

Guidebook

for Supply Chain Logistics Specialists : Transportation Management

คู่มือที่ปรึกษาด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับเฉพาะทาง

สาขาการบริหารจัดการการขนส่ง

จำนวน 153 หน้า

จัดทำโดย:

สำนักโลจิสติกส์

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3646-8 โทรสาร 0 2644 4355

สงวนลิขสิทธิ์ © พ.ศ. 2556 โดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

พิมพ์ครั้งที่ ธันวาคม พ.ศ. 2561

จำนวน 300 เล่ม

พิมพ์ที่:

บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

โทรศัพท์ 0 2175 2986-7 โทรสาร 0 2175 3499

<http://www.logisticsfocus.net>

คำนำ

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยสำนักโลจิสติกส์ ได้ดำเนินโครงการสร้างที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นบุคลากรที่ยังคงขาดแคลนและเป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรม สำหรับเป็นเครือข่ายในการให้บริการวินิจฉัยและให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ให้แก่สถานประกอบการอุตสาหกรรม โดยมีการสร้างและพัฒนาที่ปรึกษาใน 3 ระดับ ดังนี้ 1) ที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับทั่วไป (Supply Chain Logistics Consultant : SCLC) 2) ที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับเฉพาะทาง (Supply Chain Logistics Specialists : SCLS) 3) ที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับเฉพาะทาง (Supply Chain Logistics Expert : SCLE) ทั้งนี้ที่ปรึกษาระดับเฉพาะทางนั้นได้แบ่งออกเป็นหลายสาขา ได้แก่ สาขาการบริหารจัดการจัดหาและจัดซื้อวัตถุดิบและสินค้า (Sourcing and Procurement Management : SPM) สาขาการบริหารจัดการการผลิตและสินค้าคงคลัง (Production and Inventory Management : PIM) สาขาการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า (Warehouse and Distribution Management : WDM) และสาขาการบริหารจัดการการขนส่ง (Transportation Management : TM)

สำหรับสาขาการบริหารจัดการการขนส่ง เป็นสาขาที่อ้างอิงองค์ความรู้จาก The Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT), United Kingdom และ European Logistics Association (ELA)

หนังสือคู่มือที่ปรึกษาด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับเฉพาะทาง สาขาการบริหารจัดการการขนส่ง (Guidebook for Supply Chain Logistics Specialists : Transportation Management) จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นคู่มือในการแนะนำที่ปรึกษาระดับเฉพาะทาง ที่ต้องการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการการขนส่ง ให้สามารถก้าวเป็นที่ปรึกษามีอาชีพในอนาคต และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการในการใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกต่อไป

สำนักโลจิสติกส์
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
● หน้าที่ของที่ปรึกษาในการบริหารจัดการงานขนส่ง	2
● การบริหารจัดการการขนส่ง	3
● เทคนิคการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าในการกระจายสินค้า	65
● การพัฒนาวิชาชีพการบริหารจัดการการขนส่ง	84
บทที่ 2 ตัวอย่างกรณีศึกษาและแนวทางการปฏิบัติที่ตีเลิศในแต่ละกิจกรรม	
● การจัดมาตรฐานพื้นที่และเส้นทาง	96
● การสร้างฐานข้อมูลเครือข่ายลูกค้า	102
● การจัดเส้นทางให้เกิดประสิทธิภาพดีที่สุด	104
● การปรับปรุงการวางแผนจัดรถขนส่งสินค้า	106
● การลดเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่ง	107
● การเพิ่มประสิทธิภาพในงานหิ้วจ่ายน้ำมัน	113
● การปรับปรุงการบริหารจัดการการขนส่งระยะไกล	117
● การวิเคราะห์การทดแทนรถบรรทุกเก่า	119
● การลดต้นทุนค่าซ่อมบำรุง	129
● การลดต้นทุนค่าขนส่งของกลุ่มสินค้าขายล่วงหน้า	134
● การลดเวลาการขึ้นลงสินค้าหน้าท่า	141
● การเพิ่มอัตราความสามารถในการส่งมอบสินค้า (DIFOT)	143

บทที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง



- หน้าที่ของที่ปรึกษาในการบริหารจัดการงานขนส่ง
- การบริหารจัดการการขนส่ง
- เทคนิคการบริหารจัดการขนส่งสินค้าในการกระจายสินค้า
- การพัฒนาวิชาชีพการบริหารจัดการการขนส่ง



คู่มือที่ปรึกษาด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับเฉพาะทางสาขาการบริหารจัดการการขนส่ง จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการนำเสนอทฤษฎี แนวทางในการให้คำปรึกษา รวมถึงตัวอย่างกรณีศึกษาการให้คำปรึกษากับสถานประกอบการในประเด็นต่าง ๆ และแนวทางการปฏิบัติที่ที่เลิศในแต่ละกิจกรรม แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการการขนส่ง ซึ่งประกอบด้วย การบริหารจัดการการขนส่ง (Transportation Management) เทคนิคการกระจายสินค้า (Distribution Techniques) รวมถึงแนวทางในการพัฒนาวิชาชีพการบริหารจัดการการขนส่ง

1. หน้าที่ของที่ปรึกษาในการบริหารจัดการงานขนส่ง

ที่ปรึกษาในการบริหารจัดการงานขนส่ง จะต้องมีความรู้และความสามารถในการให้คำปรึกษาแนะนำแก่สถานประกอบการในด้านต่อไปนี้

1. การบริหารจัดการและจัดหาอุปกรณ์การขนส่ง จะต้องพยายามจัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในการขนส่งและพยายามบริหารงานการขนส่งทั้งงานทั่วไปและงานด้านการขนส่งโดยตรงให้มีระเบียบและมีมาตรฐาน

2. การควบคุมดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ความรับผิดชอบข้อนี้เนื่องจากข้อแรกกล่าวคือเมื่อผู้บริหารจัดหาอุปกรณ์ที่จะใช้ในการขนส่งมาแล้ว จะต้องพยายามควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ ตลอดจนการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอยู่เสมอ เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์นั้น ๆ มีอายุการใช้งานให้นานที่สุด ในเรื่องการซ่อมบำรุง (Maintenance) นี้จำเป็นต้องคำนึงถึงการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นการซ่อมบำรุงก่อนที่เครื่องจักรอุปกรณ์จะเสียหรือชำรุด โดยเมื่ออายุการใช้งานใกล้จะหมดอายุต้องรีบดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมให้ทันทั่วทั้ง โดยเฉพาะสำหรับการขนส่งทางอากาศต้องให้ความสำคัญในการซ่อมบำรุงลักษณะนี้ให้มาก

3. การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเปลี่ยนและทดแทนอุปกรณ์การขนส่ง จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ด้านการขนส่ง เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการเปลี่ยนหรือทดแทนอุปกรณ์ในการขนส่ง ซึ่งอาจจะเป็นการพิจารณาโยกย้าย เคลื่อนย้าย การหาอุปกรณ์อื่นมาทดแทน ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยดี ไม่ต้องหยุดชะงักและทันต่อเวลา

4. การให้คำแนะนำเรื่องการจัดซื้ออุปกรณ์การขนส่ง จะต้องให้คำแนะนำและช่วยตัดสินใจในการจัดซื้ออุปกรณ์เพื่อใช้ในการขนส่ง โดยต้องให้คำแนะนำในเรื่องที่เกี่ยวกับความสามารถ ประสิทธิภาพ และรู้จักเปรียบเทียบอุปกรณ์ต่าง ๆ ว่าควรจะตัดสินใจซื้ออุปกรณ์ชิ้นใด

5. การควบคุมเรื่องเชื้อเพลิง เป็นเรื่องที่สำคัญและเป็นปัญหามากสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ในการบริหารงานการขนส่ง ผู้บริหารจำเป็นจะต้องมีการควบคุมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงให้รัดกุมให้มากที่สุด เพราะถ้ามีการควบคุมไม่ดีพอแล้ว จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงมากและเป็นสาเหตุให้กิจการขาดทุนได้

6. การจัดการทั่วไป นอกจากผู้บริหารการขนส่งจะต้องบริหารและควบคุมงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยตรงแล้ว จำเป็นจะต้องทำหน้าที่บริหารงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย เช่น การจัดการเรื่องกำลังคน การควบคุมพนักงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานขนส่ง การจัดการเกี่ยวกับสินทรัพย์ เครื่องจักรกลและยานพาหนะ การจัดการวัสดุสิ้นเปลือง การจัดการการเงินและบัญชี การจัดการด้านการตลาด การจัดทำแผนกลยุทธ์ เป็นต้น

2. การบริหารจัดการการขนส่ง

2.1 ความหมายของการบริหารจัดการการขนส่ง

การขนส่ง หมายถึง การจัดให้มีการเคลื่อนย้ายบุคคล สัตว์ หรือสิ่งของต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนส่ง จากที่แห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง ตามความประสงค์และเกิดอรรถประโยชน์ตามต้องการ

จากคำจำกัดความข้างต้นนี้พอที่จะกล่าวได้ว่า การขนส่งจะต้องประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการเคลื่อนย้ายบุคคล สัตว์ หรือสิ่งของจากที่แห่งหนึ่งไปยังที่อีกแห่งหนึ่ง
2. การเคลื่อนย้ายนั้น จะต้องกระทำด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการขนส่ง
3. จะต้องเป็นไปตามความต้องการและเกิดอรรถประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ผู้ที่ทำการขนส่ง

การขนส่งมีความหมายต่อการขายและการจัดจำหน่ายเป็นอย่างมาก เพราะการขนส่งเป็นปัจจัยที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของสินค้าหรือบริการ ทำให้ผู้บริโภคที่อยู่ในสถานที่ที่การขนส่งเข้าไปถึงยาก ได้มีสินค้าหรือบริการบริโภคตามที่ตนต้องการ การขนส่งจะช่วยนำสินค้าจากแหล่งผลิตผ่านมือคนกลางจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค ดังนั้นการดำเนินธุรกิจใดๆ ย่อมอาศัยการขนส่งทั้งสิ้น ในท้องถิ่นใดที่มีการขนส่งดี ถนนดี และมียานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งเพียงพอ ก็ย่อมทำให้การลำเลียงสินค้าจากแหล่งผลิตไปสู่ตลาดทำได้สะดวกรวดเร็วเป็นผลให้เศรษฐกิจในท้องถิ่นนั้นเจริญ การขนส่งจึงมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากิจกรรมอื่น ๆ

2.2 วัตถุประสงค์ของการขนส่ง

วัตถุประสงค์ในการขนส่ง หรืออาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ เหตุผลในการขนส่ง สามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์ของผู้ที่ทำการขนส่ง ดังต่อไปนี้

1. เพื่อการสังคม โดยปกติแล้ว มนุษย์เราจะต้องมีการคบหาสมาคมและติดต่อสัมพันธ์กันตลอดเวลา มีการพบปะพูดคุยกัน แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกันไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน (Internal Group) หรืออยู่ต่างกลุ่มกัน (External Group) จะต้องมีการติดต่อและไปมาหาสู่



กันบ้างไม่มากก็น้อย และเมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องติดต่อสัมพันธ์กันเช่นนี้ การขนส่งจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่สามารถสนับสนุนและตอบสนองวัตถุประสงค์ในเรื่องนี้ได้อย่างเต็มที่

2. เพื่อที่อยู่อาศัยและการประกอบอาชีพ มนุษย์เรามีความจำเป็นที่จะต้องมีที่อยู่อาศัย เพื่อใช้สำหรับเป็นที่พักผ่อนหลับสนอน และพร้อมกันนั้น ก็จะต้องมีการประกอบอาชีพ เพื่อหารายได้มาดำรงชีพ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว สถานที่ที่อยู่อาศัยกับสถานที่ประกอบอาชีพนั้นจะอยู่กันคนละแห่ง จึงจำเป็นต้องอาศัยการขนส่งเข้ามาเป็นสื่อกลางในการเดินทางระหว่างที่พักอาศัยกับที่ทำงาน ทั้งนี้ เพื่อให้มนุษย์เราสามารถจะประกอบกิจกรรมตามบทบาทต่าง ๆ

3. เพื่อการเมืองและการปกครอง ในการบริหารประเทศนั้น จำเป็นต้องอาศัยการขนส่งเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างมาก เพราะการปกครองที่ตึ้นนั้น จะต้องมีความสามารถในการปกครองให้ทั่วถึงทุกหนทุกแห่ง และเกิดความเจริญทัดเทียมกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ พร้อมกันนั้นก็ต้องมีการระวังป้องกันประเทศด้วย กล่าวคือ รัฐบาลจะต้องปกครองและบริหารประเทศให้ดีและให้ทั่วถึง ในขณะที่เดียวกันก็ต้องพยายามป้องกันและรักษาความปลอดภัยของประเทศด้วย เพื่อให้ประเทศเกิดความเจริญรุ่งเรือง ประชาชนอยู่กันอย่างสงบสุข และเป็นเอกราชสืบไป ด้วยเหตุนี้ จึงต้องอาศัยการขนส่งเข้ามาช่วยส่งเสริมเป็นอันมากด้วย

4. เพื่อการศึกษาหาความรู้ สภาพสังคมปัจจุบันมีความจำเป็นต้องมีการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์ และสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ อยู่เสมอ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ จึงใช้การขนส่งเข้ามาช่วยในการเดินทางเพื่อศึกษาหาความรู้ ไม่ว่าจะเป็นการเดินทางเพื่อการศึกษาในบริเวณใกล้เคียง ภายในอำเภอ จังหวัด ประเทศ หรือแม้แต่การศึกษาในถิ่นไกล ๆ เช่น ในต่างประเทศ เหล่านี้ต่างก็ต้องอาศัยการขนส่งเข้ามามีส่วนร่วมด้วยทั้งสิ้น

5. เพื่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ เมื่อมนุษย์เรามีการประกอบอาชีพ มีการศึกษาหาความรู้ และอื่น ๆ แล้ว ก็จะต้องมีการพักผ่อนหย่อนใจไปพร้อมกันด้วย ในการพักผ่อนหย่อนใจนั้น เราอาจจะใช้วิธีการต่าง ๆ แตกต่างกันไป เช่น อ่านหนังสือ ชมภาพยนตร์ เล่นกีฬา ปลูกต้นไม้ เลี้ยงสัตว์ เป็นต้น แต่มีอยู่วิธีหนึ่งที่มนุษย์เรานิยมกันมากที่สุดก็คือ “การท่องเที่ยว (Tourism)” ซึ่งการท่องเที่ยวนี้ จะมีแหล่งการท่องเที่ยวอยู่มากมายทั้งในประเทศและนอกประเทศ และโดยทั่วไปจะเป็นตามชายทะเล หรือภูเขา หรือสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และการเมือง ซึ่งอยู่ ณ แหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก ดังนั้น การท่องเที่ยวจึงจำเป็นต้องอาศัยการขนส่งเข้ามาเป็นสื่อกลางในการเดินทาง เพื่อไปให้ถึงยังแหล่งท่องเที่ยวนั้น ๆ ตามต้องการ

6. เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวถึงวัตถุประสงค์ต่าง ๆ มาแล้วข้างต้นนั้น การขนส่งยังมีส่วนสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับสิ่งอื่น ๆ อีกมากมาย โดยเฉพาะทางด้านการประกอบธุรกิจและอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป ต่างก็ต้องอาศัยการขนส่งเข้ามามีบทบาทพร้อมด้วยทั้งสิ้น เช่น ในการผลิตสินค้าและ

บริการต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการขนส่งสินค้าและบริการนั้น ๆ เริ่มตั้งแต่เป็นวัตถุดิบ จนผลิตออกมาเป็นสินค้า จนถึงมือผู้บริโภค เหล่านี้ต่างก็อาศัยการขนส่งทั้งสิ้น ฉะนั้นจึงพอที่จะกล่าวได้ว่า การขนส่งมีส่วนเกี่ยวข้อง และเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการตอบสนองวัตถุประสงค์ด้านต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ

2.3 วัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการการขนส่ง

กิจการขนส่งก็เหมือนกับกิจการธุรกิจทั่ว ๆ ไป ที่จะต้องมีการบริหารงานให้ดำเนินงานไปด้วยดี มีประสิทธิภาพ การบริหารงานด้านการขนส่ง ประกอบด้วย หน้าที่ของผู้บริหารงานการขนส่ง หน่วยงานหลักทางด้านการขนส่ง การวางแผนการขนส่ง การควบคุมการขนส่ง การประสานงานการขนส่ง และเทคนิคในการกำหนดเส้นทางการขนส่ง ในการบริหารงานการขนส่งให้เป็นไปตามเป้าหมายหรือบรรลุผลสำเร็จได้นั้นจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานให้ดำเนินไปตามนโยบายที่ตั้งไว้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว วัตถุประสงค์ในการบริหารงานการขนส่งที่สำคัญมีอยู่ 3 ประการ ดังนี้

1. ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้านั้นระหว่างจุดที่กำหนดสินค้า จุดจัดเก็บ และลูกค้าทั้งระบบกระจายสินค้าเกิดระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพ
2. หาวิธีการขนส่งที่ประหยัดที่สุดเพื่อจะเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งระบบกระจายสินค้า
3. ทำให้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ได้มาตรฐานและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มความสามารถ
4. เพื่อลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และลดต้นทุนในการดำเนินงานให้น้อยที่สุด
5. ให้บริการลูกค้าในการจัดส่งเพื่อให้ทันเวลาที่กำหนดและสินค้าอยู่ในสภาพที่ดี

จะพิจารณาได้ว่า วัตถุประสงค์ในการบริหารงานขนส่งก็เพื่อที่จะพยายามทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนส่งต่าง ๆ ถูกใช้งานอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยอาศัยระบบการบริหารและควบคุม ตลอดจนการวางแผนที่ดีนั่นเอง หรือสรุปวัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการการขนส่ง คือ การจัดส่งสินค้าที่ถูกต้อง ไปยังสถานที่ที่ถูกต้อง ในเวลาที่ถูกต้อง ในสภาพสินค้าที่ดี โดยมีต้นทุนต่ำสุด

2.4 เป้าหมายของการจัดการการขนส่ง

การจัดการการขนส่งมีเป้าหมายหลักหลายประการ ดังนี้

1. เพื่อลดต้นทุน ถือเป็นเป้าหมายยอดนิยมของการจัดการด้านโลจิสติกส์ทุกกิจกรรม รวมถึงการขนส่งด้วย ผู้ประกอบการมักจะตั้งเป้าหมายเป็นอันดับแรกว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะต้องช่วยลดต้นทุนของธุรกิจลงได้ โดยอาจจะเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน หรือค่าบำรุงรักษารถบรรทุก



2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน บริษัทหรือหน่วยงานขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีด้วยจำนวนทรัพยากรที่เท่าเดิม ประสิทธิภาพการทำงานจะสูงขึ้น เช่น จำนวนรถบรรทุกและพนักงานเท่าเดิม แต่ส่งสินค้าให้ลูกค้าได้มากขึ้น เป็นต้น

3. เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้า บริษัทหรือหน่วยงานขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อจัดการการขนส่งได้ดี ข้อร้องเรียนจากลูกค้าจะลดน้อยลงจนหมดสิ้นไป ทำให้ลูกค้ามีความพอใจในบริการที่ได้รับและยังคงใช้บริการของบริษัทต่อไปในอนาคต

4. เพื่อลดระยะเวลา บริษัทหรือหน่วยงานขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะสามารถส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งรวดเร็วกว่าคู่แข่ง ผลลัพธ์ของตัวนี้จะออกสู่ตลาดได้เร็วและแพร่หลายมากกว่าคู่แข่ง

5. เพื่อสร้างรายได้เพิ่ม เป็นไปได้เช่นกันว่าบริษัทหรือหน่วยงานขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะสามารถสร้างรายได้เพิ่มให้แก่บริษัท ไม่ว่าจะเป็นจากกลุ่มลูกค้าเดิมที่ยอมจ่ายแพงขึ้นเพื่อแลกกับบริการที่รวดเร็วขึ้น พิเศษขึ้น หรือละเอียดถูกต้องมากขึ้น หรือรายได้จากกลุ่มลูกค้าใหม่ที่เข้ามาใช้บริการ

6. เพื่อเพิ่มกำไร ไม่บ่อยนักที่เราจะได้ยินว่าบริษัทหรือหน่วยงานขนส่งลงทุนปรับปรุงระบบการจัดการหรือลงทุนในระบบการจัดการใหม่เพื่อต้องการเพิ่มผลกำไรของบริษัท โดยมากจะมองว่ากำไรเป็นผลพลอยได้จากการที่การจัดการไปลดต้นทุนลง มุมมองเพื่อหวังเพิ่มกำไรเป็นสิ่งทำทนายฝีมือผู้บริหารมากกว่า เพราะว่าเป็นการพิจารณาสองทางไปพร้อม ๆ กัน คือ สร้างรายได้เพิ่มและลดต้นทุน ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่จะทำได้ง่าย ๆ สำหรับบริษัทหรือหน่วยงานขนส่งโดยทั่วไป

7. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน อาจจะไม่ใช่ว่าเป้าหมายหลักสำหรับบริษัทหรือหน่วยงานขนส่งในการลงทุนปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่งเพื่อเพิ่มความปลอดภัย แต่ก็มีความสำคัญไม่น้อย บริษัทหรือหน่วยงานขนส่งหลายแห่งแสดงสถิติของช่วงเวลาต่อเนื่องที่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นให้พนักงานได้รับทราบโดยทั่วกันและพยายามกระตุ้นให้พนักงานช่วยกันรักษาสถิตินั้นให้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

2.5 ประโยชน์ของการขนส่ง

การขนส่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อชีวิตและความเป็นอยู่ในปัจจุบันของมนุษย์เรา เพราะการขนส่งจะเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันทั้งโดยตรงและโดยอ้อมดังต่อไปนี้

1. การขนส่งทำให้เกิดปัจจัยสี่ ในการดำรงชีวิตปัจจุบันของมนุษย์เรานั้น จำเป็นต้องมีอาหารที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ซึ่งทั้ง 4 ประการนี้ ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่มนุษย์เราจะขาดเสียมิได้

และในการที่เราจะอุปโภคบริโภคปัจจัยเหล่านี้ เราจะต้องอาศัยการขนส่งในลักษณะต่าง ๆ เข้ามาช่วยไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นวัตถุดิบ หรือสำเร็จรูปแล้วก็ตาม เพราะเราไม่สามารถที่จะผลิตสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้เอง จึงจำเป็นต้องขนส่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาจากแหล่งอื่น ๆ ดังนั้น การขนส่งจึงก่อให้เกิดปัจจัย 4 ได้ตามความต้องการขั้นพื้นฐานทั่ว ๆ ไป

2. การขนส่งทำให้เกิดชุมชนใหม่ จะเห็นได้เด่นชัดว่า ในปัจจุบันนี้แหล่งชุมชนใหม่ เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายในทุกเขตที่มีการขนส่งเข้าไปถึง ไม่ว่าจะเป็นกาขนส่งทางใดก็ตาม เช่น การขนส่งทางน้ำก็ทำให้เกิดเมืองท่าที่สำคัญๆ มากขึ้น การขนส่งทางบกโดยเฉพาะทางรถยนต์ (ถนน) ยิ่งทำให้เกิดชุมชนต่าง ๆ กระจายมากเป็นทวีคูณ หรือแม้แต่การขนส่งทางรถไฟก็ตาม ต่างก็ทำให้เกิดชุมชนใหม่ ๆ ขึ้นแทบทั้งสิ้น

3. การขนส่งทำให้เกิดตลาดสินค้าและบริการ ในการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม จะต้องมีการผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ เมื่อมีการผลิตสินค้าและบริการเหล่านั้นให้แพร่หลายไปในที่ต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ดังนั้นจึงต้องอาศัยการขนส่งเข้ามาช่วยในการกระจายสินค้าและบริการเหล่านั้น ไปสู่ตลาดเพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างทั่วถึง ทำให้ตลาดสินค้าและบริการเกิดขึ้นอยู่ทุกแห่งได้อย่างสะดวกและง่ายดาย

4. การขนส่งก่อให้เกิดอรรถประโยชน์และมูลค่าต่าง ๆ เมื่อมีการขนส่งเกิดขึ้น หรือเมื่อจะมีการขนส่งอะไรก็ตาม จะต้องเกิดอรรถประโยชน์ต่าง ๆ ตามมาด้วยเสมอ ไม่ว่าจะเป็นก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ในด้านใดก็ตาม เช่น อรรถประโยชน์ด้านเวลา อรรถประโยชน์ด้านสถานที่ เป็นต้น อรรถประโยชน์ของสินค้าและบริการต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้มากน้อยแค่ไหนก็ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของการขนส่งด้วย

5. การขนส่งทำให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญและทัดเทียมกับอารยประเทศ หรือแม้แต่การพัฒนาภายในประเทศให้มีการเป็นอยู่ที่เจริญทัดเทียมกันในทุกหนทุกแห่งก็ตาม เป็นผลที่จะเกิดมาจากการขนส่งเช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาประเทศในด้านใด เช่น การพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง เหล่านี้ต่างก็ต้องอาศัยการขนส่งมาช่วยในการพัฒนาแทบทั้งสิ้น

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นนี้แล้ว การขนส่งยังมีประโยชน์อีกหลายประการ เช่น การขนส่งมีส่วนทำให้เกิดการขยายงาน ทำให้เกิดการแบ่งงาน ทำให้มีการกระจายรายได้และอื่น ๆ ดังนั้น สรุปได้ว่า การขนส่งจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมาก ทั้งประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมต่อมนุษยชาติ และมีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตและความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันมากขึ้นด้วย

2.6 ความรับผิดชอบในการบริหารจัดการการขนส่ง

หน้าที่ของที่ปรึกษาในการบริหารจัดการงานขนส่ง มีภาระต้องรับผิดชอบในการให้คำปรึกษาให้สามารถดำเนินการในเรื่องดังนี้

1. ใช้แรงงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ใช้รถยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ



3. ทำให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
4. สร้างความปลอดภัยแก่สินค้าในการเคลื่อนย้ายสินค้า
5. มีความพร้อมในการจัดส่งสินค้าไปยังผู้บริโภค
6. ทำให้การดำเนินงานเป็นไปตามกฎหมายและกฎระเบียบของบริษัท
7. จัดการตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2.7 การตัดสินใจเกี่ยวกับการขนส่ง

การตัดสินใจในการบริหารจัดการการขนส่งมี 3 ระดับ คือ ระดับกลยุทธ์ ระดับยุทธวิธี และระดับปฏิบัติการ ซึ่งมีประเด็นในการตัดสินใจดังนี้

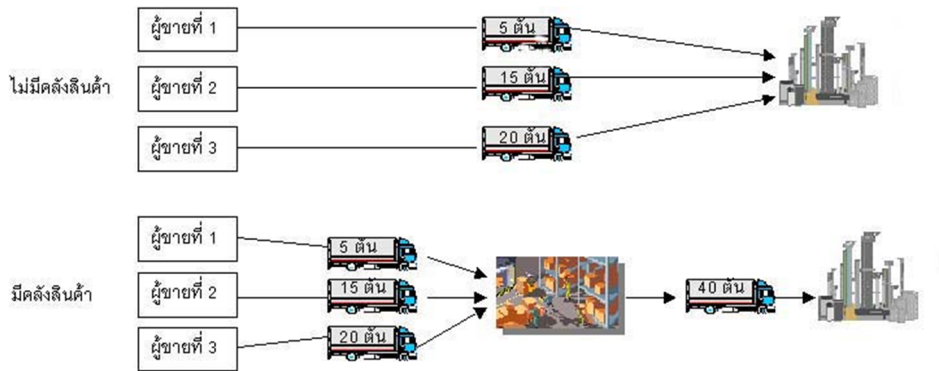
กลยุทธ์	ยุทธวิธี	ปฏิบัติการ
การลงทุนในยานพาหนะและอุปกรณ์	การสร้างตารางเวลาในการจัดส่ง	การจัดการการดำเนินงานวันต่อวัน
การเลือกใช้นายพาหนะและอุปกรณ์	การเลือกผู้ขนส่ง	การควบคุมและทำให้ต้นทุนต่ำสุด
ที่ตั้งคลังสินค้า	หารตัดสินใจในวิธีการจัดส่งโดยยานพาหนะรูปแบบต่างๆ	การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสูงสุด
การตัดสินใจใช้การขนส่งของบริษัทหรือใช้ผู้รับเหมาช่วง	การพัฒนากระบวนการความปลอดภัยและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	สอดคล้องกับความต้องการในการให้บริการลูกค้า
การเลือกวิธีการขนส่ง		รักษาการปฏิบัติงานให้อยู่ภายใต้กฎหมายและระเบียบบริษัท
		สร้างความมั่นใจว่ามีความปลอดภัยจากการบรรทุกสินค้า
		ตอบสนองอย่างรวดเร็วเพื่อแก้ปัญหา

2.8 ความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของการขนส่ง

ความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของการขนส่ง (Strategic Important in Transport) การขนส่งเป็นปัจจัยโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ที่จำเป็นอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศ การขนส่งมีความสำคัญต่อธุรกิจตลอดจนการพัฒนาประเทศอยู่หลายประการ คือ

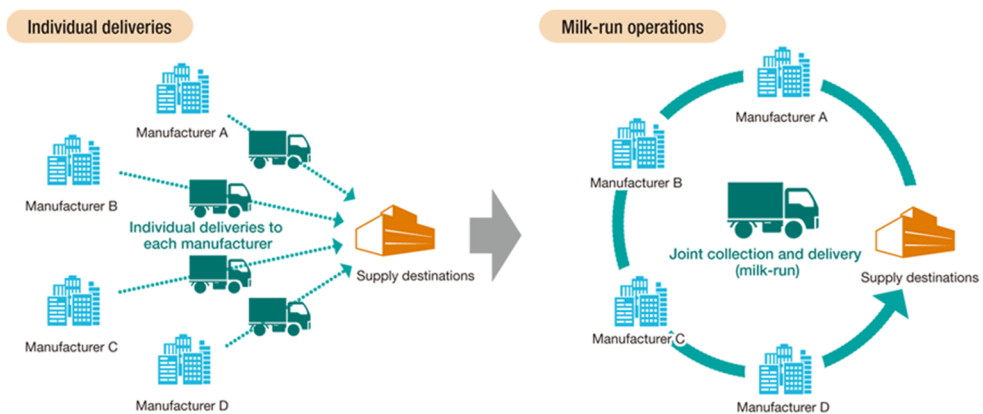
1. ช่วยประหยัดค่าก่อสร้างคลังสินค้า การขนส่งปัจจุบันสามารถเพิ่มขนาดการบรรทุก สามารถรวมสินค้าให้เต็มเที่ยว จะช่วยประหยัดค่าก่อสร้างศูนย์กระจายสินค้า คลังสินค้า ทั้งที่เกิดจากการซื้อวัตถุดิบและการขายสินค้าสำเร็จรูปให้ลูกค้า ในด้านของการซื้อวัตถุดิบจากผู้ขายวัตถุดิบที่สั่งซื้อจากผู้ขายหลาย ๆ รายจะถูกรวบรวมสินค้าตามเส้นทาง (Milk Run) เพื่อจัดส่งให้ลูกค้า โดยไม่ต้องนำเข้าจัดเก็บที่คลังสินค้า และขนส่งวัตถุดิบ ตรงไปยังโรงงานของผู้ซื้อซึ่งตั้งอยู่ห่างไกล ทำให้ประหยัดค่าเช่าพื้นที่คลังสินค้า ค่าก่อสร้าง

คลังสินค้า และต้นทุนการดำเนินงาน ซึ่งปัจจุบันยังนิยมการดำเนินงานแบบสินค้าผ่านคลัง หรือ แบบท่าयरรถขนท่าयरรถ (Cross Docking) และเสียค่าขนส่งน้อยกว่ากรณีที่ผู้ขายทุก ๆ รายขนส่งสินค้าไปยังโรงงานของผู้ซื้อเอง ดังแสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 การประหยัดในการผลิตจากการรวมกันขนส่ง

ในการขนส่งสินค้าสำเร็จรูปให้ลูกค้าแบบส่งทันเวลาพอดี (Just in Time : JIT) ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย โดยในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้านั้น ผู้ผลิตมักมีหลายโรงงานที่ทำการผลิตสินค้าเพื่อประกอบต่อหลายชนิด เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ ต้องการชิ้นส่วนในรถยนต์แต่ละคันพร้อมกันขึ้น การจัดเก็บจะสูญเสียพื้นที่คลังสินค้ามาก จึงใช้การขนส่งแบบทยอยรับและทยอยส่ง (Milk Run) เพื่อรวบรวมชิ้นส่วนเพื่อส่งให้ลูกค้า โดยการสั่งซื้อปัจจุบันจะสั่งซื้อผ่านระบบออนไลน์ หรือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange : EDI) การผลิตจะทำการผลิตและจัดส่งขึ้นรถยนต์โดยไม่ผ่านคลังสินค้า จึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากการจัดเก็บสินค้าดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 การประหยัดในการขนส่งแบบทยอยรับและทยอยส่ง (Milk Run)



2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ในสมัยก่อนเมื่อการคมนาคมขนส่งยังไม่สะดวกมนุษย์ต้องพึ่งตนเอง ปลูกข้าวเอง เลี้ยงสัตว์เอง ทำเครื่องนุ่งห่มเอง ทำให้ไม่มีความชำนาญเฉพาะอย่าง เมื่อมีการขนส่ง ประชาชนสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนสินค้ากันได้ ทำให้มีความต้องการสินค้ามากขึ้นและมีการแบ่งงานกันทำผลิตในสิ่งที่ตนถนัดแล้วนำมาแลกเปลี่ยนกันทำให้เกิดความชำนาญในการทำในสิ่งที่ตนถนัด (Specialization) การผลิตก็มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเพราะในการผลิตนั้นเมื่อเกิดความชำนาญงานขึ้นต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตจะลดลง การซื้อหรือขายสินค้าแต่ละชนิดจำนวนมากจะช่วยประหยัดต้นทุนการผลิต คือ ต้นทุนต่อหน่วยสินค้าจะต่ำ การผลิตสินค้าจำนวนมากย่อมต้องใช้วัตถุดิบปริมาณมาก ความสามารถในระบบการผลิตโดยระบบดึง (Pull System) ทำให้เกิดระบบการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี ทำให้ต้นทุนการผลิตที่ประหยัดและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

3. ช่วยสนับสนุนนโยบายการให้บริการลูกค้าของกิจการ การที่กิจการมีระบบการขนส่งที่รวดเร็ว จะช่วยสนับสนุนนโยบายการให้บริการลูกค้าอย่างรวดเร็ว เพราะสามารถส่งสินค้าจากโรงงานหรือคลังสินค้าที่อยู่ในพื้นที่ของลูกค้านำไปให้ลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและไม่เสียเวลา เพราะการขนส่งทำให้สินค้าส่งถึงมือลูกค้าด้วยความรวดเร็ว สินค้าอยู่ในสภาพที่ดีตามปริมาณและเงื่อนไขที่ตกลงกัน ส่งตามสถานที่และเวลาที่กำหนด

2.9 อรรถประโยชน์ที่เกิดจากการขนส่ง

ดังได้กล่าวมาแล้ว เกี่ยวกับเรื่องประโยชน์ของการขนส่ง ในส่วนนี้จะพิจารณาการขนส่งซึ่งก่อให้เกิดอรรถประโยชน์และมูลค่า โดยจะทำความเข้าใจกับคำว่า อรรถประโยชน์ (Utility) กันก่อน แล้วจึงพิจารณาในเรื่องอรรถประโยชน์ด้านต่าง ๆ ต่อไป

อรรถประโยชน์ (Utility) เป็นความสามารถของสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของบุคคล เวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งจะมีค่าน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความต้องการของบุคคลนั้น ในเวลานั้นด้วย เราสามารถแบ่งอรรถประโยชน์ออกได้เป็น 4 ประการ ดังนี้

1. อรรถประโยชน์เกี่ยวกับรูปแบบ เป็นอรรถประโยชน์ที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหรือแปรสภาพของสินค้าและการบริการจากวัตถุดิบให้เป็นสินค้าหรือการบริการที่สำเร็จรูป เช่น การแปรสภาพหินเป็นอัญมณีประเภทพลอยเป็นสินค้าซึ่งพร้อมที่จะขายได้ เป็นอรรถประโยชน์ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะของสินค้าและการบริการ

2. อรรถประโยชน์เกี่ยวกับสถานที่ เป็นอรรถประโยชน์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง ย้าย เคลื่อนที่หรือเปลี่ยนสถานที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งอาจจะทำให้มีมูลค่าหรือราคาเปลี่ยนแปลงไป เช่น สินค้าประเภทหนึ่ง เมื่ออยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา จะมีค่าเพียง 350 บาทต่อชิ้น พอส่งถึง

โตโยต้า เกตเวย์ จังหวัดปราจีนบุรี เพื่อประกอบเป็นรถยนต์โตโยต้า ราคาอาจเพิ่มเป็น 500 บาทต่อชิ้น ซึ่งถือ
ว่าเป็นอรรถประโยชน์ที่เกี่ยวกับสถานที่

3. อรรถประโยชน์เกี่ยวกับเวลา เป็นอรรถประโยชน์ที่เกิดจากการนำสินค้าและบริการไปยัง
สถานที่ต่าง ๆ ได้ทันตามเวลา ตามความต้องการของผู้บริโภคได้โดยรวดเร็ว ทำให้สินค้าและบริการนั้น ไม่
ล้าสมัย เช่น อาหารสด ผลไม้สด แพชั่นต่าง ๆ หนังสือพิมพ์รายวัน เป็นต้น

4. อรรถประโยชน์เกี่ยวกับการครอบครองกรรมสิทธิ์ เป็นอรรถประโยชน์ที่เกิดจากการ
เปลี่ยนแปลงการครอบครองกรรมสิทธิ์ในสินค้าและบริการเป็นการเปลี่ยนมือผู้ที่มีกรรมสิทธิ์หรือผู้เป็น
เจ้าของ เช่น รถยนต์มีตซูบิชิ เดิมเป็นของโรงงานมีตซูบิชิที่แหลมฉบัง พอประกอบเสร็จส่งไปขายที่
สุราษฎร์ธานี ลูกค้าซื้อรถคันนี้ไปก็จะเป็นกรรมสิทธิ์ของลูกค้าที่ซื้อทันทีเมื่อโอนรถเสร็จ เป็นต้น

การขนส่งเป็นบริการชนิดหนึ่งซึ่งช่วยตอบสนองความต้องการของลูกค้าในอันที่จะให้ได้มาซึ่ง
สินค้าหรือบริการที่ตนต้องการ หน้าที่สำคัญของการขนส่งคือ เป็นสื่อกลางเชื่อมการผลิตและการบริโภคเข้า
หากัน เริ่มจากการผลิต การขนส่งก็ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตจากแหล่งต่าง ๆ มาสู่โรงงานเพื่อใช้
ในการผลิต เมื่อผลิตเสร็จก็นำมาคลังสินค้าเพื่อเตรียมจัดส่งให้กับผู้บริโภคในเวลาที่คุณต้องการและ
สถานที่ที่ผู้บริโภคสะดวกที่จะซื้อหา

2.10 ปัจจัยที่สำคัญสำหรับการขนส่ง

ในการประกอบกิจการทางด้านขนส่งนั้น มีองค์ประกอบหรือปัจจัย (Factors) ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. เส้นทางในการขนส่ง (Way, Route) หมายถึง ทางถนน แม่น้ำ ทะเล ทางรถไฟ และอากาศ
เป็นต้น ซึ่งเป็นเส้นทางที่ใช้เดินทางเพื่อการขนส่ง อาจจะเป็นเส้นทางที่ไม่สามารถมองเห็นได้ เช่น เส้นทาง
บนอากาศ หรือ ทางทะเล เป็นต้น หรืออาจจะเป็นเส้นทางที่มีการใช้อยู่เป็นประจำหรือเป็นครั้งคราว หรือ
อาจจะเป็นเส้นทางที่ถูกกำหนดขึ้นตามความต้องการก็ได้

2. ยานพาหนะในการขนส่ง (Vehicle) ในที่นี้หมายถึง รถยนต์ รถไฟ เรือ เครื่องบิน เส้นท่อ
และอื่น ๆ หรืออาจแบ่งออกเป็นยานพาหนะในการเคลื่อนย้ายและอำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสารและ
ยานพาหนะเพื่อการส่งสินค้าและบริการ หรืออาจจะเป็นยานพาหนะเพื่อการขนส่งสิ่งใดสิ่งหนึ่งเฉพาะก็ได้

3. อุปกรณ์ในการขนส่ง (Equipment) อุปกรณ์ที่ใช้อำนวยความสะดวกในการขนส่ง ในที่นี้หมายถึง
รถยก อุปกรณ์ขึ้นสินค้า เป็นต้น อาจแบ่งออกเป็นอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้าย และยกขนส่งสินค้า

4. สถานีในการขนส่ง (Terminal) เป็นสถานที่ซึ่งใช้เป็นจุดสำหรับหยุดรับส่งผู้โดยสาร หรือ
สินค้าและบริการสำหรับการขนส่งแต่ละประเภท ซึ่งอาจจะเป็นสถานีต้นทาง หรือระหว่างเส้นทางก็ได้ การ
เรียกชื่อสถานีในการขนส่งนี้ ก็มีการเรียกที่แตกต่างกันออกไป เช่น ท่าอากาศยาน ใช้สำหรับการขนส่งทาง
อากาศ ท่าเรือใช้สำหรับการขนส่งทางน้ำ สถานีขนส่งผู้โดยสารและสถานีขนส่งสินค้าใช้สำหรับการการ
ขนส่งทางบก เป็นต้น



ปัจจัยหรือองค์ประกอบทั้ง 4 ประการ ที่กล่าวข้างต้นนี้ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการขนส่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องมีและจะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ได้เลย นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่นที่จะต้องพิจารณาอีก เช่น ผู้ประกอบการ (Operator or Carrier) กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ (Regulations) และการจัดการกิจการขนส่ง เป็นต้น และถือว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประกอบกิจการด้านการขนส่งด้วย

2.11 วิธีการขนส่ง

การขนส่งโดยทั่วไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ การขนส่งทางบก การขนส่งทางน้ำ และการขนส่งทางอากาศ ซึ่งแบ่งตามลักษณะของเส้นทางหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งเป็น 6 ลักษณะ ได้แก่ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางอากาศ การขนส่งทางท่อ และการขนส่งหลายรูปแบบ

การขนส่งมีความเจริญก้าวหน้าและมีพัฒนาการมากยิ่งขึ้น มีวิธีการขนส่งให้ผู้ประกอบการธุรกิจเลือกหลายวิธี ผู้ประกอบการธุรกิจต้องเลือกวิธีการขนส่งให้เหมาะสมกับธุรกิจของตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทางถนน (Road) เป็นการขนส่งที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการขนส่งภายในประเทศ เป็นวิธีการขนส่งที่สะดวกที่สุดเพราะสามารถส่งถึงจุดหมายได้โดยไม่ต้องมีการขนถ่ายสินค้าจากการเปลี่ยนพาหนะ มีความยืดหยุ่นในด้านเวลาค่อนข้างสูงรวดเร็วและควบคุมเวลาได้ดี สามารถขนส่งสินค้าได้หลากหลายประเภท ตั้งแต่ปริมาณน้อยไปจนถึงปริมาณมาก จำนวนเที่ยวที่ออกรถมีบ่อยครั้งตามที่ต้องการ ครอบคลุมพื้นที่การบริการขนส่งได้กว้างไกลกว่า แต่ก็มีข้อเสียคือถ้าปริมาณสินค้ามากหรือระยะทางไกลจะมีต้นทุนค่าขนส่งสูงกว่ารถไฟ นิยมใช้ในระบบการบริหารแบบทันเวลาพอดีเพราะต้องขนส่งบ่อย ๆ แต่ละครั้งจำนวนไม่มาก และต้องมีความเที่ยงตรงของเวลาค่อนข้างสูง บริษัทชั้นนำที่มีการขนส่งมากจะใช้บริษัทผู้ให้บริการตามสัญญาจากภายนอก (3PL)

การขนส่งทางถนนหรือทางรถยนต์นั้น เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันนี้ ซึ่งสรุปข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของการขนส่งทางรถยนต์ได้ดังนี้

ข้อได้เปรียบ

1. สามารถให้บริการถึงบ้านได้ (Door to Door Service) บริการได้ถึงที่โดยไม่ต้องมีการขนถ่าย ข้อนี้เป็นข้อที่เปรียบอย่างเห็นได้ชัด การขนส่งด้วยวิธีการอื่น เช่น รถไฟหรือเครื่องบิน ก็ยังต้องอาศัยรถยนต์อีกทอดหนึ่ง
2. ขนส่งสินค้าได้ตลอดเวลาตามความต้องการของลูกค้า
3. มีความคล่องตัวสูง สะดวก รวดเร็ว และให้บริการได้ทุกจุดตลอดระยะทาง
4. สามารถบริการได้ตลอดเวลาและทันเวลา ไม่จำเป็นต้องมีหมายกำหนดการเหมือนรถไฟหรือเครื่องบิน

5. ใช้ในการขนส่งได้ทุกระยะทาง โดยเฉพาะระยะใกล้และปานกลาง
6. ใช้เชื่อมโยงหรือประสานกับการขนส่งประเภทอื่น ๆ ที่ไม่สามารถไปถึงจุดหมาย ได้โดยตรง
7. สามารถลงทุนด้วยเงินจำนวนน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับขนส่งแบบอื่น เป็นแบบของการขนส่งที่มีขนาดเล็กที่สุด แครด 1 คัน ก็สามารถใช้ขนส่งได้แล้ว ตลอดจนการขยายกิจการทำได้ง่าย
8. มีผู้ประกอบการมากมาย สามารถเลือกรับบริการได้
9. การเลิกกิจการทำได้ง่าย ผลเสียหายมีน้อย
10. ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่าง จึงสามารถขยายกิจการได้ง่าย การดำเนินงานไม่ยุ่งยาก บุคคลทั่วไปสามารถดำเนินการได้

ข้อเสียเปรียบ

1. บรรทุกได้เฉพาะของที่มีน้ำหนักไม่มากนัก และรถจะมีความจุน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเรือ
2. ความปลอดภัยมีน้อย เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย
3. ไม่สามารถบรรทุกของหนัก หรือมีปริมาตรมากได้ หรือขนส่งสินค้าได้ปริมาณและขนาดจำกัด
4. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในระยะไกลจะสูงขึ้นเรื่อยๆ หรือค่าขนส่งสูงเมื่อเทียบกับการขนส่งทางรถไฟ
5. เป็นบริการที่เหมาะสมกับการขนส่งระยะทางใกล้และปานกลางไม่เหมาะสำหรับการขนส่งในระยะไกล
6. มีการแข่งขันกันมาก เพราะมีผู้ประกอบการได้มาก
7. กำหนดเวลาแน่นอนไม่ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจรและดินฟ้าอากาศ

2. ทางรถไฟ (Rail) การขนส่งทางรถไฟเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายสิ่งของและบุคคลไปได้ไกลด้วยต้นทุนการขนส่งต่ำ และมีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุสูงกว่าการขนส่งประเภทอื่น เพราะเครื่องที่อยู่ในเส้นทาง (ราง) ที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะนั่นเอง ลักษณะเด่นของการขนส่งทางรถไฟ คือ การที่ขบวนรถไฟแต่ละขบวนสามารถพ่วงตู้บรรทุกหรือตู้โดยสารได้คราวละมาก ๆ จึงสามารถให้บริการโดยประหยัดเหมาะสมกับสินค้าน้ำหนักมาก ปริมาณมาก กินเนื้อที่มากและบรรทุกเป็นระยะทางไกล ๆ สินค้าที่นิยมขนส่ง เช่น ปูนซีเมนต์ ถ่านหิน น้ำมัน ตู้คอนเทนเนอร์ เหมาะกับการขนส่งระยะทางไกล เพราะถ้าขนส่งระยะใกล้จะถึงที่หมายช้ากว่ารถบรรทุกและต้องขนย้ายเปลี่ยนพาหนะ แต่ถ้าขนส่งระยะทางไกลจะใช้เวลาพอกัน แต่รถไฟมีข้อจำกัดที่ต้องวิ่งบนรางที่มีเส้นทางจำกัดตายตัว ทำให้มีความยืดหยุ่นในการขนส่งน้อย



นอกจากนั้นยังมีข้อเสียคือมีค่าเช่าบ่อย ๆ คุณภาพของการบริการค่อนข้างต่ำ เวลาออกรถกำหนดตายตัว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงตามความต้องการได้ การขนส่งทางรถไฟมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบดังนี้

ข้อได้เปรียบ

1. ประหยัด สามารถบรรทุกผู้โดยสารและสินค้าได้ครั้งละมาก ๆ
2. สามารถปรับตัวตามปริมาณที่บรรทุกได้ โดยสามารถเพิ่มหรือลดตู้ได้ง่าย ทำให้สามารถปรับตัวตามปริมาณการขนส่งได้ง่าย
3. สะดวก เพราะมีตู้หลายชนิดให้เลือกเพื่อความเหมาะสมกับสินค้า
4. มีความปลอดภัยมากที่สุด ในแง่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ
5. เป็นบริการที่เหมาะสมสำหรับระยะทางปานกลางหรือไกล ๆ เพราะในระยะไกล ๆ ที่ทางรถไฟสามารถไปถึงนั้น ค่าขนส่งสินค้าต่อหน่วยจะต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับ การขนส่งทางรถยนต์ที่คิดตามระยะทาง
6. ผลกระทบจากดินฟ้าอากาศน้อยกว่าการขนส่งแบบอื่น ๆ

ข้อเสียเปรียบ

1. มีความคล่องตัวน้อยกว่าแบบอื่น มีข้อจำกัดว่าการขนส่งสินค้าไม่สามารถขนส่งสินค้าถึงบ้านได้ ผู้รับสินค้าต้องมารับที่สถานีรถไฟ จึงส่งสินค้าและผู้โดยสาร ได้จำกัดเพียงที่สถานีและตามเส้นทางที่วางรถไฟไปถึงเท่านั้น
2. ไม่สามารถบริการได้แบบถึงประตูบ้าน (Door To Door Service) การขนถ่ายสินค้าไม่ค่อยสะดวก เพราะต้องขนสินค้าไปยังสถานีรถไฟและรับสินค้าจากสถานีเองเช่นกัน จึงต้องอาศัยการขนส่งประเภทอื่น ๆ ประกอบหากสถานีต้นทางหรือปลายทางอยู่ห่างจากแหล่งที่ต้องการขนส่งสินค้า
3. ไม่เหมาะสมกับผู้ส่งสินค้านายย่อย ปริมาณน้อย
4. เป็นกิจการที่ต้องลงทุนมหาศาล ใช้เงินลงทุนสูง เป็นกิจการขนาดใหญ่
5. ความยืดหยุ่นมีน้อย เพราะมีเส้นทางตายตัว ต้องอาศัยการขนส่งแบบอื่นช่วย
6. การเลิกกิจการทำให้เสียหายมาก

3. การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) เป็นวิธีการขนส่งที่ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด มักใช้สินค้าที่ราคาต่อหน่วยไม่สูง มีปริมาณและน้ำหนักมาก เช่น ไม้ซุง ข้าว ทราย เรือบรรทุกสินค้ามักมีระวางความจุสูงบรรทุกของได้มาก เหมาะกับการขนส่งระยะไกล แต่มีข้อจำกัดหลายประการ คือ ค่อนข้างล่าช้า มีเส้นทางขนส่งที่จำกัด เป็นคลอง ทะเล แม่น้ำ ที่เป็นแหล่งน้ำเท่านั้น องค์กรใดที่ การขนส่งโดยเรือเป็นวิธีที่

นิยมใช้แพร่หลายที่สุดในการค้าระหว่างประเทศ การขนส่งทางน้ำมีข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบ สรุปได้ดังนี้

ข้อได้เปรียบ

1. การขนส่งทางน้ำไม่ต้องเสียค่าปรับปรุงหรือบำรุงเส้นทางหรือซ่อมเส้นทาง เพราะโดยส่วนใหญ่เกิดจากธรรมชาติและรัฐเป็นผู้จัดการดูแล
2. สามารถขนส่งได้ครั้งละปริมาณมาก ๆ เหมาะกับการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมากที่ต้องขนส่งในระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้าระหว่างประเทศ
3. อัตราค่าบริการขนส่งจะถูกกว่าการขนส่งประเภทอื่น
4. มีความปลอดภัย
5. การใช้เส้นทางในการขนส่งไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย (ยกเว้นคลองขุด)

ข้อเสียเปรียบ

1. ความล่าช้า โดยเปรียบเทียบแล้วการขนส่งทางน้ำจะล่าช้ากว่าการขนส่งประเภทอื่น
2. เส้นทางเดินเรือบางแห่งสามารถใช้ได้เป็นฤดูกาลเท่านั้น เช่น ทางเหนือของยุโรป ในฤดูหนาวน้ำจะเป็นน้ำแข็งเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือมาก
3. ถูกแรงกระแทกจากธรรมชาติมาก เช่น เกิดมรสุม น้ำแห้ง หรือน้ำท่วม ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือ ในฤดูน้ำลดหรือฤดูร้อน น้ำอาจมีน้อย ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการขนส่ง เพราะเรือเกยตื้นได้
4. การขนส่งทางน้ำต้องอาศัยการขนส่งทางอื่นต่อไปอีก ไม่สามารถส่งสินค้าถึงแหล่งผู้รับสินค้าได้
5. ไม่สามารถกำหนดเวลาที่แน่นอนในการขนส่งได้ขึ้นอยู่กับภูมิอากาศ และภูมิประเทศ

การขนส่งทางน้ำจำเป็นต้องอาศัยหน่วยงานอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย นอกเหนือจากหน่วยงานด้านตรวจคนเข้าเมืองและศุลกากรแล้ว ก็ยังมีหน่วยงานอื่นอีก เช่น หน่วยงานด้านการพยากรณ์ลักษณะภูมิอากาศ หน่วยงานด้านการประกันภัยทางทะเล และหน่วยงานด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

4. ทางอากาศ (Air) การขนส่งทางอากาศเป็นการขนส่งที่ให้ความรวดเร็วกว่าการขนส่งประเภทอื่น ๆ และสามารถขนส่งสินค้าในระยะทางไกล ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เป็นวิธีการที่รวดเร็วที่สุด แต่ก็มีราคาแพงที่สุด จึงนิยมใช้กับการขนส่งที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา เช่น การสั่งซื้ออะไหล่ตัวพิเศษ การขนส่งผักผลไม้และดอกไม้ระหว่างประเทศ การขนส่งไปรษณีย์ภัณฑ์ด่วน เช่น Fedex, UPS, DHL ค่าขนส่งต่อหน่วยของน้ำหนักที่ค่อนข้างสูงทำให้การขนส่งทางอากาศใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักเบา การขนส่งทางอากาศ



จะมีกำหนดเวลาตามเที่ยวบินพาณิชย์เพราะสินค้าที่บรรทุกทุกทางเครื่องบิน (Air Cargo) จะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องบินพาณิชย์ด้วย จึงทำให้เวลาขนส่งมีความแน่นอนสูง การขนส่งทางอากาศก็มีข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบ เช่นเดียวกับการขนส่งประเภทอื่น ๆ ดังนี้

ข้อได้เปรียบ

1. สะดวก รวดเร็วที่สุด มีความเร็วสูงทำให้ใช้เวลาในการขนส่งน้อย ประหยัดเวลาในการเดินทาง
2. สามารถขนส่งกระจายไปทั่วถึงได้อย่างกว้างขวางทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ และขนส่งไปยังถิ่นทุรกันดารที่การขนส่งทางอื่นเข้าไปไม่ถึง
3. เส้นทางเดินทางคือ อากาศ ดังนั้นไม่ต้องเสียค่าบำรุงรักษาเหมือนทางถนนหรือรถไฟ
4. การขนส่งทางอากาศอาจเป็นการขนส่งที่ราคาถูกได้ถ้าคำนึงถึงต้นทุนรวม ตัวอย่างเช่น เครื่องจักรที่จะนำมาใช้เมื่อขนส่งทางอากาศต้องเสียค่าขนส่งแพง แต่ได้รับเครื่องจักรภายใน 1 สัปดาห์ และสามารถนำมาใช้ผลิตสินค้าได้ทันที มีผลประโยชน์มาใช้แทนที่จะเสียเวลาส่งมาทางเรือซึ่งต้องใช้เวลาเป็นเดือน ทำให้เสียโอกาสที่จะเพิ่มรายได้ไป
5. สินค้าแบบใหม่ ๆ โดยเฉพาะสินค้าประเภทแฟชั่น สามารถส่งไปถึงตลาดในที่ตั้งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ในเวลาอันรวดเร็ว
6. ไม่ต้องพะวงถึงปัญหาการลักขโมยมากนัก เนื่องจากการส่งจากต้นทางถึงปลายทางใช้เวลาเพียงเล็กน้อย
7. มีความตรงต่อเวลาและมีการกำหนดเวลาที่แน่นอน
8. เหมาะกับการขนส่งระยะไกล ๆ
9. เหมาะกับการขนส่งสินค้าที่เสี่ยงง่าย จำเป็นต้องถึงปลายทางรวดเร็ว
10. ขนส่งได้หลายเที่ยวในแต่ละวัน เพราะเครื่องบินขึ้นลงได้รวดเร็ว

ข้อเสียเปรียบ

1. อัตราค่าระวางสูง อัตราค่าระวางขนส่งสินค้าทางอากาศกำหนดโดยสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (International Air Transport Association หรือ IATA) โดยคิดอัตราค่าขนส่งจากสนามบินหนึ่งไปยังสนามบินหนึ่ง (ระหว่างสถานีต้นทางสถานีปลายทาง) เมื่อเปรียบเทียบอัตราค่าระวางการขนส่งทางอากาศกับอัตราค่าระวางขนส่งสินค้าทางอื่นแล้ว จะเห็นได้ว่าอัตราค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินงานด้านบริหารการขนส่งทางอากาศ ผู้ประกอบการต้องลงทุนและเสียค่าใช้จ่ายในการ

- ดำเนินงานค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงมีผลทำให้อัตราค่าขนส่งสินค้าทางอากาศสูงกว่าอัตราค่าขนส่งทางอื่น ๆ
2. เทคนิคการบินต้องใช้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญเฉพาะและมีจำนวนน้อย
 3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขนส่งทางอากาศสูงและการลงทุนสูง
 4. การบินขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ
 5. การบินระหว่างประเทศต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศ เพราะเส้นทางบินต้องเกี่ยวข้องกับต่างประเทศ
 6. การลงทุนสูง ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาก
 7. มีความเสี่ยงสูงมาก ความปลอดภัยน้อยกว่าการขนส่งประเภทอื่น ๆ
 8. จำกัดขนาดและน้ำหนักของสินค้าที่บรรทุกจะมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากไม่ได้
 9. บริการขนส่งได้เฉพาะเมืองที่มีท่าอากาศยานเท่านั้น
 10. การลงทุนและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์สูง

5. ทางเส้นท่อ (Pipeline) การขนส่งด้วยระบบท่อ ในปัจจุบันมีบทบาทอย่างมากในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติ การขนส่งทางท่อมือข้อได้เปรียบและเสียเปรียบดังนี้

ข้อได้เปรียบ

1. สามารถทำการขนส่งได้ตลอดเวลา ตลอดเวลา และทุกฤดูกาล การขนส่งทางท่อสามารถใช้ขนส่งได้ตลอด 24 ชั่วโมง แรงดันในท่อทำให้มีอัตราความเร็วในการขนส่งสูง
2. ขนส่งได้ปริมาณไม่จำกัด การขนส่งทางท่อจะสามารถแข่งขันกับการขนส่งประเภทอื่นที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งในระยะทางที่สั้น และขนได้ในปริมาณจำกัด ทำให้การขนส่งทางท่อสามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย
3. การขนส่งทางท่อเป็นการขนส่งที่น่าเชื่อถือประเภทหนึ่งว่าสินค้าจะมาถึงจุดหมายปลายทางโดยปลอดภัย
4. สินค้าจะไม่เสียหายหรือสูญหาย การขนส่งในเส้นท่อจะสูญหายต่อเมื่อระบบท่อยุ่แตกเท่านั้น มีความปลอดภัยสูงจากการสูญหายหรือลักขโมย
5. ใช้กำลังคนน้อย ลดปัญหาด้านแรงงานสัมพันธ์
6. กำหนดเวลาการขนส่งได้แน่นอนชัดเจน



ข้อเสียเปรียบ

1. ใช้ขนส่งได้เฉพาะสินค้าที่เป็นของเหลวหรือก๊าซเท่านั้น
2. การขนส่งทางท่อนี้ต้องใช้การลงทุนสูง และยังคงอาศัยการตกลงเจรจาขอผ่านทางเจ้าของที่ดินหลายแห่ง ต้องมีการขุดคูเพื่อฝังท่อลึกขั้นต่ำประมาณ 1 เมตร ต้องมีการสร้างสถานีเพื่อเพิ่มกำลังเป็นระยะๆ ในการวางท่อลงในคู
3. เส้นทางที่สายท่อจะผ่านอาจประสบอุปสรรคจากลักษณะธรรมชาติ เช่น ต้องผ่านหุบเขา ห้วยลึก เป็นต้น และเมื่อไหร่ก็ตามที่เส้นทางได้สร้างเสร็จแล้วก็จะปรับลำบาก ต้องใช้เส้นทางนั้นตลอด ดังนั้นก่อนที่จะตัดสินใจเลือกเส้นทางของท่อ ต้องแน่ใจว่าจะจะเป็นเส้นทางที่จะใช้ไปตลอด
4. ข้อจำกัดของการขนส่งทางท่อ คือ ตัวผลิตภัณฑ์ที่จะขนส่งโดยวิธีนี้ได้นั้นค่อนข้างจำกัด เช่น ถ้าใช้น้ำมันแล้ว ก็ไม่มีใครใช้ส่งเบียร์หรือนม อย่างไรก็ตามข้อเสียเปรียบข้อนี้ไม่ค่อยสำคัญมากนักเพราะผู้ที่ขนส่งทางท่อมักจะสร้างขึ้นมาส่งสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะอยู่แล้ว
5. การขนส่งทางท่อที่ต้องผ่านหลายประเทศอาจประสบกับภาวะการเมือง เพราะบางประเทศอาจจะไม่อนุญาตให้ผ่านท่อก็ได้
6. การตรวจสอบหาจุดบกพร่องทำได้ยากมาก สิ่งที่ต้องระวังอีกประการหนึ่งสำหรับการขนส่งทางท่อก็คือการรั่ว ท่อจะมีรอยต่อหลายแห่งที่ต้องระวังการรั่ว นอกจากนี้ความดันอากาศทั้งภายในและภายนอกท่อก็เป็นจุดอ่อนอีกประการหนึ่งได้
7. ปัญหาใหญ่ของการขนส่งทางท่อก็คือ การที่ท่อหรือเป็นสนิม ปัจจุบันได้มีการค้นหาวีธีป้องกันสนิมโดยใช้แร่ใยหินหรือไฟเบอร์มาทอหุ้ม ต้องดูแลและบำรุงรักษาอยู่เป็นประจำ
8. ท่อหลักที่ใช้ขนส่งเมื่อวางแล้วเคลื่อนย้ายเปลี่ยนเส้นทางไม่ได้
9. ไม่เหมาะกับการขนส่งในภูมิภาคที่มีแผ่นดินไหวบ่อย

6. การขนส่งหลายรูปแบบ (Intermodal Transport) หมายถึง การขนส่งสินค้าจากผู้ส่งไปถึงผู้รับที่ใช้การขนส่งตั้งแต่สองรูปแบบขึ้นไป ซึ่งอาจจะเป็นการผสมกันระหว่างการขนส่งทางบก ทางรถไฟ ทางทะเล ทางอากาศ หรือทางท่อก็ได้ เพื่อให้สามารถนำสินค้าไปถึงผู้รับได้ตามที่ต้องการ การขนส่งหลายรูปแบบลักษณะที่สำคัญมี 5 ลักษณะ คือ การขนส่ง ทางรถไฟและทางถนน ทางน้ำและทางถนน หรือทางรถไฟ ทางถนนและทางอากาศ ทางน้ำและทางอากาศ และการขนส่งผ่านสะพานแผ่นดิน

2.12 การตัดสินใจเลือกวิธีการขนส่ง

ผู้บริหารที่คุ้นเคยกับการบริหารการขนส่งจะพบว่างานที่ต้องตัดสินใจเกี่ยวกับการขนส่งเป็นงานที่หนัก นอกจากนี้ในธุรกิจบางประเภทต้นทุนในการขนส่งจะเป็นต้นทุนที่มีสัดส่วนพอ ๆ กับต้นทุนในการผลิตเลยทีเดียว ดังนั้นการบริหารการขนส่งเป็นงานที่ซับซ้อนมากงานหนึ่ง ความจริงแล้วผู้ที่ตัดสินใจควรจะเป็นผู้บริหารระดับสูงที่มีความสามารถจริง ๆ เพื่อว่าจะได้บริหารอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด แต่ปรากฏว่างานการตัดสินใจด้านการขนส่งมักจะตกเป็นหน้าที่ของผู้บริหารระดับรอง ทำให้ผลที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ในการตัดสินใจด้านการขนส่งมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เราต้องครอบคลุมถึง สิ่งที่เราต้องคำนึงถึงในการตัดสินใจเกี่ยวกับการขนส่งมี 2 ประการ คือ ประเภทของการขนส่ง และการกำหนดค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในการขนส่ง

2.12.1 ประเภทของการขนส่ง การตัดสินใจเลือกวิธีการขนส่ง ซึ่งแต่ละวิธีก็มีลักษณะเฉพาะตัว การขนส่งทางน้ำและทางท่อเป็นการขนส่งที่ถูกที่สุด แต่ในการขนส่งแต่ละครั้งต้องส่งเป็นจำนวนมากราคาก็จะถูก ทางรถไฟสามารถขนส่งได้เป็นตู้ๆ และต้องเดินในเส้นทางที่กำหนดไว้ คือต้องมีรางรถไฟไปถึง ส่วนการขนส่งทางรถยนต์เป็นการขนส่งที่ปรับตัวได้ดีที่สุดใน การที่จะตัดสินใจเลือกประเภทของการขนส่งว่าประเภทใดจะเหมาะสมนั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Product Characteristic)

1.1 ความคงทนของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เป็นของที่เน่าเสียง่ายหรือไม่ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่เน่าเสียง่าย เช่น ผักสด ผลไม้สด เนื้อสัตว์ ก็ต้องอาศัยการขนส่งที่รวดเร็ว เช่น รถยนต์หรือเครื่องบิน หรือประเภทของการขนส่งที่สามารถอำนวยความสะดวกหรือห้องเย็นเพื่อเก็บสินค้าได้ เช่น เรือที่มีห้องเย็น หรือรถยนต์ที่มีห้องเย็น ฯลฯ

1.2 น้ำหนักและขนาดของผลิตภัณฑ์ เช่น การขนส่งซีเมนต์ เสาเข็มซึ่งมีน้ำหนักมาก มักจะใช้การขนส่งทางรถบรรทุกหรือรถไฟโดยทำตู้พิเศษ หรือมีรถบรรทุกเฉพาะ

2. ความสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ (Accessibility) หรือ ความกว้างของทางหรือพื้นที่ในการขนส่งไปถึง (Availability of Services) เราต้องทราบว่าคุณสมบัติที่เราต้องการส่งสินค้าไปถึงนั้นมีประเภทการขนส่งชนิดใดส่งไปถึงบ้าง เช่น มีถนนเข้าถึงหรือไม่ มีทางรถไฟไปถึงหรือไม่ มีสนามบินหรือไม่ เป็นสถานที่ที่มีแม่น้ำลำคลองไหลผ่านหรือไม่ หรือถ้าหากเป็นเมืองท่าก็ต้องทราบว่าเส้นทางน้ำลึกหรือไม่ เรือขนสินค้าขนาดใดที่สามารถเข้าถึงได้บ้าง

3. ความไว้วางใจได้ของบริการการขนส่ง (Dependability of Service) บริการการขนส่งที่เราจะเลือกควรจะเป็นที่ไว้วางใจได้ทั้งในด้านความตรงต่อเวลา การรักษาเวลาเข้าออก การดูแลสินค้า



4. **ความเร็วในการขนส่ง (Speed)** เราต้องการให้สินค้าไปถึงจุดหมายปลายทางอย่างรวดเร็วแค่ไหน สินค้าที่จำเป็นต้องใช้อย่างเร่งด่วนก็จำเป็นต้องใช้ประเภทของการขนส่งที่รวดเร็ว เช่น เครื่องบิน หรือรถยนต์

5. **ความถี่ในการใช้ (Frequency of Service)** ต้องคำนึงถึงว่าบริการการขนส่งที่เราต้องการใช้นั้นต้องการใช้บ่อยครั้งเพียงใด หากต้องการใช้บ่อยการขนส่งทางรถยนต์จะยืดหยุ่นได้มากกว่า เพราะไม่ต้องมีเวลาเข้าออกจำกัดเหมือนรถไฟหรือเครื่องบิน

6. **ลักษณะที่ต้องดูแลพิเศษ (Operational Capabilities)** บริการการขนส่งที่เราต้องการ สิ่งอำนวยความสะดวกใด ๆ เป็นพิเศษหรือไม่ เช่น ตู้แช่แข็ง หรือการดูแลรักษาอุณหภูมิ ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ เราต้องพิจารณาว่าประเภทการขนส่งที่เราจะเลือกมีบริการให้หรือไม่

7. **กฎระเบียบต่าง ๆ (Regulation)** ควรต้องศึกษากฎ ระเบียบต่าง ๆ ของทางราชการ ตัวอย่าง เช่น นับตั้งแต่ 1 มกราคม 2523 รถกึ่งพ่วง 3 เพลา หัวลาก น้ำหนักลงเพลา รวมทั้งขบวนได้ 50.5 ตันเท่านั้น และนับตั้งแต่ 1 มกราคม 2556 รถพ่วง 2 เพลา และ 3 เพลา น้ำหนักลงเพลา รวมทั้งขบวนได้ 50.5 ตันเท่านั้น

8. **ความน่าเชื่อถือ (Reliability)** หรือความสามารถในการส่งมอบเต็มจำนวนและตรงเวลา

9. **ต้นทุน (Cost)** ต้นทุนมีส่วนสำคัญมาก การจะเลือกวิธีการขนส่งแบบใดควรพิจารณา ทั้ง ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรต่อระยะทาง

นอกจากนั้นต้องพิจารณาจากความต้องการของลูกค้าแต่ละราย สินค้าหรือวัสดุที่บริการขนส่ง ความสามารถหรือความชำนาญของบริษัทเราเอง และสุดท้ายคือสภาพแวดล้อมในการขนส่ง ที่รวมถึง ลักษณะของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง ระยะทางและระยะเวลาของการขนส่ง อุปกรณ์และมาตรฐานต่าง ๆ ในการขนส่ง และภูมิประเทศที่จะทำการขนส่ง

2.12.2 การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการขนส่ง สำหรับค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายอย่างน้อยเพียงใดนั้น มีตัวกำหนดหลายประการดังต่อไปนี้

1. **อัตราค่าระวางขนส่ง (Transportation Rate)** เมื่อเราได้ทราบประเภทของการขนส่ง แล้วว่าจะขนส่งทางรถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน หรือทางเรือ เราก็ต้องศึกษาอัตราค่าระวางขนส่งของแต่ละประเภทว่าคิดอัตราค่าระวางตามน้ำหนักสินค้า ตามมูลค่า ตามปริมาตร หรือคิดเหมา

2. **ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขนถ่ายสินค้า (Loading-Unloading)** การขนส่งบางประเภทต้องเสียค่าขนถ่ายสินค้าเป็นพิเศษ เช่น การขนส่งทางน้ำ เมื่อถึงท่าเรือต้องเสียค่าขนถ่ายสินค้า ค่าเก็บรักษาสินค้าไว้ในโรงเก็บสินค้า และยังต้องอาศัยการขนส่งประเภทอื่น เช่น รถยนต์ หรือรถไฟ ไปถึงจุดหมาย

ปลายทาง ดังนั้นค่าขนส่งสินค้าจึงต้องนำมาพิจารณาด้วย นอกจากนี้การขนส่งบางประเภทที่ธุรกิจต้องการ การขนส่งเป็นพิเศษต้องคำนึงถึงอุปกรณ์การขนส่งสินค้าที่ต้องใช้เป็นพิเศษด้วย อาทิเช่น ปั่นจัน รถยก

3. การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) สินค้าบางประเภทต้องมีการบรรจุภัณฑ์ เช่น การขนส่งทางรถไฟ มีการระบุไว้ว่าควรมัดแน่นหนาขนาดไหน หรือการขนส่งด้วยเรือคอนเทนเนอร์ สินค้าต้องบรรจุไว้ในตู้คอนเทนเนอร์ก่อน ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย

4. ความไม่แน่นอนของการบริการขนส่ง (Transportation Service Un-Consistency) ในบางครั้งเราต้องเตรียมตัวรับกับภาวะความไม่แน่นอนในการขนส่ง เช่น อาจมาถึงไม่ทันตามกำหนดต้องมีการสั่งสินค้าเก็บในคลังสินค้าเกินไว้ (Excess Safety Stock) จึงต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสินค้าเหล่านี้ไว้ด้วย นอกจากนี้ในบางกรณีที่มีการตกลงทำสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษรแต่สินค้ามาถึงไม่ทันตามกำหนดเวลา ก็อาจจะมีการเรียกร้องค่าเสียหายได้

5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (Miscellaneous) ในบางประเทศ เช่น ประเทศด้อยพัฒนา อาจมีค่าใช้จ่ายบางชนิดที่ต้องคำนึงถึงด้วย ได้แก่ ค่าอำนวยความสะดวก ค่าสินน้ำใจผู้ให้ความสะดวกเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นต้น

6. การควบคุมการขนส่งภายในองค์กร เมื่อได้มีการวางแผนการขนส่งเรียบร้อยแล้ว เราจะต้องมีการควบคุมให้เป็นไปตามแผนหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ในการควบคุมดังต่อไปนี้

- ควบคุมเพื่อป้องกันการล่าช้าของงานขนส่งที่มากเกินไป
- ควบคุมให้เกิดการใช้ประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
- ช่วยลดต้นทุนในการผลิตจากการขนส่ง โดยใช้การขนส่งแบบทันเวลาพอดี หรือการขนส่งสินค้าแบบทยอยรับทยอยส่ง โดยไม่ต้องใช้คลังสินค้า
- สนับสนุนให้มีการผลิตขนาดใหญ่ (Mass Production) กล่าวคือการผลิตแบบมีวัตถุประสงค์ หรือขึ้นส่วนป้อนเข้างานผลิตแบบไม่ขาดและต่อเนื่อง

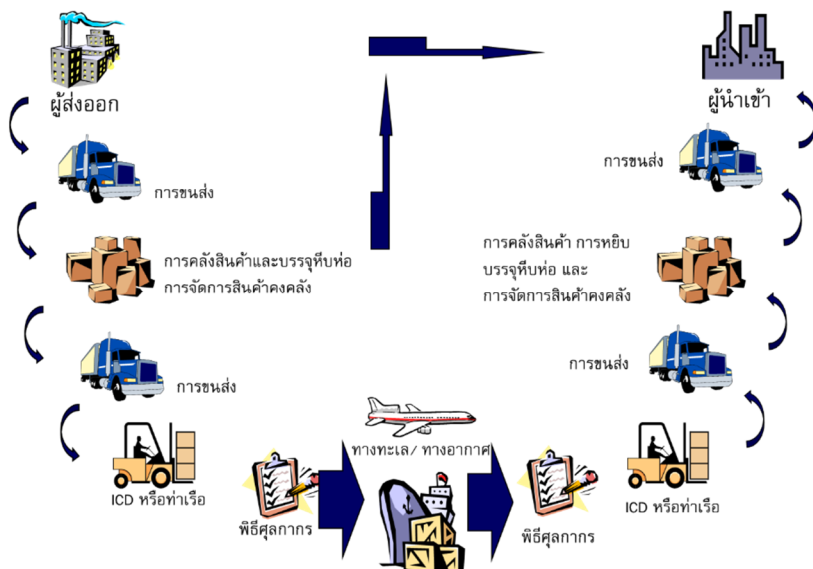
ในการบริหารการขนส่ง ถ้าไม่มีการควบคุมที่ดีแล้ว อาจจะมีการแข่งขันหรือการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนกันเกิดขึ้นซึ่งจะเป็นผลเสีย และถ้ามีการซ้ำซ้อนกันมากเท่าไรก็จะทำให้เกิดผลเสียหายมากเท่านั้น แต่ในบางกรณีถ้าไม่มีการซ้ำซ้อนกันเลย อาจเกิดลักษณะการผูกขาดและไม่มีข้อเปรียบเทียบก็อาจจะเกิดผลเสียได้เช่นกัน นอกจากนี้จะต้องควบคุมให้สามารถใช้ประสิทธิภาพของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ใช้ได้อย่างเต็มความสามารถ เพราะถ้าการใช้ทรัพยากรในการขนส่งสามารถใช้งานได้อย่างเต็มที่แล้วจะช่วยให้สามารถลดต้นทุนได้อีกด้วย

นอกจากการตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกประเภทการขนส่งและค่าใช้จ่ายต่างๆ เหล่านี้แล้ว การตัดสินใจเกี่ยวกับการขนส่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การตัดสินใจว่าต้องการมีส่วนร่วมควบคุมในการขนส่งเพียงใด กิจกรรมบางแห่งที่การขนส่งมีส่วนสำคัญต่อกิจการมาก และเป็นกิจการที่ต้องมีการขนส่งเป็น

พิเศษ ก็อาจจะทำการขนส่งเอง เช่น การขนส่งสินค้าหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ก็จะมีรถขนส่งเฉพาะ
ดำเนินการขนส่งเองในแหล่งที่ไม่ไกลจากแหล่งผลิตนัก เป็นต้น แต่การที่จะตัดสินใจว่าจะต้องการขนส่งเอง
หรือใช้บริการขนส่งสาธารณะนั้น ก็ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการเช่นกัน อาทิเช่น ทรัพยากรที่มีอยู่ว่ามี
เงินทุนพอเพียงที่จะซื้อรถบรรทุกหรือไม่ มีบุคลากรเพียงพอหรือไม่ เป็นต้น นอกจากนี้ก็แล้วแต่นโยบายของ
กิจการว่าต้องการความอิสระในการขนส่งหรือไม่

2.13 การขนส่งระหว่างประเทศ

การค้าระหว่างประเทศต้องประกอบด้วยผู้ส่งออกและผู้นำเข้า โดยผู้ส่งออกมีหน้าที่ในการจัดหา
สินค้า แล้วนำมาบรรจุหีบห่อ จัดการสินค้าในคลังสินค้า จัดการสินค้าคงคลัง และทำการขนส่งในประเทศไป
ยังชายแดน ท่าเรือ สถานีขนถ่ายคอนเทนเนอร์ในประเทศ (Inland Container Depot : ICD) สนามบิน
แล้วดำเนินพิธีศุลกากรขาออก แล้วทำการขนส่งสินค้าผ่านแดน ทางบก ทางเรือ และทางอากาศ แล้วดำเนิน
พิธีศุลกากรขาเข้าที่ประเทศปลายทาง แล้วนำขึ้นไปเก็บที่ท่าเรือ สถานีขนถ่ายคอนเทนเนอร์ในประเทศ
(Inland Container Depot : ICD) สนามบิน ก่อนทำการขนส่งไปยังผู้นำเข้าสินค้าประเทศปลายทาง
บางครั้งก็นำมาบรรจุหีบห่อใหม่ จัดการสินค้าในคลังสินค้า และจัดการจัดการสินค้าคงคลังในระหว่างกลาง
ทาง และขนส่งต่อไปยังลูกค้าที่เป็นผู้นำเข้าสินค้า ตามที่แสดงในรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 การขนส่งระหว่างประเทศ

2.14 การใช้ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าจากภายนอก

การใช้ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าจากภายนอก (Transport Outsourcing) หรือที่เรียกว่า การจัดจ้างบริษัทขนส่งสินค้าจากภายนอกเข้ามาทำหน้าที่ปฏิบัติงานด้านการขนส่งแทนที่องค์กรนั้นจะทำการพัฒนาการที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งทางด้านการขนส่งสินค้า ซึ่งแรงผลักดันที่ทำให้เกิดการจ้างงานนั้นก็มาสาเหตุจากหลายประการ ตั้งแต่การลดต้นทุนถึงความต้องการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้ให้บริการขนส่งสินค้า ซึ่งนอกจากความคาดหวังที่เราต้องการจากการจ้างงานนั้น เรายังจะต้องเข้าใจถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการจ้าง

การใช้บริการขนส่งสินค้าจากภายนอก สามารถจัดจ้างได้หลายรูปแบบ รวมถึงการใช้เป็นครั้งคราว (Spot Hire) การเช่า (Rental) ที่รวมคนขับและไม่รวมคนขับ บริการจัดเอกสารด่วน (Express Parcel Service) การเช่าตามสัญญา (Contract Hire) และการกระจายสินค้าตามสัญญา (Contract Distribution)

การจัดจ้างบริการโลจิสติกส์จากภายนอก (Logistics Outsourcing) ก็คือ การที่องค์กรเลือกใช้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์จากภายนอกเข้ามาทำหน้าที่ปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ที่ครอบคลุมกิจกรรมมากกว่าการบริการขนส่งแทนที่องค์กรนั้นจะทำการเอง แรงผลักดันที่ทำให้เริ่มการจ้างผู้ให้บริการจากภายนอก ซึ่งมักจะเกิดจากแรงผลักดันข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- เพื่อตอบสนองต่อแรงกดดันจากผู้บริหาร ไม่ว่าจะแรงกดดันนั้นจะมาจากคณะผู้บริหารของบริษัท ผู้ถือหุ้น หรือผู้บริหาร ซึ่งเป็นตัวผลักดันการตัดสินใจที่มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของทางหนึ่ง
- เพื่อเป็นการลดปัญหาการปฏิบัติการที่มีอยู่เนื่องจากขาดความชำนาญ ไม่สามารถแก้ปัญหาการปฏิบัติการที่มีอยู่โดยบุคคลภายในองค์กร หากมีความท้าทายในการปฏิบัติการจากผู้ให้บริการโลจิสติกส์จากภายนอก อาจจะเป็นแรงผลักดันที่เหมาะสมสำหรับการตัดสินใจเลือกการจ้าง
- เพื่อเป็นการเติมเต็มความต้องการ เมื่อได้สังเกตเห็นช่องว่างระหว่างสิ่งที่บริษัททำอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่บริษัทต้องการที่จะดำเนินการ หรือสิ่งที่เป็นไปได้

ผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการจ้าง มีดังนี้

- **เป้าหมายทางธุรกิจ** การยอมให้มีการจ้างขนส่งสินค้า จะทำให้บริษัทต่าง ๆ สามารถมุ่งความสนใจไปยังทักษะและธุรกิจหลักของตนรวมทั้งประเด็นทางธุรกิจอื่น ๆ
- **ต้นทุนในการปฏิบัติการที่ลดลงหรือควบคุมได้** เหตุผลทางกลยุทธ์ที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการจ้างอาจจะเป็นประโยชน์ในเรื่องของการลดและควบคุมต้นทุนในการปฏิบัติการ การที่ผู้ให้บริการขนส่งสินค้ามีโครงสร้างต้นทุนที่ต่ำกว่าเป็นหนึ่งในประโยชน์ระยะสั้นที่ดึงดูดมากที่สุดในทางการจ้าง โครงสร้างต้นทุนที่ต่ำกว่าของผู้ให้บริการจ้างของคุณอาจจะเป็นผลมาจากต้นทุนต่อหน่วยลดลงจากปริมาณงานที่มากขึ้น (Economies of Scale) เนื่องจากส่วนใหญ่แล้วบริษัทให้บริการโลจิสติกส์ต่าง ๆ จะมีปริมาณงานที่มากพอที่จะใช้ทรัพยากรต่าง ๆ สามารถบริหารจัดการต้นทุนได้คล่องตัวมากกว่า



- **ความสามารถที่เพิ่มสูงขึ้น** ในการเข้าถึงขีดความสามารถที่เกิดจากผู้ให้บริการมีขีดความสามารถสูง ด้วยธรรมชาติของความชำนาญเฉพาะด้านนั้น ผู้ให้บริการรับจ้างขนส่งสินค้าจะนำมาซึ่งเทคโนโลยี เครื่องไม้เครื่องมือและเทคนิคใหม่ ๆ ซึ่งบริษัทจะยังไม่มี อันจะทำให้เพิ่มข้อได้เปรียบในการแข่งขัน โดยอาศัยทักษะต่าง ๆ ที่เพิ่มพูนขึ้นดังกล่าว และยังช่วยให้ลูกค้าเหล่านั้นหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายในการไล่ตามเทคโนโลยีและการจัดอบรมได้อีกด้วย

- **เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ** บริษัทเล็ก ๆ ส่วนมากไม่สามารถที่จะมีบริการสนับสนุนภายในเหมือนอย่างบริษัทใหญ่ ๆ มีได้ ดังนั้นการจัดจ้างในงานบางประเภท เช่น การขนส่งสินค้าจะสามารถช่วยบริษัทเล็ก ๆ เหล่านี้ให้กระทำการ “ใหญ่ ๆ” ได้โดยการที่ผู้ให้บริการที่ได้จัดจ้างนั้น เพื่อทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนต่อหน่วยจากขนาดงานที่ใหญ่ขึ้น (Economies of Scale) ความมีประสิทธิภาพและความเชี่ยวชาญเหมือนอย่างบริษัทใหญ่ ๆ ได้รับ และทรัพยากรต่าง ๆ จะถูกนำไปใช้ในกิจกรรมที่มีความสำคัญทางกลยุทธ์มากขึ้น เนื่องจากธุรกิจขนาดกลางและเล็กมีทรัพยากรที่ใช้ได้อยู่จำกัด การจัดจ้างจะทำให้ทรัพยากรเหล่านั้นถูกดึงจากกิจกรรมที่ไม่ใช่งานหลักเพื่อไปใช้ในกิจกรรมที่ต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าซึ่งเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้มากกว่า

- **ได้เงินจากการขายทรัพย์สิน** ในการจัดจ้างอาจมีเรื่องของอัตราร้อยส่นจากองค์กรไปยังผู้ให้บริการจัดจ้าง อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ยานพาหนะ และใบอนุญาตต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบกิจการล้วนมีราคาและถูกขายให้กับผู้ให้บริการจัดจ้าง ซึ่งผู้ให้บริการจัดจ้างก็จะใช้ทรัพย์สินดังกล่าวในการให้บริการแก่องค์กรเหล่านั้น การขายทรัพย์สินดังกล่าวอาจทำให้องค์กรได้รับเงินสดจำนวนมาก สามารถนำมาใช้การพัฒนาธุรกิจของบริษัท

- **การลดการลงทุน** ในองค์กรส่วนใหญ่จะมีการแข่งขันกันอย่างมิโหฬารเพื่อให้ได้มาซึ่งเงินทุน การตัดสินใจว่าจะนำเงินเหล่านั้นไปลงทุนในเรื่องใด เป็นการตัดสินใจที่สำคัญมากเรื่องหนึ่งสำหรับบริษัท การจัดจ้างช่วยลดความจำเป็นในการนำเงินไปลงทุนในงานที่ไม่ใช่งานหลักของธุรกิจ ทั้งนี้โดยการจัดจ้างงานออกไป การจัดจ้างทำให้หมด ความจำเป็นที่จะต้องแสดงให้เห็นผลตอบแทนจากการลงทุนในเรื่องที่ไม่ใช่งานหลักขององค์กร

- **การลดความเสี่ยง** การลดความเสี่ยงจากการรวมความเสี่ยงเข้าด้วยกัน สามารถที่จะอธิบายได้จากตัวอย่างของการจัดจ้างการขนส่ง ให้กับผู้ให้บริการขนส่งที่ให้บริการขนส่งกับหลาย ๆ บริษัท เมื่อเรารวมความต้องการในการใช้รถขนส่งของหลายบริษัทเข้าด้วยกัน จำนวนรถที่ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้รถด้วยระดับการบริการหนึ่งจะลดลง และนี่ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนลดลงได้โดยการใช้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ดังนั้นผู้ประกอบการขนาดเล็กลงถึงขนาดกลางส่วนใหญ่จึงนิยมใช้บริการบริษัทขนส่งสินค้า ซึ่งคุ้มค่ามากกว่าการลงทุนจัดการโลจิสติกส์ด้วยตัวเอง

การใช้ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าจากภายนอกและลงทุนเอง มีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบดังนี้

ลงทุนโดยเจ้าของ	ใช้ผู้ให้บริการจากภายนอก
มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสินค้า	ใช้ทรัพยากรร่วมกัน
ความยืดหยุ่นสูง	มีความรู้เกี่ยวกับการดำเนินงานดีกว่า
การควบคุมการจัดส่งได้ง่าย	ต้นทุนผันแปร
รักษาความลับทางธุรกิจ	การควบคุมการจัดการง่ายขึ้น
เป็นการประสานงานของการดำเนินงานโลจิสติกส์	ความบกพร่องน้อยลง
ความสัมพันธ์กับลูกค้าสูง	ลดภาระเงินลงทุนให้เหลือน้อยที่สุด

2.15 ชนิดของยานพาหนะ สามารถแบ่งตาม พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522 และแบ่งตาม พระราชบัญญัติขนส่งทางบก ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1) รถตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522

- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (Sedan < 7 Pass.)
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน (Microbus & Passenger Van)
- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (Van & Pick Up)
- รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล (Motortricycle)
- รถยนต์รับจ้างระหว่างจังหวัด (Interprovincial Taxi)
- รถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสารไม่เกิน 7 คน (Urban Taxi)
- รถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้าง (Fixed Route Taxi)
- รถยนต์รับจ้างสามล้อ (Motortricycle Taxi or Tuk Tuk)
- รถยนต์บริการธุรกิจ (Hotel Taxi)
- รถยนต์บริการทัศนอาจร (Tour Taxi)
- รถยนต์บริการให้เช่า (Car for Hire)
- รถจักรยานยนต์ (Motorcycle)
- รถแทรกเตอร์ (Tractor)
- รถบดถนน (Road Roller)
- รถใช้งานเกษตรกรรม (Farm Vehicle)
- รถพ่วง (Automobile Trailer)
- รถจักรยานยนต์สาธารณะ (Public Motorcycle)

2) รถตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก

- 2.1 รวมรถโดยสาร (Bus)



- ประจําทาง (Fixed Route Bus)
- ไม่ประจําทาง (Non Fixed Route Bus)
- ส่วนบุคคล (Private Bus)

2.2 รวมรถบรรทุก (Truck)

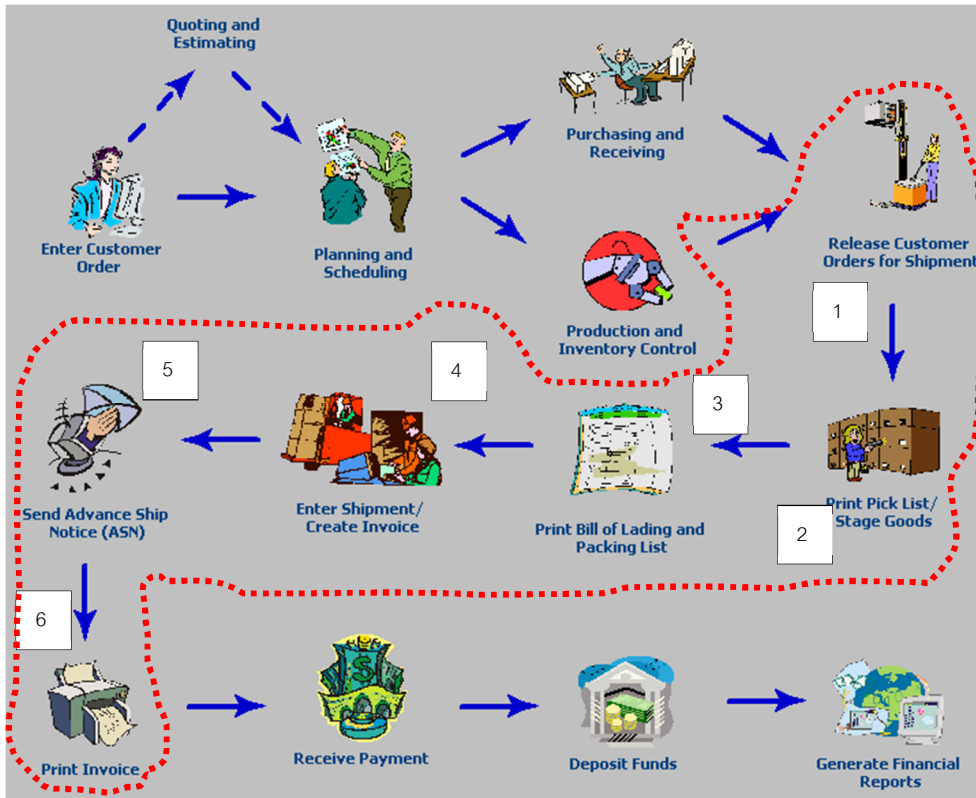
- ไม่ประจําทาง (Non Fixed Route Truck)
- ส่วนบุคคล (Private Truck)

2.3 โดยสารรถขนาดเล็ก (Small Rural Bus)

โดยจํานวนรถยนต์รวมตามกฎหมายว่าด้วยล้อเลื่อน เท่ากับผลรวมรถยนต์ พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522 และแบ่งตามพระราชบัญญัติขนส่งทางบก

2.16 กิจกรรมด้านการขนส่ง

การดำเนินการขนส่ง จะดำเนินการทั้งการขนส่งขาเข้า (Inbound Transport) และการขนส่งขาออก (Outbound Transport) โดยการขนส่งมีทั้งการขนส่งภายในประเทศและขนส่งระหว่างประเทศ ซึ่งจะมีกระบวนการคล้ายกันในทุกวิธี โดยจากรูปที่ 1.4

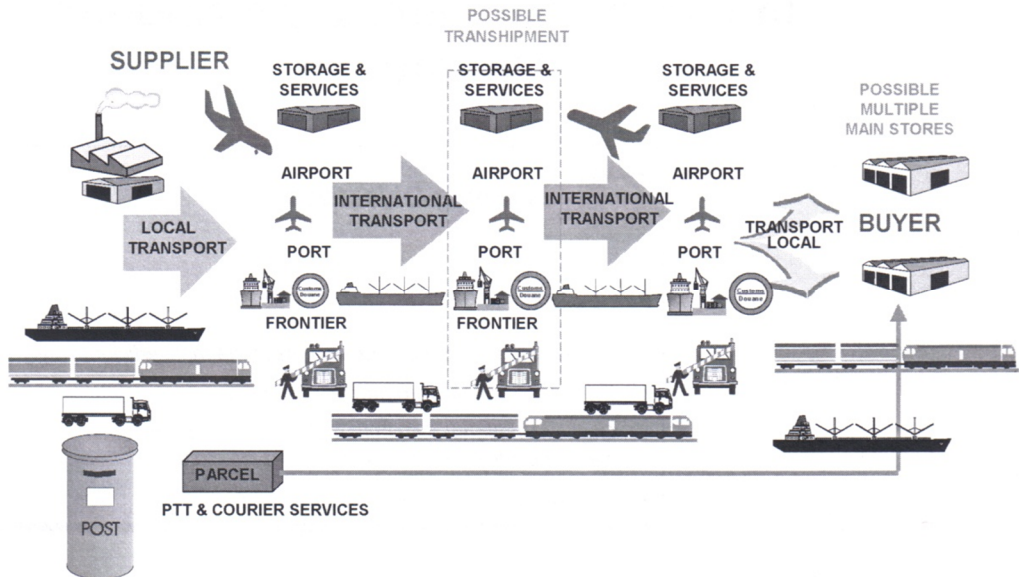


รูปที่ 1.4 วงจรการจัดส่งในทางธุรกิจ

จะเห็นว่าวงจรของการจัดส่ง (Delivery Cycle) ต้องพิจารณาความถี่ในการจัดส่ง เส้นทางจัดส่ง และขนาดยานพาหนะ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำสุด ซึ่งขั้นตอนจะเริ่มจากออกใบสั่งให้จัดส่งไปยังลูกค้า (Release Customer Orders for Shipment) พิมพ์ใบหยิบสินค้าและเตรียมสินค้า (Print Pick List and Stage Goods) การพิมพ์ใบจัดส่ง (Bill of Lading and Packing List) ออกใบแจ้งหนี้ และจัดส่ง โดยมีการส่งข้อมูลล่วงหน้าผ่านมือถือ สามารถสรุปกระบวนการขนส่งอย่างย่อได้ดังนี้

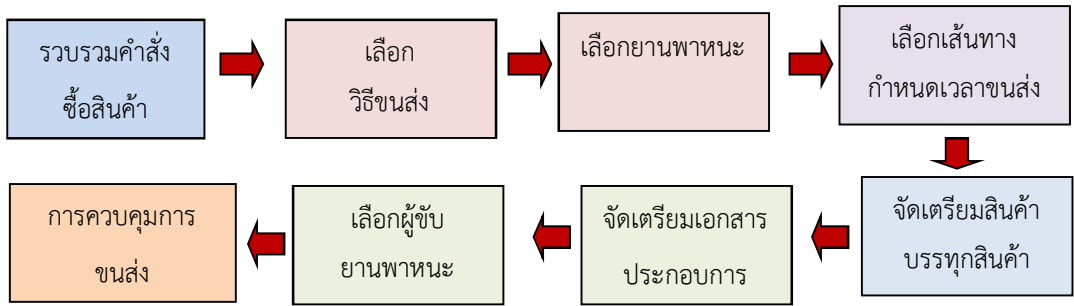
2.16.1 การขนส่งระหว่างประเทศ จะรวมถึงการขนส่งภายในประเทศ และการขนส่งระหว่างประเทศในการนำเข้าและส่งออกสินค้า ก่อนจะจัดส่งจะเริ่มจากที่ต้องมีการเสนอราคาและยืนยันราคากันก่อน (Proforma Invoice) พร้อมเงื่อนไขทางการค้า (INCOTERMS) และธนาคารออกจดหมายรับรองเครดิต (Letter of Credit : L/C) เมื่อได้รับ L/C จะเริ่มทำการผลิตหรือจัดหา แล้วทำการจัดสินค้าลงบรรจุภัณฑ์ ซึ่งต้องมีเอกสารกำกับสินค้าในบรรจุภัณฑ์ (Packing List) เอกสารขอนำเข้าและส่งออกจากกรมศุลกากร เอกสารรับรองแหล่งกำเนิดสินค้าและใบรับรองที่จำเป็น และเอกสารตราส่งสินค้า (Bill of

Lading) ซึ่งมีทั้งตราส่งทางน้ำ ทางเรือ ทางบก ทางอากาศ และการขนส่งหลายรูปแบบที่สามารถศึกษาจากตำราหลักการนำเข้าและส่งออก (Import and Export Principle) หลังจากนั้นจะทำการเลือกผู้รับขน (Carrier) และผู้จองระวาง (Freight Forwarders) เพื่อดำเนินการแทนในการจัดทำเอกสาร เลือกยานพาหนะ วิธีการขนส่ง เส้นทางขนส่ง ซึ่งขั้นตอนแสดงในรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 ผังการขนส่งระหว่างประเทศ

2.16.2 การขนส่งภายในประเทศ จะเริ่มจากการรวบรวมคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า แล้วพิจารณา ร่วมกันเกี่ยวกับวิธีขนส่ง ยานพาหนะที่จะบรรทุกสินค้า เลือกเส้นทางและตารางกำหนดเวลาในการจัดส่ง เทคนิคในการปฏิบัติการ (Cross Dock, Milk Run, Consolidation, etc.) จัดเตรียมสินค้า บรรทุกสินค้าขึ้น ยานพาหนะ จัดเตรียมเอกสาร เลือกผู้ขับยานพาหนะ และการควบคุมการขนส่ง ซึ่งขั้นตอนแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 สรุปลงจรการจัดส่งภายในประเทศ

กิจกรรมด้านการขนส่ง (Transport Activities) ประเทศไทยเกินร้อยละ 85 เป็นการขนส่งทางรถยนต์ จึงขอเน้นการขนส่งทางรถยนต์ การดำเนินงานหรือการปฏิบัติการการขนส่งในประเทศ โดยรายละเอียดต่อไปนี้

1. การดำเนินงานขนส่งระหว่างจังหวัด (Trunking Operations) การขนส่งระหว่างจังหวัด หรือการกระจายสินค้าระยะเริ่มแรก (Primary Transport) เกี่ยวกับการกระจายสินค้าระยะแรก โดยมีการเคลื่อนย้ายสินค้า ซึ่งปกติมีการกำหนดเครือข่ายซึ่งจำเป็นต้องกระจายสินค้า และจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าที่ร้านของลูกค้า ซึ่งการขนส่งระหว่างเมือง แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

- การเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างหน่วยงาน เช่น จากโรงงานไปคลังสินค้า จากศูนย์จำหน่ายสินค้าไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น การส่งสินค้าของแอมเวย์ ซึ่งเริ่มจากคลังสินค้าที่ถนนพัฒนาการไปยังศูนย์ย่อยทั่วประเทศ
- การจัดส่งสินค้าเต็มคันรถไปยังลูกค้าในระยะทางที่ไกล เช่น การใช้รถเทรลเลอร์ ขนสินค้าจากที่ศูนย์กระจายสินค้าวงน้อยของโลตัส ไปยังแต่ละร้านในแต่ละภาค
- การเคลื่อนย้ายสินค้าจากคลังสินค้ากลางสำหรับการจัดส่ง ซึ่งความหมายรวมถึงการดำเนินงานกระจายสินค้าในพื้นที่ (Local Distribution)

ลักษณะตามปกติของการดำเนินงานแบบนี้ ทักษะของการใช้เส้นทางถือว่าไม่เป็นประเด็นหลักที่นำมาพิจารณา แต่ให้ความสนใจในการใช้ประโยชน์จากยานพาหนะให้มากที่สุด คือตลอด 24 ชั่วโมง ครบทั้ง 7 วัน หรือทำงานตลอด 365 วัน การขนส่งแบบนี้จะส่งสินค้าตรงไปยังลูกค้า สามารถคาดการณ์ต้นทุนง่าย แต่อย่างไรก็ดี ต้นทุนซากกลับในการขนส่งมีผลต่อต้นทุนมาก ฉะนั้นการขนส่งต้องพยายามบรรจุทุกสินค้าในซากกลับด้วยเพื่อไม่ให้เกิดความสูญเปล่าของธุรกิจ

รถยนต์อาจจะวิ่งตลอดเส้นทางไปถึงจุดหมายปลายทางและวิ่งกลับ ปฏิบัติการดำเนินขนส่งระหว่างเมืองจะสร้างโอกาสทางธุรกิจ โดยการใช้รถพ่วง (Double Shifting of Tractor Units) ส่วนเวลาในการเดิน



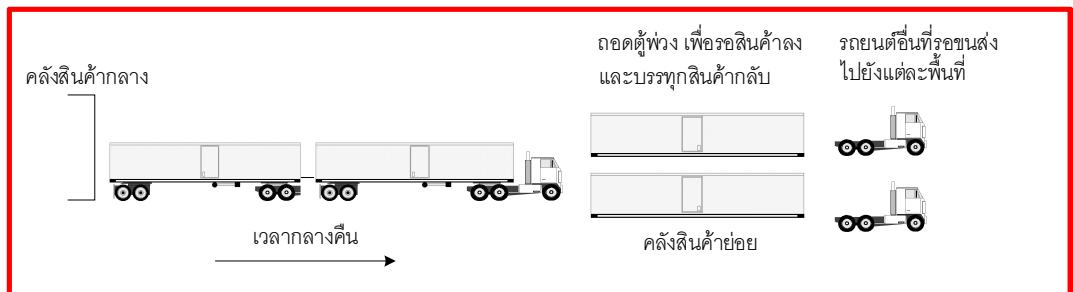
รถในเส้นทางระยะไกล ส่วนมากจะนิยมวิ่งในเวลากลางคืนเพื่อหลีกเลี่ยงรถติด การกำหนดการจราจรของยานยนต์ที่ปล่อยออก เพื่อให้สามารถคาดการณ์เวลาที่ส่งสินค้าแก่ลูกค้าได้ถูกต้อง ปกติกิจกรรมการขนส่งระหว่างเมืองจะนิยมใช้พนักงานขับรถร่วมกัน ระหว่างรถพ่วง ซึ่งมีลักษณะการจัดการดังแสดงในรูปที่ 1.7



รูปที่ 1.7 การขนส่งระหว่างเมือง

ในประเทศไทยการขนส่งแบบนี้ อาจจะมีการวิ่งระยะไกล เช่น จากกรุงเทพฯ ไปหนองคาย ซึ่งจะเปลี่ยนคนขับรถทุก ๆ 500 กิโลเมตร หรือใช้ระบบจอดตู้พ่วง หรือเทรลเลอร์ทิ้งไว้ (Demountable Concept) เช่น กรณีขนส่งไปถึงขอนแก่นจะเปลี่ยน 1 ครั้ง เพื่อวิ่งต่อไปยังจังหวัดหนองคาย โดยหลังจากวิ่งถึงขอนแก่น คนขับรถอีกคนหนึ่งจะตีรถกลับจุดต้นทางคือ กรุงเทพฯ ทันที โดยที่บางครั้งเตรียมสินค้าเพื่อบรรทุกกลับด้วย การดำเนินการเปลี่ยนคนขับรถเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการเดินทาง

บางครั้งการขนส่งแบบนี้จะใช้รถยนต์ขนาดใหญ่ เช่น รถพ่วงวิ่งไปยังจุดขนถ่ายหลังจากนั้น จะมีรถยนต์ 10 ล้อ หรือรถยนต์ 6 ล้อ วิ่งมารับสินค้าต่อไป ซึ่งนิยมใช้กันมาก เพื่อให้ให้มีการกระจายสินค้าได้กว้างขวางมากขึ้นดังแสดง ในรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.8 การส่งต่อสินค้า

แต่ที่นิยมสูงสุดคือ การรวมการดำเนินงานกับการกระจายสินค้าในพื้นที่ซึ่งเป็นที่รู้ในนามของการแวะลงสินค้า และใช้รถคนอื่นขนส่งสินค้าต่อไป (Drop and Hitch) ซึ่งจะต้องมีศูนย์กระจายสินค้าท้องถิ่นหรือฐานปฏิบัติการขนส่งในแต่ละพื้นที่ที่เป็นจุดปลายทางในการขนส่ง บางครั้งก็ใช้พื้นที่เช่าที่ปลอดภัยหรือศูนย์จำหน่ายสินค้าในแต่ละพื้นที่ โดยเริ่มจากรถเทรลเลอร์จะบรรทุกเต็มเที่ยววิ่งในเวลากลางคืน จากคลังสินค้ากลาง และถอดตู้ที่ไว้รอที่ศูนย์กระจายสินค้าท้องถิ่นและหัวลากที่อยู่ในแต่ละพื้นที่จะวิ่งมาและนำเอาตู้นี้จัดส่งให้ลูกค้าอีกต่อหนึ่ง ซึ่งแสดงในรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 การแวะลงสินค้า และใช้รถคนอื่นขนส่งสินค้าต่อ

เพื่อให้วางแผนและจัดองค์กรให้มีการดำเนินงานขนส่งระหว่างเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ ฝ่ายจัดการต้องทุ่มเทและให้ความสนใจในรายละเอียดต่อไปนี้

- การติดตาม การควบคุม และการรับทราบตำแหน่งเทรลเลอร์ในปัจจุบัน และตู้ถอดออกไว้ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงกิจกรรมที่กำหนดไว้ เช่น การใช้ประโยชน์จากการบรรทุกสินค้า (Truck Cubic or Weight Utilization) หรือสอดคล้องกับตารางการจัดส่งสินค้า
- ในการขนส่งต่อกัน 2 เที่ยว หรือถ่ายโอนสินค้าไปยังรถคันอื่น หรือทำงาน 2 กะ ต้องสร้างความมั่นใจว่าการส่งมอบงานระหว่างกะของรถเทรลเลอร์ได้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ
- การควบคุมและการออกเอกสารกำกับการส่งสินค้า ต้องมั่นใจว่ามีการปิดผนึกเอกสารเพื่อการรักษาความปลอดภัยและได้มีการดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง
- ในกรณีควบคุมอุปกรณ์ในการควบคุมการเดินทาง (Tachograph) ซึ่งเป็นแผ่นดิสก์ที่มอบแก่พนักงานขับรถ หรือระบบอื่น (GPS) มีการประเมินความระมัดระวังในเส้นทาง และการกำหนดเวลา ซึ่งพนักงานขับรถต้องสามารถนำมาแสดงเมื่อต้องการ โดยผู้ที่ต้องการใช้แผ่นดิสก์ควบคุมการเดินทางคือ ตำรวจทางหลวง ตัวแทนของกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ซึ่งนิยมใช้ในยุโรป
- การทำงานภายใต้เหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น คนขับรถป่วยกะทันหัน สภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งทำให้การส่งมอบสินค้า หรือเปลี่ยนคนรถ เพื่อส่งต่อล่าช้า และปัญหาหารถพ่วง เป็นต้น
- การสื่อสารกับผู้รับสินค้าหรือศูนย์โอนย้ายสินค้า เพื่อสร้างความมั่นใจว่าการเปลี่ยนถ่ายอย่างรวดเร็ว และการส่งสินค้าตามจุดต่าง ๆ ทำอย่างรวดเร็วเช่นกัน



- ต้องสร้างความมั่นใจว่าน้ำหนักบรรทุกรวมและน้ำหนักบรรทุกต่อเพล่าไม่เกินที่กำหนด เพราะถ้าเกินจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานและถูกปรับในที่สุด

2. การดำเนินงานขนส่งในพื้นที่ (Local Transport Operations) การดำเนินงานขนส่งในพื้นที่ หรือการขนส่งระยะที่ 2 (The Secondary Transport) เป็นความพยายามที่จะสร้างประสิทธิภาพสูงสุดในการขนส่งครั้งสุดท้าย เพื่อส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าในแต่ละพื้นที่ เกี่ยวข้องกับวิธีการ แนวทาง ทักษะ ในสภาวะแวดล้อมการแข่งขันในรูปของการให้บริการลูกค้า มีการประกนการจัดส่งที่แตกต่างกัน ในเหตุการณ์เฉพาะหน้าเนื่องจาก คุณลักษณะสินค้า และความต้องการของลูกค้าที่ต้องการส่งมอบสินค้า

การทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์สอดคล้องกับความต้องการของระดับการให้บริการ ภายใต้ข้อจำกัดของต้นทุนต้องเป็นที่ยอมรับของคณะผู้บริหารซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากเนื่องจากมีปัจจัยอื่นที่ไม่สามารถควบคุมได้มากมาย

วัตถุประสงค์สุดท้ายในการวางแผนการจัดส่งคือการใช้ทรัพยากร ได้แก่ คลังสินค้า แรงงาน วัสดุ เครื่องจักร ยานพาหนะ ต้องใช้โดยมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งที่สำคัญต้องมีการวางแผนรายวัน เพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า และสามารถตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการและสถานการณ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการขนส่งในพื้นที่ ได้แก่

1. ธรรมชาติและขนาดของบรรจุภัณฑ์และการบรรทุก (Nature and Size of Product and Load)

- มีสินค้าเมื่อไร และชั่วโมงทำงานมีมากน้อยเพียงไร
- ความต้องการในการยกขน เคลื่อนย้าย และเป็นสินค้าอันตรายหรือไม่
- มาตรฐานบรรจุภัณฑ์
- ปริมาณสินค้าในการแวะส่งเฉลี่ย สูงสุด และต่ำสุด
- น้ำหนัก ปริมาตร มูลค่า และการแตกหักของสินค้า
- การใช้พาเลท กลัง และสิ่งห่อหุ้มสินค้า

2. ทำเลที่ตั้งและธรรมชาติของลูกค้า (Location and Nature of the Customer)

- เป็นพื้นที่นอกเมือง พื้นที่ในเขตชุมชน หรือใจกลางเมือง
- มีข้อจำกัดในการเข้าไปในพื้นที่ เช่น พื้นที่ต้องห้าม พื้นที่กำหนดปิดชั่วคราว ปิดเร็วกว่ากำหนด
- กำหนดชั่วโมงทำงาน
- ความหนาแน่นของจุดที่หยุดแวะส่งสินค้า (Drop Density)

- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกของลูกค้า การมีพนักงาน และระดับความร่วมมือเชิงปฏิบัติการ
 - เวลาในการขับรถเฉลี่ย และเวลาที่วิ่งกลับมายังจุดเริ่มต้น
3. ชนิดของยานพาหนะ (Type of Vehicle)
- การนำสินค้าเข้าบรรทุกทางด้านหลังหรือด้านข้าง
 - อุปกรณ์ เช่น มีอุปกรณ์ยกสินค้าด้านหลังของรถ หลังคาแบบเคลื่อนย้ายได้
 - ขนาดยานพาหนะ เป็นแบบยึดติดตายตัวหรือแยกส่วน
 - การมียานพาหนะที่เพียงพอ
4. ลักษณะของการจัดส่งที่ต้องการ (Style of Delivery Required)
- ระดับการให้บริการลูกค้าที่ได้ให้คำมั่นสัญญา
 - การดำเนินงานเป็นการให้บริการลูกค้าทั่วไปตามปกติ หรือลูกค้าภายในองค์กร
 - ความต้องการระยะเวลาในการจัดส่ง
 - การทุ่มเทเอาใจใส่ต่อลูกค้า

3. การดำเนินงานในสถานีขนถ่ายสินค้า (Transshipment Operations) การใช้สถานีขนถ่ายสินค้านอกเมือง เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการขนส่งมีการดำเนินงานโดยมีประสิทธิภาพสูงสุด ที่ฐานการจัดส่งนอกเมือง ซึ่งส่วนมากเพื่อรวมสินค้าให้เต็มเที่ยวสำหรับการจัดส่งครั้งสุดท้ายไปยังลูกค้า สถานีนี้มีลักษณะคล้ายสถานีขนถ่ายสินค้าในเมืองในปัจจุบัน ซึ่งตั้งอยู่ที่ริมเกล้า คลองหลวง และพุทธมณฑล แต่ขนาดเล็กกว่า ซึ่งเป็นคลังสินค้าในท้องถิ่น หรือเป็นพื้นที่ว่างที่ปลอดภัย สถานีขนถ่ายสินค้าสามารถแก้ไขปัญหาในปัจจุบัน ซึ่งมีดังนี้

- การยกขนสินค้า (Handling) ปกติจะดีที่สุดถ้าการบรรจุสินค้าในกล่อง พาเลท นอกจากนั้นควรมีการห่อด้วยพลาสติกอีกรอบหนึ่ง การที่สินค้าไม่มีการบรรจุหีบห่อที่ดี สามารถเป็นสาเหตุของปัญหาในการยกขน และการแตกหักเสียหาย
- การควบคุมงานกระดาษ (Paperwork) ต้องรวมถึงใบรับฝากเพิ่มเติมสำหรับสถานีขนถ่ายสินค้า หรืออีกนัยหนึ่งผู้รับฝากยืนยันการรับสินค้าที่นำเข้าสู่คลังสินค้าระหว่างทาง
- รักษาเวลา (Time) สถานีขนถ่ายสินค้าสามารถใช้เป็นที่ประกอบสินค้า กรณีที่มีการบรรทุกสินค้าน้อย ทำให้สามารถใช้พื้นที่ได้หลายวัตถุประสงค์มากขึ้น และพนักงานไม่ว่างงาน
- สามารถรวมสินค้าให้เต็มเที่ยว ซึ่งจะช่วยให้ลำดับการขึ้นลงสินค้ามีประสิทธิภาพ
- การจัดการและมีคนขับรถในแต่ละวัน การจัดส่งครั้งสุดท้ายต้องระมัดระวังในการตรวจสอบและการออกกำหนดการ เพื่อให้เพิ่มกำลังความสามารถของการบรรทุก และอยู่ในเวลาที่ไ้จัดสรร



การวางแผนดำเนินงาน (Planning the Operations) มีการพิจารณาดังนี้

- การกำหนดพื้นที่สถานีขนถ่ายสินค้าตั้งขึ้นเพื่อการรวบรวมสินค้าที่ได้พิจารณาจากปัญหาการจราจร ให้การจัดส่งครั้งสุดท้ายมีประสิทธิภาพมากที่สุด
- การพัฒนาสถานีนอกเมือง เพื่อให้สินค้าสามารถขนส่งระหว่างเมืองตลอดทั้งคืน และใกล้กับลูกค้ามากขึ้น ใช้ระบบการแฉะส่งและอาศัยรถในพื้นที่เพื่อขนส่งสินค้าต่อไป หรือใช้ระบบถอดตู้คอนเทนเนอร์ออกจากหัวลากตามที่ได้กล่าวมาแล้วก็ได้
- การสร้างโอกาสเพื่อใช้รถยนต์ทั้ง 2 กะ เป็นการลดต้นทุนที่สำหรับการดำเนินการขนส่ง
- ตัดสินใจเลือกยานพาหนะที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะรวมทั้งรถเทรลเลอร์ รถกึ่งพ่วง หรือรถพ่วงในกรณีที่ขนส่งระยะไกลเพื่อให้บรรทุกในปริมาณที่มากขึ้น และใช้รถปิคอัพ รถบรรทุกสี่ล้อในเส้นทางที่แฉะส่งสินค้าขนาดเล็ก และบริเวณที่การจราจรคับคั่ง
- ถ้าฐานลูกค้าเกี่ยวข้องกับการจัดส่งในที่อยู่ส่วนบุคคล จำเป็นต้องพัฒนาระบบสื่อสารกับลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องพิจารณาจากความต้องการของผลิตภัณฑ์และพนักงาน
- มั่นใจว่าการสื่อสารของลูกค้าและการบริการมีความถูกต้องอย่างสมบูรณ์ ซึ่งต้องหมายถึงความมั่นใจว่าลูกค้าได้จองการจัดส่งในระบบและการจัดส่งไม่ล่าช้า
- ความสัมพันธ์ในด้านแรงงานว่าสอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ หน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานขับรถ มีความสัมพันธ์กับความปลอดภัย และการขึ้นลงสินค้าต้องมีความชัดเจน ผลกระทบจากข้อห้าม และสิ่งกีดขวาง หรือการปฏิบัติการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพต้องได้รับการบ่งชี้ พยายามลดลง และนำออกจากระบบ
- บทบาทของผู้รับเหมาจากภายนอก (The Third Party Contractors) ในการดำเนินงาน ซึ่งมีความต้องการที่เหมาะสมในการบูรณาการเข้าสู่แผนการจัดการขนส่ง
- สร้างโอกาสสำหรับการใช้ประโยชน์ในเที่ยวรถเปล่า ซึ่งสามารถรวบรวมสินค้าที่สถานีนี้จากฝ่ายต่าง ๆ ทั้งนี้ต้องไม่กระทบต่อระดับการให้บริการแก่ลูกค้าที่มีอยู่

นอกจากนั้นการขนส่งยังมีการบริการอื่น ๆ เช่น บริการจัดส่งสินค้าประจำวัน (Daily Delivery Service) การเปลี่ยนถ่ายสินค้าในการจัดส่งโดยรถยนต์ (Transshipment) การบริการพิเศษ (Specialist Service) และความปลอดภัย และการจัดทำเอกสาร (Security/Documentation) การปฏิบัติงานต้องรับผิดชอบต่อในการปฏิบัติการกรณีฉุกเฉินในงานขนส่ง (Emergencies) รวมถึง รถยนต์เสีย (Vehicle Breakdown) สินค้าที่ฝากส่งได้รับการปฏิเสธ (Refused Consignments) หมดเวลาทำงาน (Running “Out of Hours”) มีข้อผิดพลาดของงานเอกสาร (Faulty Paper Work) อุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยมี

ข้อผิดพลาด (Faulty Security Equipment) และพนักงานขับรถป่วยกะทันหัน (Last Minute Staff Sickness)

2.17 หลักการวางแผนการบรรทุก

หลักการวางแผนการบรรทุก (Load Planning Principles) เกี่ยวกับการวางแผนเส้นทางและตารางเวลา (Schedule and Route Planning) ของการปล่อยรถหรือยานพาหนะที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปกติต้องได้รับการจัดการเป็นรายวันภายใต้แรงกดดันที่เกิดขึ้นจากหลาย ๆ สถานการณ์

ปัจจุบันทั้งในประเทศและต่างประเทศมีซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับการวางแผนสินค้าคงคลังร่วมกัน กำหนดการจัดส่งสินค้าและปริมาณสินค้าที่ใช้ในงานส่งเสริมการขาย การสร้างความสะดวกในการวางแผนจัดการขนส่ง การบรรจุหรือบรรทุก การจัดเส้นทางและการจัดลำดับในการหยุดส่งสินค้า กำหนดการจัดส่งสินค้าครั้งสุดท้ายในแต่ละวัน ซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่จะคงที่ ถ้าจะมีปรับแก้บ้างก็โดยการจัดการจราจร บางครั้งปรับโดยพนักงานขับรถ เช่น การใช้เส้นทางลัดซึ่งไม่ต้องพึ่งพาซอฟต์แวร์ ใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจเอง ซอฟต์แวร์ส่วนมากใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ โดยการเชื่อมต่อการผลิต การจัดส่ง การตลาดและขาย การเงิน ทรัพยากรมนุษย์ และใช้ข้อมูลร่วมกันทั้งองค์กร

ปกติแล้วหัวหน้าควบคุมงานขนส่ง จะร่วมกับผู้จัดการขนส่ง ในการพัฒนาตารางการจัดส่งที่มีประสิทธิภาพ การทำงานง่ายที่สุดในยุคปัจจุบันคือ การใช้ซอฟต์แวร์โดยมีความรับผิดชอบในการเลือกรูปแบบของซอฟต์แวร์เพื่อนำมาใช้ในกิจการ ในปัจจุบันสามารถซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือพัฒนาใช้เองในกิจการ ถ้าธุรกิจขนาดเล็กสามารถใช้โปรแกรมเอ็กซ์เซลคำนวณได้เลย ถึงแม้จะใช้คำนวณโดยวิธีปกติหรือโดยคอมพิวเตอร์ ในขั้นตอนแรกของการวางแผนต้องเตรียม รหัสพื้นที่ 5 ตัวของรหัสไปรษณีย์ เพื่อจัดกลุ่มเส้นทางในการจัดส่งเหมือนกับการขนส่งของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ส่วนการปรับแก้แผนงาน หัวหน้างานผู้วางแผนขึ้นสินค้าจะปรับแผนเองโดยมีหลักการพื้นฐานดังนี้

1. พยายามขยายพื้นที่จัดส่งออกไปให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ ก่อนที่จะทำการหยุดส่งสินค้า ณ จุดแรกซึ่งเรียกว่า อายุเข็มไมล์ในการเดินทาง (Stem Mileage)

2. มีพื้นที่การจัดส่งที่ยืดหยุ่นได้ ซึ่งสามารถปรับได้เพื่อให้ใช้ประโยชน์จากยานพาหนะสูงสุด ในรูปของจัดการรถยนต์ที่มีความสามารถของเครื่องยนต์และความสามารถในการบรรทุก

3. ลดระยะทางของจุดแวะส่งสินค้าในแต่ละจุด ซึ่งเกิดความยุ่งยากจากข้อบังคับกฎหมาย ข้อกำหนดของเวลาเป็นการเฉพาะ โดยมีสาเหตุมาจากการควบคุมในพื้นที่รอบนอกเมืองหรือการควบคุมการจราจรในแต่ละช่วงเวลาและความต้องการของลูกค้า

4. พิจารณาและหาเวลาต่ำสุดและสูงสุดในแต่ละจุดที่จัดส่งสินค้า โดยจะต้องจัดทำเอกสารเพื่อเป็นตัวผลักดันให้มั่นใจว่า ณ จุดจัดส่งสินค้าของลูกค้า มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและมีพนักงานพร้อมในช่วงเวลาที่เปลี่ยนผลัดจัดส่งสินค้า



5. มั่นใจว่าการดำเนินงานไม่ขัดต่อกฎหมาย กฎระเบียบว่าด้วยการจราจรและขนส่ง รวมถึงกฎหมายแรงงานว่าด้วยชั่วโมงทำงานของพนักงานขับรถและชั่วโมงพักผ่อน

6. มั่นใจว่าการวางแผนบรรทุกสินค้าสามารถช่วยในการลงเวลากำหนดการขนส่ง และสามารถจัดลำดับการจัดส่งได้

7. สถานที่ใดที่สามารถแวะรับสินค้าหรือพัสดุภัณฑ์ในช่วงขากลับ เพราะสามารถสร้างรายได้เพิ่มเติมได้

8. มีจุดรับส่งที่น้อยที่สุด สถานที่ใดที่ลูกค้าต้องการให้มีการจัดส่งที่มีความถี่สูงและปริมาณในการจัดส่งแต่ละครั้งเล็กน้อย ต้องพิจารณาต้นทุนและหาทางทำให้สามารถถึงจุดคุ้มทุนได้ หรือมีวิธีการปฏิบัติการที่ตนเอง

วิธีการจัดตารางเวลาในการดำเนินงานขนส่ง จะต้องมีการปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่กำหนดเป็นการเฉพาะ ซึ่งขึ้นกับขนาดพื้นที่ในแต่ละภูมิภาคที่ให้บริการ ตำแหน่งที่ตั้งของจุดส่งสินค้าและลักษณะของลูกค้า สถานที่ใดมีความเป็นไปได้ในการถ่ายต่อรถยนต์ 2 ครั้ง อาจจะสามารถทำงานเพื่อให้สามารถทราบการกลับคืนมาของรถเร็วขึ้น ซึ่งต้องทำการวางแผนและพิจารณาเที่ยวรถ 2-3 วันล่วงหน้า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ควรเตรียมการที่สามารถรองรับความบกพร่องได้ไม่น้อยกว่าครึ่งวัน ดังนั้นพนักงานขับรถต้องมีแผนการติดรถไว้เสมอ เพื่อถ่ายต่อการติดต่อกลับกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

2.18 วิธีการกำหนดตารางเวลาวางแผนการบรรทุก

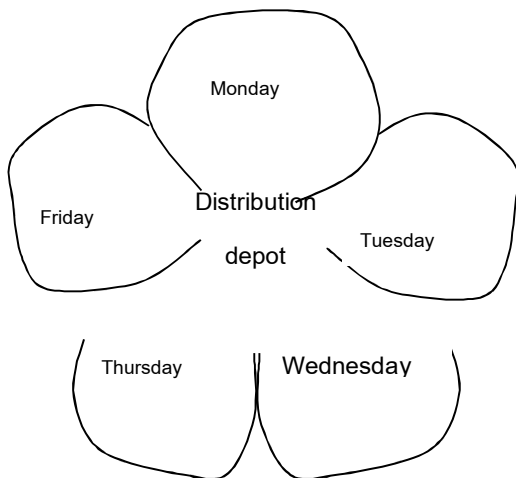
วิธีการกำหนดตารางเวลาวางแผนการบรรทุก (Load Planning Scheduling Methods) มี 2 งานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.18.1 วิธีการกำหนดตารางเวลา (Scheduling Method) มีวิธีการกำหนดเป็นการเฉพาะ โดยเกี่ยวข้องกับหลักการเดียวกัน ตามวิธีต่อไปนี้

1) **วิธีเพทอล (Petal Methods)** เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับที่จัดส่งสินค้าซึ่งดำเนินงานตามปกติ เพื่อจัดส่งไปยังจุดส่งสินค้าที่ตายตัว เช่น การจัดส่งสินค้ารายสัปดาห์ของห้างสรรพสินค้าไปยังสาขาต่าง ๆ ที่ประเทศไทย

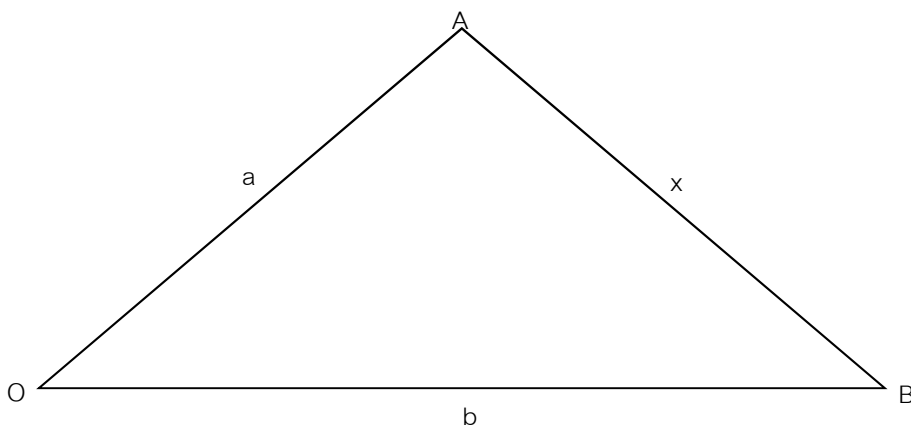
จำนวนวันที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดส่งไปยังแต่ละภาคโดยจัดแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ การจัดส่งส่วนมากจะกำหนดว่าแต่ละวันจะส่งสินค้าไปที่ใด เป็นการกำหนดทันทีชัดเจน เช่น พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการจัดส่งสินค้าในวันจันทร์ การจัดรถยนต์ก็จะจัดตามกำหนดเวลาดังกล่าว บางครั้งตารางกำหนดจัดส่งจะเกี่ยวข้องกับพื้นที่ซึ่งมีการกำหนดกฎเกณฑ์การเข้าไปในบริเวณนั้น หรือบางครั้งก็มีการกำหนดการจัดส่งไปยังละแวกเดียวกันก็ต้องมาพิจารณาจัดกำหนดการให้สามารถใช้ประโยชน์สูงสุดเต็มกำลังของยานพาหนะ และพยายามใช้รถยนต์ในแต่ละวันให้เหลือน้อยที่สุด

ต้องระมัดระวังการจัดส่งเพื่อให้มั่นใจว่าได้มีการจัดส่งสินค้าตรงตามคำสั่งซื้อ จัดส่งสินค้าได้ในสถานที่ที่กำหนด การไม่จัดส่ง การส่งช้ากว่ากำหนด อาจสร้างปัญหาในการออกกำหนดการใหม่ เพื่อจัดส่งสินค้าในสัปดาห์ถัดไป ลักษณะรูปแบบการจัดส่งเป็นไปตามรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.10 วิธีเพทอล

2) วิธีประหยัด (The Saving Method) เกี่ยวข้องกับการจัดส่งที่รวมกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ระยะทางในวันจัดส่งน้อยสุด ตามรูปที่ 1.11



รูปที่ 1.11 วิธีประหยัด



จากรูปจะเห็นว่าศูนย์กระจายสินค้า O ต้องการจัดส่งไปยังลูกค้า A และ B โดยสายจัดส่งแรก เลือกจาก O ไปยังลูกค้า A และกลับมาถึง O ก่อนที่จะส่งสินค้าไปยัง B และกลับไปมาระยะทางในการเคลื่อนย้าย

$$= a+a+b+b = 2a + 2b$$

สายจัดส่งที่ 2 เลือกจาก O ไปยัง A จาก A ไปยัง B, และจาก B ไปยัง O ระยะทางในการเคลื่อนย้าย

$$= a+b+x$$

การประหยัดจากการเลือกเส้นทางที่ 2 จากการรวมสินค้าของลูกค้า

$$= (2a+2b) - (a+b+x) = a+b-x$$

ซึ่งมีข้อกำหนดของผลลัพธ์ในการประหยัดดังนี้

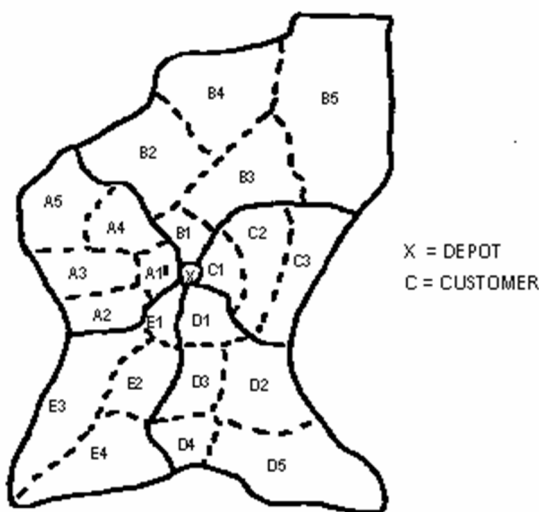
- ไม่เป็นค่าลบ จุดที่น้อยที่สุดคือ ศูนย์ ซึ่งด้านที่ 3 ของสามเหลี่ยมจะต่ำกว่าหรือเท่าของผลบวกของด้านที่เหลือ 2 ด้านเสมอ
- การเชื่อมต่อกับลูกค้าทำให้สามารถประหยัดเพิ่มขึ้น
- การรวมกันของลูกค้าที่อยู่ใกล้กัน การหลีกเลี่ยงลูกค้าที่อยู่ห่างกันทำให้การประหยัดสูงกว่า
- เส้นทางแบบส่วนของเส้นโค้ง (Arch Type Routes) จะทำให้ประหยัดสูงกว่า
- วิธีกรนี้เหมาะสำหรับใช้ในรูปของเวลามากกว่าใช้ในรูปของระยะทาง

3) วิธีระบบการจัดส่งอย่างง่าย (Simplified Delivery Systems Method : SDS) วิธี

วางแผนแบบนี้ เป็นระบบที่แบ่งลูกค้าตามสภาพทางภูมิศาสตร์ ซึ่งจะรับผิดชอบโดยสร้างศูนย์กระจายสินค้าย่อย (Sub Depot) ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะแทนด้วยรหัส 2 ตัว คือตัวแรกเป็นตัวอักษร A-Z, ก-ฮ และตัวที่สองเป็นตัวเลขตั้งแต่ 2 ขึ้นไปโดยอักษรตัวแรกจะแทนเส้นทางหลักโดยพิจารณาจากศูนย์กระจายสินค้าโดยใช้รหัสเป็นเกณฑ์ ส่วนตัวเลขตัวที่สองแทนสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ เช่น แทนภูเขา ทางลาดชัน ทางน้ำ ทางราบ เป็นต้น หรือตัวเลขเหล่านี้อาจแทนกลุ่มของลูกค้า (Customer Cluster) ซึ่งกลุ่มลูกค้าแต่ละกลุ่มจะมีตัวเลขแตกต่างกัน โดยการบรรทุกจะเริ่มจากการวางแผนจากจุดศูนย์กลางและจัดทำเป็นชั้น ๆ (Array) และแต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยจะแทนเป็นชุด ๆ ในการทำงานหลังจากมีการสั่งซื้อเข้ามาจากลูกค้า การบรรทุกจะเริ่มจากศูนย์ย่อยก่อน ถ้าไม่พอจึงดำเนินการผ่านศูนย์กระจายสินค้าหลัก คล้ายกับหลักการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี โดยใช้บังคับร่วมโดยสร้างรูปแบบตัวแอลฟา (Alpha Patterns) จะใช้การบรรทุก

จากศูนย์กระจายสินค้าเฉพาะกรณีในพื้นที่อยู่ใกล้ศูนย์กระจายสินค้าเท่านั้น ยกเว้นเมื่อใกล้กับคลังสินค้าผู้วางแผนบรรทุกสินค้าข้ามขอบเขตอัลฟ่า และการผสมสินค้าในการบรรทุกโดยมีคุณลักษณะแอลฟ่าแตกต่างกัน

ระบบนี้ทำครั้งแรก โดยไม่มีเวลาของการขับรถจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในแต่ละศูนย์กระจายสินค้าน้อยๆ ของแต่ละพื้นที่ แต่บางทีมีการรวมเวลาเหล่านี้ลงไปด้วย ประโยชน์หลักของ SDS คือทำให้เกิดการแบ่งแยกชัดเจนในเส้นทางการขนส่ง เช่น ทำให้เกิดการยอมรับอย่างดีเยี่ยมจากลูกค้า คนขับรถ เจ้าของกิจการ ผู้บริหาร ระบบทั้งหมดขึ้นกับหลักการที่เป็นที่ยอมรับในแต่ละพื้นที่ ในเรื่องความเสมอภาคของการทำงานแต่ละวัน (A Fair Day's Work) ขึ้นกับน้ำหนักของผู้วางแผนบรรทุกในการจัดสรรภาระงานตามรถยนต์ที่มีอยู่ดังแสดงในรูปที่ 1.12



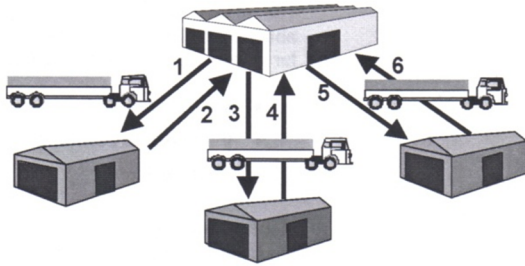
รูปที่ 1.12 วิธี Simplified Delivery Systems Method : SDS

2.18.2 การกำหนดเส้นทาง ในการบริหารงานการขนส่ง สิ่งที่ต้องพิจารณาคือ เทคนิคในการกำหนดเส้นทางขนส่ง (Routing) เพราะจะทำให้การขนส่งมีประสิทธิภาพและประสพผลสำเร็จตามต้องการ ซึ่งหลักหรือเทคนิคในการกำหนดเส้นทางอาจพิจารณาได้จากตามเส้นทางที่กฎหมายกำหนด ตามนโยบายบริษัท ตามแหล่งชุมชน เพื่อความสะดวกและกำหนดขึ้นเพื่อการค้า

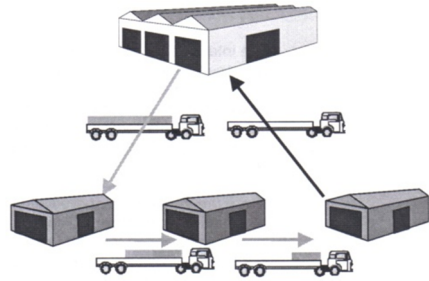
การกำหนดเส้นทางนี้ขึ้นอยู่กับว่า ผู้บริหารหรือผู้กำหนดมีนโยบายเช่นไร อาจจะกำหนดขึ้นตามกฎหมาย โดยรับสัมปทานการขนส่งมาจากรัฐ หรืออาจจะกำหนดขึ้นตามแหล่งชุมชน โดยทำการขนส่งให้ผ่านแหล่งชุมชนต่าง ๆ หรืออาจจะกำหนดขึ้นเพื่อความสะดวกก็ได้

ในการดำเนินงานขนส่งที่ผ่านมาจะคำนึงถึงเส้นทางไม่มากนัก โดยลักษณะการจัดเส้นทางจากคลังสินค้ากลางไปยังคลังสินค้าน้อยๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.13 และมีการปรับปรุงโดยการจัดการขนส่งให้มีการ

วิ่งขนส่งรวบรวมสินค้าจากคลังสินค้าย่อย จนเต็มเที่ยว หรือรถยนต์คันเดียววิ่งทยอยแวะส่งสินค้า ที่นิยมเรียกว่า Milk Run หรือ Load Consolidation ดังแสดงในรูปที่ 1.14

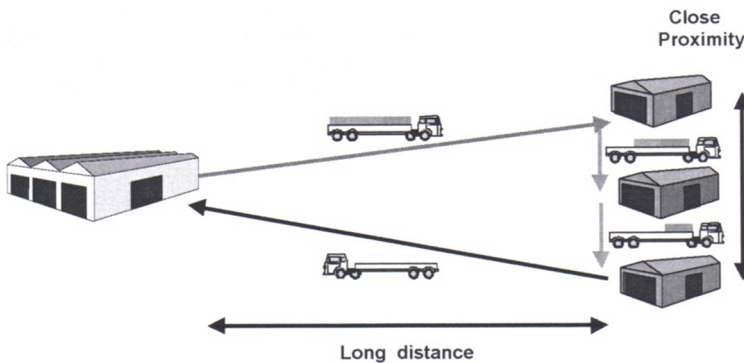


รูปที่ 1.13 การกำหนดเส้นทางแบบเดิม



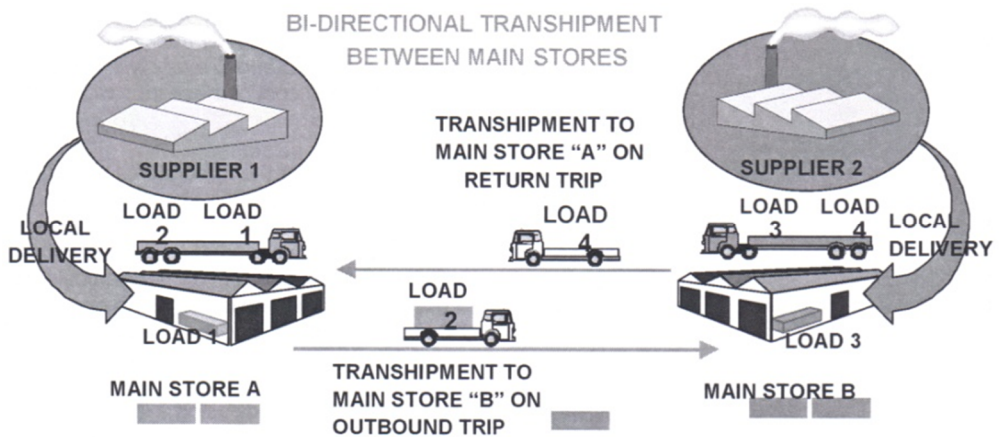
รูปที่ 1.14 การกำหนดเส้นทางแบบใหม่
โดยการแวะส่งสินค้าหลายจุด

และการขนส่งปัจจุบันจะนิยมใช้รถเทรลเลอร์สำหรับการขนส่งโดยในระยะทางที่ไกล (Long Distance) ส่วนระยะใกล้ (Close Proximity) ใช้รถปิคอัพ รถบรรทุกเล็ก และรถมอเตอร์ไซด์ ซึ่งในอุตสาหกรรมบริการด้านโลจิสติกส์ เช่น ไปรษณีย์ไทย และบริษัทข้ามชาตินิยมใช้ระบบนี้ ดังแสดงในรูปที่ 1.15



รูปที่ 1.15 รูปแบบการขนส่งที่นิยมในปัจจุบัน

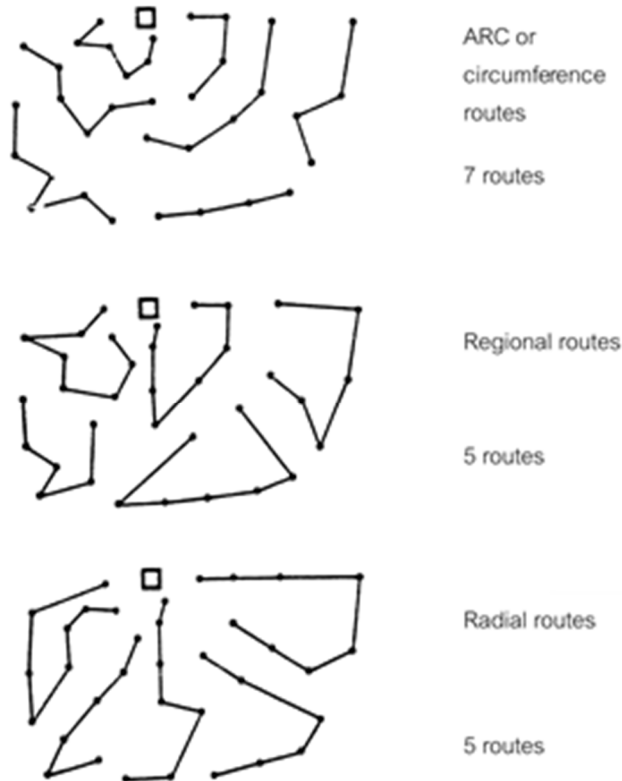
จากรูปที่ 1.15 นอกจากการเปลี่ยนแปลงระบบการขนส่งโดยใช้การประหยัดจากขนาดยานพาหนะในระยะทางที่ไกล และหลักการเข้าถึงสถานที่ของลูกค้าโดยใช้ยานพาหนะขนาดเล็กแล้ว ยังคำนึงถึงการหาสินค้าในเที่ยวกลับ เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียเปล่าด้านพลังงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.16



รูปที่ 1.16 การขนส่ง 2 ทิศทาง (Backhauling)

การวางแผนส่วนมากจะขึ้นกับความเหมาะสม ในสภาพธรรมชาติและความต้องการในการขนส่งของแต่ละบริษัท และลูกค้าของแต่ละบริษัทโดยหลักการพื้นฐานในการจัดเส้นทางให้สอดคล้องกับตารางการจัดส่ง มีเส้นทางเป็น 3 ลักษณะตามที่แสดงในรูปที่ 1.17

- 1) เส้นทางแบบส่วนโค้ง (Arc or Circumference Routes) โดยเชื่อมต่อลูกค้าเป็นเส้นโค้ง เป็นรูปร่างโค้งมีรัศมีเป็นระยะห่างเป็นช่วง ๆ จากศูนย์กระจายสินค้ากลาง
- 2) เส้นทางแบบพื้นที่เป็นภูมิภาค (Regional Area Routes) ซึ่งเชื่อมต่อลูกค้าในพื้นที่ที่ตั้งใจจะจัดส่ง
- 3) เส้นทางแบบรัศมี (Radius Routes) เชื่อมต่อลูกค้าในรูปแบบรัศมีที่วัดจากศูนย์กลาง และเข้ามายังศูนย์กระจายสินค้าเป็นหลัก



รูปที่ 1.17 การกำหนดเส้นทาง

ชนิดของเส้นทางโดยทั่วไปขึ้นอยู่กับตัวเลขจำนวนหนึ่ง จากการวิจัยมีเทคนิค ดังนี้

1. เทคนิคที่ใช้เพื่อสร้างตารางกำหนดการส่ง
2. ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่และรูปแบบของเส้นทาง
3. ขนาดของการสั่งซื้อสินค้าที่เกี่ยวข้องกับขนาดบรรทุกของรถ

ในแต่ละชนิดของเส้นทางมีลักษณะแตกต่างกัน ที่สำคัญที่สุดคือ เส้นทางของเส้นโค้งส่วนมากจะมีระยะทางสูงสุด เพราะวาระยะระหว่างศูนย์กระจายสินค้าและจุดที่จัดส่งครั้งแรกจนถึงจุดที่จัดส่งครั้งสุดท้ายจะมีระยะทางที่มากกว่าชนิดอื่นโดยเด่นชัด

2.18.3 การเตรียมตารางการจัดส่งสินค้า (Preparing Delivery Schedules) ในการเตรียมการจัดส่งสินค้าต้องมีตารางกำหนดการจัดส่งอย่างชัดเจน มีลักษณะดังนี้

1. บ่งชี้จุดที่เป็นตำแหน่งหรือพื้นที่ที่จะต้องจัดส่ง
2. ประเมินลักษณะสินค้าและปริมาณสินค้าที่จัดส่งในแต่ละพื้นที่
3. พิจารณาความต้องการลูกค้าและระดับการให้บริการ
4. รับทราบข้อจำกัดในการจัดส่ง
5. ค้นหาการจัดส่งทั้งหมดเพื่อจัดรวมเป็นขอบเขต เช่น การใช้รหัสไปรษณีย์เพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถในบรรทุกของรถที่มีอยู่
6. พยายามให้การมีการรักษาระยะทางของการขนส่ง โดยให้มีระยะที่จุดสิ้นสุดก่อนที่จะเริ่มให้มีการจัดส่งครั้งแรก
7. ลดระยะทางในการแวะส่งสินค้าระหว่างจุดส่งสินค้าให้สั้นลง
8. คำนวณเวลาที่ใช้และความเร็วของรถยนต์ที่ต้องการประกอบการวางแผน
9. สร้างความมั่นใจว่า การบรรทุกสินค้าในรถยนต์เป็นไปตามลำดับที่ถูกต้องในการหยุดส่งสินค้าที่ได้วางแผนไว้
10. ประสานงานกับผู้ที่รับสินค้า ถ้ามีความจำเป็น

2.18.4 วิธีการทั่วไปในการพิจารณาเส้นทาง (A General Method to Determine Journeys)

วิธีการมาตรฐานเพื่อวิเคราะห์เส้นทางหรือการเดินทางของรถ เป็นการยอมรับในองค์ประกอบซึ่งทำให้เกิดการเดินทางโดยบรรทุกสินค้าสำหรับการแวะหยุดส่งหลายจุด ซึ่งมีองค์ประกอบในการพิจารณาดังนี้

- Turnaround Times : TRT (Load) เป็นเวลาในการเลี้ยวรถกลับเมื่อกำลังเข้าบรรทุกสินค้า
- Journey Time : JT (Stem Out) เป็นเวลาในการเดินทางสำหรับระยะทางทุกกิโลเมตร จากจุดที่ขึ้นสินค้าไปยังจุดส่งสินค้า
- Journey Time : JT (Delivery) เป็นเวลาในการเดินทางระหว่างจุดแวะส่งสินค้าหลายจุดในพื้นที่เดียวกัน
- Turnaround Times : TRT (Drop) เป็นเวลาเลี้ยวรถขณะแวะจัดส่งสินค้า
- Journey Time : JT (Stem Back) เป็นเวลาในการเดินทางสำหรับระยะทางทุกกิโลเมตร จากจุดที่จัดส่งสินค้าและคืนไปยังจุดที่บรรทุกสินค้า

แนวทางในการคำนวณเวลาเลี้ยวรถ (Turnaround Times : TRT) เวลาเลี้ยวรถแปรตาม และหาจากเวลาคงที่และเวลาผันแปร ซึ่งสามารถสร้างได้ดังนี้

- พาเลท (Pallets) เวลาคงที่ 10 นาที ต่อ 1 การหยุดส่งสินค้า + เวลาผันแปร 15 นาที ต่อพาเลท



- กล่อง (Cartons) เวลาคงที่ 10 นาที ต่อ 1 การหยุดส่งสินค้า + เวลาผันแปร 50 วินาที ต่อกล่อง

โดยเวลาคงที่ที่จะประกอบด้วย การกำหนดตำแหน่งจอดรถ เปิดรถ งานเอกสาร ซึ่งเวลานี้ไม่ได้ขึ้นกับชนิดสินค้าที่บรรทุกแต่ประการใด และเวลาผันแปรใช้สำหรับหยิบสินค้าและวางสินค้าลง การยกสินค้า การเดินทางออก และย้อนกลับมายังรถยนต์

แนวทางในการคำนวณเวลาเดินทาง (Journey Time : JT)

- JT (Stem) ระยะทางที่เดินทางวัดจากเข็มไมล์หารด้วยความเร็ว ใช้โปรแกรมเอ็กซ์เซลคำนวณอย่างง่าย หรือใช้โปรแกรมพวก AutoRoute TMS ก็สามารทำได้
- JT (Delivery) ระยะทางสำหรับวัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งสามารถสมมุติฐานระยะทางสำหรับหยุดส่งสินค้าประมาณ 15 กิโลเมตรต่อครั้ง ที่ความเร็ว 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และระมัดระวังในการดูเวลาซึ่งเป็นชั่วโมงของพนักงานขับรถและเวลาของลูกค้าที่มีอยู่

ตัวอย่าง เวลาในการเดินทางรวม (Total Journey Times) เป้าหมายคือ ต้องการหาเวลาต่อเที่ยวเดินรถ โดยกำหนดให้

- ระยะทางเที่ยวเดียว 250 กิโลเมตร
- ความเร็วที่ขับในเวลากลางวัน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเวลาในขาเดียว 4 ชั่วโมง
- การบรรทุกเต็มคันรถปีคอป 10 พาเลท ต่อ 1 การหยุดส่งสินค้า (Drop)

สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

รายละเอียดงาน	เวลา (นาที)	ระยะทาง (กิโลเมตร)
1. TRT: Fixed เวลาในการบรรทุกคงที่ 10 พาเลท	10	0
2. TRT Variable 10 พาเลท เวลาในการบรรทุกผันแปร 1.5 นาทีต่อพาเลท	15	0
3. JT (Stem Out) เวลาขาไป	240	100
4. TRT (Drop) ตามรายละเอียด (10+15)	25	0
5. JT (Stem Back) เวลาขากลับ	240	100
รวมทั้งสิ้น	530 (8.83 ชม.)	220

วิธีการคำนวณ:

เวลาในการเดินทางของรถยนต์ $240 + 240 = 480$ นาที

เวลารอคอยของรถยนต์ (Time Standing) $10 + 15 + 25 = 50$ นาที

ถ้าเวลาของรถยนต์ที่มีอยู่ใน 1 วัน คือ 10 ชั่วโมง และไม่มีการอื่นทำในวันนั้น จะได้รับร้อยละของการใช้ประโยชน์ของเวลารถยนต์ที่มีอยู่ ดังนี้

$$\frac{\text{เวลาทำงานที่ใช้}}{\text{เวลาที่มีอยู่}} = \frac{8.83 \times 100}{10.00} = 88.3\%$$

2.19 การวางแผนการบรรทุกบนรถบรรทุก

การวางแผนการบรรทุกบนรถบรรทุก (Truckload Planning) ที่มีประสิทธิภาพ จะขึ้นกับความรู้เกี่ยวกับจำนวนสินค้าที่บรรทุกเต็มคันรถ ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตรถยนต์ และกฎหมาย เช่น กรณีรถยนต์บรรทุกได้ 60 ลูกบาศก์เมตร หรือ 18.75 ตัน นอกจากนั้นยังขึ้นกับการผสมผลิตภัณฑ์ ผันแปรตามลูกค้าและฤดูกาล ดังนั้นผู้จัดส่งต้องวัดความสามารถในการบรรทุกหลายแนวทาง เพื่อตัดสินใจในการจัดการขนส่ง บางครั้งใช้พิจารณาว่าจะปล่อยให้ขนตู้เปล่า หรือใส่สินค้าไปบางส่วนในแต่ละเที่ยว

การวางแผนต้องทราบว่าในรถคันหนึ่ง หรือตู้คอนเทนเนอร์หนึ่งจะต้องจัดพาเลทลงรถอย่างไร การซ้อนทับกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการจัดสินค้าบรรทุกโดยไม่มีเป้าหมายของปริมาตรและน้ำหนัก การวางแผนบรรทุกจะสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะส่งคำสั่งซื้อไปยังระบบวางแผนก่อนเพื่อคำนวณ เพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการบรรทุกอย่างมีประสิทธิภาพในแต่ละคำสั่งซื้อ นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาเส้นทางเพื่อให้ใช้เส้นทางขนส่งได้ดีที่สุด โดยในแต่ละเส้นทางจะปรับการบรรทุกของรถบรรทุกเพื่อให้บรรทุกได้มากที่สุด แต่จะต้องพิจารณาการใช้ปริมาตรของการบรรทุกสินค้าตามคำสั่งซื้ออื่นที่บรรทุกแล้วบนรถยนต์ และหลังจากกำหนดเส้นทางแล้วจะพิจารณาจุดแวะส่งสินค้าให้สอดคล้องกับลำดับการจัดส่งของลูกค้าแต่ละราย และข้อจำกัดทางกฎหมาย เช่น น้ำหนักบรรทุก ความสูงที่สามารถบรรทุกได้ตามกฎหมาย ถึงแม้การบรรทุกสินค้าจะอยู่ในรูปพาเลท หรือวางบนพื้น ต้องสามารถคำนวณหาปริมาตรและน้ำหนัก เพื่อกำหนดการบรรทุกที่ดีที่สุด โดยการบรรทุกต้องให้สอดคล้องกฎระเบียบการบรรทุก ความต้องการของลูกค้า และกฎหมาย ดังนั้นการวางแผนบรรทุกที่ดีจึงปรับปรุงให้ธุรกิจสามารถเพิ่มกำไรดังนี้

- เพิ่มประสิทธิภาพการบรรทุกสินค้าทั้งขาเข้าและขาออก
- กำจัดการบรรทุกน้ำหนักเกินและการบรรทุกที่ไม่สมดุล
- ลดความเสียหายจากการแตกหักของสินค้า โดยการประยุกต์ใช้กฎการบรรทุกที่เป็นมาตรฐาน
- ลดเวลาในการบรรทุก และการลงสินค้า

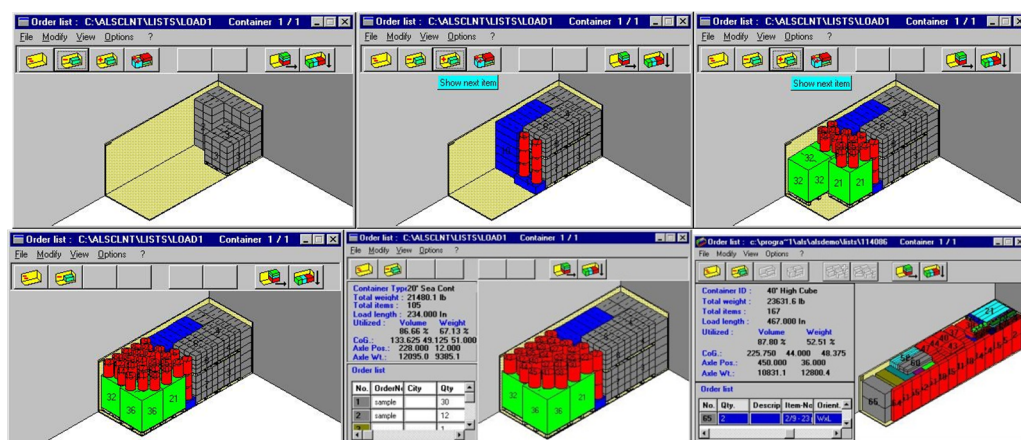


- ลดความบกพร่องในการจัดส่งสินค้าให้เหลือน้อยที่สุด
- กำจัดการใช้เวลาที่คำนวณด้วยวิธีธรรมดาในการกำหนดการบรรทุกสินค้า
- ปรับปรุงการให้บริการของลูกค้า
- ทำให้การเดินทางในแต่ละเส้นทางเกิดประสิทธิภาพที่สุด

การจัดการการบรรทุกสินค้าในการขนส่ง (Managing Truckload Transportation) จะประสบความสำเร็จได้นั้น ควรต้องมีการใช้ซอฟต์แวร์ โดยถือว่าการใช้ซอฟต์แวร์เป็นกระบวนการวางแผนเชิงยุทธวิธีที่ต้องทำโดยกำหนดไว้เป็นกลยุทธ์การจัดการซัพพลายเชนทั้งระบบ ไม่ใช่พิจารณาเพียงระดับปฏิบัติการเท่านั้น ดังนั้นต้องพิจารณาว่า ระบบซอฟต์แวร์ใดที่มีระบบที่ตอบสนองความต้องการในการบรรทุกสินค้าขององค์กรได้ ซึ่งในซอฟต์แวร์ต้องสามารถลดต้นทุนรวมของการขนส่ง และปรับปรุงระดับการให้บริการจากการมีชุดทำงานดังนี้

- เชื่อมต่อผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้จัดส่ง และพันธมิตร ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่ออนุญาตให้ใช้ข้อมูลร่วมกัน และช่วยป้องกันข้อมูลสูญหายซึ่งเกิดขึ้นเมื่อโอนย้ายจากอีกระบบหนึ่งไปยังระบบหนึ่ง
- ทำให้ตัวแปรการขนส่งเกิดผลดีที่สุด รวมถึงใบคำสั่งซื้อที่เข้ามา การจัดส่งออก คำมั่นสัญญาของผู้รับขน การมีผู้รับขน ความต้องการของลูกค้า เวลาที่ได้นัดหมาย และเวลาในการเปลี่ยนเส้นทาง
- ใช้เครื่องมือในซอฟต์แวร์ เพื่อดูการจัดส่งทั้งหมด จากหน่วยงานเดียว หลายหน่วยงาน และหลายบริษัท ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ในการรวบรวมสินค้า การใช้การขนส่งร่วมกัน การส่งสินค้าผ่านคลังแบบไดนามิก และการเคลื่อนย้ายอย่างต่อเนื่อง
- ใช้ความสามารถในขนาดการวางแผนและความยืดหยุ่นทำให้ง่ายขึ้น เพื่อเพิ่มลูกค้าใหม่ ผู้ขนส่งและคำสั่งซื้อ
- ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในซอฟต์แวร์เพื่อตัดสินใจในวิธีการจัดส่งที่ดีที่สุดสำหรับแต่ละคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งซอฟต์แวร์จะช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับการบรรทุกสินค้าของรถยนต์ การลดต้นทุนโดยเพิ่มเครือข่าย การใช้วิธีการขนส่ง และพิจารณาว่าการว่าจ้างวิธีใดที่ทำให้บริษัทเกิดผลดีที่สุด ระหว่างแบบใช้ผู้รับขนรายเดียว หรือเปลี่ยนแปลงผู้รับขนได้
- ใช้ซอฟต์แวร์การวางแผนบรรทุก เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการที่ต้องจัดวางพาเลท การวางแผนขั้นตอนการจัดสินค้าบนรถเทรลเลอร์ กำจัดวิธีการบรรทุกที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายเกี่ยวกับน้ำหนักและปริมาตรที่กำหนดไว้
- ทำให้การบรรทุกเป็นไปตามกฎหมาย สร้างความมั่นใจว่าการจัดวางบนรถยนต์ สอดคล้องกับกฎเกี่ยวกับน้ำหนักบรรทุกผลิตภัณฑ์ ความต้องการของลูกค้า และข้อจำกัดทางกฎหมาย

- ใช้การประมวลผลที่สร้างมูลค่าทางธุรกิจ อนุญาตให้ผู้รับขนสามารถรวมสินค้าจากการฝากระวางหลายสายมารวมในการประมวลผลครั้งเดียว เพื่อให้สามารถบ่งชี้มูลค่าที่เกิดจากการรวมกันขนส่ง
- ใช้ระบบเพื่อเตรียมสถานการณ์ขนส่งที่เข้ามา อัตราการขนส่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตั้งแต่ช่วงเช้าถึงช่วงบ่าย ทั้งในเวลาที่เหมาะสมของปี ในบางพื้นที่ของประเทศสามารถเข้าสู่ระบบข้อมูลที่อยู่ในเวลาจริงที่ถูกต้องแม่นยำ
- ทำให้เกิดความปลอดภัยในแต่ละเรื่องทีกล่าวมาแล้ว บริษัทต้องการที่จะบ่งชี้ว่าในส่วนใดของซัพพลายเชนที่มีมูลค่า และส่วนใดของโปรแกรมการจัดการขนส่งยังมีจุดอ่อนและส่วนที่ป้องกัน หรือแหล่งทางเลือกใดที่ขาดหายไป



รูปที่ 1.18 ตัวอย่างการวางแผนการบรรทุกบนรถบรรทุก

2.20 ใบอนุญาตประกอบการขนส่ง และประเภทใบขับขี่

1) ใบอนุญาตประกอบการขนส่ง แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การขนส่งประจำทาง หมายความว่า การขนส่งเพื่อสินค้าตามเส้นทางที่คณะกรรมการกำหนด ได้แก่ รถโดยสารประจำทางในเขตกรุงเทพฯ รถโดยสารประจำทางจากกรุงเทพฯ ไปส่วนภูมิภาค รถโดยสารประจำทางระหว่างจังหวัดในส่วนภูมิภาค รถโดยสารประจำทางในเขตจังหวัดในส่วนภูมิภาค ลักษณะแผ่นป้ายทะเบียนรถซึ่งมีพื้นเป็นสีเหลือง ตัวอักษรและตัวเลขเป็นสีดำ เช่น 10-9999

2. การขนส่งไม่ประจำทาง หมายความว่า การขนส่งเพื่อสินค้าโดยไม่จำกัดเส้นทาง และห้ามมิให้กระทำการขนส่งอันมีลักษณะเช่นเดียวหรือคล้ายกัน หรือมีลักษณะเป็นการแย่งผลประโยชน์กับผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบการขนส่งประจำทาง แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ



2.1 การขนส่งไม่ประจำทางด้วยรถโดยสาร ได้แก่ การขนส่งเพื่อสินจ้างด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารไปยังจุดต่าง ๆ โดยจัดเก็บค่าขนส่งและหรือค่าบริการอย่างอื่นในการขนส่งเป็นรายบุคคล หรือโดยการเหมาเป็นรายเที่ยว รายวัน หรือรายเดือน ลักษณะแผ่นป้ายทะเบียนรถมีพื้นเป็นสีเหลือง ตัวอักษรและตัวเลขเป็นสีดำ เช่น 30-9999

2.2 การขนส่งไม่ประจำทางด้วยรถบรรทุก ได้แก่ การขนส่งเพื่อสินจ้างด้วยรถที่ใช้ในการขนส่ง สัตว์หรือสิ่งของ (บรรทุกสินค้าหรือสิ่งของของผู้ว่าจ้างหรือผู้ใช้บริการ) ไปยังจุดหมายปลายทางต่าง ๆ โดยจัดเก็บค่าขนส่งและหรือค่าบริการอย่างอื่นในการขนส่ง ลักษณะแผ่นป้ายทะเบียนรถมีพื้นเป็นสีเหลือง ตัวอักษรและตัวเลขเป็นสีดำ เช่น 70-9999

3. การขนส่งโดยรถขนาดเล็ก หมายความว่า การขนส่งคนหรือสิ่งของ หรือคนและสิ่งของ รวมกันเพื่อสินจ้างตามเส้นทางที่คณะกรรมการกำหนด ด้วยรถที่มีน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกรวมกันไม่เกินสี่พันโลกรัม ได้แก่ รถโดยสารรับจ้างขนาดเล็ก ซึ่งมีเส้นทางเดินรถในเขตตัวเมืองที่มีพื้นที่ไม่ไกลมากนัก และมักจะเป็นเขตท้องที่ที่รถโดยสารขนาดใหญ่ ไม่สามารถเข้าไปรับ-ส่งผู้โดยสารได้โดยสะดวก จึงจำเป็นต้องใช้รถขนาดเล็ก ลักษณะแผ่นป้ายทะเบียนรถมีพื้นเป็นสีเหลือง ตัวอักษรและตัวเลขเป็นสีดำ เช่น 20-9999

4. การขนส่งส่วนบุคคล หมายความว่า การขนส่งเพื่อการค้าหรือธุรกิจของตนเอง ด้วยรถที่มีน้ำหนักบรรทุกเกินกว่าหนึ่งพันกิโลกรัม โดยมีได้ใช้รถนั้นเป็นเครื่องมือรับจ้างหารายได้ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 การขนส่งส่วนบุคคลด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารลักษณะแผ่นป้ายทะเบียนรถมีพื้นเป็นสีขาว ตัวอักษรและตัวเลขเป็นสีดำ เช่น 40-9999

4.2 การขนส่งส่วนบุคคลด้วยรถบรรทุก (รถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ) ลักษณะแผ่นป้ายทะเบียนรถมีพื้นเป็นสีขาว ตัวอักษรและตัวเลขเป็นสีดำ เช่น 80-9999

2) ชนิดของใบขับขี่ แบ่งตามพระราชบัญญัติจราจร และพระราชบัญญัติขนส่งทางบก

2.1 รถเล็กทั่วไป บังคับด้วยพระราชบัญญัติจราจร

1. ใบอนุญาตขับรถชนิดชั่วคราว แบ่งเป็น ใบอนุญาตขับรถยนต์ชั่วคราว ใบอนุญาตขับรถยนต์สามล้อชั่วคราว และใบอนุญาตขับรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลชั่วคราว
2. ใบอนุญาตขับรถยนต์ส่วนบุคคล
3. ใบอนุญาตขับรถยนต์สามล้อส่วนบุคคล
4. ใบอนุญาตขับรถยนต์สาธารณะ
5. ใบอนุญาตขับรถยนต์สามล้อสาธารณะ
6. ใบอนุญาตขับรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล

7. ใบอนุญาตขับรถจักรยานยนต์สาธารณะ
8. ใบอนุญาตขับรถบดถนน
9. ใบอนุญาตขับรถแทรกเตอร์
10. ใบอนุญาตขับรถชนิดอื่นนอกจาก (1) ถึง (9)
11. ใบอนุญาตขับรถตามความตกลงระหว่างประเทศที่ประเทศไทยเป็นภาคี
(ใบอนุญาตขับรถระหว่างประเทศ)

2.2 รถใหญ่ รถกอล์ฟ รถบัส ฯลฯ บังคับด้วยพระราชบัญญัติขนส่งทางบก ใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถตามพระราชบัญญัติขนส่ง มี 2 ประเภท คือ 1. ส่วนบุคคล 2. ทุกประเภท แต่ละประเภท แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 ใช้สำหรับรถที่มีน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกรวมกันไม่เกินสามพันห้าร้อย กิโลกรัมหรือรถขนส่งผู้โดยสารไม่เกินยี่สิบคน

ชนิดที่ 2 ใช้สำหรับรถที่มีน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกรวมกันเกินกว่าสามพันห้าร้อย กิโลกรัมหรือรถขนส่งผู้โดยสารเกินกว่ายี่สิบคน

ชนิดที่ 3 ใช้สำหรับรถลากจูง (รถพ่วง)

ชนิดที่ 4 ใช้สำหรับรถที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตราย

2.21 กฎหมายในการขนส่ง

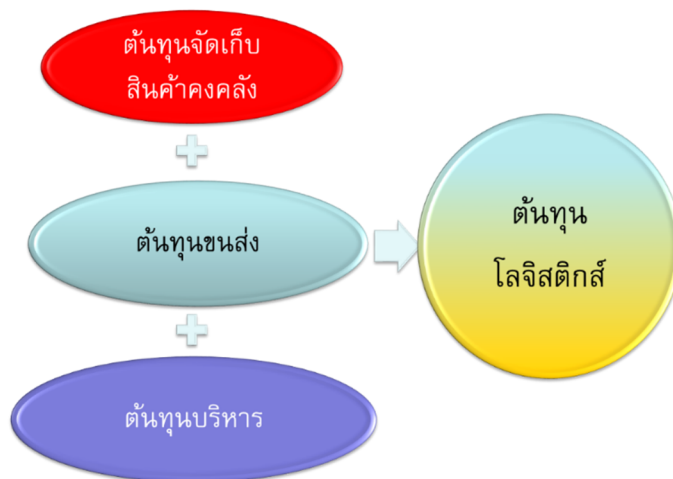
มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขนส่งมีดังนี้

- กฎหมายแพ่งพาณิชย์เกี่ยวกับรับจ้างขน
- กฎหมายอาญาทุกมาตราที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
- กฎหมายขนส่ง : พรบ.ขนส่ง 2522, พรบ.รถยนต์ 2522, พรบ.จราจร, กฎกระทรวง, ประกาศ
- กฎหมายขนส่งทางน้ำ ทางทะเล ทางอากาศ และขนส่งหลายรูปแบบ
- กฎหมายแรงงานและประกันสังคม
- กฎหมายอาญาทุกมาตราที่เกี่ยวข้องกับการขับซึ่รถยนต์
- กฎหมายว่าด้วยใบขับซึ่รถยนต์ น้ำหนักบรรทุก การขนส่งสินค้าอันตราย

2.22 ต้นทุนต้นทุนโลจิสติกส์

มหาวิทยาลัยแห่งรัฐมิชิแกน (Michigan State University) ได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินต้นทุนโลจิสติกส์ทั่วโลก โดยได้ศึกษาต้นทุนในประเทศสหรัฐอเมริกาเปรียบเทียบกับประเทศเกาหลี และญี่ปุ่น ซึ่งศึกษาต้นทุนจากเอกสารวิจัยของสถาบันขนส่งแห่งประเทศเกาหลี (Korea Transport Institute) และ

สถาบันระบบโลจิสติกส์แห่งประเทศญี่ปุ่น (Japan Institute of Logistics System; JILS) และวิธีการคิดต้นทุนของสหรัฐอเมริกาที่ได้จัดพัฒนาโดย Cass Logistics Limited และมีการรวบรวมข้อมูลโดย CASS Information Systems Inc. ซึ่งเป็นที่ยอมรับของ Council of Supply Chain Management Professionals : CSCMP และหน่วยงานทั่วโลก โดยปัจจุบันได้มีการคำนวณและสรุปต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้พิมพ์เผยแพร่เป็นสถิติในรูปของรายงาน Annual State of Logistics Report เพื่อเทียบต้นทุนโลจิสติกส์เทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) และได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจอย่างกว้างขวาง โดยวิธีการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของคัส (Cass Methodology For Calculation Logistics Costs) ซึ่งใช้กรอบแนวคิดของดีลาเนย์ (Robert V. Delaney) องค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง และต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า ตามรูปที่ 1.19



รูปที่ 1.19 ต้นทุนโลจิสติกส์

2.22.1 ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Cost) รวมถึง การขนส่งช่วงแรก หรือการขนส่งระหว่างเมือง (Primary Transportation) และการขนส่งช่วงที่ 2 หรือการขนส่งในพื้นที่ (Secondary Transportation) โดยช่วงแรกเป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงาน หรือจากผู้ขายสินค้าไปยังคลังกระจายสินค้า ซึ่งรวมถึงต้นทุนค่าเคลื่อนย้าย เพื่อการเติมสินค้า โดยเริ่มต้นจากโรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้า ไปยังโรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้าอื่นและการส่งสินค้าขาเข้า (Inbound) ที่ได้จัดซื้อไว้ไปยังโรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้าเพื่อจำหน่าย

ส่วนการขนส่งช่วงที่ 2 เป็นการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปไปยังลูกค้า รวมถึงค่าใช้จ่ายของผู้รับขน การหีบสินค้า คาร์ถยนต์ คาร์ถไฟ ต้นทุนดำเนินงาน ค่าระวางที่ยอมรับได้ ค่าระวางอาจจะเริ่มต้นจาก โรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้าหรือสถานีส่งสินค้า ซึ่งต้นทุนขนส่งจะรวมการขนส่งทุกวิธี ไม่ว่าจะเป็นทาง รถบรรทุก รถไฟ ทางน้ำ และทางท่อที่มาจากต่างประเทศ และค่าระวางขนส่งทางอากาศในประเทศ รวมถึง ค่าจองระวาง (Freight Forwarding) และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการเดินเรือ (Shipping) โดยใน สหรัฐอเมริกาใช้พื้นฐานการประมาณต้นทุนจาก Annual Transportation in America ซึ่งจัดพิมพ์โดย Eno Transportation Foundation ในปีพุทธศักราช 2546 พบว่า การขนส่งโดยรถบรรทุกมีสัดส่วนสูงสุด มากกว่าร้อยละ 80 และรองลงมาคือ การขนส่งทางเรือ ซึ่งต้นทุนของผู้ประกอบการขนส่งทางเรือ จะรวมถึง การนำสินค้าขึ้นเรือ การนำสินค้าลงที่ท่าเรือ และการจัดการจราจรในท่าเรือ

2.22.2 ต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) รวมถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสในการลงทุนธุรกิจอื่น ซึ่งต้นทุนชนิดนี้เกิดจากภาระดอกเบี้ยจ่าย ภาษีโรงเรือน ค่าประกันภัยและ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความผิดพลาดในการลดอุปสงค์ (Shrinkage) ซึ่งจะขึ้นกับระดับสินค้าที่ทำการจัดเก็บ รักษาไว้ โดยแบ่งประเภทของต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลังเป็น 4 ประเภทดังนี้

1) เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (Capital Costs for Inventory Investment) การที่เก็บสินค้าคงคลังไว้มากทำให้เสียโอกาสในการลงทุนในธุรกิจอื่น เพราะในการจัดเก็บต้องกู้ยืมเงินลงทุน ซึ่งต้องจ่ายดอกเบี้ย ดังนั้นต้นทุนต้องพิจารณาก่อนคำนวณภาษีเงินได้ การตัดสินใจเรื่องต้นทุนมีหลายองค์ประกอบเกี่ยวกับต้นทุน เช่น ค่าคลังสินค้า ค่าขนส่ง ซึ่งต้องหาทางเลือกที่ดีที่สุด และต้องมีการพิจารณาล่วงหน้าก่อนตัดสินใจ

2) ต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง (Inventory Service Cost) ต้นทุนชนิดนี้เป็นการรวมภาษี และเงินค่าประกันภัยที่จ่ายแล้วของสินค้าคงคลัง ปกติภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้ แต่ค่าประกันภัยในคลังสินค้าส่วนมากจะเหมาจ่ายเป็นปี หรือตามระยะเวลาที่กำหนดของบริษัทผู้รับประกันภัย

3) ต้นทุนค่าพื้นที่จัดเก็บ (Inventory Space Costs) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ชนิด คือ คลังสินค้า โรงงาน คลังสินค้าสาธารณะ คลังสินค้าให้เช่า และคลังสินค้าเอกชนหรือคลังสินค้าส่วนบุคคล

4) ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง (Inventory Risk cost) เป็นต้นทุนที่ขึ้นกับค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายในสาเหตุต่อไปนี้

- ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ (Obsolescence) รวมถึงค่าเช่าพื้นที่เพื่อจัดเก็บด้วย
- ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า (Damaged)
- ค่าสินค้าถูกลักขโมย (Pilferage)
- ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)

ต้นทุนค่าจัดเก็บ ค่าภาษี และค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ ค่าเสื่อมราคาของตัวอาคาร ค่าประกันภัย ให้ประมาณการตามข้อกำหนดของวิธีการการขนส่งในอเมริกา (Transport in America) ใน



คู่มือการผลิต อัลฟอร์ด-บังส์ (Alford-Bangs Production Handbook) ซึ่งพบว่า ต้นทุนค่าสินค้าเสื่อมสภาพมีมูลค่าสูงถึงร้อยละ 40 ของต้นทุนเก็บรักษาสินค้า ทำให้ผู้บริหารสินค้าคงคลังพยายามปรับปรุงงานจัดซื้อ และเริ่มเข้าสู่ระบบการจัดซื้อแบบทันเวลาพอดี ต้นทุนคลังสินค้ารวมประมาณจากทั้งคลังสินค้าสาธารณะและคลังสินค้าเอกชนที่ดำเนินการอยู่ในโรงงานและบริษัทกระจายสินค้า โดยต้นทุนคลังสินค้าสาธารณะนำมาจากข้อมูลการให้บริการคลังสินค้าสาธารณะที่มีรายงานจากฝ่ายพาณิชย์ของสำนักงานสำมะโนประชากร (Commerce Department's Census Bureau) ส่วนต้นทุนคลังสินค้าเอกชนนำมาจาก CASS ซึ่งต้นทุนการย้ายที่จัดเก็บเกิดจากการขนถ่ายสินค้าคงคลังจากที่ตั้งคลังสินค้าไปยังคลังสินค้าอื่นเพื่อป้องกันการล้าสมัยของสินค้า

2.22.3 ต้นทุนค่าบริหารโลจิสติกส์ (Administration Cost) องค์ประกอบสุดท้ายของต้นทุนโลจิสติกส์ ประกอบด้วยต้นทุนทางตรงของฝ่ายบริหารและเจ้าหน้าที่สนับสนุน (Support Staff) รวมถึงเจ้าหน้าที่กระจายสินค้ากลาง เจ้าหน้าที่วางแผนวิเคราะห์สินค้าคงคลัง และฝ่ายกำกับกิจการจราจรหรือการจัดส่ง ปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการ และจัดสรรค่าใช้จ่ายที่สำคัญของการกระจายสินค้า เพื่อให้ใช้ต้นทุนแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวมาข้างต้น

2.23 ต้นทุนขนส่ง

ทั้งผู้ประกอบการขนส่งและผู้ดำเนินงานขนส่ง ล้วนพิจารณาการใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหลัก ต้นทุนขนส่งในประเทศไทยนับวันจะเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการลอยตัวของค่าน้ำมันดีเซล ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจสังคม นโยบายของรัฐบาล ดังนั้นผู้ประกอบการขนส่งต้องพยายามรักษาผลิตผลให้สูงตลอดเวลาเพื่อให้มีกำไรสูงสุด ขณะเดียวกันพนักงานขับรถก็ต้องพยายามหาทางสร้างประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนสำหรับบริษัท ต้นทุนดำเนินงานของรถยนต์ขึ้นกับหลายปัจจัย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งไม่ว่ารถจะมีการวิ่งหรือไม่ก็ตามจะมีต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปรจะเกิดขึ้นต่อเมื่อรถวิ่ง (Running Cost หรือ Variable Cost)

2.23.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น เงินเดือน ใบอนุญาต ค่าเช่าและอัตราค่าเช่า ค่าประกันภัยรถยนต์ ค่าเสื่อมราคารถยนต์ ค่าดำเนินงาน (Overhead Cost) และดอกเบี้ยจ่ายของการลงทุนในรถยนต์หรือต้นทุนลงทุน (Capital Cost) ถึงแม้ว่าดอกเบี้ยจ่ายจริงจากเงินกู้ยืมหรือการเสียดอกเบี้ยจากการลงทุนในโครงการอื่น ก็จะพิจารณาค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยและการลงทุนอยู่ระหว่างร้อยละ 20-30 ของต้นทุนคงที่ ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

- **เงินเดือน/ค่าจ้าง (Wage)** เป็นเงินเดือนของพนักงานขับรถที่เป็นพนักงานประจำเท่านั้น ซึ่งรวมถึงค่าล่วงเวลาซึ่งมีความยืดหยุ่นอยู่บ้าง สามารถลดได้ ในกรณีปลดคนขับรถเท่านั้น

- **ประกันสังคม** เป็นเงินที่ต้องชำระแก่สำนักงานประกันสังคม
- **ค่าบำนาญ (Pension)** ซึ่งเงินบำนาญจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างของแต่ละบริษัท ส่วนมากพิจารณาจากอัตราค่าจ้างหรือเงินเดือน
- **ประกันภัยรถยนต์ (Vehicle Insurance)** เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมายและชนิดของรถยนต์ เช่น พระราชบัญญัติประกันภัยวินาศภัย 2535 ที่คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถยนต์ และประเภท 1 คุ้มครองความเสียหายของรถและผู้โดยสารด้วย
- **ใบอนุญาตประกอบการ** ใบขับขี่รถยนต์ (Driver License) เป็นค่าทำใบประกอบการ และใบขับขี่ของพนักงานขับรถซึ่งจะเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคมซึ่งจำเป็นต้องจ่ายครั้งแรกและปีต่อไป
- **ค่าก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า (Establishment)** เป็นต้นทุนคงที่ของศูนย์กลางขนส่ง รวมถึง ค่าเช่าและอัตราค่าเช่า ค่าดำเนินงานในศูนย์กระจายสินค้า ค่าจัดการ ค่าบริการสำนักงาน ค่าพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเป็นการเฉพาะ และค่าบริหารอื่น ๆ เช่น วัสดุสำนักงาน ค่าอุปกรณ์ติดตามรถยนต์ (Tachographs) และ GPS เป็นต้น
- **ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)** จะพิจารณาทั้งต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ซึ่งจ่ายตามความเป็นจริงโดยสัมพันธ์ทั้งอายุและการใช้งานของรถยนต์ โดยปกติใช้เวลาเป็นหลัก ในประเทศไทยใช้เวลาในการหักค่าเสื่อม 5 ปี ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายภายใต้ต้นทุนคงที่ และทางเลือกหนึ่งคือแยกต้นทุนค่าดำเนินงานในต้นทุนค่าก่อตั้งหรือก่อการ
- **ค่าซ่อมบำรุง (Maintenance)** ค่าซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน รวมถึงค่าใช้จ่ายคงที่และต้นทุนผันแปรบางรายการที่ต้องการซ่อมในเวลาเป็นระยะที่แน่นอน เช่น การซ่อมตามระยะทาง บางครั้งการซ่อมบำรุงภายในบริษัทเองต้องมีต้นทุนคงที่แน่นอน บางครั้งก็รวมต้นทุนนี้ไว้ในต้นทุนในการเริ่มก่อการ
- **ดอกเบี้ยจ่าย** ในการลงทุนในสินทรัพย์ต่าง ๆ และยานพาหนะ

2.23.2 ต้นทุนผันแปร (Running Cost หรือ Variable Cost) รวมค่าน้ำมันรถ ค่ายาง ค่าอัดฉีดและซ่อมบำรุง โดยการซ่อมบำรุงเป็นลักษณะของการสิ้นเปลืองเปลี่ยนแปลง การใช้ปริมาณน้ำมันขึ้นกับการขยายอายุการใช้งานของรถออกไป รถเก่าจะกินน้ำมันมากกว่ารถใหม่ โดยเฉพาะเทคโนโลยีใหม่เป็นการออกแบบให้ประหยัดต้นทุนและประหยัดน้ำมัน ถ้าพิจารณาแล้วในระยะยาวการสิ้นเปลืองน้ำมันสูงก็สามารถเปลี่ยนรถได้ ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

- **ค่าล่วงเวลา (Overtime)** การจ่ายค่าล่วงเวลาแปรตามสถานที่ซึ่งกำหนดชั่วโมงทำงานของพนักงาน บางครั้งก็มีข้อตกลงค่าล่วงเวลาจ่ายรวมในเงินเดือน
- **ค่าใช้จ่ายคนขับรถ (Driver Expense)** เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับพนักงานขับรถในกรณีที่มีการหยุดพักค้างแรม ค่าอาหาร ค่าทางด่วนซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายผันแปร



• **ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel)** เป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นไปตามระยะทางซึ่งขึ้นกับอายุการใช้งาน ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ในการสันดาป ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนผันแปรที่มีค่ามากที่สุด

• **ค่าน้ำมันเครื่อง (Oil)** น้ำมันเครื่องเป็นน้ำมันที่ใช้สำหรับหล่อลื่นเครื่องยนต์ปกติจะ เปลี่ยนตามระยะทางที่กำหนด เช่น ทุก 20,000 กิโลเมตร ซึ่งขึ้นกับเกรดของน้ำมันเครื่อง

• **ค่ายาง (Tires)** ยางที่ใช้มีอายุตามวิธีการใช้รถ เช่น บรรทุกน้อย บรรทุกมาก คุณภาพยาง ถ้ายางใหม่จะเปลี่ยนโดยนิยมนัดระยะทางในการวิ่ง และนอกจากนั้นยังต้องอาศัยการสังเกตการสึก และ ร้อนของดอกยาง โดยอาศัยประสบการณ์

• **ค่าซ่อมบำรุงและซ่อม (Maintenance & Repair)** เป็นค่าซ่อมที่ไม่ใช่ซ่อมตาม ระยะทาง เช่น เครื่องยนต์พัง องค์ประกอบของการซ่อมบำรุงทั่วไปส่วนมากแปรตามรายการที่ซ่อม ต้นทุน จึงขึ้นกับรายการที่ซ่อมนี้และชนิดของรถยนต์ที่ซ่อม ซึ่งต้องมีการเปรียบเทียบราคาเพื่อให้เกิดความแม่นยำใน การซ่อมสูงสุด นอกจากนี้ยังช่วยให้การตัดสินใจถูกต้องมากขึ้น

การควบคุมต้นทุนขนส่ง เกี่ยวกับปัจจัยเส้นทาง (Route factors) รถยนต์ (Vehicle factors) คนขับรถ (Driver Factors) สามารถลดต้นทุนจาก วิธีการขับรถ (Driving) สร้างทีมงาน (Task Force) เพื่อ ควบคุมการปฏิบัติงานและต้นทุน การบริหารจัดการที่เกี่ยวข้อง (Management) และวิศวกรรมและ เทคโนโลยี (Engineering and Technology) สามารถประมาณการสรุปผลการประหยัดต้นทุนขนส่งโดย พบว่าสามารถลดต้นทุนจากการขับขี้อยู่ละ 10 – 50 การพัฒนาทีมงานร้อยละ 5-20 การบริหารจัดการ ร้อยละ 5-100 และเทคโนโลยีและวิศวกรรมร้อยละ 5 - 50

2.24 เทคโนโลยีที่จำเป็นในการบริหารจัดการขนส่ง

เทคโนโลยีที่จำเป็นในการบริหารจัดการขนส่งมีดังต่อไปนี้

1) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการขนส่ง ประกอบด้วย

- การจัดการผู้รับขน (Carrier Management)
- การจัดการยานพาหนะ (Fleet Management)
- การจัดการขนส่ง (Transportation)
- การออกแบบเครือข่าย (Network Design)
- ระบบโลจิสติกส์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Logistics : ASEAN Single Window)
- การจัดการปริมาตรในการบรรทุกสินค้า (Cube) จำลองการบรรทุกในรูปกราฟฟิก 3 มิติ

โดยสามารถจำลองในรูปของกล่องกระดาษ พาเลท ตู้คอนเทนเนอร์ รถเทรลเลอร์ ตู้คอนเทนเนอร์บน เครื่องบิน (ULDs : Airline Containers) จำลองตามกฎหมาย ข้อบังคับ ในการซ้อนทับ ข้อจำกัดในการ บรรทุก ทั้งในโลจิสติกส์ขาเข้าและขาออก

2. อุปกรณ์สนับสนุนการจัดเรียงและป้องกันการเสียหาย ที่ใช้ในการขนส่งมีดังนี้

- อุปกรณ์ยกพาเลท (Pallet Loading) เช่น รถฟอร์คลิฟท์
- อุปกรณ์ยกสินค้าที่ติดท้ายรถบรรทุก (Tail Lift)
- อุปกรณ์ยกตู้คอนเทนเนอร์ (Container Loading)
- สายพานลำเลียง (Conveyors)
- พื้นเลื่อนเพื่อดันวัสดุออกจากรถ (Moving Floors)
- พื้นฝักรางลูกกลิ้ง (Moving Floor Roller)
- เครนยกสินค้า (Gantry Crane)
- อุปกรณ์ยื่นเข้าไปในรถบรรทุก เพื่อขึ้นลงสินค้า (Powered Telescopic)



อุปกรณ์ยกพาเลท



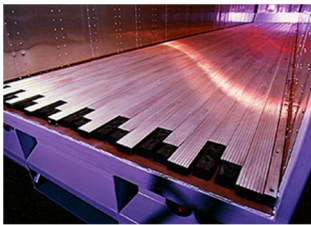
อุปกรณ์ยกสินค้าที่ติดท้ายรถบรรทุก



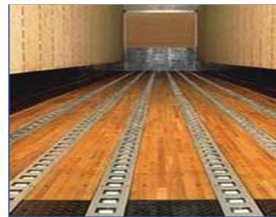
อุปกรณ์ยกตู้คอนเทนเนอร์



สายพานลำเลียง



พื้นเลื่อนเพื่อดันวัสดุออกจากรถ



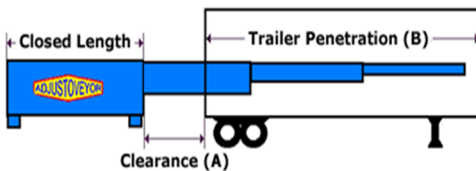
พื้นฝังรางลูกกลิ้ง



เครนยกสินค้า



อุปกรณ์เลื่อนสินค้าเข้าตู้



อุปกรณ์ยื่นเข้าไปในรถบรรทุก เพื่อขึ้นลงสินค้า



อุปกรณ์ดันตู้สินค้าไม่ให้ยุบ

รูปที่ 1.20 อุปกรณ์สนับสนุนการจัดเรียงและป้องกันการเสียหาย

2.25 การซ่อมบำรุง

การซ่อมบำรุงประกอบด้วย การตรวจสอบก่อนปฏิบัติงาน ตรวจสอบและทำความสะอาดอุปกรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- เป็นการซ่อมบำรุงตามที่วางแผนไว้
- ไม่ปฏิบัติในสิ่งที่เป็นข้อห้ามของรถยนต์ (Vehicle Prohibition)
- ความปลอดภัย (Safety)
- ให้มีรถพร้อมใช้งานตลอดเวลา (Availability)
- เพิ่มโอกาสที่จะสร้างรายได้เพิ่มเติม (Earning Potential)
- สอดคล้องกับการบริการลูกค้า (Meeting Customer Service Needs)
- ภาพพจน์ทางธุรกิจที่ดี (Reputation)

ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1) ตรวจสอบและทำความสะอาดอุปกรณ์ ต้องดำเนินการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้ในระบบต่อไปนี้

- ระบบลมและสายลม ระบบเบรกจอด เบรกหางพ่วง
- เบรกเท้าและเบรกช่วย
- อุปกรณ์ปิดน้ำฝน
- คลัชท์ เกียร์
- แตรและระบบให้เสียง
- ระดับของเหลวทั้งหมด
- ระบบไฟแสงสว่างและไฟสัญญาณ
- ระบบรองรับน้ำหนัก
- ระบบเตือนอันตราย
- อุปกรณ์ความปลอดภัย
- ป้ายสัญลักษณ์

2) การซ่อมบำรุงรถยนต์ ต้องดำเนินการซ่อมบำรุงเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้ในระบบต่อไปนี้

- การซ่อมบำรุงที่ดีทำให้ลดน้ำมันเชื้อเพลิง 3-9 %
- การมีนโยบายการซ่อมบำรุงที่ครอบคลุมทำให้ลดค่าซ่อมรถยนต์ และประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง
- นโยบายการซ่อมบำรุงที่เหมาะสมกับผู้ประกอบการขนส่ง
- ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายรถควรแนะนำตารางกำหนดการซ่อมบำรุง



- ควรเก็บรักษาประวัติการซ่อมบำรุง

3) **ตรวจสอบอุปกรณ์** ต้องดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้ในระบบต่อไปนี้

- ตรวจสอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (การรั่วซึมน้ำมันและไส้กรองตัน)
- ตรวจสอบความเร็วรอบเดินเบา
- ตรวจสอบระดับน้ำหล่อเย็น
- ตรวจสอบระดับน้ำในห้องลูกลอย
- ตรวจสอบระดับน้ำแบตเตอรี่ให้อยู่พอดี
- ตรวจสอบความตึงของสายพาน
- ตรวจสอบสภาพยาง

4) **ตรวจสอบและทำความสะอาดอุปกรณ์** ต้องดำเนินการตรวจสอบและทำความสะอาดอุปกรณ์เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้ในระบบต่อไปนี้

- ระดับน้ำมันเครื่อง ระยะทาง 500 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 1 สัปดาห์
- ระดับน้ำหม้อน้ำ ระยะทาง 500 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 1 สัปดาห์
- หัวเทียน ระยะทาง 10,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 6 เดือน
- แบตเตอรี่ ระยะทาง 500 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 6 เดือน
- ไส้กรองอากาศ ระยะทาง 2,500 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 100 ชั่วโมง
- ระดับน้ำมันเบรก ระยะทาง 1,000 กิโลเมตร ทุก 1 สัปดาห์
- เปลี่ยนยางรถ ระยะทาง 10,000 กิโลเมตร
- ความดันลมยาง ระยะทาง 500 กิโลเมตร ทุกครั้งที่ขึ้นรถ
- คลัชท์ ระยะทาง 10,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 6 เดือน
- หรือตามที่ผู้ผลิตรถยนต์กำหนด

5) **เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์** ต้องดำเนินการเปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้ในระบบต่อไปนี้

- น้ำมันเครื่อง ระยะทาง 10,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 6 เดือน
- น้ำหม้อน้ำ ระยะทาง 20,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 1 ปี
- หัวเทียน ระยะทาง 20,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 1 ปี
- แบตเตอรี่ ระยะทาง 50,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 2 ปี
- ไส้กรองน้ำมันเครื่อง ระยะทาง 10,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 6 เดือน
- ไส้กรองอากาศ ระยะทาง 20,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 1 ปี

- ผ้าเบรก ระยะทาง 50,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 2 ปี
- น้ำมันเบรก ระยะทาง 50,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 2 ปี
- คลัชท์ ระยะทาง 100,000 กิโลเมตร ไม่ควรเกิน 3 ปี
- หรือตามที่ผู้ผลิตรถยนต์กำหนด

2.26 การวัดผลงานขนส่ง

2.26.1 การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ หรือการวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ ประกอบด้วยดัชนีชี้วัด 3 ด้าน คือด้านต้นทุน ด้านเวลานำ และความน่าเชื่อถือ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index) เป็นดัชนีที่แสดงถึงอัตราส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรมเปรียบเทียบกับยอดขายรวมประจำปีของกิจการ ดัชนีนี้มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงต้นทุนประเภทต่าง ๆ ของกิจการ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับหรือควบคุมต้นทุนส่วนเกินที่ไม่จำเป็นของกิจการได้ อย่างไรก็ตามการลดต้นทุนดังกล่าวจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ด้านขนส่งมี 1 ดัชนี ดังนี้

อัตราส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Ratio of Transportation Cost Per Sale) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการขนส่งต่อปีกับยอดขายต่อปีของบริษัท โดยต้นทุนการขนส่งได้แก่ (1) ค่าใช้จ่ายในแผนกขนส่งของบริษัท กรณีที่บริษัทดำเนินการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง (Inhouse) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกขนส่ง เช่น เงินเดือน ค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมันรถ เป็นต้น ค่าเสื่อมราคาของรถต่อปี ต้นทุนการบำรุงรักษารถต่อปี และต้นทุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกับแผนกขนส่ง (2) ค่าใช้จ่ายที่บริษัทว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งภายนอกเป็นผู้ดำเนินการขนส่งสินค้า (Outsource) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้ามายังโรงงานทั้งหมด สำหรับกรณีนำเข้าสินค้าให้นับค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าขนส่งจากท่าเรือหรือสนามบินในประเทศมายังโรงงานเท่านั้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าในกรณีส่งออกให้นับเฉพาะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังท่าเรือหรือสนามบินภายในประเทศเท่านั้น

$$\text{อัตราส่วนต้นทุนการขนส่งต่อมูลค่ายอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนการขนส่งต่อปี}}{\text{มูลค่ายอดขายต่อปี}}$$

2) ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index) เป็นดัชนีที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งการวัดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของสินค้าจะไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในช่วงของกระบวนการผลิต ส่วนระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของข้อมูลจะเริ่มนับตั้งแต่ว่ารับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้าหรือแผนกต่อไป ด้านขนส่งมี 1 ดัชนี ดังนี้



รอบเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าโดยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า โดยคำนวณได้ดังนี้

$$\text{รอบเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า} = \frac{\text{ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และทำการขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า}}$$

3) ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index) เป็นดัชนีที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและข้อมูล โดยสามารถแบ่งดัชนีกลุ่มนี้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ดัชนีด้านการส่งมอบตรงเวลา (On-time) และดัชนีด้านการส่งมอบครบจำนวน (In-full) แต่เนื่องจากดัชนีทั้งสองมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกันคือ เวลาและจำนวน ดังนั้น ในการประเมินดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือจะแสดงผลในรูปของอัตราส่วนแทน ด้านขนส่งมี 1 ดัชนี ดังนี้

อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT Rate) เป็นดัชนีวัดความสามารถในการจัดส่งสินค้าของฝ่ายขนส่งให้แก่ลูกค้าได้ครบตามจำนวน และตรงเวลาตามที่ได้มีการตกลงกันไว้ โดยสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{DIFOT Rate (Transportation)} = \frac{\text{ร้อยละของการจัดส่งเต็มจำนวนของแผนกขนส่ง}}{\text{ร้อยละของการจัดส่งตรงตามเวลาของแผนกขนส่ง}}$$

2.26.2 การควบคุมผลงานเชิงปฏิบัติการ

1) การวัดประสิทธิภาพและการใช้ประโยชน์ มีดัชนีชี้วัดดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพการใช้ง่ำลังความสามารถ} = \frac{\text{ก่ำลังความสามารถที่ใช้}}{\text{ก่ำลังความสามารถที่มีทั้งหมด}}$$

$$\text{ประสิทธิภาพการใช้เวลา} = \frac{\text{จำนวนชั่วโมงที่รถยนต์ถูกใช้งาน}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่รถยนต์ที่มีทั้งหมด}}$$

2) การควบคุมผลงานเชิงปฏิบัติการ มีดัชนีชี้วัดดังนี้

$$\% \text{ ของเวลาที่รถยนต์ไม่ทำงาน} = \frac{\text{เวลาที่ไม่ใช้งาน} \times 100}{\text{เวลาที่ใช้งานรถยนต์รวม}}$$

ชั่วโมงขับที่สูงที่สุดที่มีสำหรับคนขับ	=	$\frac{\text{ชั่วโมงที่คนขับใช้}}{\text{ชั่วโมงที่คนขับมีรวม}} \times \%$
เวลาน้อยสุดที่รถดีเทียบเปล่า	=	$\frac{\text{เวลาที่รถยนต์ดีเทียบเปล่า}}{\text{เวลาที่รถยนต์วิ่งเต็มเวลา}} \times \%$
การใช้กำลังความสามารถสูงสุด	=	$\frac{\text{กำลังความสามารถที่มี}}{\text{กำลังความสามารถที่มี}} \times \%$
เวลาลงสินค้าน้อยสุด	=	$\frac{\text{เวลาลงสินค้า}}{\text{เวลาทำงานรวม}} \times \%$

2.27 ประสิทธิภาพในการขนส่ง

ประสิทธิภาพในการขนส่ง (Efficiency of Transportation) การพัฒนาการขนส่งนั้นมุ่งที่จะพัฒนาให้การส่งมีคุณภาพ มาตรฐาน และประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งตามหลักของการขนส่งแล้วถือว่าการขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. รวดเร็ว (Speed) การขนส่งที่มีความรวดเร็ว สามารถที่จะทำให้สินค้าและบริการต่าง ๆ ไปสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็วทันเวลาและทันต่อความต้องการ มีความสดและมีคุณภาพเหมือนกันกับสินค้าและบริการที่แหล่งผลิต นอกจากนี้ผู้ที่เดินทางไปยังที่ต่าง ๆ ก็ต้องการความรวดเร็วเช่นเดียวกัน เช่น การเดินทางเพื่อท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ การขนส่งสินค้าและบริการบางประเภท เป็นต้น ซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยความรวดเร็วของการขนส่งในการเดินทางเป็นประการสำคัญ ดังนั้น การขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องมุ่งไปที่ความรวดเร็วในการเดินทางเป็นประการสำคัญ ปัจจุบันความรวดเร็วจากเครื่องบินเหนือเสียง และรถไฟจะเป็นรถไฟแม่เหล็ก

2. ประหยัด (Economy) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำให้เกิดการประหยัด ซึ่งอาจจะมีหมายถึง เกิดความประหยัดในต้นทุนการขนส่งและประหยัดในราคาค่าบริการ กล่าวคือ ผู้ประกอบกิจการขนส่งก็ต้องพยายามให้ต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเมื่อต้นทุนในการขนส่งต่ำแล้ว การเรียกเก็บอัตราค่าบริการก็จะลดลงด้วย อันที่จะทำให้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเสียอัตราค่าบริการโดยสารหรือค่าระวางด้วย ดังนั้น ความประหยัดจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

3. ปลอดภัย (Safety) สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการขนส่งก็คือ ความปลอดภัย ซึ่งหมายถึง ความปลอดภัยของผู้โดยสาร ความปลอดภัยจากการสูญเสียบหรือเสียหายของสินค้าและบริการ ตลอดจนความปลอดภัยของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนส่งด้วย ความปลอดภัยถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับระบบการขนส่ง ซึ่งถือได้ว่าผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียบและเสียหายในทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อสินค้าและบริการ ตลอดจนความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้โดยสารอีกด้วย

4. **ความสะดวกสบาย (Convenient)** การขนส่งที่ดีจะต้องให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นความสะดวกสบายของผู้โดยสาร หรือความสะดวกในการขนส่งสินค้าก็ตาม ในด้านของผู้โดยสารนั้นจะต้องได้รับความสะดวกสบายในการเดินทาง เช่น อุปกรณ์ในการขนส่งทุกสิ่งทุกอย่างทุกประเภทจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีและใช้งานได้ให้อำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้โดยสาร ส่วนในด้านสินค้าและบริการนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้อย่างครบถ้วน พร้อมทั้งนำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายได้ทันที กล่าวได้ว่า การขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องมียุทธศาสตร์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ เช่น บนรถไฟ หรือเครื่องบิน

5. **ความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา (Certainty and Punctuality)** ในเรื่องนี้ถือเป็นเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการขนส่ง เพราะการขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องมีกำหนดเวลาในการเดินทางที่แน่นอน เชื่อถือได้ และตรงต่อเวลา กล่าวคือ จะต้องมีการกำหนดเวลาในการเดินทางไว้อย่างแน่นอน มีจำนวนเที่ยวที่วิ่ง เวลาที่จะออกเดินทางจากต้นทาง เวลาที่จะเดินทางถึงปลายทาง ระยะเวลาในการเดินทาง เวลาที่จะผ่านจุดที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งจะต้องมีระบุไว้ และจะต้องรักษาเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

2.28 การขนส่งกับแหล่งอุตสาหกรรม

การขนส่งถือได้ว่ามีส่วนสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับกิจการอุตสาหกรรมทุกอย่างทุกประเภท ต่างก็อาศัยการขนส่งเข้ามามีบทบาทพร้อมด้วยเกือบทั้งสิ้นซึ่งอาจจะมีส่วนร่วมโดยตรงหรือโดยอ้อม ดังนั้น อัตราค่าบริการขนส่งจึงถือว่าเป็นต้นทุนในการผลิตชนิดหนึ่งด้วย ซึ่งอุตสาหกรรมบางประเภท ทุกชั้นทุกตอนจะรวมเอาอัตราค่าบริการขนส่งรวมไว้ในราคาของสินค้าและบริการแทบทั้งสิ้น



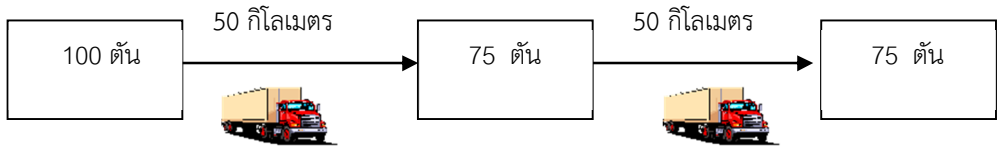
รูปที่ 1.21 กระบวนการขนส่ง

กระบวนการขนส่งตามรูปที่ 1.21 จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมด้านการบริการ รวมไปถึงกิจกรรมด้านการตลาด ต่างก็ต้องอาศัยการส่งเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้สินค้าและบริการสำเร็จออกมาจนถึงมือผู้บริโภค ในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะความสัมพันธ์ของการขนส่งที่มีส่วนช่วยในการพิจารณาเกี่ยวกับทำเล

ที่ตั้งของแหล่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ ว่าสมควรที่จะตั้งอยู่ในแหล่งใดหรือบริเวณใด โดยอาจจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบหรือตั้งอยู่ใกล้ตลาด ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของการผลิตด้วย การพิจารณาทำเลที่ตั้งจะอาศัยการขนส่งเข้าไปเป็นเครื่องมือพิจารณา โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งวัตถุดิบ แหล่งผลิต และตลาด โดยนำเอาอัตราค่าบริการขนส่งมาเป็นเครื่องมือในการพิจารณาถึงความถึงความสัมพันธ์ในครั้งนี้

ตัวอย่าง เช่น โรงงาน ก. จะผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง โดยแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอยู่ห่างจากตลาดเป็นระยะทาง 100 กิโลเมตร อัตราค่าบริการการขนส่งไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบหรือสินค้าสำเร็จรูปคิดราคาเท่ากัน ต้นละ 1 บาท ต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร และในการผลิตสินค้าเมื่อออกมาเป็นสินค้าวัตถุดิบเท่ากับ 100 ตัน เมื่อผลิตออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูปจะมีน้ำหนักลดลงจากน้ำหนักวัตถุดิบเดิมประมาณร้อยละ 20 สมมุติว่าน้ำหนักวัตถุดิบเท่ากับ 100 ตัน เมื่อผลิตออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูปจะเหลือน้ำหนักเพียง 75 ตัน ในกรณี โรงงาน ก. สมควรที่ตั้งโรงงานไว้ใกล้แหล่งวัตถุดิบดีหรือใกล้ตลาดดี เราใช้วิธีพิจารณาดังนี้

กรณีที่ 1 สมมุติว่าตั้งโรงงานไว้ที่จุดกึ่งกลางพอดี กล่าวคือ โรงงานจะตั้งอยู่ห่างจากวัตถุดิบ 50 กิโลเมตร และ อยู่ห่างจากตลาด 50 กิโลเมตร ตามรูปที่ 1.22



รูปที่ 1.22 กระบวนการขนส่งในกรณีที่ 1

กรณีนี้ โรงงาน ก. ต้องเสียอัตราค่าบริการขนส่งทั้งสิ้น เท่ากับ

ค่าขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน	= 1 × 100 × 50 = 5,000 บาท
ค่าขนส่งจากโรงงานไปยังตลาด	= 1 × 75 × 50 = 3,750 บาท
ค่าขนส่งในกรณีที่ 1 รวมทั้งสิ้น	= 8,750 บาท

กรณีที่ 2 สมมุติว่าตั้งโรงงานใกล้กับตลาดเพื่อให้สะดวกในการขายสินค้าและบริการ โดยห่างจากตลาดเป็นระยะทาง 40 กิโลเมตร และห่างวัตถุดิบเป็นระยะทาง 60 กิโลเมตร ตามรูปที่ 1.23



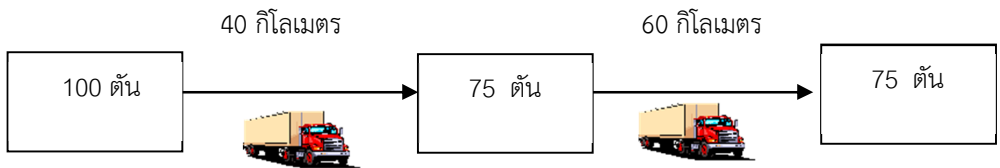
รูปที่ 1.23 กระบวนการขนส่งในกรณีที่ 2



ในกรณีนี้ โรงงาน ก. ต้องเสียอัตราค่าบริการขนส่งทั้งสิ้น เท่ากับ

ค่าขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน	= $1 \times 100 \times 60$	= 6,000 บาท
ค่าขนส่งจากโรงงานไปยังตลาด	= $1 \times 70 \times 40$	= 3,000 บาท
ค่าขนส่งในกรณีที่ 2 รวมทั้งสิ้น	=	9,000 บาท

กรณีที่ 3 สมมติว่าโรงงานไว้ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ เพื่อให้เกิดความสะดวกในกระบวนการผลิต โดยห่างจากแหล่งวัตถุดิบเป็นระยะทาง 40 กิโลเมตร และห่างจากตลาดเป็นระยะทาง 60 กิโลเมตร ตามรูปที่ 1.24



รูปที่ 1.24 กระบวนการขนส่งในกรณีที่ 3

ในกรณีนี้ โรงงาน ก. ต้องเสียอัตราค่าบริการขนส่งทั้งสิ้น เท่ากับ

ค่าขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน	= $1 \times 100 \times 40$	= 4,000 บาท
ค่าขนส่งจากโรงงานไปยังตลาด	= $1 \times 75 \times 60$	= 4,500 บาท
ค่าขนส่งในกรณีที่ 3 รวมทั้งสิ้น	=	8,500 บาท

จากทั้ง 3 กรณีที่กล่าวข้างต้นนี้ เราจะพิจารณาได้ว่า โรงงาน ก. สมควรที่จะตั้งโรงงานไว้ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้เพราะเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยกว่ากรณีอื่น ๆ ดังนั้น พอที่จะสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างตลาดแหล่งวัตถุดิบและการผลิต (โรงงาน) ได้ ซึ่งจะนำมาใช้พิจารณาถึงทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยใช้หลักของวิชาการทางด้านขนส่งเป็นเครื่องมือพิจารณาได้ดังนี้

1. การผลิตที่ผลผลิตมีน้ำหนักลดลง เป็นการผลิตสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นนั้นจะมีน้ำหนักน้อยกว่าหนักของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตควรตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ เช่น โรงงานผลิตน้ำตาล โรงสีข้าว เป็นต้น

2. การผลิตที่ผลผลิตมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น เป็นการผลิตที่สินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นมา มีน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักของวัตถุดิบที่ใช้การผลิต ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตควรจะต้องอยู่ใกล้กับตลาด เช่น โรงงานน้ำตาล เป็นต้น

3. การผลิตที่ผลผลิตมีขนาดหรือปริมาตรเล็กลง เป็นการผลิตที่สินค้าและบริการซึ่งผลิตขึ้นมาจะมีขนาดหรือปริมาตรเล็กลงกว่าขนาดหรือปริมาตรของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตสมควรที่จะตั้งอยู่แหล่งวัตถุดิบ เช่น โรงงานเหล็กเส้น โรงงานผลิตด้วย เป็นต้น

4. การผลิตที่ผลผลิตมีขนาดหรือปริมาตรใหญ่ขึ้น เป็นการผลิตที่สินค้าและบริการซึ่งผลิตขึ้นมาจะมีขนาดหรือปริมาตรที่ใหญ่ขึ้นกว่าขนาดหรือปริมาตรของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตสามารถที่จะตั้งอยู่ใกล้กับตลาด เช่น โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงงานประกอบรถยนต์ เป็นต้น

5. การผลิตที่ผลผลิตแตกหักหรือเสียหายได้ง่าย เป็นการผลิตสินค้าและบริการที่ผลิตออกมาอาจจะเสียหาย แตกหัก หรือเน่าเสียได้ง่าย ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตควรจะต้องอยู่ใกล้กับตลาด เช่น เครื่องแก้ว ขนมปิ้ง เป็นต้น

6. การผลิตที่วัตถุดิบแตกหักหรือเสียหายได้ง่าย เป็นการผลิตสินค้าและบริการที่วัตถุดิบซึ่งใช้ในการผลิตอาจจะเสียหาย แตกหัก หรือเน่าเสียได้ง่าย ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตควรจะต้องอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ เช่น โรงงานผัก ผลไม้ เป็นต้น

7. การผลิตวัตถุดิบที่อันตราย เป็นการผลิตสินค้าและบริการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาจจะทำให้เกิดอันตรายขึ้นมาได้ง่าย ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตควรจะต้องอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ

8. การผลิตที่ผลผลิตมีอันตราย เป็นการผลิตสินค้าและบริการซึ่งผลผลิตที่ผลิตออกมานั้นอาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย ในกรณีเช่นนี้ทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตควรจะต้องอยู่ใกล้ตลาด

ที่กล่าวมานี้มิใช่ว่าจะนำไปใช้ในการพิจารณาถึงทำเลที่ตั้งของโรงงานได้ทันที เพราะเป็นเพียงส่วนประกอบประการหนึ่งที่จะใช้ในการพิจารณา นอกเหนือจากนี้จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบด้านอื่น ๆ อีกด้วย

3. เทคนิคการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าในการกระจายสินค้า

3.1 การกระจายสินค้าและการบริหารจัดการกระจายสินค้า

การกระจายสินค้าและการบริหารจัดการกระจายสินค้า (Physical Distribution and Physical Distribution Management) เป็นการเรื่องของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผลิตไปสู่แหล่งของผู้บริโภค อุปโภค หรือที่เราเรียกว่า “ลูกค้าคนสุดท้าย” ในประมาณที่ต้องการในจำนวนที่ถูกต้อง และในความเร็วที่ต้องการของลูกค้าโดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ ของการกระจายสินค้า ไม่ว่าจะเป็นทำเลที่ตั้งคลังสินค้าและการคลังสินค้า (Inventory Location and Warehousing) การจัดการวัสดุ (Material Handling) การควบคุมสินค้าคงเหลือ (Inventory Control) และกิจกรรมอื่น ๆ



การกระจายตัวสินค้า (Physical Distribution) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม หรืออาจหมายถึง การขนส่งและการเก็บรักษาตัวสินค้าภายในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งและระบบช่องทางการจัดจำหน่ายของธุรกิจนั้น จากความหมายนี้จะเห็นว่ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระจายตัวสินค้าต้องได้รับการบริหารจัดการ

การบริหารการกระจายตัวสินค้า (Physical Distribution Management) เป็นการพัฒนาและดำเนินงานระบบการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ

3.2 องค์ประกอบของการกระจายตัวสินค้า

การเคลื่อนย้ายสินค้าจึงประกอบด้วย (1) การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปจากแหล่งผลิตไปยังลูกค้าขั้นสุดท้าย (2) การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตจากผู้ขายปัจจัยการผลิตมายังโรงงาน องค์ประกอบของการกระจายตัวสินค้านี้มี 5 ระเบียบย่อยดังนี้

1) ช่องจัดเก็บสินค้าคงคลังและการคลังสินค้า (Inventory Location and Warehousing)

การจัดการช่องจัดเก็บสินค้าคงคลังเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการเลือกช่องจัดเก็บสินค้าคงคลังสินค้าว่า ควรจะเก็บสินค้าไว้ที่ไหน ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการคลังสินค้า (Warehousing) เป็นกิจกรรมของการกระจายตัวสินค้าที่ประกอบด้วย การเก็บรักษา การจัดหมวดหมู่ การแบ่งแยกและการเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ธุรกิจมีทางเลือกที่จะดำเนินงานโดยมีคลังสินค้าของตนเอง (Private Warehouse) หรือไปใช้บริการของคลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouse)

2) การยกขนสินค้า (Material Handling) เป็นการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสมใน

การจัดการวัตถุดิบและปัจจัยการผลิต การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสม ทำให้ลดการสูญเสียที่อาจเกิดจากการแตกหัก เน่าเสีย และการลักขโมยน้อยที่สุด อุปกรณ์และเครื่องมือมีประสิทธิภาพสามารถทำให้ลดต้นทุนและเวลาที่ต้องใช้ในการจัดการดังกล่าว อุปกรณ์เครื่องมือในการจัดการวัสดุ ได้แก่ อุปกรณ์ในการขนส่งวัสดุ (Material Transport Equipment) อุปกรณ์ในการกำหนดตำแหน่งวัสดุ (Material Positioning Equipment) อุปกรณ์ในการรวมหน่วยวัสดุ (Material Unit Load Formation Equipment) อุปกรณ์ในการจัดเก็บวัสดุ (Material Storage Equipment) และอุปกรณ์ในการบ่งชี้และควบคุมวัสดุ (Material Identification and Control Equipment) ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น

3) การควบคุมสินค้าคงเหลือ (Inventory Control) หมายถึง กิจกรรมในการเก็บรักษา

สินค้าคงเหลือให้มีขนาดและประเภทของสินค้าในปริมาณที่เหมาะสม ในหลายบริษัทสินค้าคงเหลือจะแสดงถึงขนาดของการลงทุน กล่าวคือ ถ้าสินค้าคงเหลือมากจะส่งผลให้มีการลงทุนสูงทั้งตัวอาคารและอุปกรณ์ที่จัดเก็บ พนักงานที่ต้องดูแลสินค้า ดังนั้นเป้าหมายของการควบคุมสินค้าคงเหลือคือ การควบคุมการลงทุน

จากปริมาณสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น และควบคุมการขึ้นลงของสินค้าคงคลังให้เกิดน้อยที่สุดโดยสามารถรองรับคำสั่งซื้อของลูกค้าได้ทันทีและถูกต้อง

4) การดำเนินงานเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ (Order Processing) เป็นขั้นตอนในการจัดการตามใบสั่งซื้อของลูกค้า ประกอบด้วยการจัดทำเอกสารประกอบการขาย การให้สินเชื่อ การจัดเตรียมเพื่อเก็บสำรองสินค้าเพื่อลูกค้า และการออกเอกสารแจ้งหนี้ที่ต้องชำระ

5. การขนส่ง (Transportation) เป็นหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการขนย้ายสินค้าไปยังลูกค้า ฝ่ายบริหารต้องตัดสินใจถึงประเภทของการขนส่งและพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง วิธีการขนส่งหลักที่นิยมในปัจจุบันมี 6 ชนิด คือ การขนส่งโดยรถบรรทุก (Truck) การขนส่งโดยรถไฟ (Railroads) การขนส่งทางเครื่องบิน (Airlines) การขนส่งทางเรือ (Water Way) การขนส่งทางท่อ (Pipelines) และการขนส่งหลายรูปแบบ (Multimodal Transport) เช่น พิกกี้แบ็ค (Piggy Back) เป็นการขนส่งต่อเนื่องระหว่างรถไฟและรถบรรทุก และฟิชซีแบ็ค (Fishy Back) เป็นการขนส่งต่อเนื่องระหว่างเรือและรถบรรทุก

3.3 ขั้นตอนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรกระจายสินค้าและขนส่ง

ปัจจุบันธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างสูงเพื่อให้บริษัทสามารถบรรลุเป้าหมายทั้งกำไรที่เพิ่มมากขึ้น มีส่วนแบ่งการตลาดที่มากขึ้น ดังนั้น แต่ละหน่วยงานภายในองค์กรจำเป็นต้องมีการปรับตัวอย่างมาก โดยเฉพาะหน่วยงานโลจิสติกส์และซัพพลายเชนจำเป็นต้องปรับตัวเช่นกัน ด้วยเหตุดังกล่าวกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์ในปัจจุบัน จึงพยายามมุ่งเน้นประเด็นหลักๆ ที่สำคัญได้แก่ การลดต้นทุน (Cost Reduction) การลดการลงทุน (Capital Reduction) และการปรับปรุงการให้บริการ (Service Improvement) กิจกรรมด้านการกระจายสินค้าและการขนส่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับทั้งการลงทุนด้านทรัพยากร การบริหารทรัพยากร และส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า ในอุตสาหกรรมโดยรวมพบว่ามีต้นทุนสินค้าคงคลังสูงถึงร้อยละ 47 ของต้นทุนด้านโลจิสติกส์รวม ดังนั้น การวางแผนและการจัดการที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การจัดการสินค้าคงคลังรวมถึงการจัดการคลังสินค้าและขนส่งที่มีประสิทธิภาพ โดยการจัดการด้านทรัพยากรที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- การจัดการอาคาร ที่ดิน ขนาดของคลังสินค้า จำนวนและรูปแบบหน้าท่ารับจ่าย และลานจอดรถยนต์
- เลือก จัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยกขนให้เหมาะสมกับธุรกิจ
- ใช้ผู้ให้บริการและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า การขนส่ง จากภายนอก
- ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และจัดทำระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในการกระจายสินค้าและขนส่งมีได้หลายแนวทาง ดังนั้น ในบทความนี้จะได้นำเสนอแนวทางแบบง่าย ๆ ไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 การตั้งเป้าหมายของการพัฒนาการกำหนดตัวชี้วัด (Target Setting) ด้วยการตั้งเป้าหมายของการพัฒนา การกำหนดตัวชี้วัดต่าง ๆ เช่น เป้าหมายการให้บริการ การควบคุมต้นทุน ค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์ ซึ่งในส่วนนี้ให้เน้นกรอบเป้าหมายกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์ทั้งสามด้านได้แก่ การลดต้นทุน การลดเงินลงทุน การปรับปรุงการบริการ ตัวอย่างการตั้งมาตรฐานการกระจายสินค้าที่นิยมมีดังนี้

มาตรฐานการกระจายสินค้า	
ตัวชี้วัดผลงานที่สำคัญ	ดัชนีเป้าหมาย
ความรวดเร็วและถูกต้องในการรับสินค้าภายใน 1 ชั่วโมง	99%
ความแม่นยำในการเก็บสินค้าในตำแหน่งที่กำหนด	98%
ความรวดเร็วและแม่นยำในการเบิกจ่ายสินค้าภายใน 3 ชั่วโมง	100%
ความรวดเร็วในการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าภายใน 24 ชั่วโมง	98%
สินค้าต้องไม่บุบ ยุบ เสียหาย จากการขนย้ายถึงลูกค้า	99%
ค่าใช้จ่ายการดำเนินการไม่เกินร้อยละ 2 ของยอดขายสินค้า	<2%

อย่างไรก็ตามพึงระลึกไว้เสมอว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้คือ สิ่งที่ลูกค้าต้องการ เพราะหากการกำหนดเป้าหมายไม่สอดคล้องกับความคาดหวังของลูกค้า จะทำให้การกำหนดเป้าหมายสูญเปล่า

ขั้นตอนที่ 2 การลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้า (Reduce Distance) ได้แก่ การจัดให้สินค้าหมุนเร็วอยู่ใกล้หน้าท่ารับจ่าย การพัฒนาระบบโครงข่ายการกระจายสินค้าให้มีประสิทธิภาพ การยุบคลังที่มีหลายแห่งเหลือแห่งเดียวหรือน้อยแห่งที่เป็นจุดที่ตั้งที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มสะดวกและประหยัดในการรวบรวมและกระจายสินค้าไปยังลูกค้า

ขั้นตอนที่ 3 การเพิ่มขนาดของหน่วยรวมสินค้า (Increase the Size of Unit) ด้วยการเก็บการเคลื่อนย้ายในระดับกล่อง หรือระดับพาเลท หรือการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อขนถ่ายสินค้าให้เร็วและได้ปริมาณคราวละมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ยวกลับของอุปกรณ์การขนย้าย/รถขนส่ง (Seek Round Trips Opportunities) ได้แก่ การวางแผนการจัดเก็บ การหีบให้สอดคล้องกัน การลดปัญหาจอดเที่ยวเปล่า (Backhaul) โดยการทำการหาสินค้าที่ยวกลับ เช่น ส่งสินค้าไปยังลูกค้าปลายทาง และขากลับให้ขนวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบสินค้า (Suppliers) กลับคลังสินค้า นอกจากนี้ควรแสวงหาการใช้เครือข่ายกระจายสินค้าจากบริษัทคู่ค้าที่มีอยู่

ขั้นตอนที่ 5 สนับสนุนให้ปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Encourage the Process of Change) เช่น การทำงานในระบบกะ การใช้อุปกรณ์ทดแทน การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงาน การใช้

ระบบวัดความสำคัญเร่งด่วนของงาน การจัดให้มีข้อตกลงเกี่ยวกับระดับบริการของลูกค้า (Customer Service Level Agreement : CSLA) เพื่อให้สามารถใช้ระบบสินค้าผ่านคลัง (Cross Docking) หรือการจ่ายสินค้าตรงจากโรงงาน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 เปิดรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ดีกว่า (Embrace Technology) เช่น การใช้ระบบบาร์โค้ด ระบบ RFID การใช้ระบบงานหรือซอฟต์แวร์เพื่อวางแผนการกระจายสินค้าและการขนย้าย แต่การเปิดรับเทคโนโลยีต้องสอดคล้องกับต้นทุน ต้องมีผลตอบแทนในการลงทุนระยะสั้นต่อองค์กร

ขั้นตอนที่ 7 พัฒนาคุณภาพมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ (Improve Packaging) ด้วยการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่สำคัญได้แก่ 1) ทำหน้าที่ด้านสนับสนุนการจัดเก็บเพื่อป้องกันและเก็บรักษาสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายและให้เกิดความสะดวกในระหว่างการจัดเก็บ 2) ทำหน้าที่สนับสนุนการขนส่งเพื่อให้เกิดความสะดวกและมีความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายเพื่อการขนส่ง 3) ทำหน้าที่ลดต้นทุนจากการทำให้ประหยัดเนื้อที่ รวมทั้งเพื่อการเก็บรักษาและเพื่อการขนย้ายสินค้าหรือการขนส่ง เนื่องจากสามารถจัดวางเรียงทับซ้อนกันในทางสูง ซึ่งหากไม่มีบรรจุภัณฑ์ก็ไม่สามารถที่จะทำได้

ขั้นตอนที่ 8 ลดจำนวนครั้งในการยกขนสินค้า (Reduce Number of Handling) ด้วยการใช้อุปกรณ์ในการขนย้ายที่เหมาะสม สามารถยกได้ในคราวละมาก ๆ หรือเปลี่ยนวิธีการหยิบสินค้าจากหยิบตามคำสั่งมาเป็นรวมคำสั่งแล้วหยิบเป็นชุด (Batch Picking) เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 9 ปรับอัตราการไหลสินค้าที่ผ่านช่องทางกระจายสินค้าให้มีปริมาณที่ใกล้เคียงกันหรือปรับเรียบ (Smooth the Variation in Flow) เช่น การมอบหมายงานให้พนักงานสามารถทำงานทั้งรับสินค้า (Receipt) และจ่ายสินค้า (Dispatch) ให้เป็นทีมเดียวกัน ทำให้สามารถบริหารบุคคลากรที่หน้าท่ารับ-จ่ายได้มีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยปกติจะมีปริมาณการจ่ายสินค้าจำนวนมากในช่วงเช้า ในขณะที่มีปริมาณการรับสินค้าจำนวนมากในช่วงบ่าย เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 10 ใช้บริการด้านโลจิสติกส์จากภายนอก (Logistics Outsource) โดยมุ่งหวังที่จะลดต้นทุนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ดีกว่าการดำเนินการเอง เช่น การจ้างผู้ให้บริการโลจิสติกส์บุคคลที่ 3 (3PL) ในการขนส่งสินค้าแทนการจัดส่งเอง ซึ่งช่วยให้บริษัทลดต้นทุนจากการลงทุนในการซื้อรถเพื่อการขนส่ง การจัดตั้งศูนย์ขนถ่ายโดยสามารถใช้ของผู้ให้บริการจากภายนอกได้ รวมถึงการว่าจ้างในการบริหารจัดการพนักงานขนส่งที่ต้องมีจำนวนมากและทำงานอยู่ไกลจากสำนักงาน เป็นต้น

3.4 กลยุทธ์กระจายสินค้า

กลยุทธ์กระจายสินค้า มีกลยุทธ์ที่สำคัญดังนี้

1. การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับการผลิต (Manufacturing Inventory) รวมถึงวัตถุดิบงานระหว่างการผลิต (Work in Process) และวัสดุเพื่อการซ่อมบำรุง การซ่อม และใช้ในการปฏิบัติงาน



(Maintenance, Repair and Operation Supply : MRO) ให้อยู่ในระดับที่พอดีกับการผลิต ปัจจุบันนิยมใช้การจัดส่งแบบตรงเข้าสายผลิตหรือการจัดส่งแบบทันเวลา แทนการเก็บสต็อก

2. **การจัดการคลังสินค้า (Warehouse)** คือต้องมีขนาดพื้นที่คลังสินค้า จำนวนช่องจัดเก็บ ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม เพื่อเป็นที่เก็บรวบรวมวัตถุดิบที่ทำการจัดซื้อมา รวมถึงสินค้าสำเร็จรูปที่ต้องจัดเก็บไว้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3. **การยกขนสินค้า (Material Handling)** พยายามหลีกเลี่ยงการใช้มือยกขน ใช้เครื่องจักรกลในการยกขน จนถึงระบบยกขนอัตโนมัติ

4. **การบรรจุหีบห่อ (Packaging)** ควรเป็นขนาดมาตรฐานที่สามารถวางบนชั้นวางสินค้า และบรรจุทุกบนรถบรรทุก เพื่อให้เกิดการใช้ปริมาตรสูงสุด หรือรวมชุดประกอบ (Kit) เป็นพาเลทเดียว เพื่อความสะดวกในการประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน เช่น อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ ฯลฯ

5. **การจัดการสินค้าคงคลังสำเร็จรูป (Finished Goods Inventory)** เป็นการจัดการสินค้าที่ผลิตสำเร็จแล้ว เพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บและสามารถรองรับระดับบริการที่ลูกค้าต้องการได้ ส่วนมากใช้การบริการแบบผลิตตามคำสั่ง หรือการผลิตแล้วส่งมอบลูกค้าเลย สินค้าจะวางบนยานพาหนะแทนการเก็บสินค้าในคลังสินค้า

6. **การวางแผนกระจายสินค้าที่ดี (Distribution Planning)** เป็นการวางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้าให้เหมาะสมและเกิดผลดีที่สุดตามสภาพการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม

7. **การประมวลผลคำสั่งซื้อแบบเรียลไทม์ (Order Processing)** เป็นการประมวลในกระบวนการผลิต หลังจากได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า แล้วสามารถสั่งซื้อและสั่งเติมจากคำสั่งซื้อจาก Supplier โดยการจัดให้ทุก ๆ ส่วนงานที่มีความเกี่ยวข้องให้มีความเหมาะสมในเรื่องของเวลาทางการผลิต

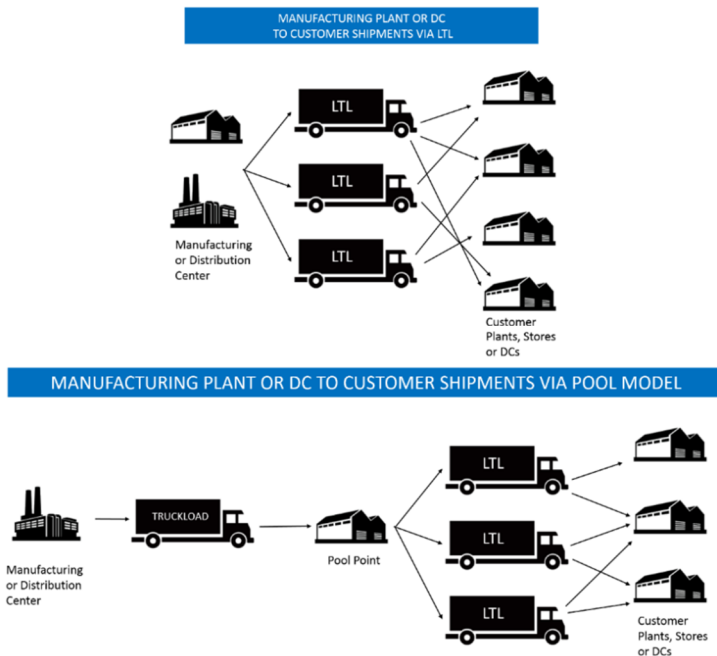
8. **การขนส่ง (Transportation)** เป็นกระบวนการขนส่ง ต้องพิจารณาองค์ประกอบของการขนส่งทั้งชนิดยานพาหนะ เส้นทาง สถานีจอด การดำเนินงานขนส่ง เงื่อนไขทางกฎหมาย โดยพนักงานขับรถ ทีมงาน ผู้บริหารต้องมีความรู้ความสามารถที่จะทำให้ระดับบริการดีขึ้น ประหยัด และสร้างความปลอดภัยทั้งต่อพนักงานขับรถ สิทธิประโยชน์ของกิจการและสาธารณะ ต้วยานพาหนะ และสินค้าของลูกค้า

9. **การบริการลูกค้า (Customer Service)** ต้องสามารถให้บริการจนได้รับความพึงพอใจของลูกค้าต่อการบริการ โดยวัดเป็นอัตราส่งมอบตรงเวลาและเต็มจำนวน (Delivery In Full On Time : DIFOT)

3.5 เทคนิคการขนส่งในการกระจายสินค้า

การกระจายสินค้า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีเทคนิคกระจายสินค้าหลายวิธีดังนี้

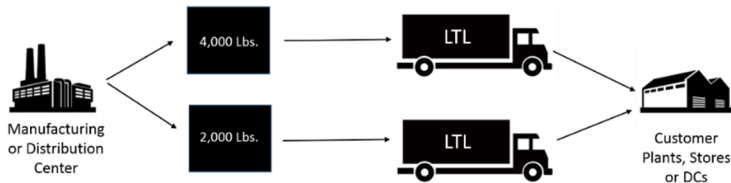
1) การรวมสินค้าและส่งตรงไปยังลูกค้า (Straight Pooling) จากการที่ในแต่ละวัน รถยนต์แต่ละคันที่ขนส่งสินค้าไปยังลูกค้ามักไม่เต็มคันรถในการขนส่งระหว่างจังหวัด ซึ่งแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสามารถรวมสินค้าที่จะจัดส่งไปจุดปลายทางเดียวกัน ต้องรวบรวมการจัดส่งเข้าด้วยกันเพื่อให้รถใช้เต็มเที่ยวมากที่สุดไปยังลูกค้า แต่การรวมกันต้องไม่เพิ่มค่าใช้จ่ายในการยกขน และค่าพื้นที่ในจุดรวมสินค้าที่มีขึ้นเพื่อให้เป็นสถานีรับสินค้าของผู้รับขน การดำเนินการจะรวมหลายคำสั่งซื้อเข้าเป็นใบตราส่งเดียว เพื่อให้ลดต้นทุน



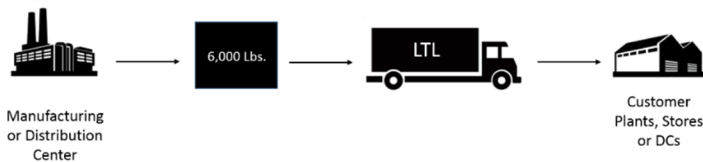
รูปที่ 1.25 การรวมสินค้าและส่งตรงไปยังลูกค้า

2) การรวมคำสั่งซื้อในการจัดส่ง (Shipment Aggregation) เป็นการสร้างการจัดส่งหนึ่งเที่ยวจากหลายคำสั่งซื้อจากลูกค้า ใช้ในกรณีจากผู้ส่งมอบรายเดียวไปยังลูกค้ารายเดียว ปลายทางเดียวกันในเวลาเดียวกัน จากเดิมที่เคยแยกส่ง

SHIPMENTS ROUTED INDIVIDUALLY



SHIPMENTS AGGREGATED

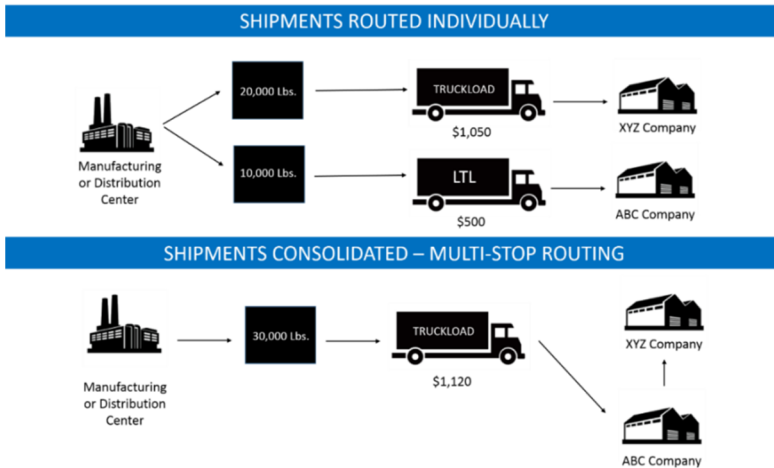


รูปที่ 1.26 การรวมคำสั่งซื้อในการจัดส่ง

3) การขนส่งตรงแบบเต็มคันรถ (Shipment Consolidation) ในกรณีที่มีสินค้าปริมาณน้อย หรือมีที่ว่างในการบรรทุก ก็จัดให้มีการรวมสินค้าของเจ้าอื่นส่งไปด้วยในจุดหมายปลายทางเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าสามารถลดต้นทุนด้วย การใช้ผู้ให้บริการการขนส่งจากภายนอก (Logistics Service Provider : LSP) จะทำให้สามารถรวมสินค้าและส่งสินค้าในจุดหมายเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

การขนส่งเต็มคันรถ (Full Truck Load : FTL) เป็นแนวคิดหรือกลยุทธ์ที่นำมาใช้ลดต้นทุนการขนส่งสินค้าทั้งในและต่างประเทศได้ จะต้องมีการวางแผนเป็นลำดับขั้นตอนและต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภายในองค์กรเป็นอย่างดี ซึ่งในบางครั้งต้องมีการขอความร่วมมือจากลูกค้าด้วย อีกทั้งต้องมีการวัดผลการควบคุมขบวนการอย่างเป็นรูปธรรมแบบต่อเนื่อง และต้องส่งมอบสินค้าให้เต็มจำนวนและทันเวลา (Delivery in Full and On Time) ในยุคปัจจุบันค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นมาก ในการประกอบธุรกิจทางด้านการขนส่งนั้นจะมีองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก คือ เส้นทาง (Way or Route) รถยนต์ (Vehicle) อุปกรณ์ (Equipment) สถานี (Terminal) และยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะต้องพิจารณาอีก เช่น ผู้ประกอบการ (Operator or Carrier) กฎระเบียบ เป็นต้น การสร้างเส้นทางที่หยุดส่งหลายจุด มีสิ่งที่ต้องศึกษาดังนี้

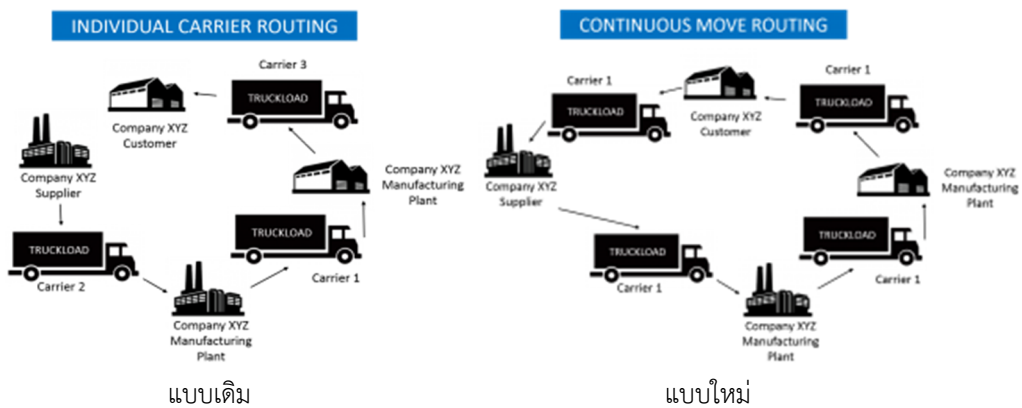
- ระยะทางที่ออกนอกเส้นทางที่จะเกิดขึ้น
- ผลกระทบด้านเวลาในการจัดส่งจากการหยุดแวะส่ง และความต้องการการรวบรวมสินค้า และข้อจำกัดด้านต่าง ๆ
- ค่าจ้างในการหยุดแวะส่งสินค้าที่เกิดขึ้น



รูปที่ 1.27 การขนส่งเต็มคันรถ

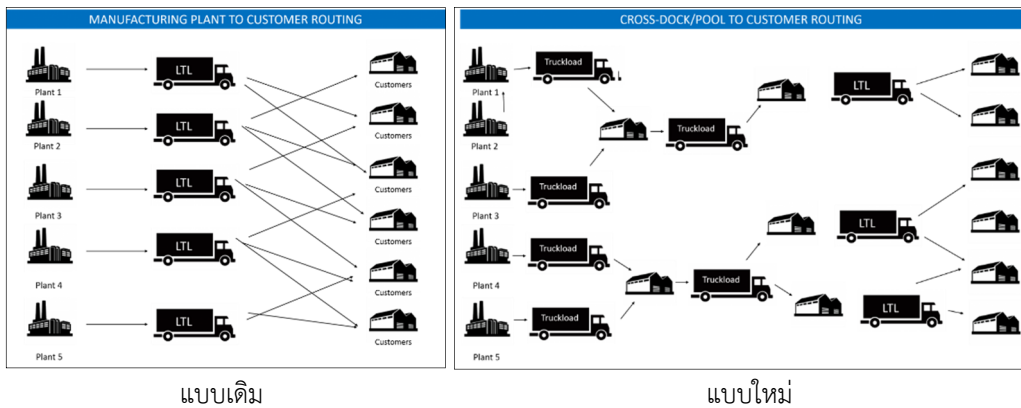
การขนส่งเต็มคันรถจะใช้ควบคู่กับการจัดตารางเวลาให้เหมาะสม มีการกำหนดเวลารับของ เวลาส่งของให้เหมาะสม และประหยัดเวลาของการใช้พาหนะต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ หรืออาจจะมีการ จัดส่งสินค้าในช่วงกลางคืน หรือการจัดส่งสินค้าในช่วงหน้าตาของเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อรถที่วิ่งไปจะได้อั่ง ของตามกำหนดระยะเวลา ทำให้ลดการแออัดของการรอคอยของรถและเสียโอกาสของการใช้พาหนะอย่าง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4) การเคลื่อนย้ายสินค้าต่อเนื่อง (Continuous Moves) เป็นกลยุทธ์ที่ใช้ความสามารถใน การบรรทุกของรถยนต์ เพื่อปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์ ต้องให้รถเคลื่อนย้ายพันประตุโดยที่มี สินค้าบรรทุก เพื่อสร้างรายได้จากรถยนต์ โดยให้มีระยะทางที่วิ่งเที่ยวเปล่าน้อยสุด



รูปที่ 1.28 การเคลื่อนย้ายสินค้าต่อเนื่อง

5) การส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า (Cross Docking) หรือกลยุทธ์การดึงสินค้าเข้ามาผลิต (Pooling Strategies) เป็นการส่งสินค้าผ่านระหว่างจุดที่รับสินค้าเข้าและจุดที่ส่งสินค้าออกโดยไม่ต้องนำสินค้าเข้าไปเก็บในคลังสินค้า การส่งสินค้าผ่านคลังใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้ค้าปลีกซึ่งเป็นการรวบรวมผลิตภัณฑ์จากผู้ค้าส่งหลายรายเข้าด้วยกันเพื่อจัดส่งให้กับร้านค้าย่อยต่อไป โดยทั่วไปนิยมใช้ในการดำเนินงานเนื่องจากผลกระทบต่อต้นทุนและการให้บริการลูกค้า ตัวอย่างเช่น ประมาณร้อยละ 75 ของการกระจายสินค้าประเภทสินค้าอุปโภคบริโภคจะใช้การส่งสินค้าผ่านคลัง โดยที่เมื่อรับสินค้าจากผู้ขายแล้วจะเตรียมส่งต่อไปร้านค้าปลีกทันทีโดยไม่ต้องมีการนำสินค้าเข้าเก็บในคลังสินค้าแต่อย่างใด จะช่วยลดเวลาและต้นทุนในการนำสินค้าเข้าเก็บในคลังสินค้าและทำให้ระดับการให้บริการลูกค้าสูงขึ้น

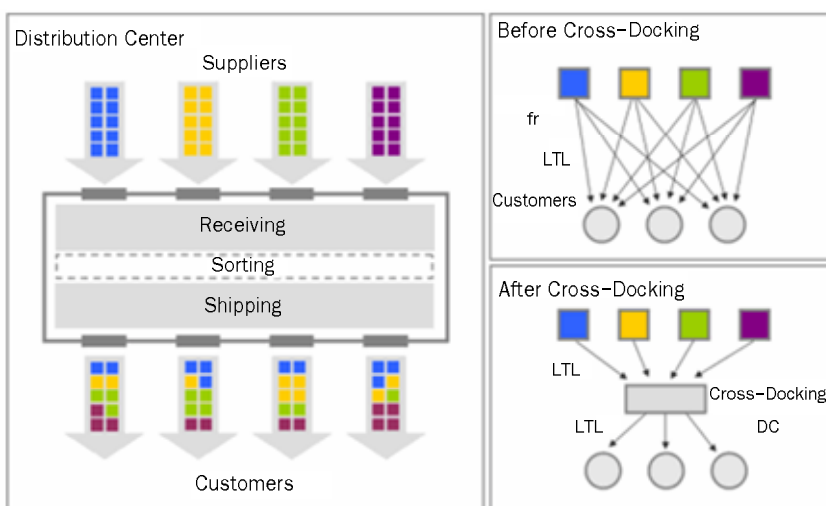


รูปที่ 1.29 การเปลี่ยนแปลงเป็นการส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า

คลังสินค้าใช้สำหรับในการรับสินค้าและส่งสินค้าในเวลาเดียวกัน หรือเป็นคลังสินค้าซึ่งมีการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ในการขนถ่ายจากพาหนะหนึ่งไปสู่อีกพาหนะหนึ่ง โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นสถานที่ซึ่งมีลักษณะเป็นศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า จะทำหน้าที่ในการบรรจุและคัดแยกสินค้าในการคัดแยกตามความต้องการหรือการเติมเต็ม (Order & Fulfillment)

คลังสินค้าจะทำหน้าที่เป็นสถานีเปลี่ยนถ่ายสินค้านี้ระหว่างรูปแบบการขนส่ง ซึ่งสินค้าจะมาจากแหล่งผลิต (Suppliers) หลายราย แล้วนำมาคัดแยก รวบรวม และบรรจุทุกบนยานพาหนะเพื่อจัดส่งให้ร้านค้าปลีกหรือลูกค้าแต่ละราย จึงเหมาะกับลักษณะของธุรกิจที่เป็นผู้ค้าปลีกหรือร้านค้าปลีก (Wholesaler Consumer Goods) ซึ่งจะจัดส่งต่อให้ลูกค้าซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นร้านค้าสะดวกซื้อ (Convenience Store) ซึ่งจะมีคำสั่งซื้อย่อยที่หลากหลาย เพราะฉะนั้นการส่งสินค้าผ่านคลัง จึงทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการในการเปลี่ยนถ่ายสินค้านี้ระหว่างพาหนะซึ่งใช้ในการขนส่ง โดยการส่งสินค้าผ่านคลังจะมีลักษณะคล้ายคลังสินค้าที่

มี 2 ด้าน โดยด้านหนึ่งสำหรับใช้ในการรับสินค้า และอีกด้านหนึ่งใช้ในการจัดส่งสินค้า โดยสินค้าที่นำเข้ามาในการส่งสินค้าผ่านคลังจะมีกระบวนการคัดแยก-บรรจุ และรวบรวมสินค้า เพื่อจัดส่งไปให้กับผู้รับ จึงทำหน้าที่เป็นศูนย์กระจายสินค้าโดยการรวบรวมสินค้าจากแหล่งผลิตหลายราย โดยมีอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกและกระบวนการในการคัดแยกตามความต้องการ หรือการเติมเต็ม (Order & Fulfillment) โดยที่ภารกิจสำคัญของการส่งสินค้าผ่านคลังก็จะเป็นตัวกลางในการรวบรวมสินค้าให้สามารถจัดส่งได้เต็มคันรถ หรือใช้พื้นที่ในคอนเทนเนอร์ให้ได้เต็มพิกัดและลดต้นทุนในกระบวนการขนส่งซึ่งการส่งสินค้าผ่านคลังมีจุดสำคัญที่จะต้องพิจารณาอยู่ 2 จุดด้วยกัน คือ การมาถึงพร้อมกันและการรวมเข้าด้วยกัน



รูปที่ 1.30 หลักการสินค้าผ่านคลังสินค้า

จากรูปที่ 1.30 จะเห็นว่าการขนส่งทั้งหมดที่มาจากผู้ผลิตจะมาถึงจุดการส่งสินค้าผ่านคลังพร้อมๆ กัน ซึ่งถ้าการขนส่งมาถึงจุดการส่งสินค้าผ่านคลังไม่พร้อมกันนั้น จะทำให้รถขนส่งบางคันเกิดการรอคอยที่จะทำการขนถ่ายสินค้าไปรวบรวมไว้ในจุดการส่งสินค้าผ่านคลัง โดยสินค้าทั้งหมดจะถูกคัดแยกกลุ่มและทำการบรรจุทุกเข้าไปในรถขนส่งที่จะทำการจัดส่งไปให้กับลูกค้าตามจุดหมายในแต่ละแห่ง ซึ่งในกระบวนการที่รถขนส่งจากผู้ผลิตมาถึงจุดการส่งสินค้าผ่านคลังพร้อม ๆ กัน เรียกกระบวนการนี้ว่า "Simultaneous Arrivals" และในกระบวนการคัดแยกกลุ่มและทำการบรรจุทุกเข้าไปในรถขนส่ง เรียกกระบวนการนี้ว่า "Consolidation" ดังนั้น ถ้าหากการมาถึงพร้อมกันและการรวมเข้าด้วยกันสามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ในกระบวนการไหลในห่วงโซ่อุปทานที่ทุกสินค้าสามารถที่จะเคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปยังลูกค้าได้อย่างไม่ติดขัดก็จะทำให้สามารถที่จะลดระดับสินค้าคงคลังและเวลานำ (Lead Time) สำหรับการจัดส่งสินค้าได้



สำหรับประสิทธิภาพของการส่งสินค้าผ่านคลังจะขึ้นอยู่กับกระบวนการขนถ่าย (Pickup Process) และกระบวนการจัดส่ง (Delivery Process) ซึ่งหลักการของกระบวนการขนถ่ายก็คือ การมาถึงพร้อมกันของรถขนส่งที่มาถึงจุดการส่งสินค้าผ่านคลัง ดังนั้น จะต้องมีการพิจารณาถึงเส้นทางของรถขนส่งสินค้าและการวางแผนของเส้นทางให้มาถึงพร้อมกันของรถขนส่งสินค้า ภายในจุดการส่งสินค้าผ่านคลังสินค้าที่มาถึงจะถูกทำการคัดแยกให้แน่นอนแม่นยำในแต่ละกลุ่มตามจุดหมายของแต่ละคัน ดังนั้น จำนวนสินค้าที่มาถึงจุดการส่งสินค้าผ่านคลังจะต้องเท่ากับสินค้าที่จะส่งจากจุดการส่งสินค้าผ่านคลัง กระบวนการจากจุดการส่งสินค้าผ่านคลังไปยังลูกค้าเรียกว่า “กระบวนการจัดส่ง” โดยที่จะต้องมีการพิจารณาถึงการจัดเส้นทางของรถขนส่งสินค้าที่จะทำการจัดส่งให้กับลูกค้าด้วย ดังนั้นในการพัฒนาของกระบวนการไหลในห่วงโซ่อุปทานจะต้องมีความเข้าใจโดยการสังเคราะห์ผลที่ดีที่สุดของทุกกระบวนการทั้งการขนถ่ายสินค้าผ่านคลังและการจัดส่งเข้าด้วยกัน เพราะฉะนั้นจะต้องมีการจัดการปัญหาการวางแผนเส้นทางของรถขนส่งพร้อมกันกับจุดการส่งสินค้าผ่านคลังเพื่อที่จะพัฒนาการไหลในระบบการจัดการโลจิสติกส์

การส่งสินค้าผ่านคลังจึงเข้ามามีบทบาทและเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสนับสนุนรูปแบบการขนส่งซึ่งจะทำหน้าที่สำคัญดังต่อไปนี้

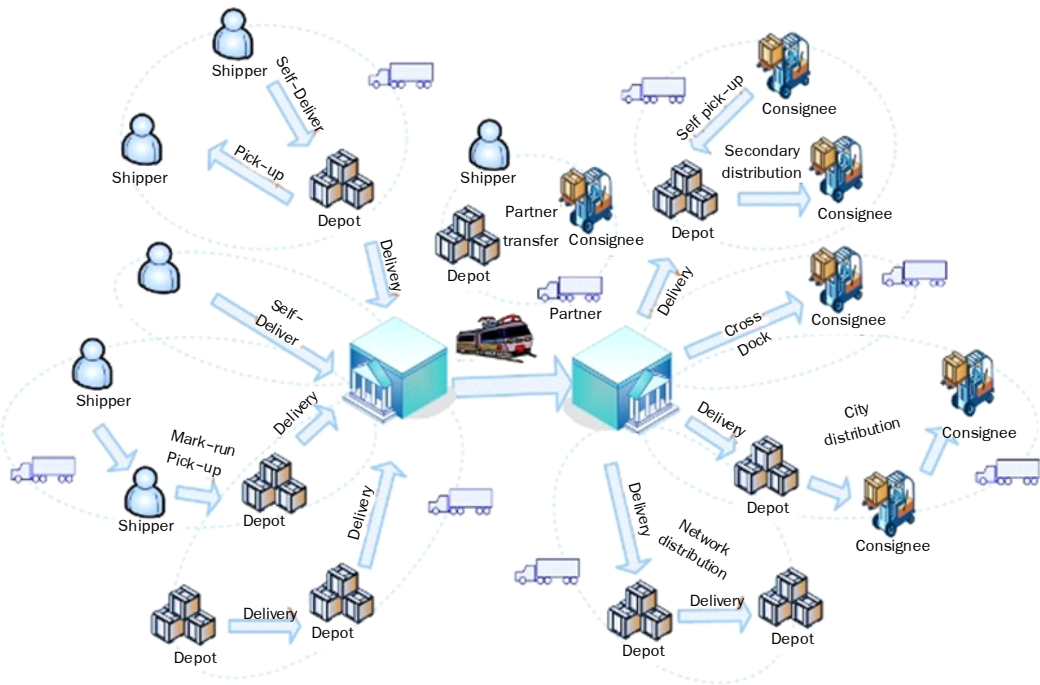
- สถานีเปลี่ยนถ่ายสินค้าของรถบรรทุกสินค้า (Terminal Truck Transfer) ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนถ่ายสินค้าจากพาหนะหนึ่งไปอีกพาหนะหนึ่ง ในรูปแบบการขนส่งสินค้าทั้งที่เป็นประเภทเดียวกันและต่างกัน เช่น จากรถบรรทุกหนึ่งไปอีกรถบรรทุกหนึ่ง หรือจากรถบรรทุกหนึ่งไปเป็นการขนส่งทางรถไฟหรือทางถนน หรือบรรจุสินค้าเข้าสู่ตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อจัดส่งสินค้าไปทางเรือหรือทางอากาศ เป็นต้น คือ ทำหน้าที่เป็นสถานีในการขนถ่ายสินค้าระหว่างการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง
- การขึ้นและลงสินค้า (Loading & Unloading) คือ ทำหน้าที่รวบรวม คัดแยกสินค้าและกระจายสินค้า ทั้งบริเวณต้นทางหรือปลายทาง และทำหน้าที่ในการจัดเก็บสินค้าชั่วคราวก่อนทำการส่งมอบให้ลูกค้า
- ทำหน้าที่เป็นสถานีในการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร (Information Center) เพื่อเชื่อมโยงการผลิตและการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตไปสู่ผู้รับสินค้า
- บางครั้งการส่งสินค้าผ่านคลังจะทำหน้าที่เป็นศูนย์บรรจุและคัดแยกสินค้า ทั้งในขาเข้าและขาออก (Inbound & Outbound) ซึ่งกรณีเช่นนี้จะมีการทำที่ศุลกากร คลังสินค้า เพื่อบรรจุหรือส่งมอบซึ่งจะทำหน้าที่ในการรับสินค้าจากเรือหรือเครื่องบิน แล้วนำมาจัดเรียงกองหรือจัดเก็บเพื่อบรรจุหรือส่งมอบ

- ศูนย์รวมสินค้าภูมิภาค (Regional HUB) ทำหน้าที่เป็นสถานีรวบรวมและกระจายสินค้าประจำภาค คือ เป็นสถานีเปลี่ยนถ่ายสินค้าจากพาหนะหนึ่งไปอีกพาหนะหนึ่ง (Intermodal Linkage) โดยหน้าที่หลักจะทำหน้าที่เป็นศูนย์เปลี่ยนถ่ายและกระจายสินค้าเพื่อเชื่อมโยงระหว่างภาคหรือจังหวัด

6) การจัดส่งแบบทยอยรับทยอยส่ง (Milk Run) มุ่งให้เกิดการขนส่งชิ้นงานในปริมาณน้อยแต่หลายเที่ยวอย่างคุ้มค่า แนวคิดดังกล่าวเกิดจากระบบส่งนมในสหรัฐอเมริกา โดยทุกเช้าแต่ละวันจะมีคนนำขวดนมเปล่ามาวางไว้หน้าบ้านและรถส่งนมจะนำนมมาสับเปลี่ยนกับขวดเปล่าไปเรื่อย ๆ ซึ่งเป็น กลยุทธ์จัดตารางเวลาและเส้นทางรถบรรทุก นั่นคือการกำหนดให้รถบรรทุกวิ่งรับสินค้าจากผู้ส่งมอบแล้วนำมาส่งให้กับโรงงานตรงตามเวลาภายในวันเดียวกัน รถบรรทุกจะถูกกำหนดให้รับชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบทุกราย และจัดส่งมาที่โรงงานได้มากกว่าวันละเที่ยว ดังนั้น การจัดระบบให้เกิดประสิทธิภาพจะต้องจัดตารางเวลาและเส้นทางให้รถบรรทุกวิ่งรับสินค้าแบบวงแหวนแล้วจัดลำดับว่ารถบรรทุกจะไปรับสินค้าจากผู้ส่งมอบรายใดก่อนการจัดตารางเวลาและเส้นทางเดินรถแบบนี้จะทำให้เกิดการดำเนินงานได้อย่างยืดหยุ่นดังเช่นเมื่อรถบรรทุกที่วิ่งรับสินค้าตามเส้นทางวงในเกิดเหตุขัดข้องก็สามารถให้รถบรรทุกที่วิ่งอยู่นอกเข้ามารับสินค้าแทนได้ โดยทั่วไปหลักการนี้ใช้ได้กับผู้ส่งมอบระดับในพื้นที่ (Local Supplier) แต่แท้จริงแล้วเส้นทางวิ่งรถยนต์ในพื้นที่สามารถรวมผู้จัดส่งชิ้นส่วนซึ่งเป็นผู้ดูแลคลังสินค้าในพื้นที่ไว้ด้วยกัน ดังนั้น กลุ่มผู้จัดส่งชิ้นส่วนที่อยู่ต่างถิ่นสามารถใช้บริการเส้นทางลักษณะนี้ได้เช่นกัน ซึ่งมีจุดเปลี่ยนถ่ายสินค้าและศูนย์รวบรวมสินค้า (Consolidation Center) เชื่อมต่อการขนส่งระยะไกล (Long-Haul Transportation) โดยใช้รูปแบบขนส่งทางรถไฟหรือทางเรือ ดังกรณีอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ จะเกิดจากความร่วมมือกับผู้ผลิตชิ้นส่วนกับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ซึ่งส่งรถบรรทุกไปรับของจากโรงงานผลิตชิ้นส่วนตามพื้นที่โซนต่าง ๆ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายจัดส่งเอง

การดำเนินการแบบนี้ทำให้เพิ่มความถี่การจัดส่งชิ้นส่วนและเพิ่มความสามารถในการบรรทุกเนื่องจากระบบจัดส่งโดยตรง (Direct Delivery) ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีปริมาณจัดส่งน้อยถึงปานกลางไม่สามารถทำให้ค่าขนส่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและส่งผลให้ต้นทุนการจัดซื้อสูงขึ้น รวมทั้งเกิดการลดสต็อกของทั้งผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้ซื้อสินค้า จากเดิมที่ต้องแบกรับภาระจัดเก็บซึ่งต้องใช้พื้นที่มากและสามารถจัดส่งได้ทันเวลา

7) การขนส่งด้วยการลดการวิ่งเที่ยวเปล่าขากลับ (Backhauling) เป็นการจัดการการขนส่งที่มีเป้าหมายให้เกิดการใช้ประโยชน์จากยวดยานในการบรรทุกจากเที่ยวเปล่ากลับ ซึ่งเกิดจากความพยายามลดข้อเสียของการขนส่งในประเทศไทยคือ การวิ่งเที่ยวเปล่าในขากลับ หากเราสามารถมีการจัดระบบและได้รับการสนับสนุนจากทุกฝ่ายจะทำให้สามารถลดการวิ่งเที่ยวเปล่าได้ ระบบช่วยให้สามารถหาข้อมูลของรถเที่ยวเปล่าที่วิ่งกลับในเส้นทางที่เราต้องการและตกลงราคาที่พึงพอใจทั้งสองฝ่าย การลดเที่ยวเปล่านี้สามารถทำให้ลดการวิ่งเที่ยวเปล่าในขากลับได้ถึง 2 เท่าและสามารถคำนวณระยะทาง



รูปที่ 1.31 การขนส่งด้วยการลดการวิ่งเที่ยวเปล่า

8. การขับรถบรรทุกทุกแบบถูกต้อง ปลอดภัย และประหยัด การกระจายสินค้าสามารถทำให้การขับรถบรรทุกทุกแบบถูกต้อง ปลอดภัย และประหยัดซึ่งมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

การขับขี่แบบประหยัด (Eco-Driving) ต้องจัดฝึกอบรมให้กับเจ้าของกิจการขนส่ง ผู้ขับรถบรรทุก และบุคคลทั่วไปให้รู้จักการขับอย่างไรให้มีประสิทธิภาพทั้งทางด้านความปลอดภัยต่อบุคคลและสินค้าที่บรรทุก การประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงขั้นตอนการดูแลบำรุงรักษารถเบื้องต้น

การขับอย่างปลอดภัย (Safe Driving) ต้องจัดอบรมการขับขี่ให้กับผู้ขับขี่รถทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติโดยมีเป้าหมายเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนและรวมไปถึงการบาดเจ็บและเสียชีวิตของผู้ที่ไม่ได้ขับขี่

การใช้เชื้อเพลิงทดแทน (Alternative Energy) คือ การใช้พลังงานทดแทนอื่น ๆ เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงตามธรรมชาติที่ไม่สามารถทดแทนได้ เพราะฉะนั้นจึงได้มีการใช้พลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ (Bio Fuel) หรือพลังงานอื่น ๆ ที่ผลิตจากธรรมชาติได้ทดแทน

9) คลังสินค้าทัณฑ์บนแบบกระตบยอดสินค้าคงคลัง (Reconcile Bonded Warehouse)

เป็นคลังสินค้าที่ตั้งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการรตเว่นการเก็บอากรสำหรับของที่นำเข้ามาตาม หลักเกณฑ์และเงื่อนไขของคลังสินค้าทัณฑ์บน ซึ่งจัดตั้งขึ้นโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 และ 8 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ. 2469 แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 329 ลงวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2515 และพระราชบัญญัติศุลกากร (ฉบับที่ 18) พ.ศ. 2543 หรือเป็นคลังสินค้าที่ได้รับการยกเว้นภาษีสินค้านำเข้าจนกว่าจะนำสินค้าออกมาใช้ และมีระบบการจัดการกระตบยอดสินค้าคงคลังร่วมกับงานจัดซื้อที่มากกว่าบทบาทคลังสินค้าทัณฑ์บนตามปกติ

จากการใช้เงื่อนไขการประหยัดเงินที่ต้องเสียภาษีนำเข้าทันทีที่นำสินค้าออกผ่านศุลกากร จึงมีการนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ได้รับการจัดการจากผู้ขาย (VMI) มาวางแผนเพื่อให้จัดส่งสินค้าแบบพอดีกับความต้องการของลูกค้าและผู้ใช้งานในรูปแบบการกระจายสินค้าแบบสิ้น ซึ่งยังมีการรวมสินค้าที่มีแหล่งจัดซื้อในประเทศเดียวกันส่งมาพร้อมกันในตู้คอนเทนเนอร์เดียวกัน เพื่อลดค่าขนส่งและทำให้ภาวการณ์ลงทุนทั้งจากการขนส่ง การกระจายสินค้า และค่าภาษีนำเข้าน้อยลง นั้นหมายถึงต้องมีคลังสินค้าทัณฑ์บนที่ต้องมีเจ้าหน้าที่ศุลกากรมาประจำในการตรวจปล่อยสินค้าในพื้นที่ของสถานประกอบการ

10) การกระจายสินค้าแบบสิ้น (Lean Distribution) เป็นเสมือนอาวุธสำหรับการแข่งขันที่สำคัญโดยมุ่งเป้าหมายเพื่อการปรับปรุง เช่น การลดระยะเวลาการผลิตและกระจายสินค้า การลดต้นทุน การเพิ่มความสามารถในการทำกำไรและการปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งใช้แนวความคิดในเรื่องคุณค่าของงานที่กระทำ (Value Added) โดยผลที่คาดหวังก็คือ การลดต้นทุนให้ต่ำลง และการที่พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมมุ่งปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานด้วยการสร้างให้เกิดการไหลของงาน ตลอดทั้งกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเหล่านี้จะต้องระบุจำแนกความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ซึ่งความสูญเปล่าอาจรวมถึงกิจกรรม ขั้นตอน หรือกระบวนการที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มให้กับลูกค้า (Non-Value Added) โดยมุ่งเน้นตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยคุณภาพสูงสุด ใช้เวลาน้อยที่สุดและลดต้นทุนลงได้

การกระจายสินค้าแบบสิ้นเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นและการทำให้ง่ายขึ้น ด้วยเหตุนี้ความน่าเชื่อถือในการพยากรณ์และแผนที่เหมาะสมจะนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จ ในส่วนของสิ้นเป็นการปรับปรุงกระบวนการและสมรรถนะ คือ มุ่งเน้นไปที่การลดเวลานำ การลดขนาดของล็อตการผลิตและจัดส่ง และการเพิ่มความน่าเชื่อถือความยืดหยุ่นและการทำให้ง่ายต้องการนำไปสู่ความสอดคล้องผลลัพธ์ที่บรรลุผลสำเร็จ

แนวคิดแบบสิ้นเป็นการแสวงหาการสร้างความยืดหยุ่นในกระบวนการกระจายสินค้า เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการของตลาด ดังนั้นจึงนำระบบการดึง (Pull System) มาใช้เพื่อลดการเกิดปรากฏการณ์การบวมของสินค้าคงคลัง (The Bullwhip Effect) ซึ่งจะทำให้สามารถลดเวลานำ (Lead Time) ขนาดล็อต อุปสรรคต่าง ๆ และทำให้กระบวนการเพิ่มเติมสินค้าเกิดความคล่องตัวมากขึ้น



11) การจัดการสินค้าคงคลังแบบทันเวลาพอดี (Just In Time: JIT) เป็นระบบการผลิตที่ได้รับพัฒนาและส่งเสริมโดยกลุ่มของบริษัท โตโยตามอเตอร์ ในประเทศญี่ปุ่นและต่อมาได้ถูกนำไปใช้ในหลายๆ บริษัทในญี่ปุ่นและแพร่หลายไปทั่วโลก และได้ถูกเรียกชื่อแตกต่างกันไป เช่น GE เรียกว่า การบริหารตามสิ่งที่มองเห็น (Management by Sight) IBM เรียกว่าการผลิตแบบไหลต่อเนื่อง (Continuous Flow Manufacturing) Hewlett Packard เรียกว่าการผลิตแบบไร้สต็อก (Stockless Production) และการผลิตแบบซ้ำ (Repetitive Manufacturing System) และ General Motors เรียกว่าการผลิตแบบสอดคล้อง (Synchronized Production) และบริษัทในญี่ปุ่นหลาย ๆ บริษัทเรียกว่า ระบบการผลิตแบบโตโยตา (Toyota Production System; TPS) ปัจจุบันแนวความคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบญี่ปุ่น (Japanese Manufacturing System) ได้รับความสนใจและยอมรับจากผู้ประกอบการทั่วโลก เนื่องจากระบบการดำเนินงานแบบญี่ปุ่นได้รับการพิสูจน์ว่ามีประสิทธิภาพ เสริมสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันแก่ธุรกิจ และช่วยสร้างความมั่งคั่งแก่ประเทศ ระบบทันเวลาพอดี (JIT) เป็นหนึ่งในเทคนิคการผลิตของญี่ปุ่นที่พัฒนาโดยผู้บริหารของกลุ่มโตโยตา ซึ่งได้รับการยอมรับและนำไปใช้งานในหลายธุรกิจ

12) ระบบคัมบัง (Kanban System) ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการการผลิตแบบทันเวลาพอดีโดยใช้ระบบดึงมาช่วย คัมบังถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารเพื่อให้การผลิตในแต่ละขั้นมีจังหวะความเร็วในการผลิตที่สอดคล้องกัน เป็นการควบคุมการไหลของงาน คัมบังเป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่าบัตร หรือสัญญาณที่บ่งบอกให้รู้ถึงความต้องการว่าให้ทำอะไร จำนวนเท่าไร โดยทั่วไปจะมีลักษณะเหมือนบัตรที่บรรจุสารสนเทศต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิต (แต่ก็ไม่จำเป็นต้องเป็นบัตรเสมอไป อาจเป็นภาพขณะ หรือพื้นที่ทำงาน หรือสัญญาณไฟ ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมกับการใช้งาน) โดยจุดเริ่มต้นของการดึงมาจกความต้องการของลูกค้าซึ่งเป็นผู้ตีผลิตภัณฑ์จากโรงงานออกไป ทางโรงงานก็จะเริ่มทำการผลิตผลิตภัณฑ์เข้ามาทดแทน หลังจากนั้นกระบวนการถัดไปทางต้นน้ำก็จะถูกดึงให้ทำการผลิตตามกันมาตั้งแต่กระบวนการสุดท้ายจนกระทั่งถึงการดึงวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ ซึ่งระบบคัมบังนั้นจะมีรอบของคัมบังไว้บอกรายละเอียดต่าง ๆ โดยรอบเวลาของคัมบังนั้น หมายถึง รอบของการจัดส่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะบ่งบอกถึงความถี่ในการจัดส่งและจำนวนรอบในการจัดส่ง สำหรับการจัดเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งหลังจากได้รับคัมบังซึ่งในการกำหนดรอบของเวลาของคัมบังจะแสดงด้วยเลข 3 ชุด คือ A : B : C โดยตัวเลขแต่ละชุดจะมีความหมายดังนี้

A หมายถึง รอบระยะเวลาในการส่งสินค้า เช่น ทุก ๆ กี่วัน

B หมายถึง จำนวนความถี่หรือรอบในการจัดส่งสินค้า เช่น กี่รอบคัมบังต่อวัน

C หมายถึง จำนวนรอบของคัมบังที่ต้องจัดส่งสินค้าในครั้งต่อไปหลังจากที่จัดส่งไป

ครั้งล่าสุด เช่น ทุก ๆ 2 รอบคัมบังต้องส่งสินค้าในครั้งต่อไป

13) การสร้างพันธมิตรในการกระจายสินค้า ในปัจจุบันการส่งสินค้าถือเป็นกิจกรรมหลักที่มีต้นทุนสูงและเป็นกิจกรรมสำคัญที่ธุรกิจอุตสาหกรรมโดยทั่วไปให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะถ้ามีการจัดการส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน ที่สำคัญจะต้องคำนึงถึงตั้งแต่ที่ตั้งของโรงงานไปจนถึงศูนย์กระจายสินค้า ถ้าศูนย์กระจายสินค้าอยู่ในบริเวณที่ตั้งของโรงงานได้ก็จะดีมาก บางแห่งผู้ขายจะเชิญพันธมิตรจัดตั้งโรงงานติดกันเพื่อสามารถทำการบรรจุภัณฑ์โดยผ่านสายพานหรือท่อลำเลียงให้ผู้ใช้นี้ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยลดต้นทุนของการขนส่งเพื่อเป็นการลดการจัดส่งสินค้าหลายรอบให้ลดเหลือเพียงรอบเดียวเพื่อลดกระบวนการทางงานซ้ำซ้อน (Double Handling) และเป็นการลดค่าขนส่งด้วย

ในปัจจุบัน การประสานความร่วมมือเป็นกลยุทธ์ที่จำเป็นเพื่อความอยู่รอดของกลุ่มผู้ประกอบการขนาดย่อม และกลยุทธ์นี้ยังเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่ ในบางระดับของความเชื่อถือว่ามองว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการวัดความสำเร็จของการประสานความร่วมมือ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาความเสี่ยง จะทำให้สามารถพัฒนาความเชื่อมั่นได้อย่างรวดเร็วขึ้น

เพื่อเป็นการสนับสนุนการสร้างความเชื่อถือต้องมีการสื่อสารระหว่างธุรกิจที่ต้องมีความเป็นส่วนตัวความสนิทสนมมีความถี่และความสมบูรณ์ ยังเป็นที่เข้าใจได้ว่าธรรมชาติของความสัมพันธ์ที่ก่อตั้งระหว่างผู้ร่วมธุรกิจจะหลากหลาย เริ่มจากความสัมพันธ์แบบช่วงแขนที่มีราคาเป็นฐาน มีความเชื่อถือกันระดับต่ำ ไปสู่การร่วมมือกันในระดับความสัมพันธ์แบบร่วมกันพัฒนาที่มีความเชื่อมั่นในระดับสูง

กลยุทธ์พันธมิตรทางธุรกิจ เพื่อที่จะแข่งขันกันในด้านความยืดหยุ่นและการตอบสนองอย่างรวดเร็ว ความสำคัญของโลจิสติกส์เพิ่มขึ้น บริษัทต่าง ๆ ได้พัฒนารูปแบบเข้าสู่การแข่งขันระดับโลก เพื่อที่จะเปิดโอกาสในการเข้าสู่ตลาดใหม่ ๆ ในช่วงปีที่ผ่านมานี้ โลจิสติกส์ได้พัฒนาจากการบริหารจัดการทางด้านโลจิสติกส์ด้วยตนเอง (Single-Party Logistics) ไปสู่การเป็นผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์แบบหลายกลุ่ม (3PL or Multiparty) การใช้เครือข่ายโลจิสติกส์ทางอินเทอร์เน็ตเพื่อมุ่งสู่การเป็นผู้ให้บริการระดับโลก ผู้ให้บริการโลจิสติกส์โดยบุคคลที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ภายใต้การให้บริการโลจิสติกส์จากภายนอก คือ เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินการ ลดความผันผวนของอุปสงค์ และลดการลงทุนเพิ่มเติมในธุรกิจ

การสร้างพันธมิตรการกระจายสินค้า ขั้นตอนแรกบริษัทนั้นควรที่จะเลือกคู่พันธมิตรของตน โดยพิจารณาจากความสามารถและความสนใจที่จะพัฒนาพันธมิตรของอีกบริษัท เมื่อเลือกคู่พันธมิตรได้แล้ว บริษัทควรที่จะจัดตั้งความสัมพันธ์ที่เรียกว่า พันธมิตรทางยุทธศาสตร์ (Strategic Alliance) ขึ้นมา ซึ่งหมายถึง กระบวนการที่บริษัททั้งคู่ตกลงที่จะแบ่งสรรข้อมูลลงทุนร่วมกัน และปรับปรุงการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ข้อมูลที่คู่พันธมิตรใช้ร่วมกันนั้น ควรจะมีการเปิดเผยและปราศจากความลับระหว่างกัน ข้อมูลดังกล่าวได้แก่ แผนทางธุรกิจ การพยากรณ์ ข้อมูลการขาย ข้อมูลคงคลัง และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการไหลของผลิตภัณฑ์ จากนั้นในการที่จะพัฒนาไปสู่พันธมิตรทางยุทธศาสตร์มี 3 ขั้นตอนด้วยกัน ที่ควรจะ



คำนึงถึงนั่นคือการก่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการการเชื่อมโยงเข้าด้วยกันและการยืนยันความเป็นพันธมิตร

การสร้างพันธมิตรในการกระจายสินค้า สามารถทำให้ลดต้นทุน การจัดการด้านคุณภาพดีขึ้น การลดจำนวนการวิ่งรถเที่ยวเปล่า การชำระเงินตรงเวลา มีการร่วมกันวิจัยพัฒนา การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือช่องทางอื่น ๆ เช่น แฟกซ์ การส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือ ความรวดเร็วในการนำส่งสินค้า การจัดส่งตรงเวลา (JIT) การลดสินค้าคงคลัง การร่วมกันแก้ปัญหา การร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย การตรวจสอบปรับปรุงการดำเนินการอยู่ตลอด เปิดเผยราคา มีข้อตกลงพื้นฐานร่วมกันซึ่งเป็นพื้นฐานของธุรกิจการให้บริการขนส่งสินค้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประสานความร่วมมือกับพันธมิตรหรือคู่ค้า และเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า

14) สินค้าคงคลังของผู้ขายปัจจัยการผลิตที่ได้รับการจัดการ (Vendor-Managed Inventory : VMI) เกิดจากผู้กระจายสินค้าหรือผู้ซื้อในระบบเดิมจะสั่งซื้อสินค้าไปยังผู้ขายปัจจัยการผลิตเมื่อต้องการสินค้า โดยผู้กระจายสินค้านำหน้าหน้าที่ในการกำหนดเวลา ขนาดการสั่งซื้อ การวางแผนระดับสินค้าคงคลัง ในระบบนี้ผู้ผลิตจะทำหน้าที่แทน โดยรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) หรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ผลิตสามารถรับทราบยอดขาย ระดับสต็อกที่ผู้ขายสินค้ามีอยู่ผ่านระบบเรียลไทม์ ผู้ผลิตสามารถกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่จะเก็บไว้โดยไม่ให้กระทบต่อการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในโซ่อุปทาน เป็นผู้วางแผนการผลิตเอง ทำให้เกิดประโยชน์ทั้งผู้ผลิตและผู้กระจายสินค้า เพิ่มความเร็วในกระบวนการลดความบกพร่องในการป้อนข้อมูล เพราะการสื่อสารทำระหว่างระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ตระหว่างคอมพิวเตอร์ต่อคอมพิวเตอร์ โอกาสประโยชน์สินค้าในสต็อกขาดมีน้อยมาก ต้นทุนการวางแผนและการสั่งซื้อต่ำลงเพราะย้ายไปให้ผู้ผลิตดำเนินการเอง การบริการได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพราะกระจายสินค้าได้ถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด ทำให้ติดตามยอดขายจากจุดที่ขายได้ทันที ลดความบกพร่องในการสั่งสินค้าของผู้กระจายสินค้า

ซึ่งเป็นการเริ่มต้นของความร่วมมือช่วงแรกในโซ่อุปทานสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เพื่อลดระดับสินค้าคงคลัง

15) การกระจายสินค้าเชิงความร่วมมือ (Collaborative Distribution) เป็นความร่วมมือในการวางแผน การพยากรณ์ การเติมสินค้า (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment: CPFR) คล้ายกับ VMI ซึ่งผู้ผลิตรับผิดชอบเองส่วนมากทำงานร่วมกันตลอดทั้งโซ่อุปทานรวมถึงผู้ขายสินค้า ลูกค้า โรงงาน ผ่านเว็บไซต์ ทั้งการออกไปสั่งซื้อ การผลิต การพยากรณ์ จนถึงการกระจายสินค้า สามารถลดระดับสินค้าคงคลัง เพิ่มผลประโยชน์ให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งระบบในปัจจุบัน รวมถึงระบบจุดสั่งซื้อใหม่ที่มาที่สุดและน้อยสุด (Classic Re-order Point Min/Max Systems) การตอบสนองที่รวดเร็ว (Quick Response : QR) การวางแผนทรัพยากรการผลิต (Manufacturing Resources Planning : MRP) การตอบสนองผู้บริโภค

ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Consumer Response : ECR) สินค้าคงคลังและการขายในการผลิต (Productions Sales and Inventory : PSI) การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (Just in Time : JIT) การขยายการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (JIT II) สินค้าคงคลังที่ได้จัดการแล้วของผู้ขาย (Vendor Managed Inventory: VMI) การวางแผนกระจายสินค้า (Distribution Resources Planning : DRP) และสุดท้ายคือสินค้าคงคลังที่ได้รับการจัดการเชิงความร่วมมือ (Jointly Managed Inventory : JMI) กระบวนการนี้มีการบูรณาการกับความร่วมมือทางธุรกิจซึ่งสร้างพลัง และเป็นการใช้ความสำคัญของสารสนเทศ

16) การจ้างเหมาบุคคลภายนอกกระจายสินค้า (Distribution Outsourcing) ในประเทศไทยปัจจุบันนิยมใช้บุคคลภายนอกจัดการกระจายสินค้า ขึ้นส่วน อะไหล่ยานยนต์ให้ ซึ่งบริษัทที่รับกระจายสินค้า เช่น Nippon Express, IDS Logistics, CEVA Logistics, Schenker, Linfox, Toyota Theuso, NYK, KPN Logistics, EGL, ซีเมนต์ไทยโลจิสติกส์และอีกหลายบริษัทที่รับกระจายสินค้า มูลค่าบริการรวมในแต่ละปีมากกว่าห้าแสนล้านบาท ซึ่งจะเห็นได้ว่า ส่วนมากเป็นผู้ให้บริการต่างชาติ มีบริษัทคนไทยน้อยมาก การใช้บริการจากภายนอกเพื่อลดภาระการลงทุนในระบบ รวมถึงลดภาระที่จะเกิดในอนาคตจากการลงทุนในสินทรัพย์ พนักงาน และสินค้าคงคลัง การให้บริการจากภายนอกบริการที่กว้างขวางมากสามารถรองรับความต้องการของลูกค้าได้หลายรูปแบบ เช่น บริการแบบจัดส่งแบบทันเวลาพอดี โดยให้บริการตั้งแต่ในส่วนของการผลิตไปจนถึงการกระจายสินค้าในอุตสาหกรรมรถยนต์ทุกประเภท ผู้ให้บริการที่มีพันธมิตรในการให้บริการด้านโลจิสติกส์ทุกแห่งทั่วโลก ซึ่งต้องมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ให้บริการที่ครบวงจรตั้งแต่การออกแบบการนำระบบไปใช้งานจริง รวมถึงการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดเข้ามาควบคุมดูแลระบบปฏิบัติการทุกกระบวนการทั้งระบบ ซึ่งมีรายละเอียดสำหรับกิจกรรมหลักอันประกอบด้วยบริการตามแนวทางของการจัดการซัพพลายเชน บริการด้านการขนส่ง และบริการคลังสินค้า

17) การแลกเปลี่ยนข้อมูลกระจายสินค้าทางอินเทอร์เน็ต หัวใจสำคัญของการจัดการโซ่อุปทาน คือ การติดต่อสื่อสาร ดังนั้นในการวางแผนกลยุทธ์ในด้านนี้จำเป็นต้องปรับปรุงเครือข่ายของลูกค้า ผู้ขายปัจจัยการผลิตให้มีการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพตลอดโซ่อุปทานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายคือการบริการผู้บริโภคขั้นสุดทำได้ที่สุด การจัดการระบบสารสนเทศในโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจะช่วยแก้ไขปัญหาด้านทุนของสินค้าคงคลังได้ดียิ่งขึ้น เพราะไม่ต้องเก็บสินค้าไว้เป็นจำนวนมาก ด้วยการใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange หรือ EDI) การใช้บาร์โค้ด การใช้รหัสสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ (Universal Product Code) ปัญญาการประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ตลอดจนอินเทอร์เน็ต (Internet) สามารถเชื่อมโยง โซ่อุปทานเข้าด้วยกันได้อย่างดี ข้อมูลฉับไว ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น การสั่งซื้อใหม่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติไม่ต้องมีการออกไปคำสั่งซื้อ ธุรกิจขนาดใหญ่บางแห่งใช้ระบบดาวเทียมสื่อสารในเครือข่ายโซ่อุปทานทั้งระบบ



4. การพัฒนาวิชาชีพการบริหารจัดการการขนส่ง

การพัฒนาวิชาชีพโลจิสติกส์ของ European Logistics Association Certificate (ELA Certificates) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ ระดับกลยุทธ์ (Strategic Level) ระดับอาวุโส (Senior Level) และระดับหัวหน้างานและปฏิบัติการ (Supervisory/Operational Level) ซึ่งต้องมีกลุ่มที่เข้าร่วมเป้าหมาย (Target Audience) ความสามารถ (Competence) ผลลัพธ์หลัก (Key Outcomes) การบริหารจัดการการขนส่ง ตามที่แสดงในตารางต่อไปนี้

ระดับ	กลุ่มที่เข้าร่วมเป้าหมาย	ความสามารถ	ผลลัพธ์หลัก
ระดับกลยุทธ์ (Strategic Level)	<ul style="list-style-type: none"> ผู้จัดการอาวุโส ที่ปรึกษาอาวุโส หรือผู้อำนวยการที่มีประสบการณ์ในการจัดการโลจิสติกส์ (ผู้จัดการเชิงกลยุทธ์) ผู้บริหารระดับสูงที่มีความรับผิดชอบด้านโลจิสติกส์จากธุรกิจอื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> ต้องการประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานและเทคนิคที่ซับซ้อนที่ครอบคลุมขอบเขตที่กว้างของสิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ปกติเกี่ยวข้องความรับผิดชอบสำหรับทรัพยากรบุคคล สิ่งที่ต้องได้ และการเงิน 	<p>ผู้ที่ต้องมีคุณสมบัติ:</p> <ul style="list-style-type: none"> เข้าใจกลยุทธ์โลจิสติกส์ และกระบวนการ ความสัมพันธ์ระหว่างและภายใต้เครือข่ายโลจิสติกส์ และบทบาทของโลจิสติกส์ภายใต้ธุรกิจโดยรวม มีทักษะพิเศษและความรู้ในกลยุทธ์โลจิสติกส์ สามารถกำหนดและทำให้เกิดผลดีที่สุดตามกลยุทธ์โลจิสติกส์ภายใต้ความรับผิดชอบของตนเอง
ระดับอาวุโส (Senior Level)	<ul style="list-style-type: none"> ผู้จัดการ หรือที่ปรึกษาที่วางแผน ประสานงานและควบคุมส่วนที่แตกต่างกันของเครือข่ายโลจิสติกส์ ผู้จบการศึกษาตามสายอาชีพที่เข้าสู่ผู้บริหารระดับอาวุโสที่เร็วขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> เกี่ยวข้องกับทักษะพิเศษและความรู้ในขอบเขตกิจกรรมโลจิสติกส์ ปกติต้องทำงานที่หลากหลาย ปกติมีความซับซ้อนและไม่ใช่งานประจำวัน มีระดับที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติของบุคคล และความรับผิดชอบ ปกติรับผิดชอบงานของฝ่ายอื่น 	<p>ผู้ที่ต้องมีคุณสมบัติ:</p> <ul style="list-style-type: none"> เข้าใจกลยุทธ์โลจิสติกส์ และกระบวนการ ความสัมพันธ์ระหว่างและภายใต้เครือข่ายโลจิสติกส์ มีทักษะพิเศษและความรู้ในการจัดการกระบวนการและโครงการ สามารถระบุ และทำให้เกิดผลดีที่สุดตามกระบวนการโลจิสติกส์ภายใต้ความรับผิดชอบของตนเอง
ระดับหัวหน้างานและระดับปฏิบัติการ (Supervisory Level)	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้างานที่มีบทบาทในการปฏิบัติงาน ผู้จัดการระดับต้น 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นผู้ที่มีความต้องการความรู้และทักษะในขอบเขตของกิจกรรมงานปกติปฏิบัติหน้าที่ในงานที่หลากหลายซึ่งปกติมีความ 	<p>ผู้ที่ต้องมีคุณสมบัติ:</p> <ul style="list-style-type: none"> เข้าใจกลยุทธ์โลจิสติกส์ และกระบวนการ ความสัมพันธ์ระหว่างและภายใต้เครือข่ายโลจิสติกส์ (ความรู้ทั่วไป)

ระดับ	กลุ่มที่เข้าร่วมเป้าหมาย	ความสามารถ	ผลลัพธ์หลัก
/Operational Level)		<p>ซับซ้อนและไม่ใช้งานประจำวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> สามารถรับผิดชอบสำหรับควบคุม หรือ แนะนำคนอื่น 	<ul style="list-style-type: none"> มีทักษะพิเศษและความรู้ในหน้าที่สามารถทำให้เกิดผลดีที่สุดตามกิจกรรมภายใต้ความรับผิดชอบของตนเอง

4.1 ระดับอาวุโส (Senior Level) ตามรูปที่ 1.32 ระดับอาวุโส ต้องมีการอบรมและชำนาญประกอบด้วยชุดที่บังคับ 3 ชุด คือ

- 1) พื้นฐานแนวคิดโซ่อุปทาน (Basic Supply Chain Concepts)
- 2) ทักษะการจัดการ (Core Management Skills)
- 3) ชุดวิชาชีพ ประกอบด้วย 5 วิชาหลัก คือ การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

การจัดซื้อจัดหา (Sourcing and Procurement) การวางแผนการผลิต (Production Planning) การจัดการขนส่ง (Transport Management) และการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management)

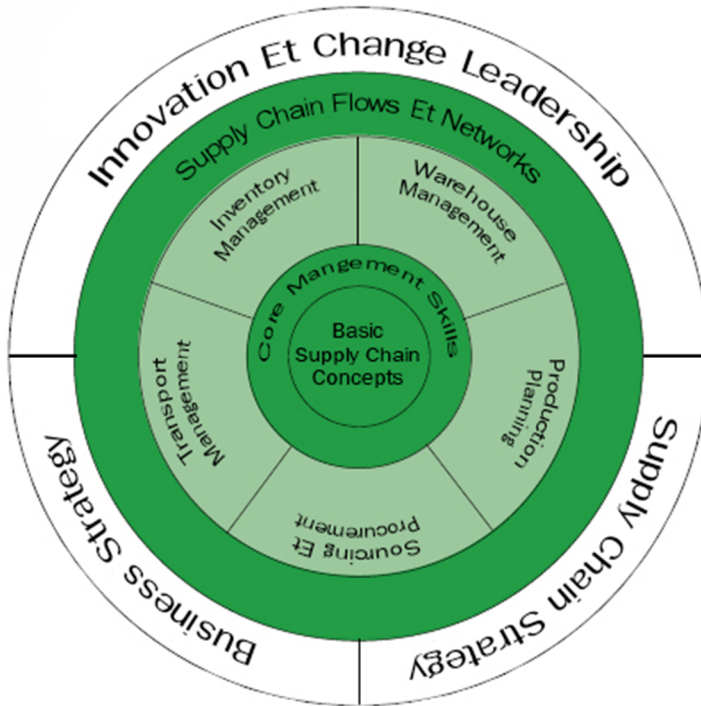
ระดับอาวุโสด้านการบริหารจัดการคลังสินค้าการกระจายสินค้า จะศึกษาเฉพาะการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการการขนส่ง และการจัดการคลังสินค้า และชุดสุดท้ายที่จะเรียนรู้คือ การไหลของโซ่อุปทานและการจัดการเครือข่าย (Supply Chain Flow and Network Management) ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1.1 หลักการโซ่อุปทานพื้นฐาน (Basic Supply Chain Concepts) ชุดนี้ต้องประยุกต์ใช้ในทุกระดับ และต้องได้รับการประเมินแบบเดียวกัน ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- อธิบายขอบเขตและบทบาทกิจกรรมที่อยู่ในโซ่อุปทาน
- จัดทำแผนที่โซ่อุปทานเพื่อป้องกันกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
- ระบุแหล่งและลักษณะของอุปสงค์และอุปทาน
- อธิบายวิธีที่โซ่อุปทานทำให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน
- อธิบายวิธีที่กิจกรรมในโซ่อุปทานทำให้เกิดความยั่งยืน
- ตัดสินใจผลกระทบทางการเงินจากกิจกรรมในโซ่อุปทาน
- อธิบายวิธีการกำหนดโครงร่างผลิตเพื่อเก็บสต็อก (Make To Stock: MTS) การประกอบตามคำสั่ง (Assembly to Order : ATO) การผลิตตามคำสั่ง (Make To Order : MTO) และวิศวกรรมตามคำสั่ง (Engineer To Order : ETO)
- ตัดสินใจเกี่ยวกับเวลานำภายใต้โซ่อุปทาน
- กำหนดการปรับปรุงองค์ที่มีอยู่และผลกระทบ

- ประเมินตัวชี้วัดขวางที่ชี้วัดขวางการไหลของโซ่อุปทาน
- ระบุวิธีการเปลี่ยนในอุปสงค์และอุปทาน และผลกระทบต่อต้นทุนการบริการ
- ระบุโอกาสสำหรับทางเลือกระหว่างกิจกรรมโซ่อุปทาน
- ระบุบทบาทหลักสำหรับสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้โซ่อุปทาน

เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงไม่กำหนดเทคโนโลยีในชุดนี้ จำเป็นต้องมีความรู้ในเทคโนโลยีปัจจุบันที่ประยุกต์ใช้งานโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้อง ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงต้องมีประกอบในทุกชุดประเมินทักษะ



รูปที่ 1.32 ระดับอาวุโส

4.1.2 ทักษะในการจัดการ (Core Management Skills) (Compulsory) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์
 ต้องสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- จัดองค์กรในการสรรหาและคัดเลือกทีมงานได้
- สร้าง รักษา และปรับปรุงความสัมพันธ์ในการทำงานให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด
- วางแผน จัดองค์กร สั่งการ และควบคุมงานของฝ่ายอื่น

- สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- บ่งชี้ วางแผน ดำเนินการ และจัดการการเปลี่ยนแปลง
- จัดเตรียมแผนธุรกิจ
- ให้ความหมายจากเอกสารงบการเงินทางธุรกิจได้
- มีส่วนทำให้งบประมาณและติดตามต้นทุนเทียบกับแผนปฏิบัติการ
- กำหนดและให้ความหมายดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานเพื่อประเมินผลการธุรกิจ
- ออกแบบโครงสร้างควบคุมองค์กรที่เหมาะสม
- บ่งชี้วิธีที่กิจกรรมโซ่คุณค่าที่แตกต่างกันมีผลกระทบต่อฝ่ายอื่น
- ระบุโอกาสสำหรับหน้าที่ที่ทำงานอย่างแตกต่างกันด้วยกัน
- จัดการชวอนามัยและความปลอดภัยในสภาพแวดล้อมการทำงาน
- ทำงานตามกฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการ วิธีการและเทคนิค เช่น สถิติ การจัดการกระบวนการแบบจำลองและวิธีเชิงปริมาณ
- พัฒนาทีมงานและพนักงานแต่ละคน
- การจัดการโครงการ
- พัฒนาและดำเนินการวางแผนเพื่อจัดการความรู้

4.1.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์ตำแหน่งสินค้าคงคลังในแต่ละจุดในหนึ่งเครือข่าย
- การวิเคราะห์ความต้องการผลงานและคุณภาพสำหรับสินค้าคงคลัง
- การวิเคราะห์ความต้องการของธุรกิจสำหรับสินค้าคงคลัง
- ประเมินผลกระทบของปัจจัยสิ่งแวดล้อมบนกิจกรรมสินค้าคงคลัง
- สร้างแผนเพื่อปฏิบัติเพื่อตอบสนองต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อม
- ตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังที่ก่อให้เกิดผลและไม่ก่อให้เกิดผล
- เลือกและติดตั้งระบบพยากรณ์
- จัดการความต้องการเกี่ยวข้องกับสินค้าใหม่
- จัดการความต้องการสินค้าคงคลังที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมส่งเสริมการขาย
- เลือกและติดตั้งระบบการจัดการสินค้าคงคลัง
- จัดการสินค้าคงคลังตลอดเครือข่ายโซ่คุณค่า
- เตรียมการวางแผนทรัพยากรสำหรับสินค้าคงคลัง รวมถึงทางเลือกทางการเงิน



- ระบุทางเลือกของโอกาสกับกิจกรรมอื่นในโซ่อุปทาน
- พัฒนาแผนสินค้าคงคลังและต้นทุนประเมินข้อเสนอ และมูลค่าเพิ่ม
- พัฒนาแผนและระเบียบปฏิบัติสำหรับโลจิสติกส์ย้อนกลับ
- จัดการการดำเนินงานสินค้าคงคลังให้สอดคล้องกับกฎหมายและตอบสนองต่อสังคม
- เลือก ติดตั้ง และรักษาเทคโนโลยีสารสนเทศให้ยั่งยืนเพื่อนสนับสนุนสินค้าคงคลัง
- สร้าง รักษา และปรับปรุงระบบการจัดการผลงานสินค้าคงคลัง
- พัฒนาระเบียบปฏิบัติและกระบวนการสินค้าคงคลัง
- ระบุและเลือกผู้ให้บริการสินค้าคงคลัง

4.1.4 การจัดการการขนส่ง (Transport Management) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานของแหล่งขนส่ง
- วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน และความต้องการคุณภาพสำหรับกิจกรรมขนส่ง
- ประเมินผลกระทบของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมขนส่ง
- กำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อตอบสนองปัจจัยสิ่งแวดล้อม
- วางแผนการเคลื่อนย้ายภายในประเทศและระหว่างประเทศ
- วางแผนการประสานงานของการดำเนินงานขนส่งหลายรูปแบบ
- เตรียมการวางแผนทรัพยากรสำหรับการเคลื่อนย้ายสินค้ารวมถึงทางเลือกทางการเงิน
- ระบุโอกาสทางเลือกกับกิจกรรมอื่นในโซ่อุปทาน
- พัฒนาแผนขนส่งและต้นทุนการประเมินข้อเสนอ และมูลค่าเพิ่ม
- พัฒนาแผนและระเบียบปฏิบัติสำหรับโลจิสติกส์ย้อนกลับ
- จัดการการปฏิบัติการขนส่งเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายและตอบสนองต่อสังคม
- เลือก ติดตั้ง และรักษาเทคโนโลยีสารสนเทศให้ยั่งยืนเพื่อนสนับสนุนกิจกรรมขนส่ง
- สร้าง รักษา และปรับปรุงระบบการจัดการผลงานการขนส่ง
- พัฒนาระเบียบปฏิบัติและกระบวนการขนส่ง
- เลือกอุปกรณ์ในงานขนส่ง
- ระบุและเลือกผู้ให้บริการขนส่ง

4.1.5 การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์รายการสต็อกของคลังสินค้า และข้อมูลผ่านคลังสินค้า

- วิเคราะห์ผลงานและความต้องการคุณภาพสำหรับกิจกรรมคลังสินค้า
- วิเคราะห์ความต้องการธุรกิจสำหรับกิจกรรมคลังสินค้า
- ประเมินผลกระทบของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมคลังสินค้า
- กำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อตอบสนองปัจจัยสิ่งแวดล้อม
- ตัดสินใจความต้องการพื้นที่คลังสินค้า
- เลือกวิธีการทำงานคลังสินค้า
- เลือกอุปกรณ์คลังสินค้า
- เลือกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับบรรจุหีบห่อในคลังสินค้า
- วางแผนผังบริเวณคลังสินค้า
- เตรียมการวางแผนทรัพยากรสำหรับการคลังสินค้ารวมถึงทางเลือกทางการเงิน
- ระบุโอกาสทางเลือกกับกิจกรรมอื่นในโซ่อุปทาน
- พัฒนาแผนคลังสินค้าและต้นทุนการประเมินข้อเสนอ และมูลค่าเพิ่ม
- พัฒนาแผนและระเบียบปฏิบัติสำหรับโลจิสติกส์ย้อนกลับ
- จัดการการปฏิบัติการคลังสินค้าเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายและตอบสนองต่อสังคม
- เลือก ติดตั้ง และรักษาเทคโนโลยีสารสนเทศให้ยั่งยืนเพื่อนสนับสนุนกิจกรรมคลังสินค้า
- สร้าง รักษา และปรับปรุงระบบการจัดการผลงานการคลังสินค้า
- พัฒนาระเบียบปฏิบัติและกระบวนการคลังสินค้า
- ระบุและเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้า

4.1.6 การจัดการเครือข่ายและการไหลโซ่อุปทาน (Supply Chain Flow and Network Management) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- ระบุโอกาสเพื่อใช้ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์/การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อปรับปรุงการไหลข้อมูลในโซ่อุปทาน
- ระบุโอกาสเพื่อใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) เพื่อปรับปรุงการไหลข้อมูลในโซ่อุปทาน
- ระบุโอกาสเพื่อใช้การพัฒนาใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงการไหลในโซ่อุปทาน
- ระบุโอกาสเพื่อสร้างความร่วมมือกับผู้ขายปัจจัยการผลิตเพื่อปรับปรุงการไหลในโซ่อุปทาน
- ระบุโอกาสเพื่อสร้างความร่วมมือกับลูกค้าเพื่อปรับปรุงการไหลในโซ่อุปทาน
- ทำแบบจำลองเครือข่ายในโซ่อุปทานแบบองค์รวม ,ระบบกำหนดตำแหน่งการไหล
- คิดแผนยุทธวิธีขึ้นใหม่สำหรับใช้ในการขนส่งของโซ่อุปทาน



- คิดแผนยุทธวิธีขึ้นใหม่สำหรับใช้ในการคลังสินค้าของโซ่อุปทาน
- คิดแผนยุทธวิธีขึ้นใหม่สำหรับใช้ในสินค้าคงคลังของโซ่อุปทาน
- คิดแผนยุทธวิธีขึ้นใหม่สำหรับใช้ในการจัดซื้อในโซ่อุปทาน
- คิดแผนยุทธวิธีขึ้นใหม่สำหรับใช้ในการผลิตของโซ่อุปทาน
- จัดทำแผนที่กระบวนการที่ได้เชื่อมต่อกับกิจกรรมโซ่อุปทาน
- ตรวจสอบโซ่อุปทานและแปลค่าสิ่งที่พบเห็น
- มีส่วนทำให้สร้างวัตถุประสงค์โซ่อุปทาน
- พัฒนาและจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติและกระบวนการคลังสินค้า
- สร้าง รักษา และปรับปรุง ระบบจัดการผลการดำเนินงานโซ่อุปทาน
- ประยุกต์เทคนิคที่เหมาะสมเพื่อวางแผนและจำลองกระบวนการภายใต้โซ่อุปทาน
- ประยุกต์เทคนิคที่เหมาะสมเพื่อวางแผนและจำลองตำแหน่งสินค้าคงคลังภายใต้โซ่อุปทาน
- ให้คำปรึกษาที่เชี่ยวชาญและเทคนิคในการเตรียมโปรแกรมและโครงการเพื่อลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์โซ่อุปทาน

4.2 ระดับกลยุทธ์ (Strategic Level) ตามรูปที่ 1.33 นอกเหนือจากความรู้และทักษะในหัวข้อที่ 4.1 แล้วจำเป็นต้องศึกษาและชำนาญใน 6 ชุดหลัก ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องมีการประเมินว่าสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

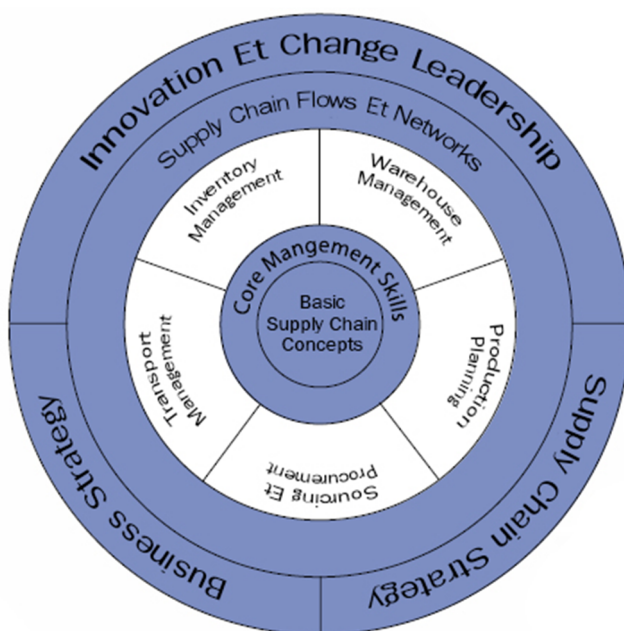
4.2.1 หลักการโซ่อุปทานพื้นฐาน (Basic Supply Chain Concepts) ตามที่อธิบายในหัวข้อ 4.1.1

4.2.2 การจัดการเครือข่ายและการไหลโซ่อุปทาน (Supply Chain Flow and Network Management) ตามที่อธิบายในหัวข้อ 4.1.6

4.2.3 กลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Strategy) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องมีการประเมินว่าสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- ให้การช่วยเหลือในการกำหนดตำแหน่งกลยุทธ์องค์กร
- มีส่วนทำให้ประเมินและเลือกกลยุทธ์องค์กร
- มีส่วนทำให้ลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์องค์กร
- กำหนดความต้องการโลจิสติกส์ขององค์กรเพื่อสนับสนุนกลยุทธ์ธุรกิจ
- ตกลงในความสำเร็จเร่งด่วนสำหรับพัฒนากิจกรรมโลจิสติกส์
- ประเมินผลกระทบต่อหลักการเกี่ยวกับเศรษฐกิจของอุปสงค์และอุปทาน

- ประเมินค่าในโครงสร้างตามพื้นที่ตลาด
- ประเมินการใช้ช่องทางเลือกวิธีการกำหนดราคาและต้นทุน
- ระบุทางเลือกสำหรับลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน
- วิเคราะห์และประเมินสิ่งที่จัดหามาให้ของทุกชนิดของโครงสร้างพื้นฐาน
- การประเมินทางเศรษฐกิจและการวิเคราะห์ผลประโยชน์-ต้นทุนทางสังคม
- ประเมินผลกระทบของรัฐบาลและอิทธิพลทางการเมืองและรูปแบบนโยบายภาครัฐ
- ประเมินผลกระทบของสังคมและนโยบายสิ่งแวดล้อม และการพัฒนา
- ประเมินผลกระทบของเศรษฐกิจและนโยบายตามกลยุทธ์โลจิสติกส์
- ประเมินผลกระทบของกฎหมายและกฎระเบียบ
- กำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อตอบสนองการประเมินผลของเศรษฐกิจและนโยบาย



รูปที่ 1.33 ระดับกลยุทธ์

4.2.4 กลยุทธ์โซ่อุปทาน (Supply Chain Strategy) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องมีการประเมินว่าสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- จัดกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เป็นแนวเดียวกันกับกลยุทธ์ธุรกิจ
- จัดกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เป็นแนวเดียวกันกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์การตลาด
- ก่อตั้งและสื่อสารวัตถุประสงค์โซ่อุปทาน



- ตัดสินใจผลงานโซ่อุปทานและความต้องการคุณภาพ
- ตัดสินใจความต้องการโซ่อุปทานของลูกค้า
- ประเมินโอกาสเพื่อเทียบวัดมาตรฐานกิจกรรมโซ่อุปทาน
- จัดทำแผนที่ และวิเคราะห์โซ่อุปทานที่เป็นอยู่ปัจจุบัน (AS IS supply chain)
- ตัดสินใจต้นทุนโซ่อุปทานเพื่อให้บริการ
- ทบทวนตำแหน่งจุดเชื่อมต่อในโซ่อุปทาน
- บ่งชี้และประเมินโอกาสสำหรับความสัมพันธ์เชิงความร่วมมือ
- ตัดสินใจกำหนดรายละเอียดผลการดำเนินงานโซ่อุปทานที่ต้องการ (TO BE)
- ตรวจสอบแผนโซ่อุปทานให้สอดคล้องกับองค์กร กฎหมายและการรับผิดชอบต่อสังคม
- สร้างโครงสร้างโซ่อุปทานที่มีโอกาสเกิดขึ้น
- ประเมิน และคัดเลือกโครงสร้างที่เป็นอยู่ปัจจุบัน (AS IS configuration)
- เตรียมต้นทุนประเมินแผนโซ่อุปทานที่รวมเป็นหนึ่งในโซ่อุปทานและมูลค่าเพิ่ม
- พัฒนาแผนสำหรับสร้างความปลอดภัยทรัพยากรสนับสนุนแผน
- ปรับปรุงข้อเสนอสำหรับค่าใช้จ่ายตามกลยุทธ์
- ทบทวนแผนโซ่อุปทานเชิงยุทธวิธี
- สร้างและรักษาองค์กรโซ่อุปทาน
- กำหนดความต้องการระบบเพื่อสนับสนุนแผนโซ่อุปทาน
- ประเมินผลการดำเนินงาน และคุณภาพการดำเนินงานโซ่อุปทาน

4.2.5 ทักษะการจัดการหลัก (Core Management Skills) ผู้ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องมีการประเมินว่าสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- สร้าง รักษา และปรับปรุงความสัมพันธ์การทำงานให้มีประสิทธิผล
- สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- กำหนด วางแผน ลงมือปฏิบัติ และจัดการการเปลี่ยนแปลง
- เตรียมแผนธุรกิจ ลงมือปฏิบัติและจัดการการเปลี่ยนแปลง
- เตรียมแผนธุรกิจ
- แปลผลเอกสารทางการเงินของธุรกิจ
- เตรียมงบประมาณโลจิสติกส์ และติดตามกิจกรรมเทียบกับแผนปฏิบัติการ
- กำหนด และแปลผลดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานเพื่อประเมินผลการดำเนินงานธุรกิจ
- ออกแบบโครงสร้างควบคุมองค์กรที่เหมาะสม
- ระบุแนวทางกิจกรรมโซ่อุปทานที่แตกต่างกันที่กระทบต่อกิจกรรมอื่น

- ระบุโอกาสสำหรับหน้าที่เพื่อทำงานที่แตกต่างกันด้วยกัน
- สอดคล้องกับกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
- ประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการ วิธีการ และเทคนิค เช่น สถิติ การจัดการกระบวนการ
- แบบจำลองและวิธีเชิงปริมาณ
- พัฒนาค่าจ้างและพนักงานแต่ละคน
- การจัดการโครงการ
- พัฒนาและดำเนินการวางแผนเพื่อจัดการความรู้

4.2.6 ภาวะผู้นำในการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรม (Innovation and Change Leadership) ผู้

ที่ผ่านหลักเกณฑ์ต้องมีการประเมินว่าสามารถปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- เตรียม และให้โอกาสสำหรับแต่ละคนและกลุ่มเพื่อเรียนรู้จากความร่วมมือ
- เริ่มเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงการปฏิบัติการโลจิสติกส์
- วิเคราะห์แรงกดดันในการเปลี่ยนแปลง
- สร้างวิสัยทัศน์การเปลี่ยนแปลงโลจิสติกส์ที่ใช้ร่วมกัน
- เตรียมแผนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนแปลง
- กำหนดและสื่อสารกิจกรรมที่สามารถเริ่มได้ในขั้นแรก
- เตรียมแผนสำหรับลงมือดำเนินการของกลยุทธ์โลจิสติกส์
- ปรับการวัดและระบบให้รางวัลอยู่ในแนวเดียวกัน

บทที่ 2

ตัวอย่างกรณีศึกษาและแนวทางการปฏิบัติที่ดีเลิศในแต่ละกิจกรรม



- การจัดมาตรฐานโซนและเส้นทาง
- การสร้างฐานข้อมูลเครือข่ายลูกค้า
- การจัดเส้นทางให้เกิดประสิทธิภาพดีที่สุดในที่สุด
- การปรับปรุงการวางแผนจัดรถขนส่งสินค้า
- การลดเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่ง
- การเพิ่มประสิทธิภาพในงานหิ้วจ่ายน้ำมัน
- การปรับปรุงการบริหารจัดการการขนส่งระยะไกล
- การวิเคราะห์การทดแทนรถบรรทุก
- การลดต้นทุนค่าซ่อมบำรุง
- การลดต้นทุนค่าขนส่งของกลุ่มสินค้ากลุ่มขายล่วงหน้า
- การลดเวลาการขึ้นลงสินค้าหน้าท่า
- การเพิ่มอัตราความสามารถในการส่งมอบสินค้า (DIFOT)



ในการดำเนินโครงการฯ เพื่อพัฒนาและยกระดับที่ปรึกษาที่มีศักยภาพไปสู่ที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับเฉพาะทางทางสาขาการบริหารจัดการการขนส่ง ทำให้สามารถรวบรวมตัวอย่างกรณีศึกษาและแนวทางการปฏิบัติที่ดีเลิศในแต่ละกิจกรรมของการวินิจฉัยและให้คำปรึกษาสถานประกอบการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจัดมาตรฐานโซนและเส้นทาง

บริษัท A เป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ครบวงจร บริการจัดเก็บสินค้า บรรจุหีบห่อ และจัดส่งสินค้า ประสบปัญหาในการจัดมาตรฐานโซนและการจัดการเส้นทางที่ขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดดัชนีชี้วัดผลดำเนินงาน (KPI) ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 สภาพก่อนการปรับปรุง การให้บริการขนส่งแบบผ่านศูนย์กระจายสินค้า สาขาบางนา :

- การจัดเส้นทางขนส่งในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล แบ่งเป็น 32 เส้นทาง รถวิ่งวันละ 1 รอบ
- ก่อนปรับปรุงไม่มีดัชนีกำหนดดัชนีชี้วัดผลดำเนินงาน (KPI) ทำให้ใช้รถไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดกำหนดดัชนีชี้วัดผลดำเนินงาน 2 ด้าน คือ จำนวนจุดแวะรับส่ง (Drops) ไม่น้อยกว่า 28 ลูกค้า ต่อเที่ยว และบรรทุกแต่ละเที่ยวมากกว่า 35 กล่องต่อเที่ยว
- ก่อนปรับปรุง 10 โซน, 32 เส้นทาง, ใช้รถบรรทุก 35 คัน

ซึ่งสามารถแสดงการจัดเส้นทางในปัจจุบันเป็น 32 เส้นทาง ตามที่แสดงในตารางที่ 2.1

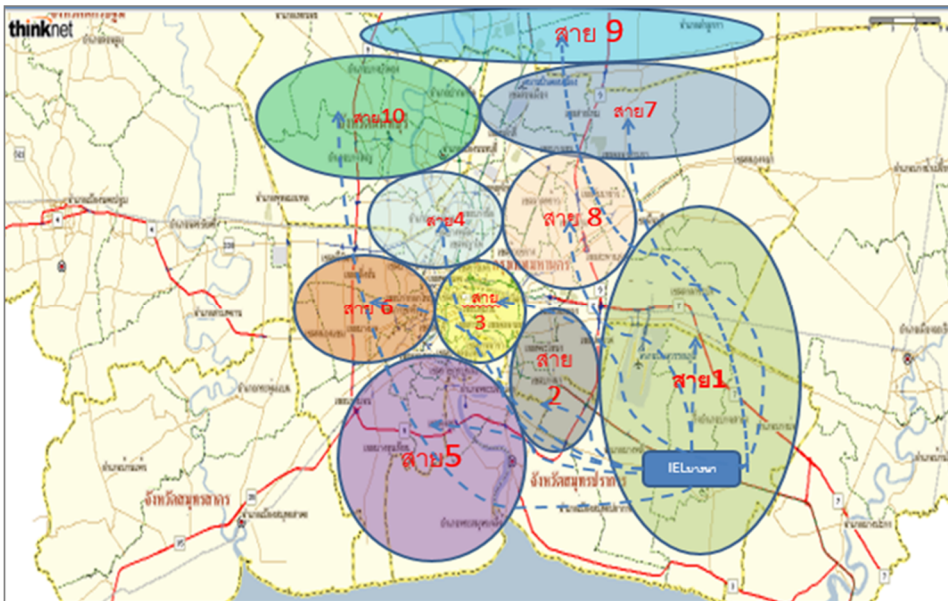
ตารางที่ 2.1 แสดงการจัดเส้นทาง 32 เส้นทาง

ลำดับ	ปลายทาง (ระบุรหัสไปรษณีย์)		
1	บางเสาธง (10540)	บางบ่อ (10550, 10560)	
2	บางพลี (10540)		
3	ประเวศ (10250)	ลาดกระบัง (10520)	
4	มีนบุรี (10510)	หนองจอก (10530)	
5	เมืองสมุทรปราการ (10270, 10280, 10550)	พระประแดง (10130)	
6	พระโขนง (10260, 10250)	บางนา (10260, 10600)	สวนหลวง (10250)
7	วัฒนา (10110)	คลองเตย (10110)	
8	ปทุมวัน (10110, 10120, 10330, 10400, 10500)		

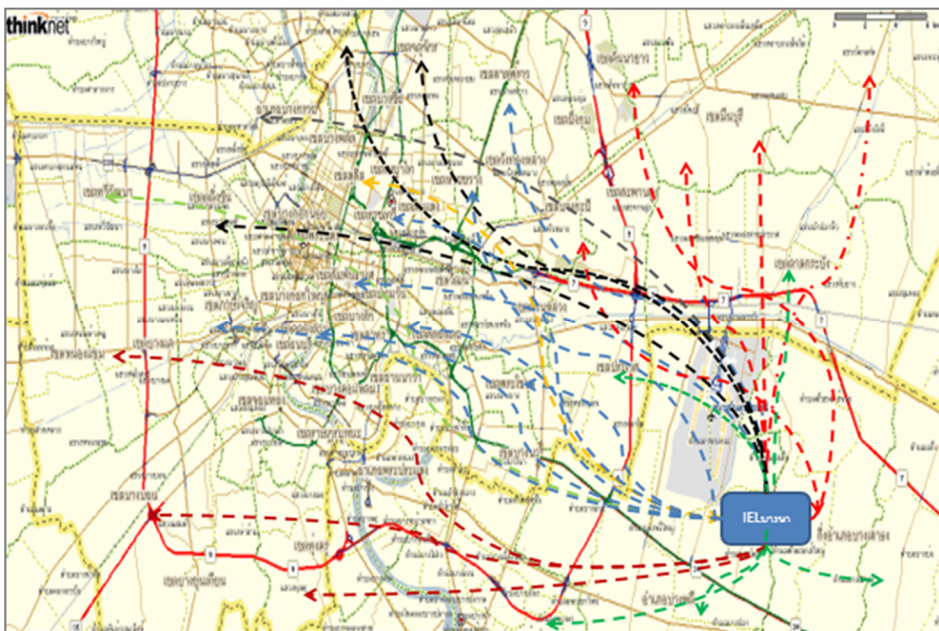


ตารางที่ 2.1 แสดงการจัดเส้นทาง 32 เส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ปลายทาง (ระบุรหัสไปรษณีย์)		
9	สาทร (10120)	บางรัก (10500)	
10	ยานนาวา (10120)	บางคอแหลม (10120)	
11	ดุสิต (10300, 10303)	บางซื่อ (10800)	
12	พระนคร (10200)	ป้อมปราบฯ (10100)	สัมพันธวงศ์ (10100)
13	ราชบุรีบูรณะ (10140)	ทุ่งครุ (10140)	พระสมุทรเจดีย์ (10290)
14	จอมทอง (10150)	บางบอน (10150)	บางขุนเทียน (10150)
15	ธนบุรี (10600)	คลองสาน (10600)	บางกอกใหญ่ (10600)
16	ภาษีเจริญ (10160)	บางกอกน้อย (10700)	ตลิ่งชัน (10170)
17	บางแค (10160)	หนองแขม (10160)	ทวีวัฒนา (10170)
18	บางเขน (10220, 10230)	ดอนเมือง (10001, 10002, 10003)	สายไหม (10220)
19	คันนายาว (10230)	บึงกุ่ม (10230, 10240)	คลองสามวา (10510)
20	สะพานสูง (10240, 10250)	บางกะปิ (10240, 10250)	
21	วังทองหลาง (10310)	ลาดพร้าว (10230)	
22	จตุจักร (10900)		
23	ห้วยขวาง (10310)	ดินแดง (10400)	
24	พญาไท (10400)	ราชเทวี (10400)	
25	คลองหลวง (12120, 13180)		
26	ธัญบุรี (12110, 12130)	รังสิต	
27	ลำลูกกา (12150)	หนองเสือ (12170)	
28	เมืองปทุมธานี (12000)	สามโคก (12160)	ลาดหลุมแก้ว (12140)
29	หลักสี่ (10010, 10210)	ปากเกร็ด (11120)	
30	เมืองนนทบุรี (11000)		
31	บางกรวย (11130)	บางพลัด (10700)	
32	บางใหญ่ (11140)	บางบัวทอง (11110)	ไทรน้อย (11150)



รูปที่ 2.1 แสดงการแบ่งโซนการขนส่งในเขตกรุงเทพและปริมณฑล มี 10 โซน



รูปที่ 2.2 แสดงการแบ่งเส้นทางขนส่งในเขตกรุงเทพและปริมณฑลมี 32 เส้นทาง



1.2 แนวทางการปรับปรุง

มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

- ทบทวนการแบ่งโซนในปัจจุบัน พบว่าการขนส่งในเขตกรุงเทพและปริมณฑลทั้ง 10 โซน ตามที่แสดงในรูปที่ 2.1
- ทบทวนการแบ่งเส้นทางการขนส่ง ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลทั้ง 32 เส้นทาง ตามที่แสดงในตารางที่ 2.1 เก็บข้อมูลปริมาณการบรรทุกทุกเป็นจำนวนกล่อง (Box) และจำนวนจุดแวะส่ง (Drop) ลูกค้าในแต่ละเส้นทาง โดยเปลี่ยนการบรรทุกจาก 28 กล่องต่อเที่ยวเป็น 35 กล่องต่อเที่ยว



ตารางที่ 2.2 การเก็บข้อมูลปริมาณการบรรทุกเป็นจำนวนกล่องและจำนวนจุดแวะส่งลูกค้าในแต่ละเส้นทาง

ปลายทาง (ระบุรหัสไปรษณีย์)			ก่อนการปรับปรุง		หลังปรับปรุง			Saving - Freight Rate per Lane	Modern trade Truck Stand By Zone
			Zone	Lane	Zone	Lane	จำนวนรถ		
บางเสาธง (10540)	บางปะอิน(10550,10560)		1	L1	1	2		2	
บางพลี (10540)		L2							
ประเวศ(10250)	ลาดกระบัง(10520)	L3							
มีนบุรี (10510)	หนองจอก(10530)	L4							
เมืองสมุทรปราการ (10270,10280,10550)	พระประแดง-ฝั่งสำโรง (10130)		2	L5	3	2		2	
พระโขนง(10260,10250)	บางนา(10260,10600)	สวนหลวง(10250)		L6					
วัฒนา(10110)	คลองเตย (10110)		3	L7	2	1	2,240.00	2	
ปทุมวัน(10110,10120,10330,10400,10500)				L8					
สาทร(10120)	บางรัก(10500)			L9					
ยานนาวา (10120)	บางคอแหลม (10120)		4	L10	6	1	1,120.00	1	
ดุสิต (10300,10303)	บางซื่อ(10800)			L11					
พระนคร (10200)	ป้อมปราบฯ (10100)	สัมพันธวงศ์ (10100)	5	L12	7	2			
ราชบุรีบูรณะ(10140)	ทุ่งครุ(10140)	พระสมุทรเจดีย์(10290)	6	L13	3	3		1	
จอมทอง(10150)	บางบอน (10150)	บางขุนเทียน(10150)		L14					
ธนบุรี(10600)	คลองสาน(10600)	บางกอกใหญ่ (10600)	7	L15	4	3		1	
ภาษีเจริญ (10160)	บางกอกน้อย(10700)	ตลิ่งชัน(10170)		L16					
บางแค (10160)	หนองแขม (10160)	ทวีวัฒนา(10170)		L17					
บางเขน (10220,10230)	ดอนเมือง(10001,10002,10003)	สายไหม(10220)	8	L18	5	10		1	
คันนายาว(10230)	ปิ่นเกล้า (10230,10240)	คลองสามวา (10510)		L19					
สะพานสูง(10240,10250)	บางกะปิ(10240,10250)		9	L20	6	11		3	
วังทองหลาง(10310)	ลาดพร้าว(10230)			L21					
จตุจักร (10900)				L22					
ห้วยขวาง(10310)	ดินแดง(10400)			L23					
พญาไท(10400)	ราชเทวี (10400)		10	L24	7	12	1,120.00	4	
คลองหลวง (12120,13180)				L25					
ชัยบุรี (12110,12130)		รังสิต		L26					
ลำลูกกา (12150)	หนองเสือ(12170)			L27					
เมืองปทุมธานี (12000)	สามโคก (12160)	ลาดหลุมแก้ว(12140)	11	L28	8	4		3	
หลักสี่ (10010,10210)	ปากเกร็ด (11120)			L29					
เมืองนนทบุรี (11000)			12	L30	9	4		4	
บางกรวย (11130)	บางพลัด (10700)			L31					
บางใหญ่(11140)	บางบัวทอง (11110)	ไทรน้อย(11150)		L32					
			10	32	7	12	29	86,720.00	3
					-30%	-63%	-17%		

1.3 สภาพหลังการปรับปรุง

- การจัดเส้นทางการเดินทางมีความสะดวก
- ปริมาณรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งลดลง ง่ายต่อการบริหารจัดการรถ
- สามารถส่งได้ไม่น้อยกว่า 28 จุดแวะส่ง และส่งได้ไม่น้อยกว่า 35 กล่องต่อเที่ยว ตามเป้าหมายที่กำหนด
- หลังปรับปรุง 7 โซน, 12 เส้นทาง, ใช้รถบรรทุก 29 คัน



1.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงาน

เชิงปริมาณ

- จำนวนโชนการขนส่งลดลงร้อยละ 30 จากจำนวน 10 โชน เหลือ 7 โชน
- จำนวนเส้นทางการขนส่งลดลงร้อยละ 63 จากจำนวน 32 เส้นทาง เหลือ 12 เส้นทาง
- จำนวนรถบรรทุกลดลงร้อยละ 17 จากรถบรรทุก 35 คัน เหลือ 29 คัน
- ใช้รถขนส่งลดลง 6 คันต่อวัน ส่งผลให้ลดต้นทุนค่าจ้างรถลดลง 2,096,640 บาทต่อปี สร้างรายได้เพิ่มจากรถ 6 คันเป็นเงินประมาณ 1,559,376 บาทต่อปี ซึ่งแสดงการคำนวณการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการลดจำนวนรถบรรทุก 4 ล้อ ลง 6 คัน และโอกาสสร้างรายได้เพิ่ม ตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปกำไรส่วนเกินและรายได้เพิ่ม

รายการที่ลดได้	หน่วย	ปริมาณ	มูลค่าที่ลดได้
จำนวนรถบรรทุก	คันต่อวัน	6	
ค่าจ้างรถบรรทุก	บาทต่อวัน		6 คัน x 1,120 บาท/คัน-วัน = 6,720 บาท/วัน
สรุปประหยัดค่าใช้จ่าย	บาทต่อปี		6,720 บาท/วัน x 26 วัน/เดือน x 12 เดือน = 2,096,640 บาท/ปี
กำไรส่วนเกิน	บาทต่อเที่ยว	833	รายได้รถยนต์ 29 คัน = 70,480 บาท รายได้ต่อคัน = 2,430 บาท/วัน ค่าจ้างรถ 29 คัน = 34,510 บาท ค่าจ้างรถยนต์ต่อคัน = 1,190 บาท/วัน ค่าดำเนินงาน 30% = 357 บาท/วัน กำไรส่วนเกินต่อคัน = 833 บาท/วัน
รายได้เพิ่มจากรถยนต์ 6 คัน	บาทต่อวัน		6 คัน x 833 บาท/คัน-วัน = 4,998 บาท/วัน
สรุปสร้างได้รายเพิ่ม	บาทต่อปี		4,998 บาท/วัน x 26 วัน/เดือน x 12 เดือน = 1,559,376 บาท/ปี



เชิงคุณภาพ

- การจัดการบรรทุกในแต่ละโซนและแต่ละเส้นทางง่ายและสะดวกมากขึ้น
- พนักงานขับรถมีเส้นทางชัดเจนและสอดคล้องกับสภาพถนนในปัจจุบัน

2. การสร้างฐานข้อมูลเครือข่ายลูกค้า

บริษัท B เป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ครบวงจร บริการจัดเก็บสินค้า บรรจุหีบห่อ และจัดส่งสินค้า ประสบปัญหาในการจัดทำฐานข้อมูลเครือข่ายลูกค้าเพื่อประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจ สภาพก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุงมีดังนี้

2.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

- ลูกค้ามี 2 กลุ่ม คือ ลูกค้าต้นทางและลูกค้าปลายทางซึ่งไม่ได้แยกกันอย่างชัดเจน
- ลูกค้าใช้ชื่อต่างกันแต่อาจอยู่สถานที่เดียวกัน
- ไม่ได้หาระยะทางการขนส่งของลูกค้าแต่ละราย
- ไม่มีพิกัดตำแหน่งที่ตั้งลูกค้าต้นทางและลูกค้าปลายทางที่ชัดเจน

2.2 แนวทางการปรับปรุงงาน

มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

- 1) ออกแบบตารางบันทึกข้อมูลรายละเอียดของลูกค้า เช่น ชื่อบริษัท ที่อยู่ เขต และพิกัดตำแหน่ง ดังแสดงในตารางรายละเอียดของลูกค้าในแต่ละโซนและแต่ละเส้นทาง แสดงในตารางที่ 2.4



ตารางที่ 2.4 ตารางรายละเอียดของลูกค้ำในแต่ละโซนและแต่ละเส้นทาง

No.	ประเภท ลูกค้ำ	ชื่อลูกค้ำ	ที่อยู่ลูกค้ำ	แขวง	เขต	จังหวัด	BKK Zone	BKK Lane	latitude , longitude
1	C			พญาไท	พญาไท	กรุงเทพมหานคร	8	L24	13.788908, 100.553569
2	C			ราชเทวี	ราชเทวี	กรุงเทพมหานคร	8	L24	13.752835, 100.533182
3	C			ราชเทวี	ราชเทวี	กรุงเทพมหานคร	8	L24	13.753799, 100.535970
142	C			สาธุการ	สาธุการ	ปทุมธานี	9	L27	13.933954, 100.714317
143	C			สาธุการ	สาธุการ	ปทุมธานี	9	L27	13.935077, 100.660266
144	C			สาธุการ	สาธุการ	ปทุมธานี	9	L27	13.932051, 100.688987
145	C			สาธุการ	สาธุการ	ปทุมธานี	9	L27	13.968478, 100.616905
146	C			สาธุการ	สาธุการ	ปทุมธานี	9	L27	13.968478, 100.616906
213	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	13.904094, 100.619997
214	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	13.904094, 100.619997
215	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	13.904094, 100.619997
216	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	13.946398, 100.645580
217	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	13.918929, 100.380758
218	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	14.123622, 100.602730
219	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	14.125731, 100.600987
220	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	14.064988, 100.617944
221	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	14.064988, 100.617944
222	C			คลองหลวง	คลองหลวง	ปทุมธานี	9	L25	13.847083, 100.692100

- กำหนดรหัส ประเภท ลูกค้ำ “S” คือ ลูกค้ำต้นทาง (Shipper) และ “C” คือ ลูกค้ำปลายทาง (Consignee)
- บันทึกพิกัดตำแหน่งที่อยู่ของแต่ละลูกค้ำ (Latitude, Longitude)
- นับจำนวนลูกค้ำแต่ละประเภทในแต่ละโซน ตามเขตที่อยู่
- นับจำนวนลูกค้ำแต่ละประเภทในแต่ละเส้นทาง

2.3 สภาพหลังการปรับปรุง

- มีฐานข้อมูลลูกค้ำอย่างชัดเจนทั้งลูกค้ำต้นทางและลูกค้ำปลายทาง
- สามารถรวบรวมลูกค้ำที่ใช้ชื่อต่างกันแต่อยู่สถานที่เดียวกันได้
- มีพิกัดตำแหน่งที่อยู่ของแต่ละลูกค้ำอย่างชัดเจน ง่ายต่อการส่งสินค้า
- ทราบประเภทลูกค้ำ จำนวนลูกค้ำ ในแต่ละโซนและแต่ละเส้นทาง การขนส่ง

2.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง

ทำให้เกิดการปรับปรุงเชิงคุณภาพ

- มีฐานข้อมูลรายละเอียดลูกค้ำและพิกัดสถานที่รับและส่งสินค้า ทั้งลูกค้ำต้นทางและลูกค้ำปลายทาง



- การจัดเส้นทางการขนส่งง่ายและสะดวกขึ้นเมื่อใช้ฐานข้อมูลลูกค้า
- พนักงานสามารถส่งสินค้าได้ง่ายและไม่เสียเวลาหาตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้าปลายทาง

3. การจัดเส้นทางให้เกิดประสิทธิภาพดีที่สุด

บริษัท C เป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ครบวงจร บริการจัดเก็บสินค้า บรรจุหีบห่อ และจัดส่งสินค้า ประสบปัญหาในการจัดเส้นทางให้เกิดประสิทธิภาพดีที่สุด สภาพก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงมีดังนี้

3.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

- ไม่มีฐานข้อมูลลูกค้าทั้งต้นทางและปลายทาง
- ไม่ทราบระยะทางการขนส่งไปยังลูกค้าแต่ละราย และเวลาโดยประมาณที่ใช้ในการส่งมอบสินค้า
- ไม่มีการแบ่งกลุ่มลูกค้าที่มีรูปแบบการรับสินค้าที่แตกต่างกัน
- มาตรฐานการให้บริการลูกค้าแต่ละรายเหมือนกันทั้งหมด

3.2 แนวทางการปรับปรุง

มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

- 1) ทหาระยะทางแต่ละเส้นทาง จากจุดเริ่มต้นที่ศูนย์กระจายสินค้า ถึงปลายทางเส้นทางขนส่ง (จุดแวะส่งลูกค้าที่ไกลที่สุดในเส้นทางนั้น)
- 2) เก็บข้อมูลและบันทึกเวลาการส่งมอบสินค้าแต่ละเที่ยว (Delivery Cycle Time)
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแบ่งกลุ่มประเภทลูกค้า (Consignee, DC, Modern Trade, Stand Alone, Stand Alone in Plaza, Home Delivery)
- 4) แบ่งการบริหารรถบรรทุกสินค้าแบบประจำเส้นทาง (Modern Trade DC., Hospital) และแบบโซน (Stand Alone, Stand Alone in Plaza, Home Delivery) โดยข้อมูลตารางแสดงการบันทึกรอบเวลาในการส่งมอบสินค้า ตามตารางที่ 2.5



ตารางที่ 2.5 ข้อมูลตารางแสดงการบันทึกรอบเวลาในการส่งมอบสินค้า

Delivery Cycle time (Minutes)				
Delivery detail	Modern Trade DC+Hospital	Stand Alone	Stand Alone in Plazza	Home Delivery
Distance from Main Road	Hospital 10	3	10	5
Queue	30	3	10	1
Document Move	10	1	5	1
Physical Move+Load	30	3	20	3
Total Hand Over Lead time	80	10	45	10

3.3 สภาพหลังการปรับปรุง แบ่งการบริหารการจัดส่งสินค้าตามกลุ่มลูกค้า ใช้เกณฑ์เรื่องระยะเวลาในการจัดส่ง

กลุ่มที่ 1 จัดรถบรรทุกวิ่งประจำเส้นทางส่งสินค้ากลุ่มทั่วไป

กลุ่มที่ 2 จัดรถบรรทุกวิ่งแต่ละโซนส่งสินค้ากลุ่มลูกค้าค้าปลีกสมัยใหม่และโรงพยาบาล ตารางแสดงการคำนวณ ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากการวางแผนการจัดส่งสินค้า แบบการจัดเส้นทางให้เกิดผลดีที่สุด (Route Optimization) ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล แสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การคำนวณการเพิ่มประสิทธิภาพจากการวางแผนเวลาและแบบการจัดเส้นทางให้เกิดผลดีที่สุด

Number of Truck	Loading time	Travel Time	No. per 1 Truck				Total Drop/Trip	Total Drop/1-2 Truck
	Check in- Loaded (4Wheels)	(30 Km/60 Minute)	Modern Trade DC+Hospital	Stand Alone	Stand Alone in Plazza	Home Delivery		
1			0	20	3	4	27	37
	30	66	0	200	135	40	471	
2			4			6	10	
	30	66	320	0	0	60	476	

3.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง

เชิงปริมาณ

- ความสามารถในการจัดส่งสินค้า มีประสิทธิภาพขึ้นจาก 28 จุดแวะรับส่ง เป็นเฉลี่ย 37 จุดแวะรับส่ง (Drops)
- สามารถรับบริการส่งสินค้าเพิ่มขึ้น 9 จุดแวะรับส่งต่อเที่ยวต่อคัน ทำให้มีโอกาสหารายได้เพิ่มขึ้น 1,010,880 บาทต่อปี



เชิงคุณภาพ

- การจัดเส้นทางเดินรถมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น
- พนักงานทุกคนมีแนวทางการจัดเส้นทางรถสอดคล้องกัน
- การให้บริการลูกค้าตรงตามกลุ่มลูกค้าปลายทางที่ชัดเจน
- พนักงานขับรถมีแบบแผนการทำงานที่ชัดเจน

4. การปรับปรุงการวางแผนจัดรถขนส่งสินค้า

บริษัท D เป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ครบวงจร บริการจัดเก็บสินค้า บรรจุหีบห่อ และจัดส่งสินค้า ประสบปัญหาในการวางแผนจัดรถขนส่งสินค้าสภาพก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงมีดังนี้

4.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

- รถบรรทุกขนส่งวันละ 1 เที่ยว
- ไม่มีการประเมินเวลาในการขนส่งที่ชัดเจน
- ไม่มีการระบุระยะเวลาทางการขนส่งที่ชัดเจน

4.2 แนวทางการปรับปรุงงาน

มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

- ออกแบบตารางขนส่งเพื่อประมาณการเวลาขนส่งในแต่ละเส้นทาง โดยกำหนดเป้าหมาย ชั่วโมงการทำงานเท่ากับ 8 ชั่วโมง
- สูตรรวมเวลาดังแต่เวลาที่ใช้ยกสินค้าขึ้นรถ (Loading Time) เวลาที่ใช้เดินทาง (Travel time) และเวลาในการส่งสินค้าแต่ละจุดแวะส่งสินค้าทั้งหมด
- ทดลองจัดกลุ่มลูกค้าและรวมเวลาการส่งมอบสินค้าแต่ละประเภท (Delivery Cycle Time) ของแต่ละเส้นทาง

4.3 สภาพหลังการปรับปรุง ตัวอย่างแผนการจัดรถแต่ละเส้นทางแต่ละวันแสดงตามตารางที่ 2.7



ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างแผนการจัดรถแต่ละเส้นทางแต่ละวัน

Data Based on Jan - May 2016			Distance (km)		Loading time		Travel Time		No. per 1 Truck			
สาย มอเตอร์	Zone	Lane	Single Trip	Number of Truck	Check in- Loaded (4Wheels)	(30 Km/60 Minute)	Modern Trade DC+Hotptal	Stand Alone	Stand Alone in Piazza	Home Delivery	Total Drop/Trip	
B21	1	L1	33	1			0	23	2	6	31	
					30	66	0	230	90	60	476	
			33	2			4	0	0	0	4	
B33	1	L2	27.7	1			1	17	3	0	21	
					30	66	320	0	0	0	416	
			27.7	2			3	5	0	10	18	
					30	55.4	240	50	0	100	475.4	

4.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง

เชิงปริมาณ

- ความสามารถในการรับบริการจัดส่งสินค้าเพิ่มจุดแวะส่ง 9 จุดต่อเที่ยวต่อวัน จากเดิม 28 จุดแวะส่งเป็น 37 จุดแวะส่ง ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 34.14
- การใช้ประโยชน์เวลาของรถเพิ่มขึ้น 60 นาทีต่อวัน จากเดิม 420 นาที เป็น 480 นาทีต่อเที่ยวต่อวัน หรือร้อยละ 12.5 ทำให้ลดต้นทุนการจ้างรถจาก 2,096,640 บาทต่อปี เหลือ 1,834,560 บาทต่อปี

เชิงคุณภาพ

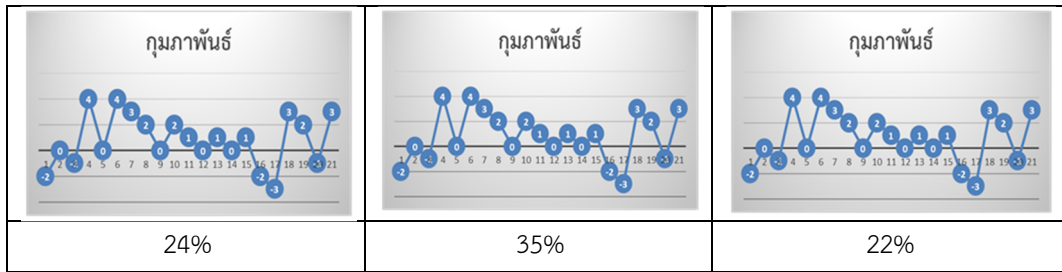
- มีเครื่องมือในการวางแผนการจัดรถขนส่ง เพื่อประมาณการจำนวนรถให้เพียงพอต่อการให้บริการ การกระจายสินค้าให้แก่ลูกค้า
- พนักงานสามารถจัดรถขนส่งได้ง่ายขึ้นโดยใช้ตารางการวางแผนการจัดรถขนส่ง

5. การลดเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่ง

บริษัท E เป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ครบวงจร บริการจัดเก็บสินค้า บรรจุหีบห่อ และจัดส่งสินค้า ประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้เวลาในการขนส่งมาก สภาพก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงมีดังนี้

5.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

- รถควบคุมอุณหภูมิต้องพร้อมให้บริการลูกค้าทุกวัน วันละ 5 คัน เมื่อลูกค้าใช้ไม่ครบ 5 คัน เป็นภาระที่ต้องหางานให้รถที่เหลือ นอกจากนี้เมื่อลูกค้าต้องการใช้รถมากกว่า 5 คัน ต้องพร้อมในการส่งรถเพิ่มให้ลูกค้าซึ่งบางครั้งหารถให้ไม่ทันเวลาที่ลูกค้าต้องการ



รูปที่ 2.3 ร้อยละที่ใช้รถครบ 5 คันต่อวัน

- รถควบคุมอุณหภูมิไปรับสินค้าจากลูกค้าต้นทางโดยพนักงานขับรถบางรายไม่ตระหนักถึงกำหนดเวลาที่ต้องไปรับตามเงื่อนไขสัญญา ทำให้รับสินค้าไม่ทันเวลา เฉลี่ยร้อยละ 10.53 ข้อมูลการรับสินค้าแสดงในตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 ข้อมูลการรับสินค้า

เดือน	เอกสารที่	จำนวนขนส่ง	ไม่ทันตามกำหนด	%
มีนาคม	1	23	0	0.00
มีนาคม	2	21	1	1.76
มีนาคม	3	14	2	14.29
มีนาคม	4	16	3	18.75
มีนาคม	5	17	0	0.00
เมษายน	1	18	2	1.11
เมษายน	2	19	1	5.26
เมษายน	3	19	2	10.53
เมษายน	4	17	3	17.65
เมษายน	5	12	1	8.33
พฤษภาคม	1	13	3	23.08
พฤษภาคม	2	14	0	0.00
พฤษภาคม	3	16	2	12.50
พฤษภาคม	4	21	4	19.05
พฤษภาคม	5	21	2	9.52



ตารางที่ 2.8 ข้อมูลการรับสินค้า (ต่อ)

เดือน	เอกสารที่	จำนวนขนส่ง	ไม่ทันตามกำหนด	%
พฤษภาคม	6	5	2	40.00
รวม	-	266	28	10.53

● รถควบคุมอุณหภูมิที่ไปรับสินค้า ใช้เวลาตั้งแต่ไปถึงคลังสินค้าจนรับสินค้าและบรรทุกขึ้นรถเสร็จ และเวลาหลังบรรทุกเสร็จพร้อมออกเดินทางนานเกินไป ยังไม่มีการกำหนดเวลาที่เหมาะสมให้เป็นมาตรฐานในการทำงาน ตัวอย่างข้อมูลเวลาการรับบรรทุกสินค้า แสดงในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 ข้อมูลเวลาการรับบรรทุกสินค้า

เวลา (นาที)		
รับสินค้าและบรรทุก	รอกออกจากคลังสินค้า	รองลงสินค้า
15	20	5
30	30	10
30	30	120
30	10	90
30	10	90
45	5	30
10	40	60
30	5	45
45	40	60
45	1	15
40	10	5
30	30	150
30	30	120



5.2 แนวทางการปรับปรุง

มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1) ศึกษาเงื่อนไขการให้บริการลูกค้ากลุ่มใช้รถควบคุมอุณหภูมิ

- ขอบเขตและกลุ่มสินค้าเวชภัณฑ์
- เวลารับสินค้าและส่งสินค้าให้ลูกค้า
- อุณหภูมิในการขนส่ง
- จำนวนรถควบคุมอุณหภูมิพร้อมให้บริการ

2) เขียนกระบวนการทำงาน รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

- เขียนกระบวนการตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ไปรับสินค้า ส่งสินค้าให้ลูกค้าพร้อมรับ

เอกสารกลับ

- ทำการศึกษาเวลาในการทำงาน (Motion Study) ในการทำงานแต่ละกระบวนการ
- รวบรวมข้อมูลการให้บริการลูกค้า 3 เดือน
- ทหาระยะทางการขนส่งและเวลาในการส่งให้ลูกค้าแต่ละราย
- ศึกษาเส้นทางการขนส่งและทางลัดต่างๆ
- คัดกรองข้อมูลการให้บริการของรถควบคุมอุณหภูมิ
- วิเคราะห์การให้บริการในแต่ละกระบวนการ

3) สร้างฐานข้อมูลผู้ให้บริการรถขนส่งในกลุ่มและรถร่วมบริการ มีรายละเอียดโดยสังเขปดัง

ตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 สร้างฐานข้อมูลผู้ให้บริการรถขนส่งในกลุ่มและรถร่วมบริการ

ประเภทรถ	ขนาดของรถ	จำนวน	พื้นที่บริการ	ชื่อผู้ให้บริการรถขนส่ง	โทรศัพท์	Fax	e-mail	Line	ที่อยู่/จุดพักรถ

ผู้ติดต่อ1	โทรศัพท์เคลื่อนที่1	e-mail	Line	ผู้ติดต่อ2	โทรศัพท์เคลื่อนที่2	e-mail	Line	กรณีฉุกเฉินติดต่อ	โทรศัพท์เคลื่อนที่



4) ประสานงานกับคลังสินค้าของลูกค้าในการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานและระยะเวลาการส่งมอบสินค้า

5) กำหนดมาตรฐานการทำงานและการควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐาน

- กำหนดวิธีการและเวลาในการรับมอบสินค้าจากลูกค้าให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- กำหนดวิธีในการบริหารจัดการรถขนส่ง
- วางแผนการรับสินค้าของรถแต่ละคัน
- กำหนดเวลาการปรับอุณหภูมิรถขนส่งพร้อมตรวจสอบ
- กำหนดขั้นตอนการปล่อยรถออกจากคลัง
- การสื่อสารกับพนักงานขับรถและให้แนวทางการปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
- ติดตามพนักงานขับรถอย่างต่อเนื่อง แจ้งสถานการณ์ของรถให้ลูกค้าทราบอย่างชัดเจน

และถูกต้อง

- สร้างวินัยการทำงาน

การเปรียบเทียบเวลาที่เกิดขึ้นจริงกับเวลาที่กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานส่งมอบสินค้า แสดงในตารางที่ 2.11



ตารางที่ 2.11 การเปรียบเทียบเวลาที่เกิดขึ้นจริงกับเวลาที่กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานส่งมอบสินค้า

เวลา (นาที)			เวลา(นาที)ที่ควรจะเป็น		
รับ บรรทุก	รออกจากคลัง	รลง สินค้า	รับ บรรทุก	รออกจากคลัง	รลง สินค้า
15	20	5	-5	15	-10
30	30	10	10	25	-5
30	30	120	10	25	105
30	10	90	10	5	75
30	10	90	10	5	75
45	5	30	25	0	15
10	40	60	-10	35	45
30	5	45	10	0	30
45	40	60	25	35	45
45	1	15	25	-4	0
40	10	5	20	5	-10
30	30	150	10	25	135
30	30	120	10	25	105

5.3 สภาพหลังการปรับปรุง

- การบริหารจัดการรถที่หลีกเลี่ยงการเรียกใช้ของลูกค้าและรถที่ต้องหาเพิ่มเติมกรณีมีความต้องการมากขึ้น เป็นไปอย่างราบรื่น พนักงานทุกคนสามารถประสานงานรถขนส่งในกลุ่มและพันธมิตรจากฐานข้อมูลที่สร้างไว้
- พนักงานขับรถทุกคนทราบเงื่อนไขสัญญาที่ตกลงกับลูกค้า และตระหนักถึงความสำคัญที่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญาอย่างครบถ้วน
- รถควบคุมอุณหภูมิที่รับสินค้ามีการปฏิบัติตามวิธีการและมาตรฐานเวลาที่กำหนดไว้ ทำให้สามารถรับสินค้าและออกจากคลังสินค้าได้เร็วขึ้น ลดเวลาการรอคอยลงดังต่อไปนี้
 - เวลารอและรับบรรทุกสินค้าไม่เกิน 20 นาที
 - เวลารอออกจากคลังไม่เกิน 5 นาที
 - ส่วนเวลารอลงสินค้าที่ลูกค้ายังไม่สามารถจัดการได้



5.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง

เชิงปริมาณ

- จัดรถควบคุมอุณหภูมิไปรับสินค้าได้ทันตามความต้องการลูกค้า 100%
- รับสินค้าจากคลังสินค้าลูกค้าตรงเวลา 100%
- เวลาการรอคอยของรถควบคุมอุณหภูมิลดลงเฉลี่ย 22 นาที/คัน/เที่ยว
 - ทำให้ประหยัดน้ำมันต่อเที่ยวโดยประมาณ 1.1 ลิตร (อ้างอิงจาก 10 นาทีใช้น้ำมัน 0.5 ลิตร)
 - มีรถควบคุมอุณหภูมิ 120 คัน บรรทุกรวม 31,680 เที่ยวต่อปี
 - ทำให้ประหยัดน้ำมัน 34,848 ลิตรต่อปี
 - คิดเป็นค่าใช้จ่ายน้ำมันลดลง 940,896 ล้านบาทต่อปี (อ้างอิงน้ำมันดีเซล 27 บาทต่อลิตร)

เชิงคุณภาพ

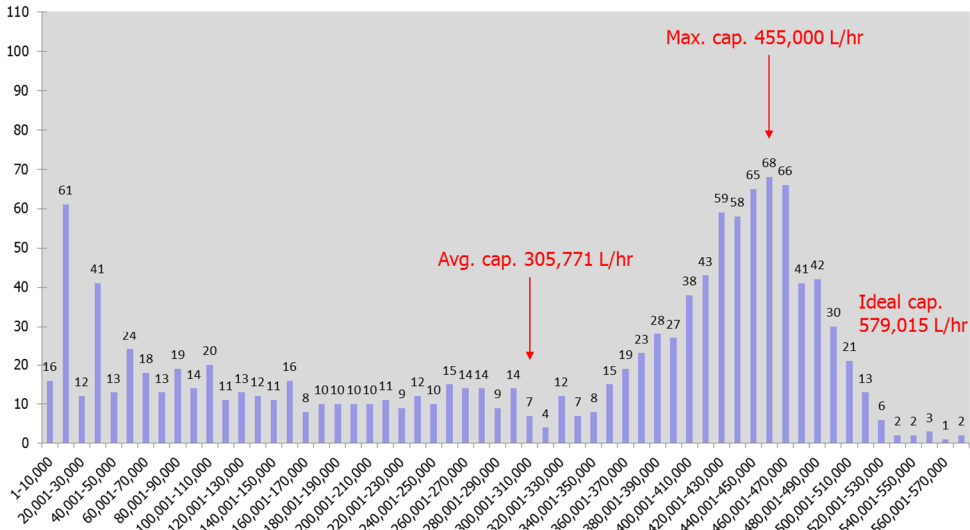
- รถควบคุมอุณหภูมิไปรับสินค้าได้ตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง ส่งผลถึงความพึงพอใจของลูกค้า
- พนักงานมีมาตรฐานในการทำงาน สามารถบริหารจัดการงานได้ดีขึ้น
- พนักงานตระหนักถึงสัญญาที่มีต่อลูกค้า ขั้นตอนการทำงานที่มีมาตรฐานและวินัยการทำงาน
- มีการสร้างสายสัมพันธ์ที่ดีกับพันธมิตรในธุรกิจเดียวกัน
- พนักงานรับรู้ถึงการปรับปรุงพัฒนากระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและประหยัด

ต้นทุนการดำเนินงาน

6. การเพิ่มประสิทธิภาพในงานหิ้วจ่ายน้ำมัน

6.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

บริษัท F ผู้ผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง บริษัทหนึ่ง ปัจจุบันประเมินอัตราการจ่ายน้ำมันสูงสุดเพียง 455,000 ลิตร/ชั่วโมง หรือร้อยละ 70 ของอัตราการจ่ายน้ำมันที่เคยจ่ายสูงสุด ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจคลาดเคลื่อนและประเมินว่าต้องลงทุนเพิ่มขยายกำลังการจ่ายน้ำมัน ทั้งนี้จากการศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ประสิทธิภาพหิ้วจ่ายน้ำมันขึ้นรถบรรทุกได้เพียงร้อยละ 28 แสดงในรูปที่ 2.4



หมายเหตุ : Max. cap. คิดจาก Mode การจ่ายน้ำมัน/ชม. (หรือ 70% ของ Ideal Cap.)
 Ideal Cap. คิดจากค่าสูงสุดที่เคยการจ่ายน้ำมัน/ชม.
 คิดที่ 9 ชม.ทำงาน (20.00 น. - 05.00 น.)

รูปที่ 2.4 ประเมินอัตราการจ่ายน้ำมัน

6.2 แนวทางการปรับปรุง

มีแนวทางการปรับปรุงงานดังนี้

- 1) ศึกษาเวลาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เพื่อกำหนดความสามารถในการใช้หัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงสูงสุด ได้ข้อมูลตามที่ศึกษาในตารางที่ 2.12 จากข้อมูลการจ่ายน้ำมันแก่รถบรรทุกขนาดถึง 20,000 พบว่าใช้เวลาสูงสุดถึง 55-75 นาที รถบรรทุกขนาดถึง 40,000 พบว่าใช้เวลาสูงสุดถึง 80-92 นาที เวลาที่ใช้เวลานานสุด คือ Checker รถบรรทุกขนาดถึง 20,000 ใช้เวลา 15 นาที รถบรรทุกขนาดถึง 40,000 ใช้เวลา 20-25 นาที
- 2) ปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่ายน้ำมัน โดยการกำหนดเวลามาตรฐานในการเบิกจ่ายน้ำมันตามที่แสดงในตารางที่ 2.13 จากข้อมูลการกำหนดเวลามาตรฐานในการจ่ายน้ำมันแก่รถบรรทุกขนาดถึง 20,000 ให้ใช้เวลาเพียง 50 นาที หรือประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.09 - 33.33 รถบรรทุกขนาดถึง 40,000 ให้ใช้เวลาเพียง 65 นาที หรือประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.75 - 29.35



- 3) ประสิทธิภาพการจ่ายของหัวจ่ายน้ำมัน ที่ต้องการสูงสุดคือร้อยละ 70 เพื่อเพิ่มอัตราการใช้ งาน (Utilization) โดยในปีที่ 1 ต้องการปรับปรุงจากร้อยละ 28 เป็นร้อยละ 53 โดย ปรับปรุงการจัดระเบียบและวิธีการเบิกจ่ายน้ำมันล่วงหน้าในตำแหน่ง Checker

ตารางที่ 2.12 ศึกษาเวลาการเคลื่อนไหวในการใช้หัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงสูงสุด

ลำดับ	สถานี	กระบวนการ	19.00			19.00		
			Truck A	Truck B	Truck A	Truck C	Truck C	Truck C
			เวลาที่ใช้รถ 20,000 L			เวลาที่ใช้รถ 40,000 L		
			(นาที)					
1	ออฟฟิศ	พชร.ลงทะเบียน						
2		รับ Shipment (Picking Order)	20	20	10	20	15	20
3	Drain	ทำความสะอาดถังของรถ						
4	Rack	ตั้งค่า Rack และสายกราวด์	15	5	10	10	5	10
5		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 1	5	5	7	5	10	4
6		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 1	5	5	3	5	5	4
7		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 2	5	5	5	5	5	5
8		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 2	5	5	3	5	5	5
9		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 3	-	5	-	5	5	9
10		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 3	-	5	-	5	5	9
11		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 4	-	-	-	-	-	3
12		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 4	-	-	-	-	-	5
13			ถอดท่อลงน้ำมัน+รอ	5	5	2	10	5
14		ปรีน Invoice						
15	Checker	Check list (13 ข้อ)	15	15	15	22	25	20
16		Seal (12 จุด)						
Total			75	75	55	92	85	80



ตารางที่ 2.13 การกำหนดเวลามาตรฐานในการเบิกจ่ายน้ำมัน

ลำดับ	สถานี	กระบวนการ	เวลาของรถ20,000 L (นาที)	เวลาของรถ40,000L (นาที)			
1	ออฟฟิต	พชร.ลงทะเบียน	10	10			
2		รับ Shipment (Picking Order)					
3	Drain	ทำความสะอาดถังของรถ	25	35			
4	Rack	ตั้งค่า Rack และสายกราฟด์					
5		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 1					
6		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 1					
7		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 2					
8		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 2					
9		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 3					
10		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 3					
11		ต่อท่อลงน้ำมัน รอบที่ 4					
12		เริ่มลงน้ำมัน รอบที่ 4					
13		ถอดท่อลงน้ำมัน+รอ					
14		Cchecker			ปรีน Invoice	15	20
15					Ccheck list (13 ข้อ)		
16			Seal (12 จุด)				
Total			50	65			

6.3 สภาพหลังการปรับปรุง

- ปรับปรุงการจัดระเบียบและวิธีการเบิกจ่ายน้ำมันล่วงหน้าในตำแหน่ง Checker อันดับแรก หลังจากได้ปรับปรุงประสิทธิภาพการจ่ายของหัวจ่ายน้ำมัน โดยเป้าหมายลดเวลาได้ 5 นาที หรือปรับปรุงจากร้อยละ 28 เป็นร้อยละ 36 และขยายการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานหัวจ่ายประมาณร้อยละ 25 และขยายให้ครอบคลุมทุกกระบวนการในระยะเวลา 1 ปี

6.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง

เชิงปริมาณ

- กำหนดความสามารถในการจ่ายน้ำมันสูงสุด 210,416,801 ลิตรต่อชั่วโมง หรือสามารถขยายประสิทธิภาพการทำงานได้ร้อยละ 36 จากปัจจุบันร้อยละ 28 ซึ่งทำให้ประหยัดการลงทุนมิเตอร์จ่ายน้ำมัน 48 ล้านบาท
- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้หัวจ่ายได้เพิ่มขึ้น 11 ล้านลิตรต่อชั่วโมง หรือร้อยละ 8 ด้วยการปรับการจ่ายน้ำมันในแต่ละหัวจ่าย

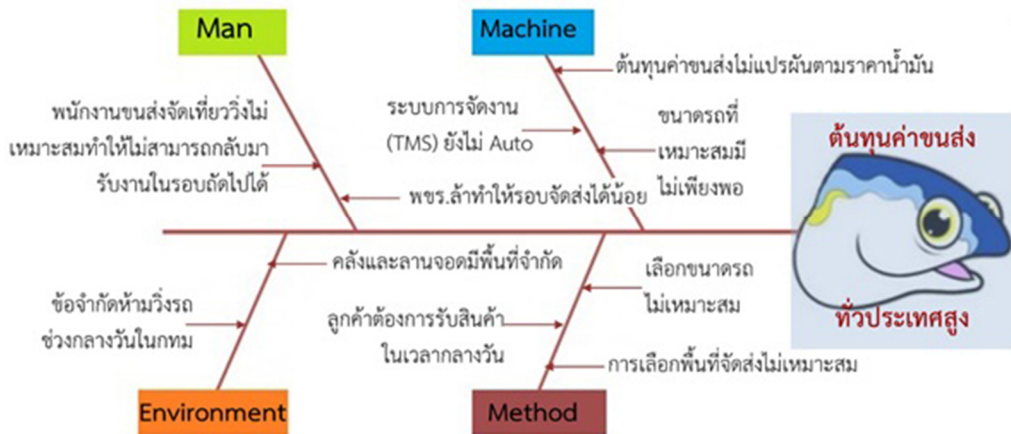
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานหัวจ่ายสามารถประหยัดการลงทุนมิเตอร์จ่ายน้ำมัน 48 ล้านบาท และเพิ่มประสิทธิภาพหัวจ่ายได้ 11 ล้านลิตรต่อเดือน

เชิงคุณภาพ มีการควบคุมคุณภาพของสินค้าในระดับสูงสุด และสามารถยกระดับคุณภาพทางด้านบริการที่รวดเร็วฉับไวยิ่งขึ้น ทั้งยังพัฒนาบุคลากรในด้านโลจิสติกส์ให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น

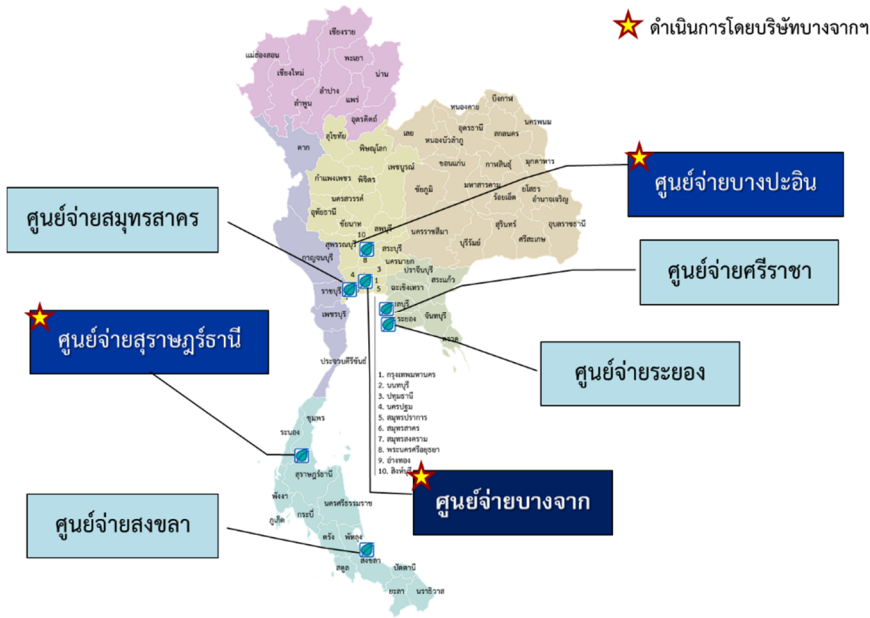
7. การปรับปรุงการบริหารจัดการการขนส่งระยะไกล

7.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

บริษัท G เป็นผู้รับขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงบริษัทหนึ่ง มีปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการการขนส่งระยะไกล ที่ทำให้การจัดส่งที่มีต้นทุนสูง เนื่องจากการข้อจำกัดการวิ่งทางด้านเวลาทำให้รอบการใช้รถบรรทุกไม่ได้ตามที่ต้องการ ทำให้ต้นทุนคงที่ของรถบรรทุกมีค่าสูงและไม่สามารถวิ่งส่งได้หลายรอบ จึงทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถลดค่าบริการขนส่งได้ การใช้ประเภทรถที่เหมาะสมก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งเช่นกัน ตามผลการวิเคราะห์ก้างปลาตามที่แสดงในรูปที่ 2.5 ซึ่งขึ้นอยู่กับเส้นทางวิ่งและสถานีปลายทางที่จำเป็นต้องรองรับรถขนาดใหญ่ได้ ตามที่แสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.5 การวิเคราะห์ปัญหาของการจัดส่งที่มีต้นทุนสูง



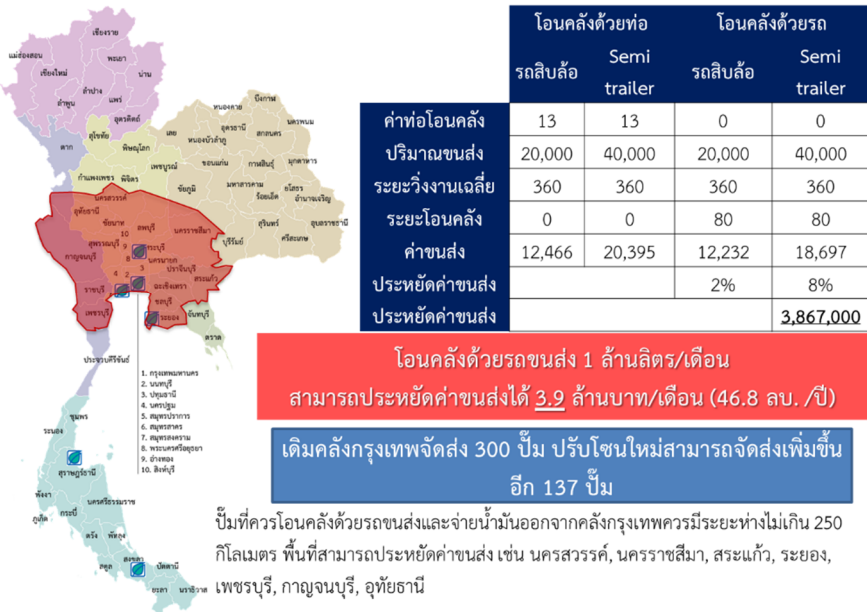
รูปที่ 2.6 เส้นทางวิ่งและสถานีปลายทาง

7.2 แนวทางการปรับปรุง

- 1) คำนวณต้นทุนเทียบการจัดการต้นทุนธุรกิจและดัชนีชี้วัดผลงานธุรกิจในจุดที่มีพื้นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อคัดเลือกคลังในการให้บริการ
- 2) เพิ่มการใช้รถเทรลเลอร์ (Semi-Trailer) 40,000 ลิตร
- 3) กำหนดเส้นทางในการแวะส่งน้ำมันหลายจุด (Multi Drop) ของรถเทรลเลอร์

7.3 สภาพหลังการปรับปรุง

ได้ดำเนินการปรับปรุงการจัดการการขนส่งตามแนวทางที่แนะนำ โดยคำนวณต้นทุนเปรียบเทียบ BCM และ BPI ในจุดที่มีพื้นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อคัดเลือกคลังน้ำมันในการให้บริการเพิ่มการใช้รถกึ่งพ่วง (Semi-Trailer) ขนาด 40,000 ลิตร พร้อมกับกำหนดเส้นทางทยอยส่ง (Multi drop) ทำให้โอนคลังน้ำมันลดลงจากการใช้รถขนส่งไปยังปั้มน้ำมันแทน ตามที่แสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ข้อมูลการประหยัดหลังการปรับปรุงการขนส่งระยะไกล

7.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงาน

เชิงปริมาณ

- โอนคลั่งน้ำมันด้วยการใช้รถขนส่งไปยังจัดปลายทางตรงแทน สามารถประหยัดค่าขนส่งได้ 3.9 ล้านบาท/เดือน
- เพิ่มการใช้รถเทรลเลอร์ สามารถประหยัดต้นทุนได้ 3.6 ล้านบาท/เดือน
- การปรับปรุงประสิทธิภาพขนส่งสามารถประหยัดค่าขนส่งได้ 7.5 ล้านบาท/เดือน หรือ 90 ล้านบาท/ปี

8. การวิเคราะห์การทดแทนรถบรรทุก

8.1 สภาพก่อนการปรับปรุงงาน

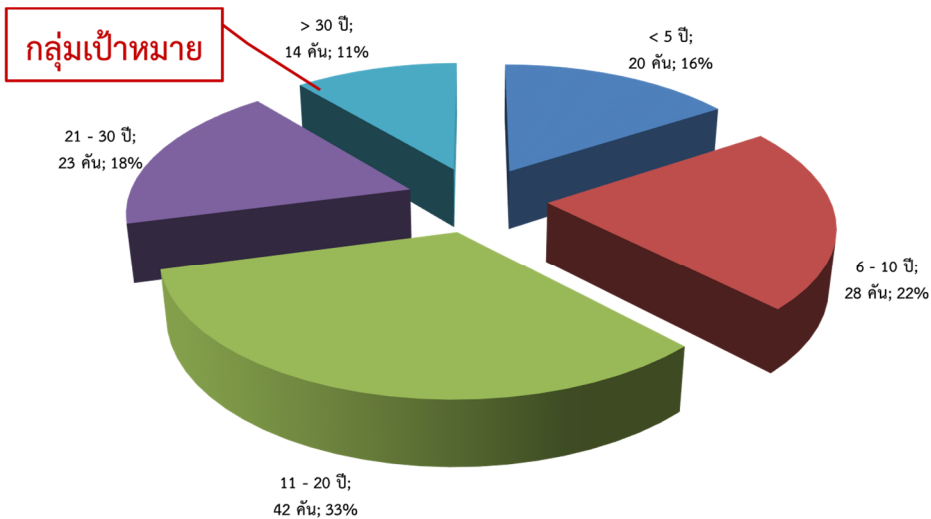
บริษัท H เป็นผู้ให้บริการขนส่งสินค้าประเภทคอนกรีตผสมเสร็จ ที่สภาพรถเก่าเป็นส่วนมาก ทำให้มีต้นทุนค่าซ่อมบำรุงสูง และรถบรรทุกจะเสียบ่อย ทำให้การส่งมอบสินค้าไม่ทันเวลาและความต้องการของลูกค้า

8.2 แนวทางการปรับปรุงงาน

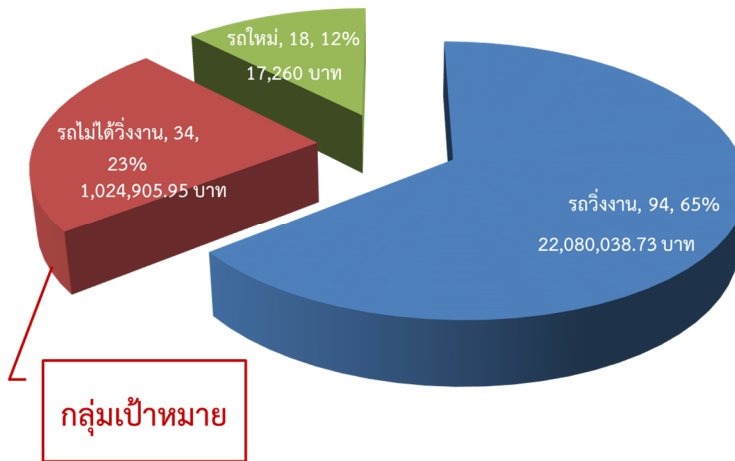
1) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

เริ่มต้นจากกำหนดเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มรถบรรทุกเป้าหมาย โดยแบ่งลักษณะรถบรรทุกออกเป็น 2 ลักษณะคือ อายุรถ และการใช้งาน การแบ่งรถบรรทุกตามอายุรถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ อายุไม่เกิน 5 ปี, ระหว่าง 6-10 ปี, ระหว่าง 11-20 ปี, ระหว่าง 21-30 ปี และอายุ 30 ปีขึ้นไป มีรายละเอียดดังรูปที่ 2.8 ซึ่งกลุ่มเป้าหมายคือ รถบรรทุกที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 30 ปีขึ้นไป จำนวน 11 คัน

ส่วนการแบ่งรถบรรทุกตามการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือรถวิ่งงาน รถไม่ได้วิ่งงาน และรถใหม่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 2.9 โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ รถบรรทุกที่ไม่ได้วิ่งใช้งานจำนวน 34 คัน ซึ่งมีค่าซ่อมบำรุง (ระหว่างสิงหาคม 2558 – พฤษภาคม 2559) สูงถึง 1,024,905.95 บาท



รูปที่ 2.8 การแบ่งกลุ่มรถบรรทุกตามอายุรถ



รูปที่ 2.9 การแบ่งกลุ่มรถบรรทุกตามการใช้งาน

2) กำหนดลำดับการทดแทน

การกำหนดลำดับการทดแทน มีรูปแบบคล้ายกับการวางแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 2.14)

- Phase I: กลุ่มรถเก่ามาก และเป็นกลุ่มรถไม่วิ่งงาน ซึ่งมีรถจำนวน 3 คัน
- Phase II: กลุ่มรถเก่ามาก และยังไม่วิ่งงาน ซึ่งมีรถจำนวน 10 คัน
- Phase III: กลุ่มรถไม่วิ่งงาน จำนวน 30 คัน (ไม่แสดงการคำนวณเนื่องจากเป็นแผนระยะยาว)

ตารางที่ 2.14 กลุ่มรถบรรทุกเป้าหมาย

อันดับ ที่	รหัสรถ	ทะเบียนรถ	อายุ การใช้งาน (ปี)	ค่าซ่อมบำรุง 10 เดือน (บาท)	ประเภทรถ		ระยะการ พัฒนา
					ก :กลุ่มรถไม่วิ่งงาน	ข :กลุ่มรถวิ่งงานประจำ	
1	V-34	87-8083	41	72,463.16	ก	ค	I
2	M-3	87-8365	48	49,784.82	ก	ค	I
3	V-31	70-7134	53	800.00	ก	ค	I
4	J-29	87-6514	49	192,540.14	ข	ค	II
5	V-22	70-8222	49	269,853.92	ข	ค	II
6	J-30	70-6110	48	138,097.52	ข	ค	II



ตารางที่ 2.14 กลุ่มรถบรรทุกเป้าหมาย (ต่อ)

อันดับ ที่	รหัสรถ	ทะเบียนรถ	อายุ การใช้งาน (ปี)	ค่าซ่อมบำรุง 10 เดือน (บาท)	ประเภทรถ		ระยะการ พัฒนา
					ก. กลุ่มรถไม่วิ่งงาน	ข. กลุ่มรถวิ่งงานประจำ ค. กลุ่มรถเก่ามาก	
7	V-28	87-2064	48	436,428.30	ข	ค	
8	V-24	87-2066	47	456,149.95	ข	ค	
9	J-28	70-7862	44	215,065.31	ข	ค	
10	J-33	70-6345	40	220,527.74	ข	ค	
11	J-23	87-0869	35	133,453.78	ข	ค	
13	J-25	87-0872	32	168,135.51	ข	ค	
14	J-31	87-6515	31	154,783.04	ข	ค	
15	M-5	83-6484	-	305,875.52	ก		
16	V-9	-	-	145,000.00	ก		
17	S-27	70-6758	7	103,813.47	ก		
18	S-25	70-6757	7	71,950.42	ก		
19	K-31	83-8125	-	41,860.03	ก		
20	S-2	83-8178	20	41,841.25	ก		
21	S-13	80-4270	19	32,794.00	ก		
22	V-21	70-7404	5	25,422.18	ก		
23	M-14	-	-	22,523.63	ก		
24	S-11	83-2829	19	22,506.36	ก		
25	S-4	70-8229	20	20,098.32	ก		
26	K-24	-	-	20,050.00	ก		
27	A-6	71-0931	4	17,432.00	ก		
28	J-22	70-4709	-	14,662.50	ก		
29	K-22	-	-	11,222.18	ก		
30	J-14	70-8234	19	4,574.00	ก		
31	K-18	70-5255	-	4,202.50	ก		
32	V-23	87-0796	18	2,858.45	ก		
33	M-25	-	-	2,800.00	ก		
34	J-37	87-6603	-	2,530.00	ก		
35	J-17	85-0163	-	1,230.50	ก		
36	J-13	85-0131	-	566.60	ก		
37	K-29	83-8288	-	500.00	ก		
38	K-2	-	-	464.00	ก		
39	M-15	-	22	325.00	ก		



ตารางที่ 2.14 กลุ่มรถบรรทุกเป้าหมาย (ต่อ)

อันดับ ที่	รหัสรถ	ทะเบียนรถ	อายุ การใช้งาน (ปี)	ค่าซ่อมบำรุง 10 เดือน (บาท)	ประเภทรถ		ระยะการ พัฒนา
					ก :กลุ่มรถไม่วิ่งงาน	ข กลุ่มรถวิ่งงานประจำ ค. กลุ่มรถเก่ามาก	
40	S-15	80-4265	19	219.68	ก		III
41	S-3	84-3388	20	214.00	ก		III
42	M-2	80-4349	-	212.00	ก		III
43	A-11	-	-	117.70	ก		III
44	M-18	-	-	70.00	ก		III
รวมค่าซ่อมบำรุง				3,737,883.65			

3) วิเคราะห์การทดแทน

3.1) การวิเคราะห์การทดแทนระยะที่ I (Phase I)

ตารางที่ 2.15 ข้อมูลรถบรรทุกที่ต้องการทดแทนระยะที่ I

หัวข้อ	รายละเอียด
ทะเบียนรถ	87-8083, 87-8365, 70-7134
จำนวนรถ (คัน)	3
อายุรถ (ปี)	41, 48, 53
ลักษณะการใช้งาน	กลุ่มรถไม่วิ่งงาน
ค่าซ่อมบำรุงรวม (บาท/ปี)	147,658

ตารางที่ 2.16 ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ทดแทนระยะที่ I

ข้อมูล	รถเก่า	รถใหม่
มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	-	*2,700,000
ค่าซ่อมบำรุง (บาท/ปี)	49,219	**162,000
ค่างาน (บาท/ปี)	-	153,000
ค่าเชื้อเพลิง (บาท/ปี)	-	634,500
ค่าตอบแทนพนักงานขับรถ (บาท/ปี)	-	216,000
ค่าบริหารจัดการ (บาท/ปี)	-	135,000
รายรับ (บาท/ปี)	-	5,130,000



คุณลักษณะรถบรรทุก

ประมาณการน้ำหนักที่รถบรรทุกต้องบรรทุกรวม 37,000 กิโลกรัม (ไม่รวมน้ำหนักรถ)
 โดยคำนวณแรงแม้ที่เหมาะสมได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{แรงแม้ที่ต้องการ} &= \text{น้ำหนักบรรทุก (ตัน)} * 8 \text{ แรงแม้} \\ &= 37 * 8 = 296 \text{ แรงแม้} \end{aligned}$$

ดังนั้นต้องเลือกรถบรรทุกที่มีแรงแม้ไม่ต่ำกว่าค่าที่คำนวณได้ ซึ่ง Hino รุ่น FM1AK1M มี
 แรงแม้ 344 แรงแม้ ซึ่งเพียงพอต่อการบรรทุกสินค้าที่มีน้ำหนักดังกล่าว

VICTOR

รายละเอียดรถบรรทุก 10 ล้อ อีกรุ่นของแพลตฟอร์ม รุ่น FM1AK1M-SHT รุ่น 6x4

ประสิทธิภาพและขีดความสามารถ		FM1AK1M-SHT	
รุ่น		อีโกล่า	อีโกลี
ความจุสูงสุด (ก.ม.บ.)		108	116
ความหนาแน่นน้ำหนักบรรทุก % (ต่อตัน)		55.7 (29.1)	50.5 (26.8)
อัตราค่าไฟ	กิโลวัตต์	10,179	
	กิโลวัตต์ 1	5,996	
	กิโลวัตต์ 2	5,003	
	กิโลวัตต์ 3	3,630	
	กิโลวัตต์ 4	2,633	
	กิโลวัตต์ 5	1,921	
	กิโลวัตต์ 6	1,392	
	กิโลวัตต์ 7	1,000	
กิโลวัตต์ 8	0,724		
กิโลวัตต์รวม		9,874	
อัตราค่าไฟ/ชั่วโมง		5,250	4,875

เครื่องยนต์	A99C-TH
รุ่น	253 Ricardo (344 แรงม้า)
รอบสูงสุด (ECC Net)	อีโกลี 1,800 รอบ/นาที
รอบต่ำสุด (ECC Net)	อีโกลี 1,275 (อีโกลี 130) (อีโกลี 1,100) (อีโกลี 1,000) (อีโกลี 900) (อีโกลี 800) (อีโกลี 700) (อีโกลี 600) (อีโกลี 500) (อีโกลี 400) (อีโกลี 300) (อีโกลี 200) (อีโกลี 100) (อีโกลี 0)
เกียร์	เกียร์ 4 5 6 8 (อีโกลี 10) (อีโกลี 12) (อีโกลี 16) (อีโกลี 20) (อีโกลี 24) (อีโกลี 28) (อีโกลี 32) (อีโกลี 36) (อีโกลี 40) (อีโกลี 44) (อีโกลี 48) (อีโกลี 52) (อีโกลี 56) (อีโกลี 60) (อีโกลี 64) (อีโกลี 68) (อีโกลี 72) (อีโกลี 76) (อีโกลี 80) (อีโกลี 84) (อีโกลี 88) (อีโกลี 92) (อีโกลี 96) (อีโกลี 100)
ระบบจ่ายเชื้อเพลิง	ระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบอิเล็กทรอนิกส์
ระบบเกียร์	เกียร์อัตโนมัติ
น้ำหนักบรรทุกสูงสุด	112 x 150 มม.
ความจุถังน้ำมัน	8,366 ลิตร
อัตราสิ้นเปลือง	17.0 ลิตร/100 กม.
เบรก	เบรก 3
พลาติน	
รุ่น	พลาติน

ขนาด		FM1AK1M-SHT	
น้ำหนักบรรทุกสูงสุด (GVW)	ก.ก.	25,000	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	3,420	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	3,980	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	7,550	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	7,500	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	8,300	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	240	
น้ำหนักบรรทุก	ก.ก.	3	

รุ่น	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	I	J	K
FM1AK1M-SHT	4,005	7,345	2,480	3,135	3,280	5,160	1,900	1,040	1,090	2,055	1,860	840

A - อีโกลี B - ความสูงจากพื้น C - ความสูงจากพื้น D - ความสูงจากพื้น E - ความสูงจากพื้น E' - ความสูงจากพื้น F - ความสูงจากพื้น G - ความสูงจากพื้น H - ความสูงจากพื้น I - ความสูงจากพื้น J - ความสูงจากพื้น K - ความสูงจากพื้น

HINO.th
 บริษัท ฮีโนมอเตอร์ จำกัด (ประเทศไทย) จำกัด
 โทร. 0-2993-9999
 E-mail: info@hinothailand.com http://www.hinothailand.com

อุปกรณ์เสริม (Option)
 hinothailand.com

ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
บริษัท บัณฑิตกิจ จำกัด
กรุงเทพฯ
 10110
 โทร. 02-011-1111
 10110

รูปที่ 2.10 รถบรรทุก Hino รุ่น FM1AK1M – คุณลักษณะ



การคำนวณและวิเคราะห์ผล

- การเปรียบเทียบค่าเทียบเท่ารายปี (Annual worth analysis: AW)

(คำนวณรถบรรทุก 1 คัน)

- $AW_{Old} = -49,219$
- $AW_{New} = -2,700,000 (A/P, 6.675\%, 5) - 162,000 - 153,000 - 634,500 - 216,000 - 135,000 + 5,130,000$
 $= -(2,700,000 * 0.2424) - 1,300,500 + 5,130,000$
 $= 3,175,020$

$$AW_{Old} < AW_{New}$$

รถใหม่มีค่าเทียบเท่ารายปีสูงกว่ารถเก่า ดังนั้นจึงควรเลือกลงทุนในรถใหม่

- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

- N = จุดคุ้มทุน (เที่ยว)
- Price (p) = ค่าบริการต่อเที่ยว
- Fixed Cost (F) = ต้นทุนคงที่
- Variable cost (v) = ต้นทุนแปรผันต่อเที่ยว

$$N = \frac{F}{p - v}$$
$$= \frac{2,700,000}{9,500 - (300 + 1,175 + 400 + 250)}$$
$$= 381$$

จุดคุ้มทุนคือ 381 เที่ยว หรือประมาณ 8.5 เดือน (ต่อการทดแทนรถบรรทุก 1 คัน)

- การวิเคราะห์ผลประกอบการ

- Profit (P) = กำไร
- Revenue (R) = รายรับ
- Total Cost (TC) = ต้นทุนรวม
- n = จำนวนเที่ยว
- Price (p) = ค่าบริการต่อเที่ยว



$$\text{Fixed Cost (F)} = \text{ต้นทุนคงที่}$$

$$\text{Variable cost (v)} = \text{ต้นทุนแปรผันต่อเที่ยว}$$

$$P = R - TC$$

$$= np - (F + nv)$$

$$= (540 * 9,500) - (2,700,000 + (540 * 2,408))$$

$$= 5,130,000 - 4,000,320$$

$$= 1,129,680$$

กำไร 1,129,680 บาทต่อคัน ดังนั้นหากทดแทนรถบรรทุกทุกจำนวน 3 คัน จะมีกำไรรวม 3,389,040 บาท ในการทดแทนปีแรก

3.2) การวิเคราะห์การทดแทนระยะที่ II (Phase II)

ตารางที่ 2.17 ข้อมูลรถบรรทุกที่ต้องการทดแทนระยะที่ II

หัวข้อ	รายละเอียด
ทะเบียนรถ	87-6514, 70-8222, 70-6110, 87-2064, 87-2066, 70-7862, 70-6345, 87-0869, 87-0872, 87-6515
จำนวนรถ (คัน)	10
อายุรถ (ปี)	49, 49, 48, 48, 47, 44, 40, 35, 32, 31
ลักษณะการใช้งาน	กลุ่มรถเก่ามาก
ค่าซ่อมบำรุงรวม (บาท/ปี)	3,236,279

ตารางที่ 2.18 ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ทดแทนระยะที่ II

ข้อมูล	รถเก่า	รถใหม่
มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	-	*2,700,000
ค่าซ่อมบำรุง (บาท/ปี)	294,207	**162,000
ค่ายาง (บาท/ปี)		153,000
ค่าเชื้อเพลิง (บาท/ปี)	614,657	634,500
ค่าตอบแทน พชร. (บาท/ปี)	130,778	216,000
ค่าบริหารจัดการ (บาท/ปี)	81,736	135,000
รายรับ (บาท/ปี)	3,105,982	5,130,000



ตารางที่ 2.19 แสดงข้อมูลจำนวนวันจอดซ่อมของรถกลุ่มเก่ามาก 11 คัน

วันซ่อม	2558					2559					รวม
	สค	กย	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค	
J-29	4	0	3	0	0	1	0	2	0	13	23
V-22	0	0	0	3	0	1	2	0	0	2	8
J-30	11	3	0	0	19	21	29	31	30	31	175
V-28	7	5	3	5	5	10	11	4	5	2	57
V-24	7	17	0	6	6	3	15	15	3	6	78
J-28	-	-	-	-	0	5	4	4	0	1	14
J-33	-	21	0	0	0	5	0	11	2	9	48
J-23	22	21	4	5	0	9	4	8	30	11	114
V-26	-	-	-	-	7	0	1	5	0	0	13
J-25	7	27	29	0	0	20	13	14	28	0	138
วันซ่อม	2558					2559					
รหัสรถ	สค	กย	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค	รวม
J-31	0	2	31	30	8	24	29	31	30	30	215
รวม	58	96	70	49	45	99	108	125	128	105	883

จากข้อมูลดังตารางที่ 2.19 ทำให้เห็นว่า รถกลุ่มเก่ามากซึ่งมีอายุการใช้งานมากกว่า 30 ปีขึ้นไป มีเวลาที่จอดซ่อมในอยู่เป็นเวลาหลายวัน บางครั้งซ่อมนานเกิน 1 เดือน เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว รถบรรทุกแต่ละคันในกลุ่มนี้ สูญเสียเวลาจอดซ่อมในอยู่ถึง 96 วันต่อคันต่อปี

การคำนวณและวิเคราะห์ผล

- การเปรียบเทียบค่าเทียบเท่ารายปี (คำนวณรถบรรทุก 1 คัน)

- $AW_{Old} = 3,105,982 - (294,207 + 614,657 + 130,778 + 81,736)$
 $= 1,984,604$

- $AW_{New} = -2,700,000 (A/P, 6.675\%, 5) - 162,000 - 153,000 -$
 $634,500 - 216,000 - 135,000 + 5,130,000$
 $= - (2,700,000 * 0.2424) - 1,300,500 + 5,130,000$
 $= 3,175,020$

$$AW_{Old} < AW_{New}$$



รถใหม่มีค่าเทียบเท่ารายปีสูงกว่ารถเก่า ดังนั้นจึงควรเลือกลงทุนในรถใหม่ และรถใหม่ให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 1,190,416 บาทต่อคัน ในปีแรก

● การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

- N = จุดคุ้มทุน (เที่ยว)
Price (p) = ค่าบริการต่อเที่ยว
Fixed Cost (F) = ต้นทุนคงที่
Variable cost (v) = ต้นทุนแปรผันต่อเที่ยว

$$\begin{aligned} N &= \frac{F}{p - v} \\ &= \frac{2,700,000}{9,500 - (300 + 1,175 + 400 + 250)} \\ &= 381 \end{aligned}$$

จุดคุ้มทุนคือ 381 เที่ยว หรือประมาณ 8.5 เดือน (ต่อการทดแทนรถบรรทุก 1 คัน)

● การวิเคราะห์ผลประกอบการ

- Profit (P) = กำไร
Revenue (R) = รายรับ
Total Cost (TC) = ต้นทุนรวม
n = จำนวนเที่ยว
Price (p) = ค่าบริการต่อเที่ยว
Fixed Cost (F) = ต้นทุนคงที่
Variable cost (v) = ต้นทุนแปรผันต่อเที่ยว

$$\begin{aligned} P &= R - TC \\ &= np - (F + nv) \\ &= (540 * 9,500) - (2,700,000 + (540 * 2,408)) \\ &= 5,130,000 - 4,000,320 \\ &= 1,129,680 \end{aligned}$$



กำไร 1,129,680 บาทต่อคัน ดังนั้นหากทดแทนรถบรรทุกจำนวน 10 คัน จะมีกำไรรวม 12,426,480 บาท ในการทดแทนปีแรก

8.3 สภาพหลังการปรับปรุง

การวิเคราะห์การทดแทนรถบรรทุก เดิมผู้บริหารของบริษัทมีความต้องการทดแทนรถบรรทุก แต่ยังคงขาดข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อมูลที่นำเสนอทั้งงานระยะที่ I และระยะที่ II จะถูกนำไปพิจารณา เพื่อดำเนินการทดแทนรถบรรทุกต่อไป

8.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง

เชิงปริมาณ

การวิเคราะห์การทดแทนรถบรรทุกระยะที่ I บริษัทสามารถทดแทนรถบรรทุกในระยะสั้นซึ่งจะคืนทุนภายในระยะเวลา 8.5 เดือนเท่านั้น และมีกำไร 1,129,680 บาทต่อคัน ในปีแรก

เชิงคุณภาพ

การที่บริษัททดแทนรถบรรทุกใหม่ จะทำให้บริษัทมีความพร้อมและความน่าเชื่อถือในการให้บริการขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้น สามารถเพิ่มจำนวนเที่ยวรถและลดเวลาการซ่อมบำรุงได้มากขึ้น

9. การลดต้นทุนค่าซ่อมบำรุง

9.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

บริษัท A ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าประเภทคอนกรีตผสมเสร็จ ที่สภาพรถเก่าเป็นส่วนมาก ทำให้มีต้นทุนการซ่อมบำรุงสูงมากถึงปีละประมาณ 30 ล้านบาท เฉลี่ยเดือนละ 2.6 ล้านบาท เดือนที่ต่ำที่สุดอยู่ที่ 1.5 ล้านบาท สูงสุดอยู่ที่ 4.3 ล้านบาทต่อเดือน การแบ่งหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายในปัจจุบัน แบ่งเป็นค่าบริการ ค่าอะไหล่/เปลี่ยนยาง ค่าซ่อมนอกสถานที่ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ตัวอย่างตารางบันทึกค่าซ่อมรถบรรทุก แสดงในตารางที่ 2.20



ตารางที่ 2.20 ตัวอย่างตารางบันทึกค่าซ่อมรถบรรทุก

วันที่	รหัส	ทะเบียน	อาการแจ้งซ่อม	รายการซ่อมจริง	จ่ายไฟ	จำนวนคน	แผนกช่าง	สถานที่ซ่อม	ค่าจ้าง	ค่าอะไหล่	ซ่อม/เปลี่ยน	ค่าซ่อมนอกสภา	ค่าซ่อมผู้ให้บริการ	ค่าใช้จ่ายอื่น	รวมทั้งหมด
9/29/2015	A-10	71-1273	ถ่ายน้ำมันเครื่อง	อัตรารับ เชื้อนี้	ถ่ายน้ำมันเครื่อง 30 ลิตร	ถ่ายน้ำมัน	ผู้ดี-ดู	ถ่ายน้ำมันเครื่อง	ผู้ นร						
9/29/2015	A-10	71-1273	ไส้กรองน้ำมัน	เปลี่ยนอะไหล่ที่น้ำมัน	กอล์ฟ-บาส	2	ช่างไฟ	ผู้ นร	7,500.00	32,251.79	14,000.00				53,751.79
10/5/2015	A-10	71-1273	เปลี่ยนไฟท้ายลูกหัว 2หลอด	ใส่ของ	เปลี่ยนไฟท้ายซ้าย	ใส่ของ	เปลี่ยนไฟท้าย	กอล์ฟ	1	ช่างไฟ	ผู้ นร				
10/5/2015	A-10	71-1273	เปลี่ยนยางแมคตามซัว	เปลี่ยนยาง	เปลี่ยนยางแมคตามซัว	เปลี่ยนยาง	เปลี่ยนยาง	ลูกหน้าขวา2เส้น	เปลี่ยนยางลูก	เปลี่ยนยางลูก	เปลี่ยนยางลูก	เปลี่ยนยางลูก	เปลี่ยนยางลูก	เปลี่ยนยางลูก	
10/5/2015	A-10	71-1273	อัตรารับแม่-ลูก				ผู้ดี-ดู	ถ่ายน้ำมันเครื่อง	ผู้ นร						
10/9/2015	A-10	71-1273	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	เก็บค่า	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	ตั้งไฟหัวแมคตามซัว	
#####	A-10	71-1273	รถยกถล่ม	รถยกถล่ม			ตั้ง	ช่างช่างช่าง	ช่างช่างช่าง						

9.2 แนวทางการปรับปรุงงาน

- 1) ออกแบบการเก็บโครงสร้างต้นทุนใหม่
- 2) พิจารณาด้านต้นทุนแต่ละส่วน และใช้เทคนิคการลดต้นทุนด้านต่างๆ ทั้งหมด 5 แนวทาง ได้แก่
 1. การวางแผนขนส่งและการจัดเส้นทาง
 2. การจัดโซนและพื้นที่ในการจัดส่ง
 3. การวางแผนการบรรทุก
 4. การใช้ยางประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง
 5. การใช้เทคโนโลยีพิเศษในการลดน้ำมันเชื้อเพลิง มาขยายผลในการลดต้นทุน ซึ่งใน

ระยะแรก จะมุ่งไปที่การลดต้นทุนค่าซ่อม

ตารางที่ 2.21 ตารางการลงทุนตามอายุรถบรรทุก 60 เดือน

การลงทุนตามอายุรถบรรทุก 60 เดือน	ราคาครถ ต่อคัน + [ดอกเบี้ยต่อปี x ปี] หาร จำนวนเดือนผ่อน	ต้นทุน ผ่อน ต่อ เดือน – ค่าซาก 50% ของราคาหารจำนวนเดือนผ่อน
Operating Expenses-OPEX	น้ำมันเชื้อเพลิง, ยาง, บำรุงรักษา, ค่าจัด ทะเบียนขนส่ง, ค่าภาษีรถขนส่ง, ค่า ประกันภัยรถ และสินค้า (ถ้ามี)	บาทต่อระยะทาง (กิโลเมตร)
Manpower	เงินเดือน + สวัสดิการ โบนัส เงินเดือนขึ้น ประจำปี + ค่าเที่ยวที่วิ่ง	บาทต่อระยะทาง (กิโลเมตร)
Mileage	ระยะทางเป็นกิโลเมตร ที่วิ่งได้ ต่อ เดือน	บาทต่อระยะทาง



ตารางที่ 2.22 แสดงแนวทางที่ 1 การวางแผนขนส่งและการจัดเส้นทาง

ข้อสังเกต	การดำเนินการ	สิ่งที่ได้
การวางแผนขนส่ง กำหนดเวลารับคำสั่งขนส่ง	1) กำหนดกลยุทธ์การขนส่งของธุรกิจให้เหมาะสม เช่น การจัดส่งวันเดียวหรือภายใน สองวันได้ D + 1 or D + 2 2) กำหนดเวลารับคำสั่งส่งสินค้าหรือ Cut-Off-Time	สามารถกำหนดความสามารถในการจัดการสินค้าและวางแผนจัดส่งได้วันต่อวัน และตอบคำถามสถานการณ์จัดส่งหรือสถานะคำสั่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
การจัดเส้นทางขนส่ง กำหนดเส้นทางประจำ หรือ Distribution Networks	1) ใช้สถิติการจัดส่งตาม Postal Code เป็นแนวทางการจัดเส้นทางที่ใช้ประจำและปริมาณสินค้าที่บรรทุกเต็มคันทุกวันเป็นหลักในการจัดเส้นทางหลักของธุรกิจ 2) ส่วนสินค้าที่เกินรถบรรทุกเต็มคันสามารถสะสมวางแผนจัดส่งวันรุ่งขึ้น หรือเปลี่ยนขนาดรถตามกลยุทธ์การตลาด (ในกรณีกำหนดกลยุทธ์ D + 2 วัน)	1) จะได้เส้นทางหลักที่ส่งประจำพร้อมปริมาณสินค้า และจำนวนรถที่พอเพียงกับจำนวนสินค้าต่อวันไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนที่เกินสามารถจัดส่งวันรุ่งขึ้น หรือเปลี่ยนขนาดรถให้เหมาะสมกับสินค้าที่เกินอยู่ ณ ขณะนั้น 2) หรือกำหนดวันส่งตามเส้นทางหลักประจำวัน เช่น ทุกวันพุธจะมาส่ง Route A เป็นต้น

ตารางที่ 2.23 แสดงแนวทางที่ 2 การจัดโซนและพื้นที่ในการจัดส่ง

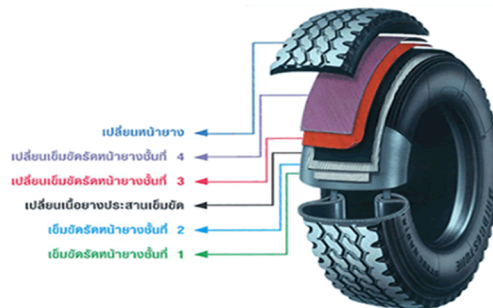
ข้อสังเกต	การดำเนินการ	ข้อกำหนด	สิ่งที่ได้
การจัดพื้นที่การจัดส่ง D - วันที่รับสินค้าหรือคำสั่ง 1 or 2 วันที่ส่งถึงมือลูกค้า	1) กรุงเทพฯ และ ปริมณฑล 2) ภาคกลาง 3) ภาคเหนือ 4) ภาคอีสาน หรือ ตะวันออกเฉียงเหนือ 5) ภาคตะวันออก 6) ภาคใต้ บนและล่าง 7) ภาคใต้ ล่าง	1) D+1 2) D+1 3) D+2 4) D+2 5) D+1-2 6) D+2 7) D+3	สามารถกำหนดแผนการจัดส่งอย่างแน่นอน โดยมีเป้าหมายการบรรทุกสินค้าเต็มคัน ส่วนเศษเกินสะสมสินค้าในวันถัดไป คือวันที่สองและวันที่สาม
สัดส่วนจัดการขนส่งกับการใช้บริการผู้ให้บริการขนส่งภายนอก	ในกรณีบริหารและจัดการขนส่งเองควรคำนวณการใช้รถของตนเองที่สามารถรองรับปริมาณสินค้าต่อวันที่คงที่ไม่ขึ้นลง และจัดการเต็มคันรถ	ปริมาณสินค้าหรือคำสั่งขนส่งที่เกิดจากระดับที่หนึ่งใช้ผู้บริการภายนอกและบริหารเองอย่างเกิน 30% ของจำนวนรถที่ใช้ทั้งหมด	เราจะได้การใช้รถขนส่งอย่างเต็มที่ส่วนที่มีความเคลื่อนไหวไม่แน่นอนให้ใช้บุคคลภายนอกเพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุนและใช้รถอย่างคุ้มค่า

ตารางที่ 2.24 แสดงแนวทางที่ 3 การวางแผนการบรรทุก

ข้อสังเกต	การดำเนินการ	ข้อกำหนด	สิ่งที่ได้
การวางแผนการบรรทุก	1) ให้อ่างสินค้าที่ลงปลายทางตาม อันดับก่อนและหลังสำหรับสินค้า ลงก่อน 2) สินค้าน้ำหนักเบาให้คำนวณ ปริมาตรบรรทุกเป็น ลบ.เมตร - 20% ของปริมาตรสูงสุด 3) สินค้าน้ำหนักมากให้บรรทุก เท่าที่กฎหมายกำหนด	1) ทำให้ไม่เสียเวลารื้อเมื่อ ถึงที่หมายปลายทาง 2) ปริมาตรบรรทุกสูงสุด ลบ ปริมาตรที่สูงเสีย จากช่องว่างระหว่าง กล่อง หรือ Allowable Load - Cu.M or CBM 3) 1T = 1.5-2T 6W = 8T 10W = 16T	ไม่เสียเวลาหาสินค้า วางแผนบรรทุกไม่เกิน กฎหมายกำหนด
กำหนดความเร็วเฉลี่ย รถบรรทุก	รถ 6 ล้อ ความเร็วสูงสุด 60 km/Hr	ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงไม่ ต่ำกว่า 25%	ประหยัดค่าใช้จ่ายต้นทุน ขนส่ง

ตารางที่ 2.25 แสดงแนวทางที่ 4 การใช้ยางประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อสังเกต	การดำเนินการ	ข้อกำหนด	สิ่งที่ได้
การเปลี่ยนยาง รถบรรทุก	เปลี่ยนยางรถเป็นเรเดียลซิลิกา ซึ่ง สามารถหล่อตอกได้สองครั้ง โดย โรงงานที่รับหล่อตอกจะทำการ เปลี่ยนหน้ายาง	ราคา 13,000 บาท/เส้น ค่าหล่อตอกยาง 3,800 บาท ทำให้ลดค่าใช้จ่ายถึง 30-50% ขึ้นอยู่กับสภาพ การใช้งาน	ปกติยางธรรมดา วิ่งได้ 120,000 กิโลเมตร หล่อ ตอกเพิ่มอีก 90,000 กิโลเมตร x 2 ครั้ง ทั้งหมด 300,000 กิโลเมตร





ตารางที่ 2.26 แสดงแนวทางที่ 5 การใช้เทคโนโลยีพิเศษในการลดน้ำมันเชื้อเพลิง



กิจกรรม	ประหยัดน้ำมัน - %
1) Aerodynamic	1) 16
2) Engine Euro IV/V	2) 15-25
3) Routing computerized	3) 5-15
4) Light Weight Chassis and Body	4) 10-20 5) 2-9
5) Fuel Additive	6) 1-2
6) Catalysis and Magnet	7) 3-5
7) Lube Oil Additive	8) 4
8) Synthetic Engine Oil	9) 5
9) Wheel Alignment	10) 2% per Lb.
10) Tire Pressure	

ก่อนดำเนินการลดต้นทุนจะต้องทำโครงสร้างต้นทุนขนส่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ตามที่แสดงในตัวอย่าง
 โครงสร้างต้นทุน ในตารางที่ 2.27

ตารางที่ 2.27 โครงสร้างต้นทุนขนส่ง

	Max total/mth	Cost/mth	Cost/mth	km/lbs														
ค่าจ้าง (per 1 job %)	25	1,606.01	42,400	3.6														
Total Revenue / mth			42,400															
Expenses/Truck																		
Fix Exp.																		
ค่าเช่า พนักงาน					Mgr.	City	salary	OT		OT		OT		OT		OT		OT
Telephone		400	400		clerk													
Driver/Truck key (2 persons)		8,454	8,454															
Office Work cost																		
Truck maintenance/year	3%	4,675	4,675															
Truck Insurance/ Register		4,086	4,086															
OT			7,000		driver		1	6,631		995	839	8,464						
Total Truck Exp.			19,625		worker			6,631		995	839	8,464						
Investment																		
Truck cost	Q/y	1,870,000	1,870,000		ราคา	Truck												
Truck roof	1	200,000	200,000															
Other Equipment	1	8,000	8,000															
Truck decoration	1																	
Other																		
Total			2,078,000															
Interest %	7.75%																	
Year																		
Payback/month	7																	
Payback/truck																		
salvage value	50%																	
Total Fix cost			42,400															
Max total % of total cost																		
Total Truck			42,400															
Transportation Rate Charge (OT/1000 กม.ต่อวัน)	3.30	6.00	3.30	20.67	ค่า													
Destination	KM	Charge	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง	ค่าจ้าง
DUM Bangkok	50	1,650	160	120	80	60	150	315										
PHU THAI (Su.1) / km	30	1,650	100	160	160	140	120	120										
Fastern																		
PHU THAI (Chaburi)	81	1,650	100	140	180	130	130	180										
PHU THAI (Lae) / km	160	1,650	100	140	180	240	240	240										
PHU THAI (Lae) / km	160	1,650	100	140	180	240	240	240										



9.3 สภาพหลังการปรับปรุง

การประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งจากการเลือกใช้อย่างประหยัดที่เร็วกว่ารถบรรทุก 10 ล้อ สามารถหล่อตอก เป็นจำนวน 8 เส้น ล้อหลังเท่านั้น เนื่องจากเหตุผลทางด้านความปลอดภัยในการ ขับขี่ สำหรับล้อหน้า 2 เส้น รถบรรทุก 6 ล้อ ไม่สามารถหล่อตอกได้ เนื่องจากเหตุผลทางด้านความ ปลอดภัย แต่ระยะทางที่สามารถวิ่งได้มากกว่ายางธรรมดา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ตามที่แสดงในตารางที่ 2.28

ตารางที่ 2.28 การประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งจากการเลือกใช้อย่าง

ประเภทรถ-ล้อ	ยางที่ใช้-เส้น	ราคาต่อเส้น	จำนวนคัน	รวมเงิน
รถบรรทุก 10 ล้อ	ยางธรรมดา 10 เส้น	8,000 บาท	2	160,000 บาท
รถบรรทุก 18 ล้อ	ยางธรรมดา 18 เส้น	8,000 บาท	20	2,888,000 บาท
รถบรรทุก 10 ล้อ	ยางธรรมดา 10 เส้น	13,000 บาท	2	260,000 บาท
รถบรรทุก 18 ล้อ	ยางธรรมดา 18 เส้น	13,000 บาท	20	4,680,000 บาท
ชนิดยาง	ระยะทางสูงสุด	หล่อตอกเพิ่มระยะ	รวมระยะที่วิ่งได้	ประหยัดได้
ธรรมดา	110,000 กิโลเมตร	ไม่ได้	110,000 กิโลเมตร	ไม่ได้
เรเดียล	110,000 กิโลเมตร	2 ครั้ง	300,000 กิโลเมตร	ได้

$$\begin{aligned} \text{ผลประหยัด} &= (2,888,000 \times 3) - [(4,680,000) + 4,000 \times 18 \times 20 \times 2] \\ &= 1,104,000 \text{ บาท ต่อระยะทางการวิ่ง 300,000 กิโลเมตร} \end{aligned}$$

9.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงาน

เชิงปริมาณ

สามารถประหยัดในเบื้องต้นได้ 1,104,000 บาท ต่อระยะทางการวิ่ง 300,000 กิโลเมตร

เชิงคุณภาพ

นำไปสู่การวิเคราะห์เทียบต้นทุนที่ประหยัดได้จากการเลือกยางเป็นรายคัน

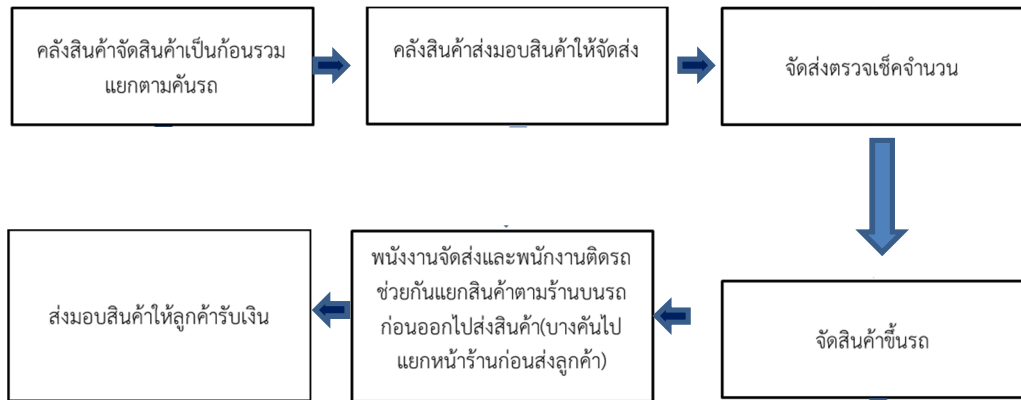
10. การลดต้นทุนค่าขนส่งของกลุ่มสินค้ากลุ่มขายล่วงหน้า

10.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

บริษัท J เป็นบริษัทกระจายสินค้าอุปโภคบริโภค มีขั้นตอนในการส่งมอบสินค้าจากแผนก คลังสินค้าให้ฝ่ายจัดส่ง ตามรูปที่ 2.11 ซึ่งทำให้แผนกขนส่งต้องแยกสินค้าตามร้านค้าเอง ส่งผลให้การส่ง



สินค้าล่าช้าและต้องมีพนักงานติดรถไปช่วยแยกสินค้าแต่ละคัน ซึ่งสามารถวิเคราะห์ต้นทุนขนส่งสินค้าได้ตามรายการด้านล่าง



รูปที่ 2.11 กระบวนการส่งมอบสินค้าให้ฝ่ายจัดส่ง

สามารถแยกต้นทุนค่าขนส่งของรถขนส่งฝ่ายขายสินค้าล่วงหน้า (Presell) จำนวน 8 คัน ได้ตามตารางที่ 2.29



ตารางที่ 2.29 ต้นทุนค่าขนส่งของรถขนส่งฝ่ายขายสินค้าล่วงหน้าต่อเดือน

ต้นทุนขนส่ง		หมายเหตุ
รายละเอียดต้นทุน	มูลค่า (บาท)	
ต้นทุนคงที่		
เงินเดือน	18,000	คนขับบวกรถคนละ 9,000
ประกันสังคม สวัสดิการ บำนาญ	900	คนขับบวกรถคนละ 450
ใบอนุญาตประกอบการ ประกันภัยขนส่ง	12,800	(ค่าเช่ารถต่อเดือน)
ค่าก่อตั้งธุรกิจ		
ค่าเสื่อมราคารถยนต์	-	รถเช่าไม่บันทึก
ค่าล่วงเวลา/เบี้ยเลี้ยง	3,600	คนขับบวกรถ(2400+1200)
ดอกเบี้ยจ่าย/Incentive	5,500	คนขับบวกรถ(4500+1000)
ค่าซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	-	รถเช่าไม่บันทึก
ต้นทุนผันแปร		
ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายคนขับรถ ค่าใช้จ่ายที่นอกแผน		
น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันเครื่อง	9,608	ค่าเฉลี่ยรถ Presale เอาทุกคันบวกรถทั้งปีหารจำนวนรถ
ค่าซ่อมบำรุง และยาง		รถเช่าไม่บันทึก
รวมทั้งสิ้น (บาท)	50,408	

เดือนพฤษภาคม 2559 การขนส่งของกลุ่มขายสินค้าล่วงหน้า มียอดขาย ต้นทุนค่าขนส่งต่อยอดขายของรถยนต์ 8 คัน คิดเป็นร้อยละ 7.37 ตามตารางที่ 2.30

ตารางที่ 2.30 ค่าขนส่งและยอดขายเดือนพฤษภาคม 2559 ของกลุ่มขายสินค้าล่วงหน้า 8 คัน

ลำดับ	สังกัด	ชื่อพนักงานขับรถ	เซลล์ประจำ	ยอดขายเดือน พ.ค. 60	ต้นทุนค่าขนส่งต่อเดือน
1	SDO	ก	PS004, PS023, PS024	833,435	50,408
2	SDO	ข	PS005, PS030, PS031	875,584	50,408
3	SDO	ค	PS043, PS044, PS045	271,593	50,408
4	SDO	ง	PS025, PS026	561,445	50,408
5	SDO	จ	PS014, PS015, PS049	840,997	50,408
6	SDO	ฉ	PS012, PS013, PS050	721,020	50,408



ตารางที่ 2.30 ค่าขนส่งและยอดขายเดือนพฤษภาคม 2559 ของกลุ่มขายสินค้าล่วงหน้า 8 คับ (ต่อ)

ลำดับ	สังกัด	ชื่อพนักงาน ขับรถ	เซลล์ประจำ	ยอดขายเดือน พ.ค. 60	ต้นทุนค่าขนส่ง ต่อเดือน
7	SDO	ช	PS008, PS009, PS028	640,719	50,408
8	SDO	ญ	PS040, PS041, PS042	727,227	50,408
			รวม	5,472,021	403,264
			ค่าขนส่งต่อยอดขาย		7.37%



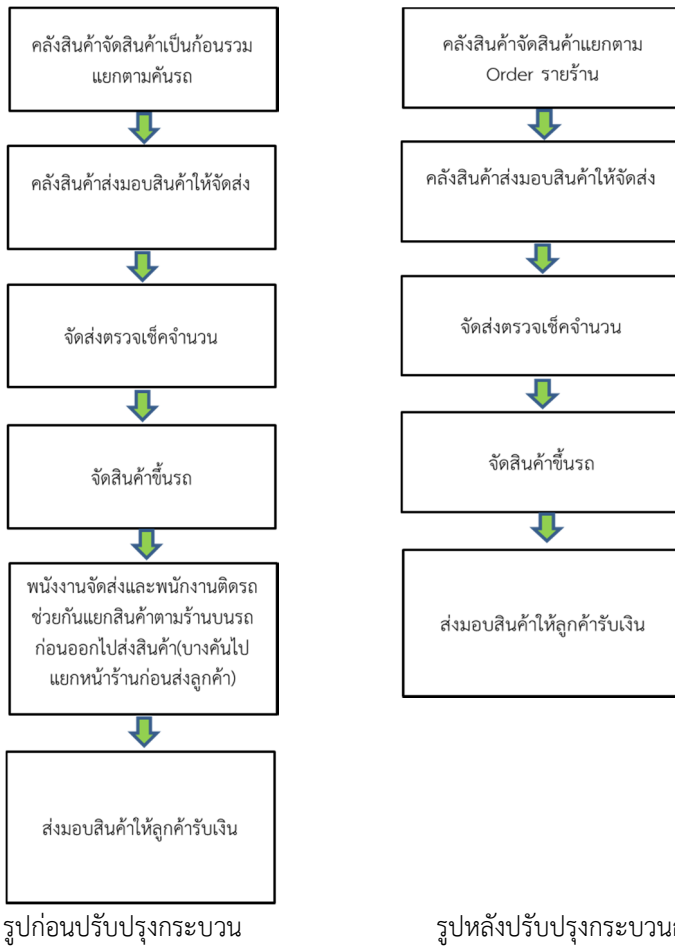
รูปที่ 2.12 รูปการขึ้นสินค้าก่อนปรับปรุง

10.2 แนวทางการปรับปรุง

- 1) วิเคราะห์การขนส่งของบริษัทในปัจจุบัน
- 2) เก็บข้อมูลต้นทุนค่าขนส่งต่อยอดขายในปัจจุบัน
- 3) กำหนดหัวข้อการปรับปรุงแก้ไขและกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน
- 4) กำหนดแนวทางการดำเนินการแก้ไข
- 5) ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามแผนงานที่ได้วางไว้
- 6) ตรวจสอบและติดตามการแก้ปัญหา
- 7) วัดผลการปรับปรุงแก้ไข
- 8) สรุปผลการแก้ไขปรับปรุง



ปรับปรุงกระบวนการขึ้นสินค้าใหม่เพื่อให้จัดส่งสินค้าได้เร็วขึ้น โดยสามารถเปรียบเทียบกระบวนการก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการขึ้นสินค้าใหม่ โดยกระบวนการทั้งสองกระบวนการใช้เวลาในแต่ละวันไม่ต่างกัน จะแตกต่างกันก็เพียงไม่ต้องใช้พนักงานแยกสินค้าติดไปกับรถยนต์แสดงในรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 เปรียบเทียบกระบวนการก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการขึ้นสินค้าใหม่

สามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง ของรถขนส่งสินค้าที่ขายสินค้าล่วงหน้า ต่อเดือนต่อคัน ได้ตามตารางที่ 2.31



ตารางที่ 2.31 ตารางเปรียบเทียบค่าขนส่งก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของรถขนส่งสินค้าที่ขายล่วงหน้า

ต้นทุนขนส่ง			
รายละเอียดต้นทุน	ก่อนปรับปรุง (บาท)	หลังปรับปรุง (บาท)	ผลต่าง (บาท)
ต้นทุนคงที่			
เงินเดือน	18,000	9,000	9,000
ประกันสังคม สวัสดิการ บ้านเช่า	900	450	450
ใบอนุญาตประกอบการ ประกันภัยขนส่ง	12,800	12,800	-
ค่าก่อตั้งธุรกิจ			
ค่าเสื่อมราคารถยนต์			
ค่าล่วงเวลา/เบี้ยเลี้ยง	3,600	2,400	1,200
ดอกเบี้ยจ่าย/Incentive	5,500	4,500	1,000
ค่าซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน			
ต้นทุนผันแปร			
ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายคนขับรถ ค่าใช้จ่ายที่นอกแผน			
น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันเครื่อง	9,608	9,608	-
ค่าซ่อมบำรุง และยาง			
รวมทั้งสิ้น (บาท)	50,408	38,758	11,650

เปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่งต่อยอดขายเดือนพฤษภาคม 2559 กับ เดือน กรกฎาคม 2559 ตาม ตารางตารางที่ 2.32

ตารางที่ 2.32 เปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่งต่อยอดขายเดือนพฤษภาคม 2559 กับ เดือนกรกฎาคม 2559

ลำดับ	สังกัด	ชื่อ พนักงาน ขับรถ	เซลล์ประจำ	ยอดขาย เดือน พ.ค.	ค่าขนส่ง เดือน พ.ค.	ยอดขาย เดือน ก.ค.	ค่าขนส่ง เดือน ก.ค.
1	SDO	ก	PS004, PS023, PS024	833,435	50,408	582,657	38,758
2	SDO	ข	PS005, PS030, PS031	875,584	50,408	584,878	38,758
3	SDO	ค	PS043, PS044, PS045	271,593	50,408	477,931	38,758
4	SDO	ง	PS025, PS026	561,445	50,408	423,179	38,758
5	SDO	จ	PS014, PS015, PS049	840,997	50,408	767,603	38,758
6	SDO	ฉ	PS012, PS013, PS050	721,020	50,408	623,503	38,758
7	SDO	ช	PS008, PS009, PS028	640,719	50,408	-	38,758

ตารางที่ 2.32 เปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่งต่อยอดขายเดือนพฤษภาคม 2559 กับ เดือนกรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ลำดับ	สังกัด	ชื่อ พนักงาน บริษัท	เซลล์ประจำ	ยอดขาย เดือน พ.ค.	ค่าขนส่ง เดือน พ.ค.	ยอดขาย เดือน ก.ค.	ค่าขนส่ง เดือน ก.ค.
8	SDO	ญู	PS040, PS041, PS042	727,227	50,408	684,813	38,758
			รวม	5,472,021	403,264	4,144,564	310,064
					ค่าขนส่งต่อยอดขาย	7.37%	5.67%

10.3 สภาพหลังการปรับปรุง



รูปการแยกสินค้ารายร้านค้า



รูปการแยกสินค้ารายร้านค้า

รูปที่ 2.14 รูปการขึ้นสินค้าหลังปรับปรุง

10.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงาน

เชิงปริมาณ

ตารางที่ 2.33 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงานเชิงปริมาณ

กิจกรรม	ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ผลต่าง (บาทต่อ เดือน)	ผลต่าง (บาทต่อปี)	ร้อยละ
	ต้นทุนค่า ขนส่งต่อ ยอดขาย	คิดเป็นเงิน (บาท)	ต้นทุนค่า ขนส่งต่อ ยอดขาย	คิดเป็นเงิน (บาท)			
ต้นทุนค่า ขนส่ง	7.37%	403,264	5.67%	310,064	93,200	1,118,400	23%

เชิงคุณภาพ

- พนักงานทำงานได้เร็วขึ้น
- พนักงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนางาน
- พนักงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานดีขึ้น
- ลดความผิดพลาดในการทำงาน

11. การลดเวลาการขึ้นลงสินค้าหน้าท่า

11.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

บริษัท K เป็นบริษัทรับกระจายสินค้าอุปโภคบริโภค ใช้เวลาในการขึ้นสินค้านานเฉลี่ยคันละ 1 ชั่วโมง และสามารถขึ้นสินค้าได้ครั้งละ 2 - 3 คัน เหตุที่การขึ้นสินค้าล่าช้าเนื่องจากสินค้าไม่ได้จัดเตรียมไว้ และพื้นที่จำกัด ตามที่แสดงในรูปที่ 2.15



รูปพื้นที่ขึ้นสินค้า



รูปพนักงานจัดส่งรอขึ้นสินค้า



รูปพนักงานจัดส่งรอขึ้นสินค้า



รูปรถรอขึ้นสินค้า

รูปที่ 2.15 รูปภาพก่อนปรับปรุง

11.2 แนวทางการปรับปรุงงาน

- 1) วิเคราะห์กระบวนการและเวลาในการขึ้นสินค้าของบริษัทในปัจจุบัน
- 2) จัดเตรียมสินค้าล่วงหน้าก่อนเลิกงาน
- 3) สร้างพื้นที่ใหม่ให้สามารถเตรียมสินค้าและขึ้นสินค้าพร้อมกันหลายคัน

11.3 สภาพหลังการปรับปรุง

หลังปรับปรุง จะเห็นได้ว่าการขึ้นสินค้าจะแยกสินค้ารายร้านค้า โดยการก่อสร้างต่อเติมพื้นที่จัดสินค้าและขึ้นสินค้า ตามที่แสดงในรูปที่ 2.16



การขึ้นสินค้าจะแยกสินค้ารายร้านค้า



การก่อสร้างต่อเติมพื้นที่ขึ้นสินค้า

รูปที่ 2.16 รูปภาพหลังปรับปรุง

11.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงาน

เชิงปริมาณ

การปรับปรุงกระบวนการขึ้นสินค้าใหม่เพื่อให้จัดส่งสินค้าได้เร็วขึ้น ตามข้อมูลตามตารางที่ 2.34

ตารางที่ 2.34 แสดงเวลาการขึ้นสินค้าและจำนวนรถยนต์ที่สามารถขึ้นสินค้าได้ก่อนและหลังปรับปรุง

ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ผลต่าง	
เวลาการขึ้นสินค้า (นาที)	ขึ้นสินค้าได้ครั้งละ (คัน)	เวลาการขึ้นสินค้า ต่อคัน (นาที)	ขึ้นสินค้าได้ครั้ง ละ (คัน)	เวลาการขึ้นสินค้า ต่อคัน (นาที)	ขึ้นสินค้าได้ครั้งละ (คัน)
60	2	15	10	45	8



ตารางที่ 2.35 แสดงเวลารวมต้นทุนที่ลดลงต่อปี

เวลาการขึ้นสินค้าลดลง			มูลค่า/ปี บาท	เวลารอขึ้นสินค้าลดลง			มูลค่า/ปี บาท	รวมต้นทุนที่ ลดลง (บาท/ปี)
นาที/วัน	นาที/เดือน	นาที/ปี		นาที/วัน	นาที/เดือน	นาที/ปี		
765	19,890	238,680	358,020	720	18,720	224,640	336,960	694,980

เชิงคุณภาพ

- ส่งสินค้าต่อวันได้เพิ่มมากขึ้น
- พนักงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนางาน
- พนักงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานดีขึ้น

12. การเพิ่มอัตราความสามารถในการส่งมอบสินค้า (DIFOT)

12.1 สภาพก่อนการปรับปรุง

บริษัท L เป็นบริษัทรับกระจายสินค้าอุปโภคบริโภค ปัจจุบันอัตราส่งมอบสินค้าเต็มจำนวนและตรงเวลา (Deliver In Full On Time : DIFOT) ของบริษัทวัดได้ร้อยละ 94 โดยแยกเป็นส่งเต็มจำนวนร้อยละ 98 และส่งตรงเวลาร้อยละ 96 ในส่วนการส่งมอบเต็มจำนวนที่ไม่สามารถได้ 100% นั้นสาเหตุมาจากผู้ส่งมอบสินค้าไม่สามารถส่งสินค้าให้กับทางบริษัทได้ทำให้บริษัทไม่สามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้ ส่วนส่งตรงเวลานั้นปัญหาที่พบเกิดจากส่งของเกิน 2 วัน โดยสาเหตุที่ส่งสินค้าเกินเวลาที่กำหนดนั้นเนื่องจากลูกค้าอยู่ไกลสั่งน้อยไม่คุ้มส่ง และเวลาในการรับคำสั่งซื้อนาน จากการเก็บข้อมูลเดือน กรกฎาคม 2559 พบว่าจำนวนคำสั่งซื้อที่ส่งมอบไม่ทันตามตารางที่ 2.36

ตารางที่ 2.36 ตารางรายการคำสั่งซื้อที่ส่งมอบไม่ทันเดือน กรกฎาคม 2559

ใบเรียกเก็บเงินเลขที่	วันที่ออกใบสั่งขาย	วันที่ออกใบเรียกเก็บเงิน	วันที่ลูกค้ารับของ	ติดวันหยุด/อาทิตย	จังหวัดที่จัดส่ง	สาเหตุ	จำนวนวันเกินกำหนด
SI59059429	8-Jul-16	9-Jul-16	15-Jul-16	4 วัน	ราชบุรี	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อเพิ่มก่อนจัดสายส่ง	3
SI59060064	10-Jul-16	11-Jul-16	16-Jul-16	2 วัน	ประจวบคีรีขันธ์	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อเพิ่มก่อนจัดสายส่งบางสะพาน	4
SI59061525	13-Jul-16	14-Jul-16	18-Jul-16	2 วัน	ประจวบคีรีขันธ์	ไม่รับสินค้าวันเสาร์	3



ตารางที่ 2.36 ตารางรายการคำสั่งซื้อที่ส่งมอบไม่ทันเดือน กรกฎาคม 2559 (ต่อ)

ใบเรียกเก็บเงินเลขที่	วันที่ออกใบสั่งขาย	วันที่ออกใบเรียกเก็บเงิน	วันที่ลูกค้ารับของ	ติดวันหยุด/อาทิตย	จังหวัดที่จัดส่ง	สาเหตุ	จำนวนวันเกินกำหนด
SI59063043	17-Jul-16	18-Jul-16	23-Jul-16	2 วัน	ประจวบคีรีขันธ์	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อ เพิ่มก่อนจัดส่งสายส่ง บางสะพาน	4
SI59063906	20-Jul-16	21-Jul-16	23-Jul-16		ประจวบคีรีขันธ์	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อ เพิ่มก่อนจัดส่งสายส่ง บางสะพาน	3
SI59063907	20-Jul-16	21-Jul-16	23-Jul-16		ประจวบคีรีขันธ์	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อ เพิ่มก่อนจัดส่งสายส่ง บางสะพาน	3
SI59065034	22-Jul-16	23-Jul-16	29-Jul-16	3 วัน	ราชบุรี	ยอดน้อยรอออเดอร์ เพิ่มจัดส่งสายส่ง	4
SI59065107	22-Jul-16	23-Jul-16	29-Jul-16	3 วัน	ราชบุรี	ยอดน้อยรอออเดอร์ เพิ่มจัดส่งสายส่ง	4
SI59068009	28-Jul-16	29-Jul-16	3-Aug-16	3	เพชรบุรี	ยอดน้อยรอออเดอร์ เพิ่มจัดส่งสายส่ง	3

ขั้นตอนการทำงานตั้งแต่การขาย รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนถึงส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า ปัจจุบันใช้เวลาทำงาน 3 วัน ในส่วนกระบวนการรับคำสั่งซื้อจนถึงจัดส่งสินค้าพร้อมส่งใช้เวลา 2 วัน ตามตารางที่ 2.37

ตารางที่ 2.37 ตารางกิจกรรมการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและจัดส่งสินค้า

ลำดับ	กิจกรรม	ช่วงเวลาดำเนินการ	วันที่
1	Sale รับคำสั่งซื้อ (Order) จากลูกค้า	8.00-17.00	
2	Sale ส่งคำสั่งซื้อ (Order) เข้าบริษัท	19.30	1
3	โหนดคำสั่งซื้อ (Order)	20.00	
4	CSR ตรวจสอบคำสั่งซื้อ (Order)	7.00	
5	Release คำสั่งซื้อ (Order)	7.00-8.00	
6	พิมพ์ Invoice	7.00-8.00	2
7	พิมพ์ Picking list ส่งคลัง	7.00-8.00	
8	คลัง Pick สินค้า	8.00-16.00	



ตารางที่ 2.37 ตารางกิจกรรมการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและและจัดส่งสินค้า (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ช่วงเวลาดำเนินการ	วันที่
9	แยกตามร้าน	8.00-16.00	
10	ส่งมอบสินค้าให้จัดส่ง	9.00-11.00	3
11	จัดส่งสินค้าให้ลูกค้า	9.00-17.00	

12.2 การปรับปรุงงาน

1) วิเคราะห์กระบวนการรับคำสั่งซื้อจากลูกจนถึงส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า จากตารางที่ 2.36 ที่แสดงรายการคำสั่งซื้อที่ส่งมอบไม่ทันเดือน กรกฎาคม 2559 เพื่อดูว่าใบสั่งซื้อหมายเลขเท่าไร ที่ส่งเข้า จากข้อมูลพบว่ากิจกรรมใดส่งผลกระทบต่อทำให้การส่งมอบไม่เต็มจำนวน และไม่ตรงเวลา พบว่าจำนวนวันเกินกำหนด คือ 3 -4 วัน

2) กำหนดเวลาในกิจกรรมที่ใช้เวลานาน และกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงาน คือ ลดเวลาในการรับคำสั่งซื้อจนถึงส่งของ จาก 3 วัน เหลือ 2 วัน ส่วนกระบวนการรับคำสั่งซื้อจนถึงจัดส่งสินค้าพร้อมส่งใช้เวลาจาก 2 วัน เหลือ 1 วัน ตามตารางที่ 2.38

ตารางที่ 2.38 ตารางกิจกรรมการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและและจัดส่งสินค้าก่อนและหลังปรับปรุง

ลำดับ	กิจกรรม	ช่วงเวลา ดำเนินการ ก่อนปรับปรุง	จำนวนวัน ก่อน ปรับปรุง	ช่วงเวลา ดำเนินการ หลังปรับปรุง	จำนวนวัน หลัง ปรับปรุง
1	ฝ่ายขายรับคำสั่งซื้อ จากลูกค้า	8.00-17.00			
2	ฝ่ายขายรับคำสั่งซื้อเข้าบริษัท	19.30	1	10.00,13.00, 15.00,16.00	
3	โหลดคำสั่งซื้อ (Order)	20.00			
4	CSR ตรวจสอบคำสั่งซื้อ (Order)	7.00		16.00	
5	ปล่อยคำสั่งซื้อ (Order)	7.00-8.00		16.00-17.00	1
6	พิมพ์ใบเรียกเก็บเงิน	7.00-8.00	2	16.00-17.00	
7	พิมพ์ใบหีบสินค้าส่งฝ่ายคลังสินค้า	7.00-8.00		16.00-17.00	
8	ฝ่ายคลังสินค้าหีบสินค้า	8.00-16.00		17.00-17.30	
9	ฝ่ายคลังสินค้าแยกสินค้าตามร้านค้า	8.00-16.00		17.30-18.30	
10	ส่งมอบสินค้าให้ฝ่ายจัดส่ง	9.00-11.00	3		2
11	จัดส่งสินค้าให้ลูกค้า	9.00-17.00			



12.3 สภาพหลังการปรับปรุง

เมื่อปรับปรุงกระบวนการรับคำสั่งซื้อจนถึงจัดสินค้าพร้อมส่งใช้เวลาจาก 2 วัน เหลือ 1 วัน จะทำให้สามารถส่งสินค้าเกินกำหนด 3 วัน เหลือ 2 วัน ตามตารางที่ 2.39

ตารางที่ 2.39 ตารางรายการคำสั่งซื้อที่ส่งมอบไม่ทันเดือน กรกฎาคม 2559

ใบเรียกเก็บเงินเลขที่	วันที่ออกใบสั่งขาย	วันที่ออกใบเรียกเก็บเงิน	วันที่ลูกค้ารับของ	ติดวันหยุด/อาทิตย	จังหวัดที่จัดส่ง	สาเหตุ	จำนวนวันเกินกำหนด
SI59059429	8-Jul-16	9-Jul-16	15-Jul-16	4 วัน	ราชบุรี	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อเพิ่มก่อนจัดสายส่ง	2 วัน
SI59061525	13-Jul-16	14-Jul-16	18-Jul-16	2 วัน	ประจวบคีรีขันธ์	ไม่รับสินค้าวันเสาร์	2 วัน
SI59063906	20-Jul-16	21-Jul-16	23-Jul-16		ประจวบคีรีขันธ์	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อเพิ่มก่อนจัดสายส่งบางสะพาน	2 วัน
SI59063907	20-Jul-16	21-Jul-16	23-Jul-16		ประจวบคีรีขันธ์	ยอดน้อยรอคำสั่งซื้อเพิ่มก่อนจัดสายส่งบางสะพาน	2 วัน
SI59068009	28-Jul-16	29-Jul-16	3-Aug-16	3 วัน	เพชรบุรี	ยอดน้อยรอเดออร์เพิ่มจัดสายส่ง	2 วัน

เมื่อปรับปรุงกระบวนการรับคำสั่งซื้อจนถึงจัดสินค้าพร้อมส่ง การจัดสินค้าแสดงในรูปที่ 2.17

กิจกรรมในการจัดสินค้า เดิมที่ขาดการจัดลำดับว่าจะส่งร้านค้าใดก่อน หรือการส่งไปแยกที่หน้างานระบบใหม่จะใช้ระบบซอฟต์แวร์มาช่วยจัดโดยรวมสินค้าแต่ละร้านเข้าด้วยกัน แล้วจัดสินค้าที่ต้องส่งไกลสุดอยู่ในสุดของรถบรรทุก ตามลำดับ จนสินค้าที่จะส่งร้านแรกอยู่นอกสุด หรือเรียกว่าการขึ้นสินค้าแบบขึ้นก่อนลงทีหลัง (Last In First Out : LIFO)



การจัดสินค้าแบบขึ้นก่อนลงทีหลัง



การจัดสินค้ารายร้านค้า

รูปที่ 2.17 กิจกรรมในการจัดสินค้าหลังจากปรับปรุง

12.4 ผลที่ได้รับหลังการปรับปรุงงาน

เชิงปริมาณ

- ก่อนปรับปรุง อัตราความสามารถในการส่งมอบสินค้า (DIFOT) ของบริษัทวัดได้ร้อยละ 94 โดยแยกเป็นส่งเต็มจำนวนร้อยละ 98 และส่งตรงเวลาร้อยละ 96
- หลังปรับปรุง อัตราความสามารถในการส่งมอบสินค้า (DIFOT) ของบริษัทวัดได้ร้อยละ 96 โดยแยกเป็นส่งเต็มจำนวนร้อยละ 98 และส่งตรงเวลาร้อยละ 98
- ผลลัพธ์ อัตราความสามารถในการส่งมอบสินค้า DIFOT เพิ่มขึ้นร้อยละ 2 ถ้ารายได้ของบริษัทในปี 2560 ประมาณ 492 ล้านบาท บริษัทจะสามารถเพิ่มรายได้คิดเป็นรายได้ประมาณ 9.84 ล้านบาท

เชิงคุณภาพ

- ความน่าเชื่อถือของบริษัทเพิ่มขึ้น
- พนักงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนางาน
- พนักงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานดีขึ้น