



รายงานการวิจัย

การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน : กรณีศึกษา กลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า
ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา

A Study to Increase Performance : a Case Study of a Garment Southern
Welfare and Vocational Training Center for Women Songkhla Province

โสภิตา ชูมี

Sopida Chumee

พันธ์ยศ วรเชษฐาวาวัตร์

Panyos

Worachetwarawat

พรไพยม วรเชษฐาวาวัตร์

Ponpayom

Worachetwarawat

646.4

ส963

2555ด.1ด.1

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี พ.ศ. 2555

กิตติกรรมประกาศ



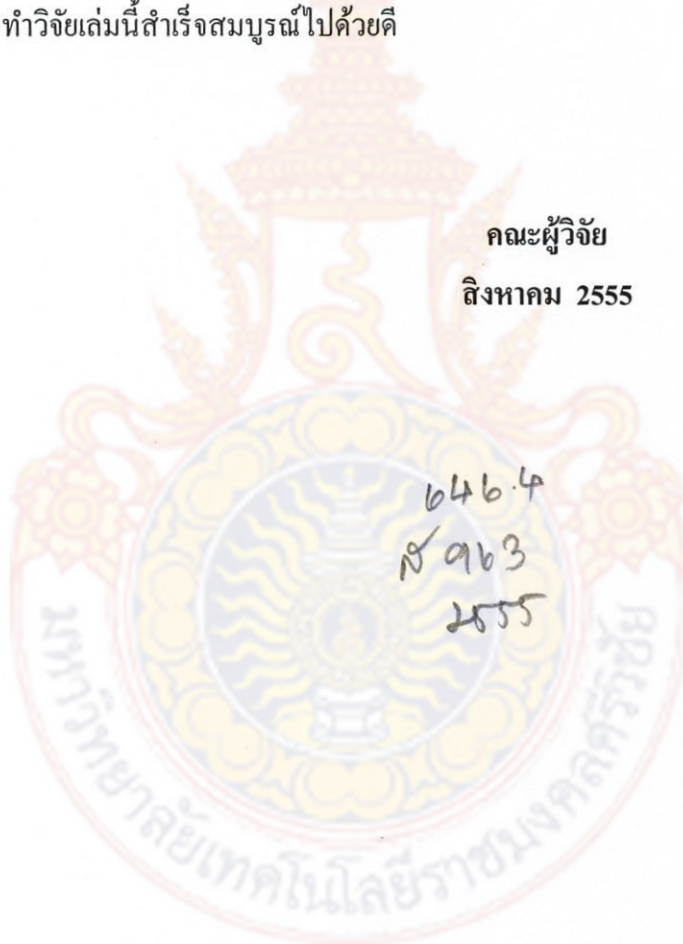
69989

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ได้มอบทุนสนับสนุนงานวิจัยงบรายได้ ประจำปี 2555 ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้จังหวัดสงขลา และ กลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้าสตรีผู้เข้าฝึกอบรมทุกท่านที่ให้การความร่วมมือในการทำวิจัยและปฏิบัติการทำงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานดังเป้าหมายที่วางไว้

และขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องนุ่งห่มที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดถึงทุกๆท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงไว้ ณ ในที่นี้ ที่มีส่วนให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำในการทำวิจัยเล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย

สิงหาคม 2555



การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน: กรณีศึกษากลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า
ศูนย์สงเคราะห์ และฝักอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา

โสภิตา ชูมี พันธุ์ศ วรเชษฐารัตน์ และ พรโพยม วรเชษฐารัตน์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อ.เมือง จ.สงขลา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการทำงาน และนำไปสู่การปรับปรุงให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เนื่องจากการที่ศูนย์สงเคราะห์และฝักอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา ได้มีการเปิดฝักอบรมให้แก่กลุ่มสตรีหลักสูตรการตัดเย็บเสื้อผ้า และการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการทำงานของผู้ที่เข้ารับการอบรมในรุ่นที่ผ่านมา พบว่าผู้ที่ผ่านการอบรมยังมีลักษณะการทำงานในบางขั้นตอนที่ไม่เหมาะสมทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง เช่น เกิดการเมื่อยล้าจากการทำงานซ้ำๆ หลายครั้ง การเพิ่มขึ้นของงานโดยไม่เกิดประโยชน์ หรือขาดอุปกรณ์ช่วยในการทำงานในง่ายขึ้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนส่งผลต่อผลผลิตที่ออกมาและผลตอบแทนที่ได้ก็อาจจะต่ำกว่าศักยภาพการทำงานที่แท้จริง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าคุณภาพที่ลดลงของผู้เข้ารับการอบรมนั้นสามารถปรับปรุงและแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่จะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับผู้เข้ารับการอบรมที่สูงขึ้นอีกด้วย โดยผู้ทำวิจัยได้นำหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว คือ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย จัดสถานที่ให้เหมาะสมในการทำงาน และการออกแบบเครื่องมือมาช่วยในกระบวนการผลิตเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ผลของงานวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานโดยใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยและการจัดสถานที่ในการทำงาน เมื่อผู้วิจัยจับเวลาในการทำงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการเย็บปกติดกับตัวเสื้อ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.36 2) ขั้นตอนการพับเย็บสาบหน้าซ้าย-ขวา มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 72.98 3) ขั้นตอนการเย็บพับปลายแขน มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นการเย็บร้อยละ 76.00 4) ขั้นตอนการเย็บพับชายเสื้อ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ร้อยละ 74.67 และ 5) ขั้นตอนการทับคิ้วปก มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 70.83 ซึ่งจะเห็นได้ว่า การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทำงาน

ปัจจัยหลักในการทำงานที่ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมทำงานได้น้อยกว่าการทำงานจริงเมื่อมา เปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานเกิดจาก การเคลื่อนไหวของร่างกาย การขาดอุปกรณ์ช่วยในการทำงาน และการจัดสถานที่ ส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมทำงานล่าช้า จากผลการศึกษาค่าการเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานนี้สามารถทำงานได้ดีในระดับ 73.77 %

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการทำงาน เศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว



**A STUDY TO INCREASE PERFORMANCE : A CASE STUDY OF
A GARMENT SOUTHERN WELFARE AND VACATIONAL TRAINING
CENTER FOR SONGKHLA PROVINCE WOMEN.**

**Sopida Chumee Panyos Warrachetwarawat And Pornpayom Warrachetwarawat
Faculty of Engineering . Rajamangala University Srivijaya, Songkhla.**

Abstract

This research aims to study how it works and lead to improved productivity and increased efficiency because of the welfare and vocational training center's Southern province of Songkhla has opened training courses for women in the garment. And the researchers who has studied the behavior of participants in past versions were trained to behave in certain procedures may not result in the loss of functionality, such as the fatigue from the repeated several times without increasing the benefits. Or lack of equipment to work more easily. All these things that affect productivity and the returns may be lower than their actual work.

Therefore, the researcher has the idea that a decrease in performance of the participants can improve and change or modify without charge. I will add revenue to the participants with higher. The researcher has adopted economic activity is to use different parts of the body are at risk of exposure. And design tools to assist in the production process to make the product more effective.

The results of the research. Optimization of working with every parts of the body. To the apparatus and place of work. Researchers on the timing of the five stages: 1) the normal process of stitching on the shirt. The increase of 74.36 2) The process of folding, stapling lake front - left, right. 72.98 percent efficient 3) The process of sewing the folded arms. Efficiency of 76.00 percent stitched 4) The process of stitching, folding a shirt. The 74.67 percent and 5) the cover over the eyebrows. 70.83 percent efficiency, which can be seen that the performance increase compared to previous work.

The main factors of work that enables participants to work less, work when compared with the standard. Movement of the body. Lack of working equipment and facilities. As a result, the training is delayed. The results of the optimization function can work well with 73.77 percentage.

Keyword : Efficiency Principles of motion Economy



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขต	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.2 ประสิทธิภาพการทำงาน	5
2.3 เศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	27
3.1 แผนการดำเนินงาน	27
3.2 การออกแบบ / เครื่องมือ	28
3.3 ขั้นตอนการสร้าง / ขั้นตอนการดำเนินงาน	29
3.4 วิธีการทดสอบ / วิธีการวัดผล	29
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์	30
4.1 ผลการดำเนินงาน	30
4.2 การวิเคราะห์/การวิจารณ์	46
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	48
5.1 สรุปผล	48
5.2 ข้อเสนอแนะ	49

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แผนการดำเนินงานของงานวิจัย	27
4.1	แสดงการเปรียบเทียบเวลากับการตัดเย็บเสื้อเชิ้ตของกลุ่มตัดเย็บสตรีภาคใต้กับ เวลามาตรฐานการเย็บเสื้อเชิ้ตด้วยโปรแกรม Seweasy	32
4.2	แสดงขั้นตอนที่นำมาปรับปรุงการทำงาน	33
4.3	แสดงการเปรียบเทียบเวลาการเย็บชิ้นงาน ก่อน-หลัง การปรับปรุง	44



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แผนภูมิไซโม(Simo Chart)แสดงการบันทึกการทำงานของซ้ายมือและขวามือของคนที่ปฏิบัติงานพร้อมทั้งเวลา	10
2.2	สัญลักษณ์แสดงการค้นพบ (Search)	11
2.3	สัญลักษณ์แสดงการเลือก (Select)	11
2.4	สัญลักษณ์แสดงการจับ (Grasp)	12
2.5	สัญลักษณ์การยื่น (Transport Empty)	12
2.6	สัญลักษณ์แสดงการขนย้าย (Transport Load)	13
2.7	สัญลักษณ์แสดงการถือ (Hold)	13
2.8	สัญลักษณ์แสดงการปล่อย (Release Load)	13
2.9	สัญลักษณ์การกำหนดตำแหน่ง (Position)	14
2.10	สัญลักษณ์การกำหนดทิศทาง (Pre Position)	14
2.11	สัญลักษณ์การตรวจตรา (Inspect)	15
2.12	สัญลักษณ์การประกอบ (Assemble)	15
2.13	สัญลักษณ์การแยก (Disassemble)	15
2.14	สัญลักษณ์การใช้ (Use)	16
2.15	สัญลักษณ์การพักรอแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ (UD)	16
2.16	สัญลักษณ์การพักรอแบบหลีกเลี่ยงได้ (AD)	17
2.17	สัญลักษณ์การตัดสินใจ (Plan)	17
2.18	สัญลักษณ์การพักผ่อน (Rest)	17
2.19	แสดงการจัดอุปกรณ์ในสถานงานให้สอดคล้องกับพื้นที่ทำงานของแขนและมือ	22
2.20	แสดงการทำงานพื้นที่ปกติและพื้นที่ทำงานสูงสุดของชายและหญิง	23
2.21	แสดงการทำงานพื้นที่ปกติและพื้นที่ทำงานสูงสุดในสามมิติ	23
2.23	แสดงการออกแบบเครื่องมือเครื่องจักรและการออกแบบงาน	24
2.24	แสดงโต๊ะและเก้าอี้ที่เหมาะสมกับการทำงาน	25

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.25	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ทำงาน และการออกแบบ	26
4.1	รูปภาพ Flow process chart : เสื้อเชิ้ต	31
4.2	แสดงการตัดเย็บปกเสื้อเชิ้ตติดกับตัวเสื้อก่อนการปรับปรุง	34
4.3	แสดงการตัดเย็บปกติดกับเสื้อเชิ้ตหลังการปรับปรุง	35
4.4	แสดงการเย็บสาปเสื้อขึ้นหน้าด้านซ้าย-ขวา ก่อนการปรับปรุง	36
4.5	แสดงการเย็บสาปเสื้อขึ้นหน้าด้านซ้าย-ขวา หลังการปรับปรุง	37
4.6	แสดงลักษณะการเย็บพับชายเสื้อก่อนการปรับปรุง	38
4.7	แสดงลักษณะการเย็บพับชายหลังการปรับปรุง	39
4.8	แสดงลักษณะการเย็บพับปลายแขนเสื้อก่อนการปรับปรุง	40
4.9	แสดงลักษณะการเย็บพับปลายแขนเสื้อหลังการปรับปรุง	41
4.10	แสดงลักษณะการเย็บทับคิ้วปกก่อนการปรับปรุง	42
4.11	แสดงลักษณะการเย็บทับคิ้วปกหลังการปรับปรุง	43
4.12	อุปกรณ์ช่วยตัวพับเย็บชิ้นงาน	45
4.13	อุปกรณ์ช่วยตัวกั้นชิ้นงาน	45



บทที่ 1

บทนำ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการทำงานการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน : กรณีศึกษาการตัดเย็บเสื้อผ้าศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา ซึ่งมีความเป็นมาดังหัวข้อต่อไปนี้

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 ขอบเขตของโครงการ
- 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

จากการที่ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา ได้ก่อตั้งขึ้น โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อให้การฝึกอาชีพแก่สตรีที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย ขาดโอกาสทางการศึกษา ไม่มีงานทำ ให้มีความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ ให้การคุ้มครองสวัสดิภาพสตรีไม่ให้ถูกล่อลวงไปประกอบอาชีพในทางเสื่อมเสีย อีกทั้งพัฒนาสตรีให้มีความสามารถในการพึ่งพาตนเอง เพิ่มรายได้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตให้แก่ประชาชนเป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐในการพัฒนาประเทศ จะเห็นได้ว่าทางศูนย์มีการเปิดอบรมให้แก่กลุ่มสตรีหลากหลายหลักสูตร ล้วนแล้วแต่มีประโยชน์แก่กลุ่มสตรีทั้งสิ้น หนึ่งในนั้นคือหลักสูตรการตัดเย็บเสื้อผ้า ซึ่งการตัดเย็บเสื้อผ้าในอดีตนั้นผู้ที่ประกอบอาชีพนี้ต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ความประณีต และมีมือในการทำค่อนข้างมาก เพราะช่างเย็บ 1 คนจะต้องทำการเย็บทุกขั้นตอน และผลิตครั้งละ 1 ตัว 1 แบบเท่านั้น แต่ปัจจุบันการตัดเย็บเสื้อผ้ามีการเปลี่ยนแปลงไป การตัดเย็บสามารถใช้ช่างเย็บหลายคนแบ่งขั้นตอนในการทำ ผลผลิตที่ออกมาจะมีปริมาณมากและรูปแบบเหมือนๆ กัน ช่างเย็บจึงไม่ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถที่สูงมากนักก็สามารถประกอบอาชีพ มีรายได้สามารถเลี้ยงตัวเองและครอบครัวได้ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ทางศูนย์ได้มีสอนและถ่ายทอดความรู้ในการตัดเย็บเสื้อผ้าจนผู้เข้ารับการอบรมสามารถที่จะนำไปประกอบอาชีพได้

แต่จากการที่กลุ่มผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการทำงานของผู้ที่เข้ารับการอบรมในรุ่นที่ผ่านมา พบว่าผู้ที่ผ่านการอบรมยังมีลักษณะการทำงานในบางขั้นตอนที่ไม่เหมาะสม ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เช่น เกิดการเมื่อยล้าจากการทำงานซ้ำๆ หลายครั้ง การเพิ่มขั้นตอนงานโดยไม่เกิด

ประโยชน์ หรือการขาดอุปกรณ์มาช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนส่งผลต่อผลผลิตที่ออกมาและผลตอบแทนที่ได้ก็อาจจะต่ำกว่าศักยภาพการทำงานที่แท้จริง

ดังนั้นทางกลุ่มผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าคุณสมบัติที่ลดลงของผู้เข้ารับการอบรมนั้นสามารถปรับปรุงแก้ไขและปรับเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ แต่จะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับผู้เข้ารับการอบรมสูงขึ้นอีกด้วย จึงนำหลักทางด้านเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว คือ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดสถานที่ทำงาน และการออกแบบเครื่องมือ มาใช้กับผู้เข้ารับการอบรมกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ศึกษาวิธีการทำงาน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงให้ได้ผลผลิตและประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- 1.2.2 เพื่อเป็นแนวทางให้กับหัวหน้างานนำไปใช้กับผู้เข้ารับการอบรมในรุ่นต่อไป

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ประเด็นในการศึกษาคือ การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน : กรณีศึกษาการตัดเย็บเสื้อผ้าศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา

ซึ่งทำการดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเสื้อผ้า โดยการเก็บข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแล้วนำมาเลือกขั้นตอนที่มีปัญหาจำนวน 5 ขั้นตอน มาทำการแก้ไขปรับปรุง โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว ทั้ง 3 กลุ่มคือ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดตำแหน่งสถานที่ปฏิบัติงาน และการออกแบบเครื่องมือ และใช้เวลาการผลิตแต่ละขั้นตอนเปรียบเทียบการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- 1.4.1 เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรตัดเย็บเสื้อผ้า
- 1.4.2 ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 1.4.3 สามารถลดเวลาในการทำงานของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรตัดเย็บเสื้อผ้า

บทที่ 2

งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการทำงานการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และในงานวิจัยในหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 ประสิทธิภาพการทำงาน
- 2.3 เศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 วรพจน์ ศรีเกิน (2553 : บทคัดย่อ) [1] “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้เทคนิคการศึกษางานและเทคนิคสมดุลการผลิตในกระบวนการการผลิตกระเป๋าลูก”

ได้ศึกษาเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้เทคนิคการศึกษางานและเทคนิคสมดุลการผลิตในกระบวนการการผลิตกระเป๋าลูกของบริษัทธนุถักย้อมจำกัด (มหาชน) กล่าวไว้ว่า ในปัจจุบันพบว่าเวลาทำงานของพนักงานแต่ละคนในแต่ละกระบวนการไม่เท่ากัน ในขณะเดียวกันการจัดกระบวนการในสายผลิตก็ไม่สมดุลกันด้วย ผู้ทำการวิจัยจึงได้ทำการศึกษาเวลามาตรฐานในการทำงานและจัดสมดุลการผลิตใหม่ โดยวัตถุประสงค์ก็เพื่อให้ได้มาซึ่งการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ดีขึ้น ในขั้นแรกได้นำเทคนิคการศึกษางานเพื่อหาเวลามาตรฐานของแต่ละสถานีงาน จากนั้นนำเวลามาตรฐานมาจัดสมดุลการผลิตใหม่โดยให้สอดคล้องกับกำลังการผลิตที่ต้องการในแต่ละวันและดำเนินการปรับปรุง จากการดำเนินการพบว่าประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น เป็น 22.26 เปอร์เซ็นต์ เวลาว่างงานลดลงเป็น 24.8 เปอร์เซ็นต์และประสิทธิภาพการจัดสายการผลิตเพิ่มเป็น 75.16 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเดียวกันสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้นเป็น 105 ชิ้นรวมถึงประสิทธิภาพยังเพิ่มขึ้นเป็น 19.77 เปอร์เซ็นต์ จากผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพจากการยืนยันด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิเคราะห์พบว่าผลผลิตเฉลี่ยในแต่ละวันหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 14.13 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ

2.1.2 จักรกฤษณ์ ฮั่นยะลา (2553 : บทคัดย่อ) [2] “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา”

ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาของบริษัทนอร์ทเทิร์น แอนไทร์ จำกัด ศึกษาในส่วนของกระบวนการผลิตเสื้อเวส (เสื้อทหาร) ปัญหาหลักที่พบเป็นเรื่องของประสิทธิภาพในการผลิต



ค่อนข้างต่ำ การจัดงานอยู่ในลักษณะที่ทำงานไม่สะดวก งานอยู่ในตำแหน่งที่มีการเคลื่อนไหวแล้ว เกิดความเมื่อยล้า ขึ้นส่วนต่างๆ ไม่สะดวกกับการหยิบใช้ ส่งผลให้กำลังการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทั้งหมด ทำให้ลูกค้าบางรายเปลี่ยนไปสั่งซื้อสินค้าจากโรงงานอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) แล้วนำเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา มาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการศึกษากระบวนการผลิตด้วยแผนผังการไหล (Flow Diagram) และแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) แล้วทำการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงาน รวมทั้งยังใช้หลักการดังกล่าวเพื่อ ออกแบบวิธีการทำงานของพนักงาน หลังการปรับปรุงได้จัดทำเวลาดำเนินการมาตรฐานของกระบวนการผลิต เสื้อเวส (เสื้อทหาร) และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหให้กับทางโรงงาน ผลการปรับปรุงพบว่าสามารถลดระยะเวลาในกระบวนการผลิต จาก 30.24 นาที เป็น 25.53 นาที คิดเป็น 15.57 % และลดขั้นตอนการผลิตโดยการออกแบบอุปกรณ์ ช่วยทำให้ขั้นตอนในกระบวนการผลิตลดลงจาก 116 ขั้นตอน เป็น 97 ขั้นตอน คิดเป็น 16.37 % โดยมีระยะคืนทุนจากการผลิต 10 วัน

2.1.3 นิยม ไชยคำวัง (2553 : บทคัดย่อ) [3] “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเย็บผ้าโดยเทคนิคการศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา”

ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเย็บผ้าโดยเทคนิคการศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา กล่าวไว้ว่า การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพสำหรับการผลิตเสื้อเด็กแขนยาวของห้างหุ้นส่วน ยงสง่า จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาการใช้เทคนิคของการเคลื่อนไหวและเวลา งานวิจัยนี้เริ่มจากการจับเวลาเพื่อ คำนวณหาค่าเวลาดำเนินการ (Standard Time) คำนวณหาผลผลิตมาตรฐาน (Standard Output) ในแต่ละวัน เพื่อใช้สำหรับการคำนวณค่าประสิทธิภาพการผลิต จากนั้นทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 80 % มาทำการปรับปรุง จากการศึกษาพบว่ามีทั้งหมด 3 ขั้นตอนซึ่งมี ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ขั้นตอนการต่อผ้าลากันปลายแขน ขั้นตอนการเย็บประกอบ ปก ขั้นตอนการพับเย็บชายเสื้อ จึงได้ทำการปรับปรุงโดยใช้การศึกษาผังกระบวนการผลิต (Process Chart) เพื่อวิเคราะห์หาขั้นตอนโดยละเอียดที่มีความล่าช้าในการผลิต หลังจากนั้นได้ทำการ ออกแบบของก้น เพื่อนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนการต่อผ้าลากันปลายแขน ลดเวลาการดึง มุมปกเสื้อจากการใช้ด้ายมาช่วยดึงมุมในขั้นตอนประกอบปก และออกแบบตัวพับเย็บชายเสื้อเพื่อ ลดเวลาในขั้นตอนการพับเย็บชายเสื้อ จากการปรับปรุงทั้ง 3 ขั้นตอน ทำให้ประสิทธิภาพการผลิต ของขั้นตอนการต่อผ้าลากันปลายแขน เพิ่มขึ้น 7.44 % ขั้นตอนการประกอบปกมีประสิทธิภาพ เพิ่มขึ้น 7.44 % และประสิทธิภาพของการพับเย็บชายเสื้อดีขึ้น 10.68 %

2.2 ประสิทธิภาพการทำงาน

2.2.1 ความหมายเชิงเศรษฐศาสตร์

แนวความคิดในเรื่องประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ หมายถึง การผลิตสินค้าหรือบริการให้ได้มากที่สุด โดยพิจารณาถึงการใช้ต้นทุนหรือปัจจัยการนำเข้าให้น้อยที่สุดและประหยัดเวลามากที่สุด ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้

เอลเมอร์ ปีเตอร์สันและอี กลอสวินอร์ ฟลอแมน (Elmore Peterson and E.Grosvenor Plawmam 1953, 433) [4] กล่าวว่า ประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารงานทางธุรกิจ หมายถึง ความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมและต้นทุนน้อยที่สุด โดยคำนึงถึงองค์ประกอบ 5 ประการ คือ ต้นทุน (Cost) คุณภาพ (Quality) ปริมาณ (Quantity) เวลา (Time) วิธีการ (Method) ในการผลิต

จอห์น ดี.มิลเล็ท (John D. Millet) ให้นิยามว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลงานปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและได้รับผลกำไรจากการปฏิบัติงาน ซึ่งความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจในการบริการให้กับประชาชน โดยพิจารณาจาก

1. การให้บริการอย่างเท่าเทียมกัน (Equitable service)
2. การให้บริการอย่างรวดเร็วทันเวลา (Timely service)
3. การให้บริการอย่างเพียงพอ (Ample service)
4. การให้บริการอย่างต่อเนื่อง (Continuous service)
5. การให้บริการอย่างก้าวหน้า (Progression service)

เฮอริเบิร์ต เอ. ไชมอน (Herbert A. Simon 1960, 180-181) กล่าวว่าถ้างานใดมีประสิทธิภาพสูงสุด ให้ดูจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลิตผล (Output) ที่ได้รับออกมา ซึ่งสรุปได้ว่าประสิทธิภาพเท่ากับผลผลิตถ้าเป็นหน่วยงานราชการของรัฐ จะบอกความพึงพอใจของผู้รับบริการเข้าไปด้วยเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$E = (O-I) + S$$

E = ประสิทธิภาพของงาน (Efficient)

O = ผลิตผลหรือผลงานที่ได้รับออกมา (Output)

I = ปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรทางการบริหารที่ใช้ไป (Input)

S = ความพึงพอใจในผลงานที่ออกมา (Satisfaction)

ทิพาวดี เมฆสุวรรณ (2538, 2) ชี้ให้เห็นประสิทธิภาพในระบบราชการมีความหมายรวมถึงผลิตภาพและประสิทธิภาพ โดยประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่วัดได้หลายมิติ ตามแต่วัตถุประสงค์ที่ต้องการพิจารณา คือ

1. ประสิทธิภาพในมิติของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต (Input) ได้แก่ การบริหารการใช้ทรัพยากร คือ คน เงิน วัสดุ เทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างประหยัดคุ้มค่า และ เกิดการสูญเสียน้อยที่สุด

2. ประสิทธิภาพในมิติของกระบวนการบริหาร (Process) ได้แก่ การทำงานที่ถูกต้องได้มาตรฐาน รวดเร็ว และใช้เทคโนโลยีที่สะดวกกว่าเดิม

3. ประสิทธิภาพในมิติของผลผลิต และผลลัพธ์ ได้แก่ การทำงานที่มีคุณภาพ เกิดประโยชน์ต่อสังคม เกิดผลกำไร ทันเวลา ผู้ปฏิบัติงานมีจิตสำนึกที่ดีต่อการทำงานและบริการ เป็นที่พอใจของลูกค้า หรือผู้มารับบริการ

2.2.2 ความหมายเชิงสังคมศาสตร์

แนวความคิดในเรื่องประสิทธิภาพในการปฏิบัติในเชิงสังคมศาสตร์หมายถึง ปัจจัยนำเข้าซึ่งพิจารณาถึง ความพยายาม ความพร้อม ความสามารถ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับผลที่ได้ คือ ความพึงพอใจของผู้รับบริการหรือการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้

ที.เอ. ไรอัน และ พี.ซี. สมิทซ์ ได้กล่าวถึง ประสิทธิภาพของบุคคลว่า เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ในแง่บวก กับสิ่งที่ทุ่มเทให้กับงาน เช่น ความพยายามที่ได้รับจากงานนั้น

ซุบ กาญจนประกร กล่าวว่า ประสิทธิภาพเป็นแนวความคิดหรือความมุ่งมาดปรารถนาในการบริหารงานในระบอบประชาธิปไตย ในอันที่จะทำให้การบริหารราชการได้ผลสูงสุด คุ้มกับที่ได้ใช้จ่ายเงินภาษีอากรในการบริหารงานประเทศและผลสุดท้ายประชาชนได้รับความพึงพอใจ

อุทัย หิรัญโต กล่าวว่า ประสิทธิภาพในทางราชการหมายถึงผลการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ และประโยชน์แก่มวลมนุษย์ (Human satisfaction and benefit produced) และยังต้องพิจารณาถึงคุณค่าทางสังคมด้วย โดยการนำเวลาเข้ามาพิจารณาด้วย

ธงชัย สันติวงษ์ นิยามว่าประสิทธิภาพ หมายถึง กิจกรรมทางด้านการบริหารบุคคลที่ได้เกี่ยวข้องกับวิธีการ ซึ่งหน่วยงานพยายามที่จะกำหนดให้ทราบแน่ชัดว่าพนักงานของตนสามารถปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

วิรัช สงวนวงษ์วาน กล่าวว่า ประสิทธิภาพการบริหารงาน จะเป็นเครื่องชี้วัดความเจริญก้าวหน้า หรือความล้มเหลวขององค์กร ผู้บริหารที่เชี่ยวชาญจะเลือกการบริการที่เหมาะสมกับองค์กรของตน และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.3 เศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว

บาร์นส์ (Barnes 1980, 174-236) [5] ได้เสนอหลักการของการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลา (Principle of Motion Economy) ในระหว่างการทำงานเป็นจำนวน 22 ข้อ โดยบาร์นส์ได้แบ่งหลักการของเขาออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ 1. การเคลื่อนไหวของมนุษย์ระหว่างปฏิบัติงาน 2. การจัดตำแหน่งของสถานที่ปฏิบัติงาน และ 3. การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์

2.3.1 การเคลื่อนไหวของมนุษย์ระหว่างปฏิบัติงาน

งานวิจัยของหลายๆ ปีจิตวิทยาได้พัฒนาข้อแนะนำในการทำงานให้มีประสิทธิภาพประกอบด้วย

1. ลดระยะทาง (ระยะเอื่อม)
2. มือทั้งสองจะต้องเริ่มต้นและเคลื่อนไหวในเวลาเดียวกัน
3. มือไม่เคยหยุดทำงานเว้นแต่จะได้รับอนุญาต
4. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำงานต้องมีที่แขวนหรือที่เก็บ ไม่ควรถือไว้
5. มือไม่ต้องทำหน้าที่แทนส่วนอื่นๆ ของร่างกาย
6. แก้วและโต๊ะทำงานต้องมีความสูงที่เพียงพอเพื่อให้ทำงานสะดวก

การวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหวได้นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ขั้นตอนการประชุมในงาน เมื่อผู้ทำงาน อุปกรณ์และหน้าที่ ที่พัวพันกันอยู่และความสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักรควรพิจารณาในสมัยใหม่ให้เข้าถึงความต้องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักร

Gilbreth ถ่ายทำภาพยนตร์เกี่ยวกับคนงานที่ปฏิบัติงานที่มีลักษณะพิเศษและได้แบ่งแยกการปฏิบัติงาน (Task action) กรอบ (Frame by frame) กริยาที่เป็นท่าทางประกอบการเคลื่อนไหว (Component movements) ซึ่งเป้าหมายก็คือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงที่สุดและเป็นการปฏิบัติงานข้ามสายงานเพื่อเป็นการลดเวลาและความพยายามที่ใช้ในการปรับปรุงหลักในการบริหารจัดการ ก็สามารถมองเห็นได้โดยปรากฏอยู่ในภาพยนตร์

การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Time and motion study) หรือเรียกว่า การศึกษาเวลาการทำงาน (Work study) เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ของพนักงานรอบๆ บริเวณที่ปฏิบัติงานและความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับเครื่องมือเครื่องใช้ หรือความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับพนักงานในการปฏิบัติงานแบบกลุ่ม การพิจารณาการเคลื่อนที่ของพนักงาน และวัสดุโดยกว้างๆ จะเกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะใช้ลักษณะงาน และเครื่องมือที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดย

การจัดเวลาว่างของงานออกไปให้มากที่สุด ขจัดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือที่ใช้เวลามากออกไป และพิจารณาความเหนื่อยล้าของพนักงานเป็นหลัก

ดังนั้นการศึกษากการเคลื่อนไหวและเวลาจึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น โดยจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยลดความสูญเสียเปล่าทั้งด้าน เวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายในการทำงาน รวมทั้งทำให้ผลผลิตในการทำงานเพิ่มขึ้นด้วย

การทำงานของคนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

- การเตรียมงาน
- การปฏิบัติงานเป็นขั้นลงมือทำงานจริง เพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมาย
- การเก็บเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ เมื่อทำงานแล้ว

1) การศึกษาความเคลื่อนไหวอย่างละเอียด (Micromotion Study)

การปฏิบัติการบางอย่าง มีวัฏจักรการทำงานที่สังเกตยาก เป็นปัญหาในการศึกษาแบบธรรมดา ซึ่งลักษณะงานแบบนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือด้าน โสตทัศนูปกรณ์เข้าช่วยซึ่งเทคนิคการศึกษาแบบนี้เรียกว่าการศึกษาคความเคลื่อนไหวโดยละเอียด (Micromotion Study) โดยทำการศึกษารายละเอียดของการทำงาน ลักษณะการเคลื่อนไหวและเวลาที่ใช้ไปพร้อม ๆ กันเป็นเทคนิคของการบันทึก และจับเวลาของการปฏิบัติงานโดยอาศัยการบันทึกภาพด้วยกล้องถ่ายภาพยนตร์ หรือกล้องถ่ายภาพ วีดีโอ

จุดประสงค์ของการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด

1. ช่วยให้ได้วิธีปฏิบัติงานที่ดีที่สุด
 2. ช่วยฝึกให้ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนตระหนักถึง หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว
 3. ช่วยในการศึกษาถึงกิจกรรม ซึ่งไม่สามารถศึกษาด้วยวิธีสังเกตด้วยตาเปล่าได้ และช่วยในการศึกษาการทำงานของเป็นกลุ่ม และความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร
 4. ช่วยในการรวบรวมข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหว สำหรับนำไปใช้ในการสร้างตารางข้อมูลเวลามาตรฐาน และการหาเวลามาตรฐาน
 5. เป็นวิธีการสำหรับจะใช้บันทึกข้อมูลของวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน (ตารางเวลามาตรฐาน) เป็นเครื่องช่วยในการศึกษางานที่จะช่วยในการวิจัยโครงการ
 6. ช่วยในการสอนหลักการขั้นพื้นฐานของการศึกษากการเคลื่อนไหว
- ขั้นตอนการศึกษา Micromotion
1. ทำการถ่ายภาพยนตร์ ของงานที่ต้องการ
 2. บันทึกผลลงใน SIMO CHART

3. พัฒนาและปรับปรุงวิธีการโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาโดยทั่วไป การตั้งคำถาม หรือ ECCS MOTION-MINDED

Memomotion Study เป็น Micromotion ประเภทหนึ่ง แต่ไม่จำเป็นต้องติดตามการทำงาน ตลอดเวลา ซึ่งลักษณะงานไม่สม่ำเสมอ ข้อดีของการศึกษาวิธีนี้

1. ใช้บันทึกภาพที่มีรอบการทำงานยาว การทำงานของกลุ่มคน หรืองานที่ใช้เครื่องจักรเครื่องมือหลายชิ้น งานที่รอบการทำงานไม่คงที่
2. ใช้ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการถ่ายเป็นภาพยนตร์ เพราะงานที่ศึกษาไม่ต้องการรายละเอียดความต่อเนื่องมากนัก
3. ใช้การศึกษาการเคลื่อนที่ ที่หลักการทำงานไม่ต้องการรายละเอียดในการเคลื่อนไหว
4. ต้องการศึกษางานในส่วนรวมกว้าง ๆ มากกว่า รายละเอียดเฉพาะจุด แต่ยังเห็นความต่อเนื่องของการทำงาน

การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ คือการบันทึกการทำงานของมือซ้ายและมือขวาของคนที่ปฏิบัติงานพร้อมกับเวลา โดยเขียนลงบนแผนภูมิไซโม (Simo Chart) ซึ่งก็คือ แผนภูมิมือซ้าย-มือขวานั้นเอง แล้วนำมาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวอย่างละเอียดเพื่อให้ได้วิธีการทำงานที่ดีที่สุด ดังรูปที่

2.1

MICROMOTION STUDY SIMO CHART						
กิจกรรม	ใส่ที่คาดผม	แผ่นที่ 1 จาก 1 แผ่น		วันที่บันทึก 31/08/45		
แผนก	คาดผม	บันทึกโดย น.ส.อัจฉราพรรณ ยะตา .นายอดิษฐ์ สุขเสถียร		ปฏิบัติงานโดย น.ส.สุกฤดา เกตุดิษฐ์		
การปฏิบัติงานมือขวา	เลขที่บันทึก	เวลา (s)	เวลาใน 100 วินาที	เลขที่บันทึก	เวลา (s)	การปฏิบัติงานมือซ้าย
ว่าง (idle)	0	1.72		0.52	0.52	เอื้อมมือหยิบที่คาดผม
	10			0.72	0.72	หยิบที่คาดผม
เคลื่อนมือไปที่คาดผม	20	0.42		0.56	0.56	เคลื่อนมือพร้อมที่คาดผมไปที่ศีรษะ
เคลื่อนที่พร้อมปรับที่คาดผม		0.72		0.72	0.72	เคลื่อนที่พร้อมปรับที่คาดผม
เคลื่อนที่พร้อมกำหนดตำแหน่ง		0.52		0.52	0.52	เคลื่อนที่พร้อมกำหนดตำแหน่ง

รูปที่ 2.1 แผนภูมิไซโม (Simo Chart)

แสดงการบันทึกการทำงานของมือซ้ายและมือขวาของคนที่ปฏิบัติงานพร้อมกับเวลา

[ที่มา : www.ergo.engr.tu.ac.th/frameknow/know1_3.htm.]



พื้นฐานการเคลื่อนไหวของมือ (FUNDAMENTAL OF HAND MOTIONS)

การเคลื่อนไหวของมือในการทำงาน สามารถทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดได้ แบ่งลักษณะการเคลื่อนไหวออกเป็นส่วนย่อย โดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเคลื่อนไหว เรียกว่า “Therblig” เริ่มด้วยการมองด้วยตาเปล่าและใช้ฟิล์มช่วย เพื่อศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

การศึกษาการเคลื่อนไหวคือ เทคนิคเพื่อการคิดค้น ปรับปรุงลำดับหรือการผสมผสานกันของการเคลื่อนไหวในการทำงาน เพื่อให้เกิดความเมื่อยล้าน้อยที่สุดและสามารถจัดการเคลื่อนไหวที่สูญเสียเปล่าให้หมดไป โดยวิธีการเขียนแสดงเนื้อหาของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงาน ณ สถานที่ทำงานออกมาเป็นแผนภูมิ การศึกษาการเคลื่อนไหวจะใช้เมื่อมีความจำเป็นจะต้องพิสูจน์ยืนยันเนื้อหาและลำดับของการเคลื่อนไหวอย่างชัดเจน บทบาทที่มีประโยชน์อย่างแท้จริงของการศึกษาการเคลื่อนไหวได้แก่ กรณีการผลิตปริมาณมากๆ (Mass Production) ที่มีกรปฏิบัติงานซ้ำๆ และเป็นวัฏจักรสั้นๆ เพราะหากสามารถ ลดเวลาลงได้แม้เพียงไม่กี่วินาที ก็จะมีผลต่องานทั้งหมด การศึกษาการเคลื่อนไหวไม่ได้เป็นการพิจารณาการปฏิบัติงานด้วยคำการบรรยายแต่เป็นการใช้สัญลักษณ์แสดงการเคลื่อนไหวในแต่ละขั้นตอนทำให้มองเห็นได้ด้วยสายตา และสามารถวิเคราะห์แยกแยะว่า การเคลื่อนไหวนั้นสูญเสียเปล่าหรือไม่

ในการวิเคราะห์จะมีวิธีการวิเคราะห์อยู่หลายวิธี จะใช้วิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวโดยใช้สัญลักษณ์ Therbligs

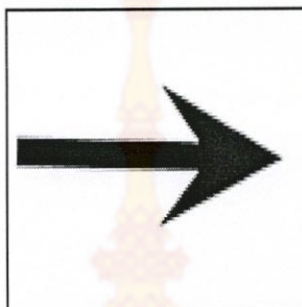
Therbligs คือ การปฏิบัติงานโดยรวมของงานอย่างหนึ่ง ก็คือการประกอบรวมกันของประเภทของการเคลื่อนไหวองค์ประกอบพื้นฐาน ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 17 ประเภท สัญลักษณ์เหล่านี้แยกตามประเภทตามจุดประสงค์ของการเคลื่อนไหวดังนั้นจะต้องเลือก Therbligs ให้ถูกต้องโดยคำนึงถึงว่าการเคลื่อนไหวนั้นดำเนินการไป “เพื่ออะไร”

- การค้นหา Search (Sh) จะเริ่มตั้งแต่ ตาและมือเริ่มค้นหาสิ่งของจนกระทั่งพบสิ่งที่ต้องการ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์แสดงการค้นหา (Search)

- การเลือก Select (St) เป็นการเลือกสิ่งของที่ต้องการจากสิ่งของหลาย ๆ อย่าง เช่น ค้นหาปากกาจากกล่องที่ใส่รวมกับดินสอ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์แสดงการเลือก (Select)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การจับ Grasp (G) เป็นการจับยึดสิ่งของ หรืออาจเป็นการวางมือบนสิ่งของนั้น เพื่อทำอะไรบางอย่างกับสิ่งของนั้น โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์แสดงการจับ (Grasp)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การยื่น Transport Empty (Te) เป็นการเอื้อมมือเปล่าไปหาสิ่งของ หรือ เลื่อนกลับมาจากสิ่งของ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์แสดงการขึ้น (Transport Empty)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การขนย้าย Transport Load (TI) เป็นการเคลื่อนย้ายสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยการ หยิบ เลื่อน ผลัก ลาก โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์แสดงการขนย้าย (Transport Load)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

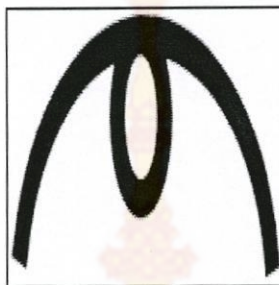
- การถือ Hold (H) เป็นการถือสิ่งของหลังจากจับแล้ว โดยสิ่งของนั้นไม่มีการเคลื่อนที่ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์แสดงการถือ (Hold)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การปล่อย Release Load (RI) เป็นการปล่อยสิ่งของออกจากมือ โดยเริ่มจากมือเริ่มปล่อยสิ่งของและสิ้นสุดเมื่อสิ่งของพ้นจากมือแล้ว โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์แสดงการปล่อย (Release Load)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การกำหนดตำแหน่ง Position (P) เป็นการวางสิ่งของให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อทำให้ง่ายต่อการจับ สำหรับที่จะย้ายไปต่อจากการวางนี้ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 สัญลักษณ์แสดงการกำหนดตำแหน่ง (Position)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การปรับทิศทาง Pre Position (PP) เป็นการหมุน หรือวางสิ่งของให้เข้าที่ โดยการวางอาจจะเกิดขึ้นพร้อมกับการขนส่ง โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่

2.10



รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์แสดงการปรับทิศทาง (Pre Position)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

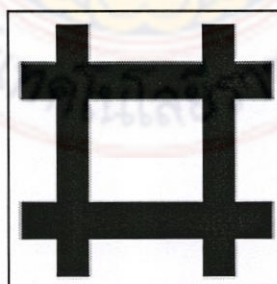
- การตรวจตรา Inspect (I) เป็นการตรวจสอบรูปร่างหรือคุณภาพ ว่าตรงตามกำหนดหรือไม่โดยในการตรวจสอบจะใช้ร่วมกับเชอร์บลิคอื่นก็ได้ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 สัญลักษณ์แสดงการตรวจตรา (Inspect)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

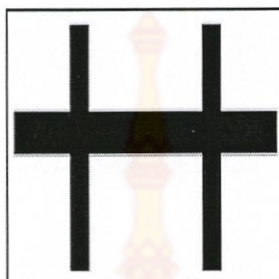
- การประกอบ Assemble (A) เป็นการวางสิ่งของชั้นหนึ่งลงบนอีกชั้นหนึ่ง เพื่อให้เกิดเป็นชั้นเดียวกัน โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์แสดงการประกอบ (Assemble)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การแยก Disassemble (DA) เป็นการแยก หรือแกะสิ่งของชิ้นหนึ่งออกจากอีกชิ้นที่เคยประกอบกันอยู่ โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 สัญลักษณ์แสดงการแยก (Disassemble)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การใช้ Use (U) เป็นการใช้เครื่องมือให้เป็นประโยชน์ตามจุดประสงค์ของเครื่องมือ นั้น เริ่มต้นที่มีเครื่องมืออยู่ในมือแล้วเคลื่อนไหวเพื่อทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Use

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การพักรอแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ (UD) เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นโดยคนงานไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การหยุดชะงักของขบวนการผลิต หรือการล่าช้าของร่างกายอาจเรียกว่าความล่าช้าที่จำเป็น โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 สัญลักษณ์แสดงการพักรอแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ (UD)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

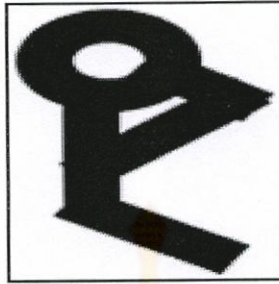
- การพักรอแบบหลีกเลี่ยงได้ (AD) เป็นความล่าช้าอันเกิดจากคนงานเป็นต้นเหตุ เริ่มต้นด้วยงานถูกขัดจังหวะจนสามารถดำเนินต่อไปได้ อาจเรียกว่า ความล่าช้าที่ไม่จำเป็น โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 สัญลักษณ์แสดงการพักรอแบบหลีกเลี่ยงได้ (AD)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การตัดสินใจ Plan (P) เป็นการใช้สมองก่อนที่จะมีการเคลื่อนไหว หรือตัดสินใจก่อนทำงาน อาจเป็นการวางแผนในการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 สัญลักษณ์แสดงการต้อตึงใจ (Plan)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

- การพักผ่อน Rest (R) เป็นการพักผ่อนให้หายเหนื่อยจากการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 2.18



รูปที่ 2.18 สัญลักษณ์แสดงการพักผ่อน (Rest)

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

ลักษณะท่าทางการทำงาน

1) มือและข้อมือ

- ท่าทางที่เหมาะสม วางมือในแนวราบเป็นเส้นตรง
- ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง
 1. การงอนิ้วมือและนิ้วข้อมือกลับมาด้านหลังของมือ
 2. การงอมือและนิ้วห้อยลงด้านหน้า
 3. การหักข้อมือให้เบี่ยงออกไปทางด้านหัวแม่มือ
 4. การหักข้อมือให้เบี่ยงออกไปทางด้านนิ้วก้อย
 5. การหมุนมือและแขนแบบหมุนออกทางด้านนิ้วก้อย
 6. การหมุนมือและแขนแบบหมุนเข้าทางด้านนิ้วก้อย

2) แขนและไหล่

- ท่าทางที่เหมาะสม ช่วงหัวไหล่และท่อนแขนในขณะที่ทำงานควรจจะระนาบและตั้งฉากกับลำตัว
- ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง
 1. มือ แขน หรือไหล่เหยียดตรงออกไปด้านหน้าของลำตัว
 2. แขน หรือไหล่เคลื่อนที่ไปทางด้านหลังของลำตัว
 3. เหยียดแขนตรงออกไปด้านข้างของลำตัว
 4. งอแขนเข้าหาลำตัว

3) คอและหลัง

- ท่าทางที่เหมาะสม ในขณะที่ยืนหรือนั่ง กระดูกสันหลังจะต้องโค้งเว้าตามธรรมชาติ
- ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง
 1. การงอหลังหรือการโน้มตัวไปข้างหน้า
 2. การบิดเอี้ยวลำตัวตรงกระดูกส่วนเอว
 3. การเอียงลำตัวไปทางด้านข้างด้านใดด้านหนึ่ง
 4. การเอียงคอไปทางด้านข้าง
 5. การก้มเงยคอไปมา
 6. การหันหน้าไปมา

4) เข่าและขา

- ท่าทางที่เหมาะสม
- ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง
 1. การคุกเข่าหรืองอขาเป็นระยะเวลานาน
 2. ยืนอยู่ท่าเดียวเป็นเวลานาน

ขั้นตอนการเคลื่อนย้ายวัสดุชิ้นงาน

1) ตรวจสอบเส้นทางการเดินทางของชิ้นงาน

- ตรวจสอบที่หมายปลายทางที่จะกวักวัสดุสิ่งของไปไว้ ในขณะที่ทำงานควรมองเห็นเส้นทางการเดินของสายงานหรือชิ้นงานอย่างชัดเจนตลอดเวลา
- ตรวจสอบระยะทางเดินไปสู่ปลายทางว่าไม่มีอันตรายหรือสิ่งกีดขวาง
- ตรวจสอบเส้นทางเดินอื่นๆ ที่สามารถขนของไปได้โดยลากดันไปตามพื้นพยายามหลีกเลี่ยงการแบกของขึ้นบ่า

2) ตรวจสอบปริมาณและน้ำหนักของชิ้นงาน

- ตรวจสอบขนาดและน้ำหนัก ควรรู้ขนาดและน้ำหนักของสิ่งของก่อนออก

แรงยก

- ตรวจสอบเหลี่ยมมุมที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ

- ตรวจสอบว่ามีปัญหาการบรรจุหีบห่อหรือไม่

- ถ้าจำเป็นอาจใช้ถุงมือหรือเสื้อผ้าหนากันเปื้อนสวมใส่

- ถ้าจำเป็นอาจต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนขา หรือใส่แว่นตาป้องกันเศษ

ชิ้นส่วนเข้าตา

- ใช้เครื่องมือช่วยผ่อนแรงในการขนย้ายให้มากที่สุด

3) ตรวจสอบขีดความสามารถของตนเอง

- อย่าประเมินพลังกำลังของตนเองมากเกินไป

- ยืนหรือก้าวเดินในที่ที่มั่นคงไม่โยกคลอน

- ให้เท้าข้างหนึ่งอยู่ใกล้กับสิ่งของที่จะเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด

- จับวัตถุให้แน่นด้วยมือทั้ง 2 ข้าง

- จัดให้ร่างกายอยู่ในสภาวะสมดุล

- ออกแรงผ่านกล้ามเนื้อในช่วงขา ช่วงท้อง บ่า และแขน

- พยายามให้น้ำหนักอยู่ใกล้ตัวมากที่สุด

4) ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของตนเอง

- ยกอย่างช้าๆ ใช้แรงสม่ำเสมอ

- ระวังการเคลื่อนไหวอย่างฮวบฮาบทันทีทันใด

- เมื่อต้องหมุนตัวย้ายน้ำหนัก ให้หมุนตัวก่อนแล้วจึงยก อย่าใช้วิธีการบิดตัว

หันมายก

- พยายามดำรงรักษาส่วนโค้งตามธรรมชาติของโครงสร้างกระดูกสันหลัง

และให้ร่างกายอยู่ในท่าตรงขณะยก ผลัก หรือดันสิ่งของ

- มองทางเดินไปข้างหน้าว่าไม่มีอะไรมาสะดุด

- หลีกเลี่ยงการจัดวางน้ำหนักที่ไม่ได้สมดุล ถ้าของหรือน้ำหนักเคลื่อนหลุด

ออกจากมือจับ ปล่อยให้ตกลงแล้วค่อยเก็บ อย่าใช้วิธีการคว่ำเอาไว้

5) ตรวจสอบวิธีการเอาของลง

- วางของลงในลำดับตรงข้ามกับการยกเอาของขึ้น

- หลีกเลี่ยงการเอื้อมวางของ

- อัยกวัตศคูปกรณที่อาจมีอันตรายต่อร่างกายตามลำพัง

2.3.2 การจัดตำแหน่งของสถานที่ปฏิบัติงาน

สิ่งหนึ่งที่ควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรม คือ การออกแบบงานและบริเวณสถานที่ทำงาน (Work and Workplace Design) โดยปกติแล้วการออกแบบตามหลักกายศาสตร์นั้น จำเป็นต้องพิจารณานำเอาขนาดสัดส่วนและโครงสร้างของร่างกายคนที่ทำงานนั้นๆ มาใช้ประกอบในการออกแบบด้วย ถ้าสถานที่ทำงานมีการออกแบบที่ไม่เหมาะสม ปรับแต่งได้ไม่เข้ากับขนาดรูปร่างและคุณลักษณะต่างๆ ของตัวผู้ปฏิบัติงาน ก็จะมีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเกิดความเครียด แต่ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้ว ว่ามีเพียงไม่กี่ประเทศที่มีข้อมูลมาตรฐานเกี่ยวกับการวัดขนาดสัดส่วนร่างกายคนงานเพื่อการนำมาใช้ออกแบบในแง่ของวิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายนั้นยังคงขาดแคลนข้อมูลดังกล่าวอยู่มากทีเดียว

ในปัจจุบันแม้ว่าประเทศไทยจะได้ชื่อว่าเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่แล้วก็ตาม แต่สถานที่ทำงานอุตสาหกรรมจำนวนมากยังคงได้รับการออกแบบที่ค่อนข้างจะไม่เหมาะสม หรือไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานที่ดีมีประสิทธิภาพ อาจจะเป็นเพราะว่ายังมีการยอมรับกันมาช้านานว่าสิ่งที่มีมาแต่ก่อนแต่เดิมนั้นเป็นสิ่งที่ดีมีความเหมาะสมอยู่แล้ว จึงไม่น่าจะมีเหตุผลเพียงพอที่จะไปแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ หรือ การไม่ให้ความสำคัญกับการออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานตามหลักกายศาสตร์เนื่องจากยังไม่เคยได้รับหน่วยทราบถึงคุณประโยชน์ของวิทยาการด้านนี้ จึงทำให้การออกแบบสำหรับโรงงานใหม่ๆ หรือสถานงานใหม่ๆ นั้น ไม่ได้มีความแตกต่างไปจากแบบของอาคารสถานที่ทำงานเดิมมากนัก

สำหรับคำว่า สถานที่ปฏิบัติงาน หรือ สถานที่ทำงาน (Workplace) คือ สถานที่ซึ่งบุคคลหนึ่งคน หรือหลายคนปฏิบัติงาน ณ จุดปฏิบัติงาน (Point of Work) หรือ พื้นที่ทำงาน ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งช่วงระยะเวลานี้จะรวมไปถึงการทำกิจกรรมอื่น ที่ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องออกจากพื้นที่ทำงาน เช่น เดินไปหยิบตะกร้าวัตถุดิบ หรือรวบรวมชิ้นงานที่ประกอบเสร็จแล้ว นำไปส่งฝ่ายตรวจสอบ ฯลฯ

คำว่า สถานีงาน (Workstation) นั้นหมายถึง สถานที่ที่ผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาส่วนมากอยู่ประจำเพื่อปฏิบัติงาน สถานีงานอาจจะเป็นที่ปฏิบัติงานชิ้นหนึ่งให้สำเร็จตลอดเวลา หรืออาจจะเป็นหนึ่งในหลาย ๆ แห่งที่จะต้องทำงานชิ้นหนึ่งให้เสร็จก็ได้

ส่วนคำว่า ซองงาน (Work Envelope) หรือพื้นที่ทำงาน (Work Space) หมายถึง ขอบเขตเนื้อที่ 3 มิติของการปฏิบัติงานซึ่งกำหนดขอบเขตโดยพิจารณาจากขนาดของร่างกายของ

ผู้ปฏิบัติงานหรือกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในสถานงานนั้นๆ โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลส่วนตัวร่างกายมนุษย์

องค์ประกอบของสถานที่ปฏิบัติงานนั้น เช่น จุดปฏิบัติงาน โต๊ะ เก้าอี้ แทนทำงาน แผงควบคุม เครื่องจักร ชั้นวางของ พื้น ทางเดิน บันได รอก เกรน สายพานลำเลียง (Conveyor) ฯลฯ หรือถ้าหากเรามองภาพรวมๆ ทั้งโรงงานก็จะเป็นสถานที่ปฏิบัติงานที่มีสถานงานแยกย่อยออกเป็นแต่ละส่วนแต่ละแผนก และหมายรวมถึงทางเดิน (Walkways) คลังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ โรงอาหาร ห้องสุขา ถนน และ ลานจอดรถ

หลักสำคัญของการออกแบบงานและสถานที่ปฏิบัติงาน

หลักสำคัญของการออกแบบงานและสถานที่ปฏิบัติงานเราสามารถจะสรุปเป็นความสำคัญได้ 2 ประการ คือ

1) การลดอุบัติเหตุ จากสถิติพบว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้บ่อยๆ ในสถานที่ผลิตหรือโรงงานอุตสาหกรรม (เรียงจากมากไปหาน้อย) เช่น

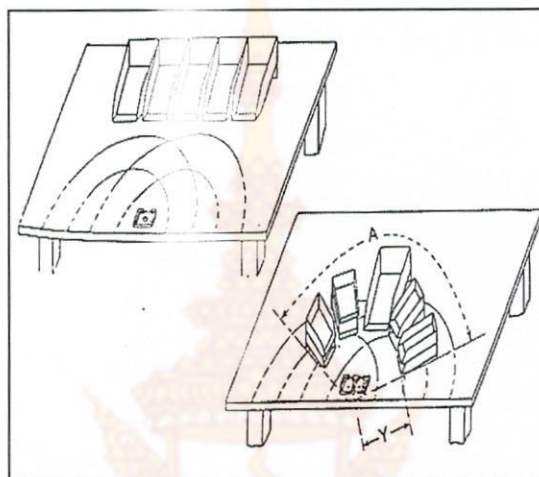
- ตกหล่นมาจากที่สูง หล่นลงพื้น
- การสะดุด หรือลื่นล้มล้ม
- การเดินชนกันหรือชนกับสิ่งของที่วางอยู่
- การถูกของมีคมบาด ตัดเฉือน
- การถูกหนีบ
- การเหยียบตำ
- การบาดเจ็บจากการปฏิบัติงานที่ฝืนเกินความสามารถทางกายภาพที่เป็นไปได้ของบุคคล

การออกแบบงานและสถานที่ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และช่วยผ่อนคลายความเครียด ดังนั้นอัตราการบาดเจ็บและอัตราการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานดังกล่าวข้างต้นก็ลดลงน้อยลงไป

2) เพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการทำงาน การออกแบบงานและสถานที่ที่เหมาะสมนั้นทำให้ผู้ทำงานไม่ต้องมีการปรับสภาพของตนเองให้เข้ากับการจัดวางสิ่งของ เครื่องจักรและการทำงาน ซึ่งจะส่งผลดีทำให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น และมีโอกาสที่จะผิดพลาดในการทำงานได้น้อยและยากมากยิ่งขึ้น

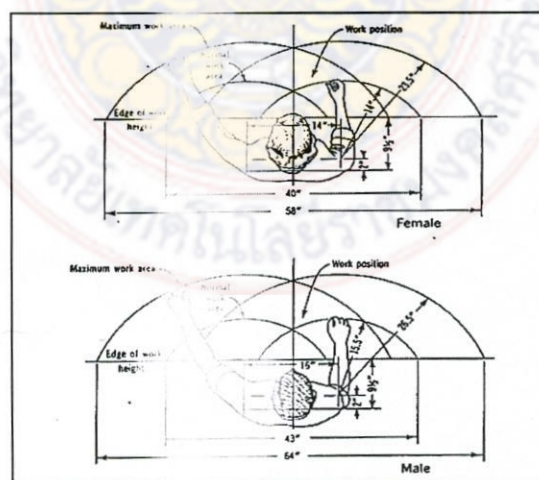
หลักการประหยัดการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการจัดสถานที่ทำงาน (Arrangement of Work Place)

1. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ ต้องมีที่เก็บหรือที่วางแน่นอน เพื่อให้คนงานสะดวกในการหยิบใช้โดยไม่ต้องเสียเวลาคิด
2. เครื่องมือ และวัสดุชิ้นส่วนต่าง ๆ ควรวางไว้ให้ใกล้กับตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึง Normal Working Area ดังรูปที่ 2.19



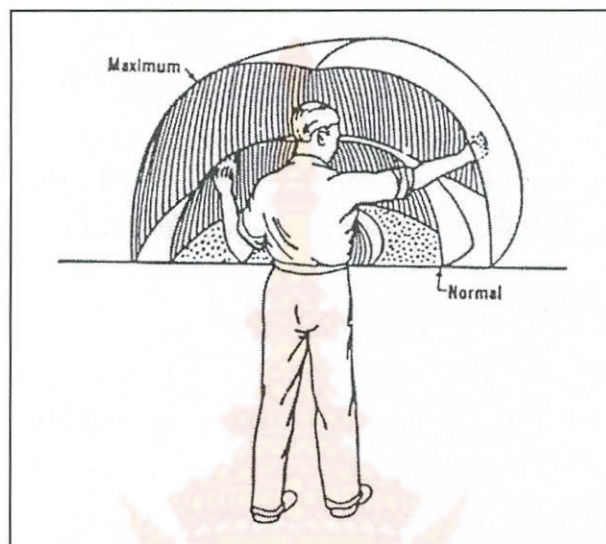
รูปที่ 2.19 แสดงการจัดอุปกรณ์ในสถานงานให้สอดคล้องกับพื้นที่ทำงานของแขนและมือ
[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

Normal Working Area ได้จากการเอามือขวาและมือซ้ายกวาดเป็นรูปครึ่งวงกลมในแนวราบ มีจุดหมุนอยู่ที่ข้อศอก พื้นที่ที่ครึ่งวงกลมทั้งสองทับกันจะเป็นพื้นที่ที่สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกที่สุด ดังรูปที่ 2.20



รูปที่ 2.20 แสดงพื้นที่ทำงานปกติและพื้นที่ทำงานสูงสุดของชายและหญิง
[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

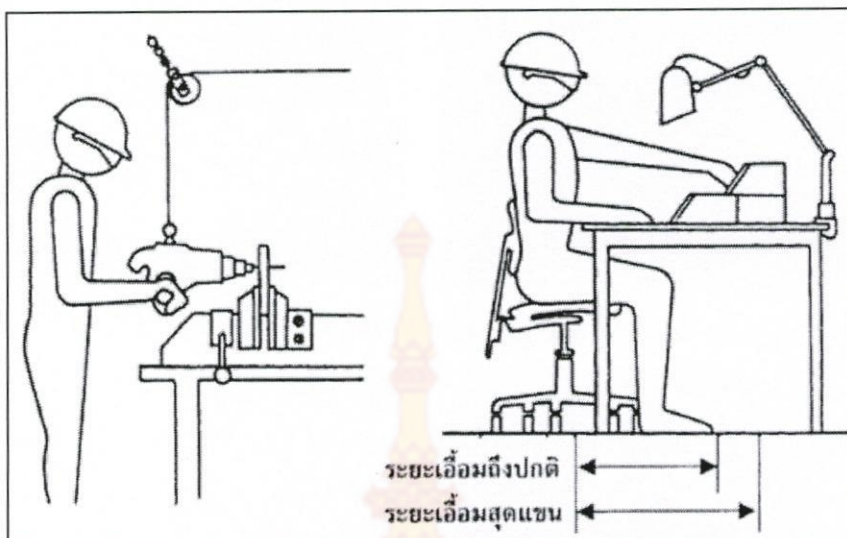
Maximum Working Area คล้าย Normal Working Area แต่เป็นการเอื้อมมือไปจนสุด และมีจุดหมุนที่หัวไหล่ ดังรูปที่ 2.21



รูปที่ 2.21 แสดงพื้นที่ทำงานปกติและพื้นที่ทำงานสูงสุดในสามมิติ

[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

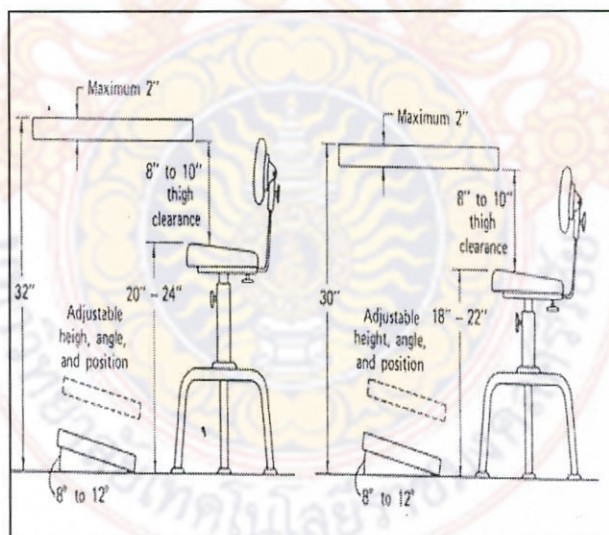
3. ใช้ถังหรือกล่องกั้นเอียงในการบรรจุชิ้นส่วนเพื่อให้ชิ้นส่วนไหลลงมาเองตามแรงดึงดูดของโลก เหมาะสำหรับงานที่มีชิ้นส่วนขนาดเล็กจำนวนมาก เช่น การประกอบวิทยุ ขนาดของกล่องหรือถังควรมีขนาดใหญ่เพื่อให้บรรจุชิ้นส่วนสำหรับการทำงานไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
4. ใช้การส่งของโดยการปล่อย (Drop Deliveries) เช่น คิดท่อส่งชิ้นส่วนโดยที่ใหปากท่ออยู่ใกล้บริเวณประกอบ
5. จัดวางวัสดุและเครื่องมือตามลำดับก่อนหลังเพื่อให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างราบรื่น
6. จัดแสงสว่างให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงความเข้มของแสงสว่าง ชนิดของแสง การสะท้อนแสงและทิศทางแสงสว่าง
7. ความสูงของเก้าอี้ควรจัดให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน ดังรูปที่ 2.22



รูปที่ 2.22 แสดงการออกแบบเครื่องมือเครื่องจักรและการออกแบบงาน

[ที่มา : www.safetechthailand.net/wizContent.]

8. จัดเก้าอี้ที่เหมาะสมแก่พนักงานทุกคน เช่น ปรับระดับความสูงต่ำได้ โครงสร้างแข็งแรง เป็นต้น ดังรูปที่ 2.23



รูปที่ 2.23 แสดง โต๊ะและเก้าอี้ที่นั่งที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน

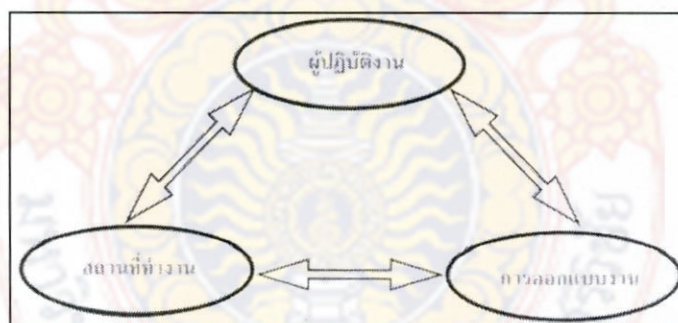
[ที่มา http://aphinant.aru.ac.th/wp_content/uploads/2008/10/gibreth_2.ppt]

2.3.3 การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์

1. ควรใช้ Jig, Fixture หรือ Foot Pedal ช่วยในการจับชิ้นงาน

2. ใช้เครื่องมือที่สามารถทำงานได้ตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป เช่น ดินสอกับยางลบในแท่งเดียวกัน ประแจสองปลาย เป็นต้น
3. เครื่องมือควรจะอยู่ในลักษณะเตรียมวางเข้าที่พร้อมใช้งาน
4. การใช้นิ้วมือทำงานต้องคำนึงถึงความสามารถของนิ้วมือแต่ละนิ้ว เช่นการออกแบบเครื่องพิมพ์ดีด
5. คาน ชะแลง พวงมาลัย ควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

การเคลื่อนไหวเป็นเรื่องการศึกษาสภาพการทำงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมการทำงาน เป็นการพิจารณาว่าสถานที่ทำงานดังกล่าวได้มีการออกแบบหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานอย่างไร เพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ด้วย หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เพื่อทำให้งานที่ต้องปฏิบัติดังกล่าว มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน แทนที่จะบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทนฝืนปฏิบัติงานนั้นๆ ตัวอย่างง่ายๆ ตัวอย่างหนึ่งได้แก่การเพิ่มระดับความสูงของโต๊ะทำงานให้สูงขึ้น เพื่อพนักงานจะได้ไม่ต้องก้มโน้มตัวเข้าใกล้ชิ้นงาน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกายศาสตร์ หรือนักกายศาสตร์ (Ergonomist) จึงเป็นผู้ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ทำงาน และการออกแบบงาน ดังรูปที่ 2.23



รูปที่ 2.24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ทำงาน และการออกแบบงาน

[ที่มา : www.ergo.engr.tu.ac.th/frameknow/know1_3.htm. 2544]

ในการนำการเคลื่อนไหวไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ทำงานนั้น ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัดมากมาย อาทิ ทำให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้น และสภาพการทำงานมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ส่วนนายจ้างก็จะได้รับประโยชน์อย่างเด่นชัดจากผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการทำงานการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งผู้วิจัย มีการดำเนินการวิจัยดังหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 แผนการดำเนินงาน
- 3.2 การออกแบบ/เครื่องมือ
- 3.3 ขั้นตอนการสร้าง/ขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.4 วิธีการทดสอบ/วิธีการวัดผล

3.1 แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานตลอดงานวิจัย เริ่มตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 มีดังนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานของงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2554	2555									
	ตค. - ธค.	มค.	กพ.	มี.ค	เม.ย	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	
1. ศึกษาวิธีการทำงาน	↔										
2. ออกแบบวิธีการทำงาน		↔									
3. ทดลอง					↔						
4. วิเคราะห์ผล							↔				
5. จัดทำสรุปรายงานการวิจัย								↔			
6. นำเสนอผลงานการวิจัยและ เผยแพร่ผลงานวิจัย									↔		



3.2 การออกแบบเครื่องมือ

- 1) ใช้เครื่องมือที่สามารถทำงานได้ตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป
- 2) เครื่องมือควรจะอยู่ในลักษณะเตรียมวางเข้าที่พร้อมใช้งาน
- 3) การใช้เครื่องมือทำงานต้องคำนึงถึงความสามารถของนิ้วมือแต่ละนิ้ว
- 4) กรรไกร ที่เลาะด้าย ควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
- 5) อุปกรณ์ช่วยเย็บในการทำงาน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้กระทำในศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัด

สงขลา

2) กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เข้ารับการอบรมของกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ สงขลา โดยใช้หลักสูตรศาสตร์การเคลื่อนไหว หรือหลักการของการประหยัดการเคลื่อนไหว ทั้ง 3 กลุ่มคือ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดตำแหน่งสถานที่ปฏิบัติงาน และการออกแบบเครื่องมือ

3.4 วิธีการทดสอบ

ในการทำวิจัยครั้งนี้ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงดังนี้

3.4.1 ศึกษาข้อมูลสภาพการทำงานในปัจจุบันของผู้เข้ารับการอบรมของกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ สงขลา โดยการสังเกต สอบถามและเก็บข้อมูลจากผู้เข้ารับการอบรมถึงความคิดเห็นในการส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดตำแหน่งสถานที่ปฏิบัติงาน และการออกแบบเครื่องมือ

3.4.2 วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม Seweasy

3.4.3 เปรียบเทียบการทำงานของผู้เข้ารับการอบรม ก่อน-หลัง การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดตำแหน่งสถานที่ปฏิบัติงาน และการออกแบบเครื่องมือ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ผลการดำเนินงาน

4.2 วิจัยผลลัพธ์

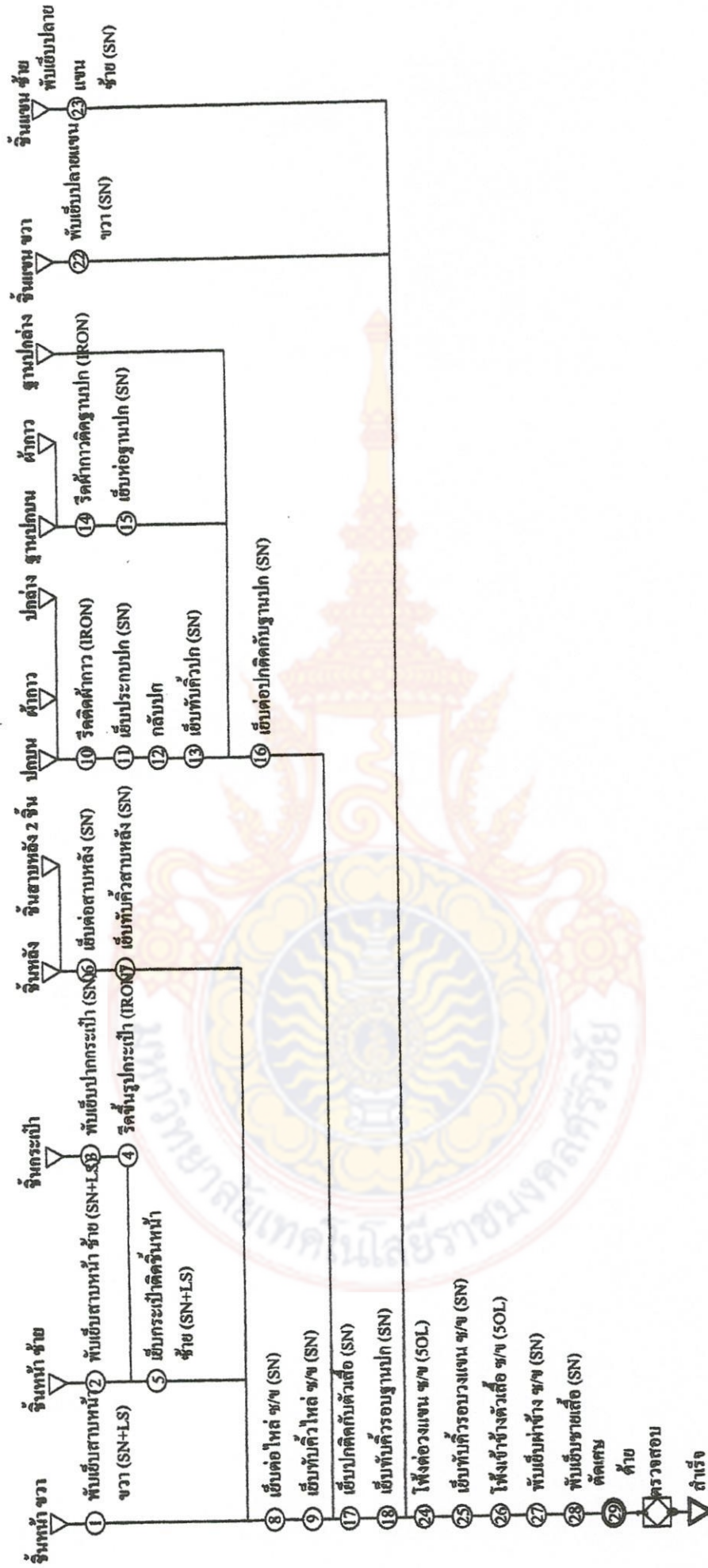
4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาข้อมูลการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้าสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การฝึกอาชีพแก่สตรีที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย ขาดโอกาสทางการศึกษาไม่มีงานทำ ให้มีความรู้และทักษะประกอบอาชีพ ให้การคุ้มครองสวัสดิภาพสตรีไม่ให้ถูกล่อลวงไปประกอบอาชีพในทางเสื่อมเสีย อีกทั้งพัฒนาสตรีให้มีความสามารถในการพึ่งพาตนเองและอีกทั้งยังเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้อีกด้วย

4.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงาน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้าสตรีภาคใต้จังหวัดสงขลา โดยการสอบถามและเก็บข้อมูลจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม และบันทึกวิธีการทำงานด้วยภาพนิ่งในการผลิตเสื้อเซ็ท โดยการศึกษาขั้นตอนการเย็บทั้งหมด 5 ขั้นตอน และมีขั้นตอนการเย็บดังต่อไปนี้

Flow chart : เชื้อพืช



ทางคณะผู้ดำเนินการวิจัยได้ศึกษากระบวนการทำงาน การเย็บเสื้อเชิ้ตโดยวิธีการจับเวลาในแต่ละขั้นตอน และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานของการผลิตเสื้อเชิ้ตที่คำนวณเวลามาตรฐานด้วยโปรแกรม Seweasy โดยได้รับการอนุเคราะห์จากวิศวกรฝ่ายผลิต บริษัท เทพฤกษ์ จำกัด พบว่า เวลาที่ผู้เข้ารับการอบรมกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้าสตรีภาคใต้ใช้ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานนั้นมีความแตกต่างกันสูงมาก ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบเวลากับการตัดเย็บเสื้อเชิ้ตของกลุ่มตัดเย็บสตรีภาคใต้กับเวลา
มาตรฐานการเย็บเสื้อเชิ้ตด้วยโปรแกรม Seweasy [ที่มา : บริษัท เทพฤกษ์ จำกัด]

ลำดับที่	ขั้นตอน	เวลามาตรฐาน	เวลาการทำงาน	% ความแตกต่าง
1	พับเย็บปากกระเป๋	0.301	0.340	12.978
2	พับเย็บสาบน้า ซ้าย	0.819	1.574	84.788
3	มาร์คตำแหน่งกระเป๋ขึ้นหน้าซ้าย	0.250	0.201	19.560
4	เย็บติดกระเป๋ขึ้นหน้าด้านซ้าย	1.187	1.204	1.364
5	พับเย็บสาบน้าขวา	0.819	1.574	84.849
6	เย็บต่อสาบลหลัง	0.619	0.714	15.345
7	เย็บทับคิ้วสาบลหลัง	0.681	0.759	11.453
8	เย็บต่อไหล่ ซ-ข	0.641	0.712	11.126
9	เย็บทับคิ้วไหล่	0.681	0.918	34.801
10	รีดติดผ้ากาวกับปก	0.272	0.265	2.503
11	เย็บประกบปก	0.417	0.595	42.894
12	เย็บทับคิ้วปก	0.712	1.241	74.297
13	รีดติดผ้ากาวกับฐานปก	0.272	0.239	12.150
14	เย็บห่อฐานปก	0.993	1.098	10.639
15	เย็บปกติดกับฐานปก	0.664	0.813	22.532
16	เย็บฐานปกติดกับตัวเสื้อ	1.506	2.813	86.918
17	เย็บทับคิ้วรอบวงคอ	0.972	1.784	24.330
18	เย็บพับปลายแขน ซ้าย-ขวา	0.823	1.475	74.407
19	เย็บเข้าวงแขน	0.611	0.881	44.251
20	เย็บทับคิ้วรอบวงแขน	1.292	1.386	7.236
21	เย็บต่อตะเข็บข้างซ้าย-ขวา	1.622	1.713	5.579

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบเวลากับการตัดเย็บเสื้อเชิ้ตของกลุ่มตัดเย็บสตรีภาคใต้กับเวลา
มาตรฐานการเย็บเสื้อเชิ้ตด้วยโปรแกรม Seweasy (ต่อ)

ลำดับที่	ขั้นตอน	เวลามาตรฐาน	เวลาการทำงาน	% ความแตกต่าง
22	เย็บผ้าข้างซ้าย-ขวา	0.890	1.039	16.712
23	พับเย็บชายเสื้อ	1.654	2.978	79.985
รวม		18.698	26.097	39.571

จากตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบเวลามาตรฐาน ซึ่งเวลามาตรฐานนี้ได้นำข้อมูลมาจากบริษัท เทพฤกษ์ จำกัด โดยการใช้โปรแกรม Seweasy ในการคิดคำนวณ จากที่ได้เข้าไปเก็บข้อมูลจากการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าเวลาที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้เวลาในการเย็บบางขั้นตอนนานกว่าเวลามาตรฐาน เมื่อนำมาทำการเปรียบเทียบ ทางคณะผู้ดำเนินการวิจัยจึงได้ดำเนินการเลือกขั้นตอนที่ใช้เวลาในการทำงานสูงมากเป็น 5 อันดับ ดังตารางที่ 4.2 มาดำเนินการปรับปรุงวิธีการทำงานโดยนำหลักเศรษฐศาสตร์เคลื่อนไหว ทั้งการออกแบบวิธีการทำงาน การใช้อุปกรณ์ช่วยเย็บปรับปรุงการทำงาน

ตารางที่ 4.2 แสดงขั้นตอนที่นำมาปรับปรุงการทำงาน [ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้จังหวัดสงขลา]

ลำดับที่	ขั้นตอน	เวลามาตรฐาน	เวลาการทำงาน	% ความแตกต่าง
1	เย็บฐานปกติดกับตัวเสื้อ	1.505	2.813	86.910
2	พับเย็บสาปเสื้อขึ้นหน้าซ้าย-ขวา	0.819	1.514	84.849
3	พับเย็บชายเสื้อ	1.654	2.978	79.985
4	พับเย็บปลายแขนเสื้อซ้าย-ขวา	0.823	1.435	74.407
5	เย็บทับคิ้วปก	0.712	1.241	74.297
รวม		5.513	9.981	81.044

จากตารางที่ 4.2 แสดงขั้นตอนที่นำมาปรับปรุงการทำงานประกอบไปด้วย 1) เย็บฐานปกติดกับตัวเสื้อ มีเวลามาตรฐานเท่ากับ 1.505 นาที และมีเวลาการทำงานเท่ากับ 2.813 นาที ซึ่งมีความแตกต่างคิดได้เป็นร้อยละ 86.910 2) พับเย็บสาปเสื้อขึ้นหน้าด้านซ้าย-ขวา มีเวลามาตรฐานเท่ากับ 0.819 นาที และมีเวลาการทำงานเท่ากับ 1.514 นาที ซึ่งมีความแตกต่างคิดได้เป็นร้อยละ 84.849 3) พับเย็บชายเสื้อมีเวลามาตรฐานเท่ากับ 1.654 นาที และมีเวลาการทำงานเท่ากับ 2.978 นาที ซึ่งมีความแตกต่างคิดได้เป็นร้อยละ 79.985 4) เย็บพับปลายแขนเสื้อ มีเวลามาตรฐานเท่ากับ 0.823 นาที

และมีเวลาการทำงานเท่ากับ 1.435 นาที ซึ่งมีความแตกต่างคิดได้เป็นร้อยละ 74.407 5) เย็บทับคือ ปก มีเวลามาตรฐานเท่ากับ 0.712 นาที และมีเวลาการทำงานเท่ากับ 1.241 นาที ซึ่งมีความแตกต่างคิดได้เป็นร้อยละ 74.297 จะเห็นได้ว่าใน 5 ขั้นตอนที่กำลังมาข้างต้นนี้ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐาน พบว่าใช้เวลาในการทำงานจริงมากกว่า 50%

4.1.2 การปรับปรุงการทำงาน

จากการที่ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการศึกษาวิธีการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า ลักษณะการทำงานในบางขั้นตอนยังไม่เหมาะสม ใช้เวลาในการทำงานนาน จึงทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้มีแนวคิดหา ประสิทธิภาพที่ลดลงจากการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั้น สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ โดยการนำเอาหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเข้ามาช่วย คือ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดสถานที่ให้เหมาะสมกับการทำงาน รวมทั้งยังออกแบบเครื่องมือมาช่วยในกระบวนการผลิต เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ขั้นตอนที่ 1 เย็บฐานปกติดกับตัวเสื้อ

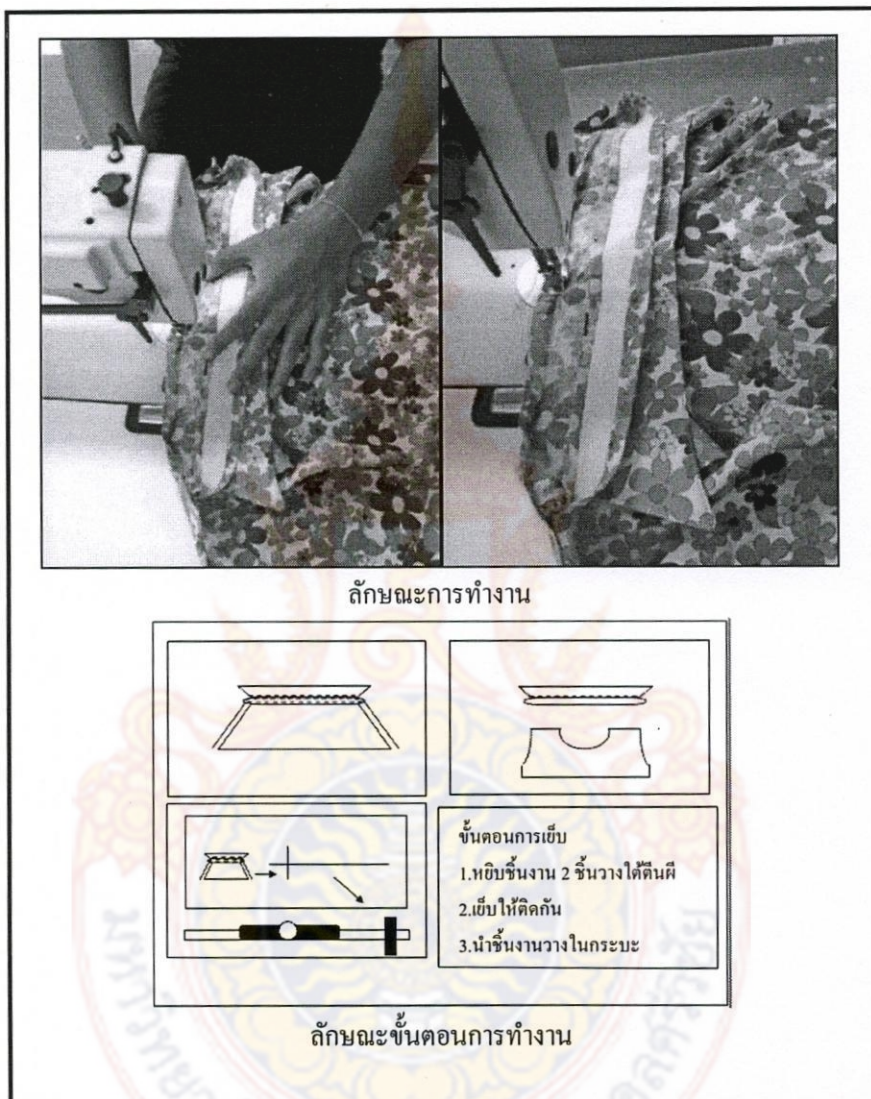
ก่อนการปรับปรุง ลักษณะการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เริ่มเย็บปกติดกับตัวเสื้อจากด้านซ้ายของปกไปสิ้นสุดปลายปกด้านขวา ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการตัดเย็บปกเสื้อติดกับตัวเสื้อก่อนการปรับปรุง
[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.1 แสดงการตัดเย็บปกเสื้อติดก่อนการปรับปรุง ลักษณะในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ก็จะเห็นได้ว่าการวางชิ้นงานผิดด้านซึ่งทำให้เสียเวลากลับด้านไปยังอีกฝั่งหนึ่ง และเริ่มเย็บจากด้านซ้ายของปกไปสิ้นสุดปลายปกด้านขวา จึงทำให้ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามต้องการ และใช้เวลามากเกินความจำเป็น

หลังการปรับปรุง ลักษณะการทำงานของผู้เข้ารับการอบรม ได้ใช้เทคนิคในการจับ
ผ้าวางใต้ตีนผี โดยการเริ่มต้นเย็บจากกึ่งกลางของชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.2



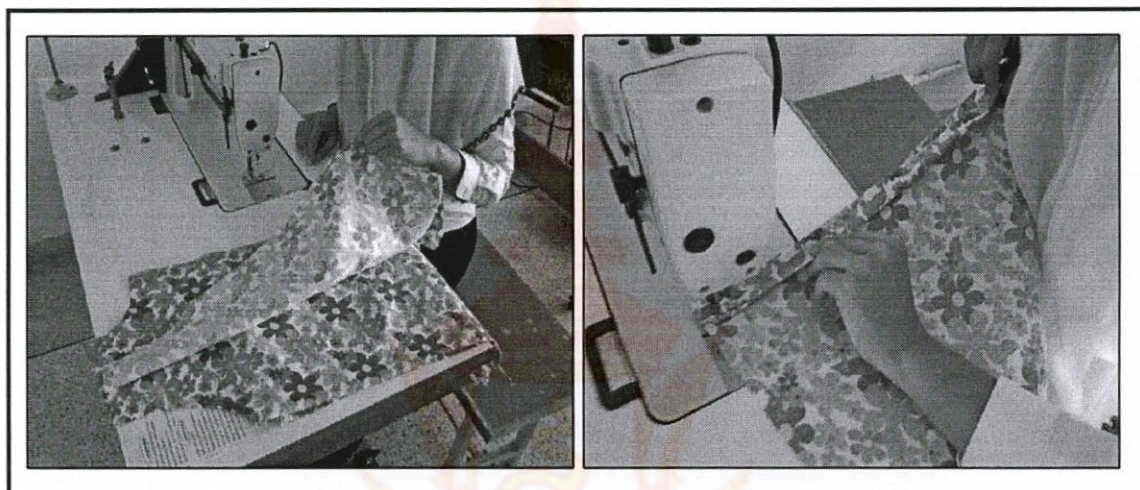
รูปที่ 4.2 แสดงการตัดเย็บปกติดกับเสื้อเชิ้ตหลังการปรับปรุง
[ที่มา : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.2 แสดงการเย็บปกเสื้อเชิ้ตที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว และลักษณะในการทำงาน จะเห็นได้ว่าการวางชิ้นงานที่ถูกด้าน และใช้เทคนิคในการจับผ้าวางใต้ตีนผี โดยการเริ่มต้นเย็บจากกึ่งกลางของปกไปยังด้านซ้ายแล้วกลับมาเริ่มต้นเย็บตรงกึ่งกลางปกอีกครั้ง เพื่อทำ

การเย็บไปยังด้านขวาของปลายปก ทำให้ชิ้นปกมีความพอดีกับรอบวงคอและได้ขนาดตามที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 เย็บสาปเสื่อชิ้นหน้าด้านซ้าย-ขวา

การปรับปรุง ลักษณะการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนที่จะเริ่มเย็บ จะต้องพับรีดชิ้นงานให้ก่อนมีขนาดตามต้องการก่อน แล้วนำมาเย็บ ดังรูปที่ 4.3

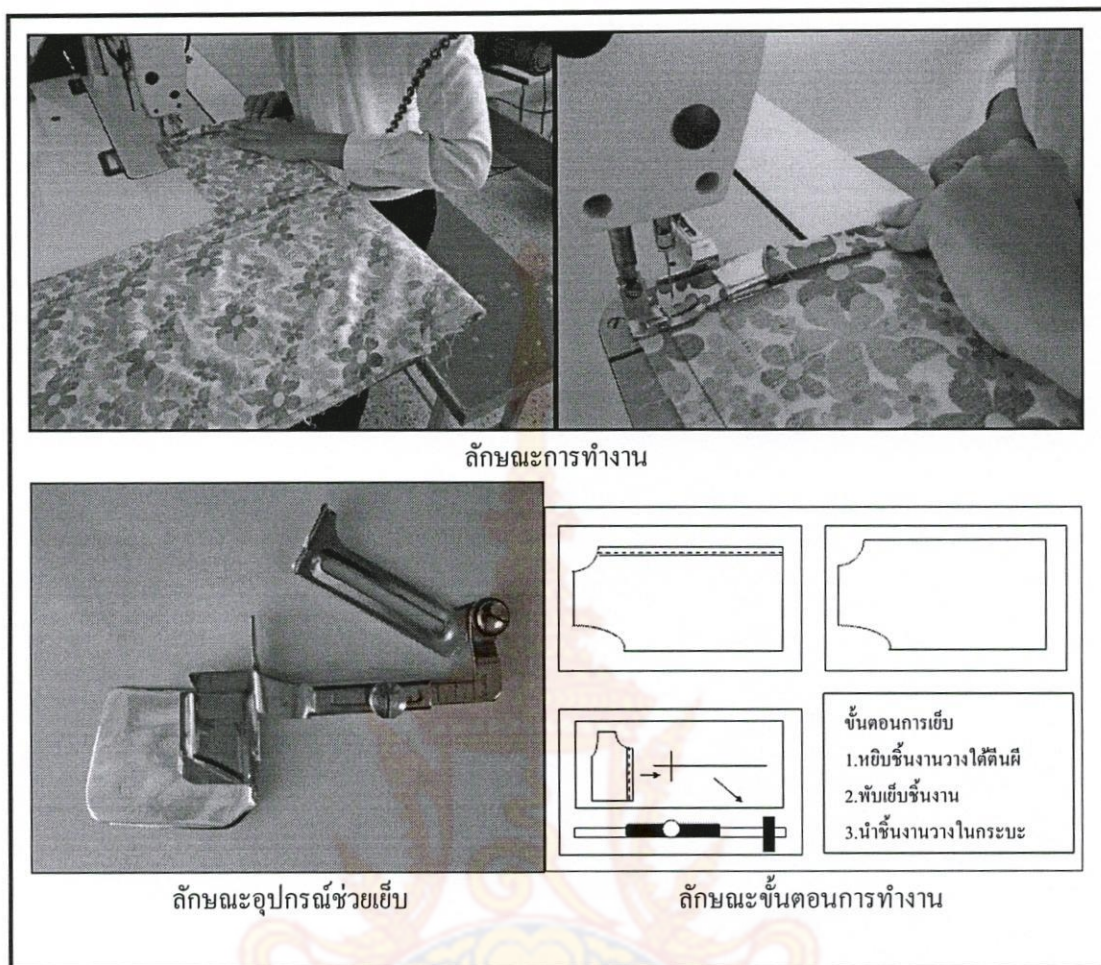


รูปที่ 4.3 แสดงการเย็บสาปเสื่อชิ้นหน้าด้านซ้าย-ขวาก่อนการปรับปรุง

[ที่มา : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.3 แสดงการสาปเสื่อชิ้นหน้าด้านซ้าย-ขวาก่อนการปรับปรุง ซึ่งลักษณะในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะเห็นได้ว่าการวางชิ้นงานที่ผิดด้านซึ่งจะเสียเวลาในการกลับด้านไปยังอีกฝั่งหนึ่งก่อนที่จะเริ่มการเย็บสาปเสื่อชิ้นหน้าด้านขวา ก็จะต้องพับรีด ซึ่งจะสูญเสียเวลาไปอย่างมากในขั้นตอนนี้

หลังการปรับปรุง ได้นำเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวมานำมาใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และไม่ต้องมีการพับรีดก่อนการเย็บ แต่นำอุปกรณ์ช่วยมาใช้ในการเย็บชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงการเย็บสายเสื้อชั้นหน้าด้านซ้าย-ขวาหลังการปรับปรุง

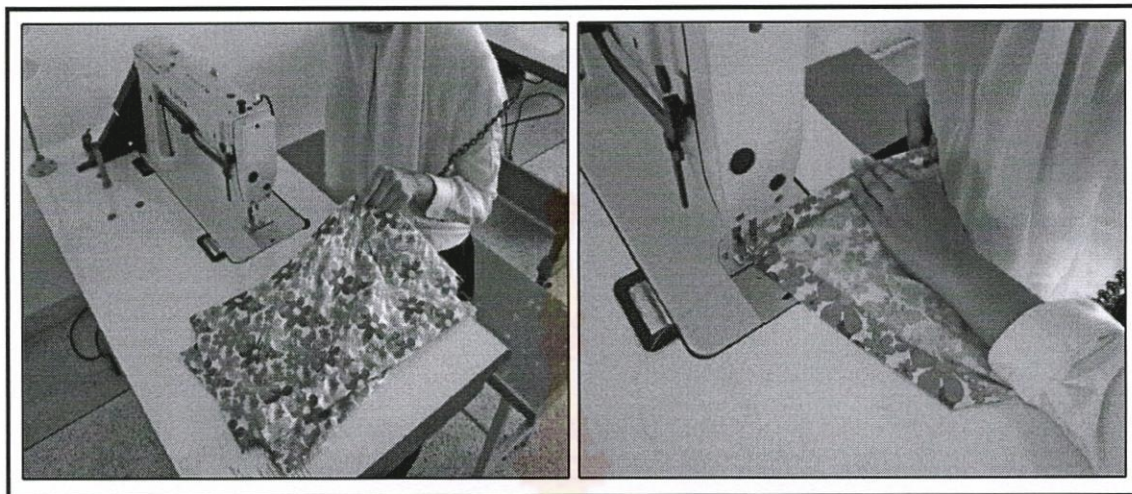
[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.4 แสดงการเย็บสายเสื้อชั้นหน้าด้านซ้าย-ขวา ที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว ซึ่งลักษณะในการทำงานจะเห็นได้ว่า จากการวางชั้นงานที่เหมาะสมและถูกต้อง ไม่ต้องมีการพับรีด โดยการนำเอาอุปกรณ์ช่วยเย็บมาติดตั้งกับเครื่องจักรแล้วทำการสอดชั้นงานเข้าไปในอุปกรณ์ช่วยเย็บ แล้วดึงผ้าให้ล้าไปข้างหน้าพอประมาณ พับทับไต้ตีนผี แล้วเดินเครื่องจักรเย็บผ้า ซึ่งจะสามารถลดเวลาในการเย็บได้ดีขึ้น

อุปกรณ์ช่วยพับ (Folder of Attachment : FOA) มีหน้าที่ในการพับเย็บชั้นงานให้ผิวสัมผัสสม่ำเสมอ ไม่ตกจากแนวตะเข็บ และสามารถลดขั้นตอนในการรีดพับของชั้นงานและลดเวลาในการทำงานได้ดีขึ้น จึงส่งผลให้ชั้นงานมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การพับเย็บชายเสื้อ

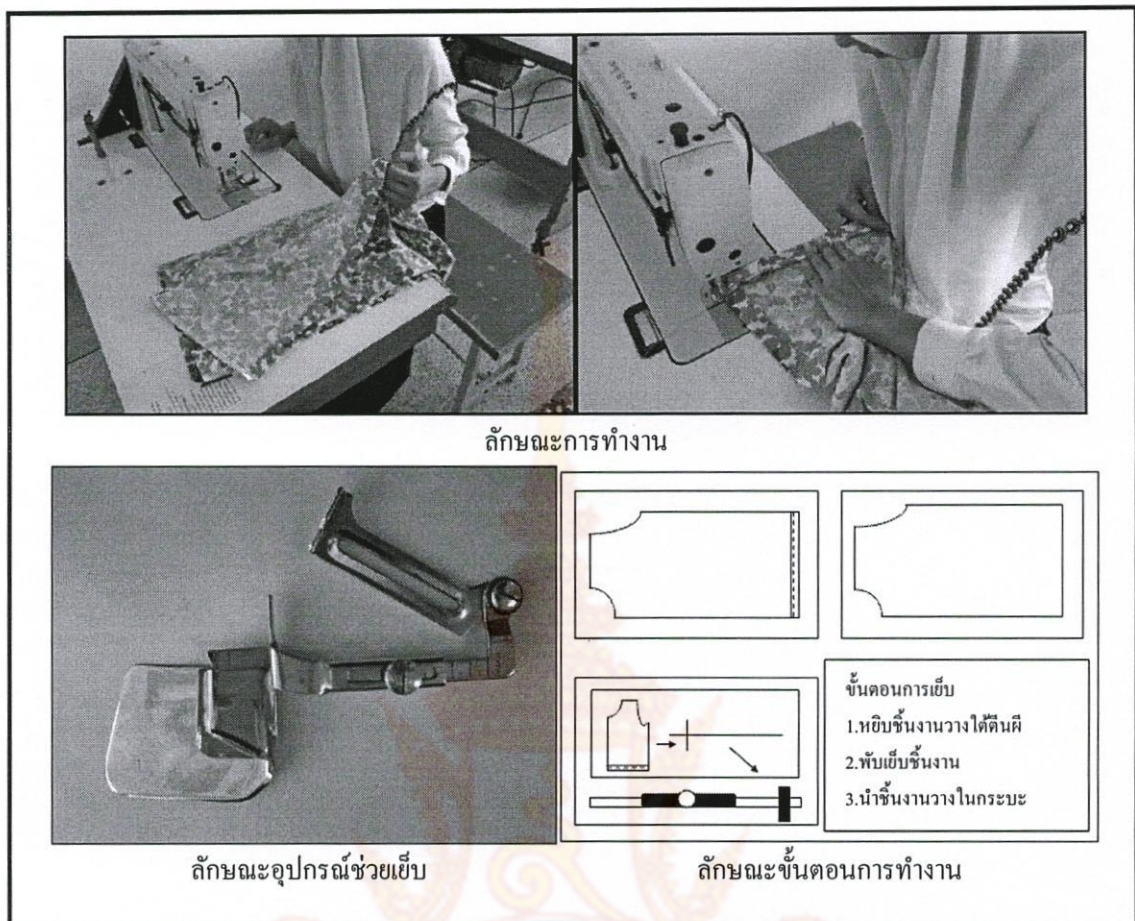
ก่อนการปรับปรุง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พับรีดชายเสื้อรอบตัวเสื้อก่อนการนำมาเย็บเพื่อต้องการให้ชั้นงานออกมาได้ขนาด ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงลักษณะการพับเย็บชายเสื้อก่อนการปรับปรุง
[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.5 แสดงลักษณะการพับเย็บชายเสื้อก่อนการปรับปรุง ซึ่งลักษณะในการทำงานของผู้เข้ารับการอบรม จะเห็นได้ว่าการวางชิ้นงานที่ผิดด้าน ก็จะสูญเสียเวลาในการกลับด้านไปยังอีกฝั่งหนึ่ง ก่อนที่จะเริ่มเย็บชายเสื้อจะต้องพับรีดชายเสื้อรอบตัวเสื้อ ซึ่งขั้นตอนการพับรีดต้องสูญเสียเวลาเป็นอย่างมาก หลังจากนั้นนำเอาชิ้นงานวางใต้ตีนผีแล้วเดินจักรเพื่อเย็บผ้า

หลังการปรับปรุง ได้นำเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวมาใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และไม่ต้องมีการพับรีดก่อนการเย็บ มีการนำอุปกรณ์ช่วยมาใช้ในการเย็บชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.6



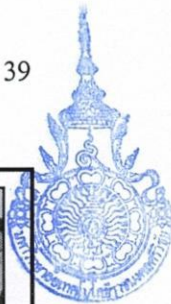
รูปที่ 4.6 แสดงลักษณะการพับเย็บชายหลังการปรับปรุง

[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.6 แสดงลักษณะการพับเย็บชายเสื้อ ที่ได้ทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วซึ่งลักษณะการทำงานจะเห็นได้ว่า จากการนำเอาชิ้นงานมาวางบน โต๊ะเครื่องจักรในด้านที่ถูกต้องมีความสะดวกในการจับชิ้นงานมาใส่ในอุปกรณ์ช่วยเย็บ โดยการสอดชิ้นผ้าเข้าไปในตัวอุปกรณ์ช่วยเย็บแล้วดึงผ้าให้ล้าออกมาข้างหน้าพอประมาณเพื่อทำการทับไต้ตีนผี แล้วเดินเครื่องจักรเพื่อทำการเย็บ ซึ่งจะช่วยให้ลดเวลาในการเย็บได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การพับเย็บปลายแขนซ้าย-ขวา

ก่อนการปรับปรุง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พับริดปลายแขนซ้าย-ขวา เพื่อให้ชิ้นงานได้ขนาดก่อนทำการเย็บ ดังรูปที่ 4.7



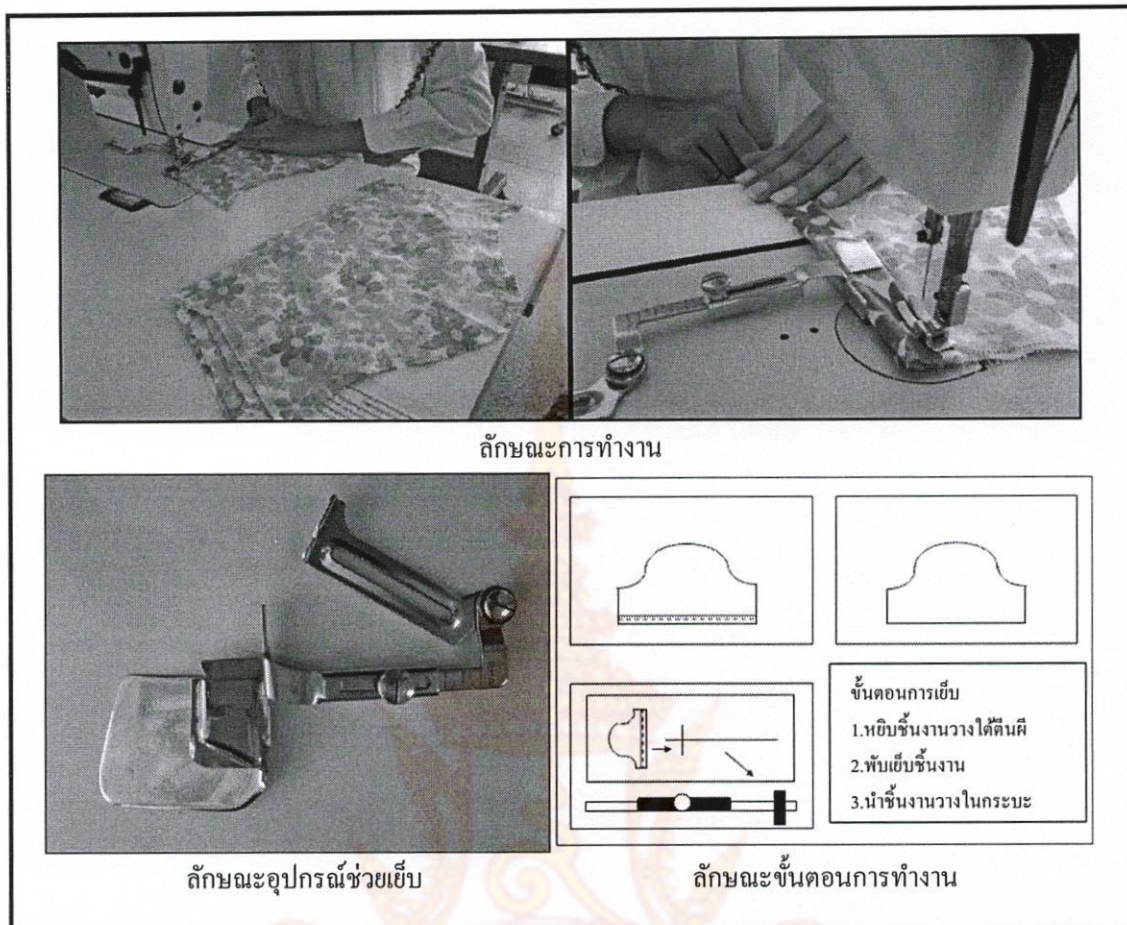
ลักษณะการทำงาน

รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะการพับเย็บปลายแขนซ้าย-ขวาก่อนการปรับปรุง
[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.7 แสดงลักษณะการพับเย็บปลายแขนซ้าย-ขวา ก่อนการปรับปรุง ซึ่งลักษณะในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือในขั้นตอนแรกนำชิ้นงานไปพับรีดปลายแขนทั้งด้านซ้ายและขวา หลังจากนั้นจะเห็นได้ว่าบนโต๊ะเครื่องจักรมีการวางชิ้นงานที่ผิวด้านที่จะสูญเสียเวลาในการกลับด้านที่จะนำไปวางใต้ตีนผี เพื่อทำการเย็บชิ้นงาน

หลังการปรับปรุง ได้นำเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวมาใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และไม่ต้องมีการพับรีดก่อนการเย็บ มีการนำอุปกรณ์ช่วยมาใช้ในการเย็บชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.8



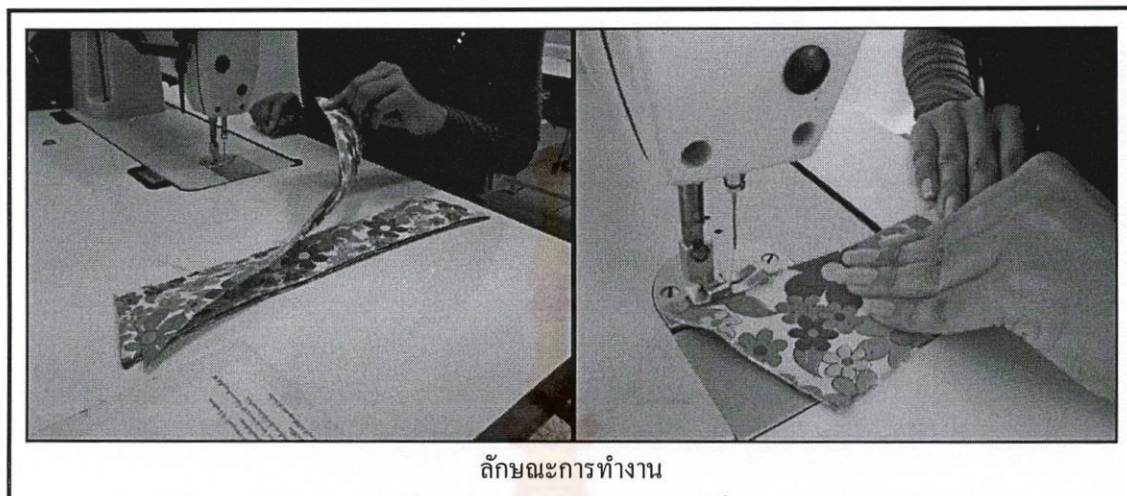


รูปที่ 4.8 แสดงลักษณะการพับเย็บปลายแขนเสื้อหลังการปรับปรุง
[ที่มา : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมวิชาชีพสตรีกาฬใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.8 แสดงลักษณะการพับเย็บปลายแขนซ้าย-ขวา ที่ได้ทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ซึ่งลักษณะในการทำงานจะเห็นได้ว่า จากการนำเอาชิ้นงานมาวางบน โต๊ะเครื่องจักรที่ถูกต้อง เพื่อทำการหีบจับชิ้นงานมาสอดเข้าไปในอุปกรณ์ช่วยเย็บ แล้วดึงให้ผ้าล้าออกมาข้างหน้าพอประมาณวางได้ตันทึ แล้วทำการเดินเครื่องจักรเพื่อทำการเย็บซึ่งในขั้นตอนนี้จะสามารถลดเวลาในการทำงานได้คืบ

ขั้นตอนที่ 5 การเย็บทับคิ้วปก

ก่อนการปรับปรุง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เย็บทับคิ้วปก โดยการกระระยะการเย็บตามขนาดที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.9



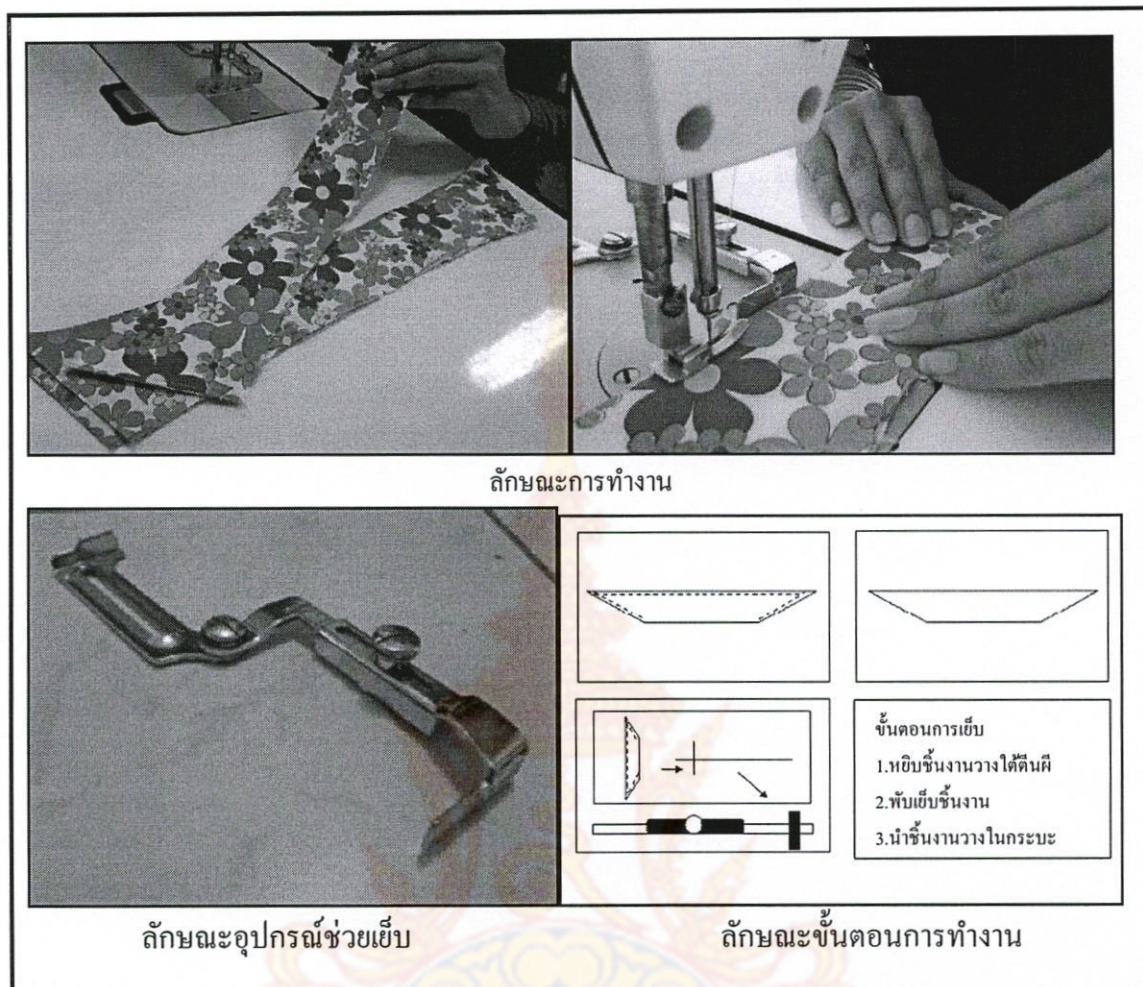
ลักษณะการทำงาน

รูปที่ 4.9 แสดงลักษณะการทับคิ้วปก

[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.9 แสดงลักษณะการเย็บทับคิ้วปก ก่อนการปรับปรุงจะเห็นว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีวิธีการเย็บ โดยการกระชากเย็บตามที่ต้องการ ซึ่งงานที่ออกมาคือชิ้นงานมีระยะฝีเข็มที่ไม่สม่ำเสมอและไม่ได้ขนาดตามที่ต้องการ ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดต้องนำชิ้นงานมาแก้ไขใหม่อีกครั้ง ทำให้เสียเวลาในการทำงาน

หลังการปรับปรุง การเย็บทับคิ้วปกลักษณะการทำงานคือได้นำเอาอุปกรณ์ช่วยเย็บตัวกันเย็บมาใช้ในการทำงาน ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงลักษณะการทับคิ้วปกหลังการปรับปรุง
 [ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

จากรูปที่ 4.10 แสดงลักษณะการทับคิ้วปก ที่ได้ทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว โดยการนำเอาอุปกรณ์ช่วยมาติดตั้งลงบนเครื่องจักรแล้วทำการปรับระยะของอุปกรณ์ช่วยตามขนาดที่ต้องการ แล้วสามารถนำชิ้นงานมาวางในตำแหน่งใต้ตีนผี หลังจากนั้นทำการเดินเครื่องจักรเพื่อทำการเย็บ จะเห็นได้ว่าลักษณะของชิ้นงานที่ออกมาได้ระยะและขนาดตามที่ต้องการ แล้วยังสามารถลดเวลาในการทำงานได้ดีขึ้น

อุปกรณ์ช่วยกระยะ (Guide of Attachment : GOA) มีหน้าที่ในการกั้นเย็บชิ้นงาน ให้ฝีเข็มสม่ำเสมอ ไม่ตกจากแนวตะเข็บ และสามารถลดเวลาในการทำงานได้ดีขึ้น จึงส่งผลให้ชิ้นงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.1.3 ผลการปรับปรุงการทำงาน

จากการที่ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาวิธีการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าลักษณะการทำงานในบางขั้นตอนยังไม่เหมาะสม ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง จึงได้นำเอาหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเข้ามาช่วยในการทำงาน โดยทำการจับเวลาในกระบวนการเย็บของเสื้อเชิ้ตในทุกๆขั้นตอนและพบว่า มีขั้นตอนการเย็บ 5 ขั้นตอน ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้เวลานานเกินกว่าความจำเป็น จึงได้ทำการปรับปรุงโดยการนำเอาหลักการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย การใช้เทคนิคในการทำงานและการใช้อุปกรณ์ช่วยเย็บเข้ามาช่วยในกระบวนการทำงาน จึงส่งผลให้งานที่ออกมามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบเวลาการเย็บชิ้นงาน ก่อน-หลัง การปรับปรุง

[ที่มา : ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา]

ลำดับที่	ขั้นตอน	เวลา (นาท)		% เปรียบเทียบ
		ก่อน	หลัง	
1	การเย็บปกติดกับตัวเสื้อ	2.813	0.721	74.36
2	การเย็บสาปเสื้อขึ้นหน้าด้านซ้าย-ขวา	1.514	0.425	72.98
3	การพับเย็บชายเสื้อ	2.978	0.755	74.67
4	การพับเย็บปลายแขนเสื้อ	1.475	0.354	76.00
5	เย็บทับคิ้วปก	1.241	0.362	70.83
	รวม	10.081	2.617	73.77

จากตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบเวลาการเย็บชิ้นงาน ก่อน-หลัง การปรับปรุง ทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเย็บปกติดกับตัวเสื้อ ในการเย็บก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 2.813 นาที และหลังการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 0.721 นาที ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.36 2) การเย็บสาปเสื้อขึ้นหน้าด้านซ้าย - ขวา ในการเย็บก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 1.514 นาที และหลังการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 0.425 นาที ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 72.98 3) การพับเย็บชายเสื้อ ในการเย็บก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 2.978 นาที และหลังการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 0.755 นาที ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 74.67 4) การพับเย็บปลายแขนเสื้อ ในการเย็บก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 1.475 นาที และหลังการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 0.362 นาที ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 76.00 5) การเย็บทับคิ้วปก ในการเย็บก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการ



ทำงาน 1.241 นาที และหลังการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 0.362 นาที ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 70.83 จึงสามารถสรุปได้ว่า หลังจากการปรับปรุงการทำงาน โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย การใช้เทคนิคในการทำงาน และการใช้อุปกรณ์ช่วยเย็บ ส่งผลให้ชิ้นงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 73.77 %

4.2 วิจารณ์ผล

ผลที่ได้จากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลุ่มสงเคราะห์สตรีภาคใต้ หลักสูตรการตัดเย็บเสื้อผ้า พบว่าผู้ที่ผ่านเข้ารับการฝึกอบรมยังมีลักษณะการทำงานในบางขั้นตอนที่ไม่เหมาะสม จึงทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เช่น เกิดการเมื่อยล้าจากการทำงานซ้ำๆ หลายครั้ง การเพิ่มขึ้นของงานโดยไม่เกิดประโยชน์ หรือการขาดอุปกรณ์มาช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนส่งผลต่อผลผลิตที่ออกมาและผลตอบแทนที่ได้ก็อาจจะต่ำกว่าศักยภาพจากการทำงานที่แท้จริง

จากการปรับปรุงวิธีการทำงาน โดยหลักการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยเย็บและการจัดสถานที่ ในการทำงานของเสื้อเชิ้ตใน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเย็บปกติดกับตัวเสื้อ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ร้อยละ 74.36 2) การพับเย็บสาปหน้าซ้าย-ขวา มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 72.98 3) การพับเย็บชายเสื้อ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 74.67 4) การพับเย็บปลายแขน มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 76.000 5) การเย็บทับคิ้ว มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70.83 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุงการทำงาน

ดังนั้นปัจจัยหลักในการทำงานที่ส่งผลทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้เวลาในการปฏิบัติงานมากกว่าเวลามาตรฐานคือ เกิดจากการเคลื่อนไหวของร่างกาย การขาดอุปกรณ์ช่วยเย็บในการทำงานและการจัดสถานที่ ส่งผลทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำงานล่าช้าและผลผลิตไม่ได้ตามความต้องการ ผลจากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานนี้ สามารถช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำงานได้ดีขึ้นมากกว่าเดิม

ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวรพจน์ ศรีเกิน (2553) ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้เทคนิคการศึกษางานและเทคนิคสมดุลการผลิตในกระบวนการการผลิตกระเป๋าเล็กของบริษัทธนุลักษณะ จำกัด (มหาชน) พบว่าเวลาทำงานของพนักงานแต่ละคนในแต่ละกระบวนการไม่เท่ากัน ในขณะที่เดียวกันการจัดกระบวนการในสายผลิตก็ไม่สมดุลกันด้วย

ผู้ทำการวิจัยจึงได้ทำการศึกษาเวลามาตรฐานในการทำงานและจัดสมดุลการผลิตใหม่ และงานวิจัยของจักรกฤษณ์ ฮั่นยะลา (2553) ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาศึกษาในส่วนกระบวนการผลิตเสื้อผ้า (เสื้อผ้าสำเร็จรูป) ปัญหาหลักที่พบเป็นเรื่องของประสิทธิภาพในการผลิตค่อนข้างต่ำ การจัดงานอยู่ในลักษณะที่ทำงานไม่สะดวก งานอยู่ในตำแหน่งที่มีการเคลื่อนไหวแล้วเกิดความเมื่อยล้า ซึ่งส่วนต่างๆ ไม่สะดวกกับการหยิบใช้ และนอกจากนี้ยังได้สอดคล้องกับงานวิจัยของนิยม ไชยคำว้าง (2553) ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเย็บผ้าโดยเทคนิคการศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา งานวิจัยนี้เริ่มจากการจับเวลาเพื่อคำนวณหาค่าเวลามาตรฐาน (Standard Time) คำนวณหาผลผลิตมาตรฐาน (Standard Output) ในแต่ละวัน เพื่อใช้สำหรับการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพการผลิต จากนั้นทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 80 % มาทำการปรับปรุงจากการศึกษาพบว่า มีทั้งหมด 3 ขั้นตอนซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้ทำการปรับปรุงโดยใช้การศึกษาผังกระบวนการผลิต เพื่อวิเคราะห์หาขั้นตอนโดยละเอียดที่มีความล่าช้าในการผลิต และผลการดำเนินงานเป็นไปตามแนวทางเดียวกันคือ สามารถปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในศูนย์ฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ จังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาขั้นตอนในการทำงาน การเคลื่อนไหวกส่วนต่างๆของร่างกาย การใช้อุปกรณ์ช่วยในการทำงานและการจัดสถานที่ในการทำงาน ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งส่งข้อมูลจากศึกษาให้การศึกษาศูนย์ฝึกอาชีพสตรีภาคใต้นำไปใช้ประโยชน์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมรุ่นต่อไป ไปซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

5.1 สรุปผล

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในปริญญานิพนธ์คือ ศึกษาวิธีการทำงานเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงให้ได้ผลผลิตและประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้กับหัวหน้างานนำไปใช้กับผู้เข้ารับการอบรมในรุ่นต่อไป โดยการใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว ทั้ง 3 กลุ่มคือ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การจัดตำแหน่งสถานที่ปฏิบัติงาน และการออกแบบเครื่องมือ โดยใช้เวลากการผลิตแต่ละขั้นตอน ที่ได้มาเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานของการผลิตเสื้อเชิ้ตที่คำนวณเวลามาตรฐานด้วยโปรแกรม Seweasy พบว่า เวลาที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมของกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้าสตรีภาคใต้ใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานนั้นมีความแตกต่างกันมาก ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานที่ล่าช้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือลักษณะการเคลื่อนไหวในการหยิบจับชิ้นงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การวางชิ้นงานในด้านที่ผิด ซึ่งจะต้องเสียเวลาในการกลับด้านเพื่อการเย็บ การจัดตำแหน่งสถานที่ปฏิบัติงาน คือ ไม่มีการวางระบบในการทำงาน เช่น การจัดตำแหน่งของจักร และการเดินไปหยิบอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจะสูญเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ และขาดอุปกรณ์ช่วยเย็บในการทำงาน จึงส่งผลทำให้ชิ้นงานไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องการแก้ไขชิ้นงานใหม่อยู่บ่อยครั้ง อีกทั้งยังเสียเวลาในการทำงานอีกด้วย ทางผู้วิจัยได้วางแนวทางในการแก้ไขการทำงานให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นจากเดิม

จากผลการดำเนินงานที่ศึกษาจากเวลามาตรฐาน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดำเนินการปรับปรุงการทำงานโดยใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การใช้อุปกรณ์ช่วยในการและการจัดสถานที่ในการทำงาน ในการเย็บเสื้อเชิ้ตจำนวน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเย็บ

ปกติกับตัวเสื้อ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้โดยคิดเป็นร้อยละ 74.36 2) การเย็บ
สาปเสื้อขึ้นหน้าด้านซ้าย-ขวา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้โดยคิดเป็นร้อยละ 72.98
3) การพับเย็บชายเสื้อ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้โดยคิดเป็นร้อยละ 74.67 4) การ
พับเย็บปลายแขนเสื้อ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้โดยคิดเป็นร้อยละ 76.00 5) การ
เย็บทับคิ้วปก สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้โดยคิดเป็นร้อยละ 70.83 ซึ่งจะเห็นได้ว่า
การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาก่อนการปรับปรุง

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานในการวิจัยตลอดการทำงาน ผู้จัดทำวิจัยได้พบถึงปัญหาและอุปสรรคใน
การทำงานดังนี้

- 1) การทำวิจัยครั้งต่อไปควรสอบถามเกี่ยวกับระยะเวลาในการเข้ารับการฝึกอบรมของผู้เข้า
รับการฝึกอบรมในศูนย์ฝึกอาชีพสตรีภาคใต้ เพื่อจะได้มีเวลาในการเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน
- 2) ควรมีการวางแผนในการออกแบบอุปกรณ์ช่วยเย็บให้สอดคล้องกับเครื่องจักรเย็บผ้า
อุตสาหกรรมเพื่อทำการติดตั้ง ตลอดจนไม่ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับเครื่องจักรและชิ้นงาน
- 3) ควรมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ล่วงหน้า ก่อนที่เข้าไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อ
ไม่ให้เกิดความเสียเวลาในการรอความพร้อมของสถานที่ที่จะทำการวิจัย

บรรณานุกรม

- [1] จักรกฤษณ์ ชันยะลา. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาของบริษัทเทอร์นแอนด์แอนด์ จำกัด. เข้าถึงข้อมูล : <http://library.cmu.ac.th/rsc/?newsdetail.php&id=139>. สืบค้นเมื่อ : 17 พฤศจิกายน 2553
- [2] นิยม ไชยคำวัง. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเย็บผ้าโดยเทคนิคการศึกษาความเคลื่อนไหวและ เวลา. เข้าถึงข้อมูล : http://library.cmu.ac.th/digital_collection/etheses/fulltext.php?id=20649#. สืบค้นเมื่อ : 17 พฤศจิกายน 2553
- [3] วรพจน์ ศรีเกิน. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้เทคนิคการศึกษางานและเทคนิคสมดุล การผลิตในกระบวนการการผลิตกระเป๋าเล็กของบริษัทธนุภัณฑ์จำกัด(มหาชน). เข้าถึงข้อมูล : http://library.cmu.ac.th/digital_collection/etheses/fulltext.php?id=20846#. สืบค้นเมื่อ : 17 พฤศจิกายน 2553
- [4] เอลอมร์ ปีเตอร์สันและอี กลอสวินอร์ ฟลอแมน. ประสิทธิภาพการทำงาน. เข้าถึงข้อมูล : <http://www.212cafe.com/freewebboard/viewcomment>. สืบค้นเมื่อ : 17 พฤศจิกายน 2553
- [5] บาร์นส์ Barnes. บทที่_13 หลัก เศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว. เข้าถึงข้อมูล : <http://www.ind.cru.in.th/> สืบค้นเมื่อ : 17 พฤศจิกายน 2553