รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ ด้วยระบบติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์

Efficiency Improvement of Logistics Management with the Supplier Tracking System

นางสาวชนัฏดา หงษ์คำมี

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วยระบบติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์
ชื่อ-สกุล นักศึกษา นางสาวชนัฏดา หงษ์คำมี
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมอุตสาหการ
ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ดร.จรสวรรณ โกยวานิช
ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นายสุทธิพงษ์ กมลเวชวณิชกุล
สถานประกอบการ บริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

บทคัดย่อ

โครงงานสหกิจศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ได้ตามเวลาจริง และประเมินคุณภาพของโปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลตามเวลาจริงที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานรับชิ้นส่วนและพนักงานสำนักงานฝ่ายบริหารโรงงาน 3 จำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพ 3 ด้าน ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม (Dependability) ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability) และด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability) โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการคำนวณค่าทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม (One Sample t-test) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้สองส่วน ส่วนแรกคือโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ โดยใช้การเขียน VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel สามารถนำเสนอข้อมูลสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนผ่านทางหน้าจอได้ตามเวลาจริง ด้วยระบบการควบคุมด้วยการมองเห็น และสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ในปริมาณมาก ส่วนที่สองคือผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้าน พบว่าด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับเกณฑ์ดี มีค่า $t = 1.50$ ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.52 อยู่ในระดับดีมาก มีค่า $t = 4.44$ และด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.2 อยู่ในระดับดี มีค่า $t = 1.73$ โดยผลจากประเมินคุณภาพโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยรวม 4.33 มีค่า $t = 4.51$ และอยู่ในระดับดีมาก มีค่าความเชื่อมั่นระดับเกณฑ์ดีมาก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐาน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

คำสำคัญ : สถานะในการขนส่ง, โปรแกรมวีบีเอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Title: Efficiency Improvement of Logistics Management with the Supplier Tracking System

Student Intern Name: Miss Chanatda Hongkommee

Faculty: Engineering **Department:** Industrial Engineering

Advisor Name: Dr. Jarotwan Koiwanit

Mentor Name: Suttipong Kamonvejwanisshakul

Company: Hino Motors Manufacturing (Thailand) Ltd.

ABSTRACT

The aim of this cooperative project is to create a program for storing data and showing the status of transportation of parts of suppliers in real-time and evaluate the quality of the program for data storage and display in real-time. The sample consisted of 5 people who are parts receiving employees and the office staff of the PA3 department evaluated the quality of the program in 3 aspects: Dependability, Reliability, and Usability. And analyzed data from the statistical calculations are the average ($\bar{x}$), the standard deviation (S.D.) and use the tests on the One-Sample t-test.

The findings can be summarized in two parts. The first part is a program for storing data and showing the status of transportation of parts of suppliers in real-time by using VBA programming in Microsoft Excel, data can be presented on the screen with visual control to show the real-time shipment status of suppliers and can store a large amount of supplier shipment information. The second part is the result of the analysis of the quality of program evaluation in 3 aspects: Dependability has an average at 4.2 was at a good level with t = 1.50, Reliability has an average at 4.52 was at a very good level with t = 4.44, and Usability has an average at 4.2 was at a good level with t = 1.73. The results of the evaluation quality of program have a total average at 4.33 with t = 4.51 and are at a very good level. Has a very good level of confidence significant difference, consistent with the hypothesis and match the requirements of users.

Keywords: Status of Transportation, VBA Programing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสหกิจศึกษาเล่มนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.จรสวรรณ โกยวานิช ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะ ตลอดจนช่วยแก้ปัญหา ทำให้เกิดความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ นายสุทธิพงษ์ กมลเวชวณิชกุล วิศวกร หน่วยงานจัดหาชิ้นส่วนผลิตรถยนต์ และฝ่ายบริหารโรงงาน 3 ที่ได้ให้ความรู้ ความช่วยเหลือ มอบโอกาส แนะนำแนวทาง และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีตลอดช่วงการทำสหกิจศึกษาที่สถานประกอบการให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ บริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษากระบวนการผลิต รวมถึงให้ข้อมูลแก่ข้าพเจ้า และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ และพนักงานฝ่ายบริหารโรงงาน 3 ที่ได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการปฏิบัติงาน รวมถึงเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำโครงงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ชนัฏดา หงษ์คำมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**4**
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโลจิสติกส์และซัพพลายเชน	4
2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิต	7
2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคลังสินค้า	14
2.1.4 โปรแกรม Visual Basic for Application (VBA)	16
2.1.5 คุณภาพของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Software Quality)	20
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**24**
3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัยเบื้องต้น	24
3.2 การออกแบบโปรแกรม	33
3.3 การประเมินคุณภาพโปรแกรม	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	**36**
4.1 โปรแกรมติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์	36
4.2 วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรม	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	**46**
5.1 สรุปผลการวิจัย	46
5.2 ข้อเสนอแนะ	48
เอกสารอ้างอิง	**49**
ภาคผนวก	**51**
ภาคผนวก ก	52
ภาคผนวก ข	55
ประวัติผู้เขียน	**60**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 ขอบเขตการใช้พื้นที่เก็บของข้อมูลแต่ละชนิด..... 17

3.1 แสดงระยะเวลาเฉลี่ยในการขนส่งของซัพพลายเออร์..... 28

3.2 สรุปผลการจัดส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์..... 32

4.1 ความหมายของสัญลักษณ์ในการแสดงสถานะในการขนส่ง..... 40

4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรมด้านความสามารถในการพึงพาของระบบ (Dependability)..... 43

4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรมด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability)..... 43

4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรมด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability)..... 44

4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการประเมินคุณภาพโปรแกรม (n=5)..... 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบการผลิต	8
2.2 แสดงระบบดึง	12
3.1 ห่วงโซ่คุณค่าของโรงงาน	26
3.2 จุดที่รถขนส่งชิ้นส่วนเดินทางผ่าน	27
3.3 บันทึกเวลาเข้า-ออกในการขนส่งชิ้นส่วน	29
3.4 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 1	30
3.5 แผนภูมิแท่งแสดงผลต่างเฉลี่ยของเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 1 (เวลาจริง-เวลาตามแผน)	30
3.6 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 2	31
3.7 แผนภูมิแท่งแสดงผลต่างเฉลี่ยของเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 2 (เวลาจริง-เวลาตามแผน)	31
4.1 หน้าต่างแสดงผลของสถานะในการขนส่งชิ้นส่วน	38
4.2 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการขนส่งสินค้า	39
4.3 รหัสบาร์โค้ดของซัพพลายเออร์	39
4.4 เวิร์คชีทฐานบันทึกข้อมูลเวลาในการขนส่งของซัพพลายเออร์	39
4.5 เวิร์คชีทแผนเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์	40
4.6 ผังงานการแสดงความหมายของสัญลักษณ์	41
4.7 หน้าต่างแสดงผลของสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนเมื่อบันทึกข้อมูลของ K0002	42
4.8 ค่า t ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์ (2550) ได้กล่าวว่า "ปัจจุบันประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีมูลค่าการส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังนั้นการรักษาระดับการเจริญเติบโต ตลอดจนการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ทำให้บริการโลจิสติกส์เพื่อธุรกิจยานยนต์มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น" (ย่อหน้าที่ 1)

ในยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหม่ที่กำลังเข้ามาถึงนี้ อาจเรียกว่าเป็นยุคของการต่อยอดเทคโนโลยีก็ว่าได้ ผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้การใช้ชีวิตของผู้คนสะดวกสบายมากขึ้นและกระบวนการผลิตดีขึ้น ทำให้การปฏิวัติในยุคใหม่นี้แตกต่างจากยุคที่ผ่าน ๆ มา โดยประเทศแรกที่ประกาศตัวปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหม่เพื่อช่วงชิงความได้เปรียบกลับคืนมา คือ ประเทศเยอรมนี ในปี ค.ศ. 2011 (พ.ศ.2544) พร้อมเปิดตัวนโยบาย High-Tech Strategy 2020 มุ่งเน้นที่การพัฒนาและใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมในยุคนี้ เกิดจากการต่อยอดเทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ จนเกิดนิยามคำใหม่ว่า Internet of Things (IoT) ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของวงการเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีไบโอเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยี ที่จะเห็นการนำมาใช้มากขึ้นในยุคนี้ (สมใจ วัฒนบรรเจิด, 2559)

โดยเมื่อโลกเข้าสู่ยุคดิจิทัลทำให้การพัฒนาเทคโนโลยี ในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วจากการแข่งขันที่เข้มข้นในการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งพลิกโฉมให้โลกอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ มีการใช้เทคโนโลยีทันสมัยเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าทุกประเภท สามารถจัดการทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า ตลอดจนคำนึงถึงการดำเนินธุรกิจที่มุ่งเน้นความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สุรรัฐ เนียมกลาง, 2562)

สำหรับบริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทผลิตรถยนต์บรรทุกและรถยนต์โดยสารรวมถึงการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้วยเทคโนโลยี และมาตรฐานตามแบบฉบับของฮีโน่มอเตอร์ ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งได้รับการยอมรับในระดับสากล สำหรับมาตรฐานการผลิตอื่นๆ บริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 1400 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมจาก AJA Registrars Ltd. ฮีโน่มอเตอร์สญี่ปุ่นแห่งแรกที่ได้รับการรับรองมาตรฐานนี้ รถทุกคันได้รับการผลิตประกอบจากโรงงานที่ทันสมัย บริษัทจึงเป็นผู้ผลิตรถยนต์บรรทุกและรถยนต์โดยสารรายแรกของประเทศที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 จาก Bureau Veritas Quality International (อินดัสตรี้ บิสนิวส์, ม.ป.ป.) ซึ่งในปัจจุบันบริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด มีทั้งหมด 3 สาขา ได้แก่ โรงงานสำโรง โรงงานบางพลี จ.สมุทรปราการ และโรงงานบางปะกง จ.ชลบุรี ผู้วิจัยได้ฝึกสหกิจศึกษาที่ฝ่ายบริหารโรงงาน 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานจัดหาชิ้นส่วนผลิตรถยนต์ ส่วนงานจัดหาชิ้นส่วน และควบคุมโลจิสติกส์ ซึ่งหน่วยงานนี้มีหน้าที่จัดเตรียมข้อมูลเชิงเทคนิค พร้อมทั้งออกแบบและวางแผน เกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์และสินค้าคงคลัง สำหรับกระบวนการในปัจจุบัน และโครงการใหม่ ตลอดจนให้การสนับสนุนการตรวจรับ จัดจ่าย และส่งคืนบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้มีชิ้นส่วนหรือวัสดุพร้อมสำหรับผลิตรถยนต์ส่งออก และ service parts

จากการศึกษาการรับชิ้นส่วนขาเข้าจากซัพพลายเออร์ กรณีศึกษาเป็นบริษัทผลิตรถยนต์โดยสารมีการสั่งซื้อชิ้นส่วนหลากหลายชนิดเข้ามาใช้ประกอบรถ และจากหลายผู้ผลิตชิ้นส่วนมากกว่าร้อยรายภายในหนึ่งสัปดาห์ ซึ่งในทุกวันจะมีการจัดส่งชิ้นส่วนเข้ามาเป็นจำนวนมาก แต่พบว่าทางบริษัทยังขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ซึ่งการขนส่งสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละครั้ง ทางบริษัทจะไม่สามารถทราบสถานะการขนส่ง ไม่ทราบจำนวนซัพพลายเออร์ที่มาส่งชิ้นส่วนแล้ว และไม่ทราบว่าเหลือซัพพลายเออร์จำนวนเท่าไหร่ที่ต้องมาส่งภายในวันนั้น ๆ โดยทางบริษัทมีการเก็บข้อมูลด้วยการบันทึกเวลาลงตารางบันทึกข้อมูลภายโปรแกรม Microsoft Excel แต่เป็นการจัดเก็บข้อมูลมาแต่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ หรือทำการวิเคราะห์ต่อแต่อย่างใด

เพื่อให้บริษัทกรณีศึกษามีการบริหารจัดการการรับสินค้าขาเข้าที่ดี มีความทันต่อยุคสมัย ผู้วิจัยจึงต้องการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำมากขึ้น สามารถติดตามสถานการณ์ได้ตามเวลาจริง ทำให้สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล และมองเห็นจุดที่มีปัญหาได้อย่างง่าย และรวดเร็ว เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ได้ตามเวลาจริง

2. เพื่อประเมินคุณภาพของโปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลตามเวลาจริงที่พัฒนาขึ้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ได้ตามเวลาจริง โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นพนักงานในฝ่ายบริหารโรงงาน 3 ที่มีความเกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ภายในโรงงานเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน ซึ่งในการประเมินคุณภาพโปรแกรมแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม ความน่าเชื่อถือของโปรแกรม และด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการศึกษาวิจัยเบื้องต้น ด้วยการศึกษาสภาพปัจจุบันของโครงการการปรับปรุงโลจิสติกส์ภายในโรงงาน และศึกษาขั้นตอนในการขนส่งชิ้นส่วนในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การออกแบบโปรแกรม เขียน VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรม

3. การประเมินคุณภาพโปรแกรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทราบสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ได้สะดวก รวดเร็ว และสามารถทราบได้ว่ามีความผิดปกติหรือไม่ได้ทันที

2. ได้รับข้อมูลที่มีความแม่นยำมากขึ้น เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์การขนส่งของซัพพลายเออร์ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาภายในบทนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และปรับปรุง เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับการขนส่งชิ้นส่วนขาเข้าของโรงงานประกอบรถยนต์ โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
- แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิต
- แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคลังสินค้า
- โปรแกรม Visual Basic for Application (VBA)
- คุณภาพของซอฟแวร์คอมพิวเตอร์

2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

1) ความหมายของโลจิสติกส์

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2554) กล่าวว่า โดยทั่วไปมีผู้ให้คำนิยามของโลจิสติกส์ไว้หลายท่านซึ่งคำนิยามดังกล่าวยังไม่มีข้อยุติเนื่องจากมีนักวิชาการที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันออกไปอย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีคำนิยามที่แตกต่างกันแต่สาระสำคัญแล้วจะไม่แตกต่างกันโดยจะแตกต่างกันตรงถ้อยคำที่ใช้ยกตัวอย่างคำนิยามของโลจิสติกส์ที่มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน

เมื่อพิจารณานิยามที่ได้จากนักวิจัยและแหล่งที่มาต่าง ๆ เหล่านี้พบว่าความคล้ายคลึงของการนิยามการจัดการโลจิสติกส์มุ่งเน้นไปที่เรื่องของกระบวนการในการวางแผนการควบคุมการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลจากจุดแรกถึงจุดสุดท้ายโดยที่การจัดการจะอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์ที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในทิศทางตรงกันข้ามความแตกต่างของความหมายของการจัดการโลจิสติกส์ที่ได้จากการศึกษา ได้แก่ การนำไปใช้และการประเมินผลของกิจกรรมทางโลจิสติกส์ซึ่งในขณะเดียวกัน Christopher กล่าวว่าการจัดการโลจิสติกส์เป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งของการจัดซื้อจัดหาและเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ

2) ความหมายของซัพพลายเชนหรือห่วงโซ่อุปทาน

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2554) สรุปได้ว่า ห่วงโซ่อุปทานเป็นเรื่องการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงปลายทางผู้บริโภคกระบวนการในแต่ละขั้น ห่วงโซ่อุปทานจะเพิ่มคุณค่าสินค้าซึ่งเกิดจากการประสานงาน (Coordination) ของสมาชิกในห่วงโซ่อุปทานและบูรณาการโลจิสติกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทุกขั้น ตลอดเส้นทางห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องได้ประโยชน์ร่วมกัน

การบริหารห่วงโซ่อุปทานหรือห่วงโซ่อุปทานเป็นการบริหารการทำงานร่วมกันระหว่างกิจการที่อยู่ในสายการผลิตตลอดสาย ตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนจบกระบวนการที่ผู้บริโภค โดยมีการแบ่งปันข่าวสารข้อมูลที่จำเป็น และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้สูงสุด ผลที่ได้จะทำให้ผู้ประกอบการตลอดสายสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้รับผลตอบแทนจากการดำเนินงานดีขึ้น สามารถแข่งขันในตลาดได้ดีขึ้น

3) กิจกรรมต่าง ๆ ในระบบโลจิสติกส์

ระบบโลจิสติกส์ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนแรก เป็นระบบสินค้าและข้อมูลที่ไหลเข้ามายังบริษัทหรือโรงงานเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค เรียกว่า การจัดการพัสดุหรือวัตถุดิบ (Material Management หรือ Physical Supply) และ ส่วนที่สอง เกิดขึ้นเมื่อผู้ผลิตทำการผลิตสินค้าเสร็จแล้วและสินค้าจะไหลออกจากบริษัทหรือโรงงานไปยังลูกค้า เรียกว่า การจัดการการกระจายสินค้า (Physical Distribution Management) ขณะที่แต่ละส่วนประกอบด้วยกิจกรรมย่อย ๆ คือ

1. การจัดการพัสดุหรือวัตถุดิบ ประกอบด้วยกิจกรรม

การจัดหา (Sourcing หรือ Procurement) เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการจัดหาวัสดุชิ้นส่วนทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งอาจจะมีผู้จัดส่งสินค้า (Supplier) รายเดียวหรือหลายราย โดยการจัดหาคือกระบวนการและขั้นตอนที่บริษัทนำมาใช้เพื่อจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการผลิตสินค้าและบริการ ดังนั้นการจัดหาจึงมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตและคุณภาพของการให้บริการ การจัดหาวัตถุดิบจึงต้องวางแผนอย่างรอบคอบและดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้โดยอยู่ในความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับสูง ทั้งนี้ธุรกิจควรคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้จัดส่งสินค้า เช่น คุณภาพของวัตถุดิบ ความมั่นใจด้านแหล่งจัดหาและต้นทุนของวัตถุดิบ เป็นต้น การจัดหาจะเป็นกระบวนการที่จัดหาแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการ ซึ่งธุรกิจอาจจะเลือกผู้จัดส่งสินค้าได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น โฆษณา วารสารและหนังสือ แล้วนำข้อมูลต่างๆ มาทำการเปรียบเทียบคุณภาพ ราคา และบริการ

การจัดซื้อ (Purchasing) เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยแนวทางการจัดซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบจะพิจารณาที่มูลค่าและประเภทของสินค้า ทั้งนี้เทคนิคการจัดซื้อที่มีการนิยมใช้ทั่วไปมีหลายรูปแบบ เช่น เทคนิค ABC Analysis หรือ เทคนิค 80/20 ของพาเรโต โดยสินค้าที่มีมูลค่าการจัดซื้อสูงจะต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด เรียกสินค้ากลุ่มนี้ว่ากลุ่ม A กลุ่มนี้อาจมีมูลค่าสินค้าคงคลังถึงร้อยละ 80 ของมูลค่าสินค้าคงคลังรวม แต่เป็นสินค้าเพียงไม่กี่รายการหรือเพียงร้อยละ 1 ของรายการสินค้าทั้งหมด กลุ่มที่มีการซื้อระดับกลางหรือกลุ่ม B ซึ่งอาจมีมูลค่าสินค้าคงคลังรวมร้อยละ 15 และมีรายการสินค้าร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละ 30 ขณะที่กลุ่ม C มีมูลค่าการซื้อรวมร้อยละ 5 แต่มีรายการสินค้าร้อยละ 69 ซึ่งการจัดซื้อควรให้ความสำคัญกับสินค้ากลุ่ม A โดยใช้การสั่งซื้อแบบทันเวลาพอดี ซึ่งเน้นการซื้อบ่อยครั้งและมีความถี่ในการส่งมอบสูงส่วนกลุ่ม B อาจตกลงส่งมอบทุกสัปดาห์หรือมีสินค้าคงคลังพอเพียงสำหรับ 7 วัน ส่วนกลุ่ม C ซึ่งมีการใช้น้อยอาจส่งมอบสินค้าทุก 1 เดือนหรือ 3 เดือน การแก้ปัญหาสินค้ากลุ่ม B และกลุ่ม C โดยจะซื้อเป็นส่วนประกอบสำเร็จรูปเป็นส่วน (Module) แทนการซื้อแต่ละชิ้นส่วนแล้วมาประกอบ ทำให้สามารถตัดรายการชิ้นส่วนและเปลี่ยนสถานะจากกลุ่ม B หรือ C มาเป็น A การจัดซื้อสินค้าในกลุ่ม A ต้องซื้อจำนวนมากและมีมูลค่าสูงโดยใช้การประมูลและการเสนอราคาโดยกำหนดไว้ตามข้อกำหนดหรือ Specification ส่วนการซื้อสินค้าที่มีความสำคัญน้อยอาจใช้การคัดเลือกซัพพลายเออร์หรือผู้จัดส่งสินค้าที่ขึ้นบัญชีไว้

การขนส่งขาเข้า (Inbound Transport) การขนส่งมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจและความสามารถในการแข่งขัน รูปแบบของการขนส่งประกอบด้วยการขนส่งทางถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ ทางท่อและทางอากาศ การขนส่งแต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน

การรับและการเก็บรักษาสินค้า (Receiving and Storage) เมื่อขนวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนมายังโรงงาน พนักงานจะทำการตรวจสอบสินค้าในด้านคุณภาพและจำนวนว่าถูกต้องตามที่ตกลงซื้อหรือตามหลักฐานการขนส่ง เมื่อมีการตรวจรับแล้วสินค้าจะเก็บรักษาในสถานที่ที่เหมาะสม ซึ่งการจัดเก็บสินค้าขาเข้าต้องคำนึงถึงปริมาณและความถี่ของการใช้ ถ้าใช้บ่อยก็ต้องเก็บไว้ในที่ที่มีการเคลื่อนย้ายได้ง่าย

การจัดการสินค้าคงคลังวัตถุดิบ (Raw Material Inventory Management) วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการผลิต การมีสินค้าคงคลังก็เพื่อให้การผลิตดำเนินการอย่างต่อเนื่อง การจัดเก็บสินค้าจะขึ้นอยู่กับปัจจัย เช่น แหล่งวัตถุดิบ ปริมาณการใช้ และวิธีการขนส่ง เป็นต้น

2. การจัดการการกระจายสินค้า

ประกอบด้วยกิจกรรมที่สินค้าจะไหลออกจากโรงงานหรือบริษัททั้งนี้สินค้าที่ไหลจะอยู่ในสถานะที่หยุดนิ่ง (at rest) โดยหมายถึงว่า สินค้านั้นอยู่ในคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า และสินค้าอยู่ในสถานะเคลื่อนไหว (in motion) หมายถึง เมื่อสินค้านั้นกำลังถูกขนส่งหรือถูกเคลื่อนย้ายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ทั้งนี้กิจกรรมการกระจายสินค้าประกอบด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้ คือ

การประมวลค่าสั่งซื้อ (Order Processing) การจัดการคำสั่งซื้อเป็นจุดแรกที่ลูกค้าสอบถามและสั่งสินค้า ซึ่งลูกค้าอาจจะทำการสั่งซื้อสินค้าโดยใช้โทรศัพท์ อีเมล์ โทรสาร หรือการส่งเอกสารผ่านระบบอีดีไอ (Electronic Data Interchange; EDI) เมื่อได้รับคำสั่งซื้อแล้วก็จะต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องและรับคำสั่งซื้อไว้ และแจ้งลูกค้าว่ามีสินค้าพร้อมและเวลาส่งมอบสินค้า

การจัดการสินค้าคงคลัง (Finished Goods Inventory Management) คือ การเชื่อมโยงระหว่างการวางแผนกับการปฏิบัติการ บทบาทของการจัดการสินค้าคงคลังคือการวางแผนความต้องการสินค้าที่จะเก็บ สต๊อกไว้และการจัดการสินค้าที่สต๊อกไว้ รวมถึงการจัดการส่งสินค้าให้กับลูกค้า ขั้นตอนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินงานประกอบด้วยว่าจะมีสินค้าคงคลังอยู่ ณ ที่ใดบ้าง เมื่อใดจะสั่งสินค้ามาเติมสินค้าคงคลังที่ลดลง และในปริมาณเท่าใด

คลังสินค้า (Warehousing) เป็นสถานที่จัดเก็บสินค้าก่อนที่จะส่งมอบไปให้ลูกค้าโดยมีหน้าที่ในการรวบรวมจากโรงงานต่าง ๆ เพื่อส่งให้ลูกค้า โดยคลังสินค้าอาจจะใช้เป็นสถานที่ผสมหรือปรุงแต่งสินค้าและยังมีหน้าที่ในการสนับสนุนกิจกรรมด้านการผลิตและการตลาดอีกด้วย โดยคลังสินค้าอาจมีหลายรูปแบบ เช่น ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center; DC) หรือการจัดส่งแบบ Cross Docking เป็นต้น

การเคลื่อนย้ายพัสดุ (Material Handling) เป็นกิจกรรมหนึ่งของการให้บริการคลังสินค้าและเป็นการเคลื่อนย้ายพัสดุในระยะสั้นคือการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้า-ออกจากคลังสินค้า เคลื่อนย้ายภายในคลังสินค้า ซึ่งจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และความเสียหายของสินค้า

การบรรจุหีบห่อ (Packaging) มีความสำคัญต่อระบบโลจิสติกส์ด้านค่าใช้จ่ายและความปลอดภัยในตัวสินค้า ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนบรรจุหีบห่อก็คือวัสดุที่ใช้หีบห่อและวิธีการบรรจุหีบห่อจะใช้เครื่องจักรหรือทำด้วยมือและการกำจัดวัสดุบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้การบรรจุหีบห่อจะต้องมีการสื่อสารหรือการถ่ายทอดข้อมูล เช่น ผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ เลขหมายสินค้า ซึ่งใช้ทำการติดตามสินค้า เป็นต้น และยังมีบทบาทในระบบ โลจิสติกส์ ที่บอกวิธีการเคลื่อนย้ายและความเสียหายที่จะเกิดกับสินค้า เช่น สินค้าแตกหักง่าย การวางซ้อน เป็นต้น

การขนส่งสินค้าขาออก (Outbound Transport) มักจะเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปซึ่งจะส่งให้กับลูกค้าหรือเก็บไว้ตามคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า เป็นการนำสินค้าไปใกล้ลูกค้าหรือผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในเวลาที่ลูกค้าต้องการ

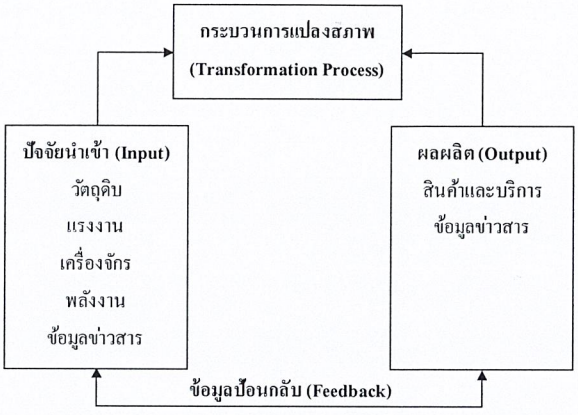
การบริการลูกค้า (Customer Service) ความสำเร็จของธุรกิจขึ้นอยู่ที่ว่าธุรกิจสามารถให้บริการลูกค้าได้หรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้เป้าหมายของลูกค้าที่เป็นองค์กรธุรกิจคือกำไรส่วนเป้าหมายของผู้บริโภคก็คือความพึงพอใจในบริการ ดังนั้นลูกค้าแต่ละรายก็มุ่งให้ได้มูลค่าเพิ่มจากการใช้บริการที่มีประสิทธิภาพหรือมีค่าใช้จ่ายต่ำ การบริการลูกค้าที่ดีเยี่ยมจะเพิ่มมูลค่าให้กับทุกฝ่ายในระบบโลจิสติกส์

2.2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิต

1) ความหมายของการบริหารการผลิต

เป็นการบริหารจัดการเพื่อแปรสภาพปัจจัยนำเข้าให้กลายเป็นผลผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากกว่าปัจจัยนำเข้า โดยมีองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในกระบวนการผลิต ดังภาพที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบการผลิต

(ที่มา : ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2554)

โดยระบบบริหารการผลิตจะประกอบไปด้วยปัจจัยนำเข้า จากนั้นปัจจัยนำเข้าจึงเข้าสู่กระบวนการแปลงสภาพจนได้ออกมาเป็นผลผลิต และมีการส่งข้อมูลป้อนกลับมาเพื่อการปรับเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าและกระบวนการแปลงสภาพให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น

2) ประเภทของการผลิตแบ่งตามลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. การผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made-to-Order) เป็นการผลิตที่คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย การเตรียมการผลิตและวัตถุดิบที่ต้องการจะใช้ตลอดจนกระบวนการผลิตจึงไม่สามารถคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นแบบอเนกประสงค์ และผู้ผลิตต้องมีความสามารถและความชำนาญหลายอย่าง เพื่อทำการผลิตสิ่งที่ลูกค้าต้องการได้ ตัวอย่างของการผลิตตามคำสั่งซื้อได้แก่ การรับสร้างบ้านบนที่ดินของลูกค้า ฯลฯ

2. การผลิตเพื่อรอจำหน่าย (Made-to-Stock) เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเป็นมาตรฐานเดียวกันตามความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายส่วนใหญ่ การจัดหาวัตถุดิบและการเตรียมกระบวนการผลิตสามารถทำได้ล่วงหน้า เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นเครื่องมือเฉพาะงานและผู้ผลิตถูกอบรมมาเพื่อทำงานตามหน้าที่เฉพาะอย่าง ตัวอย่างของการผลิตเพื่อรอจำหน่าย ได้แก่ การผลิตสบู่ การผลิตรถยนต์ การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแบบนักเรียน ฯลฯ

3. การผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ (Assembly-to-Order) เป็นการผลิตชิ้นส่วนที่จะประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้หลายชนิด ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านั้นจะมีลักษณะแยกออกเป็นส่วนจำเพาะหรือโมดูล (Module) โดยผลิตโมดูลรอไว้ก่อน เมื่อได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจึงทำการประกอบโมดูลให้เป็นสินค้าตามลักษณะที่ลูกค้าต้องการ จึงนับได้ว่าการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อได้นำเอาลักษณะของการผลิตเพื่อรอคำทำนายซึ่งมีการผลิตชิ้นส่วนเป็นโมดูลมาตรฐานที่ใช้ประกอบเป็นสินค้าหลายชนิดรอไว้มาผสมเข้ากับลักษณะของการผลิตตามคำสั่งซื้อ ซึ่งนำโมดูลมาประกอบ และแต่งเติมรายละเอียดให้สินค้าสำเร็จรูปมีความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันไปตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย ตัวอย่างการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ ได้แก่ การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า หลายรุ่นที่มีการใช้อะไหล่เหมือนกัน

3) ปรัชญาและกลยุทธ์ที่ใช้ในระบบการผลิต

ปรัชญาการผลิตที่แต่ละองค์การนำมาใช้ จะนำมาซึ่งระบบการผลิตที่แตกต่างกัน และระบบการผลิตที่แตกต่างกันนี้จะทำให้เกิดข้อดีข้อเสีย และโอกาสในการเกิดความสูญเสียประเภทต่าง ๆ นั้นต่างกันไปด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจปรัชญาและระบบการผลิตประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเลือกใช้และออกแบบระบบการผลิตให้เหมาะสมกับองค์การต่อไป

1. สร้างความได้เปรียบด้วยขนาดของการผลิต (Economy of Scale) เป็นปรัชญาการผลิตที่ยึดถือการสร้างความได้เปรียบด้วยขนาดการผลิต นำมาซึ่งระบบการผลิตที่เรียกกันว่า การผลิตคราวละมาก ๆ (Mass Production) ที่มีพื้นฐานมาจากข้อเสนอของ Frederick W.Taylor ในยุคการบริหารเชิงวิทยาศาสตร์ที่แนะนำให้ผลิตสินค้าที่ไม่มีความหลากหลายในปริมาณมาก ๆ และแบ่งประเภทแรงงานออกตามความเชี่ยวชาญเป็นอย่าง ๆ ไป (Specialization of Labor) ในปี ค.ศ.1923 การผลิตแบบคราวละมาก ๆ ได้รับความนิยมสูงสุด ตัวอย่างเช่น รถยนต์ฟอร์ดทุกคันจะมีสีดำและมีราคาถูกเพียง 245 ดอลลาร์สหรัฐ

2. สร้างความได้เปรียบโดยการกำจัดความสูญเสีย (Waste-free Production)

การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time: JIT) เป็นระบบการผลิตที่นำมาใช้เพื่อสนองปรัชญาในการผลิตที่มุ่งเน้นกำจัดความสูญเสียหรือกิจกรรมที่ไม่เกิดมูลค่าต่าง ๆ ออกจากกระบวนการ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัทโตโยต้า ประเทศญี่ปุ่น เพื่อให้การบริหารจัดการวัตถุดิบและชิ้นส่วนเข้าสู่กระบวนการผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการ เพื่อให้ผลิตเป็นสินค้าได้พอดีกับความต้องการทั้งปริมาณและเวลา ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเสียและต้นทุนที่มาจากการคงคลัง และลดงานระหว่างกระบวนการอันเป็นข้อเสียของการผลิตแบบคราวละมาก ๆ

วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี :

- ควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือให้เท่ากับศูนย์ (zero inventory)
- ลดเวลานำหรือระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต (zero lead time)
- ขจัดปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (zero failures)
- ขจัดความสูญเปล่าในการผลิต (eliminate 7 types of waste) ดังต่อไปนี้

  1. การผลิตมากเกินไป (overproduction) : ชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ถูกผลิตมากเกินความต้องการ

  2. การรอคอย (waiting) : วัสดุหรือข้อมูลสารสนเทศหยุดนิ่งไม่เคลื่อนไหว หรือติดขัดเคลื่อนไหวไม่สะดวก

  3. การขนส่ง (transportation) : มีการเคลื่อนไหวหรือมีการขนย้ายวัสดุในระยะทางที่มากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระบวนกรผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (processing itself) : มีการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น

5. การมีวัสดุหรือสินค้าคงคลัง (stocks) : วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมีเก็บไว้มากเกินความจำเป็น

6. การเคลื่อนไหว (motion) : มีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน

7. การผลิตของเสีย (making defect) : วัสดุและข้อมูลสารสนเทศไม่ได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ไม่มีคุณภาพ

ผลกระทบจากการผลิตแบบทันเวลาพอดี :

- ปริมาณการผลิตขนาดเล็ก (small lot size) ระบบ JIT จะพยายามควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ ในระดับที่น้อยที่สุดเพื่อไม่ก่อให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บ และต้นทุนค่าเสียโอกาส จึงผลิตในปริมาณที่ต้องการ

- ระยะเวลาการติดตั้งและเริ่มดำเนินงานสั้น (short setup time) ผลจากการลดขนาดการผลิตให้เล็กลง ทำให้ฝ่ายผลิตต้องเพิ่มความถี่ในการจัดการขึ้น ดังนั้น ผู้ควบคุมกระบวนการผลิตจึงต้องลดเวลาการติดตั้งให้สั้นลง เพื่อไม่ให้เกิดเวลาว่างเปล่าของหน้างานและอุปกรณ์และให้เกิดประสิทธิภาพเต็มที่

- วัสดุคงคลังในระบบการผลิตลดลง (reduce WIP inventory) เหตุผลที่จำเป็นต้องมีวัสดุคงคลังสำรองเกิดจากความไม่แน่นอนไม่สม่ำเสมอที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ระบบ JIT มีนโยบายที่จะขจัดวัสดุคงคลังสำรองออกไปจากกระบวนการผลิตให้หมด โดยให้คนงานช่วยกันแก้ไขปัญหาความไม่สม่ำเสมอที่เกิดขึ้น

- สามารถควบคุมคุณภาพสินค้าได้อย่างทั่วถึงในระบบ JIT ผู้ปฏิบัติงานจะเป็นผู้ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพด้วยตนเอง หรือที่เรียกกันว่า "คุณภาพ ณ แหล่งกำเนิด (quality at the source)"

ประโยชน์ที่เกิดจากการผลิตแบบทันเวลาพอดี :

- เป็นการยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงขึ้นและลดของเสียจากการผลิตให้น้อยลง : เมื่อคนงานผลิตชิ้นส่วนเสร็จก็จะส่งต่อไปให้กับคนงานคนต่อไปทันที ถ้าพบข้อบกพร่องคนงานที่รับชิ้นส่วนมาก็จะรีบแจ้งให้คนงานที่ผลิตทราบทันที เพื่อหาสาเหตุและแก้ไขให้ถูกต้อง คุณภาพสินค้าจึงดีขึ้น ต่างจากการผลิตครั้งละมาก ๆ ซึ่งคนงานที่รับชิ้นส่วนมามักไม่สนใจข้อบกพร่อง แต่จะรีบผลิตต่อทันทีเพราะยังมีชิ้นส่วนที่ต้องผลิตต่ออีกมาก

- ตอบสนองความต้องการของตลาดได้เร็ว : เนื่องจากการผลิตมีความคล่องตัวสูง การเตรียมการผลิตใช้เวลาน้อยและสายการผลิตก็สามารถผลิตสินค้าได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน จึงทำให้สินค้าสำเร็จรูปคงคลังเหลืออยู่น้อยมาก เพราะเป็นไปตามความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง การพยากรณ์การผลิตแม่นยำขึ้นเพราะเป็นการพยากรณ์ระยะสั้น ผู้บริหารไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในโรงงาน ทำให้มีเวลาสำหรับการกำหนดนโยบายวางแผนการตลาดและเรื่องอื่น ๆ ได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คนงานจะมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและงานของส่วนรวมสูงมาก : ความรับผิดชอบต่อตนเองก็คือจะต้องผลิตสินค้าที่ดีมีคุณภาพสูง ส่งต่อให้คนงานคนต่อไปโดยถือเหมือนว่าเป็นลูกค้า ด้านความรับผิดชอบต่อส่วนรวมก็คือ คนงานทุกคนจะต้องช่วยกันแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในการผลิต เพื่อไม่ให้การผลิตหยุดชะงักเป็นเวลานาน

การผลิตแบบทันเวลาพอดี แม้จะช่วยลดความสูญเสียอย่างที่เคยมีในการผลิตแบบคราวละมาก ๆ ได้ แต่การผลิตแบบทันเวลาพอดีก็จะมีปัญหาตรงที่ต้องคอยปรับตั้งกระบวนการและการวางแผน รวมถึงการบริหารความร่วมมือกับผู้ผลิตจากภายนอก (supplier) โดยสรุปการผลิตแบบทันเวลาพอดีต้องมีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างจากการผลิตคราวละมาก ๆ ดังนี้

- ต้องมีการจัดสมดุลสายการผลิต ให้แต่ละสถานีงานมีภาระงานเท่ากัน และสามารถรองรับผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้

- ต้องลดหรือกำจัดเวลาที่ใช้ในการตั้งเครื่องเมื่อเปลี่ยนรุ่นการผลิต (setup time) โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งต้องไม่เกิน 10 นาที หรือที่เรียกกันว่า SMED (Single Minute Exchange of Die) หรือการเปลี่ยนรุ่นการผลิต โดยกดปุ่มเดียว (One-Touch-Setup) ซึ่งทั้งหมดนี้จะเกิดขึ้นได้คงต้องอาศัยการวางแผนการออกแบบกระบวนการ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี

- ต้องลดขนาดของการผลิตและการสั่งซื้อแต่ละคราว (lot size) ซึ่งแน่นอนว่าทำให้เกิดจำนวนครั้งของการตั้งเครื่องและจำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่มากขึ้น

- ต้องลดเวลาในการผลิตและส่งมอบ (production lead time และ delivery lead time) ซึ่งเวลานำในการผลิตสามารถลดลงได้โดยความร่วมมือกันระหว่างหน่วยผลิตส่วนการลดเวลานำในการส่งมอบก็สามารถลดลงได้โดยความร่วมมือและการติดต่อประสานงานที่ดีกับผู้ผลิตจากภายนอก

- ต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน เพื่อให้เครื่องจักรมีความพร้อมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการผลิตแบบทันเวลาเครื่องจักรจะมีโอกาสหยุดให้บำรุงรักษามากกว่าการผลิตครั้งละมาก ๆ

- ต้องมีแรงงานแบบหลายทักษะ (flexible work force) เช่น สามารถใช้เครื่องจักรได้ สามารถบำรุงรักษาได้ สามารถตรวจสอบคุณภาพได้ และสามารถทำงานอื่นได้ ซึ่งแตกต่างจากการผลิตคราวละมาก ๆ ที่จะใช้แรงงานที่เชี่ยวชาญเฉพาะอย่าง

- ต้องการผู้ผลิตจากภายนอกที่เชื่อถือได้ และมีระบบประกันคุณภาพที่จะไม่ทำให้ชิ้นส่วนด้อยคุณภาพมาถึงโรงงาน รวมถึงมีระบบประเมินผู้ผลิตจากภายนอกต้องขนถ่ายชิ้นงานระหว่างหน่วยผลิตคราวละน้อย ๆ หรือถ้าเป็นไปได้ก็คราวละหนึ่งหน่วย (small-lot-conveyance หรือ one-piece flow) ทั้งนี้เพื่อลดเวลานำและลดปริมาณงานระหว่างกระบวนการ

การผลิตแบบ Lean (Lean Production) การผลิตแบบลีนเป็นกระบวนการจัดการที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยมุ่งเน้นที่การวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า การลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น ประกอบกับการพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

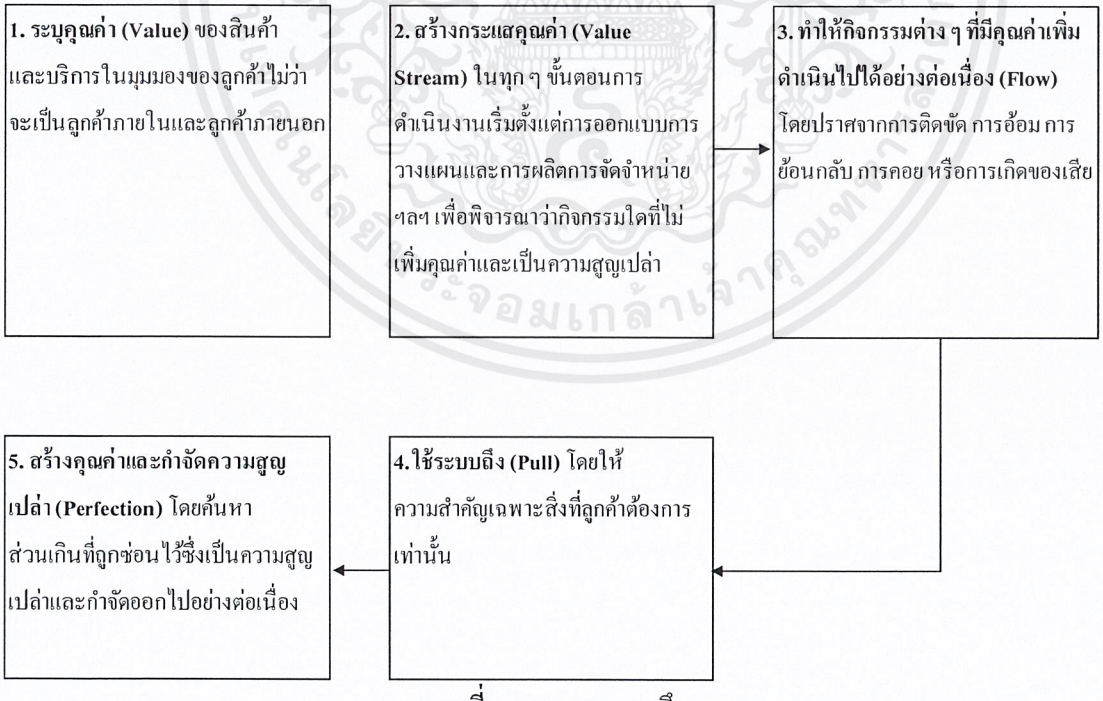
หาทางเพิ่มคุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการ เพื่อผลิตสินค้าให้มีคุณภาพดีที่สุด โดยใช้ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด และใช้เวลาในการผลิตสั้นที่สุด

ระบบการผลิตแบบลีนเป็นเครื่องมือในการจัดการกระบวนการที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้แก่องค์การ โดยการพิจารณาคุณค่าในการดำเนินงานเพื่อมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า มุ่งสร้างคุณค่าในตัวสินค้าและบริการ และกำจัดความสูญเสียที่เกิดขึ้นตลอดทั้งกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลกำไรและผลลัพธ์ที่ดีทางธุรกิจในที่สุด ในขณะเดียวกันก็ให้ความสำคัญกับการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพควบคู่ไปด้วย

แนวคิดของระบบการผลิตแบบลีน (Lean Thinking) :

การผลิตแบบลีน คือ วิธีการที่มีระบบแบบแผนในการระบุและกำจัดความสูญเสีย หรือสิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่าภายในกระแสคุณค่าของกระบวนการ โดยอาศัยการดำเนินตามจังหวะความต้องการของลูกค้าด้วยระบบดึง ทำให้เกิดสภาพการไหลอย่างต่อเนื่อง ราบเรียบ และทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างคุณค่าให้แก่ระบบอยู่เสมอ โดยแบ่งเป็นขั้นตอนหลักได้ 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 2.2

จะสังเกตว่า ทั้งระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี และระบบการผลิตแบบ Lean ต่างก็มีปรัชญาในการผลิตที่เหมือนกัน คือ มุ่งจำกัดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระขวนการผลิตหากทำการผลิตคราวละมาก ๆ แต่การผลิตแบบทันเวลาพอดีและแบบ Lean ก็มีความสูญเสียในเรื่องเวลาการปรับตั้งกระบวนการเนื่องจากเปลี่ยนรุ่นการผลิต นอกจากนั้นยังมีความยุ่งยากในการวางแผนและควบคุมการผลิต รวมถึงความยุ่งยากในการควบคุมผู้ผลิตชิ้นส่วนจากภายนอก



ภาพที่ 2.2 แสดงระบบดึง

(ที่มา : ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2554)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบคัมบัง (Kanban System) ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดี และมีประสิทธิภาพ ระบบคัมบังของโตโยต้าใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ "ส่ง" ชิ้นส่วนเพิ่มเติม (Conveyance Kanban: C-card) และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะเหมือนกัน เพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ "ผลิต" ชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น (Production Kanban: P-card) ซึ่งบัตรนี้จะติดไปกับภาชนะ (Container) ที่ใส่วัตถุดิบ หรือระบบบัตรสองใบ (Two-card System) โดยมีเกณฑ์สำหรับการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- ในแต่ละภาชนะจะต้องมีบัตรอยู่ด้วยเสมอ
- หน่วยงานประกอบจะเป็นผู้เบิกจ่ายชิ้นส่วนจากหน่วยผลิตโดยระบบดึง
- ถ้าไม่มีใบเบิกที่มีคำสั่งอนุมัติ จะไม่มีการเคลื่อนภาชนะออกจากที่เก็บ
- ภาชนะจะต้องบรรจุชิ้นส่วนในปริมาณที่ถูกต้องและมีคุณภาพที่ดีเท่านั้น
- ชิ้นส่วนที่ดีเท่านั้นที่จะถูกจัดส่งและใช้งานในสายการผลิต
- ผลผลิตรวมจะไม่มากเกินไปกว่าคำสั่งการผลิตที่ได้บันทึกลงใน P-card และวัตถุดิบที่เบิกใช้จะต้องไม่มากเกินกว่าจำนวนชิ้นส่วนที่บันทึกลงใน C-card

4) หลักการการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

สิ่งสำคัญคือการลดต้นทุนการผลิตลงด้วยการใช้ระบบ Just in Time ในทุกขั้นตอนเพื่อส่งมอบสิ่งที่ลูกค้าต้องการให้แก่ลูกค้าในเวลาที่ต้องการและเฉพาะปริมาณที่ต้องการเท่านั้นทบทวนวิธีการผลิตในแต่ละขั้นตอนและกำจัด Muda เช่น สต๊อกซึ่งเกิดจากการผลิตที่มากเกินไป

Just in Time กับ Automation งานตามมาตรฐาน การควบคุมด้วยการมอง (Visual Control) เป็นต้น เป็นการควบคุมเพื่อค้นพบ Muda และกำจัด Muda โดยการควบคุมด้วยการมองจะช่วยทำให้ทุกสิ่งที่หน้างานผลิตที่จำเป็นต้องถูกควบคุม เช่น สภาพการเดินเครื่องของเครื่องจักรหรือสายการผลิต ปริมาณสต๊อก ความคืบหน้าของการผลิต สภาพการเกิดของเสีย เป็นต้น อยู่ในสภาพซึ่งใครก็ตามมองดูแล้วจะทราบว่าปกติหรือผิดปกติ และสามารถค้นพบถึงสาเหตุและดำเนินการปรับปรุงต่อไปได้

พื้นฐานและจุดสำคัญของการควบคุมด้วยการมอง คือการดำเนินกิจกรรม 5 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย) กิจกรรม 5 สนับเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นพื้นฐานของการทำให้ใครมองดูก็จะทราบได้โดยทันทีว่าสถานที่ทำงานอยู่ในสภาพปกติหรือผิดปกติ รวมถึงการติดป้ายแสดงหรือระบุและจำแนกให้ทราบพื้นที่ส่วนใดเป็นพื้นที่ทำงานหรือทางเดินหรือพื้นที่วางสิ่งของ

จุดสำคัญข้อแรก คือ การช่วยให้ทราบได้ทันทีถึงสภาพการผลิตว่าคืบหน้าตามแผนหรือล่าช้ากว่าแผนโดยมีบอร์ดควบคุมการผลิต ซึ่งเป็นวิธีการของการควบคุมด้วยการมองและทำให้มองดูแล้วจะรู้ทันทีว่าผลิตได้แล้วจำนวนเท่าไรหรือแตกต่างจากจำนวนตามแผนการผลิตอยู่เท่าไร

จุดสำคัญข้อสอง คือ การทำให้ทราบว่าเครื่องจักรและงานดำเนินไปอย่างราบรื่นดีหรือไม่เกิดความผิดปกติชนิดใดบ้าง เช่น Andon ซึ่งใช้สำหรับแจ้งให้ผู้จัดการหรือหัวหน้างานทราบว่าเกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิดปกติขึ้นและยังใช้ Andon เพื่อแจ้งให้ทราบสภาพในขณะนั้นเช่นชิ้นส่วนไม่เพียงพอเกิดของเสีย เครื่องจักรเสียหายหรือแจ้ง ให้ทราบว่าไม่ได้เกิดความผิดปกติแต่ขณะนี้กำลังเตรียมงานผลิตอยู่ เป็นต้น

จุดสำคัญข้อสาม คือ การเปิดเผยข้อมูลทั้งหมดของหน้างานผลิตซึ่งรวมถึงสถานการณ์ด้านคุณภาพด้วย เพื่อให้พนักงานทุกคนสามารถร่วมกันทำให้บรรลุเป้าหมายของหน้างานผลิต โดยการแจ้งข้อมูลต่าง ๆ เช่นสถานการณ์ข้อร้องเรียนจากภายนอกบริษัท เป้าหมายการลดต้นทุนการผลิต เป้าหมายของหน้างานผลิต และระดับของการบรรลุเป้าหมาย เป็นต้น (มังกร โรจน์ประภากร, 2550)

2.2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคลังสินค้า

คลังสินค้าถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบโลจิสติกส์ที่สำคัญซึ่งในอดีตบทบาทและความสำคัญของคลังสินคมักจะถูกมองข้ามจากองค์กรธุรกิจ โดยมักจะมองการปฏิบัติงานของคลังสินค้าเป็นภาระหรือต้นทุนของบริษัท แต่ในปัจจุบันนี้คลังสินค้าถือว่าเป็นกิจกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ

1) ความหมายของคลังสินค้า

ความหมายของการบริหารจัดการคลังสินค้า เมื่อเราค้นหาความหมายในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 จะพบว่า

การจัดการ ก. สั่งงาน, ควบคุมงาน, ดำเนินงาน

คลังสินค้า น. มีความหมายว่า สถานที่เก็บรักษาสินค้า

ในที่นี้หมายถึง การบริหารคลังสินค้าเพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่คลังสินค้าทำหน้าที่เก็บสินค้าระหว่างจุดต่าง ๆ ของกระบวนการจัดส่ง ซึ่งสินค้าที่เก็บไว้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. วัตถุดิบ (raw materials) ส่วนประกอบ (components) และชิ้นส่วนต่าง ๆ (parts)
2. สินค้าสำเร็จรูป (finished goods)

2) หน้าที่หลักของคลังสินค้า

มี 3 ประการ ได้แก่

การเคลื่อนย้าย (Movement) มีการรับและถ่ายโอนสินค้า การเลือกหยิบสินค้า การส่งสินค้าผ่านคลัง และการส่งไปยังต้นทางปลายทาง

การจัดเก็บ (Storage) แบ่งเป็น

- การจัดเก็บชั่วคราว เป็นการจัดเก็บสินค้าคงคลังตามปกติเท่าที่จำเป็น ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายสินค้า หรือส่งสินค้าผ่านคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดเก็บกึ่งถาวร เรียกว่า สินค้ากันชนหรือสินค้าปลอดภัย (buffer or safety stock) เหมาะสำหรับเก็บสินค้าหลายประเภท เช่น สินค้าตามฤดูกาล ซึ่งเก็บไว้ล่วงหน้าเพื่อเก็งกำไร เป็นต้น

การถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) ข้อมูลที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้า ประกอบด้วย ระดับของสินค้าคงคลัง สถานที่เก็บสินค้าประเภทต่าง ๆ การรับและส่งสินค้า ลูกค้า บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

3) เครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ภายในคลังสินค้า (Control Technology/Equipment)

1. Barcode บาร์โค้ดเป็นเทคโนโลยีการบ่งชี้แบบอัตโนมัติในรุ่นแรก ๆ ระบบบาร์โค้ดจะประกอบไปด้วยสัญลักษณ์รหัสแห่งพิมพ์ลงบนแผ่นป้าย ตัวสินค้า หรือเอกสาร เมื่อใช้เครื่องอ่านรหัสจะได้ค่าอักขระแบบตัวอักษรผสมตัวเลข จุดเด่นของ Barcode คือ ราคาต่ำ แต่มีข้อจำกัดในการใช้งานมาก เช่น ระยะห่างระหว่างรหัสกับเครื่องอ่านต้องไม่เกินระยะที่จำกัด การอ่านเครื่องอ่านกับรหัสแท่งต้องอยู่ในแนวเส้นตรง เป็นต้น

2. RFID (Radio Frequency identification) ระบบ RFID คือ อุปกรณ์แสดงตำแหน่ง หรือแสดงตน (ระบุลักษณะ) ด้วยการอ่านรหัสคลื่นวิทยุ จุดประสงค์เพื่อนำไปใช้แทนระบบรหัสแท่ง หรือ Barcode เป็นเทคโนโลยีการส่งข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุโดยนำเอาคลื่นวิทยุมาเป็นคลื่นพาหะเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองชนิดที่เรียกว่า แท็ก (tag หรือ transponder: transmitter& responder) และตัวอ่านข้อมูล (reader หรือ interrogator) ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบไร้สาย (wireless)

3. ระบบ Automated Storage/Retrieval Systems (AS/RS) คือ การทำงานของระบบจัดเก็บในคลังสินค้าหรือโกดัง ที่มีการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ตั้งแต่การจัดเก็บวัสดุ การรับวัสดุ รวมทั้งการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ขนถ่ายที่ทำงานร่วมกับโรงงานและคลังสินค้าซึ่งสามารถออกแบบการใช้งานให้เหมาะสมกับการทำงานลักษณะต่างๆได้

4. การจัดเก็บแบบ Automated Storage/Retrieval Systems (AS/RS) ประกอบไปด้วยส่วนประกอบย่อย ๆ หลายส่วน เช่น การทำงานที่จะถูกควบคุมโดยระบบควบคุมส่วนกลาง (central control system) ชั้นวาง (rack) ทำหน้าที่เก็บวัสดุ storage /retrieval (S/R) machine ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายไปเก็บในชั้นวางและรับวัสดุจากชั้นวางและจุดรับ-ส่ง (input /output: I/O หรือ pickup/deposit: P/D station) โดยจุดรับ-ส่งสามารถเชื่อมต่อ (interfaced) กับการทำงานแบบอัตโนมัติอื่น ๆ ได้ เช่น ระบบสายพานลำเลียงและระบบ AGVs ระบบ AS/RS ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานทั้งในโรงงานอุตสาหกรรมและศูนย์กระจายสินค้า (distribution center) ผู้ที่ต้องการจะทำการศึกษาออกแบบระบบ AS/RS จะต้องทำความรู้จักกับประเภทของอุปกรณ์และสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการในลักษณะการทำงานแบบต่าง ๆ ในส่วนแรกต่อไปนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับประเภทหลัก ๆ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบที่ใช้ในระบบ AS/RS ที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ของส่วนประกอบเหล่านี้ร่วมกับระบบ (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2554)

2.2.4 โปรแกรม Visual Basic for Application (VBA)

ในปัจจุบันมีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลายเพื่อรองรับกับการเก็บข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมากทำให้ต้องมีเครื่องมือที่จะช่วยจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่มากมายเหล่านั้นให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพรวดเร็วตรงตามความต้องการของคนทำงานและเครื่องมือที่ได้รับความนิยมอย่างมากเครื่องมือหนึ่งก็คือโปรแกรม Excel เนื่องด้วย Excel มีความสามารถในเรื่องของการจัดการและประมวลผลข้อมูลได้เป็นอย่างดีแต่เนื่องจากมีข้อมูลต่าง ๆ เป็นจำนวนมากซึ่งจัดเก็บในรูปแบบและเงื่อนไขที่แตกต่างกันจึงทำให้การใช้งานข้อมูลตามรูปแบบและเงื่อนไขที่คนทำงานต้องการนั้นมีความยุ่งยากและใช้เวลามากซึ่งในบางเงื่อนไขที่เราต้องการหากใช้เครื่องมือที่โปรแกรม Excel มีให้นั้นจะมีขั้นตอนและมีความซับซ้อนไม่ตรงตามความต้องการและบางเงื่อนไขเครื่องมือของโปรแกรม Excel นั้นไม่สามารถจัดการได้แต่ถ้าหากใช้เทคนิคหรือความสามารถของ VBA (Visual Basic for Application) ที่โปรแกรม Excel มีก็จะช่วยแก้ปัญหาที่กล่าวมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กิตตินันท์ พลสวัสดิ์, 2554) ในการจะสร้างเขียนโปรแกรมด้วย VBA จำเป็นต้องเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1) แนวทางการเขียนโปรแกรมใน Excel

ในการเขียนโปรแกรมบน Excel นั้นทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- Macro (มาโคร) เป็นการบันทึกขั้นตอนการทำงานที่ต้องการเก็บไว้เหมือนกับบันทึกวิดีโอเก็บไว้เมื่อจะใช้งานก็เรียก Macro ที่บันทึกไว้มาทำงาน

- VBA ย่อมาจากคำว่า Visual Basic for Application ซึ่งเป็นวิธีการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic ซึ่งเข้าใจไม่ยาก เพื่อดึงเอาความสามารถที่ซ่อนอยู่ในโปรแกรมต่าง ๆ ของ Microsoft Office ให้ทำงานได้อย่างเต็มที่ ทำให้โปรแกรมพูดคุยได้ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน หรือทำงานได้อย่างเป็นอัตโนมัติ รวมทั้งงานที่เริ่มสลับซับซ้อนได้อย่างดี

ดังนั้นในการเขียนโปรแกรม Excel จึงจำเป็นต้องรู้จัก สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานในโปรแกรม VBA โดยมีหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. Excel object ผู้เขียนโปรแกรมควรศึกษาความสัมพันธ์ คุณสมบัติ และความสามารถที่แท้จริงโดยออบเจ็กต์พื้นฐานในโปรแกรม Excel ที่ควรรู้จักก่อนเขียนโปรแกรม VBA มีดังนี้

Application เป็นออบเจ็บย์ที่แทนด้วยโปรแกรม Excel

Workbooks เป็นออบเจ็กต์ที่แทนด้วยเวิร์คบุ๊คทั้งหมดที่เปิดใช้งานอยู่

Worksheets เป็นออบเจ็กต์ที่แทนด้วยเวิร์คชีทในเวิร์คบุ๊ค (เวิร์คชีทหนึ่ง ๆจะมี 1,140,576 แถว และมี 16, 384 คอลัมน์ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cell เป็นออบเจ็กต์ที่แทนด้วยเซลล์ ๆ เดียวในเวิร์คชีท โดยปกติเราสามารถบรรจุข้อความในแต่ละเซลล์นี้ได้ 32, 767 ตัวอักษร

Range เป็นออบเจ็กต์ที่แทนด้วยเซลล์ในหลายเซลล์ในเวิร์คชีท

Charts เป็นกลุ่มออบเจ็กต์ที่เกี่ยวกับชาร์ตทั้งหมด

2. ชนิดของข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อมูลที่เป็นข้อความ ข้อมูลที่เป็นเวลา ข้อมูลเชิงตรรกศาสตร์ ข้อมูลที่เป็นออบเจ็กต์ ข้อมูลที่ไม่มีการกำหนดชนิดของข้อมูลไว้ ข้อมูลที่ผู้เขียนโปรแกรมสร้างขึ้นเอง ซึ่งมีขอบเขตที่ใช้ในการเก็บ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ขอบเขตการใช้พื้นที่เก็บของข้อมูลแต่ละชนิด

กลุ่ม	ชนิดข้อมูล	พื้นที่ที่ใช้เก็บ	ขอบเขตข้อมูลที่ใช้
ตัวเลข	Byte	1 ไบต์	เลขจำนวนเต็มระหว่าง 0 ถึง 255
	Integer	2 ไบต์	เลขจำนวนเต็มระหว่าง –32,768 ถึง 32,767
	Long	4 ไบต์	จำนวนเต็มระหว่าง –2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
	Single	4 ไบต์	เลขทศนิยมระหว่าง –3.4028235E+38 ถึง –1.401298E-45 (กรณีค่าลบ) 1.401298E-45 ถึง 3.4028235E+38 (กรณีค่าบวก)
	Double	8 ไบต์	เลขทศนิยมระหว่าง –1.79769313486231570E+308 ถึง –4.94065645841246544E-324 (กรณีค่าลบ) 4.94065645841246544E-324 ถึง 1.79769313486231570E+308 (กรณีค่าบวก)
	Currency	8 ไบต์	-922,337,203,685,477.5808 ถึง 922,337,203,685,477.5807
ข้อความ	String	10 ไบต์ + ความยาว String	เป็นข้อความมีความยาวตั้งแต่ 0 ถึง 2 พันล้านตัวอักษร
วันและเวลา	Date	8 ไบต์	วันระหว่าง 1 ม.ค. ค.ศ. 100 ถึง 31 ธ.ค. ค.ศ.9999
ตรรกศาสตร์	Boolean	2 ไบต์	True กับ False
ไม่มีการกำหนดชนิด	Variant	ไม่แน่นอน	ขึ้นอยู่กับค่าที่ใช้เก็บ
กำหนดโดยผู้ใช้งาน	User-define	ไม่แน่นอน	ขึ้นอยู่กับผู้ใช้กำหนด
ออบเจ็กต์	Object	4 ไบต์	สำหรับออบเจ็กต์

3. การประกาศตัวแปร จะต้องตั้งชื่อตัวแปรและกำหนดว่าจะใช้งานกับข้อมูลชนิดใด โดยมีรูปแบบในการประกาศตัวแปรดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dim VariableName As TypeOfVariable โดยที่

Dim คือ คำสั่งเริ่มต้นการประกาศตัวแปร

VariableName คือ ชื่อตัวแปร

As คือ คำสั่งกำหนดการระบุชนิดข้อมูลที่จะใช้กับตัวแปร

TypeOfVariable คือ ชื่อของชนิดข้อมูล

ในการประกาศตัวแปรนั้นสามารถประกาศตัวแปรชนิดเดียวกันพร้อมกันได้หลายตัว โดยใช้เครื่องหมายคั่น "," คั่น

4. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ เป็นตัวดำเนินการอีกตัวหนึ่งที่สำคัญสำหรับการเขียนโปรแกรม โดยเฉพาะการใช้เปรียบเทียบเงื่อนไขของคำสั่งที่มีการตัดสินใจและที่ได้จะมีค่าเป็นจริง)True) หรือเท็จ (False) เท่านั้น ตัวดำเนินการเปรียบเทียบใน VBA ได้แก่ =, <>, <, <=, >, >=, is และ like

5. ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ เป็นตัวดำเนินการที่ใช้เปรียบเทียบเงื่อนไขทางตรรกศาสตร์ ผลที่ได้จะมีค่าเป็นจริง (True) หรือเท็จ (False) เท่านั้น การใช้งานตัวดำเนินการเปรียบเทียบจะทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ not, and, or, xor, equ และ imp

6. ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ เป็นตัวดำเนินการที่มีการใช้งานบ่อยมาก ได้แก่ ^, *, /, \, mod, + และ –

2) เปรียบเทียบ Microsoft Excel กับ Microsoft Access

Access เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่สามารถพัฒนาเป็น Application และออกรายงานได้ **Excel** เป็นโปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet) มีสูตรคำนวณต่าง ๆ มากมาย สร้างกราฟ วิเคราะห์ข้อมูล

Excel เหมาะสำหรับการทำงานในลักษณะเป็นแผ่นกระดาษ ที่สามารถนำมาคำนวณได้ สามารถนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ สร้าง Data Model แล้วสร้างกราฟได้อย่างมืออาชีพ และเป็นแบบ Interactive ได้ ตัวอย่างงานที่เหมาะกับ Excel

- งานบัญชี (Accounting) สามารถสร้างการคำนวณต่าง ๆ ด้านบัญชีและการเงิน เช่น คำนวณกระแสเงิน คำนวณผลกำไร ขาดทุน พร้อมจัดรูปแบบการแสดงผลตามต้องการ
- รายงาน (Reporting) สามารถออกรายงาน วิเคราะห์สรุปผลข้อมูล ในรูปแบบตาราง กราฟ แผนที่ ได้ เช่นสรุปยอดขายในแต่ละกลุ่มสินค้า แยกออกเป็นรายเดือน รายปี ดูตาม Location ที่ต้องการ
- การวางแผนงาน (Planning) สามารถสร้างตารางแผนงาน สร้าง Grant Chart ในการวางแผนรายเดือน วางแผนภาษีรายปี หรือ วางแผนโครงการ ในรูปแบบของ Grant Chart ได้
- การวางแผนงบประมาณ (Budgeting) ช่วยวางแผนงบประมาณ เปรียบเทียบงบประมาณ สรุปผล สร้างกราฟข้อมูลงบประมาณ ได้แก่ งบการตลาดประจำปี งบออกอีเวนต์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานข้อมูลเชิงสถิติ (Statistic) Excel สามารถเก็บข้อมูลในชีท ได้ไม่เกิน 1 ล้านรายการ และยังมีสูตรคำนวณด้านสถิติมากมาย และมีเครื่องมือช่วย เพื่อหาค่าทางสถิติ ได้ไม่ว่าจะเป็น MODE, MEAN, VAR, ANOVA เป็นต้น

โดยได้มีการเปรียบเทียบทั้งสองโปรแกรมไว้เพื่อพิจารณาการนำมาใช้ให้เหมาะกับงานที่ต้องการ (9experttraining, ม.ป.ป.) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบ Access กับ Excel

หัวข้อ	Access	Excel
ลักษณะงาน	Database	Spreadsheet
นามสกุล	.mdb , .accdb	.xls , .xlsx
ข้อจำกัดของข้อมูล	ขนาดไฟล์สูงสุด 2 GB.	เก็บข้อมูลได้ 1048576 รายการ / 1 Sheet
สามารถใช้งานได้หลายคนพร้อมกัน	ได้	ได้ แต่มีข้อจำกัดเยอะ
การป้องกันการป้อนข้อมูลพลาด	มีแต่เก่งกว่า	มี
ระบบความปลอดภัย	Encryption, Password, Data Protection	Encryption, Password, Data Protection
ข้อมูลที่จัดเก็บได้	ข้อความ, ตัวเลข, รูปภาพ, ไฟล์	ข้อความ, ตัวเลข
Import Data	ได้หลากหลาย	ได้หลากหลาย
การเชื่อมโยงไปยังระบบอื่น เพื่อดูและแก้ไข เช่น SQL Server	ได้	มีข้อจำกัด
Publish ไปยังเว็บไซต์	ได้	ได้
Export เป็น PDF	ได้	ได้
การสร้างฟอร์ม	มีเครื่องมือให้ใช้งานมาก	เหมาะกับฟอร์มง่าย ๆ
การวิเคราะห์ข้อมูล	ได้	ดีกว่า
การสรุปเป็น Pivot Table, Pivot Chart	มีข้อจำกัด	ได้
สูตรการคำนวณ (Formulas)	มีน้อยกว่า	มีมากกว่า
License	ราคาแพงกว่า	ราคาถูกกว่า
หัวข้อ	Access	Excel
การนำไปใช้งานกับเครื่องอื่น	เครื่องอื่นที่จะใช้ต้องติดตั้ง Microsoft Access Runtime (Download Free)	เครื่องอื่นต้องติดตั้ง Excel
การเรียนรู้ (Learning Curve)	มากกว่า จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับความเป็นฐานข้อมูล การออกแบบ	น้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 คุณภาพของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Software Quality)

ปัจจุบันพบว่าซอฟต์แวร์ถูกผลิตหรือพัฒนาขึ้นมาใช้งานเป็นจำนวนมาก แบ่งตามการใช้งานได้หลายประเภท บางส่วนมีวัตถุประสงค์เพื่อความบันเทิง บางส่วนมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน ทั้งงานทั่วไปและงานทางธุรกิจ จนทำให้ซอฟต์แวร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ในทางธุรกิจ ซอฟต์แวร์ยังกลายเป็นกลยุทธ์แห่งหนึ่ง ในการบริหารงาน และสำหรับบางองค์กร กำหนดให้ซอฟต์แวร์เป็นกุญแจในการนำไปสู่ความสำเร็จได้ ยิ่งความคาดหวังที่มีต่อซอฟต์แวร์ของผู้ใช้สูงมากเพียงใด ยิ่งทำให้ผู้ผลิตต้องทำงานหนักมากขึ้นเพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่มีทั้งประสิทธิภาพและคุณภาพสูงสุด ศาสตร์แขนงหนึ่งที่นำมาใช้คือ วิศวกรรม (Engineering) เรียกว่า วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) สมาคมคุณภาพซอฟท์แวร์ไอที (Consortium for IT Software Quality) ได้กำหนดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพไว้ 5 ด้าน คือ ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability), ด้านความสะดวกในการใช้งาน (Usability) ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ด้านความสามารถในการพึงพา (Dependability) และด้านการบำรุงรักษา (Maintainability) (พิมล พร้อมมูล, 2555)

1. คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ

แน่นอนว่าองค์กรผู้ผลิตซอฟต์แวร์ยอมต้องการซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ดังนั้นในระหว่างการทำงาน นอกจากวิศวกรซอฟต์แวร์จะต้องคำนึงถึงคุณภาพของซอฟต์แวร์แล้ว ยังต้องค้นหาวิธีที่จะวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ ให้อยู่ในระดับที่องค์กร หรือเจ้าของโครงการยอมรับได้ โดยเบื้องต้นสามารถพิจารณาจากคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ ดังนี้

ความน่าเชื่อถือ (Reliability) คือ คุณลักษณะของความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของโครงสร้างความน่าเชื่อถือระดับมาตรการความเสี่ยงและโอกาสของความล้มเหลวของโปรแกรมประยุกต์ที่มีศักยภาพ นอกจากนี้ยังมีข้อบกพร่องเนื่องจากการปรับเปลี่ยนที่เกิดขึ้นกับซอฟต์แวร์เป้าหมายสำหรับการตรวจสอบและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือคือการลดและป้องกันไม่ให้โปรแกรมหยุดทำงานขาดการประยุกต์ใช้และข้อผิดพลาดที่ส่งผลโดยตรงต่อผู้ใช้และเสริมสร้างภาพลักษณ์ของ IT และผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินธุรกิจของบริษัท

ความสะดวกในการใช้งาน (Usability) คือ ซอฟต์แวร์จะต้องสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน สามารถเสริมสร้างการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบจอภาพที่นำทางการใช้งานของผู้ใช้ได้ หรือแม้แต่คู่มือประกอบการติดตั้งและใช้งานที่เหมาะสม เป็นต้น

การรักษาความปลอดภัย (Security) คือ ตัวชี้วัดของโอกาสในการละเมิดความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการเข้ารหัสความเสี่ยงในการพบช่องโหว่ที่สำคัญที่สร้างความเสียหายทางธุรกิจ

ความสามารถในการพึงพา (Dependability) คือ ซอฟต์แวร์จะต้องคงไว้ซึ่งความสามารถในการสร้างความน่าเชื่อถือ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องผ่านการทวนสอบและตรวจรับ การทำงานของฟังก์ชันทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบำรุงรักษา (Maintainability) คือ ซอฟแวร์จะต้องง่ายต่อการบำรุงรักษา สามารถเปลี่ยนแปลง ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม และตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและทันท่วงที ในกรณีที่เกิดวิกฤติที่ไม่พึงประสงค์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัชร์โรจน์ งามแสงเนตร์ (2555) ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการระบบโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมยานยนต์จากมุมมองของผู้ประกอบการและผู้ให้บริการด้านการขนส่ง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการที่ผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และผู้ให้บริการขนส่งมีการบริหารจัดการ โลจิสติกส์ด้านการขนส่งร่วมมือกันนั้นส่งผลให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรมีแนวโน้มที่ดีขึ้นทั้งในเรื่องของกลยุทธ์เพื่อความสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจปัจจัยที่นำมาใช้ในการคัดเลือกผู้ให้บริการปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการบริการการขนส่งและดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพของการให้บริการด้านการขนส่งถึงแม้ว่าจะประสบกับปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการแต่หากสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้ตรงจุดได้ที่จะทำให้องค์กรสามารถดำเนินการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ด้านการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ปรางมาศ ผลไพร, พิศุทธ์ สุวรรณ และอรณิชา บุญเดชากร (2558) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าโดยใช้ VBA กรณีศึกษาร้านแปลงยาวค้าวัสดุ จากผลลัพธ์ของแบบจำลองการดำเนินงานในขั้นตอนการทำงานในแต่ละแบบจำลองให้ผลดังนี้ขั้นตอนการหาสินค้าลดลงจากการดำเนินการในปัจจุบัน 100.03 วินาทีเป็น 43.52 วินาทีหรือลดลงคิดเป็น 56.49% และขั้นตอนการคิดเงินลดลงจากการดำเนินการในปัจจุบัน 82.39 วินาทีเป็น 20.86 วินาทีหรือลดลงคิดเป็น 74,686 จากผลลัพธ์จะเห็นได้ว่าจากแนวทางที่ทำการปรับปรุงทำให้เวลาในการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานที่รวดเร็วมากขึ้นและจากการออกแบบระบบการบริหารจัดการคลังสินค้าด้วยการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Excel ด้วย Visual Basic for Applications (VBA) เข้ามาพัฒนาการบริหารจัดการคลังสินค้าซึ่งจะช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆให้กับร้านดังกล่าว

พรรัตน์ ธำรงวุฒิ (2560) ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องการพัฒนาวิธีจัดลำดับการผลิตโดยใช้วีบีเอบนโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล จากผลการทดลองพบว่าการนำ VBA ไปใช้แก้ปัญหาของตัวอย่างกรณีศึกษานั้นมีเวลาการห้างานที่ทุกขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์ (Makespan) เท่ากับ 34 นาทีเวลารวมของงานในเครื่องจักรทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการผลิตโดยมีลำดับการจัดเรียงแบบ BADC ABC EBDC EAB มีอัตราการใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรมากกว่ารูปแบบเดิมและเกิดเวลาที่สูญเปล่าน้อยกว่ารูปแบบเดิมเช่นกันอีกทั้งใช้เวลาในการประมวลผลค่าการคำนวณในรูปแบบการจัดเรียงลำดับทั้งหมด 20,736 รูปแบบในระยะเวลาเพียง 12 นาทีเท่านั้นสำหรับการใช้ Solve ในการคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์ในแต่ละรูปแบบการจัดเรียงนั้นต้องมีการสร้างสมุดงาน (Worksheet Model) และสร้างสูตรสำหรับระบุเงื่อนไขการเชื่อมโยงทั้งหมดให้กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องโดยใช้ระยะเวลาในขั้นตอนนี้ที่ค่อนข้างนานซึ่งถือว่าเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ยากที่สุดจึงเป็นปัญหาและข้อจำกัดของการใช้ Solver ที่ต้องทำการตรวจสอบเงื่อนไขในการหาคำตอบให้ดีและต้องมีการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลซึ่งทักษะเหล่านี้ต้องมีความชำนาญหรืออาศัยบุคคลที่มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือนี้มาแล้วและผู้ใช้งานต้องเข้าใจเทคนิคการโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ด้วยดังนั้นการนำ VBA มาใช้ในการจัดลำดับการผลิตและจัดตารางการผลิตสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วที่สำคัญคือสามารถเชื่อถือได้ช่วยแก้ปัญหาได้ดีและสามารถช่วยให้การจัดตารางการผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรหรือโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีการดำเนินงานในลักษณะคล้ายคลึงกันได้

พิศาล สีนวล (2559) ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องการใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์สำหรับแก้ปัญหาจัดสรรทรัพยากรเพื่อลดเวลาในการวางแผนการผลิต ผลจากงานวิจัยดังกล่าว ทำให้ได้โมเดลคำนวณกำลังการผลิต โดยใช้ Excel Solver มาช่วยในการหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด โดยใช้ในการจัดสรรเครื่องจักร ที่มีกำลังการผลิตแตกต่างกันแต่ละโมเดลจนได้กำลังการผลิตที่สูงที่สุดทุกช่วงเวลาที่นำมาคำนวณซึ่งทำให้ใช้เครื่องจักรได้ประสิทธิผลสูงสุดจากการได้ Output ที่มากที่สุดจากการจัดสรรดังกล่าว นอกจากนี้พบว่าการใช้ Macro Excel VBA มาสร้างโมเดลคำนวณกำลังการผลิตครั้งนี้ ยังช่วยลดเวลาในการทำงานกรณีที่ต้องคำนวณกำลังการผลิตในจำนวนที่มาก ๆ ซึ่งช่วยลดเวลาในการทำงาน 16 ชั่วโมงเหลือ 10 นาทีคิดเป็น 98.96% ทำให้ได้โมเดลในการคำนวณกำลังการผลิตที่มีความถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วทันต่อการนำมาช่วยในการพิจารณาตัดสินใจ

สุธน รุ่งเรือง และชูศักดิ์ คีรีรัตน์ (2556) ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องการพัฒนาแนวคิดการนำเข้าข้อมูลแบบกราฟฟิกเพื่อพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กร่วมกับโครงสร้างเหล็ก เพื่อศึกษาการนำวิธีการทางกราฟฟิกในการนำเข้าข้อมูลประยุกต์ร่วมกับการใช้ฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการพัฒนาโปรแกรม วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างพื้นและคานคอนกรีตเสริมเหล็กร่วมกับโครงสร้างคานเหล็กโดยใช้ภาษา Visual Basic สำหรับการสร้างจอภาพและเขียนรหัสคำสั่งโดยใช้ไฟล์ฐานข้อมูลในไมโครซอฟต์แอกเซสเป็นตัวจัดเก็บข้อมูล ซึ่งหลักการทำงานได้กำหนดให้ใช้การวาดแบบแปลนโครงสร้างที่หน้าจอ แล้วโปรแกรมจะกำหนดชื่อคาน พื้น เสา ให้เองโดยอัตโนมัติซึ่งจุดพิกัดของโครงสร้างจะถูกแปลผลให้เป็นระยะสำหรับการนำไปให้เป็นระยะสำหรับนำไปใช้การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างพื้นและคาน จากผลวิจัยพบว่าการใช้ฐานข้อมูลสามารถช่วยให้การแสดงผลลัพธ์แบบกราฟิกทำได้ง่าย ผลการออกแบบได้ถูกเปรียบเทียบกับการคำนวณด้วยมือและโปรแกรม VisStructure4 (โปรแกรมเชิงพาณิชย์) พบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นให้ค่าการคำนวณใกล้เคียงกับการคำนวณด้วยมือโดยผลลัพธ์ที่แตกต่างกันเนื่องจากการปัดเศษเท่านั้น สำหรับผลการคำนวณเปรียบเทียบกับโปรแกรม VisStructure4 พบว่าผลการออกแบบของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความประหยัดกว่า และสามารถใช้งานได้ง่ายกว่าเนื่องจากไม่ต้องป้อนค่านำเข้าเป็นตัวเลข สำหรับการวิเคราะห์คานได้นำผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับโปรแกรม SUTstructor พบว่าให้ค่าที่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์ (2557) ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเพื่อประมวลผลแบบสอบถามโดยใช้ภาษา VBA ในโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์เอ็กเซล เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประมวลผลแบบสอบถามโดยการเขียนชุดคำสั่งภาษา Visual Basic for Application (VBA) ในโปรแกรมประยุกต์ไมโครซอฟต์เอ็กเซลโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับคำถามที่มีคำตอบได้ 3 รูปแบบ (ตอบได้ 1 ตัวเลือก, ตอบได้หลายตัวเลือกและแบบมาตราส่วนประมาณค่า) โดยการใช้คุณสมบัติการสืบทอดของคลาสทำให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นในการใช้งานเป็นอย่างมาก สามารถสร้างฟอร์มสำหรับการกรอกข้อมูลที่มีรูปแบบใกล้เคียงกับแบบสอบถามต้นฉบับนั่นคือ มีความง่ายและสะดวกในการป้อนข้อมูล การทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมพิจารณาใน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพในการลดเวลาการทำงาน และด้านความถูกต้องของข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ ทดสอบโปรแกรมกับแบบสอบถามของ 2 โครงการคือโครงการอบรมภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติและแบบสอบถามงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการความรู้ : กรณีศึกษาการจัดการความรู้การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สำหรับการพิจารณาด้านการลดเวลา จะเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยมือและเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยโปรแกรม ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถลดเวลาในการทำงานได้ 0.47 วินาทีต่อ 1 คำถาม (ร้อยละ 25.2 เทียบกับเวลาที่คำนวณด้วยมือ) สำหรับการทดสอบด้านความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ แบบสอบถามจะถูกวิเคราะห์ใหม่ด้วยโปรแกรม SPSS ซึ่งพบว่าผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ซึ่งกล่าวได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ทดแทนโปรแกรม SPSS ได้

โสภณ สุขสวัสดิ์ (2557) ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้ากรณีศึกษาบริษัทยางผสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า จากการศึกษาบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาพบว่าสภาพปัจจุบันคลังสินค้าของบริษัทดังกล่าวมีตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าไม่เหมาะสมทำให้ใช้อรรถประโยชน์ของพื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพซึ่งส่งผลให้การทำงานภายในคลังสินค้าเกิดความล่าช้า โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษารูปแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าที่ส่งผลให้การดำเนินงานภายในคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้นและผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่การวางสินค้าใหม่ในการจัดวางสินค้าโดยใช้หลักการตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming Method) ตามทฤษฎีสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู (Fast Mover Closet to the Door) ร่วมกับเครื่องมือโซลเวอร์ซึ่งเป็นโปรแกรม Add-in ของ Microsoft Excel เพื่อช่วยในการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดวางสินค้า จากผลการศึกษาเชิงปริมาณพบว่า ระยะทางในการดำเนินการลดน้อยลง 5,308.25 เมตร หรือลดลงร้อยละ 14.43 สำหรับเชิงคุณภาพมีข้อดีคือมีการจัดเก็บสินค้าเป็นหมวดหมู่และทำให้สินค้ามีการไหลเวียนได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วยระบบติดตามสถานะการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ ซึ่งเนื้อหาในบทนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัยเบื้องต้น

3.2 การออกแบบโปรแกรม

3.3 การประเมินคุณภาพโปรแกรม

3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัยเบื้องต้น

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เกี่ยวข้องกับการจัดการทางโลจิสติกส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์การขนส่งของซัพพลายเออร์แต่ละบริษัทได้ง่ายในภายหลัง และเป็นระบบที่สามารถติดตามสถานะของการขนส่งสินค้าขาเข้าของซัพพลายเออร์ได้แบบ real-time ภายในโรงงานประกอบรถยนต์บรรทุกและรถยนต์โดยสาร โดยการวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาการสร้างโปรแกรมที่สามารถแสดงสถานะของการขนส่งที่จุดรับสินค้าให้ตรงตามเวลาจริง และเป็นวิธีการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) อันเป็นเครื่องมือในการช่วยสนับสนุนการรับสินค้าจากซัพพลายเออร์ ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาวิจัยเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1. การศึกษาสภาพปัจจุบัน เป็นการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ โครงการที่เกี่ยวกับการจัดการทางโลจิสติกส์ภายในโรงงานที่ทางโรงงานกำลังปรับปรุง ศึกษากระบวนการและเส้นทางการขนส่งสินค้าขาเข้าจากซัพพลายเออร์ และศึกษาบันทึกเวลาในการขนส่งสินค้าที่จุดต่าง ๆ ภายในโรงงาน

สภาพปัจจุบัน

1. โครงการการปรับปรุงโลจิสติกส์ภายในโรงงาน

จากการสัมภาษณ์พนักงานสำนักงานฝ่ายบริหารโรงงาน 3 ส่วนงานจัดหาชิ้นส่วน และควบคุมโลจิสติกส์ทำให้ทราบว่า ปัจจุบันทางโรงงานได้มีการทำโครงการเพื่อปรับปรุงโลจิสติกส์ภายในโรงงานด้วยระบบการผลิตแบบลีน โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำให้จำนวน overflow part กลายเป็นศูนย์ ซึ่งจากสภาพเดิมคือ ที่โรงงานภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา ทางโรงงานไม่เคยเกิดการหยุดสายการผลิต จากการขาดแคลนชิ้นส่วนในการผลิตเลย และไม่ทราบว่าเกิดปัญหา แต่เมื่อมีการตรวจสอบจำนวนชิ้นส่วนในสต๊อก พบว่ามีมากเกินความจำเป็น ซึ่งเป็น overflow part สามารถแบ่งสาเหตุของปัญหาออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ปัญหาด้านระบบการสั่งซื้อชิ้นส่วน (Ordering system) ซึ่งมีการสั่งซื้อชิ้นส่วนไว้ล่วงหน้าด้วยเวลานำที่น้อยที่สุดต่อวัน (Minimum lead time per day) ซึ่งปริมาณชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องมีเพื่อใช้ในการผลิตที่ Final line รวมไม่ถึง 1 วันแต่ระบบมีการสั่งชิ้นส่วนเป็นปริมาณเต็มวัน ดังนั้นชิ้นส่วนที่ยังไม่จำเป็นต้องใช้จะถูกนำเข้ามาในโรงงานด้วยเช่นกัน

2. ปัญหาด้านกระบวนการ (Operation) เป็นผลกระทบจากปัญหาด้านการสั่งซื้อชิ้นส่วน ทำให้การขนส่งชิ้นส่วนเข้ามาที่โรงงานเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดเป็นความสูญเปล่าในการคัดแยกชิ้นส่วน (Part sorting) อีกทั้งพนักงานไม่รู้ว่าต้องการใช้งานชิ้นส่วนที่ไหน ช่วงเวลาใด และปริมาณเท่าไหร่ จึงเกิดการขนถ่ายที่ซ้ำซ้อน (Double handling) เมื่อพนักงานขับรถไฟฟ้าขนชิ้นส่วนไปส่ง และพบว่าชิ้นส่วนที่ส่งไปมีปริมาณที่มากเกินไป จึงต้องมีการส่งกลับคืนมาที่จุดรับชิ้นส่วน ซึ่งการทำงานดังกล่าวเป็นผลจากการจ่ายชิ้นส่วนระบบผลัก ด้วยการเติมชิ้นส่วนให้เต็มชั้นวางเพียงเท่านั้น

ซึ่งจากการติดตามของฝ่ายบริหารโรงงาน 3 ทำให้ทราบว่าเวลาที่ใช้ในการเก็บสต๊อกที่จุดรับชิ้นส่วนคิดเวลารวมเฉลี่ยเป็น 6.5 ชั่วโมง โดยคิดจากเวลาของชิ้นส่วนที่จำเป็นเฉลี่ย 4.5 ชั่วโมง และที่ไม่จำเป็นซึ่งเป็น overflow part เฉลี่ยอีก 2 ชั่วโมง และจากปัญหาทั้งสองด้านนั้นทางโรงงานได้กำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อลดการเกิด overflow part ไว้ 2 วิธีการ ได้แก่

1. Slim order เป็นการแก้ปัญหาระบบ โดยการย่อยหน่วยการสั่งซื้อชิ้นส่วนจากเวลานำที่น้อยที่สุดต่อวันเป็นต่อชั่วโมง ทำให้ชิ้นส่วนที่สั่งเข้ามาในโรงงานถูกแบ่งย่อยออกเป็นรายชั่วโมง ตามเวลา สถานที่ และปริมาณที่ต้องการ

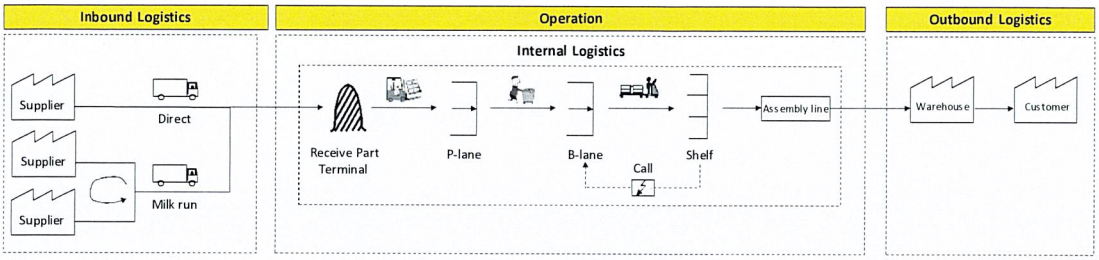
2. Smooth supply เป็นการแบ่งกลุ่มชิ้นส่วนออกเป็นรายชั่วโมง ด้วยระบบ P-lane ทำให้ชิ้นส่วนถูกจ่ายไปจัดเก็บไว้ที่ P-lane ซึ่งแต่ละเลนจะถูกดึงออกไปใช้งานตามชั่วโมงที่บ่งบอกตาม Part tag ซึ่งถ้ามีการแบ่งชิ้นส่วนออกเป็น 8 เลน แสดงว่าชิ้นส่วนใน 1 เลน สามารถใช้ในการผลิตได้ประมาณ 1 ชั่วโมง

จากการปรับปรุงตามแนวทางแก้ปัญหาข้างต้น โดยเมื่อการสั่งซื้อชิ้นส่วนถูกแบ่งเป็นหน่วยชั่วโมง จะทำให้การจ่ายชิ้นส่วนลงในสายการผลิตเปลี่ยนจากระบบผลักเป็นระบบดึง ซึ่งทำให้สามารถลดความสูญเปล่าจากการคัดแยกชิ้นส่วน และการขนถ่ายที่ซ้ำซ้อนลงไปได้ และสามารถระบุได้ว่าชิ้นส่วนจะถูกใช้งานที่ไหน เวลาใด และปริมาณเท่าไหร่ ส่งผลให้สามารถลด overflow part ลงได้เฉลี่ย 2 ชั่วโมง ทำให้เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเก็บสต๊อกชิ้นส่วนที่จุดรับชิ้นส่วนลดลงจาก 6.5 ชั่วโมง เป็น 4.5 ชั่วโมง และส่งผลให้โรงงานสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บชิ้นส่วนลดลงตามไปด้วย

2. ขั้นตอนในการขนส่งชิ้นส่วนในปัจจุบัน

ในการประกอบรถทางโรงงานจำเป็นต้องมีการสั่งซื้อชิ้นส่วนต่าง ๆ จากซัพพลายเออร์ไว้ล่วงหน้า เพื่อนำมาใช้ในการผลิตรถตามแผนการผลิต เมื่อซัพพลายเออร์รับคำสั่งซื้อจะมีการขนส่งชิ้นส่วนมาที่โรงงาน โดยมีขั้นตอนในการขนส่งชิ้นส่วนดังภาพที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ห่วงโซ่คุณค่าของโรงงาน

1. ซัพพลายเออร์ทำการจัดส่งชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามคำสั่งซื้อ โดยมีการขนส่ง 2 ประเภทด้วยกัน คือ ขนส่งโดยตรง (Direct) และขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run)

2. เมื่อซัพพลายเออร์มาถึงจุดรับชิ้นส่วน พนักงานที่หน้างานจะทำการตรวจสอบใบ PDS และ INVOICE

3. พนักงานขับรถฟอร์คลิฟท์ขนชิ้นส่วนลงจากรถไปเก็บไว้ที่ P-lane

4. พนักงานขนชิ้นส่วนจาก P-lane ด้วยระบบ FIFO ไปที่ B-lane เมื่อถึงชั่วโมงการใช้งาน

5. พนักงานขับรถไฟฟ้าขนชิ้นส่วนไปยังชั้นวางชิ้นส่วนในแต่ละสายการผลิต ตามเวลา และปริมาณที่ต้องใช้งาน เมื่อชิ้นส่วนหมด พนักงานในสายการผลิตจะทำการเรียกขอให้จัดส่งชิ้นส่วนไปยังชั้นวาง

6. พนักงานในสายการผลิตทำการประกอบรถซึ่งเป็นการประกอบขั้นสุดท้าย

7. นำรถที่ประกอบเสร็จและผ่านการตรวจสอบคุณภาพไปเก็บไว้ที่คลังสินค้า

8. นำรถส่งให้กับลูกค้า

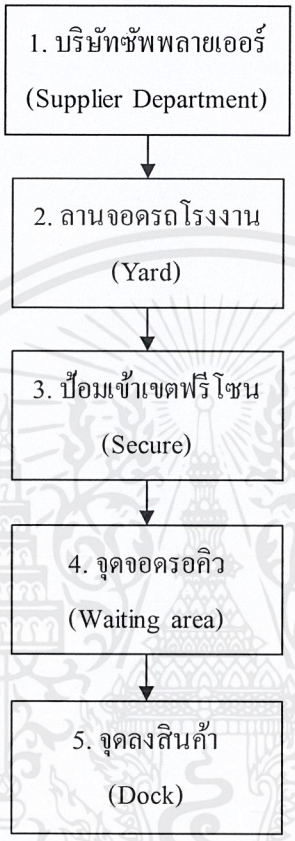
จากที่กล่าวมาการขนส่งของโรงงานตามห่วงโซ่มูลค่าแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ซึ่งในขั้นตอนที่ 1 อยู่ในส่วนของกระบวนการขนส่งสินค้าขาเข้า ขั้นตอนที่ 2 ถึง 6 อยู่ในส่วนของกระบวนการผลิต ซึ่งจากกิจกรรมดังภาพที่ 3.1 เป็นกระบวนการขนส่งภายในโรงงาน และในขั้นตอนที่ 7 ถึง 8 เป็นกระบวนการขนส่งสินค้าขาออก

เมื่อพิจารณาโครงการการปรับปรุงโลจิสติกส์ภายในโรงงาน จะเห็นได้ว่าจัดอยู่ในส่วนของกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการปรับปรุงการขนส่งภายในโรงงาน ด้วยการลด overflow part ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาตั้งแต่การขนส่งสินค้าขาเข้าจากภายนอกจนถึงการขนส่งภายในโรงงาน เพื่อช่วยในการติดตามและสนับสนุนให้การไหลของวัตถุดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้นตั้งแต่ภายนอกสู่ภายในโรงงาน โดยได้ทำการ สำรวจเส้นทางและเวลาในการขนส่งของรถขนส่งชิ้นส่วน ศึกษาทำงานของพนักงานรับชิ้นส่วนที่จุดรับชิ้นส่วน และสำรวจข้อมูลบันทึกเวลาในการขนส่งชิ้นส่วน

จากการสำรวจเส้นทางและเวลาในการขนส่งของรถขนส่งชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกซัพพลายเออร์ที่มีการขนส่งชิ้นส่วนโดยตรง และมีการจัดส่งเข้ามาในโรงงานทุกวัน เพื่อขอความร่วมมือ พร้อมทั้งแนบเอกสารแบบบันทึกเวลาในการขนส่งสินค้าให้ซัพพลายเออร์ผ่านทางอีเมล์ เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสานงานให้พนักงานขับรถเป็นผู้บันทึกเป็นเวลา 5 วัน ซึ่งมีซัพพลายเออร์ที่ให้ความร่วมมือจำนวนทั้งหมด 20 ซัพพลายเออร์ โดยในแบบบันทึกมีการให้บันทึกทั้งหมด 5 จุด ได้แก่ บริษัทซัพพลายเออร์ ลานจอดรถโรงงาน ป้อมเข้าเขตฟรีโซน จุดจอดรอคิว และจุดลงสินค้าที่จุดรับชิ้นส่วนของโรงงาน ตามลำดับดังภาพที่ 3.2 โดยจุดจอดรอคิวและจุดลงสินค้ามีจุดละ 2 แห่ง



ภาพที่ 3.2 จุดที่รถขนส่งชิ้นส่วนเดินทางผ่าน

จากการเก็บข้อมูลเวลาในการขนส่งตั้งแต่ออกจากบริษัทซัพพลายเออร์จนกระทั่งออกจากจุดลงสินค้าของโรงงานทั้ง 5 จุด จาก 20 ซัพพลายเออร์ เก็บข้อมูลเป็นเวลา 5 วัน รวมเป็นจำนวน 114 รอบการขนส่ง สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยในการขนส่งจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้ โดยข้อมูลเหล่านี้ทางโรงงานสามารถจัดทำเป็นเวลามาตรฐาน เพื่อให้มองเห็นค่าตัวเลขได้ว่าการเดินทางภายในโรงงานเกิดความผิดปกติอะไรหรือไม่ ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 3.1 ในส่วนของการเดินทางจากบริษัทซัพพลายเออร์มาที่ลานจอดรถฮีโน่ของรถบรรทุกนั้นอาจไม่สามารถวัดได้ด้วยค่าเฉลี่ย เนื่องจากระยะทางที่แตกต่างกัน แต่จากลานจอดรถมาที่ป้อมเข้าเขตโรงงานนั้นระยะเวลาเฉลี่ยมากถึง 98.16 นาที เนื่องจากรวมเวลาที่รถบรรทุกขนส่งมาก่อนเวลาและต้องรอคิวเพื่อที่จะขนส่งเข้ามาในเวลาตามเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงระยะเวลาเฉลี่ยในการขนส่งของซัพพลายเออร์

ประเภทรถ	ระยะเวลาเฉลี่ยในการขนส่ง (นาที)								
	ถึง / จาก	Yard Hino	Secure-In	Waiting 1	Dock-In 1	Dock-Out 1	Waiting 2	Dock-In 2	Dock Out 2
Truck (Direct)	Supplier Dept.	99.42	-	-	-	-	-	-	-
	Yard Hino	-	98.16	-	-	-	-	-	-
	Secure-In	-	-	7.60	-	-	3.5	-	-
	Waiting 1	-	-	-	19.68	-	-	-	-
	Waiting 2	-	-	-	-	-	-	18.35	-
	Dock-In 1	-	-	-	-	18.69	-	-	-
	Dock-In 2	-	-	-	-	-	-	-	22.96
Pick up	Supplier Dept.	124.07	-	-	-	-	-	-	-
	Yard Hino	-	30.67	-	-	-	-	-	-
	Secure-In	-	-	6.14	-	-	1.6	-	-
	Waiting 1	-	-	-	14.57	-	-	-	-
	Waiting 2	-	-	-	-	-	-	14	-
	Dock-In 1	-	-	-	-	5.50	-	-	-
	Dock-In 2	-	-	-	-	-	-	-	19.8

ในส่วนของการทำงานของพนักงานรับชิ้นส่วนที่จุดรับชิ้นส่วนของโรงงานซึ่งพนักงานรับชิ้นส่วนมีการทำงาน 2 อย่างด้วยกัน คือ การตรวจรับวัสดุและชิ้นส่วน และบันทึกเวลาเข้า-ออกในการขนส่งชิ้นส่วน โดยวิธีการตรวจรับวัสดุและชิ้นส่วนตามคู่มือปฏิบัติงาน (Work Instruction) มีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1. พนักงานส่งชิ้นส่วนนำ PDS INVOICE ใบขนสินค้าและใบผ่านมาวางที่ตะกร้าเอกสารแล้ว พนักงานรับชิ้นส่วนนำ PDS จุดนั้นมาเช็คชิ้นส่วนที่จุดรับชิ้นส่วน ทำการตรวจนับจำนวนชิ้นส่วนและรายการให้ถูกต้องตามรายการสั่งซื้อที่ปรากฏใน PDS

2. พนักงานรับชิ้นส่วน ตรวจรับชิ้นส่วนครบถ้วนแล้วตาม PDS ตรวจสอบ INVOICE แล้วถูกต้องให้พนักงานตรวจเช็ครับชิ้นส่วนเซ็น PDS INVOICE และใบผ่านให้กับพนักงานส่งชิ้นส่วนของ SUPPLIER

3. พนักงานตรวจรับชิ้นส่วนประทับตรา "RECEIVE OK" ในใบ PDS

4. นำสำเนา INVOICE PDS และใบผ่านส่งคืนให้พนักงานที่ส่งชิ้นส่วน

5. พนักงานตรวจรับชิ้นส่วนแยกเอกสาร โดยนำ INVOICE ต้นฉบับ PDS และใบขนส่งสินค้าไปไว้ในตะกร้าที่เตรียมไว้เพื่อรอทำการจ่าย (PAYMENT) ส่วน PDS ให้พนักงานรับชิ้นส่วนเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐาน

6. พนักงานตรวจรับชิ้นส่วนทำการ SCAN BARCODE เพื่อป้อนข้อมูลเข้าระบบ THPS SYSTEM โดยใช้ MANU CHECK QUANTITY OF PART และเลือก RECEIVE PART ALL หาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชิ้นส่วนไม่ครบ เลือกหัวข้อ SEPARATE RECEIVE PARTS แล้วเลือก RECEIVE เพราะรายการชิ้นส่วนที่ได้รับเท่านั้น

นอกจากนี้พนักงานรับชิ้นส่วนยังต้องมีการบันทึกเวลาเข้า-ออกในการขนส่งชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์แต่ละเจ้าที่จุดรับชิ้นส่วนลงในแบบบันทึกในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. พนักงานรับชิ้นส่วนบันทึกเวลาเข้า เมื่อรถขนส่งชิ้นส่วนเข้าสู่ช่องจอดที่ลงสินค้า แล้วพนักงานส่งชิ้นส่วนวางเอกสาร และฝากกุญแจรถ

2. พนักงานรับชิ้นส่วนตรวจรับวัสดุและชิ้นส่วน

3. พนักงานขับรถฟอร์คลิฟท์ขนชิ้นส่วนลงจากรถขนส่ง และขน RACK หรือกล่องเปล่าขึ้นรถเพื่อให้ซัพพลายเออร์นำกลับไปใช้ใหม่

4. พนักงานรับชิ้นส่วนบันทึกเวลาออก เมื่อพนักงานส่งชิ้นส่วนมารับกุญแจรถ และขับรถออกจากช่องจอดที่ลงสินค้า ซึ่งมีการบันทึกเวลาลงในเวิร์คชีทดังภาพที่ 3.3 ซึ่งในตารางประกอบไปด้วย ชื่อซัพพลายเออร์ ประเภทรถ เวลาตามแผน และเวลาเข้า-ออกของรถขนส่งแต่ละซัพพลายเออร์

จากการเก็บข้อมูลดิบจากพนักงานรับชิ้นส่วนที่ได้มีการบันทึกไว้แล้ว เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้เห็นถึงเปอร์เซ็นต์การจัดส่งล่าช้าของซัพพลายเออร์ที่จุดรับชิ้นส่วนที่ 1 จำนวน 54 ซัพพลายเออร์ และที่จุดรับชิ้นส่วนที่ 2 จำนวน 97 ซัพพลายเออร์ รวมเป็นจำนวน 151 ซัพพลายเออร์ ซึ่งได้เก็บข้อมูลเป็นเวลา 5 วัน สามารถแสดงเป็นแผนภูมิวิเคราะห์การขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ ดังภาพที่ 3.4 ถึง 3.7

บัตรคิว-รอเข้าส่งชิ้นส่วน / บันทึกเวลารถเข้า-ออก Mon

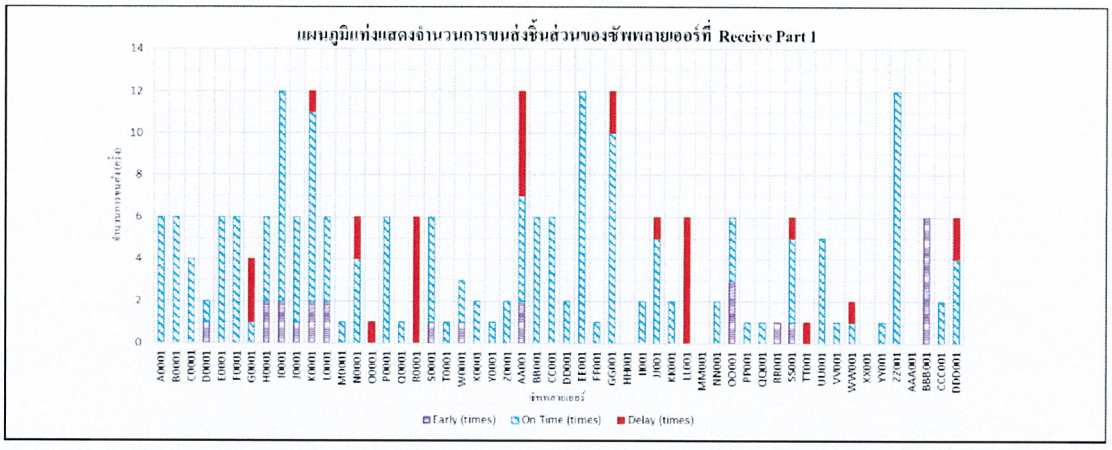
วันที่ จันทร์ Local part / PA3

จุดรับชิ้นส่วน Update

NO.	SUPPLIER	TIME	คันที่1 เข้า	ออก	คันที่2 เข้า	ออก	คันที่3 เข้า	ออก	คันที่4 เข้า	ออก	คันที่5 เข้า	ออก	ประเภทรถ
1	A0001	08.20											milk-run
2	B0001	08.20											milk-run
3	C0001	08.20											milk-run
4	D0001	08.30											truck
5	E0001	08.30											truck
6	F0001	09.00											milk-run
7	G0001	09.00											truck
8	H0001	09.10											pick-up
9	I0001	09.20											truck
10	J0001	09.20											truck
11	K0001	09.30											truck
12	A0001	09.30											truck
13	B0001	09.35											truck
14	C0001	10.10											milk-run
15	L0001	10.30											truck
16	M0001	10.30											truck
17	N0001	10.55											truck
18	O0001	11.00											pick-up
19	P0001	11.10											truck
20	Q0001	11.30											truck
21	R0001	11.30											truck
22	S0001	11.40											truck

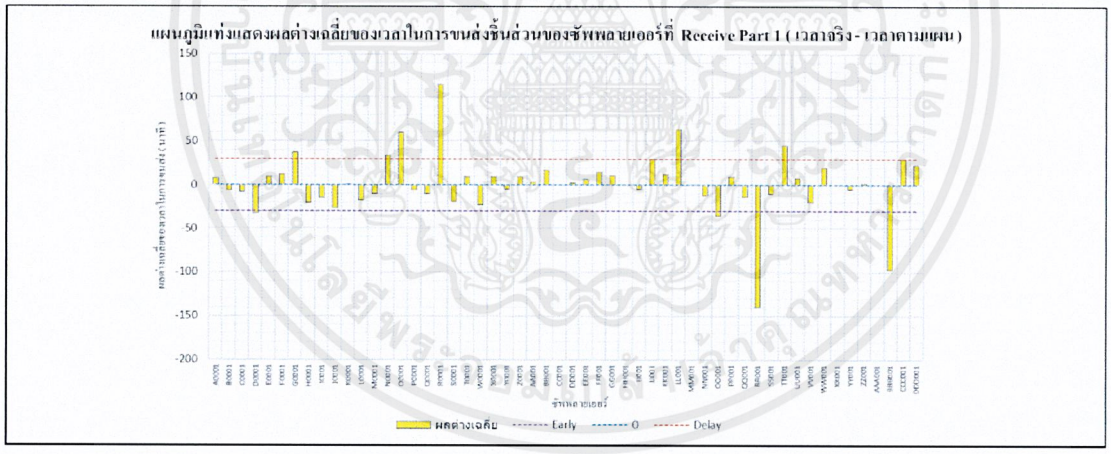
ภาพที่ 3.3 บันทึกเวลาเข้า-ออกในการขนส่งชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 1

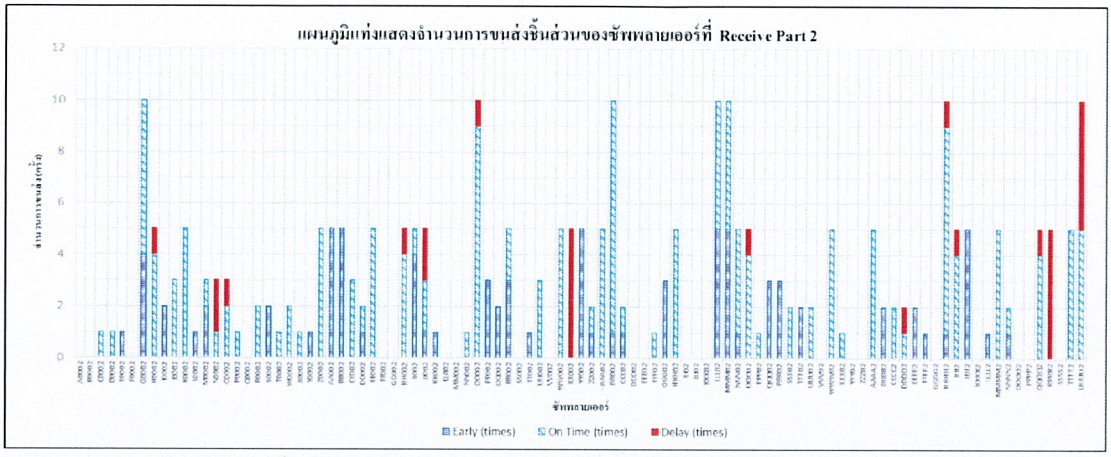
จากภาพที่ 3.4 แสดงให้เห็นสถานะในการขนส่งแต่ละแบบของซัพพลายเออร์ที่จุดรับชิ้นส่วนที่ 1 โดยกราฟ 1 แท่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนล่างสุดแสดงสถานะในการจัดส่งก่อนเวลา ส่วนกลางคือสถานะในการจัดส่งตรงเวลา และส่วนบนคือการจัดส่งล่าช้า ซึ่งจากภาพแสดงให้เห็นว่ามีจำนวนทั้งหมด 54 ซัพพลายเออร์ จัดส่งก่อนเวลา 25 ครั้ง จัดส่งตรงเวลา 175 ครั้ง และจัดส่งล่าช้ารวม 32 ครั้ง จากจำนวนการจัดส่งทั้งหมด 232 ครั้ง เกิดการจัดส่งล่าช้าทั้งหมด 13 ซัพลพลายเออร์ มีซัพพลายเออร์ที่จัดส่งล่าช้ามากที่สุด 6 ครั้ง ภายใน 5 วัน



ภาพที่ 3.5 แผนภูมิแท่งแสดงผลต่างเฉลี่ยของเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 1 (เวลาจริง-เวลาตามแผน)

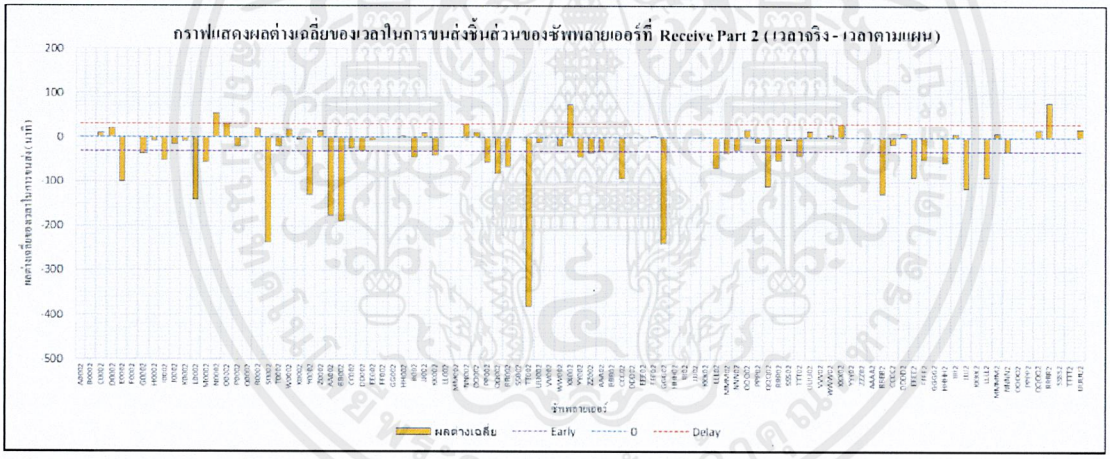
จากภาพที่ 3.5 แสดงให้เห็นผลต่างเฉลี่ยของเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของแต่ละซัพพลายเออร์ ซึ่งคิดจากค่าเฉลี่ยของเวลาในการขนส่ง เวลาจริง - เวลาตามแผน โดยเส้นแบ่งขีดบนเกิน 30 นาที คือ จัดส่งล่าช้า และเส้นแบ่งขีดล่างน้อยกว่า - 30 นาที คือ จัดส่งก่อนเวลา ซึ่งเมื่อคิดจากเวลาเฉลี่ยมีเพียง 6 ซัพพลายเออร์ที่มีการจัดส่งล่าช้า และจัดส่งก่อนเวลา 4 ซัพพลายเออร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 2

จากภาพที่ 3.6 แสดงให้เห็นสถานะการจัดส่งชิ้นส่วนของแต่ละซัพพลายเออร์ที่จุดรับชิ้นส่วนที่ 2 จำนวน 97 ซัพพลายเออร์ มีการจัดส่งก่อนเวลา 82 ครั้ง จัดส่งตรงเวลา 163 ครั้ง และจัดส่งล่าช้ารวม 28 ครั้ง จากจำนวนการจัดส่งทั้งหมด 273 ครั้ง เกิดการจัดส่งล่าช้าทั้งหมด 14 ซัพพลายเออร์ มีซัพพลายเออร์ที่จัดส่งล่าช้ามากที่สุด 5 ครั้ง ภายใน 5 วัน



ภาพที่ 3.7 แผนภูมิแท่งแสดงผลต่างเฉลี่ยของเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ที่ Receive Part 2 (เวลาจริง-เวลาตามแผน)

จากภาพที่ 3.7 แสดงให้เห็นผลต่างเฉลี่ยของเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของแต่ละซัพพลายเออร์ ซึ่งคิดจากค่าเฉลี่ยของเวลาในการขนส่ง เวลาจริง - เวลาตามแผน ซึ่งเมื่อคิดจากเวลาเฉลี่ยมีเพียง 3 ซัพพลายเออร์ที่มีการจัดส่งล่าช้า และจัดส่งก่อนเวลา 29 ซัพพลายเออร์

จากข้อมูลข้างต้น สามารถคำนวณและสรุปผลการวิเคราะห์การขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ได้ดังตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 สรุปผลการจัดส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์

สรุปผล	สถานที่จัดส่งชิ้นส่วน	
	จุดรับชิ้นส่วนที่ 1	จุดรับชิ้นส่วนที่ 2
จำนวนครั้งของการจัดส่งล่าช้ามากที่สุด	6 ครั้ง	5 ครั้ง
จำนวนครั้งของการจัดส่งล่าช้าจากซัพพลายเออร์ทั้งหมด	32 ครั้ง	28 ครั้ง
จำนวนครั้งของการจัดส่งจากซัพพลายเออร์ทั้งหมด	232 ครั้ง	273 ครั้ง
ร้อยละจำนวนการจัดส่งล่าช้าจากซัพพลายเออร์ทั้งหมด	14	10.26
ผลต่างของระยะเวลาเฉลี่ยมากที่สุดที่มีการจัดส่งล่าช้า	90 นาที	78 นาที
ค่าเฉลี่ยของผลต่างของระยะเวลาเฉลี่ยที่มีการจัดส่งล่าช้า	64.44 นาที	61.25 นาที
ค่าเฉลี่ยของผลต่างของระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้าจากซัพพลายเออร์ทั้งหมด	2.82 นาที	- 29.12 นาที

จากตารางที่ 3.2 พบว่าในการจัดส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์เข้ามาที่จุดรับชิ้นส่วนที่ 1 และ 2 ภายในโรงงาน ยังคงเกิดการล่าช้าถึงร้อยละ 14 และ 10.26 จากจำนวนครั้งการจัดส่งของซัพพลายเออร์ทั้งหมด ตามลำดับ โดยเมื่อคิดค่าเฉลี่ยของผลต่างของระยะเวลาเฉลี่ยที่มีการจัดส่งล่าช้า พบว่ามีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานของโรงงานที่กำหนดไว้ให้ไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า 30 นาทีจากเวลาตามแผนการจัดส่งชิ้นส่วน แต่ค่าเฉลี่ยของผลต่างของระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้าจากซัพพลายเออร์ทั้งหมดนั้นยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการจัดส่งนั้นอยู่ ซึ่งในสภาพการทำงานจริงนั้นไม่ได้เกิดปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วนในสายการผลิตอันเป็นผลจากการจัดส่งชิ้นส่วนล่าช้าแต่อย่างใด

แต่เนื่องด้วยโครงการการปรับปรุงโลจิสติกส์ภายในโรงงาน ที่ทำให้ลด overflow part ลงได้เฉลี่ย 2 ชั่วโมง ทำให้เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเก็บสต๊อกชิ้นส่วนที่จุดรับชิ้นส่วนลดลงจาก 6.5 ชั่วโมง เป็น 4.5 ชั่วโมง ที่ได้มีการจัดลำดับการใช้งานชิ้นส่วนตามเวลาการผลิตแต่ละสายการผลิตนั้น ๆ ไว้ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสายการผลิต ทางโรงงานจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการจัดส่งให้ตรงเวลามากขึ้น แต่ด้วยระบบการทำงานแบบเดิมเป็นการบันทึกเวลาแบบ Manual และเป็นการป้อนข้อมูลเข้าโปรแกรมทางเดียว ทำให้พนักงานไม่สามารถมองเห็นได้ในทันทีว่าเกิดความผิดปกติอะไรหรือไม่ จะรับรู้ว่าผิดปกติได้ก็ต่อเมื่อเกิดปัญหา เช่น การเกิดการขาดแคลนชิ้นส่วน อันเกิดจากการจัดส่งชิ้นส่วนล่าช้าไม่ทันต่อการใช้งาน อีกทั้งจากการที่ได้สำรวจการทำงานจริง พบว่าพนักงานมักจะมีการกรอกข้อมูลหลังจากที่การขนส่งชิ้นส่วนเสร็จสิ้น เมื่อเวลาผ่านไปก็อาจทำให้ลืม หรือเกิดการสับสน เนื่องจากที่จุดรับสินค้าแต่ละแห่งมีจุดลงสินค้ามากกว่า 1 จุด ซึ่งรถขนส่งแต่ละซัพพลายเออร์ก็ไม่ได้มาในเวลาเดียวกันเช่นกัน ทำให้พนักงานมีโอกาสกรอกเวลาการขนส่งไม่ตรงกับเวลาขนส่งตามเวลาจริงทำให้ได้รับข้อมูลที่ผิดพลาด ดังนั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ ด้วยการสร้างระบบติดตามสถานะในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการสนับสนุนโลจิสติกส์ภายในโรงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2 การออกแบบโปรแกรม

ในการออกแบบโปรแกรมสำหรับสร้างฐานข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลแบบ real-time จำเป็นต้องมีการคัดเลือกโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการได้อย่างเหมาะสม ซึ่งในปัจจุบันที่นิยมใช้มีหลายโปรแกรมด้วยกัน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและเลือกพิจารณามา 2 โปรแกรม คือ Microsoft Excel และ Microsoft Access นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างในแต่ละด้านของโปรแกรม เพื่อให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อย เพื่อพิจารณาความเหมาะสมกับการใช้งาน และความเหมาะสมต่อบริษัท

เมื่อพิจารณาข้อแตกต่างของโปรแกรมทั้ง 2 ชนิดแล้ว ทางผู้วิจัยได้คัดเลือกโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อสร้างระบบติดตามสถานะในการขนส่ง เนื่องจากมีฟังก์ชันการใช้งานสูตรคำนวณ และการสร้างกราฟแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดีกว่า เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ Microsoft มีการติดตั้งไว้อยู่แล้ว ทำให้โปรแกรมนี้ใช้ต้นทุนในการซื้อโปรแกรมที่ต่ำกว่า ส่วนฟังก์ชันอื่น ๆ นั้น ทั้งสองโปรแกรมมีความสามารถในการทำงานได้ใกล้เคียงกัน และข้อด้อยของ Microsoft Excel คือถึงแม้จะสามารถมีผู้ใช้หลายคนใช้ไฟล์งานในเวลาเดียวกันได้แต่มีข้อจำกัดค่อนข้างเยอะ

โดยในส่วนของโปรแกรม Excel VBA นั้น จากการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรม จำเป็นต้องมีฟอร์มการป้อนข้อมูล ตารางฐานข้อมูล และหน้าต่างแสดงผลที่สามารถแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนแบบ Visual control โดยในตารางแสดงผลจะประกอบไปด้วย ชื่อซัพพลายเออร์ ประเภทรถ เวลาตามแผน และเวลาเข้า-ออกของรถขนส่งแต่ละซัพพลายเออร์ และตารางสรุปผลการขนส่งชิ้นส่วนภายในวันนั้น ๆ เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมนี้ผู้วิจัยสนใจในการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาประยุกต์ใช้ในการป้อนข้อมูล จึงต้องมีการสร้างตารางข้อมูลบาร์โค้ดเพิ่มขึ้นมาอีกด้วย

3.3 การประเมินคุณภาพโปรแกรม

การประเมินโปรแกรมต้องทำการสอนการใช้งานโปรแกรมก่อน ประกอบไปด้วย วิธีการป้อนข้อมูล วิธีการดูหน้าต่างแสดงผล และตารางสรุปผลสถานะในการขนส่งชิ้นส่วน ให้กับพนักงานตรวจรับชิ้นส่วนที่จุดรับชิ้นส่วน และพนักงานสำนักงานที่เกี่ยวข้องในฝ่ายบริหารโรงงาน 3 (PA3)

ประเมินผลคุณภาพของโปรแกรมด้านต่าง ๆ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยการประเมินจากพนักงานงานฝ่าย PA3 โดยแบ่งหัวข้อออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การประเมินระบบด้าน Dependability เป็นการประเมินความสามารถในการทำงานของโปรแกรมว่าตรงตามความต้องการ มีความสามารถน้อยเพียงใด

2. การประเมินระบบด้าน Reliability เป็นการทดสอบโปรแกรมในด้านความน่าเชื่อถือ เกิดความผิดพลาด หรืออาจมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การประเมินระบบด้าน Usability เป็นการทดสอบลักษณะการใช้งานของโปรแกรมว่ามีความยากง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

แบบประเมินคุณภาพในวิจัยนี้ตามความคิดเห็นของผู้ทำแบบสอบถามสามารถแบ่งคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

5 คะแนน หมายถึง คุณภาพดีมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง คุณภาพดีมาก

3 คะแนน หมายถึง คุณภาพปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง คุณภาพน้อย

1 คะแนน หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด

โดยแบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน เป็นการกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ตอบ ได้แก่ เพศ และประเภทของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นการให้คะแนนสำหรับการประเมินคุณภาพในด้านต่าง ๆ ของโปรแกรม

การรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง มาพิจารณาระดับความคิดเห็น ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา สามารถแปลความหมายระดับคะแนนของความคิดเห็น (พิมล พร้อมมูล, 2555) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายความว่า ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายความว่า ดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายความว่า ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายความว่า ต้องปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายความว่า น้อยที่สุด

ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม (One Sample t-test) เป็นการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียวมีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยที่ได้กำหนดไว้ในสมมติฐานหลัก H_0 หรือไม่โดยมีระดับนัยสำคัญ (α) ตามที่ได้กำหนด ถ้าผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ตั้งไว้ กรณีประชากรมีการแจกแจงแบบปกติขนาดตัวอย่างเล็ก ($n < 30$) และไม่ทราบค่า σ^2 (ศักดิ์สิทธิ์ วัชรารัตน์, 2553)

สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu = \mu_0$ โดยที่ μ_0 เป็นค่าคงที่

สถิติทดสอบ $t = \frac{\bar{x}-\mu}{s/\sqrt{n}}$ โดยที่การแจกแจง t มี $df = n-1$

สมมติฐานแย้ง	เขตปฏิเสธ H_0
$H_1 : \mu > \mu_0$	$t > t_\alpha$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$H_1 : \mu < \mu_0$ $\quad t < -t_\alpha$

$H_1 : \mu \neq \mu_0$ $\quad |t| > t_{\alpha/2}$

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ให้ $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_4$ เป็นข้อมูล n ค่า

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \text{ หรือ } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) กรณีข้อมูลที่ไม่ได้มีการแจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1}} \text{ , } S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1} - \frac{n\bar{x}^2}{n-1}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัย เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วยระบบติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- โปรแกรมติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ ซึ่งอธิบายถึงวิธีการใช้งานโปรแกรม ประกอบไปด้วย ข้อมูลหลักเบื้องต้นในหน้าจอแสดงผล วิธีการป้อนข้อมูล และวิธีการดูผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่หน้าต่างแสดงผล
- วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรม โดยวิเคราะห์จากแบบประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้านของกลุ่มตัวอย่าง

4.1 โปรแกรมติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์

โปรแกรมเมื่อมีการเปิดใช้งานจะแสดงหน้าต่างแสดงผลเริ่มต้น ดังภาพที่ 4.1 ซึ่งจากภาพเป็นตารางการขนส่งชิ้นส่วนของจุดรับชิ้นส่วนที่ 2 ที่ยังมีไม่การเพิ่มข้อมูลการขนส่งของซัพพลายเออร์ลงไป โดยข้อมูลหลักที่ปรากฏในส่วนบนของตารางหรือข้อมูลในช่องหมายเลข 1 ได้แก่

- S/P หมายถึง ชื่อย่อซัพพลายเออร์
- Trip หมายถึง รอบการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์
- Plan หมายถึง เวลาตามแผนการขนส่งชิ้นส่วน
- Type หมายถึง ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งชิ้นส่วน
- In หมายถึง เวลาที่รถขนส่งชิ้นส่วนเข้ามา
- Out หมายถึง เวลาที่รถขนส่งชิ้นส่วนออกไป
- Remarks หมายถึง สถานะในการขนส่งของซัพพลายเออร์

การแสดงผลในส่วนล่างของตารางแสดงข้อมูลสรุปผลการขนส่งชิ้นส่วน โดยแต่ละหัวข้อในช่องหมายเลข 2 มีความหมายดังนี้

- On process หมายถึง สถานะที่กำลังขนชิ้นส่วนลง
- Delay หมายถึง สถานะในการขนส่งล่าช้า ซัพพลายเออร์มาไม่ทันเวลาที่กำหนด
- Remain หมายถึง จำนวนซัพพลายเออร์ที่ยังไม่ได้จัดส่งชิ้นส่วนภายในวันนั้น
- Received หมายถึง จำนวนซัพพลายเออร์ที่จัดส่งชิ้นส่วนให้แล้วภายในวันนั้น โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่
  - RCV-early หมายถึง จำนวนซัพพลายเออร์ที่จัดส่งชิ้นส่วนให้แล้ว แต่มาก่อนมากกว่า 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- RCV หมายถึง จำนวนซัพพลายเออร์ที่จัดส่งชิ้นส่วนให้แล้วมาภายในช่วงเวลา ไม่มากกว่าและไม่น้อยกว่า 30 นาที
- RCV-delay หมายถึง จำนวนซัพพลายเออร์ที่จัดส่งชิ้นส่วนให้แล้ว แต่มาหลังมากกว่า 30 นาที
- Total หมายถึง จำนวนซัพพลายเออร์ที่ต้องจัดส่งชิ้นส่วนภายในวันนั้นๆ

โดยโปรแกรมมีการดึงข้อมูลจากเวิร์คชีทแผนเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ เพื่อแสดงข้อมูล S/P, Trip, Plan และ Type เป็นตารางข้อมูลหลัก ซึ่งสามารถเปลี่ยนไปตามวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ได้โดยอัตโนมัติ

มีการแสดงผลสรุปข้อมูลให้สังเกตได้ง่ายด้วยแผนภูมิต่าง ๆ ในช่องหมายเลข 3 ได้แก่ แผนภูมิวงกลม และแผนภูมิแท่ง โดยสรุปจำนวนการขนส่งล่าช้า (Delay) จำนวนช่องจอดลงชิ้นส่วนที่ว่าง (Available / Not Available) จำนวนซัพพลายเออร์แต่ละประเภทที่จัดส่งชิ้นส่วนแล้ว (RCV-Early, RCV และ RCV-Delay) และแสดงเปอร์เซ็นต์ของซัพพลายเออร์ที่จัดส่งแล้วและคงเหลือ (Remain)

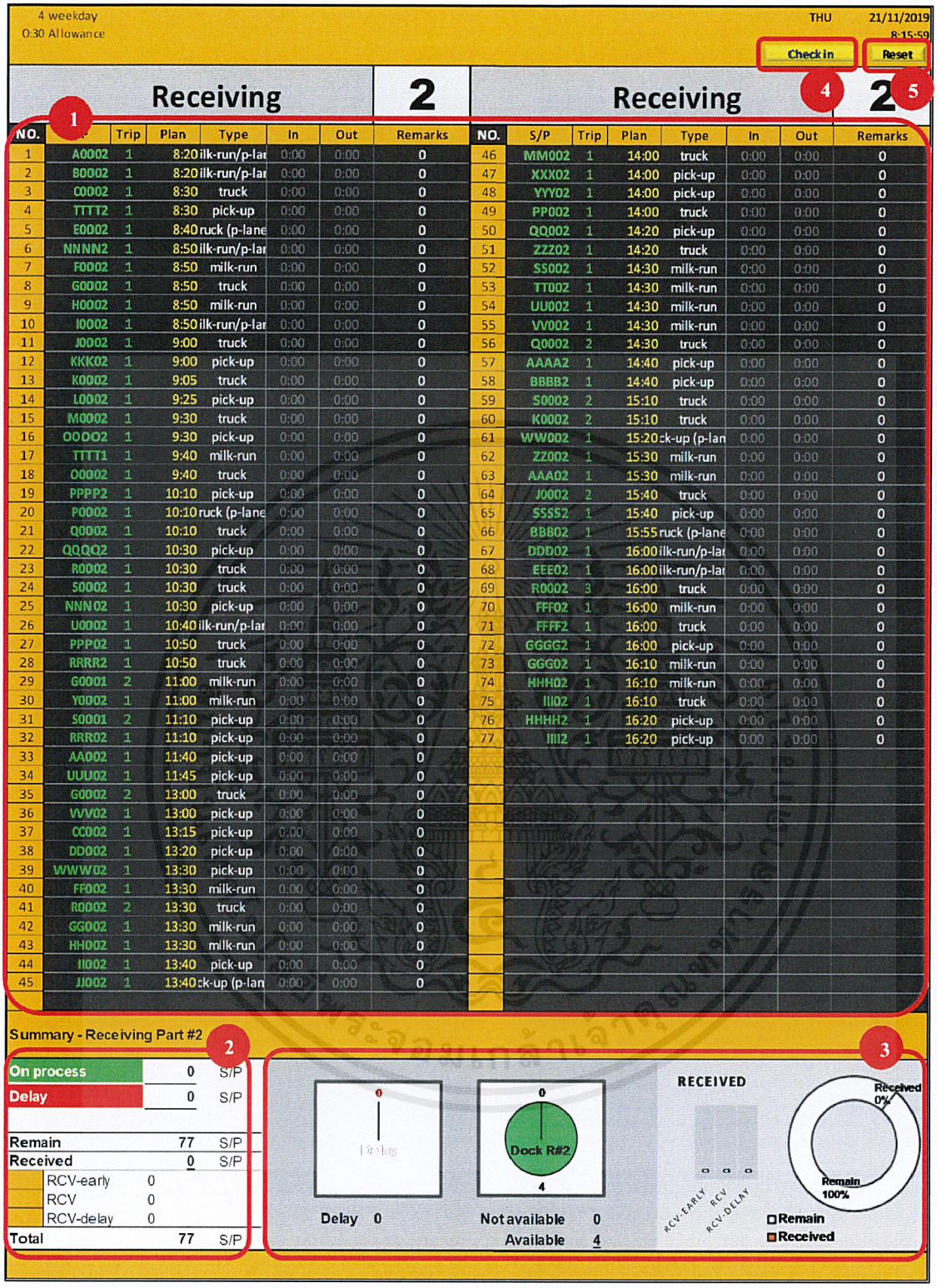
การใช้งานในการบันทึกข้อมูลเพื่อให้แสดงเวลาเข้า และเวลาออก สามารถกดปุ่มในช่องหมายเลข 4 ดังภาพที่ 4.1 และโปรแกรมจะปรากฏแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการขนส่งสินค้า ดังภาพที่ 4.2 เพื่อให้สามารถกรอกข้อมูลไปในเวิร์คชีทที่เป็นฐานข้อมูลลงไปได้ โดยข้อมูลที่บันทึกลงไปในแบบฟอร์มนี้ ได้แก่

- S/P code หมายถึง รหัสบาร์โค้ดของซัพพลายเออร์ที่สร้างขึ้นมาเป็นตัวเลข 13 หลัก ตัวอย่างดังภาพที่ 4.3 แสดงรหัส 2010402053680 ของซัพพลายเออร์ K0002
- Trip หมายถึง รอบการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์
- Car No. หมายถึง ลำดับของรถขนส่งของซัพพลายเออร์นั้น ๆ ที่มีการของส่งในรอบเดียวกัน เช่น ซัพพลายเออร์ ก ใช้รถ 2 คันมาส่งชิ้นส่วน จะมีการบันทึก 2 ครั้ง ซึ่งแบ่งเป็น Car No. 1 และ Car No.2

ในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลมีทางเลือก 2 ทางให้เลือก ได้แก่

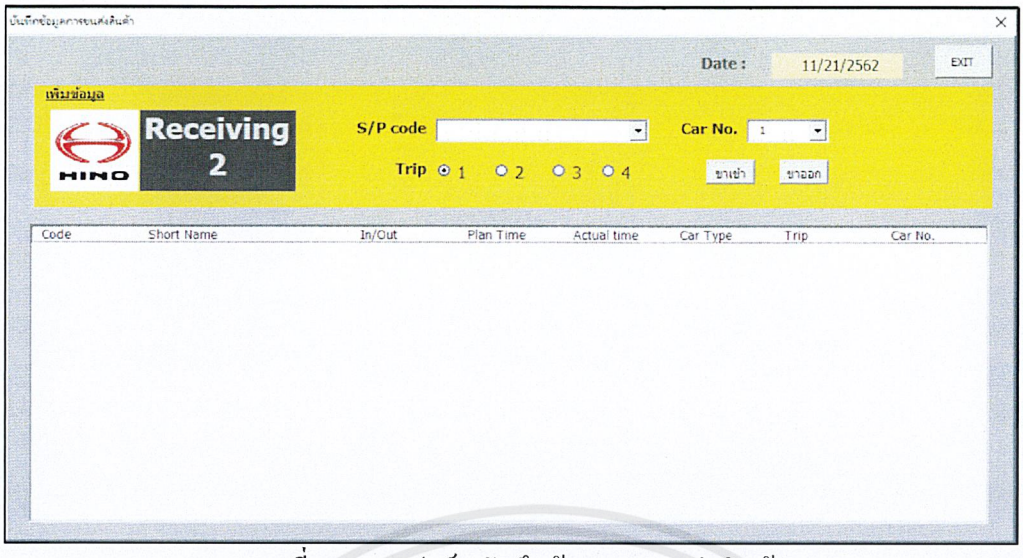
- กดปุ่มขาเข้า กรณีรถขนส่งชิ้นส่วนเข้ามาถึงที่ช่องจอดลงสินค้า
- กดปุ่มขาออก กรณีรถขนส่งชิ้นส่วนออกจากช่องจอดลงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 หน้าต่างแสดงผลของสถานะในการขนส่งชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการขนส่งสินค้า

ภาพที่ 4.3 รหัสบาร์โค้ดของซัพพลายเออร์

ยกตัวอย่างการบันทึกเวลาขาเข้าของซัพพลายเออร์ K0002 เมื่อทำการบันทึกข้อมูลจากแบบฟอร์ม จะปรากฏข้อมูลขึ้นในเวิร์คชีทฐานข้อมูลการบันทึกเวลาในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ดังภาพที่ 4.4 โดยมีการดึงข้อมูลจากเวิร์คชีทแผนเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ ได้แก่ ชื่อย่อซัพพลายเออร์ จุดรับสินค้า ประเภทรถ เวลาตามแผน ดังภาพที่ 4.5

Check in Code	Short Name	Receiving	Car Type	Plan Time	In/Out	Actual time	Date	Trip	Car No.	Concatenate
2010402053680	K0002	2	truck	9:05 AM	IN	8:45:00 AM	11/21/19	1	1	K00021IN243790

ภาพที่ 4.4 เวิร์คชีทฐานบันทึกข้อมูลเวลาในการขนส่งของซัพพลายเออร์

โดยหลังจากบันทึกข้อมูลลงไปจะมีการดึงข้อมูลจากเวิร์คชีทเก็บบันทึกข้อมูลเวลาในการขนส่งของซัพพลายเออร์ เพื่อไปแสดงผลเวลาเข้าที่คอลัมน์ IN ที่หน้าต่างแสดงผลของสถานะในการขนส่งชิ้นส่วน ซึ่งตามเวลามาตรฐานของโรงงาน คือ $-30 \leq$ เวลาจริง - เวลาตามแผน ≤ 30 นาที สามารถแสดงสถานะด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในคอลัมน์ Remarks ดังตารางที่ 4.1 ซึ่งความหมายของสัญลักษณ์การแสดงสถานะในการขนส่งแสดงผังงานดังภาพที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	S/P Barcode	Day	Short Name	Receiving	Trip	Car Type	Plan Time	AND(Day&R#)
1	1010102016250	1	A0001	1	1	milk-run	8:20	11
2	1010102052920	1	B0001	1	1	milk-run	8:20	11
3	1010102053620	1	C0001	1	1	milk-run	8:20	11
4	1010302002093	1	D0001	1	1	truck	8:30	11
5	1010402019730	1	E0001	1	1	truck	8:30	11
6	1010102019660	1	F0001	1	1	milk-run	9:00	11
7	1010302021450	1	G0001	1	1	truck	9:00	11
8	1010102000640	1	H0001	1	1	pick-up	9:10	11
9	1010102000130	1	I0001	1	1	truck	9:20	11
10	1010402013122	1	J0001	1	1	truck	9:20	11
11	1010202003392	1	K0001	1	1	truck	9:30	11
12	1010202003391	1	L0001	1	1	truck	9:30	11
13	1010102019190	1	M0001	1	1	truck	9:35	11
14	1010102019660	1	F0001	1	2	milk-run	10:10	11
15	1010302002920	1	O0001	1	1	truck	10:30	11
16	1010102052280	1	P0001	1	1	truck	10:30	11

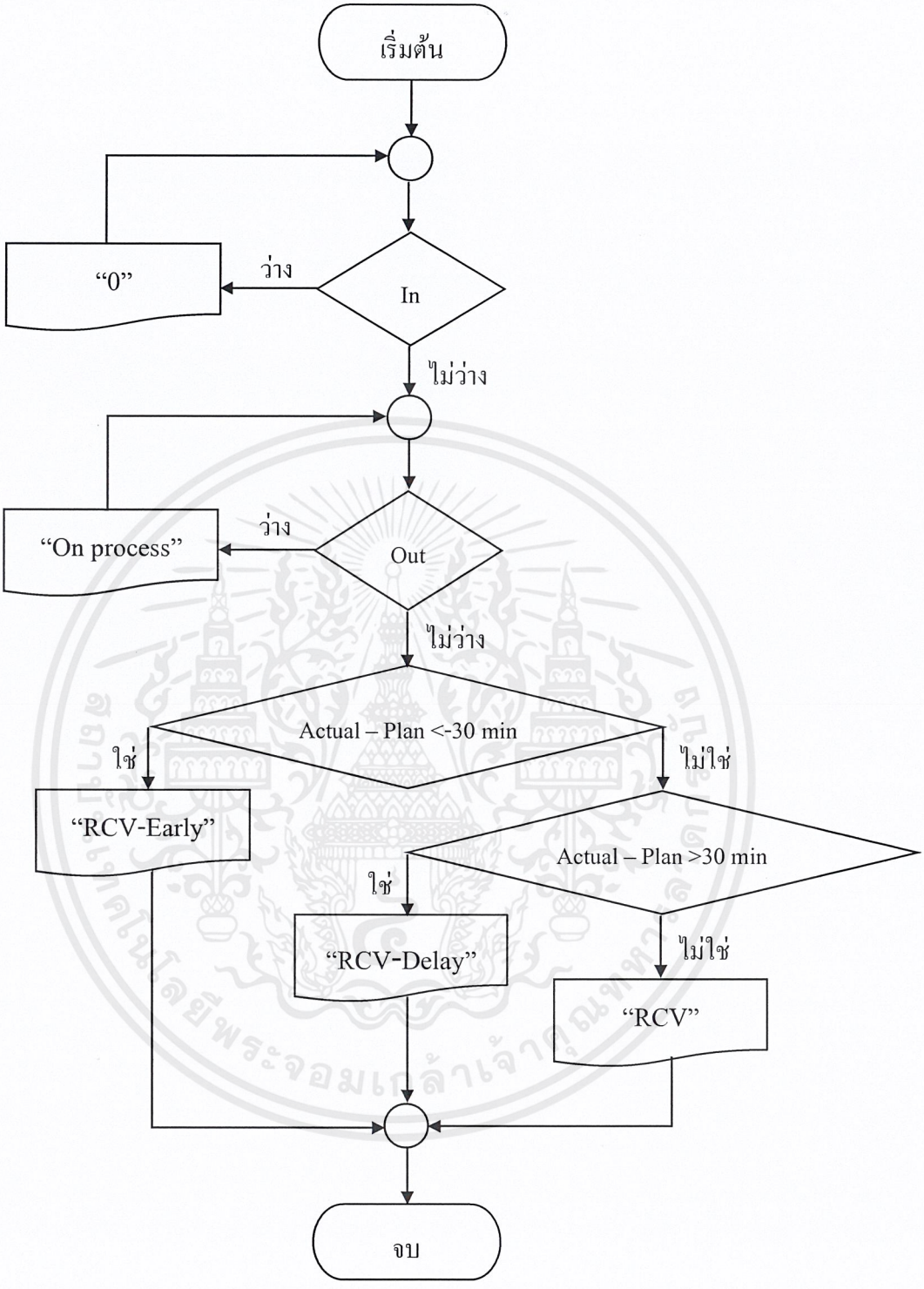
ภาพที่ 4.5 เวิร์คชีทแผนเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์

ตารางที่ 4.1 ความหมายของสัญลักษณ์ในการแสดงสถานะในการขนส่ง

ลำดับ	สัญลักษณ์	สี	ความหมาย
1	On process	เขียว	รถขนส่งอยู่ในช่องจอด และกำลังดำเนินงานอยู่
2	Delay	แดง	ล่าช้า > 30 นาที จากแผน
3	RCV-Early	ดำ	ได้รับชิ้นส่วน < 30 นาที จากแผน
4	RCV	ดำ	ได้รับชิ้นส่วนตรงตามเวลาไม่เกินช่วง ± 30 นาที
5	RCV-Delay	ดำ	ได้รับชิ้นส่วน > 30 นาที จากแผน

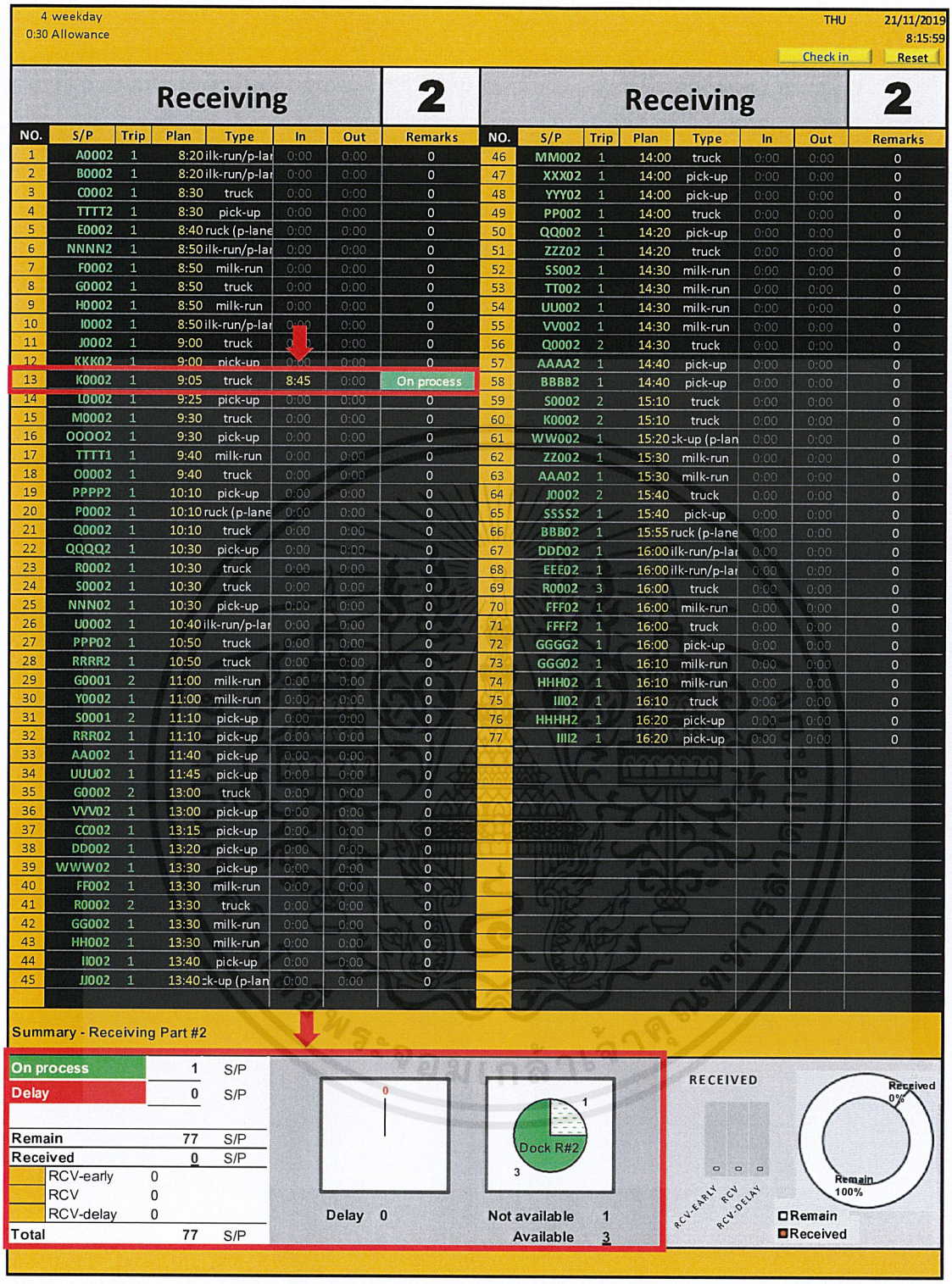
และสามารถดูสรุปข้อมูลสถานะในการขนส่งได้ที่ตารางแสดงผลดังภาพที่ 4.7 จากหน้าต่างแสดงผลปรากฏเวลาขาเข้าของซัพพลายเออร์ K0002 เป็นเวลา 8:45 น. และแสดงสัญลักษณ์กำลังดำเนินงาน (On process) เป็นสีเขียว จำนวนรวมซัพพลายเออร์ที่กำลังขนชิ้นส่วนลงทั้งหมด 1 ซัพพลายเออร์ เกิดการขนส่งชิ้นส่วนล่าช้า 0 ซัพพลายเออร์ เหลือ 77 ซัพพลายเออร์ ได้รับชิ้นส่วนแล้ว 0 ซัพพลายเออร์ (เริ่มนับเมื่อขนส่งชิ้นส่วนเสร็จ และบันทึกเวลาขาออกเสร็จสิ้นแล้ว) และเหลือช่องจอดลงชิ้นส่วนว่า 3 ช่องจอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 ผังงานการแสดงความหมายของสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 หน้าต่างแสดงผลของสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนเมื่อบันทึกข้อมูลของ K0002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรม

ผู้วิจัยสอนวิธีการใช้งานให้พนักงานฝ่ายบริหารโรงงาน 3 ทราบวิธีการใช้งาน แล้วให้พนักงานทดลองใช้งานโปรแกรม และให้ผู้ทดลองใช้จริงเป็นผู้ประเมินคุณภาพของโปรแกรม ซึ่งมีทั้งพนักงานรับชิ้นส่วน และพนักงานสำนักงาน จำนวน 5 คน โดยผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพในรูปแบบตาราง และอธิบายผล โดยแบ่งเป็นผลการประเมินในแต่ละด้าน และคุณภาพโปรแกรมโดยรวมดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรมด้านความสามารถในการพึงพาของระบบ (Dependability)

1. ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม (Dependability)	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
1.1 ความสามารถของโปรแกรมส่วนการบันทึกข้อมูล	4.20	0.447	ดี
1.2 ความสามารถของโปรแกรมส่วนการแสดงผลลัพธ์	4.20	0.447	ดี
รวม	**4.20**	**0.422**	**ดี**

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินคุณภาพโปรแกรมในด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีทุกหัวข้อ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.422 และสามารถวิเคราะห์โดยรวมได้ว่าคุณภาพด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรมด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability)

2. ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability)	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
2.1 ความถูกต้องในจัดเก็บข้อมูลจากการเพิ่มข้อมูล	4.8	0.447	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของการแสดงเวลาเข้าออกบนตารางแสดงผล	4.8	0.447	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องของการแสดงสถานะบนตารางแสดงผล	4.6	0.548	ดีมาก
2.4 ความถูกต้องของการประมวลผลบนตารางสรุปข้อมูล	4.6	0.548	ดีมาก
2.5 ความครอบคลุมของโปรแกรมที่พัฒนาเหมาะสำหรับระบบงานจริง	3.8	0.447	ดี
รวม	**4.52**	**0.586**	**ดีมาก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินคุณภาพโปรแกรมในด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรมนั้นอยู่ในระดับเกณฑ์ดี 1 หัวข้อ และดีมาก 4 หัวข้อ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.586 และสามารถวิเคราะห์โดยรวมได้ว่าคุณภาพด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรมด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability)

3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability)	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
3.1 ความเหมาะสมในการใช้ชนิด ขนาด สีของตัวอักษร	4.6	0.548	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	3.8	0.447	ดี
3.3 ความเหมาะสมในการใช้คำศัพท์ที่มีความคุ้นเคย	4	0.707	ดี
3.4 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.6	0.548	ดี
3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	4	0	ดี
รวม	**4.2**	**0.577**	**ดี**

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินคุณภาพโปรแกรมในด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรมนั้นอยู่ในระดับเกณฑ์ดี 4 หัวข้อ และดีมาก 1 หัวข้อ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.586 และสามารถวิเคราะห์โดยรวมได้ว่าคุณภาพด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการประเมินคุณภาพโปรแกรม (n=5)

คุณภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์	$\bar{X}$	S.D.	t	ระดับการประเมิน
1. ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม (Dependability)	4.2	0.422	1.50	ดี
2. ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability)	4.52	0.586	4.44	ดีมาก
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability)	4.2	0.577	1.73	ดี
รวม	**4.33**	**0.572**	**4.51**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินคุณภาพโปรแกรมโดยภาพรวมให้คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด 4.33 ซึ่งโปรแกรมจัดอยู่ในระดับดีมาก จากการประเมินในแต่ละด้านมีค่าระดับดีขึ้นไปทั้งหมด โดยด้านความน่าเชื่อถือของระบบมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.52 จัดอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกสองด้านที่เหลือ คือ ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมและด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.2 จัดอยู่ในระดับเกณฑ์ดี

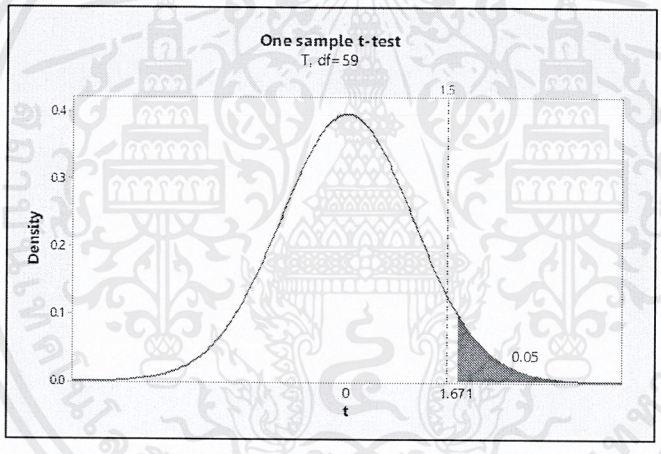
เมื่อ กำหนดให้ สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu = 4$

สมมติฐานแย้ง $H_1 : \mu > 4$

และ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ดังนั้น t - Distribution = 1.671

จากการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าคุณภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลตามเวลาจริงของวิจัยในครั้งนี้อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ตามสมมตติฐานที่ตั้งไว้ และแสดงให้เห็นว่าค่า t รวม มีค่า 4.51 ค่า t ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม 4.44 และค่า t ด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม 1.73 ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี และดีมาก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐาน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน แต่ค่า t ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม 1.50 ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน แสดงให้เห็นดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 ค่า t ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วยระบบติดตามสถานะในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ได้ตามเวลาจริงโดยใช้ VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel ผู้วิจัยสามารถสรุปผล และอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

1. โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ โดยใช้การเขียน VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel จากการศึกษาการทำงานเบื้องต้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการนำข้อมูลพื้นฐานจากการบันทึกเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ สามารถนำเสนอข้อมูลผ่านทางหน้าจอแสดงผล ด้วยระบบการควบคุมด้วยการมองเห็นจากการแสดงแถบสี และตารางสรุปผล เพื่อใช้แสดงสถานะในการขนส่งได้ตามเวลาจริง และเป็นระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลได้ในปริมาณมาก

2. ผลการวิเคราะห์จากการประเมินคุณภาพของโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ โดยผลจากประเมินคุณภาพโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยรวม 4.33 และจัดอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก มีค่าความเชื่อมั่นระดับเกณฑ์ดีมาก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐาน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีผลการประเมินคุณภาพด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.2 จัดอยู่ในระดับเกณฑ์ดี และค่า t = 1.50 มีค่าความเชื่อมั่นระดับเกณฑ์ดี แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน

2.2 ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.52 จัดอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก และค่า t = 4.44 มีค่าความเชื่อมั่นระดับเกณฑ์ดีมาก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐาน

2.3 ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.2 จัดอยู่ในระดับเกณฑ์ดี และค่า t = 4.44 มีค่าความเชื่อมั่นระดับเกณฑ์ดี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐาน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุป และอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเขียน VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ ซึ่งเป็นระบบติดตามสถานะในการขนส่งแบบการควบคุมด้วยการมองเห็น ผู้วิจัยได้ออกแบบการทำงานของโปรแกรมโดยอาศัยการศึกษาข้อมูลในการเขียน VBA และข้อมูลในการแสดงผลที่เคยมีอยู่แล้ว เพื่อนำมาพัฒนาระบบด้วยการออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่ผู้ใช้งานสังเกตตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานะได้ง่าย โดยเมื่อมีการบันทึกข้อมูลเวลาในการขนส่งชิ้นเข้าไปในระบบ จะมีการนำเสนอด้วยตารางสรุปจำนวนสถานะต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนซัพพลายเออร์ที่เหลือ และที่จัดส่งชิ้นส่วนแล้ว โดยแบ่งย่อยออกเป็น 3 สถานะ คือ ก่อนเวลา ตรงเวลา และล่าช้า จำนวนรถที่ขนส่งชิ้นส่วนลงในขณะนั้น และสรุปจำนวนการขนส่งล่าช้าในขณะนั้น โดยเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นได้ง่าย คือ การใช้สีแทนการแจ้งเตือนสถานะ รวมทั้งเพื่อไม่ให้เกิดการสับสนในแถบสีนั้นจะมีการบ่งบอกสถานะร่วมด้วย และการใช้กราฟก็สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสังเกตแนวโน้มของสถานะต่าง ๆ ได้ง่ายเช่นกัน และด้วยโปรแกรม VBA เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนโปรแกรม Microsoft Excel อันเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่มีติดตั้งอยู่แล้วสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในชุดโปรแกรมสำนักงานพื้นฐาน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม โดยรูปแบบการเขียนโปรแกรมต้องอาศัยความรู้พื้นฐานจากการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี แต่ก็มีความแตกต่างที่เป็นแบบเฉพาะของ VBA อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้สูตรการทำงานของโปรแกรม Microsoft Excel ลงในการเขียน VBA ได้อีกด้วย ซึ่งโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบมานั้นเป็นการประยุกต์ใช้ร่วมกันระหว่างสองโปรแกรม โดยทำให้มีความง่ายต่อผู้ใช้งาน สำหรับผู้ที่คุ้นเคยกับการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel และไม่คุ้นเคยก็สามารถเรียนรู้ และเข้าใจในการใช้งานได้ง่ายเช่นกัน ดังนั้นจากการประเมินผลคุณภาพโปรแกรมในวิจัยครั้งนี้จึงถูกประเมินโปรแกรมโดยรวมให้อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก

2. ผลการประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้านสามารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้

2.1 ด้านความสามารถในการพึงพาของโปรแกรม (Dependability) ผู้ประเมินคุณภาพได้ประเมินให้อยู่ในระดับเกณฑ์ดี ความต้องการของผู้ใช้งานแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน จากการประเมินความสามารถของโปรแกรมส่วนการบันทึกข้อมูล ซึ่งมีฟอร์มการบันทึกข้อมูล และบันทึกลงในฐานข้อมูล และความสามารถของโปรแกรมส่วนการแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบตาราง และกราฟแสดงผล ซึ่งความสามารถของโปรแกรมอาจมีน้อยเกินไป ทำให้ไม่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

2.2 ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability) ผู้ประเมินคุณภาพได้ประเมินให้อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน จากการประเมินความถูกต้องในจัดเก็บข้อมูลจากการเพิ่มข้อมูล ความถูกต้องของการแสดงเวลาเข้าออกบนตารางแสดงผล ความถูกต้องของการแสดงสถานะบนตารางแสดงผล ความถูกต้องของการประมวลผลบนตารางสรุปข้อมูล และความครอบคลุมของโปรแกรมที่พัฒนาเหมาะสำหรับระบบงานจริง

2.3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability) ผู้ประเมินคุณภาพได้ประเมินให้อยู่ในระดับเกณฑ์ดี สอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้งาน จากการประเมินความเหมาะสมในการใช้ชนิด ขนาด สีของตัวอักษร การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย การใช้คำศัพท์ที่มีความคุ้นเคย การใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

เนื่องจากโปรแกรมที่เขียนโดยใช้ VBA บนโปรแกรม Microsoft Excel ในวิจัยครั้งนี้ใช้เพื่อจัดเก็บข้อมูลและแสดงสถานะในการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ตามเวลาจริง ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่าย และสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติได้ จึงเหมาะสำหรับการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ในการขนส่งชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถช่วยติดตามสถานะได้ตามเวลาจริง ทำให้เมื่อเกิดความล่าช้า ทางบริษัทจะสามารถติดต่อและเร่งการขนส่งได้ในทันที เพื่อป้องกันการขนส่งไม่ทันเวลาการผลิต แล้วทำให้เกิดการขาดแคลนชิ้นส่วน นอกจากนี้การใช้เครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ภายในคลังสินค้า อย่างเช่น เครื่องสแกนบาร์โค้ด จะช่วยป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ และสามารถลดเวลาในการทำงานได้อีกด้วย และสำหรับการเก็บบันทึกข้อมูลเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนในฐานข้อมูล ทางบริษัทจะสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อได้ เพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบว่าเป็นไปตามเวลามาตรฐานหรือไม่ หากใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมการขนส่งชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ให้มีความตรงต่อเวลา ก็จะช่วยให้การขนส่งเป็นไปตามมาตรฐาน ส่งผลให้การไหลของกระบวนการทางโลจิสติกส์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. หากบางข้อความในโปรแกรมเปลี่ยนมาใช้เป็นภาษาไทยเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้งานได้ชัดเจนมากกว่าการใช้ภาษาอังกฤษ เนื่องจากความแตกต่างทางความสามารถด้านภาษาของผู้ใช้งาน

2. เนื่องจากในฟอร์มการบันทึกข้อมูลในการขนส่งสินค้ายังมีช่องช่องให้กรอกข้อมูลอยู่ หากเพิ่มความสามารถของโปรแกรมด้วยการสแกนรหัสบาร์โค้ดของซัพพลายเออร์เพียงอย่างเดียว จะช่วยลดความผิดพลาดอันเกิดจากมนุษย์ของพนักงานลงไปได้

3. การพัฒนาระบบให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้ เพื่อให้ทราบตำแหน่งต่าง ๆ ของรถขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ภายในโรงงานตามเวลาจริง และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สำหรับการตรวจสอบปัญหา และแก้ปัญหาต่อไป

4. การพัฒนาตัวโปรแกรมให้สามารถพิมพ์ Report สถานะในการรับชิ้นส่วนเป็นไฟล์ PDF เพื่อให้สามารถเก็บเป็นข้อมูลบันทึกรายวันได้

5. การพัฒนาโปรแกรมให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ จากการเก็บข้อมูลเป็นรายวันและรายเดือน เพื่อให้เห็นแนวโน้มของสถานะในการลงงานของแต่ละซัพพลายเออร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

53 ปี ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง(ประเทศไทย) เน้นการผลิตตรงมาตรฐาน-ไม่กระทบสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก อินดัสตรี้ บิสนิวส์: https://bit.ly/2tNbdgu

Toyota Seian Houshiki wo Kangaeru Kai. 2550. *ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota production system)*. (มังกร โรจน์ประภากร). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2554). *การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็กซเปอร์เน็ท จำกัด.

ปรางมาศ ผลไพร, พิศุทธ์ สุวรรณ และอรณิชา บุญเดชากร. (2558). *การพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าโดยใช้ VBA : กรณีศึกษาร้านแปลงยาวค้าวัสดุ*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

เปรียบเทียบ Microsoft Excel กับ Microsoft Access เลือกอะไรดีกว่า. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก 9experttraining: https://bit.ly/2O61R6p

พรรัตน์ ธำรงวุฒิ. (2560). *การพัฒนาวิธีจัดลำดับการผลิตโดยใช้วีบีเอบนโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล*. นครราชสีมา: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

พิมล พร้อมมูล. (2555). *การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการข้อมูลการควบคุมคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิศาล สีนวล. (2559). การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์สำหรับแก้ปัญหาจัดสรรทรัพยากรเพื่อลดเวลาในการวางแผนการผลิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์. (11 มีนาคม 2550). *วิเคราะห์ธุรกิจโลจิสติกส์ยานยนต์ในประเทศไทย*. เข้าถึงได้จาก Manager Online: https://mgronline.com/daily/detail/9500000028410

วัชร์โรจน์ งามแสงเนตร์. (2555). *การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการระบบโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมยานยนต์จากมุมมองของผู้ประกอบการและผู้ให้บริการด้านการขนส่ง*. ปทุมธานี: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ศักดิ์สิทธิ์ วัชรารัตน์. (2553). *เอกสารประกอบการค้นคว้า 3000 – 1524 วิชาสถิติ (Statistics) 3 (3)*. วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์. (2557). *การพัฒนาโปรแกรมเพื่อประมวลผลแบบสอบถามโดยใช้ภาษา VBA ในโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์เอ็กเซล*. สกลนคร : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สมใจ วัฒนบรรเจิด (บรรณาธิการ). (2559). ยุคสมัยที่เปลี่ยนผ่านกับการมาถึงของอุตสาหกรรมยุคที่สี่. *Technology Promotion and Innomag Magazine*, 42(245). สืบค้นจาก https://bit.ly/37JIrvC

สุธน รุ่งเรือง และชูศักดิ์ คีรีรัตน์. (2556). *การพัฒนาแนวคิดการนำเข้าข้อมูลแบบกราฟฟิกเพื่อพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กร่วมกับโครงสร้างเหล็ก*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชมงคลรัตนโกสินทร์.

สุรรัฐ เนียมกลาง (บรรณาธิการ). (2562). แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของระบบโลจิสติกส์ ปี 62. *จดหมายข่าวกองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์*,2(1). กรุงเทพฯ: กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์

โสภณ สุขสวัสดิ์. (2557). *การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้ากรณีศึกษาบริษัทยางผสม*. ชลบุรี : คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกเวลาในการขนส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกเวลาในการขนส่งสินค้า

กันยายน 2562

ขนส่งสินค้าของ : .....

ชื่อย่อ : ..... จุดรับพาร์ท : .....

วัน			เวลา						ลงชื่อ
	จุดที่		①	②	③	④	⑤	⑥	
	สถานที่		ออกจากบริษัท ซัพพลายเออร์ (Supply Dept.)	ถึงลานจอดรถฮีโน่ (Yard Hino)	ถึงป้อม เข้าเขตฟรีโซน (Secure Hino - In)	ถึงจุดจอดรอคิว (Waiting Area)	ถึงจุดลงสินค้า (Dock - In)	ก่อนออกจาก จุดลงสินค้า (Dock - Out)	
จันทร์ 30 ก.ย.	รอบที่	1							
		2							
อังคาร 1 ต.ค.	รอบที่	1							
		2							
พุธ 2 ต.ค.	รอบที่	1							
		2							
พฤหัส 3 ต.ค.	รอบที่	1							
		2							
ศุกร์ 4 ต.ค.	รอบที่	1							
		2							

กรุณาส่งแบบบันทึกเวลาที่จุดรับสินค้าฮีโน่ ภายในวันที่ 4 ตุลาคม 2562

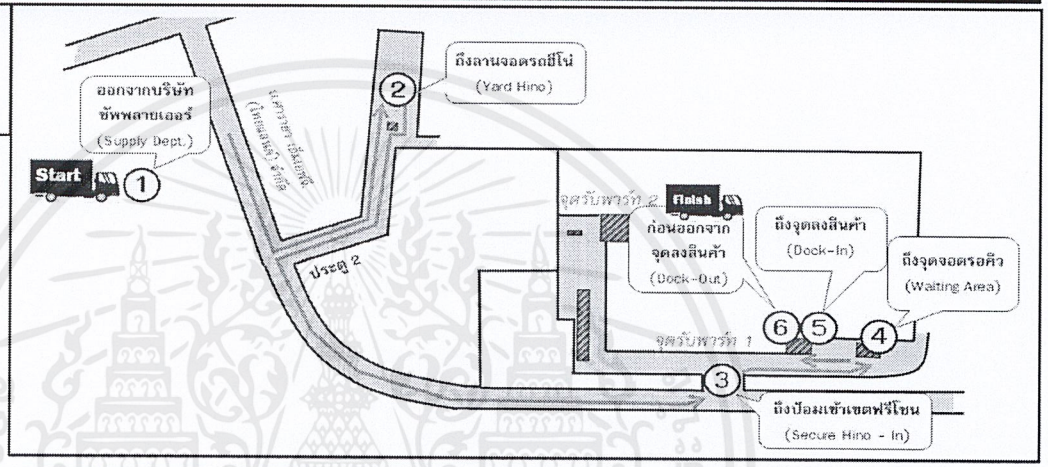
ถ้าหากมีข้อสงสัยกรุณาติดต่อคุณ สุทธิพงษ์ กมลเวชวณิชกุล หรือคุณ ชนัฏดา หงษ์คำมี (PA3)

TEL. 0-3845-4572-6 # 414 Moblie : 081-618-7708 หรือ 088-047-0598

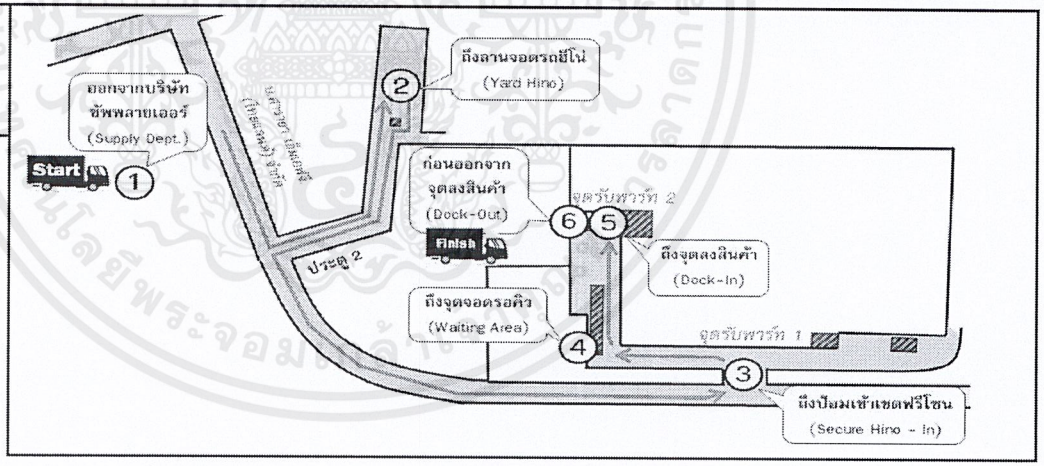
E-mail: Suttipong_K@hinothailand.com หรือ 59010273@kmiti.ac.th

แผนผังแสดงจุดบันทึกเวลาในการขนส่งสินค้า

กรณีส่งสินค้าที่
จุดรับพาร์ท 1



กรณีส่งสินค้าที่
จุดรับพาร์ท 2



ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพของผู้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปริญญานิพนธ์

เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วยระบบติดตามสถานะ

ในการขนส่งสินค้าของซัพพลายเออร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของผู้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับโครงงานสหกิจศึกษา

เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วยระบบติดตามสถานะในการขนส่งสินค้า

ของซัพพลายเออร์

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลตามเวลาจริงที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เนื่องจากท่านเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ โปรดพิจารณาและกรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง เพราะคำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้ เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้นำข้อมูลไปวิเคราะห์และประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมินในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ และกรอกข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. ประเภทผู้ใช้งาน

☐ พนักงานตรวจรับชิ้นส่วน ฝ่าย PA3

☐ พนักงานสำนักงาน ฝ่าย PA3

☐ อื่น ๆ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพตอนที่ 2 นี้เป็นการประเมินข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นออกเป็น 3 ด้านคือ

1.1 ด้านความสามารถในการพึ่งพาของโปรแกรม (Dependability)

1.2 ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability)

1. 3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability)

2. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องในแบบประเมินที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยตัวเลขของระดับคุณภาพแต่ละด้านมีความหมายดังนี้

5 หมายถึง คุณภาพดีมากที่สุด

4 หมายถึง คุณภาพดีมาก

3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพน้อย

1 หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความสามารถในการพึ่งพาของโปรแกรม (Dependability)					
1.1 ความสามารถของโปรแกรมส่วนการบันทึกข้อมูล					
1.2 ความสามารถของโปรแกรมส่วนการแสดงผลลัพธ์					
2. ด้านความน่าเชื่อถือของโปรแกรม (Reliability)					
2.1 ความถูกต้องในจัดเก็บข้อมูลจากการเพิ่มข้อมูล					
2.2 ความถูกต้องของการแสดงเวลาที่ออกบนตารางแสดงผล					
2.3 ความถูกต้องของการแสดงสถานะบนตารางแสดงผล					
2.4 ความถูกต้องของการประมวลผลบนตารางสรุปข้อมูล					
2.5 ความครอบคลุมของโปรแกรมที่พัฒนาเหมาะสำหรับระบบงานจริง					
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability)					
3.1 ความเหมาะสมในการใช้ชนิด ขนาด สีของตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย					
3.3 ความเหมาะสมในการใช้คำสัพท์ที่มีความคุ้นเคย					
3.4 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือแผนภูมิในการสื่อความหมาย					
3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ					

ข้อเสนอแนะ

โปรดแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล : นางสาวชนัฏดา หงษ์คำมี

รหัสนักศึกษา : 59010273

วัน เดือน ปีเกิด : 10 เมษายน พ.ศ.2541

อีเมล์ : 59010273@kmitl.ac.th

การศึกษา : พ.ศ.2559 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้