

การประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติในจังหวัดอุบลราชธานี

Application of Value Stream Mapping for Increasing an Efficiency of Logistics and Supply Chain of Automatic Rice Steamer in Ubonratchathani

คลอเคลีย วจนะวิชาก* ปานจิต ศรีสวัสดิ์ วรณยู ทิพย์โพธิ์

สาขาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

Klorklear Wajanawichakon* Panjit Srisawat Waranyoo Thippo

Department of Industrial Management Technology, Faculty of Industrial Technology,

Ubon Ratchathani Rajabhat University 34000

Tel: 0-4535-2000 E-mail: klorklear.w@ubru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าเพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียในระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานการผลิตหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติในจังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของการผลิตเครื่องจักสานประเภทหนึ่งซึ่งเรียกว่าหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติโดยกลุ่มอาชีพจักสานชุมชนหนองขอน จังหวัดอุบลราชธานี จากการศึกษาโครงสร้างโซ่อุปทานประกอบด้วย แหล่งจำหน่ายหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ แหล่งผลิตหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ ผู้รวบรวมและจำหน่าย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กระบวนการผลิตหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติโดยประยุกต์ใช้แผนภาพสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping; VSM) ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain Analysis; VCA) เพื่อวิเคราะห์หาความสูญเสียและหาแนวทางการปรับปรุงด้วยเทคนิคไคเซน (Kaizen) ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละกิจกรรมการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการจัดการห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตหวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ สามารถเพิ่มมูลค่าโดยลดต้นทุนการผลิตและสร้างรายได้ให้กลุ่มอาชีพจักสานชุมชนหนองขอนอย่างยั่งยืน

คำหลัก หวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ แผนภาพสายธารคุณค่า
ห่วงโซ่อุปทาน

Abstract

This research was applied to analyze the value stream map wasteland in Logistics and Supply Chain Manufacturing Automatic Rice Steamer production in Ubon Ratchathani. The objective is to improve the supply chain of manufacturing wicker type called automatic rice steamer by Nongkhon Community in Ubon Ratchathani province. Its structure consists of the supply chain including source of production, distributor and sales department. The researcher analyze the automatic rice steamer steamed rice production process applications Value Stream Mapping (VSM) with Value Chain Analysis (VCA) to analyze the waste and improves by Kaizen techniques. The results of this study can be used as a guide to solve problems of production activity to optimize and manage the value chain of manufacturing automatic rice steamer and add value by reducing costs and generating revenue for the sustainable community.

Keywords: automatic rice steamer, value stream mapping, supply chain.

1. บทนำ

ข้าวเหนียวเป็นอาหารหลักที่นิยมในทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ซึ่งรวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 51.87 ของประชากรไทยทั้งหมด [1] นอกจากการบริโภคข้าวเหนียวโดยตรงแล้ว ยังมีการนำข้าวเหนียวไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมายอาทิเช่น เส้นก๋วยเตี๋ยว แป้งขนมแปรรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป เป็นต้น

กรรมวิธีในการนึ่งข้าวเหนียวยังมีความยุ่งยาก หลายขั้นตอน ใช้เวลาในการนึ่งมาก เสียเวลา นอกจากนี้ผู้หนึ่งต้องอาศัยความชำนาญ และเผื่อติดตามจนกว่าข้าวเหนียวจะสุก การนึ่งข้าวเหนียวยังมีอุปกรณ์ที่จำเป็นได้แก่ หวด เต่า หม้อสำหรับใส่หวดนึ่งข้าว (ทำมาเฉพาะ) ผ้าขาวบาง ฝาปิด ในขณะที่ข้าวเหนียว ผู้หนึ่งต้องคอยเฝ้าพลิกด้านให้ข้าวด้านบนที่ยังไม่สุกกลับลงไปด้านล่าง ทำแบบนี้ไปเรื่อยจนกว่าข้าวจะสุกจนทั่วทั้งหมด กระบวนการนึ่งข้าวเหนียวยังที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เกิดความไม่สะดวกสำหรับชุมชนเมืองที่มีความเร่งรีบ และพื้นที่ใช้สอยจำกัด ปัจจุบันมีผู้คิดค้นหวดนึ่งข้าวอัตโนมัติที่ใช้สำหรับหม้อหุงข้าวไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่แต่อาศัยหลักการทำงานของหม้อหุงข้าวไฟฟ้า มีการจดสิทธิบัตรตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของประเทศไทย ผลิตโดยกลุ่มชุมชนจักสาน บ้านหนองขอน อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี เป็นผลิตภัณฑ์ที่อำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการนึ่งข้าวเหนียวสำหรับชุมชนเมืองที่มีความเร่งรีบ นอกจากนี้ข้าวเหนียวยังสุกที่ไต่ยังมีกลิ่นหอมจากไผ่คล้ายกับการนึ่งข้าวเหนียวจากหวดปกติ เพราะอาศัยหลักการคิดพื้นฐานมาจากภูมิปัญญาชาวบ้าน ปัจจุบันมีความต้องการซื้อจากลูกค้าเป็นจำนวนมาก แต่มีปัญหาเรื่องกำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาและประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานสำหรับการผลิตหวดนึ่งข้าวอัตโนมัติ กลุ่มชุมชนจักสานบ้านหนองขอน อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและท้องถิ่น

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์เครื่องมือแผนภาพสายธารคุณค่า (VSM) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันเพื่อนำไปสู่การระบุปัญหา การประยุกต์ใช้แนวคิดสิน การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานโดยใช้เครื่องมือแผนผังกิจกรรมกระบวนการ (process activity mapping) วิเคราะห์กระบวนการหาแนวทางการปรับปรุงโดยใช้เครื่องมือ ECRS จัดทำแผนดำเนินการกิจกรรมปรับปรุงกระบวนการ หรือที่เรียกว่า ไคเซ็น (Kaizen) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหวดนึ่งข้าวอัตโนมัติ ซึ่งสรุปหลักทฤษฎีที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. แผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping; VSM) เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนแนวคิดแบบลีน (lean thinking) เพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ โดยทำให้เข้าใจภาพรวมการไหลของงานตลอดทั้งกระบวนการ (holistic approach) ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะทำให้สามารถระบุขอบเขตและกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย มุ่งสู่การกำจัดความสูญเปล่าที่ไม่ช่วยให้เกิดมูลค่าเพิ่ม และเน้นระบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงแนวทางการปรับปรุงที่มุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีการจำแนกกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภทคือ กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (Value Added: VA) เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง หรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการจนนำไปสู่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น (Necessary but Non Value Added: NNVA) เป็นความสูญเปล่าแต่อาจจำเป็นต้องยอมให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non Value Added: NVA) ถือเป็นความสูญเปล่าและจำเป็นต้องกำจัดออกไป ซึ่งบทบาทของแผนภาพสายธารคุณค่าที่มีต่อโครงการวิจัยนี้ก็คือ จะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนของการกำหนดหัวข้อปัญหา เพื่อนำไปสู่การระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพปัจจุบัน [2]

ขั้นตอนการจัดทำแผนผังสายธารคุณค่า [3]

ขั้นตอนที่ 1 ความต้องการของลูกค้า (customer requirement) คือ การเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า คือ การเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง แล้วตอบสนองความต้องการนั้นได้อย่างถูกต้องจนทำให้

ลูกค้ามีความพึงพอใจ ทั้งในแง่ของหน้าที่การทำงานหลัก คุณภาพ การส่งมอบ และราคา

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ (product family) ซึ่งในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการมีหลายชนิดหลายรุ่น จะต้องทำการจัดตระกูลของผลิตภัณฑ์ โดยให้ผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการผลิตเหมือนกันอยู่กลุ่มเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 3 เขียนแผนภาพสถานการณ์ปัจจุบัน (current state drawing) เป็นการวาดแผนภาพกระบวนการผลิตที่แสดงทั้งการไหลของวัตถุดิบและการไหลของข้อมูล เพื่อให้มองเห็นถึงความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่ซ่อนอยู่และหาทางกำจัดออกไป ซึ่งจะแบ่งเป็นการวาดแผนภาพภายนอก (external mapping) และการวาดแผนภาพภายใน (internal mapping)

การวาดแผนภาพภายนอก เป็นการวาดแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับผู้จัดส่งและกับลูกค้า โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) วาดภาพสัญลักษณ์แทนโรงงาน (factory) และกล่องใส่ข้อมูล (data box) ลงในมุมบนขวาของแผนภาพแทนการแสดงถึงลูกค้า (customer) แล้วกรอกข้อมูลลงในกล่องใส่ข้อมูล เช่น จำนวนที่ต้องการต่อวัน ความถี่ของการจัดส่ง จำนวนที่ขนส่งแต่ละครั้ง หรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ 2) วาดภาพสัญลักษณ์แทนโรงงาน และกล่องใส่ข้อมูลลงในมุมบนซ้ายของแผนภาพแทนการแสดงถึงผู้จัดส่งวัตถุดิบ แล้วกรอกข้อมูลลงในกล่องใส่ข้อมูล 3) การเชื่อมระหว่างลูกค้ากับผู้จัดส่งวัตถุดิบ โดยใช้สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล คือ ลูกศรหยัก ๆ นอกจากนี้ยังสามารถกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการไหลของข้อมูล เช่น ความถี่การไหลของข้อมูลลงในกล่องใส่รายละเอียดได้ลูกศร

การวาดแผนภาพภายใน (internal mapping) คือ การวาดแผนภาพที่แสดงถึงกิจกรรมในกระบวนการผลิตทั้งหมด โดยในการวาดแผนภาพนั้น ผู้วาดจะต้องออกไปสังเกตการณ์ในกระบวนการจริง ๆ เพื่อเก็บรายละเอียดทั้งหมด การเขียนขั้นตอนของกระบวนการ โดยมีจุดเริ่มต้นจุดเสร็จสิ้นและปัจจัยนำเข้า (input) กับปัจจัยนำออก (output) แผนผังสายธารคุณค่าที่จะแสดงให้เห็นราว ๆ 5-15 กระบวนการ แตกต่างกันได้ตามแต่ Manufacturing Operation และการวาดก็จะต้องเริ่มจากการสังเกตที่กระบวนการหลังสุดย้อนกลับไปข้างหน้า นั่นคือ จากฝ่ายขนส่ง (shipping) ย้อนกลับไปจนถึงฝ่ายรับวัตถุดิบ เหตุผลก็คือจะทำให้สามารถเข้าใจการไหลของ

การผลิตนั้นได้ง่ายขึ้น ซึ่งการเขียนแผนภาพมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) เริ่มที่แผนกขนส่ง โดยใช้สัญลักษณ์ของรถบรรทุก (truck) และบันทึกข้อมูลความถี่ในการจัดส่งไว้ภายใน 2) ย้อนกลับขึ้นไปในกระบวนการต่าง ๆ ของขั้นตอนการผลิต โดยเริ่มจากขั้นตอนสุดท้ายจนถึงขั้นตอนแรก ด้วยสัญลักษณ์ของกระบวนการในการผลิต (manufacturing process) ที่แสดงถึงกระบวนการผลิตในแต่ละขั้น และถ้าในระหว่างกระบวนการผลิตมีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ ให้วาดสัญลักษณ์การเก็บสินค้าคงคลัง (inventory) ในแผนภาพด้วย 3) กรอกข้อมูลลงในกล่องใส่ข้อมูลอย่างครบถ้วน 4) เติมสัญลักษณ์การไหลของวัตถุดิบและข้อมูลให้สมบูรณ์ 5) วาดสัญลักษณ์ของรถบรรทุก แสดงถึงการขนส่งวัตถุดิบจากผู้จัดส่งมายังกระบวนการผลิตขั้นแรก 6) ทบทวนความถูกต้องของแผนภาพ ทั้งในด้านความถูกต้องของข้อมูลและองค์ประกอบต่างๆ ในแผนภาพ แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมระบบการควบคุมการผลิต (production control system) เข้ากับกระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการ 7) เขียนเส้นเชื่อมต่อระหว่างกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงกระบวนการสุดท้าย แสดงการไหลของงานและการใช้เวลาของแต่ละกระบวนการ ประกอบด้วยเวลาที่ใช้ผลิตรวมทั้งเวลาที่แท้จริงที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการและเวลาการรอคอยของสินค้าคงคลังระหว่างผลิตแต่ละแห่ง และเขียนเวลานำ (lead time) ทั้งหมดของการผลิต

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์แผนภาพ (analysis map) โดยใช้หลักการกำจัดความสูญเปล่าออกจากกระบวนการ เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งความสูญเปล่าที่อยู่ภายในกระบวนการผลิตและการไหลนั้น แผนภาพ VSM สามารถแสดงให้เห็นได้คือ 1) การผลิตมากเกินไป (overproduction) แสดงโดยสัญลักษณ์การเก็บสินค้าคงคลังในกระบวนการผลิตขั้นสุดท้าย เมื่อเทียบกับจำนวนความต้องการของลูกค้าจะทำให้ทราบจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเกิน 2) ของคงคลัง (inventory) แสดงโดยสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมและมีเวลาที่ใช้ในการเก็บรักษา 3) การขนส่ง (transportation) แสดงโดยรูปรถบรรทุก เกิดขึ้นในส่วนของพื้นที่เก็บรักษาของคงคลังและในระหว่างกระบวนการผลิต 4) กระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม (inappropriate processing) สังเกตได้จากกระบวนการต่าง ๆ ในแผนภาพ เช่น ผังโรงงานไม่เหมาะสมทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายไป-มา 5) ของเสีย

(defect หรือ rework) สังเกตข้อมูลในกล่องข้อมูลหรือการมีของคงคลังเนื่องจากรอซ่อม 6) การรอคอยและการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น (waiting และ motion) สังเกตจากเวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการว่าใช้เวลานานจนผิดปกติหรือไม่

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนแผนภาพสถานการณ์อนาคต (future state drawing) เป็นการวาดแผนภาพกระบวนการผลิตใหม่ที่ถูกปรับปรุง โดยการกำจัดความสูญเปล่าต่าง ๆ ออกไป

ขั้นตอนที่ 6 การนำไปใช้งาน (implementation) เมื่อสังเกตได้ว่าค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เช่น ค่าเวลาน่า รอบเวลาการผลิต ที่ได้จากแผนภาพกระบวนการในสถานการณ์อนาคตมีค่าที่แสดงว่าประสิทธิภาพดีขึ้นจากกระบวนการเดิม ก็สามารถนำกระบวนการใหม่ไปใช้ในกระบวนการผลิตจริงได้ แต่ถ้าหากพบว่ายังสามารรถกำจัดความสูญเปล่าในจุดใดได้อีก ก็สามารถทำให้แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์ปัจจุบัน แล้วดำเนินการซ้ำตามขั้นตอนที่ 4 ได้ต่อไป ความสัมพันธ์ของแผนภาพสายธารคุณค่าปัจจุบันและในอนาคต แสดงการดำเนินการปรับปรุง ต้องจำแนกความสูญเปล่า (waste) ให้ออกเสียก่อน จากนั้นจึงนำเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุงซึ่งจะเขียนไว้ในผังคุณค่าแห่งอนาคตได้

2. ขั้นตอนในการประยุกต์ใช้ลีน คือ การแบ่งกลุ่มแนวคิดแบบลีนออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ความต้องการของลูกค้าหรืออุปสงค์ (demand) การไหล (flow) และการปรับเรียบการผลิต (leveling) ซึ่งขั้นความต้องการของลูกค้า ใช้เครื่องมือที่ระบุความต้องการลูกค้าคือ Takt Time (แทคไทม์) [2] หรือ “จังหวะความต้องการของลูกค้า” ตัววัดพื้นฐานที่จะระบุความต้องการลูกค้า คือ Takt Time เป็นตัววัดพื้นฐานที่จะระบุได้ว่ากระบวนการต้องการที่จะดำเนินการผลิตเร็วแค่ไหนเพื่อให้ได้เท่ากับปริมาณความต้องการสินค้า ดังนั้นการผลิตตาม Takt จึงหมายถึง การทำให้อัตราการผลิตสอดคล้องกับอัตราการขายสินค้าดังสมการที่ 1

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Available Time}}{\text{Demand}} \quad (1)$$

โดย Available Time คือ เวลาในการผลิตที่มีอยู่

Demand คือ ปริมาณสินค้ารวมที่ต้องการต่อวัน

3. การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management: SCM) คือ การออกแบบ การวางแผน ปฏิบัติ การควบคุมติดตามกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทาน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสร้างคุณค่าในการแข่งขัน และยกระดับงานสากล และการปรับปรุงอุปทาน (supply) ให้สอดคล้องกับอุปสงค์ (demand) และการจัดการปฏิบัติงาน ซึ่งการจัดการห่วงโซ่อุปทานนั้นจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือทางธุรกิจ ตั้งแต่แหล่งของวัตถุดิบต้นน้ำ (upstream source) จนถึง การส่งมอบสินค้าและบริการปลายน้ำ (downstream customer) โดยเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในห่วงโซ่อุปทานซึ่งมีเป้าหมายเด่นชัดในเรื่องของการลดต้นทุน

4. แผนผังกิจกรรมกระบวนการ (process activity mapping) ซึ่งแนวคิดของแผนผังนี้ จะแบ่งกิจกรรมออกเป็น 5 ประเภทคือ 1) การดำเนินงาน (operation) 2) การขนส่ง (transportation) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การไหลทางกายภาพ (physical flow) เป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และสินค้าสำเร็จรูป และการไหลของข้อมูล (Information Flow) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสื่อสารในองค์กร 3) การจัดเก็บ (storage) 4) การรอคอย (delay) 5) การตรวจสอบ (inspection)

5. ไคเซ็น (kaizen) กิจกรรมการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการและสภาพแวดล้อมการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ ซึ่งขั้นตอนการทำ Kaizen ตามแบบ PDCA หรือ (Plan – Do – Check – Act) เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพ

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัสดุในการสานหวด ประกอบด้วย 1. ไม้ไผ่ 2. ดอกสำหรับเหลาเส้นดอก เส้นดิว พรำ ขนาดใหญ่สำหรับผ่าไม้ไผ่ 3. ดิวไม้ไผ่ เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรง โดยมีขั้นตอนการสานหวดดังนี้ นำดิวไม้ไผ่และดอกไม้ไผ่ ที่เหลาเตรียมไว้มาวางเป็นแนวตั้ง 4 เส้น แนวนอน 8 เส้น สานเริ่มต้นจากจุดกึ่งกลางสานเป็นลายขัดสาม สานไป

ข้างละ 13 ขัด เมื่อसानได้ขนาดแล้วนำมาหักมุมसानลายสามไปรอบ ๆ จนสุดเส้นตอกทั้งสองข้าง หากต้องการให้ขนาดของหวดกว้างและยาวขึ้นก็เพิ่มตอกสานไปเรื่อย ๆ ตามความต้องการ หลังจากนั้นก็มีวนเส้นตอกทำเป็นขอบหวดจนครบรอบตอกส่วนที่เกินถักและเก็บให้ เรียบร้อย ช่วงเวลาที่สานหวด คือ เวลาว่างจากการทำไร่ ทำนา ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูแล้ง ประโยชน์ใช้สำหรับนั่งข้าวเหนียว เป็นอาหารหลักของคนอีสาน เนื่องจากข้าวเหนียวเป็นอาหารมือหนักใช้รับประทานกับอาหารได้ทุกประเภท รับประทานแล้วทำให้อิ่มนานไม่เหนื่อยง่าย เพราะอาชีพคนอุปถัมภ์ส่วนมากประกอบเกษตรกรรม

สนั่น เกษารี่ และระพีพันธ์ ปิตาคะโส [3] ทำการวิจัยการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยการประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าเพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว พบว่าความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นเป็นเวลาที่ใช้นักกิจกรรมการจัดเก็บข้าวเปลือกในคลังสินค้าของสหกรณ์การเกษตร การจัดเก็บข้าวเปลือก ข้าวสารในคลังสินค้าของโรงสี สหกรณ์การเกษตร และคลังข้าวสารของพ่อค้าส่งออก ซึ่งเมื่อบริหารกิจกรรมดังกล่าว จะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว มีการวัดประสิทธิภาพโซ่อุปทานข้าวใน 3 ด้านคือ คุณภาพ ต้นทุน และเวลา เริ่มตั้งแต่กลุ่มผู้ผลิตข้าวเปลือก กลุ่มผู้จัดหาข้าวเปลือก กลุ่มผู้ผลิตข้าวสาร จนถึงกลุ่มผู้จำหน่ายข้าวสาร แล้วใช้แผนผังสายธารคุณค่า เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการโลจิสติกส์ในด้าน ต้นทุน และเวลาโดยการรวมกิจกรรมโลจิสติกส์ 13 กิจกรรมเป็น 6 ต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ภาพรวมของกระบวนการ (overall process) จากมุมมองลูกค้า โดยมุ่งแนวทางการปรับปรุงการไหลของทรัพยากรและสารสนเทศ ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ 1) ความต้องการลูกค้า 2) กลุ่มผลิตภัณฑ์ 3) เขียนแผนภาพสถานการณ์ปัจจุบัน 4) การวิเคราะห์แผนภาพ 5) การเขียนแผนภาพสถานการณ์อนาคต 6) การนำไปใช้งาน จากผลการวัดประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในแต่ละเส้นที่สำคัญ พบว่าเส้นเกษตรกร-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลงร้อยละ 76.00 ต้นทุนลดลงร้อยละ 5.71 เส้นเกษตรกร-พ่อค้าคนกลาง-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลงร้อยละ 67.08

ต้นทุนลดลงร้อยละ 4.34 เส้น เกษตรกร-กลุ่มเกษตรกร-พ่อค้าคนกลาง-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก-เวลาลดลงร้อยละ 67.05 ต้นทุนลดลงร้อยละ 4.30 เส้น เกษตรกร-ตลาดกลาง-พ่อค้าคนกลาง-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลงร้อยละ 66.99 ต้นทุนลดลงร้อยละ 4.09 ซึ่งต้นทุน และเวลาที่ลดลงดังกล่าวจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว

กัลยกร เกษกมล [4] ทำการลดต้นทุนการบริหารจัดการองค์กรในด้านการลดเวลาทำงานในกระบวนการจัดคำสั่งซื้อของบริษัทกรณีศึกษาโรงงานผู้ผลิตแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อทบทวนกระบวนการจัดการคำสั่งซื้อปัจจุบัน (AS IS Model) ภายใต้แนวทางการจัดการสายธารคุณค่า (value stream management) และจัดการปรับปรุง ออกแบบกระบวนการจัดการใหม่ (TO BE MODEL) โดยกำจัดการที่ไม่จำเป็นในการจัดการออกไป เพื่อให้เวลาในการจัดการลดลงตามแนวคิดลีน ซึ่งมีดัชนีชี้วัดความสำเร็จคือ เวลาการทำงานรวมของกระบวนการจัดการคำสั่งซื้อลดลง ซึ่งผลจากการวิจัยทำให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถลดเวลาการทำงานรวมของกระบวนการจัดการคำสั่งซื้อลงจาก 1,821 นาที เหลือเพียง 661 นาที ซึ่งลดลง 1,160 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 64 การดำเนินงานวิจัยโดยการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นเป้าหมายในการปรับปรุง การรวบรวมข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการทำงานแล้วสร้างแผนผังการจัดการสายธารคุณค่าของกระบวนการจัดการปัจจุบัน (AS IS MODEL) และแผนผังกระบวนการทำงานด้วย Process Flow Chart วิเคราะห์สถานะปัจจุบันว่ากิจกรรมใดเหมาะสมที่จะทำการปรับปรุง ทำการประเมิน ระบุความสูญเสียเปล่า และปรับปรุงกระบวนการจัดการ ออกแบบและสร้างแผนผังกระบวนการจัดการใหม่ (TO BE MODEL) วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกระบวนการจัดการปัจจุบัน (AS IS Model) และกระบวนการจัดการใหม่ (TO BE MODEL) โครงการวิจัยนี้พบว่า กระบวนการจัดการสายธารคุณค่า เป็นเครื่องมือที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งการวิเคราะห์การไหลของคุณค่า (value stream analysis) แจกแจงให้เห็นถึงกิจกรรมที่สร้างคุณค่า และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งกับกระบวนการทำงานส่วนการผลิตและส่วนสำนักงานในอุตสาหกรรมหลายประเภท และสามารถขยายผลนำไปปรับปรุงกับการจัดซื้อเครื่องมือ เครื่องจักร

ในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ของฝ่ายวิศวกรรม และบัญชี หรือกระบวนการจัดการวัตถุดิบของฝ่ายจัดเก็บ และฝ่ายจัดซื้อ

อภิชาติ เปรมปราชญ์ชัย [5] ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทานโดยใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน กรณีศึกษาของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของไทย โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จในการลดต้นทุนทางด้านการผลิตจากประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการลดต้นทุนทางด้านการผลิตคือ 1) การวางแผนผังการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (streamline layout) 2) การผลิตแบบดึงและคัมบัง (pull and kanban) 3) คุณภาพที่ต้นกำเนิด (quality at the source) 4) การลดขนาดกลุ่มการผลิต (batch size reduction) ผลจากการศึกษานำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตัวอย่างควรนำระบบการผลิตแบบลีนไปประยุกต์ใช้กับระบบการผลิตขององค์กรเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อองค์กร แต่ทั้งนี้ทางผู้บริหารขององค์กรควรให้ความสำคัญต่อการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการนำระบบการผลิตไปประยุกต์ใช้ซึ่งจะช่วยทำให้ในอนาคตพนักงานในระดับปฏิบัติการ สามารถนำเทคนิคการผลิตแบบลีนมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดต่อองค์กร

ทรงวุฒิ ศรีณนิตย์ [6] ได้ศึกษาการปรับปรุงระบบรับคำสั่งซื้อโดยใช้หลักการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ไคเซ็น กรณีศึกษา บริษัทขายอะไหล่เครื่องจักรและบริการซ่อม ทำการศึกษาขั้นตอนการรับคำสั่งซื้ออะไหล่ของบริษัทขายอะไหล่ เสนอแผนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามแนวคิด PDCA โดยระดมความคิดจากพนักงานผู้รู้ปัญหาของการทำงานที่ดีที่สุดและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยแผนภาพกังปลา โดยใช้แนวทางการแก้ปัญหาคือ การเปลี่ยนแปลงวิธีการสื่อสารกับลูกค้าจากการส่งแฟกซ์หรือโทรศัพท์ เป็นการส่งทางอีเมล การปรับเปลี่ยนรูปแบบเอกสารบางส่วนเพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน การส่งเสริมให้พนักงานใช้ระบบคำสั่งซื้อเพื่อประหยัดเวลา และบันทึกข้อมูลลงบนระบบฐานข้อมูลทันที การปรับเปลี่ยนตำแหน่งการวางอุปกรณ์ให้ใกล้กลุ่มผู้ใช้งาน การจัดเส้นทางขนส่ง การพัฒนาบุคลากรด้วยการจัดตารางการอบรมตามความต้องการของพนักงานทำให้พนักงานมีความสุขมากขึ้น มีความภาคภูมิใจใน

ความสามารถของตนเองเมื่อได้รับการอบรม จากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง พบว่า พนักงานมีความสุขในการทำงานเพิ่มขึ้นทุกคนคิดเป็นร้อยละ 100 และลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งอะไหล่ลงภายใน 4 เดือนที่ทดลอง 16,490 บาท หรือร้อยละ 21.85

3. วิธีการดำเนินงาน

งานวิจัยฉบับนี้แบ่งขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1. การศึกษาสภาพปัจจุบันของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัดโนมิตี 2. การเขียนแผนภาพสายธารคุณค่าของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัดโนมิตีในปัจจุบัน และ 3. การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัดโนมิตี ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัดโนมิตีในจังหวัดอุบลราชธานีได้ ดังนี้

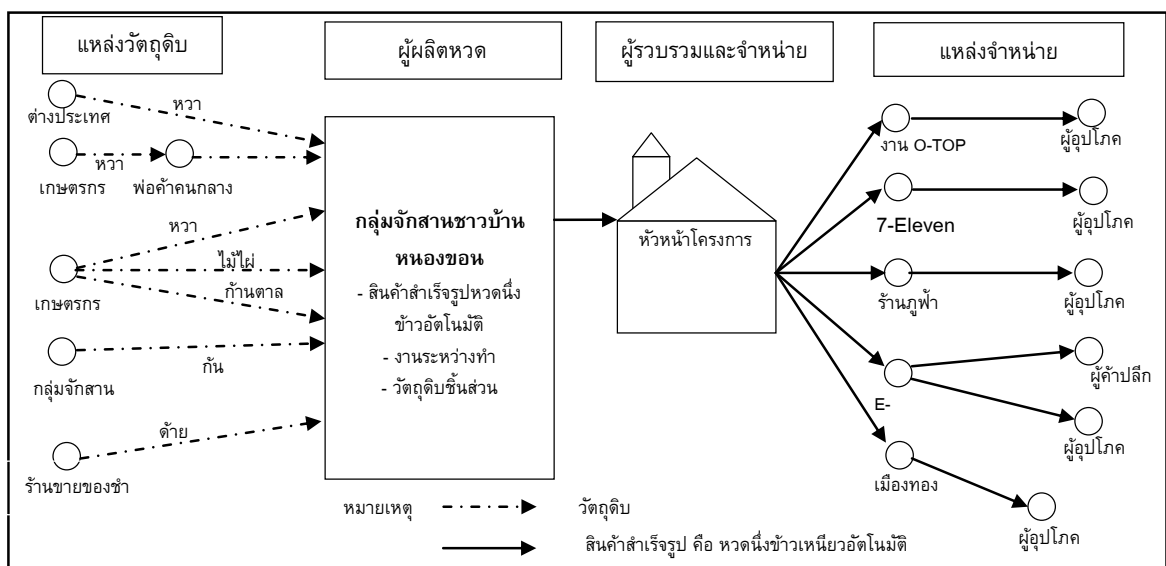
3.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันห่วงโซ่อุปทานของหวอดหนึ่งข้าวอัดโนมิตี

โซ่อุปทานหวอดหนึ่งข้าวอัดโนมิตีมีการผลิตตั้งแต่น้ำจนถึงปลายน้ำ โดยส่วนของต้นน้ำจะเริ่มจากเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบ ได้แก่ ไม้ไผ่ หวาย ก้านตาล ก้นหวอด หวาย และด้าย ซึ่งส่วนใหญ่แหล่งวัตถุดิบจะอยู่ในประเทศ ยกเว้นหวายส่วนหนึ่ง ที่จะนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน คือ ประเทศลาว (ร้อยละ 60) หลังจากนั้นวัตถุดิบจะถูกส่งต่อไปยังส่วนของกลางน้ำ โดยการแปรสภาพด้วยการผลิตเป็นหวอดหนึ่งข้าวอัดโนมิตีจากกลุ่มจักสานชาวบ้านหนองซอน จ.อุบลราชธานี และหวอดอัดโนมิตีที่ผลิตเสร็จแล้วจะถูกส่งต่อไปให้ผู้รวบรวมและจำหน่ายซึ่งเป็นเจ้าของสิทธิบัตรของผลิตภัณฑ์หวอดอัดโนมิตี จากนั้นหวอดจะถูกส่งต่อไปในส่วนของปลายน้ำ คือ แหล่งจำหน่ายต่างๆ เช่น งาน O-TOP, 7-Eleven, ร้านกาแฟ, E-commerce และเมืองทองธานี และสุดท้ายผู้อุปโภค (ลูกค้า) ก็จะซื้อหวอดอัดโนมิตีไปใช้งานต่อ โดยเฉลี่ยแล้วความต้องการของลูกค้ามีจำนวนประมาณ 600 ชิ้น/เดือน ซึ่งโซ่อุปทานหวอดหนึ่งข้าวอัดโนมิตี สามารถแสดง ดังรูปที่ 1

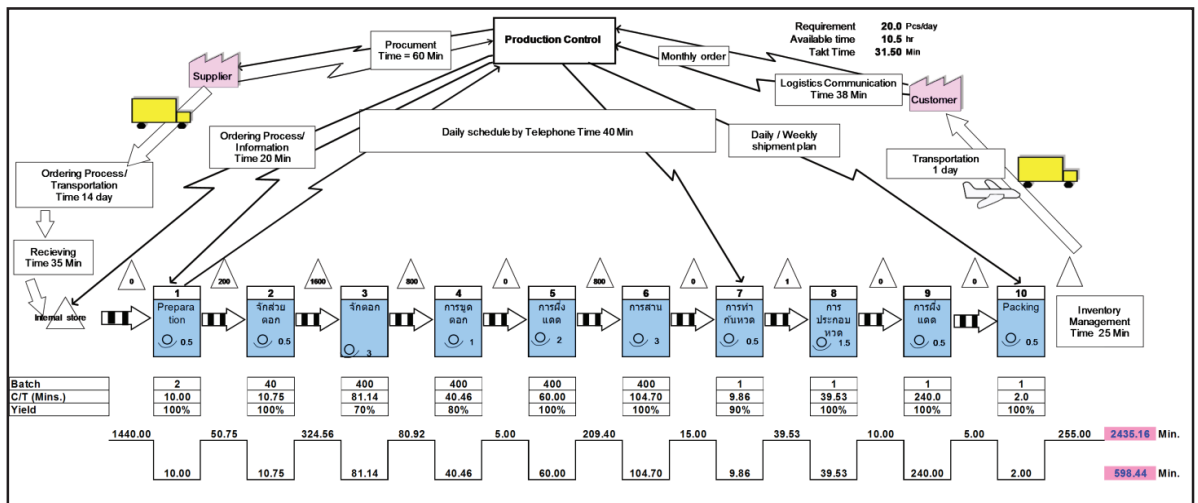
3.2 การเขียนแผนภาพสายธารคุณค่าของโซ่อุปทาน หมวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติในปัจจุบัน

การค้นหาค่าความสูญเปล่าโดยเริ่มต้นวิเคราะห์กระบวนการผลิตหมวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ โดยทำความเข้าใจภาพรวมของกระบวนการ (overall process) จากมุมมองลูกค้า โดยใช้เครื่องมือ (Value Stream Mapping ;VSM) หรือที่เรียกว่า แผนภาพสายธารคุณค่า ซึ่งคือแผนภาพที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการไหลของวัตถุดิบและข่าวสาร ตั้งแต่การสั่งซื้อจนถึงการจัดส่ง โดยเริ่มจาก 1) ปริมาณการสั่งซื้อหรือสิ่งผลิต (quantity) เพราะเกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ-จัดหา 2) การดำเนินงานตามคำสั่งซื้อและระบบข้อมูลข่าวสาร (order processing and information system) เพราะเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อ 3) การสื่อสารโลจิสติกส์ (logistics communication) เพราะเกี่ยวข้องกับการสื่อสารกับลูกค้าเพื่อรับคำสั่งผลิต 4) คลังสินค้า (warehousing) เพราะเกี่ยวข้องกับการคลังสินค้าและการจัดเก็บ 5) การขนส่ง (transportation) 6) การผลิต (production) ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการผลิต คือ การเตรียมวัตถุดิบ การจกส่วยตอก การชูดตอก การผึ่งแดด การสาน การทำกันหวด การประกอบหวด การผึ่งแดด การบรรจุภัณฑ์ และ 6) การให้บริการลูกค้า (customer service) เพราะเกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า

โดยจะมีการเขียนรูปพรรณสัณฐาน เครื่องบิน แทนการขนส่งดังแสดงในรูปที่ 2 เป็นแผนภาพสายธารคุณค่ากระบวนการผลิตหมวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติในปัจจุบันซึ่งได้อธิบายถึงการไหลของสารสนเทศและวัตถุดิบ ในเดือนตุลาคม 2557 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2557 พบว่า ความต้องการของลูกค้าที่สั่งผลิตหมวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ คิดเฉลี่ยเป็น 16 ใบต่อวัน หาก 1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง (480 นาที) จะทำให้ได้อัตราการผลิต (takt time) คิดเป็น 31.50 นาที โดยสายธารคุณค่าได้อธิบายตั้งแต่การสั่งซื้อของลูกค้า-การผลิต-การจัดส่งให้ลูกค้า ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนของการผลิตออกเป็น 10 ขั้นตอนหลักๆ ได้ดังนี้ 1) การเตรียมวัตถุดิบต่างๆ 2) การจกส่วยตอก 3) จกตอก 4) การชูดตอก 5) การผึ่งแดด (ตอก) 6) การสานหวด 7) การทำกันหวด 8) การประกอบหวด 9) การผึ่งแดด (หวด) และสุดท้าย คือ การบรรจุภัณฑ์ เมื่อนับเวลารวมทั้งหมดของการดำเนินกิจกรรมของโซ่อุปทานผลิตหมวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติในปัจจุบัน จะมีค่าประมาณ 22.07 วัน ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ คือ เวลารอคอยในกระบวนการผลิต 5.07 วัน คิดเป็นร้อยละ 22.97 เวลาผลิตร้อยละ 1.25 วัน คิดเป็นร้อยละ 5.66 และเวลาดำเนินกิจกรรม โลจิสติกส์ 15.75 วัน คิดเป็นร้อยละ 71.37 ซึ่งสามารถแสดงเวลารวมของแต่ละกิจกรรมดังตารางที่ 1



รูปที่ 1 ห่วงโซ่อุปทานของหมวดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ



รูปที่ 2 แผนภาพสายธารคุณค่ากระบวนการผลิตหว่านข้าวอัตโนมัติในปัจจุบัน

ตารางที่ 1 แสดงเวลารวมโดยแยกตามลักษณะของกิจกรรม

กิจกรรม	เวลา(นาที)	จำนวนวัน	ร้อยละ
Waiting Time	2,435.16	5.07	22.97
Processing Time	598.44	1.25	5.66
Logistics Activity Time	7,563.00	15.75	71.37
Total Time	10,596.60	22.07	100

3.3 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของโซ่อุปทานหว่านข้าวอัตโนมัติ

จากตารางที่ 1 แสดงเวลาที่ใช้ไป โดยแยกตามลักษณะของกิจกรรมโดยรวมของโซ่อุปทานหว่านข้าวอัตโนมัติ ดังนั้นจึงวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain Analysis : VCA) ด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือแผนผังกิจกรรมกระบวนการ (Process Activity Mapping: PAM) ซึ่งแผนผังกิจกรรมกระบวนการเป็นเครื่องมือที่ใช้บ่งชี้และกำจัดของเสียในการดำเนินงาน โดยสามารถจำแนกกิจกรรมย่อยออกเป็น 3 ประเภทคือ กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (Value Added: VA) เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง หรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการจนนำไปสู่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น (Necessary but Non Value Added: NNVA) เป็นความสูญเสียเปล่าแต่อาจจำเป็นต้องยอมให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (Non-Value Added: NVA) ถือเป็นความสูญเสียเปล่าและจำเป็นต้องกำจัดออกไป จากการวิเคราะห์กิจกรรมย่อย

ของโซ่อุปทานหว่านข้าวอัตโนมัติ ผู้วิจัยได้อธิบายกิจกรรมโลจิสติกส์ที่ประกอบด้วย การจัดซื้อ-จัดหา (procurement) การเคลื่อนย้ายวัสดุ (material handling) การดำเนินงานตามคำสั่งซื้อ (order processing) การสื่อสารโลจิสติกส์ (logistics communication) บรรจุภัณฑ์ (packaging) การจัดการสินค้าคงคลัง (inventory management) การขนส่ง (transportation) และโลจิสติกส์ย้อนกลับ (reverse logistics) ดังแสดงในตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของโซ่อุปทานหว่านข้าวอัตโนมัติ ซึ่งได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือแผนผังกิจกรรมกระบวนการ (Process Activity Mapping: PAM) พบว่า กิจกรรมโลจิสติกส์ย่อยมีทั้งหมด 41 กิจกรรม โดยมีเวลารวมทั้งหมดเป็น 10,596.60 นาที หากพิจารณาในแต่ละส่วนของกิจกรรมด้วยมูลค่ากิจกรรม พบว่า 1) กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (VA) มี 5 กิจกรรม มีเวลารวมของกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า เท่ากับ 1,163.44 นาที คิดเป็นร้อยละ 10.98 2) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) มี 3 กิจกรรม มีเวลารวมของกิจกรรมที่ไม่

เพิ่มมูลค่า ทั้งหมด 2415.16 นาที คิดเป็นร้อยละ 22.79
3) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น (NNVA) มี 33 กิจกรรม มีเวลารวมของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น ทั้งหมด 7,018.00 นาที คิดเป็นร้อยละ 66.23 ซึ่งสามารถสรุปสัดส่วนมูลค่ากิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 พบว่ากิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า มีเวลารวม 2,415.16 นาที คิดเป็นร้อยละ 22.79 คือ กิจกรรมที่ต้องกำจัดเพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็น ซึ่งควรที่จะกำจัดเป็นอันดับแรก ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์เวลาในส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) เพื่อค้นหากิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่า พบว่า กิจกรรมการรอคอย

(delay) ใช้เวลา 2,165.16 นาที คิดเป็นร้อยละ 89.65 กิจกรรมการตรวจสอบ (inspection) ใช้เวลา 10 นาที คิดเป็นร้อยละ 0.41 การเก็บสินค้าคงคลัง (storage) ใช้เวลา 240 นาที คิดเป็นร้อยละ 9.94 ดังแสดงในตารางที่ 4

จากข้อมูลในตารางที่ 4 ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าเวลาในส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) เป็นเวลาที่สูญเปล่า จึงได้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตหนึ่งข้าวอัตโนมัติ โดยการนำกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ข้างต้นมาพัฒนาเป็นหัวข้อในกิจกรรมไคเซ็น (Kaizen Burst) เพื่อหาแนวทางในการลดความสูญเปล่าต่อไป

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัตโนมัติ

ผู้มีส่วนได้เสีย	กิจกรรมโลจิสติกส์	กิจกรรม	เวลา	แผนผังกิจกรรมกระบวนการ	แผนภาพสายธารคุณค่า
เกษตรกร	การจัดซื้อ-จัดหา (Procurement)	จัดซื้อ-จัดหา ไม้ไผ่ หวาย ก้านตาล	30 นาที	Operation	NNVA
		จัดซื้อ-จัดหา ก้นหวด	10 นาที	Operation	VA
	การเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Handling)	การเคลื่อนย้าย ไม้ไผ่	480 นาที	Transportation	NNVA
		การเคลื่อนย้าย หวาย	2,880 นาที	Transportation	NNVA
		การเคลื่อนย้าย ก้านตาล	2,880 นาที	Transportation	NNVA
		การเคลื่อนย้าย ก้นหวด	480 นาที	Transportation	NNVA
กลุ่มจักสานชาวบ้านหนองขอน	การดำเนินงานตามคำสั่งซื้อ (Order Processing)	รับคำสั่งจากหัวหน้าโครงการ	5 นาที	Operation	NNVA
		รับเงินจากหัวหน้าโครงการ	5 นาที	Operation	NNVA
		ตรวจสอบคุณภาพไม้ไผ่ หวาย ก้านตาล ก้นหวด	25 นาที	Inspection	NNVA
		ตกลงราคากับเกษตรกรผู้จำหน่าย	5 นาที	Operation	NNVA
		จ่ายเงินให้เกษตรกร	5 นาที	Operation	NNVA
	การสื่อสารโลจิสติกส์ (Logistics Communication)	รับคำสั่งการผลิตผ่านโทรศัพท์	15 นาที	Operation	NNVA
		ตรวจสอบจำนวนที่สั่งผลิต	5 นาที	Inspection	NNVA
		แจ้งปริมาณสั่งซื้อ วัตถุดิบ	5 นาที	Operation	NNVA
	การเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Handling)	รววัตถุดิบต่างๆ ให้ครบที่จะนำมาผลิตหวด	2,165.16 นาที	Delay	NVA
		ผลิตหวด	598.44 นาที	Operation	VA
		ลำเลียงหวดไปตากแดด	22 นาที	Transportation	NNVA
		ขนหวดไปส่งที่แหล่งกระจายสินค้า	30 นาที	Transportation	NNVA

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัตโนมัติ (ต่อ)

ผู้มีส่วนได้เสีย	กิจกรรม โลจิสติกส์	กิจกรรม	เวลา	แผนผังกิจกรรม กระบวนการ	แผนภาพสาย ธารคุณค่า
	บรรจุภัณฑ์ (Packaging)	บรรจุหีบห่อใส่ถุงพลาสติก	5 นาที	Operation	NNVA
ผู้รวบรวม และจำหน่าย	การจัดการสินค้า คงคลัง (Inventory Management)	จัดตรวจอุปกรณ์ในคลังสินค้า	10 นาที	Inspection	NVA
		ตรวจสอบวัตถุดิบที่มีอยู่	5 นาที	Inspection	NNVA
ผู้รวบรวม และจำหน่าย	การจัดการสินค้า คงคลัง (Inventory Management)	ตรวจเช็คหีบห่อก่อนจัดเก็บ	3 นาที	Inspection	NNVA
		จัดเก็บหีบห่อ	240 นาที	Storage	NVA
	การขนส่ง (Transportation)	ตรวจสอบจำนวนหีบห่อ	5 นาที	Inspection	NNVA
		ขนไปส่งที่แหล่งกระจายสินค้า	10 นาที	Transportation	NNVA
	โลจิสติกส์ ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	ลำเลียงหีบห่อที่ยังไม่ได้ส่งมาตากแดด อีกครั้ง	15 นาที	Transportation	NNVA
	การสื่อสารโลจิสติกส์ (Logistics Communication)	รับข้อมูลความต้องการสินค้า	20 นาที	Operation	NNVA
		ยืนยันกลับไปหาแหล่งจำหน่าย	10 นาที	Operation	NNVA
แหล่ง จำหน่าย / ร้านค้าปลีก /ผู้อุปโภค	การจัดซื้อ-จัดหา (Procurement)	ตรวจสอบหีบห่อแต่ละขนาด	5 นาที	Operation	NNVA
		แจ้งให้กลุ่มจักสานทราบ	15 นาที	Operation	NNVA
		นำหีบห่อไปส่งไปรษณีย์	30 นาที	Transportation	VA
		นำหีบห่อไปส่งที่สถานีบิน	45 นาที	Transportation	VA
		รับคำสั่งผลิตจากแหล่งจำหน่าย	15 นาที	Operation	NNVA
	การดำเนินงาน ตามคำสั่งซื้อ (Order Processing)	ติดต่อกลุ่มจักสานเพื่อสั่งผลิตหีบห่อ	10 นาที	Operation	NNVA
		บันทึกการสั่งซื้อและออกไปสั่งซื้อ	10 นาที	Operation	NNVA
		ออกไปเสร็จและจ่ายเงินให้กลุ่มจัก สาน	5 นาที	Operation	NNVA
		ออกไปสั่งซื้อให้แหล่งจำหน่าย	4 นาที	Operation	NNVA
		ตรวจสอบสินค้าตามใบสั่งซื้อ	2 นาที	Inspection	NNVA
		จ่ายเงินให้แหล่งจำหน่าย	2 นาที	Operation	NNVA
	การขนส่ง (Transportation)	ขนส่งสินค้า ไปแหล่งจำหน่าย	480 นาที	Transportation	VA
รวม		41 กิจกรรม	10,596.60 นาที		

ตารางที่ 3 สัดส่วนมูลค่ากิจกรรมย่อยของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัตโนมัติ

มูลค่ากิจกรรม	กิจกรรม		เวลาที่ใช้	
	จำนวนกิจกรรม	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	เวลา (นาที)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (VA)	5	12.19	1,163.44	10.98
กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA)	3	7.32	2,415.16	22.79
กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น (NNVA)	33	80.49	7,018.00	66.23
รวม	41	100	10,596.60	100

ตารางที่ 4 เวลาในส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) โดยแยกตามลักษณะของกิจกรรม

ลักษณะกิจกรรม	เวลา (นาที)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
การรอคอย (Delay)	2165.16	89.65
การตรวจสอบ (Inspection)	10	0.41
การเก็บสินค้าคงคลัง (Storage)	240	9.94
รวม	2415.16	100

4. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัตโนมัติ ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำกิจกรรมไคเซ็น (Kaizen Burst) ไปประยุกต์เพื่อปรับปรุงเป็นแผนภาพสายธารคุณค่ากระบวนการผลิตหนึ่งข้าวอัตโนมัติในอนาคต ให้มีแนวทางในการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตได้ดังนี้

4.1 แนวทางของกิจกรรมไคเซ็นที่นำมาปรับปรุง

1) การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เนื่องจากว่าในขั้นตอนของการผลิต (การสาน การทำก้นหอย การประกอบหอย) จำเป็นต้องรอวัตถุดิบต่างๆ เพื่อมาผลิต ทำให้เกิดความสูญเปล่าในการรอคอย หากมีการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดี เช่น การใช้ทฤษฎี EOQ, ROP เป็นต้น เพื่อหาสต็อกที่เหมาะสม ส่งผลให้ลดความสูญเปล่าจากการรอคอยได้

2) การใช้ Jig & Fixture เข้าประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดทอ เพื่อช่วยลดเวลาในการผลิต ลดของเสีย ได้ตอกที่มีขนาดใกล้เคียงกันส่งผลต่อคุณภาพและความสวยงามของหอยที่ผลิต

3) การใช้หลักการของ ECRS หากวิเคราะห์กิจกรรมที่ทำให้เกิดการรอคอยหรือทำให้เกิดกิจกรรมที่ไม่เพิ่ม

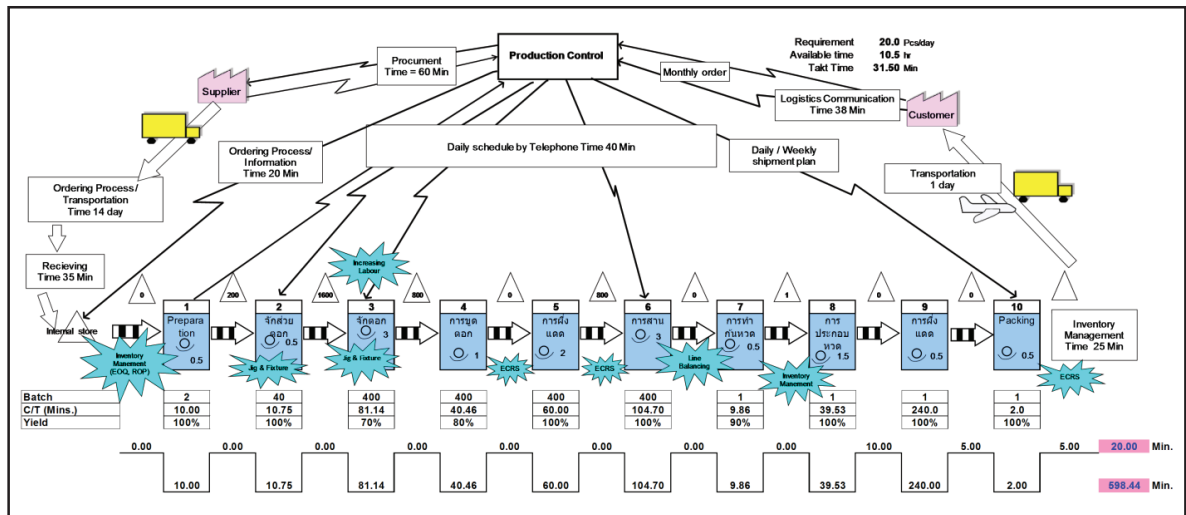
มูลค่า (NVA) เช่น กิจกรรมการจัดเก็บหอยเพื่อรอส่งให้กับลูกค้า ควรตัดทิ้งไป

4) การใช้หลักการของ Line Balancing มาคำนวณเพื่อหาจำนวนคนงานในแต่ละกระบวนการให้เหมาะสม ส่งผลให้ไม่เกิด WIP ขึ้น ในแต่ละกระบวนการของการผลิต และสามารถลดความสูญเปล่าได้

5) การลดเวลาการตรวจสอบคุณภาพงาน ด้วยการจัดทำเป็นมาตรฐานการทำงาน เพื่อลดเวลาจากการตรวจสอบและลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวนขั้นตอนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ที่ส่งผลต่อการตรวจสอบชิ้นงานแต่ละชิ้น

4.2 แผนภาพสายธารคุณค่ากระบวนการผลิตหนึ่งข้าวอัตโนมัติในอนาคต

จากการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (VCA) ของโซ่อุปทานหนึ่งข้าวอัตโนมัติ พบว่ามีกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) เกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 22.79 ผู้วิจัยนำมาพัฒนาเป็นหัวข้อในกิจกรรมไคเซ็น (kaizen burst) เพื่อสร้างเป็นแนวทางในการปรับปรุงสายธารคุณค่าในอนาคต ทำให้ลดความสูญเปล่าลงได้ ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงแผนภาพสายธารคุณค่ากระบวนการผลิตหนึ่งข้าวอัตโนมัติในอนาคต

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบเวลารวมของแผนภาพสายธารคุณค่าในปัจจุบันและอนาคต

Activities	Current		Future		ผลต่าง (1)-(2)
	Time (Min)	Day (1)	Time (Min)	Day (2)	
Waiting Time	2,435.16	5.07	20.00	0.04	5.03
Processing Time	598.44	1.25	598.44	1.25	0
Logistics Activity Time	7,563.00	15.75	7,563.00	15.75	0
Total Time	10,596.60	22.07		17.04	5.03

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานวิจัยนี้ ทำให้สามารถสร้างแนวทางในการประยุกต์ใช้กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen Burst) เพื่อลดความสูญเปล่า และเป็นการปรับปรุงสายธารคุณค่าของหอดหนึ่งข้าวอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยพิจารณาจากการตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ออกไปจะทำให้เวลารวมทั้งหมดของการดำเนินกิจกรรมของโซ่อุปทานผลิตหอดหนึ่งข้าวอัตโนมัติในอนาคต หากความสามารถในการทำงานของกลุ่มจักสาน 1 วันทำงานนั้นมีค่าเท่ากับ 480 นาที ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบเป็นวันแล้วจะมีเวลาลดลงเหลือประมาณ 17.04 วัน จาก 22.07 วัน จะได้เวลาที่ลดลงไป 5.03 วัน เนื่องจากได้กำจัดเวลารอคอย ให้ลดลงเหลือเพียง 0.04 วัน หรือ 20 นาที เนื่องจากเวลาที่ลดลง 5.03 วัน เป็นเวลาที่เกิดจากการรอคอยวัตถุดิบจากเกษตรกร ซึ่งผู้วิจัยได้หาแนวทางในการลดเวลารอคอยลงจากการบริหารสินค้าคงคลังขั้นต่ำ (safety stock) ให้มีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ให้มีปริมาณมากหรือน้อยจนเกินไป ส่งผลให้กลุ่มผู้จักสานนำวัตถุดิบมาใช้ได้โดยไม่ต้องรอคอยนาน

และผลิตได้ต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้เปรียบเทียบเวลารวมของแผนภาพสายธารคุณค่าในปัจจุบันและอนาคตได้ดังตารางที่ 5

ผลจากการวิจัย สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ เนื่องจากการปรับปรุงสายธารคุณค่าของกรณีศึกษา มีกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ซึ่งต้องทำการปรับปรุงเป็นอันดับแรก ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นหาแนวทางปรับปรุงกิจกรรมไม่เพิ่มมูลค่าก่อน ซึ่งอาจยังเป็นการปรับปรุงที่ไม่ครบถ้วน ซึ่งสามารถปรับปรุงกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น (NNVA) เพิ่มเติมได้ นอกจากนี้ กิจกรรมไคเซ็นที่นำมาปรับปรุงเป็นการเสนอแนวทางเพื่อลดความสูญเปล่า ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เลือกพิจารณานำมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตหอดหนึ่งข้าวอัตโนมัติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคุณรัชฎ์ พรพันธุ์ เจ้าของสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์และกลุ่มชุมชนจักสานบ้านหนองขอน อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการ

ดำเนินงานวิจัย ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุบลราชธานีที่สนับสนุนทุนงบประมาณในการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักสถิติแห่งชาติ. 2554. การจัดทำสำมะโนประชากรครั้งที่ 11. สำนักสถิติแห่งชาติ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา. หน้า 1-86.
- [2] Don Tapping, Tom Luyster, Tom Shuker. 2550. วิทยา สุหฤตดำรง, ยุพา กลอนกลาง, สุนทร ศรีลังกา (ผู้แปล). การจัดการสายธารคุณค่า Value Stream Management. อี.ไอ. สแควร์. หน้า 83, 179-180.
- [3] สนั่น เกษารีย์ และระพีพันธ์ ปิตาคะโส. 2555. การประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. 17(5):687-705.
- [4] กัลยกร เกษกมล 2552. การประยุกต์ใช้การจัดการสายธารคุณค่าในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบริหารจัดการคำสั่งซื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [5] อภิชาติ เปรมปราชญ์ชยัน. 2550. การเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทานโดยใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน : กรณีศึกษาของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [6] ทรงวุฒิ ศรีณนิตย์. 2556. การปรับปรุงระบบรับคำสั่งซื้อโดยใช้หลักการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ไคเซ็น กรณีศึกษา บริษัทขายอะไหล่เครื่องจักรและบริการซ่อม. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- [7] Dan Jones and Jim Womack, 2003. Seeing the Whole mapping the extend value stream, The Lean Enterprise. Cambridge Massachusetts USA.
- [8] Jeffrey K.Liker and David Meier. 2008. ดร.วิทยา สุหฤตดำรง และ ยุพา กลอนกลาง (ผู้แปล) The Toyota Way Fieldbook แกะรอยวิถีแห่งโตโยต้า
- คู่มือภาคสนาม กรุงเทพฯ, อี.ไอ.สแควร์.
- [9] Yoshihara Yasuhiko. 2009. สุลภัส เครือกาญจนา (ผู้แปลและเรียบเรียง). เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยไคเซ็น (Kaizen). สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น
- [10] Euclides A. Coimbra. 2013. KAIZEN in Logistics & Supply Chains, McGraw-Hill Education books.
- [11] เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ และดวงพรรณ กริชชาญชัย ศฤงคารินทร์. 2554. กระบวนการทางธุรกิจเพื่อการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.