รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การปรับปรุงกระบวนการทำงานของสายการผลิตไอศกรีม เพื่อลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ กรณีศึกษา บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด

Improving Working Process of Ice-Cream Production Line by Reducing Non-Value Added Activities: A Case Study of Unilever Thai Holdings Co., Ltd.

นางสาวรณิดา ชนะเพิ่มทวี

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา การปรับปรุงกระบวนการทำงานของสายการผลิตไอศกรีม เพื่อลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ กรณีศึกษา บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นางสาวรณิดา ชนะเพิ่มทวี

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมอุตสาหการ

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน คุณสุภิดา ศรีจันทร์

สถานประกอบการ บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ศึกษากิจกรรมการทำงานของพนักงานในสายการผลิตไอศกรีม กรณีศึกษาบริษัทยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของสายการผลิต A ซึ่งมีพนักงานทั้งหมด 18 คน 8 ตำแหน่ง พบว่ากิจกรรมของพนักงานส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการและเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการแต่จำเป็นต้องทำ จึงสำรวจปัญหาที่ทำให้พนักงานตำแหน่งที่ 2 ตำแหน่งที่ 6 และตำแหน่งที่ 7 มีกิจกรรมดังกล่าว รวมถึงสำรวจปัญหาของพนักงานตำแหน่งบรรจุผลิตภัณฑ์ในสายการผลิต B, C, D และ E ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมการทำงาน ลดจำนวนพนักงาน โดยลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการและเพื่อเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ (Percent of Utilization) ของพนักงานตำแหน่งบรรจุผลิตภัณฑ์ (Packer) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาและปรับปรุง ผลการดำเนินงานสรุปว่าพนักงานตำแหน่งที่ 2 ลดจำนวนพนักงานจาก 1 คนเหลือ 0 คน พนักงานตำแหน่งที่ 6 ลดจำนวนพนักงานจำนวน 1 คนเหลือ 0 คน และพนักงานตำแหน่งที่ 7 ลดจำนวนพนักงานจาก 10 คนเหลือ 8 คน มีอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 48 เปอร์เซ็นต์เป็น 60 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นทำให้พนักงานทั้งหมดของสายการผลิต A จาก 18 คนเหลือ 14 คน และจากการปรับปรุงพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์สายการผลิต B, C, D และ E ส่งผลให้จำนวนพนักงานลดลงและมีอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Title: Improving Working Process of Ice-Cream Production Line by Reducing Non-Value Added Activities: A Case Study of Unilever Thai Holdings Co., Ltd.

Student intern name: Ms. Ranida Chanapermtavee

Faculty: Engineering **Department:** Industrial Engineering

Advisor name: Assoc.Prof.Dr.Ruedee Masuchan

Mentor name: Ms.Supida Srichan

Company: Unilever Thai Holdings Co., Ltd.

ABSTRACT

This thesis studied the activities of the worker of the ice-cream production lines which is a case study of Unilever Thai Holdings Company Limited. The study has done by investigating the current production line "A" which includes 18 workers from 8 position in total. It was found that most of the activities conducted by the workers are either non-value added activities or semi value added activities. As a result, the problems of the 2nd, 6th and the 7th position as mentioned are investigated. This was also included the problem of the packer in the production line B, C, D and E. This thesis seeks to study and analyze the activities of the working process by reducing wastes or non-value added activities resulting in the reduction of the number of required workers and better percent of utilization of the packer. The result of the study shows that the 2nd position of the worker can be reduced from 1 to 0 as well as the 6th positioned worker. The 7th positioned worker can be reduced from 10 to 8 people. The percent of utilization has been increased from 48 percent to 60 percent. So the number of all of worker of the production line "A" can be reduced from 18 to 14 people. From the adjustment of the packer of the production line B, C, D and E, the number of required worker is reduced and the percent of utilization is rising.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่อง การปรับปรุงกระบวนการทำงานของสายการผลิตไอศกรีม เพื่อลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ กรณีศึกษา บริษัทยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด สามารถบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งผลให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการให้ความรู้ คำแนะนำในการจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงความเอาใจใส่และความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านตลอดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

นางสาวสุภิดา ศรีจันทร์และนายธนกฤต ธรรมวิศว วิศวกรที่ปรึกษา นายปรีชา ภูลา ผู้ช่วยเหลือทางด้านวิศวกรรมรวมถึงพนักงานทุกคน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความรู้ คำแนะนำความช่วยเหลือ และข้อเสนอแนะในการศึกษาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ รวมไปถึงทางบริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้าไปทำการศึกษาส่งผลให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัว ครูอาจารย์ สำหรับการให้ความรู้และความช่วยเหลือในการศึกษา รวมถึงเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และให้การช่วยเหลือในการจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

นางสาวรณิดา ชนะเพิ่มทวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญรูป	VI
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 แผนการดำเนินงาน	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษางาน	4
2.2 การศึกษาเวลา	6
2.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต	8
2.4 การผลิตแบบลีน	9
2.5 เทคนิคการปรับปรุงงาน	13
2.6 หลักการ 4M	15
2.7 อัตราการใช้ประโยชน์	15
บทที่3 การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันขององค์กร	
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรณีศึกษา	16
3.2 ข้อมูลพื้นฐานของสายการผลิต A	17
3.3 ศึกษาสภาพปัจจุบัน	23
3.4 การสำรวจปัญหา	35
3.5 การศึกษาพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิตอื่น	39
บทที่ 4 แนวทางการแก้ไขปัญหาและผลการดำเนินงาน	
4.1 ตำแหน่งที่ 2 พนักงานตรวจสอบโคนของสายการผลิต A	44
4.2 ตำแหน่งที่ 6 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A	47
4.3 ตำแหน่งที่ 7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.4 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต B	49
4.5 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต C	49
4.6 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต D	50
4.7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต E	50
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	51
5.2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	52
บรรณานุกรม	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	แผนการดำเนินงานของปริญญานิพนธ์	3
3.1	ใบบันทึกการปฏิบัติงานของพนักงาน	23
3.2	กิจกรรมของพนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser	24
3.3	กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบโคน	26
3.4	กิจกรรมของพนักงานเทคุกกี้	27
3.5	กิจกรรมของพนักงานควบคุมเครื่องจักร	28
3.6	กิจกรรมของผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร	29
3.7	กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์	31
3.8	กิจกรรมของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	32
3.9	กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์	33
3.10	เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A	38
3.11	เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต B	40
3.12	เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต C	41
3.13	เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต D	42
3.14	เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต E	43
4.1	คู่มือการปฏิบัติงานในการจ่ายกล่องโคนเข้าสู่สายการผลิต	45
4.2	เกณฑ์การตรวจสอบโคน	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	แผนผังสายการผลิตทั้ง 18 สายของบริษัทกรณีศึกษา	1
1.2	แผนผังสายการผลิต A	2
2.1	ตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการผลิตแสดงในลักษณะของ Flow Chart	9
3.1	ไอศกรีมโคน	16
3.2	ไอศกรีมหลอด	16
3.3	ไอศกรีมถ้วย	16
3.4	ไอศกรีมแท่ง	17
3.5	แผนผังกระบวนการผลิตของสายการผลิต A	17
3.6	แผนผังและตำแหน่งพนักงานของสายการผลิต A	18
3.7	พนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser	19
3.8	พนักงานตรวจสอบโคน	19
3.9	พนักงานเทคุกกี้	20
3.10	พนักงานควบคุมเครื่องจักร	20
3.11	ผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร	21
3.12	พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ไอศกรีม	21
3.13	พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	22
3.14	พนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์	22
3.15	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานใส่โคนคนที่ 1	25
3.16	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานใส่โคนคนที่ 2	25
3.17	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานตรวจสอบโคน	26
3.18	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานเทคุกกี้	27
3.19	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานควบคุมเครื่องจักร	29
3.20	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร	30
3.21	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์	31
3.22	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	32
3.23	สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์	34
3.24	เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve ในแต่ละขั้นตอน	35
3.25	พนักงานเปิดฝากล่องโคนและนำกล่องโคนวางซ้อนทับกัน	36
3.26	โคนแถวบนสุดของกล่องและและวิธีป้อนกล่องโคนเข้าสู่สายพาน	36
3.27	อุปกรณ์ที่ใช้ในการหยุดกล่องโคน	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.28	ตะกร้าติดจุดที่ 1 และจุดที่ 2	37
3.29	เซ็นเซอร์จับตะกร้าทั้ง 3 ตัว	38
3.30	อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลา ที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต A	39
3.31	อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลา ที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต B	40
3.32	อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลา ที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต C	41
3.33	อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลา ที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต D	42
3.34	อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลา ที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต E	43
4.1	ชั้นวางกล่องโคน	44
4.2	ตัวหยุดกล่องโคน	46
4.3	จุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานตรวจสอบโคน	46
4.4	Visual Camera	46

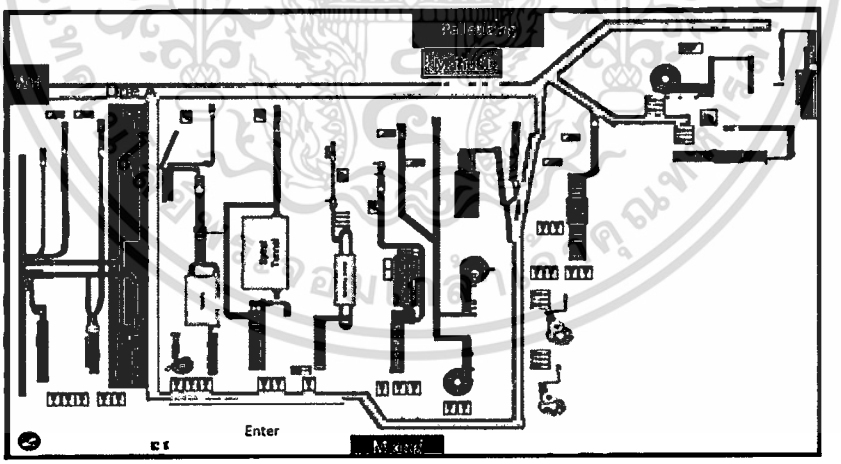
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมไอศกรีมในประเทศไทยมีการแข่งขันมากขึ้น เนื่องจากมีคู่แข่งทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้ามา ส่งผลให้บริษัทที่เป็นผู้เล่นหลักเสียส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับคู่แข่งรายอื่น [1] แต่ละบริษัทจึงต้องหาวิธีการทำให้สินค้าสามารถแข่งขันได้มากขึ้น ซึ่งมีหลายวิธีการไม่ว่าจะเป็นการลดต้นทุนหรือการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น รวมถึงการปรับปรุงกระบวนการทำงานและการลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการผลิต

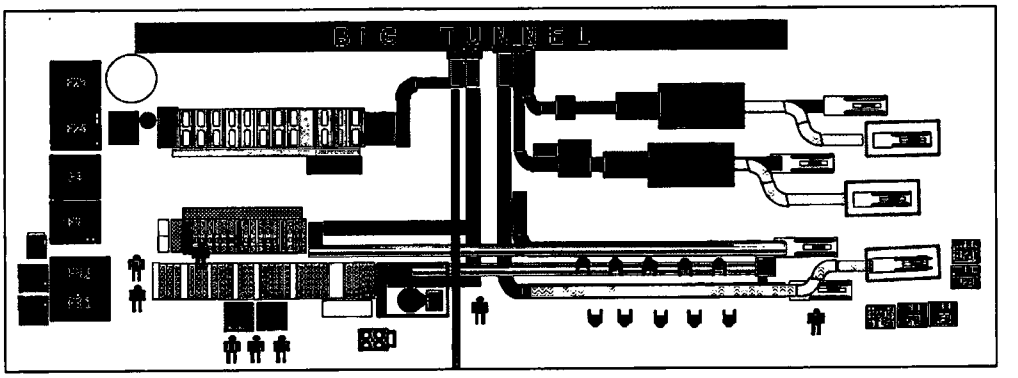
บริษัทกรณีศึกษาในครั้งนี้เป็นบริษัทผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค (Fast Moving Consumer Goods (FMCG)) ผลิตสินค้าหลายประเภท เช่น อาหาร ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ภายในบ้านรวมไปถึงผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนบุคคล เพื่อจัดจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ [2] หนึ่งในสินค้าของบริษัทดังกล่าวคือไอศกรีม ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ ถ้วย แท่ง หลอด และโคน กระบวนการผลิตแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก คือ Mixing และ Packing ซึ่งในส่วนของ Packing มีสายการผลิตทั้งหมด 18 สาย ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แผนผังสายการผลิตทั้ง 18 สายของบริษัทกรณีศึกษา

สายการผลิตทั้งหมดใช้ทั้งเครื่องจักรและคนทำงานร่วมกัน โดยทั้ง 18 สายการผลิตมีพนักงานเป็นจำนวนมาก ซึ่งกิจกรรมที่ใช้แรงงานคนส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ (Non-Value Added Activities (NVAA)) และเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการแต่มีความจำเป็นต้องทำ (Semi Value Added Activities (SVAA))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.2 แผนผังสายการผลิต A

จากสายการผลิตทั้งหมด 18 สายนี้ มีสายการผลิต A ซึ่งเป็นสายการผลิตไอศกรีมโคน มีกิจกรรมการทำงานและกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนต่างจากสายการผลิตไอศกรีมประเภทอื่น ทำให้มีพนักงานในสายการผลิตดังกล่าวนี้เป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับสายการผลิตอื่นในแผนกไอศกรีม ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากิจกรรมการทำงานของพนักงานในสายการผลิต A และจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่ามีกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ ผู้วิจัยจึงศึกษาวิเคราะห์กิจกรรมการทำงานเพื่อหาแนวทางในการลดความสูญเปล่าของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมการทำงานของพนักงาน

1.2.2 เพื่อลดจำนวนพนักงาน โดยลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ

1.2.3 เพื่อเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ (Percent of Utilization) ของพนักงานตำแหน่งบรรจุผลิตภัณฑ์ (Packer)

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ศึกษาเฉพาะกิจกรรมการทำงานของพนักงานทุกตำแหน่งในสายการผลิต A ของแผนกไอศกรีม

1.3.2 ศึกษาอัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานตำแหน่งบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A, B, C, D และ E

1.3.3 ปรับปรุงเฉพาะสายการผลิต A และปรับปรุงอัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานตำแหน่งบรรจุผลิตภัณฑ์ในสายการผลิต B, C, D และ E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 บริษัทสามารถนำแนวทางการปรับปรุงในสายการผลิต A ไปใช้ปรับปรุงสายการผลิตอื่นในแผนกไอศกรีมได้

1.4.2 การนำเครื่องจักรมาใช้แทนคนในบางตำแหน่งที่มีส่วนของร่างกายเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรโดยตรง จะส่งผลให้พนักงานมีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

1.4.3 บริษัทสามารถใช้ทรัพยากรแรงงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.5 แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานของปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอนดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานของปริญญานิพนธ์

หัวข้อที่	รายการ	พ.ศ. 2561					พ.ศ. 2562
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1	กำหนดขอบเขตและศึกษาสภาพปัจจุบันเบื้องต้น						
2	กำหนดวัตถุประสงค์						
3	เก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาสภาพปัจจุบัน						
4	วิเคราะห์และกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา						
5	ดำเนินการแก้ไขปัญหา						
6	เปรียบเทียบผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุง						
7	สรุปผลและนำเสนอต่อบริษัท						
8	จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมการทำงานของพนักงานทุกตำแหน่งในสายการผลิต A เพื่อหาแนวทางในการลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการและเพื่อเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานตำแหน่งบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A และสายการผลิตอื่น ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ในปริญญานิพนธ์ มีดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษางาน (Work Study)

2.2 การศึกษาเวลา

2.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Process Analysis)

2.4 การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)

2.5 เทคนิคการปรับปรุงงาน

2.6 หลักการ 4M

2.7 อัตราการใช้ประโยชน์ (Percent of Utilization)

2.1 การศึกษางาน (Work Study)

2.1.1 นิยาม

การศึกษาและการปรับปรุงงานเป็นวิทยาการในกลุ่มของวิศวกรรมอุตสาหการที่มีมาช้านานและใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการต่าง ๆ ถือว่าเป็นเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิตที่สำคัญอันหนึ่งหลักการของการปรับปรุงงานนี้ประสบความสำเร็จในอุตสาหกรรมการผลิตมากจนต่อมาได้มีการขยายและปรับใช้ไปสู่ธุรกิจอื่น ๆ การบริการและงานในสำนักงานซึ่งต้องใช้พนักงานในการทำงานเป็นจำนวนมาก

การศึกษางาน (Work Study) หรือที่รู้จักกันในชื่อเดิมว่าการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) นี้อาจถูกเรียกแทนด้วยชื่ออื่น ๆ ซึ่งมีความหมายในลักษณะเดียวกันเป็น Methods Engineering, Work Design หรือ Jobs / Methods Design แต่ไม่ว่าจะถูกเรียกด้วยคืออะไรต่างก็มีความหมายอย่างเดียวกันคือหมายถึงเทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกและสรรหาวิธีการทำงานซึ่งดีที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงานสภาพการหางานเครื่องมือต่าง ๆ และการฝึกคนงานให้ทำงานด้วยวิธีที่ถูกต้องรวมทั้งการกำหนดเวลามาตรฐานของงานและการบริหารแผนการจ่ายเงินจูงใจระบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออีกนัยหนึ่งการศึกษางานคือการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ใช้ในการทำงานใด ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานและเพื่อวัดมาตรฐานการปฏิบัติงานนั้นเป็นหน่วยมาตรฐานชั่วโมงซึ่งพนักงานที่ได้มาตรฐานสามารถทำงานนั้นได้เพื่อนำไปใช้สร้างแผนการจ่ายค่าตอบแทนอันเหมาะสมและจูงใจให้พนักงานมีผลงานที่ดีกว่ามาตรฐาน

โดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การศึกษาวิธีการ (Method Study) กับการวัดงาน (Work Measurement)

1. การศึกษาวิธีการและการปรับปรุงงาน
    - ศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน
    - ปรับปรุงวิธีการทำงาน
    - ทำงานให้ง่าย
    - ออกแบบวิธีการทำงานใหม่
    - กำหนดมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานให้ถูกต้องการศึกษางาน
2. การวัดงาน
    - กำหนดเวลามาตรฐานในการทำงาน
    - กำหนดมาตรฐานการผลิต

2.1.2 ขอบเขตของการศึกษา

จากนิยามของการศึกษางานดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่าการศึกษางานเป็นศาสตร์ที่ใช้ศึกษากระบวนการทำงานอย่างมีระบบเพื่อสนองวัตถุประสงค์ดังนี้

- พัฒนาวิธีการและระบบที่ดีที่สุดในการทำงาน
- จัดตั้งระบบและวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน
- หาเวลามาตรฐานในการทำงาน
- ช่วยในการฝึกอบรมพนักงานให้ทำงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง

1. **การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า** หรืออีกนัยหนึ่งคือการออกแบบวิธีการทำงาน (Work Methods Design) เพื่อนำเอาแรงงานเครื่องจักรและวัตถุดิบมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ซึ่งจะรวมถึงการศึกษาระบบการผลิตการใช้วัตถุดิบการใช้เครื่องจักรขั้นตอนในการผลิตและการขนส่งดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงานจึงต้องเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาวัตถุประสงค์ไปจนถึงกระบวนการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อนำมาพัฒนาวิธีการที่ดีที่สุดในการทำงานในขั้นนี้จะใช้วิธีการแก้ปัญหาทั่วไปมาใช้ (General Problem Solving Process)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **การกำหนดเป็นมาตรฐาน** เมื่อได้พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดแล้วขั้นต่อไปก็คือการนำเอาวิธีการนั้นมาใช้โดยปกติจะแบ่งออกเป็นงานย่อย ๆ ซึ่งอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการทำงานเช่นการเคลื่อนไหวของมือขนาดและรูปร่างของวัสดุเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบเป็นต้นรวมทั้งการกำหนดสภาพเงื่อนไขในการทำงานเพื่อให้ได้มาตรฐานงานที่ตั้งไว้
3. **การหาเวลามาตรฐาน** หรือที่เรียกว่า Work Measurement คือการคำนวณหาเวลาในการทำงานมาตรฐานสำหรับพนักงานที่ได้รับการฝึกมาดีแล้วทำงานที่กำหนดด้วยความเร็วปกติภายใต้สภาพเงื่อนไขที่กำหนดไว้เวลาที่ได้นี้จะเป็นมาตรฐานในการทำงานนั้น ๆ ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการจัดตารางการผลิตการวางแผนการผลิตการประเมินต้นทุนการควบคุมต้นทุนแรงงานและอื่น ๆ ซึ่งจะได้กล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

   การหาเวลามาตรฐานอาจกระทำได้หลายวิธีคือ

   - การศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study)
   - การวิเคราะห์จากตารางมาตรฐาน (Predetermined-Motion Time Systems)
   - การสุ่มตัวอย่างงาน (Work Sampling)
   - การใช้ข้อมูลเวลาพื้นฐาน (Elemental Time Data)

   ทั้ง 4 วิธีนี้มีขั้นตอนในการศึกษาที่แตกต่างกันแต่วิธีที่นิยมใช้มากที่สุดคือการใช้นาฬิกาจับเวลาหรือการศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study) ซึ่งได้เวลาจากการวิเคราะห์งานจริงจากนั้นปรับค่าที่ได้ด้วยตัวคุณอัตราความเร็วและค่าเผื่อในการทำงานเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับงานนั้น
4. **การฝึกอบรมพนักงาน** การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าจะไม่มีประโยชน์เลยหากพนักงานไม่รู้จักนำไปใช้ดังนั้นการศึกษางานจึงเน้นถึงการนำเอาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ให้เกิดผลการฝึกอบรมพนักงานให้ทำงานด้วยวิธีการที่ได้มาตรฐานจนสามารถทำงานตามระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้โดยใช้แผนภูมิต่าง ๆ ที่ได้จากการออกแบบวิธีการทำงานหรือโดยการสาธิตด้วยภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์ที่สำคัญคือการจูงใจให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น [3]

2.2 การศึกษาเวลา

การศึกษาเวลา คือ เทคนิคการวัดผลงาน ซึ่งมีกระบวนการเพื่อกำหนดหาเวลาในการทำงานโดยคนงานที่เหมาะสม ซึ่งทำงานในอัตราที่ปกติภายใต้เงื่อนไขมาตรฐานในการวัดผลงาน โดยมีผลลัพธ์ของการวัดผลงานเรียกว่า “เวลามาตรฐาน” [4]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของการศึกษาเวลา

1. เพื่อใช้วางแผนและกำหนด การทำงาน/การผลิต
2. ใช้หาค่าใช้จ่ายมาตรฐาน และช่วยประมาณงบใช้จ่าย
3. ใช้หาราคาของผลิตภัณฑ์ก่อนลงมือผลิต
4. ใช้หาประสิทธิภาพการทำงานของคน-เครื่องจักร
5. ใช้เวลาเป็นข้อมูลในการสมดุลสายการผลิต
6. หาเวลามาตรฐานที่ใช้เป็นตัวฐานในการจ่ายค่าตอบแทน
7. หาเวลามาตรฐานสำหรับใช้ในการควบคุมค่าแรง

การศึกษาเวลา สามารถแบ่งได้ 4 วิธีการใหญ่

1. การศึกษาเวลาโดยตรง คือ การศึกษาเวลาที่ใช้การจับเวลาพนักงานที่ผ่านการคัดเลือก และมีการฝึกทักษะการทางานเป็นอย่างดี โดยใช้สถานที่ปกติ และสถานการณ์ที่ปกติ ทั้งนี้ ต้องมีการคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลา แล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติ (Normal Time) เวลามาตรฐานต่อไป

ขั้นตอนการศึกษาเวลาโดยตรง

- หาข้อมูลเบื้องต้นของการทำงานที่จะศึกษาเวลา
- แบ่งงานเป็นงานย่อย และบันทึก
- สังเกตและจับเวลาการทำงานของพนักงาน
- หาจำนวนครั้งในการจับเวลา
- หาอัตราสมรรถนะการทำงาน (Performance Rating)
- หาเวลาการทำงานปกติ (Normal Time)
- หาเวลาเผื่อการทำงาน (Allowances)
- หาเวลามาตรฐานสาหรับการทำงานนั้น

2. การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการสุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิต ต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานานหลายสัปดาห์

3. การศึกษาเวลาจากข้อมูลเวลามาตรฐานและสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ข้อมูลเวลาที่จัดทำเป็นมาตรฐานของโรงงานนั้น รวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตรสำเร็จ เช่น สูตรมาตรฐานในการคำนวณเวลางานกลึง สูตรที่โรงงานคิดขึ้นเอง เป็นต้น

4. การศึกษาเวลาโดยระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้าหรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined-Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐาน จากการหาเวลาล่วงหน้าก่อนที่งานจะเกิดจริงหรือการสังเคราะห์เวลา โดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่างๆ และในการศึกษาเวลานิยมใช้นาฬิกาจับเวลา โดยใช้มาตรเวลาที่แตกต่างจากเวลาปกติกล่าวคือ มาตรเวลาที่ใช้ในการศึกษาเวลา ได้แก่ มาตรเวลา 1/100 นาที หรือมีความละเอียดเท่ากับ 0.01 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจับเวลาเพื่อศึกษาเวลาการทำงานสามารถแบ่งได้เป็น 3 แบบใหญ่ คือ

4.1 การจับเวลาแบบต่อเนื่อง (Continuous Timing) เป็นการจับเวลาโดยที่ไม่มีการหยุดนาฬิกาเพื่อบันทึกค่าเวลา แต่จะปล่อยให้นาฬิกาเดินจับเวลาไปเรื่อย โดยผู้บันทึกเวลาจะสังเกตเวลา ณ จุดสิ้นสุดงานย่อยนั้น ตรงกับเวลาในนาฬิกาค่าใด ก็บันทึกค่านั้นลงไป ดังนั้นการบันทึกเวลาของงานย่อยต่างๆ จะเป็นการบันทึกเวลาที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งเรียกว่าเวลา “R” จากนั้นถ้าต้องการเวลาที่แท้จริงของแต่ละงานย่อยจำเป็นต้องมีการคำนวณโดยนำค่าเวลา R ของงานย่อยนั้น ลบด้วยค่าเวลา R ของงานย่อยก่อนหน้ามา 1 งาน เราจะได้เวลาของงานย่อยนั้นเรียกว่าเวลา T ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2.1

Element ที่	เวลา R	เวลา T
1	0.08	0.08
2	0.18	0.18-0.08=0.10
3	0.35	0.35-0.18=0.17
4	0.85	0.85-0.18=0.50

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการจับเวลา R และ T

4.2 การจับเวลาแบบจับซ้ำ (Repetitive Timing) เป็นการจับเวลาที่ต้องหยุดเวลาเพื่ออ่านค่าและตั้งกลับไปที่ค่าศูนย์ใหม่เพื่อจับเวลางานย่อยถัดไป ดังนั้น เวลาที่เราจับได้จะเป็นเวลาของงานย่อยนั้นเลย หรือก็คือเวลา “T” นั่นเอง ข้อเสียของวิธีการนี้ คือ ผู้บันทึกจับเวลาต้องมีความชำนาญในการจับ/บันทึกค่าและตั้งค่าศูนย์ ซึ่งใช้เวลาที่ค่อยข้างรวดเร็วมาก

4.3 การจับเวลาแบบสะสม (Accumulative Timing) เป็นการจับเวลาโดยการใช้นาฬิกาสองเรือนที่ต่อปุ่มพ่วงกัน เพื่อเวลากดให้นาฬิกาตัวหนึ่งเดินจับเวลา นาฬิกาอีกตัวจะหยุด เมื่อนาฬิกาตัวแรกถูกกดให้หยุดจับเวลา เข็มของนาฬิกาตัวที่สองจะหมุนกับมาตั้งที่ศูนย์ แล้วเดินจับเวลาทันที ทำให้เกิดลักษณะการจับเวลาสลับกันระหว่างนาฬิกาสองเรือน ข้อดีของวิธีการนี้คือ ผู้ศึกษาเวลาสามารถอ่านค่าเวลาทำงานของงานย่อยนั้นได้เลย และไม่ต้องพะวงว่าจะจับเวลางานย่อยต่อไปไม่ทัน [5]

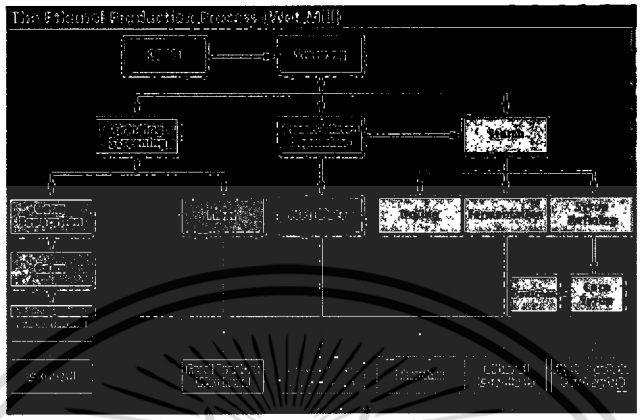
2.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Process Analysis)

ในการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการผลิตนั้น จำเป็นต้องศึกษาภาพรวมของระบบการผลิตก่อนแล้วจึงทำการศึกษาอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งแผนภูมิกระบวนการผลิตเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายระบบการผลิตที่นิยมอย่างแพร่หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart)

แผนภูมิกระบวนการผลิต เป็นเครื่องมือที่ยันทึกขั้นตอนการผลิต หรือวิธีการทำวานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดและเข้าใจง่าย ในแผนภูมิจะแสดงขั้นตอนการทำงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย โดยอาจจะมีรูปภาพประกอบในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการผลิตแสดงในลักษณะของ Flow Chart [3]

การศึกษาแผนภูมิกระบวนการผลิตนี้ มักจะทำให้พบว่า การทำงานบางขั้นตอนไม่จำเป็นสามารถตัดทิ้งไปได้ การทำงานบางขั้นตอนสามารถรวมกันได้หรือการปรับปรุงอื่น ๆ ที่ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้ [6]

2.4 การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)

2.4.1 ความหมายและความสำคัญของการผลิตแบบลีน

ในปัจจุบันสินค้ามีวงจรชีวิตหรืออายุที่สั้นลงลูกค้ามีความต้องการที่หลากหลายมากขึ้นการผลิตสินค้าในยุคโลกาภิวัตน์และความต้องการข้อมูลข่าวสารที่มากขึ้นการดำเนินงานทางธุรกิจโดยพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce / E-business) เพิ่มมากขึ้นถือเป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่ทำให้องค์กรต่างๆ ให้ความสำคัญกับการลดระยะเวลาในการผลิตสินค้าและการตอบสนองความต้องการลูกค้าอย่างรวดเร็ว วิธีหนึ่งที่องค์กรสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและแน่นอนคือการจัดเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้าเพื่อรอคำสั่งซื้อจากลูกค้าแต่การดำเนินธุรกิจที่มีการแข่งขันสูงในปัจจุบันการจัดเก็บสินค้าคงคลังในจำนวนมากไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสมอีกต่อไปเนื่องจากวิธีการนี้จะก่อให้เกิดต้นทุนของสินค้าคงคลัง ได้แก่ ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าและต้นทุนค่าเสียโอกาสอันเนื่องมาจากสินค้าที่ล้าสมัยหรือสินค้าที่เสื่อมสภาพโดยเฉพาะสินค้าจำพวกอิเล็กทรอนิกส์หรือเทคโนโลยีเช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ วิธีการที่มีความเหมาะสมมากกว่า คือ การทำให้ระบบการผลิตมีความเป็น“ ลีน (Lean) " มากที่สุดหรือมีความสูญเปล่าน้อยที่สุดหรือสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตได้อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าได้ตลอดเวลา ความหมายของการผลิตแบบลีนมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นแนวคิดของกระบวนการผลิตสินค้าหรือการให้บริการเพื่อเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) ลดเวลารวมในกระบวนการผลิต (Lead Time) และลดต้นทุนการผลิต (Cost) ด้วยวิธีการลดหรือกำจัดความสูญเปล่า (Waste)

การผลิตแบบลีนเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย เป็นวิธีการในการพัฒนาระบบการผลิตสินค้าหรือการให้บริการเพื่อความเป็นเลิศ และเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สำคัญที่ใช้ในการจัดการกระบวนการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กรที่มุ่งเน้นที่การกำจัดความสูญเปล่า (Waste) หรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ (Non-value Added Activities) และการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) การผลิตแบบลีนเป็นการผลิตที่ได้ผลผลิต (Output) หรือสินค้าสำเร็จรูปจำนวนมากแต่ใช้ปัจจัยนำเข้า (Input) หรือทรัพยากรในการผลิตจำนวนน้อย (Doing More with Less Resource) เช่น มีความต้องการวัตถุดิบ แรงงาน และพื้นที่สำหรับกระบวนการผลิตในจำนวนน้อย แต่สามารถให้ผลผลิตหรือสินค้าสำเร็จรูปในจำนวนมาก [7]

2.4.2 หลักการ 5 ประการของลีน (5 Leans Principles)

1. การนิยามคุณค่า (Value Definition) การกำหนดคุณค่าของสินค้าและบริการตามความต้องการของลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นลูกค้าภายในหรือลูกค้าภายนอก ควรหลีกเลี่ยงการกำหนดคุณค่าจากมุมมองของบริษัทซึ่งลูกค้าจะเป็นคนสุดท้ายที่กำหนดคุณค่าของสินค้า

2. การแสดงสายธารคุณค่า (Identify Value Stream) คือ การเขียนแผนภาพกระแสคุณค่า เพื่อแสดงการสร้างคุณค่าในขั้นตอนการดำเนินงานทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การออกแบบ การวางแผนการผลิตสินค้า การจัดจำหน่าย เป็นต้น นอกจากนี้เขียนแผนภาพกระแสคุณค่าจะทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตได้ชัดเจนอีกด้วย

3. การไหล (Flow) เป็นการสร้างการไหลของกระบวนการที่สร้างคุณค่าให้สินค้า ซึ่งมีการดำเนินการไปอย่างรวดเร็วสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยปราศจากของเสีย การหยุดพัก การหยุดชะงัก การเดินทาง การย้อนกลับ การใช้เส้นทางอ้อม และการรอคอย

4. การดึง/ทันเวลาพอดี (Pull) คือการสร้างความสมดุลและความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิตตามความต้องการของลูกค้า เพื่อกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น แต่ในการปฏิบัติจริงความต้องการจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจึงนำวิธีการจัดการเวลามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสมดุลของการไหล ซึ่งมีผลทำให้เกิดความสมดุลในกระบวนการผลิต

5. ความสมบูรณ์แบบ (Perfection) การเพิ่มคุณค่าและการกำจัดความสูญเปล่า โดยค้นหาความสูญเปล่าที่ถูกซ่อนไว้ในกิจกรรมต่างๆ และกำจัดออกไปอย่างต่อเนื่องจนเหลือเพียงกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้กับลูกค้าเท่านั้น [8]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 มุมมองของลีน (Lean Perspective)

มุมมองของการผลิตแบบลีน คือ การพิจารณากิจกรรมไปตลอดสายของกระบวนการผลิต โดยมีการจำแนกกิจกรรมออกเป็น 3 ลักษณะ

1. กิจกรรมที่ก่อให้เกิดคุณค่า (Value Added Activity: VA) ในมุมมองของลูกค้าขั้นสุดท้ายคือกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์หรือการบริการ คิดเป็น 5 % ของกิจกรรมทั้งหมด

2. กิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added Activity: NVA) คือ กิจกรรมที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์หรือบริการ กิจกรรมที่ไม่มีความจำเป็นต่อกระบวนการ คิดเป็น 60% ของกิจกรรมทั้งหมด

3. กิจกรรมที่มีความจำเป็นแต่ไม่ทำให้เกิดคุณค่า (Necessary Non-Value Added or Semi Value Added Activity: SVA) คือ กิจกรรมที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการ แต่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คิดเป็น 35% ของกิจกรรมทั้งหมด [9]

2.4.4 ความสูญเปล่า 8 ประการ (8 Wastes)

1. การผลิตที่มากเกินไปโดยไม่จำเป็น (Over Production) ความสูญเสียประเภทนี้ อาจจะมีผลมาจากความต้องการต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุด ผู้ประกอบการจึงผลิตสินค้าในแต่ละครั้ง เป็นปริมาณ โดยไม่คำนึงว่างานที่ผลิตได้นั้นจะนำไปใช้หมดในการผลิตถัดไปหรือขายให้ลูกค้าได้หรือไม่

แนวทางการปรับปรุง

- วางแผนการผลิต ผลิตตามชนิดที่ต้องการในปริมาณที่ต้องการเท่านั้น
- ลดขนาดการผลิตในแต่ละล็อตให้เล็กลง
- จัดสมดุลการผลิต เพื่อกำจัดปัญหาจุดคอขวดในสายการผลิต
- ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะหลายด้าน (Multiple Skill) สามารถทำงานแทนกันได้
- ลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรลง (Reduce Set up Time)

2. การมีของเสีย (Defect) ของเสียจากขั้นตอนการผลิต โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถตรวจสอบของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตได้ทันที ความสูญเสียนี้อาจเกิดจากความละเลยของพนักงาน รวมไปถึงหัวหน้าไม่ควบคุมดูแล ปล่อยให้งานผ่านเลยไป และเมื่อองค์กรมีการตรวจสอบ ก็พบว่าเกิดของเสียเป็นจำนวนมาก ความสูญเสียประเภทนี้นอกจากทำให้ต้นทุนเพิ่มแล้วยังต้องเสียเวลาแก้ไขซ่อมแซมให้งานออกมาตรงตามที่ต้องการ หรือต้องทิ้งทั้งหมด

แนวทางการปรับปรุง

- พัฒนาวิธีการทำงาน เพื่อป้องกันให้ให้เกิดของเสียซ้ำ
- สร้างระบบการประกันคุณภาพให้กับทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดการส่งต่อของเสียให้กระบวนการถัดไป
- ค้นหาปัญหาด้วยเครื่องมือคุณภาพต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตอบสนองการแก้ปัญหาที่รวดเร็ว (Quick Response)

- ปรับปรุงการออกแบบและจัดวางผังการผลิต กำหนดมาตรฐานการทำงานและมาตรฐานการตรวจสอบงาน

3. การมีสินค้าคงคลังเกินความจำเป็น (Unnecessary Inventory) ความสูญเสียประเภทนี้เกิดมาจากการสั่งซื้อวัสดุมาเก็บไว้คราวละมากๆ เพื่อจะมีวัสดุใช้ไม่ขาดมือ วิธีนี้ทำให้เกิดต้นทุนเพิ่มในด้านค่าเก็บรักษา ค่าเช่าโกดัง ค่าแรงงานต่างๆ และหากการจัดการด้านวัสดุคงคลังไม่ดีพอ วัสดุอาจเสื่อมคุณภาพได้

แนวทางการปรับปรุง

- ปรับการไหลของงานให้สอดคล้องกับกระบวนการ เพื่อลดการสะสมของงาน (WIP) ระหว่างกระบวนการ

- สร้างระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time)

- ปรับปรุงการจัดเก็บให้มีลักษณะ เข้าก่อน - ออกก่อน (First In First Out)

- ใช้หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

4. การมีกระบวนการผลิตที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Processing) ความสูญเสีย ประเภทนี้มีสาเหตุมาจากขั้นตอนการดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพ มีการทำงานซ้ำซ้อนกัน การวางแผนการทำงานไม่รัดกุม ทำให้องค์กรต้องแก้ไขบ่อยครั้งหลังการผลิต และเป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่จำเป็น

แนวทางการปรับปรุง

- ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนของกิจกรรมหรือกระบวนการทั้งหมดเพื่อพิจารณาว่า กิจกรรมใดที่สร้างมูลค่าเพิ่มต่อกระบวนการ และกิจกรรมใดก่อให้เกิดความสูญเปล่า

- หาทางขจัดความสูญเปล่าด้วยการนำหลักการวิศวกรรมอุตสาหการ (IE Techniques) เพื่อปรับลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออก

- ปรับปรุงกระบวนการเตรียมการผลิต ลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรลงให้น้อยที่สุด

5. การเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion) ความสูญเสียนี้เกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี คือ จัดวางตำแหน่งระหว่างคนและสิ่งของต่างๆ ไม่เหมาะสม พนักงานปฏิบัติหน้าที่โดยต้องก้ม เอื้อม เอียง ลุกเดิน รีบ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้อาจจะนำมาซึ่งความเสียหายของงาน

แนวทางการปรับปรุง

- ปรับปรุงการเคลื่อนไหวโดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกมาใช้ (Tooling and Fixture)

- ศึกษาการเคลื่อนที่ของการทำงาน (Motion Study) ให้เหมาะสมและมีเคลื่อนไหวน้อยที่สุด

- ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะหลายด้าน และสามารถทำงานแทนกันได้ (Multiple Skill)

- จัดวางผังกระบวนการให้เหมาะสมเพื่อลดการเดินให้น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การขนส่งที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Transportation) เป็นความสูญเสียต่อการขนส่งหรือขนย้าย ไม่ว่าจะเป็นการย้ายระหว่างแผนกจากชั้นบนลงชั้นล่าง จากโกดังเก็บของสู่โรงงานหนึ่ง เพื่อส่งต่อไปยังโรงงานถัดไป กิจกรรมเหล่านี้ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าแก่วัสดุ สินค้าหรือ ผลิตภัณฑ์ ฉะนั้นควรมีการควบคุมให้มีการขนส่งน้อยที่สุด

แนวทางการปรับปรุง

- ออกแบบและจัดวางผังการผลิตเพื่อลดการขนส่งให้น้อยที่สุด มีระยะทางน้อยสุด
- ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสมกับวัสดุและผลิตภัณฑ์

7. การรอคอย (Waiting) เป็นการสูญเสียเวลาไปกับการรอ มีสาเหตุมาจากความไม่ พร้อมหรือเหตุขัดข้องต่างๆ เช่น เครื่องจักรขัดข้อง การรอวัตถุดิบ การรอรับช่วงงาน เนื่องจาก พนักงานใหม่ยังไม่เข้าใจงาน การรอการแก้ไขงานที่ผิดพลาด เช่น การผลิตงานไม่ได้ขนาด เป็นต้น

แนวทางการปรับปรุง

- ปรับการไหลของงาน(Flow) ให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงานเพื่อลดปัญหาในการรอคอย
- จัดปริมาณคนและเครื่องจักร เพื่อให้เกิดการสมดุลในสายการผลิต
- ปรับปรุงกระบวนการเตรียมการผลิต ลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด (Set Up Time)
- จัดทำระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อลดปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องจักร ซึ่งเป็นสาเหตุของการรอคอย
- ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะหลายด้าน และสามารถทำงานแทนกันได้ (Multiple Skill)

8. ความคิดสร้างสรรค์ที่ไม่ถูกนำมาใช้ (Unused Creativity) ความสูญเสียจากความคิดสร้างสรรค์ มีสาเหตุมาจากการถูกปิดกั้นโอกาสในการแสดงความคิดเห็น

แนวทางการปรับปรุง

- จัดให้มีการทำกิจกรรมการปรับปรุงงานร่วมกัน เช่น 5ส ไคเซ็น กิจกรรมลดความสูญเปล่าให้เป็นศูนย์ เป็นต้น [10]

2.5 เทคนิคการปรับปรุงงาน

หลักการทั่วไปสำหรับการปรับปรุงงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นงานประเภทใดหรือลักษณะใด จะมีหลักใหญ่ๆ ที่ใช้ได้โดยทั่วไป และเหมือนกันอยู่โดยใช้ หลักของ ECRS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น; Eliminate (E) คือ การกำจัดขั้นตอนงานบางส่วนที่ไม่จำเป็นหรือไม่มีประโยชน์ออกไปจากขั้นตอนงานนั้น ๆ การพิจารณาขั้นตอนการทำงานเพื่อการกำจัดออกนั้นจะเริ่มโดยการพิจารณาว่า “จะกำจัดขั้นตอนการท างานได้หรือไม่?” โดยพิจารณาว่า

- งานขั้นตอนนี้อาจจะไม่มีความสำคัญอีกต่อไปแล้ว
- งานขั้นตอนนี้อาจจะมีขึ้นเพื่อความสะดวกของพนักงานเท่านั้น
- งานขั้นตอนนี้อาจจะตัดออกได้ ถ้ามีการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่
- งานขั้นตอนนี้อาจจะตัดออกได้ ถ้ามีการใช้เครื่องมือที่ดีกว่าเดิม

2. การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน; Combine (C) คือ การรวมขั้นตอนงานหลาย ๆ ส่วนเข้าด้วยกันให้เป็นงานขั้นตอนเดียวกัน ในการรวมขั้นตอนหรือส่วนของงานเข้าด้วยกันนั้น กระทำได้โดยพิจารณาว่า “จะรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกันได้หรือไม่?” โดยพิจารณาว่า

- การออกแบบสถานที่ทำงานและเครื่องมือใหม่
- การเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการทำงาน
- การเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบและรายละเอียดของชิ้นส่วน
- การเพิ่มทักษะให้แก่พนักงาน

3. การจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่; Rearrange (R) คือ การจัดลำดับขั้นตอนของงานใหม่ตามลำดับก่อนและหลังหรือสับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น หากลำดับขั้นตอนการทำงานยังคงเหมือนเดิม มักเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาในเรื่องการเคลื่อนย้าย และการไหลของงานไม่สะดวกจำเป็นต้องจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่โดยการพิจารณาว่า “จะจัดขั้นตอนการทำงานใหม่ได้หรือไม่?” เพื่อให้เกิด

- การลดขั้นตอนการทำงานบางส่วนให้สั้นลงหรือง่ายขึ้น
- การลดขั้นตอนการขนย้ายวัสดุและการเดินทาง
- การประหยัดพื้นที่ในการทำงานและประหยัดเวลา
- การใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น; Simplify (S) คือ ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานนั้น ๆ ให้สามารถทำงานด้วยวิธีที่ง่ายขึ้น ให้สะดวกต่อการทำงานและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานจะพิจารณาว่า “จะปรับปรุงขั้นตอนการทำงานได้หรือไม่?” โดย

- การวางผังสถานที่ทำงานใหม่
- การออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ให้ที่ดีขึ้น
- การฝึกพนักงาน การควบคุมงาน และการให้บริการอย่างดี
- การแบ่งขั้นงานให้ย่อยลงถ้าจำเป็น [11]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 หลักการ 4M

ปัจจัยที่สามารถจะช่วยในการแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง 4M นี้มาจาก

M - Man คนงานหรือพนักงานหรือบุคลากร

M - Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M - Material วัตถุดิบหรืออะไหล่อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M - Method กระบวนการทำงาน [12]

2.7 อัตราการใช้ประโยชน์ (Percent of Utilization)

คำนวณหาอัตราการใช้ประโยชน์โดยใช้สูตรดังนี้ [3]

$$\text{อัตราการใช้ประโยชน์ (\%Utilization)} = \frac{\text{เวลาที่มีการทำงาน}}{\text{รอบเวลาในการทำงาน}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันขององค์กร

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาในครั้งนี้คือ บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายสินค้าอุปโภคและบริโภค (Fast Moving Consumer Goods (FMCG)) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น อาหาร เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนบุคคล โดยมีสำนักงานใหญ่อยู่ในประเทศอังกฤษและเนเธอร์แลนด์ บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทยโฮลดิ้งส์ จำกัด ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2475 ตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีโรงงานทั้งหมด 7 โรงงาน ซึ่งโรงงานที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้คือ โรงงานผลิตไอศกรีมวอลล์ (Wall's) ซึ่งก่อตั้งเมื่อปีพ.ศ. 2532

3.1.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา จะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ไอศกรีมโคน ดังแสดงในรูปที่ 3.1

รูปที่ 3.1 ไอศกรีมโคน

2. ไอศกรีมหลอด ดังแสดงในรูปที่ 3.2

รูปที่ 3.2 ไอศกรีมหลอด

3. ไอศกรีมถ้วย ดังแสดงในรูปที่ 3.3

รูปที่ 3.3 ไอศกรีมถ้วย

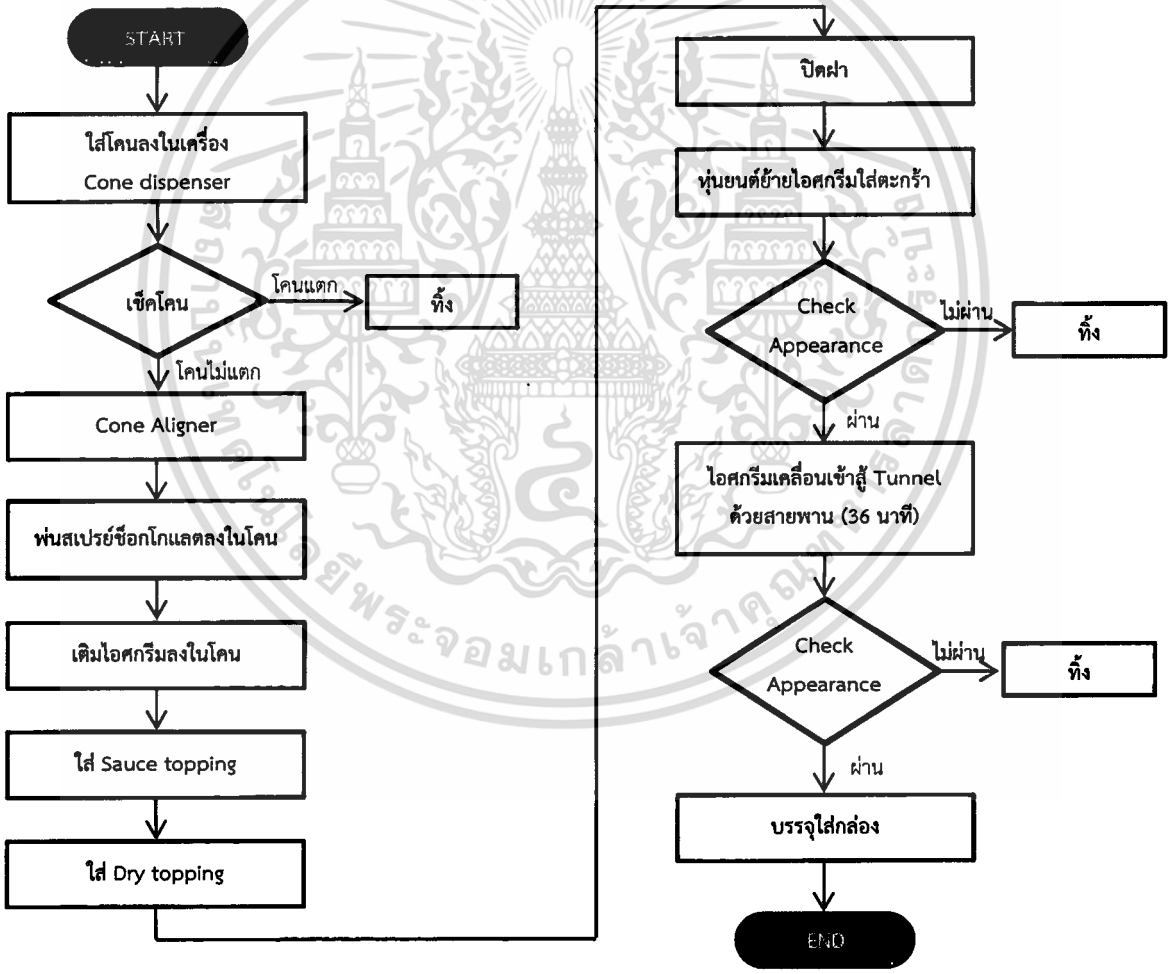
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ไอศกรีมแท่ง ดังแสดงในรูปที่ 3.4

รูปที่ 3.4 ไอศกรีมแท่ง

3.2 ข้อมูลพื้นฐานของสายการผลิต A

สายการผลิต A เป็นสายการผลิตในส่วนของ Packing ผลิตไอศกรีมประเภทโคน มีผลิตภัณฑ์หลักที่ผลิตในสายการผลิตนี้ 3 ผลิตภัณฑ์ คือ Cornetto Classic, Small Cone และ Cookies & Cream ซึ่งใช้พนักงานจำนวน 15, 17 และ18 คนตามลำดับ โดยกระบวนการผลิตเบื้องต้นเป็นดังรูปที่ 3.5

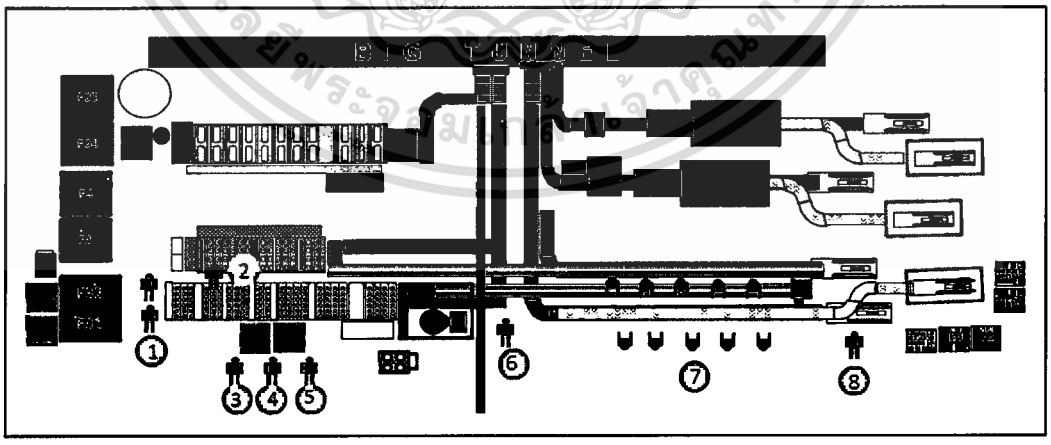


รูปที่ 3.5 แผนผังกระบวนการผลิตของสายการผลิต A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.5 ขั้นตอนการผลิตไอศกรีมในส่วนของ Packing ของสายการผลิต A เริ่มจากขั้นตอนแรกคือ พนักงานนำโคนใส่ลงในเครื่อง Cone Dispenser หลังจากนั้นเครื่องทำการปล่อยโคนลงสู่แม่พิมพ์ (Mold) ขั้นตอนต่อไปพนักงานทำการตรวจสอบโคนในแม่พิมพ์ ซึ่งถ้าพบโคนแตกหรือโคนซ้อนพนักงานจะหยิบโคนแตกทิ้งและหยิบโคนซ้อนแยกออกมา แต่ถ้าไม่มีโคนใน Sleeve พนักงานจะนำ Sleeve ออก แล้วเติมโคนใหม่ลงไป ส่วนโคนที่สภาพสมบูรณ์จะไหลสู่ขั้นตอนถัดไป ซึ่งก็คือ Cone Aligner เป็นขั้นตอนที่จัดขอบกระดาษที่ใส่โคน (Sleeve) ไม่ให้พับเข้ามาขวางการเติมไอศกรีมลงในโคน เมื่อผ่านขั้นตอน Cone Aligner แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือเครื่องจะทำการพ่นสเปรย์ช็อกโกแลตลงในโคน จากนั้นจึงเติมไอศกรีมและท็อปปิ้ง (Topping) ซึ่งมีทั้งแบบซอส ถั่ว และคุกกี้ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนถัดไปเครื่องจะปิดฝาไอศกรีม จากนั้นหุ่นยนต์ทำการย้ายผลิตภัณฑ์จากแม่พิมพ์ใส่ตะกร้าและพนักงานจะทำการตรวจสอบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ ถ้าพบว่าผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านตามมาตรฐาน CRQS (Consumer Relevant Quality Standard) พนักงานจะนำผลิตภัณฑ์ทิ้ง ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐานจะเคลื่อนเข้าสู่ Tunnel แล้วอยู่ภายใน Tunnel เป็นเวลา 36 นาที เพื่อให้ไอศกรีมแข็งตัว หลังผลิตภัณฑ์ออกจาก Tunnel พนักงานจะทำการตรวจสอบรูปร่างของผลิตภัณฑ์อีกครั้ง ถ้าผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านมาตรฐาน CRQS ก็จะนำผลิตภัณฑ์ทิ้ง ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน CRQS จะเคลื่อนไปสู่ขั้นตอนสุดท้าย คือพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในกล่อง จากนั้นกล่องจะไหลไปสู่เครื่องปิดกล่องโดยการแปะเทป แล้วไหลผ่านเครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องเอกซเรย์ (X-Ray) ก่อนจะเข้าสู่ห้องเย็นเพื่อนำไปเก็บ

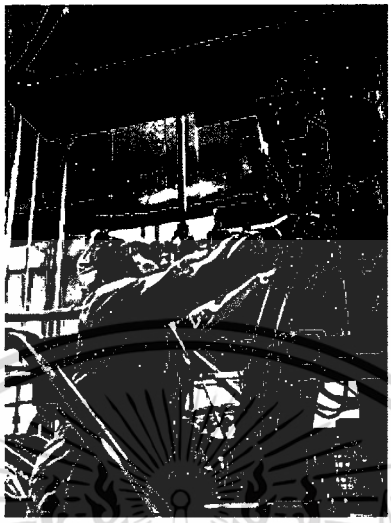
สายการผลิต A ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ มีผลิตภัณฑ์หลายผลิตภัณฑ์ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งในการศึกษานี้ผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาผลิตภัณฑ์ Cookies & Cream เนื่องจากมีการใช้พนักงานจำนวนมากที่สุดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่นและมีกระบวนการผลิตที่เพิ่มเติมจากผลิตภัณฑ์อื่น ผลิตภัณฑ์ Cookies & Cream มีพนักงานทั้งหมด 8 ตำแหน่ง จำนวน 18 คน ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แผนผังและตำแหน่งพนักงานของสายการผลิต A

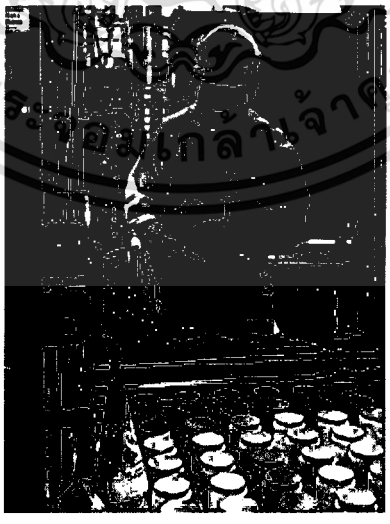
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ 1 พนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser จำนวน 2 คน มีหน้าที่เตรียมกล่องโคนและนำโคนใส่ลงในแมกกาซีนของเครื่อง Cone Dispenser ซึ่งทั้ง 2 คนจะสลับกันทำ โดยคนหนึ่งจะทำหน้าที่เตรียมกล่องโคนและใส่โคนลงในเครื่อง ส่วนอีกคนจะนั่งพักและช่วยเตรียมกล่องโคน ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 พนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser

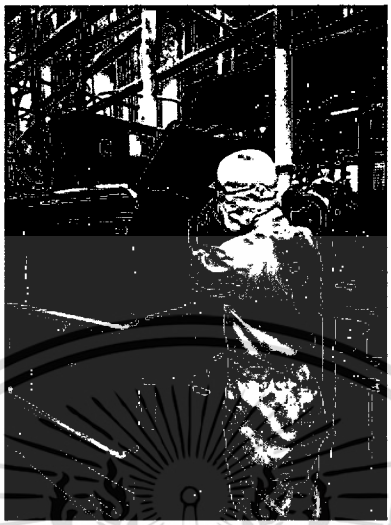
ตำแหน่งที่ 2 พนักงานตรวจสอบโคน จำนวน 1 คน เป็นตำแหน่งที่มีหน้าที่ตรวจสอบโคนแตก โคนซ้อน และไม่มีโคนใน Sleeve หลังจากที่เครื่อง Cone dispenser ปล่อยโคนลงสู่แม่พิมพ์ ซึ่งถ้าพนักงานตรวจพบโคนแตก พนักงานจะนำโคนแตกออกและเติมโคนใหม่ลงไปในแม่พิมพ์ แต่ถ้าพนักงานพบโคนซ้อน พนักงานจะนำโคนที่ซ้อนออก กรณีสุดท้ายถ้าพนักงานพบว่าไม่มีโคนใน Sleeve พนักงานจะนำ Sleeve ออก แล้วเติมโคนใหม่ลงไป ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 พนักงานตรวจสอบโคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ 3 พนักงานเทคุกกี้ จำนวน 1 คน มีหน้าที่หลักคือ เตรียมคุกกี้โดยการนำถุงคุกกี้ออกจากกล่อง แล้วนำใส่รถเข็น เพื่อเข็นเข้ามาในสายการผลิต จากนั้นจึงนำคุกกี้เทลงในเครื่อง Cookie feeder และคอยตรวจสอบระดับปริมาณของคุกกี้ในเครื่อง ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 พนักงานเทคุกกี้

ตำแหน่งที่ 4 พนักงานควบคุมเครื่องจักร จำนวน 1 คน มีหน้าที่ตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร ตรวจสอบสายการผลิตและแก้ไขซ่อมแซมเมื่อเครื่องจักรหรือสายการผลิตมีปัญหา รวมถึงตรวจสอบแท็งก์สเปรย์ช็อกโกแลตและแท็งก์ท็อปปิ้งช็อกโกแลต นอกจากนี้พนักงานควบคุมเครื่องจักรยังมีหน้าที่เติมฝา เติมท็อปปิ้ง และเบิกวัตถุดิบ พนักงานควบคุมเครื่องจักรจะทำงานแทนตำแหน่งอื่น เมื่อตำแหน่งอื่นถึงเวลาพักหรือต้องการเข้าห้องน้ำ ดังรูปที่ 3.10

รูปที่ 3.10 พนักงานควบคุมเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ 5 ผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร จำนวน 1 คน มีหน้าที่คล้ายกับพนักงานควบคุมเครื่องจักร แต่มีหน้าที่ต่างกันคือ ผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักรจะนำผลิตภัณฑ์ไปชั่งน้ำหนักและวัดปริมาตร เพื่อบันทึกข้อมูลลงในระบบ SPC (Statistical Process Control) หรือการควบคุมกระบวนการทางสถิติ ดังรูปที่ 3.11

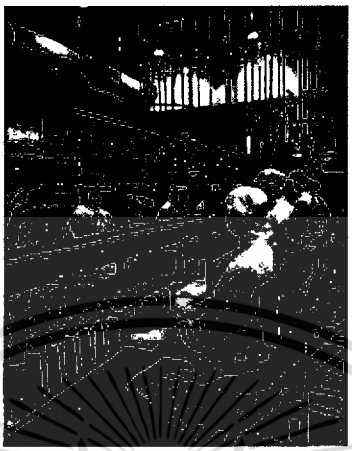
รูปที่ 3.11 ผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร

ตำแหน่งที่ 6 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 คน มีหน้าที่หลักคือตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนเข้า Tunnel และหลังผลิตภัณฑ์ออกจาก Tunnel ก่อนที่ผลิตภัณฑ์จะถูกบรรจุลงกล่อง โดยพนักงานจะตรวจสอบตามมาตรฐาน CRQS (Consumer Relevant Quality Standard) ถ้าพนักงานพบว่าผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านมาตรฐาน CRQS จะนำผลิตภัณฑ์ทิ้ง พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์มีหน้าที่หลักอีกอย่างหนึ่งคือสังเกตและแก้ตะกร้าที่ติดสายพาน ดังรูปที่ 3.12

รูปที่ 3.12 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ไอศกรีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ 7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ จำนวน 10 คน เป็นตำแหน่งที่มีหน้าที่บรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง และก่อนที่จะนำผลิตภัณฑ์บรรจุลงกล่อง พนักงานจะตรวจสอบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน CRQS (Consumer Relevant Quality Standard) ซึ่งถ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน พนักงานจะนำผลิตภัณฑ์ทิ้ง ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์

ตำแหน่งที่ 8 พนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 คน มีหน้าที่ตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์หลังจากผลิตภัณฑ์ถูกบรรจุลงในกล่องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งถ้าพนักงานพบกล่องถูกดีดออกจากเครื่องชั่งน้ำหนักเมื่อน้ำหนักไม่ตรงตามข้อกำหนด (Specification) ที่ตั้งไว้ พนักงานจะนำกล่องที่ถูกดีดมาแก้และชั่งน้ำหนักใหม่อีกครั้ง ทุกชั่วโมงพนักงานต้องตรวจสอบการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ (Metal Detector) เครื่องเอกซเรย์ (X-Ray) และแกะกล่อง เพื่อนำผลิตภัณฑ์ออกมาตรวจสอบตามมาตรฐาน CRQS พนักงานในตำแหน่งนี้ต้องคอยสังเกตกล่องว่าอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่มีรอยบุบ ยับ ขาด หรือปิดผนึกเทปไม่ดี ซึ่งถ้าพบกล่องสภาพดังกล่าวพนักงานจะต้องนำกล่องมาแก้ไขหรือเปลี่ยนกล่องใหม่ นอกจากนี้พนักงานต้องคอยเติมกล่องลงในเครื่องขึ้นกล่อง (Case Erector) เปลี่ยนเทปและคอยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นที่ส่วนท้ายของสายการผลิต หน้าที่อีกอย่างหนึ่งของพนักงานตำแหน่งนี้คือ ทุกครั้งที่การผลิตสิ้นสุดพนักงานจะเก็บตัวอย่าง เพื่อนำไปเก็บให้พนักงานแผนกควบคุมคุณภาพ (Quality Control (QC)) ตรวจสอบ ดังรูปที่ 3.14

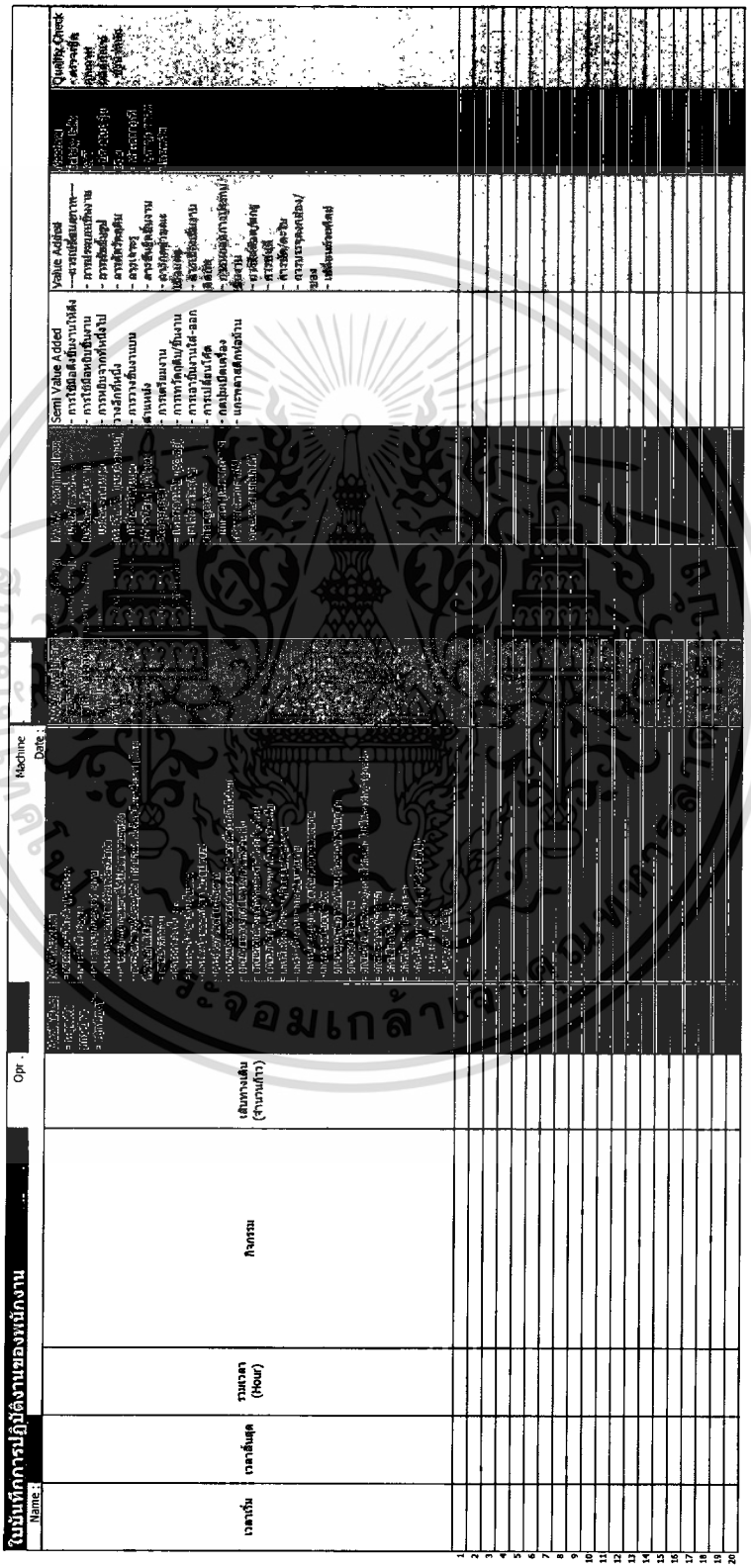
รูปที่ 3.14 พนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ศึกษาสภาพปัจจุบัน

ผู้วิจัยศึกษากิจกรรมการทำงานของพนักงานทุกตำแหน่งในสายการผลิต A โดยใช้ใบบันทึกการปฏิบัติงานของพนักงาน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ใบบันทึกการปฏิบัติงานของพนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.1 เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลกิจกรรมของพนักงานทุกตำแหน่ง โดยจะบันทึกเวลาและกิจกรรมของพนักงานตลอดระยะเวลาการทำงาน จากนั้นกิจกรรมของพนักงานจะถูกจำแนกประเภทออกเป็น 9 ประเภท ดังนี้ Meal & Rest, NVAA Activities, NVAA Waiting, NVAA Walking, NVAA Machine loss, Semi Value Added Activities, Value Added Activities, Meeting และ Quality Check ต่อมานำกิจกรรม 9 ประเภทข้างต้นนี้มาจัดกลุ่มเป็น 3 ประเภท ได้แก่ NVAA, SVA และ VA เพื่อศึกษากิจกรรมการทำงานของพนักงานว่าในแต่ละตำแหน่งมีกิจกรรมแต่ละประเภทในสัดส่วนมากน้อยเพียงใด

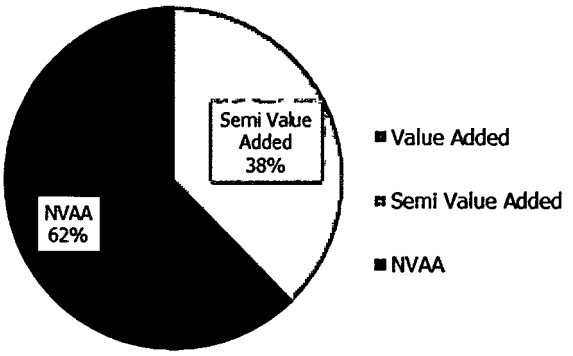
3.3.1 ตำแหน่งที่ 1 พนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.2 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.15 และรูปที่ 3.16

ตารางที่ 3.2 กิจกรรมของพนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser

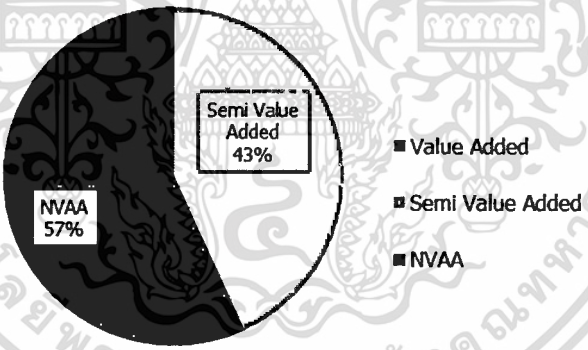
กิจกรรม	ประเภท
เครื่องจักรเสีย	NVAA Machine Loss
รอ	NVAA
นั่งเฉยๆ	NVAA
เดินออกจาก station	NVAA
ยืนคุย	NVAA
ล้างถัง	NVAA
นำถังวางรองไอศกรีมช่วง start up	NVAA
หยิบฝาถัง	NVAA
ปิดฝาถัง	NVAA
จัดถัง	NVAA
นำขยะไปทิ้ง	NVAA
รอเครื่องเดิน	NVAA Waiting
ย้ายที่	NVAA Walking
นำถังไอศกรีมไป rework	NVAA Walking
พักกินข้าว	Meal & Rest
พัก	Meal & Rest
เตรียมกล่องโคน	Semi Value Added
ใส่โคน	Semi Value Added
นำของเสียออก, เติมโคน, เช็คดูของเสีย	Quality Check

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานใส่โคนคนที่ 1

จากรูปที่ 3.15 พบว่ากิจกรรมของพนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser คนที่ 1 มีกิจกรรมที่เป็น NVAA 62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกเป็น Meal & Rest 15.36 เปอร์เซ็นต์, Activities 15.61 เปอร์เซ็นต์, Waiting 6.17 เปอร์เซ็นต์, Walking 0 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 25 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 38 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 29.93 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 7.68 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้พบว่าไม่มีกิจกรรมที่เป็น VA เลย



รูปที่ 3.16 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานใส่โคนคนที่ 2

จากรูปที่ 3.16 พบว่ากิจกรรมของพนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser คนที่ 2 สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 57 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 10.66 เปอร์เซ็นต์, Activities 14.92เปอร์เซ็นต์, Waiting 6.17 เปอร์เซ็นต์, Walking 0.07 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 25 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 35.78 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 7.40 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 0 เปอร์เซ็นต์

การศึกษากิจกรรมของพนักงานใส่โคนลงในเครื่อง Cone Dispenser ทั้ง 2 คน พบว่ามีสัดส่วนกิจกรรมในแต่ละประเภทที่ใกล้เคียงกันและพบว่าไม่มีกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าให้แก่กระบวนการ

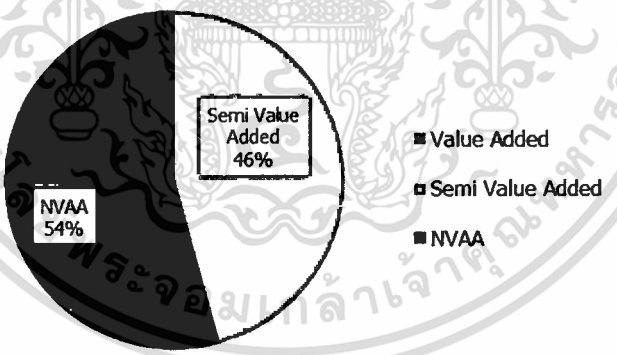
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ตำแหน่งที่ 2 พนักงานตรวจสอบโคน

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.3 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.17

ตารางที่ 3.3 กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบโคน

กิจกรรม	ประเภท
จัดกล่องโคน	NVAA
เดินออกจาก station	NVAA
ใส่ถุงมือ	NVAA
เครื่องจักรเสีย	NVAA Machine Loss
รอเครื่องเดิน	NVAA Waiting
รอใส่โคน	NVAA Waiting
ใส่โคน	Semi
นำของเสียออก, เติมโคน	Quality Check
ตรวจสอบของเสีย	Quality Check
พักกินข้าว	Meal & Rest
พัก	Meal & Rest



รูปที่ 3.17 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานตรวจสอบโคน

จากรูปที่ 3.17 พบว่ากิจกรรมของพนักงานตรวจสอบโคน มีกิจกรรมที่เป็น NVAA 54 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกเป็น Meal & Rest 14.80 เปอร์เซ็นต์, Activities 7.52 เปอร์เซ็นต์, Waiting 6.97 เปอร์เซ็นต์, Walking 0 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 25 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 46 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 0.31 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 45.41 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้พบว่าไม่มีกิจกรรมที่เป็น VA เลย

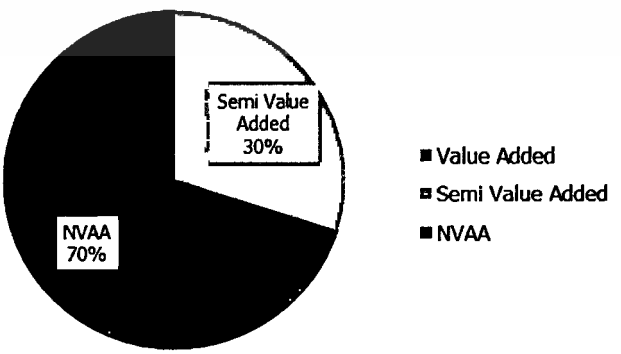
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 ตำแหน่งที่ 3 พนักงานเทคุกกี้

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.4 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.18

ตารางที่ 3.4 กิจกรรมของพนักงานเทคุกกี้

กิจกรรม	ประเภท	กิจกรรม	ประเภท
จดบันทึก	NVAA	เอาถุงคุกกี้ใส่กล่อง	NVAA
ตรวจสอบปริมาณคุกกี้	NVAA	เก็บกล่องเปล่า	NVAA
Out Post	NVAA	เก็บถุงเปล่า	NVAA
ใส่ถุงมือ	NVAA	ขันนอตเครื่อง Cookie Feeder	NVAA
ยืนเฉยๆ	NVAA	เช็ค feeder	NVAA
คุย	NVAA	เอาไอศกรีมออกจาก Freezer	NVAA
พับกล่องเปล่าเก็บ	NVAA	ต่อสายยาง	NVAA
ตรวจสอบแท็งก์สเปรย์ช็อกโกแลต	NVAA	ฉีดน้ำทำความสะอาด	NVAA
เก็บของเสียใส่ถัง	NVAA	ล้างทำความสะอาดเครื่อง	NVAA
Observe line	NVAA	เข็นรถเข็นที่ใส่คุกกี้ไปเก็บ	NVAA Walking
ถูพื้น	NVAA	เข็นรถเข็นไปเอาคุกกี้	NVAA Walking
นำถังขยะมาเปลี่ยน	NVAA	ยก Dry Topping มาวาง	NVAA Walking
ล้างมือ	NVAA	เข็นกล่องเปล่า/ถุงเปล่าไปเก็บ	NVAA Walking
รอช่าง	NVAA	เข็นรถเข็นกลับมา	NVAA Walking
รอเปลี่ยนถัง Filling	NVAA	ย้ายถัง Rework	NVAA Walking
รอ	NVAA	เทคุกกี้	Semi Value Added
เข็นรถเข็นที่ใส่คุกกี้เข้ามา	NVAA	แกะถุงฝา	Semi Value Added
เคลียร์ขยะ	NVAA	นำถุงคุกกี้ออกจากกล่อง	Semi Value Added
เขียนเอกสารใบเบิก	NVAA	เช็ค Defect	Quality Check
แก้โคนติด	NVAA	เช็คโคน	Quality Check
ส่งถุงมือให้พนักงานคนอื่น	NVAA	เอา Defect ออก	Quality Check
เช็ค Monitor	NVAA	พักกินข้าว	Meal & Rest
เช็ค Monitor Mixing	NVAA	พัก	Mea & Rest
เช็ค Dry Topping	NVAA		



รูปที่ 3.18 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานเทคุกกี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.18 พบว่ากิจกรรมของพนักงานเทคุกกี้ สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 14.58 เปอร์เซ็นต์, Activities 51.35 เปอร์เซ็นต์, Waiting 0 เปอร์เซ็นต์, Walking 4.17 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 0 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 13.44 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 16.46 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 0 เปอร์เซ็นต์

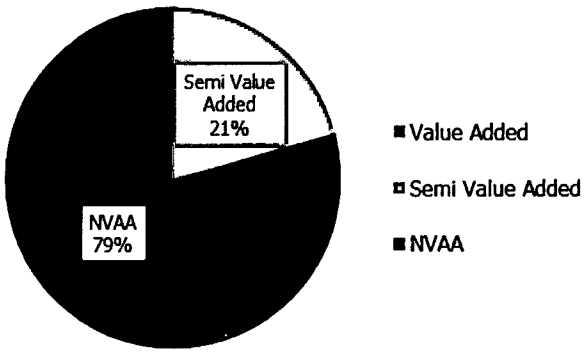
3.3.4 ตำแหน่งที่ 4 พนักงานควบคุมเครื่องจักร

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.5 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.19

ตารางที่ 3.5 กิจกรรมของพนักงานควบคุมเครื่องจักร

กิจกรรม	ประเภท	กิจกรรม	ประเภท
จดบันทึก	NVAA	นำไอศกรีมออกจาก Freezer	NVAA
Observe line	NVAA	ถอดเครื่อง, อุปกรณ์	NVAA
Out Post	NVAA	เอาคุกกี้ออกจากเครื่อง Feeder	NVAA
พับกล่องเปล่า	NVAA	ใส่ถุงมือ	NVAA
คุย	NVAA	เอากล่องเปล่าไปเก็บ	NVAA Walking
เช็คฝา	NVAA	ยก Dry Topping มาวาง	NVAA Walking
เช็คแท็งก์ท็อปปิ้งช็อกโกแลต	NVAA	เดินไปเอาน้ำมันหล่อลื่น	NVAA Walking
ยืนเฉยๆ	NVAA	เดินไปหยิบกล่องฝา	NVAA Walking
ตรวจสอบปริมาณคุกกี้	NVAA	ขนฝา	NVAA Walking
เช็คแท็งก์สเปรย์ช็อกโกแลต	NVAA	เอาถัง Rework ไปเก็บ	NVAA Walking
ล้างมือ	NVAA	เอาถุงเปล่าไปเก็บ	NVAA Walking
เช็ค Dry Topping	NVAA	ชั่งน้ำหนักไอศกรีม	Quality Check
เช็ค Monitor	NVAA	เช็ค Defect	Quality Check
เช็ค Freezer	NVAA	เช็คโคน	Quality Check
ล้างทำความสะอาดเครื่อง	NVAA	พักกินข้าว	Meal & Rest
เปลี่ยน Lead	NVAA	เติมฝา	Semi Value Added
รอ	NVAA	เติม Dry Topping	Semi Value Added
เตรียม Spray และ เครื่องมือ	NVAA	Freezer Start up	Semi Value Added
หา Spring มาเปลี่ยน	NVAA	Start Up Hopper	Semi Value Added
เปลี่ยน Spring	NVAA	Start Freezer	Semi Value Added
แก้โคนติด	NVAA	ใส่โคน, เตรียมกล่องโคน	Semi Value Added
เช็ค Monitor Mixing	NVAA	เทคุกกี้	Semi Value Added
เดินไปมา	NVAA	เตรียม Dry Topping	Semi Value Added
นำถังมาวาง	NVAA	เตรียมฝา	Semi Value Added

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานควบคุมเครื่องจักร

จากรูปที่ 3.19 พบว่ากิจกรรมของพนักงานควบคุมเครื่องจักร สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 79 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 8.75 เปอร์เซ็นต์, Activities 67.92 เปอร์เซ็นต์, Waiting 0 เปอร์เซ็นต์, Walking 2.60 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 0 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 18.44 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 2.29 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 0 เปอร์เซ็นต์

3.3.5 ตำแหน่งที่ 5 ผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.6 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.20

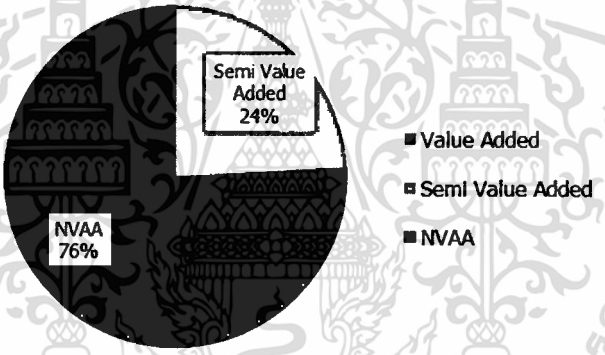
ตารางที่ 3.6 กิจกรรมของผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร

กิจกรรม	ประเภท	กิจกรรม	ประเภท
Out Post	NVAA	ยก Dry Topping มาวาง	NVAA Walking
Observe line	NVAA	เข็นรถเข็นที่ใส่ Dry Topping เข้ามา	NVAA Walking
เช็คแท็งก์ท็อปปิ้งช็อกโกแลต	NVAA	เข็นรถเข็นที่ใส่ Dry Topping ไปเก็บ	NVAA Walking
เช็ค Dry Topping	NVAA	เข็นรถเข็นที่ใส่คุกกี้เข้ามา	NVAA Walking
เช็คแท็งก์สเปรย์ช็อกโกแลต	NVAA	เอารถเข็นที่ใส่คุกกี้ไปเก็บ	NVAA Walking
เช็คฝา	NVAA	ขนกล่อง	NVAA Walking
คุย	NVAA	เดินไปยกกล่องฝา	NVAA Walking
ยืนเฉยๆ	NVAA	ย้ายถัง Rework	NVAA Walking
พับกล่องเปล่า	NVAA	เติมฝา	Semi Value Added
นั่งเฉยๆ	NVAA	เติม Dry Topping	Semi Value Added
ตรวจสอบปริมาณคุกกี้	NVAA	เอาถุงคุกกี้ออกจากกล่อง	Semi Value Added
ล้างตะแกรงของแท็งก์ซอส	NVAA	ใส่โคน, เตรียมกล่องโคน	Semi Value Added
เช็ดตะแกรง	NVAA	เทคุกกี้	Semi Value Added
ล้างทำความสะอาดเครื่อง	NVAA	เติม choc topping	Semi Value Added
ล้างพื้น	NVAA	เตรียม Dry Topping	Semi Value Added
รอช่าง	NVAA	เติม FIB	Semi Value Added

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 กิจกรรมของผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร (ต่อ)

รอ	NVAA	แกะถุงฝา	Semi Value Added
เปลี่ยนถังที่ Robot	NVAA	พักกินข้าว	Meal & Rest
ล้างมือ	NVAA	พัก	Meal & Rest
เช็ค Monitor Mixing	NVAA	เช็ค Feeder	NVAA
เปลี่ยน spring	NVAA	ส่งข้อมูล SPC	NVAA
แก้โคนติด	NVAA	ล้าง Feeder	NVAA
เปลี่ยนถัง Filling	NVAA	ถอดเครื่อง Feeder	NVAA
รอเปลี่ยนเทป	NVAA	ถอดท่อ	NVAA
เช็คมอนิเตอร์	NVAA	ล้างท่อ, ล้าง Feeder	NVAA
เดินไปมา	NVAA	เช็คโคน	Quality Check
เล่นโทรศัพท์	NVAA	หยิบไอศกรีมไปทำ SPC	Quality Check
ถอดรางคุกกี้ออกจากเครื่องแล้วเททิ้ง	NVAA	เช็คกล่องเสีย	Quality Check
ถอด Lid dispenser ออก	NVAA	เช็ค Defect	Quality Check
ขันนอตเครื่อง Cookie Feeder	NVAA	ชั่งน้ำหนักไอศกรีม	Quality Check
เอาถังมาวาง	NVAA	ทำแทน Weight Checker	Quality Check
เช็ค Freezer	NVAA		



รูปที่ 3.20 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร

จากรูปที่ 3.20 พบว่ากิจกรรมของผู้ช่วยพนักงานควบคุมเครื่องจักร สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 76 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 12.29 เปอร์เซ็นต์, Activities 61.25 เปอร์เซ็นต์, Waiting 0 เปอร์เซ็นต์, Walking 2.29 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 0 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 9.17 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 15 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 0 เปอร์เซ็นต์

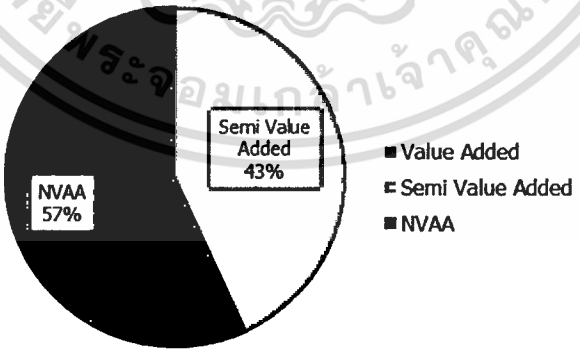
3.3.6 ตำแหน่งที่ 6 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.7 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์

กิจกรรม	ประเภท
เช็ดสิ่งสกปรก	NVAA
จัดตะกร้าที่ไม่ไปบนสายพานให้ไหลไปตามปกติ	NVAA
คุย	NVAA
Out Post	NVAA
กลับเข้ามา	NVAA
ทำความสะอาดพื้นใต้สายพาน	NVAA
เอาถุงพลาสติกใบใหม่มาใส่ถัง	NVAA
เทของเสียจากถังแรกรวมกับถังที่สอง	NVAA
เก็บของเสียที่ตกพื้นลงถัง	NVAA
ดูตะกร้าติด	NVAA
เครื่องจักรขัดข้อง	NVAA Machine Loss
ลากเก้าอี้มานั่ง	NVAA Walking
เอาของเสียในถังไปรวมกับถังของเสียอื่นๆ	NVAA Walking
เอาถังใหม่มารอของเสีย	NVAA Walking
ย้ายถัง	NVAA Walking
เอาถุงขยะไปทิ้ง	NVAA Walking
เทของเสียจากตะกร้าลงถัง	Quality Check
นำของเสียออก	Quality Check
ดูของเสียบนสายพาน	Quality Check
พัก	Meal & Rest



รูปที่ 3.21 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

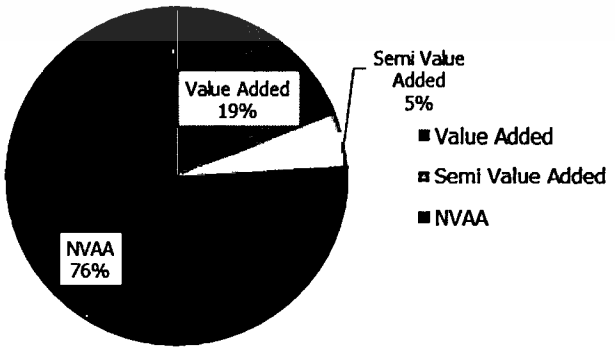
จากรูปที่ 3.21 พบว่ากิจกรรมของพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 57 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 9.44เปอร์เซ็นต์, Activities 41.89 เปอร์เซ็นต์, Waiting 0 เปอร์เซ็นต์, Walking 2.80 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 0 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 0 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 43.07 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 0 เปอร์เซ็นต์

3.3.7 ตำแหน่งที่ 7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.8 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.22

ตารางที่ 3.8 กิจกรรมของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์

กิจกรรม	ประเภท
วางกล่องที่มีผลิตภัณฑ์ไว้ด้านขวา	NVAA
หยิบผลิตภัณฑ์จากกล่องด้านขวาใส่ลงในตะกร้า	NVAA
หยิบผลิตภัณฑ์ลงกล่องด้านขวา	NVAA
Out Post	NVAA
ใส่ถุงมือ	NVAA
เครื่องจักรเสีย	NVAA Machine Loss
นั่งรอผลิตภัณฑ์	NVAA Waiting
เอื้อมหยิบกล่องมาวางเตรียมบรรจุ	Semi Value Added
วางกล่อง	Semi Value Added
เอื้อมหยิบกล่องมาวาง	Semi Value Added
ทิ้งของเสีย	Quality Check
บรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง	Value Added
พัก	Meal & Rest
พักกินข้าว	Meal & Rest



รูปที่ 3.22 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.22 พบว่ากิจกรรมของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 76 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 10.81เปอร์เซ็นต์, Activities 0.34 เปอร์เซ็นต์, Waiting 39.84 เปอร์เซ็นต์, Walking 0 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 25 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 4.99 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 0.03 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 19 เปอร์เซ็นต์

3.3.8 ตำแหน่งที่ 8 พนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

จากการเก็บข้อมูลกิจกรรมการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้ สามารถนำกิจกรรมของพนักงานมาแยกประเภทได้ดังตารางที่ 3.9 และนำมาคำนวณสัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 3.23

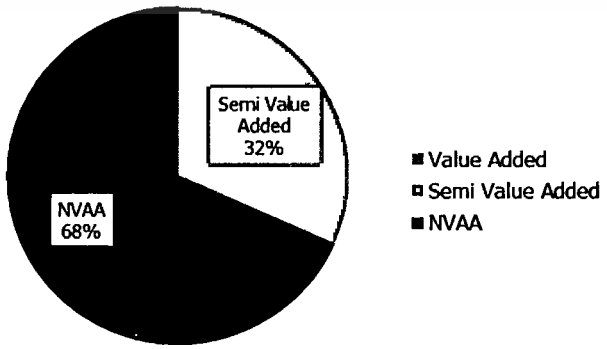
ตารางที่ 3.9 กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

กิจกรรม	ประเภท
ดู Case erector	NVAA
จัดเรียง FIB บน pallet	NVAA
ตัดเชือก	NVAA
ดู Line โดยรวม	NVAA
แก้กล่อง, ประกอบใหม่	NVAA
คุย	NVAA
เขียนรายงาน	NVAA
จัดเทป	NVAA
รอเปลี่ยนเทป	NVAA
เก็บกล่องที่เสียมาไว้รวมกัน	NVAA
ประกอบกล่องกลับเหมือนเดิม, ไปวางบนสายพาน	NVAA
เทของเสียลงถัง	NVAA
แก้ไขกล่องติดขัดบนสายพาน	NVAA
นั่งพัก	NVAA
เอากล่องไอศกรีมกล่องสุดท้ายมาบันทึกลงในรายงาน	NVAA
Out Post	NVAA
เครื่องขัดข้อง (หยุดการผลิต)	NVAA Machine Loss
เอากล่องที่แก้แล้วไปไว้บนรถเข็น	NVAA Walking
เอากล่องที่แก้แล้วกลับไปวางบนสายพาน	NVAA Walking
เดินไปเอาเทป	NVAA Walking
เอาลังใส่เทปมาวาง	NVAA Walking
เอากล่องที่แก้แล้วไปวางข้างพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	NVAA Walking
เอาขยะในถังเหลืองออกมาวางรวมกัน	NVAA Walking
เอาถังเหลืองไปวางให้พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์	NVAA Walking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 กิจกรรมของพนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

กิจกรรม	ประเภท
เดินไปเอากล่องเสียจากพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์มาแก้	NVAA Walking
เอากล่องเสียกับลังเทปพันรวมกันเอาไปทิ้ง	NVAA Walking
เอาขยะไปทิ้ง, เอาถุงขยะกลับมาเปลี่ยน	NVAA Walking
เอาถังขยะที่ยกมาไปเก็บ	NVAA Walking
เอากล่องไปคืนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	NVAA Walking
เก็บ FIB ที่เติมใน Case erector มาวางบน Pallet	NVAA Walking
เข้าห้องน้ำ	Meal & Rest
พัก	Meal & Rest
เอาไอศกรีมไปเช็ค (ออกนอกline)	Quality Check
เอากล่องที่มีปัญหาออก	Quality Check
ดู FIB เอากล่องที่ย่น, ยับมาแก้	Quality Check
ดูกล่องเสียบนสายพาน	Quality Check
ดูกล่องที่เสีย, เอากล่องเสียออก	Quality Check
แยกกล่องเสียออก	Quality Check
เอากล่องที่ X-ray ไม่ผ่านมาตรวจสอบ	Quality Check
เอากล่องที่น้ำหนักไม่ผ่านไปผ่านเครื่องใหม่	Quality Check
เอากล่องที่น้ำหนักไม่ผ่านออกมาวาง	Quality Check
เดินไปดูของเสียแทนตำแหน่งพนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์	Quality Check
ดูกล่องก่อนเข้าเครื่องติดเทป	Quality Check
เอากล่องที่น้ำหนักไม่ผ่านมานับใหม่	Quality Check
เติม FIB	Semi Value Added
Run Machine	Semi Value Added
เตรียมเทป	Semi Value Added
เปลี่ยนเทปในเครื่องแปะเทป, ตั้งค่าเครื่อง, ดูว่าใช้งานได้ตามปกติ	Semi Value Added
ตั้งค่า	Semi Value Added
เปลี่ยนเทปใน Case erector	Semi Value Added
แกะลังใส่เทป เอาเทปออกมาวาง	Semi Value Added



รูปที่ 3.23 สัดส่วนกิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานตรวจสอบน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

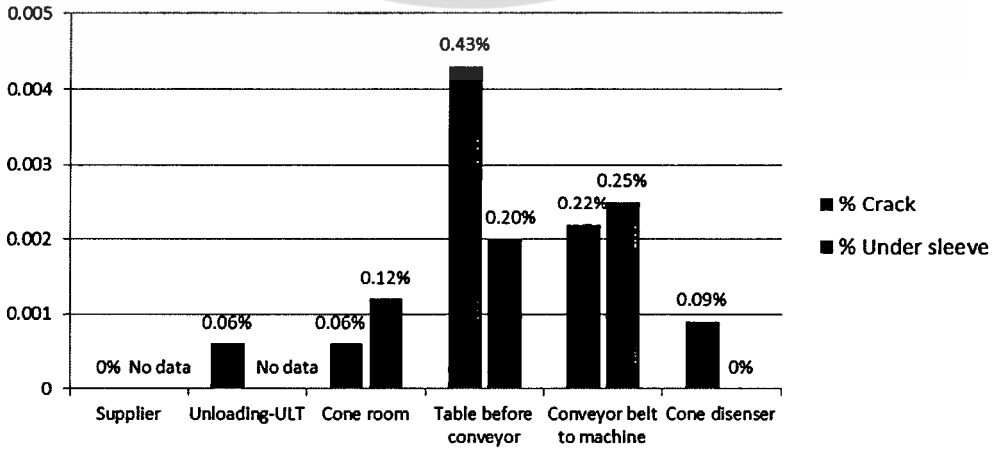
จากรูปที่ 3.23 พบว่ากิจกรรมของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ สามารถคำนวณสัดส่วนกิจกรรมได้เป็น NVAA 68 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้แก่ Meal & Rest 8.13 เปอร์เซ็นต์, Activities 42.40 เปอร์เซ็นต์, Waiting 0 เปอร์เซ็นต์, Walking 9.71 เปอร์เซ็นต์ และ Machine Loss 8.13 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น SVA 32 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น Semi Value Added Activities 9.97 เปอร์เซ็นต์, Meeting 0 เปอร์เซ็นต์ และ Quality Check 21.61 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมที่เป็น VA 0 เปอร์เซ็นต์

3.4 การสำรวจปัญหา

จากการศึกษากิจกรรมของพนักงานทุกตำแหน่ง พบว่ากิจกรรมของพนักงานส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการและเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการแต่มีความจำเป็นต้องทำ ซึ่งกิจกรรมทั้งสองประเภทไม่สามารถกำจัดได้โดยง่าย เนื่องจากพนักงานบางตำแหน่ง เช่น พนักงานควบคุมเครื่องจักร ที่มีกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ แต่กิจกรรมเหล่านั้นเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตโดยรวม พนักงานในตำแหน่งนี้มีความจำเป็นที่ต้องมีเวลามากพอที่จะสามารถตรวจเช็คความเรียบร้อยและแก้ไขปัญหาในเวลาที่เครื่องจักรมีปัญหา ซึ่งไม่สามารถตัดกิจกรรมดังกล่าวออกไปได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุเฉพาะกิจกรรมในบางตำแหน่งที่สามารถกำจัดหรือปรับปรุงได้ ดังนี้

3.4.1 ตำแหน่งที่ 2 พนักงานตรวจสอบโคน

จากการศึกษากิจกรรมการทำงาน พบว่าพนักงานในตำแหน่งนี้มีกิจกรรมหลักคือ Quality Check ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการแต่จำเป็นต้องทำและกิจกรรมนี้ถือว่าเป็นความสูญเปล่าอย่างหนึ่ง ผู้วิจัยจึงศึกษาหาสาเหตุที่พนักงานตำแหน่งนี้ต้องมีการตรวจสอบโคนและจากการศึกษาพบว่าพนักงานต้องคอยตรวจสอบโคนแตก โคนซ้อนและไม่มีโคนใน Sleeve ซึ่งทั้ง 3 อย่างนี้เกิดจากโคนแตกและโคนติด Sleeve ในระหว่างขั้นตอนการขนส่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาว่าปัญหาดังกล่าวเกิดที่ขั้นตอนการขนส่งในขั้นตอนใด โดยจะทำการตรวจสอบจำนวนโคนทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์

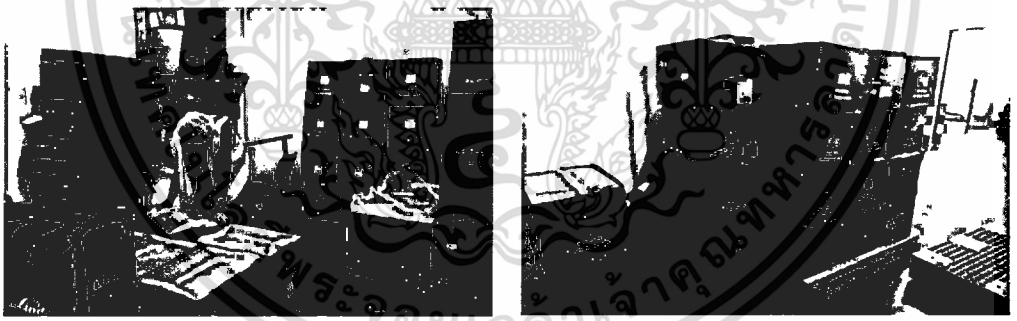


รูปที่ 3.24 เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve ในแต่ละขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.24 ขั้นตอนแรกคือการตรวจสอบโคนที่บริษัทผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ซึ่งไม่พบโคนแตกและไม่มีข้อมูลโคนติด Sleeve ขั้นตอนที่สองตรวจสอบโคนหลังจากโคนถูกส่งมายังบริษัทและลงของเรียบร้อยแล้ว พบว่าเกิดโคนแตก 0.06 เปอร์เซ็นต์และไม่มีข้อมูลโคนติด Sleeve ขั้นตอนที่สามทำการตรวจสอบโคนหลังจากขนส่งมายังห้องโคน ซึ่งพบว่าเกิดโคนแตก 0.06 เปอร์เซ็นต์และโคนติด Sleeve 0.12 เปอร์เซ็นต์ ขั้นตอนที่สี่คือ การตรวจสอบโคนหลังจากนำกล่องโคนมาวางบนโต๊ะก่อนที่จะถูกปล่อยเข้าสู่สายพาน พบว่าเกิดโคนแตก 0.43 เปอร์เซ็นต์และโคนติด Sleeve 0.20 เปอร์เซ็นต์ ขั้นตอนที่ห้าตรวจสอบโคนหลังจากส่งกล่องโคนตามสายพานไปยังเครื่องจักร พบว่าเกิดโคนแตก 0.22 เปอร์เซ็นต์และโคนติด Sleeve 0.25 เปอร์เซ็นต์ และขั้นตอนสุดท้ายตรวจสอบโคนหลังจากนำโคนใส่ลงในเครื่อง Cone Dispenser และเครื่องปล่อยโคนลงสู่แม่พิมพ์ พบว่าเกิดโคนแตก 0.09 เปอร์เซ็นต์และโคนติด Sleeve 0 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาพบว่าเกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve มากที่สุดในขั้นตอนที่สี่และขั้นตอนที่ห้า ผู้วิจัยจึงใช้หลัก 4M ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ซึ่งเมื่อพิจารณาขั้นตอนที่สี่พบว่าสาเหตุเกิดจากวิธีการทำงานของพนักงาน (Method) ซึ่งก็คือพนักงานจะทำการเปิดฝากล่องและนำกล่องโคนวางซ้อนทับกันระหว่างรอส่งเข้าสู่สายพานดังรูปที่ 3.25 จึงทำให้เกิดโคนแตกเพิ่มขึ้นในขั้นตอนนี้ นอกจากนี้ในขั้นตอนที่สี่ยังพบว่าเกิดโคนแตกที่แถวบนสุดของกล่อง ซึ่งมีสาเหตุมาจากวิธีการทำงานของพนักงานเช่นเดียวกัน โดยแถวบนสุดของกล่องเป็นด้านที่พนักงานผลักกล่องโคนเข้าสู่สายพานดังรูปที่ 3.26 จึงทำให้เกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve เนื่องจากแรงกระแทก

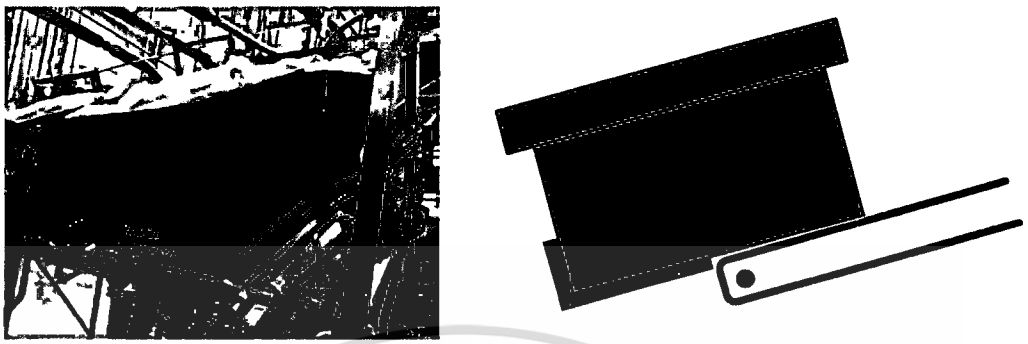


รูปที่ 3.25 พนักงานเปิดฝากล่องโคนและนำกล่องโคนวางซ้อนทับกัน

รูปที่ 3.26 โคนแถวบนสุดของกล่องและและวิธีป้อนกล่องโคนเข้าสู่สายพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

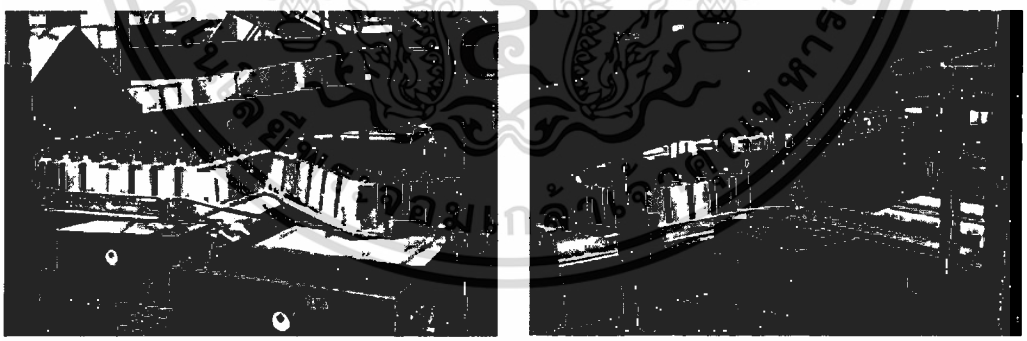
เมื่อพิจารณาตามหลัก 4M ในขั้นตอนที่ห้า ซึ่งคือขั้นตอนที่ส่งกล่องโคนตามสายพานไปยังสายการผลิต A พบว่าโคนแตกและโคนติด Sleeve เนื่องจากกล่องโคนไหลไปกระแทกกับอุปกรณ์ (Machine) ที่ใช้ในการหยุดกล่องโคนเมื่อกล่องโคนไหลไปถึงตำแหน่งที่ต้องการดังรูปที่ 3.27



รูปที่ 3.27 อุปกรณ์ที่ใช้ในการหยุดกล่องโคน

3.4.2 ตำแหน่งที่ 6 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์

จากการศึกษากิจกรรมการทำงาน พบว่าพนักงานในตำแหน่งนี้มีกิจกรรมหลักคือ NVAA Activities และ Quality Check ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการแต่จำเป็นต้องทำ โดยผู้วิจัยทำการศึกษากิจกรรมที่เป็นประเภท NVAA Activities แล้วพบว่าพนักงานต้องคอยตรวจสอบและแก้ตะกร้าที่ติดสายพานตลอดเวลา ซึ่งจุดที่เกิดตะกร้าติดมี 2 จุดดังนี้ จุดที่ 1 ตะกร้าติดหลังจากตะกร้าออกจากหุ่นยนต์และจุดที่ 2 ตะกร้าติดตรงสายการผลิต F ซึ่งเชื่อมใช้สายพานเดียวกับสายการผลิต A ดังรูปที่ 3.28

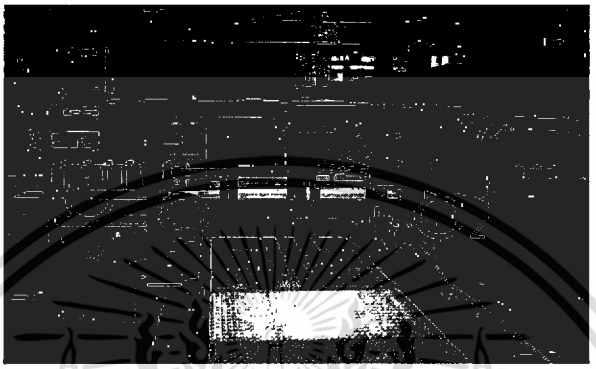


รูปที่ 3.28 ตะกร้าติดจุดที่ 1 และจุดที่ 2

ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาสาเหตุของตะกร้าติดทั้ง 2 จุด เพื่อหาแนวทางแก้ไขและกำจัดกิจกรรมในส่วนนี้ โดยตะกร้าติดจุดที่ 1 พบว่ามีสาเหตุมาจากสายพานคู่ด้านบนมีความเร็วไม่เท่ากันทำให้ตอนลงตะกร้าลงไม่พร้อมกันจึงทำให้ตะกร้าติดและเสียจังหวะ ซึ่งมีผลทำให้ตะกร้ายังไปไม่พ้นตะกร้าถัดไปจึงลงมาชนและเหวี่ยงจนทำให้ตะกร้าติด ส่วนการศึกษาจุดที่ 2 พบว่ามีเซ็นเซอร์ 3 ตัวดังรูปที่ 3.29 โดยทำงานตามระบบคำสั่ง PLC ซึ่งมีหลักการทำงานดังนี้ เมื่อเซนเซอร์ตัวที่ 3 จับได้ว่ามีตะกร้าฝั่งสายการผลิต F จะสั่งให้ล็อค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตะกร้าฝั่งสายการผลิต A เพื่อให้ตะกร้าฝั่งสายการผลิต F ไปก่อน แต่ถ้าเซ็นเซอร์ตัวที่ 2 จับตะกร้าฝั่งสายการผลิต A ได้ก่อน จะสั่งให้ล็อคตะกร้าฝั่งสายการผลิต F เพื่อให้ตะกร้าฝั่งสายการผลิต A ไปก่อน แล้วเมื่อตะกร้าฝั่งสายการผลิต A ไหลผ่านเซ็นเซอร์ตัวที่ 1 และเซ็นเซอร์ตัวที่ 1 จับได้ว่าไม่มีตะกร้าแล้ว จะสั่งล็อคตะกร้าฝั่งสายการผลิต A แล้วจึงปล่อยตะกร้าฝั่งสายการผลิต F และจากการเก็บบันทึกวิดีโอพบว่ามีตะกร้าที่ทั้งเซ็นเซอร์ตัวที่ 1 และตัวที่ 2 แต่ตะกร้าฝั่งสายการผลิต F ก็ยังถูกปล่อยออกมา ผู้วิจัยจึงคาดว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากระบบคำสั่ง PLC



รูปที่ 3.29 เซ็นเซอร์จับตะกร้าทั้ง 3 ตัว

3.4.3 ตำแหน่งที่ 7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์

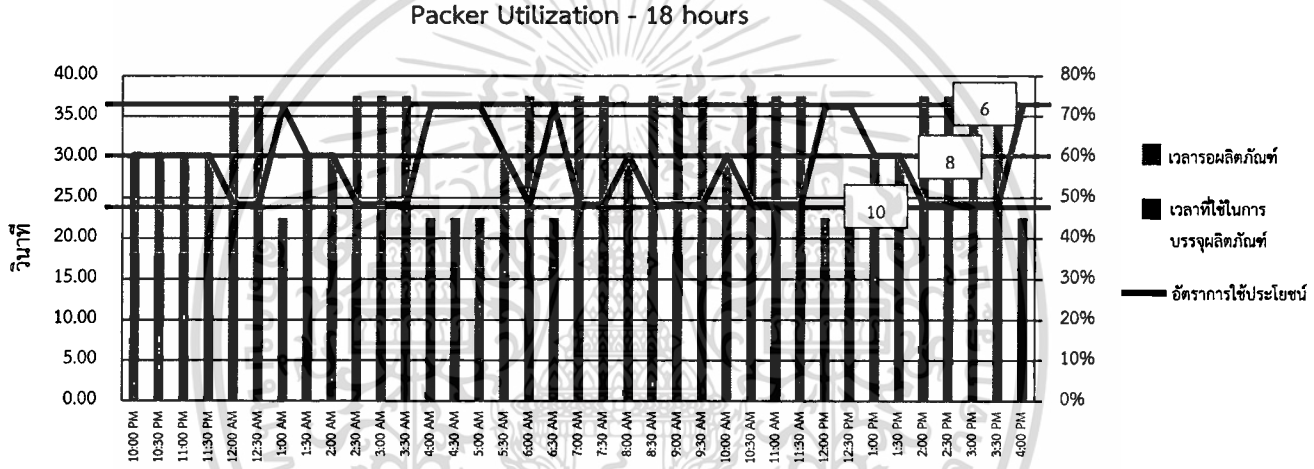
จากการศึกษากิจกรรมการทำงาน พบว่าพนักงานในตำแหน่งนี้มีกิจกรรมหลักคือ NVAA Waiting ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ ผู้วิจัยจึงศึกษากิจกรรมการทำงานในส่วนนี้แล้วพบว่าสาเหตุที่พนักงานมีกิจกรรมในส่วนนี้เยอะเนื่องมาจากพนักงานต้องรอให้ผลิตภัณฑ์ไหลไปยังพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ที่อยู่ท้ายสุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษารอบเวลาการทำงาน (Cycle Time) ของการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องว่าแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์และเวลารอผลิตภัณฑ์เท่าไรและนำเวลาที่จับได้มาคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ (Percent of Utilization) ของพนักงาน ซึ่งคิดจากเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ต่อรอบเวลาการทำงาน โดยผู้วิจัยจะจับเวลาขณะที่มีพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 6, 8 และ 10 คน เนื่องจากมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 10 คนและเมื่อถึงเวลาพักพนักงานจะสลับกันพัก ซึ่งจะเหลือ 8 คนและ 6 คนในบางครั้ง

ตารางที่ 3.10 เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A

	สายการผลิต A		
จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	6	8	10
รอบเวลาการทำงาน	22.50	30.00	37.50
เวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์	16.27	18.12	18.13
เวลารอผลิตภัณฑ์	6.23	11.88	19.37
อัตราการใช้ประโยชน์	72%	60%	48%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.10 เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 6 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 22.50 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 16.27 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 6.23 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 72 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 8 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 30.00 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 18.12 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 11.88 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 60 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 10 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 37.50 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 18.13 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 19.37 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 48 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการใช้พนักงานมากขึ้นรอบเวลาการทำงานก็จะมากขึ้นด้วยเนื่องจากพนักงานต้องใช้เวลารอผลิตภัณฑ์นานขึ้น ซึ่งทำให้อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานน้อยลงอีกด้วย



รูปที่ 3.30 อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลาที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต A

จากรูปที่ 3.30 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละเวลามีการใช้จำนวนพนักงานทั้งหมดกี่คน แสดงรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงาน ณ เวลานั้น จากการศึกษาทั้งหมด 18 ชั่วโมงพบว่ามีการใช้พนักงาน 10 คนคิดเป็น 48.65 เปอร์เซ็นต์ พนักงาน 8 คนคิดเป็น 29.73 เปอร์เซ็นต์และพนักงาน 6 คนคิดเป็น 21.62 เปอร์เซ็นต์

3.5 การศึกษาพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิตอื่น

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการศึกษารอบเวลาการทำงาน (Cycle Time) และอัตราการใช้ประโยชน์ (Percent of Utilization) ของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์สายการผลิต B, C, D และ E เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่มีการทำงานคล้ายกับสายการผลิต A ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีกิจกรรม NVAA Waiting จึงนำวิธีการศึกษาของสายการผลิต A มาใช้ในการศึกษาสายการผลิตดังกล่าว

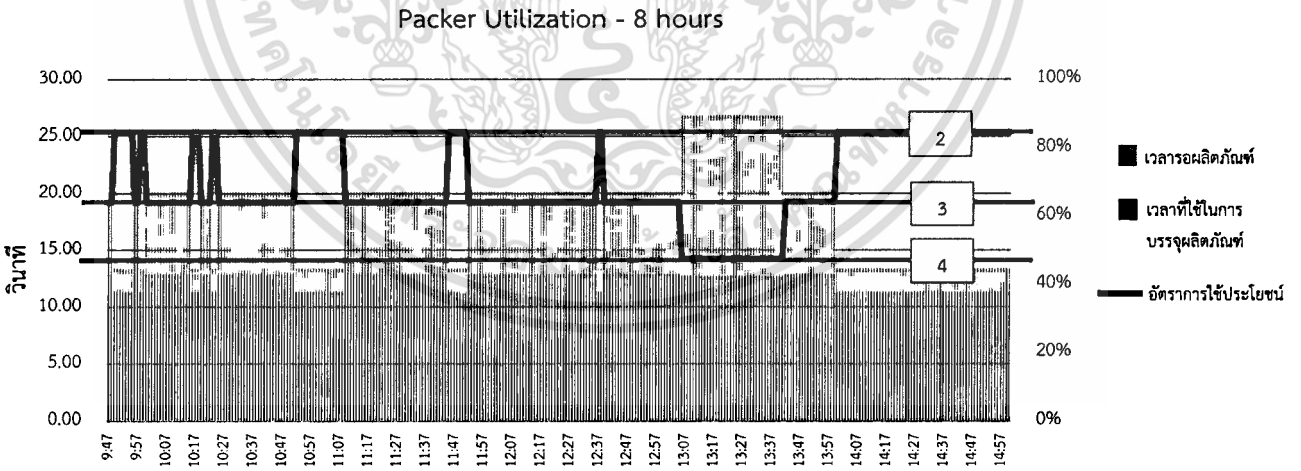
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์สายการผลิต B

ตารางที่ 3.11 เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต B

	สายการผลิต B		
จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	2	3	4
รอบเวลาการทำงาน	13.42	20.12	26.83
เวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์	11.36	12.90	12.75
เวลารอผลิตภัณฑ์	2.06	7.22	14.08
อัตราการใช้ประโยชน์	85%	64%	48%

จากตารางที่ 3.11 เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 2 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 13.42 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 11.36 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 2.06 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 85 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 3 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 20.12 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 12.90 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 7.22 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 64 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 4 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 26.83 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 12.75 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 14.08 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 48 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 3.31 อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลาที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต B

จากรูปที่ 3.31 จากการศึกษาทั้งหมด 8 ชั่วโมงพบว่ามีการใช้พนักงาน 4 คนคิดเป็น 11 เปอร์เซ็นต์ พนักงาน 3 คนคิดเป็น 56 เปอร์เซ็นต์และพนักงาน 2 คนคิดเป็น 32 เปอร์เซ็นต์

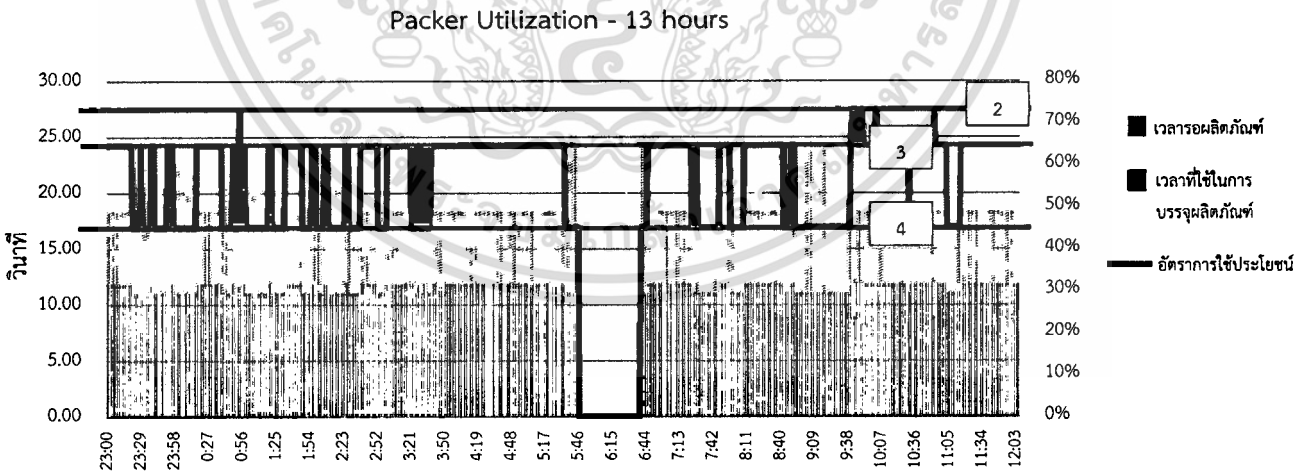
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์สายการผลิต C

ตารางที่ 3.12 เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต C

	สายการผลิต C		
จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	2	3	4
รอบเวลาการทำงาน	12.27	18.41	24.55
เวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์	8.98	11.89	11.10
เวลารอผลิตภัณฑ์	3.29	6.52	13.45
อัตราการใช้ประโยชน์	73%	65%	45%

จากตารางที่ 3.12 เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 2 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 12.27 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 8.98 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 3.29 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 73 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 3 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 18.41 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 11.89 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 6.52 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 65 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 4 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 24.55 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 11.10 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 13.45 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 45 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 3.32 อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลาที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต C

จากรูปที่ 3.32 จากการศึกษาทั้งหมด 13 ชั่วโมงพบว่ามีการใช้พนักงาน 4 คนคิดเป็น 37 เปอร์เซ็นต์ พนักงาน 3 คนคิดเป็น 62 เปอร์เซ็นต์และพนักงาน 2 คนคิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์

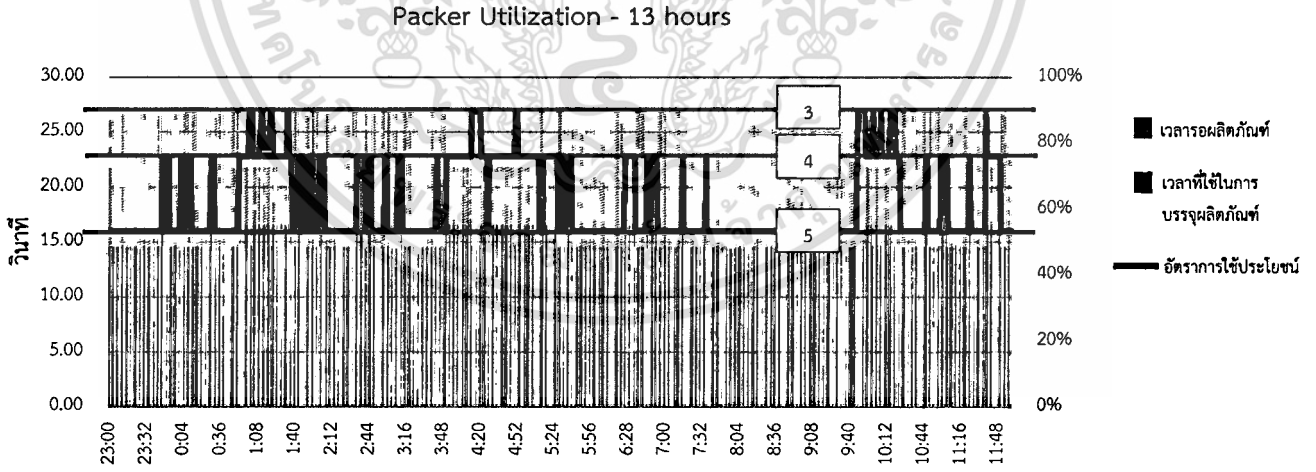
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์สายการผลิต D

ตารางที่ 3.13 เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต D

	สายการผลิต D		
จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	3	4	5
รอบเวลาการทำงาน	16.36	21.82	27.27
เวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์	14.69	16.59	14.59
เวลารอผลิตภัณฑ์	1.67	5.23	12.68
อัตราการใช้ประโยชน์	90%	76%	54%

จากตารางที่ 3.13 เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 3 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 16.36 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 14.69 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 1.67 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 4 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 21.82 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 16.59 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 5.23 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 76 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 5 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 27.27 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 14.59 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 12.68 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 54 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 3.33 อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลาที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต D

จากรูปที่ 3.33 จากการศึกษาทั้งหมด 13 ชั่วโมงพบว่ามีการใช้พนักงาน 5 คนคิดเป็น 67 เปอร์เซ็นต์ พนักงาน 4 คนคิดเป็น 29 เปอร์เซ็นต์และพนักงาน 3 คนคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์

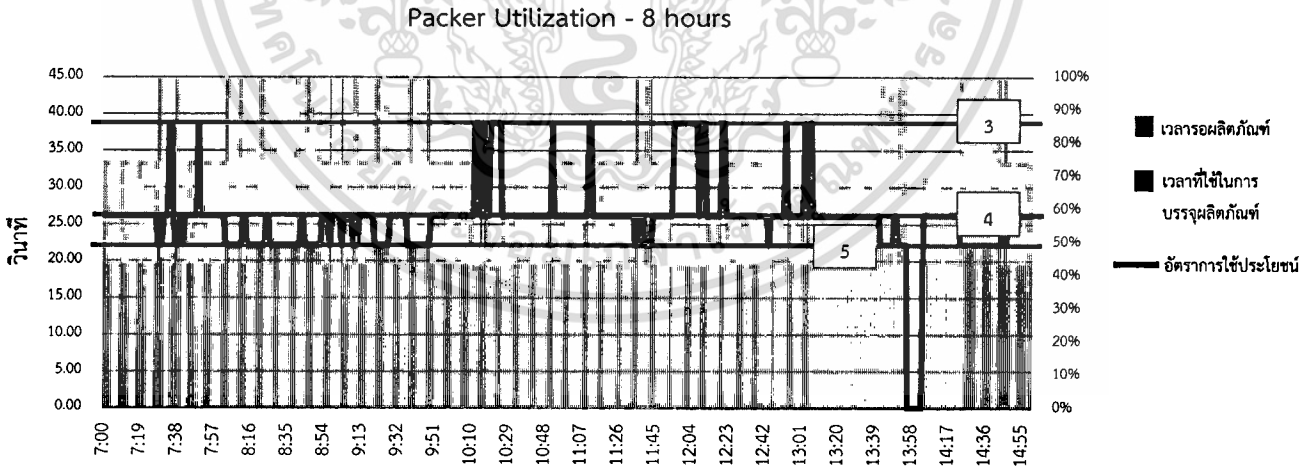
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์สายการผลิต E

ตารางที่ 3.14 เปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานและอัตราการใช้ประโยชน์เมื่อมีการเปลี่ยนจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต E

	สายการผลิต E		
จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์	2	3	4
รอบเวลาการทำงาน	22.36	33.54	44.72
เวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์	19.25	19.54	22.07
เวลารอผลิตภัณฑ์	3.11	14.00	22.65
อัตราการใช้ประโยชน์	86%	58%	49%

จากตารางที่ 3.14 เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 2 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 22.36 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 19.25 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 3.11 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 86 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 3 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 33.54 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 19.54 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 14.00 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 58 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใช้พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ 4 คน จะมีรอบเวลาการทำงานในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 1 กล่องเท่ากับ 44.72 วินาที ซึ่งแบ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 22.07 วินาทีและเวลารอผลิตภัณฑ์ 22.65 วินาที โดยคิดเป็นอัตราการใช้ประโยชน์ 49 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 3.34 อัตราการใช้ประโยชน์ของพนักงานในแต่ละช่วงเวลาที่ใช้จำนวนพนักงานต่างกันของสายการผลิต E

จากรูปที่ 3.34 จากการศึกษาทั้งหมด 8 ชั่วโมงพบว่ามีการใช้พนักงาน 4 คนคิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ พนักงาน 3 คนคิดเป็น 67 เปอร์เซ็นต์และพนักงาน 2 คนคิดเป็น 8 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
แนวทางการแก้ไขปัญหาและผลการดำเนินงาน

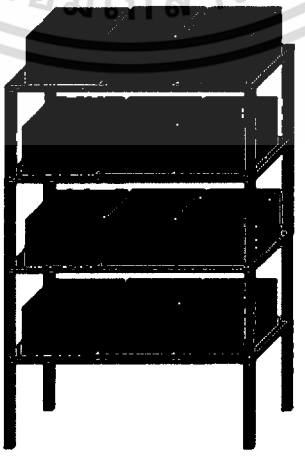
จากบทที่ 3 ที่กล่าวถึงการศึกษาสภาพปัจจุบันและการสำรวจปัญหาที่พบในสายการผลิต A รวมถึงการศึกษาพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิตอื่น ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบในพนักงานตำแหน่งที่ 2 ตำแหน่งที่ 6 และตำแหน่งที่ 7 ของสายการผลิต A รวมถึงแนวทางแก้ไขปัญหาของพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิตอื่น

4.1 ตำแหน่งที่ 2 พนักงานตรวจสอบโคนของสายการผลิต A

4.1.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

พนักงานในตำแหน่งนี้ต้องมีการตรวจสอบโคนเนื่องจากเกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve ที่เกิดจากขั้นตอนการขนส่งในขั้นตอนที่สี่และขั้นตอนที่ห้า ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่สี่ มี 2 ปัญหา ซึ่งปัญหาแรกคือ พนักงานเปิดฝากล่องโคนและวางกล่องซ้อนทับกัน ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการนำชั้นวางมาใช้วางกล่องโคนที่ทำการเตรียมและเปิดฝากล่องโคนเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 4.1 เพื่อที่พนักงานจะไม่นำกล่องโคนวางซ้อนทับกัน และปัญหาที่สองคือ วิธีการป้อนกล่องโคนเข้าสายพานโดยพนักงานจะทำการผลักกล่องโคนเข้าสู่สายพาน ซึ่งทำให้เกิดแรงกระแทก ผู้วิจัยจึงจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure (SOP)) ดังตารางที่ 4.1 เพื่อให้พนักงานเข้าใจวิธีการทำงานที่ถูกต้องและเพื่อป้องกันโคนแตกและโคนติด Sleeve



รูปที่ 4.1 ชั้นวางกล่องโคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 คู่มือการปฏิบัติงานในการจ่ายกล่องโคนเข้าสู่สายการผลิต

SOP : Standard Operating Procedure			
ชื่องาน : Task name :	การจ่ายกล่องโคนเข้า Production		Doc No.
Prepared by ผู้จัดทำ	Reviewd & Agreed by ผู้ตรวจสอบ	Approved by ผู้อนุมัติ	Revision : Effective Date : Page :

วัตถุประสงค์ (Purpose) : 1. เพื่อให้พนักงานเข้าใจขั้นตอนจ่ายกล่องโคนที่ถูกต้อง

2. เพื่อป้องกัน material เสียหาย

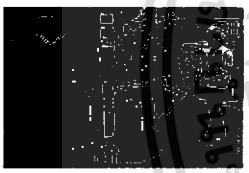
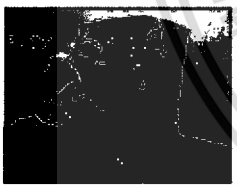
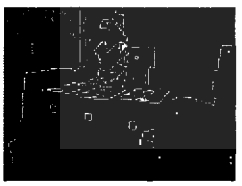
ขอบเขต (Scope) : การจ่ายกล่องโคนจาก Cone room เข้า Production

ความรับผิดชอบ (Responsibility) :

ขั้นตอนก่อนปฏิบัติงาน : ใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล(PPE) ตามข้อกำหนดของ Warehouse

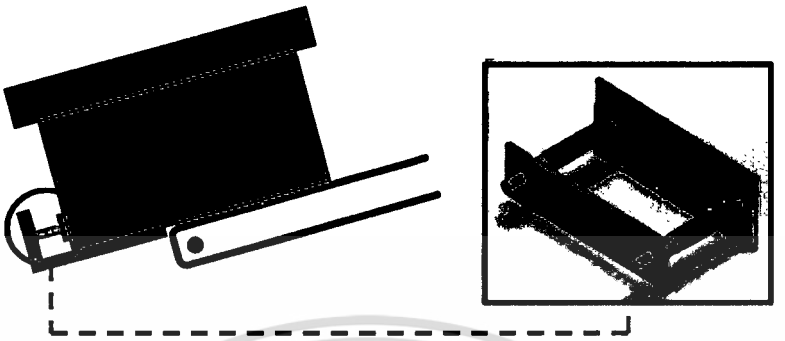
อุปกรณ์ : - เสื้อสะท้อนแสง - หมวกคลุมผม
- รองเท้า safety

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

รูปภาพประกอบ	ขั้นตอน	มาตรฐาน	วิธีการ	ความถี่	ข้อควรระวัง
	1. นำ pallet จาก sub storeเข้า cone room	- กล่องโคนอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่เสียหาย	- ใช้รถ handlift ลาก pallet กล่องโคนจาก sub store เข้าไปใน cone room		- ระมัดระวังในการใช้ handlift - ระมัดระวังในการขนย้ายสิ่งของ
	2. Unwrap (แกะฟิล์มออก)	- เมื่อแกะฟิล์มออกแล้ว ต้องนำทิ้งถังขยะ	- ใช้มือในการแกะฟิล์มที่พัน material อยู่ออก - นำฟิล์มที่แกะไปทิ้งถังขยะ		- ระวังกล่องโคนล้ม
	3. เตรียมกล่องโคน	- เมื่อเปิดฝากล่องแล้ว ต้องนำฝากล่องวางให้เป็นระเบียบ	- เปิดฝากล่อง - แกะเทปที่ติดออก - ยัดถุงพลาสติกเข้าไปในกล่อง		- ระวัง material เสียหายระหว่างการเตรียมกล่องโคน
	4. นำจ่ายเข้า production	- ไม่ผลักกล่องโคนด้วยความรุนแรง - ไม่โยนกล่องโคน - จ่ายกล่องโคนในด้านที่ถูกต้องเข้าสู่ production	- เช็คว่าต้องส่งกล่องโคนด้านไหน แล้วนำกล่องโคนวางบนโต๊ะ จากนั้นจึงผลักเข้าสายพาน		- ระวัง material เสียหายระหว่างการจ่ายเข้า production - ระวังจ่ายกล่องโคนผิดด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

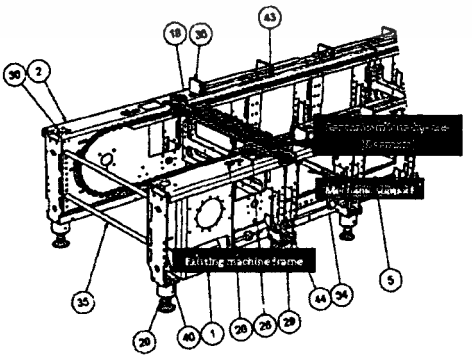
- ขั้นตอนที่ห้า ปัญหาที่พบคือกล่องโคนไหลไปกระแทกกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการหยุดกล่องโคน ซึ่งทำให้เกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve ดังนั้นจึงออกแบบตัวหยุดกล่องโคนใหม่ที่มีสปริงคอยรับแรงกระแทกเมื่อกล่องโคนถูกส่งมาถึงสายการผลิตดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ตัวหยุดกล่องโคน

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการ ECRS มาใช้เพื่อปรับปรุงกิจกรรมของพนักงานตำแหน่งนี้ โดยใช้ E-Eliminate เพื่อกำจัดขั้นตอนการตรวจสอบโคนออกไปเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่าอย่างหนึ่ง และพนักงานต้องใช้มือหยิบโคนออกในจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุดังรูปที่ 4.3 ซึ่งผู้วิจัยตัดกิจกรรมนี้โดยการนำ Visual Camera เข้ามาใช้แทนพนักงานดังรูปที่ 4.4 โดย Visual Camera จะตรวจจับโคนแต่ละเลนแยกกัน

รูปที่ 4.3 จุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานตรวจสอบโคน

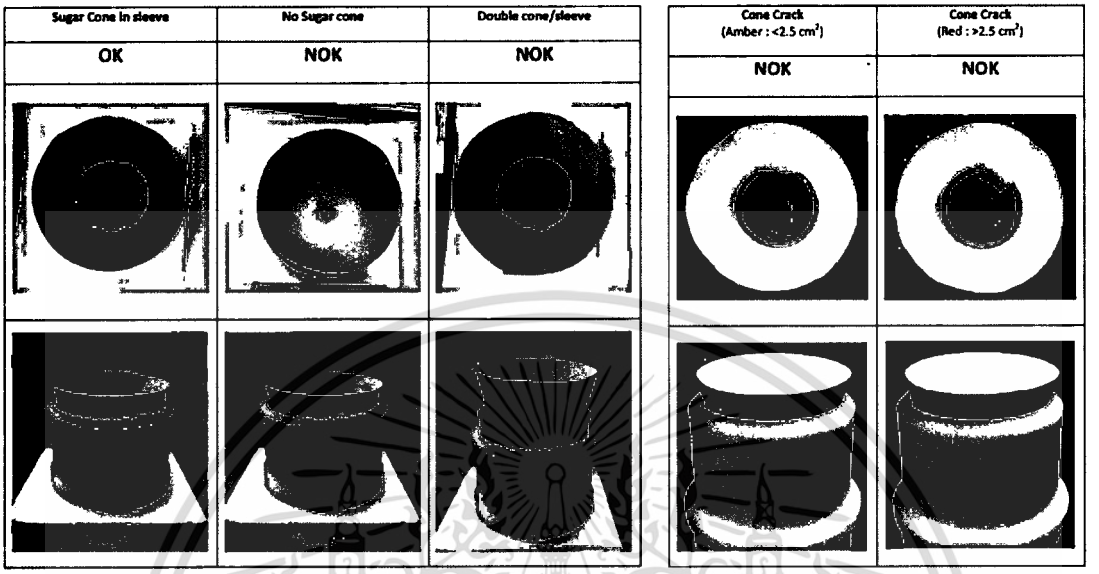


รูปที่ 4.4 Visual Camera

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Visual Camera ที่นำเข้ามาใช้ต้องเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) โดยเกณฑ์การตรวจสอบโคน (Criteria of Cone Inspection) เป็นไปดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เกณฑ์การตรวจสอบโคน



จากตารางที่ 4.2 กล่าวได้ว่าเมื่อ Visual Camera ตรวจจับพบโคนที่อยู่ใน Sleeve ก็จะปล่อยให้ผ่านไป แต่ถ้า Visual Camera ตรวจจับพบไม่มีโคนใน Sleeve โคนซ้อน และโคนแตกก็จะสั่งให้หุ่นยนต์ที่จับไอศกรีมใส่ตะกร้าไม่จับไอศกรีมเลนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งการนำ Visual Camera เข้ามาใช้แทนพนักงานมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือ Visual Camera สามารถนำมาใช้แทนการทำงานที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้และยังสามารถทำงานได้ตลอดเวลา ส่วนข้อเสียคือมีราคาแพงและต้องมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

4.1.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากเสนอแนวทางการแก้ไขการขนส่งในขั้นตอนที่สี่และขั้นตอนที่ห้าแล้ว คาดว่าจะส่งผลให้มีโคนแตกและโคนติด Sleeve ลดลง และจากการนำ Visual Camera เข้ามาใช้แทนคน จะส่งผลให้สามารถตัดกิจกรรมการตรวจสอบโคนและลดพนักงานตรวจสอบโคนได้

4.2 ตำแหน่งที่ 6 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A

4.2.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

พนักงานในตำแหน่งนี้ต้องคอยตรวจสอบและแก้ตะกร้าที่ติดสายพาน 2 จุด ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาของสายพานทั้ง 2 จุดดังนี้

- จุดที่ 1 ที่พบว่าตะกร้าติดเพราะสายพานคู่ด้านบนมีความเร็วไม่เท่ากัน ทำให้ตอนลงตะกร้าลงไม่พร้อมกัน ดังนั้นจึงเสนอให้ปรับความเร็วของสายพานคู่ด้านบนให้มีความเร็วใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุดที่ 2 ตะกร้าติดคาดว่าเกิดจากระบบคำสั่ง PLC ดังนั้นจึงเสนอให้มีการตรวจสอบระบบคำสั่ง PLC ที่ใช้

หลังจากเสนอแนวทางแก้ไขตะกร้าติดทั้ง 2 จุดแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักการ ECRS เข้ามาปรับปรุงการทำงานของพนักงานในตำแหน่งนี้คือ E-Eliminate กำจัดกิจกรรมในการตรวจสอบตะกร้าและแก้ไขตะกร้าติด นอกจากนี้กิจกรรมที่พนักงานต้องตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก็ใช้ C-Combine ซึ่งเป็นการรวมกิจกรรมในส่วนนี้ให้กับพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์

4.2.2 ผลการดำเนินงาน

จุดที่ 1 ที่ได้มีการปรับความเร็วสายพานคู่ด้านบนให้มีความเร็วใกล้เคียงกันแล้วพบว่าตะกร้าไม่ติดสายพานเลย ส่วนจุดที่ 2 ผู้วิจัยไม่สามารถตรวจสอบระบบคำสั่ง PLC ได้เนื่องจากต้องเรียก Supplier เข้ามาตรวจสอบ แต่คาดว่าเมื่อแก้ไขระบบคำสั่ง PLC แล้วจะทำให้ไม่เกิดตะกร้าติด ซึ่งเมื่อสามารถปรับปรุงตะกร้าติดที่เป็นกิจกรรมหลักของพนักงานในตำแหน่งนี้และรวมกิจกรรมการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ให้กับพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์แล้ว ก็จะสามารถลดพนักงานในส่วนนี้ได้

4.3 ตำแหน่งที่ 7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A

4.3.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบของพนักงานในตำแหน่งนี้คือ มีกิจกรรมที่เป็นประเภท NVAA Waiting เยอะเนื่องจากในรอบเวลาการทำงานหนึ่งเสียเวลาไปกับเวลารอผลิตภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่ และจากการสำรวจปัญหาพบว่าเมื่อมีการใช้พนักงานจำนวนน้อย จะทำให้เวลารอผลิตภัณฑ์ลดลงและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักการ ECRS เข้ามาใช้ปรับปรุงกิจกรรมนี้คือใช้ E-Eliminate ลดกิจกรรมในการรอผลิตภัณฑ์โดยการลดจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ จาก 10 คนเหลือ 8 คน ซึ่งจากการสำรวจในเวลา 18 ชั่วโมงพบว่าเวลาการทำงานตอนมีพนักงาน 8 คนคิดเป็น 29.73 เปอร์เซ็นต์แล้วพบว่าพนักงานสามารถทำงานทันนอกจากนี้เสนอให้มีการทำงาน 8 คนตลอดเวลาและเมื่อถึงเวลาพักให้จัดเตรียมพนักงานมาสับเปลี่ยนแทนการลดพนักงานในตำแหน่งนี้ให้เหลือ 8 คน ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลา จึงเสนอให้มีการประเมินด้านการยศาสตร์ (Ergonomics) ก่อนการลดจำนวนพนักงาน เนื่องจากพนักงานในตำแหน่งนี้มีการทำงานในท่าทางเดิมซ้ำๆตลอดเวลาและเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้นได้

4.3.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากเสนอแนวทางการแก้ไขพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์จะลดลงจาก 10 คนเหลือ 8 คนทำให้ในหนึ่งรอบเวลาการทำงานของพนักงานลดลงจาก 37.50 วินาทีเหลือ 30.00 วินาที เวลารอผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 19.37 วินาทีเหลือ 11.88 วินาทีและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 48 เปอร์เซ็นต์เป็น 60 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต B

4.4.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบในพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต B เหมือนกับพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A คือ ใช้เวลารอผลิตภัณฑ์นาน จึงนำหลักการ ECRS ที่ใช้แก้พนักงานในตำแหน่งนี้ของสายการผลิต A มาใช้กับสายการผลิต B โดยใช้ E-Eliminate ลดกิจกรรมในการรอผลิตภัณฑ์ โดยการลดจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ จาก 4 คนเหลือ 3 คน ซึ่งจะใช้พนักงาน 3 คนทำงานตลอดเวลาและจัดหาพนักงานมาเปลี่ยนเมื่อถึงเวลาพัก เมื่อตรวจสอบเวลาการทำงานในระยะเวลา 8 ชั่วโมง มีการใช้พนักงาน 3 คนทำงานคิดเป็น 56 เปอร์เซ็นต์และพบว่าพนักงานสามารทำงานในส่วนนี้ทัน แต่การลดพนักงานในตำแหน่งนี้เพื่อให้มีพนักงานทำงาน 3 คนตลอดเวลาต้องมีการประเมินด้านการยศาสตร์

4.4.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากเสนอแนวทางการแก้ไขพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์จะลดลงจาก 4 คนเหลือ 3 คนทำให้ในหนึ่งรอบเวลาการทำงานของพนักงานลดลงจาก 26.83 วินาทีเหลือ 20.12 วินาที เวลารอผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 14.08 วินาทีเหลือ 7.22 วินาทีและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 48 เปอร์เซ็นต์เป็น 64 เปอร์เซ็นต์

4.5 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต C

4.5.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบในพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต C คือ ใช้เวลารอผลิตภัณฑ์นาน ผู้วิจัยจึงนำหลักการ ECRS มาปรับปรุงกิจกรรมนี้ โดยใช้ E-Eliminate ลดกิจกรรมในการรอผลิตภัณฑ์ โดยการลดจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ จาก 4 คนเหลือ 3 คน ซึ่งจะใช้พนักงาน 3 คนทำงานตลอดเวลาและจัดหาพนักงานมาเปลี่ยนเมื่อถึงเวลาพัก เมื่อตรวจสอบเวลาการทำงานในระยะเวลา 13 ชั่วโมง มีการใช้พนักงาน 3 คนทำงานคิดเป็น 62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าพนักงานสามารถทำงานในส่วนนี้ทันและมีการใช้พนักงาน 3 คนทำงานเป็นส่วนใหญ่ แต่ก่อนการลดพนักงานในตำแหน่งนี้เพื่อให้มีพนักงานทำงาน 3 คนตลอดเวลาต้องมีการประเมินด้านการยศาสตร์

4.5.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากเสนอแนวทางการแก้ไขพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์จะลดลงจาก 4 คนเหลือ 3 คนทำให้ในหนึ่งรอบเวลาการทำงานของพนักงานลดลงจาก 24.55 วินาทีเหลือ 18.41 วินาที เวลารอผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 13.45 วินาทีเหลือ 6.52 วินาทีและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 45 เปอร์เซ็นต์เป็น 65 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต D

4.6.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

การเวลารอผลิตภัณฑ์นานเป็นปัญหาที่พบในพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต D ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำหลักการ ECRS มาใช้ปรับปรุงกิจกรรมในส่วนนี้ โดยใช้ E-Eliminate ลดกิจกรรมในการรอผลิตภัณฑ์ โดยการลดจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ จาก 5 คนเหลือ 4 คน ซึ่งจะใช้พนักงาน 4 คนทำงานตลอดเวลาและจัดหาพนักงานมาเปลี่ยนเมื่อถึงเวลาพัก เมื่อตรวจสอบเวลาการทำงานในระยะเวลา 13 ชั่วโมง มีการใช้พนักงาน 4 คนทำงานคิดเป็น 29 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าพนักงานสามารถทำงานในส่วนนี้ทัน แต่ก่อนการลดพนักงานในตำแหน่งนี้เพื่อให้มีพนักงานทำงาน 3 คนตลอดเวลาต้องมีการประเมินด้านการยศาสตร์

4.6.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากเสนอแนวทางการแก้ไขพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์จะลดลงจาก 5 คนเหลือ 4 คนทำให้ในหนึ่งรอบเวลาการทำงานของพนักงานลดลงจาก 27.27 วินาทีเหลือ 21.82 วินาที เวลารอผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 12.68 วินาทีเหลือ 5.23 วินาทีและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 54 เปอร์เซ็นต์เป็น 76 เปอร์เซ็นต์

4.7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต E

4.7.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา

การเวลารอผลิตภัณฑ์นานเป็นปัญหาที่พบในพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต E เช่นเดียวกับพนักงานตำแหน่งนี้ของสายการผลิตอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักการ ECRS มาใช้ปรับปรุงกิจกรรมในส่วนนี้ โดยใช้ E-Eliminate ลดกิจกรรมในการรอผลิตภัณฑ์ โดยการลดจำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ จาก 4 คนเหลือ 3 คน ซึ่งจะใช้พนักงาน 3 คนทำงานตลอดเวลาและจัดหาพนักงานมาเปลี่ยนเมื่อถึงเวลาพัก เมื่อตรวจสอบเวลาการทำงานในระยะเวลา 8 ชั่วโมง มีการใช้พนักงาน 3 คนทำงานคิดเป็น 67 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าพนักงานสามารถทำงานในส่วนนี้ทันและทำงาน 3 คนเป็นส่วนใหญ่ แต่ก่อนการลดพนักงานในตำแหน่งนี้เพื่อให้มีพนักงานทำงาน 3 คนตลอดเวลาต้องมีการประเมินด้านการยศาสตร์

4.7.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากเสนอแนวทางการแก้ไขพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์จะลดลงจาก 4 คนเหลือ 3 คนทำให้ในหนึ่งรอบเวลาการทำงานของพนักงานลดลงจาก 44.72 วินาทีเหลือ 33.54 วินาที เวลารอผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 22.65 วินาทีเหลือ 14.00 วินาทีและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 49 เปอร์เซ็นต์เป็น 58 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินงาน

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบัน สำรวจปัญหาของพนักงานสายการผลิต A และพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิตอื่น เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการทำงานของพนักงานในสายการผลิตให้กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการลดลงโดยการลดจำนวนพนักงาน ซึ่งผลการดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานจากการเสนอแนวทางแก้ไขในบทที่ 4 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ในส่วนของพนักงานตำแหน่งที่ 2 พนักงานตรวจสอบโคนของสายการผลิต A ซึ่งผู้วิจัยเสนอให้มีการปรับปรุงขั้นตอนการขนส่งขั้นตอนที่สี่และขั้นตอนที่ห้า โดยจะส่งผลให้เกิดโคนแตกและโคนติด Sleeve ลดลง และเสนอให้มีการนำ Visual Camera เข้ามาใช้แทนคน จึงทำให้สามารถลดพนักงานในตำแหน่งนี้จาก 1 คนเหลือ 0 คน
2. ในส่วนของพนักงานตำแหน่งที่ 6 พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A ที่มีปัญหาในเรื่องการตรวจสอบและแก้ไขตะกร้าติด ทั้งยังมีกิจกรรมการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ดังนั้นหลังจากผู้วิจัยเสนอแนวทางการแก้ไขตะกร้าติดและนำหลักการ ECRS เข้ามาใช้ปรับปรุง จะส่งผลให้สามารถลดพนักงานในตำแหน่งนี้จาก 1 คนเหลือ 0 คน
3. ในส่วนของพนักงานตำแหน่งที่ 7 พนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิต A ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการลดเวลารอผลิตภัณฑ์ จะส่งผลให้ลดพนักงานจาก 10 คนเหลือ 8 คนและมีอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 48 เปอร์เซ็นต์เป็น 60 เปอร์เซ็นต์
4. หลังจากการปรับปรุงพนักงานตำแหน่งที่ 2 ตำแหน่งที่ 6 และตำแหน่งที่ 7 ของสายการผลิต A แล้ว จะทำให้พนักงานทั้งหมดของสายการผลิต A ลดลงจาก 18 คนเหลือ 14 คน
5. การปรับปรุงพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ของสายการผลิตอื่น จะส่งผลดังต่อไปนี้
   - สายการผลิต B จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 4 คนเหลือ 3 คนและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 48 เปอร์เซ็นต์เป็น 64 เปอร์เซ็นต์
   - สายการผลิต C จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 4 คนเหลือ 3 คนและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 45 เปอร์เซ็นต์เป็น 65 เปอร์เซ็นต์
   - สายการผลิต D จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 5 คนเหลือ 4 คนและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 54 เปอร์เซ็นต์เป็น 76 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สายการผลิต E จำนวนพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 4 คนเหลือ 3 คนและอัตราการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 49 เปอร์เซ็นต์เป็น 58 เปอร์เซ็นต์

5.2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ ควรแก้ไขปัญหาตามแนวทางที่ได้เสนอไปก่อนทำการลดจำนวนพนักงานและสำหรับพนักงานบรรจุผลิตภัณฑ์ควรจะได้รับรองการประเมินด้านการยศาสตร์ (Ergonomics) ก่อนทำการลดจำนวนพนักงานในตำแหน่งนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่เกิดปัญหาด้านสุขภาพตามมา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้