

รายงานผลการเข้าร่วมสัมมนา

เรื่อง

Success Food Packaging in The Distribution Chain

จัดโดย

สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และ
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วันที่ 27 กรกฎาคม 2559

ในงาน Thailand Industry Expo 2016

ณ ห้อง Jupiter 13 อาคารชาเลนเจอร์ เมืองทองธานี นนทบุรี

ผู้จัดทำ

รองศาสตราจารย์ศุภณี เรียบเลิศหิรัญ

รายงานผลการสัมมนา
เรื่อง Success Food Packaging in The Distribution Chain
จัดโดย

สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และ
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ผู้รายงาน

ชื่อ ศุภณีน นามสกุล เรียบเลิศหิรัญ ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 8192-3

เข้าร่วม การสัมมนา

เรื่อง Success Food Packaging in The Distribution Chain

สถานที่ ณ ห้อง Jupiter 13 อาคารชาเลนเจอร์ เมืองทองธานี นนทบุรี

ตั้งแต่วันที่ 27 กรกฎาคม 2559 ถึง วันที่ 27 กรกฎาคม 2559

รวมระยะเวลา ครึ่งวัน (เวลา 9.00-12.00 น.)

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกสัมมนา ดูงาน ประชุม และสัมมนา

2.1 การสัมมนา เรื่อง Success Food Packaging in The Distribution Chain

2.2 ผู้เข้าร่วมฟัง ผู้ประกอบการ/ผู้ทำงานในภาคอุตสาหกรรมและผู้สนใจทั่วไปประมาณ 70 คน

2.3 วิธีการสัมมนา การบรรยายและการเสวนา

2.4 เข้าร่วมฝึกสัมมนาในฐานะ ผู้เข้าร่วมสัมมนา

2.5 วัตถุประสงค์ของการสัมมนา เพื่อให้บุคลากรที่เข้ารับการฝึกสัมมนามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารในยุคปัจจุบันที่เหมาะสมกับการค้าโลกและความสำเร็จของบรรจุภัณฑ์อาหารในโซ่การกระจายสินค้า

2.6 เนื้อหาในการสัมมนา มีสาระสำคัญที่สรุปได้ดังนี้

1) การบรรยายเรื่อง “Today’s Food Packaging for Global Trade”

โดย รศ.ดร.งามทิพย์ ภู่วโรตม ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ในโซ่การกระจายสินค้า ความสำเร็จของบรรจุกฎอาหารในยุคปัจจุบันต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก 3 ประการ ได้แก่ Food security, Food safety, และ Sustainability

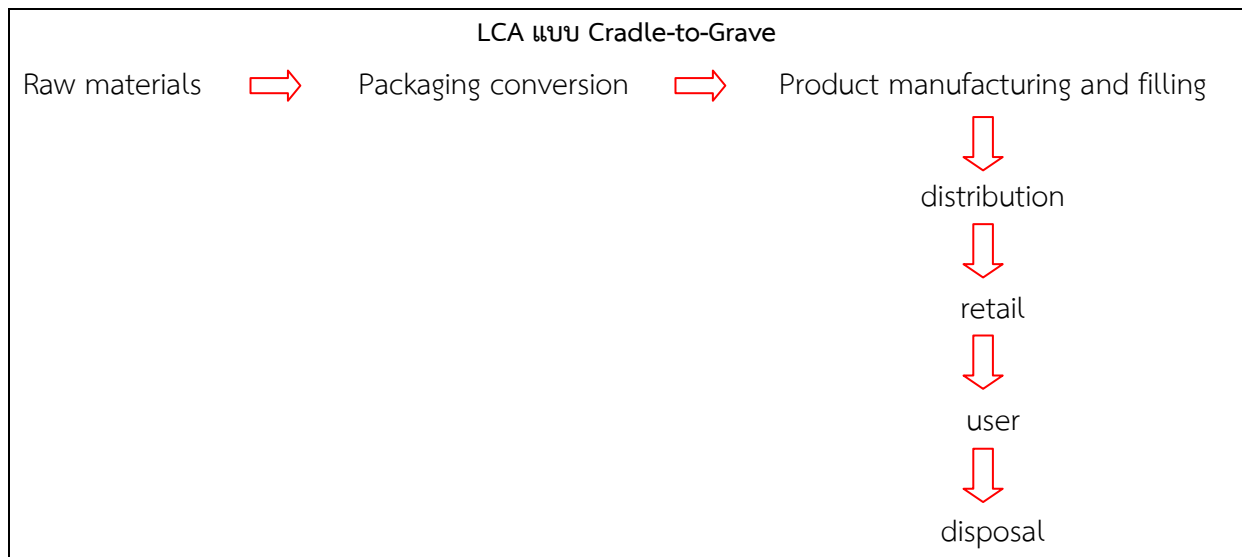
1. Food Security หรือ ความมั่นคงทางด้านอาหาร หมายถึง การที่ประชากรโลกมีอาหารเพียงพอกับความต้องการ (availability) และมีคุณค่าทางโภชนาการสำหรับมนุษย์ มีเสถียรภาพ (stability) และประชากรสามารถเข้าถึงอาหารได้ (accessibility) หากประชากรชาติใดมีคนขาดอาหารเพราะไม่มีศักยภาพในการหาซื้ออาหารมาบริโภคมากเท่าใด แสดงว่าขาดความมั่นคงทางอาหาร ในอนาคต ประชากรโลกเพิ่มขึ้น ความต้องการอาหารก็มีมากขึ้น จำนวนคนที่ขาดแคลนอาหารมีมากขึ้น ทั่วโลกจึงมีความพยายามจะลดการเน่าเสียของอาหาร บรรจุกฎช่วยได้ เพราะมีบทบาทปกป้องและยืดอายุของอาหารที่บรรจุ ทำให้ช่วยเก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น เน่าเสียช้าลงและน้อยลง บรรจุกฎที่บรรจุอาหารในขนาดที่พอเหมาะพอดีกับความต้องการของผู้บริโภค ทำให้อาหารถูกทิ้งในปริมาณน้อยลง ในบางประเทศมีกฎหมายห้ามซูเปอร์มาร์เก็ตหรือห้างสรรพสินค้าแอบเก็บอาหารที่กำลังหมดอายุไว้เพื่อรอทิ้ง แต่ให้นำออกมาแจกจ่ายให้คนยากจนแทน

2. Food Safety หรือ ความปลอดภัยทางอาหาร หมายถึง การจัดการให้อาหารและสินค้าเกษตรที่นำมาเป็นอาหารบริโภคสำหรับมนุษย์ มีความปลอดภัย และมีความเข้ากันได้ (Compatibility) สาเหตุหลักที่ทำให้อาหารไม่ปลอดภัยมาจากกระบวนการผลิตที่ขาดการควบคุมที่ดีและมาจากสารพิษในธรรมชาติ ส่งผลให้ผู้บริโภคในปัจจุบันตื่นตัวกับเรื่องอาหารที่ปลอดภัยอย่างมาก โดยยกตัวอย่างข่าวการใช้แรงงานคนในการฆ่าและชำแหละสัตว์ในโรงฆ่าสัตว์ในประเทศหนึ่ง ทำให้ประชาชนที่ดูข่าวนี้อาจเกิดความรู้สึกขยะแขยงในขั้นตอนต่าง ๆ นำมาสู่แรงกดดันให้รัฐบาลออกกฎหมาย กฎระเบียบเกี่ยวกับ Food Safety และมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อมาเป็นช่องทางที่นำมาสู่การสร้างเป็นมาตรการกีดกันทางการค้าที่มีใช้ภาษี (Non-Tariff Barriers, NTB) และข้อตกลงทางการค้า นอกจากนี้ยังต้องระมัดระวังเกี่ยวกับสารที่มีโอกาสเคลื่อนย้ายจากบรรจุกฎเข้าไปปนเปื้อนในอาหารได้ ผลด้านอื่น ๆ ที่ตามมา คือ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ความรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคส่วนต่าง ๆ

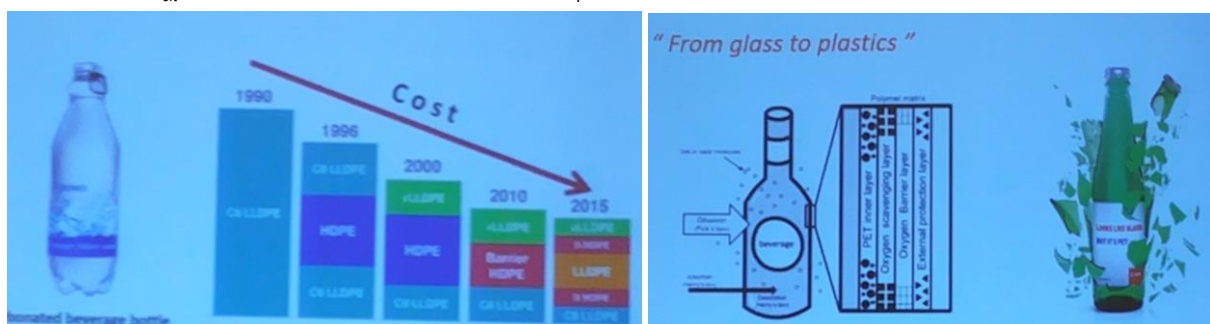
<u>• Sources</u>	<u>• Consequences</u>
○ Biological – bacteria, insect, parasite, etc. ○ Chemical – additives, pesticides, processing aids, migrants, etc. ○ Physical – filth, packaging, etc. ○ Natural toxins ○ Environmental contaminants	○ Consumer's awareness ○ Technology & innovation ○ Food laws ○ Standards and Regulations ○ Stakeholders' responsibilities ○ Trade agreements

3. Sustainability หรือ ความยั่งยืน แนวทางการทำให้เกิดความยั่งยืนทางอาหารมีดังนี้ การใช้วัสดุใหม่และการใช้วัสดุน้ำหนักเบาทำบรรจุกฎ สร้างหรือใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ การติดฉลากสิ่งแวดล้อม การผลิตอาหารที่ไม่ได้มาจากพืชหรือสัตว์ GMO (GMO free) อาหารจากพืช (planted-based) และอาหารชีวภาพ (bio-based) การรีไซเคิล การปล่อยก๊าซ CO₂ น้อย และการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนของ FSC (The Forest Stewardship Council) สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืน ได้แก่ ภาวะโลกร้อน ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และความร่วมมือในการรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ในการพัฒนาบรรจุกฎอาหาร

ให้เกิดความยั่งยืนถึงรุ่นลูกหลานนั้น ต้องใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่าและมีทรัพยากรเหลือใช้อย่างเพียงพอไปจนชั่วลูกชั่วหลาน ไม่ทำลายธรรมชาติ คนในชุมชนมีสุขภาพที่ดี และชุมชนมีพลังทางเศรษฐกิจ นั้นสามารถทำได้โดยอาศัยแนวทางการพัฒนาให้เป็นบรรทัดฐานที่มีประสิทธิภาพในด้านต่อไปนี้ 1) ลดผลกระทบที่มีต่อวงจรชีวิต 2) ใช้ทรัพยากรให้ต่ำที่สุด 3) ปลดปล่อยของเสียน้อยที่สุด 4) ปรับปรุงกระบวนการผลิต 5) ปรับปรุงการขนส่งและการกระจายสินค้า 6) ปรับปรุงการกำจัดซากและการรีไซเคิล ดังนั้น ระบบบรรทัดฐานและโซ่อุปทานที่ยั่งยืนจึงหมายถึง ระบบที่ทำให้การผลิตสินค้า การกระจายสินค้า การใช้สินค้า และการนำสินค้ากลับมาใช้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ต้นทุนทางสังคมและเศรษฐกิจต่ำที่สุด ตัวอย่างเครื่องมือหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมินความยั่งยืน คือ LCA แบบ Cradle-to-Grave ซึ่งประเมินตามลำดับตั้งแต่ขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงการกำจัดซากบรรทัดฐาน

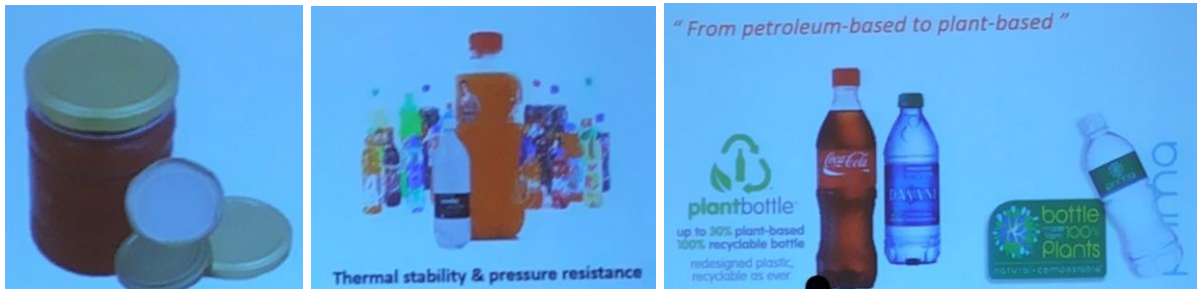


ตัวอย่าง การใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ใหม่อย่างยั่งยืน เช่น การใช้ขวดพลาสติกแบบลามิเนตหลายชั้นในการบรรจุเบียร์แทนขวดแก้ว โดยทั่วไปขวดพลาสติกมีข้อดีกว่า คือ น้ำหนักเบาและต้นทุนการผลิตถูกกว่าแก้ว แต่ขวดที่น้ำหนักเบาเกินไปจะสูญเสียสมบัติทางกายภาพ แต่ขวดแก้วมีข้อดีเด่นสำหรับเบียร์ คือ สก๊ตกั้นการซึมผ่านของก๊าซได้ดีมาก เพราะเบียร์จะเสียรส ถ้า O_2 ซึมผ่านเข้าไปในขวด และ CO_2 ซึมผ่าน ออกมานอกขวด นวัตกรรมสำหรับขวดพลาสติกแบบลามิเนตหลายชั้นในการบรรจุเบียร์ทดแทนขวดแก้วเพื่อแก้ปัญหการซึมผ่านของก๊าซนั้น คือ เปลี่ยนลักษณะรูปทรงของขวดและใช้วัสดุลามิเนตหลายชั้น โดยชั้นลามิเนตชั้นหนึ่ง มีการเติมสารที่ทำปฏิกิริยากับ O_2 และอีกชั้นหนึ่งเป็นวัสดุที่สามารถสก๊ตกั้นการซึมผ่านของ O_2 ได้

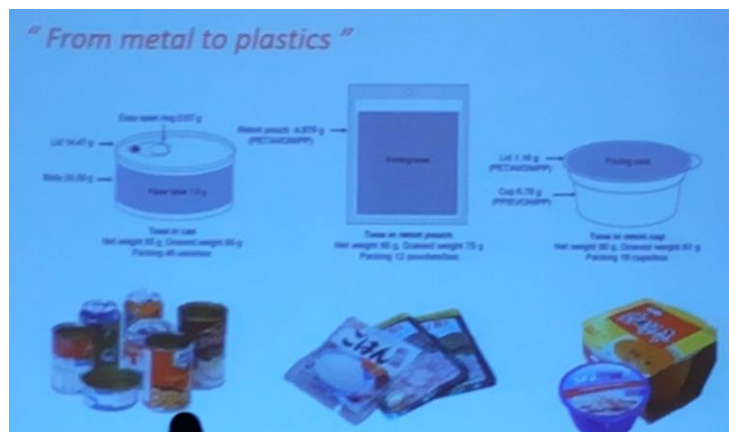


ตัวอย่างอื่นที่ใช้ขวดพลาสติกแทนขวดแก้ว คือ การใช้ขวดพลาสติกปากกว้างที่ทำจากวัสดุใหม่ที่ทนความร้อนได้สูงขณะบรรจุอาหารพาสเจอร์ไรซ์ ใช้ฝาล็อก (lug cap) แบบมี 5 ลัก ให้ปิดแน่น และขวดพลาสติก

ปากแคบที่ทนความร้อนและความดัน ใช้บรรจุเครื่องดื่ม และตัวอย่างขวดพลาสติกที่ทำจากวัสดุใหม่ที่เป็น plant-based เป็นพลาสติก PET ที่ผลิตจากพืช โดยใช้พืชผลผลิตสารเคมี 2 ชนิด มาทำปฏิกิริยากัน ได้เป็น โมเลกุลของพลาสติก PET) แทนขวดพลาสติกที่ทำจากวัสดุที่เป็น petroleum-based ข้อดีของวัสดุใหม่นี้ คือ ลดต้นทุน สลายตัวได้ (composatable) และลด CFP



ตัวอย่างที่ใช้บรรจุภัณฑ์ถ้วย ถาด ถัง หรือซองพลาสติกแทนบรรจุภัณฑ์กระป๋องโลหะ เพราะน้ำหนักเบา ต้นทุนถูกกว่า และลด CFP



ความสามารถของบรรจุภัณฑ์ในการยืดอายุอาหารที่บรรจุให้นานที่สุดโดยที่ยังคงคุณภาพอยู่ (long shelf life) มีข้อมูลว่าอาหารกลายเป็นของเสียมากที่สุดในช่วงก่อนการซื้อไปเก็บไว้บริโภค ซึ่งหากตู้เย็นที่เก็บมีอุณหภูมิไม่ต่ำพอ อาหารจะเน่าเสียเร็วกว่าที่ควรจะเป็น ในบางประเทศมีการทำโครงการตรวจวัดความถูกต้องของอุณหภูมิของตู้เย็นของประชากรในชุมชน เพื่อลดปริมาณอาหารที่ทิ้งโดยเน่าเสียหรือหมดอายุก่อนที่จะบริโภคได้ทัน นอกจากความเย็นของตู้เย็นแล้ว การเลือกใช้เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่เหมาะสม สามารถช่วยเก็บรักษาอาหารได้นาน ลดการทิ้งเป็นของเสีย

บรรจุภัณฑ์อาหารประเภทบรรจุภัณฑ์แอคทีฟ (active packaging) และบรรจุภัณฑ์ฉลาดหรืออัจฉริยะ (intelligent packaging) ตัวอย่างเทคโนโลยีที่นำมาใช้เพื่อช่วยยืดอายุอาหารที่บรรจุ อาทิ MAP, CAP, gas flushing, vacuum, oxygen absorber, multilayer lamination, nanoclay technology, coating technology



บรรจุภัณฑ์อาหารในยุคปัจจุบันต้องคำนึงถึงความมั่นคงทางอาหารและความปลอดภัยของอาหารเมื่อบริโภคเข้าไปทั้งความปลอดภัยจากจุลินทรีย์ สัตว์ คน ปัจจัยทางกายภาพ การปนเปื้อนจากวัสดุสัมผัสอาหาร ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังต้องคำนึงถึงกระแสความสนใจของโลก ผู้บริโภค เทคโนโลยี นวัตกรรม ต้นทุนการผลิต ที่สมเหตุสมผลและสามารถลงทุนได้ กฎหมายและข้อตกลงทางการค้าประกอบด้วย อาทิ การห้ามเขียนหรือระบุค่าต่อไปนี้บนบรรจุภัณฑ์ “BPA free” เพราะไม่สามารถทำให้ปลอด BPA ได้จริง, “Food grade” เพราะไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจนว่าหมายถึงอะไร ยอมให้มีการปนเปื้อนหรือไม่ปนเปื้อนสารใดบ้าง ที่ปริมาณเท่าใด

2) การเสวนาพิเศษเรื่อง “Success Food Packaging in The Distribution Chain”

โดยมีวิทยากรร่วมเสวนา 3 ท่าน คือ

- 1) คุณสิรินทร สะอาดดี ผู้จัดการส่วนพัฒนารูปร่าง บริษัท บุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด
- 2) คุณปิยวรรณ สมกิจเจริญ ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์เดอะ พิชซ่า คอมปะนี ประเทศไทย (Senior R&D and Product Development Manager) บริษัท ไมเนอร์ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (The Minor Food Group, PCL)
- 3) คุณณพวรรณ เป่งวิทยา ผู้อำนวยการส่วนงานพัฒนาผลิตภัณฑ์องค์กร บริษัท ดิงเพาเวอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ดำเนินการเสวนาโดย รศ.ดร.ธัญญรัตน์ จิฎกานุจน์ หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



1) สรุปประเด็นการเสวนาจากคุณสิรินทร สะอาดดี ผู้จัดการส่วนพัฒนารุกิจ บริษัท บุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด ได้ดังนี้

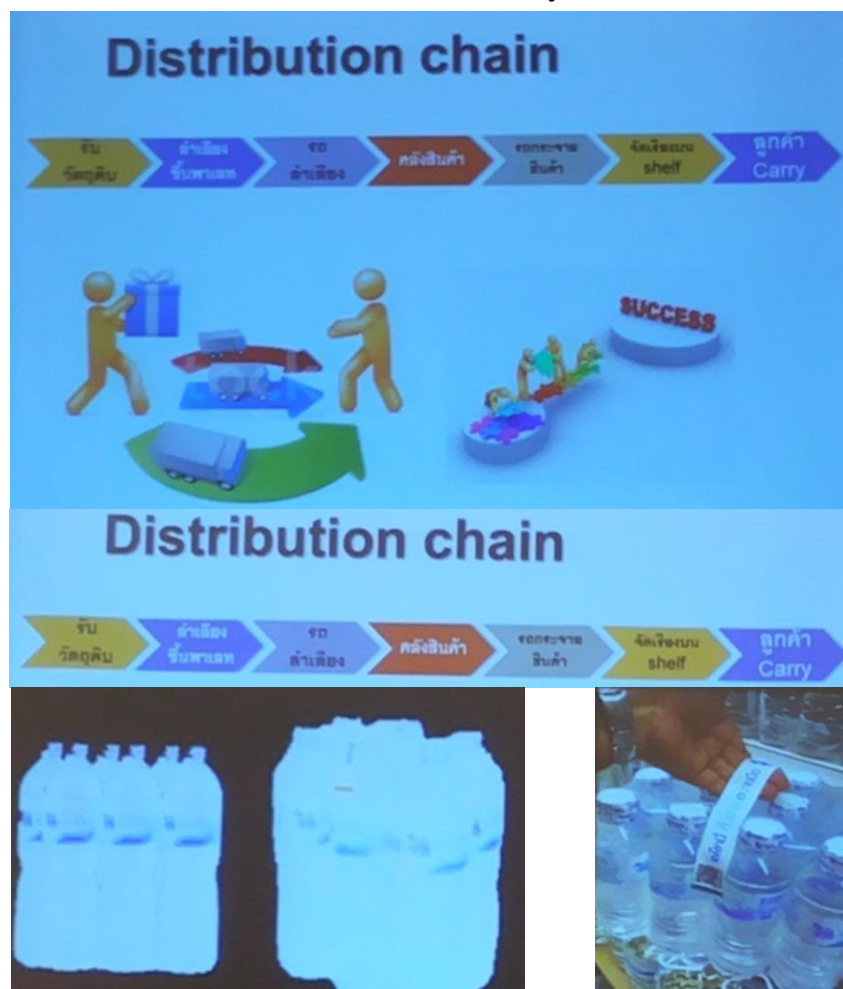
เครื่องดื่มที่ผลิตมีทั้งประเภทมีแอลกอฮอล์ อาทิ เบียร์ และไม่มีการผสมแอลกอฮอล์ อาทิ น้ำดื่ม น้ำอัดลม ซึ่งไม่ว่าจะเป็นเครื่องดื่มประเภทใด ต้องคำนึงถึงประเด็นสำคัญในด้าน sensitivity, safety, sensory และ physical เมื่อผู้บริโภคเปิดดื่ม บรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีหลายประเภทตามรูปทรงและวัสดุ อาทิ ขวด แก้วแบบไม่คืนขวด (one way) เพราะถ้าเป็นแบบให้คืนขวด Distribution chain จะยาวมากและซับซ้อน ขณะนี้ขวดแก้วกำลังถูกทดแทนด้วยขวดพลาสติก นอกจากนี้ยังมีการใช้บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1 เป็นกระป๋องโลหะ และการใช้บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 และ 3 ที่เป็นลังกระดาษลูกฟูก ลังพลาสติก ฟิล์มหัดสำหรับหุ้มขวดหลายขวด แบบรวมหน่วย



Distribution chain ของสินค้าจะยาวมาก และมีประเด็นสำคัญ คือ เรื่องของ modern trade และ material incoming ผู้ผลิตรายใหญ่จะส่งฟรีฟอร์มมาเป่าขวดเอง บางรายสั่งเม็ดพลาสติกมาทำฟรีฟอร์มและเป่าขวด ขวดที่บริษัทสั่งซื้อหรือขวดที่เป่าเอง ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพอย่างละเอียด ทั้งความสูง ความหนา น้ำหนัก และปากขวด โดยทั่วไปใช้เวลาราว 3-6 วัน เพราะขวดมี shelf life เมื่อเวลาผ่านไป ขวดจะหดตัว มีปริมาตรลดลง มีผลมากต่อ fill volume ขวดที่เก็บในโกดังมีการหดตัว ถ้าจะใช้ขวดวันไหน ต้องตรวจสอบ fill volume ก่อน นอกจากเรื่อง shelf life แล้ว ยังต้องตรวจสอบด้าน safety issue, physical issue, quantity, sensory, CO₂ loss ในแต่ละวัน และความสามารถในการรับน้ำหนักได้ของขวด ทั้งการรับน้ำหนักของตัวขวดเองและน้ำหนักจากการเรียงซ้อน 2 ชั้นในคลังเก็บสินค้า ขวดแก้วมีปัญหาเรื่องน้ำหนักมาก และการสูญเสีย ขวดมักแตก ยังมีการสั่งซื้อและจัดส่งมาก โอกาสแต่กระหว่างจัดส่ง (delivery break) ก็มีมาก ทางบริษัทจึงเลือกใช้วิธีการจำหน่ายสินค้าที่บรรจุในขวดแก้วแบบไม่คืนขวด (one way) และใช้วิธีการรีไซเคิลมากกว่าการใช้ขวดแก้วแบบคืนขวด แต่ขวดแก้วรีไซเคิลมักเกิดปัญหาขวดเกิดการแตกเองได้ขณะเก็บหรือจำหน่าย สำหรับขวดเบียร์ ถ้าใช้ขวดสีขาวใสที่แสงส่องผ่านได้มาก แสงจะเข้าไปทำลาย sensory ของเบียร์ จึง

เลือกใช้ขวดสีชาและสีเขียว สำหรับขวดแก้วเครื่องดื่ม น้ำอัดลมไม่มีปัญหาเรื่องการเปลี่ยนแปลง sensory เพราะไม่เกิด CO₂ loss แต่เครื่องดื่ม น้ำอัดลมในขวดพลาสติก พบว่า sensory จะเปลี่ยนไปตามปริมาณ CO₂ loss ในแต่ละวัน ซึ่งการตรวจสอบเรื่องนี้ เป็นเรื่องสำคัญมากเช่นกัน

ในขั้นตอนการกระจายสินค้า การเก็บสต็อกของผู้กระจายสินค้าและผู้จำหน่ายสินค้ากว่าจะถึงมือผู้บริโภคสุดท้าย (final customer) เมื่อบรรจุสินค้าใส่ขวดแล้ว จะมีการลำเลียงขวดขึ้นวางเรียงซ้อนพาเลต จึงต้องออกแบบขวดและคำนวณให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงรูปทรง น้ำหนัก และขนาด โดยเฉพาะความสูง ให้พอดีกับขนาดของพาเลตและขนาดชั้นเก็บในคลังสินค้าทั้งของบริษัทและลูกค้า อาทิ 7-11 พอสินค้าออกจากคลังเพื่อส่งกระจายไปยังร้านค้าย่อย ต้องคิดถึงขนาดชั้นวางจำหน่าย รวมทั้งประเภทและสภาพของรถที่ใช้ขนส่งด้วย บางที่เป็นรถพ่วง รถเข็น รถไม่มีหลังคา และใช้วิธีการโยนสินค้า ขนาดชั้นวางของลูกค้ารายย่อยต่างกัน รวมทั้งการวางสินค้าในตู้เย็นหรือในตู้แช่ที่ร้านจำหน่ายซึ่งมีขนาดต่างกัน เป็นปัญหาเหมือนกัน การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้องตามให้ทัน ก็ ดังนั้น ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้องคิดให้ตลอดถึงปลายทางด้วย วิธีการลำเลียง รวมทั้งความต้องการผู้บริโภคซึ่งมีมากขึ้นในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น ความต้องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่รวมหน่วยบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1 เข้าด้วยกัน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการลำเลียงและต้องอำนวยความสะดวกการใช้งาน อาทิ มีสายสำหรับยกขึ้นลงและหิ้วได้ ในการทดสอบโดยไม่ขาด ใช้วิธียกขึ้นลงอย่างน้อย 30 เทียวดได้โดยสายไม่ขาด สายหิ้วจึงต้องออกแบบและผลิตโดยคำนึงถึงอัตราการยืดขยายและความสามารถรับน้ำหนักได้ หรือในกรณีของฝาขวด ต้องออกแบบฟิล์มหุ้มฝาขวดให้มีรอยปรุที่ฉีกได้ง่ายจริง ๆ (cap seal cover) เมื่อเปิดฝา ต้องเปิดง่าย และฝาหรือรอยฉีกต้องไม่บาดมือผู้เปิดขวด



ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการ Distribution chain ของบริษัท คือ

(1) โครงสร้าง และ function ของบรรจุภัณฑ์ อาทิ นวัตกรรมขวด PET ที่บรรจุน้ำกะทิ ใช้แล้วไม่หมด สามารถเก็บได้ เพราะขวดมีฝาปิด ปัจจุบันมีจำหน่ายแล้วในราคาที่คนไทยพอซื้อได้ คือ น้ำกะทิ ตรามพวา ซึ่งเป็นความท้าทายของนวัตกรรมที่ต้องพัฒนาต่อไป

(2) การ stacking หรือการเรียงซ้อนบนชั้นวางจำหน่าย พื้นที่การวางจำหน่ายสินค้าในห้างมีราคาแพง หากออกแบบให้สินค้าและบรรจุภัณฑ์บางอย่างสามารถเรียงซ้อนได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องวางบนชั้นวางจำหน่ายของห้างร้าน บริษัทผู้ผลิตก็จะลดต้นทุนได้ เพราะเดิมในระหว่างชั้นที่เรียงซ้อนกันนั้น ต้องวางคั่นด้วยแผ่นกระดาษหรือแผ่นพลาสติก ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนที่สูง ส่วนใช้วิธีเรียงซ้อนและวางบนพาเลต แล้วพันและหุ้มด้วยฟิล์มยืดหลาย ๆ รอบ เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าล้ม ก็เป็นการเพิ่มต้นทุน แต่ถ้าออกแบบให้เป็นฟิล์มที่มีความยืดหยุ่นพอที่บรรจุภัณฑ์จะไม่ล้ม จะลดต้นทุนได้

(3) ความสะดวกในการใช้งาน ลำเลียงง่าย ขนส่งง่าย ผู้บริโภคใช้ง่าย ใช้นวัตกรรมมาช่วย เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีหูหิ้ว Bag in box แทนถังโลหะ ครอบเครื่องดื่มผสมเจลลี่ที่เขย่าและบีบได้เวลาดื่ม ทำให้ดื่มได้ทั้งหมดครอบง้อม เป็นต้น

ในช่วงท้าย รศ.ดร.งามทิพย์ ภู่วโรดม ได้กล่าวเสริมในประเด็นเรื่องอายุการเก็บของน้ำดื่มในขวด PET ที่ใช้บรรจุน้ำดื่ม ว่าสามารถดูดซับกลิ่นได้ ทำให้ sensory ของน้ำดื่มที่บรรจุเปลี่ยนไป น้ำยังปลอดภัยที่จะดื่ม เพียงแต่รสชาติเปลี่ยนและมีกลิ่น เพราะโมเลกุลพอลิเมอร์เกิดการแตกตัว โมเลกุลถูกตัดให้มีขนาดเล็กลง เกิดการสร้างสารที่มีกลิ่นคล้ายผลไม้เข้าไปในน้ำดื่ม โดยเฉพาะถ้าเก็บในรถที่มีความร้อนสูง จะยิ่งแตกตัวได้เร็ว สำหรับน้ำดื่มในขวดที่แจกเป็นของแถมในการเติมน้ำมัน ไม่ปลอดภัยต่อการดื่ม เพราะ สารไฮโดรคาร์บอนจากน้ำมันสามารถซึมผ่านเข้าไปปนเปื้อนในน้ำดื่มได้ เพราะโอระเหยของสารดังกล่าวสามารถซึมผ่านเข้าไปในขวด PET ที่วางกองอยู่ในบริเวณปั้มน้ำมันได้ตลอดเวลา

2) สรุปประเด็นการเสวนาจาก คุณปิยวรรณ สมกิจเจริญ ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์เดอะพิชซ่า คอมปะนี ประเทศไทย (Senior R&D and Product Development Manager) บริษัท ไมเนอร์กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (The Minor Food Group, PCL) ได้ดังนี้

เนื่องด้วยบรรจุภัณฑ์ของเดอะ พิชซ่า คอมปะนี ใช้บรรจุสินค้าหลัก คือ พิชซ่า ซึ่งมีอายุสินค้าไม่เกิน 1 วัน ถ้าเก็บในตู้เย็นก็ไม่เกิน 3 วัน ทางบริษัทจึงไม่เน้นบรรจุภัณฑ์ที่สวยงามมากนัก แต่เน้นบรรจุภัณฑ์ที่คิดถึงลูกค้า 2 ระดับ คือ ระดับ 1) ผู้บริโภคสุดท้าย (final customer) ที่โทรสั่งพิชซ่าให้ส่งมาให้รับประทานที่บ้าน บรรจุภัณฑ์กล่องที่ใช้เน้นความสะดวกในการจับถือด้วย 2 มือ เวลาลูกค้ารับกล่องพิชซ่าจากพนักงาน และหน้าที่ในการปกป้องและรักษาคุณภาพความกรอบ นุ่ม และอร่อยของพิชซ่า 2) ลูกค้าที่เป็นพนักงานส่วน operation ของบริษัท (internal customer) ทำหน้าที่จัดเตรียมพิชซ่าพร้อมส่ง ตามข้อกำหนดที่สำคัญ คือ ต้องส่งพิชซ่าที่คงคุณภาพทุกอย่างให้ถึงมือลูกค้าทันเวลา ซึ่งการ operation นี้ต้องทำที่ delivery chamber คือ คริวซึ่งมีพื้นที่จำกัด (กว้างเพียงเมตรครึ่ง) และต้องทำทุกอย่างให้เสร็จสิ้นภายในเวลา 30 นาที ดังนั้น facilities ทุกอย่างที่คริวนี้ต้อง สนับสนุน speed of service ก่อนที่จะ เตาอบ 1 เตา สามารถอบพิชซ่าได้ 60 ถาดต่อชั่วโมง ออกจากเตา ต้องตักพิชซ่าใส่ถาดพร้อมบรรจุใส่กล่อง ในเวลาไม่เกิน 1 นาที ต่อ 1 ถาด ทั้งนี้รวมอาหารอื่น ๆ อาทิ สปาเกตตี้ ปีกไก่ทอด ที่ลูกค้าสั่งเป็นชุดหรือเซต ให้พร้อมจัดส่ง โดยข้อมูลทางการตลาดจะ

ช่วยได้มากสำหรับการเตรียมและจัดส่งอาหารที่เป็นเซตได้รวดเร็ว (rapid to serve for combination products) ดังนั้น การกำกับและควบคุมเวลาในทุกขั้นตอนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ต้องทำให้เสร็จและจัดส่งให้ถึงมือลูกค้าภายในเวลา 30 นาที นั่นคือ ต้องทำพิชซ่าภายใน 2 นาที อบในเตาอบภายใน 8 นาที ตักใส่กล่องภายใน 1 นาที เดินไปส่งพนักงานจัดส่ง 1 นาที ส่งลูกค้าให้ทันภายใน 15 นาที

ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการ Distribution chain ของบริษัท คือ

(1) คุณภาพของพิชซ่า ได้แก่ ความอร่อย ความร้อน ความหนา ความกรอบ กล่าวคือ พิชซ่าแบบแบ่งหนา ต้องกรอบนอกนุ่มใน พิชซ่าแบบแบ่งบางต้องกรอบ ต้องส่งพิชซ่าที่ยังร้อนตามอุณหภูมิที่กำหนดเมื่อถึงมือลูกค้า แต่ต้องระวังเรื่องความชื้น เพราะจะทำให้พิชซ่าแฉะ ไม่กรอบ ต้องควบคุมสมดุลระหว่างความร้อนกับความชื้นให้เหมาะสม กล่องพิชซ่าจึงต้องเจาะรูเพื่อระบายอากาศอย่างพอเหมาะ อย่าให้ความร้อนออกไปมากเกินไป ซึ่งต้องผ่านการทดสอบก่อนว่าจะต้องเจาะกี่รู ขนาดของรู ตำแหน่งที่เจาะรู ทั้งนี้ต้องคงเอกลักษณ์ของพิชซ่าแต่ละแบบไว้ สำหรับวัสดุที่ใช้ทำกล่องพิชซ่าก็มีความสำคัญ จากการทดสอบพบว่า วัสดุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกล่องที่ใช้สำหรับบรรจุและส่งไปให้ลูกค้า คือ กล่องกระดาษลูกฟูก และต้องรองพิชซ่าด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูก ลอนกระดาษลูกฟูกก็มีความสำคัญ เพราะช่วยระบายความชื้นออกจากกันพิชซ่า

(2) เนื่องจากค่าเช่าพื้นที่ในห้างแพงมาก ขนาดของพื้นที่ครัวในการจัดเตรียมจึงมีจำกัด ต้องใช้งานด้านความสูงให้เกิดประโยชน์มากที่สุด กล่องมี 4 ขนาด สิ้นค้ามี 9 ชนิด 1 แบบของกล่อง ใช้กับสินค้ามากกว่า 1 ชนิด (multiple use) กล่องมี Slope เล็กน้อยเพื่อให้เรียงซ้อนทับเก็บได้เป็นร้อยใบ

(3) วุฒิการศึกษาของพนักงาน operation ที่รับ คือ ม.3 ดังนั้น วิธีการขึ้นรูปกล่องต้อง simple & easy คือ เข้าใจง่าย ขึ้นรูปได้ง่ายและรวดเร็ว ขั้นตอนการทำงานต้องสั้น เข้าใจง่าย และทำได้รวดเร็ว

3) สรุปประเด็นการเสวนาจาก คุณณพวรรณ เปล่งวิทยา ผู้อำนวยการส่วนงานพัฒนาผลิตภัณฑ์องค์กร บริษัท คิงเพาเวอร์ อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด ได้ดังนี้

Distribution chain ของสินค้าที่บริษัทจำหน่าย ค่อนข้างไม่ยาวและไม่ยุ่งยาก เพราะบริษัท คิงเพาเวอร์ อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด จัดการจำหน่ายสินค้าสำเร็จรูปเป็นส่วนใหญ่และมีหลากหลาย อาทิ เครื่องดื่ม อาหาร ขนม ขั้นตอนแรกของ Distribution chain เริ่มจาก supplier ของแต่ละสินค้าจะส่งของเข้ามาที่คลังสินค้าส่วนกลางของบริษัท โดยมีคลังสินค้าย่อยของแต่ละสาขา ซึ่งในการขนส่งระหว่างคลังสินค้าแต่ละแห่ง supplier ของแต่ละสินค้าเป็นผู้จัดการเป็นส่วนใหญ่ บรรจุนวัตกรรมมีบทบาทสำคัญมากในการปกป้องสินค้าสินค้าที่มีหลากหลายนี้ต้องการการป้องกันในระดับต่างกัน โดยทั่วไปจะส่งทีมงานไปตรวจสอบคุณภาพบรรจุนวัตกรรมที่บรรจุสินค้าแล้วที่โรงงานทำบรรจุนวัตกรรมก่อนส่งทางบริษัท เพราะว่าสะดวกในการแก้ปัญหาที่โรงงานเลยทางบริษัทไม่ต้องส่งกลับ ซึ่งทำให้ไม่ต้องเสียเวลาและลดค่าใช้จ่าย เพราะสินค้าที่เข้ามา เพียงไม่กี่วันก็ต้องจัดขึ้นชั้นวางจำหน่ายเลย ช่วงเวลาเก็บสต็อกจะสั้น โดยสินค้าที่มี shelf life หรืออายุการเก็บมากที่สุด คือ ราว 4-6 เดือน เพราะลูกค้าคือผู้ที่เดินทางระหว่างประเทศ ซึ่งอาจต้องแวะหลายประเทศ อายุสินค้าต้องเพียงพอที่ลูกค้าจะยังใช้ได้หรือทานได้เมื่อกลับถึงบ้าน ซึ่งต้องดูตั้งแต่แรกว่าสินค้าว่าเป็นอะไร ใช้อย่างไร และนำนวัตกรรมบรรจุนวัตกรรมขั้นที่ 1, 2, หรือ 3 ที่ยืดอายุสินค้าได้มาใช้ อาทิ ขนมไทย ขนมสด วัณกรอบ มีการใช้วัสดุพอยลอะลูมิเนียม ใส่สารดูดซับก๊าซออกซิเจน (oxygen absorber) เพื่อให้เก็บได้นาน 1 เดือน แต่การ operation ยุ่งยาก ต้อง track ทุกวัน

ตอนช่วงการออกแบบ พัฒนา และเลือกบรรจุภัณฑ์ บริษัทมีทีมงานที่ทำร่วมกับ supplier ประกอบด้วย ทีม 1 เริ่มคิดตัวสินค้าพร้อม concept และ ทีม 2 ทำหน้าที่ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทั้งด้านรูปลักษณ์ และ function ทั้งสองทีมทำงานร่วมกันและทำไปพร้อม ๆ กันกับ supplier ซึ่งช่วยให้ supplier ทำงานง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น สินค้าในชั้นวางจำหน่ายต้องรู้ว่ามี shelf life เท่าไร ต้องนับรวมอายุที่จัดเก็บที่คลังของ supplier ด้วย ดังนั้นทางบริษัทจึงเริ่มคิด shelf life ที่ 85% เมื่อสินค้าเข้าเก็บในคลังสินค้าส่วนกลาง เช่น สินค้ามี shelf life อายุ 1 ปี ทางบริษัทจะคิด shelf life ที่ราว 10 เดือน หลังจากนั้น shelf life ของสินค้าบนชั้นวางจำหน่ายจะคิดที่ 80% ในทางปฏิบัติ จะมีการตรวจสอบ shelf life ของสินค้าบนชั้นวางจำหน่าย โดยการ track ตาม batch code (ซึ่งใช้ bar code ของบริษัทเองที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถ track สินค้าแต่ละ batch ได้ ถ้าสินค้าใดขายไม่ดี ใกล้หมดอายุ จะใช้วิธีการแถมหรือแจกให้ลูกค้า

ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการ Distribution chain ของบริษัท คือ

- (1) การรักษาคุณภาพสินค้า เช่น บรรจุภัณฑ์แกงเขียวหวานที่มีอายุการเก็บได้นาน 18 เดือน
- (2) การสื่อสารบนบรรจุภัณฑ์กับ end user ลูกค้ามีหลายสัญชาติ ไม่เหมาะกับการสื่อสารด้วยภาษา จึงใช้รูปทรงและภาพสื่อสารแทน

(3) ความปลอดภัย ซึ่งก่อนผลิตจริง ต้องทำต้นแบบไปผ่านการวิจัยกับผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายก่อน อาทิ มองแล้วเข้าใจไหม อ่านแล้วเข้าใจไหม แกะได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วไหม สินค้าทุกชิ้นต้องผ่านการเดินทางบนเครื่องบิน ต้องมั่นใจว่าไม่ระเบิด ไม่ไหลเลอะ หก ส่องกลิ่น เพราะความดันในการขนส่งแต่ละระดับความสูงต่างกัน เช่น การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทุเรียนที่เก็บกลิ่นได้ ซึ่งน่าสนใจและเป็นที่ต้องการของลูกค้าชาวจีน

3. ประโยชน์ที่ได้รับ ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารในยุคปัจจุบันที่เหมาะสมกับการค้าโลก และความสำเร็จของบรรจุภัณฑ์อาหารในโซ่การกระจายสินค้า และสามารถนำมาใช้ประกอบการจัดทำสื่อการเรียนการสอนด้านบรรจุภัณฑ์

คำชี้แจงการใช้เอกสาร

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความสนใจศึกษาเอกสารเผยแพร่ความรู้ (KM) ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มสธ. ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์เชิงวิชาการในวงกว้าง ทั้งนี้หากท่านนำข้อมูลจากเอกสารนี้ไปใช้ ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาจากรายการด้วย พร้อมทั้งแจ้งให้เราทราบแหล่งที่ท่านนำไปอ้างอิง โดยแจ้งทางอีเมลมาที่ stoffice@stou.ac.th เพื่อประโยชน์ในการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน