โครงงานที่ 36/2562 (วศบ.อุตสาหการ)

การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตใบยาสูบ ของโรงอบใบยา

นายศักยภาพ จันทะวงษ์ รหัสนักศึกษา 590610339

นางสาวสุพิชฌาย์ กันธาทรัพย์ รหัสนักศึกษา 590610351

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีการศึกษา 2562

โครงงานที่ 36/2562 (วศบ.อุตสาหการ)

การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตใบยาสูบ ของโรงอบใบยา

นายศักยภาพ จันทะวงษ์ รหัสนักศึกษา 590610339

นางสาวสุพิชฌาย์ กันธาทรัพย์ รหัสนักศึกษา 590610351

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีการศึกษา 2562

ปีการศึกษา 2562

หัวข้อโครงงาน การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตใบยาสูบของโรงอบใบยา

โดย นายศักยภาพ จันทะวงษ์ รหัสนักศึกษา 590610339

นางสาวสุพิชฌาย์ กันธาทรัพย์ รหัสนักศึกษา 590610351

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ชนนาถ กฤตวรกาญจน์

ปีการศึกษา 2562

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อนุมัติให้นับโครงงานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

กรรมการสอบโครงการ

..... ประธานกรรมการ

(รศ.ดร.ชนนาถ กฤตวรกาญจน์)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.วัสสนัย วรรธนัจฉริยา)

..... กรรมการ

(ผศ.ดร.อลงกต แก้วโชติช่วงกูล)

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานวิจัยเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตใบยาสูบของโรงอบใบยา เล่มนี้สำเร็จมาได้โดยได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.ชนนาถ กฤตวรกาญจน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำโครงงานวิจัยเล่มนี้ ตลอดจนให้ความกรุณาตรวจทานแก้ไขโครงงานวิจัยฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์เป็นรูปเล่มออกมาผู้จัดทำโครงงานจึงกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณโรงอบใบยาเด่นชัย ที่ได้ให้ความกรุณาในการทำการฝึกงานระหว่างวันที่ 4 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2562 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆได้มีโอกาสใช้วิชาความรู้ที่ได้ศึกษาจากการเรียนในมหาลัยไปประยุกต์ใช้จริงในการฝึกงาน

ขอขอบพระคุณ นายเอกชัย ป๊กทา และนายพีระศักดิ์ จันทราวุธ เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างซ่อมบำรุงที่คอยให้ข้อมูล ในการทำวิจัยเล่มนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และประสบการณ์จากทั้งการเรียนและการใช้ชีวิตแก่ผู้ทำการวิจัย ตลอดจนบุคลากร เจ้าหน้าที่ ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆและให้ความช่วยเหลือในการทำโครงงานวิจัยด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจหลักและให้การสนับสนุนทุกด้านจนเป็นเล่มโครงงานวิจัยเล่มนี้ ทางผู้จัดทำโครงงานวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงงานวิจัยเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านไม่มากก็น้อย สุดท้ายหากมีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใดในโครงงานวิจัยเล่มนี้ก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ศักยภาพ จันทะวงษ์

สุพิชฌาย์ กันธาทรัพย์

หัวข้อโครงงาน การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตใบยาสูบของโรงอบใบยา
โดย นายศักยภาพ จันทะวงษ์ รหัสนักศึกษา 590610339
นางสาวสุพิชฌาย์ กันธาทรัพย์ รหัสนักศึกษา 590610351
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ชนนาถ กฤตวรกาญจน์
ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ เพื่อลดขั้นตอนการวางใบยาสูบบนสายพานลำเลียง เพื่อลดเวลาเสียของกระบวนการและ และเพื่อปรับปรุงระบบสินค้าคงคลัง การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาและหลักการ อี ซี อาร์ เอส ถูกนำไปใช้ในการศึกษานี้ นอกจากนี้ยังใช้หลักทฤษฎีการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มแบบ เอ บี ซี เพื่อปรับปรุงระบบสินค้าคงคลังของโรงงานยาสูบ

ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการ 6 ขั้นตอนลดลงจาก 9 ขั้นตอนเหลือ 3 ขั้นตอนในกระบวนการห่อใบยาสูบ ทำให้ค่าเวลามาตรฐานต่อวันของขั้นตอนการหยิบมัดกำใบยาลดลงจากก่อนการปรับปรุงแก้ไขจาก 14,557.17 วินาที เป็น 12,761.35 วินาที ทำให้ลดลงไป 1,795.82 วินาที หรือลดลง 12.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนำเทคนิค อี ซี อาร์ เอส มาปรับใช้โดยการปรับความเร็วของสายพานลำเลียงและปรับตำแหน่งการทำงานของคนงาน และในส่วนของการจัดการคงคลัง การวางผังในกรณีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 24.35 เปอร์เซ็นต์ และการวางผังในกรณีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 29.15 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผู้จัดทำตัดสินใจเลือกใช้กรณีที่ 2 ซึ่งทำให้ระยะทางการรับส่งจากเดิม 2,240.25 เมตร ลดลงเหลือ 1,587.21 เมตร

Project Title	Improvement of Working Process for Tobacco in The Tobacco Factory
Name	Sakkayapab jantawong code 590610339
	Supitcha Kuntasup code 590610351
Department	Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University
Project Advisor	Associate Professor Chonnanath kritworakarn, Ph.D.
Academic Year	2019

Abstract

Objectives of this study are 1) to reduce processes of placing a bundle of tobacco leaves on a conveyor belt, 2) to reduce waste times of the processes and 3) to improve an inventory system. Motion and time study and ECRS techniques are deployed in this study. ABC classification analysis is also used in order to improve the inventory system of a tobacco factory.

Results of the study are shown that 6 processes are reduced from 9 processes to 3 processes of a placing a bundle of tobacco leaves process. Production times are also reduced from 14,557.17 second per day to 12,761.35 seconds per day (12.33%). ECRS techniques is deployed by adjusting speed of a conveyor belt and adjusting working position of a worker. And in the area of inventory management, planning in case 1 is 24.35 percent effective, and planning in case 2 is effective 29.15 percent, causing decision makers to use case 2, causing the data transmission distance from 2,240.25 meters to 1,587.21 meters.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ ค

บทคัดย่อภาษาไทย ง

บทคัดย่อภาอังกฤษ จ

สารบัญตาราง ฌ

สารบัญรูปภาพ ฎ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำโครงงาน 1

1.2 วัตถุประสงค์ 4

1.3 ขอบเขตการศึกษา 4

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 นิยามของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา 5

2.2 หลักการ อี ซี อาร์ เอส 13

2.3 เทคนิคการจัดการสินค้าคงคลังโดยแบ่งตามลำดับชั้นความสำคัญ 14

บทที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงงาน

3.1 ข้อมูลของโรงอบใบยาเด่นชัย 16

3.2 สิ่งที่โรงอบใบยาเด่นชัยดำเนินการ 17

3.3 คลังสินค้า 18

2.4 ประเภทของใบยาสูบ 18

บทที่ 4 วิธีการดำเนินงานโครงงานวิจัย

4.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลการทำงานของพนักงาน 20

4.2 วิเคราะห์ข้อมูล 21

4.3 ระบุปัญหาที่พบ 21

4.4 หาแนวทางแก้ไขปัญหา 22

4.5 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและเก็บข้อมูล 22

4.6 สรุปผล และจัดทำรายงานนำเสนอ 22

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 ผลการดำเนินงาน

5.1 ข้อมูลการทำงานของพนักงาน 23

5.2 จับเวลาการทำงานของคนวาง 26

5.3 การหาเวลามาตรฐานก่อนปรับปรุง 29

5.4 ระบุปัญหาที่พบวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาด้วย 5W1H และหลักการ อี ซี อาร์ เอส 31

5.5 แสดงการเก็บข้อมูลหลังการปรับปรุงการผลิต 32

5.6 รวบรวมผลที่ได้จากการทดลอง 35

5.7 การจัดการคลังสินค้า 37

5.8 ขั้นตอนการจัดลำดับสำคัญ 41

5.9 สรุปผลเปรียบเทียบผลการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้า 47

บทที่ 6 สรุปผลการดำเนินงาน

6.1 สรุปผลการดำเนินงาน 48

6.2 ปัญหาและอุปสรรค 49

6.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว 49

6.4 ข้อเสนอแนะ 49

บรรณานุกรม 51

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เวลาของขั้นตอนการวางมัดกำใบยาสูบก่อนการปรับปรุง 52

ภาคผนวก ข เวลาของขั้นตอนการวางมัดกำใบยาสูบหลังการปรับปรุง 56

ประวัติผู้เขียน 59

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ตารางแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลการจับเวลา	7
2.2	ตารางแสดงการหลักการอี ซี อาร์ เอส โดยการตั้งคำถาม	13
2.3	ตารางแสดงการแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง	15
5.1	ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของขั้นตอนการทำงาน	26
5.2	ตารางแผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางก่อนการปรับปรุง	27
5.3	ตาราง Maytag	28
5.4	ตารางแสดงผลการจับเวลาเพิ่มของกระบวนการทำงานของคนวางมัดกำใบยาต่อรอบการทำงาน	27
5.5	ตารางประเมินอัตราความเร็วตามวิธีของ Westing House	29
5.6	ตารางการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาด้วย 5W1H และใช้หลักการอี ซี อาร์ เอส	31
5.7	ตารางการจับเวลาหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อรอบการทำงาน	32
5.8	ตารางแสดงแผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางกระบวนการหลังการปรับปรุง	33
5.9	ตารางแสดงค่าเวลาเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนหลังปรับปรุงต่อรอบการทำงาน	34
5.10	ตารางสรุปผลเปรียบเทียบผลการทดลอง	36
5.11	ตารางแสดงการรับซื้อใบยามัดกำ	41
5.12	ตารางแสดงการคำนวณหามูลค่าของใบยาแต่ละเกรด	42
5.13	ตารางแสดงระยะทางที่ใช้ในไปรับวัตถุดิบ	47
5.14	ตารางสรุปผลเปรียบเทียบการทดลอง	47

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	ภาพแสดงความสัมพันธ์ของหลักการ 5W1H	6
2.2	ภาพแสดงตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการผลิต	8
2.3	ภาพแสดงการใช้สัญลักษณ์ในแผนภูมิ	8
2.4	ภาพแสดงแผนผังการไหล	9
2.5	ตารางคำนวณรอบการจับเวลา	12
2.6	ภาพแสดงปริมาณสินค้าคงคลังของแต่ละประเภท	15
3.1	ภาพตราสัญลักษณ์การยาสูบแห่งประเทศไทย	16
3.2	ภาพป้ายหน้าโรงอบใบยาเด่นชัย	17
3.3	ภาพแผนผังกระบวนการผลิตใบยาสูบ	17
3.4	ภาพแผนผังโรงอบใบยาเด่นชัย	18
3.5	ภาพใบยาสูบตากแห้ง	18
4.1	ภาพขั้นตอนการดำเนินการทำโครงงาน	19
4.2	ภาพขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	21
5.1	ภาพการทำงานของพนักงานใน Tipping Line	23
5.2	ภาพมัดกำใบยาสูบ	24
5.3	ภาพคนวางและคนฉีกมัดกำใบยา	25
5.4	ภาพแผนผังการไหลของมัดกำใบยาในกระบวนการวางมัดกำใบยา	25
5.5	ภาพการเปรียบเทียบจำนวนขั้นตอนการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง	35
5.6	ภาพการเปรียบเทียบเวลามาตรฐานของกระบวนการหยิบมัดกำใบยา	36
5.7	ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้า	37
5.8	ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบก่อนปรับปรุง	37
5.9	ภาพแสดงตำแหน่งการวางใบยาอบในคลังแต่ละคลังสินค้า	38
5.10	ภาพแสดงการวางกระสอบและการวางซ้อนกันของพาเลท	39
5.11	ภาพแสดงรถยกสูงที่ใช้ในโรงงาน	39
5.12	ภาพแสดงการเคลื่อนย้ายพาเลทกรณีวัตถุดิบที่ต้องการ	40
5.13	ภาพกราฟแสดงมูลค่าของใบยาอบแห้ง	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ หน้า

5.14 ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบหลังปรับปรุง 44

5.15 ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนพาเลทของโรงงานที่ 2 44

5.16 ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนพาเลทของโรงงานที่ 3 45

5.17 ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบหลังปรับปรุงกรณีที่ 1 46

5.18 ภาพแสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบหลังปรับปรุงกรณีที่ 2 47

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำโครงงาน

ประวัติการยาสูบแห่งประเทศไทย

เริ่มตั้งแต่รัฐบาลในไทยปี พ.ศ. 2482 เป็นต้นมา มีนโยบายที่จะให้รัฐดำเนินการอุตสาหกรรมยาสูบเสียเองหมด จึ้งได้เริ่มซื้อโรงงานยาสูบไทยของห้างหุ้นส่วน บูรพายาสูบ จำกัด ที่สะพานเหลือง ถนนพระราม 4 มาดำเนินงานภายใต้การควบคุมของกรมสรรพสามิต กระทรวงการคลัง ตั้งแต่วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2482 โดยมีชื่อว่า โรงงานยาสูบไทยสะพานเหลือง ต่อมาภายหลังเป็นโรงงานยาสูบสรรพสามิต 2 จึงได้ถือว่าวันนี้เป็นวันสถาปนาโรงงานยาสูบเป็นต้นมา

พลตรี หลวงชำนาญยุทธศิลป์ เป็นผู้ริเริ่มโครงการโรงงานยาสูบในปี พ.ศ. 2484 รัฐบาลได้ซื้อโรงงานผลิตบุหรี่ของบริษัทกวางฮก และบริษัทฮอฟฟัน เข้ามาสมทบ ทำให้กิจการยาสูบเริ่มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นยังได้ซื้อโรงงานผลิตบุหรี่ที่ตำบลบ้านใหม่ ถนนเจริญกรุง (โรงงานยาสูบ 1) รวมถึงกิจการเพาะปลูกใบยาของบริษัทยาสูบอังกฤษ อเมริกัน (ไทย) จำกัด ซึ่งมีชื่อย่อว่า บริษัท บี.เอ.ที. จนสิ้นปีภายใต้การควบคุมของกรมสรรพสามิต โรงงานยาสูบที่รัฐบาลรวมซื้อมาดำเนินงานนี้เรียกว่า โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต โดยมีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Thailand Tobacco Monopoly การดำเนินงานในระยะนั้น ต้องประสบกับปัญหายุ่งยากนานาประการ เช่น ประชาชนไม่นิยมเมื่อทราบว่า การประกอบการได้เปลี่ยนมือจากบริษัท บี.เอ.ที มาเป็นของกรมสรรพสามิต โดยเฉพาะการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต เมื่อเกิดสงครามมหาเอเชียบูรพาขึ้น ก็ทำให้เกิดการกักตุนบุหรี่ ซึ่งเป็นปัญหาในขณะนั้น

เมื่อทหารญี่ปุ่นเข้ายึดโรงงานผลิตบุหรี่ที่บ้านใหม่ และสำนักงานใหญ่ของกองการยาสูบ โดยความเข้าใจผิด ทำให้กิจการยาสูบต้องหยุดชะงักลง จนกระทั่งได้มีการเจรจาทางการเมือง โดยให้ทหารญี่ปุ่นถอนตัวออกจากโรงงานแล้วกองการยาสูบ กรมสรรพสามิต จึงได้จัดเจ้าหน้าที่ไทยเข้าดำเนินการแทนเจ้าหน้าที่ บี.เอ.ที.

ปี พ.ศ. 2486 รัฐบาลประกาศใช้พระราชบัญญัติยาสูบขึ้น โดยให้มีการประกอบอุตสาหกรรมซิกาแรต เป็นอุตสาหกรรมผูกขาดของรัฐ ในขณะนั้นโรงงานยาสูบประสบปัญหาขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์การผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งใบยา ซึ่งเกิดจากการขนส่งใบยาที่เป็นไปด้วยความยากลำบาก ทั้งภัยทางอากาศ จนถึงโจรภัย ดังนั้นการขาดแคลนใบยาจึงเป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้โรงงานยาสูบไม่สามารถผลิตบุหรี่ออกจำหน่ายเพียงพอกับความต้องการของ

ปี พ.ศ. 2488 โรงงานยาสูบประสบปัญหาขาดแคลนใบยาและกระดาษมวนบุหรี่อย่างหนักที่สุด ต้องปิดโรงงานสะพานเหลือง และที่ถนนวิทยุ เปิดทำการผลิตที่โรงงานบ้านใหม่เพียงแห่งเดียว ปี พ.ศ. 2489 เมื่อสิ้นสุดสงครามแล้ว โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต จึงได้ติดต่อกับบริษัท บี.เอ.ที ขอดำเนินการตามสัญญาและเงื่อนไขการซื้อขายกิจการเมื่อ พ.ศ. 2484

ปี พ.ศ. 2490 กิจการยาสูบเริ่มเจริญรุดหน้าเป็นลำดับ ถึงแม้จะผลิตบุหรี่จากโรงงานบ้านใหม่เพียงแห่งเดียว แต่ก็มีปริมาณการผลิตที่สูงกว่าปี พ.ศ. 2489 ถึง 3 เท่า

ปี พ.ศ. 2491 ได้เปิดโรงงานสะพานเหลืองอีกแห่งหนึ่ง โรงงานยาสูบได้ซื้อที่ดินไว้เพื่อสร้างอาณาจักรยาสูบ มีทั้งอุปกรณ์ที่ทันสมัย โรงงานผลิต โรงอบ โรงงานช่างกล โรงพิมพ์ คลังเก็บสินค้า โรงเรียน โรงพยาบาล และตึกอำนวยการ เพื่อรวมหน่วยงานต่าง ๆ ให้มาอยู่ที่แห่งเดียว และท่านได้ก่อตั้งสโมสรพนักงานยาสูบ เพื่อส่งเสริมความสามัคคี ความรักใคร่ปรองดองเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของพนักงาน และจากวิสัยทัศน์ของท่าน ทำให้โรงงานยาสูบมีรากฐานมั่นคงแข็งแรง ปริมาณการผลิตบุหรี่ จึงเพิ่มมากกว่าปี พ.ศ. 2489 ถึง 5 เท่า ทั้งนี้เพราะมีวัสดุอุปกรณ์การผลิตครบครัน ประกอบกับพนักงานได้รับการฝึกอบรมอย่างมีคุณภาพทำให้มีความชำนาญงานมากขึ้นด้วย

ปี พ.ศ. 2493 ศูนย์อำนวยการโรงงานยาสูบ ได้ย้ายจากบริเวณโรงงานสะพานเหลือง ไปอยู่ที่ถนนราชดำริ โดยมีวัตุประสงค์ที่จะรวมส่วนงานต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตให้อยู่ในที่เดียวกัน และให้โรงงานสะพานเหลืองมีโอกาสขยับขยายบริเวณ เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต ในปีนี้โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต ได้ซื้อที่ดินที่ตำบลคลองเตยเนื้อที่ประมาณ 641 ไร่ จากสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ และต้องจ่ายเงินค่ารื้อถอนและเงินชดเชยจำนวน 3 ล้านบาท ให้กับผู้เช่าที่ดินอยู่เดิม

ปี พ.ศ. 2496 จึงได้ย้ายศูนย์อำนวยการโรงงานยาสูบ จากถนนราชดำริ เข้ามาอยู่อาคารหลังหนึ่งซึ่งสร้างเพื่อใช้เป็นโรงงานช่างกลเป็นการชั่วคราว ที่ถนนพระราม 4 คลองเตย หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2497 โรงงานยาสูบก็ได้เปลี่ยนสังกัด จากกรมสรรพสามิต มาสังกัดกระทรวงการคลังโดยตรง

ปี พ.ศ. 2501 ได้ย้ายไปศูนย์อำนวยการจากอาคารโรงงานช่างกล มาอยู่ที่ตึกอำนวยการซึ่งสร้างใหม่ และใช้สถานที่แห่งนี้ เป็นศูนย์อำนวยการกิจการยาสูบ ตั้งชื่อตึกนี้ว่า ตึกชำนาญยุทธศิลป์ เพื่อเป็นเกียรติแก่ พลตรีหลวงชำนาญยุทธศิลป์

วันอังคารที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2559 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบร่างพระราชบัญญัติการยาสูบแห่งประเทศไทย ซึ่งมีสาระสำคัญคือให้ยกฐานะโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลังขึ้นเป็นนิติบุคคลและเปลี่ยนชื่อเป็นการยาสูบแห่งประเทศไทยหรือ ยสท.

เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 เว็บไซต์ราชกิจจานุเบกษาได้เผยแพร่ “พระราชบัญญัติการยาสูบแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2561” มีผลใช้บังคับในวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ระบุเหตุผลในการประกาศใช้ว่า “โดยที่โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลังเป็นรัฐวิสาหกิจประเภทหน่วยงานธุรกิจที่รัฐบาลเป็นเจ้าของ แต่ไม่เป็นนิติบุคคล ทำให้มีข้อจำกัดบางประการในการดำเนินกิจการ ประกอบกับการผลิตบุหรี่ซิกาแรตเป็นกิจการผูกขาดของรัฐ สมควรดำเนินการโดยนิติบุคคล ซึ่งจัดตั้งขึ้นโดยกฎหมายเฉพาะ และกำหนดให้มีคณะกรรมการการยาสูบแห่งประเทศไทยซึ่งแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ เพื่อทำหน้าที่และมีอำนาจวางนโยบายและควบคุมดูแลกิจการอันจะส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพในเชิงอุตสาหกรรมและขจัดอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงและควบคุมมาตรฐานการผลิต โดยคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมจึงจำเป็นต้องตรากฎหมายนี้”

การยาสูบแห่งประเทศไทย (เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจในประเทศไทย ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการคลัง ทำหน้าที่ประกอบธุรกิจผลิตและจัดจำหน่ายบุหรี่สำเร็จรูป) ได้นำใบยาที่ผ่านกระบวนการอบใบยาสูบจากโรงอบใบยาเด่นชัย จังหวัดแพร่ ซึ่งโรงงานแห่งนี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และเป็นโรงอบใบยาสูบที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ ประกอบด้วย 2 โรงงาน ซึ่งมีจำนวนลูกจ้างชั่วคราว ทั้งหมด 404 คน มีพนักงานประจำ 51 คน และมีผลผลิตประมาณ 2.1 ล้านกิโลกรัมต่อปี อีกทั้งยังมีคลังสินค้าในการเก็บห่อใบยาที่ยังไม่ได้แยกก้าน 4 โกดัง

โรงอบใบยาสูบเด่นชัย ถูกก่อตั้งขึ้นมาเพื่อผลิต (แยกก้าน) และอบใบยาสูบเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตบุหรี่มวนให้กับการยาสูบแห่งประเทศไทย เพื่อให้สามารถผลิตได้ตามความต้องการของตลาด ในปี 2559 และ 2560 การยาสูบแห่งประเทศไทย ได้นำส่งรายได้แผ่นให้กับคลังเป็นเงิน 7,063 ล้านบาท และ 5,173 ล้านบาทต่อปี จากในรายงานของบริษัท พบว่าข้อมูลล่าสุด วัตถุดิบที่ผลิตได้ต่อปีของทั้ง 3 โรงงาน ได้ประมาณ 30 ล้านกิโลกรัมต่อปี ซึ่งสามารถใช้ผลิตไปอีก 2-3 ปี (http://www.thaitobacco.or.th/th)

โดยปัญหาที่พบ มีดังนี้

1) พนักงานทำงานด้วยท่าที่ไม่เหมาะสม และมีขั้นตอนการวางที่มากเกินไป ส่งผลให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้า และทำงานได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ

2) มีการว่างงานขณะรอสายพานลำเลียงใบยา เพื่อวางใบยามัดกำลงไปตามตำแหน่ง ส่งผลให้เกิดเวลาสูญเสีย ซึ่งทำให้ผลผลิตลดลง

3) ไม่มีการจัดระเบียบห่อใบยาสูบในคลังสินค้า ทำให้ใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายห่อใบยาออกจากคลังสินค้าที่สิ้นเปลือง

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อลดขั้นตอนการทำงานในการวางมัดกำใบยาสูบลงบนสายพาน

1.2.2 เพื่อลดเวลาที่สูญเสียโดยรวมในการทำงาน

1.2.3 เพื่อปรับปรุงระบบการจัดเก็บคลังสินค้า

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ทำการศึกษา ณ การยาสูบแห่งประเทศไทย โรงอบใบยาเด่นชัย โรงงานที่ 2

1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิต ลักษณะการไหลของงาน ขั้นตอนการทำงานของพนักงานในกระบวนการวางมัดกำใบยาสูบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกระบวนการวางมัดกำใบยาสูบ

1.4.2 ลดระยะเวลาในการทำงานของกระบวนการวางมัดกำใบยาสูบ

1.4.3 ใช้คลังสินค้าให้เกิดความสะดวกในการนำห่อใบยาออกจากคลังสินค้า

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

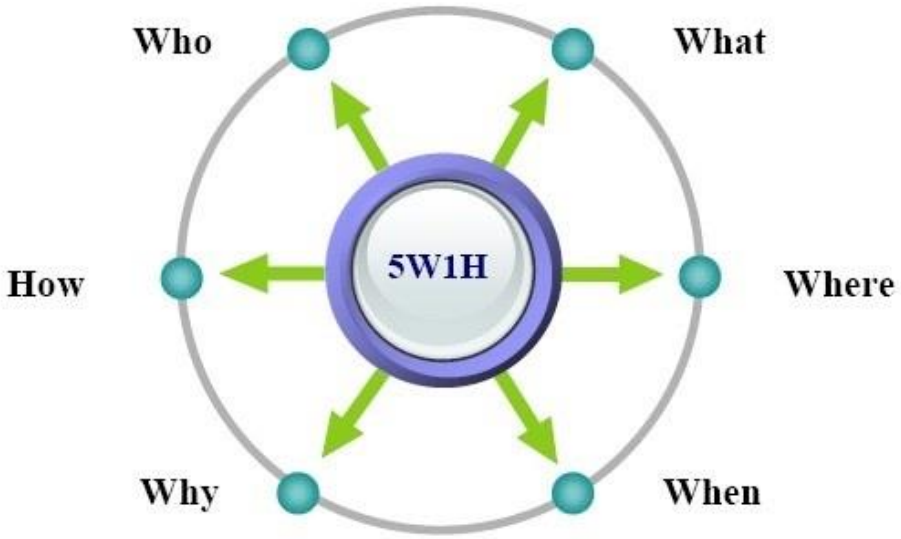
การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) เป็นวิชาการที่มีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่องนับจากอดีตและได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน มีผู้แปลความหมายอยู่หลายความหมาย เช่น งานศึกษา (Work Study) วิศวกรรมวิธีการ (Method Engineering) การออกแบบวิธีการทำงาน (Work Method Design) การวัดงาน (Work Measurement) และชื่ออื่น ๆ อีกหลายแบบด้วยกัน

2.2 หลักการ 5W1H

การตั้งคำถามเกี่ยวกับงานที่ทำเกี่ยวกับแนวทางในการทำงาน วัตถุดิบที่ต้องใช้ เครื่องมือ-อุปกรณ์ที่ใช้ เงื่อนไขสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมไปถึงรูปแบบของผลิตภัณฑ์เอง โดยใช้คำว่า อะไร? ใคร? ที่ไหน? เมื่อไร? อย่างไร? ทำไม?

2.2.1 5W1H

5W1H เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้มากที่สุดในระดับสากลสำหรับการรวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์และการนำเสนอเป็นกรอบ 5W1H ซึ่งวิธีนี้จะใช้ในช่วงของกระบวนการวิเคราะห์วิศวกรที่มีคุณภาพที่จะเข้าใจและอธิบายความจริงปัญหาใด ๆ ดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 ความสัมพันธ์ของหลักการ 5W1H

ที่มา : http://www.thaidisplay.com

What คือ เรื่องหลักของการรวบรวมข้อมูลเหตุผลและการนำเสนอ อาจจะเป็นที่ระบุไว้ในชื่อเรื่องและวัตถุประสงค์ อาจต้องจะกำหนดกระบวนการที่อาจประกอบด้วยส่วนที่เหลือของเอกสาร

Who คือ สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ คนหรือกลุ่มความกังวลมันอาจอธิบายเอกสารหรือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากนโยบายการหรือขั้นตอน

When หมายถึง เมื่อไหร่ในเวลาใดที่เกี่ยวข้อง มันอาจจะเป็นส่วนหนึ่งกับจุดที่เหมาะสมที่จะต้องดำเนินการ บางครั้งมันอาจจะเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ของการกระทำตามเงื่อนไข

Where หมายถึง เหตุการณ์หรือกระบวนการนั้น เกิดขึ้นที่ไหนเมื่อไหร่

Why หมายถึง เหตุใดถึงทำสิ่งนั้นหรือ เพราะเหตุใดถึงเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ อาจมีการพิจารณาที่ไม่เกี่ยวข้องอาจจะเกิดจากนโยบายหรือขั้นตอน

How. หมายถึง เหตุการณ์หรือสิ่งที่ทำนั้นเป็นอย่างไรบ้าง เมื่ออธิบายนโยบายกระบวนการหรือขั้นตอนที่อาจจะเป็นส่วนสำคัญที่สุด

2.2.2 Why Which

Why Which เพื่อพัฒนาแนวทางการปรับปรุงวิธีการทำงานโดยจะตรวจสอบเหตุผลความเหมาะสมของวิธีการทำงาน และเปิดโอกาสในทางเลือกอื่น ๆ แสดงวิธีการใช้คำถามทั้งสองกลุ่มซึ่งจะพบว่าคำถามกลุ่มที่สองเป็นคำถามที่มีประโยชน์ในการตรวจสอบอย่างมากเพราะเป็นการตรวจสอบทุก ๆ คำถามใน 5W1H ทำให้เกิดความแน่ใจในความเหมาะสมของคนงาน สถานที่ ลำดับขั้นตอนและวิธีการทำงาน ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ความสัมพันธ์ของหลักการ 5W1H และ WHY WHICH

	คำถามกลุ่มที่ 1	**คำถามกลุ่มที่ 1**
เป้าหมายและขอบข่ายของงาน	What ทำอะไร?	Why, Which
		เหตุใดจึงทำ?
		มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม?
บุคลากรที่ทำงาน	Who ใครทำ?	Why, Which
		เหตุใดจึงทำ?
		มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม?
สถานที่ทำงาน	Where ทำที่ไหน?	Why, Which
		เหตุใดจึงทำ?
		มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม?
ลำดับขั้นตอนของงาน	When ทำเมื่อไร?	Why, Which
		เหตุใดจึงทำ?
		มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม?
วิธีการทำงาน	How ทำอย่างไร?	Why, Which
		เหตุใดจึงทำ?
		มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม?

สรุปได้ว่าหลักการ 5W1H สามารถนำไปใช้ในหัวข้อใด ๆ เพื่อรวบรวมวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลจากข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อทำให้เป็นข้อมูลที่สามารถเข้าใจถึงปัญหาได้ง่าย

2.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Process Analysis)

ก่อนที่จะทำการศึกษารายละเอียดถึงการกระทำต่าง ๆ ในขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นในกระบวนการผลิตนั้น เราต้องทำการศึกษาภาพรวมของระบบหรือภาพรวมของกระบวนการผลิตก่อน ในการอธิบายว่ากระบวนการผลิตเป็นอย่างไรนั้น มีเครื่องมือที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) และแผนผังการไหล (Flow Diagram) ดังภาพ 2.4

2.3.1 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) คือ แผนภูมิที่ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงานและอุปกรณ์ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัว ซึ่งกำหนดโดย ASME ในสหรัฐอเมริกา ดังภาพ 2.3 ตัวอย่างการใช้ Flow Process Chart ในการเก็บข้อมูล

CHART NO. 1 SHEET NO.1	SUMMARY			
ACTIVITY: TRADITIONAL GERMINATED BROWN RICE PRODUCTION		PRESENT	PROPOSE	SAVING
LOCATION: UBON RATCHATHANI, THAILAND	OPERATION	5	-	-
PREPARED DATE: 16 JANUARY 2012	TRANSPORTATION	6	-	-
APPROVED DATE: 16 JANUARY 2012	INSPECTION	1	-	-
OPERATOR: KANOKWAN SUPAKDEE PAWINYADA BOONROM CHET SRIMAITREE	DELAY	0	-	-
SUPERVISOR: ASST.PROF.PEERASAK S. NATTHAPONG N.	STORAGE	1	-	-
	DISTANCE (METER)	47	-	-

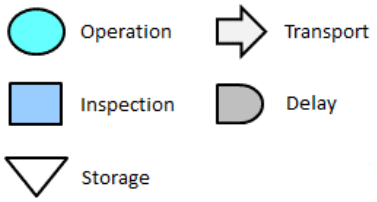
DISTANCE (m)	TIME (sec.)	SYMBOL	DESCRIPTION
-	N/A		Raw materials receiving (after germination process)
10	N/A		Move to drying process
-	N/A		Drying process
14	N/A		Move to rice milling process
-	N/A		Rice milling process
1	N/A		Move to packing area
-	N/A		Packing rice to plastic bag
3	N/A		Move to scale
-	N/A		Weight the finish product
16	N/A		Move to packing station 2
-	N/A		Packing station 2 (wrapping with brand's packaging)
3	N/A		Move to storage area
	N/A		Storage
47	N/A	5 6 1 0 1	Total

ภาพ 2.2 Flow Process Chart ของกระบวนการผลิตข้าวกล้อง

ที่มา : Natthapong Nanthasamroeng

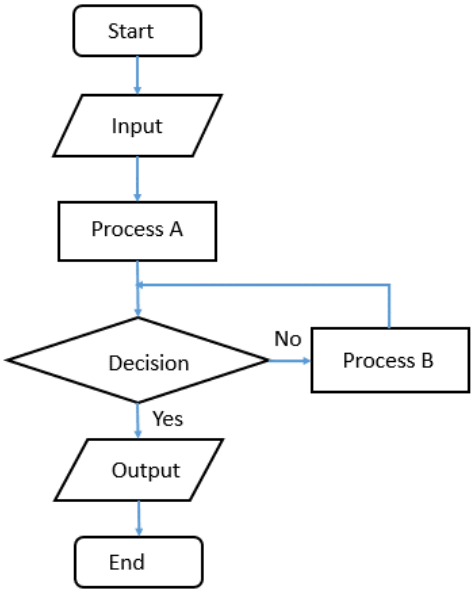
2.3.2 The American Society of Mechanical Engineers, ASME

การใช้สัญลักษณ์ในแผนภูมิถูกกำหนดโดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกา (The American Society of Mechanical Engineers, ASME) โดยแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 พวกใหญ่ๆ ดังภาพ 2.4



ภาพ 2.3 การใช้สัญลักษณ์ในแผนภูมิ

ที่มา : http://www.msit.mut.ac.th



ภาพ 2.4 แผนผังการไหล (Flow Diagram)

ที่มา : http://www.msit.mut.ac.th

1. การปฏิบัติงานหรือการทำงาน (Operations) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุ เปลี่ยนแปลงอย่างจงใจ หรือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุ จะเป็นทางกายภาพหรือทางเคมี กิจกรรมที่แยกหรือประกอบ กิจกรรมที่จัดหรือเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต

2. การขนส่งหรือการขนย้าย (Transportations) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

3. การตรวจสอบ (Inspection) หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบ เปรียบเทียบชนิด คุณภาพ หรือปริมาณของวัสดุ

4. ความล่าช้า (Delays) หมายถึง กิจกรรมที่มีการหยุดรอหรือพัก ก่อนที่จะมีการทำงานขั้นต่อไป

5. การพัก (Storages) หมายถึง กิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บ พัก หรือถูกควบคุมเอาไว้ ตามแผนการซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ

2.4 การศึกษาเวลา (Time Study)

2.4.1 เวลาในการผลิต (Cycle Time)

เวลาในการผลิต (Cycle Time) หมายถึงเวลาที่พนักงานใช้ในการดำเนินการผลิตตามที่แต่ละคนรับผิดชอบในแต่ละรอบการทำงาน โดยพนักงานหนึ่งคนอาจจะรับผิดชอบงานเพียงงานเดียว หรือ

หลายงานก็ได้ซึ่งจะเริ่มนับตั้งแต่จุดเริ่มต้นของงานนั้นจนถึงเวลาที่กลับมาตั้งแต่ต้นเพื่อจะเริ่มทำการผลิตครั้งถัดไป

2.4.2 การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลา (Time Study) คือ วิธีการในการคำนวณหาเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการทำงาน โดยกระทำในลักษณะปกติ พนักงานที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม และถูกฝึกมาอย่างดีในคณะที่การศึกษาการเคลื่อนไหวมักถูกใช้ในการออกแบบ หรือปรับปรุงการทำงานจะใช้การศึกษาเวลาในการประเมินงานนั้น ผลจากการศึกษาเวลาจะได้เวลาที่ควรใช้ในการทำงานนั้น ๆ จนเสร็จ เวลาที่ได้จากการศึกษานี้ เรียกว่า เวลามาตรฐาน (Standard Time) สำหรับงานนั้น

ประโยชน์ของการศึกษาเวลา

- ใช้ในการกำหนดต้นทุนมาตรฐานและจัดเตรียมงบประมาณรวมทั้งการสร้างระบบศูนย์กำไร
- ประมาณการต้นทุนการผลิต เพื่อกำหนดราคาผลิตภัณฑ์
- ใช้ในการจัดสมดุลของสายงานการผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้งานคนงานและเครื่องจักร
- ใช้เป็นข้อมูลในการจัดแผนการผลิตและการกำหนดงานการผลิต
- ใช้เป็นมาตรฐานเวลาในการทำงานเพื่อควบคุมต้นทุนการผลิต และการกำหนดอัตราค่าจ้างแรงงาน รวมทั้งการจัดแผนการจ่ายเงินจูงใจ
- ใช้ประกอบการศึกษาวิธีการทำงานเพื่อเปรียบเทียบวัดผลงานก่อนและหลังการปรับปรุง

ขั้นตอนในการศึกษาเวลา

- การเลือกงาน
- การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน
- การวิเคราะห์วิธีการทำงาน
- การปรับปรุงวิธีการทำงาน
- การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน
- การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน
- การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
- การติดตามการใช้วิธีการปรับปรุงที่ปรับปรุงแล้ว

เทคนิคในการศึกษาเวลา

การศึกษาเวลาสามารถแบ่งได้ 4 วิธีการดังนี้

1. การศึกษาเวลาโดยตรง คือการศึกษาเวลาที่ใช้การจับเวลาพนักงานที่มีการเลือกไว้แล้ว มาทำการจับเวลาโดย นาฬิกา ทั้งนี้ต้องการคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลา แล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติ (Normal Time) เวลามาตรฐานต่อไป

2. การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการสุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิต ๆ ต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานานหลายสัปดาห์

3. การศึกษาเวลา จากข้อมูลเวลามาตรฐานและสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ข้อมูลเวลาที่จัดทำ เป็นมาตรฐานของโรงงานรวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตรสำเร็จ เช่น สูตรมาตรฐานในการคำนวณเวลางานกลึง สูตรที่โรงงานคิดขึ้นเอง เป็นต้น

4. การศึกษาเวลาโดยระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า หรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined-Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการหาเวลาล่วงหน้าก่อนที่งานจะเกิดจริงหรือการสังเคราะห์เวลาโดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่างเช่น ระบบ MTM ระบบ Work factor

2.4.3 การคำนวณรอบการจับเวลาที่เหมาะสม

การจับเวลาโดยตรงจะใช้วิธี Maytag เพื่อหาจำนวนรอบในการจับเวลา ซึ่งจับเวลา 10 ครั้ง สำหรับงานย่อยที่ใช้เวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที และจับเวลา 5 ครั้ง สำหรับงานย่อยที่ใช้เวลามากกว่า 2 นาที

1. หาค่าพิสัย (Range, R) ได้จากการนำค่าสูงสุดลบค่าต่ำสุดดังสมการ 2.1

$$R = H-L \tag{2.1}$$

2. หาเวลาค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ ซึ่งหาได้จากผลรวมของเวลาหารด้วยจำนวนครั้งที่ทำการจับเวลาดังสมการ 2.2

$$\bar{x} = \sum \frac{xi}{n} \tag{2.2}$$

3. คำนวณค่าพิสัยหารด้วยเวลาเฉลี่ยดังสมการ 2.3 เพื่อนำไปเปิดตาราง Maytag

$$\frac{R}{\bar{x}} \tag{2.3}$$

4. อ่านค่า N (จำนวนรอบที่เหมาะสม) จากตาราง Maytag ดังภาพ 2.5 ให้ตรงกับค่าที่คำนวณได้

$\frac{R}{\bar{x}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{\bar{x}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{\bar{x}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม	
	5	10		5	10		5	10
.10	3	2	.42	52	30	.74	162	93
.12	4	2	.44	57	33	.76	171	98
.14	6	3	.46	63	36	.78	180	103
.16	8	4	.48	68	39	.80	190	108
.18	10	6	.50	74	42	.82	199	113
.20	12	7	.52	80	46	.84	209	119
.22	14	8	.54	86	49	.86	218	125
.24	17	10	.56	93	53	.88	229	131
.26	20	11	.58	100	57	.90	239	138
.28	23	13	.60	107	61	.92	250	143
.30	27	15	.62	114	65	.94	261	149
.32	30	17	.64	121	69	.96	273	156
.34	34	20	.66	129	74	.98	284	162
.36	38	22	.68	137	78	1.00	296	169
.38	43	24	.70	145	83			
.40	47	27	.72	153	88			

ภาพ 2.5 ตารางคำนวนรอบการจับเวลาสำหรับความแม่นยำ $\pm$ 5 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ที่มา :https://slideplayer.com

2.4.4 เวลาปกติ (Normal Time)

เวลาปกติ Normal time คือ เวลาการทำงานโดยเฉลี่ยที่อัตราความเร็วในการทำงานแบบปกติ และไม่มีปัจจัยใดเข้ามารบกวนให้ต้องหยุดพัก หรือติดขัด

การคำนวณหาเวลาปกติ (Normal Time) ดังสมการ 2.4

$$\text{Normal Time} = \text{Selected Time} \times \text{Rating Factor} \qquad (2.4)$$

เมื่อ Normal Time คือ เวลาปกติ

Selected Time คือ เวลาเฉลี่ยของงานย่อย

Rating Factor คือ ค่าอัตราความสามารถการทำงานของพนักงาน

2.4.5 เวลามาตรฐาน (Standard Time)

เวลามาตรฐาน (Standard Time) เวลามาตรฐานเป็นเวลาทั้งหมดที่ชิ้นงานนั้นควรจะเสร็จโดยการทำงานอย่างมาตรฐานหลงัจากทราบค่าเวลาปกติและเวลาลดหย่อนแล้วสามารถคำนวณหาค่าเวลาของการทำงานมาตรฐานได้โดย การคำนวณหาเวลามาตรฐาน (Standard Time) ดังสมการ 2.5

$$STD = NT (1 + A) \quad (2.5)$$

เมื่อ STD คือ เวลามาตรฐาน (Standard Time)

NT คือ เวลาปกติ (Normal Time)

A คือ เวลาเผื่อ (Allowance Time)

2.5 หลักการอี ซี อาร์ เอส (ECRS)

อี ซี อาร์ เอส (ECRS) เป็นหลักการที่ประกอบด้วยการกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้อย่างมีประสิทธิภาพการออกแบบการทำงานให้ดีขึ้น การปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น ไม่ควรยึดติดกับแนวทางปฏิบัติงานเดิมที่เป็นอยู่มากไปนัก

ซึ่ง อี ซี อาร์ เอส (ECRS) หรือแนวทางในการหาวิธีการทำงานที่ดีกว่าที่ควรนำมาพิจารณา มีดังนี้

Eliminate คือ การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและพยายามกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการที่พบออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และของเสีย

Combine คือ การพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม

Rearrange คือ การจัดขั้นตอนการผลิต และบริการใหม่เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่นในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

Simplify หมายถึง การจัดรูปแบบของเอกสารให้เข้าใจง่ายและสะดวกเหมาะสมกับการใช้งาน หรือเป็นการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (Jig) หรือฟิกเจอร์ (Fixture) เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น (นิวิท เจริญใจ, 2537)

หลักการ 5W1H และ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) จึงสามารถนำมาประยุกต์ ใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการเพื่อ แก้ไขปัญหาความสูญเปล่าที่เกิดจากกระบวนการผลิตได้ตามตาราง การตรวจพิจารณาด้วย 5W1H ดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 หลักการ ECRS โดยการตั้งคำถาม

สิ่งที่ต้องการหา	ตัวอย่างคำถาม	จุดประสงค์
วัตถุประสงค์ What	ทำอะไร : ทำไมต้องทำ	ขจัดส่วนที่ไม่จำเป็นออก Eliminate
สถานที่ Where	กำลังทำที่ไหน :ทำไมต้องทำที่นั่น	รวมเข้าด้วยกัน Combine
ลำดับขั้น When	ทำเมื่อไร : ทำไมต้องทำเวลานั้น	หรือ
บุคคล Who	ใครทำ : ทำไมต้องคนนั้น	จัดใหม่ Rearrange
วิธีการ How	ทำอย่างไร : ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำให้ง่ายขึ้น Simplify

2.6 เทคนิคการจัดการสินค้าคงคลังโดยแบ่งตามลำดับชั้นความสำคัญ (ABC Analysis)

สำหรับระบบ ABC Analysis หมายถึง เทคนิคการจัดการสินค้าคงคลังโดยแบ่งตามลำดับชั้นความสำคัญออกเป็น 3 ชั้น คือ A, B และ C (ตาราง 2.3 และภาพ 2.7) ดังนี้

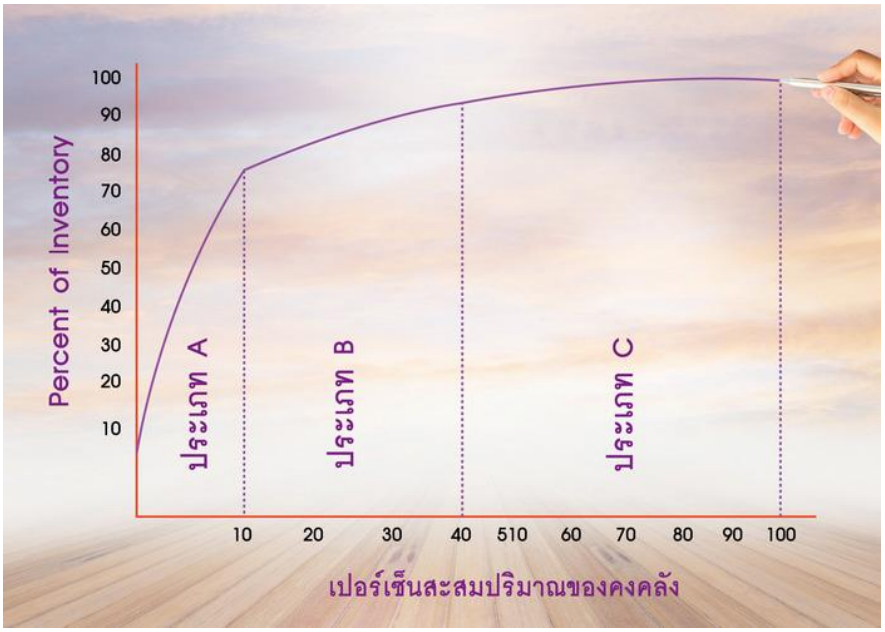
สินค้าคงคลังกลุ่ม A หมายถึง ผลจากวิเคราะห์ ABC Analysis จัดเป็นกลุ่ม A มีสินค้าคงคลังอยู่ที่ 15-20 เปอร์เซ็นต์ ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าอยู่ประมาณ 75-80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ดังนั้น ต้องได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวดมาก อาจจะมีการตรวจสอบทุกสัปดาห์

สินค้าคงคลังกลุ่ม B หมายถึง ผลจากวิเคราะห์ ABC Analysis จัดเป็นสินค้าคงคลังกลุ่ม B มีสินค้าคงคลังอยู่ที่ 30-40 เปอร์เซ็นต์ ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าอยู่ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ต้องได้รับการควบคุมสินค้าเข้มงวดปานกลาง อาจจะมีการตรวจสอบทุกเดือน

สินค้าคงคลังกลุ่ม C หมายถึง ผลจากวิเคราะห์ ABC โดยสินค้าคงคลังกลุ่ม C มีสินค้าคงคลังอยู่ที่ 40-50 เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าอยู่ประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด การควบคุมอาจจะไม่เข้มงวด อาจจะมีการตรวจสอบทุก ๆ ไตรมาสก็ได้ (https://bsc.dip.go.th)

ตาราง 2.3 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC (ABC Classification)

กลุ่มสินค้า	มูลค่าการใช้ / สั่งซื้อ	ปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด
A	70 – 80 เปอร์เซ็นต์ แรกของมูลค่า	15 – 20 เปอร์เซ็นต์
B	10 – 15 เปอร์เซ็นต์ ถัดมาของมูลค่า	30 – 40 เปอร์เซ็นต์
C	3 – 5 เปอร์เซ็นต์ สุดท้ายของมูลค่า	50 - 60 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 2.6 ปริมาณสินค้าคงคลังของแต่ละประเภท

ที่มา : https://bsc.dip.go.th

ขั้นตอนการจัดลำดับสำคัญ ABC Analysis มีดังนี้

1. จัดทำข้อมูลสินค้าคงคลัง โดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่สั่งซื้อต่อปี และราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด

2. คำนวณหามูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังแต่ละชนิดที่หมุนเวียนในรอบปีนั้น

3. จัดเรียงลำดับข้อมูลตามลำดับของมูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังจากมากไปหาน้อย

4. หาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละชนิดของสินค้าคงคลังจำนวนมูลค่าการซื้อสะสม

5. นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์มาเขียนกราฟ แล้วแบ่งชนิดของสินค้าคงคลังเป็นชนิด A และ B และ C ตามความเหมาะสม

บทที่ 3

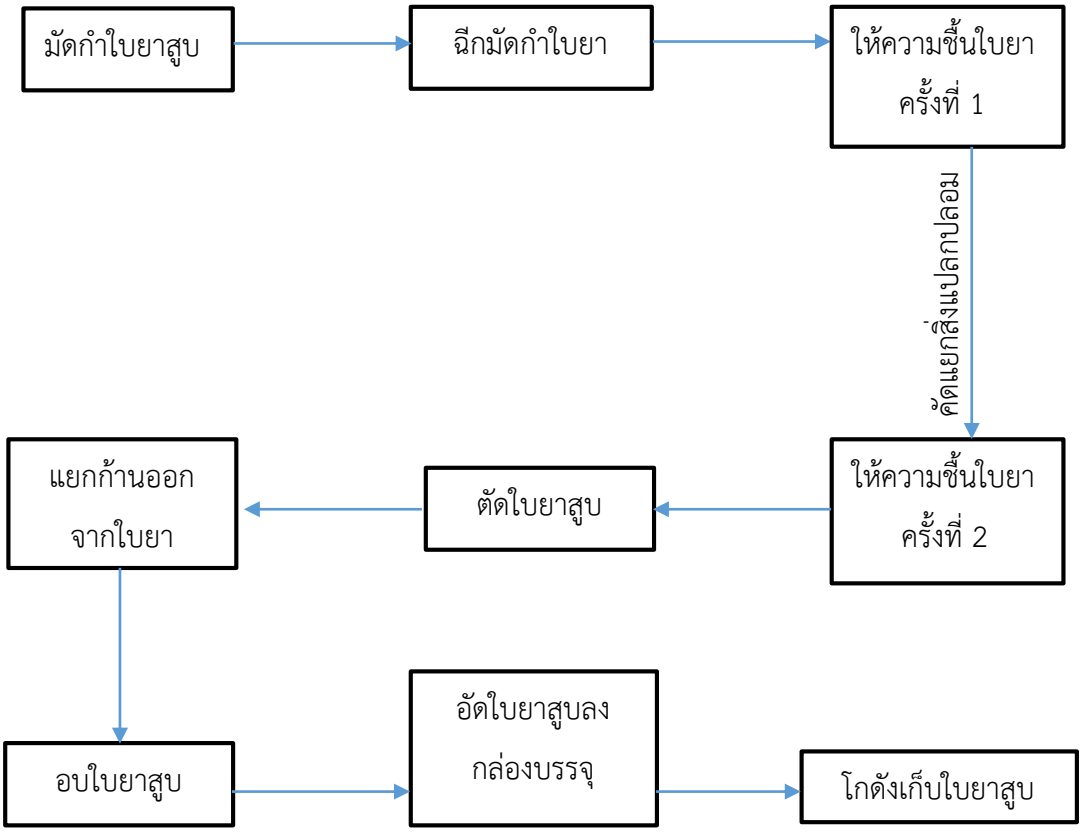
ข้อมูลเกี่ยวกับโรงงาน

ภาพ 3.1 ตราสัญลักษณ์การยาสูบแห่งประเทศไทย

การยาสูบแห่งประเทศไทย ได้นำใบยาที่ผ่านกระบวนการอบใบยาสูบจากโรงอบใบยาเด่นชัย สถานที่ตั้งโรงงานแห่งนี้เลขที่ 480 ม.11 ถ.ยันตรกิจโกศล ต.เด่นชัย อ.เด่นชัย จ.แพร่ ดังภาพ 3.2 โรงงานแห่งนี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และเป็นโรงอบใบยาสูบที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ มีทั้งหมด 2 โรงงาน ซึ่งมีจำนวนลูกจ้างชั่วคราวทั้งหมด 404 คน มีพนักงาน 51 คน และมีผลผลิตประมาณ 2.1 ล้านกิโลกรัมต่อปี

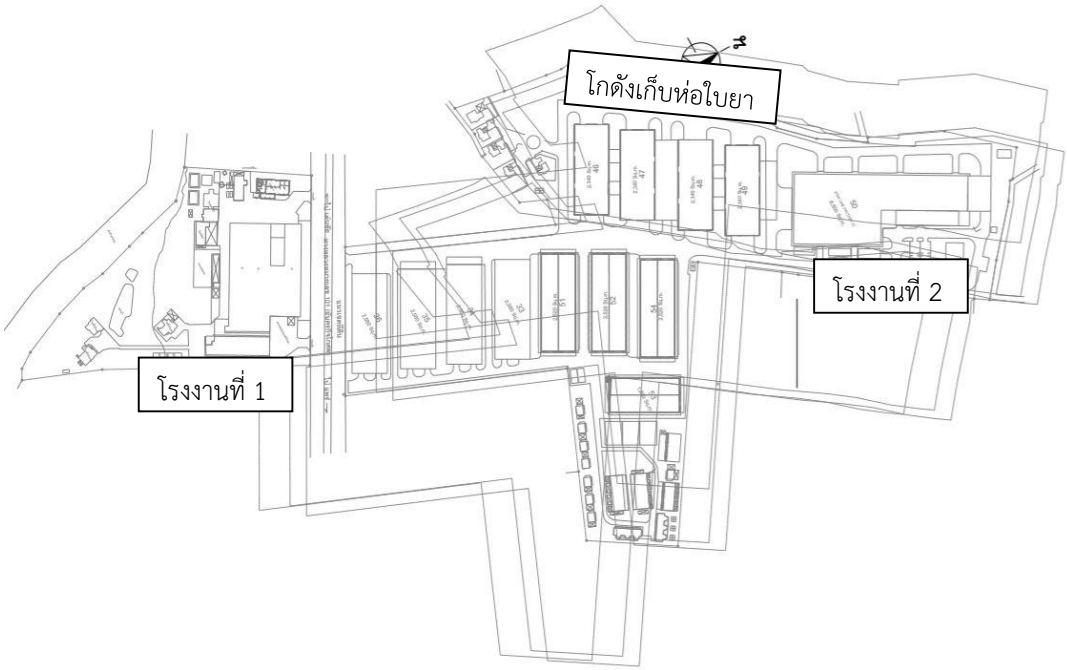
ภาพ 3.2 ป้ายหน้าโรงอบใบยาเด่นชัย

สิ่งที่โรงอบใบยาเด่นชัยดำเนินการ คือ มีหน้าที่แยกก้านใบยาสูบออกจากตัวใบยา อบใบยาสูบให้มีความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม และอัดใบยาสูบบรรจุลงกล่อง เพื่อจัดส่งต่อให้โรงงานยาสูบที่กรุงเทพฯ นำไปผลิตและแปรรูปให้เป็นยาเส้นที่แตกต่างกันในแต่ละยี่ห้อ ดังภาพ 3.3



ภาพ 3.3 แผนผังกระบวนการผลิต (Process Diagram)

อีกทั้งยังมีคลังสินค้าในการเก็บห่อใบยาที่ยังไม่ได้แยกก้านทั้งหมด 4 โกดัง แต่ละโกดังมีพื้นที่ 2,340 ตารางเมตร ดังภาพ 3.4



ภาพ 3.4 แผนผังโรงอบใบยาเด่นชัย

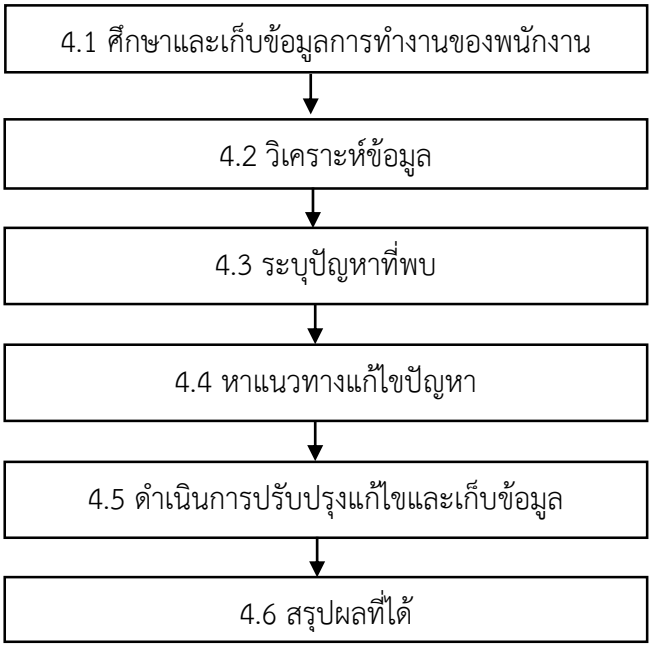
ซึ่งได้มีการเก็บห่อใบยาสูบ อยู่ 2 ประเภทคือ ใบยา Virginia และใบยา Burley ใบยาเหล่านี้เมื่อเกิดการเผาไหม้ จะทำให้เกิดสารประกอบต่างๆ อีกจำนวนมากทำให้เกิดกลิ่นสีและรสต่างๆ ความหอม และความฉุน ซึ่งแตกต่างกันไปตามประเภทของยาสูบ ดังภาพ 3.5

ภาพ 3.5 ใบยาสูบตากแห้ง

บทที่ 4

วิธีการดำเนินงานโครงงานวิจัย

ในการศึกษาการทำงานของพนักงานในแผนกวางมัดกำใบยาสูบของโรงอบใบยานั้น ได้เล็งเห็นว่าวิธีการทำงานนั้นมีขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป และทั้งยังมีการว่างงานขณะรอสายพานลำเลียงใบยามายังตำแหน่งที่พนักงานจุดนั้นๆอยู่อีกด้วย อีกทั้งยังมีการจัดสินค้าคงคลังที่ไม่เป็นระเบียบ อันเป็นผลก่อให้เกิดเวลาที่สูญเสียขณะขนย้ายห่อใบยาสูบไปแผนกวางมัดกำใบยา จึงได้มีการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตใบยาสูบของโรงอบใบยา ซึ่งมีขั้นตอนดังภาพ 4.1



ภาพ 4.1 ขั้นตอนการดำเนินการทำโครงงาน

4.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลการทำงานของพนักงาน

4.1.1 ศึกษาข้อมูลของโรงอบใบยา

ศึกษาข้อมูล ประวัติของโรงงาน ผังโรงงานและหน้าที่ของแต่ละแผนกว่ามีความสำคัญต่อการปรับปรุงเพียงใด รวมไปถึงการหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำโครงงานวิจัยอีกด้วย เพื่อใช้ในการหาและวิเคราะห์ปัญหาที่จะใช้เป็นแนวทางแก้ไข

4.1.2 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานในแผนกวางมัดกำใบยาสูบ

ศึกษาว่าแผนกนี้มีการทำงานแบบไหน ใช้ทรัพยากรมนุษย์กี่คน มีการทำงานของพนักงานมีกี่ประเภท และแต่ละประเภทมีขั้นตอนการทำงานแบบไหนบ้าง รวมไปถึงปัญหาที่พบในขั้นตอนการทำงานของกระบวนการอีกด้วย

ซึ่งจะเก็บข้อมูลท่าทางการทำงานของพนักงานได้จากการถ่ายวีดิโอจากโทรศัพท์มือถือ เพื่อบันทึกพฤติกรรมการทำงานของพนักงานแต่ละคน แล้วนำเวลาที่ได้มาหาปัญหาและปรับปรุงแก้ไขได้ตรงจุด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปหาเวลามาตรฐานในการทำงาน และใช้แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตในการวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับถัดไป

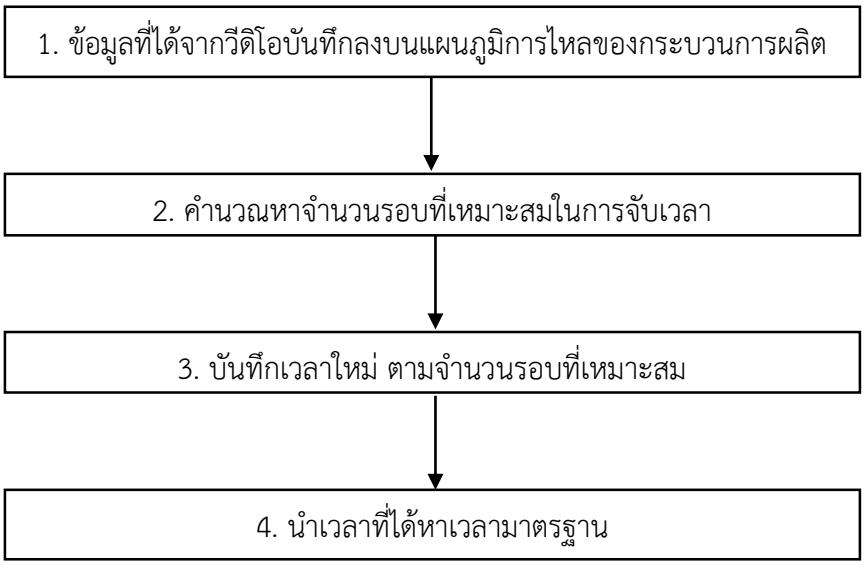
4.1.3 ศึกษาการจัดเก็บห่อใบยาในคลังสินค้าของโรงงาน

ศึกษาคลังสินค้าของโรงงานแห่งนี้ ว่ามีการจัดเก็บห่อใบยากี่ประเภท มีการจัดเก็บแบบไหน ใช้อะไรในการขนย้ายห่อใบยา การขนย้ายห่อใบยาไปยังแผนกวางมัดกำใบยาใช้เวลาเท่าไหร่ รวมไปถึงพื้นที่ของโกดังสินค้าว่ามีพื้นที่กี่ตารางเมตร และคลังสินค้าที่ใช้เก็บห่อใบยาทั้งหมดกี่โกดัง ซึ่งจะนำข้อมูลที่หามานั้นไปวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในลำดับถัดไป

ซึ่งจะเก็บข้อมูลเวลาการขนย้ายห่อใบยาไปยังแผนกวางมัดกำใบยาสูบได้จากการถ่ายวีดิโอจากโทรศัพท์มือถือเพื่อบันทึกพฤติกรรมการทำงานของพนักงานแต่ละคน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปหาเวลามาตรฐานในการขนย้ายในลำดับถัดไป

4.2 วิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกของพนักงานแผนกวางมัดกำใบยา เพื่อหาเวลามาตรฐานในการทำงาน และใช้แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาและความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการในลำดับถัดไป ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังภาพ 4.2



ภาพ 4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลของแผนกวางมัดกำใบยาสูบ

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกของการขนย้ายห่อใบยาสูบจากคลังสินค้ามายังกระบวน Tipping Line หรือแผนกวางมัดกำใบยาสูบ เพื่อหาเวลามาตรฐานในการทำงาน เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาและความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการในลำดับถัดไป

4.3 ระบุปัญหาที่พบ

ระบุปัญหาและทำความเข้าใจสถานการณ์ของปัญหาในกระบวนการทำงานและขนย้าย เพื่อตัดสินใจเลือกปัญหาหรือความต้องการที่จะดำเนินการแก้ไข แล้วกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป เราสามารถนำเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบและสาเหตุของปัญหา เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาด้วย 5W1H

4.4 หาแนวทางแก้ไขปัญหา

4.4.1 ใช้หลักการ ECRS เข้ามาช่วยหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการ Tipping Line

ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาของกระบวนการ Tipping Line หรือแผนกวางมัดกำใบยานั้นต้องมีการใช้หลักของ ECRS ในการออกแบบการทำงานให้ดีขึ้น

4.4.2 ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มแบบ เอ บี ซี (ABC Classification Analysis) มาจัดสินค้าคงคลังของคลังสินค้า

เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาการวางสินค้าในคลังสินค้า ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยเน้นให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าจำนวนมากที่มีมูลค่าน้อย โดยมีการแบ่งห่อใบยาสูบออกเป็นกลุ่มแต่ละประเภท

4.5 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและเก็บข้อมูล

ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาตามแนวทางที่ได้วิเคราะห์ พร้อมเก็บข้อมูลท่าทางการทำงานและเวลาการทำงานของพนักงาน รวมไปถึงเวลาการขนย้ายห่อใบยาสูบไปยังแผนกวางมัดกำใบยา หลังทำการปรับปรุงแก้ไขตามแนวทางการปรับปรุง จากนั้นเปรียบเทียบข้อมูลก่อนกับหลังปรับปรุง

4.6 สรุปผล และจัดทำรายงานนำเสนอ

สรุปผลที่ได้จากข้อมูลก่อนกับหลังปรับปรุงแก้ไขตามแนวทางการแก้ไขปัญหาจากการเปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่ใช้ในการทำงานของพนักงานวางมัดกำใบยาและการขนย้ายห่อใบยาออกจากคลังสินค้าไปยังแผนกวางมัดกำใบยา แล้วจัดทำรายงานนำเสนอ

บทที่ 5

ผลการดำเนินงาน

5.1 ข้อมูลการทำงานของพนักงาน

5.1.1 กระบวนการวางมัดกำใบยา

สิ่งที่โรงอบใบยาเด่นชัยดำเนินการ คือ มีหน้าที่แยกก้านใบยาสูบออกจากตัวใบยา อบใบยาสูบให้มีความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม และอัดใบยาสูบบรรจุลงกล่อง เพื่อจัดส่งต่อให้โรงงานยาสูบที่กรุงเทพฯ นำไปผลิตและแปรรูปให้เป็นยาเส้นที่แตกต่างกันในแต่ละยี่ห้อ

ซึ่งกระบวนการวางใบยามัดกำลงบนสายพานลำเลียง (Tipping Line) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการผลิตใบยาสูบก่อนเข้าสู่กระบวนการอบและแยกก้าน ซึ่งใช้แรงงานของคนในการวางใบยา มีพนักงานทั้งหมด 40 คน มี 2 แถว แถวละ 10 โต๊ะ ซึ่งแต่ละโต๊ะจะประกอบด้วยพนักงาน 2 คน ทำหน้าที่ต่างกัน คือ คนฉีกและคน ดังภาพ 5.1

ภาพ 5.1 การทำงานของพนักงานใน Tipping Line

5.1.2 ศึกษาลักษณะของมัดกำใบยาสูบ

มัดกำใบยาสูบ มีความยาวประมาณ 45 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 24 กรัมต่อมัด ซึ่งมีใบยาสูบประมาณ 25 ใบยาต่อมัด โดยสีของใบเป็นสีเหลืองน้ำตาล ดังภาพ 5.2

ภาพ 5.2 มัดกำใบยาสูบ

5.1.3 ศึกษากระบวนการทำงานของคนวางมัดกำใบยาและคนฉีกห่อใบยา ดังภาพ 5.3 และ 5.4 ดังนี้

พนักงานวางมัดกำ มีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 3 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. คนวางจะหยิบมัดกำใบยาสูบที่กองมัดกำใบยา ที่คนฉีกได้ทำการฉีกไว้ให้ ทีละ 1 ถึง 2 มัด โดยใช้มือขวาหยิบ แล้วนำมาวางไว้ที่มือซ้ายจนครบ 4 มัดกำ

2. รอสายพานลำเลียงในช่องตำแหน่งการวางของตนเอง

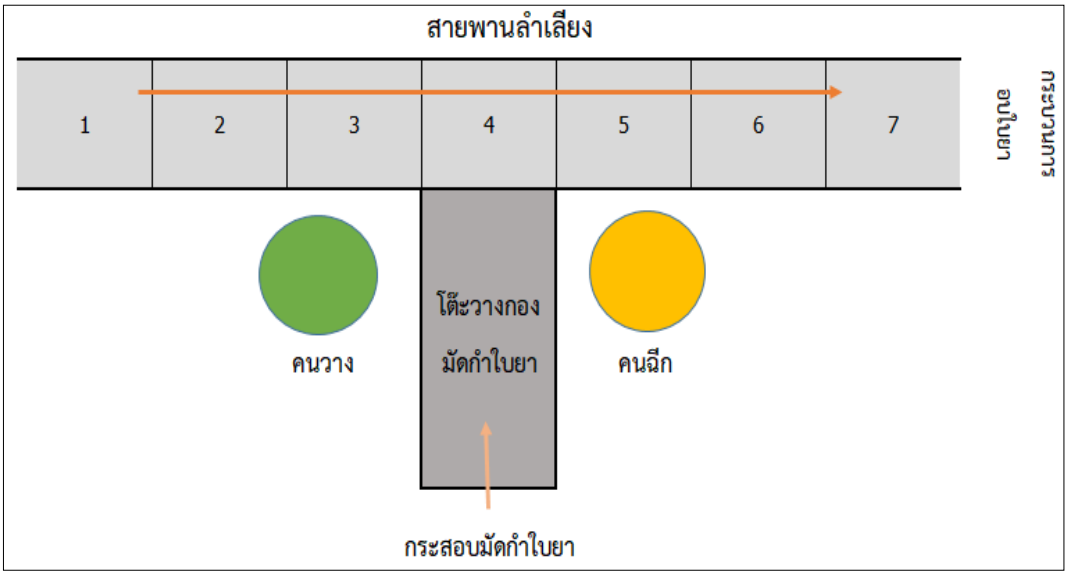
3. วางมัดกำใบยา 4 มัดกำลงบนสายพานลำเลียงใบช่องของคนวาง

และพนักงานฉีกใบยา มีหน้าที่ดังนี้

1. ฉีกมัดกำใบยาสูบที่ติดกันเป็นก้อนออกให้เป็นมัดๆ เพื่อให้คนวางนั้นง่ายต่อการนับและหยิบไปวางบนสายพานลำเลียง

2. ดึงกระสอบออกจากห่อมัดกำใบยาสูบ

ภาพ 5.3 คนวางและคนฉีกมัดกำใบยา



ภาพ 5.4 แผนผังการไหลของมัดกำใบยาในกระบวนการวางมัดกำใบยา (Tipping Line)

5.1.4 จับเวลาการทำงานหาค่าเฉลี่ย

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของคนงานจึงทำการจับเวลาการทำงานเพื่อหาเวลามาตรฐาน โดยใช้วิธีหาจำนวนรอบในการจับเวลาตามวิธีของ Maytag ซึ่งวัฏจักรงานสั้นกว่า 2 นาที จึงต้องจับทั้งหมด 10 ครั้ง ดังแสดงในตาราง 5.1

ตาราง 5.1 ข้อมูลของขั้นตอนการทำงานของคนวางมัดกำใบยาต่อรอบการทำงาน

	Process	1	2	3	4	5	6	7	8
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	5.61	6.66	5.31	5.45	6.78	5.09	5.44	4.7
2	รอสายพานลำเลียง	4.88	3.77	4.67	5.41	4.81	2.46	4.12	3.17
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	2.22	3.01	2.1	1.21	2.24	1.11	1.61	1.55

	Process	9	10	Total time	เวลาที่มากที่สุด	เวลาที่น้อยที่สุด	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย/ค่าเฉลี่ย
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	4.87	4.71	54.62	6.78	4.70	2.08	5.46	0.38
2	รอสายพานลำเลียง	4.66	3.32	41.27	5.41	2.46	2.95	4.13	0.71
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	1.62	2.12	18.79	3.01	1.11	1.90	1.88	1.01

5.1.5 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) ก่อนปรับปรุง

จากการศึกษาการทำงานของพนักงาน เราจึงได้จัดทำตารางแสดงขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดในแต่ละกระบวนการก่อนการปรับปรุงดังตาราง 5.2 และแสดงแผนภูมิกระบวนการผลิตทั้ง 10 รอบ ดังภาคผนวก ก-1

ตาราง 5.2 ตารางแผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางก่อนการปรับปรุง

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	7	5.61
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	1	2.22
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1000 rpm	D	Delay	1	2.22
วันที่สำรวจ: 18 Dec 2019	▽	Storage		
		Total	9	10.05

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
1	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.91
2	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.61
3	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 2 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.11
4	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.67
5	**ฉีกมัดใบยาที่ติดกัน**	●	⇨	□	D	▽		1.12
6	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.84
7	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.35
8	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.88
9	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.22

5.2 การหารอบการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม

จากตาราง 5.1 จะเห็นได้ว่า ค่าพิสัย/เวลาเฉลี่ย ของขั้นตอนการหยิบมัดกำใบยาสูบของพนักงานวางมัดกำใบยา มีค่าเท่ากับ 0.38 เมื่อไปเปิดตาราง 5.3 จะเห็นได้ว่าควรจับเวลาเป็นจำนวน 24 ครั้ง ซึ่งเพิ่มมาจากเดิม 14 ครั้ง แสดงตัวอย่างดังตาราง 5.4

ตาราง 5.3 ตาราง Maytag

$\frac{R}{x}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{x}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{x}$	ข้อมูลจากกลุ่ม	
	5	10		5	10		5	10
.10	3	2	.42	52	30	.74	162	93
.12	4	2	.44	57	33	.76	171	98
.14	6	3	.46	63	36	.78	180	103
.16	8	4	.48	68	39	.80	190	108
.18	10	6	.50	74	42	.82	199	113
.20	12	7	.52	80	46	.84	209	119
.22	14	8	.54	86	49	.86	218	125
.24	17	10	.56	93	53	.88	229	131
.26	20	11	.58	100	57	.90	239	138
.28	23	13	.60	107	61	.92	250	143
.30	27	15	.62	114	65	.94	261	149
.32	30	17	.64	121	69	.96	273	156
.34	34	20	.66	129	74	.98	284	162
.36	38	22	.68	137	78	1.00	296	169
.38	43	24	.70	145	83			
.40	47	27	.72	153	88			

หมายเหตุ กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน 5 เปอร์เซ็นต์ ในความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หลังจากที่เราได้คำนวณจำนวนครั้งของการจับเวลาที่เหมาะสมแล้ว เราจึงได้ทำการจับเวลาเพิ่มดังตาราง 5.4 และได้ทำการหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการทำงานเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณเวลามาตรฐาน

ตาราง 5.4 ผลการจับเวลาเพิ่มของกระบวนการทำงานของคนวางมัดกำใบยาต่อรอบการทำงาน

	Process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	5.61	6.66	5.31	5.45	6.78	5.09	5.2	4.7	4.87	4.71	6.71	5.39	5.30
2	รอสายพานลำเลียง	4.88	3.77	4.67	5.41	4.81	2.46	4.12	3.17	4.66	3.32	4.13	2.03	3.01
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	2.22	3.01	2.1	1.21	2.24	1.11	1.61	1.55	1.62	2.12	3.51	2.89	1.13
	Process	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total time	ค่าเฉลี่ย
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	5.52	5.43	6.84	5.59	5.55	5.72	5.61	5.86	5.14	6.21	5.21	134.46	5.60
2	รอสายพานลำเลียง	9.03	3.46	3.42	3.88	3.76	3.16	3.44	3.15	2.31	4.00	3.96	94.01	3.92
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	1.88	1.26	1.33	2.11	2.02	2.18	3.66	1.21	2.16	2.32	1.88	48.33	2.01

5.3 การคำนวณเวลามาตรฐาน

แสดงตัวอย่างการคำนวณเวลามาตรฐานโดยนำขั้นตอนการวางมัดกำใบยาสูบของคนวางมาทำการจับเวลาเพิ่มจำนวน 14 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยดังตาราง 5.4 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.60 ซึ่งสามารถแสดงการคำนวณค่าเฉลี่ยได้ ดังสมการ 2.2

ค่าเฉลี่ย = เวลาทั้งหมด/จำนวนรอบ

= 134.45/24 วินาที/รอบ

= 5.6 วินาที/รอบ

ตาราง 5.5 คะแนนองค์ประกอบการประเมินอัตราความเร็วตามวิธีของ Westing House

Skill			Effort		
+0.15	A1	Super skill	+0.13	A1	
+0.13	A2		+0.12	A2	Excessive
+0.11	B1	Excellent	+0.10	B1	
+0.08	B2		+0.08	B2	Excellent
+0.06	C1	good	+0.05	C1	
+0.03	C2		+0.02	C2	Good
+0.00	D	Average	0.00	D	
-0.05	E1		-0.04	E1	Average
-0.01	E2	Fair	-0.08	E2	Fair
-0.16	F1		-0.12	F1	Poor
-0.22	F2		-0.17	F2	
Condition			Consistency		
+0.06	A	Ideal	+0.04	A	Perfect
+0.04	B	Excellent	+0.03	B	Excellent
+0.02	C	Good	+0.01	C	Good
+0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.03	E	Fair	-0.02	E	Fair
-0.07	F	Poor	-0.04	F	Poor

ค่าคะแนนของปัจจัยทั้ง 4 ถูกกำหนดไว้ในตาราง 5.5

โดยเป็นค่าที่จะนำไปรวมกับ 1 ซึ่งจะได้ประสิทธิภาพการทำงานจากนั้นทำการประเมินค่าอัตราความเร็วของพนักงานในแต่ละขั้นตอนจึงนำค่ามาคำนวณให้คะแนน ดังนี้

Skill Average = E1 - 0.05

เพราะ พนักงานมีความชำนาญไม่มากพอ และเป็นงานที่ใช้ทักษะไม่มากนัก

Effort = B2 + 0.08

เพราะ พนักงานมีความระมัดระวังในการทำงาน

Condition Average = E - 0.03

เพราะ ในโรงงานมีอากาศร้อนอบอ้าว เศษฝุ่นลอยฟุ้งทั่วทั้งโรงงาน

Consistency Avery = E - 0.02

เพราะ กระบวนการผลิตดำเนินไปปกติ แต่มีการล่าช้าบ้างเล็กน้อย

คะแนนรวม = - 0.02

นำคะแนนที่ได้เท่ากับ – 0.02 ไปรวมกับ 1 ซึ่งจะได้ประสิทธิภาพ เท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์

จากนั้นทำการคำนวณหาเวลาปกติ (Normal Time) โดยทางโรงงานกำหนดประสิทธิภาพการทำงานไว้เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังสมการ 2.4

เวลาเฉลี่ย = 5.6 วินาที/รอบ

ประสิทธิภาพ = 0.98 เปอร์เซ็นต์

เวลาปกติ (NT) = เวลาเฉลี่ย x ประสิทธิภาพ

= 5.6 x 0.98

= 5.49 วินาที

สามารถหาเวลามาตรฐานของขั้นตอนการหยิบมัดกำใบยาสูบ โดยทางโรงงานได้กำหนดเวลาลดหย่อนของการทำงานไว้ที่ 15 เปอร์เซ็นต์ ดังสมการ 2.5

เวลามาตรฐาน (STD) = NT x (1+เวลาลดหย่อน 15 เปอร์เซ็นต์)

= 5.49 x (1+0.15)

= 6.31 วินาที

5.5 ระบุปัญหาที่พบเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาด้วย 5W1H และหลักการ อี ซี อาร์ เอส (ECRS)

ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาของกระบวนการ Tipping Line หรือแผนกวางมัดกำใบยานั้น ต้องมีการใช้หลักของ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) ในการออกแบบการทำงานให้ดีขึ้น ก่อนการปรับปรุงเราได้ทำการศึกษาการทำงานของพนักงาน เราจึงได้สังเกตเห็นว่า บางขั้นตอนของการทำงานนั้นมีขั้นตอนที่มากเกินไปและเกิดเวลาที่สูญเสียมากเกินไป เราจึงสนใจที่จะเข้าไปทำการลดและตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น และลดเวลาที่สูญเสีย เช่น ลดขั้นตอนการทำงานลงและเปลี่ยนท่าทางการทำงานใหม่ที่ดีกว่า โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาทั้ง 3 ปัญหาด้วย 5W1H และใช้หลักการ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) ในการปรับปรุงดังตาราง 5.6

ตาราง 5.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาด้วย 5W1H และใช้หลักการ ECRS

สิ่งที่ต้องการหา	รายละเอียด
ขั้นตอนที่ 5	
What (อะไร)	คนวางเสียเวลาฉีกมัดกำใบยา
Who (ใคร)	พนักงานที่วางมัดกำใบยาลงบนสายพาน
When (เมื่อใด)	ขณะหยิบมัดกำใบยาตามจำนวนที่กำหนด
Where (ที่ไหน)	แผนก Tipping Line
Why (ทำไม)	พนักงานวางใบยาต้องเสียเวลาในการฉีกใบยา ทำให้เสียเวลาในการหยิบและวางมัดกำใบยาลงบนสายพาน ซึ่งการฉีกใบยานั้นไม่ใช่หน้าที่ของคนวาง
How (อย่างไร)	ให้พนักงานฉีก ฉีกใบยามัดกำทุกมัดก่อนส่งให้คนวาง
ทั้งกระบวนการ	
What (อะไร)	ความเร็วของสายพานลำเลียงล่าช้าเกินไป
Who (ใคร)	พนักงานที่วางมัดกำใบยาลงบนสายพาน
When (เมื่อใด)	ขณะวางมัดกำใบยา
Where (ที่ไหน)	แผนก Tipping Line
Why (ทำไม)	สายพานลำเลียงมัดกำใบยานั้นล้าช้าเกินไป ทำให้การทำงานของพนักงานล่าช้าและเสียเวลาในการรอตำแหน่งสายพานในการวางของแต่ละโต๊ะ
How (อย่างไร)	ปรับความเร็วของสายพานขึ้นจาก 1000 rpm เป็น 1130 rpm
ทั้งกระบวนการ	
What (อะไร)	ท่าทางการวางไม่ถูกต้อง

Who (ใคร)	พนักงานที่วางมัดกำใบยาลงบนสายพาน
When (เมื่อใด)	ขณะหยิบและวางมัดกำใบยาตามจำนวนที่กำหนด
Where (ที่ไหน)	แผนก Tipping Line
Why (ทำไม)	ขั้นตอนการหยิบมัดกำใบยาของพนักงานวางนั้น มีขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป ซึ่งจะหยิบมัดกำทีละ 1-2 ใบจากมือขวา มาวางที่มือซ้ายจนครบ 4 มัดกำ ก่อนนำไปวางที่สายพานทำเลียง เป็นผลทำให้การทำงานของพนักงานล้าช้าและไม่มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่าที่ควร
How (อย่างไร)	ให้พนักงานวางนั้นจัดเรียงใบยามัดกำบนโต๊ะวางห่อใบยาให้ครบตามจำนวนที่กำหนดก่อน จากนั้นค่อยวางลงบนสายพานลำเลียงทีเดียว

5.7 การเก็บข้อมูลหลังการปรับปรุงการผลิต

5.7.1 ตัวอย่างการจับเวลาเวลาหลังการปรับปรุง และหารอบการจับเวลาที่เหมาะสมดังตาราง 5.7

ตาราง 5.7 ตัวอย่างตารางการจับเวลาหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อรอบการทำงาน

	Process	1	2	3	4	5	6	7	8
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	4.06	4.21	4.89	4.89	4.45	4.56	4.77	5.12
2	รอสายพานลำเลียง	4.21	4.44	3.05	3.49	3.97	3.93	4.87	3.96
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	1.79	1.46	2.11	2.23	2.01	2.81	1.94	1.43

	Process	9	10	Total time	เวลาที่มากที่สุด	เวลาที่น้อยที่สุด	ค่าพิสัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าพิสัย/ค่าเฉลี่ย
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	3.86	4.16	44.97	5.12	3.86	1.26	4.50	0.28
2	รอสายพานลำเลียง	3.86	4.98	40.76	4.98	3.05	1.93	4.08	0.47
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	1.77	1.18	18.73	2.81	1.18	1.63	1.87	0.87

5.7.2 แสดงตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) หลังปรับปรุง ดังตาราง 5.8 และแผนภูมิกระบวนการผลิตหลังปรับปรุงทั้ง 10 รอบ ดังผนวก ข-1

ตาราง 5.8 ตารางแผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางหลังการปรับปรุง

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	1	4.06
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	1	1.79
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1130 rpm	D	Delay	1	4.21
วันที่สำรวจ: 25 Dec 2019	▽	Storage		
		Total	3	10.06

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
1	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.06
2	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.21
3	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.79

5.7.2 การจับเวลาเพิ่ม

จากตาราง 5.8 จะเห็นได้ว่า ค่าพิสัย/เวลาเฉลี่ย ของขั้นตอนการหยิบมัดกำใบยาสูบของพนักงานวางมัดกำใบยา มีค่าเท่ากับ 0.28 เมื่อไปเปิดตาราง 5.3 จะเห็นได้ว่าควรจับเวลาเป็นจำนวน 13 ครั้งซึ่งเพิ่มมาจากเดิม 3 ครั้ง

5.7.3 แสดงเวลาเฉลี่ยใหม่หลังปรับปรุงดังตัวอย่างตาราง 5.9

ตาราง 5.9 ค่าเวลาเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนหลังปรับปรุงต่อรอบการทำงาน

	Process	1	2	3	4	5	6	7	
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	4.06	4.21	4.89	4.89	4.45	4.56	4.77	
2	รอสายพานลำเลียง	4.21	4.44	3.05	3.49	3.97	3.93	4.87	
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	1.79	1.46	2.11	2.23	2.01	2.81	1.94	
	Process	8	9	10	11	12	13	Total time	ค่าเฉลี่ย
1	หยิบใบยามัดกำรวม 4 มัด	5.12	3.86	4.16	4.23	4.64	4.45	58.29	4.48
2	รอสายพานลำเลียง	3.96	3.86	4.98	3.90	4.18	4.08	52.92	4.07
3	วางใบยามัดกำลงบนสายพาน	1.43	1.77	1.18	2.07	1.84	1.76	24.40	1.88

5.7.4 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการหลังการปรับปรุง 13 รอบได้ที่ ภาคผนวก ข-1

5.7.5 หาเวลามาตรฐานหลังปรับปรุง

การคำนวณหาเวลาปกติ (Normal Time) โดยทางโรงงานกำหนดประสิทธิภาพการทำงานไว้เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังสมการ 2.4 ซึ่งใช้คะแนนเดิมของก่อนการปรับปรุงแก้ไข เท่ากับ -0.02 ไปรวมกับ 1 ซึ่งจะได้ประสิทธิภาพ เท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์

เวลาเฉลี่ย = 4.48 วินาที/รอบ

ประสิทธิภาพ = 0.98 เปอร์เซ็นต์

เวลาปกติ (NT) = เวลาเฉลี่ย x ประสิทธิภาพ

= 4.48 x 0.98

= 4.39 วินาที

สามารถหาเวลามาตรฐานของขั้นตอนการวางมัดกำใบยาสูบ โดยทางโรงงานได้กำหนดเวลาลดหย่อนของการทำงานไว้ที่ 15 เปอร์เซ็นต์ ดังสมการ 2.5

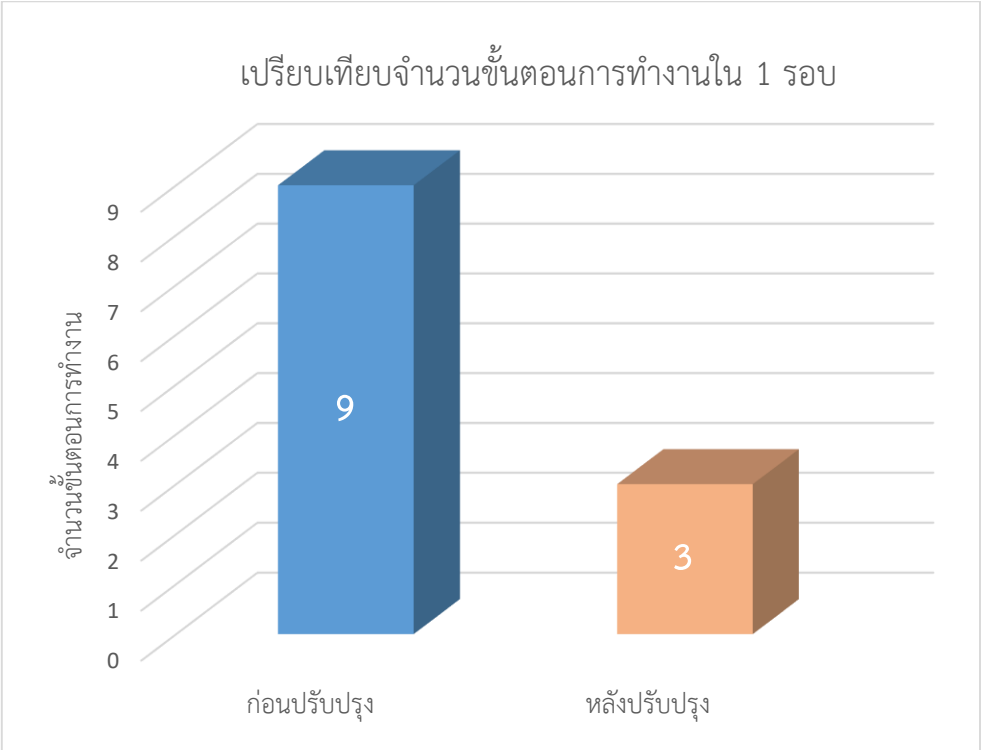
เวลามาตรฐาน (STD) = NT x (1+เวลาลดหย่อน 15 เปอร์เซ็นต์)

= 4.39 x (1+0.15)

= 5.05 วินาที

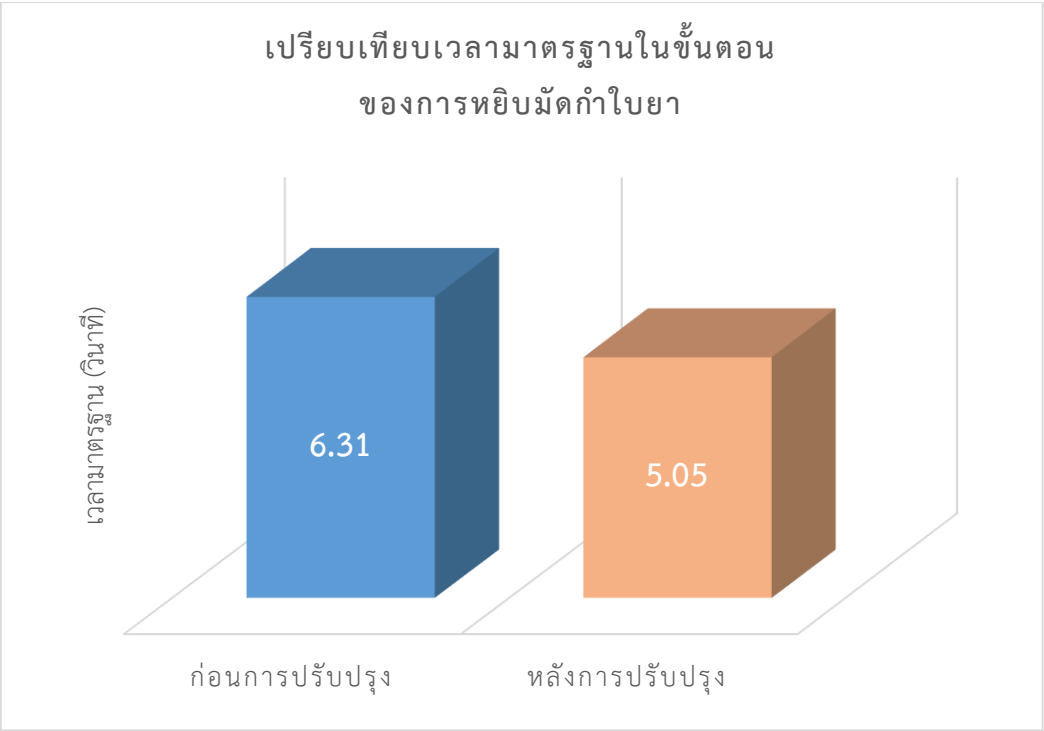
5.8 การเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลอง

การใช้หลักการ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) เข้ามาช่วยในการลดขั้นตอน ทำให้เราได้ทำการจัดลำดับงานใหม่เพื่อกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกและเพิ่มความเร็วของสายพานลำเลียงเพื่อลดเวลาที่สูญเสียในกระบวนการ ทำให้สามารถลดขั้นตอนจากการทำงานใน 1 รอบลดลงจาก 9 ขั้นตอนเหลือ 3 ขั้นตอน ซึ่งลดลงจากเดิม 66.67 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพ 5.5



ภาพ 5.5 การเปรียบเทียบจำนวนขั้นตอนการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง

หลังการปรับปรุงเราได้ทำการลดขั้นตอนการทำงาน เพื่อความเร็วของสายพานลำเลียงขึ้นและปรับท่าการทำงานของพนักงานใหม่ ทำให้ค่าเวลามาตรฐานของขั้นตอนการหยิบมัดกำใบยาลดลงจากก่อนการปรับปรุงแก้ไขจาก 6.31 วินาที เป็น 5.05 วินาที ทำให้ลดลงไป 19.97 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพ 5.6



ภาพ 5.6 การเปรียบเทียบเวลามาตรฐานในขั้นตอนของหยิบมัดกำใบยา

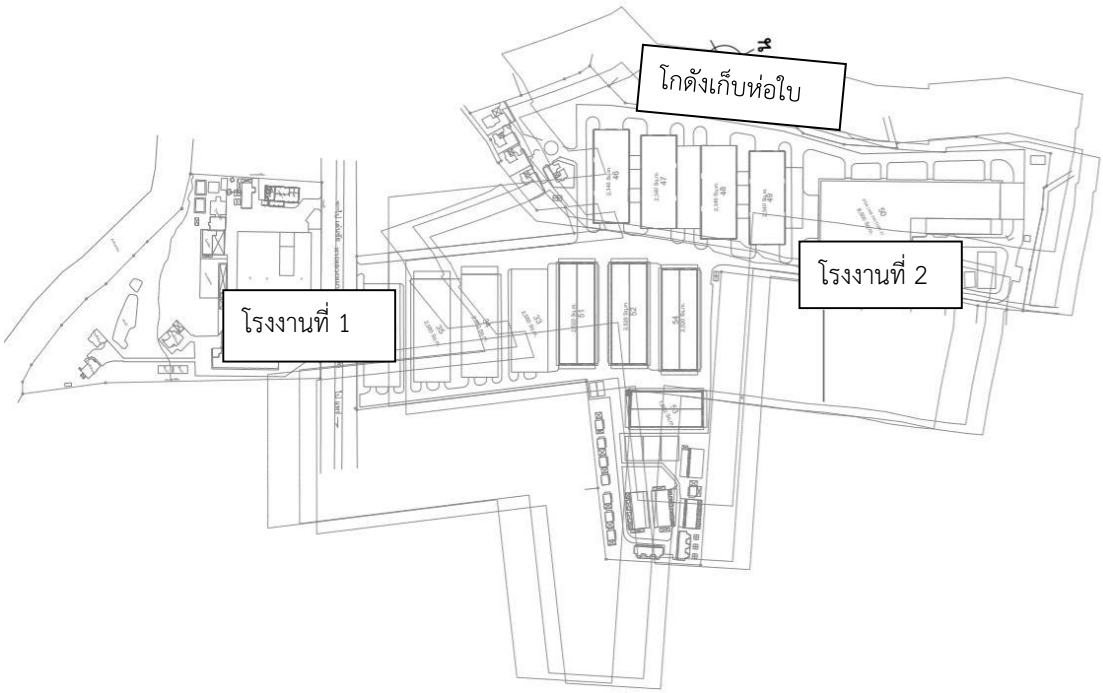
จากการสอบถามเวลาการทำงานของพนักงาน จึงทราบว่าพนักงานทำงาน 7 ชั่วโมง 20 นาทีต่อวัน ทำให้ทราบได้ว่าก่อนการปรับปรุงนั้นพนักงานทำงาน 2,307 รอบต่อวัน และหลังการปรับปรุงทำงาน 2,527 รอบต่อวัน จึงสรุปเป็นเวลามาตรฐานในการหยิบมัดกำใบยาต่อวันได้ดังตาราง 5.10

ตาราง 5.10 ตารางสรุปผลเปรียบเทียบผลการทดลอง

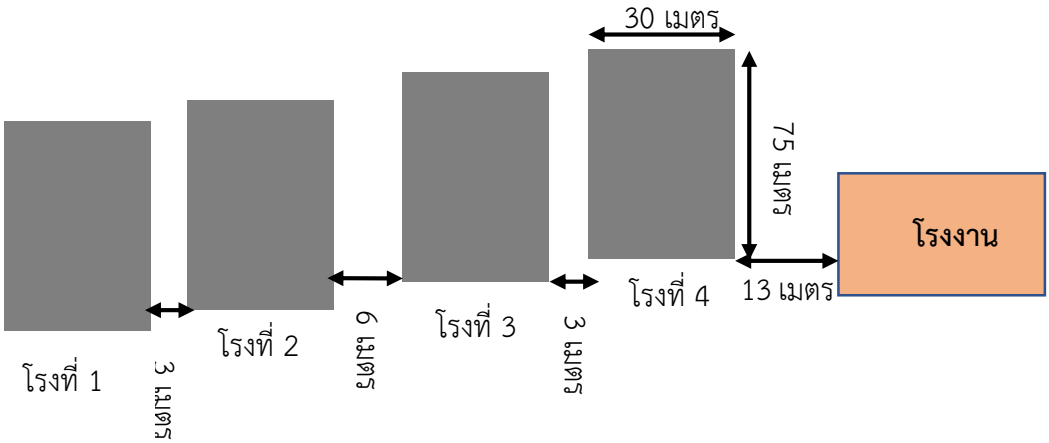
รายละเอียด	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	เปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
จำนวนขั้นตอนการผลิต (ขั้นตอน/รอบ)	9	3	-6	-66.67
เวลามาตรฐานในการหยิบมัดกำใบยา (วินาที/รอบ)	6.31	5.05	-1.26	-19.97
รอบการทำงานใน 1 วัน (รอบ)	2,307	2,527	+220	+9.54
เวลามาตรฐานในการหยิบมัดกำใบยา (วินาที/วัน)	14,557.17	12,761.35	-1,795.82	-12.33

5.9 การจัดการคลังสินค้า

โรงงานแห่งนี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และเป็นโรงอบใบยาสูบที่ใหญ่ที่สุดในประเทศมีพื้นที่ทั้งหมด 89 ไร่ คิดเป็น 35.18 เอเคอร์ มีทั้งหมด 2 โรงงาน ซึ่งสามารถแยกก้านใบยาสูบได้ประมาณ 2.1 ล้านกิโลกรัมต่อปี อีกทั้งยังมีคลังสินค้าในการเก็บห่อใบยาที่ยังไม่ได้แยกก้านทั้งหมด 4 โกดัง แต่ละโกดังมีพื้นที่ 2,340 ตารางเมตร ดังภาพ 5.7 ซึ่งได้มีการเก็บห่อใบยาสูบ อยู่ 2 ประเภทคือ ใบยาเวอร์จิเนีย และใบยาเบอเลย์



ภาพ 5.7 แสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้า



ภาพ 5.8 แสดงตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบก่อนปรับปรุง

ผู้ส่งวัตถุดิบจะมาส่งใบยาอบ ในรอบ 3 วัน เนื่องจากเป็นนโยบายการรับวัตถุดิบของโรงงาน โดยโรงอบใบยามีขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ ดังนี้

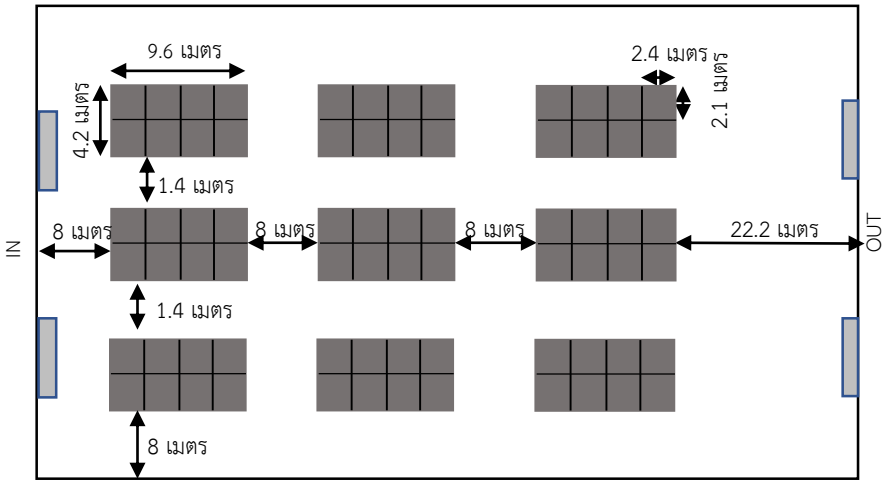
1. โรงเก็บใบยาโรงที่ 1 เป็นโรงเก็บใบยาอบที่ผู้ส่งวัตถุดิบมาส่งของลง ณ วันนั้น โดยที่พนักงานผู้รับผิดชอบในส่วนของคลัง จะเป็นผู้ขับรถยกสูงนำเอาใบยาอบไปวางไว้บนชั้นวาง

2. โรงเก็บใบยาโรงที่ 2 เป็นโรงเก็บใบยาอบที่ผู้ส่งวัตถุดิบส่งของลงในอีก 3 วันถัดมา โดยที่พนักงานผู้รับผิดชอบในส่วนของคลัง จะเป็นผู้ขับรถยกสูงนำเอาใบยาอบไปวางไว้บนชั้นวาง ไม่ว่าโรงที่ 1 จะเต็มหรือไม่เต็มก็จะเอาวัตถุดิบมาใส่โรงที่ 2 เนื่องจากเป็นการใช้หลักการใช้ของที่เข้ามาก่อน เพื่อเป็นการลดการสูญเสียจากการหมดอายุหรือการขึ้นราของใบยาอบแห้ง

3. โรงเก็บใบยาโรงที่ 3 เป็นโรงเก็บใบยาอบที่ผู้ส่งวัตถุดิบมาส่งของลงในอีก 3 วันถัดไปนับจากวันที่รับวัตถุดิบเข้าโรงเก็บใบยาโรงที่ 2 โดยที่พนักงานผู้รับผิดชอบในส่วนของคลัง จะเป็นผู้ขับรถยกสูงนำเอาใบยาอบไปวางไว้บนชั้นวาง ไม่ว่าโรงที่ 2 จะเต็มหรือไม่เต็มก็จะเอาวัตถุดิบมาใส่โรงที่ 3 ใช้หลักการใช้ของเดียวกับข้อ 2

4. โรงเก็บใบยาโรงที่ 4 เป็นโรงเก็บใบยาอบที่ผู้ส่งวัตถุดิบมาส่งของลงในอีก 3 วันถัดไปนับจากวันที่รับวัตถุดิบเข้าโรงเก็บใบยาโรงที่ 3 โดยที่พนักงานผู้รับผิดชอบในส่วนของคลัง จะเป็นผู้ขับรถยกสูงนำเอาใบยาอบไปวางไว้บนชั้นวาง ไม่ว่าโรงที่ 3 จะเต็มหรือไม่เต็มก็จะเอาวัตถุดิบมาใส่โรงที่ 4 ใช้หลักการใช้ของเดียวกับข้อ 2

ในการเก็บใบยาอบแห้งแต่ละโรง จะเก็บใบยาอบรวมกันทุกชนิดและทุกเกรด ในขั้นตอนการเบิกวัตุดิบเพื่อที่จะนำไปใช้ในไลน์ผลิตจะมีพนักงานในไลน์ผลิตจะมาเบิกที่โรงที่ 1 ให้หมดก่อนถึงจะสามารถไปเบิกคลังถัดไปได้ ดังภาพ 5.6 โดยขนาดของคลังมีความกว้าง 30 เมตร ยาว 75 เมตร และมีระยะห่างแต่ละโรง 3, 6 เมตรและโรงเก็บที่ 4 มีระยะห่างกับโรงงาน 9 เมตร



ภาพ 5.9 ตำแหน่งการวางใบยาอบในคลังแต่ละคลังสินค้า

จากภาพ 5.8 ในโรงเก็บใบยาอบแห้ง 1 โรงจะสามารถใส่ได้ 288 พาเลท ดังภาพ 5.9 ซึ่ง 1 พาเลทสามารถวางกระสอบใบยาอบได้ประมาณ 18 กระสอบ โดย 1 กระสอบมีน้ำหนัก ประมาณกระสอบละ 60 กิโลกรัม หรือประมาณ 1,080 กิโลกรัมต่อพาเลท ดังนั้น 1 โรงเก็บจะสามารถจุใบยาอบแห้งสูงสุด 77,760 กิโลกรัม ซึ่งแต่ละครั้งรถยกจะเข้ามารับของออกไปแต่ช่องระหว่างชั้นวางแคบกว่ารถยก ดังภาพ 5.9 ซึ่งรถยกมีขนาดความกว้าง 1.5 เมตร จึงทำให้รถยกสูงจำเป็นต้องขยับชั้นวางที่ขวางเพื่อเข้าไปเอาใบยาที่ต้องการได้และจะมีพื้นที่ในโรงเก็บประมาณ 22 เมตร จะถูกใช้ในการวางพาเลทที่ว่าง และในการวางคลัง

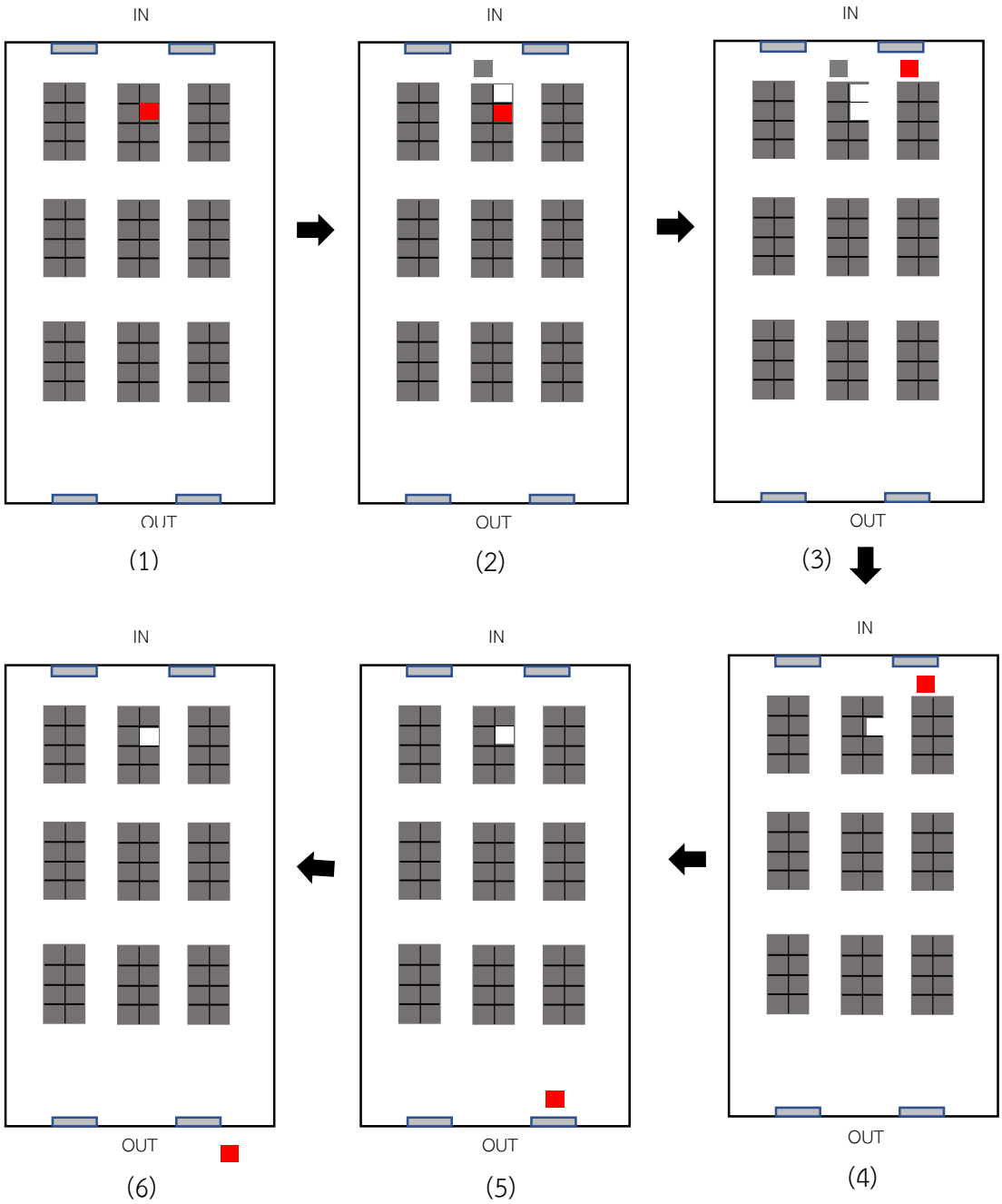
ภาพ 5.10 การวางกระสอบและการวางซ้อนกันของพาเลท

ปัญหาที่พบ

1. รถยกสูงไม่สามารถรับวัตถุดิบที่อยู่ตรงกลางได้ต้องเคลื่อนย้ายพาเลทที่ขวางออกก่อน
2. เมื่อพนักงานในไลน์ผลิตมารับวัตถุดิบ จะใช้ระยะทางเดินทางไปกลับมาก ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุให้เสียเวลาในการผลิต
3. ตำแหน่งการวางวัตถุดิบแต่ละครั้งจะไม่เหมือนกัน

ภาพ 5.11 รถยกสูงที่ใช้ในโรงงาน

แบบจำลองการเคลื่อนย้ายพาเลทของรถยกจากโรงงานมาที่โรงเก็บโรงที่ 1



ภาพ 5.12 การเคลื่อนย้ายพาเลทกรณีวัตถุดิบที่ต้องการ

เช่น วัตถุดิบที่ต้องการอยู่ที่ตำแหน่งสีแดง พนักงานต้องทำการเคลื่อนย้ายดังภาพ 5.12

1. รถยกเคลื่อนที่จากโรงผลิตมาเข้าทางประตูทางเข้าของโรงงานที่ 4 เป็นระยะทาง 52 เมตร
2. รถยกเคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่งวัตถุดิบที่ต้องการหยิบ เป็นระยะทาง 8 + 1.04 เท่ากับ 9.04 เมตร
3. รถยก ยกพาเลทที่ขวางทาง ออกจากตำแหน่งเพื่อให้มีช่วงว่างให้รถยกสามารถเข้าไปตรงพาเลทสีแดงได้ได้ เป็นระยะทาง 2.1 เมตร

4. รถยก ยกวัตถุดิบที่พาเลทสีแดง มาวางตำแหน่งที่ว่าง เป็นระยะทาง 6.05 เมตร

5. รถยก ยกพาเลทที่ขวางทาง กลับเข้าที่ตำแหน่งเดิม เป็นระยะทาง 2.1 เมตร

6. รถยก ยกวัตถุดิบที่พาเลทที่สีแดง ออกตรงประตูทางออก เป็นระยะทาง 73.3 เมตร

7. รถยก ยกวัตถุดิบไปที่โรงงาน เป็นระยะทาง 13 เมตร

รวมระยะทางที่ใช้ในการหยิบวัตถุดิบที่พาเลทที่ 5 เป็นระยะทาง 157.59 เมตร

ระยะทางที่ใช้ในการหยิบวัตถุดิบจากตำแหน่งต่าง ๆ ในแต่ละโรงเก็บโดยเฉลี่ยใน 1 วันมีจำนวน 25 พาเลท โดยมีรายระเอียด ดังนี้

1. เวอร์ยิเนีย เกรด A จำนวน 5 พาเลท
2. เวอร์ยิเนีย เกรด B จำนวน 5 พาเลท
3. เบอร์เลย์ เกรด A จำนวน 8 พาเลท
4. เบอร์เลย์ เกรด B จำนวน 7 พาเลท

รวมจำนวนพาเลททั้งหมดคือ 25 พาเลท

โดยเก็บข้อมูลการเคลื่อนที่เริ่มจากรถยกออกโรงงานผลิตจนรถยกกลับไปถึงโรงงาน ในการเก็บข้อมูลจะมีการระบุตำแหน่งวัตถุดิบแต่ละชนิดแต่ในสถานการณ์จริง คนงานไม่ได้มีการจัดเรียงของในตำแหน่งที่แน่นอนและระยะทางรวมที่ได้จากแต่ละโรงเก็บได้จากนำระยะห่างของแต่ละโรงเก็บกับโรงงานมาคูณกับจำนวนพาเลทที่ใช้ต่อวันแล้วบวกระยะทางรวมของโรงเก็บที่ 4 จะได้ค่าดังนี้

โรงงานที่ 1 ระยะทางรวม 4,530.6 เมตร ได้มาจาก นำระยะทางรวมของโรงงานที่ 4 มาบวกกับระยะทางระหว่างโรงงานกับโรงเก็บใบยา คือ 3,930.6 + (25 รอบ * 24 เมตร)

โรงงานที่ 2 ระยะทางรวม 4,380.6 เมตร ได้มาจาก นำระยะทางรวมของโรงงานที่ 4 มาบวกกับระยะทางระหว่างโรงงานกับโรงเก็บใบยา คือ 3,930.6 + (25 รอบ * 18 เมตร)

โรงงานที่ 3 ระยะทางรวม 4,080.6 เมตร ได้มาจาก นำระยะทางรวมของโรงงานที่ 4 มาบวกกับระยะทางระหว่างโรงงานกับโรงเก็บใบยา คือ 3,930.6 + (25 รอบ * 6 เมตร)

โรงงานที่ 4 ระยะทางรวม 3,930.6 เมตร ได้มาจาก การวัดระยะทางการเคลื่อนที่ของรถยกสูงจากโรงงานมายังโรงเก็บวัตถุดิบ ทั้งหมด 25 รอบเนื่องจาก ใน 1 วันจะมีการใช้ใบยาอบแห้งประมาณ 25 พาเลท

ระยะทางเฉลี่ยที่เคลื่อนที่เริ่มจากรถยกออกโรงงานผลิตจนรถยกกลับไปถึงโรงงานเป็นระยะทาง 4,230.6 เมตร

5.11 ขั้นตอนการจัดลำดับสำคัญตามหลักทฤษฎีการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม (ABC Analysis)

5.11.1. จัดทำข้อมูลสินค้าคงคลัง โดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่สั่งซื้อต่อปี และราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด

ตาราง 5.11 คงคลังใบยามัดกำ ณ วันที่ 12 กันยายน 2562

ประเภทใบยา	รับซื้อทั้งสิน (กิโลกรัม)	จ่ายเข้าแยกก้าน (กิโลกรัม) ณ วันที่ 12 ก.ย. 62	คงเหลือทั้งสิ้น (กิโลกรัม) ณ วันที่ 12 ก.ย. 62
เวอร์ยิเนีย	5,573,639.20	3,571,373.10	2,002,266.10
เบอร์เลย์	5,661,127.40	5,499,173.40	161,954.00
รวม	11,234,766.60	9,070,546.50	2,164,220.10

จากตาราง 5.11 แสดงการรับซื้อใบยามัดกำ ในระยะเวลา 1 ปี สามารถจำแนกเกรดของใบยาโดยประมาณได้ว่า

เวอร์ยิเนีย เกรด A รับซื้อ 2,886,798.80 กิโลกรัมต่อปี ราคา 81 – 90 บาทต่อหน่วย

เกรด B รับซื้อ 2,686,840.20 กิโลกรัมต่อปี ราคา 71 – 80 บาทต่อหน่วย

เบอร์เลย์ เกรด A รับซื้อ 2,850,463.50 กิโลกรัมต่อปี ราคา 106 - 120 บาทต่อหน่วย

เกรด B รับซื้อ 2,810,663.90 กิโลกรัมต่อปี ราคา 91 – 105 บาทต่อหน่วย

จำนวนรับซื้อแต่ละชนิดโดยเฉลี่ยต่อ 3 วันคิดเป็น

เวอร์ยิเนีย เกรด A รับซื้อ 23,727.11 กิโลกรัมต่อวัน ราคา 81 – 90 บาทต่อหน่วย

เกรด B รับซื้อ 22,083.62 กิโลกรัมต่อวัน ราคา 71 – 80 บาทต่อหน่วย

เบอร์เลย์ เกรด A รับซื้อ 23,428.47 กิโลกรัมต่อวัน ราคา 106 - 120 บาทต่อหน่วย

เกรด B รับซื้อ 23,101.35 กิโลกรัมต่อวัน ราคา 91 – 105 บาทต่อหน่วย

จำนวนที่นำไปผลิตแต่ละชนิดโดยเฉลี่ยต่อ 3 วันคิดเป็น

เวอร์ยิเนีย เกรด A ใช้ 15,498.62 กิโลกรัมต่อวัน

เกรด B ใช้ 13,855.13 กิโลกรัมต่อวัน

เบอร์เลย์ เกรด A ใช้ 22,762.90 กิโลกรัมต่อวัน

เกรด B ใช้ 22,435.78 กิโลกรัมต่อวัน

จำนวนที่นำไปผลิตแต่ละชนิดโดยเฉลี่ยต่อวันคิดเป็น

เวอร์ยิเนีย เกรด A ใช้ 5,166.21 กิโลกรัมต่อวัน

เกรด B ใช้ 4,618.38 กิโลกรัมต่อวัน

เบอร์เลย์ เกรด A ใช้ 7,587.63 กิโลกรัมต่อวัน

เกรด B ใช้ 7,478.59 กิโลกรัมต่อวัน

5.11.2. คำนวณหามูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังแต่ละชนิดที่หมุนเวียนในรอบปีนั้น

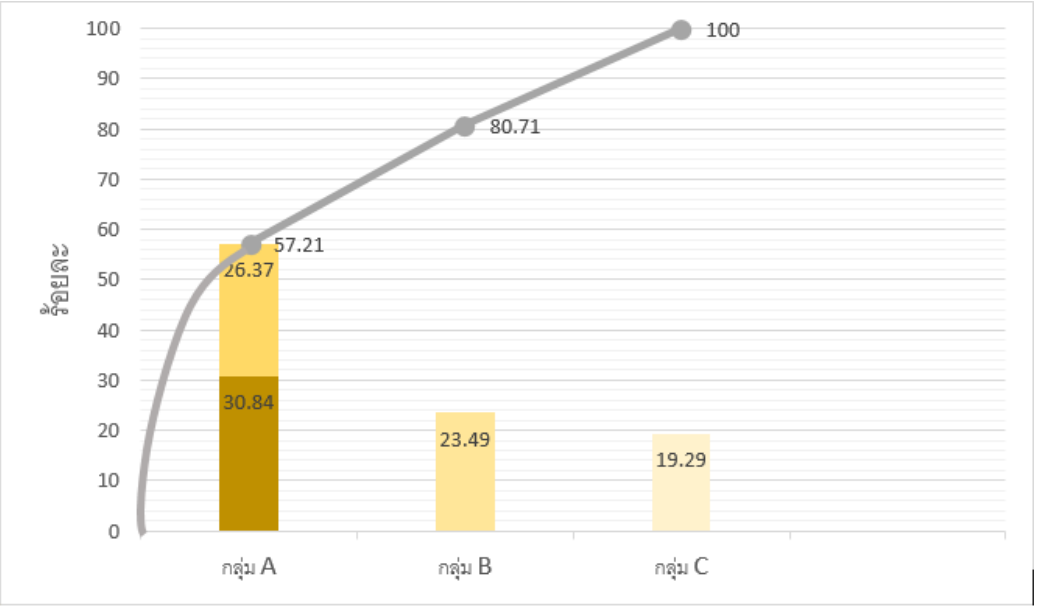
5.11.3. จัดเรียงลำดับข้อมูลตามลำดับของมูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังจากมากไปหาน้อย

5.11.4. หาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละชนิดของสินค้าคงคลังจำนวนมูลค่าการซื้อสะสม

5.11.5. นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์มาเขียนกราฟ แล้วแบ่งชนิดของสินค้าคงคลังเป็นชนิด A และ B และ C ตามความเหมาะสม

ตาราง 5.12 แสดงการคำนวณหามูลค่าและการจัดกลุ่มสินค้าของใบยาแต่ละเกรด

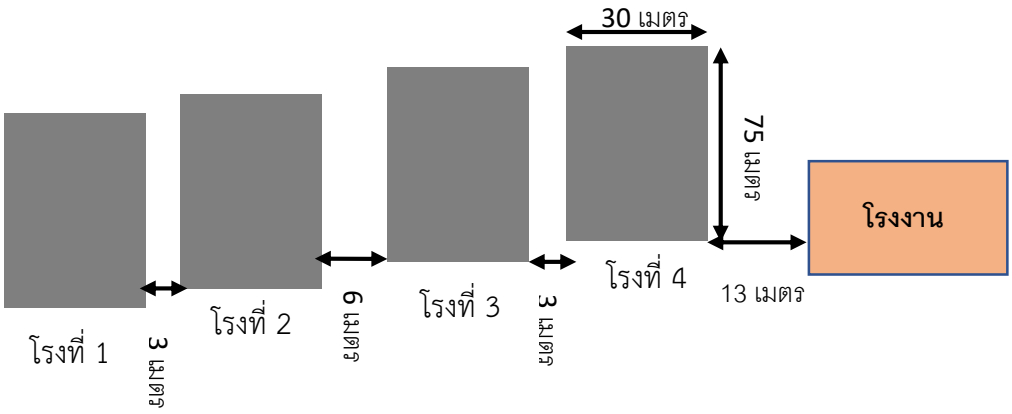
ประเภทใบยา	จำนวนรับซื้อ (กิโลกรัม)	มูลค่า	ร้อยละ	ร้อยละสะสม	กลุ่มสินค้า
เบอร์เลย์ เกรด A	2,850,463.50	322,102,375.50	30.84	30.84	A
เบอร์เลย์ เกรด B	2,810,663.90	275,445,062.20	26.37	57.21	A
เวอร์ยิเนีย เกรด A	2,86,798.80	245,377,898.00	23.49	80.71	B
เวอร์ยิเนีย เกรด B	2,686,840.20	201,513,015.00	19.29	100	C
รวม	11,234,766.60	1,044,438,350.70	100		



ภาพ 5.13 มูลค่าของใบยาอบแห้งและการแบ่งกลุ่มของสินค้าคงคลังเป็นชนิด A B และC

จากตาราง 5.12 และภาพ 5.13 พบว่าควรจัดสินค้าเบอร์เลย์ทั้งเกรด A และเกรด B เป็นกลุ่มสินค้า A ซึ่งจะให้ความสำคัญมากที่สุด ต้องได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวดมาก อาจจะมีการตรวจสอบทุกสัปดาห์ กลุ่มสินค้า B จะเป็นเวอร์ยิเนีย เกรด A ซึ่งต้องได้รับการควบคุมสินค้าเข้มงวดปานกลาง อาจจะมีการตรวจสอบทุกเดือนและสุดท้ายกลุ่มสินค้า C เป็นเวอร์ยิเนีย เกรด B การควบคุมอาจจะไม่เข้มงวด อาจจะมีการตรวจสอบทุก ๆ ไตรมาส

5.11 ผังคลังสินค้าหลังปรับปรุง



ภาพ 5.14 ตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบ

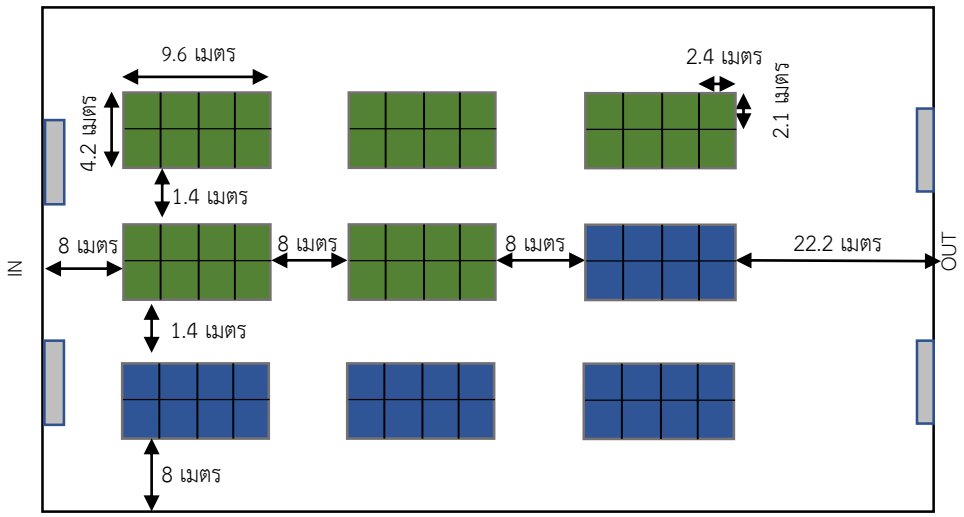
จากภาพ 5.14 การเก็บข้อมูลพบว่าโรงอบใบยามีการจัดเก็บวัตถุดิบดังนี้

1. โรงเก็บใบยาโรงที่ 1 เป็นโรงเก็บใบยาอบที่เอเยนมาส่ง จะมีรถยกคอยจำแนกและเคลื่อนย้ายใบยาอบแห้งไปเก็บที่โรงงาน 2 3 และ 4

2. โรงเก็บใบยาโรงที่ 2 เป็นโรงเก็บใบยาอบชนิดเวอร์ยิเนีย ทั้งกลุ่ม B และกลุ่ม C

3. โรงเก็บใบยาโรงที่ 3 เป็นโรงเก็บใบยาอบชนิดเบอร์เลย์ ทั้งกลุ่ม A

4. โรงเก็บใบยาโรงที่ 4 เป็นโรงเก็บใบยาอบที่รวมทั้ง 2 ชนิด โดยโรงเก็บเป็นโรงที่จัดวัตถุดิบเพื่อเตรียมส่งให้โรงงาน เมื่อพนักงานจากไลน์ผลิตมาเบิกของ ก็จะมาเบิกของแต่โรงที่ 4 ไม่ต้องไปที่โรง 1 2 และ 3 แล้ว



ภาพ 5.15 ตำแหน่งและจำนวนพาเลทของโรงงานที่ 2 คิดจากจำนวนรับเข้า

*หมายเหตุ สีเขียว คือ ใบยาอบชนิดเวอร์ยิเนีย เกรด A เป็นวัตถุดิบกลุ่ม B

สีน้ำเงิน คือ ใบยาอบชนิดเวอร์ยิเนีย เกรด B เป็นวัตถุดิบกลุ่ม C

โรงที่ 2 เป็นโรงเก็บของเวอร์ยิเนีย เกรด A และเกรด B ใน 1 โรงเก็บสามารถเก็บใบยาอบสูงสุด ดังนี้ 8 พาเลท * 4 ชั้น * 9 กลุ่ม เท่ากับ 288 พาเลท ดังภาพ 5.15 โดยกำหนดให้ 1 พาเลทมีประมาณ 1,080 กิโลกรัม สามารถคิดเป็น

เกรด A รับซื้อ 7,909.04 กิโลกรัมต่อวัน

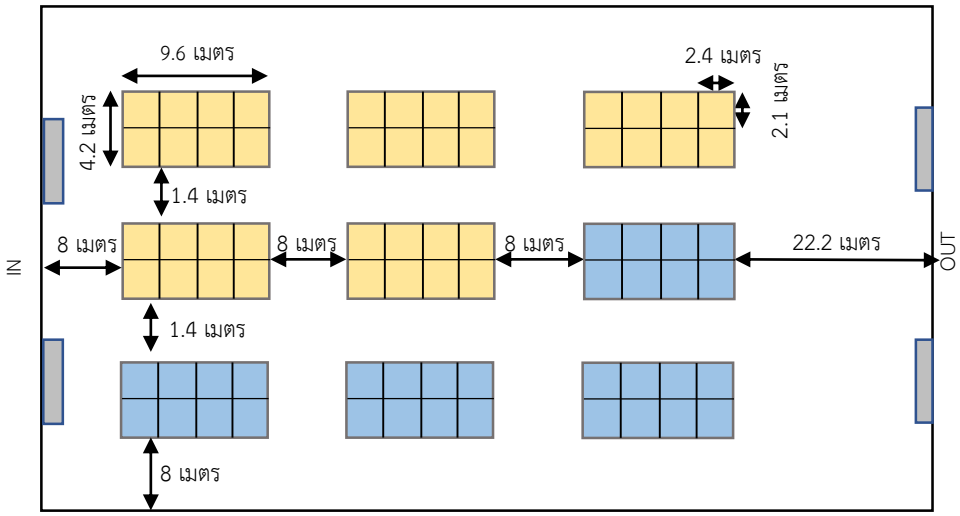
คิดเป็น 7.32 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 8 พาเลท

สามารถเก็บได้สูงสุด คิดเป็น 51.79 % คิดเป็น 149 พาเลท

เกรด B รับซื้อ 7,361.21 กิโลกรัมต่อวัน

คิดเป็น 6.82 พาเลท คิดเป็น จำนวนเต็มได้ 7 พาเลท

สามารถเก็บได้สูงสุด คิดเป็น 48.21% คิดเป็น 139 พาเลท



ภาพ 5.16 ตำแหน่งและจำนวนพาเลทของโรงงานที่ 3

*หมายเหตุ สีเหลือง คือ ใบยาอบเบอร์เลย์ เกรด A เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A

สีฟ้า คือ ใบยาอบเบอร์เลย์ เกรด B เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A

โรงที่ 3 เป็นโรงเก็บของใบยาอบเบอร์เลย์ เกรด A และเกรด B ใน 1 โรงเก็บสามารถเก็บใบยาอบสูงสุด ดังนี้ 8 พาเลท * 4 ชั้น * 9 กลุ่ม เท่ากับ 288 พาเลท ดังภาพ 5.16 โดยกำหนดให้ 1 พาเลทมีประมาณ 1,080 กิโลกรัม สามารถคิดเป็น

เกรด A รับซื้อ 7,809.49 กิโลกรัมต่อวัน

คิดเป็น 7.23 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 8 พาเลท

สามารถเก็บได้สูงสุด คิดเป็น 50.35% คิดเป็น 145 พาเลท

เกรด B รับซื้อ 7,700.45 กิโลกรัมต่อวัน

คิดเป็น 7.13 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 8 พาเลท

สามารถเก็บได้สูงสุด คิดเป็น 49.65% คิดเป็น 143 พาเลท

โรงที่ 4 เป็นโรงเก็บรวมเพื่อเตรียมเข้าการผลิต

ใช้ข้อมูลจำนวนที่จำไปผลิตแต่ละชนิดโดยเฉลี่ยต่อวัน โดยกำหนดให้ 1 พาเลทมีประมาณ 1,080 กิโลกรัม สามารถคิดได้ ดังนี้

เวอร์ยิเนีย

เกรด A ใช้ 5,166.21 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 4.78 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 5 พาเลท

เกรด B ใช้ 4,618.38 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 4.28 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 5 พาเลท

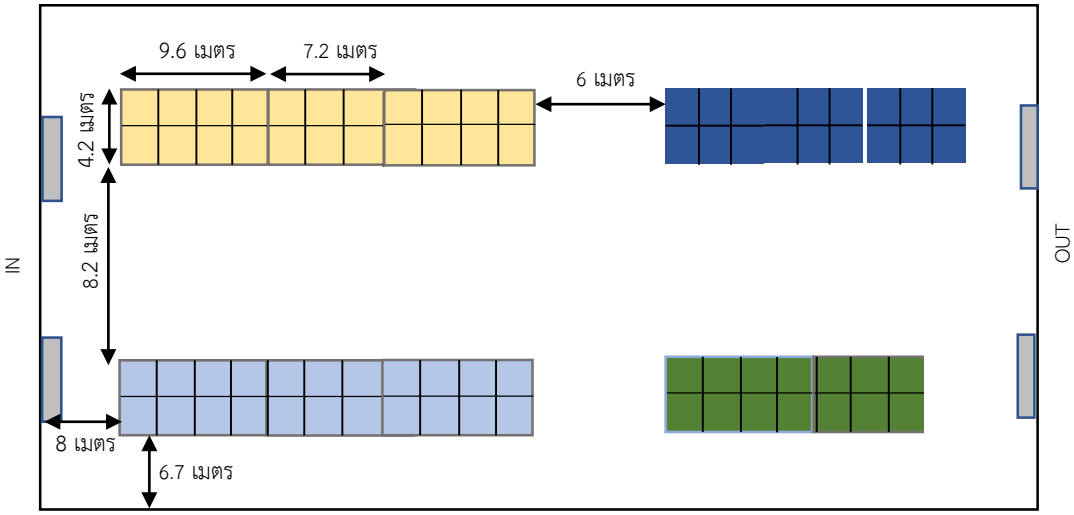
เบอร์เลย์

เกรด A ใช้ 7,587.63 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 7.02 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 8 พาเลท

เกรด B ใช้ 7,478.59 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 6.92 พาเลท คิดเป็นจำนวนเต็มได้ 7 พาเลท

จากข้อมูลข้างต้นสามารถการออกแบบผังโรงเก็บใบยาได้ 2 กรณี โดยที่สามารถเก็บวัตถุดิบเตรียมผลิตสำรองไว้ที่โรงงานที่ 4 ไว้ 3 วัน ดังนี้

กรณีที่ 1 ดังภาพ 5.17



ภาพ 5.17 ตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบหลังปรับปรุงกรณีที่ 1

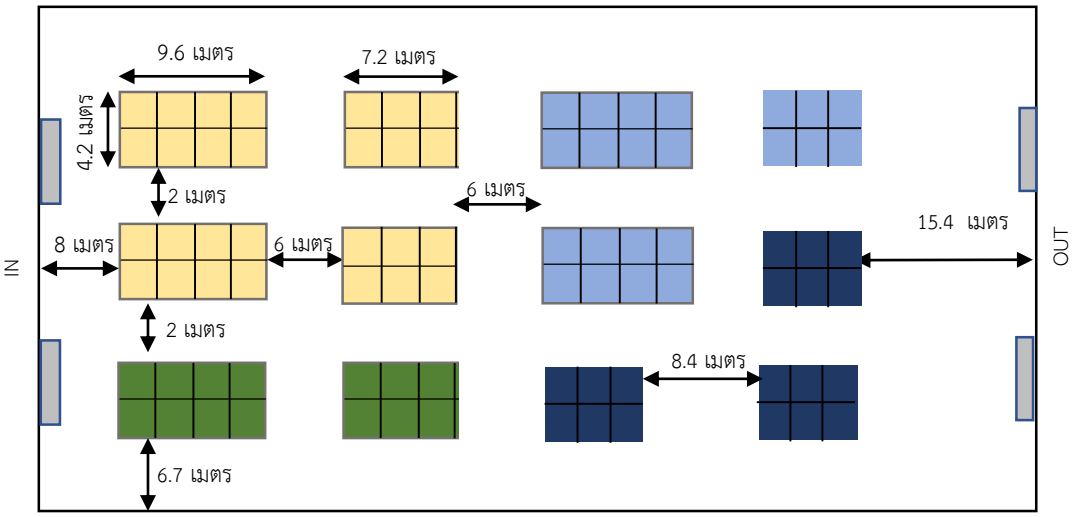
*หมายเหตุ สีเหลือง คือ เบอร์เลย์ เกรด A เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A

สีฟ้า คือ เบอร์เลย์ เกรด B เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A

สีเขียว คือ เวอร์ยิเนีย เกรด A เป็นวัตถุดิบกลุ่ม B

สีน้ำเงิน คือ เวอร์ยิเนีย เกรด B เป็นวัตถุดิบกลุ่ม C

กรณีที่ 2 ดังภาพ 5.18



ภาพ 5.18 ตำแหน่งและจำนวนคลังสินค้าที่เก็บใบยาอบหลังปรับปรุงกรณีที่ 2

*หมายเหตุ สีเหลือง คือ เบอร์เลย์ เกรด A เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A

สีฟ้า คือ เบอร์เลย์ เกรด B เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A

สีเขียว คือ เวอร์ยิเนีย เกรด A เป็นวัตถุดิบกลุ่ม B

สีน้ำเงิน คือ เวอร์ยิเนีย เกรด B เป็นวัตถุดิบกลุ่ม C

ตาราง 5.13 ระยะทางที่ใช้ในไปรับวัตถุดิบใน 1 วัน

	กรณีที่ 1	**กรณีที่ 2**
ระยะ (เมตร)	3,174.2	3,389.6

ตาราง 5.14 สรุปผลเปรียบเทียบผลการปรับปรุง

รายละเอียด	**ก่อนปรับปรุง**	**หลังปรับปรุง**	
		กรณีที่ 1	**กรณีที่ 2**
ระยะ (เมตร)	4,230.6	3,174.2	3,389.6
เปลี่ยนแปลง		1,056.18	841.00
ร้อยละ		24.97	19.88

บทที่ 6

สรุปผลการดำเนินงาน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดขั้นตอนการทำงานในการวางมัดกำใบยาสูบลงบนสายพาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญของการผลิตใบยาสูบ เพื่อลดเวลาที่สูญเสียโดยรวมในการทำงานของพนักงาน โดยการปรับปรุงตามหลักการ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) เพื่อที่ตัดและลดขั้นตอนการทำงานที่ก่อให้เกิดเวลาที่สูญเสียที่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน นอกจากนี้ยังมีการจัดสินค้าคงคลังที่จัดเก็บห่อใบยาสูบ โดยการปรับปรุงตามหลักทฤษฎีการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มแบบ เอ บี ซี (ABC Classification Analysis) เพื่อจัดของคงคลังตามความสำคัญของประเภทใบยาสูบ เพื่อลดระยะทางรวมในการขนย้ายไปยังกระบวนการถัดไป

6.1 สรุปผลการดำเนินงาน

หลังการปรับปรุงได้ใช้หลักการ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) เข้ามาช่วยในการลดขั้นตอน ทำให้ได้ทำการจัดลำดับงานใหม่เพื่อกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกและเพิ่มความเร็วของสายพานลำเลียง เพื่อลดเวลาที่สูญเสียในกระบวนการ โดยการปรับท่าการทำงานของพนักงานใหม่ ทำให้สามารถลดขั้นตอนจากการทำงานใน 1 รอบลดลงจาก 9 ขั้นตอนเหลือ 3 ขั้นตอน ซึ่งลดลงจากเดิม 66.67 เปอร์เซ็นต์ เป็นผลทำให้พนักงานหยิบมัดกำใบยามาวางบนสายพานลำเลียงในระยะเวลาที่ลดลง จากเดิมเวลาหยิบมัดกำใน 1 รอบใช้เวลา 6.31 วินาที ลดลงเหลือ 5.05 วินาที หรือลดลงไปได้ 19.97 เปอร์เซ็นต์ และทำการลดเวลาที่สูญเสียซึ่งมาจากการรอสายพานลำเลียง โดยเพิ่มความเร็วของสายพานลำเลียงขึ้น จาก 1000 รอบต่อวินาที เป็น 1130 รอบต่อวินาที ซึ่งทำให้รอบในการทำงานใน 1 วันของพนักงานเพิ่มขึ้น จากเดิมทำงานได้ 2,307 รอบต่อวัน เพิ่มขึ้นเป็น 2,527 รอบต่อวัน ซึ่งจะได้ค่าเวลามาตรฐานต่อวันที่ลดลงจากเดิม 14,557.17 วินาทีต่อวัน ลดลงเหลือ 12,761.35 วินาทีต่อวัน หรือลดลงประมาณ 30 นาทีต่อวัน ซึ่งทำให้ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการวางมัดกำใบ

ยาสูบนี้เพิ่มขึ้น จากเดิมมีกำลังในการวางมัดกำใบยาสูบเท่ากับ 2,168.58 กิโลกรัมต่อวัน เพิ่มขึ้นเป็น 2,375.38 กิโลกรัมต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นจากเดิม 206.8 กิโลกรัมต่อวัน

ในส่วนของการจัดการคงคลังได้นำทฤษฎี การวิเคราะห์แบ่งกลุ่มแบบ เอ บี ซี (ABC Classification Analysis) มาใช้พบว่า ในการเก็บข้อมูลการเคลื่อนที่เริ่มจากรถยกออกโรงงานผลิตจนรถยกกลับไปถึงโรงงาน ในการเก็บข้อมูลจะมีการระบุตำแหน่งวัตถุดิบแต่ละชนิดแต่ในสถานการณ์จริงคนงานไม่ได้มีการจัดเรียงของในตำแหน่งที่แน่นอนและระยะทางรวมที่ได้จากแต่ละโรงเก็บ จะได้จากการนำระยะห่างของแต่ละโรงเก็บกับโรงงานมาคูณกับจำนวนพาเลทที่ใช้ต่อวันแล้วรวมระยะทางรวมภายในของโรงเก็บที่ 4 พบว่า การวางผังในกรณีที่ 1 มีประสิทธิภาพร้อยละ 24.97 และการวางผังในกรณีที่ 2 มีประสิทธิภาพร้อยละ 19.88 ซึ่งเห็นได้ว่ากรณีที่ 1 สามารถลดระยะการเคลื่อนที่ได้ดีกว่ากรณีที่ 2 จึงทำให้ผู้ศึกษาตัดสินใจเลือกใช้กรณีที่ 1 ซึ่งทำให้ระยะทางการรับส่งลดลงเหลือ 3,174.2 เมตร ซึ่งลดลงจาก 4,230.6 เมตร

6.2 อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าการปรับท่าทางการหยิบมัดกำใบยาสูบของพนักงานวางมัดกำใบยานั้น สามารถลดเวลาในการหยิบมัดกำลงได้และทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้นอีกด้วย และลดเวลาที่สูญเสียจากการรอสายพานลำเลียงโดยการปรับความเร็วของสายพานลำเลียงขึ้นนั้น สามารถเพิ่มรอบในการทำงานต่อวันของพนักงานขึ้น ซึ่งทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมอีกด้วย

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

จากการทำโครงงานวิจัยปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินงานมีดังนี้

6.2.1 ระยะทางในการเก็บข้อมูลจากโรงงาน

6.2.2 พนักงานในโรงงานบางคนไม่ได้ทำตามแบบที่กำหนด

6.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

จากปัญหาที่พบข้างต้น ทางผู้จัดทำวิจัยได้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาดังนี้

6.3.1 ได้มีการถามข้อมูลบางส่วนจากทีมวิศวกรหรือฝ่ายช่างโดยผ่านสังคมออนไลน์

6.3.2 เข้าไปขอความอนุเคราะห์จากฝ่ายวิศวกรที่ควบคุมสายการผลิตนั้น ๆ เพื่อข้อมูลในกระบวนการนั้นไว้ส่วนหนึ่งเพื่อมาทำการศึกษา และจับเวลาขั้นตอนกระบวนการผลิต

6.3.3 หัวหน้างานเข้าไปกำกับอย่างใกล้ชิด

6.4 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการปรับปรุงได้ทำการลดขั้นตอนการทำงาน เพื่อความเร็วของสายพานลำเลียงขึ้น ปรับท่าการทำงานของพนักงานใหม่และได้ประยุกต์ใช้หลักการ อี ซี อาร์ เอส (ECRS) เข้ามาช่วยในการลดขั้นตอนการทำงานของพนักงาน ทั้งนี้ต้องได้รับความร่วมมือจากพนักงานด้วย แผนการถึงจะมีประสิทธิผลและสำหรับการจัดการคงคลังของงานวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้กับโรงงานที่ 1 หรือโรงงานในเครืออื่น ๆได้ด้วยแต่จะต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกันเท่านั้น ถ้าเป็นรูปแบบอื่นจะต้องทำการจัดการคงคลังใหม่

บรรณานุกรม

นิรชา สมประสงค์. (2561). การปรับปรุงกระบวนการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ก่อนกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตเครื่องประดับ. ภาควิชาอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พงศกร โพธิวราพรรณ.และนลินี หอมสุวรรณ (2559). การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการรับเข้าวัตถุดิบลำไยของโรงงานแปรรูปลำไยอบแห้งทั้งเปลือก. ภาควิชาอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พลาธิป ประสาทเขตวิทย์. (2559). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตผักกาดดอง. ภาควิชาอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิวิท เจริญใจ. (2537). การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion And Time Study), ภาควิชาอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อภิชญา เวียงนาค.และธัญญ์นรี โกสินณัฐกิตต์. การปรับปรุงกระบวนการหล่อแบบไล่ขี้ผึ้งโดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา. ภาควิชาวิอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิยาลัยเชียงใหม่.

อาธิตญา ฉวีวงษ์, พีระยุทธ คุ้มศักดิ์. (2560). “ทฤษฎี ABC Classification Analysis” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา www.northbkk.ac.th/research/themes/downloads/abstract.pdf

ภาคผนวก ก

เวลาของแต่ละขั้นตอนการวางมัดกำใบยาสูบก่อนการปรับปรุง

1. แผนภูมิกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง

ตาราง ก-1 แผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางก่อนการปรับปรุง

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	35	54.62
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	10	18.79
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1000 rpm	D	Delay	13	41.27
วันที่สำรวจ: 18 Dec 2019	▽	Storage		
จำนวนรอบที่จับเวลา : 10 รอบ		Total	58	114.68

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
1	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.91
2	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.61
3	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 2 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.11
4	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.67
5	**ฉีกมัดใบยาที่ติดกัน**	●	⇨	□	D	▽		1.12
6	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.84
7	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.35
8	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.88
9	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.22
10	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.75
11	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.45
12	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 2 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.54
13	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		1.00
14	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.08
15	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.84
16	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.77
17	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	3.01
18	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		5.31
19	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.67
20	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.10

หมายเหตุ มีขั้นตอนการผลิตต่อหน้าถัดไป

ตาราง ก-1 แผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	35	54.62
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	10	18.79
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1000 rpm	D	Delay	13	41.27
วันที่สำรวจ: 18 Dec 2019	▽	Storage		
จำนวนรอบที่จับเวลา : 10 รอบ		Total	58	114.68

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
21	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.64
22	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.37
23	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 2 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.24
24	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.88
25	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.11
26	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		1.21
27	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		5.41
28	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.21
29	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		6.78
30	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.81
31	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.24
32	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 3 มัด	●	⇨	□	D	▽		2.17
33	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		1.76
34	**พักแขน**	○	⇨	□	◗	▽		2.09
35	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.67
36	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.49
37	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		2.46
38	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.11
39	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		5.44
40	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.12
41	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.61

หมายเหตุ มีขั้นตอนการผลิตต่อหน้าถัดไป

ตาราง ก-1 แผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	35	54.62
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	10	18.79
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1000 rpm	D	Delay	13	41.27
วันที่สำรวจ: 18 Dec 2019	▽	Storage		
จำนวนรอบที่จับเวลา : 10 รอบ		Total	58	114.68

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
42	**พักแขน**	○	⇨	□	◗	▽		1.97
43	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		0.55
44	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.47
45	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 1 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.01
46	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.88
47	ใช้มือขวาหยิบมัดกำ 2 มัด	●	⇨	□	D	▽		1.13
48	หยิบมาวางรวมไว้ที่มือซ้าย	●	⇨	□	D	▽		0.66
49	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.17
50	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.55
51	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		3.12
52	**ฉีกมัดใบยาที่ติดกัน**	●	⇨	□	D	▽		1.75
53	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.66
54	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.62
55	**พักแขน**	○	⇨	□	◗	▽		3.21
56	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.46
57	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.32
58	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.12

ภาคผนวก ข

เวลาของแต่ละขั้นตอนการวางมัดกำใบยาสูบหลังการปรับปรุง

2. แผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางหลังการปรับปรุง

ตาราง ข-1 แผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางหลังการปรับปรุง

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	10	44.97
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	10	18.73
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1130 rpm	D	Delay	10	40.76
วันที่สำรวจ: 25 Dec 2019	▽	Storage		
จำนวนรอบที่จับเวลา : 10 รอบ		Total	30	104.46

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
1	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.03
2	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.21
3	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.79
4	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.21
5	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.44
6	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.46
7	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		5.56
8	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.05
9	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.11
10	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		5.64
11	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.49
12	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.23
13	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.45
14	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.97
15	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.01
16	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		5.08
17	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.93
18	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	2.81
19	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.77
20	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.87
21	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.94

หมายเหตุ มีขั้นตอนการผลิตต่อหน้าถัดไป

ตาราง ข-1 แผนภูมิกระบวนการผลิตของคนวางก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

Process Chart				
โรงงาน : โรงงานแยกก้านและอบใบยา 2	Symbol		CURRENT	
สำรวจจาก : โต๊ะ R4			No.	Time
วางมัดกำ : 4 มัด/ครั้ง	○	Operation	10	44.97
พนักงาน : พนักงานวางมัดกำใบยา	⇨	Transportation	10	18.73
แผนก : Tipping Line	□	Inspection		
รอบความเร็วสายพาน : 1130 rpm	D	Delay	10	40.76
วันที่สำรวจ: 25 Dec 2019	▽	Storage		
จำนวนรอบที่จับเวลา : 10 รอบ		Total	30	104.46

Activity Process		Symbol					Description	
No	Current Status	Operation	Transportation	Inspection	Delay	Storage	Distance (Meter)	Time (second)
22	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		3.86
23	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.96
24	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.43
25	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		3.21
26	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		3.86
27	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.77
28	ใช้สองมือหยิบมัดกำ 4 มัด	●	⇨	□	D	▽		4.16
29	รอสายพานลำเลียงเพื่อวางในช่องของแต่ละคน	○	⇨	□	◗	▽		4.98
30	วางมัดใบยา 4 มัด ลงบนสายพาน	○	➡	□	D	▽	0.5	1.18

ประวัติผู้เขียน

ชื่อสกุล : นายศักยภาพ จันทะวงษ์

รหัสนักศึกษา : 590610339

วัน เดือน ปี เกิด : 14 พฤศจิกายน 2540

ประวัติการศึกษา: กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทพนารี จังหวัดแพร่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทพนารี จังหวัดแพร่

ที่อยู่ปัจจุบัน : 365 หมู่ 8 ตำบล บ้านเหล่า อำเภอ สูงเม่น จังหวัด แพร่ 54130

เบอร์โทรศัพท์ : 0827811660

ชื่อสกุล : นางสาวสุพิชญาย์ กันธาทรัพย์

รหัสนักศึกษา : 590610351

วัน เดือน ปี เกิด : 15 พฤศจิกายน 2540

ประวัติการศึกษา : กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสารสาสน์วิเทศเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสารสาสน์วิเทศเชียงใหม่

ที่อยุ่ปัจจุบัน : 152/26 หมู่ 8 ตำบล หนองจ๊อม อำเภอ สันทราย จังหวัด เชียงใหม่ 50210

เบอร์โทรศัพท์ : 0952354741