

# การปรับปรุงงานมาตรฐานด้วยการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวการทำงาน ด้วย Time Prism Software(กรณีศึกษาอุตสาหกรรมสิ่งทอ)

## Research Kaizen of Standardized Work Analysis with Motion Study by Time Prism Software (Case study: Textile Industry)

วิจิษฐ์ ภัคพรหมินทร์

Vithinut Phakphonhamin

สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

Industrial Management Faculty of Business Administration, Thai-Nichi Institute of Technology

vithinut@tni.ac.th

รับต้นฉบับ: 27 พฤศจิกายน 2561 ; รับบทความฉบับแก้ไข: 8 พฤษภาคม 2562; ตอรับบทความ: 13 พฤษภาคม 2562

เผยแพร่ออนไลน์: 28 มิถุนายน 2562

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการลดรอบเวลาการทำงานด้วยการปรับปรุงงานมาตรฐานโดยเทคนิคการวิเคราะห์ด้วย Video และการศึกษากการเคลื่อนไหวในการทำงานโดยใช้โปรแกรม Time Prism Software Ver. 1.9.0 การทำวิจัยปรับปรุงงานใช้กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมสิ่งทอของกระบวนการผลิตแผนกเย็บเสื้อแจ๊คเก็ตสภาพปัจจุบันพบว่าผลผลิตไม่ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดคือ 144 ตัวต่อวันจากที่กำหนด 190 ตัวต่อวันและได้ดำเนินการบันทึกภาพVDO ในกลุ่มงานขั้นตอนที่ 9 เพื่อศึกษารอบเวลาการทำงานเท่ากับ 4.50 นาทีต่อชิ้นและเมื่อเทียบกับ Takt time เท่ากับ 3.42 นาทีต่อชิ้นแสดงถึงรอบเวลาการทำงานนั้นสูงเกินค่าเป้าหมายและได้ดำเนินการวิเคราะห์การปรับปรุงการทำงานด้วย ECRS ในการจัด Layout และจัดลำดับขั้นตอนใหม่เพื่อลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวส่งผลให้รอบเวลาการทำงานลดลงจาก 4.50 นาทีต่อชิ้นเป็น 3.37 นาทีต่อชิ้นผลต่างของรอบเวลาทำงานลดลงเป็น 1.13 นาทีคิดเป็นร้อยละ 25.11 และส่งผลให้ผลผลิตจากเดิม 114 ตัวต่อวันเป็น 195 ตัวต่อวันคิดเป็นผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 71.05

**คำสำคัญ:**งานมาตรฐาน, วิเคราะห์การเคลื่อนไหว, Time Prism Software, อุตสาหกรรมสิ่งทอ

### Abstract

The purposes of this research were to reduce the cycle time by improving the standard work by using Video Analysis Technique and study of Motion study using Time Prism Software Ver.1.9.0. for improvement case study from the textile Industry by the production process of the sewing department. Presently, it was found that the target yield was 114 units per day, while the required 190 units per day. So, it did not achieve the target. By VDO recording in task group 9 was conducted to study the Cycle time of 4.50 minutes per piece. And

Compared to the Takt time of 3.42 minutes per piece, the cycle time is too high. The ECRS has also been updated to provide new layouts and procedures to reduce waste from movement. As a result, the cycle Time decreased from 4.50 minutes per piece to 3.37 minutes per piece. The difference in Cycle time was reduced to 1.13 minutes that was 25.11%. This resulted in a yield of 114 per day for 195 days. The yield per day was 71.05%.

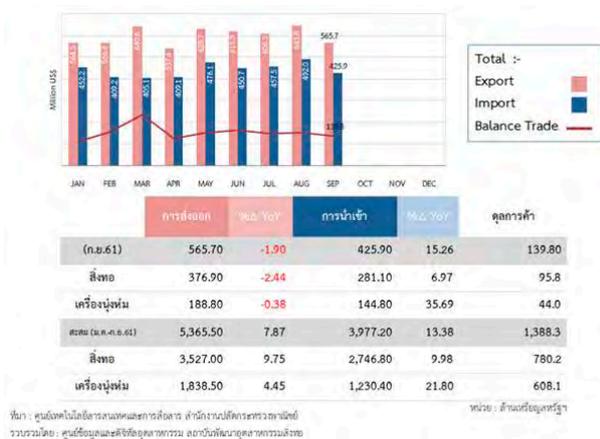
**Keywords:** Standardized work, Motion study, Time Prism Software, Textile Industry,

### 1) บทนำ

ในสภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้น ณ ปัจจุบันส่งผลให้ธุรกิจอุตสาหกรรมนั้นมีต้นทุนที่สูงมากขึ้นด้วยสถานะเศรษฐกิจค่าแรงที่สูงขึ้นและการขาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นความเจริญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการรับส่งข้อมูลการออกแบบที่หลากหลายที่สำคัญอีกอย่างคือเทคโนโลยีและวิทยาการในการบริหารการผลิตที่สามารถทำให้การผลิตมีคุณภาพสูงขึ้นตรงตามความต้องการของตลาดหรือผู้บริโภคในเวลาที่ยากัดและต้นทุนต่ำโดยแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตที่ดำเนินการด้วยการศึกษากการทำงานและการปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นดังนั้นการบริหารจัดการระบบการบริหารการผลิตเป็นส่วนหนึ่งของการบูรณซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์และปรับปรุงงานและเป็นเครื่องมือให้สะดวกต่อประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการผลิตแบบโตโยต้าการจัดทำตารางงานมาตรฐานผสม Yamazumi Chart และการนำไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจอุตสาหกรรมอื่นๆ

จากศูนย์ข้อมูลและดิจิทัลอุตสาหกรรมสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอในเดือน ตุลาคม 2561 [1] ได้คาดการณ์สถานการณ์อุตสาหกรรม

สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย พบว่าภาพรวมการค้าระหว่างประเทศของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทยในช่วงเดือนมกราคม-กันยายน 2561 ดังรูปที่ 1 แสดงถึงการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.87 คิดเป็นมูลค่า 5,365.50 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยแบ่งเป็น (1) การส่งออกกลุ่มสิ่งทอมีมูลค่า 3,527.00 ล้านดอลลาร์สหรัฐขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.75 และ (2) การส่งออกกลุ่มเครื่องนุ่งห่มมีมูลค่า 1,838.50 ล้านดอลลาร์สหรัฐขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.45 แต่เมื่อเปรียบเทียบกับในเดือนกันยายน 2561 พบว่าการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีมูลค่า 565.70 ล้านดอลลาร์สหรัฐลดลงร้อยละ 1.90 แบ่งเป็น (1) การส่งออกกลุ่มสิ่งทอมีมูลค่า 376.90 ล้านดอลลาร์สหรัฐลดลงร้อยละ 2.44 และ (2) การส่งออกกลุ่มเครื่องนุ่งห่มมีมูลค่า 188.80 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ลดลงร้อยละ 0.38



รูปที่ 1 : ภาพแสดงรวมการค้าระหว่างประเทศของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทยเดือนกันยายน 2561 และ (สะสม) เดือนมกราคม-กันยายน 2561

จากสถานการณ์การแข่งขันในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีการแข่งขันที่สูงขึ้น เนื่องจากการสูญเสียศักยภาพการแข่งขันด้านแรงงานให้กับผู้ส่งออกรายใหญ่ อย่างเช่น จีน บังคลาเทศ เวียดนาม และประเทศไทย เสียเปรียบด้านสิทธิประโยชน์ทางภาษีในตลาดสหภาพยุโรปโดนตัดสิทธิ Generalized System of Preferences – GSP และการเสียเปรียบด้านต้นทุนที่อยู่ในระดับต่ำกว่า ทำให้ผู้ผลิตอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทยต้องปรับตัวโดยเน้นการเสริมสร้างศักยภาพในการผลิตพร้อมทั้งยกระดับคุณภาพการผลิตตลอดจนลดการสูญเสียกระบวนการผลิตเพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดเครื่องนุ่งห่มของไทยนี้ควรเร่งพัฒนาสินค้าให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นเพื่อศักยภาพการแข่งขัน

จากปัจจัยดังกล่าวจำเป็นต้องศึกษางานวิจัยการประยุกต์ใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์การทำงานและปรับปรุงงานโดยการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ (Time Prism) เพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาการวิเคราะห์การทำงานและปรับปรุงงานมาตรฐานโดยการลดรอบเวลาการทำงาน (2) เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซอฟต์แวร์การพัฒนาแบบการวิเคราะห์งานให้มีผลผลิตที่สูงขึ้น

2) ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

● การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study) คือการศึกษาวิธีการทำงานจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานขององค์การที่กำลังทำอยู่เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบและประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลการศึกษาวิธีการทำงานจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการในการทำงานให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานโดยยึดหลักการยศาสตร์ (Ergonomic) และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นสำคัญและการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) การใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อจัดงานที่ไม่จำเป็นออกและสรรหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุดและเร็วที่สุดในการปฏิบัติงานนั้นๆทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงานสภาพการทำงานเครื่องมือต่างๆเช่น Process Flow Chart เป็นต้น

● การลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการ ECRS คือ เป็นหลักการที่ประกอบด้วยการกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเสียเปล่าหรือMUDA ลงได้เป็นอย่างดี

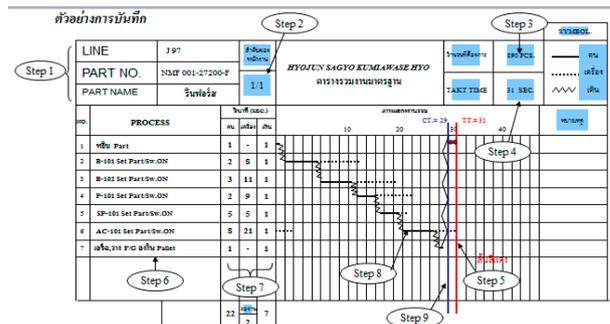
การกำจัด (Eliminate) คือการพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเสียเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป

การรวมกัน (Combine) คือความสามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้

การจัดใหม่ (Rearrange) คือการจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นหรือการรอคอยเช่นในกระบวนการผลิตหากทำการสลับขั้นตอนในการทำงานทำให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

การทำให้ง่าย (Simplify) คือการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้นโดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (Jig) หรือFixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้นซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ [2]

● ตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table) คือการทำงานที่ผสมผสานระหว่างคน, เครื่องจักร, อุปกรณ์ให้สำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดตามลำดับขั้นตอนการทำงานโดยไม่มีมุดะและใช้ Takt Time เป็นตัว กำหนดเวลาหรือ Just In Time นั้นเอง ดังรูปที่ 2 [3]



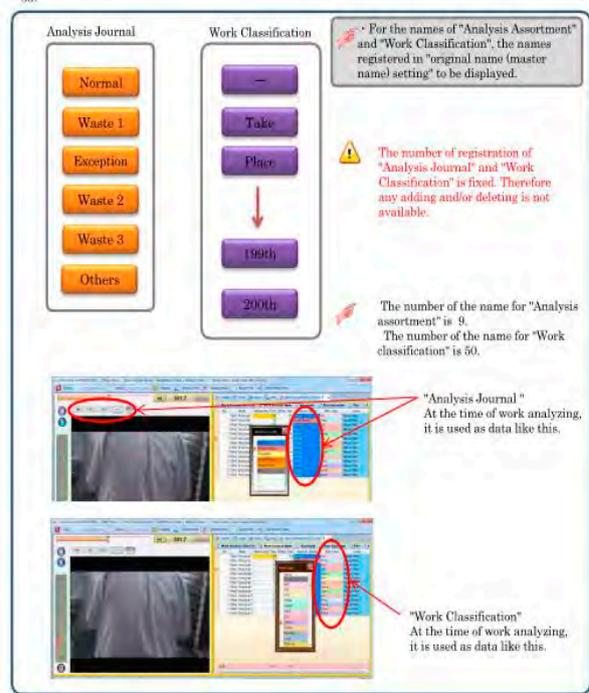
รูปที่ 2: ตารางงานมาตรฐานผสม

● หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงงานมาตรฐานด้วยเทคนิคการใช้ซอฟต์แวร์ (Time Prism Software) การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์งาน [4] เป็นวิธีการที่ใช้ผลการวัดและการที่จะปรับปรุงการผลิตและประสิทธิภาพที่สูงขึ้นของงานและการแบ่งการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐาน การตรวจสอบและปรับปรุงการทำงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมซึ่งจะเป็นซอฟต์แวร์ช่วยการวิเคราะห์การทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่สำคัญของ Industrial Engineering-IE อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยฟังก์ชันที่สามารถใช้ได้ตั้งแต่ผู้เริ่มต้น สำหรับการโคเซ็น สิ่งสำคัญอันดับแรกคือ การหาความสูญเสีย กิจกรรมที่สำคัญจะไม่สามารถดำเนินได้โดยปราศจากการพบของเสีย สิ่งสำคัญลำดับต่อไปคือการโคเซ็น ได้อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่ดี เพราะกิจกรรมโคเซ็นนั้น ต้องการที่จะโคเซ็นตัวมันเอง โปรแกรม Time Prism ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ง่ายที่จะทำการแสดงด้วยภาพเคลื่อนไหวต่างๆ และเป็นเครื่องมือสนับสนุนให้คุณดำเนินกิจกรรมโคเซ็นได้อย่างราบรื่นดังรูปที่ 3



รูปที่ 3: Time Prism Software

Time Prism ประกอบด้วยฟังก์ชันดังต่อไปนี้ คือ ฟังก์ชันการวิเคราะห์งาน คือวิเคราะห์ความสูญเสียและปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพด้วยฟังก์ชัน “การแสดง” ฟังก์ชันงานหน่วยงาน คือ ข้อมูลที่ได้จากฟังก์ชัน “การแสดง” ทำให้งานหน่วยงานได้รับการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ ฟังก์ชันการตรวจสอบการเปรียบเทียบ คือ ข้อมูลที่ได้จากฟังก์ชัน “การแสดงผล” จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของพนักงาน และเทคนิคต่างๆที่เคยทำมาด้วยฟังก์ชันการเปรียบเทียบ ฟังก์ชันการตรวจสอบผลการวิเคราะห์ คือ จากข้อมูลที่ได้จากฟังก์ชัน “การแสดงผล” สามารถใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบผลการวิเคราะห์รายงานคำแนะนำ การรายงานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเป็นต้น ฟังก์ชันในการสร้างแผนงานมาตรฐานการรวมกันคือ มีการจัดทำฟังก์ชันการทำแผนภูมิการรวมกันของงานมาตรฐาน (คน-เครื่องจักร-แผนภูมิ) และส่งออกไฟล์เป็นไฟล์ Excel ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4: ฟังก์ชันการทำงานของ Time Prism Software

## 2.2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยการประยุกต์การใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้ากรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ [5] เป็นการศึกษาวิธีการวิจัยในครั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดีโดยการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตและศึกษาปรับปรุงการกระบวนการการทำงานให้เหมาะสมโดยระบบการผลิตแบบโตโยต้าเข้ามาประยุกต์ใช้ในสายการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานจากผลการศึกษาพบว่า เวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตลดลงร้อยละ 73.68 และสินค้าสำเร็จรูปลดลงร้อยละ 39.92 ประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 32.14 ความสามารถในการลดเวลานำลดลงร้อยละ 9.64 นอกจากนี้ยังสามารถตอบสนองได้ทันต่อความต้องการของลูกค้ายังเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่องค์กรอีกด้วย

งานวิจัยการศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตทางแกว่งในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปของเนอริททีรินแอทไทร์จำกัด [6] เป็นงานวิจัยเพื่อศึกษาการทำงานของพนักงานในโรงงานตัวอย่างเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาวิธีการการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้หลักการ การกำจัด – การรวมกัน – การจัดใหม่ – การทำให้ง่าย (ECRS) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นทางแกว่งและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมโดยวิธีการศึกษาเวลามาตรฐานของการทำงานและแบบบันทึกการจับเวลาการวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยพบว่าสามารถลดระยะเวลาในกระบวนการผลิตจาก 44.44 นาทีเป็น 41.42 นาที หรือลดลงร้อยละ 6.79 และลดขั้นตอนการผลิตโดยการรวบรวมขั้นตอนการผลิตเข้าด้วยกันช่วยทำให้ขั้นตอนในการผลิตลดลงจาก 155 ขั้นตอนเป็น 98 ขั้นตอนหรือลดลงร้อยละ 36.77 แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้หลักการ การกำจัด – การรวมกัน – การจัดใหม่ – การทำให้ง่าย ในการทำงานสามารถลดขั้นตอนและลดเวลาในการทำงานได้

งานวิจัยการเพิ่มผลิตภาพกระบวนการผลิตชุดกระโปรงเด็กผู้หญิง [7] โดยใช้วิธีการหาเส้นทางวิกฤต (Critical Path Method, CPM) โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดสายสมดุลการผลิตโดยใช้เกณฑ์น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง (Ranked Position Weight : RPW) ซึ่งผลการวิจัยจากการจัดสายสมดุลการผลิตของกระบวนการสามารถลดเวลาการทำงานจาก 360 วินาทีต่อชุดเหลือ 116 วินาทีต่อชุด ลดสถานีนงานย่อยจาก 14 สถานีนงานเหลือ 4 สถานีนงาน ลดการส่งมอบงานล่าช้าเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตจาก 37.61% เป็น 95.68% และเพิ่มยอดขายจาก 2,000 ชุดต่อเดือน เป็น 6,200 ชุดต่อเดือน คิดเป็นมูลค่ายอดขายที่เพิ่มขึ้น 630,000 บาทต่อเดือน

งานวิจัยการลดชิ้นส่วนงานซ่อมในขั้นตอนการเย็บของโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป [8] เป็นงานวิจัยเพื่อลดจำนวนชิ้นงานซ่อมของขั้นตอนการเย็บในไลน์ B26 ของกางเกงขาสั้นจากการศึกษาพบว่าในขั้นตอนการเย็บยังมีชิ้นงานซ่อมเกิดขึ้นค่อนข้างมากดังนั้นผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้เครื่องมือทางคุณภาพในการวิเคราะห์หาสาเหตุหลักของปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาโดยพิจารณาจาก 4M คือปัญหาเกิดจากคน (Man) เครื่องจักร (Machine) วิธีการปฏิบัติงาน (Method) วัสดุดิบ (Material) เพื่อปรับปรุงในขั้นตอนการเย็บและเพื่อลดจำนวนชิ้นงานซ่อมลงผลจากการศึกษาสามารถลดจำนวนชิ้นงานซ่อมในขั้นตอนการเย็บเฉลี่ยก่อนปรับปรุงจากจำนวน 78 ชิ้น/เดือนลดลงเหลือ 14.5 ชิ้นต่อเดือนคิดเป็นร้อยละ 81.4

งานวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี [9] โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการผลิตแบบลีนมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตกำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัททอโก้บีนทร์บุรีจำกัดซึ่งประสบปัญหาผลผลิตไม่เป็นที่ไปตามเป้าหมายได้ดำเนินการนำระบบการผลิตแบบลีนมาประยุกต์ใช้กับหน่วยเย็บโดยแบ่งทีมเย็บเป็นทีม BA1 และ BA2 และนำเครื่องมือ 7 Waste เข้ามาวิเคราะห์และจำแนกความสูญเปล่าเพื่อการปรับปรุงโดยการเปลี่ยนรูปแบบการผลิตจากการนั่งเย็บเป็นยืนเย็บและการปรับปรุงผังการผลิตเพื่อไม่ให้เกิดผลผลิตมากเกินไป โดยลดขนาดการผลิตและระบบดึงผลจากการปรับปรุงพบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของทีมเย็บ BA1 และ BA2 ขึ้นได้ 15.63 เปอร์เซ็นต์และ 18.15 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น 17.13 เปอร์เซ็นต์และ 20.00 เปอร์เซ็นต์มีเวลานำการผลิตลดลง 16 เปอร์เซ็นต์และ 19.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

สรุปประเด็นสำคัญของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยรวมมีการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ลีน และหลักการของ Industrial Engineering (IE เทคนิค) ในอุตสาหกรรมสิ่งทอเช่น การจับเวลารอบการทำงาน, ECRS, เวลามาตรฐานการทำงาน ส่งผลให้ลดความสูญเสียมูลค่าจากขั้นตอนการทำงานส่งผลให้ผลิตภาพที่สูงขึ้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิควิธีการวิเคราะห์ด้วย Video และการศึกษาการเคลื่อนไหวในการทำงานโดยใช้โปรแกรม Time Prism Software นั้นสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบการเคลื่อนไหวของรายละเอียดการทำงานได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นและสะดวกต่อการปฏิบัติและการปรับปรุงได้อย่างชัดเจนส่งผลต่อผลิตภาพที่สูงขึ้นเช่นเดียวกัน

### 3) วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยศึกษาการปรับปรุงงานมาตรฐานด้วยการใช้เทคนิคเครื่องมือการวิเคราะห์ด้วยซอฟต์แวร์การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์งาน (Time Prism) ในการวิเคราะห์การทำงานและปรับปรุงเวลาทำงานให้ลดลงและเพื่อเพิ่มผลิตภาพที่สูงขึ้นส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงโดยวิธีดำเนินการงานวิจัยมีรายละเอียดดังรูปที่ 5 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังนี้



รูปที่ 5 : แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1) ขอบเขตของการศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาปัจจุบัน

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยการปรับปรุงงานมาตรฐานด้วยการใช้เทคนิคเครื่องมือการวิเคราะห์ด้วยซอฟต์แวร์การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์งาน (Time Prism) ในการวิเคราะห์การทำงานและปรับปรุงเวลาทำงานให้ลดลงเพื่อเพิ่มผลิตภาพที่สูงขึ้นส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงโดยงานวิจัยนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นธุรกิจอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งมีกระบวนการไหลในหลายส่วนซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นแต่ละแผนกใหญ่ๆในการดำเนินงานดังนี้ 1.แผนกสไตร์ผ้า 2.แผนกตัด 3.แผนกจัดงาน 4.แผนกเย็บ 5.แผนกQC และบรรจุ 6.แผนกจัดส่ง โดยจะแสดงภาพกระบวนการไหลในรูปที่ 6



รูปที่ 6: แผนผังกระบวนการทำงานของสายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell

3.2) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย

งานวิจัยนี้ฉบับนี้ เลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นธุรกิจอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยการศึกษากระบวนการต่างๆ ของสายการผลิตในแผนกเย็บเสื้อ แจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell มีกลุ่มการทำงานทั้งหมด 23 กลุ่มงานโดยศึกษา เวลาการทำงานของแต่ละกลุ่มงาน ซึ่งปัจจุบันไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่ต้องการของลูกค้า

3.3) ศึกษาที่มาของปัญหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

การใช้เครื่องมือ VDO สำหรับการบันทึกองค์ประกอบของงานเพื่อศึกษาขั้นตอนวิธีการทำงานและใช้โปรแกรม Time Prism สร้างกราฟ Yamazumi Chart และตารางงานมาตรฐานผสม เพื่อศึกษาประเด็นของปัญหาที่ทำให้เกิดขึ้น

3.4) แนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงเพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานแบบเดิม

ออกแบบวิธีการที่จะแก้ปัญหากำหนดแนวทางที่เหมาะสมและแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงโดยการใช้หลักการปรับปรุงด้วยวิธีการการทำงานของ ECRS ในการปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

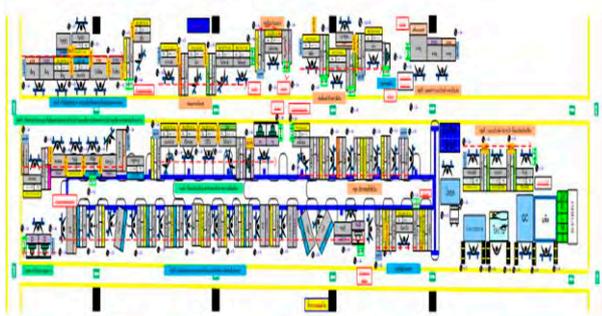
3.5) สรุปผลการทำวิจัย

กำหนดตัวชี้วัดในการทำวิจัยการลดรอบเวลาการทำงานหรือการเพิ่มผลผลิตมากกว่า 20 %

4) ผลการวิจัย

4.1) ผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันที่จะทำงานวิจัย

การศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหากรณีศึกษาสายการผลิตเสื้อ แจ็คเก็ตลูกค้า Mont-Bell แผนกเย็บจากการศึกษาสภาพปัจจุบัน การตัดเย็บในสายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell มีกลุ่มการทำงานทั้งหมด 18 กลุ่มงานซึ่งความต้องการต่อวันโดยความต้องการต่อวันเท่ากับ 190 ตัวต่อวันโดยมีเวลาการทำงาน 650 นาทีต่อวันหรือ Takt Time อยู่ที่ 3.42 นาทีแต่ในปัจจุบันสายการผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ตาม Takt Time ที่กำหนดไว้ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7: สายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell

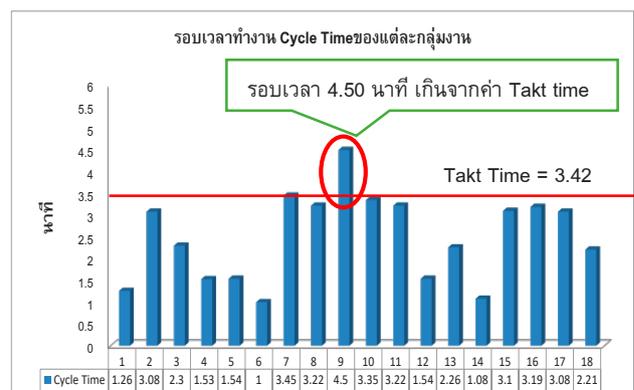
4.2) ผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย

จากการศึกษากระบวนการต่างๆ ของสายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell มีกลุ่มการทำงานทั้งหมด 18 กลุ่มงานและมีการสำรวจสภาพปัจจุบันของสายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell โดยการจับเวลา รอบเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานของแต่ละขั้นตอนแต่ละกลุ่มงาน ซึ่งผลของการจับเวลาของแต่ละขั้นตอนกลุ่มงานทั้ง 18 กลุ่มงานโดยมีเวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ยแต่ละกลุ่มงานดังตารางที่ 1 ตารางรอบเวลาการทำงานของแต่ละกลุ่มงานดังนี้

ตารางที่ 1: ตารางรอบเวลาการทำงานของแต่ละกลุ่มงาน

| กลุ่มงานที่ | ขั้นตอน  | Cycle Time นาที |
|-------------|--|-----------------|
| กลุ่มงาน 1  | ดึงกระเป๋าด้านหน้า+กันกระเป๋าด้านหน้า+ชั้นแปะช่องร้อยเชือก         | 1.26            |
| กลุ่มงาน 2  | ชั้นปกในบนล่าง+ชั้นเส้ดงแปะปก+วีรนา+ฟองน้ำ+TPU                     | 3.08            |
| กลุ่มงาน 3  | ชั้นกระโปรงชั้นใน+สาปชายกระโปรง+ชั้นต่อชายกระโปรง+ฟอ ร้อยเชือก     | 2.30            |
| กลุ่มงาน 4  | ชั้นซับในหน้า+หลังท่อนล่าง   | 1.53            |
| กลุ่มงาน 5  | ชั้นแขนชั้นใน+ชั้นต่อใต้แขนซ้ายขวา                                 | 1.54            |
| กลุ่มงาน 6  | ชั้นรองตราเสื้อหลัง  | 1.00            |
| กลุ่มงาน 7  | ชั้นซับในหลังบน+ฟองน้ำ   | 3.45            |
| กลุ่มงาน 8  | กระเป๋าด้านหน้าซ้าย+ชั้นต่อผ้าชายกระเป๋าด้านขวา                    | 3.22            |
| กลุ่มงาน 9  | ชั้นหน้าชั้นในซ้ายขวา+ผ้ารองตาซ้าย+ฟองน้ำ                          | 4.50            |
| กลุ่มงาน 10 | ชั้นต่อสาปหน้าหมวกนอก+ชั้นเส้ดงสาปหน้าหมวกด้านใน+ผ้ารอง มุม        | 3.35            |
| กลุ่มงาน 11 | ชั้นต่อสาปหน้าหมวกนอกทั้งหมด+ชั้นผ้ารองเชือก                       | 3.22            |
| กลุ่มงาน 12 | ปกนอก+ชั้นปิดปก  | 1.54            |
| กลุ่มงาน 13 | ชั้นปิดหัวซับขวา+สาปรองซับ+ชั้นต่อสาป+ชั้นต่อสาปล่าง+ลามิ เนต      | 2.26            |
| กลุ่มงาน 14 | สาปชายหน้า+ชั้นต่อชายหน้า+ชาย                                      | 1.08            |
| กลุ่มงาน 15 | ขนูปลายแขนนอก+TPU+ตาชาย  | 3.10            |
| กลุ่มงาน 16 | ชั้นหลังนอก+ชั้นกลางแขนนอกซ้ายขวา (ปักแขนขวา)                      | 3.19            |
| กลุ่มงาน 17 | ชั้นปิดหัวซับ+ชั้นรองกันซับ+ชั้นรอง+ดึงกระเป๋าด้านซ้ายขวา+ลามิ เนต | 3.08            |
| กลุ่มงาน 18 | ชั้นหน้านอกซ้ายขวา (ปักหน้าซ้ายขวา)                                | 2.21            |

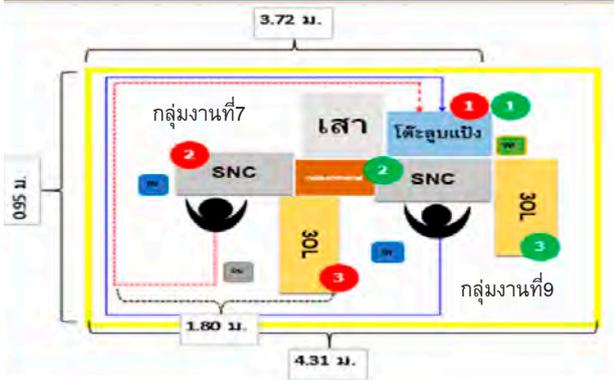
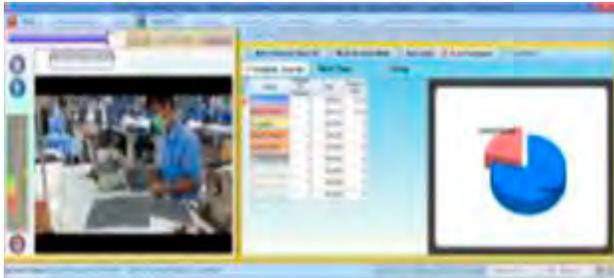
จากการศึกษากระบวนการผลิตและรอบการผลิตทั้ง 18 กลุ่มงาน ปรากฏว่าเกิดคอขวด หรือ Bottleneck ของการผลิตของกลุ่มงานที่ 9 มี รอบเวลาการทำงานเท่ากับ 4.50 นาทีต่อตัวเมื่อเปรียบเทียบกับ เป้าหมายรอบเวลาการผลิตต่อตัวหรือ Takt time เท่ากับ 3.42 นาทีต่อ ตัว จึงเป็นผลให้ไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายต่อวันที่กำหนดไว้ดัง แสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8: กราฟ Yamazumi Chart แสดงรอบเวลาการผลิตเปรียบกับเป้าหมายผลิต

4.3) ผลการศึกษาที่มาของปัญหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

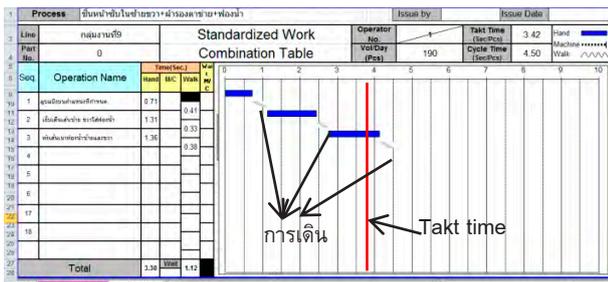
จากการบันทึกข้อมูลด้วย VDO และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Time Prism ผลจากการวิเคราะห์สภาพงานในกลุ่มงานที่ 9 พบว่ามีความสูญเสียและความสูญเปล่าที่เกิดจากการทำงานที่ไม่ได้เกิดมูลค่าคิดเป็น 25% ของงานที่ทำทั้งหมดดังรูปที่ 9



● กลุ่มงานที่ 9

รูปที่ 9: การทำงานของกลุ่มงานที่ 9

การศึกษาขั้นตอนการทำงานโดยใช้ตารางมาตรฐานผสมเพื่อค้นหาการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกลุ่มงานที่ 7 ขึ้นชั้นในหลังบนและพองน้ำรอบเวลาการปฏิบัติงานเท่ากับ 3.45 นาทีใกล้เคียงกับค่าเป้าหมายคือ Takt Time ส่วนกลุ่มงานที่ 9 ขึ้นตอนชั้นหน้าชั้นในซ้ายขวา+ฝักรองตาข่าย+พองน้ำรอบเวลาการปฏิบัติงานเท่ากับ 4.50 นาทีและเมื่อเทียบกับเป้าหมายการผลิตต้องการต่อวันหรือ Takt Time อยู่ที่ 3.42 นาทีไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่กำหนดและค่ารอบเวลาเกินมากกว่า Takt Time จึงให้ความสนใจกับส่วนกลุ่มงานที่ 9 เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวกการทำงาน



รูปที่ 10: ตารางงานมาตรฐานผสมของกลุ่มงานที่ 9 (ก่อนการปรับปรุง)

จากการศึกษาขั้นตอนที่ 9 โดยการบันทึกด้วยเครื่องมือแบบฟอร์มการวิเคราะห์กระบวนการ (PROCESS ANALYSIS FLOWCHART)

รูปที่ 10 ก่อนการปรับปรุงจะมีขั้นตอนการดำเนินงานจำนวน 6 ขั้นตอน มีขั้นตอนการแปรรูปหรือสร้างมูลค่าเพิ่มจำนวน 3 ขั้นตอนคิดเป็นร้อยละ 50 มีรอบเวลาการทำงาน 3.38 นาทีต่อชิ้นคิดเป็นร้อยละ 75 และขั้นตอนที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มเช่นการเดินคิดเป็นร้อยละ 50 ของขั้นตอนทั้งหมดระยะเวลาทางเดิน 8.98 เมตรคิดเป็นเวลาสูญเสีย 1.12 นาทีคิดเป็นร้อยละ 25 ของเวลาทั้งหมดคือ 4.50 นาทีต่อชิ้นดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2: การวิเคราะห์ขั้นตอนที่ 9 ด้วย PROCESS ANALYSIS FLOWCHART (ก่อนการปรับปรุง)

| ขั้นตอน/ชื่อ/ชื่อชาว+ฝักรองตาข่าย+พองน้ำ | กระบวนการ | แปรรูป | ตรวจปริมาณ | ตรวจคุณภาพ | ขนย้าย | จัดเก็บ | รองาน |
|--|-----------|--------|------------|------------|--------|---------|-------|
|  |           |        |            |            |        |         |       |
|  |           | 3      | -          | -          | 3      | -       | -     |
|  |           | 50%    | -          | -          | 50%    | -       | -     |
|  |           | 3.38   | -          | -          | 1.12   | -       | -     |
|  |           | 75%    | -          | -          | 25%    | -       | -     |

| รายละเอียดกระบวนการ                                  | ระยะทาง (เมตร) | เวลา (นาที) | ลำดับกระบวนการ |            |            |        |         |       |
|--|----------------|-------------|----------------|------------|------------|--------|---------|-------|
|  |                |             | แปรรูป         | ตรวจปริมาณ | ตรวจคุณภาพ | ขนย้าย | จัดเก็บ | รองาน |
| จุดที่ 1. ลูบเป็นแผ่นตามที่กำหนด (ใช้รูปแม่)         | 0.71           | 0.71        | ●              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| จุดที่ 2. เบียดเส้นซ้าย ซ้ายใส่พองน้ำ ที่เครื่อง SNC | 3.72           | 0.41        | ○              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| จุดที่ 2. เบียดเส้นซ้าย ซ้ายใส่พองน้ำ ที่เครื่อง SNC | 1.31           | 1.31        | ●              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| จุดที่ 3. พองน้ำพองน้ำซ้ายและขวา                     | 0.96           | 0.33        | ○              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| จุดที่ 3. พองน้ำพองน้ำซ้ายและขวา                     | 1.36           | 1.36        | ●              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| เดินย้อยชั้นหน้าชั้นในไปยังจุดที่                    | 4.31           | 0.38        | ○              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
|  |                |             | ○              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| รวม  | ระยะทาง        | จำนวนครั้ง  | 3              |            |            | 3      |         |       |
|  | 8.98           | 4.5         | 3.38           |            |            | 1.12   |         |       |

4.4) ผลแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงเพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานแบบเดิม

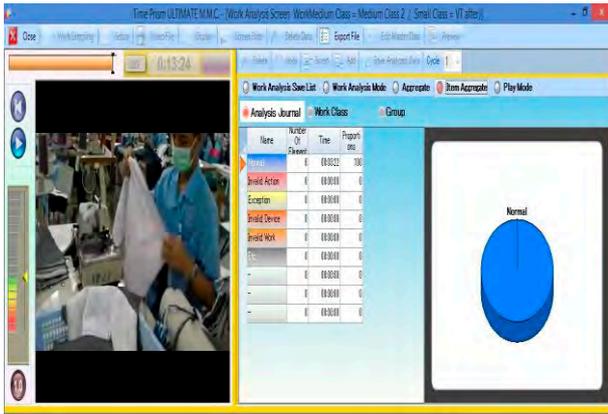
โดยการปรับเปลี่ยนแผนผังการผลิตโดยใช้หลักการขอ(R: Rearrange, S: Simplify)โดยย้ายโต๊ะขูดแป้งที่ต้องสูญเสียเวลาการเดินทางสำหรับใช้งานในกลุ่มงานที่ 9 มาไว้ตรงกลางเพื่อลดระยะเวลาการเดินทางและมีความสะดวกต่อการทำงานดังรูปที่ 11



รูปที่ 11: การปรับปรุงแผนผังการทำงานของกลุ่มงานที่ 9

โดยการปรับเปลี่ยนแผนผังการผลิตโดยย้ายโต๊ะขูดแป้งที่ต้องสูญเสียเวลาการเดินทางสำหรับใช้งานในกลุ่มงานที่ 7 และ 9 มาไว้ตรงกลางเพื่อลดระยะเวลาการเดินทางและมีความสะดวกต่อการทำงานทั้งสองกลุ่มและทำการย้ายเครื่องจักรในกระบวนการของกลุ่มงานที่ 9 โดยสลับระหว่างขั้นตอนที่ 2 และ 3 เพื่อเพิ่มการไหลของกระบวนการทำงานของกลุ่มงานที่ 9 ให้มีเส้นทางเข้า-ออกของงานที่ชัดเจนส่งผลให้รอบเวลาการทำงานของงานกลุ่มที่ 9 ลดลงโดยการศึกษาจากการ

ถ่ายภาพวิดีโอในกลุ่มงานที่ 9 เพื่อทำการทดสอบด้วยโปรแกรม Time Prism หลังการปรับปรุงได้ผลดังนี้คือ ผลจากการวิเคราะห์สภาพงานในกลุ่มงานที่ 9 พบว่าจากเดิมที่มีความสูญเสียที่เกิดจากการทำงานคิดเป็น 25% ของงานที่ทำทั้งหมดหลังการปรับปรุงโดยการปรับย้ายเครื่องจักรและปรับปรุงพื้นที่การทำงานพบว่าไม่มีการเกิดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนย้ายเกิดขึ้นคิดเป็น 0% ของการทำงานทั้งหมดดังรูปที่ 12



รูปที่ 12: การทำงานของกลุ่มงานที่ 9 หลังการปรับปรุง

จากรูปภาพที่ 12 การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานกลุ่มงานที่ 9 ด้วยเครื่องมือโดยการบันทึกด้วยเครื่องมือแบบฟอร์มการวิเคราะห์กระบวนการ (PROCESS ANALYSIS FLOWCHART) หลังปรับปรุงการทำงานสามารถลดเวลาการเดินทางและระยะทางการทำงาน เป็น 0% ทำให้มีเวลาจากการแปรรูปที่เกิดมูลค่าเทียบเป็น 100% คือใช้เวลา 3.37 นาทีต่อชิ้น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3: การวิเคราะห์ขั้นตอนที่ 9 ด้วย PROCESS ANALYSIS FLOWCHART (ก่อนการปรับปรุง)

| ขั้นตอนในสายฯ+ฝ่ายฯ+พ้องฯ                              | กระบวนการ              | แปรรูป         | ตรวจปริมาณ | ตรวจคุณภาพ | ขนย้าย | จัดเก็บ | รงงาน |
|--|------------------------|----------------|------------|------------|--------|---------|-------|
|  |                        |                |            |            |        |         |       |
|  | จำนวนครั้ง             | 3              | -          | -          | 0      | -       | -     |
|  | %ต่อจำนวนครั้ง         | 100%           | -          | -          | 0%     | -       | -     |
|  | เวลาที่ทั้งหมด(นาที)   | 3.37           | -          | -          | 0      | -       | -     |
|  | %ต่อเวลาทั้งหมด        | 100%           | -          | -          | 0%     | -       | -     |
| รายละเอียดกระบวนการ                                    | ระยะเวลา (เมตร) (นาที) | ลำดับกระบวนการ |            |            |        |         |       |
|  |                        | แปรรูป         | ตรวจปริมาณ | ตรวจคุณภาพ | ขนย้าย | จัดเก็บ | รงงาน |
| จุดที่ 1. อุณหภูมิบนตัวแม่พิมพ์ที่กำหนด (ดีเซลลูบเม้ง) | 0.55                   | ●              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| จุดที่ 2. เย็นตัวแม่พิมพ์ ขวดใส่ฟองน้ำ ที่เครื่อง SNC  | 1.44                   | ●              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| จุดที่ 3. พังเส้นแม่พิมพ์น้ำขี้และขวด                  | 1.38                   | ●              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
|  |                        | ○              | □          | ◇          | ⇨      | ▽       | D     |
| รวม  | ระยะเวลา               | จำนวนครั้ง     | 3          |            |        | 0       |       |
|  |                        |                | 3.37       |            |        | 0       |       |

การใช้โปรแกรม Time Prism สร้างแผนภาพงานมาตรฐานเพื่อตรวจสอบกระบวนการที่มีความสูญเสียในการทำงานได้ผลดังนี้คือ จากการวิเคราะห์ผลพบว่าไม่มีความสูญเสียจากการทำงานที่เกิดจากการเคลื่อนที่ในการทำงานคิดเป็นร้อยละของการทำงานและสามารถลดเวลาในการสูญเสียจากการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 1.12 นาทีดังรูปที่ 13



รูปที่ 13: ตารางงานมาตรฐานผสมของกลุ่มงานที่ 9 (หลังปรับปรุง)

#### 4.5) สรุปผลลัพธ์การท่ววิจัย

จากผลการดำเนินการการท่ววิจัยปรับปรุงสายการผลิตอะไหล่เสื้อแจ็คเก็ตลูกค้า Mont-Bell แผนกเย็บเมื่อเทียบผลก่อนการปรับปรุงรอบเวลาที่เป็นจุดคอขวดมีรอบเวลาสูงสุดอยู่ที่ 4.50 นาทีส่วนผลหลังการปรับปรุงรอบเวลาเท่ากับ 3.37 นาทีโดยเวลาลดลง 1.13 นาทีหรือเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 25.11% และเมื่อเทียบกับผลผลิตก่อนปรับปรุงผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 114 ตัวต่อวันหลังปรับปรุงผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 195 ตัวต่อวัน ผลต่างผลผลิตเพิ่มขึ้น 81 ตัวต่อวัน คิดเป็นผลผลิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 71.05% จากสมการการคำนวณผลผลิตที่เพิ่มขึ้นและสรุปผลตัวชี้วัดการท่ววิจัยครั้งนี้งดังตารางที่ 4

$$\% \text{ ผลผลิตเพิ่มขึ้น} = \frac{\text{ผลต่างของการเพิ่มผลผลิต}}{\text{ผลผลิตก่อนปรับปรุง}} \times 100$$

ตารางที่ 4 : สรุปผลตัวชี้วัดการท่ววิจัย

| NO. | รายการ                 | ก่อนปรับปรุง | หลังปรับปรุง | ผลต่าง       | เปอร์เซ็นต์ |
|-----|------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 1   | รอบเวลาการทำงาน (นาที) | 4.50         | 3.37         | 1.13 ลดลง    | 25.11       |
| 2   | ผลผลิต (ตัว)           | 114          | 195          | 81 เพิ่มขึ้น | 71.05       |

#### 5) สรุป

##### 5.1) บทสรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินงานปรับปรุงสายการผลิตอะไหล่เสื้อแจ็คเก็ตลูกค้า Mont-Bell แผนกเย็บจากการศึกษาสภาพปัจจุบันการการตัดเย็บในสายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ตรุ่น Mont Bell มีกลุ่มการทำงานทั้งหมด 18 กลุ่มงานซึ่งความต้องการต่อวันคือ 190 ตัวต่อวันและกำหนด Takt Time อยู่ที่ 3.42 นาทีต่อชิ้น จากการศึกษพบว่ามีกลุ่มงานที่ 7 และกลุ่มงานที่ 9 ไม่สามารถผลิตได้ทันตามเวลา Takt Time ที่กำหนดไว้จึงได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงโดยใช้โปรแกรม Time Prism พบว่าการทำงานมีความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนที่จึงได้นำเครื่องมื่อในการแก้ปัญหาคือการศึกษาเวลาการทำงานและการเคลื่อนไหวหลักการ 5S และการลดความสูญเสียไปด้วยหลักการ ECRS

ผลการปรับปรุงได้ดำเนินการปรับ LAYOUT กลุ่มงานที่ 9 เพื่อลดระยะทางในการเดินของพนักงานและปรับการเคลื่อนไหวการทำงานให้พนักงานทำงานได้สะดวกมากขึ้นและลดการรอคอยในขั้นตอนต่อไป โดยสามารถไหลดกลุ่มงานซ้ำในชั่วโมงประกอบตัวได้ทั้งหมดมีผลทำให้กลุ่มงานที่ 9 ลดระยะทางการเคลื่อนที่ 8.98 เมตร สามารถลดระยะการเคลื่อนที่ที่ 100% ลดเวลาในการทำงานจากเดิมก่อนการปรับปรุงใช้เวลา 4.50 นาที เหลือเวลาในการทำงาน 3.37 นาที ลดลง 1.13 นาที ต่อชิ้นสามารถลดเวลาการทำงานได้ 25.11% ผลการปรับปรุงเฉลี่ยประสิทธิภาพและเวลาการผลิตเฉลี่ยกลุ่มงานที่ทำการปรับปรุงคือผลก่อนการปรับปรุง 114 ตัวผลหลังการปรับปรุง 195 ตัวสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้น 80 ตัวทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 71.05%

ผลการวิจัยการปรับปรุงงานมาตรฐานด้วยการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวการทำงานด้วย Time Prism Software (กรณีศึกษาอุตสาหกรรมสิ่งทอ) ด้วยวิธีเทคนิค จับเวลาด้วยการศึกษาการทำงานจาก VDO และใช้โปรแกรม Time Prism ในการวิเคราะห์การทำงานสามารถวิเคราะห์การเคลื่อนไหวการทำงานในแต่ละองค์ประกอบได้อย่างละเอียดและสามารถจัดทำมาตรฐานในการทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็วในการจัดการข้อมูลในการดำเนินการสำหรับการปรับปรุง และผลการดำเนินการปรับปรุงโดยนำหลักการของสินค้าหรือ ECRS ในการปรับปรุงส่งผลให้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น และเมื่อเทียบกับงานวิจัยที่ได้ศึกษาพบว่าผลการดำเนินการดังกล่าวสามารถเพิ่มผลผลิตจากเครื่องมือของการปรับปรุงได้เช่นเดียวกันแต่ต่างกันโดยวิธีการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์องค์ประกอบโดย Time Prism Software ดำเนินการที่ง่ายและสะดวกรวดเร็วต่อการเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์หาประเด็นปัญหา การสอบกลับ ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการจับเวลาอย่างเดียวหรือการจับเวลาแบบเดิม

## 5.2) ข้อเสนอแนะจากการใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์ Time Prism ในการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การทำงาน

การประยุกต์ใช้เครื่องมือเทคนิคการวิเคราะห์การทำงานด้วยโปรแกรมซอฟต์แวร์การวิเคราะห์งาน (Time Prism) ในการปรับปรุงการทำงานในโรงงานปรับปรุงสายการผลิตอะไหล่เสื้อแจ็คเก็ตลูกค้า Mont-Bell แผนกเย็บนั้นเนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีลักษณะการผลิตจำนวนมากน้อยรายการและเปลี่ยนแปลงรุ่นเร็วซึ่งต้องอาศัยการปรับปรุงโดยการจับเวลาที่รวดเร็วและการวิเคราะห์ปรับปรุงที่บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานได้ทันทีเพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงตั้งนั้นการใช้ซอฟต์แวร์ Time Prism การวิเคราะห์การทำงานต้องอาศัยการถ่าย VDO ของแต่ละขั้นตอนและดำเนินการวิเคราะห์ในโปรแกรมสามารถสร้างมาตรฐานการทำงาน และรอบเวลาการปฏิบัติงานที่ถูกบันทึกเป็นข้อมูลที่เป็นมาตรฐานในฐานข้อมูลของแต่ละองค์ประกอบย่อยๆซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมอื่นที่ใช้ทักษะในการปฏิบัติงานและสำหรับการวิเคราะห์การทำงานที่เป็นวิธีการศึกษาพฤติกรรมการทำงานหรือในอุตสาหกรรมอื่นที่ต้องศึกษาออกแบบขั้นตอนการผลิตที่มี Order ลักษณะคงตัวและยาวนาน เพื่อจัดทำมาตรฐานและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐานจะได้ผลที่ได้อย่างรวดเร็วและสามารถ

วิเคราะห์ในรายละเอียดของลำดับขั้นตอนการทำงานได้รายละเอียดที่ดีมากกว่า

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลงมิได้ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนจากคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ด้านงบประมาณงานวิจัย และผู้บริหารของสถานประกอบการคุณชลัมพล โลทาร์ักษ์พงศ์ กรรมการผู้จัดการบริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด และเจ้าหน้าที่ที่ได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลโดยสัมภาษณ์และการแสดงข้อมูลรวมถึงการพาเยี่ยมชมสถานที่ปฏิบัติงานและการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานตามผู้วิจัยเสนอแนะจนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายไปด้วยดี ขอขอบคุณ

## REFERENCES

- [1] Thailand Textile Institute, "Thai textile and garment industry situation in September 2018." (In Thai). [Online]. Available: <https://www.thaitextile.org/th/insign/detail.744.1.0.html>. [Accessed: 01-Nov-2018].
- [2] V. Rijiravanich, *Work study: principles and case studies*, (In Thai). 4<sup>th</sup> ed. Bangkok: Chulalongkorn University, 2005.
- [3] Toyota Motor Thailand Co., Ltd., *Toyota production System Vol.2*. Bangkok: Toyota Motor Thailand Co., Ltd., 2008.
- [4] Japan Industrial Engineering Technology, *Users' Guide Development Type Work Analysis Software (Time Prism) Ver.1.9.0*. Japan: JIET., 2014.
- [5] Siriporn Nukrob, "An Application of Toyota Production System Case study of Automotive Part Company in the Hemaraj Eastern Seaboard Pluakdeang District Rayong Province (in Thai)," Master's thesis (Logistics and Supply chain Management), Burapha University, Chonburi, Thailand, 2016.
- [6] Chakkrit Hanyala, "Developing Production Process Efficiency of Garment Factory A Case Study of Northern Airtime Company," *Industry Technology Lampang Rajabhat University*, vol. 7, no. 1, pp. 14-25, 2014.
- [7] Waraporn Wongnil, "Productivity improvement for girls dresser production process," Master's thesis (Engineering Management), Dhurakij Pundit University, Bangkok, Thailand, 2015.
- [8] Nuchara Kriengkarakot, Preecha Kriengkarakot, Skaw Duan Phrom Thung, Wichitra Piromsuk, "Repair work Reduction in Sewing Process of the Apparel Factory." (In Thai). *Proceedings of Ubon Ratchathani University National Research Conference, 10th UBRC*, Ubon Ratchathani, July 7-8, 2016, pp. 87-96.
- [9] Niwat Dechumpai, Kanchana Sethanan, "An Application of Lean Manufacturing System in The Textile of Lean Manufacturing System in the Textile and Garment Industry Case study: Wacoal Kabinburi co.,Ltd," (In Thai). *MBA-KKU Journal*, vol. 7 no. 2, pp. 13-27, 2014.