



คู่มือ การยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนน สำหรับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร แบบควบคุมอุณหภูมิ



สำนักงานขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก
กระทรวงคมนาคม



คู่มือ การยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนน สำหรับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร แบบควบคุมอุณหภูมิ

สำนักงานขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก
กระทรวงคมนาคม

คำนำ

ปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศเริ่มหันมานิยมบริโภคอาหารสด ผักและผลไม้ อาหารทะเล รวมถึงอาหารแช่เย็นแช่แข็งเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสินค้าเหล่านี้เป็นสินค้าที่ไวต่ออุณหภูมิ ดังนั้นระบบการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการขนส่งสินค้ามากขึ้นซึ่งการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารของไทย

จากการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถบรรทุกสินค้าเกษตรและอาหารที่จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ทำให้ในปี 2561 สำนักงานขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก ได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิขึ้น จากการศึกษาโครงการดังกล่าวในปี 2561 พบว่าผู้ประกอบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญด้านความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าทางถนนซึ่งสร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก

ด้วยเหตุนี้ กรมการขนส่งทางบก ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนนสำหรับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิของประเทศ กรมการขนส่งทางบกจึงได้จัดทำคู่มือการยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนนสำหรับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้ประกอบการขนส่งในการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิต่อไป

กรมการขนส่งทางบกหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ประกอบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกจะเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการขนส่งสินค้าที่ปลอดภัยทั้งความปลอดภัยทางถนนและความปลอดภัยต่อสินค้า และร่วมกันพัฒนาศักยภาพและมาตรฐานการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารของไทยให้ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

**สำนักงานขนส่งสินค้า
กรมการขนส่งทางบก**

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	การขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ	1
	▪ ความสำคัญการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ	2
	▪ สถานการณ์ตลาดห่วงโซ่ความเย็น	3
	▪ ภาพรวมตลาด Cold Chain ในเอเชีย	4
	▪ การขนส่งแบบ Cold Chain Logistics ในช่วงโควิด-19	6
	▪ การจัดการโซ่ความเย็นให้ปราศจากโควิด-19 (Covid-Free Cold Chain Logistics Management)	7
	▪ แนวโน้มความต้องการการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ	10
2	สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร	12
	▪ สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร	13
	▪ ตัวอย่างการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร	14
3	แนวทางการเตรียมความพร้อมขององค์กรเพื่อยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนนสำหรับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ	15
	▪ ความปลอดภัยบนท้องถนนต่อการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร	16
	▪ การวางแผนการจัดการองค์กรและแนวปฏิบัติเพื่อยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนน	17
	▪ แนวทางการวางแผนรองรับเหตุฉุกเฉินจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ	18
4	ข้อเสนอแนะสำหรับพนักงานขับรถเพื่อยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนน	19
	▪ ความพร้อมของพนักงานขับรถก่อนปฏิบัติงาน	20
	▪ การเตรียมตัวและตรวจสอบรถเพื่อยกระดับความปลอดภัยก่อนนำรถไปรับสินค้า	22
	▪ การขับอย่างปลอดภัย	24

สารบัญ

บทที่		หน้า
5	แนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) สำหรับการขนส่งสินค้าเกษตร และอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ เพื่อยกระดับความปลอดภัย บนท้องถนน	27
	▪ การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี	28
	▪ การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิทางถนนให้มีความปลอดภัยและ มีประสิทธิภาพ	32

บทที่ 1

การขนส่งสินค้าเกษตรและ อาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

- ความสำคัญการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ
- สถานการณ์ตลาดห่วงโซ่ความเย็น
- ภาพรวมตลาด Cold Chain ในเอเชีย
- การขนส่งแบบ Cold Chain Logistics ในช่วงโควิด-19
- การจัดการห่วงโซ่ความเย็นให้ปราศจากโควิด-19 (Covid-Free Cold Chain Logistics Management)
- แนวโน้มความต้องการการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ

ความสำคัญของการขนส่งสินค้าเกษตร และอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งการเติบโตของอุตสาหกรรมการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ รวมถึงการขยายตัวของธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งเป็นผลมาจากพฤติกรรมของผู้บริโภคในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความสดใหม่ของสินค้าเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ จึงมีบทบาทสำคัญในการรักษาคุณภาพและรับประกันคุณภาพของสินค้า

ทำไมต้อง Cold Chain

ผู้ผลิต/เกษตรกร

- **ยืดอายุ** การเก็บรักษาและคุณภาพของสินค้า
- **ลดต้นทุน** จากความเสียหายของสินค้า (Food Loss)

ผู้ประกอบการขนส่ง

- **สร้างภาพลักษณ์** ที่ดีแก่องค์กร
- **สร้างความน่าเชื่อถือ**
- **เพิ่มมูลค่าสินค้า**
- **ลดปริมาณสินค้าที่เน่าเสีย (Food Loss)**

ผู้ประกอบการส่งออก

- เพิ่มโอกาสทางการค้า
- สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศไทยให้เป็นฐานการผลิตและการค้าสู่ตลาดโลก

ผู้บริโภค

- ได้รับสินค้าที่มี**คุณภาพ**และ**ความปลอดภัย** (Food Safety)
- **ลดความสูญเสีย**ของสินค้า (Food Waste)

โอกาสของ Cold Chain



อุตสาหกรรมการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารมีแนวโน้มเติบโตขึ้น



การเติบโตของอุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์



พฤติกรรมผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความสดใหม่ของสินค้า



การขยายตัวของธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มที่เพิ่มขึ้น

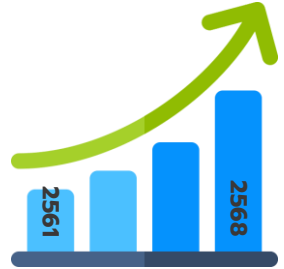


สถานการณ์โควิด-19 ส่งผลต่อ**ความต้องการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ**เพิ่มขึ้น

สถานการณ์ตลาด ห่วงโซ่ความเย็น

ตลาด Cold Chain ของโลก

ตลาดห่วงโซ่ความเย็นทั่วโลก คาดว่าจะมีมูลค่า 10.2 ล้านล้านบาท ในปี 2565 และคาดว่าจะสูงถึง 11.5 ล้านล้านบาท ภายในปี 2568



พฤติกรรมของผู้บริโภคที่นิยมบริโภคอาหารสด อาทิ ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ และอาหารทะเล มากขึ้น



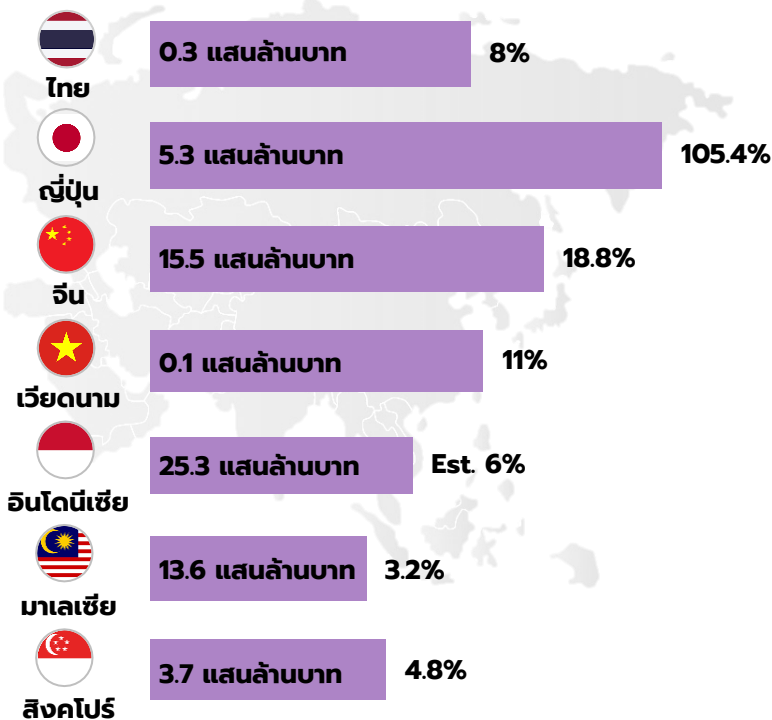
การค้าเสรีทำให้ภาคการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารมีการเติบโตมากขึ้น

จากภาพรวมตลาด Cold Chain ของโลก ในปัจจุบันมีการคาดการณ์ว่า ในปี 2565 ตลาดห่วงโซ่ความเย็นทั่วโลกจะมีมูลค่าประมาณ 10.2 ล้านล้านบาทและคาดว่า ในปี 2568 จะสามารถเติบโตเพิ่มขึ้นถึง 11.5 ล้านล้านบาท จากการเปิดเสรีทางการค้า ส่งผลให้มีการเติบโตของตลาดการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารรวมถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่นิยมบริโภคอาหารสดใหม่ อาทิ ผักและผลไม้ เนื้อสัตว์ และอาหารทะเลที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ตลาดห่วงโซ่ความเย็นมีการเติบโตอย่างก้าวกระโดด

ภาพรวมตลาด Cold Chain ในเอเชีย

ภาพรวมตลาด Cold Chain ในเอเชียมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยคาดการณ์ว่าในปี 2565 ประเทศญี่ปุ่นจะมีมูลค่าตลาดและอัตราการเติบโตมากถึง 5.3 แสนล้านบาท หรือคิดเป็น 105.4% คาดว่าจะเติบโตมากที่สุด ในตลาดเอเชีย โดยมีปัจจัยมาจากความต้องการของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับสินค้าที่มีคุณภาพและปลอดภัย ทำให้การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น

2565 การคาดการณ์มูลค่าตลาด และอัตราการเติบโต



หมายเหตุ: การคาดการณ์มูลค่าตลาดและอัตราการเติบโต ปี 2565 ใช้ฐานข้อมูลของปี 2561 ในทศวรรษการเติบโต

ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการโครงการพัฒนาเครือข่ายอุตสาหกรรมขนส่ง การผลิต และการกระจายสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain) เพื่อส่งเสริมการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ, 2564

ภาพรวมตลาด Cold Chain ในเอเชีย

15%

ตลาด Cold Chain ในเอเชีย ในปี 2569 คาดว่าจะมีมูลค่าสูงถึง 8.57 ล้านล้านบาท

CAGR (2563-2569)

3.75

มูลค่าตลาด Cold Chain ใน Asia (2563)

ล้านล้านบาท

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโตของตลาด Cold Chain ในเอเชีย



การเติบโตของสังคมผู้สูงอายุ



การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค



ความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety)

ในปี 2563 ตลาด Cold Chain ของเอเชียมีมูลค่าอยู่ที่ประมาณ 3.75 ล้านล้านบาท ซึ่งมีการคาดการณ์ว่ามูลค่าในปี 2569 ซึ่งอาจมีมูลค่าสูงถึง 8.6 ล้านล้านบาท หรือมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี 15% โดยมีปัจจัยมาจากการเติบโตของสังคมผู้สูงอายุที่มีความต้องการสินค้าประเภทยาและเวชภัณฑ์เพิ่มขึ้น อีกทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภคที่หันมาบริโภคผักผลไม้ เนื้อสัตว์ ผักและผลไม้ รวมถึงนมและผลิตภัณฑ์จากนมที่มีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ผู้บริโภคยังเริ่มให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety) ส่งผลให้ผู้บริโภคหันไปบริโภคอาหารแช่เย็นและแช่แข็งจาก ซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้าและช่องทางออนไลน์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสินค้าที่ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาคุณภาพและความสดใหม่ ดังนั้นจึงทำให้การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิมีการเติบโตเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

การขนส่งแบบ Cold Chain Logistics ในช่วงโควิด-19



จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาใช้การสั่งซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์เพิ่มมากขึ้น โดยเน้นถึงคุณภาพ ความปลอดภัยและสดใหม่ของสินค้า รวมไปถึงความต้องการสินค้าในกลุ่มยา และเวชภัณฑ์ที่มีการเติบโตเพิ่มขึ้น ซึ่งสินค้าเหล่านี้เป็นสินค้าที่อ่อนไหวต่ออุณหภูมิ ส่งผลให้ธุรกิจบริการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิจำเป็นต้องมีมาตรการในเรื่องความปลอดภัยและความปลอดภัยของสินค้าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19



ความต้องการสินค้าเกษตรและอาหารแช่เย็นและแช่แข็งเพิ่มสูงขึ้น

ผู้บริโภคหันมาสั่งซื้อสินค้าเกษตรและอาหารผ่านช่องทางออนไลน์ เน้นคุณภาพ ความปลอดภัยและความสดใหม่



กลุ่มสินค้าประเภทยาและเวชภัณฑ์มีการเติบโตเพิ่มขึ้น

ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศต่างให้ความสำคัญกับสินค้าที่มีคุณภาพและปราศจากโควิด-19



มาตรการป้องกันเชื้อโควิด-19 ที่เข้มงวด ทำให้การขนส่งต้องมีคุณภาพและความปลอดภัย

การจัดการโซ่ความเย็นให้ปราศจากโควิด-19 (Covid-Free Cold Chain Logistics Management)

การใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์โซ่ความเย็นดิจิทัล

การจัดการโซ่ความเย็นให้ปราศจากโควิด-19 (Covid-Free Cold Chain Management) เป็นการบริหารจัดการขั้นตอนตั้งแต่ต้นน้ำ (เกษตรกร/ผู้ผลิตสินค้า) จนถึงปลายน้ำ (ผู้จัดจำหน่าย/ผู้บริโภค) โดยได้มีการนำเครื่องมือและแนวทางการปฏิบัติที่ดีมาใช้เพื่อให้สินค้าคงความสดและมีคุณภาพภายใต้เงื่อนไขสภาวะและอุณหภูมิที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อการเก็บรักษาในแต่ละกระบวนการของห่วงโซ่อุปทาน ไปจนถึงการบริหารจัดการโซ่ความเย็นให้ปราศจากเชื้อไวรัสโควิด-19 ไม่ว่าจะเป็นการจัดการระบบความเย็น (Cooling System) การจัดการห้องเย็น (Cold Storage) การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Transport) รวมถึงการแปรรูปและการจัดจำหน่าย (Cold Processing and Distribution) ซึ่งมีวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพได้ดังนี้



ระบบตรวจสอบติดตามที่มีประสิทธิภาพ

ระบบตรวจสอบติดตามโดยผ่านระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ (Tracking and Tracing System) ประกอบด้วย

- **การติดตาม (Tracking)** โดยผู้ผลิตสามารถตรวจสอบได้ว่าสินค้านั้นจำหน่ายอยู่ที่ใด ทำให้สามารถเรียกคืนสินค้าล็อตที่มีปัญหาทั้งหมดได้อย่างถูกต้อง
- **การตรวจสอบย้อนกลับ (Tracing)** โดยจะสามารถตรวจสอบได้ตั้งแต่แหล่งที่มาของวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าทั้งห่วงโซ่อุปทาน

การจัดการโซ่ความเย็นให้ปราศจากโควิด-19 (Covid-Free Cold Chain Logistics Management)

การใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์โซ่ความเย็นดิจิทัล



ใช้เทคโนโลยีช่วยลดการสัมผัสสินค้า

การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในระบบการติดตาม (Tracking) และตรวจสอบย้อนกลับ (Tracing) และลดการสัมผัสโดยการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการระบุลักษณะสินค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบ โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุหรือ RFID Technology ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถอ่านข้อมูลได้ในระยะไกล มีการอ่านและบันทึกข้อมูลที่แม่นยำ



มีฐานข้อมูลที่สามารถตรวจสอบการปนเปื้อนอย่างทันที่

ฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อกับ RFID data Logger และระบบจัดเก็บข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลของสินค้าทั้งห่วงโซ่ความเย็นและมีการอัปเดตข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งผู้ประกอบการจะสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการฉีกที่มีการตรวจพบการปนเปื้อนจากเชื้อโรคเพื่อหาแนวทางแก้ไขได้อย่างทันที่



ส่งเสริมวิธีการจัดส่งสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก

ส่งเสริมพัฒนาผู้ประกอบการให้ได้มาตรฐานที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่น วิธีการจัดเก็บสินค้าที่ดี (Good Storage Practice: GSP) และ วิธีการจัดส่งสินค้าที่ดี (Good Distribution Practices: GDP) ให้เป็นไปตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก โดยเฉพาะสินค้ากลุ่มอาหารและยารักษาโรค

การจัดการโซ่ความเย็นให้ปราศจากโควิด-19 (Covid-Free Cold Chain Logistics Management)

การปรับรูปแบบการบริหารจัดการการขนส่ง



เน้นการกระจายสินค้าแบบ Direct Shipment

การส่งเสริมการขนส่งที่ปราศจากโควิด-19 โดยเน้นการกระจายสินค้าแบบ Direct Shipment เป็นรูปแบบการขนส่ง เพื่อเพิ่มความเร็วในการขนส่งและลดขั้นตอนในการลำเลียงสินค้าโดยไม่มีการขนส่งผ่านศูนย์กระจายสินค้า เพื่อลดความเสี่ยงในการที่สินค้าจะสัมผัสกับเชื้อไวรัส



หลีกเลี่ยงกิจกรรมโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)

เนื่องจากการเพิ่มความเสี่ยงจากการเคลื่อนย้ายสินค้าหลายครั้ง ซึ่งหากมีความจำเป็นที่จะต้องเรียกคืนสินค้าควรแยกสินค้าไว้ต่างหาก และหากจะนำกลับมาขายใหม่ (Resell) ควรทำความสะอาดเพื่อฆ่าเชื้อและบรรจุหีบห่อใหม่ (Repackaging)



ใช้ช่องทางออนไลน์ ในการรับคำสั่งซื้อและติดตามสถานะ

เพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และการดำเนินการด้านคำสั่งซื้อที่ปราศจากโควิด-19 โดยการใช้ช่องทางออนไลน์ในการรับคำสั่งซื้อและสื่อสารข้อมูลกับลูกค้า เพื่อเพิ่มความเร็วและความคล่องตัวในการตอบสนอง รวมถึงให้ข้อมูลการติดตามสถานะในการจัดส่ง (Tracking) และการติดตามสถานะย้อนหลัง (Tracing)

กระจายความเสี่ยง ป้องกันการเกิดปัญหาสินค้าขาด Supply Shock



ลดการขนส่งจากการจัดซื้อและการจัดหาที่ปราศจากโควิด-19

โดยจัดหาวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปจากซัพพลายเออร์ที่มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสอย่างเข้มงวด กระจายความเสี่ยงโดยใช้ซัพพลายเออร์หลายรายและจากหลายแหล่ง เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาสินค้าขาด (Supply Shock) และควรเน้นการสร้างความร่วมมือ (Collaboration) กับซัพพลายเออร์หลัก

แนวโน้มความต้องการการขนส่งสินค้า แบบควบคุมอุณหภูมิ

อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ของไทย มีแนวโน้มการเติบโตเพิ่มขึ้น โดยมีมูลค่าประมาณ 2.6 หมื่นล้านบาท และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในอีก 2 ปีข้างหน้า 8% ต่อปี (ปี 2563 - 2565) จึงส่งผลให้มีจำนวนรถบรรทุกที่มีการติดตั้งเครื่องทำความเย็นเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ถึงปี 2563 สูงถึง 43% โดยในปี 2563 มีปริมาณรถบรรทุกที่ติดตั้งเครื่องทำความเย็นที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบกตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 อยู่ที่ 9,709 คัน หรือคิดเป็น 0.83% ของจำนวนรถบรรทุกทั่วประเทศ (1,173,801 คัน)



มูลค่าตลาด
ประมาณ
2.6 หมื่นล้านบาท



ปริมาณรถบรรทุกที่ติดตั้งเครื่องทำความเย็น
ที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบก **9,709** คัน
จากจำนวนรถบรรทุกทั่วประเทศ **1,173,801** คัน

เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ถึงปี 2563 **43%**

แนวโน้มความต้องการการขนส่งสินค้า แบบควบคุมอุณหภูมิ

แนวโน้มของ Cold Chain ในอนาคต

จากแนวโน้มการเติบโตของตลาด Cold Chain ทั่วโลกและเอเชียซึ่งสอดคล้องกับประเทศไทยที่มีแนวโน้มการเติบโตที่เพิ่มขึ้นของตลาดห่วงโซ่ความเย็นเช่นกัน โดยมีการคาดการณ์ในปี 2563-2565 ว่ามูลค่าตลาดห่วงโซ่ความเย็นของประเทศไทย จะมีมูลค่าโดยประมาณ 2.6 หมื่นล้านบาท และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 8% ต่อปี

แนวโน้มการเติบโตของ Cold Chain ในอนาคตมีปัจจัยมาจากปริมาณความต้องการสินค้าเกษตรและอาหารเพิ่มขึ้นจากทั่วโลกและการขยายตัวของกลุ่มธุรกิจประเภทอาหารและเครื่องดื่ม ธุรกิจร้านสะดวกซื้อ/ร้านอาหาร รวมไปถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่สั่งสินค้าอาหารสดผ่านช่องทางออนไลน์ที่หันมาใช้ระบบการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิเพื่อให้สินค้ามีความสดใหม่และปลอดภัยตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหา Food Waste ที่เกิดจากกระบวนการขนส่งที่ผิดพลาดและขาดการควบคุมอุณหภูมิที่ดีซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้สินค้าเกิดการเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพก่อนถึงมือผู้บริโภค



ตลาด Cold Chain
เติบโตอย่างต่อเนื่อง



การให้ความสำคัญกับมาตรฐาน
การขนส่งแบบ Cold Chain



การให้ความสำคัญ
ของคุณภาพสินค้า



ผู้ผลิตต้องการลดของเสีย
จากกระบวนการขนส่ง



การให้ความสำคัญต่อ
ความปลอดภัยของสินค้า



ปรับปรุงรูปแบบของบรรจุภัณฑ์
ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้



พฤติกรรมของผู้บริโภค
ที่เปลี่ยนไป



การลงทุนทางเทคโนโลยีเพื่อให้
มั่นใจในประสิทธิภาพของสินค้า



ความต้องการของผู้จัดส่ง
ที่เน้นความสดใหม่ของสินค้า



ทัศนคติของลูกค้าที่มีต่อ
การจัดการ Cold Chain

บทที่ 2

สาเหตุและปัจจัยเสี่ยง ต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการขนส่งสินค้า เกษตรและอาหาร

- สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร
- ตัวอย่างการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร

สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร



คน (Manpower)



- ❑ พนักงานขับรถ**ใช้ความเร็วเกินกว่าที่กำหนด**
นอกจากอุณหภูมิที่ใช้ในการขนส่งแล้ว ความรวดเร็วในการขนส่งถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้าทำให้พนักงานขับรถอาจต้องใช้ความเร็วในการขนส่งเพิ่มขึ้นกว่าการขนส่งปกติ
- ❑ **การบรรทุกสินค้าเกินกว่ากฎหมายกำหนด**
- ❑ **ขาดการตรวจสอบความพร้อม**ของอุปกรณ์ก่อนใช้งาน

วัสดุ (Material)



- ❑ **วัสดุที่ใช้ในการประกอบตู้ห้องเย็นมีน้ำหนักมาก**
ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินอาจทำให้พนักงานขับรถไม่สามารถควบคุมรถได้

เครื่องจักร (Machine)



- ❑ **การเสื่อมสภาพของอะไหล่รถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ**
 อาทิ ยางรถ และระบบเบรก เป็นต้น
- ❑ **จุดปิดท่อระบายน้ำ**เสื่อมสภาพ กรณีขนส่งสินค้าประมงอาจทำให้น้ำเมื่ออกปลาไหลลงสู่ถนนซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ร่วมทาง

สภาพแวดล้อม (Mother Nature)



- ❑ **ความประมาทที่เกิดจากผู้ใช้รถใช้ถนนคนอื่นฯ** โดยเฉพาะช่วงเวลากลางคืน
- ❑ **สภาพอากาศที่ไม่ดี**ส่งผลกระทบต่อทัศนวิสัยของพนักงานขับรถ

ตัวอย่างการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร

การเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิส่วนใหญ่มักเกิดจากความประมาทและการใช้ความเร็วเกินกำหนด รวมถึงยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งเสื่อมสภาพ เนื่องจากขาดการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้เป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสีย ทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินจากความเสียหายเกิดขึ้น



ความเร็ว

พนักงานขับรถใช้ความเร็วที่เกินกว่าที่บริษัทกำหนด ส่งผลให้มีการเบรกกะทันหันหรือการเบรกในระยะกระชั้นชิดและทำให้เกิดอุบัติเหตุ

น้ำหนักบรรทุก

การบรรทุกสินค้าเกินกว่าน้ำหนักบรรทุกที่กฎหมายกำหนด ส่งผลให้ยางรถระเบิด ทำให้การควบคุมรถทำได้ยากขึ้นรถเกิดเสียหลักและพลิกคว่ำ



การปล่อยของเหลว

รถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ หากไม่มีระบบการจัดการน้ำทิ้งที่มีการจัดการขนส่งที่ดี จะส่งผลให้ผู้ร่วมใช้ถนนคนอื่นเกิดอุบัติเหตุจากเหตุการณ์ถนนลื่น

อุปกรณ์ขัดข้อง

พนักงานขับรถขาดการตรวจสอบสภาพรถและอะไหล่สัก่อนใช้งาน ส่งผลให้ยางรถบรรทุกระเบิดจากการเสื่อมสภาพส่งผลให้รถบรรทุกเสียหลักหรือพลิกคว่ำ



จอดรถตามไหล่ทาง

เมื่อระบบควบคุมความเย็นขัดข้องระหว่างการขนส่งสินค้า ทำให้พนักงานขับรถจอดรถไหล่ทางเพื่อตรวจสอบความเสียหายและเปลี่ยนถ่ายสินค้า โดยไม่ได้แสดงเครื่องหมายหรือสัญญาณเตือน ส่งผลให้ผู้ร่วมใช้ถนนที่ไม่ทราบเหตุการณ์ชนท้ายรถบรรทุก

บทที่ 3

แนวทางการเตรียมความพร้อม ขององค์กร เพื่อยกระดับ ความปลอดภัยบนท้องถนน สำหรับการขนส่งสินค้าเกษตร และอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

- ความปลอดภัยบนท้องถนนต่อการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร
- การวางแผนการจัดการองค์กรและแนวปฏิบัติ เพื่อยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนน
- แนวทางการวางแผนรองรับเหตุฉุกเฉินจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

ความปลอดภัยบนท้องถนน ต่อการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร

ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้รถใช้ถนน ซึ่งส่งผลดีต่อผู้ขับขี่และผู้ใช้รถใช้ถนนคนอื่นๆ ดังนั้นผู้ประกอบการควรตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าทางถนนเพื่อลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียโอกาสทางด้านธุรกิจและทรัพย์สินทั้งต่อพนักงานขับรถ คู่กรณี บริษัทขนส่งสินค้า รวมถึงผู้บริโภค โดยมีรายละเอียดดังนี้

พนักงานขับรถ

พนักงานขับรถควรมีความรู้และทักษะในการขับขี่ที่ดี ไม่ประมาท และใช้ความเร็วเกินกำหนด



ยานพาหนะ

ต้องมีการตรวจสอบสภาพรถ เครื่องยนต์และอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุจากสภาพรถที่ไม่พร้อมใช้งานและไม่ควรบรรทุกสินค้าเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด

สินค้า

เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น จะส่งผลให้สินค้าเกิดความเสียหาย และผู้ใช้บริการลดความไว้วางใจต่อผู้ประกอบการขนส่ง



ผู้บริโภค

เมื่อเกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลต่อเครื่องทำความเย็นจะทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น และส่งผลต่อคุณภาพของสินค้าและสุขภาพของผู้บริโภคได้

การวางแผนการจัดการองค์กรและแนวปฏิบัติ เพื่อยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนน

การลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนนั้นผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในการวางแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน โดยมีรายละเอียดดังนี้



ด้านนโยบาย

การกำหนดนโยบายโดยผู้บริหารสูงสุดเป็นสิ่งที่ควรทำเป็นอย่างแรก เนื่องจากมีผลต่อการกำหนดเป้าหมาย และพัฒนาระบบการจัดการด้านความปลอดภัยของบริษัทเพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติตามไปในทิศทางเดียวกัน



ด้านโครงสร้างหน้าที่ขององค์กร

ควรมีการกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล หรือหน่วยงานให้ชัดเจน



แนวปฏิบัติหรือคู่มือในการทำงาน

ควรจัดทำแนวปฏิบัติหรือคู่มือในการทำงานเพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติตามไปในทิศทางเดียวกัน โดยระบุขั้นตอน หรือกระบวนการดำเนินงานตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อ จนถึงการส่งมอบสินค้า เพื่อช่วยให้พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งมีแนวทางในการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน



มาตรฐานของการปฏิบัติงาน

ควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานดำเนินโดยอ้างอิงจากมาตรฐาน Q Mark และมาตรฐาน Q Cold Chain ของกรมการขนส่งทางบก เพื่อให้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถเตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพในการดำเนินการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

แนวทางการวางแผนรองรับเหตุฉุกเฉินจากการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

การวางแผนเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน

เพื่อป้องกันโอกาสที่จะเกิดความสูญเสียจากเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีที่รถบรรทุกหรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่งสินค้า ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการวางแผนและเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว และสามารถตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินได้อย่างทันท่วงที



การให้ความรู้แก่พนักงาน

เพื่อให้บุคลากรมีความพร้อมในการปฏิบัติงานในด้านการขนส่ง ผู้ประกอบการควรมีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ วิธีการจัดเรียงและลำเลียงสินค้าแช่เย็นและแช่แข็ง วิธีการลำเลียงและขนถ่ายสินค้าที่เหมาะสม เป็นต้น

การประเมินศักยภาพในการทำงาน

เพื่อเป็นการประเมินถึงสาเหตุของข้อผิดพลาดและหาวิธีการป้องกัน องค์กรควรมีเครื่องมือในการประเมินดังกล่าว

❑ PDCA ประกอบไปด้วย

- ✓ Plan (วางแผน)
- ✓ Check (ตรวจสอบ)
- ✓ Do (ปฏิบัติ)
- ✓ Act (ปรับปรุง)

เพื่อปรับปรุงการทำงานขององค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี

❑ การประเมินผลสำเร็จของการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management: KM) คือการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรมาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเองให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 4

ข้อแนะนำ สำหรับพนักงานขับรถขนส่ง สินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อยกระดับความปลอดภัย บนท้องถนน

- ความพร้อมของพนักงานขับรถก่อนปฏิบัติงาน
- การเตรียมตัวและตรวจสอบรถเพื่อยกระดับความปลอดภัยก่อนนำรถไปรับสินค้า
- การขับขี่อย่างปลอดภัย

ความพร้อมของพนักงานขับรถ ก่อนปฏิบัติงาน

การเตรียมความพร้อมของพนักงานขับรถก่อนปฏิบัติงาน มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากพนักงานขับรถมีหน้าที่รับผิดชอบ ในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ต้นทางไปยังปลายทาง ซึ่งการเตรียมความพร้อม ของพนักงานขับรถจะสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และรักษา ภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร

ด้านความรู้ ความเข้าใจ

- ❑ **กระบวนการขนส่งสินค้าเกษตร และอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ**
- ❑ **การขับรถอย่างปลอดภัย**
- ❑ **การให้บริการลูกค้าด้วยความสุภาพ**
- ❑ **ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน อย่างเคร่งครัด**



พนักงานขับรถควรมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง สินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ เช่น การลำเลียงและจัดเรียงสินค้า ภายในตู้ห้องเย็น การจดบันทึกอุณหภูมิของสินค้านระหว่างขนส่ง เทคนิค การตรวจสอบสินค้าก่อนรับ-ส่งมอบสินค้า การใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน เป็นต้น

ด้านสุขภาพร่างกาย

- ❑ **ไม่มีอาการป่วยด้วย โรคทางเดินอาหาร หรือระบบทางเดินหายใจ**
- ❑ **มีการตรวจสุขภาพประจำปี ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง โรคน่ารังเกียจ หรือโรคที่ส่งผลต่อศักยภาพ การขับรถ**



อีกประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อตัวพนักงานขับรถโดยตรง คือ ด้านสุขภาพ ร่างกาย ซึ่งพนักงานขับรถควรมีสุขภาพที่ดี ไม่มีอาการป่วยด้วยโรคทางเดิน อาหารหรือระบบทางเดินหายใจ รวมถึงมีการตรวจสุขภาพประจำปีและ ความสามารถในการมองเห็นและการได้ยิน

ความพร้อมของพนักงานขับรถ ก่อนปฏิบัติงาน



**พักผ่อนให้เพียงพอ
และไม่ขับรถเกินระยะเวลา
ตามที่กฎหมายกำหนด**

การนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ ช่วยให้พนักงานขับรถมีพลังงานและสติมากขึ้น เนื่องจากอุบัติเหตุของการขับรถกลางคืนส่วนมากเกิดจากอาการหลับใหล



ไม่ใช้สุราและสารเสพติด

ในปัจจุบันมีอุบัติเหตุที่เกิดจากการเมึนเมาขณะขับรถจำนวนมาก ดังนั้นพนักงานขับรถไม่ควรดื่มสุราและสารเสพติด

มีใบอนุญาตขับรถที่ไม่หมดอายุและตรงกับชนิดของรถที่ขับ



พนักงานขับรถต้องมีใบอนุญาตขับขี่ที่ยังไม่หมดอายุและต้องตรงกับชนิดของพาหนะที่ขับขี่ เพื่อแสดงถึงความสามารถและความชำนาญในพาหนะนั้นๆ และยังคงลดความเสี่ยงที่ส่งผลต่อการขนส่งสินค้าไปด้วย

การเตรียมตัวและตรวจสอบรถ เพื่อยกระดับความปลอดภัยก่อนนำรถไปรับสินค้า

การเตรียมตัวก่อนรับงาน

การเตรียมตัวก่อนรับงานมีความสำคัญต่อผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก เพื่อให้การขนส่งสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง และตอบสนองความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า

ขั้นตอนก่อนนำรถไปรับสินค้า

- **พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีการตรวจเอกสารการจ้างงาน** เพื่อตรวจสอบประเภทสินค้า และอุณหภูมิที่ใช้ในการขนส่ง และความพร้อมของรถและตู้ห้องเย็น
- **ตรวจสอบสภาพรถและตู้ห้องเย็น** ให้มีความพร้อมต่อการปฏิบัติงาน
- **ตรวจสอบสภาพผนังตู้ห้องเย็น** จนวนกันความร้อน และส่วนประกอบต่างๆ ของตู้ห้องเย็นซึ่งต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน
- **ทดสอบความพร้อมของเครื่องทำความเย็น** ว่าสามารถทำอุณหภูมิได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า หากพบเจอข้อบกพร่องของอุปกรณ์จะต้องมีการซ่อมบำรุงให้ทันท่วงที

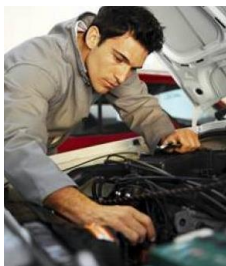
ควรมีทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่างๆ ทุกครั้งหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และการปนเปื้อนต่างๆ อันก่อให้เกิดผลเสียต่อสินค้า รวมถึงผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค



การเตรียมตัวและตรวจสอบรถ เพื่อยกระดับความปลอดภัยก่อนนำรถไปรับสินค้า

การตรวจสอบสภาพรถ

เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่และผู้ใช้ถนนร่วมกัน ดังนั้น จึงต้องมีการตรวจสอบให้รถอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้อย่างเสมอ โดยสามารถตรวจสอบได้ตามรายละเอียดดังนี้



ภายในรถ

- ยางอะไหล่และแม่แรง
- เข็มขัดนิรภัย
- แตร
- แผงควบคุมและอุปกรณ์
- เบรก
- พิวส์สำรอง
- ระดับน้ำหล่อ
- หม้อน้ำและท่อยาง
- สายพานขับต่างๆ
- แบตเตอรี่และสายไฟ
- ระดับน้ำมันเบรกและคลัชท์
- ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง

ภายนอก



- ยาง
- รอยร้าวซึม
- ยางปิดน้ำฝน
- ไฟส่องสว่าง

ตู้ห้องเย็น



- ระบบทำความเย็น
- หน้าจอแสดงอุณหภูมิ
- พัดตู้ พัดห้องเย็น
- ประตูห้องเย็น
- ความสะอาดของตู้ห้องเย็น

ศึกษาเส้นทางในการขนส่งสินค้า

การศึกษาเส้นทางในการขนส่งสินค้าเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากจะช่วยให้นักงานขับรถรู้เส้นทางในการขนส่งโดยพนักงานขับรถสามารถใช้โปรแกรม GPS ในการค้นหาเส้นทางในการเดินทาง อีกทั้งปัจจุบันกรมการขนส่งทางบกได้พัฒนาโปรแกรม Trip planner เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ประโยชน์จากโปรแกรมในการวางแผนเส้นทางขนส่ง



- ใช้ **Trip Planer** ในการศึกษาเส้นทาง
- เปิด **GPS** ในกรณีไม่ชำนาญเส้นทาง
- Website** www.thaitruckcenter.com/tdsc

การขับขี่อย่างปลอดภัย

การขับขี่ที่ประมาทไม่เพียงแต่ส่งผลร้ายต่อตัวผู้ขับขี่เพียงเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อผู้ที่ใช้รถใช้ถนนคนอื่นๆ อีกด้วย ดังนั้นพนักงานขับรถควรมีทักษะและความรู้ในยานพาหนะที่ใช้ในการขับขี่ นอกจากนี้พนักงานขับรถควรมั่นตรวสุขภาพร่างกายของตน ซึ่งรวมถึงความเครียดและความล้าของร่างกาย



ช่วงไม่ขับ



คาดเข็มขัดนิรภัย



**หยุดพัก
เมื่อรู้สึกเหนื่อยล้า**



**หมั่นตรวจสภาพรถ
และระบบเบรก**

การคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับขี่ จะสามารถประคองร่างกายได้เป็นอย่างดีเมื่อเกิดอุบัติเหตุ และก่อนการขับรถทุกครั้งพนักงานขับรถควรมีการตรวจสอบสภาพรถและระบบเบรกเพื่อความปลอดภัยในการขับขี่

การขับขี่อย่างปลอดภัย

ขณะขับขึ้นบนท้องถนน พนักงานขับรถควรมีสติอยู่เสมอ โดยไม่ควรละสายตาจากถนน คอยระวังจุดบอดต่างๆ และรักษาระยะการขับขี่เพื่อป้องกันการเบรกกระชั้นชิดจนทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ร่วมทาง



ระวังจุดบอด



**รักษา
ระยะปลอดภัย**



**ไม่ละสายตา
จากการขับรถ**

การรักษาความเร็วตามที่กฎหมายกำหนด และป้ายสัญลักษณ์บนถนนต่างๆ เช่น ป้ายเขตชุมชน ซึ่งกำหนดให้พนักงานขับรถลดความเร็วของรถลงเมื่อเข้าเขตโรงเรียน ชุมชน หรือบริเวณที่มีการก่อสร้าง เป็นต้น



**รักษาความเร็วรถ
ตามกำหนด**



**ลดความเร็วของรถลง
เมื่อเข้าเขตโรงเรียน
ชุมชน
หรือบริเวณ
ที่มีการก่อสร้าง**



**วางสัญลักษณ์
ไฟสัญญาณ
เมื่อจำเป็นต้องจอด
บนไหล่ทาง**

สรุปการขับอย่างปลอดภัย



คาดเข็มขัดนิรภัย



ง่วงไม่ขับ



หมั่นตรวจสภาพรถ
และระบบเบรก



หยุดพักเมื่อรู้สึก
เหนื่อยล้า



ระวังจุดบอด



รักษาระยะปลอดภัย



ไม่ละสายตาจากการขับรถ



รักษาความเร็วรถตามกำหนด



ลดความเร็วของรถลง
เมื่อเข้าเขตโรงเรียน ชุมชน
หรือบริเวณที่มีการก่อสร้าง



วางสัญลักษณ์ ไฟสัญญาณ
เมื่อจำเป็นต้องจอด
บนไหล่ทาง

บทที่ 5

แนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) สำหรับการขนส่งสินค้าเกษตร และอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ เพื่อยกระดับความปลอดภัย บนท้องถนน

- การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี
- การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิทางถนน
ให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี

จากการเติบโตทางเศรษฐกิจและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่หันมาบริโภคอาหารที่สดใหม่ รวมถึงอาหารเพื่อสุขภาพ ส่งผลให้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ตระหนักถึงความสำคัญของสินค้าที่มีคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ด้วยเหตุนี้ผู้ผลิตอาหารและผู้ให้บริการโลจิสติกส์หลายรายเริ่มมีการกำหนดแนวในการดำเนินธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยผู้ให้บริการขนส่งจะต้องมีการเตรียมความพร้อมของพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงรูปแบบการขนส่งสินค้าและแนวทางในการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี

1 รู้จักสินค้าและอุณหภูมิที่เหมาะสม



สินค้าเกษตรและอาหารมีช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการขนส่งที่แตกต่างกัน ผู้ขนส่งหรือพนักงานขับรถควรต้องรู้จักประเภทสินค้าและช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมของสินค้าแต่ละประเภท

อาหารแช่แข็ง อาหารพร้อมปรุง
หรือพร้อมทาน

ผัก ผลไม้สด
นม เนื้อสัตว์



แช่เย็น (Chilled)
0 ถึง 15 °C



แช่แข็ง (Frozen)
≤ -18 °C

ไอศกรีม



แช่แข็ง (Frozen)
≤ -25 °C



การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี



รู้จักรถ
และอุปกรณ์



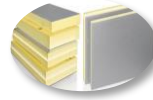
เครื่องทำความเย็น



โฟลีสไตรีนโฟม
*ค่า K 0.027



โฟลีสยูรีเทนโฟม
*ค่า K 0.023



ใยแก้ว
*ค่า K 0.035

ฉนวนกันความร้อน

องค์ประกอบพื้นฐาน
ของรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ



อุปกรณ์และเทคโนโลยี



Data Logger
และเครื่องวัดอุณหภูมิ



หน้าจอแสดงผล
อุณหภูมิแบบดิจิทัล



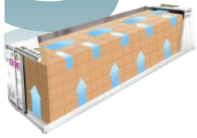
GPS

*หมายเหตุ ค่า K ดังกล่าวเป็นเพียงค่าประมาณการเท่านั้น เนื่องจากการวัดค่า K ที่แท้จริงขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความหนาของแผ่นฉนวนกันความร้อน และอุณหภูมิภายนอก เป็นต้น

การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี

3

รู้จักวิธีการจัดเรียงสินค้าภายในตู้ห้องเย็น



การจัดเรียงสินค้าที่ดีจะทำให้อุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็นไหลเวียนได้อย่างสะดวกและลดโอกาสการเกิดความเสียหายระหว่างการขนส่งได้

วิธีการจัดเรียงสินค้าภายในตู้สินค้าห้องเย็น

- ❑ การจัดเรียงสินค้าเพื่อให้อุณหภูมิสามารถไหลเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการเว้นช่องว่าง ดังนี้
 - ✓ระหว่างผนังสินค้า
 - ✓ระหว่างพื้นและสินค้า
 - ✓ระหว่างตัวสินค้า



- ❑ ใช้ถุงลมกันกระแทกหรือแผ่นกันที่ทำจากโฟมสอดแทรกระหว่างผนังตู้ห้องเย็นกับสินค้า เพื่อป้องกันความร้อนเข้าสู่สินค้าซึ่งอาจทำสินค้าเสียหาย



- ❑ ไม่ควรจัดเรียงสินค้าจนสูงเกินเส้นจำกัดความสูงภายในตู้ห้องเย็น



- ❑ ใช้ตาข่ายหรือเชือกรัดสินค้าในกรณีที่มีการจัดเรียงสินค้าซ้อนทับกัน

การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ดี

4

รู้จักวิธีการรับและส่งมอบสินค้า



พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องควรทราบถึงวิธีการรับและส่งมอบสินค้าเกษตรและอาหารที่ถูกต้อง เพื่อให้การขนส่งสินค้ามีประสิทธิภาพมากที่สุด

วิธีการรับสินค้า

ทำอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น (**Pre-cooling**) ก่อนลำเลียงสินค้าเข้าตู้เพื่อให้อุณหภูมิภายในมีความเหมาะสมและป้องกันการเกิดการสูญเสียอุณหภูมิของสินค้าในระหว่างการขนส่ง

- ❑ ตรวจสอบ ประเภท จำนวน และอุณหภูมิ การรับสินค้า
- ❑ ตั้งค่าอุณหภูมิให้เหมาะสมและเปิดเครื่องทำความเย็นต่อเนื่องเพื่อรักษาอุณหภูมิ



วิธีการส่งมอบสินค้า

- ❑ ตรวจสอบและบันทึกอุณหภูมิของตู้ห้องเย็นตามช่วงเวลาการส่งมอบสินค้า
- ❑ นัดหมายเวลาส่งมอบที่ชัดเจนและดำเนินการภายในเวลาที่กำหนด
- ❑ เร่งดำเนินการขนถ่ายและส่งมอบสินค้าให้เสร็จสิ้นอย่างรวดเร็ว
- ❑ ผู้รับสินค้าต้องลงชื่อในช่องรับสินค้าและรายละเอียดเวลาที่มาถึงจุดรับสินค้าจนตรวจนับสินค้าเสร็จสิ้น เพื่อใช้เป็นหลักฐานในกรณีที่มีการร้องขอ



การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิทางถนน ให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสามารถยกระดับภาพลักษณ์ขององค์กร รวมถึงสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า ซึ่งมีรูปแบบและแนวทางดังนี้

แนวทางการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ อย่างปลอดภัยทางถนนด้วย Transport Safety Manager



Transport Safety Manager หรือผู้จัดการความปลอดภัยด้านการขนส่งทางถนน คือ บุคลากรเฉพาะด้านที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมกำกับดูแล และนำ ตรวจสอบ และรายงานผลการปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด

หน้าที่ของผู้จัดการความปลอดภัยด้านการขนส่งทางถนนประกอบด้วย 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบความพร้อมของรถและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่ง
2. จัดทำแผนการทำงานของและแผนการอบรมต่างๆของพนักงานขับรถ
3. จัดทำแผนเส้นทางการขนส่ง
4. จัดทำคู่มือด้านการปฏิบัติงานและตรวจสอบความปลอดภัยในการบรรทุก
5. จัดทำแผนรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉิน

ภารกิจหน้าที่ของผู้จัดการความปลอดภัยด้านการขนส่งทางถนนทั้งหมดนี้มีเป้าหมายเพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินการขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

บรรณานุกรม

- กรมการขนส่งทางบก. (2564) รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาเครือข่ายอุตสาหกรรมขนส่ง การผลิต และการกระจายสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain) เพื่อส่งเสริมการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ. หน้า 20-117
- กรมการขนส่งทางบก. (2564) รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาเครือข่ายอุตสาหกรรมขนส่ง การผลิต และการกระจายสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain) เพื่อส่งเสริมการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ. หน้า 260-262
- กรมการขนส่งทางบก. (2564) รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาเครือข่ายอุตสาหกรรมขนส่ง การผลิต และการกระจายสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain) เพื่อส่งเสริมการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ. หน้า 189-191
- กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์. (2564). การจัดการใช้ความเย็น (Cold Chain Management) การพัฒนาระบบใช้ความเย็นในประเทศไทย. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน 2564
- สภาพ ธิภาสานนท. (2563). การจัดการโลจิสติกส์ในช่วงวิกฤตโรคระบาด (Logistics management in pandemic crisis). การปรับตัวทางธุรกิจสู้ภัยโควิด-19 . COVID-19 Business Survival by TBS. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. หน้า 2-5
- สำนักการขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก. (2564). คู่มือมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ. หน้า 9-13
- Cogistics Co., Ltd. (2564). ธุรกิจอาหารต้องรอดด้วยระบบจัดเก็บและขนส่งด้วยรถห้องเย็น (SCM Good Practice). สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.cogistics.co.th/th/blog/knowledge/reefer-truck-help-restaurant-survive/?fbclid=IwAR2ygsGdYomJVQUL7rVveD080Yaazh85F-dKyzmDmRlpyVmtcdvXOwCR1RI>
- DPARK. (2560). ปัจจัยหลักที่ เกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ มีอะไรบ้าง. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://dparktraffic.com/traffic>

บรรณานุกรม

- Economic Intelligence Center (EIC). (2563). Cold Chain Logistics (การขนส่งห่วงโซ่ความเย็น). สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.tgoodtech.com/th/articles/362>
- Facts & Factors. (2021). Global Food Cold Chain Market Size Estimated to Surpass Value USD 366.8 Billion by 2026. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/08/12/2279914/0/en/Global-Food-Cold-Chain-Market-Size-Estimated-to-Surpass-Value-USD-366-8-Billion-by-2026-Facts-Factors.html>
- Inbound logistics. (2558). The Big Chill: 10 Trends in Cold Chain Logistics. สืบค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/the-big-chill-10-trends-in-cold-chain-logistics/>.
- Katie Myers. (2564). Flock Freight COVID-19 FAQs. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.flockfreight.com/2020/04/06/flock-freight-covid-19-faqs/>
- Omkar Bachal and Sonia Mutreja. (2564) Asia-Pacific Cold Chain Logistics Market Statistics – 2027. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.alliedmarketresearch.com/asia-pacific-cold-chain-logistics-market>
- Rodrigue, Jean-Paul & Notteboom, Theo. (2014). Looking Inside the Box: Evidence from the Containerization of Commodities and the Cold Chain. Maritime Policy & Management. 42. 10.1080/03088839.2014.932925.
- SCG LOGISTIC. (2564). แนวปฏิบัติทางการขนส่งสินค้าข้ามชายแดน เดือนมกราคม 2564. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.scglogistics.co.th/th/>
- VSERVE. คู่มือการทำงานของพนักงาน. สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2564 จาก https://www.v-servelogistics.com/media/public/files/qr_09072019.pdf.

บรรณานุกรม

VSERVE. คู่มือความเป็นเลิศระบบปฏิบัติการมาตรฐานขนส่งทางถนนและมาตรฐานชีพ
หลายเซ่นร่วมบริการ. [https://portal.v-servegroup.com/public/pdf/
qr_transportmanual.pdf](https://portal.v-servegroup.com/public/pdf/qr_transportmanual.pdf)

ที่ปรึกษาโครงการ

1	ดร.สุเทพ นุ่มสวาย	ผู้จัดการโครงการ
2	พศ.ดร.ดวงยศ สุภักดิ์ยศ	ผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานเกษตรและอาหาร
3	รศ.ดร.พลีศา รุ่งเรือง	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเชิงกลยุทธ์
4	พศ.ดร.พัฒน์ธนะ บุญชู	ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด
5	นายพงศ์ทานต์ คงศรี	ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย/ กฎหมายการขนส่งระหว่างประเทศ
6	ดร.เอกชัย วารินศิริรักษ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐาน และความปลอดภัยในระบบโลจิสติกส์
7	รศ.ดร.ปรารธนา ปุณณกิติเกษม	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ และการวางแผนการขนส่ง
8	พศ.ดร.ณรงค์ พลัรักษ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์
9	พศ.ดร.ชวินทร์ อยู่เพชร	ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวิเคราะห์
10	นายวินิจ แยมลมาัย	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
11	รศ.ดร.เรียงชัย ต้นสุชาติ	นักวิจัย
12	ดร.ภูวนาท พักเกตุ	นักวิจัย
13	นางสาวศยามล ลำลองรัตน์	ผู้ช่วยนักวิจัย
14	นางสาวเบญจมาศ เกษมศุภโชติ	ผู้ช่วยนักวิจัย
15	นางสาวนาราทิพย์ เขียวกาหลง	ผู้ช่วยนักวิจัย
16	นางสาวมนัสนันท์ กันจอร	ผู้ช่วยนักวิจัย
17	นางสาวยุพารัตน์ บุตรกิจ	ผู้ช่วยนักวิจัย
18	นางพนิดา โอเร็นเซีย	ผู้ช่วยนักวิจัย





จัดทำโดย

สำนักงานขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก
และคณะที่ปรึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ
สำนักงานขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก

โทรศัพท์, โทรสาร 0-2271-8490
อีเมล develop_dlt@hotmail.com
เว็บไซต์ www.thaitruckcenter.com/tdsc

