จดหมายข่าว : NEWSLETTER
กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์

Cold Chain Management

บทความน่ารู้

การจัดการโซ่ความเย็น (Cold Chain Manangement)

การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นในประเทศไทย

ข้อมูลข่าวสารโลจิสติกส์

ข่าวสารโลจิสติกส์
ข่าวสารบ้าน กลจ.
สถิติด้านโลจิสติกส์ไทย
ผลการจัดอันดับขีดความสามารถ
ในการแข่งขันของประเทศ ประจำปี 2563

ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน 2564
Vol.4 No.1 January-April 2021

บทบรรณาธิการ

การพัฒนาโซ่ความเย็นเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การยกระดับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม ภายใต้แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2560-2565) ซึ่งมุ่งส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการจัดการระบบโลจิสติกส์ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งกระบวนการ ลดต้นทุน และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ ซึ่งจะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ทำให้บทบาทของโลจิสติกส์โซ่ความเย็นมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นกระบวนการนำสินค้าที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากแหล่งผลิตถึงมือผู้บริโภค ให้ยังคงรักษาสภาพทางกายภาพและทางเคมีของสินค้า คงความสดใหม่ รักษาคุณภาพ ตลอดจนปราศจากเชื้อโรคปนเปื้อนตลอดโซ่อุปทาน ซึ่งช่วยลดการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้

ดังนั้น กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (กลจ.) ได้จัดทำจดหมายข่าว กลจ. ฉบับนี้ เพื่อนำเสนอเรื่องราวของการจัดการโซ่ความเย็น (Cold Chain Management) และการพัฒนาโซ่ความเย็นในประเทศไทย นอกจากนี้ ยังมีข่าวสารโลจิสติกส์ ข่าวสารบ้าน กลจ. สถิติด้านโลจิสติกส์ไทย และเกร็ดความรู้ด้านโลจิสติกส์ (Logistics Fun Facts) ทั้งนี้ คณะผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจดหมายข่าว กลจ. จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านและพร้อมรับฟังข้อคิดเห็นเพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงจดหมายข่าวให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

จดหมายข่าว
กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์
ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน 2564

จดหมายข่าวกองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (กลจ.) เป็นเอกสารสื่อสารความรู้และพัฒนาการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ รวมทั้งผลการดำเนินการของกองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ทั้งนี้ เนื้อหาในจดหมายข่าวเป็นเพียงข้อคิดเห็นของผู้เขียนเท่านั้น ท่านที่ประสงค์จะสมัครสมาชิก ส่งบทความ หรือเสนอข้อคิดเห็นโปรดติดต่อ

กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์
สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

962 ถนนกรุงเกษม แขวงวัดโสมนัส
เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100
หรือ ส่งอีเมล์มาที่ logistic@nesdc.go.th
เว็บไซต์ bit.ly/LSO-NESDB

ที่ปรึกษา
ดนุชา พิชยนันท์
ธิดา พัทธธรรม

คณะผู้จัดทำ
กองยุทธศาสตร์
การพัฒนาระบบโลจิสติกส์

สารบัญ

04 การจัดการโซ่ความเย็น (Cold Chain Manangement)

09 การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นในประเทศไทย

12 ข่าวสารโลจิสติกส์ (Logistics News)

13 ข่าวสารบ้าน กลจ.

14 สถิติด้านโลจิสติกส์ไทย

ผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศประจำปี 2563

การจัดการโซ่ความเย็น
(Cold Chain Management)

โซ่ความเย็น (Cold Chain) เป็นการบริหารจัดการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา การกระจายสินค้า และการขายของสินค้า รวมถึงการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และการปฏิบัติ เพื่อให้สินค้าคงความสดและมีคุณภาพให้ยาวนานที่สุดในเงื่อนไขที่สภาพของอุณหภูมิที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อการเก็บรักษาในแต่ละกระบวนการผลิต (R L Fuller, 1998)

อาหาร ยาและเวชภัณฑ์ เป็น 2 ใน 4 ปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในยุคที่ประชากรโลกยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่สภาพภูมิอากาศของโลกมีความแปรปรวนสูงและส่งผลกระทบทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations หรือ FAO) ประมาณการว่า 1 ใน 3 ของการผลิตอาหารของโลก จะเกิดการสูญเสียเนื่องจากการเน่าเสียง่ายหรือเกิดการสูญเปล่า (Food loss and Food waste) ก่อนที่จะถึงผู้บริโภคกว่า 1.3 พันล้านตันต่อปี ทำให้สิ้นเปลืองแรงงาน น้ำ พลังงาน ดิน และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ (FAO, 2554) รวมทั้งสร้างความสูญเสียโอกาสทางเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหาร

จากรายงาน Food wastage footprint & Climate Change ของ FAO ระบุว่า ในภูมิภาคที่มีรายได้สูง ปริมาณอาหารที่สูญเปล่าจะสูงขึ้นในขั้นตอนการแปรรูป การกระจาย และการบริโภค เนื่องจากมีการเลือกสินค้าตามรูปลักษณ์และความสมบูรณ์ภายนอกของตัวสินค้าและตามวันที่จัดจำหน่ายที่ได้ระบุไว้ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดขยะอาหารสูญเปล่า

การพัฒนาโซ่ความเย็นมีวิวัฒนาการตั้งแต่ปี 2340 เมื่อชาวประมงอังกฤษใช้น้ำแข็งเพื่อเก็บกักตุนปลา ต่อมาในปี 2473 Frederick Jones ได้ออกแบบและจดสิทธิบัตรหน่วยระบายความร้อนด้วยอากาศแบบพกพาสำหรับรถบรรทุกที่บรรทุกอาหารเน่าเสียง่าย ภายหลังในช่วงปลายทศวรรษที่ 1930 มีการพัฒนาการขนส่งด้วยรถรางตู้เย็นและรถบรรทุกบรรทุกอาหารที่เน่าเสียง่ายระยะทางไกล นอกจากนี้พระราชบัญญัติทางหลวงระหว่างรัฐ ปี 2499 ทำให้อุตสาหกรรมโซ่ความเย็นเติบโตอย่างรวดเร็ว

ในขณะที่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำ การสูญเสียอาหารจะเกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิตและหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในระดับต่ำ ขาดความรู้ในการจัดเก็บและการจัดการอาหารที่เหมาะสม ร่วมกับมีสภาพภูมิอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยทำให้อาหารเน่าเสียได้ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการสูญเสียเหล่านี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการโลจิสติกส์โซ่ความเย็น

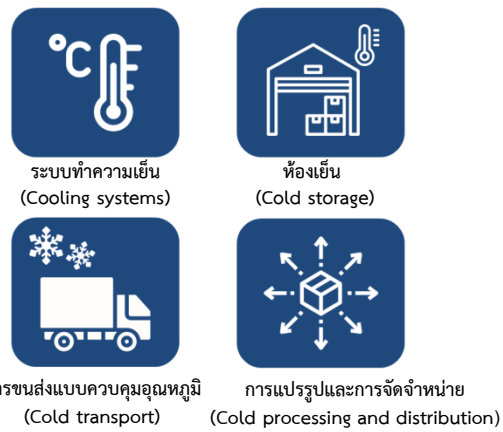
นอกจากนี้ ในสภาวการณ์ที่โลกยังคงเผชิญกับการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รวมถึงโรคอุบัติใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และการเติบโตของอุตสาหกรรมยาที่เติบโตขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงสู่สังคมผู้สูงวัย นอกเหนือจากการป้องกันการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นในโซ่อุปทานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงคุณภาพและความปลอดภัยในขั้นตอนต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการจัดส่งวัคซีนป้องกันโควิด-19 รวมถึงยาและเวชภัณฑ์ด้วยกระบวนการโลจิสติกส์โซ่ความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง

ดังนั้น การพัฒนาโซ่ความเย็นให้มีประสิทธิภาพจึงช่วยลดการสูญเสียและรักษาสภาพทางกายภาพและทางเคมีของสินค้าให้คงความสดใหม่ รักษาคุณภาพ ตลอดจนปราศจากเชื้อโรคปนเปื้อนตลอดโซ่อุปทาน โดยจะต้องคำนึงถึงการสร้างสภาวะด้านอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ อายุการเก็บรักษาของสินค้า (Shelf life) และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมตามแต่ละประเภทสินค้า เช่นเดียวกันกับโซ่อุปทานของวัคซีน ซึ่งองค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO) ระบุว่าวัคซีนทั้งหมดมีความไวต่อความร้อนและจำเป็นต้องมีการจัดเก็บและการแจกจ่ายภายในโซ่ความเย็นที่มีประสิทธิภาพ และให้ความสำคัญกับการประเมินระบบโซ่ความเย็นและระบบโลจิสติกส์ เพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพของโซ่ความเย็น ทำให้คาดการณ์ได้ว่าโซ่ความเย็นจะทวีความสำคัญในระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของโลกมากขึ้น

จดหมายข่าวฉบับนี้จึงขอนำเสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับโซ่ความเย็น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปต่อยอดการพัฒนาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของประเทศไทย ดังนี้

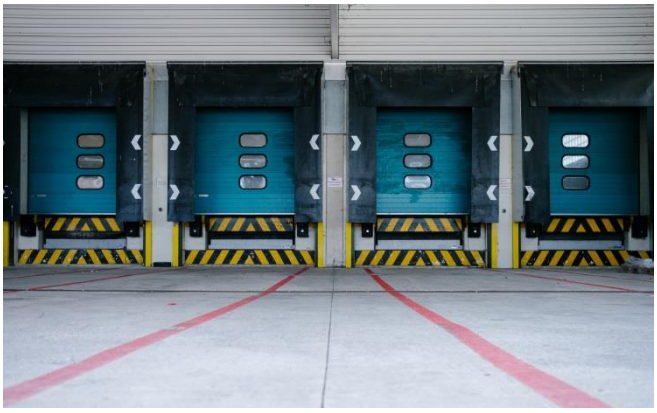
ปัจจัยของโซ่ความเย็น (Cold Chain Elements)

โซ่ความเย็นโดยทั่วไปเป็นกระบวนการทางเทคโนโลยีที่คงความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์และสินค้าซึ่งเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตลอดโซ่อุปทาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการวางแผนโลจิสติกส์เชิงกลยุทธ์เพื่อดำเนินการโซ่ความเย็นอย่างมีประสิทธิภาพ และต้องอาศัยความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีและชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับระดับความเน่าเสียง่าย ทั้งนี้ โซ่ความเย็นมีปัจจัยสำคัญ 4 ประการ (Rodrigue J., and Notteboom T.) ได้แก่



1) ระบบทำความเย็น (Cooling systems) เป็นการทำให้สภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมในการเก็บรักษาและการขนส่งสินค้า ซึ่งจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับวิธีการลดอุณหภูมิหรือการทำความเย็น อาทิ การใช้น้ำแข็งหรือน้ำเย็น การแช่แข็ง การใช้ระบบสุญญากาศ โดยผู้ประกอบการจะต้องมีความเข้าใจในธรรมชาติของสินค้า เพื่อให้สามารถเลือกใช้วิธีการทำความเย็นกับประเภทของสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2) ห้องเย็น (Cold storage) เป็นพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่มีการควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความเหมาะสมในการรักษาคุณภาพตามประเภทของสินค้าและไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไปตามสภาพภายนอก สำหรับการจัดเก็บสินค้าในช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนการกระจายไปยังตลาดในระยะทางที่ห่างออกไป การควบคุมอุณหภูมิของห้องเย็นโดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิตั้งแต่ต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ไปจนถึงอุณหภูมิติดลบ ซึ่งระบบทำความเย็นที่ใช้ในคลังสินค้าห้องเย็นมี 2 ประเภทหลัก ๆ คือระบบดูดซับไอ (Vapour absorption system: VAS) และระบบอัดไอ (Vapour compression system: VCS)



3) การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold transport) เป็นการใช้ยานพาหนะสำหรับเคลื่อนย้ายสินค้าในรูปแบบการขนส่งด้วยการรักษาอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ ตลอดจนรักษาความสมบูรณ์ของสินค้า โดยในการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิซึ่งส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้งานได้ดีภายใต้สภาวะการขนส่งรูปแบบต่าง ๆ และสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ให้เหมาะสมต่อสินค้าและทนต่อสภาวะอากาศภายนอกที่อาจเย็นหรือร้อนจัดตลอดเส้นทางขนส่ง นอกจากนี้ ยังต้องอาศัยระบบการหาตำแหน่งการขนส่งสินค้าด้วยระบบดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) เพื่อใช้ติดตามยานพาหนะขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิได้แบบเรียลไทม์

4) การแปรรูปและการจัดจำหน่าย (Cold processing and distribution) เป็นการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการบรรจุภัณฑ์และการแปรรูปสินค้า ตลอดจนการรับรองด้านสุขอนามัย การรวมและแยกส่วนประกอบเพื่อกระจายสินค้า ซึ่งในกิจกรรมนี้ยังรวมถึงการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานและกระบวนการบรรจุที่เหมาะสมซึ่งจะช่วยรักษาสภาพของสินค้าและลดการสูญเสียในระหว่างการเคลื่อนย้ายและขนส่ง

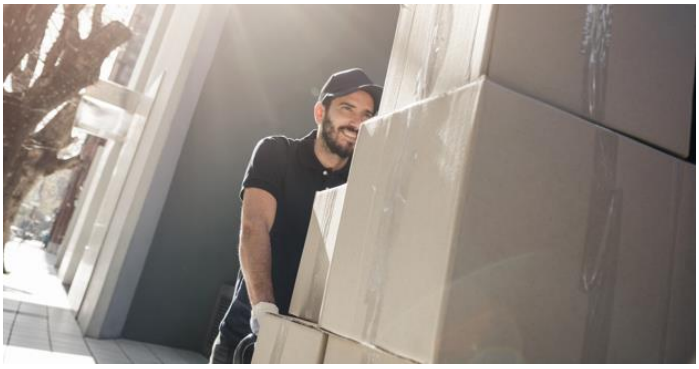
กระบวนการโลจิสติกส์โซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics)

กระบวนการโลจิสติกส์โซ่ความเย็นประกอบด้วย 5 กิจกรรมหลัก ได้แก่

1) กระบวนการผลิต สำหรับสินค้าอุตสาหกรรม โดยเฉพาะกลุ่มอาหาร ยา และเวชภัณฑ์ จะมีการควบคุมอุณหภูมิตั้งแต่กระบวนการผลิต (Produce) ทั้งในการจัดเก็บวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต และการเตรียมการจัดส่งหรือจัดเก็บ ในขณะที่สินค้าเกษตรกรรม การควบคุมอุณหภูมิจะเริ่มขึ้นภายหลังการเก็บเกี่ยว (Post-Harvest) เพื่อลดการสูญเสียทางกายภาพและชีวภาพของสินค้า ที่อาจเกิดจากการคายน้ำของผลิตผล รวมทั้งช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและลดการปนเปื้อน

2) การจัดเก็บ (ทั้งคลังสินค้าแบบระยะยาวหรือระยะสั้น) เป็นการจัดเก็บด้วยคลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิหรือห้องเย็น ซึ่งการจัดเก็บแบบควบคุมอุณหภูมิมีหลายรูปแบบ ทั้งการจัดเก็บเพื่อรอการแปรรูปหรือรอบรรจุในบรรจุภัณฑ์ การจัดเก็บเพื่อรอการกระจายสินค้า ซึ่งการจัดเก็บจะขึ้นอยู่กับประเภท ขนาดและที่ตั้งของคลังสินค้า อาทิ การจัดการคลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิแบบส่งผ่าน หรือ Cross Docking สินค้าจะถูกส่งเข้าคลังสินค้าในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เพื่อเตรียมจัดส่งต่อไป การจัดการในลักษณะนี้จะช่วยลดต้นทุนและระยะเวลาในการเก็บรักษาสินค้าของผู้ประกอบการ

3) การบรรจุและการดำเนินการในห้องเย็น เป็นกิจกรรมหนึ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดเก็บ ซึ่งการบรรจุหรือการแปรรูปสินค้า จะดำเนินภายใต้การควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมในห้องเย็น และสินค้าจะต้องได้รับการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เอื้อต่ออายุการเก็บรักษาของสินค้า



4) การกระจาย เป็นการควบคุมอุณหภูมิในทุกรูปแบบการขนส่ง เพื่อกระจายสินค้าไปยังตลาดต่างๆ หรือการส่งถึงมือผู้บริโภค ทั้งนี้ การจัดเตรียมและการปรับเปลี่ยนสภาพสินค้าที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกระจายสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ นอกเหนือจากการควบคุมอุณหภูมิตลอดระยะเวลาในการขนส่ง

5) การตลาด (การจำหน่ายถึงผู้บริโภค) เป็นจุดปลายของโซ่ความเย็นซึ่งมีการควบคุมอุณหภูมิ ณ ที่จัดวางหรือจัดเก็บตลอดจนสภาพแวดล้อมภายนอกที่อาจมีผลต่อตู้เย็นหรือตู้แช่แข็ง หรือสถานที่จัดเก็บและแสดงที่จุดขายปลีก

อย่างไรก็ดี กระบวนการโลจิสติกส์โซ่ความเย็นของแต่ละรายสินค้ามีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ ในการจัดการโลจิสติกส์โซ่ความเย็นให้ความสำคัญกับการจัดเก็บและการกระจายเป็นหลัก ซึ่งควรบริหารจัดการโซ่ความเย็นให้สั้นที่สุดและสอดคล้องกับอายุการเก็บรักษาของสินค้าแต่ละประเภท

การเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์โซ่ความเย็น

การพัฒนาโซ่ความเย็นเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความยั่งยืนให้กับระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ช่วยลดการสูญเสียของสินค้า โดยจำเป็นต้องมีระบบติดตามเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสีย ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ (Tracking and Tracing System) เป็นปัจจัยสำคัญในการติดตามสินค้าในกระบวนการโซ่ความเย็น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

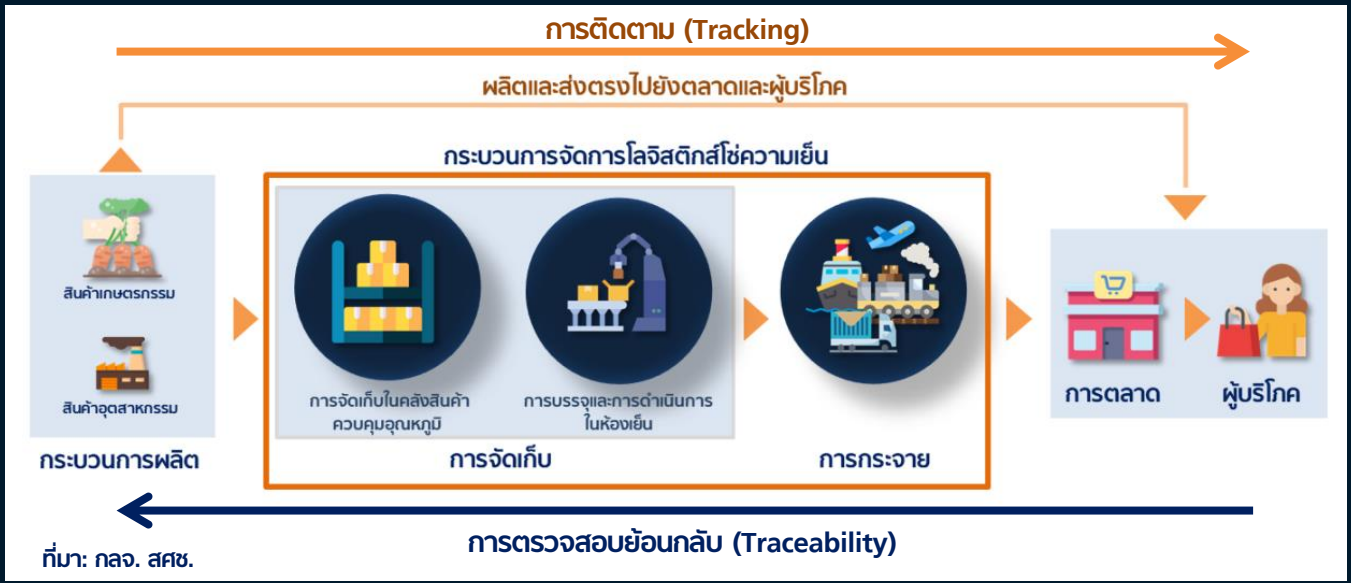
1. การติดตาม (Tracking) คือ ระบบติดตามสินค้า เพื่อให้ผู้ผลิตทราบว่าสินค้าที่ส่งไปวางจำหน่ายอยู่ที่ใดบ้าง ทั้งนี้ ในกรณีที่พบว่าวัตถุดิบในการผลิตสินค้าล็อตหนึ่งมีปัญหาจะทำให้สามารถเรียกคืนสินค้าล็อตที่มีปัญหาทั้งหมดได้อย่างถูกต้อง (การค้นหาปลายทางของสินค้า)

2. การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) คือ ความสามารถในการสืบได้ว่าสินค้ามีแหล่งที่มาของวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ หรือส่วนที่เกี่ยวข้องจากที่ใด หรือมีปัญหาการผลิตขึ้นเมื่อใดและจากสายการผลิตไหน ซึ่งจะทำให้ทราบว่าจุดใดที่ก่อให้เกิดปัญหาและได้ผลิตสินค้าไปมากน้อยเพียงใด และมีข้อมูลรายละเอียดในขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตอย่างไร ทั้งนี้ การตรวจสอบย้อนกลับจะดำเนินการตลอดทั้งโซ่อุปทาน ตั้งแต่การผลิต การจัดส่ง และการกระจายสินค้าจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้าย

ทั้งนี้ ในการพัฒนาโซ่ความเย็นจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์โซ่ความเย็นดิจิทัลเข้ามาช่วยในระบบการติดตาม (Tracking) และตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) เพื่อให้เกิดการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ตลอดทั้งโซ่อุปทาน ซึ่งจะสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่คุณภาพสินค้า โดยมีเทคโนโลยีที่สำคัญในการติดตามและการตรวจสอบย้อนกลับ คือ เทคโนโลยีระบุลักษณะสินค้าด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency Identification หรือ RFID Technology)

ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ RFID Data Logger ในการติดตามและบันทึกการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิหรือความชื้นในกระบวนการเก็บรักษา การขนส่ง และการจำหน่ายสินค้า โดย RFID Data Logger จะระบุความเฉพาะเจาะจงของวัตถุดิบต่าง ๆ โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุในการสื่อสาร ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้ฉลากหรือรหัสแท่ง (Bar Code) เนื่องจากทนทานต่อความเปียกชื้นสูง ลดการสัมผัส และสามารถอ่านข้อมูลได้ในระยะไกล โดยจะมีไมโครชิปติดภายในอุปกรณ์ สำหรับบันทึกข้อมูลสินค้าและแปลงข้อมูลจากอนาลอกเป็นดิจิทัล ทำให้มีความแม่นยำสูงและลดการผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการกระทำของคน (Human Error) ทั้งนี้ ข้อมูลจะถูกเชื่อมโยงไปยังระบบจัดเก็บและประมวลผล ดังนั้นผู้ประกอบการจำเป็นต้องพัฒนา

กระบวนการโลจิสติกส์โซ่ความเย็น



ที่มา: กลจ. สศช.

ระบบการจัดเก็บข้อมูลควบคู่กันด้วย เพื่อรองรับการจัดการข้อมูลที่จะเกิดขึ้นตลอดทั้งโซ่ความเย็น (End-to-end) ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-time data analysis) ทำให้สามารถตรวจสอบหาต้นเหตุปัญหาที่เกิดกับสินค้าได้ว่าเกิดจากกระบวนการ ณ จุดใด เพื่อแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที โดยเฉพาะเมื่อเกิดวิกฤตต่าง ๆ อาทิ การปนเปื้อนของเชื้อโรคหรือสารเคมี รวมทั้งใช้ในการปรับปรุงและวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรและความเสี่ยงทั้งกระบวนการ ซึ่งจะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า

แนวโน้มโลจิสติกส์โซ่ความเย็นในระยะต่อไป

ในการให้บริการโลจิสติกส์โซ่ความเย็นมีแนวโน้มว่าผู้ให้บริการโลจิสติกส์มีการพัฒนาการให้บริการโซ่ความเย็นแบบครบวงจร (Cold Chain Solutions) มากขึ้น โดยครอบคลุมการให้บริการโซ่ความเย็นตั้งแต่ต้นทางไปจนถึงมือผู้รับ ซึ่งการจัดการแบบครบวงจรนี้ครอบคลุมทั้งการจัดการคลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิ และการกระจายสินค้า ตลอดจนการนำเข้า ส่งออก พิธีการศุลกากร โดยมีทั้งผู้ให้บริการโลจิสติกส์ที่พัฒนาการให้บริการโซ่ความเย็นแบบครบวงจรด้วยตนเอง และบางส่วนมีแนวโน้มของการรวมตัวกันของผู้ให้บริการโลจิสติกส์กับผู้ให้บริการห้องเย็น ซึ่งทำให้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดิมสามารถเข้าไปบริหารจัดการในกิจกรรมภายในโซ่ความเย็นได้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ภาพตัวอย่างการจัดการโซ่ความเย็นแบบครบวงจร (Cold Chain Solutions)

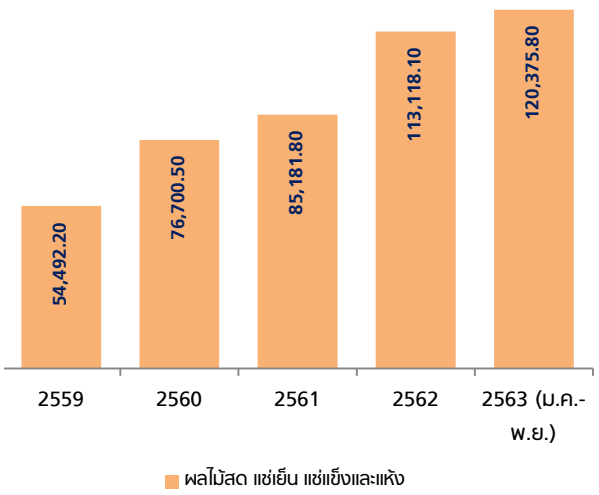
ที่มา: TCI Supply Chain Solutions

นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลในการบริหารจัดการโซ่ความเย็นจะเป็นตัวเปลี่ยนเกมธุรกิจ (Game Changers) ที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพในแข่งขันให้แก่ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ และสร้างโอกาสในการเก็บเกี่ยวมูลค่าเพิ่มในโซ่อุปทาน โดยเฉพาะในตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche market) อาทิ การให้บริการด้านสุขภาพที่จำเป็นต้องมีการจัดการโซ่ความเย็นที่ดีและได้มาตรฐาน เพื่อรักษาสภาพและประสิทธิภาพของยาและเวชภัณฑ์ ทั้งนี้ การให้บริการโลจิสติกส์โซ่ความเย็นต้องได้รับการพัฒนาให้ได้มาตรฐานที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล อาทิ วิธีการจัดเก็บสินค้าที่ดี (Good Storage Practice: GSP) และวิธีการจัดส่งสินค้าที่ดี (Good Distribution Practices: GDP) ซึ่งเป็นแนวทางตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้ให้บริการมากยิ่งขึ้นในอนาคต

การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นในประเทศไทย

จากอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของไทย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมผลไม้สด แช่เย็น แช่แข็งและแห้ง ระหว่างปี 2559-2563 เฉลี่ยที่ร้อยละ 24.1 ซึ่งในปี 2563 กลุ่มสินค้าดังกล่าวเป็นหนึ่งในกลุ่มสินค้าส่งออกสำคัญ 15 อันดับแรกของประเทศไทย โดยมีมูลค่าสูงถึง 449,868.4 ล้านบาท (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2563) รวมถึงแนวโน้มการขยายตัวของอุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ที่มีการจัดตั้งธุรกิจเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 100 ในช่วงเดือนมกราคม–กันยายน 2563 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2562 ซึ่งมีปัจจัยบวกมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้มีความต้องการยาและเวชภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้น (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, 2563) ทั้งนี้ การผลิตยาและเวชภัณฑ์ภายในประเทศกว่าร้อยละ 90 เป็นการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศ ส่งผลให้ความต้องการการขนส่งสินค้าประเภทอาหาร ยา และเวชภัณฑ์ดังกล่าวซึ่งเป็นกลุ่มสินค้าหลักที่ต้องการการจัดการโซ่ความเย็นมีแนวโน้มเติบโตขึ้นตามไปด้วย

มูลค่าส่งออกกลุ่มสินค้าผลไม้สด แช่เย็น แช่แข็งและแห้ง ปี 2559-2563 (ล้านบาท)



ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

ทั้งนี้ จากการขยายตัวของธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ยา และเวชภัณฑ์ในประเทศไทย ส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการคลังสินค้าและขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิมากยิ่งขึ้น จดหมายข่าวฉบับนี้จึงขอนำเสนอกรณีศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพโซ่ความเย็นของอุตสาหกรรมในประเทศไทยเพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการโซ่ความเย็นที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยมีสาระสำคัญดังนี้

สถานะธุรกิจโลจิสติกส์โซ่ความเย็นในประเทศไทย

3 อันดับแรก ของเงินทุนในอุตสาหกรรมห้องเย็น
อยู่ในกรุงเทพมหานคร ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ

644 คลังสินค้า ควบคุมอุณหภูมิ

371 ผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

331 ผู้ประกอบการกิจการโรงงานห้องเย็น

ที่มา: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, ตุลาคม 2563

กรณีศึกษา 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้ Cold Chain Logistics ในการเก็บรักษาวัคซีนของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุ่งโป่ง จังหวัดขอนแก่น

โดยกระทรวงสาธารณสุข ปี 2562

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุ่งโป่ง จังหวัดขอนแก่น มีห้องแบบควบคุมอุณหภูมิเพื่อเก็บรักษาวัคซีนซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและสภาพแวดล้อม จึงจำเป็นต้องพัฒนาการบริหารจัดการคลังสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาอุณหภูมิในการจัดเก็บวัคซีนให้คงที่ ซึ่งการจัดเก็บที่ดีจะทำให้วัคซีนมีประสิทธิภาพและคุณภาพเดียวกันกับแหล่งผลิตก่อนนำมาให้บริการแก่ประชาชน

ทั้งนี้ การเก็บรักษาวัคซีนต้องใช้บุคลากรตรวจวัดอุณหภูมิในห้องเก็บรักษาวัคซีนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกัน

ความผิดพลาดระหว่างการเก็บรักษาวัคซีน ส่งผลให้โรงพยาบาลมีต้นทุนและขั้นตอนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น นักวิชาการจึงได้เสนอการเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ด้วยการพัฒนานวัตกรรมการแจ้งเตือนที่เรียกว่า Watch dog Innovation ที่อาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง (Internet of Thing: IoT) และระบบเซ็นเซอร์ (Sensor System)

โดยนวัตกรรมการแจ้งเตือนนี้มีการใส่ Code ลงใน Micro-controller เพื่อให้อุปกรณ์นั้นทำงานแทนบุคลากรตั้งแต่การเฝ้าระวัง การแจ้งเตือน เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในระบบโซ่ความเย็น และจะมีการบันทึกและประมวลผลในระบบข้อมูลผ่านคลาวด์คอมพิวติง (Cloud Computing) แบบเรียลไทม์ และการรายงานผลผ่านสมาร์ทโฟน จึงมีความถูกต้องและแม่นยำ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดจากบุคคลากร รวมทั้งลดระยะเวลาการตรวจวัดอุณหภูมิลงจาก 60 ชั่วโมง/ปี เป็น 0 นาที อีกทั้งมีระบบแจ้งเตือนตลอด 24 ชั่วโมง และลดค่าใช้จ่ายจากการใช้นวัตกรรมการแจ้งเตือนทดแทนการใช้บุคลากรในการดำเนินการ นอกจากนี้ ยังสามารถลดค่าพลังงานไฟฟ้าและการสูญเสียอุณหภูมิที่เกิดจากการตรวจวัดอุณหภูมิด้วยมนุษย์ ตลอดจนประหยัดค่าอุปกรณ์การติดตั้งจากเดิม 100–100,000 บาท เป็น 500–1,500 บาท

กรณีศึกษา 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้ Cold Chain Logistics ของธุรกิจร้านอาหารญี่ปุ่นในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากวารสาร Pamukkale University Journal of Engineering Sciences ปี 2562

นักวิจัยได้ทำการศึกษาธุรกิจร้านอาหารญี่ปุ่นซึ่งมีสาขารวม 9 แห่ง ทั้งในกรุงเทพฯ อยุธยา สระบุรี และลพบุรี โดยมีสาขาอยุธยาเป็นสาขาหลักและทำหน้าที่ในการจัดเตรียมและจัดเก็บวัตถุดิบอาหารญี่ปุ่น อาทิ เนื้อหมักและผักสด และจัดส่งวัตถุดิบดังกล่าวไปยังสาขาอื่นๆ โดยการศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัญหาและแนะนำวิธีใช้ห้องเย็นและการขนส่งโดยรถบรรทุกให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้สามารถรักษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการคงคุณภาพของวัตถุดิบตั้งแต่กระบวนการจัดเตรียมและขนส่งไปยังร้านสาขาย่อย

การจัดการโซ่ความเย็นของกิจการดังกล่าว ประกอบด้วยห้องเย็นที่มีระบบควบคุมอุณหภูมิที่ -20 °C สำหรับจัดเก็บวัตถุดิบ และมีรถบรรทุกซึ่งมีระบบควบคุมอุณหภูมิที่ -10 °C เพื่อส่งวัตถุดิบไปยังร้านอาหารสาขา โดยในการตรวจสอบอุณหภูมิในห้องเย็นและรถบรรทุกควบคุมอุณหภูมิ จะใช้กล้อง

จับความร้อนอินฟราเรด (Infrared thermal camera) และเครื่องบันทึกข้อมูล (Data logger) โดยในห้องเย็นมีการติดตั้ง Data logger บริเวณด้านใน ส่วนกลาง และบริเวณใกล้ประตู และใช้กล้องความร้อนอินฟราเรดใช้ตรวจสอบอุณหภูมิที่ผนังและวัตถุดิบ ในขณะที่รถบรรทุกควบคุมอุณหภูมิมีการติดตั้ง Data logger บริเวณใต้เครื่องทำความเย็นและบริเวณใกล้ประตู ซึ่งจากการศึกษาพบว่า สำหรับห้องเย็น บริเวณด้านในมีอุณหภูมิระหว่าง -20.30 °C ถึง 4.00 °C บริเวณส่วนกลางมีอุณหภูมิระหว่าง -16.50 °C ถึง -0.40 °C และบริเวณใกล้ประตูมีอุณหภูมิระหว่าง -15.60 °C ถึง 17.10 °C ทั้งนี้ ในระหว่างที่พนักงานเปิดประตูห้องเย็นเพื่อจัดเก็บวัตถุดิบอาหาร พบว่าอุณหภูมิที่บริเวณประตูจะเพิ่มขึ้นและสูงกว่าบริเวณอื่นประมาณ 10.00 °C -15.00 °C และสำหรับรถบรรทุก พบว่าอุณหภูมิที่บริเวณประตูจะอยู่ระหว่าง -7.53 °C ถึง 23.40 °C และบริเวณใต้เครื่องทำความเย็นจะอยู่ระหว่าง -2.94 °C ถึง 21.82 °C ทั้งนี้ ในระหว่างที่พนักงานเปิดประตูเพื่อขนถ่ายสินค้า พบว่าอุณหภูมิที่บริเวณประตูจะเพิ่มขึ้นและสูงกว่าบริเวณอื่นประมาณ 2.00 °C

ความผันผวนของอุณหภูมิในห้องเย็นและรถบรรทุกอาจทำให้วัตถุดิบอาหารญี่ปุ่นมีความเสียหายก่อนจัดส่งให้แก่ร้านสาขา ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นจากการขาดความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาและการขนส่งวัตถุดิบอย่างเหมาะสมของพนักงานนักวิจัยจึงได้เสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ

การจัดเก็บ วัตถุดิบในระบบควบคุมอุณหภูมิด้วย**การติดตั้งฉนวนเก็บความร้อน (Insulator)** ในห้องเย็นเพื่อลดปัญหาอุณหภูมิผันผวนบริเวณกำแพงของตู้คอนเทนเนอร์แช่เย็น และเสนอแนะให้มี**การสร้างห้องพักสินค้า (Anteroom)** เพื่อลดอุณหภูมิของวัตถุดิบให้ต่ำลงก่อนจะนำเข้าห้องเย็น ซึ่งจะลดความต่างระหว่างอุณหภูมิของวัตถุดิบและอุณหภูมิภายในห้องเย็นในระหว่างการจัดเก็บ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ห้องเย็น

สำหรับการขนส่งด้วยรถบรรทุกควบคุมอุณหภูมิ เสนอแนะว่าควรเปิดใช้ระบบ Pre-Cooling ก่อนทำการขนส่งสินค้าประมาณ 20-30 นาที เพื่อปรับอุณหภูมิภายในรถบรรทุกให้มีอุณหภูมิประมาณ 0 °C รวมทั้งปรับกระบวนการขนถ่ายวัตถุดิบให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว และลดจำนวนครั้งในการเปิด-ปิดประตู รวมถึงลดระยะเวลาการเปิดประตูค้างไว้ เพื่อลดโอกาสที่วัตถุดิบจะสัมผัสกับอากาศภายนอกระหว่างการขนถ่ายวัตถุดิบ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมอุณหภูมิภายในรถบรรทุกควบคุมอุณหภูมิ

ดังนั้น การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นในประเทศไทย**ผู้ให้บริการโลจิสติกส์**จะต้องพัฒนาศักยภาพในด้านต่างๆ อาทิ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการระบบโซ่ความเย็นอย่างเป็นรูปธรรม การพัฒนาและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสร้างเครือข่ายผู้ให้บริการโลจิสติกส์โซ่ความเย็น ในขณะที่**ภาครัฐ**จะต้องส่งเสริมและความอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ อาทิ พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโซ่ความเย็น จัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับระบบโซ่ความเย็นให้เป็นปัจจุบัน จัดทำคู่มือการพัฒนาและส่งเสริมมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ดีในการจัดการโซ่ความเย็น การพัฒนาทักษะความรู้ด้านการจัดการโซ่ความเย็น การพัฒนาช่างฝีมือด้านการซ่อมบำรุงระบบโซ่ความเย็น และการสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมโซ่ความเย็นในรูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลให้ความต้องการยาและเวชภัณฑ์ที่ต้องอาศัยการขนส่งและการจัดเก็บในลักษณะเฉพาะ อาทิ อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาวัคซีน ได้เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์โซ่ความเย็นอย่างจริงจัง เพื่อให้สามารถตอบสนองและรองรับความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะเป็นการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้แก่ผู้ประกอบการโลจิสติกส์ของไทยในการประกอบการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และจะเป็นการยกระดับระบบโลจิสติกส์ของประเทศเพื่อสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางทางค้าและการบริการในภูมิภาค

กรอบกลยุทธ์ด้านการพัฒนาระบบโซ่ความเย็นสำหรับภาคอุตสาหกรรม

รายงานผลการศึกษาโครงการพัฒนาและส่งเสริมมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ดีในการจัดการโซ่ความเย็น สำหรับภาคอุตสาหกรรม ปี 2559 โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ร่วมกับคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้เสนอกรอบกลยุทธ์การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นสำหรับภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ดังนี้

พัฒนามาตรฐานและการจัดการโซ่ความเย็น (Standard in Cold Chain and Cold Chain Management)

ให้เป็นมาตรฐานสู่แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศด้านการจัดการโซ่ความเย็น อาทิ แนวปฏิบัติด้านวิธีการจัดส่งสินค้าที่ดี (GDP) และแนวปฏิบัติด้านวิธีการจัดเก็บสินค้าที่ดี (GSP) โดยคำนึงถึงมาตรฐานและแนวปฏิบัติที่ดี (Standards and protocols) ทั้งด้านความปลอดภัย การออกแบบ การจัดการ และการดำเนินงาน

พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมโซ่ความเย็น (Technology and Application in Cold Chain)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโซ่ความเย็นด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง อาทิ ระบบการจัดการติดตามและตรวจสอบขั้นตอนงาน (Track & Trace System) ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ อาทิ ระบบจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System) ระบบจัดการการขนส่ง (Transport Management System) และการลดการวิ่งเที่ยวเปล่า (Backhauling)

พัฒนาอุปกรณ์โซ่ความเย็น (Devices, Equipment and Tools in Cold Chain)

ด้วยการพัฒนาอุปกรณ์ตามมาตรฐานสากลสำหรับคลังสินค้าห้องเย็นและการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ อาทิ อินเตอร์เนตในทุกสิ่ง (IoT) บาร์โค้ด (Bar Code) ระบบระบุลักษณะสินค้าด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency Identification: RFID) ระบบเซนเซอร์ (Sensors) และระบบการหาตำแหน่งด้วยระบบดาวเทียม (Global Positioning System: GPS)

พัฒนาบุคลากร (Human Resource Development in Cold Chain Management)

ด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทักษะความรู้ด้านโซ่ความเย็นในทุกระดับ เพื่อให้ผู้ประกอบการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถนำทักษะความรู้ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ข่าวสารโลจิสติกส์ Logistics NEWS

"คมนาคม" เผยปี 65 รถไฟทางคู่เสร็จ 5 สาย-เปิดเอกชนร่วมใช้ราง ลดต้นทุนโลจิสติกส์

นายพิศักดิ์ จิตวิริยะวศิน รองปลัดคมนาคม เป็นประธานพิธีเปิดงานแสดงสินค้าและการประชุมด้านเทคโนโลยีระบบขนส่งทางราง Rail Asia 2020 และแสดงปาฐกถาหัวข้อ "Thailand's Rail Developments" เมื่อวันที่ 25 พ.ย. 2563 ณ สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรลลิงก์ มักกะสัน กล่าวว่า รัฐบาลกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนแม่บทที่เน้นการขับเคลื่อน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบโลจิสติกส์ เพื่อให้ระบบรางเป็นระบบหลักในการเดินทางและการขนส่งของประเทศ โดยมีการพัฒนารถไฟทางคู่ เพื่อเชื่อมโยงโครงข่ายการเดินทางและการขนส่งสินค้าระหว่างเมือง ช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ และพัฒนารถไฟความเร็วสูง เพื่อเพิ่มศักยภาพระบบรางเชื่อมการเดินทางระหว่างประเทศ โดยคาดว่าภายในปี 2565 รถไฟทางคู่จะแล้วเสร็จเพิ่ม 5 เส้นทาง รวมระยะทางกว่า 700 กิโลเมตร และอยู่ระหว่างเตรียมความพร้อมดำเนินโครงการ 6 โครงการ ในส่วนของโครงการรถไฟความเร็วสูง ขณะนี้อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 2 เส้นทาง คือ เส้นทางกรุงเทพฯ-นครราชสีมา และเส้นทางเชื่อมต่อสามสนามบิน ซึ่งรถไฟทางคู่และรถไฟความเร็วสูงทั้งหมดแล้วเสร็จจะมีระยะทางรวมกว่า 2,466 กิโลเมตร

กรมศุลกากรลงนามสัญญาให้สิทธิบริการระบบ National Single Window (NSW Operator) กับ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

เมื่อวันที่ 22 ธ.ค. 2563 กรมศุลกากร ร่วมกับบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) (CAT) ลงนามสัญญาให้สิทธิบริการระบบ National Single Window (NSW Operator) เพื่อให้บริการและพัฒนาระบบ NSW รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและระหว่างประเทศ โดยกรมศุลกากรได้มอบหมายให้ CAT เป็นผู้ให้บริการระบบ NSW Operator เนื่องจากมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม รวมถึงมีประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคมทั้งในประเทศและต่างประเทศ และมีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสารมาเป็นระยะเวลานาน โดยระบบ NSW เป็นระบบบริการแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติควบคู่ไปกับการปฏิรูปกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการส่งออกและนำเข้าสินค้า เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการสามารถทำธุรกรรมนำเข้าและส่งออกสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์แบบปลอดภัยและลดการใช้เอกสาร โดยจะมีการเชื่อมโยงข้อมูลธุรกรรมใหม่ ในรูปแบบ B2G G2G และ B2B

"อคส."ปั้นเรือธง "คลังสินค้าห้องเย็นใหญ่สุดในกรุงเทพฯ" แก้มลิงแห่งใหม่รับสินค้าเกษตร

นายเกรียงศักดิ์ ประทีปวิศรุต ผู้อำนวยการองค์การคลังสินค้า (อคส.) เปิดเผยว่า อคส. มีแผนงานปรับปรุงคลังสินค้าและท่าเทียบเรือราษฎร์บูรณะ โดยจะปรับปรุงใน 2 ส่วน คือ การขุดลอกหน้าท่า เพื่อเป็นท่าเทียบเรือมาตรฐานรองรับเรือเดินสมุทรขนาด 5 พันตันกรอส ซึ่งจะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในปี 2564 และการปรับปรุงคลังสินค้าห้องเย็น เพื่อการยกระดับสู่การเป็นคลังสินค้าห้องเย็นกลางเมืองกรุงเทพฯ โดยการปรับปรุงคลังสินค้าห้องเย็นที่มีในปัจจุบันซึ่งมีขนาด 4,000 ตารางเมตร และปรับปรุงคลังสินค้าทั่วไปให้เป็นคลังสินค้าห้องเย็นเพิ่มเติม ซึ่งคาดว่าในปี 2565 จะมีคลังสินค้าห้องเย็นรวมทั้งสิ้นประมาณ 13,000 ตารางเมตร ทั้งนี้ คลังสินค้าราษฎร์บูรณะ ถือเป็นเรือธงคลังแรกขององค์การคลังสินค้า (อคส.) และจะสร้างรายได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ทั้งยังช่วยเหลือเกษตรกรในการรองรับผลผลิตทางการเกษตรที่ล้นตลาดมาเก็บรักษาไว้ที่คลังสินค้าแห่งนี้ สอดรับนโยบายแก้มลิง

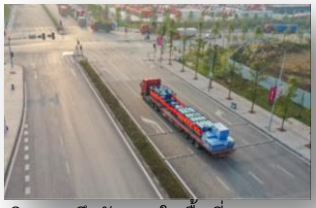
ASEAN จับมือ EU เปิดตัวระบบศุลกากรผ่านแดนอาเซียน หนุนการค้าในภูมิภาค

เมื่อวันที่ 30 พ.ย. 2563 รัฐมนตรีเศรษฐกิจอาเซียน โดยความร่วมมือกับหน่วยงานศุลกากรอาเซียน ได้เปิดให้บริษัทเอกชนในอาเซียนสามารถเข้าถึงระบบศุลกากรผ่านแดนอาเซียน (ASEAN Customs Transit System: ACTS) ทางออนไลน์ โดยระบบดังกล่าวอยู่ภายใต้การดูแลของ ACTS Central Management Team ที่สำนักงานเลขาธิการอาเซียน ในกรุงจาการ์ตา อินโดนีเซีย และได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปผ่านทางโครงการ ARISE Plus เพื่อส่งเสริมการบูรณาการทางเศรษฐกิจของอาเซียน ซึ่งระบบ ACTS จะช่วยลดอุปสรรคทางการค้าและสนับสนุนให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้าข้ามพรมแดนในภูมิภาคอาเซียนได้อย่างเสรี ทั้งนี้ เมื่อวันที่ 1 ธ.ค. 2563 กรมศุลกากรเวียดนามได้จัดการประชุมเสมือนจริง เพื่อให้ภาคเอกชนตระหนักถึงประโยชน์ของ ACTS ซึ่งปัจจุบัน ACTS เริ่มให้บริการระหว่างประเทศสมาชิก 6 ประเทศ ได้แก่ กัมพูชา ลาว มาเลเซีย สิงคโปร์ ไทย และเวียดนาม และจะขยายการใช้งานไปยังเมียนมาในปีถัดไป ขณะที่บรูไน อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์อยู่ระหว่างดำเนินการ ทั้งนี้ มีแผนที่จะเพิ่มการดำเนินการให้ครอบคลุมสินค้าอันตราย สินค้าที่รับรองสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (SPS) และการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ

จีนอวดโฉมรถไฟสินค้าความเร็วสูงรุ่นแรกของโลก

บริษัท ซีอาร์อาร์ซี ถังซาน จำกัด ผู้ผลิตรถไฟยักษ์ใหญ่สัญชาติจีน เปิดตัวรถไฟหัวกระสุนสำหรับขนส่งสินค้าที่นครถังซาน มณฑลเหอเป่ยทางตอนเหนือของจีน ซึ่งเป็นรถไฟขนส่งสินค้ารุ่นแรกของโลกที่สามารถทำความเร็วได้สูงถึง 350 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีประตูขนถ่ายกว้าง 2.9 เมตร ช่วยให้ขนถ่ายสินค้าได้อย่างรวดเร็ว และมีอัตราพื้นที่จัดเก็บสินค้าบนขบวนรถไฟสูงถึงร้อยละ 85 รูปร่างของขบวนรถไฟถูกออกแบบให้ช่วยลดแรงต้านทานขณะวิ่ง นอกจากนี้ บริษัทยังเผยว่ามีการประยุกต์ใช้คลังข้อมูลขนาดใหญ่เทคโนโลยีคลาวด์ และอัลกอริทึมเฉพาะ เพื่อการขนถ่ายสินค้าอย่างชาญฉลาด

"ฉงชิ่ง" ทุ่ม 2.6 แสนล้านหยวนพัฒนาขนส่งบก-น้ำ-อากาศ ใน 3 ปี



เทศบาลนครฉงชิ่งทางตะวันตกเฉียงใต้ของจีน ได้ริเริ่มแผนก่อสร้างระบบการขนส่งระยะ 3 ปี ตั้งแต่ปลายปี 2017 ใช้เงินลงทุนก่อสร้าง 2.61 แสนล้านหยวน คณะกรรมมาธิการคมนาคมประจำเทศบาลนครฉงชิ่ง เปิดเผยว่า ระบบการขนส่งดังกล่าวจะเป็นแบบบูรณาการและทันสมัย โดยมีการเร่งก่อสร้างทางรถไฟความเร็วสูง ปรับปรุงเครือข่ายทางหลวง และเปิดเส้นทางการบินเพิ่มเติม รวมถึงตัดถนนในพื้นที่ชนบทรวมระยะทางทั้งสิ้น 62,600 กิโลเมตร และยังปรับปรุงคุณภาพเส้นทางการขนส่งทางน้ำและท่าเรือ โดยในส่วนการคมนาคมทางอากาศนครฉงชิ่ง ได้เปิดเส้นทางการบินระหว่างประเทศและภูมิภาคทั้งหมด 101 เส้นทาง ช่วยกระตุ้นการเดินทางและขนส่งสินค้าทางอากาศระหว่างประเทศ

ข่าวสารบ้าน กลจ.

ผลการประชุมคณะกรรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการและขนส่งสินค้า (กบส.) ครั้งที่ 2/2563

คณะกรรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการขนส่งสินค้าและบริการของประเทศ (กบส.) ได้มีการประชุมครั้งที่ 2/2563 ณ ทำเนียบรัฐบาล โดยมี นายสุพัฒนพงษ์ พันธ์มีเชาว์ รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุม โดยที่ประชุมมีมติมอบหมายให้กระทรวงคมนาคมดำเนินการตามข้อเสนอในการใช้ท่าเทียบเรือชายฝั่งในการขนส่งสินค้าของท่าเรือแหลมฉบัง โดยให้กระทรวงคมนาคมพิจารณาดำเนินการชะลอการบังคับให้เรือชายฝั่งที่รับตู้สินค้าขาเข้าที่ท่าเรือแหลมฉบังดำเนินการบรรทุกตู้สินค้าลงเรือ (Loading Container) ที่ท่าเทียบเรือชายฝั่ง (ท่าเทียบเรือ A) และดำเนินการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งสินค้าและการกำหนดอัตราค่าภาระสำหรับการขนส่งสินค้า รวมทั้งรับทราบแนวทางการพัฒนาโครงข่ายเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าที่สนับสนุนการพัฒนาท่าเรือบก (Dry Port) รวมทั้งมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งดำเนินการขับเคลื่อนการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ของประเทศ เช่น การพัฒนาระบบ National Single Window และการปรับลดขั้นตอนกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐรายสินค้ายุทธศาสตร์ (น้ำตาล ข้าว ยางพารา สินค้าแช่แข็ง และวัตถุอันตราย) ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย

กลจ. ร่วมกับศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี จัดทำโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2563 คณะกรรมการพิจารณาผลการดำเนินการโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยได้ประชุมครั้งที่ 2/2563 มีมติเห็นชอบรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 (Progress Report I) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาความสมบูรณ์รายดัชนีชี้วัดในการขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโลจิสติกส์ให้ดีขึ้น โดยมอบหมายให้ที่ปรึกษาโครงการฯ รับความเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ ในประเด็นการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของการเชื่อมโยงแผนและดัชนีชี้วัดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งวิเคราะห์ข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติสืบเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ไปดำเนินการเพิ่มเติมในรายละเอียดและปรับเพิ่มเติมในรายงานการศึกษาขั้นกลาง (Interim Report) ต่อไป

สถิติด้านโลจิสติกส์ไทย

	Q3/62	Q4/62	Q1/63	Q2/63	Q3/63	Trend
มูลค่าการค้าระหว่างประเทศ	3,823,894	3,559,295	3,711,847	3,119,657	3,361,425	
ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม	99.22	97.46	102.85	80.21	91.42	
ดัชนีการส่งผลิตภัณฑ์	101.59	99.48	100.17	82.19	93.79	
ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง	134.58	135.03	142.02	127.32	118.50	
ดัชนีอัตราส่วนสินค้าคงคลัง	133.30	139.20	150.92	203.38	134.93	
Baltic Dry index	2,030	1,563	591	782	1,523	
Gasohol 95	24.16	23.51	21.58	17.80	19.97	
Diesel	26.06	25.94	25.38	20.09	21.95	
NGV	15.73	15.63	15.37	15.31	14.82	

IMD 2020

ผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ประจำปี 2563

IMD ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของเขตเศรษฐกิจทั่วโลก จำนวน 63 เขตเศรษฐกิจ โดยใช้เกณฑ์ชี้วัดรวมทั้งสิ้น 337 ตัวชี้วัด ใน 4 กลุ่มปัจจัยหลักประกอบด้วย
1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic Performance)
2) ประสิทธิภาพภาครัฐ (Government Efficiency)
3) ประสิทธิภาพภาคธุรกิจ (Business Efficiency)
4) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

IMD 5 อันดับแรกของโลก

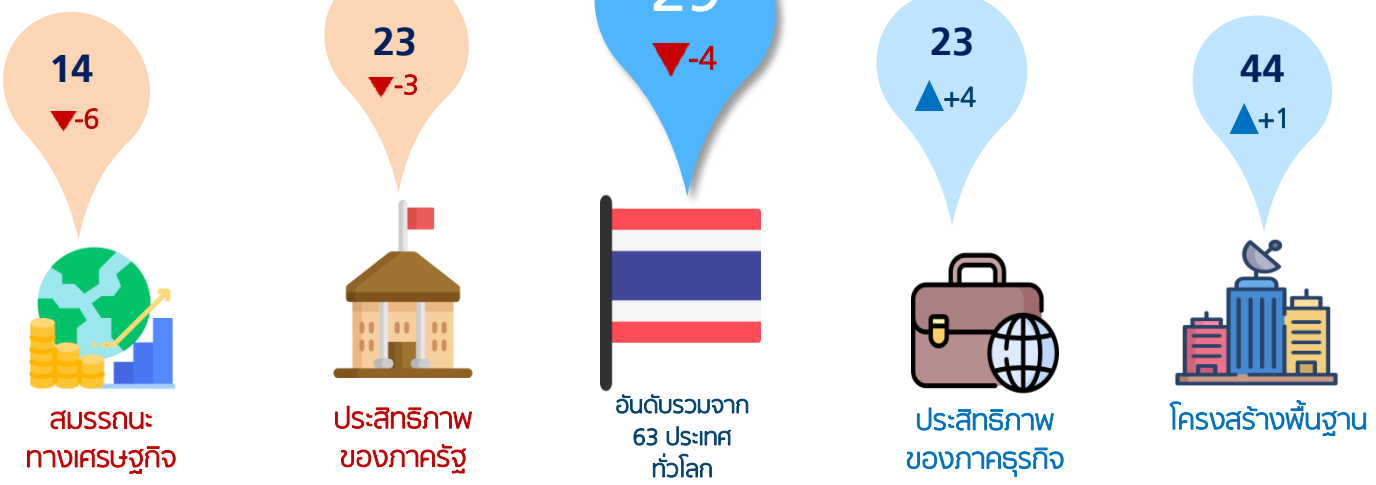
	2019	2020	
สิงคโปร์	1	1	
เดนมาร์ก	8	2	▲ 6
สวิตเซอร์แลนด์	4	3	▲ 1
เนเธอร์แลนด์	6	4	▲ 2
ฮ่องกง	2	5	▼ 3

IMD 5 อันดับแรกของอาเซียน

	2019	2020	
สิงคโปร์	1	1	
มาเลเซีย	22	27	▼ 5
ไทย	25	29	▼ 4
อินโดนีเซีย	32	40	▼ 8
ฟิลิปปินส์	46	45	▲ 1

ประเทศไทย

▲▼ อันดับที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง จากอันดับในปี 2019



ที่มา: IMD World Competitiveness Yearbook 2020
และกองยุทธศาสตร์และประสานการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน สศช.
กราฟฟิก : กลจ. สศช.

รายการอ้างอิง

ส่วนที่ 1 การจัดการโซ่ความเย็น (Cold Chain Manangement)

DHL. (2020). How cold chain logistics is helping to make food and pharma more sustainable. Retrieved 19 December 2020. From https://lot.dhl.com/how-the-cold-chain-is-building-a-more-sustainable-future-for-food-and-pharma/

Drewry. (2020). Drewry Webinar - Reefer Shipping Market Outlook Sept 2020. Retrieved 27 December 2020. From https://vimeo.com/458950933

FAO. Food wastage footprint & Climate Change. Retrieved 16 December 2020. From http://www.fao.org/3/a-bb144e.pdf

Leonard M. (2020). Drewry: Ocean reefer cargo expected to grow nearly 4% annually until 2024. Retrieved 27 December 2020. From https://www.supplychaindive.com/news/reefer-cargo-ocean-drewry/584152/

Maersk. Cold Chain Solutions. Retrieved 29 December 2020. From https://www.maersk.com/supply-chain-logistics/cold-chain-logistics/cold-chain-solutions

Pierce F. (2020). Track and Trace Technology: Improve your supply chain. Retrieved 19 December 2020. From https://www.supplychaindigital.com/supply-chain-2/track-and-trace-technology-improve-your-supply-chain

Rodrigue J. and Notteboom T. B.9 – The Cold Chain and its Logistics. Retrieved 20 December 2020. From https://transportgeography.org/contents/applications/cold-chain-logistics/

Temax. Track & Trace Automation in the Supply Chain or Cold Chain. Retrieved 19 December 2020. From https://www.krautz.org/automation/

WHO. Vaccine cold-chain management. Retrieved 19 December 2020. From https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/vaccines-and-immunization/vaccine-quality,-efficacy-and-safety/vaccine-cold-chain-management

กรมการขนส่งทางบกและมหาวิทยาลัยมหิดล. โครงการศึกษาระบบมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุก. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2563. จาก https://www.thaitruckcenter.com/tdsc/ViewFile?fpath=FileNews&sname=723943840.pdf&fname=723943840.pdf

ธวัชชัย บัววัฒน์. (2563). การขนส่งอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics) สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2563. จาก https://beginrabbit.com/2020/04/14/การขนส่งอาหารแบบควบคุม/

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. โครงการพัฒนาและส่งเสริมมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ดีในการบริหารจัดการระบบโซ่ความเย็น (Cold Chain) สำหรับภาคอุตสาหกรรม. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2563. จาก https://pirun.ku.ac.th/~fagiptp/files/ColdChain/1-Introduction-(13.09.2559).pdf

Food Pack Asia. (2563). แนวโน้มอุตสาหกรรมยา ปี 2563-2565. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2563. จาก https://www.foodpackthailand.com /แนวโน้มอุตสาหกรรมยา-ปี-2563-2565

PPTV. (2563). “ระบบลูกโซ่ความเย็น” ขั้นตอนสำคัญขนส่งวัคซีนโควิด-19. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2563. จาก https://www.pptvhd36.com/news/ต่างประเทศ/136879

SCG Logistics. บริการ Cold chain. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2563. จาก https://www.scglogistics.co.th/th/service/cold-chain/cold-chain-solution/

ส่วนที่ 2 การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นในประเทศไทย

Chaitangjit & Ongkunaruk (2019). The Study of Cold Storage and Temperature Controlled Transportation: a Case Study of a Chain Restaurant in Thailand. Retrieved 1 Jan 2021. From https://www.researchgate.net/publication/338240590_The_Study_of_Cold_Storage_and_Temperature_Controlled_Transportation_a_Case_Study_of_a_Chain_Restaurant_in_Thailand

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. (2563). ธุรกิจขายสินค้าทางเวชภัณฑ์ เภสัชภัณฑ์และทางการแพทย์. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2563. จากhttps://www.dbd.go.th/download/document_file/Statisic/2563/T26/T26_202009.pdf

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2563). นโยบายภาครัฐในการส่งเสริมการจัดการโซ่คุณค่าอุตสาหกรรมอาหารด้วยระบบโซ่ความเย็น Government Policy in Promoting Cold Chain Management in Food Industry

ศรีนวลแสง. (2562). Best practice Watch dog Innovation (นวัตกรรมการแจ้งเตือนเหตุการณ์ฉุกเฉินในระบบลูกโซ่ความเย็น). สืบค้นเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2563. จาก http://www.healtharea.net/wp-content/uploads/2019/04/ผลงานนวัตกรรม-นำเสนอโปสเตอร์-ปฐมภูมิ-เขต7.docx

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ (2563). สินค้าส่งออกสำคัญของไทยรายประเทศ. สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2563. จากhttp://tradereport.moc.go.th/Report/Default.aspx?Report=MenucomTopNCountry&Option=1&Lang=Th&ImExType=1

รายการอ้างอิง

ส่วนที่ 3 ข่าวสารโลจิสติกส์

ผู้จัดการออนไลน์. (2563). “คมนาคม” เผยปี 65 รถไฟทางคู่เสร็จ 5 สาย-เปิดเอกชนร่วมใช้ราง ลดต้นทุนโลจิสติกส์. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2563. จาก https://mgronline.com/business/detail/9630000121479

ผู้จัดการออนไลน์. (2563). กรมศุลกากรลงนามสัญญาให้สิทธิบริการระบบ National Single Window (NSW Operator) กับ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน). สืบค้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2563. จาก https://mgronline.com/stockmarket/detail/9630000130481

สยามรัฐออนไลน์. (2563). “อคส.”ปั้นเรือธง “คลังสินค้าห้องเย็นใหญ่สุดในกรุงเทพฯ” แก้มลิงแห่งใหม่รับสินค้าเกษตร. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2563. จาก https://siamrath.co.th/n/205004

Logistics-manager. (2563). ASEAN จับมือ EU เปิดตัวระบบศุลกากรผ่านแดนอาเซียน หนุนการค้าในภูมิภาค. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2563. จาก https://www.logistics-manager.com/th/asean-จับมือ-eu-เปิดตัวระบบศุลก/

ACTS (2563). ASEAN Customs Transit System (ACTS) Outreach and Training Workshop in Vietnam. Retrieved 20 January 2021. From https://acts.asean.org/news/news/asean-customs-transit-system-acts-outreach-and-training-workshop-vietnam

โพสต์ทูเดย์. (2563). จีนอวดโฉมรถไฟสินค้าความเร็วสูงรุ่นแรกของโลก. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2563. จาก https://www.posttoday.com/world/641272

Xinhua. (2563). “ฉงชิ่ง” ทุ่ม 2.6 แสนล้านหยวนพัฒนาขนส่งบก-น้ำ-อากาศใน 3 ปี. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2563. จาก https://www.xinhuathai.com/silkroad/163955_20201225

ส่วนที่ 4 สถิติด้านโลจิสติกส์ไทย

Bloomberg. (2020). Baltic Exchange Dry Index. Retrieved December 29, 2020 from https://www.bloomberg.com/quote/BDIY:IND

Trading Economics. (2020). Baltic Exchange Dry Index. Retrieved December 29, 2020 from https://tradingeconomics.com/commodity/baltic

กระทรวงพาณิชย์. (2563). มูลค่าการค้าระหว่างประเทศ. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2563. จาก http://tradereport.moc.go.th/TradeThai.aspx

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). ราคาสินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญ. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2564. จาก https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/EconomicAndFinancial/RealSector/Pages/Index.aspx

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2563). ปิโตรเลียม. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2563. จาก http://www.eppo.go.th/index.php/th

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.). (2563). ดัชนีอุตสาหกรรม. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2563. จากhttp://www.oie.go.th/view/1/หน้าแรก/TH-TH/

ส่วนที่ 5 ผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ประจำปี 2563

IMD (2020). IMD World Competitiveness Yearbook, Talent & Digital 2020: summaries. Country Profile: Thailand. Retrieved 14 December 2020. From https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/wco/pdfs/countries-landing-page/th.pdf

กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สศช.

962 ถนนกรุงเกษม แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100

Website : www.nesdc.go.th Email : Logistic@nesdc.go.th

โทรศัพท์ : 02-280-4085 ต่อ 5712, 5716