การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในโดยการจัดสมดุลของกระบวนการผลิตในแผนกเย็บที่ 8 กรณีศึกษา บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด

AN INCREASE PRODUCTION EFFICIENCY OF UNDERWEAR BY BALANCING OF THE PRODUCTION PROCESSES IN B8 DEPARTMENT A CASE STUDY OF SABINA FAREAST COMPANY LIMITED

นางสาวณิชชา ขาวนวล

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ.2560

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในโดยการจัดสมดุลของกระบวนการผลิตในแผนกเย็บที่ 8
กรณีศึกษา บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด

AN INCREASE PRODUCTION EFFICIENCY OF UNDERWEAR BY BALANCING OF THE PRODUCTION PROCESSES IN B8 DEPARTMENT
A CASE STUDY OF SABINA FAREAST COMPANY LIMITED

นางสาวณิชชา ขาวนวล

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ.2560

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ
(อาจารย์อัครชัย ชัยมาด)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชื่อโครงงาน	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในโดยการจัดสมดุลของกระบวนการผลิตในแผนกเย็บที่ 8 กรณีศึกษา บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด AN INCREASE PRODUCTION EFFICIENCY OF UNDERWEAR BY BALANCING OF THE PRODUCTION PROCESSES IN B8 DEPARTMENT A CASE STUDY OF SABINA FAREAST COMPANY LIMITED
ผู้เขียน	นางสาวณิชชา ขาวนวล
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	พิชิต งามจรัสศรีวิชัย
พนักงานที่ปรึกษา	คุณสุรารักษ์ แสงจับจิต
ชื่อบริษัท	ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตและจำหน่ายชุดชั้นในสตรี

บทสรุป

โครงงานสหกิจศึกษานี้มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี โดยแรงงานถือเป็นปัจจัยหลักในกระบวนการผลิต ดังนั้นการจัดสมดุลของกระบวนการผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การผลิตเกิดประสิทธิภาพสูงสุด จากการศึกษาสภาพในปัจจุบัน โดยใช้หลักการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (Why Why Analysis) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหากระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพต่ำ พบว่ากระบวนการผลิตไม่สมดุลเนื่องจากเกิดคอขวดในทุกกลุ่มงานผลิต ส่งผลให้ผลิตสินค้าไม่ทันต่อการส่งมอบ จึงค้นหาแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงาน พื้นที่การทำงาน และจัดภาระงานให้เหมาะสมตามทักษะของพนักงาน โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดสมดุลสายการผลิต ตามแนวคิดการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System)

ผลการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในโดยการจัดสมดุลของกระบวนการผลิต สามารถลดเวลาการทำงานจาก 17.74 นาทีต่อตัว เหลือ 16.48 นาทีต่อตัว ลดการใช้เครื่องจักรลง 3 เครื่อง และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจาก 53 % เป็น 70 %

Project's name	AN INCREASE PRODUCTION EFFICIENCY OF UNDERWEAR BY BALANCING OF THE PRODUCTION PROCESSES IN B8 DEPARTMENT A CASE STUDY OF SABINA FAREAST COMPANY LIMITED
Writer	Miss Nitcha Khawnuan
Faculty	Faculty of Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Pichit Ngamjarussrivichai
Job Supervisor	Surarak Saengchubchit
Company's name	SABINA FAREAST COMPANY LIMITED
Business' Type	Distribution of women's underwear

Summary

This project had emphasize on the increasing efficiency in the women underwear. Which labor is the major factor in the production. So the arrangement of balancing on the production is important to make the production process more efficiency. Regarding to nowadays study by using Why Why Analysis. As the tools for analyze the cause of a low efficiency on process. Which had found the production was unbalance therefore the bottleneck problem in the production line. Thus it affected to the products' production unable to delivery on time. So it needed to find out the alternative way for improve the working process, working areas and the proper arrangement according to employee's skills. By adapted employee's skills with the balancing management in the producing line. Which it referred to Toyota Production System.

The project result had increased the potential in underwear producing by management the balancing in production. Which it able to reduce the working duration from 17.74 minutes per piece to 16.48 per piece. Moreover, it had been reduced 3 machines and able to increase the production potential from 53% to 70%

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสหกิจศึกษา เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในโดยการจัดสมดุลของกระบวนการผลิตในแผนกเย็บที่ 8 กรณีศึกษา บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้ต้องกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาส นี้

คณะกรรมการการสอบ อาจารย์อัครชัย ชัยมาด และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานสหกิจศึกษา อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์แนะนำความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำโครงงานและแนะนำเพิ่มเติมแนวทางการพัฒนาปรับปรุงผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในครั้งนี้ และคณะผู้บริหารและพนักงานทุกท่านของบริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด ที่อนุเคราะห์ให้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและให้คำแนะนำในการทำงานแต่ละขั้นตอนที่เป็นประโยชน์ต่อโครงงานสหกิจศึกษาเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชุดชั้นในในครั้งนี้

ณิชชา ขาวนวล

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทสรุป	ก
Summary	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะของธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	1
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร	1
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	2
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	2
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	2
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	2
1.8 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	3
1.9 ขอบเขตการศึกษา	3
1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย	3
1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	5
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)	5
2.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)	11
2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ (7 Wastes)	15
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่

3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน 20

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน 20

3.2 รายละเอียดโครงงานสหกิจศึกษา 20

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน 21

4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ 23

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน 23

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 35

4.3 วิจารณ์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย 38

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ 51

5.1 สรุปผลดำเนินโครงงาน 51

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา 52

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน 52

บรรณานุกรม 53

ภาคผนวก 55

ภาคผนวก ก. ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ 56

ภาคผนวก ข. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย 60

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน 63

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	แสดงตัวชี้วัดของโครงงานตามวัตถุประสงค์	3
2.1	สัญลักษณ์กิจกรรมในแผนภูมิกระบวนการไหล	14
3.1	แผนงานการปฏิบัติงาน	20
3.2	ตารางแสดงตัวชี้วัดโครงงาน	22
4.1	รอบเวลาการผลิตชุดชั้นใน	25
4.2	แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มเต้า	28
4.3	แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มตัวเสื้อ	29
4.4	แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มประกอบ	30
4.5	แนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหา	34
4.6	แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มเต้า หลังการปรับปรุง	39
4.7	แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มตัวเสื้อ หลังการปรับปรุง	41
4.8	แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มประกอบ หลังการปรับปรุง	44
4.9	แสดงผลการปรับปรุงเวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานเคลื่อนที่ในระบบ (Throughput Time)	48
4.10	แสดงผลการปรับปรุงตามตัวชี้วัดโครงงาน	48
5.1	แสดงผลการปรับปรุงตามตัวชี้วัดโครงงาน	51
5.2	แสดงผลการใช้เครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุง	51

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.1	โครงสร้างบริษัทซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด	1
2.1	การผลิตแบบแยกแต่ละกระบวนการกับการผลิตแบบต่อเนื่อง	8
2.2	ความสูญเปล่า 7 ประการ	15
2.3	ตัวอย่างลักษณะการยืนเคลื่อนไหวทำงาน	17
2.4	ตัวอย่างความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย	17
4.1	แผนผังการดำเนินงานของแผนกเย็บที่ 8	24
4.2	แผนผังแสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุ	27
4.3	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มเต้า	28
4.4	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มตัวเสื้อ	29
4.5	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มประกอบ	30
4.6	LAYOUT แผนกเย็บที่ 8 (B8) สไตล์งาน HBL-516	31
4.7	แผนภาพอธิบายการไหลของกลุ่มงานในกระบวนการผลิต	32
4.8	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มเต้า ก่อนการปรับปรุง	35
4.9	กราฟแสดงการจัดภาระงานใหม่ของกลุ่มเต้า	35
4.10	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มตัวเสื้อ ก่อนการปรับปรุง	36
4.11	กราฟแสดงการจัดภาระงานใหม่ของกลุ่มตัวเสื้อ	36
4.12	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มประกอบ ก่อนการปรับปรุง	37
4.13	กราฟแสดงการจัดภาระงานใหม่ของกลุ่มประกอบ	37
4.14	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มเต้า หลังการปรับปรุง	38
4.15	LAYOUT กลุ่มตัวเสื้อ ก่อนปรับปรุง แผนกเย็บที่ 8	40
4.16	LAYOUT กลุ่มตัวเสื้อ หลังปรับปรุง แผนกเย็บที่ 8	40
4.17	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มตัวเสื้อ หลังการปรับปรุง	41
4.18	LAYOUT กลุ่มประกอบ ก่อนปรับปรุง แผนกเย็บที่ 8	43
4.19	LAYOUT กลุ่มประกอบ หลังปรับปรุง แผนกเย็บที่ 8	43
4.20	กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มประกอบ หลังการปรับปรุง	44
4.21	LAYOUT ก่อนปรับปรุง แผนกเย็บที่ 8	46
4.22	LAYOUT หลังปรับปรุง แผนกเย็บที่ 8	46

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.23	แผนภาพอธิบายการไหลหลังการปรับปรุงของกลุ่มงานในกระบวนการผลิต	47
4.24	กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงเวลาการผลิตเฉลี่ยของแผนกเย็บที่ 8	49
4.25	กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ยต่อชั่วโมง	49
4.26	กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ยต่อวัน	50
4.27	กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต	50

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด

สถานที่ตั้งสำนักงานใหญ่ : 12 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700 สถานที่ตั้งโรงงาน : 93/47 ซอย 7 ถนนเพชรเกษม แขวงท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร 10600 (สาขาท่าพระ)

1.2 ลักษณะของธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

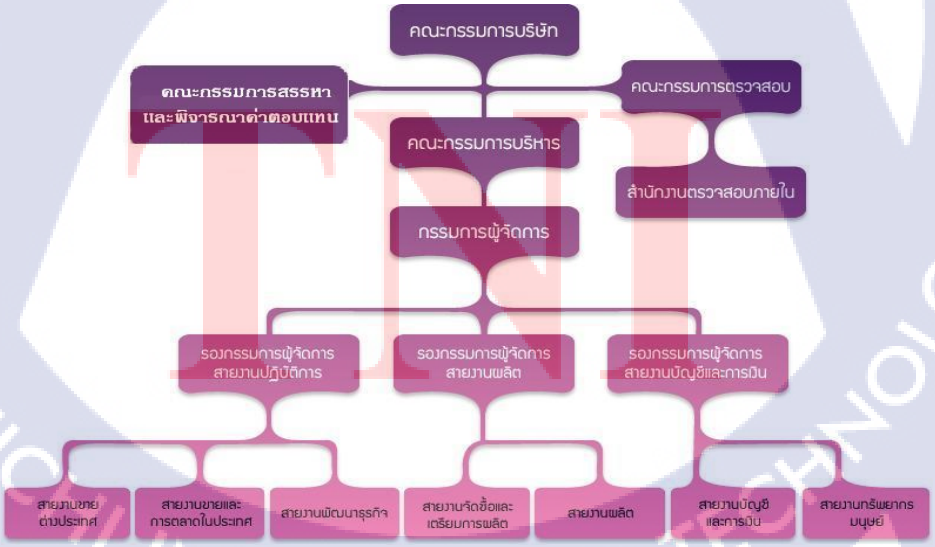
ประกอบธุรกิจ : ออกแบบ ผลิต และจำหน่ายสินค้าชุดชั้นในสตรีและสินค้าจำพวกกระชับสัดส่วน จำพวกสเตย์, สเตย์ชุด และอื่นๆ และรับผลิตงานชุดชั้นในแบรนด์ต่างๆของต่างประเทศ

วันที่จดทะเบียน : 11 มกราคม 2520

ทุนจดทะเบียน : เริ่มแรก 1,000,000 บาทปัจจุบัน 347,500,000 บาท

กลุ่มลูกค้า : สำหรับทุกช่วงอายุ (เด็ก,วัยรุ่น,วัยสาว,วัยผู้ใหญ่) , Lotus , Big C , เครือ Central และส่งออกต่างประเทศ

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.1 โครงสร้างบริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : ผู้ช่วยวิศกรโรงงาน

หน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย : บริหารจัดการไลน์ผลิต Balance line ,วาง Lay out , ใช้โปรแกรม Fast React ในการวางแผนการผลิต

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ-สกุล : นางสาวสุรารักษ์ แสงจับจิต

ตำแหน่ง : วิศวกรโรงงาน

โทรศัพท์ : 089-044-2716

E – mail : Surasak_S@sabina.co.th

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

1 พฤศจิกายน 2560 – 28 กุมภาพันธ์ 2561

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด เป็นบริษัทผลิตชุดชั้นในเพื่อขายในประเทศและส่งออกไปต่างประเทศ ในปัจจุบัน บริษัทต้องประสบกับปัญหาในด้านของประสิทธิภาพการผลิตที่มีจุดบกพร่องและต้องการการปรับปรุงเพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งมีปัจจัยในการผลิตบางประการที่ทำให้การผลิตยังไม่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าเป้าหมายที่ทางบริษัทได้ตั้งไว้

ดังนั้น จึงเข้าไปศึกษาทำการแก้ไขปัญหาเรื่องการจัดสมดุลสายการผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแผนกเย็บที่ 8ซึ่งไม่ได้ตามเป้าหมายที่คาดการณ์ไว้ อันเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ เช่นการวางผังสถานีงานไม่สมดุล การมอบหมายงานให้พนักงานไม่ตรงกับทักษะ หรือการเคลื่อนไหวของพนักงานซึ่งเป็นความสูญเปล่าเป็นต้น เป็นปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตแต่ละวันไม่ได้ตามแผนที่วางไว้ ซึ่งส่งผลต่อการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าและทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยอาศัยระบบและเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า ในแผนกเย็บที่ 8ที่ทำการผลิตชุดชั้นในสไตล์ HBL-516 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต สายการผลิตเกิดความสมดุล และสามารถผลิตสินค้าได้ทันเวลา เป็นไปตามกำหนดการส่งมอบให้กับลูกค้า โดยได้กำหนดเป้าหมาย ดังนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงตัวชี้วัดของโครงงานตามวัตถุประสงค์

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ก่อนปรับปรุง
Throughput Time (min)	17	17.74
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย(ตัวต่อชั่วโมง)	38	31
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย(ตัวต่อวัน)	311	252
% ประสิทธิภาพการผลิต	65 %	53 %

1.8 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.8.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของแผนกเย็บที่ 8 ให้ได้มากกว่า 65 %

1.8.2 เพื่อจัดสมดุลกระบวนการผลิตของแผนกเย็บที่ 8

1.8.3 เพื่อทำให้ผลผลิตสามารถผลิตได้มากกว่า 65 %

1.9 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการปรับปรุงรอบเวลาการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และจัดสมดุลสายการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ภายในกระบวนการผลิตของแผนกเย็บที่ 8ผลิตชุดชั้นใน สไตล์ HBL-516 บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

1.10.1 ประสิทธิภาพการผลิตของแผนกเย็บที่ 8เพิ่มขึ้นมากกว่า 65 %

1.10.2 กระบวนการผลิตของแผนกเย็บที่ 8เกิดความสมดุล

1.10.3 ผลผลิตได้ตามเป้าหมาย มากกว่า 65 %

1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.11.1 SAM	หมายถึงเวลามาตรฐานหน่วยเป็นนาทีต่อตัว
1.11.2 EC	หมายถึงการตรวจสอบท้ายกระบวนการ
1.11.3 Takt Time	หมายถึงความเร็วในการผลิต
1.11.4 Cycle Time	หมายถึงเวลาที่ใช้ในการผลิตต่อรอบกระบวนการ
1.11.5 ใบจัดสมดุลการผลิต	หมายถึงเอกสารที่ระบุขั้นตอนการเย็บ
1.11.6 กลุ่มเต้า	หมายถึงกลุ่มงานในส่วนของเต้าที่ยังไม่ได้นำมาประกอบเป็นชุดชั้นใน
1.11.7 กลุ่มตัวเสื้อ	หมายถึง กลุ่มงานในส่วนของตัวเสื้อที่ยังไม่ได้นำมาประกอบเป็นชุดชั้นใน
1.11.8 กลุ่มประกอบ	หมายถึงการนำกลุ่มเต้าและกลุ่มตัวเสื้อมาประกอบเป็นชุดชั้นใน

TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 2
ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

การศึกษากระบวนการผลิตชุดชั้นใน เพื่อปรับสมดุลสายการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต กรณีศึกษาบริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาและค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)

2.1.1 การปรับสมดุลสายการผลิต (Line Balancing)

2.1.2 ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System)

2.1.3 การวางผังโรงงาน (Layout)

2.1.4 งานมาตรฐาน (Standardized Work)

2.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

2.2.1 การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study)

2.2.2 การยศาสตร์ (Ergonomic)

2.2.3 การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study)

2.2.4 การศึกษาเวลา (Time Study)

2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ (7 Wastes)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)

การเพิ่มผลผลิตตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลิตผล (Output) ต่อปัจจัยการผลิต (Input) ที่ใช้ไป โดยค่าของผลผลิตจะต้องเป็นผลผลิตที่ขายได้จริง ไม่นับรวมผลิตผลที่เป็นของเสีย (Defect) ผลิตผลที่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และผลิตผลที่ต้องนำมาเก็บไว้ในโกดังสินค้าเนื่องจากผลิตผลเหล่านี้เป็นผลิตผลที่ไม่ได้ก่อให้เกิดรายได้ต่อโรงงาน

ความสามารถในการผลิต (Productivity) คือ สัดส่วนของผลิตผล (Output) ที่ได้ต่อหน่วยของปัจจัยการผลิตที่ใช้ (Input) ในขณะที่คู่แข่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆและปัจจัยการผลิตมีราคาสูงขึ้น ทำให้ทุกองค์กรพยายามที่จะนำไปสู่การได้เปรียบในด้านการกำหนดราคา ในการเพิ่ม

ผลผลิต ทำได้ 4 วิธีคือ

1. ทำให้ Output เพิ่มขึ้น แต่ Input เท่าเดิม
2. ทำให้Output เพิ่มขึ้นแต่ใช้ Input ลดลง
3. ทำให้ Output และ Input เพิ่มขึ้น แต่ Output ที่เพิ่มสูงกว่า Input ที่เพิ่ม
4. Output เท่าเดิม แต่ Input ลดลง

สิ่งที่ “ระบบการผลิตแบบโตโยต้า” (Toyota Production System: TPS) มุ่งหวังคือ วิธี การผลิตซึ่งสมเหตุสมผล และสอดคลองตามแนวคิดในการขจัด ความสูญเปล่า (MUDA) ให้หมด สิ้นไป กล่าวคือ กิจกรรมที่จะดำเนินการลดขั้นตอนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกิจกรรมหลัก 2 กิจกรรมซึ่งสนับสนุน “ระบบการผลิตแบบโตโยต้า” (Toyota Production System) คือ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time: JIT) และระบบอัตโนมัติ (Automation หรือ Jidoka)

การผลิตแบบทันเวลาพอดี หมายถึง “หน่วยงานซึ่งต้องการใช้สิ่งของจะไปรับสิ่งของที่ต้องการ ในเวลาที่ตองการ และในปริมาณที่ต้องการ เท่านั้น” หรือเป็นการเปลี่ยนรูปแบบจากเดิมที่กระบวนการก่อนหน้าจะส่งสิ่งที่ตนเองผลิตไปให้กระบวนการถัดไป เปลี่ยนรูปแบบซึ่งกระบวนการถัดไปจะเป็นผู้ไปรับสิ่งที่จำเป็นเมื่อจำเป็นแทนที่ผ่านมามักคิดเสมอว่าจะต้องผลิตเท่าที่จะสามารถผลิตได้และเพิ่มอัตราการเดินเครื่องให้สูงขึ้น โดยจะไม่ยอมปล่อยให้คนงานและเครื่องจักรอยู่ว่างเพื่อลดต้นทุนการผลิตและสร้างผลกำไร แต่ในสภาพความเป็นจริง จะเกิดการผลิตมากเกินหรือเกิดสต็อกของสินค้า ที่ขายไม่หมด ซึ่งกดดันต่อการบริหารธุรกิจ ดังนั้น จะต้องคิดว่าจะเกิดผลกำไรขึ้นเมื่อขายสินค้าแล้ว โดยเปลี่ยนไปสู่การผลิตซึ่งจะผลิตหลังจากรับคำสั่งซื้อหรือคำสั่งผลิตแล้ว และลดปริมาณของสต็อกให้เหลือน้อยที่สุด

สำหรับ ระบบอัตโนมัติ หรือ (Jidoka) ความสำคัญของ “Automation ซึ่งฉลาดตัดสินใจได้เอง” และเพื่อไม่ให้ของเสียถูกส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไปจึงต้องหยุดเครื่องจักรหรือสายการผลิตของหน้างานผลิตซึ่งเป็นจุดเกิดของปัญหา ในกรณี เครื่องจักรอัตโนมัติ เมื่อเกิดปัญหาขึ้นเครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงไม่มี การผลิตของเสีย (อวยชัย ลีขสวัสดิ์. 2553)

2.1.1 การปรับสมดุลของสายการผลิต(Line Balancing)

การปรับสมดุลของสายการผลิตเป็นการทำให้เวลา(เฉลี่ย) ที่ใช้หรือกำลังการผลิตในแต่ละสถานีงาน(work station) ในสายการผลิตมีความสมดุลกัน เพื่อให้สายงานผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด ไม่เกิดกระบวนการคอขวด(Bottleneck process) และการทำสมดุลของสายงานผลิต เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำในสายการผลิตที่มีลักษณะขบวนการการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง

สูตรคำนวณ Line Balancing = (Total Cycle Time/(Operations X Bottleneck)) X 100 (%)

ข้อจำกัดต่างๆในการจัดสมดุลกระบวนการผลิต

กระบวนการคอขวด หมายถึง สถานีงานที่ใช้เวลานานกว่าสถานีงานอื่นมากๆ เป็นกระบวนการที่จำกัดกำลังผลิตของสายงานผลิตทั้งหมด กระบวนการคอขวดทำให้เกิดเวลาสูญเปล่าหรือว่างงาน หรือเกิดงานสะสม Work in Process (WIP)

Precedence constraint หมายถึง ลำดับขั้นตอนทางเทคนิค ที่งานจะต้องทำให้เสร็จก่อนที่จะมีการเริ่มอีกงานไม่สามารถที่จะรัดคิวทำก่อนได้ เช่นงานในการทำรูเกลียวเพื่อใส่สกรู จะต้องมีการเจาะรูก่อนที่จะทำเกลียว

Zone restriction หมายถึง ข้อจำกัดในด้านของสถานที่ในด้านลบ ทำให้ไม่สามารถจัดกระบวนการผลิตอยู่ใกล้กันได้ เช่นงานเชื่อมที่ต้องมีความร้อน งานทำ Pressing ที่ต้องมีเสียงดังและมีการใช้น้ำมันเข้ามาในกระบวนการผลิตความไม่แน่นอนของเวลาทำงานเนื่องจากคนหรือเครื่องจักรวัตถุดิบและ ของเสีย (Yield) จะมีผลทำให้ Capacity ไม่นิ่ง ค่าจริงไม่ตรงกับ assumption เป็นต้น (Admin Happyhew. 2559)

2.1.2 ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System)

ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง เป็นระบบที่มีการไหลของวัตถุดิบต่อเนื่องตามสายการผลิต (Line production) เช่น โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง การผลิตแก้วของโรงงานผลิตแก้ว บุหรี่ ไม้อัด น้ำตาล เป็นต้น ลักษณะที่ดีของระบบการผลิตต่อเนื่องก็คือใช้พื้นที่ในโรงงานได้ประโยชน์คุ้มค่าเต็มประสิทธิภาพ เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นที่ในกระบวนการผลิตของสายการผลิตเหลือพื้นที่ในการเก็บวุตถุดิบเล็กน้อย และการขนย้ายวัตถุดิบในสายการผลิต ก็จะใช้การขนย้ายแบบตายตัว เช่น ใช้สายพาน (Conveyers) ขนย้ายวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง ผู้ผลิตจะต้องวางผังโรงงานให้สอดคล้องกับระบบการผลิต ผังของโรงงานอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับระบบการผลิตแบบต่อเนื่องที่ใช้กันมากคือ การวางผังโรงงานแบบชนิดของผลิตภัณฑ์ (Product Layout)

ลักษณะการผลิตแบบต่อเนื่อง มีลักษณะการผลิตดังนี้

1. มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตมาตรฐาน
2. ลักษณะของปัจจัยการผลิต จะมีมาตรฐานแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง
3. ลำดับการผลิตแน่นอน
4. การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานมักจะใช้สายพาน (Conveyor Belts)
5. การป้อนงานเข้าหน่วยผลิตแต่ละหน่วย จะใช้กฎเกณฑ์ตามลำดับมาก่อนเข้าก่อน
6. ผลิตสินค้ามาตรฐานได้ทีละมากๆ (Mass Production)

การทำให้กระบวนการไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Flow) เป็นพื้นฐานของการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System) เป็นการทำให้ชิ้นงานไหลได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นกระบวนการไปจนถึงกระบวนการสุดท้ายโดยไม่มีการหยุดผลิต

ขั้นตอนการทำให้กระบวนการสามารถไหลได้อย่างต่อเนื่อง

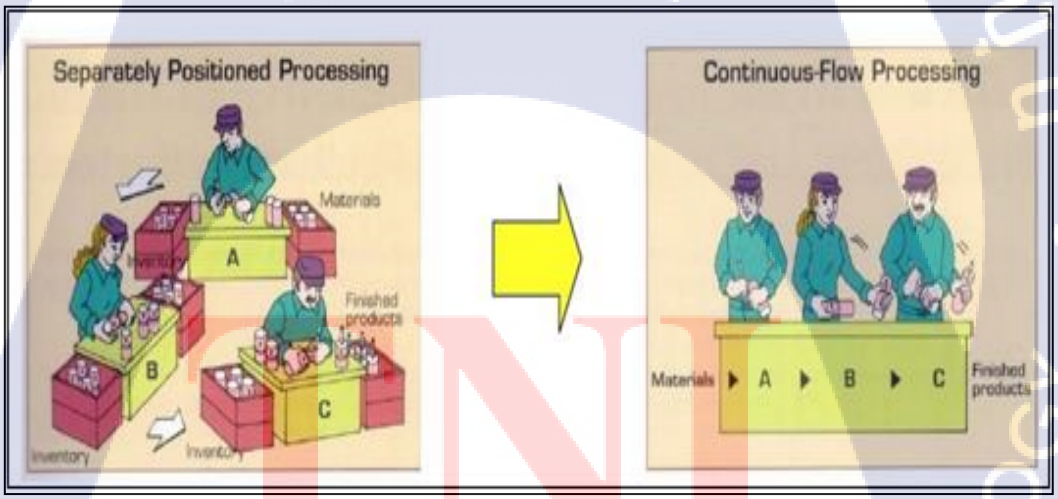
1. จัดทำPart List ด้วยการเรียบเรียงลำดับการทำงานของแต่ละผลิตภัณฑ์กับเครื่องจักรทั้งหมดที่มีว่าแต่ละกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์นั้นใช้กับเครื่องจักรไหนบ้าง

2. เขียนแผนภาพการไหลของงาน เพื่อวิเคราะห์การไหลของงานว่ามีจุดไหน ของกระบวนการว่ามีจุดไหนของกระบวนการที่มีการใช้เครื่องจักรซ้ำซ้อนกันบ้าง ซึ่งส่งผลให้มีการรอคอยเกิดขึ้นได้

3.จัดทำการไหลแบบราบรื่น (Smooth Flow) เป็นการแก้ไขปัญหางานที่ต้องรอคอยเครื่องจักรเนื่องจากมีงานหลายงานผ่านเครื่องจักรเพียงเครื่องเดียว

4. จัดทำการไหลแบบทีละชิ้น (One Piece Flow) คือให้พนักงานทำการผลิตชิ้นงานแล้วส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไปทีละชิ้น โดยลดความสูญเปล่าในการขนส่งและเคลื่อนย้าย

5. อบรมพนักงานให้มีทักษะในการทำงานได้หลาย ๆ อย่าง (Multi-processHandling)



ภาพที่ 2.1 การผลิตแบบแยกแต่ละกระบวนการกับการผลิตแบบต่อเนื่อง

ที่มา : อวยชัย ลีขสวัสดิ์. (2553). ออนไลน์.

ผลที่ได้จากการทำงานให้มีการไหลอย่างต่อเนื่อง

1. ลดเวลานำการผลิต (Lead Time)

2. ลดปริมาณสินค้ากึ่งสำเร็จรูป (WIP) และสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods)

3. ลดพื้นทีการทำงาน (Working Area)

4. เพิ่มความสามารถในการทำงานด้วยการอบรมให้พนักงานมีทักษะหลายๆอย่าง

5. ลดการเคลื่อนไหวและการขนส่ง (อวยชัย ลีขสวัสดิ์. 2553)

2.1.3 การวางผังโรงงาน

การวางผังโรงงาน หมายถึง การเลือกสถานที่ตั้งให้แก่หน่วยงานหรืออุปกรณ์การผลิต ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของบุคคล วัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิตและอุปกรณ์เสริมอื่นๆที่ต้องมีอยู่ ในการปฏิบัติการผลิต การเคลื่อนที่ของสิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบอย่างสำคัญต่อประสิทธิภาพในการผลิต การวางผังโรงงานให้แก่ระบบการผลิตนั้น ขั้นตอนการผลิตและระวางที่จำเป็น ต้องจัดสรรให้อุปกรณ์การผลิตในแต่ละขั้นตอน การวางผังโรงงานให้แก่ระบบผลิตนั้นอาจเป็นผลมาจากการจัดหาระบบการผลิตเข้ามาใหม่หรือการดัดแปลงระบบการผลิตเดิมเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการผลิตมากยิ่งขึ้นเพื่อยกระดับการผลิตให้สูงขึ้น จนทำให้ต้องลดหรือขยายระวางที่ภายในบริเวณโรงงาน

ประโยชน์ของการวางผังโรงงาน

1. ลดระยะทางและลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายวัสดุ

2. ช่วยให้วัตถุดิบไหลไปได้รวดเร็วและราบรื่นช่วยขจัดปัญหาการทำงานที่มีมากเกินไป

3. เพื่อสะดวกในการดำเนินงาน โดยการแบ่งพื้นที่ภายในให้เหมาะสม

4. ขจัดสิ่งรบกวน การสั่นสะเทือนของพื้นที่ ฝุ่นละออง ความร้อน การถ่ายเทอากาศ

5. จัดแผนงานต่างๆให้ทำงานในกรอบความรับผิดชอบที่ชัดเจน ให้เอื้อประโยชน์ต่อกระบวนการผลิตและง่ายต่อการควบคุม

6. จัดวางพื้นที่ให้มีประโยชน์อย่างเต็มที่

7. ลดปัญหาด้านความเสี่ยงต่อสุขภาพ และสร้างความปลอดภัยในการทำงาน (Masaki Ogawa. 2553)

2.1.4 งานมาตรฐาน (Standardized Work)

งานมาตรฐาน หรือ งานมาตรฐานที่ทำซ้ำๆกันและเหมือนกันทุกรอบโดยเน้นการเคลื่อนไหวของคนเป็นสำคัญและกำหนดวิธีทำงาน เพื่อผลิตสินค้าที่ดี พนักงานปลอดภัย และต้นทุนต่ำลง

2.1.4.1 องค์ประกอบ 3 ประการของงานมาตรฐาน

1. Takt Time คือ มาตรฐานทางเวลาในการผลิตของ 1 ชิ้น ในเวลาที่กำหนดและเป็นตัวกำหนดความเร็วในการขายที่สะท้อนความต้องการของลูกค้า

Takt Time = Sale Speed = เวลาทำงานปกติ / ปริมาณสินค้าที่ลูกค้าต้องการ

2. ลำดับการทำงาน (Working Sequence) คือลำดับในการผลิต

3. Standard Work In Process คือจำนวนชิ้นงานที่จำเป็นต้องมีไว้เพื่อทำซ้ำในลำดับเดียวกันหรือในกรณีที่เป็นเครื่องจักรอัตโนมัติ เครื่องจักรสามารถทำงานด้วยตัวเองโดยไม่ต้องมีคนเฝ้าเครื่อง

2.1.4.2 ผลที่ได้รับในการทำงานมาตรฐาน

1. สร้างมาตรฐานการทำงานของแต่ละกระบวนการ
2. เพิ่มผลิตภาพการทำงานของชั่วโมงการทำงานพนักงานแต่ละคน
3. จัดสรรจำนวนพนักงานที่ใช้ในการผลิตอย่างเหมาะสม
4. ลดพื้นที่การทำงาน
5. ลด Muri , Mura , Muda (อวยชัย ลีขสวัสดิ์. 2553)

2.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

2.2.1 การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study)

การศึกษาวิธีการทำงานจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานของพนักงาน เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบ และประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษาการทำงานจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการในการทำงานให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยยึดหลักการยศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

2.2.2 การยศาสตร์ (Ergonomic)

เป็นเทคนิควิธีการการนำปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์มาประกอบการออกแบบในการทำงานให้มีความสมดุลเหมาะสมกับสรีรวิทยาโดยเฉพาะพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานนั้นๆ

<u>วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธีการทำงาน</u>

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการและวิธีการทำงาน
2. เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม
3. เพื่อปรับปรุงการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
4. เพื่อลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกต่อการทำงาน
5. เพื่อกาวิธีการหรือกระบวนการในการขนย้ายวัสดุให้มีความเหมาะสมในการทำงาน

(จักรกฤษณ์ วันดี. 2557)

2.2.3 การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study)

บางครั้งเรียกว่า Methods Design หรือ Methods Study เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงานรวมทั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และการวางผังในการปฏิบัติงานนั้น

2.2.4 การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลา Time Study หรือ Work Measurement เป็นวิธีการในการคำนวณหาเวลาในการปฏิบัติงานโดยอาศัยเครื่องมือจับเวลา และการบันทึก

2.2.4.1 การกำหนดเวลาเผื่อ

การคำนวณเวลาปกติจากการใช้เวลาเลือก เมื่อปรับด้วยค่าองค์ประกอบการประเมิน ถือเป็นเวลามาตรฐานไม่ได้ “เวลาเผื่อ” จึงเป็นเวลาที่เพิ่มให้จากเวลาปกติ

1. เวลาเผื่อกิจส่วนตัว (Personal allowance) เวลาเผื่อกิจส่วนตัว เช่น เข้าห้องน้ำ ล้างมือ ดื่มน้ำ จะถูกกำหนดให้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะความหนักเบาของงาน ระยะเวลาทำงาน เงื่อนไขการทำงาน ฯลฯ เวลาเผื่อสำหรับกิจส่วนตัวอาจจะสูงกว่า 5% ของเวลาปกติ
2. เวลาเผื่อความเมื่อยล้า (Fatigue allowance) เวลาเผื่อสาหรบความเมื่อยล้าจำเป็น

สำหรับงานที่มีเงื่อนไขการทำงานที่จะสร้างความเมื่อยล้า ในทำงานได้มาก เช่น งานหนัก สภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี มีความเครียดในการทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน ฯลฯ คนจำเป็นต้องพักเมื่อรู้สึกว่าทำงานเกิดความเมื่อยล้า

3. เวลาเผื่อความล่าช้า (Delay allowance) เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า เป็นเวลาเผื่อสำหรับความล่าช้าเนื่องจากการปรับเปลี่ยนเครื่องมือ เครื่องจักร หรือเวลาที่เสียไปเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด

2.2.4.2 การหาเวลามาตรฐาน

เมื่อมีการจับเวลาบันทึกข้อมูลเวลาตามจำนวนวัฏจักรให้ได้ระดับความเชื่อมั่นและระดับความผิดพลาดที่ต้องการแล้วสามารถหาเวลาเลือก ซึ่งจะใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเวลา จากนั้นจะปรับค่าการประเมินทำให้ได้ค่าเวลารกติ เมื่อปรับค่าเวลาเผื่อจะได้เป็นเวลามาตรฐาน

การกำหนดหาเวลามาตรฐานจากค่าเวลาปกติปรับค่าเวลาเผื่อ ทำได้ 2 วิธี

1. เวลามาตรฐาน = เวลาปกติ + (เวลาปกติ x % เวลาเผื่อ)

2. เวลามาตรฐาน = เวลาปกติ x 100 / 100 - % เวลาเผื่อ

<u>วัตถุประสงค์ของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา</u>

1. การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า คือ การออกแบบวิธีการทำงาน (Work Methods Design) เพื่อนำเอาแรงงาน เครื่องจักร และวัตถุดิบมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มกำลังจะรวมถึงการศึกษาระบบการผลิต การป้อนวัตถุดิบ การใช้เครื่องจักร ขั้นตอนในการผลิตและการขนส่ง ดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงานจึงต้องเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาวัตถุประสงค์ไปจนถึงขบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป เพื่อนำมาซึ่งการพัฒนาวิธีการที่ดีที่สุดในการทำงาน

2. การจัดทำวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานหลังจากที่เราได้พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดและนำเอาวิธีการนั้นมาใช้โดยปกติจะแบ่งออกเป็นงานย่อย ๆซึ่งอธิบายรายละเอียดต่างๆในการทำงาน เช่น การเคลื่อนไหวของมือ ขนาดและรูปร่างของวัสดุ เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ รวมทั้งกำหนดสภาพเงื่อนไขในการทำงานเพื่อให้ได้มาตรฐานที่ตั้งไว้

3. การหาเวลามาตรฐานซึ่งอยู่ในขั้น Work Measurement คือ การหาจำนวนนาทีของคนงานที่ได้รับการฝึกมาดีแล้วทำงานที่กำหนดด้วยความเร็วปกติ ภายใต้สภาพเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เวลาที่ได้นี้จะเป็นมาตรฐานในการทำงานของงานนั้น ๆซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการจัดตาราง การผลิต การวางแผนการผลิต การประเมินต้นทุน การควบคุมต้นทุนแรงงาน และอื่นๆ วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการหาเวลามาตรฐานคือ การใช้นาฬิกาจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) ซึ่งจะได้เวลาจากการศึกษางานจริง จากนั้นปรับค่าที่ได้ด้วยตัวคูณอัตราความเร็วและบวกด้วยค่าเผื่อในการทำงานเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับงานนั้น

4. การฝึกหัดคนงาน การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีจะใช้ไม่ได้ผลเลย ถ้าคนงานไม่รู้จักวิธีใช้ ดังนั้นการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลาจึงเน้นถึงการนำเอาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วมาใช้งานได้ การฝึกคนงานให้ทำงานตามมาตรฐานจนได้เวลาตามที่กำหนดไว้โดยอาศัยแผนภูมิที่ได้จากการออกแบบวิธีการทำงานมาแล้ว หรือจะเป็นการสาธิตและการจูงใจให้คนอยากทำงาน

2.2.4.3 เครื่องที่ใช้วิเคราะห์การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกกระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย ในแผนภูมินี้จะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ เช่น ถูกลำเลียงไปยังห้องเก็บ ถูกตรวจสอบ ถูกเปลี่ยนรูปร่างโดยเครื่องจักร จนกระทั่งเป็นชิ้นส่วนหรือนำไปประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ในแผนแผนภูมิกระบวนการผลิตจะใช้สัญลักษณ์แสดงถึงความหมายต่าง ๆซึ่งสามารถดัดแปลงเพื่อนำไปใช้กับงานอย่างอื่นได้ โดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกาแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 ประเภทหลักคือ

การปฏิบัติงานหรือการทำงาน (Operations)หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงอย่างจงใจ หรือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุ จะเป็นทางกายภาพหรือทางเคมี กิจกรรมที่แยกหรือประกอบ กิจกรรมที่จัดหรือเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต

การขนส่งหรือการขนย้าย (Transportations) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต และยกเว้นกรณีที่เป็นการเคลื่อนย้ายโดยพนักงานระหว่างตรวจสอบ

การตรวจสอบ (Inspection) หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบ เปรียบเทียบชนิด คุณภาพ หรือปริมาณของวัสดุ

การพัก (Storages) หมายถึง กิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บ พัก หรือถูกควบคุมเอาไว้ ตามแผนการซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ

ความล่าช้า (Delays) หมายถึง กิจกรรมที่มีการหยุดรอ ก่อนจะทำงานขั้นต่อไป (สุขุม มั่นคง. 2559)

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์กิจกรรมในแผนภูมิกระบวนการไหล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	กิจกรรมการปฏิบัติ
	กิจกรรมการเคลื่อนย้าย
	กิจกรรมการตรวจสอบ
	การรอหรือการเก็บพักชั่วคราว
	การหยุดหรือการเก็บถาวร

ที่มา : วันชัย ริจิรวนิช (2545 : 104)

2.3 ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Wastes)

ความสูญเปล่า (Wastes) คือ สิ่งที่สูญเสียไปในกระบวนการผลิตโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใด ๆ แต่กลับทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง โดยความสูญเปล่า 7 ประการ มีดังนี้

ภาพที่ 2.2 ความสูญเปล่า7 ประการ

ที่มา : วิทยา อินทร์สอน ; ปัทมาพร ท่อชู ; ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร. (2558). ออนไลน์.

2.3.1 ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

เป็นการผลิตสินค้าปริมาณมากเกินความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนว ความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้คำนึงถึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

2.3.2 ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากพัสดุคงคลังดูเหมือนว่าจะเป็นความสูญเปล่าที่จะไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงาน แต่การที่ต้องสร้างโกดัง เพื่อเก็บชิ้นส่วนประกอบ หรือผลผลิตสำเร็จรูปแล้วโดยจะต้องจ่ายเพื่อการควบคุมดูแลรักษา ค่าเช่า โกดังค่าแรงงานต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยการรื้อโกดังเก็บชิ้นส่วนทิ้งเสีย และสร้างคลังสินค้าย่อยขึ้นมาในสายการผลิตเพื่อให้สามารถจัดส่งชิ้นส่วนที่ต้องการ ตามจำนวนและในเวลาที่ต้องการ

2.3.3 ความสูญเปล่าเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่ง เป็นกิจกรรมที่ทำให้วัสดุแต่ละชนิดภายในโรงงานเกิดการเคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลงสถานที่เพื่อทำให้กระบวนการผลิตดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าการบริหารจัดการและควบคุมการขนส่งไม่เหมาะสมก็จะทำให้ต้นทุนการขนส่งสูงขึ้น เช่น การขนถ่ายวัสดุซ้ำซ้อน เลือกเส้นทางการขนส่งไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางการขนส่งวัสดุให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นเพราะการขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

2.3.4 ความสูญเปล่าเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

เป็นการมีขั้นตอนการผลิตที่มากเกินความจำเป็นหรือกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำกันหลายขั้นตอนเกินความจำเป็นจะทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพควรจะรวมอยู่ในกระบวนการผลิต โดยให้พนักงานผลิตเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงานหรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

2.3.5 ความสูญเปล่าเนื่องจากงานเสีย (Defect)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากงานเสียรวมไปถึงการที่ไม่สามารถแก้ไขงานเสียนั้นได้ทันที โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ทำการผลิตเป็น Lot ใหญ่ ๆ นั้น จะมีงานคั่งค้างสะสมอยู่ระหว่างแต่ละกระบวนการค่อนข้างมาก อันมีผลทำให้การตรวจพบงานเสียนั้นกระทำได้ช้า นอกจากนี้ ความสูญเปล่าของงานที่เสีย ยังรวมไปถึงความสูญเปล่า ของการซ่อมงานในส่วนของสำนักงานก็ได้แก่ การพิมพ์รายงานผิด ต้องเสียเวลาพิมพ์ใหม่

2.3.6 ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

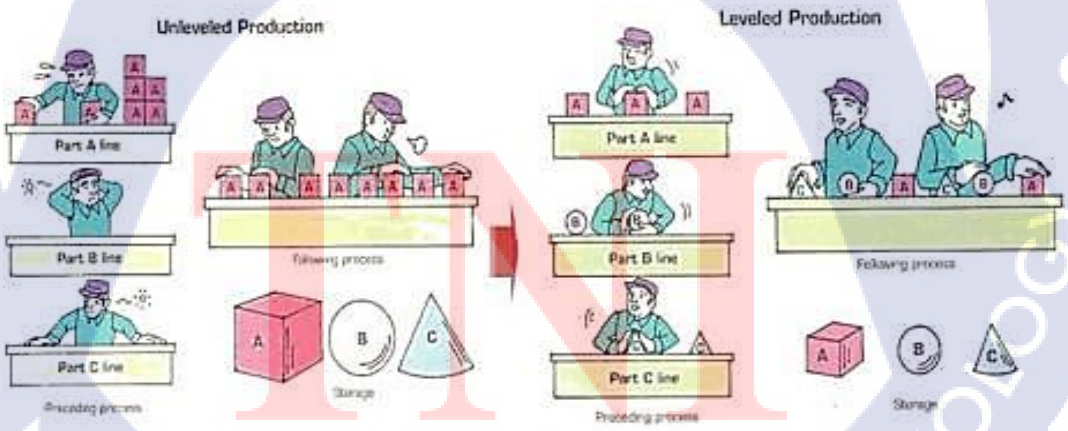
เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหว หรือการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ก่อนอื่นจะต้องขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อน ไหว ได้แก่ การหยิบออกมาวางไว้ก่อน การก้มการเอียง เช่น การหยิบชิ้นส่วนจากด้านหลัง หรือการทำงานโดยใช้มือเพียงข้างเดียว ในสถานประกอบการที่ต้องทำงานแข่งกับเวลา ความสูญเปล่าด้านนี้จะสำคัญมาก โดยเกิดจากการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม และขาดมาตรฐานในการทำงาน

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างลักษณะการยืนเคลื่อนไหวทำงาน

ที่มา : วิทยา อินทร์สอน ; ปัทมาพร ท่อชู ; ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร. (2558). ออนไลน์.

2.3.7 ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย (Waiting)

เกิดจากการขาดความสมดุลเนื่องมาจากการวางแผนการไหลของวัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่ไม่ลงตัวหรือไม่ดีพอ ไม่ว่าจะเป็นจากความไม่สมดุลความเร็วในการผลิต ความล่าช้าในการผลิต ระยะทางระหว่างกระบวนการผลิตที่ห่างไกลกัน การเติมวัตถุดิบในคลังสินค้า ความไม่สัมพันธ์ของเครื่องจักรอัตโนมัติกับพนักงานหรือความสามารถของพนักงานเก่ากับพนักงานใหม่ในการส่งมอบงานต่อกัน (วิทยา อินทร์สอน ; ปัทมาพรท่อชู ; ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร. 2558)



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย

ที่มา : วิทยาอินทร์สอน ; ปัทมาพร ท่อชู ; ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร. (2558). ออนไลน์.

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุกฤษฎ์ อชัชโคสิต (2540) ศึกษาการปรับปรุงสมดุลการผลิต กรณีศึกษาการผลิตชุดชั้นใน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ระบบการจัดสมดุลสายการผลิตโดยใช้วิธีการในการจัดสมดุลสายการผลิตสำหรับการผลิตแบบต่อเนื่อง การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตสำหรับสายการผลิตชุดชั้นใน โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพื่อให้เกิดเวลาว่างงานน้อยที่สุดและทำให้ผลิตได้อย่างซึ่งการจัดสมดุลการผลิตที่ใช้ในปัจจุบันจัดโดยหัวหน้าที่มีประสบการณ์ในการจัดพนักงานเย็บเข้าทำงานในสถานีงานต่างๆ

ผลการศึกษาการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อให้สายการผลิตมีเวลาว่างงานน้อยที่สุดหลังจากนำไปปฏิบัติทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 13% และเกิดงานค้างในกระบวนการผลิตลดลง52% ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 756,000 บาทต่อปี

เมธัส หีบเงิน (2549) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการปรับปรุงกระบวนการผลิต กรณีศึกษาโรงงานทำตู้น้ำเย็น มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิต ใช้วิธีการศึกษาการทำงาน การวัดผลงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพ และการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

ผลการศึกษา หลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต สามารถลดขั้นตอนการผลิตจากเดิม 63 ขั้นตอน เป็น 57 ขึ้นตอน โดยเวลามาตรฐานการผลิตลดลงจากเดิม 49.14 นาที ต่อ 1 ตู้ เป็น 43.85 นาที ต่อ 1 ตู้ หลังจากทำการจัดสมดุลสายการผลิตประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากเดิม 72.90 % เป็น83.09 % สามารถทำให้ค่าใช้จ่ายลดลงได้ถึง 64,943 บาท ต่อเดือน

ธีรวัฒน์ สมสิริกาญจนคุน (2550) ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต SNT25TON 4CAVTY โดยใช้หลักการลดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพลดของเสียลดการรอคอยและการลดเวลาในกระบวนการผลิต

ผลการศึกษาสามารถลดเวลาในกระบวนการผลิตจาก105.99ชั่วโมงเหลือ31.65ชั่วโมงลดเวลารอคอยได้100%ลดค่าใช้จ่ายจากการผลิตของเสียได้ 6,309,360 บาทต่อปีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจาก62.9%เป็น89.39%จุดคอขวดไม่สามารถลดเวลา Takt time ได้เนื่องจากเงื่อนไขทางเทคนิคแต่สามารถลดการรอคอยได้100%

สุพัตรา และคณะ (2551) ศึกษาการเพิ่มกำลังการผลิตหม้อหุงข้าว โดยใช้วิธีการปรับปรุงการทำงานและจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อหาจุดคอขวดในกระบวนการผลิต และใช้หลักการ 5W1H, ECRS ,ผังก้างปลาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดจุดคอขวดในกระบวนการผลิต

ผลการศึกษา สาเหตุที่ทำให้เกิดจุดคอขวดคือเกิดจากการใช้เครื่องมือและการใช้พื้นที่

ปฏิบัติงานไม่เหมาะสม และกระบวนการผลิตไม่มีความสมดุล จึงทำการปรับปรุงโดยปรับตำแหน่งการวางอุปกรณ์ พื้นที่ปฏิบัติงาน และวิธีการทำงานของพนักงาน และจัดสมดุลสายการผลิต จากการปรับปรุงทำให้สามารถผลิตหมอหุงข้าวเพิ่มขึ้น จากเดิม 1,099 ใบต่อวัน เป็น 1,471 ใบต่อวัน

จักรกรกฤษณ์ ฮั่นยะลา (2555) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยใช้ทฤษฎีการศึกษาการเคลื่อนไหวและการศึกษาเวลา ทำการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตเสื้อเวสของบริษัทนอร์ทเทิร์น แอนไทร์ จำกัด

ผลการศึกษา ทราบว่าประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับที่ต่ำ การจัดพื้นที่การทำงานเกิดความไม่เหมาะสมขั้นตอนการงานมีการเคลื่อนไหวซึ่งทำให้เกิดความเมื่อยล้า อุปกรณ์ในการทำงานไม่สะดวกต่อการหยิบใช้งาน ทำให้กำลังการผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมาย จึงทำการแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนขั้นตอนการทำงาน วิธีการทำงาน และจัดทำเวลามาตรฐานของกระบวนการผลิต เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ในบทนี้ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพด้วยวิธีการปรับสมดุลสายการผลิต และการศึกษาเรื่องการเคลื่อนไหว เวลา วิธีการทำงาน รวมถึงความสูญเปล่า 7 ประการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน โดยจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย ทำให้ทราบถึงขั้นตอนในการปรับปรุงและการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งแนวทางในการปรับปรุงสายการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่จะนำมาใช้คือ หลักการของการผลิตแบบโตโยต้า โดยโครงงานสหกิจศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาในเรื่องการปรับปรุงสายการผลิตให้เกิดความสมดุลและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย โดยทำการเก็บข้อมูลแผนกเย็บที่ 8ผลิตชุดชั้นใน สไตล์ HBL-516 บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด

บทที่ 3
แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด มีการจัดทำแผนการปฏิบัติงานในการทำโครงงานสหกิจศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำงานและทำให้การทำงานบรรลุวัตถุประสงค์การฝึกปฏิบัติงานจริง

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนงานการปฏิบัติงาน

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน																	
Plan		พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
Action		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
P	ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา																
	ค้นคว้างานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง																
D	การเก็บรวบรวมข้อมูล																
	ศึกษาและทำการวิเคราะห์ปัญหา																
	กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข																
C	วิเคราะห์ผลเปรียบเทียบก่อนและหลัง																
A	สรุปผลการดำเนินงาน																

3.2 รายละเอียดโครงงานสหกิจศึกษา

ทำการศึกษากระบวนการผลิตชุดชั้นใน สไตล์ HBL-516แผนกเย็บที่ 8 โดยได้ทำการจับรอบเวลาการผลิต ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการทำงานของพนักงาน ขั้นตอนการทำงานและการเคลื่อนไหวของพนักงาน โดยการสังเกตและสอบถามข้อมูล ขอบเขตการทำงานจากหัวหน้าแผนกโดยตรง เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย ซึ่งถือเป็นข้อมูลที่สำคัญในการทำของแผนกเย็บที่ 8 บริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา

การศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหา กรณีศึกษาแผนกเย็บที่ 8สไตล์งาน HBL-516 จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ได้เก็บข้อมูลและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง คือ พนักงานมีการเคลื่อนไหวและมีภาระงานที่มากเกินไปส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต โดยประสิทธิภาพการผลิตในปัจจุบันสามารถทำได้ 53%โดยเป้าหมายที่ต้องการคือ ประสิทธิภาพการผลิตต้องมากกว่า 65 %

3.3.2 การค้นคว้างานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การจัดสมดุลของกระบวนการผลิต และความสูญเปล่า 7 ประการที่เกิดขึ้นในกระบวน โดยยึดแนวคิดการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System)เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและเกิดแนวความคิดใหม่

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.3.1. จับเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนเป็นจำนวน 5 ครั้ง และคิดค่าเฉลี่ย

3.3.3.2. นำค่าเฉลี่ยมาคำนวณค่าเผื่อ (SAM) 18 % เพื่อทำกราฟ YAMAZUMI โดยค่าเผื่อในที่นี้จะมีการเผื่อค่าของความเมื่อยล้า การทำธุระส่วนตัว การตัดเส้นด้าย และการเปลี่ยนด้าย

3.3.3.3. กำหนดการผลิตที่ 55 ตัวต่อชั่วโมง ซึ่งค่า Takt Time อยู่ที่ 1.09 นาที ต่อคน ซึ่งการคิดค่า Takt Time เพื่อค้นหาจุดที่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในต่ำ

3.3.3.4. เก็บข้อมูลโดยการสังเกตวิธีการทำงาน การเคลื่อนไหวของพนักงานและขั้นตอนการทำงานต่างๆในกระบวนการผลิต

3.3.4 ศึกษาและทำการวิเคราะห์ปัญหา

เมื่อทำการศึกษาภายในกระบวนการผลิตแล้วสามารถวิเคราะห์สาเหตุและสรุปปัญหาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตต่ำได้ดังนี้

1.พนักงานมีการเคลื่อนไหวมากเกินไป

2.ใช้เวลาในการเจียนและตรวจสอบชิ้นงาน

3.พนักงานมีภาระงานที่มากเกินไป

หลังจากทราบปัญหาจึงทำการวิเคราะห์แต่ละกลุ่มงานเพื่อค้นหาจุดที่เป็นปัญหา (Bottle Neck) โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์จุดที่เป็นปัญหาจากกราฟYAMAZUMI เพื่อดูว่าสถานีงานใดที่ใช้เวลามากที่สุดและสถานีงานใดที่เป็นข้อจำกัดในกระบวนการผลิต

3.3.5 กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข

จากสภาพปัญหาที่พบ ได้กำหนดแนวทางการแก้ไข โดยการจัดภาระงานใหม่ให้แต่ละกลุ่มงาน และทำการจัด Layoutใหม่ เพื่อลดภาระงาน ลดการเคลื่อนไหวของพนักงาน ซึ่งเป็นปัญหาในปัจจุบัน รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย ที่ 65 %

3.3.6 วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลัง

หลังจากการดำเนินการแก้ไขตามรูปแบบที่ได้วางแผน ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้เป้าหมายที่ 65 % เป็นตัวชี้วัดเปรียบเทียบกับการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้ประสิทธิภาพการผลิตมากกว่า 65 %

ตารางที่ 3.2 ตัวชี้วัดโครงงาน

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ก่อนปรับปรุง
Throughput Time (min)	17	17.74
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย(ตัวต่อชั่วโมง)	38	31
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย(ตัวต่อวัน)	311	252
% ประสิทธิภาพการผลิต	65 %	53

3.3.7 สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงานหลังจากการปรับปรุงแล้ว ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มมากขึ้นเพียงใด ผลที่ได้รับเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ แสดงผลโดยใช้กราฟและเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละ

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

ในบทที่ 4จะแสดงผลการดำเนินงานการวิเคราะห์ข้อมูลการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตชุดชั้นใน สไตล์ HBL-516 กรณีศึกษาบริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด แผนกเย็บที่ 8 โดยมีหัวข้อดังนี้

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา

การศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหากรณีศึกษาแผนกเย็บที่ 8 สไตล์งานHBL-516 จากการศึกษาสภาพปัจจุบันได้เก็บข้อมูลและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต โดยแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตและแสดงแผนภาพการดำเนินงาน ดังภาพที่ 4.1

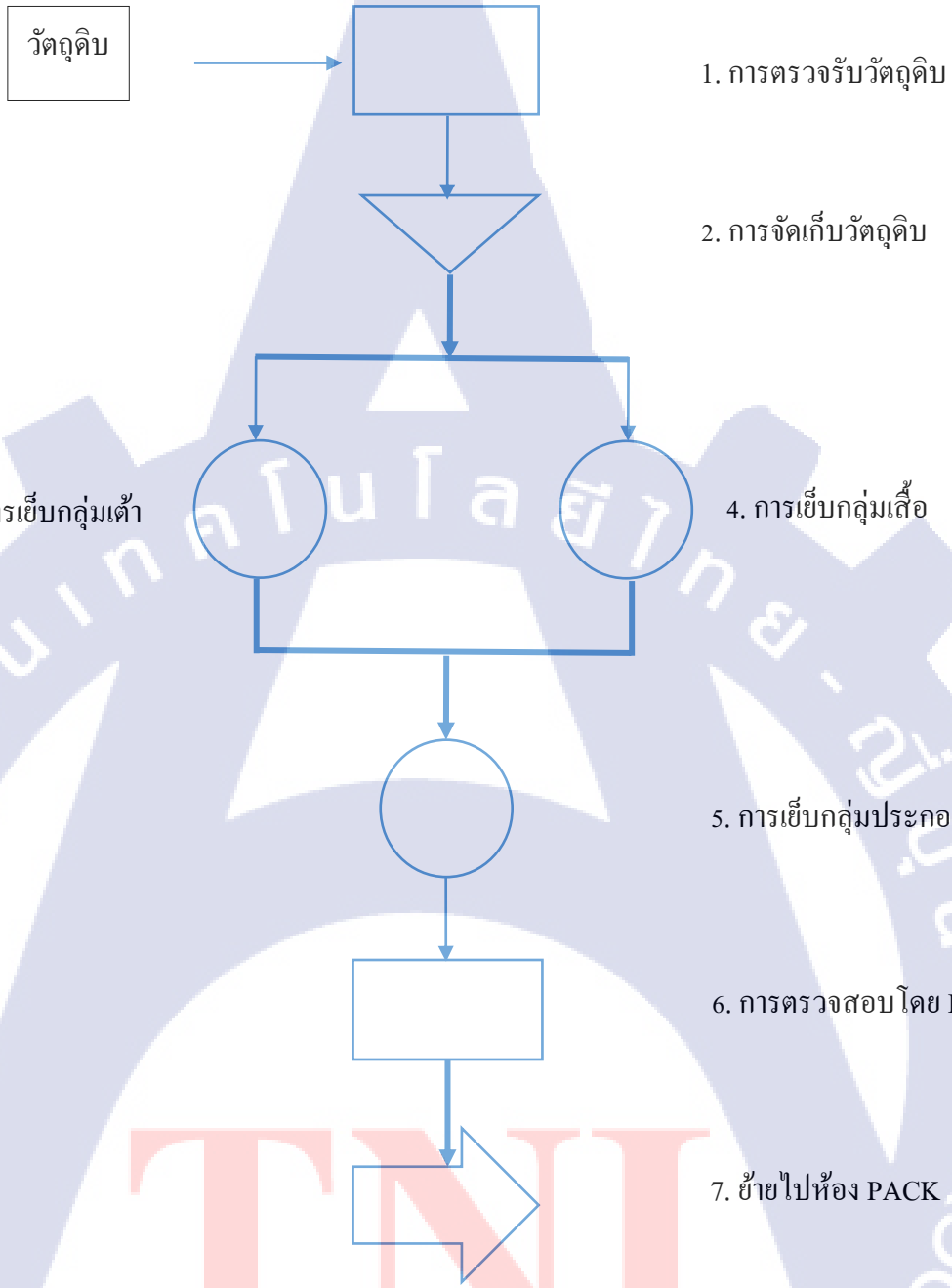
4.1.1.1. การตรวจรับวัตถุดิบ โดยมีการตรวจสอบชนิดของผ้าสีและจำนวนของวัตถุดิบและตรวจสอบคุณสภาพวัตถุดิบที่ตรวจรับมีความสมบูรณ์ไม่มีความเสียหาย

4.1.1.2. การจัดเก็บวัตถุดิบ นำไปจัดเก็บในที่พื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบเพื่อรอไปผลิต

4.1.1.3. การเย็บชิ้นงาน แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ กลุ่มเต้ากลุ่มตัวเสื้อและกลุ่มประกอบ ซึ่งกลุ่มเต้าและกลุ่มตัวเสื้อจะเย็บชิ้นงานในแต่ละส่วนและนำมาประกอบเข้าด้วยกันที่กลุ่มประกอบ โดยในกระบวนการผลิตจะใช้จักรเย็บผ้าAGA จำนวน 1เครื่อง, 3 OL จำนวน 1 เครื่อง, 2 ND จำนวน 2 เครื่อง, TK จำนวน 4 เครื่อง, 1ZZ จำนวน 5เครื่อง, 1 ND จำนวน 10เครื่อง

4.1.1.4. การตรวจสอบโดย EC (Enconcept) ทำการตรวจสอบสภาพชิ้นงานโดยใช้สายตาตรวจสอบสเป็คของชิ้นงานและใช้สายวัดทำการวัดขนาดให้ตรงกับสเป็คงานที่ลูกค้าต้องการและการตรวจสอบโดยทั่วไปชิ้นงานต้องไม่มีการฉีกขาดเส้นด้ายไม่มีการหลุดไม่มีคราบสกปรกโครงของชุดชั้นในไม่หักงอ

4.1.1.5. ย้ายไปห้อง PACK ส่งชิ้นงานที่ผลิตแล้วไปห้องบรรจุ เพื่อทำการสุ่มตรวจอีกครั้งและเตรียมการบรรจุหีบห่อต่อไป



ภาพที่ 4.1 แผนผังการดำเนินงานของแผนกเย็บที่ 8

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

4.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการจับเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนเป็นจำนวน 5 ครั้งและคิดค่าเฉลี่ย 5 ครั้งนำค่าเฉลี่ยมาคิดค่าเผื่อ 18 % เพื่อทำกราฟ YAMAZUMI โดยค่าเผื่อในที่นี้จะมีการเผื่อค่าของความเมื่อยล้าการทำธุระส่วนตัวการตัดเส้นด้ายและการเปลี่ยนด้าย โดยหัวหน้าแผนกได้กำหนดจำนวนการผลิตที่ 55 ตัวต่อชั่วโมงซึ่งค่า Takt Time จึงอยู่ที่ 1.09 นาทีต่อคน รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 รอบเวลาการผลิตชุดชั้นใน

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	ค่าเผื่อ 18 %
1	แซ็กกันยืดรักแร้	0.27	0.31
2	ซ้อนแท็กหูหน้า 2 จุด	0.63	0.75
3	โพ้งคอหน้า+ชีฟอง	0.65	0.76
4	เย็บเกล็ดทรง+ย้ำ	0.38	0.44
5	เย็บกดคอหน้า	1.16	1.37
6	ครอบฟอง	0.51	0.60
7	เย็บกันยืดรอบเต้า	0.41	0.48
8	ต่อหัวใจบน+กลับเนาหว่างอก	0.81	0.96
9	กลิ้งหว่างอกบน	0.11	0.13
10	เย็บต่อใต้อก+ย้ำ	0.37	0.44
11	แซ็กเส้น 1 ยางใต้อก	0.47	0.55
12	แซ็กเส้น 2 ยางใต้อก+สอดสายสั้น	0.42	0.49
13	เนาข้างตัวเสื้อ	0.36	0.43

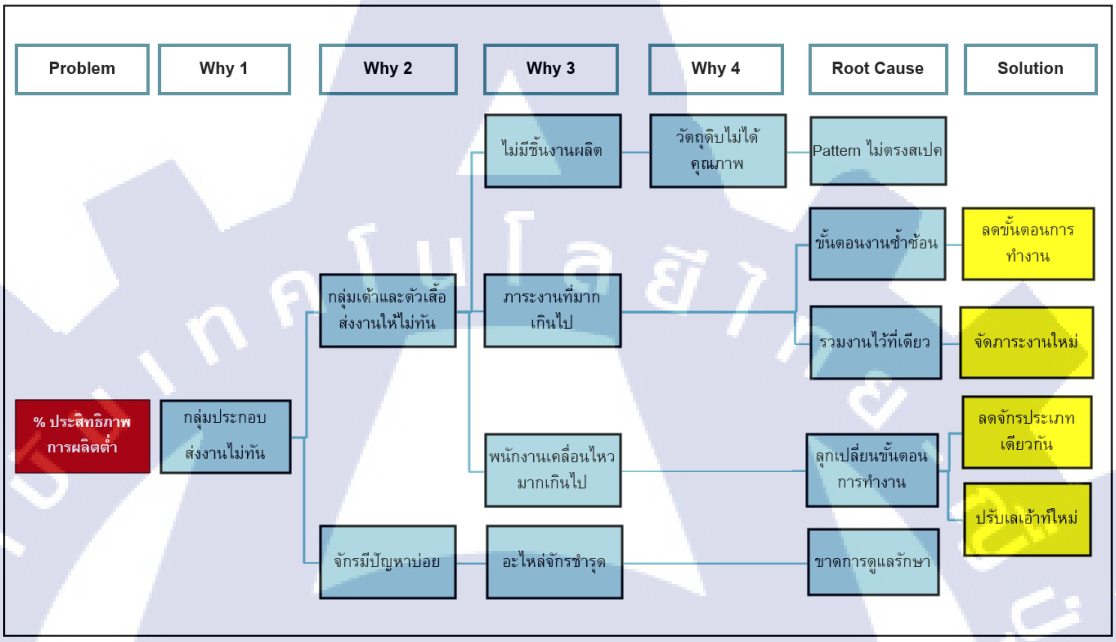
ตารางที่ 4.1 รอบเวลาการผลิตชุดชั้นใน (ต่อ)

14	เข้าเต้า	ทองคำ	1.80	2.12
		เน	2.20	2.06
15	แซ็กเส้น 1 ยางใต้แขน		0.51	0.60
16	แซ็กเส้น 2 ยางใต้แขน		0.40	0.47
17	กลิ้งเต้า ปกติ		0.51	0.60
18	สอดโครง (งานใน)		0.32	0.38
19	แท็กโครง 4 จุด		0.28	0.33
20	เจียนโครง 4 จุด		0.26	0.30
21	แท็กคลุมหูหน้า 2 จุด		0.29	0.34
22	ร้อย+พับแท็กสายหลัง 4 จุด		0.34	0.40
23	เจียนยาง 4 จุด		0.26	0.25
24	แซ็กตะขอตัวผู้-เมีย+ตราผ้า		0.28	0.33
25	แซ็กปิดริมตะขอตัวผู้-เมีย		0.28	0.33
26	ติดจุดแต่ง 1 จุด		0.21	0.24
27	ตอกป้าย 1 จุด		0.20	0.24
28	ตัดเศษด้าย		0.87	1.03
รวมรอบเวลาการผลิตทั้งกระบวนการ				17.74

4.1.3 ศึกษาและทำการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.3.1 การวิเคราะห์ Why Why Analysis

เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง (Root Cause) ที่ส่งผลต่อ % ประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นใน สไตล์งาน HBL-516 ต่ำ สามารถวิเคราะห์สาเหตุได้ดังนี้



ภาพที่ 4.2 แผนผังแสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุ

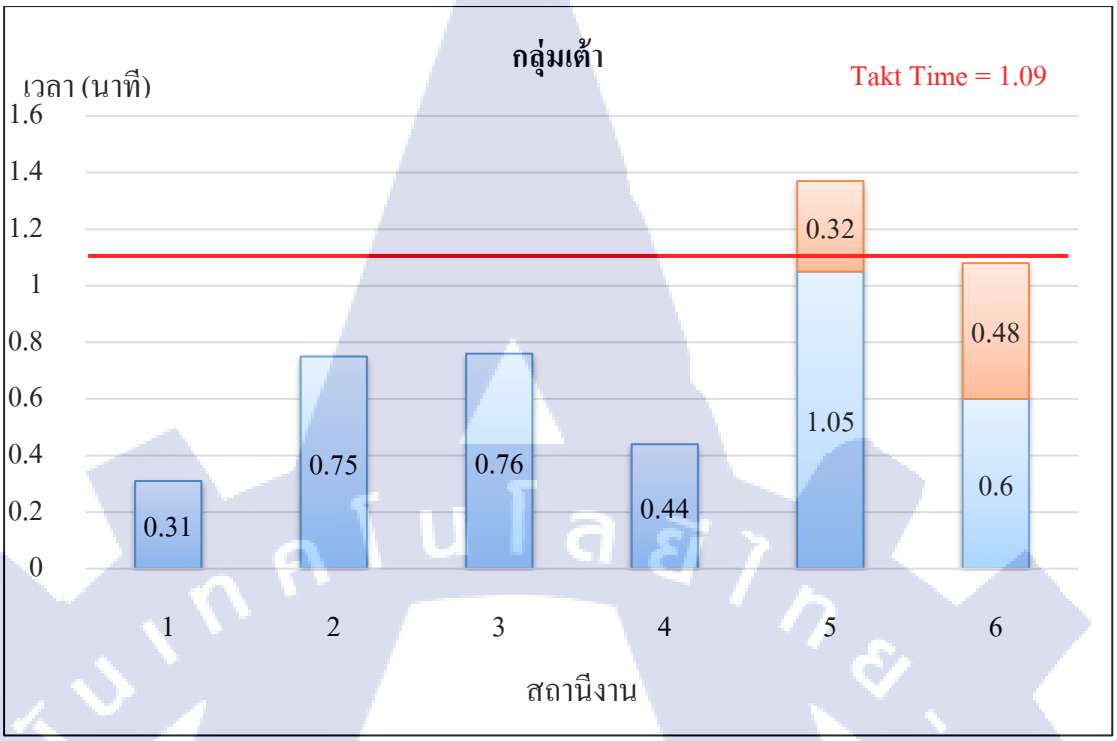
สามารถวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อ % ประสิทธิภาพการผลิตต่ำได้ 3 สาเหตุดังนี้

1. พนักงานมีการเคลื่อนไหวมากเกินไป เนื่องจากการลุกเปลี่ยนเครื่องจักร เพื่อทำงานขั้นตอนต่อไป

2. มีขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนคือการใช้เวลาเจียนริมผ้าและการตรวจสอบชิ้นงานใช้เวลานาน

3. พนักงานมีภาระงานที่มากเกินไปโดยการรวมงานไว้ที่เดียวทำให้เกิดงานกอง

หลักจากได้สาเหตุ จึงทำการวิเคราะห์กลุ่มงานที่เป็นสาเหตุเพื่อค้นหาจุดที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้น (Bottle Neck) และหาแนวทางในการแก้ไข โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์จุดที่เป็นปัญหาจากกราฟ YAMAZUMI เพื่อดูว่าสถานีงานใดที่ใช้เวลามากที่สุด และสถานีงานใดที่เป็นข้อจำกัดในกระบวนการผลิต

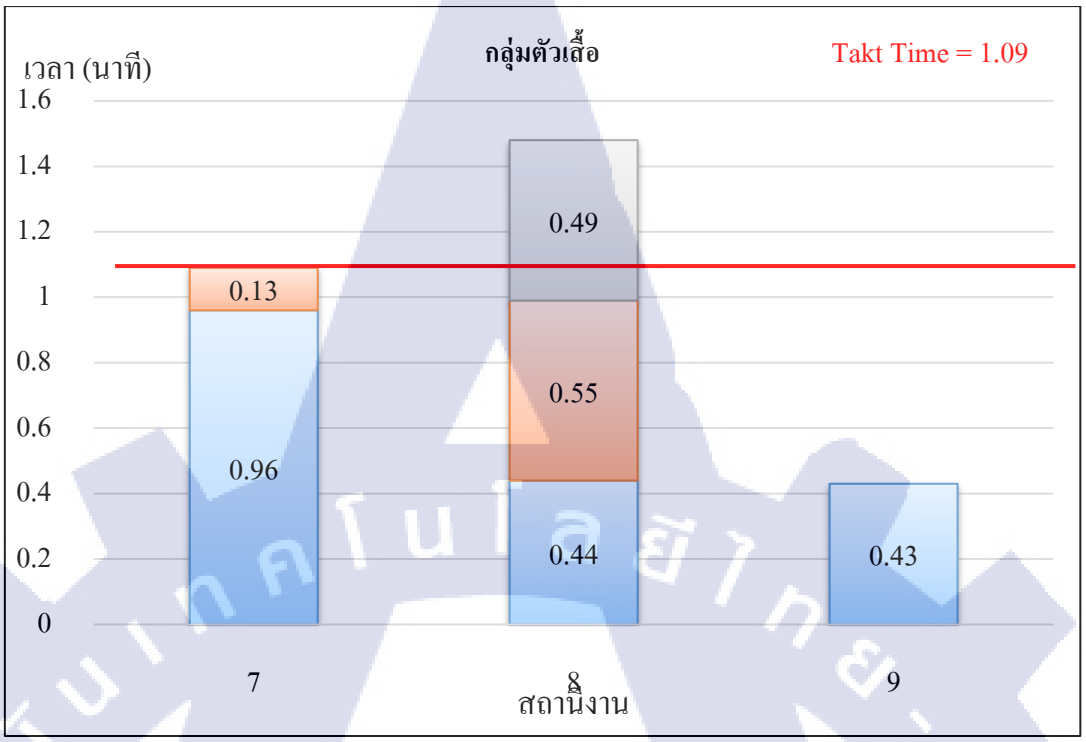


ภาพที่ 4.3 กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มเต้า

ตารางที่ 4.2 รอบเวลาการผลิตของกลุ่มเต้า

สถานีงาน	ขั้นตอนการทำงาน	ขั้นตอนย่อย	C.T.	C.T. รวม
1	1.แซ็กกันยืดรักแร้		0.31	0.31
2	2.ซ้อนแท็กหูหน้า 2 จุด		0.75	0.75
3	3.โพ้งคอหน้า+ชีฟอง		0.76	0.76
4	4.เย็บเกล็ดทรง+ย้ำ		0.44	0.44
5	5.เย็บกดคอหน้า	5.1.เย็บกดคอหน้า	1.05	1.37
		5.2.เจียนผ้า	0.32	
6	6.ครอบฟอง		0.60	1.08
	7.เย็บกันยืดรอบเต้า		0.48	

จากภาพที่ 4.3 กราฟกลุ่มเต้า พบว่ารอบเวลาการผลิตของสถานีงานที่ 1-4 และ 6 อยู่ต่ำกว่าค่า Takt Time ทำให้สามารถผลิตได้ตามแผนแต่สถานีงานที่ 5มีรอบเวลาการผลิตมากกว่า Takt Time จากการเก็บข้อมูลพนักงานจะต้องทำการเจียนหลังจากเย็บเสร็จทุกชิ้นเพื่อให้ขั้นตอนต่อไป

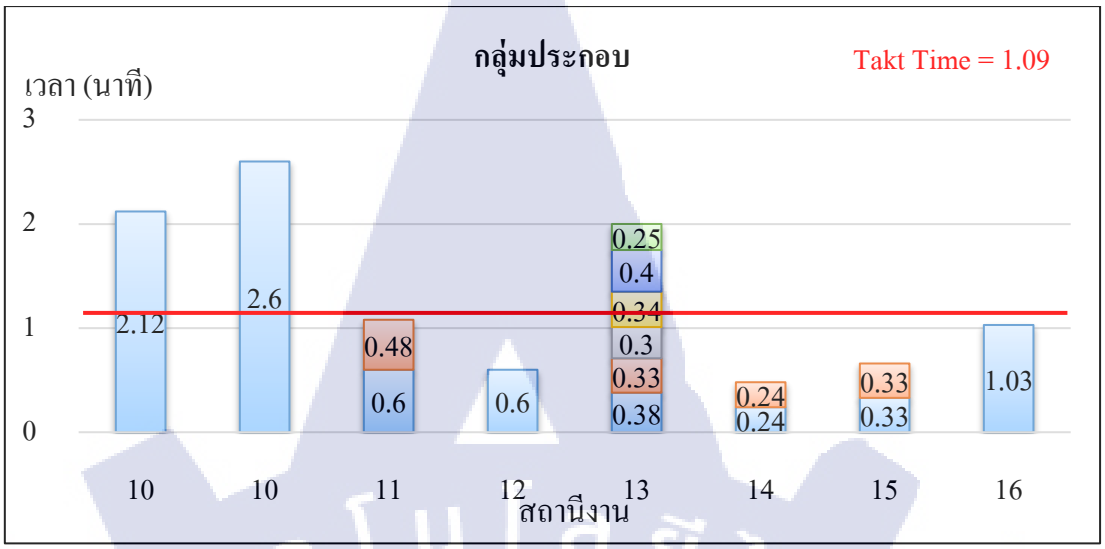


ภาพที่ 4.4 กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มตัวเสื้อ

ตารางที่ 4.3 รอบเวลาการผลิตของกลุ่มตัวเสื้อ

สถานีงาน	ขั้นตอนการทำงาน	C.T.	C.T. รวม
7	8.ต่อหัวใจบน+กลับเนาหว่างอก	0.96	1.09
	9.กลิ้งหว่างอกบน	0.13	
8	10.เย็บต่อใต้อก+ย้ำ	0.44	1.48
	11.แซ็กเส้น 1 ยางใต้อก	0.55	
	12.แซ็กเส้น 2 ยางใต้อก+สอดสายสั้น	0.49	
9	13.เนาข้างตัวเสื้อ	0.43	0.43

จากภาพที่ 4.4 กราฟกลุ่มตัวเสื้อ พบว่ารอบเวลาการผลิตของสถานีงานที่ 7 และ 9 อยู่ต่ำกว่าค่า Takt Time ทำให้สามารถผลิตได้ตามแผนแต่สถานีงานที่ 8 มีรอบเวลาการผลิตมากกว่า Takt Time จากการเก็บข้อมูลสถานีงานที่ 8พนักงานมีการเคลื่อนไหวในระหว่างการทำงานและขั้นตอนที่รับผิดชอบมากเกินไป



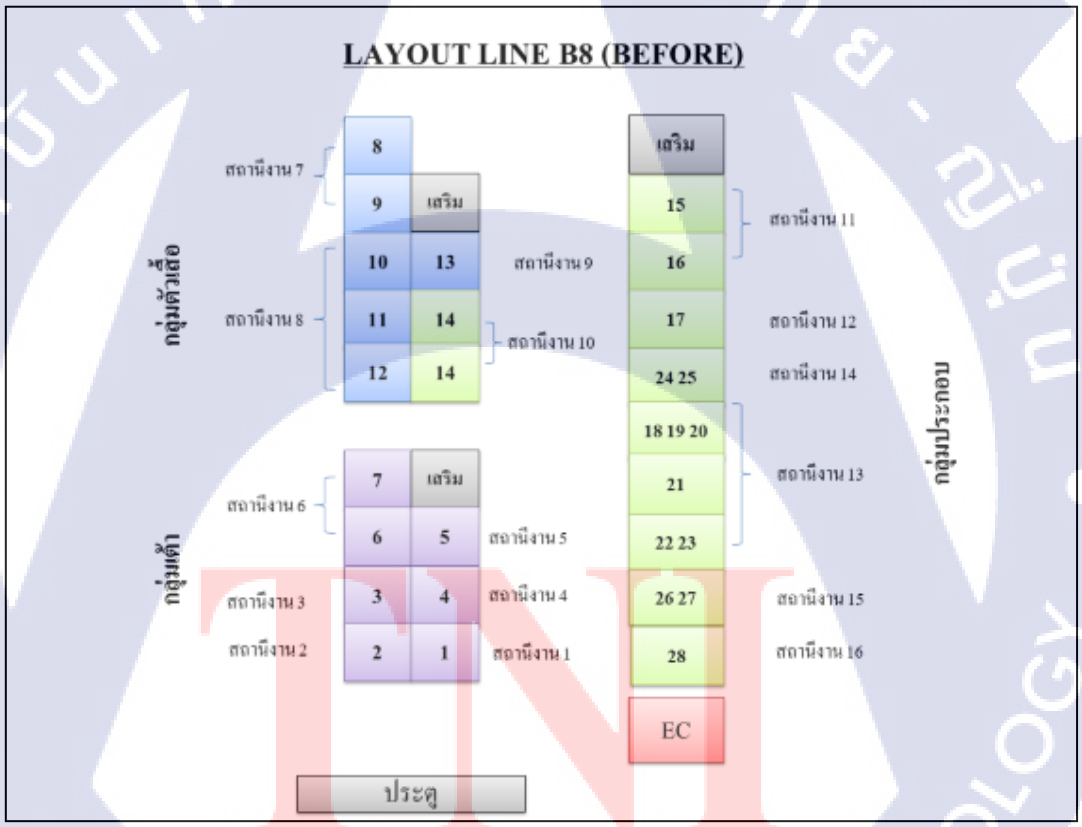
ภาพที่ 4.5 กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มประกอบ

ตารางที่ 4.4 รอบเวลาการผลิตของกลุ่มประกอบ

สถานีงาน	ขั้นตอนการทำงาน	C.T.	C.T. รวม
10	14.เข้าเต้า	2.12	2.12
		2.60	2.60
11	15.แซ็กเส้น 1 ยางใต้แขน	0.60	1.07
	16.แซ็กเส้น 2 ยางใต้แขน	0.47	
12	17.กลิ้งเต้า ปกติ	0.60	0.60
13	18.สอดโครง (งานใน)	0.38	2.00
	19.แท็กโครง 4 จุด	0.33	
	20.เจียนโครง 4 จุด	0.30	
	21.แท็กคลุมหูหน้า 2 จุด	0.34	
	22.ร้อย+พับแท็กสายหลัง 4 จุด	0.40	
	23.เจียนยาง 4 จุด	0.25	
14	24.แซ็กตะขอตัวผู้-เมีย+ตราผ้า	0.33	0.66
	25.แซ็กปิดริมตะขอตัวผู้-เมีย	0.33	
15	26.ติดจุดแต่ง 1 จุด	0.24	0.48
	27.ตอกป้าย 1 จุด	0.24	
16	28.ตัดเศษด้าย	1.03	1.03

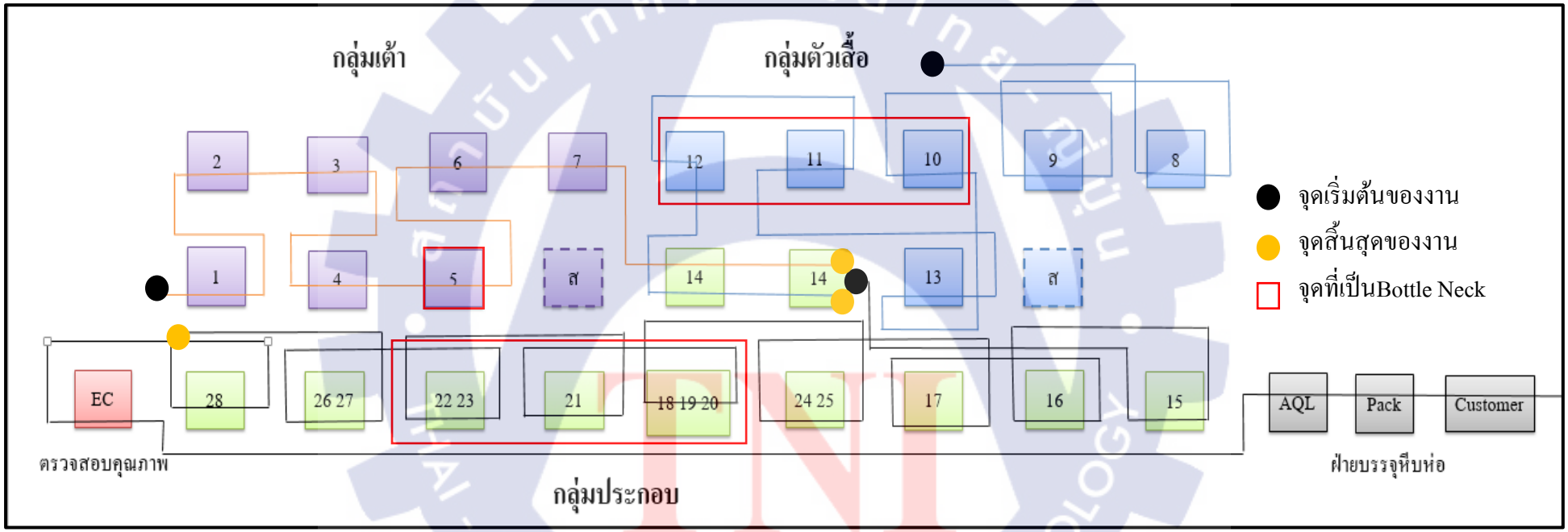
จากภาพที่ 4.5 กราฟกลุ่มประกอบพบว่า Cycle Time ของสถานีงานที่ 11 สถานีงานที่ 12 สถานีงานที่ 14 สถานีงานที่ 15 และสถานีงานที่ 16 อยู่ต่ำกว่าค่า Takt Time ทำให้สามารถผลิตได้ตามแผนแต่สถานีงานที่ 10 มีรอบเวลาการผลิตมากกว่า Takt Time จากการเก็บข้อมูลสถานีงานที่ 10เป็นการทำขั้นตอนเดียวกันคือขั้นตอนเข้าเต้า แต่ใช้พนักงานจำนวน 2 คน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการใช้ทักษะของพนักงานและจำเป็นต้องทำการตรวจสอบหลังจากการเย็บเพื่อส่งไปขั้นตอนถัดไป จึงเป็นข้อจำกัดของกระบวนการผลิต

สถานีงานที่ 13 พนักงานมีขั้นตอนที่รับผิดชอบมากเกินไปทำให้เวลาสูงกว่าค่า Takt Time จากการเก็บข้อมูลจากหน้างานจริงเกี่ยวกับการวางคนและเครื่องจักรเพื่อนำมาจัดทำ Layout แผนกเย็บที่ 8 สไตล์งาน HBL-516 เพื่อดูการไหลของกลุ่มงานและจุดที่เป็นปัญหาในกระบวนการที่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตไม่ได้ตามเป้าหมาย



ภาพที่ 4.6 LAYOUTแผนกเย็บที่ 8 (B8) สไตล์งาน HBL-516

แผนภาพอธิบายการไหลของแต่ละกลุ่มงาน โดยอ้างอิงจาก LAYOUT ที่เก็บข้อมูลจากพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานมากขั้น การจัดวางเครื่องจักรหน้างานจริงไม่สามารถจัดเรียงตามขั้นตอนได้ ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการทำงานที่ทำต่อกัน หรือขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งสามารถทำก่อนได้ การจัด LAYOUT จึงต้องคำนึงถึงสภาพหน้างานจริงเป็นหลักจากการศึกษา % Balance Delay 100 – 53 = 47 %จากแผนภาพอธิบายการไหลของแต่ละกลุ่มงาน และขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 4.7 แผนภาพอธิบายการไหลของกลุ่มงานในกระบวนการผลิต

4.1.3.2 สรุปผลการวิเคราะห์ปัญหา

1. กลุ่มเต้า สถานีงานที่ 5 ขั้นตอนที่ 5 พบปัญหาคือ ขั้นตอนการทำงานต้องใช้ทักษะของพนักงานและใช้เวลาในการเย็บเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ยาก และจะต้องทำการเจียนหลังจากเย็บเสร็จทุกชิ้นเพื่อให้ขั้นตอนต่อไปสามารถเย็บต่อได้ ซึ่งในขั้นตอนเจียนริมผ้า ถ้าหากพนักงานทำการเจียนโดยไม่ระวังจะทำให้ผ้าขาด เนื่องจากผ้าในชิ้นส่วนนี้เป็นผ้าบาง มีผลต่อการผลิตจะต้องมีการเบิกวัตถุดิบเพิ่ม ทำให้เกิดของเสียและสูญเสียต้นทุนในการผลิต

2. กลุ่มตัวเสื้อ สถานีงานที่ 8 ขั้นตอนที่ 10 – 12 พบปัญหาคือ พนักงานหนึ่งคนมีขั้นตอนในการทำงานที่มากเกินไปและในแต่ละขั้นตอนทั้ง 10,11 และ12 พนักงานต้องลุกจากที่นั่งเพื่อเปลี่ยนเครื่องจักรในการทำงาน 2 ครั้ง ทำให้เกิดความสูญเปล่า และขั้นตอนที่ 12 พนักงานจะต้องหยิบชิ้นส่วนที่เป็นสายสั้นเข้ามาเย็บรวมกับตัวเสื้อ ระหว่างที่เย็บพนักงานจำเป็นต้องหยุดการเย็บเพื่อวัดสเป็คงานก่อนจะสอดสายสั้น ขั้นตอนนี้จึงเป็นขั้นตอนที่ต้องระมัดระวังเพราะถ้าสายที่เย็บมีขนาดไม่ตรงสเป็คจะทำให้ชิ้นงานย้อนกลับมาทำใหม่ มีผลต่อการผลิตในขั้นตอนต่อไป

3. กลุ่มประกอบ สถานีงานที่ 13 ขั้นตอนที่ 18 – 23 พนักงานหนึ่งคนมีขั้นตอนในการทำงานทั้งหมด 6 ขั้นตอน ในขั้นตอนที่ 18 การสอดโครงชุดชั้นใน 2 ชิ้นต่อ 1 ตัว ในการสอดโครงเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานานเนื่องจากโครงเป็นเหล็กแข็ง จำเป็นต้องใช้แรงมาก ถ้าหากไม่ระวังจะทำให้โครงของชุดชั้นในบิดเบี้ยวได้และในขั้นตอนที่ 22 ใช้เวลามากที่สุดจาก 6ขั้นตอน เนื่องจากการร้อยสาย พับสาย และการแท็กสาย มีการกำหนดสเป็คของชิ้นงาน ในส่วนของการร้อยสายพนักงานต้องวัดความยาวของสายชุดชั้นในจากแถบตัวอย่างก่อนเพื่อให้ได้ตามสเป็คก่อนจะพับสาย การพับสายต้องพับให้เหลือออกมาเพื่อให้สามารถทำการแท็กได้ แล้วเจียนส่วนที่เหลือออก

4. กลุ่มประกอบ สถานีงานที่ 10 ขั้นตอนการเข้าเต้า มีพนักงาน 2 คนที่ทำหน้าที่เหมือนกัน การทำงานในขั้นตอนนี้มีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถเปลี่ยนพนักงานคนอื่นให้มาทำแทนได้ เพราะงานในขั้นตอนนี้หัวหน้าแผนกเย็บ (Supervisor) ได้ทำการจัดวางคนให้เหมาะสมกับทักษะของพนักงาน ในขั้นตอนนี้ใช้เวลามากเนื่องจาก การนำกลุ่มเต้าและกลุ่มตัวเสื้อมาเย็บประกอบกันต้องวัดชิ้นงานให้เท่ากันไม่มีการเกยกัน หลังจากเย็บเสร็จต้องทำการตรวจสอบด้วยตนเองว่าเต้ากับตัวเสื้อมีขนาดที่พอดีกันหรือไม่ หรือด้ายโดดหรือไม่ ถ้าเกิดปัญหาจะต้องแก้ไขทันทีก่อนที่จะส่งไปขั้นตอนถัดไป

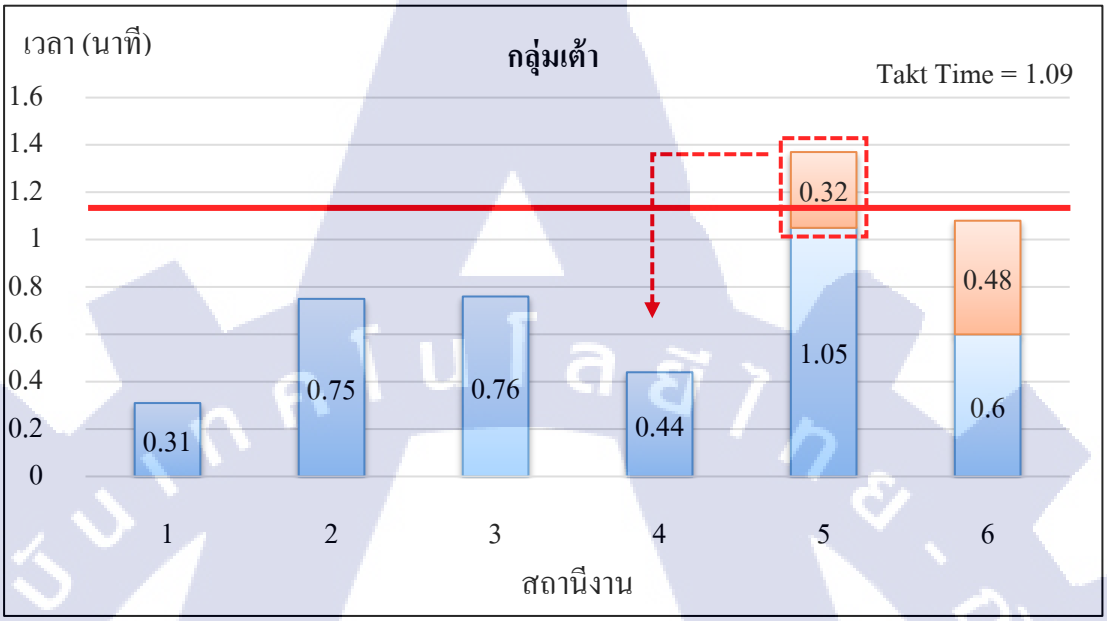
4.1.4 แนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหา

ตารางที่ 4.5 แนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหา

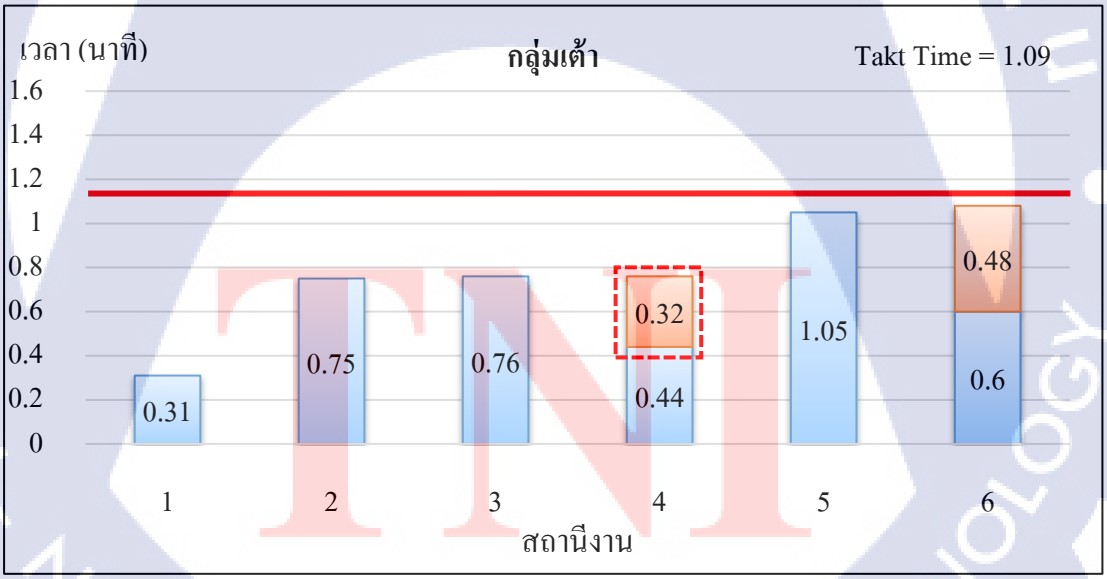
กลุ่มงาน	สรุปผลการวิเคราะห์ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
กลุ่มเต้า	1.การเย็บกดคอหน้าและการเจียนริมผ้าใช้เวลานาน 2.เกิดWIPกองที่สถานีงานที่ 5 3.โหลดงานเข้ากลุ่มประกอบไม่ทัน	จัดภาระงานใหม่ 1.สถานีงานที่ 4 ช่วยทำขั้นตอนที่ 5.2 การเจียนผ้า ระหว่างรองานจากสถานีงานที่ 3 2.สถานีงานที่ 5 ทำการเย็บกดคอหน้าอย่างเดียวเพื่อลด WIP ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
กลุ่มตัวเสื้อ	1.สถานีงานที่ 8 มีภาระงานที่มาก 2. พนักงานเกิดการเคลื่อนไหวมากเกินไป เนื่องจากต้องลุกเปลี่ยนเครื่องจักร 3.โหลดงานเข้ากลุ่มประกอบไม่ทัน	ปรับ Layout และจัดภาระงานใหม่ 1.ปรับ Layout โดยยุบเครื่องจักรขั้นตอนที่ 10 2.สถานีงานที่ 9 ทำขั้นตอนที่ 10และ 13 3.สถานีงานที่ 8 จะทำงานแค่ขั้นตอนที่ 11 และ 12 เพื่อลดภาระงานและการเคลื่อนไหว
กลุ่มประกอบ	1.สถานีงานที่ 13 มีภาระงานที่มากเกินไป 2.กระบวนการทำงานซ้ำซ้อนในขั้นตอนที่ 20 และ 23 3. เกิดWIPกองที่สถานีงานที่ 13	ปรับ Layout และจัดภาระงานใหม่ 1.ปรับ Layout สลับที่กันระหว่างสถานีงานที่ 14 และสถานีงานที่ 15 2.ยุบเครื่องจักรขั้นตอนที่ 21 และ 22ไปทำรวมกับ ขั้นตอนที่ 19 3.แบ่งภาระงานโดยให้ สถานีงานที่ 12 ทำขั้นตอนที่ 17 และช่วยทำขั้นตอนที่ 18 4.สถานีงานที่ 13 ทำขั้นตอนที่ 19,21 และ 22 5.สถานีงานที่ 15 ทำขั้นตอนที่ 20,23,26 และ27

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1. กลุ่มเต้า



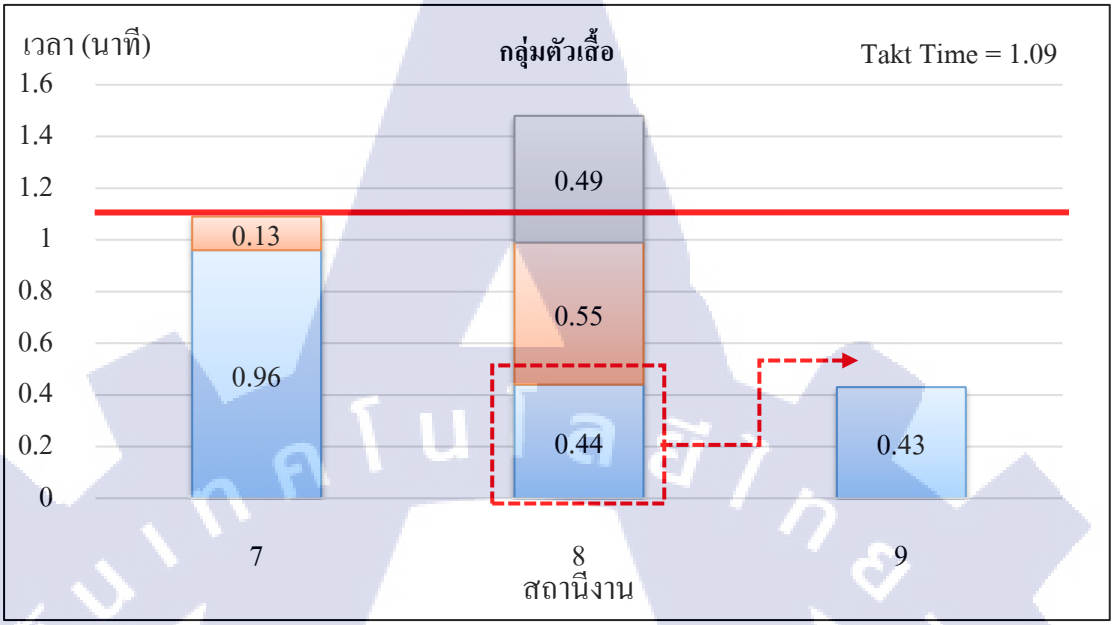
ภาพที่ 4.8 กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มเต้า ก่อนการปรับปรุง



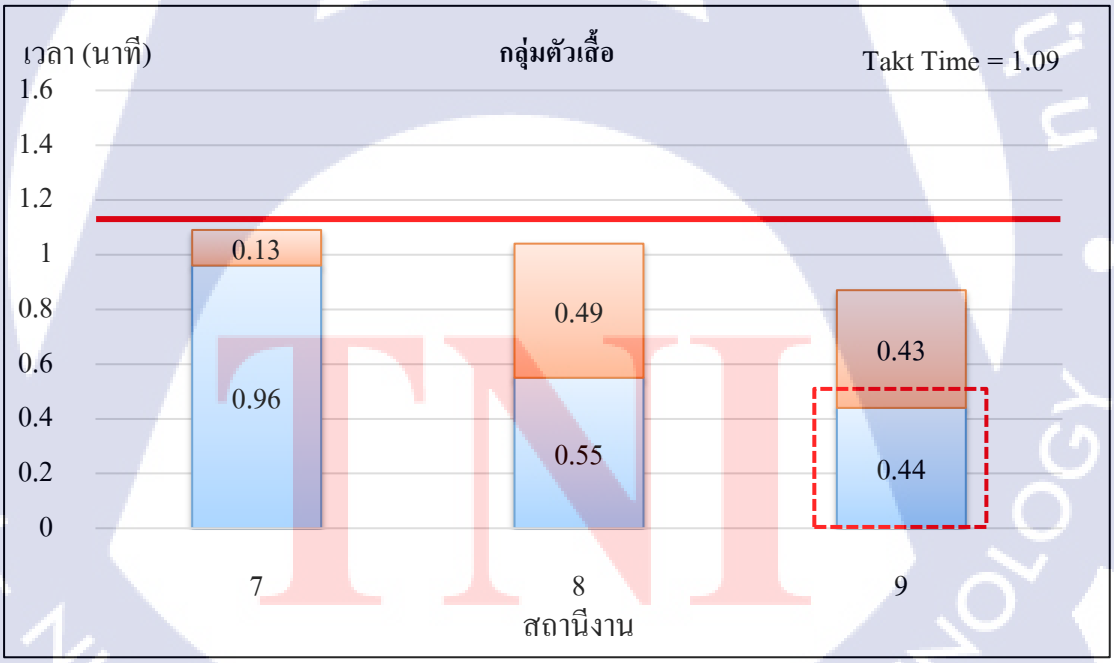
ภาพที่ 4.9 กราฟแสดงการจัดภาระงานใหม่ของกลุ่มเต้า

1. สถานีงานที่ 9 ทำขั้นตอนที่ 10 เย็บต่อใต้อก+ย้ำ และขั้นตอนที่ 13
2. สถานีงานที่ 8 จะทำงานแค่ขั้นตอนที่ 11 และ 12 เพื่อลดภาระงานและการเคลื่อนไหว

4.2.2. กลุ่มตัวเสื้อ



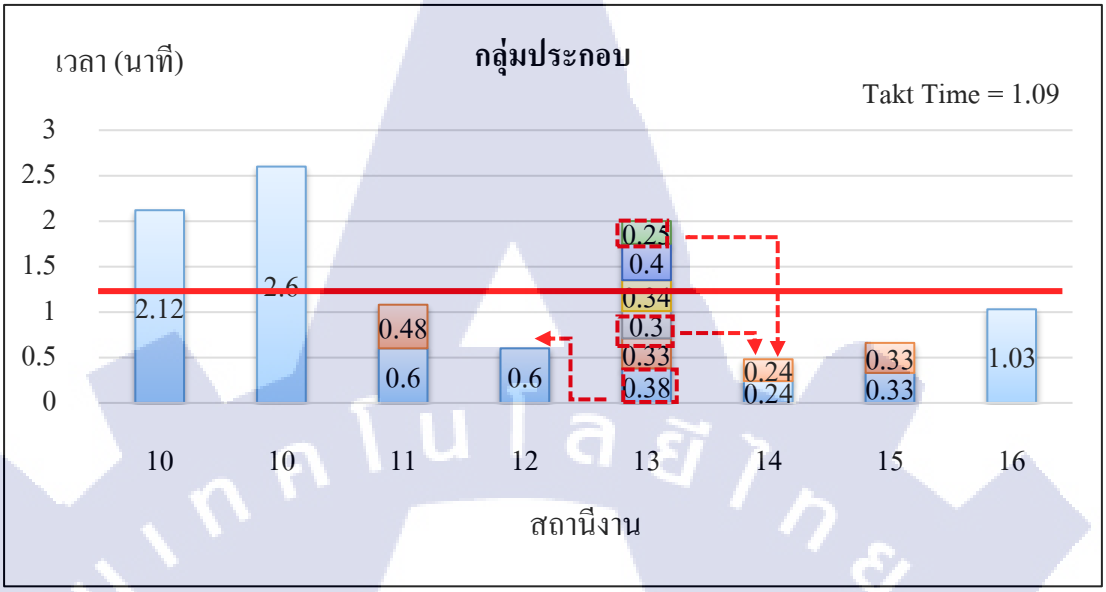
ภาพที่ 4.10 กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มตัวเสื้อ ก่อนการปรับปรุง



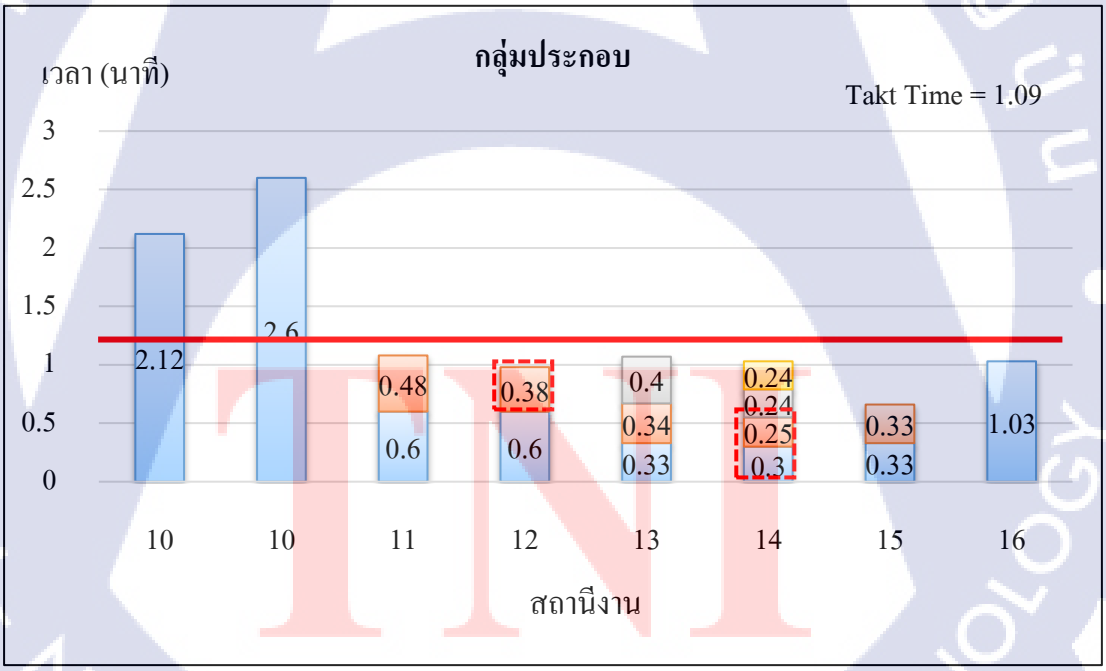
ภาพที่ 4.11 กราฟแสดงการจัดภาระงานใหม่ของกลุ่มตัวเสื้อ

1. สถานีงานที่ 9 ทำขั้นตอนที่ 10 เย็บต่อใต้อก+ย้ำ และขั้นตอนที่ 13
2. สถานีงานที่ 8 จะทำงานแค่ขั้นตอนที่ 11 และ 12 เพื่อลดภาระงานและการเคลื่อนไหว

4.2.3. กลุ่มประกอบ



ภาพที่ 4.12 กราฟแสดง YAMAZUMI กลุ่มประกอบ ก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงการจัดภาระงานใหม่ของกลุ่มประกอบ

1. สถานีงานที่ 12 ทำขั้นตอนที่ 17 และช่วยทำขั้นตอนที่ 18
2. สถานีงานที่ 13 ทำขั้นตอนที่ 19,21,22 สถานีงานที่ 15 ทำขั้นตอนที่ 20,23,26,27

4.3 วิจารณ์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย

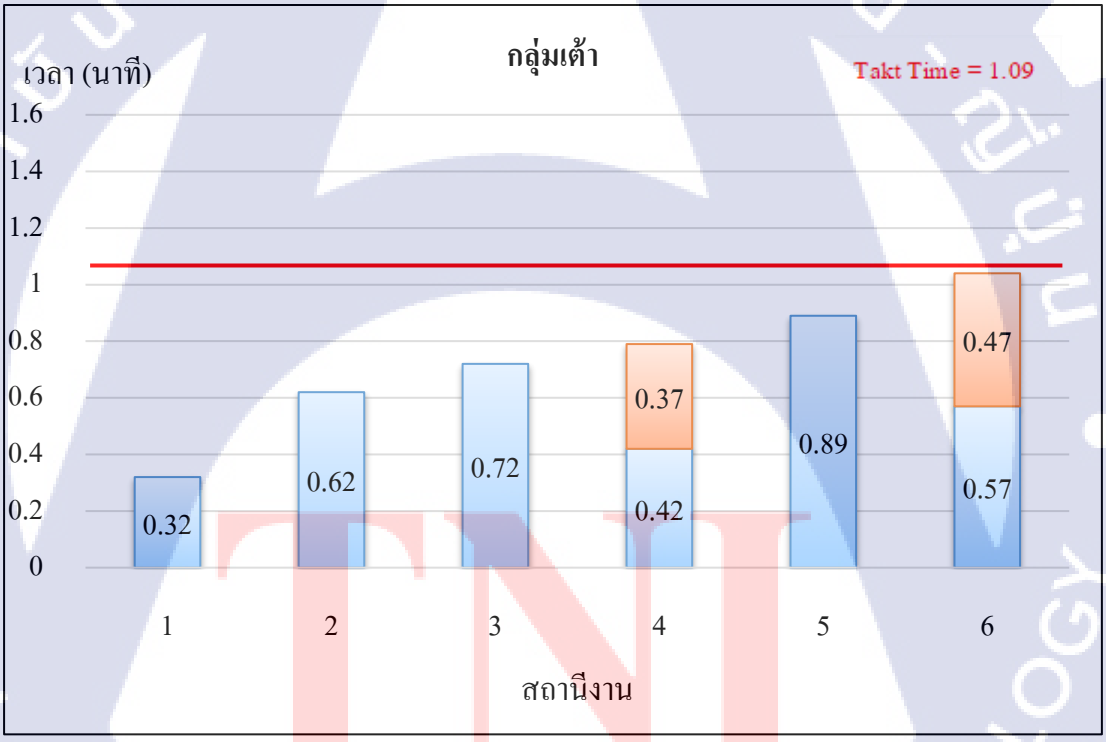
4.3.1 ผลการวิเคราะห์กลุ่มเต้า

1. สถานีงานที่4ช่วยทำขั้นตอนการเจียนผ้าระหว่างรองานจากสถานีงานที่ 3

2. สถานีงานที่5 ทำการเย็บกดคอหน้าอย่างเดียวเพื่อลดWIP ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

จากการจับเวลาหลังการปรับปรุง โดยการจัดภาระงานใหม่ จับเวลาหลังการปรับปรุง 5 ครั้ง และได้เลือกค่าเฉลี่ยที่คิดค่าเผื่อ 18 % เป็นตัวชี้วัด โดยค่า Takt Time เท่ากับ 1.09 นาที หลังจากการปรับปรุงรอบเวลาการผลิตของสถานีงานที่ 4 เพิ่มขึ้นเป็น 0.79 นาที จาก 0.44 นาที เนื่องจากแบ่งงานขั้นตอนการเจียนผ้ามาทำแทนสถานีงานที่ 5 และ สถานีงานที่ 5 รอบเวลาการผลิตลดลงเหลือ 0.89 นาที จาก 1.37 นาที ลดลงจากก่อนการปรับปรุง 0.48 นาที

รอบเวลาการผลิตของกลุ่มเต้า ก่อนการปรับปรุง ใช้เวลา 4.71 นาที หลังการปรับปรุง ใช้เวลา 4.36 นาที ลดลง 0.35 นาที



ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงYAMAZUMI กลุ่มเต้าหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.6 แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มเต้าหลังการปรับปรุง

สถานีงาน	กลุ่มเต้า	C.T.	C.T. รวม
1	1.แซ็กกันยืดรักแร้	0.32	0.32
2	2.ซ้อนแท็กหูหน้า 2 จุด	0.62	0.62
3	3.โพ้งคอหน้า+ซีฟอง	0.72	0.72
4	4.เย็บเกล็ดทรง+ย้ำ	0.42	0.79
	เจียนผ้า	0.37	
5	5.เย็บกดคอหน้า	0.89	0.89
6	6.ครอบฟอง	0.57	1.04
	7.เย็บกันยืดรอบเต้า	0.47	
รวมเวลาการผลิต กลุ่มเต้า			4.36

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ กลุ่มตัวเสื้อ

1. ปรับ Layout โดยยุบเครื่องจักรขั้นตอนที่10

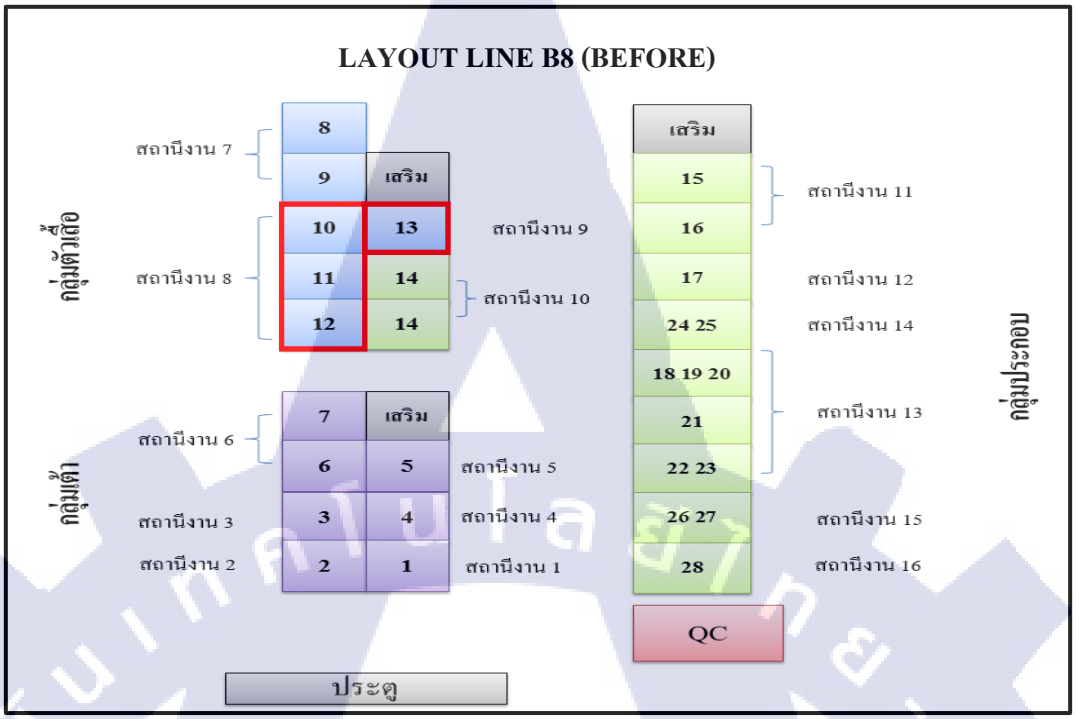
2. สถานีงานที่ 9 ทำขั้นตอนที่ 10 และ13

3. สถานีงานที่8 จะทำงานแค่ขั้นตอนที่ 11 และ 12 เพื่อลดภาระงานและการเคลื่อนไหว

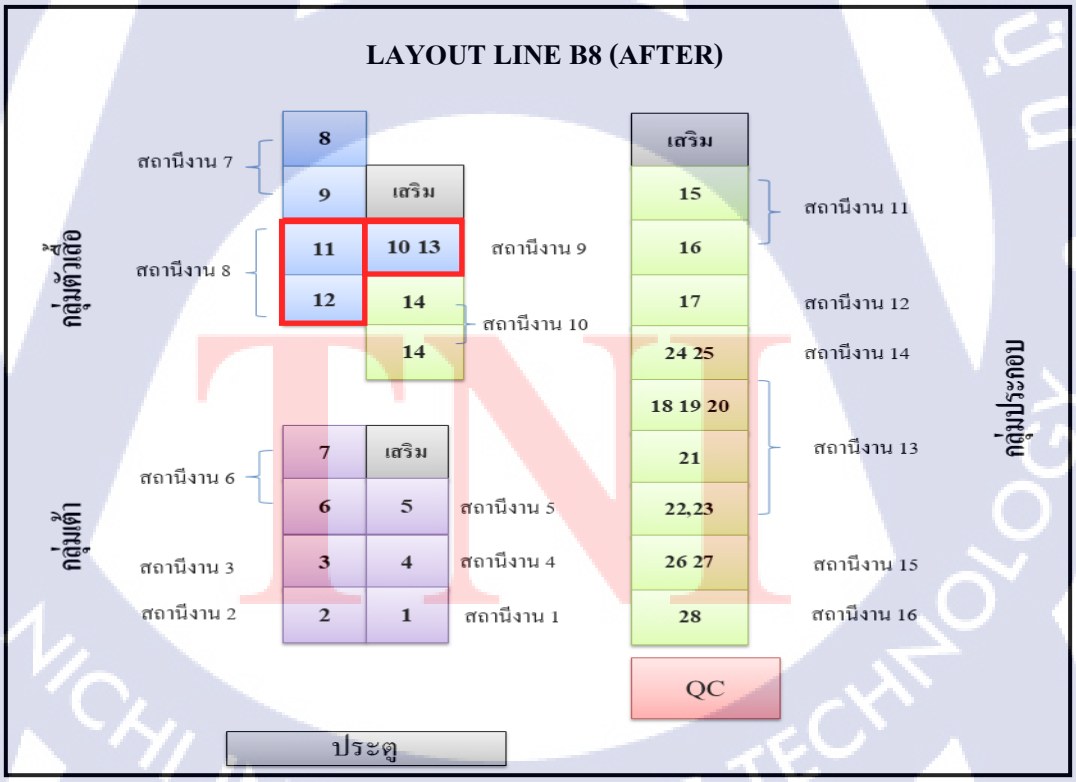
จากการปรับปรุง โดยการจัด Layout ใหม่คือยุบเครื่องจักรในขั้นตอนที่ 10 ออก และให้ทำงานร่วมกับสถานีงานที่ 9 เนื่องจากเป็นเครื่องจักรประเภทเดียวกัน และเลื่อนเครื่องจักรที่11และ 12 ไปแทนที่เครื่องจักที่ 10

การจัดภาระงานใหม่ จับเวลาหลังการปรับปรุง 5 ครั้ง และได้เลือกค่าเฉลี่ยที่คิดค่าเผื่อ 18 % เป็นตัวชี้วัด โดยค่า Takt Time เท่ากับ 1.09 นาที หลังจากการปรับปรุงรอบเวลาการผลิตของสถานีงานที่ 8 ลดลงเหลือ 1.05 นาที จาก 1.48 นาที ลดลงจากก่อนการปรับปรุง 0.43นาทีและ สถานีงานที่ 9 รอบเวลาการผลิตเพิ่มขึ้น เป็น 0.91 นาที จาก 0.43 นาทีเนื่องจากแบ่งขั้นตอนที่ 10 มาทำแทนสถานีงานที่ 8แต่ยังไม่เกินค่า Takt Time

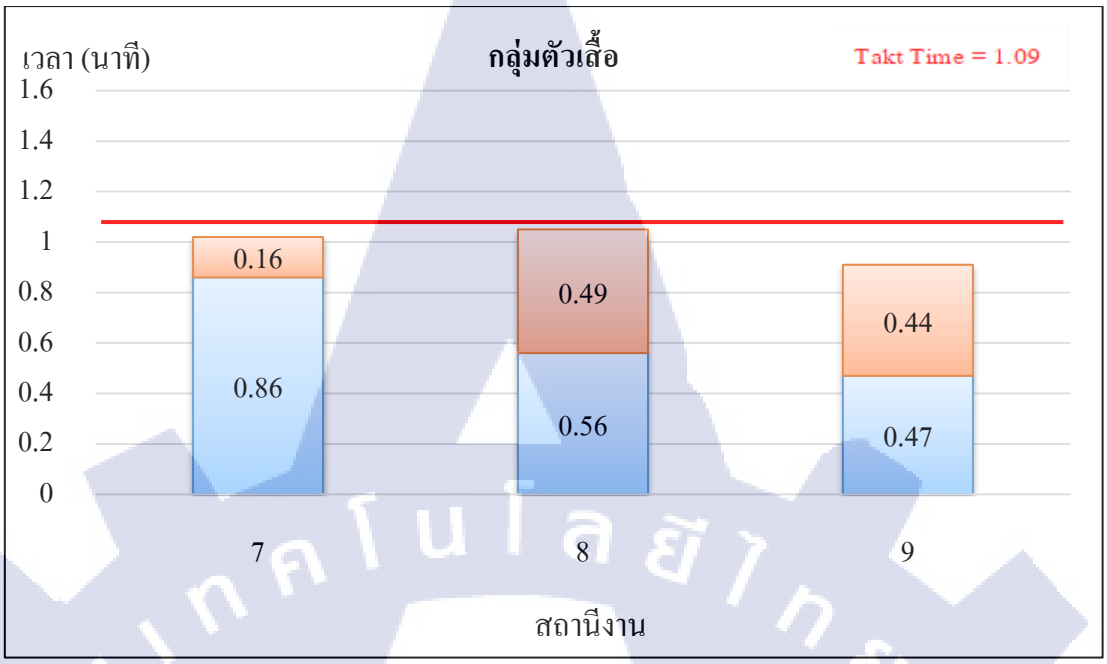
รอบเวลาการผลิตของกลุ่มตัวเสื้อ ก่อนการปรับปรุง ใช้เวลา 3.00 นาที หลังการปรับปรุงใช้เวลา 2.98 นาที ลดลง 0.02 นาที



ภาพที่ 4.15 LAYOUTกลุ่มตัวเสื้อก่อนปรับปรุงแผนกเย็บที่ 8



ภาพที่ 4.16 LAYOUTกลุ่มตัวเสื้อหลังปรับปรุงแผนกเย็บที่ 8



ภาพที่ 4.17 กราฟแสดงYAMAZUMI กลุ่มตัวเสื้อหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.7 แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มตัวเสื้อหลังการปรับปรุง

สถานีงาน	กลุ่มตัวเสื้อ	C.T.	C.T. รวม
7	8.ต่อหัวใจบน+กลับเนาหว่างอก	0.86	1.02
	9.กลิ้งหว่างอกบน	0.16	
8	11.แซ็กเส้น 1 ยางใต้อก	0.56	1.05
	12.แซ็กเส้น 2 ยางใต้อก+สอดสายสั้น	0.49	
9	10.เย็บต่อใต้อก+ย้ำ	0.47	0.91
	13.เนาข้างตัวเสื้อ	0.44	
รวมเวลาการผลิต กลุ่มตัวเสื้อ			2.98

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ กลุ่มประกอบ

1. ปรับ Layout สลับที่กันระหว่างสถานีงานที่ 14 และสถานีงานที่ 15

2. ยุบเครื่องจักรขั้นตอนที่ 21 และ 22ไปทำรวมกับ ขั้นตอนที่ 19

3. แบ่งภาระงานโดยให้ สถานีงานที่ 12 ทำขั้นตอนที่ 17 และช่วยทำขั้นตอนที่ 18

4. สถานีงานที่ 13 ทำขั้นตอนที่ 19 21 และ22

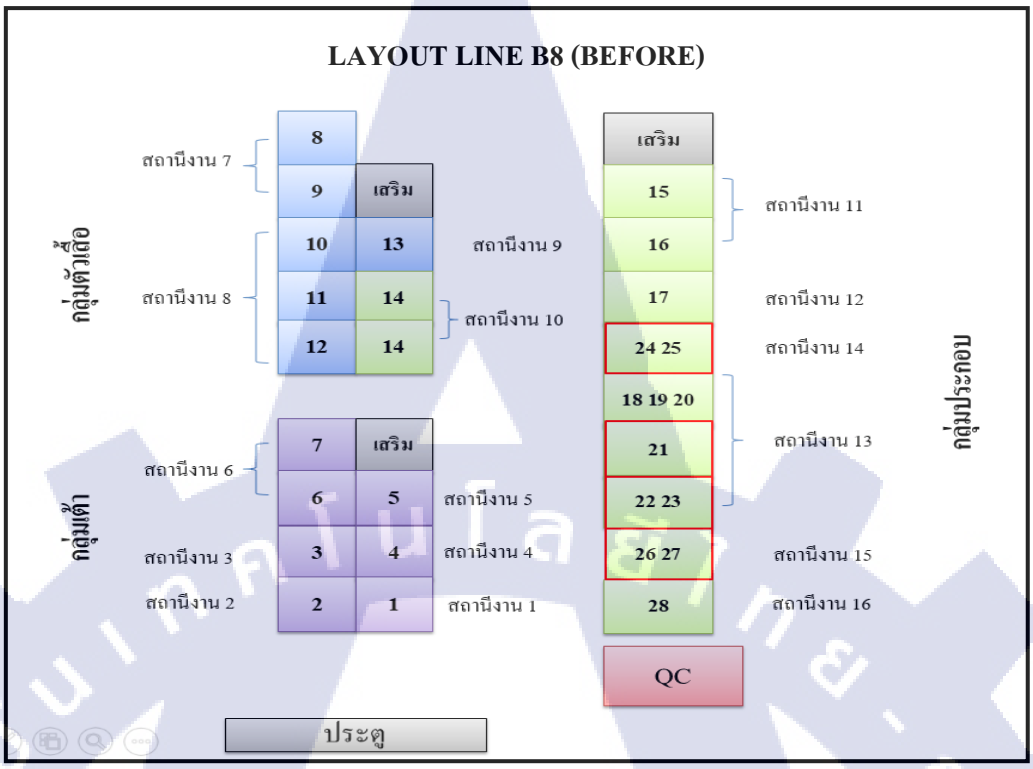
5. สถานีงานที่ 15 ทำขั้นตอนที่ 20 23 26 และ27

จากการปรับปรุงโดยการจัด Layout ใหม่คือสลับที่กันระหว่างสถานีงานที่ 14 และสถานีงานที่ 15เนื่องจากการสถานีงานที่ 15 ช่วยทำการเจียนทั้งสองขั้นตอนในครั้งเดียวโดยใช้มือเพื่อลดการเจียนซ้ำซ้อนหลายครั้ง ทำงานต่อจากสถานีงานที่ 23 สถานีงานที่14 สามารถทำได้เช่นกัน แต่เพื่อไม่ให้ใช้เวลามากจนเกินไป จึงสลับให้สถานีงานที่ 15 ทำแทน

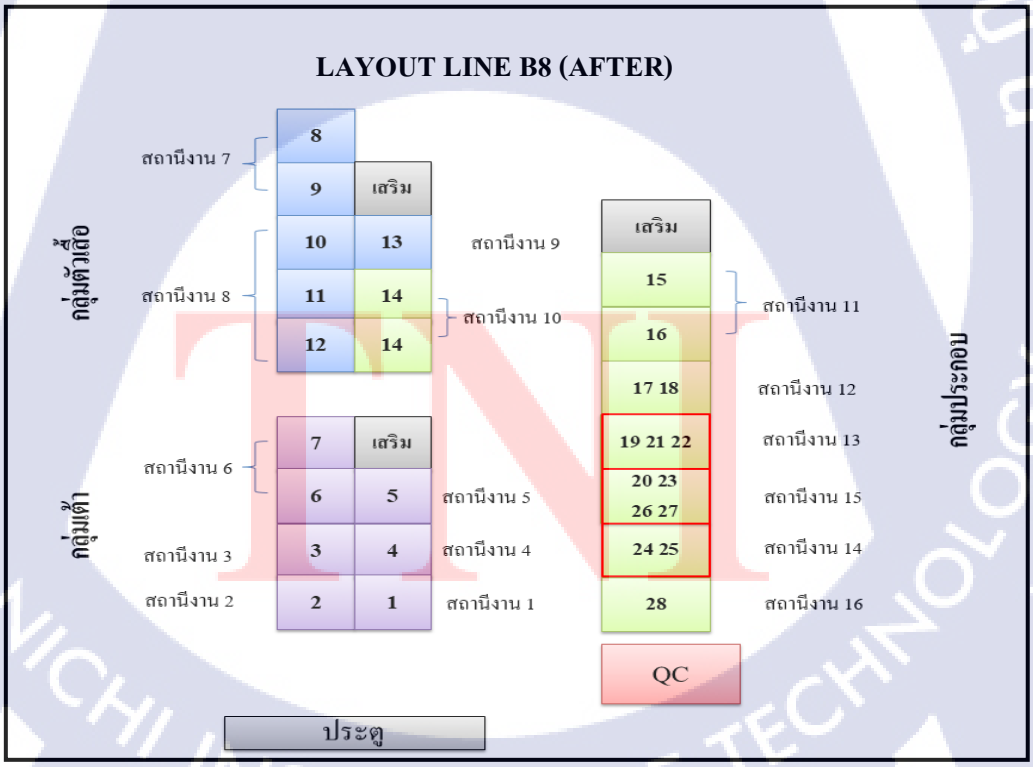
หลังจากการปรับปรุง สามารถช่วยยุบเครื่องจักรลงได้ 2 เครื่อง เนื่องจากขั้นตอนที่ 21 และ 22 ไปทำรวมกับ ขั้นตอนที่ 19 ที่ใช้เครื่องจักรชนิดเดียวกัน

การจัดภาระงานใหม่จับเวลาหลังการปรับปรุง5 ครั้งและได้เลือกค่าเฉลี่ยที่คิดค่าเผื่อ18 % เป็นตัวชี้วัดโดยค่า Takt Time เท่ากับ1.09 นาทีหลังจากการปรับปรุงรอบเวลาการผลิตของสถานีงานที่13ลดลงเหลือ1.08 นาทีใน3 ขั้นตอนจาก2.00นาทีใน6 ขั้นตอนลดลงจากก่อนการปรับปรุง 0.92นาทีสถานีงานที่12 รอบเวลาการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น0.97 นาทีจาก0.6 นาทีเนื่องจากแบ่งงานขั้นตอนที่18 มาทำแทนสถานีงานที่13 และสถานีงานที่15 รอบเวลาการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น0.94 นาทีจาก0.48 นาทีเนื่องจากแบ่งงานขั้นตอนที่20 และ23 มาทำแทนสถานีงานที่13 สถานีงานที่ 10 ขั้นตอนการเข้าเต้ามีพนักงาน2คนที่ทำหน้าที่เหมือนกันการทำงานในขั้นตอนนี้มีข้อจำกัดคือไม่สามารถเปลี่ยนพนักงานคนอื่นให้มาทำแทนได้เพราะงานในขั้นตอนนี้ได้ทำการจัดวางคนให้เหมาะสมกับทักษะของพนักงานในขั้นตอนนี้ใช้เวลามากเนื่องจากการนำกลุ่มเต้าและกลุ่มตัวเสื้อมาเย็บประกอบกันต้องวัดชิ้นงานให้เท่ากันไม่มีการเกยกันหลังจากเย็บเสร็จต้องทำการตรวจสอบด้วยตนเองถ้าเกิดปัญหาจะต้องแก้ไขทันทีก่อนที่จะส่งไปขั้นตอนถัดไป

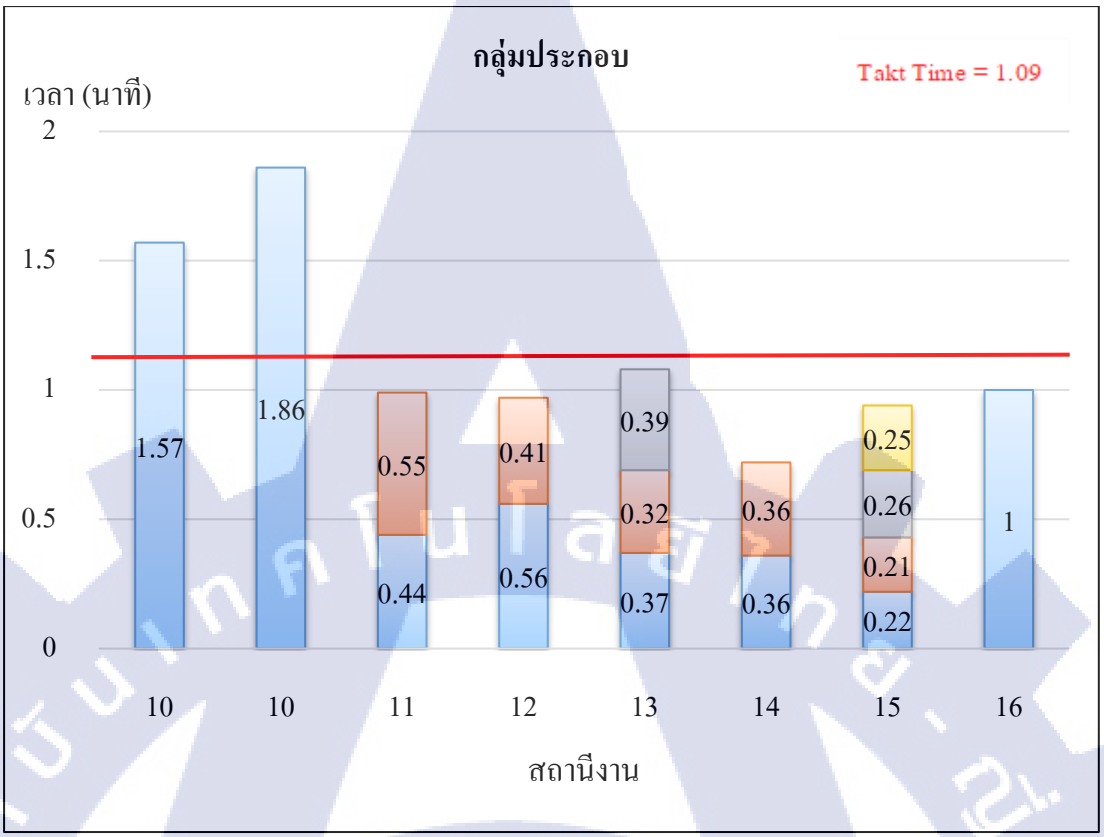
รอบเวลาการผลิตของกลุ่มประกอบ ก่อนการปรับปรุง ใช้เวลา 10.03 นาที หลังการปรับปรุง ใช้เวลา 9.14 นาที ลดลง 0.89 นาที



ภาพที่ 4.18 LAYOUT กลุ่มประกอบก่อนปรับปรุงแผนกเย็บที่8



ภาพที่ 4.19 LAYOUTกลุ่มประกอบหลังปรับปรุงแผนกเย็บที่ 8



ภาพที่ 4.20 กราฟแสดงYAMAZUMI กลุ่มประกอบหลังการปรับปรุง

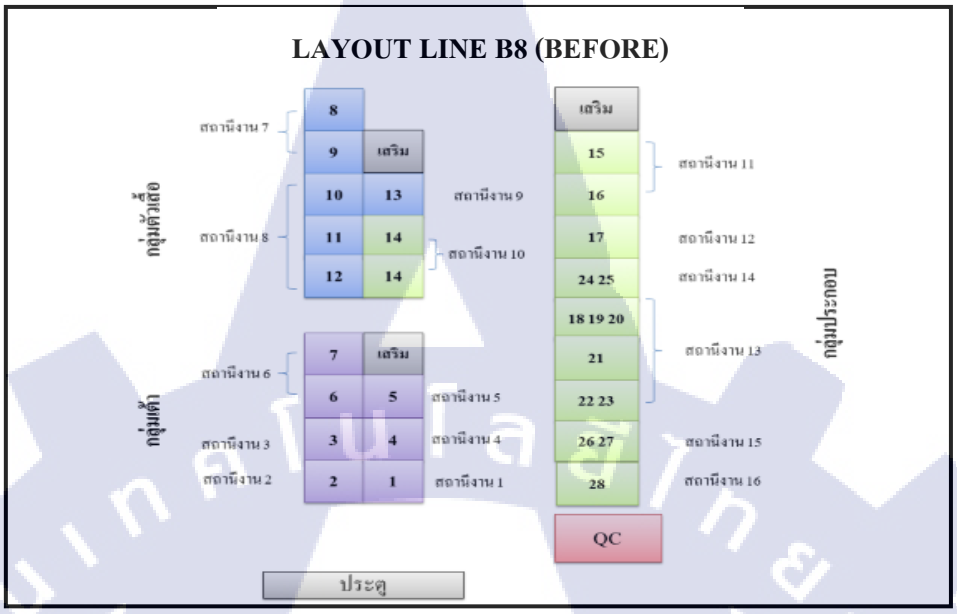
ตารางที่ 4.8 แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มประกอบหลังการปรับปรุง

สถานีงาน	กลุ่มประกอบ	C.T.	C.T. รวม
10	14.เข้าเต้า	1.57	1.57
		1.86	1.86
11	15.แซ็กเส้น 1 ยางใต้แขน	0.44	0.99
	16.แซ็กเส้น 2 ยางใต้แขน	0.55	
12	17.กลิ้งเต้า ปกติ	0.56	0.97
	18.สอดโครง (งานใน)	0.41	
13	19.แท็กโครง 4 จุด	0.37	1.08
	21.แท็กคลุมหูหน้า 2 จุด	0.32	
	22.ร้อย+พับแท็กสายหลัง 4 จุด	0.39	

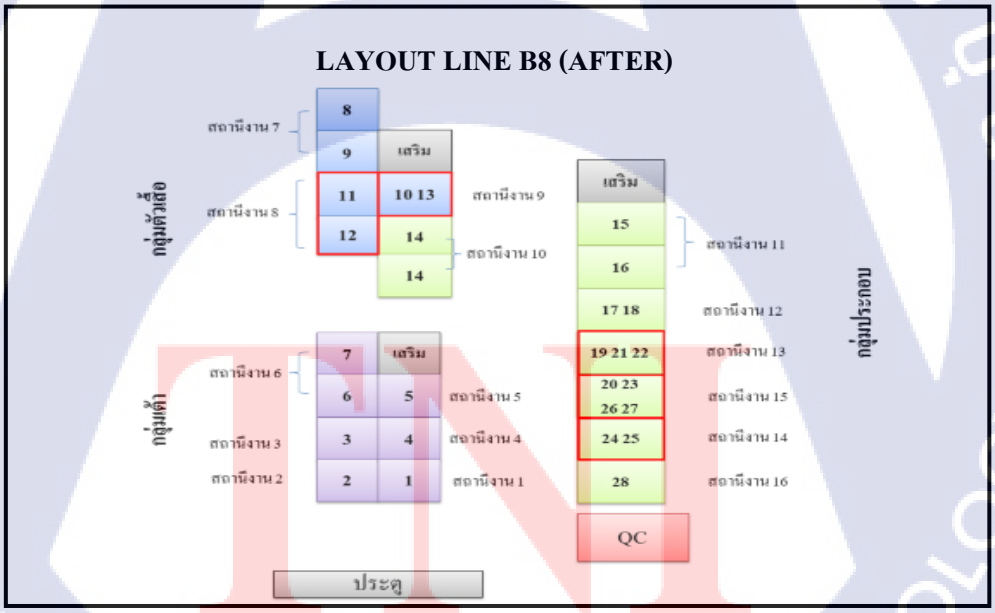
ตารางที่ 4.8 แสดงรอบเวลาการผลิตของกลุ่มประกอบหลังการปรับปรุง(ต่อ)

14	24.แซ็กตะขอตัวผู้-เมีย+ตราผ้า	0.36	0.72
	25.แซ็กปิดริมตะขอตัวผู้-เมีย	0.36	
15	20.เจียนโครง 4 จุด	0.22	0.94
	23.เจียนยาง 4 จุด	0.21	
	26.ติดจุดแต่ง 1 จุด	0.26	
	27.ตอกป้าย 1 จุด	0.25	
16	28.ตัดเศษด้าย	1.00	1.00
รวมเวลาการผลิต กลุ่มประกอบ			9.14
รวมเวลาการผลิตทั้ง 3 กลุ่ม			16.48

4.3.4 เปรียบเทียบ LAYOUT ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงแผนกเย็บที่ 8



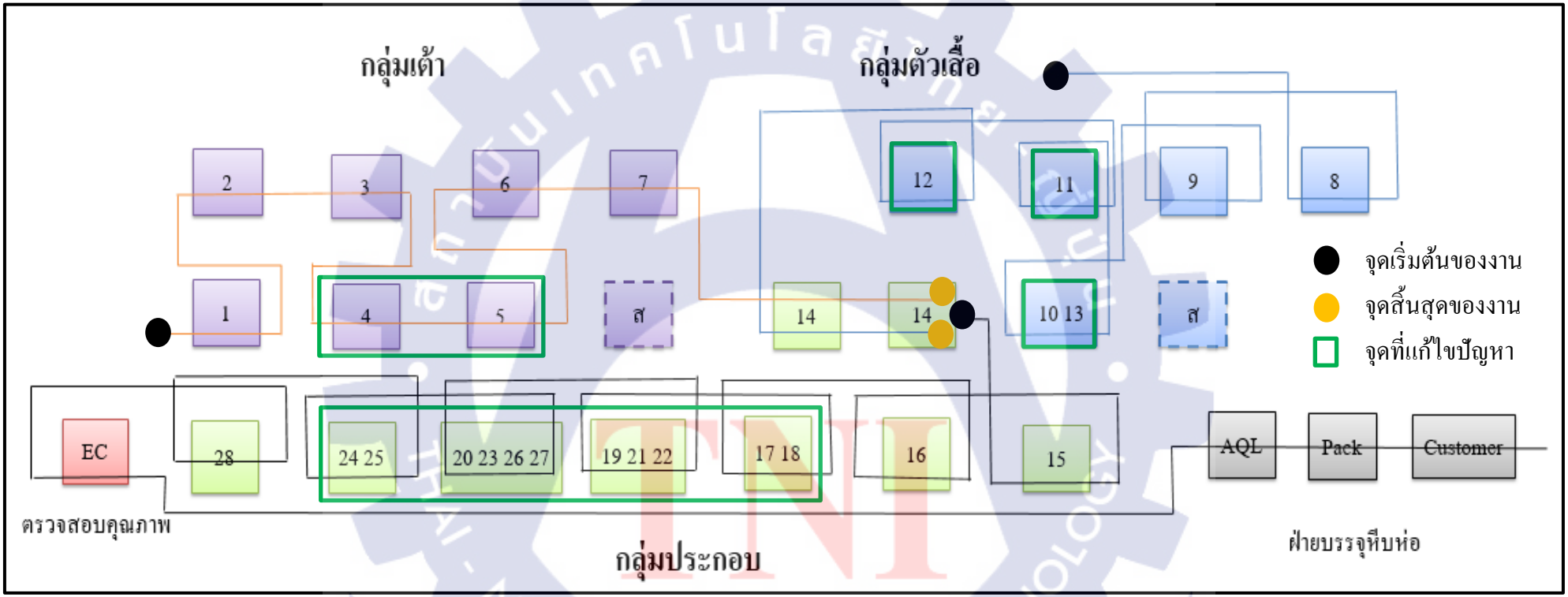
ภาพที่ 4.21 LAYOUT ก่อนปรับปรุงแผนกเย็บที่8



ภาพที่ 4.22 LAYOUT หลังปรับปรุงแผนกเย็บที่ 8

ก่อนการปรับปรุง ใช้เครื่องจักร24 เครื่อง หลังการปรับปรุง ลดลงเหลือ 21 เครื่องโดยกลุ่มตัวเสื้อ ลดเครื่องจักรประเภท 1ND 1 เครื่อง และกลุ่มประกอบ ลดเครื่องจักรประเภท TK 2 เครื่อง

แผนภาพอธิบายการไหลหลังการปรับปรุงของแต่ละกลุ่มงานโดยอ้างอิงจากLAYOUT ที่ทำการปรับปรุงใหม่ เพื่อแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานการจัดวางเครื่องจักรหน้างานจริงยังคงไม่สามารถจัดเรียงตามขั้นตอนได้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการทำงานที่ทำต่อกันหรือขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งสามารถทำก่อนได้ การจัดLAYOUT จึงต้องคำนึงถึงสภาพหน้างานจริงเป็นหลักจากการปรับปรุง % Balance Delay ลดลงเหลือ 100 – 70 = 30 %



ภาพที่ 4.23 แผนภาพอธิบายการไหลหลังการปรับปรุงของกลุ่มงานในกระบวนการผลิต

4.3.5 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินการนำแนวทางการแก้ไขมาปฏิบัติในจุดที่เป็นปัญหา (Bottle Neck) ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตทั้ง 3 กลุ่ม ทำการวิเคราะห์และสรุปผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดังนี้

4.3.5.1 ผลการปรับปรุงเวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานเคลื่อนที่ในระบบ

จากการปรับปรุงรอบเวลาการผลิตทั้งกระบวนการลดลงเหลือ 16.48 นาทีจาก 17.74 นาทีลดลงจากก่อนการปรับปรุง 1.26 นาที

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการปรับปรุงเวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานเคลื่อนที่ในระบบ (Throughput Time)

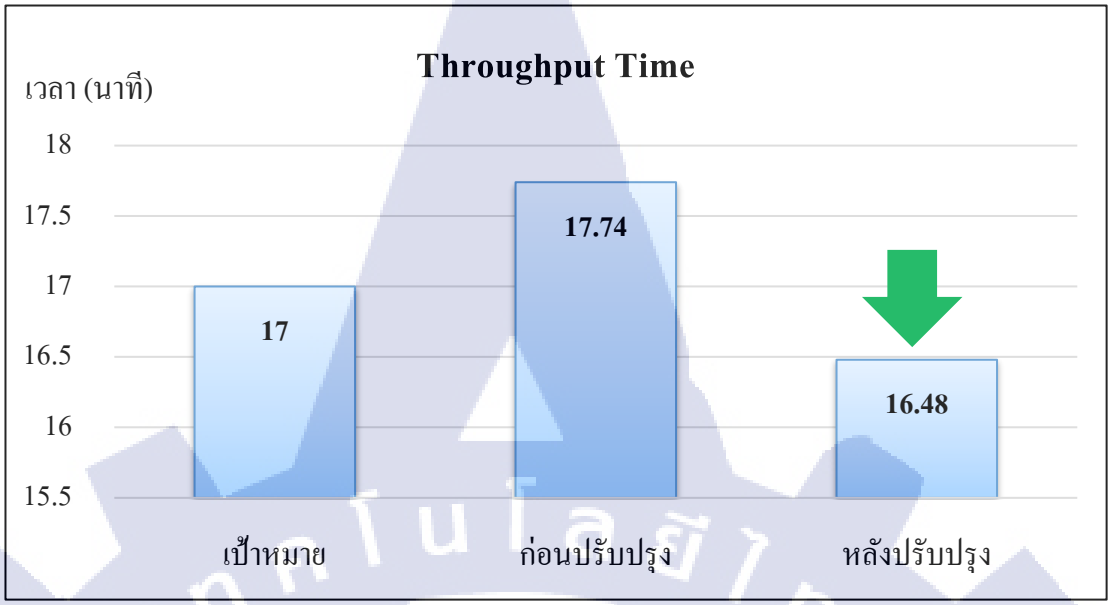
KPI	Before	After
Throughput Time (min)	17.74	16.48

4.3.5.2 ผลการปรับปรุงตามตัวชี้วัดโครงงาน

จากผลการดำเนินงาน ประสิทธิภาพการผลิตก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 53 % หลังจากการปรับปรุงแล้วประสิทธิภาพการผลิตอยู่ที่ 70 % เพิ่มขึ้นจากเดิม 13 % คิดเป็น 32.08 % สามารถทำได้ตามเป้าหมายที่วางไว้คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมากกว่า 65 % สรุปผลการปรับปรุงเฉลี่ยประสิทธิภาพต่อวันที่ทำการปรับปรุงแล้วแสดงข้อมูลดังนี้

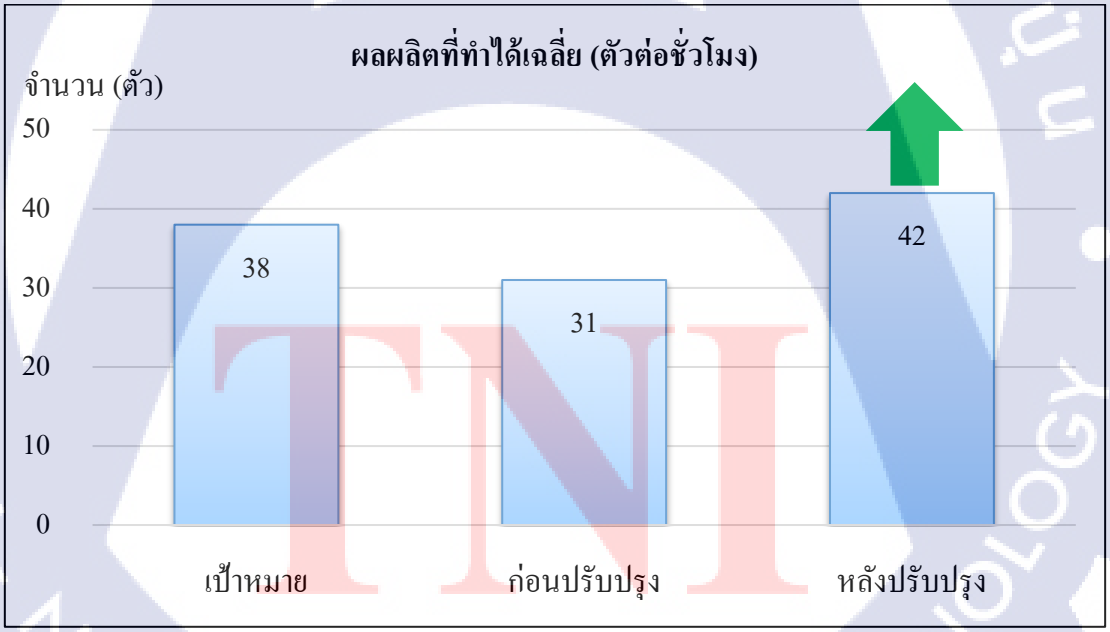
ตารางที่ 4.10แสดงผลการปรับปรุงตามตัวชี้วัดโครงงาน

KPI	Target	Before	After	Difference
Throughput Time (min)	17	17.74	16.48	1.26
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย (ตัวต่อชั่วโมง)	38	31	42	11
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย (ตัวต่อวัน)	311	252	333	81
% ประสิทธิภาพการผลิต	65%	53%	70%	17 %



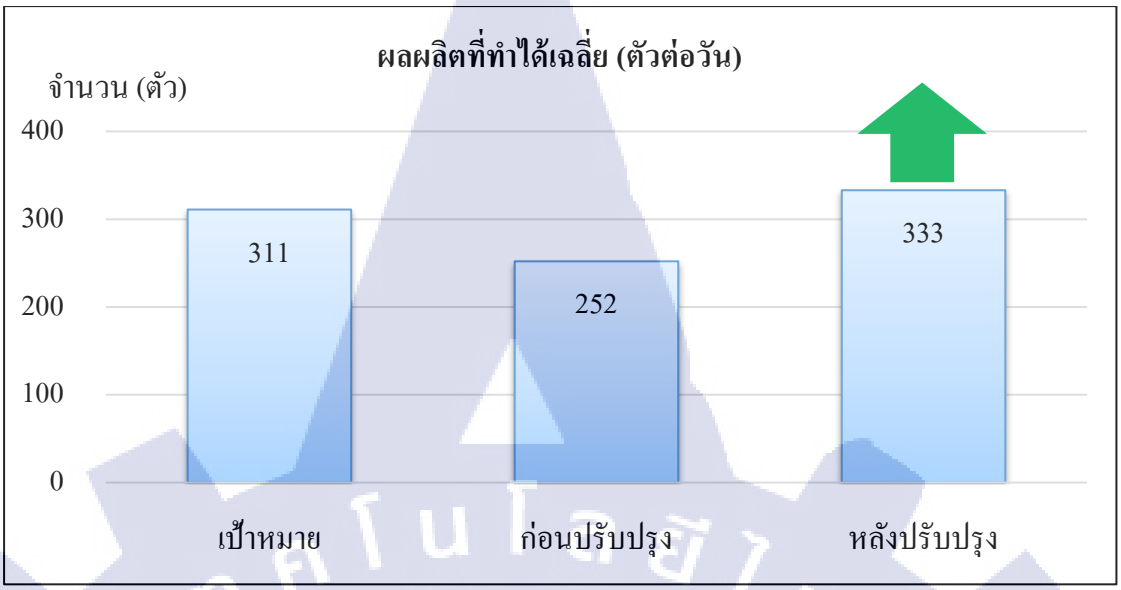
ภาพที่ 4.24 กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงเวลาการผลิตเฉลี่ยของแผนกเย็บที่ 8

จากการปรับปรุงรอบเวลาการผลิตทั้งกระบวนการลดลงเหลือ 16.48 นาทีจาก 17.74 นาที ลดลงจากก่อนการปรับปรุง 1.26 นาที



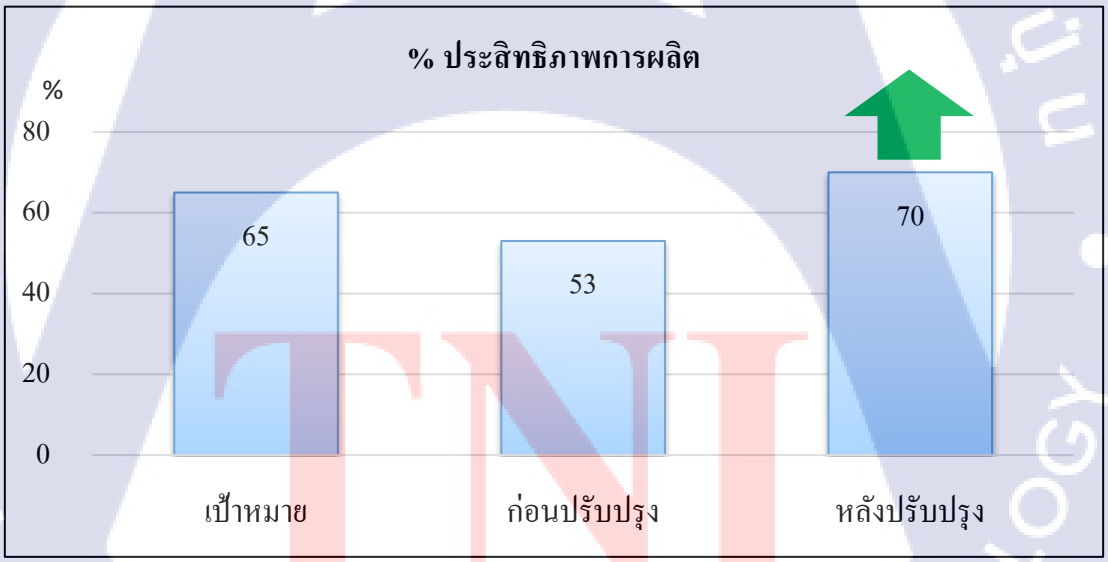
ภาพที่ 4.25 กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ยต่อชั่วโมง

ผลผลิตที่สามารถทำได้ต่อชั่วโมงจากก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 31 ตัวต่อชั่วโมง หลังการปรับปรุงผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 42 ตัวต่อชั่วโมง คิดเป็น 35.48 %



ภาพที่ 4.26 กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ยต่อวัน

ผลผลิตที่สามารถทำได้ต่อวัน จากก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 252 ตัวต่อชั่วโมง หลังการปรับปรุงผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 333 ตัวต่อชั่วโมง คิดเป็น 32.14 %



ภาพที่ 4.27 กราฟแสดงผลสรุปก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

ประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยที่สามารถทำได้ จากก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 53 % หลังการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 70 % เพิ่มขึ้นจากเดิม 13 % คิดเป็น 32.08 % สามารถทำได้ตามเป้าหมายที่เป็นตัวชี้วัดโครงงานที่ว่า เพิ่มประสิทธิภาพให้ได้มากกว่า 65 %

บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลดำเนินโครงงาน

จากการศึกษาโครงงานสหกิจศึกษา เรื่องการจัดสมดุลของกระบวนการผลิตแผนกเย็บที่ 8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นใน โดยมีที่มาของโครงงานจากบริษัท ซาบีน่า ฟาร์อีสท์ จำกัด ได้มีนโยบายบริษัทที่เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชุดชั้นในได้ให้ประสิทธิภาพการผลิตตามเป้าหมายที่มากกว่า 65 % โดยกำหนดยอดจำนวนชิ้นอยู่ที่ 311 ตัวต่อวัน ความต้องการต่อชั่วโมงอยู่ที่ 38 ตัวต่อชั่วโมง มีเวลาทำงานทั้งหมด 8 ชั่วโมงต่อวัน ตามที่ได้วางแผนไว้ เพื่อสามารถทำการผลิตสินค้าและส่งออกได้ตามเวลาที่ลูกค้ากำหนดโดยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ใช้หลักการผลิตแบบโตโยต้า เรื่องการปรับสมดุลสายการผลิต การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงานและการเคลื่อนไหวและการลดความสูญเปล่า 7 ประการ สามารถสรุปผลการศึกษาตามตัวชี้วัดโครงงานได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการปรับปรุงตามตัวชี้วัดโครงงาน

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง
Throughput Time (min)	17	17.74	16.48	1.26
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย(ตัวต่อชั่วโมง)	38	31	42	11
ผลผลิตที่ทำได้เฉลี่ย(ตัวต่อวัน)	311	252	333	81
% ประสิทธิภาพการผลิต	65%	53%	70%	17 %

จากก่อนการปรับปรุงใช้ 23 เครื่อง หลังการปรับปรุงใช้ 20 เครื่อง คือจักรเข็มเดี่ยว (1ND) 1 เครื่อง และจักรแท็ก (TK) 2 เครื่อง

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการใช้เครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุง

Machine	3OL	AGA	2ND	TK	1ZZ	1ND	รวม
ก่อนปรับปรุง	1	1	2	4	5	10	23
หลังปรับปรุง	1	1	2	2	5	9	20

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1. ควรเลือกสไตล์งานที่มีระยะเวลาการผลิตยาวนานเพื่อการวัดผลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ควรศึกษาขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนให้ละเอียดก่อนการจับเวลาจริง

3. ควรศึกษาปัญหาที่มีข้อจำกัดเช่นเดียวกับปัญหาทั่วไปเพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป

4. การวิจัยครั้งต่อไปควรเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างละเอียด ได้แก่พฤติกรรมการทำงานของพนักงาน กำลังการผลิตของจักรแต่ละชนิด ระยะเวลาในการสอนงานให้กับพนักงานใหม่

5. เพิ่มเติมการคำนวณความเสี่ยงในการผลิต เช่น อัตราการลาหยุด คำนึงถึงแนวทางในการแก้ปัญหา

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

1.การเก็บข้อมูลมีความยากเนื่องจากงานแต่ละสไตล์มีช่วงเวลาสั้น การเก็บข้อมูลก่อนและหลังจึงใช้ระยะเวลาสั้น การเก็บข้อมูลจึงต้องละเอียดและรวดเร็ว บางปัญหาไม่สามารถแก้ไขได้เพราะเป็นปัญหาที่มีข้อจำกัดทางด้านเทคนิค และการใช้ทักษะของพนักงานที่มีประสบการณ์ จึงทำการแก้ไขเฉพาะจุดที่เป็นปัญหาลำดับต่อไป

2. ควรมีการจัดกำลังคนหรือขั้นตอนให้ตรงกับใบจัดสมดุล และเรียงขั้นตอนให้ถูกต้องไม่สลับไปมาเพื่อให้เป็นมาตรฐานในการทำงาน

3. ควรเลือกเก้าอี้ที่มีความสูงหรือปรับระดับความสูงของเครื่องจักรที่พอเหมาะกับพนักงานเพื่อไม่ให้พนักงานก้มมากเกินไปจนเกิดความเมื่อยล้า

4. ควรมีการวางกำลังคนให้เหมาะสมและกระจายงานให้เท่าๆกันโดยคำนึงถึงทักษะของพนักงานแต่ละคนเพื่อลดภาระงานที่มากเกินไปสำหรับบางคน

บรรณานุกรม

จักรกฤษณ์ วันดี. (2557). **การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการด้านระบบสารสนเทศ**. สารนิพนธ์ วศ.ม. (สาขาการจัดการงานวิศวกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.

ชุมพล ศฤงศารศิริ. (2559). **การวางแผนและควบคุมการผลิต**.พิมพ์ครั้งที่26. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

มาซากิ โอกาว่า. (2553). **Layout Kaizen การปรับปรุงเลย์เอาต์โรงงานฉบับเข้าใจง่าย.**แปลโดย มังกรโรจน์ประภากร. พิมพ์ครั้งที่1กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

วิทยา อินทร์สอน ; ปัทมาพร ท่อชู ; ภาณุเมศวร์ สุขศรีศิริวัชร. (2558). **ความสูญเสีย 7 ประการ ในกระบวนการผลิต (7 Wastes of Production Process)**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10ธันวาคม 2560, จาก https://goo.gl/kjiXfz

ยุทธณรงค์ จงจันทร์. (2555). การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตรองเท้า**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2555.** วันที่17-19 ตุลาคม พ.ศ. 2555, อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.

วราภรณ์ วงษ์นิล. (2558). **การเพิ่มผลิตภาพกระบวนการผลิตชุดกระโปรงเด็กผู้หญิง.** วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม). กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

สนธยา แพ่งศรีสาร.(2549).**ประเภทของระบบการผลิต.** สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม2560, จาก https://goo.gl/zi2eAD

สุขุมมั่นคง. (2559). **การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาของพนักงาน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2560, จาก http://motionth.blogspot.com/2016/01/blog-post.html

อวยชัย ลีขสวัสดิ์. (2553). **การประยุกต์ใช้ระบบ TPS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมันในยานยนต์ของบริษัทแห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด.** งานนิพนธ์ บธ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยพาณิชยศาสร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Admin Happyhew. (2559). **Line balancing หมายถึง**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม2560, จาก www.happyhew.com/2016/02/18/line-balancing-หมายถึง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ก.1 ตารางแสดงทักษะของพนักงาน

		พนักงาน																
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ติ่ม	อ๋อย	แอน1	รำไพ	วัน	จอย	ยา	หน่อย	เน	ทองคำ	บันจา	ต้อม	ศรี	วิ	ตี๋	จรัสธร	แอน2
1	แซ็กกันยืดรักแร้	✓		✓														
2	ซ้อนแท็กหูหน้า 2 จุด	✓	✓															
3	โฟ้งคอหน้า+ชีฟอง														✓			
4	เข็บเกล็ดทรง+ย้ำ			✓														
5	เข็บกดคอหน้า			✓	✓													
6	ครอบฟอง					✓												
7	เข็บกันยืดรอบเต้า					✓												
8	ต่อหัวใจบน+กลับเนาหว่างอก						✓		✓									
9	กลิ้งหว่างอกบน		✓				✓											
10	เข็บต่อใต้อก+ย้ำ		✓					✓	✓									
11	แซ็กเส้น 1 ยางใต้อก							✓										
12	แซ็กเส้น 2 ยางใต้อก+สอดสายสั้น							✓										
13	เนาข้างตัวเสื้อ								✓									
14	เข้าเต้า ปกติ									✓	✓							
15	แซ็กเส้น 1 ยางใต้แขน											✓						
16	แซ็กเส้น 2 ยางใต้แขน											✓	✓					
17	กลิ้งเต้า ปกติ												✓					
18	สอดโครง (งานใน)												✓			✓		
19	แท็กโครง 4 จุด															✓		
20	เจียนโครง 4 จุด															✓	✓	
21	แท็กคลุมหูหน้า 2 จุด															✓		
22	ร้อย+พับแท็กสายหลัง 4 จุด															✓		
23	เจียนยาง 4 จุด															✓	✓	✓
24	แซ็กตะขอตัวผู้-เมีย+ตราผ้า													✓				
25	แซ็กปิดริมตะขอตัวผู้-เมีย													✓				
26	ติดจุดแต่ง 1 จุด																✓	
27	ตอกป้าย 1 จุด																✓	
28	ตัดเศษด้าย																	✓

ก.2 ตารางแสดงรอบเวลาการผลิตก่อนการปรับปรุง

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	ค่าเฉลี่ย	ค่าเผื่อ 18 %
1	แซ็กกันยืดรักแร้		0.33	0.23	0.46	0.14	0.18	0.27	0.31
2	ซ้อนแท็กหูหน้า 2 จุด		1.33	0.59	0.45	0.31	0.48	0.63	0.75
3	โฟ้งคอหน้า+ซีฟอง		0.82	0.78	0.45	0.66	0.53	0.65	0.76
4	เย็บเกล็ดทรง+ย้ำ		0.42	0.49	0.27	0.32	0.37	0.38	0.44
5	เย็บกดคอหน้า		1.42	1	1.24	0.84	1.29	1.16	1.37
6	ครอบฟอง		0.56	0.67	0.42	0.49	0.4	0.51	0.6
7	เย็บกันยืดรอบเต้า		0.58	0.48	0.32	0.35	0.32	0.41	0.48
8	ต่อหัวใจบน+กลับเนาห่างอก		0.76	0.76	0.86	0.94	0.73	0.81	0.96
9	กลิ้งห่างอกบน		0.07	0.08	0.16	0.15	0.11	0.11	0.13
10	เย็บต่อใต้อก+ย้ำ		0.31	0.37	0.36	0.36	0.44	0.37	0.44
11	แซ็กเส้น 1 ยางใต้อก		0.48	0.49	0.43	0.46	0.47	0.47	0.55
12	แซ็กเส้น 2 ยางใต้อก+สอดสายสั้น		0.36	0.38	0.32	0.55	0.48	0.42	0.49
13	เนาข้างตัวเสื้อ		0.35	0.39	0.33	0.39	0.37	0.36	0.43
14	เข้าเต้า	ทองคำ	1.38	0.81	1.57	2.12	3.1	1.8	2.12
		เน	2.24	2.16	2.21	2.24	2.18	2.2	2.06
15	แซ็กเส้น 1 ยางใต้แขน		0.47	0.53	0.5	0.51	0.52	0.506	0.60
16	แซ็กเส้น 2 ยางใต้แขน		0.39	0.4	0.41	0.41	0.39	0.4	0.47
17	กลิ้งเต้า ปกติ		0.66	0.61	0.45	0.42	0.4	0.51	0.6
18	สอดโครง (งานใน)		0.23	0.32	0.33	0.33	0.38	0.32	0.38
19	แท็กโครง 4 จุด		0.23	0.31	0.3	0.28	0.29	0.282	0.33
20	เจียนโครง 4 จุด		0.34	0.18	0.31	0.21	0.25	0.26	0.3
21	แท็กคลุมหูหน้า 2 จุด		0.24	0.34	0.31	0.24	0.29	0.284	0.34
22	ร้อย+พับแท็กสายหลัง 4 จุด		0.29	0.35	0.3	0.41	0.35	0.34	0.40
23	เจียนยาง 4 จุด		0.29	0.29	0.28	0.11	0.12	0.218	0.25
24	แซ็กตะขอตัวผู้-เมีย+ตราผ้า		0.27	0.25	0.26	0.33	0.31	0.28	0.33
25	แซ็กปิดริมตะขอตัวผู้-เมีย		0.27	0.25	0.26	0.33	0.31	0.28	0.33
26	ติดจุดแต่ง 1 จุด		0.21	0.17	0.19	0.25	0.22	0.21	0.24
27	ตอกป้าย 1 จุด		0.21	0.17	0.19	0.23	0.21	0.2	0.24
28	ตัดเศษด้าย		0.67	1.33	0.78	0.81	0.77	0.87	1.03
รวม									17.74

ก.3 ตารางแสดงรอบเวลาการผลิตหลังการปรับปรุง

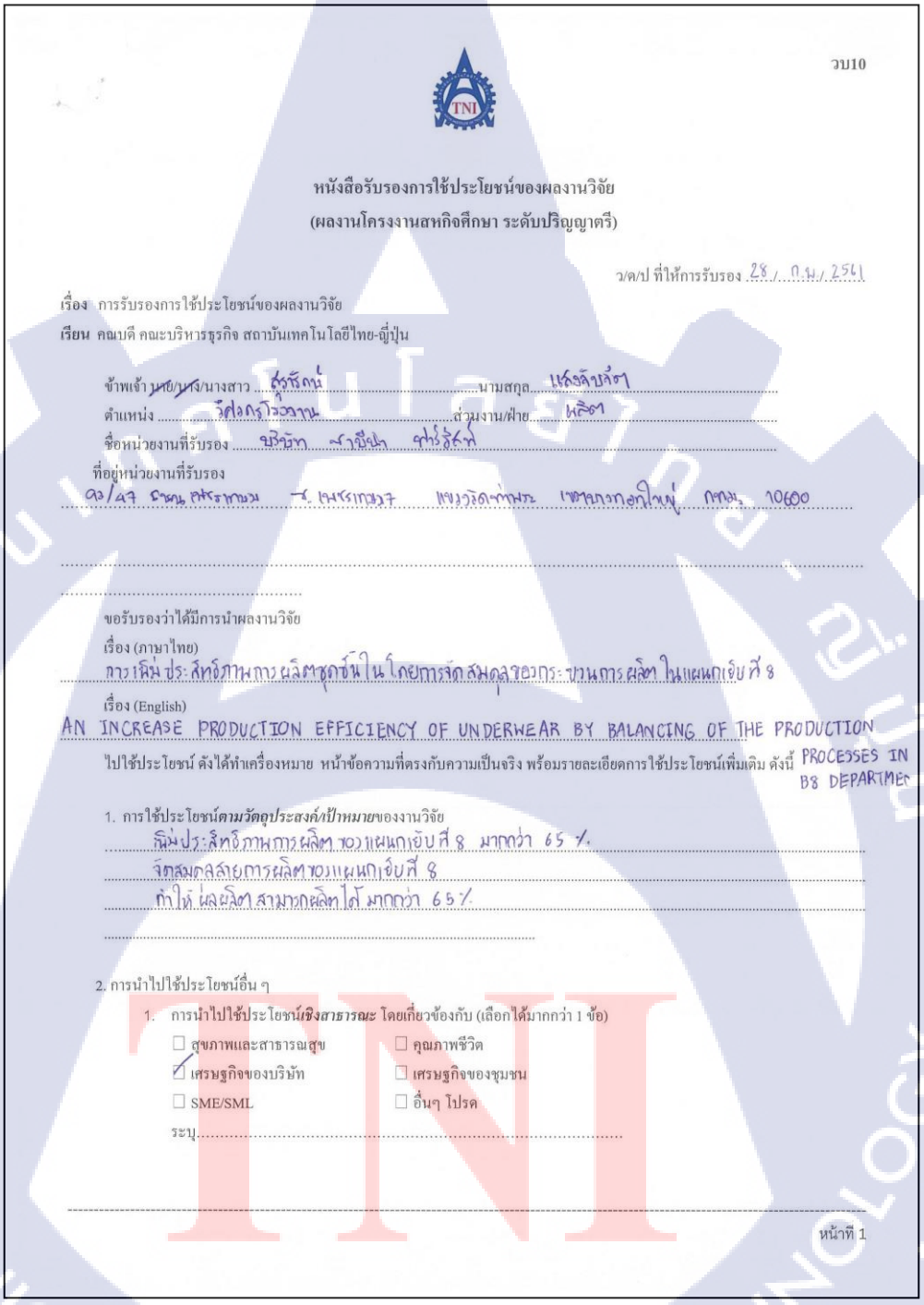
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	ค่าเฉลี่ย	ค่าเผื่อ 18 %
1	แซ็กกันยืดรักแร้		0.455	0.137	0.177	0.266	0.314	0.27	0.32
2	ซ้อนแท็กหูหน้า 2 จุด		0.447	0.312	0.483	0.634	0.748	0.52	0.62
3	โพ้งคอหน้า+ชีฟอง		0.452	0.658	0.533	0.647	0.764	0.61	0.72
4	เย็บเกล็ดทรง+ย้ำ		0.273	0.320	0.366	0.375	0.443	0.36	0.42
5	เย็บกดคอหน้า		0.870	0.890	0.910	0.870	0.780	0.75	0.89
	เจียนผ้า		0.320	0.330	0.290	0.280	0.250	0.31	0.37
6	ครอบฟอง		0.418	0.485	0.400	0.506	0.597	0.48	0.57
7	เย็บกันยืดรอบเต้า		0.319	0.354	0.316	0.451	0.532	0.39	0.47
8	ต่อหัวใจบน+กลับเนาห่วงอก		0.730	0.750	0.727	0.750	0.700	0.73	0.86
9	กลิ้งห่วงอกบน		0.160	0.150	0.111	0.114	0.135	0.13	0.16
10	เย็บต่อใต้อก+ย้ำ		0.360	0.361	0.444	0.370	0.436	0.39	0.47
11	แซ็กเส้น 1 ยางใต้อก		0.428	0.461	0.466	0.466	0.550	0.47	0.56
12	แซ็กเส้น 2 ยางใต้อก+สอดสายสั้น		0.324	0.350	0.477	0.419	0.494	0.41	0.49
13	เนาข้างตัวเสื้อ		0.326	0.388	0.372	0.365	0.430	0.38	0.44
14	เข้าเต้า	ทองคำ	1.565	1.410	1.210	1.320	1.140	1.33	1.57
		เน	1.800	1.650	1.810	1.110	1.520	1.58	1.86
15	แซ็กเส้น 1 ยางใต้แขน		0.310	0.410	0.350	0.340	0.460	0.37	0.44
16	แซ็กเส้น 2 ยางใต้แขน		0.363	0.450	0.410	0.577	0.520	0.46	0.55
17	กลิ้งเต้า ปกติ		0.452	0.416	0.400	0.507	0.598	0.47	0.56
18	สอดโครง (งานใน)		0.330	0.334	0.379	0.318	0.376	0.35	0.41
19	แท็กโครง 4 จุด		0.330	0.350	0.350	0.340	0.370	0.31	0.37
20	เจียนโครง 4 จุด		0.100	0.208	0.250	0.258	0.120	0.19	0.22
21	แท็กคลุมหูหน้า 2 จุด		0.280	0.250	0.288	0.293	0.250	0.27	0.32
22	ร้อย+พับแท็กสายหลัง 4 จุด		0.350	0.340	0.330	0.340	0.300	0.33	0.39
23	เจียนยาง 4 จุด		0.210	0.111	0.117	0.200	0.240	0.18	0.21
24	แซ็กตะขอตัวผู้-เมีย+ตราผ้า		0.320	0.240	0.340	0.360	0.280	0.31	0.36
25	แซ็กปิดริมตะขอตัวผู้-เมีย		0.340	0.320	0.340	0.283	0.260	0.31	0.36
26	ติดจุดแต่ง 1 จุด		0.190	0.250	0.220	0.207	0.244	0.22	0.26
27	ตอกป้าย 1 จุด		0.190	0.227	0.207	0.200	0.236	0.21	0.25
28	ตัดเศษด้าย		0.780	0.805	0.766	0.870	1.027	0.85	1.00
รวม									16.48

ภาคผนวก ข.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย

(ผลงานโครงงานสหกิจศึกษา ระดับปริญญาตรี)

ข. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย



วบ10

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย
(ผลงานโครงงานสหกิจศึกษา ระดับปริญญาตรี)

ว/ด/ป ที่ให้การรับรอง 28 / ก.พ. / 2561

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย

เรียน คณบดี คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ข้าพเจ้า ~~นาย/นาง~~/นางสาว สุรีรัตน์ นามสกุล แสงจันทร์ฯ
ตำแหน่ง วิศวกรโรงงาน ส่วนงาน/ฝ่าย หลิง
ชื่อหน่วยงานที่รับรอง บริษัท ราชบุรี ฮนด้า จำกัด
ที่อยู่หน่วยงานที่รับรอง
93/47 ถนน สรรพาวุธ ต. เขารกเกวว อ. เมือง จ. เพชรบุรี กทม. 10600

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย
เรื่อง (ภาษาไทย)
การเพิ่ม ประสิทธิภาพการ ผลิตชุดชั้นใน โดยการจัดสมดุลของกระบวนการ ผลิต ในแผนกเย็บที่ 8
เรื่อง (English)
AN INCREASE PRODUCTION EFFICIENCY OF UNDERWEAR BY BALANCING OF THE PRODUCTION PROCESSES IN B8 DEPARTMENT
ไปใช้ประโยชน์ ดังได้ทำเครื่องหมาย หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง พร้อมรายละเอียดการใช้ประโยชน์เพิ่มเติม ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์*ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมาย*ของงานวิจัย
เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ของแผนกเย็บที่ 8 มากกว่า 65 %.
จัดสมดุลสายการผลิต ของแผนกเย็บที่ 8
ทำให้ ผลผลิต สามารถผลิตได้ มากกว่า 65 %.

2. การนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ

1. การนำไปใช้ประโยชน์*เชิงสาธารณะ* โดยเกี่ยวข้องกับ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ สุขภาพและสาธารณสุข ☐ คุณภาพชีวิต
☑ เศรษฐกิจของบริษัท ☐ เศรษฐกิจของชุมชน
☐ SME/SML ☐ อื่นๆ โปรด
ระบุ.....

หน้าที่ 1

ข. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย (ต่อ)

2. การใช้ประโยชน์*เชิงนโยบาย* อาทิ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
☑ การบริหารจัดการภายในองค์กร ☐ การกำหนดมาตรการและกฎเกณฑ์ขององค์กรภาครัฐหรือเอกชน
☐ การประกาศกฎหมายโดยภาครัฐ ☐ อื่นๆ โปรด
ระบุ.....

3. การใช้ประโยชน์ใน*เชิงพาณิชย์* อาทิ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ เป็นต้นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือ งานสร้างสรรค์ขององค์กร
☐ เป็นองค์ความรู้ขององค์กร นำไปสู่การจดสิทธิบัตร หรือ ลิขสิทธิ์ ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มเติม
☑ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขยายโอกาสทางการตลาดหรือเพิ่มกลุ่มลูกค้า
☐ อื่นๆ โปรด
ระบุ.....
.....

3. การใช้ประโยชน์*ทางอ้อม*ของงานวิจัย (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ สร้างคุณค่าทางจิตใจ ☐ ยกระดับจิตใจ ☐ สร้างสุนทรียภาพ
☐ สร้างความสุข ☑ สร้างความสามัคคี ☐ เพิ่มคุณภาพชีวิต
☐ อื่นๆ โปรด
ระบุ.....
.....

ผลการใช้ประโยชน์ (เช่น ค่าไฟฟ้าลดลง ระยะเวลาการผลิตน้อยลง ค่าไฟฟ้าลดลง ต้นทุนดำเนินงานลดลง)
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ช่วงเวลาในการใช้ประโยชน์: ตั้งแต่ ว/ด/ป 3/ม.ค./25.61 จนถึง ปัจจุบัน หรือ อื่นๆ โปรดระบุ ว/ด/ป ...../...../25.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

หน้าที่ 2

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

ชื่อ – สกุล นางสาว ณิชชา ขาวนวล

วัน เดือน ปีเกิด 24 ธันวาคม 2538

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา ประถมศึกษาพ.ศ. 2545
โรงเรียนเทศบาลศรีบุณยานุสรณ์จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับมัธยมศึกษา มัธยมศึกษา พ.ศ. 2551
โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับอุดมศึกษา คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2557
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา - ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. Zero Waste พ.ศ. 2557
2. 5S Seminar พ.ศ. 2558
3. Fire Training and Fire Escape Training พ.ศ. 2558
4. Technology Management and Innovation 4.0 พ.ศ. 2559

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ - ไม่มี -

TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY