เอกสารนี้เป็นต้นฉบับของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ใน “อัศม์เดช วานิชชินชัย (2557). การเพิ่ม Yield บรรจุปลานิลแช่แข็งจากการลดน้ำหนักบรรจุเกิน. เกษตรศาสตร์ธุรกิจประยุกต์. ฉบับที่ 8. มิถุนายน. หน้า 43-52”

การเพิ่ม Yield บรรจุปลานิลแช่แข็งจากการลดน้ำหนักบรรจุเกิน

PACKING YIELD IMPROVEMENT FOR FROZEN BLACK TILAPIA FISH BY REDUCING OVER PACKING WEIGHT

อัศม์เดช วานิชชินชัย [1]

Assadej Vanichchinchai

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเพิ่ม Yield บรรจุจากการลดน้ำหนักบรรจุเกินโดยใช้กระบวนการบรรจุปลานิลแช่แข็งในบริษัทผู้ส่งออกปลานิลแช่แข็งรายใหญ่ของประเทศเป็นกรณีศึกษา งานวิจัยเริ่มจากการทำความเข้าใจวิธีการตรวจสอบน้ำหนักสินค้าของบริษัทและลูกค้าให้ตรงกัน จากนั้นจึงศึกษาอัตราน้ำหนักปลานิลที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละขั้นตอนการผลิตแล้วนำมากำหนดเป็นมาตรฐานการชั่งในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งอบรมชี้แจงให้พนักงานเห็นถึงความสำคัญของปัญหา โดยมีการมอบหมายความรับผิดชอบ กำหนดตัวชี้วัดและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานให้ได้ตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงเวลาของโครงการสามารถลดน้ำหนักบรรจุเกินจาก 3.41% เหลือ 0.99% โดยไม่มีผลกระทบด้านน้ำหนักบรรจุขาดและประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน เทคนิคการปรับปรุงดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นของบริษัทหรือใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้

คำสำคัญ Yield น้ำหนักบรรจุ ปลานิล อาหารแช่แข็ง ลดต้นทุน

ABSTRACT

[1] อัศม์เดช วานิชชินชัย

ผู้อำนวยการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: assadej_v@yahoo.com

* บทความนี้ปรับปรุงจาก “อัศม์เดช วานิชชินชัย (2556). “การลดความสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนการแช่และบรรจุปลา” รายงานสืบเนื่อง (Proceedings) การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 1-4 เมษายน 2556 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์”

This action research aims to study and improve packing yield by reducing over packing weight. Packing process of frozen black tilapia fish in one of the largest frozen black tilapia fish exporters of Thailand was used as a case study. The research started by aligning weight inspection methods of the case company and customers. Weight change in each manufacturing process was then studied and set as standard weight for each process. Operators were educated to develop awareness in this problem. Responsibility and accountability were assigned with key performance indicators, monitoring and control measures. Under this project, over packing weight was reduced from 3.41% to 0.99% without effects from under packing weight and lower packing efficiency. These improvement techniques can be applied to other products of the case company and to other industries.

KEYWORDS: Yield, Packing Weight, Black Tilapia Fish, Frozen Food, Cost Reduction

1. บทนำ

อุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากประเทศไทยมีความได้เปรียบจากทางการแข่งขันจากสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และความเชี่ยวชาญในการทำอุตสาหกรรมดังกล่าวมาเป็นเวลานาน และอุตสาหกรรมดังกล่าวจะทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในอนาคต เมื่อมีการเปิดการค้าเสรีมากขึ้นซึ่งจะทำให้อุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกของไทยมีโอกาสในเวทีการค้าระหว่างประเทศมากขึ้นตามนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก (Kitchen of the World) (อัศม์เดช วานิชชินชัย, 2554) ในขณะเดียวกันก็จะมีภัยคุกคามจากคู่แข่งที่เป็นประเทศที่มีความได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน มากขึ้นตามไปด้วย อุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกของไทยจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของตนเองเพื่อรองรับโอกาสและรับมือกับภัยคุมคามจากการแข่งขันดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรัฐบาลที่ผ่าน ๆ มามีนโยบายขึ้นค่าแรงขั้นต่ำอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา กอปรกับเป็นอุตสาหกรรมที่มีการสร้างมูลค่าเพิ่มในตัวผลิตภัณฑ์น้อย ทำให้มีการแข่งขันด้านราคาอย่างรุนแรง (อัศม์เดช วานิชชินชัย, 2553ก) รัฐบาลไทยได้ตั้ง สถาบันอาหาร ในปี พ.ศ. 2539 ให้เป็นหน่วยงานเฉพาะทางในการสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหารโดยตรง (สถาบันอาหาร 2557) รวมถึงมีโครงการจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ฯลฯ เข้ามาช่วยเหลืออุตสาหกรรมนี้อย่างสม่ำเสมอ บริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนในการปรับปรุงและพัฒนาจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม โดยมีสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นผู้บริหารและควบคุมโครงการ

2. ความสำคัญของปัญหา

ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (Direct Material Cost) เป็นต้นทุนหลักที่มีความสำคัญยิ่งต่อผลกำไรขาดทุนในอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งที่มีการผลิตตามสั่ง (Make to Order) โดยไม่มีการแปรรูปหรือปรุงมากนัก ตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารทะเลมีวัตถุดิบทางตรงคิดเป็นต้นทุนประมาณ 70-80% ของต้นทุนทั้งหมด (ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์, 2554) เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้มีการสร้างมูลค่าเพิ่มในตัวผลิตภัณฑ์น้อย ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่เพียงถูกแปรสภาพแบบง่าย ๆ ด้วยการล้างทำความสะอาด ตัดหั่น แช่แข็ง และบรรจุเป็นหลัก อัศม์เดช วานิชชินชัย (2556) ได้ใช้เครื่องมือพื้นฐานในการเพิ่มผลิตภาพเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบโดยลด Yield Gap ในกระบวนการผลิตปลาทูน่ากระป๋องของบริษัทหลักในกลุ่มบริษัทผู้ผลิตปลาทูน่ากระป๋อง

รายใหญ่ที่สุดในโลกลงจาก -3.01% เหลือ -1.64 % พร้อมแนะนำงานวิจัยในอนาคตให้ศึกษาและปรับปรุงปัญหาด้าน Yield ในกระบวนการบรรจุ

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และเพิ่ม Yield บรรจุปลานิลแช่แข็งจากการลดน้ำหนักบรรจุเกิน

4. บริษัทและผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาก่อตั้งเมื่อปี 2533 ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร เป็นผู้ผลิตสัตว์น้ำและผักผลไม้แช่แข็ง เช่น ปลานิล ปลาดุก กุ้ง สัปปะรด มังคุดแช่แข็ง ฯลฯ โดยเป็นการตามสั่งเพื่อการส่งออกเป็นหลัก บริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP, HACCP, ISO 9000, HALAL และได้รับรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (The Prime Ministry Industry Award for an Outstanding Achievement in Small and Medium Industries Management) ประจำปี 2548 จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา ได้แก่ ปลานิลแช่แข็งขนาดบรรจุ 3,720 กรัม เนื่องจากบริษัทเป็นผู้ผลิตปลานิลแช่แข็งเพื่อการส่งออกรายใหญ่ของประเทศ และปลานิลแช่แข็งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทที่มียอดการผลิตมากกว่า 70% ของกำลังการผลิตทั้งบริษัท และขนาดบรรจุนี้เป็นขนาดบรรจุที่ลูกค้าต้องการมากที่สุด

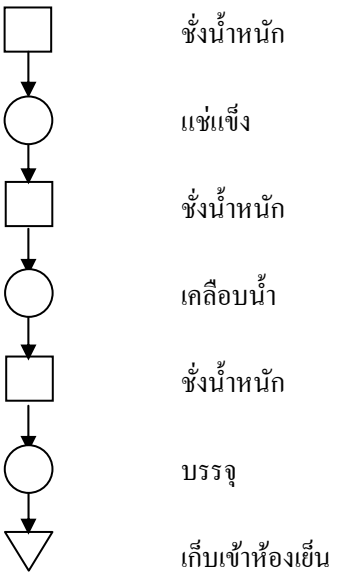
5. วิธีการวิจัย

5.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลที่จำเป็น

ผู้วิจัยขอให้ผู้จัดการฝ่ายผลิตซึ่งมีอำนาจเต็มในการบริหารงานต่าง ๆ ภายในฝ่ายผลิตเป็นหัวหน้าคณะทำงาน เนื่องจากความมุ่งมั่น การสนับสนุน และความมีส่วนร่วมของผู้บริหารระดับสูงมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการปรับปรุงงาน (French, 1998) จากนั้นผู้วิจัยร่วมกับคณะทำงานของบริษัทใช้ผังพาเรโต้ (Pareto Diagram) (อัศม์เดช วานิชชินชัย, 2553ข) คัดเลือกปลานิลแช่แข็งขนาดบรรจุ 3,720 กรัม เป็นผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มียอดผลิตสูงสุด และมีผลต่อยอดขายและกำไรของบริษัทมากที่สุด คณะทำงานศึกษากระบวนการบรรจุปลานิลแช่แข็งด้วยผังการไหลของงาน (Flow Chart) (Gryna et al., 2007, น.202) ดังแสดงในภาพที่ 1 และเก็บข้อมูลที่จำเป็นด้วยหลักการ ISO (Interview, Sampling and Observation) หรือ 3ส (สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง สุ่มตรวจข้อมูล และสังเกตการณ์ในสถานที่ทำงาน) การจัดการด้วยการข้อมูลจริง (Fact-base Management) (Hosotani, 1992 น.45) ด้วย 3จริง หรือ 3GEN (Genba = สถานที่จริง, Genbutsu = ชิ้นงานจริง และ Genjitsu = ข้อมูลจริง) และดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการปรับปรุง PDCA หรือ Plan-Do-Check-Act (Salaheldin and Zain 2007; Bushell, 1992) ทั้งนี้ผู้วิจัยและคณะทำงานพิจารณานำเครื่องมือต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เท่าที่จำเป็นตามความเหมาะสมของปัญหาเท่านั้นโดยไม่ได้พยายามนำเครื่องมือทุกชนิดมาใช้ให้มากที่สุด (Bamford and Greatbanks, 2005) กระบวนการบรรจุปลานิลแช่แข็งมีขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. ชั่งน้ำหนักก่อนแช่แข็ง ในขั้นตอนนี้พนักงานจะต้องพยายามชั่งน้ำหนักต่อขนาดบรรจุหรือต่อแพ็คให้ใกล้เคียงกับน้ำหนักที่กำหนดให้มากที่สุด ในกรณีที่น้ำหนักเกินมากจะต้องเลือกปลาตัวใหญ่ออกและเลือกปลาตัวเล็กกว่าใส่แทน ในทางตรงกันข้ามหากน้ำหนักขาดก็จะต้องเลือกปลาตัวเล็กออกและเลือกปลาตัวใหญ่กว่าใส่แทน

2. นำปลาเข้าแช่แข็งที่อุณหภูมิ -30 ถึง -40 องศาเซลเซียส
3. ชั่งน้ำหนักหลังแช่แข็ง ในขั้นตอนนี้น้ำหนักผลิตภัณฑ์จะลดลงเนื่องจากมีการสูญเสียน้ำระหว่างแช่แข็ง จึงมีการชั่งเพื่อยืนยันให้มั่นใจว่าน้ำหนักยังคงได้ตามมาตรฐาน
4. เคลือบน้ำ หรือนำปลาไปแช่น้ำเพื่อให้ผิวของปลามีความสวยงาม
5. ชั่งน้ำหนักหลังเคลือบน้ำ ในขั้นตอนนี้น้ำหนักผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีการดูดน้ำกลับเข้าไปในขั้นตอนการเคลือบน้ำ จึงมีการชั่งเพื่อยืนยันว่าน้ำหนักยังได้ตามมาตรฐาน
6. บรรจุใส่ถุงพลาสติก
7. เก็บเข้าห้องเย็น (-18 องศาเซลเซียส)



ภาพที่ 1 ผังขั้นตอนการผลิตและบรรจุ

การวัดผลิตภาพการใช้วัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารรวมถึงในอุตสาหกรรมทั่วไปมักวัดด้วย % Yield โดย

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{น้ำหนักวัตถุดิบหลังออกจากระบวนการ (Output)} \times 100}{\text{น้ำหนักวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการ (Input)}}$$

(กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2551)

เนื่องจากน้ำหนักตามที่บริษัทตกลงกับลูกค้าและใช้ในการสุ่มตรวจสอบคุณภาพคือน้ำหนักหลังละลายหลังการบรรจุหรือน้ำหนักหลังจากการละลายน้ำแข็งจากเนื้อปลาจนหมดแล้ว โดยพนักงานตรวจสอบคุณภาพจะสุ่มตัวอย่างสินค้ามาทำการละลายน้ำแข็งแล้วเปรียบเทียบน้ำหนักไม่ให้ต่ำกว่าน้ำหนักตามที่ลูกค้าต้องการ จากการเก็บข้อมูล 3 เดือนก่อนเริ่มปรับปรุงพบการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของน้ำหนักปลาจากการระเหยของน้ำและดูดน้ำในแต่ละขั้นตอนการผลิตดังแสดงในตารางที่ 1 แถวที่ (1)

ตารางที่ 1 น้ำหนักปลาในแต่ละขั้นตอน

	น้ำหนักก่อนแช่แข็ง (กรัม)	น้ำหนักหลังแช่แข็ง (กรัม)	น้ำหนักหลังเคลือบน้ำ (กรัม)	น้ำหนักหลังละลาย (กรัม)	น้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ (กรัม)
(1)	3,836	3,748	4,135	3,847	3,720
(2)	3.12%	0.75%	11.16%	3.41%	* 0.00%
(3)	-0.29%	-2.57%	7.49%	* 0.00%	
(4)	3,746	3,661	4,038	3,757	

* ฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง

(1) น้ำหนักจากการทดลองที่แต่ละขั้นตอน

(2) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์ที่แต่ละขั้นตอนเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ

(3) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์ที่แต่ละขั้นตอนเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักหลังละลาย

(4) น้ำหนักที่แต่ละขั้นตอนเมื่อต้องการน้ำหนักหลังละลาย 3,757 กรัม หรือมากกว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการที่ 3,720 กรัม อยู่ 1 เปอร์เซ็นต์ (เนื่องจากในเบื้องต้นบริษัทมีนโยบายอนุญาตให้ชั่งน้ำหนักเกินได้ไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์)

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลและสาเหตุ

น้ำหนักที่ลูกค้าใช้ในการสุ่มตรวจสอบคุณภาพคือน้ำหนักหลังละลายซึ่งจะต้องไม่น้อยกว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ จากตารางที่ 1 แถวที่ (2) เมื่อใช้น้ำหนักที่ลูกค้าต้องการเป็นฐานในการเปรียบเทียบพบว่าน้ำหนักก่อนแช่แข็ง น้ำหนักหลังแช่แข็ง น้ำหนักหลังเคลือบน้ำ และน้ำหนักหลังละลายสูงกว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ 3.12%, 0.75%, 11.16% และ 3.41% ตามลำดับ ทำให้บริษัทมีการสูญเสีย Yield วัตถุดิบจากการที่น้ำหนักหลังละลายมากกว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการถึง 3.41% เนื่องจากมีการชั่งน้ำหนักก่อนแช่แข็งเผื่อมากเกินไป (3.12%) เปอร์เซ็นต์ การสูญเสีย Yield ในที่นี้คำนวณได้จากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย Yield} = \frac{(\text{น้ำหนักหลังละลาย} - \text{น้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ})}{\text{น้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ}} \times 100$$

ผู้วิจัยร่วมกับคณะทำงานระดมสมองร่วมกันด้วยผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram), 5W1H และ 5Why (Gitlow et al., 2005, น.346) เพื่อให้ได้สาเหตุของปัญหามากที่สุด และคัดเลือกให้เหลือประเด็นหลักดังนี้

1 ด้านวิธีการทำงาน และมาตรฐาน

บริษัทขาดการกำหนดมาตรฐานการชั่งน้ำหนักแต่ละขั้นตอนเป็นรายผลิตภัณฑ์ ใช้เพียงมาตรฐานร่วมเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ (เช่น ปลาทุกชนิดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน) ทำให้มีการชั่งน้ำหนักเกินมากในบางผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักในแต่ละขั้นตอนการผลิตไม่เท่ากัน และบริษัทไม่ทราบการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของน้ำหนักในแต่ละขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดอย่างชัดเจน ทำให้มีการชั่งน้ำหนักเผื่อไว้ค่อนข้างมาก

2 ด้านบุคลากร

2.1 พนักงานชั่งน้ำหนักเกรงว่าหากน้ำหนักบรรจุขาดจะถูกลูกค้าร้องเรียน จึงมีทัศนคติว่าเผื่อเหลือดีกว่าเผื่อขาด และชั่งน้ำหนักเกินไว้ก่อนโดยไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนที่สูญเสียไป นอกจากนี้พนักงานยังไม่ทราบว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการจริงเป็นเท่าไร และลูกค้าใช้น้ำหนักใดในการชั่งตรวจสอบน้ำหนัก พนักงานส่วนใหญ่ยังเข้าใจผิดว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการคือน้ำหนักหลังเคลือบน้ำ

2.2 ไม่ได้กำหนดให้ขั้นตอนการชั่งก่อนแช่แข็งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องควบคุม เนื่องจากคิดว่าเป็นขั้นตอนที่ไม่ต้องใช้ฝีมือมากนักเมื่อเทียบกับขั้นตอนการแปรรูปอื่น หัวหน้างานจึงไม่ค่อยได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของขั้นตอนนี้กับพนักงาน และอาจเอาพนักงานที่ไม่มีความชำนาญไปชั่งในกรณีที่พนักงานที่ทำงานประจำขาดงาน

2.3 เมื่อพนักงานชั่งก่อนแช่แข็งทำงานไม่ทัน (เช่น ในกรณีที่ในวันนั้นมีสินค้าเข้ามามากหรือมีพนักงานขาดงาน) แล้วพบว่าน้ำหนักเกินเล็กน้อยก็มักจะละเลยไม่พยายามเอาปลาตัวใหญ่ออกแล้วเลือกปลาตัวเล็กกว่ามาบรรจุแทน เพราะจะทำให้ต้องใช้เวลามากขึ้น

3 ด้านวัตถุดิบ

3.1 แม้ว่าวัตถุดิบจะผ่านการคัดขนาดหรือคัดไซส์มาก่อนแล้ว แต่ด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่เป็นปลานิลทั้งตัวซึ่งมีขนาดต่อตัวหรือต่อหน่วยค่อนข้างใหญ่ ทำให้การบรรจุให้น้ำหนักพอดีเหมือนกรณีของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นอนุภาคเล็ก ๆ เช่น เครื่องดื่ม น้ำตาล สารเคมี เม็ดพลาสติก ฯลฯ ทำได้ยาก

3.2 เนื้อปลามีการระเหยของน้ำออกในขั้นตอนการแช่แข็ง และดูดน้ำกลับในขั้นตอนการเคลือบน้ำ ทำให้น้ำหนักปลาในแต่ละขั้นตอนเปลี่ยนแปลงขึ้นลง ยากต่อการควบคุม

3.3 การชั่งน้ำหนักปลาต่อแพ็คต้องชั่งก่อนแช่แข็ง เนื่องจากหากชั่งต่อแพ็คหลังแช่แข็งและเคลือบน้ำแล้วจะต้องเสียเวลาในการคัดเลือกปลาเข้าแพ็คมาก อาจทำให้ปลาสูญเสียความเย็นและมีความเสี่ยงกับเรื่องการเติบโตของเชื้อ

3.4 ขนาดบรรจุก็มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักบรรจุเกิน โดยน้ำหนักบรรจุเกินเมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วขนาดบรรจุเล็กจะมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักบรรจุเกินมากกว่าขนาดบรรจุใหญ่

3.5 จากลักษณะการผลิตที่เป็นการผลิตตามสั่งตามที่ลูกค้าเป็นผู้กำหนดขนาดบรรจุเอง ขนาดบรรจุจึงอาจมีขนาดไม่เหมาะสมกับขนาดของวัตถุดิบแม้ว่าจะมีการคัดขนาดวัตถุดิบแล้ว ทำให้มีน้ำหนักบรรจุเกินบางส่วน

4 ด้านอุปกรณ์และเครื่องมือ

บริษัทใช้ตาชั่งสปริงซึ่งมีความแม่นยำค่อนข้างต่ำ ทำให้พนักงานอาจต้องชั่งน้ำหนักเผื่อไว้มากเนื่องจากเกรงว่าน้ำหนักจะขาด

5.3 การปรับปรุง และกำหนดมาตรฐาน

จากประเด็นหลักในข้างต้นผู้วิจัยและคณะทำงานได้ร่วมกันประเมิน และคัดเลือกเฉพาะประเด็นที่เป็นปัจจัยภายในและสามารถควบคุม (Internal and Controllable Factor) และทำการปรับปรุงได้ภายในระยะเวลาของโครงการเพื่อทำการปรับปรุง ทั้งนี้เนื่องจากปลาแต่ละล็อตมีเปอร์เซ็นต์การระเหยและดูดน้ำไม่เท่ากัน เบื้องต้นจึงตั้งเป้าหมายต้องการลดการชั่งน้ำหนักเกินเฉลี่ยจาก 3.41% เหลือ 1% เพื่อไม่ต้องการให้มีความเสี่ยงในการตรวจสอบน้ำหนักหลังละลายขาด ดังนี้

1 ด้านวิธีการทำงาน

เมื่อใช้น้ำหนักหลังละลายเป็นฐานในการเปรียบเทียบพบการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักในแต่ละขั้นตอนดังตารางที่ 1 แถวที่ (3) พบว่าน้ำหนักหลังละลายจะสูงกว่าน้ำหนักก่อนแช่แข็ง 0.29% จึงกำหนดให้มาตรฐานน้ำหนักหลังละลายมากกว่าน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ 1% (หรือ 3,757 กรัม) ตามเป้าหมายในโครงการ แล้วจึงคำนวณย้อนกลับหาน้ำหนักมาตรฐานก่อนแช่แข็ง หลังแช่แข็ง และหลังเคลือบน้ำ ด้วยสมมุติฐานว่าการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักในแต่ละช่วงมีลักษณะเป็นเชิงเส้นตรง ตามตารางที่ 1 แถวที่ (4) แล้วนำน้ำหนักเหล่านี้มาตั้งเป็นมาตรฐานการการชั่งปลานิลแช่แข็งเฉพาะในแต่ละขั้นตอน และแจ้งให้พนักงานทราบ

2 ด้านบุคลากร

2.1 อบรมพนักงานให้ทราบน้ำหนักที่ลูกค้าใช้ตรวจสอบคุณภาพ และน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการจริง พร้อมทั้งชี้แจงให้ตระหนักถึงความเสียหาย และต้นทุนที่เกิดจากการชั่งน้ำหนักเกิน และกำหนดให้เปอร์เซ็นต์ชั่งน้ำหนักเกิน หรือเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย Yield จากการบรรจุเป็นตัวชี้ผลการปฏิบัติงานหลัก (Key Performance Indicator: KPI) ของฝ่ายบรรจุ พร้อมทั้งจัดให้มีการประชุมก่อนเริ่มงาน (Morning Talk) ทุกวันเพื่อทบทวนผลการปฏิบัติงานในวันที่ผ่านมา ชี้แจงแผนงานและเป้าหมายงานในวันนี้ และแจ้งข่าวสารอื่น ๆ ที่จำเป็นให้พนักงานทราบ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขอย่างรวดเร็ว (Quick Action) และต่อเนื่องด้วยวงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act) (Hosotani, 1992, น.45)

2.2 กำหนดให้ขั้นตอนการชั่งก่อนแช่เป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องควบคุม (Critical Control Point) (Akao, 1991, น.70) และมอบหมายให้มีพนักงานประจำที่ชำนาญทำงานในตำแหน่งนี้ โดยแต่งตั้งพนักงานชั่งมือหนึ่งและมือรอง พร้อมทั้งมีการตรวจสอบการทำงานด้วย KPI อย่างสม่ำเสมอ

2.3 ปรับปรุงสมดุลการผลิตและให้พนักงานในขั้นตอนอื่นช่วยงานบางอย่างของพนักงานชั่งเพื่อให้พนักงานชั่งมีเวลาในคัดเลือกปลาเพื่อชั่งมากขึ้น ในกรณีที่พนักงานชั่งมือหนึ่งทำงานไม่ทัน จะให้พนักงานชั่งมือรองเข้ามาช่วยงาน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ชี้ให้บริษัทเห็นถึงความสำคัญของกระบวนการชั่งว่าหากพนักงานชั่งทำงานไม่ทันจริง ๆ เนื่องจากต้องพยายามคัดเลือกปลาให้มีน้ำหนักพอดีมากที่สุด บริษัทก็อาจเพิ่มพนักงานชั่งอีก 1 คน ซึ่งหากพนักงานที่เพิ่มขึ้นสามารถช่วยลดน้ำหนักชั่งเกินลงมาได้เพียง 0.1 เปอร์เซ็นต์ ก็จะทำให้ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงที่ลดได้จากการชั่งน้ำหนักเกินมากกว่าค่าจ้างพนักงานชั่งเพิ่มมาก เนื่องจากค่าวัตถุดิบทางตรงสูงกว่าค่าแรงทางตรงของพนักงานชั่งมาก

3 ด้านวัตถุดิบ

ประเด็นด้านขนาด และคุณลักษณะของวัตถุดิบเป็นปัจจัยภายนอกที่ควบคุมได้ยาก (External and Uncontrollable Factor) จึงยังไม่ได้ปรับปรุงประเด็นนี้ในระหว่างโครงการ

4 ด้านอุปกรณ์และเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้แนะนำให้บริษัทเปลี่ยนจากการใช้ตาชั่งสปริงในการชั่งมาใช้ตาชั่งดิจิตอลแทน ซึ่งบริษัทเห็นด้วยและยอมรับในหลักการแต่ยังไม่สามารถเปลี่ยนได้ในช่วงเวลาโครงการ

6. ผลการวิจัย

การวัดผลการวิจัยใช้การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานเฉลี่ย 3 เดือนก่อนเริ่มปรับปรุงกับผลการปฏิบัติงานเฉลี่ย 4 เดือนหลังการปรับปรุง พบว่าบริษัทสามารถลดการสูญเสีย Yield จากการชั่งน้ำหนักเกินจาก 3.41% เหลือ 0.99%

(หรือลดลง 71%) ซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มกำไรให้กับบริษัทได้อย่างมาก เนื่องจากต้นทุนวัตถุดิบทางตรงคิดเป็นต้นทุนประมาณ 70% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด เนื่องการการปรับปรุงงานในมิติหนึ่งอาจมีผลกระทบต่อการผลการปฏิบัติงานในมิติอื่น (Vanichchinchai and Igel, 2011) คณะทำงานจึงได้ตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดในด้านการชั่งน้ำหนักบรรจุขาดและประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน จากการสุ่มตัวอย่างหาน้ำหนักหลังละลายในช่วงหลังการปรับปรุง 4 เดือนไม่พบว่ามีสินค้าล็อตใดมีน้ำหนักต่ำกว่าที่ลูกค้าต้องการ ไม่มีการร้องเรียนเรื่องน้ำหนักขาดจากลูกค้า และประสิทธิภาพในการผลิตโดยรวมของทั้งกระบวนการแช่แข็งและบรรจุก็ไม่ต่ำลงแต่อย่างใด

นอกจากนี้คณะทำงานและพนักงานบริษัทยังมีความรู้ และทักษะในการปรับปรุงงานเพิ่มขึ้น บริษัทมีระบบและมาตรฐานในการทำงานพร้อมตัวชี้วัด ประกอบกับมีระบบการสื่อสารภายในองค์การที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นอันจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการนำไปสู่การพัฒนาที่ต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

7. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ปัญหาการสูญเสีย Yield วัตถุดิบจากการชั่งน้ำหนักบรรจุเกินเป็นปัญหาที่สำคัญในหลายอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออกที่มีการผลิตตามสั่ง ด้วยระยะเวลาของโครงการที่จำกัด แม้ว่าการปรับปรุงภายในโครงการจะสามารถช่วยลดต้นทุนวัตถุดิบทางตรงให้กับบริษัทซึ่งเป็นผู้ผลิตปลานิลแช่แข็งเพื่อการส่งออกรายใหญ่ของประเทศได้ตามเป้าหมายโดยลดการสูญเสีย Yield จากการชั่งน้ำหนักเกินลงได้ 71% ซึ่งเมื่อพิจารณาคร่าว ๆ แล้วผลการปรับปรุงดังกล่าวน่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การวิจัยเชิงปฏิบัติการเช่นนี้ในอนาคตก็ควรนำเทคนิคทางสถิติต่าง ๆ เข้ามาทดสอบนัยสำคัญของผลก่อนและหลังการปรับปรุงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือทางสถิติมากขึ้น นอกจากนี้บริษัทยังสามารถทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องได้โดยปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ในโครงการให้เข้มงวดมากขึ้น หรืออาจนำสาเหตุที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขในโครงการไปทำการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้น้ำหนักบรรจุเกินลดลงอีก โดยต้องตรวจสอบความเสี่ยงด้านน้ำหนักขาดและประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานประกอบด้วยเสมอ หรือบริษัทอาจนำเทคนิคการปรับปรุงในโครงการไปขยายผลเพื่อลดปัญหาการน้ำหนักบรรจุเกินของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของบริษัทได้ นอกจากนี้เทคนิคการปรับปรุงดังกล่าวยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมประเภทอื่นที่มีการบรรจุและขายสินค้าเป็นน้ำหนักหรือปริมาตร เช่น อุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง เครื่องปรุง เครื่องดื่ม ถุงพลาสติก ฯลฯ ได้อีกด้วย

8. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมผ่าน “โครงการสร้างต้นแบบของการพัฒนาประสิทธิภาพในองค์กรด้วยกระบวนการเพิ่มผลผลิต” โดยมีสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเป็นผู้บริหารและควบคุมโครงการ หลังการสรุปและประเมินผลโครงการ บริษัทกรณีศึกษาได้รับเลือกให้เป็นกรณีศึกษาตัวอย่างในการปรับปรุง ทั้งนี้ภายในโครงการยังมีการปรับปรุงในประเด็นอื่นนอกเหนือจากประเด็นในบทความนี้อีก

9. รายการอ้างอิง

Akao, Y. (1991). Hoshin Kanri: Policy Deployment for Successful TQM. Cambridge. MA. Productivity Press

Bamford, D.R. and Greatbanks, R.W. (2005). “The use of quality management tools and techniques: a study of application in everyday situations”. International Journal of Quality & Reliability Management. 22 (4). 376-392.

Bushell, S. (1992). “Implementing plan, do, check and act”. The Journal for Quality and Participation. 15 (5). 58-62.

French, L. (1998). Human Resource Management, Houghton Mifflin Company. Boston. MA.

Gitlow, H.S., Oppenheim, A.J., Opeenheim, R. and Levine, D.M. 2005. Quality Management. 3rd ed. Singapore. McGraw-Hill

Gryna, F.M., Chua,R.C.H. and DeFeo, J.A. (2007). Juran’s Quality Planning and Analysis: For Enterprise Quality. 5th ed. Singapore. McGraw-Hill

Hosotani, K. (1992). Japanese Quality Concept: An Overview. New York. Quality Resources

Salaheldin, S.I. and Zain, M. (2007). ‘‘How quality-control circles enhance work safety: a case study’’. The TQM Magazine. 19 (3). 229-44.

Vanichchinchai, A. and Igel, B. (2011). “The impact of total quality management on supply chain management and firm's supply performance”, International Journal of Production Research, Vol.49 No.11, pp. 3405-3424.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2551). “หลักปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็ง”, เข้าถึงเมื่อ 2 เม.ย. 2555 จากhttp://www.diw.go.th/km/env/pdf/หลักปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด.pdf

ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ (2554). “รายงานประจำปี 2553”. เข้าถึงเมื่อ 2 เม.ย. 2555 จาก http://tuf.listedcompany.com/misc/ar/ar2010_th/ar2010_thindex.htm

สถาบันอาหาร (2557). “แนะนำสถาบัน”. เข้าถึงเมื่อ 2 ก.ย. 2557 จาก http://www.nfi.or.th/th/1Abuot_All1.php?lang=th&bid=2

อัศม์เดช วานิชชินชัย (2553ก). “การลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าในโซ่อุปทานอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก”. Proceeding of Sripatum Conference 2010.

อัศม์เดช วานิชชินชัย (2553ข). รหัสลับพาเรโต้ (The Pareto Code) ตอนที่ 1. Productivity World. ปีที่ 15 ฉบับที่ 85 น.81-86

อัศม์เดช วานิชชินชัย (2554). “การลดต้นทุนการจัดการสินค้า: กรณีศึกษาบริษัทผลิตอาหารแช่แข็งเพื่อการส่งออก”. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ฉบับมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์. 11 (1). 26-34.

อัศม์เดช วานิชชินชัย (2556) “การปรับปรุง Yield การใช้วัตถุดิบด้วยความมีส่วนร่วมของพนักงานและเครื่องมือพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต”. จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์. 35 (3). 70-85

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัศม์เดช วานิชชินชัย

จบการศึกษา Ph.D. Asian Institute of Technology; M.Sc (with Distinction) University of Warwick; M.Eng Chulalongkorn University และ วศ.บ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีบทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ เช่น International Journal of Production Research, International Journal of Productivity and Performance Management, International Journal of Organizational Analysis, The TQM Journal, Emerald Management First ดร.อัศม์เดชได้รับรางวัล Winner of 2013 Emerald and European Foundation for Management Development - Outstanding Doctoral Research Award; รางวัลบทความวิชาการดีเด่นจาก Emerald Group Publishing;

มีบทความวิจัยได้รับการจัดอันดับดาวน์โหลดสูงสุดอันดับ 3 ใน International Journal of Productivity and Performance Management; รางวัลวิทยานิพนธ์ดีสภาวิจัยแห่งชาติ ปี 2556; รางวัลบทความวิชาการดีเยี่ยมปี 2554-2556 และรางวัลวิทยานิพนธ์ดีเยี่ยม ปี 2554 จากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์; รางวัลบุคลากรดีเด่นด้านวิชาการ ปี 2555 จากสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย และรางวัลที่ปรึกษาตัวอย่างแห่งปี 2553 จากกระทรวงอุตสาหกรรม ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยศรีปทุม