

การลดความสูญเปล่าในกระบวนการบรรจุ หอมหัวใหญ่ โดยเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า: ศึกษาโรงงานถาวรการเกษตร

Waste Reduction in Onion Packing Process by
Using Toyota Production System (TPS): A Study at
Thawornkarnkaset Packing Plant

ไพศาล ลาภสมบุญชัย*

Paisarn Lapsomboonchai*

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์**

Natthaphan Kecharananta**

* นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการ (สาขาการจัดการธุรกิจ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

* Doctoral Candidate of Management (Business Management), Graduate School,
Suan Dusit Rajabhat University

* Email: paisarn.lap@gmail.com

** ผู้อำนวยการหลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการธุรกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

** Director of Doctoral Program in Business Management, Dissertation Advisor, Assistant Professor,
Graduate School, Suan Dusit Rajabhat University

** Email: natsdu@yahoo.com

บทคัดย่อ

หอมหัวใหญ่ นับเป็นสินค้าเกษตรชนิดหนึ่งที่ผลผลิตภายในประเทศได้รับผลกระทบจากผลผลิตจากประเทศอื่นทั้งในตลาดภายในและนอกประเทศ มีการชะลอการสั่งซื้อหอมหัวใหญ่ที่ผลิตภายในประเทศ และปริมาณการส่งออกลดลง การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นในการหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ โดยการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการตามแนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้า จากการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่โรงงานถาวรการเกษตร ซึ่งเป็นโรงงานหลักในธุรกิจการบรรจุหอมหัวใหญ่ โดยตั้งอยู่ในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ อันเป็นแหล่งเพาะปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญของประเทศ เริ่มต้นจากการศึกษากระบวนการบรรจุโดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มรับซื้อหอมหัวใหญ่ การคัดแยกหอมหัวใหญ่ที่เน่าเสียและไม่ได้ขนาด การคัดแยกขนาดตามคำสั่งซื้อของลูกค้า การบรรจุภัณฑ์และการชั่งน้ำหนักมาตรฐาน จนพร้อมที่จะจัดส่งบรรจุภัณฑ์หอมหัวใหญ่ออกจากโรงงาน และการศึกษาปัญหาและความสูญเสียเปล่าในกระบวนการร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้องในโรงงาน พบว่าเกิดขึ้นจากปัจจัย 4 ประการ คือ (1) ขั้นตอนการทำงาน (2) พนักงาน (3) อุปกรณ์ และ (4) หอมหัวใหญ่ที่เป็นวัตถุดิบ ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่า 4 ประการ คือ (1) การขนส่งที่มากเกินไป (2) การมีขั้นตอนการผลิตที่มากเกินไป (3) การรอคอยในการปฏิบัติงานและ (4) การมีชิ้นงานที่บกพร่องและของเสีย โดยสามารถกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการบรรจุพร้อมแนวทางการควบคุม ที่ปรับปรุงแผนผังการผลิต ขั้นตอนและวิธีการทำงานตามเทคนิคการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่องหรือ ไคเซ็น จากการสังเกตและปรับปรุงงานในระบบการผลิตแบบโตโยต้า โดยมุ่งเน้นให้การทำงานมีการไหลของกระบวนการและหอมหัวใหญ่อย่างต่อเนื่องมากขึ้นโดยมีรอบการผลิตที่ชัดเจนจากการกำหนดแผนการผลิตในแต่ละวัน การปรับปรุงโรงงานเพื่อลดระยะทางและระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายและลดขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป การลดกระบวนการซ้ำซ้อนซึ่งมากเกินความจำเป็นโดยลดจำนวนรอบการผลิตและลดจำนวนครั้งในการเริ่มการผลิต (Set Up) ในแต่ละขนาด การปรับเรียบการผลิต จัดให้มีระบบการผลิตแบบดึงและสายการผลิตแบบคู่ขนาน ฯลฯ การปรับปรุงข้างต้นทำให้เกิดแผนผังตามกระบวนการผลิตที่ดีขึ้น สามารถควบคุมด้วยสายตาได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ ได้มีการจัดอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานให้แก่พนักงาน รวมทั้งกำหนดมาตรการในการควบคุมกระบวนการ ได้แก่ การกำหนดแบบฟอร์มการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าของกระบวนการ และแบบฟอร์มประเมินผลการปฏิบัติงานตามกระบวนการ

คำสำคัญ : กระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ ระบบการผลิตแบบโตโยต้าความสูญเสียเปล่า การไหลอย่างต่อเนื่อง การผลิตแบบทันเวลาพอดี การปรับปรุงกระบวนการ สินค้าเกษตร

Abstract

The onion is one of the Thai domestic agricultural products affected by foreign products in terms of both domestic consumption and exporting markets. Purchase of domestic orders is decreasing as well as the quantities being exported. So, this research aims to find out how to improve the process involved with onion product especially by reducing any waste in the packing process by using the Toyota Production System (TPS). This action research studies the Thawornkarnkaset Packing Plant, a major onion plant located in Mae Wang District in Chiang Mai - the main area for cultivation of onions in Thailand - starts from the packing process in the factory through participant observation. This research identified the whole process as consisting of purchasing onions and delivery from vendors, quality screening, size selection according to each customer's order, packing and package weighting, until finally the package is sealed and ready to delivery. The research also studied the relevant problems and wastes in the entire processes by analyzing and brainstorming through discussion with the relevant production persons and identified the four major causes of the problems; (1) working procedure, (2) workers, (3) equipment, and (4) onions. These cause four areas of wastes; (1) unnecessary transportation, (2) over-processing, (3) waiting, and (4) defects. This research substantially determines the detailed process of improvement approaches in plant layout, activities and working methods according to TPS's continuous improvement techniques, or Kaizen, from observing and improving the found wastes. These techniques focus on the production process and products that flow more smoothly from certain daily production plans, rearranging the plant layout in order to reduce any excessive distance or time in conveyance and to reduce over-processing activities, reducing any repeated activity in the process by reducing the number of production cycles and their set up times for each onion size, levelling out the workload, or Heijunka, providing a pull system and parallel production lines, etc. The above improvements result in better production layout and can be controlled through visual media conveniently. Moreover, there are additional measurements providing safety equipment for the health care of each worker during working operations. This research also determined the process controls such as the form of waste analysis and performance evaluation for process implementation.

Keywords : Onion Packing Process, Toyota Production System, Waste, Continuous Flow, Just in Time, Production Process Improvement, Agricultural Product

บทนำ

สินค้าเกษตรเป็นสินค้าหลักต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย และถึงแม้ว่าในระยะหลังสัดส่วนของมูลค่าสินค้าอื่นและการท่องเที่ยวจะมีมากขึ้น แต่สินค้าเกษตรก็ยังคงมีผลกระทบในวงกว้างต่อประชากรที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ทำให้มีผลกระทบโดยรวมต่อประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม รวมไปถึงการเมือง ถึงแม้ว่า ประเทศไทยจะเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารเป็นหลัก แต่สินค้าเกษตรหลายประเภทกลับมีความสามารถในการแข่งขันลดลง (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556)

หอมหัวใหญ่ ซึ่งเป็นสินค้าในกลุ่มเดียวกับหอมหัวเล็ก หอมแดง กระเทียมและมันฝรั่ง นับว่าเป็นสินค้าเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาผลผลิตจากต่างประเทศซึ่งมีการนำเข้ามาในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก โดยจำหน่ายทั้งในภูมิภาค และตลาดหลัก เช่น ตลาดไทและตลาดสี่มุมเมือง ทั้งการนำเข้าตามกฎหมายและการลักลอบนำเข้า ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีการชะลอการสั่งซื้อหอมหัวใหญ่จากผลผลิตภายในประเทศ นอกจากนี้ การส่งออกหอมหัวใหญ่มีแนวโน้มมูลค่าการส่งออกลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) เนื่องจากจากสินค้าจากประเทศคู่แข่งมีราคาที่ถูกกว่า (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) หอมหัวใหญ่จากประเทศจีนมีราคาต่ำกว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกในประเทศมาก ทำให้ผู้ประกอบการหอมหัวใหญ่ภายในประเทศจำเป็นต้องพิจารณาความสามารถในการแข่งขัน โดยการลดต้นทุนจากการปรับปรุงกระบวนการการผลิตอย่างจริงจัง ทั้งนี้ กระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ นับว่าเป็นขั้นตอนที่รับหอมหัวใหญ่จากเกษตรกรผู้ปลูกโดยผ่านกระบวนการเพื่อส่งมอบผลผลิตให้กับผู้จัดจำหน่าย ซึ่งการวิจัยนี้สนใจในการปรับปรุงกระบวนการดังกล่าว

โรงงานถาวรการเกษตร ประกอบกิจการรับซื้อและจำหน่ายพืชผลทางการเกษตรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 จากการสอบถามเบื้องต้นจากโรงงาน พบว่า โรงงานยังไม่ได้มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ชัดเจนมาก่อนและมีความต้องการในการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย ประกอบกับเป็นโรงงานหลักในธุรกิจบรรจุหอมหัวใหญ่ โดยตั้งอยู่ในอำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ อันเป็นแหล่งเพาะปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญของประเทศ หอมหัวใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์หลักผลิตภัณฑ์หนึ่งที่โรงงานนี้ผลิตเพื่อจัดส่งทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ในขณะที่โรงงานหลักอีกแห่งหนึ่งได้ปิดตัวลง และโรงงานอื่นยังไม่ได้ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วม ทำให้คัดเลือกโรงงานถาวรการเกษตรในการวิจัยนี้

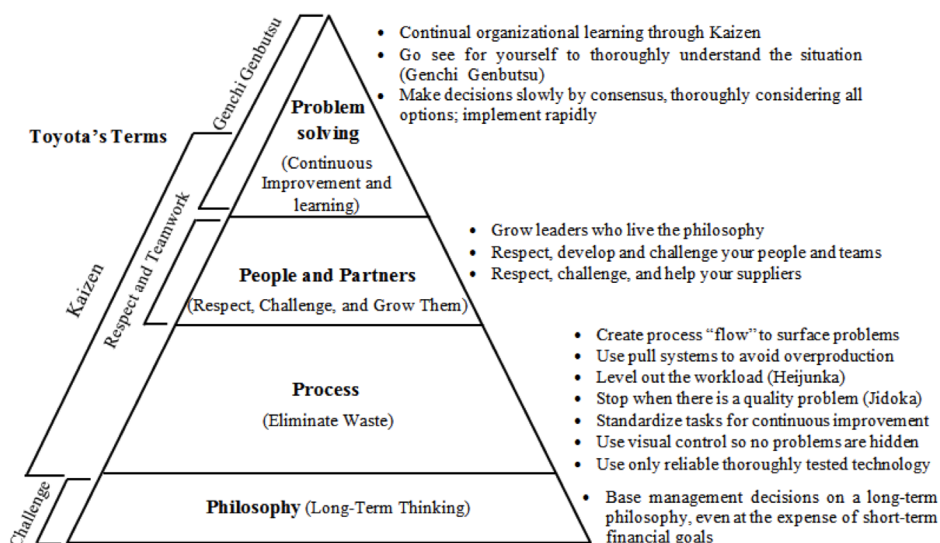
วัตถุประสงค์

จากการมุ่งเน้นในการหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ โดยการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการตามแนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการธุรกิจผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงกระบวนการทั้งหมดที่ดำเนินการพร้อมกับค้นหาสาเหตุและปัญหา และความสูญเสียเปล่าจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสามารถนำมากำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการ จึงมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็นลำดับ ดังนี้

1. เพื่อศึกษากระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ของโรงงานถาวรการเกษตร
2. เพื่อศึกษาปัญหาหรือความสูญเสียเปล่าของกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ของโรงงานถาวรการเกษตร
3. เพื่อปรับปรุงกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ของโรงงานถาวรการเกษตร โดยลดปัญหาและความสูญเสียเปล่าในกระบวนการที่ค้นพบ

แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า นับว่าเป็นแนวทางการผลิตที่เป็นเอกลักษณ์ของโตโยต้า ซึ่งมีพื้นฐานจากการผลิตแบบลีน (Lean Production) ที่โดดเด่นในแนวทางการผลิตซึ่งมีแนวคิดในการกำจัดความสูญเปล่า (Waste) ที่หมายถึง กิจกรรมของมนุษย์ที่ดูดซับทรัพยากรโดยไม่เกิดคุณค่า (Value) ใดๆ ได้แก่ ความผิดพลาดที่ต้องการการแก้ไข การผลิตสิ่งของที่ไม่มีการต้องการซึ่งมีปริมาณพอกพูนขึ้น ขั้นตอนการผลิตซึ่งแท้จริงไม่ได้มีความต้องการ การเคลื่อนไหวของลูกจ้างและการเคลื่อนตัวของสินค้าโดยไม่มี ความจำเป็น กิจกรรมต่อท้าย (Downstream) ที่รอคอยเพราะกิจกรรมก่อนหน้า (Upstream) ไม่สามารถส่งผลผลิตให้ทันเวลา รวมทั้งสินค้าและบริการซึ่งไม่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดแนวทางการทำงานที่เปลี่ยนความสูญเปล่าไปเป็นคุณค่าที่มาจากหัวข้อหลัก 5 ประการ ประกอบด้วย (1) คุณค่า (2) สายธารคุณค่า (Value Stream) (3) การไหล (Flow) (4) การดึง (Pull) และ (5) ความสมบูรณ์ (Perfection) (Womack & Jones, 2003, pp. 16-98) อย่างไรก็ตาม ได้มีแนวคิดต่อองค์กรส่วนใหญ่ที่นำแนวคิดของลีนมาประยุกต์ใช้โดยมุ่งเน้นที่เครื่องมือ เช่น หลักการ 5ส และการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time) โดยปราศจากความเข้าใจระบบทั้งองค์รวม ซึ่งต้องซึมซับเป็นวัฒนธรรมองค์กร เช่น การเข้าถึงการผลิตแบบวันต่อวันและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ที่เป็นแนวทางของโตโยต้า โดย Liker (2004, pp. 6-7,12-13,36) ได้ประมวลแนวทางของโตโยต้าออกเป็นตัวแบบ “4P” ดังภาพที่ 1 ซึ่งองค์กรที่นำระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาประยุกต์ใช้มักพิจารณาในการใช้เครื่องมือของระบบ โดยปราศจากความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเหล่านั้นให้มาทำงานร่วมกันเป็นระบบหนึ่งเดียว ทำให้การดำเนินการอยู่ในระดับเฉพาะกระบวนการที่มุ่งในการกำจัดความสูญเปล่า และไม่มีพลังของอีก 3P ที่เหลือ



ภาพที่ 1 “4P” Model of the Toyota Way

ทั้งนี้ การนำแนวทางการผลิตแบบโตโยต้า มาประยุกต์ใช้งานมีหลักการสำคัญที่มุ่งเน้นไปที่สถานที่จริงและเนื้องานจริง หรือที่เรียกว่า การตรวจตราความสูญเปล่า (GenchiGenbutsu) โดยการลงไปคลุกคลีเพื่อเฝ้าดูการทำงานในสถานที่จริงและเข้าใจสถานการณ์การทำงานอย่างลึกซึ้งจากการสังเกตและวิเคราะห์การทำงานโดยตรง ด้วยการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) ซึ่งจะช่วยให้ปัญหาต่างๆ ไม่อาจซ่อนเร้นไปได้ จากการมองเห็นของมนุษย์และเข้าถึงการทำงานที่แท้จริง (Liker & Meier, 2006, pp. 6-14) โดยมีเสาหลัก คือ(1) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time) ซึ่งมีหลักคิดในการผลิตชิ้นงานที่ถูกต้อง ในปริมาณที่ถูกต้อง และส่งมอบให้ในเวลาที่ต้องการด้วย และ (2) คุณภาพของงานในขณะปฏิบัติงาน (Jidoka) โดยคำนึงถึงการไหลในสายการผลิต Liker (2004, pp. 32-34) ซึ่งมีระบบขนส่งในการผลิตเชื่อมโยงการเข้าและออกกับกระบวนการ โดยมีประเภทและทางเลือกของระบบลำเลียงที่หลากหลายการใช้ระบบขนส่งที่ดีจะเป็นกุญแจนำไปสู่การปรับปรุงต่างๆอีกมากมาย (Baudin, 2004, pp. 12-46, 39-55)

ในระบบการผลิต เมื่อพบปัญหา ผู้บริหารจะต้องเร่งคิด วิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานใหม่ ซึ่งกระบวนการตรวจสอบปัญหาและการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานเพื่อเพิ่มผลผลิต นับว่า เป็นหลักการที่เรียกว่า “ไคเซ็น” ในระบบการผลิตแบบโตโยต้าที่มีความหมายในเชิงการเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น โดยสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) (2552, น. 4) ได้มีทัศนะในแง่ของการเปลี่ยนแปลงที่ไม่เน้นการลงทุน แต่จัดให้มีการลงแรงผนวกกับความคิดเป็นหลัก จากการกำจัดสิ่งที่ไม่ใช่ออกไป โดยการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้นเรื่อยๆ โดยมีเป้าหมายในการลดความสูญเปล่าลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และนำไปสู่ความสามารถในการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น ซึ่งประยูร เชี่ยววัฒนา (2555, น. 46-47) นายกสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ได้มีมุมมองในการเพิ่มประสิทธิภาพจากการนำเครื่องจักรอุปกรณ์ทันสมัยมาใช้หรือการจ้างงานภายนอก ว่าเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมกับการต่อสู้เพื่อความอยู่รอดในยุคปัจจุบัน แต่พิจารณาใช้ไคเซ็นซึ่งมาจากการที่พนักงานแต่ละคนตื่นตัวรู้ถึงความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน และร่วมกันระดมปัญญาความรู้เพื่อแก้ไข โดยมุ่งเน้นที่จะค้นพบความสูญเปล่าโดยเร็วแล้วหาทางแก้ไข และใช้เป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานอันใหม่ต่อไป การสังเกตความสูญเปล่ามีความสำคัญ โดยอาจเกิดจากความคุ้นเคยหรือการเข้าใจผิดในการทำงาน เช่น การทำงานระดับปฏิบัติการต้องใช้ร่างกายอย่างหนัก แต่แท้จริงเป็นการทำงานในท่าที่ผิดจากการดำเนินชีวิตจริงตามธรรมชาติ ซึ่งเมื่อปฏิบัติไปสักระยะหนึ่ง ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานจะลดลงโดยไม่รู้ตัว (สุทธิ ลินทอง, 2555, น. 48-50)

การปรับปรุงการทำงานโดยเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า มีความสอดคล้องและสามารถบูรณาการกับแนวคิดการจัดการการผลิต ในสาขาการจัดการธุรกิจ เช่น (1) การวางแผนและควบคุมการผลิต (2) แผนภาพการไหล ในการตรวจวิเคราะห์กระบวนการ ทำให้รู้ถึงสิ่งผิดปกติหรือสาเหตุที่แท้จริงของความบกพร่อง นำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงงาน (3) การวางแผนโรงงานที่เหมาะสมกับสินค้าที่ผลิต (4) แผนภูมิความสัมพันธ์ ที่ระบุจากการประเมินถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ หรือชี้ให้เห็นถึงความเข้มการไหลของวัสดุ เพื่อปรับปรุงผังโรงงานให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่พบ (5) แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เพื่อกำหนดสาเหตุและผลของปัญหาและความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต จากกิจกรรมการแก้ปัญหาแบบกลุ่มที่ได้มาจากการระดมสมองของผู้ที่เกี่ยวข้อง (6) หลักการ 5W 1H ร่วมกับ ECRS ซึ่ง

เป็นแนวทางในการตรวจสอบหาความไม่เหมาะสมของการทำงานวิธีเดิม เพื่อหาวิธีการปรับปรุงไปสู่วิธีที่ดีกว่าได้ จากการสอบถามด้วยกลุ่มคำถามแรก ในการพิจารณาตรวจสอบงานที่ทำอยู่เดิม และคำถามกลุ่มที่ 2 ในการพิจารณาตรวจสอบเพื่อหาทางเลือกในการทำงานที่ดีกว่า (วันชัย ริจิรวนิช, 2543, น. 218-219)

ดังนั้น งานวิจัยจึงมีสมมติฐานที่ใช้เทคนิคการผลิตแบบโตโยต้าที่ประสบความสำเร็จในหลากหลายประเภทสินค้า มาปรับปรุงกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ซึ่งเป็นสินค้าเกษตรได้ โดยมุ่งเน้นการกำจัดความสูญเสียเปล่าที่ค้นพบจากการสังเกตโดยตรงร่วมกับผู้ให้ข้อมูลหลักซึ่งเป็นพนักงานที่เกี่ยวข้องในการผลิตในช่วงวีธีเดิมของการปรับปรุง

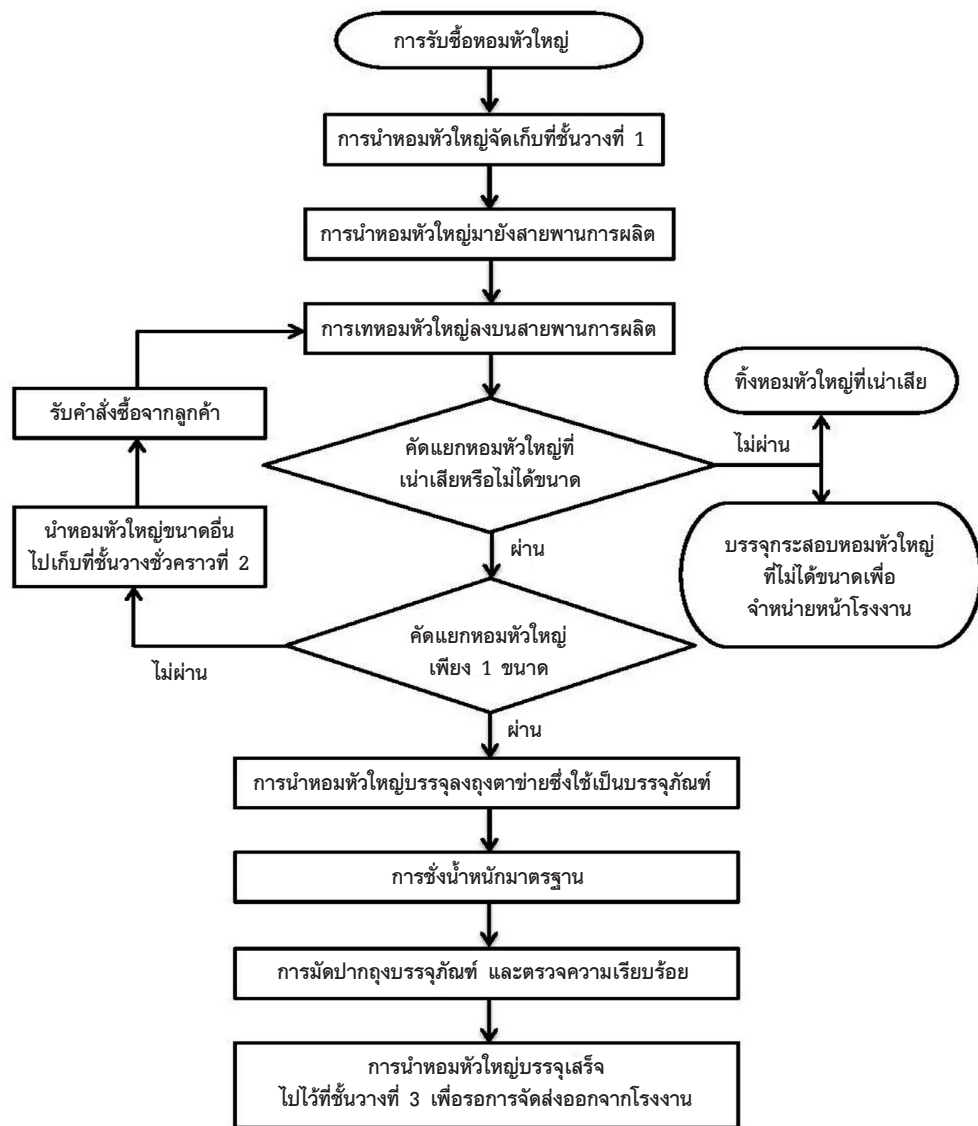
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยทางด้านการจัดการธุรกิจนี้ เพื่อค้นหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ ผู้วิจัยจึงกำหนดรูปแบบเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยคลุกคลีในโรงงานถาวรการเกษตร เพื่อเข้าใจสถานการณ์การทำงานที่แท้จริงซึ่งสอดคล้องกับการควบคุมด้วยสายตาในระบบการผลิตแบบโตโยต้าผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนจากข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ประกอบด้วย เจ้าของโรงงาน ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิตด้านหอมหัวใหญ่ และพนักงานผู้ปฏิบัติงานโดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอันเป็นข้อสรุปของกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ของโรงงาน
2. การบันทึกปัจจัยซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาในกระบวนการลงในแผนภาพสาเหตุและผล จากการระดมสมองของผู้ให้ข้อมูลหลัก พร้อมเชื่อมโยงปัญหาที่ค้นพบกับความสูญเสียเปล่า
3. สอบถามผู้ให้ข้อมูลหลักด้วยหลักการ 5W 1H ร่วมกับการกำหนดแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม และการปรับปรุงกระบวนการด้วยหลักการ ECRS โดยมีการกำหนดแนวทางการปรับปรุงผังโรงงานและกระบวนการร่วมกับแนวทางการควบคุมกระบวนการ ด้วยเป้าหมายลดความสูญเสียเปล่าที่ค้นพบโดยเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า

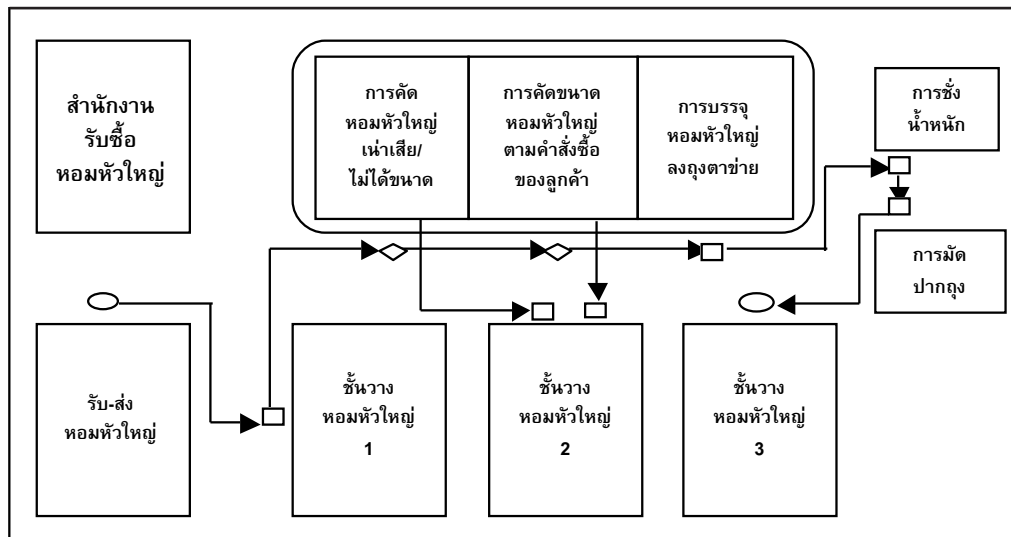
ผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า กระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ในโรงงานมีกิจกรรมเป็นลำดับตั้งแต่ (1) รับซื้อหอมหัวใหญ่แบบคละขนาด (2) การนำหอมหัวใหญ่จากการรับซื้อไปจัดเก็บที่ชั้นวางที่ 1 โดยรถฟอร์คลิฟต์ เพื่อรอเข้าสู่กระบวนการบรรจุ (3) การนำหอมหัวใหญ่เข้าสู่สายการผลิตที่เคลื่อนย้ายด้วยระบบสายพาน (4) การคัดแยกหอมหัวใหญ่ที่เน่าเสียหรือไม่ได้ขนาดออก (5) การนำหอมหัวใหญ่ที่ไม่ได้ขนาดแยกออกไว้ที่ชั้นวาง (6) การคัดขนาดหอมหัวใหญ่ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (7) หอมหัวใหญ่นาอื่น จะถูกนำไปเก็บที่ชั้นวางชั่วคราวที่ 2 เพื่อรอการคัดขนาดตามคำสั่งซื้อของลูกค้าในลำดับถัดไป (8) การบรรจุหอมหัวใหญ่ลงถุงตาข่ายซึ่งใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ (9) การชั่งน้ำหนักมาตรฐาน (10) การมัดปากถุงบรรจุภัณฑ์และตรวจความเรียบร้อย (11) การนำหอมหัวใหญ่ไปไว้ที่ชั้นวางที่ 3 เพื่อรอการจัดส่งออกจากโรงงาน ดังแผนภาพการไหลตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพการไหลของกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่

ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพที่สมบูรณ์และชัดเจนของกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ ได้จัดทำแผนผังตามกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ที่ระบุเส้นทางการเคลื่อนย้ายของหอมหัวใหญ่ ในแต่ละกิจกรรมของกระบวนการและตำแหน่งของที่ตั้งแต่ละกิจกรรม ดังภาพที่ 3 และภาพถ่าย กิจกรรมในกระบวนการ ดังภาพที่ 4 และ 5



ภาพที่ 3 แผนผังตามกระบวนการบรรจุหอยหัวใหญ่



ภาพที่ 4 กิจกรรมคัดแยกขนาด



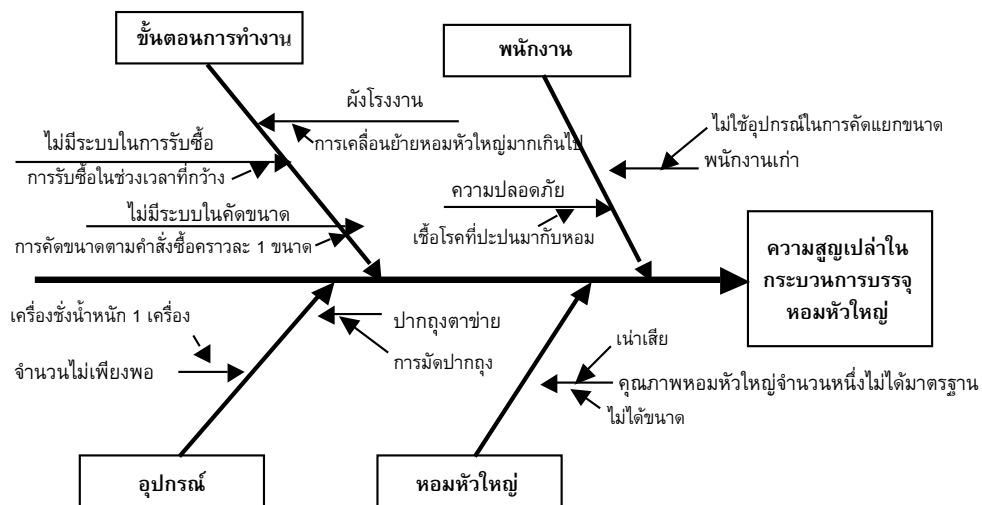
ภาพที่ 5 กิจกรรมชั่งน้ำหนักมาตรฐาน

โดยเริ่มจากกิจกรรมการรับซื้อหอยหัวใหญ่ระหว่างเวลา 06:00 ถึง 14:00 น. ซึ่งมีการจัดส่งที่จุดรับ-ส่งหอยหัวใหญ่และเคลื่อนย้ายมาไว้ที่ชั้นวางที่ 1 เมื่อได้รับคำสั่งซื้อของลูกค้าจึงนำหอยหัวใหญ่เคลื่อนย้ายด้วยระบบสายพานลำเลียงเข้าสู่กระบวนการคัดแยก ซึ่งกิจกรรมแรกคือการคัดแยกคุณภาพของหอยหัวใหญ่ เพื่อคัดแยกหอยหัวใหญ่ที่เน่าเสียซึ่งจะถูกนำไปทิ้งโดยการฝังกลบ และหอยหัวใหญ่ที่ไม่ได้ขนาดจะถูกแยกพักไว้ที่ชั้นวางเพื่อบรรจุกระสอบจำหน่ายที่หน้าโรงงาน จากนั้นหอยหัวใหญ่ในสายการผลิตจะเข้าสู่กิจกรรมคัดขนาด ซึ่งโรงงานมีขนาดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์จำนวน 4 ขนาด คือ เบอร์ 0, 1, 2, และ 3 โดยจะคัดเพียงคราวละ 1 ขนาดตามคำสั่งซื้อที่ได้รับ สำหรับหอยหัวใหญ่ขนาดอื่นภายหลัง

การคัดแยกจะถูกย้ายไปขึ้นวางชั่วคราวที่ 2 เพื่อรอรอบการผลิตตามคำสั่งซื้อในลำดับถัดไป จากนั้นหอมหัวใหญ่ในสายการผลิตที่ผ่านการคัดขนาดที่ต้องการ จะเข้าสู่กิจกรรมบรรจุถุงตาข่ายซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ และกิจกรรมชั่งน้ำหนักมาตรฐานถุงละ 20 กิโลกรัม ท้ายที่สุด จึงเข้าสู่กิจกรรมมัดปากถุงบรรจุภัณฑ์และตรวจสอบความเรียบร้อยพร้อมสำหรับการจัดส่งให้ลูกค้า โดยนำไปไว้ที่ชั้นวางที่ 3 เพื่อจัดส่งออกไปที่ตลาดไทภายหลังการผลิตของโรงงานตั้งแต่เวลา 18:00 น. ของวันที่ผลิต

การวิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาและความสูญเสียในกระบวนการผลิต โดยการระดมสมองกับผู้ให้ข้อมูลหลัก ลงในแผนภาพสาเหตุและผล ซึ่งพบว่า ปัญหาเกิดขึ้นจากปัจจัย 4 ประการ คือ (1) ขั้นตอนการทำงาน (2) พนักงาน (3) อุปกรณ์ และ (4) หอมหัวใหญ่ที่เป็นวัตถุดิบ สอดคล้องกับ

Russell and Taylor (2000, pp. 114-115) ที่กล่าวถึง ปัญหาทั่วไปที่มีมาจากปัจจัยต่างๆ ประกอบด้วย กระบวนการ บุคคลหรือผู้ปฏิบัติงาน วัตถุดิบ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ มาตรการสิ่งแวดล้อม โดยอาจมาจากสาเหตุ เช่น กระบวนการผลิตที่บกพร่อง พนักงานขาดความเอาใจใส่ในการปฏิบัติงาน วัตถุดิบหรือวัตถุดิบที่บกพร่องจากผู้ขาย มีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น ขึ้นกับลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้นๆ รายละเอียดที่ได้จากการวิเคราะห์ในการวิจัยนี้ ดังแสดงตามภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนภาพสาเหตุและผลในกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่

ปัญหาของกระบวนการข้างต้น เชื่อมโยงได้กับความสูญเสีย 4 ประการ ดังนี้

1. การขนส่งที่มากเกินไป เกิดขึ้นจากการวางผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายหอมหัวใหญ่หลายครั้ง จากชั้นวางที่ 1 ไปยังสายพานสำหรับสายการผลิต และเกิดการเคลื่อนย้ายหอมหัวใหญ่ที่มีขนาดไม่เป็นไปตามคำสั่งซื้อในรอบการผลิต ซึ่งจะถูกนำไปเก็บที่ชั้นวางชั่วคราวที่ 2 เพื่อรอการคัดขนาดตามคำสั่งซื้อของลูกค้าในลำดับถัดไป และจะต้องถูกนำมายังสายพานใหม่สำหรับสายการผลิตเมื่อมีคำสั่งซื้อในลำดับถัดไป นอกจากนี้ยังมีการเคลื่อนย้ายหอมหัวใหญ่ไปชั่งน้ำหนักและมัดปากถุงที่มากเกินไป

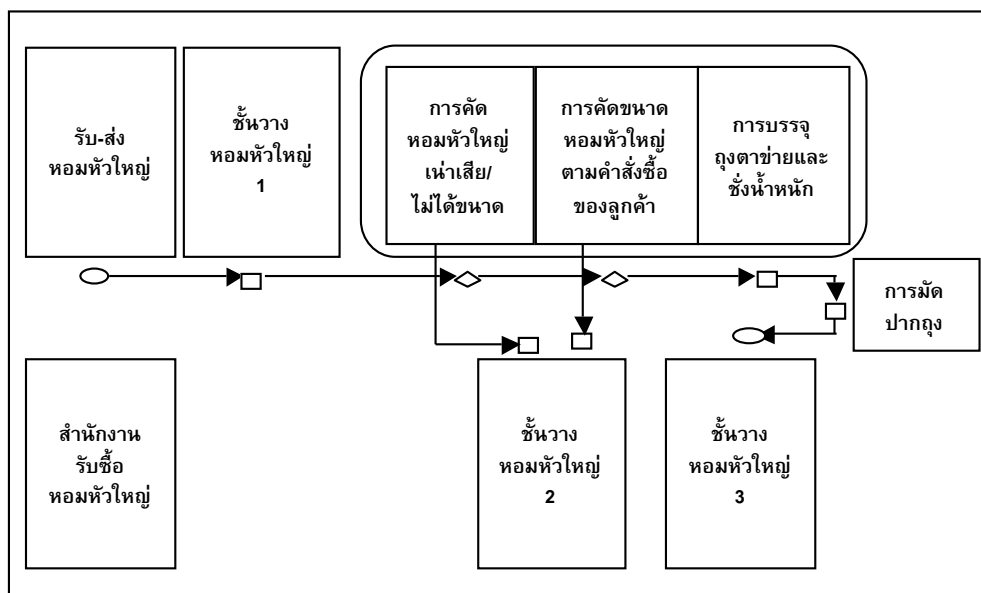
2. การมีขั้นตอนการผลิตมากเกินไป เกิดขึ้นจากการไม่มีระบบในการรับซื้อหอมหัวใหญ่ ทำให้เกิดการรับซื้อในช่วงเวลาของวันที่กว้างเกินไป และไม่มีระบบในการคัดขนาดโดยการคัดขนาดจะเกิดขึ้นตามคำสั่งซื้อของลูกค้าคราวละ 1 ขนาด ทำให้เกิดการคัดขนาดหลายครั้งและซ้ำซ้อน

3. การรอคอยในการปฏิบัติงาน เกิดขึ้นจากการรับซื้อหอมหัวใหญ่ที่ไม่สอดคล้องกับการรับคำสั่งซื้อของลูกค้า และกิจกรรมบรรจุถุงตาข่ายและชั่งน้ำหนักมีจำนวนพนักงาน 3 คน โดยมีเครื่องชั่งน้ำหนักเพียง 1 เครื่อง

4. การมีชิ้นงานที่บกพร่องและของเสีย เกิดขึ้นจากการรับซื้อหอมหัวใหญ่ที่ไม่มีระบบตรวจสอบ เกิดหอมหัวใหญ่ที่เน่าเสียและไม่ได้ขนาดปะปน และปากถุงตาข่ายอาจฉีกขาดขณะบรรจุหอมหัวใหญ่หกร้อยเชือกไม่ได้

ในการวิจัย ได้มีการวิเคราะห์ร่วมกับผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยการสอบถามด้วยหลักการ 5W 1H พบว่า โรงงานสามารถดำเนินการในการลดระยะเวลาในการรับซื้อหอมหัวใหญ่ สามารถปรับปรุงโรงงานโดยการจัดบริเวณชั้นวางที่ 1 เพื่อให้หอมหัวใหญ่ที่รับซื้ออยู่ฝั่งเดียวของสายพานลำเลียง ในสายการผลิตร่วมกับกิจกรรมคัดคุณภาพและคัดขนาดได้ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวยังมีพื้นที่เพียงพอสนใจที่จะคัดแยกขนาดหอมหัวใหญ่ 2 ขนาดพร้อมกันหากไม่เพิ่มต้นทุน สามารถรวบรวมคำสั่งซื้อของลูกค้าในแต่ละวันก่อนที่จะทำการคัดขนาด พร้อมจะสั่งซื้อเครื่องชั่งน้ำหนักเพิ่มเป็น 2 เครื่องสนใจในการเพิ่มพนักงานมัดปากถุงหากใช้พนักงานที่มีอยู่ และดำเนินการกำหนดระเบียบปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยของพนักงานได้ ในขณะที่โรงงานไม่สามารถควบคุมคุณภาพหอมหัวใหญ่ที่รับซื้อซึ่งเน่าเสียหรือไม่ได้ขนาด ยังไม่สามารถปรับปรุงโรงงานในบริเวณชั้นวางชั่วคราวที่ 2 และไม่สามารถปรับสายพานลำเลียงได้ นอกจากนี้ โรงงานมีความเห็นว่าความเสียหายของปากถุงตาข่าย ซึ่งเกิดขึ้นในขณะที่มัดปากถุงเกิดขึ้นน้อยและคิดว่ายังไม่ต้องปรับปรุง ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์แผนภูมิความสัมพันธ์ร่วมกับผู้ให้ข้อมูลหลักพบว่า ความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดระหว่างกิจกรรม ได้แก่ การรับส่งหอมหัวใหญ่-การนำหอมหัวใหญ่ไปที่ชั้นวางที่ 1 ภายหลังการรับส่ง-การนำหอมหัวใหญ่เข้าสู่สายพานการผลิต-การคัดคุณภาพ-การคัดขนาด-การบรรจุถุงตาข่าย-การชั่งน้ำหนักมาตรฐาน-การมัดปากถุงเป็นลำดับ

งานวิจัยได้ปรับปรุงแผนผังตามกระบวนการ เพื่อให้เกิดการไหลที่ดีขึ้นและลดความสูญเสียเปล่า ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนผังตามกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ตามแนวทางการปรับปรุงกระบวนการ

ทั้งนี้ มีแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. มีการสำรวจความต้องการและคำสั่งซื้อของลูกค้าก่อนการผลิตประจำวัน
 2. กำหนดช่วงเวลาการรับซื้อหอมหัวใหญ่ให้สอดคล้องกับคำสั่งซื้อของลูกค้า โดยรับซื้อระหว่างเวลา 06:00 ถึง 09:00 น. ทำให้กำหนดแผนการผลิตประจำวันได้
 3. หอมหัวใหญ่ที่รับซื้อ จะมีการรับ-ส่งและเข้าสู่สายการผลิตได้สะดวกขึ้น ภายในเวลาที่น้อยลง จากการปรับผังโรงงานให้หอมหัวใหญ่จากการรับซื้อและกิจกรรมคัดคุณภาพอยู่ชิดกันและอยู่ฝั่งข้างเดียวกันของสายพานการผลิต
 4. จัดการผลิตให้มีการคัดขนาดคราวละ 2 ขนาด และมีรอบการผลิตตามแผนการผลิตประจำวัน ทำให้มีการคัดขนาดเพียง 2 รอบการผลิตต่อวัน เป็นการลดจำนวนรอบการผลิตลง และลดจำนวนครั้งในการเริ่มการผลิต (Set Up) ในแต่ละขนาด
 5. จัดกิจกรรมบรรจุหอมหัวใหญ่ลงถุงตาข่ายและกิจกรรมชั่งน้ำหนักให้อยู่ชิดกันจนเป็นสถานีเดียว เป็นการลดการเคลื่อนย้ายของหอมหัวใหญ่
 6. เพิ่มจำนวนเครื่องชั่งน้ำหนักอีก 1 เครื่อง เป็นการลดการรอคอยของกิจกรรมหอมหัวใหญ่ที่ผ่านการบรรจุถุงตาข่ายก่อนเข้ากิจกรรมชั่งน้ำหนักลง
 7. จัดการทำงานออกเป็น 2 สายการผลิตตามจำนวนเครื่องชั่งน้ำหนัก 2 เครื่อง
 8. จัดกิจกรรมมัดปากถุงให้อยู่ใกล้กับกิจกรรมชั่งน้ำหนัก เพื่อลดการเคลื่อนย้ายลง
 9. เพิ่มจำนวนพนักงานในกิจกรรมมัดปากถุงจากพนักงานในกิจกรรมบรรจุถุงและชั่งน้ำหนัก ทำให้สามารถเพิ่มอัตราการทำงาน
 10. จัดแผนผังการผลิตให้กระบวนการบรรจุและกระบวนการกองเก็บที่ขึ้นวางที่ 2 และ 3 แยกออกจากกันเป็น 2 แนวอย่างชัดเจน ด้วยผังรูป U-Shape ทำให้สะดวกในการทำงาน
- จากแนวทางการปรับปรุงกระบวนการข้างต้น ทำให้เกิดการปรับพนักงานตามการปรับปรุงกระบวนการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามกิจกรรมในกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่

ขั้นตอน	จำนวนพนักงาน (คน)	
	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง
การรับซื้อ	1	2
การนำหอมหัวใหญ่วางบนชั้นวางที่ 1, 2 และ 3	2	2
พนักงานขับรถฟอร์คลิฟต์	1	1
การนำหอมหัวใหญ่เทลงบนสายพานลำเลียง	1	1
การคัดหอมหัวใหญ่ที่เน่าเสียหรือไม่ได้ขนาด	2	2
การคัดแยกขนาดหอมหัวใหญ่	4	3
การบรรจุหอมหัวใหญ่ลงถุงตาข่ายและการชั่งน้ำหนัก	2	3
การมัดปากถุงตาข่ายและตรวจความเรียบร้อย	2	1
รวม	15	15

เพื่อให้การปรับปรุงกระบวนการตามแนวทางที่ได้ศึกษาในงานวิจัยนี้ดำเนินไปด้วยดี โรงงานจะต้องมีการอบรมพนักงานทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงเป็นระยะ เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องใน

กระบวนการผลิตทั้งหมด รวมทั้งพนักงานในฝ่ายอื่นที่สนับสนุน เช่น ด้านจัดซื้อ บัญชีการเงิน พัฒนาทรัพยากรบุคคล ได้เกิดความเข้าใจ คำนึง และให้ความร่วมมือกับกระบวนการใหม่อย่างจริงจัง ทั้งนี้ เพื่อให้โรงงานดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โรงงานควรทำเครื่องมือเพื่อใช้ในการดำเนินการติดตามและประเมินผล ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แนะนำให้มีการบันทึกลงในแบบฟอร์มการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ แบบฟอร์มการประเมินผลการปฏิบัติงานตามกระบวนการ เป็นต้น

อภิปรายผล

จากการสอบถามเบื้องต้นจากผู้เข้าร่วมวิจัยในส่วนของโรงงานผู้ผลิต พบว่า โรงงานได้ดำเนินการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 และมีความต้องการในการปรับปรุงการผลิต โดยแนวทางการปรับปรุงผังโรงงานและกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ จากการนำเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า มาใช้ในการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย

1. ในกิจกรรมรับซื้อหอมหัวใหญ่ซึ่งมีขั้นตอนที่มากเกินความจำเป็น จึงมีปรับปรุงช่วงเวลาการรับซื้อจากผู้ขายในช่วงเช้า เพื่อให้รองรับแผนการผลิตของวันจากคำสั่งซื้อของลูกค้า ก่อให้เกิดการทำงานที่ง่ายขึ้น (Simplify) จากการไหลของวัตถุดิบหอมหัวใหญ่และกระบวนการได้อย่างต่อเนื่องจนครบปริมาณวัตถุดิบที่กำหนดรับซื้อในแต่ละวัน ทั้งนี้เมื่อบูรณาการเข้ากับการปรับผังโรงงาน (Rearrange) ในกิจกรรมรับส่งหอมหัวใหญ่ไปยังชั้นวางสินค้าที่ 1 เพื่อเข้าสู่กิจกรรมการคัดหอมหัวใหญ่ โดยจัดให้อยู่ในบริเวณฝั่งเดียวกันของสายพานผลิตและชิดติดกัน ทำให้ลดระยะทางและเวลาของกิจกรรมลง ทั้งยังทำให้ลดการทำงานของรถฟอร์คลิฟท์ที่ใช้เคลื่อนย้าย และลดจำนวนพนักงานลงได้จาก 2 คนเหลือ 1 คน เพื่อนำไปปฏิบัติงานในกิจกรรมอื่นที่มีความจำเป็นในบางช่วงเวลา อาจสามารถขนย้ายจากรถส่งหอมหัวใหญ่ของผู้ขายไปยังบริเวณเริ่มต้นของสายพานการผลิตได้โดยตรง ทำให้สามารถลดการทำงานของพนักงานในกิจกรรมขนย้ายหอมหัวใหญ่จากการรับซื้อลงได้ด้วย ซึ่งเป็นการผ่อนคลายความเครียด (Stress) ของพนักงาน(Muri)

2. ในกิจกรรมการคัดขนาดหอมหัวใหญ่ ได้มีการปรับปรุงให้มีการคัดขนาดเพิ่มขึ้นเป็น 2 ขนาดในคราวเดียว (Eliminate) จากการเพิ่มจำนวนพนักงานอีก 1 คน ทำให้มีการคัดขนาดเพียง 2 รอบการผลิตต่อวัน เป็นการลดรอบการผลิตและจำนวนครั้งในการเริ่มการผลิตในแต่ละคำสั่งซื้อโดยคัดขนาดเบอร์ 0 ซึ่งเป็นหอมหัวใหญ่ขนาดใหญ่ที่สุด (Premium) คู่กับขนาดเบอร์ 2 เพื่อให้มีความแตกต่างของขนาด ทำให้สะดวกและลดความผิดพลาดในการคัดขนาด หลังจากคัดขนาดจนครบจำนวนที่รับซื้อไว้แล้ว จึงทำการคัดขนาดเบอร์ 1 และ 3 ต่อไป การคัดขนาดคราวละ 2 ขนาดยังทำให้สะดวกในการบรรจุลงถุงตาข่าย โดยการจัดพนักงานที่ปรับปรุงใหม่จำนวน 4 คน ออกเป็น 2 สายการผลิต เพื่อลดเวลาการผลิตในกิจกรรมคัดขนาดลง นอกจากนี้ ภายหลังจากรอบการผลิตแรก พนักงานในกิจกรรมการคัดคุณภาพหอมหัวใหญ่ที่เน่าเสียหรือไม่ได้ขนาด จำนวน 2 คน จะหมดภาระงานลง จึงสามารถมาช่วยเสริมในกิจกรรมบรรจุลงถุงตาข่ายและชั่งน้ำหนัก กิจกรรมขนย้ายหอมหัวใหญ่จากชั้นวางที่ 2 มาয়ระบบสายพานลำเลียง หรือไปช่วยในกิจกรรมอื่น เช่น กิจกรรม 5ส เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในบริเวณที่ทำงาน หรือช่วยในกิจกรรมอื่นที่ยังมีภาระงานในรอบการผลิตอื่นอยู่ ทั้งนี้ โรงงานไม่สามารถคัดขนาดได้ทั้ง 4 ขนาดในคราวเดียว เนื่องจากมีระยะสายพานที่มีระยะสั้นเกินไป และโรงงานก็ยังไม่พร้อมทั้งในการปรับเปลี่ยนระบบสายพานใหม่และติดตั้งอุปกรณ์ในการคัดแยกทุกขนาด

3. มีการควบรวม (Combine) กิจกรรมบรรจุถุงตาข่ายและการซังน้ำหนักรีด ให้อยู่ในบริเวณเดียวและต่อเนื่องกัน โดยมีการเพิ่มจำนวนเครื่องซังน้ำหนักรีดอีก 1 เครื่อง เนื่องจากกิจกรรมซังน้ำหนักรีดหุ้มหัวใหญ่ที่บรรจุถุงตาข่ายเดิมเป็นคอขวดของงาน ซึ่งจากการสังเกตพบว่า บางครั้งมีหุ้มหัวใหญ่ที่ได้บรรจุถุงตาข่ายรอการซังน้ำหนักรีดอยู่จำนวนหนึ่ง เมื่อมีการเพิ่มจำนวนเครื่องซังน้ำหนักรีดอีก 1 เครื่อง ทำให้เกิดสายการผลิตเพิ่มขึ้นอีก 1 สายการผลิต เป็นสายผลิตแบบคู่ขนาน ทำให้เพิ่มกำลังการผลิตในกิจกรรมดังกล่าวและลดปัญหาคอขวดของงาน รวมทั้งทำให้เกิดความยืดหยุ่นสามารถปรับสมดุลในการผลิตระหว่างกัน และสามารถดึงหุ้มหัวใหญ่บรรจุถุงตาข่ายในกิจกรรมก่อนหน้านี้ ทำให้กิจกรรมมีการไหลได้อย่างราบเรียบขึ้น ลดความสูญเสียในการรอคอยที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ และสามารถลดจำนวนพนักงานจาก 3 คนเหลือ 2 คน โดยจัดวิธีการทำงานให้เป็น 2 สายการผลิตตามจำนวนเครื่องซังน้ำหนักรีด และสอดคล้องกับขนาดหุ้มหัวใหญ่ที่ผ่านกิจกรรมคัดขนาดคราวละ 2 ขนาด

นอกจากนี้ ในการควบรวมกิจกรรมบรรจุถุงตาข่ายและการซังน้ำหนักรีด โดยจัดให้กิจกรรมอยู่ชิดกัน จนถือได้ว่าเป็นบริเวณสถานีเดียวกัน ทำให้เกิดการลดความสูญเสียในการขนส่งที่มากเกินไป โดยลดระยะทางระหว่างกิจกรรมโดยการเดินของพนักงาน และลดความเครียด (Stress) ของเครื่องซังน้ำหนักรีดและพนักงาน ซึ่งมีจำนวนเพียง 1 คน

4. มีการจัดผังบริเวณระหว่างกิจกรรมซังน้ำหนักรีด ให้อยู่ชิดกับกิจกรรมการมัดปากถุง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ตรวจสอบความเรียบร้อยขั้นสุดท้ายของหุ้มหัวใหญ่ที่บรรจุภัณฑ์แล้ว ก่อนการจัดส่งออกจากโรงงาน จากการสังเกต จึงปรับวิธีและผังการทำงาน เพื่อลดความสูญเสียในการขนย้าย โดยจัดกิจกรรมทั้งสองให้อยู่ชิดกันมากที่สุด และมีการเพิ่มจำนวนพนักงานจาก 1 คน เป็น 2 คน เพื่อให้สามารถมัดปากถุงพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยขั้นสุดท้ายของหุ้มหัวใหญ่ที่บรรจุภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานด้านคุณภาพของหุ้มหัวใหญ่บรรจุภัณฑ์

ทั้งนี้ การปรับปรุงกิจกรรมนี้ ได้ปรับสายการผลิตเป็นรูปตัวยู (U-Shape) ทำให้เกิดความสะดวกในการไหลของกระบวนการผลิต และสะดวกในควบคุมด้วยสายตา โดยพนักงานในกิจกรรมรวมทั้งผู้จัดการฝ่ายการผลิตสามารถทำงานได้ดีขึ้น ในการควบคุมดูแล และสังเกตความสูญเสียหรือความบกพร่องในการทำงานได้ดีขึ้น

5. การปรับปรุงบุคลากรและพันธมิตร นับว่า เป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบการผลิตแบบโตโยต้า ในช่วงแรกของการปรับปรุงของโรงงานนี้ ซึ่งเป็นความมุ่งหมายของโรงงาน เพื่อก้าวไปสู่การแก้ไขปัญหาและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการสังเกตปัญหาคุณภาพของหุ้มหัวใหญ่ที่รับซื้อ ที่โรงงานยังไม่สามารถควบคุมได้ เพราะหุ้มหัวใหญ่ที่ส่งมาถึงโรงงานอยู่ในกระสอบ และบางครั้งหุ้มหัวใหญ่ที่เห็นในขณะรับซื้อก็ยังไม่ได้นำเสียนั้น ทางโรงงานควรพิจารณาปรับปรุงการรับซื้อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อทั้งในด้านปริมาณ ชนิด ขนาด คุณภาพ คุณสมบัติ ราคา และราคาของหุ้มหัวใหญ่ โดยกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพ ร่วมกับการจัดทำโครงการร่วมมือและส่งเสริมระหว่างโรงงานกับผู้นำหุ้มหัวใหญ่สดมาจำหน่ายในลักษณะเครือข่ายเพื่อพัฒนาคุณภาพหุ้มหัวใหญ่ก่อนนำมาจำหน่ายที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าและผู้บริโภค

สำหรับการปรับปรุงด้านบุคลากรขององค์กร ผ่านการส่งเสริม ให้ความเอาใจใส่ เปิดโอกาส และให้ความช่วยเหลือ โดยไม่ละเลยให้บุคลากรสร้างความท้าทายใหม่ๆในงาน ซึ่งโรงงานจะต้อง จัดให้มีการอบรมพนักงานควบคู่ไปกับการหาความรู้และพัฒนาในขณะปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆสำหรับพนักงาน รวมทั้งมุ่งส่งเสริมให้พนักงานเกิดทัศนคติที่ดี การทำงาน มีอุปนิสัยรักงานที่ทำ ขวนขวายในการปรับปรุงงานให้ดีขึ้นเสมอ

6. การควบคุมกระบวนการ โดยจัดให้มีการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการบรรจุ หอมหัวใหญ่ เพื่อให้ผู้บริหารใช้ประเมินระดับของความสูญเสียเปล่า ในการพิจารณาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการประเมินผลการปฏิบัติการตามกระบวนการ ที่ผู้ควบคุมการผลิตใช้บันทึกข้อมูลเวลาที่ทำงานในแต่ละกิจกรรมและระยะทางของแต่ละสถานีผลิต รวมทั้ง จัดให้มีการการอบรมพนักงาน ทั้งหมดทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงเป็นระยะ เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตและฝ่าย สนับสนุนทั้งหมด ได้เกิดความเข้าใจ คำนึง และให้ความร่วมมือกับกระบวนการใหม่อย่างจริงจัง และสม่ำเสมอ มีจัดทำมาตรฐานคู่มือการทำงาน และการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานของ พนักงาน

ข้อจำกัดในการปรับปรุงกระบวนการ

เนื่องจากการวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการณโรงงานผลิตของผู้ประกอบการ ซึ่ง การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการรวมทั้งการควบคุม ขึ้นกับการตัดสินใจและดำเนินการของ ผู้ประกอบการ จึงไม่รวมอยู่ในขอบเขตการวิจัยนี้

บทสรุป

งานวิจัยนี้ ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการกำหนดแนวทางปรับปรุงกระบวนการบรรจุหอม หัวใหญ่ ประกอบด้วย แผนผังการผลิตซึ่งมีระยะทางและระยะเวลาในกระบวนการ รวมทั้งจำนวน สัญลักษณ์ของกิจกรรมที่ลดลง และการปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือ ไคเซ็น ทำให้ลดความสูญเสียเปล่า จากการเคลื่อนย้ายและลดขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป นอกจากนี้ ยังลดการรอคอยซึ่งเป็นความ สูญเสียเปล่าจากการจัดให้มีระบบการผลิตแบบดึงและสายการผลิตแบบคู่ขนาน ตามเทคนิคการผลิต แบบโตโยต้า ซึ่งนับเป็นช่วงแรกของการปรับปรุง โดยโรงงานจะพิจารณานำแนวทางการปรับปรุงนี้ ไปดำเนินการพร้อมกับการควบคุมเพื่อให้เกิดผลในการปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงและการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โรงงานจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องซึ่งสอดคล้อง กับแนวคิดในวงจร Plan-Do-Check-Act ของ Edwards W. Deming ร่วมกับการพัฒนาบุคลากร และพันธมิตรเพื่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างเต็มที่ โดยคาดการณ์ผลหลังการปรับปรุงกระบวนการ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปคาดการณ์ผลหลังการปรับปรุงกระบวนการ

กิจกรรม	ก่อนการปรับปรุง	คาดการณ์ผลหลังการปรับปรุง
รับซื้อหอมหัวใหญ่	ไม่มีแผนการผลิตของวัน โดยจะผลิตเมื่อได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ทำให้มีรอบการผลิตไม่แน่นอนและการผลิตเกิดการชะงักในแต่ละรอบการผลิตตามจำนวนคำสั่งซื้อ บริเวณรับส่งและวางหอมหัวใหญ่อยู่ห่างจากแนวสายพานการผลิต เกิดระยะทางในการเคลื่อนย้ายมากเกินไป	กำหนดเวลารับซื้อหอมหัวใหญ่และคำสั่งซื้อจากลูกค้าทำให้สามารถกำหนดแผนการผลิตของวัน และการผลิตไหลได้อย่างต่อเนื่องจนครบปริมาณที่กำหนดรับซื้อในแต่ละวัน ทำให้ไม่มีระยะเวลาหยุดผลิตในแต่ละขนาด และลดรอบการผลิตลง ซึ่งเมื่อดำเนินการร่วมกับคัดขนาดเพิ่มขึ้นเป็นคราวละ 2 ขนาด จะเหลือรอบการผลิตเพียง 2 รอบ การปรับผังโรงงานในการรับส่งหอมหัวใหญ่ต่อเนื่องและใกล้ชิดกับชั้นวางและจุดเริ่มสายพานการผลิต คาดว่าทำให้ลดเวลาการเคลื่อนย้ายลงได้ประมาณไม่น้อยกว่า 30 นาที
คัดขนาดหอมหัวใหญ่	คัดขนาดคราวละ 1 ขนาด	คัดขนาดเพิ่มขึ้นเป็นคราวละ 2 ขนาด โดยจัดพนักงานที่ปรับปรุงใหม่ออกเป็น 2 สายการผลิต คาดว่าทำให้ลดเวลาการผลิตในกิจกรรมคัดขนาดลงได้ 30-50%ลดการคัดคุณภาพลงเหลือเฉพาะรอบการผลิตแรก และสามารถย้ายพนักงานไปทำงานในกิจกรรมอื่น
บรรจุถุงตาข่ายและชั่งน้ำหนัก	มีเครื่องชั่งน้ำหนักเพียง 1 เครื่อง และมีระยะทางระหว่างกิจกรรมทั้งสองมากเกินไป	การเพิ่มจำนวนเครื่องชั่งน้ำหนักอีก 1 เครื่องทำให้เกิดสายการผลิตเพิ่มขึ้นอีก 1 สายการผลิตโดยจัดให้กิจกรรมทั้งสองอยู่ชิดกัน จนถือได้ว่าเป็นบริเวณสถานีเดียวกัน คาดว่าทำให้ลดเวลาการผลิตในกิจกรรมลงได้ 40-50%
ชั่งน้ำหนักและมัดปากถุง	มีระยะทางระหว่างกิจกรรมทั้งสองมากเกินไป	จัดให้กิจกรรมทั้งสองอยู่ชิดกัน คาดว่าทำให้ลดเวลาการผลิตในกิจกรรมลงได้ 30-50% สามารถตรวจสอบความเรียบร้อยของหอมหัวใหญ่ที่บรรจุภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานด้านคุณภาพที่ดีขึ้น
การผลิตโดยรวม	เกิดความสูญเสียล่าในกระบวนการผลิตที่สามารถปรับปรุงกระบวนการ	คาดว่าทำให้ลดเวลาการผลิตลงได้ 2-3 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้สามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้ 15-20% ในต้นทุนแรงงานเดิมสามารถดูแลการใช้แรงงานและเครื่องจักร เช่น ปรับเรียงการใช้แรงงานได้ดีขึ้น ลดความเครียดที่ไม่จำเป็นของพนักงาน การบำรุงรักษาเครื่องจักร ฯลฯ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

1. จากการวางแผนและปรับปรุงกระบวนการทำงานบางส่วนใหม่ ผู้จัดการโรงงานจึงควรจัดทำมาตรฐานคู่มือการทำงาน เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้กับพนักงาน ประกอบด้วย แผนผังตามกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ แผนภูมิกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่ รายชื่อของพนักงานแต่ละคนและกิจกรรมที่รับผิดชอบ รวมทั้งรายละเอียดของงานในแต่ละกิจกรรม เป็นต้น
2. ผู้บริหารโรงงานควรใช้แบบฟอร์มบันทึกความสูญเสียของกระบวนการบรรจุหอมหัวใหญ่อย่างสม่ำเสมอเพื่อค้นพบและนำไปวิเคราะห์ความสูญเสียที่มีนัยสำคัญและต้องปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งกำหนดให้ใช้แบบฟอร์มประเมินผลการปฏิบัติงาน ในการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งจากงานแต่ละกิจกรรมและกระบวนการโดยรวมเพื่อเป็นข้อมูลอัตราการผลิตในการรองรับปริมาณตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้จัดการโรงงานควรจัดให้มีโปรแกรมการอบรมพนักงานทุกระดับ ทั้งการประชุมและการอบรมในขณะปฏิบัติงานจริง รวมทั้งวัดผลจากการอบรม เพื่อให้พนักงานทุกท่านมีความคุ้นเคยและกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกับการดำเนินการตามกระบวนการใหม่หรือการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องในอนาคต

4. ผู้บริหารโรงงานควรส่งเสริมให้มีการติดตาม สังเกต และปรับปรุงปัญหาที่นำมาซึ่งความสูญเสียด้วยจิตสำนึกของพนักงานผู้ปฏิบัติงานเอง ในทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้นำ และบุคลากรในกระบวนการ และเพื่อให้มั่นใจว่ามีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องต่อไปอย่างสม่ำเสมอ เช่น การให้รางวัลแก่พนักงานที่สังเกตและระบุความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการจนนำมาซึ่งการปรับปรุงแก้ไข เป็นต้น

5. ผู้บริหารโรงงานควรกำหนดนโยบายด้านบุคลากร ในการเอาใจใส่ การพัฒนา และสร้างความท้าทายใหม่ ๆ ให้แก่บุคลากรที่เป็นทีมงานทุกคน รวมทั้งปลูกฝังการทำงานเป็นทีม เช่น การให้รางวัลแก่กลุ่มกิจกรรมดีเด่นในการทำงานประจำเดือน การให้โบนัสแก่พนักงานเมื่อมีการปรับปรุงการทำงาน อันนำมาซึ่งการลดความสูญเสียและลดต้นทุนในการผลิต เป็นต้น

6. ผู้บริหารโรงงานควรพัฒนาความสัมพันธ์และความร่วมมืออันดีที่มีต่อผู้นำหอมหัวใหญ่มาจำหน่าย เช่น การจัดทำโครงการร่วมในการพัฒนาและสร้างมาตรฐานสินค้าตลอดห่วงโซ่อุปทาน และลดความสูญเสียด้านคุณภาพของหอมหัวใหญ่

7. ผู้บริหารโรงงานควรศึกษาความต้องการของผู้ซื้อและผู้บริโภคอย่างสม่ำเสมอ เช่น การสำรวจความต้องการและความพึงพอใจในระหว่างการรับคำสั่งซื้อ เพื่อนำมาวางแผนในการสร้างคุณค่าให้แก่ผู้ซื้อและผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. วิจัยการนำเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาที่ใช้ในการทำงานของพนักงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ ผังสถานที่ที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์การปฏิบัติงาน เพื่อออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานและการทำงานที่เหมาะสมให้แก่พนักงานในการทำงานด้วยความสะดวก ลดความเครียดและความสูญเสียในการทำงานลง

2. วิจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์คุณภาพในการรับซื้อหอมหัวใหญ่ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ซื้อและผู้บริโภคและลดความสูญเสียจากการมีของเสียเนื่องจากการรับซื้อในการวิจัยนี้ ยังขาดการตรวจสอบคุณภาพของหอมหัวใหญ่จากการรับซื้อที่สามารถลดความสูญเสียได้ เช่น การวิจัยตลาดเพื่อหาความพึงพอใจของผู้บริโภค การวิจัยร่วมกับเกษตรกรผู้จำหน่ายเพื่อพัฒนาหอมหัวใหญ่ เป็นต้น

3. วิจัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตของโรงงานโดยใช้เทคโนโลยี เช่น การคัดแยกขนาดโดยการใช้อุปกรณ์คัดแยกทุกในคราวเดียวและสร้างมาตรฐานงาน จากการละเลยการใช้อุปกรณ์คัดแยกขนาดโดยพนักงาน ซึ่งไม่สามารถเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในการวิจัยนี้ เนื่องจากโรงงานยังต้องพิจารณาความเหมาะสม

4. วิจัยเพื่อการค้นหากิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ที่ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

เอกสารอ้างอิง

- ประยูร เชี่ยววัฒนา. (2555). *ไคเซ็นในธุรกิจบริการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ส.ส.ท.
- วันชัย วัชรวิเศษ. (2543). *การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม: เทคนิคและกรณีศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). (2552). *Kaizen Best Practices*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ส.ส.ท.
- สุทธิ ลินทอง. (2555). *เคล็ดลับเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงงานให้ได้ผลใน 6 เดือน*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). *คลังเตอร์เกษตรและอาหาร*. สืบค้น 1 เมษายน 2558, จาก <http://www.nstda.or.th/industrial-research/2914-food-agriculture-cluster>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *เกาะติดการผลิต-การตลาดหอมหัวใหญ่ ปี 58 สศก. มั่นใจ เตรียมแผนคุมการนำเข้าอย่างดีช่วยเกษตรกร*. สืบค้น 1 เมษายน 2558, จาก http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=19167&filename=index
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *สศก. คาดปี 58 ผลผลิตมันฝรั่งลด แฉงราคาหอมแดง-หอมใหญ่-มันฝรั่ง ปรับตัวขึ้น*. สืบค้น 1 เมษายน 2558, จาก http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=19674&filename=index
- Baudin, M. (2005). *Lean Logistics: The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods*. New York: Productivity Press.
- Liker, J.K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from The World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw Hill, Inc.
- Liker, J.K. & Meier, D. (2006). *The Toyota Way Fieldbook: A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps*. New York: McGraw Hill, Inc.
- Russell, R.S. & Taylor, B.W. (2000). *Operations Management*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Womack, J.P. & Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Simon & Schuster, Inc.