

การลดเวลากระบวนการเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริง

Reducing Process Time of Tools and Equipment Disbursement

Case Study: BN Pro Engineering Limited Partnership

อสมารณ ธงสันเทียะ¹ กัญญารัตน์ สีนอนสูง¹ กัญญารัตน์ หินเหล็ก¹ ประสงค์ แจนดอน¹

พีรเดช สุวิทยารักษ์¹ และ อมรศักดิ์ มาใหญ่^{1*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

744 ถ.สุรนารายณ์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Asamaporn Thongsanthia¹ Kanyarat Seenoensung¹ Kanyarat Hinlek¹ Prasong Chandon¹

Peeradaech Suwittayaruk¹ and Amornsak Mayai^{1*}

¹Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering and Technology,

Rajamangala University of Technology Isan

744 Suranarai Road, Nai Mueang, Mueang District, Nakhon Ratchasima 30000

*Corresponding author Email: Amornsak.ma@rmuti.ac.th

(Received: March 16, 2024 / Revised: June 20, 2024 / Accepted: June 21, 2024)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการลดเวลาในการเบิก-จ่ายเครื่องมืออุปกรณ์ กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริง การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยทฤษฎี ลดความสูญเสีย 7 ประการและแผนผังแสดงเหตุและผล ประยุกต์ใช้หลักการ ECRS มาใช้ปรับปรุงขั้นตอนการเบิก-จ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ให้ง่ายขึ้นด้วยการระบุตำแหน่งของเครื่องมือ และอุปกรณ์เพื่อสะดวกต่อการหา และใช้หลักการ 5ส จัดเรียงเครื่องมือและอุปกรณ์ในคลังจัดเก็บให้เป็นระเบียบ ผลการวิจัย พบว่าสามารถลดเวลาการเบิก-จ่ายจากเดิมค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 182.64 นาที หลังการปรับปรุงใช้ระยะเวลาค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 91.23 นาที ลดลง 91.41 นาที คิดเป็นร้อยละ 50.05

คำสำคัญ: คลังจัดเก็บ, เครื่องมือ อุปกรณ์, ทฤษฎี ECRS, การลดเวลาในการทำงาน

Abstract

The purpose of this research is to reduce the time for equipment disbursement, a case study of BN Pro Engineering Limited Partnership. Theoretical root cause analysis 7 Wastes and Cause and Effect Diagram. Apply ECRS principles to simplify the disbursement process for tools and equipment by tool positioning equipment for easy finding and use the 5S principle to arrange the tools and equipment in the Storage in an orderly manner. The results showed that the disbursement time can be reduced from the previous average of 182.64 minutes. After improvement, the average time was 91.23 minutes, decreased by 91.41 minutes, representing 50.05%.

Keywords: Storage, Tool Equipment, ECRS Theory, Reducing Process Time

1. บทนำ

ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างจัดเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และมีส่วนผลักดันให้กลไกของธุรกิจสามารถขับเคลื่อนต่อไปได้ [1] โดยธุรกิจรับเหมาก่อสร้างปี 2565 มีแนวโน้มเผชิญความเสี่ยงจากต้นทุนที่ปรับสูงขึ้นทั้งด้านค่าขนส่ง และราคาวัสดุก่อสร้าง จากสงครามรัสเซีย-ยูเครน ที่ผลักดันให้ราคาน้ำมัน และวัสดุก่อสร้างที่สำคัญโดยเฉพาะเหล็กและปูนซีเมนต์ปรับเพิ่มขึ้น [2] ในงานก่อสร้างวัสดุก่อสร้างเป็นทรัพยากรหลักในการดำเนินงานเนื่องจากมูลค่าของวัสดุก่อสร้างนั้นคิดเป็นร้อยละ 50 ของมูลค่างานก่อสร้างทั้งหมด [3] การบริหารจัดการวัสดุคงคลังจึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในการจัดการวัสดุ เนื่องจากหากวัสดุไม่เพียงพอต่อการใช้งาน จะส่งผลให้งานหยุดชะงักทำให้งานล่าช้า ซึ่งกระทบต่อต้นทุนด้านแรงงานที่เสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นคลังวัสดุที่ดีจะต้องมีการจัดการภายในที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงมีระบบการจัดการเอกสารที่ดี ระบบจัดเก็บวัสดุที่ดี [4] เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษา และไม่เกิดความล่าช้าในการส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ไปหน้างาน

จากการศึกษาวิจัยเพื่อลดความล่าช้าในการขนส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ [5] ได้ศึกษา การลดเวลาการเบิก-จ่ายวัสดุ อุปกรณ์ ได้ประยุกต์ใช้แผนผังแสดงเหตุและผล ทำการจัดหมวดหมู่ ABC และทฤษฎีการวางผังโรงงานหลักการ 5 ส ในการแก้ปัญหา ผลจากการปรับปรุงสามารถปรับฐานข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ที่มีความบกพร่องได้ ลดวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเกินกว่า 5 ปีลง มีการจัดการวางผังโรงงานและเพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมคลังสินค้า และสามารถลดเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ เพื่อลดเวลาในการนับวัสดุอุปกรณ์ช่วยในการจัดหมวดหมู่ ABC [6] ได้ศึกษาการลดเวลาในขั้นตอนการเบิก-จ่ายและนับสินค้าคงคลังโดยใช้เทคนิคการศึกษาค้นคว้าด้วยแผนภูมิกระบวนการ และวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนผังเหตุและผล จากนั้นใช้เทคนิคการวิเคราะห์จัดกลุ่มด้วยระบบ ABC เทคนิค 5 ส และใช้ควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) ในการกำกับป้ายต่างๆ จากการปรับปรุงสามารถลดเวลาการเบิก-จ่ายสินค้าคงคลัง สามารถลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายเพื่อเบิก-จ่ายสินค้าคงคลัง อีกทั้งยังส่งผลต่อเวลาของการนับสินค้าคงคลัง ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน [7] ได้ศึกษา การลดระยะเวลาในขั้นตอนการเบิก-จ่ายสินค้าสำเร็จรูปภายในคลังสินค้า ได้นำแผนผังเหตุและผล แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรม หลักการ ECRS มาใช้และปรับปรุงขั้นตอนการเบิก-จ่ายสินค้าสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่าระยะเวลาในขั้นตอนการเบิก-จ่ายสินค้าสำเร็จรูปจากเดิมอยู่ที่ 212 นาที 30 วินาที เมื่อปรับปรุงขั้นตอนการเบิก-จ่ายสินค้าสำเร็จรูปใช้ระยะเวลาเพียง 184 นาที 17 วินาที ลดลง 13.25 % [8] ได้ศึกษา การลดระยะเวลาในการจัดส่งอะไหล่โดยการปรับปรุงผังการจัดเก็บอะไหล่ โดยผู้วิจัยใช้ทฤษฎีแผนผังเหตุและผลเพื่อหาสาเหตุของปัญหา การจัดรูปแบบสินค้าแบบ ABC และหลักการ ECRS มาใช้ในการวิเคราะห์จากการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหา พนักงานใช้ระยะทางในการเบิกสินค้าลดลงจากก่อนการปรับปรุง

ดังนั้น งานวิจัยจึงทำลดเวลาในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ โดยนำแผนผังเหตุและผล แผนภูมิกระบวนการไหล หลักการ ECRS การออกแบบแผนผังคลังเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อระบุตำแหน่ง ออกแบบรหัสตำแหน่งที่ตั้ง ทำการจัดวางอุปกรณ์ก่อสร้างในคลังให้ เป็นระเบียบมีตำแหน่งที่ชัดเจนโดยใช้หลักการ 5ส และทำแฟ้มข้อมูลตำแหน่งของเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อลดเวลาในการทำงานและลดเวลาในการดำเนินงานแต่ละโครงการจากผลการปรับปรุงและแก้ไขปัญหากรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริง สามารถนำไปปรับใช้ในโครงการต่อไป

2. อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานเรื่อง การลดเวลาในกระบวนการเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริง มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

2.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนในการศึกษาการลดเวลาในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษารายละเอียดขั้นตอนการทำงาน โดยศึกษารายละเอียดขั้นตอนในการทำงานทั้งหมดภายในแผนกสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของพนักงานได้ดังนี้

- 1) ขั้นตอนการรับคำสั่งเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์
- 2) ขั้นตอนการเดินไปคลังเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
- 3) ขั้นตอนการเดินหาเครื่องมือและอุปกรณ์
- 4) ขั้นตอนตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์
- 5) ขั้นตอนแจ้งพนักงานที่เบิกเครื่องมือและอุปกรณ์
- 6) ขั้นตอนการยกเครื่องมือและอุปกรณ์ไปตำแหน่งจัดเตรียม
- 7) ขั้นตอนการวางเครื่องมือและอุปกรณ์ตำแหน่งจัดเตรียม
- 8) ขั้นตอนการเดินปรีนใบเบิก
- 9) ขั้นตอนการทำรายการเบิก
- 10) ขั้นตอนการทำการจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ออกจากระบบ
- 11) ขั้นตอนพนักงานยกเครื่องมือและอุปกรณ์ขึ้นรถขนย้าย

2.1.2 ศึกษากระบวนการคีย์ข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel

2.1.3 ศึกษารายละเอียดของใบเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์

2.1.4 เข้าคลังจับเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อศึกษากระบวนการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์

2.1.5 ศึกษากระบวนการนับจำนวนก่อนขนย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์

2.1.6 ศึกษากระบวนการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อโหลดขึ้นรถขนย้าย

2.1.7 ศึกษากระบวนการโหลดเครื่องมือและอุปกรณ์ขึ้นรถขนย้าย

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลภายในแผนกจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ โดยศึกษากระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ไปจนถึงการจัดเก็บ และหยิบเครื่องมือและอุปกรณ์นำไปใช้งานอย่างละเอียด การเก็บรวบรวมนั้นจะเก็บจากการสอบถามหัวหน้าแผนก พนักงานภายในแผนกที่เกี่ยวข้อง และการเก็บข้อมูลจากการลงดูหน้างานจริง เป็นจำนวน 10 ครั้งของโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งมีรายการเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์ 23 รายการ มีเวลาเฉลี่ย 182.64 นาที ระยะทางในการเบิก 52.8 เมตร แสดงกระบวนการไหลของการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ตารางที่ 1

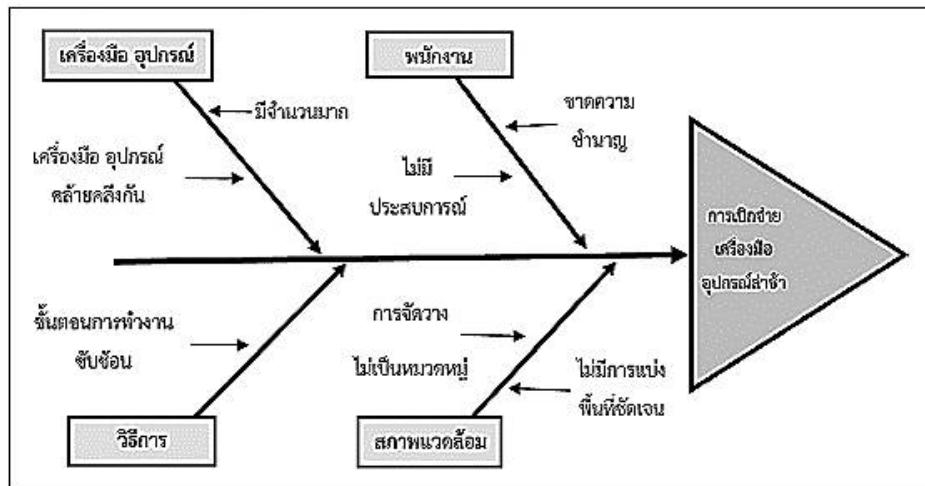
ตารางที่ 1 กระบวนการไหลของการเบิก-จ่าย (ก่อนปรับปรุง)

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ							
Flow Process Chart							
	สรุปผล						
กิจกรรม : การเบิกจ่าย	กิจกรรม					กิจกรรม	
เครื่องมือและอุปกรณ์	ปฏิบัติงาน ○					6	
วิธีทำงาน : ปัจจุบัน (ก่อนการปรับปรุง)	เคลื่อนย้าย ➡					4	
	ล่าช้า D					0	
สถานที่ : คลังจัดเก็บ เครื่องมือและอุปกรณ์	ตรวจสอบ □					1	
	เก็บ ▲					0	
คำอธิบาย	รวมเวลา (นาที)					182.64	
	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์				
			○	➡	D	□	▲
ขั้นตอน							
1	0	6.33	●	➡	D	□	▲
2	23.12	0.58	○	➡	D	□	▲
3	6.14	111.52	○	➡	D	□	▲
4	0	4.16	○	➡	D	■	▲
5	0	2.15	●	➡	D	□	▲
6	22.04	13.27	○	➡	D	□	▲
7	0	3.80	●	➡	D	□	▲
8	1.5	1.70	○	➡	D	□	▲
9	0	4.85	●	➡	D	□	▲
10	0	3.32	●	➡	D	□	▲
11	0	30.97	●	➡	D	□	▲
รวม	52.8	182.64	6	4	0	1	0

จากการศึกษากระบวนการไหลของกิจกรรมของกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์หน้างานโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พบว่าขั้นตอนในกระบวนการการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ มี 11 กิจกรรม 1) การปฏิบัติงานมี 6 กิจกรรม 2) การเคลื่อนย้ายมี 4 กิจกรรม 3) การตรวจสอบ มี 1 กิจกรรม ใช้เวลาการเบิก-จ่าย 182.64 นาที ระยะทางในการปฏิบัติงาน 52.8 เมตร

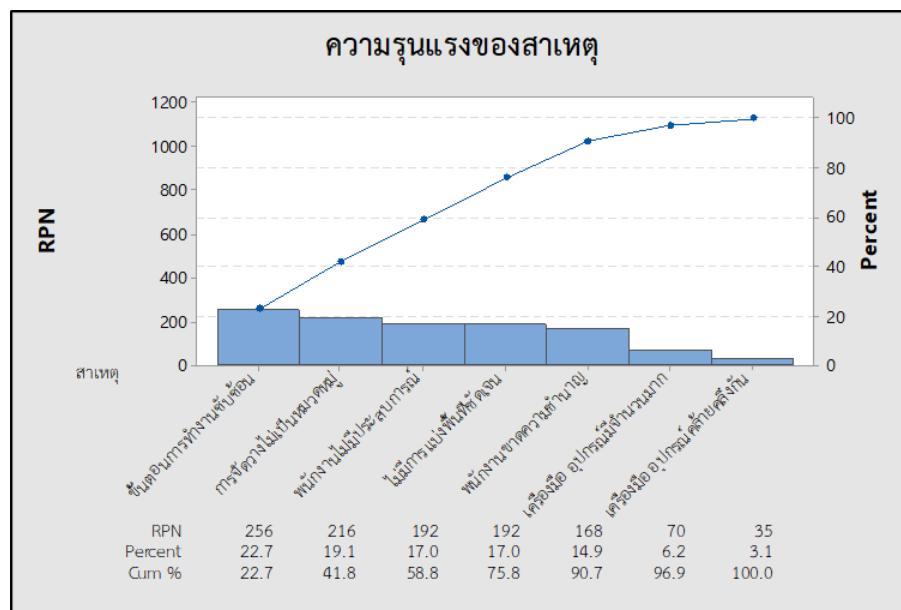
2.3 วิเคราะห์ข้อมูลและหาสาเหตุ

จากการศึกษากระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อนำไปหน้านงานนั้น จึงทำการวิเคราะห์ตามทฤษฎีความสูญเสีย 7 ประการ (7 Wastes) พบความสูญเสีย 2 ด้าน ได้แก่ ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง และความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว โดยใช้แผนผังเหตุและผลแสดงถึงสาเหตุของปัญหา



รูปที่ 1 แผนผังเหตุและผลของกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์

หลังทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยใช้แผนผังเหตุและผลพบว่าปัญหาที่คือการเบิก-จ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ล่าช้า จึงนำสาเหตุของปัญหามาทำการประเมินความรุนแรงของสาเหตุ ตามหลักการ FMEA โดยใช้การคำนวณจัดลำดับความเสี่ยงจากการประเมินความรุนแรง การประเมินโอกาสเกิด การประเมินความสามารถในการตรวจจับ (SOD) และได้จัดเรียงลำดับความสำคัญของความเสี่ยง (Risk Priority Number) เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและถูกจุด แสดงในรูปแบบแผนภูมิพาเรโต เพื่อให้เห็นความรุนแรงของสาเหตุที่ชัดเจน แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงความรุนแรงของสาเหตุ

จากการแสดงของแผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เห็นว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุด 4 ลำดับ โดยใช้หลักการ 80/20 ของพาเรโต คือ ขั้นตอนการทำงานซับซ้อน, การจัดวางไม่เป็นหมวดหมู่, พนักงานไม่มีประสบการณ์ และ ไม่มีการแบ่งพื้นที่ชัดเจน จึงนำสาเหตุนี้ไปแก้ไขต่อไป

2.4 ปรับปรุงวิธีการทำงานโดยหลักการ ECRS

ด้านกระบวนการทำงานปรับปรุงโดยใช้หลักการ ECRS ซึ่งประกอบไปด้วย

2.4.1 การกำจัด (Eliminate) คือ กำจัดขั้นตอนการทำงานบางส่วนที่ไม่จำเป็นโดยทำการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ดังตาราง 2 โดยวิเคราะห์กิจกรรมดังนี้

VA (Value Added) เพิ่มคุณค่า

NVA (Non-Value Added) ไม่ได้เพิ่มคุณค่า

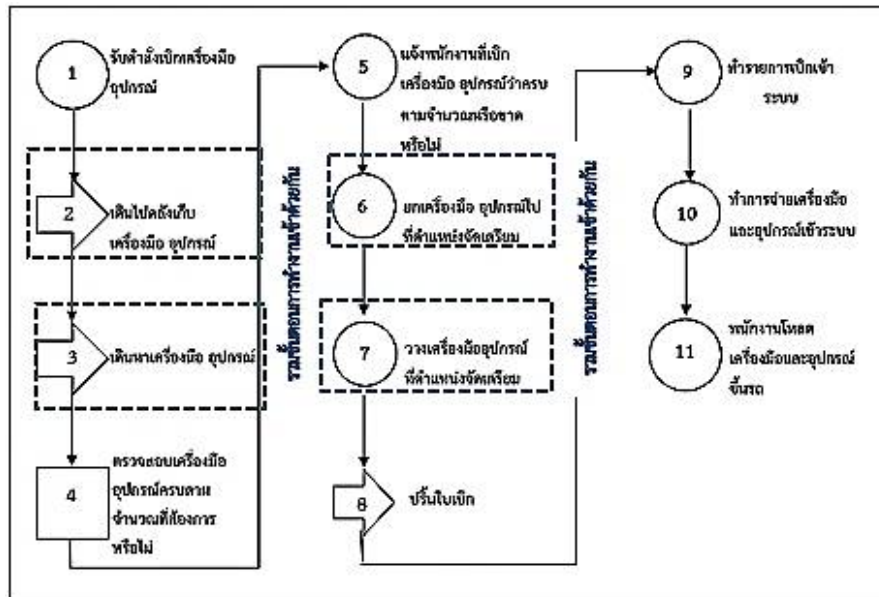
NNVA (Necessary Non-Value Added) ไม่ได้เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็น

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรมของขั้นตอน

ลำดับ	ขั้นตอน	วิเคราะห์กิจกรรม		
		VA	NVA	NNVA
1	รับคำสั่งเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์	✓		
2	เดินไปคลังจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์			✓
3	ค้นหาเครื่องมือและอุปกรณ์			✓
4	ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ครบตามจำนวนที่ต้องการหรือไม่	✓		
5	แจ้งพนักงานที่เบิกเครื่องมือและอุปกรณ์ว่าครบตามจำนวนหรือขาดหรือไม่	✓		
6	ยกเครื่องมือและอุปกรณ์ไปที่ตำแหน่งจัดเตรียม			✓
7	วางเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ตำแหน่งจัดเตรียม			✓
8	เดินไปรับใบเบิก			✓
9	ทำรายการเบิกเข้าระบบ	✓		
10	ทำการจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์เข้าระบบ	✓		
11	พนักงานโหลดเครื่องมือและอุปกรณ์ขึ้นรถ	✓		
รวม		6	0	5

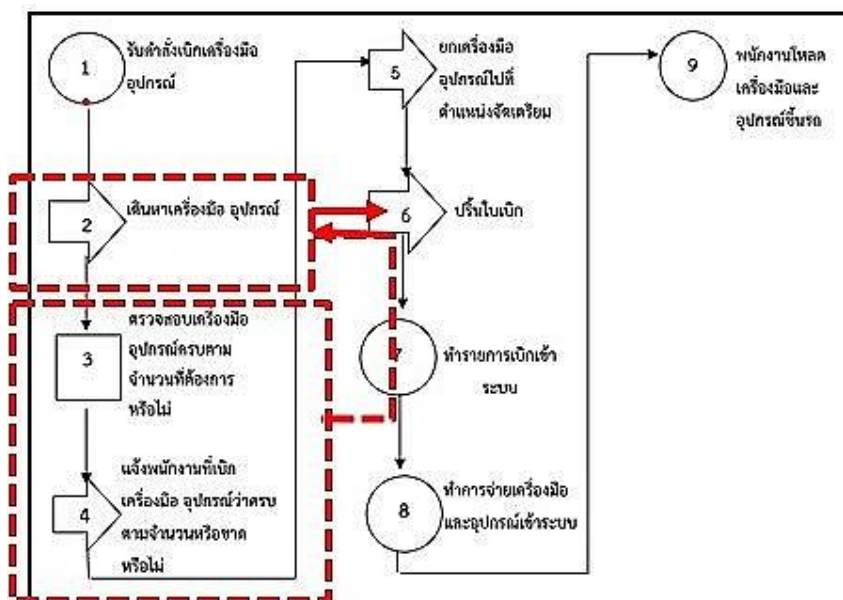
จากตารางการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการเบิกจ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ พบว่าขั้นตอนเพิ่มคุณค่า มี 6 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ มี 5 ขั้นตอน และไม่พบขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำ จึงไม่สามารถกำจัดขั้นตอนการเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ได้

2.4.2 การรวมขั้นตอน (Combine) คือ รวมขั้นตอนการทำงานที่มีการปฏิบัติคล้ายคลึงกันเป็นขั้นตอนเดียว เพื่อลดขั้นตอนในการทำงานให้น้อยลง โดยทำการรวมขั้นตอนการทำงานที่ 2 กับ 3 และขั้นตอนที่ 6 กับ 7 เข้าด้วยกัน เพื่อให้ขั้นตอนการทำงานไม่ซับซ้อนและพนักงานเข้าใจขั้นตอนการทำงานง่ายขึ้น เนื่องจากขั้นตอนการทำงานที่ 2 กับ 3 และขั้นตอนที่ 6 กับ 7 เป็นการปฏิบัติงานที่มีลักษณะต่อเนื่องกันโดยไม่หยุด ส่งผลให้การทำงานไม่หยุดชะงักในขั้นตอนต่อไป ดังรูปที่ 3



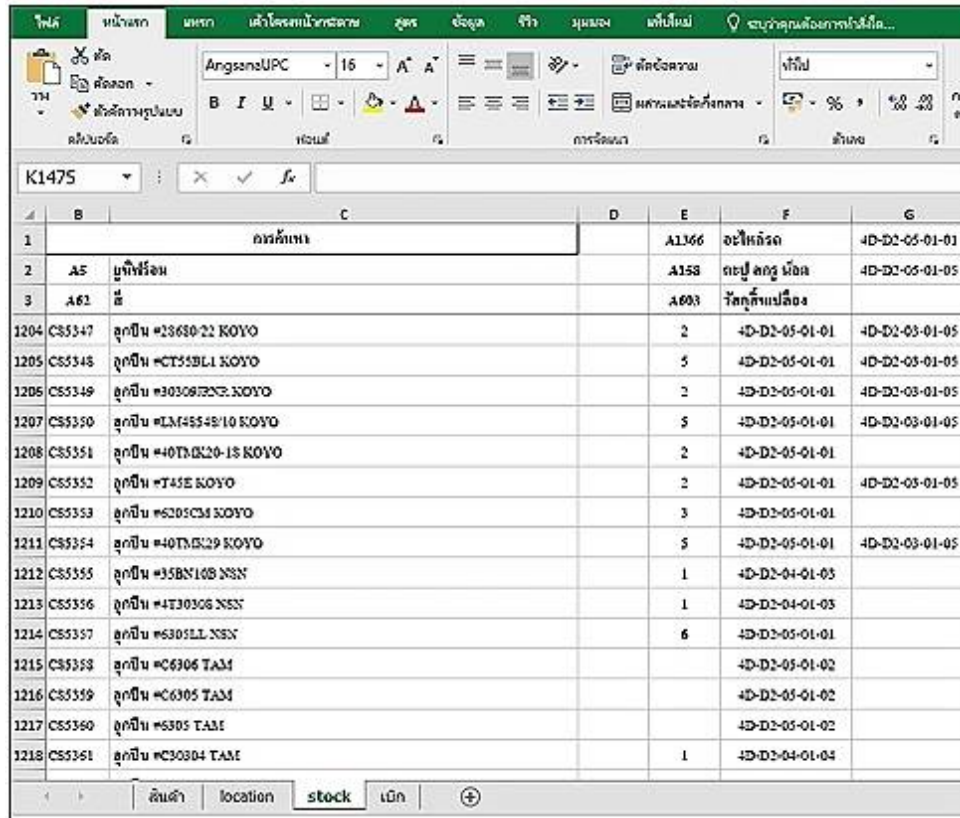
รูปที่ 3 แสดงการรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน

2.4.3 การจัดขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange) คือ การจัดลำดับขั้นตอนของกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ใหม่ โดยนำขั้นตอนที่ 3 คือ การตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และขั้นตอนที่ 4 คือ การแจ้งพนักงานที่เบิกเครื่องมืออุปกรณ์ นำมาไว้ในขั้นตอนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และนำขั้นตอนที่ 2 มาไว้ในขั้นตอนที่ 4 คือ การเดินหาเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อให้ลดความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวที่เกินจำเป็นของพนักงาน แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การจัดขั้นตอนการทำงานใหม่

2.4.4 การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น (Simplify) ซึ่งทำการปรับปรุงขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์จากเดิมตรวจสอบจากการเดินไปที่คลังเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อนับจำนวนปรับเปลี่ยนเป็นการตรวจสอบได้จากแฟ้มเอกสารเก็บรวบรวมรหัส, ตำแหน่งที่ตั้ง (Location) จำนวนของเครื่องมืออุปกรณ์โดยโปรแกรม Microsoft Excel แสดงดังรูปที่ 5



	B	C	D	E	F	G
1		รถคันแรก		A1366	อะไหล่รถ	4D-D2-03-01-01
2	A5	บูทพร้อม		A158	ตะปู สกรู น็อต	4D-D2-03-01-05
3	A61	สี		A603	วิกเกอร์เปลี่ยน	
1204	C55347	ลูกปืน #23630-22 KOYO		2	4D-D2-03-01-01	4D-D2-03-01-05
1205	C55348	ลูกปืน #CT553BL1 KOYO		5	4D-D2-03-01-01	4D-D2-03-01-05
1206	C55349	ลูกปืน #30309/3232 KOYO		2	4D-D2-03-01-01	4D-D2-03-01-05
1207	C55350	ลูกปืน #LM45548/10 KOYO		5	4D-D2-03-01-01	4D-D2-03-01-05
1208	C55351	ลูกปืน #40T3K20-18 KOYO		2	4D-D2-03-01-01	
1209	C55352	ลูกปืน #T43E KOYO		2	4D-D2-03-01-01	4D-D2-03-01-05
1210	C55353	ลูกปืน #6205CM KOYO		3	4D-D2-03-01-01	
1211	C55354	ลูกปืน #40T3K29 KOYO		5	4D-D2-03-01-01	4D-D2-03-01-05
1212	C55355	ลูกปืน #35BN168 NISN		1	4D-D2-04-01-03	
1213	C55356	ลูกปืน #4T30306 NISN		1	4D-D2-04-01-03	
1214	C55357	ลูกปืน #6305LL NISN		6	4D-D2-03-01-01	
1215	C55358	ลูกปืน #C6306 TAM			4D-D2-03-01-02	
1216	C55359	ลูกปืน #C6305 TAM			4D-D2-03-01-02	
1217	C55360	ลูกปืน #6305 TAM			4D-D2-03-01-02	
1218	C55361	ลูกปืน #C30304 TAM		1	4D-D2-04-01-04	

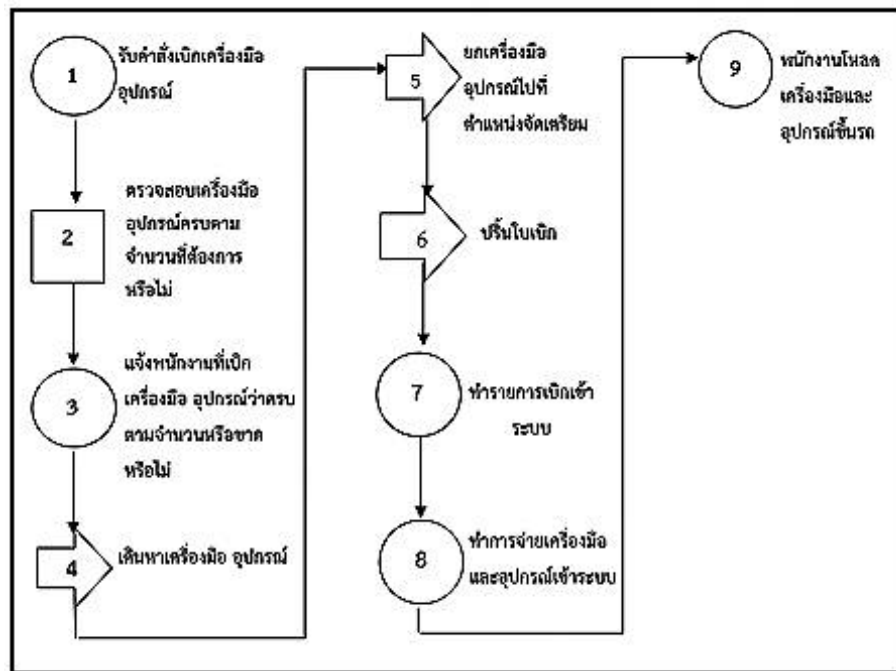
รูปที่ 5 แฟ้มเอกสารเครื่องมืออุปกรณ์โดยโปรแกรม Microsoft Excel

3. ผลการวิจัย

หลังจากการวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์กรณีศึกษาทางหุ่นส่วนจำกัด บีเอ็น โพรเอ็นจิเนียริง พบว่า การเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ล่าช้า เนื่องจากขั้นตอนการทำงานซับซ้อน การจัดวางไม่เป็นหมวดหมู่ พนักงานไม่มีประสบการณ์ ไม่มีการแบ่งพื้นที่ชัดเจน พนักงานขาดความชำนาญ ส่งผลให้การเริ่มต้นในการทำงานของพนักงานล่าช้าไปด้วย ซึ่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้ และทำการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการ ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์และปรับปรุงขั้นตอนในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมืออุปกรณ์

ขั้นตอนในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์แสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ขั้นตอนการทำงานหลังปรับปรุง

แสดงขั้นตอนของกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ดังนี้

- 1) ขั้นตอนการรับคำสั่งเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์
- 2) ขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์
- 3) ขั้นตอนแจ้งพนักงานที่เบิกเครื่องมือและอุปกรณ์
- 4) ขั้นตอนการค้นหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่คลังเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
- 5) ขั้นตอนการยกเครื่องมือและอุปกรณ์ไปวางที่ตำแหน่งจัดเตรียม
- 6) ขั้นตอนการเดินปรัใบเบิก
- 7) ขั้นตอนการทำรายการเบิกเข้าระบบ
- 8) ขั้นตอนการทำการจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์
- 9) ขั้นตอนพนักงานยกเครื่องมือและอุปกรณ์ขึ้นรถขนย้าย

3.2 ผลการวิเคราะห์การปรับปรุงกระบวนการ

หลังจากการปรับปรุงกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ทำให้พนักงานทำงานสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการจัดลำดับ การรวม และปรับปรุงขั้นตอน เพื่อไม่ให้ขั้นตอนการทำงานซับซ้อนและช่วยลดเวลาในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ทำให้พนักงานหน้างานเริ่มงานได้เร็วยิ่งขึ้น หลังการปรับปรุงสามารถจับเวลาการเบิกจ่าย 10 ครั้ง ของโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รายการการเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์ 23 รายการ มีเวลาเฉลี่ย 91.23 นาที ระยะเวลาในการเบิก 47.25 เมตร แสดงกระบวนการไหลของการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 กระบวนการไหลของการเบิก-จ่าย (หลังปรับปรุง)

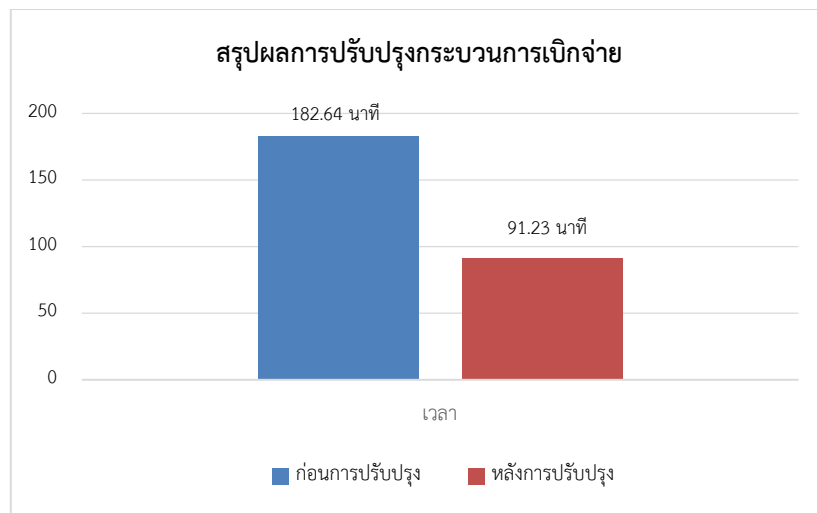
แผนภูมิการไหลของกระบวนการ							
Flow Process Chart							
	สรุปผล						
กิจกรรม : การเบิกจ่าย เครื่องมือและอุปกรณ์	กิจกรรม					กิจกรรม	
	ปฏิบัติงาน ○					5	
วิธีทำงาน : ปัจจุบัน (หลังการปรับปรุง)	เคลื่อนย้าย ➡					3	
	ล่าช้า D					0	
สถานที่ : คลังจัดเก็บ เครื่องมือและอุปกรณ์	ตรวจสอบ □					1	
	เก็บ ▲					0	
คำอธิบาย	รวมเวลา (นาท)					91.23	
	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์				
			○	➡	D	□	▲
ขั้นตอน							
1	0	6.83	●	➡	D	□	▲
2	0	10.67	○	➡	D	■	▲
3	0	3.20	●	➡	D	□	▲
4	24.5	10.75	○	➡	D	□	▲
5	21.25	15.68	○	➡	D	□	▲
6	1.5	1.87	○	➡	D	□	▲
7	0	5.17	●	➡	D	□	▲
8	0	4.38	●	➡	D	□	▲
9	0	32.68	●	➡	D	□	▲
รวม	47.25	91.23	5	3	0	1	0

จากการศึกษาแผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมืออุปกรณ์หน้างานโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พบว่าขั้นตอนในการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์มี 9 กิจกรรม 1) การปฏิบัติงานมี 5 กิจกรรม 2) การเคลื่อนย้ายมี 3 กิจกรรม 3) การตรวจสอบมี 1 กิจกรรมใช้เวลาการเบิก-จ่าย 91.23 นาที ระยะทางรวมในการปฏิบัติงาน 47.25 เมตร

ตารางที่ 4 สรุปผลการปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่าย

รายการ	ก่อนการปรับปรุง (นาท)	หลังการปรับปรุง (นาท)
โครงการ	182.64	91.23

จากตารางที่ 4 ตารางสรุปผลการปรับปรุงกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์พบว่าในการปรับปรุงนั้นสามารถลดเวลาเฉลี่ยได้ร้อยละ 50.05 มากกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือลดเวลาได้ 91.41 นาที สามารถแสดงดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 สรุปผลการปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่าย

4. อภิปรายผล

การลดเวลาในกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริง ใช้ทฤษฎีความสูญเสีย 7 ประการ แผนผังแสดงเหตุและผล และการประเมินความรุนแรงของสาเหตุมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา พบว่ากระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ล่าช้าจากสาเหตุขั้นตอนการซับซ้อน การจัดวางคลังจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ไม่เป็นหมวดหมู่ไม่มีการแบ่งพื้นที่ชัดเจน การเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 182.64 นาที ทำให้พนักงานและพนักงานได้เริ่มทำงานในแต่ละวันช้าไปด้วย

ทั้งนี้เพื่อลดความล่าช้าในการส่งเครื่องมือ อุปกรณ์ ได้ผลสอดคล้องกับงานงานวิจัย ณัฐพงศ์ [5] ได้ศึกษา การลดเวลาการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ ได้ประยุกต์ใช้แผนผังแสดงเหตุและผล ทำการจัดหมวดหมู่ ABC และทฤษฎีการวางผังโรงงาน หลักการ 5ส ในการแก้ปัญหา ผลจากการปรับปรุงสามารถปรับฐานข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ที่มีความบกพร่อง ลดวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว และสามารถลดเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ได้ จึงเป็นข้อมูลยืนยันชัดเจนว่าการปรับปรุงกระบวนการช่วยลดเวลาในกระบวนการเบิก-จ่ายได้

5. สรุป

การศึกษาการลดเวลากระบวนการเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริง สรุปได้ดังนี้

5.1 การปรับปรุงกระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ด้วยหลักการ ECRS มาใช้ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยการกำจัด การรวม การเรียบเรียงขั้นตอนการทำงานใหม่ และการปรับปรุงขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ให้ง่ายขึ้นซึ่งใช้หลักการ 5ส มาช่วยในการจัดเรียงเครื่องมือและอุปกรณ์ในคลังจัดเก็บ เพื่อให้ง่ายต่อการหาเครื่องมือและอุปกรณ์พบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงานจาก 11 ขั้นตอน ลดเหลือ 9 ขั้นตอน

5.2 กระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ของโครงการก่อนการปรับปรุง ใช้เวลาในการเบิก-จ่าย 182.64 นาที หลังการปรับปรุงใช้เวลาในการเบิก-จ่าย 91.23 นาที สามารถลดเวลาได้ถึง 91.41 นาที คิดเป็นร้อยละ 50.05 ระยะทางในการเบิก-จ่ายเฉลี่ย 47.25 เมตร

5.3 กระบวนการเบิก-จ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปรับปรุง มีระยะทางในการเบิกจ่าย 52.8 เมตร หลังการปรับปรุงกระบวนการ ระยะทางลดลงเหลือ 47.25 เมตร สามารถลดระยะทางได้ 5.55 เมตร คิดเป็นร้อยละ 10.51 มากกว่าเป้าหมายที่กำหนด

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน และ ห้างหุ้นส่วนจำกัด บีเอ็น โปร เอ็นจิเนียริ่ง ที่ให้ความเอื้อเฟื้อสถานที่และข้อมูลในครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] อนุพันธ์ ปทุมมาสูตร. รูปแบบและกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง กรณีศึกษา หจก.เล่าจุ่นฮะก่อสร้าง. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร, (2558).
- [2] Puttachard Lunkam. (2022,Nov. 23). ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง. แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2565-2567. [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: [http:// www. krungsri. com/Construction-Contractor-2022](http://www.krungsri.com/Construction-Contractor-2022)
- [3] กิตติยา ไกรสรกุล. การปรับปรุงข้อกำหนดสัญญาเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดหาวัสดุในโครงการก่อสร้าง. ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (2554).
- [4] ชนกานต์ ภิญโญภูมิมนตรี และคณะ. “การบริหารวัสดุคงคลังในธุรกิจก่อสร้างขนาดเล็ก”. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25. 17 กรกฎาคม 2563. มหาวิทยาลัยบูรพา: 2.
- [5] ณัฐพงศ์ เต็งทอง. การลดเวลาการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์. ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, (2561).
- [6] ปาริฉัตร วัฒนวิจารณ์. “การลดเวลาในขั้นตอนการเบิกจ่ายและนับสินค้าคงคลังโดยใช้เทคนิคลีน”.งานสัมมนาทางวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการอุตสาหกรรม ครั้งที่ 3. 07 กรกฎาคม 2562. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: 1.
- [7] วริศรา งามบุญช่วย. “การลดระยะเวลาในขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปภายในคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัทฮอลแลนด์สตาร์บรรจุกัมภ์จำกัด” การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2. 18 กรกฎาคม 2561. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี: 1.
- [8] ธนิษฐนันท์ จันทรแย้ม. “การลดระยะเวลาในการจัดส่งอะไหล่โดยการปรับปรุงผังการจัดเก็บอะไหล่กรณีศึกษา บริษัท เอวาย จำกัด”. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 6. 30 มีนาคม 2562. วิทยาลัยนครราชสีมา.
- [9] สนิมหัต ฝ้ายลุยและคณะ. “การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการประกอบเครื่องจักรโดยใช้หลักการไคเซ็นกรณีศึกษา บริษัทออกแบบติดตั้งระบบอัตโนมัติ”. วารสารเทคโนโลยีและวิศวกรรมก้าวหน้า (ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 กรกฎาคม – ธันวาคม 2566)
- [10] ศักดิ์ดา คำจันทร์และคณะ. “การหาขอบเวลาสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับสินค้าหลายผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษาร้านค้าวารัญญา”. วารสารเทคโนโลยีและวิศวกรรมก้าวหน้า (ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 กรกฎาคม – ธันวาคม 2566)