

การปรับปรุงผังลานสต็อกหินเทกองด้วยการวิเคราะห์แบบเอปซีซี ของบริษัทผลิตหินปูนอุตสาหกรรม

ฤทัยภัทร ศุกระสร¹ และ ชีรวัฒน์ สุวรรณวัจน์^{2*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

²สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: ¹rsukrasorn@gmail.com, ^{2*}teerawat.suw@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงผังลานสต็อกหินเทกองด้วยการวิเคราะห์แบบเอปซีซีของบริษัทผลิตหินปูนอุตสาหกรรม เนื่องจากลานสต็อกหินเทกองของบริษัทในปัจจุบันไม่มีความเสถียร ส่งผลให้การบริหารจัดการลานสต็อกหินเทกองไม่มีประสิทธิภาพ จึงนำการวิเคราะห์แบบเอปซีซีมาทำการจัดแบ่งกลุ่มจากยอดขาย และนำแนวคิดไอซีอาร์เอส มาปรับปรุงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลานสต็อกหินเทกอง ทำการสร้างแบบจำลองการวางผังลานสต็อกหินเทกองใหม่เพื่อลดการเคลื่อนที่และเวลาที่ไม่จำเป็น หลังทำการปรับปรุงผังลานสต็อกหินเทกอง พบว่า ระยะทางในการทำกิจกรรมเดินทาง (ไป-กลับ) จากตาชั่งไปยังกองหินที่จำหน่าย ของรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ 10 ล้อ และ 18 ล้อ ลดลง จากผลการวิจัยดังกล่าว สินค้าที่ขายดีมีความแรงดันในการจำหน่ายและรับใช้งานเกิดการหมุนเวียนก่อน การบริหารจัดการและการใช้พื้นที่ลานสต็อกหินเทกองมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: การปรับปรุงผังโรงงาน การวิเคราะห์แบบเอปซีซี บริษัทผลิตหินปูนอุตสาหกรรม

* Corresponding author, e-mail: teerawat.suw@rmutr.ac.th

Improvement of Bulk Stone Stock Yard Layout Using ABC Analysis of Industrial Limestone Production Company

Rutaiphat Sukrasorn¹, Teerawat Suwannawat^{2*}

¹Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Lampang

^{2*}Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

E-mail: ¹rsukrasorn@gmail.com, ^{2*}teerawat.suw@rmutr.ac.th

Abstract

This research aims to improve Bulk Stone Stock Yard Layout using ABC Analysis and ECRS technique for rearrangement. The study focuses on reducing unnecessary movement and time in Stone Stock Yard management. After the layout adjustment, it was found that the distance for activities (round trip) from the weighing station to the piles of Stone Stock for sale by trucks of sizes 6, 10, and 18 wheels decreased. The research also revealed that products with high sales volume require quick distribution and usage. Efficient management and utilization of the limestone stockyard have become more effective. The research emphasizes process improvement to increase efficiency in Stone Stock Yard management and product allocation according to market demands.

Keywords: Factory Layout Improvement, ABC analysis, Industrial Limestone Production Company.

* Corresponding author, e-mail: teerawat.suw@rmutr.ac.th

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมการก่อสร้าง จากรายงานกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ในปี พ.ศ.2565 พบว่า แร่ที่มีการใช้ปริมาณการผลิตสูงสุด คือ หิน อุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง รองลงมา คือ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ถ่านหินลิกไนต์ ยิปซัม และเกลือหิน ตามลำดับ การใช้แร่มีปริมาณรวม 176 ล้านตัน โดยแร่ที่มีปริมาณการใช้สูงสุด คือ หินปูน ส่วนใหญ่ใช้ใน อุตสาหกรรมก่อสร้างและอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ รองลงมา คือ ถ่านหินลิกไนต์ ใช้ในการผลิตไฟฟ้า หินบะซอลต์ และหินแกรนิต ส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ตามลำดับ [1]

บริษัทการศึกษาประกอบธุรกิจประเภท การทำเหมืองแร่ และเหมืองหิน โดยให้บริการด้าน การทำเหมืองหิน ที่ใช้ในการก่อสร้าง จากการสัมภาษณ์วิศวกร และฝ่ายขาย ผู้ที่รับผิดชอบคลังสินค้า พบปัญหาการบริหารลานสต็อกหิน เทกองที่ไม่มีความเสถียร การใช้เวลาในลานสต็อกหินเทกองที่มากเกินไปอันเนื่องมาจากระยะทางในการขนส่งภายใน ลานสต็อกหินเทกองสูงกับปริมาณความต้องการของหินแต่ละประเภทไม่เหมาะสม ส่งผลให้การบริหารลานสต็อกหิน เทกองไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการหาแนวทางการปรับปรุงผังลานสต็อกหิน เทกองด้วยการวิเคราะห์แบบเอบีซีเพื่อให้เกิดสภาพคล่องมากขึ้น และยังสามารถขยายผลทางธุรกิจที่ส่งผลต่อระบบ เศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อปรับปรุงผังลานสต็อกหินเทกองด้วยการวิเคราะห์แบบเอบีซีของบริษัทผลิตหินปูนอุตสาหกรรม

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis)

การวิเคราะห์แบบเอบีซี เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยการแบ่งสินค้าเป็นกลุ่ม A, B, และ C ตามความสำคัญ สินค้าในกลุ่ม A มีความสำคัญสูง โดยมีมูลค่าสูง สินค้าในกลุ่ม B มีความสำคัญปานกลาง และสินค้าในกลุ่ม C มีความสำคัญต่ำ การจัดการสินค้าในแต่ละกลุ่มต่างก็จะแตกต่างกัน สินค้าในกลุ่ม A จะต้องมีการจัดการ อย่างใกล้ชิดและเข้มงวด ในขณะที่สินค้าในกลุ่ม C อาจจะไม่ต้องการการจัดการมากนัก การใช้การวิเคราะห์แบบเอบีซี ช่วยให้บริษัทสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลังและเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมสินค้าได้ดีขึ้น [2]

3.2 แนวคิดอีซีอาร์เอส (ECRS techniques)

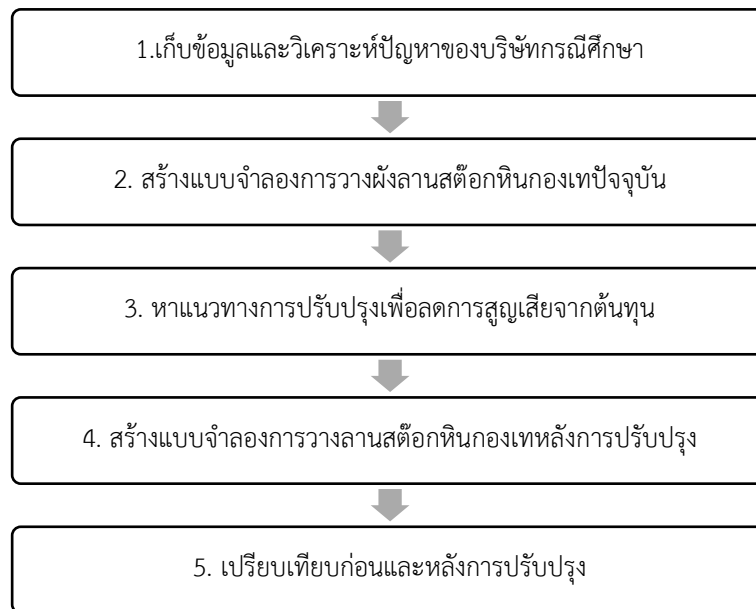
แนวคิดอีซีอาร์เอสเป็นการช่วยลดความสูญเสียจากการที่ต้นทุนเกิดความเสียหายหรือต้นทุนที่ไม่ได้สร้าง ผลตอบแทนใด ๆ ให้กับองค์กร และช่วยเพิ่มผลผลิตและกำไรให้มากขึ้น โดยชื่อของแนวคิดนี้มาจากการใช้ตัวอักษรย่อ 4 ตัวที่มาจากคำว่า Eliminate (การกำจัด) Combine (การรวมกัน) Rearrange (การจัดใหม่) และ Simplify (การทำให้ ง่ายขึ้น) การนำเทคนิค ECRS มาใช้สามารถช่วยให้บริษัทประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้นช่วยให้ผู้ประกอบการตระหนัก และหาหนทางแก้ไขปัญห [3]

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และเอบีซีอย่างแพร่หลายและหลากหลายอุตสาหกรรม ได้แก่ การศึกษา การปรับปรุงการจัดพื้นที่ในคลังสินค้าของบริษัท ศรีไทยซูเปอร์แวร์ โคราช เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดตำแหน่งสินค้าที่ไม่เหมาะสม ซึ่งมีผลกระทบต่อการส่งมอบสินค้าที่ไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด โดยใช้การวิเคราะห์แบบเอบีซีเพื่อกำหนดความสำคัญของสินค้าและการใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการกำหนดตำแหน่งสินค้า พบว่าการจัดพื้นที่ใหม่ลดระยะทางการหยิบสินค้าตามเอกสารคำสั่งซื้อและลดต้นทุนรวมในการหยิบสินค้าต่อเดือนได้ดีขึ้น [4] และมีงานวิจัยเพื่อการหาค่าที่ดีที่สุดในการจัดวางตำแหน่งโดยใช้หลักการเอบีซี งานวิจัยนี้เสนอรูปแบบการอัตโนมัติในคลังสินค้าเพื่อลดค่าใช้จ่ายในด้านโลจิสติกส์และระดับสต็อก โดยเน้นการตรวจสอบการขายในช่วงเวลาที่ผ่านมาเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับฤดูกาลของสินค้าแต่ละชนิด จากนั้นใช้หลักการเอบีซีเพื่อช่วยในการจัดสินค้าในคลังสินค้าให้เหมาะสมมากขึ้น โดยการจัดที่วางสินค้าในคลังใหม่ สร้างลำดับความสำคัญของสินค้าของบริษัทและลดการเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็นผ่านเส้นทางที่ดีที่สุดของ AGV's (Automated Guided Vehicles) ทำให้สามารถสร้างคลังสินค้าที่มีความพร้อมใช้งานมากที่สุด ที่ไม่ต้องใช้คลังสินค้าในการทำการตลาดในช่วงเวลาบางปี การจัดการสต็อกสินค้าเสร็จสิ้นส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านโลจิสติกส์และสร้างความแข่งขันได้มากขึ้น [5] และสามารถประยุกต์ใช้ได้ในการจัดการระบบวัสดุคงคลังและขนส่งอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการให้บริการและต้นทุนของโรงพยาบาล การใช้หลักการวิเคราะห์แบบเอบีซีช่วยให้สามารถจัดการวัสดุและเวชภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดเรียงความสำคัญของวัสดุและเวชภัณฑ์ รวมถึงวิเคราะห์ปริมาณและการสั่งซื้อให้เหมาะสม นำมาสร้างแผนการจัดส่งและจัดการวัสดุคงคลังเพื่อลดต้นทุนโดยรวมให้มากที่สุด [6] นอกจากนี้มีงานที่วิจัยที่ได้นำการวิเคราะห์แบบเอบีซีร่วมกับแนวคิดอีซีอาร์เอส โดยมี ศักดานงค์ โคตรโยธา และคณะ [7] ได้ศึกษาการลดข้อผิดพลาดและเวลาการหยิบสินค้าในคลังสินค้าทั่วไป ซึ่งเกิดจากการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบและไม่มีป้ายชื่อสินค้า โดยใช้การวิเคราะห์ ABC หลักการ ECRS และการควบคุมด้วยการมองเห็นเพื่อปรับปรุงผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงาน ผลลัพธ์คือ ข้อผิดพลาดในการหยิบสินค้าลดลงจาก 123 ครั้งเหลือ 0 ครั้ง และเวลาการหยิบสินค้าลดลง 28.4% จาก 85.2 นาที เหลือ 61 นาที ต่อคำสั่งซื้อในส่วนของคลังสินค้าแบบทั่วไป

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การนำการวิเคราะห์แบบเอบีซีและแนวคิดอีซีอาร์เอส จะช่วยให้สามารถปรับปรุงแผนผังลานสต็อกหินเทกองได้โดยการทำให้งานจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความสูญเสียจากการเคลื่อนย้ายสินค้า ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและการจัดส่งสินค้า

4. วิธีการดำเนินการวิจัย



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

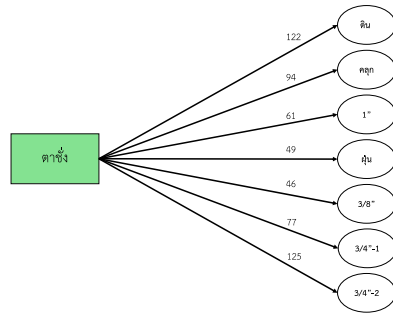
5. ผลการดำเนินการ

5.1 เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาของบริหารธุรกิจศึกษา

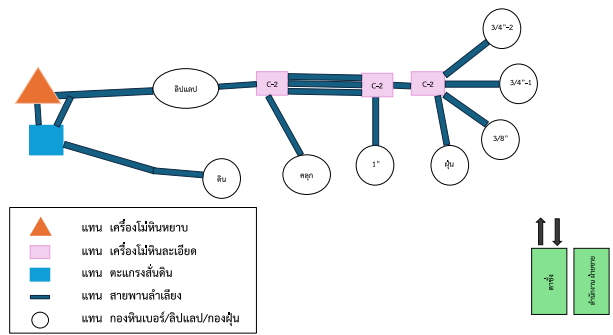
จากการสำรวจกระบวนการผลิตและระบบการบริหารลานสต็อกหินเทกองมีการผลิตหรือการไม่หินผ่านตระแกรงคัดแยกหินเบอร์ลงสายพานลำเลียง และปล่อยหินไหลลงบนลานเทกอง จำนวน 7 สายพานลำเลียง ซึ่งประกอบด้วยสายพานลำเลียงหินขนาด 1 นิ้ว สายพานลำเลียงหินขนาด 3/4 นิ้ว (2 สายพานลำเลียง) สายพานลำเลียงหินขนาด 3/8 นิ้ว สายพานลำเลียงหินคลุก สายพานลำเลียงหินฝุ่น และสายพานลำเลียงดิน ลักษณะการติดตั้งสายพานลำเลียงสามารถปรับตำแหน่งตะแกรงคัดแยกหินได้ การผลิตเป็นแบบต่อเนื่อง เมื่อมีการผลิตและเทกองแล้วปริมาณกองหินตรงส่วนยอดตะแกรงกับปลายสายพานแล้วจะหยุดการลำเลียงหินเบอร์นั้น ๆ อีกทั้งมีปัญหาการชำรุดของเครื่องจักร (Break Down) เดิมทีการวางแผนของโรงโม่หินและการปล่อยหินสต็อกลงลานเทกองไม่ได้คำนึงถึงยอดขายหินเป็นหลักแต่จะคำนึงขนาดหินเบอร์เท่านั้น การจำหน่ายหินประกอบด้วย 2 กรณี คือ กรณีลูกค้ามาซื้อหินเองและบริษัทขนส่งหินให้ลูกค้า ทั้ง 2 กรณีนั้น มีขั้นตอนการซื้อและจำหน่ายใกล้เคียงกัน คือ เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะซื้อหินโดยทำการบรรทุกหินเอง รถบรรทุกประกอบไปด้วยขนาด 6 ล้อ 10 ล้อ และ 18 ล้อ ตามลำดับ

5.2 สร้างแบบจำลองการวางแผนสถานการณ์ปัจจุบัน

การสร้างแบบจำลองผังลานสต็อกหินกอง ดำเนินการโดยการวัดระยะทางเส้นทางเดินรถขนส่งในลานสต็อกหินกระทำโดยวัดระยะด้วยแอปพลิเคชัน Google Earth โดยการปักหมุดเพื่อวัดระยะทาง (เมตร) ขาไปเริ่มวัดระยะทางจากจุดเริ่มต้นที่ตาซัง (ทางเข้า) ของเครื่องโม่หินขยายไปยังกองหินเบอร์ต่างๆ ในลานสต็อก ดังรูปที่ 2 (ก) และแผนผังลานสต็อกหินโดยรวมของบริษัทแสดงดังรูปที่ 2 (ข)



(ก) ระยะห่างระหว่างค้ำหลักและกองหินเบอร์ต่าง ๆ



(ข) แผนผังลานสต็อกหิน

รูปที่ 2 แบบจำลองการวางผังลานสต็อกหินกองเก็บปัจจุบัน

5.3 หาแนวทางการปรับปรุงเพื่อลดการสูญเสียจากต้นทุน

จัดกลุ่มสินค้าของลานสต็อกหินเทกองด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis) การจัดกลุ่มสินค้าของลานสต็อกหินเทกองจากรายงานสต็อกหินย้อนหลัง 2 ปี ที่มีของบริษัทย้อนหลังประกอบด้วย ประเภทของผลิตภัณฑ์ ขนาด ปริมาณหิน ราคา/ตัน และยอดขาย จากข้อมูลทำการจัดเรียงสินค้าที่ทำรายได้มากที่สุดไปถึงยอดขายที่ทำรายได้ได้น้อยที่สุดใหม่ตามลำดับ สามารถจำแนกปริมาณหินหรือดิน โดยคิดเป็นราคาต่อตันเพื่อหายอดขายที่แท้จริงและเปอร์เซ็นต์สะสม ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดแบ่งกลุ่มตามรายงานสต็อกหินเฉลี่ยย้อนหลัง 2 ปี

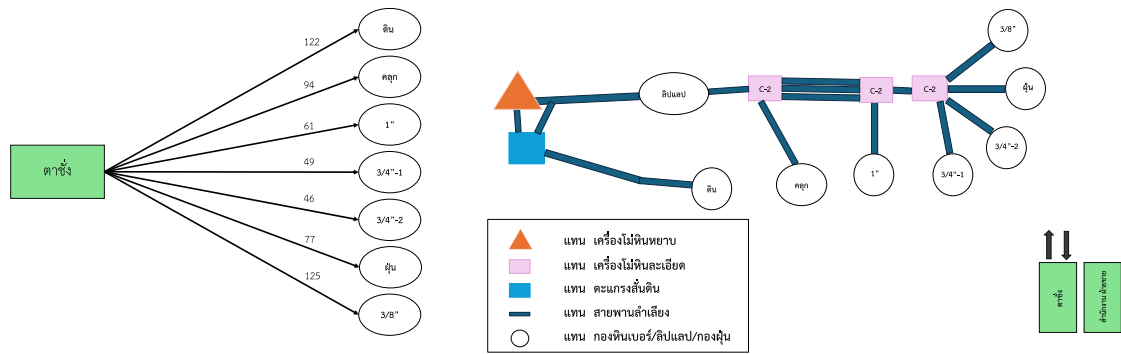
ลำดับ	ประเภท	ขนาด (นิ้ว)/อื่นๆ	ปริมาณหิน/ดิน (ตัน)	ราคา/ตัน	ยอดขาย (บาท)	สัดส่วน	%สะสม	กลุ่ม
1	หิน	3/4	377,747.26	250	94,436,816.01	58.88	58.88	A
2	ดิน	เศษ	320,715.51	120	38,485,860.81	23.99	82.87	B
3	หิน	คลุก	47,658.26	250	11,914,564.38	7.43	90.30	C
4	หิน	ฝุ่น	106,400.18	100	10,640,018.15	6.63	96.93	C
5	หิน	3/8	13,698.83	270	3,698,683.06	2.31	99.24	C
6	หิน	1	4,883.84	250	1,220,959.58	0.76	100.00	C
รวม			871,103.87		160,396,901.97			

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลย้อนหลังจากยอดขายเฉลี่ย มาทำการจัดเรียงกลุ่มสินค้าตามลำดับความต้องการสินค้า โดยที่ กลุ่ม A ได้แก่ หินขนาด 3/4 นิ้ว กลุ่ม B ได้แก่ เศษดิน และกลุ่ม C ได้แก่ หินคลุก หินฝุ่น หินขนาด 3/4 นิ้ว และหินขนาด 1 นิ้ว ตามลำดับ

5.4 สร้างแบบจำลองการวางผังลานสต็อกหินกองหลังการปรับปรุง

จากข้อมูลการแบ่งกลุ่มของสินค้าการจัดลำดับความต้องการหินเบอร์ใหม่ได้ตามลำดับดังนี้ หินขนาด 3/4 นิ้ว เศษดิน หินคลุก หินฝุ่น หินขนาด 3/8 นิ้ว และหินขนาด 1 นิ้ว การปรับปรุงตำแหน่งกองสินค้าดำเนินการด้วยแนวคิด

อีซีอาร์เอสโดยใช้การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดตำแหน่งกองสินค้าใหม่ ด้วยวิธีการสลับสับเปลี่ยนตระแกรงหินเบอร์ จะส่งผลทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่และเวลาที่ใช้ในกิจกรรมลานสต็อกหินเทกองลดลง โดยการสลับตระแกรงหิน ขนาด 3/4-1 นิ้ว (หินขนาด 3/4 นิ้ว กองที่ 1) กับตระแกรงหินฝุ่นเดิม สลับตระแกรงหินขนาด 3/4-2 นิ้ว (หินขนาด 3/4 นิ้ว กองที่ 2) กับตระแกรงหินขนาด 3/8 นิ้ว สามารถสร้างแบบจำลองลานสต็อกหินกองเทพหลังการปรับปรุง ได้ดังรูปที่ 3

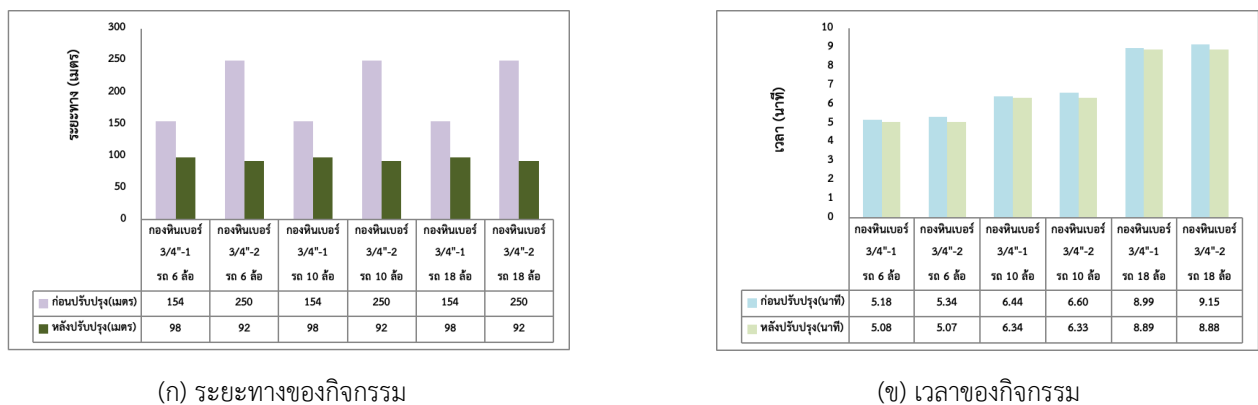


รูปที่ 3 แบบจำลองการวางผังลานสต็อกหินกองเทพหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 3 ผังลานสต็อกหินเทกองใหม่จะจัดเรียงเป็นกองหินใหม่ได้เป็น หินขนาด 3/4-1 นิ้ว หินขนาด 3/4-2 นิ้ว หินฝุ่น และหินขนาด 3/8 นิ้ว ตามลำดับ เมื่อเทียบกับระยะทางเข้าจากเครื่องชั่งแล้ว กองหินขนาด 3/4-1 นิ้ว และหินขนาด 3/4-2 นิ้ว จะอยู่ใกล้ทางเข้าออกมากที่สุด

5.5 เปรียบเทียบผลการดำเนินการก่อนและหลังการปรับปรุง

ทำการเก็บข้อมูลของกิจกรรมระยะทางการเดินทางและระยะเวลาของรถบรรทุกชนิด 6 ล้อ 10 ล้อ และ 18 ล้อ จากตาชั่งไปยังกองหินที่ทำการจำหน่ายและตาชั่งก่อนและหลังการปรับปรุง แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การเปรียบเทียบผลการดำเนินการก่อนและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 4 (ก) สามารถเปรียบเทียบกิจกรรมเดินทางจากตาชั่งไปยังกองหินเบอร์ 3/4"-2 และเดินทางกลับจากกองหินเบอร์ 3/4"-2 ไปยังตาชั่ง เวลาที่รถบรรทุกขนิต 6 ล้อ ใช้ลดลงได้ 0.26 นาที คิดเป็น 4.93% ระยะทางลดลงได้ 158.00 เมตร คิดเป็น 63.20% เวลาที่รถบรรทุกขนิต 10 ล้อ ใช้ลดลงได้ 0.26 นาที คิดเป็น 3.99% ระยะทางลดลงได้ 158.00 เมตร คิดเป็น 63.20% และเวลาที่รถบรรทุกขนิต 18 ล้อ ใช้ลดลงได้ 0.26 นาที คิดเป็น 2.88% ระยะทางลดลงได้ 158.00 เมตร คิดเป็น 63.20% และรูป 4 (ข) แสดงระยะทางของกิจกรรมที่ลดลงได้ของโรงโม่หยาบ กิจกรรมการเดินทางจากตาชั่งไปยังกองหินเบอร์ 3/4"-1 โซน 2 และเดินทางกลับจากกองหินเบอร์ 3/4"-1 โซน 2 ไปยังตาชั่ง เวลาที่รถบรรทุกขนิต 6 ล้อ ใช้ลดลงได้ 0.09 นาที คิดเป็น 1.80% ระยะทางลดลงได้ 56.00 เมตร คิดเป็น 36.36% เวลาที่รถบรรทุกขนิต 10 ล้อ ใช้ลดลงได้ 0.09 นาที คิดเป็น 1.45% ระยะทางลดลงได้ 56.00 เมตร คิดเป็น 36.36% และเวลาที่รถบรรทุกขนิต 18 ล้อ ใช้ลดลงได้ 0.09 นาที คิดเป็น 1.04 % ระยะทางลดลงได้ 56.00 เมตร คิดเป็น 60.87%

6. สรุป

การปรับปรุงผังลานสต็อกหินเทกองโดยใช้การวิเคราะห์แบบเอบีซีและแนวคิดอีซีอาร์เอส ช่วยให้บริษัทผลิตหินปูนอุตสาหกรรมเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการลานสต็อก ลดการเคลื่อนที่และเวลาที่ไม่จำเป็น ปรับปรุงการจัดส่งสินค้าและการใช้พื้นที่ ทำให้สินค้าที่ขายดีมีการหมุนเวียนและใช้งานมากขึ้น ทั้งนี้การบริหารจัดการและการใช้พื้นที่ลานสต็อกหินเทกองมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องขั้นตอนการผลิต หากเกิดปัญหาการชำรุดของเครื่องจักร (Break Down) จะส่งผลกระทบต่อทั้งสายการผลิต การผลิตหยุดชะงักส่งผลกระทบต่อยอดขาย เนื่องจากการเป็นการผลิตแบบต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องมีสายการผลิตสำรองหรือมีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการผลิตหยุดทำงาน [8] ทั้งนี้หากมีการเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลทางด้าน จำนวนเที่ยวในการขนส่งและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเพื่อนำมาพิจารณาหาต้นทุนในการผลิตหรือแนวทางการปรับปรุงลานสต็อกหินเทกองให้ดีขึ้นต่อไป [9] หรือทำการเพิ่มตระแกรงหินสำหรับโรงโม่เพื่อสำรองสินค้าให้ได้ตามความต้องการในระดับปลอดภัยสำหรับรอจำหน่าย การปรับปรุงคลังสินค้าอาจส่งผลดีต่อกลุ่มสินค้าเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น สินค้าในกลุ่มอื่นอาจได้รับผลกระทบ แต่ถ้าเทียบกับประสิทธิภาพในการบริหารจัดการพื้นที่แล้วย่อมเกิดสภาพคล่องมากกว่า ดังนั้นผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงผังโรงงานในระยะยาวเพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินธุรกิจ

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณบริษัทธนศึกษา และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่สนับสนุนทุนสำหรับการดำเนินงานวิจัย

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2567). ข้อมูลสถิติแร่. สืบค้น 10 เมษายน 2567. จาก <http://www7.dpim.go.th/stat/production.php>.
- [2] Khluiprasert, T., & Raathanachonkun, P. (2023). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังคลังสินค้ากรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. *Sripatum Chonburi Academic Journal*, 19(3), 1-16.
- [3] Prayatwong, T., Thurapaeng, C., Tonglim, T., & Pornsing, C. (2022). การศึกษาการศึกษางาน และเวลามาตรฐานในการผลิตโถงมังกร กรณีศึกษาโรงโถงมังกร. *Journal of Industry Technology Lampang Rajabhat University*, 15(1), 1-12.
- [4] Ananchaisap, S., & Monthatipkul, C. An Improvement of Product Locations in the Warehouse: A Case Study of Srithai Superware Korat Company Limited. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล Journal of Engineering and Digital Technology (JEDT)*, 12.
- [5] Tinelli, L. M., Vivaldini, K. C. T., & Becker, M. (2011). *Product positioning optimization using the ABC method*. In Proceedings of the 21st BRAZILIAN CONGRESS OF MECHANICAL ENGINEERING (Vol. 21).
- [6] ทักษิณัย ชัตติยะ และคณะ. (2022). การวิเคราะห์ระบบขนส่งและการจัดการวัสดุคงคลังและเวชภัณฑ์ปลอดเชื้อภายในโรงพยาบาล. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่ง ชาติครั้งที่ 27, 27, TRL26-1.
- [7] คัณนาค์ โคตรโยธา และคณะ. (2023). การลดความผิดพลาด และลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD.: บทความวิจัย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก*, 3(2), 14–31.
สืบค้น จาก <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/JSCI/article/view/250195>
- [8] Sundar, R., Balaji, A. N., & Kumar, R. S. (2014). *A review on lean manufacturing implementation techniques*. *Procedia Engineering*, 97, 1875-1885.
- [9] วณัฐสรารวี บุรณะนนท์ และคณะ (2021). การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมการขนส่งสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษา บริษัท แพคเกจจิ้ง. การประชุมวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนระดับชาติ ครั้งที่ 4