



การเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก
กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า

ทิฐิภัทร มะปรางหวาน

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก
กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า



ทิฐภัทร มะปรางหวาน

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2566
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

THE EFFICIENCY IMPROVEMENT OF WORKFLOW AND VESSEL RESERVATION
IN THE EXPORT DEPARTMENT: A CASE STUDY OF FREIGHT FORWARDER



THITHAPHAT MAPRANGWAN

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF SCIENCE
IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

FACULTY OF LOGISTICS

BURAPHA UNIVERSITY

2023

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางาน
นิพนธ์ของ ทิฐภัทร มะปรางหวาน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัย
บูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง)

..... ประธาน

.....
(รองศาสตราจารย์ เรือเอก ดร.สราวุธ ลักษณะ
โต)

..... กรรมการ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ สุรารักษ์)

..... กรรมการ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง)

..... คณบดีคณะ โลจิสติกส์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ฉกร อินทร์พุง)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ่มเยี่ยม)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

64920584: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้า/ การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS

วิทยุภัทร มะปรางหวาน : การเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า . (THE EFFICIENCY IMPROVEMENT OF WORKFLOW AND VESSEL RESERVATION IN THE EXPORT DEPARTMENT: A CASE STUDY OF FREIGHT FORWARDER) คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: ชมพูนุท อ่ำช้าง, ปร.ด. ปี พ.ศ. 2566.

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของแผนกจองเรือขาออกบริษัทกรณีศึกษา 2) เพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่สูญเปล่ากระบวนการทำงานของแผนกจองเรือขาออกของบริษัทกรณีศึกษา โดยศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกการจองเรือสินค้าขาออก เพื่อมองหาความซ้ำซ้อนของการทำงาน การเสียเวลาที่เกิดความสูญเปล่า นำมาวิเคราะห์เพื่อลดความสูญเปล่าของการทำงาน การทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก ศึกษาขั้นตอนการทำงานด้วย Process flowchart โดยวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา (Fish bone) หรือแผนผังสาเหตุและผลจากนั้นใช้ระบบลีน (LEAN) ลดความสูญเสียบ้าง เปลี่ยนความสูญเปล่าให้มีเกิดคุณค่าด้วยเครื่องมือ ECRS เมื่อใช้หลักการ ECRS ซึ่งได้แก่ การนำขั้นตอนมารวมกัน ทำให้วิธีการทำงานง่ายขึ้น มาเป็นแนวความคิดในการค้นหา แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมาย คือ ลดความล่าช้าที่เกิดจากการทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก

การเปรียบเทียบระยะเวลาก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน จะพบว่า มีระยะเวลาการทำงานที่ลดลง 55 นาที เป็นผลมาจากการปรับเปลี่ยน ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานโดยใช้หลักการการรวมกัน (Combine) การทำให้ง่าย (Simplify) และนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงาน จึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานลดลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

64920584: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT; M.Sc.
(LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: THE EFFICIENCY IMPROVEMENT OF WORKFLOW AND VESSEL
RESERVATION IN THE EXPORT/ ECRS

THITHAPHAT MAPRANGWAN : THE EFFICIENCY IMPROVEMENT OF
WORKFLOW AND VESSEL RESERVATION IN THE EXPORT DEPARTMENT: A CASE
STUDY OF FREIGHT FORWARDER. ADVISORY COMMITTEE: CHOMPOONUT
AMCHANG, Ph.D. 2023.

The objectives of this research were. First, they aimed to investigate the operational processes of the shipping department of the case study company. Second, they sought to streamline the workflow in the shipping department to reduce waste and inefficiencies. This involved analyzing the work processes of the outbound cargo reservation staff to identify redundancies and time-wasting activities. The study employed process flowcharts and analyzed problems using a Fishbone diagram or Cause-and-Effect diagram. Subsequently, the Lean methodology was applied to reduce waste and add value to the process, using tools such as ECRS. The application of ECRS principles included consolidating and simplifying processes, making the workflow more efficient. The primary goal was to reduce delays caused by the operations of the outbound cargo reservation department.

A comparison of the workflow before and after the improvement revealed a significant reduction in the time required for the work processes. This reduction amounted to 55 minutes, and it was a direct result of the optimization of work processes through the principles of consolidation, simplification, and the integration of technological solutions. As a result, work processes became more efficient and productive.

กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางในการดำเนินการวิจัยได้ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และความเอาใจใส่ที่ดีเสมอมา และรองศาสตราจารย์ เรือเอก ดร.สราวุธ ลักษณะโต ที่ได้ให้เกียรติเป็นประธานกรรมการร่วมการสอบงานนิพนธ์ในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ผู้สอนทุกท่าน ที่ถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา ขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อน ๆ คณะโลจิสติกส์ทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือในการให้คำแนะนำ และให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ ขอขอบคุณ บริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ ด้วยการให้โอกาสและให้ข้อมูลในการวิเคราะห์วิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอรำลึกพระคุณของบิดามารดาผู้เป็นที่รักและมีพระคุณอันยิ่งใหญ่ ขอขอบคุณบุคคลต่าง ๆ ในครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจเสมอมา รวมทั้งกัลยาณมิตรทุกท่านที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา จนทำให้งานนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากเกิดความผิดพลาด หรือข้อบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาวิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ทิฐภัทร มะปรางหวาน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการศึกษา	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
การขนส่งสินค้าทางทะเล	4
แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart)	8
แผนผังก้างปลา 4M 1E (Fishbone diagram) หรือแผนผังสาเหตุและผล	10
แนวคิดลีน (Lean)	11
การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	20
ศึกษาขั้นตอนและรวบรวมข้อมูล	21

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	21
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
รายงานผลและนำเสนอ.....	22
บทที่ 4 ผลการวิจัย	23
ข้อมูลของการปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุง	23
การนำเครื่องมือมาประยุกต์ใช้ในการหาแนวทางการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน	25
ผลการศึกษาข้อมูลหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน.....	30
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	32
สรุปผล.....	32
อภิปรายผล.....	33
ข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม	35
ประวัติย่อของผู้วิจัย	37

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ต่าง ๆ แผนภูมิกระบวนการไหล Flow process chart	8
ตารางที่ 2 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้า ขาออก (ก่อนการปรับปรุง).....	24
ตารางที่ 3 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้า ขาออก (หลังการปรับปรุง)	29
ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระยะเวลาก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน...30	
ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงานจากข้อมูลย้อนหลัง ของเดือนมกราคม 2564 ถึงเดือนกรกฎาคม 2565.....	31

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่าง ยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation).....	7
ภาพที่ 2 Material Flow Process Chart การเขียนใบสั่งซื้อ	9
ภาพที่ 3 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล	11
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทำวิจัย.....	20
ภาพที่ 5 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุและผล.....	26
ภาพที่ 6 แผนผังกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้า ขาออก (หลังการปรับปรุง)	28

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการขนส่งทางทะเล เป็นการขนส่งหลักในการดำเนินการธุรกิจต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของระบบการค้าระหว่างประเทศ ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เพราะเป็นเพียงการขนส่งชนิดเดียวที่ขนส่งสินค้าได้เยอะ ราคาขนส่งขนต่ำ การขนส่งระหว่างประเทศของไทยส่วนใหญ่จะเป็นการขนส่งทางทะเล การแข่งขันทางการค้าในตลาดโลก (กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2022) สถานการณ์การจองพื้นที่ระวางเรือ (Booking) ในด้านสถานการณ์การจองพื้นที่ระวางเรือโดยในภาพรวมแล้ว ยังคงอยู่ในภาวะที่หนาแน่นเป็นอย่างมาก ในหลายเส้นทางขนส่ง การดำเนินงานที่ทำการจองแบบกระชั้นชิดหรือการจะเพิ่มจำนวนตู้สำหรับงานที่มีพื้นที่ระวางเรือ (Booking) ยืนยัน ยังคงเป็นเรื่องยาก หากแต่ในบางเส้นทางขนส่งหลักอย่าง เส้นทางขนส่งภายในภูมิภาคเอเชีย ที่พื้นที่เปิดกว้างจึงทำการจองได้ไม่ยาก ในขณะที่เส้นทางขนส่ง ไปยังภูมิภาคยุโรป หรืออเมริกาเหนือ มีบางสายการเดินเรือ ที่ยังคงสามารถรับการจองเรือแม้จะทำการจองแบบกระชั้นชิด หรือล่วงหน้าเพียงแค่ 1-2 สัปดาห์ ทั้งนี้เนื่องจากมีสินค้าบางส่วนที่ออกจากประเทศจีน มีการหลีกเลี่ยงความล่าช้าในการขนส่งทางเรือไปขนส่งทางแอร์แทน จึงทำให้พื้นที่เรือแม่ที่มีท่าต้นทางจากประเทศจีน เริ่มมีการเปิดกว้างขึ้น หากแต่การจองพื้นที่ระวางเรือ (Booking) ยืนยันการจองที่ปล่อยออกมาช่วงนี้ ไม่รับรองเรื่องตู้สินค้าเปล่า ดังนั้นผู้ประกอบการยังคงต้องรอรับตู้สินค้าเปล่าที่ลาน หากมองในด้านภาพรวมจากสถานการณ์เส้นทางขนส่งที่จัดว่าหนาแน่นและยาก เป็นเส้นทางขนส่งไปยังภูมิภาคยุโรปและภูมิภาคอเมริกาเหนือ เนื่องจากการที่หลายสายการเดินเรือ มีการปล่อยตารางเรือว่าง (Blank sailing schedule) เป็นระยะซึ่งในช่วงสัปดาห์ที่ 29-31 เฉพาะเส้นทางขนส่งข้ามมหาสมุทรแปซิฟิก จากภูมิภาคเอเชียไปยังภูมิภาคอเมริกาเหนือฝั่งตะวันตก (Transpacific) พื้นที่ระวางขนส่ง (Allocation space) หายไปโดยประมาณ 64,000 TEU จากการที่ทุกสายการเดินเรือมีการประกาศตารางเรือว่าง (Blank sailing) รวมถึงเส้นทางขนส่งไปยังภูมิภาคยุโรป ที่พื้นที่ระวางหายไปถึงร้อยละ 35-40 จากการประกาศตารางเรือว่าง และข้ามไม่เข้าในบางท่าเรือ ปัจจัยเหล่านี้ จึงทำให้ภาพโดยรวมของพื้นที่ระวางขนส่งหนาแน่นอย่างต่อเนื่อง (ZUPPORTS, 2022)

บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) ตัวแทน ตัวกลาง หรือบริษัท ทำหน้าที่แทนผู้ส่งออกและผู้นำเข้าสินค้ามีความรับผิดชอบและจัดการเรื่องขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

โดยที่ไม่มีเรือเดินทะเลหรือตู้คอนเทนเนอร์เป็นของตัวเอง แต่เป็นการทำเรื่องเข้ามา เพื่อให้บริการผ่านการเดินเรือ ทางรถ และสายการบิน หน้าที่ของ Freight forwarder เริ่มตั้งแต่การจองระวางเรือ การบรรจุสินค้า การขนส่ง การดำเนินการพิธีการศุลกากรทั้งขาเข้าและขาออก รวมไปถึงการจัดการเอกสารที่จำเป็นต้องยื่นให้กับทางศุลกากร บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) เป็นบริษัทที่ให้บริการลูกค้าได้ครบทุกขั้นตอน บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้ามีการแข่งขันสูง ในด้านบริการและความรวดเร็วเพื่อตอบสนองกลุ่มลูกค้า การจองเรือสินค้าขาออกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินธุรกิจ หากจองเรือสินค้าขาออกไม่ได้ตรงตามที่ลูกค้าต้องการจะส่งผลให้สินค้าไม่ได้ส่งออกตามที่กำหนดอาจจะส่งผลให้ลูกค้าไม่ใช้บริการ สิ่งที่พบในแผนกจองเรือคือ การทำงานที่ซ้ำกัน การทำงานที่ขาดการสื่อสารและวางแผน ส่งผลทำให้เกิดการสูญเปล่าของการทำงาน ทำให้การจองเรือช้าล่า ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า หากจองเรือผิดพลาดในบางกรณีทางบริษัทจะต้องเสียค่ายกเลิกให้กับสายเรือ ขั้นตอนการทำงานของแผนกจองเรือสินค้าขาออกเริ่มต้นจากรับออเดอร์จากแผนกบริการลูกค้า ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ E-mail เปิดการจองเรือผ่านระบบของบริษัทหรือการสร้าง Job ของหารขนส่งนั้น เมื่อได้รับการจองพื้นที่ระวางเรือ (Booking) จากสายเรือจะทำการส่งหมายเลขงาน (Job number) และการจองพื้นที่ระวางเรือ (Booking) ที่ได้รับส่งให้กับแผนกบริการลูกค้า ซึ่งขั้นตอนที่แผนกบริการลูกค้าแจ้งออเดอร์ผ่าน E-mail แผนกการจองเรือจะได้รับ E-mail ทุกคนทำให้ต่างคนต่างทำ จึงทำให้เกิดการทำงานซ้ำซ้อนและเพิ่มเวลาการทำงาน อาจจะทำให้บริษัทเสียค่าใช้จ่าย จึงจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) โดยศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกการจองเรือสินค้าขาออกเพื่อมองหาความซ้ำซ้อนของการทำงาน การเสียเวลาที่เกิดความสูญเปล่า นำมาวิเคราะห์เพื่อลดความสูญเปล่าของการทำงาน การทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก โดยวิเคราะห์ปัญหาด้วย Process flowchart ใช้ระบบลีน (LEAN) ลดความสูญเสียบริเวณความสูญเปล่าให้มีเกิดคุณค่าด้วยเครื่องมือ ECRS

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของแผนกจองเรือขาออกบริษัทกรณีศึกษา
2. เพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่สูญเปล่ากระบวนการทำงานแผนกจองเรือของบริษัท

กรณีศึกษา

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ จะทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานของแผนกจองเรือขาออก กรณีศึกษาตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) การเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บในช่วงเวลาทำงาน มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 8.30-17.30 น. เก็บข้อมูลจองการสายเรือจาก 1 สายเรือผู้ให้บริการ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. สามารถลดกระบวนการที่ซ้ำซ้อนในการจองเรือ ลดเวลาสูญเสียเปล่า
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการจองเรือได้อย่างรวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ลดระยะเวลาในการทำงาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) คือ เป็นตัวแทนในการจัดหาและจัดการขนส่งสินค้าของผู้ส่งออกไปยังเมืองท่าปลายทาง เป็นตัวกลางระหว่างผู้ส่งสินค้ากับผู้รับขนส่งสินค้า
2. ยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation) คือ เอกสารการจองเรือสินค้าที่ได้รับการยืนยันการจองจากสายเรือ โดยระบุรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ประเทศต้นทาง ประเทศปลายทาง ชื่อเรือ วันเรือออก ขนาดและจำนวนตู้สินค้าที่จอง เป็นต้น
3. พิธีการศุลกากร คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อการส่งสินค้าออกไปนอกราชอาณาจักร หรือนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร ให้ถูกต้องครบถ้วน สินค้าที่ส่งออกจากประเทศไทย ต้องผ่านพิธีการศุลกากรขาออกเคลียร์สินค้าขาออกหรืออากรขาออก ซึ่งเป็นการรายงานต่อเจ้าหน้าที่ศุลกากรว่ามีสินค้าใดบ้าง ใครเป็นผู้ส่งออก และส่งไปที่ใด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้นำเอาแนวคิดและทฤษฎีรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการศึกษา ประกอบด้วยทฤษฎีดังนี้

1. การขนส่งสินค้าทางทะเลระหว่างประเทศ
2. แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงาน Process flow chart
3. แผนผังก้างปลา (Fish Bone) หรือแผนผังสาเหตุและผล
4. แนวคิดลีน Lean
5. การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS
6. งานที่วิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 วิจัยในประเทศไทย
 - 6.2 วิจัยในต่างประเทศ

การขนส่งสินค้าทางทะเล

การขนส่งสินค้าทางทะเล เป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของ ระบบการค้าระหว่างประเทศ ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เพราะเป็นเพียงการขนส่งชนิดเดียวที่ขนส่งสินค้าได้คราวละมาก ๆ และค่าระวางมีราคาถูกกว่าการขนส่งในรูปแบบอื่น ๆ การขนส่งสินค้าทั้งขาเข้าและขาออกของไทยเป็นการขนส่งทางทะเลเป็นส่วนใหญ่นั้น การขนส่งสินค้าทางทะเลจึงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแข่งขันทางการค้าในตลาดโลก ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออกสินค้าจึงควรจะศึกษาและทำความเข้าใจในองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับ การขนส่งสินค้าทางทะเล (Shinya Iino, 2020)

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางทะเล ได้แก่

1. เจ้าของเรือ (Ship owner) ผู้ที่ซื้อเรือมาจากบริษัทที่สร้าง และพัฒนาเรือ โดยการซื้อและทำการจดทะเบียนเพื่อนำมาประกอบธุรกิจ
2. ผู้เช่าเรือ (Ship charterer) ผู้ที่ทำการเช่าเรือจากผู้ซื้ออีกที มีการทำสัญญาเช่าเป็นรายวัน รายเดือน หรือรายปี เพื่อนำมาส่งสินค้า

3. ตัวแทนสายเดินเรือ และตัวแทนผู้รับจัดการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (Shipping agent & freight forwarder) ตัวแทนสายเดินเรือคือผู้รับมอบอำนาจ จากเจ้าของเรือ ให้เป็นผู้ดำเนินการ แทนเจ้าของเรือ ณ เมืองท่าต้นทางและเมืองท่าปลายทาง

4. ผู้ส่งสินค้า (Shipper or exporter) ผู้ที่ส่ง นำฝาก สินค้าเพื่อขนส่งไปที่ปลายทาง

5. ผู้รับตราส่ง (Consignee) บุคคลหรือเจ้าหน้าที่ ที่คอยจัดการนำส่งให้กับผู้รับที่ปลายทาง

6. ผู้รับสินค้า (Notify Party) ผู้ที่รอรับสินค้าที่ปลายทาง

ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางเรือ ได้แก่ บริษัทเรือหรือตัวแทนสายเดินเรือ และ Sea freight forwarder บทบาทและหน้าที่ของผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางทะเล มีดังนี้ ตัวแทนสายเดินเรือ (Ship agent) ตัวแทนสายเดินเรือ คือ ผู้รับมอบอำนาจจากเจ้าของเรือ ให้เป็นผู้ดำเนินการ แทนเจ้าของเรือ ณ เมืองท่าต้นทางและเมืองท่าปลายทาง ตัวแทนสายเดินเรือมีหน้าที่โดยทั่วไปดังต่อไปนี้ (Shinya Iino, 2020)

1. จัดหาระวางบรรทุกให้แก่ผู้นำเข้าและผู้ส่งออก

2. ออกใบตราส่งสินค้า (Bill Of Lading: B/ L) ให้แก่ผู้ส่งออก ใบตราส่งสินค้าทางเรือ คือ ใบที่ผู้ส่งออกต้องออกข้อมูลกับทางผู้ให้บริการขนส่ง (บริษัทขนส่ง) เพื่อออกเอกสารฉบับนี้ ขณะเดียวกันผู้นำเข้าจำเป็นต้องใช้และตรวจสอบแบบร่าง ก่อนที่จะออกเป็นเอกสารฉบับจริงออกมา เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น เป็นใบสำคัญสำหรับผู้ประกอบการหรือผู้ให้บริการ Shipping

3. ออกใบสั่งปล่อยสินค้า (Delivery Order: D/ O) ให้แก่ผู้นำเข้าใบปล่อยสินค้า คือ ใบที่ผู้นำเข้าต้องใช้สำหรับนำไปปล่อยผู้สินค้าที่ทำเรือหรือท่าอากาศยาน ผู้ที่ออกใบนี้ให้คือผู้ให้บริการขนส่งระหว่างประเทศ ดังนั้น เอกสารใบนี้จึงมีความสำคัญอย่างมาก ซึ่งผู้ประกอบการหรือผู้ให้บริการ (Shipping) ต้องดูรายละเอียดของเอกสารให้ดี

การขนส่งทางทะเล (Sea freight) การขนส่งทางเรือได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากค่าใช้จ่ายถูก เหมาะกับสินค้าปริมาณมากหรือมีขนาดใหญ่ แต่ข้อจำกัดคือเรื่องเวลา ลูกค้าหลายรายได้รับผลกระทบจากปัญหาล่าช้า ปกติทุกสายเรือมีตารางเดินเรือที่แน่นอน แต่ในบางครั้งอาจเปลี่ยนแปลง สาเหตุจากสภาพอากาศ สินค้าแน่นตามช่วงฤดูกาล หรืออื่นๆ ซึ่งอยู่เหนือการควบคุม ผู้ส่งสินค้าควรวางแผนใช้ชัดเจน และควรเผื่อเวลาเอาไว้ด้วย (ศูนย์ข้อมูล SMEs Knowledge Center, 2557)

ตัวแทนของออก (Freight forwarder) พัฒนามาจากชิปปิ้ง ในอดีตชิปปิ้งจะทำหน้าที่หลักคือทำการจัดการทุกขั้นตอนเพื่อให้สินค้าที่ผู้ส่งออก ส่งสินค้าไปถึงปลายทางได้สำเร็จ ถ้าเป็นส่วน

ของการนำเข้าชิปปิ้งจะเป็นตัวแทนของผู้นำเข้าในการทำพิธีการศุลกากรตัวแทนติดต่อบริษัทสายเรือ สายการบิน บริษัทตัวแทนสายการบิน การทำเรือ ตลอดจนหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่มีข้อกำหนดในบทบัญญัติตามกฎหมาย หรืออาจจะเรียกว่าเป็น "ผู้บริการ โลจิสติกส์แบบครบวงจร" (วิชัย จงธนพิพัฒน์, 2554)

ยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation) เป็นสิ่งสำคัญในการส่งออก หากตัวแทนผู้ให้บริการขนส่งสินค้าสามารถจัดหาพื้นที่บนเรือได้ การจองดังกล่าวจะได้รับการยืนยันจากสายเดินเรือ สามารถตรวจสอบแบบฟอร์ม ยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation) ที่ได้จากสายเรือ Booking confirmation จะแสดงข้อมูลต่อไปนี้ (Maersk, 2020)

- ชื่อผู้ส่งออก (Shipper or exporter)
- ชื่อผู้รับสินค้า/ ผู้ซื้อสินค้า (Consignee)
- ชื่อเรือ เรือที่ทำการบรรทุกสินค้าไปยังท่าปลายทาง
- จำนวนและขนาดตู้คอนเทนเนอร์
- วันที่เรือออกจากท่าต้นทาง ETD (Estimate time of departure)
- วันที่เรือถึงท่าปลายทาง ETA (Estimate time of arrival)
- จุดปล่อยสินค้าขาออก (Port of Loading)
- จุดปล่อยสินค้าขาเข้า (Port of Discharging)
- วันที่ลากตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อไปบรรทุกสินค้า เรียกว่า Empty pick up หรือ CY Date
- วันรับคืนตู้วันสุดท้าย วันที่นำตู้สินค้ามาคืนยังท่าต้นทาง ในยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation) จะเรียกว่า Full return date หรือ Closing time cut off
- ชื่อสายเดินเรือ ชื่อสายเรือผู้ให้บริการ
- หมายเหตุอื่น ๆ

Booking Receipt Notice

Page : 1 / 2

To :			
From :			
We received a booking request by you as follows. Please review following items and advise us of any discrepancy			
Booking No :	Booking Ref. No. :	Booking Date :	
Booking Staff :		Export Ref.NO :	
Sales Rep :		B/L No. :	
Shipper :			
Forwarder :		Rate Agreement No.	
Pre Carrier :		Latest ETA/ETD :	
IMO/Flag/Call Sign :		NRT :	
Trunk Vessel :	SKY CHALLENGE 23001N(CTS)	Latest ETA/ETD :	
MRN(Korea only) :		CCN :	
IMO/Flag/Call Sign :	9705445/KOREA REPUBLIC OF/D7OM	NRT :	6265
Post Carrier :		ETA/ETD :	
IMO/Flag/Call Sign :		NRT :	
Place of Receipt :	LAEM CHABANG	Proforma 1st vessel ETD :	
Port of Loading :	LAEM CHABANG	Terminal :	LAEM CHABANG INTL TERMINAL (2815)
Port of Discharging :	SHANGHAI, SHANGHAI	Terminal :	SHANGHAI PUDONG INTERNATIONAL (WGQ)
Place of Delivery :	SHANGHAI, SHANGHAI	Terminal :	
T/S Port :		POD / DEL ETA :	
Ocean Route Type :	Direct	Rcv/Del Term :	CY/CY
Equipment Type/Q'ty :	40'DRY ST.-2		
Commodity :	ARTICLES OF IRON OR STEEL, N.O.S.	Estimated Weight :	35,200.000 KGS
Empty Pick UP CY :	TIPS CO. LTD.	Empty Pick Up Date :	
Address :	Tips Co. Ltd. Branch No.2 (Tips CD1) Zone 7.1 Moo 3 Toong Sukhla Sriracha Chonburi 20231		
TEL :	038-408480	Yard PIC :	
Full Return CY :	LAEM CHABANG INTL TERMINAL	Full Return Date :	
Address :	Laem Chabang Intl TERMINAL Berth No. B5 Lcb Port Sukhumvit Road Chonburi 20230 Thailand		
TEL :	038-408200	Yard PIC :	
Doc Cut-off :		Customs Cut-off :	
VGM Cut-off :			
Port Cargo Cut-off :		Rail Receiving Date :	~
Special Cargo Information (Please see attached, if exists)		<input type="checkbox"/> Shipper's own Container	<input type="checkbox"/> RAD
<input type="checkbox"/> Dangerous	<input type="checkbox"/> Reefer (Temp. Set) <input type="checkbox"/> Awkward	<input type="checkbox"/> Break Bulk

ภาพที่ 1 ตัวอย่าง ยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation)

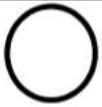
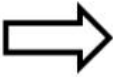


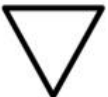
ที่มา: Ocean Network Express (2022)

เมื่อทางตัวแทนผู้ให้บริการขนส่งสินค้าได้รับยืนยันการจองระวางพื้นที่เรือ (Booking confirmation) มาจากสายเรือแล้ว ทางตัวแทนผู้ให้บริการขนส่งสินค้านำรายละเอียดมาจัดทำ Booking confirmation ของบริษัทเพื่อส่งให้กับลูกค้า ซึ่งพื้นที่ของเรือจะเกิดขึ้นได้นั้นก็ต่อเมื่อเราทำการออก Booking confirmation สำเร็จ

แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart)

แผนภูมิกระบวนการไหล (จันทรศิริ สิงห์เถื่อน, 2563) เป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลได้อย่างละเอียด กระชับ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ คำบรรยายและลายเส้นเพื่อบอกรายละเอียดของขั้นตอนกระบวนการผลิต เพื่อช่วยให้วิเคราะห์เห็นภาพของกระบวนการได้อย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นจนจบ และนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุง แผนภูมินี้ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัวซึ่งกำหนดโดย ASME ในสหรัฐอเมริกา ดังนี้คือ

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ต่าง ๆ แผนภูมิกระบวนการไหล Flow process chart

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	การทำงาน (Operation) ใช้สำหรับการทำงานใดๆ ที่วัตถุประสงค์ทำให้เปลี่ยนลักษณะคุณสมบัติ
	การขนส่ง (Transportation) ใช้สำหรับกิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเคลื่อนย้ายข้อมูล
	การตรวจสอบ (Inspection) ใช้สำหรับกิจกรรมที่เป็นการตรวจสอบ
	การรอคอย (Delay) การคอยเพื่อให้งานขั้นตอนต่อไปเริ่ม
	การเก็บ (Storage) ใช้สำหรับการเก็บเพื่อจัดส่งข้อมูลให้ลูกค้าต่อไป

ที่มา: จันทรศิริ สิงห์เถื่อน (2563)

วิธีการสร้างแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงาน ก่อนลงมือสร้างแผนภูมิทุกชนิดจะต้องเริ่มต้นโดยการเขียนรายละเอียดประจำแผนภูมิก่อนเสมอซึ่งจะประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ชื่อแผนภูมิแผนการไหลของกระบวนการทำงาน
2. คำอธิบายกิจกรรม

3. สถานที่
4. ชื่อผู้สร้างแผนภูมิ
5. วันที่บันทึกแผนภูมิ

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ								
Flow Process Chart								
แผนภูมิตามหมายเลข _____ แผนที่ _____ ของ _____		สรุปผล						
ผลิตภัณฑ์ / วัสดุ / พนักงาน		Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง			
		ปฏิบัติงาน ○	3					
กิจกรรม : การเขียนใบสั่งซื้อ		เคลื่อนย้าย ⇨	4					
		ล่าช้า D	8					
วิธีทำงาน : ปัจจุบัน / ปรับปรุง		ตรวจสอบ □	2					
		เก็บ ▽	0					
		ระยะเวลา	105					
คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
			○	⇨	D	□	▽	
ใบสั่งซื้อเขียนโดยหัวหน้าคนงาน (จำนวน 1 ใบ)			●	⇨	D	□	▽	
อยู่บนโต๊ะหัวหน้าคนงาน (คอยคนเดินหนังสือ)			○	⇨	●	□	▽	
คนเดินหนังสือนำไปวางบนโต๊ะพนักงานพิมพ์ดีด	65		○	⇨	D	□	▽	
อยู่บนโต๊ะพนักงานพิมพ์ดีด (คอยให้พิมพ์)			○	⇨	●	□	▽	
พิมพ์ใบสั่งซื้อ			●	⇨	D	□	▽	
พนักงานพิมพ์ดีดถือใบสั่งซื้อที่พิมพ์แล้วไปให้หัวหน้า	15		○	⇨	D	□	▽	
อยู่บนโต๊ะหัวหน้าแผนก (คอยการอนุมัติ)			○	⇨	●	□	▽	
ตรวจสอบและอนุมัติโดยหัวหน้าแผนก			○	⇨	D	■	▽	
อยู่บนโต๊ะหัวหน้าแผนก (คอยคนเดินหนังสือ)			○	⇨	●	□	▽	
ไปยังแผนกจัดซื้อ	20		○	⇨	D	□	▽	
อยู่บนโต๊ะตัวแทนฝ่ายจัดซื้อ (คอยการอนุมัติ)			○	⇨	●	□	▽	
ตรวจสอบและอนุมัติ			○	⇨	D	■	▽	
อยู่บนโต๊ะตัวแทนฝ่ายจัดซื้อ (คอยคนเดินหนังสือ)			○	⇨	●	□	▽	
ไปยังโต๊ะพนักงานพิมพ์ดีด	5		○	⇨	D	□	▽	
อยู่บนโต๊ะพนักงานพิมพ์ดีด (คอยให้พิมพ์)			○	⇨	●	□	▽	
พิมพ์ใบสั่งซื้อ			●	⇨	D	□	▽	
อยู่บนโต๊ะพนักงานพิมพ์ดีด (คอยให้ส่งไป สนง. ใหญ่)			○	⇨	●	□	▽	
รวม	105		3	4	8	2	0	

ภาพที่ 2 Material Flow Process Chart การเขียนใบสั่งซื้อ
ที่มา: จันทร์ศิริ สิงห์เดือน (2563)

แผนผังก้างปลา 4M 1E (Fishbone diagram) หรือแผนผังสาเหตุและผล

แนวคิดของ Fishbone diagram หรือ ผังก้างปลา กล่าวกันว่าเริ่มมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2463 แต่ผู้ที่นำมาใช้และทำให้ผังก้างปลาแพร่หลายมาจนถึงทุกวันนี้คือคุณคาโอรุ อิชิกาวะ (Kaoru Ishikawa) ที่นำผังก้างปลามาใช้ในการจัดการปัญหาและเพิ่มคุณภาพการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมเรือคาซากิในช่วงปี พ.ศ. 2503-2511 คุณคาโอรุ อิชิกาวะ เป็นวิศวกรที่ทำงานที่มหาวิทยาลัยโตเกียว อยู่ในสภานักวิทยาศาสตร์และวิศวกรแห่งประเทศไทย แนวคิดของ แผนภูมิก้างปลา ที่คุณอิชิกาวะ อธิบายในยุคนั้น แสดงให้เห็นถึงสาเหตุที่แตกต่างกันระหว่างสิ่งที่เกิดก่อนหน้าของปัญหาและผลกระทบที่ระบุไว้

แผนผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or effect) (บริเวณหัวปลา)
2. สาเหตุ (Causes) สามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (บริเวณหัวปลา)
 - 2.2 สาเหตุหลัก
 - 2.3 สาเหตุย่อย

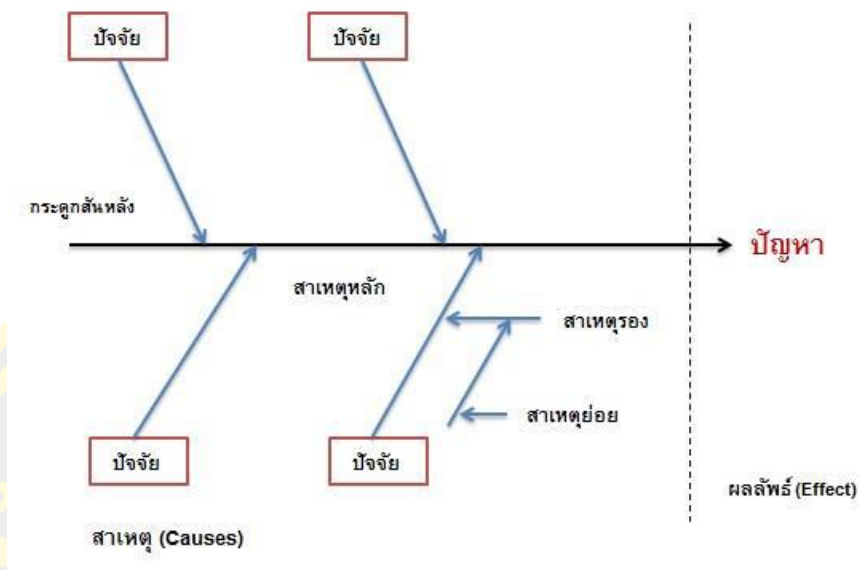
การกำหนดหัวข้อปัญหา (บริเวณหัวปลา)

การกำหนดหัวข้อปัญหานั้นควรกำหนดให้ชัดเจน มีความเป็นเหตุเป็นผล และควรมีความชัดเจนตั้งแต่ต้น จึงจะไม่เสียเวลานานในการค้นหาสาเหตุของปัญหาและการทำแผนผังก้างปลา การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น ระยะเวลาการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่มีคุณภาพ ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เพื่อที่จะได้ก้างปลาที่ละเอียด

การกำหนดปัญหามังก้างปลา

ปัญหามังก้างปลานั้นต้องสามารถแยกและกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผล ส่วนใหญ่นั้นจะใช้หลักการ 4M 1E ซึ่งเป็นหลักแยกแยะที่นำไปสู่การแยกสาเหตุต่าง ๆ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

M-Man	คือ คนงาน พนักงาน หรือบุคลากร
M-Machine	คือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
M-Material	คือ วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ
M-Method	คือ กระบวนการทำงาน
E-Environment	คือ อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน



ภาพที่ 3 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล
ที่มา: ประชาสารณ์ แสนภักดี (2556)

วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา ขั้นตอนในการสร้างแผนผังก้างปลา ประกอบไปด้วย ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดประโยชน์ปัญหาที่หัวปลา
2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ
3. ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
4. หาสาเหตุหลักของปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

แนวคิดลีน (Lean)

Lean หมายถึง คนที่มีร่างกายสมส่วนและปราศจากไขมัน ไช้มน แข็งแรง และ กระฉับกระเฉง และในบริบทที่ใกล้เคียงกับความสุขภาพที่ดีและร่างกายที่แข็งแรง ในองค์กรและธุรกิจ

Lean หมายถึง การดำเนินการอย่างปราศจากความสูญเปล่า เน้นความสามารถในการปรับเปลี่ยนและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดหรือลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ มั่นเน้นการ

ลดความสูญเปล่าในกระบวนการและการใช้ทรัพยากร (รวมถึงแรงงาน เครื่องมือ เวลา และพื้นที่) ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

แนวคิด Lean เน้นการพัฒนาความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัวขององค์กร โดยใช้ความรู้และพลังอำนาจของพนักงาน เพื่อเพิ่มผลผลิตและความพึงพอใจของลูกค้าในระยะยาว แนวคิด Lean มุ่งเน้นการพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมธุรกิจ (ศูนย์คุณภาพ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์, 2558)

แนวคิด Lean คือ การเปลี่ยนจากความสูญเปล่า (Waste) ไปสู่คุณค่า (Value) ในมุมมองของผู้รับผลงานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอย่างไม่รู้จบ Lean ไม่ใช่เรื่องของการทำงานให้หนักขึ้นหรือเร็วขึ้น แต่เป็นการค้นหาความสูญเปล่าและเปลี่ยนให้เป็นคุณค่าที่ผู้รับผลงานของเราต้องการ Lean ไม่ใช่ชุดเครื่องมือสำเร็จรูป แต่เป็นการผสมผสานอย่างลงตัว ระหว่างแนวคิดกิจกรรมและวิธีการที่จะช่วยผลักดันให้วัฒนธรรมขององค์กรเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม ผ่านการพัฒนาจิตสำนึกที่ดี และแนวคิดที่ถูกต้องในการทำงานแก่พนักงานทุกระดับ

ความสูญเปล่า 7 ประการ เป็นที่รู้จักกันดีในบรรดาชาวโตโยต้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในองค์ความรู้ของ ระบบ TPS หรือ Toyota Production System ระบบที่เป็นที่นิยมไปทั่วโลกไม่เพียงแต่ใช้ในกระบวนการผลิตและประกอบรถยนต์ชื่อดังของโลกอย่างโตโยต้าเท่านั้น ระบบ Toyota Production System ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินการทางธุรกิจอีกหลายอย่างในบริษัทอื่น ๆ ด้วย ทั้งหมดนี้เพราะผู้ให้กำเนิดระบบ Toyota Production System นามว่า นายไทอิชิ โอโนะ (Taiichi Ohno) แต่ถึงกระนั้น วันนี้ ไม่ได้มีเพียงแต่ความสูญเปล่า 7 ประการอีกแล้วในอุตสาหกรรมการผลิต หากแต่มีประการที่ 8 ถือกำเนิดขึ้น (สตัดดิสท์, 2564)

ความสูญเปล่าในอุตสาหกรรม (Wastes in manufacturing) ในทางอุตสาหกรรมหรือทางธุรกิจ ความสูญเปล่า (Waste) คือ ค่าใช้จ่ายหรือการลงทุนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแต่ไม่ได้สร้างคุณค่าให้กับลูกค้า ที่โยงไปถึงใจสำคัญของแนวคิดอุตสาหกรรมแบบลีน (Lean manufacturing) คือ การลดความสูญเปล่า (Waste) กระบวนการต่าง ๆ เพราะในทางธุรกิจความสูญเปล่านี้อเองที่เป็นปัจจัยต้น ๆ ของการกำหนดผลกำไรของบริษัท ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของ เวลา วัสดุ หรือแรงงาน

ความสูญเปล่า 8 ประการ (8 Wastes) ความสูญเปล่าต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมมีมากมายหลายรูปแบบ ปัจจุบันมีการจัดแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ทั้งหมด 8 ประการ ดังนี้ (สตัดดิสท์, 2021)

1. ความขาดตกบกพร่อง (Defects) ความขาดตกบกพร่อง หรือผิดพลาดที่นับเป็นความสูญเปล่าอย่างหนึ่งก็เพราะว่า เมื่อความขาดตกบกพร่องเกิดขึ้นจะกระทบกับ เวลา เงิน ทรัพยากร รวมไปถึงความพึงพอใจของลูกค้าด้วย เพราะต้องแก้งานใหม่ หรือหากมองให้ง่ายมันเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับ “คุณภาพ” ของสินค้าหรือบริการนั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น การผลิตสินค้าที่ต่ำกว่า

มาตรฐานหลุครอดไปถึงมือลูกค้า แม้เพียงขั้นเดียวก็นับเป็นความสูญเปล่าแล้ว เพราะส่งผลโดยตรงต่อความพอใจของลูกค้า เมื่อลูกค้านำสินค้ามาเคลม องค์กรยังต้องเสียทั้งแรงงาน เวลา และทรัพยากรที่ต้องซ่อมหรือเปลี่ยนสินค้าให้ลูกค้าใหม่ ทั้ง ๆ ที่ถ้าสินค้าได้มาตรฐาน การเคลมสินค้าจะไม่เกิดขึ้น

2. การเคลื่อนย้าย (Transportation) การเคลื่อนย้ายที่เป็นความสูญเปล่า คือ การเคลื่อนย้ายของวัสดุหรือเครื่องจักร รวมถึงการเคลื่อนย้ายของแรงงานคนที่ไม่คุ้มค่า โดยมากเกิดจากการออกแบบผังโรงงานหรือออฟฟิศได้ไม่ดีพอ เมื่อการเคลื่อนย้ายที่เป็นความสูญเปล่าเกิดขึ้นอาจนำมาซึ่งความสูญเปล่าอื่น ๆ ด้วย เช่น การรอคอย ความสูญเปล่าแบบนี้สามารถทำให้น้อยลงได้ด้วยการออกแบบผังโรงงาน หรือออฟฟิศใหม่ หรือออกแบบกระบวนการใหม่ ตัวอย่างของการเคลื่อนย้ายที่เป็นความสูญเปล่า เช่น พื้นที่เก็บสินค้าที่อยู่ลึกเกินไป ทำให้สินค้าเข้าใช้เวลาานกว่าจะไปถึงโกดัง และเมื่อนำสินค้าออกขายก็ต้องเสียเวลาในการขนของออกเนื่องจากระยะทางที่ไกลขึ้น

3. กระบวนการส่วนเกิน (Excess processing) ความสูญเปล่านี้อาจเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานโดยตรง การออกแบบที่ไม่ดีพออาจมีสาเหตุมาจากการบริหารจัดการ การแบ่งหน้าที่การทำงาน หรือการสื่อสารกันระหว่างบุคคลที่ไม่ดีพอ นอกจากเรื่องคนแล้ว มีเรื่องของกระบวนการอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักรด้วยที่เป็นตัวกำหนดกระบวนการต่าง ๆ อีกทีหนึ่ง (เพราะคนต้องทำตามวิธีใช้งานของเครื่องจักร) ตัวอย่างกระบวนการส่วนเกิน เช่น การอนุมัติการใช้งบประมาณในโครงการต่าง ๆ อนุมัติจำนวนเงินหลักร้อยบาท แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป จำนวนเงินที่ไม่ได้สูงและผลกระทบไม่มากนัก ใช้ผู้มีอำนาจอนุมัติไม่มากนัก 2-3 คนก็สามารถลดกระบวนการส่วนเกินได้

4. สินค้าคงคลัง (Inventory) สินค้าคงคลังก็นับเป็นความสูญเปล่าอย่างหนึ่ง เพราะต้องมีค่าการเก็บรักษาและดูแล โดยเฉพาะพวกวัสดุดิบและสินค้าพร้อมขาย ปัจจัยที่นำมาซึ่งสินค้าคงคลังเกินกว่าที่ควรจะเป็นสามารถมองได้เป็นสองมุมมองดังนี้ ขาดการคำนึงถึงปริมาณการจัดซื้อทำให้จัดซื้อวัสดุดิบที่มากเกินไป รวมไปถึงการประมาณการและการวางแผนที่ผิดพลาดของยอดสั่งซื้อสินค้า การเชื่อมโยงที่ไม่สมบูรณ์ของกระบวนการระหว่างการผลิตและแผนการจัดซื้อ สินค้าและความสูญเปล่า สินค้าคงคลังพร้อมขายที่มากเกินไปก็นับเป็นความสูญเปล่าอย่างหนึ่ง

5. การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) การผลิตสินค้าหรือประกอบสินค้าที่มากกว่าความต้องการของกระบวนการถัดไป รวมไปถึงการผลิตสินค้าที่มากกว่าความต้องการของตลาด สิ่งเหล่านี้เรียกว่านับเป็นความสูญเปล่าเช่นกัน เพราะสินค้าเหล่านั้นยังไม่สามารถสร้างคุณค่าต่อองค์กรได้เนื่องจากลูกค้ายังไม่ได้ต้องการซื้อ สิ่งนี้เองที่เชื่อมโยงไปถึงการผลิตในปัจจุบันที่จะสั่งผลิตเมื่อลูกค้าสั่งสินค้าแล้วเท่านั้น

6. การรอคอย (Waiting) การรอคอยรวมถึงการรอคอยของคน หรือการรอคอยของ เครื่องจักรที่ยังไม่ได้ปฏิบัติงาน (Idle time) การรอคอยเหล่านี้ไม่ได้ทำให้เกิดคุณค่าต่อองค์กรจึง นับเป็นความสูญเปล่า ทำให้งานที่จำเป็นต้องทำจริงถูกเลื่อนไปอยู่ในช่วงการทำงานล่วงเวลา มีการ พูดยกันว่า “การรอคอย” ถือเป็นความสูญเปล่าที่ตรงข้ามกับ “การผลิตมากเกินไป” ซึ่งส่วนใหญ่มี สาเหตุมาจากการออกแบบกระบวนการทำงานที่ไม่ดี

7. การเคลื่อนไหว (Motion) การเคลื่อนไหวนี้ไม่รวมถึงวัตถุดิบแต่นั่นเฉพาะพนักงาน และเครื่องมือเป็นหลัก เช่น การเดิน การเอื้อม การหันหน้าไปมา การยกขึ้นยกลงของเครื่องมือ เป็นต้น การเคลื่อนไหวใดที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ (คือได้ผลลัพธ์เท่าเดิม) นับเป็นความสูญเปล่า ทั้งสิ้น สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการออกแบบกระบวนการที่ไม่ดี ตัวอย่างเช่น การออกแบบระยะห่าง ระหว่างโต๊ะของชิ้นงานที่พนักงานต้องนำชิ้นงานมาประกอบกัน ระยะที่ห่างกันจนต้องเดินไปอีก โต๊ะหนึ่งจะเป็นความสูญเปล่า เพราะถ้าออกแบบ โต๊ะสองตัวให้ติดกันจะลดระยะเดินของพนักงาน ไปได้

8. ใช้ทรัพยากรบุคคลไม่เต็มประสิทธิภาพ (Non-utilized talent) ความสูญเปล่าชนิดนี้ ส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลใน โครงการต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อ การจัดการโครงการนั้น ๆ ไม่สามารถทำให้ใช้ประสิทธิภาพของพนักงานทุกคนในโครงการได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การมอบหมายงานให้กับพนักงานอย่างไม่เหมาะสม การมอบหมายให้ นาย ก. ทำงานด้านการชงเครื่องดื่มทั้ง ๆ ที่ยังอบรมไม่ครบหลักสูตร ในขณะที่ นาย ข. อบรมครบแล้วกลับได้งานทำความสะอาดภาชนะ เป็นต้น

การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมเข้าด้วยกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถลดความสูญเปล่า หรือ Muda ลงได้เป็นอย่างดีซึ่งความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นนี้จะมีส่วน เกี่ยวข้องโดยตรงกับราคาต้นทุนของผลิตภัณฑ์สินค้าของบริษัท ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญ เป็นอย่างยิ่ง ในเรื่องของการลดความสูญเปล่า เพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจะส่งผลให้ราคาต้นทุน ที่เพิ่มขึ้น ตามไปด้วย ตรงกันข้ามถ้าทำให้การสูญเปล่าลดลงก็จะทำให้ราคาต้นทุนการผลิตประหยัด ลงไปได้ด้วยเช่นกัน ซึ่งผลที่ตามมา คือ เป็นการเพิ่มศักยภาพให้สามารถแข่งขันคู่แข่งสูงขึ้น ซึ่งแนวทางในการลดความสูญเปล่าสามารถลดลงได้ด้วยหลักการ ECRS ได้ดังต่อไปนี้ (จุฑาภรณ์ แก้วสุด, 2562)

การขจัด (Eliminate)

การขจัดโดยการพิจารณาการทำงานในปัจจุบันแล้วขจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ อันเนื่องมาจากงานหรือกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออกมาให้หมด ได้แก่ การผลิตมากเกินไป การเก็บสินค้ามากเกินไป ความจำเป็น การทำทางการเคลื่อนไหวไม่เหมาะสม กระบวนการผลิตที่มีการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม การรอคอยในกระบวนการ การผลิตของเสีย และ ไม่ใช่ความรู้ความสามารถของพนักงานอย่างเต็มที่ เป็นต้น การขจัดงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ไม่จำเป็น หรือว่าซ้ำซ้อนออกในแต่ละขั้นตอนการทำงาน

การรวมกัน (Combine)

การพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอน ก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม เป็นการลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงโดยการรวมการทำงานหรืองานย่อยเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถลดขั้นตอนการทำงานลงได้ส่งผลให้การผลิตก็สามารถทำได้เร็วขึ้น ได้อีกด้วย

การจัดใหม่ (Rearrange)

การจัดขั้นตอนการผลิต และบริการใหม่เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือการรอคอย เช่น ในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

การทำให้ง่าย (Simplify)

การจัดรูปแบบของเอกสารให้เข้าใจง่ายและสะดวกเหมาะสมกับการใช้งาน หรือเป็นการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (Jig) หรือฟิกเจอร์ (Fixture) เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

นนทียา เทพพรมา และปิ่นมณี อินเลื้อ (2562) การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน กรณีศึกษาโรงงานผลิตข้าวแต๋นทวีพรรณ ศึกษาการใช้แนวคิดแบบลีนมาแก้ไขปัญหาที่เกิดจากกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าในกระบวนการผลิตข้าวแต๋นทวีพรรณ สาเหตุของปัญหาด้วยหลักการ 5W1H ก่อนจะนำไปแก้ไขปัญหาด้วยหลักการไอซีอาร์เอส และประยุกต์ใช้กับการควบคุมด้วยสายตา เครื่องมือลีนที่ช่วยให้พนักงานทำงานง่ายขึ้น ลดการรอคอย และความผิดพลาดผลของการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยสามารถลดการทำงานที่ไม่

ก่อให้เกิดมูลค่าในสายการผลิตได้จากการวางผังโรงงานใหม่ของห้องนั่งและห้องบรรจุ และการลดความสูญเปล่าโดยใช้หลักการอีซีอาร์เอส โดยผังโรงงานใหม่ที่ได้มีปรับปรุงผังโรงงาน และจากการปรับปรุงกิจกรรมตามแนวทางที่ได้เสนอแนะตามหลักเทคนิคสิ้นสามารถลดเวลาของกระบวนการผลิตลงได้ 25.32 เปอร์เซ็นต์ โดยกำจัดขั้นตอนย่อย และรวมกิจกรรมย่อยเข้าด้วยกัน รวมถึงการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มผลิตภาพของกระบวนการผลิตหรือทำให้กระบวนการทำงานที่ใช้เวลาเท่าเดิมแต่ได้ผลผลิตมากขึ้น

ถิรนนท์ ทิวราตรีวิทย์ และวิศรา งามบุญช่วย (2561) การลดระยะเวลาในขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปภายในคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัท ฮอลแลนด์สตาร์บรรจุภัณฑ์จำกัด ศึกษาสภาพการทำงานจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของพนักงาน พบว่าพนักงานคลังสินค้าใช้ระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูป ทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น พนักงานทำงานล่วงเวลา (Overtime) การจัดส่งสินค้าไม่ทันตามเวลาที่กำหนด จากปัญหาดังกล่าวจึงได้นำแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในการเบิกจ่ายสินค้า ซึ่งภายหลังจากการวิเคราะห์พบว่าปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขเป็นอันดับแรกคือการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าที่มีความซับซ้อนและยุ่งยากโดยทำการศึกษาจากแผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity process flow chart) แล้วจึงนำการลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปผลการวิจัยพบว่าระยะเวลาในขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปจากเดิมอยู่ที่ 212 นาที 30 วินาทีเมื่อปรับปรุงขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปแล้วใช้ระยะเวลาเพียง 184 นาที 17 วินาที ลง 13.25%

สุภรัตน์ พูลสวัสดิ์ (2559) การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแผนกเอกสารขาออก กรณีศึกษาสายเรือแห่งหนึ่งในเขตพื้นที่แหลมฉบัง เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแผนกเอกสารขาออกและศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเอกสารขาออก เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการจัดลำดับงานและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานนำไปสู่การลดเวลาการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น พนักงานสามารถลดเวลาส่งใบตราให้ผู้ส่งออกในครั้งแรกจาก 401 นาทีลดลงเหลือ 333 นาที หลังจากผู้ส่งออกได้ส่งใบจองเรือผ่านอีเมล พนักงานยังสามารถลดเวลาตอบกลับคำขอแก้ไขข้อมูลใบตราส่งจาก 4023 นาที เหลือ 2037 นาที และลดเวลารอคอยหน้าเคาเตอร์จาก 518 นาที ลดลงเหลือ 468 นาที โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สรุปข้อมูลให้เห็นว่าการปรับปรุงการจัดลำดับงานมีผลในการลดระยะเวลาการทำงาน ของพนักงานในทางแรกสองและทางแห่งสาม แสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน โดยสรุปองค์ความดังกล่าวให้เป็นคำบรรยายที่ชัดเจน โดยสรุปถึงผลที่ได้จากการปรับปรุงนี้ในแง่ของลดระยะเวลาการทำงานของพนักงาน

ในการส่งใบตราให้ผู้ส่งออก การตอบกลับคำขอแก้ไขข้อมูลใบตราส่ง และการลดเวลารอคอยที่หน้าเคาเตอร์ ซึ่งทำให้กระบวนการทำงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเรียกรายชื่อผู้เขียนตอนท้ายของเนื้อเรื่องเพื่อแสดงผู้เขียนของข้อมูลที่กล่าวเสนอเป็นอันดับแรกในสามารถแก้ไขได้ตลอดทั้งเรื่องและในส่วนสุดท้ายของเนื้อเรื่องเพื่อเป็นการสรุปถึงผลที่ได้จากการปรับปรุงนี้ในแง่ของลดระยะเวลาการทำงานของพนักงาน ในการส่งใบตราให้ผู้ส่งออก การตอบกลับคำขอแก้ไขข้อมูลใบตราส่ง และการลดเวลารอคอยที่หน้าเคาเตอร์ ซึ่งทำให้กระบวนการทำงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ศฤงค์ โดโทธีกลาง (2559) การศึกษาการลดเวลาในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตเครื่องปรับอากาศที่สูงขึ้นของบริษัท ชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องปรับอากาศภายในรถยนต์ของโรงงานผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์โดยการนำหลักการ ECRS มาใช้กับการปรับปรุงกระบวนการผลิต จากกรณีศึกษากระบวนการประกอบเครื่องปรับอากาศภายในรถยนต์พบว่าการผลิตในปัจจุบันไม่สามารถรองรับปริมาณของยอดการผลิตที่สูงขึ้นในอนาคตได้ เนื่องจากบางสถานีการประกอบงานในกระบวนการผลิต มีจุดที่เป็นคอขวดหรือใช้เวลานานอยู่ที่ 1.66 นาทีต่อชิ้น คิดเป็นผลผลิต 36 ชิ้นต่อชั่วโมงคิดเป็นผลิตภาพแรงงานทางตรงเท่ากับ 1.84 ชิ้นต่อคนต่อชั่วโมงกระบวนการผลิตไม่มีความราบเรียบทำให้ไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตได้จากผลการวิจัยการปรับปรุง พบว่า เวลาสถานีที่เป็นคอขวดเท่ากับ 1.28 นาทีต่อชิ้น คิดเป็นผลผลิต 46.9 ชิ้นต่อชั่วโมงคิดเป็นผลิตภาพแรงงานเท่ากับ 2.35 ชิ้นต่อคนต่อชั่วโมง หรือคิดเป็นผลิตภาพแรงงานทางตรงเพิ่มขึ้น 21.7% สามารถลดต้นทุนแรงงานทางตรงให้กับโรงงานกรณีศึกษาได้ถึง 546,960 บาทต่อปี

ณัฐยศ สมชำนาญ (2555) การลดกระบวนการรอคอยงานในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ เพื่อลดกระบวนการรอคอยงานของเครื่องตัดกล่องกระดาษ ของโรงงานกล่องกระดาษโดยการลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มของเครื่องตัด เช่น ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอยงาน ความเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น ได้ศึกษาและออกแบบระบบป้อนกระดาษเพื่อลดความสูญเปล่า เพิ่มประสิทธิภาพและลดการรอคอยงานของเครื่องตัด จากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล่องกระดาษถูกเพิ่มจาก 70.23 เปอร์เซ็นต์ เป็น 91.90 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมเฉลี่ยของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจาก 56.48 เปอร์เซ็นต์ เป็น 82.74 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้สามารถผลิตสินค้าได้เพิ่มมากขึ้น 4,725 กล่องต่อวัน คิดเป็นมูลค่าเพิ่มได้ 212,625 บาทต่อปี

งานวิจัยต่างประเทศ

Asariella Findya Octa Pertiwi (2020) ศึกษาการประกอบเป็นกระบวนการประกอบที่ดำเนินการตามคำสั่งของกระบวนการผลิตในสายการผลิต ปัญหาที่มักพบในสายการประกอบคือภาวะคอขวดที่วัสดุบางอย่างกองอยู่ที่สถานี สถานการณ์นี้บ่งบอกถึงความไม่สมดุลในสายการผลิต การปรับปรุงวิธีการทำงานเป็นหนึ่งในวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสายงานได้ การศึกษานี้นำเสนอการเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานในสายการประกอบเครื่องซักผ้าของ PT.X การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าประสิทธิภาพของสายงานโดยการปรับปรุงวิธีการทำงาน ในการศึกษานี้ ทำการปรับปรุงโดยใช้วิธีการปรับสมดุลเส้นและแนวคิด ECRS ผลที่ได้คือค่าประสิทธิภาพของสายผลิตภัณฑ์เครื่องซักผ้าที่ได้คือ 76.76% มูลค่านี้ยังไม่ถึงเป้าหมายการผลิตของบริษัทที่ 99.50% ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับปรุงสายการประกอบเพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิตสินค้า การปรับปรุงที่เสนอด้วยการปรับปรุงวิธีการทำงานของสายการประกอบที่ได้ผลลัพธ์ 89.38% คือการเพิ่มประสิทธิภาพของสายงานโดยการปรับปรุงวิธีการทำงาน

Bambang Suhardi, Nur Anisa & Pringgo Widyo Laksono (2019) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้การผลิตแบบลีนในบริษัทเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่งในอินโดนีเซีย เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิต Value Stream Mapping (VSM) จะใช้เป็นเครื่องมือในการระบุของเสียโดยแยกกิจกรรมมูลค่าเพิ่มและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าในกระบวนการผลิต ในระยะยาวทำให้กระบวนการที่ได้รับการปรับปรุงมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ของเสียที่สำคัญที่พบบนพื้นการผลิตที่เคลื่อนไหว การปรับปรุงทำได้โดยใช้เทคนิค 5W1H และหลักการ ECRS ซึ่งเป็นเครื่องมือง่าย ๆ สองอย่างของไคเซ็น มีการพิจารณาภาระงานของผู้ปฏิบัติงานเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาคอขวดและลดระยะเวลาการคอยสินค้า ผลลัพธ์ที่ได้เนื่องจากเวลาการคอยสินค้าลดลงประมาณ 4.79% และสามารถปรับสมดุลปริมาณงานที่ได้รับโดยผู้ปฏิบัติงาน

Tsung-Yueh Lu และคณะ (2018) ได้ศึกษาเรื่อง Improve Production Process Performance By Using Lean Management A Case Study of Lady Underwear มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยบริษัทกรณีศึกษาปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในขั้นตอนการออกแบบและการตัดเย็บชุดชั้นในสตรีที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน ใช้เครื่องมือ IE สำหรับการวิเคราะห์กระบวนการผลิต ซึ่งประกอบด้วยหลักการ 5W1H, ECRS การศึกษาเวลาการทำงาน การไหลของกระบวนการ (Man Machine Chart) แผนภาพสาเหตุและผล รวมทั้งแนวทางการจัดการ 7S ระบุปัญหาและเสนอวิธีการปรับปรุงเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติและการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการศึกษาพบว่าสามารถลดเวลาการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ (Changeover) สำหรับจักรเย็บผ้า ทำให้เวลาการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ลดลง 1296.60 วินาที การปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบซ้ำในการผลิตชุดชั้นในแต่ละคู่ลดลง 15.01

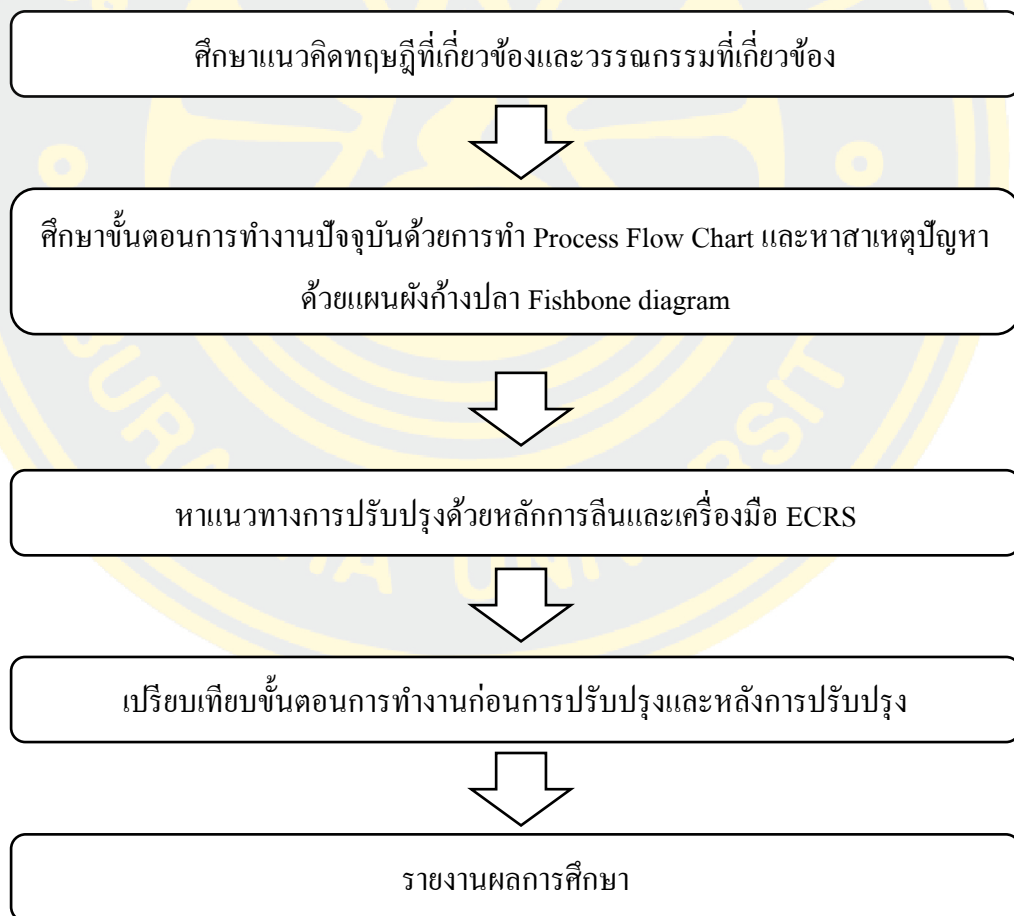
วินาที และเวลาในการผลิตสินค้าลดลง 3.3% เปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงสามารถลดเวลาในกระบวนการผลิตทั้งหมดได้ 23.83%



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษากระบวนการทำงานของแผนกจองเรือขาออกบริษัทกรณีศึกษาเป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบโดยเปรียบเทียบระหว่างการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงตามหลักการแนวคิดลีน ลดความสูญเปล่าด้วยเครื่องมือ ECRS การกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น การรวมขั้นตอนการทำงานให้เหลือน้อยลง การจัดลำดับการทำงานใหม่ และการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน โดยการลดเลิก และเปลี่ยนงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่บริษัท ซึ่งมีวิธีการศึกษาดังนี้



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทำวิจัย

ศึกษาขั้นตอนและรวบรวมข้อมูล

ศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกการจองเรือสินค้าขาออก เพื่อมองหาค่าใช้จ่ายของการทำงาน การเสียเวลาที่เกิดความสูญเปล่า นำมาวิเคราะห์เพื่อลดความสูญเปล่าของการทำงาน การทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บในช่วงเวลาทำงานมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 8.30-17.30 น. เก็บข้อมูลการจองสายเรือจาก 1 สายเรือผู้ให้บริการ เก็บข้อมูลการจองเรือขาออก ขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือแต่ละครั้ง ศึกษาขั้นตอนการทำงานปัจจุบันด้วยการทำด้วยกระบวนการไหล (Activity process flow chart) ขั้นตอนการทำงาน ใช้แผนผังก้างปลา 4M1E (Fishbone diagram) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาวิธีการปรับปรุงพัฒนาให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งหลังจากที่ได้ปฏิบัติตามแผนการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยระบบลีน (LEAN) ลดความสูญเสียบรรยากาศความสูญเปล่าให้เกิดคุณค่าด้วยเครื่องมือ ECRS จะทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder)

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานกระบวนการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก
2. กระบวนการไหล (Activity process flow chart) ผู้วิจัยใช้แผนภูมิในการแสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบเพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน
3. ใช้แผนผังก้างปลา 4M1E (Fishbone diagram) เพื่อศึกษาสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้น
4. ใช้แนวคิดลีนและเครื่องมือ ECSR ลดความสูญเปล่ากำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

พิจารณาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข ขั้นตอนกระบวนการทำงานที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ จึงทำการวางแผนหาแนวทางแก้ไขลดความสูญเปล่าด้วยเครื่องมือ ECRS การกำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก การรวมขั้นตอนให้เหลือน้อยลง การจัดลำดับงานใหม่ และปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ง่ายขึ้นไม่ซับซ้อน ลงมือปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บในช่วงเวลาทำงาน เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2565 วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 8.30-17.30 น. เก็บข้อมูลการจองสายเรือจาก 1 สายเรือผู้ให้บริการ ขั้นตอนการดำเนินงาน

ระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือแต่ละครั้ง หลังจากที่ได้ปฏิบัติตามแผนการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะเวลาการจองในแต่ละครั้ง ที่เก็บรวบรวมที่ได้จากแต่ละขั้นตอนการทำงาน

รายงานผลและนำเสนอ

รายงานผลปรับปรุงและข้อเสนอแนะจากการศึกษากระบวนการทำงานของแผนกจองเรือขาออกบริษัทกรณิศศึกษา โดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการศึกษาปรับปรุง เพื่อการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่ในครั้งนี้



บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกการจองเรือสินค้าขาออก กระบวนการที่ซับซ้อนในการจองเรือ นำมาวิเคราะห์เพื่อลดความสูญเปล่าของการทำงาน การทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยรวมข้อมูล เก็บในช่วงเวลาทำงานมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 8.30-17.30 น. เก็บข้อมูลจองการสายเรือจาก 1 สายเรือผู้ให้บริการ เก็บข้อมูลกระบวนการจองเรือ ขาออกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจองเรือ ได้อย่างรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการทำงาน

ข้อมูลของการปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุง

กระบวนการจองเรือของแผนกขาออก ตั้งแต่รับออเดอร์จากแผนกบริการลูกค้า การจองเรือสินค้าขาออก การรับการยืนยันการจองจากสายเรือ การเก็บเอกสารการจองเข้าระบบ โดยมีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก (ก่อนการปรับปรุง)

ตารางแผนภูมิการไหลของกระบวนการจองเรือของแผนกขาออก								
แผนภูมิการไหลของกระบวนการ								
Flow Process Chart								
กิจกรรม : การจองเรือส่งสินค้าขาออก วิธีปฏิบัติงาน : ปัจจุบัน (ก่อนการปรับปรุง) สถานที่ : บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า ผู้ประกอบการจังหวัดชลบุรี		กิจกรรม		ปัจจุบัน(กิจกรรม)				
		ปฏิบัติงาน	○					
		เคลื่อนย้าย	⇒					
		ล่าช้า	⊖					
		ตรวจสอบ	□					
		จัดเก็บ	▽					
		รวมเวลา (นาที)	89					
ลำดับ	คำอธิบาย	ระยะเวลา (นาที)	สัญลักษณ์					วิเคราะห์กิจกรรม
			○	⇒	⊖	□	▽	
1	รับออเดอร์การจองจากพนักงานบริการลูกค้า ผ่านอีเมลโดยการส่งอีเมลมาหาแผนกจองเรือทุกคน	20	●	⇒	⊖	□	▽	(NNVA)
2	ตรวจสอบออเดอร์การจองที่ได้รับ	5	○	⇒	⊖	■	▽	(VA)
3	สร้าง Job number ในระบบ	18	●	⇒	⊖	□	▽	(NNVA)
4	ตรวจสอบตารางการเดินทางเรือในระบบ	12	○	⇒	⊖	■	▽	(VA)
5	ใส่ข้อมูลใน Job รายละเอียดต่าง ๆ สินค้าและจำนวนตู้	4	●	⇒	⊖	□	▽	(NNVA)
6	กดทำจองเรือผ่าน Job number ที่สร้างไว้	3	●	⇒	⊖	□	▽	(VA)
7	ตรวจสอบความถูกต้องของจองการที่ได้รับจากสายเรือ	7	○	⇒	⊖	■	▽	(VA)
8	อัปเดตของข้อมูลการจองที่ได้รับจากสายเรือใน Job number	14	●	⇒	⊖	□	▽	(VA)
9	นำเอกสารที่ได้รับจากสายเรือเข้า Job number ผ่านระบบ	2	○	⇒	⊖	□	▽	(VA)
10	ส่งเอกสารการจองเรือและ Job number ให้กับพนักงานบริการลูกค้า	4	○	⇒	⊖	□	▽	(VA)
รวม		89	59	4	0	24	2	

จากการศึกษาแผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity process flow chart) ตารางที่ 2 พบว่าขั้นตอนในการจองเรือสินค้าขาออก (ก่อนการปรับปรุง) มี 10 กิจกรรมดังนี้ (1) การปฏิบัติงานมี 5 กิจกรรม (2) การเคลื่อนย้าย 1 กิจกรรม (3) การตรวจสอบ 3 กิจกรรม (4) การจับเก็บ 1 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าได้ (VA) 7 กิจกรรม สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ลูกค้าได้รับการยืนยันการจองเรือตามความต้องการ และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าสามารถเลือกที่จะกำจัดหรือไม่กำจัด (NNVA) 3 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลานาน 50 นาที โดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นใช้ระยะเวลาในการจองเรือสินค้าขาออก 89 นาที

ในขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานแผนกการให้บริการลูกค้าขาออก สามารถแสดงการไหลของขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกการจองเรือสินค้า ตารางที่ 2 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก (ก่อนการปรับปรุง) จะเห็นได้ว่าขั้นตอนที่ก่อให้เกิดความล่าช้ามากที่สุด กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าสามารถเลือกที่จะกำจัดหรือไม่กำจัด ได้แก่

1. รับผิดชอบต่อการจองเรือสินค้าจากพนักงานบริการลูกค้า ผ่านอีเมลล์โดยการส่งอีเมลมาหาพนักงานจองเรือ

2. สร้าง Job number ในระบบ

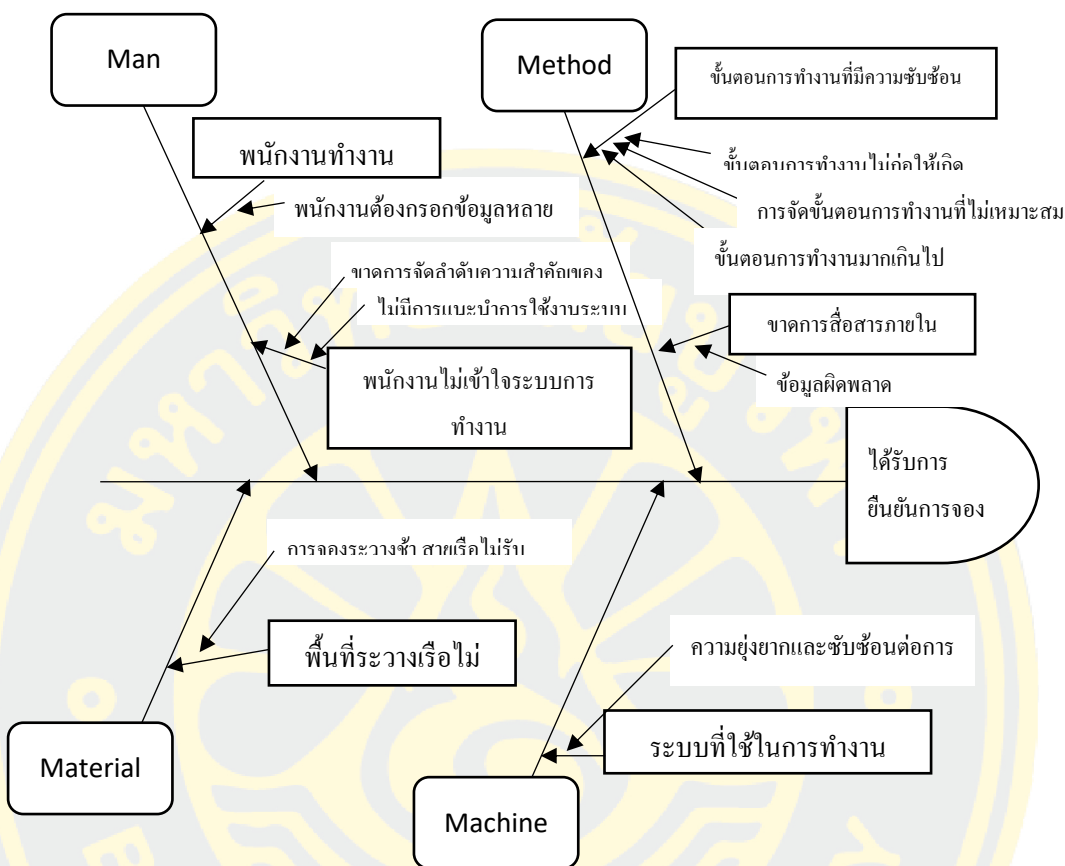
3. ใส่ข้อมูลใน Job number รายละเอียดต่าง ๆ สินค้าและจำนวนตู้

จากนั้นผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของการทำงานก่อนการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานจริง โดยการบันทึกเวลาตั้งแต่ขั้นตอนแรกของกระบวนการจองเรือจนถึงขั้นตอนสุดท้ายของการจองเรือ ใช้ระยะเวลาในการจองเรือสินค้าออกทั้งหมด 89 นาที ที่แสดงในตารางที่ 2 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าออก ของแผนกการจองเรือสินค้าออก (ก่อนการปรับปรุง) เนื่องจากการเก็บข้อมูลในมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 สถานการณ์โควิดโควิดเริ่มดีขึ้นจึงทำให้ผู้ส่งออกต้องการที่จะส่งออกสินค้าที่ค้างค้างอยู่ มีการจองระวางเรือปริมาณมากถึง 3,954 การจอง (Booking confirmation) และได้รับการยืนยันการจองช้าล่า ดังนั้นจึงจัดให้มีการขจัดปัญหาความล่าช้านี้ออกสามารถลดกระบวนการที่ซ้ำซ้อนในการจองเรือ ลดเวลาสูญเสียเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพในการจองเรือได้อย่างรวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ลดระยะเวลาในการทำงาน

การนำเครื่องมือมาประยุกต์ใช้ในการหาแนวทางการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

ผู้วิจัยได้มีการคิดปรับปรุงกระบวนการจองเรือของแผนกขาออก เพื่อพิจารณาถึงสาเหตุและปัญหาสำคัญทำให้เกิดกระบวนการที่ซ้ำซ้อนในการจองเรือ ลดเวลาสูญเสียเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพในการจองเรือได้อย่างรวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ลดระยะเวลาในการทำงานโดยใช้เครื่องมือแผนผังแสดงสาเหตุและผล หรือแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุและผล



ภาพที่ 5 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุและผล

จากการระดมความเห็นของพนักงานของแผนกจองเรือสินค้าขาออก วิเคราะห์จากสภาพปัญหากระบวนการทำงานปัจจุบันระหว่างผลกระทบและสาเหตุ โดยสาเหตุหลักที่ทำให้กระบวนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก มีการทำงานที่ล่าช้าและไม่มีประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งปัญหาดังกล่าวชี้แจงดังนี้

Man (แรงงาน)

- พนักงานทำงานล่าช้า เกิดจากพนักงานต้องกรอกข้อมูลหลายส่วน
- พนักงานไม่เข้าใจระบบการทำงาน ไม่มีการแนะนำการใช้งานระบบ ขาดการจัดลำดับ

ความสำคัญของงาน

Method (กระบวนการทำงาน)

- ขั้นตอนการทำงานที่มีความซับซ้อน เกิดจาก ขั้นตอนการทำงานไม่ก่อให้เกิดประโยชน์
- การจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่เหมาะสม ขั้นตอนการทำงานมากเกินไป

- ขาดการสื่อสารภายใน ข้อมูลผิดพลาด

Material (วัตถุดิบหรืออะไหล่)

- พื้นที่ระวางเรือไม่พอเพียง เกิดจากการจองระวางช้า สายเรือไม่รับจองเนื่องจากเลยเวลา

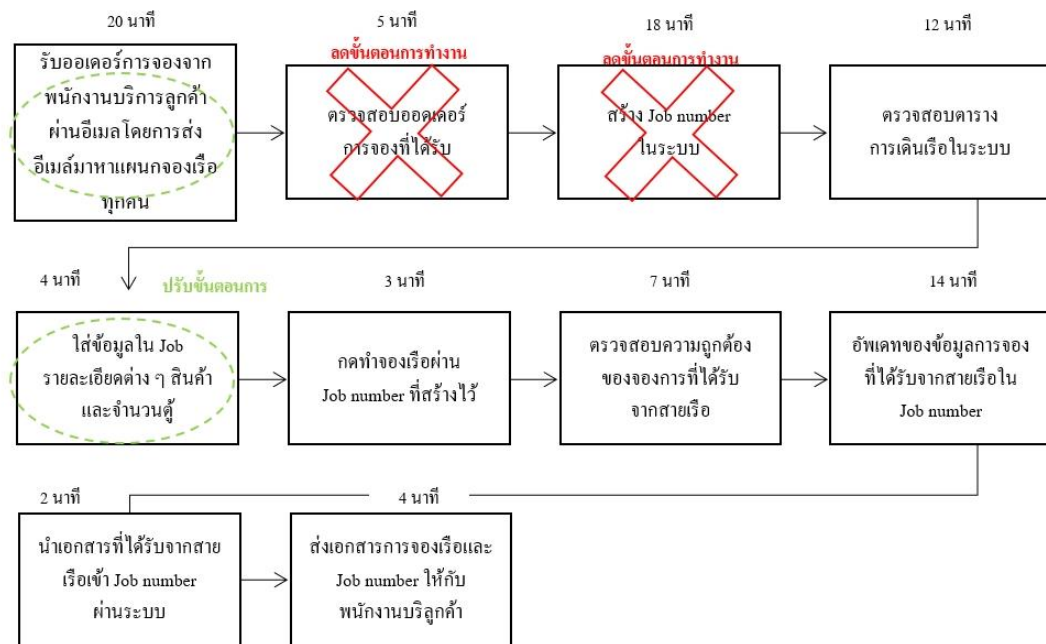
เปิดรับ

Machine (เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก)

ระบบที่ใช้ในการทำงานมีความยุ่งยากและซับซ้อนต่อการทำงาน ในการหาสาเหตุสามารถสรุปสาเหตุของปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาที่เกิดจากพนักงานขาดความรู้ในการทำงาน การใช้ระบบการทำงาน ขาดการจัดลำดับความสำคัญของการงาน
 2. ขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น มีความซ้ำซ้อน มีขั้นตอนมากและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ในกระบวนการจองเรือสินค้าขาออก
 3. สภาพแวดล้อมภายในองค์กร เช่น การสื่อสารแผนกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2. การใช้หลักการ ECRS ในการปรับปรุงการทำงาน**

จากการวิเคราะห์พบว่ากระบวนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออกพบว่ามี 4 กระบวนการที่สามารถทำการปรับเปลี่ยนกระบวนการด้วยเทคนิค ECRS มาทำปรับปรุงขั้นตอนการทำงานโดยใช้หลักการการรวมกัน (Combine) การทำให้ง่าย (Simplify) ในขั้นตอนที่ 1, 2, 3 และขั้นตอนที่ 5 การรวมขั้นตอนการทำงานที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องและใกล้เคียงกันไว้ในขั้นตอนเดียวกัน เพื่อลดระยะเวลาที่ซ้ำซ้อน ปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น ใช้ระบบเข้ามาช่วยในการทำงาน เพื่อลดระยะเวลาให้งานเสร็จเร็วขึ้น เพราะการทำงานที่ซ้ำซ้อนนอกจากจะใช้ระยะเวลาในการทำงานนานและยังมีโอกาสผิดพลาดจากความซ้ำซ้อน เมื่อใช้หลักการ ECRS ซึ่งได้แก่ การนำขั้นตอนมารวมกัน ทำให้วิธีการทำงานง่ายขึ้น มาเป็นแนวความคิดในการค้นหา แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมายคือลดความล่าช้าที่เกิดจากการทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก ซึ่งจะได้แผนผังกระบวนการทำงานใหม่ดังนี้



ภาพที่ 6 แผนผังกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก (หลังการปรับปรุง)

เมื่อเปรียบเทียบตารางที่ 2 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก (ก่อนการปรับปรุง) และตารางที่ 3 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก (หลังการปรับปรุง) จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนการทำงานของแผนกจากจองเรือสินค้าขาออกง่ายขึ้น โดยเริ่มตั้งแต่พนักงานบริการลูกค้า สร้าง Job ใส่ข้อมูลครบถ้วน จากนั้นพนักงานแผนกจองเรือทำการเลือก Job ที่ต้องการจองเรือในระบบโดยยึดตามวันเรือออก (ETD) ที่ใกล้ถึงวันมากกว่าที่สุด ตรวจสอบตารางการเดินทางเรือในระบบเข้าไปเช็คราคาของระวางเรือ เพื่อใส่เลข Contract ใน Job number จากนั้นกคทำจองเรือผ่าน Job number ที่สร้างไว้ หลังจากได้รับต้องตรวจสอบความถูกต้องของจองการที่ได้รับจากสายเรือ ว่าข้อมูลที่ได้รับถูกต้องหรือไม่ อัปเดตของข้อมูลจองการที่ได้รับจากสายเรือใน Job number นำเอกสารที่ได้รับจากสายเรือเข้า Job number ผ่านระบบ และส่งเอกสารการจองเรือและ Job number ให้กับพนักงานบริการลูกค้า จะเห็นได้ชัดว่ามีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น ลดระยะเวลาและความผิดพลาดจากเดิมที่ต้องส่งอีเมลล์หาหลาย ๆ คนเพื่อแจ้งออเดอร์ แต่ในปัจจุบันใช้การทำงานเป็นทีมแบ่งบดดีและใช้ระบบในการทำงานมากขึ้น

ตารางที่ 3 แผนภูมิกระบวนการไหลของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก (หลังการปรับปรุง)

แผนภูมิการไหลของกระบวนการจองเรือของแผนกขาออก								
แผนภูมิการไหลของกระบวนการ								
Flow Process Chart								
กิจกรรม : การจองเรือส่งสินค้าขาออก วิธีปฏิบัติงาน : ปัจจุบัน (ก่อนการปรับปรุง) สถานที่ : บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า ผู้ประกอบการจังหวัดชลบุรี		กิจกรรม		ปัจจุบัน(กิจกรรม)				
		ปฏิบัติงาน	○					
		เคลื่อนย้าย	⇒					
		ล่าช้า	D					
		ตรวจสอบ	□					
		จัดเก็บ	▽					
		รวมเวลา (นาที)	34					
ลำดับ	คำอธิบาย	ระยะเวลา (นาที)	สัญลักษณ์			วิเคราะห์กิจกรรม		
			○	⇒	D	□	▽	
1	พนักงานบริการลูกค้าสร้าง Job	3	●	⇒	D	□	▽	(VA)
2	เลือก Job ที่ต้องการจองเรือในระบบ	1	●	⇒	D	□	▽	(VA)
3	ตรวจสอบตารางการเดินทางเรือในระบบ	9	○	⇒	D	■	▽	(VA)
4	เช็คราคาของระวางเรือ เพื่อใส่เลข Contract	6	○	⇒	D	■	▽	(VA)
5	กดทำจองเรือผ่าน Job number ที่สร้างไว้	2	●	⇒	D	□	▽	(VA)
6	ตรวจสอบความถูกต้องของจองการที่ได้รับจากสายเรือ	7	○	⇒	D	■	▽	(VA)
7	อัปเดตของข้อมูลจองการที่ได้รับจากสายเรือใน Job number	3	○	⇒	D	■	▽	(VA)
8	นำเอกสารที่ได้รับจากสายเรือเข้า Job number ผ่านระบบ	2	○	⇒	D	□	▽	(NNVA)
9	ส่งเอกสารการจองเรือและ Job number ให้กับพนักงานบริการลูกค้า	1	○	⇒	D	□	▽	(VA)
รวม		34	6	1	0	25	2	

จากการศึกษาแผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรม (Activity process flow chart) ตารางที่ 3 พบว่าขั้นตอนในการจองเรือส่งสินค้าขาออก (หลังการปรับปรุง) มี 9 กิจกรรมดังนี้ (1) การปฏิบัติงานมี 3 กิจกรรม (2) การเคลื่อนย้ายมี 1 กิจกรรม (3) การตรวจสอบมี 4 กิจกรรม (4) การจัดเก็บ 1 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่สามารถเพิ่มคุณค่าได้ (VA) 8 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าสามารถเลือกที่จะกำจัดหรือไม่กำจัด (NNVA) 1 กิจกรรมระยะเวลาในการจองเรือส่งสินค้าขาออก 34 นาที

ผลการศึกษาข้อมูลหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

จากตารางแสดงผลระยะเวลาในการทำงานหลังการปรับปรุงโดยใช้หลักการ ECRS เป็นแนวคิดในการดำเนินงานและปรับปรุง ผลที่ได้คือ ระยะเวลาทั้งหมดของกระบวนการจองเรือสินค้าขาออกใช้ระยะเวลาในการทำงานลดลงจากเดิมถ้าเปรียบเทียบก่อนการปรับปรุง โดยสามารถลดเวลาการจองเรือสินค้าขาออกได้ 55 นาทีต่อการจองเรือสินค้าขาออก โดยระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือสินค้าขาออกก่อนการปรับปรุงใช้เวลา 89 นาทีต่อการจองเรือสินค้าขาออก หลังจากได้มีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานหลังการปรับปรุง พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือสินค้าขาออกทั้งกระบวนการจะใช้เวลา 34 นาทีต่อการจองเรือสินค้าขาออก ผลที่ได้รับจากการปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการทำงานของการจองเรือสินค้าขาออกจะเห็นได้ชัดว่าระยะเวลาการทำงานขั้นตอนการทำงานลดลง ส่งผลให้ทำงานได้เร็วมากขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น สามารถลดขั้นตอนการทำงานที่มาก ซ้ำซ้อนและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระยะเวลาก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

ก่อนการปรับปรุง (นาที)	หลังการปรับปรุง (นาที)	ลดลง (นาที)
89	34	55

จากการแสดงผลในตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระยะเวลาก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน โดยระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือสินค้าขาออกก่อนการปรับปรุงใช้เวลา 89 นาทีต่อการจองเรือหนึ่งครั้ง ระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือสินค้าขาออกหลังการปรับปรุงใช้เวลา 34 นาทีต่อการจองเรือหนึ่งครั้ง จะพบว่ามึระยะเวลาการทำงานที่ลดลง 55 นาทีต่อการจองเป็นผลมาจากการปรับเปลี่ยน ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานโดยใช้หลักการการรวมกัน (Combine) การทำให้ง่าย (Simplify) และนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงาน จึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานลดลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงานจากข้อมูลย้อนหลัง
ของเดือนมกราคม 2564 ถึงเดือนกรกฎาคม 2565

ช่วงข้อมูลการจอง เรือสินค้าขาออก	เดือน	จำนวน การจอง เรือสินค้า ขาออก	เวลาประมาณการ ก่อนการปรับปรุง (นาที/ปี)	เวลาประมาณการ หลังการปรับปรุง (นาที/ปี)	ประมาณ ระยะเวลา ลดลง (นาที/ปี)
มกราคม-ธันวาคม 2564	12	2,267	201,763	88,413	113,350
มกราคม-กรกฎาคม 2565	7	1,687	150,143	65,793	84,350
รวม	19	3,954	351,906	154,206	197,700

ตารางที่ 5 จากการเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงานจากข้อมูลย้อนหลังของเดือน มกราคม 2564 ถึง เดือน กรกฎาคม 2565 ของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก จำนวนการจองเรือสินค้าขาออก 3,954 การจอง ระยะเวลาก่อนการปรับปรุงคำนวณมาจาก การจองหนึ่งครั้งใช้ระยะเวลาก่อนการปรับปรุง 89 นาที คูณ จำนวนการจองทั้งหมด 3,954 การจอง จะได้ระยะเวลา 351,906 นาที และหลังจากการปรับเปลี่ยนการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ โดยนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงาน จึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานลดลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น คำนวณมาจากระยะการจองหลังการปรับปรุง การจองหนึ่งครั้งใช้ระยะเวลา 34 นาที คูณ จำนวนการจองทั้งหมด 3,954 การจอง จะได้ระยะเวลาหลังการปรับปรุง 154,206 นาที และลดลง 197,700 นาที คิดเป็น 56.18%

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

การขนส่งทางทะเล เป็นการขนส่งหลักในการดำเนินการธุรกิจต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของระบบการค้าระหว่างประเทศ การขนส่งสินค้าทั้งขาเข้าและขาออกของไทยเป็นการขนส่งทางทะเลเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น การขนส่งสินค้าทางทะเลจึงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแข่งขันทางการค้าในตลาดโลก การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก กรณีศึกษาตัวแทนผู้ส่งสินค้า ผู้วิจัยศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก กรณีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) โดยศึกษาขั้นตอน การทำงานของพนักงานแผนกการจองเรือสินค้าขาออกเพื่อมองหาความซ้ำซ้อนของการทำงานการเสียเวลาที่เกิดความสูญเปล่า นำมาวิเคราะห์เพื่อลดความสูญเปล่าของการทำงาน การทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยรวบรวมข้อมูลการทำงานตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เก็บข้อมูลการจองเรือขาออกขั้นตอนการดำเนินงานระยะเวลาที่ใช้ในการจองเรือแต่ละครั้ง ศึกษาขั้นตอนการทำงานปัจจุบันด้วยการทำด้วยกระบวนการไหล (Activity process flow chart) ขั้นตอนการทำงาน ใช้แผนผังก้างปลา 4M1E (Fishbone diagram) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาวิธีการปรับปรุงพัฒนาให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งหลังจากที่ได้ปฏิบัติตามแผนการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยระบบลีน (LEAN) ลดความสูญเสียบริเวณความสูญเปล่าให้เกิดคุณค่าด้วยเครื่องมือ ECRS จะทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง การรวมขั้นตอนการทำงานที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องและใกล้เคียงกันไว้ในขั้นตอนเดียวกัน เพื่อลดระยะเวลาที่ซ้ำซ้อนปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น ใช้ระบบเข้ามาช่วยในการทำงาน เพื่อลดระยะเวลาให้งานเสร็จเร็วขึ้น เพราะการทำงานที่ซ้ำซ้อนนอกจากจะใช้ระยะเวลาในการทำงานนานและยังมีโอกาสผิดพลาดจากความซ้ำซ้อน เมื่อใช้หลักการ ECRS ซึ่งได้แก่ การนำขั้นตอนมารวมกัน ทำให้วิธีการทำงานง่ายขึ้น มาเป็นแนวความคิดในการค้นหา แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมาย คือ ลดความล่าช้าที่เกิดจากการทำงานของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก การเปรียบเทียบระยะเวลาก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานจะพบว่า มีระยะเวลาการทำงานที่ลดลง 55 นาที เป็นผลมาจากการปรับเปลี่ยน ปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน โดยใช้หลักการการรวมกัน

(Combine) การทำให้ง่าย (Simplify) และนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงาน จึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานลดลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

อภิปรายผล

จากศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก ตรีศีกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) จากวัตถุประสงค์ที่ 1 จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือกระบวนการไหล (Activity process flow chart) และแผนผังก้างปลา 4M1E (Fishbone diagram) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาวิธีการปรับปรุงพัฒนาสอดคล้องบทวิจัยของ ญัฐยศ สมชำนาญ (2555) การลดกระบวนการรอคอยงาน พบว่าปัญหาที่เกิดจากพนักงานขาดความรู้ในการทำงาน การใช้ระบบการทำงาน ขาดการจัดลำดับความสำคัญของการงาน ขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ มีความซ้ำซ้อน มีขั้นตอนมากและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ในกระบวนการจองเรือสินค้าขาออก ทำให้ใช้ระยะเวลานานในการทำงานในแต่ละครั้ง พนักงานทำงานล่าช้า เกิดจากพนักงานต้องกรอกข้อมูลหลายส่วน พนักงานไม่เข้าใจระบบการทำงาน ไม่มีการแนะนำการใช้งานระบบ ขาดการจัดลำดับความสำคัญของการงาน ขั้นตอนการทำงานที่มีความซับซ้อน เกิดจากขั้นตอนการทำงานไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ การจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่เหมาะสม ขั้นตอนการทำงานมากเกินไป สอดคล้องบทวิจัยของ สฤณี โด โปธิ์กลาง (2559) การศึกษาการลดเวลาในกระบวนการ จากวัตถุประสงค์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยระบบลีน (LEAN) ลดความสูญเสีย เปลี่ยนความสูญเปล่าให้เกิดคุณค่าด้วยเครื่องมือ ECRS ลดขั้นตอนการทำงานที่สูญเปล่ากระบวนการทำงานแผนกจองเรือของบริษัทตรีศีกษา จะเห็นได้ชัดว่า การเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงานจากข้อมูลย้อนหลังของเดือน มกราคม 2564 ถึง เดือน กรกฎาคม 2565 ของการจองเรือส่งสินค้าขาออก ของแผนกการจองเรือสินค้าขาออก จำนวนการจองเรือสินค้าขาออก 3,954 การจอง ระยะเวลาก่อนการปรับปรุง 351,906 นาที และหลังจากการปรับเปลี่ยน การจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ ทำให้ทำงานลดลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น ระยะเวลาหลังการปรับปรุง 154,206 นาที และลดลง 197,700 นาที ทำตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เร็วขึ้น ลดระยะเวลาการทำงานลดลงมีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนไม่ซับซ้อน ทำให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องบทวิจัยของ สุภรัตน์พลู สวัสดิ์ (2559) การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแผนกเอกสารขาออก ใช้เครื่องมือ ECRS เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่โดยการนำหลักการห้าขั้นตอนงานที่ไม่จำเป็น การรวมขั้นตอนงานที่เหลือน้อยลง การจัดลำดับงานใหม่และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น หากทางบริษัทตรีศีกษานำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการ

จองเรือได้อย่างรวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ลดระยะเวลาในการทำงาน แสดงให้เห็นว่าการปรับลดขั้นตอนการทำงานทำให้ระยะเวลาในการทำงานลดลง คิดเป็น 56.18% โดยส่งผลให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก ตรีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) ควรคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าเป็นหลักเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตรงจุด รวดเร็ว ทันเวลา
2. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงานและการจองเรือสินค้าของแผนกส่งออก ตรีศึกษา ตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight forwarder) สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานของแผนกอื่น ๆ ในบริษัทได้

บรรณานุกรม

- จันทร์ศิริ สิงห์เดือน. (2563). *แผนภูมิกระบวนการไหล*. เข้าถึงได้จาก <https://goterrestrial.com/2020/11/12/flow-process-chart/>
- จุฑาภรณ์ แก้วสุด. (2562). การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนกรณีศึกษา โรงงานผลิตถุงมือยาง จ.สงขลา. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เฉลิมชัย ชื่นเจริญ. (2540). *การเพิ่มผลิตภาพการผลิตธนบัตรไทย*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นนทยา เทพพรมา และปิ่นมณี อินเสื่อ. (2562). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยใช้แนวคิดลีน*. รายงานสหกิจศึกษา, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ประชาธรรม แสนภักดี. (2556). *โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล*. เข้าถึงได้จาก <http://www.prachasan.com/mindmapknowledge/fishbonemm.htm>
- ประเสริฐ อัครประถมพงศ์. (2553). *การลดความสูญเปล่า ด้วยหลักการ ECRS*. เข้าถึงได้จาก www.cpico.wordpress.com
- ณัฐศ สมชำนาญ. (2555). *การลดกระบวนการรอคอยงานในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ถิรนนท์ ทิวราตรีวิทย์ และวิศรา งามบุญช่วย. (2561). *การลดระยะเวลาในขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ฮอลแลนด์สตาร์บรรจุภัณฑ์จำกัด*. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ศูนย์ข้อมูล SMEs Knowledge Center. (2557). *การขนส่งทางเรือ*. เข้าถึงได้จาก <https://www.sme.go.th/th/download.php?modulekey=224>
- ศูนย์คุณภาพ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. (2558). *ความหมายของ Lean*. เข้าถึงได้จาก http://medinfo2.psu.ac.th/qc/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=95
- ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจธุรกิจและเศรษฐกิจฐานราก. (2559). *รายงานสถานการณ์และแนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรม*. เข้าถึงได้จาก <http://www.gsb.or.th/getattachment>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2558). *PDCA หัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง*. เข้าถึงได้จาก <http://www.ftpi.or.th/2015/2125>.
- สตัดดิษฐ์. (2564). *8 Wastes หรือความสูญเปล่า*. เข้าถึงได้จาก <https://teachmebiz.com/blog/reduce-waste/>
- สุภรัตน์ พูลสวัสดิ์. (2559). การเพิ่มผลผลิตภาพการทำงานของแผนกเอกสารขาออก กรณีศึกษาสายเรือแห่งหนึ่งในเขตพื้นที่แหลมฉบัง. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศฤงคาร์ โตโพธิ์กลาง. (2559). การศึกษาการลดเวลาในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตเครื่องปรับอากาศที่สูงขึ้นของบริษัทชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิชัย จงธนพิพัฒน์. (2554). *Freight forwarder*. เข้าถึงได้จาก <https://www.fleth.co.th/th/news-and-promotions-th/article-main-th>
- Iino, S., (2563). คู่มือในการเรียนรู้เกี่ยวกับการขนส่งโลจิสติกส์อย่างง่าย สำหรับผู้เริ่มต้น. เข้าถึงได้จาก <http://forwarder-university.com/training-lesson/?lang=th>
- Lu, T. Y., Wu, M. F., Wu, C. L. (2018). Improve Production Process Performance by Using Lean Management A Case Study of Lady Underwear.
- Maersk Line. (2563). *Booking Confirmation*. เข้าถึงได้จาก https://www.maersk.com/~media_sc9/maersk/local-information/files/asia-pacific/thailand/overview/th-booking-amendment-dec-20.pdf
- Pertiwi, A. F. O. (2020). Increased line efficiency by improved work methods with the ECRS concept in a washing machine production a case study.
- Suhardi, B., Anisa, N., & Laksono, P. W. (2019). Minimizing waste using lean manufacturing and ECRS principle in Indonesian furniture industry. *Cogent Engineering* 6(1)

บรรณานุกรม



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวทริฎภัทร มะปรางหวาน
วัน เดือน ปี เกิด	24 สิงหาคม พ.ศ. 2540
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2560 Sea Logistics Operational Care Specialist Kuehne Nagel Limited
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2563 บริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการ โลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน) มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี พ.ศ. 2566 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการ โลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน) มหาวิทยาลัยบูรพา

