การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการผลิตแบบลีน
Productivity Improvement in a Lingerie process by Lean Manufacturing System

*นิวัฒน์ เดชอำไพ (Niwat Dechampai)**
*ดร.กาญจนา เศรษฐนันท์ (Dr.Kanchana Sethanan)***

บทคัดย่อ

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต กำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของ บริษัท วาโก้กบินทร์บุรี จำกัด ซึ่งประสบปัญหาผลผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย จำเป็นต้องมีการปรับกลยุทธ์การผลิต จึงได้ทดลองนำระบบการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้กับหน่วยเย็บ โดยแบ่งทีมเย็บเป็นทีม BA1 และ BA2 และนำเครื่องมือ 7 Waste เข้ามาวิเคราะห์และจำแนกความสูญเปล่า โดยใช้เครื่องมือของลีนเพื่อการปรับปรุง (1) ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น ปรับปรุงโดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต จากการนั่งเย็บเป็นการยืนเย็บและการปรับปรุงผังการผลิต (2) ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป ปรับปรุงโดยการลดขนาดการผลิต (3) ความสูญเปล่าจากการเก็บวัสดุคงคลัง ปรับปรุงการนำเสนอระบบดึงและใช้คัมบังเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวตามลำดับ ผลจากการปรับปรุง พบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของทีมเย็บ BA1 และ BA2 ขึ้นได้ 15.63 เปอร์เซ็นต์ และ 18.15 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อวัน เพิ่มขึ้น 17.13 เปอร์เซ็นต์ และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ มีเวลานำการผลิตลดลง 16.00 เปอร์เซ็นต์ และ 19.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

---

* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คำสำคัญ : ระบบการผลิตแบบลีน, การเพิ่มประสิทธิภาพ, อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มและสิ่งทอ

ABSTRACT

The objectives of this research were to increase productivity and eliminate waste in the case study of Wacoal Kabinburi Co., Ltd.. Currently, the company had problem on low productivity and needed to adjust operation strategy. This research therefore focused on the implementation of Lean Manufacturing System. The performance of two sewing case study teams, BA1 and BA2, were assessed using 7 Waste tools to analyze and classify their waste. Subsequently lean tools were introduced to improve the situation as follows. (1) Waste of unnecessary motion was eliminated by modifying the production model from sitting sewing to standing sewing, and re-layout. (2) Waste of over production was eliminated by batch size reduction. (3) Waste of unnecessary inventory was eliminated by a pull system based on Kanban to solve such problems. Following this, the results obtained from this study indicated better productivity than the firm's current practice by 15.63 and 18.15 percent, the average production per day increased by 17.13 and 20.00 percent, and the lead time decreased by 16.00, and 19.23 percent, respectively for each sewing team.

Keywords : Lean Manufacturing System, Productivity Improvement, Textile and Garment Industry

บทนำ

อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย โดยมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นอันดับ 4 รองจากอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม คิดเป็นมูลค่า 245 พันล้านบาท หรือ ร้อยละ 2.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ (สถาบันพัฒนาสิ่งทอ, 2555) ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรีต้องเผชิญกับการแข่งขันกันที่รุนแรง ไม่ว่าจะเป็นระบบเศรษฐกิจและค่าเงินที่ผันผวน การแข่งขันทางการตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากชุดชั้นในสตรีเป็นสินค้าที่มีลักษณะเฉพาะตัวสูง รวมถึงปัญหาด้านต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นจากราคาวัตถุดิบที่ปรับตัว และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบจากนโยบายการปรับขึ้นค่าจ้างแรงงาน เนื่องจากส่วนใหญ่อุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรีเน้นการใช้แรงงานฝีมือเป็นหลัก (Labor Intensive) ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนแรงงานและปัญหาการพัฒนาทักษะแรงงานให้มีประสิทธิภาพตามมาอีกด้วย ประกอบกับปัญหาด้านการบริหารจัดการภายในองค์กร การพัฒนากระบวนการผลิตให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เหล่านี้ล้วนส่งผลให้ธุรกิจต้องปรับตัวเพื่อรองรับสภาพดังกล่าว อุตสาหกรรมผู้ผลิตจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์จากการเป็นผู้ผลิตสินค้าเพียงอย่างเดียว มาเป็นระบบจัดการแบบบูรณการ เพื่อให้สอดคล้องต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ขณะที่ต้องสร้างคุณค่าสูงสุดให้ลูกค้าพึงพอใจควบคู่ไปด้วย ภายใต้ข้อจำกัดที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งมีหลากหลายปัจจัยภายนอกที่ยากต่อการควบคุม ทำให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาจึงมุ่งไปที่การจัดการกระบวนการผลิตภายในองค์กร ซึ่งเป็นปัจจัยภายในที่สามารถควบคุมได้

จากการศึกษารูปแบบของกระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรีของกรณีศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน พบว่า ประสบปัญหาผลผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาหลักที่เกิดขึ้นเรื้อรังขององค์กร เนื่องจากส่งผลต่อรายได้โดยตรง อีกทั้งยังส่งผลต่อความพึงพอใจและข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่เกิดจากการที่ไม่สามารถผลิตให้เป็นไปตามข้อตกลงกับลูกค้าอีกด้วย ดังนั้น เพื่อเป็นการวิเคราะห์ปัญหาและนำไปสู่การแก้ไข จึงจำเป็นต้องใช้มุมมองเชิงระบบ (Value Chain) ที่ต้องมีการวิเคราะห์และจำแนกกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) และกิจกรรม

ที่ไม่สร้างคุณค่า (Non Value Added: NVA) ในกระบวนการผลิต และเพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมทั้งหมดได้อย่างชัดเจน และนำไปสู่การบูรณาการเครื่องมือมาใช้แก้ไขปัญหา โดยนำเสนอสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) มาวิเคราะห์กระบวนการ โดยการปรับเพื่อให้เหมาะสมและง่ายต่อการศึกษาในครั้งนี้ จากการสอบถามข้อมูลที่จำเป็นในการสร้าง VSM จากหัวหน้างาน ประกอบกับผลการดำเนินงานของบริษัทฯ จึงได้เป็น VSM Normalization (แสดงดังภาพที่ 1) โดยการยกตัวอย่างเป้าหมายสินค้ายกทรงรุ่น WB 9842 ที่มีความต้องการ 3,000 ตัว กระบวนการผลิตประกอบไปด้วยหน่วยสต๊อกวัตถุดิบ (RM), หน่วยตัด (CU), หน่วยเย็บ (SE), หน่วยตรวจ (CH), หน่วยประกันคุณภาพ (QA) และหน่วยสินค้าสำเร็จรูป (FG) โดย 1 วัน คิดเป็น 8 ชั่วโมงการทำงาน

ดังนั้น การศึกษานี้จึงนำระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) ซึ่งใช้ในการติดตามความสูญเปล่าเพื่อกำจัดให้หมดไป มาประยุกต์ใช้ในองค์กร กรณีศึกษา คือ บริษัท วาโก้กบินทร์บุรี จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต กำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Productivity) ส่งผลให้องค์กรมีระบบการผลิตที่ประสิทธิภาพ และสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินงานวิจัย

ระบบการผลิตแบบลีนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามความสูญเปล่าเพื่อกำจัดให้หมดไปจากระบบอย่างไม่มีที่สิ้นสุด โดยความสูญเปล่านั้น คือ ทุกๆ สิ่งที่ไม่เกิดคุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์ (Allen et al., 2000) ดังนั้น เพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิต กำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน จึงนำหลักการพื้นฐานของระบบการผลิตแบบลีน ที่ Womack & Jones (2003) ได้นำเสนอหลักการแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษา โดยพิจารณาในหน่วยเย็บ (SE) เนื่องจากว่าเป็นกระบวนการหลัก (Core Process) ในการผลิต ที่ใช้เวลาดำเนินงานมากที่สุด และส่งผลกระทบต่อกระบวนการต่อไป เพื่อเป็นการยืนยันถึงผลการดำเนินงานในครั้งนี้ จึงได้กำหนดขอบเขตด้าน

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ออกเป็น ทีมเย็บ 2 ทีม ที่มีลักษณะของสายการผลิตในการเย็บสินค้ายกทรงเหมือนกัน รวมทั้ง 2 ทีม จำนวน 35 คน

ขอบเขตด้านระยะเวลา ระหว่าง วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2556 ถึง วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2557

ตัวชี้วัดผลการศึกษา คือ ประสิทธิภาพการผลิต (เปอร์เซ็นต์) และจำนวนผลผลิตเฉลี่ย (ตัวต่อวัน) โดยทำการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงระหว่างวิธีที่นำเสนอ คือ ระบบการผลิตแบบลีนเปรียบเทียบกับระบบการผลิตแบบปัจจุบันของกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2556

โดยประยุกต์ใช้หลักการ Lean Thinking ทั้ง 5 ประการ กับกรณีศึกษา ดังนี้

1) **ระบุเน้นที่คุณค่า** (Value)

เนื่องจากผลการดำเนินงานปัจจุบันของทีมกรณีศึกษา มีประสิทธิภาพการทำงานค่อนข้างต่ำ เพื่อค้นหาความสูญเปล่าและจำแนกให้เห็นถึงขั้นตอนที่เป็นการเพิ่มคุณค่าและที่ไม่เพิ่มคุณค่าหรือที่เรียกว่า ความสูญเปล่า (Waste/Muda) ให้กับผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือความสูญเสีย 7 ประการ หรือ 7 Waste หมายถึง การสูญเสียทรัพยากรการผลิตที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุนคุณภาพและการส่งมอบ (พรรณี หอมทอง, 2556) มาใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย

1) ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป (Waste of Over production)

คือ การผลิตที่เร็วกว่าหรือมากกว่าที่กระบวนการต่อไปจะต้องการ จากการเข้าไปศึกษาในทีมเย็บทั้ง 2 ทีม พบว่า ในแต่ละกระบวนการนั้นพนักงานเย็บสินค้ากองไว้เป็นจำนวนมาก โดยมีการเก็บชิ้นงานระหว่างกระบวนการถึง 50 ชิ้น นั้นหมายความว่า พนักงานต้องเย็บงานในแต่ละเครื่องจักรให้ครบ 50 ชิ้น ก่อนจะทำการเคลื่อนย้ายกระบวนการไปยังเครื่องจักรถัดไปได้ ก่อให้เกิดความสูญเปล่าที่กระบวนการถัดไปต้องรอ และต้องใช้พื้นที่หรือลังงานในการเก็บชิ้นงานดังกล่าว และอาจจะนำไปสู่การสูญหายหรือการนำไปใช้ผิดไซต์อีกด้วย หากรอบการทำงานมากขึ้นชิ้นงานดังกล่าวก็มีจะสะสมมากขึ้น ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บมากขึ้นตามไปด้วย

2) ความสูญเปล่าจากการรอคอย (Waste of Waiting)

คือ การเกิดการรอคอยต่างๆ ในขณะทำการผลิต เช่น การรอตั้งเครื่อง รอคอยวัสดุ หรือรอชิ้นงาน เป็นต้น จากการศึกษา พบว่า ทีมเย็บทั้ง 2 ทีม นอกจากจะเกิดการรอคอยงานจากกระบวนการก่อนหน้า แล้วยังเกิดการรอคอยจากการปรับตั้งเครื่องจักรจากหน่วยซ่อมบำรุงและหน่วยเทคนิคเมื่อมีการเปลี่ยนรุ่นสินค้าที่ผลิต อีกทั้งการรอคอยเมื่อเครื่องจักรเกิดขัดข้อง ทำให้กระบวนการถัดไปเกิดการรอคอย ซึ่งเป็นการแสดงถึงการใช้เวลาอย่างไม่มีประสิทธิภาพ กระบวนการผลิตขาดความสมดุลต่อเนื่อง เกิดความล่าช้าในการผลิตและยังส่งผลให้การส่งมอบสินค้าที่ล่าช้าอีกด้วย นอกจากนี้ยังเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการรอคอย เช่น ค่าแรงงาน และการสูญเสียโอกาสในการผลิต เป็นต้น

3) ความสูญเปล่าจากการขนย้าย (Waste of Transportation)

คือ การขนย้ายซึ่งเป็นกิจกรรมซึ่งไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม แต่จะก่อให้เกิดความสูญเปล่า สำหรับกระบวนการเย็บนี้ พบว่า มีความสูญเปล่าในการขนย้ายที่เกี่ยวกับการวางตำแหน่งวัตถุดิบหรืออุปกรณ์ไม่สัมพันธ์กัน ทำให้เสียแรงงานและเวลาในการเคลื่อนย้ายอยู่บ้าง แต่เนื่องจากในทีมเย็บมีพื้นที่ไม่มาก ดังนั้น ปัญหานี้อาจจะไม่ได้มีผลกระทบมากนัก

4) ความสูญเปล่าจากกระบวนการที่ไม่เหมาะสม (Waste of Inappropriate Processing)

คือ การใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือมีมาตรฐานในการทำงานไม่เพียงพอ การจัดลำดับงานไม่เหมาะสม ซึ่งในการศึกษากระบวนการเย็บนี้ ไม่พบความสูญเปล่าในเรื่องนี้ เนื่องจากเครื่องจักรที่แต่ละกระบวนการจะเป็นเครื่องจักรประเภทเฉพาะ และลำดับการเย็บที่มีกระบวนการกลุ่มเต้า กลุ่มตัวเสื้อ และกลุ่มประกอบ ก็มีใบมาตรฐานการเย็บ หรือ บัตรการเย็บที่แสดงลำดับการเย็บ วิธีการเย็บและเวลามาตรฐานในการเย็บของสินค้าแต่ละกระบวนการ ติดอยู่ทุกเครื่องจักรอยู่แล้ว

5) ความสูญเปล่าจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Waste of Unnecessary Inventory)

วัสดุคงคลังในกรณีนี้ หมายถึง วัสดุรอการผลิต จากการศึกษากระบวนการเย็บนี้ พบว่า มีการเก็บวัสดุรอการผลิตมากเกินความจำเป็น โดยหน่วยตัดส่งสินค้ารุ่นถัดไป ตามเป้าหมายการผลิตมาให้ทีมเย็บ ถึงแม้ว่าทีมเย็บจะผลิตสินค้ายังไม่เสร็จ อันเนื่องมาจากทีมเย็บ เย็บสินค้าล่าช้ากว่าเป้าหมายการผลิต จึงทำให้ต้องใช้พื้นที่ในการเก็บที่มาก และอาจจะเกิดการสูญหายหรือการนำไปใช้ผิดรุ่นหรือผิดไซด์ได้

6) ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น (Waste of Unnecessary Motions)

คือ การเคลื่อนไหวของพนักงานที่มาจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การโค้งตัว การเอื้อมหยิบ เป็นต้น อาจจะเกิดมาจากการจัดวางผังการทำงานที่ไม่เหมาะสม จะเห็นว่าในพื้นที่การทำงานของพนักงานเย็บจะประกอบไปด้วย เครื่องจักร เก้าอี้ ลังงาน ซึ่งบางกระบวนการมีลังใส่งานมากกว่าหนึ่งลัง อันเนื่องมาจากการผลิตที่มากเกินความจำเป็น และจะเห็นว่าการจัดวางเครื่องจักร ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ทำให้เมื่อต้องส่งงานไปยังกระบวนการถัดไป หรือเมื่อพนักงานต้องเปลี่ยนกระบวนการเย็บ จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น คือ การลุกเพื่ออ้อมไปหยิบชิ้นงานจากลังใส่งานที่บางทีก็อยู่ด้านหน้าเครื่องจักร หรือบางที่ก็วางอยู่ด้านข้างเครื่องจักร จากนั้นก็ต้องเดินเอาชิ้นงานไปใส่ลังงานของกระบวนการถัดไป เสร็จแล้วจึงเดินกลับมายังกระบวนการเย็บเดิมเพื่อทำการเย็บชิ้นงานต่อ เหตุนี้จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าหรือพนักงานใช้เวลาทำงานมากขึ้น และส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานด้วย

7) ความสูญเปล่าจากของเสีย (Waste of Defects)

คือ สินค้าที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนดไว้ ทำให้ต้องเกิดการซ่อม เสียเวลาและแรงงานในการตรวจสอบแก้ไข เกิดต้นทุนสูญเปล่า ซึ่งปัจจุบันของเสียที่เกิดขึ้นอยู่ที่ 1.22 เปอร์เซ็นต์ และ 1.67 เปอร์เซ็นต์ต่อทีมตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างสูง และเป็นสิ่งที่ควรถูกกำจัดหรือทำให้ลดลง

2) การกำหนดสายธารคุณค่า (Value Stream)

หลังจากที่ได้ดำเนินตามหลัก Lean Thinking คือ การระบุเน้น

ที่คุณค่าแล้ว ในส่วนการกำหนดสายธารคุณค่า (แสดงดังรูปที่ 1) เป็นการใช้เครื่องมือ VSM

3) **การไหล** (Flow)

4) **ระบบดึง** (Pull System)

5) **ความสมบูรณ์แบบ** (Perfection)

ในขั้นตอนการไหล ระบบดึง และความสมบูรณ์แบบนั้น เป็นแนวคิดที่ต้องบูรณาการไปพร้อมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างสูงสุด

ผลการศึกษา

จากการนำเครื่องมือ 7 Waste มาวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น พบว่า ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นมีความเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ การที่พนักงานเย็บชิ้นงานแต่ละกระบวนการเป็นจำนวนมาก หรือความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป เนื่องมาจากในการที่ต้องเปลี่ยนกระบวนการหรือส่งงานไปยังกระบวนการถัดไปแต่ละครั้งนั้น เกิดการเคลื่อนไหวหลายขั้นตอนหรือเกิดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น เหตุนี้พนักงานจึงต้องเย็บคราวละมากๆ เพื่อลดการเดินส่งงานให้น้อยลง แต่ในการเย็บเกินความจำเป็นนี้ จะส่งผลเสียเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการเย็บ ทำให้ชิ้นงานกลายเป็นของเสีย หรือความสูญเปล่าจากของเสียเป็นจำนวนมาก ทำให้สิ้นเปลืองเวลา อีกทั้งยังทำให้งานไม่ไหลอย่างต่อเนื่อง และทำให้เกิดความล่าช้าที่สินค้าจะสามารถผลิตได้ครบทุกกระบวนการ และนำมาตรวจสอบคุณภาพได้ หากตรวจพบว่ามีบางกระบวนการที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือ อาจจะมีการใช้วัตถุดิบผิดประเภทในภายหลัง จะทำให้เกิดของเสียจากการเย็บเกินความจำเป็นนี้ เป็นจำนวนมากที่ต้องนำมาซ่อมแซมจากการที่รู้ปัญหาได้ช้า

นอกจากนี้ การที่หัวหน้าทีมเย็บเบิกงานรุ่นต่อไปมาเก็บไว้เพื่อรอการผลิตทั้งที่ยังไม่จำเป็น หรือเรียกว่าความสูญเปล่าจากการเก็บวัสดุคงคลัง ก็ยังเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่อาจจะทำให้สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บและอาจจะทำให้วัสดุเกิดสูญหาย หรือการนำมาใช้ผิด เป็นเหตุให้เกิดความสูญเปล่าจากของเสียอีกด้วย ดังนั้น หากต้องการให้การผลิตสามารถไหลอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องปรับปรุงและแก้ปัญหาความสูญเปล่าที่ได้กล่าวมาข้างต้นไปพร้อมกัน จึงจะสามารถแก้ปัญหาผลผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมายได้ แสดงดังตารางที่ 1

(1) เปลี่ยนรูปแบบการผลิตจากการนั่งเย็บเป็นการยืนเย็บ

ปัจจุบัน รูปแบบการเย็บสินค้าจะเป็นลักษณะการนั่งเย็บ (แสดงดังในภาพที่ 2) เมื่อต้องส่งงานไปยังกระบวนการถัดไป หรือเมื่อพนักงานต้องเปลี่ยนกระบวนการเย็บ จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น คือ การลุกเพื่ออ้อมไปหยิบชิ้นงานจากลังใส่งานที่บางทีก็อยู่ด้านหน้าเครื่องจักร หรือบางที่ก็วางอยู่ด้านข้างเครื่องจักร จากนั้นก็ต้องเดินเอาชิ้นงานไปใส่ลังงานของกระบวนการถัดไป เสร็จแล้วจึงเดินกลับมายังกระบวนการเย็บเดิม เพื่อทำการเย็บชิ้นงานต่อ เหตุนี้จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าหรือพนักงานใช้เวลาทำงานมากขึ้น และส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานด้วย

รวมทั้งการจัดวาง Layout เครื่องจักรการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้พนักงานแต่ละคนเกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น รวมถึงการไหลของชิ้นงานมีความซับซ้อน ทำให้การติดตามการไหลของงานในแต่ละกลุ่ม (กลุ่มเต้า กลุ่มตัวเสื้อ และกลุ่มประกอบ) ว่าขณะนี้ ชิ้นงานได้เย็บไปถึงกระบวนการใดแล้ว หรือหากจะตรวจสอบว่ากระบวนการใดเป็นจุดคอขวดก็จะทำได้ยาก เนื่องจากแต่ละกระบวนการมีงานที่เย็บกองอยู่ในลังงานเป็นจำนวนมากทุกลัง หรือบางกระบวนการ มีลังใส่งานมากกว่า 1 ลัง ส่งผลให้ต้องใช้พื้นที่ในการผลิตมากเกินจำเป็นอีกด้วย

การศึกษาแผนภูมิการไหลในปัจจุบัน ของพนักงานเย็บ 1 คน ซึ่งรับผิดชอบ 2 กระบวนการเย็บ ประกอบไปด้วย 14 กิจกรรม คือ กิจกรรมการผลิต 2 กิจกรรม จัดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) และอีก 12 กิจกรรม จัดเป็นกิจกรรมที่ช่วยในการผลิต หรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) ประกอบไปด้วย การขนย้าย 6 กิจกรรม การเก็บรักษา 2 กิจกรรม การตรวจสอบ 2 กิจกรรม และเกิดการรอคอย 2 กิจกรรม รวมระยะทางในการทำงานของพนักงานเย็บ คือ 5.05 เมตร โดยใน 1 ทีม มีพนักงาน 15 คน ก็จะมีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกันนี้ หรืออาจมีบางคนที่ได้รับผิดชอบ 1 หรือ 3 กระบวนการเย็บ ขึ้นอยู่กับการจัดสมดุลงานของทีมนั้นๆ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนกิจกรรมที่เป็น VA มีน้อยมากเมื่อเทียบกับกิจกรรมที่เป็น NVA และหากพิจารณาถึงพนักงานเย็บที่มีอยู่ทั้งหมดในบริษัทฯ ก็จะเห็นถึงความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

เพื่อที่จะกำจัดความสูญเปล่าจากกระบวนการที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) จึงได้นำเสนอการยืนเย็บ เนื่องจากสามารถกำจัดอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นออกได้ คือ เก้าอี้และลังใส่งาน ทำให้ได้พื้นที่ในการทำงานมากขึ้น รวมถึงสามารถกำจัดกระบวนการที่เป็นความสูญเปล่า คือ การที่พนักงานต้องลุกนั่งบ่อยครั้งออกได้ โดยที่การยืนเย็บจะเป็นลักษณะการใช้เข่าดันแป้นเพียงเบาเบาเท่านั้น เครื่องจักรก็จะทำงานอัตโนมัติ หลังจากการปรับปรุง พบว่า พนักงานมีระยะทางในการทำงานลดลงจาก 5.05 เมตร เป็น 1.00 เมตร และสามารถลดกิจกรรมจาก 14 กิจกรรม เหลือ 5 กิจกรรม คือกิจกรรมการผลิต 2 กิจกรรม และจัดเป็นกิจกรรมที่ช่วยในการผลิต 3 กิจกรรม ประกอบไปด้วย การขนย้าย 2 กิจกรรม และการเก็บรักษา 1 กิจกรรม โดยการกำจัดกิจกรรม NVA ที่เกิดจากการเคลื่อนที่ การเก็บรักษา การรอคอยและการตรวจสอบออกไปจาก 12 กิจกรรม เหลือ 3 กิจกรรม (ลดลง 75 เปอร์เซ็นต์) แต่ทั้ง 3 กิจกรรมนี้ ถึงแม้จะเป็นกิจกรรม NVA แต่เมื่อพิจารณาแล้ว ถือเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำ (Necessary but Non Value-Add Activities: NNVA) หมายถึง กิจกรรมประเภทนี้ไม่สามารถกำจัดทิ้งได้ทันที แต่ควรลดให้เหลือเท่าที่จำเป็นหรือให้มีน้อยที่สุดเท่าที่ทำได้

(2) **การปรับปรุงผังการผลิต** (Re-Layout)

มีเป้าหมาย คือ ต้องการให้การไหลของงานแต่ละกระบวนการผลิตไม่วกวนหรือหยุดชะงัก มีการใช้พื้นที่การทำงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการควบคุมการทำงานโดยสามารถมองเห็นได้ทั้งสายการผลิต และทราบจุดคอขวดได้ง่าย ดังนั้น จึงออกแบบ Layout ใหม่ เพื่อลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นในการอ้อมส่งงานระหว่างกระบวนการเย็บ และทำให้สามารถตรวจสอบการไหลของงานได้ง่ายและชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากทิศทางการไหลของงาน จะเป็นลักษณะไหลตามเข็มนาฬิกา และจากการที่กระบวนการเย็บยกทรงมีทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเต้าและกลุ่มตัวเสื้อ ที่จะต้องมาเย็บรวมกันที่กลุ่มประกอบเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องไม่วกวนหรือหยุดชะงัก เกิดความชัดเจนและทราบจุดบกพร่องหรือจุดคอขวดได้ง่าย (แสดงดังภาพที่ 3)

(3) **การลดขนาดการผลิต** (Batch Size Reduction)

การลด Batch Size การผลิต จาก 50 ชิ้น เหลือเพียง 3 ชิ้น คือ ชิ้นส่วนถูกผลิตและเคลื่อนที่ไปยังกระบวนการถัดไป คราวละ 3 ชิ้น ทำให้งานคงค้างในสายการผลิตมีจำนวนน้อย ซึ่งก็จะเป็นการลดเวลานำ เพิ่มความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนชิ้นงานและสามารถแก้ปัญหาที่ซ่อนอยู่ได้ โดยเวลานำในการผลิต คือ เวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มกระบวนการแรกจนสิ้นสุดกระบวนการผลิตทั้งหมด สามารถคำนวณได้ด้วยการคูณรอบเวลาการผลิตกับจำนวนงานค้างในสายการผลิต ตัวอย่าง เช่น ถ้าแต่ละกระบวนการมีรอบเวลาการผลิต = 1 นาที กระบวนการไหลของชิ้นงานคราวละ 3 ชิ้น จะได้เวลานำ = (1x3)+(1x3)+(1x3) = 9 นาที ในขณะที่การผลิตคราวละ 50 ชิ้น จะมีเวลานำ (1x50)+(1x50)+(1x50) = 150 นาที

ดังนั้น การผลิตคราวละ 3 ชิ้น ทำให้การเปลี่ยนชิ้นงานทำได้อย่างรวดเร็ว และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เร็ว จำนวนงานคงค้างในสายการผลิตที่ลดลงก็ทำให้ตรวจจับปัญหาได้ดีและเร็วกว่าแบบการผลิตคราวละมากๆ

(4) **คัมบัง** (Kanban)

ระบบการผลิตแบบลีน สินค้าคงคลังหรือการคงคลังจะถูกพิจารณาเป็นเรื่องของความสูญเปล่า ดังนั้น สิ่งสำคัญก็ คือ ทำตามความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง โดยให้ความต้องการของลูกค้าเป็นตัวดึงให้เกิดการผลิต หลักการนี้เป็นการผลิตตามปริมาณที่เพียงพอในช่วงเวลาที่ต้องการ เพื่อกำจัดความสูญเปล่าที่มากเกินไป เรียกว่า ระบบการผลิตแบบดึง โดยในการศึกษาครั้งนี้ จะนำแนวคิดระบบดึง มาใช้ในการเบิกงานระหว่างหน่วยเย็บและหน่วยตัด เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในหัวข้อที่ 3 คือ ความสูญเปล่าจากการเก็บวัสดุคงคลัง

คัมบัง (Kanban) หมายถึง บัตร หรือสัญลักษณ์ ที่สามารถบอกถึงการไหลของงาน เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานไม่ให้มีการผลิตมากเกินความต้องการ ใช้ในการเบิกงานระหว่างหน่วยตัดและทีมเย็บ โดยทีมเย็บจะส่งใบคัมบังไปยังหน่วยตัด ก็ต่อเมื่อสินค้ารุ่นที่กำลังผลิตอยู่ เหลือ 400 ตัว หรือจำนวนตามเป้าหมายการผลิตในหนึ่งวัน โดยทีมเย็บต้องส่งคัมบังไปยังหน่วยตัด ในเวลา 12.00 น. ของวัน เพื่อที่หน่วยตัดจะได้มีเวลาในการทำงานและจัดเตรียมสินค้าให้ทีมเย็บได้ตามต้องการ คือภายในเวลา 12.00 น. ของวันถัดไป

สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่า การดำเนินงานของทีมเย็บกรณีศึกษาทั้ง 2 ทีม คือ ทีม BA1 และ ทีม BA2 มีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น คือ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 15.63 เปอร์เซ็นต์ และ 18.15 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อวัน เพิ่มขึ้น 17.13 เปอร์เซ็นต์ และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ เวลานำ ในการเย็บลดลง 8 วัน (ลดลง 16.00 เปอร์เซ็นต์) และ 10 วัน (ลดลง 19.23 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ (แสดงดังตารางที่ 2)

การที่ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ก็เนื่องมาจากผลิตภัณฑ์สามารถไหลอย่างต่อเนื่อง โดยผู้วิจัยได้กำจัดความสูญเปล่าที่สำคัญออกไปได้ คือ ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น โดยความสูญเปล่านี้เปรียบเสมือนพนักงานได้ทำงานอยู่ตลอดเวลา แต่เป็นการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดงานหรือไม่เกิดคุณค่า (NVA) นั้นเอง และเนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยเฉพาะบริษัทฯ ได้จัดเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งหากสามารถกำจัดความสูญเปล่าประเภทนี้ไปได้ ก็จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้

นอกจากสามารถกำจัดความสูญเปล่าดังกล่าวแล้ว จากการนำเครื่องมือ 7 Waste มาวิเคราะห์ผู้วิจัยยังได้นำเสนอเครื่องมือ การลดขนาดการผลิต (Batch Size Reduction) เพื่อแก้ไขความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไปและนำเสนอระบบดึง โดยใช้คัมบังเพื่อแก้ปัญหาความสูญเปล่าจากการเก็บวัสดุคงคลังอีกด้วย เพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นนั้นมีความเชื่อมโยงกัน ดังนั้น เมื่อเกิดการทำงานที่คล่องตัว ก็สามารถลดขนาดการผลิตลงได้ การติดตามและควบคุมงานในแต่ละกระบวนการ ก็สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และสามารถเข้าไปแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นการปรับปรุงรูปแบบการผลิตให้ยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เร็ว เพื่อรองรับต่อความต้องการของลูกค้าที่อาจจะไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ถึงแม้ว่าจะมีงานวิจัยที่ได้นำเครื่องมือลีนมาใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต กำจัดความสูญเปล่า หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ที่ส่วนใหญ่จะพบในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ แต่ยังไม่พบงานวิจัยในการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมผลิตชุดชั้นในสตรี ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นงานวิจัยแรกที่นำระบบการผลิตแบบลีนมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตชุดชั้นในสตรี โดยมีกรณีศึกษา คือ บริษัท วาโก้กบินทร์บุรี จำกัด ซึ่งผลการดำเนินงาน พบว่า สามารถกำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

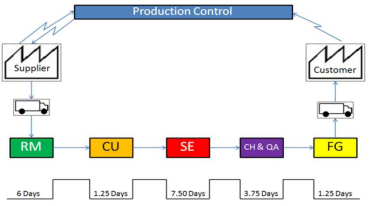
พรรณี หอมทอง, (2556). **ความสูญเสีย 7 ประการ (7 WASTES)**. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2556, จาก http://www.thailandindustry.com/guru/view.php

วิทยา สุหฤทดำรง และยุพา กลอนกลาง. (2550). **แนวคิดแบบลีน: LEAN THINKING**. กรุงเทพฯ: บริษัท อี.ไอ.สแควร์ พับลิชชิ่ง จำกัด.

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2555). **สถิติสิ่งทอไทย 2554/2555**. สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. กรุงเทพฯ: บริษัท อาร์ตแอนด์พาร์ท อัพเดท จำกัด.

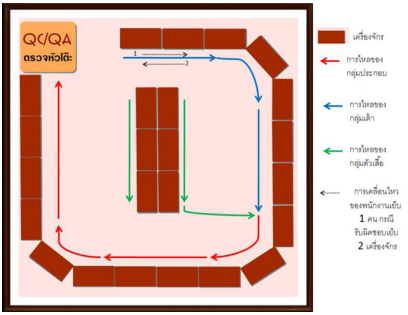
Allen, J.H. (2000). Making lean manufacturing work for you. **Journal of Manufacturing Engineering, 32**(June), 1-6.

Womack, J. & Jones, D. (2003). **Lean Thinking**. New York, NY: Simon & Schuster, Inc.



ภาพที่ 1 สายธารคุณค่าของกรณีศึกษา

ภาพที่ 2 เครื่องจักรนั่งเย็บและเครื่องจักรยืนเย็บ



ภาพที่ 3 การนำเสนอจัด Layout แบบใหม่

ตารางที่ 1 ประเภทความสูญเปล่าและเครื่องมือที่นำมาใช้

ที่	ประเภทความสูญเปล่า	เครื่องมือที่นำมาใช้
1	การเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น	- เปลี่ยนรูปแบบการผลิตจากการนั่งเย็บเป็นการยืนเย็บ - การปรับปรุงผังการผลิต (Re-Layout)
2	การผลิตมากเกินไป	- การลดขนาดการผลิต (Batch Size Reduction)
3	การเก็บวัสดุคงคลัง	- ระบบดึง (Pull System) - คัมบัง (Kanban)

ตารางที่ 2 สรุปผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา

ข้อมูล	วิธีปัจจุบัน		วิธีที่นำเสนอ		%การปรับปรุง	
	BA1	BA2	BA1	BA2	BA1	BA2
ประสิทธิภาพ (%)	75.00	72.00	90.63	90.15	15.63	18.15
จำนวนผลผลิตเฉลี่ย (ตัวต่อวัน)	300	252	362	315	17.13	20.00
Lead time (วัน)	50	52	42	42	16.00	19.23