



Improve and Reduce Distribution Process Time to Reduce Waste from Product Replenishment

Nisakorn Maliwan

Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage Pathum Thani Province, Thailand

E-mail: Nisakorn@vru.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8585-0322>

Received 24/01/2024

Revised 22/02/2024

Accepted 05/03/2024

Abstract

Background and Aims: Ice suppliers in the night market of Chatuchak face challenges where customers complain about melted and damaged products due to hot weather conditions. This leads to employees repacking newly unpacked bags to provide additional ice to compensate for the melted ice. Unpacked bags where ice was taken become unsellable, resulting in product loss in the distribution process. To address these issues, this research aims to study the current situation, analyze the distribution process, and implement improvements to reduce distribution time and minimize product loss from product loading.

Methodology: Data was collected through in-depth interviews with managers, supervisors, and staff involved in the distribution process. Fundamental information and operational data were gathered and analyzed using engineering tools and concepts, including Flow Process Charts, 5W1H principles, and ECRS principles.

Results: From the study, it was found that during April-May 2023, there were an average of 20 bags of product waste per day, 14 of incorrect sales recording and customers were complaining about melted ice. According to the flow process chart, there were 12 steps that took 61 minutes to complete, in case of sufficient delivering carts while there were 14 steps in case of insufficient delivering carts, which took 93 minutes to complete. 2. Through 5W1H analysis, non-value added activities were identified in 2 activities, which were activity 4 (carts preparing for sales) and activity 5 (waiting for orders). Eliminating these non-value added activities and improving the distribution process resulted in a reduction in distribution time for cases of sufficient delivering cart by 0 minutes and distribution time for cases of insufficient delivering cart by 28 minutes. Product loss from product loading was reduced to 5 bags per day.

Conclusion: ECRS principles help to revamp distribution processes. And it can reduce the time in the distribution process, allowing employees to work more quickly, thus reducing waste from product replenishment.

Keywords: Process Improvement; Time reduction; Product loss reduction; ECRS; 5W1H



ปรับปรุงและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายเพื่อลดของเสียจากการเติมสินค้า

นิศากร มะลิวัลย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ผู้จัดจำหน่ายน้ำแข็งในตลาดนัดกลางคืนเขตจตุจักรรายหนึ่งประสบปัญหาลูกค้าร้องเรียนสินค้าละลายเสียหายจากสภาพอากาศร้อนทำให้พนักงานต้องแกะกระสอบใหม่เพิ่มเติม น้ำแข็งชดเชยให้ลูกค้ากระสอบที่ถูกแกะเติมก็จะกลายเป็นของเสียไม่สามารถจำหน่ายได้ทำให้เกิดของเสียในการกระบวนการจัดจำหน่ายและธุรกิจนี้ต้องทำงานแข่งกับเวลางานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและวิเคราะห์กระบวนการจัดจำหน่าย เพื่อปรับปรุงและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่าย และเพื่อลดของเสียจากการเติมสินค้า

ระเบียบวิธีวิจัย: ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหาร หัวหน้างานและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดจำหน่ายและข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บบันทึกไว้ และประยุกต์ใช้เครื่องมือและแนวคิดทางวิศวกรรมอุตสาหการในการดำเนินการวิจัยประกอบด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล หลักการ 5W1H และหลักการ ECRS ในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล

ผลการศึกษา 1. จากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่าเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2566 มีของเสียเฉลี่ยวันละ 20 กระสอบ ลงบันทึกข้อมูลขายผิด 14 ครั้ง และจากข้อมูลการร้องเรียนของลูกค้าพบว่าส่วนใหญ่ลูกค้าร้องเรียนเรื่องน้ำแข็งละลาย ผลการบันทึกแผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอมือ 12 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 61 นาที และผลการบันทึกแผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอมี 14 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 93 นาที 2. การวิเคราะห์ 5W1H พบกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) เกิดขึ้น 2 กิจกรรมได้แก่กิจกรรมที่ 4 เช่นไปเตรียมขายและกิจกรรมที่ 5 รอคำสั่งซื้อ จึงกำจัดกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่มออกและปรับปรุงกระบวนการจัดจำหน่ายใหม่ทำให้ลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอลงได้ 0 นาทีและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอลงได้ 28 นาที 3. ของเสียจากการเติมสินค้าลดลงเหลือ 5 กระสอบ/วัน

สรุปผล: หลักการ ECRS ช่วยให้ปรับปรุงกระบวนการจัดจำหน่ายใหม่ และสามารถลดเวลาในกระบวนการจัดจำหน่ายลงทำให้พนักงานทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นจึงลดของเสียจากการเติมสินค้า

คำสำคัญ : ปรับปรุงกระบวนการ; ลดเวลา; ลดของเสีย; ECRS; 5W1H

บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกคือธุรกิจที่มีลักษณะการซื้อขายสินค้าและบริการโดยตรงให้กับผู้บริโภคและเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญช่วยขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจไทย (สถาบันยุทธศาสตร์การค้า, 2565) เช่นเดียวกับธุรกิจจัดจำหน่ายน้ำแข็งเพื่อการบริโภคถือว่าเป็นธุรกิจค้าปลีกประเภทหนึ่งเป็นศูนย์กลางที่รวมสินค้าจากผู้ผลิตนำมา

จำหน่ายให้ผู้บริโภคเพื่อนำไปแช่อาหารประกอบเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปอาหารและเพื่อการบริโภคซึ่งอยู่คู่เมืองไทยมาอย่างยาวนานยิ่งสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิที่ร้อนขึ้นทุกวันน้ำแข็งยิ่งได้รับความนิยมมากขึ้นแต่เชื่อว่าอากาศร้อนจะส่งเสริมให้ยอดขายน้ำแข็งสูงเพียงอย่างเดียวแต่อากาศร้อนยังส่งผลให้น้ำแข็งละลายเร็วกว่าปกติซึ่งเป็นปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบในธุรกิจน้ำแข็ง

ผู้จำหน่ายน้ำแข็งในตลาดนัดกลางคืนเขตจตุจักรรายหนึ่งดำเนินธุรกิจขายปลีกน้ำแข็งและจัดส่งให้ร้านอาหารและเครื่องดื่มในตลาดนัดที่มีพื้นที่ 52,800 ตารางเมตร ภายในตลาดนัดแบ่งพื้นที่เป็นลานจอดรถ โชนจำหน่ายสินค้าทั่วไปและโชนจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มซึ่งมีพื้นที่ 3,544 ตารางเมตร ด้วยสภาพแวดล้อมของตลาดนัดที่มีขนาดใหญ่และช่องทางเดินไม่กว้างมากช่วงเวลาตลาดเปิดทำการจะมีลูกค้าใช้ช่องทางเดินจำนวนมาก รวมถึงนโยบายของตลาดที่จำกัดขนาดของพาหนะในการจัดส่งจึงใช้รถเข็นขนาดกลางที่สามารถบรรทุกทุกระสอบน้ำแข็งได้ครั้ง 25 กระสอบเป็นพาหนะในการขนส่ง ขายและเติมเต็มสินค้าจากจุดพักสินค้าด้านข้างตลาดสู่ร้านของลูกค้า ผู้จำหน่ายน้ำแข็งรายนี้ได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศที่ร้อนและพื้นที่ให้บริการกว้างเส้นทางขนส่งแออัดใช้เวลานานในการจัดส่งทำให้สินค้าละลายเสียหายจำนวนมากลูกค้าร้องเรียนเกี่ยวกับปริมาณสินค้าไม่เหมาะสมพนักงานที่จัดส่งจึงต้องแกะกระสอบใหม่เพื่อแบ่งเติมสินค้าให้ได้ปริมาณตามมาตรฐานที่ผู้จำหน่ายกำหนดไว้และเมื่อแกะสอบแบ่งเติมไปแล้วกระสอบที่ถูกแกะแบ่งเติมจะกลายเป็นของเสียทันทีเพราะไม่สามารถจำหน่ายได้ยังส่งผลต่อการบริหารจัดการสต็อกและมีความเสี่ยงต่อการการทุจริต

จากปัญหาลินค้าละลายเสียหายและสภาพแวดล้อมในการให้บริการทำให้ธุรกิจนี้จำเป็นต้องทำงานแข่งกับเวลาจึงศึกษางานวิจัยพบว่าศรัณย์ นาควรวิจิตร และประจวบ กล่อมจิตร (2563) ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อลดของเสียในกระบวนการยี่ห้อผลิตผ้าเบรกโดยวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตที่ทำให้เกิดของเสียด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล (flow process chart) ตรวจสอบกิจกรรมที่เป็นปัญหาด้วย 5W1H ใช้หลักการ ECRS เพื่อปรับปรุงกิจกรรมทำให้ของเสียลดลงเช่นเดียวกับสมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข (2564) ศึกษาขั้นตอนการทำงานและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลและคลอเคลีย วจนะวิชากร (2565) วิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตด้วยหลักการ 5W1H เพื่อให้ทราบต้นเหตุของปัญหาและนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าและใช้ ECERS ปรับปรุงงานทำให้รอบเวลาการกักไหมดีขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษากระบวนการทำงานและลดเวลาในการทำงานเพื่อลดของเสียโดยใช้หลัก ECERS

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและวิเคราะห์กระบวนการจัดจำหน่าย
2. เพื่อปรับปรุงและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่าย
3. เพื่อลดของเสียจากการเติมสินค้า

การทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข (2564) ศึกษาการลดความสูญเปล่าในการปฏิบัติงานของกระบวนการจ่ายสินค้า กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม จำกัด โดยศึกษาขั้นตอนการทำงานและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยเทคนิค 5W1H วิเคราะห์ความสูญเปล่าของกิจกรรม และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานด้วยหลักการ ECRS พบว่าประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการจ่ายสินค้าเพิ่มขึ้นสามารถลดขั้นตอนเหลือ 10 ขั้นตอน และลดระยะเวลาลง 982 วินาที

คლოเคลีย วจนะวิชากร (2565) ศึกษาการลดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทอผ้าไหม กาบบัวโดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหลศึกษากระบวนการผลิตและวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตด้วยหลักการ 5W1H เพื่อให้ทราบต้นเหตุของปัญหาและนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าจากนั้นใช้ Why-Why Analysis และวิเคราะห์ความสูญเปล่า (7 Wastes) ที่เกิดในกระบวนการผลิตและใช้เทคนิคการปรับปรุงงาน (ECRS) ออกแบบวิธีการแก้ไขโดยการสร้างเครื่องมือช่วยในการสาวไหม และการทอไหม พบว่าเครื่องสาวไหมสามารถเพิ่มกำลังการผลิตจากเดิมได้ร้อยละ 100 และสามารถลดจำนวนพนักงานลง 1 คน กระบวนการทอไหมสามารถการใช้แรงงานคนคนได้ทำให้รอบเวลาในการทอไหมดีขึ้นร้อยละ 42.86

ศรัณย์ นาคบรรวิจิตร และประจวบ กล่อมจิตร (2563) ศึกษาการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อลดของเสียในกระบวนการย้อมสีผลิตผ้าเบรก โดยวิเคราะห์ขั้นตอนการย้อมสีผลิตด้วยแผนภูมิการไหล (flow process chart) ตรวจสอบกิจกรรมที่เป็นปัญหาด้วย 5W1H ใช้หลักการ ECRS เพื่อปรับปรุงกิจกรรมและหาแนวทางแก้ไขสามารถลดของเสียได้ 10,976 ชิ้นต่อวัน

จากงานวิจัยข้างต้นนำไปสู่การทบทวนวรรณกรรมต่อไปนี้

เทคนิคการลดความสูญเปล่า

ธวัชรัตน์ สัมฤทธิ์ (2558) ตามแนวคิดของลีน (Lean) เทคนิคการลดความสูญเปล่า (Waste) 7 ประการในกระบวนการผลิตเป็นเทคนิคที่มุ่งกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอีกทั้งมุ่งลดของเสียจากการทำงานที่ไม่เหมาะสมหรือกระบวนการผลิตที่มากเกินไปและลดเวลารอคอยงานในแต่ละสถานีเพื่อให้ผลิตเสร็จทันเวลาโดยไม่เปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตเดิมมากเกินไปเทคนิคการลดความสูญเปล่า 7 ประการ ประกอบด้วย ความสูญเปล่าจากการเกิดของเสีย (Defects) ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction) ความสูญเปล่าจากการรอคอยงาน (Delay) ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตมากเกินไป (Processing) ความสูญเปล่าจากการขนย้ายมากเกินไป (Transportation) ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) และความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลัง (Inventory)

การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS

อดิگانต์ ม่วงเงิน (2562) หลักการ ECRS เป็นแนวคิดที่จะนำมาใช้ลดความสูญเปล่าและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพกำจัดการที่ไม่มีคุณค่าไม่จำเป็นต้องทำหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานให้ได้ผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การกำจัดความสูญเปล่าหรือกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออก การรวมกัน (Combine) หมายถึง การรวบรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกันเพื่อประหยัดเวลาหรือทรัพยากร การจัดใหม่ (Rearrange) หมายถึง การจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ให้เหมาะสม และการทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น

แผนภูมิกระบวนการไหล

คณิศร ภูนิคม (2560) แผนภูมิกระบวนการไหล เป็นเครื่องมือบันทึกขั้นตอนมาตรฐานของการปฏิบัติงาน โดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เขียนแทนขั้นตอนการปฏิบัติงาน เริ่มจากการแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานออกเป็นขั้นตอนย่อย โดยขั้นตอนย่อยต่างๆ ต้องเป็นการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีลักษณะของ การปฏิบัติงาน (Operation) การเคลื่อนย้าย (Transportation) การรอคอย (Delay) การตรวจสอบ (Inspection) และการเก็บพัก (Hold) ดังสัญลักษณ์ในภาพที่ 1

แผนภูมิกระบวนการไหล							
หัวข้อกระบวนการ	สรุปผล						
	กิจกรรม		ผล				
สถานที่	การปฏิบัติงาน	○					
	การเคลื่อนย้าย	⇒					
คำอธิบาย	การรอคอย	D					
	การตรวจสอบ	□					
	การเก็บพัก	▽					
	ระยะทาง	เวลา	○	⇒	D	□	▽
รับใบเบิกสินค้า			●	●			
เดินไปที่คอม				●			
ลงบันทึกในระบบ			●				

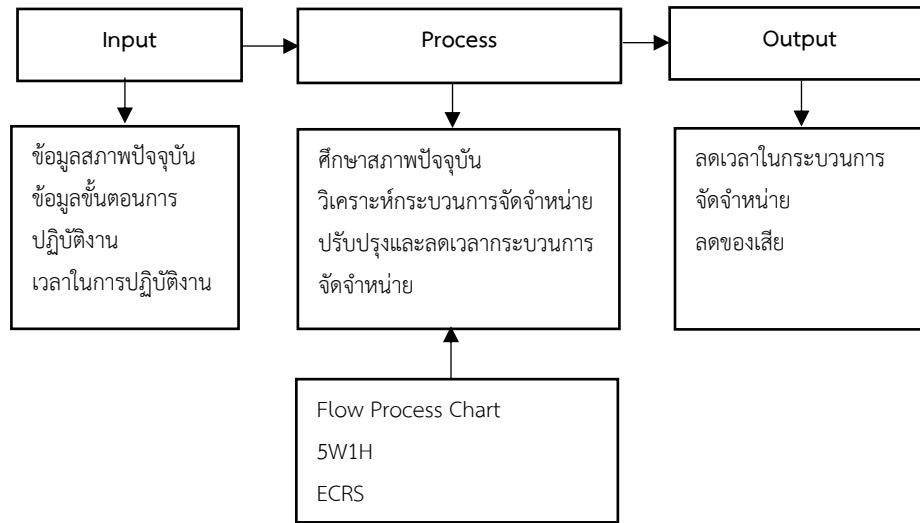
ภาพที่ 1 แผนภูมิกระบวนการไหล

หลักการ 5W1H

หลักการ 5W1H เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจสภาพปัญหาและทบทวนความเหมาะสมเพื่อหาวิธีที่ดีกว่าแล้วปรับปรุงงานตามหลัก ECRC โดยการตั้งคำถาม 6 คำถามประกอบด้วย จุดประสงค์ (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไหร่ (When) ใคร (Who) ทำไม (Why) และอย่างไร (How) คำตอบที่ได้จะช่วยให้เราเข้าใจข้อเท็จจริง เป็นฐานข้อมูลในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา ได้เหตุผลที่สมเหตุสมผล และสามารถประมาณความน่าจะเป็นได้ (ณัฐกานต์ เฟื่องมณี, 2564) ใช้ 5W1H วิเคราะห์ขั้นตอนย่อยที่ได้จากแผนภูมิกระบวนการไหล และใช้ร่วมกับการวิเคราะห์กิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value Added Activities: VA) กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non

Value Added Activities: NVA) และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่มแต่จำเป็นต้องทำ (Necessary but Non Value Added Activities: NNVA) เพื่อลดความสูญเปล่าของกิจกรรม (สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข, 2564)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษากระบวนการการจัดจำหน่ายของผู้จำหน่ายน้ำแข็งในตลาดนัดกลางคืนเขตจตุจักรรายหนึ่ง ระยะเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน-มิถุนายน 2566 ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง ผู้บริหารจำนวน 1 ราย หัวหน้างานจำนวน 2 รายและพนักงานจำนวน 12 รายรวมเป็น 15 รายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดจำหน่ายและข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บบันทึกไว้ เช่น ข้อร้องเรียนจากลูกค้า ข้อมูลของเสียแต่ละวัน และประยุกต์ใช้เครื่องมือและแนวคิดทางวิศวกรรมอุตสาหการในการดำเนินการวิจัยโดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาระบุขั้นตอนการปฏิบัติงานจากนั้นวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลของกระบวนการจัดจำหน่ายเพื่อให้ได้ผลก่อนปรับปรุงและนำหลัก 5W1H วิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อตรวจสอบกิจกรรมรวมกับการวิเคราะห์กิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่มแต่จำเป็นต้องทำ เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานตามหลักการ ECRC และวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลของกระบวนการจัดจำหน่ายอีกครั้งรวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียเพื่อให้ได้ผลหลังปรับปรุงแล้วนำมาเปรียบเทียบกับผลก่อนปรับปรุงและสรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย

สภาพปัจจุบัน

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร หัวหน้า และพนักงานที่เกี่ยวข้องพบว่าผู้จัดจำหน่ายน้ำแข็งในตลาดนัดกลางคืน เขตจตุจักรดำเนินธุรกิจขายปลีกร้านน้ำแข็งและจัดส่งให้ร้านอาหารและเครื่องดื่มในตลาดนัดขนาดใหญ่มีพื้นที่ในการให้บริการเฉพาะอาหารและเครื่องดื่ม 3,544 ตารางเมตร แบ่งเป็นโซน 4 โซน มีพนักงานประจำโซนๆ ละ 3 คน พนักงานประจำห้องเย็น 2 คน รวมพนักงานทั้งหมด 14 คน มีห้องเย็นพักสินค้าเพื่อรอจำหน่ายอยู่ด้านข้างตลาด มีลูกค้า 225 ร้านค้าแบ่งเป็นร้านอาหาร 172 ร้าน ร้านเครื่องดื่ม 43 ร้าน และร้านเหล้า 10 ร้าน ให้บริการขายและจัดส่งน้ำแข็งโดยรถเข็นจำนวน 6 คัน ที่สามารถบรรทุกกระสอบน้ำแข็งได้สูงสุดครั้งละ 25 กระสอบ ในรอบแรกก่อนตลาดเปิดลูกค้าจะโทรสั่งน้ำแข็งไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ทันส่งช่วง 15.00น. เป็นต้นไปรอบเติมเต็มสินค้าระหว่างที่ตลาดเปิดดำเนินการช่วง 16.00-24.00น. จะใช้วิธีการบรรทุกน้ำแข็งไปที่พักรอขายเพื่อขายในแต่ละโซน รับออเดอร์และจัดบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อด้วยสมุด กระบวนการจัดจำหน่ายมี 2 กรณีคือ กรณีที่สินค้าในรถเข็นเพียงพอต่อการขายสามารถจัดส่งได้เลยกับกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอต้องไปเบิกสินค้าที่ห้องเย็น จากข้อมูลของเสียเดือน เมษายน-พฤษภาคม 2566 มีของเสียเฉลี่ยวันละ 20 กระสอบ ลงบันทึกข้อมูลขายผิด 14 ครั้ง และจากข้อมูลการร้องเรียนของลูกค้าพบว่าส่วนใหญ่ลูกค้าร้องเรียนเรื่องน้ำแข็งละลายการศึกษาคั้งนี้จึงศึกษาในรอบเติมเต็มสินค้า ผู้วิจัย ผู้บริหาร หัวหน้า และพนักงานที่เกี่ยวข้องจึงได้ร่วมกันวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลของกระบวนการจัดจำหน่ายก่อนปรับปรุงโดยแบ่งเป็น 2 กระบวนการคือ กระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอกับกระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอ สามารถสรุปได้ในภาพที่ 3 และภาพที่ 4

แผนภูมิกระบวนการไหล				
หัวข้อกระบวนการ กระบวนการจัดจำหน่าย	สรุปผล			
	กิจกรรม	ผล		
กรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอ	การปฏิบัติงาน	○	7	
	การเคลื่อนย้าย	⇒	3	
สถานที่ ตลาดนัดกลางคืน เขตจตุจักร	การรอคอย	▷	1	
	การตรวจสอบ	□	1	
	การเก็บพัก	▽		
คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)		
			○	⇒
1.เบิกสินค้า	8		●	
2.เช็คจำนวนสินค้า	3			●
3.ลงบันทึกสต็อก	3		●	
4.ขึ้นไปเตรียมขาย	98	15	●	
5.รอคำสั่งซื้อ		12		●
6.รับคำสั่งซื้อ		1	●	
7.เติมสินค้า		3	●	
8.ส่งมอบ	29	5		●
9.เหลินค่าลงถัง		4	●	
10.เก็บเงิน		3	●	
11.เดินมาพักจุดขาย	29	2		●
12.ลงสมุดบันทึกขาย		2	●	
รวม		61		

ภาพที่ 3 วิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้า
 ในรถเข็นเพียงพอ ก่อนปรับปรุง

แผนภูมิกระบวนการไหล				
หัวข้อกระบวนการ กระบวนการจัดจำหน่าย	สรุปผล			
	กิจกรรม	ผล		
กรณีสินค้าในรถเข็นไม่ เพียงพอ	การปฏิบัติงาน	○	6	
	การเคลื่อนย้าย	⇒	4	
สถานที่ ตลาดนัดกลางคืน เขตจตุจักร	การรอคอย	▷	1	
	การตรวจสอบ	□	2	
	การเก็บพัก	▽		
คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)		
			○	⇒
1.เบิกของสินค้า	8		●	
2.เช็คจำนวนสินค้า	2			●
3.ลงบันทึกสต็อก	3		●	
4.ขึ้นไปเตรียมขาย	98	15	●	
5.รอคำสั่งซื้อ		9		●
6.รับคำสั่งซื้อ		2	●	
7.เดินไปเบิกของ (รอบที่ 2)	102	11	●	
8.เช็คจำนวนสินค้า (รอบที่ 2)		3		●
9.ลงบันทึกสต็อก (รอบที่ 2)		3	●	
10.ขึ้นไปส่ง	124	18	●	
11.เหลินค่าลงถัง		4	●	
12.เก็บเงิน		3	●	
13.ลงสมุดบันทึกขาย		2	●	
14.กลับมาที่ห้องเย็น	124	10		●
รวม		93		

ภาพที่ 4 วิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลกรณี
 สินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอ ก่อนปรับปรุง

จากภาพที่ 3 ผลการบันทึกแผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอมี 12 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 61 นาที ขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือขั้นตอนขึ้นไปเตรียมขาย 15 นาที รองลงมาคือขั้นตอนรอคำสั่งซื้อ 12 นาที และขั้นตอนเบิกสินค้า 8 นาที และจากภาพที่ 4 ผลการบันทึกแผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอมี 14 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 93 นาที ขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือขั้นตอนขึ้นไปส่ง 18 นาที รองลงมาคือขั้นตอนขึ้นไปเตรียมขาย 15 นาที และขั้นตอนเดินไปเบิกของ 11 นาที

จากนั้นทำการวิเคราะห์ 5W1H ขั้นตอนการปฏิบัติของกระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอ เพื่อระบุกิจกรรม (VA) กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่มแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ 5W1H ขั้นตอนการปฏิบัติของกระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอ

ขั้นตอนที่	5W1H	กิจกรรม	วิเคราะห์กิจกรรม	ขั้นตอนที่	5W1H	กิจกรรม	วิเคราะห์กิจกรรม
1	What	เบิกของสินค้า	VA	8	What	เช็คจำนวนสินค้า (รอบที่ 2)	VA
	Where	ห้องเย็น			Where	หน้าห้องเย็น	
	When	เตรียมสินค้าไปขาย			When	ตอนขนขึ้นรถ	
	Who	พนักงานจัดส่ง 2 คนและพนักงานคุมสต็อก			Who	พนักงานขนส่ง 2 คน	
	Why	เบิกสินค้าไปเตรียมขาย			Why	เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง	
	How	แจ้งการเบิกสินค้ากับพนักงานคุมสต็อกและขนส่งสินค้าขึ้นรถ			How	นับจำนวนสินค้าที่ขนขึ้นรถ	
2	What	เช็คจำนวนสินค้า	VA	9	What	ลงบันทึกสต็อก(รอบที่ 2)	VA
	Where	หน้าห้องเย็น			Where	หน้าห้องเย็น	
	When	ตอนขนขึ้นรถ			When	เมื่อนำของขึ้นรถเข็นแล้ว	
	Who	พนักงานขนส่ง 2 คน			Who	พนักงานคุมสต็อก 1 คน	
	Why	เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง			Why	เพื่อควบคุมสต็อกสินค้า	
	How	นับจำนวนสินค้าที่ขนขึ้นรถ			How	บันทึกจำนวนสินค้าที่เบิกลงสมุดคุม	
3	What	ลงบันทึกสต็อก	VA	10	What	เข็นไปส่ง	VA
	Where	หน้าห้องเย็น			Where	จากห้องเย็นไปร้านลูกค้า	
	When	เมื่อนำของขึ้นรถเข็นแล้ว			When	หลังจากลงบันทึกคุมสต็อกแล้ว	
	Who	พนักงานคุมสต็อก 1 คน			Who	พนักงานขนส่ง 2 คน	
	Why	เพื่อควบคุมสต็อกสินค้า			Why	รู้เป้าหมายที่จะไปส่ง	
	How	บันทึกจำนวนสินค้าที่เบิกลงสมุดคุม			How	บรรทุกสินค้าขึ้นรถแล้วเข็นไป	
4	What	เข็นไปเตรียมขาย	NVA	11	What	เหลสินค้าลงถัง	VA
	Where	จากห้องเย็นไปจุดพักขายสินค้า			Where	ร้านลูกค้า	
	When	หลังจากลงบันทึกคุมสต็อกแล้ว			When	หลังจากเดินไปถึงร้านลูกค้า	
	Who	พนักงานขนส่ง 2 คน			Who	พนักงานขนส่ง 2 คน	
	Why	บางโซนเดิมของไม่ทันเพราะระยะทางไกล			Why	เป็นการบริการลูกค้า	
	How	บรรทุกสินค้าขึ้นรถแล้วเข็นไป			How	เหลสินค้าลงถัง	
5	What	รอคำสั่งซื้อ	NVA	12	What	เก็บเงิน	VA
	Where	จุดพักขายสินค้า			Where	ร้านลูกค้า	
	When	หลังจากเข็นรถมาถึง			When	หลังจากเทน้ำแข็งลงถัง	
	Who	พนักงานขนส่ง 2 คน			Who	พนักงานขนส่ง 2 คน	
	Why	ลูกค้ายังไม่สั่ง			Why	เพื่อรวบรวมเงินมาส่งที่หน้าห้องเย็น	
	How	พักรอ ณ จุดพักรอ			How	เก็บเงินจากลูกค้า	
6	What	รับคำสั่งซื้อ	VA	13	What	ลงสมุดบันทึกขาย	VA
	Where	บริเวณจุดพักขายสินค้า			Where	หน้าห้องเย็น	
	When	ลูกค้าสั่ง			When	หลังจากกลับมาจากการขาย	
	Who	พนักงานขนส่ง 2 คน			Who	พนักงานขนส่ง 2 คน	
	Why	ลูกค้าสั่งสินค้า			Why	บันทึกข้อมูลขายเพื่อทำบัญชี/เช็คสต็อก	
	How	จดคำสั่งซื้อลงสมุด			How	จดยอดที่ขายกับเงินที่เก็บลงสมุด	
7	What	เดินไปเบิกของ (รอบที่ 2)	NNVA	14	What	กลับมาที่ห้องเย็น	NNVA
	Where	ระหว่างจุดพักรอขายกับห้องเย็น			Where	ระหว่างร้านลูกค้ากับห้องเย็น	
	When	ของในรถไม่พอกับคำสั่งซื้อ			When	ส่งของเสร็จ	
	Who	พนักงานขนส่ง 2 คน			Who	พนักงานขนส่ง 2 คน	
	Why	ของในรถมีเศษไม่พอกับคำสั่งซื้อ			Why	จะมาเบิกของไปรอขาย	
	How	เข็นรถกลับมาห้องเย็น			How	เข็นรถกลับมา	

จากตารางที่ 1 พบกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) เกิดขึ้น 2 กิจกรรมได้แก่กิจกรรมที่ 4 เข็นไปเตรียมขาย และกิจกรรมที่ 5 รอคำสั่งซื้อ พบการทำงานซ้ำซ้อนในกิจกรรมที่ 7 เดินไปเบิกของ (รอบที่ 2) กิจกรรมที่ 8 เช็ค

จำนวนสินค้า (รอบที่ 2) กิจกรรมที่ 9 ลงบันทึกสต็อก(รอบที่ 2) และกิจกรรมที่ 13 ลงสมุดบันทึกขาย จึงวิเคราะห์ปัญหาและวิเคราะห์ความสูญเปล่าตามหลักการ ECSR ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ปัญหาและวิเคราะห์ความสูญเปล่าตามหลักการ ECSR

ลำดับที่	กิจกรรม	ปัญหาที่พบ	แนวทางการลดความสูญเปล่า
1	กิจกรรมที่ 4 (NVA) เซ็นไปเตรียมขาย	เคลื่อนย้ายโดยไม่จำเป็น	กำจัด (Eliminate)/จัดใหม่ (Rearrange)
2	กิจกรรมที่ 5 (NVA) รอคำสั่งซื้อ	เกิดการรอคอย	กำจัด (Eliminate)/จัดใหม่ (Rearrange)
3	กิจกรรมที่ 7 (NNVA) เดินไปเบิกของ (รอบที่ 2)	ทำงานซ้ำซ้อน/เคลื่อนย้ายโดยไม่จำเป็น	กำจัด (Eliminate)/จัดใหม่ (Rearrange)
4	กิจกรรมที่ 8 (VA) เช็คจำนวนสินค้า (รอบที่ 2)	ทำงานซ้ำซ้อน	กำจัด (Eliminate)/จัดใหม่ (Rearrange)
5	กิจกรรมที่ 9 (VA) ลงบันทึกสต็อก (รอบที่ 2)	ทำงานซ้ำซ้อน	กำจัด (Eliminate)/จัดใหม่ (Rearrange)
6	กิจกรรมที่ 13 (VA) ลงสมุดบันทึกขาย	ทำงานซ้ำซ้อนมีโอกาสทำให้ข้อมูลผิดพลาด	การทำให้ง่าย (Simplify)

จากตารางที่ 2 ผู้วิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดมีความเห็นตรงกันที่จะการกำจัด (Eliminate) กิจกรรมที่ 4 เซ็นไปเตรียมขายและกิจกรรมที่ 5 รอคำสั่งซื้อจึงทำให้กิจกรรมที่ 6 เดินไปเบิกของ (รอบที่ 2) กิจกรรมที่ 7 เช็คจำนวนสินค้า (รอบที่ 2) และกิจกรรมที่ 8 ลงบันทึกสต็อก (รอบที่ 2) ไม่เกิดขึ้นด้วย และจัดใหม่ (Rearrange) โดยจัดขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่โดยไม่มีการนำสินค้าเซ็นไปรอเตรียมขายให้ลูกค้าเปลี่ยนให้ลูกค้าโทรสั่งเมื่อได้คำสั่งซื้อถึงออกส่ง และปรับโซนที่รับผิดชอบใหม่เปลี่ยนจากการแบ่งครึ่งพื้นที่บริการ 4 โซนประกอบด้วยโซน A B C และ D เป็นแบ่งตามความถี่ในการเติมเต็มโดยยุบโซนเหลือ 3 โซน โดยรวมโซนเครื่องดื่ม (C) และร้านเหล้า (D) เข้าด้วยกัน ส่วนโซนอาหาร (A และ B) ส่วนใหญ่เติมสินค้าครั้งเดียวช่วงระหว่างรอคอยงานให้มาช่วยโซนเครื่องดื่มและร้านเหล้าทำให้รวมพนักงานและอุปกรณ์มาบริการโซนที่มีความถี่ในการเติมเต็มมากได้เต็มที่ไม่เกิดการสูญเปล่าจากการรอคอยงาน ในกิจกรรมที่ 12 ลงสมุดบันทึกขายซ้ำซ้อนมีโอกาสทำให้ระบบบัญชีข้อมูลผิดพลาดสูง จึงทำให้ทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) โดยนำระบบ POS มาใช้ช่วยรับคำสั่งซื้อการบันทึกข้อมูลสต็อกสินค้าไม่ผิดพลาด และทำการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลของกระบวนการจัดจำหน่ายหลังปรับปรุงดังภาพที่ 5

แผนภูมิกระบวนการไหล	
หัวข้อมกระบวนการ	สรุปผล

กระบวนการจัดจำหน่ายใหม่	กิจกรรม		ผล				
			○	⇒	□	□	▽
สถานที่ ตลาดนัดกลางคืน เขตจตุจักร	การปฏิบัติงาน		○				
	การเคลื่อนย้าย			⇒			
	การรอคอย				□		
	การตรวจสอบ					□	
คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)					
			○	⇒	□	□	▽
1.รับคำสั่งซื้อ		1	●				
2.เช็คสต็อก		1				●	
3.เบิกสินค้าขึ้นรถ		8	●				
4.เช็คจำนวนสินค้า		3				●	
5.ลงบันทึกการขายใน POS		2	●				
6.ปรีนบิล		1	●				
7.ขึ้นไปส่งของ	126	20	●	●			
8.เติมสินค้าลงถัง		4	●				
9.วางบิล		5	●				
10.เก็บเงิน		1	●				
11.ตรวจสอบเงิน		2				●	
12.ขึ้นรถกลับห้องเย็น	128	13	●	●			
13.เอาเงินให้หัวหน้า พนักงาน		2	●				
14. ลงบันทึกรับเงิน		2	●				
รวม		65					

ภาพที่ 5 แผนภูมิกระบวนการไหลของกระบวนการจัดจำหน่ายหลังปรับปรุง

จากภาพที่ 5 พบว่ามีขั้นตอนการปฏิบัติงาน 14 ขั้นตอน ใช้เวลา 65 นาที ขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือ ขึ้นรถไปส่งของ 20 นาที รองลงมาคือขึ้นรถกลับห้องเย็น 13 นาที และเบิกสินค้าขึ้นรถ 8 นาที ผลจากการตัดปรับปรุงกระบวนการใหม่จึงทำให้ไม่มีกระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอเกิดขึ้น

จากนั้นเก็บข้อมูลของเสียจากการเติมสินค้าให้ลูกค้า และการลงบันทึกข้อมูลการขายผิดพลาด โดยเก็บจากคำสั่งซื้อทั้งหมดของการจัดจำหน่าย 1 วัน และนำมาเปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงดังตารางที่ 3

ลำดับที่	กระบวนการ	ผลก่อนปรับปรุง	ผลหลังปรับปรุง
	เวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอ	61 นาที	0 นาที
	เวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอ	93 นาที	65 นาที
	ของเสียจากการเติมสินค้า	20 กระสอบ/วัน	5 กระสอบ/วัน

จากตารางที่ 3 พบว่าสามารถลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอได้ 0 นาทีและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอได้ 28 นาที ของเสียจากการเติมสินค้าลดลงเหลือ 5 กระสอบ/วัน

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ปรับปรุงและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายเพื่อลดของเสียจากการเติมสินค้า

1. จากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่าเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2566 มีของเสียเฉลี่ยวันละ 20 กระสอบ ลงบันทึกข้อมูลขายผิด 14 ครั้ง และจากข้อมูลการร้องเรียนของลูกค้าพบว่าส่วนใหญ่ลูกค้าร้องเรียนเรื่องน้ำแข็งละลาย ผลการบันทึกแผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอมี 12 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 61 นาที และผลการบันทึกแผนภูมิกระบวนการไหลกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอมี 14 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 93 นาที สอดคล้องกับศรัณย์ นาคบรรณวิจิตร และประจวบ กล่อมจิตร (2563) ศึกษาการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อลดของเสียในกระบวนการยิงรหัสผลิตภัณฑ์เบอร์กโดยวิเคราะห์ขั้นตอนการยิงรหัสผลิตภัณฑ์ด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลพบว่า มี 9 ขั้นตอน ใช้เวลาทั้งหมด 29 นาที

2. การวิเคราะห์ 5W1H พบกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) เกิดขึ้น 2 กิจกรรมได้แก่กิจกรรมที่ 4 เช่นไปเตรียมขายและกิจกรรมที่ 5 รอคำสั่งซื้อ และใช้หลักการ ECRS โดยเลือกกำจัด (Eliminate) กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่มออก จัดกิจกรรมใหม่ (Rearrange) โดยปรับปรุงกระบวนการจัดจำหน่ายใหม่ทำให้ลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นเพียงพอได้ 0 นาทีและลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายกรณีสินค้าในรถเข็นไม่เพียงพอได้ 28 นาที และทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) โดยนำระบบ POS มาใช้ในการบันทึกข้อมูลขายทำให้ลดการลงบันทึกข้อมูลขายผิดลงเหลือ 0 ครั้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบสท์ วาดานาเบ้ และกิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2560) ที่ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคทางวิศวกรรมกรณีศึกษา: ที่ตูดน้ำมูก พบว่าการบันทึกวิธีการทำงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล และใช้หลักการ 5W1H สำหรับการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการทำงาน และใช้หลักการ ECRS สร้างอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานที่ทากาวเพื่อทำให้งานง่ายขึ้นพบว่าพนักงานทำงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นลดเวลาได้ 8.95 วินาที

3. ผลจากการวิเคราะห์ 5W1H และใช้หลักการ ECRS นำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการจัดจำหน่ายใหม่ทำให้ลดเวลากระบวนการจัดจำหน่ายลงส่งผลให้ของเสียจากการเติมสินค้าลดลงเหลือ 5 กระสอบ/วัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นาถลดา อาดำ (2564) ที่ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพและลดของเสียในกระบวนการผลิตถาดพลาสติก โดยการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลและปรับปรุงกระบวนการป้อนขึ้นรูปด้วยหลักการ ECRS ทำให้มีประสิทธิภาพการทำงานของคนเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.4 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.7 กระบวนการป้อนตัดมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.3 จำนวนของเสียเฉลี่ยต่อเดือนลดลงร้อยละ 1.7 ตามเป้าหมายที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนัชชา ตามประทีป และกิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2560) การลดของเสียใน

สายการผลิตที่ดูน้ำหนักโดยประยุกต์ใช้หลักการ 5W1H ในการหาสาเหตุของการมีเศษวัตถุดิบเหลือทิ้งจากกระบวนการป้อนอัดพบว่าเกิดจากการใช้ประสิทธิภาพในการคาดคะเน จึงประยุกต์ใช้หลักการ ECRS โดยใช้การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) ปรับปรุงใช้เครื่องมือจับยึดวัดระยะเพื่อกำหนดระยะตัดได้ทำให้ลดปริมาณวัตถุดิบที่เหลือทิ้งลงเฉลี่ย 2 กรัมต่อการป้อนอัดยาง 1 ครั้ง

ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้จัดจำหน่ายน้ำแข็งในตลาดนัดการลดความสูญเปล่าจากการขนส่งและการลดความสูญจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นจะช่วยลดเวลาการส่งมอบสินค้าการลดความสูญเปล่าจากการขนส่งทำได้โดยการวางแผนเส้นทางในการขนส่งช่วยลดระยะทาง ลดการขนส่งซ้ำซ้อน และใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสมการลดความสูญจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นทำได้โดยศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุด จัดสภาพการทำงาน (Working Condition) ให้เหมาะสม จัดลำดับขั้นตอนการทำงานเพื่อให้เป็นมาตรฐาน วางผังกระบวนการให้เหมาะสมเพื่อลดการเดินทาง และปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการทำงานให้สะดวกและรวดเร็ว

การนำเครื่อง POS มาใช้งานจะช่วยเรื่องการบันทึกข้อมูลและการจัดการสารสนเทศภายในองค์กรได้ดีแต่ในช่วงแรกของการเปลี่ยนแปลงจากการบันทึกด้วยสมุดเป็นการบันทึกด้วยเครื่อง POS พนักงานอาจจะยังไม่มี ความชำนาญในการใช้เครื่องมือซึ่งอาจจะเป็นอุปสรรคต่อเวลาในการทำงานควรมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้ อุปกรณ์งานวิจัยในครั้งต่อไปควรเว้นระยะให้ผู้ปฏิบัติงานมีความชำนาญก่อนค่อยวัดผลหลังปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

- คณิตศร ภูนิคม. (2560). การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคการปรับปรุงงาน กรณีศึกษา: โรงงานน้ำดื่มไป๋ไผ่เขียว. *การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม*, 12-15 กรกฎาคม 2560, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คลอเคลีย วจนะวิชาการ. (2565). การลดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทอผ้าไหมกาบบัว กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนบ้านปะอ่าว จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม*. 15 (1), 89-101.
- ณัฐกานต์ เฟื่องมณี. (2564). *การพัฒนาการอ่านคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5W1H ร่วมกับแผนผังความคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5*. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- ธนัชชา ตามประทีป และกิตติชัย อธิกุลรัตน์. (2560). การลดของเสียในสายการผลิตที่ดูน้ำหนัก. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14*, 7-8 ธันวาคม 2560, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

- ธวัชรรัตน์ สัมฤทธิ์. (2558). การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตอาหารแช่แข็งของบริษัท ลานนาเกษตร อุตสาหกรรม จำกัด. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอาหาร : มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- นาถดา อาดำ. (2564). การเพิ่มประสิทธิภาพและลดของเสียในกระบวนการผลิตถาดพลาสติก. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เบสท์ วาดานาเบ้ และกิตติชัย อธิกุลรัตน์. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคทาง วิศวกรรมกรณีศึกษา : ที่ตูดน้ำมูก. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14, 7-8 ธันวาคม 2560, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- ศรัณย์ นาคบวรวิจิตร และประจวบ กล่อมจิตร. (2563). การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อลดของเสียใน กระบวนการย้อมสีผลิตผ้าเบรก. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 16 (2), 104-120.
- สถาบันยุทธศาสตร์การค้า. (2565). การศึกษายุทธศาสตร์การค้าปลีกในท้องถิ่น. สถาบันยุทธศาสตร์การค้า. Retrieved from: http://utcc2.utcc.ac.th/tradestrategies/Research_retail.htm
- สมชาย เปรียงพรม และนภาพร ภาษาสุข. (2564). การลดความสูญเปล่าในการปฏิบัติงานของกระบวนการจ่าย สินค้า: กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม จำกัด. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 17 (2), 69-86.
- อดิگانต์ ม่วงเงิน. (2562). การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบลีน (ECRS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน ระบบตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ สำนักบรรณสารการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (รายงาน ผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.