems that need to be improved with a Pareto

chart, and analyzing the cause of the problem to lead to problem solving with a cause-and-effect diagram. The production process flow chart was used in conjunction with the 7 principles of waste reduction and the ECRS principle to apply to improve the process. The results of the research can be summarized as follows: The study of the cause of time loss in the PRECAST installation work, the researcher found that the cause of time loss in the installation work There are 3 causes of time wasted in installation work: the complicated work process, which is 10.36 percent, wasted time in installation work, 7.00 percent, and wasted time in other sub-tasks, 2.4 percent. The results of the work process efficiency test found that the work process before the improvement had a total of 13 activities, after the improvement, there were 10 activities, reduced by 3 activities. Before the improvement, the total travel distance was 87 meters, after the improvement, there were 62 meters, reduced by 25 meters. Before the improvement, the total work time was 4 hours, after the improvement, there were 1 hour and 55 minutes, reduced by 2 hours and 45 minutes.

Keywords: PRECAST, ECRS, efficiency

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในโรงงานอุตสาหกรรมปัจจุบัน ผลิตแผ่น PRECAST ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำงานก่อสร้าง อาคาร บ้านเรือน หรือตึกอาคารสูงเพื่อลดระยะเวลาในการก่อสร้าง แผ่น PRECAST เป็นแผ่นคอนกรีตอัดแรงมีความแข็งแรงรับน้ำหนักได้สูง ในปัจจุบันมีการแข่งขันทางธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ เพิ่มมากขึ้นด้าน ต่างๆ เช่น ราคา คุณภาพของสินค้าที่นำมาก่อสร้าง ด้านการผลิตวัสดุที่มีคุณภาพเหมาะกับงานโครงสร้างเฉพาะ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ นำเข้ามาวางแผนขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น บุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดระยะเวลาการทำงาน ได้ เพื่อให้งานออกมาได้ทุกฝ่าย ไม่กระทบต่องานส่วนอื่นได้ และทำงานได้ปลอดภัยมากขึ้น การทำงานสะดวกทุกฝ่ายทำให้งานเสร็จได้เร็วขึ้น งานออกมามีประสิทธิภาพขึ้น ตลอดจนความต้องการของลูกค้าให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดได้และยังมีลูกค้าเพิ่มมากขึ้นงานเพิ่มมากขึ้นและยังทำงานพร้อมกันได้หลายงานเพิ่มมากขึ้นในเวลาอันรวดเร็วจึงต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะการปรับปรุงประสิทธิภาพนั้นเป็นหัวใจหลักสำคัญที่สามารถอยู่รอดใน ธุรกิจและการเติบโตของอุตสาหกรรมและเพื่อให้สามารถ แข่งขันคู่แข่งรายอื่นๆ ได้ ผู้บริหารจึงมีความจำเป็นต้องการทำงานที่ใช้ระยะเวลาในการทำงานที่น้อยลง และให้ทันตามความต้องการของลูกค้า โดยใช้วัสดุที่มีคุณภาพสูงได้ มีต้นทุนต่ำ และยังคงลดความสูญเสียจากการบกพร่อง การทำงานได้สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง ส่งมอบงานได้ทันเวลากำหนด

กรณีศึกษาไซต์งานแห่งหนึ่งที่กำลังสร้างตึกอาคารสูง 46 ชั้น โดยใช้แผ่น PRECAST ทั้งหมด ซึ่งจากการสังเกตขั้นตอนการทำงานที่มีอุปสรรคและทำงานยากมากที่สุด คือ มีวัสดุคอนกรีตวางมากที่สุด เช่น ไม้แบบ เหล็ก ยึดแผ่น PRECAST เหล็กรวกันตัก เสาค้ำยันชั้น วางไม่เป็นระเบียบ ไม่สามารถใช้เครนยกได้ แล้วยังไม่สามารถยกแผ่น PRECAST มาวางพักไว้หน้างานได้เป็นต้นและต้องเสียเวลาขนย้ายวัสดุไม่ได้ใช้งานออกจากพื้นที่ รวมทั้งต้องรอฝ่าย เส้น โลน ออฟเมต จุดติดตั้งการวางแผ่น PRECAST เป็นต้น จากข้อมูลการทำงานที่ได้กรณีศึกษาไซต์งานแห่งนี้ จึงพิจารณาว่ามีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางแก้ไขและ ตรวจสอบวางแผนการทำงานหาสาเหตุเนื่องจากเสียเวลาขนย้ายวัสดุที่ทำงานไม่ได้หรือไม่มีความปลอดภัยในการทำงาน เทียบกับเวลาทำงานที่มีจำกัดในสัญญาก่อสร้างและต้นทุนที่เสียเปล่าในแต่ละวันและถ้าเสียเวลาไม่สามารถส่งงานทันเวลาที่ลูกค้ากำหนด อาจเสียค่าปรับเป็นรายวันเสียเครดิตงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาสาเหตุของปัญหาด้านประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้ง PRECAST
2. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้ง PRECAST

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดระยะเวลาสูญเสียเปล่าได้ในกระบวนการขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่
2. สามารถลดระยะเวลาที่ต้องคอยฝ่ายงานอื่นเข้ามาขนย้ายวัสดุหน้างานออกจากพื้นที่ได้
3. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานติดตั้งแผ่น PRECAST
4. สามารถลดต้นทุนที่เสียเปล่าได้และใช้ระยะเวลาคุ้มค่ามากที่สุด
5. สามารถสร้างความเชื่อมั่นกับลูกค้าในด้านคุณภาพงานและระยะเวลาการทำงานด้วย
6. ได้ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนากำหนดมาตรฐานขั้นตอนการทำงานในส่วนของการติดตั้ง และงานที่เกี่ยวข้องได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการติดตั้งแผ่น PRECAST ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการติดตั้งแผ่นพรีแคสโดยการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นเพื่อนำแนวทางในการปรับปรุงโดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์และลดเวลาในการติดตั้งแผ่น Precast
2. การวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process) (ก่อนปรับปรุง)
3. การวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process) (หลังปรับปรุง)
4. แนวทางการบันทึกข้อมูลผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์และลดเวลาในการติดตั้งแผ่น precast มีดังนี้

ตาราง 1 สถิติในการติดตั้งแผ่น PRECAST ย้อนหลัง 6 เดือน

ปัญหา	เวลาสูญเสีย(ชั่วโมง)	คิดเป็นร้อยละ
1.ใช้เวลาสูญเสียขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่	60 / (2ชม.)	0.6 %
2. รื้อแผ่นที่เกี่ยวข้อง แบบแปลน	20 / (30 นาที)	0.2 %
3. เนื่องจากมีพนักงานหมุนเวียน ทำให้เกิดการล่าช้า	10 / (20 นาที)	0.10%

จากตาราง 1 จากข้อมูล พบว่า ยอดสถิติในการติดตั้งใช้เวลาสูญเสียย้อนหลัง 6 เดือนของปัญหาจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ใช้เวลาสูญเสียขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.60 รองลงมา ทำงานล่าช้า คิดเป็นร้อยละ 0.2 และน้อยที่สุด วัสดุไม่ตรงตามตำแหน่ง คิดเป็นร้อยละ 0.1

ตาราง 2 จำนวนการติดตั้งและการสูญเสียในงานเดือน พฤษภาคม – ตุลาคม 2566

เดือน	จำนวนแผ่น Precast	เวลาสูญเสียในการทำงาน
พฤษภาคม	600 ชิ้น	60 ชั่วโมง (1.66 %)
มิถุนายน	600 ชิ้น	65 ชั่วโมง (1.80 %)
กรกฎาคม	600 ชิ้น	60 ชั่วโมง (1.66 %)
สิงหาคม	600 ชิ้น	65 ชั่วโมง (1.80 %)
กันยายน	600 ชิ้น	60 ชั่วโมง (1.66 %)
ตุลาคม	600 ชิ้น	63 ชั่วโมง (1.75 %)
รวม	3,600 ชิ้น	373 ชั่วโมง (10.36 %)
เฉลี่ย	600 ชิ้น	372.96 ชั่วโมง (10.36 %)

จากตาราง 2 สามารถสรุปยอดการเกิดของเวลาสูญเสียย้อนหลังตลอดระยะเวลา 6 เดือน รวมทั้งสิ้น 373 ชั่วโมง (10.36 เปอร์เซ็นต์) โดยมีค่าเฉลี่ยของเวลาสูญเสีย เท่ากับ 10.36 เปอร์เซ็นต์ไซต์ งานก่อสร้างตึกอาคารสูง 45 ชั้น กรณีศึกษาแห่งหนึ่ง ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานการทำงานให้ทันเวลาที่กำหนดตามสัญญาว่าจ้างหรือที่เรียกว่าง่าย ๆ ก็คือ ฤกษ์สุญญากาศ ซึ่งเวลาที่สูญเสียไปนี้ไม่ควรเกิน 7 เปอร์เซ็นต์ และที่เห็นดังตารางจำนวนของเสียเกินมาถึง 2.4 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้องรีบดำเนินการแก้ไขเพื่อไม่ให้ขาดทุนไปมากกว่าที่กำหนด

ทางคณะผู้วิจัย สามารถรวบรวมรายละเอียดของกระบวนการทำงาน ติดตั้งแผ่น Precast (ก่อนปรับปรุง) ได้ดังนี้

1. ตรวจสอบแผ่น Precast ที่มีขนาดน้ำหนักมากที่สุด เคลื่อนย้ายในพื้นที่สะดวก ตามด้วยแผ่นที่มีน้ำหนักก่อนนำขึ้นไปขึ้นทำงาน

2. ทำการขนย้ายวัสดุอื่นออกนอกพื้นที่ก่อนทำงานจริง เช่น ไม้แบบ ไม้ค้ำยัน เหล็กเสาน้ำรั้น ไปวางไว้
อีกจุดของการทำงานทุกครั้ง ฯลฯ (ขั้นตอนที่เกิดเวลาสูญเสียมากที่สุด ของเวลาสูญเสียเฉลี่ยรวมภายใน 6 เดือน 10.36 เปอร์เซ็นต์)

3. แจกจ่ายแบบเข้ามาแจ้งจุดติดตั้ง นำแผ่น Precast ขึ้นมาเตรียมรอเข้าติดตั้ง

4. ทำการติดตั้ง Precast ตามแบบที่กำหนด รวบรวมระยะการทำงานเรียบร้อยแล้ว แจ้งไฟร์แมนเข้ามาตรวจสอบความถูกต้อง

ตาราง 3 แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) ด้านการติดตั้ง (ก่อนปรับปรุง)

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ Flow Process Chart									
แผนภูมิหมายเลข....1.....แผนที่....1.....ของ....1					สรุปผล				
แผนกงาน / วัสดุ / พนักงาน					Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง	
MODEL					ปฏิบัติงาน เคลื่อนย้าย ลำช้า ตรวจสอบ เก็บ	4			
กิจกรรม :						2			
วิธีทำงาน : ปัจจุบัน / ปรับปรุง						4			
						2			
สถานที่ : ไซต์งานก่อสร้างอาคารสูง 45 ชั้น						1			
พนักงาน :									

การวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process) (ก่อนปรับปรุง)

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ มีกิจกรรมทั้งหมด 13 กิจกรรม ดังนี้ การปฏิบัติงาน 4 ครั้ง การเคลื่อนย้าย 2 ครั้ง ความล่าช้า 4 ครั้ง การตรวจสอบ 2 ครั้ง และการจัดเก็บ 1 ครั้ง รวมระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 87 เมตร ใช้เวลาในกระบวนการทำงานทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้พบปัญหาในการทำงานด้านการขนย้ายและการคอยเวลาจากสาเหตุหลักได้ดังนี้

1. การคอยคำสั่ง
2. การขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่
3. รอปฏิบัติงาน

ทางผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลก่อนปรับปรุงแล้วได้ทำการแก้ไขวิธีการทำงานแบบใหม่โดยใช้ ใบตรวจสอบเป็นการบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นในขนาดการปฏิบัติงาน และทดสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

ตาราง 4 แนวทางการแก้ปัญหาเวลาสูญเสียไปในงาน

หัวข้อ	สาเหตุ	รายละเอียด	แนวทางการปรับปรุง
1.	มีวัสดุวางไม่เข้าที่ทำงานไม่ได้	ช่างขาดความเอาใจใส่ทำงานมีความเสี่ยง	ตรวจสอบพื้นที่ ประสานงาน เคลียร์พื้นที่เตรียมพร้อมแก้ไข แจ้งเวลาเข้าทำงาน คัดสรรค์
2.	การคอยปฏิบัติงานการขนถ่าย จัดเก็บชิ้นงาน	ขนย้ายวัสดุ ไม่แบบ ค้ายันเหล็กออกจากพื้นที่ เริ่มกระบวนการทำงาน	แจ้งหัวหน้างาน โฟร์แมนทุกชุด เคลียร์พื้นที่ ตรวจสอบ แจ้งความพร้อมกลับมาทุกครั้ง

ตาราง 5 โดยใช้หลักการลดความสูญเสียด้วยหลัก ECRS

ลำดับ	ความหมาย	สิ่งที่ทำ	ผลที่คาดว่าจะได้
E (Eliminate) ตัดขั้นตอนการทำงาน	การตัดขั้นตอนการทำงานไม่จำเป็นหรือซับซ้อนออกไป	-	-
C (Combine) การรวมขั้นตอน	การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน	-	-

R (Rearrange) จัดลำดับการทำงาน ใหม่	จัดลำดับการทำงาน ใหม่ให้เหมาะสม	จัดเรียงลำดับการทำงาน ใหม่ ให้เหมาะสมกับการ ทำงานในปัจจุบัน เพื่อให้ พนักงานมีความเอาใจใส่ใน การตรวจสอบพื้นที่ของตนเอง เพื่อไม่ให้ ชื้นงานกระทบต่อ ผู้ร่วมงาน (ลำดับที่ 4,5)	ลดเวลาในกระบวนการติดตั้งและ เพิ่มระยะเวลาทำงานมากขึ้น ลด ต้นทุน งานออกมาตามเป้าหมาย และลูกค้ายังเชื่อมั่นในคุณภาพใน การสร้าง (จัดเข้าอยู่ด้วยกันตามลำดับ 6)
S (Simplify) ทำให้ง่ายขึ้น	ปรับ ป รุงวิธี การ ทำงานใหม่ให้ง่าย มากขึ้น	ปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่าย โดยการมีใบ ตรวจสอบ (Check Sheet) เข้ามาช่วยใน การตรวจสอบเวลาสูญเสียเปล่าใน แต่ละชั่วโมง เพื่อให้เกิดความ แม่นยำและความน่าเชื่อถือใน การตรวจสอบ (ลำดับ 5,6)	พนักงานมีความสะดวกขึ้นในการ ทำงานและความปลอดภัยในการ ทำงานในแต่ละชั่วโมงได้ง่าย เพราะรูปแบบการทำงานมีแค่การ จดบันทึกไปยังรายงานเพียง เท่านั้น

จากตาราง 5 คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ มีกิจกรรมทั้งหมด 10 กิจกรรม ดังนี้ การปฏิบัติงาน 3 ครั้ง การเคลื่อนย้าย 2 ครั้ง ความล่าช้า 2 ครั้ง การตรวจสอบ 2 ครั้ง และการจัดเก็บ 1 ครั้ง รวมระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 62 เมตร ใช้เวลาในกระบวนการทำงานทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง 55 นาที

ผลการวิจัย

สภาพโดยรวมการปฏิบัติงานได้เร็วขึ้นและลดเวลาในการขนย้ายน้อยลงและเพิ่มเวลาในการติดตั้งเพิ่มมากขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลจากการปรับปรุงการติดตั้งแผ่น PRECAST กรณีศึกษาใช้ตังงานก่อสร้างอาคารสูง 45 ชั้น แห่งหนึ่งผลก่อนการปรับปรุงในช่วงเดือน เมษายนพ.ศ.2566 ถึงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566 และ หลังปรับปรุง เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2565 ถึงเดือน ตุลาคมพ.ศ.2566 รวมไปถึงสามารถลดขั้นตอนในกระบวนการทำงานโดยจากระยะทางการทำงานเดิม 87 เมตร เหลือ 62เมตร และลดเวลาการขนย้ายวัสดุเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตเดิม 240 นาที ลดลง 125 นาที ลดเหลือ 215 นาที และการควบคุมการขนย้ายเปลี่ยนจากโฟร์แมน ต้องมาหน้าคุมตลอดเวลาใช้หัวหน้าช่างเป็นผู้ตรวจและคอยพาทีมงานขนย้ายเป็นพนักงานควบคุมแทนทำให้กระบวนการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ใบตรวจสอบในการเก็บข้อมูลของการสูญเสียเปล่าในงานการปรับปรุงการติดตั้งแผ่น PRECAST

ตาราง 6 แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) ด้านเวลาสูญเสียไปในการทำงาน (หลังปรับปรุง)

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ Flow Process Chart									
แผนภูมิหมายเลข....1....แผนที่....1....ของ....1			สรุปผล						
บริการ / วัสดุ / พนักงาน			Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง			
MODEL:									
กิจกรรม :			ปฏิบัติงาน ●	4	3	1			
วิธีการทำงานปัจจุบัน / ปรับปรุง			เคลื่อนย้าย ➡	2	2	0			
			ล่าช้า D	4	2	2			
			ตรวจสอบ ■	2	2	0			
			เก็บ ▼	1	1	0			
สถานที่ : ไซต์งานก่อสร้างตึกอาคารสูง 45			ระยะทาง	87 เมตร	62 เมตร	25 เมตร			
พนักงาน :			เวลา	4 ชั่วโมง	1.55 ชั่วโมง	2.45			
ระยะทาง :			เวลา :						
บันทึกโดย อานนท์ ใจจา 26 / 12 / 2566			ต้นทุน						
อนุมัติโดย.....วันที่.....			ค่าแรง						
			ค่าวัสดุ						
			รวม						
คำอธิบาย		ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์				หมายเหตุ	
				●	➡	D	■	▼	
1. เริ่มปฏิบัติงาน		20	10	●					
2. ตรวจสอบวัสดุชิ้นงาน		2	10				■		
3. ประสานงานเคลื่อนย้ายพื้นที่ - แจกขยวัสดุ ไม้แบบ ค้ำยัน เหล็ก - แจกทุกแผนกเคลื่อนออกจากพื้นที่ - แจกวันเวลาที่ชัดเจน แบ่งสรรคร่างเข้าทำงาน - แจกรายละเอียดการทำงานแต่ละขั้นตอนการทำงาน		0	15		➡				
4. รอปฏิบัติงาน		0	5			D			
5. ยกแผ่น Precast ตามจุดที่ต้องการ ทำงานสะดวก		0	10		➡				
6. วางตามตำแหน่ง		0	10	●					
7. เตรียมอุปกรณ์เข้าปฏิบัติงาน		20	5			D			
8. เริ่มปฏิบัติงานติดตั้ง		20	40	●					
9. ตรวจสอบวัสดุให้ถูกต้องตามแบบ		0	15				■		
10. ส่งมอบงาน		0	5					▼	
รวม		62	115	3	2	2	2	1	

จากตาราง 6 คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ และสรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพในกระบวนการ พบว่า หลังปรับปรุง เหลือกิจกรรมทั้งหมด 10 กิจกรรม ลดลงได้ 3 กิจกรรม ดังนี้

การปฏิบัติงาน 3 ครั้ง การเคลื่อนย้าย 2 ครั้ง ความล่าช้า 2 ครั้ง การตรวจสอบ 2 ครั้ง และการจัดเก็บ 1 ครั้ง
หลังปรับปรุงมีระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 62 เมตร ลดลงได้ 25 เมตร หลังปรับปรุงใช้เวลารวมในกระบวนการ
ทำงานทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง 55 นาที ลดลงได้ 2.45 ชั่วโมง

ตาราง 7 เปรียบเทียบผลประสิทธิภาพกระบวนการทำงานในส่วนของการติดตั้ง ก่อน-หลังปรับปรุง

กระบวนการทำงาน (ก่อนปรับปรุง)	กระบวนการทำงาน (หลังปรับปรุง)	ผลต่าง
การวิเคราะห์แผนภูมิการไหล ของกระบวนการ มีกิจกรรม ทั้งหมด 13 กิจกรรม	การวิเคราะห์แผนภูมิการไหล ของกระบวนการ มีกิจกรรม ทั้งหมด 10 กิจกรรม	สามารถลดขั้นตอนการทำงานลงได้ <u>2 กิจกรรม</u>
- การปฏิบัติงาน 4 ครั้ง	- การปฏิบัติงาน 3 ครั้ง	การปฏิบัติงาน <u>เพิ่มขึ้น 1 ครั้ง</u>
- การเคลื่อนย้าย 2 ครั้ง	- การเคลื่อนย้าย 2 ครั้ง	การเคลื่อนย้าย <u>เท่าเดิม</u>
- การรอคอย 4 ครั้ง	- การรอคอย 2 ครั้ง	การรอคอย <u>ลดลง 2 ครั้ง</u>
- การตรวจสอบ 2 ครั้ง	- การตรวจสอบ 2 ครั้ง	การตรวจสอบ <u>เท่าเดิม</u>
- การจัดเก็บ 1 ครั้ง	- การจัดเก็บ 1 ครั้ง	การจัดเก็บ <u>เท่าเดิม</u>
รวมระยะทางการเคลื่อนที่ ทั้งสิ้น 87 เมตร	รวมระยะทางการเคลื่อนที่ ทั้งสิ้น 62 เมตร	ลดระยะทางลงได้ 25 เมตร
ใช้เวลาในกระบวนการทำงาน ทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง	ใช้เวลาในกระบวนการทำงาน ทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง 55 นาที	ลดเวลาในการทำงานลงได้ 2 ชั่วโมง 45 นาที

จากตาราง 7 ผลการทดสอบประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน พบว่า กระบวนการทำงานก่อน
ปรับปรุงมีกิจกรรมทั้งหมด 13 กิจกรรม หลังปรับปรุงเหลือ 10 กิจกรรม ลดลงได้ 2 กิจกรรม ก่อนปรับปรุงรวม
ระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 87 เมตร หลังปรับปรุงเหลือ 62 เมตร ลดลงได้ 25 เมตร ก่อนปรับปรุงใช้เวลารวมใน
กระบวนการทำงานทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง หลังปรับปรุงเหลือ 1 ชั่วโมง 55 นาที ลดลงได้ 2 ชั่วโมง 45 นาที

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการติดตั้งแผ่น PRECAST มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสาเหตุของ
การเสียเวลาในงานติดตั้ง แผ่น PRECAST ผู้วิจัยพบว่า สาเหตุการเกิดเสียเวลาในงานติดตั้ง จากข้อมูล เดือน
พฤษภาคม - ตุลาคม พ.ศ.2566 มีสาเหตุเกิดการเสียเวลาในงานติดตั้งอยู่ 3 สาเหตุ คือกระบวนการทำงานที่
ซับซ้อนคิดเป็นร้อยละ 10.36 ใช้เวลาสูญเสียไปในงานติดตั้งร้อยละ 7.00 และการทำให้เสียเวลาในงานส่วนอื่นที่บีบ

ย่อยร้อยละ 2.4 ของจากข้อมูลสาเหตุของเสียดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้นำทฤษฎี QC Tool มาใช้ โดยคัดเลือก ใบตรวจสอบ ให้เห็นว่าสาเหตุของเสียที่เกิดขึ้นมีความสำคัญเท่ากัน จึงพิจารณาใช้ข้อมูลดังกล่าว ให้แผนผังสมเหตุสมผล เข้ามาตัดออกและจัดลำดับใหม่ในวิธีการทำงานผลของการวิเคราะห์ พบว่า เวลาสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นการสูญเสียจากวิธีการทำงานซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี 7 ความสูญเสีย จึงนำไปสู่การศึกษากระบวนการติดตั้งแผ่น PRECAST ด้วยแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์รายละเอียดของการทำงานได้จากแผนภูมิการไหลแสดงให้เห็นว่าในขั้นตอนการสุ่มตรวจสอบชิ้นงาน 30 นาที ต่อรอบ มีความถี่น้อยเกินไปไม่สามารถดักจับของเสียได้ทันทั่วทั้งที่และยังพบว่ามีเวลาสูญเสียระหว่างการรองานของพนักงาน และขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่ทำงาน คณะผู้วิจัยจึงได้นำหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงการผลิตโดยจัดลำดับการทำงานใหม่ (Rearrange) โดยให้สุ่มตรวจ และแจ้งกับพนักงานให้ทำตามที่ได้แจ้งไป (Simplify) โดยให้พนักงานหัวหน้าชุดเป็นคนตรวจสอบบันทึกวิธีการทำงาน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน พบว่า กระบวนการทำงานก่อนปรับปรุงมีกิจกรรมทั้งหมด 13 กิจกรรม หลังปรับปรุงเหลือ 10 กิจกรรม ลดลงได้ 2 กิจกรรม ก่อนปรับปรุงรวมระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 87 เมตร หลังปรับปรุงเหลือ 62 เมตร ลดลงได้ 25 เมตร ก่อนปรับปรุงใช้เวลารวมในกระบวนการทำงานทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง หลังปรับปรุงเหลือ 1 ชั่วโมง 55 นาที ลดลงได้ 2 ชั่วโมง 45 นาที

อภิปรายผล

จากการวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการติดตั้งแผ่น PRECAST มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสาเหตุของการเสียเวลาในงานติดตั้ง แผ่น PRECAST ผู้วิจัยพบว่า สาเหตุการเกิดเสียเวลาในงานติดตั้ง จากข้อมูล เดือน พฤษภาคม - ตุลาคม พ.ศ. 2566 มีสาเหตุเกิดการเสียเวลาในงานติดตั้งอยู่ 3 สาเหตุ คือกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนคิดเป็นร้อยละ 10.36 ใช้เวลาสูญเสียในงานติดตั้งร้อยละ 7.00 และการทำให้เสียเวลาในงานส่วนอื่นที่ยิบย่อยร้อยละ 2.4 ของจากข้อมูลสาเหตุของเสียดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้นำทฤษฎี QC Tool มาใช้ โดยคัดเลือก ใบตรวจสอบ ให้เห็นว่าสาเหตุของเสียที่เกิดขึ้นมีความสำคัญเท่ากัน จึงพิจารณาใช้ข้อมูลดังกล่าว ให้แผนผังสมเหตุสมผล เข้ามาตัดออกและจัดลำดับใหม่ในวิธีการทำงานผลของการวิเคราะห์ พบว่า เวลาสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นการสูญเสียจากวิธีการทำงานซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี 7 ความสูญเสีย จึงนำไปสู่การศึกษากระบวนการติดตั้งแผ่น PRECAST ด้วยแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์รายละเอียดของการทำงานได้จากแผนภูมิการไหลแสดงให้เห็นว่าในขั้นตอนการสุ่มตรวจสอบชิ้นงาน 30 นาที ต่อรอบ มีความถี่น้อยเกินไปไม่สามารถดักจับของเสียได้ทันทั่วทั้งที่และยังพบว่ามีเวลาสูญเสียระหว่างการรองานของพนักงาน และขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่ทำงาน คณะผู้วิจัยจึงได้นำหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงการผลิตโดยจัดลำดับการทำงานใหม่ (Rearrange) โดยให้สุ่มตรวจ และแจ้งกับพนักงานให้ทำตามที่ได้แจ้งไป (Simplify) โดยให้พนักงานหัวหน้าชุดเป็นคนตรวจสอบบันทึกวิธีการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของจุไรรัตน์ ลารุส (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่องการลดของเสียในกระบวนการผลิตสวิตช์ควบคุมกระจุ้มองข้างไฟฟ้า ด้วยกิจกรรมกลุ่มคิวิซี ขั้นตอนการศึกษา

ประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาการคัดเลือก ปัญหาที่จะแก้ไขการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยแผนภูมิแก๊งปลา และ Why-Why analysis ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของเสียคือการประกอบชิ้นงานไม่ลงล็อกโดยมีสาเหตุมาจากเครื่องจักรในการประกอบมีการทำงานแบบมือกด ไม่สามารถควบคุมแรงกดได้ขาดชิ้นงานออกแบบให้เป็น 2 ขาทำให้งานเอียงไม่ลงล็อกและพนักงานเร่งรีบทำให้เกิดความผิดพลาดในการประกอบ ในการแก้ไขปัญหานี้ได้ออกแบบและปรับปรุงเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบโดยใช้ระบบนิวเมติก ช่วยในการควบคุมแรงกดและมีगेจวัดค่าแรงกดที่เหมาะสม เครื่องจักรได้ปรับให้มีขา 4 ขา เพื่อช่วยให้เกิดความสมดุลของชิ้นงานมากยิ่งขึ้น และมีระบบสัญญาณเตือนเมื่อพนักงานทำงานผิดพลาด ผลการปรับปรุงทำให้ของเสียก่อนปรับปรุงในช่วงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558 - มีนาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 3,825 ตัว ลดลงเป็นศูนย์ภายหลังการปรับปรุงในช่วงเดือนเมษายน 2559 - กรกฎาคม 2559

ข้อเสนอแนะ

1. นำแนวทางในการแก้ปัญหานี้ไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ ในส่วนงานอื่น
2. ศึกษาหลักการอื่น ๆ ในการพัฒนางานหรือปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานในส่วนงานย่อยอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร ศรีเลิศ. (2558). การลดของเสียของการป้อนชิ้นงานในกระบวนการชุบแข็ง. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ราชชมงคลธัญบุรี, 14(2), 1-10.
- ฉัตรชัย ดิสสร. (2560). การปรับปรุงประสิทธิภาพ กรณีบริษัทก่อสร้าง [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:126644
- ธีระวุฒิ พันทอง, อภิสิทธิ์ สิ้นินทิน และอุบลวรรณ บุญจันทร์. (2562). การออกแบบพัฒนากระบวนการอัดกระดาศฟูเคส [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ].
- ประจวบ นานาผล. (2555). การปรับปรุงค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร OEE บรรจุแป้ง [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต]. <https://libdoc.dpu.ac.th/thesis/144688.pdf>
- มนูญรัฐ คนการ. (2561). การลดการสูญเสียในกระบวนการผลิตผาปิดผนึกขวด ผลิตภัณฑ์ ผาแม่กชีของเสียประเภทผาไม่ตรงศูนย์ [สารนิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต]. <https://grad.dpu.ac.th/upload/content/files/year8-1/8118.pdf>