

การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตถุงเท้าและข้อมิ้อด้วยการจัดสมดุลสายการผลิต Waste Reduction in Sock and Wristband Manufacturing Process with Line Balance

ธัญญาเรศ มະโนวัง และ โอริส มณีสาย*

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

Thanyaret Manowang and Oris Maneesai*

Industrial Engineering, Department of Mechanical and Industrial Engineering,
Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Krungthep
2 Nanglinchi Rd., Thungmahamek, Sathorn, Bangkok, 10120, Thai land.

*Corresponding author Email: oris.m@mail.rmuk.ac.th

(Received: September 02, 2025 / Revised: November 29, 2025 / Accepted: December 28, 2025)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการดำเนินงานตามโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานมี
ลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตถุงเท้าและข้อมิ้อด้วยการจัดสมดุลสายการผลิต โดยได้ศึกษาข้อมูลจาก
สายการผลิตจริงในสามสถานีผ่านกระบวนการวิเคราะห์งาน การจับเวลารอบการทำงาน การจัดทำแผนภูมิ
การไหล การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ผังก้างปลา และการคำนวณค่าเวลาที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยให้
แล้วเสร็จ เพื่อจัดลำดับและจัดสรรงานให้เหมาะสมกับกำลังการผลิต ของแต่ละสถานีงาน ผลการวิจัยนี้
สามารถช่วยลดต้นทุนด้านเวลาและวัตถุดิบเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น ในการจัดกำลังคนและสามารถนำไป
ประยุกต์ใช้กับสายการผลิตอื่นภายในองค์กรได้อย่างเป็นรูปธรรมโดยได้รับความพึงพอใจที่มากจากผู้บริหาร
ระดับแผนก และฝ่ายบริหารของ สถานประกอบการ

คำสำคัญ: สหกิจศึกษา, การลดขยะ, การผลิตถุงเท้า, การผลิตสายรัดข้อมิ้อ, การปรับสมดุลสายการผลิต

Abstract

This research was conducted as part of a cooperative education and work-integrated learning program, with the objective of reducing waste in the manufacturing process of socks and wristbands through production line balancing. Data were collected from three actual production stations and analyzed using work study methods, cycle time measurements, flow process charts, fishbone diagram analysis, and calculation of standard time required to complete one unit of product. These analyses were employed to sequence and allocate tasks according to the production capacity of each station. The findings demonstrated that the proposed improvements reduced both time and material costs, enhanced workforce

flexibility, and could be practically applied to other production lines within the organization. Furthermore, the implementation received highly positive feedback from both departmental managers and the company's executive team.

Keywords: Cooperative Education, waste reduction, sock manufacturing, wristband production, Line balancing

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่การแข่งขันทางอุตสาหกรรมทั่วโลกมีความเข้มข้นและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต และการลดต้นทุนจึงเป็นปัจจัยชี้ขาดความสำเร็จและความยั่งยืนขององค์กร (Slack, 2013) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตจำนวนมาก (Mass Production) เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งความสามารถในการควบคุมต้นทุนให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดจะส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ในตลาดโลกบริษัท ถุงเท้าไทย จำกัด เป็นหนึ่งในผู้ประกอบการที่ตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่ผันผวนและลดความสูญเปล่า (Waste) ที่เกิดขึ้นในสายการผลิต (Womack, 2003) ในสายการผลิตถุงเท้าและข้อมือ (Wrist Band) ที่เป็นผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท พบว่าอาจมีความไม่สมดุลของปริมาณงานในแต่ละสถานีงาน (Work Station) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสำคัญคือ เวลารอคอย (Waiting Time) ของผลิตภัณฑ์ระหว่างสถานีงาน และการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ค่า Cycle Time ของสายการผลิตสูงกว่าที่ควรจะเป็น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเพิ่มสูงขึ้น และไม่สามารถตอบสนองต่อ Takt Time (อัตราการผลิตที่ต้องทำเพื่อให้ทันกับความต้องการของลูกค้า) ได้อย่างเหมาะสม

การจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) เป็นเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering) ซึ่งถูกนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาความไม่สมดุลของภาระงาน โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการจัดสรรงานให้กับแต่ละสถานีได้อย่างเหมาะสมที่สุด (Groover, 2019) การจัดสมดุลสายการผลิตไม่เพียงแต่ช่วยลดเวลารอคอยของงานระหว่างสถานี แต่ยังช่วยให้สามารถใช้กำลังการผลิตของพนักงานและเครื่องจักรได้อย่างเต็มที่ ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของงาน (Throughput) และการลดต้นทุนโดยรวมโครงการสหกิจศึกษานี้มุ่งเน้นการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ในสายการผลิตถุงเท้าและข้อมือของบริษัท ถุงเท้าไทย จำกัด เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่สำคัญ ดังนี้ การจับเวลา (Time Study): เพื่อหาค่าเวลาในการทำงานมาตรฐาน (Standard Time) และค่า Cycle Time ของแต่ละสถานีงานในสายการผลิต การวิเคราะห์ผังกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) เพื่อทำความเข้าใจลำดับขั้นตอนการทำงานทั้งหมด และระบุจุดที่เกิดความสูญเปล่า การคำนวณ Takt Time เพื่อกำหนดอัตราการผลิตที่เหมาะสมที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อวิเคราะห์และระบุสาเหตุราก (Root Cause) ของปัญหาความสูญเปล่าและความล่าช้าที่เกิดขึ้น ดังนั้น วัตถุประสงค์หลักของโครงการ

จึงประกอบด้วย เพื่อวิเคราะห์และหาค่าเวลาในการทำงานมาตรฐาน (Cycle Time) และวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในสายการผลิตถุงเท้าและข้อมือ

2. วิธีการศึกษา

2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณ บริษัทถุงเท้าไทย จำกัด ตำบลสำโรงกลาง อำเภอพระประแดง สมุทรปราการ

2.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

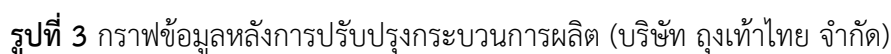
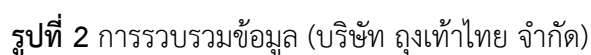
ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณ บริษัทถุงเท้าไทย จำกัด ตำบลสำโรงกลาง อำเภอพระประแดง สมุทรปราการ แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 บริษัทถุงเท้าไทย จำกัด ตำบลสำโรงกลาง อำเภอพระประแดงสมุทรปราการ
(บริษัท ถุงเท้าไทย จำกัด)

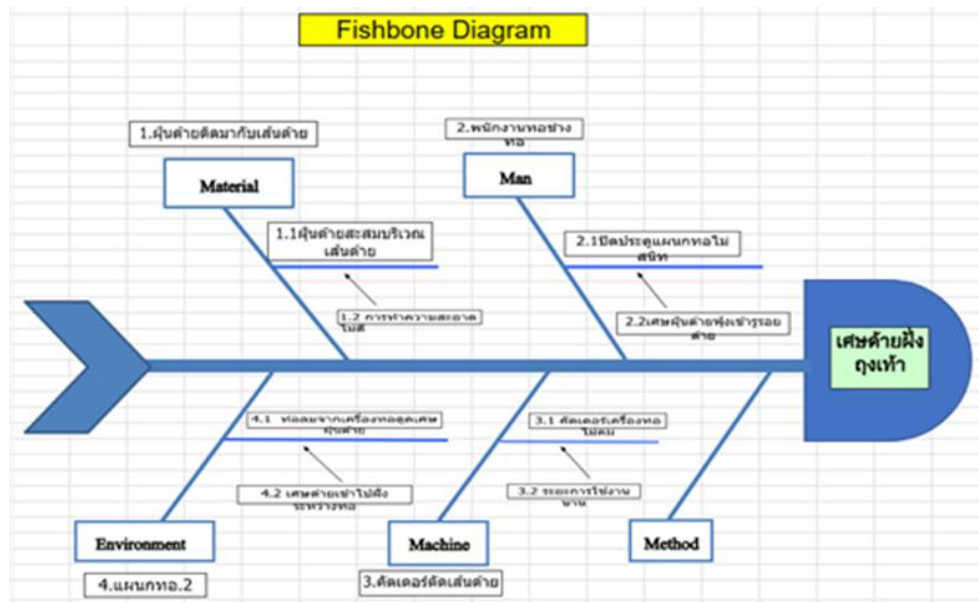
2.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

โครงการที่ได้รับมอบหมายคือการทำ Line balancing การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตถุงเท้าและข้อมือ (Wrist Band) ได้เริ่มทำและเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 27 มิถุนายน 2565 จัดทำแผนการดำเนินงานวันที่ 1 กรกฎาคม 2565 รวบรวมข้อมูล 18 กรกฎาคม 2565 เริ่มทำการทดสอบและประเมินวันที่ 15 สิงหาคม 2565 สรุปผลและวิเคราะห์ 5 กันยายน 2565 แสดงดังรูปที่ 2 และ 3

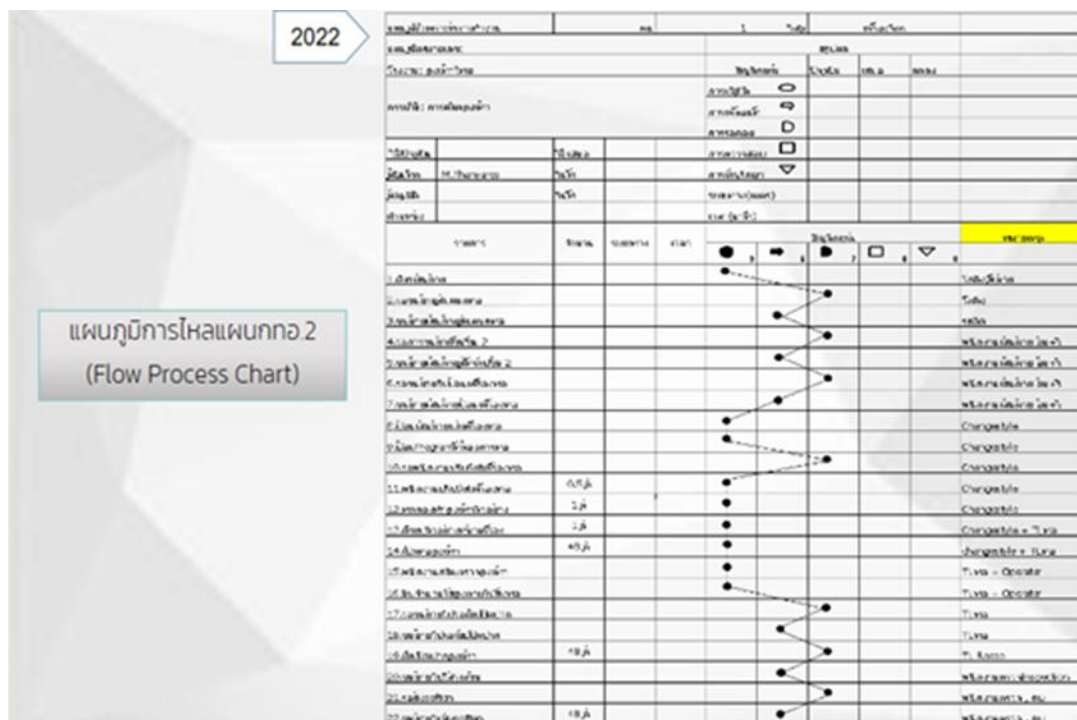


จำนวน วิเคราะห์ สรุปเวลา	10/8/2022	Style	Customer	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา(วินาที/คู่)	เวลาที่จับ	จำนวนคู่	%Rating
		WB0350	JR	1	เครื่องปั่นบิวยประกอบ	16.7	91	6	100%
				2	แพ็คใส่ถุง	12.5	68.0	6	100%
				3	ติดสติ๊กเกอร์	5.8	42	8	100%
				4					
				5					
					รวม	34.9			
					targetคู่/คน/วัน	103.1			

3.การจับเวลามาหาค่า CT (Cycle Time) ให้พนักงานในไลน์การแพ็คงาน ดังรูปที่ 7



รูปที่ 5 Follow การทำงานแผนทอ.2 Line 3,4 จัดแผนภูมิการไหล Flow process chart
ทำ Fishbone diagram (Dr. Kaoru Ishikawa)



รูปที่ 6 แผนภูมิการไหลแผนทอ 2 (บริษัท ถุงเท้าไทย จำกัด)

จับเวลา วิเคราะห์ สรุปเวลา	10/8/2022	Style	Customer	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา(วินาที/คู่)	เวลาที่จับ	จำนวนคู่	%Rating
		WB0350	JR	1	เครื่องปั๊มยาประกอบ	16.7	91	6	100%
				2	แพ็คใส่ถุง	12.5	68.0	6	100%
				3	ติดสติ๊กเกอร์	5.8	42	8	100%
				4					
				5					
					รวม	34.9			
					targetคู่/คน/ชม	103.1			
จับเวลา วิเคราะห์ สรุปเวลา	10/8/2022	Style	Customer	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา(วินาที/คู่)	เวลาที่จับ	จำนวนคู่	%Rating
		HB238	JR	1	ติดสติ๊กเกอร์	3.1	17	6	100%
				2	เครื่องปั๊มยาประกอบ	10.6	58.0	6	100%
				3	แพ็คใส่ถุง	18.3	100	6	100%
				4					
				5					
					รวม	32.1			
					targetคู่/คน/ชม	112.2			
จับเวลา วิเคราะห์ สรุปเวลา	10/8/2022	Style	Customer	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา(วินาที/คู่)	เวลาที่จับ	จำนวนคู่	%Rating
		WB0305	JR	1	ติดสติ๊กเกอร์	2.8	15	6	100%
				2	เครื่องปั๊มยาประกอบ	15.6	85.0	6	100%
				3	แพ็คใส่ถุง	4.4	24	6	100%
				4					
				5					
					รวม	22.7			
					targetคู่/คน/ชม	158.4			

รูปที่ 7 การจับเวลามาหาค่า CT (Cycle Time) ให้พนักงานในไลน์การแพ็คงาน
(บริษัท ถุงเท้าไทย จำกัด)

4. กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ บริษัท ถุงเท้าไทย จำกัด ที่ให้โอกาสในการเข้าฝึกปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา และให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน ทั้งในด้านสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ ข้อมูล และบุคลากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแผนก Lean & IE ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทำให้สามารถศึกษาข้อมูลและดำเนินการจัดสมดุลสายการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นพิเศษต่อ นายสยาม ปัญญา ตำแหน่ง Senior Staff แผนก Lean & IE ผู้ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงประจำโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตลอดจนช่วยชี้แนะแนวทางการวิเคราะห์ปัญหาในสายการผลิตด้วยความเอาใจใส่ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของโครงการนี้

ในโอกาสนี้ ผู้เขียนขอแสดงความขอบคุณอย่างจริงใจต่อ อาจารย์กมลพงศ์ แจ่มกมล และ อาจารย์ศุภวัฒน์ ชูวารี อาจารย์นิเทศจากสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการดำเนินงาน พร้อมทั้งให้กำลังใจและติดตามความก้าวหน้าของโครงการอย่างต่อเนื่อง

5. เอกสารอ้างอิง

Groover, M. P. (2019). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems (6th ed.). Wiley.

- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2013). Operations Management (7th ed.). Pearson Education.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Free Press.
- Chen, P. C., Chiang, Y. C., & Weng, P. Y. (2020). Imaging using unmanned aerial vehicles for agriculture land use classification. *Agriculture*, 10(9), 416.
- Csillik, O., Cherbini, J., Johnson, R., Lyons, A. C., & Kelly, M. (2024). Identification of citrus trees from unmanned aerial vehicle imagery using convolutional neural networks. *Drones*, 2(4), 39.
- Kelly, M., Feirer, S., Hogan, S. D., Lyons, A., Lin, F., & Jacygrad, E. (2025). Mapping orchard trees from UAV imagery through one growing season: A comparison between Obia-based and three CNN-based Object Detection Methods. *Drones*, 3(1), 64.
- Yavuz, M., Koutalakis, P., Diaconu, D. C., & Marinescu, M. (2023). Identification of streamside landslide landslides with the use of unmanned aerial vehicles in Greece. *Remote Sensing*, 15(4), 1006.