

การออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อในการผลิตเครื่องสำอาง

นางสาวลักษมล ชัยวัฒนเมธิน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DESIGN OF A PLANNING AND CONTROL SYSTEM FOR PACKING PROCESS IN COSMETIC
MANUFACTURING

Miss Luxamol Chaiwatanamethin



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบ
	ห่อในการผลิตเครื่องสำอาง
โดย	นางสาวลักขมล ชัยวัฒน์เมธิน
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณธ์ พุ่มชูศรี)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)

ลักษณะ ชัยวัฒน์เมธิน : การออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อในการผลิตเครื่องสำอาง (DESIGN OF A PLANNING AND CONTROL SYSTEM FOR PACKING PROCESS IN COSMETIC MANUFACTURING) อ.ที่
 ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์, 153 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อในการผลิตเครื่องสำอางในการผลิตเครื่องสำอางสามารถแบ่งออกเป็นสองช่วง คือ ช่วงของการผลิตเนื้อเครื่องสำอางไปจนบรรจุบรรจุลงภาชนะบรรจุ ซึ่งเป็นช่วงที่มีระยะเวลานำ (Lead time) ที่นาน สามารถทำการผลิตเป็นชุดการผลิตหรือที่เรียกว่า Batch ซึ่งเป็นการผลิตเพื่อการจัดเก็บ (Make to stock) เป็นสินค้าสำเร็จรูป และในช่วงการบรรจุหีบห่อซึ่งเป็นช่วงการแปลงสภาพสินค้าสำเร็จรูปเป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยขึ้นกับความต้องการของลูกค้าซึ่งมีระยะเวลานำสั้นและเป็นการผลิตตามสั่งหรือเป็นการประกอบตามสั่ง เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายสินค้าในตราสินค้าของตนเอง ซึ่งสินค้าเครื่องสำอางเป็นสินค้าแฟชั่นที่ผู้บริโภคต้องการความหลากหลายและต้องตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยส่วนสำคัญที่เป็นรูปลักษณะที่ลูกค้าจะสัมผัสได้เป็นอันดับแรกคือส่วนของบรรจุภัณฑ์ โดยที่บรรจุภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าไม่เพียงถูกกำหนดโดยผู้บริโภคเพียงอย่างเดียวแต่จะถูกกำหนดโดยช่องทางการจัดจำหน่ายด้วยเช่นกัน โดยช่องทางการจัดจำหน่ายแต่ละแห่งมีธรรมชาติของความต้องการที่ไม่เหมือนกัน โดยความแตกต่างทั้งในส่วนบรรจุภัณฑ์เดียว บรรจุภัณฑ์แพ็คเกจและลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่เป็นลึงลูกฟูก ซึ่งเกิดจากช่องทางการขายที่ต่างกัน, มีการปรับเปลี่ยนเมื่อต้องการทำการโฆษณาหรือการทำส่งเสริมการขาย ทำให้ส่งผลต่อการทำงานในส่วนที่ตอบสนองต่อความต้องการคือในส่วนการบรรจุหีบห่อในการผลิตเครื่องสำอาง เพื่อทำการตอบสนองต่อความต้องการที่ต่างกัน ภายใต้กรอบเวลาที่จำกัด ดังนั้น บริษัทกรณีศึกษาจึงจำเป็นต้องมีระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อที่มีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายและข้อจำกัดด้านเวลาจากลูกค้าหรือช่องทางการจัดจำหน่ายได้

ขอบเขตของการวิจัยครอบคลุมทั้งในส่วนของการศึกษาระบบการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา วิเคราะห์ออกแบบการทำงานของสายการบรรจุหีบห่อ และในส่วนของการออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ โดยในส่วนระบบสารสนเทศจะครอบคลุมตั้งแต่ การรับความต้องการของลูกค้าแต่ละราย แปลงความต้องการเป็นรายละเอียดและขั้นตอนในการทำงานในส่วนกระบวนการบรรจุหีบห่อ ทำการวางแผน มอบหมายงานในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อและแต่ละกลุ่มปฏิบัติการ ตลอดจนตรวจติดตามและควบคุมสายการทำงานจนกระทั่งดำเนินการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยแบ่งงานส่วนสารสนเทศออกเป็น 3 ส่วนหลัก 1) ส่วนการวางแผนการบรรจุหีบห่อ 2) ส่วนควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ 3) ส่วนการออกแบบเอกสาร วิธีการดำเนินการในกระบวนการบรรจุหีบห่อ และออกแบบหน้าจอการใช้งาน (User interface)

จากการนำระบบไปทดลองในบริษัทกรณีศึกษาตั้งแต่เดือนมีนาคม 2015 พบว่า สามารถนำไปใช้ในการวางแผนได้จริงโดยสามารถทำการวางแผนได้ก่อนล่วงหน้าหนึ่งวันเสมอ และไม่ต้องมีการเปิดการทำงานล่วงเวลา, การแก้ไขงาน (Repack) มีปริมาณลดลงกว่า 70 % เมื่อเทียบสัดส่วนจำนวนสินค้าที่ทำการ Repack ต่อสัดส่วนผลผลิตต่อเดือน โดยทำการเทียบในเดือนที่มีจำนวนผลผลิตที่ใกล้เคียงกันในช่วงก่อนและหลังใช้ระบบ และฝ่ายขนส่งไม่มีข้อร้องเรียนหรือการรอคอยสินค้าสำเร็จรูปเพื่อนำสินค้าไปทำการจัดส่ง และจากการเทียบสัดส่วนจำนวนผลผลิตต่อเดือนกับชั่วโมงการทำงานพบว่า หลังใช้ระบบที่ใช้ทรัพยากรในส่วนของเวลา (ชั่วโมงการทำงาน)หรือจำนวนคนที่ใกล้เคียงกัน สามารถบรรจุหีบห่อได้จำนวนผลผลิตมากกว่าช่วงก่อนใช้ระบบ ซึ่งสรุปได้ว่างานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้งานได้จริง และสามารถช่วยเป็นระบบในการสนับสนุนการทำงานและตัดสินใจในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อในการผลิตเครื่องสำอางได้

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2558

5670951221 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: COSMETICS MANUFACTURING / PLANNING AND CONTROL SYSTEM / PACKING PROCESS / PRODUCTION PLANNING / PRODUCTION SCHEDULING

LUXAMOL CHAIWATANAMETHIN: DESIGN OF A PLANNING AND CONTROL SYSTEM FOR PACKING PROCESS IN COSMETIC MANUFACTURING. ADVISOR: ASSOC. PROF. PAVEENA CHAOVALITWONGSE, 153 pp.

This thesis presents a design of a planning and control system for a packing process in Cosmetic Manufacturing. Cosmetics production divides into 2 phases: phase 1) Mixing and filling Process that Cosmetics bulk production to packaging which has long lead time. Be able to produce in batch that make to stock in Work in Process, and phase 2) Packing process which is transform Work in process to Finish goods follow to Customer's requirement which has short lead time and make to order or assembly to order. Because Case Study Company is original equipment manufacturer and Cosmetics is fashionable products which consumers require variety and quickly respond which the important preference that is first impression is packaging, Customer's requirement not only define by consumer but also distributing Channel. Different distributing Channel has different requirement which differ in single package, packed packaged or carton package. These occur because different distributing Channel, change from advertising, marketing or promotion. They effect to operation that meet the Customer's requirement that is Cosmetics packaging process to meet the different requirement under limited time to respond. So Case study manufacturer has to have effective packing plan and control system which can fulfill variety of requirement and limited timeline from Customer or distributing Channel.

The Scope of this thesis encompasses to two part: 1) analyze and design packing line Part2) design of the information system for planning and control in packing process which include operation since received customer requirements, transfer to details and procedure of packing process, planning and assigning jobs to each work group as well as monitoring and controlling work process until manufacturing finished goods, which separate information system into 3 main section,1) planning in packing process 2)monitoring and controlling in packing process 3)Document and data support, procedure in packing process and design of user interface.

From implement system in Case Study Company since March 2015 finds that, can be actual apply by plan a day before and no need to do overtime, repack jobs are decrease more than 70% compare to repacked products with monthly production volume by the proximate volume month before and after apply system and logistics has no complain or finish good waiting time to deliver and from comparison monthly production amount to work hour found that after apply system at similar time resource (work hour) and workers, packaging operation has increase output than before. This can be conclude that this thesis can be actually applied along with can become support system for decision of packaging process for Cosmetics.

Department: Industrial Engineering

Student's Signature

Field of Study: Industrial Engineering

Advisor's Signature

Academic Year: 2015

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ปวีณา เซาวลิตวงศ์ ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำตลอดเวลาการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงสละเวลาในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์และต่อการทำงานจริง และตรวจสอบวิทยานิพนธ์นี้ และขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.มานพ เรี่ยวเดชะ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อ.ดร.นระเกณท์ พุ่มชูศรี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค กรรมการจากหน่วยงานภายนอก เป็นอย่างสูงที่ให้คำแนะนำต่อวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณ บริษัทกรณศึกษา ที่ให้ข้อมูล รวมถึงเจ้าหน้าที่ วิศวกรและพนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องที่สละเวลาในการให้ความร่วมมือตั้งแต่การเก็บข้อมูล การจัดทำ การทดสอบระบบ ไปจนถึงการนำวิทยานิพนธ์นี้ไปใช้

สุดท้ายนี้ขอกราบพระคุณบิดา มารดา นายกมล-นางอรุณี ชัยวัฒน์เมธิน และครอบครัว และเพื่อนๆ นางสาวณวดี บรรจงสัตย์ และ นายณัฐวัฒน์ ไชยพรพิสิฐ ที่ให้การสนับสนุนและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.4 ผลลัพธ์ของงานวิจัย.....	6
1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย.....	6
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1.1 เครื่องสำอาง (Cosmetics).....	10
2.1.2 ระบบการผลิต (Production System).....	20
2.1.3 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control).....	23
2.1.4 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design).....	26
2.1.5 ช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution Channel).....	27
2.1.6 ระบบสารสนเทศ (Information system).....	30
2.1.7 การศึกษาการทำงาน (Method Study).....	33

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
บทที่ 3 ข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา.....	41
3.1 ข้อมูลประเภทและจำนวนของผลิตภัณฑ์.....	42
3.2 กระบวนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา	42
3.3 กระบวนการบรรจุหีบห่อ (Packing process).....	44
3.4 กลุ่มของลูกค้าในปัจจุบันของบริษัท	46
3.4.1 กลุ่มลูกค้าทั่วไป (Traditional Trade :TT).....	46
3.4.2 กลุ่มลูกค้าห้างค้าปลีก คำส่งสมัยใหม่ (Modern Trade :MT)	47
3.4.3 กลุ่มลูกค้าต่างประเทศ (Foreign Trade: FT).....	52
บทที่ 4 การวิเคราะห์การดำเนินงานในปัจจุบัน (As-is Analysis)	55
4.1 กระบวนการบรรจุหีบห่อ.....	55
4.1.1 สภาพของกระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน.....	55
4.1.2 สภาพปัญหาของกระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน	58
4.1.3 การเก็บข้อมูล.....	58
4.2 การวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน (Current planning method).....	65
4.2.1 สภาพของการวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน	65
4.2.2 สภาพปัญหาของการวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน	67
บทที่ 5 การออกแบบสายการทำงานและระบบในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ.....	70
5.1 การออกแบบโครงสร้างของข้อมูล (Infrastructure design).....	70
5.2 การออกแบบสายการบรรจุหีบห่อ.....	73
5.3 การออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ	78
5.3.1 การออกแบบกรอบความคิดของระบบ (Conceptual System Design).....	79
5.3.2 การออกแบบรายละเอียดของระบบ (Detail System Design).....	81

บทที่ 6 ผลการดำเนินงานวิจัย	97
6.1 การทดสอบระบบ	97
6.2 การประเมินการใช้งานระบบ	103
6.3 ผลลัพธ์จากงานวิจัย	103
บทที่ 7 สรุปผลและประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย.....	105
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	105
7.2 ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย.....	107
7.3 ข้อเสนอแนะ	108
รายการอ้างอิง.....	110
ภาคผนวก	113
ภาคผนวก ก ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร.....	114
ภาคผนวก ข การสร้างฐานข้อมูล.....	119
ภาคผนวก ค เอกสารการผลิต	125
ภาคผนวก ง. เอกสารประกอบอื่นๆ.....	140
ภาคผนวก จ. เอกสารและผลการประเมินการทดสอบระบบ	147
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	153

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ขั้นตอนและเวลาในการดำเนินการวิจัย	8
ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของประกาศเรื่องฉลากเครื่องสำอางของอย. 2 ฉบับ	13
ตารางที่ 3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	38
ตารางที่ 4 สัญลักษณ์การเขียนแผนภูมิการไหลของกระบวนการทางธุรกรรม	39
ตารางที่ 5 เอกสารมาตรฐานรูปแบบการบรรจุหีบห่อของลูกค้ำกลุ่มทั่วไป (Traditional Trade: TT).....	47
ตารางที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินงานในการรับความต้องการสินค้าจนถึงส่งสินค้าของลูกค้ำกลุ่มร้านค้าปลีกและค้าส่งสมัยใหม่	48
ตารางที่ 7 เอกสารรูปแบบการบรรจุหีบห่อของสินค้าของกลุ่มลูกค้ำ Modern Trade :MT.....	49
ตารางที่ 8 ข้อกำหนดเรื่องการสั่งและการจัดส่งรวมถึงอายุของสินค้าของลูกค้ำกลุ่ม Modern trade	51
ตารางที่ 9 ขั้นตอนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน	60
ตารางที่ 10 ตัวอย่างแผนรายอาทิตย์ของบริษัทกรณีศึกษา	67
ตารางที่ 11 การสร้าง Process Routing ของบริษัทตัวอย่าง	71
ตารางที่ 12 รายละเอียดเครื่องจักรในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อ.....	76
ตารางที่ 13 ความสัมพันธ์ Process routing กับสายการบรรจุหีบห่อทั้ง 7 สาย.....	77
ตารางที่ 14 ขั้นตอนการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ.....	88
ตารางที่ 15 ขั้นตอนการทำงานและเอกสารในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ	91
ตารางที่ 16 ข้อมูลจำนวนคนงาน จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาและจำนวนผลผลิต (โหล) ต่อเดือน	98
ตารางที่ 17 ความถี่และจำนวนการ repack และความถี่และจำนวนผลผลิตต่อเดือน	101
ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบ % การrepackต่อผลผลิตในเดือน สิงหาคม 2014 และเดือน กันยายน 2015	102

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 การคาดการณ์อุตสาหกรรมที่จะใช้บโฆษณาสูงสุดในปี 2555.....	2
รูปที่ 2 สัดส่วนอุตสาหกรรมใช้บโฆษณาในปี 2556	2
รูปที่ 3 แผนภูมิเส้นแสดงปริมาณความหลากหลายของสูตรของผลิตภัณฑ์ในปี 2541-2558	3
รูปที่ 4 ข้อกำหนดรายละเอียดในฉลากเครื่องสำอาง.....	12
รูปที่ 5 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของระบบการวางแผนการผลิตและการไหลของข้อมูล ใน หน่วยงานต่างๆ.....	23
รูปที่ 6 ส่วนประกอบระบบสารสนเทศ.....	30
รูปที่ 7 สัญลักษณ์ของผังงาน.....	34
รูปที่ 8 จำนวนของผลิตภัณฑ์แต่ละรูปแบบของบริษัทตัวอย่าง	42
รูปที่ 9 ขั้นตอนในการผลิตเครื่องสำอางทั่วไป	43
รูปที่ 10 ขั้นตอนในการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา	44
รูปที่ 11 ขั้นตอนและรายละเอียดในการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษา	45
รูปที่ 12 เครื่องจักรในกระบวนการบรรจุหีบห่อ.....	45
รูปที่ 13 ความหลากหลายของการนำเนื้อผลิตภัณฑ์ไปบรรจุและบรรจุหีบห่อ.....	46
รูปที่ 14 เอกสารรูปแบบการบรรจุหีบห่อของสินค้ากลุ่มลูกค้าห้าง (Modern Trade:MT)	50
รูปที่ 15 ความแตกต่างของสินค้ารายการเดียวกันแต่ลูกค้าคนละรายกัน	51
รูปที่ 16 ความแตกต่างของสินค้ารายการเดียวกันลูกค้ารายเดียวกัน แต่ช่วงเวลาต่างกัน	52
รูปที่ 17 ตัวอย่างอีเมลล์ความต้องการสินค้าของลูกค้ากลุ่มต่างประเทศ.....	53
รูปที่ 18 ตัวอย่างความแตกต่างของตำแหน่งการติดสติ๊กเกอร์ตามข้อกำหนดของลูกค้า ต่างประเทศกับสินค้าที่ทำการขายในประเทศ	53
รูปที่ 19 การจัดสายการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน	55
รูปที่ 20 การจัด Layout ของบริษัทกรณีศึกษาและการจัดสายการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน.....	57

รูปที่ 21 การวางแผนและการมอบหมายงานให้แก่ละทีม	65
รูปที่ 22 แผนผังการวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน	66
รูปที่ 23 ผังการออกแบบโครงสร้างการแปลงข้อมูลเมื่อรับความต้องการสินค้าของบริษัท กรณีศึกษา	71
รูปที่ 24 ตัวอย่างแผนภูมิการไหลในการบรรจุหีบห่อ.....	73
รูปที่ 25 ผังการจัดสายการบรรจุหีบห่อ.....	75
รูปที่ 26 รายละเอียดการจัดสายการบรรจุหีบห่อในแต่ละสายการผลิต	75
รูปที่ 27 ตัวอย่างการจัดคนและเครื่องจักรในสายการบรรจุหีบห่อที่ 5 และ 6	78
รูปที่ 28 โครงร่างผลลัพธ์และการทำงานของระบบวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ....	79
รูปที่ 29 ชนิดของข้อมูลในระบบ	79
รูปที่ 30 การแบ่งประเภทของชนิดข้อมูลเพื่อทำการจัดเก็บและการทำงานของโครงร่างระบบ.....	81
รูปที่ 31 รูปแบบกล่องข้อความแสดงชนิดของข้อมูลและกระบวนการ.....	82
รูปที่ 32 รูปแบบสีและลักษณะของลูกศรแสดงประเภทของการไหลของข้อมูลและ การไหลของ การทำงาน	82
รูปที่ 33 ผังการทำงานของระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ.....	83
รูปที่ 34 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของชั่วโมงการทำงานกับจำนวนผลผลิต (โหล) ของเดือน สิงหาคม 2014 และหลังการทดลองระบบในเดือน กรกฎาคม 2015	99
รูปที่ 35 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของชั่วโมงการทำงานกับผลผลิต (โหล) ของเดือนสิงหาคม 2014 เทียบกับเดือน กันยายน 2015.....	100
รูปที่ 36 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของชั่วโมงการทำงานกับผลผลิต (โหล) ของเดือนมิถุนายน 2014 เทียบกับเดือน กรกฎาคม 2015.....	100

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องสำอางไทยมีมูลค่าตลาดรวมกว่า 2.1 แสนล้านบาท โดยแบ่งเป็นตลาดในประเทศ 60 % ที่มีมูลค่า 1.2 แสนล้านบาท และตลาดส่งออก 40% มีมูลค่ากว่า 9 หมื่นล้านบาท จากจำนวนตราสินค้าไทยในปัจจุบันที่มีอยู่ประมาณ 1,000 ราย สามารถแบ่งสัดส่วนของผู้ผลิตเครื่องสำอางในประเทศไทยออกเป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อม 75% ขนาดกลาง 20% และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 5% (เกษมณี เลิศกิจจา, 2556)

อุตสาหกรรมเครื่องสำอางเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง และยังคงเป็นที่นิยมของผู้ประกอบการที่จะเข้ามาอยู่ในธุรกิจประเภทนี้เนื่องจากเป็นธุรกิจที่สามารถทำกำไรได้สูง เมื่อเทียบต้นทุนการผลิต (Manufacturing Cost) และราคาสินค้า ทำให้มีผู้สนใจเข้ามาทำธุรกิจนี้เป็นจำนวนมาก ประกอบกันกับการที่จะเข้ามาของผู้เล่นหน้าใหม่ไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องมีความรู้หรือความเชี่ยวชาญในกระบวนการผลิตเนื่องจากการผลิตสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น

- เป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเอง
- ใช้ผู้รับจ้างผลิตแบบ OEM (Original Equipment Manufacturer) เป็นการรับจ้างผลิตโดยใช้สถานที่ กระบวนการผลิตและ เครื่องจักรของโรงงานผู้รับจ้างผลิตตามรูปแบบที่ลูกค้าต้องการ โดยมีข้อกำหนดเพียงต้องทำการผลิตมากกว่าปริมาณขั้นต่ำที่โรงงานผู้รับจ้างผลิตกำหนด
- ใช้ผู้รับจ้างผลิตแบบ ODM (Original Development & Design Manufacturer) เป็นการผลิตที่รับตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ คิดค้นสูตร ไปจนถึงทำการผลิตสินค้า ไม่ว่าจะเป็นการที่ผู้รับจ้างผลิตแบบ ODM เป็นผู้คิดค้นสูตร หรือนำสูตรที่ลูกค้ามีให้ผู้รับจ้างพัฒนา โดยที่มีข้อกำหนดปริมาณขั้นต่ำในการสั่งผลิตเช่นเดียวกับการใช้ผู้จ้างผลิตแบบ OEM
- ซื้อผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปทำการจัดจำหน่าย วิธีนี้ถือว่าเป็นวิธีที่เร็ว, สะดวก และง่ายที่สุด รวมถึงใช้ทุนน้อยที่สุด เนื่องจากไม่ต้องยุ่งยากในขั้นตอนการคิดค้น ออกแบบและการผลิตใดๆ ปัจจุบันนี้เครื่องสำอางที่ทำการจัดจำหน่ายอยู่เป็นจำนวนมากใช้วิธีการผลิตเช่นนี้ โดยเฉพาะการจัดจำหน่ายบนอินเทอร์เน็ต
- ซื้อผลิตภัณฑ์เป็นกิโลมาทำการบรรจุลงภาชนะบรรจุเอง โดยวิธีนี้จะสามารถกำหนดรูปลักษณ์สินค้าเครื่องสำอางได้เต็มที่ การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีขายอยู่แล้วผลิตภัณฑ์ที่มีขายอยู่แล้ว

จะเป็นสูตรมาตรฐาน (Master Formula) ซึ่งผลิตขึ้นมาตามล็อตแน่นอน เช่น 100 กิโลกรัม/ล็อต เป็นต้น

จากการผลิตที่กล่าวมาข้างต้นพบว่าการแข่งขันไม่ได้มาจากการสร้างความแตกต่างในส่วนของสูตรการผลิต จุดสำคัญในการสร้างความโดดเด่นและทำให้สินค้าขายได้เป็นส่วนการทำการตลาดและรูปร่างหน้าตาตัวผลิตภัณฑ์หรือที่เรียกว่าบรรจุภัณฑ์ จากข้อมูลการใช้สื่อโฆษณาดิจิทัลทางการตลาดที่มาจากสมาคมโฆษณาดิจิทัล (ประเทศไทย) ดังแสดงในรูปที่ 1 และ 2 แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมเครื่องสำอางเป็นธุรกิจที่มีการใช้สื่อในการทำการตลาดรองเป็นอันดับ 2 รองจากอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งในปี 2555 และ 2556



รูปที่ 1 การคาดการณ์อุตสาหกรรมที่จะใช้งบโฆษณาสูงสุดในปี 2555



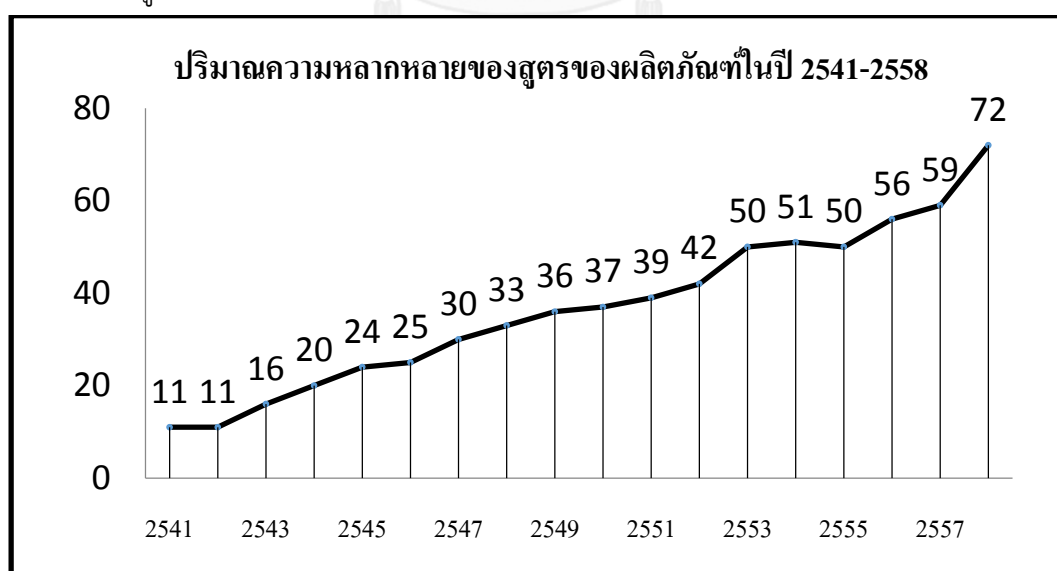
รูปที่ 2 สัดส่วนอุตสาหกรรมใช้งบโฆษณาในปี 2556

สำหรับธุรกิจเครื่องสำอางในประเทศไทยนั้น เครื่องสำอางที่จะทำการจัดจำหน่ายไม่ว่าจะเป็นด้วยวิธีการผลิตแบบใดหรือจะนำเข้าสินค้ามาเพื่อทำการจัดจำหน่ายจะมีข้อกำหนดโดยที่ฉลากเครื่องสำอางจะต้องระบุเลขที่ใบรับแจ้ง ซึ่งเลขที่ใบรับแจ้งนี้จะได้ก็ต่อเมื่อเครื่องสำอางนั้น มีการจดทะเบียนสูตรกับทาง อย.เครื่องสำอาง กระทรวงสาธารณสุข เรียบร้อยแล้วเท่านั้น โดยการแจ้งจะต้องทำการจดทะเบียนโดยผู้ผลิตเท่านั้น หากเป็นเพียงผู้จัดจำหน่ายทางอย. ยังไม่มีข้อบังคับให้ทำการขึ้นทะเบียนและทำการจดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการ

บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ในธุรกิจเครื่องสำอางนั้น ครอบคลุมทั้งกล่องกระดาษ กล่องพีวีซี ภาตกระดาษ ภาตพีวีซี ฟิล์มหัดขริง ลังลูกฟูก ป้ายข้างลังเพื่อระบายละเอียดสินค้าสำเร็จรูปรวมไปถึงบาร์โค้ด สติกเกอร์โปรโมชัน รวมถึงสติกเกอร์รายละเอียดภาษาต่างประเทศ หรือสติกเกอร์ที่มีคำโฆษณา ที่ช่วยในการส่งเสริมทางการตลาด บรรจุภัณฑ์ที่ส่งจากผู้ผลิตไปยังช่องทางการขาย จะต้องมีรายละเอียดสินค้าที่ครบถ้วนตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย ซึ่งเป็นส่วนที่ส่งผลทำให้กระบวนการในการผลิตเครื่องสำอางต้องคำนึงถึงความต้องการในส่วนนี้ หากส่งสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้าแต่ละรายถือว่าสินค้านั้นไม่สามารถทำการจัดจำหน่ายได้โดยจะถูกทำการคืนสินค้าและเรียกค่าปรับเพื่อชดเชยตามข้อตกลงของลูกค้าแต่ละแห่ง

ในธุรกิจเครื่องสำอาง บรรจุภัณฑ์ถือเป็นส่วนหนึ่งของการตลาด ที่ต้องมีรูปลักษณ์ที่สวยงาม สะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อซึ่งการทำหน้าที่ดังกล่าวนี้เป็นเสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียง (Silent Salesman) (สถาบันกศน.ภาคกลาง, ม.ป.ป.) นอกจากนี้เครื่องสำอางถือว่าเป็นสินค้าแฟชั่นที่ผู้บริโภคต้องการความทันสมัย และต้องตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นเจ้าของตราสินค้าเครื่องสำอางต่างๆ จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์อยู่บ่อยครั้ง เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

สำหรับบริษัทกรณศึกษาซึ่งเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องสำอางโดยเป็นผู้คิดค้นสูตรเอง ทำการผลิตสินค้าภายใต้ตราสินค้าของตนเอง การเจริญเติบโตขององค์กรตลอด 17 ที่ผ่านมา ทางบริษัทกรณศึกษาได้มีการพัฒนาสูตรมาอย่างต่อเนื่อง (ดังแสดงในรูปที่ 3) และในปี พ.ศ. 2558 ได้มีสูตรที่ผลิตถึง 72 สูตร



รูปที่ 3 แผนภูมิเส้นแสดงปริมาณความหลากหลายของสูตรของผลิตภัณฑ์ในปี 2541-2558

ในปี 2553 บริษัทกรณีศึกษาได้เริ่มไปจ้างบริษัทผู้รับจ้างผลิต (OEM) ในการผลิตสินค้าบางรายการให้ โดยทางบริษัทนำมาทำการบรรจุหีบห่อเอง การจ้างบริษัทรับจ้างผลิตนั้นมีทั้งรูปแบบที่สูตรคิดค้นโดยบริษัทกรณีศึกษา และแบบที่ทางบริษัทรับจ้างผลิตเป็นคนคิดค้นขึ้น

กลุ่มลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษานั้นแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มลูกค้าทั่วไป (Traditional Trade) กลุ่มลูกค้าห้างค้าปลีก คำส่งสมัยใหม่ (Modern Trade) และกลุ่มลูกค้าต่างประเทศ (Foreign Trade) โดยสินค้าที่ส่งให้แต่ละกลุ่มลูกค้านั้นจะมีความแตกต่างกันที่การบรรจุหีบห่อ โดยที่เนื้อผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุเหมือนกัน กลุ่มลูกค้าทั่วไปทางบริษัทสามารถกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อได้ โดยจะทำการออกแบบเพื่อปกป้องตัวสินค้าในการจัดส่ง และช่วยในการรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์ในการจัดจำหน่ายและขนส่ง โดยเน้นที่ประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนบรรจุภัณฑ์และค่าขนส่งให้มากที่สุด ส่วนกลุ่มลูกค้าห้างค้าปลีกและคำส่งสมัยใหม่ ทางลูกค้าจะกำหนดหน้าตาของการบรรจุหีบห่อที่เหมาะสมกับการเรียงสินค้ารวมถึงให้กำหนดรายละเอียดให้เหมาะสมกับการจัดจำหน่ายและการจัดเก็บของแต่ละที่ ส่วนกลุ่มลูกค้าต่างประเทศ จะมีข้อกำหนดในการให้ติดภาษาต่างประเทศที่ฉลากหรือให้ยี่งวันเดือนปีที่หมดอายุตามข้อกำหนดแต่ละประเทศ สำหรับการบรรจุหีบห่อ ทางบริษัทสามารถเลือกการบรรจุหีบห่อที่ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากที่สุดได้ ซึ่งความต้องการของลูกค้าที่หลากหลายส่งผลต่อการทำงานในส่วนของกระบวนการในการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษา

สำหรับกำหนดการในการส่งและส่งสินค้าของแต่ละกลุ่มลูกค้าเป็นดังนี้

1. ลูกค้ากลุ่มทั่วไปจะมีความต้องการแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ
 - 1) แจ้งความต้องการสินค้าเกือบทุกรายการของลูกค้ากลุ่มนี้มาในช่วงปลายเดือน และมีกำหนดที่จะให้จัดส่งสินค้าในช่วงต้นเดือน มีเวลาเตรียมสินค้าประมาณ 5 วันทำการ โดยจะจัดของเปรียบเสมือนเป็นคลังสินค้าเคลื่อนที่เพื่อไปทำการจัดจำหน่ายแก่ลูกค้าและร้านค้าทั่วประเทศ
 - 2) ความต้องการจะถูกรวบรวมในช่วงระหว่างเดือนไปที่สำนักงานใหญ่ และทำการจัดของที่คลังสำนักงานใหญ่ โดยคลังสำนักงานใหญ่จะมีการแจ้งความต้องการสินค้ามาแบบไม่มีกำหนดตายตัว โดยที่กำหนดในการจัดส่งสินค้าเป็นเวลาเร็วสุดเท่าที่สามารถส่งสินค้าได้
2. กลุ่มห้างค้าปลีก คำส่งสมัยใหม่ การส่งและการส่งของสินค้าจะเป็นไปตามรอบเวลาตามทีลูกค้าระบุ โดยระยะเวลา (Lead time) จะอยู่ที่ 2-7 วัน
3. กลุ่มลูกค้าต่างประเทศ การส่งของขึ้นกับความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาไม่มีกำหนดเวลาตายตัว สำหรับเวลาในการส่งสินค้าเป็นการแจ้งเวลาที่พร้อมส่งสินค้าที่เร็วที่สุดเพื่อทำการเตรียมเอกสารและจองพาหนะในการทำการขนส่ง

ดังนั้นจากความต้องการที่หลากหลายในการบรรจุหีบห่อที่มาจากทั้งกลุ่มลูกค้า และความต้องการในการปรับเปลี่ยนรูปแบบบรรจุภัณฑ์อยู่บ่อยครั้ง รวมถึงช่วงเวลาที่กำหนดของแต่ละกลุ่มที่มีจำกัด ส่งผลต่อการทำงานในส่วนงานบรรจุหีบห่อ เนื่องจากเป็นส่วนงานที่เป็นส่วนที่จัดทำสินค้าตามความต้องการของลูกค้า งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเครื่องมือหรือระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตเครื่องสำอางในกระบวนการบรรจุหีบห่อเพื่อช่วยให้สามารถจัดการและตอบสนองต่อได้ทันต่อความต้องการของลูกค้าและใช้ในควบคุมและตรวจติดตามการบรรจุหีบห่อเพื่อจัดการทรัพยากรที่มีให้เต็มประสิทธิภาพและเป็นระบบที่ช่วยเชื่อมต่อข้อมูลในการดำเนินงานให้ราบรื่น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบเครื่องมือหรือระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตเครื่องสำอางในกระบวนการบรรจุหีบห่อเพื่อช่วยให้สามารถจัดการและตอบสนองต่อได้ทันต่อความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน และใช้ในการตรวจติดตามการบรรจุสินค้าเพื่อจัดการทรัพยากรที่มีให้เต็มประสิทธิภาพและเป็นระบบที่ช่วยเชื่อมต่อข้อมูลในการดำเนินงานให้ราบรื่น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตเครื่องสำอางในกระบวนการบรรจุหีบห่อนั้นประกอบไปด้วย
 - ระบบในการวางแผนในการจัดตารางการทำงานในสายการผลิต (Shop-Floor Control) ทั้งในส่วนของเอกสารและต้นแบบ (prototype) ของ Software ในการวางแผนการบรรจุหีบห่อ
 - ระบบในควบคุมและติดตามผลการทำงานในรายวันของสายการบรรจุหีบห่อรวมถึงข้อมูลเพื่อดูกำลังการผลิตของแต่ละสาย
 - ระบบฐานข้อมูลสำหรับเครื่องมือระบบในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ
 - ออกแบบและปรับปรุงวิธีการทำงานในการประสานงาน (Job Flow) กับส่วนงานวางแผนการบรรจุหีบห่อและฝ่ายอื่นๆ
 - ออกแบบและปรับปรุงเอกสารในการเก็บข้อมูลในการผลิตในส่วนงานนี้และการเชื่อมต่อข้อมูล (Data Flow) กับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
 - ไม่ครอบคลุมถึงการเขียนโปรแกรม และการใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป มีเพียงการทดสอบการทำงานของระบบผ่านทางโปรแกรมอื่นๆ เช่น Excel เป็นต้น

2) ข้อมูลที่นำมาทำการวิจัย

- ข้อมูลสินค้าและข้อมูลการขายของบริษัทตัวอย่างตั้งแต่ปี 2557 ถึงกันยายน 2558
- ทำการศึกษาและปรับปรุงเฉพาะกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทตัวอย่าง
- สำหรับสินค้าที่สำเร็จรูปที่นำเข้ามาในระบบในการบรรจุหีบห่อหรือจะเรียกว่าเป็นวัตถุดิบ (input) ของการบรรจุหีบห่อ กำหนดให้มีพร้อมเพื่อรองรับความต้องการในการบรรจุหีบห่อเสมอ

1.4 ผลลัพธ์ของงานวิจัย

- 1) ระบบในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อในการผลิตเครื่องสำอาง โดยสามารถวางแผนและตรวจติดตามการทำงานรายวันของแต่ละสารการบรรจุหีบห่อ
- 2) หน้าจอการใช้งานในส่วนการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ
- 3) รูปแบบการจัดสายการบรรจุหีบห่อและวิธีการมอบหมายงาน
- 4) วิธีในการดำเนินงานในการบรรจุหีบห่อ (Job Flow) และระบบเอกสารในการบรรจุหีบห่อ (Packing Data and Document Support) รวมถึงระบบในการเชื่อมต่อข้อมูล (Data Flow)

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

- 1) ช่วยในการวางแผนการบรรจุหีบห่อที่เป็นระบบให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและสามารถติดตามผลการดำเนินงานได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น
- 2) มีระบบเดียวที่ช่วยในการเก็บข้อมูลที่เป็นมาตรฐานและทำให้การทำงานตั้งแต่การรับความต้องการจนถึงการดำเนินงานขนส่งต่อผลิตภัณฑ์และเอกสารเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และช่วยลดความซ้ำซ้อนและความผิดพลาดในการส่งต่อข้อมูล
- 3) ลดการพึ่งพิงประสบการณ์ส่วนบุคคล และสามารถทำให้ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจมีข้อมูลและระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการทำงานจริง หรือช่วยลดเวลาในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานให้ทันท่วงทียิ่งขึ้น
- 4) เป็นระบบเบื้องต้นในการวางแผนเพื่อเชื่อมต่อการทำงานในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับส่วนงานบรรจุหีบห่อและสามารถนำไปขยายไปส่วนงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องต่อไป

- 5) สามารถสร้างมาตรฐานในการทำงานในส่วนการบรรจุหีบห่อ เพื่อลดความผิดพลาดในการบรรจุหีบห่อผิดรูปแบบไปจากความต้องการของลูกค้า
- 6) ลดความสูญเสียจากการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขสินค้าสำเร็จรูปในรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่งตามที่มีความต้องการสินค้า ทั้งในส่วนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องทำการแก้ไขและเวลาในการปฏิบัติงาน
- 7) สามารถนำระบบนี้ไปปรับใช้กับอุตสาหกรรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาการทำงานในปัจจุบัน (As-is Process) เพื่อศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานในส่วนงานบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษา
2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานในส่วนงานบรรจุหีบห่อเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา
3. ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
4. เก็บความต้องการของลูกค้า รูปแบบในการบรรจุหีบห่อสินค้า กระบวนการทำงาน จำนวนคน เครื่องจักร เอกสารในปัจจุบัน
5. ทำการเสนอหัวข้อในการทำงานวิจัย
6. ออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตเครื่องสำอางในกระบวนการบรรจุหีบห่อ
7. ทดสอบการใช้ระบบในการทำงานเพื่อวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ เพื่อนำเอาข้อบกพร่องมาพัฒนาแก้ไขระบบและออกแบบระบบเอกสารและการทำงานที่เชื่อมต่อกับงานส่วนต่างๆต่อไป
8. ทำการแก้ไขระบบเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการในการปฏิบัติงาน
9. นำระบบไปดำเนินการปฏิบัติจริงเพื่อวางแผนและติดตามผลในการบรรจุหีบห่อ และทำการประเมินผลการใช้งานและประเมินผลระบบเอกสารที่ได้ทำการออกแบบและปรับปรุง
10. สรุปผลและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์และนำเสนอผลงาน

ลำดับการนำเสนอเป็นดังนี้ บทที่ 1 จะเป็นส่วนของบทนำที่อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากงานวิจัยและขั้นตอนการวิจัย ในบทที่ 2 จะนำเสนอทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ส่วนข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา ไปจนถึงลักษณะกลุ่มลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา จะกล่าวไว้ในบทที่ 3 ส่วนบทที่ 4 จะกล่าวถึงการศึกษาการทำงานในปัจจุบัน การวิเคราะห์ปัญหาทั้งในส่วนการบรรจุหีบห่อและระบบสารสนเทศในการบรรจุหีบห่อและในบทที่ 5 จะกล่าวถึงการออกแบบการบรรจุหีบห่อ และการออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อตามลำดับ สุดท้ายคือผลการดำเนินงานวิจัยและสรุปผลการวิจัยจะกล่าวในหัวข้อ 6 และ 7 ตามลำดับ



บทที่ 2

ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบระบบวางแผนและควบคุมได้นำหลักความคิดของการออกแบบผลิตภัณฑ์และระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ โดยการวิเคราะห์ระบบการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา มาวิเคราะห์ธรรมชาติเพื่อพิจารณาว่ากระบวนการในการบรรจุหีบห่อนั้นมีระบบการผลิตที่เหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าหรือไม่ และทำการเก็บข้อมูลและจัดกลุ่มของกลุ่มลูกค้าตามลักษณะธรรมชาติของช่องทางการขาย เพื่อนำมาออกแบบระบบการบรรจุหีบห่อและระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยมีดังนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 เครื่องสำอาง (Cosmetics)

- ความหมายของเครื่องสำอาง

คำจำกัดความของเครื่องสำอางมีมากมายหลายแบบ ขึ้นอยู่กับผู้ให้ความหมายว่ามีความต้องการสื่อหรือมีวัตถุประสงค์อย่างไรโดยมีหลักการและพื้นฐานในการให้คำจำกัดความดังต่อไปนี้

1. Cosmetics Science and Technology โดย Edward Sagarin พิมพ์ครั้งที่ 1 หน้า 4 - Articles intended to be rubbed, pour, sprinkle, or sprayed on, introduced into, or otherwise applied to the human body or any part thereof for cleansing, beautifying promoting attractiveness, or altering the appearance, and- Articles intended for use as a component of such any article, except that the term shall not include soap.

2. หนังสือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 152-2518) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ได้ให้คำจำกัดความเครื่องสำอางว่า เครื่องสำอางหมายถึง:

- ผลิตภัณฑ์สิ่งปรุงเพื่อใช้บนผิวหนังหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายมนุษย์ โดยถู ทา พ่น หรือ โรย เป็นต้น เช่นในการทำความสะอาดป้องกัน แต่งเสริมเพื่อความงาม หรือเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะ
- สิ่งใดๆ ที่ใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์สิ่งปรุงที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

3. หนังสือพิมพ์เภสัชกรรม สมัยสยาม ปีที่สิบห้า เล่มสาม พฤษภาคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2505 ได้ให้คำจำกัดความว่า เครื่องสำอาง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ทุกอย่างที่มีความตั้งใจหรือจงใจผลิตขึ้นมาสำหรับใช้กับบุคคลใดโดยตรง เพื่อความมุ่งหมายในการทำความสะอาด หรือการทำให้เกิด

ความสวยงามโดยเฉพาะ ภายใต้กฎหมายควบคุมอาหาร ยา และเครื่องสำอางของสหรัฐอเมริกา ความหมายรวมไปถึง ยาและสารต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตภัณฑ์เหล่านี้ด้วย ซึ่งจะต้องถูกควบคุมตามกฎหมาย และในด้านปฏิบัติการหรือเทคนิคต่างๆ ที่จะใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง รวมทั้งวิธีการรักษาและเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับการทำความสะอาดร่างกายและการทำให้เกิดความสวยงามที่ใช้ในร้านเสริมสวยด้วย

4. พระราชบัญญัติ เครื่องสำอาง พ.ศ. 2558 เครื่องสำอางหมายถึง

- 1) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ ทา ถู นวด โขย ฟัน หยอด ใส่ อบ หรือด้วยอื่นใด ต่อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือส่งเสริมให้เกิดความสวยงาม ตลอดจนเครื่องประทีนผิวต่างๆด้วย
- 2) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอางโดยเฉพาะ
- 3) วัตถุอื่นที่กำหนดโดยกฎกระทรวงให้เป็นเครื่องสำอาง

- ข้อกำหนดเรื่องฉลากของเครื่องสำอาง

ทางอย.ได้มีประกาศเรื่อง ฉลากของเครื่องสำอาง ลงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ซึ่งจะมีผลบังคับใช้หลังจากประกาศ 180 วัน และได้ยกเลิกประกาศเรื่อง ฉลากเครื่องสำอาง ฉบับลงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2551 โดยที่ประกาศทั้ง 2 ฉบับนี้ จะมีความแตกต่างกัน ดังแสดงตามตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าประกาศใหม่ มีข้อกำหนดเพิ่มเติมหลักจากประกาศเดิมอยู่เพียงข้อเดียว นั่นก็คือ เพิ่มเลขที่ใบรับแจ้ง ลงบนฉลากเครื่องสำอาง สำหรับฉลากที่มีพื้นที่น้อยกว่า 20 ตารางเซนติเมตร ก็ต้องเพิ่ม เดือนปีที่ผลิต และเลขที่ใบรับแจ้งลงในฉลากอีกด้วย ซึ่งแต่เดิมกำหนดแค่ให้มีชื่อเครื่องสำอาง ชื่อทางการค้า และเลขที่แสดงครั้งที่ผลิต ลงในฉลาก ดังแสดงในรูปที่ 4

The diagram shows a Thai vehicle license plate with the following components and callouts:

- ชื่อเครื่องสำอาง และ ชื่อการค้า (Cosmetics and trade name)
- ประเภท หรือ ชนิดของเครื่องสำอาง (Type or kind of cosmetics)
- ชื่อสารทุกชนิดที่เป็นส่วนผสม (Name of all ingredients)
- วิธีใช้ (Usage instructions)
- คำเตือน (Warnings)
- ชื่อที่ตั้งผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า (Manufacturer or importer name)
- ปริมาณสุทธิ (Net quantity)
- เลขที่แสดงครั้งที่ผลิต (Production serial number)
- เลขที่ใบรับแจ้ง (Registration number)
- เดือนปีที่ผลิต (Production month/year)
- เดือนปีที่หมดอายุ (Expiration month/year) (กรณีเครื่องสำอางมีอายุการใช้งานน้อยกว่า30 เดือน)

The license plate text includes: ส่วนประกอบ, วิธีใช้, คำเตือน, ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า, สถานที่ตั้งผู้ผลิต, สถานที่ตั้งผู้นำเข้า, เดือนปีที่ผลิต 06/2563, เดือนปีที่หมดอายุ 06/2565, เลขที่ใบรับแจ้ง xxx-xxxxxxx.

รูปที่ 4 ข้อกำหนดรายละเอียดในฉลากเครื่องสำอาง

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของประกาศเรื่องฉลากเครื่องสำอางของอย. 2 ฉบับ

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประกาศ 2 ฉบับ	
ฉลากของเครื่องสำอาง ลงวันที่ 2 กันยายน 2551 (ปัจจุบันบังคับใช้อยู่)	ฉลากของเครื่องสำอาง ลงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2554 (บังคับใช้หลังประกาศ 180 วัน)
1. ชื่อเครื่องสำอางและชื่อทางการค้าของเครื่องสำอาง ซึ่งต้องมีขนาดใหญ่กว่าข้อความอื่น	1. ชื่อเครื่องสำอางและชื่อทางการค้าของเครื่องสำอาง ซึ่งต้องมีขนาดใหญ่กว่าข้อความอื่น
2. ประเภทหรือชนิดของเครื่องสำอาง	2. ประเภทหรือชนิดของเครื่องสำอาง
3. ชื่อของสารทุกชนิดที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอาง เรียงลำดับตามปริมาณของสารจากมากไปหาน้อย	3. ชื่อของสารทุกชนิดที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งจะต้องเป็นชื่อตามตำราที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนด และจะต้องเรียงลำดับตามปริมาณของสารจากมากไปหาน้อย
4. วิธีใช้เครื่องสำอาง	4. วิธีใช้เครื่องสำอาง
5. ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต - กรณีเป็นเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศ ชื่อและที่ตั้งของผู้นำเข้า และชื่อผู้ผลิตและประเทศที่ผลิต - กรณีเป็นเครื่องสำอางนำเข้า	5. ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต - กรณีเป็นเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศ ชื่อและที่ตั้งของผู้นำเข้า และชื่อผู้ผลิตและประเทศที่ผลิต - กรณีเป็นเครื่องสำอางนำเข้า
6. ปริมาณสุทธิ	6. ปริมาณสุทธิ
7. เลขที่แสดงครั้งที่ผลิต	7. เลขที่แสดงครั้งที่ผลิต
8. เดือน ปีที่ผลิต หรือ ปี เดือน ที่ผลิต	8. เดือน ปีที่ผลิต หรือ ปี เดือน ที่ผลิต
9. เดือน ปีที่หมดอายุ หรือ ปี เดือน ที่หมดอายุ ในกรณีที่ เป็นเครื่องสำอางที่มีอายุการใช้งานน้อยกว่า 30 เดือน	9. เดือน ปี ที่หมดอายุ หรือ ปี เดือน ที่หมดอายุ หรือข้อความอื่นที่มีความหมายในทางเดียวกัน สำหรับกรณีที่ เป็นเครื่องสำอางที่มีอายุการใช้งานน้อยกว่า 30 เดือน
10. คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่ออนามัยของบุคคล (ถ้ามี) - โดยเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารตามบัญชีท้ายประกาศนี้ ต้องแสดงคำเตือนตามที่ระบุในบัญชีท้ายประกาศดังกล่าวไว้ในฉลาก	10. คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่ออนามัยของบุคคล (ถ้ามี) - โดยเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารตามบัญชีท้ายประกาศนี้ ต้องแสดงคำเตือนตามที่ระบุในบัญชีท้ายประกาศดังกล่าวไว้ในฉลาก
11. ถ้าฉลากมีพื้นที่น้อยกว่า 20 ตารางเซนติเมตร ให้แสดงเฉพาะข้อ 1, และ 7 ส่วนรายละเอียดอื่นให้แสดงในเอกสารกำกับเครื่องสำอาง	11. ถ้าฉลากมีพื้นที่น้อยกว่า 20 ตารางเซนติเมตร ให้แสดงเฉพาะข้อ 1, 7, 8, 12 ส่วนรายละเอียดอื่นให้แสดงในเอกสารกำกับเครื่องสำอาง 12. เลขที่ใบรับแจ้ง

จากรูปที่ 4 เป็นรายละเอียดข้อกำหนดในฉลากเครื่องสำอาง จะเห็นได้ว่าฉลากเครื่องสำอางจะต้องระบุเลขที่ใบรับแจ้ง ซึ่งเลขที่ใบรับแจ้งนี้จะได้ก็ต่อเมื่อเครื่องสำอางนั้น มีการจดแจ้งทะเบียนสูตรเรียบร้อยแล้วเท่านั้น โดยที่การจดแจ้งและการรับจดแจ้งเครื่องสำอาง ตามมาตรา ๑๔ ของพระราชบัญญัติ เครื่องสำอาง พ.ศ.2558 ผู้ใดประสงค์จะผลิตเพื่อขาย นำเข้าเพื่อขาย หรือรับจ้างผลิตเครื่องสำอางต้องจดแจ้งรายละเอียดของเครื่องสำอางต่อผู้รับจดแจ้ง และเมื่อผู้รับจดแจ้งออกไปรับจดแจ้งให้แล้วจึงจะผลิตหรือนำเข้าเครื่องสำอางนั้นได้ โดยการยื่นจดแจ้งนั้นต้องผ่านการยื่นจดแจ้งเป็นผู้ประกอบการก่อน จากนั้นทำการยื่นจดแจ้งสามารถยื่นได้ที่ อย. หรือยื่นผ่านอินเทอร์เน็ตได้ต้องเตรียมรายละเอียดดังนี้

1. แจ้ง Code / สูตรอ้างอิง (สูตรอ้างอิง เจ้าหน้าที่จะกรอกข้อมูลให้)
2. ชื่อแบรนด์ ภาษาไทย / อังกฤษ
3. ชื่อสินค้า ภาษาไทย / อังกฤษ
4. วิธีใช้
5. ลักษณะผลิตภัณฑ์
6. ลักษณะภาชนะบรรจุ
7. ขนาดบรรจุ
8. รูปถ่ายภาชนะบรรจุ

สำหรับข้อควรรู้เกี่ยวกับการ จดแจ้ง อย. เครื่องสำอาง จากกระทรวงสาธารณสุข มีดังต่อไปนี้

1. ในการยื่นขอรหัสผู้ประกอบการและยื่นจดแจ้งเครื่องสำอาง รายแรกจะต้องไปดำเนินการที่ อย.เท่านั้น เนื่องจากจะต้องมีการแจ้งชำระค่าธรรมเนียมรายปี

หมายเหตุ จะมีการปรับการชำระเงินค่าธรรมเนียมใหม่ ณ.ปัจจุบัน กองเครื่องสำอาง ยังไม่ได้เรียกเก็บค่าธรรมเนียม เนื่องจาก รอประกาศใช้กฎกระทรวงใหม่ ตาม ร่างกฎกระทรวง กำหนดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับเครื่องสำอาง พ.ศ. 2558 รายละเอียดเพิ่มเติม (หน้าหลักของเว็บไซต์ ก้าวทันธุรกิจความงาม) หรือ สอบถาม (คลิก) เลขจดแจ้งที่ออกใหม่ จะมีอายุ 3 ปี หลังจากครบกำหนดผู้ประกอบการต้องชำระค่าธรรมเนียมใหม่ สามารถติดตามความคืบหน้าได้ เว็บไซต์ อย.หรืออัตราค่าธรรมเนียมใหม่ (ฉบับร่าง) ได้ที่ ก้าวทันธุรกิจความงาม กำหนดค่าธรรมเนียมเครื่องสำอาง

2. ผู้ประกอบการที่ขึ้นรหัสผู้ประกอบการแล้ว ทาง อย.จะมีการสุ่มตรวจสถานที่จริง (ประจำปี) ดังนั้นข้อมูลสถานประกอบการ แผนที่ และแผนผังภายในสถานประกอบการ ร้าน/บริษัท ต้องตรงตามกับที่แจ้งไว้กับกองควบคุมเครื่องสำอาง

3. กรณีที่ซื้อสินค้าเพื่อแบ่งบรรจุเอง โดยจดแจ้งเป็นผู้แบ่งบรรจุ สามารถระบุที่ข้างฉลากเป็นผู้ผลิตได้ โดยผู้จัดจำหน่ายจะระบุหรือไม่ก็ได้ เพราะ อย. ไม่ได้บังคับ (อย.บังคับให้ระบุเฉพาะผู้ผลิตเท่านั้น) อย่างไรก็ตามท่านสามารถระบุผู้ผลิตต้นทางคือโรงงานตามเอกสารใบรับแจ้งที่ได้รับ ซึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลไปถึงกันได้เมื่อมีการตรวจสอบ

4. หลังจากได้รับเลขจดแจ้ง/จดแจ้งเครื่องสำอาง เรียบร้อยแล้ว ต้องนำเลขที่ จดแจ้งเครื่องสำอาง ไประบุบนฉลาก พร้อมทั้งมีรายละเอียดฉลากครบถ้วน ตามกฎเกณฑ์ อย. หรือ พรบ. ฉลาก (ศึกษาเพิ่มเติมได้ [http:// www.fda.moph.go.th](http://www.fda.moph.go.th) หรือ ก้าวทันธุรกิจความงาม ข้อกำหนดฉลากเครื่องสำอาง กรณีถ้าลูกค้าไม่ดำเนินการตามกฎเกณฑ์ที่ อย.กำหนด ทาง อย. มีสิทธิ์เพิกถอนเลขจดแจ้งเครื่องสำอางและผู้ประกอบการได้

5. การที่นำสินค้าเพื่อแบ่งบรรจุเอง ต้องดำเนินการแบ่งบรรจุไปตามหลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง ทั้งเรื่องความสะอาดของบรรจุภัณฑ์ วิธีการแบ่งบรรจุ และปริมาณการบรรจุ เพราะถ้ามีการร้องเรียนจากผู้ซื้อ สินค้าดังกล่าวอาจถูกเพิกถอน เลขจดแจ้ง อย ได้

6. กรณีต้องการตรวจสอบ เลขจดแจ้ง อย เครื่องสำอาง ได้รับทาง website อย. สืบค้นผลิตภัณฑ์ ในส่วนของ ค้นจากชื่อผู้ประกอบการ ค้นจากชื่อเครื่องสำอาง ค้นจากชื่อการค้า (ชื่อยี่ห้อ) ค้นจากเลขที่แจ้ง (รูปแบบ xx-x-xxxxxxx)

7. สามารถตรวจสอบเลขจดแจ้ง อย เครื่องสำอาง ด้วยตนเองได้ที่ website อย. "สืบค้นข้อมูลผลิตภัณฑ์ (เครื่องสำอาง)"

- มาตรฐานสำหรับการผลิตเครื่องสำอาง

ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง (Good Manufacturing Practice :GMP) พ.ศ.2547 โดยมาตรฐานการผลิตเครื่องสำอางที่มีคุณภาพ ต้องมีการควบคุม ดูแล และตรวจสอบทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ ตัวอาคารสถานที่ผลิต อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต บุคลากร วัตถุดิบ และกรรมวิธีในการผลิต

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางดังต่อไปนี้จึงเป็นข้อแนะนำทั่วๆ ไปที่ผู้ผลิตสามารถนำไปปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพของสถานที่ผลิตเครื่องสำอางแต่ละแห่งได้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานและมีความปลอดภัย อันจะเป็นการคุ้มครองสุขภาพและผลประโยชน์ของผู้บริโภค ในขณะที่เดียวกันผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐาน ก็จะได้รับความสะดวกจากผู้บริโภคเป็นการตอบแทน

วัตถุประสงค์ในการกำหนดหลักเกณฑ์นี้ เพื่อให้ผู้ผลิตเครื่องสำอางได้ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้การผลิตเครื่องสำอางภายในประเทศมีการพัฒนาก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป

1. นิยามศัพท์ (Definition) (กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

- "เครื่องสำอาง" (Cosmetic) หมายถึง เครื่องสำอางตามกฎหมายว่าด้วยเครื่องสำอาง
- "หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต" (Good Manufacturing Practice) เป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่า ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกสู่ท้องตลาดมีคุณภาพดี สม่่าเสมอ เหมาะสำหรับการใช้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งการผลิตและ การควบคุมคุณภาพ
- "ภาชนะบรรจุ" (Primary Packaging Materials) หมายถึงวัสดุใดๆที่ใช้บรรจุ หรือหุ้มห่อเครื่องสำอางโดยเฉพาะ

- "วัสดุบรรจุ" (Secondary Packaging Materials) หมายถึง วัสดุทุกชนิดที่ใช้ห่อหุ้มภาชนะบรรจุ (Primary Packaging Materials) รวมถึงฉลาก และเอกสารกำกับเครื่องสำอาง
- "ฉลาก" (Label) หมายถึง รูปรอยประดิษฐ์หรือข้อความใดๆ เกี่ยวกับเครื่องสำอางที่แสดงไว้ที่เครื่องสำอาง ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อ หรือสอดแทรก หรือรวมไว้กับเครื่องสำอาง ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อ และรวมถึงเอกสาร หรือคู่มือสำหรับใช้ประกอบกับเครื่องสำอาง
- "ครั้งที่ผลิต" (Batch or Lot) หมายถึง เครื่องสำอางที่ผลิตขึ้นแต่ละครั้งในวงจรการผลิตเดียวกัน มีคุณลักษณะ และคุณภาพที่ สม่่าเสมอกันตลอด
- "เลขที่หรืออักษรแสดงรุ่นที่ผลิต และ/หรือ วิเคราะห์" (Lot Number and/or Control Number) หมายถึง ตัวเลข หรืออักษร หรือทั้งสองอย่างรวมกัน เพื่อบ่งถึงรายละเอียด ตลอดจนความเป็นมาต่างๆเกี่ยวกับการผลิต การควบคุมคุณภาพการบรรจุ และการส่งออกเพื่อจำหน่ายของแต่ละครั้งที่ผลิตขึ้น
- "วันที่ผลิต" (Date of Manufacture) หมายถึง วันที่เริ่มต้นกระบวนการผลิตเครื่องสำอางแต่ละครั้ง
- "วัตถุดิบ" (Raw Materials) หมายถึง สาร/วัตถุใดๆที่เป็นส่วนประกอบในสูตร ตำรับในการผลิตเครื่องสำอาง
- "เครื่องสำอางรอการบรรจุ" (Bulk Product) หมายถึง เครื่องสำอางที่ผ่านกระบวนการผลิตแล้ว พร้อมทั้งจะบรรจุเป็นเครื่องสำอางสำเร็จรูปต่อไป
- "เครื่องสำอางสำเร็จรูป" (Finished Product) หมายถึง ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ได้ผ่านกรรมวิธีการผลิต การบรรจุและการควบคุมคุณภาพเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะจำหน่ายได้
- "เอกสารการผลิต" (Documentation) หมายถึง บันทึกที่จัดทำขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษร ที่เกี่ยวข้องกับสูตรตำรับกรรมวิธีการผลิต ผลการทดสอบคุณภาพ และบันทึกอื่นๆซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิตเครื่องสำอางแต่ละครั้ง และหมายรวมถึงการจัดเก็บบันทึกต่างๆ
- "สูตรแม่บท" (Master Formula) หมายถึง การกำหนดปริมาณวัตถุดิบเพื่อผลิตเครื่องสำอางแต่ละตำรับ ตามกรรมวิธีการผลิตที่ได้กำหนดไว้โดยละเอียด
- "การผลิต" (Manufacturing) หมายถึง การปฏิบัติการทุกอย่างในการผลิตเครื่องสำอาง เริ่มตั้งแต่ การชั่งวัตถุดิบกระบวนการผลิต การบรรจุ การบรรจุหีบห่อ และการติดฉลาก
- "การดำเนินการผลิต" (Production) หมายถึง การดำเนินการในกระบวนการผลิตและการบรรจุ

- "กระบวนการผลิต" (Processing) หมายถึง เป็นส่วนหนึ่งของวงจรการผลิต เริ่มตั้งแต่การซั่งการผสมวัตถุดิบ จนได้เป็นเครื่องสำอางที่พร้อมจะบรรจุ
- "การควบคุมระหว่างการผลิต" (In-Process Control) หมายถึง การทดสอบและตรวจสอบในระหว่างการดำเนินการผลิต
- "การบรรจุ" (Packaging) หมายถึง ขั้นตอนหนึ่งในการดำเนินการผลิตโดยเริ่มตั้งแต่ การบรรจุเครื่องสำอางใส่ภาชนะ ปิดฉลาก ใส่กล่อง/ห่อ จนสำเร็จพร้อมที่จะจัดส่ง
- "ผลผลิตที่ได้ตามทฤษฎี" (Theoretical Yield) หมายถึง ปริมาณที่ควรจะได้ผลิตได้ในขั้นตอนต่างๆของการผลิต เช่นกระบวนการผลิต การบรรจุของเครื่องสำอางแต่ละตำรับซึ่งขึ้นอยู่กับส่วนประกอบที่ใช้โดยไม่คำนึงถึงส่วนที่สูญเสียหรือขาดหายไปในการผลิตจริง
- "ข้อกำหนด" (Specification) หมายถึง เอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะทางเคมี ทางฟิสิกส์ และทางชีวภาพของวัตถุดิบส่วนผสมที่อยู่ระหว่างการผลิต หรือเครื่องสำอางสำเร็จรูป
- "ปล่อยหรือผ่าน" (Released or Passed) หมายถึง วัตถุดิบ วัสดุการบรรจุ เครื่องสำอางรอการบรรจุ และเครื่องสำอางสำเร็จรูป ที่อนุญาตให้นำมาใช้ผลิตหรือจำหน่าย
- "ไม่ผ่าน" (Rejected) หมายถึง วัตถุดิบ วัสดุการบรรจุ เครื่องสำอางรอการบรรจุ และเครื่องสำอางสำเร็จรูป ที่ไม่อนุญาตให้นำมาใช้ผลิตหรือจำหน่าย

2. การดำเนินการผลิตเครื่องสำอาง

2.1 กระบวนการบรรจุ (Packaging) เครื่องสำอางแต่ละชนิดจะต้องมีวิธีการบรรจุที่กำหนด

(Master Packaging Procedure) ซึ่งระบุขนาดภาชนะบรรจุ และชนิดของภาชนะบรรจุ

- วัสดุการบรรจุของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางแต่ละชนิด จะต้องแยกเก็บไม่ให้ปะปนกัน
- ฉลากทุกชนิดสำหรับภาชนะบรรจุ หีบห่อ และกล่อง จะต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง และผ่านการเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ
- การบรรจุและปิดฉลากเครื่องสำอาง จะต้องบันทึกในบันทึกการผลิต (Batch Processing Record) ว่าเครื่องสำอางที่ผลิตนั้น ผ่านการทดสอบและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพแล้ว
- เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการบรรจุและปิดฉลาก ในการเบิกวัสดุ ภาชนะบรรจุ หีบห่อ และฉลาก จะต้องตรวจสอบจำนวนแน่นอน แล้วบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อที่จะได้ตรวจสอบเปรียบเทียบ กับจำนวนภาชนะบรรจุ และฉลากที่ใช้จริง ภายหลังจากที่เสร็จสิ้นการบรรจุ และปิดฉลากได้โดยง่าย

- เครื่องสำอางสำเร็จรูปทุกชนิด จะต้องมีฉลากติดอยู่ ซึ่งข้อความในฉลากนั้น จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย และทำการกักกันไว้จนกว่าจะผ่านการทดสอบ และอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ

3. เอกสารการผลิต (Documentation) (กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2549)

ผู้ผลิตจะต้องจัดทำเอกสารการผลิตเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อช่วยให้ผู้ผลิตทำการผลิตและควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามที่กำหนดทุกครั้งหากมีการร้องเรียนจะได้สามารถตรวจสอบและหาสาเหตุได้ เอกสารดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

3.1 สูตรแม่บท (Master Formula) จะประกอบด้วย

1. ชื่อเครื่องสำอาง และรหัสของเครื่องสำอาง
2. สูตรตำรับ ระบุรายชื่อสาร และปริมาณที่ใช้ รวมถึงวันที่อนุมัติและลายมือชื่อผู้อนุมัติ
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุ
4. รายการแสดงชนิด ขนาด และปริมาณของวัสดุบรรจุ
5. รายละเอียดของขั้นตอน วิธีการผลิตและบรรจุ รวมถึงข้อควรระวัง (ถ้ามี)
6. การควบคุมระหว่างผลิตและบรรจุ วิธีการทดสอบ รวมทั้งเกณฑ์การยอมรับ
7. Specification ของ เครื่องสำอางสำเร็จรูป
8. Specification ของ เครื่องสำอางรอการบรรจุ

3.2 บันทึกการผลิต (Batch Manufacturing Record : BMR)

- มีการดำเนินการจัดเตรียมเอกสารบันทึกการผลิตของเครื่องสำอาง และได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้ในการผลิต

- BMR จะต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชื่อเครื่องสำอาง และ/หรือรหัส
2. เลขที่ครั้งที่ผลิต และเดือน ปี ที่ผลิต
3. สูตร พร้อมทั้งปริมาณของเครื่องสำอางที่ผลิต ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้จริง
4. รายละเอียดขั้นตอนการผลิต รวมถึงข้อควรระวัง(ถ้ามี)
5. วันที่เริ่มผลิต และเวลาของแต่ละขั้นตอนที่สำคัญของการผลิต ตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุดกระบวนการผลิต รวมทั้งลายมือชื่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ควบคุมในแต่ละขั้นตอน หากมีปัญหาต้องบันทึกรายละเอียดไว้ด้วย

กรณี ที่มีการแก้ไขต่างไปจากสูตรแม่บทต้องได้รับการอนุมัติก่อน

6. มีบันทึก Line Clearance ก่อนผลิต ว่าไม่มีเครื่องสำอาง หรือวัสดุอื่นจากการผลิต ครั้งก่อนหลงเหลืออยู่
7. มีรายชื่อ อุปกรณ์การผลิตที่สำคัญที่ใช้ในการผลิต
8. มีบันทึกการทำความสะอาดอุปกรณ์การผลิต
9. มีบันทึกการควบคุมระหว่างผลิตต้องมีลายมือชื่อผู้ทดสอบ และผลการทดสอบ เครื่องสำอางระหว่างการผลิต
10. การสุ่มตัวอย่างระหว่างขั้นตอนต่างๆของกระบวนการผลิต
11. มีบันทึกความผิดปกติอื่นๆที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด
12. มีผลการทดสอบเครื่องสำอางรอบบรรจุตามข้อกำหนด
13. มีปริมาณของรุ่นที่ผลิต (Batch Size) โดยระบุ
 - 13.1 ปริมาณที่ผลิตได้ตามทฤษฎี (Theoretical Yield)
 - 13.2 ปริมาณที่ควรผลิตได้ (Standard Yield)
 - 13.3 ปริมาณที่ผลิตได้จริง (Actual Yield)

3.3 บันทึกการบรรจุ (Batch Packaging Records)

- มีการเตรียมเอกสารบันทึกการบรรจุเครื่องสำอางและได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้ในการบรรจุ

- เอกสารบันทึกการบรรจุ มีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชื่อเครื่องสำอาง พร้อมขนาดบรรจุ
2. เลขที่ครั้งที่ผลิต และ เดือน ปี ที่ผลิต
3. ปริมาณของเครื่องสำอางที่บรรจุ เครื่องสำอางรอบบรรจุ ปริมาณวัสดุบรรจุที่ใช้ตาม ทฤษฎี และเลขที่อ้างอิง
4. จำนวนวัสดุบรรจุที่เบิกมาใช้ และเลขที่แสดงผลการตรวจสอบ
5. ชนิดและจำนวนของวัสดุบรรจุที่ใช้จริง ที่เสีย และที่ส่งคืน โดยมีบันทึกเป็น หลักฐานการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการทำลาย หรือส่งคืน
6. วันที่เริ่มบรรจุ และเวลาของแต่ละขั้นตอนของการบรรจุ ตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุด กระบวนการบรรจุ รวมทั้งลายมือชื่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ควบคุมในแต่ละขั้นตอน

*กรณีที่มีปัญหา จะมีการบันทึกรายละเอียดไว้ด้วย และกรณีที่มีการแก้ไขต่าง ไปจากสูตรแม่บท ต้องได้รับการอนุมัติก่อน

7. จำนวนที่บรรจุตามทฤษฎี (Theoretical Yield)
8. จำนวนที่บรรจุได้จริง (Actual Yield)
9. จำนวนที่คาดว่าจะบรรจุได้ (Standard Yield)

- 10.รายชื่ออุปกรณ์การบรรจุที่สำคัญ และบันทึกการทำความสะอาดภาชนะบรรจุ หรือ อุปกรณ์การบรรจุ
- 11.มีการบันทึกการตรวจสอบ Line Clearance ก่อนบรรจุ เพื่อมั่นใจว่าไม่มีวัสดุ บรรจุหลงเหลือในสายการบรรจุ
- 12.รายละเอียดของขั้นตอนวิธีการบรรจุ รวมทั้งข้อควรระวัง(ถ้ามี)
- 13.จำนวนตัวอย่างที่เก็บไปตรวจสอบระหว่างการบรรจุและหลังการบรรจุ
- 14.ผลการทดสอบเครื่องสำอางระหว่างบรรจุ พร้อมทั้งลายมือชื่อผู้ทดสอบ
- 15.ผลการทดสอบเครื่องสำอางสำเร็จรูป พร้อมทั้งลายมือชื่อผู้ทดสอบ

2.1.2 ระบบการผลิต (Production System)

วงการอุตสาหกรรมในปัจจุบันได้เปลี่ยนการผลิตที่ทำด้วยมือมาเป็นการผลิตด้วยเครื่องจักร ทำให้มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้การบริหารงานการผลิตยุ่งยากซับซ้อนขึ้นในกระบวนการผลิตจะต้องประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆได้แก่ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายการตลาด ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบุคคล ฝ่ายวิศวกรรม เป็นต้น ดังนั้นแต่ละฝ่ายต้องทำงานให้สอดคล้องกันและร่วมมือกัน ช่วยกันควบคุมกันเองในสายงานของตน เมื่อทุกฝ่ายร่วมมือกันช่วยให้กระบวนการดำเนินงานมีความคล่องตัวก็จะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและในการผลิตก็มีองค์ประกอบของระบบผลิตที่สำคัญ 5 ส่วน (ประภา อิทรสูตร ม.ป.ป) ได้แก่

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) คือ คน เงินทุน เครื่องจักร วัตถุดิบ การบริหารจัดการ ทรัพยากรเหล่านี้มีความจำเป็นในการผลิตสินค้าหรือบริการ
2. กระบวนการผลิตหรือแปลงสภาพ (Process) เป็นกระบวนการที่นำเข้ามาผลิตหรือเข้าสู่กระบวนการแปลงสภาพ เพื่อให้ได้สินค้าตามที่ออกแบบไว้ หรือการบริการตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน วิธีการในการผลิต วิธีการจะลำดับการผลิต การจัดสรรกำลังคนเพื่อทำการผลิต และอื่นๆ
3. ผลผลิตที่ได้ (Output) คือสินค้าหรือบริการที่ต้องการในปริมาณ คุณภาพและเวลาตามที่กำหนดไว้
4. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) คือ ข้อมูลที่ได้ของกระบวนการผลิตในการควบคุมการติดตามและประเมินผลการทำงาน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยข้อมูลป้อนกลับจะทำการประเมินผลที่ได้ เช่นปริมาณ คุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ และนำมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ ถ้าไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ก็จะไปปรับปรุงปัจจัยนำเข้าหรือกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ

5. การเปลี่ยนแปลงที่ไม่ได้คาดหมาย (Environment) ในระบบการผลิตและการปฏิบัติการใดๆ ย่อมได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยที่ไม่ได้คาดหมาย แต่มีผลกระทบต่อการทำงาน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากการควบคุมของผู้บริหาร

วิธีการแบ่งประเภทของการผลิตแบ่งได้ 2 วิธี

1. แบ่งตามลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์

- **การผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made-to-order)** เป็นการผลิตที่คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของลูกค้าแต่ละรายการเตรียมการผลิตและวัตถุดิบที่ต้องการจะใช้ตลอดจนกระบวนการผลิตจึงไม่สามารถ คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นแบบอเนกประสงค์และผู้ผลิตต้องมีความสามารถและความชำนาญหลายอย่าง เพื่อทำการผลิตสิ่งที่ลูกค้าต้องการได้ ตัวอย่างของการผลิตตาม คำสั่งซื้อได้แก่การตัดเย็บชุดวิวาห์ การรับสร้างบ้านบนที่ดินของลูกค้า การทำผม ฯลฯ

- **การผลิตเพื่อรอจำหน่าย (Made-to-stock)** เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเป็นมาตรฐานเดียวกันตามความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายส่วนใหญ่ การจัดหาวัตถุดิบและการเตรียมกระบวนการผลิตสามารถทำได้ล่วงหน้า เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นเครื่องมือเฉพาะงานและผู้ผลิตถูกอบรมมาเพื่อทำงานตามหน้าที่ เฉพาะอย่าง ตัวอย่างของการผลิตเพื่อรอจำหน่ายได้แก่การผลิตสบู การผลิตรถยนต์การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแบบนักเรียน ฯลฯ

- **การผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ (Assembly-to-order)** เป็นการผลิตชิ้นส่วนที่จะประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้หลายชนิด ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านั้นจะมีลักษณะแยกออกเป็นชิ้นเฉพาะหรือโมดูล (Module) โดยผลิตโมดูลรอไว้ก่อนเมื่อได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจึงทำการประกอบโมดูลให้เป็นสินค้าตามลักษณะที่ลูกค้าต้องการ จึงนับได้ว่าการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อได้นำเอาลักษณะของการผลิตเพื่อรอจำหน่ายซึ่งมีการผลิตชิ้นส่วนเป็นโมดูลมาตรฐาน ที่ใช้ประกอบเป็นสินค้าหลายชนิดรอไว้ มาผสมเข้ากับลักษณะของการผลิตตามคำสั่งซื้อซึ่งนำโมดูลมาประกอบและแต่งเติมรายละเอียดให้สินค้าสำเร็จรูปมีความแตกต่างกันไปตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย ตัวอย่างการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ ได้แก่ การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า หลายรุ่นที่มีการใช้อะไหล่เหมือนกัน

2. ประเภทของการผลิตแบ่งตามลักษณะของระบบการผลิตและปริมาณการผลิต

- **การผลิตแบบโครงการ (Project Manufacturing)** เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ ราคาแพง และมีลักษณะเฉพาะตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะรายเช่น การสร้างเขื่อน การสร้าง

ทางด่วน การต่อเรือดำน้ำ การต่อเครื่องบิน ฯลฯ การผลิตแบบโครงการมักมีปริมาณการผลิตต่อครั้ง น้อยมากหรือผลิตครั้งละชิ้นเดียวและใช้เวลานาน การผลิตจะเกิดขึ้นที่สถานที่ตั้งของโครงการ (Site) เมื่อเสร็จงานโครงการหนึ่งจึงย้ายทั้งคนและวัสดุสิ่งของเครื่องมือต่าง ๆ ไปรับงานใหม่เครื่องมือที่ใช้จึง เป็นแบบอเนกประสงค์ซึ่งเคลื่อนย้ายได้ง่าย และคนงานต้องสามารถทำงานได้หลายอย่างจึงต้อง ใช้ แรงงานมีฝีมือที่ผ่านการอบรมอย่างดี

- การผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Job Shop หรือ Intermittent Production)

เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะหลากหลายตามความต้องการของลูกค้า โดยมีปริมาณการผลิตต่อ ครั้งเป็นล็อต มีการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตค่อนข้างบ่อย และผลผลิตไม่มีมาตรฐานมากนัก เช่น การ บริการคนไข้ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ จะถูกรวมกันตามหน้าที่การใช้ งานไว้ในสถานีการผลิตแยกเป็นหมวดหมู่อยู่ตามส่วนต่างๆ ของผังโรงงานในจุดที่จะสามารถทำให้ กระบวนการผลิตทุกผลิตภัณฑ์สามารถดำเนินไปตามขั้นตอนการผลิตที่กำหนดไว้อย่างคล่องตัว การ เดินเครื่องจักรผลิตจะผลิตสินค้าชนิดหนึ่งจนได้ปริมาณตามที่ต้องการแล้วจึงเปลี่ยนไปผลิตสินค้าชนิด อื่นโดยใช้เครื่องจักรชุดเดิม

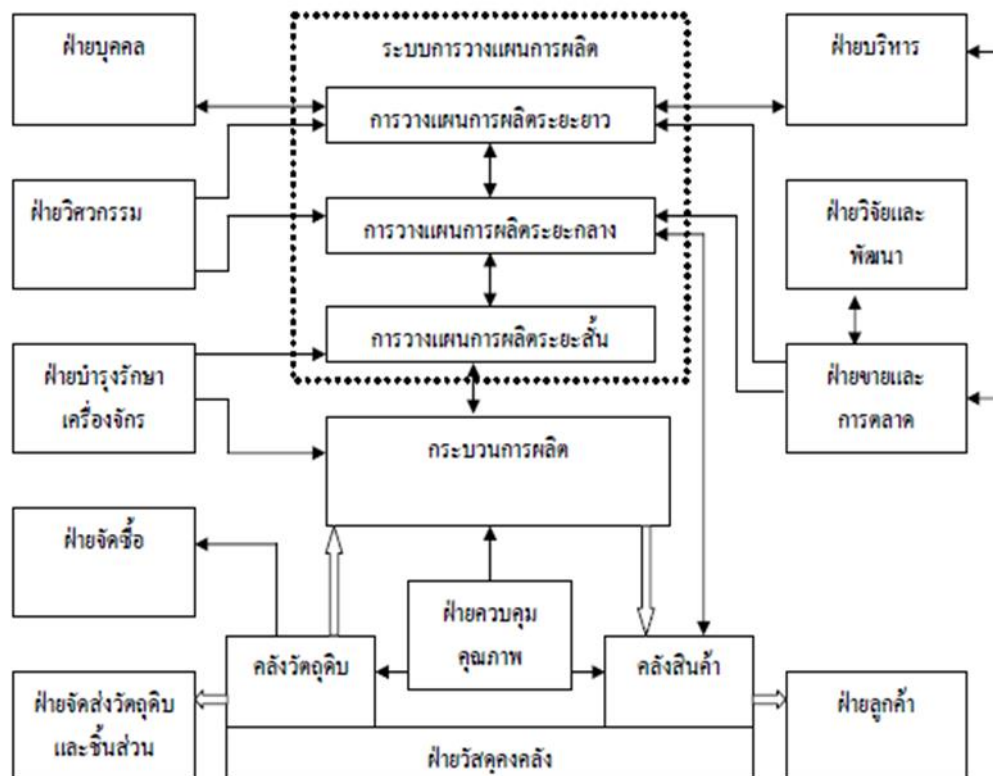
- การผลิตแบบกลุ่ม (Batch Production) เป็นการผลิตที่คล้ายกับการผลิตแบบไม่ ต่อเนื่องมาก จนบางครั้งจัดเป็นการผลิตประเภทเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันตรงที่การผลิตแบบกลุ่มจะ มีลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแยกเป็นกลุ่ม ๆ ในแต่ละกลุ่มจะผลิตตามมาตรฐานเดียวกัน ทั้งล็อต ในขณะที่การผลิตแบบไม่ต่อเนื่องจะมีลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์หลากหลายมากกว่า ลักษณะการจัดเครื่องจักรอุปกรณ์ของการผลิตแบบกลุ่มจะเหมือนกับการผลิตแบบไม่ต่อเนื่องคือจัด เครื่องจักรตามหน้าที่การ ใช้งานเป็นสถานี แล้วงานจะไหลผ่านไปแต่ละสถานีตามลำดับขั้นตอนของ งาน และเนื่องจากการผลิตแบบกลุ่มเป็น การผลิตของเป็นล็อต ขั้นตอนการผลิตจึงมีแบบแผนลำดับ เหมือนกันเป็นกลุ่มๆตามล็อตการผลิตเหล่านั้น การผลิตแบบกลุ่มนี้ใช้ได้กับการผลิตตามคำสั่งซื้อและ การผลิตเพื่อรอจำหน่าย เช่นการเย็บเสื้อโหล เป็นต้น

- การผลิตแบบไหลผ่าน หรือการผลิตตามสายการประกอบหรือการผลิตแบบซ้ำ (Line-Flow หรือ Assembly หรือ Repetitive Production) เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันในปริมาณ มาก เช่น การผลิตแชมพู การผลิตรถยนต์ การผลิตเครื่องซักผ้า การผลิตแบบไหลผ่านจะมีเครื่องจักร อุปกรณ์เฉพาะของแต่ละสายผลิตภัณฑ์แยกต่างหากโดยไม่มีการใช้เครื่องจักรร่วมกันเครื่องจักร อุปกรณ์จะเป็นแบบเฉพาะงานสำหรับแต่ละสายผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิตที่รวดเร็ว และได้ปริมาณมาก การผลิตแบบนี้จะเหมาะสมกับการผลิตเพื่อรอจำหน่ายหรือใช้ในการประกอบโมดูล ในการผลิตเพื่อรอ คำสั่งซื้อจากลูกค้าต่อไป

- การผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Process หรือ Continuous Flow Production) เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวในปริมาณที่มากมายอย่างต่อเนื่องโดยใช้เครื่องจักรเฉพาะอย่างซึ่งมักจะเป็นการผลิตหรือแปรรูปทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นวัตถุดิบในการผลิตขั้นต่อไป เช่น การกลั่นน้ำมัน การผลิตสารเคมี การทำกระดาษ ฯลฯ

2.1.3 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)

พื้นฐานของงานด้านการวางแผนการผลิตนั้น มีโครงสร้างที่สามารถพิจารณาได้เป็นระบบโดยระบบงานนี้จะมีการไหลเวียนของข้อมูลด้านการผลิตเกิดขึ้น โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้ จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับทุกหน่วยงานในองค์กรและเป็นกลไกสำคัญ สำหรับการควบคุมการดำเนินการด้านการผลิต(กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2557) ซึ่งแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของระบบการวางแผนการผลิตและการไหลของข้อมูลในหน่วยงานต่างๆ

จากภาพที่ 5 ลูกศรเส้นเดี่ยว (\longrightarrow) แสดงถึงการไหลของข้อมูลที่จำเป็นและหน้าที่ที่แต่ละหน่วยงานจะต้องมีส่วนเกี่ยวข้อง ส่วนลูกศรคู่ (\longleftrightarrow) นั้นแสดงถึงการไหลของวัสดุเริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบจนกระทั่งส่งมอบให้ลูกค้า ในที่นี้หมายถึง วัตถุดิบและชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต

รวมถึงสินค้าที่เสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้เมื่อพิจารณากรอบของระบบการวางแผนการผลิตจากรูปที่ 5 จะพบว่า การวางแผนการผลิตนั้นมีลำดับขั้นที่สามารถแยกย่อยได้ตามช่วงเวลา คือ การวางแผนการผลิตระยะยาว ระยะกลาง และระยะสั้น ซึ่งในแต่ละลำดับขั้นนั้นก็จะมีจุดประสงค์และหัวข้อที่เป็นองค์ประกอบของการวางแผนแตกต่างกัน ดังนี้

1. การวางแผนการผลิตระยะยาว (Long-term Production Planning)

การวางแผนระยะยาว หมายถึง การวางแผนผลิตในช่วงระยะเวลา มากกว่า 1 ปีขึ้นไป โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ระหว่าง 3-5 ปี ซึ่งเป็นการวางแผนระดับกลยุทธ์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อการตัดสินใจในการเตรียมความพร้อมด้านกำลังการผลิตสำหรับการดำเนินการในอนาคต เช่น อาคาร สถานที่ เครื่องจักรหลัก หรือสาธารณูปโภคของโรงงาน เป็นต้น โดยแบ่งออกเป็น

- แผนการลงทุนหรือการตลาด – Management level, Marketing
- แผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ – Marketing, Research & Developed

2. การวางแผนการผลิตระยะกลาง (Mid-term Production Planning)

การวางแผนการผลิตระยะกลาง หมายถึง การวางแผนการผลิตในช่วงเวลาระหว่าง 1-12 เดือนข้างหน้า ซึ่งเป็นการวางแผนระดับการจัดการ (Managerial Level) มีจุดประสงค์เพื่อจัดสรรการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้สามารถเกิดผลอย่างเต็มที่ในกระบวนการผลิต คำว่าทรัพยากรในที่นี้หมายถึงสิ่งที่เป็นปัจจัยสำหรับการผลิต เช่น วัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักรและเครื่องมือ เป็นต้น การวางแผนการผลิตระยะกลางนี้จะมีหัวข้อที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

- แผนการขาย
- แผนการปฏิบัติงาน
- การวางแผนการผลิตรวม (Aggregate Planning)
- การจัดตารางการผลิตหลัก (Master Production Scheduling : MPS)
- การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning : MRP)
- การวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Capacity Requirement Planning : CRP)

3. การวางแผนการผลิตระยะสั้น (Short-Term Production Planning)

การวางแผนการผลิตระยะสั้น หมายถึง การวางแผนการผลิตที่มีช่วงเวลาเป็นรายสัปดาห์หรือรายวันขึ้นอยู่กับปริมาณงานและความซับซ้อนของกระบวนการผลิต เป็นการวางแผนระดับปฏิบัติการที่มีจุดประสงค์เพื่อจัดเตรียมกำหนดเวลาในการทำงานให้กับทรัพยากรการผลิตที่เกี่ยวข้อง เช่น

แรงงานเครื่องจักร เครื่องมือ รวมทั้งช่วงเวลาในการปฏิบัติงานของแต่ละสถานีนงานด้วย การวางแผนการผลิตระยะสั้นนี้จะมุ่งเน้นเรื่องการจัดตารางการผลิต (Production Scheduling) เป็นหลัก ซึ่งถือเป็นลำดับขั้นสุดท้ายของระบบการวางแผนการผลิตโดยจะต้องมีความยืดหยุ่นตัวได้ค่อนข้างสูง เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของกระบวนการผลิต

- การจัดตารางการผลิต (Production Scheduling)

การจัดตารางการผลิต เป็นการจัดสรรทรัพยากรการผลิตไม่ว่าจะเป็นแรงงาน เครื่องจักร หรือสิ่งอำนวยความสะดวก ให้ดำเนินการผลิตตามที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งรับช่วงต่อมาจากการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) และการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (CRP) ทั้งการจัดตารางการผลิตจะเกี่ยวข้องกับเรื่องการทำงาน (Job Order) และการจัดลำดับงาน (Job Sequencing) ให้กับแต่ละหน่วยงาน การจัดตารางการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งของการผลิตทั้งแบบต่อเนื่อง และแบบกลุ่มรวมถึงแบบไม่ต่อเนื่อง เพราะต้องจัดสรรทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ใช้สำหรับผลิตสินค้าหลายชนิด ดังนั้นจึงต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งด้านแรงงานคน และเครื่องจักร, อุปกรณ์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากการวิเคราะห์ระบบวางแผนการผลิตทั้งหมดจะพบว่า ในการวางแผนการผลิตแต่ละลำดับขั้นนั้นต้องมุ่งเน้นในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ให้เกิดผลสูงสุด ซึ่งจะต้องมีการติดตามตรวจสอบผลลัพธ์การผลิตจริงที่เกิดขึ้นว่าเป็นไปตามแผนการผลิตหรือไม่ โดยการประสานงานและสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นระหว่างหน่วยงาน หากมีปัญหาใดเกิดขึ้นก็อาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการภายใต้ข้อกำหนดต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นเครื่องมือในการจัดการที่จะนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการทรัพยากร (คน,เครื่องจักร,วัตถุดิบ) ในอนาคต สำหรับการดำเนินการผลิต และการจัดตารางการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ทั้งในเชิงคุณภาพ ปริมาณและเวลา โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด (ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2553)

กิจกรรมต่างๆที่อยู่ในกระบวนการผลิตนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การดำเนินงาน (Operation) และการควบคุม (Control)

- 1.การวางแผน เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่และการวางแผนการใช้ทรัพยากรให้ตรงตามความต้องการและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

- 2.การดำเนินงาน เป็นขั้นตอนการดำเนินการ จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อรายละเอียดในขั้นตอนการวางแผนได้ถูกกำหนดอย่างครบถ้วนในแผนการผลิต

- 3.การควบคุม เป็นขั้นตอนในการตรวจตราให้คำแนะนำและติดตามผลเกี่ยวกับการดำเนินงาน โดยใช้การป้อนกลับของข้อมูล ในทุกๆขณะที่มีงานก้าวหน้า เพื่อทำการปรับปรุงแผนงาน

2.1.4 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)

การออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้ (ประชิด ทิณบุตร, 2554)

1. การกำหนดคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ (Product Design Specification) โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ต่างๆเช่น

- 1.1 สรุปรวมความต้องการของลูกค้า (Identify customer needs)
- 1.2 ข้อมูลสรุปจากตัวชี้วัดและดัชนีการผลิต (Conduct Bench Marking)
- 1.3 การประเมินผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งขั้นทางการค้า (Evaluate Competitor's Product)
- 1.4 การตั้งวัตถุประสงค์และเกณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Establish and Approve

Product Design Specifications):PDS

2.ขั้นการกำหนดมโนทัศน์ผลิตภัณฑ์ (Product Concept Generation Stage) เช่น

- 2.1 การพัฒนามโนทัศน์ทางเลือกสำหรับผลิตภัณฑ์ (Develop Alternatives Concept)
- 2.2 การเลือกมโนทัศน์ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมมากที่สุด (Select Most Suitable Concept)

3.ขั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Stage)เป็นขั้นตอนการทำงานออกแบบในระดับต่างๆของนักออกแบบ พัฒนาผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น

3.1 การสร้างภาพร่างเพื่อสื่อสรุปแนวคิดและความต้องการ ตามข้อกำหนดกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (Design Briefs Rendering) ให้ปรากฏ ซึ่งอาจจะสร้างเป็นภาพอย่างง่ายๆ หยาบๆ มีขนาดเล็ก หลากหลายระดับคุณภาพ ด้วยมือของนักออกแบบหรือทีมงานฝ่ายออกแบบ (Hand Drawn) เพื่อใช้ประกอบการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary Study) แสดงรายละเอียดปลีกย่อย มีคำอธิบายระบุหรือกำกับแนวความคิดเริ่มต้นหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าแบบร่าง ทางความคิดนั่นเอง

3.2 การสร้างภาพแบบร่างสื่อสารความเข้าใจ (Comprehensive Sketch Design) ส่วนใหญ่เป็นการแสดงภาพร่าง

- 3.3 การออกแบบรายละเอียด (Detail Design)
- 3.4 การเขียนแบบใช้งาน (Working Drawing)
- 3.5 การกำหนดส่วนประกอบและวัสดุ Part List and Materials Selection

4.ขั้นการผลิต (Production Stage)

- 4.1 การสร้างแบบจำลอง (Mockup Model Study)
- 4.2 การสร้างต้นแบบและการทดสอบ (Prototype Production and Testing)
- 4.3 การผลิตจริงตามสายงานการผลิต (Ongoing Product Production)

5.การสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation)

2.1.5 ช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution Channel)

นางนงลักษณ์ จารุวัฒน์ (อ้างถึงในสุปัญญา ไชยชาญ,2543)ได้เสนอว่า ช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution Channel) คือ เส้นทางในการนำสินค้าจากผู้ผลิตไปสู่มือของผู้บริโภคสุดท้าย หมายถึง ผู้ประกอบการและกิจกรรมหลายอย่างที่ต้องทำงาน ร่วมกันและพึ่งพาอาศัยกันในการนำสินค้าไปอยู่ ณ จุดที่ผู้ซื้อหาซื้อได้ง่าย ได้แก่ การจัดสินค้า การจัดหีบห่อ การขนส่ง การเก็บรักษา การส่งเสริมการขาย และการขาย เราเรียกผู้ที่ทำหน้าที่ เหล่านี้โดยรวมว่า “คนกลาง” (Middleman) หรือ “ผู้จัดจำหน่าย” (Distributors) ช่องทางการ จัดจำหน่าย อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “ช่องทางการตลาด” (Marketing Channel) ก็ได้

ช่องทางการจัดจำหน่ายสำหรับตลาดสินค้าอุตสาหกรรม

1.แบบไม่มีคนกลาง ช่องทางที่ 1 ผู้ผลิต ผู้บริโภคสุดท้าย ที่เรียกว่า “การขายตรง” (Direct Selling)

2.แบบมีคนกลาง ช่องทางที่ 2 ผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่าย ผู้บริโภคสุดท้าย

ช่องทางที่ 3 ผู้ผลิต ตัวแทนขายของผู้ผลิต หรือ สาขาย่อย ผู้บริโภคสุดท้าย

ช่องทางที่ 4 ผู้ผลิต ตัวแทนขายของผู้ผลิต หรือ สาขาย่อย ผู้แทนจำหน่าย ผู้บริโภคสุดท้าย

ช่องทางการจัดจำหน่ายและผู้จัดจำหน่ายทำหน้าที่หลายอย่าง เพื่อให้เกิดการซื้อขายขึ้นตั้งแต่การเก็บรักษาสินค้า การกระจายสินค้า การส่งเสริมการตลาด การติดต่อสื่อสารกับลูกค้า และ การขายสินค้าแก่ผู้บริโภคสุดท้าย โดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ และรับภาระความเสี่ยง ในกิจกรรมที่ตนทำขึ้นเอง สิ่งเหล่านี้ถ้าผู้ผลิตต้องลงมือทำเองทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนย่อม หมายถึงค่าใช้จ่ายที่จะทำให้ต้นทุนสินค้าสูงขึ้น แม้จะมีศักยภาพในการทำเองแต่การบริหารและควบคุมงานเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพต้องใช้ทั้งเงินและเวลา ซึ่งอาจทำให้ภารกิจหลักในการผลิตของผู้ผลิตเสียไปหรือหย่อนยานลง

ช่องทางการจัดจำหน่ายเป็นหนึ่งในสี่ของส่วนประสมการตลาด (ส่วนประสมการตลาด = สินค้า ราคาสถานที่จัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด) ซึ่งเป็นพื้นฐานของการขายสินค้า การตัดสินใจใดๆ เกี่ยวกับช่องทางการจัดจำหน่าย ย่อมกระทบต่อส่วนประสมการตลาดข้ออื่นๆ ด้วย เช่น การตั้งราคาขายจะให้สูงหรือต่ำ ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับว่าสินค้าจะวางจำหน่ายในร้านค้า ปลีกริมถนนทั่วไป หรือวางในห้างสรรพสินค้า ผู้จัดจำหน่ายบางประเภทที่มีเครือข่ายและอำนาจซื้อสูงอาจเข้ามามีส่วนร่วมกำหนดส่วนประสมการตลาดของผู้ผลิตก็มี เช่น กำหนดขนาด หีบห่อบรรจุที่สะดวกต่อการขาย กำหนดให้ผู้ผลิตร่วมกิจกรรมส่งเสริมการขายที่ตนจัดขึ้น เป็นต้น

นางสาวนิชนันท์ ชาวหนอง (อ้างถึงในฐิติพร จาตุรงค์,2551)กล่าวไว้ว่ารูปแบบการค้าปลีกของไทยในปัจจุบันได้มี 2 แบบ คือ ธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิม (Traditional Trade) และธุรกิจค้าปลีกแบบทันสมัยหรือสมัยใหม่ (Modern Trade)

1. รูปแบบของค้าปลีกดั้งเดิม (Traditional Trade)

ธุรกิจค้าปลีกดั้งเดิมยังคงมีรูปแบบที่หลากหลายและอยู่เคียงคู่กับสังคมไทยเสมอมาในลักษณะเป็นสถานที่สังสรรค์ติดต่อและหาซื้อของที่เป็นพื้นฐานความจำเป็นในการดำรงชีวิต ซึ่งรูปแบบธุรกิจดั้งเดิมปัจจุบันพอจะแบ่งได้ดังนี้

ตลาดสด ที่มีทั้งตลาดสดเช้า ตลาดสดเย็นมีทั้งลักษณะแบกะดินและตั้งขายในที่ว่างขนาดเล็กตามริมถนนไปจนถึงลานขนาดใหญ่ทั้งมีและไม่มีหลังคาคลุม ซึ่งจัดสำหรับกิจกรรมตลาดโดยเฉพาะ และยังมีตลาดสดที่ขายบนเรือเช่น ตลาดน้ำดำเนินสะดวก เป็นต้น สินค้าที่ขายในตลาดสด จะเป็นพืช ผัก ผลไม้สด อาหารเนื้อสัตว์ชำแหละ รวมทั้งเครื่องอุปโภคขนาดเล็ก ซึ่งจะไม่มีการบรรจุหีบห่อที่สวยงาม ผู้ค้ามักจะเป็นคนพื้นบ้านหรือบริเวณใกล้เคียง

หาบเร่และแผงลอย ผู้ค้าจะเอาสินค้าใส่กระบะหรือรถเข็นหรือหาบไปตั้งขายหรือเข็นหรือหาบขายตามเส้นทางประจำหรือขายตามเทศกาล โดยหมุนเวียนไปตามสถานที่ต่างๆ สินค้าจะมีทั้งเครื่องอุปโภคบริโภค ผู้ค้าอาจจะเป็นคนต่างถิ่นหรือคนในย่านนั้นๆ

โชห่วย/ร้านชำ เป็นร้านที่ขายเครื่องอุปโภคบริโภค โดยมีหลักแหล่งที่แน่นอนเช่น ห้องแถวหรือเพิงถาวร เจ้าของกิจการมักเป็นคนพื้นบ้านนั่นเองหรือเป็นเจ้าของอาคารสถานที่นั้นก็คือร้านจำหน่ายสินค้าทั่วไป ในส่วนของร้านชำลักษณะคล้ายร้านโชห่วยขายสินค้าทั่วไปแต่รูปแบบและขนาดอาจจะเล็กกว่ามักตั้งอยู่ในหมู่บ้านต่างๆ แยกเป็น 2 ประเภทคือ ร้านชำเต็มรูปแบบ มีจำหน่ายอาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ปลา ผัก และร้านชำไม่เต็มรูปแบบ ขายสินค้าทั่วไปไม่มีอาหารสด

2. ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade)

ปัจจุบันร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยแต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไป ตั้งแต่แนวคิดหลัก เงินลงทุน ที่ตั้ง ลักษณะขนาดโครงสร้างของอาคารรวมไปถึงการตกแต่ง ขนาดพื้นที่ใช้สอยหรือพื้นที่ตั้งวางสินค้า ลูกค้านักชื้อเป้าหมายที่แตกต่างกันไป สินค้าที่วางจำหน่าย (ปกติสินค้าแบ่งเป็น 4 กลุ่มหลักคือ กลุ่ม เอ กลุ่ม บี กลุ่ม ซี และ กลุ่ม ดี กลุ่มสินค้า เอ และ บีหมายถึงกลุ่มสินค้าแบรนด์เนม สินค้าที่มีราคาแพง คุณภาพค่อนข้างดี กลุ่มสินค้า ซีและ ดี เป็นสินค้าระดับรองลงมาคุณภาพปานกลางราคาค่อนข้างถูก) ปริมาณสินค้าและประเภทสินค้าที่วางจำหน่าย ตลอดจนบริการต่าง ๆ ที่จัดให้มีภายในสถานประกอบการ สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันพอจะจัดแบ่งประเภทของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ได้เป็น 7 ประเภท คือ

ซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Supercenter, Hyper Mart, Discount Store) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ มุ่งกลุ่มลูกค้ารายได้ต่ำถึงปานกลาง มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 10,000-15,000 ตารางเมตร สินค้าที่จำหน่ายเป็นกลุ่มสินค้า ซีและดี เน้นราคาถูก ลักษณะพิเศษของ Discount Store หรือ ซูเปอร์เซ็นเตอร์นี้ คือพื้นที่วางสินค้ากว้างขวาง เรียงสินค้าได้มากรายการ ประการสำคัญมีจุดบริการชำระเงินจุดเดียว (หลายช่อง)สร้างความสะดวกให้กับลูกค้ามาก เพราะสามารถเลือกซื้อสินค้าได้ทั่วร้านแล้วค่อยชำระเงินทีเดียวนั้น มีรถเข็นสินค้าบริการ ร้านค้าประเภทนี้มักตั้งอยู่กลางเมืองหรือชานเมืองที่มีจอดรถบริการ ปัจจุบันจะมีโรงพยาบาลอยู่ในห้างด้วยเช่น Big C กลุ่มเทสโก้ (Lotus) และกลุ่มคาร์ฟูร์ (Carrefour)

ห้างสรรพสินค้า (Department Store) ขายสินค้าหลากหลายมักตั้งอยู่กลางใจเมืองเน้นสินค้ากลุ่ม เอ และบี มีทั้งแบรนด์เนมนำเข้าจากต่างประเทศและที่ผลิตในประเทศ สินค้าจะมีราคาค่อนข้างสูงกว่า Discount Store การตกแต่งร้านเน้นความสวยงามและดึงดูดความสนใจของลูกค้ามีพนักงาน คอยบริการและให้คำแนะนำใกล้ชิด เช่น ห้างเซ็นทรัล โรบินสัน เดอะมอลล์ ในอดีตห้างสรรพสินค้าตั้งอยู่ย่านใจกลางชุมชนในกรุงเทพฯ ปัจจุบันขยายสาขาไปยังจังหวัดใหญ่มากขึ้น เช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต หาดใหญ่ นครราชสีมา ขอนแก่น เป็นต้น

ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) จำหน่ายสินค้ากลุ่มอาหารและของใช้ประจำวันเป็นหลัก เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้สด อาหารสำเร็จรูป ของแห้ง ของใช้ส่วนตัว เช่น ผงซักฟอกสบู่ ยาสีฟัน กระดาษชำระ เป็นต้นร้านค้าปลีกประเภทนี้มีทั้งที่ตั้งอยู่ริมถนนเป็นอิสระ(Stand Alone) เช่น ฟู้ดแลนด์ และร้านประเภทที่ตั้งอยู่ในห้างสรรพสินค้า เช่น ท็อปซูเปอร์มาร์เก็ต โฮมเฟรชมาร์ทของเดอะมอลล์ สำหรับท็อปเดิมที่เป็นของเซ็นทรัล ต่อมาแยกบริหารอิสระทำให้ปัจจุบันมีทั้งที่ตั้งอิสระและอยู่ในห้างสรรพสินค้าขนาดพื้นที่ของร้านค้าปลีกประเภทนี้ประมาณ 2,000-5,000 ตารางเมตร ลูกค้าต้องบริการตนเองไม่มีพนักงานคอยแนะนำ ทำให้ที่ตั้งมักยึดแหล่งชุมชนเป็นหลัก

ร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store หรือ Gas Store) เป็นร้านค้าปลีกประเภทบุคคลทั่วไป พื้นที่ขนาดเล็กที่สุดแค่ 15 ตารางเมตรใหญ่สุดไม่เกิน 500 ตารางเมตร เน้นการจัดการบริหารจัดการที่ทันสมัยสินค้าที่วางจำหน่ายมักจะเป็นสินค้ากลุ่มอาหารและของใช้จุกจิกประจำวัน จำนวนสินค้าน้อยกว่า 5 พันรายการ ส่วนใหญ่ร้านสะดวกซื้อจะกระจายไปตามชุมชนหรือแหล่งชุมนุมของคนทั่วไป เช่น ป้ายรถเมล์ เน้นการเปิดบริการ 24 ชั่วโมง ราคาสินค้าค่อนข้างสูง เช่น ร้านเซเว่น-อีเลฟเว่น

2.1.6 ระบบสารสนเทศ (Information system)

ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information system) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบ พนักงานที่เกี่ยวข้อง และ ผู้เชี่ยวชาญในสาขา ทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนด รวบรวม จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ และส่งผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การวางแผน การบริหาร การควบคุม การวิเคราะห์และติดตามผลการดำเนินงานขององค์กร (สุชาติ กิระนันท์, 2544)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บและแจกจ่ายสารสนเทศ เพื่อช่วยการตัดสินใจ และการควบคุมในองค์กร ในการทำงานของระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 อย่าง คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) การประมวลผล (Processing) และ การนำเสนอผลลัพธ์ (Output) ระบบสารสนเทศอาจจะมีการสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อการประเมินและปรับปรุงข้อมูลนำเข้า (ดังแสดงในรูปที่ 6)



รูปที่ 6 ส่วนประกอบระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศอาจจะเป็นระบบที่ประมวลด้วยมือ (Manual) หรือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ก็ได้ (Computer-based information system –CBIS) ในมิติทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ช่วยแก้ปัญหาการจัดการขององค์กร ซึ่งถูกท้าทายจากสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องเข้าใจองค์กร (Organizations) การจัดการ (Management) และเทคโนโลยี (Technology) (Laudon, 2001)

สารสนเทศที่มีคุณภาพควรมีคุณสมบัติต่อไปนี้ ทันเวลาเมื่อต้องการเรียกใช้, อยู่ในรูปแบบที่ดูง่ายและสื่อความหมาย, มีประโยชน์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้, มีความถูกต้องเชื่อถือได้, คุ่มค่าแก่การนำไปใช้ (วีรพันธ์ จีงเกียรติขจร, 2549)

การออกแบบระบบสารสนเทศ

1. การออกแบบผลลัพธ์ ครอบคลุมแนวทางและการกำหนดความต้องการผลลัพธ์ อุปกรณ์สำหรับแสดงผล วิธีการแสดงผล วิธีการแสดงผล และการออกแบบรายงาน

2. การออกแบบข้อมูลนำเข้า (input design) ได้แก่ วิธีการนำข้อมูลเข้า อุปกรณ์สำหรับนำข้อมูลเข้า การใช้กราฟิกสำหรับควบคุมการนำข้อมูลเข้า การออกแบบควบคุมการนำข้อมูลเข้า ตลอดจนการออกแบบเอกสารข้อมูลนำเข้า
3. การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface design) ได้แก่ รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ แนวทางการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ (human interaction) และการออกแบบไดอะล็อก (dialogue design)
4. การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล ประกอบด้วย ประเภทของแฟ้มข้อมูล การจัดแฟ้มข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล (database design) การใช้แบบจำลองข้อมูล อี อาร์ ดี การทำข้อมูลให้เป็นบรรทัดฐาน (normalization)
5. การออกแบบแอปพลิเคชัน
6. การพิจารณาฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์การสื่อสาร

การสร้างและการใช้ระบบสารสนเทศ (system construction and implementation)

1. การสร้างระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย ขั้นตอนการสร้างระบบสารสนเทศ การกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (software requirements) การเขียนโปรแกรม (program coding) การทดสอบระบบ (system testing)
2. การนำระบบสารสนเทศไปใช้ ได้แก่ การใช้ระบบซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการปรับเปลี่ยนระบบ (system conversion) การจัดทำเอกสารประกอบระบบ (systems documentation) และการฝึกอบรมผู้ใช้ (user training)
3. การตรวจสอบระบบสารสนเทศ

เทคนิคสำหรับวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

เทคนิค (techniques) หมายถึง กระบวนการและรูปแบบวิธีปฏิบัติ (processes and procedures) ที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อให้การพัฒนากระบวนวิธีที่เป็นระบบ มีมาตรฐาน และมีประสิทธิภาพ เทคนิคที่ใช้กัน ได้แก่

- 1) เทคนิคการรวบรวมข้อมูล (data gathering) เป็นการนำเทคนิคต่างๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลขององค์การเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา และสาเหตุของปัญหาในระบบงาน การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ (feasibility study) และการกำหนดความต้องการของระบบใหม่ (requirements determination)
- 2) เทคนิคการจัดการโครงการ (project management)

1. เทคนิคการรวบรวมข้อมูล (data gathering)

การวิเคราะห์ระบบเกี่ยวข้องกับการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบันเพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือระบบใหม่โดยการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ และการกำหนดความต้องการของระบบใหม่ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบต่อไป การวิเคราะห์ดังกล่าวต้องใช้ข้อเท็จจริงในระบบโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ ศึกษาจากกระบวนการของระบบงานและการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ ข้อที่ควรระมัดระวังในการค้นหาข้อเท็จจริง คือ ไม่ควรใช้การหาข้อมูลจากเพียงระบบงานเดียว ต้องศึกษาจากหลาย ๆ ระบบให้ทั่วถึง ควรใช้การหาข้อมูลจากกลุ่มคน ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงภายในระบบ และควรใช้วิธีการหาข้อมูลซ้ำ เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้ใหม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร

เทคนิคการรวบรวมข้อมูล จำแนกเป็น 2 เทคนิค ดังนี้ (Marakas, 2001) (Valacich, 2001)

1.1 การรวบรวมข้อมูลแบบทั่วไป (traditional methods)

การรวบรวมข้อมูลที่ใช้กันทั่วไปมีหลายวิธีแต่ละวิธีก็มีทั้งข้อดีและข้อด้อยที่ใช้กันได้แก่

1.1.1 การสัมภาษณ์ (interview) เป็นวิธีที่ถือว่าดีที่สุด เก็บข้อมูลได้ละเอียดใช้การสัมภาษณ์จากบุคคลคนเดียวหรือจากกลุ่มเล็ก ๆ คำถามที่ใช้อาจเป็นชุดแบบสัมภาษณ์ที่จัดเตรียมไว้หรือการสัมภาษณ์ตามแนวคิดหลัก ๆ การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริง จะต้องสร้างบรรยากาศของความร่วมมือ ความไม่มีอคติ

1.1.2 แบบสอบถาม (questionnaires) เป็นวิธีที่สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก เหมาะสมกับองค์กรขนาดใหญ่ และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างการออกแบบสอบถาม ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญก่อน แบบสอบถามที่ใช้ ได้แก่

1) คำถามปลายเปิด (open ended) เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบได้อย่างอิสระ ทั้งนี้คำถามควรชัดเจนตรงประเด็นไม่กว้าง

2) คำถามปลายปิด (close ended) เป็นคำถามที่กำหนดตัวเลือก คำตอบต่างๆ ให้ผู้ตอบเลือก เช่น คำถามแบบจัดลำดับความสำคัญแบบอัตราส่วน

1.1.3 การสังเกต (observation) เป็นการเก็บข้อมูลจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานจริง ๆ ในองค์กร โดยสังเกตจากพฤติกรรมการทำงาน การใช้เวลา และบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตต่างๆ ลงในแบบฟอร์ม

1.1.4 การใช้ข้อมูลจากเอกสาร รายงานที่เกี่ยวข้อง (documentation) เป็นการค้นหาข้อมูลจากรายงานต่างๆ แบบฟอร์มเอกสารและระเบียบคู่มือปฏิบัติ

2.1.7 การศึกษาการทำงาน (Method Study)

การศึกษาวิธีการทำงานเป็นการเก็บบันทึกการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนโดยมีการตรวจตราแนวทางการทำงานที่มีอยู่แล้วอย่างถี่ถ้วน ซึ่งในการศึกษาวิธีการทำงานนี้จะทำให้สามารถพัฒนาเพื่อหาวิธีการที่ดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายลง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการและวิธีการทำงาน
2. เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงาน การวางผังโรงงาน สถานที่ตั้งโรงงาน และเครื่องมือต่างๆ
3. ลดความพยายามที่ไม่จำเป็นลง พร้อมทั้งกำจัดความเมื่อยล้าของพนักงาน
4. ปรับปรุงวิธีการใช้เครื่องจักร การจัดการวัสดุ แรงงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

1) วิธีการศึกษาการทำงาน

วิธีการศึกษาการทำงานจะถูกนำไปใช้ในส่วนของการศึกษากระบวนการผลิตเพื่อประเมินวิธีการในการทำงาน โดยแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกปัญหาที่ต้องการทำการแก้ไขหรือปรับปรุง
2. จัดบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการในปัจจุบัน
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการเก็บ
4. พัฒนาวิธีการปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่ ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในสภาพที่เป็นอยู่
5. อธิบายวิธีการทำงานใหม่กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง
6. นำวิธีการใหม่ไปปฏิบัติ
7. ติดตามและควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามที่ได้ปรับปรุงหรือแก้ไข

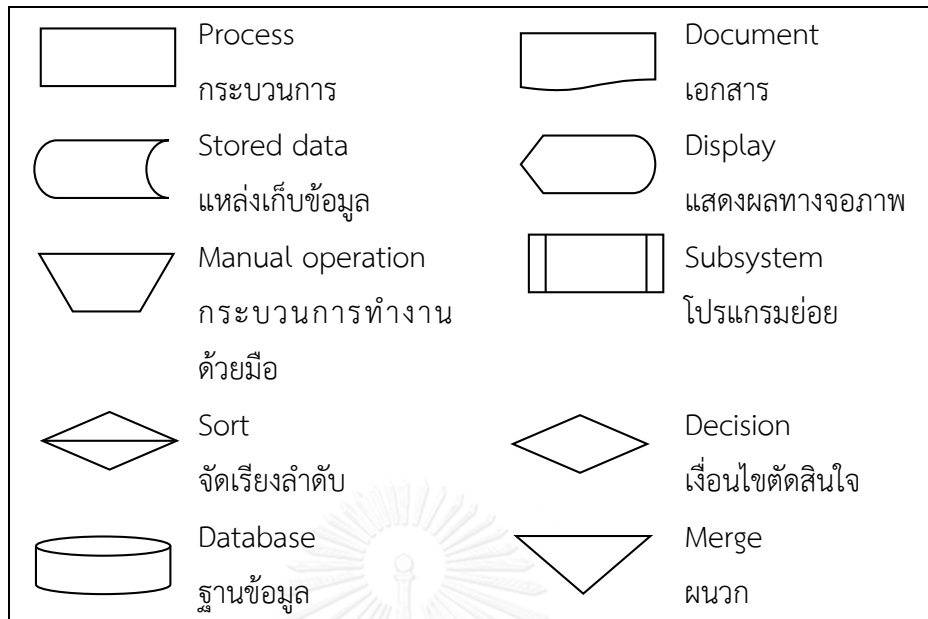
2) ผังงาน (flowchart)

ผังงานหรือโฟว์ชาร์ต (flowchart) เป็นเครื่องมือพื้นฐานอย่างหนึ่งในการช่วยการวิเคราะห์และออกแบบเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนและลำดับของกระบวนการทำงานโดยการแยกปัญหาออกเป็นขั้นตอน ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ ผังงานมีสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน ควรเขียนจากบนลงล่างและจากซ้ายไปขวา ใช้คำอธิบายที่รัดกุม เรียงลำดับของแต่ละงานอย่างถูกต้องตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของงาน

ประเภทของผังงาน จำแนกได้ดังนี้

- 1) ผังงานระบบหรือผังงานระบบ (system flowchart) แสดงถึงขั้นตอนของระบบงาน โดยรวมว่ามีขั้นตอนหรือกระบวนการใดบ้าง และการใช้อุปกรณ์สำหรับข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์
- 2) ผังงานโปรแกรมหรือผังงานโปรแกรม (program flowchart) แสดงถึงการไหลของคำสั่งงานตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนจุดสุดท้ายของคำสั่งที่จะใช้จริง ซึ่งขยายหรือแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมจากผังงานระบบ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน มีดังแสดงในรูปที่ 7 ดังนี้

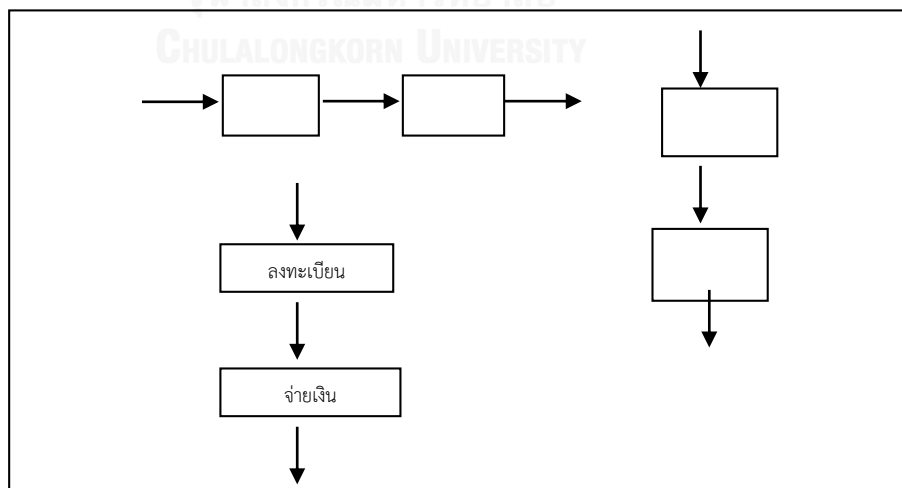


รูปที่ 7 สัญลักษณ์ของผังงาน

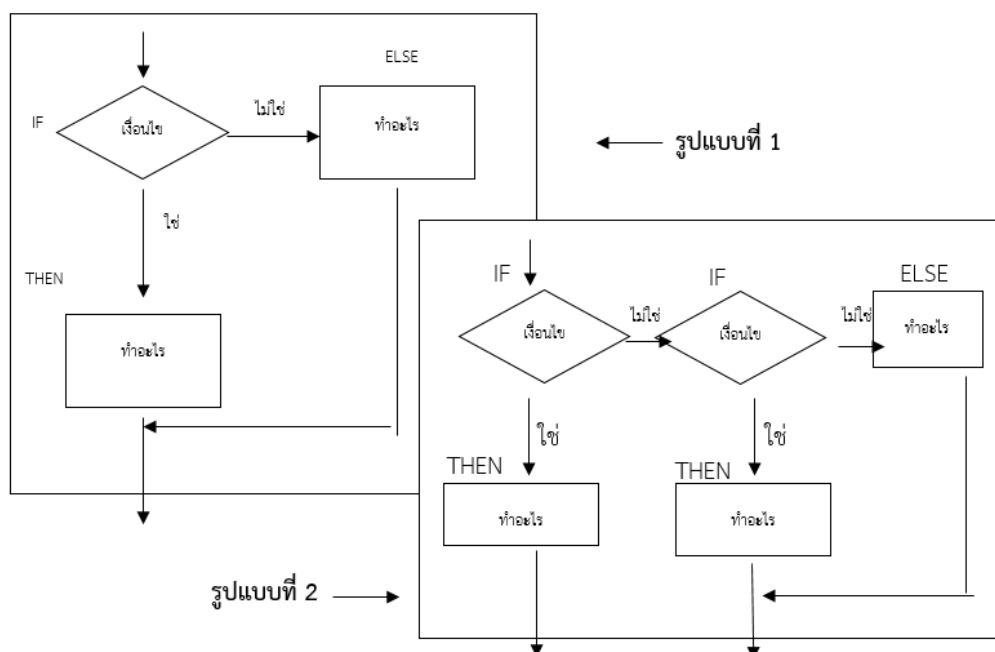
การเขียนผังงานถ้าเป็นระบบงานหรือโปรแกรมที่มีความยาวและมีการเปลี่ยนทิศทางการทำงานมากก็จะใช้การเขียนผังงานแบบโครงสร้าง (structured flowchart) คือแบ่งงานออกเป็นส่วน ๆ ตามหน้าที่ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการทดสอบและดัดแปลงแก้ไขเพราะจะทำได้ในแต่ละส่วน การเขียนผังงานแบบโครงสร้างมีพื้นฐานอยู่ 3 รูปแบบ คือ

- 1) การทำงานตามลำดับ (sequence) มีรูปแบบการเขียนจากซ้ายไปขวาและจากบนลงล่าง

เช่น



- 2) เงื่อนไขการตัดสินใจ (decision) เมื่อมีเงื่อนไขที่เป็นจริงจะทำอะไร ถ้าไม่เป็นจริงจะทำอะไรใช้ในลักษณะ IF THEN ELSE เช่น



2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง

อุตสาหกรรมเครื่องสำอางเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องทุกปี ทำให้มีผู้สนใจเข้ามาลงทุนเป็นจำนวนมาก ประกอบกับการเข้ามาในอุตสาหกรรมนี้สามารถทำได้ง่าย ทำให้มีอัตราในการแข่งขันสูง ทำให้กลุ่มธุรกิจต่างทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ต้องทำการปรับตัวอยู่ตลอด เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการและสภาวะการแข่งขันของตลาด ไม่ว่าจะเป็นการปรับทางด้านตัวผลิตภัณฑ์ คุณภาพการผลิต วิธีการทำงาน ตลอดจนการลดต้นทุนต่างๆ อย่างเช่น การพัฒนาต้นแบบในการลดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ (ยุทธศักดิ์ บุญศิริเอื้อเพื่อ, 2546) และการกำจัดความสูญเปล่าในกระบวนการ (กิริติยา ลิปิวัฒนาการ, 2555)

โรงงานในการผลิตเครื่องสำอางมักจะเผชิญกับปัญหาในการที่ต้องผลิตสินค้ามากชนิด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยธรรมชาติของระบบการผลิตของเครื่องสำอางจะเป็นการผลิตรอจัดจำหน่าย (Made to stock) แต่เมื่อความต้องการมีความหลากหลายและกลุ่มของลูกค้าแต่ละกลุ่มมีความต้องการของสินค้าที่แตกต่างกัน ส่งผลในส่วนของ การวางแผนการผลิตและการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ทั้งในส่วนสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบ เพราะฉะนั้นระบบในการวางแผนการผลิตและการบริหารการผลิตและการจัดการคงคลังจึงเป็นส่วนที่จำเป็นอย่างมากสำหรับการผลิตเครื่องสำอาง โดยได้มีงานวิจัยที่ทำการพัฒนาระบบในการวางแผนการผลิตหลักสำหรับโรงงานเครื่องสำอางให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการในตลาด ซึ่งจากการใช้ระบบใหม่ สามารถทำให้

ตอบสนองต่อความต้องการได้ดีขึ้น และความผิดพลาดและการซ่อมแซมงานลดลง แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นยังคงมีความยุ่งยากในงานด้านเอกสาร และยังไม่ได้มีการวางมาตรฐานในสายการผลิต รวมถึงยังไม่มีคู่มือในการทำงาน (กำพล อมาตยกุล, 2539) และมีงานวิจัยที่ทำการปรับปรุงกระบวนการในการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผม โดยการปรับขั้นตอนในการทำงานเพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานที่ไม่จำเป็น ซึ่งผลของงานวิจัยทำให้ขั้นตอนลดลง และระยะเวลาประมาณ 30 % ซึ่งยังคงมีกระบวนการจัดการการผลิตที่ยังมีระยะเวลาในการดำเนินงานนาน และซ้ำซ้อน และมีปัญหาในการส่งต่อข้อมูลในการวางแผนอยู่ (ณัฐณี เทียนน้อย, 2550)

การวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต

จากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตนั้น พบว่า ในงานวิจัยส่วนใหญ่ได้นำวิธีการวางแผนการผลิตมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบในการวางแผน โดยเริ่มจากการศึกษาปัญหาของโรงงานที่ไม่สามารถทำการผลิตได้ตามแผนที่วางไว้ (ดาริกา สิม่าพัฒน์พงศ์, 2548) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเก็บข้อมูลปัญหาในการผลิต และมีงานวิจัยในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตโดยการหาเวลามาตรฐานในการทำงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิต และการหาค่าลังการผลิต (ฐิติศักดิ์ ยุทธนาเสวิน, 2549), การออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต โดยการใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกและประยุกต์ ไมโครซอฟต์เอกซ์เซล ที่ช่วยในการคำนวณเวลางาน, ออกเอกสารที่เกี่ยวกับการผลิต ซึ่งช่วยในการลดเวลาในการวางแผนลง (คัมภีร์ ลิมปดาพันธ์, 2548), การจัดทำข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการผลิต ได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กำลังการผลิตของทรัพยากร ข้อมูลเครื่องจักรที่ใช้ผลิต การเสนอรูปแบบเอกสารและรายงานการผลิต การสร้างกระบวนการของระบบการวางแผนการผลิต และการพัฒนาซอฟต์แวร์ตารางงานเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตของโรงงานบรรจุภัณฑ์พลาสติก (ปิยะพงษ์ ปานแก้ว, 2552) สำหรับในโรงงานเครื่องหนัง เลือกใช้เครื่องมือการพัฒนาระบบตามหลักการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) แบบ Adapted Waterfall โดยทำการเริ่มตั้งแต่การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และการทดสอบการใช้งาน โดยมีเครื่องมือในการดำเนินงานวิจัยคือ แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modelling) คำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ (Logic of Process) และหน้าจอการทำงาน (Graphical User Interface) โดยระบบครอบคลุม 4 ส่วนงานหลัก คือส่วนส่วนการวางแผนการป้อนหนัง ส่วนการสร้างโครงสร้างการผลิตและทีมการผลิตเบื้องต้น ส่วนการจัดสมดุลการผลิตและการจัดสรรทรัพยากรการผลิต และส่วนการเก็บข้อมูลการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้คือ แผนการปฏิบัติการ (Action Plan) ตารางการผลิต (Gantt's Chart) และเส้นกราฟติดตามการผลิต (Line of Balance:LOB) (เกษณีย์ เอี่ยมรักษาเกียรติ, 2551), ในการออกแบบระบบการวางแผนการผลิตตามคำสั่งซื้อสำหรับโรงงาน

เครื่องนุ่งห่ม มีการแบ่งส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็น 3 ส่วน (หัทธยา สุทธิจิรัสโรจน์, 2552)คือ

1. ระบบฐานข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เพื่อให้มีการจัดข้อมูลที่เป็นระเบียบ สะดวกต่อการทำการแก้ไข เรียกใช้ได้สะดวกโดยระบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 1) ข้อมูลพื้นฐานภายในองค์กร (Internal Data) ที่เป็นข้อมูลทั่วไปที่เป็นปัจจัยในการบริหารภายในองค์กร เช่นกำลังการผลิตของเครื่องจักร จำนวนคนงาน เวลาในการทำงาน 2)ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง (Transaction Data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการทำงานเป็นประจำ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลประจำวัน ประจำสัปดาห์ เช่น ยอดการผลิตประจำวัน ปริมาณการเบิกใช้วัสดุประจำวัน เป็นต้น 3) ข้อมูลภายนอก (External Data)
 - * ข้อมูลทุกประเภท ควรมีการจัดเก็บที่เป็นระบบ หรือที่เรียกว่า มีระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database management system) ที่ดี เพื่อช่วยในการนำข้อมูลมาใช้
2. ระบบแบบจำลอง (Model Subsystem) เป็นระบบที่ประกอบด้วยแบบจำลองการตัดสินใจที่ช่วยในกระบวนการคิดเพื่อหาผลลัพธ์ และหาทางเลือกที่เหมาะสมโดยจะอาศัยข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล และฐานความรู้ที่ถูกสร้างขึ้นโดยแบบจำลองมีหลายชนิด ขึ้นกับจุดประสงค์ ความน่าจะเป็น และการใช้งาน
3. ระบบประสานกับผู้ใช้ หรือที่เรียกว่าหน้าจอการใช้งาน (User System Interface) เป็นระบบที่ใช้งานติดต่อกับระบบตัดสินใจ เช่นการนำเข้า แก้ไขข้อมูล การแสดงผล ซึ่งขึ้นกับประเภทผู้ใช้งาน และรูปแบบของการตัดสินใจ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วนย่อย
 - 1) The action Language ส่วนวิธีการที่ผู้ใช้ติดต่อกับระบบ
 - 2) The display or presentation language ส่วนการแสดงผลการทำงานของระบบ
 - 3) The knowledge Base เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานควรทราบ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะอยู่ในรูปของคู่มือการใช้งาน หรือการเรียกคำสั่งช่วยเหลือในการทำงาน


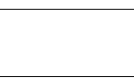

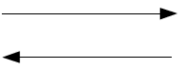
โดยที่การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ได้นั้น มีงานวิจัยที่เสนอว่าควรอาศัยพื้นฐานของวิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ดลพร รักถิ่น, 2552) โดยกำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็น 7 ส่วนประกอบ

- 1) การกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement Determination) คือ การวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิมเพื่อศึกษาสภาพปัญหาในปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหา โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงของระบบจากผู้ใช้ภายใน

องค์กรเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง โดยกระบวนการในการเก็บข้อมูลสามารถทำได้ด้วยวิธีต่างๆดังนี้

- a. ตัวอย่างเอกสาร แบบฟอร์ม และฐานข้อมูลที่ใช้งานในปัจจุบัน
 - b. การค้นคว้าข้อมูลของหน่วยงานหรือองค์กรที่ประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน
 - c. การสังเกตการณ์
 - d. การจัดทำแบบสอบถาม
 - e. การสัมภาษณ์
- 2) แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modelling) แบบจำลองข้อมูล (Data model) และการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (Database Design) เมื่อเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงและสารสนเทศที่จำเป็นต่อระบบแล้ว จะได้เป็นความต้องการของระบบใหม่ โดยสามารถเขียนแผนภาพโดยใช้เครื่องมือ (ญาณิภา ชินสุวรรณ, 2555)
- a. แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram: DFD) ที่แสดงการทำงานของระบบ ข้อมูลที่เข้า-ออกจากระบบ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงดังตารางที่ 3 ดังนี้ (ชนกพร เกษรา, 2552)

ตารางที่ 3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมายและรายละเอียด
	เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงขั้นตอนการทำงานในระบบ (Process)
	เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงแหล่งข้อมูล (Data Store) ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล
	เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลกระทบต่อระบบ (External Agent)
	เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงเส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows) แสดงทิศทางของข้อมูลจากทิศทางการทำงานจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง โดยหัวลูกศรตรงปลายบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล

- b. แสดงด้วยแผนภูมิการไหลของกระบวนการ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ
- 1) กระบวนการทางธุรกรรม (Transactional Process) เป็นกระบวนการบริการแก่ลูกค้า การจัดการและการบริหาร โดยมีสัญลักษณ์ในการเขียนดังตารางที่ 4 (กิตติศักดิ์ พลอยพาณิชย์เจริญ, 2550)
 - 2) กระบวนการผลิต (Manufacturing Process) เป็นกระบวนการในการแปรรูปวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4 สัญลักษณ์การเขียนแผนภูมิการไหลของกระบวนการทางธุรกรรม

ชื่อกิจกรรม	ความหมาย	สัญลักษณ์	อธิบายเพิ่มเติม
1. กิจกรรมที่กระทำ (activity)	การกระทำใดๆที่มีการเพิ่มมูลค่า		ใช้สี่เหลี่ยมผืนผ้าและควรเขียนกิจกรรมสั้น ๆ ในสี่เหลี่ยม
2. การตัดสินใจ (decision)	การตัดสินใจเพื่อให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธภายใต้กฎเกณฑ์ที่ระบุ		ใช้สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและให้เขียนกฎเกณฑ์การตัดสินใจในรูปคำถามให้ตอบรับ/ปฏิเสธ
3. เอกสาร (document)	เอกสารที่แสดงถึงสารสนเทศสำหรับการตัดสินใจ ทั้งใน Hardware และ Software		ให้เขียนชื่อเอกสารลงในสัญลักษณ์เอกสาร และอาจจะใช้สัญลักษณ์ซ้อนกันเพื่ออธิบายเอกสารสำเนาได้
4. เส้นทางการไหล (flow line)	การไหลของสารสนเทศจากกิจกรรมหนึ่งสู่อีกกิจกรรมหนึ่ง		หัวลูกศรแสดงทิศทางการไหลของสารสนเทศ และอาจใช้เส้นประในกรณีไหลย้อนกลับ
5. จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด (terminal)	แสดงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของกิจกรรม		ใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมปลายมนแสดงจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของกระบวนการ
6. การเชื่อมต่อ (connector)	แสดงความต่อเนื่องของแผนภาพการไหล		ใช้ตัวเลขหรืออักษรเพื่อชี้บ่งภายในสัญลักษณ์วงกลมได้

- 3) คำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ (Logic of process/Logic Modelling) เป็นการแสดงถึงโครงสร้าง หน้าที่และการทำงานของกระบวนการ
- 4) แบบจำลองข้อมูล

- 5) การออกแบบ แบบฟอร์มและรายงาน (Form/Report Design) เป็นเอกสารที่มีความสำคัญในบริษัท ไว้เพื่อบันทึกข้อมูลการทำงานและไว้ตรวจสอบข้อมูล โดยการออกแบบเอกสารควรจะออกแบบให้เป็นรูปแบบที่ง่าย มีรายละเอียดครบถ้วน
- 6) การออกแบบหน้าจอการทำงาน (User Interface Design) โดยมีขั้นตอนในการออกแบบดังนี้
 - ออกแบบLayout หน้าจอ โครงสร้างการป้อนข้อมูล (Structure Data Entry)
 - การออกแบบการป้อนข้อมูลเข้าระบบ เพื่อกำหนดรูปแบบในการป้อนข้อมูล
 - การควบคุมความถูกต้องในการป้อนข้อมูล
 - การตอบสนองระบบมี 3 ชนิด คือแจ้งสถานการณ์ทำงาน แสดงความพร้อมในการรับคำสั่งและข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาด
 - ออกแบบการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน
- 7) การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่ทำการออกแบบระบบในการวางแผนในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางอุตสาหกรรมเครื่องสำอางที่ใกล้เคียงที่สุด ก็มีข้อเสนอแนะที่ยังไม่มีคู่มือในการทำงานและการวางมาตรฐานในสายการผลิต (กำพล อดิทยกุล, 2539) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำมาออกแบบระบบในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อของโรงงานเครื่องสำอางเพื่อช่วยในการตอบสนองต่อความต้องการ ลดปัญหาการซ่อมแซมงานและความผิดพลาดในการทำงาน โดยที่ทำการออกแบบในส่วนงานการบรรจุหีบห่อเนื่องจากเป็นส่วนงานที่แปลงสภาพผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่มีความหลากหลายตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย โดยทำการศึกษาระบบงานในการทำงานในปัจจุบัน (As-is Study)ตามวิธีการศึกษาการทำงาน (Method Study) จากนั้นทำการออกแบบระบบโดยประยุกต์ใช้ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามขั้นตอนทั้ง 7 โดยในงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบแนวคิดของระบบ (Conceptual System Design) เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสร้างเป็นฐานข้อมูล (database) และออกแบบรายละเอียดของระบบ (System Detail Design) การไหลของข้อมูล (data flow) รวมถึงกำหนดวิธีการดำเนินงานและออกแบบเอกสารในการผลิต และกำหนดการไหลของเอกสาร และนำระบบไปทดลองใช้ ทำการประเมินผลของระบบด้วยการออกแบบสอบถามและทำการเก็บข้อมูลเพื่อดูสัดส่วนของจำนวนผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงานและข้อมูลในการ Repack เพื่อทำการประเมินระบบที่ได้ทำการออกแบบ

บทที่ 3

ข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปีพ.ศ.2528 ดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องสำอางและเวชสำอาง โดยเริ่มจากเจ้าของกิจการนั้นเป็นเภสัชกรและได้คิดค้นสูตรเครื่องสำอางขึ้น และเริ่มสร้างโรงงานโดยเริ่มจากตึกแถว 1 ห้องและค่อยๆขยายกิจการให้ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆจนมีพื้นที่ของสำนักงานทั้งหมด 2 ไร่ โดยเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทั้งหมดตราสินค้าของตนเอง รวมถึงทำการจัดส่งให้ถึงช่องทางขายเองเช่นกัน โดยในปีพ.ศ.2553 บริษัทได้เริ่มมีการจ้างให้บริษัทอื่นผลิต (OEM) ให้ในบางส่วนเนื่องจากกำลังการผลิตและพื้นที่ไม่เพียงพอในการผลิต ในปีพ.ศ.2557 ได้ทำการย้ายการผลิตจากโรงงานขนาดกลางมาเป็นโรงงานขนาดใหญ่ เพื่อตอบสนองต่อการจัดจำหน่ายสินค้าในประเทศรวมถึงขยายไปยังตลาดต่างประเทศมากยิ่งขึ้น

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานประเภทที่ 3 ในกลุ่มที่ 47 คือในกลุ่มผลิตเครื่องสำอาง หรือ ประปรุงแต่งร่างกาย มีพื้นที่ 12 ไร่ โดยที่อาคารโรงงานเป็นอาคาร 2 ชั้นที่มีพื้นที่ประมาณ 9,000 ตารางเมตร เครื่องจักรมีทั้งหมด 488 เครื่อง เริ่มทำงานตั้งแต่เวลา 7:30-16:30 พักกลางวันช่วงเวลา 12:00-13:00 โดยมีเวลาพักกลางวัน 60 นาที และมีพักช่วง 15:00-15:10 เป็นเวลา 10 นาที ปัจจุบันมีพนักงานทั้งหมด 220 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มปฏิบัติ 160 คนและส่วนงานสนับสนุนและจัดการ 60 คน โดยมีผังองค์กรและรายละเอียดจำนวนพนักงาน (ดังแสดงในภาคผนวก ก-1 ถึง ก-4)

ในส่วนของโรงงานของบริษัทกรณีศึกษา ในปี 2544 จนถึงปัจจุบัน ได้รับประกาศนียบัตรรับรองคุณภาพ GMP หรือ Good Manufacturing Practice จากกระทรวงสาธารณสุข อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการยืนยันว่าบริษัทกรณีศึกษามีมาตรฐานการรับรองคุณภาพให้แก่โรงงานในเรื่องของการผลิตสินค้า โดยเริ่มตั้งแต่สถานที่ผลิต การคัดเลือกวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การตรวจสอบคุณภาพสินค้า ตลอดจนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นการตรอกย้ำและยืนยันถึงคุณภาพและคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ทำให้ตลอดระยะเวลาของการดำเนินงาน บริษัทได้รับการยอมรับและไว้วางใจจากลูกค้าทั้งในและต่างประเทศมาอย่างยาวนานจวบจนปัจจุบัน

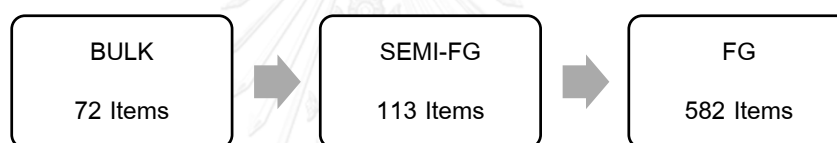
โดยในบทที่ 3 จะกล่าวถึงข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษาในส่วนของข้อมูลประเภทและจำนวนของผลิตภัณฑ์ กระบวนการในการผลิตเครื่องสำอาง และกล่าวถึงกระบวนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษาโดยมุ่งเน้นในส่วนของกระบวนการบรรจุหีบห่อ และส่วนสุดท้ายกล่าวถึงกลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มของบริษัทกรณีศึกษา

3.1 ข้อมูลประเภทและจำนวนของผลิตภัณฑ์

บริษัทแห่งนี้ทำการผลิตและจัดจำหน่าย 4 ตราสินค้าแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆเป็น

- กลุ่มผลิตภัณฑ์บำรุงผิว
- กลุ่มผลิตภัณฑ์บำรุงริมฝีปาก
- กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด
- กลุ่มผลิตภัณฑ์กันแดด
- กลุ่มผลิตภัณฑ์รักษาสิว
- กลุ่มผลิตภัณฑ์ระงับเหงื่อและขจัดกลิ่นตัว

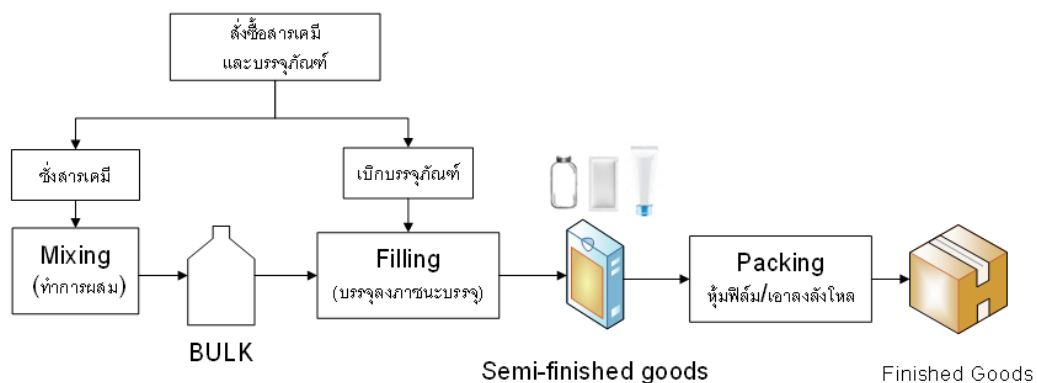
จากข้อมูลในปี 2558 ที่ทางบริษัทกรณีศึกษามีการผลิตเนื้อผลิตภัณฑ์จำนวน 72 สูตร และเมื่อนำไปบรรจุในภาชนะบรรจุเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้ 113 รูปแบบ และสุดท้ายเมื่อนำไปบรรจุหีบห่อตามปริมาณและรูปแบบที่กำหนด จะได้เป็นสินค้าสำเร็จรูป 582 รูปแบบ ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 จำนวนของผลิตภัณฑ์แต่ละรูปแบบของบริษัทตัวอย่าง

3.2 กระบวนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา

การผลิตเครื่องสำอางต่างๆไปนั้น เมื่อได้รับสูตรแม่บท (Master Formula) เริ่มทำการผสมวัตถุดิบ (Raw material) โดยทำเป็น batch หลังจากนั้นนำมาบรรจุตามภาชนะบรรจุ (Primary Packaging Material) ที่กำหนด และนำมาบรรจุใส่วัสดุบรรจุ (Secondary Packaging Materials) และทำการบรรจุหีบห่อรวมเพื่อทำการจัดส่ง โดยการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนผสมจนถึงการบรรจุเป็นขั้นตอนที่ซับซ้อน ขึ้นอยู่กับสูตรแม่บทและขนาดบรรจุที่กำหนด จะมีความหลากหลายตั้งแต่การบรรจุใส่วัสดุบรรจุจนถึงกระบวนการบรรจุหีบห่อ โดยในรายละเอียดของขั้นตอนการผลิตดังนี้ (ดังแสดงในรูปที่ 9)



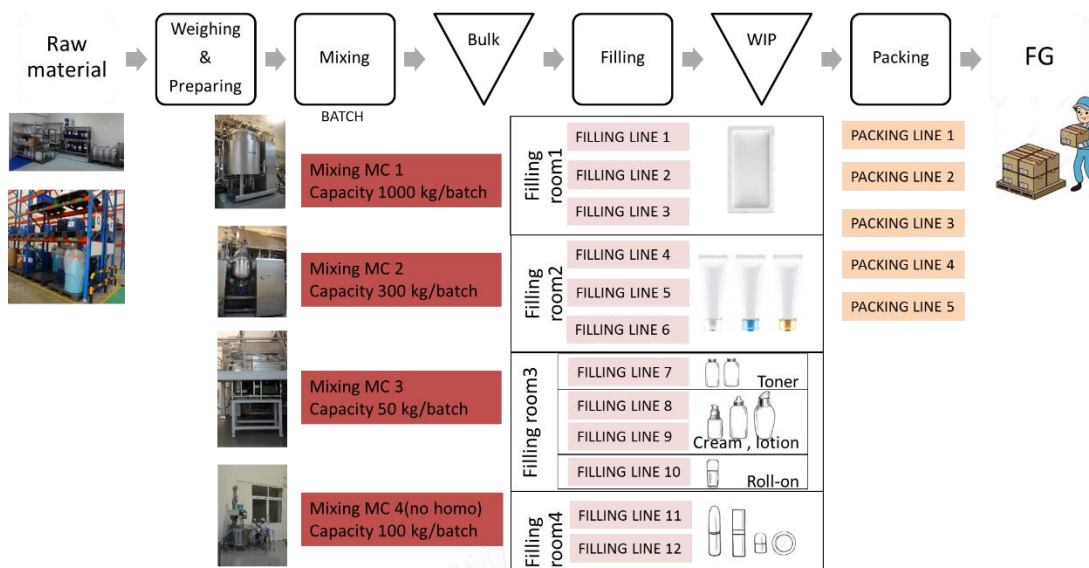
รูปที่ 9 ขั้นตอนในการผลิตเครื่องสำอางทั่วไป

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทั่วไปนั้นสามารถทำได้ดังนี้

1. สั่งซื้อสารเคมีและบรรจุภัณฑ์โดยฝ่ายจัดซื้อ
2. สั่งสารเคมีตามสูตรแม่บท
3. ทำการผสม (Mixing) ตามสูตรแม่บทและวิธีการที่กำหนด
4. บ่มเนื้อผลิตภัณฑ์รอการบรรจุ (Bulk) ในห้องควบคุมอุณหภูมิเพื่อให้เนื้อเซตตัว และรอผลเชื้อจากฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality Control :QC)
5. แผนบรรจุทำการเบิกบรรจุภัณฑ์และเนื้อผลิตภัณฑ์
6. ทำการบรรจุ (Filling) เนื้อผลิตภัณฑ์ลงในภาชนะบรรจุ(หลอด/ขวด เป็นต้น)
7. ยิงวันที่เตรียมที่กล่องกระดาษหรือบรรจุภัณฑ์เดียวกันๆ
8. ทำการเอาขวด/หลอดใส่ลงกล่อง/ปริสเตอร์แพ็คหรือบรรจุภัณฑ์เดียวกันๆ
9. ทำการบรรจุหีบห่อ (Packing) รวมโดยใช้ถุงชั่งหรือกล่องโพลีหรือลังฟูกตามกำหนด

สำหรับการผลิตของบริษัทกรณีศึกษานั้นแบ่งออกเป็น 2 ช่วงตามลักษณะของการผลิต (batch/piece) และระยะเวลาในการผลิต (Lead time) รวมถึงความต้องการของสินค้า โดยแบ่งเป็น

- กระบวนการผสม (Mixing process) และกระบวนการบรรจุ (Filling Process) ทำการผลิตแบบกลุ่ม (Batch Production) ลักษณะการจัดเครื่องจักรอุปกรณ์ของการผลิตแบบกลุ่มจะเหมือนกับการผลิตแบบไม่ต่อเนื่องคือจัดเครื่องจักรตามหน้าที่การ ใช้งานเป็นสถานี
- กระบวนการบรรจุหีบห่อ (Packing process) ใช้ระบบ ทำการผลิตแบบไหลผ่านหรือการผลิตตามสายการประกอบหรือการผลิตแบบซ้ำ (Line- Flow หรือ Assembly หรือ Repetitive Production) เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นแบบเฉพาะงานสำหรับแต่ละสายผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิตที่รวดเร็ว และได้ปริมาณมาก

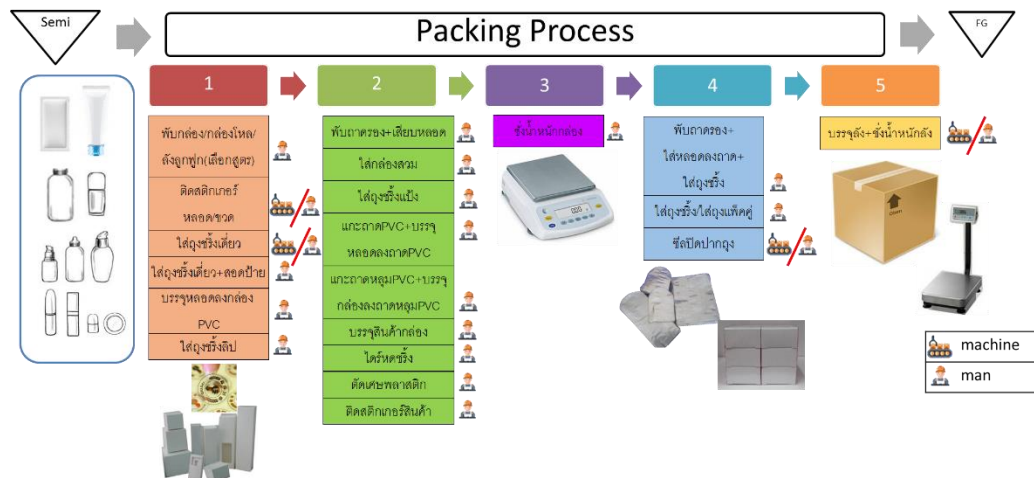


รูปที่ 10 ขั้นตอนในการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา

จากรูปที่ 10 จะเห็นว่าในช่วงต้นเป็นช่วงในกระบวนการผสม(Mixing Process)ไปจนถึงกระบวนการบรรจุ (Filling Process) ที่มีระยะเวลานำ (Lead time) ในการผลิตที่นาน ทางบริษัทจะมีการผลิตเป็น Batch เพื่อให้มีการประหยัดเนื่องมาจากขนาด (Economy of Scale) และเป็นการผลิตเพื่อทำการจัดเก็บ (Make to stock) เพื่อเตรียมสินค้ากึ่งสำเร็จรูปไว้สำหรับรอขั้นตอนการบรรจุหีบห่อเพื่อป้องกันและแยกตามความต้องการของลูกค้า ในช่วงการทำงานช่วงหลังเป็นช่วงที่มีการแปรผันค่อนข้างมากตามกลุ่มลูกค้า และมีระยะเวลาในการเตรียมการค่อนข้างสั้น ซึ่งกระบวนการทำงานในช่วงหลังเราจะเรียกว่า “กระบวนการบรรจุหีบห่อ (Packing process)” โดยงานวิจัยนี้จะพูดถึงในส่วนการทำงานในส่วนกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษาซึ่งเป็นส่วนที่จะทำการแปลงสภาพสินค้าจากสินค้ากึ่งสำเร็จรูปให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปในรูปแบบที่มีความแตกต่างกันเมื่อรับความต้องการจากลูกค้าแต่ละราย

3.3 กระบวนการบรรจุหีบห่อ (Packing process)

กระบวนการบรรจุหีบห่อเป็นกระบวนการในการแปลงสภาพจากสินค้าที่เป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Goods /Work in Process :WIP) เป็นสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) โดยสินค้ากึ่งสำเร็จรูปของกรณีศึกษาจะอยู่ในรูปของภาชนะบรรจุ เช่น ซอง, หลอด, ขวด, ตลับ เป็นต้น



รูปที่ 11 ขั้นตอนและรายละเอียดในการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษา

จากในรูปที่ 11 กระบวนการในการบรรจุหีบห่อนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มงานย่อย

- 1) บรรจุลงบรรจุภัณฑ์เดี่ยว
- 2) ติดสติ๊กเกอร์
- 3) ชั่งน้ำหนัก
- 4) บรรจุลงซีลรวม
- 5) บรรจุลงกล่อง ฟูก ตัดรายละเอียดข้างกล่องและชั่งน้ำหนักส่ง

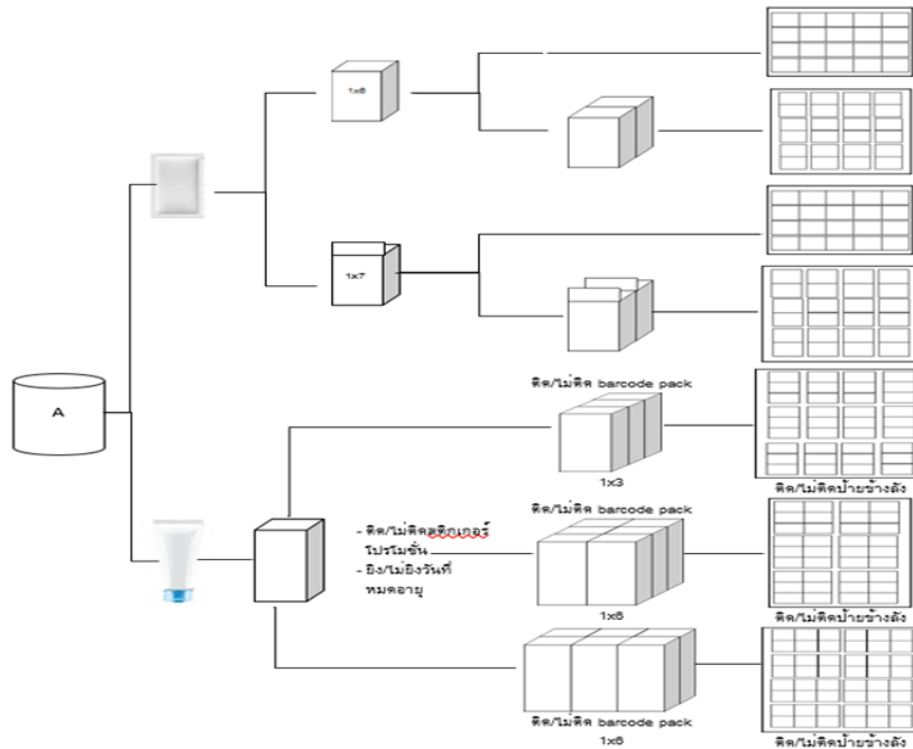
โดยมีเครื่องจักรในสายการบรรจุหีบห่อดังแสดงในรูปที่ 12



รูปที่ 12 เครื่องจักรในกระบวนการบรรจุหีบห่อ

การบรรจุหีบห่อนั้นจะมีความหลากหลายตามวัตถุประสงค์ของช่องทางการขายและความต้องการของลูกค้า ได้แก่ จำนวนชิ้นในการบรรจุ จำนวนกล่องบรรจุต่อแพ็คเกจ การติดบาร์โค้ดที่ที่แพ็คเกจ ตำแหน่งการยิงวันหมดอายุ การติดสติ๊กเกอร์ วิธีการบรรจุลงกล่อง ฟูก เป็นต้น ซึ่งความหลากหลายดังกล่าวส่งผลกระทบต่อขั้นตอนในการทำงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเวลาในการผลิตสินค้าแต่ละชิ้นและการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ ถ้าทางบริษัทกรณีศึกษาจัดส่งสินค้าไปไม่ตรงตามความ

ต้องการของลูกค้าแต่ละรายก็จะเกิดความสูญเสียทั้งในส่วนของค่าใช้จ่ายในการขนส่งและไม่สามารถทำการค้าขายได้ โดยในรูปที่ 13 แสดงถึงความหลากหลายจากเนื้อผลิตภัณฑ์ 1 สูตร เมื่อบรรจุจะแบ่งได้เป็นซองและหลอดและเมื่อนำไปบรรจุลงกล่อง และทำการบรรจุหีบห่อไปจนถึงลงลังลูกฟูก



รูปที่ 13 ความหลากหลายของการนำเนื้อผลิตภัณฑ์ไปบรรจุและบรรจุหีบห่อ

3.4 กลุ่มของลูกค้าในปัจจุบันของบริษัท

สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ

3.4.1 กลุ่มลูกค้าทั่วไป (Traditional Trade :TT)

ลูกค้าทั่วไป เป็นลูกค้าที่ทางบริษัทจะส่งสินค้าในรูปแบบมาตรฐานของบริษัท ซึ่งออกแบบโดยฝ่ายวิจัยและพัฒนาตกลงกับฝ่ายขายและฝ่ายการตลาด การออกแบบจะคำนึงถึงควมมีมาตรฐานของหีบห่อเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและบรรจุภัณฑ์ รูปแบบในการบรรจุหีบห่อสินค้าจะมีการออกแบบตั้งแต่จะออกจำหน่ายสินค้า โดยฝ่ายวิจัยและพัฒนาตกลงกับฝ่ายขายและฝ่ายการตลาด เมื่อแจ้งมาทางแผนกบรรจุหีบห่อจะมีการจัดทำตารางรูปแบบการบรรจุหีบห่อมาตรฐาน โดยส่วนใหญ่จะเป็นบรรจุหีบห่อ 6 ชั้นหรือ 12 ชั้น ใส่ลงในลังลูกฟูกเพื่อใช้ในการจัดส่ง และจะมีการสร้างเอกสารมาตรฐานรูปแบบการบรรจุหีบห่อสำหรับกลุ่มนี้ตั้งเอกสารตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เอกสารมาตรฐานรูปแบบการบรรจุหีบห่อของลูกค้ำกลุ่มทั่วไป (Traditional Trade: TT)

Product	Unit				PICTURE	Pack	Inner				PICTURE	Carton				PICTURE	Pallet (1 X 1.2 X 0.15 m)			Pallet
	Case Width	Case Length	Case Height	Case Weight			PACK Width	PACK length	PACK Height	PACK Weight		Carton Width	Carton length	Carton Height	Carton Weight		Cases/ Layer	Layer/ Pallet	Cases/ Pallet	
	(cm)	(cm)	(cm)	(g.)			(cm)	(cm)	(cm)	(g.)		(cm)	(cm)	(cm)	(kg.)					
A	Size 1					1x6														
	Size 2					1x6														
	Size3						1x12													
							1x6													

ในส่วนของการรับความต้องการจากลูกค้ำและส่งสินค้าในกลุ่มนี้มี 2 รูปแบบ คือ

1) รวบรวมและจัดสินค้าที่แผนกคลังสินค้า หากสินค้าไม่เพียงพอจะทำการเบิกสินค้าไปที่แผนกบรรจุหีบห่อเป็นชุดๆไป และมีกำหนดให้ส่งสินค้าให้เร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

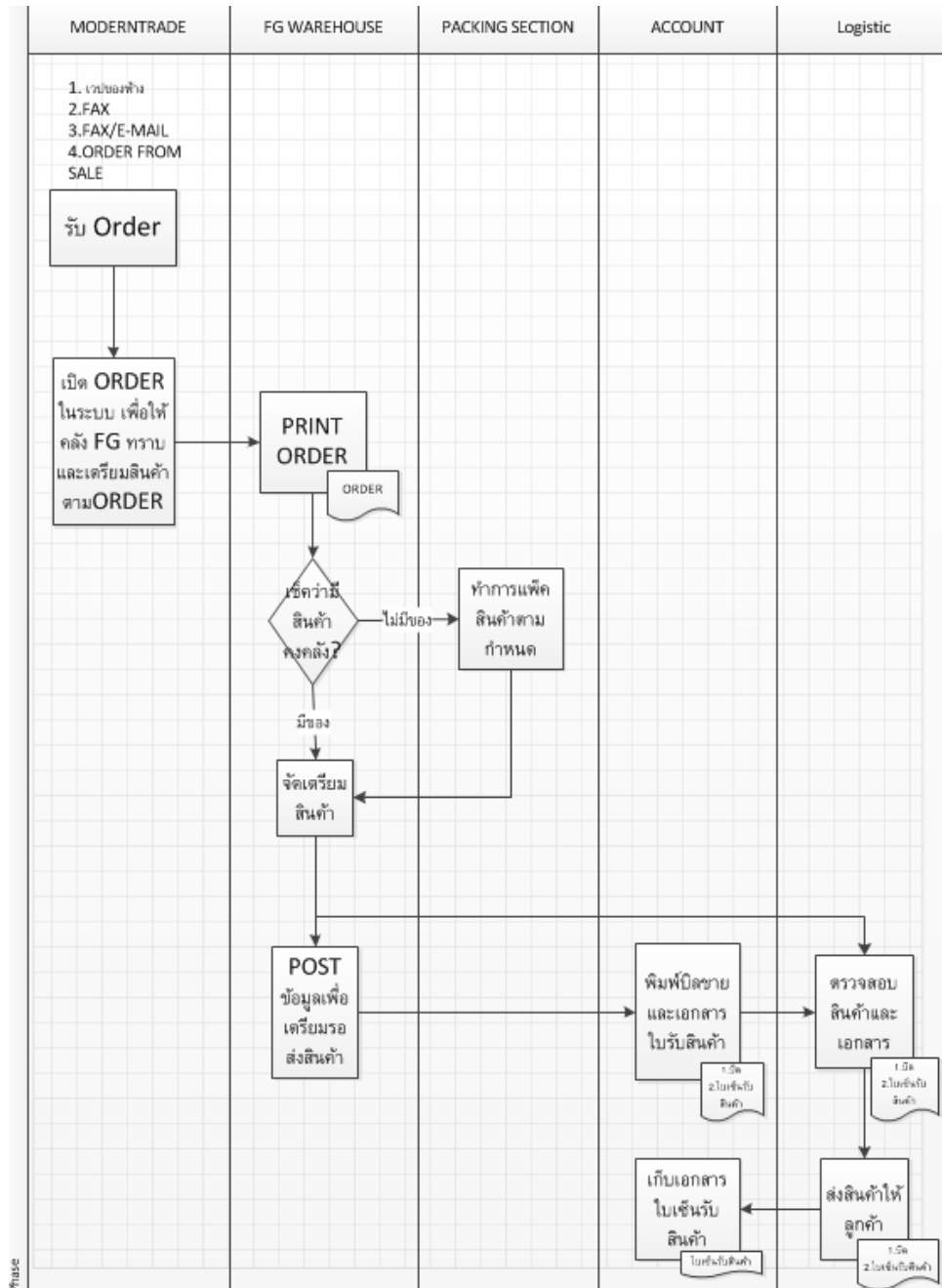
2) สำหรับการนำสินค้าขึ้นรถขนส่งเป็นจำนวนหนึ่งๆไปขายในแต่ละเดือนทั่วทั้งประเทศเปรียบเสมือนเป็นคลังสินค้าเคลื่อนที่ โดยจะแจ้งจำนวนที่ต้องการเบิกมาในช่วงปลายเดือน โดยกำหนดในการส่งสินค้าคือต้นเดือนของเดือนถัดไป โดยมีเวลาในการเตรียมสินค้าประมาณ 5 วัน

3.4.2 กลุ่มลูกค้ำห้างค้าปลีก ค้าส่งสมัยใหม่ (Modern Trade :MT)

กลุ่มลูกค้ำห้างค้าส่งสมัยใหม่เป็นกลุ่มลูกค้ำที่กำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อตามการขายเอง ซึ่งรูปแบบของหีบห่อก็อาจจะเปลี่ยนไปตามช่วงเวลาการจัดรายการขายพิเศษ (Promotion) ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

ขั้นตอนการรับความต้องการของลูกค้ำของลูกค้ำกลุ่มนี้มีดังนี้ฝ่ายขายห้างจะมีการส่งความต้องการโดยตรงไปที่แผนกคลังโรงงานเพื่อเช็คสินค้า หากไม่พอจะทำการบรรจุหีบห่อสินค้าเพิ่ม ตามรูปแบบของแต่ละลูกค้ำ หากพอจะมีการพิมพ์ใบสั่งขายมาเพื่อจัดเตรียมสินค้า ตามตารางที่ 6 กรณีศึกษาที่ต้องบรรจุหีบห่อสินค้าเพิ่มเติมตามรูปแบบของที่ลูกค้ำแต่ละรายกำหนด เช่น ดิดหรือไม่สติ๊กเกอร์รายการขาย หรือห้ามติดสติ๊กเกอร์ราคา ต้องใช้ถุงหดซึ้ง การติด Barcode Pack ลักษณะของลังลูกฟูก การบรรจุลงลัง การติดป้ายและ Barcode ที่ลัง เป็นต้น

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินงานในการรับความต้องการสินค้าจนถึงส่งสินค้าของลูกค้ากลุ่มร้านค้าปลีกและค้าส่งสมัยใหม่



ข้อมูลรายละเอียดการบรรจุหีบห่อของสินค้าของลูกค้ากลุ่มนี้จะมีลักษณะดังตารางที่ 7 และแต่ละสินค้าจะมีการจัดทำเอกสารรูปแบบการบรรจุหีบห่อดังรูปที่ 14

ตารางที่ 7 เอกสารรูปแบบการบรรจุหีบห่อของสินค้าของกลุ่มลูกค้า Modern Trade :MT

ห้าง	Customer name		
ลำดับ	1	2	3
รหัสเอกสาร	MT-cust name -no.		
สินค้า	ชื่อสินค้าเต็ม		
product	ชื่อย่อสินค้าที่ฝ่ายห้างใช้		
บรรจุ	ปริมาณสินค้า (g/ml)		
Barcode เตี่ยว			
บรรจุ/ชั้น	1x1	1*1	1*1
Barcode แพ็ค	ไม่มีบาร์โค้ดแพ็ค		
บรรจุ/แพ็ค	1x6	1*12	1*6
Barcode หีบ	บาร์โค้ดหีบคือบาร์โค้ดชั้น		
บรรจุ / หีบ	1x2x6	1*12	1*6*6
บรรจุ(โหล)	1 โหล	1 โหล	3 โหล
ชั้น	12	12	36
กว้าง (ซม.)	dimension ชั้นเตี่ยว		
ยาว (ซม.)			
สูง (ซม.)			
น้ำหนัก(กรัม)			
กว้าง (ซม.)	dimension แพ็ค		
ยาว (ซม.)			
สูง (ซม.)			
น้ำหนัก(กรัม)			
กว้าง (ซม.)	Dimension ลัง		
ยาว (ซม.)			
สูง (ซม.)			
น้ำหนัก(กรัม)			
หมายเหตุ/ชั้น 1	ห้ามติดสติ๊กเกอร์ราคา		
หมายเหตุ/ชั้น 2	-	-	แพคเกจอาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปพรินเตอร์
หมายเหตุ/แพ็ค1	-	ใช้กล่อง C 1*12 (1 โหล)	-
หมายเหตุ/แพ็ค2	-	-	-
หมายเหตุ/หีบ1	ห้ามเขียนชื่อที่บนบาร์โค้ดเด็ดขาด		
หมายเหตุ/หีบ2	บาร์โค้ดหีบคือบาร์โค้ดชั้น		
Check list 1	ใช้ลัง K06	ใช้ลัง Sunblock 30ml. 1*12 (1 โหล)	ใช้ลัง Acne 7g. 1*24*6 (12 โหล)
Check list 2	ติดป้ายที่มุมด้านข้างลังทั้ง 2 ด้าน	ติดบาร์โค้ดหีบที่บาร์โค้ดเดิม	ติดป้ายที่มุมด้านข้างลังทั้ง 2 ด้าน
Check list 3	ระบุวันที่ผลิต ด้านล่างบาร์โค้ดหีบทั้ง 2 ด้าน		
Check list 4	ประทับตราประจำไลน์ผลิตและลงวันที่ผู้ตรวจสอบเหนือบาร์โค้ดหีบทั้ง 2 ด้าน		

ห้าง		เอกสารวันที่		รหัสเอกสาร	
ชื่อสินค้า		วันที่ผลิต		Batch No.	
ขนาดบรรจุ	1x2x6	ปริมาณบรรจุ	รวมบรรจุ 1 ไหล		
ขนาดจีน:	กว้าง	ยาว	สูง	(ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
ขนาดแพ็ค:	กว้าง	ยาว	สูง	(ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
ขนาดเทียบ.ส่ง:	กว้าง	ยาว	สูง	(ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
รูปสินค้าเดี่ยว			บาร์โค้ดจีน 8-850822-010303		
			ขนาดบรรจุจีน 1x1		
รูปสินค้าแพ็ค			บาร์โค้ดแพ็ค ไม่มีบาร์โค้ดแพ็ค		
			ขนาดบรรจุแพ็ค 1x6		
			บาร์โค้ดเทียบ 8-850822-010303		
			ขนาดบรรจุเทียบ 1x2x6		
			หมายเหตุ ห้ามเขียนชื่อที่บนบาร์โค้ดเด็ดขาด		
			บาร์โค้ดเทียบคือบาร์โค้ดจีน		
			ใช้ถัง K06		
			ติดป้ายที่มุมด้านข้างถัง 2 ด้าน		
			ระบุวันที่ผลิต ด้านล่างบาร์โค้ดเทียบ 2 ด้าน		
			ประทับตราประจำไลน์ผลิตและวันที่ผู้ตรวจขณะบรรจุได้เทียบ 2 ด้าน		
			-		
			-		
			-		
			-		
หัวหน้าฝ่ายขายห้าง		ผู้จัดการฝ่ายโรงงาน		แผนกแพ็ค	
				แผนก QC	
				แผนกคลังโรงงาน	
				แผนกคลังออฟฟิศ	
				แผนกขนส่ง	

รูปที่ 14 เอกสารรูปแบบการบรรจุหีบห่อของสินค้ากลุ่มลูกค้าห้าง (Modern Trade:MT)

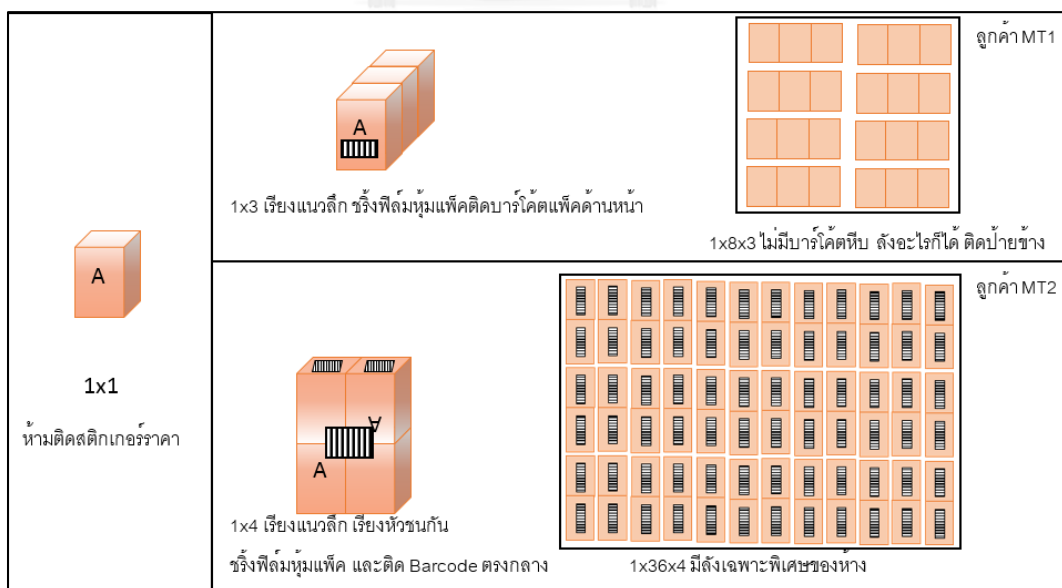
นอกจากข้อกำหนดในรูปแบบของการบรรจุหีบห่อ ลูกค้าอาจจะมีข้อกำหนดของอายุสินค้า นับตั้งแต่วันที่ผลิตจนถึงวันที่จัดส่ง โดยมีแบ่งออกเป็นไม่เกิน 4 เดือน ไม่เกิน 6 เดือน และไม่เกิน 1 ปี และข้อกำหนดเรื่องเวลาในการจัดส่ง (Lead time: LT) ที่ให้เวลาตั้งแต่ 2 วันจนถึง 7 วัน แต่ส่วนมากจะอยู่ที่ 3 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาสำหรับเตรียมสินค้าที่ค่อนข้างสั้น และยังมีข้อกำหนดวันที่ทำการเปิดความต้องการสั่งซื้อจนถึงวันที่ส่งสินค้า รวมถึงลูกค้าบางรายมีข้อกำหนดว่าต้องทำการจองเพื่อทำการจัดส่งสินค้า ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ข้อกำหนดเรื่องการสั่งและการจัดส่งรวมถึงอายุของสินค้าของลูกค้ากลุ่ม Modern trade

ห้าง	วันที่เปิด Order					ครั้ง/ สัปดาห์	วันที่ส่ง Order					LT	อายุสินค้า	booking
	จ	อ	พ	พฤ	ศ		ส	จ	อ	พ	พฤ			
MT1						3						3	1 ปี	/
MT2						2						3	4 เดือน	
MT3						2						3	1 ปี	/
MT4						1						2	1 ปี	
MT5						1	ส่งสินค้าตามที่ PO. ระบุ					3	4 เดือน	/
MT6						1						3	6 เดือน	/
MT7						1	ส่งสินค้าตามที่ PO. ระบุ					3	1 ปี	/
MT8						1						3	1 ปี	
MT9						1						3	1 ปี	
MT10						1						7	4 เดือน	

จากข้อมูลในตารางที่ 8 พบว่าลูกค้ากลุ่มนี้ให้เวลาแก่บริษัทกรณีศึกษาในการเตรียมสินค้าขึ้น ซึ่งการบรรจุหีบห่อสินค้าให้ทันต่อความต้องการจะต้องมีการเตรียมส่งบรรจุภัณฑ์มาก่อนล่วงหน้า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์มีเวลาในการเตรียมการมากกว่า 7-10 วัน อีกทั้งความต้องการของลูกค้าแต่ละรายจะแตกต่างกัน รวมถึงหากมีการเตรียมสินค้าไว้ก่อนบางครั้งอาจติดปัญหาของอายุสินค้าเกิน ซึ่งในส่วนของรูปแบบการบรรจุหีบห่อนั้นมีความหลากหลายจากสถานการณ์ที่หลากหลาย เช่น

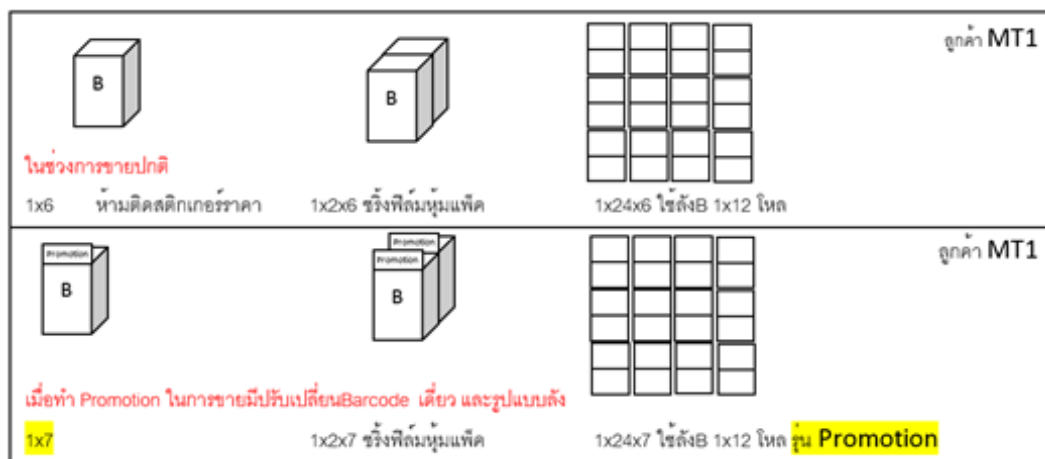
- สินค้ารายการเดียวกันแต่ลูกค้าต่างรายกันมีข้อกำหนดให้การบรรจุหีบห่อหน้าตาต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 15



รูปที่ 15 ความแตกต่างของสินค้ารายการเดียวกันแต่ลูกค้าคนละรายกัน

ลูกค้ายี่ห้อ 1 ต้องการให้เรียงแถวตอน 3 ชั้น และในการบรรจุลังลูกฟูกใส่ลังที่มีขนาดเหมาะสม โดยติดรายละเอียดป้ายข้างลัง ลูกค้ายี่ห้อ 2 เรียงสินค้า 4 ชั้น เรียงเอาหัวชนกัน ในการบรรจุลัง ลูกฟูกมีสิ่งเฉพาะของลูกค้ายี่ห้อนี้ ไม่ต้องติดรายละเอียดเพิ่มเติม

- สำหรับลูกค้ายี่ห้อเดิมแต่เมื่อมีการทำ Promotion ในบางช่วง ก็จะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบรรจุหีบห่อ ดังแสดงในรูปที่ 16



รูปที่ 16 ความแตกต่างของสินค้ารายการเดียวกันลูกค้ายี่ห้อเดียวกัน แต่ช่วงเวลาต่างกัน

สำหรับลูกค้ายี่ห้อเดิม ในช่วงการทำการส่งเสริมการขายในการแพ็คแถม ต้องมีการบรรจุสินค้าเพิ่มอีก 1 ชั้น เปลี่ยนตัวฟิล์มหุ้มแพ็คคู่ และทำการติดรายละเอียดที่ลังลูกฟูกว่าเป็นสินค้านำร่อง Promotion

จากสถานการณ์ดังกล่าวจึงทำให้การเตรียมบรรจุหีบห่อสำหรับลูกค้ายี่ห้อที่มีความซับซ้อน และต้องปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ต่างๆอยู่เสมอ รวมถึงข้อจำกัดเรื่องเวลาในการเตรียมสินค้าที่ค่อนข้างสั้น โดยไม่สามารถเตรียมผลิตล่วงหน้าได้เนื่องจากปริมาณความต้องการที่ไม่แน่นอนและมีข้อกำหนดด้าน วัน/เดือน/ปี ที่ผลิตสินค้า ในการส่งลูกค้ายี่ห้อแต่ละรายแต่ละครั้งการส่งสินค้าสินค้าจะต้องผลิตไม่เกิน 2 ครั้งของการผลิต และหากทำการเตรียมไว้แล้วไม่ตรงตามความต้องการก็จำเป็นต้องนำมาแก้หากอายุของสินค้าเกินที่ลูกค้ายี่ห้อกำหนด

3.4.3 กลุ่มลูกค้าต่างประเทศ (Foreign Trade: FT)

การบรรจุหีบห่อให้ลูกค้ายี่ห้อนี้ แตกต่างกันไปตามเงื่อนไขในแต่ละประเทศ เช่น สติ๊กเกอร์ที่เป็นภาษาที่ใช้ในประเทศของลูกค้า การยิงวันหมดอายุ รวมไปถึงความต้องการในการทำการตลาดของแต่ละประเทศ อาจจะมีการติดสติ๊กเกอร์พีซีเอ็นเตอร์ของแต่ละประเทศ เป็นต้น

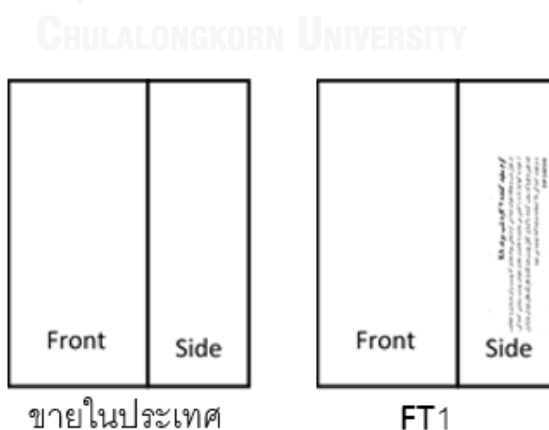
ขั้นตอนการรับความต้องการของลูกค้ากลุ่มนี้ ทางฝ่ายต่างประเทศหรือการตลาดของบริษัท วิทยาลัยศึกษาจะส่งเอกสารแจ้งความต้องการส่งสินค้าและรูปแบบการบรรจุหีบห่อสินค้ามาให้กับฝ่ายวางแผนและแผนกบรรจุหีบห่อในแต่ละครั้งที่มีความต้องการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาดังตัวอย่างเอกสารดังแสดงในรูปที่ 17 โดยที่ในปัจจุบันไม่ได้มีการจัดทำเอกสารเพื่อเก็บเป็นบันทึกหรือข้อมูลมาตรฐานแต่จะมี art-work สติกเกอร์ฉลากภาษาต่างๆอยู่ที่ส่วนงาน (Graphic) โดยที่ทางโรงงานจะต้องนำมาพิมพ์เองและนำมาติดที่กล่องหรือบรรจุภัณฑ์เดียวตามในรูปที่ 18 และมีข้อกำหนดให้ระบุวันหมดอายุตามหมายเหตุด้านล่าง

ส่งผลิตสินค้าของประเทศสหราชอาณาจักร ของวันที่ 2 เม.ย. 2557

ลำดับ	สินค้า	ขนาด	บรรจุกล่อง/ชั้น	จำนวน/ลัง
1	A	45 g	1*47	13 ลัง 3 ชั้น
2	B	35 g	1*36	8 ลัง 3 ชั้น
3	C	50 g	1*36	20 ลัง 3 ชั้น
4	D	50 g	1*60	1 ลัง 3 ชั้น
5	E	3.5 g	1*240	1 ลัง 3 ชั้น
6	F	30 ml	1*120	3 ลัง 3 ชั้น
7	G	30 ml	1*120	3 ลัง 3 ชั้น
8	H	30 ml	1*120	3 ลัง 3 ชั้น
9	I	50 g	1*48	2 ลัง 3 ชั้น

หมายเหตุ 1. รายการ 1-3 สติกเกอร์ภาษาเปอร์เซียด้วย
2. ระบุวันหมดอายุ 3 ปี นับจากวันผลิต
เมื่อใช้ 3. ให้งานที่แนบไปต้องไปมีไว้วันหมดอายุด้วยนะจ๊ะ (สติกเกอร์กับนะจ๊ะ)
4. RW ไม่ติดสติกเกอร์ราคาละ

รูปที่ 17 ตัวอย่างอีเมลล์ความต้องการสินค้าของลูกค้ากลุ่มต่างประเทศ



รูปที่ 18 ตัวอย่างความแตกต่างของตำแหน่งการติดสติกเกอร์ตามข้อกำหนดของลูกค้าต่างประเทศกับสินค้าที่ทำการขายในประเทศ

กำหนดการจัดส่งจะกำหนดมาทางอีเมล เช่น ส่งวันที่ 28/3/15 ให้ส่งสินค้าให้ทางคลังวันที่ 2/4/15 หรือทางคลังสามารถแจ้งวันที่คาดว่าจะทำเรียบริ้อยเพื่อให้ไปนัดกับทางผู้จัดส่งในการจองเรือหรือยานพาหนะในการขนส่งสินค้า ส่วนจำนวนในแต่ละลังถูกผูกในการบรรจุหีบห่อเพื่อทำการจัดส่งจะต้องเลือกวิธีที่จะประหยัดค่าขนส่งให้มากที่สุด โดยทางฝ่ายขายหรือการตลาดจะระบุจำนวนต่อลังมาให้ และในบางประเทศจะต้องเตรียมสินค้าตัวอย่างเพื่อให้ระหว่างขนส่งมีการสุ่มตรวจสินค้า

การสั่งของของลูกค้ายกกลุ่มต่างประเทศจะขึ้นกับความต้องการของลูกค้าในแต่ละครั้ง ไม่มีกำหนดช่วงเวลาในการสั่งหรือปริมาณในการสั่งที่ตายตัวและไม่มีข้อมูลในการประมาณการการขายล่วงหน้า สำหรับการส่งสินค้า เป็นการแจ้งวันและเวลาที่สินค้าพร้อมส่งเพื่อให้ทางฝ่ายขายจัดเตรียมเอกสารและจองพาหนะในการขนส่ง

บริษัทกรณีสึกษาเป็นบริษัทที่ทำการผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องสำอางตราสินค้าของตนเอง สามารถแบ่งกระบวนการผลิตได้ออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกเป็นช่วงการผลิตและบรรจุเนื้อผลิตภัณฑ์ และช่วงที่สองเป็นช่วงบรรจุหีบห่อที่จะดำเนินงานตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย โดยลูกค้าแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มลูกค้าทั่วไป กลุ่มลูกค้าห้างค้าปลีก คำส่งสมัยใหม่ และลูกค้ากลุ่มต่างประเทศ โดยที่ลูกค้าแต่ละกลุ่มมีธรรมชาติของความต้องการที่แตกต่างกัน ทั้งในส่วนมีความต้องการสินค้าในรูปแบบที่แตกต่าง และมีช่วงเวลาการสั่งสินค้าและจัดส่งสินค้าที่แตกต่างกัน รวมถึงมีเงื่อนไขอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานในกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีสึกษา โดยจะมีการวิเคราะห์การดำเนินงานในปัจจุบัน และสภาพปัญหาในบทที่ 4 ต่อไป

บทที่ 4

การวิเคราะห์การดำเนินงานในปัจจุบัน (As-is Analysis)

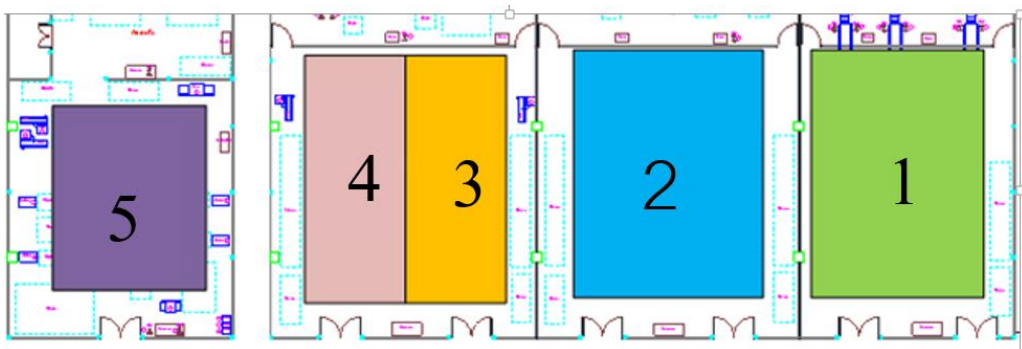
การดำเนินงานในปัจจุบันในส่วนงานการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยแบ่งเป็น 1) กระบวนการในการบรรจุหีบห่อ ซึ่งทำการวิเคราะห์สภาพการดำเนินงานในปัจจุบัน สภาพปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้นและการเก็บข้อมูลการทำงาน และเอกสารในการบรรจุหีบห่อ และ 2) การวางแผนการบรรจุหีบห่อ วิเคราะห์การวางแผนและสภาพปัญหาในการวางแผน โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นย่อย ประเด็นด้านการวางแผน ประเด็นด้านการควบคุมและประเด็นด้านการใช้ทรัพยากร

4.1 กระบวนการบรรจุหีบห่อ

4.1.1 สภาพของกระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

การจัดสายการบรรจุหีบห่อจัดตามลักษณะบรรจุภัณฑ์เดียว โดยแบ่งเป็นทั้งหมด 5 สายการบรรจุหีบห่อ ดังแสดงในรูปที่ 19 ดังนี้

1. กลุ่มสินค้าซอง (Sachet)
2. กลุ่มสินค้าหลอด (Tube) ผลิตมาจากเครื่องบรรจุอัตโนมัติ
3. กลุ่มสินค้าหลอด (Tube) ผลิตมาจากเครื่องบรรจุกึ่งอัตโนมัติ
4. กลุ่มสินค้าขวด (Bottle) ผลิตมาจากเครื่องบรรจุกึ่งอัตโนมัติ
5. กลุ่มสินค้าลิปส์และงานที่เป็นการอัดปริสเตอร์ (Lips product and product with blister pack)

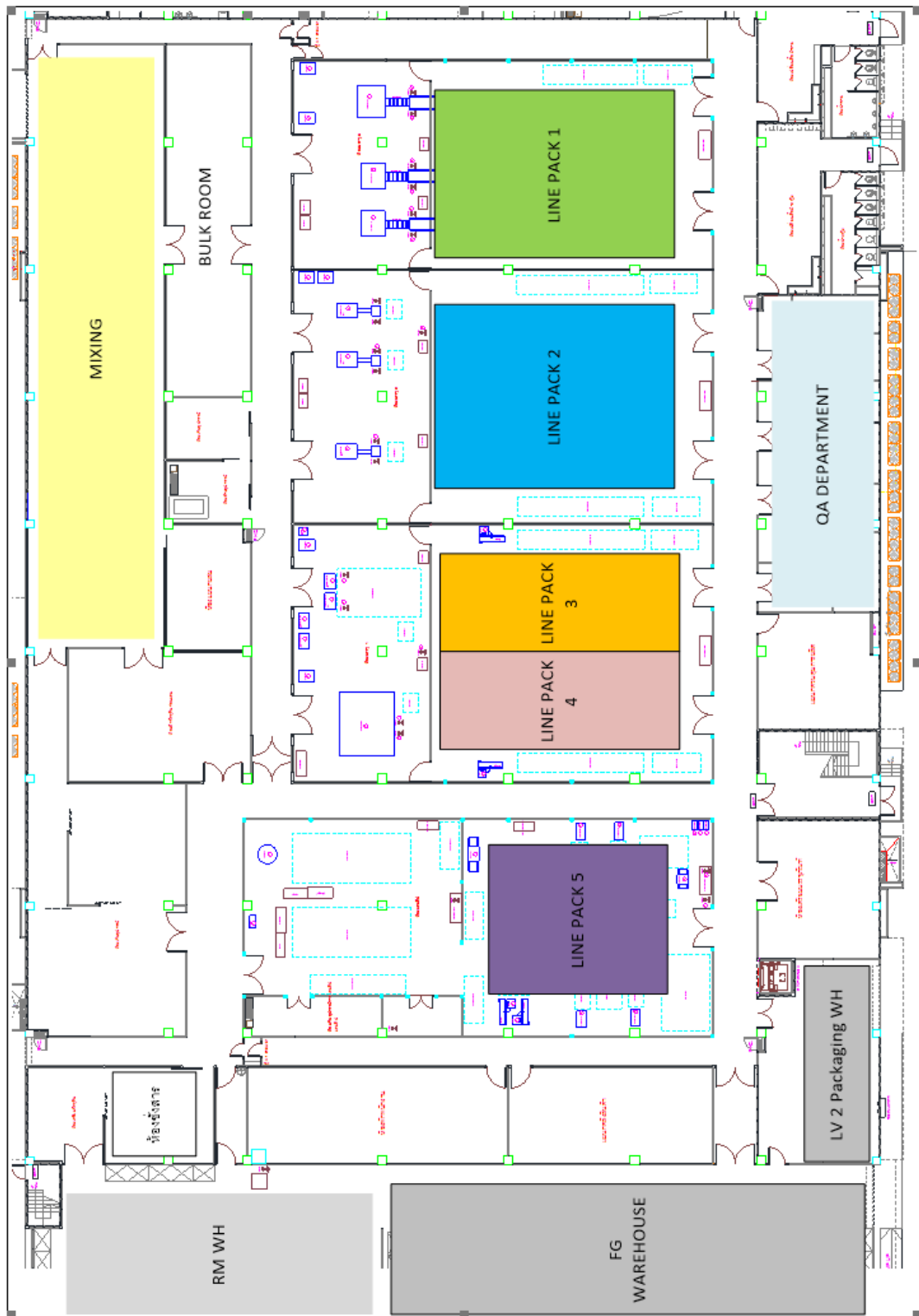


รูปที่ 19 การจัดสายการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

โดยที่ลักษณะของการจัดผังโรงงานในปัจจุบันดังแสดงในรูปที่ 20 สะท้อนถึงการจัดสายการบรรจุ และห้องของแผนกผสม ห้องปฏิบัติการและควบคุมคุณภาพและคลังสินค้า โดยที่ห้องที่เชื่อมกับ

สายการบรรจุหีบห่อใดก็จะเป็นห้องบรรจุในรูปแบบเช่นเดียวกัน เช่น ห้องที่ติดกับสายการบรรจุ 1 จะติดกับห้องบรรจุของ แต่การนำสินค้าสำเร็จรูปมาทำการบรรจุหีบห่อนั้นกลับต้องทำการเบิกจากคลังสินค้าสำเร็จรูป เช่นเดียวกับการทำงานของทุกสายการบรรจุที่ต้องทำการเบิกสินค้าสำเร็จรูปจากคลังสำเร็จรูปตามหลักการ First in First out (FIFO) ไม่ได้ทำการบรรจุหีบห่อสินค้าสำเร็จรูปในล็อตที่ได้ทำการบรรจุมาจากห้องบรรจุที่อยู่เชื่อมกัน





รูปที่ 20 การจัด Layout ของบริษัทกรณีศึกษาและการจัดสายการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

4.1.2 สภาพปัญหาของกระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

ลักษณะการไหลของกระบวนการผลิตของงานแสดงดั่งผังการไหลในเอกสารภาคผนวก ง-1 ที่สะท้อนให้เห็นว่ามีเส้นทางการไหลที่สลับซับซ้อนมากเนื่องจากถูกกำหนดตามรูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดียว เมื่อการเข้ามาของความต้องการใช้สินค้าไม่เท่าเทียมกันในแต่ละลักษณะบรรจุภัณฑ์เดียว ส่งผลให้การทำงานของแต่ละทีมหรือแต่ละสายการบรรจุหีบห่อมีความหนักไม่เท่าเทียมกัน โดยจะมีสายการบรรจุหีบห่อพิเศษคือสายการบรรจุหีบห่อที่ 6 ที่จะทำการบรรจุหีบห่อเฉพาะสินค้าที่เร่งด่วน หากไม่มีงานกลุ่มงานนี้ก็จะสามารถกระจายไปอยู่กลุ่มงานอื่นได้ ทำให้ไม่สามารถประเมินหัวหน้าสายการบรรจุหีบห่อแต่ละท่านได้ ไม่สามารถวิเคราะห์การทำงานในแต่ละครั้งการบรรจุหีบห่อได้ว่าใช้กำลังคนปริมาณเท่าไร เพราะมีการเพิ่มกำลังคนระหว่างการทำงาน โดยกำลังคนนั้นสามารถนำมาเพิ่มจากกำลังคนจากสายการบรรจุหีบห่อที่ทำการผลิตสินค้าเรียบร้อยแล้ว หรือมีความต้องการเร่งในสายการผลิตใดมากกว่าจะไปรวมกันที่สายการบรรจุหีบห่อเดียวเพื่อเร่งงานให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนดส่งผลต่อการประเมินเวลามาตรฐานเพื่อดูกำลังการทำงานของส่วนงานนี้เป็นอย่างมาก

การมอบหมายกำลังคนในการบรรจุหีบห่อ มีการจัดหัวหน้าทีมไว้กับสายการบรรจุหีบห่อ การจัดกำลังคนเป็นแบบให้หัวหน้าจัดการแต่ละทีมจัดการเอง

การทำงานเป็นแบบเคลื่อนย้ายเครื่องจักรให้ตรงตามงานที่ลงในแต่ละสายบรรจุหีบห่อ ส่งผลต่อความเสถียรของเครื่องจักร และเครื่องชั่ง ต้องทำการสอบเทียบบ่อยครั้งเนื่องจากพบว่าข้อมูลน้ำหนักของสินค้ามีความแปรปรวน และการตั้งค่าเครื่องจักรนั้นเปลี่ยนไปเสมอ

จากการเก็บข้อมูลย้อนหลังเพื่อประเมินเวลาในกระบวนการบรรจุหีบห่อพบว่าสำหรับการจัดสายการบรรจุหีบห่อนั้นมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทั้งเครื่องจักร และจำนวนคน โดยมีเอกสารในรูปแบบที่แสดงไว้ในภาคผนวก ง-3 ซึ่งเป็นเอกสารในระบบปัจจุบัน เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารที่มีวัตถุประสงค์ในการมอบหมายงานประจำสายการผลิตและเป็นเอกสารที่ใช้บันทึกหลังจากการทำงานสำเร็จ ซึ่งเมื่อนำมาตรวจสอบย้อนกลับเพื่อดูรายละเอียดและเก็บข้อมูล พบว่าข้อมูลไม่ตรงตามความเป็นจริง ทั้งในส่วนจำนวนคน เวลา เพราะมีการย้ายคนหรือเพิ่มคนเข้ามาระหว่างการทำงานแต่ไม่ได้มีการบันทึกช่วงเวลาที่มีจำนวนคนที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณดูความสามารถในการทำงานและนำไปตรวจสอบเวลาในการทำงานพบว่าไม่สามารถทำงานตามเวลาที่บันทึกไว้ได้สำเร็จ

4.1.3 การเก็บข้อมูล

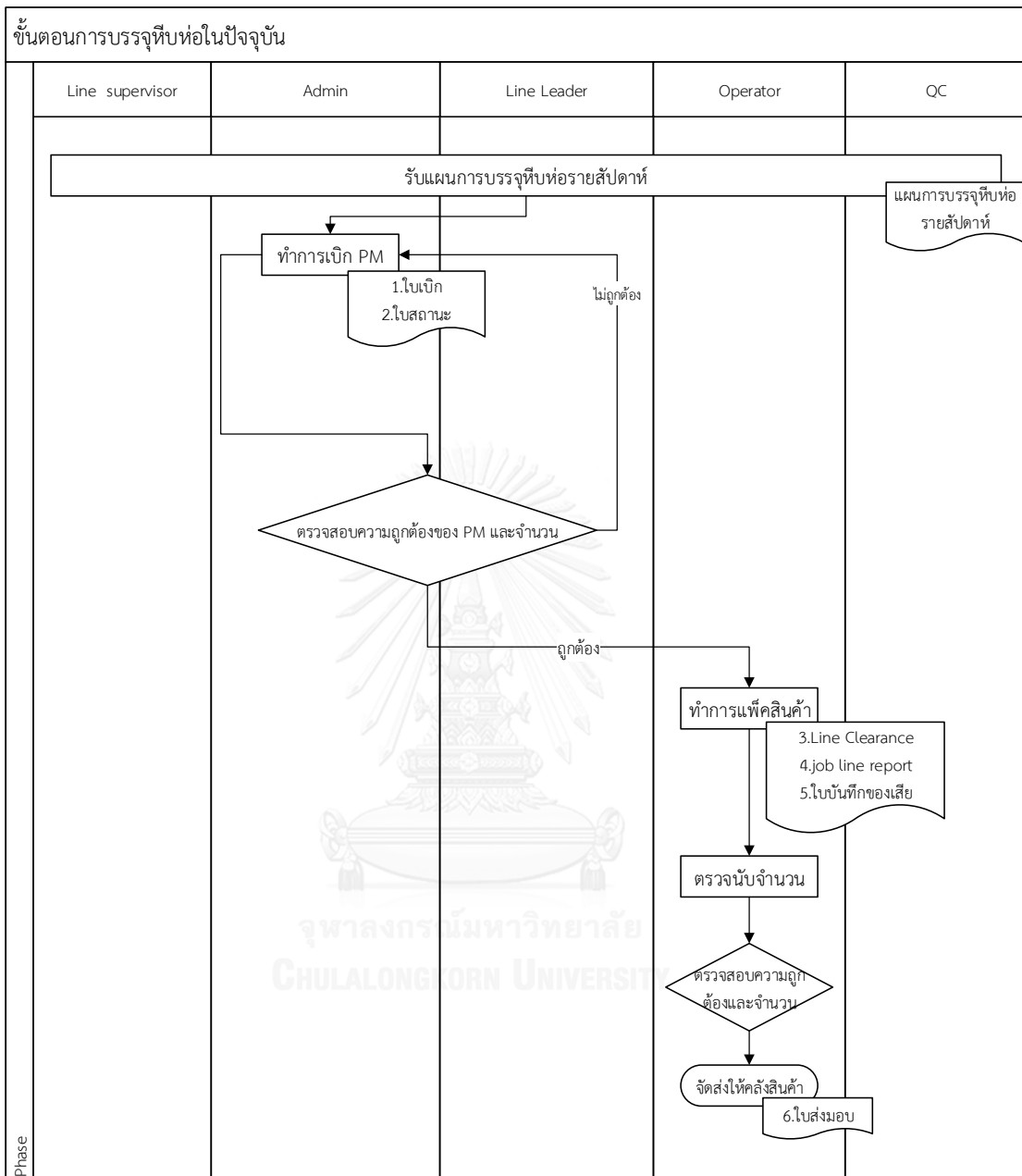
ทำการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและทำการเก็บข้อมูลปัญหาเนื่องจากการทำงานเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล และทำการศึกษาการทำงานในงานแต่ละรูปแบบเพื่อสร้างเป็นรูปแบบมาตรฐานในการจัดสายการบรรจุหีบห่อ โดยทำการจัดตั้งทีมวิศวกรกระบวนการผลิตเพื่อทำการศึกษาและจับเวลาในการ

ทำงานเพื่อสร้างแบบฟอร์มเอกสารเพื่อทำการเก็บข้อมูลดังแสดงในเอกสารในภาคผนวก ง-3 เป็นเอกสารในการศึกษาการทำงานเพื่อดูลำดับงานย่อยและเวลาในกระบวนการ

และจัดทำการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อทำการให้หัวหน้าทีมละหัวหน้าแผนกรวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมกันวิเคราะห์หาปัญหาในกระบวนการบรรจุหีบห่อและรวมหาทางแก้ไข จากนั้นเมื่อได้การปรับสายการบรรจุหีบห่อ จัดสายการบรรจุหีบห่อต้นแบบเพื่อทดสอบการทำงาน และสร้างความคุ้นเคยกับการทำงานแบบใหม่ และเพื่อสร้างทัศนคติในการปรับสายการบรรจุหีบห่อ และการมอบหมายการทำงานต่อไป โดยขั้นตอนในการบรรจุหีบห่อและเอกสารที่ใช้ในปัจจุบันมีดังต่อไปนี้ (ดังแสดงในตารางที่ 9)

เมื่อรับแผนการบรรจุหีบห่อรายสัปดาห์ ในส่วนของธุรการแผนกบรรจุหีบห่อทำการเบิกบรรจุภัณฑ์ให้ทุกสายการบรรจุหีบห่อ โดยใช้ใบเบิก ตามเอกสารหมายเลข 1 และเมื่อทำการเบิกบรรจุภัณฑ์แล้วจะต้องทำการตรวจสอบยอดและตรวจสอบใบสถานะของสินค้าตามเอกสารหมายเลข 2 ใบสถานะของทั้งบรรจุภัณฑ์และสินค้าก็สำเร็จรูป เมื่อตรวจสอบความพร้อม ก่อนทำการบรรจุหีบห่อ เตรียมเอกสารที่ 3 ใบ Line Clearance เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนเริ่มการทำงานและเตรียมเอกสารที่ 4 Job line report ทำการบรรจุหีบห่อสินค้า และทำการนับจำนวน บันทึกจำนวนของเสียในเอกสารที่ 1 ใบบันทึกของเสีย ตรวจสอบความถูกต้องและทำการจัดส่ง และทำการเตรียมเอกสารที่ 6 ใบส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป

ตารางที่ 9 ขั้นตอนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน



เอกสารที่ 1.ใบเบิกวัสดุบรรจุกัณฑ์

MANUFACTURING ORDER									
ตารางบันทึกยอดการเบิกจ่าย-รับคืน PM ประจำวันที่..... MO. NO									
ลำดับ	รายการ	PM No.	จำนวนจ่าย	จำนวนคืน	ผู้เบิก/คืน	ผู้จ่าย/รับ	ผู้รับของ	ผู้อนุมัติ	หมายเหตุ

เอกสารที่ 2.ใบสถานะ

ใบสถานะ	
สินค้า	
CODE	Batch
รอแพ็ค	
ผู้เบิก/คืน	วันที่

เอกสารที่ 4.เอกสาร Job line Report

JOP LINE REPORT							
ใบมอบหมายงานประจำ LINE							
ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name) :				วันที่ (Date) :			
บรรจุเครื่อง (Line) :				ครั้งที่ผลิต (Batch No.) :			
การปรับตั้งเครื่อง (Set.) ; ความร้อน				วันที่ผลิต (Mfg.Date) :			
; ความเร็วรอบ				ขนาดผลิต(Batch Size) :			
; เวลา				ขนาดบรรจุ (Size) : _____ g./ml.			
บรรจุเนื้อผลิตภัณฑ์ได้จำนวน :				ขึ้น วิธีการแพ็ค :			
NO.	รายการ	จำนวน ที่เบิก(ชิ้น)	จำนวน ที่ใช้จริง(ชิ้น)	ของเสียจาก ขั้นตอนผลิต(ชิ้น)	ของเสียจาก Supplier(ชิ้น)	เหลือคืน Stock (ชิ้น)	Lab.No.
เวลาเริ่ม		เป้าหมายเสร็จ		เสร็จจริง			
จำนวนพนักงานที่ทำ		คน		เป้าหมาย		ชิ้น / ชั่วโมง	
จำนวนที่ได้ (Total Output)		โหล		ชิ้น			
หมายเหตุ							
ผู้ควบคุม Line : _____				วันที่ _____			
ตรวจสอบโดย : _____				วันที่ _____			
มอบหมายโดย : _____				วันที่ _____			
หัวหน้าฝ่ายผลิต : _____				วันที่ _____			

เอกสารที่ 5.ใบบันทึกของเสีย

ใบบันทึกของเสียประจำเครื่อง				เดือน		ห้อง					
ลำดับที่	ว.ต.ป.	วัสดุบรรจุภัณฑ์	PM	Lot No/	จำนวน	จำนวนของเสีย (ชิ้น)			สาเหตุ	ผู้บันทึก	หมายเหตุ
				Batch No	ที่เบิก	จาก	ยี่ห้อ	ขั้นตอนการ			
					(ชิ้น)	Supplier	/Code	บรรจุ-แพ็ค			
ผู้รับทราบ.....										ผู้บันทึก.....	
ผู้ตรวจสอบ.....										ผู้รับคืน.....	

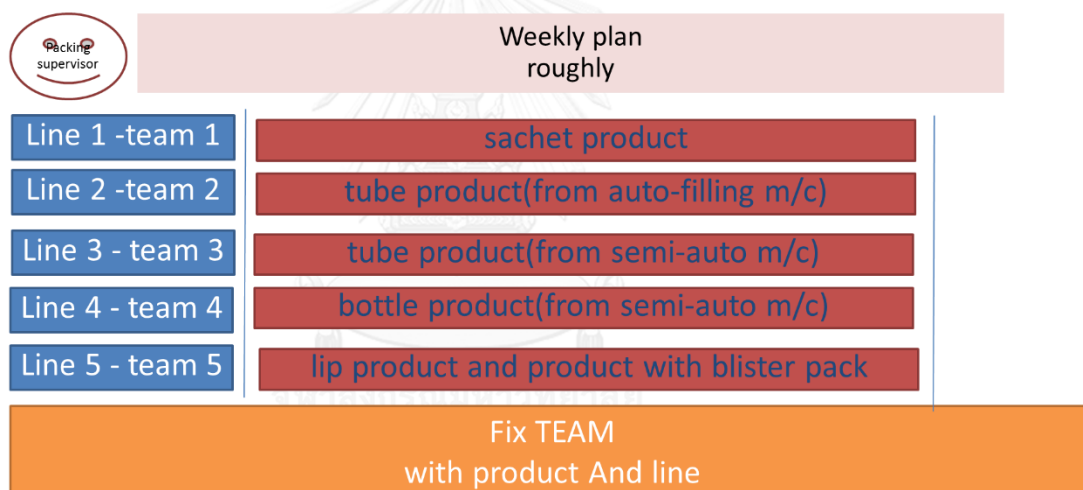
เอกสารที่ 6.ใบส่งมอบสินค้า

ใบส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปจากแผนกบรรจุหีบห่อไปยังคลังสินค้าสำเร็จรูป											
สินค้าสำเร็จรูปผลิตเสร็จพร้อมส่งมอบประจำวันนี้											
1. ชื่อสินค้า				ขนาด		<input type="checkbox"/> TT		<input type="checkbox"/> ห้าง			
รูปแบบการบรรจุหีบห่อ						จำนวน (ลัง)					
Batch no. หลอด/ขวด				Batch no. ป้าย/กล่อง				จำนวน (โหล)			
2. ชื่อสินค้า				ขนาด		<input type="checkbox"/> TT		<input type="checkbox"/> ห้าง			
รูปแบบการบรรจุหีบห่อ						จำนวน (ลัง)					
Batch no. หลอด/ขวด				Batch no. ป้าย/กล่อง				จำนวน (โหล)			
ผู้จัดเรียงสินค้า (ไลน์บรรจุหีบห่อ)										ว/ด/ป	
ผลการตรวจเช็คสินค้า				○		ถูกต้องและครบถ้วนแล้ว					
ผู้ตรวจเช็คและรับสินค้า (โรงงาน)										ว/ด/ป	

4.2 การวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน (Current planning method)

4.2.1 สภาพของการวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

การวางแผนในปัจจุบันนั้น มีการออกแผนเป็นรายสัปดาห์ ออกโดยหัวหน้าแผนกบรรจุหีบห่อ มีการแบ่งการวางแผนออกเป็น 5 สายการผลิตตามลักษณะบรรจุภัณฑ์เดี่ยวและมีหัวหน้าทีมอยู่ในแต่ละสายการทำงาน นอกจากนี้การทำงานในปัจจุบันได้แบ่งทีมประจำในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อ ซึ่งแต่ละทีมจะทำงานตามกลุ่มสินค้า เช่น ถ้าเป็นกลุ่มสินค้าของก็จะมอบหมายไปยังทีมที่ 1 ที่สายการผลิตที่ 1 ถ้าเป็นกลุ่มสินค้าหลอดที่ผลิตจากเครื่องบรรจุอัตโนมัติก็มอบหมายไปยังทีม 2 สำหรับทีมที่ 3 เป็นกลุ่มงานหลอดที่ทำการบรรจุจากเครื่องกึ่งอัตโนมัติ ถ้าเป็นกลุ่มงานขวด มอบหมายให้ทีม 4 ถ้าเป็นกลุ่มสินค้าลิปส์หรืองานที่ต้องอัดบรีสเตอร์ก็จะมอบหมายให้ทีม 5 ดังแสดงในรูปที่ 21 โดยจะมีทีมพิเศษที่คอยทำสินค้าเร่งด่วน หากไม่มีงานเร่งด่วนคนในทีมนี้จะกระจายไปอยู่กับทีมอื่นๆ โดยปริมาณคนในแต่ละทีมไม่เท่ากัน และในแต่ละวันมีปริมาณคนไม่แน่นอน

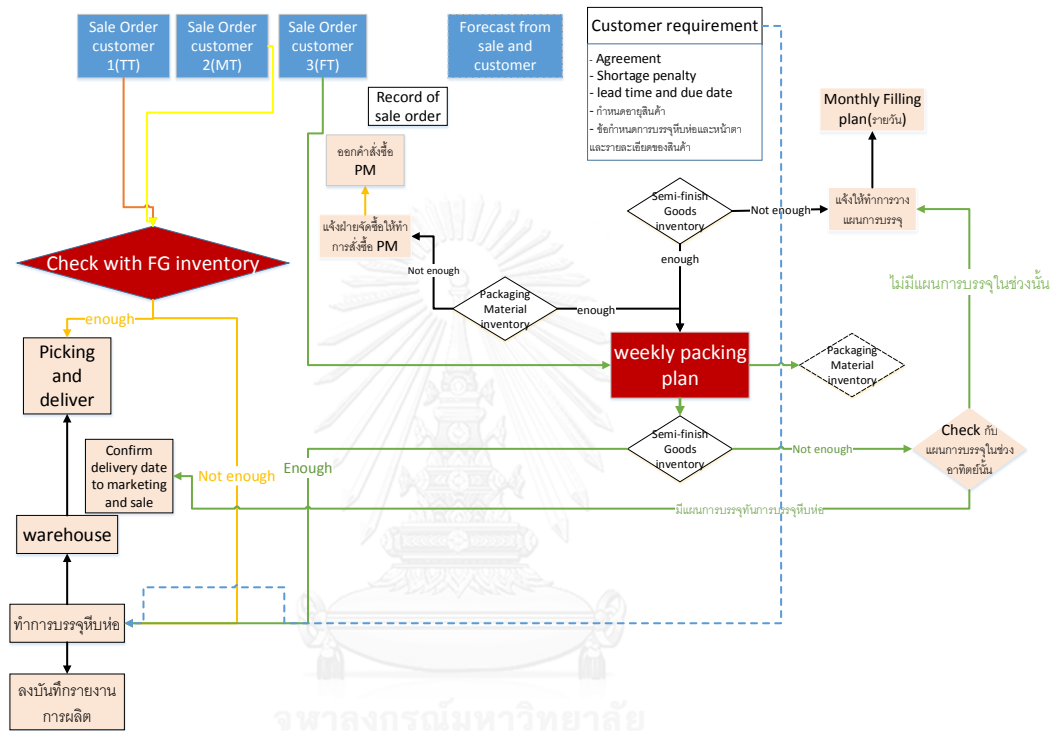


รูปที่ 21 การวางแผนและการมอบหมายงานให้แต่ละทีม

โดยผังกระบวนการในการวางแผนการผลิตในปัจจุบันเป็นดังแสดงในรูปที่ 22 เมื่อมีความต้องการจะตรวจสอบกับสินค้าคงคลังในคลังสินค้าสำเร็จรูป หากมีพอเพื่อทำการจัดส่ง จะดำเนินการจัดสินค้าตามความต้องการเพื่อทำการจัดส่งต่อไป แต่หากมีไม่เพียงพอจะนำไปทำการบรรจุหีบห่อ และลงบันทึกการบรรจุหีบห่อตามลำดับ สำหรับสินค้าที่เป็นสินค้ากลุ่มต่างประเทศและสินค้าที่มีปริมาณการหรือเวลาในการผลิตที่นานจะมีการวางแผนเป็นแผนรายสัปดาห์ เพื่อทำการตรวจสอบกับคลังบรรจุภัณฑ์และคลังสินค้าสำเร็จรูป ในการบรรจุหีบห่อจะทำตามความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) โดยที่แผนภาพผังการทำงานกล่องสีชมพู อธิบายถึงกระบวนการทำงานในส่วนงานนอกเหนือการวางแผน ส่วนกล่องสีแดงจะเป็นกระบวนการทำงานของส่วนงานวาง

แผนการผลิต (planning Process) กล่องสีฟ้าเป็นข้อมูลนำเข้าระบบในแต่ละช่วงเวลา (Transaction Data) และกล่องสีเหลี่ยมสีขาวแสดงถึงข้อมูลข้อกำหนดหรือบันทึกข้อมูล

ในส่วนของลูกค้าแต่ละรายแสดงถึงกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกัน สีแดงแสดงการทำงานของลูกค้ำกลุ่มที่ 1 สีเหลืองแสดงการทำงานของลูกค้ำกลุ่มที่ 2 สีเขียวแสดงถึงลูกค้ำกลุ่มที่ 3 สีส้มจะแสดงถึงลูกค้ำกลุ่มที่ 1 และ 2 และลูกศรสีดำแสดงการทำงานของลูกค้ำทุกกลุ่ม และลูกศรที่เป็นเส้นประสีฟ้า เป็นเส้นที่แสดงการไหลของเอกสารหรือข้อมูล



รูปที่ 22 แผนผังการวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

เมื่อมีความต้องการแทรกเข้ามาระหว่างการทำงานโดยที่เป็นงานที่เร่งด่วนกว่างานที่ทำการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน จะมีทำการแทรกจากการทำงานปัจจุบัน โดยทางคลังสินค้าสำเร็จรูปจะแจ้งความต้องการมาที่หัวหน้าแผนกบรรจุหีบห่อ หัวหน้าแผนกจะดำเนินการแจ้งให้สายการบรรจุหีบห่อที่ตรงตามลักษณะบรรจุภัณฑ์เดียว ไม่ได้คำนึงถึงความสมดุลของงานในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อ หากมีความต้องการในบรรจุภัณฑ์เดียวกันพร้อมๆกันก็จะทำการกระจายไปในสายการผลิตอื่นเพื่อให้ได้สินค้าตามเวลาที่ต้องการ หรือนำสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้ามาแก้ไขให้เป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า ทำให้มีการ Repack ค่อนข้างสูง และมีการปรับเปลี่ยนแก้ไขการจัดสายการบรรจุหีบห่อเพื่อเปลี่ยนงานเป็นประจำทุกวัน และไม่สามารถทราบได้ว่าแผนที่วางไว้ได้เปลี่ยนเป็นอย่างไร และขาดการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบทั้งในส่วนของเวลาในการทำงานที่จะใช้ในการวางแผน และจำนวนคนที่ใช้

ในการบรรจุหีบห่อสินค้า รวมไปถึงมาตรฐานในการบรรจุหีบห่อ โดยแผนรายสัปดาห์มีตัวอย่างดัง
แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตัวอย่างแผนรายอาทิตย์ของบริษัทกรณศึกษา

week 2 october 2014												
LINE 1	A10 g.	1x6 1-2)130814	111,772 pcs	*แพ็คห่าง A = 50 ส่ง โสส่งไว้ *ที่เหลือ TT	B 10 g.	1x6 1-2)050814	34,149 pcs	*แพ็ค TT	B 10 g.	1x6 1-2)180915	93,973 pcs	*แพ็ค TT
LINE 2	F 70 g.	1-031014	3,003 pcs	*แพ็ค TT	A 25 g.	1-061014	9,484 pcs	*แพ็คห่าง C=90 โทล *แพ็คห่าง รวม=200 โทล *ที่เหลือ แพ็ค TT	A 45 g.	2-130814	2,771 pcs	*แพ็คห่าง E =50 ทับ *ที่เหลือ TT
LINE 3	K 60 g.	2-061014	4,000 pcs	*โสส่ง K06 =150 ส่ง ไม่ติดข้างส่ง *ที่เหลือ TT	K 30 g.	1-061014	8,000 pcs	*แพ็คห่าง D=20 โทล *แพ็คห่าง รวม=30 ส่ง *ที่เหลือ แพ็ค TT				
LINE 4	R 30 ml.	1-141014	19,100 pcs	*แพ็คประเทศ A = 140 โทล *แพ็คไม่ติดราคา = 10 ส่ง *ที่เหลือแพ็ค TT								
LINE 5	S	1-290814	23,072 pcs	*แพ็คห่าง B	S	1-300814	23,956 pcs	*แพ็คห่าง D=100 ทับ *แพ็คห่าง รวม 100 ทับ *ที่เหลือ แพ็คห่าง B	P	1-040114	12,304 pcs	*แพ็คห่าง D=100 ทับ *ที่เหลือคนไว้
	M	1-040914	8,785 pcs	*แพ็คห่าง B	M	1-080914	16,732 pcs	*แพ็คห่าง E =500 โทล *แพ็คห่าง B = 100 ทับ *แพ็คห่าง D=100 ทับ *ที่เหลือ TT	C	1-010814	16,682 pcs	*แพ็คห่าง D=100 ทับ *ที่เหลือ TT

4.2.2 สภาพปัญหาของการวางแผนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน

สถานการณ์ของบริษัทในปัจจุบันจะพบว่ามี การต้องโทรไปขอทางลูกค้าเพื่อต่อรองให้เลื่อน
การส่งสินค้าออกไปและส่วนงานจัดส่งสินค้าจะต้องมารอ สินค้าสำเร็จรูปทุกวันเพื่อทำการจัดส่งสินค้า
หรือมีการขอเปิดทำงานล่วงเวลาเพื่อให้มีสินค้าส่งทันตามกำหนด ในการขอเปิดการทำงานล่วงเวลา
จะมีการแจ้งในช่วงบ่ายวันที่ต้องการให้เปิดการทำงานล่วงเวลาและไม่สามารถกำหนดเวลาแน่ชัดว่า
ต้องเปิดเป็นเวลากี่ชั่วโมงและจำนวนคนที่เหมาะสมคือเท่าไร ในส่วนของการ Repack มีผลต่อการ
สั่งบรรจุภัณฑ์เพื่อเตรียมในการผลิตก็ไม่สอดคล้องหรือบางครั้งไม่เพียงพอเนื่องจากเกิดความสูญเสีย
ในการแก้ไขสินค้า และการวางแผนการทำงานที่ไม่เป็นระบบ การจัดคนมักจะรุมกันไปทำงานเพื่อให้
เสร็จทันเวลา ในส่วนของการติดตามผลการทำงานก็ไม่สามารถทราบถึงกำลังในการทำงานของ
พนักงานได้ เมื่อมีความต้องการแทรกเข้ามาจากแผนที่วางไว้ ไม่สามารถทราบได้ว่าสุดท้ายการทำงาน
เป็นอย่างไร สามารถบรรจุหีบห่อสินค้าได้ตามแผนที่วางหรือไม่ หรือแผนใหม่เปลี่ยนเป็นอย่างไร และ
มีการทำการ Repack ใหม่ทุกวัน

ในการวิเคราะห์การดำเนินงานในปัจจุบันสามารถสรุปได้เป็น 3 ประเด็นคือ ประเด็นในส่วน
ของการวางแผนที่จะทำการออกแผนและมอบหมายงานการควบคุมและติดตามผลว่าเมื่อทำการออก
แผนไปแล้ว การทำงานเป็นอย่างไร สามารถทำได้ตามที่วางแผนไปหรือไม่ และการใช้ทรัพยากรที่เป็น

ตัวชี้วัดในการวางแผนว่าแผนที่ออกไปใช้ทรัพยากรที่มีได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ โดยแต่ละประเด็นเป็นดังนี้

1) ประเด็นด้านกระบวนการวางแผน

- ฝ่ายวางแผนจะมีการวางแผนได้เพียงแผนการผสมและแผนการบรรจุ
- ผู้ดูแลส่วนงานบรรจุหีบห่อจะจัดงานรายอาทิตย์ออกมาเป็นประมาณการของที่คาดว่าจะต้องมี ในคลังสินค้าและมีการปรับเปลี่ยนรายวันเมื่อได้รับความต้องการสินค้าเข้ามาจากส่วนงานต่างๆ
- เมื่อมาความต้องการสินค้าเข้ามาจะทำการสั่งงานออกไปโดยแก้หน้างานทันที

2) ประเด็นด้านกระบวนการควบคุมและติดตาม

- ส่วนงานบรรจุทุกสัปดาห์จะมีการแจ้งปรับเปลี่ยนขนาดการบรรจุเพื่อให้มีของสำรองเพื่อรอขั้นตอนการบรรจุหีบห่อ
- ไม่สามารถแจ้งยืนยันวันที่และเวลาที่แน่นอนได้ว่าของที่ทางฝ่ายต่างๆหรือลูกค้าสั่งมาจะได้ของเมื่อไหร่
- มักจะทราบว่าบรรจุหีบห่อไม่ทันและขอคนเพิ่มหรือขอเปิดทำงานล่วงเวลาก่อนล่วงหน้าไม่เกิน 1 วัน
- ไม่ทราบว่าเกิดอะไรขึ้นในกระบวนการบรรจุหีบห่อ
- สำหรับกลุ่มลูกค้าที่ไม่ได้มีการกำหนดเวลาการส่งมาแน่ชัด โดยมักจะเป็นกลุ่มลูกค้ากลุ่มทั่วไปและลูกค้าต่างประเทศ ส่วนมากต้องรอเป็นเวลานานถึงจะได้รับสินค้า
- ทุกครั้งที่มีการพบความผิดพลาดในการบรรจุหีบห่อจากฝ่ายขายหรือลูกค้าจะไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ว่าผิดพลาดที่ส่วนงานใด
- มีการ Repack ทุกวัน โดยการนำสินค้าสำเร็จรูปมาแก้ไขเป็นในรูปแบบที่ลูกค้าต้องการ

3) ประเด็นทางด้านการใช้ทรัพยากร

- Utilization ของเครื่องจักรในแต่ละสายการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ (ทุกวันในการทำงานพบเครื่องจักรในบางสายการผลิตว่าง ในขณะที่บางสายการผลิตบรรจุหีบห่อไม่ทัน)
- ไม่สามารถทราบว่าการจัดคนลงในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อและไม่สามารถประมาณได้ว่าต้องใช้กำลังคนเท่าไรในการบรรจุหีบห่อของสินค้าในแต่ละประเภท
- แต่ละสายการบรรจุหีบห่อมีการกระจายงานไม่เท่าเทียมกันในแต่ละวันและแต่ละช่วง เนื่องจากความต้องการไม่กระจายตามรูปแบบลักษณะภาชนะบรรจุ

- เมื่อซื้อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์มา พบว่าเกินกว่า 50 % มักไม่ถูกใช้งาน
- มีการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรไปมาและแก้สายการบรรจุหีบห่อทุกวัน เพื่อปรับเปลี่ยนให้ตรงตามการบรรจุหีบห่อของสินค้าในแต่ละรูปแบบ

โดยสรุปแล้วในบทการวิเคราะห์การดำเนินการในปัจจุบัน จากประเด็นทั้ง 3 ดังที่กล่าวมาในส่วนการวางแผนการบรรจุหีบห่อพบว่ากระบวนการในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทตัวอย่างยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและยังไม่มีข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจและมอบหมายงานได้เพียงพอ รวมถึงกระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน การจัดสายการบรรจุหีบห่อและการมอบหมายงานเป็นวิธีการที่ยังไม่เหมาะสมกับรูปแบบความต้องการสินค้า รวมถึงระบบเอกสารในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมครบถ้วน และยังไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับและนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการได้ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาความต้องการและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อรวมถึงออกแบบวิธีการมอบหมายงาน และออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการในการบรรจุหีบห่อเพื่อให้สามารถวางแผนและตรวจติดตามผลไปจนถึงการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม และทำการออกแบบวิธีการดำเนินงานในกระบวนการบรรจุหีบห่อและระบบเอกสาร

บทที่ 5

การออกแบบสายการทำงานและระบบในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ

จากปัญหาในการทำงานของกระบวนการบรรจุหีบห่อที่กล่าวมาในหัวข้อสภาพปัญหาพบว่า เกิดจากการที่ข้อมูลความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มมาจากหลากหลายช่องทางไม่ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการเป็นแหล่งข้อมูลกลางเพื่อสร้างข้อมูลที่เป็นมาตรฐานร่วมกันและนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และจัดกลุ่มสำหรับการบรรจุหีบห่อเพื่อศึกษาเวลาในการทำงานและทำการวางแผนการบรรจุหีบห่อให้มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริง จึงทำการวิจัยโดยศึกษาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าแต่ละกลุ่ม เริ่มจากการเก็บความต้องการ (Requirement) จากลูกค้าที่เป็นลูกค้าภายนอก (External Customer) ซึ่งเป็นลูกค้าที่แท้จริงและลูกค้าภายใน (Internal Customer) คือฝ่ายหรือแผนกที่ทำการขายสินค้า รวมถึงเก็บข้อมูลข้อจำกัดหรือข้อกำหนดรวมถึงศักยภาพในกระบวนการบรรจุหีบห่อรวมถึงไปถึงกระบวนการในการผลิตเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลให้เป็นระบบและนำมาออกแบบสายการบรรจุหีบห่อให้ตอบสนองได้ดียิ่งขึ้น จากนั้นออกแบบเครื่องมือหรือระบบในการวางแผนและควบคุมการผลิตในส่วนงานบรรจุหีบห่อเพื่อตอบสนองต่อฝ่ายการตลาดและฝ่ายขาย หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงระบบการทำงาน ทั้งในส่วนของขั้นตอนการทำงาน (Workflow) หรือระบบเอกสาร (Data and Document Support)

โดยนำมาออกแบบในส่วนของโครงสร้างของข้อมูลเพื่อทำการเตรียมข้อมูลเพื่อทำการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อและการออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5.1 การออกแบบโครงสร้างของข้อมูล (Infrastructure design)

จากการเก็บข้อมูลพบว่าขั้นตอนในการรับความต้องการแปลงเป็นการบรรจุหีบห่อนั้นพึงพึงประสบการณ์ส่วนบุคคล และยังไม่ได้มีระบบในการเก็บข้อมูลที่ชัดเจน จึงทำการออกแบบโครงสร้างของข้อมูลเพื่อสร้างระบบและสร้างข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการใช้ข้อมูลอ้างอิงในการวางแผน โดยทำการสร้างตัวแปรในระบบที่เรียกว่า Factory Model เพื่อเป็นฐานข้อมูลกลางในการแปลงเมื่อได้รับความต้องการของลูกค้าในส่วนของการขายสินค้ามาแปลงเป็นขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (Process Routing) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุหีบห่อสินค้าแต่ละรายการ

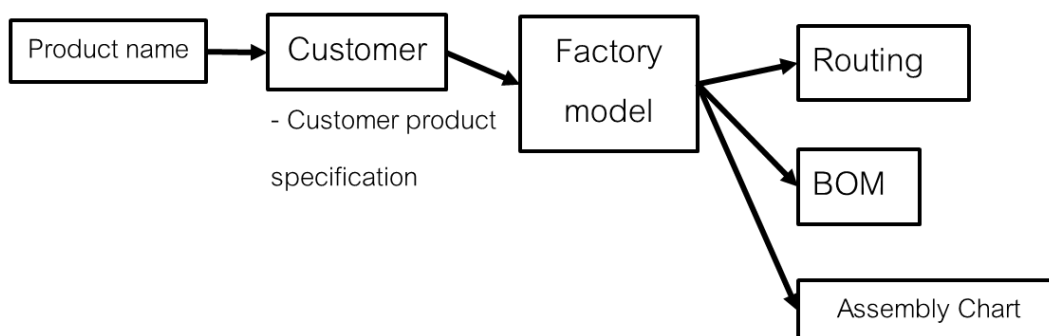
สำหรับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (Process Routing) ทำการสร้างรูปแบบมาตรฐานในการทำงาน โดยทำการเก็บข้อมูลและศึกษาการทำงานในส่วนการบรรจุหีบห่อโดยที่วิศวกรพัฒนาระบบการผลิต โดยการทำการเก็บข้อมูลจำนวนคนและขั้นตอนในการบรรจุหีบห่อ โดยสามารถ

สร้างได้เป็นทั้งหมด 34 แบบหลักและ 2 รูปแบบพิเศษ โดยการสร้างฐานข้อมูลในส่วนนี้เริ่มจากการศึกษากระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบันซึ่งแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มงาน จากนั้นแต่ละงานย่อยในแต่ละกลุ่มแบ่งได้เป็นขั้นตอนทั้งหมด 20 งานดังแสดงในตารางที่ 11 เมื่อทำการเก็บข้อมูลของสินค้าแต่ละรายการ ทำการจับกลุ่มรูปแบบการทำงานเดียวกัน (ตัวอย่างฐานข้อมูลดังแสดงในเอกสารภาคผนวก ข- 3 การจัด Process Routing ของกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทตัวอย่าง)

ตารางที่ 11 การสร้าง Process Routing ของบริษัทตัวอย่าง

	1						2									3	4		5		
	พับกล่อง/กล่องโหล/ลังพลาสติก(เด็กสูตร)	ติดสติ๊กเกอร์หลอด/ขวด	ใส่ถุงจริงเดี่ยว	ใส่ถุงจริงเดี่ยว+สอดป้าย	บรรจุหลอดลงกล่อง PVC	ใส่ถุงจริงลิป	พับกระดาษรอง+สียบหลอด	ใส่กล่องสาม	ใส่ถุงจริงแบ่ง	แกะกระดาษ PVC+บรรจุหลอดลงถาด PVC	แกะกระดาษกลุ่ม PVC+บรรจุหลอดลงถาดรวม PVC	บรรจุสินค้ากล่อง	ไดรหดจริง	ตัดเศษพลาสติก	ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	ขันน็อตหนักกล่อง	พับกระดาษรอง+ใส่หลอดลงถาด+ใส่ถุงจริง	ใส่ถุงจริง/ใส่ถุงแพ็คคู่	ซีลปิดปากถุง	บรรจุส่ง	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Routing-0001	2							2				3			2			1		1	11
Routing-0002	2								2			2			2					1	9

สำหรับโครงสร้างของข้อมูลของระบบนั้นทำการแปลงข้อมูลเมื่อได้รับความต้องการสินค้าแต่ละรายการเข้าสู่ขั้นตอนและรายละเอียดในการทำงาน (ดังแสดงในรูปที่ 23) สำหรับลูกค้าแต่ละรายจะมีข้อกำหนดของสินค้า (Customer product Specification) โดยขั้นตอนในการแปลงมีดังต่อไปนี้



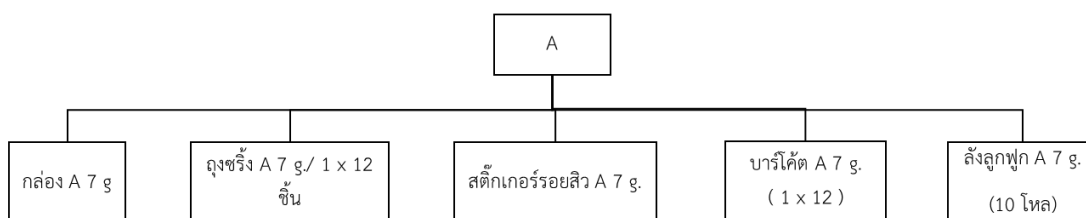
รูปที่ 23 ผังการออกแบบโครงสร้างการแปลงข้อมูลเมื่อรับความต้องการสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา

- 1) ทำการสร้างรหัสของสินค้าจากชื่อของสินค้า (Product Name) ตามระบบที่บริษัทกรณีศึกษาใช้อยู่ในปัจจุบันคือ

XXXX □□□ g./ml.

โดยที่ X แสดงถึงชื่อย่อของสินค้าที่มี 3-4 ตัวอักษรและ □ แสดงถึงปริมาณสุทธิของสินค้า มีค่าเป็นกรัม (g.) หรือมิลลิลิตร (ml)

- 2) สร้างรหัสของลูกค้าโดยแบ่งตามกลุ่มของลูกค้าทั้ง 3 กลุ่ม และมีตัวเลขแสดงลูกค้าอีก 2 หลัก
 ดังนี้ ลูกค้ากลุ่มที่ 1 กลุ่ม Traditional Trade : TT+ RunNO. หรือ TT1 เป็นต้น
 ลูกค้ากลุ่มที่ 2 กลุ่ม Modern Trade : MT+ RunNO. หรือ MT1 เป็นต้น
 ลูกค้ากลุ่มที่ 3 กลุ่ม foreign Trade : FT+ RunNO. หรือ FT1 เป็นต้น
- 3) การแปลงเป็น Factory Model โดยขั้นตอนนี้จะมีการสร้างเป็นฐานข้อมูลโดยสร้างจากการทำการเก็บข้อมูลจากฝ่ายขายทั้ง 3 ส่วนและสำหรับสินค้าใหม่เมื่อมีการเสนอสินค้าผ่านหรือมีสินค้าใหม่ที่จะทำการจัดจำหน่ายจะมีการสร้าง Factory model เพื่อเตรียมรองรับการบรรจุหีบห่อต่อไป ตัวอย่างของการสร้าง Factory model เป็นดังนี้
 XXXX 25 g.-TT1 คือสินค้าที่มีรหัส XXXX บรรจุ 25 กรัม ของลูกค้ากลุ่มที่ 1 รายที่ 1 (รายละเอียดของตัวอย่างการแปลงเป็นรหัส Factory model เป็นดังแสดงในตารางในภาคผนวก ข- 2 ตัวอย่างฐานข้อมูลรายการสินค้าของลูกค้าแต่ละกลุ่มและแต่ละราย รวมถึงการแปลงรหัสเป็น Factory model)
- 4) ทำการเชื่อมข้อมูลในส่วนของ Factory model กับรายละเอียดต่างๆ
 - a. Process Routing ตามขั้นตอนการทำงานของแต่ละรายการของลูกค้า เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูล โดยการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นดังแสดงในฐานข้อมูลในเอกสารภาคผนวก ข- 4
 - b. รายการวัสดุ (Bill of material: BOM)



- c. แผนภูมิกระบวนการไหลของการบรรจุหีบห่อ (Flow Process Chart) หรือ แผนภูมิการประกอบของกระบวนการ (Assembly Chart) ที่จัดทำโดยวิศวกรกระบวนการ (ดังแสดงในรูปที่ 24)

ชื่อกระบวนการ : การแป็คของ WS 10g. 7-11 (24 กล่อง/1ลัง)							
Store	Operation	Inspection	Transport	Delay	Time	Process	No.
▽	○	□	⇒	D	sec.		
▽	○	□	⇒	D		เบิกแพ็คจากคลังสินค้า	1
▽	○	□	⇒	D		รอคลังจัดของ	2
▽	●	□	⇒	D		จัด Line การผลิตช่วงรอแพ็คเบจ+เตรียมSemi	3
▽	○	□	⇒	D		คลังส่งแพ็คเบจที่จัดเตรียมไว้ให้	4
▽	○	■	⇒	D		เช็ครายละเอียดแพ็คเบจที่เบิกมา	5
▽	●	□	⇒	D		แกะลัง Semi FG	6
▽	●	□	⇒	D		ทำการพับกล่องใส่ Jig	7
▽	●	□	⇒	D		แพ็คของใส่กล่อง 6 ของปิดฝา	8
▽	●	□	⇒	D		เรียงกล่องลงในถาด	9
▽	○	□	⇒	D		ใส่ถาดรอการชั่งน้ำหนัก	10
▽	●	□	⇒	D		ขึ้นรูปลังลูกฟูกชุดเทพได้ลัง	11
▽	○	□	⇒	D		กองลังลูกฟูกเป็นตั้งๆ	12
▽	●	□	⇒	D		ชั่งน้ำหนักกล่องสินค้า	13
▽	●	□	⇒	D		เรียงกล่องเป็นกอง	14
▽	●	□	⇒	D		บรรจุใส่ลัง+ชุดเทพปากลัง+เซนดีซี	15
▽	●	□	⇒	D		ชั่งน้ำหนักสินค้าในลัง+บันทึกผล+ยกวางบนเลท	16
▽	●	□	⇒	D		เขียนใบส่งมอบสินค้าให้คลัง	17
▽	○	□	⇒	D		ลากเข็นงานไปส่งที่คลัง FG	18
▽	○	■	⇒	D		ตรวจสอบยอดส่งมอบกับทางคลังให้ตรงกัน	19
▽	○	□	⇒	D		สิ้นสุดการแพ็ค	20
2	11	2	2	3	20	Total	

รูปที่ 24 ตัวอย่างแผนภูมิการไหลในการบรรจุหีบห่อ

เมื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลทั้งในส่วน Factory Model และ Process Routing ของส่วนงานบรรจุหีบห่อแล้ว นำมาทำการปรับปรุงข้อมูลเพื่อใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อและทำการออกแบบวิธีการในการมอบหมายงานและออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อต่อไป

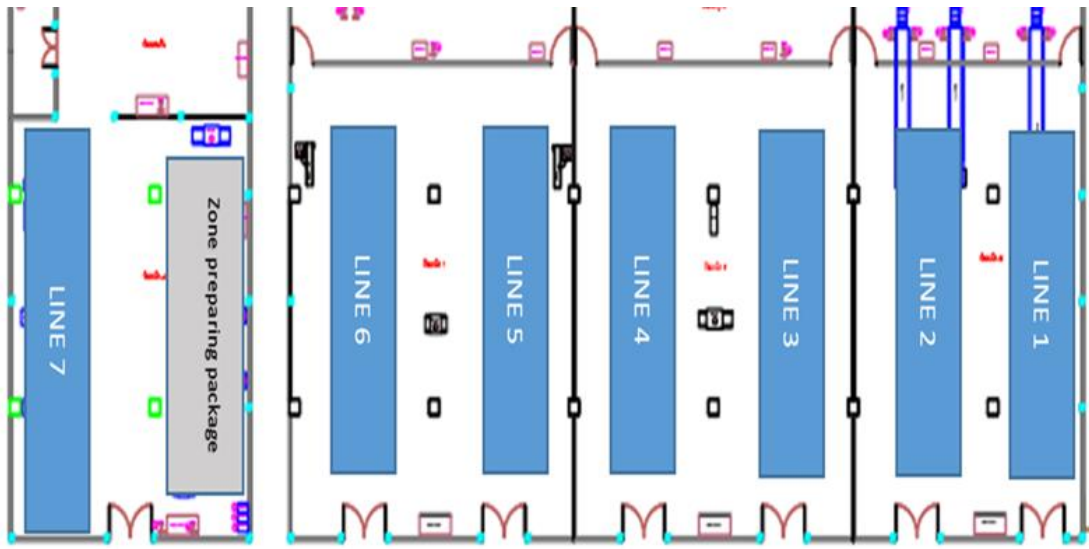
5.2 การออกแบบสายการบรรจุหีบห่อ

จากการศึกษาการทำงานในกระบวนการบรรจุหีบห่อและการออกแบบโครงสร้างของข้อมูลในส่วนของ Process Routing กระบวนการในการบรรจุหีบห่อของแต่ละสินค้ามีความคล้ายคลึงกัน อาศัยแรงงานคนเป็นหลัก (Labor intensive) โดยมีเครื่องจักรที่สนับสนุนการทำงาน จากการจัดสายการบรรจุหีบห่อในปัจจุบันเป็นตามวัตถุดิบที่นำเข้า (input base) โดยแบ่งเป็น 5 สายการบรรจุหีบห่อตามหัวข้อที่ 4.1 สภาพของกระบวนการบรรจุหีบห่อในปัจจุบัน ซึ่งพบปัญหาในส่วนของความต้องการของลูกค้าที่เข้าไม่กระจายตามลักษณะภาชนะบรรจุทำให้งานแต่ละสายการบรรจุหีบห่อในแต่ละ

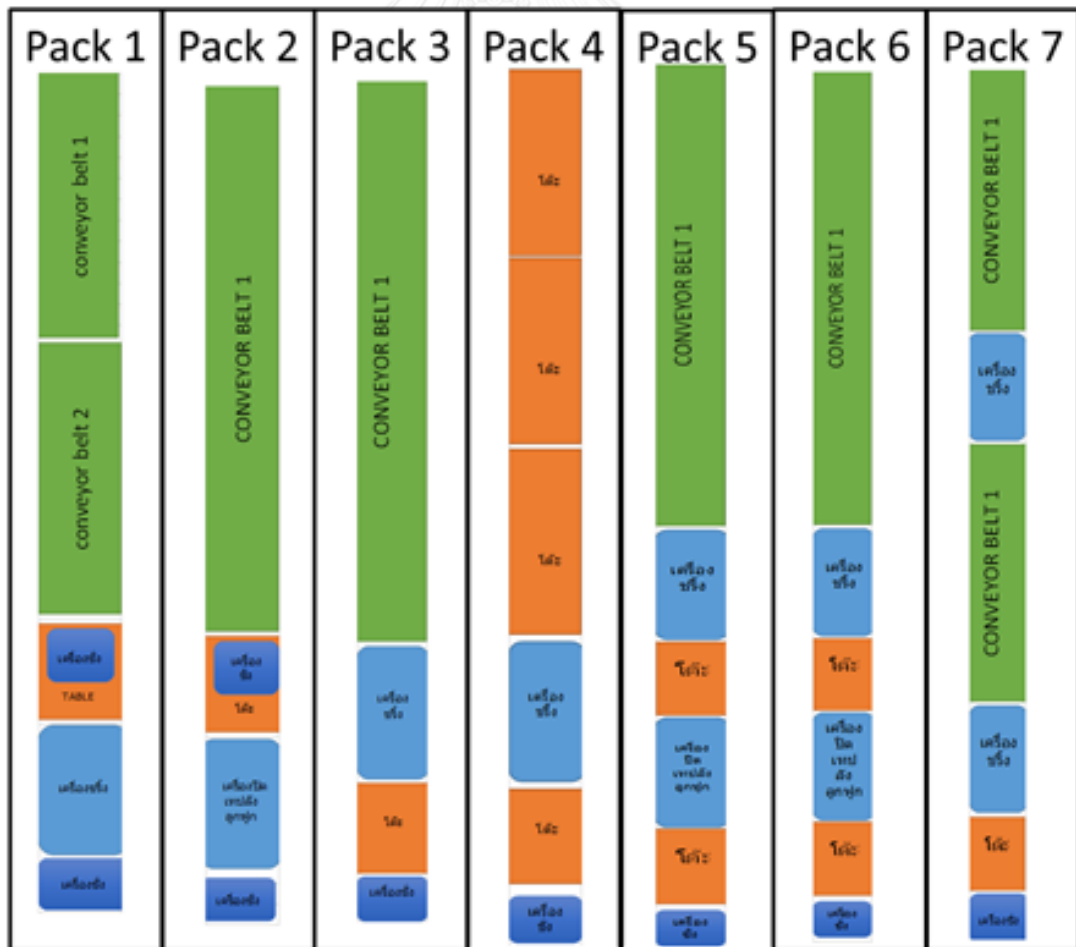
ละวันไม่เท่าเทียมกัน ทำให้การใช้ทรัพยากรในแต่ละสายไม่เท่ากัน จากการเก็บข้อมูลในส่วนการทำงานจากข้อมูลขั้นตอนการบรรจุห่อ (Process Routing) พบว่าในกรณีที่เป็นภาชนะบรรจุประเภทเดียวกันแต่ขั้นตอนการทำงานในส่วนการบรรจุหีบห่อต่างกันและภาชนะบรรจุแตกต่างกัน ผ่านขั้นตอนการบรรจุหีบห่อเหมือนกัน ส่งผลต่อการเปลี่ยนการจัดสายการผลิต การเคลื่อนย้ายเครื่องจักร และสินค้าถึงสำเร็จรูปที่เข้าในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อถูกเบิกมาจากที่เดียวกันคือคลังสินค้าถึงสำเร็จรูปตามหลักการ FIFO จึงทำการออกแบบการจัดสายการบรรจุใหม่

ทางด้านกรมอบหมายงานจากสภาพปัญหาการมอบหมายงาน ภาระงาน และการเก็บข้อมูลทางด้านเวลาในการบรรจุหีบห่อ พบว่าการระบุหัวหน้าสายการบรรจุหีบห่อแต่ไม่ระบุจำนวนคนในทีมที่เหมาะสมกับแต่ละกระบวนการ ส่งผลให้ไม่สามารถทราบเวลามาตรฐานในการบรรจุหีบห่อและไม่สามารถประมาณเวลาที่ใช้ในการวางแผนการทำงาน ในหัวข้อการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อจะทำการออกแบบวิธีการในการมอบหมายกำลังคนโดยจะระบุจำนวนคนให้แต่ละกลุ่มงานแต่จะไม่ระบุทีมไว้กับสายการบรรจุใด เพื่อทำการหมุนเวียนงานเพื่อหาเวลามาตรฐานในการทำงาน รวมถึงนำเวลามาเพื่อตั้งเป้าหมายในการทำงานและนำมาใช้เป็นข้อมูลระบบสารสนเทศในการวางแผนการบรรจุหีบห่อต่อไป รวมถึงเป็นการสร้างความเป็นทีม (teamwork) ให้แต่ละทีม เพื่อพัฒนาความสามารถของแต่ละทีมและแต่ละบุคคล

ทำการออกแบบการจัดสายการบรรจุหีบห่อโดยแบ่งเป็น 7 สายการทำงานตามพื้นที่ที่วิเคราะห์จากตำแหน่งและจำนวนพื้นที่ในการทำงานที่เหมาะสมในการวางสายการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 25 โดยมีรายละเอียดการจัดสายการบรรจุหีบห่อดังแสดงในรูปที่ 26 ที่มีสายพานเพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ในสายการทำงาน และมีเครื่องจักรประจำแต่ละสายการทำงานที่ช่วยในการทำงานให้สะดวกยิ่งขึ้น และมีเครื่องชั่งเพื่อตรวจสอบการทำงาน ตามตารางที่ 12 เพื่อเป็นการลดการเคลื่อนย้ายช่วยรักษาความเสถียรของเครื่องจักร และมีเครื่องซีลแบบเท้าเหยียบ จำนวน 5 เครื่องที่สามารถเคลื่อนย้ายไปในสายการบรรจุหีบห่อใดก็ได้ และได้ทำการทำการจับเวลาเพื่อวิเคราะห์การทำงานดังเอกสารในภาคผนวก ง-4 เพื่อกำหนดเป้าหมายต่อคนต่อหน้าที่และทำการปรับปรุงกระบวนการและจัดสายการทำงานให้เหมาะสม โดยดูจากจำนวนความต้องการใช้ในการทำงานว่าต้องการลักษณะสายการผลิตแบบใดจำนวนกี่สาย โดยสายการบรรจุหีบห่อที่ 1 เหมาะกับงานประเภทของมากที่สุดเนื่องจากมีเครื่องชั่งขนาดเล็กเพื่อตรวจสอบการบรรจุของลงกล่อง แต่สามารถนำสินค้าเข้าไปทุกรูปแบบยกเว้นที่ต้องผ่านเครื่องชั่ง 2 รอบ แต่สายการบรรจุที่ 2 ทำได้เฉพาะงานประเภทของเท่านั้น หรือกลุ่มงานที่ไม่ผ่านเครื่องชั่ง สินค้าที่ต้องผ่านเครื่องชั่ง 2 รอบจะสามารถทำการบรรจุหีบห่อได้แค่สายการบรรจุหีบห่อที่ 7 เพียงสายการบรรจุหีบห่อเดียวเท่านั้น สายการผลิตที่ 5 และ 6 เหมาะกับสินค้าที่ผ่านกระบวนการชั่งแพ็คและเอาลงถังลูกฟูก ส่วนสายการผลิตที่ 4 เหมาะกับงานที่มีจำนวนน้อยๆ เปลี่ยนสายการทำงานบ่อยครั้ง



รูปที่ 25 ผังการจัดสายการบรรจุหีบห่อ



รูปที่ 26 รายละเอียดการจัดสายการบรรจุหีบห่อในแต่ละสายการผลิต

ตารางที่ 12 รายละเอียดเครื่องจักรในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อ

LINE NO.	Name	Code	width (m.)	Long (m.)	Area (m ² .)	Age (year)
Pack 1	สายพานลำเลียง	CY-P01	0.83	3.5	2.91	1
	สายพานลำเลียง	CY-P05	0.83	3.5	2.91	1
	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P09	0.55	1.2	0.66	0.4
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 1000 g. ไม่มีทศนิยม	SC-P03	0.18	0.25	0.05	5
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 15 kg. ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	SC-P12	0.3	0.4	0.12	0.2
Pack 2	สายพานลำเลียง	CY-P02	0.83	6	4.98	1.8
	เครื่องชั่ง 1000 g. ไม่มีทศนิยม	SC-P04	0.18	0.25	0.05	5
	เครื่องปิดเทปลึงลูกฟูก	CT-P01	0.8	1.5	1.2	1
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 15 kg. ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	SC-P08	0.3	0.4	0.12	1
Pack 3	สายพานลำเลียง	CY-P03	0.83	8	6.64	1.8
	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P04	0.55	1.2	0.66	5.1
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 15 kg. ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	SC-P09	0.3	0.4	0.12	1
Pack 4	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P08	0.55	1.2	0.66	0.5
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 15 kg. ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	SC-P11	0.3	0.4	0.12	0.4
Pack 5	สายพานลำเลียง	CY-P04	0.83	6	4.98	1.8
	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P05	0.57	1.01	0.58	14
	เครื่องปิดเทปลึงลูกฟูก	CT-P03	0.8	1.5	1.2	0.8
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 15 kg. ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	SC-P10	0.3	0.4	0.12	0.6
Pack 6	สายพานลำเลียง	CY-P09	0.83	3.5	2.91	0.4
	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P02	0.57	1.01	0.58	16
	เครื่องปิดเทปลึงลูกฟูก	CT-P02	0.8	1.5	1.2	0.6
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 60 kg. ทศนิยม 2 ตำแหน่ง	SC-P06	0.3	0.4	0.12	3.4
Pack 7	สายพานลำเลียง	CY-P06	0.82	3.5	2.87	1
	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P03	0.55	1.2	0.66	6
	สายพานลำเลียง	CY-P07	0.82	2	1.64	0.9
	เครื่องอบฟิล์มหด Shrink	SK-P07	0.55	1.2	0.66	6
	เครื่องชั่งไฟฟ้า 15 kg. ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	SC-P07	0.3	0.4	0.12	1

การมอบหมายงานลงในสายการผลิตจะดูจากกระบวนการในการผลิตสินค้าแต่ละรายการ และทำการจัดทำฐานข้อมูลว่าสายการทำงานแต่ละสายเหมาะสมกับสินค้าหรือขั้นตอนการทำงานแบบใด ดังแสดงในตารางที่ 13 และตามเอกสารอ้างอิงในภาคผนวก ข-3 ที่ระบุถึงรายละเอียด Process Routing กับจำนวนคนในแต่ละงานย่อยของบริษัทกรณีศึกษา และเอกสารภาคผนวก ข-4 ที่ระบุว่า Factory model แต่ละรายการต้องมีกระบวนการอย่างไร และ ตัวอย่างฐานข้อมูลในภาคผนวก ข-5 ที่เอาไว้ตรวจสอบว่าสามารถเข้าสายการผลิตได้ โดยยกตัวอย่างที่สายการบรรจุหีบห่อที่ 6 และ 7

ตารางที่ 13 ความสัมพันธ์ Process routing กับสายการบรรจุหีบห่อทั้ง 7 สาย

	LINE no.	1	2	3	4	5	6	7
1	Routing-0001	/		/		/	/	/
2	Routing-0002	/		/		/	/	/
3	Routing-0003	/		/		/	/	/
4	Routing-0004	/		/		/	/	/
5	Routing-0005	/		/		/	/	/
6	Routing-0006	/	/	/		/	/	/
7	Routing-0007	/	/	/		/	/	/
8	Routing-0008	/		/		/	/	/
9	Routing-0009	/		/		/	/	/
10	Routing-0010	/		/		/	/	/
11	Routing-0011	/		/		/	/	/
12	Routing-0012	/		/		/	/	/
13	Routing-0013	/		/		/	/	/
14	Routing-0014	/		/		/	/	/
15	Routing-0015	/		/		/	/	/
16	Routing-0016	/		/		/	/	/
17	Routing-0017	/		/		/	/	/
18	Routing-0018	/		/		/	/	/
19	Routing-0019	/		/		/	/	/
20	Routing-0020	/		/		/	/	/
21	Routing-0021	/		/		/	/	/
22	Routing-0022	/		/		/	/	/
23	Routing-0023							/
24	Routing-0024							/
25	Routing-0025	/		/		/	/	/
26	Routing-0026	/		/		/	/	/
27	Routing-0027	/		/		/	/	/
28	Routing-0028	/		/		/	/	/
29	Routing-0029	/		/		/	/	/
30	Routing-0030	/		/		/	/	/
31	Routing-0031	/		/		/	/	/
32	Routing-0032	/		/		/	/	/
33	Routing-0033	/		/		/	/	/
34	Routing-0034	/		/		/	/	/
P1	Routing-P1				/			
P2	Routing-P2				/			

การมอบหมายกำลังคน ทำการจัดตั้งทีมงานการทำงานโดยศึกษาหาจำนวนคนที่เหมาะสมในการทำงาน ทำการแบ่งทีม ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 6 ทีม ทีมละ 7 คน ในการมอบหมายงานจะเป็นการมอบหมายงานแบบสุ่ม (Random) เนื่องจากกระบวนการทำงานมีความคล้ายคลึงกัน ทุกทีมมีความเท่าเทียมกัน และทำการเก็บข้อมูลเพื่อสร้างเป็นเวลามาตรฐาน โดยมีการจัดสายการบรรจุหีบห่อที่ 5 และ 6 เป็นดังแสดงในรูปที่ 27

LINE PACK 5/6



รูปที่ 27 ตัวอย่างการจัดคนและเครื่องจักรในสายการบรรจุหีบห่อที่ 5 และ 6

หลังจากทำการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อ ก็นำไปทดลองใช้โดยเริ่มทำการปรับการจัดสายการบรรจุหีบห่อในสายการบรรจุหีบห่อที่ 1 ก่อนในเดือนพฤศจิกายน 2014 จากนั้นเก็บความพึงพอใจของแต่ละทีมจากนั้นทำการขยายที่ละสายการบรรจุหีบห่อจนครบ 7 สายในเดือนกุมภาพันธ์ 2015 ระหว่างการทดลองจัดสายการบรรจุหีบห่อที่ได้ทำการออกแบบทำการเก็บข้อมูลเพื่อสร้างเป็นข้อมูลมาตรฐานในการทำงานและกำหนดเป็นข้อกำหนดในการออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อต่อไป

จากข้อมูลการปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูลในส่วนการแปลงความต้องการเป็น Factory model การเก็บข้อมูลขั้นตอนในการบรรจุหีบห่อ (Process Routing) และการทดลองการจัดสายการบรรจุหีบห่อที่ได้ทำการออกแบบและการมอบหมายกำลังคน สามารถสรุปได้เป็น ทำการจัดสายการบรรจุหีบห่อโดยจัดเป็น 7 สายการบรรจุหีบห่อ และแบ่งกลุ่มที่มนการบรรจุหีบห่อออกเป็น 6 ทีม ทีมละ 7 คน จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดเพื่อออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อต่อไป

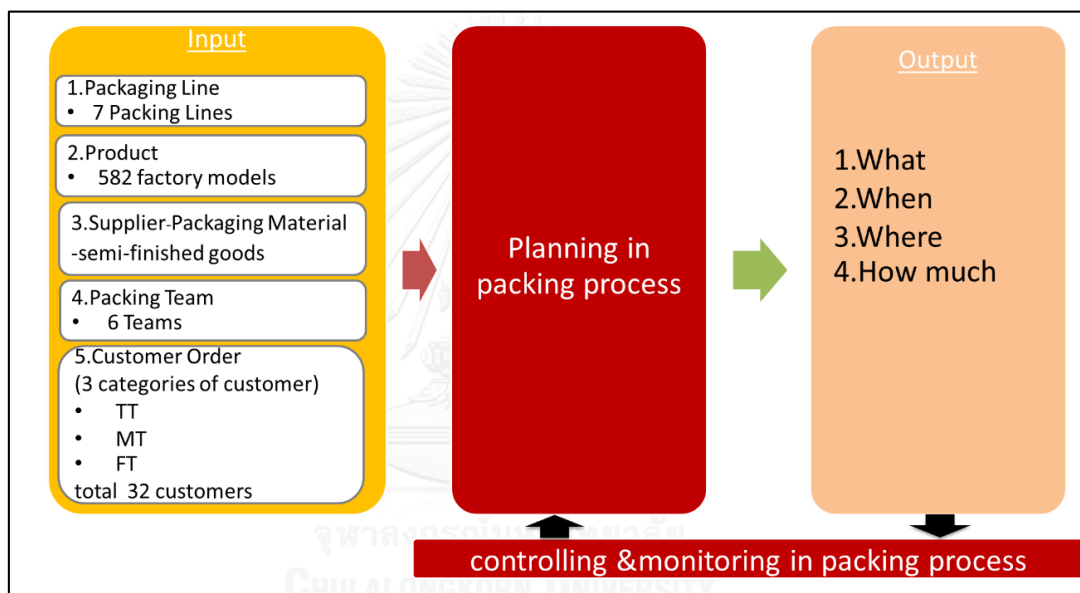
5.3 การออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ

จากข้อมูลการออกแบบในหัวข้อ 5.1 และ 5.2 สามารถนำมาเป็นข้อมูลนำเข้าของระบบในการวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต โดยในการออกแบบระบบสารสนเทศนี้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ โดยที่ระดับแรกเป็นส่วนของ 1 การออกแบบกรอบความคิดของระบบ (Conceptual System

Design) และระดับที่ 2 เป็นส่วนการออกแบบรายละเอียดของระบบ (System Detail design)

5.3.1 การออกแบบกรอบความคิดของระบบ (Conceptual System Design)

ในส่วนของผลลัพธ์สุดท้ายของระบบ เป็นดังรูปที่ 28 คือเป็นระบบที่ช่วยในการวางแผนและควบคุม ติดตาม เมื่อได้รับความต้องการสินค้าเข้ามาจาก ลูกค้า 3 กลุ่ม ต้องนำมาแปลงเป็นการทำงานของกระบวนการผลิตและรายละเอียดของวัตถุดิบที่จะใช้โดยสามารถแปลงเป็น Factory model ตามรูปแบบในภาคผนวก ข-2 ที่ระบุถึงสินค้าที่ลูกค้าแต่ละรายจำหน่ายและชื่อเรียก Factory Model โดยที่ปัจจุบันมีข้อมูลอยู่ 582 รูปแบบ หลังจากนั้นนำมาเลือกว่าจะต้องทำการบรรจุหีบห่อในสายการผลิตไหน จากข้อมูลในการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อ 7 สายการบรรจุหีบห่อ และกลุ่มไหนจะเป็นกลุ่มที่ทำการผลิตจาก 6 กลุ่ม



รูปที่ 28 โครงร่างผลลัพธ์และการทำงานของระบบวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ

และทำการออกแบบโดยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแบ่งชนิดของข้อมูลและออกแบบการทำงานของ โดยแบ่งชนิดของข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 29 และมีผังการทำงานและรูปแบบของข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 30 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 29 ชนิดของข้อมูลในระบบ

1. Input data เป็นข้อมูลที่เข้ามาในแต่ละช่วงเวลาหรือจะเรียกว่าเป็น Transaction Data
 - Sale Order ที่จะเข้ามาตามความต้องการของลูกค้าโดยแบ่งกลุ่มลูกค้าเป็น 3 กลุ่มตาม

ธรรมชาติของลูกค้า โดยแบ่งเป็น

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มลูกค้าทั่วไป (Traditional Trade :TT)
 - กลุ่มที่ 2 กลุ่มลูกค้าห้างค้าปลีก ค้าส่งสมัยใหม่ (Modern Trade :MT)
 - กลุ่มที่ 3 กลุ่มลูกค้าต่างประเทศ (Foreign Trade :FT)
- ข้อมูลประมาณการการขายของลูกค้าแต่ละแห่งโดยจัดทำโดยลูกค้าหรือฝ่ายขาย (Forecast from sale and customer) โดยข้อมูลในส่วนนี้ลูกค้าบางรายยังไม่มี การส่งประมาณการมาล่วงหน้า

เมื่อได้ความต้องการของลูกค้าหรือเมื่อทราบว่าจะมีการจำหน่ายต่อลูกค้าแต่ละกลุ่มแล้วจะต้องนำมาทำเป็นข้อมูลความต้องการของลูกค้าและระบบ (requirement data) โดยจัดทำเป็นบันทึกของข้อมูล (Record of data)

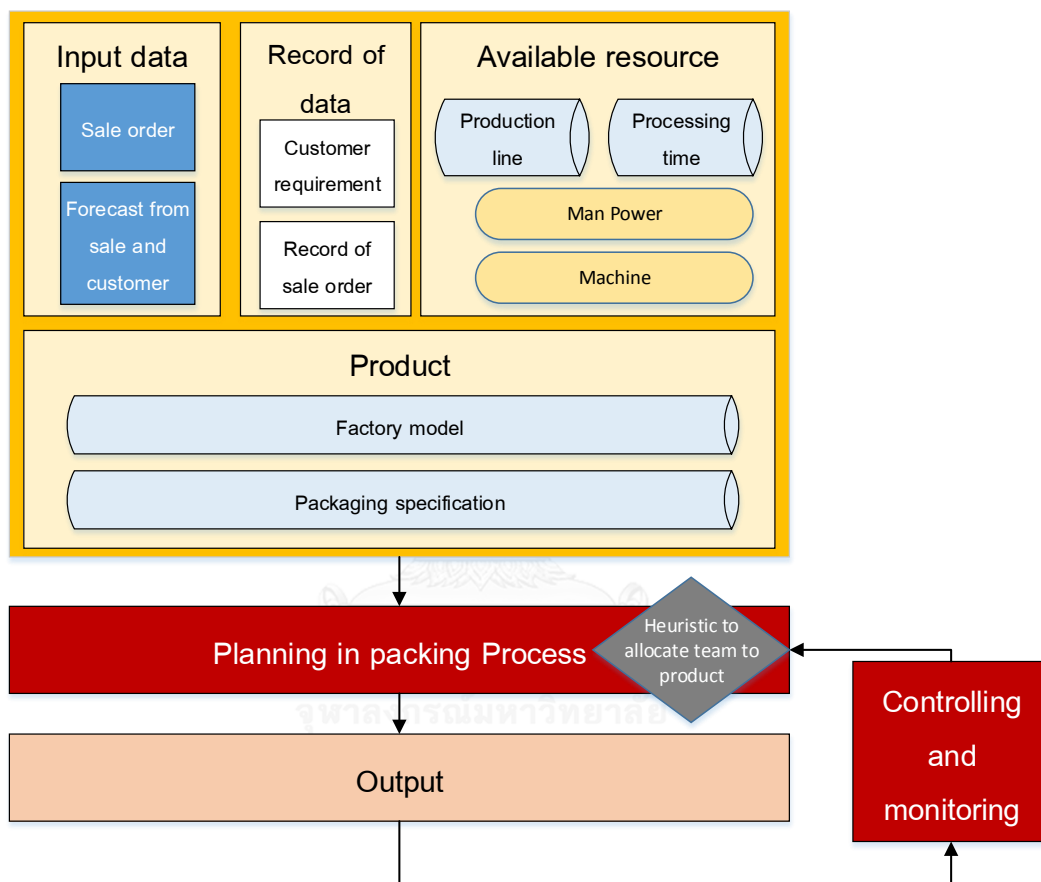
2. บันทึกของข้อมูล (Record of data)

- ความต้องการของลูกค้า(Customer Requirement) ที่ระบุถึงข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมสินค้าจนถึงการจัดส่ง (Agreement) และบทลงโทษหากมีการทำผิดสัญญาในส่วนของคุณภาพและเวลาในการจัดส่ง (Shortage penalty) รวมถึงระยะเวลา (Lead time) ในการทำงานและ due date โดยบางกลุ่มลูกค้ามีข้อกำหนดเรื่องอายุของสินค้า ดังเช่นเอกสารในภาคผนวก ข-1 แสดงถึงตัวอย่างฐานข้อมูลที่เป็นตารางบันทึกข้อกำหนดของลูกค้า และข้อกำหนดที่สำคัญที่สุดในส่วนสุดท้ายคือหน้าตาและรูปแบบของสินค้าที่ลูกค้าแต่ละรายต้องการเพื่อนำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลรูปแบบการบรรจุหีบห่อ (Packaging Specification) ดังเช่นเอกสารในภาคผนวก ภาคผนวก ค- 11 เอกสารมาตรฐานข้อกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อ
- ข้อมูลบันทึกการจ่ายของสินค้าจากทางคลังสินค้าสำเร็จรูป (Record of sale order) ที่จะสามารถนำมาประมาณความต้องการใช้สินค้าในแต่ละเดือน ตามเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ง- 6 ตัวอย่างตารางบันทึกและฐานข้อมูลคลังสินค้ากึ่งสำเร็จรูปรายวัน และภาคผนวก ง- 7 ตัวอย่างตารางแสดงยอดคงเหลือแต่ละเดือนและสรุปการเบิก-จ่ายในแต่ละเดือน

ในส่วนของฐานข้อมูลที่ต้องจัดทำขึ้น มีฐานข้อมูลดังนี้

3. ข้อมูลทรัพยากรในการบรรจุหีบห่อ (Available resource)

- ข้อมูลการจัดสายการบรรจุหีบห่อ เช่นตัวอย่าง ภาคผนวก ข- 5
- ข้อมูลเวลาในการบรรจุหีบห่อ
- 4. ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า (Product Database)
 - Factory model ที่มีรายละเอียดในส่วนของ Bill of Material, Assembly Chart, Process routing, รูปแบบการบรรจุหีบห่อ (Packaging Specification)



รูปที่ 30 การแบ่งประเภทของชนิดข้อมูลเพื่อทำการจัดเก็บและการทำงานของโครงร่างระบบ

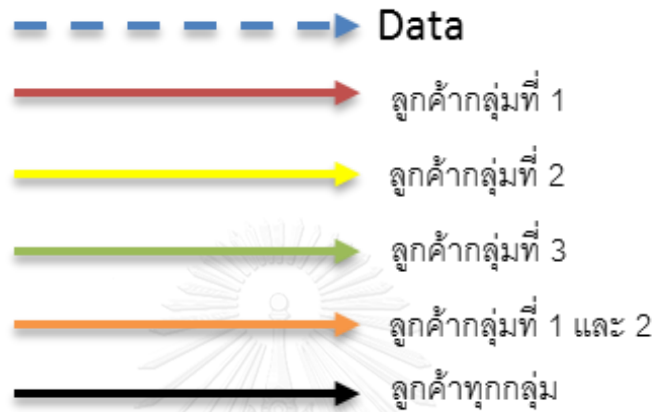
5.3.2 การออกแบบรายละเอียดของระบบ (Detail System Design)

จากการวางโครงร่างของระบบและการเก็บข้อมูลของระบบแล้วนำมาออกแบบขั้นตอนในระบบการวางแผนและควบคุม โดยในผังจะแยกรูปแบบของกระบวนการออกเป็นขั้นตอนที่อยู่ในระบบ (กล่องสีแดง) และขั้นตอนที่ระบบการวางแผนไม่ครอบคลุมถึง (กล่องสีชมพู) ตามรูปที่ 31 กล่องของฐานข้อมูลเป็นกล่องฟ้า กล่องสีน้ำเงินเป็นกล่องข้อมูลนำเข้า กล่องข้อมูลข้อกำหนดหรือเงื่อนไข ข้อจำกัดต่างๆ เป็นกล่องสีขาว โดยการไหลของการทำงานจะเป็นไปตามสีของลูกศร เส้นประ

สีน้ำเงินเป็นเส้นทางการไหลของข้อมูล เส้นที่สีต่างๆจะเป็นการไหลของการทำงานตามรูปที่ 32

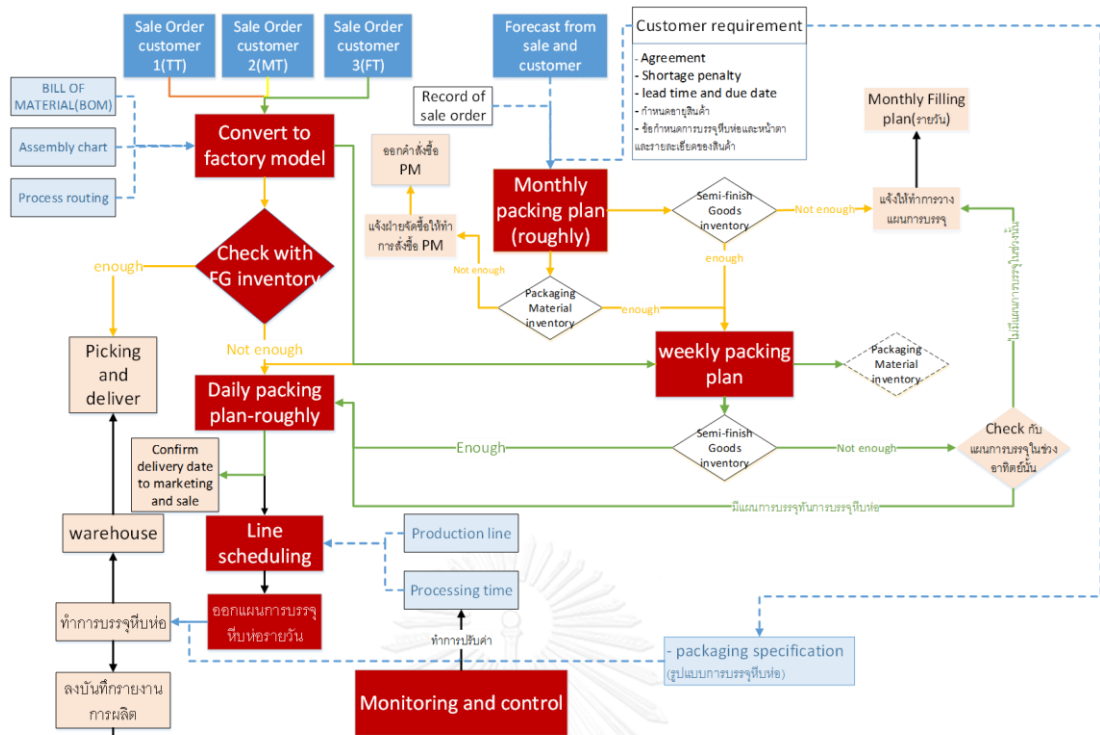


รูปที่ 31 รูปแบบกล่องข้อความแสดงชนิดของข้อมูลและกระบวนการ



รูปที่ 32 รูปแบบสีและลักษณะของลูกศรแสดงประเภทของการไหลของข้อมูลและการไหลของการทำงาน

โดยผังการทำงานของระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษาเป็นตามผังดังแสดงในรูปที่ 33 ดังนี้



รูปที่ 33 ผังการทำงานของระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ

จากผังการทำงานของระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ จะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนการจัดเตรียมข้อมูล

รับข้อมูลพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Forecast) จากฝ่ายขายหรือจากลูกค้านำมาทำการเตรียมข้อมูลเรื่องความต้องการหรือข้อกำหนดของลูกค้า (Customer Requirement) และทำการสร้างเอกสารรูปแบบการบรรจุหีบห่อ (Packaging Specification) ดังเอกสารในภาคผนวก ทำการวางแผนรายเดือนเพื่อทำการเตรียมสิ่งบรรจุภัณฑ์และทำการวางแผนรายสัปดาห์เพื่อเป็นโครงไว้สำหรับการออกแผนรายวัน

2) ส่วนการทำงานเมื่อได้รับความต้องการ

วิธีการเมื่อมีความต้องการของสินค้าเข้ามาจะทำการแปลงความต้องการของลูกค้าเป็น Factory Model โดยใช้ฐานข้อมูลสินค้า (Product database) ที่อยู่ในภาคผนวก ข-2 เป็นมาตรฐาน

ในการแปลง โดยในฐานข้อมูลจะมีข้อมูลของ bill of material, Assembly Chart และ Process Routing จากนั้นตรวจสอบยอดกับยอดสินค้าสำเร็จรูปในข้อมูลยอดคงคลังสินค้าสำเร็จรูปของแผนกคลังสินค้า ดังเอกสารในภาคผนวก ง- 6 ตัวอย่าง ตารางบันทึกและฐานข้อมูลคลังสินค้าสำเร็จรูปรายวัน และ ภาคผนวก ง- 7 ตัวอย่างตารางแสดงยอดคงเหลือแต่ละเดือนและสรุปการเบิก-จ่ายในแต่ละเดือน หากมีสินค้าตามที่ต้องการสามารถทำการเตรียมการจัดส่งได้ หากไม่มี ทำการเตรียมไว้ล่วงหน้า การบรรจุหีบห่อแบบหยาบ (daily packing plan-roughly) และนำแผนรายสัปดาห์ที่ได้มีการร่างไว้มารวม เพื่อทำการเตรียมการออกแผนรายวัน ทำการวางแผนและมอบหมายงานให้แก่สายการบรรจุหีบห่อและแต่ละทีม โดยอาศัยข้อมูล การจัดสายการบรรจุหีบห่อที่แบ่งเป็น 7 สาย และเงื่อนไขว่าแต่ละสายสามารถทำการผลิตสินค้าประเภทใด ตามเอกสารในภาคผนวก ข- 5 เงื่อนไขเรื่องเวลาในการผลิต เมื่อได้แผนรายวันแล้วส่งให้หัวหน้าทำการตรวจสอบและอนุมัติ จากนั้นส่งให้ส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อเตรียมงานสำหรับวันรุ่งขึ้น ในขณะที่ทำการบรรจุหีบห่อโดยปฏิบัติตามมาตรฐานรูปแบบในการบรรจุหีบห่อดังตัวอย่างเอกสารในภาคผนวก ค- 11 เอกสารมาตรฐานข้อกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อ ทำการคอยตรวจสอบและควบคุมกระบวนการทำงานและติดตามว่าเป็นไปตามแผนที่ได้วางหรือไม่ หากมีสินค้าด่วนแทรกทำการตรวจสอบข้อมูลแล้วพิจารณาว่าต้องทำการปรับเปลี่ยนแผนหรือไม่ เมื่อทำการผลิตเรียบร้อยตามแผน ทำการลงบันทึกข้อมูลเพื่อแจ้งผลการทำงาน ส่วนงานวางแผนเอาข้อมูลไปคอยปรับปรุงเรื่องเวลาในการผลิตเพื่อให้สามารถวางแผนได้แม่นยำยิ่งขึ้น

สำหรับลูกค้ากลุ่มต่างประเทศ เมื่อวางแผนเรียบร้อยแล้วต้องทำการแจ้งข้อมูลไปทางฝ่ายขายเพื่อทำการเตรียมการเรื่องการขนส่งและจัดเตรียมเอกสารและแจ้งยืนยันวันเวลากับทางลูกค้าต่อไป

การออกแบบระบบการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ

ทำการออกแบบระบบที่สามารถกำหนดเป้าหมายในการทำงานในแต่ละวันได้ชัดเจน (ทำอะไร, ได้เท่าไร, ใช้เวลาเท่าไร, ใช้คนเท่าไร) สามารถทราบว่าต้องเปิดการทำงานล่วงหน้าหรือไม่ และสามารถจัดการกำลังคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาในการ Repack งาน

1) การออกแบบส่วนการวางแผนการบรรจุหีบห่อ

งานในส่วนนี้มีหน้าที่กำหนดเป้าหมายในการทำงานในแต่ละวันได้ชัดเจน (ทำอะไร, ได้เท่าไร, ใช้เวลาเท่าไร, ใช้คนเท่าไร) สามารถทราบว่าต้องเปิดการทำงานล่วงหน้าหรือไม่ และสามารถจัดการกำลังคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาในการ Repack งาน

2) การออกแบบส่วนการควบคุมการบรรจุหีบห่อ

งานในส่วนนี้ออกแบบเพื่อมีหน้าที่ในการตรวจสอบและควบคุมการดำเนินการบรรจุหีบห่อ ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่เข้ามาแทรกในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างทันทีและทราบว่าจะได้

ของเมื่อไหร่ ปรับแผนได้ทันทีรวมไปจนถึงสามารถแจ้งต่อลูกค้าและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เมื่อมีความต้องการของสินค้าเข้ามา

3) การออกแบบส่วนระบบงานเอกสารที่สนับสนุนระบบและวิธีปฏิบัติงาน

งานในส่วนนี้เป็นการออกแบบการเก็บข้อมูล การจัดทำฐานข้อมูลที่มีความสำคัญกับระบบการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อเพื่อลดความผิดพลาดในการบรรจุหีบห่อและช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน และออกแบบวิธีการปฏิบัติงาน วิธีการจัดงาน การมอบหมายงานตามแผนการบรรจุหีบห่อ

- ขั้นตอนในการออกแบบระบบเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมาเพื่อทำการวิเคราะห์วิธีการใช้งานและปัญหาในการทำงาน โดยสามารถเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในปัจจุบัน

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนในการสำรวจและสอบถาม

ทำการสอบถามผู้ใช้งานถึงวัตถุประสงค์ของเอกสารแต่ละฉบับโดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) โดยทำการสอบถามถึงความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของเอกสารแต่ละฉบับของผู้ใช้งาน จากนั้นทำการกำหนดวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของเอกสารแต่ละฉบับเพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของเอกสารที่แท้จริง

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบระบบเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ทำการกำหนดหัวข้อในการใช้งานของแต่ละเอกสารเพื่อเตรียมทำการออกแบบเอกสารแบบใหม่ และเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ใช้งานในเอกสารแต่ละฉบับเพื่อให้การลงบันทึกข้อมูลตรงตามความต้องการและเพื่อให้ระบบเอกสารมีความถูกต้องชัดเจน โดยประยุกต์ใช้ตามหลักการตามข้อกำหนดของมาตรฐาน GMP ในการผลิตเครื่องสำอาง จากนั้นนำมาออกแบบเอกสารแต่ละฉบับและกำหนดข้อตกลงในส่วนของเวลาในการกรอกและกำหนดการในการจัดส่งเอกสารไปยังส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนด เส้นทางไหลของเอกสารตามวัตถุประสงค์ของเอกสารแต่ละฉบับ

ขั้นที่ 4 การทดลองใช้เอกสารและวิธีการ

นำเอกสารที่ได้ออกแบบหรือปรับปรุงไปใช้ในกระบวนการทำงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ลองกรอกข้อมูล จากนั้นทำการสอบถามเพื่อทำการปรับเอกสารและทำการอบรมการใช้งานเอกสารและทำการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อทำการฝึกซ้อมการเขียนและจำลองสถานการณ์เพื่อทำการทดสอบความเข้าใจในเอกสารแต่ละฉบับ จากนั้นนำไปฝึกสอนการใช้งานหน้างาน

จริงหรือที่เรียกว่า OJT: On The Job Training เพื่อให้สามารถทำการกรอกเอกสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์และสามารถกรอกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การประกาศใช้เอกสารและการปฏิบัติงานจริง

ทำการประกาศใช้เอกสารอย่างเป็นทางการและทำการขึ้นระบบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน GMP และนำเอกสารไปทำการปฏิบัติจริง และทำการจัดเก็บระบบเอกสารไว้นานอย่างน้อยมากกว่า 3 ปีตามข้อกำหนดของมาตรฐานระบบเอกสารเครื่องสำอาง โดยส่วนของข้อมูลให้ทางส่วนวิศวกรรมนำมาวิเคราะห์กระบวนการต่อไป

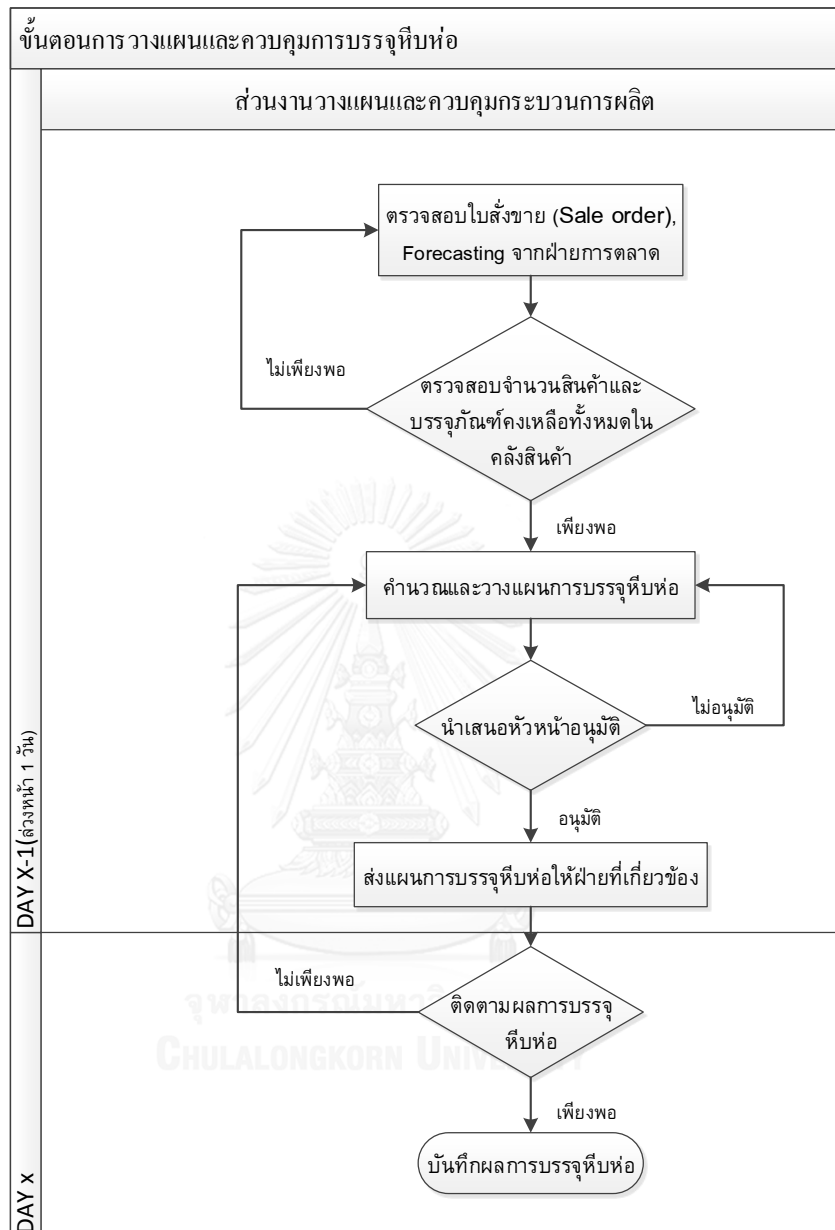
จากการออกแบบทั้ง 3 ส่วน ในส่วนการวางแผนและการควบคุมการบรรจุหีบห่อและระบบเอกสารและวิธีการสามารถสรุปขั้นตอนการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อได้ดังนี้(ดังแสดงในตารางที่ 14)

1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต แผนกวางแผนการผลิต ตรวจสอบใบสั่งขาย (Sale order) จากฝ่ายขาย, คำพยากรณ์ (forecasting) จากฝ่ายการตลาด รวมถึงตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อผลิตภัณฑ์ ขนาด เป็นต้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการวางแผนการบรรจุหีบห่อ
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต แผนกวางแผนการผลิตตรวจสอบความสามารถในการบรรจุหีบห่อโดยการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการทบทวน
3. วางแผนการบรรจุหีบห่อตามการคำนวณ ใบสั่งขาย (Sale order), Forecasting เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของฝ่ายขาย และฝ่ายการตลาด
4. การขออนุมัติแผนการบรรจุหีบห่อ
 - 1) ถ้าอนุมัติ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต แผนกวางแผนการผลิตส่งแผนการผลิตให้กับหัวหน้าฝ่ายผลิต ลงชื่อรับทราบเพื่อยืนยันการรับแผนการบรรจุหีบห่อ เพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตต่อไป
 - 2) ถ้าไม่อนุมัติ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต แผนกวางแผนการผลิต จะต้องย้อนกลับไปทบทวนข้อมูลตามข้อ 3
5. การติดตามผล เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต แผนกวางแผนการผลิตติดตามการดำเนินการผลิตโดยตรวจสอบจากหน้าจอบันทึกจากฝ่ายผลิต และในกรณีที่ผลการบรรจุหีบห่อไม่เป็นไปตามแผนการผลิต ทางฝ่ายผลิตต้องแจ้งให้ทุกฝ่ายรับทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตต้องปฏิบัติโดย
 - 1) ถ้าไม่มีผลต่อการส่งมอบ ให้ฝ่ายผลิตปรับงานให้ได้ตามแผนงาน

- 2) ถ้ามีผลต่อการส่งมอบ หรือต้องมีการแก้ไขการส่งมอบ ให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต แผนกวางแผนการผลิต แจ้งต่อหัวหน้างานเพื่อรับทราบ ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยด่วน และทำการปรับแผนการบรรจุหีบห่อตามข้อ 3 และส่งให้ฝ่ายผลิตลงชื่อรับทราบและทำการผลิตอีกครั้ง
 - 3) ถ้าเกิดเหตุฉุกเฉินทางฝ่ายผลิต ต้องรีบแจ้งให้ฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตทราบในทันที และฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตต้องแจ้งให้ฝ่ายการตลาดทราบ เพื่อตรวจสอบแผนการจัดส่ง และฝ่ายวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตทำการปรับแผนการบรรจุหีบห่อใหม่ตามข้อ 3
6. สรุปและบันทึกผล จัดทำรายงานสำหรับตรวจสอบแผนการผลิต และผลการผลิต เพื่อแจ้งให้ทุกฝ่ายรับทราบเกี่ยวกับจำนวนการผลิต และปัญหาที่เกิดขึ้นที่ส่งผลกระทบต่อยอดการผลิตที่ไม่เป็นไปตามแผนการผลิตที่วางไว้



ตารางที่ 14 ขั้นตอนการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ



ในส่วนของการออกแบบระบบเอกสารมีทั้งปรับปรุงและทำการออกแบบเอกสารใหม่โดยมีเอกสารดังนี้

- **แผนการบรรจุหีบห่อรายวัน (Daily job line Assignment)** โดยเอกสารฉบับนี้ทำการออกแบบขึ้นมาใหม่

วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เพื่อมอบหมายงานในแต่ละวันให้แต่ละทีมว่าให้ทำการบรรจุหีบห่อสินค้ารายการอะไร โดยกำหนดเป็น Factory model ในสายการบรรจุหีบห่อที่เท่าไร (Line no.) โดยนำสินค้ากึ่งสำเร็จรูป batch no. ไหนมาทำการบรรจุหีบห่อ โดยใช้เวลา

เริ่มต้น-สิ้นสุด และจำนวนคนเท่าไร รวมไปถึง หมายเหตุอะไรในการบรรจุหีบห่อแต่ละรายการ (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-1)

- **เอกสารใบเบิก/ใบคืน** เอกสารฉบับนี้เป็นการปรับปรุงเอกสารที่มีใช้อยู่แล้วในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เพื่อเป็นเอกสารในการเบิกและคืนวัสดุบรรจุภัณฑ์และสินค้าสำเร็จรูปของแผนกบรรจุหีบห่อ

เอกสารเดิม: ใบเบิกและใบคืนอยู่ในเอกสารฉบับเดียวกันโดยผู้ที่ทำการเบิกเป็นตำแหน่งธุรการของแผนกเป็นผู้เบิกและคืนให้ทุกสายการบรรจุหีบห่อ

MANUFACTURING ORDER									
ตารางบันทึกยอดการเบิกจ่าย-รับคืน PM ประจำวันที่.....							MO. NO		
ลำดับ	รายการ	PM No.	จำนวนจ่าย	จำนวนคืน	ผู้เบิก/คืน	ผู้จ่าย/รับ	ผู้รับของ	ผู้อนุมัติ	หมายเหตุ

เอกสารใหม่: ใบเบิกและใบคืนแยกส่วนเอกสารกัน โดยแยกตามสายการบรรจุหีบห่อโดยหัวหน้าในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อเป็นผู้ทำการเบิกและคืนสินค้า ในส่วนของรายละเอียดมีเพิ่มเติมหัวข้อจุดประสงค์ในการใช้ และเพิ่มเติมให้สามารถใช้ในการเบิกทั้งบรรจุภัณฑ์และสินค้าสำเร็จรูปในแบบฟอร์มเดียวกัน (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-3)

ส่วนของใบเบิก

ใบเบิก วันที่.....							
ลำดับ	รายการ	จำนวนเบิก	Batch No.	จุดประสงค์ในการใช้	PM No.	จำนวนจ่าย	หมายเหตุ

ส่วนของใบคืน

ใบคืน วันที่.....						
ลำดับ	รายการ	จำนวนคืน	Batch No.	PM No.	จำนวนรับ	หมายเหตุ

- **เอกสารการตรวจสอบความพร้อมก่อน/หลัง การบรรจุหีบห่อ (Line Clearance)**

วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เพื่อตรวจสอบความพร้อมทั้งก่อนและหลังการทำงานในทุกๆ ส่วนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวสินค้า

เอกสารเดิม: มีการตรวจสอบเฉพาะก่อนการเปิดสายการบรรจุหีบห่อ และมีข้อมูลการคำนวณผลผลิต (Yield) ในส่วนท้ายของเอกสาร และหากมีการแบ่งสินค้าออกเป็นหลายครั้ง การบรรจุหีบห่อต้องใช้เอกสารหลายใบตามจำนวนครั้ง

เอกสารใหม่: ทำการเพิ่มเติม เลขที่สายการบรรจุหีบห่อ และวันที่ โดยแบ่งเป็นก่อน-หลัง และมีหัวข้อเวลาในการเริ่มงานและเวลาเสร็จงาน (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-4)

- **เอกสารบันทึกการบรรจุหีบห่อ (Batch packaging Record: BPR)** เป็นเอกสารที่ทำการ
ออกแบบใหม่

วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เพื่อทำการบันทึกข้อมูลของการบรรจุหีบห่อทั้งหมด โดยแบ่งเป็นส่วนข้อมูล/สินค้านำเข้า (input) ซึ่งแบ่งเป็นสินค้าสำเร็จรูป และวัสดุบรรจุภัณฑ์ในหน้าแรก ส่วนเอกสารในหน้าที่ 2 เป็นในส่วนขั้นตอนการทำงาน จำนวนคน เครื่องจักร และเครื่องมือในกระบวนการทำงานและหน้าสุดท้ายเป็นการคิดในส่วนของ สัดส่วนผลผลิต (%Yield) และประสิทธิภาพในการวางแผน (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-5)

- **เอกสารใบสรุปรายงานการทำงาน (Job Record)** เป็นเอกสารที่ทำการออกแบบใหม่

วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เป็นเอกสารเพื่อสรุปการทำงานตลอดขั้นตอนการผลิตทั้งหมด ตั้งแต่ทำการผสม ทำการบรรจุและทำการบรรจุหีบห่อ (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-6)

- **เอกสารใบรายงานการชั่งน้ำหนักการบรรจุหีบห่อ(Weighing pack Report)** เป็นเอกสารที่ทำการออกแบบใหม่

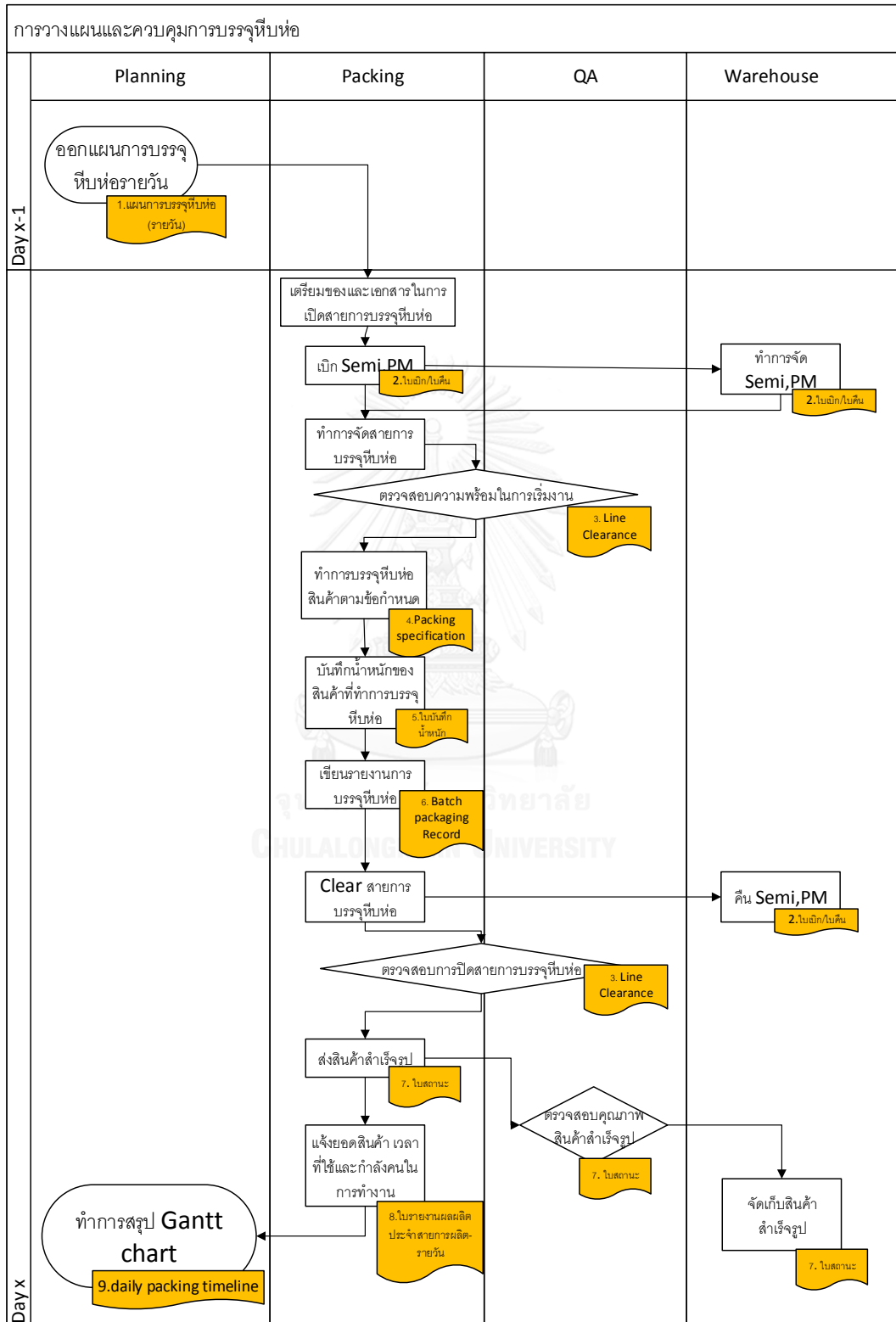
วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เพื่อทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนักของสินค้าสำเร็จรูป ตามจำนวนที่กำหนดตามมาตรฐาน MIL-STD-105E (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-7)

- **เอกสารใบสถานะ** เป็นเอกสารที่ทำการปรับปรุงจากปัจจุบันโดยทำการปรับปรุงจากเอกสารใบสถานะและเอกสารใบส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปให้ใช้เป็นแบบฟอร์มเดียวกัน แล้ว ติดสถานะ Pass/Reject บริเวณช่องสี่เหลี่ยมที่เว้นไว้เพื่อแจ้งสถานะ

วัตถุประสงค์ของเอกสาร: เพื่อแจ้งสถานะของสินค้า และเพื่อใช้แจ้งสถานะและรายละเอียดในการส่งมอบสินค้าไปยังแผนกคลังสินค้า (ตัวอย่างเอกสารดังแสดงในภาคผนวก ค-8)

จากการออกแบบและปรับปรุงเอกสารในกระบวนการบรรจุหีบห่อโดยที่เอกสารแต่ละฉบับจะถูกใช้ในแต่ละขั้นตอน โดยมีวิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อและเอกสารดังนี้ (ดังแสดงในตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ขั้นตอนการทำงานและเอกสารในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ



การวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อมีขั้นตอนดังนี้

1. ออกแผนการบรรจุหีบห่อรายวัน ตามเอกสารในภาคผนวก ค-1 แผนการบรรจุหีบห่อประจำวัน โดยต้องออกล่วงหน้าภายในเที่ยงวันของวันก่อนหน้า โดยมีตัวอย่างการออกแผนในภาคผนวก ค-2 เป็นแผนงานในวันที่ 6 ตุลาคม 2015
2. เตรียมของและเอกสารในการเปิดสายผลิต
3. ทำการเบิกวัสดุบรรจุภัณฑ์ โดยใช้เอกสารใบเบิกดังตัวอย่างเอกสารในภาคผนวก ค-3
4. ทำการจัดเตรียมสายการบรรจุหีบห่อ
5. ทำการตรวจสอบความพร้อมก่อนเริ่มสายการทำงาน โดยใช้เอกสารในการตรวจสอบตามเอกสารในภาคผนวก ค-4 Line Clearance ตามมาตรฐานของ GMP เครื่องสำอาง
6. ทำการบรรจุหีบห่อปฏิบัติให้ได้ตามรูปแบบที่กำหนด ตามเอกสาร ค-11
7. ทำการบันทึกน้ำหนักในการบรรจุหีบห่อ ตามเอกสารในภาคผนวก ค-7
8. ทำการปิดสายการบรรจุหีบห่อเมื่อทำงานเรียบร้อย
9. ทำการตรวจสอบการปิดสายการบรรจุหีบห่อ โดยใช้เอกสาร ค-4
10. ส่งสินค้าสำเร็จรูป ตามเอกสารในภาคผนวก ค-8 ไปสถานะ
11. แจ้งยอดสินค้า และเวลาที่ใช้ในการทำงาน ในหน้าจอบันทึกข้อมูลที่มีลักษณะตามภาคผนวก ค-9
12. ทำการสรุปเป็นหน้าจอในการตรวจสอบเพื่อควบคุมและติดตามการทำงาน ตามเอกสารในภาคผนวก ค-10

4) การออกแบบหน้าจอในการใช้งาน (Graphic User interface)

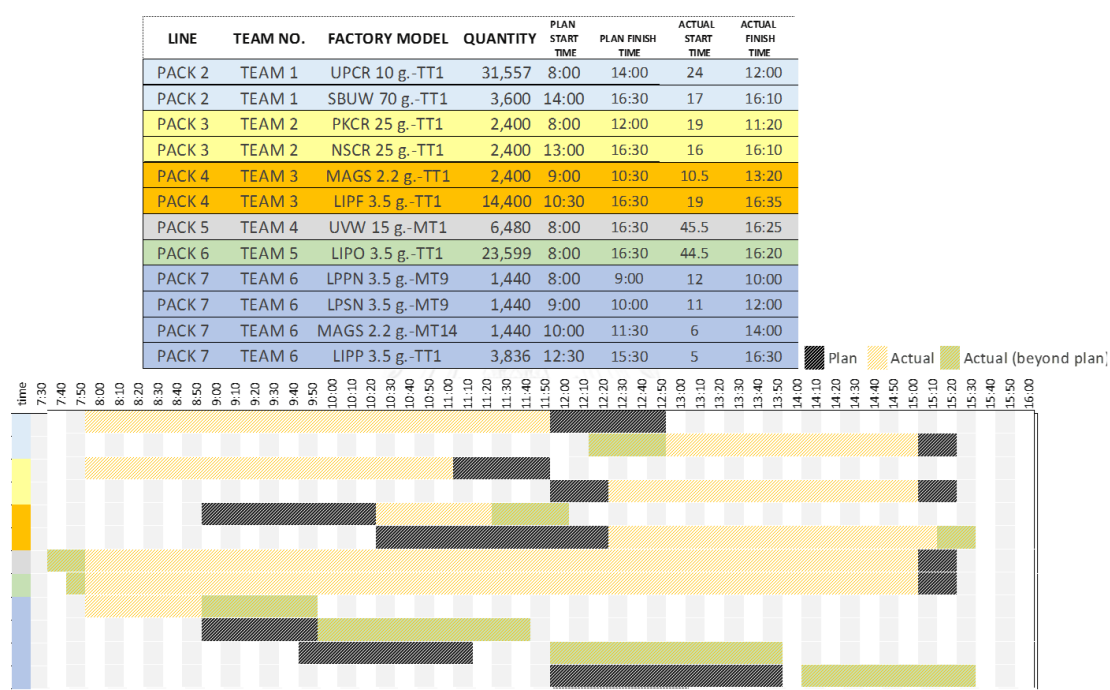
- หน้าจอในการวางแผนการบรรจุหีบห่อรายวัน

ในการวางแผนจะต้องเลือกสายการผลิตที่จะทำการบรรจุหีบห่อ และกำหนดทีมในการปฏิบัติงาน ซึ่งแต่ละทีมจะมีผู้ปฏิบัติการจำนวน 7 คน และมีหัวหน้าทีม 1 คน ซึ่งหากมีการลาของพนักงานจะมีตัวสำรองในการเติมให้แต่ละทีมมีจำนวนพนักงานที่เหมาะสม จากนั้นเลือก Product model ซึ่งจะต้องมีการทำเป็นรหัสไว้จากฐานข้อมูล Factory model จากนั้นกำหนด batch number ที่ต้องการนำสินค้าถึงสำเร็จรูปมาใช้ โดยดูจากข้อกำหนดเรื่องอายุของสินค้าแต่หากไม่มีกำหนดใช้ระบบ FIFO ในการใช้สินค้า จากนั้นใส่ปริมาณและเวลาเริ่ม processing จำนวนผู้ปฏิบัติงานจะถูกดึงมาจากฐานข้อมูลของแต่ละทีม และการคำนวณเวลาที่บรรจุหีบห่อจะถูกคำนวณมาจากฐานข้อมูล Processing time ต่อคน คูณกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานสายการผลิตนั้นๆ

นำข้อมูลเวลาการทำงานจริงทำการคำนวณและสร้างเป็นตารางในการตรวจสอบการทำงานในแต่ละวัน เพื่อใช้เป็นหน้าจอแสดงการตรวจสอบและควบคุมแผนในแต่ละวัน

- หน้าจอแสดงการตรวจสอบและการควบคุมแผนการบรรจุหีบห่อรายวัน

เป็นหน้าจอเพื่อเปรียบเทียบการวางแผนและการปฏิบัติงานจริงเพื่อติดตามผลในแต่ละช่วงเวลา และหากมีการปรับแผนก็สามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงของงาน และสามารถนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการวางแผนรวมถึงทำการปรับข้อมูลเพื่อให้สามารถวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



จากการออกแบบสายการทำงานและการออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ ในส่วนการนำไปใช้ทดลองการใช้งานจริงในส่วนการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อที่ใช้และทดสอบการใช้งานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2014 จนถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2015 พบว่าการจัดสายการบรรจุหีบห่อออกเป็น 7 สายตามรูปแบบขั้นตอนกระบวนการทำงาน สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้โดยลดการเคลื่อนย้ายสายการบรรจุหีบห่อ กระจายภาระงานในแต่ละสาย รวมถึงการปรับเปลี่ยนสายการบรรจุหีบห่อลดลง รวมถึงการมอบหมายกำลังคนในรูปแบบกำหนดจำนวนคนและรายชื่อแต่ละคนไว้ในแต่ละทีม โดยแบ่งออกเป็น 6 ทีม ทำให้สามารถตรวจสอบความสามารถของแต่ละทีมรวมถึงประเมินความสามารถในการจัดการของหัวหน้าทีม และทำการเก็บข้อมูลทางด้านเวลาในการบรรจุหีบห่อ เพื่อตั้งเป้าหมายและพัฒนาศักยภาพของแต่ละทีมได้ รวมถึงภาระงาน การแก้ไขงานมีปริมาณลดลง จากนั้นนำระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมไป

ทดลองการใช้งานจริง และทำการเก็บความพึงพอใจรวมถึงข้อมูลในการทำงานทั้งในส่วนการแก้ไขงาน (Repack) ชั่วโมงในการทำงานในแต่ละเดือน การเปิดการทำงานล่วงหน้า และจำนวนผลผลิตในแต่ละวันเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ผลของการใช้งานระบบที่ได้ออกแบบ โดยผลการดำเนินงานวิจัยจะกล่าวถึงในบทถัดไป ในส่วนบทที่ 6



บทที่ 6

ผลการดำเนินงานวิจัย

จากการนำระบบทั้งหมดที่ได้ออกแบบทำการใช้งานจริงในส่วนของ การปรับปรุงและ ออกแบบสายการบรรจุหีบห่อตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2014 และสามารถทำการปรับตั้ง 7 สายการ บรรจุหีบห่อในเดือนกุมภาพันธ์ 2015 และนำระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมมาใช้งาน จริงในเดือน มีนาคม 2015 ผลของการทดสอบระบบจะถูกกล่าวถึงในบทที่ 6 นี้ รวมถึงการประเมิน การใช้งานระบบ รวมไปถึงจนถึงผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย

6.1 การทดสอบระบบ

ในการทดสอบระบบได้นำระบบที่ได้ทำการออกแบบไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบผลจากการ ออกแบบกระบวนการบรรจุหีบห่อและระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ ซึ่งการทดสอบระบบเรานำไปทดลองใช้ตั้งแต่ในเดือนมีนาคม 2015

นอกจากนี้ยังได้มีการเก็บข้อมูล การ Repackสินค้า ทั้งในส่วนของจำนวนความถี่ในการเปิดการ ทำงานและจำนวนในการ Repack , ข้อมูลชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา, ข้อมูลที่ฝ่ายขนส่งทำ การร้องเรียนในการรอสินค้าสำเร็จรูป และจำนวนงานที่มีความผิดพลาดเพื่อนำมาวิเคราะห์ระบบการ วางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ

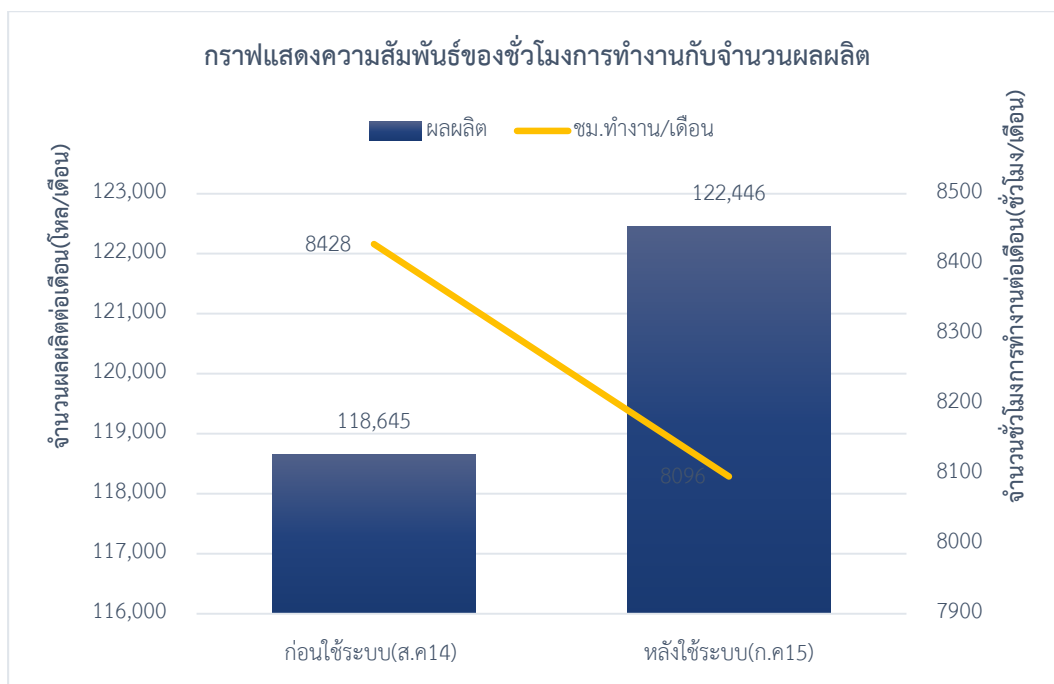
อีกทั้งมีการเก็บข้อมูล จำนวนผลผลิตและจำนวนชั่วโมงการทำงานแต่ละเดือนตามตารางที่ 16 เพื่อดูค่าสัดส่วนของจำนวนผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงาน

ตารางที่ 16 ข้อมูลจำนวนคนงาน จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาและจำนวนผลผลิต (โหล) ต่อเดือน

month	Feb-14	Mar-14	Apr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Aug-14	Sep-14	Oct-14	Nov-14
man power/m	47	39	34	44	44	45	39	39	47	43
ชม.OT	941	56	122	474	17	12.5	1252	1946	1080.5	1611.5
ชม.ทำงาน/เดือน	9,589	7,232	6,378	8,570	8,113	8,293	8,428	9,122	9,729	9,524
จำนวนผลผลิต(โหล)	177,504	137,957	145,175	142,853	107,129	105,095	118,645	146,651	176,375	147,645
implement system										
month	Dec-14	Jan-15	Feb-15	Mar-15	Apr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Aug-15	Sep-15
man power/m	37	40	43	54	50	45	47	44	44	39
ชม.OT	433	1,490	562	22	-	-	-	-	-	-
ชม.ทำงาน/เดือน	7,241	8,850	8,474	9,958	9,200	8,280	8,648	8,096	8,096	7,176
จำนวนผลผลิต(โหล)	165,304	190,741	129,454	128,648	126,642	126,458	114,755	122,446	113,105	128,737

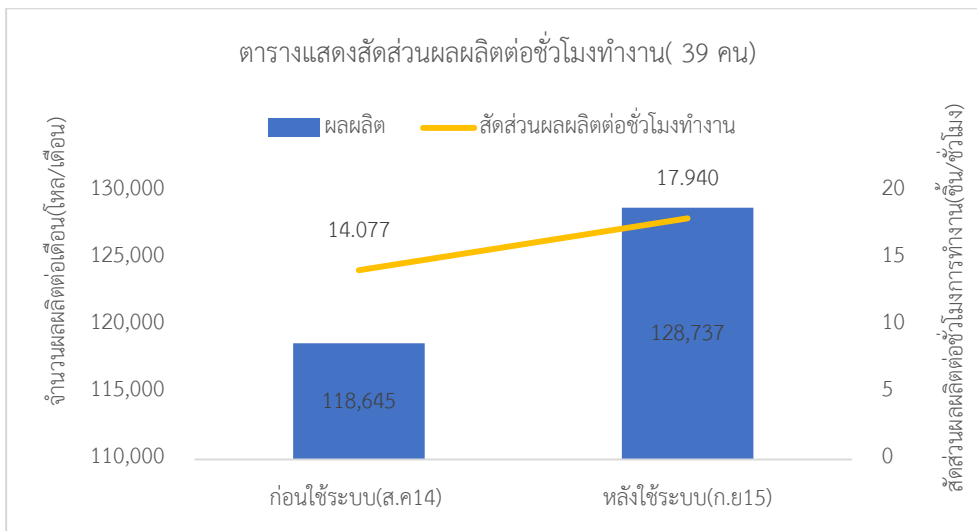
จากข้อมูลที่ได้รับรวมดังตารางที่ 16 สัดส่วนจำนวนผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงานสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ในประเด็นดังนี้

1. ในกรณีที่สัดส่วนใกล้เคียงกัน ก่อนใช้ระบบในเดือน สิงหาคม 2014 ได้จำนวนผลผลิตต่อเดือน 118,645 โหลโดยใช้เวลาในการทำงาน 8,428 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับเดือนกรกฎาคม ปี 2015 ได้ผลผลิต (122,446 โหล) มากกว่าทั้งที่ใช้เวลาชั่วโมงในการทำงานน้อยกว่า ดังรูปที่ 34



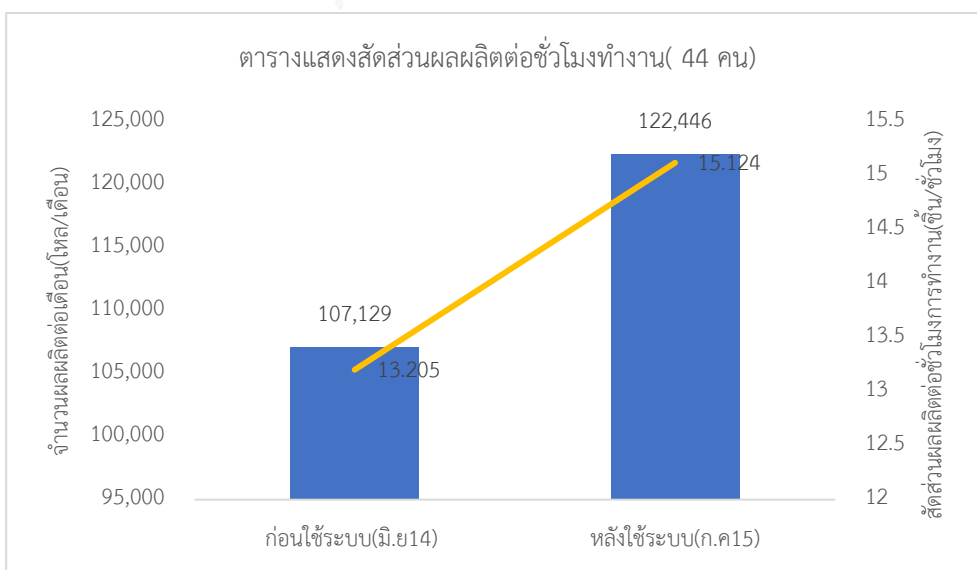
รูปที่ 34 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของชั่วโมงการทำงานกับจำนวนผลผลิต (โหล) ของเดือนสิงหาคม 2014 และหลังการทดลองระบบในเดือน กรกฎาคม 2015

2. ในกรณีที่จำนวนคนงานเท่ากัน
 - a. มีจำนวนคนงาน 39 คน ข้อมูลในเดือนสิงหาคม 2014 เทียบกับข้อมูลเดือนกันยายนปี 2015 หลังใช้ระบบ มีค่าผลผลิตเท่ากับ 128,737 โหล ที่มากกว่าเดือนสิงหาคม 2014 ซึ่งมีผลผลิต 118,645 โหล รวมถึงสัดส่วนจำนวนผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงานมีค่ามากกว่าทั้งๆที่ก่อนการใช้ระบบ (สิงหาคม 2014) มีการเปิดการทำงานล่วงเวลา 1252 ชั่วโมงในขณะที่หลังใช้ระบบไม่มีการเปิดการทำงานล่วงเวลา (ดังแสดงในรูปที่ 35)



รูปที่ 35 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของชั่วโมงการทำงานกับผลผลิต (โหล) ของเดือนสิงหาคม 2014 เทียบกับเดือน กันยายน 2015

- b) สำหรับข้อมูลในเดือนมิถุนายน 2014 เทียบกับข้อมูลเดือนกรกฎาคมปี 2015 มีจำนวนพนักงานเท่ากันคือ 44 คน หลังใช้ระบบในเดือนกรกฎาคม 2015 มีค่าผลผลิตเท่ากับ ที่122,446 โหลซึ่งมากกว่าในเดือนรวมถึงสัดส่วนจำนวนผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงานมีค่ามากกว่าทุกๆที่ก่อนการใช้ระบบ (สิงหาคม 2014) มีการเปิดการทำงานล่วงเวลา (ดังแสดงในรูปที่ 36)



รูปที่ 36 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของชั่วโมงการทำงานกับผลผลิต (โหล) ของเดือนมิถุนายน 2014 เทียบกับเดือน กรกฎาคม 2015

และหลังการทดลองระบบในเดือนกรกฎาคม 2015 ในจำนวนที่พนักงานเท่ากัน
จากการเก็บข้อมูลการทำงาน Repack ต่อจำนวนผลผลิตในแต่ละเดือนได้ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ความถี่และจำนวนการ repack และความถี่และจำนวนผลผลิตต่อเดือน

เดือน-ปี	ความถี่ในการเปิดการผลิต/เดือน	จำนวนผลผลิตต่อเดือน	ความถี่ในการ repack/เดือน	จำนวนชิ้นในการ repack/เดือน
ม.ค.-14	897	2,628,983	5	2,184
ก.พ.-14	733	2,383,584	2	11,820
มี.ค.-14	670	2,160,471	15	5,899
เม.ย.-14	549	1,338,630	7	2,292
พ.ค.-14	487	1,972,612	12	12,231
มิ.ย.-14	479	1,953,025	23	13,905
ก.ค.-14	483	1,706,964	117	32,093
ส.ค.-14	430	1,323,089	210	123,982
ก.ย.-14	357	1,614,813	70	53,232
ต.ค.-14	365	2,072,321	37	4,574
พ.ย.-14	311	1,485,017	50	34,468
ธ.ค.-14	74	392,688	42	9,711
ม.ค.-15	506	1,620,641	36	9,090
ก.พ.-15	396	1,078,229	31	7,691
มี.ค.-15	417	1,147,434	71	29,630
เม.ย.-15	184	824,187	37	19,140
พ.ค.-15	256	984,046	21	16,181
มิ.ย.-15	301	1,000,379	12	3,756
ก.ค.-15	428	1,363,184	64	30,831
ส.ค.-15	385	1,211,549	36	20,011
ก.ย.-15	494	1,373,602	30	17,174
ต.ค.-15	381	1,816,363	18	12,031
พ.ย.-15	408	1,767,190	18	2,375

เมื่อนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์พบว่า ในช่วงเดือนที่มีปริมาณจำนวนผลผลิตต่อเดือนใกล้เคียงกัน ช่วงก่อนการใช้ระบบมี %การ repack สูงกว่า ซึ่งสามารถลดได้กว่า 70 % จากการเทียบจำนวนผลผลิตที่ใกล้เคียงกัน ที่ประมาณ 1,300,000 ชิ้นต่อเดือน พบว่าหลังการใช้ระบบ ในเดือนกรกฎาคม 2015 จำนวนสินค้าที่ทำการ repack มี 2.26% ของจำนวนผลผลิต เมื่อเทียบกับเดือนสิงหาคม 2014 มีจำนวนถึง 9.37% ลดลงถึง 76 % (ดังแสดงในตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบ % การrepackต่อผลผลิตในเดือน สิงหาคม 2014 และเดือนกันยายน 2015

	จำนวน ผลผลิต ต่อเดือน	จำนวนชิ้นใน การ repack/ เดือน	% repack	% การ ลดลง
ส.ค.-14	1,323,089	123,982	9.37%	76%
ก.ค.-15	1,363,184	30,831	2.26%	

เมื่อนำระบบที่ออกแบบไว้มาเปรียบเทียบกับการทำงานในปัจจุบันในประเด็นต่างๆ ได้ผลดังต่อไปนี้

1) กระบวนการผลิตเพื่อการบรรจุหีบห่อ

จากกระบวนการผลิตที่ออกแบบไว้ ทำให้ประเมิณภาระงานในแต่ละสายการผลิตและแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังสามารถประเมินความสามารถในการบรรจุหีบห่อของแต่ละกลุ่ม ซึ่งนำไปตั้งเป้าหมายการทำงานเพื่อพัฒนาศักยภาพในการบรรจุหีบห่อในแต่ละทีมได้ นอกจากนี้ยังสามารถประเมินการใช้ทรัพยากรเครื่องจักรและพื้นที่ได้ และทำให้ทราบว่าเครื่องจักรและการจัดสายการทำงานนั้นเหมาะสมและเพียงพอต่อการบรรจุหีบห่อของแต่ละสินค้าหรือไม่ และสามารถกำหนดมาตรฐานในการทำงานและเวลายามาตรฐานในการทำงานได้

2) ส่วนของการวางแผนการบรรจุหีบห่อ

ระบบสามารถทำให้ออกแผนได้ล่วงหน้าเป็นเวลาครึ่งวันเสมอเพื่อให้แต่ละสายการบรรจุหีบห่อและส่วนที่เกี่ยวข้องได้เตรียมงานไว้ล่วงหน้า รวมถึงสามารถทำการประเมินได้ว่ากำลังการผลิตที่มีเพียงพอต่อการบรรจุหีบห่อแต่ละวันตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่ และสามารถทราบได้ว่าต้องมีการเพิ่มปริมาณคนงานหรือต้องเปิดการทำงานล่วงเวลาหรือไม่ และสามารถลดปริมาณการ repack ได้กว่า 70 %

3) ส่วนของการควบคุมการบรรจุหีบห่อ

ระบบสามารถช่วยในการติดตามและตรวจสอบการทำงานในแต่ละช่วงเวลาทำการบรรจุหีบห่อได้ตรงตามปริมาณที่วางแผนหรือไม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการปรับแผนการผลิตและทราบความเคลื่อนไหวของงานตลอด และหากมีความต้องการแทรกเข้ามาก็สามารถประมาณได้ว่าจะทำการบรรจุหีบห่อเรียบร้อยในเวลาเท่าไร

4) ส่วนของระบบเอกสารที่สนับสนุนระบบและวิธีปฏิบัติงาน

ระบบข้อมูลและเอกสารที่ออกแบบสามารถทำให้ประเมินการทำงานในแต่ละทีมของการบรรจุหีบห่อได้และสามารถตั้งเป้าในการทำงานได้และมีฐานข้อมูลกลางในการแปลงความต้องการเป็นในรูปแบบการทำงานในสายการบรรจุหีบห่อ และสามารถลดความผิดพลาดในการทำงานได้

6.2 การประเมินการใช้งานระบบ

ทำการออกแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจในเอกสารที่ได้ทำการออกแบบใหม่ ในภาคผนวก เพื่อเก็บความพึงพอใจในการออกแบบการผลิต และการใช้เอกสาร จากผลของแบบสอบถามรูปแบบการออกแบบประจำวันแบบใหม่และการใช้เอกสารการผลิตแบบใหม่ พบว่า ผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจดี (ระดับที่ 4) เมื่อให้คะแนนความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยผลการประเมินเป็นดังเอกสารแนบดังแสดงในภาคผนวก จ โดยคัดเลือกผู้ทำการประเมินเป็นผู้ที่ใช้ระบบและเกี่ยวข้องกับระบบการบรรจุหีบห่อโดยตรง โดยเป็นผู้ปฏิบัติการในระดับหัวหน้าทีม (Leader) วิศวกร จนถึงหัวหน้าแผนกและหัวหน้าฝ่าย

6.3 ผลลัพธ์จากงานวิจัย

จากผลการทดสอบได้แสดงให้เห็นว่าระบบที่ออกแบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในแต่ละกลุ่มของบริษัทกรณีศึกษาที่มีธรรมชาติของความต้องการที่หลากหลายและมีความแตกต่างกันได้อย่างทันถ่วงที โดยสามารถวางแผนในการปฏิบัติงานในแต่ละวันเป็นเวลาล่วงหน้าหนึ่งวันเสมอ โดยที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนได้จริง และสามารถตรวจสอบและติดตามผลของการทำงานได้ตลอดเวลา เพื่อทำการปรับแผนการบรรจุหีบห่อให้เหมาะสม หรือเมื่อมีความต้องการเร่งด่วนแทรกเข้ามาจะสามารถช่วยในการตัดสินใจได้ว่า จะทำการปรับแผนหรือจะรับมืออย่างไร โดยที่ระบบจะออกแบบการจัดรูปแบบของสายการบรรจุหีบห่อแบบใหม่ การมอบหมายงานและระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ ซึ่งรวมไปถึง หน้าจอการใช้งาน (User interface) ระบบเอกสาร ไปจนถึงวิธีการปฏิบัติงานและ data flow เพื่อให้ระบบสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม และทำให้มีกระบวนการบรรจุหีบห่อที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่มีความหลากหลายในแต่ละวันได้ และมีภาระงานในแต่ละสายการบรรจุหีบห่อและต่อกลุ่มงานที่ใกล้เคียงกัน หากมีความต้องการของสินค้าที่เกินกว่ากำลังการบรรจุหีบห่อ ก็สามารถช่วยเป็นข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจว่าจะจัดการงานเช่นไร ต้องเปิดการทำงานล่วงเวลาหรือจะเป็นต้องหาบุคลากรเพิ่ม และมีฐานข้อมูลในการจัดทำรูปแบบมาตรฐานในการทำงานและสามารถลดความผิดพลาดในการสื่อสารเนื่องจากการแปลงจากความต้องการเป็นการทำงานจริงได้ รวมถึงสามารถลดความสูญเสีย

ทั้งในส่วนของบรรจุภัณฑ์และเวลาในการ Repack งานได้ โดยที่ระบบใหม่สามารถทำให้การใช้กำลังคนและชั่วโมงการทำงานที่เท่าเดิมแต่ทำให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น และสามารถลดเปอร์เซ็นต์การ Repack ได้มากกว่า 70 % ซึ่งสามารถลดความสูญเสียในส่วนของบรรจุภัณฑ์และเวลาในการแก้ไขงาน (Repack)



บทที่ 7

สรุปผลและประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย

7.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยที่ศึกษาระบบในการวางแผนของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน และทำการเก็บความต้องการและข้อมูลที่ต้องใช้ในระบบ พบว่าการรับเข้าของความต้องการสินค้ามีการแปลงรายการสินค้าไปในการจัดสายการทำงานที่ยังไม่เป็นระบบและมีการพึ่งพิงประสบการณ์ส่วนบุคคลซึ่งส่งผลอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากไม่สามารถทราบได้ว่าสินค้าแต่ละรายการของลูกค้าแต่ละรายต้องผ่านกระบวนการใดในการบรรจุหีบห่อบ้าง และใช้บรรจุภัณฑ์อะไรเป็นส่วนประกอบบ้าง ไปจนถึงใช้เวลาเท่าไรในการทำงาน จึงทำการออกแบบโครงสร้างของข้อมูลโดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลในส่วนของ Factory model ในการเป็นแหล่งรวมข้อมูลในส่วน Process Routing , Bill of materials (BOM) และ Assembly Chart เพื่อทำการแปลงข้อมูลรายการสินค้าของลูกค้าแต่ละรายเข้าสู่รายละเอียดต่างๆเพื่อใช้ในการวางแผนและบริหารจัดการการทำงานในส่วนงานบรรจุหีบห่อต่อไป

จากการศึกษาสายการบรรจุหีบห่อและการมอบหมายงานในปัจจุบัน พบว่าการจัดสายการบรรจุหีบห่อเป็นการจัดตามรูปลักษณะของภาชนะบรรจุของสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่เข้ามาในสายการบรรจุหีบห่อ (Input base) และการมอบหมายงานเป็นการกำหนดหัวหน้าทีมไว้กับสายการบรรจุและลูกทีมไม่ได้มีการกำหนดไว้ ส่งผลให้ ในส่วนของเวลาในการทำงานไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ว่าในการทำงานแต่ละสินค้าใช้เวลาและจำนวนคนในการบรรจุหีบห่อเท่าไร และสำหรับภาชนะบรรจุบรรจุแบบเดียวกัน แต่มีขั้นตอนในการบรรจุหีบห่อต่างกันต้องจัดสายการบรรจุหีบห่อและใช้เครื่องจักรที่ต่างกัน ทำให้มีการย้ายเครื่องจักรและทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบของสายการผลิตตลอดทุกครั้งที่การทำงาน จึงทำการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อโดยปรับเปลี่ยนเป็นการวิเคราะห์จากลักษณะของกระบวนการและเส้นทางการไหล (Process Routing) ของสินค้าในแต่ละ Factory model และทำการออกแบบสายการบรรจุหีบห่อเป็นตามขั้นตอนการทำงาน (Process base) ในการบรรจุสินค้าแต่ละรายการเป็นการเคลื่อนย้ายคนและสินค้ากึ่งสำเร็จรูปเข้าสู่สายการผลิตที่กำหนดไว้ทั้ง 7 สายการบรรจุหีบห่อในแต่ละรูปแบบ ในส่วนการมอบหมายงาน ทำการอบรมเพื่อสร้างความเป็นผู้นำและปรับเปลี่ยนการแบ่งทีมโดยจัดให้จำนวนคนงานที่มีอยู่เข้าในแต่ละทีมให้เท่ากันและให้เหมาะสมกับ

จำนวนคนของงาน โดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 6 ทีม โดยแต่ละทีมสามารถรับงานได้ทุกรายการโดยการมอบหมายงานเป็นแบบสุ่มเพื่อดูความสามารถของแต่ละทีม และค่อยปรับข้อมูลเพื่อสร้างเป็นเวลามาตรฐานและเป้าหมายในการทำงานและสร้างความเป็นทีมให้แต่ละกลุ่ม

ในส่วนของการออกแบบระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อ รวมถึงออกแบบวิธีการปฏิบัติงานและการส่งต่อข้อมูลของระบบ โดยทำการออกแบบในส่วนของการออกแบบแนวความคิดของระบบ (Conceptual System design) ก่อนว่าระบบจะเป็นการทำงานในส่วนใด มีข้อมูลป้อนเข้า (input) และผลลัพธ์เป็นอย่างไร จากนั้นทำการออกแบบข้อมูลสำหรับระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้ 1) ข้อมูลที่เป็นความต้องการ (input data) เป็นข้อมูลที่เข้ามาในแต่ละช่วงเวลาเปลี่ยนแปลงไป (Transaction data) 2) ข้อมูลที่ทำการเก็บเป็นบันทึกข้อมูล (Record data) เพื่อใช้ในการประมาณการและวางโครงในการวางแผนการทำงานและตรวจสอบกำลังในการทำงาน 3) ข้อมูลทรัพยากร (Available Resource) ซึ่งใช้ในการพิจารณาการวางแผนในส่วนของการจัดสายการบรรจุหีบห่อและเวลาในการทำงาน และส่วนที่ 4) ข้อมูลสินค้า เป็นฐานข้อมูลในส่วน Factory model และข้อกำหนดรูปแบบในการบรรจุหีบห่อ จากนั้นนำมาออกแบบรายละเอียดของระบบ (System Detail Design) ที่ระบุถึงการไหลของการตอบสนองต่อลูกค้าแต่ละกลุ่มและข้อมูล ส่วนต่อมานำมาออกแบบหน้าจอการใช้งานในการวางแผน, รายงานผล และตรวจติดตาม และระบบเอกสาร (Document system) และขั้นตอนในการทำงาน (work flow) ของระบบการทำงานในส่วนการวางแผนและควบคุมการบรรจุหีบห่อ

ในช่วงแรกของการนำงานวิจัยไปตรวจสอบข้อมูลและนำไปใช้ เริ่มจากการจัดตั้งสายการบรรจุหีบห่อตัวอย่างขึ้น 1 สายการทำงานเพื่อทดลองระบบ, ข้อมูลและระบบเอกสารที่ได้จัดพัฒนาขึ้น โดยความร่วมมือของหน่วยงานวิศวกรปรับปรุงกระบวนการผลิตและหัวหน้าแผนกบรรจุหีบห่อและส่วนงานวางแผน ในระหว่างการทดลองระบบทำการปรับระบบเอกสารและขั้นตอนการทำงานและค่อยๆ ให้ความเห็นการเปลี่ยนแปลงของการทำงานที่เป็นระบบยิ่งขึ้น จากนั้นเมื่อสามารถปรับระบบให้สามารถใช้ได้สมบูรณ์แล้วจึงทำการอบรมหัวหน้าทีมและส่วนที่เกี่ยวข้อง อธิบายและทำการจำลอง (workshop) การกรอกเอกสารและจำลองการตัดสินใจในการทำงานในระบบและสายการบรรจุหีบห่อแบบใหม่ จากนั้นทำการทดสอบระบบใหม่อีก 1 เดือนเพื่อทำการปรับปรุงระบบเอกสารในส่วน of รายละเอียดเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานยิ่งขึ้น

เมื่อนำระบบไปทดสอบอย่างเต็มระบบในเดือน มีนาคม 2015 ส่งผลให้การทำงานของบริษัท

กรณีศึกษาสามารถวางแผนในการปฏิบัติงานในแต่ละวันได้ล่วงหน้า 1 วันเสมอ ส่งผลให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันถ่วงที และทุกส่วนที่เกี่ยวข้องในการบรรจุหีบห่อมีเวลาในการเตรียมเอกสาร เตรียมการทำงานล่วงหน้า สำหรับการปรับการจัดสายการบรรจุหีบห่อทำให้แต่ละสายการบรรจุหีบห่อไม่มีการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ รวมถึงสามารถวางแผนการใช้แต่ละสายการบรรจุหีบห่อได้อย่างกระจายเท่าๆกัน (Balance) สำหรับการปรับวิธีการมอบหมายงานให้แต่ละทีมปฏิบัติงานโดยวิธีการกำหนดลูกทีมและหัวหน้าทีมไว้ในจำนวนที่เท่ากันทุกทีมและกระจายงานกันแบบสุ่ม (Random) ส่งผลให้เกิดความเป็นทีม (teamwork) และสามารถค่อยๆปรับเป้าหมายในการทำงานและสร้างความเป็นผู้นำของหัวหน้าทีมแต่ละคนได้ และส่งผลให้สามารถตรวจติดตามข้อมูลได้อย่างสม่ำเสมอจากการปรับเอกสารในการบันทึกการบรรจุหีบห่อและมีรายงานการทำงาน และสามารถทราบกำลังการทำงานและทำการเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรจุหีบห่อจากการประเมินความสามารถในการทำงานของแต่ละทีมโดยสามารถนำมาตั้งเป้าหมายและสามารถค่อยๆเพิ่มเป้าหมายได้ เมื่อพิจารณาจากจำนวนผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงานของแต่ละเดือนพบว่าเพิ่มขึ้นจากก่อนการใช้ระบบในกรณีที่คนงานในเดือนนั้นเท่ากัน เช่นกรณีคนงานเท่ากัน 44 คนเท่ากัน เทียบในเดือนมิถุนายน ปี 2014 และกรกฎาคม 2015 พบว่าหลังการใช้ระบบได้ผลผลิตเป็นจำนวนมากกว่าและใช้จำนวนชั่วโมงการทำงานที่น้อยกว่า ซึ่งหมายความว่าที่จำนวนชั่วโมงการทำงานและจำนวนคนงานที่เท่าเดิม ผลผลิตหลังการใช้ระบบนั้นได้ปริมาณเพิ่มมากขึ้น การใช้ทรัพยากรในส่วนของเวลาและกำลังคนดีขึ้นเมื่อวิเคราะห์จากผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงาน และสามารถลดปัญหาในการทำงานทั้งในส่วนการสูญเสียเนื่องจากการ Repack สินค้าได้กว่า 70 % ดังเช่นข้อมูลในเดือนสิงหาคม 2014 เทียบกับเดือนกรกฎาคม 2015 มีผลผลิตต่อเดือนใกล้เคียงกันที่ 1,300,000 ชิ้น แต่ปริมาณ Repack ลดลงจาก 9.37% เป็น 2.26% หรือเมื่อคิดเทียบกันลดลง 76% เนื่องจากไม่ต้องทำการนำสินค้าสำเร็จรูปมาทำการแก้ไขเพื่อให้เป็นในแบบที่ลูกค้ามีความต้องการ แต่สามารถทำการบรรจุหีบห่อใหม่ได้ทันต่อความต้องการ และสามารถลดปัญหาในการทำงานผิดพลาดได้จากการกำหนดเอกสารที่เป็นมาตรฐานเดียวกันรวมถึงมีข้อมูลในการสนับสนุนการจัดการงานในส่วนงานการบรรจุหีบห่อทั้งในส่วนการจัดการกำลังคนและการจัดสายการบรรจุหีบห่อ และสามารถควบคุมให้ไม่มีการขอเปิดการทำงานล่วงเวลาได้ และไม่มีข้อร้องเรียนและการรอคอยจากฝ่ายขนส่ง

7.2 ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย

กรณีศึกษาได้นำระบบนี้ไปใช้ในการวางแผนและควบคุมกระบวนการบรรจุหีบห่อโดยช่วยให้สามารถวางแผนได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและติดตามผลได้รวดเร็วและแม่นยำขึ้นและสามารถนำไปพัฒนาระบบงานในส่วนต่างๆได้ต่อไป และมีระบบข้อมูลส่วนกลางในการเก็บข้อมูลเป็นมาตรฐานและทำให้การทำงานตั้งแต่รับความต้องการจนถึงดำเนินการบรรจุหีบห่อจนผลิตสินค้าเสร็จสิ้นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีข้อมูลสนับสนุนในการทำงานและแจ้งกับส่วนงานต่างๆในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและทราบกำลังการทำงานในส่วนงานนี้รวมไปถึงสามารถประมาณเวลาในการบรรจุหีบห่อได้ในกรณีต้องการบรรจุหีบห่อสินค้ารายการที่ไม่เคยทำการบรรจุหีบห่อมาก่อน เป็นระบบที่ช่วยในการลดการพึ่งพิงประสบการณ์ส่วนบุคคล และสามารถทำให้ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจมีข้อมูลและระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการทำงานจริงหรือช่วยลดเวลาในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานให้ทันท่วงทียิ่งขึ้น โดยหากมีกำลังการบรรจุไม่เพียงพอสามารถของอนุมัติจากผู้บริหารได้โดยมีข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจว่าต้องเปิดการทำงานล่วงเวลาเท่าไร หรือต้องการกำลังคนอีกเท่าไรที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างเหมาะสม สำหรับการมอบหมายงานและจัดสายการบรรจุหีบห่อแบบใหม่ทำให้สามารถสร้างความเป็นทีมให้กับพนักงานและพัฒนาความเป็นผู้นำของหัวหน้าทีมและมีตัวเลขที่สามารถนำไปตั้งเป็นเป้าหมายให้แต่ละทีมมีการพัฒนาการทำงานของทีมตนเองให้พัฒนายิ่งขึ้น

7.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้เสนอระบบในการวางแผนและควบคุมเฉพาะในกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทกรณีศึกษา โดยในการใช้ระบบและการพัฒนากระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ผู้วิจัยขอเสนอ ดังนี้

1. ทำการเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เพื่อให้ทราบว่าต้องจัดการอย่างไรกับความต้องการต่างๆ และมีกำลังคนและกำลังเครื่องจักรอย่างไร
2. นำวิธีในการเก็บความต้องการไปจนถึงการออกแบบระบบในการวางแผนและควบคุมในส่วนนี้ขยายให้ครอบคลุมในส่วนอื่นๆจนครบกระบวนการผลิตของทั้งโรงงาน เพื่อทำการปรับปรุงระบบให้สามารถตอบสนองได้ตามธรรมชาติของการปฏิบัติงานจริง
3. ก่อนการปรับเปลี่ยนระบบใดๆควรมีการอบรมและทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกส่วน เพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการปฏิบัติในทิศทางที่ตรงกัน
4. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจระบบอย่างชัดเจนและเพิ่มพูนความรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ทุกส่วนช่วยกันปรับปรุงและออกแบบระบบในส่วนงานของตนเอง และเพิ่มพูนความรู้ใน

การปรับปรุงการทำงานเพื่อให้ทุกส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กร

5. นำไปเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปหรือทำการพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมที่มีอยู่แล้วเพื่อการใช้งานที่สะดวกขึ้น



รายการอ้างอิง

- Laudon, K. C. L., Jane P. (2001). *Essentials of Management Information Systems: Organization & Technology in the Networked Enterprise* (4 ed.): Prentice Hall College Div.
- Marakas, G. M. (2001). *Systems Analysis and Design: An Active Approach*: Upper Saddle River.
- Valacich, J. S., George, J. F., and Hoffer, J. A., . (2001). *Essentials of Systems Analysis and Design* (pp. 110-132). Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2557). การวางแผนและควบคุมการผลิต. Retrieved 19 พฤศจิกายน, 2557, from http://www.east.spu.ac.th/business/admin/knowledge/A61production_chap3.pdf
- กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2547). แนวทางวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางของอาเซียน(ฉบับภาษาไทย). กระทรวงสาธารณสุข Retrieved from http://e-cosmetic.fda.moph.go.th/data_center/archive_mod/m1.pdf.
- กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2549). คู่มือการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง ฉบับปรับปรุง เมษายน 2549. กระทรวงสาธารณสุข: Retrieved from http://e-cosmetic.fda.moph.go.th/data_center/op_stand_mod/3.pdf
- กำพล อมาตยกุล. (2539). การพัฒนาระบบการวางกำหนดการผลิตหลักสำหรับโรงงานเครื่องสำอาง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติศักดิ์ พลอยพาณิชย์เจริญ. (2550). การแก้ไขปัญหารูทริกด้วยวิธีทางสถิติ *Statistical problem solving (SPS)* (3 ed.). กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).
- กีรติยา ลิปิวัฒนาการ. (2555). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตสำหรับโรงงานเครื่องสำอาง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เกษมณี เลิศกิจจา. (2556). จัดงาน COSMEX 2014 หวังไทยเป็น “ฮับ” ศูนย์กลางความงามรับเออีซี ขยายตัวตลาดโลก. from http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1383190483
- เกษมณี เอี่ยมรักษาเกียรติ. (2551). การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต ในโรงงานเครื่องหนัง. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คัมภีร์ ลิมปดาพันธ์. (2548). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต ของโรงงานผลิตเครื่องจักรในงานพิมพ์สกรีน. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนกพร เกษรา. (2552). การออกแบบระบบที่ใช้สำหรับจัดตารางการผลิตในขั้นตอนการเย็บสำหรับ โรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่ม. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. (2553). การวางแผนและควบคุมการผลิต (21 ed.): สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- ญาณิภา ชินสุวรรณ. (2555). การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจการจัดเส้นทางเดินรถ แบบต่อเนื่องที่มีการเปลี่ยนถ่ายและพักสินค้า. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐิติศักดิ์ ยุทธนาเสวิน. (2549). การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตโดยการวางแผนตารางการผลิตหลัก กรณีศึกษา : โรงงานเครื่องทำน้ำเย็น. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. www.kmutt.ac.th
- ณัฐณี เทียนน้อย. (2550). การปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดลพร รักถิ่น. (2552). การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการรับคำสั่งซื้อ สำหรับ โรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่ม. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดารีกา สิมพัฒน์พงศ์. (2548). การเพิ่มผลผลิตสำหรับโรงงานชิ้นส่วนยางอะไหล่. (วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประชิด ทิณบุตร. (2554, 17 ตุลาคม พ.ศ. 2554). การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์(Product Design and Development Process). Retrieved 14 กันยายน, 2556, from <http://productdesigntheory.blogspot.com/2011/10/product-design-theory.html>

- ประภา อิศรสูตร (ม.ป.ป). ระบบการผลิต. Retrieved from
<http://intimeproduct19.tripod.com/about/main.html>
- ปิยะพงษ์ ปานแก้ว. (2552). การออกแบบระบบการวางแผนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานบรรจุภัณฑ์พลาสติก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุทธศักดิ์ บุญศิริเอื้อเฟื้อ. (2546). การพัฒนาต้นแบบในการลดความสูญเสียเปล่า 7 ประการสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม : กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องสำอาง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรพันธ์ จึงเกียรติขจร. (2549). การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันกศน.ภาคกลาง. (ม.ป.ป.). ความหมาย ความสำคัญและลักษณะของการบรรจุภัณฑ์. from
<http://www.crnfe.ac.th/packaging/unit1.htm>
- สุชาดา กิระนันท์. (2544). เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ : ข้อมูลในระบบสารสนเทศ (Vol. 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หัตทยา สุทธิจิรส์โรจน์. (2552). การออกแบบระบบการวางแผนการผลิตตามคำสั่งซื้อสำหรับโรงงานเครื่องนุ่งห่ม. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก- 1 จำนวนพนักงานของแต่ละหน่วยงาน

HEADCOUNT

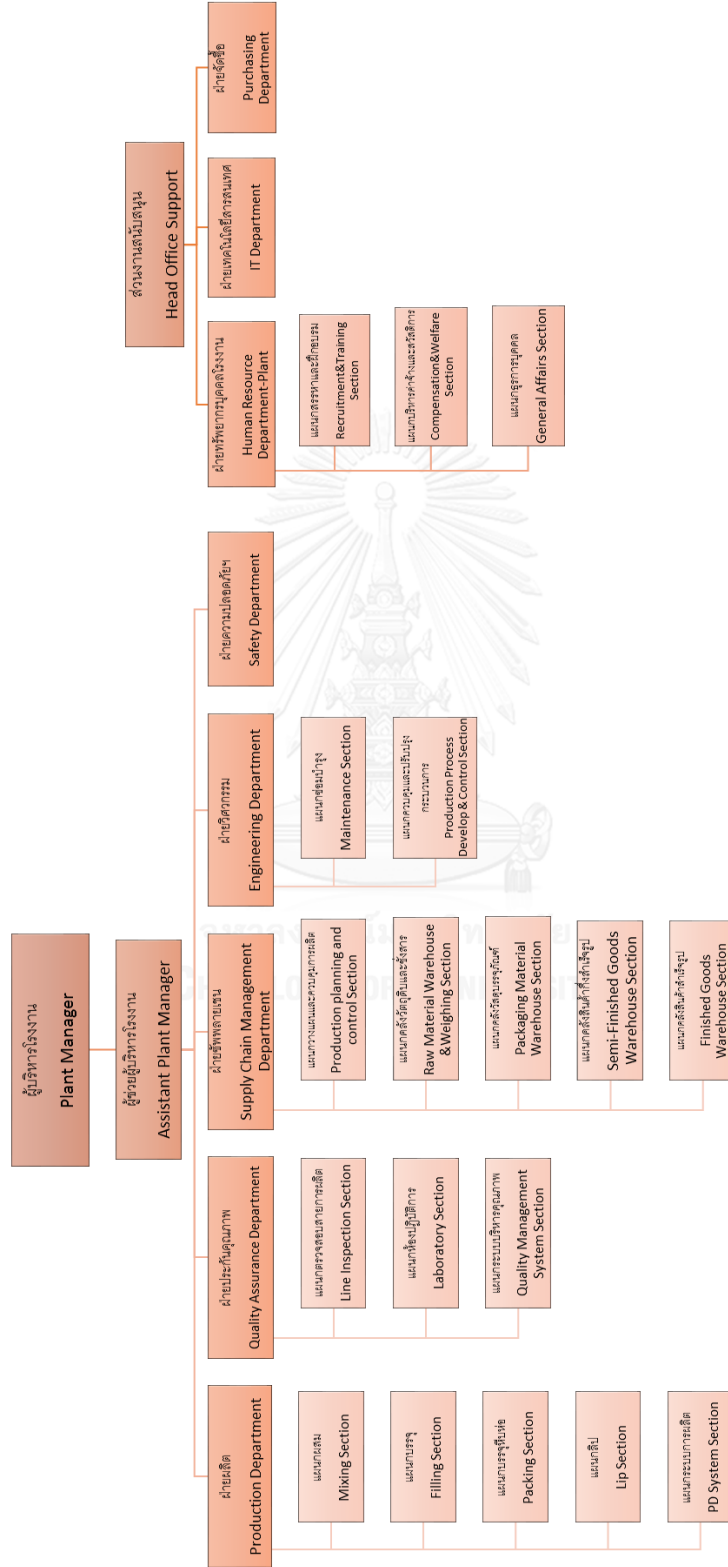
As of September 30 '2015

As of September 30' 2015 = 202

Operation	Actual	Support	HQ		Plan	Actual	Add
Mixing	5	Dept Manager	2	team 1	7	7	0
Fill	21	Section Manager	10	team 2	7	7	0
Pack (G1 = 21 , G2 = 42)	63 (ทีม 2)	Supervisor	12	team 3	7	7	0
Lip	30	Engineer	2	team 4	7	7	0
support (fill, pack, lip)	8	Officer	2	team 5	7	7	0
QC Line	10	Technician	7	team 6	7	7	0
QC Lab	6	Leader (ทีม 2 FG, Lab)	23	team 7	21	21	0
RM/Weighing	7	Staff	3				
PM	4	Total H/C	61		63	63	0
Semi-FG	2						
FG	5						
House Keeper / Gardener	3	Recruit	28				
Maternity Leave	1	Resign	4				
Total H/C	165	Turn over	2.0 %				
Total H/C	226						
Daily	70						
Monthly	94						
Probation	62						
Male	40						
Female	186						
Pregnant	3						

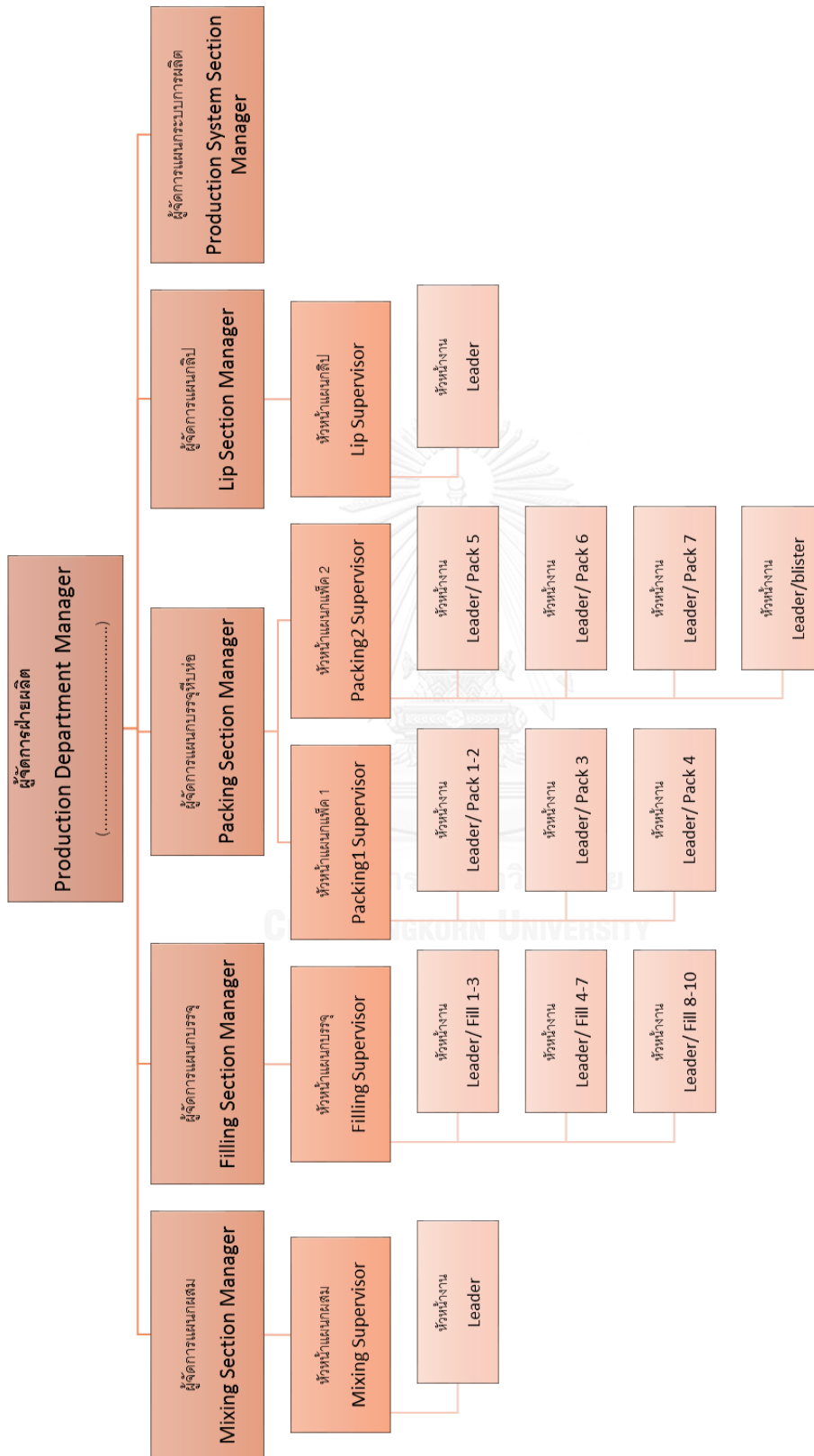
ภาคผนวก ก- 2 แผนผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานของบริษัททฤษฎีศึกษา

Factory Organization Chart



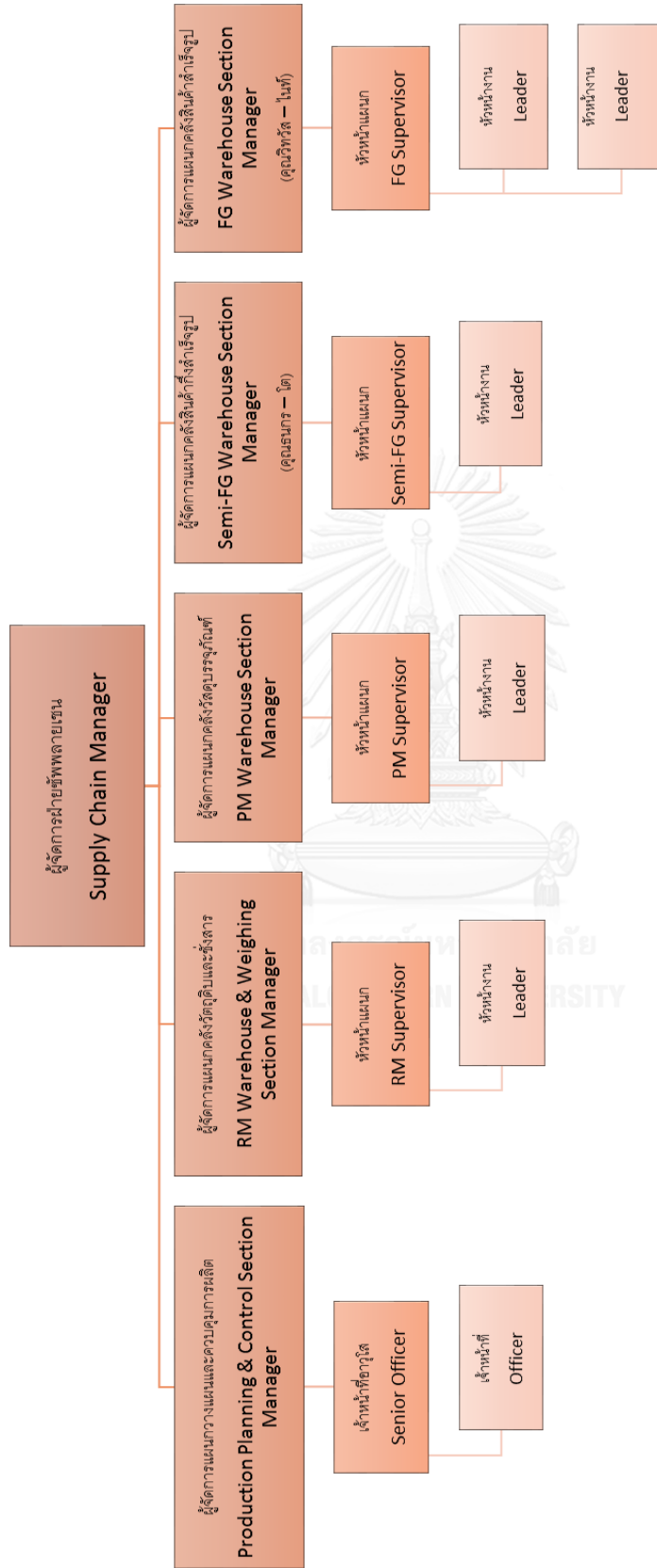
FAC Org Chart (rev.03 E.01-09-2015)

ภาคผนวก ก- 3 แผนผังโครงสร้างในฝ่ายผลิต



FAC Org Chart (rev.03 E.01-09-2015)

ภาคผนวก ก- 4 แผนผังโครงสร้างในฝ่ายซัพพลายเชน





ภาคผนวก ข
การสร้างฐานข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ข- 1 ตารางบันทึกข้อกำหนดของลูกค้า

cust_code	Customer	กำหนดอายุสินค้า	code	extra 1	extra 2	extra 3	extra 4
MT1		สินค้าลิตไม่เกิน 1 ปี นับจากวันสั่งสินค้า	-	-			-
MT2		ไม่กำหนด	-	ห้ามติดสติ๊กเกอร์ราคา		ห้ามเขียนชื่อที่บนบาร์โค้ดเด็ดขาด	บาร์โค้ดหีบคือบาร์โค้ดขึ้น
MT3		ไม่กำหนด					
MT4		ไม่กำหนด					
MT5		ไม่กำหนด					
MT6		สินค้าลิตไม่เกิน 4 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT7		ไม่กำหนด					
MT8		สินค้าลิตไม่เกิน 4 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT9		ไม่กำหนด					
MT10		สินค้าลิตไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT11		สินค้าลิตไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT12		ไม่กำหนด					
MT13		ไม่กำหนด					
MT14		สินค้าลิตไม่เกิน 4 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT15		สินค้าลิตไม่เกิน 4 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT16		สินค้าลิตไม่เกิน 4 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT17		ไม่กำหนด					
MT18		ไม่กำหนด					
MT19		สินค้าลิตไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า					
MT20		ไม่กำหนด	-	-			
TT1		ไม่กำหนด					
TT2		สินค้าลิตไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า	-	-			
FT1		ไม่กำหนด	ยัง expired date 5 ปี	ติด Product Talk ที่ไม่มีราคา		แพ็คเกจส่งเสริมการขาย	
FT2		สินค้าลิตไม่เกิน 3 เดือน นับจากวันสั่งสินค้า	ยัง expired date 3 ปี	ติด sticker ๑ดากภาษาเวียดนาม			
FT3		ไม่กำหนด	ยัง expired date 3 ปี	ติด sticker ภาษาเปอร์เซีย		ขอสินค้าเพิ่ม 2 ชิ้น ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	
FT4		ไม่กำหนด	ยัง expired date 3 ปี	ติด sticker ภาษาเปอร์เซีย		-	

ภาคผนวก ข- 3 การจัด Process Routing ของกระบวนการบรรจุหีบห่อของบริษัทตัวอย่าง

		พิมพ์กล่องลงในโหล(ตั้งรูป/ปักหู)	ติดสติ๊กเกอร์หลอด/ขวด	ใส่ถุงจริงเดี่ยว	ใส่ถุงจริงเดี่ยว+ติดป้าย	บรรจุหลอดลงกล่อง PVC	ใส่ถุงจริงลิป	พันกระดาษรอง+สีบดหลอด	ใส่กล่องรวม	ใส่ถุงจริงแบ่ง	แกะกระดาษ PVC+บรรจุหลอดลงกระดาษ PVC	แกะกระดาษหุ้ม PVC+บรรจุกล่องลงกระดาษหุ้ม PVC	บรรจุขึ้นอีกกล่อง	โหวตจริง	คัดเศษพาดติก	ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	ซึ่งน้ำหนักสอง	พันกระดาษ+ใส่หลอดลงกระดาษ+ใส่ถุงจริง	ใส่ถุงจริงใส่ถุงหัดคู่	สีติดปากถุง	บรรจุจริง	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Routing-0001	2							2				3			2			1		1	11
2	Routing-0002	2									2		2			2					1	9
3	Routing-0003	2									2		3						2		1	10
4	Routing-0004	2											4			1	1		1			9
5	Routing-0005	2											3			2			2		1	10
6	Routing-0006	1											5				1		2		1	10
7	Routing-0007	1											5				1				1	8
8	Routing-0008	2											3						2		1	8
9	Routing-0009	2																			4	6
10	Routing-0010	2									2		3			1			2		1	11
11	Routing-0011	3											3			1			1	1	1	10
12	Routing-0012	1											3			1					1	6
13	Routing-0013	3											3						1	1	1	9
14	Routing-0014		3					3											2		1	9
15	Routing-0015		3															3			1	7
16	Routing-0016		3																3		1	7
17	Routing-0017			2					2					1					1		1	7
18	Routing-0018			1										2	2	2			1		1	9
19	Routing-0019				2									2	2	2					1	9
20	Routing-0020				2									2	2				2		1	9
21	Routing-0021				2									2	2						1	7
22	Routing-0022					2						3							2	1	1	9
23	Routing-0023						4									1			2		2	9
24	Routing-0024						4												2		2	8
25	Routing-0025						4													1	1	6
26	Routing-0026						4														2	6
27	Routing-0027							4											2		2	8
28	Routing-0028								2	2				1							1	6
29	Routing-0029								2										3		1	6
30	Routing-0030																	6			2	8
31	Routing-0031																		3	1	2	6
32	Routing-0032																		6		2	8
33	Routing-0033																				6	6
34	Routing-0034				2									2	2	2			1		1	10

ภาคผนวก ข- 5 การตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์แต่ละรายการแต่ละ Model สามารถเข้าสายการบรรจุหีบห่อที่ 6 และ 7 ได้หรือไม่

Line Pack 6		เข้าไลน์ได้		Line Pack 7		เข้าไลน์ได้
CONVEYOR BELT 1	สินค้า	ESSW 30 g.-FT1		สินค้า	WSCR 45 g.-MT3	
	Customer	ESSW 30 g.-FT1 ESSW 60 g.-FT1 EWN 8 g.-FT1		Customer	BIG C Jumbo	
	Routing	FOW 100 g.-FT2 FOW 100 g.-FT1		Routing	Routing-005	
	จำนวนพนักงาน	FOW 25 g.-MT8 FOW 25 g.-MT6 FOW 25 g.-FT1		จำนวนพนักงาน	10	
	☺	พับกล่อง/กล่องไหล/ถังลูกฟูก(ตึกสูตร)	3	CONVEYOR BELT 1	พับกล่อง/กล่องไหล/ถังลูกฟูก(ตึกสูตร)	2
		ติดสติ๊กเกอร์/หลอด/ขวด	0		ติดสติ๊กเกอร์/หลอด/ขวด	0
		ใส่ถุงขี้ผึ้งเดี่ยว	0		ใส่ถุงขี้ผึ้งเดี่ยว	0
		ใส่ถุงขี้ผึ้งเดี่ยว+สอดป้าย	0		ใส่ถุงขี้ผึ้งเดี่ยว+สอดป้าย	0
		บรรจุหลอดลงกล่อง PVC	0		บรรจุหลอดลงกล่อง PVC	0
		ใส่ถุงขี้ผึ้งลิป	0		ใส่ถุงขี้ผึ้งลิป	0
☺	พับกระดาษ+เสียบหลอด	0	CONVEYOR BELT 1	พับกระดาษ+เสียบหลอด	0	
	ใส่กล่องสวม	0		ใส่กล่องสวม	0	
	ใส่ถุงขี้ผึ้งแข็ง	0		ใส่ถุงขี้ผึ้งแข็ง	0	
	แกะกระดาษPVC+บรรจุหลอดลงกระดาษPVC	0		แกะกระดาษPVC+บรรจุหลอดลงกระดาษPVC	0	
	แกะกระดาษหลุมPVC+บรรจุกล่องลงกระดาษหลุมPVC	0		แกะกระดาษหลุมPVC+บรรจุกล่องลงกระดาษหลุมPVC	0	
☺	บรรจุสินค้ากล่อง	3	เครื่องบรรจุ	บรรจุสินค้ากล่อง	3	
	โคโรนาบรรจุ	0		โคโรนาบรรจุ	0	
	ตัดเศษพลาสติก	0		ตัดเศษพลาสติก	0	
	ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	1		ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	2	
เครื่องบรรจุ	☺	ขึ้นน้ำหนักกล่อง	0	CONVEYOR BELT 1	ขึ้นน้ำหนักกล่อง	0
		พับกระดาษ+ใส่หลอดลงกระดาษ+ใส่ถุงขี้ผึ้ง	0		พับกระดาษ+ใส่หลอดลงกระดาษ+ใส่ถุงขี้ผึ้ง	0
		ใส่ถุงขี้ผึ้ง/ใส่ถุงแพ็คคู่	1		ใส่ถุงขี้ผึ้ง/ใส่ถุงแพ็คคู่	2
		ซีลปิดปากถุง	1		ซีลปิดปากถุง	0
โต๊ะ						
เครื่องปิดเทปสังลูกฟูก				เครื่องบรรจุ		
โต๊ะ				โต๊ะ		
เครื่องชั่ง	☺	บรรจุถัง	1	เครื่องชั่ง	บรรจุถัง	1



ภาคผนวก ค- 2 ตัวอย่างแผนงานประจำวันที่ 6 ตุลาคม 2015

DAILY JOB LINE ASSIGNMENT									
ใบมอบหมายงานประจำสายการผลิต-รายวัน									
								DATE :	6/10/2015 Rev.01
LINE NO.	TEAM NO.	PRODUCT	CUSTOMER	BATCH NO.	QUANTITY	START	FINISH	Man Power	REMARK
PACK 2	TEAM 1	NSCR 10 g.-TT1	ทั่วไป	260815	22,012	8:00	11:00	7	จบเบท
PACK 2	TEAM 1	LST 2 g.-TT1	ทั่วไป	1-051015	5,400	11:00	16:30	7	ดัลบ 1-051015
PACK 3	TEAM 2	FOW 100 g.-TT1	ทั่วไป	3-010715	1,683	8:00	11:00	7	จบเบท
PACK 3	TEAM 2	ACNE 7 g.-TT1	ทั่วไป	1-170815	2,880	11:00	16:00	7	กล่อง 1-170815
PACK 3	TEAM 2	SF 60 ml.-FT5	พม่า	FG291013	72	16:00	16:30	7	ไม่ติดสติ๊กเกอร์ราคา
PACK 4	TEAM 3	WSCR 45 g.-MT10	Tesco Lotus / Lotus Extra	2-010815	360	8:00	9:00	4	Promotion/หลอดไม่มีที่อยู่/กล่อง 2-010815
PACK 4	TEAM 3	NSCR 15 g.-MT10	Tesco Lotus / Lotus Extra	1-240915	360	8:00	10:00	4	Promotion
PACK 4	TEAM 3	ELBP 5 g.-FT5	พม่า	FG1-271113	60	10:00	11:00	4	
PACK 4	TEAM 3	SBUW 70 g.-TT1	ทั่วไป	020915	3,312	11:00	16:30	4	จบเบท/กล่อง 1-020915
PACK 5	TEAM 4	MAGS 2.2 g.-TT1	ทั่วไป	1-130815	1,440	8:00	9:30	5	จบเบท/ป้าย 1-130815
PACK 5	TEAM 4	MAGS 2.2 g.-TT1	ทั่วไป	1-240815	7,632	9:30	16:00	5	จบเบท/ป้าย 1-240815
PACK 5	TEAM 4	RWF 30 ml.-FT5	พม่า	1-280715	120	16:00	16:30	5	ไม่ติดสติ๊กเกอร์ราคา
PACK 6	TEAM 5	WSCR 15 g.-TT1	ทั่วไป	2-170815	2,160	8:00	12:00	5	
PACK 6	TEAM 5	NSCR 25 g.-TT1	ทั่วไป	1-310815	2,400	13:00	16:30	5	
PACK 7	TEAM 7(L)	LIPS 3.5 g.-MT6	Family Mart	1-180815	2,880	11:00	14:00	3	
PACK 7	TEAM 7(L)	ROFC 60 ml.-FT5	พม่า	1-240615	96	14:00	15:00	3	ไม่ติดสติ๊กเกอร์ราคา

ภาคผนวก ค- 4 เอกสารการตรวจสอบความพร้อมก่อน/หลัง การบรรจุหีบห่อ (1/1)

CHECK LIST FOR LINE CLEARANCE									
รายงานตรวจสอบความถูกต้องก่อน/หลังปฏิบัติงาน									
PRODUCT :					SIZE :g/ml .				
BATCH NO :					CODE : MFG.DATE.....				
รายการ	OPERATOR								REMARK
	LINE								
	TEAM								
	DATE								
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง		
ผลิตภัณฑ์ (Product)									
1. ชื่อและชนิดผลิตภัณฑ์ถูกต้อง									
2. น้ำหนักถูกต้อง									
3. Batch No. และวันที่ผลิตถูกต้อง									
4. ดัดลากเพื่อการยอมรับก่อนบรรจุ									
บุคลากร (Personnel)									
1. ส่วนเครื่องแบบถูกต้อง									
2. สะอาด เหมาะสม									
บริเวณทำงาน / Working Area									
1. สะอาดปราศจากฝุ่นละออง									
2. ปราศจากชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์อื่นๆ									
เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine / Equipment)									
1. สะอาด พร้อมที่จะใช้งาน									
2. ตรวจสอบและดูสภาพก่อนใช้งาน									
วัสดุที่ใช้บรรจุ (Packaging Material)									
1. ขนาด / หลอด +ฝา/ซอง ถูกต้อง ตรงกัน									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
ลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ									
QC/QA									
เวลาเริ่มงาน/เสร็จงาน									
LEADER.....	SUPERVISOR:.....			QC/QA.....			MANAGER		
DATE	DATE			DATE			DATE		

BATCH PACKAGING RECORDS (BPR)					
PRODUCT :		SIZE :g./ml.			
MODEL :			DATE :		
<u>PROCESSING</u>	TEAM :		MAN :		
No.	PROCESS	จำนวนคน	ผู้ปฏิบัติ	ผู้ตรวจสอบ	หมายเหตุ
<u>MACHINE</u>	LINE :				
MACHINE	CODE	รายละเอียดการปรับ (SET UP)		ผู้ปฏิบัติ	ผู้ตรวจสอบ
<u>TOOL</u>					
TOOL	CODE	ใช้ในกระบวนการ		ผู้ปฏิบัติ	ผู้ตรวจสอบ
LEADER.....	SUPERVISOR.....	QC/QA.....	MANAGER		
DATE	DATE	DATE	DATE		

ภาคผนวก ค- 5.3 เอกสารบันทึกการบรรจุหีบห่อ(Barch Packaging Record:BPR) หน้า 3/3

BATCH PACKAGING RECORDS (BPR)			
PRODUCT :		SIZE :g/ml.	
MODEL :		DATE :	
<p>การบรรจุ</p> <p>น้ำหนัก Bulk kg.</p> <p>ปริมาณตามทฤษฎี.....^ก (อ้างอิงข้อมูล Batch Size/ปริมาณการบรรจุ)</p> <p>ปริมาณตามมาตรฐาน.....^ก (อ้างอิงข้อมูลมาตรฐานการแพนบรรจุ)</p> <p>Retained QC^ก</p> <p>ปริมาณที่ได้.....^ก</p> <p>ปริมาณที่สูญหาย.....^ก</p> <p>% YIELD = (ปริมาณที่ได้/ปริมาณตามทฤษฎี) x 100</p> <p>=</p> <p>= % YIELD± 5%</p>			
<p>การแพ็ค</p> <p>ปริมาณตามทฤษฎี(Input).....</p> <p>ปริมาณที่สูญหาย(Defect).....</p> <p>ปริมาณที่ได้(Output).....</p> <p>% YIELD = (ปริมาณที่ได้/ปริมาณตามทฤษฎี) x 100</p> <p>=</p> <p>=</p>		<p>การวางแผน</p> <p>ปริมาณตามแผนงาน(Plan).....</p> <p>ปริมาณที่ไม่ได้ตามแผน.....</p> <p>ปริมาณที่ได้(Output).....</p> <p>% EFF = (ปริมาณที่ได้/ปริมาณตามแผนงาน) x 100</p> <p>=</p> <p>=</p>	
<p>หมายเหตุ :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
LEADER	SUPERVISOR.....	QC/QA.....	MANAGER
DATE	DATE	DATE	DATE

ภาคผนวก ค-6.1 ใบสรุปการทำงาน (1/2)

JOB RECORD												
ใบสรุปรายงานการทำงาน												
PRODUCT :											BATCH NO. :	
BULK	No.	DATE	ผลผลิตได้ (Kg.)						หมายเหตุ			
			ก่อนตรวจ			หลังตรวจ						
	1	Mixing										
	2											
	3											
	4											
	5											
6	QC											
Total Output												
Theoretical Output						ผู้บันทึก.....			ผู้ตรวจสอบ.....			
%Yield						DATE			DATE			
FILLING	No.	DATE	ไลน์	ทีม	บรรจุ (g./ml.)	ปริมาณที่เบิก (pcs.)		ปริมาณที่ได้ (pcs.)			ปริมาณได้จริง (pcs.)	%Yield
						Bulk (kg.)	ปริมาณทฤษฎี	จำนวน	ของเสีย	Retained QC		
								ขั้นตอน	Sup.			
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	11											
	12											
13												
14												
Total Output												
Theoretical Output						ผู้บันทึก.....			ผู้ตรวจสอบ.....			
%Yield						DATE			DATE			

ภาคผนวก ค-6.2 ใบสรุปการทำงาน (2/2)

No.	DATE	ไลน์	ทีม	แพ็ค (g./ml.)	รูปแบบงาน	เตรียมงาน			แพ็คเกจงาน			2/2		
						ปริมาณ ที่ใช้	ของเสีย		ปริมาณ ที่ได้	ปริมาณ ที่ใช้	ของเสีย		ปริมาณ ที่ได้	%Yield
							ขั้นตอน	Sup.			ขั้นตอน	Sup.		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
Total Output														
Theoretical Output														
%Yield														
ผู้ตรวจสอบ.....				PLAN&PROCESS.....		QC/QA.....			MANAGER					
DATE				DATE		DATE			DATE					

ภาคผนวก ค- 7 ใบรายงานการชั่งน้ำหนัก

WEIGHING PACK REPORT												
ใบรายงานการชั่งน้ำหนักการบรรจุหีบห่อ												
ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name) :						สาขาการบรรจุหีบห่อ (Line No.) :						
หมายเลขเครื่องชั่ง :						ครั้งที่ผลิต (Batch No.) :						
จำนวน.....(Doz.).....(Pcs.)												
MODEL :												
รูปแบบการบรรจุหีบห่อ (Unit) x (Pack/Unit) x (Pcs/Pack) :												
No.	WEIGHT (g. / Kg.)	No.	WEIGHT (g. / Kg.)	No.	WEIGHT (g. / Kg.)	No.	WEIGHT (g. / Kg.)	No.	WEIGHT (g. / Kg.)	No.	WEIGHT (g. / Kg.)	REMARK
1		24		47		70		93		116		
2		25		48		71		94		117		
3		26		49		72		95		118		
4		27		50		73		96		119		
5		28		51		74		97		120		
6		29		52		75		98		121		
7		30		53		76		99		122		
8		31		54		77		100		123		
9		32		55		78		101		124		
10		33		56		79		102		125		
11		34		57		80		103		126		
12		35		58		81		104		127		
13		36		59		82		105		128		
14		37		60		83		106		129		
15		38		61		84		107		130		
16		39		62		85		108		131		
17		40		63		86		109		132		
18		41		64		87		110		133		
19		42		65		88		111		134		
20		43		66		89		112		135		
21		44		67		90		113		136		
22		45		68		91		114		137		
23		46		69		92		115		138		
ผู้บันทึก.....						PRODUCTION:.....			QC/QA.....			MANAGER
DATE						DATE			DATE			DATE

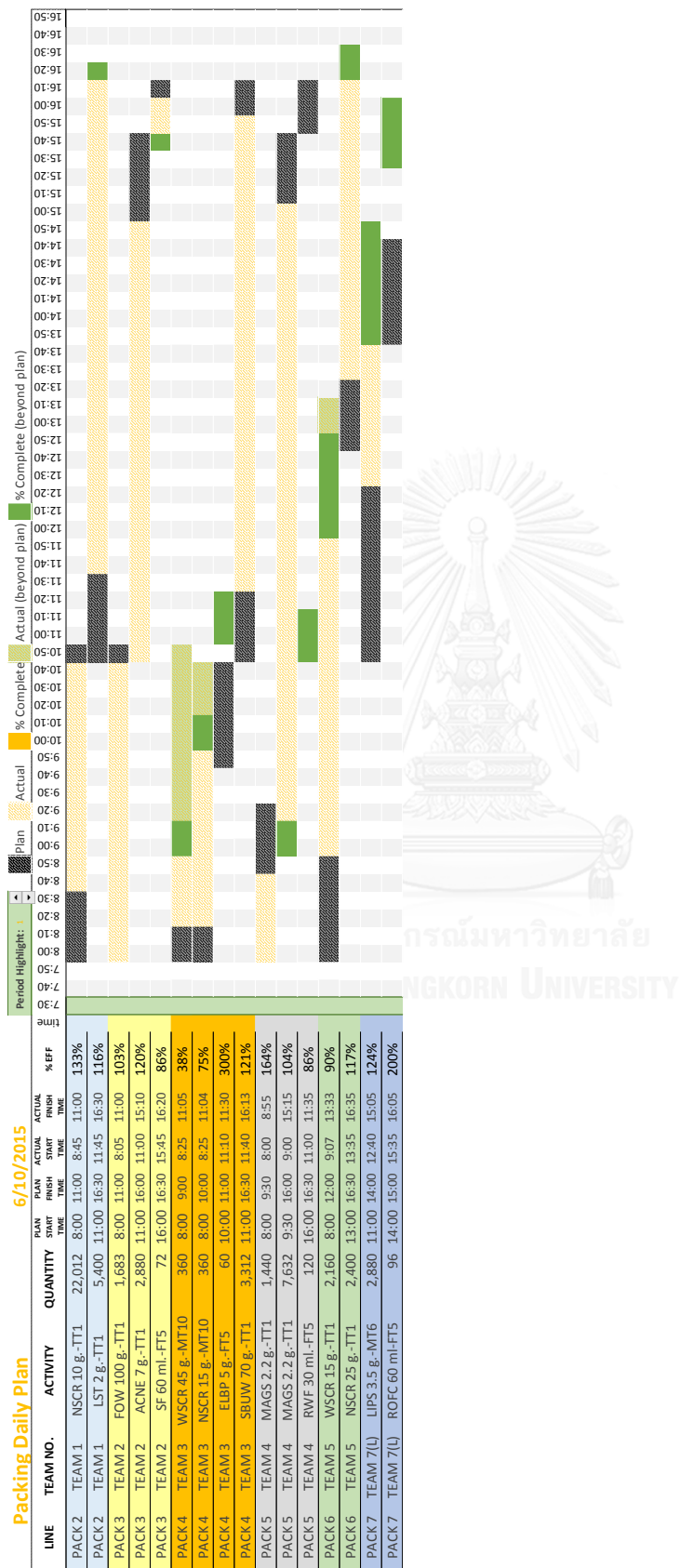
ภาคผนวก ค- 8 ใบสถานะ

ใบแจ้งสถานะสินค้า									
<input type="radio"/> รอการบรรจุหีบห่อ					<input type="radio"/> สินค้าสำเร็จรูป				
ชื่อผลิตภัณฑ์ _____				ครั้งที่ผลิต _____			รหัสการผลิต _____		
ขนาดบรรจุ _____				รูปแบบการบรรจุหีบห่อ _____ MODEL _____					
รายละเอียดวันที่ <input type="radio"/> ขวด <input type="radio"/> หลอด <input type="radio"/> ซอง _____									
รายละเอียดวันที่ <input type="radio"/> กล่อง <input type="radio"/> ป้าย _____									
<input type="radio"/> จำนวนสินค้ากึ่ง <input type="radio"/> สินค้าสำเร็จรูป _____ ลัง _____ โหล _____ ขึ้น									
รวมสินค้าทั้งหมด _____ โหล _____ ขึ้น หมายเหตุ _____									
ผู้จัดเรียงสินค้า _____									
ผู้ตรวจสอบ _____ วันที่ _____									
ผู้รับสินค้า _____ วันที่ _____									

ภาคผนวก ค- 9 ตัวอย่างใบรายงานผลการผลิตของวันที่ 6 ตุลาคม 2015

DAILY JOB LINE REPORT											
ใบรายงานผลผลิตประจำสายการผลิต-รายวัน											
DATE :										6/10/2015	Rev.01
Line no.	team no.	model	quantity	plan start time	plan finish time	plan man power	actual start time	actual finish time	actual man power	REMARK	
PACK 2	TEAM 1	NSCR 10 g.-TT1	22,012	8:00	11:00	7	8:45	11:00	7		
PACK 2	TEAM 1	LST 2 g.-TT1	5,400	11:00	16:30	7	11:45	16:30	9		
PACK 3	TEAM 2	FOW 100 g.-TT1	1,683	8:00	11:00	7	8:05	11:00	7		
PACK 3	TEAM 2	ACNE 7 g.-TT1	2,880	11:00	16:00	7	11:00	15:10	9		
PACK 3	TEAM 2	SF 60 ml.-FT5	72	16:00	16:30	7	15:45	16:20	7		
PACK 4	TEAM 3	WSCR 45 g.-MT10	360	8:00	9:00	4	8:25	11:05	4		
PACK 4	TEAM 3	NSCR 15 g.-MT10	360	8:00	10:00	4	8:25	11:04	4		
PACK 4	TEAM 3	ELBP 5 g.-FT5	60	10:00	11:00	4	11:10	11:30	4		
PACK 4	TEAM 3	SBUW 70 g.-TT1	3,312	11:00	16:30	4	11:40	16:13	4		
PACK 5	TEAM 4	MAGS 2.2 g.-TT1	1,440	8:00	9:30	5	8:00	8:55	5		
PACK 5	TEAM 4	MAGS 2.2 g.-TT1	7,632	9:30	16:00	5	9:00	15:15	7		
PACK 5	TEAM 4	RWF 30 ml.-FT5	120	16:00	16:30	5	11:00	11:35	1		
PACK 6	TEAM 5	WSCR 15 g.-TT1	2,160	8:00	12:00	5	9:07	13:33	7		
PACK 6	TEAM 5	NSCR 25 g.-TT1	2,400	13:00	16:30	5	13:35	16:35	7		
PACK 7	TEAM 7(L)	LIPS 3.5 g.-MT6	2,880	11:00	14:00	3	12:40	15:05	4		
PACK 7	TEAM 7(L)	ROFC 60 ml.-FT5	96	14:00	15:00	3	15:35	16:05	4		

ภาคผนวก ค- 10 ตัวอย่างตารางแสดงการทำงานจริงเทียบกับแผนที่ออกในวันที่ 6 ตุลาคม 2015



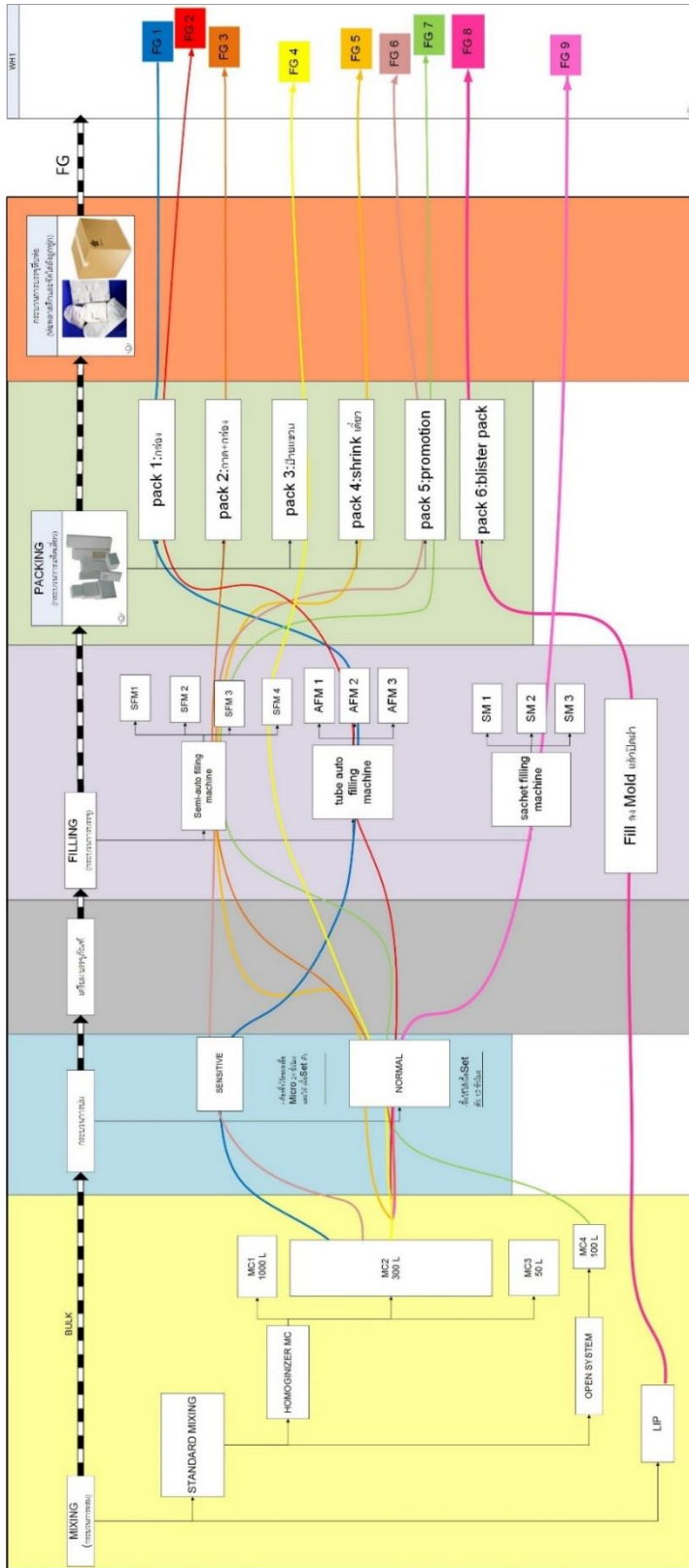
ภาคผนวก ค- 11 เอกสารมาตรฐานข้อกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อ

customer specification (ข้อกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อ)				วันที่ทำเอกสาร	
Model	Customer	ชื่อสินค้า	ปริมาณบรรจุ		
เลขที่เอกสาร	ขนาดบรรจุหีบ		รวมบรรจุ (ชิ้น)		
รูปภาพ ภาชนะบรรจุหรือ บรรจุภัณฑ์เดี่ยว	ขนาดบรรจุชิ้น:	บาร์โค้ดชิ้น:	กว้าง		(ซม.)
			ยาว		(ซม.)
			สูง		(ซม.)
			น้ำหนัก		(กรัม)
			หมายเหตุ:		
รูปภาพ บรรจุภัณฑ์	ขนาดบรรจุแพ็ค:	บาร์โค้ดแพ็ค:	กว้าง		(ซม.)
			ยาว		(ซม.)
			สูง		(ซม.)
			น้ำหนัก		(กรัม)
			หมายเหตุ:		
รูปภาพ บรรจุหีบห่อลังลูกฟูก และการติดรายละเอียดและตำแหน่ง การติด	ขนาดหีบ,ลัง:	บาร์โค้ดหีบ:	กว้าง		(ซม.)
			ยาว		(ซม.)
			สูง		(ซม.)
			น้ำหนัก		(กรัม)
			ขนาดบรรจุหีบ:		
หมายเหตุ:					
ผู้จัดทำเอกสาร			ผู้ตรวจเอกสาร		
ผู้อนุมัติ			ผู้อนุมัติ		
แผนก			แผนก		
เอกสารเวียน			เอกสารเวียน		
แบบกึ่ง			แบบกึ่ง		
แบบ OC			แบบ OC		
แบบคลังโรงงาน			แบบคลังโรงงาน		
แบบการตลาด			แบบการตลาด		
แบบคลังเขตพื้นที่			แบบคลังเขตพื้นที่		
แบบขนส่ง			แบบขนส่ง		

ภาคผนวก ง.
เอกสารประกอบอื่นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ง- 1 ผังการไหลของสินค้าระบบเดิม



ภาคผนวก ง- 2 เอกสารระบบเก่า: ใบมอบหมายงานประจำสายการผลิต

JOP LINE REPORT							
ใบมอบหมายงานประจำ LINE							
ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name) : _____				วันที่ (Date) : _____			
บรรจุเครื่อง (Line) : _____				ครั้งที่ผลิต (Batch No.) : _____			
การปรับตั้งเครื่อง (Set.) ; ความร้อน _____				วันที่ผลิต (Mfg.Date) : _____			
; ความเร็วรอบ _____				ขนาดผลิต (Batch Size) : _____ kg			
; เวลา _____				ขนาดบรรจุ (Size) : _____ g./ml.			
บรรจุเนื้อผลิตภัณฑ์ได้จำนวน : _____ ชิ้น				วิธีการแพ็ค : _____			
NO.	รายการ	จำนวน ที่เบิก(ชิ้น)	จำนวน ที่ใช้จริง(ชิ้น)	ของเสียจาก ขั้นตอนผลิต(ชิ้น)	ของเสียจาก Supplier(ชิ้น)	เหลือคืน Stock (ชิ้น)	Lab.No.
เวลาเริ่ม _____	เป้าหมายเสร็จ _____	เสร็จจริง _____					
จำนวนพนักงานที่ทำ _____ คน	เป้าหมาย _____			ชิ้น / ชั่วโมง			
จำนวนที่ได้ (Total Output) _____	โหล _____	ชิ้น					
หมายเหตุ _____							
ผู้ควบคุม Line : _____							วันที่ _____
ผู้ตรวจสอบ QC : _____							วันที่ _____
มอบหมายโดย : _____							วันที่ _____
หัวหน้าฝ่ายผลิต : _____							วันที่ _____

ภาคผนวก ง- 3 เอกสารการศึกษาและจับเวลากระบวนการบรรจุหีบห่อ

Time Study Observation Sheet																			
ชื่อผลิตภัณฑ์ : WS 10g.	วันที่ : 18/11/2015	ผู้ปฏิบัติงาน : กลับหน้าหลัก																	
ขนาด : 10g.	ขั้นตอน : <input checked="" type="checkbox"/>	ก่อนการปรับปรุง																	
แผนก :	<input type="checkbox"/>	หลังการปรับปรุง																	
ลำดับ	งานย่อย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	AVG.	Fq.	All 5%	Rating	N.T	Std.		
1	พับกล่อง	0.29										0.29	1	0.31	100%	0.31	Man	0.15	
2	บรรจุกล่อง	1.55										1.55	1	1.63	100%	1.63	5	0.33	
3	ตั้งน้ำหนักกล่อง	0.34										0.34	1	0.36	100%	0.36	1	0.36	
4	บรรจุลงลังสุก้าฟูก	0.68										0.68	1	0.71	100%	0.71	2	0.36	
5																			
Total																			
เป้าหมายการลดต้นทุน %EFF ของกระบวนการ จากการ Balance กระบวนการ ประสิทธิภาพ = (ผลรวมของเวลามาตรฐานแต่ละสถานี100)/(รวมเวลาการผลิตจำนวนสถานี) ดังนั้นประสิทธิภาพของกระบวนการนี้คือเท่ากับ 63.62%																			
เป้าหมายการลดต้นทุน เวลาทำงานรวมเวลาสูงสุดของกระบวนการ 71429 เงิน/วัน/ทีม 893 เงิน/ชั่วโมง/คน 15 เงิน/นาที/คน																			
เวลาจากการ Balance Line 																			
เวลาทำงาน 480 Setup 10 Allowance 35 break 10 Time of Work 425 28800 600 2100 600 25500																			

ภาคผนวก ง- 4 รายละเอียดการเปิด orderและการส่งสินค้าของลูกค้ากลุ่มที่ 2 กลุ่ม Modern Trade

ทาง	วิธีการเปิด order	ระยะเวลาสินค้า	วันที่เปิด Order	วันที่ส่ง Order	หมายเหตุ
MT1	Order ผ่านทางระบบห้าง	1 ปี	วันอังคาร, พฤหัสบดี, เสาร์	วันพฤหัสบดี, เสาร์, อังคาร	
MT2	Order ผ่านทางระบบห้าง	1 ปี	วันเสาร์, อังคาร	วันอังคาร, พฤหัสบดี	ต้องมีมีการ Booking (คลังบางนา)
MT3	Order ผ่านทางระบบห้าง	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		ต้องมีมีการ Booking (คลังชัยบุรี)
MT4	Order ผ่านทางระบบห้าง	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		ต้องมีมีการ Booking (เฉพาะ DC ที่เข้าบางนา)
MT5	Order ผ่านทางระบบห้าง	1 ปี	วันจันทร์	วันพุธ	
MT6	Order ผ่านทางระบบห้าง	1 ปี	วันพฤหัสบดี	วันอังคาร	
MT7	Order ผ่านทางระบบห้าง	6 เดือน	วันพุธ	วันศุกร์	ต้องมีมีการ Booking
MT8	Order ผ่านทาง Fax.	4 เดือน	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		ต้องมีมีการ Booking
MT9	Order ผ่านทาง Fax.	1 ปี	วันพุธ	วันศุกร์	
MT10	Order ผ่านทาง E-mail (ส่วนตัวของ sales)	4 เดือน	วันพฤหัสบดี	วันพุธ	เวลาส่ง 9.00-10.00 น.
MT11	Order ผ่านทาง Fax.	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		
MT12	Order ผ่านทาง Fax.	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		
MT13	Order ผ่านทาง Fax.	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		
MT14	Order ผ่านทาง E-mail (กลาง)	4 เดือน	วันอังคาร, อังคาร	วันพฤหัสบดี, จันทร์	
MT15	Order ผ่านทาง E-mail (กลาง)	4 เดือน	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		เวลาส่ง 11.00 น.
MT16	sales ไปจด Order มก	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		
MT17	sales ไปจด Order มก	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		
MT18	sales ไปจด Order มก	1 ปี	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		
MT19	Order ผ่านทาง E-mail (กลาง)	4 เดือน	ส่งสินค้าตามวันที่ PO. ระบุ		ต้องมีมีการ Booking
MT20	ผ่านพี่จุ่ม	1 ปี	วันพุธ	วันศุกร์	ส่ง 2 รอบ (กทม/ต่างจังหวัด)
MT21	sales ไปจด Order มก	6 เดือน		ส่งสินค้าทาง Stock Office (พี่จุ่ม)	

บางที่ Order ฆานอกรอภมี

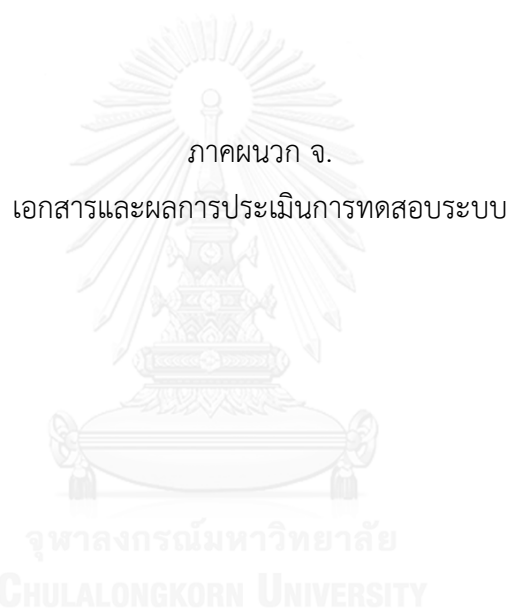
บางที่ Order ฆานอกรอภมี

ภาคผนวก ง- 5 ตัวอย่าง ตารางบันทึกและฐานข้อมูลคลังสินค้ากิ่งสำเร็จรูปรายวัน

1/9/2015											
รายการ	batch-no	ที่ผลิต	สถานะ	location	ยอดขาย	เก็บ	สินค้าเข้า	LINE	ของคืน	Rejecter	คงเหลือ
ACNE 7 g	1-170815	-		D2.2-01	10,187						10,187
BMKW 9 g	1-050814	ที่อยู่เก่า		E2.3-09	6,144						6,144
BMKY 9 g	1-120514	ที่อยู่เก่า		E2.3-10,11	13,559						13,559
BTKW 4 g	1-291114	ที่อยู่เก่า		E1.3-06,07,08	25,768						25,768
BTKY 4 g	1-011214	ที่อยู่เก่า		E1.3-04,05	16,784						16,784
DUV 25 g	1-030715	ไม่มีที่อยู่		F3-13	2,421						2,421
DUV 50 g	2-180515	ไม่มีที่อยู่			3,577						3,577
DUV 50 g	1-030715	ไม่มีที่อยู่		F2-03	1,298						1,298
ELBM 5 g	1-281113	ไม่มีที่อยู่		G1-01	6,413						6,413
ELBP 5 g	1-271113	ไม่มีที่อยู่		G1-01	6,322						6,322
ESSA 60 g	1-180615	ที่อยู่เก่า		E2.2-04	826						826
ESSW 60 g	1-150615	ที่อยู่เก่า		D2.2-06	908						908
EWN 8 g	1-300515	ที่อยู่ใหม่		F2-04-05,06	96,734						96,734
EWN 8 g	1-230615	ที่อยู่ใหม่		E2.1-10,11,E2.2-06	97,262						97,262
FOW 100 g	3-010715	ที่อยู่ใหม่		E1.1-12	1,828						1,828
FOW 100 g	3-170715	ที่อยู่ใหม่		D2.1-09	2,548						2,548
FOW 100 g	3-240815	ที่อยู่ใหม่	FD 3-240815 / 35882	D2.2-07	2,531						2,531
FOW 25 g	1-130815		หลุด 01130815	-	9,619						9,619

ภาคผนวก ง- 6 ตัวอย่างตารางแสดงยอดคงเหลือแต่ละเดือนและสรุปการเบิก-จ่ายในแต่ละเดือน

ตารางแสดงยอดคงเหลือของคลังสินค้าสำเร็จรูป									
ลำดับ	รายการ	จุดสั่งผลิต(ชิ้น)	ยอดคงเหลือ(ชิ้น)	คำสั่งผลิต	เบิก	สินค้าเข้า	ของคืน	Rejected	
1	ACNE 7 g	7,196	7,947	OK	2,240	-	-	-	
2	BTKW 4 g	3,489	25,768	OK	-	-	-	-	
3	BTKY 4 g	2,268	16,784	OK	-	-	-	-	
4	BMKW 9 g	1,739	6,052	OK	92	-	-	-	
5	BMKY 9 g	856	13,323	OK	236	-	-	-	
6	KACR 7 g	10,997	3,350	สั่ง	9,532	11,735	15	-	
7	KACR 15 g	12,239	9,436	สั่ง	5,592	9,436	1,200	-	
8	KABL 15 g		-	OK	-	-	-	-	
9	KACR 30 g	4,385	663	สั่ง	2,566	1,743	-	-	
10	KACR 60 g	4,422	806	สั่ง	3,745	3,247	837	-	
11	FOW 25 g	33,427	14,910	สั่ง	23,621	19,236	6	-	
12	FOW 50 g	22,125	14,690	สั่ง	22,288	24,484	69	-	
13	FOW 100 g	7,333	9,319	OK	145	2,557	-	-	



ภาคผนวก จ.

เอกสารและผลการประเมินการทดสอบระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก จ- 1 แบบประเมินรูปแบบและเอกสารในการออกแผนการบรรจุหีบห่อ

ใบประเมินรูปแบบการออกแผนการบรรจุหีบห่อ

ชื่อ - นามสกุล : ตำแหน่ง :

การประเมิน : กรุณาทำเครื่องหมาย [/] ในช่องที่เลือก

5 = มากที่สุดหรือดีมาก 4 = มากหรือดี 3 = ปานกลางหรือพอใช้ 2 = น้อยหรือต่ำกว่า

มาตรฐาน 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. รูปแบบของเอกสาร					
1.1 อ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย					
1.2 รายละเอียดครบถ้วน					
2. เจ้าหน้าที่ผู้ออกแผน					
2.1 สามารถออกแผนสอดคล้องกับความเป็นจริง					
2.2 สามารถตอบคำถามหรือปรับแก้ไขแผนเพื่อให้เหมาะสมตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้					
3. การใช้งานจริง					
3.1 สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย					
3.2 มีความสอดคล้องกันของปริมาณงานและเวลา					
4. ความพึงพอใจต่อภาพรวมของแผนการบรรจุหีบห่อ					
5. ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ					
.....					
.....					
.....					
.....					

ขอขอบคุณในความร่วมมือค่ะ

ภาคผนวก จ- 2 แบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต

แบบประเมินการทดสอบใช้เอกสารการผลิต							
คำชี้แจง							
1. แบบประเมินการทดสอบนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจและปัญหาต่างๆในการใช้เอกสารการผลิต							
โดยทางผู้จัดทำจะนำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการประเมินจะนำมาปรับปรุงพัฒนาเอกสารให้ดีขึ้น							
2. ทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> และตอบปัญหาที่พบพร้อมกับเสนอแนะข้อคิดเห็นเพิ่มเติม							
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป							
เอกสารที่ทำการประเมิน :							
ชื่อ :			นามสกุล :				
ตำแหน่ง :			ส่วนงาน :				
ส่วนที่ 2 ความเข้าใจในการใช้เอกสาร			ควรปรับปรุง	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารฉบับนี้			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ส่วนที่ 3 การใช้งานจริง			ควรปรับปรุง	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ส่วนที่ 4 ปัญหาที่พบในการใช้เอกสาร							
ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม							

จากใบประเมิน คะแนนเต็ม 5 นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อ ได้ดังนี้

ภาคผนวก จ- 3 ตารางบันทึกผลการประเมินรูปแบบและเอกสารในการออกแผนการบรรจุหีบห่อ

แผนการบรรจุหีบห่อ		1	2	3	4	5	6	7	8	mean
ส่วนที่ 1 รูปแบบ	1.1 สามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย	3	5	5	4	4	5	4	4	4.3
เอกสาร	1.2 มีรายละเอียดครบถ้วน	4	5	5	4	4	4	4	4	4.3
ส่วนที่ 2	2.1 สามารถออกแผนสอดคล้องกับความเป็นจริง	4	4	4	4	4	4	4	3	3.9
เจ้าหน้าที่ผู้ออกแผน	2.2 สามารถตอบคำถามหรือปรับแก้ไขแผนเพื่อให้เหมาะสมตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้	4	4	5	4	4	4	4	3	4.0
ส่วนที่ 3 การใช้	3.1 สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4	5	4	4	4	4	4	3	4.0
งานจริง	3.2 มีความสอดคล้องกันของปริมาณงานและเวลา	3	4	4	4	4	4	4	3	3.8
ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจต่อ	4.1 ความพึงพอใจต่อภาพรวมของแผนการบรรจุหีบห่อ	4	4	5	4	4	4	4	3	4.0
Mean										4.0

ภาคผนวก จ- 4 ตารางบันทึกผลการประเมินแบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต: ใบเบิก/ใบคืน

ใบเบิก		1	2	3	4	5	6	7	mean
ส่วนที่ 2	2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด	4	4	3	5	4	4	4	4
ความเข้าใจ	2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง	4	4	3	5	4	4	4	4
ในการใช้	2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	3	4	4	3	4	4
เอกสาร	2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้อเอกสารฉบับนี้	4	3	3	5	4	4	4	4
ส่วนที่ 3 การใช้งานจริง	3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน	4	4	3	5	4	3	4	4
	3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง	4	3	3	5	4	4	4	4
	3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน	4	4	3	5	4	4	4	4
	3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ	3	4	3	5	4	3	4	4
	3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้	3	4	3	5	4	3	4	4
total									4

ภาคผนวก จ- 5 ตารางบันทึกผลการประเมินแบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต: Batch Packaging Record (BPR)

	BPR	1	2	3	4	5	6	7	8	mean
<u>ส่วนที่ 2</u> <u>ความเข้าใจ</u> <u>ในการใช้</u> <u>เอกสาร</u>	2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด	4	3	3	3	3	3	4	5	4
	2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง	4	3	3	3	3	4	4	5	4
	2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้	4	3	3	3	3	4	4	4	4
	2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารฉบับนี้	4	3	3	3	3	4	4	5	4
<u>ส่วนที่ 3</u> <u>การใช้งานจริง</u>	3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน	3	4	4	3	4	4	5	5	4
	3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง	3	4	4	3	4	5	5	5	4
	3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน	4	4	4	3	4	5	4	4	4
	3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ	2	4	4	3	4	5	4	4	4
	3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้	3	4	4	3	4	5	4	4	4
									total	4

ภาคผนวก จ- 6 ตารางบันทึกผลการประเมินแบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต: ใบแจ้งสถานะ

	ใบแจ้งสถานะ	1	2	3	4	5	6	7	mean	
<u>ส่วนที่ 2</u> <u>ความเข้าใจ</u> <u>ในการใช้</u> <u>เอกสาร</u>	2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด	4	4	4	4	4	4	4	4	
	2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง	5	4	4	4	4	4	4	4	
	2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้	4	5	4	4	4	4	4	4	
	2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	4	4	4	4	4	4	
<u>ส่วนที่ 3</u> <u>การใช้งานจริง</u>	3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน	5	4	4	4	4	4	4	4	
	3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง	4	4	5	4	4	4	4	4	
	3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน	4	4	5	4	4	4	4	4	
	3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ	3	4	5	4	4	4	3	4	
	3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้	4	4	5	4	4	4	4	4	
									total	4

ภาคผนวก จ- 7 ตารางบันทึกผลการประเมินแบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต: ใบสรุปการทำงาน

	ใบสรุปรายงานการทำงาน	1	2	3	4	5	6	7	mean	
<u>ส่วนที่ 2</u> <u>ความเข้าใจ</u> <u>ในการใช้</u> <u>เอกสาร</u>	2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด	4	4	5	4	4	5	5	4	
	2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง	4	4	4	4	5	4	5	4	
	2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	4	4	4	4	5	4	
	2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	4	4	5	4	5	4	
<u>ส่วนที่ 3</u> <u>การใช้งานจริง</u>	3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน	4	4	5	4	5	4	4	4	
	3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง	4	4	5	4	5	4	4	4	
	3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน	4	5	4	4	5	4	4	4	
	3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ	4	4	4	4	5	4	4	4	
	3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้	4	5	4	4	5	4	4	4	
									total	4

ภาคผนวก จ- 8 ตารางบันทึกผลการประเมินแบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต: ใบรายงานการชั่งน้ำหนัก สิ้นค้าจากกระบวนการบรรจุหีบห่อ

ใบรายงานการชั่งน้ำหนัก การบรรจุหีบห่อ		1	2	3	4	5	6	7	mean
ส่วนที่ 2 ความเข้าใจ	2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด	3	3	5	4	5	4	4	4
	2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง	3	3	5	4	5	4	4	4
ในการใช้เอกสาร	2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้	3	4	5	4	4	4	4	4
	2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	5	4	4	4	4	4
ส่วนที่ 3 การใช้งานจริง	3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน	4	3	5	4	4	4	4	4
	3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง	4	3	5	4	5	4	4	4
	3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน	4	3	5	4	5	4	4	4
	3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ	3	3	5	4	4	4	4	4
	3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้	3	3	5	4	4	4	4	4
total									4

ภาคผนวก จ- 9 ตารางบันทึกผลการประเมินแบบประเมินการใช้เอกสารการผลิต: Line Clearance

Line Clearance		1	2	3	4	5	6	7	8	mean
ส่วนที่ 2 ความเข้าใจ	2.1 ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการเอกสารนี้มากน้อยเพียงใด	4	4	4	4	4	3	4	4	4
	2.2 รูปแบบเอกสารมีความเข้าใจได้ง่ายในการใช้งานจริง	4	4	3	3	4	3	4	4	4
ในการใช้เอกสาร	2.3 การอธิบายให้ความรู้ในเรื่องการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	3	3	4	3	4	4	4
	2.4 ท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารฉบับนี้	4	4	3	3	4	3	4	4	4
ส่วนที่ 3 การใช้งานจริง	3.1 รายละเอียดของเอกสารครอบคลุมในการทำงาน	4	3	4	4	4	4	5	4	4
	3.2 เอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงานจริง	4	4	4	4	4	4	5	3	4
	3.3 ปริมาณข้อมูลในเอกสารมีความเหมาะสมกับการทำงาน	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	3.4 เอกสารมีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้อง แม่นยำ	4	4	2	4	4	4	4	3	4
	3.5 สามารถนำข้อมูลในเอกสารมาวิเคราะห์ผลต่างๆได้	4	4	2	5	4	4	4	4	4
total									4	

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ลักขมล ชัยวัฒนเมธิน เกิดเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2532 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร

สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554 และเข้ารับการศึกษต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2556 ได้รับการคัดเลือกเพื่อเข้าร่วมในหลักสูตร Junior MBA Chulalongkorn ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในรุ่น JUMC WOW 1 ในปี 2558 โดยเริ่มทำงานที่ในตำแหน่งวิศวกรตั้งแต่ปี พุทธศักราช 2554 ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งผู้จัดการโรงงาน ของบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง

