

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด โดยใช้ แนวคิดไคเซ็น : กรณีศึกษาโรงงานน้ำดื่ม

ประสิทธิ์ ไกรลมสม*

แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี 321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000

*E-mail: bileys2000@yahoo.com

ธนากร เมียงอารมณ์** และ วรวิทย์ ลีลาวรรณ***

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี 172 ถนนอิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

E-mail: thanakorn.m@dru.ac.th, *E-mail: walawit_leelawan@hotmail.com

บทคัดย่อ

การที่มีสุขภาพที่ดีควรได้รับน้ำดื่มที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคและมีความปลอดภัยซึ่งในขณะนี้แนวโน้มความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากร น้ำดื่มเพื่อบริโภคบรรจุขวด ซึ่งมีผู้ประกอบการเกิดขึ้นจำนวนมากโดยในแต่ละผู้ประกอบการได้ตระหนักถึงความสำคัญในการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ดังนั้นโรงงานผลิตน้ำดื่มจึงมีแนวคิดเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยมีขั้นตอนการผลิต 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนบรรจุน้ำลงขวดเปล่า ขั้นตอนปิดฝาขวดน้ำดื่มที่ทำการบรรจุเสร็จแล้วใส่รถเข็น ขั้นตอนเคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ ขั้นตอนทำการห่อบรรจุภัณฑ์และขั้นตอนเป่าลม จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นพบปัญหาในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม เนื่องจากเวลามากเกินไปและขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนในขั้นตอนเคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์และขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะเนื่องจากพนักงานมีการวางขวดน้ำที่ปิดฝาเรียบร้อยแล้วใส่รถเข็นโดยไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยส่งผลให้ขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะใช้เวลาในการจัดเรียงมากเกินไปและทำงานซ้ำซ้อน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดโดยใช้แนวคิดไคเซ็น KAIZEN 7QC Tools และวงจรบริหารคุณภาพ PDCA โดยการใช้บล็อกและลูกกลิ้งลำเลียงเพื่อจัดเรียงขวดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและง่ายต่อการเคลื่อนย้ายทำให้สามารถลดงาน ลดเวลาในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด

ผลการวิจัยของการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดโดยใช้แนวคิดไคเซ็น กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำดื่ม ทำให้สามารถปรับปรุงปัญหา ความล่าช้า ลดงาน และลดเวลามาตรฐานหลังการปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด ด้วยเครื่องมือบล็อกและลูกกลิ้งลำเลียงส่งผลให้ลดงาน ลดเวลาระหว่างกระบวนการ จากเดิมก่อนการปรับปรุง เวลามาตรฐานเท่ากับ 371.91 วินาที ซึ่งหลังทำการปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด เวลามาตรฐานลดลงเหลือเท่ากับ 68.94 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 81

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพ, แนวคิดไคเซ็น, บล็อก, ลูกกลิ้งลำเลียง

* อาจารย์ แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

** อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

*** อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Increasing the Efficiency of the Bottled Water Packaging Process Movement by Using the Kaizen Concept: Case Study Drinking Water Factory

Prasit Krailomsom^{*}

Industrial Management, Faculty of Industrial Technology
Thepsatri Rajabhat University, 321 Naraimaharat Road, Muang District, Lopburi, Thailand, 15000

^{*}E-mail: bileys2000@yahoo.com

Thanakorn Miengarom^{} and Wolawit Leelawan^{***}**

Program of Industrial Management, Technology Faculty of Science and Technology
Dhonburi Rajabhat University 172 Freedom Road, Wat Kalaya Subdistrict, Thonburi District, Bangkok Province 10600

^{**} E-mail: thanakorn.m@dru.ac.th, ^{***} E-mail: walawit_leelawan@hotmail.com

Abstract

Drinking clean, sterile and safe water will result in good health. At this time, there is a tendency for the demand of clean bottled water according to the increasing population. There are many bottled drinking water entrepreneurs which are aware of the importance of production that can respond to the customers need. Drinking Water Factory has the idea to increase the efficiency of the production process which has 6 steps as follows: filling water into empty bottles, closing the lid of the bottle and put into the cart, transporting cart to the packaging room, arranging bottled water to the table, packaging wrapping, and air blowing procedures. From the above processes, there was a problem in the transporting to the packaging room process as it takes too much time. There are also redundant steps in transporting to the packaging wrapping room and arranging the bottled water to the table. The staff has put the water bottle with no systematic arrangement. Resulting in the process of arranging bottled water up the table taking too much time to sort the researcher therefore has an idea to increase the efficiency of the bottled water transportation process by using the Kaizen concept: KAIZEN 7 QC Tool's and the PDCA quality management cycle. By using of blocks and conveyor rollers to arrange the bottles orderly and easily, the transporting process can significantly reduce work and process time.

The research result shows that the improvement of packaging transporting process by blocks and conveyor rollers tools can improve the delay problem, reduce work, and reduce the time spent. The original process time before the improvement was 371.91 seconds and the time spent after the improvement reduced to 68.94 seconds or 81% less.

Keywords: Optimization, Kaizen Concepts, Blocks, Conveyor Rollers

^{*} Lecturer, Industrial Management, Faculty of Industrial Technology

^{**} Lecturer, Program of Industrial Management, Technology Faculty of Science and Technology

^{***} Lecturer, Program of Industrial Management, Technology Faculty of Science and Technology

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและเพื่อสุขภาพที่ดีในแต่ละวันควรดื่มน้ำวันละ 6-8 แก้ว จึงจะเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย การที่มีสุขภาพที่ดีควรได้รับน้ำดื่มที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคและมีความปลอดภัยซึ่งในขณะนี้มีแนวโน้มความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากร น้ำดื่มเพื่อบริโภคบรรจุขวดซึ่งมีผู้ประกอบการเกิดขึ้นจำนวนมากโดยในแต่ละผู้ประกอบการได้ตระหนักถึงความสำคัญในการผลิตที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสมโรงงานได้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการบรรจุผลิตภัณฑ์น้ำดื่มและจัดจำหน่ายน้ำดื่ม โดยการสั่งซื้อขวดเปล่าจากผู้ค้าส่ง จากนั้นจึงมีการลำเลียงขวดเข้าสู่สต็อกสินค้าคงคลังและขนย้ายเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยเริ่มต้นจากการเตรียมทำความสะอาดขวดเปล่า บรรจุน้ำ ปิดฝา เคลื่อนย้ายไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์ ทำการบรรจุภัณฑ์และรอการจัดจำหน่าย ซึ่งจากขั้นตอนในกระบวนการผลิตมีความล่าช้าจากการทำงานในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายไปยังห้องบรรจุภัณฑ์ ที่มีความซ้ำซ้อนและใช้เวลานานในการจัดเรียงบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ดังนั้นโรงงานจึงมีแนวคิดเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยการลดเวลาจากการทำงานล่าช้าและซ้ำซ้อนในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงมีแนวคิดการประยุกต์ใช้แนวคิดไคเซ็นมาบริหารจัดการโดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมเพื่อปรับปรุงการทำงานและมีการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) จากการศึกษางานวิจัยที่เคยมีผู้นำแนวคิดไคเซ็นไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอาทิเช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยใช้แนวคิดไคเซ็น กรณีศึกษาแผนกบัญชีค่าใช้จ่าย [1] การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตโดยใช้แนวคิดไคเซ็น กรณีศึกษา: บริษัทชินโฟเนียร์เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด [2] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมกิจกรรม

ไคเซ็น (KAIZEN) ของพนักงาน กรณีศึกษาบริษัท โซนี่ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด [3] เป็นต้น

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดนำหลักการแนวคิดไคเซ็นมาเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเคลื่อนย้ายไปยังห้องบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดของโรงงานน้ำดื่ม เพื่อลดปัญหา ลดเวลาและลดงานระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายที่เกิดจากการทำงานล่าช้าที่ส่งผลกระทบต่อให้กับโรงงานในเรื่องของเวลา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสาเหตุความล่าช้าในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด

2.2 เพื่อประยุกต์ใช้แนวคิดไคเซ็นในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด

2.3 เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาความล่าช้าในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด [4] ของโรงงานศักดิ์ธนา น้ำดื่ม จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดโดยใช้แนวคิดไคเซ็นในการปรับปรุงปัญหาของกระบวนการเคลื่อนย้าย

3.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวม ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 รวมทั้งสิ้นเป็นระยะเวลาภายใน 4 เดือน

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ศึกษาหาและวิเคราะห์ข้อมูลของโรงงานและกระบวนการทำงานของโรงงาน [5,6]

4.2 สำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตน้ำดื่ม เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิตน้ำดื่ม [7]

4.3 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในขั้นตอนการผลิต เป็นการหาข้อมูลดิบจากการสังเกตการทำงานที่เกิดความล่าช้า เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุ

4.4 วิเคราะห์แนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แนวคิดไคเซ็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม [8] ทำให้การดำเนินงานจากกระบวนการหนึ่งไปยังอีกกระบวนการหนึ่งเป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ใช้วิธีการศึกษาหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อประชุมและใช้ความรู้ มาแสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อสรุปแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม

4.5 เสนอแนวทางและการแก้ไขปัญหาแก่ผู้ประกอบการ เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม

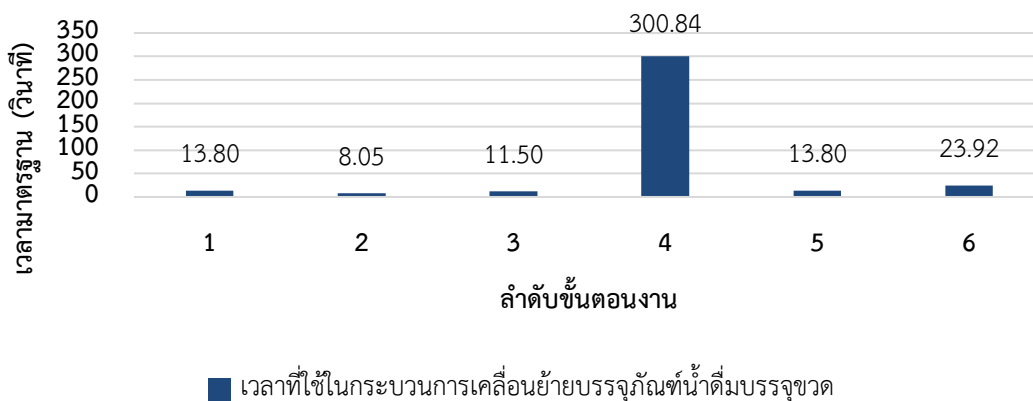
4.6 เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการปรับปรุงโดยใช้แนวคิดไคเซ็นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม เพื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินงานก่อนปรับปรุง และการดำเนินงานหลังปรับปรุง [9]

4.7 สรุปผลและนำเสนอผลการวิจัย

5. ผลการวิจัยและสรุปผล

จากการศึกษากระบวนการผลิต ในส่วนของกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดในกรณีศึกษา โรงงานน้ำดื่มพบว่ามีความล่าช้าในกระบวนการระหว่างการปฏิบัติงาน โดยความล่าช้าที่เกิดขึ้นในส่วนของขั้นตอนกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม [10] บรรจุขวดนั้นสรุปได้ดังนี้

5.1 ความล่าช้าในขั้นตอนเคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์ เกิดความล่าช้าจากการเคลื่อนย้ายและขนย้ายที่ไม่จำเป็น และเกิดความล่าช้าจากการรอคอย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กราฟแสดงลำดับขั้นตอนและเวลามาตรฐาน

5.2 ความล่าช้าในขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ เกิดความล่าช้าเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานาน และเกิดความล่าช้าจากการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น

5.3 ความล่าช้าในขั้นตอนทำการห่อบรรจุภัณฑ์ เกิดความล่าช้าจากการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น

ทั้งนี้ได้วิเคราะห์และกำหนดการปรับปรุงประสิทธิภาพความล่าช้าต่างๆ ที่เกิดขึ้นในส่วนของขั้นตอนในกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด [11] ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลำดับขั้นตอนงาน รายละเอียดงานตามลำดับ และเวลามาตรฐานในการดำเนินงาน

ลำดับขั้นตอนงาน	รายละเอียดงานตามลำดับ	เวลามาตรฐาน (วินาที)	เปอร์เซ็นต์ เวลาที่ใช้
1. บรรจุน้ำลงขวดเปล่า	1.1 พนักงานจัดเรียงขวดเปล่าเข้าสู่ตำแหน่งหัวจ่ายน้ำ 1.2 พนักงานทำการเปิดสวิตซ์ให้เครื่องทำงาน	13.80	3.71%
2. ปิดฝาขวดน้ำดื่มที่ทำการบรรจุเสร็จแล้วใส่รถเข็น	2.1 พนักงานนำขวดที่บรรจุน้ำเรียบร้อยแล้วออกจากหัวจ่ายทั้ง 6 ขวด 2.2 พนักงานทำการปิดฝาที่ละขวดและวางใส่รถเข็น	8.05	2.16%
3. เคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์	3.1 เมื่อน้ำดื่มบรรจุขวดเต็มรถเข็นแล้วพนักงานจึงทำการเคลื่อนย้ายไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์	11.50	3.09%
4. จัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ	4.1 พนักงานทำการย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดจากรถเข็นไปจัดเรียงบนโต๊ะเพื่อรอการห่อบรรจุภัณฑ์	300.84	80.90%
5. ทำการห่อบรรจุภัณฑ์	5.1 พนักงานทำการจัดเรียงครั้งละ 12 ขวดเพื่อใส่ฟิล์มห่อบรรจุภัณฑ์	13.80	3.71%
6. เป่าลม	6.1 พนักงานทำการเป่าลมความร้อนเพื่อให้ฟิล์มหดหุ้มเข้ากับบรรจุภัณฑ์	23.92	6.43%
รวม		371.91	100%

ตารางที่ 2 ลำดับขั้นตอน เวลามาตรฐาน กระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดก่อนปรับปรุง

ลำดับขั้นตอนงาน	จำนวนครั้ง (วินาที)						เวลาเพื่อ				เวลา มาตรฐาน (วินาที)	เปอร์เซ็นต์ เวลาที่ใช้
	1	2	3	4	5	เฉลี่ย	P.A 5%	F.A 5%	L.A 5%	รวม		
1. บรรจุน้ำลงขวดเปล่า	12	12	11	13	12	12	0.60	0.60	0.60	1.80	13.80	3.71 %
2. ปิดฝาขวดน้ำดื่มที่ทำการบรรจุเสร็จแล้วใส่รถเข็น	7	6	7	7	8	7	0.35	0.35	0.35	1.05	8.05	2.16 %
3. เคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์	10	9	10	11	10	10	0.50	0.50	0.50	1.50	11.50	3.09%
4. จัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ	240	258	228	312	270	261.60	13.08	13.08	13.08	39.24	300.84	80.90%
5. ทำการห่อบรรจุภัณฑ์	12	11	12	12	13	12	0.60	0.60	0.60	1.80	12.60	3.71%
6. เป่าลม	20	20	22	22	20	20.80	1.04	1.04	1.04	3.12	21.84	6.43%
รวม						320				47.31	371.91	100%

ตารางที่ 3 ลำดับขั้นตอน เวลามาตรฐาน กระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดหลังปรับปรุง

ลำดับขั้นตอนงาน	จำนวนครั้ง (วินาที)						เวลาเพื่อ				เวลา มาตรฐาน (วินาที)	เปอร์เซ็นต์ เวลาที่ใช้
	1	2	3	4	5	เฉลี่ย	P.A 5%	F.A 5%	L.A 5%	รวม		
1. บรรจุน้ำลงขวดเปล่า	12	12	11	13	12	12	0.60	0.60	0.60	1.80	13.80	20.02 %
2. ปิดฝาขวดน้ำดื่มที่ทำการบรรจุเสร็จแล้วใส่รถเข็น	7	6	7	7	8	7	0.35	0.35	0.35	1.05	8.05	11.68 %
3. เคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์	5	6	5	5	6	5.4	0.27	0.27	0.27	0.81	6.21	9.00 %
4. จัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ	5	6	6	6	5	5.6	0.28	0.28	0.28	0.84	6.44	9.34 %
5. ทำการห่อบรรจุภัณฑ์	12	11	12	12	13	12	0.60	0.60	0.60	1.80	12.60	18.28 %
6. เป่าลม	20	20	22	22	20	20.80	1.04	1.04	1.04	3.12	21.84	31.68 %
รวม						62.8				9.42	68.94	100%

5.4 ปรับปรุงความล่าช้าที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายและขนย้ายที่ไม่จำเป็น และความล่าช้าจากการรอคอยในขั้นตอนเคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นได้ปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดด้วยเครื่องมือบล็อกและลูกกลิ้งลำเลียง [12] ทำให้ลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานได้ 6.21 วินาที คิดเป็นร้อยละ 46 เมื่อเทียบกับเวลามาตรฐานก่อนการปรับปรุง

5.5 ปรับปรุงความล่าช้าที่เกิดจากขั้นตอนที่ใช้เวลานาน และความล่าช้าจากการเคลื่อนไหวย่างกายที่ไม่จำเป็น ในขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ ดังนั้นได้ปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด ด้วยเครื่องมือบล็อกและลูกกลิ้งลำเลียง ทำให้ลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานได้ 6.44 วินาที คิดเป็นร้อยละ 98 เมื่อเทียบกับเวลามาตรฐานก่อนการปรับปรุง

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด โดยใช้ทฤษฎีตามแนวคิดไคเซ็น ซึ่งได้ปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดในส่วนของขั้นตอนเคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์ และขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ ในลักษณะการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง [13] ซึ่งสามารถลดความสูญเปล่า และสามารถลดงาน ลดเวลาระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด จากเดิมก่อนทำการปรับปรุงเวลามาตรฐานเท่ากับ 371.91 วินาที ซึ่งหลังจากทำการคำนวณค่าประมาณการหลังการปรับปรุงในส่วนของขั้นตอนเคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์ และขั้นตอนจัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะโดยใช้บล็อกและลูกกลิ้งลำเลียง เวลามาตรฐานทั้งหมดลดลงเหลือเท่ากับ 68.94 วินาที คิดเป็นร้อยละ 81 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลลำดับขั้นตอน เวลามาตรฐานในการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด

ลำดับขั้นตอนงานหลัก	เวลามาตรฐาน (วินาที)		เปอร์เซ็นต์ เวลาปรับปรุง
	ค่าประมาณการ ก่อนปรับปรุง	ค่าประมาณการ หลังการปรับปรุง	
1. บรรจุน้ำลงขวดเปล่า	13.80	13.80	0%
2. ปิดฝาขวดน้ำดื่มที่ทำการบรรจุเสร็จแล้ว	8.05	8.05	0%
3. เคลื่อนย้ายน้ำดื่มบรรจุขวดไปยังห้องห่อบรรจุภัณฑ์	11.50	6.21	46 %
4. จัดเรียงน้ำดื่มบรรจุขวดขึ้นโต๊ะ	300.84	6.44	98 %
5. ทำการห่อบรรจุภัณฑ์	12.60	12.60	0%
6. เป่าลม	21.84	21.84	0%
รวม	371.91	68.94	81 %

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลของการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่ม บรรจุขวดโดยใช้แนวคิดไคเซ็น กรณีศึกษาโรงงานน้ำดื่ม ทำให้สามารถปรับปรุงปัญหาความล่าช้า ลดงาน ลดเวลาที่ใช้ หลังจากทำการปรับปรุงกระบวนการเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวดแล้วนั้น จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับสถานประกอบการ

1. ควรดำเนินการนำแนวคิดไคเซ็นมาปรับปรุงในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาวิเคราะห์จากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน [14] โดยกิจกรรมการปรับปรุงและการควบคุมที่เป็นระบบซึ่งเป็นไปตามวงจรจะประกอบด้วย การวางแผน การนำไปปฏิบัติ การตรวจสอบ และการปฏิบัติการแก้ไข (PDCA)

2. ควรนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดขนาดต่างๆ ภายในสถานประกอบการ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำแนวคิดไคเซ็นมาใช้โดยศึกษาหลักการใหม่ๆ ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตในขั้นตอนอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านคุณภาพน้ำที่ใช้ในการผลิต ด้านการขนส่ง และด้านการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- พินดา หวานเพ็ชร. 2555. การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยใช้แนวคิดไคเซ็น : กรณีศึกษา แผนกบัญชี ค่าใช้จ่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- กัมปนาท สมหวัง, แวมยุรา คำสุข และทัศนัญญา ผิวกม. 2561. การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตโดยใช้แนวคิดไคเซ็น กรณีศึกษา: บริษัทชินไฟเนียร์เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- ซารินา ไวยสุภี. 2554. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมกิจกรรมไคเซ็น (KAIZEN) ของพนักงาน กรณีศึกษา: บริษัทโซนี่เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- กตัญญู หิรัญญสมบุญ. 2548. การบริหารอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.

5. ฐานันดร เขียวสังข์ และศุภรัชชัย วรรัตน์. 2555. การลดของเสียในกระบวนการผลิตการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์พลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

6. ธนกฤษ ชุ่นแข่ง. 2556. การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก กรณีศึกษาของเสียประเภทจุดดำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

7. บรรพจน์ ต๊ะอ้าย และวิชัย ฉัตรทินวัฒน์. 2560. การพัฒนาระบบส่งเสริมการปรับปรุงการผลิตและคุณภาพอย่างต่อเนื่องในบริษัทผลิตจักรเย็บผ้าด้วยเทคนิคไคเซ็น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

8. ภาณุวัฒน์ มั่นสูง, ศราวุธ ยิ่งยง และกิตติทัต กลิ่นส่ง. 2560. การศึกษาวิเคราะห์การบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร กรณีศึกษา บริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน) ลพบุรี 4. วิทยานิพนธ์อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

9. สุภรัตน์ พลูสวัสดิ์. 2559. การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแผนกเอกสารขาออก กรณีศึกษาสายเรือแห่งหนึ่งในเขตพื้นที่แหลมฉบัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

10. โสภณ เกิดสมบัติ, ณัฐกิตติ์ ทั้งทอง และณัฐพงษ์ เขยชม. 2560. การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการลดต้นทุนในกระบวนการบรรจุน้ำดื่ม โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง KAIZEN. วิทยานิพนธ์อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

11. วิเชียร วิทยอุดม. 2554. การจัดการสมัยใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ธนธัช การพิมพ์ จำกัด.

12. อติสร แสงฉาย. 2555. การปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการผลิตเครื่องถ่วงน้ำหนัก กรณีศึกษาบริษัทสตีลเลอร์ สตีลเวอร์ตส์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

13. อรรถพร อำข้วยืน. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกโดยใช้ทฤษฎีการผลิตแบบลีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

14. โตชิ คูเมะ. 2540. Management By Quality (MBQ): ไทย-ญี่ปุ่น. แปลโดย กิตติศักดิ์พลอยพานิชเจริญ และปรีชา ลีลานุกรม. กรุงเทพฯ: บริษัท ส.เอเชียเพรส จำกัด.