การลดระยะเวลาการหยิบสินค้าในคลังชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเทคนิค ECRS: กรณีศึกษาของบริษัท AJK จำกัด

Reducing the Picking Time in an Automotive Parts Warehouse Using the ECRS Technique: A Case Study of AJK Co., Ltd

รมณ วรรณวิไลรัตน์[1*] และ ถิรนันท์ ทิวาราตรีวิทย์[2]

(Ramon Wanwilairat[1*] and Thiranan Tiwaratreewit[2])

[1]นักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

[1]Student, Faculty of Management Science, Logistics and Supply Chain Management, Valaya Alongkorn Rajabhat University, Pathum Thani Province, Thailand

[2]อาจารย์ประจำคณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

[2] Lecturer, Faculty of Management Science, Logistics and Supply Chain Management, Valaya Alongkorn Rajabhat University, Pathum Thani Province, Thailand

*Corresponding author Eamil: ramon.wan@vru.ac.th

Article history:

Received 29 November 2024 Revised 10 September 2025

Accepted 13 September 2025 SIMILARITY INDEX = 9.71

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้างานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้าในคลังสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์โดยการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ไม่เพิ่มมูลค่าและประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า จากการศึกษากระบวนการหยิบสินค้าในคลังสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) และวิเคราะห์ปัญหาด้วยทฤษฎีแผนผังก้างปลา(Fishbone Diagram) พบว่ากระบวนการหยิบสินค้ายังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เนื่องจากยังมีการทำงานที่ซ้ำซ้อน ส่งผลทำให้ระยะเวลาในการหยิบสินค้าล่าช้าและเกิด Lead time ในกระบวนการทำงานแต่ละออเดอร์นานขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิค ECRS มาปรับปรุงกระบวนการทำงานในกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า โดยการกำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก (Eliminate) และจัดเรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน (Rearrange) ให้เหมาะสม จากผลการปรับปรุงดังกล่าวสามารถลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า จากเดิมใช้เวลาการหยิบอยู่ที่ 1,674 วินาทีหรือ 27.54 นาทีต่อออเดอร์เหลือเพียง 168 วินาทีหรือ 2.48 นาทีต่อออเดอร์ คิดเป็นร้อยละ 10.04 ซึ่งทำให้กระบวนการหยิบสินค้ามีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: : การหยิบสินค้า, การปรับปรุงกระบวนการ, คลังสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

Abstract

This research aimed to study and improve the picking process in the automotive parts warehouse by analyzing the non-value-added work steps and applying the ECRS technique to reduce the picking time. From studying the picking process in the automotive parts warehouse using the Activity Flow Process Chart and analyzing the problem using the Fishbone Diagram theory, it was found that the picking process was not efficient enough because there was still redundant work, resulting in a delay in picking time and a longer lead time in each order. Therefore, the researcher applied the ECRS technique to improve the working process in the non-value-added activities by eliminating unnecessary steps (Eliminate) and rearranging the work steps (Rearrange) appropriately. From the improvement results, the picking time could be reduced from the original picking time of 1,674 seconds or 27.54 minutes per order to only 168 seconds or 2.48 minutes per order, accounting for 10.04 percent, which made the picking process more flexible and efficient.

Keywords: Picking Process, Process Improvement, Automotive Parts Warehouse

1. บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์ถือเป็นหนึ่งในรากฐานสำคัญของเศรษฐกิจไทยมานานหลายทศวรรษ โดยมีบทบาทในการขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ สร้างงาน และส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศอย่างต่อเนื่อง ท่ามกลางการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงขึ้น ประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าและระบบโลจิสติกส์จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันขององค์กร (Wanichbancha and Suwannapong, 2023; Rattanawong, 2024) เพราะฉะนั้นการบริหารจัดการคลังชิ้นส่วนยานยนต์อย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการผลิต โดยเฉพาะในเรื่องของระยะเวลาในการหยิบสินค้า ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อความรวดเร็วและต้นทุนในการผลิต กระบวนการที่ล่าช้าในคลังสินค้าอาจนำไปสู่ความล่าช้าในการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบ และส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กร (Chaiyaporn and Srisuk 2023)

จากกรณีศึกษาบริษัท AJK จำกัดเป็นหนึ่งในผู้ให้บริการโลจิสติกส์แบบครบวงจร ทั้งการขนส่งและการจัดเก็บสินค้าประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ (รวม 5,493 SKUs) โดยในส่วนของคลังสินค้าของบริษัทมีหน้าที่ในการรับสินค้า จัดเก็บ ดูแลรักษาและเบิกจ่ายสินค้าพร้อมกับการลำเลียงส่งมอบชิ้นส่วนเข้าไปในไลน์การผลิตเพื่อสนับสนุนการประกอบยานยนต์ให้แก่ลูกค้า โดยระบบการจัดเก็บสินค้าจะทำการแยกประเภทของสินค้าออกจากกันอย่างชัดเจน และมีการจัดวางแบบบนชั้นวางสินค้า (High Rack) และบนพื้น (On Floor) อย่างชัดเจนเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของสินค้าแต่ละประเภท บริษัทใช้ระบบการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS) ในการควบคุมและบันทึกข้อมูลในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน รวมถึงการรวบรวมข้อมูลการหยิบสินค้าอย่างแม่นยำด้วยใช้เครื่อง Personal Digital Assistants (PDA) ในสแกนบาร์โค้ด ซึ่งใช้วิธีการหยิบสินค้าแบบตามคำสั่งซื้อจากใบPicking List ของลูกค้า ในการวิเคราะห์สภาพปัญหากระบวนการทำงานในแผนก Picking ซึ่งมีทั้งหมด 21 ขั้นตอน ยังพบว่าเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานเกิดการซ้ำซ้อน โดยสาเหตุหลักของความซ้ำซ้อนเกิดจากการเคลื่อนย้ายโดยไม่จำเป็นไม่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อกระบวนการหยิบสินค้า ซึ่งส่งผลให้การหยิบสินค้าใช้เวลานานและทำให้ส่งมอบชิ้นส่วนนั้นไม่ต่อเนื่อง

ดังนั้นผู้วิจัยตระหนักในปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะลดระยะเวลาการหยิบสินค้าในคลังชิ้นส่วนยานยนต์ของบริษัท AJK จำกัด โดยใช้เทคนิค ECRS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้าโดยการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ไม่เพิ่มมูลค่า
2. เพื่อลดระยะเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้าโดยการประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์การลดระยะเวลาการหยิบสินค้าในคลังชิ้นส่วนยานยนต์ โดยใช้เทคนิค ECRS ซึ่งเน้นการกำจัดความไร้ประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน รวมถึงการพิจารณาประเด็นสำคัญโดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) (เบญญาภา สายรัมย์ และคณะ, 2566)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุที่อาจทำให้เกิดปัญหาหรือความบกพร่องในกระบวนการ โดยมักใช้หลักการ 4M 1E เพื่อแยกแยะสาเหตุต่างๆ ที่อาจเกี่ยวข้องกับปัญหา

การกำหนดปัจจัยก้างปลาสามารถจะกำหนดปัจจัยที่ทำให้แยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ โดยส่วนมากมักใช้หลักการ 4M-1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ 4M-1E ได้แก่ Man (คน/พนักงาน), Machine (เครื่องจักร), Material (วัตถุดิบ), Method (วิธีการ) และ Environment (สิ่งแวดล้อมในการทำงาน)

2.2 การผลิตแบบลีนและความสูญเปล่า 8 ประการ (Suwannapong, 2024; Womack and Jones, 2023)

หลักการการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นแนวคิดการบริหารการผลิตที่มุ่งเน้นการกำจัดความสูญเปล่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างคุณค่าสูงสุดในกระบวนการผลิต

แนวคิดหลักของการผลิตแบบลีนเกิดขึ้นครั้งแรกในอุตสาหกรรมยานยนต์ของญี่ปุ่น โดยระบบการผลิตของโตโยต้า (Toyota Production System) ซึ่งพัฒนาโดย Taiichi Ohno นักอุตสาหกรรมชาวญี่ปุ่น หลักการสำคัญคือการกำจัดความสูญเปล่าหรือ "Muda" ในภาษาญี่ปุ่น

ความสูญเปล่า 8 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

1) การผลิตเกินความจำเป็น (Overproduction) การผลิตสินค้ามากเกินความต้องการของตลาด ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น พื้นที่จัดเก็บ และทรัพยากรที่สิ้นเปลือง องค์กรควรผลิตตามความต้องการที่แท้จริง

2) การรอคอย (Waiting) เวลาว่างระหว่างขั้นตอนการผลิต คือความสูญเปล่าที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการรอวัตถุดิบ เครื่องจักร หรือข้อมูล ส่งผลให้กระบวนการผลิตล่าช้าและสิ้นเปลืองทรัพยากร

3) การขนส่ง (Transportation) การเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์โดยไม่จำเป็น ก่อให้เกิดต้นทุนและความเสี่ยงในการชำรุดเสียหาย การออกแบบผังโรงงานที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดความสูญเปล่านี้

4) กระบวนการที่ไม่เหมาะสม (Over-Processing) การดำเนินงานที่ซับซ้อนเกินความจำเป็น หรือใช้เทคโนโลยีที่สูงเกินความต้องการของผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดต้นทุนที่สูงโดยไม่จำเป็น

5) สินค้าคงคลัง (Inventory) การเก็บวัตถุดิบ สินค้าคงคลังมากเกินไป ก่อให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บ ความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพ และเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง

6) การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) การเคลื่อนไหวของพนักงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า เช่น การเดินหรือการค้นหาอุปกรณ์โดยไม่จำเป็น ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน

7) ของเสีย (Defects) ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ ต้องทำการแก้ไขหรือทิ้งซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งวัตถุดิบ เวลา และทรัพยากร

8) ศักยภาพมนุษย์ที่ไม่ได้ใช้ (Unused Talent) การไม่นำความรู้ ทักษะ และความคิดสร้างสรรค์ของพนักงานมาใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีค่าที่สุดขององค์กร

การผลิตแบบลีนเป็นกลยุทธ์ที่มุ่งเน้นการกำจัดความสูญเปล่าอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การลดต้นทุน และสร้างคุณค่าสูงสุดในกระบวนการผลิต

2.3 แผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) (กิตติ์รวี วิเชียรประดิษฐ์, 2563)

เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิเคราะห์และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน โดยใช้ในการบันทึกขั้นตอนการทำงานในรูปแบบที่เป็นระบบและเข้าใจง่าย มีสัญลักษณ์มาตรฐาน 5 รูปทรงในการบันทึกกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

สัญลักษณ์ต่างๆ ของแผนภูมิการไหลของกระบวนการใช้สัญลักษณ์แสดงการกระทำทั้ง 5 รูปแบบ แนวทางการเชื่อมโยงต่างๆ ด้วยเส้นเพื่อแสดงลำดับการการเคลื่อนที่ในกระบวนการทำงาน

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ต่างๆ ของแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart)

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	การทำงาน (Operation) ใช้สำหรับการทำงานใดๆ ที่วัตถุถูกทำให้เปลี่ยนลักษณะคุณสมบัติ
	การขนส่ง (Transportation) ใช้สำหรับกิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุ
	การตรวจสอบ (Inspection) ใช้สำหรับกิจกรรมที่เป็นการตรวจสอบ
	การรอคอย (Delay) ใช้สำหรับการเกิดการขัดข้อง ต้องรอคอยตรวจสอบ
	การเก็บ (Storage) ใช้สำหรับการเก็บเพื่อจัดส่งข้อมูลให้ลูกค้าต่อไป

2.4 เทคนิค ECRS (จุฑาภรณ์ แก้วสุด, 2562)

เป็นแนวคิดที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความสูญเปล่าที่ไม่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) การกำจัด (Eliminate: E) ขั้นตอนนี้จะมุ่งเน้นการวิเคราะห์และหาสิ่งที่ไม่จำเป็นหรือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

2) การรวมกัน (Combine: C) ขั้นตอนที่สามารถทำงานร่วมกันได้เพื่อให้กระบวนการทำงานมีความเรียบง่ายและลดการซ้ำซ้อน

3) การจัดลำดับใหม่ (Rearrange: R) เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่เพื่อให้กระบวนการทำงานมีความต่อเนื่องมากขึ้น และลดการเคลื่อนย้ายหรือการรอคอยที่ไม่จำเป็น

4) การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify: S) มุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการให้มีความง่ายขึ้น

การประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS จะช่วยลดความสูญเปล่าในทรัพยากรทั้งเวลา แรงงาน และพื้นที่ ช่วยให้กระบวนการทำงานในองค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิต การขนส่ง หรือการจัดการทั่วไป

Calica et al. (2022: 933) ได้กล่าวว่า ECRS ย่อมาจาก การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดลำดับงานใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นแนวคิดหลักใน Lean ที่มุ่งเน้นการลดหรือขจัดขั้นตอนที่ไม่สร้างคุณค่าในกระบวนการผลิต ช่วยในการวิเคราะห์งานที่มีความซับซ้อนและใช้เวลานาน และช่วยลดความสูญเปล่าในกระบวนการโดยเน้นการทำให้กระบวนการง่ายที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ แม้ว่าจะพยายามกำจัดงานที่ไม่จำเป็นออกก่อนเสมอ แต่หากไม่สามารถทำได้ ก็ยังสามารถใช้การรวมงาน การจัดเรียงใหม่ และการทำให้เรียบง่ายเป็นแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้าในคลังชิ้นส่วนยานยนต์ โดยนำแนวคิดและเครื่องมือต่างๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการเริ่มจากการใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงาน โดยรวบรวมข้อมูลจากบริษัท AJK จำกัด จากนั้นใช้แผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) ใช้ในการวิเคราะห์และทำความเข้าใจกระบวนการทำงานทั้งหมดโดยจะช่วยให้เห็นภาพรวมของขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการและการเชื่อมโยงระหว่างแต่ละขั้นตอนเมื่อได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์แล้วนำแนวคิด Lean Manufacturing มาใช้เพื่อกำจัดความสูญเปล่าต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการหยิบสินค้าและเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของกระบวนการ และใช้เทคนิค ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยมุ่งเน้นการกำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น การรวม

ขั้นตอนที่สามารถทำพร้อมกันได้ การจัดลำดับขั้นตอนใหม่ให้เหมาะสม และการทำให้ขั้นตอนต่างๆ ง่ายขึ้น เพื่อให้กระบวนการหยิบสินค้ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาเชิงเปรียบเทียบการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน การบริหารกระบวนการผลิตและการดำเนินงานในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพสูงสุดถือเป็นความท้าทายสำคัญขององค์กรในยุคที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมาได้นำเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าโดยใช้เทคนิคที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) ดังเช่น งานวิจัยของ Korbuakaew et al. (2024) ศึกษาการลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในกระบวนการทำงาน มีการออกแบบแผนภูมิกระบวนการไหลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสร้างแนวทางแก้ไข โดยผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงที่สำคัญ โดยสามารถลดระยะเวลาการผลิตลง 48.9 นาที และลดขั้นตอนการผลิตลง 10 กิจกรรม ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตได้ยิ่งขึ้นเช่นเดียวกับงานวิจัยของ กิตติ์รวี วิเชียรประดิษฐ์ (2563) ที่เน้นการศึกษากระบวนการผลิต เริ่มต้นด้วยการบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตผ่านแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) และใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง หลังจากนั้นได้นำเทคนิค ECRS มาปรับปรุงกระบวนการผลิตซึ่งพบว่าสามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่จากเดิม 183 เมตรเหลือเพียง 173 เมตร คิดเป็นร้อยละ 5.46 ลดระยะเวลาการทำงานจากเดิม 701 นาทีเหลือเพียง 562 นาทีคิดเป็นร้อยละ 19.83 และลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม 31 ขั้นตอนเหลือเพียง 29 ขั้นตอนคิดเป็นร้อยละ 6.45 ส่วนงานวิจัยของ สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข (2564) มุ่งศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการทำงานที่หลากหลาย ประกอบด้วย การสร้างแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยเทคนิค 5W1H การวิเคราะห์ความสูญเปล่าตามหลักสายธารแห่งคุณค่า และการประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม 14 ขั้นตอนเหลือเพียง 10 ขั้นตอนคิดเป็นร้อยละ 28.57 พร้อมทั้งลดระยะเวลาการทำงานจากเดิม 2,749 วินาทีเหลือเพียง 1,767 วินาทีคิดเป็นร้อยละ 35.52 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และสะท้อนถึงความสำคัญของการนำเทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการที่เหมาะสมมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร

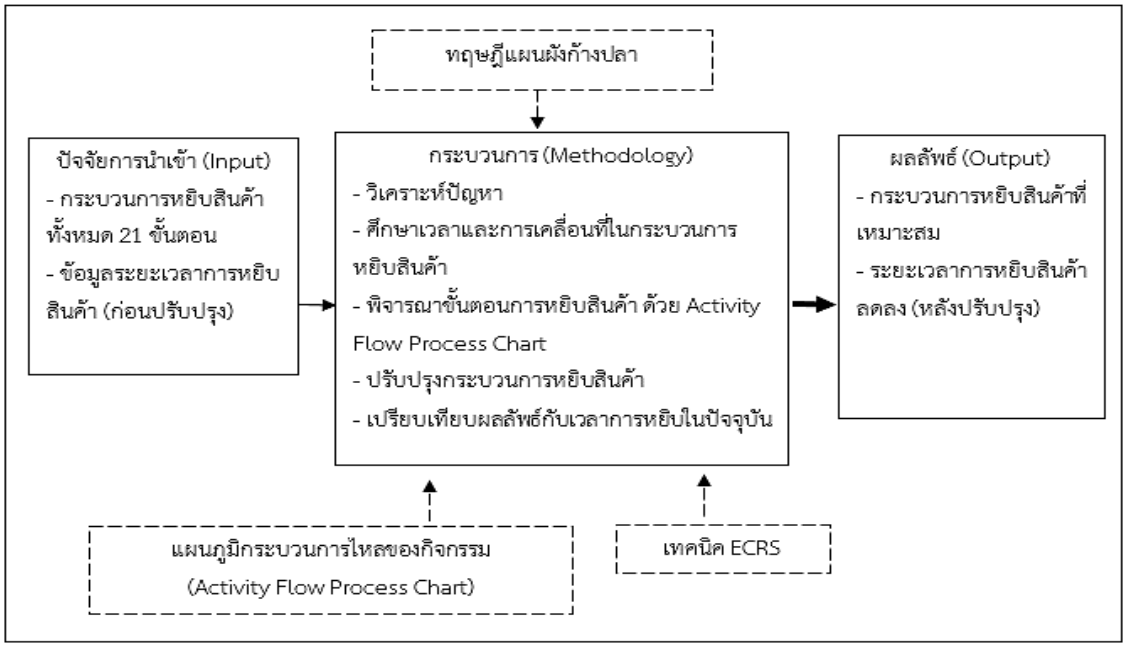
จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้ข้อค้นพบว่าการนำหลักการลีนและเทคนิค ECRS มาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบ สามารถช่วยองค์กรเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความสูญเปล่า และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

ตารางที่ 2 การสังเคราะห์การจัดกลุ่มปัญหาตามกระบวนการในเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะของปัญหา	ประเภทธุรกิจ	จุดเน้นการปรับปรุงในงานวิจัย	วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้	ผลลัพธ์สำคัญ
ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการหยิบสินค้า				
ความสูญเปล่าในกระบวนการจ่ายสินค้าสำเร็จรูป (สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข ,2564)	คลังสินค้า	เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ	- 5W1H - สายธารแห่งคุณค่า - ECRS	- ลดเวลาทำงานร้อยละ 35.52 - ลดขั้นตอนการทำงานร้อยละ 28.57
ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต				
กระบวนการมีความสูญเปล่า (กิตติ์รวี วิเชียรประดิษฐ์, 2563)	โรงงานผลิตไม้สักแปรรูป	ลดระยะทางการเคลื่อนที่ ระยะเวลาการทำงาน และขั้นตอนการทำงาน	- แผนผังกระบวนการไหล - แผนผังก้างปลา - เทคนิค ECRS	- ลดระยะทางการเคลื่อนที่ร้อยละ 5.46 - ลดเวลาทำงานร้อยละ 19.83
ความล่าช้าในการผลิต Korbuakaew et al., 2024)	ร้านอาหาร	ลดความสูญเสียในกระบวนการผลิต	- แผนภูมิกระบวนการไหล - เทคนิค ECRS	- ลดเวลาการผลิต 48.9 นาที - ลดขั้นตอนการผลิต 10 กิจกรรม

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS ร่วมกับเครื่องมือวิเคราะห์กระบวนการอื่นๆ เช่น แผนภูมิกระบวนการไหล แผนผังก้างปลา และ 5W1H ช่วยให้องค์กรลดความสูญเปล่าได้อย่างมีประสิทธิภาพในหลายมิติ ทั้งด้านเวลา ระยะทาง และจำนวนขั้นตอนการทำงาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากแผนภาพที่ 1 แสดงให้เห็นกรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 ส่วนที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งเป็นข้อมูลกระบวนการหยิบสินค้าทั้งหมด 21 ขั้นตอน และระยะเวลาที่ใช้ก่อนการปรับปรุง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์จากนั้นเข้าสู่ กระบวนการ (Methodology) โดยใช้แผนผังก้างปลาเพื่อวิเคราะห์ปัญหา และใช้แผนภูมิการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) ร่วมกับเทคนิค ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในด้านการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและการจัดลำดับใหม่อย่างเหมาะสม สุดท้ายคือ ผลลัพธ์ (Output) ที่ได้จากการปรับปรุง ได้แก่ กระบวนการหยิบสินค้าที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และระยะเวลาการทำงานที่ลดลง ซึ่งตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของการวิจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเปล่าในคลังสินค้าได้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample size) ในการศึกษาด้วยการกำหนดตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ใบ Picking List จำนวนทั้งหมด 149 ออเดอร์ ที่รวบรวมจากเดือนกรกฎาคม 2567

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยประชากรประกอบด้วยออเดอร์ทั้งหมด 149 รายการจาก Picking List ในเดือนกรกฎาคม 2567 เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนและลดความแปรปรวนของข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้หลักการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของเครซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan 1970) ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมในงานวิจัยสำหรับประชากรขนาดเล็กและมีขนาดที่จำกัด โดยสามารถใช้กับประชากรที่มีขนาดตั้งแต่ 10 ออเดอร์ขึ้นไป จึงเหมาะสม

สำหรับการศึกษาในกรณีที่ประชากรมีทั้งหมด 149 ออเดอร์ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อน ±5% ผู้วิจัยจึงได้ใช้สูตรในการหากลุ่มตัวอย่างซึ่งมีสูตรดังนี้ (แพรพลอย พุฒิพงศ์บวรภัค และปริญ วีระพงษ์, 2561)

$$n = \frac{x^2 Np(1-p)}{e^2(N-1) + x^2 p(1-p)}$$

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

e = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

x^2 = ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ($x^2 = 3.841$)

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ถ้าไม่ทราบให้กำหนด $p = 0.5$)

N = ขนาดของประชากร

เมื่อแทนค่ากับข้อมูล

$$n = \frac{3.841 \times 149 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(0.05^2) \times (149-1) + 3.841 \times 0.5 \times (1-0.5)}$$

$$n = \frac{143.08}{1.33}$$

$$n = 107.56 \approx 108$$

จากนั้นทำการแบ่งประชากรออกเป็น 4 ชั้นภูมิตามประเภทสินค้า ได้แก่ อะไหล่เครื่องยนต์ ชิ้นส่วนตัวถัง ชิ้นส่วนกระจก และยางและล้อ โดยคำนวณสัดส่วนของแต่ละชั้นภูมิตามจำนวนออเดอร์ในแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้ในการสุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Proportional Allocation*)*

สำหรับขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการสร้างหมายเลขสุ่ม (Random Number Generator*)* เพื่อเลือกออเดอร์ตามสัดส่วนที่กำหนด ได้แก่ 45 รายการจากกลุ่มอะไหล่เครื่องยนต์ *(42%)*, 35 รายการจากกลุ่มชิ้นส่วนตัวถัง *(32%)*, 15 รายการจากกลุ่มชิ้นส่วนกระจก *(14%)* และ 13 รายการจากกลุ่มยางและล้อ *(12%)* การใช้เทคนิคสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมินี้ช่วยให้มั่นใจได้ว่ากลุ่มตัวอย่างครอบคลุมลักษณะสำคัญของประชากรทุกกลุ่มสินค้าอย่างเหมาะสม ลดความลำเอียงในการเลือกตัวอย่าง และเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ที่สะท้อนภาพรวมของกระบวนการหยิบสินค้าในคลังได้อย่างแท้จริง

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการศึกษานี้คือ 108 รายการ โดยผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลและจับเวลาการหยิบสินค้าจากใบ Picking List จำนวน 108 ออเดอร์ เพื่อนำไปวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้า ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและคิดหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาและสรุปผลการแก้ไขตามวิธีการดำเนินงานวิจัยดังแผนภาพที่ 2

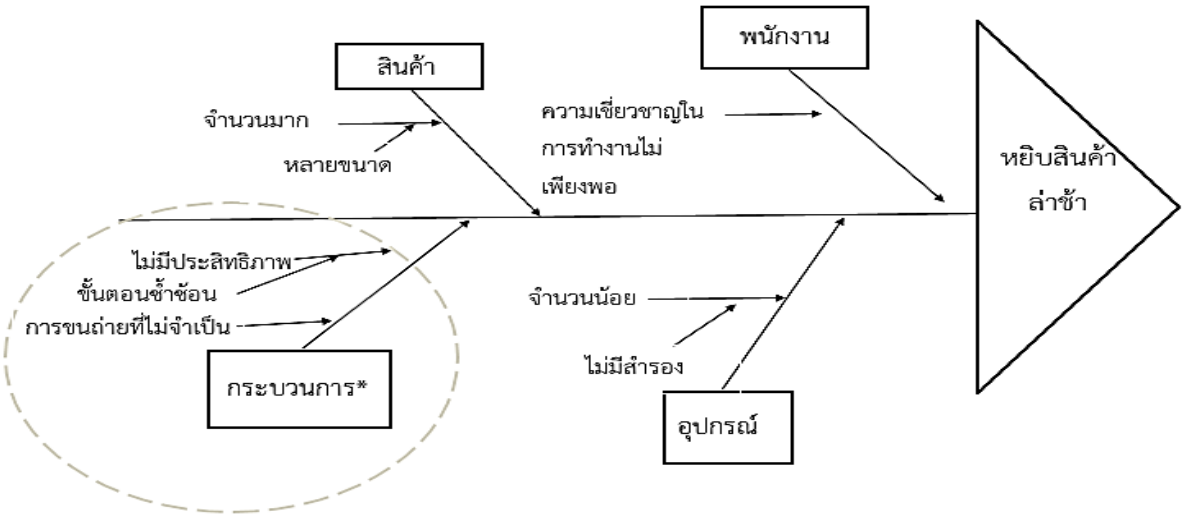
แผนภาพที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากแผนภาพที่ 2 แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการศึกษากระบวนการหยิบสินค้าของบริษัท AJK จำกัด เพื่อวิเคราะห์ระยะเวลา ระยะทาง และลำดับขั้นตอนการทำงาน จากนั้นทำการระบุปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุโดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อชี้ให้เห็นต้นตอของความซ้ำซ้อนในกระบวนการ ต่อมาจึงรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงทฤษฎีและทุติยภูมิ พร้อมจัดทำแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) เพื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ จากนั้นใช้เทคนิค ECRS เข้ามาปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความสูญเปล่า และเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง สุดท้ายสรุปผลการดำเนินงานและแนวทางการพัฒนาในอนาคต

4.ผลการวิจัย

จากกรณีศึกษาพบปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการหยิบยสินค้าในคลังสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ คือปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) และแยกสาเหตุด้วยวิธี 4M ได้แก่ 1) พนักงาน (Man), 2) อุปกรณ์ (Machine), 3) สินค้า (Material)และ 4) กระบวนการ (Method) ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุหลักและสาเหตุรองได้ดังแผนภาพที่ 3

4.1) วิเคราะห์ทฤษฎีแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram**)**



แผนภาพที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

จากแผนภาพที่ 3 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือผลกระทบในกระบวนการหยิบสินค้าล่าช้า โดยใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) โดยสาเหตุหลักจากการวิเคราะห์กระบวนการหยิบสินค้ายังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เนื่องจากขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน โดยผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมการหยิบสินค้าจากใบ Packing list ทั้งหมด 149 ออเดอร์ พบว่าล่าช้าไปทั้งหมด 39 ออเดอร์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 26.17 ทำให้การส่งมอบชิ้นส่วนไปยังสายการผลิตไม่เป็นไปตามกำหนด ส่งผลกระทบต่อความต่อเนื่องของกระบวนการประกอบยานยนต์ จึงดำเนินการศึกษาผังบริเวณปฏิบัติงาน ประยุกต์ใช้แผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) เพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจกระบวนการทำงานทั้งหมดโดยจะช่วยให้เห็นภาพรวมของขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการและการเชื่อมโยงระหว่างแต่ละขั้นตอนและเทคนิค ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาในการทำงาน

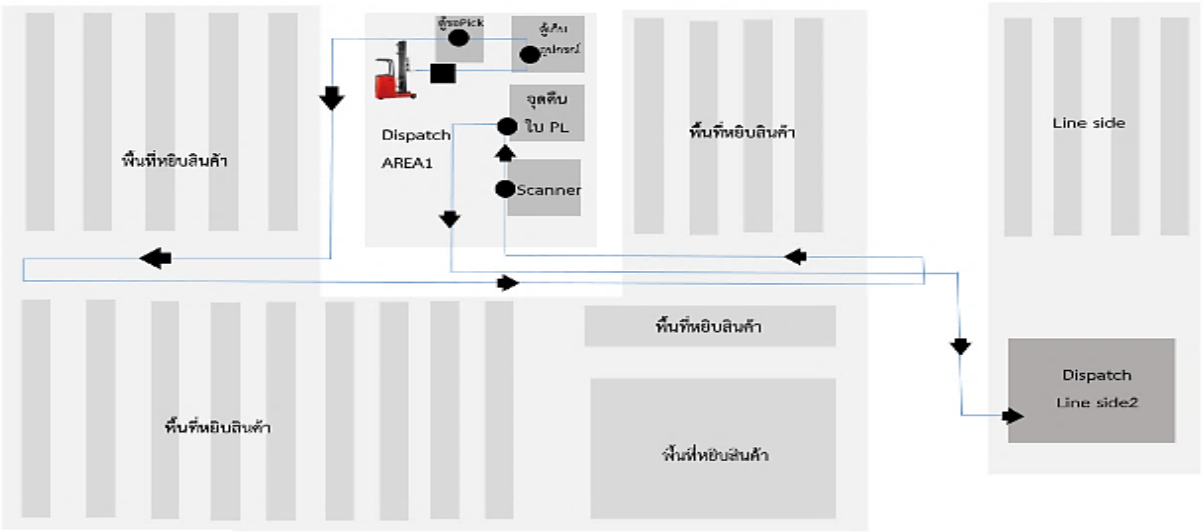
ตารางที่ 3 การวิเคราะห์สาเหตุด้วยแผนผังก้างปลาและแนวทางแก้ไขปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า

สาเหตุหลัก	**สาเหตุรอง**	**ระดับผลกระทบ (สูง/กลาง/ต่ำ)**	**แนวทางการแก้ไข**
กระบวนการ* (Method)	ไม่มีประสิทธิภาพทำให้เกิดขั้นตอนซ้ำซ้อน	สูง	ปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน
	การขนถ่ายที่ไม่จำเป็น	สูง	วิเคราะห์เส้นทางการขนถ่าย
สินค้า (Material)	จำนวนมากและหลายขนาด	ต่ำ	จัดเรียงสินค้าให้เหมาะสม
พนักงาน (Man)	ความเชี่ยวชาญในการทำงานไม่เพียงพอ	กลาง	จัดฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับกระบวนการหยิบสินค้า
อุปกรณ์ (Machine)	จำนวนน้อยและไม่มีสำรอง	ต่ำ	จัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน

หมายเหตุ *สาเหตุหลักที่จะถูกนำมาแก้ไขก่อนในงานวิจัยฉบับนี้

จากตารางที่ 3 กแสดงให้เห็นว่าปัญหาหลักอยู่ที่กระบวนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและการขนถ่ายที่ไม่จำเป็น ซึ่งส่งผลกระทบสูงต่อเวลาการหยิบสินค้าและประสิทธิภาพโดยรวมของคลังสินค้า นอกจากนี้ความไม่พร้อมของพนักงานและอุปกรณ์ยังเป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาด การแก้ไขปัญหาที่กล่าวมาด้วยการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน การจัดเรียงสินค้าใหม่ การฝึกอบรมพนักงาน และการจัดหาอุปกรณ์ที่เพียงพอ จะช่วยลดความสูญเปล่า เพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กรได้

4.2) แผนผังบริเวณปฏิบัติงาน



แผนภาพที่ 4 แผนผังปฏิบัติงาน

จากแผนภาพที่ 4 แสดงแผนผังปฏิบัติงานในกระบวนการหยิบสินค้าตามออเดอร์ในช่วงเวลาที่ผ่านมา (เดือนมิถุนายน 2567) ซึ่งจะเห็นได้ว่า ช่วยทำให้เห็นการเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็นและเกิดการทำงานซ้ำซ้อน ซึ่งนับเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน และเมื่อทำการสำรวจบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและข้อมูลการหยิบสินค้าล่าช้าแล้ว ทางผู้วิจัยทำการศึกษาและเก็บบันทึกข้อมูลขั้นตอนการทำงานเวลาที่ใช้ในการทำงานจริงและระยะทางในการเคลื่อนที่ ในกระบวนการหยิบสินค้า (ก่อนปรับปรุง) ด้วยแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart) และทำการปรับปรุงกระบวนการด้วยการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดคุณค่า (Value Added : VA) และ กิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่า (Non Value Added : NVA) รวมถึงกิจกรรมที่ไม่เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (Necessary-Non Value Added : NNVA)

4.3) แผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity Flow Process Chart)

ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลขั้นตอนการทำงาน เวลาที่ใช้ และระยะทางในการเคลื่อนที่ลงในแบบฟอร์มแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรมอย่างละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4 แผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรมก่อนปรับปรุง

เรื่อง	การหยิบสินค้า		สรุปขั้นตอน	จำนวน
วิธีการ	**ปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง)**		การปฏิบัติงาน	15
ลักษณะงาน	พนักงานทำการหยิบสินค้าตามใบออเดอร์		การเคลื่อนย้าย	4
ลักษณะการเคลื่อนไหวของงาน	■ คน ■ สินค้า ■ รถยก □ อื่นๆ.....		การรอคอย	0
			การตรวจสอบ	2
			การจัดเก็บ	0
สถานที่	แผนก Picking		รวมจำนวนขั้นตอน	21
พนักงาน	พนักงาน Reach Truck (RT) 1 คน พนักงาน Scanner 1 คน		**รวมระยะเวลาที่ใช้ (วินาที)**	**1,674.00**
บันทึกโดย	รมณ	วันที่: 20/ก.ย./67	**รวมระยะทางที่ใช้ (เมตร)**	**1,275.35**
อนุมัติโดย	จีระเดช	วันที่: 20/ก.ย./67		

รายละเอียดการทำงาน	เวลา (วินาที)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์	วิเคราะห์กิจกรรม
1.ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ (Reach Truck)	58	-	○ ⇨ D ■ ▽	NNVA
2.เบิกอุปกรณ์การทำงาน	32	-	● ⇨ D □ ▽	VA
3.หยิบใบ Picking List จากตู้รอ Pick	17	-	● ⇨ D □ ▽	VA
4.ลงเวลารับใบ Picking List	25	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
5.ดูLocationและ Part No.	22	-	● ⇨ D □ ▽	VA
6.ไปที่ Location	361	666.28	○ ➡ D □ ▽	VA
7.เทียบหมายเลข Location	90	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
8.ตักงานลงมาจาก Location	315	-	● ⇨ D □ ▽	VA
9.เทียบ Part no.	103	-	● ⇨ D □ ▽	VA
10.เทียบ BOX no.	67	-	● ⇨ D □ ▽	VA
11.ขีดมาร์คที่ Part no.	70	-	○ ⇨ D ■ ▽	VA
12.เข้าระบบ "Function Scan Out"	15	-	● ⇨ D □ ▽	VA
13.สแกนบาร์โค้ดที่ใบ Picking List	22	-	● ⇨ D □ ▽	VA
14.สแกนบาร์โค้ดที่ลาเบล	29	-	● ⇨ D □ ▽	VA
15.สแตมป์ที่มุมซ้ายของลาเบล	29	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
16.ย้ายงานไปที่ Dispatch area	237	437.42	○ ➡ D □ ▽	NVA
17.สแกนตัดจ่ายงาน	69	-	● ⇨ D □ ▽	VA
18.ลงเวลา Pick เสร็จ	28	-	● ⇨ D □ ▽	VA
19.ลงชื่อผู้ Pick	26	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
20.นำใบ Picking List ไป Group area	28	51.68	○ ➡ D □ ▽	VA
21.ย้ายงานไปที่ Dispatch Line side	65	119.97	○ ➡ D □ ▽	VA

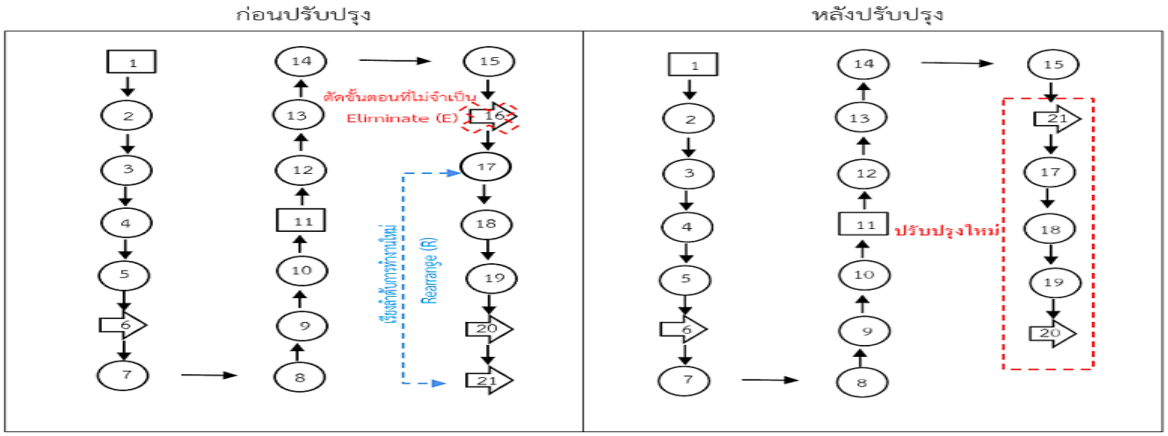
จากตารางที่ 4 พบว่ากระบวนการหยิบสินค้าก่อนการปรับปรุงประกอบด้วยทั้งหมด 21 ขั้นตอน โดยสามารถจำแนกออกเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value-Added: VA) จำนวน 15 กิจกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งผลโดยตรงต่อการสร้างมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันยังพบว่าขั้นตอนที่ 16 ซึ่งเป็นการย้ายงาน

ไปยังพื้นที่ Dispatch Area เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (Non-Value-Added: NVA) ซึ่งควรได้รับการพิจารณาเพื่อลดหรือตัดออกจากกระบวนการ ทั้งนี้ ยังมีกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non-Value-Added: NNVA) อีกจำนวน 5 กิจกรรม จากการวิเคราะห์ระยะเวลาของกระบวนการทั้งหมด พบว่าใช้เวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าประมาณ 1,674 วินาที หรือเทียบเท่ากับ 27.9 นาทีต่อออเดอร์ ซึ่งถือเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับลักษณะของงานที่ควรมีประสิทธิภาพและความต่อเนื่องโดยสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการดังกล่าวประกอบด้วยสองประเด็นหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ซึ่งบางกิจกรรมมีลักษณะของการดำเนินการซ้ำโดยไม่จำเป็น ทำให้เสียเวลาโดยไม่ก่อให้เกิดคุณค่า และระยะทางในการเคลื่อนย้ายที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้ต้องใช้เวลานานในการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังพื้นที่ที่ต้องการ

ฉะนั้นข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้าอย่างเร่งด่วน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความสูญเปล่า และลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าให้เหมาะสมกับสภาพการดำเนินงานของคลังสินค้าในอุตสาหกรรมยานยนต์ จากประเด็นดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่ากระบวนการหยิบสินค้าก่อนการปรับปรุงยังมีข้อจำกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการทำงาน และเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการวางแผนปรับปรุงกระบวนการในลำดับถัดไป

4.4) การปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้าด้วยเทคนิค ECRS

ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้า โดยเน้นการลดระยะเวลาการหยิบสินค้าด้วยเทคนิค ECRS ลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก และเรียงลำดับขั้นตอนใหม่



แผนภาพที่ 5 แผนผังแสดงการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้าด้วยเทคนิค ECRS

จากแผนภาพที่ 5 แสดงถึงขั้นตอนการทำงานในกระบวนการหยิบสินค้าก่อนการปรับปรุง ซึ่งพบว่าในกระบวนการหยิบสินค้าก่อนการปรับปรุง (ภาพด้านซ้าย) พบว่ามีขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในขั้นตอนที่ 16 ซึ่งได้ถูกตัดออก (Eliminate) นอกจากนี้ยังมีการปรับลำดับขั้นตอนใหม่ (Rearrange) ในกระบวนการ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 17 ถึงขั้นตอนที่ 21 เพื่อลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ หลังจากการปรับปรุง (ภาพด้านขวา) ขั้นตอนที่ 16 ถูกตัดออกอย่างสมบูรณ์ ทำให้กระบวนการโดยรวมมีความกระชับและเชื่อมโยงกันมากขึ้น การนำเทคนิค ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) มาใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงครั้งนี้ ส่งผลให้สามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลงและจัดลำดับกระบวนการใหม่ได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น ช่วยลดความสูญเสียด้านเวลาในกระบวนการ และเพิ่มความต่อเนื่องในการดำเนินงาน

ตารางที่ 5 แบบฟอร์มแผนผังกระบวนการไหลของกิจกรรมหลังปรับปรุง

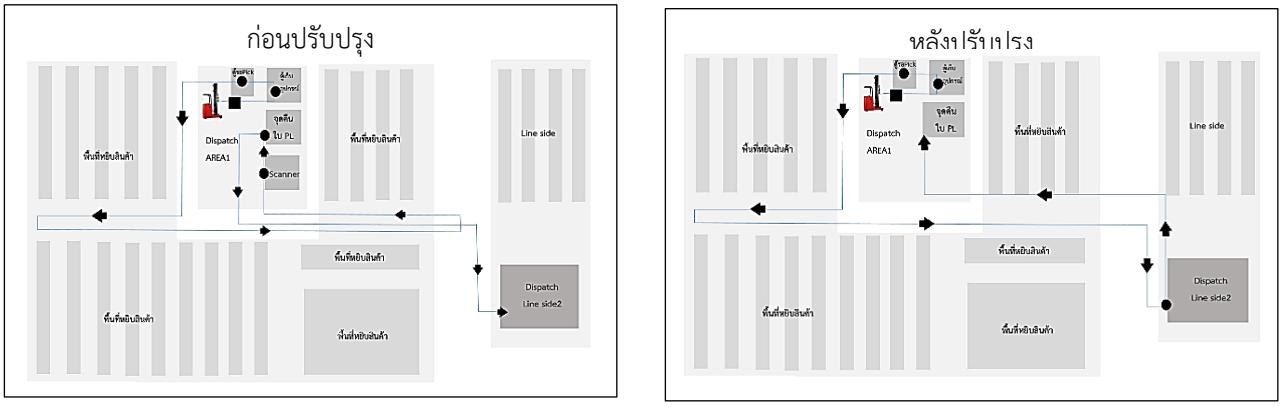
เรื่อง	การหยิบสินค้า		สรุปขั้นตอน	จำนวน
วิธีการ	**เทคนิค ECRS (หลังการปรับปรุง)**		การปฏิบัติงาน	15
ลักษณะงาน	พนักงานทำการหยิบสินค้าตามใบออเดอร์		การเคลื่อนย้าย	3
ลักษณะการเคลื่อนไหวของงาน	■ คน ■ สินค้า ■ รถยก □ อื่นๆ.....		การรอคอย	0
			การตรวจสอบ	2
			การจัดเก็บ	0
สถานที่	แผนก Picking		รวมจำนวนขั้นตอน	20
พนักงาน	พนักงาน Reach Truck (RT) 1 คน		**รวมระยะเวลาที่ใช้ (วินาที)**	**1,506.00**
บันทึกโดย	รมณ	วันที่: 11/ต.ค./67	**รวมระยะทางที่ใช้ (เมตร)**	**1,079.71**
อนุมัติโดย	จีระเดช	วันที่: 11/ต.ค./67		

รายละเอียดการทำงาน	เวลา (วินาที)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์	วิเคราะห์กิจกรรม
1.ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ (Reach Truck)	56	-	○ ⇨ D ■ ▽	NNVA
2.เบิกอุปกรณ์การทำงาน	35	-	● ⇨ D □ ▽	VA
3.หยิบใบ Picking List จากตู้รอ Pick	18	-	● ⇨ D □ ▽	VA
4.ลงเวลารับใบ Picking List	22	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
5.ดู Location และ Part No.	25	-	● ⇨ D □ ▽	VA
6.ไปที่ Location	226	417.12	○ ➡ D □ ▽	VA
7.เทียบหมายเลข Location	71	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
8.ตักงานลงมาจาก Location	285	-	● ⇨ D □ ▽	VA
9.เทียบ Part no.	85	-	● ⇨ D □ ▽	VA
10.เทียบ BOX no.	75	-	● ⇨ D □ ▽	VA
11.ขีดมาร์คที่ Part no.	53	-	○ ⇨ D ■ ▽	VA
12.เข้าระบบ "Function Scan Out"	27	--	● ⇨ D □ ▽	VA
13.สแกนบาร์โค้ดที่ใบ Picking List	21	-	● ⇨ D □ ▽	VA
14.สแกนบาร์โค้ดที่ลาเบล	28	-	● ⇨ D □ ▽	VA
15.สแตมป์ที่มุมซ้ายของลาเบล	14	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
16.ย้ายงานไปที่ Dispatch Line side	295	544.47	○ ➡ D □ ▽	VA
17.สแกนตัดจ่ายงาน	59	-	● ⇨ D □ ▽	VA
18.ลงเวลา Pick เสร็จ	25	-	● ⇨ D □ ▽	VA
19.ลงชื่อผู้ Pick	24	-	● ⇨ D □ ▽	NNVA
20.นำใบ Picking List ไป Group area	64	118.12	○ ➡ D □ ▽	VA

กระบวนการหยิบสินค้าหลังการปรับปรุงประกอบด้วย 20 ขั้นตอน ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ โดยมีกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) 15 กิจกรรม ในขณะที่มีกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) 0 กิจกรรม นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่มีความจำเป็น (NNVA) 5 กิจกรรม จากการวิเคราะห์พบว่าการหยิบสินค้าทั้งหมดใช้ระยะเวลา 1,506 วินาที

4.5 เปรียบเทียบแผนผังบริเวณปฏิบัติงาน

ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบแผนผังบริเวณปฏิบัติงานก่อน – หลังการปรับปรุงเพื่อให้เห็นขั้นตอนการเคลื่อนย้ายในกระบวนการทำงานอย่างเห็นได้ชัด



แผนภาพที่ 6 แผนผังบริเวณปฏิบัติงานก่อน – หลังการปรับปรุง

แผนจากภาพที่ 6 แสดงความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างกระบวนการก่อนและหลังการปรับปรุง โดยกระบวนการหลังปรับปรุงได้รับการออกแบบใหม่ให้มีการจัดเรียงขั้นตอนและเส้นทางการทำงานอย่างเหมาะสม ลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น ทำให้เส้นทางการเคลื่อนที่สั้นลงจากเดิมระยะทาง 1,275.35 เมตร ลดลง 195.64 เมตร และกระบวนการทำงานง่ายขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาการหยิบสินค้าลดลงจากเดิม 1,674 วินาที ลดลง 168 วินาที จึงทำให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบ Flow Process ก่อนและหลังปรับปรุง

สัญลักษณ์	ความหมาย	ก่อนปรังปรุง	หลังปรับปรุง
○	การปฏิบัติงาน	14	15
⇨	การเคลื่อนย้าย	4	3
D	การรอคอย	1	0
□	การตรวจสอบ	2	2
▽	การจัดเก็บ	0	0
รวมจำนวนขั้นตอน		21	20
รวมระยะเวลาที่ใช้ (วินาที)		1,674.00	1,506.00
รวมระยะทางที่ใช้ (เมตร)		1,275.35	1,079.71

จากตารางที่ 6 พบว่าหลังจากการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้า จำนวนขั้นตอนทั้งหมดลดลงจาก 21 ขั้นตอน เหลือ 20 ขั้นตอน โดยจำนวนกิจกรรมการเคลื่อนย้ายลดลงจาก 4 ครั้ง เหลือ 3 ครั้ง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระยะทางที่ใช้ในกระบวนการ ลดลงจาก 1,275.35 เมตร เหลือ 1,079.71 เมตร แสดงให้เห็นถึงการลดความซ้ำซ้อนในการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนภายในคลังสินค้า และเพิ่มความต่อเนื่องในการทำงานโดยสามารถลดจำนวนขั้นตอนการทำงานลงได้ ทำให้ระยะเวลาการหยิบสินค้าลดลงจากเดิม 168 วินาที (2.48 นาทีต่อออเดอร์) ลดลงได้ร้อยละ 10.04 ซึ่งเป็นการปรับปรุงที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการหยิบสินค้าได้เป็น

อย่างมาก โดยจากข้อมูลในแต่ละวันมีการหยิบสินค้าเฉลี่ยอยู่ที่ 29.8 ออเดอร์ และสามารถลดระยะเวลาการหยิบสินค้าได้ถึง 83.44 นาที หรือประมาณ 1 ชั่วโมง 23 นาทีต่อวัน

5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการวิเคราะห์กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า (Non-Value Added) เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของการหยิบสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเริ่มต้นจากการใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เช่น ความซ้ำซ้อนของขั้นตอน การจัดเรียงลำดับงานที่ไม่เหมาะสม และการเดินทางที่ไม่จำเป็นภายในคลังสินค้า ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้เกิดความล่าช้าและขาดความต่อเนื่องในการส่งมอบสินค้าให้กับสายการผลิต ภายหลังจากการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำเทคนิค ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ ซึ่งส่งผลให้ระยะเวลาในการหยิบสินค้าลดลงเฉลี่ย 168 วินาทีต่อออเดอร์ หรือคิดเป็นร้อยละ 10.04 และเมื่อนำไปคำนวณกับปริมาณงานเฉลี่ยต่อวัน พบว่าสามารถลดระยะเวลารวมได้ถึง 83.44 นาที หรือประมาณ 1 ชั่วโมง 23 นาที สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของการปรับปรุงที่สามารถลดทั้งเวลาและทรัพยากรได้อย่างชัดเจนผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติ์รวี วิเชียรประดิษฐ์ (2563) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS ร่วมกับการวิเคราะห์กระบวนการด้วย Activity Flow Process Chart ช่วยลดขั้นตอนและระยะทางในกระบวนการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับงานของ สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข (2564) ที่สามารถลดจำนวนขั้นตอนจาก 14 เหลือ 10 ขั้นตอน และลดเวลาการทำงานลงได้ถึงร้อยละ 35.52 ซึ่งทั้งสองงานวิจัยสนับสนุนข้อค้นพบของการศึกษาครั้งนี้ว่า เทคนิค ECRS เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการลดความสูญเปล่า (Waste) และเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) ได้อย่างมีประสิทธิผลในกระบวนการที่หลากหลายความสำเร็จของการใช้เทคนิค ECRS ในครั้งนี้ เกิดจากความสามารถของเทคนิคในการวิเคราะห์และจัดการกับกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการหยิบ และการเคลื่อนย้ายภายในคลังสินค้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลาและทรัพยากรสูงในกระบวนการหยิบสินค้า นอกจากนี้ความร่วมมือของผู้ปฏิบัติงานและการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเชิงเวลาและระยะทางอย่างเป็นระบบ ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการออกแบบกระบวนการใหม่ เพื่อให้ผลการปรับปรุงสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างยั่งยืน จึงควรจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOPs) ที่ชัดเจน การฝึกอบรมพนักงานให้มีความเข้าใจในกระบวนการใหม่ การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมแนวคิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการที่ได้รับการปรับปรุงสามารถรักษาผลลัพธ์ที่ดีไว้ได้ และป้องกันไม่ให้กลับคืนสู่รูปแบบเดิมที่ไม่มีประสิทธิภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) ประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS ในกระบวนการอื่น จากความสำเร็จในการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้า เทคนิค ECRS สามารถนำไปใช้ในกระบวนการขนส่งรวมเส้นทางขนส่งของพนักงาน (Combine) เพื่อลดความสูญเปล่าด้านเวลาและต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยรวม

2) อบรมพนักงานในคลังสินค้าเพิ่มความรู้ ลดความผิดพลาด และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) ประยุกต์ใช้ระบบ Pick-to-Light และ Put-to-Lightใช้แสงไฟนำทาง ลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้า ทำให้การทำงานง่ายและรวดเร็วขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) พิจารณาผลกระทบในด้านคุณภาพและความปลอดภัยในการดำเนินงาน โดยศึกษาว่าเทคนิค ECRS สามารถปรับปรุงกระบวนการโดยไม่ลดทอนคุณภาพการทำงานหรือความปลอดภัย

2) ควรศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติหรือหุ่นยนต์หยิบสินค้า เพื่อเพิ่มความแม่นยำและลดระยะเวลาในกระบวนการ แม้มีต้นทุนเริ่มต้นสูงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ในระยะยาว

3) พัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ระยะเวลาหยิบสินค้า เพื่อวางแผนและจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

กิตติ์รวี วิเชียรประดิษฐ์. (2563). **การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน กรณีศึกษา บริษัทผลิตไม้ สักแปรรูป.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน บัณฑิตมหาวิทยาลัยบูรพา

จุฑาภรณ์ แก้วสุด. (2562). **การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนกรณีศึกษา: โรงงานผลิตถุงมือยาง จ.สงขลา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ บัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เบญญาภา สายรัมย์, ยศเทพ เย้, เปรมวดี ปานสี, คุณากร วิวัฒนากรวงศ์ และรชฎ ขำบุญ. (2566). **การกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิตผ่าน ECRS method: กรณีศึกษาร้านอาหาร XYZ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกสีและโซ่อุปทาน บัณฑิตมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

แพรพลอย พุฒิพงศ์บวรภัค และปริญ วีระพงษ์. (2561). การลดระยะเวลาในการหยิบจ่ายสินค้า กรณีศึกษาบริษัท PP&A จำกัด. ใน **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561** (น. 1310-1318). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข. (2564). การลดความสูญเปล่าในการปฏิบัติงานของกระบวนการจ่ายสินค้ากรณีศึกษา บริษัทอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม จำกัด. **วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม,** 17 (2), 73-84.

Calica, G., Altes, K. A. A., Mariñas, K. A., Young, M. N., & Prasetyo, Y. T. (2022). Factors affecting the failure of information systems implementation in the public sector: A case study in the Philippines. **Sustainability, 14**(1), 1-18. https://doi.org/10.3390/su14010534

Chaiyaporn T and Srisuk W. (2023). Time Reduction Strategies in Automotive Supply Chain: Impact of Warehouse Efficiency on Production Performance. **Operations and Supply Chain Management Quarterly**, 17(3), 245-262.

Korbuakaew, S., Chotithammapon, W., Suttiprapha, A., & Srisiriwat, T. (2024). Reducing the wastage of the process of assembling heat pump dryers of the ABC Engineering Co., Ltd. under the ECRS principle. In **International Academic Multidisciplines Research Conference in Tokyo 2024** (pp. 427-434). Suan Sunandha Rajabhat University. http://icbtsproceeding.ssru.ac.th/index.php/ICBTSTOKYO2024/ article/download/1138/1111Ra

Rattanawong P. (2024). Critical Success Factors in Automotive Parts Warehouse Management: A Structural Equation Modeling Approach. **International Journal of Logistics Management**, 36(1), 78-95.

Suwannapong K. (2024). Lean Manufacturing Waste Reduction Strategies in Automotive Sector. **Journal of Manufacturing Technology Management**, 35(2), 178-195.

Wanichbancha K and Suwannapong S. (2023). Automotive Industry Competitiveness and Economic Impact in Thailand: A Comprehensive Analysis. **Journal of Economic Research,** 45(2), (112-135).

Womack J. and Jones D. (2023). Lean Thinking: Transforming Operational Efficiency. **International Journal of Production Research**, 61(4), 1245-1267.

.