

การเพิ่มประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งโดยแนวคิดลีน
กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตนมเปรี้ยว

Increasing The Packaging Efficiency for Transport by Lean Concepts

: A Case Study of Yogurt Manufacturing Company

อุไรวรรณ วรรณศิริ

สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

16/10 ถ.เลียบคลองทวีวัฒนา เขต/แขวงทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10170

โทร. 094-417-7468, E-mail: uraiwan.wan@bkkthon.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการเพิ่มประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งโดยแนวคิดลีนกรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตนมเปรี้ยว ซึ่งมาจากปัญหาการบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษยุบตัวเมื่อโดนความเย็นในคลังเย็นและขณะขนส่ง ส่งผลให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อศึกษาขบวนการและผลกระทบของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว 2. เพื่อศึกษาแนวทางปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวให้มีประสิทธิภาพ วิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย การศึกษาผลกระทบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยการนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้โดยใช้เทคนิคความสูญเปล่า 8 ประการ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาด้วยการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษ ไปเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบฟิล์มหด (Shrink Film) ทำให้สามารถลดความเสียหายของตัวผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวได้ 100 % เพราะฟิล์มหดนี้สามารถปกป้องตัวผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด ซึ่งสามารถเข้าคลังเย็นได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง อีกทั้งยังช่วยเพิ่มพื้นที่ของตู้ในการวางสินค้าได้มากขึ้น รวมถึงใช้เวลาในการจัดสินค้าได้น้อยลง ส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการขนส่งเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ : บรรจุภัณฑ์ แนวคิดลีน ฟิล์มหด

Abstract

This paper proposes the method to increase the packaging efficiency for transportation using lean concepts: It focuses on the case study of yogurt manufacturing company. The problem tackled by this method arises from shrink paper tray packaging, which causes product's damage as they are put in cold storage. This research aims: 1. to study the processes and the impact of paper tray packaging for the transport of yogurt products and 2. to model efficient solution for the packaging of transporter products. The research consists of studying the effects of paper tray packaging to transport, collecting

data, analyzing of the cause of the problem by adopting Lean concepts to apply with the eight types of waste technique to solve the problem by changing the packaging.

The study indicated that changing the packaging from paper tray to the shrink film is helpful for transport. The shrink film packaging minimizes the damage of yogurt products 100 percent as this can protect the whole product kept in the cold storage without affecting to packaging for transport. It also helps to increase the area of the enclosure to put more products and to decrease the time for organizing the products; as a result, it increases the transport efficiency.

Keywords : Packaging, Lean Concept, Shrink Film

1. บทนำ

ปัจจุบันมีการแข่งขันด้านธุรกิจที่สูงขึ้น ความพึงพอใจของลูกค้ามีความสำคัญมากในการนำมาพิจารณาเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านต่าง ๆ ของบริษัท ผลตอบรับและข้อเสนอแนะของลูกค้าจะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความต้องการตั้งแต่การมีส่วนร่วมในการออกแบบแนวคิดเพื่อใช้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยปลอดภัย เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ในส่วนของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อบรรจุภัณฑ์ การออกแบบและการจัดการบรรจุภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ [5] เหมาะสมกับ การขนส่ง

โดยงานวิจัยส่วนมากก่อนหน้านี้จะมุ่งประเด็นไปที่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วยเป็นส่วนใหญ่ [2],[4] ซึ่งการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน [3] สำหรับงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยต่อเนื่องจาก [7] ที่มีผลการแก้ไขปัญหาโดยการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งจากถาดพลาสติกไปสู่บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่เป็นลังกระดาษ จากการติดตามผลการใช้งานของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง พบปัญหาใหม่คือ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษเกิดการยุบตัวเมื่อวางซ้อนกันในคลังเย็นและขณะขนส่ง โดยอุณหภูมิที่ลดลงส่งผลให้ลังกระดาษ

อ่อนตัว ทำให้ฝาผลิตภัณฑ์ที่อยู่ชั้นล่างถูกทับได้รับความเสียหาย จึงเป็นที่มาของปัญหาในงานวิจัยนี้

จากปัญหาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษยุบตัวเมื่อโดนความเย็น ส่งผลให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายดังที่กล่าวมาข้างต้น จะนำไปสู่กระบวนการศึกษาผลกระทบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษ เก็บข้อมูล วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา โดยการนำแนวคิดขึ้นมาประยุกต์ใช้ โดยใช้เทคนิคความสูญเปล่า 8 ประการ นำมาซึ่งวิธีแก้ไขปัญหาคือการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาขบวนการและผลกระทบของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว
2. เพื่อศึกษาแนวทางปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวให้มีประสิทธิภาพ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในที่นี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 3 แบบ คือ

3.1.1 การสัมภาษณ์ คือ การสัมภาษณ์เชิงลึก โดยใช้คำถามแบบปลายเปิดควบคู่ไปกับการพูดคุย ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีความรู้สึกเป็นกันเองกับผู้สัมภาษณ์ ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์จะเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการ การบรรจุสินค้าลงลังกระดาษ การนำสินค้าเข้าคลังเย็น การขึ้น โหลดสินค้า การขนส่ง การโหลดสินค้าลงตามศูนย์กระจายสินค้า ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ และข้อเสนอแนะ

3.1.2 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม คือ การเข้าไปสังเกตในสถานที่จริง ในสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาหาข้อมูล

3.1.3 การสนทนากลุ่ม คือ คล้ายกับการสัมภาษณ์แต่จะเป็นการสนทนากันเป็นกลุ่ม ๆ ซึ่งในที่นี้จะใช้คำถามแบบปลายเปิด เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้ออกความคิดเห็นต่อประเด็นของคำถามที่ต้องการทราบข้อมูล ซึ่งคำถามจะมุ่งเน้นประเด็นไปที่ปัญหาหรืออุปสรรคในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์แบบลังกระดาษ

3.2 การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เป็นการนำเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้ในการวิจัย เช่น ปากกา กระดาษ โน้ต เครื่องบันทึกเสียง โทรศัพท์เคลื่อนที่ กล้องถ่ายรูป และคอมพิวเตอร์พกพา

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งได้ 2 ส่วน ดังนี้

3.3.1 ศึกษาขบวนการและผลกระทบของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวที่ใช้ในการขนส่ง สำหรับขั้นตอนการศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มเจ้าหน้าที่ ๆ เกี่ยวข้องกับขบวนการบรรจุนมเปรี้ยวลงลังกระดาษ เจ้าหน้าที่ในคลังเย็น เจ้าหน้าที่แผนกขนส่ง เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว จึงนำมาจัดกระบวนการทำงานตามลำดับต่อไป โดยบรรจุภัณฑ์ลังกระดาษที่ใช้มี 2 ขนาด ได้แก่ (1) ลังกระดาษ Tray 100 cc

ที่นำมาใช้บรรจุขวดนมเปรี้ยวในการขนส่งมีขนาดความยาว 35.5 เซนติเมตร ความกว้าง 35.5 เซนติเมตร ความสูง 9 เซนติเมตรดังแสดงไว้ในรูปที่ 1 (2) ลังกระดาษ Tray 160 cc มีขนาดกล่องความยาว 35.5 เซนติเมตร ความกว้าง 35.5 เซนติเมตร ความสูง 11.3 เซนติเมตร



รูปที่ 1 บรรจุภัณฑ์ลังกระดาษ Tray 100 cc



รูปที่ 2 ขบวนการบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษ

การศึกษาขบวนการบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษ ดังรูปที่ 2 เริ่มตั้งแต่บรรจุผลิตภัณฑ์ไปจนถึงมือผู้กระจายสินค้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) วิธีการนำบรรจุภัณฑ์ลังกระดาษมาใช้สำหรับขนส่งนมเปรี้ยว เริ่มจากการทำการเบิกสินค้าออกมาโดยพนักงานห้องเย็นจะทำการโหลดสินค้าและจะนำสินค้ามาให้กับพนักงานแผนกจัดเศษหรือแผนกแพ็คเกจสินค้า

2) เมื่อพาเลทที่บรรจุขวดนมเปรี้ยวมาถึงพนักงานจัดเศษจะทำการบรรจุขวดนมเปรี้ยวลงถาดของลังกระดาษแทน โดยให้มือจับขวดนมเปรี้ยวในการย้ายขวดจนเต็มถาดแล้วทำการวางเรียงซ้อนบนพาเลทจนครบจำนวน

3) นำแบบลังกระดาษที่บรรจุนมเปรี้ยวมาพันด้วยพลาสติก ดังรูปที่ 3

4) นำแบบลังกระดาษบรรจุนมเปรี้ยวที่พันพลาสติกแล้วจัดเก็บในคลังเย็นเพื่อรอทำการขนส่งตามคำสั่งซื้อของลูกค้าต่อไป



รูปที่ 3 การพันบรรจุภัณฑ์ด้วยพลาสติก

5) เมื่อได้รับคำสั่งซื้อจะมีการขนส่งไปยังศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้าแล้วพนักงานขนส่งทำการขนย้ายสินค้าที่พาเลทเพื่อเข้าสู่คอนเทนเนอร์

6) เมื่อมีการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าสู่ศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้าจะต้องทำการกรีดพลาสติกที่พันลังกระดาษก่อนที่จะทำการลำเลียงเข้าสู่ห้องเย็นภายในศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า

7) จากการสังเกตพบว่าพาเลทใหญ่กว่าประตูห้องเย็นภายในศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า จึงทำให้พนักงานขนส่งต้องยกทีละ 1-2 ลัง แสดงไว้ในรูปที่ 4



รูปที่ 4 พนักงานยกสินค้าเข้าห้องเย็น

3.3.2 ศึกษาแนวทางปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวให้มีประสิทธิภาพ นำข้อมูลที่ได้จากข้างต้นมาทำการวิเคราะห์ โดยนำแนวคิดสิน [8] ซึ่งจะใช้เทคนิคความสูญเปล่า 8 ประการ มาวิเคราะห์หาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษครั้งนี้ แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสูญเปล่า 8 ประการจากการใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษ

ประเภทของความสูญเปล่า	คำอธิบายย่อ	ตัวอย่างในโรงงาน
ข้อบกพร่องหรือของเสีย (Defect)	เวลาที่ใช้ไปกับการทำงานบางอย่างไม่ถูกต้อง การตรวจสอบหาข้อผิดพลาดหรือการแก้ไขข้อผิดพลาด	ลังกระดาษไม่ได้ออกแบบมาให้มีช่องสำหรับสอดนิ้วเพื่อยกถังขึ้น
การผลิตเกินความต้องการ (Overproduction)	การทำงานมากกว่าที่ลูกค้าต้องการหรือเร็วกว่าที่จำเป็น	การนำพาเลทที่มีความกว้างมากกว่าประตูห้องเย็นภายในศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า ทำให้พนักงานต้องทยอยยกลังกระดาษเข้าห้องเย็นครั้งละ 2 ถัง
การขนส่ง (Transportation)	มีความสูญเปล่าการเคลื่อนที่ของผลิตภัณฑ์ในระบบ	ไม่สามารถใช้เครื่องจักรช่วยในการเคลื่อนย้ายจากรถบรรทุกสู่ห้องเย็นภายในศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า เพราะขนาดของพาเลทที่ใหญ่กว่าประตูห้องเย็น
การรอคอย (Waiting)	การรอคอยเหตุการณ์ต่อไปเกิดขึ้นหรือรอคอยกิจกรรมงานต่อไป	ต้องใช้เวลาในการขนย้ายนมเปรี้ยวในลังกระดาษมากกว่าปกติ เพราะเป็นการใช้แรงงานคนในการเคลื่อนย้าย ส่งผลให้ต้องใช้เวลามากกว่าปกติ
สินค้าคงคลัง (Inventory)	ต้นทุนสินค้าคงคลังส่วนเกินที่มี ต้นทุนการเงิน ต้นทุนการจัดเก็บ และการเคลื่อนย้าย การเสื่อมสภาพของเสีย	เมื่อนำนมเปรี้ยวบรรจุลงลังกระดาษแล้วนำเข้าคลังเย็น กว่าจะมีคำสั่งซื้อมา ส่งผลให้ลังกระดาษมีการเปื่อยยุ่ย บางครั้งทำให้ฝากระดาษพรอยด์ที่ปิดขวดนมเปรี้ยวเกิดรอยแตกส่งผลกระทบต่อนมเปรี้ยวโดยตรง
การเคลื่อนไหว (Motion)	พนักงานในระบบมีการเคลื่อนไหวอย่างไม่จำเป็น	ต้องมีพนักงานช่วยขนย้ายลังกระดาษที่บรรจุนมเปรี้ยว เมื่อนำสินค้าไปส่งยังศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า
การดำเนินการมากเกินไป (Overprocessing)	การทำงานที่ลูกค้าไม่เห็นคุณค่า หรือที่เกิดจากนิยามของคุณภาพที่ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า	เมื่อนำลังกระดาษมาใช้สำหรับการบรรจุนมเปรี้ยวเพื่อการขนส่ง ส่งผลให้ต้องมีพนักงานคอยบรรจุนมเปรี้ยวลงลังกระดาษ พนักงานตรวจนับและพนักงานขนย้ายสินค้า เมื่อมีลูกค้าส่งสินค้าเข้ามา
ศักยภาพมนุษย์ (Human Potential)	ความสูญเปล่าและความสูญเสียนี้อาจไม่ได้ให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วมหรือรับฟังความคิดเห็นหรือสนับสนุนอาชีพ	บางครั้งแรงงานไม่พอ ต้องใช้คนขับรถมาเป็นผู้ขนย้ายลังกระดาษให้กับลูกค้า เพื่อให้ทันต่อเวลาที่ลูกค้ากำหนด

4. ผลการวิจัย

การนำแนวคิดเดิมมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้เทคนิคความสูญเปล่า 8 ประการ มาวิเคราะห์หาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษนั้น สามารถแบ่งผลการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์ได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาขบวนการและผลกระทบของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว

ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการนำลังกระดาษมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งของนมเปรี้ยวนั้น ทำให้ทราบว่าลังกระดาษที่นำมาใช้งานนั้น เป็นถาดสี่เหลี่ยม มีขนาดสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีเนื้อกระดาษแข็ง มีน้ำหนักเบา แต่เมื่อนำมาใช้ปรากฏว่าถาดลังกระดาษนั้นต้องมีการโหลดสินค้านมเปรี้ยวออกมาก่อน แล้วใช้คนมาหยิบขวดนมเปรี้ยวใส่ลังกระดาษอีกครั้ง ต้องมีการใช้พนักงานมาทำการจัดสินค้าเสร็จแล้วทำการวางลังกระดาษซ้อนกัน แล้วจัดเรียงไว้บน พาเลท จากนั้นนำพลาสติกใสมารับยึดถาดแล้วทำการจัดเก็บเพื่อรอรถบรรทุกมีลิฟท์ท้ายมาทำการขนส่งต่อไปเมื่อพนักงานขนส่งขับรถบรรทุกมา และทำการถอยเข้าช่องโหลดสินค้า ปรากฏว่าการนำถาดกระดาษมาใช้นั้นต้องทำการจัดส่งแบบพาเลท

โดยการจัดการขนส่งนั้นตอนแรกจะต้องเรียงสลับพื้นปลา แล้วหาสิ่งของมาวางกันในช่องว่างเพื่อไม่ให้สินค้าได้รับความเสียหาย เนื่องจากผู้รถบรรทุกสิบล้อที่ใช้ในปัจจุบันนั้นไม่สามารถจัดเรียงให้เข้ากับการวางแนว 2 พาเลทได้ เมื่อไปถึงยังศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า พนักงานขนส่งจะทำการลงสินค้าด้านท้ายรถโดยการลงสินค้าทีละ 1 พาเลท โดยการใช้อุปกรณ์รถแฮนด์ลิฟท์ตก และนำไปยังห้องเย็นภายในศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า ปรากฏว่าประตูห้องเย็นมีขนาดเล็กกว่า

พาเลทที่ใช้ จึงทำให้ต้องแกะพลาสติกออกและทำการยกสินค้าทีละ 1-2 ลัง แล้วจัดเรียงให้กับลูกค้า



รูปที่ 5 บรรจุภัณฑ์นมเปรี้ยวแบบลังกระดาษชั้นล่างสุด

ขณะลำเลียงสินค้าเข้าตู้เย็น ได้มีสินค้าที่ได้รับความเสียหาย ดังตัวอย่างในรูปที่ 5 ซึ่งเป็นบางส่วนของความเสียหายที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์แบบลังกระดาษ อันเนื่องมาจากการขนส่ง เช่น ลังกระดาษมีการเคลื่อนย้ายเพราะต้องเรียงสลับพื้นปลาจึงทำให้ขวดนมบางลังเสียหาย และลังกระดาษเมื่อได้รับความเย็นมาก ๆ กระดาษจะชื้นและหลุดง่ายขึ้น บางครั้งทำให้กระดาษฟรอยด์ที่ตรงฝาขวดนมเปรี้ยวถลอก ถึกขาด เป็นรอยซึ่งส่งผลให้น้ำนมเปรี้ยวที่บรรจุภายในขวดเสียหายทางพนักงานขนส่งต้องรีบเก็บสินค้ากลับแล้วจัดส่งสินค้างวดต่อไปมาทดแทน

ส่วนที่ 2 ศึกษาแนวทางปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวให้มีประสิทธิภาพ

เมื่อทราบถึงความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการนำลังกระดาษมาใช้แล้วนั้น ผู้วิจัยจึงคิดหาทางแก้ไขโดยการนำฟิล์มหดร [1] มาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อบรรจุนมเปรี้ยวสำหรับการขนส่ง



รูปที่ 6 ตัวอย่าง ฟิล์มหด (Shrink Film)

จากรูปที่ 6 เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติก คือ ฟิล์มหด เป็นถุงพลาสติกใส ที่นำมาใช้มีความยืดหยุ่นตัวได้ดี โดยสามารถนำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ภายใน และบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (บรรจุภัณฑ์ภายนอก) ได้ ซึ่งสามารถนำมาบรรจุผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวได้ 3 ขนาดดังนี้

1. ขนาด SIZE 100 มีขนาดความกว้าง 31 เซนติเมตร ความยาว 60 เซนติเมตร จะสามารถบรรจุขวดนมได้สูงสุดประมาณ 60 ขวดต่อแพ็คเกจ และสามารถวางเรียงซ้อนกันบนพาเลทได้ถึงประมาณ 12-15 ชั้น

2. ขนาด SIZE 160 มีขนาดความกว้าง 38.5 เซนติเมตร ความยาว 75 เซนติเมตร จะสามารถบรรจุขวดนมได้สูงสุดประมาณ 50 ขวดต่อแพ็คเกจ แล้วสามารถวางเรียงซ้อนกันบนพาเลทได้ถึงประมาณ 8-10 ชั้น

3. ขนาด SIZE 400 มีขนาดความกว้าง 53 เซนติเมตร ความยาว 64 เซนติเมตร จะสามารถบรรจุขวดนมได้สูงสุดประมาณ 36 ขวดต่อแพ็คเกจ และสามารถวางซ้อนบนพาเลทได้ถึง 6 ชั้น

จากข้อมูลเบื้องต้นที่เราได้นำฟิล์มหด มาใช้บรรจุนมเปรี้ยวสำหรับการขนส่งนั้น ทำให้เราทราบว่าฟิล์มหด เป็นพลาสติกที่เปิดปากถุงทั้ง 2 ด้าน ดังรูปที่ 7 ซึ่งเป็นการนำนมเปรี้ยวบรรจุใส่ถุงฟิล์มหด ก่อนจะนำเข้าเครื่องเบา



รูปที่ 7 พนักงานกำลังบรรจุนมเปรี้ยวใส่ถุงฟิล์มหด

หลังจากเบกสินค้าจากคลังเย็นแล้วต้องใช้พนักงานนำขวดนมเปรี้ยวออกจากถาด และนำมาวางเรียงบนเครื่องแพ็คเกจ จำนวน 10 ขวดต่อแพ็คเกจ จากนั้นนำขวดนมเปรี้ยวที่แพ็คเกจแล้วมาใส่ในถุงฟิล์มหด โดยใช้เครื่องเบาและจัดเรียงไว้บนพาเลทในจำนวนชั้นที่เหมาะสม ดังรูปที่ 8 จากนั้นนำพลาสติกใสมาพันที่ตัวสินค้าและตักพาเลทที่วางเสร็จแล้วไปเก็บในคลังเย็นต่อไป



รูปที่ 8 นมเปรี้ยวที่แพ็คเกจด้วยฟิล์มหดจัดเรียงบนพาเลท

ส่วนขั้นตอนในการขนส่งนั้นเมื่อพนักงานขนส่งขับรถบรรทุกมาถึงช่องโหลดและทำการถอยเข้าช่องโหลดสินค้าแล้ว ทางพนักงานคลังเย็นจะทำการโหลดสินค้าโดยการขับรถโฟล์คลิฟท์ไฟฟ้าตักนมเปรี้ยวที่วางพาเลทนั้นขึ้นขึ้นรถและทำการ

จัดวาง โดยวางเรียงกันในรถบรรทุกจนครบจำนวน ที่ทำการจัดเตรียมไว้ พนักงานขนส่งจะทำการ ขับรถออกและนำไปส่งยังศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า เมื่อถึงศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้าจะทำการ ขนลงที่ละพาเลทโดยใช้อุปกรณ์รถแฮนด์ลิฟท์ตัก

ทีละ 1 พาเลท และลากไปยังห้องเย็นที่เก็บสินค้า ภายในศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้า สามารถ เปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสียของบรรจุภัณฑ์แบบ ลังกระดาษและฟิล์มหด แสดงไว้ในตารางที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางสรุปการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของบรรจุภัณฑ์แบบลังกระดาษและฟิล์มหด

	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบ ลังกระดาษ	<ol style="list-style-type: none"> 1. กระบวนการจัดการน้อยกว่าแบบฟิล์มหด 2. ไม่ต้องเก็บถาดกลับ 3. มีพื้นที่ตู้รถว่างจากถาดกลับ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียพื้นที่จัดส่งน้อยกว่าระบบถาด 2. มีขยะเศษลังกระดาษที่เกิดจากการจัดส่ง 3. การจัดเรียงซ้อนและการเก็บเข้าสู่ตู้ทำได้ลำบาก 4. เกิดการชำรุดคอนดิงออกมาจัดเรียงในลัง เพราะกระดาษมีความชื้น 5. การจัดส่งเกิดความเสียหายได้ง่าย (ล้มเอียง)
แบบ ฟิล์มหด (Shrink Film)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้เนื้อที่ของรถเพิ่มขึ้น 2. สามารถใช้เวลาจัดสินค้าน้อยลง 3. ไม่ต้องเก็บถาดกลับ 4. พื้นที่ตู้รถว่างจากถาดกลับ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้าเสียเวลาแกะแพ็คเกจ 2. มีขยะเศษฟิล์มหดที่เกิดจากการแพ็คเกจ

การนำฟิล์มหดมาใช้บรรจุนมเปรี้ยวสำหรับการขนส่งนั้น ทำให้สามารถลดความเสียหายของตัวผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวได้ 100 % เพราะฟิล์มหดสามารถปกป้องตัวผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด และสามารถนำเข้าคลังเย็นได้โดยไม่ต้องส่งผลกระทบต่อตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง อีกทั้งยังช่วยเพิ่มพื้นที่ภายในของตู้ ทำให้สามารถจัดวางสินค้าได้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงลดเวลาในการจัดสินค้า ส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการขนส่งเพิ่มมากขึ้น

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษา สามารถแบ่งได้ 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาขบวนการและผลกระทบของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษสำหรับผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว เนื่องจากปัญหาของบรรจุภัณฑ์

เพื่อการขนส่งลังกระดาษที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว จะทำให้ทราบถึงปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสียหายเนื่องจากการขนส่ง และเมื่อนำบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษเข้าสู่คลังเย็นแล้ว เมื่อบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษได้รับความชื้นหรือมีความชื้นที่สูงขึ้น จะทำให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดการยุบตัว ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ฝาของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวที่อยู่ชั้นล่างสุด ในส่วนของการแก้ไขปัญหาจึงได้มีการนำแนวคิดของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งของบรรจุภัณฑ์

5.2 ผลการศึกษาแนวทางการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวให้มีประสิทธิภาพ จึงได้มีการนำแนวคิดอื่น โดยใช้เทคนิคความสูญเปล่า 8 ประการมาใช้วิเคราะห์

ปัญหา และแก้ปัญหาของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง
ลังกระดาษยุบตัว ผลที่ได้จึงนำไปสู่การพัฒนาบรรจุ
ภัณฑ์เพื่อการขนส่ง โดยการนำฟิล์มหดมาใช้เป็น
บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งชนิดใหม่สำหรับใช้ใน
การบรรจุผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว สิ่งที่ได้หลังจากการ
พัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแล้วนั้น ทำให้
ไม่เกิดความสูญเสียและเสียหายจาก
บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งนมเปรี้ยว อีกทั้งยังเพิ่ม
ปริมาณการขนส่งผลิตภัณฑ์ได้เพิ่มมากขึ้น จึงเป็น
การเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้มากขึ้นด้วย

6. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งประเด็นไปที่การเพิ่มประสิทธิภาพ
ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง โดยแนวคิดนี้เกิดขึ้น
จากปัญหาของการบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบ
ลังกระดาษยุบตัวเมื่อโดนความชื้นในคลังเย็น และ
ขณะทำการขนส่งไปสู่ลูกค้า ส่งผลให้ตัวผลิตภัณฑ์
นมเปรี้ยวเกิดความเสียหาย โดยงานวิจัยนี้จะแบ่ง
สรุปผลตามวัตถุประสงค์ ได้ 2 ส่วน คือ 1. สรุป
การศึกษาขบวนการและผลกระทบของบรรจุภัณฑ์
เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษสำหรับผลิตภัณฑ์
นมเปรี้ยว ทำให้เราทราบว่าในขบวนการของ
บรรจุภัณฑ์แบบลังกระดาษที่นำมาใช้ในการ
ขนส่งนั้น มีข้อเสียที่เห็นได้ชัดเจน คือ เมื่อ
บรรจุภัณฑ์แบบลังกระดาษที่บรรจุนมเปรี้ยว
เพื่อรอการขนส่งจะต้องถูกนำไปแช่ในคลังเย็น
ทำให้เกิดความชื้น ส่งผลให้เวลานำบรรจุภัณฑ์
ลังกระดาษซ้อนทับกันหลาย ๆ ชั้น ทำให้เกิดการ
ยุบตัว ส่งผลให้ฝาฟรอยด์ของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว
ได้รับความเสียหายด้วย 2. สรุปการศึกษาแนวทาง
ปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์
นมเปรี้ยวให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้นำแนวคิดการใช้
ใช้เทคนิคความสูญเปล่า 8 ประการมาวิเคราะห์
เพื่อหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากขบวนการของ
บรรจุภัณฑ์แบบลังกระดาษที่นำมาบรรจุนมเปรี้ยว
ซึ่งผลที่ได้ทำให้เราสามารถสรุปได้ว่าจะต้องเปลี่ยน

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบลังกระดาษไปเป็น
บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งประเภทอื่น ซึ่งในงานวิจัย
นี้ได้้นำฟิล์มหดมาแทนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง
แบบลังกระดาษ โดยบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแบบ
ฟิล์มหดนี้ สามารถป้องกันตัวผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด
ทำให้ลดความเสียหายของตัวผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว
ได้ 100 % ซึ่งสามารถเข้าคลังเย็นได้โดยไม่ส่ง
ผลกระทบต่อตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง อีกทั้ง
ยังเป็นประโยชน์ ซึ่งจะช่วยให้พื้นที่ของผู้ในการ
วางสินค้าได้มากขึ้น รวมถึงใช้เวลาในการจัดสินค้า
ลดลง ส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการขนส่ง
เพิ่มมากขึ้น เป็นการตอบสนองต่อแนวคิด
ความพึงพอใจของลูกค้าอีกทางหนึ่งด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ประจวบ เพิ่มสุวรรณ และพัฒน์ พิธิษฐเกษม.
จะจัดการบรรจุภัณฑ์โลจิสติกส์อย่างไรให้มี
ประสิทธิภาพ. วารสารนักบริหาร. 32 (1):
130-137, 2555.
- [2] จารุวัฒน์ กระแสร์. การลดต้นทุนด้วยการ
ปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษา โรงงาน
ประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. วารสาร
สถาบันเทคโนโลยีไทย- ญี่ปุ่น. 1(1): 1-4,
2556.
- [3] นवलศรี เอบกมล และ สุทธิศักดิ์ สังฆธรรม.
การลดของเสียของซองขนมในขบวนการ
บรรจุภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
การศึกษาระดับปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ. กรุงเทพมหานคร, 2545.
- [4] แคน อุตพงษ์ และ คำแดง คำแดงวงศ์. การ
สร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์
เพื่อการขนส่งสัมโตนองดี. เอกสารนำเสนอ
ในการประชุม: การประชุมวิชาการครุศาสตร์
อุตสาหกรรมระดับชาติ, 5-6 ก.ค. 2555,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.

- [5] อุไรวรรณ วรรณศิริ. การลดความสูญเปล่าของการขนส่งที่volvกลับผ่านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตนมเปรี้ยว. วารสารวิชาการนายเรืออากาศ. 11(11): 86-94, 2558.
- [6] คำนาย อภิปรีชญาสกุล. ระบบบรรจุภัณฑ์ในงาน โลจิสติกส์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดียแอนด์พับลิชชิง, 2553.
- [7] วิทยา สุหฤทธดำรง. LEAN HOSPITALS ปรับปรุงคุณภาพ ความปลอดภัยผู้ป่วยและความพึงพอใจของพนักงาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: อี.ไอ.สแควร์, 2556.
- [8] G. Mark. LEAN HOSPITALS. New York: CRC Press Taylor & Francis Group, 2009.