



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ

สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)

Creation of tools for presenting information to plan train arrangements

Lat Krabang Inland Container Depot

โดย

นางสาวพัชรินทร์ นนตานอก

หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

รหัสนักศึกษา 6340510113

## หน้าอนุมัติรายงาน

อาจารย์ที่ปรึกษาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ประธานหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้พิจารณารายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนางสาวพัชรินทร์ นนตานอก เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

อาจารย์ที่ปรึกษาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

.....  
(อาจารย์พิชญา วรรณพงศ์เจริญ)

ประธานประธานหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

.....  
(อาจารย์นภาพร ฝอยพิกุล)

อนุมัติให้รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

## จดหมายนำส่ง

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน  
อาจารย์พิชญะ วรรณพงศ์เจริญ

ตามที่ได้จัดทำ นางสาวพัชรินทร์ นนตานอก นักศึกษาสาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ในตำแหน่งนักศึกษาฝึกงาน สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาและจัดทำรายงานเรื่อง การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อการวางแผนจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวพัชรินทร์ นนตานอก

นักศึกษาสาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

## กิตติกรรมประกาศ

แบบรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเล่มนี้สามารถเสร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์พิชญา วรรณพงศ์เจริญ อาจารย์ที่ปรึกษารายงานในครั้งนี้ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ผู้จัดทำตระหนักถึงความตั้งใจจริง และความทุ่มเทของอาจารย์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณการรถไฟแห่งประเทศไทย สถานีบรรจุนและแยกสินค้ากล่องลาดกระบัง ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้คำปรึกษา รวมทั้งให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการทำรายงานสหกิจศึกษาจนสามารถทำให้รายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้เสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเรื่อง การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อการวางแผนจัดขบวนรถ สถานีบรรจุนและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบังฉบับนี้จะสามารถสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้ที่มีความสนใจศึกษา และสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมได้ จึงขอยกเอาคุณความดีที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการศึกษารายงานงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ให้แก่ผู้ที่ได้กล่าวถึงทั้งหมดข้างต้น หากรายงานงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ทางผู้จัดทำขอน้อมรับผิดและยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่าน เพื่อเป็นประโยชน์ในการการพัฒนารายงานต่อไป

พัชรินทร์ นนตานอก

ตุลาคม 2566

ชื่อโครงการ	การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ ณ สถานีบรรจและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)
ผู้จัดทำ	นางสาวพัชรินทร์ นนตานอก
หลักสูตร	บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พิชญา วรรณพงศ์เจริญ

## บทคัดย่อ

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนจัดขบวนรถ สถานีบรรจและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ผู้จัดทำได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis และการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหาที่พบเจอของผู้ปฏิบัติงานพบว่า สาเหตุของปัญหาการจัดขบวนรถซับซ้อนเกิดจาก 1) ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความชำนาญในการทำความเข้าใจข้อมูล 2) ขาดความรู้เรื่องการจัดทำข้อมูล 3) ไม่มีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือจัดทำข้อมูล 4) ไม่มีเครื่องมือการจัดทำข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน และ 5) ข้อมูลแต่ละส่วนมีการจัดการไม่เหมือนกัน ผู้จัดทำจึงได้นำโปรแกรม Microsoft Excel มาใช้คำนวณและสร้างเครื่องมือ Dashboard ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ โดยสังเกตจากขั้นตอนการทำงานและกระบวนการจัดการข้อมูลการจัดขบวนรถก่อนและหลังการใช้งานเครื่องมือ Dashboard จากนั้นจึงจัดทำแบบสอบถามประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard ของผู้ปฏิบัติงานจำนวน 5 คน เพื่อให้ทราบถึงความพึงพอใจและกระบวนการจัดการข้อมูลการจัดขบวนรถที่เปลี่ยนแปลง

ผลการศึกษาพบว่า หลังการใช้งานเครื่องมือ Dashboard ผู้ปฏิบัติงานสามารถลดกระบวนการจัดการข้อมูลการจัดขบวนรถ จาก 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน หรือคิดเป็น 40% ของกระบวนการจัดการข้อมูลการจัดขบวนรถประจำวัน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องประสานงานติดต่อสื่อสารกับหลายฝ่าย ซึ่งเครื่องมือ Dashboard ช่วยให้ผู้ใช้งานทำความเข้าใจกับข้อมูลจำนวนมากและใช้งานได้ง่าย ทำให้การสรุปแผนภาพข้อมูลในแต่ละขั้นตอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้การจองแคร่ประจำวัน และการวางแผนการจัดขบวนรถเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งยังสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานอย่างมาก โดยในภาพรวม พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.40 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28

**คำสำคัญ :** ขบวนรถไฟ, แดชบอร์ด, การสร้างเครื่องมือ, ไอซีดี ลาดกระบัง, การวางแผน

<b>Project title</b>	Creation of tools for presenting information to plan train arrangements Lat Krabang Inland Container Depot
<b>Author</b>	Patcharin Nontanok
<b>Syllabus</b>	Bachelor of Business Administration in Logistics and Supply Chain Management
<b>Year</b>	2023
<b>Advisor</b>	Phitchaya Wannaphongcharoen

## Abstract

This work reports on cooperative education, the objective is to find ways to increase efficiency in train planning. Packing and sorting station, Lat Krabang (ICD Lat Krabang). The Author created a survey and gathered data. To investigate the sources of problems using the 5 Whys Analysis tool and in-depth interviews with workers regarding problems faced. Found that, the difficult train layout problem is caused by 1) operators who lack the expertise to grasp the information, 2) Inadequate data preparation knowledge, 3) There is no training in using the data creation tools, 4) There is no standardized data preparation tool, and 5) each piece of information is managed differently. As a result, the Author used the Microsoft Excel program to compute and create a Dashboard tool to provide information for train arrangement design, by observing the work process and the process of managing train arrangement data prior to and following the use of the Dashboard. Then, a questionnaire was created to assess 5 people's satisfaction with the Dashboard. To know the satisfaction and the process of managing information on changing train arrangements.

According to the study's findings, after using the Dashboard tool, operators can reduce the process for managing train arrangement data from 5 steps to only 3 steps, or 40% of the daily vehicle organization information management process. The user is not required to organize communication with a large number of parties. The Dashboard tool helps users understand large amounts of data and is easy to use. Makes summarizing data visualizations more efficient at each phase, this results in daily carriage reservations. Therefore it is more convenient and faster to prepare the train arrangements, It also creates great satisfaction for users. Overall, it was found that

users' satisfaction level with using the Dashboard was at a very high level. which has a total mean of 4.40 and a standard deviation of 0.28.

**Keywords:** Train, Dashboard, Tool creation, ICD Lad Krabang, Planning

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
หน้าอนุมัติรายงาน .....	ก
จดหมายนำส่ง .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
บทคัดย่อ .....	ง
Abstract .....	จ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ .....	1
1.1 ข้อมูลองค์การที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา .....	1
1.1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ .....	1
1.1.2 ลักษณะสถานประกอบการ .....	2
1.1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน .....	3
1.1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ .....	4
1.1.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา .....	4
1.1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน .....	4
บทที่ 2 วรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ (Information Technology and Logistics) .....	5
2.1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ .....	5
2.1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ .....	7
2.2 การขนส่งทางราง (Rail transport) .....	13
2.2.1 ความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport) .....	13
2.2.2 ความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport) .....	14
2.2.3 ประเภทของการขนส่งทางราง .....	17
2.3 การเขียนผังงาน (Flowchart) .....	19
2.3.1 ความหมายของผังงาน (Flowchart) .....	19
2.3.2 แนวทางการวิเคราะห์ผังงาน (Flowchart) .....	21
2.3.3 สัญลักษณ์ในผังงาน (Flowchart) .....	23



## สารบัญ (ต่อ)

หัวข้อ	หน้า
2.3.4 ประโยชน์ของผังงาน (Flowchart).....	25
2.4 การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วย (Why Why Analysis/5 Why) .....	26
2.4.1 ความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis.....	26
2.4.2 เทคนิคและขั้นตอนของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis .....	29
2.4.3 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis .....	34
2.5 การจัดทำ Dashboard และโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อการปฏิบัติงาน .....	36
2.5.1 ความหมายของโปรแกรม Microsoft excel .....	36
2.5.2 คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม Microsoft excel .....	37
2.5.3 ความหมายของ Dashboard .....	39
2.5.4 การสร้าง Dashboard.....	40
2.5.5 ประโยชน์ของ Dashboard .....	42
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44
<b>บทที่ 3 วัตถุประสงค์การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย .....</b>	<b>46</b>
3.1 วัตถุประสงค์ ผลที่คาดว่าจะได้รับ และแผนการทำงานของ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา .....	46
3.1.1 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและโครงการสหกิจศึกษา.....	46
3.1.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา .....	46
3.1.3 แผนปฏิบัติงาน 16 สัปดาห์ .....	48
3.2 ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย.....	49
3.2.1 หน้าที่หลักที่ได้รับมอบหมาย ลักษณะงานที่ปฏิบัติ.....	49
3.2.2 กระบวนการขั้นตอนในการทำงาน.....	49
3.2.3 อุปกรณ์/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	51
3.2.4 ผลการจัดทำข้อมูลการทำงานประจำวัน (ก่อนใช้งาน Dashboard).....	53
3.2.5 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา/วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา .....	58
3.2.6 แนวทางและกระบวนการแก้ไขปัญหา/พัฒนางาน.....	62
<b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรือโครงการที่ได้รับ .....</b>	<b>66</b>
4.1 วิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหาและพัฒนางาน.....	66
4.1.1 หน้าต่าง Dashboard.....	67
4.1.2 การประเมินผล.....	72

## สารบัญ (ต่อ)

หัวข้อ	หน้า
4.2 แสดงผลและเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงาน.....	74
4.2.1 การเปรียบเทียบกระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดชบวนรถ .....	74
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา .....</b>	<b>83</b>
5.1 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	83
5.2 ข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	83
5.2.1 ข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	83
5.2.2 ข้อเสนอแนะจากโครงการสหกิจศึกษา .....	84
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>85</b>
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>90</b>
ภาคผนวก ก. ภาพประกอบการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา .....	91
ภาคผนวก ข. เอกสารการปฏิบัติงานสหกิจ.....	98
ภาคผนวก ค. ประวัติผู้เขียน .....	101

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 16 สัปดาห์ .....	48
3.2 อุปกรณ์/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	51
3.3 แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา 5 Whys Analysis กระบวนการจัดขบวนรถ.....	59
3.4 แสดงผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหา และกระบวนการทำงานที่พบเจอ .....	60
3.5 แสดงวิธีหาผลลัพธ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบเป็นตัวเลข .....	62
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard เพื่อวางแผนการจัดขบวนรถสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาดกระบัง) .....	73

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 โลโก้การรถไฟแห่งประเทศไทย .....	1
1.2 แผนที่ตั้งของสถานีบรรจและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) .....	1
1.3 แผนผังองค์กรการรถไฟแห่งประเทศไทย กลุ่มธุรกิจการเดินรถ.....	3
2.1 การทำงานของผังงาน (Flowchart) แบบตามลำดับ (Sequence).....	21
2.2 การทำงานของผังงาน (Flowchart) แบบการเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or selection).....	22
2.3 การทำงานของผังงาน (Flowchart) แบบการทำซ้ำ (Repeat ion or loop).....	22
2.4 สัญลักษณ์ของผังงาน (Flowchart).....	25
2.5 เทคนิค Why-Why Analysis.....	28
2.6 หน้าต่างการทำงาน Microsoft excel .....	37
2.7 ส่วนประกอบ Microsoft excel .....	38
2.8 ตัวอย่าง Dashboard .....	39
2.9 การสร้าง Dashboard .....	41
3.1 สถานะขบวนรถคอนเทนเนอร์ ไอซีดีลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง.....	49
3.2 Flow chart ขั้นตอนในการทำงานประจำวัน .....	50
3.3 สรุปข้อมูลจำนวนแคร่ จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ไอซีดี.ลาดกระบัง – แหลมฉบัง .....	53
3.4 ผลรวมข้อมูลจำนวนแคร่ จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ไอซีดี.ลาดกระบัง – แหลมฉบัง .....	54
3.5 ผลรวมข้อมูลขบวนขบวนรถที่พ่วงแคร่ไม่ครบ 32 บทด.....	54
3.6 สรุปข้อมูลจำนวนแคร่ TEU ค่าระวาง แยกตามผู้ประกอบการ.....	55
3.7 สรุปข้อมูลจำนวนแคร่ TEU ค่าระวาง ท่า STRO แยกตามผู้ประกอบการ .....	56
3.8 สรุปข้อมูลจำนวน บทด. ตามโควตาจอง และใช้จริง แยกตามผู้ประกอบการ .....	57
3.9 Flow chart กระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถ (ก่อนใช้งาน Dashboard) .....	58
3.10 แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา 5 Whys Analysis กระบวนการจัดขบวนรถ.....	59
4.1 Dashboard ข้อมูลในแต่ละวัน .....	67
4.2 Dashboard ข้อมูลแต่ละบริษัท .....	67
4.3 Dashboard ข้อมูลขบวนรถ.....	68
4.4 สถิติจำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต .....	68
4.5 สถิติจำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต .....	69

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.6 สถิติโดยภาพรวมของจำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต และจำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต.....	69
4.7 สถิติจำนวนบรรทุก (บตต.) .....	70
4.8 จัดทำสถิตินี้้้น้ำหนัก .....	70
4.9 สถิติค่าระวาง .....	71
4.10 Dashboard ข้อมูลการจัดขบวนรถ.....	71
4.11 Flow chart กระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถประจำวันหลังใช้งาน Dashboard....	72
4.12 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard.....	74
4.13 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลจำนวนแคร่ก่อน-หลังใช้งาน Dashboard .....	76
4.14 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลจำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ก่อน-หลังใช้งาน Dashboard .....	78
4.15 เปรียบเทียบข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard .....	80
4.16 Flow chart เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard.....	81
ก.1 ต้อนรับคณะศึกษาดูงานและพาเยี่ยมชมลานสินค้าของไอซีดีลาดกระบัง .....	92
ก.2 จองแคร่และเก็บสถิติประจำวัน .....	93
ก.3 ทดสอบหัวรถจักร EV .....	94
ก.4 ศึกษาที่สถานีกลางกรุงเทพอภิวัฒน์.....	94
ก.5 ประชุมผู้ประกอบการ .....	95
ก.6 อาจารย์นิเทศนักศึกษา.....	96
ก.7 รับคณะดูงานจากการท่าเรือแห่งประเทศไทย.....	97
ก.8 ทำกิจกรรมต่าง ๆ.....	97
ข.1 ใบจองแคร่ .....	100
ข.2 ใบคำนวณการจองแคร่.....	100

## บทที่ 1

### บทนำการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

#### 1.1 ข้อมูลองค์การที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

##### 1.1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)



ภาพที่ 1.1 โลโก้การรถไฟแห่งประเทศไทย

แหล่งที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย (2566)

สถานที่ตั้ง : 21 ถนน ไอซีดี ตำบลคลองสามประเวศ อำเภอลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร 30520 โทรศัพท์ : 021 728 243



ภาพที่ 1.2 แผนที่ตั้งของสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)

แหล่งที่มา : Mgronline (2018)

### 1.1.2 ลักษณะสถานประกอบการ

สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง หรือ ไอซีดี ลาดกระบัง เป็นสถานีรถไฟชั้นพิเศษของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้นำเข้าและผู้ส่งออก ในกิจกรรมทุกอย่างเกี่ยวกับสินค้าประเภทตู้คอนเทนเนอร์ ทั้งขาเข้า และขาออก เสมือนท่าเรือบก พร้อมทั้งเป็นสถานีตู้สินค้าที่มีพิธีการศุลกากรทั้งสินค้าเข้าและสินค้าขาออก หรือที่เรียกว่าโรงพักสินค้า เพื่อตรวจปล่อยของขาเข้าและบรรจุของขาออกที่ขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ นอกเขตทำเนียบท่าเรือเป็นพื้นที่กองเก็บและเปลี่ยนถ่ายคอนเทนเนอร์จากระบบถนนมาเข้าระบบราง เป็นการบริการขนส่งทางรางระหว่าง ไอซีดี ลาดกระบังถึง ทั้ง 6 สถานีย่อย ผู้ประกอบการสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ให้บริการการนำเข้าและส่งออกสินค้า, ลานที่เก็บตู้คอนเทนเนอร์, สถานที่จัดสินค้าใส่ หรือ เอาสินค้า ออกจากตู้คอนเทนเนอร์ โดยมีรายชื่อผู้ประกอบการเอกชน ดังนี้

1. ประตุ 1 - บริษัท สยามซอร์ไซด์ เซอร์วิส จำกัด
2. ประตุ 2 - บริษัท อีสเทิร์น ซี แพลมมิ่ง เทอร์มินัล (ประเทศไทย) จำกัด
3. ประตุ 3 - บริษัท เอเวอร์กรีน คอนเทนเนอร์ เทอร์มินัล (ประเทศไทย) จำกัด
4. ประตุ 4 - บริษัท ทิฟฟา ไอซีดี จำกัด
5. ประตุ 5 - บริษัท ไทยฮันจิน โลจิสติกส์ จำกัด
6. ประตุ 6 - เอ็น.วาย.เค.ดิสทริบิวชั่น เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด

เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำเข้า-ส่งออกสินค้า จึงมีที่ทำการของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ทั้ง 7 หน่วยงาน ได้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ภายในพื้นที่

1. ศุลกากร ทำหน้าที่ ด้านการผ่านพิธีการใบขนส่งการชำระและตรวจปล่อยสินค้าเข้าและขาออก ตลอดจนสินค้าถ่ายลำและผ่านแดนแบบครบวงจรเบ็ดเสร็จ (One Stop Service)

2. ด้านตรวจพืช ทำหน้าที่ ตรวจพืชและผลิตผลพืช ตรวจสอบวัสดุการเกษตรที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรหรือส่งออกนอกราชอาณาจักรและนำผ่านราชอาณาจักรให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

3. ด้านตรวจสัตว์ป่า ทำหน้าที่ ตรวจสอบสินค้านำเข้า และส่งออกที่เป็นสัตว์ป่า ซากของสัตว์ป่าและผลิตภัณฑ์จากซากของสัตว์ป่า

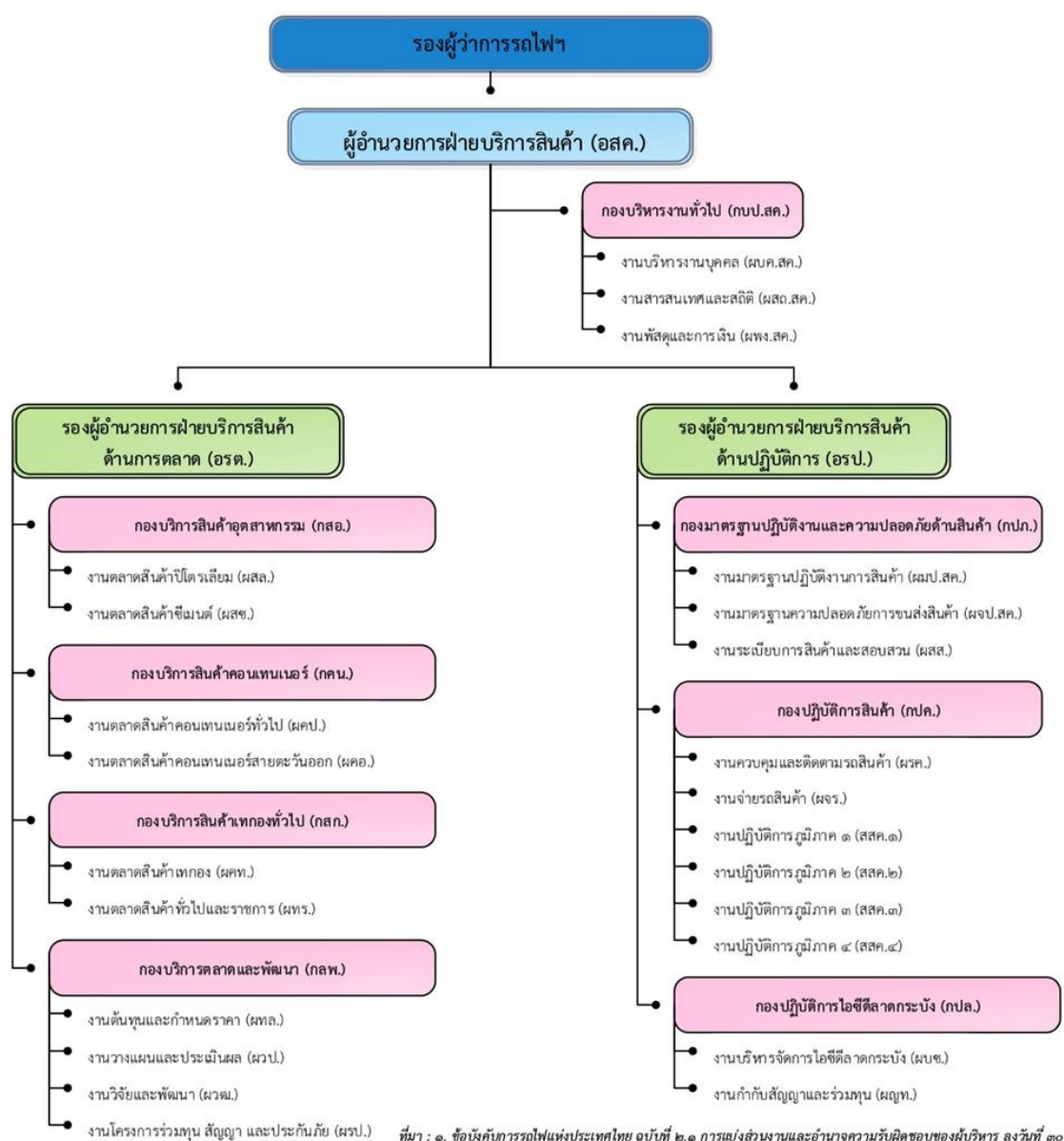
4. ด้านตรวจสัตว์น้ำ ทำหน้าที่ ตรวจสอบสินค้าออก และนำเข้าเกี่ยวกับสัตว์น้ำ

5. ด้านกักสัตว์ ทำหน้าที่ สัตว์ระหว่างประเทศตรวจสอบสินค้าส่งออก และนำเข้าเกี่ยวกับการกักสัตว์ระหว่างประเทศ

6. ด้านอาหารและยา ทำหน้าที่ ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

7. ด้านป่าไม้ ทำหน้าที่ ตรวจสอบและออกใบเบิกทางนำไม้หรือของป่าเคลื่อนที่ และการแจ้งนำไม้หรือของป่าเคลื่อนที่เข้าเขตด้านป่าไม้รวมทั้งตรวจสอบการนำไม้หรือของป่า

### 1.1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน



ภาพที่ 1.3 แผนผังองค์กรการรถไฟแห่งประเทศไทย กลุ่มธุรกิจการเดินรถ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีที ลาดกระบัง) (2566)



#### 1.1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

ตำแหน่งงาน : เจ้าหน้าที่ด้านการตลาด

ลักษณะงาน : จัดทำโครงการจองแคร่รถไฟจากไอซีดีลาดกระบัง ถึงสถานีแหลมฉบัง  
จัดทำโครงการจองแคร่รถไฟออนไลน์  
จัดทำข้อมูลสถิติ

#### 1.1.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา : นายศิวตล ผลวัชนะ

ตำแหน่ง : พนักงานการตลาดและทรัพย์สิน 6 งานตลาดสินค้าคอนเทนเนอร์สาย  
ตะวันออก กองบริการสินค้าคอนเทนเนอร์ ฝ่ายบริการสินค้า

#### 1.1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ช่วงเวลาออกสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 3 กรกฎาคม 2566 – 27 ตุลาคม 2566  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

- วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30
- รวมระยะปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 16 สัปดาห์
- หยุดวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์

## บทที่ 2

### วรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูล เพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) เพื่อค้นหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนจัดขบวนรถ และเพื่อนำเสนอแนวทางการลดระยะเวลาในการการวางแผนจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ผู้จัดทำได้ทำการสืบค้นจากวรรณกรรม แนวคิดและทฤษฎีที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการจากแหล่งข้อมูลประเภทปฐมภูมิ ได้แก่ บทความทางวิชาการ บทความวิจัย ตำรา สิ่งพิมพ์ สื่อออนไลน์ ทฤษฎีต่าง ๆ รวมทั้งงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อของการจัดทำโครงการในครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ (Information Technology and Logistics)
- 2.2 การขนส่งทางราง (Rail transport)
- 2.3 การเขียนผังงาน (Flowchart)
- 2.4 การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วย (Why Why Analysis/5 Why)
- 2.5 การจัดทำ Dashboard และโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อการปฏิบัติงาน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ (Information Technology and Logistics)

#### 2.1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์

สำนักพัฒนาและส่งเสริมธุรกิจบริการ (2564) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า หมายถึง เทคโนโลยีที่จะช่วยในการจัดการทัศนวิสัยในห่วงโซ่อุปทานแบบทันทีทันใด ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถทราบข้อมูลกิจกรรมแบบเรียลไทม์ อาจประกอบด้วยเทคโนโลยี เช่น GPS Scanner หรือ Sensor IoT ฯลฯ ในการติดตามกิจกรรมการขนส่ง เส้นทาง จุดส่งสินค้า หรือเงื่อนไขพิเศษต่าง ๆ รวมถึง เทคโนโลยี blockchain ที่จะทำให้ลูกค้าจะสามารถเห็นทุกขั้นตอนของการส่งสินค้าก่อนที่จะมาถึงมือ เพื่อให้ลูกค้าตัดได้รับข้อมูลในการตัดสินใจได้ดีขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการสามารถเชื่อมโยงธุรกิจการค้าการถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็วที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงสุด

บัณฑิต ศรีสวัสดิ์ (2560) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า หมายถึง การนำระบบเทคโนโลยีที่ประกอบไปด้วยวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทางด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำระบบสารสนเทศมาใช้งานด้านโลจิสติกส์นั้นต้องสามารถช่วยให้เป้าหมายที่วางไว้ดีขึ้นกว่าเดิม

เผ่าภัก ศิริสุข (2560) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า หมายถึง เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือระบบไอทีที่เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งภาคการผลิตและภาคการบริการ สำหรับวงการโลจิสติกส์นั้นพบว่ามีระบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ERP, RFID, WMS, TMS, GPS, EDI, VMI หรือ XML เป็นต้น ระบบต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกพัฒนาเป็นระยะเวลาพอสมควรและมีการใช้งานกันอย่างค่อนข้างแพร่หลายอยู่แล้วในต่างประเทศ รวมถึงตามบริษัทหรือหน่วยงานใหญ่ ๆ ภายในประเทศ

ศุภณีย์วิชัยกสิกรไทย (2560) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า หมายถึง การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดการโลจิสติกส์ทั้งระบบ ผ่านสภาพแวดล้อมที่สื่อสารกันได้โดยอินเทอร์เน็ต (Internet of Things หรือ IoT) นำมาซึ่งการบูรณาการข้อมูลในห่วงโซ่อุปทานแบบเรียลไทม์ (Real-time) โดยห่วงโซ่อุปทานจะสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันและทำงานได้ในทันที ซึ่งการประมวลผลทั้งหมดจะดำเนินการโดยผ่านระบบคลาวด์ (Cloud Computing) ที่มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่หรือ Big Data เอาไว้ได้ ส่งผลให้เกิดความคล่องตัวของการขนส่งสินค้าและการจัดการคลังสินค้าผ่านระบบต่าง ๆ อาทิ ระบบคำนวณเส้นทางการขนส่ง ระบบจัดการเที่ยวรถบรรทุก ระบบจัดการคลังสินค้า เป็นต้น นอกจากนี้ ระบบคลาวด์ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับข้อมูลภายนอก (External Data) อาทิ สภาพการจราจร ราคาน้ำมัน ข้อมูลการจัดส่งสินค้าของบริษัทพันธมิตร อันจะนำมาซึ่งการวางแผนขนส่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อการดำเนินการที่มีศักยภาพยิ่งขึ้นของผู้ประกอบการโลจิสติกส์

Elcls ssru (2023) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ไว้ว่า หมายถึง การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์ และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่จะรวบรวมจัดเก็บการใช้งาน ส่งต่อ หรือสื่อสารระหว่างกัน เทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวข้องโดยตรงกับเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้าง ขั้นตอนวิธีการดำเนินการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ เกี่ยวข้องกับตัวข้อมูล เกี่ยวข้องกับบุคลากร เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ข้อมูลเกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้แล้วยังรวมถึงโทรศัพท์ วิทยุ โทรศัพท โทรสาร หนังสือพิมพ์ นิตยสารต่าง ๆ ฯลฯ

Brandbuffet (2020) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า หมายถึง เป็นเทคโนโลยีแพลตฟอร์มสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลความเสี่ยงและจัดการข้อมูลให้เป็นหนึ่งเดียว คือเครื่องมือที่จะช่วยรวบรวมข้อมูลโลจิสติกส์ขนาดใหญ่ในโลกดิจิทัล สิ่งที่ธุรกิจโลจิสติกส์ควรทำคือ การศึกษากระบวนการทำงานของโซลูชันแพลตฟอร์มและนำมาใช้กับธุรกิจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการงานขนส่งได้ดีขึ้น เพิ่มสมรรถนะการใช้รถขนส่งได้มากขึ้น และจัดการการใช้เชื้อเพลิงการขนส่งได้น้อยลง ข้อมูลและการวิเคราะห์พยากรณ์ด้วยแพลตฟอร์มจะทำให้เห็นรูปแบบของความเสี่ยงรวมถึงโอกาสที่อาจเกิดขึ้นด้วยข้อมูลที่มีในระบบ และอาจใส่เงื่อนไขเฉพาะลงไป ทำให้ได้ข้อมูลพยากรณ์ล่วงหน้า เช่น อุบัติเหตุ การใช้น้ำมัน การซ่อมบำรุงรถ การใช้จ่าย เส้นทางขนส่งและจุดจอดรถที่เหมาะสม

JWD group (2020) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า หมายถึง เทคโนโลยีระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่นจากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้า โลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับการผสมผสานของข้อมูล การขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การจัดการวัตถุดิบ การบรรจุหีบห่อ เป็นช่องทางหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานที่เพิ่มมูลค่าของการใช้ประโยชน์ของเวลาและสถานที่ ด้วยกระบวนการแบบบูรณาการ โดยเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีเป้าหมายในการส่งมอบแบบทันเวลาและเพื่อลดต้นทุน สร้างความพอใจแก่ลูกค้า และส่งเสริมให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าและบริการ

### 2.1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์

เศรษฐภูมิ เกชาขารี (2560) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า เนื่องจากในปัจจุบันองค์กรธุรกิจได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สามารถให้ประโยชน์สูงในการแข่งขันทางธุรกิจ โดยมีประโยชน์ที่สำคัญดังต่อไปนี้คือ

1. ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการเอกสารโดยเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ธุรกิจสามารถลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการเอกสาร ซึ่งเกิดขึ้นในระบบการค้าแบบเดิมที่ทำการติดต่อกันด้วยเอกสารได้ อาทิเช่น

- 1.1 ค่าใช้จ่ายสำหรับเอกสารและพนักงานในกระบวนการรับเอกสาร การจับคู่เอกสาร การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสาร การคัดลอกเอกสาร การประมวลผล การออกเอกสารต่อเนื่อง การจัดเก็บเอกสาร และการส่งเอกสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์กร

1.2 ค่าใช้จ่ายสำหรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบเอกสาร เช่น ค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการสูญหายของเอกสารระหว่างการเดินทาง และความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลจากเอกสารต้นฉบับ

1.3 ค่าใช้จ่ายสำหรับเวลาที่ใช้ในกระบวนการส่งข้อมูลด้วยเอกสาร เช่น เวลาที่ต้องรอในแต่ละขั้นตอนของการทำงานในกระบวนการจัดการเอกสาร และเวลาที่ใช้ในการส่งเอกสารระหว่างองค์กร

2. เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทางธุรกิจ อันเกิดจากความถูกต้องของข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งวงจรธุรกิจที่สั้นลง สำหรับทุกกระบวนการทางธุรกิจตั้งแต่การซื้อ การขาย จนกระทั่งถึงการรับเงินและการจ่ายเงิน ซึ่งจะทำให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทางธุรกิจในส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่

2.1 ลดจำนวนสินค้าคงคลัง เนื่องจากทางผู้บริหารองค์กร ธุรกิจทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า ลูกค้า

2.2 กระชับความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าทางธุรกิจและสนับสนุนการใช้ระบบ JUST IN TIME ในการดำเนินกระบวนการทางธุรกิจ

2.3 พัฒนาบริการลูกค้าตามข้อมูลหรือความต้องการของลูกค้า ที่ส่งข้อมูลมายังองค์กรธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.4 พัฒนาการใช้เงินทุนหมุนเวียน เนื่องจากองค์กรธุรกิจเห็นกระแสเงินสดสุทธิ ทั้งที่เป็นรายรับและรายจ่าย

2.5 พัฒนาระบบข้อมูลเพื่อการบริหารและเพิ่มประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน

3. เป็นเครื่องมือสนับสนุนในการบรรลุถึงเป้าหมายองค์กร โดยประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นในกระบวนการทางธุรกิจ จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนให้เกิดผลตามเป้าหมายขององค์กรที่วางไว้ได้ เช่น การสร้างพันธมิตรทางการค้าใหม่ ๆ การเข้าสู่ตลาดใหม่ การออกผลิตภัณฑ์/บริการใหม่ การเป็นผู้นำในตลาด และความอยู่รอดขององค์กร

Prosoftgps (2021) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า ระบบสารสนเทศระบบสื่อสารร่วมกับฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง ที่ถูกนำมาใช้ในการจัดการโซ่อุปทานจะช่วยในหลายบทบาทด้วยกัน อาจจะช่วยเหลือกระบวนการตัดสินใจ ช่วยปฏิบัติการติดตามควบคุมจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล และช่วยเหลือในการสื่อสารระหว่างบุคคล บริษัท และเครื่องจักร การดำเนินงานในโซ่อุปทานสามารถที่จะแบ่งเป็น 3 กระบวนการสำคัญอันได้แก่

1. กระบวนการจัดซื้อวัสดุ (Sourcing)
2. กระบวนการผลิตสินค้า (Make)

### 3. กระบวนการจัดส่งสินค้า (Deliver)

โดยในแต่ละกระบวนการนี้มีการดำเนินงานย่อยได้แก่ 1) การตัดสินใจ (Decision) 2) การส่งต่อข้อมูล (Data and Information) และ 3) การขนถ่ายและการเก็บรักษาสินค้า (Material Handling and Storage) เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในทุกกระบวนการย่อยนี้ (การตัดสินใจ, การส่งต่อข้อมูล, การเคลื่อนย้ายวัสดุ) เริ่มตั้งแต่ในการเคลื่อนย้ายวัสดุเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการนี้ได้แก่เทคโนโลยีที่หมายถึงอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายวัสดุ นอกจากนี้ยังรวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามและแบ่งบอกสถานะของวัสดุไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จในกระบวนการต่อมาคือกระบวนการส่งต่อข้อมูลต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการนี้คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารและเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ขององค์กรโดยการใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งถูกเรียกโดยรวมว่า Transactional information technology อันได้แก่ ระบบ ERP, EDI, XML และสุดท้ายคือเทคโนโลยีที่ใช้ช่วยประกอบการตัดสินใจเพื่อให้ตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ได้แก่ ระบบ APS (Analytical Planning and Scheduling) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการไหลของข้อมูลสารสนเทศมีด้วยกัน 4 ระบบดังนี้

1. ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI)
2. ระบบสารสนเทศทั่วทั้งองค์กร (ERP)
3. ระบบจุดขายทางอิเล็กทรอนิกส์ (EPOS)
4. ระบบการค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการกิจกรรมการตัดสินใจและวางแผนเชิงโลจิสติกส์ ระบบจัดการโซ่อุปทานโดยทั่วไปแล้วจะเป็นเครื่องมือสนับสนุนและวางแผนปฏิบัติการระบบเหล่านี้จะช่วยให้อุตสาหกรรมและจัดการปฏิบัติการโลจิสติกส์ผ่านทางการใช้ชุดซอฟต์แวร์ที่บูรณาการอยู่ทั่วทั้งระบบ ซึ่งช่วยให้เกิดความก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในทางโลจิสติกส์เทคโนโลยีก็เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องอย่างมากจนถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดตัวหนึ่งในการแข่งขัน โดยแบ่งตามกระบวนการได้ 6 ระบบดังนี้

1. ระบบการวางแผนและการจัดตารางอย่างก้าวหน้า (APS)
2. ระบบการวางแผนยุทธศาสตร์เครือข่ายโซ่อุปทาน
3. ระบบการจัดการคลังสินค้า
4. ระบบพยากรณ์และการจัดการคลังสินค้า
5. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต
6. ระบบการวางแผนการขนส่งและการกระจายสินค้า

Kulachatr C. & Ayudhya, N.A. (2020) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า เหตุผลหลักที่ต้องนำ Information Technology (IT) เข้ามาใช้ใน

ระบบโลจิสติกส์ คือ โลจิสติกส์ต้องการความรวดเร็วในการขนส่งอย่างถูกต้องแม่นยำ ระบบโลจิสติกส์ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา สารสนเทศที่ถูกต้องและทันเวลาจะช่วยกิจการลดระดับสินค้าคงคลังได้ IT จะช่วยเรื่องการปรับเส้นทางและตารางเวลาขนส่งให้เหมาะสม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริการแก่ลูกค้า สามารถช่วยลดค่าแรงงานในการบริหารโลจิสติกส์ได้ และช่วยเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จากปริมาตรในคลังสินค้าได้

M Report (2019) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า ในช่วงเวลาที่นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการสร้างตลาดและมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี และส่งผลกระทบอย่างรุนแรงจนเกิดดิสรรับชั้นต่อตลาดของผลิตภัณฑ์เดิม หรือที่เรียกว่า “Disruptive Technology” เช่นนี้ ซึ่งเทคโนโลยีที่จะเข้ามามีบทบาทในการยกระดับซัพพลายเชนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในแต่ละขั้นตอน ทำให้การบริหารจัดการคลังสินค้า การขนส่ง และอื่น ๆ มีความสะดวกสบาย ทั้งต่อผู้ใช้ และผู้ให้บริการ ด้วยเวลาที่รวดเร็วและต้นทุนที่แข่งขันได้ ซึ่งแอปเกรด Logistics ให้เป็น Smart Logistics หรือ Intelligent Logistics ได้นั้น เทคโนโลยีสำคัญที่วันนี้อาจจำเป็นต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ RFID, เซนเซอร์ดิจิทัล (Digital Sensors), คลังสินค้าอัจฉริยะ (Smart Warehouse), ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System), โดรน (Drone), หุ่นยนต์ส่งสินค้า (Delivery Robot), และระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ (Autonomous Driving) ประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโลจิสติกส์ได้แก่

1. Radio Frequency Identification (RFID) เทคโนโลยีการระบุเอกลักษณ์ด้วยคลื่นวิทยุ เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกคาดการณ์ว่าจะมีความสำคัญในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์เป็นอย่างยิ่ง และเริ่มมีการนำเข้ามาใช้ภายในอุตสาหกรรมบ้างแล้ว โดยถูกใช้งานในรูปแบบของ RFID Tag แผ่นป้ายขนาดเล็กซึ่งจะถูกติดลงบนสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ และสามารถอ่านค่าด้วยเครื่องแสกน เพื่อให้สามารถมองเห็นสินค้าได้ในทุกขั้นตอน ทำให้การติดตามและสืบค้นเป็นไปโดยง่าย โดยผู้ใช้สามารถใช้เครื่องแสกนเพื่อตรวจสอบสินค้าได้จากทางไกล โดยไม่จำเป็นต้องนำสินค้าออกมาจากชั้นวาง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อซัพพลายเชนเป็นอย่างยิ่ง โดย RFID Tag นั้น ต่างจากฉลากสินค้าแบบบาร์โค้ด เนื่องจากประกอบด้วย แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และเสาอากาศสำหรับรับส่งสัญญาณ ทำให้ RFID Tag เป็นต้นทุนที่ต้องจ่ายเพิ่ม โดยอาจมีราคาตั้งแต่ไม่กี่บาท ไปจนถึงประมาณ 1,500 บาท ขึ้นอยู่กับประเภทที่ใช้ ซึ่งหากรวมกับราคาเครื่องแสกน RFID ซึ่งก็มีตั้งแต่หลักหมื่น ไปจนถึงหลักแสน ทำให้เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับธุรกิจขนาดใหญ่ หรือธุรกิจที่ขายสินค้านำราคาสูง อาจไม่เหมาะกับธุรกิจค้าปลีกเท่าใดนัก

2. Digital Sensors เซนเซอร์ดิจิทัลสำหรับตรวจวัดค่าต่าง ๆ ของสินค้าที่นอกเหนือไปจากตำแหน่ง เช่น อุณหภูมิ, ความชื้น, และอื่น ๆ เพื่อให้การติดตามสินค้ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้วเซนเซอร์ดิจิทัลมักถูกใช้งานในอุตสาหกรรมน้ำ และการแปรรูป โดยทั่วไปใน

อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ใช้เซ็นเซอร์ดิจิทัลเพื่อการติดตาม และสืบค้นสินค้าย้อนกลับเป็นหลัก ซึ่งช่วยให้การบริหารการจัดส่งได้ง่ายขึ้น และเพิ่มความโปร่งใสในการจัดส่งได้อีกด้วย ส่วนเซ็นเซอร์ดิจิทัลแบบอื่น ๆ ที่ได้รับความนิยมคือ เซ็นเซอร์อุณหภูมิ และเซ็นเซอร์การสั่นสะเทือน ซึ่งหากนำข้อมูลเหล่านี้ไปผนวกเข้ากับระบบ IoT ก็จะช่วยให้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสามารถตัดสินใจได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมอาหาร สามารถใช้เซ็นเซอร์ในการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าเพื่อทำการคัดกรองสินค้าที่ใกล้หมดอายุ หรือสินค้าที่มีข้อบกพร่องออกจากสินค้าอื่น หรือการใช้เซ็นเซอร์บอกตำแหน่ง เพื่อให้หุ่นยนต์หยิบจับสามารถหยิบสินค้าจากชั้นวางได้แม่นยำขึ้น

3. Smart Warehouse หรือ คลังสินค้าอัจฉริยะ โดยทั่วไปแล้ว หมายถึง คลังสินค้าที่มีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้งาน แต่ในความเป็นจริงแล้ว หมายถึงไปถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างทั่วถึง เพื่อให้ได้เป็นคลังสินค้าที่มีความสามารถในการรับออเดอร์ ตรวจสอบ จัดเรียง และขนส่งสินค้าได้ด้วยตัวเอง ซึ่งแน่นอนว่าไม่ใช่เรื่องที่จะทำได้โดยง่าย เนื่องจากจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีหลายชนิด ทั้งปัญญาประดิษฐ์, IoT, หุ่นยนต์หยิบจับ (Picking Robot), สายพานอัตโนมัติ และอื่น ๆ โดยมีส่วนที่สำคัญที่สุดคือ ระบบบริหารจัดการ

4. Warehouse Management System (WMS) ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อใช้ในกรณีที่คลังสินค้านั้นมีขนาดใหญ่ และมีสินค้าจำนวนมากเกินกว่าจะบริหารจัดการด้วยมนุษย์ทั้งหมด ปัจจุบันถูกใช้งานในคลังสินค้าหลายแห่งทั่วโลก และเป็นที่คาดการณ์ว่าจะแพร่หลาย และมีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต โดยมีฟังก์ชันหลักคือ การบันทึกข้อมูลสินค้าในคลัง เช่น จำนวนสินค้า, ตำแหน่งสินค้า, ขนาด, น้ำหนัก การจัดทำเอกสารสินค้าอัตโนมัติ บันทึกข้อมูลว่าสินค้าชนิดใด จะต้องขนย้ายแบบใด ไปจนถึงการคำนวณการขนย้าย โดยโปรแกรมจำนวนหนึ่ง สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้ เพื่อคำนวณว่า การลำเลียงสินค้าในหนึ่งล็อต จะต้องใช้พนักงานกี่คน ใช้เครื่องมืออะไร และใช้เวลาประมาณเท่าใด อย่างไรก็ตาม ระบบบริหารจัดการสินค้าจะไม่อาจทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ หากข้อมูลที่มีไม่เพียงพอ จึงมักใช้คู่กับเทคโนโลยี RFID, เซ็นเซอร์, ระบบหยิบจับอัตโนมัติ, และอื่น ๆ มากกว่าการใช้งานเดี่ยว ๆ

5. โดรน หรืออากาศยานไร้คนขับ เทคโนโลยีที่ในปัจจุบัน ธุรกิจหลายรายเริ่มพิจารณา และพัฒนาเพื่อใช้ในการขนส่งสินค้า โดยการใช้โดรนเพื่อการโลจิสติกส์นั้น เบื้องต้นถูกคาดการณ์ว่าจะเป็นการใช้งานภายในคลังสินค้าเป็นหลัก เนื่องจากโดรนสามารถบรรทุกน้ำหนักได้น้อยเมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่น และเลือกใช้ระบบลำเลียงสินค้าอย่างสายพานอัตโนมัติ หรือ หุ่นยนต์ลำเลียงสินค้าแทน จึงยังไม่ใช่ที่แน่ชัดว่า การใช้โดรนในคลังสินค้า จะเป็นที่แพร่หลายได้จริงหรือไม่ และการใช้งานอีกรูปแบบ คือ การขนส่งสินค้าเข้าสู่พื้นที่ห่างไกลถนน หรือกันดาร เช่น หมู่เกาะ ซึ่งโดรนมีทั้งแบบควบคุมทางไกลผ่านรีโมท และแบบที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติ



6. Delivery Robots หุ่นยนต์สำหรับจัดส่งสินค้า ซึ่งถูกพัฒนาให้ทำงานร่วมกับ หรือแทนที่พนักงานขนส่ง เพื่อรองรับกับปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่กำลังรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหุ่นยนต์จะทำหน้าที่ลำเลียงสินค้าลงจากรถ แล้วส่งไปถึงหน้าประตูบ้านผู้รับ ซึ่งในภาคอุตสาหกรรม เล็งเห็นว่า การใช้พนักงานขับรถให้ทำหน้าที่ขนส่งด้วย เป็นขั้นตอนที่กินเวลา และแรงงานมาก รวมถึง ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งในกรณีที่ผู้รับอยู่ในอาคาร หรือพื้นที่ขนาดใหญ่ซึ่งไม่อนุญาตให้นำรถเข้า Delivery Robot จึงถูกออกแบบมาให้ทำงานคู่กับรถบรรทุกเป็นหลัก และทำหน้าที่การจัดส่งขั้นตอนสุดท้ายที่เรียกว่า “Last Mile” หรือใช้งานคู่กับรถบรรทุกไร้คนขับ

7. ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ และรถบรรทุกไร้คนขับ แน่นอนว่าหากการพัฒนาระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติแล้วเสร็จ เทคโนโลยีนี้จะไม่หยุดอยู่ที่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเท่านั้น แต่รวมไปถึงรถบรรทุกอีกด้วย ส่งผลให้ผู้ผลิตรายานยนต์หลายรายให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้ใช้งานได้จริงในเร็ววัน ซึ่งระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติในช่วงแรก จะช่วยในการลดภาระของพนักงานขับซึ่งเป็นหลัก ด้วยการให้คนขับนั่งไปกับรถ และใช้ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติในเส้นทางที่กำหนดไว้ เพิ่มขีดความสามารถในการขนส่งสินค้า ด้วยการใช้อัตโนมัติไร้คนขับ 1 คัน คู่กับรถบรรทุกปกติ 1 คัน หรือกระทั่งแทนที่ได้ในท้ายสุด ซึ่งเป็น การแก้ไขปัญหาขาดแคลนแรงงานในอุตสาหกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม หลายฝ่ายคาดการณ์ว่า รถบรรทุกไร้คนขับ จะยังไม่เกิดขึ้นจริงในเร็ววัน เนื่องจากประเด็นด้านความปลอดภัย ที่มีอุปสรรคในการพัฒนาสูงกว่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลมาก

Admissionpremium (2018) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับโลจิสติกส์ไว้ว่า โลจิสติกส์ ถือเป็นพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งในยุคปัจจุบันที่ทำให้ธุรกิจเติบโตและสร้างความได้เปรียบจากคู่แข่งได้อย่างมหาศาล ถ้าบริษัทหรือแบรนด์ธุรกิจไหนมีการจัดการระบบโลจิสติกส์ที่ดี ก็จะสามารถลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพในการบริการลูกค้า รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าได้อีกด้วย ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโลจิสติกส์ได้แก่

1. เป็นพื้นฐานให้ธุรกิจเติบโต ธุรกิจไหนที่มีระบบขนส่งหรือโลจิสติกส์ที่ดีจะได้เปรียบคู่แข่งอย่างมาก เนื่องจากในปัจจุบันนี้แนวโน้มการส่งสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และแน่นอนถ้าบริษัทต้องการขายสินค้าในโลกออนไลน์แล้ว ระบบโลจิสติกส์ที่ดีคือพื้นฐานอย่างหนึ่งที่ขาดไม่ได้

2. ลดต้นทุน ทำกำไรเพิ่ม การจัดการโลจิสติกส์แบบเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ จะสามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มกำไรให้บริษัทได้ในระยะยาว และประโยชน์จากความคุ้มค่าในการขนส่งแต่ละครั้ง

3. เพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ การขนส่งหรือโลจิสติกส์ สามารถอำนวยความสะดวกและความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้ เพราะโดยปกติเมื่อลูกค้าจะซื้อสินค้าชิ้นหนึ่ง อาจต้อง

เสียเวลาออกไปเลือกหาสินค้าข้างนอกและรับสินค้านั้นกลับด้วยตัวเอง แต่การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันลูกค้าสามารถเลือกสินค้าได้ผ่านหน้าร้านออนไลน์ หลังจากนั้นก็แค่ออเดอร์ให้สินค้ามาส่งถึงหน้าบ้าน

4. สร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้า อย่างที่รู้กันว่าโลจิสติกส์สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการได้ ซึ่งเมื่อประสิทธิภาพเพิ่มการบริการเพิ่มขึ้น มูลค่าของสินค้าก็ย่อมเพิ่มขึ้นด้วย และแน่นอนลูกค้าบางคนก็ยินดีจ่ายเพิ่มสำหรับการบริการ ตัวอย่าง เช่น ลูกค้าที่สั่งให้พ่อค้าแม่ขายต่าง ๆ ส่งสินค้าผ่านไปรษณีย์ด่วนพิเศษเพื่อให้ได้รับสินค้าเร็วกว่าปกติ เมื่อเทียบกับเจ้าอื่น

5. ความรวดเร็วในการสื่อสาร เนื่องจากระบบโลจิสติกส์มีการเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้ตอบสนองการขายได้อย่างรวดเร็ว และสามารถรักษาสินค้าคงคลังไว้ได้ดี

## 2.2 การขนส่งทางราง (Rail transport)

### 2.2.1 ความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport)

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2566) ได้กล่าวถึงความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่า หมายถึง รูปแบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสำหรับบางประเทศที่สามารถช่วยทำให้ต้นทุนการขนส่งลดลงได้มากและยังมีความปลอดภัยในการขนส่งที่สูงอีกด้วย การขนส่งทางรางประกอบด้วยเส้นทางหลักหรือสายประธาน 5 เส้นทาง กระจายไปตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ 47 จังหวัด ระยะทางรวม 4,043 กิโลเมตร เป็นทางเดี่ยว ระยะทาง 3,763 กิโลเมตร ทางคู่ ระยะทาง 173 กิโลเมตร และทางสาม ระยะทาง 107 กิโลเมตร สภาพรางที่มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 67 ส่งผลต่อความเร็วในการเดินทางและรถจักรที่มีอายุการใช้งานระหว่าง 12-44 ปี โดยเฉพาะรถจักรที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไป ส่งผลต่อสมรรถนะในการลากจูง โดยเฉพาะเส้นทางขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ ระหว่างไอซีดี ลาตกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบังที่ไอซีดี ลาตกระบัง สามารถรองรับตู้สินค้าได้ถึงปีละ 14 ล้าน ตู้ โดยร้อยละ 95 ที่ผ่านไอซีดี ลาตกระบัง มีจุดต้นทางและปลายทางที่ท่าเรือแหลมฉบัง และมีลานกองเก็บตู้สินค้า (Container Yard) เป็นจุดเชื่อมต่อการขนส่งสินค้าทางรถไฟ รถไฟมีการให้บริการผู้โดยสารเชิงสังคมมากกว่า 3 ล้านคนต่อปี และผู้โดยสารเชิงพาณิชย์ประมาณ 15 ล้านคนต่อปี อย่างไรก็ตามการขนส่งผู้โดยสารทางรถไฟมีแนวโน้มลดลง สำหรับการขนส่งสินค้าทางรถไฟมีสัดส่วนต่ำมาก ส่วนใหญ่สินค้าที่ขนส่งทางรถไฟแบบเหมาคันเป็นคอนเทนเนอร์รองลงมาเป็นการขนส่งพลังงาน และซีเมนต์ตามลำดับ

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2566) ได้กล่าวถึงความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่า หมายถึง การขนส่งที่พัฒนามาจากระบบรางนับตั้งแต่ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 การค้นพบเครื่องจักรไอน้ำได้ถูกพัฒนาต่อเนื่องมาควบคู่กับการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรป เป็นการ

ขนส่งที่รวดเร็วและมีบทบาทสูง สามารถเคลื่อนย้ายคน สิ่งของ ได้อย่างรวดเร็ว ปริมาณมาก และมีค่าใช้จ่ายต่ำ

สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม (2566) ได้กล่าวถึงความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่า หมายถึง ระบบขนส่งที่เป็นส่วนราชการในสังกัดกระทรวงคมนาคม จัดตั้งขึ้นตาม พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม (ฉบับที่ 18) พ.ศ. 2562 เมื่อวันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2562 โดยเป็นการยกฐานะขึ้นมาจากสำนักงานโครงการพัฒนาระบบราง ในสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

Lissom Logistics (2022) ได้กล่าวถึงความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่า หมายถึง การขนส่งผู้โดยสารหรือสินค้าด้วยยานพาหนะที่วิ่งไปตามราง การขนส่งระบบรางเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่โลจิสติก ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความสะดวกให้กับการค้าระหว่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในหลายๆประเทศโดยทั่วไปรางรถไฟจะประกอบไปด้วย ราว 2 ราวคู่ขนานกันไป ปกติแล้วจะทำมาจากเหล็กกล้าแล้วหุ้มด้วยไม้หมอน ไม้หมอนจะช่วยรักษา ระยะห่างหรือความกว้างระหว่างราวทั้งสองข้าง ซึ่งจะมีความกว้างแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เพื่อรักษา บางประเทศก็ใช้ไม้หมอนชนิดไม้ บางประเทศก็ใช้ชนิดคอนกรีตแข็ง ทั้งหมดนี้ได้

Fillgoods Technology (2021) ได้กล่าวถึงความหมายของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่า หมายถึง การขนส่งทางรถไฟที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ทั้งยังเป็นการส่งในแบบระยะทางไกล แต่เวลาในการขนส่งอาจไม่เร็วมากนัก อัตราค่าบริการไม่แพง และสามารถส่งสินค้า 1 ครั้งได้หลากหลายชิ้น แต่โดยรวมแล้วจะสามารถส่งสินค้าทันตามเวลาที่เวลา กำหนดไว้ แต่ผู้ที่ต้องการส่งทางรถไฟควรระยะเวลาเพื่อความยืดหยุ่น เพราะบางครั้งอาจมีเรื่องไม่คาดคิดเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งได้เช่นกัน

### 2.2.2 ความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport)

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) (2566) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่าการขนส่งทางราง เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การขนส่งทางรางเป็นการขนส่งที่ประหยัดพลังงานได้มากกว่าระบบการขนส่งทางบกแบบอื่น เมื่อขนส่งในปริมาณที่เท่ากัน ตัวเลขที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปทางวิชาการขนส่งก็คือ รถไฟขนส่งสินค้าประหยัดพลังงานกว่าการใช้ขนส่งด้วยรถบรรทุก 3.5 - 4.5 เท่า รถไฟขนส่งผู้โดยสารประหยัดพลังงานมากกว่ารถโดยสารสาธารณะ 1.7-2.0 เท่า และประหยัดพลังงานกว่ารถโดยสารส่วนบุคคล 5.0 เท่า

Nipponexpress (2023) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่ามีความตรงต่อเวลาและความปลอดภัยระดับสูง บริการขนส่งสินค้าทางรถไฟที่

ให้บริการมีความตรงต่อเวลาและความปลอดภัยสูง สามารถไว้วางใจให้กับการขนส่งสินค้าได้อย่างสบายใจ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การขนส่งวิธีนี้ดึงดูดความสนใจในการลดภาระต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการคาดการณ์ว่าจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลง

Lissom Logistics (2022) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่าการขนส่งทางรถไฟ เป็นการขนส่งโดยอาศัยรางในการเคลื่อนที่และมีการขนส่งเฉพาะระหว่างสถานีต่าง ๆ เท่านั้น ไม่สามารถเดินทางบนผิวจราจรรูปแบบอื่นได้ สำหรับรถไฟที่ใช้โดยทั่วไป เป็นการใช้หัวรถจักรลากตู้โดยสาร (รถโบกี้รถสินค้า) ซึ่งพ่วงต่อกันไปตามรางด้วยพลังงานจากน้ำมัน โดยรถสินค้าที่ใช้ในการขนส่งสินค้าทางรถไฟที่สำคัญมี 4 ประเภท ได้แก่

1. รถโบกี้ตู้ใหญ่ (บตญ.) ใช้บรรทุกสินค้าทั่วไปรถโบกี้
2. บรรทุกตู้สินค้า (บทต.) ใช้บรรทุกตู้คอนเทนเนอร์
3. รถบรรทุกปูนซีเมนต์เหล่าน้ำหนัก (บขท.) ใช้บรรทุกปูนซีเมนต์
4. รถโบกี้บรรทุกน้ำมันชั้น(บทค.)

สำหรับรถไฟความเร็วสูงซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน ต่างก็มีนิยามของความเร็วที่แตกต่างกันไปในแต่ละที่ เช่น สหภาพยุโรปนิยามไว้ที่ 200 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทรานส์แปซิฟิก สหราชอาณาจักรนิยามว่า ต้องรักษาความเร็วไว้ที่ 125 ไมล์ต่อชั่วโมง สหภาพรถไฟสากล (International Union of Railways) ให้นิยามว่า รถไฟที่สามารถทำงานได้เร็วกว่า 250 กิโลเมตรต่อชั่วโมงอย่างสม่ำเสมอเป็นต้น การขนส่งทางรถไฟมีข้อดีและข้อเสียดังนี้

1. ข้อดี การขนส่งทางรถไฟเป็นหนึ่งในวิธีการขนส่งที่สำคัญที่สุดในแง่ของราคา เวลาและความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้เมื่อจำนวนรถบรรทุกเพิ่มขึ้นจำนวนสินค้าที่บรรทุกและจำนวนผู้โดยสารก็เพิ่มขึ้น นี่เป็นการเพิ่มขีดความสามารถ กล่าวอีกนัยหนึ่งถนนขนส่งสินค้ามากกว่าการขนส่งทางอากาศและให้ค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ในทางกลับกันการขนส่งทางรถไฟเป็นหนึ่งในวิธีการขนส่งที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังให้การขนส่งที่ไม่แพงมากสำหรับการบรรทุกหนักและปริมาณมาก เนื่องจากไม่มีปัญหาจราจรเวลารอคอยจึงน้อยที่สุด นอกจากนี้คุณยังสามารถรับข้อมูลเกี่ยวกับเวลาการส่งมอบผลิตภัณฑ์ของคุณได้เนื่องจากเวลาบินที่แน่นอน หากบรรทุกของหนักและไม่มีเวลาจำกัด อย่างไรก็ตามมันจะเป็นวิธีการขนส่งที่มีเหตุผลที่สุดหากมีรถไฟที่จุดส่งและปลายทาง ความสำคัญของการรถไฟมีความสำคัญมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการขนส่งแร่เช่นถ่านหิน ซึ่งมีสาเหตุมาจากแหล่งใต้ดิน

2. ข้อเสีย ข้อเสียสำหรับการขนส่งทางรถไฟคือข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน เนื่องจากประเทศไทยไม่มีทางรถไฟในหลายจังหวัด จึงเป็นข้อเสียที่ทำให้การขนส่งทางรางไม่สามารถเข้าถึงได้ทั่วถึงทุกพื้นที่

Products pcc.eu (2022) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่าเป็นหนึ่งในรูปแบบหลักของการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 19 และยังคงมีบทบาทสำคัญในทุกวันนี้ แม้ว่าเทคโนโลยีจะเปลี่ยนแปลงไป แต่การขนส่งทางรถไฟยังคงมีความสำคัญมากในเศรษฐกิจยุโรปและโลก

1. ความเร็วในการขนส่ง ต่างจากการขนส่งทางถนน การขนส่งทางรางไม่ได้อยู่ภายใต้การจราจรติดขัด และการหยุดให้บริการรถไฟจะเกิดขึ้นเฉพาะในกรณีที่รถไฟหรือโครงสร้างพื้นฐานขัดข้องเท่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสนใจว่าในหลายส่วนของโลก สภาพของโครงสร้างพื้นฐานช่วยให้รถไฟบรรทุกสินค้าสามารถเข้าถึงความเร็วสูงได้

2. ความเป็นไปได้ในการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ รถไฟเป็นทางออกที่สมบูรณ์แบบเมื่อต้องการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ เกวียนมาตรฐานมีความสามารถในการบรรทุกที่สูงกว่ารถพ่วงบรรทุกมาก โดยมีความได้เปรียบเพิ่มเติมจากการที่รางรถไฟสามารถใช้แทนเปิดโล่งได้

3. นิเวศวิทยา ในช่วงเวลาที่มีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นหนึ่งในความท้าทายที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรม การเลือกรูปแบบการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นอีกข้อได้เปรียบที่สำคัญสำหรับการลดการขนส่งทางถนนเพื่อสนับสนุนการขนส่งทางราง

4. มาตรฐานความปลอดภัยสูง ทั้งในแง่ของจำนวนอุบัติเหตุและความถี่ของการก่ออาชญากรรม (การลักขโมย การโจรกรรม การป่าเถื่อน) รถไฟเป็นหนึ่งในรูปแบบการขนส่งที่ปลอดภัยที่สุด

5. ต้นทุนที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งทางอากาศ ความเป็นอิสระจากราคาน้ำมัน โครงข่ายถนน และข้อจำกัดด้านการจราจรสำหรับรถบรรทุก ความเป็นไปได้ของการบริการที่ครอบคลุมพร้อมพิธีการทางศุลกากร

6. จัดส่งได้เร็วขึ้นและความปลอดภัยของสินค้าสูงขึ้นเมื่อเทียบกับการขนส่งทางทะเล ความเป็นไปได้ของการใช้รางสำหรับการขนส่งระหว่างรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายสำหรับการขนส่งสินค้าต่าง ๆ

ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของการขนส่งทางรางคือต้นทุนอย่างไม่ต้องสงสัยความสามารถในการขนส่งสินค้าได้มากถึงหลายร้อยตันบนรถไฟขบวนเดียวทำให้การส่งต่อประเภทนี้น่าสนใจจากมุมมองทางการเงินเช่นกัน ต้นทุนต่อรถไฟกิโลเมตรจะต่ำลง ยิ่งตัดสินใจขนส่งสินค้ามากขึ้น อย่างไรก็ตาม รายการราคาของแต่ละบริการอาจแตกต่างกันมาก ลูกค้าประจำมักจะสามารถวางใจได้ในเงื่อนไขความร่วมมือที่น่าดึงดูดใจ ดังนั้นจึงควรเปรียบเทียบว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งสิ่งของที่ใกล้เคียงกันโดยรถไฟเป็นเท่าใดเมื่อเทียบกับรถบรรทุก

การคำนึงถึงข้อดีหลายประการที่การขนส่งทางรางมีมากกว่าการส่งต่อสินค้าประเภทอื่น ๆ จึงควรพิจารณาเป็นทางเลือกแทนการขนส่งทางรถยนต์อย่างแน่นอน การขนส่งทางรถไฟช่วย

ให้เป็นอิสระจากราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้น มอเตอร์เวย์ที่คับคั่ง หมอกควัน และค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางถนน นอกจากนี้ยังเป็นรูปแบบการจัดส่งที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพซึ่งได้รับการคัดเลือกจากบริษัทในหลายพื้นที่ของเศรษฐกิจ

ÖzenRay Railway (2018) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการขนส่งทางราง (Rail transport) ไว้ว่าการขนส่งทางรถไฟเป็นหนึ่งในวิธีการขนส่งที่สำคัญที่สุดในแง่ของราคา เวลา และความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้เมื่อจำนวนโบกี้เพิ่มขึ้นจำนวนสินค้าที่บรรทุกและจำนวนผู้โดยสารก็เพิ่มขึ้น นี่เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการบรรทุก กล่าวอีกนัยหนึ่งคือจะสามารถขนส่งสินค้าได้มากกว่าการขนส่งทางอื่น และมีค่าใช้จ่ายต่ำ การขนส่งทางรถไฟก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถบรรทุกของหนักและปริมาณมากได้ ไม่มีปัญหาจราจร ใช้เวลาน้อย นอกจากนี้ยังสามารถรู้ข้อมูลเกี่ยวกับเวลาการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่แน่นอนได้

### 2.2.3 ประเภทของการขนส่งทางราง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (2566) ได้กล่าวถึงประเภทของการขนส่งทางราง ได้แก่ รถไฟขนส่งสินค้า (Freight Train) ประกอบด้วย รถไฟตู้คอนเทนเนอร์ (Container Train) รถไฟตู้เปิด (Open-topped Wagons) และรถไฟที่บรรทุกสินค้าขึ้นไปบนแคร่ (Piggy-Bag Train)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2566) ได้กล่าวถึงประเภทของการขนส่งทางรางไว้ดังนี้

1. ระบบขนส่งมวลชนเร็ว (rapid transit) หรือที่มักเรียกว่า รถไฟฟ้า รถไฟใต้ดิน เมโทร มักจะมีในเมืองใหญ่ที่สำคัญทั่วโลก รถไฟใต้ดินที่เก่าแก่ที่สุดในโลกอยู่ที่กรุงลอนดอน เปิดใช้เมื่อ พ.ศ. 2406 ปัจจุบันมีเมืองทั้งหมด 162 เมืองที่มีรถไฟใต้ดิน

2. รถไฟรางเบา หรือ โลท์เรล (light rail) เป็นระบบขนส่งมวลชนความเร็วสูงที่ให้บริการแถบชานเมือง ขับเคลื่อนโดยใช้ล้อเหล็ก ซึ่งจะวิ่งในรางฝังขนาบ และตู้โดยสารที่ใช้จะเท่ากับหรือมากกว่า 1 ตู้ก็ได้

3. รถราง (tram) ยังมีบางส่วนใช้ดีเซลอยู่ ในปัจจุบันนิยมนับรถรางเป็นประเภทหนึ่งของรถไฟรางเบาด้วย ในอดีตประเทศไทยก็เคยมีการใช้รถรางครั้งแรกเมื่อ 22 กันยายน พ.ศ. 2431 เมื่อเริ่มแรกใช้กำลังม้าลากรถไฟตามราง ภายหลังเปลี่ยนมาใช้กำลังไฟฟ้าเมื่อ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2437 และจนถึงปี พ.ศ. 2511 ได้ยกเลิกการเดินรถทุกเส้นทางอย่างถาวร คำว่า “รถราง” ในภาษาไทยปัจจุบัน ถูกใช้ในความหมายของรถชมเมืองที่วิ่งโดยไม่ใช้รางแต่มีล้อ

4. รถไฟรางเดี่ยว หรือ โมโนเรล (monorail) เป็นระบบขนส่งทางรางชนิดหนึ่งต่างจากระบบเดิมแทนที่จะมีราวเหล็กสองราวประกอบเป็นราง กลับมีลักษณะเป็นราวเหล็กเส้นเดียวให้รถวิ่งผ่าน คำว่าโมโนเรลมีมาตั้งแต่ พ.ศ. 2440 โดยออยเกน ลังเกน (Eugen Langen) วิศวกรชาวเยอรมัน โดยสมาสคำว่า mono-เดี่ยว และ rail-ราวเหล็กสำหรับประกอบรางรถไฟ เข้าด้วยกัน รถที่

ใช้กับโมโนเรลจะวิ่งบนทางที่มีขนาดแคบกว่าตัวรถ โดยอาจมีครีบลำสำหรับกอดรัดให้ตัวรถติดกับทางไว้ก็ได้ นิยมใช้เป็นระบบขนส่งมวลชนขนาดกลาง จำนวนคนไม่มาก ต่างจากระบบรถไฟฟ้ารางหนัก (heavy rail) ซึ่งขนส่งคนได้ในปริมาณที่มากกว่า

5. ระบบขนส่งผู้โดยสาร (people mover) หรือ ระบบขนส่งผู้โดยสารอัตโนมัติ (automated people mover, APM) เป็นระบบขนส่งมวลชนแบบนำทางอัตโนมัติที่มีขนาดเล็ก มักใช้เพื่อขนส่งผู้โดยสารในพื้นที่จำกัด เช่น สนามบิน สวนสนุก หรือย่านใจกลางเมือง

6. รถไฟชานเมือง หรือ รถไฟฟ้าชานเมือง (commuter rail) เป็นรถไฟโดยสารที่ให้บริการระหว่างใจกลางเมือง ไปจนถึงชานเมืองที่มีระยะไม่เกิน 15 กิโลเมตร หรือ 10 ไมล์ หรือเป็นเมืองที่มีผู้คนเข้ามาทำงานในใจกลางเมืองมาก โดยรถไฟจะวิ่งตามกำหนดเวลา มีความเร็วสูงสุดตั้งแต่ 50 ไปจนถึง 200 กิโลเมตรต่อชั่วโมง การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้ให้ความหมายของรถไฟชานเมืองว่าเป็นขบวนรถที่จัดเดินเพื่อให้บริการแก่ผู้โดยสารในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รัศมีไม่เกิน 160 กม. เพื่อใช้เดินทางไปทำงาน ศึกษาเล่าเรียน และติดต่อค้าขาย หยุดทุก ๆ สถานี ป้ายหยุดรถ ที่หยุดรถ

กรมการขนส่งทางราง กระทรวงคมนาคม (2565) ได้กล่าวถึงประเภทของการขนส่งทางรางไว้ว่ารถไฟรางเบา หรือ รถไฟฟ้ารางเบา (Light Rail) เป็นระบบขนส่งมวลชนที่ให้บริการในเขตเมือง ขับเคลื่อนโดยใช้ล้อหรือไฟฟ้า โดยปกติรถไฟรางเบาจะเป็นระบบรอง (Feeder Line) เพื่อนำผู้โดยสารเดินทางเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนหลัก หรือในบางกรณีจะใช้ในเขตเมืองที่มีปริมาณผู้โดยสารไม่มาก เช่น เมืองรอง เพราะสามารถขนส่งผู้โดยสารได้น้อยกว่าระบบขนส่งมวลชนหลัก โดยสามารถทำความเร็วสูงสุดอยู่ที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีความเร็วเฉลี่ย 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในประเทศไทยมีโครงการรถไฟรางเบายู่ 3 ประเภท ได้แก่

1. ระบบโมโนเรลหรือรถไฟรางเดี่ยว (Monorail)
2. แทรมหรือรถราง
3. ระบบขนส่งมวลชนนำทางอัตโนมัติ (Automated Guideway Transit; AGT) หรือระบบขนส่งคนอัตโนมัติ (Automated People Mover; APM)

Products pcc.eu (2022) ได้กล่าวถึงประเภทของการขนส่งทางรางไว้ว่าการแบ่งประเภทผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าอย่างง่าย ๆ ไม่ใช่ทั้งหมดที่ต้องรู้เกี่ยวกับประเภทของการขนส่งทางรถไฟ โดยจะต้องแยกความแตกต่างระหว่าง

1. ขนส่งเต็มเกวียน เป็นการขนส่งทางรถไฟประเภทแรก ซึ่งมักเรียกกันว่าแบบธรรมดา เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าจำนวนมาก ในเกวียน แทงค์ หรือแท้งก์บรรทุกเฉพาะ ส่วนใหญ่มักจะใช้สำหรับการขนส่งวัสดุจำนวนมากและของเหลว เช่น ถ่านหิน เหล็ก เมล็ดพืช เชื้อเพลิงและ

ของเหลว แร่ และผลิตภัณฑ์เคมี ความจุของมันเป็นคือ 100 ม. 3 ซึ่งช่วยให้บรรทุกได้ระหว่าง 50 ถึง 60 ตัน ซึ่งมากกว่าการขนส่งทางรถบรรทุกถึงสองเท่า

2. การขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ เป็นการขนส่งทางรถไฟประเภทที่สองคือการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งไม่ได้ดำเนินการด้วยเกวียนแต่ใช้ตู้คอนเทนเนอร์วางบนแท่นเปิด ทางเลือกของหน่วยโหลดประเภทนี้ขึ้นอยู่กับข้อเท็จจริงที่ว่าสามารถขนส่งได้ตลอดเส้นทางโดยใช้วิธีการขนส่งที่แตกต่างกัน เช่น รถไฟ รถบรรทุก และเรือ การขนส่งประเภทนี้กลายเป็นที่รู้จักในนามการขนส่งแบบ intermodal

3. กลุ่มขนส่ง เป็นการขนส่งทางรถไฟประเภทสุดท้ายที่ต้องกล่าวถึงคือ การขนส่งแบบกลุ่ม ซึ่งใช้ในการบรรทุกสินค้าปริมาณน้อย สินค้าขนาดเล็กจะถูกขนส่งร่วมกันระหว่างอาคารผู้โดยสารรถไฟ ซึ่งคุ้มค่ากว่าการขนส่งทางอากาศและเร็วกว่าการขนส่งทางทะเลถึงสองเท่า ราคาสำหรับค่าขนส่งมักจะกำหนดโดยขนาดและน้ำหนักของสินค้าผากขาย

รูปแบบบริการขนส่งนี้มีความคุ้มค่าสูงสุด และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางถนน การขนส่ง ระหว่างรูปแบบเกี่ยวข้องกับการใช้วิธีการที่แตกต่างกันในการบรรทุกสินค้าตลอดเส้นทางโดยใช้หน่วยการบรรทุกเพียงหน่วยเดียว ส่งผลให้ไม่จำเป็นต้องโหลดสินค้าซ้ำหลายครั้งเมื่อเปลี่ยนโหมดการขนส่ง ตัวอย่างของการขนส่งระหว่างรูปแบบโดยใช้รางรถไฟคือ เมื่อตู้สินค้าพร้อมสินค้าถูกส่งไปยังท่าเรือทางทะเลแล้วต่อด้วยรถไฟไปยังคลังสินค้าที่อยู่ใจกลางเมือง จากนั้นขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุกไปยังจุดรวบรวมสุดท้าย ใช้คอนเทนเนอร์ที่โหลดเดียวกันสำหรับเส้นทางทั้งหมด ซึ่งช่วยลดเวลาและต้นทุนของบริการได้อย่างมาก

## 2.3 การเขียนผังงาน (Flowchart)

### 2.3.1 ความหมายของผังงาน (Flowchart)

ชลชัย นิงสานนท์ และคณะ (2566) ได้กล่าวถึงความหมายของผังงาน (Flowchart) ไว้ว่า หมายถึง แผนภาพแสดงการทำงานของโปรแกรม โดยใช้สัญลักษณ์แสดงขั้นตอนและลักษณะการทำงานแบบต่าง ๆ สัญลักษณ์เหล่านี้จะถูกเชื่อมโยงด้วยลูกศรเพื่อแสดงลำดับการทำงาน ช่วยให้มองเห็นภาพการทำงานของโปรแกรม สะดวกต่อการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับการทำงานและการไหลของข้อมูลในโปรแกรม

วิษญา จันทนา และวัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ (2563) ได้กล่าวถึงความหมายของผังงาน (Flowchart) ไว้ว่า หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ซึ่งแยกแยะขั้นตอนของกระบวนการผลิตไว้อย่างชัดเจน โดยเริ่มบันทึกตั้งแต่วัตถุดิบเคลื่อนเข้าสู่สายการผลิต และบันทึกขั้นตอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนวัตถุดิบนั้น เพื่อนำมาวิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของวัตถุดิบชิ้นส่วน พนักงานและอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ไปในกระบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ เป็นแผนภูมิที่



ใช้จำแนกกิจกรรมออกเป็น 5 ประเภท โดยเริ่มจากกิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มไปจนถึงกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า ผ่านสัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัว ซึ่งกำหนดโดย ASME (American Society for Mechanical Engineering) ในสหรัฐอเมริกา ซึ่งจะช่วยให้สามารถแยกแยะกิจกรรมของพนักงานออกจากกิจกรรมที่ทำบนผลิตภัณฑ์ ทำให้มองเห็นจุดสำคัญในการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2562) ได้กล่าวถึงความหมายของผังงาน (Flowchart) ไว้ว่า หมายถึง แผนภูมิที่ใช้บันทึกขั้นตอนการทำงานตามลำดับก่อนหลัง โดยใช้สัญลักษณ์แทนขั้นตอนการทำงานแบบต่าง ๆ จำนวน 5 กลุ่ม ได้แก่

1. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operation)
2. ขั้นตอนการเคลื่อนที่เคลื่อนย้าย (Transportation)
3. ขั้นตอนการรอนาน (Delay)
4. ขั้นตอนการตรวจสอบ (Inspection)
5. ขั้นตอนการเก็บสินค้าหรือวัสดุ

Thaidisplay (2023) ได้กล่าวถึงความหมายของผังงาน (Flowchart) ไว้ว่า หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นขั้นตอนในกระบวนการที่สอดคล้องกัน เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์สำหรับการสื่อสาร ระหว่างกระบวนการทำงานและการจัดเก็บเอกสารอย่างชัดเจนสำหรับงานที่จะทำ นอกจากนี้การทำแผนที่กระบวนการในรูปแบบกราฟการไหลจะช่วยให้ชี้แจงความเข้าใจของกระบวนการและช่วยให้คุณคิดเกี่ยวกับกระบวนการที่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้น

Helloterrestrial (2020) ได้กล่าวถึงความหมายของผังงาน (Flowchart) ไว้ว่า หมายถึง เครื่องมือขึ้นสำคัญที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลได้อย่างละเอียด กระชับ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ คำบรรยายและลายเส้น เพื่อบอกรายละเอียดของขั้นตอนกระบวนการผลิต เพื่อช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถมองเห็นภาพของกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นจนจบ และนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น ซึ่งในแผนภูมิกระบวนการนั้นมีหลากหลายแผนภูมิ แต่ที่จะพาไปรู้จักในวันนี้คือแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

Strategic Business Development (2018) ได้กล่าวถึงความหมายของผังงาน (Flowchart) ไว้ว่า หมายถึง การกำหนดขั้นตอนการทำงาน ติดตามการทำงาน รวมถึงการอนุมัติเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังช่วยให้สามารถตรวจสอบกระบวนการทำงาน การดำเนินการ และการตรวจสอบความล่าช้าในการดำเนินการที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงานตั้งแต่ต้นกระบวนการไปจนจบกระบวนการ โดยการเขียน Work Flow นี้จะเขียนเป็นประโยค ซึ่งประกอบด้วยประธานและคำกริยา โดยคำกริยาที่ใช้จะเป็นคำกริยาใหญ่ เช่น พิจารณา อนุมัติ อนุญาต ตรวจสอบ บันทึก ให้ความเห็น แก้ไข ดำเนินการ เป็นต้น ไม่ควรใช้คำกริยาเล็ก เช่น รับ ส่ง ลง ขึ้น ดู ยื่น เป็นต้น

### 2.3.2 แนวทางการวิเคราะห์ผังงาน (Flowchart)

จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน (2563) ได้กล่าวถึงแนวทางการวิเคราะห์ผังงาน (Flowchart) ไว้ว่าให้กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ให้ชัดเจน เช่น ลดการปริมาณการเคลื่อนย้าย หรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต บ่งชี้กระบวนการที่ต้องศึกษาพร้อมทั้งรายละเอียดของกระบวนการ กำหนดว่าเป็นการวิเคราะห์การไหลของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ได้แก่ ผลิตรถยนต์ การทำงานบนผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ชิ้นส่วน วัตถุดิบเข้าสู่สายการผลิตจนประกอบเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์ พนักงาน การปฏิบัติงานของพนักงานคนหนึ่งในการทำงาน เคลื่อนย้ายสิ่งของ และการเดินเครื่องมือ อุปกรณ์ การโยกย้ายของเครื่องมือหรือการใช้งานของอุปกรณ์ เริ่มวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้น บันทึกงานตามที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดทุกขั้นตอน พร้อมทั้งบรรยายสั้น ๆ ถึงลักษณะงานที่เกิดขึ้น เก็บข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องโยงเส้นระหว่างสัญลักษณ์จากบนลงล่าง และสรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานลงในตารางสรุปผล

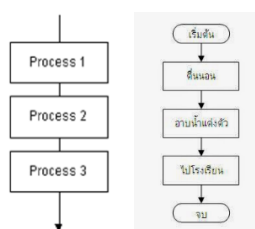
Jirapornthainoktad (2023) ได้กล่าวถึงแนวทางการวิเคราะห์ผังงาน (Flowchart) ไว้ว่าเพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่าการใช้ผังงาน จึงเป็นเครื่องมือแสดงขั้นตอน หรือกระบวนการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งในสัญลักษณ์จะมีข้อความสั้น ๆ อธิบายข้อมูลที่ต้องใช้ ผลลัพธ์ หรือคำสั่งประมวลผลของขั้นตอนนั้น ๆ และเชื่อมโยงขั้นตอนเหล่านั้นด้วยเส้นที่มีลูกศรชี้ทิศทางการทำงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ผังงานแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผลลัพธ์

หลักการทำงานของผังงาน (Flowchart) สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

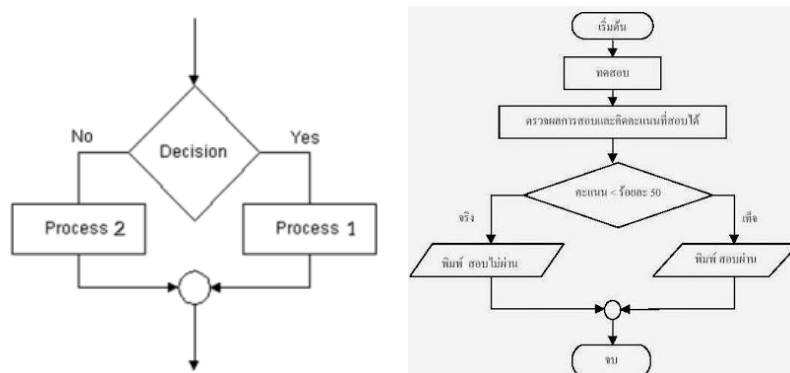
1. การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) รูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือ เขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำทีละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์



ภาพที่ 2.1 การทำงานของผังงาน (Flowchart) แบบตามลำดับ (Sequence)

แหล่งที่มา : Jirapornthainoktad (2023)

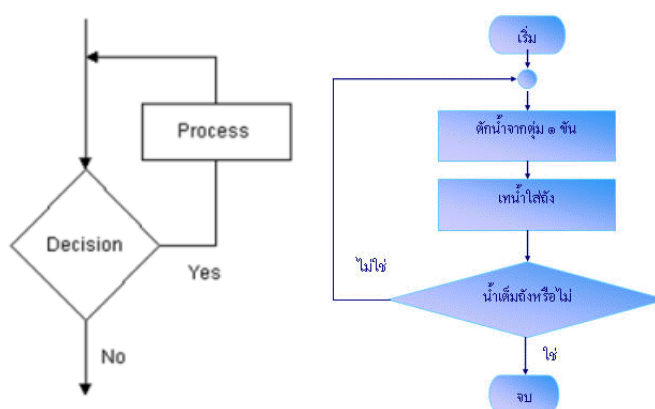
2. การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or Selection) การตัดสินใจหรือเลือกเงื่อนไขคือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการคือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้น จะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้น เช่นการตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างผังงานนี้ จะแสดงผลการเลือกอย่างง่าย เพื่อกระทำกระบวนการเพียงกระบวนการเดียว



ภาพที่ 2.2 การทำงานของผังงาน (Flowchart) แบบการเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or selection)

แหล่งที่มา : Jirapornthainoktad (2023)

3. การทำซ้ำ (Repeat ion or Loop) การทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุม หมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง



ภาพที่ 2.3 การทำงานของผังงาน (Flowchart) แบบการทำซ้ำ (Repeat ion or loop)

แหล่งที่มา : Jirapornthainoktad (2023)

Thaidisplay (2023) ได้กล่าวถึงแนวทางการวิเคราะห์ผังงาน (Flowchart) ไว้ว่าผังงาน (Flowchart) สามารถนำไปใช้กำหนดและวิเคราะห์กระบวนการ สร้างภาพขั้นตอนโดยขั้นตอนของกระบวนการสำหรับการวิเคราะห์การอธิบายหรือการสื่อสาร และกำหนดมาตรฐานหรือหาพื้นที่สำหรับการปรับปรุงในกระบวนการ สัญลักษณ์ที่เขียนลงสิ่งที่แสดงให้นี้อาจเป็นจุดเริ่มต้นหรือจบของกระบวนการดำเนินการหรือการตัดสินใจที่จะทำ โดยใช้ลูกศรแสดงการไหลของกระบวนการ การวาดผังงาน (Flowchart) ต้องระดมความคิดในเรื่องกระบวนการและรายการที่จะเกิดขึ้น ถามคำถามเช่น “อะไรเกิดขึ้นในกระบวนการต่อไป” และ “การตัดสินใจจำเป็นจำเป็นต้องทำก่อนขั้นตอนต่อไปหรือไม่” หรือ “สิ่งที่ได้รับการอนุมัติจำเป็นต้องไปสู่งานต่อไปหรือไม่” เริ่มแผนภูมิการไหลโดยการวาดรูปทรงวงรีและว่า “เริ่มต้น” แล้วย้ายไปยังการดำเนินการครั้งแรกหรือคำถามและวาดรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เขียนการกระทำหรือคำถามลงไปและวาดลูกศรจากสัญลักษณ์การเริ่มต้นกับรูปร่างนี้ทำงานผ่านกระบวนการทั้งหมดแสดงการกระทำและการตัดสินใจที่เหมาะสมในลำดับที่จะเกิดขึ้นและเชื่อมโยงกันโดยใช้ลูกศรเหล่านี้ เพื่อแสดงการไหลของกระบวนการ ซึ่งการตัดสินใจจะต้องลากลูกศรออกจากสี่เหลี่ยมคางหมูการตัดสินใจที่เป็นไปได้สำหรับผลในแต่ละครั้งและการกระทำหรือคำถามเข้ากับผล และจำไว้ว่าเพื่อแสดงส่วนท้ายของกระบวนการใช้วงกลมยาวระบุว่า “เสร็จ”

### 2.3.3 สัญลักษณ์ในผังงาน (Flowchart)

ผังงาน หรือ Flowchart คือ แผนภาพที่แสดงการทำงานของระบบหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงขั้นตอนและลักษณะการทำงานแบบต่าง ๆ และสัญลักษณ์เหล่านี้จะถูกเชื่อมโยงให้เป็นลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจนด้วยลูกศร การที่น้อง ๆ วางแผนการทำงานโดยเขียนอัลกอริทึมในรูปแบบผังงาน หรือ Flowchart จะช่วยให้น้อง ๆ มองเห็นภาพการทำงานโดยรวมของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังสะดวกต่อการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับการทำงานและการไหลของข้อมูลในโปรแกรม (Code Genius Academy, 2023)

การเขียน Flowchart diagram มีโครงสร้างและวิธีการเขียนที่ค่อนข้างมาตรฐานในตัวอยู่แล้ว เนื่องจากการกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วโลก ซึ่งการเขียน Flowchart ให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายนั้น ไม่เพียงแต่ต้องใช้สัญลักษณ์ถูกต้องเพียงเท่านั้น แต่จะต้องมีหลักการต่าง ๆ ร่วมด้วย โดยหลักการหรือวิธีการเขียนผังงานที่ดีมีดังนี้ (Code Genius Academy, 2023)

1. การเขียน Flowchart ควรใช้สัญลักษณ์มาตรฐานตามหลักสากลที่กำหนดไว้ โดย The American National Standard Institute, ANSI
2. เขียน Flowchart โดยใช้ลูกศรแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลตามลำดับจากบนลงล่างหรือจากซ้ายไปขวา

3. การเขียน Flowchart จะต้องใช้คำอธิบายในแต่ละขั้นตอนให้มีความกระชับและเข้าใจง่ายเพื่อเขียนลงในสัญลักษณ์ต่าง ๆ

4. การเขียนผังงานนั้น ในทุก ๆ สัญลักษณ์ Flowchart จะต้องมียุทธศาสตร์แสดงทิศทางเข้า-ออกของข้อมูลเพื่อความชัดเจน

5. ในการเขียน Flowchart ไม่ควรโยงเส้นเชื่อมสัญลักษณ์ของผังงานที่อยู่ใกล้กัน แต่ควรใช้สัญลักษณ์จุดเชื่อมต่อเพื่อสื่อสารแทน เนื่องจากการโยงเส้นเชื่อมกันของสัญลักษณ์ Flowchart ที่อยู่ใกล้กันนั้นอาจทำให้สับสนในขั้นตอนการทำงานได้

6. การเขียนผังงานหรือ Flowchart ควรมีการทดสอบความถูกต้องของอัลกอริทึมก่อนที่จะนำไปปฏิบัติงานหรือเขียนโปรแกรม

การเขียนผังงานหรือ Flowchart จะใช้สัญลักษณ์สื่อสารความหมายให้เข้าใจตรงกันในระดับสากลซึ่งเป็นสัญลักษณ์ Flowchart ที่สถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกัน (The American National Standard Institute, ANSI) ได้กำหนดสัญลักษณ์เหล่านี้ไว้เป็นมาตรฐานในการเขียนผังงาน ดังนี้ (Code Genius Academy, 2023)

1. Start/Stop สัญลักษณ์กำหนดจุดเริ่มต้นของการทำงาน และแสดงจุดสิ้นสุดของการทำงาน

2. Process สัญลักษณ์ Flowchart แสดงรายละเอียดของการทำงาน

3. Decision สัญลักษณ์แสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบในเงื่อนไขการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ ใช้ใช้เมื่อจะต้องตัดสินใจว่า ใช่หรือไม่ใช่ จริงหรือเท็จ

4. Flowline สัญลักษณ์ที่มีลักษณะคล้ายลูกศรนี้แสดงทิศทางความสัมพันธ์ของการทำงานในระบบงานหรือลำดับงานในการเขียนผังงานโครงสร้าง (Structured Flowchart)

5. IN-Page Connector สัญลักษณ์ของผังงานที่แสดงถึงการกำหนดจุดอ้างอิงในการเชื่อมต่อในหน้ากระดาษเดียวกันของการเขียน Flowchart

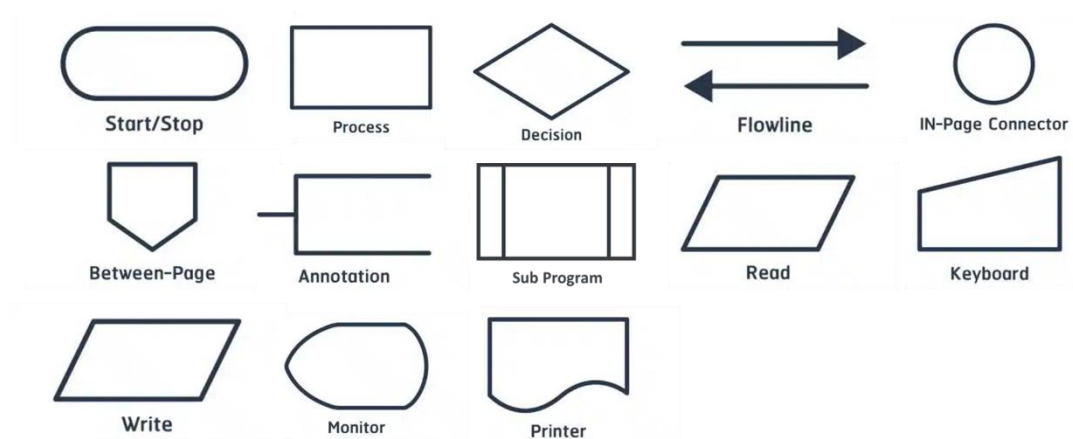
6. Between-Page สัญลักษณ์โฟลวชาร์ตแสดงการกำหนดจุดอ้างอิงในการเชื่อมต่อ ระหว่าง หน้ากระดาษของการเขียนผังงาน

7. Annotation สัญลักษณ์ Flowchart ที่แสดงการระบุหมายเหตุเพื่อใช้อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมของการดำเนินงาน

8. Sub Program สัญลักษณ์แสดงคำสั่งการทำงานย่อยที่มีขอบเขตการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยสามารถรับค่าข้อมูลที่ถูกส่งเข้าไปเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำงาน และ/หรือสามารถส่งข้อมูลผลลัพธ์กลับมาเข้าสู่ระบบการดำเนินงานหลักเพื่อรับคำสั่งดำเนินการต่อไปได้

9. Read สัญลักษณ์ Flowchart แสดงถึงการรับค่าข้อมูลหรืออ่านข้อมูลเข้ามาโดยไม่ระบุอุปกรณ์ รับข้อมูล (Input Device)

10. Keyboard สัญลักษณ์ Flowchart แสดงถึงการรับค่าข้อมูลหรืออ่านข้อมูลเข้ามาจากคีย์บอร์ด
11. Write สัญลักษณ์ Flowchart ที่ใช้แสดงรายละเอียดข้อมูลหรือผลลัพธ์ของการประมวลผล โดยไม่ระบุอุปกรณ์การแสดงผล (Output Device)
12. Monitor แสดงรายละเอียดข้อมูลหรือผลลัพธ์ของการประมวลผลไปที่จอภาพ (Monitor)
13. Printer แสดงรายละเอียดข้อมูลหรือผลลัพธ์ของการประมวลผลไปที่เครื่องพิมพ์ (Printer)



ภาพที่ 2.4 สัญลักษณ์ของผังงาน (Flowchart)

แหล่งที่มา : Code Genius Academy (2023)

#### 2.3.4 ประโยชน์ของผังงาน (Flowchart)

ผังงาน Flowchart เป็นผังงานที่แสดงให้เห็นถึงแนวคิดในการทำงานที่รอบคอบ มีการวางแผนไว้อย่างชัดเจนและเป็นลำดับขั้นตอน เพราะ Flow Chart เป็นเครื่องมือการจัดเรียงข้อมูล และเครื่องมือการสื่อสารที่ดี ที่นิยมใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ หรือการออกแบบวิธีการตัดสินใจต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลาย แต่การเขียนผังงาน หรือ Flowchart ก็มีข้อจำกัด คือ ไม่เหมาะกับงานที่มีวิธีการซับซ้อน เช่น เป็นการทำงานที่มีเงื่อนไขในการทดสอบมากมาย ซึ่งหากเจอปัญหาในรูปแบบนี้มักจะใช้เครื่องมืออย่างตารางการตัดสินใจ (DECISION TABLE) เข้ามาช่วยมากกว่า (Code Genius Academy, 2023) การเขียน Flowchart เป็นการวางแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน ซึ่งส่งผลให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพในหลาย ๆ ด้าน โดยประโยชน์ของการเขียน Flowchart มีดังนี้

1. ทำให้มองเห็นภาพรวมของระบบการดำเนินงานและโครงสร้างของคำสั่งโปรแกรมได้ทั้งหมดอย่างเป็นสัดส่วนขั้นตอน และช่วยให้ใช้เวลาในการเข้าใจการทำงานได้เร็วขึ้น
  2. การเขียนผังงานมีการใช้สัญลักษณ์ Flowchart ตามมาตรฐานหลักสากล ดังนั้นการวางแผนงานในรูปแบบผังงานจึงสามารถนำไปเขียนอธิบายและสื่อความหมาย ความเข้าใจได้ในทุกภาษา
  3. การวางแผนการดำเนินงานโดยเขียน Flowchart เป็นการเขียนขั้นตอนการดำเนินงานอย่างชัดเจน ทำให้ตรวจพบข้อผิดพลาดที่อาจก่อให้เกิดปัญหาได้ง่าย และสามารถแก้ไขจุดผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว
  4. หากมีการขยายงานต่อจากผังงานเดิมก็สามารถเพิ่มเติมได้ โดยอาศัยได้ดูผังงานเดิมประกอบ จะทำให้เข้าใจได้รวดเร็วกว่าการดูรายละเอียดจากโปรแกรม หรือระบบงานเดิม
- การเขียนผังงานหรือโฟลว์ชาร์ต (Flowchart) เป็นการบันทึก ถ่ายทอด สื่อสาร ขั้นตอนการทำงานที่ทำให้น้อง ๆ ได้เห็นและเข้าใจกระบวนการทำงานในภาพรวม และยังทำให้สะดวกต่อการพิจารณาลำดับขั้นตอนในการทำงาน การตรวจสอบความถูกต้อง และการปรับปรุงขั้นตอนของกระบวนการอย่างเป็นระบบ

## 2.4 การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วย (Why Why Analysis/5 Why)

### 2.4.1 ความหมายของเทคนิค WHY-WHY Analysis

กิตติกรณ จันทรเสน (2562) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า Why-Why Analysis หมายถึง การวิเคราะห์โดยการตั้งคำถามว่าทำไม และตอบคำถามจนถึงสาเหตุที่แท้จริง ซึ่ง การดำเนินการ “ทำไม ทำไม” ที่นิยมมีอยู่ 2 แบบ คือแบบผังก้างปลา และผังต้นไม้ แต่ไม่ว่าจะใช้แบบไหน ทั้งสองผังก็เป็นการตอบคำถาม เพื่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการเดียวกันคือ เพื่อไม่ให้สิ่งนี้เกิดอีก จะต้องทำอะไร อย่างไร เหมือนกัน ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุที่เป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ ทำให้ไม่ตกหล่น ไม่มั่ว เป็นไปตามขั้นตอน ไม่ตกหล่น ไม่ใช่เดาหรือนั่งเทียน

Ieprosoft (2023) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า หมายถึง การตั้งคำถามเพื่อหาสาเหตุปัญหาไม่ได้มีการกำหนดตายตัวว่าต้องถาม 5 รอบ แต่หากเป็นเพียงค่าเฉลี่ยที่ได้ทำการพิสูจน์มาแล้วว่าเป็นปริมาณที่เพียงพอต่อคำถามและการสรุป การวิเคราะห์ด้วยการถามว่า “ทำไม” เช่นนี้ จึงมีอีกชื่อหนึ่งที่เรียกว่า Why – Why Analysis ยิ่งไปกว่านั้น หากเราต้องการทราบว่าเราจะต้องถาม Why ไปถึงเมื่อไร ในความเป็นจริงแล้ว ควรหยุดถามคำถามเพิ่มเมื่อคำถามต่อ ๆ ไป เริ่มหลุดออกจาก Scope ที่เราต้องการวิเคราะห์แล้วเพื่อให้เกิดความเข้าใจมาก

ขึ้น เราจะยกตัวอย่างสถานการณ์ การวิเคราะห์ด้วย 5Whys (Why-Why analysis) เพื่อแก้ปัญหาใน กระบวนการผลิต หรือการทำงาน

Safesiri (2023) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า Why-Why Analysis หมายถึง การวิเคราะห์ที่จะเริ่มตั้งคำถามว่า “ทำไม” ไปจนกว่าจะสามารถหาสาเหตุที่แท้จริงได้ โดยนิยามสร้างผังเพื่อให้เห็นโครงสร้างได้ถึง 2 แบบ นั่นก็คือ แบบก้างปลาและแบบต้นไม้ ซึ่งทั้งสองรูปแบบผังนี้จะถือว่าการตอบคำถามที่ได้เริ่มตั้งขึ้นมา ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้เป็นการวิเคราะห์ที่จะใช้วิธีการมองเห็น “ผลกระทบ” และ “สาเหตุ” ในบางประเด็น แต่ยังไม่ด่วนสรุปทันทีว่าเกิดจากสาเหตุใด โดยจะพยายามข้อเท็จจริงที่ถูกต้องไปเรื่อย ๆ เพื่อค้นหาถึงสาเหตุที่แท้จริงต่อไป และการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้มีประโยชน์ตรงที่สามารถทำให้เข้าใจได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ โดยไม่มีตกหล่นเลยแม้แต่ข้อเดียว

Vick Training (2022) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเทคนิค Why – Why Analysis หมายถึง การวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (Root Cause) ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบหรือปัญหาต่าง ๆ ขึ้น (Effect) ด้วยวิธีการอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน โดยไม่ให้เกิดสภาพปัญหาซ้ำซ้อนและไม่ด่วนสรุปว่าเกิดจากสาเหตุใด ประกอบกับ หลักการทำงานแบบ 5G ที่พยายามค้นหาข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและสอดคล้องกับปัญหาต่าง ๆ โดยเฉพาะในกระบวนการทำงานภายในโรงงาน (Process in Factory) ทักษะการวิเคราะห์ปัญหา ด้วยหลักการ 5G และ Why – Why Analysis จึงเป็นพื้นฐานสำคัญและมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในโรงงานมาก การพัฒนาทักษะดังกล่าวส่งผลให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์ มีความเป็นระบบ มีขั้นตอนและมีเหตุผล สำหรับการบริหารงานแบบมีอาชีพ

Tiger in Management, Operations Management (2021) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า 5 Whys Analysis คือเทคนิคในการค้นหาต้นตอที่ทำให้เกิดปัญหาด้วยการถาม “ทำไม?” ซ้ำ ๆ โดยคำตอบของแต่ละคำถามจะกลายเป็นใจความหลักในคำถาม ถัดไป และที่ต้องเป็นเลข 5 ก็เพราะผู้คนมักเจอต้นตอปัญหาเมื่อถามคำถาม 5 ครั้งเป็นต้นไป ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีค้นหาต้นตอของปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดในระบบการจัดการแบบ Lean Management เป็นวิธีที่ไม่ยากและสามารถนำไปปรับใช้กับงานหรือธุรกิจได้

Kris Piroj (2020) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า Why-Why Analysis หมายถึง เครื่องมือวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาด้วยการถามหาสาเหตุด้วยคำว่า Why หรือ ทำไม เพื่อหาว่าสาเหตุของปัญหามาจากอะไร และถามซ้ำเพื่อหาว่าทำไมสาเหตุดังกล่าวจึงเกิดขึ้นได้ และจะถามซ้ำไปเรื่อย ๆ 5 ครั้งหรือจนกว่าจะพบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ที่มาของ Why-Why Analysis คือ แนวคิดที่คิดค้นขึ้นมาโดย Sakichi Toyoda ในช่วงปี ค.ศ. 1930s



ก่อนที่จะกลายมาเป็นที่นิยมในช่วงปี ค.ศ. 1970 และถูกใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เป็น ส่วนหนึ่งของ Toyota Production System จนถึงปัจจุบัน

Bananatraining (2019) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่า การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Why – Why Analysis หมายถึง “การวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุที่แท้จริง (Root Cause) ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบหรือปรากฏการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ขึ้น (Effect) ด้วยวิธีการอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน โดยไม่เกิดสภาพการณ์ตกหล่นและซ้ำซ้อน และไม่จินตนาการเอง” ดังนั้น Why – Why Analysis เปรียบเสมือนการมองเห็น “ผลกระทบ” และ “สาเหตุ” ในบางประเด็น แต่ยังไม่ด่วนสรุปทันทีว่าเกิดจากสาเหตุใด แต่พยายามค้นหาข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและสอดคล้องเพื่อค้นหาว่า “สาเหตุที่แท้จริงคืออะไร”

Hermes Digital Marketing Thailand (2019) ได้กำหนดความหมายของเทคนิค Why-Why Analysis ไว้ว่าการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วย (Why Why Analysis/5 Why) Why Analysis หรือ 5 Why หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหในการดำเนินงาน โดยการใช้กระบวนการถามตัวเองว่า "ทำไม" (Why) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยที่แต่ละคำถามจะช่วยค้นหาปัญหาที่เป็นหลักหรือสาเหตุของปัญหาดังกล่าวได้มากขึ้นเรื่อย ๆ จนเราพบปัญหาที่แท้จริง



ภาพที่ 2.5 เทคนิค WHY-WHY Analysis

แหล่งที่มา : Maint Wiz (2023)

### 2.4.2 เทคนิคและขั้นตอนของการวิเคราะห์ WHY-WHY Analysis

Safesiri (2023) ได้กล่าวถึงเทคนิคและขั้นตอนของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ดังนี้

1. หาความชัดเจนกับปัญหาและไม่เป็นนามธรรม
2. การวิเคราะห์จำเป็นจะต้องดูพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง
3. ต้องระวังต้นกำเนิดสาเหตุที่ไม่สมเหตุผล
4. ต้องพิจารณาปัญหาให้รอบด้าน
5. หลีกเลี่ยงสาเหตุจากสภาพจิตใจ
6. ต้นสาเหตุต้องนำมากำหนดเป็นมาตรการป้องกันปัญหาเพื่อไม่ให้เกิด

เหตุการณ์ซ้ำรอย

7. ไม่นิยมนำมาตรการแก้ปัญหามากำหนดเป็นต้นกำเนิดสาเหตุ
8. ต้องตรวจสอบความสมบูรณ์ด้วย MECE Technique
9. พิจารณาว่าสาเหตุใดควรเป็นต้นกำเนิดสาเหตุสุดท้าย

นั่นจึงเท่ากับว่า Why-Why Analysis เป็นการวิเคราะห์ที่หาสาเหตุจากจุดเริ่มต้นของปัญหา ซึ่งถ้าหากสามารถค้นหาต้นกำเนิดของปัญหานั้นเจอ และทำการกำจัดมัน ปัญหานั้นก็จะไม่เกิดขึ้นอีกต่อไป แต่ถ้าหากปัญหาเก่ายังไม่สามารถคลี่คลายได้ แสดงว่าการวิเคราะห์อาจจะผิดพลาด จึงจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์ใหม่ นอกจากนี้ สิ่งที่จะต้องศึกษาในเวลาต่อมาก็คือ แนวคิดของ Why – Why Analysis ซึ่งก็คือเป็นสิ่งที่เป็นการวิเคราะห์อย่างแท้จริง หาใช้การนั่งเทียนหรือคาดเดา โดยหลักการวิเคราะห์จากคำถามว่า “ทำไม” ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะของการวิเคราะห์ได้ 2 ประเภทคือ (Safesiri, 2023)

1. **มองจากสภาพที่ควรจะเป็น** ซึ่งสามารถใช้ได้ในกรณีที่สามารถมองเห็นปัญหาได้โดยทันทีหรือสามารถพิสูจน์ปัญหาในสถานที่หรือสถานการณ์จริง ๆ ได้เลย
2. **มองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี** ซึ่งจะใช้ในกรณีที่สถานการณ์หรือสถานที่เกิดปัญหาที่ค่อนข้างเข้าใจยาก ซึ่งจะทำให้การมองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี เป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่านั่นเอง

ทักษะการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis จึงได้กลายเป็นพื้นฐานสำคัญในการที่จะช่วยแก้ปัญหากระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานได้ โดยการพัฒนาทักษะดังกล่าวนี้ ยังจะส่งผลดีในการแก้ปัญหา โดยจะช่วยให้มันเป็นไปอย่างมีระบบ และเป็นขั้นตอน มีเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ นั่นจึงทำให้ Why-Why Analysis ได้กลายเป็น “การป้องกันการแก้ปัญหาแบบไม่สมเหตุผล” ที่เกิดจากการวิเคราะห์ของตัวหรือกลุ่มผู้คิด (Safesiri, 2023)

นอกจากนี้การที่จะใช้การวิเคราะห์ Why-Why Analysis ยังสามารถมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อได้กับหลักการ 5 Gen อันประกอบไปด้วย Genba , Genbutsu , Genjitsu , Genri และ Gensoku โดยเฉพาะในหลักการ 3 หัวข้อแรกที่จะให้ความสำคัญกับการดำเนินการค้นหาปัญหาเพื่อที่จะนำมาแก้ไขและปรับปรุงต่อไปโดยในหลักการ 3 ข้อแรกที่มีความสำคัญนั้นก็คือ (Safesiri, 2023)

1. Genba คือ สถานที่จริง หรือก็คือ การลงพื้นที่เพื่อค้นหาปัญหาจริง ๆ
2. Genbutsu คือ สิ่งที่เป็นตัวปัญหาจริง หมายถึง การสังเกตหรือจับต้องสิ่งนั้นที่กำลังจะถูกผลิตหรือกำลังถูกตรวจสอบนั่นเอง
3. Genjitsu คือ สถานการณ์จริง หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดปัญหาจริง นั่นเอง
4. Genri คือ ทฤษฎีที่ใช้ได้จริง หมายถึง หลักการที่ใช้ในการทำงาน
5. Gensoku คือ เงื่อนไขประกอบที่เกี่ยวข้องจริง

ซึ่งสาเหตุที่ควรจะนำหลักการ 5 Gen ใช้ด้วยนั้น ก็เป็นเพราะว่าการวิเคราะห์แบบ Why-Why Analysis นั้นถึงแม้จะมีการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นก็จริง แต่ยังขาดการลงพื้นที่จริงเพื่อตรวจสอบปัญหานั้นเอง นั่นจึงทำให้ในหลาย ๆ ปัญหาจึงอาจจะไม่สามารถคลี่คลายได้ชะงักงัน ดังนั้นการนำหลักการ 5 Gen มาใช้จะช่วยทำให้เราสามารถค้นหาปัญหาที่เรา กำลังตามหาได้อย่างแท้จริง โดยหลักการที่ Why-Why Analysis จะใช้ร่วมกับหลักการ 5 Gen นั้น จะมีดังต่อไปนี้ (Safesiri, 2023)

1. ใส่สิ่งที่บ่งบอกถึงสถานการณ์ไว้เพียงเรื่องเดียว
2. สร้างคำถามว่า “ทำไม” กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นให้ตรงตามหลักการ และกฎเกณฑ์
3. คำถามว่า “ทำไม” ต้องมีความสัมพันธ์กับเหตุผล
4. ค่อย ๆ ตั้งคำถาม “ทำไม” ในแต่ละเรื่องหลังจากนี้
5. สร้างคำถามให้ตรงตามเป้าหมายของการวิเคราะห์
6. ให้สามารถอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย
7. ใช้คำศัพท์ที่ชัดเจน
8. อย่าใช้ความรู้สึกในการตั้งคำถาม
9. ทวนคำถามอีกครั้งเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในคำตอบ
10. พิสูจน์ปัญหาเหล่านั้นด้วยการลงพื้นที่จริง

ดังนั้นแล้ว Why-Why Analysis จึงเป็นการวิเคราะห์ที่มีหลักเหตุและผล รวมถึงยังทำให้สามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน ซึ่งเกิดมาจากการเริ่มตั้งคำถามว่า “ทำไม” เป็นจุดเริ่มต้น ซึ่งจะช่วยให้เริ่มค่อย ๆ เข้าใกล้ถึงปัญหาได้มากขึ้นจนสามารถจัดการกับปัญหาได้อย่าง

รวดเร็ว นั้นจึงทำให้ Why-Why Analysis เป็นการวิเคราะห์ที่เป็นที่นิยมในทุก ๆ องค์กรในปัจจุบันนั่นเอง (Safesiri, 2023)

Tiger in Management, Operations Management (2021) ได้กล่าวถึงเทคนิคและขั้นตอนของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ว่าแม้เทคนิค 5 Whys Analysis จะเป็นเทคนิคที่เรียบง่ายเพียงการถามคำถามว่า “ทำไม?” ต่อยอดไปซ้ำ ๆ แต่การจะนำเทคนิคนี้มาใช้ได้จริงกับทีมและองค์กรจะต้องทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. **จัดตั้งทีมวิเคราะห์** สามารถใช้เทคนิค 5 Whys ได้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อมีคนในทีมมาช่วยกันคิดหาคำตอบด้วยกันหลายคน จัดตั้งทีมเฉพาะกิจขึ้นมาสักหนึ่งทีมจากหลากหลายแผนก โดยตัวแทนจากแต่ละแผนกก็ต้องมีความคุ้นเคยกับกระบวนการหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข โดยการจัดตั้งทีมที่ประกอบไปด้วยตัวแทนจากหลากหลายแผนกแบบนี้ จะทำให้ได้รับมุมมองของปัญหาในหลากหลายแง่มุม

2. **กำหนดปัญหา** ขั้นตอนต่อไปคือการพูดคุยกันในทีมถึงปัญหาที่เกิด เพื่อจะได้นิยามคำจำกัดความของปัญหานั้น ๆ ด้วยความเข้าใจที่ตรงกัน เพื่อที่จะได้รู้สโคปของปัญหาและแก้ไขได้ถูกจุดตรงกัน การกำหนดปัญหาถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก ๆ เพราะหากแต่ละคนในทีมเข้าใจปัญหากันคนละแบบ ก็อาจทำให้เสียเวลาในการคิดวิเคราะห์ไปแบบผิดที่ผิดทางได้ ดังนั้นให้ทำความเข้าใจให้ตรงกันว่าปัญหาที่เราจะโฟกัสคืออะไร

3. **เริ่มถามคำถาม** ซึ่งคำถามที่เป็นพระเอกหลักของเราในเทคนิคนี้ก็คือคำถามว่า “ทำไม?” นั่นเอง โดยในการเริ่มต้นเทคนิค ให้มอบหมายสมาชิกในทีมหนึ่งคนให้เป็นผู้นำการประชุม โดยจะเป็นคนถามคำถามและคอยดึงให้สมาชิกในทีมโฟกัสกับประเด็นตรงหน้า ผู้นำทีมจะเป็นคนคอยดูว่าบทสนทนาหรือคำตอบที่ได้จากสมาชิกในทีมนั้นนำมาใช้ต่อได้หรือไม่ โดยสิ่งที่นำมาใช้ต่อได้ก็ควรเป็นข้อเท็จจริงหรือข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น มากกว่าจะเป็นความคิดเห็นหรืออารมณ์ส่วนตัว

4. **ดำเนินการแก้ไขปัญหา** และภายหลังจากการระดมสมองเพื่อทำ 5 Whys Analysis เสร็จสิ้นก็จะค้นพบกับต้นตอที่แท้จริงของปัญหา เมื่อพบต้นตอแล้วก็ถึงเวลาที่จะเริ่มดำเนินการแก้ไขปัญหานั้น ๆ อย่างตรงจุด ให้ลองมาพูดคุยกันว่าจะมีหนทางไหนที่จะสามารถแก้ปัญหามาจากต้นตอที่แท้จริงได้บ้างเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำอีก เมื่อหาทางแก้ปัญหาเจอแล้ว ก็ให้ลองมอบหมายสมาชิกในทีมหนึ่งคนเป็นผู้รับผิดชอบแก้ปัญหานั้น ๆ รวมถึงคอยตรวจสอบและสังเกตกระบวนการแก้ปัญหาทั้งกระบวนการด้วย

Hermes Digital Marketing Thailand (2019) ได้กล่าวถึงเทคนิคและขั้นตอนของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ว่า Why-why analysis เป็นเครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการตั้งคำถาม "why" ต่อไปเรื่อย ๆ เพื่อหาสาเหตุหลักของปัญหา โดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบทางตรรกะ (logic) ในการตอบคำถาม โดยแต่ละคำถาม "why" จะชี้ให้เห็นถึงสาเหตุที่

เป็นผลสำคัญของสาเหตุก่อนหน้านี้ และจะดำเนินการสอบถามไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้สาเหตุหลักของปัญหา ขั้นตอนการทำ Why Why Analysis หรือ 5 Why ประกอบด้วย

1. ระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข
2. สอบถามตนเอง "ทำไม" (Why) เกี่ยวกับปัญหานี้ และเขียนคำตอบลงในช่องว่าง
3. ใช้คำตอบจากข้อ 2 เป็นสาเหตุหลักของปัญหาในข้อถัดไป และสอบถามตนเองอีกครั้ง "ทำไม" (Why) เกี่ยวกับสาเหตุดังกล่าว และเขียนคำตอบลงในช่องว่าง
4. ทำซ้ำขั้นตอนข้อ 3 จนกว่าจะพบว่าสาเหตุของปัญหาเป็นสาเหตุหลักแล้ว
5. ตรวจสอบสาเหตุหลักที่เจอว่าเป็นปัญหา และแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ด้วยกระบวนการนี้ เราจะสามารถหาสาเหตุของปัญหาและแก้ไขได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ Why Why Analysis หรือ 5 Why ยังช่วยให้เราเข้าใจถึงความสำคัญของการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานี้ขึ้นอีกจากสาเหตุหลายประการ และการแก้ไขปัญหโดยเฉพาะการแก้ไขผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุหลัก สามารถช่วยลดปัญหาเกิดขึ้นอีกเช่นกัน และเมื่อเราเข้าใจสาเหตุหลักของปัญหา จะช่วยให้เราทำการแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสมและตรงประเด็น การใช้เครื่องมือ 5 Why นั้นมีขั้นตอนวิธีการดังนี้ (Hermes Digital Marketing Thailand, 2019)

1. ระบุปัญหาหลักที่ต้องการแก้ไข เริ่มต้นด้วยการระบุปัญหาหลักที่ต้องการแก้ไขอย่างชัดเจน
2. สอบถามที่ 1 (Why?) สอบถามว่าทำไมเกิดปัญหานี้ขึ้น ซึ่งจะเป็นการค้นหาสาเหตุหลักที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. สอบถามที่ 2 (Why?) ต่อมาสอบถามว่าทำไมสาเหตุที่ตอบมาจากขั้นตอนที่ 2 นั้นเกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นการค้นหาสาเหตุย่อยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุหลัก
4. ทำขั้นตอนที่ 3 จนกระทั่งได้สาเหตุหลักและสาเหตุย่อยทั้งหมด ทำขั้นตอนการสอบถามสาเหตุย่อยต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้สาเหตุหลักและสาเหตุย่อยทั้งหมด
5. หาวิธีแก้ไขสาเหตุหลัก หลังจากได้สาเหตุหลักและสาเหตุย่อยทั้งหมดแล้ว จะต้องหาวิธีแก้ไขสาเหตุหลักเพื่อแก้ไขปัญหให้หมดไป
6. ดำเนินการแก้ไข หลังจากได้วางแผนวิธีแก้ไขสาเหตุหลักแล้ว ก็ทำการดำเนินการแก้ไขเพื่อแก้ไขปัญหา
7. ตรวจสอบผล หลังจากดำเนินการแก้ไขแล้ว จะต้องทำการตรวจสอบผลเพื่อให้แน่ใจว่าปัญหา

8. ประเมินและป้องกันปัญหาเดียวกัน หลังจากแก้ไขปัญหาลแล้ว จะต้องประเมินว่าการแก้ไ้นั้นเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ และควรมีการวางแผนการป้องกันปัญหาเดียวกันในอนาคต

การใช้เครื่องมือ 5 Why จะช่วยให้ได้รู้จักกับสาเหตุของปัญหาและแก้ไขได้อย่างเหมาะสม แต่ควรจะใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่มีความซับซ้อนต่ำ ถ้าปัญหามีความซับซ้อนมากกว่านั้น อาจจะต้องใช้เครื่องมืออื่นที่มีขั้นตอนวิเคราะห์ที่สมบูรณ์แบบกว่า อย่างเช่น Fishbone Diagram หรือ Root Cause Analysis แทน

MORO l Manufacture (2019) ได้กล่าวถึงเทคนิคและขั้นตอนของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ดังนี้

1. **จัดลำดับความสำคัญหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงผ่าน Pareto** ในขั้นตอนนี้จะเป็นการ เลือกสาเหตุใหญ่ๆมาทำการปรับปรุง ผ่านแผนภาพ pareto โดยเลือกปัญหาจาก KPI ทำไมจึงเลือกจาก KPI ก็เพราะว่า การปรับปรุงใดใด หากไม่สอดคล้องกับกลยุทธ์หลักขององค์กรแล้ว จะทำให้การเติบโตขององค์กร เป็นไปได้ช้า

2. **เลือกหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงหรือแก้ไข** หลังจากได้สาเหตุหลัก ที่จะนำมาแก้ไขแล้ว ให้ทำการเขียน ปัญหาให้มีความกระชับ เข้าใจง่าย

3. **จัดตั้งทีมงานที่เกี่ยวข้อง** ในส่วนนี้จะเป็นการ นำผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง มาช่วยกันทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ รวมไปถึงพนักงานระดับหน้างานด้วย เพราะเป็นผู้เข้าใจสถานการณ์ดีที่สุด

4. **สอบถามสภาพการณ์เบื้องต้น (ตรวจหาความผิดปกติ)** ในขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมาก ในการตรวจหาความผิดปกติของสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น “ห้องประชุมแอร์ไม่เย็น (อุณหภูมิ มากกว่า 28 องศา ตลอดการใช้งาน) หากเราทำการวิเคราะห์ทันที โดยไม่สอบถามสถานการณ์เลย ทุกคนจะมุ่งไปที่ เครื่องทำความเย็นทันที! ทั้ง ๆ ที่เครื่องทำความเย็นอาจจะไม่ได้เสียก็ได้ หากไม่ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ก่อน ก็จะเป็นการนั่งเทียนทันที ในกรณีนี้ คนที่เราจะต้องถามก่อนใครคือ คนคุมห้องประชุม ว่า เมื่อวานแอร์เย็นมั้ย วันก่อนเย็นมั้ย วันนี้กับวันก่อนมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หลังจากสอบถาม คนคุมห้องก็บอกว่า วันก่อนยังเย็นอยู่ เมื่อวานก็เย็นอยู่ แต่วันนี้คนเข้าห้องประชุมเยอะมาก แอมเปิดม่านกระจกด้วย เพราะแสงข้างในไม่พอ จากข้อความข้างต้น จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนนี้จะละเลยไม่ได้ เพราะจะทำให้การวิเคราะห์ผิดประเด็นไป

5. **Brainstorming** ในส่วนนี้ จะเป็นการระดมความเห็น ของทีมงาน ผู้เขียนแนะนำว่า ควรจะมี Leader Team เพื่อไม่ให้เกิดการระดมสมอง กลายเป็นสนামรบ และควบคุมการระดมสมอง ให้อยู่ในแนวทางการแก้ไขปัญหา

6. **ตรวจสอบความถูกต้องผ่าน 5 Gen** หลังจากระดมสมอง และแตก ทำไม ทำไม ออกมาได้แล้ว เบื้องต้น ให้พาทีมงานไปดู สถานการณ์จริง และวิเคราะห์ผ่าน 3 Gen แรกก่อน เพื่อตรวจสอบความผิดปกติ โดยเทียบกับมาตรฐาน หากพบว่า ทุกโอกาสที่เป็นไปได้ อยู่ใน มาตรฐาน ให้ใช้ อีก 2 Gen ที่เหลือ หมายความว่า การแก้ไขนั้น ไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องปรับปรุง

7. **จัดทำมาตรการโต้ตอบ** หลังจากที่เราพบ สาเหตุรากเหง้าแล้ว ให้เราหา มาตรการโต้ตอบโดยเน้นให้อยู่ในรูปแบบ Visual Control ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา การปรับปรุงใด ๆ ก็ตาม ให้ใช้วิธีการที่ง่าย ค่าใช้จ่ายต่ำ ประสิทธิภาพสูง

8. **ตรวจสอบความสำเร็จของงาน** เมื่อทำการแก้ไข หรือ ปรับปรุงไปแล้ว ก็ให้ ติดตามผลว่า ปัญหาดังกล่าวได้ เกิดขึ้นซ้ำหรือไม่ หรือ ลดน้อยลง อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ผ่าน รูปแบบของกราฟ หรือ การทดสอบสมมุติฐาน ทางสถิติ หากพบว่า ปัญหาไม่ได้ลดลง ให้กลับมา วิเคราะห์ใหม่ทันที แสดงว่า มีสาเหตุที่ตกหล่นไป ในการวิเคราะห์ครั้งแรก

9. **จัดทำมาตรฐาน** หากพบว่า มาตรการโต้ตอบนั้นได้ผล ก็ให้จัดทำมาตรฐาน ขึ้น เพื่อรักษาไว้ซึ่งระดับคุณภาพต่อไป

โครงสร้างการเขียน Why Why Analysis จะมีโครงสร้างเหมือนกัน คือ ซ้ายสุดจะเป็น ปรากฏการณ์ หรือ ส่วนแสดงปัญหาที่จะแก้ไขจากนั้นจะเริ่มถาม “ทำไม” ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะพบ สาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยทั่วไปพบว่าหากถามทำไม อยู่ประมาณ 5 ครั้งแล้ว เราจะพบคำตอบ คำถามคือว่าจำเป็นต้อง 5 หรือไม่ คำตอบคือไม่จำเป็น ในหลาย ๆ ครั้ง เราถามทำไมแค่ 3 ครั้งก็พบ คำตอบแล้ว คำถามที่ว่าเราจะรู้ได้อย่างไรว่านี่คือสาเหตุรากเหง้า อันดับแรกให้เราถามตัวเองก่อนว่า ถ้าสาเหตุนี้ถูกแก้ไขแล้ว ปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้นอีกใช่หรือไม่หรือไม่สามารถถามทำไมได้อีกแล้ว จากนั้น ในส่วนสุดท้ายจะเป็นการหามาตรการโต้ตอบเพื่อแก้ไขปัญหา

#### 2.4.3 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ WHY-WHY Analysis

Ceopedia (2023) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ดังนี้

1. ช่วยในการระบุสาเหตุของปัญหาและแยกความแตกต่างจากสาเหตุที่สำคัญน้อยกว่า
2. กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุ
3. ไม่ต้องการการวิเคราะห์ทางสถิติ
4. เครื่องมือที่ง่ายและรวดเร็วมาก
5. เพิ่มความเข้าใจ การวิเคราะห์ช่วยให้เข้าใจปัญหาได้ดีขึ้นและรู้ว่าจะแก้ไขได้อย่างไร
6. มุ่งเน้นไปที่สาเหตุหลัก โดยการถามคำถาม "ทำไม" จะสามารถระบุสาเหตุของ ปัญหาและสร้างแผนเพื่อแก้ไขปัญหาได้

7. สร้างแผนปฏิบัติการ กระบวนการวิเคราะห์ที่ช่วยสร้างแผนปฏิบัติการที่สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาได้

Ryan Knox (2023) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ว่าเทคนิค 5 Whys มีข้อดีหลายประการมากกว่าวิธีการวิเคราะห์แบบอื่น ๆ ประการแรกใช้งานง่ายและเข้าใจง่าย เนื่องจากไม่ต้องใช้เครื่องมือหรือข้อมูลที่ซับซ้อน สามารถใช้ได้ในทุกสถานการณ์กับทีมใดก็ได้ และในทุกขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา ประการที่สอง วิธีนี้รวดเร็วและยืดหยุ่น เนื่องจากทำให้สามารถเจาะลึกถึงแก่นของปัญหาโดยไม่มองข้ามรายละเอียดหรือข้อสันนิษฐานที่ไม่เกี่ยวข้อง สามารถปรับจำนวนเหตุผลได้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนและความซับซ้อนของปัญหา ประการที่สาม เป็นการทำงานร่วมกันและมีส่วนร่วม เนื่องจากส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมและแบ่งปันมุมมองและข้อมูลเชิงลึกของตน ส่งเสริมวัฒนธรรมแห่งความอยากรู้อยากเห็นและการเรียนรู้มากกว่าการตำหนิและเินยอ

Seminardd (2023) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ว่าการจัดการและแก้ไขปัญหาในงานนั้นมีความจำเป็นเพราะต้องอาศัยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่กระบวนการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาให้กลับมาเกิดซ้ำอีก การแก้ไขปัญหาโดยการปฏิบัติการเพื่อแก้ไข (Corrective Action) เพื่อความอยู่รอดและเต็มโดยองค์กร ซึ่งทักษะการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why – Why Analysis เป็นพื้นฐานสำคัญและมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในกระบวนการมาก การพัฒนาทักษะดังกล่าวส่งผลให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์ มีความเป็นระบบ มีขั้นตอนและมีเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ และได้ผลลัพธ์ทั้งการแก้ปัญหาและป้องกันปัญหา (Corrective & Preventive Action) การแก้ไขปัญหาด้วย 5 Why คือการวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุรากของปัญหา (Root Cause) เพื่อหาแนวทางการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความผิดพลาด และสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า เป็นระบบในการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการทำงาน (Process Improvement)

Vocoli translate (2019) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ไว้ดังนี้

1. ช่วยประเมินปัญหา ลักษณะของปัญหาตลอดจนแนวทางแก้ไขจะชัดเจน
2. จัดสรรเวลาในการแก้ไขปัญหา ปัญหาต้องได้รับการแก้ไขทั้งหมดในคราวเดียว
3. ป้องกันปัญหาในการทำงาน การแก้ปัญหาที่ต้นตอจะไม่เกิดขึ้นซ้ำอีก สิ่งนี้

เทียบเท่ากับการรักษาโรคแทนที่จะรักษาอาการซ้ำ ๆ หรือดับไฟที่แหล่งเชื้อเพลิงแทนที่จะวังหนีจากกองไฟไปยังกองไฟ



4. ค้นหาสมดุ่ยการทำงานที่เหมาะสมที่สุด 5 Whys ทำหน้าที่เป็น "ตัวควบคุมความเร็วตามธรรมชาติ" บ่อยครั้งที่ธุรกิจต้องการดำเนินการอย่างรวดเร็วที่สุดโดยไม่มีข้อจำกัดแต่ผลงานที่ได้อาจเลอะเทอะ

## 2.5 การจัดทำ Dashboard และโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อการปฏิบัติงาน

### 2.5.1 ความหมายของโปรแกรม Microsoft excel

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2566) ได้กล่าวถึงความหมายของโปรแกรม Microsoft Excel ไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมประเภทตารางการคำนวณ (สเปรดชีต) พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์ และเป็นโปรแกรมหนึ่งในชุดไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ สำหรับจัดการและคำนวณข้อมูลในรูปแบบตาราง อีกทั้งสามารถจัดทำกราฟ แผนภูมิเพื่อแสดงผลข้อมูลได้ โดยเวอร์ชันล่าสุดคือ ไมโครซอฟท์ เอกซ์เซล 2016 (Microsoft Excel 2016) ไมโครซอฟท์ เอกซ์เซล เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง รวมถึงฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ระดับสูง เช่น Modulo, ตรีโกณมิติ (Sin Cos Tan) ฟังก์ชันทางสถิติ เช่น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ฟังก์ชันทางการเงิน เช่น การคิดค่าเสื่อมราคา, การคำนวณค่าปัจจุบัน ฟังก์ชันในการตัดต่อคำ เช่น Concatenate ฟังก์ชันในการค้นหาข้อมูล เช่น Lookup, vlookup และ hlookup การใช้งานในรูปแบบของฐานข้อมูล ซึ่งสามารถจัดการฐานข้อมูลที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก คือมีประมาณไม่เกิน 65,000 ตาราง ไม่ว่าจะเป็น ตัวกรอง, การเรียงลำดับข้อมูล (Sort), คำนวณยอดรวม (Subtotal) และ ตารางไพลอต (Pivot Table) เป็นคำสั่งสำหรับสรุปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ดูได้ง่าย สามารถหมุนเปลี่ยนตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถทำกราฟในแบบต่าง ๆ เช่น เส้นตรง วงกลม กราฟรูปแท่ง กราฟแท่งเทียนที่ใช้กับการวิเคราะห์หุ้นก็ได้ กราฟพื้นที่ สามารถทำกราฟต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติได้ด้วย รวมถึงทำกราฟ 2 ชนิดในรูปเดียวกันได้ด้วย

Expert company (2023) ได้กล่าวถึงความหมายของโปรแกรม Microsoft Excel ไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมทำงานด้านตารางคำนวณ (Spreadsheet) สามารถทำตาราง สร้างแบบฟอร์ม สร้างการคำนวณ ทำงานกับข้อมูล เตรียมข้อมูล สรุปผลข้อมูล มีเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย มีอะไรบ้าง มาดูกันได้ในบทความนี้ พร้อม Infographic แบบเข้าใจง่าย พร้อมยังติดตั้ง Add-ins เพิ่มเติมได้ อีกทั้งยังมีระบบการรักษาความปลอดภัย และทำงานได้ทั้งบน Desktop และทำงานร่วมกันบน Cloud ได้อีกด้วย

Thep Excel (2022) ได้กล่าวถึงความหมายของโปรแกรม Microsoft Excel ไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมตัวหนึ่งในชุดโปรแกรม Microsoft Office ซึ่ง Excel นั้นเป็นโปรแกรมยอดเยี่ยมในด้านการวิเคราะห์ คำนวณ และการจัดการข้อมูลในรูปแบบตารางที่เรียกว่า Spreadsheet รวมถึงนำ

ข้อมูลดิบในตารางมาแสดงผลในรูปแบบที่ทำให้เข้าใจข้อมูลนั้นลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น เช่น สร้างกราฟ หรือ ตารางสรุปที่เรียกว่า PivotTable ซึ่งสามารถเปลี่ยนมุมมองการสรุปข้อมูลได้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		สามารถข้อมูลเก็บในช่องต่างๆ ได้			อ้างอิงไปใช้ได้ง่ายๆ เช่น D7 = คอลัมน์ D แถว 7				
3									
4		มีทั้งตัวหนังสือ		มีทั้งตัวเลข		เขียนสูตรคำนวณได้			
5									
6				จำนวน	ราคา	ยอดขาย			
7		แอปเปิ้ล		4	50	200	=D7*E7		
8		มะละกอ		9	40	360			
9		กล้วย		3	20	60			
10		ส้ม		2	30	60			
11		รวม		18		680	=SUM(F7:F10)		
12				สูงสุด	50				
13							=MAX(E7:E10)		
14									

ภาพที่ 2.6 หน้าต่างการทำงาน Microsoft excel

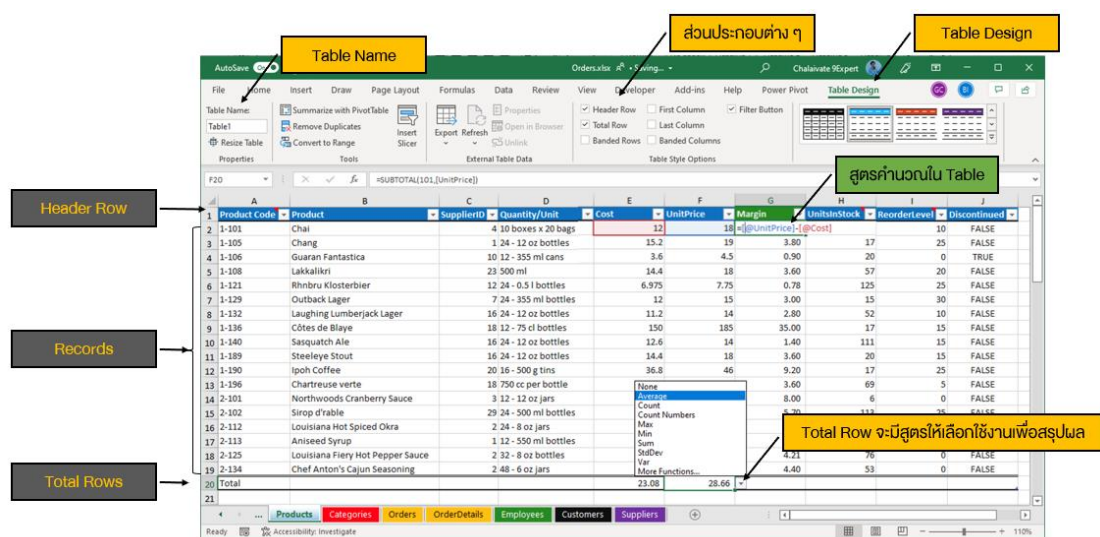
แหล่งที่มา : Thep Excel (2022)

## 2.5.2 คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม Microsoft excel

Expert company (2023) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม Microsoft Excel ไว้ว่าหากลองแบ่งเป็นด้าน ๆ แล้ว Microsoft Excel มีความสามารถแยกเป็นด้าน ได้แก่ สูตรคำนวณ (Formula) การทำงานกับข้อมูล (Data) การรักษาความปลอดภัย (Security) เครื่องมือต่าง ๆ (Tools) เครื่องมือในการพัฒนางานอัตโนมัติ (Automation) และการทำงานร่วมกัน (Collaboration) มีเครื่องมือในการทำงานกับข้อมูลใน Excel มีมากมายให้เราทำงานได้ตั้งแต่ การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ (Data Source) นำมาปรับปรุง ปรับแต่ง เตรียมความพร้อม ETL (Extract Transform Load) และการทำ Data Model สร้างความสัมพันธ์ จัดรูปแบบ (Formatting) การสร้างการคำนวณ (Measure) ตลอดไปถึงการทำ Visualization โดยมีกราฟให้เลือกมากมาย

Thep Excel (2022) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม Microsoft Excel ไว้ว่ามีความโดดเด่นด้านการคำนวณที่สุด เช่น ทำตารางคำนวณ ทำกราฟ วิเคราะห์ข้อมูล รองรับการเขียนสูตรคำนวณที่ซับซ้อน ทำตาราง Pivot Table (นำข้อมูลมาพลิกมุมมอง) ทำงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดี เช่น บันทึกข้อมูลลงใน Cell ต่าง ๆ ได้เลย รวบรวมจากที่อื่นและ ดัดแปลงข้อมูลด้วย Power Query ก็ได้ อีกทั้งยังสามารถสร้างความสัมพันธ์ Data Model และ

วิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงด้วย Power Pivot ได้อีก นำเสนอข้อมูลเป็นกราฟ หรือ Dashboard ผ่าน Pivot Chart ก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำ Simulation ต่าง ๆ แก้ปัญหา Optimization ด้วย Solver ได้ ทำ Diagram / Flow Chart ได้ดี วางแผนโครงการได้ดี เช่น สร้าง Gantt Chart (แต่ไม่เก่งเท่า Project) และวิเคราะห์ทางสถิติได้ดี เช่น ค่าสถิติทั่วไป ทำ Regression ได้



ภาพที่ 2.7 ส่วนประกอบ Microsoft excel

แหล่งที่มา : Expert company (2023)

Totomoji weebly (2021) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม Microsoft Excel ไว้ดังนี้

1. สร้างและแสดงรายงานของข้อมูล ตัวอักษร และตัวเลข โดยมีความสามารถในการจัดรูปแบบให้สวยงามน่าอ่าน เช่น การกำหนดสีพื้น การใส่แรเงา การกำหนดลักษณะและสีของเส้นตาราง การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรการกำหนดรูปแบบและสีตัวอักษร เป็นต้น
2. อำนวยความสะดวกในด้านการคำนวณต่าง ๆ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร ตัวเลขและยังมีฟังก์ชันที่ใช้ในการคำนวณอีกมากมาย เช่น การหาผลรวมของตัวเลขจำนวนมาก การหาค่าทางสถิติและการเงิน การหาผลลัพธ์ของโจทย์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น
3. สร้างแผนภูมิ (Chart) ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแสดงและการเปรียบเทียบข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น แผนภูมิคอลัมน์ (Column Chart หรือ Bar Chart) แผนภูมิเส้น (Line Chart) แผนภูมิวงกลม (Pie Chart) ฯลฯ
4. มีระบบขอความช่วยเหลือ (Help) ที่จะคอยช่วยให้คำแนะนำ ช่วยให้ ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เช่น หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม หรือ

สงสัยเกี่ยวกับวิธีการใช้งานแทนที่จะต้องเปิดหาในหนังสือคู่มือการใช้งานของโปรแกรมก็สามารถขอความช่วยเหลือจากโปรแกรมได้ทันที

5. มีความสามารถในการค้นหาและแทนที่ข้อมูล โดยโปรแกรมมีความสามารถในการค้นหาและแทนที่ ข้อมูล เพื่อทำการแก้ไขหรือทำการแทนที่ข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว

6. มีความสามารถในการจัดเรียงลำดับข้อมูล โดยเรียงแบบตามลำดับ จาก A ไป Z หรือจาก 1 ไป 100 และเรียงย้อนกลับจาก Z ไปหา A หรือจาก 100 ไปหา 1

7. มีความสามารถในการจัดการข้อมูลและฐานข้อมูลซึ่งเป็นกลุ่มของข้อมูลข่าวสารที่ถูกรวบรวมเอาไว้ ด้วยกันในตารางที่อยู่ใน Worksheet ลักษณะของการเก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในโปรแกรมตารางงานจะเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยแต่ละแถวของรายการจะเป็นระเบียบหรือเรคคอร์ด (Record) และคอลัมน์จะเป็นฟิลด์ (Field)

### 2.5.3 ความหมายของ Dashboard

Expert company (2023) ได้กล่าวถึงความหมายของ Dashboard ไว้ว่า หมายถึง หน้ากระดานที่ใช้ในการสรุปข้อมูลแบบ Executive ในมุมมองต่าง ๆ เพื่อให้สามารถดูได้ง่าย ๆ ใช้เวลาในการตีความสั้น ๆ และสามารถตอบโจทย์ในทางธุรกิจได้ ใช้ในการติดตามเรื่องที่สนใจ เพื่อเห็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตลอดเวลา



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่าง Dashboard

แหล่งที่มา : Expert company (2023)

Dusadeeviroj (2023) ได้กล่าวถึงความหมายของ Dashboard ไว้ว่า หมายถึง หน้าจอที่สรุปข้อมูลทุกอย่างให้อยู่ในหน้าจอเดียว เพื่อให้ผู้บริหารดูข้อมูลแล้วเข้าใจได้ทันที ถือว่าเป็นเครื่องมือยอดนิยมเป็นอันดับ 1 เนื่องจาก Microsoft ให้ Download ฟรี และด้วยการใช้งานที่ง่าย จึงเป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ตัวอย่างที่ใช้งาน เช่น การเงิน การบัญชี การผลิต การขาย Marketing ถือว่าเป็นหน่วยงานแรก ๆ ในองค์กรที่ต้องการใช้งานเพราะต้องการการวิเคราะห์เพื่อนำไปตัดสินใจ ดังนั้น ผู้บริหารจึงต้องการข้อมูลจำนวนมาก และต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและสำคัญไว้เรียบร้อยแล้ว เพราะทุกอย่างต้องดูแล้วเข้าใจได้ง่าย

Support Microsoft (2023) ได้กล่าวถึงความหมายของ Dashboard ไว้ว่า หมายถึง การแสดงด้วยภาพของเมตริกหลักที่ช่วยให้คุณสามารถดูและวิเคราะห์ข้อมูลของคุณได้อย่างรวดเร็วในที่เดียว แดชบอร์ดไม่เพียงให้มุมมองข้อมูลที่นำมารวมแต่เป็นโอกาสด้านข่าวกรองธุรกิจแบบบริการตนเอง ซึ่งผู้ใช้สามารถกรองข้อมูลเพื่อแสดงเฉพาะสิ่งที่สำคัญสำหรับพวกเขา ในอดีตการรายงาน Excel มักจะต้องการให้คุณสร้างรายงานหลายรายงานสำหรับบุคคลหรือแผนกต่าง ๆ โดยขึ้นอยู่กับความต้องการของพวกเขา

#### 2.5.4 การสร้าง Dashboard

สมเกียรติ พุ่งเกียรติ (2566) ได้กล่าวถึงการสร้าง Dashboard ไว้ดังนี้

1. Insert > Table เพื่อทำให้ Pivot Table ขยายขนาดตามจำนวนรายการโดยอัตโนมัติ
2. Rename Table เพื่อให้เกิดชื่อที่ชัดเจนและนำไปอ้างอิงใน Pivot Table
3. ตั้งชื่อ Range Name ให้กับตารางข้อมูลรวมทั้งหัวตารางด้วย
4. คลิกในตาราง แล้ว Insert > Pivot Table จะเห็นชื่อที่ตั้งไว้ถูกใช้งาน หรือให้กดปุ่ม F3 นำชื่อ Range Name มาใส่ในช่อง Table/Range
5. เมื่อสร้างตาราง Pivot Table แล้ว ให้เปลี่ยนชื่อตารางให้สื่อถึงเรื่องที่แสดง
6. Copy Sheet ไปสร้างชีทใหม่ แล้วทำขั้นตอนเดิมซ้ำ โดยสร้าง Pivot Table ตามเรื่องใหม่ที่ต้องการแสดง
7. เมื่อสร้างกราฟได้หลายแบบตามต้องการแล้วจึง Copy หรือ Cut รูปภาพไปรวมกันในชีท Dashboard
8. Insert > Slicer
9. กำหนด Report Connection ให้กับแต่ละ Slicer แล้วแต่ความต้องการให้กราฟใดเปลี่ยนตาม Slicer ตัวใดบ้าง

Dusadeeviroj (2023) ได้กล่าวถึงการสร้าง Dashboard ไว้ดังนี้

1. แบบที่ 1 มีแบบในใจไว้แล้วว่าการพิจารณาเรื่องอะไร ซึ่งอาจจะเป็นการรวบรวมข้อมูลจากตารางต่าง ๆ ที่เคยดูเป็นประจำเอามาวางไว้ แล้วค่อยเปลี่ยนข้อมูลตารางให้เป็นกราฟ เพื่อให้ดูง่ายขึ้น หลังจากนั้นจึงเพิ่มส่วนของมุมมองต่าง ๆ โดยการทำการตั้งสมมติฐาน เช่น สินค้าจะขายดี เพราะมีปัจจัยด้านอากาศ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ สิ่งที่ได้คิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แบบที่ 2 ไม่มีแบบมาก่อน ซึ่งกรณีนี้จะเป็นการเริ่มจากข้อมูลที่มีเอาเข้ามาในระบบแล้วสร้างกราฟขึ้นจากข้อมูลที่มี ซึ่งการทำแบบนี้เป็นแบบที่ใช้เวลามากกว่าแบบที่ 1 เพราะไม่ได้มีเป้าหมายที่ชัดเจนในการทำ ปกติสำหรับแบบนี้มักจะเป็นแบบที่ผู้ใช้ทำเองโดยไม่ได้ไปบอกเจ้าหน้าที่ให้ทำ

3. แบบที่ 3 ให้เป็นเครื่องมือในการสรุปผลการดำเนินการ โดยให้ระบบทำการแจ้งเตือน หรือสรุปผลการทำงานในรอบวัน และทำการเตือน เมื่อตรงกับเงื่อนไขบางอย่าง เช่น ยอดขายที่ผิดปกติ ผลงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน แบบนี้มักจะพบว่าเอามาใช้งานกับระบบการผลิตที่ต้องการแสดงผลเป็น KPI

แนวทางที่นำเสนอแบบนี้ ถือได้ว่าเป็นวิธีการที่ดีที่สุด ในกรณีที่ไม่เคยมีประสบการณ์ทำมาก่อน เป็นการทำแบบค่อยเป็นค่อยไป แต่มีประสิทธิภาพสูงเพราะทำให้ผู้สร้างเข้าใจและสามารถนำไปพัฒนาเองได้ง่าย แต่สำหรับในกรณีที่เวลาลำบากและต้องการผลอย่างรวดเร็ว ก็ควรจะให้บริษัทที่เคยทำงานเรื่อง Dashboard มาแล้วเป็นผู้เสนอภาพของ Dashboard ก็จะทำให้การดำเนินการเร็วยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.9 การสร้าง Dashboard

แหล่งที่มา : Dusadeeviroj (2023)

จากข้อมูลที่รวบรวมจนออกมาแล้วเรายังสามารถต่อยอดข้อมูลที่ได้มาอีกหลายรูปแบบ เช่น Sales Analysis วิเคราะห์ส่วนประกอบของยอดขายในแง่ของลักษณะการซื้อ/ประเภทสินค้า Cohort Analysis วิเคราะห์ว่าลูกค้ามีการกลับมาซื้อเมื่อไหร่ Market Basket Analysis วิเคราะห์ว่าสินค้าใดมักจะถูกซื้อด้วยกัน และ Pareto Chart ยอดขายส่วนใหญ่ จะมาจากสินค้าเพียงไม่กี่ชนิด และหาว่าสินค้านั้นคืออะไร (Dusadeeviroj, 2023)

### 2.5.5 ประโยชน์ของ Dashboard

พงศ์พิพัฒน์ พรหมแก้ว (2566) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ Dashboard ไว้ดังนี้

1. การเข้าใจข้อมูลแบบรวดเร็ว Dashboards ช่วยให้ทุกคนในองค์กรสามารถรับข้อมูลและข้อมูลสำคัญขององค์กรได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการนำข้อมูลมาแสดงผลในรูปแบบกราฟิกและสถิติต่าง ๆ ที่เข้าใจง่าย ทำให้ทุกคนสามารถทราบสถานะปัจจุบันและแนวโน้มขององค์กรได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย
2. การวางแผนและการตัดสินใจที่ดีขึ้น Dashboards ช่วยให้ผู้บริหารและผู้ตัดสินใจมีข้อมูลที่มีคุณภาพในการวางแผนและตัดสินใจในองค์กร ด้วยข้อมูลที่เป็นรายละเอียดและแนวโน้มที่เป็นมาตรฐาน พวกเขาสามารถทำการแก้ไขแผนและตัดสินใจในเวลาที่เหมาะสมได้ง่ายขึ้น
3. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล การใช้ Dashboards ช่วยให้องค์กรสามารถจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยไม่ต้องใช้เวลามากในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สิ่งนี้ช่วยลดภาระงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานประจำวัน
4. การเติบโตและการปรับตัวได้ Dashboards ช่วยให้องค์กรมีความสามารถในการตรวจสอบและปรับตัวตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังช่วยให้องค์กรสามารถระบุโอกาสและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
5. การเพิ่มความโปร่งใสและการทำงานร่วมกัน การใช้ Dashboards ช่วยเพิ่มความโปร่งใสในองค์กร ทุกคนสามารถเข้าใจข้อมูลเดียวกัน และสามารถทำงานร่วมกันในการแก้ไขปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

Datath Meow (2023) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ Dashboard ไว้ว่าเป็นการนำข้อมูลที่สำคัญมาสรุปให้เห็นภาพในหน้าเดียว เพื่อให้ดูง่ายและสามารถตีความสั้นๆในพริบตา โดยจะเป็นข้อมูลจากการทำรายงาน หรือที่อื่น ๆ มักเป็นข้อมูลที่อัปเดตสม่ำเสมอจนถึง real-time สิ่งเกิดค่าตัวชี้วัด หรือ KPIs หลายตัวได้พร้อมกัน อาจจะเป็นเรื่องยากในการทำรายงานให้เห็นสถานการณ์ของบริษัทในหน้าเดียว แต่ Dashboard สามารถทำได้ สามารถเห็นภาพรวมแบบ real-time ได้ เนื่องจาก Dashboard เป็นเครื่องมือที่แสดงอยู่บนแอปพลิเคชันออนไลน์ การดึงข้อมูลมาทำได้ทั้งเป็นรอบ ๆ และแบบ real-time ประหยัดทรัพยากรและเวลาในการทำรายงานแบบดั้งเดิม การใช้ Dashboard

ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการทำรายงานแบบดั้งเดิม ที่ต้องนั่งเขียน จัดเรียงและพิมพ์ออกมาทุกครั้ง นอกจากนั้นยังใช้กระดาน้อยลงอีกด้วย เป็นระเบียบเรียบร้อย และเข้าใจตรงกัน มีความเป็นมาตรฐาน ทำให้ทุกคนเข้าใจได้ตรงประเด็น ไม่สับสน และมีความ Interactive สามารถเลื่อนไปมามีลูกเล่น ดูข้อมูลต้นลึกได้ ทำให้น่าสนใจ

Sonic Automation (2022) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ Dashboard ไว้ว่าแดชบอร์ดเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาและเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงภาพข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการผลิตของบริษัท เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และตีความหมายสำหรับการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีขององค์กรสมัยใหม่ ใช้สำหรับการจัดการข้อมูลเพื่อช่วยให้คุณเห็นภาพข้อมูลทางการผลิตของคุณโดยนำเสนอในลักษณะที่เข้าใจง่ายโดยการตีความผ่านตารางและกราฟ เป็นต้น สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต การนำแดชบอร์ดมาใช้งานย่อมก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ และประโยชน์หลักๆ มีดังต่อไปนี้

1. การแสดงภาพรวมของการผลิต ประโยชน์แรกของแดชบอร์ดคือช่วยให้เห็นภาพรวม KPI หลักของการผลิตหรือแม้แต่ภาพรวมทั้งองค์กรซึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลที่นำมาสร้างแดชบอร์ด ทำให้มีภาพรวมเกี่ยวกับแง่มุมที่สำคัญในกระบวนการผลิต

2. ให้ข้อมูลเรียลไทม์และพร้อมใช้งานตลอดเวลา แดชบอร์ดสมัยใหม่ได้รับการออกแบบให้พร้อมใช้งานบนเครื่องมือต่าง ๆ เช่น มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น ทำให้เราได้รับรู้ข้อมูลล่าสุดตลอดเวลา ไม่ต้องใช้เวลาในการรวบรวมและสะท้อนความเป็นจริงที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาอีกต่อไป

3. การแสดงแนวโน้มโดยการรวบรวมข้อมูลในอดีต แดชบอร์ดสามารถดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่คุณมีอยู่ ด้วยข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในอดีตทำให้คุณสามารถระบุแนวโน้มได้อย่างง่ายดายด้วยเครื่องมือแสดงภาพที่เหมาะสม เช่น กราฟเส้น เป็นต้น

4. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง จุดมุ่งหมายของการวัด KPI ของการผลิตก็เพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง ด้วย KPI ที่เหมาะสม คุณสามารถระบุจุดต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของคุณได้อย่างง่ายดาย

5. การตัดสินใจที่ดีกว่า ด้วยแดชบอร์ดคุณจะมีเครื่องมือที่จะยกระดับการผลิตและธุรกิจของคุณไปอีกขั้น แน่นอนคุณจะมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตของคุณอย่างมีประสิทธิภาพ และนำเสนอข้อมูลที่ได้จากแดชบอร์ดเพื่อทำการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์อย่างชาญฉลาด

Tttbrother (2022) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ Dashboard ไว้ว่าช่วยให้มองเห็นภาพรวมของข้อมูลในด้านต่าง ๆ ของบริษัทหรือกิจการของโรงงานได้อย่างชัดเจนมากขึ้น สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางการตลาดได้ดีมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อบริษัทฯ ได้มากที่สุด และพนักงานภายในองค์กร หรือบริษัทฯ สามารถทำงานได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนมากยิ่งขึ้น Dashboard มีทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่ Strategic



Dashboards เป็น Dashboard เชิงกลยุทธ์ Analytical Dashboards เป็น Dashboard เชิงวิเคราะห์ Operational Dashboards เป็น Dashboard ที่ใช้ตรวจสอบการทำงานอย่างต่อเนื่อง และ Informational Dashboards เป็น Dashboard ที่แสดงข้อมูล ตัวเลขที่เป็นข้อเท็จจริงหรือสถิติ

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พนัธะกานต์ ยืนยง และคณะ (2566) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และ เทคโนโลยีแดชบอร์ด เพื่อนำเสนอข้อมูลผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อำเภอบาง คล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่า ความเหมาะสมโดยภาพรวมขององค์ประกอบในการ จัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว ตำบลของ ผู้เสียชีวิต และข้อมูลการรับวัคซีนป้องกันโควิด-19 อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.47) ความ เหมาะสมของระบบการนำเสนอข้อมูลผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ด้วยเทคโนโลยีแดชบอร์ดใน ด้านการนำเสนอรายงานผลข้อมูลอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 4.18$ , S.D. = 0.56) และความพึง พพอใจของผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาที่มีต่อระบบการนำเสนอข้อมูลผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรค โควิด-19 ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.34$ , S.D. = 0.43) การเปลี่ยนรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ตามองค์ประกอบเทคโนโลยีแดชบอร์ดช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความสะดวกและรวดเร็วในการทำงาน มากยิ่งขึ้น และยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการนำเสนอได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและครบถ้วนมาก ยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน

กนกวรรณ สีนะหวา วราปภา อารีราษฎร์ และกาญจนา ดงสงคราม (2565) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแดชบอร์ด เพื่อนำเสนอข้อมูลพื้นฐานตำบลห้วยเตย จังหวัด มหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการศึกษารายการองค์ประกอบการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานตำบลห้วย เตยโดยใช้เครื่องมือ 7 ชิ้น จากการจัดเก็บข้อมูลของโครงการ U2T มีองค์ประกอบเครื่องมือ 7 ชิ้น ได้แก่ (1) แผนที่เดินดิน (2) ผังเครือญาติ (3) โครงสร้างองค์กรชุมชน (4) ระบบสุขภาพชุมชน (5) ปฏิทินชุมชน (6) ประวัติศาสตร์ชุมชน (7) ประวัติชีวิต โดยความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ องค์ประกอบของข้อมูลพื้นฐานตำบลห้วยเตยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , SD. = 0.55) 2) ผลการ การประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานตำบลห้วยเตยโดย ใช้เครื่องมือ 7 ชิ้นของโครงการ U2T ด้วยเทคโนโลยีแดชบอร์ดโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.45$ , SD. = 0.47) และ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อระบบการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานตำบลห้วยเตยโดยใช้ เครื่องมือ 7 ชิ้นของโครงการ U2T ด้วยเทคโนโลยีแดชบอร์ด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , SD = 0.61)

วรากร ไทยปรีชา (2565) ศึกษาเรื่อง การออกแบบแดชบอร์ดในโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมโดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีโอ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อทดลองใช้งาน Dashboard พบว่า ฝ่ายวางแผนสามารถแก้ปัญหาในด้านของการส่งสินค้าเกินกำหนดเวลา ฝ่ายผลิตสามารถช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการผลิตในด้านประสิทธิภาพการผลิต และการเฝ้าระวังของเสียในแต่ละวัน ฝ่ายควบคุมคุณภาพทำให้มีการควบคุมปัญหาที่เกิดขึ้นจากค่าทดสอบได้เห็นแนวโน้มของคุณสมบัติของสินค้า เพื่อทำการเฝ้าระวังปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถวิเคราะห์ของเสียเพื่อติดตามปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียและของเคลมได้ และฝ่ายพัฒนากระบวนการสามารถนำข้อมูลไปดำเนินการแผนการพัฒนาให้มีการหยุดงานของเครื่องจักรน้อยลง และมีการทบทวนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อลดระยะเวลาการหยุดงานของเครื่องจักรลงได้ ซึ่งในรายงานสามารถเข้าถึงได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์บนเว็บและโทรศัพท์มือถือ ซึ่งจากการดำเนินงานสามารถช่วยลดต้นทุนจากปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ต่ำกว่า 1.5 ล้านบาท และจากการประเมินแบบความพึงพอใจของระบบการทำงานนี้พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.56 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนที่ 0.43 และอยู่ที่เกณฑ์ใช้งานได้ดีมาก

ศุภวรรณ นวลละออง และคณะ (2563) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการ แคร่รถไฟฟ้าทุกสินค้า กรณีศึกษา เส้นทางรถขนส่งเส้นทางสายใต้ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการ คือ ปัจจัยด้านทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดจำนวนแคร่รถไฟฟ้าทุกสินค้าที่มีน้อยกว่าความต้องการ และการจัดสรรการให้บริการที่ยังไม่เป็นระบบ หัวรถจักรที่มีการใช้งานมาเป็นเวลานาน และเส้นทางรถไฟที่ให้บริการ ยังคงเป็นรางเดี่ยวถึงร้อยละ 93.1 จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การขนส่งสินค้าเกิดความล่าช้า อีกทั้งยังขาดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน และเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ ซึ่งเป็นปัจจัยในการดำเนินการที่จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและสามารถแข่งขันกับการจัดส่งสินค้ารูปแบบอื่นได้

## บทที่ 3

### วัตถุประสงค์การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูล เพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ผู้จัดทำได้ศึกษากระบวนการทำงานและวิเคราะห์ปัญหาจากการปฏิบัติงานตามที่สถานประกอบการมอบหมาย จึงพบปัญหาการตัดสินใจในการเดินขบวนรถที่ซับซ้อน ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความชำนาญในการทำความเข้าใจข้อมูล ข้อมูลที่มีไม่รอบด้านและกระจัดกระจาย ต้องรอการตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ และไม่มีแบบแผนที่เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจเดินขบวนรถ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา โดยมีรายละเอียดวัตถุประสงค์และภาระงานที่ได้รับมอบหมายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

#### 3.1 วัตถุประสงค์ ผลที่คาดว่าจะได้รับ และแผนการทำงานของ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

##### 3.1.1 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและโครงการสหกิจศึกษา

###### 3.1.1.1 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1) เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้และปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยให้นักศึกษาเป็นผู้ไปปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการจริงและนำหลักการที่ได้รับจากการเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน

2) เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษา ด้านการพัฒนาอาชีพและเสริมทักษะประสบการณ์ให้พร้อมที่จะเข้าสู่ระบบการทำงานจริง

3) เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ทางด้านอาชีพและการพัฒนาตนเองแก่นักศึกษาให้มีคุณสมบัติเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์

###### 3.1.1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการสหกิจศึกษา

เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)

##### 3.1.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

###### 3.1.2.1 ด้านการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- 1) เกิดความร่วมมือทางวิชาการและความสัมพันธ์ที่ดีกับสถานประกอบการ
- 2) ได้ข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอน
- 3) ช่วยให้สถานศึกษาได้รับการยอมรับจากตลาดแรงงาน

### 3.1.2.2 ด้านนักศึกษา

- 1) เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 2) ได้ฝึกตัวเองให้มีระเบียบวินัยมากขึ้น เช่น การเข้ามาทำงานให้ตรงต่อเวลา
- 3) ได้ฝึกตนเองให้เรื่องความรับผิดชอบต่อหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย
- 4) รู้จักการมีปฏิสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น
- 5) ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานในบรรยากาศการทำงานจริงและได้ฝึกทักษะการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- 6) ได้ประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเรียนที่สถานศึกษา

### 3.1.2.3 ด้านสถานประกอบการ

- 1) มีนักศึกษาช่วยปฏิบัติงานที่มีประโยชน์กับสถานประกอบการตลอด 4 เดือน
- 2) พนักงานประจำมีเวลามากขึ้นที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่มีความสำคัญกว่า
- 3) เกิดความร่วมมือทางวิชาการและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับสถานศึกษาช่วยพัฒนาบัณฑิตของชาติ
- 4) เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานในส่วนอื่น ๆ

### 3.1.3 แผนปฏิบัติงาน 16 สัปดาห์

ตารางที่ 3.1 แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 16 สัปดาห์

ลำดับ	รายละเอียดการปฏิบัติงาน	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน																หมายเหตุ
		กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ																	
	1.1 เรียนรู้งาน การปฏิบัติงาน																	
	1.2 จองแครงประจำวัน																	
	1.3 ปฏิบัติหน้าที่การเก็บข้อมูลสถิติ																	
	1.4 ดูแลคณะเยี่ยมชมไอซีดี ตลาดกระบ้ง																	
	1.5 จัดห้องประชุมประจำเดือน																	
2	การจัดทำโครงการสหกิจ																	
	2.1 สํารวจสถานประกอบการ																	
	2.2 ศึกษาปัญหา																	
	2.3 เก็บรวบรวมข้อมูล																	
	2.4 ดำเนินการปฏิบัติงานโครงการ																	
	2.5 ทดลองใช้งาน Dashboard																	
	2.6 สรุปผลการดำเนินโครงการ																	
	2.7 นำเสนอผลการดำเนินโครงการ																	
หมายเหตุ : แผนการดำเนินงานอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาและการดำเนินการของสถานประกอบการ																		

## 3.2 ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

### 3.2.1 หน้าที่หลักที่ได้รับมอบหมาย ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

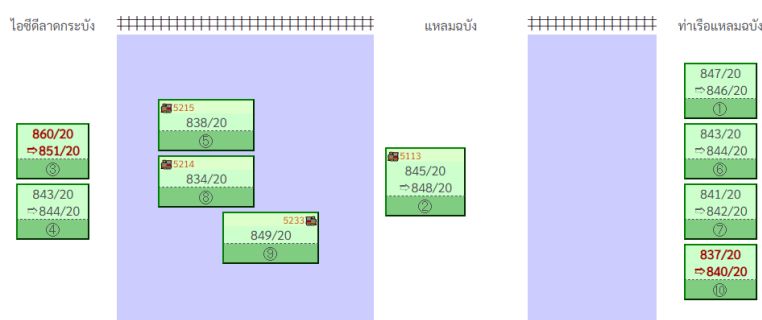
การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ได้มอบหมายหน้าที่ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ด้านการตลาด โดยมีลักษณะการปฏิบัติงาน ได้แก่

1. จัดทำโครงการจองแคร่รถไฟจากไอซีดีลาดกระบัง ถึงแหลมฉบัง
2. จัดทำโครงการจองแคร่รถไฟออนไลน์
3. จัดทำข้อมูลสถิติ
4. งานอื่น ๆ

### 3.2.2 กระบวนการขั้นตอนในการทำงาน

#### 3.2.2.1 ขั้นตอนในการทำงานประจำวัน

1. จัดทำโครงการจองแคร่รถไฟ การจองแคร่รถไฟเพื่อการขนส่งทางรางประจำวัน โดยการจัดทำโครงการจองแคร่ในเส้นทางจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ถึงสถานีแหลมฉบัง ซึ่งจะมีการจองล่วงหน้า 1 วันเพื่อให้ผู้ประกอบการมีการจัดเตรียมตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อขนส่งตามโครงการที่กำหนด โดยทำการคำนวณโครงการตามความสามารถการขนส่งทางรางของแต่ละบริษัทในสัมปทานการรถไฟแห่งประเทศไทยทั้ง 6 บริษัท การคำนวณในแต่ละวันของสัปดาห์ของแต่ละบริษัทจะมีโครงการจองไม่เท่ากัน และจะหมุนเวียนเรียงตามลำดับบริษัท เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมมากที่สุด นอกจากนั้นยังจำเป็นต้องตัดสินใจในการเปิดเดินจำนวนขบวนรถไฟประจำวัน ต้องเลือกขบวนที่ต้องเปิดและปิด คำนึงถึงการตัดสินใจหลากหลายองค์ประกอบไม่ว่าจะเป็นเวลารถที่ล่าช้า อุปสรรคด้านเส้นทาง สภาพอากาศ อุบัติเหตุทางรถไฟและความต้องการของลูกค้า



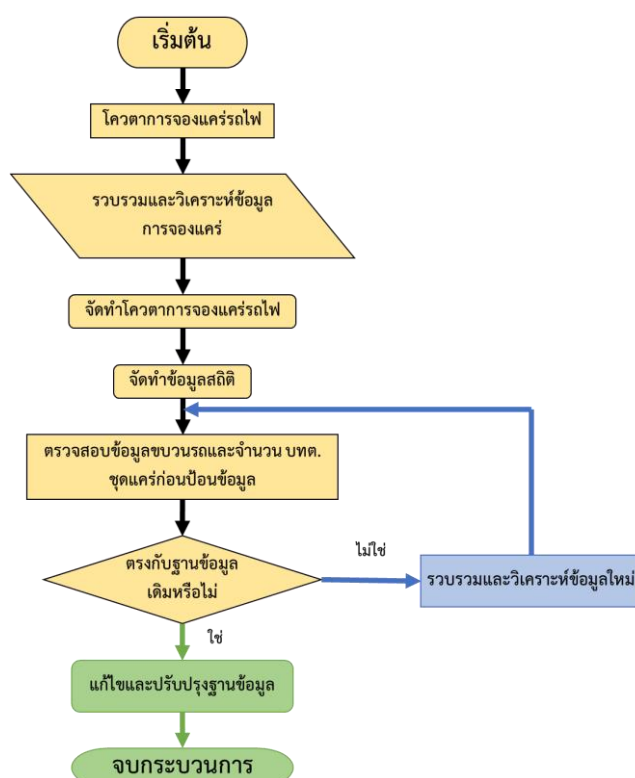
ภาพที่ 3.1 สถานะขบวนรถคอนเทนเนอร์ ไอซีดีลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง

แหล่งที่มา : ศิวดล ผลวัชนะ (2566)

**2. จัดทำข้อมูลสถิติ** การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาจัดทำเป็นข้อมูลสถิติ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงาน (Reporting System) จากระบบการบริหารงาน หรือจากเอกสารประกอบการทำงาน ซึ่งมีข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำมาประมวลเป็นยอดรวมข้อมูลสถิติได้ และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ (Sample Survey) ข้อมูลที่ได้เป็นค่าโดยประมาณ เก็บรวบรวมเฉพาะข้อมูลสถิติที่มีความสำคัญ และใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ในสถานับรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้มาจัดทำสถิติในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อจัดทำ Dashboard

**3. ตรวจสอบข้อมูลขบวนการและจำนวน บท. ชุดแคร่รถไฟ ก่อนป้อนข้อมูล** การตรวจสอบข้อมูลขบวนการ จำนวนที่เปิดเดิน จำนวนโบกี้บรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ และตรวจสอบข้อมูลการบันทึกครบถ้วนทุกรายการที่กำหนดหรือไม่ ก่อนนำมาป้อนข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อจัดทำ Dashboard โดยจะทำการตรวจสอบเวลาในการเดินขบวนการ จำนวนที่เปิดเดิน และจำนวนแคร่ ตรวจสอบสถานที่จุดออกรถและจุดหมายปลายทาง

สามารถแสดงแผนผังการทำงานของขั้นตอนในการทำงานประจำวัน ในรูปแบบของ Flow chart ได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.2 Flow chart ขั้นตอนในการทำงานประจำวัน

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

### 3.2.2.2 ขั้นตอนในการทำงานอื่น ๆ


**4. ดูแลผู้เข้าชมมาเยี่ยมชมไอซีดี ลาดกระบัง** กรณีผู้เข้ามาเยี่ยมชมไอซีดี ลาดกระบัง จะมีการจัดห้องประชุมที่อาคารสำนักงานกลาง ไอซีดี ลาดกระบัง การรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งการจัดจะแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของผู้เยี่ยมชม หากผู้เยี่ยมชมที่มาจากต่างประเทศ ต้องนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ เมื่อนำเสนอข้อมูลและตอบข้อซักถามเบื้องต้นเรียบร้อยแล้วจะมีการลงไปที่ลานปฏิบัติงาน เพื่อดูสถานที่ทำงานจริง ต้องทำการดูแลความปลอดภัยของผู้เยี่ยมชมในลานไอซีดี ลาดกระบัง พร้อมตอบข้อซักถามของคณะดูงาน

**5. ประชุมประจำเดือน** สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบังจะมีการจัดประชุมร่วมกับผู้ประกอบการทั้ง 6 บริษัท รวมทั้งตัวแทนจากสำนักงานศุลกากรตรวจสินค้า ลาดกระบัง และตำรวจรถไฟ เพื่อแจ้งผลประกอบการรายเดือน แลกเปลี่ยนข่าวสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งแจ้งปัญหาการทำงาน สภาพการจราจร และหารือแนวทางการแก้ไข โดยสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบังจะทำหน้าที่เป็นเลขานุการเพื่อสรุปเนื้อหาและนำไปแจ้งผู้เกี่ยวข้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

### 3.2.3 อุปกรณ์/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เอกสารที่เกี่ยวข้อง

สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง หรือ ไอซีดี ลาดกระบัง เป็นสถานีรถไฟชั้นพิเศษของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้นำเข้าและผู้ส่งออกในกิจกรรมทุกอย่างเกี่ยวกับสินค้าประเภทตู้คอนเทนเนอร์ ทั้งขาเข้าและขาออก เสมือนท่าเรือบก โดยสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยี และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ใช้งานภายในองค์กร รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 อุปกรณ์/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เอกสารที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์/เครื่องมือ/เทคโนโลยี และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ใช้ภายในองค์กร			
ลำดับที่	ชื่อ	การใช้งาน	รูปภาพ
1	คอมพิวเตอร์	ใช้สำหรับโปรแกรมสำนักงานหรือโปรแกรมอื่น ๆ	



อุปกรณ์/เครื่องมือ/เทคโนโลยี และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ใช้ภายในองค์กร			
ลำดับที่	ชื่อ	การใช้งาน	รูปภาพ
2	หัวรถจักรรถไฟ	ลากโบกี้บรรทุกตู้สินค้า	
3	โบกี้บรรทุกตู้สินค้า (บพต.)	บรรทุกตู้สินค้า	
4	ตู้คอนเทนเนอร์	ใช้สำหรับบรรจุสินค้าตามประเภทและความเหมาะสม มีขนาดมาตรฐาน มี 3 ขนาด ได้แก่ ขนาด 20 ฟุต 40 ฟุต และ 45 ฟุต	
5	ระบบบันทึกข้อมูลการจองแคร่ประจำวัน	ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการจองแคร่ประจำวันแยกแต่ละบริษัทและจำนวนบพต.	

### 3.2.4 ผลการจัดทำข้อมูลการทำงานประจำวัน (ก่อนใช้งาน Dashboard)

#### 3.2.4.1 จัดทำสรุปข้อมูลจำนวนแคร่ จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าร่าง ไอซีดี. ลาดกระบ้ง - แหลมฉบัง

สรุปข้อมูลจำนวนและปริมาณ น้ำหนักใส่ระวาง โอซีดี.ภาคกระบ้ง - แหลมฉ้ง																								
ประจำเดือนสิงหาคม 2566																								
วันที่	จำนวนแฉะ		จำนวนบรรทุก					จำนวนใส่เป้า					รวม TEUs	น้ำหนัก	ใส่ระวาง	ใส่อื่น ๆ	จำนวน ขบวน (ขบวน)	SRTO (ขบวน)	C (ขบวน)	check			ชื่อบริษัท	
	บรรทุก	เป้า	20	วางกลาง	40	45	TEUs	20	วางกลาง	40	45	TEUs								บาท teu	บาทใส่	แฉะเป้า		ขาด/เกิน
1	256	-	262	-	125	-	512	-	-	-	-	-	512	8,704	565,600	-	8	8	-			0	-	SSS
2	250	6	200	-	150	-	500	-	-	-	-	-	500	8,500	530,000	-	8	8	-			0	-	ESCO
3	192	-	142	-	121	-	384	-	-	-	-	-	384	6,528	402,400	-	6	6	-			0	-	ECTT
4	320	-	342	-	149	-	640	-	-	-	-	-	640	10,880	712,800	-	10	10	-			0	-	TIFFA
5	352	-	452	-	126	-	704	-	-	-	-	-	704	11,968	814,400	-	12	12	-	***		0	32	THL
6	288	-	290	-	143	-	576	-	-	-	-	-	576	9,792	634,400	-	9	9	-			0	-	NICD
7	187	5	182	-	96	-	374	-	-	-	-	-	374	6,358	409,400	-	6	6	-			0	-	แคร่เปล่า
8	384	-	486	-	141	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	885,600	-	12	12	-			0	-	
9	352	-	306	-	199	-	704	-	-	-	-	-	704	11,968	756,000	-	11	11	-			0	-	
10	384	-	410	-	179	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	855,200	-	12	12	-			0	-	
11	384	-	374	-	197	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	840,800	-	12	12	-			0	-	
12	384	-	376	-	196	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	841,600	-	12	12	-			0	-	
13	379	5	262	-	248	-	758	-	-	-	-	-	758	12,886	787,000	-	12	12	-			0	-	
14	160	-	98	-	111	-	320	-	-	-	-	-	320	5,440	327,200	-	5	5	-			0	-	
15	219	5	220	-	109	-	438	-	-	-	-	-	438	7,446	482,200	-	7	7	-			0	-	
16	384	-	402	-	183	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	852,000	-	12	12	-			0	-	
17	350	2	286	-	207	-	700	-	-	-	-	-	700	11,900	744,400	-	11	11	-			0	-	
18	352	-	292	-	201	5	704	-	-	-	-	-	704	11,968	750,400	-	11	11	-			0	-	
19	384	-	344	-	212	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	828,800	-	12	12	-			0	-	
20	384	-	276	-	246	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	801,600	-	12	12	-			0	-	
21	384	-	216	-	276	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	777,600	-	12	12	-			0	-	
22	384	-	374	-	197	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	840,800	-	12	12	-			0	-	
23	384	-	388	-	190	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	846,400	-	12	12	-			0	-	
24	480	-	492	-	234	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,060,800	-	15	15	-			0	-	
25	480	-	440	-	260	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,040,000	-	15	15	-			0	-	
26	384	-	462	-	153	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	876,000	-	12	12	-			0	-	
27	320	-	288	-	176	-	640	-	-	-	-	-	640	10,880	691,200	-	10	10	-			0	-	
28	384	-	400	-	184	-	768	-	-	-	-	-	768	12,784	832,800	-	12	12	-			0	-	
29	384	-	342	-	213	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	828,000	-	12	12	-			0	-	
30	480	-	552	-	204	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,084,800	-	15	15	-			0	-	
31	480	-	376	-	292	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,014,400	-	15	15	-			0	-	
รวม	10,889	23	10,332	-	5,718	5	21,778	-	-	-	-	-	21,778	369,954	23,714,600	-	342	342	0			0	32	

ภาพที่ 3.3 สรุปข้อมูลจำนวนแร่ จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่ารวาง ไอซีดี.ลาดกระบ้ง - แหลมฉบั้ง

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

รวม	342	ขบวน			SRT0	342	ขบวน	10,944	บตด.
บรรทุก	10,889	บตด.	99.8%		C	0	ขบวน	-	บตด.
เปล่า	23	บตด.	0.2%						
รวม	10,912	บตด.							
เต็ม	10,944	บตด.							
ส่วนต่าง	32	บตด.							

ภาพที่ 3.4 ผลรวมข้อมูลจำนวนแคร่ จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ไอซีดี.ลาดกระบัง – แหลมฉบัง

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

ขบวนรถที่ฟ่วงแคร่ไม่ครบ 32 บตด.					(32)
วันที่	ขบวน	แคร่	ขาด	หมายเหตุ	
5	847	0	32	ดีเซลเปล่า	

ภาพที่ 3.5 ผลรวมข้อมูลขบวนขบวนรถที่ฟ่วงแคร่ไม่ครบ 32 บตด.

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

### 3.2.4.2 จัดทำสรุปข้อมูลจำนวนเครื่อ TEU ค่าระวาง ไอซีดี. ลาดกระบัง - แหลมฉบัง แยกตามผู้ประกอบการ

สรุปข้อมูลจำนวนเครื่อ TEU ค่าระวาง ไอซีดี.ลาดกระบัง - แหลมฉบัง แยกตามผู้ประกอบการ																					
ประจำเดือนสิงหาคม 2566																					
วันที่	SSS			ESCO			ECTT			TIFFA			THL			NYK			รวม		
	บพด	TEU	ค่าระวาง	บพด	TEU	ค่าระวาง	บพด	TEU	ค่าระวาง	บพด	TEU	ค่าระวาง	บพด	TEU	ค่าระวาง	บพด	TEU	ค่าระวาง	บพด	TEU	ค่าระวาง
1	64	128	156,000	32	64	72,000	64	128	126,400	32	64	68,000	47	94	103,800	17	34	39,400	256	512	565,600
2	68	136	152,000	68	136	153,600	76	152	151,200	26	52	49,200	12	24	24,000	-	-	-	250	500	530,000
3	43	86	93,400	54	108	110,800	64	128	136,000	21	42	42,600	10	20	19,600	-	-	-	192	384	402,400
4	84	168	183,200	59	118	131,000	78	156	190,000	65	130	137,800	10	20	19,600	24	48	51,200	320	640	712,800
5	107	214	243,000	32	64	76,000	74	148	190,800	93	186	201,800	17	34	36,200	29	58	66,600	352	704	814,400
6	32	64	72,000	32	64	64,800	32	64	78,400	36	72	69,600	28	56	65,600	128	256	284,000	288	576	634,400
7	37	74	77,000	27	54	59,800	16	32	37,600	79	158	171,000	14	28	28,400	14	28	35,600	187	374	409,400
8	129	258	277,800	64	128	147,200	64	128	160,800	42	84	98,000	53	106	122,600	32	64	79,200	384	768	885,600
9	150	300	324,400	67	134	149,400	67	134	135,800	42	84	90,800	19	38	41,400	7	14	14,200	352	704	756,000
10	77	154	159,400	61	122	122,600	77	154	169,000	84	168	204,800	22	44	45,200	63	126	154,200	384	768	855,200
11	125	250	270,600	54	108	116,400	74	148	175,600	59	118	114,200	22	44	43,600	50	100	120,400	384	768	840,800
12	107	214	234,200	63	126	139,000	74	148	171,600	74	148	159,600	37	74	77,000	29	58	60,200	384	768	841,600
13	77	154	180,200	35	70	70,200	54	108	100,400	73	146	138,600	51	102	114,200	89	178	183,400	379	758	787,000
14	64	128	126,400	-	-	-	32	64	64,800	32	64	63,200	32	64	72,800	-	-	-	160	320	327,200
15	80	160	168,000	48	96	112,800	32	64	69,600	37	74	84,200	12	24	21,600	10	20	26,000	219	438	482,200
16	119	238	245,400	70	140	166,800	69	138	157,800	43	86	97,400	53	106	114,600	30	60	70,000	384	768	852,000
17	82	164	173,200	32	64	58,400	86	172	191,600	100	200	210,400	33	66	77,800	17	34	33,000	350	700	744,400
18	96	192	211,200	32	64	69,600	96	192	213,600	91	182	183,800	22	44	42,000	15	30	30,200	352	704	750,400
19	133	266	300,200	66	132	140,400	74	148	166,800	37	74	67,400	37	74	69,800	37	74	84,200	384	768	828,800
20	20	40	42,400	45	90	96,200	54	108	122,000	61	122	119,400	64	128	140,000	140	280	281,600	384	768	801,600
21	55	110	101,400	45	90	102,600	113	226	219,400	73	146	157,000	37	74	73,800	61	122	123,400	384	768	777,600
22	68	136	144,000	73	146	177,000	109	218	231,400	42	84	87,600	51	102	110,200	41	82	90,600	384	768	840,800
23	133	266	305,000	59	118	123,000	74	148	154,800	32	64	64,000	50	100	110,800	36	72	88,800	384	768	846,400
24	149	298	340,200	76	152	162,400	96	192	216,000	66	132	146,000	1	2	2,600	92	184	193,600	480	960	1,060,800
25	156	312	350,400	71	142	128,600	89	178	231,400	74	148	151,600	28	56	57,600	62	124	120,400	480	960	1,040,000
26	98	196	226,800	83	166	199,800	64	128	154,400	64	128	126,400	43	86	93,400	32	64	75,200	384	768	876,000
27	68	136	160,000	32	64	69,600	60	120	150,400	60	120	116,800	32	64	65,600	68	136	128,800	320	640	691,200
28	115	230	270,200	46	92	98,000	74	148	169,200	43	86	92,600	46	92	99,600	60	120	103,200	384	768	832,800
29	114	228	247,600	105	210	231,400	64	128	140,800	42	84	87,600	51	102	103,000	8	16	17,600	384	768	828,000
30	183	366	409,400	76	152	180,800	92	184	213,600	34	68	74,800	54	108	112,400	41	82	93,800	480	960	1,084,800
31	136	272	286,400	74	148	162,800	96	192	183,200	66	132	137,200	30	60	57,200	78	156	187,600	480	960	1,014,400
รวม	2,969	5,938	6,531,400	1,681	3,362	3,693,000	2,188	4,376	4,874,400	1,723	3,446	3,613,400	1,018	2,036	2,166,000	1,310	2,620	2,836,400	10,889	21,778	23,714,600

ภาพที่ 3.6 สรุปข้อมูลจำนวนเครื่อ TEU ค่าระวาง แยกตามผู้ประกอบการ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

### 3.2.4.3 จัดทำสรุปข้อมูลจำนวนแคร์ TEU ค่าระวาง ไอซีดี. ลาดกระบัง - แหลมฉบัง ท่า STRO แยกตามผู้ประกอบการ

สรุปข้อมูลจำนวนแคร์ TEU ค่าระวาง ไอซีดี. ลาดกระบัง - แหลมฉบัง ท่า STRO แยกตามผู้ประกอบการ																					
ประจำเดือนสิงหาคม 2566																					
วันที่	SSS			ESCO			ECTT			TIFFA			THL			NYK			รวม		
	บทด	TEU	ค่าระวาง	บทด	TEU	ค่าระวาง	บทด	TEU	ค่าระวาง	บทด	TEU	ค่าระวาง	บทด	TEU	ค่าระวาง	บทด	TEU	ค่าระวาง	บทด	TEU	ค่าระวาง
1	64	128	156,000	32	64	72,000	64	128	126,400	32	64	68,000	47	94	103,800	17	34	39,400	256	512	565,600
2	68	136	152,000	68	136	153,600	76	152	151,200	26	52	49,200	12	24	24,000	-	-	-	250	500	530,000
3	43	86	93,400	54	108	110,800	64	128	136,000	21	42	42,600	10	20	19,600	-	-	-	192	384	402,400
4	84	168	183,200	59	118	131,000	78	156	190,000	65	130	137,800	10	20	19,600	24	48	51,200	320	640	712,800
5	107	214	243,000	32	64	76,000	74	148	190,800	93	186	201,800	17	34	36,200	29	58	66,600	352	704	814,400
6	32	64	72,000	32	64	64,800	32	64	78,400	36	72	69,600	28	56	65,600	128	256	284,000	288	576	634,400
7	37	74	77,000	27	54	59,800	16	32	37,600	79	158	171,000	14	28	28,400	14	28	35,600	187	374	409,400
8	129	258	277,800	64	128	147,200	64	128	160,800	42	84	98,000	53	106	122,600	32	64	79,200	384	768	885,600
9	150	300	324,400	67	134	149,400	67	134	135,800	42	84	90,800	19	38	41,400	7	14	14,200	352	704	756,000
10	77	154	159,400	61	122	122,600	77	154	169,000	84	168	204,800	22	44	45,200	63	126	154,200	384	768	855,200
11	125	250	270,600	54	108	116,400	74	148	175,600	59	118	114,200	22	44	43,600	50	100	120,400	384	768	840,800
12	107	214	234,200	63	126	139,000	74	148	171,600	74	148	159,600	37	74	77,000	29	58	60,200	384	768	841,600
13	77	154	180,200	35	70	70,200	54	108	100,400	73	146	138,600	51	102	114,200	89	178	183,400	379	758	787,000
14	64	128	126,400	-	-	-	32	64	64,800	32	64	63,200	32	64	72,800	-	-	-	160	320	327,200
15	80	160	168,000	48	96	112,800	32	64	69,600	37	74	84,200	12	24	21,600	10	20	26,000	219	438	482,200
16	119	238	245,400	70	140	166,800	69	138	157,800	43	86	97,400	53	106	114,600	30	60	70,000	384	768	852,000
17	82	164	173,200	32	64	58,400	86	172	191,600	100	200	210,400	33	66	77,800	17	34	33,000	350	700	744,400
18	96	192	211,200	32	64	69,600	96	192	213,600	91	182	183,800	22	44	42,000	15	30	30,200	352	704	750,400
19	133	266	300,200	66	132	140,400	74	148	166,800	37	74	67,400	37	74	69,800	37	74	84,200	384	768	828,800
20	20	40	42,400	45	90	96,200	54	108	122,000	61	122	119,400	64	128	140,000	140	280	281,600	384	768	801,600
21	55	110	101,400	45	90	102,600	113	226	219,400	73	146	157,000	37	74	73,800	61	122	123,400	384	768	777,600
22	68	136	144,000	73	146	177,000	109	218	231,400	42	84	87,600	51	102	110,200	41	82	90,600	384	768	840,800
23	133	266	305,000	59	118	123,000	74	148	154,800	32	64	64,000	50	100	110,800	36	72	88,800	384	768	846,400
24	149	298	340,200	76	152	162,400	96	192	216,000	66	132	146,000	1	2	2,600	92	184	193,600	480	960	1,060,800
25	156	312	350,400	71	142	128,600	89	178	231,400	74	148	151,600	28	56	57,600	62	124	120,400	480	960	1,040,000
26	98	196	226,800	83	166	199,800	64	128	154,400	64	128	126,400	43	86	93,400	32	64	75,200	384	768	876,000
27	68	136	160,000	32	64	69,600	60	120	150,400	60	120	116,800	32	64	65,600	68	136	128,800	320	640	691,200
28	115	230	270,200	46	92	98,000	74	148	169,200	43	86	92,600	46	92	99,600	60	120	103,200	384	768	832,800
29	114	228	247,600	105	210	231,400	64	128	140,800	42	84	87,600	51	102	103,000	8	16	17,600	384	768	828,000
30	183	366	409,400	76	152	180,800	92	184	213,600	34	68	74,800	54	108	112,400	41	82	93,800	480	960	1,084,800
31	136	272	286,400	74	148	162,800	96	192	183,200	66	132	137,200	30	60	57,200	78	156	187,600	480	960	1,014,400
รวม	2,969	5,938	6,531,400	1,681	3,362	3,693,000	2,188	4,376	4,874,400	1,723	3,446	3,613,400	1,018	2,036	2,166,000	1,310	2,620	2,836,400	10,889	21,778	23,714,600

ภาพที่ 3.7 สรุปข้อมูลจำนวนแคร์ TEU ค่าระวาง ท่า STRO แยกตามผู้ประกอบการ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

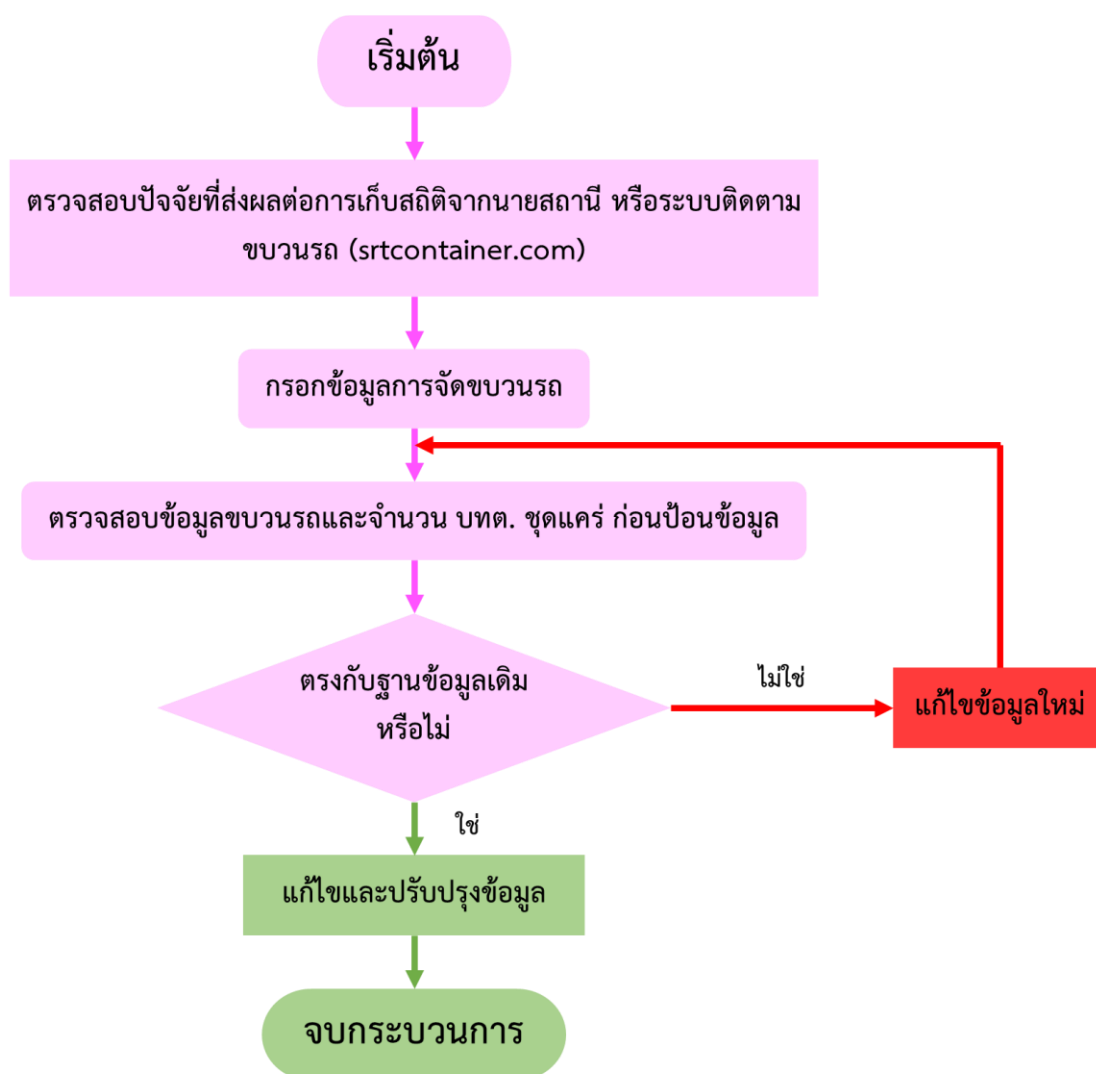
### 3.2.4.4 จัดทำสรุปข้อมูลจำนวน บทด. ตามโควตาจอง และใช้จริง แหลมฉบับ - ไอซีดี.ลาดกระบ้ง แยกตามผู้ประกอบการ

สรุปข้อมูลจำนวน บทด. ตามโควตา จอง และใช้จริง แหลมฉบับ - ไอซีดี.ลาดกระบ้ง แยกตามผู้ประกอบการ																						
ประจำเดือนสิงหาคม 2566																						
	วันที่	SSS			ESCO			ECTT			TIFFA			THL			NYK			รวม		
		โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง
Tue	1			64			32			64			32			47			17	-	-	256
Wed	2			68			68			76			26			12			-	-	-	250
Thu	3			43			54			64			21			10			-	-	-	192
Fri	4			84			59			78			65			10			24	-	-	320
Sat	5			107			32			74			93			17			29	-	-	352
Sun	6			32			32			32			36			28			128	-	-	288
Mon	7			37			27			16			79			14			14	-	-	187
Tue	8			129			64			64			42			53			32	-	-	384
Wed	9			150			67			67			42			19			7	-	-	352
Thu	10			77			61			77			84			22			63	-	-	384
Fri	11			125			54			74			59			22			50	-	-	384
Sat	12			107			63			74			74			37			29	-	-	384
Sun	13			77			35			54			73			51			89	-	-	379
Mon	14			64			-			32			32			32			-	-	-	160
Tue	15			80			48			32			37			12			10	-	-	219
Wed	16			119			70			69			43			53			30	-	-	384
Thu	17			82			32			86			100			33			17	-	-	350
Fri	18			96			32			96			91			22			15	-	-	352
Sat	19			133			66			74			37			37			37	-	-	384
Sun	20			20			45			54			61			64			140	-	-	384
Mon	21			55			45			113			73			37			61	-	-	384
Tue	22			68			73			109			42			51			41	-	-	384
Wed	23			133			59			74			32			50			36	-	-	384
Thu	24			149			76			96			66			1			92	-	-	480
Fri	25			156			71			89			74			28			62	-	-	480
Sat	26			98			83			64			64			43			32	-	-	384
Sun	27			68			32			60			60			32			68	-	-	320
Mon	28			115			46			74			43			46			60	-	-	384
Tue	29			114			105			64			42			51			8	-	-	384
Wed	30			183			76			92			34			54			41	-	-	480
Thu	31			136			74			96			66			30			78	-	-	480
	รวม	-	-	2,969	-	-	1,681	-	-	2,188	-	-	1,723	-	-	1,018	-	-	1,310	-	-	#####
	R/Q	0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%		
	U/R	0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%		
	U/Q	0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%		

ภาพที่ 3.8 สรุปข้อมูลจำนวน บทด. ตามโควตาจอง และใช้จริง แยกตามผู้ประกอบการ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบ้ง (ไอซีดี ลาดกระบ้ง) (2566)

สามารถแสดงแผนผังการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถ (ก่อนใช้งาน Dashboard) ในรูปแบบของ Flow chart ได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.9 Flow chart กระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถ (ก่อนใช้งาน Dashboard)

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

### 3.2.5 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา/วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

จากการปฏิบัติหน้าที่ตามงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้จัดทำได้ทำการสำรวจสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis และการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งพบปัญหาและสาเหตุ ดังนี้

### 3.2.5.1 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis



ภาพที่ 3.10 แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา 5 WHYS Analysis กระบวนการจัดขบวนรถ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

จากภาพที่ 3.10 แสดงสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงที่ส่งผลให้เกิดปัญหาการจัดขบวนรถที่ชั้บซ้อน โดยสาเหตุของปัญหาและคำอธิบายรายละเอียดสามารถวิเคราะห์แจกแจงข้อมูลได้ดังตารางที่ 3.3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา 5 Whys Analysis กระบวนการจัดขบวนรถ

แสดงการวิเคราะห์ 5 Whys Analysis		
ปัญหา	สาเหตุที่แท้จริง	คำอธิบาย
การจัดขบวนรถชั้บซ้อน	ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความชำนาญในการทำความเข้าใจข้อมูล	เนื่องจากข้อมูลมีความซับซ้อน หรือมีความคลาดเคลื่อน (errors) และเครื่องมือที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลไม่ได้ออกแบบให้เข้าใจง่ายและยากต่อการใช้ ทำให้พนักงานเข้าใจผิดและนำเข้าข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่สม่ำเสมอ
	ขาดความรู้เรื่องการจัดทำข้อมูล	เนื่องจากไม่มีการจัดอบรมพนักงานในการใช้งานเครื่องมือ/โปรแกรมในการจัดทำข้อมูล จึงส่งผลให้พนักงานขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือ/โปรแกรมต่าง ๆ
	ไม่มีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือจัดทำข้อมูล	เนื่องจากไม่มีเครื่องมือ/โปรแกรมในการจัดทำข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ที่สามารถใช้งานได้ทุกแผนก หรือทุกขั้นตอนการจัดทำข้อมูล ทำให้ไม่มีการจัดอบรมพนักงาน และใช้การสอนงานกันเองภายในแผนกนั้น ๆ



แสดงการวิเคราะห์ 5 Whys Analysis		
ปัญหา	สาเหตุที่แท้จริง	คำอธิบาย
	ไม่มีเครื่องมือการจัดทำข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน	เนื่องจากข้อมูลแต่ละส่วนมีการจัดการไม่เหมือนกันในแต่ละแผนก หรือแต่ละสถานการณ์การทำงาน ทำให้ไม่มีการกำหนดให้ใช้เครื่องมือ/โปรแกรมในการจัดทำข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน
	ข้อมูลแต่ละส่วนมีการจัดการไม่เหมือนกัน	เนื่องจากข้อมูลในการทำงาน หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในแต่ละสถานการณ์มีความแตกต่างกัน และกระจัดกระจาย จึงยากที่จะทำความเข้าใจข้อมูล หรือจัดกลุ่มข้อมูล

จากตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา 5 Whys Analysis กระบวนการจัดขบวนรถ สามารถสรุปได้ว่า ปัญหาการจัดขบวนรถซับซ้อน เกิดจาก 1) ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความชำนาญในการทำความเข้าใจข้อมูล 2) ขาดความรู้เรื่องการจัดทำข้อมูล 3) ไม่มีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือจัดทำข้อมูล 4) ไม่มีเครื่องมือการจัดทำข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน และ 5) ข้อมูลแต่ละส่วนมีการจัดการไม่เหมือนกัน

### 3.2.5.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหา และกระบวนการทำงานที่พบเจอของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดขบวนรถ จำนวน 2 กลุ่ม พบว่า

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหา และกระบวนการทำงานที่พบเจอ

กลุ่มที่สัมภาษณ์เชิงลึก	ปัญหา	กระบวนการจัดขบวนรถ
กลุ่มที่ 1 ฝ่ายการตลาด	1. การจัดขบวนรถไม่มีระเบียบ เกิดความซับซ้อน เข้าใจไม่ตรงกัน ทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา	1. ตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเก็บสถิติจากนายสถานี หรือระบบติดตามขบวนรถ srtcontainer.com
	2. ต้องมีการประชุมทุกเช้า เพื่อหารือในการวางแผนการเปิดเดินขบวนรถในแต่ละวัน	2. กรอกข้อมูลการจัดขบวนรถเบื้องต้น โดยคำนวณจากปัจจัยที่ส่งผลต่อการเก็บสถิติ

กลุ่มที่สัมภาษณ์เชิงลึก	ปัญหา	กระบวนการจัดขบวนรถ
	<p>3. ไม่มีแบบแผนที่เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจเปิดเดินขบวนรถ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเลื่อมล้ำ หรือความไม่คุ้มค่า</p> <p>4. ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวางแผนการจัดการขบวนรถไม่มีคุณภาพ เกิดความสับสนว่าข้อมูลไหนคือข้อมูลล่าสุด หรือข้อมูลไหนที่ต้องใช้ในกรณีต่าง ๆ</p>	<p>จากนายสถานี และระบบติดตามขบวนรถ</p> <p>srtcontainer.com</p> <p>3. ตรวจสอบข้อมูลขบวนรถและจำนวน บตต. ชุดแคร่ ก่อนป้อนข้อมูล</p> <p>4. ทำการตกลงความต้องการและขอบเขตในการเปิดเดินขบวนรถเบื้องต้นกับฝ่ายปฏิบัติการ</p> <p>5. กำหนดการเปิดเดินขบวนรถ</p>
กลุ่มที่ 2 ฝ่ายปฏิบัติการ	<p>1. แต่ละวันมีปัจจัยที่ต้องนำมาใช้ในการตัดสินใจต่างกัน</p> <p>2. ไม่มีข้อมูลที่ครบถ้วน หรือข้อมูลที่เป็นตัวเลข เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ</p> <p>3. ใช้เวลานานในการตัดสินใจเปิดเดินขบวนรถ เนื่องจากต้องรอการตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ เพราะถ้าหากตัดสินใจผิดพลาดจะเกิดผลเสีย</p> <p>4. ต้องเสียเวลาติดต่อสื่อสารกับหลายฝ่าย ทำให้งานล่าช้า</p> <p>5. ไม่สามารถให้ผู้อื่นตัดสินใจได้ เนื่องจากไม่สามารถคำนวณข้อมูลได้ เพราะไม่มีการจัดการข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน</p>	<p>1. ตรวจสอบปัจจัยในการเก็บสถิติจากนายสถานี หรือระบบติดตามขบวนรถ</p> <p>srtcontainer.com</p> <p>2. คำนวณการเปิดเดินขบวนรถเบื้องต้น โดยคำนวณจากข้อมูลสถิติ ทรัพยากร เครื่องจักร และการแจ้งซ่อม</p> <p>3. ตรวจสอบข้อมูลขบวนรถและจำนวน บตต. ชุดแคร่ ก่อนป้อนข้อมูล</p> <p>4. ตกลงความต้องการและขอบเขตในการเปิดเดินขบวนรถเบื้องต้นกับการตลาด</p> <p>5. แก้ไขและปรับปรุงฐานข้อมูลในระบบ</p>

### 3.2.6 แนวทางและกระบวนการแก้ไขปัญหา/การพัฒนางาน

ผู้จัดทำได้สำรวจสถานียบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) และวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis พร้อมการสัมภาษณ์เชิงลึกกับพนักงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดขบวนรถ เพื่อหาแนวทางโดยใช้ Dashboar ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์มาใช้คำนวณและสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ และเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดที่มีการนำปัจจัยแต่ละอย่างมาคำนวณ เพื่อจัดการกระบวนการจัดขบวนรถประจำวัน ดังนี้

#### 3.2.6.1 แนวทางการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเก็บสถิติจากนายสถานี หรือระบบติดตามขบวนรถ srtcontainer.com จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและกระบวนการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 นำปัจจัยที่ส่งผลต่อการเก็บสถิติจากนายสถานี หรือระบบติดตามขบวนรถ srtcontainer.com มาแปลงผลคำนวณเป็นสูตรตัวเลข โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจของพนักงานทั้ง 2 ฝ่าย ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงวิธีหาผลลัพธ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบเป็นตัวเลข

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบ	เกณฑ์การตัดสินใจ	วิธีคำนวณเป็นตัวเลข
แผนการเดินรถปกติ	ตั้งเกณฑ์รายวันเบื้องต้น	นำสถิติการเดินรถได้จริงหารจำนวนวันใน 1 เดือน เช่น ในเดือน กันยายน 2566 สามารถเดินรถได้ 624 ขบวน นำ 15 มา 30 ทหารจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ ขบวน 11 ดังนี้ถ้าไม่มีเหตุกระทบใดสามารถเปิดเดินตามแผนได้
ข้อมูลขบวนรถ และจำนวนโบกี้บรรทุกตู้คอนเทนเนอร์/ชุดแคร่	ตั้งโควตาจำนวนบรรทุก (บพต.), บรรทุกตู้ 20 ฟุต, บรรทุกตู้ 40 ฟุต, เกณฑ์น้ำหนัก และค่าระวาง	นำสถิติจำนวนบรรทุก (บพต.), บรรทุกตู้ 20 ฟุต, บรรทุกตู้ 40 ฟุต, น้ำหนัก และค่าระวางในแต่ละวันมารวบรวมและคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้น

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบ	เกณฑ์การตัดสินใจ	วิธีคำนวณเป็นตัวเลข
		จัดทำ Dashboard เพื่อใช้ในการตัดสินใจ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างเครื่องมือเพื่อใช้คำนวณสถิติและแสดงผล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อจัดทำ Dashboard โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.1 เปิดโปรแกรม Microsoft Excel

3.2 จัดเตรียมข้อมูลจำนวนบรรทุก (บพต.), จำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต, จำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต, น้ำหนัก และค่าระวางในแต่ละวันเพื่อนำมารวบรวมและสรุปผล

3.3 จัดเตรียมข้อมูลของแต่ละบริษัท จากนั้นรวบรวมไว้ด้วยกันและสรุปผล

3.4 จัดเตรียมข้อมูลขบวนรถ จากนั้นรวบรวมไว้ด้วยกันและสรุปผล

3.5 คำนวณข้อมูลจำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต ด้วยสูตร Excel เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติ

3.6 คำนวณข้อมูลจำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุตด้วยสูตร Excel เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติ

3.7 คำนวณข้อมูลรวมของจำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต และจำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต ด้วยสูตร Excel เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลสถิติที่คำนวณได้

3.8 คำนวณข้อมูลจำนวนบรรทุก (บพต.) ด้วยสูตร Excel เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติ

3.9 คำนวณข้อมูลน้ำหนัก ด้วยสูตร Excel เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติ

3.10 คำนวณข้อมูลค่าระวาง ด้วยสูตร Excel เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติ

3.11 จัดทำหน้า Dashboard เพื่อแสดงผลข้อมูลสถิติในภาพรวม

### 3.2.6.2 วิธีการใช้งาน Dashboard

#### 1. บนโปรแกรม Microsoft Excel

1.1 เลือกดูข้อมูลรายเดือน ในหน้าต่าง Dashboard ที่ระบุข้อมูลเอาไว้ หน้าต่างข้อมูลจะแสดงรายละเอียดที่ได้มีการนำเข้าข้อมูลไว้ในรูปแบบของคำอธิบายชื่อ และตัวเลขสถิติ

1.2 เลือกดูตามรายการชื่อข้อมูลที่มีการนำเข้าข้อมูลไว้ หน้าต่างข้อมูลจะแสดงรายละเอียดที่ได้มีการนำเข้าข้อมูลไว้ในรูปแบบของคำอธิบายชื่อ และตัวเลขสถิติ

1.3 เลือกดูที่ตารางรายละเอียดของข้อมูลที่ได้มีการระบุเอาไว้ก่อนจัดทำสถิติ หน้าต่างข้อมูลจะแสดงรายละเอียดเนื้อหา ตัวเลข และผลรวมของข้อมูล

1.4 สามารถบันทึกข้อมูลจากหน้า Dashboard ออกมาเป็นไฟล์เอกสาร Word หรือ PDF ได้ด้วยการกดเลือกที่ข้อมูลที่ต้องการ จากนั้นไปที่ไฟล์ เลือก “บันทึก” และเลือกรูปแบบไฟล์ที่ต้องการจากบันทึก เลือกช่องทางการจัดเก็บไฟล์ และกดบันทึก

## 2. ไฟล์ที่บันทึกจาก Dashboard

2.1 หลังจากบันทึกไฟล์ข้อมูลจาก Dashboard มาเป็นไฟล์เอกสาร เช่น Word หรือ PDF และจัดเก็บในช่องทางจัดเก็บที่ต้องการ สามารถเปิดดูข้อมูลเหล่านั้นจากไฟล์ที่บันทึกไว้ได้เลย แต่ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน Dashboard ไฟล์นั้นก็จะมีผล

2.2 สามารถจัดเก็บไฟล์ Excel หรือไฟล์ที่บันทึกมาจาก Dashboard โดยแชร์ไปเก็บไว้ในช่องทางการจัดเก็บอื่น ๆ ได้ตามต้องการ เช่น Google Cloud, Google ไดรฟ์, Microsoft OneDrive หรือช่องทางออนไลน์อื่น ๆ เช่น Line, Facebook และ E-mail เป็นต้น

### 3.2.6.3 ทดสอบการใช้งาน Dashboard

1. ทดลองใช้เครื่องมือ Dashboard ไปช่วยในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาตกระบ้ง)

2. สังเกตขั้นตอนการทำงานและกระบวนการตัดสินใจวางแผนการจัดขบวนรถก่อนและหลังการใช้งานเครื่องมือ Dashboard

3. จัดทำแบบสอบถามประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard ของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการจัดขบวนรถ จำนวน 5 คน หลังจากนำเครื่องมือ Dashboard มาช่วยในการตัดสินใจวางแผนการจัดขบวนรถ เพื่อให้ทราบถึงความพึงพอใจและกระบวนการทำงานที่เปลี่ยนแปลง

ผู้จัดทำได้กำหนดค่าอันตรภาคชั้น (Class Interval) เพื่อแปลผลระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard จากการคำนวณอันตรภาคชั้นในการคำนวณช่วงชั้น โดยใช้สูตรคำนวณและคำอธิบายของแต่ละช่วงชั้น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เพื่อใช้ในการแปลผลระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard ของผู้ปฏิบัติงานจากแบบสอบถาม ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

ซึ่งสามารถนำผลวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard มาแปลผลได้ตามการแปลผลข้อมูล ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรือโครงการที่ได้รับ

โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การสร้างเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูล เพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ผู้จัดทำได้ทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis และการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหาที่พบเจอของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ด้วยการจัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูล และสรุปผล โดยการจับใจความสำคัญของข้อมูล พร้อมทั้งนำเสนอในรูปแบบความเรียง และใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจำนวน 5 คน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหาและพัฒนางาน

4.2 แสดงผลและเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงาน

#### 4.1 วิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหาและพัฒนางาน

ผู้จัดทำได้แก้ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดขบวนรถที่ซับซ้อน โดยการรวบรวมข้อมูลการจัดขบวนรถในแต่ละวันเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผล รวมทั้งข้อมูลแต่ละบริษัทที่เกี่ยวข้อง โดยบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อจัดทำ Dashboard ที่สามารถช่วยในการตัดสินใจวางแผนการจัดขบวนรถได้ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์มาใช้คำนวณและสร้างเครื่องมือในการนำเสนอและสรุปข้อมูลจำนวนบรรทุก (บต.), จำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต, จำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต, น้ำหนัก และค่าระวางในแต่ละวัน โดยการจัดทำ Dashboard ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและการใช้งานจริง อัปเดตข้อมูลได้อัตโนมัติ ช่วยจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก ทำให้การสรุปแผนภาพข้อมูลในแต่ละขั้นตอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลที่ช่วยให้เหตุผลในการตัดสินใจที่เป็นแบบแผนมากขึ้น

จากการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ พบว่าปัญหาส่วนมากเกิดขึ้นมาจากผู้ปฏิบัติงานไม่มีความชำนาญในการทำความเข้าใจข้อมูล ขาดความรู้เรื่องการจัดทำข้อมูล ไม่มีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือจัดทำข้อมูล ไม่มีเครื่องมือการจัดทำข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน และข้อมูลแต่ละส่วนมีการจัดการไม่เหมือนกันซึ่งก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา

หลังจากการจัดทำ Dashboard และนำไปทดลองใช้ ด้วยการออกแบบหน้าต่างข้อมูลให้สามารถเข้าใจง่าย เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน จัดเก็บผลสรุปของข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ทำให้การวางแผนการจัดขบวนรถมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้ปฏิบัติงานสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องใช้ได้อย่าง

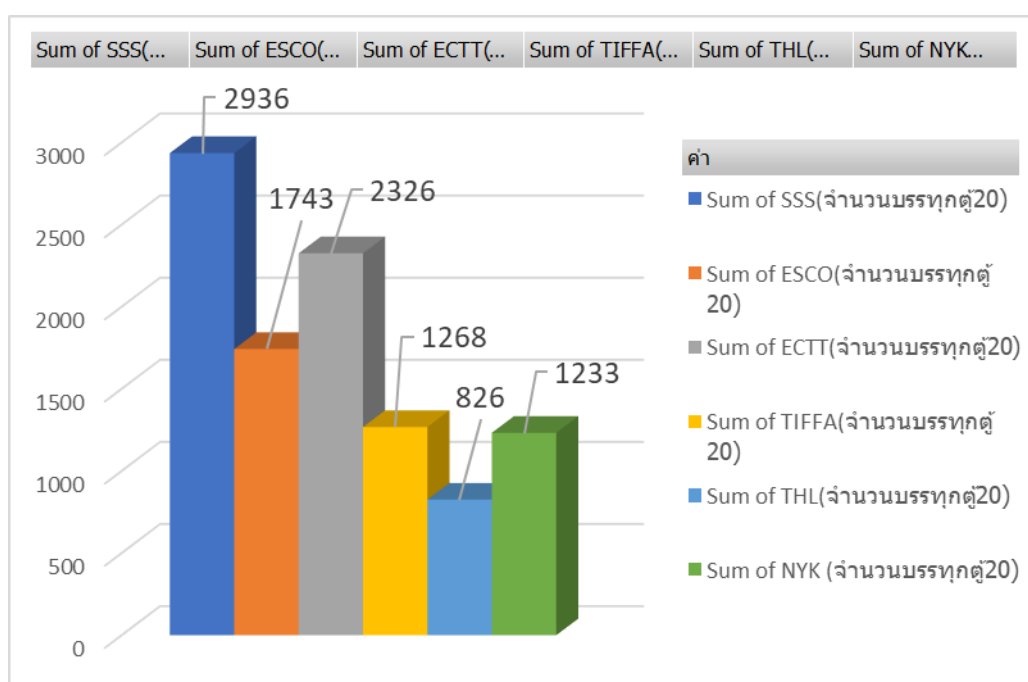




ขบวน	จำนวน(มทด)	ตู้20ฟุต	ตู้40ฟุต	น้ำหนัก	ค่าระวาง
831	816	828	429	28288	1828000
833	859	825	504	29206	1859000
835	160	279	42	5440	382400
837	160	92	127	5440	335200
839	858	725	500	29172	1828400
841	928	937	507	31552	2028000
843	896	991	409	30192	1992800
845	928	987	490	31552	2060000
847	864	841	432	28220	1816400
849	896	786	423	30464	1965600
851	854	722	476	29036	1839600
853	800	665	435	27200	1714400
855	864	713	402	29376	1858400
857	160	96	80	5440	330400
859	846	845	462	29376	1876000
รวม	10,889	10,332	5,718	369,954	23,714,600

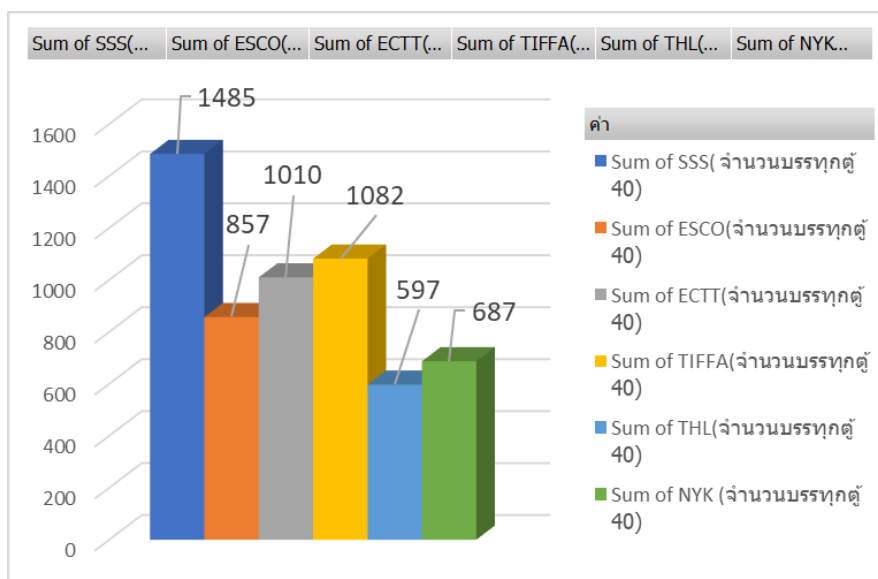
ภาพที่ 4.3 Dashboard ข้อมูลขบวนรถ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



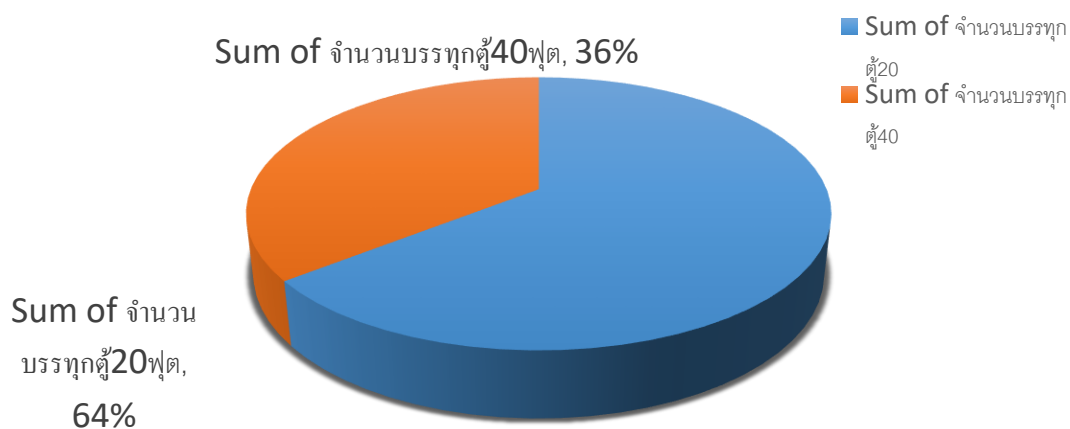
ภาพที่ 4.4 สถิติจำนวนบรรจุตู้ 20 ฟุต

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



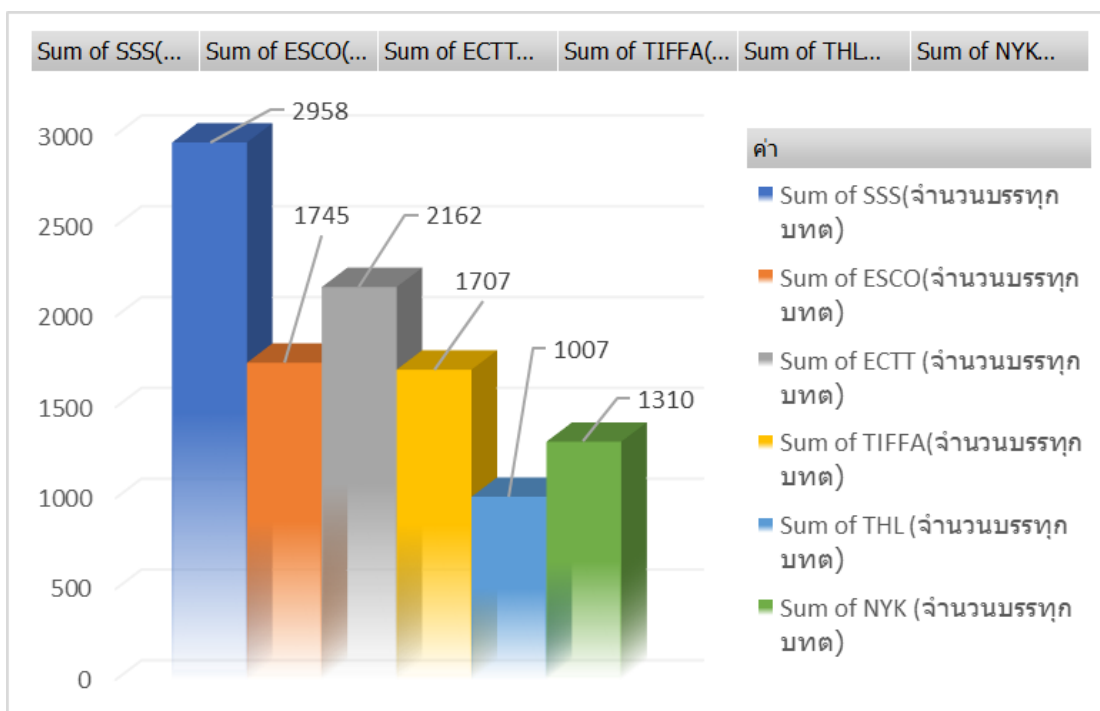
ภาพที่ 4.5 สถิติจำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



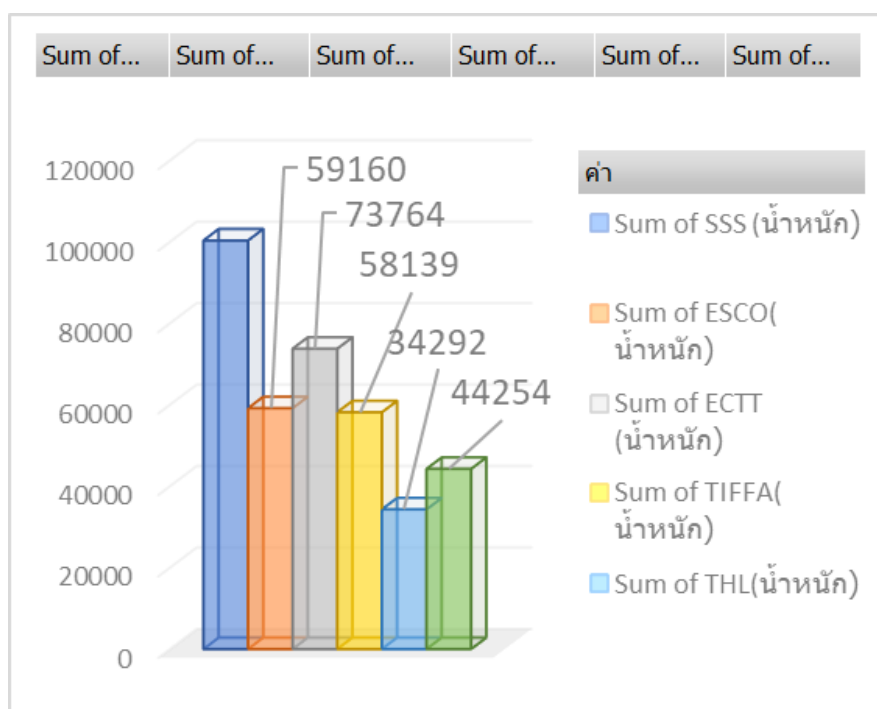
ภาพที่ 4.6 สถิติโดยภาพรวมของจำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต และจำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



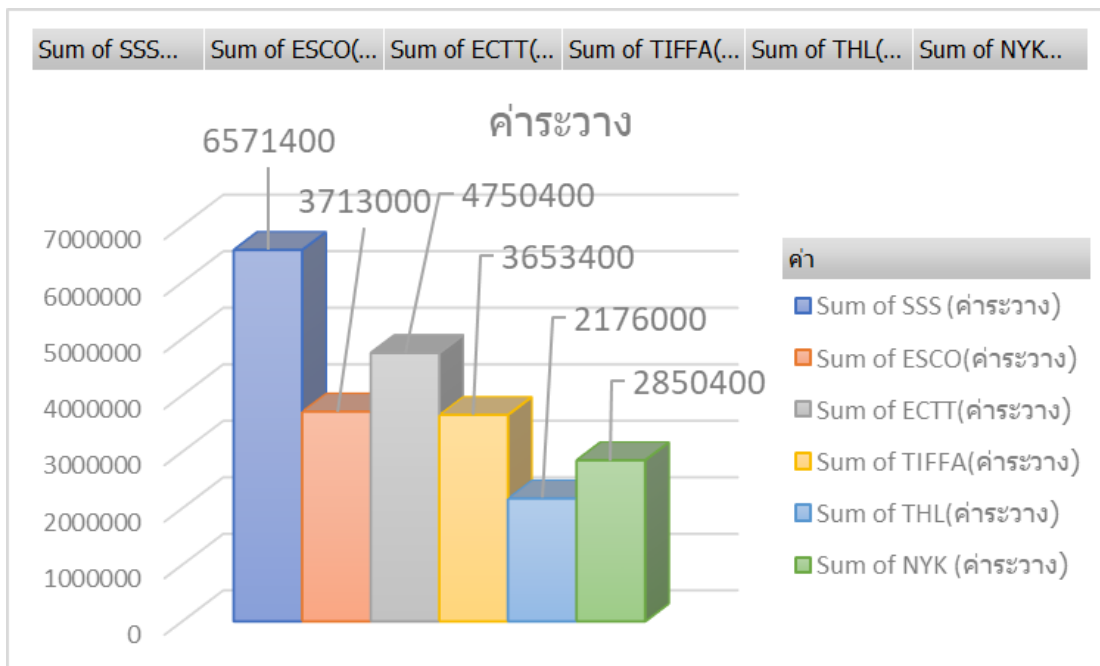
ภาพที่ 4.7 สถิติจำนวนบทรทุก (บทร.)

แหล่งที่มา : สถานีบรรจและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



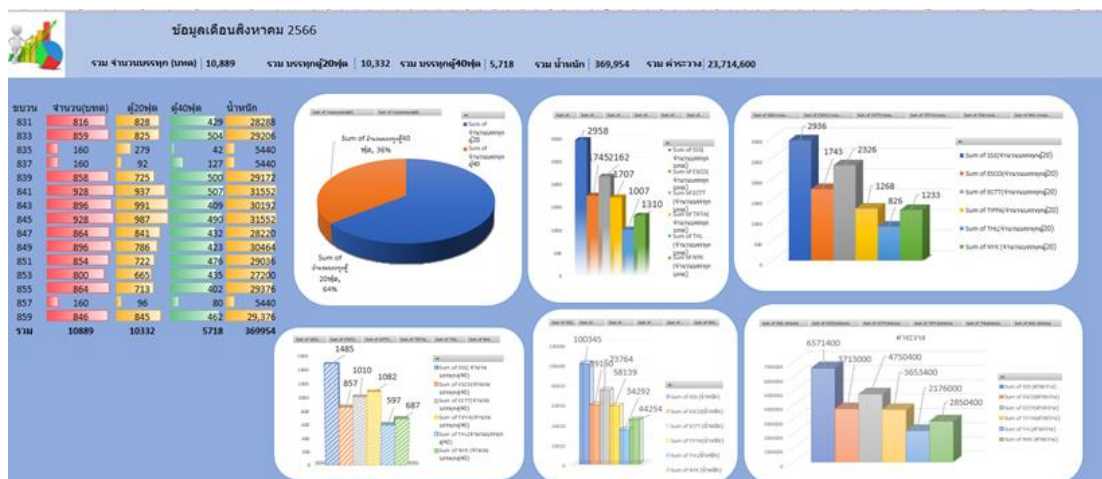
ภาพที่ 4.8 จัดทำสถิติน้ำหนก

แหล่งที่มา : สถานีบรรจและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



ภาพที่ 4.9 สถิติค่าระวาง

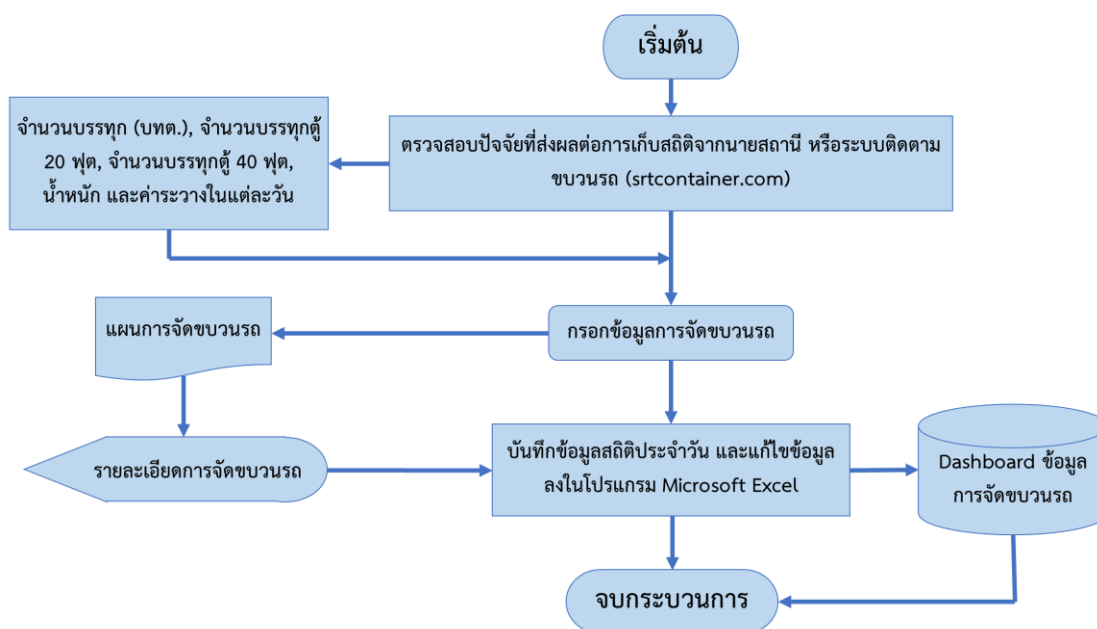
แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)



ภาพที่ 4.10 Dashboard ข้อมูลการจัดขบวนรถ

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

สามารถแสดงแผนผังกระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถประจำวันหลังใช้งาน Dashboard ในรูปแบบของ Flow chart ได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.11 Flow chart กระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถประจำวันหลังใช้งาน Dashboard แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

#### 4.1.2 การประเมินผล

การประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard ที่จัดทำขึ้นเป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาดกระบัง) แบบสอบถามในภาพรวมใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดระดับความพึงพอใจ โดยการใช้การแปลผลข้อมูลตามรายละเอียด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard เพื่อวางแผนการจัดขบวนรถสถานีบรรจุน้ำมันและแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาดกระบัง)

ระดับความพึงพอใจ ในการใช้งาน Dashboard	n = 5			
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
1. Dashboard สามารถช่วยสรุปข้อมูลได้ชัดเจน	4.40	0.55	พึงพอใจมาก	3
2. Dashboard มีข้อมูลครบถ้วน	4.00	0.00	พึงพอใจมาก	5
3. เนื้อหาสื่อความหมายเข้าใจง่าย	4.60	0.55	พึงพอใจมากที่สุด	2
4. ช่วยให้กระบวนการทำงานลดน้อยลง	4.20	0.45	พึงพอใจมาก	4
5. ช่วยลดเวลาในการวางแผน	4.80	0.45	พึงพอใจมากที่สุด	1
โดยภาพรวม	4.40	0.28	พึงพอใจมาก	

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard เพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุน้ำมันและแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาดกระบัง) โดยภาพรวม พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ ช่วยลดเวลาในการวางแผน ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.45) รองลงมาคือ เนื้อหาสื่อความหมายเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.55) และมีระดับความพึงพอใจมาก 3 ข้อ ได้แก่ Dashboard สามารถช่วยสรุปข้อมูลได้ชัดเจน ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.55) ช่วยให้กระบวนการทำงานลดน้อยลง ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.45) และ Dashboard มีข้อมูลครบถ้วน ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D. = 0.00) ตามลำดับ

## 4.2 แสดงผลและเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงาน

### 4.2.1 การเปรียบเทียบกระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถ

#### ก่อนใช้งาน Dashboard

สรุปข้อมูลจำนวนเที่ยว จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ไอซีที, ลาดกระบัง - แคมเปญ																			
ประจำเดือนสิงหาคม 2566																			
วันที่	จำนวนเที่ยว	น้ำหนัก	ค่าระวาง	ไอซีที	ลาดกระบัง	แคมเปญ	จำนวนตู้	น้ำหนัก	ค่าระวาง	ไอซีที	ลาดกระบัง	แคมเปญ	จำนวนตู้	น้ำหนัก	ค่าระวาง	ไอซีที	ลาดกระบัง	แคมเปญ	จำนวนตู้
1	256	-	262	-	125	-	512	-	-	-	-	-	512	8,704	565,600	-	8	8	-
2	250	6	200	-	150	-	500	-	-	-	-	-	500	8,500	530,000	-	8	8	-
3	192	-	142	-	121	-	384	-	-	-	-	-	384	6,528	402,400	-	6	6	-
4	320	-	342	-	149	-	640	-	-	-	-	-	640	10,880	712,800	-	10	10	-
5	352	-	452	-	126	-	704	-	-	-	-	-	704	11,968	854,400	-	12	12	-
6	288	-	290	-	143	-	576	-	-	-	-	-	576	9,792	634,400	-	9	9	-
7	187	5	182	-	96	-	374	-	-	-	-	-	374	6,358	409,400	-	6	6	-
8	384	-	486	-	141	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	885,600	-	12	12	-
9	352	-	306	-	199	-	704	-	-	-	-	-	704	11,968	756,000	-	11	11	-
10	384	-	410	-	179	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	855,200	-	12	12	-
11	384	-	374	-	197	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	840,800	-	12	12	-
12	384	-	376	-	196	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	841,600	-	12	12	-
13	379	5	262	-	248	-	758	-	-	-	-	-	758	12,886	787,000	-	12	12	-
14	160	-	98	-	111	-	320	-	-	-	-	-	320	5,440	327,200	-	5	5	-
15	219	5	220	-	109	-	438	-	-	-	-	-	438	7,446	482,200	-	7	7	-
16	384	-	402	-	183	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	852,000	-	12	12	-
17	350	2	286	-	207	-	700	-	-	-	-	-	700	11,900	744,400	-	11	11	-
18	352	-	292	-	201	5	704	-	-	-	-	-	704	11,968	750,400	-	11	11	-
19	384	-	344	-	212	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	828,800	-	12	12	-
20	384	-	276	-	246	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	801,600	-	12	12	-
21	384	-	216	-	276	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	777,600	-	12	12	-
22	384	-	374	-	197	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	840,800	-	12	12	-
23	384	-	388	-	190	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	846,400	-	12	12	-
24	480	-	492	-	234	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,060,800	-	15	15	-
25	480	-	440	-	260	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,040,000	-	15	15	-
26	384	-	462	-	153	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	876,000	-	12	12	-
27	320	-	288	-	176	-	640	-	-	-	-	-	640	10,880	691,200	-	10	10	-
28	384	-	400	-	184	-	768	-	-	-	-	-	768	12,784	832,800	-	12	12	-
29	384	-	342	-	213	-	768	-	-	-	-	-	768	13,056	828,000	-	12	12	-
30	480	-	552	-	204	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,084,800	-	15	15	-
31	480	-	376	-	292	-	960	-	-	-	-	-	960	16,320	1,014,400	-	15	15	-
รวม	10,889	23	10,332	-	5,718	5	21,778	-	-	-	-	-	21,778	369,954	2,371,400	-	342	342	0

#### หลังใช้งาน Dashboard

วันที่	จำนวนบรรทุก (มท)	จำนวนบรรทุก20	จำนวนบรรทุก40	น้ำหนัก	ค่าระวาง
1	256	262	125	8704	565600
2	250	200	150	8500	530000
3	192	142	121	6528	402400
4	320	342	149	10880	712800
5	352	452	126	11968	814400
6	288	290	143	9792	634400
7	187	182	96	6358	409400
8	384	486	141	13056	885600
9	352	306	199	11968	756000
10	384	410	179	13056	855200
11	384	374	197	13056	840800
12	384	376	196	13056	841600
13	379	262	248	12886	787000
14	160	98	111	5440	327200
15	219	220	109	7446	482200
16	384	402	183	13056	852000
17	350	286	207	11900	744400
18	352	292	201	11968	750400
19	384	344	246	13056	801600
20	384	276	246	13056	777600
21	384	216	276	13056	840800
22	384	374	197	13056	846400
23	384	388	190	13056	846400
24	480	492	234	16320	1060800
25	480	440	260	16320	1040000
26	384	462	153	13056	876000
27	320	288	176	10880	691200
28	384	400	184	12784	832800
29	384	342	213	13056	828000
30	480	552	204	16320	1084800
31	480	376	292	16320	1014400

ภาพที่ 4.12 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีที ลาดกระบัง) (2566)

จากภาพที่ 4.12 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard พบว่า ผลสรุปข้อมูลจำนวนแคร่ จำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ไอซีดี.ลาดกระบ้ง – แหลมฉับ จากผลการปฏิบัติงานแบบเดิมข้อมูลมีความซับซ้อน ทำความเข้าใจยาก ข้อมูลไม่สามารถอัปเดตได้เองแบบอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องแก้ไขจึงจำเป็นต้องไล่ดูข้อมูลด้วยตนเอง และแก้ไขในจุดต่าง ๆ ด้วยตนเอง แต่เมื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ Dashboard เข้ามาใช้งาน ทำให้การจัดทำข้อมูลง่ายขึ้น ข้อมูลที่ได้ไม่มีความซับซ้อน ทำความเข้าใจได้ง่าย เพราะมีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลไว้อย่างละเอียด อีกทั้งเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลในตำแหน่งใดก็ตาม ผลสรุป หรือผลรวมของข้อมูลนั้นจะเปลี่ยนไปตามข้อมูลใหม่ที่ได้แก้ไขไปแบบอัตโนมัติ โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องมานั่งบวกเลข หรือหาผลรวมตัวเลขต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ซึ่งช่วยประหยัดเวลา และช่วยให้ได้ข้อมูลที่ไม่มีความซับซ้อน สะดวกในการนำมาใช้งาน เพราะข้อมูลมีการอัปเดตแบบ Real time



### ก่อนใช้งาน Dashboard

สรุปข้อมูลจำนวนแร่ TEU คาร์บวง ไอซีดี.ลาดกระบ้ง - แห่ลมอ้ง แก่กตามผู้ประกอบการ																					
ประจาเดือนสิงหาคม 2566																					
วันที่	SSS			ESCO			ECTT			TIFA			THL			NYK			รวม		
	บพท	TEU	ค่าระวาง	บพท	TEU	ค่าระวาง	บพท	TEU	ค่าระวาง	บพท	TEU	ค่าระวาง	บพท	TEU	ค่าระวาง	บพท	TEU	ค่าระวาง	บพท	TEU	ค่าระวาง
1	64	128	156,000	32	64	72,000	64	128	126,400	32	64	68,000	47	94	103,800	17	34	39,400	256	512	565,600
2	68	136	152,000	68	136	153,600	76	152	151,200	26	52	49,200	12	24	24,000				250	500	530,000
3	43	86	93,400	54	108	110,800	64	128	136,000	21	42	42,600	10	20	19,600				192	384	402,400
4	84	168	183,200	59	118	131,000	78	156	190,000	65	130	137,800	10	20	19,600	24	48	51,200	320	640	712,800
5	107	214	243,000	32	64	76,000	74	148	190,800	93	186	201,800	17	34	36,200	29	58	66,600	352	704	814,400
6	32	64	72,000	32	64	64,800	32	64	78,400	36	72	69,600	28	56	65,600	128	256	284,000	288	576	634,400
7	37	74	77,000	27	54	59,800	16	32	37,600	79	158	171,000	14	28	28,400	14	28	35,600	187	374	409,400
8	129	258	277,800	64	128	147,200	64	128	160,800	42	84	98,000	53	106	122,600	32	64	79,200	384	768	885,600
9	150	300	324,400	67	134	149,400	67	134	135,800	42	84	90,800	19	38	41,400	7	14	14,200	352	704	756,000
10	77	154	159,400	61	122	122,600	77	154	169,000	84	168	204,800	22	44	45,200	63	126	154,200	384	768	855,200
11	125	250	270,600	54	108	116,400	74	148	175,600	59	118	114,200	22	44	43,600	50	100	120,400	384	768	840,800
12	107	214	234,200	63	126	139,000	74	148	171,600	74	148	159,600	37	74	77,000	29	58	60,200	384	768	841,600
13	77	154	180,200	35	70	70,200	54	108	100,400	73	146	138,600	51	102	114,200	89	178	183,400	379	758	787,000
14	64	128	126,400				32	64	64,800	32	64	63,200	32	64	72,800				160	320	327,200
15	80	160	168,000	48	96	112,800	32	64	69,600	37	74	84,200	12	24	21,600	10	20	26,000	219	438	482,200
16	119	238	245,400	70	140	166,800	69	138	157,800	43	86	97,400	53	106	114,600	30	60	70,000	384	768	852,000
17	82	164	173,200	32	64	58,400	86	172	191,600	100	200	210,400	33	66	77,800	17	34	33,000	350	700	744,400
18	96	192	211,200	32	64	69,600	96	192	213,600	91	182	183,800	22	44	42,000	15	30	30,200	352	704	750,400
19	133	266	300,200	66	132	140,400	74	148	166,800	37	74	67,400	37	74	69,800	37	74	84,200	384	768	828,800
20	20	40	42,400	45	90	96,200	54	108	122,000	61	122	119,400	64	128	140,000	140	280	281,600	384	768	801,600
21	55	110	101,400	45	90	102,600	113	226	219,400	73	146	157,000	37	74	73,800	61	122	123,400	384	768	777,600
22	68	136	144,000	73	146	177,000	109	218	231,400	42	84	87,600	51	102	110,200	41	82	90,600	384	768	840,800
23	133	266	305,000	59	118	123,000	74	148	154,800	32	64	64,000	50	100	110,800	36	72	88,800	384	768	846,400
24	149	298	340,200	76	152	162,400	96	192	216,000	66	132	146,000	1	2	2,600	92	184	193,600	480	960	1,060,800
25	156	312	350,400	71	142	128,600	89	178	231,400	74	148	151,600	28	56	57,600	62	124	120,400	480	960	1,040,000
26	98	196	226,800	83	166	199,800	64	128	154,400	64	128	126,400	43	86	93,400	32	64	75,200	384	768	876,000
27	68	136	160,000	32	64	69,600	60	120	150,400	60	120	116,800	32	64	65,600	68	136	128,800	320	640	691,200
28	115	230	270,200	46	92	98,000	74	148	169,200	43	86	92,600	46	92	99,600	60	120	103,200	384	768	832,800
29	114	228	247,600	105	210	231,400	64	128	140,800	42	84	87,600	51	102	103,000	8	16	17,600	384	768	828,000
30	183	366	409,400	76	152	180,800	92	184	213,600	34	68	74,800	54	108	112,400	41	82	93,800	480	960	1,084,800
31	136	272	286,400	74	148	162,800	96	192	183,200	66	132	137,200	30	60	57,200	78	156	187,600	480	960	1,014,400
รวม	2,969	5,938	6,531,400	1,681	3,362	3,693,000	2,188	4,376	4,874,400	1,723	3,446	3,613,400	1,018	2,036	2,166,000	1,310	2,620	2,836,400	10,889	21,778	23,714,600

### หลังใช้งาน Dashboard

วันที่	SSS (จำนวนบพท.บพท.)	SSS (จำนวนบพท.บพท.)	SSS (จำนวนบพท.บพท.)	SSS (จำนวนบพท.บพท.)	SSS (จำนวนบพท.บพท.)	ESCO (จำนวนบพท.บพท.)	ESCO (จำนวนบพท.บพท.)	ESCO (จำนวนบพท.บพท.)	ESCO (จำนวนบพท.บพท.)	ESCO (จำนวนบพท.บพท.)	ESCO (จำนวนบพท.บพท.)
1	64	102	13	2176	156,000	32	16	14	1088		
2	67	74	31	2221	152,000	68	78	29	2312		
3	43	40	23	1462	91,400	51	24	27	1826		
4	84	80	44	2856	193,200	59	62	28	2006		
5	107	120	44	3638	253,000	32	44	9	1088		
6	32	36	14	1088	72,000	32	18	23	1088		
7	37	26	24	1258	77,000	27	28	13	918		
8	129	114	72	4356	277,800	61	80	24	2176		
9	150	130	82	5100	324,400	63	70	31	2278		
10	77	52	51	2618	159,400	61	32	45	2074		
11	125	114	68	4350	270,600	54	46	30	1650		
12	106	104	55	3638	234,200	63	64	33	2142		
13	77	104	25	2618	160,200	36	18	6	1190		
14	64	38	50	2176	154,400	6	0	0	0		
15	80	60	50	2610	168,000	48	61	15	1622		
16	119	74	80	4046	245,400	70	102	19	2230		
17	80	64	50	2588	173,200	32	3	31	1088		
18	96	92	48	3264	211,200	32	30	17	1068		
19	133	160	57	4522	300,200	64	54	38	2044		
20	20	16	12	680	42,400	45	38	26	1530		
21	55	6	52	3870	101,400	45	50	15	1530		
22	68	52	41	2312	144,000	73	110	16	2462		
23	133	160	51	4522	305,000	133	160	51	4522		
24	149	180	59	5066	340,200	76	64	44	2474		
25	156	174	68	5304	350,400	75	70	20	2414		
26	98	126	35	3332	226,800	83	124	20	2822		
27	68	94	21	2392	160,000	73	76	17	1088		
28	115	154	36	3810	270,200	46	36	27	1564		
29	114	106	61	2676	247,600	105	106	52	2570		
30	180	200	83	4322	409,400	78	110	21	1584		
31	136	194	84	4624	286,400	74	72	37	2416		

ภาพที่ 4.13 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลจำนวนแร่ก่อน-หลังใช้งาน Dashboard  
แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบ้ง (ไอซีดี ลาดกระบ้ง) (2566)

จากภาพที่ 4.13 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลจำนวนแคร่ก่อน-หลังใช้งาน Dashboard พบว่า ผลสรุปข้อมูลจำนวนแคร่ TEU ค่าระวาง ไอซีดี.ลาดกระบ้ง - แหลมฉบัง จำแนกแยกตามผู้ประกอบการบริษัทต่าง ๆ จากผลการปฏิบัติงานแบบเดิมข้อมูลมีความซับซ้อน และมีการจัดกลุ่มข้อมูลที่ทำให้ความเข้าใจได้ยาก อ่านยาก ความเชื่อมโยงของข้อมูลต่าง ๆ มีความซับซ้อน เนื่องจากการจัดทำผู้ปฏิบัติงานต้องคีย์ข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเองแบบ Manual ทำให้ประสบปัญหาความสับสนในการคีย์ข้อมูลจำนวนมาก ตาลาย และส่งผลให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลที่ได้ แต่เมื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ Dashboard เข้ามาใช้งาน ทำให้การจัดทำข้อมูลง่ายขึ้น เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานสามารถดึงเอาข้อมูลจากระบบ Srtcontainer.com มาใช้ในการจัดทำตารางข้อมูลได้เลย โดยที่ไม่จำเป็นต้องคีย์ข้อมูลที่ละช่อง และเมื่อนำข้อมูลมาใส่ในตารางแล้วนั้น ก็ยังสามารถใช้สูตรการคำนวณของโปรแกรม Microsoft Excel ในการหาผลสรุป หรือผลรวมของตัวเลขต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งยังสามารถตั้งค่าให้ทุกแถวของตารางสามารถคำนวณผลรวมออกมาได้แบบอัตโนมัติอีกด้วย ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่มีความซับซ้อน ทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถนำข้อมูลไปใช้งานได้อย่างสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

### ก่อนใช้งาน Dashboard

รวม	342	ขบวน			SRT0	342	ขบวน	10,944	บทด.
บรรทุก	10,889	บทด.	99.8%		C	0	ขบวน	-	บทด.
เปล่า	23	บทด.	0.2%						
รวม	10,912	บทด.							
เต็ม	10,944	บทด.							
ส่วนต่าง	32	บทด.							

ขบวนรถที่ฟ่วงแคร่ไม่ครบ 32 บทด.					(32)
วันที่	ขบวน	แคร่	ขาด	หมายเหตุ	
5	847	0	32	ดีเซลเปล่า	

### หลังใช้งาน Dashboard

ขบวน	จำนวน(บทด.)	ตู้20ฟุต	ตู้40ฟุต	น้ำหนัก	ค่าระวาง
831	816	828	429	28288	1828000
833	859	825	504	29206	1859000
835	160	279	42	5440	382400
837	160	92	127	5440	335200
839	858	725	500	29172	1828400
841	928	937	507	31552	2028000
843	896	991	409	30192	1992800
845	928	987	490	31552	2060000
847	864	841	432	28220	1816400
849	896	786	423	30464	1965600
851	854	722	476	29036	1839600
853	800	665	435	27200	1714400
855	864	713	402	29376	1858400
857	160	96	80	5440	330400
859	846	845	462	29376	1876000
รวม	10,889	10,332	5,718	369,954	23,714,600

ภาพที่ 4.14 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลจำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ก่อน-หลังใช้งาน Dashboard  
แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

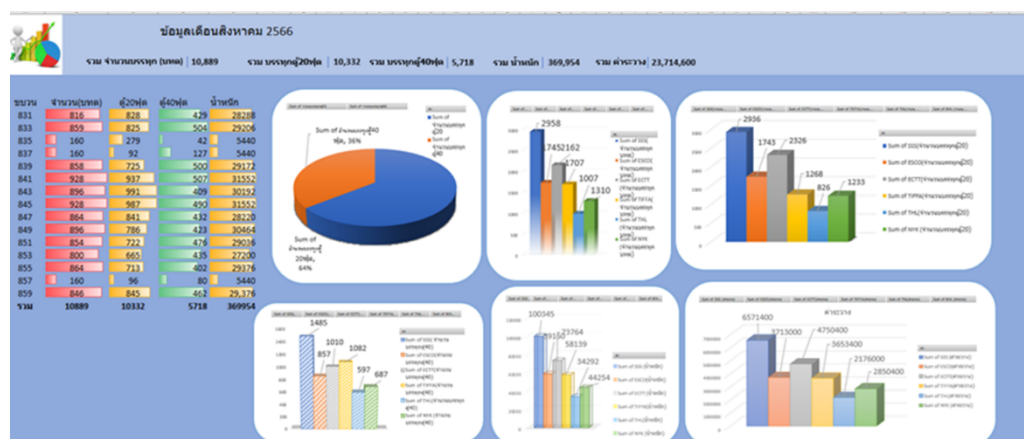
จากภาพที่ 4.14 เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลจำนวนตู้ น้ำหนัก ค่าระวาง ก่อน-หลังใช้งาน Dashboard พบว่า การจัดทำข้อมูลจำนวนตู้ น้ำหนัก และค่าระวาง จากผลการปฏิบัติงานแบบเดิม ผู้ปฏิบัติงานจะต้องคำนวณตัวเลขต่าง ๆ หรือผลรวมของข้อมูลด้วยตนเอง และนำมาคีย์ในช่องแบบ

Manual ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจมีข้อมูลที่คำนวณผิดพลาด จนทำให้ได้ผลสรุปข้อมูลที่ผิดพลาดด้วย และก่อให้เกิดปัญหาในการจัดขบวนรถตามมา แต่เมื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ Dashboard เข้ามาใช้งานทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถคำนวณตัวเลข และผลรวมของข้อมูลทั้งหมดได้อย่างง่ายดาย สะดวก และรวดเร็ว อีกทั้งข้อมูลที่ได้ก็ไม่มี ความซับซ้อน เข้าใจง่าย และสามารถนำผลสรุปข้อมูลไปใช้งานได้ อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Excel มีสูตรการคำนวณ ตัวเลข และการหาค่าต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ ซึ่งผลรวมของข้อมูลที่ได้จะมีความสอดคล้องกันในทุก ตัวเลข และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งใดก็ตาม ผลรวมของข้อมูลก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดย ระบบของโปรแกรมจะทำการคำนวณตัวเลขใหม่แบบอัตโนมัติ โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องใส่สูตร การคำนวณซ้ำ ซึ่งช่วยให้ข้อมูลที่ได้ไม่มีความซับซ้อน และมีความถูกต้องแม่นยำ

### ก่อนใช้งาน Dashboard

สรุปข้อมูลจำนวน บทด. ตามโควตา จอง และใช้จริง แลหมดั้ง - ไอซีดี.ลาดกระบัง แยกตามผู้ประกอบการ																						
ประจำเดือนสิงหาคม 2566																						
	วันที่	SSS			ESCO			ECTT			TIFFA			THL			NYK			รวม		
		โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง	โควตา	จอง	ใช้จริง
Tue	1			64			32			64			32			47			17	-	-	256
Wed	2			68			68			76			26			12			-	-	-	290
Thu	3			43			54			64			21			10			-	-	-	192
Fri	4			84			59			78			65			10			24	-	-	320
Sat	5			107			32			74			93			17			29	-	-	352
Sun	6			32			32			32			36			28			128	-	-	288
Mon	7			37			27			16			79			14			14	-	-	187
Tue	8			129			64			64			42			53			32	-	-	384
Wed	9			150			67			67			42			19			7	-	-	352
Thu	10			77			61			77			84			22			63	-	-	384
Fri	11			125			54			74			59			22			50	-	-	384
Sat	12			107			63			74			74			37			29	-	-	384
Sun	13			77			35			54			73			51			89	-	-	379
Mon	14			64			-			32			32			32			-	-	-	160
Tue	15			80			48			32			37			12			10	-	-	219
Wed	16			119			70			69			43			53			30	-	-	384
Thu	17			82			32			86			100			33			17	-	-	350
Fri	18			96			32			96			91			22			15	-	-	352
Sat	19			133			66			74			37			37			37	-	-	384
Sun	20			20			45			54			61			64			140	-	-	384
Mon	21			55			45			113			73			37			61	-	-	384
Tue	22			68			73			109			42			51			41	-	-	384
Wed	23			133			59			74			32			50			36	-	-	384
Thu	24			149			76			96			66			1			92	-	-	480
Fri	25			156			71			89			74			28			62	-	-	480
Sat	26			98			83			64			64			43			32	-	-	384
Sun	27			68			32			60			60			32			68	-	-	320
Mon	28			115			46			74			43			46			60	-	-	384
Tue	29			114			105			64			42			51			8	-	-	384
Wed	30			183			76			92			34			54			41	-	-	480
Thu	31			136			74			96			66			30			78	-	-	480
	รวม	-	-	2,969	-	-	1,681	-	-	2,188	-	-	1,723	-	-	1,018	-	-	1,310	-	-	HHHHH
	R/Q	0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%		
	U/R	0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%		
	U/Q	0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%			0.0%		

### หลังใช้งาน Dashboard

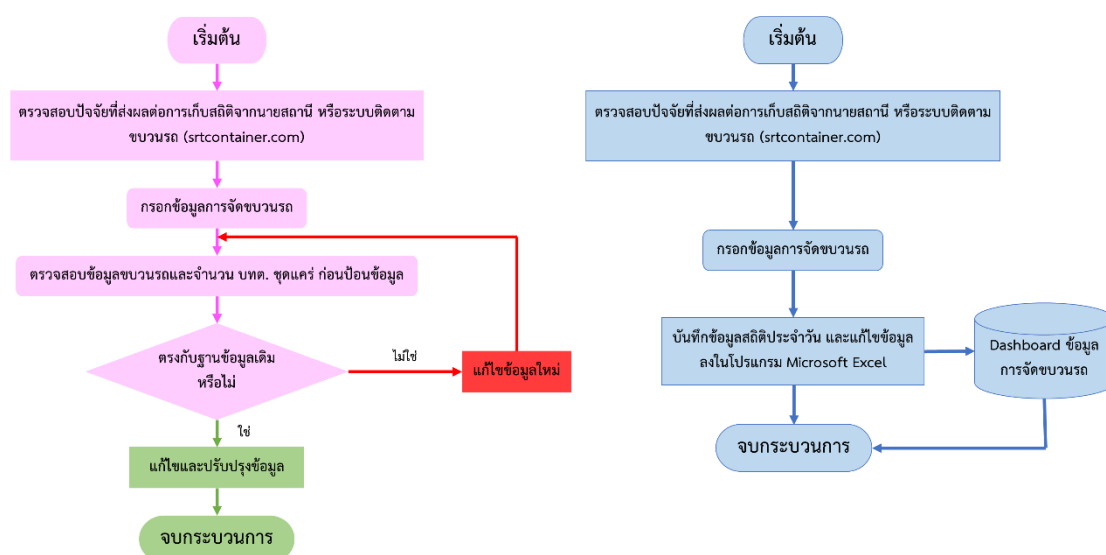


ภาพที่ 4.15 เปรียบเทียบข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard

แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

จากภาพที่ 4.15 เปรียบเทียบข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard พบว่า ข้อมูลการจัดขบวนรถก่อนใช้งาน Dashboard ในการปฏิบัติงานแบบเดิมทำให้ได้ข้อมูลที่มีความซับซ้อน ทำให้ความเข้าใจยาก เนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมากเกินไป และข้อมูลต่าง ๆ ก็อาจมีการคำนวณที่ผิดพลาด เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานต้องคำนวณข้อมูลด้วยตนเองก่อนจะค่อยลงไปในตาราง แต่เมื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ Dashboard เข้ามาใช้งาน ทำให้การสรุปข้อมูลง่ายยิ่งขึ้น เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Excel มีสูตรการคำนวณตัวเลข และการหาค่าต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ ซึ่งผลรวมของข้อมูลที่ได้จะมีความสอดคล้องกันในทุกตัวเลข และมีความถูกต้องแม่นยำ ฉะนั้นในการจัดทำข้อมูลหลังใช้งาน Dashboard จึงทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง ไม่ซับซ้อน อีกทั้งยังสามารถดูข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ได้จากหน้าต่างข้อมูลเดียวที่ Dashboard ได้ทำการรวมมาไว้เป็นค่าสถิติ และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำเอาค่าสถิติที่ได้ไปปรับใช้ในการจัดขบวนรถได้เลย โดยที่ไม่ต้องไปคำนวณหน้างานอีกทีภายหลัง อีกทั้งยังช่วยให้การนำเสนอข้อมูลต่อหัวหน้างานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะหน้าต่าง Dashboard ที่ได้ มีการสรุปข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ มาไว้ในหน้าเดียว ทำให้การมองภาพรวมของข้อมูลมีความชัดเจน ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่ายและตรงประเด็นในการสื่อสารมากขึ้น

สามารถแสดงการเปรียบเทียบกระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถประจำวันก่อน-หลังใช้งาน Dashboard ในรูปแบบของ Flow chart ได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.16 Flow chart เปรียบเทียบการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถก่อน-หลังใช้งาน Dashboard  
แหล่งที่มา : สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) (2566)

จากการเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่ากระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถลดลงจากก่อนใช้งาน Dashboard จาก 5 ขั้นตอน หลังจากใช้งาน Dashboard เหลือเพียง 3 ขั้นตอน คิดเป็น 40%

ของกระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถประจำวัน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องประสานงานติดต่อสื่อสารกับหลายฝ่าย ซึ่งเครื่องมือ Dashboard ช่วยให้ผู้ใช้งานทำความเข้าใจกับข้อมูลจำนวนมากและใช้งานได้ง่าย ทำให้การสรุปแผนภาพข้อมูลในแต่ละขั้นตอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้การจองแร่ประจำวัน และการวางแผนการจัดขบวนรถเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งสามารถจัดเก็บผลสรุปของข้อมูลอย่างเป็นระเบียบและสามารถนำมาใช้งานในภายหลังได้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

จากการที่ผู้จัดทำได้สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลของปัญหาการจัดขบวนรถที่ซับซ้อน ผู้จัดทำจึงได้นำปัญหาที่พบมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Whys Analysis และสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาที่พบเจอของผู้ปฏิบัติงาน โครงการสหกิจศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนจัดขบวนรถ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ผู้จัดทำจึงได้นำโปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ร่วมกับหลักการทางโลจิสติกส์ เพื่อสร้างเครื่องมือ Dashboard ที่สามารถช่วยในการตัดสินใจวางแผนการจัดขบวนรถซึ่งโปรแกรมจะคำนวณข้อมูลออกมาและนำมาแปลงเป็นตัวเลข เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปิดเดินขบวนรถประจำวัน

ผลการดำเนินการแก้ปัญหาพบว่า เครื่องมือ Dashboard สามารถช่วยในการตัดสินใจได้ ด้วยการสรุปข้อมูลจำนวนบรรทุก (บต.), จำนวนบรรทุกตู้ 20 ฟุต, จำนวนบรรทุกตู้ 40 ฟุต, น้ำหนัก และค่าระวางในแต่ละวัน ซึ่งจากการจัดทำ Dashboard ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและการใช้งานจริง ช่วยลดกระบวนการจัดทำข้อมูลการจัดขบวนรถจาก 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน ซึ่งคิดเป็น 40% ของกระบวนการจัดทำข้อมูล และยังสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานอย่างมาก ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D. = 0.28) สามารถสรุปแผนภาพข้อมูลในแต่ละขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีการจัดขบวนรถเป็นแบบแผนมากขึ้น

#### 5.2 ข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

##### 5.2.1 ข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ควรเตรียมความพร้อมด้วยการศึกษาเกี่ยวกับองค์กร และการทำงานต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อลดความผิดพลาดในเวลาทำงานจริง
2. ควรฝึกฝนการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ก่อนมาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เพื่อเตรียมตัวเองให้พร้อมในการทำงาน



### 5.2.2 ข้อเสนอแนะจากโครงการสหกิจศึกษา

1. ควรปรับเครื่องมือ Dashboard ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละตำแหน่งงาน หรือเหมาะสมกับการทำงานของผู้ใช้งานที่ไม่เหมือนกัน
2. Dashboard อาจไม่สามารถรองรับข้อมูลที่มากขึ้นได้ในอนาคตได้ ฉะนั้นควรนำไปต่อยอดพัฒนาให้เกิดเป็นแอปพลิเคชัน หรือระบบปฏิบัติการ ที่จะสามารถรองรับข้อมูลจำนวนมากได้โดยไม่ค้าง

## บรรณานุกรม

- กนกวรรณ สีนะหวา วราปภา อารีราษฎร์ และกาญจนา ดงสงคราม. (2565). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแดชบอร์ด เพื่อนำเสนอข้อมูลพื้นฐานตำบลห้วยเตย จังหวัดมหาสารคาม**. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2565. สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- กรมการขนส่งทางราง กระทรวงคมนาคม. (2565). **ระบบการขนส่งทางรางประเภทรางเบา (Light Rail)**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/NoTWS>
- การรถไฟแห่งประเทศไทย. (2566). **โลโก้การรถไฟแห่งประเทศไทย**. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/ikzhs>
- กิตติกรณ จันทระเสน. (2562). **Why-Why Analysis จุดเริ่มต้นสู่การปรับปรุงลดความสูญเสีย**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/E2o4k>
- เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2562). **การใช้ระบบ ERP ขั้นตอน 3 การวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/YsNd0>
- เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2566). **การขนส่งทางทางรถไฟหรือระบบราง (Rail Transportation)**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/8nR5U>
- จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2563). **แนวทางการวิเคราะห์ผังงาน (Flowchart)**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/IWOs2>
- ชลชัย นิงสานนท์ และคณะ. (2566). **การเขียนผังงาน (Flowchart)**. บทความวิจัย. นิสิตคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บัณฑิต ศรีสวัสดิ์. (2560). **เทคโนโลยีสารสนเทศกับโลจิสติกส์ (Information Technology and Logistics)**. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 4. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. สถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- เผ่าถัก ศิริสุข. (2560). **Highlight Articles -Logistics and IT ทำอย่างไรถึงจะคุ้มค่า?**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/9Fyt0>
- พงศ์พิพัฒน์ พรหมแก้ว. (2566). **ข้อดี ใช้ Dashboards เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/50CMc>
- พันธะกานต์ ยืนยง และคณะ. (2566). **การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และเทคโนโลยีแดชบอร์ด เพื่อนำเสนอข้อมูลผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อำเภอบางคล้า**

- จังหวัดฉะเชิงเทรา.** วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่นปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน. คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์. สถาบันพระบรมราชชนก.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. (2566). **การขนส่งทางราง (Rail Transport).** บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/CnMm8>
- วารสาร ไทยปริชา. (2565). **การออกแบบแดชบอร์ดในโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมโดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ.** วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 1 ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2566). **ไมโครซอฟท์ เอกซ์เซล (Microsoft Excel).** บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/Sxr5q>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2566). **ระบบขนส่งทางรางในเขตเมือง.** บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/59lsu>
- วิทยา จันทนา และวัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ. (2563). **การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเซรามิค: กรณีศึกษาโรงงานในจังหวัดสมุทรปราการ.** วารสารวิทยาการจัดการปีที่ 37 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2563. หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสำหรับผู้ประกอบการ. การจัดการและนวัตกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ศิวดล ผลวัชนะ. (2566). **สถานะขบวนรถคอนเทนเนอร์ ไอซีทีลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง.** การขนส่งตู้สินค้าคอนเทนเนอร์. การรถไฟแห่งประเทศไทย. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/jPwci>
- ศุภวรรณ นวลละออง และคณะ. (2563). **ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการแคร่รถไฟบรรทุกสินค้า กรณีศึกษา เส้นทางขนส่งเส้นทางสายใต้.** บทความวิจัยวิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). **ธุรกิจ SME โลจิสติกส์ปรับกลยุทธ์รับโอกาสและความท้าทายในยุคโลจิสติกส์.** ข้อมูลวิจัย พฤษภาคม 2560. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/QIN6y>
- เศรษฐภูมิ เกาชาวี. (2560). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์.** บทความวิจัย. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์. วิทยาลัยนานาชาติพระนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- สมเกียรติ ฟุ้งเกียรติ. (2566). **ขั้นตอนที่ใช้ในการสร้าง Dashboards จาก Pivot Table.** บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/GrhIB>

- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.). (2566). **ระบบการขนส่งทางรางเบื้องต้น (Introduction to Railway System)**. โครงการพัฒนาหลักสูตรและนำร่องการสร้างกำลังคนระดับช่างเทคนิค ด้านระบบขนส่งทางรางเข้าสู่ตลาดแรงงาน. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/bwhl5>
- สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. (2566). **กรมการขนส่งทางราง**. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/GSKvh>
- สำนักพัฒนาและส่งเสริมธุรกิจบริการ. (2564). **เทรนด์ เทคโนโลยีใหม่สุดล้ำกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลโลจิสติกส์**. กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/R2pHU>
- Admissionpremium. (2018). **ประโยชน์ของ ระบบโลจิสติกส์ สำหรับการทำธุรกิจ**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/h319B>
- Bananatraining. (2019). **การวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why - Why Analysis & 5 Why Technique (Problem Solving with Why – Why Analysis)**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/RL7DQ>
- Brandbuffet. (2020). **เทรนด์เทคโนโลยีธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/K2oZA>
- Ceopedia. (2023). **Why why analysis**. Academic article. online articles. online : <https://shorturl.asia/U7pwX>
- Code Genius Academy. (2023). **สัญลักษณ์ Flowchart รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/ynRAO>
- Datath Meow. (2023). **Dashboard คืออะไร พร้อมประโยชน์และตัวอย่าง**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/3jJ2i>
- Dusadeeviroj. (2023). **Dashboard**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/s3ORY>
- Elcls ssru. (2023). **ระบบสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์และซัพพลายเชน Information Systems for Logistics and Supply Chain**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/KxltY>
- Expert company. (2023). **Microsoft Excel คืออะไร และมีอะไรใน Excel ใน Microsoft 365 บ้าง**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/7x4Mg>

- Fillgoods Technology. (2021). การขนส่งคิดตามขนาดคืออะไร มีประเภทใดบ้าง. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/M0wvc>
- Helloterrestrial. (2020). แผนภูมิกระบวนการไหล “Flow Process Chart” คืออะไรกันนะ?. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/IWOs2>
- Hermes Digital Marketing Thailand. (2019). การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วย (Why Why Analysis/5 Why). บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/ql96N>
- Ieprosoft. (2023). Why-Why Analysis คืออะไร? ทำไมถึงนิยมใช้แก้ปัญหากระบวนการผลิต. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/cl8W2>
- Jirapornthainoktad. (2023). การวิเคราะห์งานและเขียนผังงาน. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/U7Rpv>
- JWD group. (2020). ทำความรู้จักกับโลจิสติกส์ (logistics). บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/BcXmF>
- Kris Piroj. (2020). Why Why Analysis คืออะไร. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/flkRi>
- Kulachatr C. & Ayudhya, N.A. (2020). Chapter 1 2 : IT in Logistics. [Online]. Available: <https://shorturl.asia/1YobU>
- Lissom Logistics. (2022). การขนส่งทางราง (Rail transport). บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/2qBAa>
- M Report. (2019). เทคโนโลยีสำหรับโลจิสติกส์ ทางเลือกสู่ทางรอด ปรับก่อนโดนเบียด. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/e4Nqw>
- MORO l Manufacture. (2019). การแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย WHY WHY ANALYSIS + 5 GEN. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/Su0eG>
- Nipponexpress. (2023). การขนส่งสินค้าทางรถไฟ. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/qo0G7>
- ÖzenRay Railway. (2018). ข้อดีและข้อเสียของการขนส่งทางรถไฟ. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/0nYTW>
- Products pcc.eu. (2022). ข้อดีของการขนส่งทางรถไฟ. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/qo1J0>

- Prosoftgps. (2021). **การนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในงานด้านโลจิสติกส์**. โครงการภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน SMEs Projects. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/UXsNQ>
- Ryan Knox. (2023). **What are the benefits and challenges of using the 5 Whys technique for root cause analysis?**. Academic article. online articles. online : <https://shorturl.asia/w0h1M>
- Safesiri. (2023). **Why-Why Analysis คืออะไร**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/14TC8>
- Seminardd. (2023). **การวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วย Why why analysis**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/KxBR9>
- Sonic Automation. (2022). **ประโยชน์ของแดชบอร์ด (Dashboard) สำหรับบริหารการผลิต**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/XcdRi>
- Strategic Business Development. (2018). **Process Mapping ผังงานที่มีประสิทธิภาพ**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/GBDJF>
- Support Microsoft. (2023). **สร้างและแชร์แดชบอร์ดด้วย Excel และ Microsoft Groups**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/LlkKb>
- Thaidisplay. (2023). **Flow Process Chart แผนภูมิการไหล**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/B7EXN>
- Thep Excel. (2022). **Microsoft Excel คืออะไร?**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/mEyKS>
- Tiger in Management, Operations Management. (2021). **5 Whys Analysis คืออะไร? เครื่องมือวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/m9gYF>
- Totomoji weebly. (2021). **คุณสมบัติของโปรแกรม Excel**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/d86zs>
- Tttbrother. (2022). **ประโยชน์ของ Dashboard มีอะไรบ้าง**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/0gVTr>
- Vickk Training. (2022). **เทคนิคการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วย 5G & Why Why Analysis**. บทความวิชาการ. บทความออนไลน์. สืบค้นออนไลน์ : <https://shorturl.asia/mxFUc>
- Vocoli translate. (2019). **The 4 Benefits of Using the 5 Whys**. Academic article. online articles. online : <https://shorturl.asia/LdoeH>

ภาคผนวก

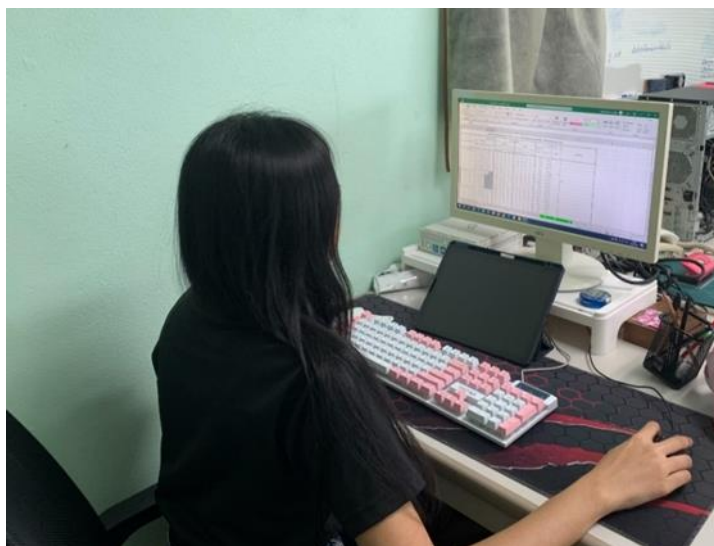
ภาคผนวก ก.

ภาพประกอบการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

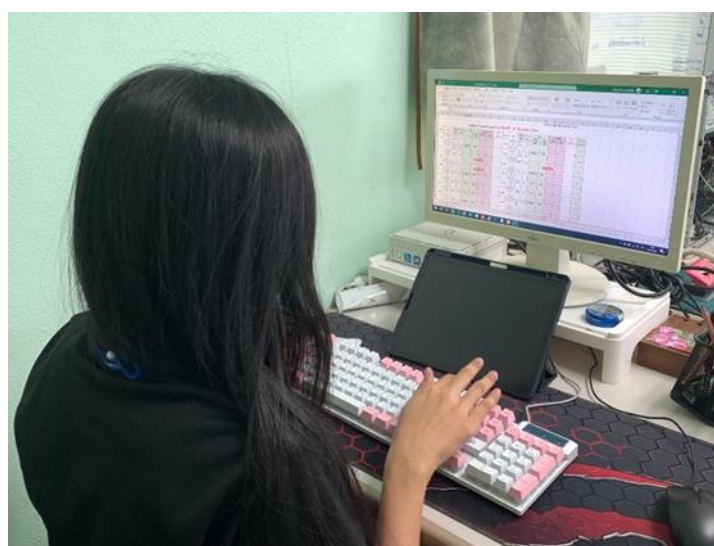


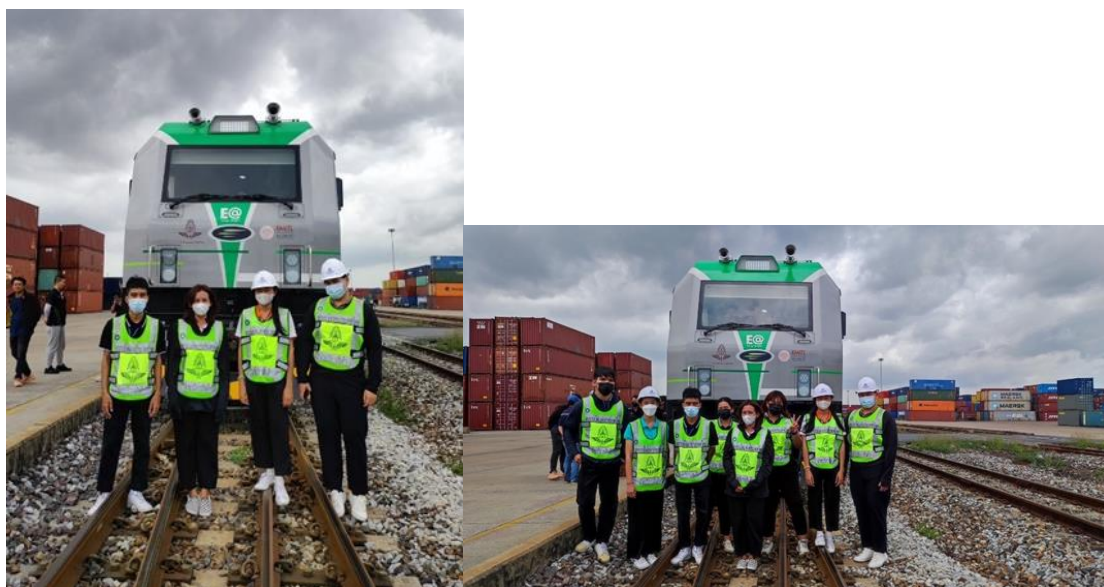


ภาพที่ ก.1 ตอนรับคณะศึกษาดูงานและพาเยี่ยมชมลานสินค้าของไอซีทีลาดกระบัง

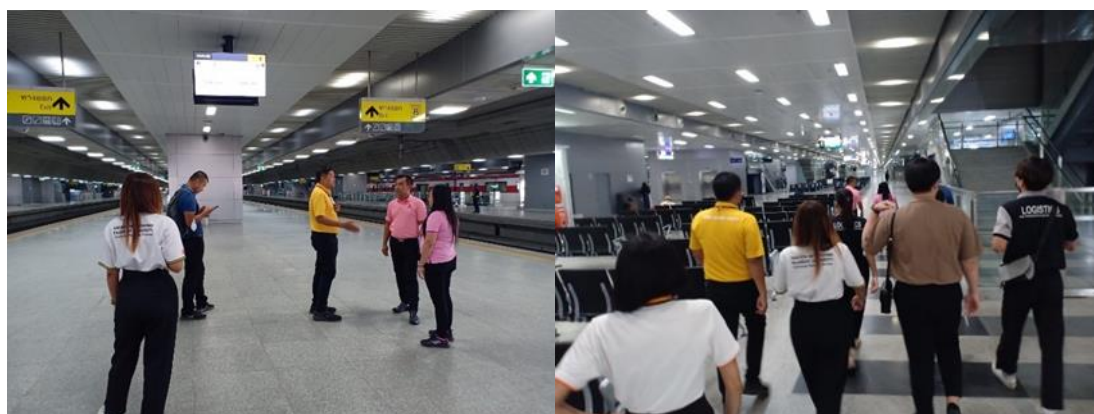


ภาพที่ ก.2 จอจอร์และเก็บสถิติประจำวัน





ภาพที่ ก.3 ทดสอบหัวรถจักร EV



ภาพที่ ก.4 ศึกษาที่สถานีกลางกรุงเทพอภิวัฒน์





ภาพที่ ก.5 ประชุมผู้ประกอบการ





ภาพที่ ก.6 อาจารย์นิเทศนักศึกษา





ภาพที่ ก.7 รับคณะดูงานจากการท่าเรือแห่งประเทศไทย



ภาพที่ ก.8 ทำกิจกรรมต่าง ๆ

ภาคผนวก ข.

เอกสารการปฏิบัติงานสหกิจ



การรถไฟแห่งประเทศไทย

### แบบสอบถามรายงานปฏิบัติการสหกิจศึกษา

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน Dashboard ที่จัดทำขึ้นเป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดขบวนรถ สถานีบรรจุ และแยกสินค้ากล่อง (ไอซีดี ลาดกระบัง)

**คำชี้แจง :** กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น/ความพึงพอใจของท่านมากที่สุด โดยมีระดับคะแนนดังนี้ มากที่สุด = 5 คะแนน มาก = 4 คะแนน ปานกลาง = 3 คะแนน น้อย = 2 คะแนน และ น้อยที่สุด = 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น/ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. Dashboard สามารถช่วยสรุปข้อมูลได้ชัดเจน					
2. Dashboard มีข้อมูลครบถ้วน					
3. เนื้อหาสื่อความหมายเข้าใจง่าย					
4. ช่วยให้กระบวนการทำงานลดน้อยลง					
5. ช่วยลดเวลาในการวางแผน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่สละเวลาตอบคำถาม



[illegible][illegible]

ภาพที่ ข.1 ใบจองแคร่

Monday's quota date : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ trains to be operated. Each train consists with 32 BCfs. Total \_\_\_\_\_ BCfs

Customer	Quota for 15 trains	Today's Quota	Integer	Fraction	Addition	Total
S55	107					
ESCO	97					
ECTY	102					
THFA	40					
THL	58					
NVL	76					
Total	480					

The first train start with

- ☐ S55
- ☐ ESCO
- ☐ ECTY
- ☐ THFA
- ☐ THL
- ☐ NVL

Order	Train number	Customer	Quota
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			


[illegible]

ภาพที่ ข.2 ใบคำนวณการจูงแครง

ภาคผนวก ค.

ประวัติผู้เขียน

## ประวัติผู้เขียน

	<p>ประวัตินักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีการศึกษา 2565</p>
ชื่อ-สกุล	นางสาว พัชรินทร์ นนตานอก
วันเดือนปีเกิด	13 มีนาคม 2544
ที่อยู่	191 หมู่ที่ 6 ตำบล ตลาดไทร อำเภอ ประทาย จังหวัด นครราชสีมา 30180
การศึกษา	ระดับปริญญาตรี หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขา การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
	มัธยมศึกษา โรงเรียนประทาย
ประสบการณ์ การทำกิจกรรม และด้านการ ทำงานหรือ ฝึกงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง)</li> <li>2. ร่วมเป็นผู้จัดโครงการสัมมนาเรื่อง “การพัฒนาระบบซัพพลายเชนในยุคดิจิทัล</li> </ol>