



การออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม



โดย
นายปวีศ พระปฐมนาวิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 1 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 1 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

DESIGNING WAREHOUSE DASHBOARDS ON THE BASIS OF A INDUSTRIAL
LOGISTICS PERFORMANCE INDEX



By

MR. Pawarit PHRAPATHOMNAWEE

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Engineering ENGINEERING MANAGEMENT
Department of INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT
Academic Year 2023
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ การออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัด
ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม
โดย นายปวิศ พระปฐมนาวิ
สาขาวิชา การจัดการงานวิศวกรรม แผนก ก แบบ ก 1 ปริญญาโทบริหาร
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณศ พันธุ์สวาสดี

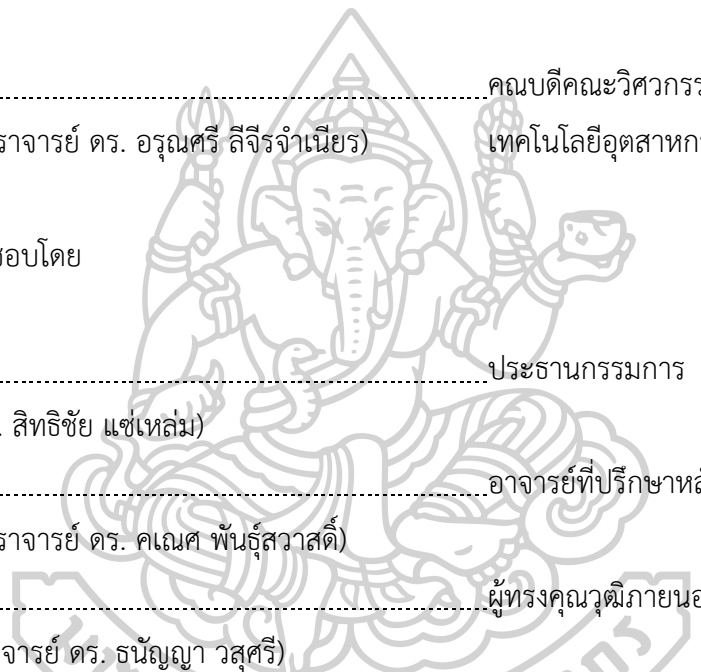
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติ
ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี ลีจรรย์เนียร) เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

พิจารณาเห็นชอบโดย
..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณศ พันธุ์สวาสดี)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธัญญา วสุศรี)



630920059 : การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 1 ปริณญามหาบัณฑิต

คำสำคัญ : ตัวชี้วัด, การออกแบบ, แดชบอร์ด

นาย ปวริศ พระปฐมนาวิ: การออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณศ พันธุ์สวัสดิ์

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบแดชบอร์ดงานบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม ส่วนงานคลังสินค้า โดยโรงงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างเป็นโรงงานผลิต จำหน่ายน้ำยาทำความสะอาด และนำเข้าเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยการออกแบบแดชบอร์ดนี้ใช้ตัวชี้วัดที่เกิดจากการพิจารณา 9 กิจกรรมโลจิสติกส์ ร่วมกับ มุมมอง 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านต้นทุน ด้านเวลา ด้านความน่าเชื่อถือ โดยออกแบบแดชบอร์ดการแสดงผลตามผู้ใช้งาน ผลการวิจัย พบว่า แดชบอร์ดงานบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ส่วนงานคลังสินค้าที่ออกแบบนั้นสามารถแบ่งได้ใน 3 มุมมองผู้ใช้งานคือ ผู้บริหาร ผู้จัดการ และพนักงาน ผ่านตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม ในกิจกรรม การจัดการคลังสินค้าและการบริหารสินค้าคงคลัง ได้ทั้งหมด 19 ตัวชี้วัด ซึ่งหลังจากมี แดชบอร์ดแสดงผลของตัวชี้วัด ทำให้ทราบสภาพปัจจุบันและก่อให้เกิดการดำเนินการ ส่งผลให้ มูลค่าการถือครองสินค้าต่อยอดขายลดลงจาก 2.08 เท่า เหลือ 1.90 เท่า ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปลดลงจาก 468 วัน เหลือ 450 วัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.56 คะแนน จาก 4 คะแนน และค่าเบี่ยงเบนที่ 0.13

630920059 : Major ENGINEERING MANAGEMENT

Keyword : Indicators, Design, Dashboard

MR. Pawarit PHRAPATHOMNAWEE : Designing warehouse dashboards on the basis of a Industrial Logistics Performance Index Thesis advisor : Assistant Professor KANATE PUNTUSAVASE, Ph.D.

The objective of this research article is to design a logistics management dashboard based on performance indicators in the industrial sector, specifically in the warehouse department of a sample factory involved in manufacturing, distributing cleaning solutions, and importing machinery and equipment. The design of this dashboard utilizes performance indicators derived from the evaluation of 9 logistics activities, considering a three-dimensional perspective: cost dimension, time dimension, and reliability dimension. The research findings indicate that the designed logistics management dashboard for the warehouse department can be categorized into three user perspectives: executives, managers, and employees, based on the logistics performance indicators in the industrial sector. The activities include inventory management and product management, totaling 19 performance indicators. After implementing the dashboard and displaying the indicators, it provides insights into the current situation and facilitates decision-making. Consequently, the results show a decrease in the inventory turnover ratio from 2.08 to 1.90 and a reduction in the average finished goods storage period from 468 days to 450 days. These findings align with the user satisfaction evaluation, which has an average score of 3.56 out of 4, with a standard deviation of 0.13

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิศ พันธุ์สวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักที่ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ คอยชี้แนะทั้งทางด้านวิชาการ ทางด้านการใช้ชีวิต ขอขอบคุณ ผู้บริหาร ตลอดจนพนักงานคลังสินค้าและพนักงานจัดส่ง ของบริษัท ตัวอย่าง ในการช่วยผลักดันให้ข้อมูล ทดลอง และให้คำปรึกษาคำแนะนำต่างๆ ให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ

ปวีศ พระปฐมนาวิ



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1	12
บทนำ.....	12
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	12
1.2 วัตถุประสงค์	13
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	13
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
บทที่ 2	14
2.1 นิยามของ ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	14
2.2 การสร้างภาพนามธรรมของข้อมูล (Data Visualization).....	15
2.3 เครื่องมือสำหรับกระบวนการอีทีแอล (ETL Tools).....	15
2.4 โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI)	16
2.5 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Industrial Logistics Performance Index: ILPI)	16
2.6 การออกแบบโดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง	18
2.7 หลักการ 4 ข้อสำหรับการออกแบบ Dashboard	18

บทที่ 3	19
3.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท.....	20
3.2 การรวบรวมปัญหาและความต้องการ.....	25
3.3 ออกแบบแดชบอร์ดบนพื้นฐาน ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (ILPI) โดยเน้นผู้ใช้เป็น ศูนย์กลาง (user-centric design) และร่างแบบผ่าน Microsoft Power Point	30
3.4 ดำเนินการสร้าง Dashboard ด้วย Microsoft Power BI.....	33
3.5 การประเมินและสรุปผล.....	34
บทที่ 4	36
4.1 แดชบอร์ดที่ถูกสร้างขึ้นตามแบบฉบับที่ร่างไว้.....	36
4.2 ผลการประเมินตามหัวข้อการประเมิน.....	39
4.3 สรุปผลการปรับปรุง.....	41
บทที่ 5	42
รายการอ้างอิง.....	43
ประวัติผู้เขียน.....	47



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางแสดงข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์	17
ตารางที่ 2 ตารางแสดงข้อมูลกลุ่มสินค้าของบริษัทตัวอย่าง.....	22
ตารางที่ 3 ตารางแสดงข้อมูลประเภทสินค้าของบริษัทตัวอย่าง.....	22
ตารางที่ 4 ตารางแสดงข้อมูลประเภทสินค้าของบริษัทตัวอย่างและเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงสถานะ	23
ตารางที่ 5 ตารางแสดงข้อมูลการบริหารความเสี่ยงเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือ.....	24
ตารางที่ 6 ตารางแสดงข้อมูลการนำเสนอรายงานในที่ประชุมของแผนกโลจิสติกส์	25
ตารางที่ 7 ตารางแสดงข้อมูลผู้เข้าร่วมในที่ประชุมประจำเดือนและข้อมูลจากการสัมภาษณ์	26
ตารางที่ 8 ตารางแสดงข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ 2 กิจกรรม ในมิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา มิติด้านความน่าเชื่อถือ และวิธีการคำนวณ.....	27
ตารางที่ 9 ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างการนำเสนอในที่ประชุม ความต้องการของผู้ใช้งาน และตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม.....	28
ตารางที่ 10 ตารางหัวข้อใน Dashboard ส่วนระดับมุมมองผู้บริหาร	29
ตารางที่ 11 ตารางหัวข้อใน Dashboard ส่วนระดับมุมมองผู้จัดการ	29
ตารางที่ 12 ตารางหัวข้อใน Dashboard ส่วนระดับมุมมองพนักงาน	30
ตารางที่ 13 ตารางสรุปผลการปรับปรุง.....	41

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 ภาพแสดงขอบเขตของการวิจัย	13
รูปที่ 2 ภาพแสดงกระบวนการ ETL	15
รูปที่ 3 ภาพแสดงกระบวนการดำเนินงาน	19
รูปที่ 6 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ด้านครัว	21
รูปที่ 5 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อและทำความสะอาด	21
รูปที่ 4 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ซักกรีด	21
รูปที่ 8 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน	21
รูปที่ 9 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์สระว่ายน้ำ	21
รูปที่ 7 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์แม่บ้านและทำความสะอาดพื้น	21
รูปที่ 10 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องทำน้ำร้อนประหยัดพลังงาน	21
รูปที่ 10 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอ Dashboard ส่วนที่ 1 โดยใช้ชื่อว่า "Monitor"	30
รูปที่ 11 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอ Dashboard ส่วนที่ 2 โดยใช้ชื่อว่า "Analyze"	31
รูปที่ 12 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอ Dashboard ส่วนที่ 3 โดยใช้ชื่อว่า "Detail"	32
รูปที่ 13 ภาพแสดง Data source ที่เข้ามาจากหลายแหล่งข้อมูล	33
รูปที่ 14 ภาพแสดง Data Modeling	34
รูปที่ 15 ภาพแสดง Google form สำหรับทำแบบประเมิน Dashboard	35
รูปที่ 16 ภาพแสดงหน้า Dashboard ที่ 1	36
รูปที่ 17 ภาพแสดงหน้า Dashboard ที่ 2	37
รูปที่ 18 ภาพแสดงหน้า Dashboard ที่ 3	38
รูปที่ 19 ภาพแสดง ข้อมูลตำแหน่งผู้ประเมิน	39
รูปที่ 20 แสดงข้อมูลการประเมินแยกตามหัวข้อประเมิน	41



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินธุรกิจ ทั้งการกำหนดกลยุทธ์ การบริหารงานเพื่อสร้างความได้เปรียบ ซึ่งในส่วนของกระบวนการทำงานต่าง ๆ นั้น มีการเกิดข้อมูลขึ้นจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา แต่ถึงอย่างไรก็ตาม องค์กรหรือผู้บริหารไม่สามารถดึงข้อมูลออกมาใช้หรือเข้าใจและตีความข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแท้จริงแล้วถ้าองค์กรหรือผู้บริหารได้ รับรู้ เข้าใจ หรือเห็นข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ แล้วนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย จะทำให้เข้าใจข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น แล้วสามารถระบุได้ถึงที่มาของปัญหาหรือวิธีการแก้ไข เพียงแค่แปลงข้อมูลเป็นข้อมูลสารสนเทศซึ่งส่วนนี้จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านการแข่งขันทางด้านธุรกิจ

เมื่อเห็นถึงประโยชน์ของข้อมูล ที่จะทำให้โซลูชันของบริษัทฯ เกิดการทำงานบนข้อมูลพื้นฐานเดียวกันและใช้ชุดข้อมูลเดียวกันในการทำงาน ผ่านการตัดสินใจของผู้บริหารซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะกลายเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจ และขับเคลื่อนธุรกิจให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การบริหารงานที่จะต้องปรับเปลี่ยนให้ทันตามสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลให้บริษัทเติบโตอย่างก้าวกระโดด

งานวิจัยนี้จึงเป็นการนำข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการของแผนกโลจิสติกส์ส่วนงานคลังสินค้าของบริษัทตัวอย่าง ซึ่งมีสินค้าหลัก 5 ประเภทได้แก่ Machine, Equipment, Accessory, Spare Part, Chemical ซึ่งแต่ละกลุ่มสินค้าก็จะมีเงื่อนไขการจัดการที่แตกต่างกัน ซึ่งจะนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และประมวลผลจากข้อมูลดิบสู่ข้อมูลสารสนเทศ และประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Industrial logistics Performance Index: ILPI) ซึ่งเหมาะแก่การนำมาประเมินผลการดำเนินงาน โดยใช้ตัวชี้วัดตามกิจกรรม การจัดการคลังสินค้า และการบริหารสินค้าคงคลัง และทำการออกแบบแดชบอร์ด ผ่านการนำเทคนิคการสร้างภาพนามธรรมของข้อมูล (Data Visualization) โดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ผ่านโปรแกรมไมโครซอฟท์ เพาเวอร์ บิไอ (Microsoft Power BI) มาประกอบการแสดงรายงานในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard)

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อออกแบบแดชบอร์ดงานบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม โดยใช้ Microsoft power BI สำหรับแผนกโลจิสติกส์ส่วนคลังสินค้า

1.2.2 เพื่อศึกษาการใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม ส่วนงานคลังสินค้า

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ศึกษาข้อมูลแผนกโลจิสติกส์ส่วนงานคลังสินค้า ในกิจกรรม การจัดการคลังสินค้าและการบริหารสินค้าคงคลัง ในด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความน่าเชื่อถือ

1.3.2 โปรแกรม Microsoft Power BI เป็นโปรแกรมหลัก

ตัวแปรต้น	ทฤษฎี/เครื่องมือ	ตัวแปรตาม
<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลการนำเสนอประจำเดือน - ข้อมูลมุมมองและความต้องการของผู้ใช้งานหรือผู้เข้าร่วมประชุม - ข้อมูลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการภายในแผนกโลจิสติกส์ส่วนงานคลัง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (ILPI) - การสัมภาษณ์ภาพรวมมุมมองของผู้ใช้งาน - การออกแบบโดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (user-centric design) และร่างแบบผ่าน Microsoft Power Point - โปรแกรม Microsoft Power BI 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดงานบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ส่วนงานคลังสินค้าในมุมมองผู้ใช้งานคือ ผู้บริหาร ผู้จัดการ และพนักงาน - มุมมองความต้องการของผู้ใช้งานเชื่อมกับตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (ILPI) - แนวทางการออกแบบโดยใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (ILPI)

รูปที่ 1 ภาพแสดงขอบเขตของการวิจัย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถแสดงสภาพปัจจุบันของประสิทธิภาพการทำงานของคลังสินค้า
- 1.4.2 สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข
- 1.4.3 สามารถนำข้อมูลมากำหนดกลยุทธ์หรือทิศทางของบริษัทได้
- 1.4.4 ทำให้คนในบริษัทเห็นข้อมูลชุดเดียวกัน
- 1.4.5 เพื่อศึกษาวิธีการนำตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้งาน
- 1.4.6 เพื่อปรับปรุงวิธีการรายงานผลข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อการออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ดังนี้

- 2.1 นิยามของ ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)
- 2.2 การสร้างภาพนามธรรมของข้อมูล (Data Visualization)
- 2.3 เครื่องมือสำหรับกระบวนการอีทีแอล (ETL Tools)
- 2.4 โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI)
- 2.5 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์
- 2.6 การออกแบบโดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง
- 2.7 หลักการ 4 ข้อสำหรับการออกแบบDashboard (4 Principles of Dashboard Design)

2.1 นิยามของ ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการรวบรวมการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล/จัดการข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร และนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ [1] แปลงเป็นข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสมในรูปแบบของรายงานที่เข้าใจง่าย [2] ด้วยแผนภาพที่สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึกตามความต้องการของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ [3]

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือ ระบบหรือกลุ่มซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้ในคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจและการบริหารงานของผู้บริหารผ่านการประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (Online Analytical Processing) ทำให้องค์กรสามารถคาดการณ์ พยากรณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรเพิ่มสูงขึ้น [4]

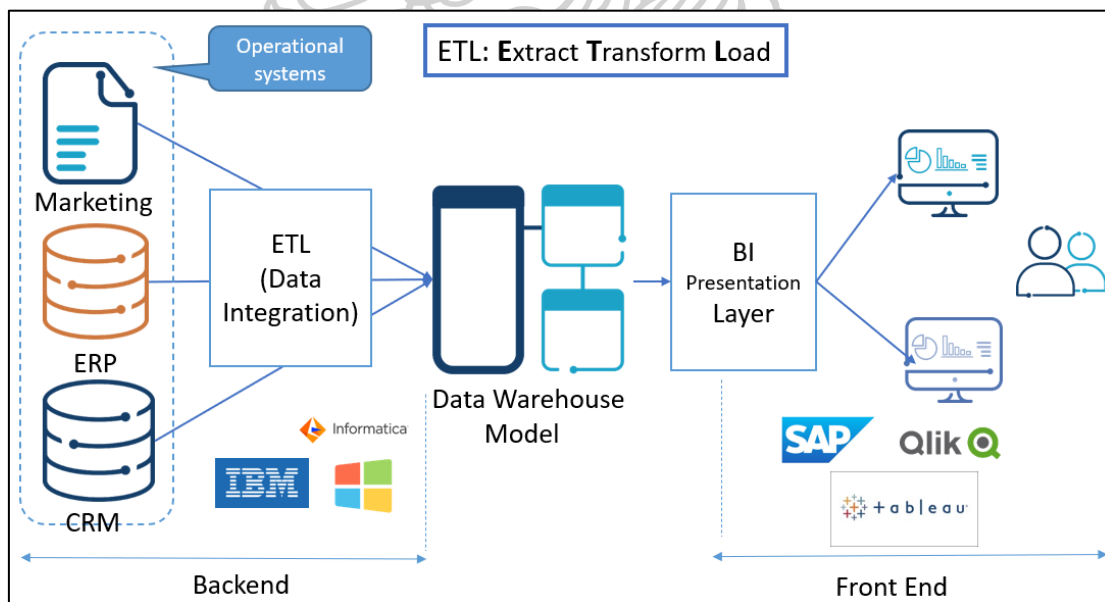
Business Intelligence สามารถเป็นระบบที่อำนวยความสะดวกให้องค์กรในการตัดสินใจที่ชาญฉลาดทางกระบวนการทางธุรกิจ สามารถจัดระเบียบข้อมูลและถ่ายทอดสร้างข้อมูลให้เป็นข้อมูลสารสนเทศซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ในการตัดสินใจ ทำให้องค์กรสามารถติดตามผลการดำเนินธุรกิจ และตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจภายนอกอย่างรวดเร็ว [5]

2.2 การสร้างภาพนามธรรมของข้อมูล (Data Visualization)

คือการนำข้อมูลมาแสดงผลผ่านรูปแบบของแผนภูมิหรือกราฟที่มีรูปแบบหลากหลาย ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพในการนำข้อมูลไปใช้ในกระบวนการเรียนรู้หรือกระบวนการแก้ปัญหา [6] โดยการนำเสนอข้อมูลหรือการสร้างภาพนามธรรม (data visualization) เป็นการนำข้อมูลให้เกิดประโยชน์ โดยสิ่งสำคัญคือการทำความเข้าใจพื้นฐานของข้อมูลแต่ละรูปแบบที่มีอยู่อย่างหลากหลาย การเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือเพื่อแสดงผลและนำเสนอข้อมูลให้สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน

2.3 เครื่องมือสำหรับกระบวนการอีทีแอล (ETL Tools)

กระบวนการ ETL เป็นกระบวนการสำคัญในการคัดแยก คัดกรอง(Extract) แปลงข้อมูล (Transform) โดยการปรับโครงสร้างและทำความสะอาดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบ ก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล(Load) [7] ซึ่งข้อมูลในคลังข้อมูลจะเลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผล สำหรับการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่หรือมีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่เคยถูกบรรจุไว้อยู่แล้วก็ตาม โดยจะมีการกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ ตามความสัมพันธ์กับเวลาดำเนินงานขององค์กร [8] โดยมีกระบวนการตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ภาพแสดงกระบวนการ ETL

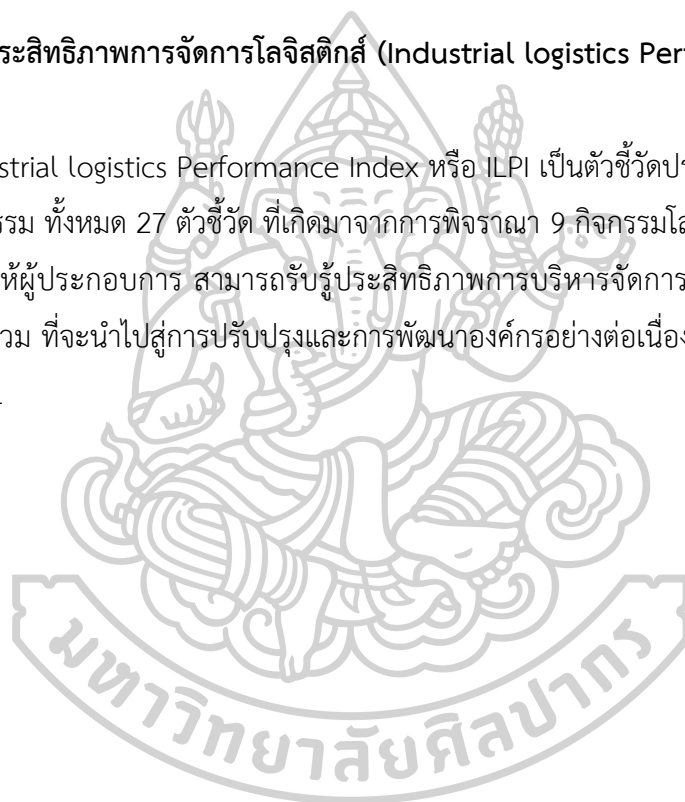
ที่มา : <https://datavalley.technology/etl-vs-elt-differences-and-use-cases/>

2.4 โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์บีไอ (Microsoft Power BI)

หนึ่งในระบบ Business intelligent (BI) ที่มีประสิทธิภาพนั้นคือ Power BI ที่พัฒนาโดย Microsoft ซึ่งโดยทั่วไปถูกเรียกว่า Microsoft Power BI เป็นหนึ่งในระบบ BI ที่ทำการรวบรวมข้อมูลผ่านการจัดเรียงแล้ว หรือข้อมูลที่สมบูรณ์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ จัดระเบียบและแสดงข้อมูลอย่างมีเหตุผลในรูปแบบของกราฟหรือแผนภูมิ ตามความเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้บริหารระดับสูง ฝ่ายบริหาร หรือพนักงาน สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจให้เกิดประโยชน์ได้โดยง่าย [9]

2.5 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Industrial logistics Performance Index: ILPI)

Industrial logistics Performance Index หรือ ILPI เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม ทั้งหมด 27 ตัวชี้วัด ที่เกิดมาจากการพิจารณา 9 กิจกรรมโลจิสติกส์ ร่วมกับ มุมมอง 3 มิติซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการ สามารถรับรู้ประสิทธิภาพการจัดการขององค์กรได้ อีกทั้งยังมองเห็นภาพรวม ที่จะนำไปสู่การปรับปรุงและการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง [10] โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ตารางแสดงข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ
การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	ต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า
การให้บริการแก่ลูกค้า	ต้นทุนการให้บริการแก่ลูกค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยต่อการตอบสนองต่อคำขอรับบริการของลูกค้า	อัตราความสามารถของการตอบสนองคำขอรับบริการ
การสื่อสารด้านโลจิสติกส์	ต้นทุนระบบการสื่อสารด้านโลจิสติกส์ต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้งานภายใน	อัตราความแม่นยำของการใช้งานภายใน
การจัดซื้อจัดหา	ต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยของการจัดซื้อจัดหา	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของSupplier
การขนถ่ายและบรรจุหีบห่อ	สัดส่วนมูลค่าสินค้าเสียหายต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการขนถ่ายภายใน	อัตราความเสียหายของสินค้าสำเร็จรูป
การจัดการคลังสินค้า	ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป	อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง
การบริหารสินค้าคงคลัง	ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการสินค้า	อัตราสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ
การขนส่ง	ต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า	อัตราความสามารถของการจัดส่งสินค้า
การขนส่งย้อนกลับ	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกจิกกลับต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าคืนจากลูกค้า	อัตราการถูกตีกลับของสินค้า

ที่มา : <https://dol.dip.go.th/uploadcontent/DOL/FON/iLPI/iLPI.pdf>

2.6 การออกแบบโดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

เป็นกระบวนการออกแบบที่เน้นผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยมีการเก็บความต้องการผ่านผู้ใช้งานในรูปแบบต่างๆ ทั้งจากการสัมภาษณ์ จากการเปรียบเทียบ โดยผู้ใช้งานจะเป็นตัวบอกความต้องการ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายคือการทำให้อัตนสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ในนี้คือแดชบอร์ดสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพหรือเป็นการทำให้ผู้ใช้งานเกิดประโยชน์สูงสุด [11]

2.7 หลักการ 4 ข้อสำหรับการออกแบบ Dashboard

2.7.1 Users (ผู้ใช้งานระบบ) ให้ทำการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานในมุมมองต่างๆ โดยอาจจะมาจากการสอบถามหรือเก็บข้อมูลว่า ผู้ใช้งานจะเอาแดชบอร์ดทำอะไร ต้องการอะไร

2.7.2 Content (เนื้อหา) เนื้อหาหรือสิ่งที่ต้องการนั้นมีอะไรบ้าง มุมมอง ตัวเลขที่ใช้ในการวิเคราะห์

2.7.3 Presentation (รูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอ) กราฟในมุมมองที่เหมาะสม กราฟสำหรับตัวชี้วัดแต่ละตัว

2.7.4 Navigation (การออกแบบและจัดวางองค์ประกอบ) การจัดวางกราฟ ความเชื่อมโยงของกราฟ

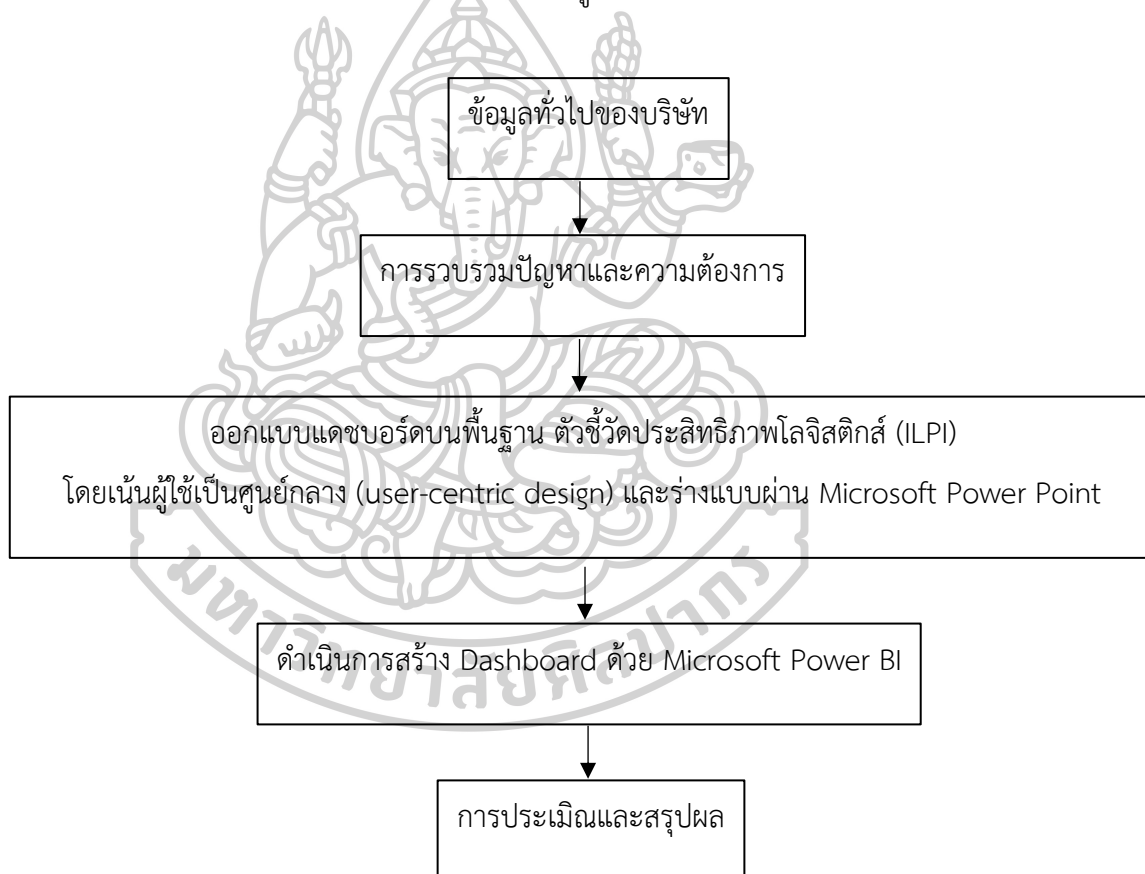
ซึ่งทำให้การออกแบบ Dashboard ต้องใช้การพิจารณา User, Content, Presentation, Navigation เป็นหนึ่งในหลักการสำคัญ [12]



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้นำปัญหาและอุปสรรคการใช้งานรายงานผลการดำเนินงานแผนกโลจิสติกส์ตามข้อเสนอแนะของผู้บริหารที่ได้จากการใช้งานระบบเดิมในรูปแบบของรายงานผ่านสื่ออย่าง Microsoft Power Point มาวิเคราะห์หาแนวทางการสร้าง Dashboard ผ่านโปรแกรม Microsoft Power BI ซึ่งทางผู้ศึกษาเห็นว่าสิ่งที่ต้องสร้าง Dashboard ขึ้นมานั้น จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพการบริหารจัดการที่มีมาตรฐาน ถูกต้องตามหลักวิชาการ คือตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Logistics Performance Index : ILPI) ที่ถูกพัฒนาโดย กองโลจิสติกส์ ซึ่งทำให้ได้ขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 ภาพแสดงกระบวนการดำเนินงาน

3.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

บริษัทตัวอย่างดำเนินงานผลิตและจำหน่ายน้ำยาทำความสะอาด นำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านครัว การทำความสะอาดสระว่ายน้ำ จำหน่ายและให้บริการดูแลรักษาเครื่องทำน้ำร้อนประหยัดพลังงาน โดยเน้นทำการตลาดแก่ลูกค้าภาคธุรกิจ (Business to Business) เป็นหลัก เช่น โรงแรม รีสอร์ท ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น มีกำลังการผลิต 1,200 ตันต่อเดือนสำหรับเคมีภัณฑ์ชนิดน้ำ และ 400 ตันต่อเดือนสำหรับเคมีภัณฑ์ชนิดผง ควบคู่ไปกับการเสนองานบริการที่ครบวงจรให้กับลูกค้า และมีช่องทางการจัดจำหน่ายที่ครอบคลุมทั่วประเทศ ยังสามารถขยายฐานลูกค้าไปยังต่างประเทศในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ปัจจุบันบริษัทมีตัวแทนจำหน่าย 5 ประเทศ ประกอบด้วย กัมพูชา เวียดนาม เมียนมา สปป.ลาว และอินโดนีเซีย

บริษัทมีการตั้งศูนย์ธุรกิจ 8 แห่ง เช่น ศูนย์ธุรกิจกรุงเทพ ศูนย์ธุรกิจภูเก็ต ศูนย์ธุรกิจพัทยา เป็นต้นและมีตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศ และ มีการจัดจำหน่ายออนไลน์ผ่านช่องทางออนไลน์ต่างๆ

สินค้าหลักของบริษัทตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 7 กลุ่มผลิตภัณฑ์ใหญ่ ประกอบด้วย

- 1) กลุ่มผลิตภัณฑ์ซักกรีด เช่น น้ำยาเพื่องานซักผ้า น้ำยาเพื่อปรับสภาพน้ำ และน้ำยาเพื่อซักกรีดสูตรเฉพาะสำหรับธุรกิจ โรงพยาบาล โรงเรียน และโรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น
- 2) กลุ่มผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ เช่น น้ำยาฆ่าเชื้อทั่วไปและ น้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น
- 3) กลุ่มผลิตภัณฑ์ด้านครัว เช่น น้ำยาล้างจาน น้ำยาช่วยแห้ง เครื่องล้างภาชนะอัตโนมัติ ภาชนะ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ในครัว เป็นต้น
- 4) กลุ่มผลิตภัณฑ์แม่บ้านและการทำความสะอาดพื้น เช่น น้ำยาทำความสะอาดพื้น น้ำยาเคลือบเงาพื้น เครื่องจักรและอุปกรณ์ทำความสะอาดพื้น ผลิตภัณฑ์อุปโภคสำหรับกลุ่มแม่บ้าน เป็นต้น
- 5) กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน เช่น น้ำยาซักผ้า น้ำยาล้างจาน น้ำยาปรับผ้านุ่ม แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ ผลิตภัณฑ์อุปโภค ที่ใช้ในครัวเรือน เป็นต้น
- 6) กลุ่มผลิตภัณฑ์สระว่ายน้ำ เช่น เคมีภัณฑ์สำหรับสระว่ายน้ำ สระว่ายน้ำสำเร็จรูป อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบสระว่ายน้ำ เป็นต้น
- 7) กลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องทำน้ำร้อนประหยัดพลังงาน



รูปที่ 6 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ซักกรีด



รูปที่ 5 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อและทำความสะอาด



รูปที่ 4 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ด้านครัว



รูปที่ 9 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์แม่บ้านและทำความสะอาดพื้น



รูปที่ 7 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน



รูปที่ 8 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์สระว่ายน้ำ



รูปที่ 10 ภาพแสดงกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องทำน้ำร้อนประหยัดพลังงาน

โดยสามารถแบ่งกลุ่มสินค้าและประเภทของสินค้า ตามการใช้งานภายในบริษัทฯ ได้ตั้งตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ตารางแสดงข้อมูลกลุ่มสินค้าของบริษัทตัวอย่าง

Code	Products group	ความหมายกลุ่ม
AC	ACCOUNT	ด้านบัญชี
LD	LAUNDRY	ด้านซักล้าง
KT	KITCHEN	ด้านครัวใน - นอกเครื่อง
HK	BUILDING CARE	ด้านแม่บ้าน
PL	POOL	ด้านสระว่ายน้ำ
EN	ENERGY	ด้านพลังงาน (Heat pump)
IN	INDUSTRY	ด้านอุตสาหกรรม ** IN = สินค้าสำเร็จรูปพร้อมขาย
HC	HOME CARE	ด้านแพ็คเกจราคาประหยัด
OM	OEM	ด้านรับจ้างผลิต OEM (Original Equipment Manufacturer)
CO	CONSUMABLE	สินค้าใช้แล้วหมดไป เช่น ถังดำ ทัชชู่ ฟิล์ม ปรอย ผ้าขนหนู แก้ว
CT	CONCENTRATE	สินค้าเข้มข้น
OT	OTHER	สินค้าอื่นๆ ซื้อมาขายไป
RM	RAW MATERIAL	ด้านวัตถุดิบ
PK	PACKAGING	ด้านบรรจุภัณฑ์
SB	SERVICE BUSINESS	ธุรกิจบริการ
WP	WIP	อื่นๆ งานระหว่างทำ ** work-in-process
WC	WAIT CLEARED	สินค้ารอเคลียร์ / กาก

ตารางที่ 3 ตารางแสดงข้อมูลประเภทสินค้าของบริษัทตัวอย่าง

M	MACHINE	เครื่องจักร
E	EQUIPMENT	อุปกรณ์
A	ACCESSERY	วัสดุสิ้นเปลือง ** ใช้แล้วหมดไป / ส่วนประกอบเพิ่มเติม / อุปกรณ์เพิ่มเติม
S	SPARE PARTS	อะไหล่ ** ชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่ใช้ประกอบ/ทดแทน/เสียหาย
C	CHEMICAL	น้ำยา

ปัจจุบันบริษัทมีการตั้งเงื่อนไขนโยบายการเก็บสินค้า เพื่อป้องกันการเกิดสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวช้าโดยแบ่งสินค้าออกเป็น 3 สถานะคือ Active, End of Life, Dead Stock โดยมีเงื่อนไขตามที่กำหนด

โดยสินค้า EOL(End of Life) อิงตามนโยบายการจัดเก็บสินค้าว่าควรมีอายุไม่เกินตามที่กำหนด

- A สินค้าประเภท Accessories ที่เก็บรักษาในคลังสินค้าต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี
- M สินค้าประเภท Machine ที่เก็บรักษาในคลังสินค้าต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี
- E สินค้าประเภท Equipment ที่เก็บรักษาในคลังสินค้าต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี
- S สินค้าประเภท Spare part ที่เก็บรักษาในคลังสินค้าต้องมีอายุไม่เกิน 3 ปี
- C สินค้าประเภทสำเร็จรูป(FG) ที่เก็บรักษาในคลังสินค้าต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี

ตารางที่ 4 ตารางแสดงข้อมูลประเภทสินค้าของบริษัทตัวอย่างและเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงสถานะ

ประเภท	เงื่อนไข	ปี	วัน	สถานะ
MACHINE	<	2	730	Active
MACHINE	>=	2	730	EoL
MACHINE	>=	5	1825	Dead Stock
EQUIPMENT	<	2	730	Active
EQUIPMENT	>=	2	730	EoL
EQUIPMENT	>=	5	1825	Dead Stock
ACCESSERY	<	2	730	Active
ACCESSERY	>=	2	730	EoL
ACCESSERY	>=	5	1825	Dead Stock
CHEMICAL	<	1	365	Active
CHEMICAL	>=	1	365	EoL
CHEMICAL	>=	2	730	Dead Stock
SPARE PARTS	<	3	1095	Active
SPARE PARTS	>=	3	1095	EoL
SPARE PARTS	>=	7	2555	Dead Stock

โดยกระบวนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทฯ ด้านการบริหารสินค้าคงคลังนั้น แบ่งเป็น MTS (Make to Stock) เป็นการผลิตเพื่อเก็บสต็อก และ MTO (Make to Order) เป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อ โดยสินค้าส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อเก็บสต็อก ทั้งนี้บริษัทฯ ยังไม่ได้มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของแผนกโลจิสติกส์ ส่วนงานคลังสินค้า โดยปัจจุบันเป็นเพียงการรายงานผลการดำเนินงานของแผนกในส่วนของการใช้จ่าย รายได้ และโครงการอื่นๆเพิ่มเติม ซึ่งการขาดตัวชี้วัดที่ชัดเจนทำให้ขาดการแสดงผลของข้อมูลที่จะบ่งบอกถึงทิศทาง หรือปัญหาต่างๆที่กำลังพบเจอหรือสามารถแก้ไขได้ ทำให้บริษัทฯ ไม่ทราบถึง การมีอยู่ของสินค้าคงคลังที่ไม่เคลื่อนไหว สินค้าคงคลังที่เคลื่อนไหวช้า ทำให้ภาพรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังนั้นแก้ไขได้ยาก

สำหรับกระบวนการจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทฯ ด้านการจัดการคลังสินค้า พบว่า ปัจจุบันคลังสินค้าแยกออกหลายคลัง เช่นคลังสินค้าเคมี คลังสินค้าวัสดุอุปกรณ์ คลังสินค้าวัสดุอันตราย คลังสินค้าวัสดุดิบ นอกจากนี้ยังมีในส่วนของการเช่าคลังสินค้าข้างนอกเพื่อเก็บสินค้า

ประเภทวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม โดยในอนาคตมีแผนที่จะยกเลิกการเช่าและย้ายมาไว้ที่เดียวกัน ทั้งนี้ บริษัทยังได้ว่าจ้างการเขียนโปรแกรม WMS(Warehouse Management System) โดยขณะนี้อยู่ระหว่างการขึ้นใช้งานระบบสำหรับคลังสินค้าเคมี ทั้งนี้เนื่องจากคลังสินค้าที่แยกออกจากกันทำให้เมื่อมีคำสั่งซื้อที่ต้องการสินค้ามากกว่าหนึ่งคลังจะทำให้ต้องเกิดกระบวนการย้ายสินค้าจากคลังอื่นๆมายังคลังหลักคือคลังสินค้าเคมี จากที่กล่าวมาทำให้กระบวนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทฯ นั้นถูกติดตามด้วยการบริการความเสี่ยง

ตารางที่ 5 ตารางแสดงข้อมูลการบริหารความเสี่ยงเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือ

ประเภท/กลุ่มความเสี่ยง	ตัวชี้วัด	Units of Measure	Monitoring Frequency	Level of Impact		
				Low	High	Very High
ความเสี่ยงเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือ	รายการสินค้าจริงถูกต้องกับระบบ Mac5	%	เดือน	100%	ระหว่าง 95-99%	ต่ำกว่า 95%
	สินค้าที่เคลื่อนไหวช้าเกินกว่า 90 วัน	%	เดือน	<10%	10 - 25%	> 25%
	มูลค่าสินค้าที่จำเป็นต้องตัดบัญชีเป็นค่าใช้จ่าย(เกิดจากการสินค้าเสียหายและสินค้าสูญหาย	% of value	เดือน	<3%	3 - 5%	>5%

ทั้งนี้พบว่าระบบงานปัจจุบัน พบว่าเมื่อผู้บริหารต้องการข้อมูลสำหรับการวางแผนงานต่างๆ สามารถพิมพ์รายงานได้จากระบบสารสนเทศภายในบริษัทฯ ซึ่งเป็นรูปแบบรายงานทั้งหมดเป็นตัวเลข ไม่สะดวกต่อการนำเสนอที่ประชุมหรือวางแผนกลยุทธ์ และข้อมูลที่มีเป็นข้อมูลที่อยู่ในระดับปฏิบัติการไม่มีความยืดหยุ่นในการสนับสนุนการตัดสินใจในมุมมองต่างๆ ตามความต้องการของผู้บริหารหรือผู้จัดการ จำเป็นต้องไปรวบรวมข้อมูลและจัดทำใหม่ในโปรแกรมอื่นๆ ให้อยู่ในรูปแบบของการนำเสนอ ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมรายงาน และอาจเกิดข้อผิดพลาดในขั้นตอนการเตรียมข้อมูลได้ โดยจำเป็นต้องมีการจัดทำกรนำเสนอรายงานตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตารางแสดงข้อมูลการนำเสนอรายงานในที่ประชุมของแผนกโลจิสติกส์

การประชุม	ข้อมูลการนำเสนอต่อที่ประชุม	วันที่ประชุมรายเดือน
การประชุมหัวหน้าแผนก โรงงานและโลจิสติกส์	รายงานผลการดำเนินงาน ปัญหา ที่พบ แนวทางการแก้ไข ที่เกิดขึ้น ในฝั่งโรงงาน	ทุกวันพุธ สัปดาห์ที่สอง ของเดือน
การประชุมคณะผู้บริหารรวม บริษัทในเครือ	รายงานผลการดำเนินงานแผนก ภาพรวมประจำเดือน รวมถึงทิศ ทางการบริหาร	ทุกวันศุกร์ สัปดาห์ที่สอง ของเดือน
การประชุมแผนกเฉพาะบริษัท ฯ	รายงานผลการดำเนินงาน ปัญหา ที่พบ แนวทางการแก้ไข	ทุกวันจันทร์ สัปดาห์ที่สาม ของเดือน

3.2 การรวบรวมปัญหาและความต้องการ

ปัจจุบัน บริษัทฯยังคงขาดการจัดการในส่วนของการนำข้อมูล ที่เกิดขึ้น และมีอยู่ในปัจจุบัน มาแปลงเป็นข้อมูลสารสนเทศ ที่สามารถบริหารจัดการส่วนงานต่างๆได้ โดยจากการวิเคราะห์ พบว่า บริษัทฯยังขาดพนักงานที่เข้าใจข้อมูลหรือทราบว่าข้อมูลแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์อย่างไร ซึ่งเหมาะแก่การศึกษาแนวทางการประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ผ่าน ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ (ILPI) และ บริษัทฯยังขาดเครื่องมือที่ช่วยในการแสดงผลข้อมูล รวมถึงการขึ้นแก๊กกันของข้อมูล ซึ่งเหมาะแก่การนำ Microsoft Power BI มาใช้งาน

ในส่วนของความ ต้องการ โดยจากการสัมภาษณ์ถึงมุมมองของความ ต้องการทำให้ได้ข้อมูล ดังต่อไปนี้ ความต้องการสามารถแบ่ง ออกมาได้ 3 รูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน ได้แก่ รูปแบบระดับผู้บริหาร รูปแบบระดับผู้จัดการ และรูปแบบระดับพนักงาน ซึ่งสามารถแบ่งมุมมอง เป็น 3มุมมองตามลำดับ เน้นภาพรวมองค์กร เน้นการวิเคราะห์ข้อมูล เน้นปฏิบัติงาน ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางแสดงข้อมูลผู้เข้าร่วมในที่ประชุมประจำเดือนและข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ผู้เข้าร่วมประชุม	ข้อมูลเรียงเรียงจากการสัมภาษณ์
ระดับผู้บริหาร	เน้นภาพรวมองค์กร กำหนดทิศทาง มองไปข้างหน้า หากกลยุทธ์วิธีการ ที่จะทำให้บริษัทฯเติบโตไปข้างหน้าได้ มองภาพที่ระยะเวลา 1-20ปี
ระดับผู้จัดการ	เน้นการวิเคราะห์ข้อมูล ระบุปัญหา พร้อมหาวิธีการจัดการแก้ไข เป็นผู้ที่ เชื่อม ความต้องการของผู้บริหาร กับการขับเคลื่อนภายในองค์กร มองภาพ ที่ระยะเวลาเป็นไตรมาส เป็นปี
ระดับพนักงาน	เน้นปฏิบัติงาน ตามคำสั่ง ตามหน้าที่ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ถูกตั้งขึ้น มอง ภาพที่ระยะเวลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์

ในส่วนของตัวชี้วัดเนื่องจากเดิมมีเพียงตัวชี้วัดที่ไม่สอดคล้องประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ ที่ถูก พัฒนาโดย กองโลจิสติกส์ ปัจจุบันได้ถูกใช้เป็นเครื่องมือ สำหรับการพัฒนาระบบบริหารจัดการ โลจิสติกส์ และซัพพลายเชนที่ดี มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ และเป็นที่ยอมรับใน ภาคอุตสาหกรรม ในส่วนของงานคลังสินค้าผู้วิจัยได้ใช้ 2 กิจกรรม คือ การจัดการคลังสินค้า และการ บริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งสามารถขยายความได้ตามตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ตารางแสดงข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ 2 กิจกรรม ในมิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา มิติด้านความน่าเชื่อถือ และวิธีการคำนวณ

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ
การจัดการคลังสินค้า	ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการจับเก็บสินค้าสำเร็จรูป	อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง
	คำนวณจาก $\frac{a*100}{b}$ (a)ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการบริหารจัดการคลังสินค้า (b)ยอดขายสินค้าต่อปี	คำนวณจาก d-c (c)วันที่จับเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (d)วันที่เบิกสินค้าจากคลังสินค้า	คำนวณจาก $\frac{e*100}{f}$ (e)จำนวนสินค้าคงคลังที่ถูกบันทึกในระบบ (f)จำนวนสินค้าคงคลังที่ถูกนับจริง
การบริหารสินค้าคงคลัง	ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการสินค้า	อัตราสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ
	คำนวณจาก $\frac{g*h*100}{b}$ (g)มูลค่าการถือครองสินค้า (h)อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (b)ยอดขายสินค้าต่อปี	คำนวณจาก $\frac{i*365}{j}$ (i)มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยที่อยู่ระหว่างปี (j)ยอดขายรวมในระหว่างปี	คำนวณจาก $\frac{k*100}{l}$ (k)จำนวนใบสั่งหยิบสินค้า (l)จำนวนใบสั่งหยิบสินค้าที่มีสินค้าไม่เพียงพอต่อการส่งมอบ

เพื่อแสดงความเชื่อมโยงกัน ผู้วิจัยจึงได้เชื่อมโยงความเหมาะสมกัน ระหว่างนำเสนอในที่ประชุม ความต้องการของผู้ใช้งาน และตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมให้ได้หัวข้อที่พิจารณา ดังนี้ การประชุม, ผู้ใช้งาน, มุมมองความต้องการจากการสัมภาษณ์, ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในกิจกรรมการจัดการคลังสินค้าและการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งแสดงให้เห็นในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างการนำเสนอในที่ประชุม ความต้องการของผู้ใช้งาน และตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม

การประชุม	ผู้เข้าร่วมประชุม	มุมมองความต้องการจากการสัมภาษณ์	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในกิจกรรมการจัดการคลังสินค้า	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในกิจกรรม การบริหารสินค้าคงคลัง
การประชุมคณะผู้บริหารรวมบริษัทในเครือ	ระดับผู้บริหาร, ระดับผู้จัดการ	แดชบอร์ดเพื่อพิจารณาการสร้างกลยุทธ์ หรือกำหนดทิศทางบริษัท	มิติด้านต้นทุน : ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าต่อยอดขาย, ภาพรวมมูลค่าสินค้าแยกตามกลุ่มสินค้า, สัดส่วนมูลค่าสินค้าแยกตามประเภทสินค้า มิติด้านเวลา : ระยะเวลาเฉลี่ยการจับเก็บสินค้าสำเร็จรูป มิติด้านความน่าเชื่อถือ : อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง	มิติด้านต้นทุน : ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย, ภาพรวมปริมาณสินค้าแยกตามกลุ่มสินค้า มิติด้านเวลา : ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการสินค้า มิติด้านความน่าเชื่อถือ : อัตราสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ
การประชุมแผนกเฉพาะบริษัทฯ	ระดับผู้จัดการ, ระดับพนักงาน	แดชบอร์ดเพื่อนำการวิเคราะห์ข้อมูลระบุปัญหา ระบุเป้าหมาย	มิติด้านต้นทุน : ค่าใช้จ่ายต่อจำนวนบิลค่าใช้จ่ายต่อพาเลท มิติด้านเวลา : ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อบิล มิติด้านความน่าเชื่อถือ : สัดส่วนการใช้พื้นที่ในคลังสินค้า อัตราสินค้าเสียหายต่อสินค้าทั้งหมด	มิติด้านต้นทุน : มูลค่าถือครองสินค้าที่เคลื่อนไหวซ้ำในแต่ละช่วงเวลา มิติด้านเวลา : จำนวนสินค้าเคลื่อนไหวซ้ำในแต่ละช่วงเวลา มิติด้านความน่าเชื่อถือ : สัดส่วนสินค้าDead Stock ต่อสินค้าทั้งหมด
การประชุมหัวหน้าแผนกโรงงานและโลจิสติกส์	ระดับผู้จัดการ, ระดับพนักงาน	แดชบอร์ดเพื่อแสดงผลการปฏิบัติงาน งานที่ต้องปฏิบัติ	จำนวนบิลที่ต้องจ่ายภายในวัน จำนวนบิลแยกตามในเครือ	จำนวนบิลที่เหลือที่ต้องจัดภายในวัน จำนวนบิลที่ค้าง

ตารางที่ 10 ตารางหัวข้อใน Dashboard ส่วนระดับมุมมองผู้บริหาร

หัวข้อกิจกรรม	ผู้เข้าร่วมประชุม	มุมมองความต้องการ จากการสัมภาษณ์	มิติ 3ด้าน	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพเลิศตติสในกิจกรรม	หน่วย	การคำนวณ
การจัดการคลังสินค้า	ระดับผู้บริหาร	แคชบอร์ดเพื่อพิจารณา การสร้างกลยุทธ์ หรือ กำหนดทิศทางบริษัท	ด้านต้นทุน	ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าต่อยอดขาย	%	บริหารจัดการคลังสินค้า / ยอดขาย
			ด้านเวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้า สำเร็จรูป	วัน	(วันที่จัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า - วันที่เบิกสินค้าจากคลังสินค้า)
			ด้านความ น่าเชื่อถือ	อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง	%	(จำนวนสินค้าคงคลังที่ถูกนับจริงไม่ตรงกับในระบบ / จำนวนสินค้าคงคลังที่ถูกสุ่ม นับ)
การบริหารสินค้าคงคลัง	ระดับผู้บริหาร	แคชบอร์ดเพื่อพิจารณา การสร้างกลยุทธ์ หรือ กำหนดทิศทางบริษัท	ด้านต้นทุน	มูลค่าการถือครองสินค้าต่อยอดขาย	เท่า	(มูลค่าการถือครองสินค้า / ยอดขายสินค้า)
			ด้านเวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอ ต่อความต้องการสินค้า	วัน	(ยอดขายรวมในระหว่างปี/มูลค่าสินค้าคง คลังเฉลี่ย)*365
			ด้านความ น่าเชื่อถือ	รายงานสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ	%	(จำนวนใบสั่งหยิบสินค้าที่มีสินค้าไม่ เพียงพอต่อการส่งมอบ/จำนวนใบสั่งหยิบ สินค้า)*100

ตารางที่ 11 ตารางหัวข้อใน Dashboard ส่วนระดับมุมมองผู้จัดการ

หัวข้อกิจกรรม	ผู้เข้าร่วมประชุม	มุมมองความต้องการ จากการสัมภาษณ์	มิติ 3ด้าน	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพเลิศตติสในกิจกรรม	หน่วย	การคำนวณ
การจัดการคลังสินค้า	ระดับผู้จัดการ	แคชบอร์ดเพื่อเน้นการ วิเคราะห์ข้อมูล ระบบ ปัญหา ระบบเป้าหมาย	ด้านต้นทุน	ค่าใช้จ่ายต่อบิล	บาท	(ค่าใช้จ่าย / จำนวนบิล)
			ด้านต้นทุน	ค่าใช้จ่ายต่อพหุเลข	บาท	(ค่าใช้จ่าย / จำนวนพหุเลข)
			ด้านเวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อบิล	นาที	ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้า
การบริหารสินค้าคงคลัง	ระดับผู้จัดการ	แคชบอร์ดเพื่อเน้นการ วิเคราะห์ข้อมูล ระบบ ปัญหา ระบบเป้าหมาย	ด้านความ น่าเชื่อถือ	สัดส่วนการใช้พื้นที่ในคลังสินค้า	%	(จำนวนพหุเลขที่ใช้งาน / จำนวนพหุเลข ทั้งหมด)
			ด้านต้นทุน	มูลค่าถือครองสินค้าที่เคลื่อนไหวช้าใน แต่ละช่วงเวลา	%	(มูลค่าสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า / มูลค่า สินค้าทั้งหมด)
			ด้านเวลา	ระยะเวลาในการจัดการสินค้าเสียหาย	วัน	(เวลาจัดการสำเร็จ - เวลาการแจ้งสินค้า เสียหาย)
ด้านความ น่าเชื่อถือ	สัดส่วนสินค้า Dead Stock ต่อสินค้า ทั้งหมด	%	(มูลค่าสินค้า Dead Stock / มูลค่าสินค้า ทั้งหมด)			

ตารางที่ 12 ตารางหัวข้อใน Dashboard ส่วนระดับมุมมองพนักงาน

หัวข้อกิจกรรม	ผู้เข้าร่วมประชุม	มุมมองความต้องการ จากการสัมภาษณ์	มิติ 3 ด้าน	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในกิจกรรม	หน่วย	การคำนวณ
การจัดการคลังสินค้า	ระดับพนักงาน	แดชบอร์ดเพื่อแสดงผล การปฏิบัติงาน งานที่ ต้องปฏิบัติ	ด้านต้นทุน	ค่าใช้จ่ายเวลาการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ	บาท	ค่าใช้จ่ายเวลาการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ
			ด้านเวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ	นาที	เวลาเฉลี่ยการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ
			ด้านความน่าเชื่อถือ	จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ	ครั้ง	จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ
การบริหารสินค้าคงคลัง	ระดับพนักงาน	แดชบอร์ดเพื่อแสดงผล การปฏิบัติงาน งานที่ ต้องปฏิบัติ	ด้านต้นทุน	มูลค่าสินค้าเสียหาย	บาท	มูลค่าสินค้าเสียหาย
			ด้านเวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อรายการ	นาที	ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อรายการ
			ด้านความน่าเชื่อถือ	จำนวนครั้งที่ถูกตีกลับ	ครั้ง	จำนวนครั้งที่จ่ายสินค้าผิด

3.3 ออกแบบแดชบอร์ดบนพื้นฐาน ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (ILPI) โดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (user-centric design) และร่างแบบผ่าน Microsoft Power Point

จากการรวบรวมปัญหาและความต้องการ ผู้วิจัยจึงได้ทำการตัดสินใจแบ่ง การออกแบบแสดงผลข้อมูล ในรูปแบบ Dashboard โดยใช้ทฤษฎี 4 Principles ในการออกแบบ ที่พิจารณาตามความต้องการของบุคลากร มุมมอง ตัวชี้วัดที่จำเป็น รวมถึงหัวข้อการประเมิน สามารถแบ่งหน้ารายงานผลการดำเนินงานได้ ออกเป็น 3 หน้า อย่างชัดเจน Monitor, Analyze, Detail แสดงผลออกมาในรูปแบบ Dashboard 3 หน้า 3 มุมมองสำหรับ 3 ผู้ใช้งาน ผ่านโปรแกรม Microsoft Power Point ตามรูปที่ 10 - 12



รูปที่ 11 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอ Dashboard ส่วนที่ 1 โดยใช้ชื่อหน้าว่า "Monitor"

3.3.1 แดชบอร์ดเพื่อพิจารณาการสร้างกลยุทธ์ หรือกำหนดทิศทางบริษัท สำหรับระดับผู้บริหาร เน้นภาพรวมองค์กร กำหนดทิศทาง มองไปข้างหน้า หากกลยุทธ์วิธีการ ที่จะทำให้บริษัทฯ เติบโตไปข้างหน้าได้ มองภาพที่ระยะเวลา 1-20 ปี โดยประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

3.3.1.1 ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าต่อยอดขาย โดย Build Visual เป็น Card

3.3.1.2 ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย โดย Build Visual เป็น Card

3.3.1.3 สัดส่วนมูลค่าสินค้าแยกตามประเภท โดย Build Visual เป็น Pie chart

3.3.1.4 อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง โดย Build Visual เป็น Gauge

3.3.1.5 อัตราสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ โดย Build Visual เป็น Card

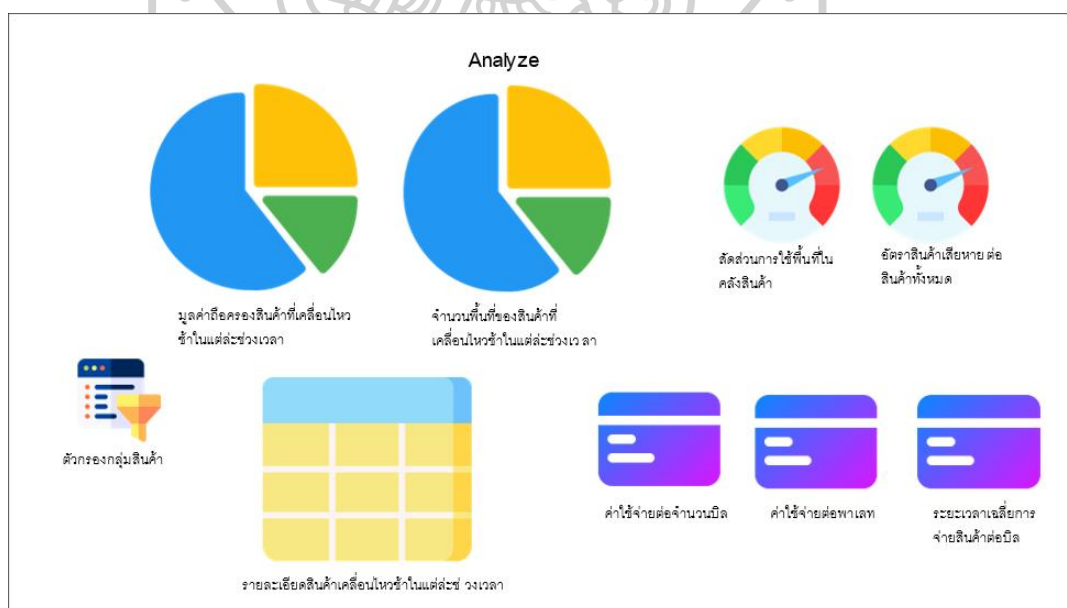
3.3.1.6 ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป โดย Build Visual เป็น Card

3.3.1.7 ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการ โดย Build Visual เป็น Card

3.3.1.8 มูลค่าสินค้าแยกตามกลุ่มสินค้า โดย Build Visual เป็น Clustered column chart

3.3.1.9 ปริมาณสินค้าแยกตามกลุ่มสินค้า โดย Build Visual เป็น Clustered column chart

3.3.1.10 รายละเอียดสินค้าตามกลุ่มแยกตามช่วงอายุสินค้า โดย Build Visual เป็น Table



รูปที่ 12 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอ Dashboard ส่วนที่ 2 โดยใช้ชื่อว่า "Analyze"

3.3.2 แดชบอร์ดเพื่อเน้นการวิเคราะห์ข้อมูล ระบุปัญหา ระบุเป้าหมาย ระดับผู้จัดการ เน้นการวิเคราะห์ข้อมูล ระบุปัญหา พร้อมหาวิธีการจัดการแก้ไข เป็นผู้ที่เชื่อมโยง ความต้องการของผู้บริหารกับการขับเคลื่อนภายในองค์กร มองภาพที่ระยะเวลาเป็นไตรมาส เป็นปี โดยประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

3.3.2.1 มูลค่าถือครองสินค้าที่เคลื่อนไหวซ้ำในแต่ละช่วงเวลา โดย Build Visual เป็น Pie chart

3.3.2.2 จำนวนพื้นที่ของสินค้าที่เคลื่อนไหวซ้ำในแต่ละช่วงเวลา โดย Build Visual เป็น Pie chart

3.3.2.3 สัดส่วนการใช้พื้นที่ในคลังสินค้า โดย Build Visual เป็น Gauge

3.3.2.4 อัตราสินค้าเสียหายต่อสินค้าทั้งหมด โดย Build Visual เป็น Gauge

3.3.2.5 รายละเอียดสินค้าเคลื่อนไหวซ้ำในแต่ละช่วงเวลา โดย Build Visual เป็น Table

3.3.2.6 ค่าใช้จ่ายต่อจำนวนบิล โดย Build Visual เป็น Card

3.3.2.7 ค่าใช้จ่ายต่อพาเลท โดย Build Visual เป็น Card

3.3.2.8 ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อบิล โดย Build Visual เป็น Card



รูปที่ 13 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอ Dashboard ส่วนที่ 3 โดยใช้ชื่อว่า "Detail"

3.3.3 แดชบอร์ดเพื่อแสดงผลการปฏิบัติงาน งานที่ต้องปฏิบัติระดับพนักงาน เน้นปฏิบัติงานตามคำสั่ง ตามหน้าที่ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ถูกตั้งขึ้น มองภาพที่ระยะเวลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ โดยประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

3.3.3.1 จำนวนบิลที่ต้องจ่ายภายในวัน Build Visual เป็น Card

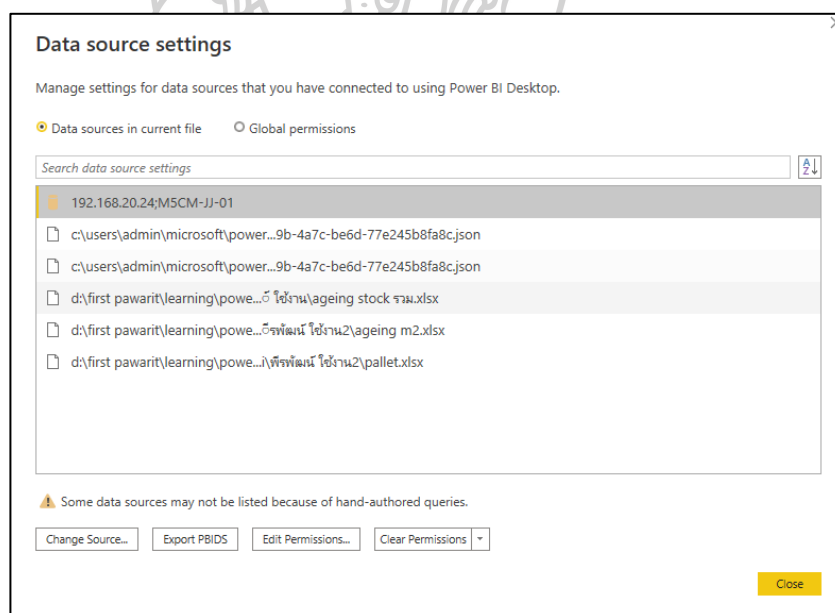
3.3.3.2 จำนวนบิลที่เหลือที่ต้องจัดภายในวัน Build Visual เป็น Card

3.3.3.3 จำนวนบิลแยกตามในเครือ1,2,3,4 Build Visual เป็น Card

3.3.3.4 รายละเอียดบิลสินค้า โดย Build Visual เป็น Table

3.4 ดำเนินการสร้าง Dashboard ด้วย Microsoft Power BI

3.4.1 การนำเข้าข้อมูล ที่ผ่านการจัดการข้อมูลดิบ ด้วยกระบวนการ ETL เป็นกระบวนการคัดกรอง(Extract) แปรงข้อมูล (Transform) ก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล (Load) โดยจัดการทั้งข้อมูลที่ได้รับผ่านทาง Excel และข้อมูลที่มาจากฐานข้อมูล SQL ของบริษัทฯ ตามรูปที่ 13



รูปที่ 14 ภาพแสดง Data source ที่เข้ามาจากหลายแหล่งข้อมูล

3.4.2 การทำ Data Modeling เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง มีรายละเอียดดังนี้

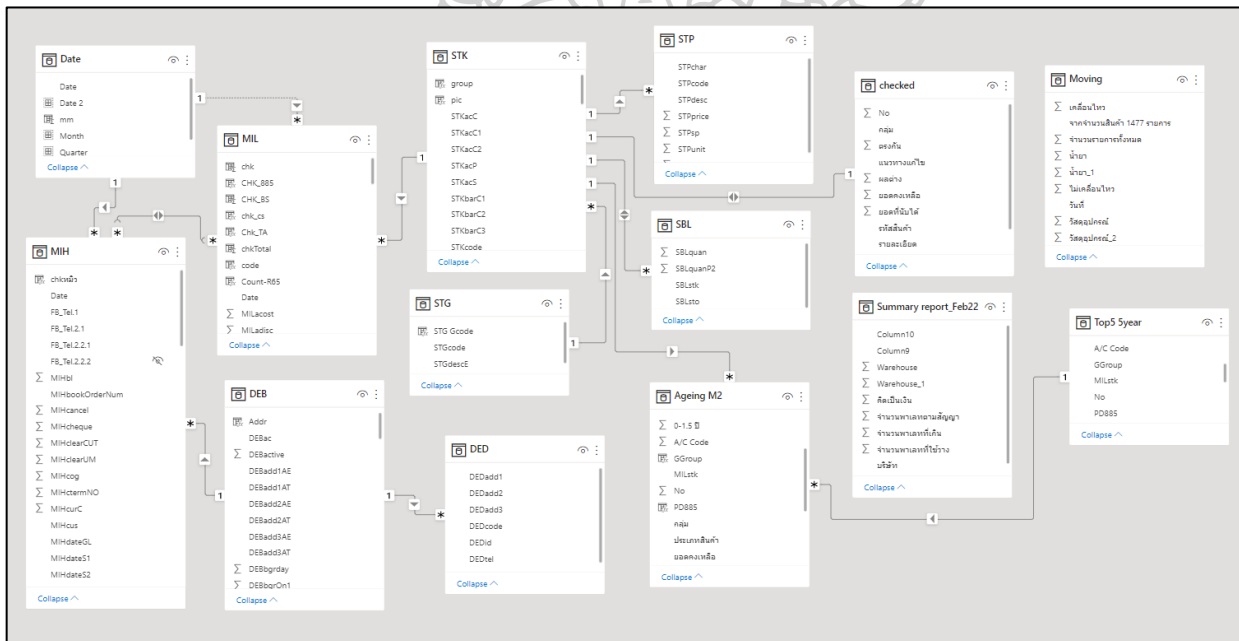
3.4.2.1 ตาราง MIL ข้อมูลบิลสินค้าตามรายการสินค้า

3.4.2.2 ตาราง STK ข้อมูลรายละเอียดสินค้าและหน่วย

3.4.2.3 ตาราง STG ข้อมูลประเภทสินค้า

- 3.4.2.4 ตาราง MIH ข้อมูลบิลสินค้า
- 3.4.2.5 ตาราง Date วันที่, วัน, เดือน, ปี
- 3.4.2.6 ตาราง DEB ข้อมูลลูกค้าตัวแทน
- 3.4.2.7 ตาราง DED ข้อมูลลูกค้าศูนย์สาขา
- 3.4.2.8 ตาราง STP ข้อมูลราคาสินค้า
- 3.4.2.9 ตาราง SBL ข้อมูลปริมาณสินค้าในคลัง
- 3.4.2.10 ตาราง Ageing M2 ข้อมูลอายุตามรายการสินค้า
- 3.4.2.11 ตาราง Checked ข้อมูลรายการสุ่มตรวจนับสินค้า
- 3.4.2.12 ตาราง Summary ข้อมูลจำนวนพาเลท
- 3.4.2.13 ตาราง Moving ข้อมูลวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของสินค้า
- 3.4.2.14 ตาราง Top5 5year ข้อมูลสินค้าอายุมากกว่า5ปี

โดยความสัมพันธ์ระหว่างตารางแสดงให้เห็น ตามรูปที่ 14



รูปที่ 15 ภาพแสดง Data Modeling

3.5 การประเมินและสรุปผล

จากDashboard ที่แสดงผลได้ออกแบบการประเมินผลด้วยการทำประเมินของผู้เข้าร่วมประชุมโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.5.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา/ตัวชี้วัด
- 3.5.2 สรุปและนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย

3.5.3 จากข้อมูลสามารถเสนอแนวคิด/ วิสัยทัศน์ในการเพิ่มกำไรให้บริษัทฯ

3.5.4 จากข้อมูลสามารถวางแผน/เสนอแนวคิดสำหรับอนาคต

3.5.5 ความสวยงาม/น่าใช้งาน

3.5.6 ตอบคำถามชัดเจน/ การปรับปรุงการนำเสนอ

โดยให้ทำการประเมินหลังจากจบ การประชุม สามารถทำผ่าน Google form ตามรูปที่ 15

**แบบฟอร์มการให้คะแนนประชุมผู้บริหารบริษัท
พีรพัฒน์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)**

firstpawarit@gmail.com (ยังไม่วีธี) สลับวีธี ผู้คืนฉบับร่างแล้ว

*จำเป็น

Presenter *
กรณคือผู้นำเสนอ, หน่วยงาน (ไม่ต้องกรณระบบกรณให้เอง ประเมินคะแนนได้เองครับ)

ประวัติ พระปฐมนารี, โฉมทัศน์

หัวข้อประเมิน *

	4	3	2	1
ความเหมาะสมของ เนื้อหา/ตัวชี้วัด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
สรุปและนำเสนอ เนื้อหาเข้าใจง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
จากข้อมูลสามารถ เสนอแนวคิด/ วิสัย ทัศน์ในการเพิ่ม กำไรให้บริษัทฯ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
จากข้อมูลสามารถ วางแผน/เสนอ แนวคิดสำหรับ อนาคต	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความสวยงาม/น่า ใช้งาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ตอบคำถาม ชัดเจน/ การ ปรับปรุงการนำ เสนอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

คำตอบของคุณ

ลงชื่อผู้ประเมิน (ชื่อเล่นภาษาอังกฤษ) *

คำตอบของคุณ

ตำแหน่งผู้ประเมิน *

เลือก

ส่ง ล้างแบบฟอร์ม

รูปที่ 16 ภาพแสดง Google form สำหรับทำแบบประเมิน Dashboard

บทที่ 4

ผลการวิจัย

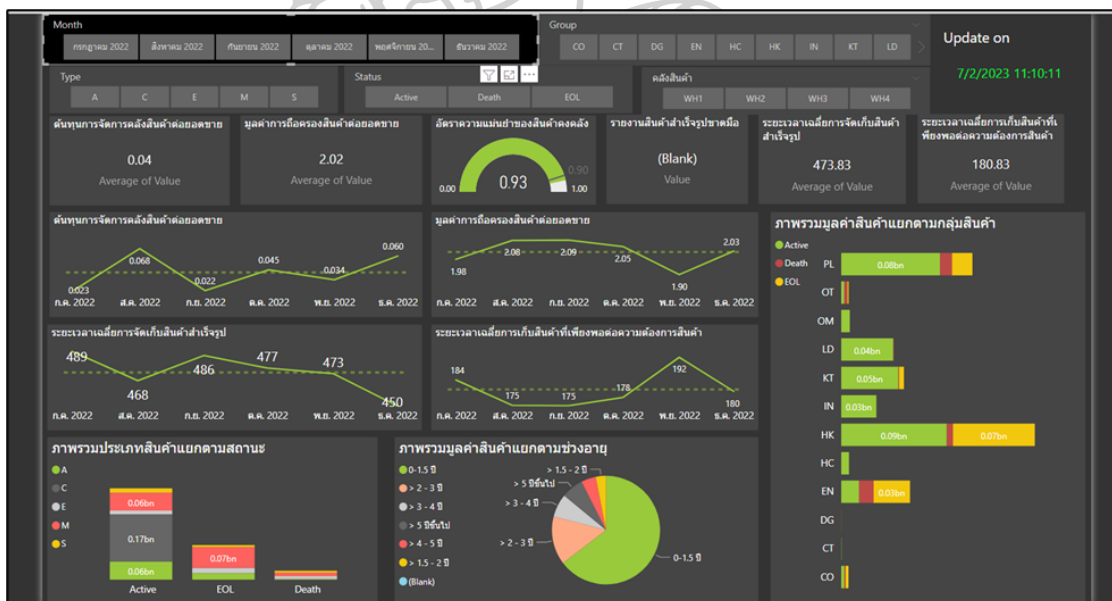
ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ Dashboard แสดงผลการดำเนินงานแผนกโลจิสติกส์ บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Logistics Performance Index : ILPI) ผ่านโปรแกรม Power BI ซึ่งทำการทดสอบการใช้งานโดยกลุ่มเป้าหมายคือพนักงานบริษัทที่เข้าร่วมประชุมประจำเดือน จำนวน 33 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยภาพรวมความพึงพอใจการใช้งานระบบ อยู่ที่ 3.58 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น คะแนน 89% จาก 100% เพิ่มส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 แดชบอร์ดที่ถูกสร้างขึ้นตามแบบฉบับที่ร่างไว้

4.2 ผลการประเมินตามหัวข้อการประเมิน

4.3 สรุปผลการปรับปรุง

4.1 แดชบอร์ดที่ถูกสร้างขึ้นตามแบบฉบับที่ร่างไว้



รูปที่ 17 ภาพแสดงหน้า Dashboard ที่ 1

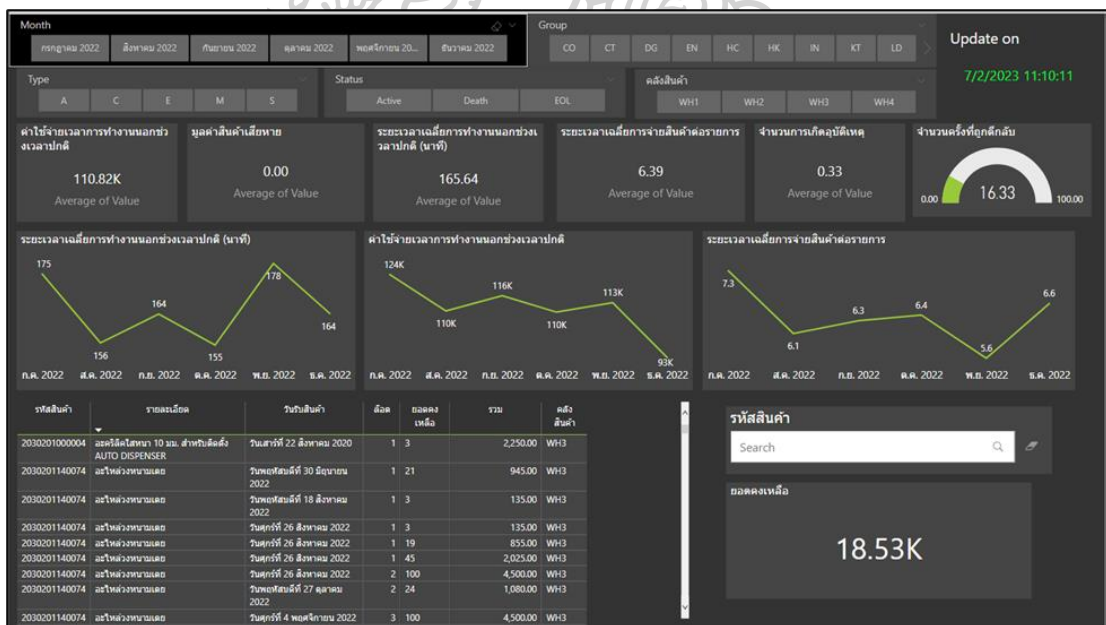
ตามรูปที่ 16 แสดงให้เห็นถึงแดชบอร์ด แสดงผลข้อมูลโดยใช้ชื่อว่าหน้า Monitor โดยจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้บริหาร สามารถมองเห็นภาพรวมของบริษัทฯ โดยเน้นในส่วนของงานที่เกี่ยวข้องกับงานคลังสินค้า โดยแสดงผลประสิทธิภาพตามหัวข้อต่อไปนี้ ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าต่อยอดขาย, ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป, อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง, ค่าใช้จ่ายต่อบิล, ค่าใช้จ่ายต่อพาลาที, ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อบิล, สัดส่วนการใช้พื้นที่ในคลังสินค้า, ค่าใช้จ่ายเวลาการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ, ระยะเวลาเฉลี่ยการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ, จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ, มูลค่าการถือครองสินค้าต่อยอดขาย, ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการสินค้า, รายงานสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ

ซึ่งจะทำให้ทราบว่า ต้นทุนการจัดการคลังสินค้า/ยอดขาย เป็นร้อยละเท่าไรโดยสามารถเรียกดูได้รายเดือนเพื่อเปรียบเทียบในเดือนต่างๆ สามารถทราบได้ถึงสถานะของสินค้าแต่ละประเภทว่ามีอยู่เท่าไร และใช้ในการจัดการสินค้า Dead stock รวมถึงการวางแผนในการจัดการกลุ่มสินค้าก่อนกลายเป็น Dead stock โดยเริ่มต้นจากการที่สินค้าถูกแบ่งออกเป็น 3 สถานะ ได้แก่ Active, EOL, Dead stock กรณีสินค้า Active ถือว่าปกติไม่มีการดำเนินการ กรณีสินค้าเป็น EOL ถือว่าเป็นสินค้าที่ต้องจับตามองโดยให้ทางทีมฝ่ายขายเข้ามามีบทบาทในการจัดการสินค้าดังกล่าวก่อนเป็นสินค้า Dead stock ในส่วนกรณีสินค้า Dead stock ทางทีมฝ่ายขายจะตรวจสอบการมีอยู่จากคลังสินค้าและสภาพการใช้งานได้สินค้าที่ไม่สามารถใช้งานได้หรือเสื่อมสภาพแล้วจะถูกดำเนินการขั้นตอนทางบัญชีเพื่อแปลงเป็นสินค้าเสื่อมสภาพ สินค้าจริงจะถูกขายชากราคาถูก



รูปที่ 18 ภาพแสดงหน้า Dashboard ที่ 2

ตามรูปที่ 17 แสดงให้เห็นถึงแดชบอร์ด แสดงผลข้อมูลในส่วนของคุณสมบัติที่เหมาะสมแก่การนำไปวิเคราะห์โดยใช้ชื่อว่า “Analyze” ซึ่งเป็นการเน้นแสดงข้อมูลที่จะทำให้เกิดปัญหา หรืออุปสรรคในการทำงาน จะทำให้ผู้ใช้งานซึ่งผู้ใช้งานที่เหมาะสมคือผู้จัดการสามารถ ดูข้อมูลและหาแนวทางการแก้ไขหรือป้องกันได้ก่อนที่ปัญหาจะเกิดขึ้น โดยข้อมูลที่แสดงให้เห็นมีดังนี้ ค่าใช้จ่ายต่อบิล, ค่าใช้จ่ายต่อพาลาที, ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อบิล, สัดส่วนการใช้พื้นที่ในคลังสินค้า, ค่าใช้จ่ายเวลาการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ, ระยะเวลาเฉลี่ยการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ, จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ, มูลค่าการถือครองสินค้าต่อยอดขาย, ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการสินค้า, รายงานสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ มูลค่าการถือครองสินค้าที่เคลื่อนไหวช้าในแต่ละช่วงเวลา, ระยะเวลาในการจัดการสินค้าเสียหาย, สัดส่วนสินค้าDead Stock ต่อสินค้าทั้งหมด ในส่วนนี้จะทำให้เห็นข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าเป็นหลัก ซึ่งพบว่าสินค้าที่คลังสินค้าหมายเลข 3 และหมายเลข 4 มีสินค้าที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหว โดยจากข้อมูลบริษัทจะพบว่าคลังสินค้าหมายเลข 4 เป็นคลังสินค้านอกโรงงาน การรับ เก็บ หยิบ จ่าย มีระยะทางและเวลาในการทำงานที่มากกว่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการดังกล่าวได้จัดทำให้มีการ ย้ายสินค้าที่เคลื่อนไหวช้าหรือมีแนวโน้มไม่เคลื่อนไหวเป็นระยะเวลานานไปยังคลังสินค้าหมายเลข 4 ซึ่งสามารถทำให้ลดระยะเวลาในกระบวนการต่างๆ และลดค่าใช้จ่ายได้



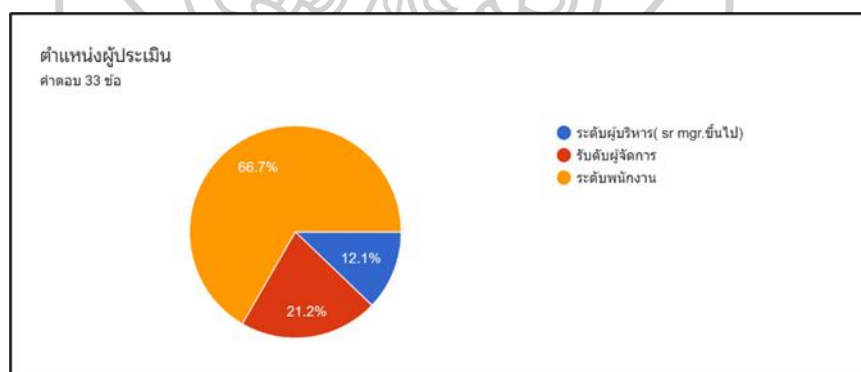
รูปที่ 19 ภาพแสดงหน้า Dashboard ที่ 3

ตามรูปที่ 18 แสดงให้เห็นถึงแดชบอร์ด แสดงผลข้อมูลในส่วนการปฏิบัติงาน งานที่ต้องปฏิบัติระดับพนักงาน เน้นปฏิบัติงาน ตามคำสั่ง ตามหน้าที่ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ถูกตั้งขึ้น มองภาพที่ระยะเวลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ โดยประกอบด้วยโดยหน้านี้ใช้ชื่อหน้าว่า “Detail” โดยข้อมูลที่แสดงให้เห็นมีดังนี้ ค่าใช้จ่ายเวลาการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ, ระยะเวลาเฉลี่ยการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ, จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ, มูลค่าการถือครองสินค้าต่อยอดขาย, ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการสินค้า, รายงานสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ, มูลค่าถือครองสินค้าที่เคลื่อนไหวซ้ำในแต่ละช่วงเวลา, ระยะเวลาในการจัดการสินค้าเสียหาย, สัดส่วนสินค้าDead Stock ต่อสินค้าทั้งหมด, มูลค่าสินค้าเสียหาย, ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อรายการ, จำนวนครั้งที่ถูกตีกลับมูลค่าสินค้าเสียหาย, ระยะเวลาเฉลี่ยการจ่ายสินค้าต่อรายการ, จำนวนครั้งที่จ่ายสินค้าผิด เป็นการตั้งเป้าหมายชัดเจนให้กับพนักงานที่จะต้องดำเนินการจัดการในส่วนงานของตนและสามารถประเมินประสิทธิภาพการทำงานได้ โดยการควบคุมเวลาเฉลี่ยในการจ่ายสินค้าต่อรายการ

4.2 ผลการประเมินตามหัวข้อการประเมิน

4.2.1 ตำแหน่งผู้ประเมิน

จากการทดสอบการใช้งานโดยให้ผู้เข้าร่วมประชุมทำการประเมิน พบว่ามีผู้ประเมินทั้งหมด 33 ท่าน แบ่งเป็น ระดับผู้บริหาร 4 ท่าน, ระดับผู้จัดการ 7 ท่าน, ระดับพนักงาน 22 ท่าน หรือคิดเป็น 12%, 21% และ 67% ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 19



รูปที่ 20 ภาพแสดง ข้อมูลตำแหน่งผู้ประเมิน

4.2.2 ผลการประเมินตามหัวข้อการประเมิน

หัวข้อการประเมิน มีทั้งหมด 6 หัวข้อ โดยพบว่าหัวข้อที่ได้คะแนนประเมินสูงสุดคือ สรุปและนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย รองลงมาคือ ความเหมาะสมของเนื้อหา/ตัวชี้วัด, ความสวยงาม/นำใช้งาน, จากข้อมูลสามารถวางแผน/เสนอแนวคิดสำหรับอนาคต, จากข้อมูลสามารถเสนอแนวคิด/วิสัยทัศน์ในการเพิ่มกำไรให้บริษัทฯ, ตอบคำถามชัดเจน/ การปรับปรุงการนำเสนอ ตามลำดับโดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.2.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา/ตัวชี้วัด

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.64 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น 91% จาก 100%

4.2.2.2 สรุปและนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.73 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น 93% จาก 100%

4.2.2.3 จากข้อมูลสามารถเสนอแนวคิด/วิสัยทัศน์ในการเพิ่มกำไรให้บริษัทฯ

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.45 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น 86% จาก 100%

4.2.2.4 จากข้อมูลสามารถวางแผน/เสนอแนวคิดสำหรับอนาคต

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.48 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น 87% จาก 100%

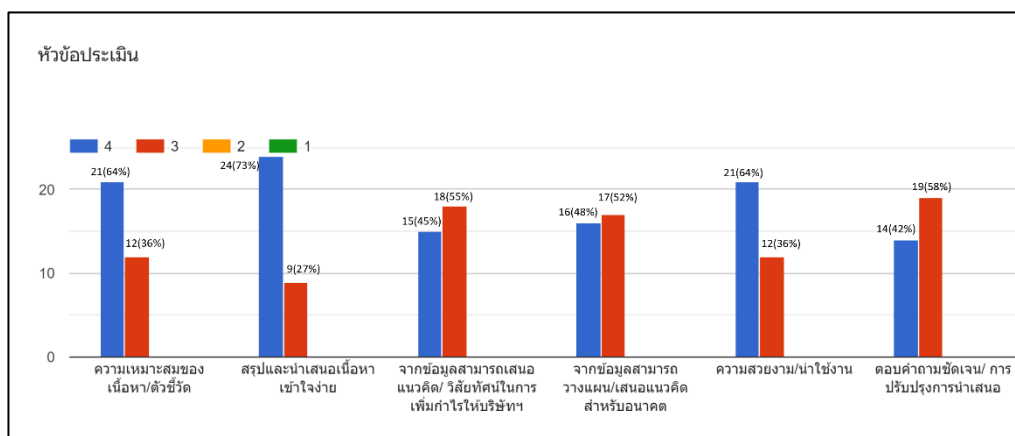
4.2.2.5 ความสวยงาม/นำใช้งาน

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.64 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น 91% จาก 100%

4.2.2.6 ตอบคำถามชัดเจน/ การปรับปรุงการนำเสนอ

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินอยู่ที่ 3.42 จากคะแนนเต็ม 4 หรือคิดเป็น 86% จาก 100%

สามารถดูภาพรวมคะแนนการประเมินได้ ดังรูปที่ 20



รูปที่ 21 แสดงข้อมูลการประเมินแยกตามหัวข้อประเมิน

4.3 สรุปผลการปรับปรุง

จากการวิเคราะห์ตามข้อมูลตัวชี้วัดใน Dashboard สามารถสรุปข้อมูลออกมาเป็นตาราง โดยมีรายละเอียดดัง ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 13 ตารางสรุปผลการปรับปรุง

ตัวชี้วัด	หน่วย	ก่อนมี Dashboard	หลังมี Dashboard	ผลต่าง
มูลค่าการถือครองสินค้าต่อยอดขาย	เท่า	2.08	1.90	0.18
ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป	วัน	468	450	18
มูลค่าของสินค้าไม่เคลื่อนไหวในคลัง	บาท	22,114,246	19,728,449	2,385,797
ระยะเวลาในการจัดการสินค้าเสียหาย	วัน	17	11	6
จำนวนครั้งที่สินค้าถูกตีกลับ	ครั้ง	21	14	7

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากงานวิจัยเรื่อง การออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพ โลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม เป็นการนำตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม มาใช้ในการออกแบบแดชบอร์ด ซึ่งสามารถนำกิจกรรมการจัดการคลังสินค้า และการบริหารสินค้าคงคลัง ตามมิติ ด้านต้นทุน ด้านเวลา ด้านความน่าเชื่อถือ แบ่งการแสดงผลได้ออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 : แดชบอร์ด แสดงผลข้อมูลโดยใช้ชื่อว่าหน้า Monitor โดยจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นภาพรวมของบริษัทฯ โดยเน้นในส่วนของงานที่เกี่ยวข้องกับงานคลังสินค้า โดยแสดงผลประสิทธิภาพโดยส่วนนี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับ ต้นทุนการจัดการคลังสินค้า/ยอดขาย เป็นร้อยละเท่าไรโดยสามารถเรียกดูได้รายเดือนเพื่อเปรียบเทียบในเดือนต่างๆ สามารถทราบได้ถึงสถานะของสินค้าแต่ละประเภทว่ามีอยู่เท่าไร และใช้ในการจัดการสินค้า Dead stock รวมถึงการวางแผนในการจัดการกลุ่มสินค้าก่อนกลายเป็น Dead stock และทำให้เกิดการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง

ส่วนที่ 2 : แดชบอร์ด แสดงผลข้อมูลในส่วนข้อมูลที่เหมาะสมแก่การนำไปวิเคราะห์โดยใช้ชื่อว่า “Analyze” ซึ่งเป็นการเน้นแสดงข้อมูลที่จะทำให้เกิดปัญหา หรืออุปสรรคในการทำงาน จะทำให้ผู้ใช้งานซึ่งผู้ใช้งานที่เหมาะสมคือผู้จัดการสามารถ ดูข้อมูลและหาแนวทางการแก้ไขหรือป้องกันได้ก่อนที่ปัญหาจะเกิดขึ้น โดยส่วนนี้นำเสนอเกี่ยวกับ การเคลื่อนไหวของสินค้า และสถานที่จัดเก็บสินค้าที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหว ก่อให้เกิดการเปลี่ยนสถานที่จัดเก็บสินค้า เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของสินค้า

ส่วนที่ 3 : แดชบอร์ด แสดงผลข้อมูลในส่วนการปฏิบัติงาน งานที่ต้องปฏิบัติระดับพนักงาน เน้นปฏิบัติงานตามคำสั่ง ตามหน้าที่ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ถูกตั้งขึ้น มองภาพที่ระยะเวลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ โดยประกอบด้วยโดยหน้านี้ใช้ชื่อว่า “Detail” โดยทำให้พนักงานทราบว่า มีสินค้าตกลับเท่าไร อยู่ในช่วงควบคุมหรือไม่ การทำงานของพนักงานในการจ่ายสินค้าแต่ละรายการ อยู่ในค่าควบคุมหรือไม่ ถ้าไม่อยู่ในส่วนที่ควบคุมจึงจะมีการหาสาเหตุของการทำงานล่าช้ากว่าปกติ เพื่อหาแนวทางในการ

จัดการต่อไป

ดังนั้นจะเห็นว่า งานวิจัยการออกแบบแดชบอร์ดคลังสินค้า บนพื้นฐานตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม ได้รวบปัญหาและความต้องการ รวมถึงหลักการที่น่าเชื่อถือคือ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรม มาช่วยในการออกแบบแดชบอร์ดสำหรับคลังสินค้าโดยเฉพาะโดยแสดง ออกมาในรูปแบบ ที่สอดคล้องกับการประชุม และรูปแบบมุมมอง

จากการสัมภาษณ์ ซึ่งช่วยให้การนำข้อมูลไปใช้งานของ ระดับผู้บริหาร ระดับผู้จัดการ ระดับพนักงาน มีความง่ายต่อการเข้าใจมากยิ่งขึ้นในที่ประชุมหรือการทำงาน ลดโอกาสเกิดการรับส่งข้อมูลเก่าหรือ ข้อมูลที่ไม่อัปเดต รวมทั้งยังเป็นการแสดง ผลการดำเนินงานของแผนกที่แตกต่างไปจากเดิม ข้อมูล ชัดเจนขึ้น ประเด็นชัดเจนขึ้น สรุปผลได้ชัดเจนขึ้น สอดคล้องกับผลการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยคะแนน การประเมินอยู่ที่ 3.56 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนที่ 0.13



รายการอ้างอิง

1. ปัทมา เทียงสมบุญ and นิเวศ จิระวิชิตชัย, การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์และการตัดสินใจของผู้บริหาร กรณีศึกษากลุ่มโรงพยาบาล, in วิทยานิพนธ์หลักสูตร วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต. 2561, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
2. Tushar Mulik, et al., *Business Intelligence: Dashboard*. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) ICONECT' 14 Conference Proceedings (pp.169-173). Mumbai, India., 2018.
3. ชนุดพร ศรีชัย, สภาพแวดล้อมขององค์กรที่มีอิทธิพลต่อการใช้ *Business Intelligence* ของ SMEs ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. 2555, วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
4. ระวีวรรณ แก้ววิทย์ and ศรีสมบัติ แวงจีน, การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะด้วยคลังข้อมูล. วารสารนักบริหาร, 31(1), 160-165, 2554.
5. Lan HuangLan Huang, *Building A Sales Dashboard for A Sales Department by Using Power BI*. 2019, Laurea University of Applied Sciences.
6. Mandava Geetha Bhargava, K. Tara Phani Surya Kiran, and Duwvada Rajeswara Rao, *Analysis and Design of Visualization of Educational Institution Database using Power BI Tool*. Double Blind Peer Reviewed International Research Journal, 2018.
7. พิระพงษ์ พิพัฒน์เจษฎากุล and เอื้อน ปิ่นเงิน, การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนงานจำหน่ายไฟฟ้า. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 5, 48-56., 2562.
8. อรรณพ สัมพันธ์วรบุตร and สุวรรณ อิศวกุลชัย, ระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ กรณีศึกษา สำนักงานตรวจสอบภายในสำนักปลัดกรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2(1), 19-32, 2558.
9. Karina Kusuma Halim, Siana Halim, and Felecia, *Business Intelligence for Designing*

Restaurant Marketing Strategy : A Case Study. In *Procedia Computer Science* 161 (pp.615–622). Surabaya, Indonesia., 2019.

10. กองโลจิสติกส์. คู่มือการประเมินประสิทธิภาพและศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน หน้า 10.
11. Gareth W. Young and Rob Kitchin, *Creating design guidelines for building city dashboards from a user's perspectives*. *International Journal of Human-Computer Studies* 140. Kildare, Ireland, 2022.
12. กิตติยา พลอยวัฒนาวงศ์, ธนากรณ กัณนิกา, and ดวงหทัย แพงจิกรี, การรายงานแผนปฏิบัติการ ด้วย *Dashboard* ระยะที่ 1. การประชุมวิชาการระดับนานาชาติและระดับชาติด้านบริหารธุรกิจและการบัญชี 2563 (น. 278-286), 2563.





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

ปวีศ พระปฐมนาวี

วุฒิการศึกษา

28 กุมภาพันธ์ 2539

