

การเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์โดยใช้แนวคิด Six Sigma

ชนกนาถ ทองขาว¹, อุดรพันธ์ คงวงษ์², อ.ชูลีกร ชนะสิทธิ์³

สาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

39 หมู่1 ถนนรังสิต-นครนายก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา : บริษัท ปทุมธานี บรีวเวอรี่ จำกัด อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจนี้เป็นปรับปรุงและออกแบบการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์สินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ในแผนกจัดซื้อ - พัสดุ เพื่อลดระยะเวลาในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ของหน่วยงาน QA จากเดิมการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์พนักงานจะใช้ตลับเมตรวัดขนาดในแต่ละด้านของกล่อง ทำให้พนักงานใช้ระยะเวลานานในการตรวจสอบ ส่งผลให้การทำงานในส่วนอื่นๆ ล่าช้า ผู้ศึกษาจึงได้ประยุกต์ใช้แนวคิด Six Sigma เพื่อให้การปรับปรุงองค์การเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (DMAIC) เริ่มจากขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Define: D) จากการศึกษาบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาพบว่า ปัจจุบันขั้นตอนที่ใช้ในการตรวจสอบขนาดกล่องบรรจุภัณฑ์นั้นมีหลายขั้นตอน ส่งผลให้การทำงานเกิดความล่าช้าในการทำงาน ถัดมาขั้นตอนการวัดระดับของปัญหา (Measure: M) มีการเก็บข้อมูลสถิติเวลาในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เวลานาน ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analyze: A) โดยใช้แผนผังแสดงเหตุและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพบสาเหตุสำคัญของปัญหา คือ ส่วนของวิธีการทำงาน ขั้นตอนต่อไปส่วนการปรับปรุงพัฒนา (Improve: I) ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์สำหรับวัดขนาดกล่องบรรจุภัณฑ์ หรือ Carton Inspection Equipment ช่วยลดเวลาในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ของหน่วยงาน QA ในขั้นตอนควบคุมการทำงาน (Control: C) ผู้ศึกษาได้มีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน (Work Instruction: WI) และจากผลการประเมินจากการใช้อุปกรณ์ “Carton Inspection Equipment” ของพนักงาน โดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด จากผลการดำเนินงานพบว่า การใช้ Carton Inspection

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บริษัทกรณีศึกษา เป็นบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเบียร์ มีทั้งจำหน่ายภายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศ เมื่อมีการขนส่งสินค้าสิ่งที่มีมูลค่าสูงไม่ได้เลยคือ ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายกับตัวผลิตภัณฑ์ สิ่งสำคัญที่จะเข้ามาช่วยปกป้องผลิตภัณฑ์เหล่านี้ คือ บรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญช่วยรักษาคุณภาพและผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหายหรือเกิดการปนเปื้อน ช่วยปกป้องสินค้าในระหว่างการขนส่ง อำนวยความสะดวกในการขนส่งและการจัดเก็บ และเมื่อบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงตามมาตรฐานอาจจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ ในบริษัทกรณีศึกษานั้น มีแผนกจัดซื้อ-พัสดุ หน่วยงาน QA มีหน้าที่ในการตรวจสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท เช่น กล่องบรรจุภัณฑ์ใช้สำหรับบรรจุเบียร์ขวดทั้งเบียร์สิงห์และลิโอ เมื่อรับกล่องบรรจุภัณฑ์มาจาก Suppliers แล้วจะมีการตรวจสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด เพื่อให้พร้อมสำหรับการใช้งานในส่วนการบรรจุต่อไป ส่วนงาน QA ต้องให้ความสำคัญระมัดระวังในการตรวจสอบกล่อง จึงเกิดปัญหาในเรื่องของระยะเวลาในการทำงาน ซึ่งใช้เวลานานในการตรวจวัดกล่องบรรจุภัณฑ์ในแต่ละด้านและส่งผลต่อการทำงานเกิดความล่าช้า จึงได้นำวิธีการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ซึ่งแนวคิดหนึ่งที่มีการนำไปใช้ อย่างแพร่หลาย คือ ชิกซ์ ซิกมา เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพ โดยได้นำแนวทางการดำเนินงานตามกรอบ DMAIC ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนซึ่งได้แก่ ขั้นตอน การนิยามปัญหา ขั้นตอนการวัดเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นตอนการปรับปรุงและ ขั้นตอนสุดท้ายคือ ขั้นตอนการติดตามควบคุม เพื่อปรับปรุงและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กร

¹ ชนกนาถ ทองขาว¹ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

² อุดรพันธ์ คงวงษ์² เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์ แผนก จัดซื้อ-พัสดุ หน่วยงาน QA บริษัท ปทุมธานี บรีวเวอรี่ จำกัด

³ ชูลีกร ชนะสิทธิ์³ อาจารย์ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษากระบวนการดำเนินงานภายในแผนกจัดซื้อ - พัสดุ หน่วยงาน QA
- 2) เพื่อลดระยะเวลาในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบกระบวนการดำเนินงานภายในแผนกจัดซื้อ - พัสดุ หน่วยงาน QA
- 2) สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ได้

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 Warehouse Activity

2.1.1 การรับสินค้า (Receiving) กิจกรรมประกอบด้วย ตรวจสอบเช็คเอกสาร ชื่อลูกค้าจัดส่งถูกต้อง ใบส่งสินค้า ใบกำกับสินค้า, ใบแจ้งรายการสินค้าที่ขายให้ รวมทั้งราคาและอื่น ๆ, ใบรายการบรรจุหีบห่อ, House Air Waybill หรือ B/L (Bill of Lading) เป็นต้น การขนถ่ายสินค้าจากพาหนะต่าง ๆ ที่นำสินค้าเข้ามา ณ คลังสินค้า การตรวจเช็คสภาพสินค้า การตรวจนับจำนวนสินค้ากับคำสั่งซื้อสินค้า เพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าส่งไปนั้นมีจำนวนที่รับเข้ามานั้นถูกต้องตาม ปริมาณและคุณภาพที่ต้องการปรับปรุงรายงานยอดสินค้าคงคลัง

2.1.2 การแยกบรรจุล่วงหน้า (Prepackaging) เป็นการ จัดแยกตามชนิดและประเภทสินค้า ซึ่งอาจจะทำการแยกจัดเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละชนิดสินค้า เพื่อที่จะสามารถจัดสินค้าเพื่อส่งต่อไปยังส่วนอื่น ๆ หรือลูกค้าอื่น ได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้การจัดแยกสินค้านั้นสามารถจะทำครั้งเดียวทั้งหมด หรือทยอยทำก็ได้ ขึ้นอยู่กับการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ

2.1.3 การจัดเก็บเข้าที่ (Put away) เป็นการนำสินค้าที่ได้มีการตรวจสอบเช็คคุณภาพสินค้า และจัดแยกสินค้าแต่ละชนิดและประเภทหรือ จัดแยกเป็นกลุ่มถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ไปยังพื้นที่เตรียมไว้ในการจัดเก็บสินค้า หรือการวางสินค้า ณ ตำแหน่งที่จัดเตรียมไว้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเก็บรักษาสินค้า เพื่อรอการหยิบหรือเบิกจ่ายสินค้าในอนาคต วิธีการเก็บรักษาสินค้านั้นขึ้นอยู่กับขนาด และ ปริมาณของสินค้านั้น ๆ และความยากง่ายในการดูแลสินค้าตลอดจนลักษณะหีบห่อของสินค้านั้น ๆ

2.1.4 การหยิบสินค้าตามรายการ (Order Picking) คือ กระบวนการการนำสินค้าออกจากพื้นที่จัดเก็บสินค้า โดยเลือกทำตามคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า และเลือกหยิบหรือจัดเตรียมสินค้าตามชนิด ประเภท ปริมาณสินค้า ตามคำสั่งซื้อ ของลูกค้า ให้เป็นไปตามเวลาที่กำหนด

2.1.5 การบรรจุหีบห่อ (Packaging) เพื่อป้องกันสินค้าเสียหาย ระหว่างการขนส่งจนมีลูกค้า ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาชนิดของวัสดุเป็นอย่างดี สินค้าบางอย่างไม่ควร บรรจุด้วยกัน เพราะจะทำให้เกิด

อันตราย เช่น สารเคมี ผงซักฟอกกับน้ำ ทั้ง ๆ ที่ต่างก็ปิดมิดชิด ก็เกิดอันตรายได้ สบู่กับกระดาษชำระ ถ้าบรรจุไปด้วยกันอาจทำให้กระดาษชำระมีกลิ่นของสบู่ได้ เป็นต้น การใส่หีบห่อต้องแนบใบกำกับสินค้า (Packing list) ไปด้วย พร้อมระบุว่าสินค้า โดยอยู่กล่องไหน ระบุว่าจำนวนหีบห่อที่ใส่ไปทั้งหมด มีจำนวนเท่าใด

2.1.6 การคัดแยกและการรวมสินค้าเพื่อเตรียมจัดส่ง (Sortation and Accumulation for Prepare Delivery) เป็นการ จัดแยกสินค้าที่ได้ทำการจัดเตรียมสินค้า ตามคำใบ้คำสั่งซื้อของลูกค้าเรียบร้อยแล้ว เพื่อจัดแยกประเภทสินค้าและกลุ่มลูกค้า เพื่อเตรียมจัดส่งให้กับทางลูกค้าตามเวลาที่กำหนดต่อไป

2.2 Cause and Effect Diagram

แผนผังสาเหตุและผล เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับ สาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผลในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) " เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่ง ได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุอิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้เป็น

- ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)
- สาเหตุหลัก
- สาเหตุย่อย

สาเหตุของปัญหาจะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของ ก้างรองและก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

2.3 แนวทางการปรับปรุงคุณภาพของ ชิกซ์ ชิกมา

ในการดำเนินงานโครงการจะประกอบด้วย 5 ขั้นตอนตามแนวคิด ของ ชิกซ์ ชิกมา เริ่มจากขั้นตอนการนิยามปัญหา โดยศึกษากระบวนการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันเพื่อกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของปัญหาที่จะทำการศึกษา จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการวัดเพื่อหาสาเหตุของปัญหา ได้ทำการเก็บข้อมูลการวัดกล่องบรรจุภัณฑ์โดยผู้ทำการทดสอบคือ พนักงานตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์ของบริษัท ปทุมธานี บัรเวอร์ จำกัด หลังจากนั้นเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยใช้แผนผังสาเหตุและผลหรือแผนผังก้างปลาเพื่อหาสาเหตุโดยผ่านการระดมสมองจากทีมผู้เชี่ยวชาญ และดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ ในขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข และขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นตอนการติดตามและควบคุม เพื่อยืนยันและรักษามาตรฐานหลังการปรับปรุง

2.4 คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เอกสารที่แต่ละหน่วยงานสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้นและใช้ เป็นคู่มือสำหรับศึกษาการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงานอีกทั้งยังสามารถปรับปรุงให้สอดคล้องกับระเบียบ วิธี และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปในอนาคต เปรียบเสมือนแผนที่บอกเส้นทางการทำงานที่มีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของกระบวนการ ความสำคัญของคู่มือการปฏิบัติงาน คือ เพื่อให้การปฏิบัติงานในปัจจุบันเป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้ปฏิบัติงานทราบและเข้าใจว่าควรทำอะไรก่อนและหลัง ผู้ปฏิบัติงานไม่เกิดความสับสน บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่สามารถทำงานแทนกันได้ สามารถเริ่มปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน เป็นต้น

2.5 การวิเคราะห์การลงทุน

การกำหนดโครงการการลงทุนต่าง ๆ ลำดับแรกจะต้องกำหนดโครงการลงทุนต่าง ๆ ขึ้นก่อน ซึ่งโครงการที่กำหนดจะต้องมีความเป็นไปได้ทางการเงินและอยู่ในวงเงินทุนที่กิจการมีอยู่ ประเมินค่าโครงการการลงทุน เป็นการนำโครงการลงทุนต่าง ๆ ที่กิจการจะทำการลงทุนมา ประเมินค่าการลงทุนแต่ละโครงการหลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ จัดทำงบประมาณการลงทุน งบประมาณการลงทุนจะแสดงเกี่ยวกับสินทรัพย์ที่ต้องการ จำนวนเงินลงทุน จำนวนเงินที่จะจ่ายชำระ และกำหนดเวลาชำระ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ทำให้กิจการสามารถเตรียมเงินสดเพียงพอสำหรับโครงการ ดำเนินงานตามโครงการที่เลือก เมื่อเลือกแล้วจะนำโครงการไปปฏิบัติเพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังเอาไว้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนตรี มีชัย⁽¹⁾ (2559), การวิจัยเรื่องการลดของเสียในกระบวนการผลิตยางคอมปาวด์โดยการประยุกต์ใช้ กระบวนการทาง ชิกส์-ซิกมา: กรณีศึกษา บริษัทผลิตคอมปาวด์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยองในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย และเพื่อหาแนวทางในการลดของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิตโดยใช้กระบวนการแนวทางของ ชิกส์ซิกมา โดยใช้หลักการ DMAIC ซึ่งเป็นกระบวนการหลักของแนวทางชิกส์ ซิกมา จากผลการศึกษาพบว่า ในขั้นตอนเลือกปัญหาทำการเลือกปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นในไลน์การผลิตที่เกิดของเสียมากที่สุดคือ ไลน์ F1 โดยวิเคราะห์ สาเหตุเกิดจากสาเหตุ 2 ประการ ได้แก่ ขนาดวัตถุดิบไม่สม่ำเสมอ และการตักของของเศษวัตถุดิบ โดยทำการวิเคราะห์ในกรณีของเสียจากสาเหตุดังกล่าวโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียโดยใช้สูตร FE-212B นั้นแบ่พไซด์การผสมแต่ละครั้งเท่ากับ 65 กิโลกรัม จากปริมาณสารเคมีที่ตักตักนั้น วัดได้ร้อยละ 1.80-2.20 ซึ่งจะเท่ากับ 1.17-1.43 กิโลกรัมต่อครั้ง ที่ยังมีจำนวนสารเคมีไม่ได้ถูกผสม และปนเปื้อนลงไปในหลังผสมเสร็จ และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดส่วนที่ไม่กระจายตัวและกลายเป็น

ปัญหาคุณภาพ โดยมีการปรับปรุงโดยการจัดทำมาตรฐานในขั้นตอนการตรวจรับวัตถุดิบให้มีการตรวจวัดขนาด Particle size แนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในปัญหาการตักของวัตถุดิบนั้นได้ทำการปรับปรุงเครื่องจักรให้มีรูปร่างที่ทำให้สารเคมีไม่สามารถตักได้โดยมีการควบคุมการปรับปรุงมาตรฐานสเป็คการตรวจรับวัตถุดิบโดยการเพิ่มสเป็คของขนาด Particle size ไว้ในมาตรฐานการรับเข้าวัตถุดิบและขึ้นทะเบียนการควบคุมข้อบกพร่องพบว่าเมื่อทำการ เปรียบเทียบข้อมูลสถิติข้อมูลของเสียย้อนหลังก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงพบว่าจำนวนของเสียในกระบวนการผลิตคอมปาวด์เทียบจากจำนวนน้ำหนักลดลงจาก 0.09 เป็น 0.07 คิดเป็น ร้อยละ 22.22

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการนิยามปัญหา (Define)

ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์ปัจจุบันนั้นจะตรวจสอบสีและแบบพิมพ์ ความแข็งแรงของกล่อง และขนาดของกล่อง และจากการศึกษาขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์ พบปัญหาในการตรวจสอบกล่อง คือ ใช้เวลานานในการตรวจสอบขนาดกล่อง ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงานส่วนอื่นๆ

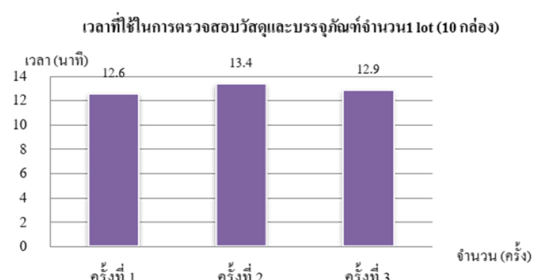


รูปที่ 1 กระบวนการทำงานในส่วนงาน

ผู้จัดทำจึงกำหนดหัวข้อในการทำโครงการคือ การเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์โดยใช้แนวคิด Six Sigma โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลาในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์

3.2 ขั้นตอนการวัด (Measure)

ทำการเก็บข้อมูลการวัดกล่องบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 10 กล่อง โดยใช้อุปกรณ์อันเดียวกัน (ตลับเมตร) และผู้ทำการทดสอบคนเดียวกัน คือ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์

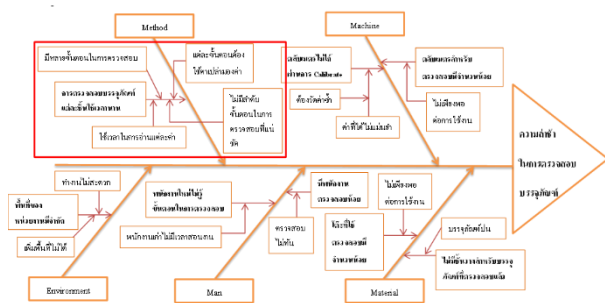


แผนภูมิที่ 1 เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์

โดยการตรวจสอบจะวัดขนาด 5 ด้าน คือ ความกว้าง ความยาว ความกว้างปะการ ความสูง และความกว้างฝากล่อง เพื่อดูผลว่าใช้เวลาในการตรวจสอบนานจริงหรือไม่ ผลจากการตรวจสอบขนาดกล่องบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ครั้ง(Lots) พบว่า ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบนานกว่าที่ส่วนงานกำหนดไว้

3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analysis)

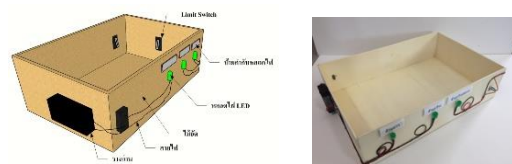
จากการศึกษากระบวนการในการตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์ของหน่วยงาน QA จึงได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ในแต่ละกระบวนการโดยใช้ผังก้างปลาช่วยในการวิเคราะห์ พบสาเหตุหลัก อยู่ในส่วนของกระบวนการ(Method) คือ ขั้นตอนในการตรวจสอบมีหลายขั้นตอน และลำดับขั้นตอนในการตรวจสอบไม่ชัดเจนว่าขั้นตอนใดควรทำก่อนหลัง



รูปที่ 2 ผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

3.4 ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขปัญหา (Improve)

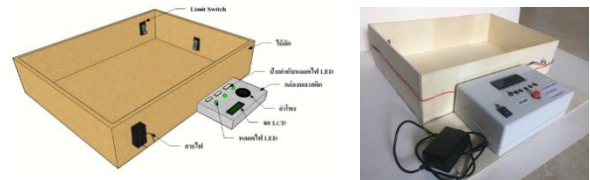
จากการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากขั้นตอนในการตรวจสอบมีหลายขั้นตอน ผู้ศึกษาได้ออกแบบประติมากรรมสำหรับวัดกล่องบรรจุภัณฑ์ หรือ Carton Inspection Equipment#1 (ครั้งที่1) เพื่อลดเวลาในการทำงานโดยลดขั้นตอนที่สามารถรวมกันได้ ให้เป็นขั้นตอนเดียวกัน



รูปที่ 3 Carton Inspection Equipment #1

ออกแบบและจัดทำ Carton Inspection Equipment#1 ตามขนาดมาตรฐานที่ส่วนงานกำหนด หลักการทำงาน คือ ใช้ Limit switch เปรียบเสมือนตัวเซนเซอร์วัดขนาดกล่อง เมื่อนำกล่องสวมลงไป หากกล่องตรงตามมาตรฐานกล่องจะสัมผัสกับ Limit switch ทำให้หลอดไฟ LED

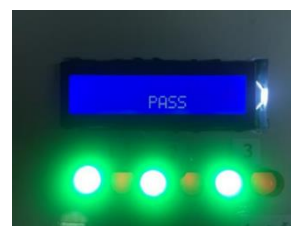
ส่องแสง หากกล่องไม่ตรงตามมาตรฐานกล่องจะไม่สัมผัสกับ Limit switch ทำให้หลอดไฟ LED ไม่ส่องแสง และเมื่อนำมาใช้งานจริงผู้จัดทำและได้มีการปรับปรุงพัฒนา Carton Inspection Equipment#2 (ครั้งที่ 2) ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ดังรูปที่4



รูปที่ 4 Carton Inspection Equipment ครั้งที่ 2

มีการเพิ่มฟังก์ชันคือ เพิ่ม จอแสดงผล LCD และลำโพงเข้ามา หลักการทำงานคือ ใช้ Limit switch เปรียบเสมือนตัวเซนเซอร์วัดขนาดกล่อง เมื่อนำกล่องสวมลงไป

กรณีกล่องบรรจุภัณฑ์ตรงตามมาตรฐาน



- หลอดไฟขึ้นสีเขียวทั้ง 3 ดวง
- จอ LCD ขึ้นคำว่า "PASS"

รูปที่ 5 การแสดงผลเมื่อกล่องบรรจุภัณฑ์ตรงตามมาตรฐาน

กรณีกล่องบรรจุภัณฑ์ตรงตามมาตรฐาน



- หลอดไฟดวงใดดวงหนึ่งขึ้นสีแดง
- จอ LCD ขึ้นคำว่า "ERROR"
- ลำโพงส่งเสียง

รูปที่ 6 การแสดงผลเมื่อกล่องบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงตามมาตรฐาน

3.5 ขั้นตอนการติดตามควบคุม (Control)

ขั้นตอนการติดตามและควบคุมซึ่งถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในงานวิจัยนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาสภาพหลังการปรับปรุง โดยควบคุมระบบการทำงานเพื่อจะไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำอีก และติดตามผลการทำงานโดยการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อเปรียบเทียบผลการทำงานของอุปกรณ์สำหรับวัดกล่อง โดยได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน ซึ่งมีรายละเอียดภายในคู่มือ คือ แผนผังการทำงานในหน่วยงาน QA, ขั้นตอน

การสุ่มเก็บตัวอย่างวัสดุและบรรจุภัณฑ์, ขั้นตอนการตรวจสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์และวิธีการใช้งาน Carton Inspection Equipment

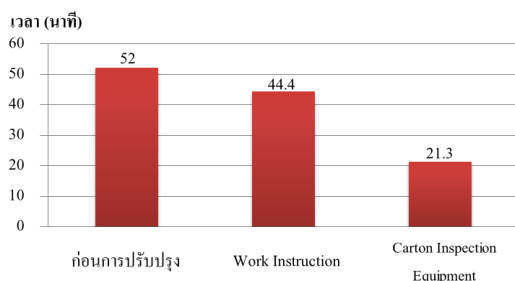
4. สรุปผลการดำเนินงาน

จากการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์จำนวนทั้งหมด 50 50 กล่อง/วัน ระหว่างการตรวจสอบแบบเดิมที่พนักงานใช้ตลับเมตรในการวัดขนาดกล่อง และการตรวจสอบแบบใหม่โดยใช้อุปกรณ์ Carton Inspection Equipment#2 ผลการดำเนินงานดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงเวลาการวัดโดยใช้ตลับเมตรกับการวัดโดยใช้ Carton Inspection Equipment#2 โดยวัดกับกล่องจำนวน 50 กล่อง/วัน

วันที่	วัดแบบปกติโดยใช้ตลับเมตร หรือ ก่อนปรับปรุง (วินาที: 50 กล่อง)	การวัดโดยใช้ Carton Inspection Equipment (วินาที: 50 กล่อง)	ส่วนต่าง (วินาที: 50 กล่อง)	ส่วนต่าง (%)
1	3,100	1,200	1,900	61.29%
2	3,000	1,300	1,700	56.67%
3	2,900	1,250	1,650	56.90%
4	3,200	1,200	2,000	62.50%
5	3,200	1,350	1,850	57.81%
6	3,150	1,250	1,900	60.32%
7	2,950	1,350	1,600	54.24%
8	3,100	1,300	1,800	58.06%
9	3,350	1,150	2,200	65.67%
10	3,250	1,400	1,850	56.92%
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	3,120	1,275	1,845	59.04%

ระยะเวลาในการตรวจสอบคุณภาพกล่องบรรจุภัณฑ์



แผนภูมิที่ 2 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์

จากการใช้ Carton Inspection Equipment ด้วยแนวคิด Six Sigma: DMAIC เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานในการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการดำเนินงานจาก 3,120 วินาที หรือ 52 นาที ลดลงเหลือ 1,275 วินาทีหรือ 21.3 นาที หรือลดลงร้อยละ 59.04 ดังแผนภูมิที่ 2

จากการประเมินความพึงพอใจ พบว่าความพึงพอใจของพนักงานตรวจสอบคุณภาพวัสดุและบรรจุภัณฑ์ที่มีต่อ Carton Inspection Equipment โดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด ดังตารางที่ 2

และจากการวิเคราะห์การลงทุน จากจำนวนเงินลงทุนในการประดิษฐ์ Carton Inspection Equipment รวมทั้งสิ้น 1,206 บาท ดังนี้

- Payback Period อยู่ที่ 0.1 ปี หรือ 36 วัน เป็นไปตามเงื่อนไขที่บริษัทกำหนดที่ระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 2 ปี

- Net Present Value อยู่ที่ 20,093 บาท/ปี โดยมีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ 10 % ซึ่งค่าที่ได้เป็นบวกแสดงถึงผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

- Internal Rate of Return อยู่ที่ 219% โดยมีผลตอบแทนที่ได้ 12,272.28 บาท/ปี ซึ่งอัตราการผลตอบแทนการลงทุนเป็นบวกและสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

ดังนั้น ค่าที่ได้มีค่ามากกว่าตัวชี้วัดทั้งหมดจึงมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการลงทุนทำอุปกรณ์

ตารางที่ 2 ตารางการประเมินในการใช้ Carton Inspection Equipment#2

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	SD.	เกณฑ์การประเมิน
1	ความสะดวกในการใช้งานอุปกรณ์	4.8	0.4	มากที่สุด
2	ความแม่นยำในการวัดของอุปกรณ์	4.2	0.6	มาก
3	ความแข็งแรงของอุปกรณ์ มีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสม	4.6	0.7	มากที่สุด
4	สามารถลดระยะเวลาในการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์	4.9	0.3	มากที่สุด
5	ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.8	0.4	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.66	0.5	มากที่สุด

5. กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำต้องขอกราบ ขอบพระคุณ อาจารย์ชูลีกร ชนสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา เป็นอย่างสูง ที่คอยให้คำแนะนำ และชี้แนะ แนวทางต่าง ๆ ในการดำเนินงานโครงการนี้ และขอขอบพระคุณ บริษัทกรณีศึกษา บริษัท ปทุมธานี บริวเวอรี่ จำกัด และบุคลากรทุกท่านที่ได้ให้ความ อนุเคราะห์ในการศึกษา, เก็บข้อมูล, ระดมสมอง ช่วยคิด วิเคราะห์และช่วยเหลือในการทำโครงการนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

[1] มนตรี มีชัย. (2559) การลดของเสียในกระบวนการผลิตยางคอมปาวด์ โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการทางซิกส์-ซิกมา: กรณีศึกษา บริษัทผลิตคอมปาวด์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สำหรับผู้บริหาร วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลับูรพา.

[2] สุกานดา พรหมเทพ และดำรง ทวีแสงกุลไทย. (2554) การลดของเสียในกระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติกบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว. วารสารวิศวกรรมสารวิจัยและพัฒนา ปีที่ 22 ฉบับที่ 4

[3] อนุชา กิจสุทธิพงศ์ และ ประเสริฐ อัครประณพวงศ์. (2555) การลดข้อบกพร่องในกระบวนการเชื่อมโครงเบาะรถยนต์. วารสารวิศวกรรมสารวิจัยและพัฒนา ปีที่ 23 ฉบับที่ 1

ประวัติผู้เขียนบทความ



ชื่อ – สกุล : นางสาวชนกนาถ ทองขาวข้า
สาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่อยู่ 58/4 หมู่ 8 ต.บางคูวัด อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000
เบอร์โทรศัพท์ 091-778-3953
E-mail: jane_chanoknad@hotmail.co.th



อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์ชูลีกร ชนะสิทธิ์
อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
สาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เบอร์โทรศัพท์ 084-6678936
E-mail: chuleekorn_c@rmutt.ac.th