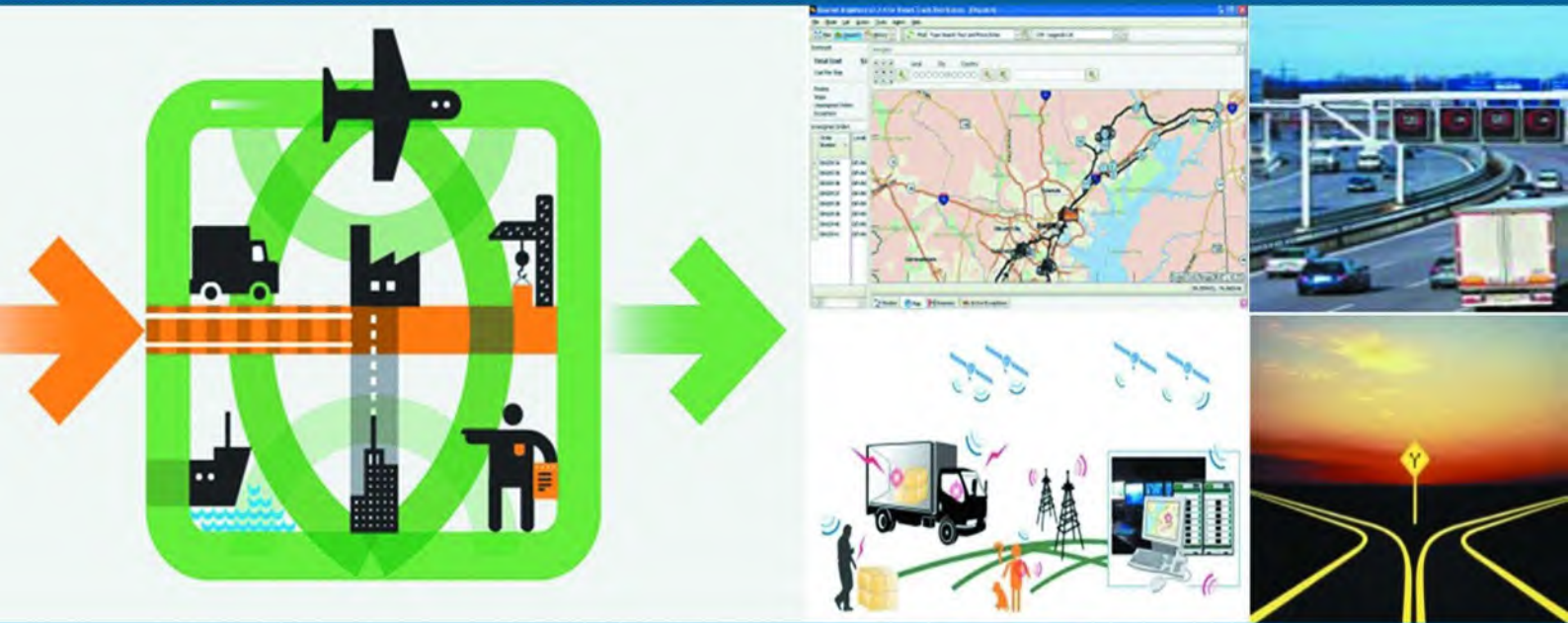


การบริหารเส้นทางขนส่งสินค้า

Goods Transportation Routes Management



ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548)
ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

3214-2102



ดร.ค่านาย อภิปรัชญาสกุล FCILT,ESLog,SCORMaster

รหัสวิชา 3214-2102

การบริหารเส้นทางขนส่งสินค้า

(Goods Transportation Routes Management)

ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548)

ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

จำนวน 3 หน่วยกิต

ผู้เขียน : ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล FCILT, ESlog, SCORMaster, CPIM

จัดพิมพ์โดย



บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิ่ง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร 10510

มือถือ 085-261-551 โทร. 02-1752986-7 โทรสาร. 02-1753499

<http://www.logisticfocus.net>

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

การบริหารเส้นทางการขนส่งสินค้า (Goods Transportation Routes Management)

ผู้แต่ง ดร.ค่านาย อภิปรัชญาสกุล FCILT, ESLog, SCORMaster, CPIM

จำนวนหน้า 168 หน้า

ISBN : 978-616-91229-3-7

ราคา 150 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2556 จำนวนที่พิมพ์ 1,500 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. 2537

พิมพ์ที่ : บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

Tel : 02-1752986-7 Fax : 02-1753499

<http://www.logisticsfocus.net>

จำหน่ายโดย : บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด

15/234 ซอยเสือใหญ่อุทิศ ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Tel : 0-2541-7375-6, 0-2930-6215-8 Fax : 0-2541-7377, 0-2930-7733

E-mail: dktoday@dktoday.net, marketing@dktoday.net

<http://www.dktoday.net>

ข้อความ ทฤษฎี และรูปภาพประกอบที่ปรากฏหนังสือเล่มนี้ เป็นข้อมูลที่ได้รวบรวมจากหลายแหล่งตามที่ระบุในบรรณานุกรม ร่วมกับแนวคิดในการประยุกต์ใช้งาน และความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ทางวิชาการมากที่สุด **ทางผู้จัดจำหน่ายมีหน้าที่รับขน และจัดจำหน่ายเท่านั้น มิได้มีส่วนรับผิดชอบเกี่ยวกับความผิดด้านกฎหมายลิขสิทธิ์แต่ประการใด** ซึ่งบทความ ข้อมูลหรือรายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏในหนังสือเล่มนี้ ได้ผ่านการเตรียมและการตรวจทาน อย่างถี่ถ้วนแล้ว เพื่อให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่ความสามารถกระทำได้ก่อนการตีพิมพ์เผยแพร่ อย่างไรก็ตาม ความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการนำบทความ ข้อมูลหรือรายละเอียดที่ปรากฏในหนังสือ ฉบับนี้ไปใช้ไม่ว่าจะโดยสาเหตุหรือลักษณะใดๆ ก็ตามทางผู้เขียนและผู้จัดจำหน่ายหนังสือมิได้มีภาระหน้าที่ในการรับผิดชอบแต่ประการใดทั้งสิ้น

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 3214 - 2102 การบริหารเส้นทางขนส่งสินค้า 3 (3)
(Goods Transportation Routes Management)
2. สภาพรายวิชา วิชาซีพบังคับ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548) ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. ระดับรายวิชา ภาคเรียนที่ 6
4. พื้นฐาน โลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน
5. เวลาที่ศึกษา เรียนทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ เรียนปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
รวมทั้งสิ้น 54 คาบ ตลอดภาคเรียน และควรมีเวลาศึกษานอกเวลาอีก
3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. หน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-3)
7. จุดประสงค์รายวิชา
 1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารเส้นทางขนส่งสินค้า
 2. จัดการเส้นทางขนส่งสินค้า
 3. มีเจตคติที่ดีต่อการบริหารเส้นทางขนส่ง
8. มาตรฐานรายวิชา
 1. วางแผนและวิเคราะห์เส้นทางรับและส่งสินค้า
 2. จัดเส้นทางและตารางเวลาในการขนส่ง
9. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางขนส่ง หลักการและแนวคิด
ในการบริหารเส้นทางขนส่งสินค้า การวางแผนและวิเคราะห์
เส้นทางรับและส่งสินค้า การจัดเส้นทางและตารางเวลาในการ
ดำเนินงานทรัพยากรขนส่ง การตัดสินใจเลือกเส้นทางขนส่งเพื่อ
ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เช่น GPS
(Global Positioning System) การใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษา
ระบบขนส่ง

กิตติกรรมประกาศ

ตำรา การบริหารเส้นทางการขนส่งสินค้า เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนโดยเป็นตำราชุดประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548) สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา และระดับปริญญาตรี การผลิตตำราโลจิสติกส์ต้องอาศัยรูปภาพจำนวนมากเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในเชิงเนื้อหา ร่วมกับทฤษฎี และประสบการณ์ที่แท้จริงของผู้เขียนด้านโลจิสติกส์ ให้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตำราเล่มนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้า ไม่มีแผ่นดินไทย ที่ให้ผู้เขียนได้เกิดขึ้นมา ศาสนาที่สอนให้ผู้เขียนเป็นผู้ให้ และปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรมอันดี พระมหากษัตริย์ไทยทุกพระองค์ที่ท่านทรงห่วงใยแผ่นดิน กอบกู้เอกราช ให้พลสกนิกรทุกคนในประเทศมีความสุข พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ที่ทรงประดิษฐ์อักษรไทยซึ่งเป็นรากฐานของหนังสือไทยที่ใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน ทำให้มีหนังสือไทยในการเขียนตำราครั้งนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ที่ผู้เขียนได้เกิดภายใต้ร่มโพธิสมภารของท่าน ได้ยึดแนวทางการปฏิบัติในรูปของระบบเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต และใช้แนวพระราชดำริของท่านในการดำเนินชีวิต บรรพบุรุษทุกท่านที่ให้ชีวิต และจิตวิญญาณของการเป็นผู้ให้ ถึงแม้จะเกิดในครอบครัวที่ฐานะไม่ดีนัก ประชาชนชาวไทยทุกท่านที่เสียภาษีบำรุงประเทศชาติ ให้มีโครงสร้างพื้นฐานของประเทศที่ดี มีสถานับการศึกษาให้ศึกษา ทั้งในระดับโรงเรียน และมหาวิทยาลัย คณาจารย์ที่ประสาทความรู้อย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ ครอบครัว เพื่อนร่วมงาน หุ่นส่วน พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มบริษัท ที่ให้กำลังใจในการฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ จนสามารถผ่านพ้นวิกฤตได้ เจ้าของตำราทุกเล่มที่ผู้เขียนอ้างอิง เจ้าของบทความตราผลิตภัณฑ์ที่มีในตำรา ซึ่งผู้เขียนให้ใช้ข้อความที่เกี่ยวข้องกับบทความ เนื้อหาตำรา ตราผลิตภัณฑ์ ที่มีในตำราในการเผยแพร่ อ้างอิง โดยไม่ถือว่าเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์

คำนำ

การบริหารเส้นทางการขนส่งสินค้า เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2548) ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ นอกจากนั้นหลักสูตรนี้ สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับปริญญาตรี โดยวิชานี้พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางการขนส่ง หลักการและแนวคิดในการบริหารเส้นทางการขนส่งสินค้า การวางแผนและวิเคราะห์เส้นทางการรับและส่งสินค้า การจัดเส้นทางและตารางเวลาในการดำเนินงาน ทรัพยากรขนส่ง การตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การนำเทคโนโลยีมา ประยุกต์ใช้ เช่น GPS (Global Positioning System) การใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาระบบขนส่ง ซึ่งครอบคลุมบทเรียน 7 บทเรียน ให้สนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และพัฒนาบุคลากร ด้านโลจิสติกส์ในระดับเทคนิคให้มีความรู้ ความชำนาญ สามารถนำประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในงาน โลจิสติกส์ได้

ที่ผ่านมามีคณาจารย์หลายท่านได้ติดต่อมาที่ผู้เขียนในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์ และคุ้นเคย กับหลักสูตรในวิชาต่างๆ ด้านโลจิสติกส์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และหลักสูตรในระดับ ปริญญาตรี ซึ่งใช้ในการกำหนดลักษณะงานแห่งชาติระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (National Vocational Qualification: NVQ) ของประเทศอังกฤษ และประเทศออสเตรเลีย และในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิภาคเอกชน ที่เข้าร่วมในการพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และผู้เขียนเป็นนักบริหารการศึกษาคนหนึ่ง ซึ่งสมควรอย่างยิ่งที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการศึกษา ไทยจึงได้พัฒนาตำราด้านโลจิสติกส์ และการจัดการซัพพลายเชนโดยสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์สาขาวิชาครบถ้วนทุกรายวิชา

เนื่องจากการพัฒนาตำราชุดนี้ครั้งแรก ซึ่งผู้เขียนกำลังจัดทำคู่มือผู้สอน และเอกสารการนำเสนอ (Power Point Presentation File) และระบบอบรมอาจารย์ผู้สอน (Logistics Certified Teacher) ถ้าส่วนใด ส่วนหนึ่งของตำรามีข้อบกพร่อง และต้องการแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้ปรับปรุงให้เป็นตำราที่ทรงคุณค่า กรุณา ติดต่อมาที่ kumnai@logisticsfocus.net ผู้เขียนขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล

Ph.D.,FCILT,ESLog, CPIM, SCORMaster

สารบัญ

บทที่ 1 การปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางขนส่ง

๑	การปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางขนส่ง.....	2
๒	ประเภทของการขนส่งกับการกำหนดเส้นทางขนส่ง.....	3
๓	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตัดสินใจด้านการขนส่ง.....	8
๔	การออกแบบทางเลือกสำหรับเครือข่ายการขนส่ง.....	10

บทที่ 2 หลักการและแนวคิดในการบริหารเส้นทางขนส่งสินค้า

๑	หลักการวางแผนการบรรทุก.....	16
๒	วิธีการกำหนดตารางเวลาวางแผนการบรรทุก.....	17
๓	การวางแผนการบรรทุกบนรถบรรทุก.....	23

บทที่ 3 การวางแผนและวิเคราะห์เส้นทางการรับและส่งสินค้า

๑	การวางแผนและออกแบบการขนส่ง.....	26
๒	การขนส่งโดยการออกแบบเฉพาะ.....	27
๓	การวางแผนโดยใช้แบบจำลองการขนส่ง.....	30
๔	กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกผู้ทำการขนส่ง.....	42
๕	เทคนิควิธีการเลือกทำเลที่ตั้ง.....	46

บทที่ 4 การจัดการเส้นทางและตารางเวลาในการขนส่ง

๑	การจัดเส้นทางและการกำหนดตารางการขนส่งโดยใช้วิธีเมตริกซ์แบบประหัยัด.....	54
๒	การปรับปรุงเส้นทางโดยใช้วิธีเมตริกซ์แบบประหัยัด.....	62
๓	การจัดเส้นทางและการกำหนดตารางการขนส่งโดยใช้วิธีการมอบหมายงานทั่วไป.....	64
๔	การตัดสินใจด้านการขนส่งในทางปฏิบัติ.....	71

บทที่ 5 การวางแผนและการจัดหาทรัพยากรในการขนส่ง

๑	ความจำเป็นของการวางแผนและการจัดหาทรัพยากร.....	76
๒	การจัดการกองพาหนะ.....	77
๓	ประเภทของการขนส่งสินค้าทางถนน.....	78
๔	ความต้องการทรัพยากรในการขนส่ง.....	80
๕	ข้อมูลสำหรับการกำหนดเส้นทาง และตารางการจัดส่งสินค้า.....	81
๖	ปัญหาในการจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินทาง.....	84
๗	วิธีการจัดเส้นทางและตารางเดินทางด้วยตนเอง.....	87
๘	การจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินทางด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	95
๙	ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินทาง และเทคโนโลยีอื่น.....	97

บทที่ 6 การใช้ระบบจีพีเอสในการบริหารเส้นทางขนส่ง

๑	ภาพรวมของระบบจีพีเอส	102
๒	ประโยชน์จากระบบจีพีเอส	105
๓	รายละเอียดของระบบบริหารและติดตามพาหนะผ่านจีพีเอส	106
๔	ซอฟต์แวร์อื่นที่ใช้ในการขนส่ง	121
๕	อุปกรณ์ในระบบจีพีเอส	129

บทที่ 7 การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อวางแผนเส้นทางขนส่ง

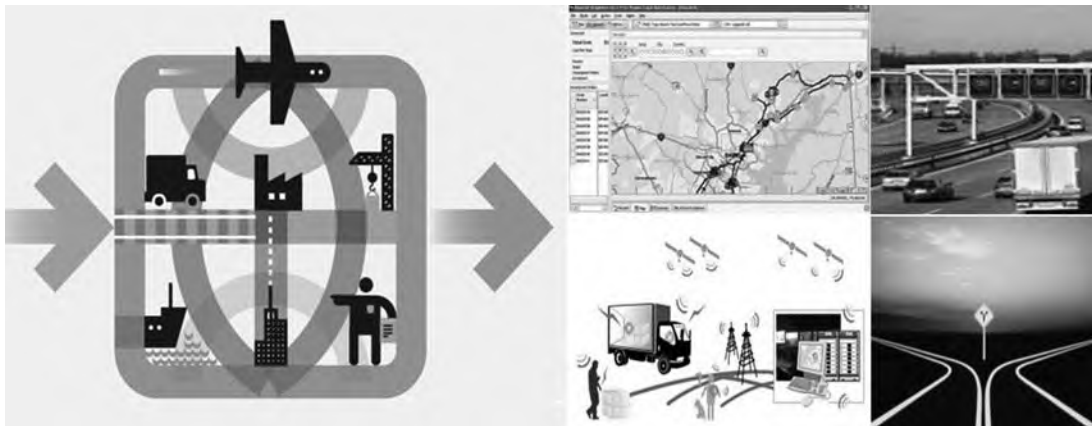
๑	โปรแกรมสำหรับวางแผนเส้นทางให้เดินทางสั้นสุด.....	134
๒	โปรแกรมการจัดลำดับการเดินทาง.....	139
๓	โปรแกรมการกำหนดเส้นทางเดินรถยนต์และตารางจัดส่งสินค้า.....	141

บรรณานุกรม..... 155

ประวัติผู้เขียน..... 156

บทที่ 1

การปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางขนส่ง Operation Related to Transport Routes



- ๑ การปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางขนส่ง
- ๑ ประเภทของการขนส่งกับการกำหนดเส้นทางขนส่ง
- ๑ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจด้านการขนส่ง
- ๑ การออกแบบทางเลือกสำหรับเครือข่ายการขนส่ง

วัตถุประสงค์

1. เข้าใจการปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางขนส่ง
2. ประยุกต์ประเภทของการขนส่งกับการกำหนดเส้นทางขนส่ง
3. ทราบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจด้านการขนส่ง
4. เข้าใจการออกแบบทางเลือกสำหรับเครือข่ายการขนส่ง

1. การปฏิบัติเกี่ยวกับเส้นทางการขนส่ง

การขนส่ง หมายถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งการขนส่งจะทำให้เกิดการสร้างเส้นทางจากจุดเริ่มต้นของโซ่อุปทานไปสู่มีลูกค้า โดยที่การขนส่งจะมีบทบาทสำคัญในกิจกรรมของโซ่อุปทาน เพราะเป็นการยากที่สินค้าจะถูกผลิต แล้วถูกนำไปใช้ในที่เดียวกัน นอกจากนี้การขนส่งยังถือเป็นองค์ประกอบหลังที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในโซ่อุปทาน ความสำเร็จของโซ่อุปทานจะเกี่ยวข้องกับการขนส่งที่เหมาะสม เช่น โลตัส ประสบความสำเร็จอย่างสูงในการใช้ระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง ทำให้การเก็บรักษาสินค้าน้อยลงอยู่ในระดับที่ต้นทุนต่ำที่สุด ส่งผลให้ราคาที่เหมาะสมมากขึ้น การเก็บรักษาสินค้าคงคลังในระดับที่ต่ำ และมีการเติมสินค้าทันทีหลังจากสินค้าได้ถูกขายออกไปแล้ว การลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่เกิดจากการเติมสินค้าบ่อยๆ นั้นส่วนมากต้องสรุปสินค้าต่างๆ ที่จะทำการส่งไปยังร้านสาขาต่างๆ โดยให้รถบรรทุกที่ออกจากผู้ขายและจัดส่งสินค้าแต่ละรายมายังศูนย์กระจายสินค้าที่วงน้อย แล้วใช้กระบวนการขนส่งถ่ายสินค้าผ่านคลัง (Cross Docking) ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่สินค้าจะถูกย้ายระหว่างรถบรรทุกจากผู้ขายแล้วลำเลียงขึ้นโปรรถบรรทุกแต่ละคันเพื่อส่งไปตลาดสาขา นอกจากนี้การมีระบบท่าแห่งที่ตั้งร้านสาขาและเส้นทางขนส่งที่ชัดเจนทำให้แต่ละสาขา สามารถแลกเปลี่ยนสินค้าเมื่อมีการขาดสินค้า หรือย้ายสินค้าที่เกินความต้องการไปยังอีกสาขาได้ การใช้ระบบการขนส่งสินค้าที่สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว และวิธีการขนส่งถ่ายสินค้าผ่านคลัง นี้ทำให้บริษัทสามารถลดปริมาณสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ และการขนส่งยังเป็นหัวใจหลักที่ทำให้ผู้ประกอบการสามารถปรับปรุงผลิตผลและทำให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ในขณะที่ยังคงมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำอยู่

ในลักษณะเดียวกัน ในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็น DKSH ที่รับกระจายสินค้า กลุ่มเซเว่น 7-Eleven ร้านบิกซี โฮมโปร ล้วนมีเป้าหมายในการจัดสินค้าในร้านให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามสถานที่ตั้ง และช่วงเวลาระหว่างวันและเพื่อช่วยในการบรรลุถึงเป้าหมายโดยใช้ระบบการขนส่งที่สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว โดยมีการเติมสินค้าในร้านค้าหลายรอบในแต่ละวัน จนกระทั่งสินค้าที่มีอยู่ในร้านค้าตรงกับความต้องการของลูกค้า ในบางครั้งสินค้าจากผู้ขายจะถูกรวมไว้ในรถบรรทุกซึ่งแยกตามอุณหภูมิที่ต้องการเพื่อช่วยในการขนส่งที่มีความถี่สูงในระดับราคาที่สมเหตุสมผล ใช้ระบบการขนส่งที่สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วร่วมกับการรวบรวมสินค้าจากผู้ขาย การบรรทุกสินค้าให้เต็มเที่ยว การจัดเส้นทาง การจัดสรรทรัพยากร เพื่อลดเที่ยวในการขนส่ง และลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานขนส่ง ในขณะที่ยังสามารถทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าการมีอยู่ของสินค้านั้นตรงกับความต้องการของลูกค้า

ในวงการอุตสาหกรรม เช่น เครือข่ายผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยทุกค่าย ผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงบริษัท ไปรษณีย์โลจิสติกส์ จำกัด ล้วนแล้วแต่ต้องศึกษาเส้นทางขนส่งที่มีประสิทธิภาพเท่านั้น การขนส่งที่มีประสิทธิภาพนั้นเป็นหัวใจที่สำคัญของความสำเร็จของธุรกิจออนไลน์ เนื่องจากธุรกิจเหล่านี้จะดึงดูดความสนใจของลูกค้าจากสถานที่ต่างๆ ที่ห่างออกไป และสินค้าจะถูกขนส่งจากผู้ขายไปยังลูกค้า ด้วยการเจริญเติบโตด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ บนอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้ขายออนไลน์ จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างมากกับการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ โดยการขนส่งจากผู้ขายไปยังผู้บริโภค ซึ่งการส่งสินค้าไปตามบ้านนี้ได้เจริญเติบโตไปพร้อมกับธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยที่การขนส่ง มีบทบาทที่สำคัญอย่างมากในความสำเร็จของโซ่อุปทานเหล่านี้

การจัดการเส้นทางขนส่งปัจจุบันไม่ได้จำกัดเฉพาะภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังมีเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายในโซ่อุปทานแบบทั่วโลก การขนส่งยังทำให้สินค้านั้นเคลื่อนที่จาก ผู้เกี่ยวข้องในซัพพลายเชน อันประกอบด้วย ผู้ขายและผู้จัดหาสินค้าทั่วโลก ไปประกอบยังโรงงานประกอบสินค้า แล้วส่งไปยังลูกค้า ทั่วทุกมุมโลก

2. ประเภทของการขนส่งกับการกำหนดเสถียรภาพขนส่ง

ในระบบโซ่อุปทาน การกำหนดเส้นทางขนส่ง จะใช้การเชื่อมต่อเส้นทางทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ โดยผ่านเครือข่ายการขนส่ง รูปแบบต่างๆ เช่น ทางบก ทางอากาศ ทางไปรษณีย์ ทางรถไฟ ทางน้ำ ทางท่อ และการขนส่งหลายรูปแบบ (Intermodal) ซึ่งในประเทศไทยมีปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ แสดงตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1
การขนส่งสินค้าภายในประเทศ

การขนส่งสินค้า	ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ (พันตัน)									
	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2551
ทางถนน	397,976	400,241	434,918	440,018	435,147	430,275	427,581	428,123	424,456	423,677
ทางรถไฟ	9,171	8,776	8,889	10,521	12,883	11,760	11,579	11,055	12,807	11,133
ทางน้ำภายในประเทศ	25,185	28,809	31,382	30,055	43,389	42,306	40,340	47,229	47,687	41,561
ชายฝั่งทะเล	24,154	22,117	28,198	27,222	36,975	34,254	31,574	31,216	29,615	29,311
ทางอากาศ	104	110	107	103	114	120	122	110	106	103
รวม	456,590	460,053	503,494	507,919	528,508	518,715	511,196	517,733	514,671	505,785

2.1 การขนส่งทางรถบรรทุก รถบรรทุกเป็นประเภทการขนส่งสินค้าที่มีความสำคัญอย่างมาก ในไทย และจากสถิติพบว่ามากกว่า ร้อยละ 82.56 ของปริมาณสินค้าได้ถูกขนส่งโดยรถบรรทุก อุตสาหกรรม การขนส่งด้วยรถบรรทุกสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ การบรรทุกสินค้าเต็มคันรถ (Full Truck Load :FTL) และการบรรทุกสินค้าไม่เต็มคันรถ (Less Than Truck Load : LTL) ค่าใช้จ่ายในการบรรทุกแบบเต็มคันรถ นั้นไม่ขึ้นกับปริมาณสินค้าที่จะทำการขนส่ง แต่อัตราค่าบริการจะเปลี่ยนแปลงไปตามระยะทาง ส่วนค่าใช้จ่าย ในการบรรทุกแบบไม่เต็มคันรถจะขึ้นกับปริมาณที่ถูกบรรทุกไว้และระยะทางที่รถวิ่งไป อัตราค่าบริการของ การบรรทุกแบบเต็มคันรถจะคิดจากความเหมาะสมและคุ่มค่าของปริมาณสินค้าในการส่งแต่ละครั้ง ในประเทศไทยการขนส่งโดยรถบรรทุกจะมีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกับการขนส่งทางรถไฟ จากข้อมูลของ ESCAPE พบว่าในประเทศที่เจริญแล้วการขนส่งทางรถไฟจะถูกกว่าทางรถบรรทุก 4 เท่า แต่การขนส่งแบบนี้ก็มีข้อดี คือสามารถส่งสินค้าตามลูกค้าต้องการได้เร็วกว่า รวมถึงทั้งยังไม่ต้องเสียเวลาในการขนส่งสินค้าทางรถไฟ แล้วนำสินค้าไปส่งโดยใช้บริการผู้ส่งทางรถบรรทุกอีกทอดหนึ่ง ผู้รับส่งสินค้าทางรถบรรทุกในประเทศที่สำคัญ เช่น จีระเจริญ มลทรานสปอร์ต รวมถาวร อุทัยไพศาล ฯลฯ

ตารางที่ 1.2

การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ขาเข้า และขาออก

การขนส่งสินค้า	การขนส่งสินค้าขาเข้า (พันตัน)			การขนส่งสินค้าขาออก (พันตัน)		
	2550	2551	2552	2550	2551	2552
ทางเรือ	101,774	99,370	90,702	92,812	93,907	91,717
ทางรถยนต์	3,417	7,737	12,142	7,751	8,372	9,122
ทางรถไฟ	77	70	24	685	296	164
ทางเครื่องบิน	223	241	206	462	418	397
ทางไปรษณีย์ภัณฑ์และอื่น ๆ	8,481	6,200	0	1	2	0
รวม	113,972	113,618	103,075	101,711	102,996	101,401

การปฏิบัติการของบรรทุกแบบเต็มคันรถมีค่าใช้จ่ายคงที่น้อย การมีรถบรรทุกเพียง 2-3 คันก็สามารถก้าวเข้าสู่ธุรกิจนี้ได้ ทำให้มีผู้ทำธุรกิจการขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุก การขนส่งแบบนี้จะเกิดค่าใช้จ่ายอันเกิดจากเวลาที่สูญเปล่าและระยะทางที่รถวิ่งระหว่างการบรรทุกสินค้า ดังนั้นทางผู้ทำการส่งจึงพยายามที่จะจัดตารางเวลา และเส้นทางในการขนส่งให้ตรงตามความต้องการในการบริการ โดยพยายามลดเวลาสูญเปล่าและเวลาในการวิ่งที่ไม่เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด

การตั้งราคาของการขนส่งแบบเต็มคันรถ พิจารณาจากปริมาณสินค้าที่คุ้มค่าที่สุด และระยะทางที่รถวิ่งโดยใช้รถพ่วงมีขนาดต่างๆ กัน และดูจากขนาดของรถพ่วงที่ใช้ การขนส่งว่ามีความเหมาะสมกับการขนส่งระหว่างโรงงานของผู้ผลิต และคลังสินค้า หรือระหว่างผู้ขายและจัดส่งสินค้า และผู้ทำการผลิต จะตั้งราคาตามความเหมาะสมกับปริมาณสินค้าในแต่ละล็อต ค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบนี้มีแนวโน้มถูกลงเมื่อมีการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ จะสอดคล้องกับปริมาณสินค้าที่บรรทุก และระยะทางที่รถวิ่ง

การขนส่งแบบไม่เต็มเที่ยว (LTL) จะใช้เวลาการขนส่งยาวนานกว่า เนื่องจากมีสินค้าจำนวนมากที่ต้องใช้เวลาในการขึ้นลงสินค้ามากกว่า การขนส่งแบบนี้จะเหมาะสมสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีปริมาณสินค้าเกินกว่าจะส่งทางไปรษณีย์ได้ แต่ต้องมีขนาดน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของการบรรทุกเต็มคันรถ การลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบนี้ คือความสามารถในการรวบรวมสินค้าที่สามารถทำได้ ส่วนมากจะมีศูนย์กลางในการรวบรวมสินค้าในแต่ละจังหวัด โดยมีรถบรรทุกขนาดเล็กจากลูกค้าไปยังศูนย์ เพื่อรวมกันเพื่อขนส่งไปยังจังหวัดปลายทาง ก่อนการส่งศูนย์ ต้องศึกษาสถานที่ตั้งของศูนย์ในการรวบรวมสินค้า การกำหนดปริมาณที่ต้องบรรทุกสำหรับรถบรรทุก และการจัดตารางเวลาและเส้นทางในการรับส่งสินค้า โดยมีเป้าหมาย ก็คือ การทำให้เกิดค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในการรวบรวมสินค้าโดยไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาในการส่ง และความน่าเชื่อถือ

ในปี 2553 ระยะทางในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงที่เป็นผิวคอนกรีต-ลาดยาง และผิวลูกรังทั้งสิ้น 67,315 กิโลเมตร ส่วนระยะทางในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบทที่เป็นผิวคอนกรีต-ลาดยาง และผิวลูกรัง 45,631 กิโลเมตร ซึ่งมีถนนทั้งสายหลักและสายรอง จำนวนมาก ซึ่งต้องพิจารณาการเลือกเส้นทางให้เหมาะสมทั้งในลักษณะการทยอยรับทยอยส่ง ผิวถนน และข้อจำกัดด้านอื่นในการขนส่ง

2.2 การขนส่งทางอากาศ สายการบินหลักในประเทศที่มีบริการขนส่งทั้งผู้โดยสารและสินค้า ได้แก่ ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลแอร์ไลน์ส, นกแอร์, แอร์เอเชีย ฯลฯ ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายคงที่ในการจัดซื้อผู้บินสูง นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายแรงงาน และน้ำมันเชื้อเพลิง โดยไม่ขึ้นกับจำนวนผู้โดยสาร และจำนวนสินค้าที่บรรทุกในแต่ละเที่ยวบิน เป้าหมายของสายการบินก็คือ การมีเที่ยวบินในแต่ละวัน และรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละการเดินทางให้มากที่สุด โดยต้นทุนคงที่สูง และต้นทุนผันแปรต่ำ โดยเปรียบเทียบจากรายได้จากการกำหนดราคาตัวเครื่องบินให้แตกต่างกันในแต่ละระดับชั้น ซึ่งเป็นปัจจัยหลักสำหรับสายการบินที่ประสบความสำเร็จในปัจจุบัน

ประเด็นสำคัญของผู้ทำการส่งสินค้าทางอากาศต้องเผชิญอยู่ คือ สถานที่ตั้งและจำนวนของจุดศูนย์กลางการบิน การกำหนดเส้นทางการบิน การสร้างตารางในการบำรุงรักษาเครื่องบิน การกำหนดตารางเวลาการทำงานของลูกเรือ และการบริหารราคาเครื่องบิน และบริโคมตลอดจนอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ในระดับชั้นโดยสารที่ราคาต่างๆ กัน เช่น ชั้นธุรกิจ ชั้นประหยัด ฯลฯ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาสถานที่ตั้งท่าอากาศยาน โดยประเทศไทยมีท่าอากาศยาน ที่เป็นบริการเฉพาะภายในประเทศ และระหว่างประเทศ โดยท่าอากาศยานนานาชาติในประเทศไทย รวมถึงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ส่วนท่าอากาศยานภายในประเทศส่วนมากตั้งในจังหวัดหลายจังหวัด รวมถึง แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ น่าน พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก แม่สอด อุบลราชธานี อุตรดิตถ์ ขอนแก่น สกลนคร เลย นครราชสีมา นครพนม บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด หัวหิน ระนอง ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ตรัง ปัตตานี นราธิวาส กระบี่ ปาย และแม่สะเรียง

2.3 การขนส่งโดยผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ (Parcel Carriers) ผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ เป็นบริษัทที่รับทำการขนส่งสินค้าต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น เฟดเอ็กซ์ (FedEx), ยูพีเอส (UPS) นิมซีเส็ง โฟโวนีเยแอร์คาร์โก้ และบริษัทไปรษณีย์ไทย ที่ทำการขนส่งสินค้าขนาดเล็ก ตั้งแต่จดหมายไปจนถึงการขนส่งสินค้าที่น้ำหนัก 150 ปอนด์ ผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ สามารถขนส่งได้ทั้งทางอากาศ รถบรรทุก และรถไฟ ในการขนส่งสินค้าที่มีขนาดเล็ก และต้องการขนส่งที่รวดเร็วมากๆ จะใช้บริการของ ผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ ที่มีราคาแพง ผู้ส่งจะใช้ผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ สำหรับการขนส่งสินค้าที่มีขนาดเล็ก และต้องการความรวดเร็ว และผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ ยังได้ให้บริการที่เพิ่มคุณค่าอื่นๆ ที่ทำให้ผู้ส่งสามารถเพิ่มความเร็วในการส่งสินค้า โดยสามารถตรวจสอบสถานะการขนส่งสินค้าของตนได้ ซึ่งจากระบบนี้เองทำให้ผู้ส่งสามารถแจ้งลูกค้าของตนได้ว่าตอนนี้ทราบสถานะของสินค้า ปัจจุบันผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ยังขนส่งแบบทันเวลาพอดี โดยมีเป้าหมายเพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลัง ทำให้มีการใช้บริการของผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์มากขึ้น

จากการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดเล็ก และจุดที่ต้องทำการส่งหลายจุด ทำให้การรวบรวมสินค้าต่างๆ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ นอกจากนี้ผู้จัดส่งพัสดุภัณฑ์ ยังใช้รถบรรทุกช่วยในการรับ และส่งสินค้าจะถูกส่งไปยังศูนย์กระจายสินค้าขนาดใหญ่ โดยรถบรรทุกหรือเครื่องบินไปยังศูนย์ที่อยู่ใกล้แหล่งปลายทางก่อนจะนำไปส่งลูกค้า จากศูนย์กระจายสินค้า สินค้าจะถูกส่งไปให้ลูกค้า โดยใช้รถบรรทุกขนาดเล็ก การสร้างเส้นทางวิ่งทยอยรับและส่งสินค้า (Milk Runs) ประเด็นที่สำคัญในอุตสาหกรรมประเภทนี้ คือมีการรวมสถานที่ตั้งและความสามารถในการย้ายสินค้าจากจุดถ่ายโอนสินค้าต่างๆ รวมทั้ง ความสามารถของสารสนเทศในการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ และติดตามการไหลของสินค้า สำหรับการขนส่งสินค้าครั้งสุดท้ายไปยังลูกค้า นั้น สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ การกำหนดเส้นทาง และการจัดตารางเวลาของรถที่จะนำสินค้าไปส่ง

2.4 การขนส่งทางรถไฟ ถ้ามองพัฒนาการในขนส่งทางรถไฟในระดับภูมิภาค พบว่าประเทศไทยมีการเริ่มต้นก่อนประเทศอื่นในอาเซียน แต่ปัจจุบันถือว่ามีการพัฒนาการช้าลงมาก เพราะโครงการการบริหารไม่ค่อยเป็นสากล เพราะส่วนมากประเทศที่มีการพัฒนาระบบรถไฟ รัฐบาลจะพัฒนาและบำรุงรักษาระบบรางและสัญญาณ ส่วนกระบวนการ และผู้โดยสารจะมีผู้ประมูลในการให้บริการ การขนส่งสินค้าทางรถไฟ จะมีค่าใช้จ่ายคงที่ค่อนข้างสูง เกิดจากการก่อสร้าง ทางรถไฟ ตัวรถจักร ตู้โดยสารหรือตู้ขนส่งสินค้า สถานี และยังมีค่าแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง และค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงไม่ขึ้นกับจำนวนตู้ที่ต่อ แต่จะมีค่าเปลี่ยนไปตามระยะทางที่รถแล่นไปและเวลาที่ใช้ ซึ่งหากเกิดเวลาสูญเปล่าขึ้นมาแล้วนั้น การขนส่งทางรถไฟจะมีความเสียหายค่อนข้างมาก เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน และเชื้อเพลิงเกิดขึ้น ถึงแม้ว่ารถไฟจะไม่มีภารกิจก็ตาม เวลาที่สูญเปล่าจะเกิดขึ้นเมื่อรถไฟมีการเปลี่ยนตู้เพื่อไปยังปลายทางต่างๆ และเวลาในการสูญเปล่านั้นยังเกิดจากความคับคั่ง โดยค่าใช้จ่ายจากแรงงานและค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงนี้มี มูลค่าสูงจากมุมมองของการปฏิบัติการ ทำให้การใช้แรงงานของผู้ที่ทำงานบนรถไฟ และรถจักรควรจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด

เนื่องจากการขนส่งทางรถไฟมีค่าใช้จ่ายคงที่ที่มีค่าสูง และค่าใช้จ่ายแปรผันต่ำนั้น ดังนั้นค่าใช้จ่ายจึงถูกกำหนดให้มีความเหมาะสมสำหรับการขนส่งในแต่ละครั้งมีจำนวนมาก และวิ่งในระยะทางไกล การขนส่งทางรถไฟเป็นการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมากและขนาดใหญ่ และมีความหนาแน่นสูง เวลาในการขนส่งทางรถไฟจะใช้เวลาานาน ดังนั้นการขนส่งทางรถไฟจึงเหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีมูลค่าไม่มากนัก และมีน้ำหนักมากและไม่ต้องการความรวดเร็วมากนัก ค่าใช้จ่ายในการขนส่งทางรถไฟมีแนวโน้มต่ำ เช่น การขนส่งถ่านหิน มักจะขนส่งทางรถไฟ การขนส่งที่เป็นสินค้าขนาดเล็ก ต้องการเวลาในการขนส่งที่รวดเร็ว ระยะทางสั้นๆ หรือมีเวลานำในการขนส่งน้อยนั้น ไม่นิยมที่จะใช้การขนส่งทางรถไฟ และปัจจุบันมีการพัฒนาการขนส่งหลายรูปแบบ (Intermodal) มาช่วยการดำเนินงานของการขนส่งทางรถไฟได้

เป้าหมายที่สำคัญในการขนส่งทางรถไฟก็คือการใช้รถจักร และแรงงานคนในรถไฟให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ประเด็นที่สำคัญในการปฏิบัติการจะต้องรวมตารางการใช้พาหนะและผู้ปฏิบัติ การติดตามและความล่าช้าในสถานี ตลอดจนถึงลักษณะการทำงานที่ทันเวลาสมรรถนะของการขนส่งทางรถไฟนั้น จะได้มีการตกลงระหว่างผู้ส่ง และผู้ทำการส่ง เนื่องจากเวลาที่สูญเสียบ่อยมากเกิดจากการเปลี่ยนขบวน (Transition) เวลาที่รถแล่นส่วนมากจะมีค่าน้อยเมื่อเทียบกับเวลาในการขนส่งทั้งหมดของการขนส่งทางรถไฟ ปัจจุบันรถไฟมักจะไม่มีการจัดตารางเวลา แต่รถไฟขบวนหนึ่งจะแล่นออกเมื่อมีจำนวนตู้รถไฟที่เพียงพอในการประกอบเป็นขบวนรถไฟ รถไฟจะรอเพื่อให้ตู้รถไฟต่อเสร็จ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มเวลาในการส่งสินค้าผู้ส่ง การขนส่งทางรถไฟสามารถปรับปรุงให้มีลักษณะแบบทันเวลาพอดีได้โดยการจัดตารางเวลาให้กับรถไฟบางขบวนแทนที่จะทำการต่อขบวนรถไฟทั้งหมด การกำหนดราคาจะต้องมีการจัดตารางการเดินทางของรถไฟด้วย

ในปี 2553 จำนวนหัวรถจักรไอน้ำ 5 หัว และใช้บริการทั้ง 5 หัว จำนวนหัวรถจักรดีเซล จำนวนที่อยู่ในทะเบียน 265 หัว และใช้บริการ 147 หัว และตู้โดยสาร จำนวนที่อยู่ในทะเบียน 1,283 ตู้ จำนวนที่ให้บริการ 823 ตู้ จำนวนตู้บรรทุกสินค้าที่อยู่ในทะเบียน 6,069 ตู้ มีจำนวนที่ให้บริการ 4,239 ตู้

การรถไฟแห่งประเทศไทยมีโครงข่ายเส้นทางการรถไฟกระจายสู่ภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศ เป็นระยะทางประมาณ 4,044 กิโลเมตร โดยแต่เดิมมีทางคู่เฉพาะทางช่วงกรุงเทพ - ชุมทางบ้านภาชี ในทางสายเหนือระยะทาง 90 กิโลเมตรเท่านั้น เพื่อเป็นการเพิ่มความจุของทางให้สามารถรองรับความต้องการด้านการขนส่งที่เพิ่มมากขึ้น อันเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการเดินรถและการขนส่ง การรถไฟฯ

ได้ดำเนินการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟชานเมืองโดยรอบกรุงเทพมหานคร ระยะทาง 249 กิโลเมตร แล้วเสร็จ 5 เส้นทาง เมื่อ ปี 2546 ประกอบด้วย ทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชี (61 กม.) ทางคู่ช่วงบางซื่อ - ดลิ่งชัน - นครปฐม (56 กม.) ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี - ลพบุรี (43 กม.) ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี - มาบกะเบา (44 กม.) และทางคู่ช่วงหัวหมาก - ฉะเชิงเทรา (45 กม. โดยสร้างทางใหม่เพิ่ม 2 ทาง) จนถึงปัจจุบันมีโครงข่ายเส้นทางรถไฟที่เป็นทางคู่และทางสาม เป็นระยะทางประมาณ 340 กิโลเมตร หรือคิดเป็น 8.4% ของโครงข่ายทางรถไฟทั่วประเทศ และเพื่อเป็นการขยายโครงข่ายทางคู่ให้เพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การเดินรถทางรถไฟ มีแผนพัฒนาทางคู่ที่กำลังดำเนินการและจะดำเนินการในอนาคตดังนี้

▣ โครงการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกช่วง ฉะเชิงเทรา - ศรีราชา - แหลมฉบัง (78 กม.)

▣ โครงการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกช่วง ฉะเชิงเทรา - คลองสิบเก้า - แก่งคอย (106 กม.)

2.5 การขนส่งทางน้ำ โดยตามธรรมชาติของการขนส่งทางน้ำ จะถูกจำกัดในบางพื้นที่ภายในประเทศ และบางพื้นที่ทั่วโลก ในประเทศไทยจะมีการขนส่งทางแม่น้ำ ขนส่งตามแนวชายฝั่ง และขนส่งทางทะเล การขนส่งทางน้ำนั้นเหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมาก เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายต่ำ การขนส่งทางน้ำภายในประเทศจะนิยมใช้อย่างมากในการขนส่งพืชผลทางการเกษตร แร่ทราย ที่มีปริมาณมาก เพราะเป็นประเภทการขนส่งที่มีค่าใช้จ่ายถูกที่สุดสำหรับการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ การขนส่งทางน้ำก็เป็นประเภทของการขนส่งสินค้าที่ใช้เวลานานที่สุด ซึ่งความล่าช้ามักจะเกิดขึ้นที่ท่าเรือ และตามสถานีขนถ่ายตู้คอนเทนเนอร์

ในปี 2553 ไทยมีท่าเรือสำคัญ เช่น ท่าเรือกรุงเทพ (คลองเตย) เรือเทียบท่า 2,681 เทียบ ตู้สินค้าขาเข้า 0.51 ล้านที่อู่ ตู้สินค้าขาออก 0.42 ล้านที่อู่ สินค้าทั่วไปเข้าออก 2.07 ล้านตัน ท่าเรือแหลมฉบัง เรือเทียบท่า 4,810 เทียบ ตู้สินค้าขาเข้า 1.54 ล้านที่อู่ ตู้สินค้าขาออก 1.55 ล้านที่อู่ สินค้าทั่วไปเข้าออก ประมาณ 1.69 ล้านตัน นอกจากนี้ยังมีท่าเรือมาบตาพุด สงขลา ภูเก็ต เชียงแสน เชียงของ เกาะสีชัง ซึ่งการกำหนด เส้นทางเดินเรือควรศึกษาอย่างละเอียด ส่วนท่าเรือส่วนบุคคลในริมน้ำเจ้าพระยาสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้

ในองค์การการค้าโลก การขนส่งทางเรือเป็นประเภทของการขนส่งที่มีลักษณะโดดเด่นมาก ในการขนส่งสินค้าชนิดต่างๆ รถยนต์ ข้าว เสื้อผ้า และสินค้าต่างๆ ซึ่งจะถูกส่งออกและนำเข้าทางทะเล ความสามารถในการขนส่งสินค้าในปริมาณสูง และระยะทางที่ไกล ทำให้การขนส่งทางน้ำมีราคาถูกที่สุด แต่มีข้อเสีย คือ ความล่าช้าจะเกิดขึ้นจากท่าเรือ และการจัดการตู้คอนเทนเนอร์ต่างๆ

2.6 การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางท่อถูกใช้สำหรับการขนส่งปิโตรเลียมเหลว ปิโตรเลียมที่กลั่นแล้ว และก๊าซธรรมชาติ ในประเทศไทยจะมีระบบท่อส่งของ ปตท. ซึ่งค่าใช้จ่ายในการลงทุนเบื้องต้นเพื่อติดตั้งท่อส่ง และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องจะมีมูลค่าสูง และมีการต่อต้านจากชุมชนสูง แต่เมื่อสร้างเสร็จการขนส่งทางท่อควรจะถูกใช้งานที่ระดับ ร้อยละ 80-90 ของความสามารถของท่อ การขนส่งทางท่อเหมาะสมกับงานที่เกี่ยวข้องกับการไหลที่ค่อนข้างคงที่และมีจำนวนมาก เหมาะสำหรับการขนส่งน้ำมันดิบไปยังโรงกลั่น การขนส่งน้ำมันไปยังสถานีน้ำมัน การตั้งราคาของการขนส่งทางทอนั้นส่วนมากจะประกอบไปด้วย

2.7 การขนส่งหลายรูปแบบ (Intermodal) การขนส่งแบบหลายรูปแบบ เป็นการใช้งานร่วมกันของการขนส่งหลายรูปแบบในการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังจุดหมายปลายทาง เช่น ทางรถบรรทุก/รถไฟ ทางเรือต่อรถยนต์ การขนส่งแบบหลายรูปแบบ มีการเจริญเติบโตขึ้นอย่างมาก เนื่องจากการขนส่งมีการใช้งานคอนเทนเนอร์เพิ่มขึ้น และการเติบโตของการค้าโลก เนื่องจากคอนเทนเนอร์สามารถย้ายจากการขนส่งแบบหนึ่งไปยังอีกแบบหนึ่งได้ง่าย การใช้คอนเทนเนอร์เป็นหลักในการขนส่งนั้นส่วนมากจะใช้วิธีการขนส่งโดยรถบรรทุก/เรือ และรถไฟ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งไปทั่วโลก และจากปริมาณของการขนส่งโดยใช้คอนเทนเนอร์มีการเติบโตขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งต่ำลงมาก กว่า การใช้รถบรรทุกเพียงอย่างเดียว และทำให้เวลาในการขนส่งรวดเร็วขึ้นกว่าการใช้การขนส่งโดยรถไฟเพียงอย่างเดียว การขนส่งแบบนี้ได้นำการขนส่งในประเภทที่แตกต่างกันเพื่อสร้างทางเลือกด้านราคา และการบริการซึ่งไม่สามารถทำได้โดยการขนส่งแบบใดแบบหนึ่งเพียงอย่างเดียวนอกจากนี้ยังสร้างความสะดวกสบายสำหรับผู้ส่ง เนื่องจากสามารถมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานแค่หน่วยงานเดียว ซึ่งเป็นตัวแทนของผู้ทำการส่งทั้งหมดที่ทำหน้าที่ให้บริการหลายรูปแบบร่วมกัน

3. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจด้านการขนส่ง

การขนส่งมีผู้เกี่ยวข้องที่สำคัญ 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้จัดส่ง (Shipper) เป็นผู้ซึ่งต้องการจะเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างจุดสองจุดในโซ่อุปทาน และผู้ทำการขนส่ง (Carrier) ซึ่งเป็นตัวกลางที่เคลื่อนย้ายหรือขนส่งสินค้า เมื่อทำการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ปัจจัยที่ควรพิจารณาจะขึ้นกับฐานะของผู้ส่ง หรือผู้ทำการขนส่ง โดยปัจจัยที่ผลต่อการตัดสินใจ มีรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ผู้จัดส่ง จะทำการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง ยานพาหนะในการขนส่ง (รถไฟ รถจักร รถบรรทุก เครื่องบิน) และต่อมาจะทำการตัดสินใจในการปฏิบัติงานเพื่อทำให้เกิดประโยชน์จากสินทรัพย์ ให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด โดยที่ยังคงสามารถให้การตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในระดับที่เหมาะสม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตัดสินใจของผู้จัดส่ง จะรวมถึงการออกแบบเครือข่ายของการขนส่ง ทางเลือกของค่าเฉลี่ยของการขนส่ง และการมอบหมายงานในการส่งของตามคำสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละราย เป้าหมายของผู้จัดส่งคือการทำให้เกิดค่าใช้จ่ายโดยรวมในการปฏิบัติตามคำสั่งซื้อของลูกค้าให้น้อยที่สุด ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่จะต้องจ่ายให้กับผู้ทำการส่ง สำหรับการขนส่งสินค้าไปให้ลูกค้า ซึ่งจะขึ้นอยู่กับราคาของผู้ทำการส่งแต่ละรายได้เสนอมมา และลักษณะการขนส่ง เช่น การขนส่งที่ราคาต่ำแต่ระยะเวลาในการขนส่งยาว หรือแบบราคาแพงแต่ระยะเวลาในการส่งสั้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเป็นค่าใช้จ่ายแปรผัน ที่ผู้จัดส่งใช้ในการตัดสินใจ

3.1.2 ค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลัง คือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังที่เกิดจากเครือข่ายโซ่อุปทานของผู้จัดส่ง ค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังส่วนมากจะมีลักษณะคงที่ในการตัดสินใจด้านการขนส่งในช่วงเวลานั้นๆ ส่วนมากแปรผันตามตำแหน่งเครือข่ายในการขนส่ง หรือนโยบายในการวางแผนปฏิบัติการ

3.1.3 ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ คือ ค่าใช้จ่ายของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในเครือข่ายโซ่อุปทานของผู้จัดส่ง เป็นต้นทุนคงที่ ที่นำมาพิจารณาเมื่อทำการตัดสินใจในการขนส่ง