รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย

โดย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

พฤศจิกายน 2554

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย

โดย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

พฤศจิกายน 2554

สัญญาเลขที่ RDG5450015

การศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย

	คณะผู้วิจัย	สังกัด
1.	ดร. ณรงค์ ป้อมหลักทอง	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
2.	ดร. สุเมธ องกิตติกุล	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
3.	ผศ. ดร. เอกชัย สุมาลี	Hong Kong Polytechnic University
4.	ผศ. ดร. สิทธา เจนศิริศักดิ์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
5.	ดร. ปรเมศวร์ เหลือเทพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
6.	นางสาวประกาย ธีระวัฒนากุล	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
7.	นายระพี ผลพานิชย์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
8.	นางสาวนฤมล พิศาลพร	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
9.	นายกฤษณะ แพทย์จะเกร็ง	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
10.	นางสาวรัตนกรัณญ์ โรจนานุกูลพงศ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
11.	นางบุศรินทร์ กลิ่นสวัสดิ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ชุดโครงการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ภายใต้สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยโครงการการศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือสนับสนุนจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ทำให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสะดวก เรียบร้อย และเกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายโครงการ

ในนามของคณะวิจัย ขอขอบคุณสำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กรมเจ้าท่า กรมการขนส่งทางบก กรมทางหลวง กรมการบินพลเรือน การท่าเรือแห่งประเทศไทย การรถไฟแห่งประเทศไทย การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ บริษัท ขนส่ง จำกัด การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย กรมศุลกากร สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และผู้ประกอบการขนส่งที่ได้ให้ความร่วมมือ สละเวลาในการให้ข้อมูล ให้คำแนะนำและเข้าร่วมประชุมสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็นต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษา จนทำให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงอย่างดียิ่ง

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณฝ่ายอุตสาหกรรม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ไว้วางใจให้คณะวิจัยเป็นผู้ดำเนินการศึกษาตลอดจนได้ให้การสนับสนุนอย่างดียิ่งตลอดการศึกษา

คณะวิจัย

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ **1-1**

1.1 ที่มาของปัญหา 1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 1-2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา 1-2
1.4 สิ่งที่คาดว่าจะได้ (output) 1-3
1.5 ขั้นตอนการศึกษา 1-3
1.6 กำหนดการศึกษา 1-6
1.7 องค์ประกอบรายงานฉบับสมบูรณ์ 1-6

บทที่ 2 นโยบายและขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ **2-1**

2.1 แนวคิดการศึกษาความต้องการงานวิจัย (Research Needs) 2-1
2.2 การกำหนดขอบเขตงานวิจัย 2-4
2.3 การทบทวนนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย 2-5
2.4 ขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ 2-10

บทที่ 3 การรวบรวมงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ **3-1**

3.1 การรวบรวมงานวิจัย 3-1
3.2 การแบ่งกลุ่มงานวิจัย 3-2
3.2.1 นิยามการจัดกลุ่มงานวิจัยตาม Transport Research Knowledge Center 3-2
3.2.2 นิยามกลุ่มวิจัยตามประเด็นงานวิจัย 6 ประเด็น 3-7
3.3 ผลการจัดกลุ่มงานวิจัย 3-8
3.3.1 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้านแหล่งทุนและผู้วิจัย 3-8
3.3.2 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้านประเด็นวิจัยของประเด็นวิจัยเชิงลึก 6 ประเด็น 3-10
3.3.3 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้านเครื่องมือ วัตถุประสงค์และรูปแบบการขนส่ง 3-13
3.4 การคัดเลือกงานวิจัย 3-16

หน้า

บทที่ 4 การประเมินงานวิจัยและสังเคราะห์หัวข้อวิจัย **4-1**

4.1 บทนำ 4-1

4.2 การประเมินงานวิจัย 4-1

4.2.1 งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ 4-2

4.2.2 งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) 4-3

4.2.3 งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ 4-5

4.2.4 งานวิจัยด้านการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) 4-6

4.2.5 งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility) 4-8

4.2.6 งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์และระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System: ITS) 4-9

4.3 การสังเคราะห์หัวข้อวิจัย 4-10

บทที่ 5 ยุทธศาสตร์งานวิจัย **5-1**

ภาคผนวก ก รายชื่องานวิจัย

ภาคผนวก ข การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึกตามประเด็นวิจัย

ภาคผนวก ค สรุปงานวิจัยที่สังเคราะห์เชิงลึก

ภาคผนวก ง สรุปการประชุมระดมความคิดเห็น

สารบัญคำย่อ

อักษรย่อ	หน่วยงาน
กทท.	การท่าเรือแห่งประเทศ
ขบ.	กรมการขนส่งทางบก
ขสมก.	องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
บขส.	บริษัทขนส่ง จำกัด
รฟท.	การรถไฟแห่งประเทศไทย
รฟม.	การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
วช.	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
สกว.	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
สกอ.	สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา
สนข.	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
สวก.	สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร
สวทช.	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สวทน.	สมาคมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งประเทศไทย
สวรส.	สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
สศช.	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
TRKC	Transport Research Knowledge Centre

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีความตื่นตัวในการศึกษาวิจัยในด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ค่อนข้างมาก โดยมีหน่วยงานหลายแห่งที่ศึกษาวิจัย ขณะเดียวกันหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยด้านขนส่งและโลจิสติกส์มากขึ้นเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมามีการศึกษาในหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและโลจิสติกส์ด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการ ทำให้ผลงานกระจัดกระจายและอาจเกิดความซ้ำซ้อนในประเด็นการศึกษาวิจัย ดังนั้นเพื่อให้มีการศึกษาต่อยอดจากองค์ความรู้เดิมที่ได้มีการศึกษาวิจัยไปแล้วนั้น จำเป็นต้องมีการดำเนินการรวบรวม ทบทวนผลงานวิจัยในด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของงานวิจัย รวมถึงเพื่อให้ภาครัฐและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยมีฐานข้อมูลผลงานวิจัยที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาให้ทุนการวิจัยต่อไปในอนาคต

การศึกษานี้ดำเนินการภายใต้วัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) ศึกษาทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในระดับมหภาค (Macro Level) ในด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการ 2) เพื่อกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ ประเมินคุณภาพและการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ และ 3) เพื่อเสนอทิศทางการพัฒนางานวิจัยและแนวทางการพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในอนาคต

การรวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยกำหนดขอบเขตงานวิจัยที่ศึกษาระหว่างปี 2548-2553 ทั้งสิ้น 298 โครงการ (เฉพาะโครงการวิจัยไม่รวมวิทยานิพนธ์) ซึ่งโครงการทั้งหมดเป็นรายชื่อโครงการที่รวบรวมจากทำเนียบงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช., 2553) เว็บไซต์ของหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงคมนาคม และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานโดยการติดต่อโดยตรงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคณะวิจัยได้รวบรวมเนื้อหารายงานได้ทั้งสิ้น 137 เรื่อง แบ่งเป็นรายงานของหน่วยงานในประเทศไทย 120 เรื่อง และรายงานวิจัยของหน่วยงานระดับนานาชาติอีกจำนวน 17 เรื่อง เพื่อสังเคราะห์ประเด็นวิจัยเชิงลึก

ในการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึก คณะวิจัยได้แบ่งกลุ่มงานวิจัยออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ 2) งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) 3) งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ 4) งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study) 5) งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility) และ 6) งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System) โดยผลของการสังเคราะห์งานวิจัยได้นำเสนอถึงข้อสังเกตและงานวิจัยที่ควรสนับสนุนในอนาคต โดยได้แบ่งหัวข้องานวิจัยเป็น 5 หัวข้อหลัก และงานวิจัยเชื่อมโยงระหว่างหัวข้องานวิจัยอีก 7 ประเด็น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเชิงลึกที่ได้วิเคราะห์ไว้

จากการสังเคราะห์และประมวลทั้งหมดดังกล่าว สรุปได้ว่า ยุทธศาสตร์การวิจัยสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์มีโจทย์วิจัยในอนาคตที่ควรศึกษา

ประกอบด้วย 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ 1) การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ 3) นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม และ 4) การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย

Abstract

There is an encouraging development in the transport and logistics research community. A number of government agencies conduct studies in this field. Furthermore, the research support funding bodies, i.e. the Thailand Research Foundation and the National Research Council of Thailand, also provided research grants in the field of transport and logistics research. However, the research in the field of transport and logistics infrastructure has been fragmented, and often duplicated, due to the fact that various agencies did their own studies. Thus, to benefit from, and accumulate on the previous research and knowledge, there is a need to review and synthesize the past research to build up the research database for research funding bodies and government agencies as an essential information for granting the research fund in the future.

This study has three main objectives namely 1) to review the literature of the research of transport and logistics in Thailand, at the macro level of the infrastructure management in particular, 2) to analyze and evaluate the past research on transport and logistics, and 3) to suggest the areas of research for the field of transport infrastructure and logistics to be supported in the future.

The list of research studies in transport and logistics infrastructure and management has been complied from 2005-2010 among of 298 projects (excluding thesis of master students). This list is complied by the National Research Council of Thailand. The research team then contacted government agencies for the project reports from relevant agencies, which we received 137 reports, which 120 reports received from agencies in Thailand and 17 reports received from international agencies.

For the synthesizing the research topics, the research team divided research themes into 6 groups namely, 1) international economic cooperation on transport and logistics sector, 2) transport modeling for transport and logistics infrastructure, 3) planning and policy of transport and logistics infrastructure, 4) feasibility study, 5) city mobility, and 6) intelligence transport system. The synthesizing of these research topics suggests the gaps between current knowledge and needed research for the future. The results of this analysis are the recommendation for future research topics which are 5 main research topics and 7 aspects of linking those research topics together. This recommendation is in line with the six synthesizing research themes mentioned above.

The result of the synthesized part suggested 4 strategic topics for transport and logistics infrastructure planning and management as follows. The first topic is the network development together with the supply chain management for supporting the AEC. The second topic is the network design and management for effective transport system. The third topic is the transport and logistics

policy study for balancing the economic and social aspects. The fourth topic is the regulatory management for economic, engineering and safety at the international standard level.

รายงานสรุปผู้บริหาร

1. บทนำ

การพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และระบบการบริหารจัดการ มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ช่วยผลักดันให้เกิดการยกระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและการค้าได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นการศึกษาวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในการเป็นฐานความรู้ในการนำไปสู่การพัฒนา

ช่วงที่ผ่านมา ประเทศไทยมีความตื่นตัวในการศึกษาวิจัยในด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ค่อนข้างมาก โดยมีหน่วยงานหลายแห่งที่ศึกษาวิจัย อาทิ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ขณะเดียวกันหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยด้านขนส่งและโลจิสติกส์มากขึ้นเช่นกัน ทั้งนี้ผลงานวิจัยอาจมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาและเป้าหมายของการวิจัยที่แตกต่างกัน เช่น เป็นการวิจัยที่เน้นเผยแพร่บทความทางวิชาการ เป็นการวิจัยที่เน้นการนำไปสู่การปฏิบัติ หรือเป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรด้านการวิจัย เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การวิจัยเกี่ยวกับการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการ ที่ผ่านมามีการศึกษาในหลายหน่วยงาน ทำให้ผลงานกระจัดกระจายและอาจเกิดความซ้ำซ้อนในประเด็นการศึกษาวิจัย ดังนั้นเพื่อให้มีการศึกษาต่อยอดจากองค์ความรู้เดิมที่ได้มีการศึกษาวิจัยไปแล้วนั้น จำเป็นต้องมีการดำเนินการรวบรวม ทบทวนผลงานวิจัยในด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อให้ทราบว่ามีการศึกษาเรื่องใดบ้าง ประเด็นการศึกษาในผลงานวิจัยแต่ละชิ้นอยู่ในกลุ่มหัวข้ออะไร ประเด็นการศึกษาวิจัยที่ผ่านมามีความครบถ้วน รอบด้านหรือไม่ หรือยังขาดประเด็นการศึกษาวิจัยในมิติใด คุณภาพงานวิจัยเป็นเช่นไร ความสัมพันธ์ของประเด็นการศึกษาในผลงานวิจัยต่างๆ เหล่านั้นมีมากน้อยเพียงใด ดังนั้นประโยชน์ที่จะได้จากการสำรวจและทบทวนผลงานวิจัย คือ ภาครัฐและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยมีฐานข้อมูลผลงานวิจัยที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาให้ทุนการวิจัยต่อไปในอนาคต ไม่ซ้ำซ้อนกับผลการวิจัยที่เคยมีการศึกษาแล้ว สามารถให้ทุนวิจัยได้อย่างมีประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ ต่อยอดผลงานวิจัยที่มีอยู่เดิม

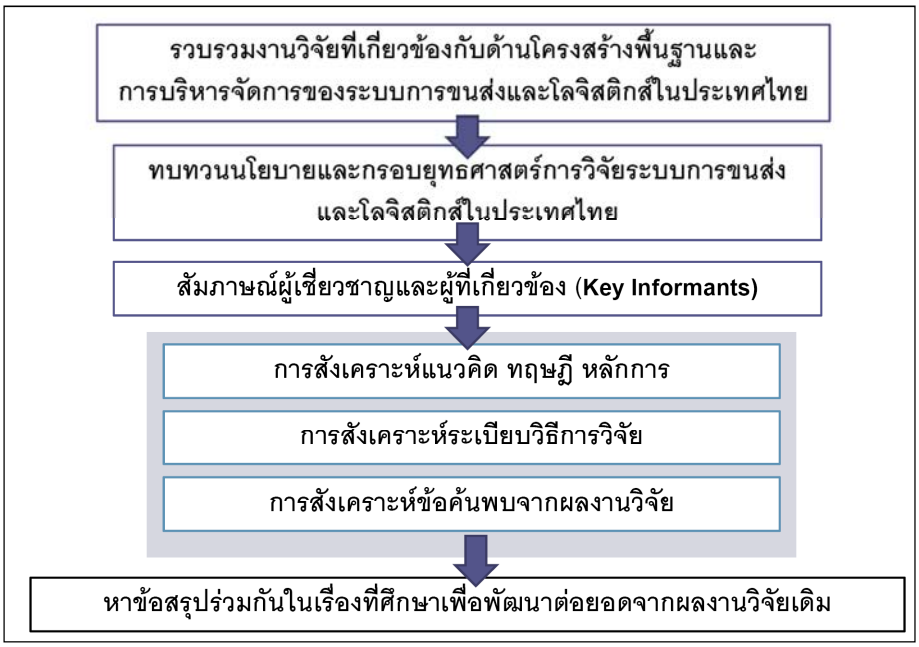
การศึกษานี้ดำเนินการภายใต้วัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) ศึกษาทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในระดับมหภาค (Macro Level) ในด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการ 2) เพื่อกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ ประเมินคุณภาพและการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ และ 3) เพื่อเสนอทิศทางการพัฒนางานวิจัยและแนวทางการพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในอนาคต

การศึกษาในครั้งนี้ กำหนดขอบเขตการคัดเลือกผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยตั้งแต่ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2548-2553 ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. การทบทวนเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทบทวนเอกสารผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการของระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทย โดยสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณและเชิงเนื้อหา ตัวอย่างเช่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Analytical tools) ประเด็นนโยบายสาธารณะ (Public policy issues) กระบวนการในการออกแบบการวิจัยเพื่อให้โครงการบรรลุผลที่ตั้งไว้ ความเสี่ยงของโครงการและการบริหารจัดการ
2. การทบทวนนโยบายและกรอบยุทธศาสตร์ โดยทบทวนนโยบายและกรอบยุทธศาสตร์การวิจัยระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทย และนโยบายของต่างประเทศที่เพิ่มโอกาสและอุปสรรคต่อการพัฒนาภายในประเทศ เช่น อาเซียนกำลังจะมุ่งพัฒนาไปสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี 2558
3. การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง (Key Informants) ในด้านขนส่งและโลจิสติกส์ จากตัวแทนกลุ่มต่างๆ และการประชุมระดมความคิดเห็น
4. การจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัย จากการสังเคราะห์บทสรุปผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการของระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทย

กรอบแนวคิดหลักและวิธีการศึกษาสรุปดังรูปที่ 1

รูปที่ 1: กรอบแนวทางการศึกษา



2. นโยบายและขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์

การศึกษาความต้องการงานวิจัยพิจารณาทั้งมิติจากแผนพัฒนาและนโยบายที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ รวมถึงมิติด้านผลกระทบจากนโยบายระหว่างประเทศ โดยเฉพาะกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งการประเมินนโยบายทั้ง 2 มิติ จะแสดงความต้องการในภาพรวมของระบบเบื้องต้น ได้แก่

- ทิศทางแผนพัฒนาเศรฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11
- แผนยุทธศาตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ปี 2550-2554
- ASEAN Strategic Transport Plan ปี ค.ศ. 2011-2015
- ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Great Mekong Sub-region: GMS)
- ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC)

อย่างไรก็ตาม การศึกษาความต้องการงานวิจัยต้องประเมินสถานะของงานวิจัยโดยการรวบรวมและจัดกลุ่มงานวิจัยเชิงประเด็นตามหมวดหมู่ที่กำหนด เช่น รูปแบบการขนส่ง วัตถุประสงค์เชิงนโยบาย และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เพื่อสรุปสถานะงานวิจัยในปัจจุบัน และวิเคราะห์ช่องว่าง (gap) ผลงานวิจัย เพื่อนำไปสู่การกำหนดทิศทางงานวิจัยในอนาคต (Research Direction) โดยมิติจากแผนและนโยบายที่เกี่ยวข้องภายในประเทศและนโยบายระหว่างประเทศ

ด้านขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการขนส่ง จะวิเคราะห์จากการจัดอันดับขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง ดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ รายงานผลการวิจัยเพื่อจัดอันดับความสะดวกในการเข้าไปประกอบการธุรกิจในประเทศต่างๆ ทั่วโลกประจำปี 2554 (Doing Business, 2011) จากการจัดอันดับขีดความสามารถในมิติต่างๆ

- ผลการจัดอันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานของไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศไทยยังเป็นรองประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย แต่ยังมีอันดับดีกว่าประเทศอื่นในกลุ่มอาเซียน
- ผลการจัดอันดับปี 2553 พบว่า ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับเป็นอันดับที่ 35 ของโลก ซึ่งเป็นลำดับที่ต่ำกว่าการจัดอันดับในปี 2550 ที่ประเทศไทยเคยได้อันดับที่ 31 ของโลก เมื่อพิจารณาผลการจัดอันดับปี 2553 เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน พบว่า ไทยได้คะแนน Logistics Performance Index (LPI) เท่ากับ 3.29 คะแนน ซึ่งเป็นอันดับที่สามของกลุ่มอาเซียน โดยมีผลการดำเนินงานเป็นรองสิงคโปร์ (ได้รับการจัดอันดับเป็นอันดับที่ 2 ของโลก) และมาเลเซีย (อันดับที่ 29 ของโลก) อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมประเทศไทยมีผลการดำเนินงานที่ดีกว่าคะแนนเฉลี่ยของอาเซียน

- รายงานผลการวิจัยเพื่อจัดอันดับความสะดวกในการเข้าไปประกอบธุรกิจในประเทศต่างๆ ทั่วโลก ประจำปี 2554 (Doing Business, 2011) ผลการวิจัย ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีความสะดวกในการเข้าไปประกอบธุรกิจ อันดับที่ 19 จาก 183 ประเทศทั่วโลก[1] ลดลงจากปี 2553 ที่อยู่ในอันดับ 12 เนื่องจากไทยมีการจัดเก็บภาษีจากผู้ประกอบการหลากหลายประเภทมาก ถือเป็นอุปสรรคของนักลงทุน ขณะที่เวียดนาม อันดับพุ่งขึ้น 10 อันดับ อยู่ในอันดับ 78 เพราะมีการปฏิรูประเบียบการลงทุน และประเทศสิงคโปร์ ฮ่องกง นิวซีแลนด์ ยังคงนำประเทศอื่นๆ ทั่วโลกในเรื่องของความสะดวกสบายในการดำเนินธุรกิจ

3. การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณและการคัดเลือกรายงานวิจัยเพื่อสังเคราะห์เชิงลึก

การศึกษาในครั้งนี้สามารถรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 137 โครงการ (งานวิจัยที่ศึกษาโดยหน่วยงานในประเทศ 120 เรื่อง และงานวิจัยที่ศึกษาโดยหน่วยงานระดับนานาชาติ 17 เรื่อง) จากรายชื่องานวิจัยทั้งหมด 298 เรื่อง ทั้งนี้อาจมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องบางส่วนที่ไม่อยู่ในรายชื่องานวิจัย 298 เรื่อง เนื่องจากข้อจำกัดด้านฐานข้อมูลงานวิจัยที่ไม่มีข้อบังคับการส่งรายชื่องานวิจัยเพื่อบูรณาการเป็นฐานข้อมูลไว้ ดั้งนั้นจากการสังเคราะห์งานวิจัยจากเนื้อหางานวิจัยจำนวน 120 โครงการ[2] พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการประเมินโครงการและงานวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์มีสัดส่วน 23.53 และ 21.85 ของงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด หากเปรียบเทียบตามเมตริกส์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและวัตถุประสงค์พบว่างานวิจัยที่ตอบวัถุประสงค์ด้านประสิทธิภาพของรูปแบบการขนส่งทางถนนมีสัดส่วนงานวิจัยมากที่สุดโดยเปรียบเทียบ คิดเป็นร้อยละ 8.24 และงานวิจัยที่ยังมีการศึกษาน้อยได้แก่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของการขนส่งทางน้ำและทางอากาศ และงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่และคำนึงถึงผู้ให้บริการมีสัดส่วนต่ำที่สุดคือร้อยละ 0.16 (ตารางที่ 1)

---

[1] สาเหตุหลักมาจากธนาคารโลกได้ทำการปรับฐานการคำนวณใหม่และตัวชี้วัดที่ทำให้อันดับของไทยปรับลดลงจากเดิมประกอบด้วย การเริ่มต้นธุรกิจ การจดทะเบียนทรัพย์สิน การได้รับสินเชื่อ และการชำระภาษี นอกจานี้ ระบบเศรษฐกิจนอกระบบมีความสำคัญต่อประเทศไทยมาก ซึ่งประเด็นนี้อาจจะอยู่นอกเหนือขอบเขตการจัดอันดับของธนาคารโลก (สศช., 2554)

[2] เฉพาะโครงการที่ศึกษาโดยหน่วยงานในประเทศ และในส่วนงานวิจัยที่ศึกษาในระดับนานาชาติจะใช้ในการสังเคราะห์เชิงลึก

ตารางที่ 1: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและวัตถุประสงค์ในการศึกษาจากเนื้อหาโครงการ (120 โครงการ)

(หน่วย: ร้อยละ)

	ไม่ใช่รูปแบบการขนส่ง	ทางถนน	ทางราง	ทางน้ำ	ทางอากาศ	Multimodal	รวมวัตถุประสงค์การศึกษา
ด้านเศรษฐกิจ	1.43	6.18	3.17	3.17	2.22	3.01	**19.18**
ด้านประสิทธิภาพ	1.74	8.24	6.02	5.07	3.01	6.02	**30.11**
ด้านความเสมอภาค/ความสามารถในการเข้าถึง	0.32	2.69	2.54	2.38	2.85	3.17	**13.95**
ด้านสิ่งแวดล้อม	0.63	1.43	1.27	0.16	0.16	0.95	**4.60**
ด้านความปลอดภัยและรักษาความปลอดภัย	0.63	4.12	2.69	2.85	2.38	2.38	**15.06**
ด้านผู้ใช้บริการ	0.16	5.23	2.69	3.17	2.85	3.01	**17.12**
รวมรูปแบบการขนส่ง	**4.91**	**27.89**	**18.38**	**16.80**	**13.47**	**18.54**	**100.00**

หมายเหตุ: ไม่ใช่รูปแบบการขนส่งคือ งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการขนส่ง เช่น งานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่

หากเปรียบเทียบตามเมตริกส์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา พบว่างานวิจัยที่หน่วยงานต่างๆ ให้ความสำคัญส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือทางด้านข้อมูลและองค์ความรู้ของรูปแบบการขนส่งทางถนนสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.54 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้ (ตารางที่ 2) และงานวิจัยที่มีสัดส่วนน้อยสุดคือ การตั้งราคาและภาษีของรูปแบบการขนส่งทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ โดยทั้ง 3 กลุ่มมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.13 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้

ตารางที่ 2: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาจากเนื้อหาโครงการ (120 โครงการ)

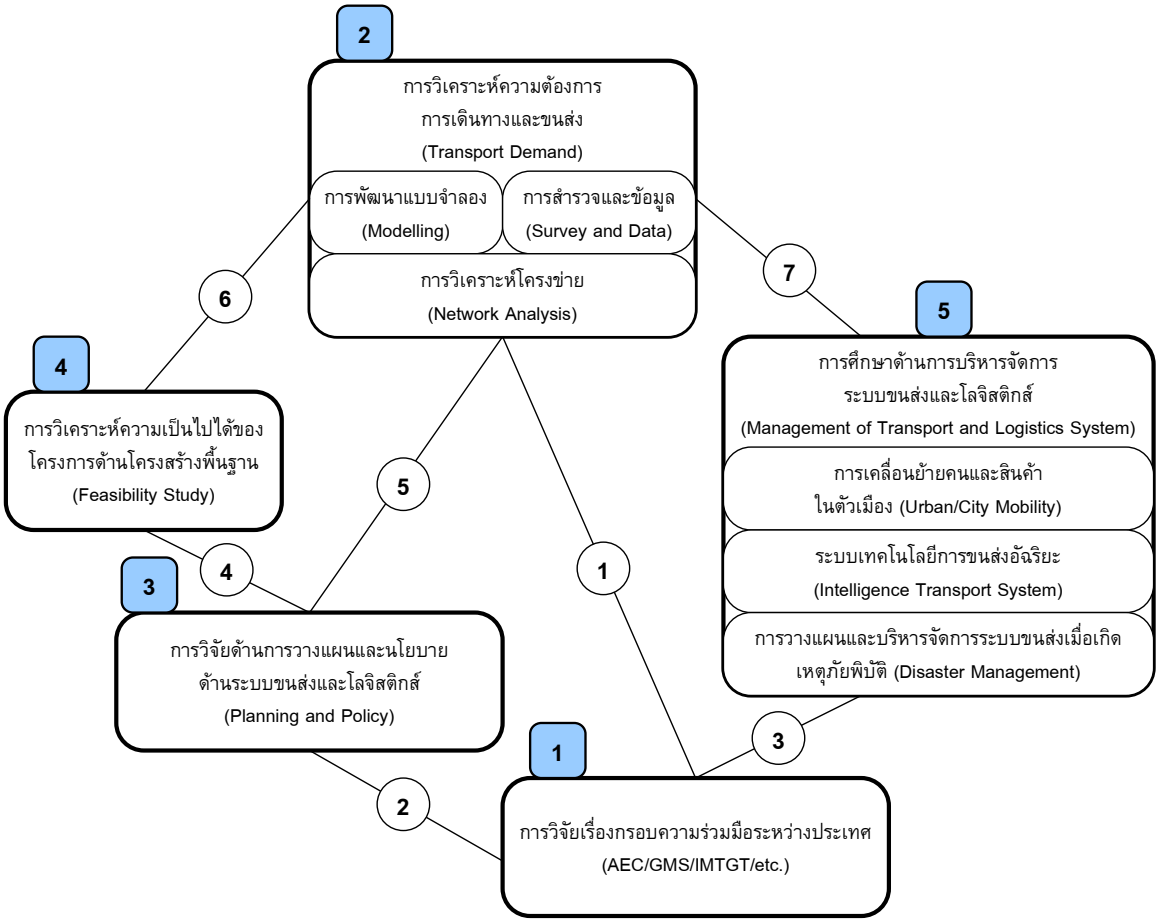
(หน่วย: ร้อยละ)

	ไม่ใช่รูปแบบการขนส่ง	ทางถนน	ทางราง	ทางน้ำ	ทางอากาศ	Multimodal	รวมวิธีการศึกษา
การสนันสนุนและการตัดสินใจ	1.08	4.04	3.77	2.69	2.29	3.36	17.23
การเงิน	0.67	1.88	1.21	0.54	0.40	1.21	5.92
การบูรณาการและนโยบายการพัฒนา	0.81	4.31	3.77	2.96	2.42	4.58	18.84
ข้อมูลและความรู้	0.81	**7.54**	4.04	4.04	3.63	3.90	23.96
การจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน	0.13	1.75	2.15	0.67	0.40	1.21	6.33
การวางแผนการใช้พื้นที่	0.67	1.62	1.35	0.40	0.27	1.48	5.79
การตั้งราคาและภาษี	0.13	0.67	0.13	0.13	0.13	0.40	1.62
การกำกับดูและและการเปิดเสรี	0.54	1.75	0.67	0.81	0.54	0.94	5.25
การจัดการด้านการขนส่ง	0.00	3.23	2.29	2.15	1.35	2.42	11.44
เทคโนโลยียานยนต์	0.00	0.81	0.81	0.67	0.54	0.81	3.63
รวมรูปแบบการขนส่ง	4.85	27.59	20.19	15.07	11.98	20.32	100.00

4. การประเมินงานวิจัยและสังเคราะห์หัวข้อวิจัย

จากการประเมินผลงานวิจัยในหัวข้อที่ผ่านมา พบว่าในส่วนของงานวิจัยด้านนโยบายและการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ยังมีหัวข้องานวิจัยที่ยังมีช่องว่างทางองค์ความรู้อยู่หลายประเด็น โดยผลของการการเมินประกอบกับการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสังเคราะห์เป็นแผนภาพในรูปที่ 2

รูปที่ 2: แผนภาพหัวข้องานวิจัยด้านนโยบายและการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งและโลจิสติกส์



จากรูปที่ 2 คณะวิจัยได้แบ่งงานวิจัยออกเป็น 5 กลุ่มหลัก ดังนี้

<u>กลุ่มที่ 1</u> งานวิจัยเรื่องกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ: โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบของกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศต่างๆ

<u>กลุ่มที่ 2</u> การวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง: โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาความต้องการการเดินทางและขนส่ง ที่มีผลต่อโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

<u>กลุ่มที่ 3</u> การวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายด้านระบบขนส่งและโลจิสติกส์: โดยกลุ่มงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการศึกษาเครื่องมือทางนโยบายต่างๆ ที่ส่งเสริมให้ระบบขนส่งและโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กลุ่มที่ 4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐาน: โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐาน

กลุ่มที่ 5 การศึกษาด้านการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์: โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

นอกจากนี้ การเชื่อมโยงประเด็นระหว่างประเด็นต่างๆ ก็เป็นหัวข้อวิจัยที่จำเป็นต้องมีการสนับสนุนเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องด้านวิชาการของงานวิจัยต่างๆ โดยคณะวิจัยได้สรุปประเด็นเชื่อมโยงที่สำคัญทั้งหมด 7 ประเด็น (ดังแสดงในรูปที่ 2) ดังนี้

- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 1 ระหว่างงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศกับความต้องการในการเดินทางและขนส่ง ซึ่งหัวข้อในประเด็นนี้ เช่น การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการขนส่งที่เกิดจากกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 2 ระหว่างงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศกับการวางแผนและนโยบายการขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น ผลกระทบของนโยบายการเปิดเสรีการเดินอากาศตามกรอบความร่วมมือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อภาคการขนส่งทางอากาศของประเทศไทย
- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 3 ระหว่างงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศกับการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น ผลกระทบต่อการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ในตัวเมืองตามกรอบความร่วมมือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 4 ระหว่างงานวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายขนส่งและโลจิสติกส์กับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ เช่น งานวิจัยด้านการจัดลำดับความสำคัญของโครงการเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนส่งและโลจิสติกส์
- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 5 ระหว่างงานวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายขนส่งและโลจิสติก์กับการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง เช่น งานวิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บภาษีรถยนต์หรือการจัดเก็บค่าใช้ถนนต่อปริมาณการเดินทางและขนส่ง
- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 6 ระหว่างงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง เช่น การพัฒนาแบบจำลองด้านการพยากรณ์ปริมาณการขนส่งเพื่อการวิเคราะห์โครงการ
- ประเด็นเชื่อมโยงที่ 7 ระหว่างงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่งกับการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่งและการออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งเพื่อรองรับภัยพิบัติจากมนุษย์และ/หรือธรรมชาติ

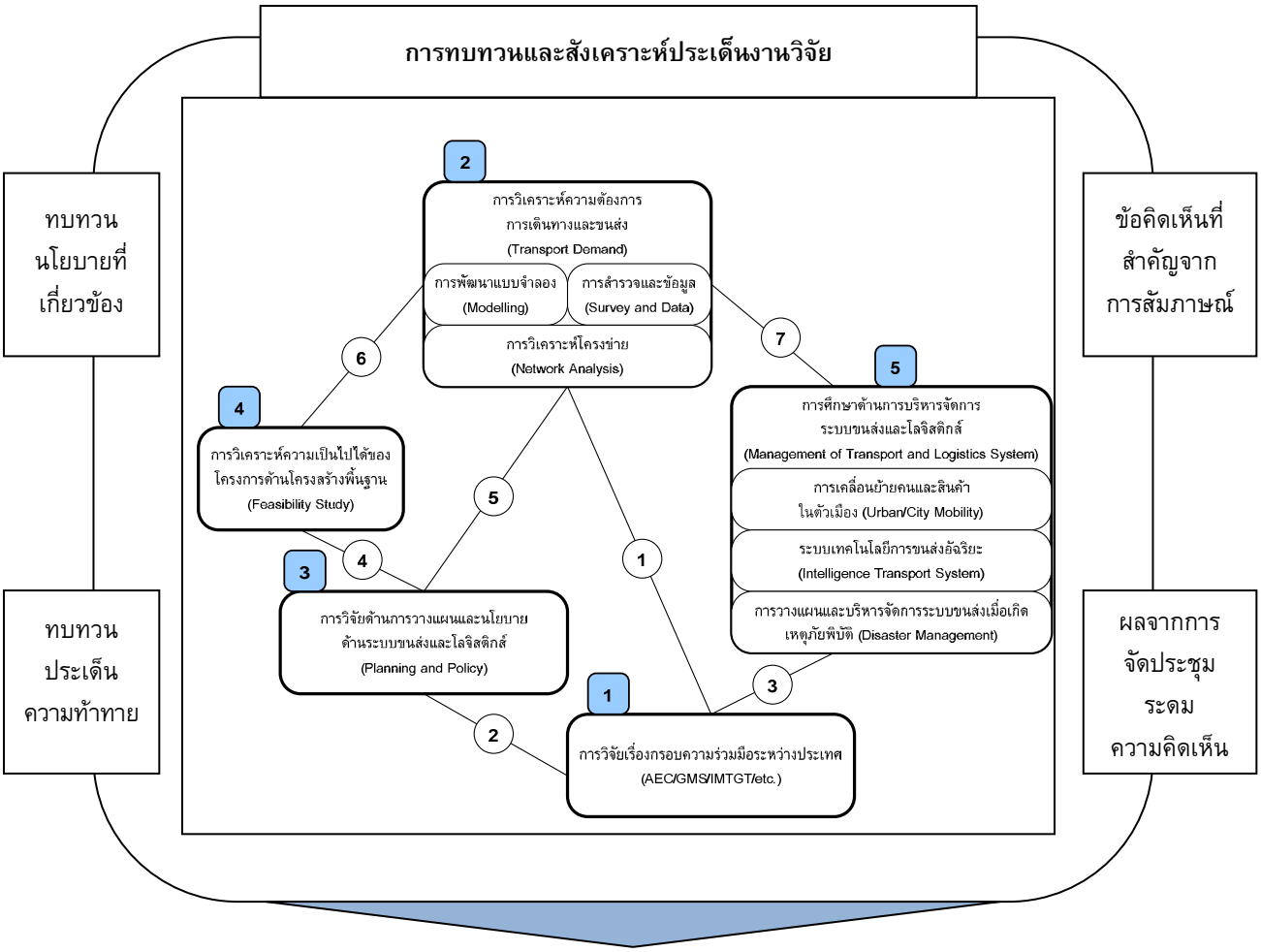
5. ยุทธศาสตร์งานวิจัย

นอกเหนือจากการทบทวนและสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัยข้างต้น คณะวิจัยได้มีการทบทวนนโยบายประเด็นความท้าทายใหม่ๆ สำหรับการวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ รวมทั้งประมวลมุมมองข้อคิดเห็นที่สำคัญจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องและจัดประชุมระดมความคิดเห็นทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาผนวกรวมเป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่งสำหรับการจัดทำยุทธศาสตร์การวิจัยในครั้งนี้ด้วย

จากการสังเคราะห์และประมวลทั้งหมดดังกล่าว สรุปได้ว่า ยุทธศาสตร์การวิจัยสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์มีโจทย์วิจัยในอนาคตที่ควรศึกษา (ดังรูปที่ 3) ประกอบด้วย 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
2. การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ
3. นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม
4. การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย

รูปที่ 3: การจัดทำยุทธศาสตร์งานวิจัยในอนาคต



ยุทธศาสตร์งานวิจัย 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. **การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน**
2. **การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ**
3. **นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม**
4. **การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย**

ยุทธศาสตร์งานวิจัยที่เน้นขับเคลื่อน 4 กลุ่มใหญ่นี้มีความเชื่อมโยงกันโดยที่ได้ผูกโยงมิติการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ การก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทั้งนี้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้ได้อย่างดีและนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการพัฒนา จำเป็นต้องมีการออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการ

ด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ พร้อมกับการบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย อนึ่งในการขับเคลื่อนการพัฒนาดังกล่าวการกำหนดนโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์จะต้องคำนึงถึงประเด็นความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคมด้วย อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมาการกำหนดนโยบายยังเป็นการกำหนดจากฝ่ายนโยบายและฝ่ายการเมืองเป็นหลัก ในขณะที่การเสนอผลงานวิจัยเชิงนโยบายจากภาควิชาการหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องขึ้นไปยังมีน้อย และยังขาดการประเมินติดตามผลจากนโยบาย ซึ่งแท้ที่จริงเป็นประเด็นที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการดำเนินนโยบายสาธารณะใดๆ ย่อมมีทั้งกลุ่มผู้ที่ได้ประโยชน์ และกลุ่มผู้เสียประโยชน์ หากแต่ในการดำเนินนโยบายต่างๆ มักมิได้มีการคิดระบบหรือกลไกการชดเชยให้กับกลุ่มผู้เสียประโยชน์ เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมในการรับผลกระทบที่ตามมาจากนโยบายสาธารณะดังกล่าว

โจทย์วิจัย	รายละเอียด/กิจกรรม
1. การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	• **การศึกษาแนวทางการพัฒนาโครงข่ายอย่างบูรณาการ (ASEAN Connectivity)** เชื่อมโยงโครงข่ายการขนส่งและโลจิสติกส์ในทางกายภาพอย่างสมบูรณ์ พร้อมกับมีการประสานการเชื่อมโยงเชิงสถาบัน ปรับปรุงกฎระเบียบ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เหมาะสมรองรับกับการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน • **การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานในภูมิภาค (Regional Supply Chain Management)** เสนอแนวทางการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการบริหารจัดการภายในและประเทศสมาชิกอาเซียน และเสนอแนวทางผลักดันให้เกิดการส่งเสริมการเกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ และภายในภูมิภาคอาเซียน • **การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบและการแบ่งผลประโยชน์ (Sharing Benefit) จากการเชื่อมโยงโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานในภูมิภาคอาเซียน** เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ และการศึกษาแรงจูงใจด้านการเมืองเพื่อพัฒนานโยบายทางเศรษฐกิจที่ประสานประโยชน์ระหว่างประเทศ • **การศึกษาการใช้ประโยชน์ (Utilization) โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ (Existing Infrastructure) และแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเป็นระบบการขนส่งต่อเนื่อง (Multimodal) ที่สมบูรณ์และปรับรูปแบบ (Redesign) อย่างมีจุดเน้นทางยุทธศาสตร์** ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานอย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมทั้งเน้นการส่งเสริมการใช้ระบบการขนส่งที่ประหยัดพลังงาน ลดต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์

โจทย์วิจัย	รายละเอียด/กิจกรรม
2. การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ	• **การออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งที่เหมาะสม เพื่อรองรับภัยพิบัติจากมนุษย์และ/หรือธรรมชาติ** การจัดการระบบขนส่งและอพยพผู้ประสบภัยขณะเกิดและหลังภัยธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญในการฟื้นฟูสภาพโครงข่ายคมนาคมและระบบขนส่งหลังภัยธรรมชาติ • **การศึกษาโดยใช้แบบจำลองการขนส่งในการวางแผนและพัฒนา** - การพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง เพื่อการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าและปริมาณผู้โดยสารของไทยอย่างถูกต้องเหมาะสม - การพัฒนาแบบจำลองเพื่อการเดินทางของประชาชน ทั้งการขนส่งผู้โดยสารสาธารณะและส่วนบุคคล - การใช้แบบจำลองเพื่อวางแผนการขนส่งในระดับภูมิภาค โดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างกลุ่มประเทศใน ASEAN - การวิจัยด้านข้อมูลการขนส่ง วิธีการวิเคราะห์และแบบจำลองการขนส่ง เพื่อการวางนโยบายและแผนการขนส่ง (Transport Planning Methodologies) - การศึกษาแบบจำลองการขนส่งและจัดทำฐานข้อมูลด้านการขนส่งระดับประเทศและภูมิภาค โดยการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) เพื่อสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อการเดินทางและการขนส่ง (Hubs for Connectivity) • **การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการจราจรในพื้นที่เมืองทั้งทางด้านการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า** เช่น - การจัดทำและพัฒนาฐานข้อมูลการขนส่งและจราจรในลักษณะระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) - การศึกษาและวิเคราะห์โครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ - การพัฒนาโครงข่ายการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ที่มีความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคตอย่างบูรณาการ - การบูรณาการแบบจำลองการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ในระดับเมืองและระดับภูมิภาค - การประเมินแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค

โจทย์วิจัย	รายละเอียด/กิจกรรม
2. การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ (ต่อ)	• **ประเด็นด้านข้อมูลและองค์ความรู้** เช่น - **การศึกษากำหนดประเภทข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study) ของไทย** การกำหนดประเภทของผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) การกำหนดประเภทของผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) การกำหนดประเภทของต้นทุน (Cost) - **การศึกษาพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิจัยด้านการประเมินโครงการของไทย** ตัวอย่างเช่น ข้อมูล Value of Time ข้อมูล Vehicle Operating Cost Saving - **การพัฒนาองค์ความรู้ ด้านแนวทางการหาค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยด้านการประเมินโครงการของไทย** ตัวอย่างเช่น วิธีการหาค่า Value of Time วิธีการหาค่า Vehicle Operating Cost Saving - **การศึกษาเชิงวิจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์อ้างอิงที่เหมาะสมในเชิงวิชาการ** สำหรับการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางด้านเศรษฐกิจและด้านการเงิน ตัวอย่างเช่น อัตราคิดลด (discount rate) ระยะเวลาโครงการ (Periods)
3. นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม	• **การศึกษาด้านต้นทุนและนโยบายราคาที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยรองรับบริบทการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน** โดยเป็นการศึกษาต้นทุนทั้งหมดด้านการขนส่ง (full cost of transport) ความบิดเบือนราคาค่าขนส่ง (price distortion) รูปแบบการเก็บค่าธรรมเนียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการกำหนดนโยบายราคาค่าขนส่งที่เหมาะสม • **การศึกษาเพื่อจัดทำนโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์** รวมทั้งมีการศึกษาระบบกลไกการชดเชยผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินนโยบาย • **การจัดโครงสร้างเชิงสถาบัน (Institutional Arrangement) ของภาคการขนส่งที่เหมาะสม** เพื่อการกำหนดบทบาทของหน่วยงาน และการสอดรับกับการเปิดเสรีภาคบริการ และการแข่งขันภายในประเทศและต่างประเทศ
4. การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย	• **การศึกษากฎหมาย กฎระเบียบ และการกำกับดูแล เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพ** เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบให้เหมาะสม และเกิดการกำกับดูแล บริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ • **การศึกษาเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการและกำกับดูแลเพื่อรองรับการเปิดเสรีและการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน** โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเตรียมความพร้อมของภาครัฐ (ประกอบด้วย Infrastructure Development, Regulation, Trade Facilitation) และ 2) การเตรียมความพร้อมของภาคเอกชน (โดยเน้นที่การศึกษา Regional Collaboration, Standard and Quality Service, HRD and Knowledge Management) • **ประเด็นอื่น ๆ** อาทิ การศึกษาบทบาทของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในการลดต้นทุนด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาวะทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม และวัฒนธรรม การวิจัยมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นพลังทางปัญญาที่ขับเคลื่อนสังคม สู่ระบบเศรษฐกิจและสังคมบนฐานความรู้ (Knowledge-based Economy and Society) เนื่องจากการวิจัยเป็นรากฐานในการสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาประเทศ ตลอดจนเสนอทางออกของปัญหา

การพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และระบบการบริหารจัดการ มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ช่วยผลักดันให้เกิดการยกระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและการค้าได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นการศึกษาวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในการเป็นฐานความรู้ในการนำไปสู่การพัฒนา

ช่วงที่ผ่านมา ประเทศไทยมีความตื่นตัวในการศึกษาวิจัยในด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ค่อนข้างมาก โดยมีหน่วยงานหลายแห่งที่ศึกษาวิจัย อาทิ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ขณะเดียวกันหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยด้านขนส่งและโลจิสติกส์มากขึ้นเช่นกัน ทั้งนี้ผลงานวิจัยอาจมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาและเป้าหมายของการวิจัยที่แตกต่างกัน เช่น เป็นการวิจัยที่เน้นเผยแพร่บทความทางวิชาการ เป็นการวิจัยที่เน้นการนำไปสู่การปฏิบัติ หรือเป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรด้านการวิจัย เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การวิจัยเกี่ยวกับการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการที่ผ่านมามีการศึกษาในหลายหน่วยงาน ทำให้ผลงานกระจัดกระจายและอาจเกิดความซ้ำซ้อนในประเด็นการศึกษาวิจัย ดังนั้นเพื่อให้มีการศึกษาต่อยอดจากองค์ความรู้เดิมที่ได้มีการศึกษาวิจัยไปแล้วนั้น จำเป็นต้องมีการดำเนินการรวบรวม ทบทวนผลงานวิจัยในด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อให้ทราบว่ามีการศึกษาเรื่องใดบ้าง ประเด็นการศึกษาในผลงานวิจัยแต่ละชิ้นอยู่ในกลุ่มหัวข้ออะไร ประเด็นการศึกษาวิจัยที่ผ่านมามีความครบถ้วน รอบด้านหรือไม่ หรือยังขาดประเด็นการศึกษาวิจัยในมิติใด คุณภาพงานวิจัยเป็นเช่นไร ความสัมพันธ์ของประเด็นการศึกษาในผลงานวิจัยต่างๆ เหล่านั้นมีมากน้อยเพียงใด ดังนั้นประโยชน์ที่จะได้จากการสำรวจและทบทวนผลงานวิจัย คือ ภาครัฐและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยมีฐานข้อมูลผลงานวิจัยที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาให้ทุนการวิจัยต่อไปในอนาคต ไม่ซ้ำซ้อนกับผลการวิจัยที่เคยมีการศึกษาแล้ว สามารถให้ทุนวิจัยได้อย่างมีประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ ต่อยอดผลงานวิจัยที่มีอยู่เดิม

จากที่กล่าวมาข้างต้นอาจกล่าวได้ว่า ประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างฐานข้อมูลผลการวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ในระดับมหภาค (Macro Level) โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการที่ครบถ้วนเพื่อประกอบการตัดสินใจในการกำหนดประเด็นการวิจัยในอนาคตต่อไป รวมถึงเพื่อประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาลงทุนโครงสร้างพื้นฐานอย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาด้วยการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยเพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษานี้ดำเนินการภายใต้วัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ คือ

1. ศึกษาทบทวนวรรณกรรมผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในระดับมหภาคในด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการ
2. เพื่อกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ ประเมินคุณภาพและการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์
3. เสนอทิศทางการพัฒนางานวิจัยและแนวทางการพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในอนาคต

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ มีขอบเขตกำหนดไว้ดังนี้

- การคัดเลือกผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย 5 ปีย้อนหลัง คือ ตั้งแต่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2548-2553 โดยงานวิจัยที่คัดเลือกต้องเป็นงานวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ภายในเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2553 และเป็นงานวิจัยที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ
- การทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย ในการศึกษาครั้งนี้จะทบทวนผลงานวิจัยที่ศึกษาในประเทศไทยเป็นหลัก จากหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยหลัก ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และหน่วยงานรับผิดชอบหลักในการปฏิบัติงานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กรมการขนส่งทางบก (ขบ.) กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท (กระทรวงคมนาคม) การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) เป็นต้น ทั้งนี้คณะวิจัยจะทบทวนผลงานวิจัยที่มีการศึกษาในหน่วยงานอื่นๆ และทบทวนผลงานวิจัยที่มีการศึกษาเผยแพร่ในต่างประเทศเพิ่มเติม (ถ้ามี)
- การทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทยจะทบทวนผลงานวิจัยในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ บทความทางวิชาการ (academic journals) รายงานการศึกษาวิจัยของภาครัฐ (government reports) รายงานการศึกษาวิจัยของที่ปรึกษา (consultant reports)

1.4 สิ่งที่คาดว่าจะได้ (output)

1. รวบรวมและทบทวนวรรณกรรมผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย
2. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัย การประเมินผลงานวิจัย และการสังเคราะห์ผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย
3. ข้อเสนอแนะเพื่อเสนอแนะทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

ซึ่งสรุปเป็นตารางความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

เดือนที่	Output ข้อที่	Output	ตอบสนองวัตถุประสงค์ ข้อที่
1-2	1	รวบรวมและทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ผลงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย	1
2-4	2	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัย การประเมินผลงานวิจัย และการสังเคราะห์ผลงานวิจัย	2
5-7	3	ข้อเสนอแนะเพื่อเสนอแนะทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัย	3

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

วิธีการศึกษาในครั้งนี้ จะอาศัยวิธีดังนี้

1. การทบทวนเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทบทวนเอกสารผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการของระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทย โดยในการทบทวนวรรณกรรมผลงานวิจัยจะดำเนินการเพื่อประเมินงานวิจัยว่า ผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการที่ผ่านมามีการดำเนินการในเชิงเนื้อหาเป็นเช่นไร โดยอาจประเมินเพื่อระบุถึงประเด็นต่างๆ ตัวอย่างเช่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Analytical tools) ประเด็นนโยบายสาธารณะ (Public policy issues) กระบวนการในการออกแบบการวิจัยเพื่อให้โครงการบรรลุผลที่ตั้งไว้ ความเสี่ยงของโครงการและการบริหารจัดการ

2. การทบทวนนโยบายและกรอบยุทธศาสตร์

การทบทวนนโยบายและกรอบยุทธศาสตร์การวิจัยระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทยที่นำเสนอโดยหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนระหว่างปี 2548 -2553

3. การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง (Key Informants)

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง (Key Informants) ในด้านขนส่งและโลจิสติกส์ โดยคณะวิจัยจะสัมภาษณ์ Key Informants จากตัวแทนกลุ่มต่างๆ ทั้งตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานผู้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย กลุ่มที่ปรึกษา/นักวิจัย

4. การจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัย

การจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัย จากการสังเคราะห์บทสรุปผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการของระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ในประเทศไทย โดยงานวิจัยเหล่านี้จะต้องจัดกลุ่มเป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็น และเพื่อความสะดวกในการเชื่อมโยงประเด็นต่างๆ เข้าด้วยกัน ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่งานวิจัยดังกรอบที่ 1

กรอบที่ 1: ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่ผลงานวิจัย

Transport Knowledge Research Center* เป็นศูนย์กลางเพื่อรวบรวมกิจกรรมการวิจัยในยุโรปและระดับนานาชาติ โดยได้มีการจัดหมวดหมู่ผลงานวิจัยเป็นกลุ่มต่างๆ เช่น

1) การจัดหมวดหมู่ตามประเภทการขนส่ง แบ่งออกเป็น การขนส่งสินค้าและการขนส่งผู้โดยสาร
2) การจัดหมวดหมู่ตามภูมิศาสตร์ แบ่งออกเป็น การขนส่งและโลจิสติกส์ในเมือง การขนส่งและโลจิสติกส์ในพื้นที่ชนบท การขนส่งและโลจิสติกส์ในภูมิภาค การขนส่งและโลจิสติกส์ระยะทางไกล
3) การจัดหมวดหมู่ตามรูปแบบกาขนส่ง แบ่งออกเป็น การขนส่งทางอากาศ การขนส่งทางราง การขนส่งทางถนน การขนส่งทางน้ำ การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และการขนส่งที่มีการนำเทคโนโยลีเข้ามาสนับสนุนระบบขนส่ง
4) การจัดหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์เชิงนโยบายของโครงการ แบ่งออกเป็น ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านประสิทธิภาพ ด้านความเสมอภาคและความสามารถในการเข้าถึง ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย และด้านผู้ใช้บริการ
5) การจัดหมวดหมู่ตามเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น การสนับสนุนและการตัดสินใจ การเงินการบูรณาการและนโยบายการพัฒนา ด้านข้อมูลและความรู้ การจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน การวางแผนการใช้พื้นที่ การตั้งราคาและภาษี การกำกับดูแลและการเปิดเสรี การจัดการด้านการขนส่ง และเทคโนโลยียานยนต์

* http://www.transport-research.info/web/

การจัดหมวดหมู่ข้างต้นเพื่อแสดงสถานะของประเด็นต่างๆ ที่ได้จัดเป็นหมวดหมู่ โดยผลที่ได้จากการจัดหมวดหมู่ในเบื้องต้นจะแสดงถึงการให้ความสำคัญต่องานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์และให้น้ำหนักไปที่ด้านใด รวมถึงสะท้อนผลงานวิจัยที่จำเป็นจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม วิธีการจัดหมวดหมู่จะให้ผลการสังเคราะห์ในเบื้องต้น ดังนั้นเพื่อให้ผลของการสังเคราะห์สามารถนำไปกำหนดทิศทางและจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัยจำเป็นต้องสรุปรวบรวมผลงานวิจัยในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

- วัตถุประสงค์/ขอบเขตของการศึกษา
- วิธีการศึกษา
- ผลการศึกษา
- ข้อจำกัดของการศึกษา
- ประโยชน์และการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

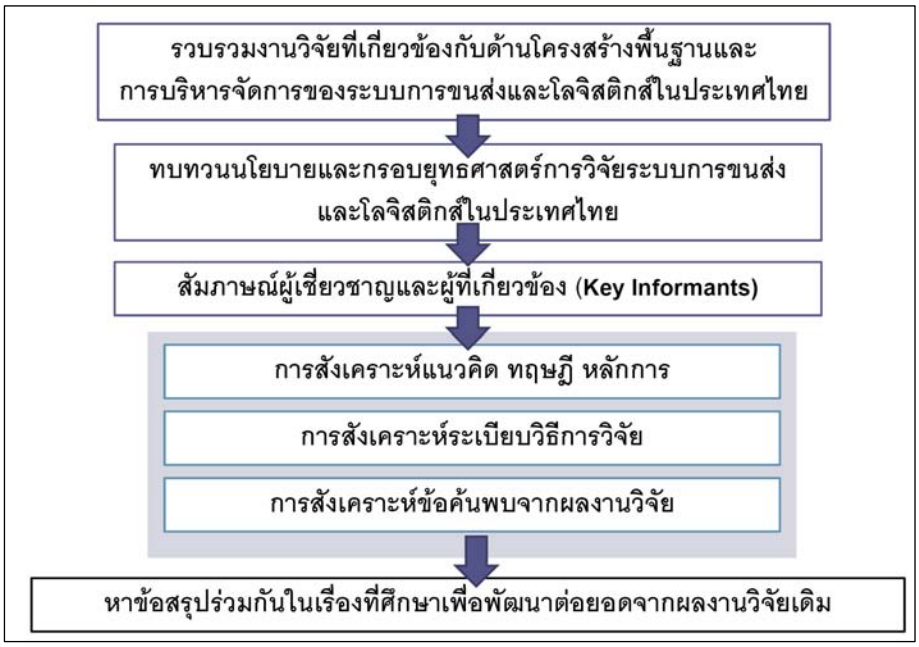
สำหรับการสรุปรวบรวมผลงานวิจัยจะสร้างแบบฟอร์มการประเมินผลงานวิจัย โดยแสดงผลการประเมินโดยสรุปในแต่ละโครงการ

ตารางที่ 1.1: แบบฟอร์มการประเมินสรุปผลการงานวิจัย

ชื่อโครงการ	วัตถุประสงค์	ผลการศึกษา	ข้อจำกัดของการศึกษา	ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

จากขั้นตอนการศึกษาข้างต้นสามารถกรอบแนวทางการศึกษาได้ดังรูปที่ 1.1

รูปที่ 1.1: กรอบแนวทางการศึกษา



1.6 กำหนดการศึกษา

การศึกษาใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 7 เดือน ดังนี้

ขั้นตอนการศึกษา	เดือน 1	เดือน 2	เดือน 3	เดือน 4	เดือน 5	เดือน 6	เดือน 7
1. จัดทำรายละเอียดการวิจัย							
2. ส่งรายงาน Inception Report		★					
3. รวบรวมข้อมูลผลงานวิจัย							
4. ทบทวนผลงานวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัย							
5. ประเมินผลงานวิจัย และสังเคราะห์ผลงานวิจัย							
6. ทบทวนนโยบายและกรอบการยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศ							
7. สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการจัดทำข้อเสนอแนะ							
8. จัดส่งร่างรายงานฉบับสมบูรณ์					★		
9. จัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอแนะทิศทางและกรอบแนวทางการพัฒนางานวิจัย							
10. จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์							★

1.7 องค์ประกอบรายงานฉบับสมบูรณ์

ในรายงานฉบับสมบูรณ์ มีเนื้อหาสาระประกอบไปด้วยหลายส่วนที่มีความสำคัญ โดยมีองค์ประกอบของรายงาน ดังต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ : เป็นส่วนที่กล่าวถึงที่มาของโครงการ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ รวมถึงแผนงานและระยะเวลาของโครงการ เพื่อให้เห็นภาพรวมของโครงการและองค์ประกอบของการศึกษา

บทที่ 2 นโยบายและขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ : เป็นส่วนแนวคิดการศึกษาด้านความต้องการงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยนโยบายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเป็นการทบทวนนโยบาย รวมถึงการพิจารณาด้านขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์

บทที่ 3 การรวบรวมงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์	:	เป็นส่วนของการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการจัดกลุ่มงานวิจัยโดยอ้างอิงการจัดกลุ่มของหน่วยงานวิจัยในยุโรป และการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อทราบสถานภาพเชิงปริมาณของงานวิจัยในกลุ่มต่างๆ โดยรายชื่อโครงการที่นำมาสังเคราะห์เชิงปริมาณแสดงดังภาคผนวก ก
บทที่ 4 การประเมินงานวิจัยและสังเคราะห์หัวข้อวิจัย	:	เป็นส่วนการประเมินงานวิจัยและสังเคราะห์หัวข้อวิจัย ซึ่งได้จากการสังเคราะห์เชิงลึกงานวิจัยที่คัดเลือก โดยรวบรวมประเด็นด้านวัตถุประสงค์การศึกษา วิธีการศึกษา ข้อจำกัดของการศึกษา และการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้จริง เพื่อนำมาสู่ความเชื่อมโยงการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่ม เนื้อหาในบทนี้เป็นการสรุปเนื้อหาของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึกตามประเด็นวิจัยในภาคผนวก ข (และรายละเอียดโครงการที่คัดเลือกทั้งหมด 39 โครงการ สรุปรายละเอียดในภาคผนวก ง ซึ่งบันทึกลงในแผ่นซีดีรอม)
บทที่ 5 ยุทธศาสตร์งานวิจัย	:	เป็นส่วนของการนำเสนอยุทธศาสตร์งานวิจัย โจทย์วิจัย และรายละเอียด/กิจกรรมงานวิจัย ที่ได้จากการทบทวนและสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัย ทั้งจากการสังเคราะห์เชิงประเด็นกลุ่มงานวิจัย (ในบทที่ 3) การวิเคราะห์ช่องว่างประเด็นงานวิจัยและข้อสรุปของการวิเคราะห์เชิงลึก (ในบทที่ 4) รวมถึงการประมวลมุมมองข้อคิดเห็นที่สำคัญจากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมระดมความคิดเห็น (ในภาคผนวก ค)

บทที่ 2

นโยบายและขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์

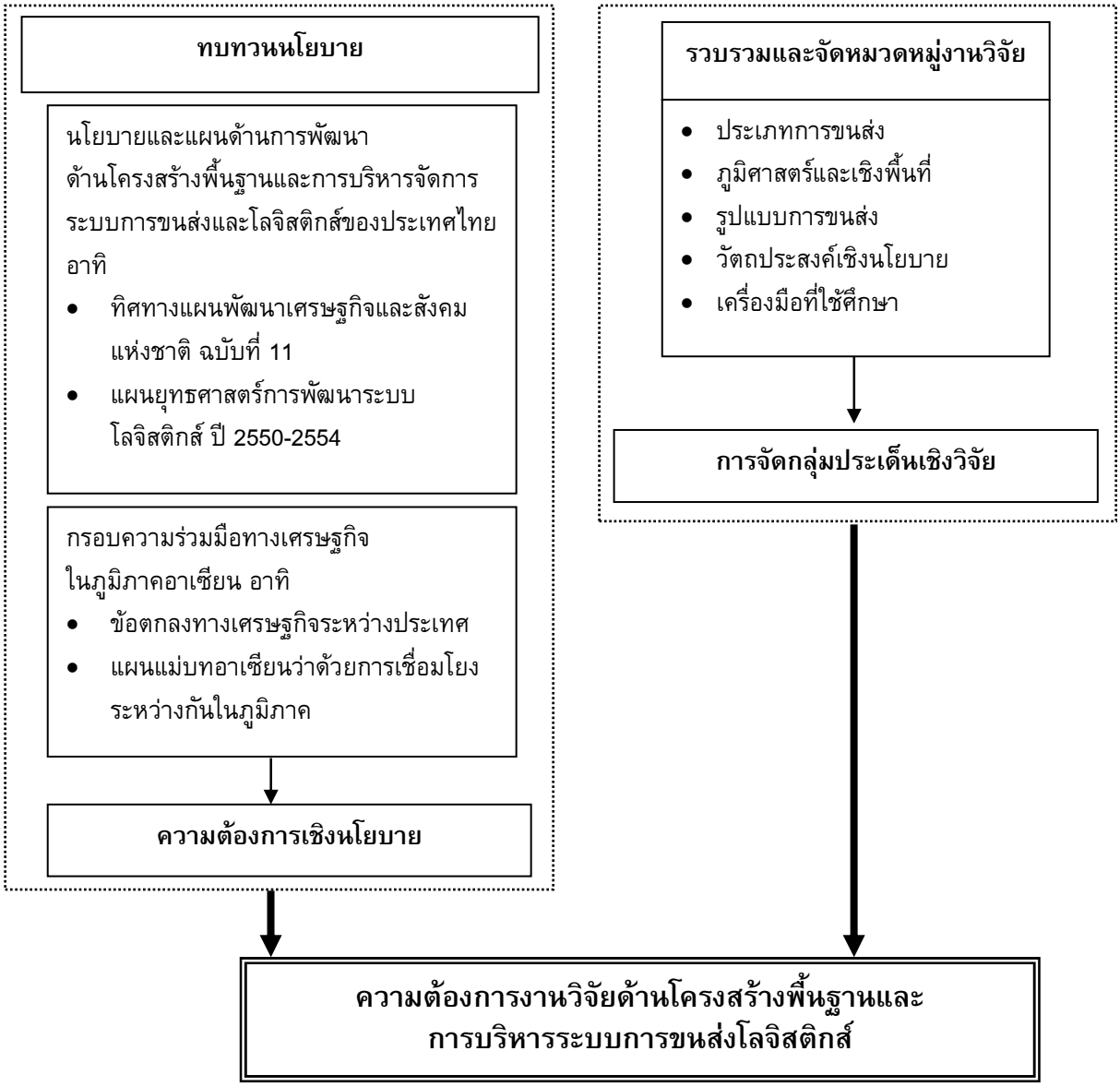
การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารระบบการขนส่งโลจิสติกส์เป็นเป้าหมายหนึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมภาคเศรษฐกิจอื่นๆ เช่น การลดต้นทุนด้านการขนส่งเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการค้าระหว่างประเทศ การเตรียมความพร้อมของภาครัฐและเอกชนจากข้อตกลงทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ เป็นต้น จึงทำให้มีหน่วยงานภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคการศึกษา ให้ความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยในประเด็นดังกล่าว

ในการศึกษาเพื่อประเมินสถานะขององค์ความรู้ของงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย ในรายงานฉบับนี้ได้อ้างอิงแนวทางปฏิบัติที่ดี (Best Practices) การจัดกลุ่มของ Transport Knowledge Research Center ซึ่งเป็นศูนย์องค์ความรู้งานวิจัยด้านขนส่งของสหภาพยุโรป อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวอาจไม่เพียงพอที่จะตอบโจทย์ในเชิงลึก ดังนั้นการกำหนดทิศทางผลงานวิจัยและประเมินองค์ความรู้จะต้องวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในเชิงบริบทที่เกิดขึ้น จากกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน ทั้งในระดับพหุภาคี และระดับภูมิภาค ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจ รวมถึงแนวทางการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจระดับประเทศ ซึ่งทั้งกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจและแผนพัฒนาระดับประเทศจะมีผลต่อกิจกรรมการเคลื่อนย้ายคน สินค้า และบริการในการศึกษานี้จึงได้ทบทวนผลงานวิจัยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา คณะวิจัยได้รวบรวมรายชื่อผลงานวิจัยที่เผยแพร่เพื่อประเมินสถานะผลงานวิจัยเชิงประเด็น ทั้งนี้การกำหนดทิศทางงานวิจัยจะต้องมุ่งเน้นให้เพิ่มประสิทธิภาพ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และลดผลกระทบความเสี่ยงจากผลกระทบภายนอก

2.1 แนวคิดการศึกษาความต้องการงานวิจัย (Research Needs)

การศึกษาความต้องการงานวิจัยพิจารณาทั้งมิติจากแผนพัฒนาและนโยบายที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ รวมถึงมิติด้านผลกระทบจากนโยบายระหว่างประเทศ โดยเฉพาะกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งการประเมินนโยบายทั้ง 2 มิติ จะแสดงความต้องการในภาพรวมของระบบเบื้องต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาความต้องการงานวิจัยต้องประเมินสถานะของงานวิจัยโดยการรวบรวมและจัดกลุ่มงานวิจัยเชิงประเด็นตามหมวดหมู่ที่กำหนด เช่น รูปแบบการขนส่ง วัตถุประสงค์เชิงนโยบาย และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เพื่อสรุปสถานะงานวิจัยในปัจจุบัน และวิเคราะห์ช่องว่าง (gap) ผลงานวิจัย เพื่อนำไปสู่การกำหนดทิศทางงานวิจัยในอนาคต (Research Direction) โดยกรอบแนวทางการศึกษาแสดงดังรูปที่ 2.1

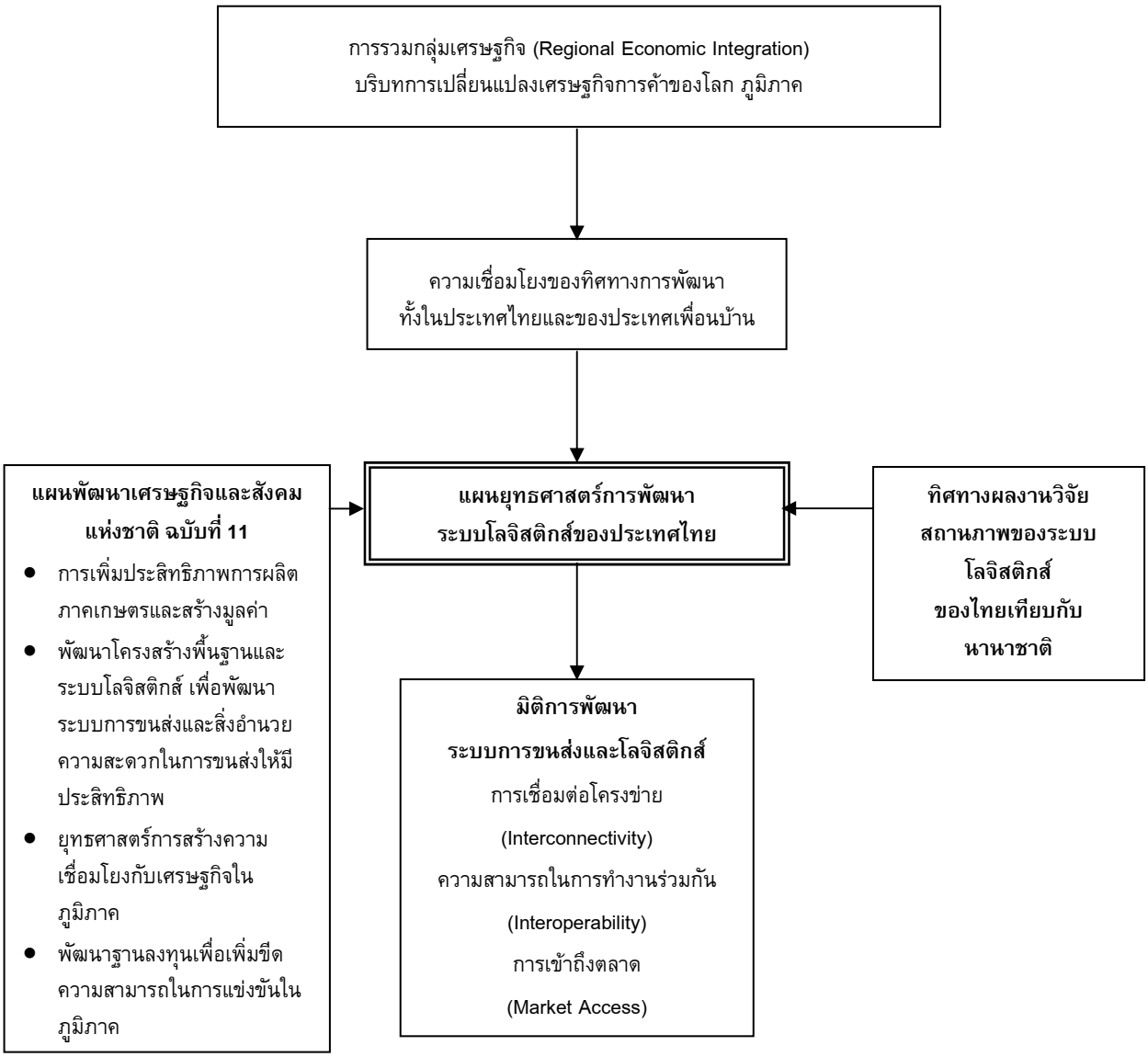
รูปที่ 2.1: กรอบแนวทางการศึกษาความต้องการงานวิจัย



ปัจจุบันการรวมกลุ่มเศรษฐกิจ (Regional Economic Integration) มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาของประเทศไทยในมิติต่างๆ ซึ่งรวมถึงมิติของการพัฒนาการขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศด้วย ฉะนั้นการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยจึงต้องคำนึงถึงทิศทางการพัฒนาของการรวมกลุ่มเศรษฐกิจ ตลอดจนบริบทเศรษฐกิจการค้าของโลก และในภูมิภาคที่มีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย ทั้งนี้การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อเป็นระบบสนับสนุนในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจการค้าและการลงทุนของประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาผลกระทบภายนอกร่วมกับแนวทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 โดยพิจารณาความเชื่อมโยงของการนำระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์มาเป็นปัจจัยสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจไทยในระดับโซ่อุปทานที่เชื่อมโยงกับแผนฯ 11 ด้วย อาทิ ในประเด็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตภาคเกษตรและสร้างมูลค่าโดยปรับปรุงบริการขั้นพื้นฐานเพื่อการผลิตให้ทั่วถึง ควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การพัฒนา

โครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ เพื่อพัฒนาระบบการขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับต่อการพัฒนาภาคเศรษฐกิจของประเทศ และลดภาระการลงทุนของภาครัฐ รวมทั้งการผลักดันยุทธศาสตร์การสร้างความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจในภูมิภาค เพื่อเตรียมพร้อมและปรับตัวเข้าสู่บริบทโลกและภูมิภาคที่เปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ตลอดจนการพัฒนาฐานลงทุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในภูมิภาค มุ่งเน้นความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการสร้างฐานการผลิตตามแนว Economic Corridor ตามรูปที่ 2.2

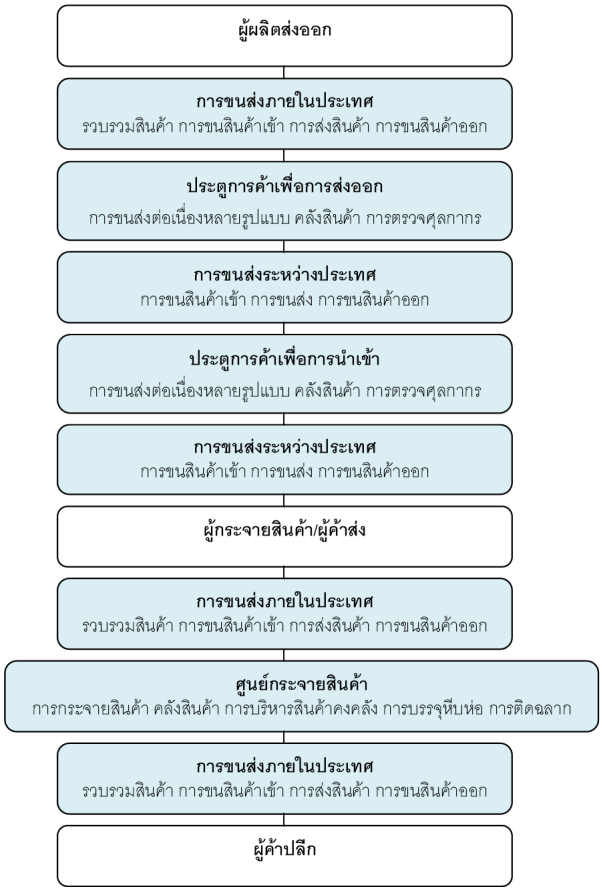
รูปที่ 2.2: ทิศทางการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งโลจิสติกส์ของไทย



2.2 การกำหนดขอบเขตงานวิจัย

การกำหนดขอบเขตงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์จำเป็นต้องพิจารณาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานในเชิงสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการบริหารระบบการขนส่งโลจิสติกส์ที่พิจารณาถึงความเชื่อมโยงกันของห่วงโซ่อุปทาน ทั้งในส่วนของผู้ผลิตและด้านตลาด สำหรับกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานจะประกอบด้วยธุรกรรมที่เกี่ยวโยงกันเป็นลำดับระหว่างผู้ประกอบการ ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ ผู้ผลิตหรือเจ้าของสินค้า หน่วยงานด้านการกำกับดูแล และผู้ประกอบการด้านโครงสร้างพื้นฐาน (รูปที่ 2.3) ทั้งนี้จะต้องพิจารณาประเด็นการพัฒนาด้านห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศ อาทิ เรื่องการเชื่อมโยงการค้าระหว่างประเทศ (ตัวอย่างเช่น ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกทางการค้าในภูมิภาค เป็นต้น) ดังนั้นการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเป็นไปตามความเชื่อมโยงกันของห่วงโซ่อุปทาน

รูปที่ 2.3: การให้บริการโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทาน



ที่มา: World Bank. 2010. Trade and Transport Facilitation Assessment: A Practical Toolkit for Country Implementation. World Bank Study. Washington, D.C.

2.3 การทบทวนนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย

การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับทิศทางของแผนพัฒนาสังคมแห่งชาติและกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ซึ่งสะท้อนความต้องการด้านการพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสต์ระดับประเทศ โดยรวบรวมกรอบแผนฯ และกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ รายละเอียดดังนี้

1) ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11

การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศเพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาประเทศ นอกเหนือจากจุดมุ่งหมายเพื่อยกระดับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศแล้ว ยังจำเป็นต้องส่งเสริมให้เกิดความสมดุลของการพัฒนา การกระจายรายได้ การขยายโอกาสไปสู่ส่วนภูมิภาคและพื้นที่ชายแดน ดังนั้นทิศทางการพัฒนาจำเป็นต้องมีการมุ่งเน้นที่การสร้างความยั่งยืน พัฒนาพื้นที่ให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องและเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 การศึกษาวิจัยในส่วนนี้จึงได้รวบรวมแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ที่เป็นรากฐานความสำเร็จของยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับประเทศ แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่

- ความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจในภูมิภาค
- การปรับปรุงกฎระเบียบเพื่อการพัฒนาการขนส่งและโลจิสติกส์
- การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างประเทศ
- นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม
- แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพและการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์
- การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน
- การเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการและบุคลากรด้านโลจิสติกส์
- นโยบายการขนส่งผู้โดยสาร

ความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจในภูมิภาค

การสร้างความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจในภูมิภาค เพื่อเตรียมความพร้อมและปรับตัวเข้าสู่บริบทโลกและภูมิภาคที่เปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน พร้อมกับเสริมสร้างความได้เปรียบเชิงเศรษฐกิจจากศักยภาพที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศ ส่งเสริมบทบาทไทยในเวทีระหว่างประเทศให้เด่นชัด รวมทั้งบรรเทาผลกระทบเชิงลบ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนาจากการขยายความร่วมมือภายใต้กรอบความร่วมมือต่างๆ และความเป็นหุ้นส่วนกับประเทศคู่ค้าของไทยในภูมิภาคต่างๆ โดย 1) พัฒนาบริการขนส่งและโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานสากลโดยเฉพาะรูปแบบบริการขนส่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการ

ใช้พลังงาน การพัฒนาระบบเครือข่ายและการบริหารเครือข่ายธุรกิจของภาคบริการขนส่งและโลจิสติกส์ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานในภูมิภาค 2) ปรับปรุงกฎระเบียบการขนส่งคนและสินค้าที่เกี่ยวข้องเพื่อลดจำนวนเอกสาร ต้นทุนการดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่งผ่านแดนและข้ามแดน 3) พัฒนาบุคลากรในธุรกิจการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มศักยภาพของภาคเอกชนไทยทั้งในด้านทักษะภาคต่างประเทศ และความรู้ด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบ

การปรับปรุงกฎระเบียบเพื่อการพัฒนาการขนส่งและโลจิสติกส์

ปรับปรุงกฎระเบียบการขนส่งและสินค้าที่เกี่ยวข้องเพื่อลดจำนวนเอกสารต้นทุนการดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่งผ่านแดนและข้ามแดน ตลอดจนการออกกฎหมายให้เอื้อต่อการรักษาพื้นที่เกษตรกรรมที่มีศักยภาพสูงที่รัฐบาลได้มีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานไว้แล้ว เช่น ระบบชลประทาน ระบบคมนาคมขนส่ง เป็นต้น

การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างประเทศ

พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ เช่น สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าในภูมิภาค เป็นต้น รวมทั้งยกระดับประสิทธิภาพกระบวนการอำนวยความสะดวกทางการค้า เช่น การพัฒนาระบบ National Single Window เป็นต้น รวมถึงสร้างฐานเศรษฐกิจของประเทศ โดยอาศัยความได้เปรียบด้านที่ตั้ง ประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานและระบบอำนวยความสะดวกทางการค้าข้ามแดนและผ่านแดน โดยเพิ่มอันดับความสามารถในการอำนวยความสะดวกทางการค้าของประเทศ (Enabling Trade Index)

นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและโครงสร้างพื้นฐาน โดย 1) พัฒนาเมืองที่เน้นการวางผังเมืองที่มีการผสมผสานวัฒนธรรม สังคม ระบบนิเวศเข้าด้วยกัน และ 2) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และการบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพและการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคการขนส่งโลจิสติกส์โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งทางราง ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ และการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์พลังงานไฟฟ้า รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพและการสร้างมูลค่า โดยปรับปรุงบริการขั้นพื้นฐานเพื่อการผลิตให้ทั่วถึง ควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เพื่อลดสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ

การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน

ส่งเสริมและสนับสนุนให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยพัฒนาปรับปรุงระเบียบ กฎหมาย และแนวทางการให้เอกชนเข้าร่วมลงทุนในกิจกรรมของภาครัฐ นอกจากนี้ต้องพัฒนารูปแบบและวิธีการให้เอกชนเข้าร่วมลงทุนที่ความสอดคล้องกับกิจกรรมของแต่ละประเภท

การเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการและบุคลากรด้านโลจิสติกส์

การเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการและพัฒนาความสามารถในการปรับตัวของผู้ประกอบการไทยให้ทันกับสถานการณ์การเชื่อมโยงระหว่างภูมิภาคที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านทักษะภาษาต่างประเทศ และความรู้ด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการไทยสามารถเชื่อมโยงการดำเนินธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์ได้ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ทั้งในระดับภายในประเทศและระหว่างประเทศ

นโยบายการขนส่งผู้โดยสาร

พัฒนาระบบขนส่งมวลชนและระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ ที่มีความครอบคลุมและสามารถให้บริการแก่ประชาชนทุกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ในด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ ได้ให้ความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) และกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อเปิดเสรีภาคการค้าและบริการ การเคลื่อนย้าย แรงงาน และการลงทุน ของประเทศในกลุ่มสมาชิก ซึ่งจะทำให้เกิดความเชื่อมโยงและพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าเพิ่มในภูมิภาค (Regional Value Chain) โดยประเทศไทยได้แสดงบทบาทการเป็นหุ้นส่วนการพัฒนาในอนุภูมิภาค ผ่านนโยบายกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น กรอบความร่วมมือในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion Economic Cooperation: GMS) กรอบแผนงานการพัฒนาเศรษฐกิจสามฝ่ายอินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย (Indonesia-Malaysia-Thailand Growth Triangle: IMT-GT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนการบูรณาการศักยภาพระหว่างอนุภูมิภาค เพื่อนำไปสู่การลดช่องว่างอันเกิดจากการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิผล ทั้งในด้านกฎระเบียบ การลงทุนทางด้านโครงข่ายการคมนาคมขนส่ง การพิจารณาศักยภาพด้านการผลิตของไทย

2) แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ปี 2550-2554

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2550-2554 ตามที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้จัดทำขึ้นร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการขับเคลื่อนตามแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวอันมีความก้าวหน้าในทั้ง 5 ด้านตามประเด็นยุทธศาสตร์กล่าวคือ การเพิ่มประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ในภาคการผลิต การปรับปรุงระบบโครงข่ายขนส่งและโลจิสติกส์ การพัฒนาธุรกิจผู้ให้บริการโลจิสติกส์ การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบอำนวยความสะดวกทางการค้า และการพัฒนากำลังคนและข้อมูลด้านโลจิสติกส์

3) แผนปฏิบัติการพัฒนากำลังคนด้านโลจิสติกส์ ปี 2551-2554

การพัฒนากำลังคนด้านขนส่งและโลจิสติกส์เป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับความสามารถในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพและแข่งขันทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ ทั้งนี้การพัฒนากำลังคนต้องอาศัยความร่วมมือจากเครือข่ายองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ในการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตบุคลากรให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ให้มีความรู้ความสามารถตามความต้องการทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ของภาครัฐแบ่งเป็น 3 กลยุทธ์หลัก ได้แก่ **ยกระดับประสิทธิภาพและคุณภาพกำลังคนในสถานประกอบการให้ได้มาตรฐานสากล** เพื่อให้บุคลากร

ภาคการผลิตมีความรู้และทักษะ สามารถแก้ปัญหาได้จริงตามภาระหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ **พัฒนาระบบการเรียนการสอนให้เชื่อมโยงกับภาคปฏิบัติ** เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการผลิตบุคลากรด้านโลจิสติกส์ที่มีคุณภาพเข้าสู่ตลาดแรงงาน และมีความพร้อมในภาคปฏิบัติจริง และ**จัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพสาขาโลจิสติกส์** เพื่อส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะกำลังแรงงานให้ได้มาตรฐานสากลและสร้างให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) โดยทั้ง 3 กลยุทธ์จะต้องพิจารณาปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกเพิ่มเติม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและการค้าระหว่างประเทศ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายกลยุทธ์การพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ ต้องประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านอุปสงค์และอุปทานกำลังแรงงานด้านโลจิสติกส์ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งปัจจุบันยังพบว่าบุคลากรด้านโลจิสติกส์ยังไม่เพียงพอกับความต้องการในอุตสาหกรรม ดังนั้นจำเป็นต้องวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการกำลังแรงงาน จากการสำรวจความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้หน่วยงานด้านการศึกษาปรับหลักสูตรการเรียนการสอนให้สอดรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

4) ASEAN Strategic Transport Plan : 2011-2015

ประชาคมอาเซียน ได้มีการริเริ่มจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community หรือ AEC) เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ โดยมีการจัดทำ AEC Blueprint เพื่อให้ประเทศสมาชิก ได้พัฒนาระบบเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงกัน ให้เกิดประสิทธิภาพในการแข่งขันในระดับภูมิภาคได้ โดยที่ประชาคมอาเซียน ได้วางแนวทางการพัฒนาแผนยุทธศาสตร์ด้านการขนส่ง (ASEAN Strategic Transport Plan หรือ ATAP) โดยแผนปัจจุบัน ได้แก่ ATAP 2005-2010 และได้มีการจัดทำร่างแผน ATAP 2011-2015 โดยเรียกว่า Brunei Action Plan (BAP) 2011-2015

ATAP วางแนวทางการพัฒนาระบบขนส่งของประเทศสมาชิก เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา AEC ให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยมีกรอบการพัฒนาแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- ด้านการขนส่งทางบก มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เชื่อมโยง ปลอดภัย และมีความยั่งยืนเชิงสิ่งแวดล้อม ที่เชื่อมโยงการขนส่งทางบก ทั้งทางถนนและรถไฟ ระหว่างประเทศสมาชิก และประเทศคู่ค้าของประเทศสมาชิก
- ด้านการขนส่งทางอากาศ มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการเปิดเสรีการเดินอากาศภายในภูมิภาค เพื่อสนับสนุนความร่วมมือทางเศรษฐกิจ และให้มีระบบการขนส่งทางอากาศที่มีความปลอดภัยในระดับโลก
- ด้านการขนส่งทางน้ำ มีเป้าหมายเพื่อสร้างสาขาการขนส่งทางน้ำ โดยเฉพาะทางทะเล ให้เป็นสาขาที่มีการแข่งขันและมีประสิทธิภาพ และให้มีระบบการขนส่งทางน้ำที่มีความปลอดภัยในระดับโลก
- ด้านการอำนวยความสะดวกการขนส่ง มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดระบบขนส่งและโลจิสติกส์ที่เชื่อมต่อกันระหว่างรูปแบบการขนส่ง (Multi-modal transport) ระหว่างฐานการค้าและการผลิตในประเทศสมาชิก และประเทศคู่ค้าของประเทศสมาชิก

บทบาทของประเทศไทยในส่วนของ ATAP นี้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการขนส่งด้านต่างๆ ให้สอดคล้องกับ ATAP เพื่อให้มีการพัฒนาที่เท่าเทียมกับประเทศสมาชิก ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยได้รับประโยชน์จากการร่วมมือทางเศรษฐกิจมากที่สุด

5) ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Great Mekong Sub-region: GMS)

ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง เป็นความร่วมมือของ 6 ประเทศ คือ ไทย พม่า ลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน เพื่อเป็นจุดศูนย์กลางในการเชื่อมโยงติดต่อระหว่างภูมิภาคเอเชียใต้ เอเชียตะวันออก และเอเชียตะวันเฉียงใต้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวทางการค้า การลงทุน อุตสาหกรรม การเกษตร และบริการ สนับสนุนการจ้างงานและยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ให้ดีขึ้น ส่งเสริมและพัฒนาความร่วมมือทางเทคโนโลยีและการศึกษาระหว่างกัน ตลอดจนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ส่งเสริมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมและเพิ่มขีดความสามารถรวมทั้งโอกาสทางเศรษฐกิจในเวทีการค้าโลก

แผนการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) ตามแผนการการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงในทศวรรษหน้าท่ามกลางบริบทของโลกและภูมิภาคที่มีความเปลี่ยนแปลงสูง ในส่วนของไทยได้สนับสนุนการดำเนินงานตามแผน GMS อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการอำนวยความสะดวกการขนส่งข้ามพรมแดน สำหรับในเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน ไทยอนุมัติให้ความช่วยเหลือ 5 โครงการ เพื่อแก้ปัญหาของเส้นทางช่วงที่ขาดหาย (missing link) และไทยได้ให้สัตยาบันภาคผนวกและพิธีสารแนบท้าย (annex and protocols) ภายใต้ความตกลงการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Cross Border Transport Agreement: CBTA) ในเรื่องการอำนวยความสะดวกการขนส่งข้ามพรมแดน โดยไทยให้ความเห็นชอบแผนการดำเนินงาน 6 ด้าน ซึ่งจะเป็นกรอบแนวทางความร่วมมือที่สำคัญของแผนงาน GMS ในอนาคต (2555-2565) ได้แก่

- การเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางรถไฟในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงให้เป็นรูปธรรม เพื่อส่งเสริมระบบการขนส่งหลายรูปแบบ (multimodal transportation) และการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ด้านการอำนวยความสะดวกการค้าและการขนส่งข้ามพรมแดน มุ่งเน้นการอำนวยความสะดวกการขนส่งในด้านการส่งเสริมการดำเนินงานแลกเปลี่ยนสิทธิจราจรข้ามพรมแดนและระบบศุลกากรผ่านแดน การอำนวยความสะดวกทางการค้าในด้านการกำหนดแนวทางร่วมกันในการปรับปรุงการบริหารจัดการ ณ ด่านพรมแดน ในรูปแบบการตรวจปล่อย ณ จุดชายแดนเดียว (Single Stop Inspection: SSI) และขยายความร่วมมือด้านมาตรฐานสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช
- ส่งเสริมพลังงานทดแทน เชื้อเพลิงสะอาดและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- ส่งเสริมการลงทุนภาคเกษตรตามแนวพื้นที่เศรษฐกิจ และการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตร ภายใต้การสร้างห่วงโซ่อุปทานข้ามพรมแดนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในชนบท
- การพัฒนาแนวพื้นที่เศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor: SEC) เพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านอุตสาหกรรม การแปรรูปผลผลิตประมงและอาหารทะเล ตลอดจนอุตสาหกรรมบริการและท่องเที่ยวชายฝั่งทะเล โดยขยายแนวเส้นทางถึงเมืองทวายของพม่า

6) ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC)

การรวมกลุ่มในภูมิภาคอาเซียนและการเป็นประชาคมอาเซียนเป็นความท้าทายและโอกาสใหม่ของประเทศไทย โดยอาเซียนให้ความสำคัญในการเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจร่วมกันอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายให้ประเทศในกลุ่มอาเซียนรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ภายในปี 2558 มีแนวคิดให้อาเซียนเป็นเขตการผลิตและตลาดเดียว (Single market and production base) กล่าวคือ โดยจะมีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน เงินทุน และแรงงานมีฝีมืออย่างเสรี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอาเซียนในตลาดโลก

สำหรับสาขาการขนส่งและโลจิสติกส์เป็นหนึ่งในด้านบริการที่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนผลักดันให้มีการดำเนินการเพื่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายของบริการอย่างเสรี (free flow of services) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจด้านบริการที่ตั้งไว้ คือ ต้องการยกเลิกข้อจำกัดในการประกอบการด้านการค้าบริการในอาเซียนทั้งด้านการขนส่งและการบริการโลจิสติกส์ ดังนั้นการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจึงเป็นเป้าหมายที่ท้าทายสำหรับประเทศไทยในอีกไม่กี่ปีข้างหน้านี้ และประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ อย่างเร่งด่วนสำหรับการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อาทิ โครงสร้างและสภาพตลาด กฎหมายกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ศักยภาพของผู้ประกอบการรวมถึงบุคลากรของสาขาการขนส่งและโลจิสติกส์ และรูปแบบบริษัทในกลุ่มอาเซียนและบริษัทข้ามชาติเกี่ยวกับการค้าและการลงทุนในสาขาการขนส่งและโลจิสติกส์ภายใต้บริบทของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการประกอบกิจการของบริษัทข้ามชาติในสาขาการขนส่งและโลจิสติกส์ในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อเสนอแนะแนวนโยบาย และแนวทางการเตรียมความพร้อมของไทยสำหรับการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2.4 ขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

การวิเคราะห์ด้านขีดความสามารถในการแข่งขัน

1) การจัดอันดับขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง

การขนส่งเป็นสาขาที่รัฐจำเป็นต้องมีส่วนเกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในส่วนของโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งรัฐเป็นผู้ลงทุนโครงสร้างพื้นฐานหลักของการขนส่ง อย่างเช่น ถนน ทางด่วน ท่าเรือ ท่าอากาศยาน และรัฐก็เป็นผู้ประกอบการที่ผูกขาดในการบริการขนส่งหลายประเภท ผ่านทางรัฐวิสาหกิจ เช่น การขนส่งทางรถไฟ โดยการรถไฟแห่งประเทศไทย การขนส่งผู้โดยสารในเขตกรุงเทพมหานคร โดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ อย่างไรก็ดี ในบางรูปแบบการขนส่งรัฐก็เปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม เช่น การดำเนินการของรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนและเปิดให้มีการแข่งขันเสรี เช่น ตลาดการขนส่งสินค้าทางรถบรรทุก

ผลการจัดอันดับขีดความสามารถด้านการขนส่งของไทยใน Competitiveness Yearbook ที่จัดขึ้นโดย Institute of Management Development (IMD) ในปี พ.ศ. 2553 ในภาพรวมสาขาขนส่งมีทั้งระดับต่ำและสูงกว่าระดับของขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยรวม หากเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันของไทยกับประเทศที่พัฒนาแล้วพบว่าประเทศไทยยังมีขีดความสามารถต่ำกว่าประเทศในกลุ่มนี้ทุกด้าน เช่น โครงสร้างพื้นฐานทางถนนของไทยอยู่ลำดับที่ 48 ขณะประเทศเพื่อนบ้านอย่างประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์อยู่ในลำดับที่สูงกว่า 2 และ 39 ตามลำดับ (ตารางที่ 2.1) และหากพิจารณาเปรียบเทียบประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศไทยยังเป็นรองประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย แต่ยังมีอันดับที่ดีกว่าประเทศอื่นในกลุ่มอาเซียน

อย่างไรก็ดี การจัดอันดับในสาขาขนส่งนี้เป็นการจัดอันดับขีดความสามารถของโครงสร้างพื้นฐาน แต่ไม่ได้มีขีดความสามารถของการบริการขนส่งแต่อย่างใด ซึ่งผลการจัดอันดับจะเป็นเพียงภาพบางส่วนของสาขาการขนส่งเท่านั้น

ตารางที่ 2.1: ผลการจัดอันดับขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง

โครงสร้างพื้นฐาน	ไทย	สิงคโปร์	มาเลเซีย	ญี่ปุ่น	เกาหลี
ถนน (ความหนาแน่นของโครงข่าย กม./ตาราง กม.) ปี 2007	0.12 (48)	4.68 (2)	0.28 (39)	3.17 (4)	1.04 (24)
รถไฟ (ความหนาแน่นของโครงข่าย กม./ตาราง กม.) ปี 2008	0.009 (41)	0.195 (2)	0.005 (46)	0.053 (17)	0.034 (25)
การขนส่งทางอากาศ (จำนวนผู้โดยสาร – พันคน) ปี 2009	19,993 (22)	19,566 (23)	22,421 (21)	97,022 (5)	36,078 (15)
คุณภาพการขนส่งทางอากาศ ปี 2010	7.38 (32)	9.04 (1)	8.41 (12)	7.86 (25)	8.67 (4)
โครงสร้างพื้นฐานด้านการกระจายและขนถ่ายสินค้า ปี 2010	6.57 (40)	9.15 (2)	8.05 (21)	8.65 (11)	7.78 (25)
การขนส่งทางน้ำ (ท่าเรือ ร่องน้ำ) ปี 2010	5.86 (37)	8.85 (6)	8.00 (15)	7.52 (19)	7.28 (23)
การบำรุงรักษาและการพัฒนา ปี 2010	5.75 (27)	9.13 (1)	7.05 (15)	7.78 (8)	6.80 (18)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงลำดับ

ที่มา: Institute of Management Development (IMD), 2010.

2) LPI

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานไม่ว่าจะมีมากหรือน้อยเพียงใด หากปราศจากการบริหารจัดการและการอำนวยการที่ดี การลงทุนทางกายภาพดังกล่าวอาจไม่สมประโยชน์หรือแม้กระทั่งสูญเปล่าได้ ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโลจิสติกส์ที่ออกมาอยู่ในรูปดัชนีชี้วัดการทำงานของระบบโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญ เพราะประเทศที่สามารถบริหารระบบโลจิสติกส์ให้มีผลการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ได้ แสดงว่าประเทศนั้นจะสามารถลดต้นทุนการขนส่งสินค้าหรือบริการได้ในอัตราที่ถูกกว่า ซึ่งย่อมส่งผลต่อราคาขายที่ต่ำกว่า และนั่นหมายถึงการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศในอีกทางหนึ่ง

ดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ที่มีการจัดทำขึ้น เช่น Logistics Performance Index (LPI) ที่ธนาคารโลกได้จัดทำขึ้น โดย World Bank (2010) จัดทำภาพรวมดัชนีผลการดำเนินงาน (Overall LPI) โดยจำแนกดัชนีผลงานด้านโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆ 6 มิติ ได้แก่ พิธีการศุลกากร (Customs) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) การขนส่งสินค้าทางเรือระหว่างประเทศ (International Shipments) สมรรถนะด้านโลจิสติกส์ (Logistics Competence) การระบุตำแหน่งและการติดตามสินค้า (Tracking and Tracing) ความตรงต่อเวลา (Timeliness)[1] สำหรับดัชนีชี้วัดคำนวณออกมาเป็นมาตรวัด 5 ระดับ (คะแนน 1 ถึง 5 โดยคะแนนเท่ากับ 5 คือคะแนนสูงสุด)

[1] ใน World Bank (2007) มีดัชนีชี้วัด 7 มิติ โดยมีมิติต้นทุนโลจิสติกส์ภายในประเทศ (Domestic Logistics Cost) รวมอยู่ด้วยนอกเหนือจาก 6 มิติที่มีใน World Bank (2010)

ผลการจัดอันดับปี 2010 พบว่า ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับเป็นอันดับที่ 35 ของโลก ซึ่งเป็นลำดับที่ต่ำกว่าการจัดอันดับในปี 2007 ที่ประเทศไทยเคยได้อันดับที่ 31 ของโลก เมื่อพิจารณาผลการจัดอันดับปี 2010 เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน พบว่า ไทยได้คะแนน LPI เท่ากับ 3.29 คะแนน ซึ่งเป็นอันดับที่สามของกลุ่มอาเซียน โดยมีผลการดำเนินงานเป็นรองสิงคโปร์ (ได้รับการจัดอันดับเป็นอันดับที่ 2 ของโลก) และมาเลเซีย (อันดับที่ 29 ของโลก) อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมประเทศไทยมีผลการดำเนินงานที่ดีกว่าคะแนนเฉลี่ยของอาเซียน (ดูตารางที่ 2.2 และรูปที่ 2.4)

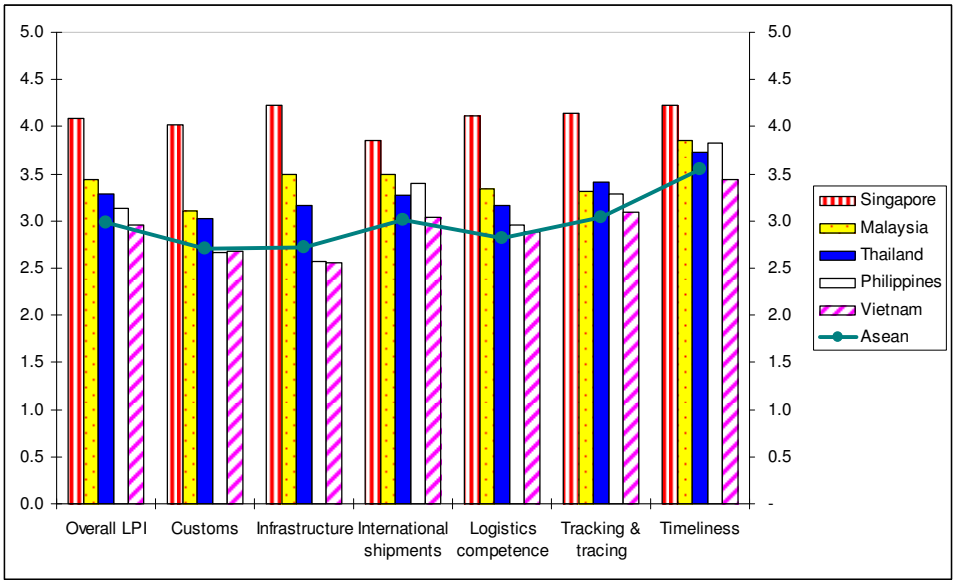
ตารางที่ 2.2: ดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

มิติ	คะแนนผลการดำเนินงาน[1/]									คะแนนเฉลี่ยอาเซียน[2/]
	สิงคโปร์	มาเลเซีย	ไทย	ฟิลิปปินส์	เวียดนาม	อินโดนีเซีย	ลาว	กัมพูชา	พม่า	
Overall LPI	**4.09**	**3.44**	**3.29**	**3.14**	**2.96**	**2.76**	**2.46**	**2.37**	**2.33**	**2.98**
Customs	4.02	3.11	3.02	2.67	2.68	2.43	2.17	2.28	1.94	2.70
Infrastructure	4.22	3.50	3.16	2.57	2.56	2.54	1.95	2.12	1.92	2.73
International shipments	3.86	3.50	3.27	3.40	3.04	2.82	2.70	2.19	2.37	3.02
Logistics competence	4.12	3.34	3.16	2.95	2.89	2.47	2.14	2.29	2.01	2.82
Tracking & tracing	4.15	3.32	3.41	3.29	3.10	2.77	2.45	2.50	2.36	3.04
Timeliness	4.23	3.86	3.73	3.83	3.44	3.46	3.23	2.84	3.29	3.55

ที่มา: [1/] World Bank. 2010. "Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy – The Logistics Performance Index and Its Indicators." Washington, DC

[2/] ค่าเฉลี่ยผลการดำเนินงาน ASEAN ผู้วิจัยคำนวณจากข้อมูล 9 ประเทศ ยกเว้นบรูไนเนื่องจากข้อมูล World Bank ไม่ได้รวบรวมไว้

รูปที่ 2.4: ดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์



หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยผลการดำเนินงาน ASEAN ผู้วิจัยคำนวณจากข้อมูล 9 ประเทศ ยกเว้นบรูไนเนื่องจากข้อมูล World Bank ไม่ได้รวบรวมไว้

ที่มา: World Bank. 2010. "Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy – The Logistics Performance Index and Its Indicators." Washington, DC

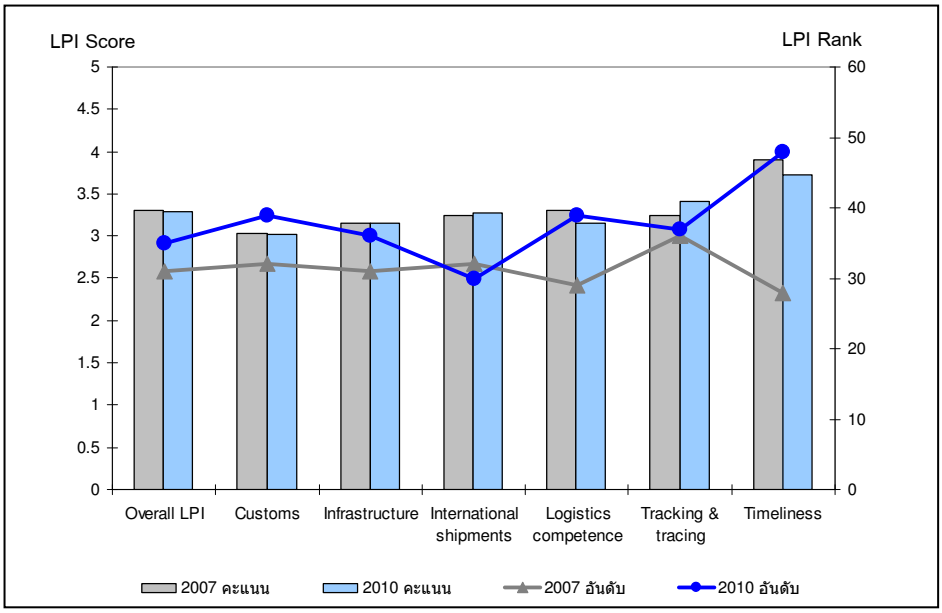
ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายละเอียดคะแนนและอันดับ LPI ของประเทศไทย (ตารางที่ 2.3 และรูปที่ 2.5) พบว่า ด้านที่ไทยได้คะแนนน้อยที่สุดคือ ด้านพิธีการศุลกากร (Customs) ที่ได้ 3.02 คะแนน ส่วนด้านความตรงต่อเวลา (Timeliness) ที่ได้คะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น คือ 3.73 คะแนน แต่เมื่อพิจารณาการจัดอันดับด้านความตรงต่อเวลาแม้ว่าจะได้คะแนนสูงแต่กลับเป็นด้านที่ได้รับการจัดอันดับต่ำสุดเมื่อเทียบด้านอื่น คือ ได้อันดับที่ 48 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบอันดับ LPI ของประเทศไทยปี 2010 เทียบกับ 2007 พบว่า มีเพียงมิติเดียว คือ International shipments ที่ประเทศไทยมีอันดับผลงานดีขึ้น ขณะที่ด้านอื่นๆ ได้รับการจัดอันดับต่ำลง

ตารางที่ 2.3: คะแนนและอันดับ LPI ของประเทศไทยปี 2007 และ 2010

มิติ	2007		2010	
	คะแนน	อันดับ	คะแนน	อันดับ
Overall LPI	3.31	31	3.29	35
Customs	3.03	32	3.02	39
Infrastructure	3.16	31	3.16	36
International shipments	3.24	32	3.27	30
Logistics competence	3.31	29	3.16	39
Tracking & tracing	3.25	36	3.41	37
Timeliness	3.9	28	3.73	48

ที่มา: รวบรวมจาก World Bank (2007, 2010)

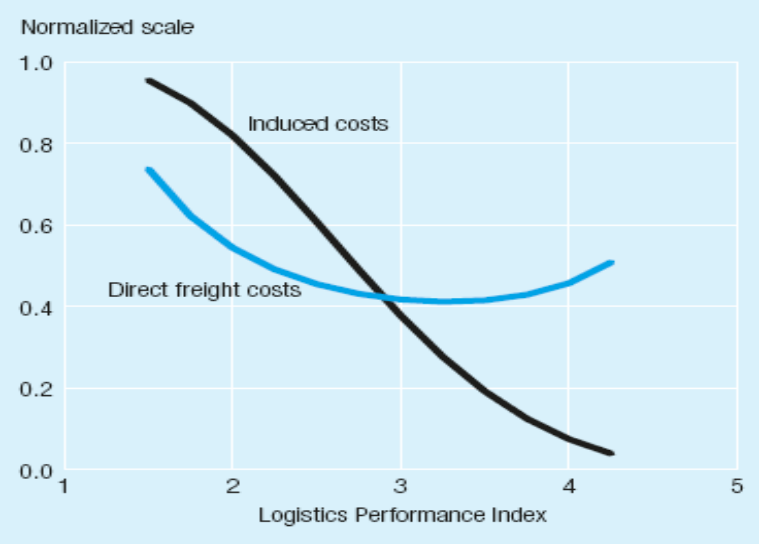
รูปที่ 2.5: คะแนนและอันดับ LPI ของประเทศไทยปี 2007 และ 2010



ที่มา: รวบรวมจาก World Bank (2007, 2010)

นอกจากนี้หากพิจารณาต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Costs) พบว่า ประกอบด้วยต้นทุนทางตรง (Direct Costs) และต้นทุนเหนี่ยวนำ (Induced Cost) โดยรูปที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์กับ LPI โดย Direct Costs ซึ่งมีลักษณะ U-shape จะลดลงเมื่อมีการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) ขณะที่ Induced Cost หรือ non-moving cost ซึ่งเกิดจากต้นทุนที่เกิดจากการบริหารจัดการ กักเก็บสินค้า การจัดส่งสินค้า ทั้งนี้จากรูปที่ 2.6 เห็นได้ว่า ประเทศที่มี LPI ต่ำหรือมีผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ที่ไม่ดีนักมักมี Induced Cost สูง อาจกล่าวได้ว่า Induced Cost มีความสำคัญต่อต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวม

รูปที่ 2.6: ความสัมพันธ์ของต้นทุนโลจิสติกส์และ LPI



ที่มา: World Bank (2007)

ในประเด็นนี้อาจกล่าวได้ว่า ประเทศไทยมีการบิดเบือนของราคาและมีจุดอ่อนที่การบริหารจัดการซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการบริหารจัดการหรือ Induced Cost ยังคงสูงอยู่ ดังนั้นจึงควรศึกษาเรื่องความบิดเบือนของกลไกราคา และศึกษาแนวทางการส่งเสริมการขนส่งอย่างยั่งยืนโดยสนับสนุนให้ไปใช้การขนส่งทางรางและน้ำให้มากขึ้น

ทั้งนี้ ภาครัฐต้องสนับสนุนให้เกิดการยกระดับผลการดำเนินงานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์เพื่อผลักดันให้ต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของต้นทุนการบริหารจัดการหรือ Induced Cost อาทิ เรื่องต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลัง พิธีการศุลกากร ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นทางการ (informal payment) โดยแนวทางการดำเนินการในส่วนนี้ เช่น การอำนวยความสะดวกและกฎเกณฑ์ที่เป็นอุปสรรค (Facilitation & Regulation) การปรับปรุงกฎระเบียบต่างๆ การพัฒนา SMEs และเสริมขีดความสามารถผู้ประกอบการ เป็นต้น

3) Doing Business

รายงานผลการวิจัยเพื่อจัดอันดับความสะดวกในการเข้าไปประกอบธุรกิจในประเทศต่างๆ ทั่วโลกประจำปี 2554 (Doing Business 2011) ผลการวิจัย ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีความ

สะดวกในการเข้าไปประกอบธุรกิจ อันดับที่ 19 จาก 183 ประเทศทั่วโลก[2] (ดูรูปที่ 2.7) ลดลงจากปี 2010 ที่อยู่ในอันดับ 12 เนื่องจากไทยมีการจัดเก็บภาษีจากผู้ประกอบการหลากหลายประเภทมาก ถือเป็นอุปสรรคของนักลงทุน ขณะที่เวียดนาม อันดับพุ่งขึ้น 10 อันดับ อยู่ในอันดับ 78 เพราะมีการปฏิรูประเบียบการลงทุน และประเทศสิงคโปร์ ฮ่องกง นิวซีแลนด์ ยังคงนำประเทศอื่นๆ ทั่วโลกในเรื่องของความสะดวกสบายในการดำเนินธุรกิจ

อันดับความน่าลงทุนของไทยที่ลดลงในปีนี้ สาเหตุหลักมาจากความไม่สะดวกของนักลงทุน เนื่องจากมีการจัดเก็บภาษีและค่าธรรมเนียมการโอนหลายประเภท อย่างไรก็ตาม แม้ไทยจะถูกลดอันดับประเทศที่สะดวกในการลงทุนมาอยู่อันดับที่ 19 แต่ก็ยังเป็นอันดับที่ดีระดับแถวหน้าของเอเชีย และที่สำคัญธนาคารโลกได้เห็นการพัฒนาทางด้านนี้ของไทยอย่างต่อเนื่องและทำได้ดีกว่าจีน เวียดนาม และฟิลิปปินส์ อย่างไรก็ตาม อันดับที่ถูกลดลง ไม่ได้ทำให้ไทยสูญเสียการลงทุนจากต่างประเทศ เพราะนักลงทุนไม่ได้มองแค่ไทยประเทศเดียว แต่มีการเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งที่ไทยมีความสะดวกในการทำธุรกิจมากกว่า

รูปที่ 2.7: ผลการจัดอันดับความสะดวกในการเข้าไปประกอบธุรกิจในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ประจำปี 2554 (Doing Business 2011)

Ease of Doing Business indicators 2011

Economy	EoDB Rank	Starting a Business	Dealing with Construction Permits	Registering Property	Getting Credit	Protecting Investors	Paying Taxes	Trading Across Borders	Enforcing Contracts	Closing a Business
Singapore	1	4	2	15	6	2	4	1	13	2
Hong Kong SA	2	6	1	56	2	3	3	2	2	15
New Zealand	3	1	5	3	2	1	26	28	9	16
United Kingdc	4	17	16	22	2	10	16	15	23	7
United States	5	9	27	12	6	5	62	20	8	14
Denmark	6	27	10	30	15	28	13	5	30	5
Canada	7	3	29	37	32	5	10	41	58	3
Norway	8	33	65	8	46	20	18	9	4	4
Ireland	9	11	38	78	15	5	7	23	37	9
Australia	10	2	63	35	6	59	48	29	16	12
Saudi Arabia	11	13	14	1	46	16	6	18	140	65
Georgia	12	8	7	2	15	20	61	35	41	105
Finland	13	32	55	26	32	59	65	6	11	6
Sweden	14	39	20	15	72	28	39	7	52	18
Iceland	15	29	31	11	32	74	35	79	3	17
Korea, Rep.	16	60	22	74	15	74	49	8	5	13
Estonia	17	37	24	13	32	59	30	4	50	70
Japan	18	98	44	59	15	16	112	24	19	1
Thailand	19	95	12	19	72	12	91	12	25	46
Mauritius	20	12	39	69	89	12	12	22	61	71
China	79	151	181	38	65	93	114	50	15	68

ที่มา: World Bank (2011) Doing Business 2011: Making a Difference for Entrepreneurs

[2] สาเหตุหลักมาจากธนาคารโลกได้ทำการปรับฐานการคำนวณใหม่และตัวชี้วัดที่ทำให้อันดับของไทยปรับลดลงจากเดิม ประกอบด้วย การเริ่มต้นธุรกิจ การจดทะเบียนทรัพย์สิน การได้รับสินเชื่อ และการชำระภาษี นอกจานี้ ระบบเศรษฐกิจนอกระบบมีความสำคัญต่อประเทศไทยมาก ซึ่งประเด็นนี้อาจจะอยู่นอกเหนือขอบเขตการจัดอันดับของธนาคารโลก (สศช., 2554)

บทที่ 3

การรวบรวมงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์

3.1 การรวบรวมงานวิจัย

การรวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย ได้กำหนดขอบเขตงานวิจัยที่ศึกษาระหว่างปี 2548-2553 โดยสามารถรวบรวมงานวิจัยของประเทศไทยจำนวน 281 โครงการ (เฉพาะโครงการวิจัยไม่รวมวิทยานิพนธ์) และงานวิจัยระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทยจำนวน 17 โครงการ ซึ่งเป็นรายชื่อโครงการที่รวบรวมจากทำเนียบงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช., 2553) เว็บไซต์ของหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงคมนาคมและหน่วยงานที่สนับสนุนด้านงานวิจัย และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยการติดต่อโดยตรงจากหน่วยงาน คณะวิจัยได้รวบรวมเนื้อหารายงานได้ทั้งสิ้น 137 เรื่อง แบ่งเป็นรายงานของหน่วยงานในประเทศไทย 120 เรื่อง และรายงานวิจัยของหน่วยงานระดับนานาชาติอีกจำนวน 17 โครงการ ซึ่งจะสังเคราะห์ประเด็นเชิงลึกเท่านั้น

ในยุโรปได้มีการตั้งศูนย์ความรู้การวิจัยทางด้านการขนส่ง (Transport Research Knowledge Centre: TRKC) เป็นหน่วยงานกลางที่ทำหน้าเชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยด้านการขนส่งกับนโยบายของประชาคมเศรษฐกิจยุโรป โดยได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมาธิการทั่วไปสำหรับการขนส่งแห่งยุโรป (European Commission) ภายใต้คณะทำงานชุดที่ 6 ของการพัฒนาการวิจัยและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมกิจกรรมงานวิจัยในยุโรปและระดับประเทศในกลุ่มสมาชิก โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลของหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัยและรายงานการศึกษา และเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ อย่างเป็นระบบ ได้แก่

- ข้อมูลด้านงานวิจัยด้านการขนส่งทั่วทั้งขอบเขตวิจัยของยุโรป
- รายการสรุปของกลไกการให้เงินอุดหนุนการวิจัยของยุโรปและระดับประเทศ
- ข้อมูลโครงการวิจัยด้านการขนส่งของยุโรป และระดับประเทศที่กำลังดำเนินการและโครงการที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลลัพธ์ และนโยบายที่เกิดขึ้นถูกนำมาสรุป และนำมาจัดเป็นหมวดหมู่
- รวบรวมรายงาน วิเคราะห์ของผล และนโยบายที่เกิดขึ้นของโครงการที่แล้วเสร็จ
- หนังสือเกี่ยวกับนโยบายแสดงถึงส่วนสำคัญของผลการวิจัยตามหัวข้อทางนโยบาย
- ลิงค์ห้องสมุดของสถาบันวิจัยการขนส่งของรัฐบาล องค์กรเอกชน และข้อมูลที่ถ่ายทอดมา

- ผู้ดำเนินโครงการงานวิจัยสามารถส่งรายงานวิจัยเข้าสู่ระบบ เพื่อเป็นฐานความรู้ให้แก่ผู้สนใจทั่วไปได้

TRKC ได้เผยแพร่ข้อมูลเพื่อแสดงรายละเอียดโครงการของหน่วยงานการวิจัยด้านการขนส่ง เพื่อช่วยพัฒนาแนวทาง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เพื่อสนับสนุนนโยบายการขนส่งของยุโรปให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน การรวบรวมและวิเคราห์ข้อมูลของโครงการได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานเครือข่ายของผู้จัดการโครงการและผู้ประสานงานของแต่ละงานวิจัย โดยรวบรวมข้อมูลงานวิจัยทั้งงานวิจัยของยุโรปและระดับนานาชาติ ครอบคลุม 32 ประเทศ (EU 27 ประเทศ นอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ ไอซ์แลนด์ ตุรกี และโครเอเชีย) โดยครอบคลุมทั้งโครงการที่อยู่ระหว่างการดำเนินการและผลลัพธ์สุดท้ายของโครงการ นอกจากนี้ TRKC ยังรวบรวมงานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว และวิเคราะห์ผลของโครงการว่ามีเป้าหมายเพื่อตอบนโยบายด้านใด เพื่อให้งานวิจัยง่ายต่อการค้นหา และการคัดกรองฐานข้อมูล

3.2 การแบ่งกลุ่มงานวิจัย

3.2.1 นิยามการจัดกลุ่มงานวิจัยตาม Transport Research Knowledge Center

การจัดกลุ่มงานวิจัยโดยอ้างอิงการจัดกลุ่มของ Transport Research Knowledge Center ซึ่งเป็นศูนย์กลางเพื่อรวบรวมกิจกรรมการวิจัยในยุโรปและระดับนานาชาติ โดยแบ่งงานวิจัยออกตามประเภทการขนส่ง ภูมิศาสตร์ รูปแบบการขนส่ง วัตถุประสงค์เชิงนโยบายของโครงการ และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในช่วงที่ผ่านมามีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ สถาบันการศึกษา และหน่วยงานวิชาการ ให้ความสำคัญการวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ดังนั้นเพื่อประเมินสถานะงานวิจัยในเบื้องต้น ต้องรวบรวมและจัดหมวดหมู่เพื่อแสดงถึงการให้ความสำคัญต่องานวิจัยในด้านใด ในการศึกษานี้อ้างอิงการจัดกลุ่มของ Transport Research Knowledge Center (www.transport-research.info) โดยนิยามการจัดหมวดหมู่ในแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

1) ประเภทการขนส่ง

- ***ผู้โดยสาร***

การขนส่งผู้โดยสารประกอบด้วยการขนส่งสาธารณะ และการขนส่งส่วนบุคคล การขนส่งทางอากาศ ทางบก และทางน้ำ รวมถึงการเดินเท้า และการขนส่งสัมภาระของผู้โดยสาร สำหรับหัวข้อนี้จะใช้ในกรณีที่การวิจัยมีความสัมพันธ์กับการวางแผน การจัดองค์กร หรือการดำเนินการในการขนส่งผู้โดยสารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า

- ***การขนส่งสินค้า***

การขนส่งสินค้าเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบ งานในกระบวนการขนส่งสินค้าขั้นสุดท้ายจากผู้จำหน่ายไปยังผู้บริโภค การเคลื่อนที่ของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและปศุสัตว์ งานวิจัยการขนส่งสินค้าจึงเกี่ยวกับการจัดองค์กร การจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการบริการโลจิสติกส์ ตามปริมาณ และคุณภาพของความต้องการในการขนส่งสินค้า

2) ภูมิศาสตร์

- ***การขนส่งและโลจิสติกส์ในเมือง***

การขนส่งในเมืองโดยทั่วไปจะมีระยะทางไม่เกิน 15 กม. ส่วนประกอบหลักคือ การขนส่งโดยรถโดยสารส่วนบุคคล การขนส่งสาธารณะ การขนส่งที่ไม่ใช้พาหนะ การบริการพาหนะขนส่ง และการขนส่งสินค้าขั้นสุดท้าย

- ***การขนส่งและโลจิสติกส์ในพื้นที่ชนบท***

การขนส่งในชนบททั้งการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นต่ำ โดยหลักแล้วจะเกี่ยวข้องกับโครงข่ายถนนในพื้นที่ที่ผู้โดยสารใช้ในการเดินทางด้วยวัตถุประสงค์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเดินทางไปทำงาน ไปรับสินค้า และไปส่งสินค้า การขนส่งในเขตชนบทยังรวมถึงการเดินทางภายในพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยว และพื้นที่ที่มีการควบคุม เช่น อุทยานแห่งชาติ

- ***การขนส่งและโลจิสติกส์ในภูมิภาค***

การขนส่งระดับภูมิภาคเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของผู้โดยสารและสินค้าระหว่างเมืองที่อยู่ใกล้กันและระหว่างพื้นดินกับฝั่งทะเล รวมถึงการกระจายสินค้าไปยังชนบท การขนส่งสินค้าเกษตร และอุตสาหกรรม และการจัดหาสินค้า หัวข้อนี้ยังครอบคลุมปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และพื้นที่ ที่เกิดขึ้นในระดับภูมิภาค เช่น อุปสรรคทางกายภาพในการขนส่ง

- ***การขนส่งและโลจิสติกส์ระยะทางไกล***

ครอบคลุมการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า โดยอิงตามระยะทาง กล่าวคือการขนส่งทางรางและทางถนน การขนส่งระยะไกลจะหมายถึงการขนส่งที่มีระยะทางมากกว่า 80 กม. และมากกว่า 250 กม. สำหรับการขนส่งทางอากาศและการขนส่งทางทะเล ตลอดจนการขนส่งระหว่างประเทศ

3) รูปแบบการขนส่ง

- ***ทางอากาศ***

การขนส่งทางอากาศมุ่งเน้นที่ธุรกิจการบินทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ โดยอาศัยโครงสร้างพื้นฐานของสนามบิน และระบบการจัดการการจราจรทางอากาศ และยังครอบคลุมบริการซึ่งอยู่บนพื้นดินที่เกี่ยวกับการขนส่งทางอากาศ

- ***ทางราง***

การขนส่งทางรางประกอบด้วยการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าทางบกทั้งหมด ทั้งรางเดี่ยวหรือรางคู่ ซึ่งรวมรถไฟขนาดหนัก ขนาดเบา รถราง รถไฟใต้ดิน และรถรางเดียว

- ***ทางถนน***

การขนส่งทางถนนรวมการขนส่งทุกอย่างที่ใช้ “ถนน” ซึ่งรวมทุกรูปแบบของถนนหลวง จากทางเดินเท้า ไปจนถึงทางหลวงพิเศษ เช่นเดียวกับโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง (เช่น สะพาน อุโมงค์ ที่จอดรถ ฯลฯ) อย่างไรก็ตาม การขนส่งทางถนนนี้ไม่รวมกิจกรรมบนพื้นดินในท่าเรือและสนามบิน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเกี่ยวข้องโดยตรงกับการขนส่งทางอากาศและทางน้ำ

- ***ทางน้ำ***

การขนส่งทางน้ำประกอบด้วย การขนส่งทางชายฝั่ง การขนส่งทางทะเลระยะสั้น การเดินเรือในแม่น้ำ และส่วนของการดำเนินงานที่เป็นการจัดการสินค้าระหว่างการขนส่งทางน้ำกับการขนส่งอื่น

- ***การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบด้านการขนส่งสินค้า***

การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบเกี่ยวข้องการเดินทางของผู้โดยสาร และการเคลื่อนย้ายสินค้าจากต้นทางไปยังปลายทาง โดยใช้รูปแบบการขนส่งมากกว่า 1 รูปแบบ

4) วัตถุประสงค์ตามนโยบาย

- ***เศรษฐกิจ***

หัวข้อนี้เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขัน และมิติของการพัฒนาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน ในแง่ของความสามารถในการแข่งขันเกี่ยวกับผลกระทบของนโยบายการขนส่งที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการขนส่ง และอุตสาหกรรมอื่น สำหรับมิติของการพัฒนาเศรษฐกิจเกี่ยวข้องกับผลกระทบของนโยบายการขนส่งที่มีผลต่อการพัฒนาและต่อเศรษฐกิจที่ได้รับผลกระทบจากนโยบายเหล่านั้น ผลกระทบของการพัฒนาและความสามารถในการแข่งขันส่วนมากเกิดขึ้นผ่านกลไกของการประหยัดต้นทุน และการปรับปรุงการเข้าถึง แต่อาจเกิดโดยการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมก็ได้ ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมและต่อขอบเขตที่แตกต่างกัน ผลที่เกิดขึ้นคือ การฟื้นฟูกิจกรรมทางเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นของการจ้างงาน การจูงใจให้มีการลงทุนใหม่ หรือการขยายอุตสาหกรรมเดิมที่มีอยู่

- ***ประสิทธิภาพ***

เกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนทรัพยากรให้เหลือน้อยที่สุดในระบบการขนส่งและเพิ่มผลตอบแทนของทรัพยากรให้มากที่สุด ซึ่งทรัพยากรประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐาน พื้นดิน พาหนะ เชื้อเพลิง และแรงงาน การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางสังคมได้ขยายรวมไปถึงมูลค่าทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับเวลาที่ใช้ในการเดินทาง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และในบางประเทศยังรวมผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเข้าไปด้วย เช่น การบรรเทาความแออัด

- ***ด้านความเสมอภาคและความสามารถในการเข้าถึง***

จุดมุ่งหมายของความเสมอภาคคือ เพื่อทำให้แน่ใจว่าผลกระทบของกลยุทธ์การขนส่งนั้นมีการกระจายอย่างเหมาะสม หรือมุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มที่มีความต้องการพิเศษ ซึ่งอาจรวมผู้มีรายได้ต่ำ ผู้ที่ไม่มีรถยนต์ ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ที่อาศัยในพื้นที่ที่ถูกจำกัด ความสามารถในการเข้าถึงส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้ออำนวยต่อการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร

- ***สิ่งแวดล้อม***

ด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย งานวิจัยผลกระทบด้านการขนส่งที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม มลภาวะทางอากาศ ทางน้ำ ทางเสียง การสั่นสะเทือน ผลกระทบต่อทิวทัศน์ ผลกระทบทางสังคม และการกำจัดสิ่งปฏิกูล ในระบบขนาดใหญ่นั้นยังรวมไปถึงการช่วยเหลือในการขนส่งเมื่อภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลง การวิจัยนี้ยังรวมถึงการประเมินความรุนแรงของผลกระทบ การวิเคราะห์มาตรการอพยพ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- ***ความปลอดภัย***

ในทางปฏิบัติ ความปลอดภัยในการขนส่งหมายถึงระดับของอันตรายที่สังคมยอมรับได้ในสถานการณ์จริง ซึ่งมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเมื่อคน สินค้า หรือทรัพย์สินมีการเกี่ยวข้องกับระบบการขนส่ง ซึ่งมีระดับความเสี่ยงที่แตกต่างกันตามลักษณะของรูปแบบหรือกิจกรรม ทั้งนี้ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับเป็นผลจากการตัดสินใจทางเลือกต่างๆ ของแต่ละบุคคล

- ***ด้านของผู้ใช้งาน***

ด้านผู้ใช้งานจะพิจารณาถึงงานวิจัยที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของแต่ละบุคคลที่ใช้การขนส่ง เช่น รายได้ ระดับการศึกษา อายุ ซึ่งบ่งบอกความสัมพันธ์กับทางเลือกของผู้ใช้งาน รวมถึงงานวิจัยด้านพฤติกรรมในการตัดสินใจส่วนบุคคลจากทางเลือกที่กำหนดให้ เช่น ความน่าเชื่อถือ ความยืดหยุ่น ความสะดวกสบาย และความสามารถในการจัดหามาได้

5) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- ***การสนับสนุนและการตัดสินใจ***

เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลของนโยบายและการดำเนินงาน และการวิเคราะห์ดุลยภาพของโครงสร้างพื้นฐานและบริการ รวมถึงการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ ในด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้รวมถึงการศึกษาประเมินผลของโครงการ นโยบายการขนส่ง การดูแลระบบการขนส่ง ระบบช่วยในการตัดสินใจ และการรวมระบบข้อมูล

- ***เครื่องมือด้านการเงิน***

เป็นเครื่องมือประสานช่องว่างระหว่างต้นทุนการเงินของโครงการขนส่งและรายรับ ซึ่งรวมเครื่องมือที่จัดหาทุนที่ต้องการเพื่อสร้างหรือปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือทางด้านการเงินสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ เครื่องมือในการจัดการเงินสด และเครื่องมือในการปรับปรุงสินเชื่อ และ/หรือการลงทุน ตัวอย่างคือ การจัดเตรียมเงินทุนสำหรับการลงทุน โครงการการเงินสำหรับระบบการขนส่ง ความร่วมมือระหว่างรัฐกับเอกชน การวิเคราะห์ด้านการเงินของเศรษฐกิจและสังคม ความเสี่ยง การประเมินผลกระทบทางบวก และทางลบที่เป็นผลจากหลักการเงิน เครื่องมือด้านการเงินยังรวมการสร้างองค์กรที่เหมาะสม ที่มีความสามารถในการบริหารจัดการด้านการเงิน

- ***ข้อมูลสารสนเทศ***

ด้านข้อมูลเป็นการเสนอผลการปรับปรุงข้อมูลหรือแนวทางการบริหารจัดการด้านข้อมูลและสารสนเทศ ที่เอื้อต่อเป้าหมายการดำเนินการหลัก และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้บริการตัดสินใจทางเลือกด้านการขนส่งต่างๆ

- ***การจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน***

การจัดหาโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวข้องกับ การวางแผน การเงิน การออกแบบ การก่อสร้าง การดำเนินงาน และการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่งสำหรับทุกรูปแบบของการขนส่ง ซึ่งรวมทั้งโครงข่ายทางกายภาพ ข้อมูล ระบบการติดต่อสื่อสาร และสิ่งอำนวยความสะดวก

- ***การบูรณาการและนโยบายการพัฒนา***

การบูรณาการและนโยบายการพัฒนา เกี่ยวข้องกับการบูรณาการยุทธศาสตร์เพื่อบรรลุเป้าหมายในการปรับปรุงระบบการขนส่ง การบูรณาการทางยุทธศาสตร์การวางแผนเกี่ยวข้องกับความร่วมมือในการวางแผนของการขนส่งหลายๆ รูปแบบ ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การบูรณาการสามารถเกี่ยวข้องกับการรวมมาตรการที่แตกต่างกันภายใต้มิติของ “เครื่องมือ” ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการการควบคุมดูแล การตั้งราคา และยังสามารถเกี่ยวข้องกับการรวมตัวระหว่างนโยบายการขนส่งและการใช้พื้นที่ การวิจัยเน้นในเรื่องวิธีที่ดีที่สุดที่จะบรรลุผลประโยชน์ได้อย่างไรจากการรวมตัวกัน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มผลประโยชน์ หรือการก้าวข้ามอุปสรรคเพื่อนำมาตรการต่างๆ มาปฏิบัติ ด้วยเหตุนี้หัวข้อนี้ยังระบุถึงการวิจัยไปสู่ประเด็นที่กว้างขึ้นของการพัฒนานโยบาย การแบ่งแยกที่เกิดขึ้นระหว่างการรวมตัวทางยุทธศาสตร์ และการรวมตัวด้านการดำเนินงานของรูปแบบที่ต่างกันสำหรับการขนส่งสินค้า หรือผู้โดยสาร หัวข้อนี้ครอบคลุมเฉพาะในแง่ของยุทธศาสตร์เท่านั้น

- ***การวางแผนการใช้พื้นที่***

เครื่องมือนี้ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ระบบการขนส่ง แต่เป็นรูปแบบของการใช้พื้นที่ ซึ่งทำให้เกิดความต้องการการขนส่ง สิ่งที่เน้นทั้งหมดโดยทั่วไปคือการระบุหนทางที่สามารถลดความต้องการในการเดินทางโดยการเพิ่มการพัฒนาความหนาแน่น เพื่อลดความจำเป็นในการเดินทาง และโดยการพัฒนารูปแบบของการออกแบบการใช้พื้นที่เพื่อส่งเสริมการจัดหา และการใช้การขนส่งสาธารณะ แง่ที่สำคัญอีกแง่คือการพัฒนาการควบคุม ซึ่งออกแบบให้เหมาะกับผลกระทบของการพัฒนาการจราจร ที่ระบบการขนส่งมีความสามารถในการจัดการคนเดินถนน และการจราจรของยวดยานที่เกิดขึ้น

- ***การตั้งราคาและภาษี***

การตั้งราคาเกี่ยวข้องกับการเก็บเงินสำหรับการเข้า และการใช้ระบบการขนส่ง ซึ่งรวมค่าเดินทาง ค่าจอดรถ ค่าใช้ถนน และค่าผ่านทาง ภาษีเกี่ยวข้องกับการเก็บภาษีจากผู้บริโภคสำหรับการบริโภค หรือซื้อสินค้าและบริการทางการขนส่ง ภาษีเกี่ยวข้องกับสิทธิในการเข้าถึง หรือใช้โครงสร้างพื้นฐาน และเป็นเครื่องมือที่ง่าย และใช้ได้จริงในการเพิ่มรายได้ของรัฐ ในบริบทของการขนส่ง การตั้งราคา และภาษีสามารถเป็นมาตรการที่สำคัญที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ในการเดินทางสำหรับการขนส่งในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนโยบายการขนส่งไม่ว่าจะเป็นประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม

- ***การกำกับดูแลและการเปิดเสรี***

การกำกับดูแล ในบริบทของหัวข้อนี้ คือการใช้การกำกับดูแลทางกายภาพ หรือกฎหมายเพื่อแก้ไขสิ่งที่มีการยอมรับว่าผิดพลาด โดยเฉพาะความล้มเหลวของตลาดในภาคการขนส่ง การกำกับดูแลอาจบรรลุเป้าหมายการขนส่งบางประการ เช่น ความปลอดภัย การยกเลิกการกำกับดูแลจะเป็นไปเพื่อปรับปรุงนโยบายการแข่งขัน ถ้าการกำกับดูแลถูกยอมรับว่าล้มเหลวในบางแง่มุมแล้ว การยกเลิกการกำกับดูแลก็จะเกิดขึ้น ทั้งสองระบบนี้สามารถเกี่ยวข้องกับวิสาหกิจทั้งภาคเอกชน และภาครัฐ

- ***การจัดการด้านการขนส่ง***

มาตรการภายใต้เครื่องมือนี้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในระบบการขนส่งทางอากาศ ทางราง ทางถนน และทางทะเลที่มีอยู่แล้ว โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานถูกนำมาใช้ รวมถึงการเพิ่มและลดขนาดถนน การจัดสรรขนาด และการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานการขนส่งสาธารณะ ซึ่งรวมมาตรการที่มีผลต่อการใช้รถยนต์ การขนส่งสาธารณะ และพาหนะขนส่งสินค้า และการใช้รูปแบบการขนส่งที่ไม่ใช้พาหนะ

- ***เทคโนโลยียานยนต์***

หัวข้อนี้ครอบคลุมเทคโนโลยีทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับพาหนะในการขนส่งของทุกรูปแบบการขนส่ง และมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนวัตถุประสงค์ของนโยบายการขนส่ง ประกอบด้วยการวิเคราะห์ การทดลอง และการทำงานในกรอบความคิด เช่นเดียวกับการพัฒนาฮาร์ดแวร์เพื่อวัตถุประสงค์ในการวิจัย หัวข้อนี้ครอบคลุมเพียงเทคโนโลยีพื้นฐาน และส่วนประกอบของเทคโนโลยีเพื่อแค่ให้แน่ใจว่ามีโปรแกรมการขนส่งที่แน่นอน

3.2.2 นิยามกลุ่มวิจัยตามประเด็นงานวิจัย 6 ประเด็น

การจัดกลุ่มงานวิจัยตามประเด็นแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

1. งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ คือ งานวิจัยที่ศึกษากรอบความร่วมมือระหว่างประเทศเป็นหลัก เช่น งานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับข้อตกลงตามกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
2. งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ คือ งานวิจัยเพื่อเสนอนโยบายด้านการบริหารจัดการและโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น การวางแผนด้านการขนส่ง การศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ การพัฒนาศักยภาพภาคการขนส่ง แนวทางการปฏิรูปภาคการขนส่ง เป็นต้น
3. งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ คือ กลุ่มงานวิจัยที่สร้างแบบจำลองการขนส่งเป็นเครื่องมือหลักเพื่อการวางแผนและบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์
4. งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study) คือ การรวบรวมงานวิจัยที่ศึกษาความเหมาะสมของโครงการ งานวิจัยเพื่อติดตามผลการดำเนินงาน และการสำรวจพฤติกรรม

5. งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility) คือ การรวบรวมงานวิจัยด้านระบบการจราจรในเมืองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการจราจรในพื้นที่เมือง ทั้งทางด้านการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า
6. งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System) คือ การรวบรวมงานวิจัยด้านการบูรณาการข้อมูลและสารสนเทศเพื่อใช้ในการตัดสินใจและนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ งานวิจัยเพื่อจัดทำฐานข้อมูล การออกแบบโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (application) รวมถึงงานวิจัยที่นำเทคโนโลยีและสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง

3.3 ผลการจัดกลุ่มงานวิจัย

วัตถุประสงค์การจัดกลุ่มงานเพื่อประเมินสถานภาพงานวิจัยเชิงปริมาณของแหล่งเงินทุนที่สนับสนุนงานวิจัยและผู้วิจัย นอกจากนี้ได้จัดกลุ่มงานวิจัยเชิงประเด็น และการจัดหมวดหมู่ผลงานวิจัยของ TRKC ของยุโรป

3.3.1 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้านแหล่งเงินทุนและผู้วิจัย

การรวบรวมข้อมูลของการศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากรายชื่องานวิจัย ซึ่งเป็นเพียงรายชื่องานวิจัย ปีที่ศึกษา ในส่วนของผู้วิจัยและผู้ให้ทุนยังไม่สามารถจำแนกได้ เนื่องจากรายชื่อโครงการศึกษาส่วนใหญ่เป็นรายชื่อที่รวบรวมจากฐานข้อมูลทำเนียบวิจัยของ วช. ซึ่งไม่แยกระหว่างหน่วยงานที่จัดทำ (ผู้สนับสนุนทุน) หรือหน่วยงานผู้วิจัย ดังนั้นในส่วนของรายชื่อโครงการจำนวน 298 โครงการจึงไม่ได้จัดกลุ่มตามแหล่งทุนและผู้วิจัย และจัดกลุ่มเฉพาะงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวน 120 โครงการ

จากงานวิจัยทั้งหมด 120 โครงการ ระหว่างปี 2548-2553 พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ที่รวบรวมได้เป็นการศึกษาที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นต้นสังกัดจำนวน 54 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 45.38 ของจำนวนงานวิจัยที่รวบรวมได้ (ตารางที่ 3.1) ขณะที่หน่วยงานที่สนับสนุนทุนวิจัย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยและสภาวิจัยแห่งชาติ มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์เพียง 10 และ 3 โครงการ ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 8.40 และ 2.52 ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าหน่วยงานหลักที่สนับสนุนงานวิจัยคือ สนข. และหน่วยงานสนับสนุนงานวิจัยยังสนับสนุนการให้ทุนในสัดส่วนที่น้อยมาก

ตารางที่ 3.1: การจัดกลุ่มงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสต์ ระหว่างปี 2548-2553 ตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ไม่ระบุ	รวม
กรมเจ้าท่า	1	1						2
กรมการขนส่งทางบก	2	2		2	5	3		14
กรมทางหลวง				1				1
การเคหะแห่งชาติ					1			1
การท่าเรือแห่งประเทศ				4		1		5
การรถไฟแห่งประเทศไทย	1				1			2
องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ			1					1
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		1						1
บริษัท ขนส่ง จำกัด		1		1	1	1		4
มหาวิทยาลัยศรีนครินรวิโรฒ		1						1
มหาวิทยาลัยสุรนารี	1							1
การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย					2			2
สภาวิจัยแห่งชาติ					1	2		3
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย		1	2	1	4	1	1	10
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	1							1
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร	3	11	16	10	11	2	1	54
สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย	1							1
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	2	2	2	3	1	1	1	12
สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม				2	1	1		4
รวม	**12**	**20**	**21**	**24**	**28**	**12**	**3**	**120**

ที่มา: ประมวลผลจากการงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์,. 120 งานวิจัย.

จากตารางที่ 3.1 ที่แสดงถึงรายชื่อหน่วยงานทั้งหมดที่เป็นแหล่งงบประมาณด้านการวิจัยโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างปี 2548-2553 พบว่า หน่วยงานของรัฐซึ่งได้แก่ สนข. ขบ. สศช. มีการศึกษาด้านนี้มากที่สุด 3 อันดับ และเมื่อรวบรวมหน่วยงานของรัฐที่สนับสนุนงานวิจัยในกลุ่มนี้พบว่ามีจำนวนงานวิจัย 87 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้ทั้งหมด (ตารางที่ 3.2) ในส่วนของภาคการศึกษาและหน่วยงานให้ทุนของรัฐ (สกว. และ วช.) มีรายงานวิจัย 17 เรื่องคิดเป็นร้อยละ 14.17 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้

ตารางที่ 3.2: การจัดกลุ่มงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสต์ระหว่างปี 2548-2553 ของหน่วยงานตามโครงสร้างองค์กร

หน่วยงาน	จำนวน (เรื่อง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
รัฐ	87	72.50
รัฐวิสาหกิจ	11	9.17
ภาคการศึกษา	17	14.17
อื่นๆ	5	4.17
รวม	**120**	**100.00**

ที่มา: ประมวลผลจากการงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์, 120 งานวิจัย.

การพิจารณาการกระจายของฐานความรู้ของผู้วิจัยในหน่วยงานต่างๆ นั้นจะพิจารณาโดยการแบ่งกลุ่มงานวิจัยจากผู้วิจัยจากภาคการศึกษาและหน่วยงานวิจัยอิสระ ภาคเอกชนเป็นผู้วิจัย และหน่วยงานของรัฐวิจัยเอง จากการแบ่งกลุ่มพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มีภาคการศึกษาและหน่วยงานวิจัยอิสระเป็นหน่วยงานหลักที่ศึกษาวิจัย แต่ยังมีรูปแบบที่ภาคการศึกษาเป็นหน่วยงานหลัก และภาคเอกชนเป็นผู้วิจัยร่วม งานวิจัยที่มีภาคการศึกษาและหน่วยงานวิจัยอิสระเป็นหน่วยงานหลักจำนวน 62 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 51.67 (ตารางที่ 3.3) และงานวิจัยที่เอกชนเป็นหน่วยงานหลัก จำนวน 45 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 37.50 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้ ข้อสังเกตหนึ่งที่น่าสนใจของงานวิจัยในกลุ่มนี้คือจำนวนงานวิจัยที่ภาครัฐดำเนินการเองยังมีสัดส่วนต่ำมาก โดยส่วนใหญ่หน่วยงานภาครัฐจะจัดทำเพียงรายงานสถานการณ์ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์เท่านั้น

ตารางที่ 3.3: การจัดกลุ่มงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างปี 2548-2553 ตามคณะผู้วิจัย

สังกัดผู้วิจัย	จำนวน (เรื่อง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
ภาคการศึกษา	52	43.33
ภาคการศึกษาเป็นหลัก และบริษัทเอกชนร่วม	4	3.33
ภาคการศึกษาเป็นหลัก และภาคการศึกษาอื่นร่วม	6	5.00
บริษัทเอกชน	19	15.83
บริษัทเอกชนเป็นหลัก และบรัษัทเอกชนอื่นร่วม	22	18.33
บริษัทเอกชนเป็นหลัก และภาคการศึกษาร่วม	4	3.33
ภาครัฐจัดทำเอง	8	6.67
ระบุไม่ชัดเจน	5	4.17
รวม	**120**	**100.00**

ที่มา: ประมวลผลจากการงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์, 120 งานวิจัย.

3.3.2 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้านประเด็นวิจัยของประเด็นวิจัยเชิงลึก 6 ประเด็น

การสังเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ส่วน คือ การเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์เชิงประเด็นของงานวิจัยที่มีเพียงรายชื่อโครงการกับรายงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์ และน้ำหนักของงานวิจัยในแต่ละด้านจากงานวิจัยที่รวบรวมได้

การสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์เชิงประเด็นของงานวิจัยที่มีเพียงรายชื่อโครงการกับรายงานวิจัยจากเนื้อหารายงานฉบับสมบูรณ์ จากการสังเคราะห์จะพบว่าโครงสร้างงานวิจัยของการจัดกลุ่มตามรายชื่อโครงการงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการขนส่งและโลจิสติกส์มีสัดส่วนงานวิจัยสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 22.78 ของรายชื่องานวิจัยทั้งหมด (ตารางที่ 3.4) รองลงมาคืองานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (transport modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์โดยมีสัดส่วนใกล้เคียงกับงานวิจัยอันดับหนึ่งคือสัดส่วนร้อยละ 22.42 ขณะที่การสังเคราะห์งานวิจัยจากรายชื่องานวิจัยจาก 120 โครงการ งานวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 21.67 ของรายชื่องานวิจัย 120 โครงการ (ตารางที่ 3.5) จากการสังเคราะห์งานวิจัยจากฐานข้อมูลที่แตกต่างกันทำให้ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของงานวิจัยแตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังนั้นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในการสังเคราะห์งานวิจัยคือฐานข้อมูลด้านงานวิจัย เพื่อทำให้การสังเคราะห์สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ดี การสังเคราะห์องค์ความรู้ควรรวบรวมจากงานวิจัยที่สามารถเผยแพร่ได้ เพราะหากงานวิจัยใดไม่สามารถเปิดเผยต่อสาธารณะย่อมไม่ควรนับเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำมาต่อยอดได้

ตารางที่ 3.4: การจัดกลุ่มงานวิจัยฯ ระหว่างปี 2548-2553 เชิงประเด็นการวิจัยทั้ง 6 ประเด็น ตามรายชื่อโครงการ

เชิงประเด็น	จำนวน (เรื่อง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ	27	9.61
งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์	57	20.28
งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง(Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์	63	22.42
งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)	28	9.96
งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)	30	10.68
งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System)	**64**	**22.78**
งานวิจัยเฉพาะหน่วยงาน เช่น ยุทธศาสตร์พัฒนาองค์กร	12	4.27
รวม	**280**	**100.00**

ที่มา: ประมวลผลจากการสรุปตามชื่อโครงการ,. **281** รายชื่องานวิจัย.

ตารางที่ 3.5: การจัดกลุ่มงานวิจัยระหว่างปี 2548-2553 เชิงประเด็นการวิจัยทั้ง 6 ประเด็น ตามชื่อโครงการโครงการ 120 โครงการ

เชิงประเด็น	จำนวน (เรื่อง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ	9	7.50
งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์	**26**	**21.67**
งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง(Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์	23	19.17
งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)	16	13.33
งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)	18	15.00
งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System)	11	9.17
งานวิจัยที่จัดอยู่ทั้งประเภทนโยบายการและแบบจำลองการขนส่ง	4	3.33
งานวิจัยที่จัดอยู่ทั้งในประเภทแบบจำลองการขนส่งและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการขนส่งและโลจิสติกส์	6	5.00
งานวิจัยเฉพาะหน่วยงาน เช่น ยุทธศาสตร์พัฒนาองค์กร	7	5.83
รวม	**120**	**100.00**

ที่มา: ประมวลผลจากการสรุปตามเนื้อหาโครงการ,. 120 โครงการ.

การสังเคราะห์งานวิจัยจากเนื้อหางานวิจัยจำนวน 120 โครงการ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการประเมินโครงการและงานวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์มีสัดส่วน 23.33 และ 22.50 ของงานวิจัยที่มีรายงานฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด (ตารางที่ 3.6) ซึ่งหากเปรียบกับการสังเคราะห์งานวิจัยจากเพียงรายชื่อโครงการจะให้ผลโครงสร้างงานวิจัยที่แตกต่างกันมาก กล่าวคือ ในการสังเคราะห์งานวิจัยตามรายชื่อโครงการ งานวิจัยด้านการประเมินโครงการอยู่ในอันดับที่ 4 ขณะที่สังเคราะห์งานวิจัยจากเนื้อหานั้นสัดส่วนของงานวิจัยด้านการประเมินโครงการมีสัดส่วนมากที่สุด เป็นที่น่าสังเกตว่างานวิจัยในลักษณะประเมินโครงการนั้นมีเป้าหมายส่วนใหญ่เพื่อประเมินเพื่อตัดสินใจการลงทุนในด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ แต่งานวิจัยในกลุ่มนี้ไม่ได้เป็นการสร้างฐานความรู้จากวิธีการศึกษาใหม่ๆ

ตารางที่ 3.6: การจัดกลุ่มงานวิจัยระหว่างปี 2548-2553 เชิงประเด็นการวิจัยทั้ง 6 ประเด็น ตามเนื้อหาโครงการ 120 โครงการ

เชิงประเด็น	จำนวน (เรื่อง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ	11	9.17
งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์	27	22.50
งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง(Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์	18	15.00
งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)	**28**	**23.33**
งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)	15	12.50
งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System)	18	15.00
งานวิจัยเฉพาะหน่วยงาน เช่น ยุทธศาสตร์พัฒนาองค์กร	3	2.50
รวม	**120**	**100.00**

3.3.3 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้านเครื่องมือ วัตถุประสงค์ และรูปแบบการขนส่ง

การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแจกแจงงานวิจัยและหาความสัมพันธ์ของรูปแบบการขนส่ง วัตถุประสงค์การศึกษา และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ที่จะสะท้อนน้ำหนักงานวิจัยจากรูปแบบการขนส่ง โดยแสดงโครงสร้างของรูปแบบการขนส่งตามวัตถุประสงค์การศึกษา และโครงสร้างของรูปแบบการขนส่งกับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผลการสังเคราะห์งานวิจัยจากรายชื่องานวิจัย 281 โครงการ (เฉพาะงานวิจัยที่ศึกษาในไทย) เป็นการสังเคราะห์โดยผู้วิจัยพิจารณาจากรายชื่อโครงการและคาดว่างานวิจัยดังกล่าวควรตอบวัตถุประสงค์ต่างๆ ด้านใดบ้าง เปรียบเทียบกับการสังเคราะห์จากเนื้อหา จากการสังเคราะห์ตามรายชื่อโครงการทั้งหมด 281 โครงการ พบว่า งานวิจัยในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการขนส่งทางถนนเป็นหลัก และวิจัยด้านการขนส่งทางอากาศน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.75 และ 11.30 ของรายชื่องานวิจัยทั้งหมด 281 โครงการ (ตารางที่ 3.7) ในขณะที่มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ เช่น การศึกษารูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่ง

ตารางที่ 3.7: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและวัตถุประสงค์ในการศึกษาจากชื่อโครงการ (281 โครงการ)

(หน่วย: ร้อยละ)

สัดส่วนของทั้งระบบ	ทางถนน	ทางราง	ทางน้ำ	ทางอากาศ	ขนส่งต่อเนื่องหลายรูป
ด้านเศรษฐกิจ	8.65	4.81	3.85	1.68	5.29
ด้านประสิทธิภาพ	**23.80**	6.49	5.53	7.93	12.74
ด้านความเสมอภาคและความสามารถในการเข้าถึง	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00
ด้านสิ่งแวดล้อม	1.20	0.96	1.20	0.96	0.96
ด้านความปลอดภัยและรักษาความปลอดภัย	4.09	0.72	0.72	0.48	0.48
ด้านผู้ใช้บริการ	4.33	0.48	0.24	0.24	0.48
รวม	**43.75**	**13.46**	**11.54**	**11.30**	**19.95**

การสังเคราะห์งานวิจัยจากเนื้อหาโครงการพบว่างานวิจัยด้านการขนส่งทางถนนยังมีสัดส่วนสูงสุด และงานวิจัยของรูปแบบการขนส่งทางอากาศยังคงมีสัดส่วนต่ำสุดเช่นเดียวกับการสังเคราะห์จากรายชื่อโครงการ คิดเป็นร้อยละ 27.89 และ 13.47 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.8) และจากการสังเคราะห์ยังพบว่างานวิจัยในกลุ่มบริหารจัดการและโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ยังมีกลุ่มงานวิจัยที่ไม่ได้มีเป้าหมายตามรูปแบบการขนส่ง แต่เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มมูลค่าสินทรัพย์เชิงพื้นที่ และแนวทางการพัฒนาพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย ซึ่งงานวิจัยในกลุ่มนี้ยังมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 4.91 ของงานวิจัยทั้งหมด ขณะที่พิจารณาด้านการตอบวัตถุประสงค์การวิจัยนั้น พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมากที่สุด และพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

หากเปรียบเทียบตามเมตริกส์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและวัตถุประสงค์พบว่างานวิจัยที่ตอบวัถุประสงค์ด้านประสิทธิภาพของรูปแบบการขนส่งทางถนนมีสัดส่วนงานวิจัยมากที่สุดโดยเปรียบเทียบคิดเป็นร้อยละ 8.24 และงานวิจัยที่ยังมีการศึกษาน้อยได้แก่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของการขนส่งทางน้ำและทางอากาศ และงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่และคำนึงถึงผู้ให้บริการมีสัดส่วนต่ำที่สุดคือร้อยละ 0.16

ตารางที่ 3.8: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและวัตถุประสงค์ในการศึกษาจากเนื้อหาโครงการ (120 โครงการ)

(หน่วย: ร้อยละ)

	ไม่ใช่รูปแบบการขนส่ง	ทางถนน	ทางราง	ทางน้ำ	ทางอากาศ	Multimodal	รวมวัตถุประสงค์การศึกษา
ด้านเศรษฐกิจ	1.43	6.18	3.17	3.17	2.22	3.01	**19.18**
ด้านประสิทธิภาพ	1.74	**8.24**	6.02	5.07	3.01	6.02	**30.11**
ด้านความเสมอภาค/ความสามารถในการเข้าถึง	0.32	2.69	2.54	2.38	2.85	3.17	**13.95**
ด้านสิ่งแวดล้อม	0.63	1.43	1.27	0.16	0.16	0.95	**4.60**
ด้านความปลอดภัยและรักษาความปลอดภัย	0.63	4.12	2.69	2.85	2.38	2.38	**15.06**
ด้านผู้ใช้บริการ	0.16	5.23	2.69	3.17	2.85	3.01	**17.12**
รวมรูปแบบการขนส่ง	**4.91**	**27.89**	**18.38**	**16.80**	**13.47**	**18.54**	**100.00**

การสังเคราะห์งานวิจัยด้านเครื่องมือการศึกษากับรูปแบบการขนส่ง ได้พิจารณาจากวิธีการศึกษาของเนื้อหารายงานแบ่งตามรูปแบบการขนส่งต่างๆ จากการศึกษาพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ต้องอาศัยข้อมูลโดยการเสนอผลการปรับปรุงข้อมูลหรือแนวทางการบริหารจัดการด้านข้อมูลและสารสนเทศที่เอื้อต่อเป้าหมายการดำเนินการหลัก และเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 23.96 ของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (ตารางที่ 3.9) และงานวิจัยที่มีสัดส่วนน้อยที่สุดคืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตั้งราคา การเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับการเข้าใช้ระบบการขนส่ง รวมถึงค่าเดินทาง ค่าจอดรถ ค่าใช้ถนน และค่าผ่านทาง ซึ่งมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 1.62 ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด

หากเปรียบเทียบตามเมตริกส์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา พบว่างานวิจัยที่หน่วยงานต่างๆ ให้ความสำคัญส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือทางด้านข้อมูลและองค์ความรู้ของรูปแบบการขนส่งทางถนนสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.54 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้ และงานวิจัยที่มีสัดส่วนน้อยสุดคือ การตั้งราคาและภาษีของรูปแบบการขนส่งทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ หรือทั้ง 3 กลุ่มมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.13 ของงานวิจัยที่รวบรวมได้

ตารางที่ 3.8: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่งและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาจากเนื้อหาโครงการ (120 โครงการ)

(หน่วย: ร้อยละ)

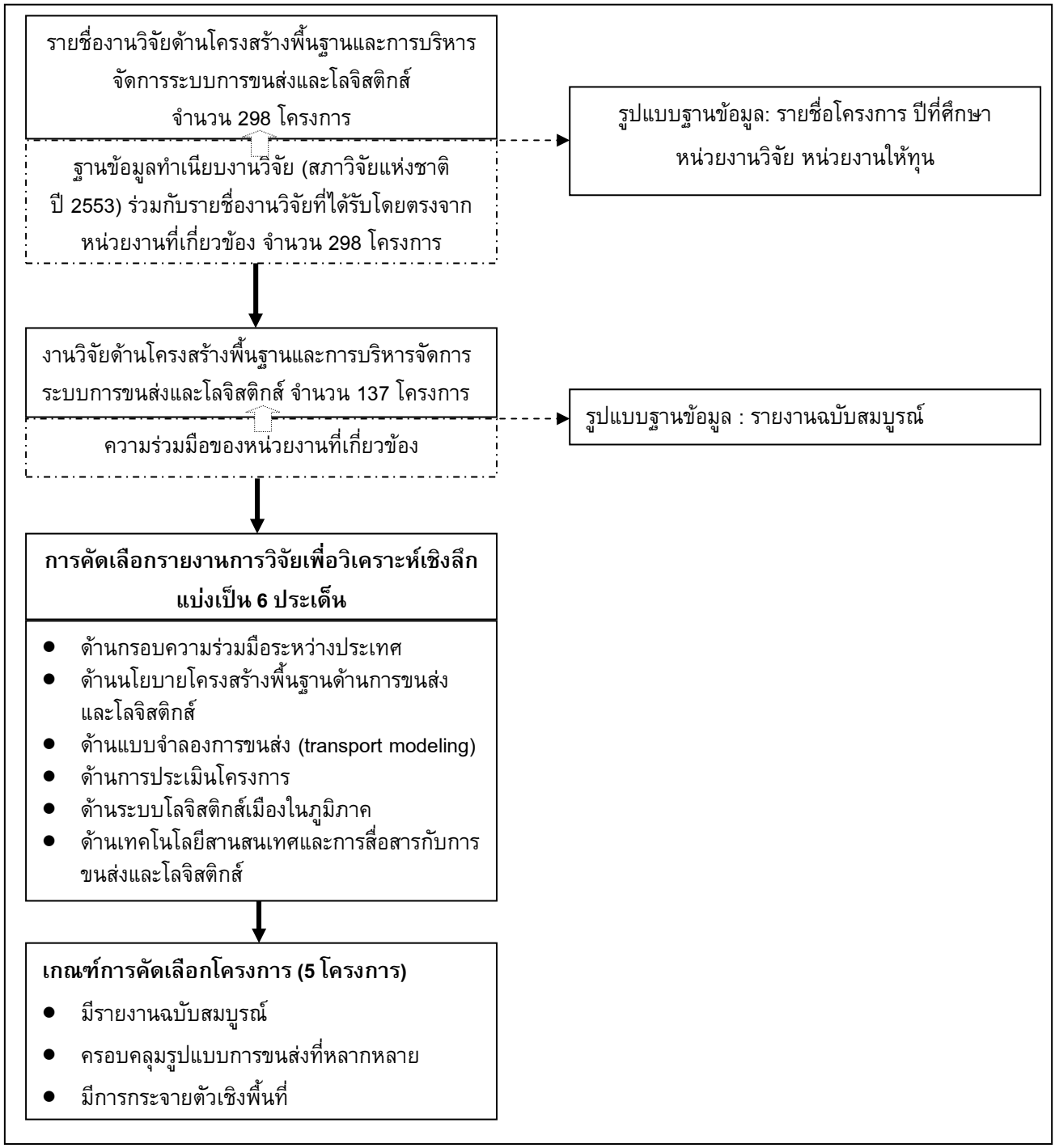
	ไม่ใช่รูปแบบการขนส่ง	ทางถนน	ทางราง	ทางน้ำ	ทางอากาศ	Multimodal	รวมวิธีการศึกษา
การสนันสนุนและการตัดสินใจ	1.08	4.04	3.77	2.69	2.29	3.36	17.23
การเงิน	0.67	1.88	1.21	0.54	0.40	1.21	5.92
การบูรณาการและนโยบายการพัฒนา	0.81	4.31	3.77	2.96	2.42	4.58	18.84
ข้อมูลและความรู้	0.81	**7.54**	4.04	4.04	3.63	3.90	23.96
การจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน	0.13	1.75	2.15	0.67	0.40	1.21	6.33
การวางแผนการใช้พื้นที่	0.67	1.62	1.35	0.40	0.27	1.48	5.79
การตั้งราคาและภาษี	0.13	0.67	0.13	0.13	0.13	0.40	1.62
การกำกับดูและและการเปิดเสรี	0.54	1.75	0.67	0.81	0.54	0.94	5.25
การจัดการด้านการขนส่ง	0.00	3.23	2.29	2.15	1.35	2.42	11.44
เทคโนโลยียานยนต์	0.00	0.81	0.81	0.67	0.54	0.81	3.63
รวมรูปแบบการขนส่ง	4.85	27.59	20.19	15.07	11.98	20.32	100.00

3.4 การคัดเลือกงานวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้สามารถรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 137 (งานวิจัยที่ศึกษาโดยหน่วยงานในประเทศ 120 โครงการ และงานวิจัยที่ศึกษาในระดับนานาชาติ 17 โครงการ) จากรายชื่องานวิจัยทั้งหมด 298 เรื่อง ทั้งนี้อาจมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องบางส่วนที่ไม่อยู่ในรายชื่องานวิจัย 298 เรื่อง เนื่องจากข้อจำกัดด้านฐานข้อมูลงานวิจัยที่ไม่มีข้อบังคับการส่งรายชื่องานวิจัยเพื่อบูรณาการเป็นฐานข้อมูลไว้

สำหรับการคัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกเป็นไปตามกรอบการคัดเลือกงานวิจัยดังรูปที่ 3.1 การคัดเลือกงานวิจัยเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 6 ประเด็น ทางคณะวิจัยได้จัดกลุ่มงานวิจัยจากเนื้อหาได้ดังตารางที่ 3.10 ถึง 3.17 และกำหนดให้ทบทวนงานวิจัยในแต่ละประเด็นไม่ต่ำกว่าประเด็นละ 5 เรื่อง โดยงานวิจัยที่คัดเลือกต้องมีความครอบคลุมตามรูปแบบการขนส่งและเชิงพื้นที่ ซึ่งแต่ละโครงการที่คัดเลือกแสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ข

รูปที่ 3.1: กรอบแนวทางการคัดเลือกโครงการเพื่อประเมินเชิงลึก



ตารางที่ 3.10: รายชื่องานวิจัยด้านด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	โครงการการจัดทำเขตการค้าเสรีไทย-สหรัฐอเมริกาในภาคการขนส่งและโลจิสติกส์	สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย	2548
2	โครงการศึกษาพัฒนาศักยภาพการขนส่งสินค้าผ่านแดนของไทยเพื่อผลักดันยุทธศาสตร์การเป็นศูนย์กลางคมนาคมขนส่งในภูมิภาคอินโดจีน	สนข.	2549
3	โครงการศึกษาและสำรวจระบบโลจิสติกส์ของประเทศจีนในบริบทของข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน	สกว.	2550
4	โครงการ “การศึกษาเพื่อพัฒนาเตรียมรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก-ตะวันออก กรณีโลจิสติกส์ด้านการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน	สกว.	2550
5	โครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมเพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน	สนข.	2550
6	โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ	ขบ.	2551
7	โครงการการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปจีน	สกว.	2551
8	โครงการการศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ	สกว.	2552
9	การศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีนเพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน	สกว.	2552
10	โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ	ขบ.	2553
11	การศึกษาศักยภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ด้านโครงข่ายคมนาคมและการขนส่งกลุ่มจังหวัดชายแดนเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน ไทย ลาว เวียดนาม ตามเส้นทางหมายเลข 12 กรณีศึกษา : จังหวัดนครพนม	วช.	2553

ตารางที่ 3.11: รายชื่องานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน	ขบ.	2548
2	การศึกษาและพัฒนามาตรฐานการออกแบบทางจักรยาน	มหาวิทยาลัยสุรนารี	2548
3	อิทธิพลของรูปแบบเมืองที่มีผลต่อรถขนส่งสาธารณะนอกระบบและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในเมืองขนาดใหญ่: กรณีศึกษาหาดใหญ่ เชียงใหม่ ขอนแก่น และกรุงเทพมหานคร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
4	การจัดทำแผนเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการระบบการวางแผนการขนส่งและจราจร	สนข.	2548
5	การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทย	สศช.	2548
6	โครงการศึกษาสำรวจจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำ	กรมเจ้าท่า	2549
7	โครงการพัฒนาระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการจัดการต่อเนื่องระบบโลจิสติกส์เพื่อกานำแผนไปสู่การปฏิบัติ	สนข.	2549
8	รายงานการศึกษาศักยภาพโครงข่ายการขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องในปัจจุบันและแนวทางการเชื่อมโยงโครงข่ายต่างรูปแบบ	สนข.	2549
9	โครงการศึกษาแผนการพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อรองรับเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1	สนข.	2550
10	โครงการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism CDM) ระยะที่ 1	สนข.	2550
11	โครงการศึกษาพัฒนาระบบการกำกับการขนส่งของเสียและกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายระหว่างการขนส่งทางถนนจากแหล่งผลิตไปยังแหล่งเก็บกักหรือทำลาย	สนข.	2550
12	โครงการศึกษาแผนการพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อรองรับเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ ระยะที่ 2	สนข.	2551
13	โครงการศึกษาระบบวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญโครงการลงทุนด้านคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์	สนข.	2551
14	โครงการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานและระบบโครงข่ายขนส่งและจัดส่งสินค้าและพัสดุของประเทศ	สศช.	2551
15	รายงานสถานะโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย	สศช.	2551
16	โครงการพัฒนาศักยภาพการขนส่งด้วยรถบรรทุกเพื่อรองรับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์	ขบ.	2552
17	โครงการศึกษาการปฏิรูประบบการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทางของประเทศไทย	ขบ.	2552
18	คู่มือพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก	ขบ.	2552
19	โครงการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism CDM) ระยะที่ 2	สนข.	2552
20	โครงการศึกษาพัฒนาระบบการขนส่งผู้โดยสารสาธารณะระหว่างจังหวัด	สนข.	2552
21	โครงการศึกษาเพื่อการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2552

ตารางที่ 3.11: (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
22	การศึกษาต้นทุนการประกอบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก	ขบ.	2553
23	การศึกษาต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทาง	ขบ.	2553
24	รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ในการขนส่งสินค้าทางน้ำภายในประเทศเส้นทางระหว่างท่าเรือกรุงเทพ-ท่าเรือมาบตาพุด	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2553
25	การศึกษาจัดทำแผนหลักการขนส่งและจราจร	สนข.	2553
26	โครงการการศึกษาศักยภาพของตลาดหัวอิฐต่อการเป็นศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตรในภาคใต้	สกว.	na
27	การศึกษาแผนแม่บทเพื่อพัฒนาระบบรางและรถไฟความเร็วสูง	สนข.	na

ตารางที่ 3.12: รายชื่องานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	โครงการสำรวจการประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสาร (ประจำทางและไม่ประจำทาง)	กรมการขนส่งทางบก	2549
2	การพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
3	โครงการวิจัยการพัฒนาระบบการจราจร การขนส่งและสิ่งแวดล้อม เมืองนครนายกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2549
4	การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC V)	สนข.	2549
5	การพัฒนาวิธีคอลัมน์เจอเนอร์เรชันเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน	สกว.	2550
6	การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC VI)	สนข.	2550
7	โครงการจัดทำแผนเร่งด่วนในการปรับปรุงเบ็ดเสร็จบนถนนสายหลัก ระยะที่ 2	สนข.	2550
8	โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาเส้นทางพิเศษสำหรับรถบรรทุกและระบบบริหารจัดการเพื่อเชื่อมต่อการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ	สนข.	2550
9	โครงการศึกษาศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของและระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟเพื่อให้เกิดช่องทางการขนส่งสู่ท่าเรือปากบารา	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2551
10	โครงการศึกษาและสำรวจปริมาณการขนส่งสินค้าทางถนนด้วยรถบรรทุก	กรมการขนส่งทางบก	2552
11	โครงการการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของไทย	สกว.	2552
12	โครงการปัจจัยการผลิตและผลผลิตสำหรับกลุ่มจังหวัดภาคใต้ตอนกลางเพื่อประเมินผลด้านเศรษฐกิจ	สกว.	2552
13	โครงการจัดทำแผนเร่งด่วนในการปรับปรุงเบ็ดเสร็จบนถนนสายหลัก ระยะที่ 3	สนข.	2552
14	โครงการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Modal Shift) อย่างเหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำ	สนข.	2552

ตารางที่ 3.12: (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
15	โครงการศึกษาวิเคราะห์ระบบโครสร้างต้นทุนการขนส่งและระบบ LOGISTICS	สนข.	2552
16	พัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDML II)	สนข.	2552
17	พัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDML)	สนข.	2552
18	การศึกษาเพื่อเสนอนโยบายแนวทางและมาตรการในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบังจากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางรางในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2553

ตารางที่ 3.13: รายชื่องานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	โครงการทบทวนความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกบริเวณปากครองปากบารา อ.ละงู จ.สตูล	กรมเจ้าท่า	2548
2	โครงการสำรวจ กำหนดเส้นทาง มูลค่าลงทุนเบื้องต้นและผลประโยชน์จากโครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูงสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา	รฟท.	2548
3	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1	สศช.	2548
4	โครงการศึกษาความเหมาะสมการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า อ.แม่สอด จ.ตาก	กรมการขนส่งทางบก	2549
5	การจัดทำร่างความต้องการของประเทศตลอดให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	สนข.	2549
6	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปี 2549 ฉบับที่ 3	สศช.	2549
7	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 1 ฉบับที่ 2	สศช.	2549
8	โครงการปรับแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อรังสิตรวมสถานีรถไฟบางซื่อ	สนข.	2550
9	โครงการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบรถไฟฟ้าสายสีแดงผ่านบริเวณสถานีรถไฟฟ้าจิตรลดาและการออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดงช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน	สนข.	2550
10	โครงการประเมินผลการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ไทย	สศช.	2550
11	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยปีที่ 2 ฉบับที่ 1	สศช.	2550
12	งานศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดน	กรมการขนส่งทางบก	2551
13	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 1	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551

ตารางที่ 3.13: (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
14	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 2	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
15	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 3	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
16	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 4	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
17	การสำรวจประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการบริษัท ขนส่ง จำกัด ประจำปี 2551	บขส.	2551
18	งานออกแบบรายละเอียดโครงการระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานกรุงเทพ-ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	สนข.	2551
19	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 3 ฉบับที่ 1	สศช.	2551
20	โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	การเคหะแห่งชาติ	2552
21	การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการบริษัท ขนส่ง จำกัด ประจำปี 2552	บขส.	2552
22	รายงานศึกษาความเหมาะสมโครงการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟฟ้าสายชายฝั่งทะเลตะวันออกช่วงฉะเชิงเทรา-คลองสิบเก้า-แก่งคอย	รฟท.	2552
23	งานบริการที่ปรึกษาเพื่อดำเนินงานโครงการตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานหรือดำเนินการในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2535 ออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงสร้างทางยกระดับ ออกแบบกรอบรายละเอียดสำหรับโครงสร้างใต้ดิน และจัดทำเอกสารประกวดราคาโครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินช่วงหัวลำโพง-บางแค และช่วงบางซื่อ-ท่าพระ	รฟม.	2552
24	โครงการสำรวจพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้บริการและการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมสำหรับรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล	รฟม.	2552
25	โครงการการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	สนข.	2552
26	งานออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้มส่วนต่อขยายช่วงสะพานใหม่-ลำลูกกาคลอง 4	สนข.	2552
27	งานออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ (บางปิ้ง)-บางปู	สนข.	2552
28	การประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถบริษัท ขนส่ง จำกัด และรถร่วมเอกชน ปี 2553	บขส.	2553

ตารางที่ 3.14: รายชื่องานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.แพร่	สนข.	2549
2	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.กาฬสินธุ์	สนข.	2549
3	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.ประจวบคีรีขันธ์ (อ.หัวหิน)	สนข.	2549
4	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.ลพบุรี	สนข.	2549
5	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.ศรีสะเกษ	สนข.	2549
6	โครงการจัดทำแผนปฏิบัติการเร่งด่วนด้านการจราจรและขนส่งเมืองภูเก็ตเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวและสนับสนุนการพัฒนาเมืองน่าอยู่	สนข.	2550
7	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.พังงา	สนข.	2550
8	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.พิษณุโลก	สนข.	2550
9	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.สระบุรี	สนข.	2550
10	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.สุโขทัย	สนข.	2550
11	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ มหาสารคาม	สนข.	2550
12	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.เลย	สนข.	2551
13	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.แม่ฮ่องสอน	สนข.	2551
14	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.สงขลา	สนข.	2551
15	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.อุตรดิตถ์	สนข.	2551

ตารางที่ 3.15: รายชื่องานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ และระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	โครงการศึกษาความเหมาะสมระบบการขนส่งผู้โดยสารด้วยรถโดยสารประจำทาง	กรมการขนส่งทางบก	2548
2	การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC III)	สนข.	2548
3	รายงานการศึกษาอุปสงค์ของบริการขนส่งสินค้าทั้งระบบ	สนข.	2548
4	โครงการการนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อการขนส่งในประเทศไทย	สกว.	2549
5	โครงการศึกษาและพัฒนาตัวแบบหน่วยสืบส่วนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจร (จ.ขอนแก่น จ.สงขลา กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จ.เชียงใหม่ และจ.นครราชสีมา)	สนข.	2549
6	โครงการเพิ่มสมรรถนะงานอำนวยความปลอดภัย	กรมทางหลวง	2551
7	โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2	สนข.	2551
8	โครงการศึกษาการจัดการความปลอดภัยตามแนวเส้นทาง (ถนน ทางน้ำ ทางรถไฟ) สู่แหล่งท่องเที่ยวหลักที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค	สนข.	2551
9	โครงการศึกษาประยุกต์ใช้ตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจรเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ	สนข.	2551
10	โครงการศึกษาและการพัฒนา Transport Single Window e-Logistic ระยะที่ 1 เพื่อรองรับ National Integrated Single Window e-Logistics	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2551
11	โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยใช้เทคโนโลยี	กรมการขนส่งทางบก	2552
12	โครงการวิจัยการพัฒนาชุดสื่อสารเรียนรู้เรื่องโลจิสติกต์พื้นฐานเพื่อการพัฒนาคุณภาพกำลังคนด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา	วช.	2552
13	โครงการพัฒนาระบบติดตามแผนและประเมินผลแผนงานโครงการขนส่งและจราจร	สนข.	2552
14	โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 2	สศช.	2552
15	การสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์ระบบอาณัติสัญญาณรถไฟโดยใช้ Coloured Petri Nets	วช.	2553
16	โครงการศึกษาพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (แบบอัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2	สนข.	2553
17	โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3	สศช.	2553
18	โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 1	สศช.	na

ตารางที่ 3.16: รายชื่องานวิจัยเพื่อใช้เฉพาะหน่วยงาน

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี
1	แผนวิสาหกิจบริษัทขนส่งจำกัด ปี 2550-2554	บขส.	2549
2	โครงการจ้างที่ปรึกษาเพื่อกำหนดต้นทุนการบริการเชิงสังคมและวางระบบบัญชีการบริการเชิงสังคมของ ขสมก.	ขสมก.	2550
3	โครงการศึกษาพัฒนาโครงสร้างองค์กรเพื่อเพิ่มสมรรถนะการบริหารตามแนวแผนยุทธศาสตร์ของ สนข.	สนข.	2550

ตารางที่ 3.17: รายชื่องานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยของหน่วยงานระดับนานาชาติ

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยงาน	ปี ค.ศ.
1	Regional Air Services Arrangements with Dialogue Partners	ASEAN	2008
2	An Investigation Into the Measures Affecting the Integration of ASEAN's Priority Sectors (Phase 2) : The Case of Logistics	ASEAN	2007
3	Harmonization and Integration of Customs Cargo Processing Policies and Practices in the ASEAN Region	ASEAN	2006
4	Strategic Directions for ASEAN Airlines in a Globalizing World	ASEAN	2005
5	Promoting Efficient and Competitive Intra-ASEAN Shipping Services	ASEAN	2005
6	Preparing ASEAN for Open Sky	ASEAN	2004
7	Mid-term Review of the Indonesia-Malaysia-Thailand Growth Triangle (IMT-GT) Roadmap for Development: 2007-2011	ADB	2010
8	Connecting Greater Mekong Subregion Railways: A Strategic Framework	ADB	2010
9	Regional Economic Impacts of Cross-Border Infrastructure: A General Equilibrium Application to Thailand and Lao PDR	ADB	2009
10	Evaluation on the Transport and Trade Facilitation in the Greater Mekong Subregion - Time to Shift Gears	ADB	2009
11	ERIA Study to Further Improve the ASEAN Economic Community (AEC) Scorecard	ERIA	2010
12	Tracing the Progress toward the ASEAN Economic Community	ERIA	2009
13	Development of Regional Production and Logistics Networks in East Asia	ERIA	2008
14	Mekong India Economic Corridor Development	ERIA	2008
15	International Infrastructure Development in East Asia: Toward Effective and Balanced Regional Integration	ERIA	2007
16	Sharing the Benefits from Transportation Linkages and Logistics Improvements in the GMS: A Study of the East-West and North-South Corridor.	IDRC	2010
17	The Research on the Cross-border Transportation Infrastructure: Phase 2	JICA	2007

บทที่ 4

การประเมินงานวิจัยและสังเคราะห์หัวข้อวิจัย

4.1 บทนำ

งานวิจัยเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนานโยบาย การวางแผน และการกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานของระบบขนส่งและโลจิสติกส์ การพัฒนางานวิจัยจำเป็นต้องพิจารณาถึงความต้องการของงานวิจัย ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ปัจจุบัน เพื่อให้งานวิจัยสอดคล้องกับความต้องการและฐานข้อมูลที่มีอยู่ปัจจุบัน ถ้าฐานข้อมูลและองค์ความรู้ในปัจจุบันมีข้อจำกัดและไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการพัฒนานโยบายหรือการวางแผนได้ เราจำเป็นต้องพิจารณาถึงแนวทางการพัฒนาฐานข้อมูลและองค์ความรู้จากงานวิจัยให้มีคุณภาพสูงขึ้น

ในการวิเคราะห์ถึงหัวข้อความต้องการงานวิจัยนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงผลงานวิจัยที่ผ่านมาว่ามีวัตถุประสงค์การวิจัยอย่างไร มีวิธีการวิจัยอย่างไร และมีผลลัพธ์ของการวิจัยอย่างไร และนำมาเปรียบเทียบทั้งวัตถุประสงค์ กระบวนการและผลลัพธ์ การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบดังกล่าว จะแสดงให้เห็นถึงสมมติฐาน วิธีการวิจัย และข้อจำกัดของงานวิจัยด้านต่างๆ ซึ่งจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะหัวข้อวิจัยในอนาคตได้

จากหัวข้อวิจัยในบทที่ผ่านมา ในแต่ละหัวข้อผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกงานวิจัยเพื่อนำมาวิเคราะห์งานวิจัยในเชิงลึก ซึ่งเป็นการประเมินงานวิจัยว่ามีวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ผลการวิจัย เป็นอย่างไร ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่าการประเมินงานวิจัยนี้ ไม่ได้เป็นการประเมินโดยตรงในแง่ของคุณภาพงานวิจัย (ประเมินว่าคุณภาพงานวิจัยดีหรือไม่ดี) แต่เป็นการประเมินงานวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างงานวิจัย ว่ามีส่วนเหมือนและส่วนต่างระหว่างงานวิจัย เพื่อวิเคราะห์ถึงช่องว่าง (Gap) ของประเด็นงานวิจัยที่ยังขาดการศึกษาอยู่

เนื้อหาในบทนี้ มีสองส่วนสำคัญได้แก่ การประเมินผลงานวิจัย ซึ่งแสดงในหัวข้อ 4.2 และการสังเคราะห์หัวข้อวิจัย ซึ่งแสดงในหัวข้อ 4.3

4.2 การประเมินงานวิจัย

ในการประเมินงานวิจัย คณะวิจัยได้แบ่งกลุ่มงานวิจัยออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

1. งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
2. งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)
3. งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์
4. งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)

5. งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)
6. งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ และระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System)

โดยรายละเอียดการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึกแสดงในภาคผนวก ข สาระสำคัญของการสังเคราะห์งานวิจัยในแต่ละหัวข้อ สามารถสรุปได้ดังนี้

4.2.1 งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

ในส่วนของงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ คณะวิจัยได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัย 2 ส่วน ได้แก่ งานวิจัยของต่างประเทศ และงานวิจัยภายในประเทศ ซึ่งมีข้อสังเกตโดยสรุปของงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ดังนี้

- เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อการประเมิน ความก้าวหน้าของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ และศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมของการเข้าร่วมในกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศต่างๆ เช่น ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) กรอบความร่วมมืออนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion: GMS)
- การศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นเรื่องการขจัดอุปสรรคในการเชื่อมโยงเศรษฐกิจ
- การศึกษาส่วนใหญ่ขาดการประเมินผลประโยชน์ของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจอย่างชัดเจน จะมีงานศึกษาเพียงบางส่วนที่วิเคราะห์ผลประโยชน์บ้าง แต่ยังขาดการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น เครื่องมือการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ หรือเศรษฐมิติ
- งานวิจัยส่วนใหญ่ ขาดการศึกษาถึงการประสานผลประโยชน์ระหว่างประเทศ (Political Economy) ซึ่งเป็นมิติที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ
- งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ
- มีงานวิจัยจากต่างประเทศบางส่วน ใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติ เช่น แบบจำลอง Computable General Equilibrium (CGE) แบบจำลอง Gravity และแบบจำลอง Geographical Simulation แต่ก็มีข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้แบบจำลอง
- ข้อมูลระดับนานาชาติ มีข้อจำกัดมาก

โดยที่ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญที่ควรมุ่งเน้น ได้แก่

- การพัฒนาระบบข้อมูลระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนางานวิจัย
- การใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติในการวิเคราะห์ผลกระทบของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ
- การศึกษาด้านกฎระเบียบให้สอดคล้องกับการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ
- การศึกษาแรงจูงใจด้านการเมืองเพื่อพัฒนานโยบายทางเศรษฐกิจที่ประสานประโยชน์ระหว่างประเทศ

4.2.2 งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)

ในส่วนของงานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง คณะวิจัยมีข้อสังเกตโดยสรุปของงานวิจัย ดังนี้

- ข้อสังเกตประเด็นภาพรวมของงานวิจัยประเภทนี้ พบว่า เนื้อหามีรายละเอียดจำนวนมาก โดยเฉพาะเนื้อหาส่วนการทบทวนนโยบายและยุทธศาสตร์ การวิเคราะห์ความต้องการขนส่ง และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการขนส่ง อาจทำให้การนำเสนอประเด็นสำคัญและความสอดคล้องของเนื้อหายังไม่ชัดเจนทำให้เข้าใจยาก

- มีการใช้การวิเคราะห์ SWOT และพบว่ามีการใช้เครื่องมือที่ยังขาดความครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือนั้น เช่น การนำเอาการวิเคราะห์ SWOT มาใช้วิเคราะห์ด้านการสำรวจโครงข่าย ซึ่งขาดข้อมูลเชิงปริมาณที่มาสนับสนุน

- งานวิจัยด้านการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน มีส่วนน้อยที่ใช้แบบจำลองในการขนส่ง โดยอ้างข้อจำกัดในด้านระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล ประเด็นสำคัญคือในปัจจุบันงานวิจัยที่ใช้แบบจำลองส่วนใหญ่ที่ใช้แบบจำลองแบบเดิม (Classical Transport Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ค่อนข้างไม่ยืดหยุ่น และไม่มีการพัฒนาแบบจำลอง งานวิจัยด้านขนส่งส่วนใหญ่มักไม่ใช้แบบจำลองการขนส่ง เช่น การหาความต้องการการขนส่งจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งลักษณะนี้เป็นการวิเคราะห์แนวโน้ม (Projection) ไม่ใช่การคาดการณ์หรือพยากรณ์ (Forecast) เนื่องจากเศรษฐกิจมีแนวโน้มขยายตัวเป็นปกติทำให้ความต้องการเพิ่มซึ่งไม่ใช่ปริมาณการขนส่งเพิ่ม ดังนั้นควรต้องใช้หลักการของแบบจำลองหาปัจจัยที่เป็นตัวส่งผลให้เกิดปริมาณการขนส่ง ดังนั้นภาควิชาการควรพัฒนาแบบจำลองให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยพัฒนาแบบจำลองให้มีความซับซ้อนมากขึ้น และรวมข้อมูล Market Analysis เข้าไปในแบบจำลอง เช่น การใช้แบบจำลองประเภท Activity-base Model Touring-base Model Land use Integration และ Business-activity Model

- ข้อจำกัดของข้อมูล เช่น การใช้แบบสอบถามผู้ประกอบการอาจมีจุดอ่อนในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูล และฐานข้อมูลด้านการขนส่งของประเทศยังไม่เพียงพอ แหล่งข้อมูลและการแสดงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ยังไม่ชัดเจน และการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิพบว่าใช้หลักการทางสถิติค่อนข้างน้อยหรืออาจมีการคำนวณแต่ไม่ได้นำมาแสดง

ในส่วนของงานวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่าย คณะวิจัยมีข้อสังเกตโดยสรุป ของงานวิจัยดังนี้

- ในการรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยโครงการต่างๆ ได้พยายามรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ เช่น การสำรวจองค์ประกอบของถนนและทางแยก การสำรวจข้อมูลจราจรภาคสนาม (เช่น ปริมาณจราจร ความเร็วเฉลี่ย) การสำรวจแบบสอบถามจากผู้เดินทางและผู้ประกอบการขนส่งสินค้าและบริการ (เช่น ขสมก.) ซึ่งมีทั้งแบบสอบถามแบบ revealed preference and stated preference การประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็น อย่างไรก็ตาม ในบางโครงการไม่มีการแนบรายละเอียดของแบบสอบถามที่ใช้ หรือบางโครงการไม่มีการระบุจำนวนตัวอย่าง หรือไม่มีการแสดงที่มาของจำนวนตัวอย่าง ส่วนแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เช่น ข้อมูลเอกสาร รายงาน ข้อมูล

อินเทอร์เน็ต แบบจำลองการคาดการณ์ปริมาณจราจรและขนส่งที่ผ่านมาจากหน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม ในบางโครงการมีการใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่ไม่สอดคล้องกัน

- โครงการวิจัยส่วนใหญ่ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการจัดเก็บฐานข้อมูลและแบบจำลองการขนส่งและจราจรในระดับจังหวัดและประเทศ จะใช้โปรแกรม Cube cargo ในการทำแบบจำลองการขนส่งสินค้าซึ่งไม่สามารถเชื่อมโยงกับแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ได้ ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวจะต้องพิจารณาทั้งจากปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้ประกอบการและผลกระทบด้านเศรษฐกิจด้วย
- โครงการวิจัยส่วนใหญ่ที่คณะผู้วิจัยได้ทบทวนนั้นเป็นโครงการที่มีการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ปัญหาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของภาคอุตสาหกรรมในระดับจังหวัดและในระดับประเทศไทยต่อไป

โดยที่ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญที่ควรมุ่งเน้น ได้แก่

- การใช้แบบจำลองการขนส่งในการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเดินทางของประชาชน ทั้งการขนส่งผู้โดยสารสาธารณะและส่วนบุคคล
- การใช้แบบจำลองเพื่อวางแผนการขนส่งในระดับภูมิภาค โดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างกลุ่มประเทศใน ASEAN
- การวิจัยด้านข้อมูลการขนส่ง วิธีการวิเคราะห์และแบบจำลองการขนส่ง เพื่อการวางนโยบายและแผนการขนส่ง (Transport Planning Methodologies)
- การศึกษาแบบจำลองการขนส่งและจัดทำฐานข้อมูลด้านการขนส่งระดับประเทศและภูมิภาค โดยการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) เพื่อสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อการเดินทางและการขนส่ง (Hubs for Connectivity)
- การวิเคราะห์ความอ่อนแอ (vulnerability analysis) ของโครงข่ายจราจรและขนส่งในปัจจุบัน
- การออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งเพื่อรองรับภัยพิบัติจากมนุษย์และ/หรือธรรมชาติ
- การจัดการระบบขนส่งและอพยพผู้ประสบภัยขณะเกิดและหลังภัยธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ
- การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญในการฟื้นฟูสภาพโครงข่ายคมนาคมและระบบขนส่งหลังภัยธรรมชาติ

4.2.3 งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

ในส่วนของงานวิจัยนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ คณะวิจัยมีข้อสังเกต แบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ข้อสังเกตเชิงวิธีการ และข้อสังเกตเชิงเนื้อหา ดังนี้

(1) ข้อสังเกตเชิงวิธีการ

- งานวิจัยเชิงนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งส่วนใหญ่มีการนำทฤษฎีหรือแบบจำลองด้านการขนส่งมาใช้ในการวิเคราะห์เพียงบางการศึกษาเท่านั้น
- ขาดการพัฒนาแบบจำลองการขนส่ง ซึ่งแบบจำลองมีความสำคัญในการกำหนดนโยบาย และความแม่นยำของแบบจำลองขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ใช้ (Input) ซึ่งส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการคาดการณ์ปริมาณใช้งาน (Demand Forecast) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดนโยบาย เนื่องจากการใช้แบบจำลองเป็นเครื่องมือต้องอาศัยองค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ขนส่ง มีการใช้ข้อมูลเชิงลึกและซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการพัฒนาตัวแบบจำลอง (Basic Research) ซึ่งทำให้งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้นำแบบจำลองมาใช้ในงานกำหนดนโยบาย
- ฐานข้อมูลด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ยังอยู่ระหว่างการพัฒนาทำให้การวิเคราะห์ศักยภาพของรูปแบบการขนส่งต่างๆ ทำได้ในภาพรวม ดังนั้นหากมีฐานข้อมูลการขนส่งแล้วจะทำให้คาดการณ์ปริมาณขนส่ง (Demand Forecast) ได้ถูกต้อง ทั้งนี้ความสำคัญของการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งอยู่ที่การรู้ปริมาณการขนส่ง (Load) จากแบบจำลอง นอกจากนี้ แบบจำลองที่ถูกต้องต้องมีโครงสร้างของแบบจำลอง (Structure) ที่ถูกต้องด้วย และต้องสามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยใดส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่ง
- ขาดฐานข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดระดับยุทธศาสตร์สำหรับนำมาใช้กำหนดเป็นเป้าหมายตัวชี้วัดกำกับยุทธศาสตร์แต่ละยุทธศาสตร์ทำให้จำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลที่มีอยู่
- การประเมินโครงการทั้งระหว่างดำเนินการโครงการและวัดประเมินความสำเร็จของโครงการยังไม่มีการดำเนินการอย่างเป็นมาตรฐานและทั่วถึงทุกหน่วยงาน
- ควรเพิ่มเติมในประเด็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงและแนวทางการแก้ไขหากไม่สามารถปฏิบัติตามแผนได้

(2) ข้อสังเกตเชิงเนื้อหา

- งานวิจัยเชิงนโยบายของภาครัฐ เช่น ต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์มักเน้นงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แต่ละประเภทตามลักษณะของรูปแบบการขนส่งเท่านั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนทั้งหมดด้านการขนส่ง (full cost of transport)
- ควรมีแผนแม่บทการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ซึ่งอาจจะต้องมีการตรากฎหมาย (Transport Act) เช่นเดียวกับพระราชบัญญัติงบประมาณประจำปี เพื่อที่ว่าแม้จะมีการเปลี่ยนรัฐบาลก็ยังดำเนินการต่อตามแผนซึ่งจะทำให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามแนวทางที่วางไว้

- ขาดการวิเคราะห์เครื่องมือเชิงนโยบาย เช่น Integration and Policy Development, Land-use Planning, Pricing and Taxation และ Regulation/Deregulation
- ขาดการบูรณาการงานศึกษาวิจัยระหว่างหน่วยงานหรือรูปแบบการขนส่ง (mode) เช่น การศึกษาการแข่งขันระหว่างการขนส่งรูปแบบการขนส่ง โดยการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงและต้นทุนที่เกิดจากผลกระทบภายนอก (externality cost) (ในปัจจุบันงานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลต้นทุนจากการสำรวจค่าขนส่งที่ผู้ประกอบการขนส่งเรียกเก็บยังไม่รวมต้นทุนผลกระทบภายนอกซึ่งเป็นต้นทุนที่บิดเบือน (distortion))
- นโยบายที่ได้จากการวิจัยไม่ได้รับการนำไปใช้ (Research for Shelf not Research for Change) หรือมีการตั้งธงหรือกำหนดแผนล่วงหน้าแล้วให้ศึกษาด้านนโยบายเพื่อมาเป็นเหตุผลรองรับ

โดยที่ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญที่ควรมุ่งเน้น ได้แก่

- การกำหนดนโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์จากการใช้เครื่องมือทางวิชาการที่เหมาะสม
- บทบาทของกลไกตลาดในภาคการขนส่งและโลจิสติกส์
  - กลไกของราคาในแต่ละรูปแบบการขนส่ง
  - กลไกการแข่งขัน/การผูกขาดของแต่ละรูปแบบการขนส่ง
- การศึกษาด้านโครงสร้างสถาบัน (Institutional Arrangement) ของภาคการขนส่ง เพื่อการกำหนดบทบาทของหน่วยงาน และการสอดรับกับการเปิดเสรีภาคบริการ และการแข่งขันภายในประเทศและต่างประเทศ

4.2.4 งานวิจัยด้านการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)

ในส่วนของงานวิจัยด้านการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ คณะวิจัยได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัย โดยมีข้อสังเกตโดยสรุปของงานวิจัยดังนี้

- ข้อมูลทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ในแต่ละโครงการมีความหลากหลาย โดยยังมิได้มีการกำหนดประเภทของต้นทุนและผลประโยชน์ที่เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
- เนื่องจากการนำข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์มาจากหลายแหล่ง ซึ่งอาจเป็นข้อมูล ณ ปีที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการปรับข้อมูลให้เป็นมูลค่าที่ปีเดียวกันก่อนนำมาใช้ ซึ่งพบว่างานวิจัยบางโครงการยังขาดการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนในเรื่องนี้ รวมถึงปัญหาการกำหนดสมมติฐานที่ไม่สอดคล้องกับการนำข้อมูลมาคำนวณจริง
- ขาดการระบุแหล่งที่มารวมถึงการแสดงข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์บางประเภทอย่างชัดเจน

- การนำข้อมูลด้านต้นทุนและผลประโยชน์มาใช้ โดยการเทียบเคียงจากผลการศึกษาของจากงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน อาจไม่เหมาะสมเพียงพอในการนำไปปรับใช้เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษา

- ในอดีตที่ผ่านมา การนำค่าพารามิเตอร์ต่างๆ มาใช้ในงานวิจัยส่วนใหญ่ ยังขาดการพิจารณาเกณฑ์ในการกำหนดค่าเหล่านี้ก่อนนำมาใช้ เช่น ค่าอัตราคิดลด และระยะเวลาการวิเคราะห์โครงการ เป็นต้น

- การขาดข้อมูลพื้นฐานที่มีความจำเป็นในการศึกษา เช่น ข้อมูลมูลค่าเวลา (Value of Time: VOT) ข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ที่ประหยัดได้ (Vehicle Operating Cost: VOC) หรือค่าอัตราคิดลด (discount rate) ที่เป็นมาตรฐานสำหรับประเทศไทยโดยเฉพาะ

- ข้อจำกัดด้านระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาของแต่ละโครงการ งานวิจัยส่วนใหญ่จึงใช้ข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่ ทำให้ไม่เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ เช่น การหาค่า VOT และ VOC รวมถึงการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่งเพื่อนำมาใช้ในแต่ละโครงการโดยเฉพาะ และจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านพบว่า กรมทางหลวงร่วมกับ สนข. ได้จัดทำค่า VOT รายภาคขึ้น อย่างไรก็ตามค่า VOT ยังมีความล้าสมัย

โดยที่ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญที่ควรมุ่งเน้น ได้แก่

- หากต้องการนำข้อมูลหรือค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งอื่นมาใช้ในการศึกษา ควรมีการพิจารณาเกณฑ์ในการกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ก่อนการนำมาใช้ เพื่อความถูกต้องเหมาะสมกับงานวิจัยที่ต้องการศึกษา

- ควรมีการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลมูลค่าเวลา (VOT) และข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ที่ประหยัดได้ (VOC) เป็นต้น แม้ว่าปัจจุบัน สนข. ได้มีการพัฒนาข้อมูลพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับ Logistic Cost เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องมีหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง รวมถึงเป็นฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

- ควรมีวิธีการศึกษาเชิงวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานในการคำนวณค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าอัตราคิดลด (discount rate) หรือการหาค่า VOT และ VOC เพื่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ของประเทศไทยเอง และสามารถนำมาใช้ต่อยอดงานวิจัยได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น

- การพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่งขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าและผู้โดยสาร สำหรับโครงการที่ทำการศึกษาโดยเฉพาะ

- ควรมีงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการด้านต่างๆ ทั้งผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) อย่างชัดเจนในโครงการแต่ละประเภท

4.2.5 งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)

ในส่วนของงานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง คณะวิจัยได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัย โดยมีข้อสังเกตโดยสรุปของงานวิจัย เป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ประเด็นการสำรวจและรวบรวมข้อมูล
  - ความครบถ้วนของการสำรวจข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลอง
  - ควรสำรวจความต้องการใช้บริการและคุณภาพการบริการของรถสาธารณะ
  - ควรแสดงรายละเอียดรูปแบบและเส้นทางการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ภายในเมือง
  - การปรับค่าปริมาณจราจรให้มาอยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Unit: PCU) ของแต่ละโครงการควรมี PCU factor ของยานพาหนะประเภทต่างๆ ที่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน (เช่น ใช้มาตรฐานจากกรมทางหลวงเหมือนกันในทุกๆ โครงการ)
  - การสำรวจข้อมูลการเดินทางในแต่ละพื้นที่ย่อย (Traffic Analysis Zone: TAZ) เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองการเดินทาง ควรมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และจัดทำเป็นฐานข้อมูล (เช่น ในลักษณะของแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (Extended Bangkok Urban Model: eBUM))
  - การสำรวจข้อมูลการให้บริการรถโดยสารสาธารณะจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงความต้องการใช้บริการรถสาธารณะ ความสามารถในการรองรับและคุณภาพในการให้บริการ เพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้ในการจัดทำแผนงานเพื่อเพิ่มความคล่องตัวของการจราจร (โดยการลดปริมาณจราจรบนถนนจากการใช้รถยนต์ส่วนตัว)
  - การสำรวจและวิเคราะห์ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากพิจารณาทิศทางการขยายตัวของเมืองในอนาคตแล้ว อาจต้องคำนึงถึงศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย เช่น ศักยภาพการพัฒนาพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีผลต่อปริมาณการเกิดการเดินทาง หรือพื้นที่พาณิชยกรรมซึ่งเป็นตัวที่สร้างแรงดึงดูดให้มีการเดินทางเข้ามาในพื้นที่ โดยปริมาณการเดินทางดังกล่าวจะส่งผลโดยตรงต่อโครงข่ายจราจร
- การสร้างแบบจำลองและการประยุกต์ใช้แบบจำลอง
  - การจัดทำแบบจำลองควรแสดงรายละเอียดและวิธีการที่ชัดเจน
  - ควรมีการจัดทำแบบจำลองโครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ
  - การคาดการณ์การขยายตัวของปริมาณการเดินทางในอนาคต นอกจากใช้อัตราการขยายตัวตามจำนวนประชากร และสภาพทางเศรษฐกิจแล้ว อาจต้องพิจารณาถึงการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต และการขยายตัวของเมืองมาพิจารณาร่วมกับแบบจำลอง

- การพัฒนาแบบจำลองและการวิเคราะห์โครงข่ายจราจรในเมืองในงานวิจัยต่อไปในอนาคต จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคที่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น เช่น แบบจำลองการเดินทางแบบ Activity-based เป็นต้น เพื่อให้สามารถสะท้อนสภาพการจราจรที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

- การวิเคราะห์สภาพจราจรและความคุ้มทุนของโครงการที่เสนอแนะ
  - โครงการที่เสนอแนะบางประเภทอาจประเมินความคุ้มทุนออกมาแล้วมีค่า B/C ที่น้อยกว่า 1 และ Economic Net Present Value (ENPV) มีค่าเป็นลบ แต่ยังคงต้องพิจารณาถึงความจำเป็นต้องลงทุนเพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ (accessibility) ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ที่จะมารองรับการขยายตัวของเมืองและปริมาณการเดินทางในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยที่ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญที่ควรมุ่งเน้นในอนาคต ได้แก่

- การวิเคราะห์โครงข่ายจราจรในเมืองด้วยเทคนิคที่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น เช่น แบบจำลองการเดินทางแบบ Activity-based เป็นต้น
- การบูรณาการแบบจำลองการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ในระดับเมืองกับระดับภูมิภาคเข้าด้วยกัน

4.2.6 งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ และระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System: ITS)

ในส่วนของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ และระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ คณะวิจัยได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัย โดยมีข้อสังเกตโดยสรุปของงานวิจัยดังนี้

- งานวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาเน้นหนักในด้านการติดตั้งอุปกรณ์และการรวบรวมข้อมูลดิบ ซึ่งส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนของระบบ ITS คือระบบประมวลผล (algorithm) ที่เหมาะสมและถูกต้อง เช่น ระบบประมวลผลความเร็วจราจรหรือระบบตรวจจับอุบัติเหตุ
- งานวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาเน้นการปรับใช้เทคโนโลยีและระบบประมวลผลจากผลิตภัณฑ์ (product) ที่ได้พัฒนาแล้วในต่างประเทศ ซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับสภาพจราจรของเมืองไทย เช่น การวิเคราะห์ไหล (flow) ของรถจักรยานยนต์สำหรับระบบสัญญาณไฟหรือการปรับใช้ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) กับรถขนส่งมวลชน
- งานวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เน้นหนักในเรื่องข้อมูลจราจร หัวข้อวิจัยที่สำคัญด้านอื่นๆ ที่ควรคำนึงถึง ได้แก่
  - ระบบขนส่งอัจฉริยะสำหรับการจัดการรถโดยสารประจำทาง
  - ITS สำหรับความปลอดภัยบนท้องถนน

- โครงการที่พัฒนาที่ผ่านมาเน้นการรวบรวมข้อมูลความเร็วจราจรในรูปแบบ spot-speed โดยเซ็นเซอร์ในรูปแบบต่างๆ เช่น image processing, loop detector หรือจากการสังเกตการณ์จากภาพ CCTV ซึ่งคุณภาพของข้อมูล spot speed อาจจะไม่ดีพอในการวิเคราะห์ระยะเวลาหรือความเร็วจราจรบนเส้นทางจริงๆ สำหรับโครงข่ายจราจรของ กทม. ตัวอย่างเช่น spot-speed จากกล้องหรือเซ็นเซอร์บริเวณแยกสัญญาณไฟจราจร จะได้ความเร็วเฉพาะ saturation flow speed หรือจราจรหยุดนิ่ง การใช้ข้อมูลดังกล่าววิเคราะห์ความเร็วเฉลี่ยบนเส้นทางต่างๆ จะมีความคลาดเคลื่อนอย่างมาก (ซึ่งต่างจากการปรับใช้บนเส้นทางหลักระหว่างจังหวัด)
- โครงการ ITS ในด้านระบบข้อมูลจราจรแบบ real-time ยังขาดการวิเคราะห์ และ validate ข้อมูลด้านความเร็วการเดินทาง และระยะเวลาการเดินทางจริง ซึ่งคุณภาพของข้อมูลเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาระบบ ITS ที่สามารถใช้งานได้จริง
- โครงสร้าง infrastructure สำหรับข้อมูลจราจรควรเป็นโครงสร้างที่มีอยู่แล้ว การลงทุนสร้าง dedicated infrastructure เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม added-value ทางด้านธุรกิจนั้นมีความเป็นไปได้น้อยเมื่อพิจารณาจากกรณีศึกษาอื่นๆ ในต่างประเทศ
- ควรเพิ่มหัวข้อวิจัยที่ผสมผสานความรู้และเทคนิคด้านทฤษฎีการไหลของจราจร (traffic flow theory) และด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (network analysis) เพิ่มมากขึ้นเพื่อที่จะสร้างโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (application) ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและเมืองไทย

โดยที่ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญที่ควรมุ่งเน้นในอนาคต ได้แก่

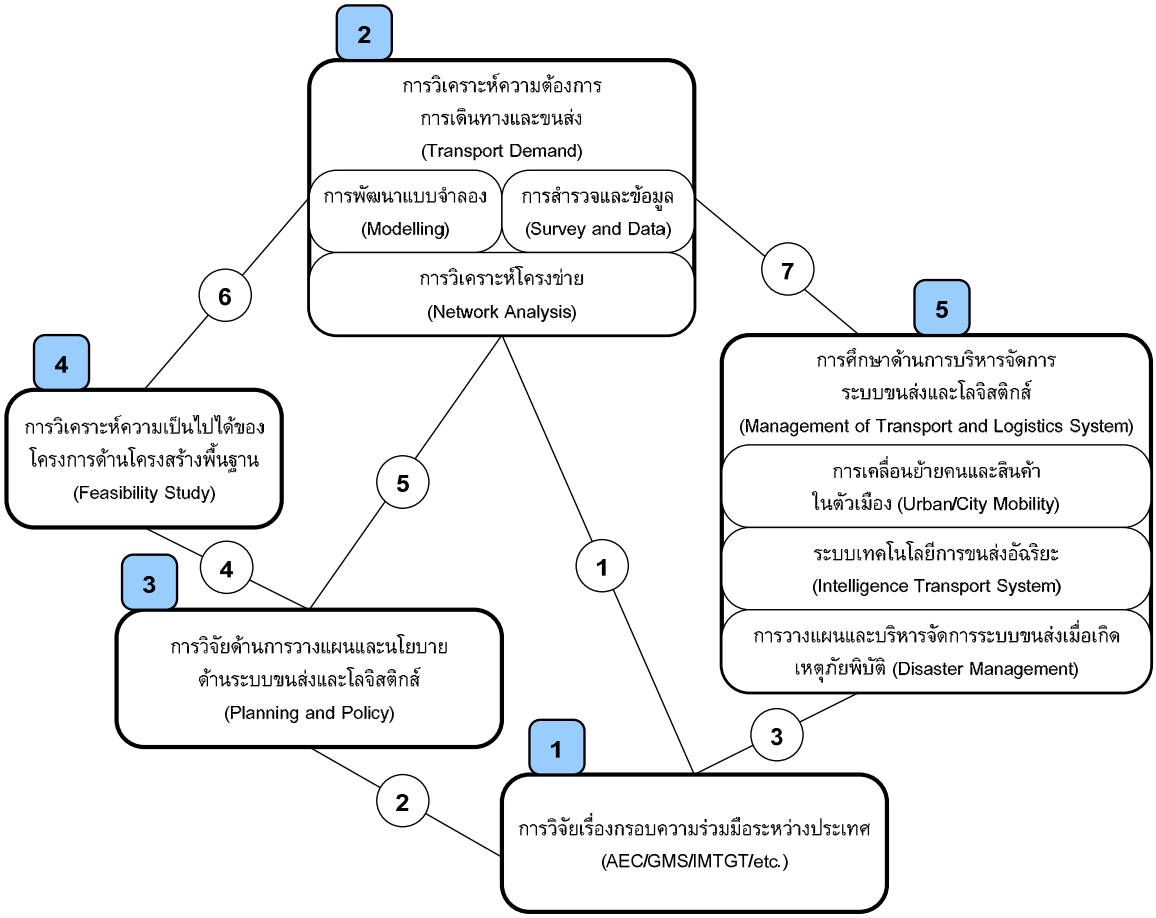
- เนื่องจากงานวิจัยและพัฒนาด้าน ITS เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถจากทั้งด้านระบบขนส่งและจราจร ด้านซอฟท์แวร์ ด้านวิศวกรรมอิเล็คทรอนิกส์และด้านวิศวกรรมการสื่อสาร ควรมีแผนการพัฒนาหลักสูตรหรือวิชาด้านดังกล่าวเพื่อสร้างบุคลากรที่มีความรู้ในด้านต่างๆ
- หัวข้อวิจัยควรมีลักษณะมองไปข้างหน้า (forward-looking) นอกเหนือจากงานที่เน้นในการปรับใช้ในปัจจุบัน เช่น การปรับใช้ระบบ real-time simulation สำหรับการจัดการเส้นทางสำคัญโดยคำนึงถึงการไหลของรถจักรยานยนต์
- การจัดตั้งฐานข้อมูลหรือระบบ test-bed ที่เปิดกว้างให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงและทดสอบระบบได้
- ควรมีการวัดประเมินผลโครงการต่างๆ ในเชิงต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit) และใช้ประสบการณ์ดังกล่าวในการวางแผนเลือก application ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาและหัวข้อวิจัยในอนาคต
- ควรขยายฐานหัวข้องานวิจัยให้ครอบคลุม application อื่นๆ ของ ITS

4.3 การสังเคราะห์หัวข้อวิจัย

จากการประเมินผลงานวิจัยในหัวข้อที่ผ่านมา พบว่าในส่วนของงานวิจัยด้านนโยบายและการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ยังมีหัวข้องานวิจัยที่ยังมีช่องว่างทางองค์ความรู้อยู่หลาย

ประเด็น โดยผลของการการเมินประกอบกับการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถสังเคราะห์เป็นแผนภาพในรูปที่ 4.1

รูปที่ 4.1: แผนภาพหัวข้องานวิจัยด้านนโยบายและการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งและโลจิสติกส์



จากรูปที่ 4.1 คณะวิจัยได้แบ่งงานวิจัยออกเป็น 5 กลุ่มหลัก ดังนี้

<u>กลุ่มที่ 1</u> งานวิจัยเรื่องกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบของกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศต่างๆ โดยมีประเด็นการวิจัย ดังนี้

- การพัฒนาระบบข้อมูลระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนางานวิจัย
- การใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติในการวิเคราะห์ผลกระทบของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ
- การศึกษาด้านกฎระเบียบให้สอดคล้องกับการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ
- การศึกษาด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อมโยงระบบขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ

- การศึกษาแรงจูงใจด้านการเมืองเพื่อพัฒนานโยบายทางเศรษฐกิจที่ประสานประโยชน์ระหว่างประเทศ

<u>กลุ่มที่ 2</u> การวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง

โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาความต้องการการเดินทางและขนส่ง ที่มีผลต่อโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยมีประเด็นหลักในการวิจัย 3 ประเด็น ได้แก่

1. การพัฒนาแบบจำลอง (Modeling Development) ซึ่งต้องพัฒนาทั้งแบบจำลองการขนส่ง แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค/ผู้ขนส่ง/เจ้าของสินค้า รวมถึงแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการขนส่ง
2. การสำรวจและการพัฒนาฐานข้อมูล
3. การวิเคราะห์โครงข่าย

<u>กลุ่มที่ 3</u> การวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายด้านระบบขนส่งและโลจิสติกส์

โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาเครื่องมือทางนโยบายต่างๆ ที่ส่งเสริมให้ระบบขนส่งและโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีประเด็นหลักในการวิจัย ได้แก่

- การกำหนดนโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์จากการใช้เครื่องมือทางวิชาการ เช่น แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์หรือแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรที่เหมาะสม
- บทบาทของกลไกตลาดในภาคการขนส่งและโลจิสติกส์
  - กลไกของราคาในแต่ละรูปแบบการขนส่ง
  - กลไกการแข่งขัน/การผูกขาด ของแต่ละรูปแบบการขนส่ง
- การศึกษาด้านโครงสร้างสถาบัน (Institutional Arrangement) ของภาคการขนส่ง เพื่อการกำหนดบทบาทของหน่วยงาน และการสอดรับกับการเปิดเสรีภาคบริการ และการแข่งขันภายในประเทศและต่างประเทศ

<u>กลุ่มที่ 4</u> การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐาน

โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยมีประเด็นหลักในการวิจัย ได้แก่

- การศึกษาเชิงวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานในการคำนวณค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ เช่น ค่าอัตราคิดลด (discount rate) หรือการหาค่า Value of Time และ Vehicle Operating Cost เพื่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ของประเทศไทยเอง และสามารถนำมาใช้ต่อยอดงานวิจัยได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น
- การพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่งขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าและผู้โดยสาร สำหรับโครงการที่ทำการศึกษาโดยเฉพาะ

- งานวิจัยด้านการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการด้านต่างๆ ทั้งผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) อย่างชัดเจนในโครงการแต่ละประเภท

<u>กลุ่มที่ 5</u> การศึกษาด้านการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์

โดยกลุ่มงานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการ โดยมีประเด็นหลักในการวิจัย 3 ประเด็น ได้แก่

1. การเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)
2. ระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจริยะ (Intelligence Transport System)
3. การวางแผนและบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์เมื่อเกิดเหตุภัยพิบัติ (Disaster Management)

นอกจากนี้ การเชื่อมโยงประเด็นระหว่างประเด็นต่างๆ ก็เป็นหัวข้อวิจัยที่จำเป็นต้องมีการสนับสนุนเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องด้านวิชาการของงานวิจัยต่างๆ โดยคณะวิจัยได้สรุปประเด็นเชื่อมโยงที่สำคัญทั้งหมด 7 ประเด็น (ดังแสดงในรูปที่ 4.1) ดังนี้

1. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 1 ระหว่างงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศกับความต้องการในการเดินทางและขนส่ง ซึ่งหัวข้อในประเด็นนี้ เช่น การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการขนส่งที่เกิดจากกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
2. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 2 ระหว่างงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศกับการวางแผนและนโยบายการขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น ผลกระทบของนโยบายการเปิดเสรีการเดินอากาศตามกรอบความร่วมมือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อภาคการขนส่งทางอากาศของประเทศไทย
3. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 3 ระหว่างงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศกับการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น ผลกระทบต่อการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ในตัวเมืองตามกรอบความร่วมมือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
4. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 4 ระหว่างงานวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายขนส่งและโลจิสติกส์กับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ เช่น งานวิจัยด้านการจัดลำดับความสำคัญของโครงการเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนส่งและโลจิสติกส์
5. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 5 ระหว่างงานวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายขนส่งและโลจิสติก์กับการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง เช่น งานวิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บภาษีรถยนต์หรือการจัดเก็บค่าใช้ถนนต่อปริมาณการเดินทางและขนส่ง
6. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 6 ระหว่างงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง เช่น การพัฒนาแบบจำลองด้านการพยากรณ์ปริมาณการขนส่งเพื่อการวิเคราะห์โครงการ
7. ประเด็นเชื่อมโยงที่ 7 ระหว่างงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่งกับการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่งและการออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งเพื่อรองรับภัยพิบัติจากมนุษย์และ/หรือธรรมชาติ

บทที่ 5

ยุทธศาสตร์งานวิจัย

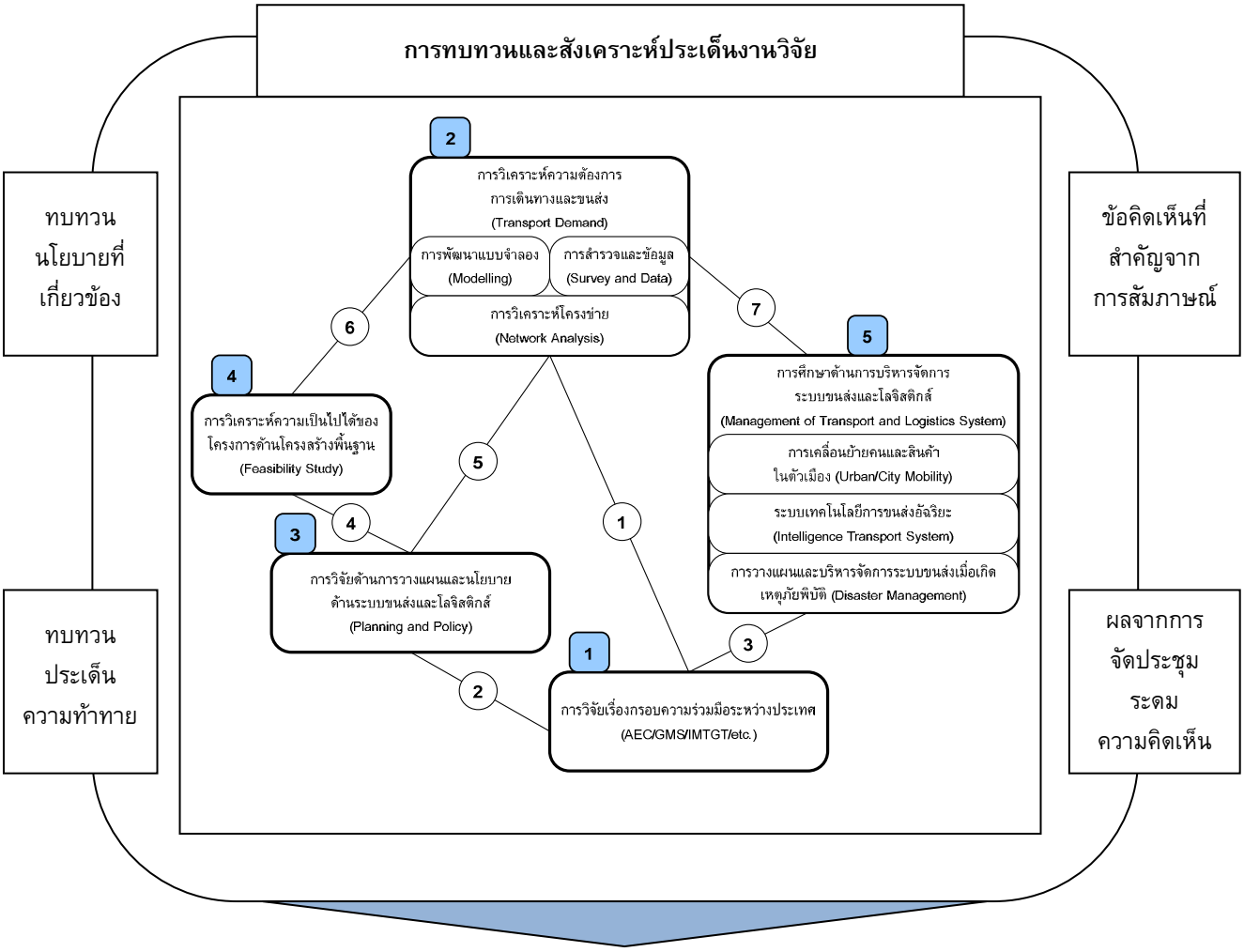
การจัดทำยุทธศาสตร์งานวิจัยสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ได้มาจาก **การทบทวนและสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัย** ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ 298 โครงการ (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) โดยได้มีการสังเคราะห์เชิงประเด็นกลุ่มงานวิจัยจาก 137 เรื่อง (รายละเอียดการวิเคราะห์ในบทที่ 3) และได้มีการศึกษาสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัยในเชิงลึกจำนวน 39 เรื่อง (โดยรายละเอียดการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึกตามประเด็นวิจัยในภาคผนวก ข) นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยได้มีการประเมินงานวิจัยและสังเคราะห์งานวิจัยว่างานวิจัยที่ผ่านมามีวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ผลการวิจัย เป็นอย่างไร วิเคราะห์ถึงช่องว่าง (Gap) ของประเด็นงานวิจัยที่ยังขาดการศึกษาอยู่ (ดังสรุปในบทที่ 4 และรายละเอียดดังภาคผนวก ค) โดยคณะวิจัยได้แบ่งงานวิจัยออกเป็น 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มที่ 1 งานวิจัยเรื่องกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ กลุ่มที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการการเดินทางและขนส่ง กลุ่มที่ 3 การวิจัยด้านการวางแผนและนโยบายด้านระบบขนส่งและโลจิสติกส์ กลุ่มที่ 4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มที่ 5 การศึกษาด้านการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์

นอกเหนือจากการทบทวนและสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัยข้างต้น คณะวิจัยได้มีการ**ทบทวนนโยบายประเด็นความท้าทายใหม่ ๆ** สำหรับการวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ รวมทั้ง**ประมวลมุมมองข้อคิดเห็นที่สำคัญจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องและจัดประชุมระดมความคิดเห็นทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง** (รายละเอียดในภาคผนวก ง) เพื่อนำมาผนวกรวมเป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่งสำหรับการจัดทำยุทธศาสตร์การวิจัยในครั้งนี้ด้วย

จากการสังเคราะห์และประมวลทั้งหมดดังกล่าว สรุปได้ว่า ยุทธศาสตร์การวิจัยสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์มีโจทย์วิจัยในอนาคตที่ควรศึกษา (ดังรูปที่ 5.1) ประกอบด้วย 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. **การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน**
2. **การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ**
3. **นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม**
4. **การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย**

รูปที่ 5.1: การจัดทำยุทธศาสตร์งานวิจัยในอนาคต



ยุทธศาสตร์งานวิจัย 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. **การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน**
2. **การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ**
3. **นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม**
4. **การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย**

ยุทธศาสตร์งานวิจัยที่เน้นขับเคลื่อน 4 กลุ่มใหญ่นี้มีความเชื่อมโยงกันโดยที่ได้ผูกโยงมิติการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ การก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทั้งนี้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้ได้อย่างดีและนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการพัฒนา จำเป็นต้องมีการออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ พร้อมกับการบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย อนึ่งในการขับเคลื่อนการพัฒนาดังกล่าวการกำหนดนโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์จะต้องคำนึงถึงประเด็นความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคมด้วย อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมาการกำหนดนโยบายยังเป็นการกำหนดจากฝ่ายนโยบายและฝ่ายการเมืองเป็นหลัก ในขณะที่การเสนอผลงานวิจัยเชิงนโยบายจากภาควิชาการหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องขึ้นไปยังมีน้อย และยังขาดการประเมินติดตามผลจากนโยบาย ซึ่งแท้ที่จริงเป็นประเด็นที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการดำเนินนโยบายสาธารณะใดๆ ย่อมมีทั้งกลุ่มผู้ที่ได้ประโยชน์ และกลุ่มผู้เสียประโยชน์ หากแต่ในการดำเนินนโยบายต่างๆ มักมิได้มีการคิดระบบหรือกลไกการชดเชยให้กับกลุ่มผู้เสียประโยชน์ เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมในการรับผลกระทบที่ตามมาจากนโยบายสาธารณะดังกล่าว

โจทย์วิจัย	รายละเอียด/กิจกรรม
1. การพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานควบคู่ไปกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานอย่างบูรณาการรองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	• **การศึกษาแนวทางการพัฒนาโครงข่ายอย่างบูรณาการ (ASEAN Connectivity)** เชื่อมโยงโครงข่ายการขนส่งและโลจิสติกส์ในทางกายภาพอย่างสมบูรณ์ พร้อมกับมีการประสานการเชื่อมโยงเชิงสถาบัน ปรับปรุงกฎระเบียบ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เหมาะสมรองรับกับการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน • **การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานในภูมิภาค (Regional Supply Chain Management)** เสนอแนวทางการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการบริหารจัดการภายในและประเทศสมาชิกอาเซียน และเสนอแนวทางผลักดันให้เกิดการส่งเสริมการเกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ และภายในภูมิภาคอาเซียน • **การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบและการแบ่งผลประโยชน์ (Sharing Benefit) จากการเชื่อมโยงโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานในภูมิภาคอาเซียน** เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบของการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ และการศึกษาแรงจูงใจด้านการเมืองเพื่อพัฒนานโยบายทางเศรษฐกิจที่ประสานประโยชน์ระหว่างประเทศ • **การศึกษาการใช้ประโยชน์ (Utilization) โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ (Existing Infrastructure) และแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเป็นระบบการขนส่งต่อเนื่อง (Multimodal) ที่สมบูรณ์และปรับรูปแบบ (Redesign) อย่างมีจุดเน้นทางยุทธศาสตร์** ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานอย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมทั้งเน้นการส่งเสริมการใช้ระบบการขนส่งที่ประหยัดพลังงาน ลดต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์

โจทย์วิจัย	รายละเอียด/กิจกรรม
2. การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ	• **การออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งที่เหมาะสม เพื่อรองรับภัยพิบัติจากมนุษย์และ/หรือธรรมชาติ** การจัดการระบบขนส่งและอพยพผู้ประสบภัยขณะเกิดและหลังภัยธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญในการฟื้นฟูสภาพโครงข่ายคมนาคมและระบบขนส่งหลังภัยธรรมชาติ • **การศึกษาโดยใช้แบบจำลองการขนส่งในการวางแผนและพัฒนา** - การพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง เพื่อการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าและปริมาณผู้โดยสารของไทยอย่างถูกต้องเหมาะสม - การพัฒนาแบบจำลองเพื่อการเดินทางของประชาชน ทั้งการขนส่งผู้โดยสารสาธารณะและส่วนบุคคล - การใช้แบบจำลองเพื่อวางแผนการขนส่งในระดับภูมิภาค โดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างกลุ่มประเทศใน ASEAN - การวิจัยด้านข้อมูลการขนส่ง วิธีการวิเคราะห์และแบบจำลองการขนส่ง เพื่อการวางนโยบายและแผนการขนส่ง (Transport Planning Methodologies) - การศึกษาแบบจำลองการขนส่งและจัดทำฐานข้อมูลด้านการขนส่งระดับประเทศและภูมิภาค โดยการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) เพื่อสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อการเดินทางและการขนส่ง (Hubs for Connectivity) • **การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการจราจรในพื้นที่เมืองทั้งทางด้านการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า** เช่น - การจัดทำและพัฒนาฐานข้อมูลการขนส่งและจราจรในลักษณะระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) - การศึกษาและวิเคราะห์โครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ - การพัฒนาโครงข่ายการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ที่มีความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคตอย่างบูรณาการ - การบูรณาการแบบจำลองการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ในระดับเมืองและระดับภูมิภาค - การประเมินแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค

โจทย์วิจัย	รายละเอียด/กิจกรรม
2. การออกแบบโครงข่ายและการบริหารจัดการด้านการจราจรที่มีประสิทธิภาพ (ต่อ)	• **ประเด็นด้านข้อมูลและองค์ความรู้** เช่น - **การศึกษากำหนดประเภทข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study) ของไทย** การกำหนดประเภทของผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) การกำหนดประเภทของผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) การกำหนดประเภทของต้นทุน (Cost) - **การศึกษาพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิจัยด้านการประเมินโครงการของไทย** ตัวอย่างเช่น ข้อมูล Value of Time ข้อมูล Vehicle Operating Cost Saving - **การพัฒนาองค์ความรู้ ด้านแนวทางการหาค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยด้านการประเมินโครงการของไทย** ตัวอย่างเช่น วิธีการหาค่า Value of Time วิธีการหาค่า Vehicle Operating Cost Saving - **การศึกษาเชิงวิจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์อ้างอิงที่เหมาะสมในเชิงวิชาการ** สำหรับการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางด้านเศรษฐกิจและด้านการเงิน ตัวอย่างเช่น อัตราคิดลด (discount rate) ระยะเวลาโครงการ (Periods)
3. นโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคม	• **การศึกษาด้านต้นทุนและนโยบายราคาที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยรองรับบริบทการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน** โดยเป็นการศึกษาต้นทุนทั้งหมดด้านการขนส่ง (full cost of transport) ความบิดเบือนราคาค่าขนส่ง (price distortion) รูปแบบการเก็บค่าธรรมเนียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการกำหนดนโยบายราคาค่าขนส่งที่เหมาะสม • **การศึกษาเพื่อจัดทำนโยบายด้านขนส่งและโลจิสติกส์** รวมทั้งมีการศึกษาระบบกลไกการชดเชยผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินนโยบาย • **การจัดโครงสร้างเชิงสถาบัน (Institutional Arrangement) ของภาคการขนส่งที่เหมาะสม** เพื่อการกำหนดบทบาทของหน่วยงาน และการสอดรับกับการเปิดเสรีภาคบริการ และการแข่งขันภายในประเทศและต่างประเทศ
4. การบริหารจัดการและกำกับดูแลที่มีมาตรฐานสากล ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ วิศวกรรม และความปลอดภัย	• **การศึกษากฎหมาย กฎระเบียบ และการกำกับดูแล เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพ** เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบให้เหมาะสม และเกิดการกำกับดูแล บริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ • **การศึกษาเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการและกำกับดูแลเพื่อรองรับการเปิดเสรีและการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน** โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเตรียมความพร้อมของภาครัฐ (ประกอบด้วย Infrastructure Development, Regulation, Trade Facilitation) และ 2) การเตรียมความพร้อมของภาคเอกชน (โดยเน้นที่การศึกษา Regional Collaboration, Standard and Quality Service, HRD and Knowledge Management) • **ประเด็นอื่น ๆ** อาทิ การศึกษาบทบาทของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในการลดต้นทุนด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

ภาคผนวก ก

รายชื่องานวิจัย

1. รายชื่องานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย ระหว่างปี 2548-2553

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
1	โครงการศึกษาความเหมาะสมระบบการขนส่งผู้โดยสารด้วยรถโดยสารประจำทาง	กรมการขนส่งทางบก	2548
2	โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน	กรมการขนส่งทางบก	2548
3	โครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนการดำเนินการตามความตกลงด้านการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน	กรมการขนส่งทางบก	2548
4	โครงการทบทวนความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกบริเวณปากคลองปากบารา อ.ละงู จ.สตูล	กรมเจ้าท่า	2548
5	โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งสินค้าทางน้ำ เพื่อส่งเสริมระบบการขนส่งชายฝั่งและการขนส่งระหว่างประเทศ: รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร และรายงานสรุปผลการศึกษา	กรมเจ้าท่า	2548
6	โครงการสำรวจ กำหนดเส้นทาง มูลค่าลงทุนเบื้องต้นและผลประโยชน์จากโครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูงสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา	การรถไฟแห่งประเทศไทย	2548
7	การใช้โปรแกรมจำลองการจราจรในการวิเคราะห์สภาพการจราจร: ประเด็นด้านความถูกต้อง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	2548
8	ผลกระทบของความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะต่อพฤติกรรมการเดินทาง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	2548
9	โครงการศึกษาและพัฒนาโครงข่ายสายทางเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์การขนส่งสินค้า (Logistics) และการค้าชายแดนไทยกัมพูชา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2548
10	โครงการศึกษาอุบัติเหตุจราจรและพัฒนาระบบงานวิศวกรกับความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวงชนบท	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2548
11	โครงการสำรวจข้อมูลผู้ประกอบการรถตู้ปรับอากาศร่วมบริการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2548
12	พัฒนาระบบจำลองการควบคุมจราจรทางอากาศเขตสนามบิน (Aerodrome Control) แบบ 3-dimension	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2548
13	โครงการระบบศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเพื่อสนับสนุนกิจกรรมในภาคการขนส่ง	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2548

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
14	โครงการพัฒนาการบริหารจัดการระบบขนส่งและการจราจรอัจฉริยะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	2548
15	การพัฒนาศักยภาพด้านการแก้ไขปัญหาอุบัติภัยจากการจราจรของศูนย์สุขภาพชุมชนริมทางหลวงแบบพึ่งตนเอง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะสาธารณสุขศาสตร์	2548
16	อุตสาหกรรมขนส่งผู้โดยสารในจังหวัดเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันวิจัยสังคม	2548
17	อุตสาหกรรมขนส่งผู้โดยสารในจังหวัดเชียงใหม่ภายใต้โครงการมูลค่าเพิ่มในประเทศของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวของประเทศไทย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันวิจัยสังคม	2548
18	การใช้ลานพักตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาผู้ให้บริการโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
19	การประยุกต์ใช้ระบบหาพิกัดบนพื้นโลกสำหรับการตัดสินใจโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
20	การพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ในระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อสนับสนุนการเติบโตของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
21	ต้นทุนในการตอบสนองลูกค้าต่อกิจกรรมโลจิสติกส์ กรณีศึกษาธุรกิจการรับจัดการขนส่งสินค้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
22	ผลกระทบจากการจัดตั้งเขตการค้าเสรีในมุมมองของโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
23	การพัฒนาชุดข้อมูลคำสั่งระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดทำบัญชีรายการสายทาง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548
24	การศึกษาและพัฒนามาตรฐานการออกแบบทางจักรยาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548
25	การสัมมนาเชิงวิชาการ "แผนพัฒนาโลจิสติกส์ของประเทศไทยเพื่อรับมือต่อสถานการณ์บนเวทีโลกและการประชุมประจำปีเครือข่ายนักวิจัยไทยด้านการจัดการโซ่คุณค่าและโลจิสติกส์	สกว.	2548
26	โครงการการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพัฒนาข้อเสนอโครงการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยด้านโลจิสติกส์เพื่อตอบรับ FTA จีน - อาเซียน	สกว.	2548
27	การจำลองระบบการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ทางรถไฟระหว่างท่าเรือแหลมฉบังกับสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบัง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
28	การจัดทำแผนเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการระบบการวางแผนการขนส่งและจราจร	สนข.	2548
29	การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC III)	สนข.	2548
30	การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC IV)	สนข.	2548
31	รายงานการศึกษาอุปสงค์ของบริการขนส่งสินค้าทั้งระบบ	สนข.	2548
32	การจัดทำเขตการค้าเสรีไทย-สหรัฐอเมริกาในภาคการขนส่งและโลจิสติกส์	สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย	2548
33	การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทย	สศช.	2548

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
34	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1	สศช.	2548
35	โครงการศึกษาสำรวจจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำ	กรมเจ้าท่า	2549
36	โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำรวจ ออกแบบเพื่อขยายการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกสงขลา-ภูเก็ต : รายงานการออกแบบฉบับสมบูรณ์ ฉบับที่ 1 : การขยายท่าเรือน้ำลึกภูเก็ต	กรมเจ้าท่า	2549
37	โครงการศึกษาความเหมาะสมการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า อ.แม่สอด จ.ตาก	กรมการขนส่งทางบก	2549
38	โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน	กรมการขนส่งทางบก	2549
39	โครงการควบคุมความเร็วบนทางหลวงโดยแนวทางวิศวกรรม	กรมทางหลวง	2549
40	โครงการงานปรับปรุงโครงสร้างทางบริเวณทางแยก	กรมทางหลวง	2549
41	ศึกษาแนวทางโอกาสการลงทุนทางธุรกิจเกี่ยวกับศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าในพื้นที่ภาคเหนือเพื่อลดต้นทุนด้าน Logistics เปลี่ยนระบบการขนส่งสินค้าทางถนนเป็นระบบราง (Shift Model) และเตรียมความพร้อมในการขนส่งสินค้าในเส้นทางอินโดจีน	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2549
42	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งในสาขาอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
43	การใช้ประโยชน์ข้อมูลจากยานพาหนะตรวจจับเพื่อการจัดการจราจรที่ดีขึ้น : วิเคราะห์ด้วยการจำลองการจราจร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
44	การพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
45	โครงการพัฒนาการเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
46	โครงการวิจัยเชิงนโยบายเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการใช้พลังงานหมุนเวียนและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในประเทศไทย: การประเมินศักยภาพและเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพ/การประหยัดพลังงานในภาคการขนส่ง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
47	โครงการพัฒนาโครงข่าย/เครือข่ายระบบขนส่งมวลชน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเศรษฐศาสตร์	2549
48	โครงการพัฒนาฐานข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2549
49	โครงการพัฒนาระบบบริหารงานซ่อมบำรุงทางของกรมทางหลวงชนบท (ระยะที่ 2)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2549
50	โครงสร้างต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของการนำเข้าและส่งออกสินค้าด้วยคอนเทนเนอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2549
51	โครงการสำรวจตลาดประชาชนทั่วไปผู้สนใจใช้ก๊าซ NGV ในบริเวณรอบนอกกรุงเทพฯ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2549
52	โครงการสำรวจตลาดผู้สนใจใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ดีเซลขนาดใหญ่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2549

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
53	โครงการประเมินความเหมาะสมทางด้านเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ของพลังงานทางเลือกสำหรับภาคขนส่งในประเทศไทย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยพลังงาน	2549
54	แผนวิสาหกิจบริษัทขนส่งจำกัด ปี 2550-2554	บขส.	2549
55	ระบบจัดส่งรถให้บริการขนส่งและบริหารการขนส่งอย่างชาญฉลาดผ่านเครือข่ายการสื่อสารซีดีเอ็มเอ	บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด	2549
56	โครงการพัฒนาระบบ Bay of Bengal Cooperative Air Traffic Flow Management Advisory System (BOBCAT)	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2549
57	โครงการพัฒนาระบบช่วยบริหารการจราจรทางอากาศบริเวณหอบังคับการบิน	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2549
58	โครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝืนสัญญาณไฟจราจร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	2549
59	การประเมินผลการให้บริการขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
60	การนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อการขนส่งในประเทศไทย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549
61	การศึกษาแนวทางประยุกต์ใช้การบริหารงานแบบกรีนซัพพลายเชนสำหรับธุรกิจผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549
62	การศึกษาและพัฒนาระบบโลจิสติกส์ในนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดปราจีนบุรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
63	การจัดทำฐานข้อมูลของการขนส่งและระบบการขนส่งต่อเนื่องทั่วประเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	2549
64	การวิจัยบ่งชี้ระบบควบคุมจราจรที่เหมาะสมในจังหวัดนครราชสีมา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง	2549
65	โครงการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาการคมนาคมหมู่เกาะช้างและพื้นที่ใกล้เคียง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง	2549
66	การจัดการโลจิสติกส์และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสำหรับผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดชลบุรี	มหาวิทยาลัยบูรพา	2549
67	ศักยภาพการเฝ้าระวังและการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังการเกิดอุบัติภัยจราจรบนท้องถนนในจังหวัดระยอง	มหาวิทยาลัยบูรพา ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข	2549
68	เหมืองข้อมูลการจราจรสำหรับจังหวัดนครปฐม (การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุการจราจรด้วยวิธีคลาสซิฟิเคชันและแอสโซซิเอชัน)	มหาวิทยาลัยมหิดล คณะวิศวกรรมศาสตร์	2549
69	การพัฒนาระบบการจราจร การขนส่ง และสิ่งแวดล้อม เมืองนครนายกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2549
70	การพัฒนาแบบจำลองโซ่อุปทานในการทำงานร่วมกันระหว่างธุรกิจค้าส่ง - ค้าปลีกและการพัฒนาดัชนีชี้วัดสมรรถนะโซ่อุปทานธุรกิจการค้าปลีก	สกว.	2549
71	การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย - จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน - จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีน	สกว.	2549
72	โครงการ "การศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย - จีนเพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน - จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน"	สกว.	2549

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
73	โครงการศึกษาโครงสร้างปัจจัยการผลิตและผลผลิตสำหรับกลุ่มจังหวัดภาคใต้ตอนกลางเพื่อประเมินผลด้านเศรษฐกิจ	สกว.	2549
74	การจัดทำร่างความต้องการของประเทศตลอดให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	สนข.	2549
75	โครงการ งานศึกษาและออกแบบโครงการระบบรถไฟฟ้าชานเมืองร่วมกับรถไฟฟ้าทางไกลเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (รังสิต-สถานีบ้านภาชี มักกะสัน-ฉะเชิงเทรา ตลิ่งชัน-นครปฐม และมหาชัย-ปากท่อ)	สนข.	2549
76	โครงการ ศึกษาและพัฒนาตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจร (จ.ขอนแก่น จ.สงขลา กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จ.เชียงใหม่ และ จ.นครราชสีมา)	สนข.	2549
77	โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC V)	สนข.	2549
78	โครงการพัฒนาระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการจัดการต่อเนื่องระบบโลจิสติกส์เพื่อการนำแผนไปสู่การปฏิบัติ	สนข.	2549
79	โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1	สนข.	2549
80	โครงการศึกษาพัฒนาศักยภาพการขนส่งสินค้าผ่านแดนของไทย เพื่อผลักดันยุทธศาสตร์การเป็นศูนย์กลางคมนาคมขนส่งในภูมิภาคอินโดจีน	สนข.	2549
81	รายงานการศึกษาศักยภาพโครงข่ายการขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องในปัจจุบันและแนวทางการเชื่อมโยงโครงข่ายต่างรูปแบบ	สนข.	2549
82	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 1 ฉบับที่ 2	สศช.	2549
83	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 1 ฉบับที่ 3	สศช.	2549
84	การจัดทำแผนแม่บทและออกแบบเพื่อการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเมืองเชียงใหม่ (การศึกษาจัดทำแผนแม่บทและศึกษาความเหมาะสมด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจ และผลกระทบสิ่งแวดล้อม)	สนข.	2549
85	สำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดกาฬสินธุ์	สนข.	2549
86	สำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดชุมพร	สนข.	2549
87	สำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (อำเภอหัวหิน)	สนข.	2549
88	สำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดแพร่	สนข.	2549
89	สำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดลพบุรี	สนข.	2549
90	สำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดศรีสะเกษ	สนข.	2549

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
91	โครงการจัดทำแผนเร่งด่วนในการปรับปรุงเบ็ดเสร็จบนถนนสายหลัก ระยะที่ 1	สนข.	2549
92	โครงการศึกษาพัฒนาศักยภาพการขนส่งสินค้าผ่านแดนของไทยเพื่อผลักดันยุทธศาสตร์การเป็นศูนย์กลางคมนาคมขนส่งในภูมิภาคอินโดจีน	สนข.	2549
93	ศึกษาอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจราจรช่วงเทศกาลสงกรานต์ อำเภอพล ปี 2549	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	2549
94	การศึกษาวิจัยระบบคอมพิวเตอร์และจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2551-2554	กรมการขนส่งทางบก	2550
95	โครงการสำรวจการประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสาร (ประจำทางและไม่ประจำทาง)	กรมการขนส่งทางบก	2550
96	การศึกษานโยบายการจดทะเบียนรถแท็กซี่เสรี	กรมการขนส่งทางบก	2550
97	การศึกษาความร่วมมือของภาคีพันธมิตรในการบูรณาการการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางถนน: กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช	กรมควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จ.นครศรีธรรมราช	2550
98	โครงการจ้างที่ปรึกษาเพื่อกำหนดต้นทุนการบริการเชิงสังคมและวางระบบบัญชีการบริการเชิงสังคมของ ขสมก.	ขสมก.	2550
99	โครงการศึกษาบทบาทและแนวทางการดำเนินงานของกรมทางหลวงชนบท ตามพระราชบัญญัติทางหลวงพ.ศ. 2535 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2549)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2550
100	ปรับปรุง AFTN/AMHS Gateway ให้สามารถรองรับ AMHS User Agent	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
101	พัฒนา ATN AIDC ตาม ATN SARPs Doc 9705 4th Edition	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
102	พัฒนา DS Application ให้สามารถรองรับความต้องการใช้งาน AMHS ของ Asia/Pacific Region	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
103	พัฒนาระบบบริการข้อมูล NOTAM, PIB, AIP ผ่านข่าย Internet	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
104	พัฒนาระบบประมวลผลข้อมูลการบิน	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
105	ระบบคลังข้อมูลข่าวประกาศนักบินชนิด SNOWTAM และ ASHTAM	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
106	ระบบประมวลผลข่าวอากาศการบิน สำหรับรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามรูปแบบ BUFR Code	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
107	ระบบแสดงผลข้อมูลการบินแบบ Real Time	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2550
108	การพัฒนาแบบจำลองด้านการพัฒนาเมืองและการขนส่งสำหรับกรุงเทพฯและปริมณฑล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	2550
109	การใช้วิธีการทางฟัซซี่ ในการเลือกเส้นทางการขนส่งจากตอนเหนือของประเทศไทย ไปยังตอนใต้ของประเทศจีน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
110	การวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์ ในการค้ายางพาราผ่านจุดผ่อนปรนบ้านฮวก จังหวัดพะเยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
111	ความพึงพอใจของลูกค้า ที่มีต่อการให้บริการขนส่งสินค้าด่วน ของบริษัท นิ่มซี่เส็งขนส่ง 1988 จำกัด	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
112	แนวทางการประยุกต์ระบบต้นทุนกิจกรรม กับธุรกิจโลจิสติกส์ ในจังหวัดเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
113	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ตัวแทน ขนส่งสินค้าระหว่างประเทศของผู้ส่งออกในจังหวัดเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
114	การประเมินต้นทุนเฉลี่ยของระบบการขนส่งที่มีความไม่แน่นอน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2550
115	การวิเคราะห์การใช้พลังงานในการขนส่งมวลชนด้วยรถไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2550
116	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ผู้ให้บริการขนส่งเพื่อสนับสนุนการส่งออกในเขตอุตสาหกรรมภาค 9	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม	2550
117	ระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าอัจฉริยะแบบตามเวลาจริงโดยการใช้การเชื่อมต่อสื่อสารแบบไร้สาย : กรณีศึกษาระบบบริการรถไฟฟ้ามหาวิทยาลัยนเรศวร	มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์	2550
118	การพัฒนาวิธีคอลัมน์เจนเนอร์เรชัน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน	มหาวิทยาลัยบูรพา คณะโลจิสติกส์	2550
119	การวิเคราะห์และการประเมินการบริการทางด้านขนส่ง: กรณีศึกษาของรถรับส่งพนักงาน มกค.	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	2550
120	ระบบขนส่งสาธารณะและสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน เพื่อการท่องเที่ยวในเขตอีสานใต้	วิทยาลัยนครราชสีมา คณะบริหารธุรกิจ	2550
121	การวิจัยประเมินศักยภาพเชิงบูรณาการการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในประเทศไทย	สกว.	2550
122	การศึกษาเบื้องต้นเพื่อเตรียมรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก - ตะวันออก กรณีโลจิสติกส์ด้านการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน	สกว.	2550
123	การศึกษาและสำรวจระบบโลจิสติกส์ของประเทศจีนในบริบทของข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน	สกว.	2550
124	การประเมินระบบโครงข่ายขนส่งมวลชนเพื่อการเชื่อมโยงกิจกรรมในเมืองใหญ่และผลกระทบต่อรูปแบบการขยายตัวของเมืองในอนาคต กรณีศึกษาโครงข่ายขนส่งมวลชนระบบราง (URMAP) ในกรุงเทพมหานคร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง	2550
125	การจัดทำฐานข้อมูลการขนส่งและระบบขนส่งต่อเนื่องทั่วประเทศไทย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550
126	การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร (TDMC VI)	สนข.	2550
127	โครงการ ศึกษาพัฒนาระบบการกำกับการขนส่งของเสียและกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย ระหว่างการขนส่งทางถนนจากแหล่งผลิตไปยังแหล่งเก็บกักหรือทำลาย	สนข.	2550
128	โครงการจัดทำแผนปฏิบัติการเร่งด่วนด้านการจราจรและขนส่งเมืองภูเก็ตเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวและสนับสนุนการพัฒนาเมืองน่าอยู่	สนข.	2550

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
129	โครงการจัดทำแผนเร่งด่วนในการปรับปรุงเบ็ดเสร็จบนถนนสายหลัก ระยะที่ 2	สนข.	2550
130	โครงการปรับแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดงช่วงบางซื่อ-รังสิต รวมสถานีรถไฟบางซื่อ	สนข.	2550
131	โครงการพัฒนาโครงสร้างองค์กรเพื่อเพิ่มสมรรถนะการบริหารตามแนวทางแผนยุทธศาสตร์ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร	สนข.	2550
132	โครงการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) ระยะที่ 1	สนข.	2550
133	โครงการศึกษาแผนการพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อรองรับเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1	สนข.	2550
134	โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาเส้นทางพิเศษสำหรับรถบรรทุกและระบบบริหารจัดการเพื่อเชื่อมต่อการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ	สนข.	2550
135	โครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคม เพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน	สนข.	2550
136	โครงการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบรถไฟฟ้าสายสีแดงผ่านบริเวณสถานีรถไฟฟ้าจิตรลดาและการออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดงช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน	สนข.	2550
137	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพังงา	สนข.	2550
138	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดพิษณุโลก	สนข.	2550
139	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดมหาสารคาม	สนข.	2550
140	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดสระบุรี	สนข.	2550
141	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดสุโขทัย	สนข.	2550
142	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดอำนาจเจริญ	สนข.	2550
143	โครงการประเมินผลการพัฒนาระบบโลจิสติกส์	สศช.	2550
144	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ ปีที่ 2 ฉบับที่ 1	สศช.	2550
145	การพัฒนางานป้องกันอุบัติเหตุจราจร ด้วยโครงการต่อเนื่องขับรถดีมีวินัย ปลอดภัย 100% อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2549-2550	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	2550
146	ระบบกระจายข้อมูลการจราจรทางคลื่นวิทยุ FM	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	2550
147	โครงการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดน	กรมการขนส่งทางบก	2551

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
148	การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก	กรมการขนส่งทางบก	2551
149	โครงการเพิ่มสมรรถนะงานอำนวยความปลอดภัย	กรมทางหลวง	2551
150	การศึกษาความเหมาะสมในการออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจร (Traffic Signal Control) บริเวณสี่แยกที่ตั้งอยู่บนทางหลวง	กรมทางหลวง	2551
151	การศึกษาแผนพัฒนาการบริหารระบบจราจรและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมจราจรของกรมทางหลวงชนบท	กรมทางหลวงชนบท	2551
152	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 1	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
153	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 2	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
154	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 3	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
155	การศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์สินทรัพย์ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 (บริเวณพื้นที่นอกเขตรั้วศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ) ระยะที่ 1 พื้นที่ 4	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2551
156	การจัดทำฐานข้อมูลการค้าการขนส่งในประเทศลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
157	การจัดการระบบขนส่งมวลชนเพื่อใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
158	โครงการศึกษาประเมินสถานภาพการใช้ท่าเรือไทย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง	2551
159	การสำรวจประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการบริษัท ขนส่ง จำกัด ประจำปี 2551	บขส.	2551
160	ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมจราจรทางอากาศ	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2551
161	พัฒนาระบบบริหารสภาพคล่องการจราจรทางอากาศภายในประเทศ	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2551
162	ระบบตรวจสอบและควบคุมสถานะการทำงานผ่าน INTERNET	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2551
163	การศึกษาศักยภาพการเป็นเมืองท่าพาณิชย์นาวีของ จ.สงขลาในการพัฒนาสู่ความเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์ในภาคใต้	มหาวิทยาลัยทักษิณ ภาควิชาสังคมศาสตร์	2551
164	การศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์	2551
165	การยกระดับประสิทธิภาพโลจิสติกส์เพื่อส่งเสริมการผลิตอาหารฮาลาล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551
166	Ant Colony Optimization กับการนำไปประยุกต์ในกระบวนการนำส่งสินค้าแบบด่วน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง	2551
167	การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์เส้นทางของรถพยาบาลในการเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง	2551

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
168	การศึกษาปัจจัยของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีผลต่อการฝ่าฝืนกฎจราจร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง	2551
169	การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าทางบก จ. นครราชสีมา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	2551
170	การคัดเลือกผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์ ของบริษัทเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่ โดยใช้เทคนิควิเคราะห์แบบมีลำดับขั้น	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	2551
171	ทัศนคติของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางถนนในการใช้ก๊าซธรรมชาติ [NGV]	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
172	การวิเคราะห์ระบบการขนส่งสินค้าจากกลุ่มจังหวัดสนุก (สกลนคร นครพนม มุกดาหาร กาฬสินธุ์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สาขาวิชาบริหารทรัพยากรมนุษย์และการจัดการทั่วไป	2551
173	การสร้างตัวแบบเครือข่ายโลจิสติกส์ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตไบโอดีเซลในเขตพื้นที่ภาคใต้	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
174	การขนส่งสินค้าข้ามชาติระหว่างไทย-มาเลเซีย-ปัญหาและการแก้ไข	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม	2551
175	ศึกษาเพื่อประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมของการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล	รฟม.	2551
176	โครงการการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปจีน	สกว.	2551
177	การศึกษาเพื่อพัฒนาขีดความสามารถด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่น	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาสถิติประยุกต์	2551
178	แนวทางการใช้จักรยานเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะบริเวณย่านพักอาศัยภายในกรุงเทพมหานคร เพื่อสนับสนุนนโยบายการประหยัดพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง	2551
179	แบบจำลองค่าชดเชยสนับสนุนการลงทุนขนส่งมวลชนระบบรางจากผู้รับประโยชน์ทั้งภาคธุรกิจ และภาคอสังหาริมทรัพย์ในเส้นทางสถานี : กรณีศึกษาระบบขนส่งระบบรางในกรุงเทพฯ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาผังเมือง	2551
180	โครงการ พัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (แบบอัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง (ITSI)	สนข.	2551
181	โครงการงานออกแบบรายละเอียดโครงการระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานกรุงเทพ-ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	สนข.	2551
182	โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2	สนข.	2551
183	โครงการศึกษาการจัดการความปลอดภัยตามแนวเส้นทาง (ถนน ทางน้ำ ทางรถไฟ) สู่แหล่งท่องเที่ยวหลักที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค	สนข.	2551
184	โครงการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน และการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้	สนข.	2551
185	โครงการศึกษาการบริหารจัดการระบบรถโดยสารประจำทาง และการเดินทางเชื่อมต่อในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	สนข.	2551

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
186	โครงการศึกษาประยุกต์ใช้ตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจรเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ	สนข.	2551
187	โครงการศึกษาแผนการพัฒนาระบบการขนส่งเพื่อรองรับเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ ระยะที่ 2	สนข.	2551
188	โครงการศึกษาระบบวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญโครงการลงทุนด้านคมนาคม เพื่อเชื่อมโยงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์	สนข.	2551
189	โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดสงขลา	สนข.	2551
190	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดแม่ฮ่องสอน	สนข.	2551
191	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดเลย	สนข.	2551
192	โครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดอุตรดิตถ์	สนข.	2551
193	โครงการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานและระบบโครงข่ายขนส่งและจัดส่งสินค้าและพัสดุของประเทศ	สศช.	2551
194	โครงการศึกษาการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 1	สศช.	2551
195	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปีที่ 3 ฉบับที่ 1	สศช.	2551
196	รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2551 (ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP)	สศช.	2551
197	รายงานสถานะโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย	สศช.	2551
198	โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการและให้บริการชุดข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2551
199	โครงการศึกษาและการพัฒนาระบบ Transport Single Window e-Logistics ระยะที่ 1 เพื่อรองรับ National Integrated Single Windows e-Logistics ปี 2550 ของ สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2551
200	โครงการศึกษาและการพัฒนาระบบ Transport Single Window e-Logistics ระยะที่ 2 เพื่อรองรับ National Integrated Single Window e-Logistics	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2551
201	โครงการศึกษาศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของ และระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟเพื่อให้เกิดช่องทางการขนส่งสู่ท่าเรือปากบารา	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2551
202	คู่มือพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก	กรมการขนส่งทางบก	2552
203	โครงการพัฒนาศักยภาพการขนส่งด้วยรถบรรทุกเพื่อรองรับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์	กรมการขนส่งทางบก	2552
204	โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยใช้เทคโนโลยี	กรมการขนส่งทางบก	2552
205	โครงการศึกษาการขนส่งด้วยรถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้างในเขตกรุงเทพฯ ที่เหมาะสมในสถานการณ์ปัจจุบัน	กรมการขนส่งทางบก	2552

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
206	โครงการศึกษาต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทาง	กรมการขนส่งทางบก	2552
207	โครงการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกเพื่อรองรับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ปี 2552	กรมการขนส่งทางบก	2552
208	การศึกษาการปฏิรูประบบการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทางของประเทศไทย	กรมการขนส่งทางบก	2552
209	การศึกษาและสำรวจปริมาณการขนส่งสินค้าทางถนนด้วยรถบรรทุก	กรมการขนส่งทางบก	2552
210	โครงการศึกษาและสำรวจออกแบบเพื่อก่อสร้างท่าเรืออเนกประสงค์คลองใหญ่ จังหวัดตราด : รายงานการสำรวจออกแบบฉบับสมบูรณ์	กรมเจ้าท่า	2552
211	พัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	การเคหะแห่งชาติ	2552
212	การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและรูปแบบการขนส่งสินค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์โลจิสติกส์ทางภาคพื้น (Surface)	การท่าเรือแห่งประเทศไทย	2552
213	รายงานศึกษาความเหมาะสมโครงการก่อสร้างทางคู่ในเส้นทางรถไฟสายชายฝั่งทะเลตะวันออกช่วงฉะเชิงเทรา-คลองสิบเก้า-แก่งคอย	การรถไฟแห่งประเทศไทย	2552
214	โครงการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ บริษัท ขนส่ง จำกัด	บขส.	2552
215	การวิจัยและพัฒนาระบบ SHEARA ในการสืบสวน/สอบสวน และลดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน ในระบบงานควบคุมจราจรทางอากาศ	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2552
216	การออกแบบและพัฒนาเครื่องรับและประมวลผลสัญญาณ Global Navigation Satellite System (GNSSReceiver)	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2552
217	แผนงานการศึกษาวิจัยระบบแสดงผลการบริหารจราจรทางอากาศ	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	2552
218	การศึกษากฎระเบียบเกี่ยวกับระบบโลจิสติกส์ กรณีการค้าชายแดนและผ่านแดน ระหว่างประเทศไทยและประเทศจีน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
219	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุก ของลูกค้าธุรกิจในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
220	การพัฒนากรอบและแนวทางการจัดทำฐานข้อมูลที่จำเป็น สำหรับการวางแผนและการติดตามประเมินผลกระทบของทางเลือก การประหยัดพลังงานในภาคขนส่ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552
221	การจัดทำข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศของเครือข่ายการขนส่ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552
222	การตัดสินใจทางกลยุทธ์ในการเลือกเส้นทางการขนส่งแบบหลายโหมดโดยใช้การตัดสินใจแบบมาคอฟ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร คณะวิศวกรรมศาสตร์	2552
223	การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะการไหลจราจร ณ บริเวณทางแยก สัญญาณไฟ จากการติดตั้งอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังประกอบสัญญาณไฟ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2552
224	การจัดการทางด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มเกษตรกรสวนมะลิ ในเขตตำบลเจริญผล อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
225	การออกแบบระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมข้อมูลการบริการโลจิสติกส์แก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีศึกษาเส้นทางขนส่งจากจังหวัดเชียงรายถึงกรุงเทพมหานคร	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวรพะเยา สำนักวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์	2552

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
226	eLogistics ระบบช่วยบริหารจัดการโลจิสติกส์บนเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยบูรพา คณะโลจิสติกส์	2552
227	การศึกษาผลกระทบด้านเสียงจากการจราจรโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2552
228	การจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของไทย	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	2552
229	โครงการสำรวจพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้บริการและการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมสำหรับรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล	รฟม.	2552
230	งานบริการที่ปรึกษาเพื่อดำเนินงานโครงการตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานหรือดำเนินการในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2535 ออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงสร้างทางยกระดับ ออกแบบกรอบรายละเอียดสำหรับโครงสร้างใต้ดิน และจัดทำเอกสารประกวดราคาโครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินช่วงหัวลำโพง-บางแค และช่วงบางซื่อ-ท่าพระ	รฟม.	2552
231	การพัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องโลจิสติกส์พื้นฐาน เพื่อการพัฒนาคุณภาพกำลังคนด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา : แผนงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านโลจิสติกส์	วช.	2552
232	การประยุกต์ใช้การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน Supply Chain Champion	สกว.	2552
233	การศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน	สกว.	2552
234	โครงการปัจจัยการผลิตและผลผลิตสำหรับกลุ่มจังหวัดภาคใต้ตอนกลางเพื่อประเมินผลด้านเศรษฐกิจ	สกว.	2552
235	โครงการศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ	สกว.	2552
236	อิทธิพลของรูปแบบเมืองที่มีผลต่อรถขนส่งสาธารณะนอกระบบและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในเมืองขนาดใหญ่: กรณีศึกษา หาดใหญ่ เชียงใหม่ ขอนแก่น และกรุงเทพมหานคร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง	2552
237	โครงการ พัฒนาระบบฐานข้อมูลข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDML)	สนข.	2552
238	โครงการ ศึกษาพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองเพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจรการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDML II)	สนข.	2552
239	โครงการ ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัย และผลกระทบเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Modal Shift) อย่างเหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำ	สนข.	2552
240	โครงการงานออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้มส่วนต่อขยายช่วงสะพานใหม่-ลำลูกกา คลอง 4	สนข.	2552

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
241	โครงการงานออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ (บางปิ้ง)-บางปู	สนข.	2552
242	โครงการพัฒนาระบบติดตามแผนและประเมินผลแผนงานโครงการขนส่งและจราจร	สนข.	2552
243	โครงการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	สนข.	2552
244	โครงการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism CDM) ระยะที่ 2	สนข.	2552
245	โครงการศึกษาพัฒนาระบบการขนส่งผู้โดยสารสาธารณะระหว่างจังหวัด	สนข.	2552
246	โครงการศึกษาวิเคราะห์ระบบโครงสร้างต้นทุนการขนส่งและระบบ LOGISTICS	สนข.	2552
247	งานออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้มส่วนต่อขยายช่วงสะพานใหม่-ลำลูกกาคลอง 4	สนข.	2552
248	งานออกแบบรายละเอียดสำหรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อนส่วนต่อขยายช่วงสมุทรปราการ (บางปิ้ง)-บางปู	สนข.	2552
249	จัดทำแผนเร่งด่วนในการปรับปรุงเบ็ดเสร็จบนถนนสายหลัก ระยะที่ 3	สนข.	2552
250	โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 2 (ต้นทุนบริหารจัดการโลจิสติกส์)	สศช.	2552
251	รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2552 (ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP)	สศช.	2552
252	แนวโน้มและทิศทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	2552
253	การศึกษาวิจัยการใช้พลังงานสะอาดสำหรับเรือโดยสารสาธารณะในแม่น้ำและลำคลองในเขต กทม.	สนข.	2552
254	โครงการศึกษาเพื่อการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2552
255	การให้บริการดูแลระบบเครื่องแม่ข่ายสำหรับระบบรายงานข้อมูลจราจรผ่านเว็บ	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	2552
256	โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ	กรมการขนส่งทางบก	2553
257	โครงการศึกษาต้นทุนการประกอบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก	กรมการขนส่งทางบก	2553
258	รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ในการขนส่งสินค้าทางน้ำภายในประเทศเส้นทางระหว่างท่าเรือกรุงเทพ-ท่าเรือมาบตาพุด	การท่าเรือแห่งประเทศ	2553
259	การประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถบริษัท ขนส่ง จำกัด และรถร่วมเอกชน ปี 2553	บขส.	2553
260	ป้ายหยุดรถอัจฉริยะ : กรณีศึกษาระบบบริการรถไฟฟ้ามหาวิทยาลัยนเรศวร	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
261	แนวทางการพัฒนาการขนส่งฮาลาลของไทยเชื่อมผ่านชายแดน ไทย-มาเลเซีย เพื่อผลักดันยุทธศาสตร์การสนับสนุนการค้าและการลงทุนในโครงการ IMT-GT (ภายใต้แผนงานวิจัยการขนส่งฮาลาลและการกระจายสินค้าฮาลาลภายใต้โครงการ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภาควิชาบริหารธุรกิจ	2553
262	ปัญหาทางกฎหมายในการพัฒนาสู่การเป็นศูนย์กลางทางด้านการขนส่ง (Logisties Hub) ในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง : ศึกษาปัญหาการนำสินค้าผ่านแดนไทย-ลาว	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คณะนิติศาสตร์	2553
263	การศึกษาศักยภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ด้านโครงข่ายคมนาคมและการขนส่งกลุ่ม จังหวัดชายแดนเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อบ้านไทย ลาว เวียดนาม ตามเส้นทางหมายเลข 12 กรณีศึกษา จ.นครพนม	วช.	2553
264	การสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์ระบบอาณัติสัญญาณรถไฟโดยใช้ Coloured Petri Nets	วช.	2553
265	การออกแบบระบบการตัดสินใจเลือกระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบระหว่างไทย-เวียดนาม	สกว.	2553
266	โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.สุราษฎร์ธานี	สนข.	2553
267	โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จ.สมุทรปราการ	สนข.	2553
268	โมเดลการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางแต่ละบุคคลโดยใช้โมเดลการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร	2553
269	การศึกษาจัดทำแผนหลักการขนส่งและจราจร	สนข.	2553
270	โครงการศึกษาพัฒนาศูนย์เทคโนโลยี และการสื่อสารเพื่อการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ(แบบ อัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2 (ITSI II)	สนข.	2553
271	โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3 (ต้นทุนการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง)	สศช.	2553
272	รายงานความก้าวหน้าการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศประจำปี 2553	สศช.	2553
273	รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2553 (ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP)	สศช.	2553
274	รายงานผลการศึกษา เพื่อเสนอนโยบาย แนวทางและมาตรการ ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง สถานีบรรจุและแยกกล่องสินค้า (ICD) ลาดกระบัง กับท่าเรือแหลมฉบัง จากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางราง ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	2553
275	ระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าอัจฉริยะแบบตามเวลาจริง โดยใช้การเชื่อมต่อสื่อสารแบบไร้สาย : กรณีศึกษาระบบบริการรถไฟฟ้า มหาวิทยาลัยนเรศวร	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
276	โครงการศึกษาเพื่อจัดทำกฎหมายว่าด้วยการรับขนของทางถนนระหว่างประเทศ	กรมการขนส่งทางบก	ไม่ระบุ
277	โครงการศึกษา สำรวจ ออกแบบเพื่อก่อสร้างท่าเรืออเนกประสงค์ จังหวัดระนอง รายงานฉบับสมบูรณ์	กรมเจ้าท่า	ไม่ระบุ

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	หน่วยงาน/คณะวิจัย	ปี
278	โครงการศึกษาสำรวจออกแบบเพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรืออำเภอบ้านแพง จังหวัดนครพนม : รายงานการศึกษาสำรวจออกแบบฉบับสมบูรณ์ (Final Report)	กรมเจ้าท่า	ไม่ระบุ
279	โครงการการศึกษาศักยภาพของตลาดหัวอิฐต่อการเป็นศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตรในภาคใต้	สกว.	ไม่ระบุ
280	การศึกษาแผนแม่บทเพื่อพัฒนาระบบรางและรถไฟความเร็วสูง	สนข.	ไม่ระบุ
281	โครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนและมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1	สศช.	ไม่ระบุ

2. รายชื่องานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยของหน่วยงานระดับนานาชาติ ระหว่างปี 2548-2553

ลำดับ	รายชื่อโครงการ	ปี ค.ศ.	หน่วยงาน/คณะวิจัย
1	Regional Air Services Arrangements with Dialogue Partners	2008	ASEAN
2	An Investigation Into the Measures Affecting the Integration of ASEAN's Priority Sectors (Phase 2) : The Case of Logistics	2007	ASEAN
3	Harmonization and Integration of Customs Cargo Processing Policies and Practices in the ASEAN Region	2006	ASEAN
4	Strategic Directions for ASEAN Airlines in a Globalizing World	2005	ASEAN
5	Promoting Efficient and Competitive Intra-ASEAN Shipping Services	2005	ASEAN
6	Preparing ASEAN for Open Sky	2004	ASEAN
7	Mid-term Review of the Indonesia-Malaysia-Thailand Growth Triangle (IMT-GT) Roadmap for Development: 2007-2011	2010	ADB
8	Connecting Greater Mekong Subregion Railways: A Strategic Framework	2010	ADB
9	Regional Economic Impacts of Cross-Border Infrastructure: A General Equilibrium Application to Thailand and Lao PDR	2009	ADB
10	Evaluation on the Transport and Trade Facilitation in the Greater Mekong Subregion - Time to Shift Gears	2009	ADB
11	ERIA Study to Further Improve the ASEAN Economic Community (AEC) Scorecard	2010	ERIA
12	Tracing the Progress toward the ASEAN Economic Community	2009	ERIA
13	Development of Regional Production and Logistics Networks in East Asia	2008	ERIA
14	Mekong India Economic Corridor Development	2008	ERIA
15	International Infrastructure Development in East Asia: Toward Effective and Balanced Regional Integration	2007	ERIA
16	Sharing the Benefits from Transportation Linkages and Logistics Improvements in the GMS: A Study of the East-West and North-South Corridor.	2010	IDRC
17	The Research on the Cross-border Transportation Infrastructure: Phase 2	2007	JICA

ภาคผนวก ข

การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึกตามประเด็นวิจัย

การจัดกลุ่มงานวิจัยตามประเด็นแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

1. งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
2. งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)
3. งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์
4. งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)
5. งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)
6. งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ และระบบเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System)

1. งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศที่ได้มีการทบทวนประเด็นด้านโครงสร้างพื้นฐานในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 5 โครงการ ได้แก่

1. โครงการ “การศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน” สนับสนุนโดย สกว. ปี 2552
2. โครงการ “การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีนเพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีน” สนับสนุนโดย สกว. ปี 2551
3. โครงการ “ศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ” สนับสนุนโดย สกว. ปี 2552
4. โครงการ “การศึกษาเบื้องต้นเพื่อเตรียมรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก-ตะวันออก กรณีโลจิสติกส์ด้านการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน” สนับสนุนโดย สกว. ปี 2553

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยดังกล่าว มีข้อสังเกตและความคิดเห็นต่องานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- **การรวบรวม**

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ พบว่า คณะผู้วิจัยโครงการต่างๆ ได้พยายามกำหนดแนวทางของวิธีการศึกษาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยอาศัยวิธีการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย กล่าวคือ วิธีการรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยโครงการต่างๆ ได้รวบรวมข้อมูล ทั้งข้อมูลทุติยภูมิ เช่น จากการศึกษาจากเอกสาร จากเอกสาร รายงาน ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และได้รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ การลงพื้นที่เก็บข้อมูล การออกแบบสอบถาม และจัดสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็น

- **การวิเคราะห์ข้อมูล**

สำหรับในการวิเคราะห์มีทั้งในการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) และการเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณส่วนใหญ่จะเป็นวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ด้วยวัดค่าทางสถิติ อาทิ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม การวัดความกระจายต่างๆ อาทิ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความเบี่ยงเบนเฉลี่ย

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยบางชิ้นได้มีการวิเคราะห์ในเชิงเทคนิคเพิ่มเติม เช่น

- การวิเคราะห์การเลือกเส้นทางการขนส่งจากตอนเหนือของประเทศไทยไปยังประเทศจีนตอนใต้ โดย Fuzzy Multiple Attribute Decision Making ในโครงการ “การศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน”
- การใช้เทคนิค Content Analysis การวิเคราะห์ในลักษณะ Econometrics การคำนวณโดยอาศัย Input-Output Table ในโครงการ “ศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ”

ในการศึกษาวิจัยบางชิ้นได้อาศัยการรวบรวมและวิเคราะห์หลายรูปแบบควบคู่กันเพื่อพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้จากรูปแบบการวิเคราะห์ที่ต่างกัน เช่น การศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน ได้มีการวิเคราะห์ทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยการพยากรณ์วิธี Simple Linear Regression และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์แบบ Delphi Model ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวให้ผลลัพธ์ในทิศทางเดียวกัน ทำให้ข้อสรุปที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์ที่อาจต้องมีการตั้งสมมติฐานของการวิเคราะห์ควรมีการอธิบายเหตุผลเบื้องหลังเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มน้ำหนักความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ในลักษณะ Econometrics การคำนวณโดยอาศัย Input-Output Table ในโครงการ “ศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ”โดยนำมูลค่า GDP ที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากผลของการลงทุนทางตรงของประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) มาคำนวณใน I-O Table เพื่อวิเคราะห์ว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงต่ออุตสาหกรรมต่างๆ เช่นไร อาจเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมนักเนื่องจาก I-O Table เป็นการคำนวณภายใต้เงื่อนไขราคาคงที่ (Fixed Price) นอกจากนี้ การที่ใช้ I-O Table ในการคำนวณแสดงว่าเป็น

การวิเคราะห์โดยอิงกับค่าสัมประสิทธิ์เดิมของ I-O Table หรือเป็นการวิเคราะห์ภายใต้ข้อสมมติให้เป็นโครงสร้างต้นทุนเดิมและเทคโนโลยีการผลิตเดิม ซึ่งอาจไม่สะท้อนความเป็นจริง

- **ข้อจำกัดในการศึกษา**

ในการศึกษาวิจัย โดยส่วนหนึ่งของการศึกษาที่มีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์เกิดข้อจำกัด เช่น

- การไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถาม
- กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้จะกระจัดกระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศไทย จึงใช้การโทรศัพท์และส่งแฟกส์เอกสารไปยังองค์กรของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อมูลอาจจะไม่ได้ครอบคลุมกลุ่มประชากรอย่างเพียงพอ เพราะผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะเป็นพนักงานหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำการตอบแบบสอบถามหรือการให้สัมภาษณ์ ซึ่งเป้าหมายหลักของการศึกษาจะมุ่งเน้นที่จะเก็บข้อมูลจากเจ้าของธุรกิจหรือผู้บริหารระดับสูง ดังนั้นข้อมูลที่ได้รับอาจจะไม่ได้สะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ ทัศนคติและความเห็นของผู้มีส่วนได้เสียอย่างแท้จริง
- ผลจากการสอบถามทัศนคติในการประเมินทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นการตัดสินใจกับปัญหาที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องอาศัยความรู้สึกของบุคคลเข้าไปเกี่ยวข้องนั้น จึงอาจทำให้มีความไม่แน่นอนหรือความคลุมเครือเกิดขึ้นได้
- ข้อมูลบางส่วน เช่น ต้นทุนโลจิสติกส์ ที่ได้รวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ได้ระบุถึงจำนวนตัวอย่างที่ให้ข้อมูล หรือในข้อมูลต้นทุนบางส่วนมีบริษัทตัวอย่างที่ยินยอมให้ข้อมูลต้นทุนน้อยรายมาก เช่น 2 ราย หรือการรวบรวมข้อมูลต้นทุนบางส่วนมิได้อ้างอิงว่าได้มาด้วยวิธีเช่นไร ซึ่งข้อจำกัดในการรวบรวมข้อมูลและการมิได้อ้างอิงที่มาในข้อมูลบางส่วนอาจส่งต่อความน่าเชื่อถือ

- **การนำผลงานวิจัยไปสู่การปฏิบัติ**

ในการศึกษางานกลุ่มนี้ได้ให้ข้อเสนอแนะที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ที่เกี่ยวเนื่องกับการขนส่งระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในกลุ่ม GMS และ ASEAN ซึ่งการศึกษาส่วนใหญ่ให้ข้อสรุปที่สอดคล้องกัน คือ ประเทศไทยควรจะเน้นให้ผลักดันการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ ลดการขนส่งทางถนนด้วยรถบรรทุกลง ควรผลักดันให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งทางราง และสนับสนุนการขนส่งทางน้ำมากขึ้นเพื่อให้เกิดการประหยัดต้นทุนในการขนส่ง

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการขนส่งระหว่างรูปแบบต่างๆ ในกรณีตัวอย่างที่ประเทศไทยขนส่งไปจีน พบว่า เส้นทางการขนส่งทางแม่น้ำโขงจากไทยไปจีนจะใช้เวลานานกว่าเส้นทางอื่นๆ ค่อนข้างมาก แต่สำหรับการขนส่งจากจีนมาไทย จะใช้เวลานานกว่าทางบกเพียงเล็กน้อย โดยภาพรวมแล้วเส้นทางแม่น้ำโขงจะมีความได้เปรียบมากกว่าเส้นทางบก แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะเส้นทางบก 2 เส้นทาง จะเห็นว่า เส้นทาง R3A เป็นทางเลือกที่ดีกว่าเส้นทาง R3B

คณะผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายโดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ชัดเจนดี คือ นโยบายเชิงยุทธศาสตร์ นโยบายเชิงกลยุทธ์ นโยบายเชิงปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะบางประการยังขาดรายละเอียดว่าจะนำไปสู่การปฏิบัติอย่างไร หน่วยงานใดควรเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก เป็นต้น และอาจยากในการปฏิบัติ

การจัดหมวดหมู่งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

เมื่อพิจารณางานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศแล้วพบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการมุ่งเน้นศึกษาการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศเป็นหลัก โดยศึกษาครอบคลุมการขนส่งหลายรูปแบบทั้งทางถนน ทางราง ทางน้ำ ทางอากาศ และการขนส่งต่อเนื่อง เนื่องจากโดยธรรมชาติของการขนส่งระหว่างประเทศย่อมมีแนวโน้มที่จะต้องอาศัยการขนส่งหลายรูปแบบประกอบกัน

วัตถุประสงค์หลักในการศึกษาของงานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศส่วนใหญ่มุ่งเน้นด้านประสิทธิภาพ และด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ เน้นการศึกษาเพื่อประเมินระบบในปัจจุบัน และหาแนวทางการพัฒนาให้ระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านต้นทุน (cost) และด้านระยะเวลา (time) ในการขนส่ง รวมถึงการวิเคราะห์ว่าเส้นทางการขนส่งใดที่มีความได้เปรียบกว่า เพื่อที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงตามกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งในระดับอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) ความร่วมมือภายในอาเซียน (ASEAN) และอาเซียนกับประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีน รวมไปถึงการปรับตัวเพื่อรองรับการค้าเสรีโลจิสติกส์

สำหรับเครื่องมือ (tools) ที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยด้านนี้ส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์โดยอิงจากข้อมูลและความรู้ การสนับสนุนและการตัดสินใจ และการกำกับดูแลและการเปิดเสรี

โจทย์วิจัยในปัจจุบัน

โจทย์วิจัยในปัจจุบันด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศครอบคลุม 3 โจทย์ใหญ่ ได้แก่

1. การศึกษาระบบโลจิสติกส์เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าและกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
2. การศึกษารูปแบบการขนส่ง และเส้นทางการขนส่งในปัจจุบัน (โดยเป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ ต้นทุนค่าขนส่งและโลจิสติกส์ เส้นทางการขนส่งที่ใช้ในปัจจุบัน และ Missing Link)
3. การประเมินความพร้อมของไทย

(ร่าง) โจทย์วิจัยในอนาคต

โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นประเด็นท้าทายสำหรับกลุ่มงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ในกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม ASEAN และ GMS ได้แก่

1. การพัฒนาโครงข่ายอย่างบูรณาการ (ASEAN Connectivity)

เพื่อศึกษาถึงแนวทางการเชื่อมโยงโครงข่ายการขนส่งและโลจิสติกส์ในทางกายภาพอย่างสมบูรณ์ พร้อมกับมีการประสานการเชื่อมโยงเชิงสถาบัน ปรับปรุงกฎระเบียบ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เหมาะสมรองรับกับการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2. Regional Supply Chain Management

เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการบริหารจัดการภายในและประเทศสมาชิกอาเซียน รวมทั้งผลักดันให้เกิดการส่งเสริมการเกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ และภายในภูมิภาคอาเซียน อันจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศสมาชิก

3. การเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับการเปิดเสรีและการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
โดยการเตรียมความพร้อมที่สำคัญแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) การเตรียมความพร้อมของภาครัฐ

- Infrastructure Development
- Regulation
- Trade Facilitation

2) การเตรียมความพร้อมของภาคเอกชน

- Regional Collaboration
- Standard and Quality Service
- HRD and Knowledge Management

2. งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

การสังเคราะห์ตัวอย่างงานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ จำนวน 5 เรื่อง และด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) จำนวน 7 เรื่อง คณะที่ปรึกษาได้นำมาสังเคราะห์ในเชิงลึก มีรายชื่องานวิจัยดังตารางที่ ข1 และ ข2 ทั้งนี้ในการนำเสนอการสังเคราะห์จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)

ตารางที่ ข1: งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ที่ใช้ในการสังเคราะห์เชิงลึก

โครงการ	ปี	หน่วยงานรับผิดชอบ	ต้นสังกัด
1. โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2551	2551	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	กรมการขนส่งทางบก
2. โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2553	2553	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	กรมการขนส่งทางบก
3. การศึกษาเพื่อเสนอนโยบาย แนวทางและมาตรการในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง จากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางราง ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556	2553	สำนักงานปลัดกระทรวงกระทรวงคมนาคม	กระทรวงคมนาคม
4. โครงการศึกษาศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของและระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟเพื่อให้เกิดช่องทางการขนส่งสู่ท่าเรือปากบารา	2552	บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด	กระทรวงคมนาคม
5. โครงการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Modal Shift) อย่างเหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำ	2552	บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย	สนข.

ตารางที่ ข2: ตัวอย่างงานวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) ที่ใช้ในการสังเคราะห์เชิงลึก

ชื่อโครงการ	ปี	หน่วยงานรับผิดชอบ	ต้นสังกัด
1. โครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคม เพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน	2550	-	สนข.
2. การพัฒนาวิธีคอลัมน์เจนเนอร์เรชันเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน	2550	คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
3. โครงการวิจัยการพัฒนาระบบจราจร การขนส่งและสิ่งแวดล้อม เมืองนครนายก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	2549	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. การพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร	2549	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
5. โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	2552	-	การเคหะแห่งชาติ
6. โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ TDML ระยะที่ 1	2551	-	สนข.
7. โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ TDML ระยะที่ 2	2552	-	สนข.

2.1 ภาพรวมของรายงานการวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

จากการทบทวนภาพรวมของโครงการวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ พบว่าส่วนใหญ่มีโจทย์วิจัยหรือวัตถุประสงค์หลัก 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบจำลองการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้า เพื่อการกำหนดนโยบาย แผนและการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกของเส้นทางที่ศึกษา 2) การศึกษาเส้นทางขนส่งที่มีศักยภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้ผู้ประกอบการขนส่งระหว่างประเทศ และ 3) แบบจำลองการขนส่งหลายรูปแบบ (Integrated Transport Modeling) เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบ (Mode) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพและประหยัด ในหัวข้อนี้นำเสนอเนื้อหาของการสังเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ภาพรวมของรายงานการวิจัย วิธีการศึกษาด้านแบบจำลองของงานวิจัย และข้อสังเกตและข้อเสนอแนะต่องานวิจัย

2.1.1 ภาพรวมของรายงานการวิจัย

(1) โครงสร้างของเนื้อหาและการนำเสนอข้อมูล

โครงสร้างของเนื้อหาและการนำเสนอข้อมูลในรายงานมีความเพียงพอที่จะตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยประเภทนี้ได้ โดยส่วนใหญ่โครงสร้างและเนื้อหาจะประกอบด้วย

- บทนำมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษา ซึ่งในส่วนนี้มีการระบุไว้ในรายงานอย่างชัดเจน แต่ในส่วนขั้นตอนและวิธีการศึกษาจะปรากฏอยู่ในส่วนของเนื้อหานั้นๆ
- การทบทวนนโยบายและยุทธศาสตร์ ทั้งในส่วนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ และยุทธศาสตร์การค้า ซึ่งมีเนื้อหาการวิเคราะห์บริบทที่ส่งผลกระทบต่อทิศทางการพัฒนาและความต้องการการขนส่ง เช่น ยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย ยุทธศาสตร์ความร่วมมือทางการค้า แผนงานและโครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง รวมถึงข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งต่างๆ
- การวิเคราะห์ความต้องการขนส่ง (อุปสงค์การขนส่ง) หรือการศึกษาเศรษฐกิจการค้าและการพยากรณ์การขยายตัวของปริมาณการค้า ซึ่งมีเนื้อหาการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการค้าหรือศักยภาพทางเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา เช่น ความต้องการขนส่งสินค้าทั้งในประเทศ ชายแดน และผ่านด่าน และนำมาพยากรณ์การขยายตัวของปริมาณการค้า
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการขนส่ง (อุปทานการขนส่ง) หรือการศึกษาและสำรวจโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในปัจจุบัน ซึ่งมีเนื้อหาการสำรวจข้อมูลทางกายภาพ ลักษณะเส้นทาง การขนส่งตามแนวเส้นทาง และปริมาณของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงการศึกษาการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร ทั้งลักษณะ รูปแบบและวิธีการขนส่ง ปริมาณการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร การเข้าถึง และจุดเชื่อมต่อ
- การคาดการณ์ปริมาณการขนส่ง ซึ่งมีเนื้อหาของการใช้แบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) หรือการประมาณการโดยใช้สัดส่วนและการใช้สมการเส้นตรงซึ่งไม่ได้ใช้แบบจำลองการขนส่ง
- ข้อเสนอแผนและมาตรการ

(2) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- ข้อมูลทุติยภูมิ: ใช้วิธีการพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ โดยระบุแหล่งที่มาของข้อมูล แต่แหล่งที่มาของข้อมูลบางส่วนยังไม่ชัดเจน
- ข้อมูลปฐมภูมิ: ใช้การสำรวจข้อมูล โดยอิงหลักการทางสถิติค่อนข้างน้อยหรืออาจมีการใช้หลักการทางสถิติแต่ไม่ได้แสดงซึ่งส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา เช่น การกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มเลือกตัวอย่าง

- เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์อื่นๆ (นอกเหนือจากการใช้แบบจำลอง) เช่น การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก (SWOT Analysis) และเทคนิคตาราง TOWS เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
- วิธีการคาดการณ์ปริมาณการขนส่ง ที่พบสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ 1) ไม่ได้ใช้แบบจำลองการขนส่ง 2) นำแบบจำลองการขนส่งจากงานวิจัยอื่นมาปรับใช้ และ 3) การพัฒนาเครื่องมือหรือแบบจำลองการขนส่งขึ้นเอง (รายละเอียดของวิธีการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งจะอยู่ในหัวข้อถัดไป) โดยนักวิจัยสามารถใช้แบบจำลองในการทดสอบนโยบายและมาตรการด้านการขนส่งต่อปริมาณการขนส่งได้

2.1.2 วิธีการศึกษาของงานวิจัยโดยเฉพาะด้านแบบจำลองของงานวิจัย

การวิจัยด้านแบบจำลองมีวิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้สำหรับคาดการณ์ปริมาณจราจร แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) การนำสัดส่วนจากการคาดการณ์ของงานวิจัยอื่นมาใช้ (ไม่ได้ใช้แบบจำลองการขนส่ง) 2) การนำแบบจำลองจากงานวิจัยอื่นมาปรับใช้ และ 3) การพัฒนาเครื่องมือหรือแบบจำลองสำหรับงานวิจัยของตน ซึ่งมีประเด็นดังนี้ (รายละเอียดอยู่ในตารางที่ ข3)

- การนำสัดส่วนการคาดการณ์ปริมาณการค้าของงานวิจัยอื่นมาใช้ เช่น การนำตัวเลขการขยายตัวทางเศรษฐกิจมาใช้ร่วมกับสัดส่วนปริมาณการขนส่งในปัจจุบัน ซึ่งไม่ได้ใช้หลักการของแบบจำลองการขนส่งทำให้ผลการคาดการณ์ที่ได้ขาดความแม่นยำ เนื่องจากเศรษฐกิจมีแนวโน้มขยายตัวเป็นปกติ ใช้ข้อมูลที่ไม่เป็นปัจจุบัน และเป็นตัวเลขมหภาค ซึ่งไม่สะท้อนผลของนโยบายและมาตรการด้านการขนส่งในพื้นที่ที่ศึกษา
- การนำแบบจำลองจากงานวิจัยอื่นมาปรับใช้ เช่น การนำปริมาณการขนส่งของงานวิจัยอื่นมาประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะผลจากแบบจำลองการขนส่ง พบว่า มีการนำตัวเลขจากหลายแหล่งมาประยุกต์ใช้โดยใช้วิธีการทางเลขคณิต เช่น การเฉลี่ย ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมเนื่องตัวเลขจากแบบจำลองมีลักษณะของฟังก์ชั่นและขึ้นอยู่กับข้อจำกัด ดังนั้นควรมีการนำเสนอหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์/การคาดการณ์ให้ละเอียดและชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากมีความสำคัญกับการนำเอาผลลัพธ์หรือข้อค้นพบไปใช้ หรือข้อจำกัดในการใช้งานซึ่งหากหน่วยงานต้นสังกัดนำไปประยุกต์ใช้ผิดอาจส่งผลต่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานอย่างมาก ทั้งนี้พบว่ามีการนำเสนอเนื้อหาในส่วนนี้ค่อนข้างน้อย
- ในส่วนของการนำแบบจำลองจากงานวิจัยอื่นมาปรับใช้ เช่น แบบจำลองการเลือกแนวทางเลือกช่องทางการขนส่ง (Adaptive Stated Preference Model: ASP) โดยวิธีทบทวนข้อมูลและอาศัยแบบจำลองเดิมที่พัฒนาแล้วมาปรับใช้งานต่อในการนำมาพยากรณ์ปริมาณการค้าในอนาคตและประมาณปริมาณสินค้าขนส่งตามแนวเส้นทาง โดยเลือกใช้แบบจำลอง ASP ที่ได้มีการศึกษาพัฒนาและประเมินผลในยุโรปและจีนมาปรับใช้ โดยการปรับค่าสัมประสิทธ์ (β) ขององค์ประกอบ (Attributes) ให้สามารถสะท้อนค่าองค์ประกอบบางประเภท เช่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพการณ์ในภูมิภาค โดยปรับสัมประสิทธิ์ของตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ ราคาค่าขนส่ง ระยะเวลาการขนส่ง และระยะทาง ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองประเภทนี้ของพื้นที่หนึ่งมาใช้ในอีกพื้นที่หนึ่งได้

วิธีการเช่นนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ของประเทศไทยมีข้อจำกัดด้านระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล อย่างไรก็ตามการปรับใช้เช่นนี้ได้ผลการคาดการณ์ที่แม่นยำน้อย เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานมาจากคนละพื้นที่ รวมถึงพฤติกรรมการเลือกของคนในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ประเด็นที่สำคัญก็คือ ประเทศไทยจะไม่มีฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลองการขนส่งที่เป็นของตนเอง ซึ่งมีความสำคัญต่อการตัดสินใจทางนโยบายอย่างมาก

- การพัฒนาเครื่องมือหรือแบบจำลองสำหรับงานวิจัยของตน เช่น แบบจำลองทางเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า (Freight Modal Choice Model) และแบบจำลองระยะเวลาการขนส่งทางถนนและรถไฟแบบพลวัต โดยใช้เทคนิคความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจริง (Revealed Preference: RP) และความพึงพอใจแบบจำลอง (Stated Preference: SP) โดยการสำรวจข้อมูลการขนส่ง RP จากผู้ประกอบการ ได้แก่ ข้อมูลปริมาณตัน-กิโลเมตร ต้นทุน/ปัจจัยต่างๆ และรูปแบบการขนส่งในอนาคต และการรวบรวมข้อมูล SP จากการสร้างสถานการณ์สมมติ เช่น การเปลี่ยนแปลงค่าขนส่ง และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการให้บริการ รวมถึงรวบรวมข้อมูลการไหลของปริมาณจราจรทางถนน ตารางเวลาการขนส่งทางรถไฟและเรือ โดยมีโครงสร้างแบบจำลองแบบ 4 step Model (Classical Transport Model) คือ 1) Trip Generation 2) Trip Distribution 3) Modal Split และ 4) Traffic Assignment ซึ่งทำให้ผลการคาดการณ์มีความน่าเชื่อถือและสามารถคาดการณ์ปริมาณการขนส่งเป็นรายพื้นที่ รวมถึงสามารถนำเอาผลของนโยบายและมาตรการเข้าร่วมทดสอบในแบบจำลองได้ซึ่งจะทำให้เห็นผลกระทบจากนโยบายและมาตรการนั้นๆ ชัดเจน นอกจากนี้ทำให้มีฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาแบบจำลองต่อไป

ตารางที่ ข3: วิธีการศึกษาของตัวอย่างงานวิจัยด้านแบบจำลอง

	วัตถุประสงค์หลัก	ขอบเขตการศึกษา	วิธีการใช้แบบจำลอง	model	parameter
1	● มาตรฐานการประกอบการขนส่งระหว่างประเทศที่เป็นสากล ● ศักยภาพในการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ รวมถึงอุปสงค์และอุปทานของการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารที่จะมีการขนส่งในเส้นทาง	ขนส่งสินค้าและผู้โดยสารเส้นทาง R1, R3A, R9	ไม่ใช้แบบจำลองการขนส่ง แต่ใช้การประมาณการขนส่งสินค้าผ่านแดนขาออกทางบกของประเทศไทย โดยนำอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมาพยากรณ์จำนวนเที่ยวของการขนส่งผ่านแดน	แบบจำลองความต้องการส่งออกของประเทศไทย (Demand for Thai Export Model) และแบบจำลองประมาณอุปสงค์ของการนำเข้าของประเทศไทย	-
2	● ศักยภาพการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยภายใต้ ASEAN และ GMS ● แนวทางการรวมตัวกันของผู้ประกอบการขนส่งของไทย และการเป็นหุ้นส่วนกับผู้ประกอบการขนส่งต่างประเทศ ● จัดทำแผนเพิ่มขีดความสามารถผู้ประกอบการขนส่ง	ขนส่งสินค้าและผู้โดยสารเส้นทาง R3B, R10, กรุงเทพ–กวางโจว	ไม่ใช้แบบจำลองการขนส่ง แต่ใช้การวิเคราะห์ SWOT และ Expert Judgement	-	-
3	● วิเคราะห์ในเชิงเศรษฐกิจ (ลดต้นทุนโลจิสติกส์) ● นำเสนอนโยบาย แนวทางและมาตรการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง จากถนนสู่ราง ● นำเสนอการปรับลดกระบวนการและเอกสารในการขนส่งสินค้าทางรถไฟ	ขนส่งสินค้าทางรถไฟ เส้นทาง ICD ลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง	นำผลการศึกษาจากงานวิจัยอื่นมาใช้	การคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง โดยการวิเคราะห์แนวโน้มสมการเส้นตรง	● ปริมาณการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง (TEU) ● ปริมาณตู้สินค้าผ่านเข้า-ออก ท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ ข3: (ต่อ)

	วัตถุประสงค์หลัก	ขอบเขตการศึกษา	วิธีการใช้แบบจำลอง	model	parameter
4	● ความเหมาะสม(การตลาด เศรษฐกิจ และสังคม) ในการก่อสร้างศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของ และระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟ	ขนส่งสินค้าเส้นทาง เชียงแสน-เชียงของ	ใช้แบบจำลองจากงานวิจัยอื่น (Xu, Hao. 2007, *STATED PREFERENCE TECHNIQUE FOR ANALYSIS OF CONTAINER PORT COMPETITION*)	นำแบบจำลอง Adaptive Stated Preference Model (ASP) จากงานวิจัยอื่น มาใช้โดยการปรับค่าสัมประสิทธิ์ (β) ขององค์ประกอบ (Attributes) 3 ตัวแปร ราคาค่าขนส่ง ระยะเวลาการขนส่ง ระยะทาง และจำนวนเที่ยวการขนส่ง โดยการตอบแบบสอบถามของทีมผู้เชี่ยวชาญของโครงการ	● ราคาขนส่ง ● ระยะเวลาการขนส่ง ● ร้อยละของจำนวนครั้งของการขนส่งสินค้าตรงเวลา ● การเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Dummy) ● จำนวนเที่ยว/ครั้งของการขนส่งสินค้า ● ความยืดหยุ่นของการใช้งานระบบขนส่ง
5	● วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งของประเทศทั้งผู้โดยสารและสินค้าทางถนนไปสู่ทางรางและน้ำ ● กำหนดกรอบนโยบายโครงข่ายด้านขนส่งแบบบูรณาการ ● ความเป็นไปได้ของรูปแบบการขนส่งที่กำหนดขึ้นที่มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจสังคม	ขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร หลายรูปแบบ เส้นทางนำร่องภาคตะวันออกเฉียงเหนือ-ท่าเรือแหลมฉบัง, ภาคเหนือ-ท่าเรือแหลมฉบัง, ภาคใต้-ท่าเรือแหลมฉบัง, ภาคกลาง-ท่าเรือแหลมฉบัง/เกาะสีชัง	สร้างแบบจำลองขึ้นเอง	แบบจำลองทางเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า (Freight Modal Choice Model) โดยใช้เทคนิคความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจริง (Revealed Preference: RP) และความพึงพอใจแบบจำลอง (Stated Preference: SP) โดย สำรวจผู้ประกอบการ O-D, RP, SP และรวบรวมข้อมูลการไหลของปริมาณจราจรทางถนน ตารางเวลาการขนส่งทางรถไฟและเรือ	● ค่าขนส่งสินค้า (รวมค่ายกขน) ● ระยะเวลาในการขนส่งสินค้า ● ความน่าเชื่อถือของการขนส่ง ● ระยะเวลาเบี่ยงเบนของการขนส่งสินค้า

2.1.3 ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะต่องานวิจัย

- ข้อสังเกตประเด็นภาพรวมของงานวิจัยประเภทนี้ พบว่า เนื้อหามีรายละเอียดจำนวนมาก โดยเฉพาะเนื้อหาส่วนการทบทวนนโยบายและยุทธศาสตร์ การวิเคราะห์ความต้องการขนส่ง และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการขนส่ง อาจทำให้การนำเสนอประเด็นสำคัญและความสอดคล้องของเนื้อหายังไม่ชัดเจนทำให้เข้าใจยาก (ตารางที่ ข4)
- มีการใช้การวิเคราะห์ SWOT และพบว่ามีการใช้เครื่องมือที่ยังขาดความครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือนั้น เช่น การนำเอาการวิเคราะห์ SWOT มาใช้วิเคราะห์ด้านการสำรวจโครงข่าย ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพเส้นทางเนื่องจากใช้การวินิจฉัยของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) มากเกินไป ขาดข้อมูลเชิงปริมาณที่มาสนับสนุน ดังนั้นการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่อาจนำการวิเคราะห์ SIEVE Analysis ซึ่งเหมาะสมกับการวิเคราะห์กายภาพ มาใช้ประกอบรวมกับข้อมูลเศรษฐกิจและตลาดการค้า

ตารางที่ ข4: ความคิดเห็นต่อภาพรวมของรายงานการวิจัย

ประเด็น	ความคิดเห็น
1. โครงสร้างของเนื้อหาและการนำเสนอข้อมูล	● โครงสร้างและเนื้อหาของรายงานวิจัยส่วนใหญ่มีความครบถ้วนและเพียงพอที่จะตอบคำถามของการวิจัยได้ อย่างไรก็ตาม การนำเสนอประเด็นสำคัญและความสอดคล้องของเนื้อหายังไม่ชัดเจนทำให้เข้าใจยาก ● มีการนำเสนอข้อมูลประเภทการบรรยาย ตาราง รูปภาพ แผนผัง แผนที่ และกราฟ เพื่อเพิ่มความเข้าใจ
2. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	● เครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณจราจร แบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ 1) ไม่ได้ใช้แบบจำลองการขนส่ง 2) นำแบบจำลองการขนส่งจากงานวิจัยอื่นมาปรับปรุง และ 3) การพัฒนาเครื่องมือหรือแบบจำลองการขนส่งขึ้นเอง ● การนำเสนอเนื้อหาหลักการ แนวคิด และข้อจำกัดของแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์/การคาดการณ์ค่อนข้างน้อย ● การใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์ทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นใช้ได้เพียงบางส่วน เช่น การใช้ SWOT เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ ● มีการใช้การวิเคราะห์ SWOT ในการวิเคราะห์ตลาดการประกอบการขนส่ง แต่ยังวิเคราะห์ได้ไม่ครบถ้วนทุกประเด็น เช่น ขาดประเด็นอุปสรรค หรือโอกาส ซึ่งอาจทำให้การนำผลวิเคราะห์ SWOT มาใช้เชื่อมโยงกับเทคนิคตาราง TOWS ได้ไม่สมบูรณ์นัก

- ควรนำเสนอเนื้อหาหลักการ แนวคิด และข้อจำกัดในการใช้แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์/การคาดการณ์ เพื่อเป็นข้อควรระวังในการใช้แบบจำลองสำหรับผู้นำไปใช้ต่อยอด เนื่องจากบางตัวเลขไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้
- งานวิจัยด้านการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน มีส่วนน้อยที่ใช้แบบจำลองในการขนส่ง โดยอ้างข้อจำกัดในด้านระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล ประเด็นสำคัญคือในปัจจุบันงานวิจัยที่ใช้แบบจำลองส่วนใหญ่ที่ใช้แบบจำลองแบบเดิม (Classical Transport Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ค่อนข้างไม่ยืดหยุ่น และไม่มีการพัฒนาแบบจำลองงานวิจัยด้านขนส่งส่วนใหญ่มักไม่ใช้แบบจำลองการขนส่ง เช่น การหาความต้องการการขนส่งจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งลักษณะนี้เป็นการวิเคราะห์แนวโน้ม (Projection) ไม่ใช่การคาดการณ์หรือพยากรณ์ (Forecast) เนื่องจากเศรษฐกิจมีแนวโน้มขยายตัวเป็นปกติทำให้ความต้องการเพิ่มซึ่งไม่ใช่ปริมาณการขนส่งเพิ่ม ดังนั้นควรต้องใช้หลักการของแบบจำลองหาปัจจัยที่เป็นตัวส่งผลให้เกิดปริมาณการขนส่งดังนั้นภาควิชาการควรพัฒนาแบบจำลองให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยพัฒนาแบบจำลองให้มีความซับซ้อนมากขึ้น และรวมข้อมูล Market Analysis เข้าไปในแบบจำลอง เช่น การใช้แบบจำลองประเภท Activity-base Model, Touring-base Model, Land use Integration, และ Business-activity Model
- ข้อจำกัดของข้อมูล เช่น การใช้แบบสอบถามผู้ประกอบการอาจมีจุดอ่อนในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูล และฐานข้อมูลด้านการขนส่งของประเทศยังไม่เพียงพอ แหล่งข้อมูลและการแสดงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ยังไม่ชัดเจน และการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิพบว่าใช้หลักการทางสถิติค่อนข้างน้อยหรืออาจมีการคำนวณแต่ไม่ได้นำมาแสดง เช่น การกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มเลือกตัวอย่าง ซึ่งส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา ดังนั้นควรมีการเก็บข้อมูลการเดินทางและการขนส่งสินค้าเสมอ โดยการเก็บข้อมูลอาจแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเก็บข้อมูลสำหรับแบบจำลองการเดินทางและ O-D และ 2) การเก็บข้อมูลการขนส่งสินค้า

2.2 ภาพรวมของรายงานการวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยดังกล่าว มีข้อสังเกตและความคิดเห็นต่องานวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่ายขนส่งและจราจรในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- **ลักษณะของงานวิจัย**

งานวิจัยทั้ง 7 โครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

<u>กลุ่มที่ 1</u> เน้นการวิเคราะห์โครงข่ายขนส่งและจราจรในภาพกว้างระหว่างประเทศ เช่น โครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคม เพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน โดยโครงการลักษณะดังกล่าวศึกษาแนวทางในพัฒนาศักยภาพของโครงข่ายคมนาคมและขนส่งและระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้านและประเทศที่กำลังมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องเช่น จีน และอินเดีย

กลุ่มที่ 2 เน้นศึกษามูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการพัฒนาโครงข่ายการจราจรและขนส่ง เช่น โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน โครงการดังกล่าวผู้วิจัยต้องการหาที่ดินของหน่วยราชการและการเคหะแห่งชาติที่มีที่ตั้งและขนาดที่เหมาะสมตามแนวคู่ขนานรถไฟฟ้าสีเขียวอ่อน (แบริ่ง-สมุทรปราการ) และสายสีเขียวเข้ม (หมอชิต-สะพานใหม่) สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่ของผู้มีรายได้น้อยและปานกลาง และหาวิธีการขนส่งมวลชนลำเลียงเพื่อเชื่อมต่อโครงการกับโครงข่ายรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด โดยเน้นศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคมและประชากร วิเคราะห์อุปสงค์ อุปทานการใช้ที่ดิน ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค วิเคราะห์ SWOT และเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อการพัฒนาที่อยู่อาศัยและคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาภายในพื้นที่ศึกษา อย่างไรก็ตามผู้วิจัยขาดการวิเคราะห์ผลกระทบจากปริมาณความต้องการในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาที่ดินต่อระบบรถไฟฟ้า และขาดการวิเคราะห์ผลกระทบต่อการจราจรของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเนื่องจากผู้อาศัยคงไม่ได้ใช้รถไฟฟ้าในการเดินทางทั้งหมด

กลุ่มที่ 3 เน้นการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (model) สำหรับการวิเคราะห์โครงข่ายขนส่งและจราจรในภาพรวมของประเทศ (National model) และระดับจังหวัด (Provincial transport model) หรือแม้แต่กรุงเทพและปริมณฑล เช่น โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ (TDML) ระยะที่ 1 และ 2 โดยโครงกล่าววิจัยประเภทดังกล่าวศึกษาสภาพการจราจรและขนส่งในอดีตและปัจจุบัน และเพื่อคาดการณ์ปริมาณการจราจรและขนส่งที่จะมีในอนาคตโดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่ไม่มีและมีการพัฒนาโครงข่ายการจราจรและขนส่ง

กลุ่มที่ 4 เน้นการพัฒนาแบบจำลองย่อยที่เป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลองในการวิเคราะห์โครงข่ายขนส่งและจราจร เช่น โครงการการพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร โดยโครงการดังกล่าว ผู้วิจัยต้องการหาปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเข้าถึงที่ทำงานและสถานศึกษาของผู้ใช้รถไฟฟ้า BTS และเพื่อพัฒนาแบบจำลองในการอธิบายลักษณะของการเข้าถึงดังกล่าว โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เดินทางและอธิบายลักษณะต่างๆ ในการเดินทางโดยใช้ descriptive statistics และวิเคราะห์ความสามารถในการเข้าถึงและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าถึงด้วย Multiple linear regression analysis และอธิบายพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางหลายรูปแบบ (Multimodal transport) ด้วย Logit model โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ด้วยวิธี maximum likelihood ซึ่งเป็นวิธีที่ยอมรับโดยทั่วไป

กลุ่มที่ 5 เน้นการพัฒนากระบวนการหรืออัลกอริทึมในการหาคำตอบ/แก้ปัญหาการขนส่ง เช่น โครงการการพัฒนาวิธีคอลัมน์เจนเนอร์เรชันเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน ที่อาศัยวิธี column generation ในการแก้ปัญหาการจัดตารางการเดินรถและพนักงานเดินรถ และปัญหาการจัดเส้นทางการรับส่งสินค้าของยานพาหนะ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญและมีความซับซ้อนในการจัดการโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมการขนส่ง โดยวิธีดังกล่าวเป็นวิธีการหาคำตอบของปัญหาแบบ constrained local search คือ มีการกำหนดค่าความขัดแย้งให้กับฟังก์ชันวัตถุประสงค์และเงื่อนไขต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของคำตอบ ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นสามารถเพิ่มหรือลดเงื่อนไขในการหาคำตอบของปัญหาได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนขั้นตอนในการหาคำตอบ โดยผู้วิจัยได้อธิบายหลักการและแสดงขั้นตอนการทำงานของวิธีการหาคำตอบค่อนข้างชัดเจน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในลักษณะดังกล่าวยังมีอยู่น้อยในประเทศไทย

- **การรวบรวมข้อมูล**

คณะผู้วิจัยโครงการต่างๆ ได้พยายามรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ เช่น การสำรวจองค์ประกอบของถนนและทางแยก การสำรวจข้อมูลจราจรภาคสนาม (เช่น ปริมาณจราจร ความเร็วเฉลี่ย) การสำรวจแบบสอบถามจากผู้เดินทางและผู้ประกอบการขนส่งสินค้าและบริการ (เช่น ขสมก.) ซึ่งมีทั้งแบบสอบถามแบบ revealed preference and stated preference การประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็น อย่างไรก็ตาม ในบางโครงการไม่มีการแนบรายละเอียดของแบบสอบถามที่ใช้ หรือบางโครงการไม่มีการระบุจำนวนตัวอย่าง หรือ ไม่มีการแสดงที่มาของจำนวนตัวอย่าง

ส่วนแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เช่น ข้อมูลเอกสาร รายงาน ข้อมูลอินเทอร์เน็ต แบบจำลองการคาดการณ์ปริมาณจราจรและขนส่งที่ผ่านมาจากหน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม ในบางโครงการมีการใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น โครงการ TDML ระยะที่ 1 พบว่า ข้อมูลบางอย่าง มีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันแล้ว แต่บางข้อมูลยังเป็นอดีตอยู่ ทำให้เกิดข้อสงสัยว่า ความแตกต่างดังกล่าวจะส่งผลต่อการพยากรณ์ของแบบจำลองต่างๆ ของโครงการหรือไม่

- **ข้อจำกัดในการศึกษา**

โครงการวิจัยส่วนใหญ่ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการจัดเก็บฐานข้อมูลและแบบจำลองการขนส่งและจราจรในระดับจังหวัดและประเทศ จะใช้โปรแกรม Cube cargo ในการทำแบบจำลองการขนส่งสินค้าซึ่งไม่สามารถเชื่อมโยงกับแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ได้ ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวจะต้องพิจารณาทั้งจากปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้ประกอบการและผลกระทบด้านเศรษฐกิจด้วย

สำหรับบางโครงการที่มีการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม อาจมีคำถามในเรื่องความครอบคลุมของกลุ่มประชากรและการกระจายตัวของตัวอย่างในการสุ่มตัวอย่าง

- **การนำผลงานวิจัยไปสู่การปฏิบัติ**

โครงการวิจัยส่วนใหญ่ที่คณะผู้วิจัยได้ทบทวนนั้นเป็นโครงการที่มีการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ปัญหาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ของภาคอุตสาหกรรมในระดับจังหวัดและในระดับประเทศไทยต่อไป

ในกรณีของการศึกษาพฤติกรรมในการเดินทางและการเลือกรูปแบบในการเดินทาง กรณีของการเข้าถึงรถไฟฟ้า BTS หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลจากการวิจัยไปปรับปรุงคุณภาพของการเดินทางด้วยรูปแบบการเดินทางรอง เช่น การเดินเท้า การจอดแล้วจร (park and ride) การส่งแล้วจร (kiss and ride) เป็นต้น

ควรผลักดันให้มีการนำโครงการวิจัยที่เน้นพัฒนากระบวนการในการแก้ปัญหาการขนส่งไปใช้กับภาคการขนส่งจริงให้มากยิ่งขึ้น เช่น โครงการการพัฒนาวิธีคอลัมน์เจนเนอร์เรชัน อย่างไรก็ตาม โครงงานดังกล่าวได้ประยุกต์ใช้วิธีการที่พัฒนาขึ้นกับปัญหาการจัดตารางยานพาหนะและปัญหาการจัดตารางพนักงานเดินรถให้กับรถประจำทางปรับอากาศขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) จำนวน 9 สาย (จากทั้งหมด 108

สาย) สังกัดเขตการเดินรถที่ 4 (จากทั้งหมด 8 เขตการเดินรถ) เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน แต่อาจจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและประเมินผลในการใช้งานจริงต่อไป

(ร่าง) โจทย์วิจัยในอนาคต

โจทย์วิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่งและจราจรที่น่าสนใจและเป็นประเด็นที่ท้าทายในอนาคต ได้แก่

1. ***การวิเคราะห์ความอ่อนแอ (Vulnerability analysis) ของโครงข่ายจราจรและขนส่งในปัจจุบัน***

เพื่อศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาจุดหรือส่วนของโครงข่ายจราจรและขนส่งที่มีความอ่อนแอ (Vulnerable node or link) ทั้งโครงข่ายในระดับเมือง ระหว่างเมือง และระดับประเทศ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นประโยชน์ในการจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงหรือฟื้นฟูสภาพโครงข่ายจราจรและขนส่งต่อไป

2. ***การออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งเพื่อรองรับภัยพิบัติจากมนุษย์และ/หรือธรรมชาติ***

จากเหตุการณ์ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในปัจจุบัน ทั้งภัยที่เกิดจากมนุษย์ เช่น อุบัติเหตุจราจร การประท้วง จราจล และ/หรือ ภัยจากธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว ซึนามิ การออกแบบโครงข่ายจราจรและขนส่งให้สามารถรองรับภัยพิบัติดังกล่าวจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อบรรเทาความเดือดร้อน ลดความสูญเสียให้กับผู้ใช้โครงข่ายจราจรและขนส่ง

3. ***การจัดการระบบขนส่งและอพยพผู้ประสบภัยขณะเกิดและหลังภัยธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ***

จากเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ผ่าน จะพบว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบโดยเฉพาะหน่วยงานภาครัฐ ยังไม่มีการจัดการระบบขนส่งและอพยพผู้ประสบภัยที่ประสิทธิภาพ ทั้งขณะเกิดและหลังภัยธรรมชาติ

4. ***การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญในการฟื้นฟูสภาพโครงข่ายคมนาคมและระบบขนส่งหลังภัยธรรมชาติ***

หลังจากเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ มักพบว่า ระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่อการดำรงชีพของผู้ประสบภัย ตลอดจนโครงข่ายคมนาคมและขนส่งได้รับความเสียหายเป็นอย่างมาก แต่ด้วยงบประมาณในการซ่อมแซมและปรับปรุงระบบดังกล่าวให้กลับมาใช้งานได้เหมือนเดิมมีอยู่อย่างจำกัด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบ วิธีการ หรือหลักการเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญในการฟื้นฟูสภาพโครงข่ายคมนาคมและระบบขนส่งหลังภัยธรรมชาติ

3. งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

การสังเคราะห์งานวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ประกอบด้วยการศึกษาเพื่อจัดทำแผนการขนส่งในรูปแบบต่างๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มศักยภาพการขนส่งด้านโลจิสติกส์ ในการศึกษาครั้งนี้ได้คัดเลือกงานวิจัยเพื่อสังเคราะห์และรวบรวมเชิงประเด็นเพื่อสรุปลักษณะงานวิจัย ระหว่างปี 2548-2553 โดยคัดเลือกงานวิจัย เรื่อง (ดังตารางที่ ข5)

ตารางที่ ข5: ตัวอย่างงานวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ใช้ในการสังเคราะห์เชิงลึก

โครงการ	ปี	หน่วยงานรับผิดชอบ	ต้นสังกัด
1. โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน	2548	สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	กรมการขนส่งทางบก
2. โครงการศึกษาสำรวจจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำ	2549	บริษัท โกลเด้น แพลน จำกัด	กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี
3. โครงการศึกษาระบบวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญโครงการลงทุนด้านคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์	2551	สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
4. โครงการศึกษาเพื่อปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ	2552	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย	สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม
5. โครงการศึกษาต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทาง	2552	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย	กรมการขนส่งทางบก

จากการทบทวนภาพรวมของโครงการวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ พบว่ามีโจทย์วิจัยหรือวัตถุประสงค์หลักๆ ดังนี้

- เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง
- เพื่อวางแผนด้านการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน
- เพื่อการกำกับดูแล ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และความปลอดภัย
- เพื่อศึกษารูปแบบการขนส่ง (mode) ที่เหมาะสม
- เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการด้านการขนส่ง

การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวก็เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการขนส่งที่เป็นปัญหาระดับนโยบาย ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะอยู่ในรูปของยุทธศาสตร์และแผน สำหรับเนื้อหาในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น วิธีการศึกษาและข้อสังเกตและข้อเสนอแนะต่องานวิจัย

3.1 วิธีการศึกษาของงานวิจัยโดยเฉพาะด้านแบบจำลองของงานวิจัย

จากการรวบรวมวิธีการศึกษาการวิจัยด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ สามารถประเด็นแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก คือ 1) การใช้ข้อมูลและสถิติเชิงพรรณนามาวิเคราะห์ และ 2) การใช้ทฤษฎีหรือหลักการทางการขนส่งประกอบกับข้อมูลและสถิติเชิงพรรณนามาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา

1) การใช้ข้อมูลและสถิติเชิงพรรณนามาวิเคราะห์ โดยทบทวนประเด็นสำคัญจากการสำรวจข้อมูลความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและข้อมูลทุติยภูมิ เช่น การประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจมหภาค (macroeconomic impact) การใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก (SWOT Analysis) การวิเคราะห์ช่องว่าง (gap analysis) และการวางแผนเชิงกลยุทธ์ เพื่อเปิดจุดอ่อนและหาโอกาสในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงการใช้เครื่องมืออื่นๆ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ทฤษฎีการมีข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือทฤษฎีสีเทา (Grey Theory)

2) การใช้ทฤษฎีหรือหลักการทางการขนส่งมาวิเคราะห์ประกอบกับข้อมูลและสถิติเชิงพรรณนามาวิเคราะห์ โดยการใช้แบบจำลองการขนส่งวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลและสถิติเชิงพรรณนาเพื่อกำหนดนโยบาย เช่น วิเคราะห์แบบจำลองอุปสงค์การเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (four stage sequential modal) ได้แก่ 1) trip generation 2) trip distribution models 3) mode split model และ 4) trip assignment model

3.2 ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะต่องานวิจัย

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะต่องานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ แบ่งประเด็นออก 2 ประเด็น คือ 1) ข้อสังเกตเชิงวิธีการ และ 2) ข้อสังเกตเชิงเนื้อหา มีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อสังเกตเชิงวิธีการ

- งานวิจัยเชิงนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งส่วนใหญ่มีการนำทฤษฎีหรือแบบจำลองด้านการขนส่งมาใช้ในการวิเคราะห์เพียงบางการศึกษาเท่านั้น
- ขาดการพัฒนาแบบจำลองการขนส่ง ซึ่งแบบจำลองมีความสำคัญในการกำหนดนโยบาย และความแม่นยำของแบบจำลองขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ใช้ (Input) ซึ่งส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการคาดการณ์ปริมาณใช้งาน (Demand Forecast) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดนโยบาย เนื่องจากการใช้แบบจำลองเป็นเครื่องมือต้องอาศัยองค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ขนส่ง มีการใช้ข้อมูลเชิงลึกและซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการพัฒนาตัวแบบจำลอง (Basic Research) ซึ่งทำให้งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้นำแบบจำลองมาใช้ในงานกำหนดนโยบาย
- ฐานข้อมูลด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ยังอยู่ระหว่างการพัฒนาทำให้การวิเคราะห์ศักยภาพของรูปแบบการขนส่งต่างๆ ทำได้ในภาพรวม ดังนั้นหากมีฐานข้อมูลการขนส่งแล้วจะทำให้คาดการณ์ปริมาณขนส่ง (Demand Forecast) ได้ถูกต้อง ทั้งนี้ความสำคัญของการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งอยู่ที่การรู้ปริมาณการขนส่ง (Load) จากแบบจำลอง นอกจากนี้ แบบจำลองที่ถูกต้องต้องมีโครงสร้างของแบบจำลอง (Structure) ที่ถูกต้องด้วย และต้องสามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยใดส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่ง
- ขาดฐานข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดระดับยุทธศาสตร์สำหรับนำมาใช้กำหนดเป็นเป้าหมายตัวชี้วัดกำกับยุทธศาสตร์แต่ละยุทธศาสตร์ทำให้จำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลที่มีอยู่

- การประเมินโครงการทั้งระหว่างดำเนินการโครงการและวัดประเมินความสำเร็จของโครงการยังไม่มีการดำเนินการอย่างเป็นมาตรฐานและทั่วถึงทุกหน่วยงาน
- ควรเพิ่มเติมในประเด็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงและแนวทางการแก้ไขหากไม่สามารถปฏิบัติตามแผนได้

2) ข้อสังเกตเชิงเนื้อหา

- งานวิจัยเชิงนโยบายของภาครัฐ เช่น ต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์มักเน้นงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แต่ละประเภทตามลักษณะของรูปแบบการขนส่งเท่านั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนทั้งหมดด้านการขนส่ง (full cost of transport)
- ควรมีแผนแม่บทการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ซึ่งอาจจะต้องมีการตรากฎหมาย (Transport Act) เช่นเดียวกับพระราชบัญญัติงบประมาณประจำปี เพื่อที่ว่าแม้จะมีการเปลี่ยนรัฐบาลก็ยังต่อดำเนินการตามแผนซึ่งจะทำให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามแนวทางที่วางไว้
- ขาดการวิเคราะห์เครื่องมือเชิงนโยบาย เช่น Integration and Policy Development, Land-use Planning, Pricing and Taxation และ Regulation/Deregulation
- ขาดการบูรณาการงานศึกษาวิจัยระหว่างหน่วยงานหรือรูปแบบการขนส่ง (Mode) เช่น การศึกษาการแข่งขันระหว่างการขนส่งรูปแบบการขนส่ง โดยการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงและต้นทุนที่เกิดจากผลกระทบภายนอก (externality cost) (ในปัจจุบันงานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลต้นทุนจากการสำรวจค่าขนส่งที่ผู้ประกอบการขนส่งเรียกเก็บยังไม่รวมต้นทุนผลกระทบภายนอกซึ่งเป็นต้นทุนที่บิดเบือน (distortion))
- นโยบายที่ได้จากการวิจัยไม่ได้รับการนำไปใช้ (Research for Shelf not Research for Change) หรือมีการตั้งธงหรือกำหนดแผนล่วงหน้าแล้วให้ศึกษาด้านนโยบายเพื่อมาเป็นเหตุผลรองรับ

4. การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึกด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)

งานวิจัยด้านการประเมินโครงการในปัจจุบันเป็นการศึกษาความเหมาะสมของโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ให้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมต่อด้านการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารของประเทศ การทบทวนงานวิจัยด้านการประเมินโครงการจึงเป็นหัวข้อหนึ่งที่สำคัญของงานวิจัยด้านการบริหารจัดการระบบขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อก่อให้เกิดภาพรวมทางด้านฐานความรู้ (Knowledge Base) ของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาองค์ความรู้ หรือมาตรฐานที่เป็นของประเทศไทยโดยเฉพาะที่สามารถนำมาอ้างอิงได้ เช่น ค่าพารามิเตอร์หรือพื้นฐานตัวเลขต่างๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นเงื่อนไขที่จำเป็น (Necessary Condition) รวมถึงการทำการศึกษาเชิงพื้นที่หรือเชิงประเด็นเพื่อให้เกิดเงื่อนไขที่เพียงพอ (Sufficient Condition) จึงจะสามารถตอบโจทย์วิจัยได้ ซึ่งประเทศไทยควรให้ความสำคัญกับเงื่อนไขที่จำเป็นมากขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของงานวิจัยด้านการประเมินโครงการที่ยังไม่มีวิธีการในการประเมินความเหมาะสมของไทย การนำค่าพารามิเตอร์จากแหล่งอื่นมาอ้างอิง รวมถึงการ

ใช้ข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ ในการประเมินความเหมาะสมจากต่างประเทศหรือการเทียบเคียงจากโครงการที่เคยทำการศึกษามาก่อน ซึ่งอาจไม่มีความเหมาะสมเพียงพอ ทำให้ไม่สามารถนำไปต่อยอดงานวิจัยในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1 หัวข้องานวิจัยด้านการประเมินโครงการ

คณะวิจัยได้ทำการคัดเลือกงานวิจัยด้านการประเมินโครงการเพื่อนำมาสังเคราะห์เชิงลึกเป็นจำนวน 5 โครงการ มีรายชื่อดังนี้

1. โครงการสำรวจกำหนดแนวเส้นทาง มูลค่าการลงทุนเบื้องต้นและผลประโยชน์จากโครงการรถไฟความเร็วสูง สายกรุงเทพฯ – นครราชสีมา โดยบริษัท เซ้าท์อี๊สท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด บริษัท เอพซิลอน จำกัด บริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด และ บริษัท สก๊อต วิลสัน เคอร์แพตทริก (ประเทศไทย) นำเสนอ การรถไฟแห่งประเทศไทย (ปี พ.ศ. 2548)
2. โครงการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบรถไฟสายสีแดง ผ่านบริวณสถานีรถไฟจิตรลดา และการออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน (รายงานทบทวนการศึกษา) โดย บริษัท เอเชี่ยน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด บริษัท ไทยเอนยิเนียริ่ง คอนซัลแตนทส์ จำกัด บริษัทแปซิฟิค คอนซัลแทนส์ อินเตอร์แนชั่นแนล จำกัด บริษัท ดีไซน์ คอนเซป จำกัด บริษัทโชติจินดา มูลเชล คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท วิสิทธิ์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท แปซิฟิค คอนซัลแทนส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด นำเสนอ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) (ปี พ.ศ. 2550)
3. โครงการศึกษาทบทวนความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกบริเวณปากคลองปากบารา อำเภอละงู จังหวัดสตูล โดยบริษัท เซ้าท์อี๊สท์เอเชียเทคโนโลยี่ จำกัด นำเสนอ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี (ปี พ.ศ. 2548)
4. โครงการศึกษาความเหมาะสมการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยสถาบันการขนส่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำเสนอ กรมการขนส่งทางบก (ปี พ.ศ. 2548)
5. โครงการ งานศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดน โดยบริษัท เอเชี่ยน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด นำเสนอ กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม (ปี พ.ศ. 2551)

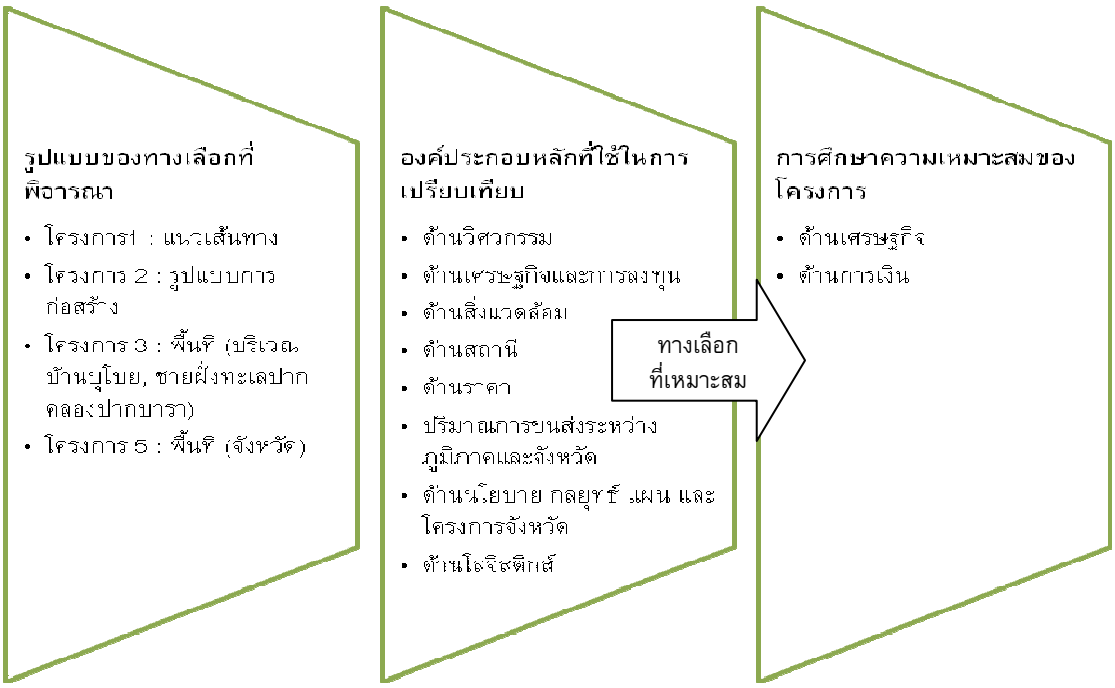
4.2 วัตถุประสงค์ของโครงการศึกษาต่าง ๆ โดยรวม

1. การดำเนินการศึกษาเพื่อคัดเลือกทางเลือกในด้านต่างๆ ที่มีความเหมาะสมของแต่ละโครงการประกอบด้วย แนวเส้นทาง รูปแบบการก่อสร้าง และพื้นที่ที่เหมาะสม โดยการกำหนดข้อพิจารณาในการเปรียบเทียบ เช่น ข้อพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจ ด้านวิศวกรรม และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
2. เพื่อศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ และความเหมาะสมทางด้านการเงิน สำหรับแนวเส้นทาง รูปแบบการก่อสร้าง หรือพื้นที่ที่มีความเหมาะสม

4.3 ภาพรวมการศึกษางานวิจัยด้านการประเมินโครงการในปัจจุบัน

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่ได้คัดเลือกมาจำนวน 5 งานวิจัย เพื่อทำการศึกษาเชิงลึก พบว่า การศึกษาในภาพรวมประกอบด้วย การคัดเลือกทางเลือกที่มีความเหมาะสมตามรูปแบบที่แตกต่างกันในแต่ละโครงการ เช่น การพิจารณากำหนดแนวเส้นทางเลือก รูปแบบการก่อสร้างโครงการ และคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม เป็นต้น ด้วยวิธีการกำหนดเกณฑ์หรือข้อพิจารณาเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ เช่น ข้อพิจารณาทางด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งเมื่อสามารถกำหนดทางเลือกที่เหมาะสมแล้ว จะนำมาประเมินความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงินเพื่อการก่อสร้างหรือการดำเนินการต่อไป ดังแสดงเป็นภาพรวมของการศึกษาในรูปที่ ข1

รูปที่ ข1: ภาพรวมการศึกษาด้านการประเมินโครงการในปัจจุบัน



<u>หมายเหตุ</u>: โครงการที่ 4 ไม่มีวิธีการในการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม เนื่องจากทำการศึกษาในพื้นที่เดียว

4.4 ประเด็นวิจัยของงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ

ประกอบด้วย ประเด็นการวิจัยด้านการคัดเลือกทางเลือกที่มีความเหมาะสม และประเด็นวิจัยด้านการศึกษาความเหมาะสมของโครงการทางเศรษฐกิจและการเงิน

4.4.1 ประเด็นวิจัยด้านการกำหนดรูปแบบทางเลือกและองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

โดยมีการกำหนดรูปแบบของทางเลือกและองค์ประกอบหลักที่แตกต่างกันในแต่ละโครงการ[1] ดังนี้

- ***โครงการที่ 1***

มีการพิจารณากำหนดแนวเส้นทางเลือกและตำแหน่งสถานีตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งได้มีการออกแบบแนวเส้นทางเลือกที่เหมาะสมจนสามารถกำหนดแนวเส้นทางเลือก (Alternative Alignment) ได้จำนวน 4 แนวทาง สำหรับโครงการรถไฟความเร็วสูง สายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา หลังจากนั้นจึงได้ทำการศึกษาใน 3 ด้านของทั้ง 4 แนวทาง ประกอบด้วย 1) การศึกษาด้านวิศวกรรมและการขนส่ง ได้แก่ ด้านโยธา ด้านไฟฟ้า/เครื่องกล และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบราง ระบบล้อเลื่อน และด้านสถาปัตยกรรม 2) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม โดยทำการสำรวจภายในรัศมี 500 เมตรจากแนวทางรถไฟเพื่อตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน

- ***โครงการที่ 2***

กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเปรียบเทียบทางเลือกรูปแบบการก่อสร้างโครงการรถไฟสายสีแดงช่วง บางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบทางรถไฟยกระดับ (Elevated Structure) 2) รูปแบบทางรถไฟต่ำกว่าระดับดินชนิดคลองแห้ง (Open Trench) และ 3) รูปแบบทางรถไฟระดับดิน (At-Grade) โดยมีหลักเกณฑ์และวิธีการเปรียบเทียบด้วยข้อพิจารณา 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ ข้อพิจารณาด้านเทคนิคและวิศวกรรมรถไฟ ด้านสถานี ด้านราคา และด้านสิ่งแวดล้อม

- ***โครงการที่ 3***

ทำการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมระหว่างพื้นที่ 2 บริเวณ คือ บริเวณบ้านบุโบยและบริเวณชายฝั่งทะเลปากคลองปากบารา โดยใช้เกณฑ์พิจารณาด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก

- ***โครงการที่ 5***

ได้มีการศึกษาจังหวัดที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้าโดยเปรียบเทียบจากข้อพิจารณา 4 ปัจจัยหลัก เพื่อคัดเลือกจังหวัดมาศึกษาในรายละเอียดของความเหมาะสมต่อการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย

1) ภาพรวมทางเศรษฐกิจของภูมิภาคและจังหวัด เช่น ปริมาณการผลิตและการบริโภคในจังหวัด การเป็นศูนย์กลางการขนส่งภายในกลุ่มจังหวัด และปริมาณการค้าชายแดน
2) ปริมาณการขนส่งระหว่างพื้นที่ในลักษณะกลุ่มจังหวัดที่สถานีขนส่งสามารถให้บริการได้ ซึ่งกลุ่มจังหวัดดังกล่าวสอดคล้องกับกลุ่มจังหวัดที่ใช้ในงานวางแผนอื่นๆ โดย สศช.
3) Logistics Concept เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่ง หรือการลดลงของค่าใช้จ่ายการขนส่ง

[1] โครงการที่ 4 ไม่มีวิธีการในการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม เนื่องจากทำการศึกษาในพื้นที่เดียว

4) นโยบาย กลยุทธ์ แผนระดับประเทศและภูมิภาค และภาคเอกชนในจังหวัด เช่น หอการค้า/อุตสาหกรรมจังหวัด พร้อมด้วยโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อม

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยในส่วนของการกำหนดรูปแบบทางเลือกและองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการเปรียบเทียบ พบว่า รูปแบบของทางเลือกที่พิจารณา รวมถึงการกำหนดเกณฑ์และวิธีการเปรียบเทียบทางเลือกของงานวิจัยแต่ละเรื่องนั้นมีความแตกต่างกัน โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ข6

ตารางที่ ข6: การเปรียบเทียบรูปแบบของทางเลือกที่พิจารณาและองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

รูปแบบของทางเลือกที่พิจารณา	โครงการ 1	โครงการ 2	โครงการ 3	โครงการ 5
	แนวเส้นทาง	รูปแบบการก่อสร้าง	พื้นที่	พื้นที่
องค์ประกอบหลักที่ใช้ในการเปรียบเทียบ				
1. ด้านวิศวกรรมและการขนส่ง/ด้านเทคนิค	✓	✓	✓	-
2. ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน	✓	-	-	✓
3. ด้านสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓
4. ด้านสถานี	-	✓	-	-
5. ด้านราคา	-	✓	-	-
6. ปริมาณการขนส่งระหว่างภูมิภาคและจังหวัด	-	-	-	✓
7. ด้านนโยบาย กลยุทธ์ แผน และโครงการจังหวัด	-	-	-	✓
8. ด้านโลจิสติกส์	-	-	-	✓
วิธีการคัดเลือก	✓	✓	✓	✓
การให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปร	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ: โครงการที่ 4 ไม่มีวิธีการในการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม เนื่องจากทำการศึกษาในพื้นที่เดียว

ในส่วนของวิธีการในการเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมนั้นมีความคล้ายคลึงกัน โดยงานวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำหนดคะแนนทั้งหมดเป็น 100 คะแนนเต็ม (สำหรับองค์ประกอบหลัก) และยังพบว่ามีวิธีการอื่นๆ ที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือก เช่น วิธีการ AHP (Analytic Hierarchy Process) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรที่แตกต่างกันในแต่ละโครงการ ได้แก่ วิธีการให้ค่าตัวคูณ (Multiplier Factor) วิธีวิเคราะห์แบบหลายหลักเกณฑ์ (Multicriteria Analysis: MCA) และวิธีการให้คะแนนแบบสัดส่วน (Ratio Scaling Method) เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าแต่ละโครงการมีรูปแบบของทางเลือกที่จะทำการพิจารณา ข้อพิจารณา วิธีการในการคัดเลือกทางเลือกที่เหมาะสม และการให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรที่มีความหลากหลาย ซึ่งในอดีตที่ผ่านมายังมิได้มีการกำหนดให้มีข้อพิจารณาที่เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในการเปรียบเทียบ รวมถึงวิธีการในการคัดเลือกที่เป็นมาตรฐานสำหรับโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

4.4.2 ประเด็นวิจัยด้านการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ

จากการทบทวนงานวิจัยในส่วนของการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศษฐกิจ (Economic Analysis) พบว่า มีการใช้วิธีการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ (Cost-Benefit Analysis: CBA) โดยอาศัยการพิจารณาข้อแตกต่างระหว่างกรณีมีโครงการ (With Case) เทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

(Without Case) ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่มิได้ระบุว่านำวิธีการวิเคราะห์มาจากแหล่งใด โดยงานวิจัยบางส่วนมีการระบุว่าได้ใช้วิธีการคำนวณตามวิธีการวิเคราะห์โครงการที่ใช้ทั่วไปขององค์การระหว่างประเทศ เช่น สถาบันการเงินเพื่อพัฒนาเอเชีย เป็นต้น โดยดัชนีวัดความเหมาะสมโครงการทางด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย อัตราส่วนผลได้-ต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: B/C Ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Rate of Return: EIRR) ซึ่งการกำหนดสมมติฐานในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจเปรียบเทียบในแต่ละโครงการโดยสรุป ดังตารางที่ ข7

ตารางที่ ข7: แสดงสมมติฐานในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ

สมมติฐานในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ	โครงการ				
	1	2	3	4	5
ค่าอัตราคิดลด (discount rate)	10%	12%	10%	12%	12%
เกณฑ์ในการกำหนดอัตราคิดลด	ไม่ระบุ	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ (ปี)	30	30	20	20	30

จากตารางที่ ข7 แสดงให้เห็นว่าค่าอัตราคิดลด และระยะเวลาในการวิเคราะห์ในแต่ละโครงการมีความแตกต่างกัน โดยเกณฑ์ในการกำหนดอัตราคิดลดของโครงการด้านเศรษฐกิจในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มาจากการอ้างอิงค่าตามที่ทางสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกโครงการลงทุนของภาครัฐ หรือมีการกล่าวถึงเหตุผลต่างๆ ในการนำมาใช้แต่มิได้ระบุแหล่งที่มาของค่าต่างๆ เหล่านี้ เช่น การนำค่าอัตราคิดลดมาใช้ตามโครงการที่รัฐบาลจะให้การสนับสนุนเพื่อดำเนินการหรือเป็นโครงการที่ต้องการความช่วยเหลือด้านการเงินจากธนาคารหรือสถาบันการเงินระหว่างประเทศ เป็นต้น เนื่องจากปัญหาการขาดเกณฑ์อ้างอิงที่เป็นมาตรฐานเฉพาะของประเทศไทยเองในปัจจุบัน

4.4.3 ประเด็นวิจัยด้านการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านการเงิน

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านการเงินนั้น มีวิธีการศึกษาโดยการแบ่งเป็นกรณีตามรูปแบบการลงทุนต่างๆ รวมถึงการกำหนดสมมติฐานทางด้านการเงินสำหรับรายได้และค่าใช้จ่าย โดยค่าใช้จ่ายหลักประกอบด้วย ค่าลงทุนโครงการ/ค่าก่อสร้าง ค่าดำเนินการ/ปฏิบัติการ ค่าบริหารจัดการ และค่าบำรุงรักษา ซึ่งประมาณการได้จากการศึกษาทางด้านวิศวกรรมหรือโดยการประเมินราคาของวิศวกร ดัชนีที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ด้านการเงิน ได้แก่ อัตราผลตอบแทนการลงทุนทางการเงิน (Financial Internal Rate of Return: FIRR) มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) อัตราส่วนรายรับต่อต้นทุน (R/C) มีวิธีการในการประมาณผลตอบแทนทางการเงินที่เกิดจากโครงการ โดยการใช้แบบจำลองการคาดการณ์การไหลเวียนของเงินสด หรือการวิเคราะห์รูปแบบกระแสเงินสดหมุนเวียนของรายได้และต้นทุนการดำเนินการหรือภาระการลงทุนอื่น โดยมีสมมติฐานในการวิเคราะห์ด้านการเงินเปรียบเทียบในแต่ละโครงการโดยสรุป ดังตารางที่ ข8

ตารางที่ ข8: แสดงสมมติฐานในการวิเคราะห์ทางด้านการเงิน

สมมติฐานในการวิเคราะห์ด้านการเงิน	โครงการ				
	1	2	3	4	5
ค่าอัตราคิดลด (discount rate)	10%	5%	10%	9%	12%
เกณฑ์ในการกำหนดอัตราคิดลด	ไม่ระบุ	✓	✓	✓	ไม่ระบุ
ระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ (ปี)	30	40	20	20	30

เช่นเดียวกับการกำหนดสมมติฐานในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจที่ค่าอัตราคิดลดและระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการมีความหลากหลายค่อนข้างมาก โดยเกณฑ์ในการกำหนดอัตราคิดลดของโครงการด้านการเงินในปัจจุบันที่ระบุในงานวิจัยนั้นมาจากหลายแหล่ง ตัวอย่างเช่น การกำหนดค่าอัตราคิดลดตาม MRT Assessment Standardization ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน.) เกณฑ์ในการกำหนดจากอัตราดอกเบี้ย + ความเสี่ยง การใช้อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลซึ่งไม่มีความเสี่ยง (Risk-Free-Rate) และการกำหนดจากอัตราดอกเบี้ยอ้างอิงในตลาดการเงิน (Cut-Off Rate) เป็นต้น

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ประเทศไทยยังมิได้มีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่เป็นมาตรฐานโดยเฉพาะเพื่อสามารถนำมาอ้างอิงในโครงการต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมทั้งในด้านการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านการเงิน เช่น ค่าอัตราคิดลด (Discount rate) และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ ซึ่งโดยส่วนใหญ่มีการกำหนดอายุโครงการเป็น 20 ปี และ 30 ปี ทั้งยังพบว่างานวิจัยบางชิ้นยังมีการกำหนดระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการที่แตกต่างกัน สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจและการเงินอีกด้วย ดังแสดงในตารางที่ ข7 และ ข8

4.4.4 ประเด็นวิจัยด้านแหล่งข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

ข้อมูลซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้า (input) ที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน ประกอบด้วย ข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ ข้อมูลทางด้านรายได้หรือรายรับที่ได้จากโครงการ และข้อมูลทางด้านต้นทุน

(1) ข้อมูลทางด้านผลประโยชน์

ข้อมูลทางด้านผลประโยชน์จากการทบทวนการศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลด้านผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) เช่น มูลค่าเวลา/การประหยัดเวลาในการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า (Value of Time: VOT) ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ที่ประหยัดได้ (Vehicle Operating Cost: VOC) ทั้งด้านการขนส่งสินค้าและการขนส่งผู้โดยสาร รวมถึงค่าภาระและค่าธรรมเนียม ส่วนข้อมูลด้านผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) เช่น การลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC) ผลได้เพิ่มจากการพัฒนาเศรษฐกิจ มูลค่าประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม/มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการจำกัดมลพิษ การประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง การประหยัดเวลาของผู้โดยสารระบบเดิม และการบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดในทางแยกสำคัญ ซึ่งพบว่าเป็นข้อมูลที่นำมาแสดงในรายงาน แต่มีการนำมาใช้จริงเป็นบางส่วน รวมถึงการมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่มีความหลากหลาย ประกอบไปด้วยแหล่งที่มาทางด้านทุติยภูมิ การสำรวจภาคสนาม และการนำข้อมูลจากโครงการ

ศึกษาอื่นที่มีความคล้ายคลึงกันมาใช้ในการเทียบเคียง ดังแสดงในตารางที่ ข9 โดยยังขาดการแสดงข้อมูลด้านผลประโยชน์ที่นำมาใช้จริงในการศึกษาอย่างชัดเจน การเปรียบเทียบการแสดงข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ที่นำมาใช้จริงของโครงการต่างๆ ดังตารางที่ ข10

ตารางที่ ข9: แหล่งที่มาของข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ที่แสดงในงานวิจัย

Benefits	**โครงการ**				
Direct	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
VOT Passenger	สำรวจ	ทุติยภูมิ	x	x	x
VOT Freight	x	x	x	x	x
VOC Passenger	x	โครงการศึกษาอื่น+สำรวจ	x	x	x
VOC Freight	x	x	โครงการศึกษาอื่น + ทุติยภูมิ	จากหลายแหล่ง	จากหลายแหล่ง
ค่าภาระและค่าธรรมเนียม	x	x	x	ทุติยภูมิ	x
Indirect	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
การลดค่าใช้จ่ายอุบัติเหตุ	ทุติยภูมิ	ทุติยภูมิ	x	x	โครงการศึกษาอื่น
พัฒนาเศรษฐกิจ	ทุติยภูมิ	ไม่ระบุ	ทุติยภูมิ	x	x
สิ่งแวดล้อม	x	โครงการศึกษาอื่น	x	x	โครงการศึกษาอื่น
ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง	ทุติยภูมิ	x	x	x	x
VOT ของผู้โดยสารรถไฟระบบเดิม	ทุติยภูมิ	x	x	x	x
บรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดในทางแยกสำคัญ	x	โครงการศึกษาอื่น+สำรวจ	x	x	x

ตารางที่ ข10: การแสดงข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ที่นำมาใช้จริงของโครงการต่าง ๆ

Benefits	**โครงการ**				
Direct	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
VOT Passenger	✓	✓	-	-	-
VOT Freight	-	-	-	-	-
VOC Passenger	-	✓	-	-	-
VOC Freight	-	-	ไม่แสดง	ไม่แสดง	✓
ค่าภาระและค่าธรรมเนียม	-	-	ไม่แสดง	-	-
Indirect	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
การลดค่าใช้จ่ายอุบัติเหตุ (ACC)	✓	✓	-	-	✓
พัฒนาเศรษฐกิจ	✓	-	ไม่แสดง	-	-
สิ่งแวดล้อม	-	✓	-	-	✓
VOT ของผู้โดยสารระบบเดิม	✓	-	-	-	-
บรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดในทางแยกสำคัญ	-	-	-	-	-

การนำข้อมูลด้านผลประโยชน์จากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการศึกษา เช่น ข้อมูลด้านผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) ได้แก่ การนำข้อมูลมูลค่าเวลา (Value of Time: VOT) และค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ที่ประหยัดได้ (Vehicle Operating Cost: VOC) จากการสำรวจ และอัตราตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน.) กำหนดไว้ให้ใช้ ส่วนข้อมูลด้านผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) เช่น การนำข้อมูลด้านการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC) มาจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ และการนำข้อมูลจากโครงการศึกษาอื่นมาใช้ แสดงเป็นตัวอย่างได้ ดังนี้

- ข้อมูลมูลค่าเวลา (Value of Time)

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 1

รูปแบบการเดินทาง	มูลค่าเวลาในการเดินทาง (บาท/ชั่วโมง)
- รถยนต์	73
- รถโดยสารประจำทาง	64
- รถไฟ	55
- High Speed Rail (HSR)	70

ที่มา: จากการสำรวจ

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 2

Unit: Baht/person-hour, 2000 constant prices

2006	2011	2021	Notes
71.4	88.0	126.2	Based on Urban Rail Transport Master Plan data for High Comfort Public Transport Category

Source: MRT Assessment Standardization by สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน. (PDMO))

- ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ที่ประหยัดได้ (Vehicle Operating Cost, VOC)

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 2

Unit: Baht/vehicle km, 2003 constant prices

Speed (kph)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Baht/vehicle km	8.86	6.02	5.12	4.68	4.42	4.27	4.20	4.17	4.19	4.25

Source: MRT Assessment Standardization by สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน. (PDMO))

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 5

หน่วย: บาท/กิโลเมตร

ประเภทรถ	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)									
	10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
LT	16.44	9.27	7.01	5.98	5.44	5.19	5.12	5.17	5.33	5.59
MT	23.69	13.73	10.60	9.16	8.40	8.02	7.90	7.94	8.13	8.44
HT	41.70	25.30	20.03	17.67	16.48	15.97	15.90	16.11	16.58	17.35
AT	46.31	29.25	23.82	21.46	20.25	19.80	19.85	20.24	20.96	21.94

หมายเหตุ: LT-รถบรรทุกขนาดเล็ก, MT-รถบรรทุกขนาดกลาง, HT-รถบรรทุกขนาดใหญ่, AT-รถบรรทุกกึ่งพ่วง/รถพ่วง

ที่มา: คณะที่ปรึกษา, พ.ศ. 2550 จากการศึกษาโครงการที่ 5

- ข้อมูลการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC)

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 1

ต้นทุนอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทยปี 2545 ต้นทุนรวม = 115,932 บาท มีที่มาจากสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2547

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 2

หน่วย: ยานพาหนะ-กิโลเมตร-ปี/บาท

ประมาณการ	รวมการประหยัดค่าใช้จ่ายอุบัติเหตุ
2552	9,791,779
2555	24,446,281
2560	61,846,406
2565	150,177,474

ที่มา: กรมทางหลวง

ตัวอย่าง จากโครงการที่ 5

บาท/100 ล้านคัน-กิโลเมตร

อุบัติเหตุ	มูลค่าอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง		
	ทางหลวง 2 ช่องจราจร	**ทางหลวง 4 ช่องจราจร และมากกว่า**	**ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง**
รวม	21,588,498	14,608,054	3,053,559

หมายเหตุ: รวมในที่นี้หมายถึง รวมกรณีมีผู้เสียชีวิต, กรณีมีผู้บาดเจ็บร้ายแรง, กรณีมีผู้บาดเจ็บเล็กน้อย และกรณีเสียเพียงทรัพย์สิน

ที่มา: การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายบางปะอิน-นครสวรรค์ ปี พ.ศ. 2547 และโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550

(2) ข้อมูลทางด้านรายได้

รายได้หรือรายรับที่ได้จากโครงการ โดยส่วนใหญ่ถูกกำหนดขึ้น และแบ่งออกเป็นกรณีตามรูปแบบการลงทุนต่างๆ การกำหนดสมมติฐานทางด้านการเงิน และการนำข้อมูลจากการศึกษาของโครงการอื่นๆ มาใช้ในการกำหนดรายได้ มีรายละเอียดดังนี้

- โครงการ 1: อัตราค่าโดยสารรถไฟความเร็วสูงที่จัดเก็บเป็นค่าธรรมเนียมของการใช้บริการรถไฟความเร็วสูงสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทำการศึกษา 3 กรณี กำหนดขั้นต่ำที่ 100 บาท บวกค่าโดยสารเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่เดินทาง ได้แก่ 1) อัตราค่าโดยสารกำหนดขั้นต่ำที่ 100 บาท และเพิ่มขึ้นตามระยะทางกิโลเมตรละ 0.50 บาทตลอดสาย 2) อัตราค่าโดยสารกำหนดขั้นต่ำที่ 100 บาท และเพิ่มขึ้นตามระยะทางกิโลเมตรละ 1.00 บาทตลอดสาย และ 3) อัตราค่าโดยสารกำหนดขั้นต่ำที่ 100 บาท และเพิ่มขึ้นตามระยะทางกิโลเมตรละ 1.50 บาทตลอดสาย โดยอัตราค่าโดยสารดังกล่าวเป็นอัตราที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7 แล้ว และมีสมมติฐานว่าอัตราค่าโดยสารจะไม่มีการปรับเพิ่ม ตลอดระยะเวลา 30 ปี ส่วนรายได้อื่นๆ กำหนดไว้ประมาณร้อยละ 5 ของรายรับจากค่าโดยสาร
- โครงการ 2: รายได้จากค่าโดยสาร (Fare Revenue) กำหนดราคาค่าโดยสารมีรูปแบบเดียว คือ 10 บาท + 1.80 บาท/กิโลเมตร ราคาปี 2544 แบบไม่มีค่าเปลี่ยนถ่ายระบบ (Without Transfer fee) โดยในการวิเคราะห์ให้ขึ้นราคาค่าโดยสาร ตามอัตราเงินเฟ้อร้อยละ 2.5 ต่อปี ตลอดระยะเวลาโครงการอันถือว่าเป็น Current Price สำหรับรายได้อื่นๆ (Non-Fare Revenue) จากป้ายโฆษณาทั้งตัวรถ สถานีและแนวเส้นทาง และการให้เช่าพื้นที่เพื่อการค้าในสถานี คิดเป็นร้อยละ 5 ของรายได้จากค่าโดยสาร
- โครงการ 3: รายได้จากการดำเนินกิจการ จะเกิดจากการเก็บค่าบริการจากค่าภาระสินค้าในอัตราที่คณะกรรมการกำหนด โดยอัตราค่าภาระในปีเริ่มต้นจะมีอัตราเดียวกับท่าเรือสงขลา และจะมีการปรับอัตราทุกๆ 5 ปี ที่อัตราร้อยละ 5 ส่วนรายได้อื่นจะคิดจากรายได้ค่าดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 1.5 ต่อปี จากเงินสดคงเหลือเป็นหลัก
- โครงการ 4: รายรับของโครงการ มาจากค่าบริการขนถ่ายสินค้า เท่ากับ 75 บาทต่อตัน x จำนวนตันต่อวัน x 300 วันทำการต่อปี โดยปริมาณสินค้ามีอัตราการเติบโตที่ร้อยละ 5 ต่อปี ในกรณีเศรษฐกิจมีการเติบโตตามปกติ (Base Case) และร้อยละ 11 ต่อปีในกรณีที่มีการลงทุนจากภาครัฐอย่างเต็มที่ (Optimistic Case)
- โครงการ 5: รายรับของโครงการ คำนวณจากค่าธรรมเนียมต่างๆ หรือค่าบริหารที่ก่อให้เกิดรายได้ ได้แก่ รายได้ที่ได้จากค่าบริการด่านชั่งรถบรรทุก (คิดอัตราค่าเข้าใช้บริการเท่ากับ 50 บาท/คัน) และค่าผ่านประตู (เพื่อเข้ามาใช้บริการภายในสถานี คิดอัตราเท่ากับ 110 บาท/คัน) รายได้ที่ได้จากค่าบริหารจัดการของเอกชนที่เข้ามาบริหารสถานีขนส่งสินค้า ซึ่งขึ้นกับรูปแบบ และลักษณะการให้บริการของแต่ละพื้นที่ เช่น ค่าเช่าพื้นที่อาคารต่างๆ ได้แก่ อาคารสำนักงาน อาคารโรงซ่อมบำรุงรถบรรทุก อาคารที่พักอาศัย

อาคารชานชลารวบรวมและกระจายสินค้า และอาคารคลังสินค้า เป็นต้น ส่วนรายได้อื่นๆ เช่น รายได้ที่ได้จากการเปิดตลาดค้าส่ง หรือรายได้จากการเปิดปั๊มน้ำมันหรือปั๊มแก๊ส NGV ประมาณว่าเป็นร้อยละ 5 ของรายรับทั้งหมด

การวิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสารและปริมาณสินค้าที่ทำการขนส่ง ถือเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งควรมีความสอดคล้องกับการกำหนดรายรับจากโครงการ โดยจากจากการทบทวนงานวิจัยต่างๆ ที่ผ่านมา ดังกล่าว พบว่า

- การวิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสารของโครงการ 1: ได้มีการพัฒนาแบบจำลองการจราจรสำหรับโครงการ การใช้แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Modal Choice Model) โดยใช้เทคนิค Multinomial Logit Model (MNL) และข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองการเดินทางในสถานการณ์สมมติ (State Preference) ของกรณีรถไฟฟ้าความเร็วสูง โดยใช้วิธีการเก็บสำรวจแบบสุ่ม (Random) รวมทั้งได้มีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของผลการประมาณการปริมาณผู้โดยสารต่อปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ค่าโดยสาร ตำแหน่งสถานี ราคาน้ำมัน และผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product, GPP) เป็นต้น
- การวิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสารของโครงการ 2: ใช้แบบจำลองการจราจรและการขนส่ง 2 แบบ คือ 1) การคาดการณ์การจราจรและขนส่ง สำหรับการบริการทุกประเภท ยกเว้น Airport Express Service ซึ่งเป็นแบบจำลองที่พัฒนาโดยโครงการ Transport and Model Centre (TDMC V) และ 2) Airport Express Service ซึ่งใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในช่วงการศึกษาโครงการทางรถไฟเข้าสู่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SBIA-RAP) และได้แก้ไขปรับปรุงอีกครั้งในโครงการ Airport Rail Link
- การวิเคราะห์ปริมาณสินค้าของโครงการ 3: ได้มีการศึกษาประเภทและปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะขนส่งผ่านท่าเรือน้ำลึกปากบาราทั้งในด้านสินค้าส่งออก และสินค้านำเข้า โดยใช้พื้นฐานของการศึกษาในโครงการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และสำรวจออกแบบเพื่อก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกในภาคใต้ (ที่บุโบย จังหวัดสตูล) และทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ศักยภาพของท่าเรือน้ำลึกที่จังหวัดสตูล โอกาสการเพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจของท่าเรือน้ำลึกปากบารา ในด้านการประหยัดต้นทุนทางเศรษฐกิจและการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ
- การวิเคราะห์ปริมาณสินค้าของโครงการ 4: ขาดเนื้อหาในส่วนของหัวข้อการวิเคราะห์ปริมาณการใช้บริการขนถ่ายสินค้าผ่านสถานีขนส่งสินค้า เนื่องจากไฟล์งานวิจัยที่ได้รับมาไม่ครบถ้วน
- การวิเคราะห์ปริมาณสินค้าของโครงการ 5: ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการขนส่งโดยการทำ Interview Survey สองประเภท ได้แก่ O-D Survey ของสินค้าและรถบรรทุกด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนส่ง และ Preference Survey เพื่อการเปรียบเทียบระหว่าง Stated Preference และ Revealed Preference โดยผู้ประกอบการขนส่งสินค้า

และผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้บริการขนส่งสินค้าในกลุ่มจังหวัดที่ได้ทำการคัดเลือกเป็นที่ตั้งสถานีขนส่ง

ข้อมูลทางด้านรายรับของโครงการที่มีความแตกต่างกันในแต่ละงานโครงการ ส่วนใหญ่มาจากการกำหนดสมมติฐาน โดยในส่วนการแบ่งประเภทของการนำปริมาณผู้โดยสารและปริมาณการขนส่งสินค้ามาใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย 1) การพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใช้ในการวิเคราะห์เองสำหรับการศึกษาในโครงการนั้นๆ 2) การใช้แบบจำลองจากโครงการศึกษาอื่น และ 3) การใช้ข้อมูลจากการสำรวจ ดังแสดงในตารางที่ ข11

ตารางที่ ข11: แหล่งที่มาของข้อมูลทางด้านรายได้ ปริมาณผู้โดยสาร และปริมาณการขนส่งสินค้า

การกำหนดสมมติฐาน	โครงการ				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
ค่าโดยสาร	✓	✓	x	x	x
ค่าบริการจากค่าภาระสินค้า	x	x	✓	x	x
ค่าบริการขนถ่ายสินค้า	x	x	x	✓	x
ค่าบริการด่านชั่งรถบรรทุก และค่าผ่านประตู	x	x	x	x	✓
ค่าบริหารจัดการของเอกชนที่เข้ามาบริหารสถานีขนส่งสินค้า	x	x	x	x	✓
รายได้อื่นๆ					
กำหนดเป็น 5% ของรายรับ	✓	✓	x	x	✓
ค่าดอกเบี้ย ร้อยละ 1.5 ต่อปีจากเงินสดคงเหลือ	x	x	✓	x	x
ปริมาณผู้โดยสาร					
พัฒนาแบบจำลอง	✓	x	x	x	x
ใช้แบบจำลอง/ข้อมูลจากโครงการศึกษาอื่น	x	✓	x	x	x
การสำรวจ	✓	x	x	x	x
ปริมาณการขนส่งสินค้า					
ใช้แบบจำลอง/ข้อมูลจากโครงการศึกษาอื่น	x	x	✓	n/a	x
การสำรวจ	x	x	x	n/a	✓

หมายเหตุ: n/a หมายถึง ไฟล์ข้อมูลงานวิจัยที่ได้รับมาไม่ครบถ้วน

(3) ข้อมูลทางด้านต้นทุน

ตัวเลขต้นทุนทางเศรษฐกิจได้จากการแปลงค่าตัวเลขทางการเงินที่วิศวกรโครงการประมาณการไว้และมีการปรับด้วยราคาเงา (Shadow price) โดยต้นทุนของโครงการสามารถคำนวณเป็นมูลค่าทางการเงิน โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากหน่วยงานราชการต่างๆ ผู้จัดจำหน่ายในประเทศ การประมาณราคาโดยผู้เชี่ยวชาญ การรวบรวมจากโครงการต่างๆ ที่มีทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงการกำหนดสมมติฐาน ซึ่งค่าใช้จ่ายหลัก ประกอบด้วย ค่าลงทุนโครงการ/ค่าก่อสร้าง (Capital Investment Cost) ค่าดำเนินการ/ปฏิบัติการ (Operating Cost) ค่าบริหารจัดการ (Management) และค่าบำรุงรักษา (Maintenance Cost) ซึ่งโดยส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนเนื่องจากสามารถประมาณค่าก่อสร้างได้

4.5 ข้อสังเกตที่พบจากงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)

1. ข้อมูลทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ในแต่ละโครงการมีความหลากหลาย โดยยังมิได้มีการกำหนดประเภทของต้นทุนและผลประโยชน์ที่เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
2. เนื่องจากการนำข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์มาจากหลายแหล่ง ซึ่งอาจเป็นข้อมูล ณ ปีที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการปรับข้อมูลให้เป็นมูลค่าที่ปีเดียวกันก่อนนำมาใช้ ซึ่งพบว่างานวิจัยบางโครงการยังขาดการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนในเรื่องนี้ รวมถึงปัญหาการกำหนดสมมติฐานที่ไม่สอดคล้องกับการนำข้อมูลมาคำนวณจริง
3. ขาดการระบุแหล่งที่มารวมถึงการแสดงข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์บางประเภทอย่างชัดเจน
4. การนำข้อมูลด้านต้นทุนและผลประโยชน์มาใช้ โดยการเทียบเคียงจากผลการศึกษาของจากงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน อาจไม่เหมาะสมเพียงพอในการนำไปปรับใช้เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษา
5. ในอดีตที่ผ่านมา การนำค่าพารามิเตอร์ต่างๆ มาใช้ในงานวิจัยส่วนใหญ่ ยังขาดการพิจารณาเกณฑ์ในการกำหนดค่าเหล่านี้ก่อนนำมาใช้ เช่น ค่าอัตราคิดลด และระยะเวลาการวิเคราะห์โครงการ เป็นต้น
6. การขาดข้อมูลพื้นฐานที่มีความจำเป็นในการศึกษา เช่น ข้อมูลมูลค่าเวลา (Value of Time: VOT) ข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ที่ประหยัดได้ (Vehicle Operating Cost: VOC) หรือค่าอัตราคิดลด (Discount rate) ที่เป็นมาตรฐานสำหรับประเทศไทยโดยเฉพาะ
7. ข้อจำกัดด้านระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาของแต่ละโครงการ งานวิจัยส่วนใหญ่จึงใช้ข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่ ทำให้ไม่เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ เช่น การหาค่า VOT และ VOC รวมถึงการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่งเพื่อนำมาใช้ในแต่ละโครงการโดยเฉพาะ

4.6 ประเด็นการศึกษาในอนาคต

1. หากต้องการนำข้อมูลหรือค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งอื่นมาใช้ในการศึกษา ควรมีการพิจารณาเกณฑ์ในการกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ก่อนการนำมาใช้ เพื่อความถูกต้องเหมาะสมกับงานวิจัยที่ต้องการศึกษา
2. ควรมีการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลมูลค่าเวลา (VOT) และข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่ประหยัดได้ (VOC) เป็นต้น
3. ควรมีวิธีการศึกษาเชิงวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานในการคำนวณค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าอัตราคิดลด (Discount rate) หรือการหาค่า VOT และ VOC เพื่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ของประเทศไทยเองและสามารถนำมาใช้ต่อยอดงานวิจัยได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น
4. การพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่งขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าและผู้โดยสาร สำหรับโครงการที่ทำการศึกษาโดยเฉพาะ

5. ควรมีงานวิจัยด้านการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการด้านต่างๆ ทั้งผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) อย่างชัดเจนในโครงการแต่ละประเภท

4.7 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุมระดมความคิดเห็น

4.7.1 ควรจัดทำเกณฑ์อ้างอิงในการศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)

- ควรศึกษาการทำ Standardize เกณฑ์อ้างอิง เช่น อัตราคิดลด (Discount Rate) และระยะเวลาโครงการ (Periods) ที่เหมาะสมในเชิงวิชาการควรอยู่ที่เท่าไร ซึ่งโครงการแต่ละโครงการมีการใช้อัตราที่มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเหตุผลของแต่ละบุคคล ทั้งนี้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะก็มีอัตราที่กำหนดไว้ให้ใช้ รวมถึงในยุโรปก็มี Handbook for Cost-Benefit Analysis เป็น Guideline โดยมีรายละเอียดค่า Discount Rate Periods Social Discount Rate ที่เหมาะสม สำหรับประเทศไทยจึงควรมีงานวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์มารองรับการคำนวณค่าต่างๆ ที่เหมาะสม

- การทำ Standardize เกณฑ์อ้างอิง ควรจัดทำเป็นโครงการศึกษาเพื่อกำหนดค่าอ้างอิง โดยอาจแบ่งตามสาขา (sector) เช่น ขนส่ง พลังงาน และโลจิสติกส์ ซึ่งอาจมีหลักการคิด Shadow Price เข้ามาเกี่ยวข้องโดยเฉพาะที่เป็นของประเทศไทยเอง รวมถึงเทคนิคการทำ Sensitivity Analysis หรือ Scenario Analysis ซึ่งท้ายที่สุดจะได้เป็นคู่มือสำหรับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนใช้ประโยชน์ร่วมกันเป็นคู่มืออ้างอิงในการตรวจสอบ แม้ว่าทาง สศช. ได้เคยจัดทำคู่มือประเภทนี้แล้วแต่ก็ควรมีการปรับปรุงให้ทันสมัยขึ้นด้วย

- ควรมีการตรวจสอบว่าเมื่อมีการดำเนินโครงการไปแล้ว ผลการคาดการณ์ของแต่ละโครงการมีความถูกต้องมากน้อยเพียงไร เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback Data) สำหรับการพัฒนาหรือกำหนดค่าพารามิเตอร์หรือวิธีการคำนวณที่เหมาะสม

4.7.2 การกำหนดประเภทของ Benefit-Cost

- ควรมีการกำหนดมาตรฐานในการวิเคราะห์โครงการ เช่น การแบ่งผลประโยชน์ออกเป็น 1) ผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) ได้แก่ VOT saving, VOC saving, Cost saving และ 2) ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) ได้แก่ Accident Cost Saving, Economics Activity, Environmental, Energy saving, Travel Time saving ในส่วนของ External เป็นต้น

- การวิเคราะห์ผลประโยชน์ส่วนใหญ่มักเกิดปัญหาการประมาณการที่สูงเกินจริง (Over estimate demand) ทั้งนี้ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนเพราะสามารถประมาณค่าก่อสร้างได้แต่อาจมีการประมาณการต่ำเกินไป (Under estimate cost)

- ความไม่สอดคล้องหรือไม่มีมาตรฐานในการวิเคราะห์โครงการส่งผลถึงการคำนวณ Benefit-Cost เนื่องจากแต่ละโครงการมีแนวคิดในการคำนวณ VOC และ VOT ที่แตกต่างกัน หรือมีการคิดเฉพาะ VOC เพียงอย่างเดียวทำให้ไม่มีมาตรฐานในการวิเคราะห์ความเหมาะสม (Feasibility) จึงควรมีการวิจัยเพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เป็นมาตรฐานที่ชัดเจนและเหมาะสม ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ ตรวจสอบได้ และมีหลักวิชาการรองรับ

4.7.3 เทคนิคการคำนวณหรือการปรับค่าพารามิเตอร์

ในเชิงเทคนิคของการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่อ้างอิงจากงานวิจัยอื่น ยังขาดความเข้าใจในหลักการสร้างพารามิเตอร์และความรู้ที่ใช้ในการปรับค่า เนื่องจากนักวิจัยไม่ทราบทฤษฎีและหลักการคำนวณค่าพารามิเตอร์ เช่น การปรับค่า VOT ตามอัตราเงินเฟ้อนั้นอาจเกิดปัญหาทำให้ประมาณค่าไม่ถูกต้อง เพราะอัตราเงินเฟ้อไม่ได้มีอิทธิพลโดยตรงกับ VOT ดังนั้นหากมีการพัฒนา/สร้าง VOT ขึ้นมาเองก็จะสามารถขจัดปัญหาในส่วนนี้ออกไปได้

4.8 ข้อเสนอแนะโครงการวิจัยด้านการประเมินโครงการ ที่ควรทำการศึกษาในอนาคต

จากประเด็นปัญหาที่พบจากงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ ที่ผ่านมาในอดีตดังกล่าวข้างต้น จึงควรให้ความสนใจศึกษาในโครงการต่างๆ ดังนี้

(1) โครงการศึกษากำหนดประเภทข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study) ของไทย

- การกำหนดประเภทของผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit)
- การกำหนดประเภทของผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit)
- การกำหนดประเภทของต้นทุน (Cost)

(2) โครงการศึกษาพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิจัยด้านการประเมินโครงการของไทย ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูล Value of Time
- ข้อมูล Vehicle Operating Cost Saving

(3) โครงการพัฒนาองค์ความรู้ ด้านแนวทางการหาค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยด้านการประเมินโครงการของไทย ตัวอย่างเช่น

- วิธีการหาค่า Value of Time
- วิธีการหาค่า Vehicle Operating Cost Saving

(4) โครงการศึกษาเชิงวิจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์อ้างอิงที่เหมาะสมในเชิงวิชาการ สำหรับการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางด้านเศรษฐกิจและด้านการเงิน ตัวอย่างเช่น

- อัตราคิดลด (Discount rate)
- ระยะเวลาโครงการ (Periods)

(5) โครงการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง เพื่อการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าและปริมาณผู้โดยสารของไทยอย่างถูกต้องเหมาะสม

5. ภาพรวมงานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)

งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมืองมีลักษณะเป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการจราจรในพื้นที่เมืองทั้งทางด้านการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า ซึ่งมีรูปแบบเป็นโครงการสำรวจข้อมูลการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค (จังหวัดต่างๆ) โดยจัดทำขึ้นเพื่ออธิบายถึงสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา การสำรวจข้อมูลจราจร ปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง การวิเคราะห์ลักษณะการขนส่ง พฤติกรรมการเดินทาง และการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรจังหวัด เพื่อใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี) โดยครอบคลุมวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาจังหวัด ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมือง และภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้นหรือการเดินทางที่ใช้พลังงานน้อยลงหรือไม่ใช้พลังงานเลย ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งที่มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง ย่านหรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

5. เพื่อให้มีรูปแบบของการแก้ไขปัญหาการจัดการขนส่งและจราจรของเมืองและตัวอย่างของรูปแบบการจัดภูมิทัศน์ของเมืองที่สวยงาม แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของเมือง ที่สอดรับกับลักษณะของพื้นที่หรือชุมชนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

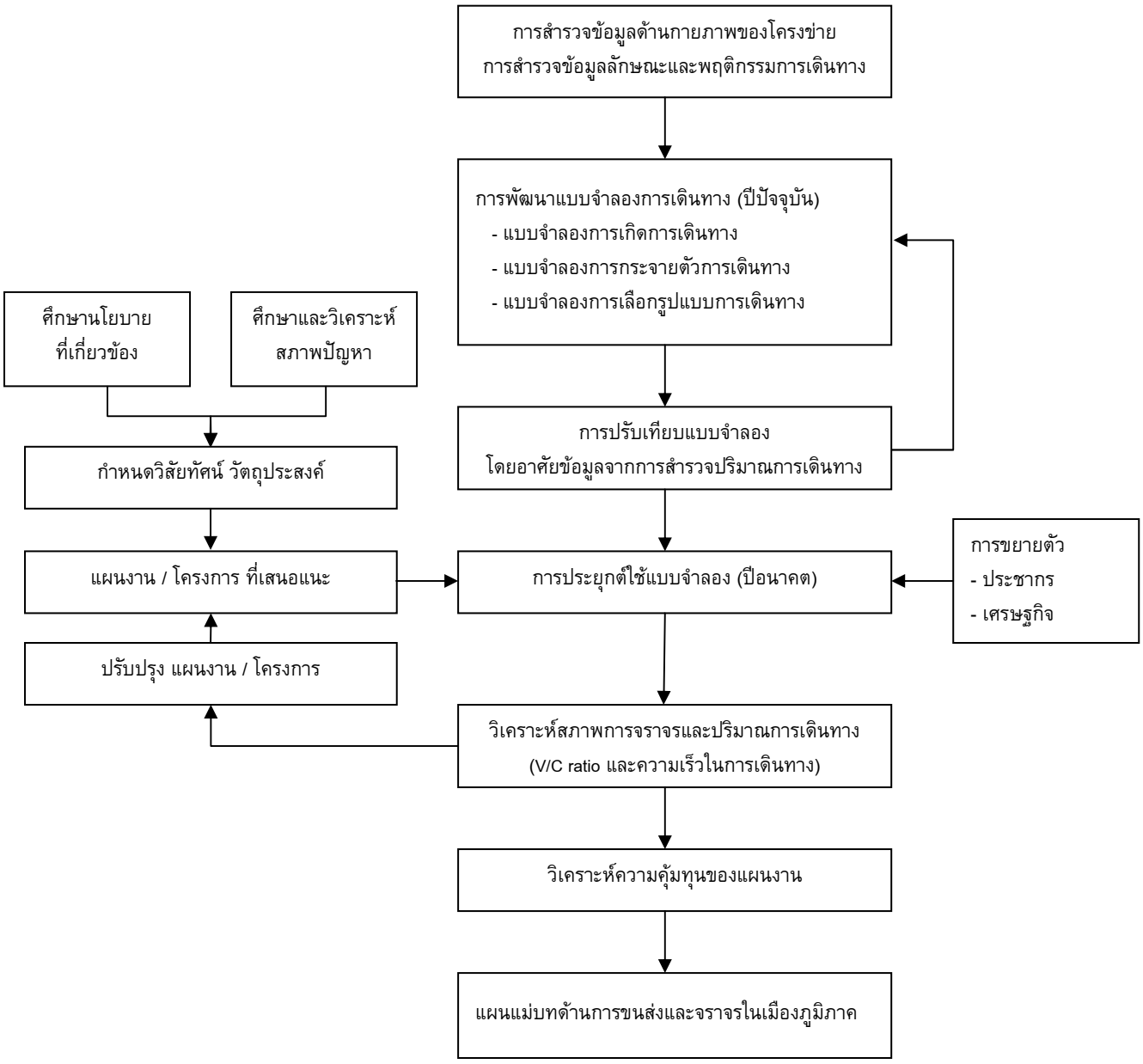
6. เพื่อให้มีแผนงาน/โครงการ ด้านความปลอดภัยของระบบการคมนาคมขนส่ง มีประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนและนักท่องเที่ยว

7. เพื่อให้จังหวัดมีแผนงานโครงการด้านการขนส่งที่ส่งเสริมและสนับสนุนการขนส่งสินค้าที่จะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการบริหารจัดการ ทั้งที่เกี่ยวกับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการบริหารจัดการโลจิสติกส์ อันจะเป็นการส่งเสริมการกระจายสินค้าที่สอดคล้องกับแหล่งผลิตและตลาด และสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันโดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน สภาพการจราจร และพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคและวิธีการแบบเดียวกัน เช่น การนับปริมาณจราจร การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน จากนั้นนำผลที่ได้มาสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร

ในส่วนของการจัดทำแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรนั้น เริ่มจากการศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง (เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนหลักด้านการขนส่งของกระทรวงคมนาคม ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัด วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด และวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาเทศบาล เป็นต้น) เพื่อนำมากำหนดเป็นแผนงานในการป้องกันและแก้ไขปัญหาจราจรที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งแผนงานที่ได้จะถูกนำมาประเมินผล โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทาง เพื่อเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต (V/C ratio และความเร็ว) ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย และแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของแผนงานที่เสนอแนะ โดยพิจารณาจากดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C ratio) และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ENPV) โดยขั้นตอนการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาคสามารถแสดงได้ดังรูปที่ ข2

รูปที่ ข2: ขั้นตอนการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค



แผนงานที่ถูกบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค สามารถสรุปเป็นกลุ่มแผนงานหลักๆ ได้ดังนี้ 1) แผนงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 2) แผนงานพัฒนาโครงข่ายถนนและสิ่งอำนวยความสะดวก 3) แผนงานพัฒนาและสนับสนุนระบบขนส่งแบบยั่งยืน 4) แผนงานพัฒนาความรู้ การรณรงค์ และการบังคับใช้กฎหมายจราจร 5) แผนงานพัฒนาระบบสาธารณูปโภค โครงสร้างพื้นฐานและระบบการคมนาคมที่สนับสนุนการค้า การลงทุนและการค้าระหว่างประเทศ 6) แผนงานพัฒนาการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวและความปลอดภัยในการท่องเที่ยว 7) แผนงานพัฒนาการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ 8) แผนงานพัฒนาระบบรถโดยสารสาธารณะ 9) แผนงานปรับปรุงภูมิทัศน์สำหรับเมืองน่าอยู่

จากการทบทวนงานวิจัยและทำเปรียบเทียบวิธีการสำรวจข้อมูลจราจร การสร้างและประยุกต์ใช้แบบจำลอง และการวิเคราะห์สภาพจราจรตามแผนงานโครงการที่เสนอแนะ พบว่า งานวิจัยด้านระบบการจราจรในเมืองอาศัยเทคนิคและวิธีการที่คล้ายคลึงกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

การสำรวจข้อมูลการจราจรส่วนใหญ่ใช้วิธีการเดียวกัน เช่น การนับปริมาณจราจรแยกประเภทยานพาหนะ การสัมภาษณ์ครัวเรือน และการสัมภาษณ์ริมถนน เป็นต้น ดังตารางที่ ข12

- การสร้างและการประยุกต์ใช้แบบจำลอง

แบบจำลองที่นำมาใช้วิเคราะห์สภาพการจราจรเป็นแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) คือ (1) แบบจำลองการเกิดการเดินทาง ส่วนใหญ่ใช้เทคนิค Category Analysis และ Zonal-Level Trip Attraction (2) แบบจำลองการกระจายการเดินทาง ส่วนใหญ่ใช้เทคนิค Gravity model (3) แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่ง ส่วนใหญ่ใช้เทคนิค Logit model และ (4) แบบจำลองการแจกแจงเส้นทางการเดินทาง ส่วนใหญ่ใช้เทคนิค Capacity Restrain ดังตารางที่ ข13 โดยแบบจำลองดังกล่าวจะถูกนำมาคาดการณ์ปริมาณจราจรในโครงข่ายอนาคตโดยที่อัตราการเพิ่มขึ้นของความต้องการการเดินทางอยู่ภายใต้สมมติฐานการขยายตัวของประชากรและเศรษฐกิจ

- การวิเคราะห์สภาพจราจรตามแผนงานโครงการที่เสนอแนะ

การวิเคราะห์แผนงานโครงการ สามารถทำโดยอาศัยดัชนีชี้วัด ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิผล ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านถนนน่าใช้ ด้านความปลอดภัย ด้านความทัดเทียมกัน ด้านการเติบโตทางเศรษฐกิจ และด้านความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย ซึ่งในแต่ละงานโครงการวิจัยใช้ตัวชี้วัดแบบเดียวกัน เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐกิจ (EIRR) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometres Travelled: VKT) เวลาการเดินทางรวม (Vehicle Hours Travelled: VHT) อัตราส่วนการใช้รถส่วนตัวที่ลดลง (% auto share) และความเร็วจราจร (speed) เป็นต้น ดังตารางที่ ข14

ตารางที่ ข12: วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลงานวิจัยด้านระบบการจราจรในเมือง

ประเภทข้อมูล	โครงการสำรวจข้อมูลการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค						
	พิษณุโลก	สงขลา	ศรีสะเกษ	สุโขทัย	เลย	สระบุรี	แม่ฮ่องสอน
การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน และทางแยก	นับแยกประเภทยานพาหนะ						
การสำรวจความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนถนน	Travel Time Delay Study	Spot Speed	Floating Car Method	Floating Car Method	Floating Car Method	Floating Car Method และ Spot Speed	Travel Time – Delay Study
การสำรวจความล่าช้า ความยาวแถวคอยที่ทางแยก	Travel Time Delay Study	/	/	/	/	/	Travel Time – Delay Study
การสำรวจจังหวะสัญญาณไฟที่ทางแยก	จับเวลารอบสัญญาณไฟ				/	X	X
การสำรวจข้อมูลการเดินทางและจำนวนผู้โดยสารบนรถ	Road-side Interview	Road-side Interview	X	Road-side Interview	Road-side Interview	Road-side Interview	Road-side Interview
การขนส่งสินค้า (ปริมาณ ชนิดสินค้า และเส้นทาง)	/	X	/	/	/	/	2nd data (กรมทางหลวง)
การสำรวจการให้บริการของรถโดยสารสาธารณะ	/	/	/	/	/	/	X
การสำรวจความต้องการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ	/	/	/	X	X	X	X
การสำรวจบริเวณอันตรายและสถิติอุบัติเหตุจราจร	/	/	/	/	/	/	/
การเก็บข้อมูลลักษณะและพฤติกรรมการเดินทาง	Household Interview						

หมายเหตุ: / มีการสำรวจ รวมรวมข้อมูล และการจัดทำ

X ไม่มีการสำรวจ รวมรวมข้อมูล และการจัดทำ

ตารางที่ ข13: การสร้างและการประยุกต์ใช้แบบจำลองในงานวิจัยด้านระบบการจราจรในเมือง

ประเภทข้อมูล	โครงการสำรวจข้อมูลการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค						
	พิษณุโลก	**สงขลา**	**ศรีสะเกษ**	**สุโขทัย**	**เลย**	**สระบุรี**	**แม่ฮ่องสอน**
แบบจำลองการเกิดการเดินทาง	ไม่แสดงวิธีการ	สัมภาษณ์ และปรับขยายตามสัดส่วนของครัวเรือน (แบ่งตามวัตถุประสงค์การเดินทาง)	Category Analysis และ Zonal-Level Trip Attraction	Regression (ปริมาณจราจร กับจำนวนประชากร การจ้างงาน และขนาดพื้นที่กิจกรรม)	Category Analysis และ Zonal-Level Trip Attraction	Category Analysis และ Zonal-Level Trip Attraction	ไม่แสดงวิธีการ
แบบจำลองการกระจายการเดินทาง	คาดการณ์จากการนับปริมาณจราจรโดยใช้เทคนิค Gradient approach	สัมภาษณ์และปรับขยายตามสัดส่วนต้นทางปลายทาง	Gravity model	Gravity model	Gravity model	Gravity model	ไม่แสดงวิธีการ
แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่ง	X	สัมภาษณ์และปรับขยายตามสัดส่วนรูปแบบการเดินทาง	Logit model	Logit model	Logit model	Logit model	X
แบบจำลองการแจกแจงเส้นทางการเดินทาง	ไม่แสดงวิธีการ	สัมภาษณ์และปรับขยายตามสัดส่วน	Capacity Restrain (volume average)	All-or-Nothing	Capacity Restrain (volume average)	Capacity Restrain (volume average)	X
การปรับเทียบแบบจำลอง	/	X	/	/	/	/	X
อัตราการขยายตัวของปริมาณจราจรในอนาคต	สมมติฐาน	ตามการขยายตัวประชากร	ไม่แสดงที่มา	ตามการขยายตัวประชากรและการจ้างงาน	ตามการขยายตัวประชากร	ไม่แสดงที่มา	ไม่แสดงที่มา
ดัชนีชี้วัดด้านวิศวกรรมจราจรของโครงข่ายในอนาคต	VKT, VHT และ speed	V/C Ratio	V/C Ratio	VKT, VHT, V/C Ratio และ LOS	V/C Ratio	V/C Ratio	VKT, VHT และ V/C Ratio

หมายเหตุ: / มีการสำรวจ รวมรวมข้อมูล และการจัดทำ

X ไม่มีการสำรวจ รวมรวมข้อมูล และการจัดทำ

ตารางที่ ข14: การวิเคราะห์สภาพจราจรตามแผนงานที่เสนอแนะในงานวิจัยด้านระบบการจราจรในเมือง

ดัชนีชี้วัดแผนงานโครงการ	โครงการสำรวจข้อมูลการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค						
	พิษณุโลก	**สงขลา**	**ศรีสะเกษ**	**สุโขทัย**	**เลย**	**สระบุรี**	**แม่ฮ่องสอน**
ด้านประสิทธิผล	NPVและ B/C Ratio	X	NPV, EIRR และ B/C Ratio	X	NPV, EIRR และ B/C Ratio	NPV, EIRR และ B/C Ratio	NPV และ B/C Ratio
ด้านสิ่งแวดล้อม	VKT และ VHT	X	VKT และ VHT	X	VKT และ VHT	VKT และ VHT	VKT และ VHT
ด้านถนนน่าใช้	% auto share ที่ลดลง	X	% auto share ที่ลดลง	X	% auto share ที่ลดลง	% auto share ที่ลดลง	% auto share ที่ลดลง
ด้านความปลอดภัย	VKT	X	VKT และ Speed	X	VKT และ Speed	VKT และ Speed	VKT และ จำนวนจุดอันตรายที่แก้ไขได้
ด้านความทัดเทียมกัน	ความยาวถนน, ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ และความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์	X	ความยาวถนน/พื้นที่ ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ/พื้นที่ ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (จักรยาน)/พื้นที่	X	ความยาวถนน/พื้นที่ ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ/พื้นที่ ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (จักรยาน)/พื้นที่	ความยาวถนน/พื้นที่ ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ/พื้นที่ ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (จักรยาน)/พื้นที่	ความยาวถนน ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ และความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
ด้านการเติบโตทางเศรษฐกิจ	ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips)	X	การเปลี่ยนแปลงการจ้างงาน ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips) V/C Ratio	X	การเปลี่ยนแปลงการจ้างงาน ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips) V/C Ratio	การเปลี่ยนแปลงการจ้างงาน, ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips) V/C Ratio	ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips)
ด้านความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย	VKT/Population และ VHT/Population	X	VKT/Population และ VHT/Population	X	VKT/Population และ VHT/Population	VKT/Population และ VHT/Population	VKT/Population และ VHT/Population

หมายเหตุ: / มีการสำรวจ รวมรวมข้อมูล และการจัดทำ

X ไม่มีการสำรวจ รวมรวมข้อมูล และการจัดทำ

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ (ความคิดเห็นต่องานวิจัย)

จากการทบทวนงานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง พบว่างานวิจัยทางด้านนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

- **การสำรวจและรวบรวมข้อมูล**
  - ความครบถ้วนของการสำรวจข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลอง
  - ควรสำรวจความต้องการใช้บริการและคุณภาพการบริการของรถสาธารณะ
  - ควรแสดงรายละเอียดรูปแบบและเส้นทางการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ภายในเมือง
  - การปรับค่าปริมาณจราจรให้มาอยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Unit: PCU) ของแต่ละโครงการควรมี PCU factor ของยานพาหนะประเภทต่างๆ ที่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน (เช่น ใช้มาตรฐานจากกรมทางหลวงเหมือนกันในทุกๆ โครงการ)
  - การสำรวจข้อมูลการเดินทางในแต่ละพื้นที่ย่อย (TAZ) เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองการเดินทาง ควรมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และจัดทำเป็นฐานข้อมูล (เช่น ในลักษณะของ EBUM)
  - การสำรวจข้อมูลการให้บริการรถโดยสารสาธารณะ จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงความต้องการใช้บริการรถสาธารณะ ความสามารถในการรองรับ และคุณภาพในการให้บริการ เพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้ในการจัดทำแผนงานเพื่อเพิ่มความคล่องตัวของการจราจร (โดยการลดปริมาณจราจรบนถนนจากการใช้รถยนต์ส่วนตัว)
  - การสำรวจและวิเคราะห์ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากพิจารณาทิศทางการขยายตัวของเมืองในอนาคตแล้ว อาจต้องคำนึงถึงศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย เช่น ศักยภาพการพัฒนาพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีผลต่อปริมาณการเกิดการเดินทาง หรือพื้นที่พาณิชยกรรมซึ่งเป็นตัวที่สร้างแรงดึงดูดให้มีการเดินทางเข้ามาในพื้นที่ โดยปริมาณการเดินทางดังกล่าวจะส่งผลโดยตรงต่อโครงข่ายจราจร
  - การรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่เป็นการเสนอข้อเท็จจริงในสภาพปัจจุบัน ซึ่งต้องพิจารณาถึงการคาดการณ์ถึงสถานการณ์และผลที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณความต้องการเดินทางในอนาคต เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดทำแผนงานป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
  - การสำรวจข้อมูลจราจรต้องพิจารณาความเหมาะสมของช่วงเวลา หรือวันที่ใช้ในการเก็บข้อมูลปริมาณจราจร เช่น ฤดูกาล ช่วงเปิดหรือปิดภาคการศึกษา ช่วงวันทำงานหรือช่วงวันหยุด และช่วงเทศกาล เป็นต้น

- **การสร้างแบบจำลองและการประยุกต์ใช้แบบจำลอง**
  - การจัดทำแบบจำลองควรแสดงรายละเอียดและวิธีการที่ชัดเจน
  - ควรมีการจัดทำแบบจำลองโครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ
  - การคาดการณ์การขยายตัวของปริมาณการเดินทางในอนาคต นอกจากใช้อัตราการขยายตัวตามจำนวนประชากร และสภาพทางเศรษฐกิจแล้ว อาจต้องพิจารณาถึงการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต และการขยายตัวของเมืองมาพิจารณาร่วมกับแบบจำลอง
  - การพัฒนาแบบจำลองและการวิเคราะห์โครงข่ายจราจรในเมืองในงานวิจัยต่อไปในอนาคตจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคที่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น เช่น แบบจำลองการเดินทางแบบ Activity-based เป็นต้น เพื่อให้สามารถสะท้อนสภาพการจราจรที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด
- **การวิเคราะห์สภาพจราจรและความคุ้มทุนของโครงการที่เสนอแนะ**
  - โครงการที่เสนอแนะบางประเภทอาจประเมินความคุ้มทุนออกมาแล้วมีค่า B/C ที่น้อยกว่า 1 และ ENPV มีค่าเป็นลบ แต่ยังคงต้องพิจารณาถึงความจำเป็นต้องลงทุนเพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ (accessibility) ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ที่จะมารองรับการขยายตัวของเมืองและปริมาณการเดินทางในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **แนวทางการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค**
  - ขั้นตอนการกำหนดทิศทางของแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค ควรมีความชัดเจนในส่วนของการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้แผนสามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างแท้จริง
  - ควรพิจารณาถึงความเชื่อมโยงของการนำการวิเคราะห์ SWOT มาสู่การจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค
  - ควรพิจารณาถึงการจัดลำดับความสำคัญของแผนงานหรือโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาจราจร พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดลำดับ
  - แผนงานที่นำเสนอส่วนใหญ่มักเป็นการแก้ไขทางด้านอุปทาน (Supply) เช่น การก่อสร้าง ปรับปรุงโครงข่ายถนน ซึ่งในอีกด้านหนึ่งอาจต้องพิจารณาการจัดการด้านอุปสงค์ (Demand) ควบคู่ไปด้วย เช่น การสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งสาธารณะให้มากขึ้นจำเป็นต้องมีการศึกษาโครงข่ายการขนส่งสาธารณะ พร้อมทั้งทำการประเมินแผนงานด้านการขนส่งสาธารณะเพื่อนำมากำหนดเป็นมาตรการที่มีตัวชี้วัดชัดเจน

- **การนำแผนไปปฏิบัติ (ความเป็นไปได้ ปัญหา อุปสรรค)**
    - การกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของแผนงาน ต้องเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนถึงผลประโยชน์ที่มีต่อประชาชนอย่างแท้จริง เช่น จำนวนอุบัติเหตุที่ลดลง เวลาในการเดินทางที่ลดลง เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพียงการวัดความสามารถในการก่อสร้างหรือปรับปรุงโครงข่ายให้ได้จำนวนหรือระยะทางตามที่กำหนด
    - โครงการที่เสนอส่วนใหญ่เป็นโครงการที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ซึ่งต้องใช้งบประมาณในการลงทุนจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดจำเป็นต้องมีการสร้างองค์ความรู้ในการกำกับดูแล และการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน
    - ควรมีการกำหนดแนวทางในการติดตามและประเมินผลในการนำแผนไปปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถทำการตรวจสอบได้
    - การบูรณาการแบบจำลองการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ในระดับเมืองกับระดับภูมิภาคเข้าด้วยกัน

โจทย์วิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)

- การจัดทำและพัฒนาฐานข้อมูลการขนส่งและจราจรในลักษณะระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)
- การศึกษาและวิเคราะห์โครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ
- การพัฒนาโครงข่ายการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ที่มีความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคตอย่างบูรณาการ
- การบูรณาการแบบจำลองการเดินทางและระบบโลจิสติกส์ในระดับเมืองและระดับภูมิภาค
- การประเมินแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค

6. งานวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์และงานวิจัยด้านการพัฒนาด้านระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System: ITS)

การประเมินงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ในส่วนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินลักษณะงานวิจัยด้านดังกล่าวในปัจจุบัน จากงานวิจัยทั้งหมดที่สามารถรวบรวมได้ 18 เรื่อง โดยคัดเลือกโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 เรื่อง ได้แก่

- โครงการการนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อการขนส่งในประเทศไทย ปี 2549 ศึกษาโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

- โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2 ปี 2551 ศึกษาโดย บริษัท แพลนโปร จำกัด เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)
- โครงการศึกษาและการพัฒนา Transport Single Window e-Logistic ระยะที่ 1 เพื่อรองรับ National Integrated Single Window e-Logistics ปี 2551 ศึกษาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อเสนอต่อสำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม
- โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยใช้เทคโนโลยี ปี 2552 ศึกษาโดยศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี เสนอต่อ กรมการขนส่งทางบก (ขบ.)
- โครงการศึกษาพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการบูรณาการข้อมูลด้านการเจรจาและขนส่งอัจฉริยะ (แบบอัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2 ปี 2553 ศึกษาโดยบริษัท แพลนโปร จำกัด เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

นอกจากการทบทวนงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์แล้ว ยังรวบรวมเอกสารเผยแพร่ที่เกี่ยวข้องเพื่อสรุปภาพรวมงานวิจัย เนื้อหาในส่วนนี้แบ่งเป็น 7 ส่วน ได้แก่

(1) ลักษณะงานวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

(2) ภาพรวมด้านงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

(3) ประโยชน์โดยรวมและข้อดีของโครงการภายใต้กลุ่มหัวข้อวิจัยที่ผ่านมา

(4) การพัฒนาด้านเทคนิคด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

(5) ข้อเสนอแนะงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการขนส่ง

(6) ผลจากการประชุมระดมความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการขนส่งและโลจิสติกส์

(7) ทิศทางการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

(1) ลักษณะงานวิจัยด้านการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

ระบบขนส่งอัจฉริยะเป็นรูปแบบการใช้เทคโนโลยีและการวิเคราะห์มาช่วยในการให้ข้อมูลจัดการและวางแผนโครงข่ายจราจรและขนส่ง โดยเริ่มมีการวิจัยและพัฒนามามากกว่า 30 ปี และปัจจุบันได้มีการปรับใช้ระบบดังกล่าวจริงในประเทศต่างๆ ลักษณะงานวิจัยและพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะจะเน้นหนักในการพัฒนา

เทคโนโลยี โครงสร้างการจัดการข้อมูล โครงสร้างการสื่อสาร ระบบประมวลผล ระบบจัดการโครงข่ายจราจร และระบบการให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง เพื่อให้มีความแม่นยำและสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นต่างๆ

ในประเทศไทยได้มีการให้ความสำคัญและพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยที่มีหน่วยงานต่างๆ ให้ความสำคัญในการพัฒนา ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) การทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และหน่วยงานอื่นๆ

- **วัตถุประสงค์งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งโลจิสติกส์**

หน่วยงานภาครัฐและภาควิชาการได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นกลไกส่งเสริมการพัฒนาระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยที่งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีและข้อมูลด้านการขนส่งมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยสามารถแบ่งวัตถุประสงค์การวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ด้านการบูรณาการข้อมูลและสารสนเทศเพื่อกำหนดนโยบายด้านการขนส่งให้นำไปสู่การปฏิบัติ เหตุผลหลักที่ทำให้หลายหน่วยงานให้ความสำคัญกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเนื่องจากปัจจุบันการเก็บข้อมูลด้านการขนส่งเป็นการรวบรวมข้อมูลตามความจำเป็นของการใช้งาน และออกแบบรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเฉพาะในแต่ละหน่วยงาน โดยไม่มีการกำหนดรูปแบบมาตรฐาน ดังนั้นประเด็นการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้มีการพัฒนาแนวทางอย่างต่อเนื่อง

2) ด้านการนำเทคโนโลยีและสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือเพื่อควบคุม ตรวจสอบ และติดตาม เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินงาน เช่น การศึกษาความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อพัฒนาระบบการจัดการรถแท็กซี่เพื่อเกิดความคุ้มค่าของการลงทุน (cost) และประโยชน์ (benefit) โดยติดตั้งชุดอุปกรณ์ GPS หรือการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการตรวจสอบควบคุมการจัดการเดินรถโดยสารประจำทาง

(2) ภาพรวมด้านงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

ในภาพรวมการวิจัยและพัฒนาในด้านระบบขนส่งอัจฉริยะในประเทศไทยในปัจจุบันเน้นหนักในการสร้างระบบขนส่งอัจฉริยะและการสร้างระบบข้อมูลจราจร โดยที่องค์กรต่างๆ ที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและวิจัยในด้านนี้ ได้แก่

- สนข. ได้มีการเริ่มโครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา โดยโครงการในปัจจุบันเป็นการพัฒนาในระยะที่ 2
- กรุงเทพมหานครได้ดำเนินพัฒนาระบบป้ายข้อมูลอัจฉริยะและการดำเนินการติดตั้งระบบกล้อง CCTV เพื่ออำนวยการด้านความปลอดภัย รวมทั้งระบบขนส่งอัจฉริยะรถโดยสารบีอาร์ที

- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้มีการให้ทุนวิจัยสนับสนุนหัวข้อวิจัยภายใต้ Cluster ITS โดยสนับสนุนงานวิจัยในโครงการประเมินและรายงานสภาพการจราจร และได้พัฒนาสร้างต้นแบบการเก็บข้อมูลสภาพการจราจร และเว็บไซต์รวบรวมข้อมูลจราจร และมีบุคลากรในการวิจัยและประสานการวิจัยในการดำเนินงานของกลุ่มโปรแกรมระบบขนส่งจราจรอัจฉริยะ เช่น การพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time
- ITS Thailand เป็นสมาคมที่จัดตั้งเพื่อสนับสนุนงานวิจัยและการพัฒนาด้าน ITS โดยที่ได้พยายามผลักดันโครงสร้างการแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศด้านการจราจร (traffic information data exchange)
- การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาให้บริการส่งเสริมด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้บริการ รวมทั้งใช้ในการควบคุมจัดการจราจร โดยสื่อสารผ่านอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อช่วยลดเวลาและเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางให้แก่ผู้ใช้บริการ เช่น ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อการตรวจสอบสภาพจราจรในการจัดการจราจรบนทางพิเศษ และจัดระบบรายงานสภาพจราจรผ่านเว็บไซต์โดยแสดงในรูปของเส้นสีสภาพจราจร ได้มีโครงการนำร่องเพื่อพัฒนาศูนย์ ITS
- กรมทางหลวง ได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเครื่องควบคุมมาตรฐานน้ำหนักรถบรรทุก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบปรับปรุงทาง นอกจากนี้ได้ดำเนินการจัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานทางไว้

ในภาพรวมของงานวิจัยด้านฐานการบูรณาการข้อมูลและสารสนเทศเพื่อกำหนดนโยบายด้านการขนส่งให้นำไปสู่การปฏิบัติ งานวิจัยในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาแนวทางเพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการกำหนดมาตรฐานการเก็บข้อมูลและการส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เช่น

- การศึกษาและการพัฒนาระบบ Transport Single Window e-Logistics เพื่อรองรับ National Integrated Single Windows e-Logistics โดยทำการศึกษาขั้นตอนและเอกสารด้านการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า การปรับลดกระบวนการเอกสารด้านการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า การจัดทำมาตรฐานรายการข้อมูลสำหรับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า รวมถึงการศึกษาการพัฒนาระบบเพื่อเสนอสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมสำหรับรองรับกระบวนการด้านการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้าด้วยระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และได้จัดทำระบบพิสูจน์หลักการในการรับส่งระหว่างหน่วยงานเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจถึงประโยชน์และรูปแบบที่ควรจัดทำขึ้นให้สามารถทำงานร่วมกันทั้งในระดับกระทรวงและระดับประเทศ
- สนข. ดำเนินการพัฒนา ปรับปรุง และบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร ซึ่งประกอบด้วยการนำเข้าและการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน พร้อมระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบภูมิสารสนเทศการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และรายงานผลข้อมูลสถิติการนำเข้าและส่งออกสินค้า กลุ่มข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง ข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

(3) ประโยชน์โดยรวมและข้อดีของโครงการภายใต้กลุ่มหัวข้อวิจัยที่ผ่านมา

- ภายในระยะเวลาสิบปีที่ผ่านมาได้มีการสร้างความสนใจและเข้าใจในระบบขนส่งอัจฉริยะ และได้มีงานวิจัยและพัฒนาต่างๆ อย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นโครงการที่ติดตั้งอุปกรณ์และดำเนินงานจริงๆ
- ได้มีการสร้างโอกาสในการร่วมมือในด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างนักวิจัยทางด้านระบบขนส่งและจราจร และนักวิจัยด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และระบบโทรคมนาคม
- ที่ผ่านมาผลงานวิจัยในบางส่วนได้มีการปรับใช้จริงและเป็นประโยชน์ต่อสังคมไม่มากก็น้อย

(4) การพัฒนาด้านเทคนิคด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

งานวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาเน้นหนักในด้านการติดตั้งอุปกรณ์และการรวบรวมข้อมูลดิบ ซึ่งส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนของระบบ ITS คือ ระบบประมวลผล (algorithm) ที่เหมาะสมและถูกต้อง เช่น ระบบประมวลผลความเร็วจราจรหรือระบบตรวจจับอุบัติเหตุ

งานวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาเน้นการปรับใช้เทคโนโลยีและระบบประมวลผลจากผลิตภัณฑ์ (product) ที่ได้พัฒนาแล้วในต่างประเทศ ซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับสภาพจราจรของเมืองไทย เช่น การวิเคราะห์การไหล (flow) ของรถจักรยานยนต์สำหรับระบบสัญญาณไฟหรือการปรับใช้ระบบ GPS กับรถขนส่งมวลชน

งานวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เน้นหนักในเรื่องข้อมูลจราจร หัวข้อวิจัยที่สำคัญด้านอื่นๆ ที่ควรคำนึงถึง ได้แก่

- ระบบขนส่งอัจฉริยะสำหรับการจัดการรถโดยสารประจำทาง
- ITS สำหรับความปลอดภัยบนท้องถนน

โครงการที่พัฒนาที่ผ่านมาเน้นการรวบรวมข้อมูลความเร็วจราจรในรูปแบบ spot-speed โดยเซ็นเซอร์ในรูปแบบต่างๆ เช่น image processing, loop detector หรือ จากการสังเกตการณ์จากภาพ CCTV ซึ่งคุณภาพของข้อมูล spot speed อาจจะไม่ดีพอในการวิเคราะห์ระยะเวลาหรือความเร็วจราจรบนเส้นทางจริงๆ สำหรับโครงข่ายจราจรของ กทม.

ยกตัวอย่างเช่น spot-speed จากกล้องหรือเซ็นเซอร์บริเวณแยกสัญญาณไฟจราจร จะได้ความเร็วเฉพาะ saturation flow speed หรือจราจรหยุดนิ่ง การใช้ข้อมูลดังกล่าววิเคราะห์ความเร็วเฉลี่ยบนเส้นทางๆ ต่างจะมีความคลาดเคลื่อนอย่างมาก (ซึ่งต่างจากการปรับใช้บนเส้นทางหลักระหว่างจังหวัด)

โครงการ ITS ในด้านระบบข้อมูลจราจรแบบ real-time ยังขาดการวิเคราะห์และประเมิน (validate) ข้อมูลด้านความเร็วการเดินทางและระยะเวลาการเดินทางจริง ซึ่งคุณภาพของข้อมูลเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาระบบ ITS ที่สามารถใช้งานได้จริง

โครงสร้างของโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) สำหรับข้อมูลจราจรควรเป็นโครงสร้างที่มีอยู่แล้ว การลงทุนสร้าง dedicated infrastructure เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (added-value) ทางด้านธุรกิจนั้นมีความเป็นไปได้น้อยเมื่อพิจารณาจากกรณีศึกษาอื่นๆ ในต่างประเทศ

ควรเพิ่มหัวข้อวิจัยที่ผสมผสานความรู้และเทคนิคด้านทฤษฎีการไหลของจราจร (traffic flow theory) และด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (network analysis) เพิ่มมากขึ้นเพื่อที่จะสร้าง application ที่เหมาะสมกับสภาพตามภูมิภาคและเมืองไทย

(5) ข้อเสนอแนะงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการขนส่ง

งานวิจัยด้านจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการขนส่งและจราจร มีหลายหน่วยงานได้ศึกษาแนวทางของระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้เป็นข้อมูลและเครื่องมือในการกำหนดนโยบาย วางแผน วิเคราะห์ ประเมินผลงานด้านการขนส่งและจราจรในภาพรวมอย่างเป็นระบบ งานวิจัยลักษณะนี้จำเป็นจะต้องจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาการจัดทำฐานข้อมูลให้มีความครอบคลุมทางด้านพื้นที่และตอบสนองต่อการใช้งาน เพื่อประเมินผลจากแนวทางที่นำไปใช้ โดยที่ระบบจัดทำฐานข้อมูลจะมีลักษณะการจัดเก็บตามภารกิจของแต่ละหน่วยงาน เช่น การรถไฟแห่งประเทศไทย จัดเก็บข้อมูลปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟและปริมาณการขนส่งคนทางรถไฟ หรือการจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อบูรณาการข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยลักษณะนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประสานความร่วมมือกับหน่วยงานด้านการขนส่งและจราจรเพื่อกำหนดรูปแบบข้อมูลที่เป็นมาตรฐานที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ นอกจากนั้นได้จัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจร

แม้ว่างานวิจัยด้านการจัดทำฐานข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรได้จัดทำอย่างต่อเนื่องและปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่สม่ำเสมอ และจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อบูรณาการข้อมูลด้านการขนส่ง แต่ข้อมูลที่บูรณาการส่วนใหญ่เป็นข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรทั่วไปของแต่ละหน่วยงานที่ผ่านการประมวลผลแล้ว ทั้งนี้ในการสร้างแบบจำลองการขนส่งต้องอาศัยทั้งข้อมูลทั่วไปในภาพรวมและข้อมูลที่ให้รายละเอียด นอกจากนี้ระบบฐานข้อมูลซึ่งมีความสำคัญต่อการกำหนดโจทย์งานวิจัยคือฐานข้อมูลด้านงานวิจัย เพื่อใช้เป็นฐานความรู้แก่ทั้งบุคคลทั่วไปและนักวิชาการ

(6) ผลจากการประชุมระดมความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการขนส่งและโลจิสติกส์

1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์

ปัจจุบันสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) เป็นหน่วยงานหลักที่จัดเก็บฐานข้อมูลด้านการขนส่งและจราจร ซึ่งการจัดทำฐานข้อมูลควรมีรูปแบบมาตรฐานทั่วไปที่สามารถนำมาใช้กับเครื่องมือในการทำแบบจำลองการขนส่งได้อย่างหลากหลาย ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้คำนวณแบบจำลองด้านการขนส่งมีหลากหลาย เช่น Cube Model และ EMME ซึ่งมีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกัน รวมทั้งมีรูปแบบของข้อมูลและค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น สนข. จะต้องเก็บข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานที่สามารถใช้กับซอฟต์แวร์ได้หลายประเภท

งานวิจัยส่วนใหญ่ของ สนข. จะใช้ Cube Cargo เพื่อทำแบบจำลองการขนส่งสินค้า ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ที่มีต้นทุนการซื้อลิขสิทธ์ ค่าบำรุงรักษารายปี และอายุการใช้งาน โดยทั่วไปแบบจำลอง

ด้านการขนส่งจะเชื่อมโยงกับแบบจำลองด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น CGE Model ซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งของ Cube Cargo ที่ไม่สามารถเชื่อมโยงแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ได้ ขณะเดียวกันการสร้างแบบจำลองการเดินทางของผู้โดยสารเป็นแบบจำลองที่สลับซับซ้อนน้อยกว่าเนื่องจากพิจารณาเฉพาะพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ แต่แบบจำลองด้านการขนส่งสินค้าจะขึ้นอยู่ทั้งพฤติกรรมของผู้ประกอบการ และผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ จึงทำให้ต้องพิจารณาแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ร่วมด้วย

ด้านการนำเทคโนโยลีและการสื่อสารด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ซึ่งมีการนำมาใช้ระหว่างยานพาหนะกับยานพาหนะ ยานพาหนะและโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเป็นกลไกและความฉลาดให้กับระบบการขนส่ง และมีเป้าหมายเพื่อการบริหารจัดการ ลดอุบัติเหตุ เลือกเส้นทางที่เหมาะสม เตือนภัย เป็นต้น เครื่องมือในลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและวางนโยบายด้านการขนส่งและจราจรมากยิ่งขึ้น

2) การบริหารจัดการองค์ความรู้และข้อมูลการวิจัยด้านการขนส่งโลจิสติกส์ของประเทศ

การรวบรวมข้อมูล องค์ความรู้งานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ทั้งหมดเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพื่อรับทราบว่าปัจจุบันมีงานวิจัยด้านใดบ้าง เพื่อนำไปสู่การศึกษาวิจัยในประเด็นใดต่อไป รวมทั้งนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้และเพื่อประกอบการวางแผนจัดทำเป็นนโยบาย ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การพัฒนาระบบขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศ อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังมีข้อจำกัดด้านข้อมูลและองค์ความรู้อยู่

ข้อจำกัดด้านองค์ความรู้และข้อมูลผลงานวิจัยในปัจจุบันที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อจำกัดของการที่ไม่มีองค์ความรู้ ขาดการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ ส่งผลต่อการวิเคราะห์วิจัย ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลและองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง หรือเกิดการนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติที่อาจเกิดความซ้ำซ้อน/เกินความจำเป็น ตัวอย่างเช่น
  - เครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น Demand Forecast หรือ Project Analysis จำเป็นต้องอ้างอิงมาจากข้อมูล อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่มีการจัดเก็บของประเทศไทยยังมีจุดอ่อน ทำให้การวิเคราะห์วิจัยมีข้อจำกัด
  - มีความพยายามจัดเก็บข้อมูลแต่ยังขาดความต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น มีการจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการขนส่งสินค้าและบริการของประเทศ (คบส.) ขึ้นมา โดยตั้งคณะอนุกรรมการด้านข้อมูลโลจิสติกส์ของประเทศซึ่งได้มีการศึกษาระบุว่าข้อมูลด้านโลจิสติกส์ควรมีอะไรบ้าง ความถี่ในการเก็บ และหน่วยงานใดควรเป็นผู้จัดเก็บ อย่างไรก็ตาม ภายหลังมิได้มีการดำเนินการต่อเท่าที่ควร
  - ข้อมูลบางส่วนหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งจัดทำเพียงหน่วยงานเดียวไม่ได้
- การเผยแพร่ข้อมูลผลการศึกษาวิจัยยังมีน้อย ทำให้อาจมีความซ้ำซ้อนในการศึกษาวิจัย ไม่ได้มีการนำผลงานวิจัยมาศึกษาต่อยอด หรือนำไปสู่การผลักดันเป็นนโยบายและการปฏิบัติ หรืออาจกล่าวได้ว่างบประมาณที่ให้ไปในโครงการบางโครงการสูงมากแต่ว่ามิได้มีการนำผลจากการศึกษาวิจัยมาให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร

3) การจัดเก็บข้อมูลด้านการขนส่งที่สามารถนำมาใช้กับแบบจำลองการขนส่ง

- ควรมีการเก็บข้อมูลการเดินทางและการขนส่งสินค้าเสมอและต้องมีความเข้าใจหลักการและวัตถุประสงค์การเก็บข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลอาจแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเก็บข้อมูลสำหรับแบบจำลองการเดินทางและการ update O-D และ 2) การเก็บข้อมูลการขนส่งสินค้า ซึ่งมีความซับซ้อนโดยเฉพาะต้องมีความเข้าใจตรงกันในวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลระหว่างผู้สำรวจเก็บข้อมูลกับนักวิชาการด้านขนส่ง ทั้งนี้ความซับซ้อนที่ว่าคือ สินค้ามีการเคลื่อนย้ายอยู่ตลอดเวลาและมีการเปลี่ยนหน่วยนับเนื่องจากมีการแปรรูป เช่น ข้าวเปลือกจากเกวียน เมื่อมีการแปรรูปเป็นข้าวสารมีการเสียน้ำหนัก จากหน่วยตัวเป็นกระสอบ เป็นต้น ซึ่งทำให้การเก็บข้อมูลมีความซับซ้อน
- หน้าที่เก็บข้อมูลไม่ควรให้หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งรับผิดชอบ แต่ควรเป็นความรับผิดชอบของทุกหน่วยงานโดยออกคำสั่งเป็น มติ ครม. ให้ทุกหน่วยงานปฏิบัติตามและระบุความต้องการใช้ข้อมูล (เป็น protocol) โดยอาจให้ สศช. หรือสำนักงานสถิติเป็นแกนหลัก

(7) ทิศทางการวิจัยและพัฒนาด้านการขนส่งอัจฉริยะ

1) ลักษณะงานวิจัยด้านการขนส่งอัจฉริยะในต่างประเทศ

NECTEC ได้มีการรวบรวมลักษณะการจัดแบ่งประเภท ITS ของประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้แก่ ยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น โดยทั้งสามประเทศมีเกณฑ์ที่ใช้แบ่งประเภท ITS ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ยุโรปจัดแบ่งประเภทตามกรอบความสนใจ สหรัฐอเมริกาตามประเภทการใช้งานเชิงประยุกต์ และญี่ปุ่นจัดประเภทตามการสนับสนุนหรือพัฒนาทั้งหมด ซึ่งการแบ่งประเภทตามกรอบความสนใจของยุโรปของ European Road Transport Telematics Implementation Co-ordination Organisation (ERTICO) ระบุที่จะนำ ITS ไปใช้ในเรื่องต่างๆ 4 เรื่อง คือ ความปลอดภัยในการเดินทาง ความมั่นคง ประสิทธิภาพ และสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังนี้

- ความปลอดภัยในการเดินทาง (safety) พยายามพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถตรวจจับอันตรายบนท้องถนนล่วงหน้า หรือระบบป้องกันการชนกันของยานพาหนะ โดยอาศัยการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับศูนย์ข้อมูล หรือระหว่างรถยนต์ด้วยกันแบบต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อลดจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต สำหรับกรณีของประเทศไทยบริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพหรือบีทีเอสได้นำระบบการเดินรถไฟฟ้าอัตโนมัติ (automatic train protection) เพื่อช่วยควบคุมระยะห่างระหว่างขบวนรถให้อยู่ในระยะที่ปลอดภัยและควบคุมความเร็วและเปิด-ปิดประตู ซึ่งเป็นการนำระบบของต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ โดยไม่ได้ทำการศึกษาและวิจัยขึ้นเอง ดังนั้นงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับระบบการขนส่งเพื่อความปลอดภัยในการเดินทางยังคงเป็นช่องว่าง
- ความมั่นคง (security) เป็นการมองในแง่ความมั่นคงที่เกี่ยวเนื่องกับระบบคมนาคมขนส่งโดยมุ่งเน้นไปที่การป้องกันการก่อการร้าย ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่ระบบขนส่งเป็นเป้าหมายโดยตรงหรือถูกใช้เป็นสื่อในการโจมตีเป้าหมายอื่นๆ ระบบตัวอย่าง เช่น การมีระบบตรวจจับวัตถุต้องสงสัยโดยอัตโนมัติเพื่อให้สามารถแจ้งเตือนได้ทันกาล หรือระบบตรวจ

ติดตามตู้บรรจุสินค้าระหว่างการขนส่ง เป็นต้น ในกรณีงานวิจัยของไทยการนำเทคโนโลยีมาใช้โดยติดตั้ง CCTV ของกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้ง ระบบการสื่อสารเพื่อส่งข้อมูล และการพัฒนาทางด้านฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสมกับขนาดของข้อมูล รวมถึงการบำรุงรักษาระบบ และกรมเจ้าท่าได้ติดตั้งระบบกล้อง CCTV ตลอดลำน้ำเจ้าพระยาเพื่อใช้เป็นระบบสนับสนุนหลักในการติดตาม ควบคุม และรักษาความปลอดภัย นอกจากนี้ยังใช้เป็นระบบติดตามการสัญจรทางน้ำและการจัดระเบียบการจราจรทางน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ท่าน้ำนนทบุรีจนถึงท่าเรือสาทร

- ประสิทธิภาพ (efficiency) เป็นการมุ่งเน้นเพื่อให้ระบบการคมนาคมขนส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเน้นที่การให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง เช่น ปริมาณการจราจร การแนะนำเส้นทาง การอำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารระบบขนส่งสาธารณะด้วยการใช้ตั๋วอิเล็กทรอนิกส์หรือตั๋วร่วม การจัดเก็บค่าผ่านทางแบบอัตโนมัติ เป็นต้น เพื่อผู้เดินทางสามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปวางแผนการเดินทางหรือตัดสินใจเลือกเส้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับประเทศไทยกลุ่มงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นการตอบวัตถุประสงค์ด้านประสิทธิภาพเป็นส่วนใหญ่
- สิ่งแวดล้อม (environment) เป็นการพยายามนำแนวคิดด้าน ITS มาเพื่อลดมลภาวะที่เกิดจากการเผาผลาญเชื้อเพลิง หรือเพื่อให้ใช้พื้นที่ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปัญหาสภาวะแวดล้อมกำลังเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจอย่างมากในประเทศที่พัฒนาแล้ว เรื่องของสิ่งแวดล้อมจึงถูกหยิบยกเข้ามาและให้ความสำคัญมากเรื่องหนึ่ง อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่า การลดปัญหาผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเป็นผลพลอยได้จากการปรับปรุงประสิทธิภาพในการเดินทางและขนส่ง นอกจากนี้ยังได้มีการเสนอแนวความคิดว่าการพัฒนาหรือใช้เทคโนโลยีต่างๆ นั้น หากต้องการให้เป็นไปอย่างยั่งยืน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาเรื่องสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วย

2) ทิศทางการวิจัยและพัฒนาด้านการขนส่งและจราจรอัจฉริยะของไทย

- ควรมีแผนการพัฒนาหลักสูตรหรือวิชาด้านดังกล่าวเพื่อสร้างบุคลากรที่มีความรู้ในด้านต่างๆ เนื่องจากงานวิจัยและพัฒนาด้าน ITS เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถจากทั้งด้านระบบขนส่งและจราจร ด้านซอฟต์แวร์ ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และด้านวิศวกรรมการสื่อสาร
- หัวข้อวิจัยควรมีลักษณะค้นหาสิ่งใหม่ๆ (forward-looking) นอกเหนือจากงานที่เน้นในการปรับใช้ในปัจจุบัน เช่น การปรับใช้ระบบ real-time simulation สำหรับการจัดการเส้นทางสำคัญโดยคำนึงถึงการเคลื่อนตัว (flow) ของรถจักรยานยนต์
- การจัดตั้งฐานข้อมูลหรือระบบ test-bed ที่เปิดกว้างให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงและทดสอบระบบได้

- ควรมีการวัดประเมินผลโครงการต่างๆ ในเชิงต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit analysis) และใช้ประสบการณ์ดังกล่าวในการวางแผนเลือกโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (application) ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาและหัวข้อวิจัยในอนาคต
- ควรขยายฐานหัวข้องานวิจัยให้ครอบคลุมโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (application) อื่นๆ ของ ITS

ภาคผนวก **ค**

สรุปงานวิจัยที่สังเคราะห์เชิงลึก

การจัดทำยุทธศาสตร์งานวิจัยสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ ได้มาจากการทบทวนและสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัย ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ 298 โครงการ โดยได้มีการสังเคราะห์เชิงประเด็นกลุ่มงานวิจัยจาก 137 เรื่อง และได้มีการศึกษาสังเคราะห์ประเด็นงานวิจัยในเชิงลึกจำนวน 39 เรื่อง **ซึ่งเนื้อหาในส่วนนี้ประกอบไปด้วยการสรุปเนื้อหาของโครงการวิจัย ได้แก่ หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ ผลการศึกษา และสรุปลักษณะงานวิจัย** โดยแบ่งงานวิจัยออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ 2) งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (transport modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (network analysis) 3) งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ 4) งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (feasibility study) 5) งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (city mobility) และ 6) งานวิจัยด้านการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์และงานวิจัยด้านการพัฒนาด้านระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System: ITS)

1. งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

งานวิจัยในประเด็นนี้ได้คัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกทั้งหมด 4 โครงการ สรุปได้ดังนี้

1.1 โครงการศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษา การค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สกว.

หน่วยงานรับผิดชอบ รศ. ดร. รุธิร์ พนมยงค์ และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาและทำการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายของสินค้าชายแดนและสินค้าผ่านแดนระหว่างประเทศและจีนตอนใต้

- เพื่อที่จะรวบรวม ประเมิน และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบโลจิสติกส์ด้วยการสร้างแบบจำลองการเชื่อมโยงบนพื้นฐานของวิธีเส้นทางเชื่อมต่อออกทะเล (Corridor) และระบบการขนส่งต่อเนื่อง โดยจะมีการเก็บข้อมูลในจีนบางส่วนและเชื่อมโยงข้อมูลที่ต้องการที่เหลือกับโครงการวิจัยที่เน้นศึกษาโลจิสติกส์ในจีน คือ เรื่อง “การศึกษาและสำรวจระบบโลจิสติกส์ในบริบทของข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน” และเรื่อง “การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีน”

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

เพื่อทราบเส้นทางการขนส่งที่เหมาะสมที่สุด ข้อเสนอแนะ ในส่วนนี้มีการดำเนินงานโดย

- พัฒนาเกณฑ์ประเมินเส้นทางและ Mode ตามแนวคิดของ Multiple Attribute Decision Making (MADM) และอาจจะใช้ Analytic Hierarchy Process (AHP) ในการตัดสินใจ
- วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินทางเลือก
- ทำการเลือกเส้นทาง วิเคราะห์การเลือกเส้นทางของจีนเพื่อพัฒนาเส้นทาง โดยใช้เทคนิคทางด้าน Hub and Spoke Evaluation Method, GIS Integrated Analysis, Network Analysis, Multiple Objective Optimization, Analytic Hierarchy Process, Scenario Analysis, Simulation
- เชื่อมโยงปัจจัยด้านกฎระเบียบและข้อบังคับการค้า กับองค์ประกอบระบบโลจิสติกส์อื่น
- เดินทางเก็บข้อมูลจากประเทศจีน 2 ครั้ง
- จัดสัมมนา

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

เพื่อทราบถึงสภาพปัจจุบันของการจัดการห่วงโซ่อุปทานโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน นโยบาย โดยอาศัยวิธีการ ดังนี้

- สำรวจและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผู้ผลิตในไทยไปเมืองคุนหมิง
- ศึกษาศักยภาพของโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายการขนส่งสินค้า โดยการศึกษาจากเอกสารข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และการออกสำรวจ
- ศึกษากฎและระเบียบที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาจากเอกสาร รายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ลึก
- วิเคราะห์ข้อมูล
- จัดทำระบบฐานข้อมูล
- จัดสัมมนา

- **ผลการศึกษา**

คณะผู้วิจัยได้แสดงข้อมูลเปรียบเทียบว่าประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นฐานทางถนนสัดส่วนสูงสุด (ร้อยละ 87.14) ขณะที่ถ้าเป็นประเทศพัฒนาแล้ว (ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา) จะใช้การขนส่งทางรางในสัดส่วนที่มากกว่าเส้นทางอื่น

ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ระบุว่า ผู้ประกอบการส่งออกลำไยแห้งเลือกเส้นทางการขนส่งใดขึ้นกับตลาดหรือลูกค้าอยู่บริเวณใดของจีน โดยปัจจุบันผู้ส่งออกลำไยแห้งไทยมีการใช้เส้นทางขนส่ง 2 วิธี คือ เส้นทางน้ำผ่านแม่น้ำโขงจากท่าเรือเชียงแสน (ร้อยละ 70) และเส้นทางขนส่งทางทะเลผ่านท่าเรือคลองเตย (ร้อยละ 30)

	ท่าเรือเชียงแสน	**ท่าเรือคลองเตย**
ปลายทาง	เมืองคุนหมิง	เมืองเซี่ยงไฮ้
ระยะเวลาการขนส่ง	ประมาณ 1 สัปดาห์	ประมาณ 2 สัปดาห์
จำนวนการขนถ่ายสินค้า	6-7 ครั้ง	2-3 ครั้ง
คุณภาพสินค้า	เสียหายง่าย	ไม่มีสินค้าชำรุดเสียหาย
ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	1.5-2 หยวน/กิโลกรัม	มากกว่า 2 หยวน/กิโลกรัม

คณะวิจัยได้ระบุไว้ถึงสถานะด้านโครงสร้างพื้นฐานว่า ประเทศไทยเป็นประเทศ GMS โครงสร้างพื้นฐานทางการขนส่งส่วนใหญ่เป็นทางถนน ขณะที่โครงสร้างทางรถไฟยังไม่เพียงพอโดยมี Key Indicators คือ โครงสร้างทางถนนมีทั้งหมด 51,777 กม. โครงสร้างทางรถไฟ 4,180 กม. มีสนามบิน 35 แห่ง โดยมีสนามบินสุวรรณภูมิเป็นสนามบินหลัก มีท่าเทียบเรือชายฝั่งกระจายอยู่ทั่วชายฝั่ง มีสภาพทางน้ำและภาคพื้นดินที่เหมาะสม

ในการศึกษานี้มีการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยการพยากรณ์วิธี Simple Linear Regression และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์แบบ Delphi Model ผลการศึกษาพบว่า ลำไยอบแห้งยังคงเป็นสินค้าที่มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุด แต่อาจมีอัตราการขยายตัวที่ลดลง ส่วนการส่งออกยางพารานั้นคาดว่ามีแนวโน้มที่ดีกว่าและมีอัตราการส่งออกผ่านทางภาคเหนือที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาอันใกล้นี้ ส่วนในระยะยาวมากกว่า 10 ปี ต้องวิเคราะห์อีกครั้ง

ในส่วนของการวิเคราะห์การเลือกเส้นทางการขนส่งจากตอนเหนือของประเทศไทยไปยังประเทศจีนตอนใต้โดย Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

เส้นทางการขนส่งทางแม่น้ำโขงจากไทยไปจีนจะใช้เวลานานกว่าเส้นทางอื่นๆ ค่อนข้างมาก แต่สำหรับการขนส่งจากจีนมาไทย จะใช้เวลานานกว่าทางบกเพียงเล็กน้อย

โดยภาพรวมแล้วเส้นทางแม่น้ำโขงจะมีความได้เปรียบมากกว่าเส้นทางบก แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะเส้นทางบก 2 เส้นทาง จะเห็นว่า เส้นทาง R3A เป็นทางเลือกที่ดีกว่าเส้นทาง R3B

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ในส่วนของการศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจ การวิเคราะห์การเลือกเส้นทางการขนส่งจากตอนเหนือของประเทศไทยไปยังประเทศจีนตอนใต้โดย Fuzzy Multiple Attribute Decision Making ซึ่งเป็นผลจากการสอบถามทัศนคติในการประเมินทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น การตัดสินใจกับปัญหาที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องอาศัยความรู้สึกของบุคคลเข้าไปเกี่ยวข้องนั้น จึงอาจทำให้มีความไม่แน่นอนหรือความคลุมเครือเกิดขึ้นได้

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- คณะวิจัยได้เสนอผลการศึกษาที่ทำให้ทราบถึงสถานการณ์ ศักยภาพของโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายการขนส่งสินค้าปัจจุบันของไทยที่เกี่ยวข้องกับการค้าชายแดน
- โครงการนี้ทำให้ทราบถึงสถานะด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้รับทราบถึงระยะเวลาการขนส่งในเส้นทางการขนส่งทางแม่น้ำโขงจากไทยไปจีนและการขนส่งทางบก เป็นข้อมูลในการตัดสินใจต่อภาคส่วนที่เกี่ยวข้องว่าเส้นทางแม่น้ำโขงจะมีความได้เปรียบมากกว่าเส้นทางบก ส่วนการเปรียบเทียบเฉพาะเส้นทางบก 2 เส้นทาง จะเห็นว่า เส้นทาง R3A เป็นทางเลือกที่ดีกว่าเส้นทาง R3B

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ข้อคิดเห็นต่อวิธีการศึกษาคณะผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางของวิธีการศึกษาอย่างชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา มีวิธีการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย ทั้งจากจากเอกสาร รายงาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลปฐมภูมิ สัมภาษณ์ลึก ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากประเทศจีน และจัดสัมมนา
- สำหรับในส่วนการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์แบบ Simple Linear Regression, Logarithm, Exponential สามารถอธิบายข้อมูลได้ดี ดังจะแสดงให้เห็นว่าค่า R^2 ที่ได้ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในกรณีพยากรณ์มูลค่าส่งออกลำไยอบแห้งค่า R^2 ของตัวแบบคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ตัวแบบอยู่ในช่วงประมาณ 0.77 ถึง 0.96 ขณะที่กรณีพยากรณ์มูลค่าส่งออกยางพาราค่า R^2 ของตัวแบบคณิตศาสตร์อยู่ระหว่าง 0.51 ถึง 0.67 ทั้งนี้ในการศึกษาได้มีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์แบบ Delphi Model ด้วย ซึ่งให้ผลลัพธ์ในทิศทางเดียวกัน ทำให้ข้อสรุปที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

1.2 โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีนเพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีน

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีนเพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สกว.

หน่วยงานรับผิดชอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

วัตถุประสงค์ ในการศึกษานี้ประกอบด้วย

- เพื่อศึกษาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการค้าไทย-จีนในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ เพื่อรองรับการค้าระหว่างประเทศไทยกับจีนภายใต้กรอบการค้าเสรีอาเซียน-จีน
- เพื่อชี้ถึงข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ ของการค้าไทย-จีน โดยเน้นพื้นที่ศึกษาในประเทศไทย แต่จะมีการเก็บข้อมูลในจีนบางส่วนและเชื่อมโยงข้อมูลที่ต้องการที่เหลือกับโครงการวิจัยที่เน้นศึกษาโลจิสติกส์ในจีนในส่วนที่ต่อเนื่องจากไทย คือ เรื่อง “การศึกษาและสำรวจระบบโลจิสติกส์ในประเทศจีนในบริบทของข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน”
- เพื่อเสนอแนะแนวทางนโยบายการบริหารจัดการเชิงโลจิสติกส์สำหรับไทยเพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการค้าไทย-จีน ภายใต้กรอบข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

การศึกษาสภาพ และสถานการณ์ปัจจุบันของระบบโลจิสติกส์ที่เป็นอยู่ สำรวจข้อมูลพื้นฐานศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเชิงปริมาณ (Quantitative data) เพื่อศึกษาถึงเส้นทางการขนส่งสินค้า รวมทั้งระยะเวลา ค่าใช้จ่าย ระยะทางที่สูญเสียไปในการรอคอยทุกกิจกรรมที่ใช้ในแต่ละเส้นทางของสินค้าตัวอย่างทั้ง 4 รายการ คือ ยางพารา ผลไม้สด มันสำปะหลัง และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จากแหล่งผลิตไปยังท่าเรือหรือท่าอากาศยานเพื่อที่จะส่งออกไปยังมณฑลหลักของจีน

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

คณะผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เยี่ยมชมจากสถานที่จริง และสืบค้นจากข้อมูลทุติยภูมิ

- **ผลการศึกษา**

คณะผู้วิจัยได้ประเมินสถานะภายในปัจจุบัน โดยผลการศึกษาพบว่า สินค้าที่มีมูลค่าสูงแต่มีน้ำหนักเบามักใช้รถบรรทุกในการขนส่งในประเทศ จากนั้นจะถูกส่งออกโดยทางเรือหรือทางอากาศ ส่วนสินค้าที่มีน้ำหนัก

มากแต่มูลค่าน้อย เช่น ยางพารา และมันสำปะหลัง จะมีการขนส่งทางรถไฟหรือทางลำน้ำ ประกอบกับการขนส่งทางรถบรรทุก เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง สินค้าที่เน่าเสียง่าย เช่น ผลไม้สด จะถูกขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ที่มีเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (หรือที่มักเรียกกันว่า reefer) เพื่อให้สินค้าคงความสดเสมอ

ในบางครั้งสินค้าที่เน่าเสียง่ายจะมีการขนส่งทางอากาศไปยังจีนในกรณีเร่งด่วน แต่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก สำหรับสินค้าเทกอง เช่น มันสำปะหลัง ส่วนหนึ่งจะถูกขนส่งทางลำน้ำด้วยเรือลากและเปลี่ยนถ่ายสู่เรือเดินสมุทรที่บริเวณรอบเกาะสีชัง รูปแบบการขนส่งอีกประเภทหนึ่งซึ่งมีค่าใช้จ่ายถูกกว่าการขนส่งทางรถบรรทุก คือ การขนส่งด้วยเรือชายฝั่งโดยจะพบมากในแถบตอนใต้ของประเทศเพื่อขนส่งสินค้าสู่ท่าเรือแหลมฉบัง ผู้ประกอบการเองได้ให้ความสนใจในการประหยัดค่าขนส่งและพร้อมที่จะใช้การขนส่งทางรางและเรือชายฝั่ง แต่มีอุปสรรคจากการที่การขนส่งทั้งสองรูปแบบยังมีอุปทานไม่เพียงพอ

ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ชี้ว่าจากการศึกษา 4 สินค้า พบว่าสินค้าส่วนหนึ่งยังถูกส่งออกเพื่อเป็นวัตถุดิบต้นน้ำหรือเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ ซึ่งมีราคาขึ้นลงตามอิทธิพลของราคาสินค้าโลก ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการใช้สินค้าเหล่านี้ในประเทศเพิ่มมากขึ้นในการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูงขึ้น ราคาเชื้อเพลิงที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ได้ส่งผลโดยตรงต่อสินค้าส่งออกเช่นกัน ดังนั้นควรส่งเสริมให้เกิดการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ภาครัฐควรมีการวางจุดยุทธศาสตร์ที่จะจัดตั้งศูนย์การขนส่งต่อเนื่อง จัดให้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ตามความต้องการการขนส่งจริงมากกว่าเพียงเลือกจากตำแหน่งตามแผนที่พร้อมกับมีมาตรการสนับสนุนด้วย

สำหรับประเด็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อขีดความสามารถทางการแข่งขันของไทยที่คณะวิจัยได้ระบุในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- การขาดการพัฒนามูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์
- การขาดการพัฒนาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ
- ไทยไม่ได้มีมาตรการกีดกันสินค้าต่างชาติ ควรมีการศึกษาการใช้นโยบายโต้ตอบข้อกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี
- บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางโลจิสติกส์ยังไม่เพียงพอ ควรมีการพัฒนา

รายงานการศึกษาฉบับนี้ได้เสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายไว้ 3 กลุ่ม คือ

<u>กลุ่มที่ 1 นโยบายเชิงยุทธศาสตร์</u> ได้แก่ เสนอให้ควรจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานทางโลจิสติกส์ที่สนับสนุนการลดต้นทุน รัฐบาลควรมีส่วนร่วมในการผลักดัน รฟท. ให้สามารถบริการแก่ผู้ประกอบการมากขึ้น รัฐบาลควรส่งเสริมการขนส่งรูปแบบอื่นเพื่อลดการขนส่งทางรถบรรทุก สนับสนุนให้มีกองเรือสัญชาติไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการขนส่ง จัดให้มีการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่อุตสาหกรรมทางภาคใต้หรือ Southern Seaboard ในการสร้างมูลค่าให้แก่วัตถุดิบประจำท้องถิ่น

<u>กลุ่มที่ 2 นโยบายเชิงกลยุทธ์</u> เช่น เสนอให้ควรมีการวิเคราะห์ถึงความจำเป็นในการจัดตั้งหรือเช่าศูนย์กระจายและจัดเก็บสินค้าในจีน เสนอให้บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ไทยควรเปลี่ยนบทบาทจากการผลิตชิ้นส่วนทั่วๆ ไปเป็นการผลิตชิ้นส่วนที่มีเทคโนโลยีสูงหรือใช้ทักษะสูงเพื่อเกิดความแตกต่างของสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในจีน สนับสนุนการให้มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวกับสินค้าทาง

การเกษตรและสินค้าโภคภัณฑ์ สนับสนุนผู้ประกอบการผลิตและผู้ให้บริการโลจิสติกส์การรวมกลุ่มเป็นเครือข่าย

<u>กลุ่มที่ 3 นโยบายเชิงปฏิบัติการ</u> เช่น สนับสนุนการปรับอัตราค่าธรรมเนียมการใช้ท่าเรือของท่าเรือชายฝั่งให้ถูกกว่าอัตราค่าธรรมเนียมการใช้ท่าเรือของท่าเรือขนส่งระหว่างประเทศ เพิ่มความรวดเร็วในการออกเอกสารรับรองและผลการตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่ส่งออก สนับสนุนให้มีศูนย์รวบรวมข้อมูล เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในระบบโลจิสติกส์

จากข้อเสนอแนะทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว สรุปเป็นการพัฒนา 6 ด้านได้ดังนี้

Infrastructure	**Human Resource**	**Information**
- พัฒนา Intermodal Freight Transport ตามจุดยุทธศาสตร์ - พัฒนา Southern Seaboard/ Landbridge - เพิ่มศักยภาพการขนส่งทางรถไฟ - เพิ่มศักยภาพการขนส่งทางน้ำ - แก้ไขปัญหาสะพานนวลฉวี	- เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรเพื่อส่งเสริมการจัดตั้งกองเรือไทย - พัฒนาบุคลากรเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง - พัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริมการตลาดเชิงรุก - พัฒนาบุคลากรทางด้านโลจิสติกส์ทั้งระดับปฏิบัติการและผู้จัดการ	- ศึกษาความต้องการของตลาดจีนอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกับผู้ส่งออก - จัดตั้งศูนย์ข้อมูลเชิงโลจิสติกส์ของประเทศ - การจัดการตารางรถไฟและระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงกับผู้ประกอบการโลจิสติกส์
Policy	**Technology**	**Operation**
- ลดค่าธรรมเนียมเรือชายฝั่ง - เพิ่มความรวดเร็วในการตรวจสอบและออกเอกสารรับรอง - ส่งเสริมการคมนาคมหลายรูปแบบ - ศึกษาการลงทุนบริษัทซ่อมล้างตู้คอนเทนเนอร์ - ศึกษาการใช้นโยบายตอบโต้มาตรการกีดกันที่ไม่ใช่ภาษีกับประเทศต่างๆ - พัฒนากองเรือไทย	- พัฒนาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มคุณค่าของวัตถุดิบในประเทศ เช่น ยางพารา ผลไม้ - ส่งเสริมวิทยาการชั้นสูงเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างความแตกต่างของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย - พัฒนาซอฟต์แวร์ราคาถูกเพื่อช่วยในการจัดเส้นทางแก่ผู้ประกอบการขนส่ง	- ลดเวลาในการออกเอกสารรับรองและตรวจสอบเพื่อการส่งออก - จัดการพื้นที่รอบท่าเรือ ท่าอากาศยานและจุดรวบรวมสินค้าต่างๆ

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ข้อมูลบางส่วน เช่น ต้นทุนโลจิสติกส์ ที่ได้รวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ได้ระบุถึงจำนวนตัวอย่างที่ให้ข้อมูล หรือในข้อมูลต้นทุนบางส่วนมีบริษัทตัวอย่างที่ยินยอมให้ข้อมูลต้นทุนน้อยรายมาก เช่น 2 ราย หรือการรวบรวมข้อมูลต้นทุนบางส่วนมิได้อ้างอิงว่าได้มาด้วยวิธีเช่นไร ซึ่งอาจส่งต่อความน่าเชื่อถือ

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- ทำให้ทราบข้อมูลขีดความสามารถทางการแข่งขันของไทย และทราบแนวนโยบายเชิงยุทธศาสตร์ นโยบายเชิงกลยุทธ์ นโยบายเชิงปฏิบัติการ ไปวางแผนพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีนเพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีนต่อไป

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ข้อคิดเห็นต่อวิธีการศึกษา คณะผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางของวิธีการศึกษาอย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าที่เป็นกรณีศึกษาได้อาศัยเกณฑ์หลายประการดีเพื่อคัดเลือกตัวอย่างสินค้าที่มีลักษณะสินค้าแตกต่างกัน อาทิ พิจารณาว่าเป็นสินค้าที่อยู่ในรายการข้อตกลงการค้าเสรีหรือพร้อมเปิดเสรีกับจีนหรือไม่ รูปแบบการขนส่งภายในประเทศและรูปแบบการขนส่งระหว่างประเทศที่หลากหลาย ลักษณะสินค้า เช่น การเน่าเสียหรือไม่เน่าเสีย มูลค่าสินค้า การขนสินค้าเป็นแบบเทกอง หรือตู้คอนเทนเนอร์
- คณะผู้วิจัยได้เสนอผลการศึกษาถึงกระบวนการขนส่งโลจิสติกส์ ต้นทุน ปัญหาอุปสรรคของรายสินค้า ทั้ง 4 สินค้าไว้อย่างละเอียด รวมทั้งชี้ประเด็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อขีดความสามารถทางการแข่งขันของไทย
- นอกจากนี้คณะผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายโดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ชัดเจนดี คือ นโยบายเชิงยุทธศาสตร์ นโยบายเชิงกลยุทธ์ นโยบายเชิงปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะบางประการยังขาดรายละเอียดว่าจะนำไปสู่การปฏิบัติอย่างไร หน่วยงานใดควรเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก เป็นต้น และอาจยากในการปฏิบัติ

1.3 โครงการศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาความพร้อมและการปรับตัวของสาขาบริการโลจิสติกส์ของไทยต่อการเปิดเสรีการค้าบริการ

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สกว.

หน่วยงานรับผิดชอบ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ภาพรวมของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ของประเทศไทย รวมทั้งรูปแบบและพฤติกรรมการให้บริการโลจิสติกส์ การลงทุน ปัญหาและอุปสรรคที่มีอยู่ และโอกาสความเป็นไปได้ในการเปิดเสรีการให้บริการด้านโลจิสติกส์ของไทย

- เพื่อศึกษาและวิเคราะห์วิจัยและประเมินประโยชน์และผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นหากมีการเปิดเสรีการให้บริการด้านโลจิสติกส์ของไทย
- เพื่อศึกษารูปแบบของการเปิดเสรีของการให้บริการด้านโลจิสติกส์จากประเทศอื่นๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดท่าทีและการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย โดยเฉพาะบริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของไทย รวมทั้งผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เป็นผู้ใช้บริการโลจิสติกส์ภายในประเทศ
- เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะ ขอบเขต การกำหนดท่าที การจัดทำข้อเรียกร้องและการดำเนินการในการเปิดเสรีการให้บริการด้านโลจิสติกส์ของไทย

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

ข้อมูลและวิธีการศึกษา

- การจัดเก็บข้อมูลทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยในส่วนของข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Sources) รวบรวมจากเอกสารข้อมูลทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เอกสารการศึกษาวิจัย ข่าวจากสื่อต่างๆ สำหรับข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Sources) รวบรวมโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการแบบสอบถาม
- การรวบรวมและการประมวลผลข้อมูล ใช้โปรแกรมประมวลผลด้วยวิธีทางสถิติ (SPSS for Window version 10.0.5) และมีใช้การวิเคราะห์ทางสถิติต่างๆ โดยจะมีการวัดค่าทางสถิติ ดังนี้คือ การวัดค่ากลางต่างๆ อาทิ ค่าเฉลี่ย (Mean) มัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) เป็นต้น การวัดความกระจายต่างๆ อาทิ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) หรือความแปรปรวน (s^2) ความเบี่ยงเบนเฉลี่ย (Mean Deviation) เป็นต้น การวัดความสัมพันธ์ อาทิ Kendall's, Spearman, Pearson Product Moment Correlation เป็นต้น ส่วนข้อมูลที่ได้รับในเชิงคุณภาพ เช่นข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ คณะนักวิจัยจะทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Content Analysis และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ
- การวิเคราะห์และประเมินขีดความสามารถของผู้มีส่วนได้เสียสำหรับการเปิดเสรีไทยกับต่างประเทศ แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ Logistics Services Providers, Logistics Users และ Regulators โดยประเมินความพร้อมและความเหมาะสมสำหรับการจัดทำเขตการค้าเสรีในธุรกิจโลจิสติกส์ไทย เป็นรายกลุ่มอุตสาหกรรม และประเมินเป็นรายสาขาบริการย่อย 7 สาขาหลัก โดยการวิเคราะห์ครั้งนี้จะใช้เครื่องมือด้านการบริหารจัดการต่างๆ อาทิ การวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งโอกาสและอุปสรรค (SWOT) แบบจำลองแรงกดดัน 5 ประการของพ็อตเตอร์ (5 Force Model) เมตริกซ์การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการแข่งขันเชิงกลยุทธ์ (Strategic Competitive Analysis Summary: SCAS) เป็นต้น
- จัดสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็น
- การวิเคราะห์และคำนวณผลกระทบของการเปิดเสรีด้านโลจิสติกส์ต่อระบบเศรษฐกิจ เป็นการวิเคราะห์ในลักษณะ Econometrics โดยแนวทางการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การเปรียบเทียบปรับระดับการเปิดเสรีการค้าด้าน Logistics ให้เท่ากับระดับอัตราภาษีของภาคธุรกิจ (Tax equivalents) โดยใช้ข้อมูลจาก Dee (2004) “A Systematic Evaluation of Services Trade Barriers: The Case of Thailand”

ขั้นตอนที่ 2: การประมาณการผลกระทบของการลดอุปสรรคในการค้าและการลงทุนซึ่งอยู่ในรูปของอัตราเทียบเท่าภาษีต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เพิ่มขึ้น โดยจะคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ต่ออัตราภาษีเทียบเท่า (Tax Equivalents)

ขั้นตอนที่ 3: การประมาณการผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นต่ออัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น โดยการใช้ Econometric Model โดยจะคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP) ต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI)

ขั้นตอนที่ 4: การนำอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงมาปรับเปลี่ยนกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) เพื่อให้ได้รับมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

ขั้นตอนที่ 5: การนำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเข้าสู่การคำนวณใน I-O Table (2000) ซึ่งอธิบายถึงโครงสร้างการผลิต และโครงสร้างด้านอุปสงค์ของระบบเศรษฐกิจในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์สินค้าขั้นสุดท้ายต่ออุตสาหกรรมต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ

- **ผลการศึกษา**

ผลที่ได้ในการสำรวจถึงความพร้อมในการเปิดเสรีการค้าสาขาบริการโลจิสติกส์ คือ จากการสำรวจผู้ให้บริการทั้ง 7 กลุ่ม โดยส่วนใหญ่ผู้ให้บริการสาขาโลจิสติกส์เกือบทุกสาขา เห็นว่า ณ ปัจจุบัน มีการดำเนินธุรกิจของต่างชาติอยู่แล้ว ซึ่งเสมือนว่า ธุรกิจหรืออุตสาหกรรมด้านโลจิสติกส์ ก็มีการแข่งขันกันอยู่แล้ว จึงทำให้ผู้ให้บริการส่วนใหญ่รู้สึกเฉยๆ ต่อการสนับสนุนให้เปิดเสรีการค้า ซึ่งถ้าพิจารณาถึงขีดความสามารถของผู้ให้บริการแต่ละสาขา นั้นพบว่าเกือบทุกสาขามีขีดความสามารถในการแข่งขันเมื่อมีการเปิดเสรีการค้าสาขาโลจิสติกส์ แต่ทั้งนี้ทางหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุนในการเปิดเสรีการค้า ก็จะเป็นผลดีต่อการดำเนินธุรกิจหรืออุตสาหกรรมในด้านนี้เพิ่มมากขึ้น

การวิเคราะห์และคำนวณถึงผลกระทบของการเปิดเสรีด้าน Logistics ต่อระบบเศรษฐกิจโดยการนำแนวการวิเคราะห์ในลักษณะ Model Econometrics ที่มีพื้นฐานบนแนวคิดทฤษฎีทางเศรษฐศาตร์ ซึ่งมีกรอบหลักๆ ของผลกระทบการเปิดเสรีด้าน Logistics ที่จะส่งผ่านทางด้านของการยกเลิกกฎระเบียบและข้อจำกัด โดยเปรียบเทียบให้มีค่าเทียบเท่าอัตราภาษี (Tax Equivalence) และค่าประสิทธิภาพการผลิตที่เทียบเท่า (Productivity Equivalence) ซึ่งการลดอัตราภาษีเทียบเท่าจะสร้างแรงจูงใจให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งผลดังกล่าวนี้จะส่งผลให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเปิดเสรีด้าน Logistics ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ GDP เพิ่มขึ้นประมาณ 16,870.50 - 38,375.13 ล้านบาท หรือร้อยละ 0.22 - 0.49 ในระยะยาวภายหลังจากนั้น สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของ

GDP ที่เพิ่มขึ้นต่อมูลค่าเพิ่มและการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมย่อยต่างๆ ภายในประเทศได้โดยใช้ I-O Table Year 2000 Analysis ซึ่งผลที่ได้รับสามารถสรุปได้ว่า ผลกระทบของการเปิดเสรี Logistics ต่อมูลค่าเพิ่มในภาคอุตสาหกรรมย่อย 3 อันดับแรก ได้แก่ Metal, Metal Products and Machinery, Services และ Trade ตามลำดับ ในขณะที่หากพิจารณาถึงอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มจากมากไปน้อย 3 อันดับ ได้แก่ Mining and Quarrying, Agriculture และ Public Utilities ตามลำดับ นอกจากนั้น ผลกระทบด้านการจ้างงานเพิ่มทั้งหมดประมาณ 101,322 – 230,482 คน โดยภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตรและภาคบริการไม่รวมการขนส่งเพิ่มขึ้นจากมากไปน้อยตามลำดับ

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

ข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้ที่ผู้วิจัยประสบปัญหา คือ

- การไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถาม
- พื้นที่และระยะทางของผู้ตอบแบบสอบถาม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้จะกระจัดกระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศไทย จึงใช้การโทรศัพท์และส่งแฟกส์เอกสารไปยังองค์กรของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อมูลอาจจะไม่ได้ครอบคลุมกลุ่มประชากรอย่างเพียงพอ เพราะผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะเป็นพนักงานหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำการตอบแบบสอบถามหรือการให้สัมภาษณ์ ซึ่งเป้าหมายหลักของการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นที่จะเก็บข้อมูลจากเจ้าของธุรกิจหรือผู้บริหารระดับสูง ดังนั้นข้อมูลที่ได้รับอาจจะไม่ได้สะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ ทัศนคติและความเห็นของผู้มีส่วนได้เสียอย่างแท้จริง

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเสนอแนวทางให้ภาคอุตสาหกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทยเตรียมพร้อม และเตรียมปรับตัว โดยเฉพาะบริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของไทย รวมทั้งผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เป็นผู้ใช้บริการโลจิสติกส์ภายในประเทศ

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ในการวิเคราะห์และคำนวณผลกระทบของการเปิดเสรีด้านโลจิสติกส์ต่อระบบเศรษฐกิจ เป็นการวิเคราะห์ในลักษณะ Econometrics ซึ่งมีการตั้งสมมติฐานในลักษณะที่ถ้าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) เพิ่มขึ้น และจะเกิดผลกระทบทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP) เพิ่มขึ้น กล่าวคือ ในขั้นตอนที่ 2 ที่ประมาณการผลกระทบของการลดอุปสรรคในการค้าและการลงทุนซึ่งอยู่ในรูปของอัตราเทียบเท่าภาษีต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เพิ่มขึ้น โดยจะคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ต่ออัตราภาษีเทียบเท่า (Tax Equivalents) มีประเด็นคำถามว่า กรณีที่

BOI ได้ยกเว้นภาษีอยู่แล้วในกรณี FDI บางกรณี จะส่งผลต่อการวิเคราะห์ในการศึกษานี้หรือไม่

- ในขั้นที่ 3 ที่ได้คำนวณค่าความยืดหยุ่นของการขยายตัวของ GDP ต่อ FDI ซึ่งในส่วนนี้มีประเด็นคำถามว่า การเพิ่มขึ้นนั้นเทียบกับฐานอะไร เพราะอาจเป็นไปได้ว่าบางตัวอาจเกิดการลดลง
- นอกจากนี้ในการเลือกใช้ FDI ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปิดเสรีโลจิสติกส์นั้น อาจชี้ไปให้เห็นว่า ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยหายไป ดังนั้น FDI ที่เพิ่มขึ้นนั้นอาจเป็นการลงทุนในส่วนที่มาทดแทนส่วนของการลงทุนในประเทศ เนื่องจากการเลือกใช้ FDI ในการวิเคราะห์แสดงว่า การมี FDI เพิ่มขึ้นเกิดจากการเลือกฐานในการผลิต อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ยังไม่มีความชัดเจนว่า Demand มาได้อย่างไร
- หลังจากนั้นจึงนำมูลค่า GDP ที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากผลของ FDI มาคำนวณใน I-O Table เพื่อวิเคราะห์ว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงต่ออุตสาหกรรมต่างๆ เช่นไร อาจเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมนักเนื่องจาก I-O Table เป็นการคำนวณภายใต้เงื่อนไขราคาคงที่ (Fixed Price) นอกจากนี้ การที่ใช้ I-O Table ในการคำนวณเพื่อแสดงว่าเป็นการวิเคราะห์โดยอิงกับค่าสัมประสิทธิ์เดิมของ I-O Table หรือเป็นการวิเคราะห์ภายใต้ข้อสมมติให้เป็นโครงสร้างต้นทุนเดิมและเทคโนโลยีการผลิตเดิม ซึ่งอาจไม่สะท้อนความเป็นจริง

1.4 โครงการการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเตรียมรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก – ตะวันออก กรณีโลจิสติกส์ด้านการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน

ชื่อโครงการ โครงการการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเตรียมรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก – ตะวันออก กรณีโลจิสติกส์ด้านการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สกว.

หน่วยงานรับผิดชอบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีที่ทำการศึกษา 2550

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาหาโจทย์วิจัย จึงได้มีการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและศึกษาเพื่อรับทราบสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก – ตะวันออก

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้อาศัยการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานจังหวัดต่างๆ ที่อยู่บนแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก – ตะวันออก ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในจังหวัดที่ตั้งอยู่ในแนว

เส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก – ตะวันออก โดยคัดเลือกตัวแทนจังหวัดที่กลุ่มตัวอย่างเก็บข้อมูล ซึ่งได้แก่ จังหวัดตาก จังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมุกดาหาร และสะหวันเขต สปป.ลาว นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา และรวบรวมเอกสาร ทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาจากการประเมินความพร้อมและศักยภาพด้านโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน สรุปเป็นประเด็นที่สำคัญได้ ดังนี้

1) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

- ความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบถนนในประเทศไทยอยู่ในระดับดี เป็นถนน 4 เลนทั้งหมดและสภาพถนนใช้งานดี อย่างไรก็ตามบางเส้นทางยังติดปัญหาการขนส่งเนื่องจากอุปสรรคทางด้านภูมิศาสตร์ มีความสูงชันไม่เหมาะสม
- ผู้ประกอบการยังไม่ค่อยมีความเชื่อถือและไม่ค่อยมั่นใจในความปลอดภัยการใช้เส้นทาง EWEC
- การใช้การขนส่งในรูปแบบอื่นๆ เช่น ทางรางยังไม่มากนัก แต่มีทิศทางในการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพขึ้น

2) ด้านสารสนเทศ

- กรอบความร่วมมือเป็นระดับนโยบาย ที่ไม่สามารถนำไปใช้ในระดับปฏิบัติการได้เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน และขาดการประสานงานระหว่างระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ
- ข้อตกลงด้านกฎระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวข้องระหว่างประเทศต่างๆ ในกลุ่ม GMS ยังเป็นประเด็นที่ผู้ประกอบการและหน่วยงานภาครัฐเห็นว่าเป็นอุปสรรค
- การนำระบบ E-customs หรือ Paperless Customs มาใช้ในการผ่านพิธีการศุลกากรแต่ยังมิได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกใบอนุญาตหรือใบรับรองการนำเข้า-ส่งออก จึงทำให้ระบบไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

- นโยบายการพัฒนาการขนส่งของไทยขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ขาดหน่วยงานกลางหรือหน่วยงานประสานงานในการรวบรวม กระจาย และติดตามข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ EWEC

4) ด้านบุคลากร

- บุคลากรในหลายหน่วยงาน ยังต้องการการพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ ด้านโลจิสติกส์ การจัดการห่วงโซ่อุปทานและความรู้ในประเด็นต่างๆ ที่จะสนับสนุนการเตรียมตัวและรองรับการเปิดใช้ EWEC

นอกจากนี้ ผลการศึกษาที่สรุปจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ระบุว่า

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่เข้าใจภาพรวมของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- ผู้ประกอบการขาดโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร สำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจที่จะลงทุนสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดขึ้นในประเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านและเวทีการค้าโลก
- หน่วยงานต่างๆ ขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและความชำนาญที่รองรับต่อการพัฒนาด้านต่างๆ ที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในภูมิภาคในอนาคต
- ขาดเจ้าภาพและความร่วมมือของหน่วยงานแต่ละภาคส่วน ทั้งภาครัฐและเอกชน ทำให้เกิดการแข่งขันกันเองภายในประเทศไทย
- กฎระเบียบด้านโครงสร้างพื้นฐานยังไม่สมบูรณ์ ได้แก่ กฎกติกาความร่วมมือระหว่างประเทศ และความร่วมมือว่าด้วยการขนส่งผ่านแดนและข้ามแดนยังไม่สามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างแท้จริง รวมทั้งเส้นทางการขนส่งบางช่วงของไทยเป็นอุปสรรคไม่เอื้ออำนวยต่อการขนส่ง

ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยจำเป็นต้องทำการศึกษาถึงศักยภาพเส้นทางการค้าและผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจในแนวเหนือ-ใต้ และตะวันออก-ตะวันตกเพื่อให้คนไทยได้รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวได้ทันเพื่อเพิ่มศักยภาพขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศ

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารในการศึกษาครั้งนี้ ค่อนข้างน้อย และเป็นการทบทวนสั้นๆ หรือในการทบทวนข้อมูลจากเอกสารบางชิ้นบอกเพียงวัตถุประสงค์และหัวข้อรายงานเท่านั้น มิได้นำเสนอผลที่ได้จากเอกสารวิจัย นอกจากนี้ การทบทวนเอกสารแต่ละชิ้น เป็นการทบทวนที่แยกส่วนจากกัน ขาดการประมวลผลเชิงประเด็นที่ได้จากการทบทวนเอกสารทั้งหมดในภาพรวม

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- งานวิจัยนี้ทำให้ทราบสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันตก – ตะวันออก

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- สำหรับในส่วนของการทบทวนข้อมูลรายจังหวัดของประเทศไทยและสะหวันเขตของ สปป. ลาว น่าจะมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมเชิงเปรียบเทียบ เช่นเปรียบเทียบถึงจุดเด่น ศักยภาพความพร้อม รวมทั้งควรสังเคราะห์ประเด็นข้อค้นพบจากการทบทวนเอกสารและการสัมภาษณ์เข้าด้วยกัน

2. งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (transport modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และการวิเคราะห์โครงข่าย (network analysis)

งานวิจัยในประเด็นนี้ได้คัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกทั้งหมด 10 โครงการ สรุปได้ดังนี้

2.1 โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2551

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2551

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษามาตรฐานการประกอบการขนส่งระหว่างประเทศที่เป็นสากลและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประกอบการทั้งรถขนส่งสินค้า และผู้โดยสาร เพื่อยกระดับมาตรฐานในการประกอบการขนส่งทางถนนของไทย 2) ศึกษาเส้นทางที่มีศักยภาพในการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ และการพยากรณ์อุปสงค์และอุปทานของการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารของการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ 3) ศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ควรจะจัดให้มีขึ้นและการเชื่อมต่อกับระบบการขนส่งในหมวดการขนส่งอื่นๆ เพื่อให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ และ 4) เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้ประกอบการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทยในการพบปะและเจรจากับผู้ประกอบการต่างประเทศ

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

การทบทวนและรวบรวมงานศึกษาวิจัย นโยบายและแผน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์การขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ การศึกษามาตรฐานการขนส่ง และการศึกษาเส้นทางขนส่งระหว่างประเทศ โดยรายละเอียดของวิธีการศึกษามีดังนี้

- การทบทวนและรวบรวมงานศึกษาวิจัย นโยบายและแผน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์การขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ประกอบด้วยการรวบรวม ยุทธศาสตร์การเพิ่มประสิทธิภาพระบบขนส่งและโลจิสติกส์ รวมถึงการติดตามความคืบหน้าในการดำเนินการ โครงการศึกษาพัฒนาศักยภาพการขนส่งสินค้าผ่านแดนของไทยเพื่อผลักดันยุทธศาสตร์การเป็นศูนย์กลางคมนาคมขนส่งในภูมิภาคอินโดจีน โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน และโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนการดำเนินการตามความตกลงด้านการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน

- การศึกษามาตรฐานการขนส่งโดยศึกษาดูงานผู้ประกอบการขนส่งทั้งในและต่างประเทศ ในประเด็นรูปแบบการประกอบการ แนวทางการดำเนินการที่ดี ศึกษาสภาพแวดล้อมของกฎระเบียบการขนส่งระหว่างประเทศและการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT) เพื่อนำมาจัดทำแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งของผู้ประกอบการทั้งรถโดยสารไม่ประจำทางและรถบรรทุกไม่ประจำทาง และจัดทำคู่มือสำหรับผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ
- การศึกษาเส้นทางที่มีศักยภาพในการขนส่งระหว่างประเทศตามแนวเส้นทางเศรษฐกิจ (Economic Corridors) เพื่อวิเคราะห์โอกาสและลู่ทางในการประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ โดยใช้วิธีการสังเกตจากการสำรวจพื้นที่ภาคสนาม ทั้งในประเด็นสถานภาพและปริมาณโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และการรวบรวมข้อมูลทางการค้าการขนส่งระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้านในรูปแบบต่าง ๆ ในเส้นทางที่สำคัญ 3 เส้นทาง ได้แก่ (1) เส้นทางแนวพื้นที่ตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor: R1) (2) เส้นทางแนวพื้นที่ตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจตอนเหนือ – ใต้ (North – South Economic Corridor: R3A) และ (3) เส้นทางแนวพื้นที่ตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจตอนตะวันออก – ตะวันตก (East – West Economic Corridor: R9)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาใน 4 ประเด็นดังนี้

- การศึกษามาตรฐานการขนส่งโดยรวบรวมข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมทางด้านกฎระเบียบการขนส่งระหว่างประเทศ แนวทางปฏิบัติที่ดีของผู้ประกอบการขนส่งในต่างประเทศ รูปแบบการดำเนินการของผู้ประกอบการไทย และการดูงานผู้ประกอบการขนส่งในประเทศและต่างประเทศ
- การศึกษาเส้นทางที่มีศักยภาพในการขนส่งระหว่างประเทศโดยรวบรวมข้อมูลการค้าและการเดินทางระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้านตามรูปแบบการขนส่ง ศึกษาสถานภาพ ปริมาณของโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่งทางถนน และจุดเชื่อมต่อที่สำคัญภายในประเทศไทยและในประเทศเพื่อนบ้าน และสำรวจเส้นทางขนส่งทางถนนในภาคสนามจำนวน 3 เส้นทาง รวมถึงประชุม และสัมมนาเพื่อระดมสมอง สร้างความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการขนส่ง
- การประมาณการตัวเลขทางเศรษฐกิจและแนวโน้มการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ โดยการศึกษาอุปสงค์การส่งออกและนำเข้าสินค้า ระหว่างประเทศไทยกับประเทศคู่ค้า 5 ประเทศ คือ ประเทศจีน พม่า ลาว กัมพูชาและเวียดนาม ซึ่งใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ คือ แบบจำลองความต้องการส่งออกของประเทศไทย (Demand for Thai Export Model) และแบบจำลองประมาณอุปสงค์ของการนำเข้าของประเทศไทย (Demand for Thai Import Model) โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงจากการพยากรณ์ผลิตภัณฑ์มวลรวมเบื้องต้นของกลุ่มประเทศ 5 ประเทศ คือ ประเทศจีน พม่า ลาว กัมพูชาและเวียดนาม จาก 2 แบบ (แหล่ง) โดยแบบที่ 1 การคาดการณ์การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจาก The World Bank Economic Update for

The East Asia and Pacific Region Update December 2008 และแบบที่ 2 การคาดการณ์ของ world bank จากเวปไซต์ www.worldbank.org/globaloutlook

- การศึกษารูปแบบประกอบการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารระหว่างประเทศ โดยรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจผู้ประกอบการขนส่งทางถนนทั้งหมด 375 ราย โดยแบ่งเป็นผู้ประกอบการขนส่งสินค้า 304 และผู้ประกอบการขนส่งผู้โดยสาร 71 และการรวบรวมข้อมูลจากการสัมมนาระดมความคิดเห็น ซึ่งสรุปเป็นการดำเนินงานในภาพรวม ได้แก่ ประเภทและจำนวนยานพาหนะ ระบบสารสนเทศ ประสบการณ์ดำเนินงาน เส้นทางที่ให้บริการ ลักษณะการดำเนินการ (ดำเนินการเอง จ้างเหมา ร่วมทุน และอื่นๆ) ประเภทสินค้าที่ให้บริการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับเส้นทางที่มีศักยภาพ รวมถึงการเปรียบเทียบระยะทาง เวลาเดินทาง และขั้นตอนการขนส่งระหว่างโหมดในแต่ละเส้นทาง

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) การสำรวจโครงข่ายการขนส่งทางถนน

- เส้นทางแนวพื้นที่ตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor: R1) หรือโครงการถนนสายกรุงเทพฯ – พนมเปญ – โฮจิมินห์ซิตี้ – วังเตา มีข้อได้เปรียบด้านลดเวลาในการขนส่งเมื่อเปรียบเทียบระหว่างจากเดิมขนส่งทางทะเลใช้เวลา 7-8 วัน และการขนส่งทางถนนเหลือ 2-3 วัน
- เส้นทางแนวพื้นที่ตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจตอนเหนือ – ใต้ (North – South Economic Corridor: R3A) หรือโครงการถนนสายเชียงราย – คุนหมิง ผ่านประเทศลาว มีข้อได้เปรียบมากกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งทางแม่น้ำโขงที่ไม่สามารถขนส่งได้ทั้งปีและใช้เวลานานแต่อย่างไรก็ตามเส้นทางการขนส่งทางแม่น้ำโขงยังเป็นคู่แข่งกับการขนส่งทางถนน R3A รวมถึงมีโอกาสสูงที่จะเป็นเส้นทางการค้า เนื่องจากประเทศไทยถือเป็นเมืองพี่เมืองน้องกับประเทศจีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิบสองปันนาที่มีความสัมพันธ์กันมาเป็นเวลานาน
- เส้นทางแนวพื้นที่ตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจตอนตะวันออก – ตะวันตก (East – West Economic Corridor: R9) หรือโครงข่ายถนนเชื่อมโยงแนวตะวันออก – ตะวันตก เฉพาะไทย – ลาว – เวียดนาม มีโอกาสที่จะเกิดการขนส่งตามแนวเส้นทางนี้แต่ยังมีการจำกัดความเร็วในประเทศเวียดนาม รวมถึงในช่วงเวลานี้การขนส่งทางรางตามเส้นทางนี้ยังไม่เกิดขึ้น
- ในส่วนการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกโดยการสังเกตระหว่างการสำรวจพื้นที่ภาคสนามพบว่าจุดที่ควรได้รับการพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกในการขนส่งผ่านแดน ได้แก่ ศูนย์เปลี่ยนถ่ายการขนส่งหรือศูนย์โลจิสติกส์ชายแดน สะพานข้ามแม่น้ำโขงที่อำเภอเชียงของจังหวัดเชียงราย สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง และจุดพักรถและอู่ซ่อมรถยนต์

2) การประมาณการทางเศรษฐกิจและการพยากรณ์อุปสงค์และอุปทานของการขนส่งสินค้า

- จากผลการประมาณการมูลค่าส่งออกและนำเข้าของไทยไปยังประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงทั้ง 5 ประเทศ นำมาคำนวณจำนวนเที่ยวการขนส่งขาออกเพื่อเปรียบเทียบจำนวนโควตา 500 คันตามกรอบ GMS ยกตัวอย่างเช่นในแบบที่หนึ่ง จำนวนเที่ยวในการขนส่งสินค้าผ่านเข้าออกด่านชายแดนในปัจจุบันและการพยากรณ์ในอนาคต (พ.ศ. 2551-2560) จำนวนโควตา 500 คันตามกรอบ GMS จะยังคงมีความเพียงพอในการให้บริการสำหรับสัดส่วนการขนส่งผ่านแดนร้อยละ 10 แต่หากสัดส่วนการขนส่งผ่านแดนที่แท้จริงเป็นร้อยละ 60 ร้อยละ 50 และร้อยละ 30 พบว่าโควตาดังกล่าวอาจจะไม่เพียงพอ

ตารางการประมาณการขนส่งสินค้าผ่านแดนขาออกทางบกของประเทศไทย แบบที่ 1

ปี	อัตราส่วนการเจริญเติบโต (Ri)	การขนส่งขาออกเที่ยว/วัน (X51xRi)	สัดส่วนเที่ยวขนส่งผ่านแดน (Rj)				
			10%	14.18%	30%	50%	60%
2551	0.00%	515	52	73	155	258	309
2552	27.27%	655	66	93	197	328	393
2553	24.73%	818	82	116	245	409	491
2554	24.15%	1,015	101	144	304	507	609
2555	21.97%	1,238	124	176	371	619	743
2556	26.09%	1,561	156	221	468	780	937
2557	26.90%	1,981	198	281	594	990	1,189
2558	27.75%	2,531	253	359	759	1,265	1,518
2559	28.60%	3,254	325	461	976	1,627	1,953
2560	29.45%	4,213	421	597	1,264	2,106	2,528
เฉลี่ย	**26.32%**						

- ในส่วนของการพยากรณ์อุปสงค์และอุปทานของการขนส่งผู้โดยสารทางถนนระหว่างประเทศ พบว่าไม่สามารถดำเนินการประเมินจำนวนยานพาหนะสำหรับขนส่งผู้โดยสารผ่านแดนสำหรับการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศได้ เพราะมีข้อจำกัดด้านฐานข้อมูลของประเทศ

3) รูปแบบในการเดินทางขนส่งสินค้าและผู้โดยสารระหว่างประเทศและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

- รูปแบบในการเดินทางขนส่งสินค้าและผู้โดยสารระหว่างประเทศ ทั้งโหมดของการขนส่ง จุดเชื่อมต่อ และจุดเปลี่ยนถ่าย จากต้นทางถึงปลายทางโดยมีระยะทางและเวลา
- การพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งของผู้ประกอบการ พบว่ามีประเด็นสำคัญคือ 1) รูปแบบการประกอบธุรกิจหรือลงทุน เช่น การจัดตั้งสำนักงานสาขา หรือตัวแทนในต่างประเทศ การลงทุนเปิดบริษัทขนส่งและโลจิสติกส์ในต่างประเทศ หรือการร่วมทุนกับบริษัทขนส่งท้องถิ่นในการดำเนินการในต่างประเทศ 2) รูปแบบการดำเนินการหรือเดินรถ เช่น การบริการ

โลจิสติกส์ครบวงจร หรือให้บริการขนส่ง และ 3) รูปแบบในการขนส่งระหว่างประเทศ เช่น การขนส่งแบบไม่มีการเปลี่ยนถ่าย หรือการขนส่งแบบมีการเปลี่ยนถ่าย

- สำหรับกระบวนการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพของผู้ประกอบการโลจิสติกส์ไทย ได้นำเสนอวิธีการต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง ได้แก่ 1) การบรรจุตู้สินค้าด้วยความถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐาน C-TPAT 2) การบริหารจัดการระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพโดยใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 3) เขตปลอดอากร (Free Zone) และ 4) สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (Inland Container Depot - ICD) ชายแดน

4) การทบทวนสาระสำคัญของกฎหมาย รวมถึงประเด็นปัญหาของกฎหมายต่างๆ ดังนี้

- ความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
- ข้อตกลงระหว่างรัฐแห่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ราชอาณาจักรไทย และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ในการดำเนินการขนส่งทางถนนเพื่อการท่องเที่ยว
- ความรับผิดทางแพ่งของผู้ประกอบการขนส่ง ภายใต้ความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
- การประกันภัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
- ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการอนุวัติการภาคผนวก (17 ฉบับ) และพิธีสาร (3 ฉบับ) ของความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงและข้อเสนอแนะ
- ประเด็นปัญหาระหว่างความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (โดยเฉพาะภาคผนวก และพิธีสารของความตกลงฯ) กับ สนธิสัญญาอื่นๆ ที่ประเทศไทยเป็นภาคี หรือจะเข้าเป็นภาคี
- ข้อสังเกตเกี่ยวกับข้อบังคับการจราจรทางถนนของประเทศภาคี ความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงและข้อเสนอแนะ

- **สรุป**

ผลการศึกษาจากงานวิจัยคือประเด็นรูปแบบในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ลักษณะทางกายภาพ สิ่งอำนวยความสะดวก และศักยภาพการขนส่งทางถนนตามแนวเส้นทาง 3 เส้น คือ R3A R1 และ R9 การประมาณการมูลค่าส่งออกและนำเข้าของไทยไปยังประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงทั้ง 5 ประเทศ และแนวโน้มการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ และกฎหมายการขนส่งระหว่างประเทศ

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ในงานวิจัยขาดเนื้อหาในส่วนของพยากรณ์การขนส่งผู้โดยสาร เนื่องฐานข้อมูลของประเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถดำเนินการประเมินจำนวนยานพาหนะสำหรับขนส่งผู้โดยสารผ่านแดนสำหรับการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศได้ เนื่องด้วยความไม่เพียงพอและความพร้อมของข้อมูลภาครัฐคือ ขาดการเก็บข้อมูลจำนวนเที่ยวรถโดยสารระหว่างประเทศและข้อมูล

จำนวนเที่ยวขนส่งผู้โดยสารผ่านแดน (เนื่องจากมีการจัดเก็บข้อมูลรวมทั้งข้ามแดนและผ่านแดน) และประเภทของยานพาหนะ (มีการเก็บข้อมูลบางด่าน) ทั้งนี้ข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้คือ ข้อมูลการเดินทางเข้าและออกของผู้โดยสารระหว่างประเทศไทยกับประเทศในกลุ่มอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยอาศัยข้อมูลสถิติการเดินทางเข้า - ออกราชอาณาจักร จำแนกตามหน่วยงานประเภทการตรวจลงตรา ระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2551 (ม.ค. – มี.ค.) ของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง และข้อมูล International Tourist Arrivals by Nationality and Mode of Transport จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2551

- การพยากรณ์จำนวนเที่ยวของการขนส่งระหว่างประเทศไม่ได้ใช้หลักการของแบบจำลองการขนส่ง แต่นำตัวเลขการขยายตัวทางเศรษฐกิจมาใช้เทียบกับสัดส่วนปริมาณการขนส่งในปัจจุบัน ทั้งนี้แบบจำลองความต้องการส่งออกของประเทศไทยเหมาะสมสำหรับหาค่าความยืดหยุ่นเพื่อคาดการณ์แนวโน้มการขยายตัว แต่ไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ประมาณการความต้องการสินค้าส่งออกและนำเข้า อย่างไรก็ตามการใช้ตัวเลขทางเศรษฐกิจมักมีแนวโน้มขยายตัวเป็นปกติซึ่งส่งผลทำการคาดการณ์แนวโน้มการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศมีทิศทางขยายตัวตามซึ่งอาจทำให้ผลการคาดการณ์ขาดความแม่นยำ
- ผลงานวิจัยในส่วนของเส้นทาง รูปแบบและการบริหารจัดการขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพมักมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการขนส่งแต่ละรูปแบบการขนส่งและแยกตามเส้นทางในประเด็นของระยะทางและเวลาเดินทาง ขาดการเปรียบเทียบต้นทุนในการขนส่งซึ่งเป็นประเด็นสำคัญ
- การใช้วิธีการวิเคราะห์ SWOT ไม่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพเส้นทาง เพราะทำให้ไม่ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนรวมถึงขาดความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์เนื่องจากใช้การวินิจฉัยของผู้เชี่ยวชาญมากเกินไป ขาดข้อมูลเชิงปริมาณที่มาสนับสนุน
- ด้วยความที่มีเนื้อหาและการทบทวนเอกสารจำนวนมาก เป็นการทบทวนที่แยกส่วนจากกันและขาดการประมวลผลเชิงประเด็นที่ได้จากการทบทวนเอกสารทั้งหมดในภาพรวม ทำให้การอ่านจับประเด็นสำคัญทำได้ค่อนข้างยากและขาดความเชื่อมโยงประเด็นของเนื้อหาในแต่ละส่วน ประกอบกับภาษาและการนำเสนอที่ใช้ทำให้เข้าใจยาก

2) *ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา*

- ทราบถึงลักษณะทางกายภาพ สภาพทาง พื้นที่บริเวณที่สำคัญและสิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทางการขนส่ง 3 เส้นทาง ได้แก่ R1 R3A และ R9 รวมถึงปัญหาและอุปสรรคของการขนส่งทางบก
- ทราบรูปแบบการเดินทางขนส่งสินค้าข้ามแดนในภาพรวม
- ทราบข้อจำกัดและอุปสรรคทางด้านกฎหมาย กฎระเบียบระหว่างประเทศ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การนำเอาการวิเคราะห์ SWOT มาใช้วิเคราะห์ด้านการสำรวจโครงข่าย ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพเส้นทางเนื่องจากใช้การวินิจฉัยของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) มากเกินไป ขาดข้อมูลเชิงปริมาณที่มาสนับสนุน ดังนั้นการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่อาจนำการวิเคราะห์ SIEVE Analysis ซึ่งเหมาะสมกับการวิเคราะห์กายภาพ มาใช้ประกอบรวมกับข้อมูลเศรษฐกิจและตลาดการค้า
- ผลการศึกษาในส่วนแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Best Practices) แม้ว่าจะมีข้อสรุปเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดีของการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศซึ่งมีเนื้อหาเน้นแนวทางการดำเนินการของภาครัฐและหน่วยงานระหว่างประเทศเพื่อนำมาปรับใช้กับประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามยังขาดเนื้อหาในส่วนแนวทางปฏิบัติที่ดีสำหรับการเพิ่มโอกาสให้กับผู้ประกอบการไทย (เน้น Process มากกว่า Practice)

2.2 โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2553

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2553

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่ทำการศึกษา 2553

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาศักยภาพการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยภายใต้กรอบความร่วมมืออาเซียนและอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง 2) เพื่อศึกษาแนวทางการรวมตัวกันของผู้ประกอบการขนส่งของไทย และการเป็นหุ้นส่วนกับผู้ประกอบการขนส่งต่างประเทศ 3) จัดทำแผนเพิ่มขีดความสามารถผู้ประกอบการขนส่งทั้งในส่วนที่เป็นแผนของภาครัฐและภาคเอกชนซึ่งจะต้องสอดรับกัน รวมทั้งเสนอมาตรการช่วยเหลือผู้ประกอบการในการรุกไปในตลาดต่างประเทศและมาตรการเชิงรับกับการแข่งขันของผู้ประกอบการต่างประเทศที่เข้ามาในประเทศ 4) เพื่อติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศภายใต้กรอบความร่วมมือต่างๆ และ 5) เพื่อติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศภายใต้กรอบความร่วมมือต่างๆ

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

- การทบทวนยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยและการติดตามความคืบหน้าในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าและการ

ท่องเที่ยว เพื่อทบทวนความสอดคล้องของทิศทางการพัฒนาของนโยบายและแผนกับแนวทางการศึกษาของโครงการ

- การพยากรณ์การขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจและการทบทวนงานศึกษาวิจัย และการวิเคราะห์และการสังเคราะห์จากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม เพื่อประกอบการพยากรณ์ปริมาณการขนส่งในอนุภูมิภาคอันเนื่องมาจากการพัฒนาด้านโลจิสติกส์ โดยทบทวนงานศึกษาวิจัยใน 3 กลุ่มหลักคือ 1) สถานภาพการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของกลุ่มประเทศ GMS 2) การประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ เพื่อเชื่อมโยงกับระเบียงเศรษฐกิจ (Economic Corridor) กลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และ 3) ผลกระทบต่อภูมิภาคและการเติบโตของปริมาณจราจรจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการขนส่งข้ามแดน และข้อตกลงเกี่ยวกับการขนส่งข้ามแดน
- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก โดยการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT) ของผู้ประกอบการไทย เพื่อให้ทราบโอกาสและตำแหน่งกลยุทธ์ทางการตลาดที่ผู้ประกอบการไทยจะแข่งขันกับผู้ประกอบการต่างประเทศได้ โดยแบ่งออกเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน ดังนี้
  - การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทั่วไป เช่น การขยายตัวของตลาด (Derived Demand) ปัจจัยทางด้านกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ การเมืองและสังคม และด้านสภาวะแวดล้อมในการแข่งขัน เช่น แบบจำลองแรงผลักดัน 5 ประการ (Five Forces Model) โครงสร้างการแข่งขัน คู่แข่งขันรายใหม่ บริการทดแทน การวิเคราะห์ลูกค้า และซัพพลายเออร์
  - การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน โดยการประเมินขีดความสามารถของผู้ประกอบการเพื่อกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้ประกอบการ โดยประยุกต์ใช้มุมมองของกระบวนการ (Process Viewpoint) ประกอบการขนส่งเป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยมุมมองและประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1) มุมมองผู้บริหารคือวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร 2) มุมมองด้านปัจจัยนำเข้าและทรัพยากรประกอบด้วยการเข้าถึงปัจจัยนำเข้า การจัดการทางการเงิน การจัดการยานพาหนะ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) มุมมองด้านกระบวนการหรือการดำเนินงานประกอบด้วยผลิตภาพ การตลาด และการให้บริการลูกค้า และ 4) มุมมองผลลัพธ์การดำเนินงานคือระดับบริการ
- การวิเคราะห์ช่องว่างทางกลยุทธ์ (Strategic Gap) เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้ประกอบการไทยประสบความสำเร็จ โดยผลการวิเคราะห์ SWOT เป็นกรอบในการพิจารณากำหนดยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในแต่ละด้าน โดยอาศัยกรอบการพิจารณาจากเทคนิคตาราง TOWS Matrix (Threats-Opportunities-Weaknesses-Strengths) ซึ่งได้แบ่งกลุ่มกลยุทธ์ ออกเป็น 4 กลุ่ม S-O S-T W-O และ W-T

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาใน 2 ประเด็นดังนี้

- การประเมินขีดความสามารถของผู้ประกอบการใช้ข้อมูลจากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม โดยตัวอย่างคือผู้บริหารและเจ้าของกิจการประกอบการขนส่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าและผู้ประกอบการขนส่งผู้โดยสาร โดย**ผู้ประกอบการขนส่งสินค้า** แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มประกอบการแยกตามประเภทสินค้าคือ สินค้าเทกอง สินค้าอุตสาหกรรม สินค้าตู้คอนเทนเนอร์และสินค้าอุปโภคบริโภค ในส่วนของ**ผู้ประกอบการขนส่งผู้โดยสาร** ทำการศึกษาเฉพาะการขนส่งผู้โดยสารเพื่อการท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังสอบถามผู้ใช้บริการทั้งการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารด้วย ซึ่งขนาดตัวอย่างดังตาราง

ลำดับ	กลุ่มผู้ให้บริการ	จำนวนผู้ให้บริการที่ตอบแบบสอบถาม	จำนวนผู้ใช้บริการที่ตอบแบบสอบถาม
ผู้ประกอบการขนส่งสินค้า			
1	กลุ่มสินค้าเทกอง	30	10
2	กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม	30	10
3	กลุ่มสินค้าตู้คอนเทนเนอร์	30	10
4	กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค	30	10
รวม		**120**	**40**
ผู้ประกอบการขนส่งผู้โดยสาร			
1	กลุ่มรถโดยสารไม่ประจำทาง	30	30
รวม		**30**	**30**

  - เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินขีดความสามารถผู้ประกอบการจะใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยผู้ที่วิจัยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น ซึ่งมีข้อคำถาม 14 ข้อในการสอบถามผู้ให้บริการ และมี 12 ข้อในการสอบถามผู้ใช้บริการ โดยทำการให้คะแนนแบบ Rating Scale ที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 และผู้ที่วิจัยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ 4 คะแนน (ศักยภาพดีควรได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80) และวิเคราะห์ศักยภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์พิกัดโดยใช้แผนภูมิสองแกน แกนหนึ่งแสดงศักยภาพของผู้ให้บริการและอีกแกนหนึ่งแสดงความสำคัญในมุมมองของผู้ใช้บริการ ทำให้สามารถแบ่งแผนภูมิออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้ จตุภาคที่ 1 (ความสำคัญสูงและมีศักยภาพสูง) จึงเป็นปัจจัยที่ควรได้รับการสนับสนุนผลักดันให้ดียิ่งขึ้น จตุภาคที่ 2 (ความสำคัญต่ำแต่ศักยภาพสูง) จึงอาจถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่ผู้ให้บริการมีผลการดำเนินงานดีเกินไป จึงเป็นจุดที่จะพิจารณาตัดลดทอนศักยภาพลงไปบ้าง เพื่อนำทรัพยากรที่ลดทอนได้นั้นไปสร้างความได้เปรียบในปัจจัยส่วนอื่น จตุภาคที่ 3 (ความสำคัญต่ำและศักยภาพต่ำ) จึงถือได้ว่าระดับความต้องการและระดับการตอบสนองมีความสอดคล้องกันดีอยู่ และจตุภาคที่ 4 (ความสำคัญสูงแต่ศักยภาพต่ำ) จึงเป็นปัจจัยการดำเนินงานที่ควรได้รับการพิจารณาแก้ไขในลำดับต้นเพื่อเสริมสร้างศักยภาพ

- การพยากรณ์การขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยทบทวนงานศึกษาประมาณความต้องการในการขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และผลของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งข้ามแดนต่อการพัฒนาในอนุภูมิภาค (The Research on the Cross-border Transportation Infrastructure: Phase 2. Final Report) ของ JICA (2007)

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) การทบทวนยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยและการติดตามความคืบหน้าในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์

   - รวบรวมยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าและการท่องเที่ยว เช่น การขนส่งสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Goods) การขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์เพื่อการนำเข้าและส่งออก การขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภค (Consumer goods) พฤติกรรมการเลือกผู้ให้บริการขนส่งสินค้าแยกตามประเภทของ การเลือกผู้ให้บริการขนส่งด้วยรถบรรทุกสำหรับสินค้าทั่วไป แผนและกลยุทธ์การท่องเที่ยว ปัจจัยเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว e-Tourism และพฤติกรรมการท่องเที่ยว รวมถึงยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน
   - ความคืบหน้าในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นมีผลผลิตที่สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 มีการออก พ.ร.บ. การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ พ.ศ. 2548 และการเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานกับประเทศเพื่อนบ้าน ยุทธศาสตร์ที่ 3 มีการตั้งศูนย์บริการส่งออกแบบเบ็ดเสร็จที่กรมส่งเสริมการส่งออก โครงการ SME Power การส่งเสริมธุรกิจประกันภัยเพื่อผู้ส่งออกผู้นำเข้า และการรวมตัวของเครือข่าย LSPs ไทยเป็น Thailand Logistics Alliance Co., LTD. และ Siam Logistics Alliances Co., LTD. และสมาคมโลจิสติกส์และขนส่งไทย ยุทธศาสตร์ที่ 4 มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบศุลกากรไร้เอกสาร (e-Customs) การเริ่มเปิดเดินรถและปฏิบัติตามข้อตกลง CBTA บนเส้นทาง R9 และการจัดตั้งระบบ National Single Window (NSW) และยุทธศาสตร์ที่ 5 มีการอบรมความรู้ด้านโลจิสติกส์ทั้งหมด 46,000 ราย และหลักสูตรพัฒนาพนักงานขับรถมืออาชีพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานและกรมการขนส่งทางบก

2) การพยากรณ์การขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

   การพยากรณ์การขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเป็นการทบทวนงานศึกษาวิจัยใน 3 กลุ่มหลักคือ

   - สถานภาพการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของกลุ่มประเทศ GMS โดยทบทวนงานศึกษาสภาพเศรษฐกิจของ Stone และ Strutt (2009) และงานศึกษาด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของ World Bank (2008) พบว่า สภาพเศรษฐกิจในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจะมีความแตกต่างกันอย่างมาก ทั้งในแง่ของจำนวนประชากร รายได้ และการพึ่งพาการค้าภายในภูมิภาค โดยพม่าและ สปป.ลาว เป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจที่ค่อนข้างปิด จะมีการพัฒนาช้ากว่าประเทศอื่นๆ ที่พึ่งพาเศรษฐกิจการค้าภายในภูมิภาคสูง โดยพม่าพึ่งพาการค้ากับไทยและจีน

ขณะที่ สปป.ลาว พึ่งพาการค้ากับไทยและเวียดนามเป็นหลัก อีกทั้งพม่าและ สปป.ลาว ยังมีประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทจำนวนมาก ประมาณร้อยละ 68–79 ของจำนวนประชากรทั้งหมด นอกจากนั้น ยังพบว่าการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ยัง มีความแตกต่างกันสูง โดยประเทศกัมพูชา สปป.ลาว และพม่ายังไม่มีการพัฒนาโครงข่ายถนน และมีถนนลาดผิวทางเพียงร้อยละ 15 เท่านั้น นอกจากนี้พบว่าการพัฒนาด้านการอำนวยความสะดวกทางการค้าในภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศกัมพูชา สปป.ลาว และพม่า ยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่ามาตรฐานของ OECD โดยมีประเด็นด้านงานเอกสาร ระยะเวลาที่ใช้ และต้นทุนในการส่งออกและนำเข้าสินค้าข้ามแดน ยังอยู่ในระดับที่สูง

- การประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ เพื่อเชื่อมโยงกับระเบียงเศรษฐกิจ (Economic Corridor) กลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยทบทวนงานศึกษาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ของ Mekong Institute (2007) การศึกษาผลกระทบของการพัฒนาเครือข่ายการขนส่งทางบกในกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงของ Japan External Trade Organization (JETRO) พบว่าระยะเวลาในการขนส่งโดยเฉลี่ยจะลดลงประมาณ ร้อยละ 25 และการศึกษาผลกระทบของการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจตามแนวเหนือ-ใต้ (North-South Economic Corridor) ของ Banomyong (2007) พบว่า เส้นทาง R3A พบว่าต้นทุนในการขนส่งระหว่างกรุงเทพฯ-คุนหมิงจะลดลงร้อยละ 26 ระหว่างปี 2543 - 2549 และร้อยละ 42 ระหว่างปี 2549 -2558 ในขณะที่ระยะเวลาในการขนส่งระหว่างกรุงเทพฯ-คุนหมิง จะลดลงร้อยละ 40.3 ระหว่างปี 2543 - 2549 และจะลดลงอีกร้อยละ 34 ระหว่างปี 2549 – 2558 อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการพัฒนาระบบโลจิสติกส์จะทำให้ต้นทุนและระยะเวลาในการขนส่งระหว่างกรุงเทพฯ-คุนหมิงลดลงอย่างมาก แต่ต้นทุนและระยะเวลาในการขนส่งสินค้าออกสู่ทะเลของคุนหมิงยังน่าจะเป็นเส้นทางคุนหมิง-ท่าเรือไฮฟองอยู่ เนื่องจากจะมีต้นทุนประมาณ 43 เหรียญสหรัฐต่อคัน และใช้ระยะเวลาในการขนส่ง 26.5 ชั่วโมง ในขณะที่เส้นทางกรุงเทพฯ-คุนหมิง จะมีต้นทุน 107 เหรียญสหรัฐต่อคัน และใช้ระยะเวลาในการขนส่ง 30 ชั่วโมง
- ผลกระทบต่อภูมิภาคและการเติบโตของปริมาณจราจรจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการขนส่งข้ามแดน และข้อตกลงเกี่ยวกับการขนส่งข้ามแดน โดยทบทวนงานศึกษาประมาณความต้องการในการขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และผลของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งข้ามแดนต่อการพัฒนาในอนุภูมิภาคของ JICA ในปี 2007 (The Research on the Cross-border Transportation Infrastructure: Phase 2, Final Report) โดยงานของ JICA วิเคราะห์จากจำนวนประชากรและระยะทางระหว่างพื้นที่นั้นๆ การมีระดับอิทธิพลสูงและการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในภูมิภาค (Gross Regional Domestic Product, GRDP) และปริมาณการเดินทางระหว่างสองพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า มีการตั้งสมมติฐานให้การพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้แตกต่างกันไป โดยปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่เข้า-ออก จากประเทศต่างๆ จะมีการเติบโตไปตามมูลค่า GRDP แต่ในสัดส่วนที่ต่างกัน จากการวิเคราะห์พบว่าประเทศไทย เวียดนาม และจีน จะมีการเติบโตของปริมาณผู้โดยสารน้อยกว่าการเติบโตของมูลค่า GDP รวมถึงวิเคราะห์ปริมาณจราจร (Traffic Assignment) โดยใช้

ข้อมูลปริมาณจราจรปัจจุบัน และการคาดการณ์ในอนาคต จากตารางการเดินทางและขนส่ง (Trip O-D Matrice) ในส่วนของการศึกษาการเพิ่มของปริมาณจราจรและผลกระทบต่อภูมิภาคจากการลงทุนข้ามชาติ (FDI) ร่วมกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งข้ามแดน (CBTI) และข้อตกลงการขนส่งข้ามแดน (CBTA) โดยใช้วิธีการประมาณตารางวัตถุดิบ-ผลผลิต (Input-Output Table) ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2544 และข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการลงทุนโรงงานเชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศกัมพูชา และ สปป.ลาว ในปี พ.ศ. 2546 พบว่า เมื่อมีการลงทุนข้ามชาติควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งข้ามแดนจะส่งผลให้การเติบโตของ GDP ในแต่ละพื้นที่ และจะส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของปริมาณผู้โดยสารและสินค้าเข้า-ออก พื้นที่นั้นๆ อย่างมีนัยสำคัญ และจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณจราจรในแต่ละเส้นทางด้วย นอกจากนี้ยังพบว่ากรณีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามระเบียงเศรษฐกิจ และกรณีการเปิดพรมแดนเสรีควบคู่กับการลงทุนข้ามชาติ ที่ สปป.ลาว และกัมพูชา พบว่า ทั้งสองกรณีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณจราจรในระดับที่ใกล้เคียงกัน และกรณีที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามระเบียงเศรษฐกิจระหว่าง 1) รูปแบบการส่งเสริมการลงทุนในนครหลวงเวียงจันทน์ 2) รูปแบบการส่งเสริมการลงทุนในสะหวันเขต และ 3) รูปแบบการส่งเสริมการลงทุนในระเบียงตอนใต้ของกัมพูชา จะพบว่า รูปแบบ 1 จะมีปริมาณจราจรสูงขึ้น รอบนครหลวงเวียงจันทน์และทิศทางเหนือ-ใต้ของกัมพูชา รูปแบบ 2 จะมีปริมาณจราจรสูงขึ้นบนเส้นทางระหว่างนครหลวงเวียงจันทน์และสะหวันเขต และด้านตะวันออกของเวียดนาม และรูปแบบ 3 ปริมาณจราจรจะสูงขึ้นบริเวณกรุงเทพฯ และตามแนวระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ โดยปริมาณจราจรในพื้นที่ใกล้พนมเปญจะลดลง

3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน (SWOT) พบว่ามีการสรุปตาราง SWOT แบ่งเป็นการขนส่งภายในประเทศ แยกต่างประเภทสินค้า 4 สินค้า ได้แก่ สินค้าเทกอง สินค้าอุตสาหกรรม สินค้าตู้คอนเทนเนอร์ และสินค้าอุปโภคบริโภค ผลการศึกษาที่ได้มีรายละเอียดค่อนข้างมาก และในบางตารางมีเนื้อจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคไม่ครบถ้วน จากตาราง SWOT ที่ได้จะนำไปจัดทำเทคนิคตาราง TOWS เพื่อทำข้อเสนอแนะ

4) การจัดทำยุทธศาสตร์เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการขนส่งทางถนนของไทย จากการทบทวนนโยบายและยุทธศาสตร์ และผลวิเคราะห์ SWOT นำมาใช้การวิเคราะห์ TOWS ได้กลยุทธ์ 4 กลุ่ม

กลยุทธ์เชิงรุก (SO)	กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO)
ยุทธศาสตร์ที่ 2: การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขนส่งไทยสามารถขยายการให้บริการไปในต่างประเทศ **ยุทธศาสตร์ที่ 2.1: การส่งเสริมบทบาทของผู้ประกอบการไทยในการขนส่งข้ามแดน/ผ่านแดน** **กลยุทธ์ที่ 2.1.1 การส่งเสริมการขนส่งสินค้าตามเส้นทาง กรุงเทพ-กว่างโจว** 1) มีความนิยมผลไม้ของชาวเวียดนามและชาวจีน และขีดความสามารถในการขนส่งสินค้าแช่แข็งและแช่เย็นของผู้ประกอบการไทย **กลยุทธ์ที่ 2.1.2 การส่งเสริมการขนส่งผู้โดยสารไม่ประจำทางตามเส้นทางกรุงเทพ-กว่างโจว** 1) นักท่องเที่ยวต่างชาติใช้ไทยเป็นประตูในการเดินทางเข้าสู่ประเทศเพื่อนบ้าน และประสบการณ์ในธุรกิจของผู้ประกอบการไทย	**ยุทธศาสตร์ที่ 2: การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขนส่งไทยสามารถขยายการให้บริการไปในต่างประเทศ** **ยุทธศาสตร์ที่ 2.2: การส่งเสริมการจัดตั้งธุรกิจการขนส่งทางถนนในต่างประเทศ** **กลยุทธ์ที่ 2.2.3: การส่งเสริมการลงทุนประกอบธุรกิจการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ในสาธารณรัฐประชาชนจีน (มณฑลกว่างซี)** 1) การใช้โอกาสที่รัฐบาลของมณฑลกว่างซีต้อนรับการลงทุนจากผู้ประกอบการอาเซียน และใช้โอกาสจากการส่งออกสินค้าผลไม้ไทยเข้าไปในประเทศจีนเป็นจุดเริ่มต้นของการเข้าไปสร้างฐานการให้บริการขนส่งในประเทศจีน (กลยุทธ์ที่ 2.2.3 จะขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลยุทธ์ที่ 2.1.1) 2) ลดความเสี่ยงด้วยการลงทุนในรูปแบบของการร่วมทุน (Joint Ventures) กับผู้ประกอบการท้องถิ่น โดยภาครัฐช่วยเหลือในการจับคู่ทางธุรกิจ (Business Matching)
ยุทธศาสตร์ที่ 2.2: การส่งเสริมการจัดตั้งธุรกิจการขนส่งทางถนนในต่างประเทศ **กลยุทธ์ที่ 2.2.1: การส่งเสริมการลงทุนประกอบธุรกิจการขนส่งสินค้าทางถนนในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว** 1) ผู้ประกอบการขนส่งของไทยจะเข้าไปให้บริการการขนส่งกับนักลงทุนของไทย 2) ใช้โอกาสต่อยอดจากการเริ่มให้บริการขนส่งข้ามแดนผ่านไทยก่อน ต่อจากนั้นก็รอจังหวะขยายการให้บริการขนส่งข้ามแดนผ่านไปยังประเทศอื่นที่มีพรมแดนติดกับลาว **กลยุทธ์ที่ 2.2.2: การส่งเสริมการลงทุนประกอบธุรกิจการขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภคในสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม** 1) ควรสร้างความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ผลิตหรือผู้ค้าสินค้าอุปโภคบริโภคของไทยที่มีธุรกิจการค้าในประเทศเวียดนาม เพื่อใช้โอกาสที่เป็นผู้ให้บริการขนส่งสินค้า	**ยุทธศาสตร์ที่ 2.3: กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ (Implementation Mechanisms)** กลยุทธ์ที่ 2.3.1 การกำหนดท่าทีที่ชัดเจนในการเจรจาความตกลงอำนวยความสะดวกการขนส่งข้ามแดน กลยุทธ์ที่ 2.3.2 การให้ความรู้และทักษะแก่บุคลากรในภูมิภาค กลยุทธ์ที่ 2.3.3 การส่งเสริมความร่วมมือทางธุรกิจ กลยุทธ์ที่ 2.3.4 การส่งเสริมการลงทุนของผู้ประกอบการไทยในต่างประเทศ กลยุทธ์ที่ 2.3.5 การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์โลจิสติกส์และการค้า (Logistics and Trade Center) กลยุทธ์ที่ 2.3.6 การให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการขนส่งระหว่างประเทศ

กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST)	กลยุทธ์เชิงรับ (WT)
ยุทธศาสตร์ที่ 2: การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขนส่งไทยสามารถขยายการให้บริการไปในต่างประเทศ **ยุทธศาสตร์ที่ 2.1: การส่งเสริมบทบาทของผู้ประกอบการไทยในการขนส่งข้ามแดน/ผ่านแดน** **กลยุทธ์ที่ 2.1.1 การส่งเสริมการขนส่งสินค้าตามเส้นทาง กรุงเทพ-กว่างโจว** 1) การเข้าไปลงทุนจัดตั้งธุรกิจการขนส่งในประเทศลาว เพื่อให้สามารถแข่งขันกับการขนส่งทางทะเล 2) การส่งเสริมผู้ประกอบการไทยให้ลงทุนดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์สินค้าเกษตรครบวงจร ณ ศูนย์โลจิสติกส์คลังสินค้าทัณฑ์บนหนานหนิง และศูนย์กระจายสินค้าเกษตรไห่จื่ซิงกว่างซี **กลยุทธ์ที่ 2.1.2 การส่งเสริมการขนส่งผู้โดยสารไม่ประจำทางตามเส้นทางกรุงเทพ-กว่างโจว** 1) การใช้การเดินทางด้วยรถโดยสารในขาไปและใช้การเดินทางด้วยเครื่องบินในขากลับ	**ยุทธศาสตร์ที่ 1: การยกระดับศักยภาพในการประกอบการของผู้ประกอบการขนส่งทางถนน** **ยุทธศาสตร์ที่ 1.1: การปรับปรุงสภาวะแวดล้อมในการประกอบธุรกิจ (Business Environment)** กลยุทธ์ที่ 1.1.1 การบังคับใช้กฎหมายและการกำกับดูแลการประกอบการขนส่งอย่างเข้มงวดและจริงจัง กลยุทธ์ที่ 1.1.2 การควบคุมมาตรฐานและคุณภาพของยานพาหนะอย่างเข้มงวด กลยุทธ์ที่ 1.1.3 การกำหนดอัตราค่าบริการ กลยุทธ์ที่ 1.1.4 การกำหนดคุณสมบัติด้านการบริหารจัดการของผู้ประกอบการรายใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาด กลยุทธ์ที่ 1.1.5 การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการให้บริการแบบครบวงจร กลยุทธ์ที่ 1.1.6 การสร้างความตระหนักแก่ผู้ใช้บริการ
ยุทธศาสตร์ที่ 2.2: การส่งเสริมการจัดตั้งธุรกิจการขนส่งทางถนนในต่างประเทศ **กลยุทธ์ที่ 2.2.1: การส่งเสริมการลงทุนประกอบธุรกิจการขนส่งสินค้าทางถนนในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว** 1) การลงทุนในประเทศลาวควรใช้รูปแบบการลงทุนแบบร่วมทุน (Joint Ventures) กับผู้ประกอบการท้องถิ่น **กลยุทธ์ที่ 2.2.2: การส่งเสริมการลงทุนประกอบธุรกิจการขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภคในสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม** 1) การลงทุนในประเทศเวียดนามควรใช้รูปแบบการลงทุนแบบร่วมทุน (Joint Ventures) กับผู้ประกอบการท้องถิ่น ใช้ “แบรนด์” ของคนเวียดนามเป็นจุดขาย เนื่องจากมีความเป็นชาตินิยม	**ยุทธศาสตร์ที่ 1.2: การเสริมสร้างขีดความสามารถในบริหารจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการขนส่ง** กลยุทธ์ที่ 1.2.1 การสร้างความตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กลยุทธ์ที่ 1.2.2 การส่งเสริมการประเมินสมรรถนะในการประกอบการของผู้ประกอบการ กลยุทธ์ที่ 1.2.3 การพัฒนาองค์ความรู้การประกอบการขนส่งทางถนน กลยุทธ์ที่ 1.2.4 การส่งเสริมด้านเงินทุนและเทคโนโลยีสารสนเทศ **ยุทธศาสตร์ที่ 1.3: กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ (Implementation Mechanisms)** กลยุทธ์ที่ 1.3.1 การส่งเสริมให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้ประกอบการ และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของรัฐ กลยุทธ์ที่ 1.3.2 การพัฒนาฐานข้อมูลผู้ประกอบการขนส่งทางถนน กลยุทธ์ที่ 1.3.3 การส่งเสริมการรวมตัวกันระหว่างผู้ประกอบการขนส่งในประเทศ กลยุทธ์ที่ 1.3.4 การปรับปรุงกฎหมายและระเบียบ กลยุทธ์ที่ 1.3.5 การกำหนดมาตรฐานการให้บริการ

5) กำหนดองค์ประกอบและรูปแบบระบบฐานข้อมูล (Software) ที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ผู้ประกอบการขนส่งทางถนน เจ้าหน้าที่ภาครัฐ บุคคลทั่วไป และผู้ดูแลระบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ สภาวะแวดล้อมภายนอก และสภาวะแวดล้อมภายใน สถานการณ์การเปิดเสรีการค้าบริการขนส่งทางถนน ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศของประเทศต่างๆ ยุทธศาสตร์การขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆ และการขนส่งทางถนนของประเทศต่างๆ สถานการณ์การขนส่งข้ามแดน/ผ่านแดนในอนาคต การขนส่งตามเส้นทาง R3B การขนส่งตามเส้นทาง R10 และการขนส่งตามเส้นทางกรุงเทพ-กวางโจว รวมถึงรายละเอียดแผนที่การเดินทาง สถานที่ จุดสังเกต เช่น สะพาน ด่านเก็บค่าผ่านทาง สถานีบริการน้ำมัน และนิคมอุตสาหกรรม

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ขาดการศึกษาต่อยอดจากการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศในระยะที่ 1 เนื่องจากโครงการการศึกษาในระยะที่ 2 ได้วางแนวทางการศึกษาที่มีความแตกต่างจากการศึกษาระยะที่ 1 ทั้งในแง่ของเส้นทางและบริบทการขนส่งที่ทำการศึกษา และในแง่ของกรอบวิธีการศึกษา ทั้งนี้ หากพิจารณาในภาพรวม การศึกษานี้ได้เพิ่มมุมมองการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ (Business Analysis) โดยได้ประยุกต์ใช้แนวทางการวิเคราะห์และการวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Analysis and Planning) เพื่อหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนกับการศึกษาระยะที่ 1 ทำให้ทั้งสองโครงการขาดความสมบูรณ์ โดยโครงการในระยะที่ 1 ขาดการวิเคราะห์ศักยภาพในภาพรวมและเชิงตลาดเนื่องจากศึกษาในพื้นที่ๆ ต่างกัน รวมถึงการพัฒนาแบบจำลองการขนส่ง และโครงการในระยะที่ 2 ยังขาดการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งที่สะท้อนปริมาณความต้องการขนส่งของประเทศไทยเอง
- การใช้แบบสอบถามประเมินศักยภาพผู้ประกอบการ มีจุดอ่อนในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูลซึ่งผู้ที่วิจัยไม่ทราบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นใครและสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องได้มากน้อยเพียงไร บางครั้งเจ้าของกิจการอาจมอบให้ผู้แทนเป็นผู้ตอบ เนื่องจากเป็นคำถามที่มีหลายมุมมองต้องได้รับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจากคณะผู้บริหารของสถานประกอบการนั้นๆ
- ด้วยความที่มีเนื้อหาและการทบทวนเอกสารจำนวนมาก เป็นการทบทวนที่แยกส่วนจากกันและขาดการประมวลผลเชิงประเด็นที่ได้จากการทบทวนเอกสารทั้งหมดในภาพรวม ทำให้การอ่านจับประเด็นสำคัญทำได้ค่อนข้างยากและขาดความเชื่อมโยงประเด็นของเนื้อหาในแต่ละส่วน ประกอบกับภาษาและการนำเสนอที่ใช้ทำให้เข้าใจยาก

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

ทำให้ทราบภาพรวมของการขนส่งสินค้าในเส้นทางและโอกาสในการขนส่งสินค้าในต่างประเทศ และการดำเนินธุรกิจการประกอบการขนส่งของประเทศต่างๆ ทั้งขนส่งสินค้าและขนส่งผู้โดยสาร เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการไทย

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- แม้ว่างานวิจัยโครงการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ ปี 2553 (ระยะที่ 2) จะมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาใกล้เคียงกับการศึกษาใน ปี 2550 (ระยะแรก) แต่ขอบเขตการศึกษาแตกต่างกันคือเส้นทางการขนส่ง แม้ว่าจะมีการวิเคราะห์ในภาพรวมและมุมมองทางธุรกิจเพิ่มมากขึ้นจากเดิม แต่ก็ยังขาดประเด็นสำคัญของการขนส่งคือ ปริมาณการขนส่งและการคาดการณ์ปริมาณขนส่งโดยใช้แบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) ซึ่งจะเป็นส่วนเสริมให้การวิจัยนี้มีความน่าเชื่อถือและมีความชัดเจนว่าจะขนส่งสินค้าอะไรในปริมาณเท่าไร ซึ่งเป็นประโยชน์และสร้างความชัดเจนของโอกาสในการประกอบธุรกิจขนส่งของผู้ประกอบการ
- ในการวิเคราะห์ด้วย SWOT และ TOWS พบว่ามีการใช้เครื่องมือที่ขาดความครบถ้วนตามวิธีการของเครื่องมือนั้น เช่น บางตารางมีเนื้อจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคไม่ครบถ้วน แต่สามารถนำมาวิเคราะห์ TOWS รวมถึงขาดข้อมูลเชิงปริมาณที่มาสนับสนุนการวิเคราะห์ SWOT และใช้การวินิจฉัยของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) มากเกินไป
- การพยากรณ์การขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงโดยการทบทวนงานวิจัยและการประมาณการความต้องการขนส่งโดยไม่ได้นำข้อมูลมาปรับใช้ และส่วนใหญ่ทำการศึกษามาตั้งแต่ปี 2550 โดยเฉพาะงานศึกษาประมาณความต้องการในการขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงของ JICA ที่ทำการศึกษาในปี 2550 และใช้ข้อมูลของปี 2547 อาจทำได้ตัวเลขการคาดการณ์ที่คลาดเคลื่อน

2.3 การศึกษาเพื่อเสนอนโยบาย แนวทางและมาตรการในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง จากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางราง ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556

ชื่อโครงการ การศึกษาเพื่อเสนอนโยบาย แนวทางและมาตรการในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง จากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางราง ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กระทรวงคมนาคม

หน่วยงานรับผิดชอบ นายธีระพงษ์ รอดประเสริฐ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รักษาการที่ปรึกษาด้านเศรษฐกิจการขนส่งทางบก สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงคมนาคม

ปีที่ทำการศึกษา 2553 (พฤศจิกายน 2553)

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐกิจ (ลดต้นทุนโลจิสติกส์และสร้างความได้เปรียบในการให้บริการขนส่งของประเทศ) และนำเสนอนโยบาย แนวทางและมาตรการในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง จากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางราง 2) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ และนำเสนอการปรับลดกระบวนการและเอกสารในการขนส่งสินค้าเข้า – ออก ทางรถไฟ เพื่อลดกระบวนการและเอกสารประกอบการขนส่ง และลดต้นทุนการขนส่ง ตามแนวทางการพัฒนา e-Logistics

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

- ทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- สัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารกระทรวงคมนาคม ผู้ปฏิบัติงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของสำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวง และสำนักแผนงาน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ผู้ปฏิบัติงานของท่าเรือแหลมฉบัง
- ศึกษาวิเคราะห์สถานภาพโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันด้วยระบบภูมิสารสนเทศ (GIS)
- ศึกษาวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และอุปทาน (วิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการขนส่งทางราง)
- ศึกษาวิเคราะห์กระบวนการ เอกสารประกอบการขนส่งสินค้าเข้าออกทางรถไฟด้วยหลักการ e-logistics และจัดทำข้อเสนอการปรับลดกระบวนการและเอกสาร
- การศึกษาวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนะแนวทางหรือมาตรการการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้า โดยใช้ผลการศึกษาจากการทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานและผลงาน

ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาวิเคราะห์สถานภาพโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการขนส่ง และการศึกษากระบวนการเอกสารประกอบการขนส่ง ประกอบกับผลการสำรวจสภาพการดำเนินงานจริงและสัมภาษณ์ความคิดเห็น ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการ เพื่อนำผลวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดนโยบายของกระทรวงคมนาคม รวมถึงของข้อเสนอแนะการดำเนินงานของการรถไฟแห่งประเทศไทยและภาคเอกชน

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ส่วนใหญ่ใช้การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาของ สนข. และสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเสนอแนะ

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) การทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนงาน เช่น แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2550 – 2554 รวมถึงโครงการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) โครงการศึกษาแนวทางการบริหารความจุรางรถไฟ เส้นทาง ICD ลาดกระบัง – ศรีราชา – ท่าเรือแหลมฉบัง (2) โครงการพัฒนาระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และการจัดการต่อเนื่องระบบโลจิสติกส์เพื่อการนำแผนไปสู่การปฏิบัติ (3) โครงการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Modal Shift) อย่างเหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่งทางถนน ไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำ (4) การวิเคราะห์หาทรัพยากรที่เหมาะสม ในการขนส่งสินค้าทางรางสำหรับเส้นทางจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบังถึงท่าเรือแหลมฉบัง (5) โครงการพัฒนาศูนย์การขนส่งตู้สินค้าทางรถไฟที่ท่าเรือแหลมฉบัง และ (6) การศึกษาและทบทวนโครงการก่อสร้างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) แห่งที่ 2

2) การวิเคราะห์สถานภาพโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันด้วยระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) ซึ่งแสดงด้วยแผนที่ พบว่า (1) สถิติความไม่ตรงเวลา (Reliability) ต่ำมาก (2) เกิดอุบัติเหตุในช่วง กม. ที่ 144 โค้งเข้าย่านท่าเรือแหลมฉบังบ่อยครั้งที่สุดโดยมีสาเหตุเกิดจากโครงสร้างของระบบรางในบริเวณดังกล่าวไม่เหมาะสม และ (3) ความจุทางรถไฟไม่เพียงพอในช่วงชุมทางฉะเชิงเทรา – ศรีราชา

3) การวิเคราะห์วิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการขนส่งทางราง

- ปริมาณการขนส่งสินค้าเข้า-ออกระหว่าง ICD ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบังในปี 2552 อยู่ที่ 1,466,527 ทีอียูต่อปี โดยแบ่งออกเป็นการขนส่งด้วยรถบรรทุกร้อยละ 74 และรถไฟร้อยละ 26 โดยการรถไฟแห่งประเทศไทยได้จัดตารางการเดินขบวนรถตู้สินค้าวันละ 28 ขบวน ไป-กลับ ทุกวัน (ไป 14 ขบวน กลับ 14 ขบวน) โดยในแต่ละขบวนจะมี 30 แคร่บรรทุกตู้สินค้ารองรับตู้สินค้าได้ 60 ทีอียู ซึ่งเท่ากับมีความสามารถในการรองรับปริมาณขนส่งตู้สินค้าประมาณ 600,000 ทีอียู ต่อปี แต่การขนส่งทางรางรถไฟประสบปัญหาคอขวดระหว่าง 2 สถานี คือ ชุมทางฉะเชิงเทรา-ศรีราชา ทำให้เกิดความล่าช้าจึงมีความสามารถในการรองรับปริมาณขนส่งตู้สินค้าที่แท้จริงประมาณ 450,000 ทีอียูต่อปี เท่านั้น

- การคาดกาณ์ปริมาณการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบังในอนาคต จากการศึกษาทบทวนความเหมาะสมโครงการก่อสร้าง ICD แห่งที่ 2 โดยใช้สมการเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตู้สินค้าผ่านเข้า-ออก ท่าเรือแหลมฉบัง และปริมาณการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบัง กับท่าเรือแหลมฉบัง โดยมีข้อสมมติว่าในปี 2555 มีการก่อสร้างทางคู่แล้วเสร็จทำให้เพิ่มปริมาณการขนส่งได้ 20 ขบวนต่อวัน ทำให้จำนวนการขนส่งเพิ่มขึ้นเป็น 48 ขบวนต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.7 เท่ารองรับการขนส่งปีละประมาณ 1 ล้านทีอียู

ปริมาณการขนส่ง	2553p	2554p	2555p	2556p
ICDลาดกระบัง-ทฉล.ทุกรูปแบบการขนส่ง	1,714,997	1,864,254	2,035,723	2,233,009
สัดส่วนการขนส่งทางรถไฟ	26%	26%	40%	40%
ICDลาดกระบัง-ทฉล.เฉพาะการขนส่งทางรถไฟ	446,000	485,000	824,000	893,000
คิดเป็นขบวนรถ (เที่ยว/วัน)	20	22	38	41

หมายเหตุ: วิเคราะห์โดยใช้สัดส่วนการขนส่งตู้สินค้าทางรางต่อการขนส่งทางถนน เป็นร้อยละ 40:60 ตั้งแต่ปี 2555

- การศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งตู้สินค้า โดยนำผลการศึกษาจากโครงการศึกษาวิเคราะห์ระบบโครงสร้างต้นทุนการขนส่งและระบบโลจิสติกส์มาปรับปรุงหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งสินค้าทางถนน ทั้งนี้การหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งสินค้าทางถนนโดยวิธีเฉลี่ยเลขคณิต คำนวณจาก ((1.63+1.29)/2) ได้เท่ากับ 1.46 บาท/ตัน-กม และนำมาเปรียบเทียบกับการขนส่งสินค้าทางรถไฟ เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนที่ลดลงเมื่อมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบจากการขนส่งทางถนนมาสู่การขนส่งทางราง ได้ข้อสรุปในเบื้องต้นว่า การปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบัง กับท่าเรือแหลมฉบัง โดยเพิ่มสัดส่วนการขนส่งทางรางต่อทางถนน จากร้อยละ 26 : 74 เป็นร้อยละ 40 : 60 ในปีงบประมาณ 2555 และปีงบประมาณ 2556 จะทำให้เกิดการลดต้นทุนการขนส่งตู้สินค้าลงได้ 389 ล้านบาท และ 461 ล้านบาท ตามลำดับ

รายการคำนวณ	รถบรรทุก		รถไฟ
	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถพ่วง/รถกึ่งพ่วง	บทต.
ต้นทุนการขนส่ง (บาท/ตัน-กม.)	1.63	1.29	0.93

4) การศึกษาวิเคราะห์กระบวนการ เอกสารประกอบการขนส่งสินค้าเข้าออกทางรถไฟด้วยหลักการ e-logistics

- สถานภาพกระบวนการและเอกสารประกอบการขนส่งสินค้าเข้า-ออกทางรถไฟ รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ โดยการนำสินค้าส่งออกทางรถไฟประกอบด้วยกระบวนการ 8 กระบวนการ ใช้เวลา 11 วัน ในส่วนการนำเข้าสินค้าประกอบด้วยกระบวนการ 8 กระบวนการ ใช้เวลา 11 วัน
- ข้อเสนอการปรับลดกระบวนการและเอกสารประกอบการขนส่งสินค้าเข้าออกทางรถไฟ โดยแปลงเอกสารกระดาษให้เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแลกเปลี่ยนกันได้ระหว่าง

หน่วยงาน เพื่อช่วยลดเอกสารกระดาษและระยะเวลาในการดำเนินการทางเอกสาร ทั้งนี้ ข้อเสนอทำให้มีการปรับลดจำนวนขั้นตอน สำหรับการส่งออกสินค้าลดลงร้อยละ 63.27 และการนำเข้าสินค้าลดลงร้อยละ 52.83 และลดระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการจาก 11 วัน เหลือประมาณ 9 วัน รวมถึงพัฒนาระบบสารสนเทศต่างๆ ได้แก่ 1) ระบบการขอใช้บริการสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง และการจองตู้เปล่า 2) ระบบจองระวางรถไฟ 3) ระบบสินค้าเข้า/ออกสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง 4) ระบบใบอนุญาตการนำเข้าส่งออกสินค้า 5) ระบบใบส่งของสินค้าเงินค้าง (ระบบเดิมเป็นแบบ Stand Alone) 6) ระบบใบขนสินค้า 7) ระบบตรวจปล่อยสินค้า

5) การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบัง กับท่าเรือแหลมฉบัง พบว่า มีปัญหาในระดับนโยบาย เช่น การดำเนินงานสรรหาผู้ประกอบการเอกชน ที่ ICD ลาดกระบัง ประสิทธิภาพของหัวรถจักร แคร่และสิ่งอำนวยความสะดวก รางชำรุดและโครงข่ายไม่สมบูรณ์ การจัดตารางเดินรถและการเดินรถไม่เป็นไปตามกำหนด ไม่มีการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการควบคุมการเดินขบวนรถที่ ICD ลาดกระบัง สภาพของถนนทางเข้า ICD ชำรุดและการจราจรแออัด รวมถึงปัญหาจากคู่แข่งภายนอก เช่น บริษัทสายการเดินเรือขนาดใหญ่ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ ICD ลาดกระบัง ส่วนหนึ่งมีกองรถบรรทุก (Truck Fleets) เป็นตนเอง หรือมีพันธมิตรเป็นผู้ประกอบการรถบรรทุกตู้สินค้า ดังนั้น การเลือกตัดสินใจใช้การขนส่งทางถนนหรือทางราง จึงขึ้นอยู่กับต้นทุนต่อตู้ของการขนส่ง และการแข่งขันจากรูปแบบการขนส่งทางลำน้ำจากท่าเรือบริเวณอำเภอคลองหลวงมายังท่าเรือแหลมฉบัง

6) ข้อเสนอแนะการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบังจากการขนส่งทางถนนสู่การขนส่งทางราง ในช่วงปี 2554 – 2556 ประกอบด้วยข้อเสนอแนะในส่วนการกำหนดนโยบายของกระทรวงคมนาคม การรถไฟแห่งประเทศไทย และภาคเอกชน ยกตัวอย่างในส่วนนโยบายของกระทรวงคมนาคม เช่น กำหนดให้การปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งสินค้าจากการขนส่งทางถนนสู่ทางรางเป็นส่วนหนึ่งของผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติงานของกระทรวงคมนาคมในแต่ละปี โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มสัดส่วนการขนส่งตู้สินค้าจาก ICD ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง ระหว่างรถไฟและรถบรรทุกจากสัดส่วน 26:74 ในปีปัจจุบัน เป็นสัดส่วน 40:60 ตั้งแต่ปี 2555 เป็นต้นไป ในส่วนการดำเนินงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย เช่น เร่งจัดเตรียมความพร้อมของหัวรถจักรและแคร่บรรทุกให้มีความพร้อมภายในปี 2554 ให้สามารถรองรับปริมาณการขนส่งทางรถไฟระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบังในสัดส่วนร้อยละ 40 และทำการตลาดเชิงรุก และในส่วนภาคเอกชน เช่น ผู้ประกอบการจะต้องมีระบบการบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้สามารถรองรับการแข่งขันกับคู่แข่งจากภายนอกได้

- **สรุป**

จากการทบทวนนโยบายและแผน รวมถึงผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาสรุปเป็นข้อเสนอแนะ เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งตู้สินค้าระหว่าง ICD ลาดกระบังกับท่าเรือแหลมฉบัง จากทางถนนสู่การขนส่งทางรางในช่วงปี 2554 – 2556 ให้ได้ตามเป้าหมายการเพิ่มสัดส่วนการขนส่งตู้สินค้าทางราง เป็นร้อยละ 40 ในปี พ.ศ. 2555

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการรวบรวมข้อมูลของ สนข. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ซึ่งความถูกต้องเหมาะสมขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้จากการทบทวนโครงการวิจัยต่างๆ ดังนั้นการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งจึงไม่สามารถปรากฏอยู่ในงานวิจัยฉบับนี้

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

มีแนวทางการปรับลดกระบวนการและเอกสารในการขนส่งสินค้าเข้า – ออก ทางรถไฟ เพื่อลดกระบวนการและเอกสารประกอบการขนส่ง และลดต้นทุนการขนส่ง ตามแนวทางการพัฒนา e-Logistics

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- แม้ว่าในการศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างการขนส่งสินค้าทางถนนกับทางรถไฟในเบื้องต้นนั้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่าจะทำให้เกิดการลดต้นทุนการขนส่งตู้สินค้าลงได้ 389 ล้านบาท และ 461 ล้านบาท ในปี 2555 และ 2556 ตามลำดับ แต่วิธีการศึกษาโดยการหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งสินค้าทางถนนระหว่างการขนส่งด้วยรถ 10 ล้อ กับรถกึ่งพ่วง โดยวิธีเฉลี่ยเลขคณิต ((1.63+1.29)/2) อาจไม่สะท้อนถึงต้นทุนขนส่งที่เกิดขึ้นจริงจาก ICD ลาดกระบังมาท่าเรือแหลมฉบัง ทั้งนี้อาจใช้สัดส่วนปริมาณของรถบรรทุกทั้ง 2 ประเภท มาถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการขนส่งสินค้าทางถนน แต่จากการทบทวนไม่พบสัดส่วนตัวเลขดังกล่าว ทั้งนี้การนำผลลัพธ์จากแบบจำลองของงานวิจัยอื่นมาปรับใช้ควรคำนึงถึงข้อจำกัดในการใช้งาน เนื่องตัวเลขจากแบบจำลองมีลักษณะของฟังก์ชั่นและขึ้นอยู่กับข้อจำกัด ดังนั้นในแต่ละโครงการวิจัยควรมีการนำเสนอหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์/การคาดการณ์ให้ละเอียดและชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากมีความสำคัญกับการนำเอาผลลัพธ์หรือข้อค้นพบไปใช้ หรือข้อจำกัดในการใช้งานซึ่งหากหน่วยงานต้นสังกัดนำไปประยุกต์ใช้ผิดอาจส่งผลต่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานอย่างมาก ทั้งนี้พบว่ามีการนำเสนอเนื้อหาในส่วนนี้ค่อนข้างน้อย
- ขาดข้อเสนอแนะในประเด็นการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคระดับนโยบายโดยเฉพาะเรื่องสัญญาสัมปทาน รวมถึงข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาเครือข่ายโลจิสติกส์ รวมถึงมาตรการในเชิงเศรษฐกิจที่ประกอบด้วยการศึกษาในเชิงวิเคราะห์ (Analytical Study) ที่มีความชัดเจนคือสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้

2.4 โครงการศึกษาศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของและระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟเพื่อให้เกิดช่องทางการขนส่งสู่ท่าเรือปากบารา

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของและระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟเพื่อให้เกิดช่องทางการขนส่งสู่ท่าเรือปากบารา

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กระทรวงคมนาคม

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความเหมาะสมทั้งทางด้านการตลาด เศรษฐกิจ และสังคมในการก่อสร้างศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่บริเวณเชียงแสน-เชียงของ และระบบการขนส่งเชื่อมโยงทางรถไฟ เพื่อให้เกิดช่องทางการขนส่งสู่ท่าเรือปากบาราหรือท่าเรือระหว่างประเทศแห่งอื่นในฝั่งทะเลอันดามัน 2) เพื่อศึกษา และนำเสนอขนาด และตำแหน่งที่ตั้ง (บริเวณเชียงของ-เชียงแสน) และการใช้งานของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง ที่มีความเป็นไปได้อย่างน้อย 2 ทางเลือก โดยให้แบ่งการพัฒนาออกเป็นระยะตามความเหมาะสม และ 3) เพื่อศึกษารูปแบบในการบริหารจัดการศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Facilities) ที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ประกอบด้วยวิธีการศึกษา 2 ส่วนดังนี้

- การศึกษาความเหมาะสมทางด้านการตลาด เศรษฐกิจ และสังคม โดยใช้วิธีการรวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและข้อมูลสถิติ และข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจพื้นที่ รวมถึงการประมาณปริมาณสินค้าที่ขนส่งตามแนวเส้นทาง โดยใช้แบบจำลอง Adaptive Stated Preference Model (ASP) ที่ได้มีการศึกษาพัฒนาและประเมินผลในยุโรปและจีน โดยมีการนำค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองมาปรับใช้มาปรับใช้ในการศึกษานี้ และวิเคราะห์ข้อจำกัดในการพัฒนา ข้อดี และข้อด้อยโอกาส ตลอดจนภัยคุกคามของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มานำความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดและเสนอรูปแบบของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง
- การมีส่วนร่วมของประชาชนและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐานทางวิชาชีพศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) และจัดทำสื่อประกอบการประชาสัมพันธ์โครงการ

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาใน 2 ประเด็นดังนี้

- การศึกษาความเหมาะสมทางด้านการตลาด เศรษฐกิจ และสังคม โดยสำรวจ รวบรวมข้อมูลและทบทวนเอกสาร ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ ข้อมูลการขนส่งในประเทศ และระหว่างประเทศ ข้อมูลสถานภาพ และปริมาณของโครงสร้างพื้นฐานในด้านการขนส่งทั้งหมดรวมทั้งของประเทศเพื่อนบ้านที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อกำหนด กฎ ระเบียบด้านการขนส่ง และ ข้อมูลของกลุ่มธุรกิจ
- การประมาณปริมาณสินค้าที่ขนส่งตามแนวเส้นทาง โดยนำแบบจำลอง Adaptive Stated Preference Model (ASP) ของคณะที่ปรึกษาชาวจีนและอังกฤษร่วมกันดำเนินการศึกษาในประเทศจีน[1] (เนื่องจากระยะเวลาและขอบเขตการศึกษาในโครงการไม่เหมาะกับการปรับปรุงแบบจำลองประเภทนี้โดยตรง) โดยทำการปรับค่าสัมประสิทธ์ (β) ขององค์ประกอบ (Attributes) ด้วยผู้เชี่ยวชาญในทีมที่ปรึกษา เพื่อให้สามารถสะท้อนค่าองค์ประกอบบางประเภท เช่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพการณ์ในภูมิภาค ทั้งสามารถนำการประยุกต์ใช้แบบจำลองประเภทนี้ที่ได้พัฒนาในพื้นที่หนึ่งมาใช้ในอีกพื้นที่หนึ่งสามารถทำได้เนื่องจากองค์ประกอบการตัดสินใจ (attributes) เพื่อเลือกแนวทางการขนส่งมีลักษณะเป็นสากลและคล้ายคลึงกันในหมู่ผู้ประกอบการขนส่ง

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาที่สำคัญประกอบด้วย

1) พยากรณ์ปริมาณการค้า และแบบจำลอง (Adaptive Stated Preference Model: ASP) ประมาณปริมาณสินค้าขนส่ง

- ผู้ที่ทำการวิจัยได้นำแบบจำลอง ASP ของประเทศจีนและยุโรปมาใช้โดยปรับค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาค่าขนส่ง ระยะเวลาการขนส่ง ระยะทางและจำนวนเที่ยวการขนส่ง มีรายละเอียดดังตาราง

ประเด็น	วิธีการ/แหล่งข้อมูล
แบบจำลอง	นำแบบจำลอง Adaptive Stated Preference Model (ASP) จากโครงการ STATED PREFERENCE TECHNIQUE FOR ANALYSIS OF CONTAINER PORT COMPETITION (2007) มาปรับค่าสัมประสิทธิ์
แหล่งที่มาของข้อมูล	ปรับค่าสัมประสิทธิ์ ตัวแปรราคาค่าขนส่ง ระยะเวลาการขนส่ง ระยะทางและจำนวนเที่ยวการขนส่ง โดยทีมผู้เชี่ยวชาญของโครงการ

[1] Xu, Hao. *STATED PREFERENCE TECHNIQUE FOR ANALYSIS OF CONTAINER PORT COMPETITION*, A paper presented at TRB 2007 Annual Meeting, Washington, D.C. USA, January 2007

- ค่าสัมประสิทธิ์ที่ทำการปรับแล้วดังตาราง จะเห็นว่าร้อยละของจำนวนครั้งของการขนส่งสินค้าตรงเวลา และระยะเวลาการขนส่งมีนัยสำคัญและส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งในระดับสูง และราคาขนส่งกลับมีนัยสำคัญและส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งในระดับที่น้อยกว่า

ตัวแปร	ทิศทาง	ค่าสัมประสิทธิ์
ราคาขนส่ง	Sign -	-0.0032
ระยะเวลาการขนส่ง	Sign -	-0.0125
ร้อยละของจำนวนครั้งของการขนส่งสินค้าตรงเวลา	Sign +	0.0152
การเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง (Dummy)	Sign -	-0.0057
จำนวนเที่ยว/ครั้งของการขนส่งสินค้า	Sign +	0.0293
ความยืดหยุ่นของการใช้งานระบบขนส่ง	Sign +	0.0460
Intercept	Sign +	0.4973

- นำผลจากแบบจำลองที่ได้มาพยากรณ์ปริมาณการขนส่งสินค้าและทำการเปรียบเทียบเป็นกรณีศึกษาต่างๆ 4 กรณี คือ กรณีที่ 1: ไม่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเติมเลย กรณีที่ 2: มีการพัฒนาท่าเรือปากบารา หรือท่าเรือระหว่างประเทศแห่งอื่นในฝั่งทะเลอันดามัน และสะพานเชียงของ กรณีที่ 3: การพัฒนาตามกรณีที่ 2 และระบบรถไฟระหว่างท่าเรือปากบารา-เชียงของ-เชียงแสน-หนองคาย และกรณีที่ 4: การพัฒนาตามกรณีที่ 3 รวมรถไฟทางคู่และการพัฒนาศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้าที่เชียงแสน-เชียงของและหนองคาย ซึ่งผลการศึกษาสรุปว่าปริมาณสินค้าขนส่งระหว่างจีน – ยุโรป – ตะวันออกกลาง – แอฟริกาและผ่านประเทศไทยจะมีอยู่ระหว่าง 2,000 – 400,000 TEU/ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2555 จนถึงปี พ.ศ. 2580 ซึ่งนับว่าเป็นปริมาณการขนส่งที่สูงมากพอควร

2) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่ง

- การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่งเชียงแสน แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ **การพัฒนาในระยะแรก** ช่วงปี พ.ศ. 2552-2555 ควรดำเนินการพัฒนาระบบถนนมารองรับการขนส่งสินค้า โดยปรับปรุงขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 1016 ทางเลี่ยงเมืองเชียงแสนด้านใต้ และแยกทางหลวงหมายเลข 1129 – ทางหลวงหมายเลข 1098 – ทางหลวงหมายเลข 1 และ**การพัฒนาในระยะที่สอง** คือการปรับปรุงระบบการขนส่งทางรถไฟสายเด่นชัย – เชียงราย และเชียงราย – เชียงแสน โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2560

- การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่งเชียงของ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ **การพัฒนาในระยะแรก** ควรดำเนินการพัฒนาระบบถนน โดยปรับปรุงขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 1020 มารองรับการขนส่งสินค้า ให้แล้วเสร็จก่อนปี พ.ศ. 2555 และ**การพัฒนาในระยะที่สอง** คือการปรับปรุงระบบการขนส่งทางรถไฟสายเด่นชัย-เชียงราย และเชียงราย-เชียงของ โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2560

3) การศึกษาความเหมาะสมและความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน

- ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ได้รับจากการมีศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง คือการประหยัดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการขนส่งสินค้า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost หรือ VOC) จากการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมาเป็นการขนส่งสินค้าทางรถไฟ

หน่วย:: บาทต่อตัน-กิโลเมตร

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์	รถบรรทุก	รถไฟ
ค่าใช้จ่ายการใช้ยานพาหนะ (VOC)	1.0568	0.7146
VOC รวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าขนส่งต่อเนื่อง ค่าเสียเวลา ค่าขนถ่าย ต้นทุนมลภาวะฯ)	1.8850	1.3135
ค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิง	0.6576	0.1409

- ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ โดยมีอัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ (EIRR) ของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งที่เชียงแสนร้อยละ 27.42 และของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งที่เชียงของร้อยละ 28.09 และมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งที่เชียงแสนเท่ากับ 836,164,464 บาท และของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งที่เชียงของเท่ากับ 793,640,385 บาท ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12
- รายได้ของโครงการศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งจะได้จากค่าบริการของศูนย์ฯ เช่น ค่าบริการขนถ่าย/ยก/วางตู้สินค้า บริการฝากเก็บตู้สินค้า บริการด้านงานพิธีการศุลกากร และค่าเช่าพื้นที่สำนักงาน เมื่อนำมาวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน ปรากฏว่าโครงการลงทุนสร้างศูนย์ที่เชียงแสนและที่เชียงของมีความคุ้มค่าทางการเงินน้อยมาก โดยมีอัตราผลตอบแทนทางการเงินประมาณร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในตลาดเงินปัจจุบันที่ประมาณร้อยละ 8 - 12 ต่อปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) ที่อัตราคิดลดที่ร้อยละ 8 ต่อปีจึงมีค่าเป็นลบด้วย แต่หากว่าโครงการได้รับการช่วยเหลือโดยสามารถกู้เงินได้ในอัตราดอกเบี้ยที่ผ่อนปรนในระดับไม่เกินร้อยละ 5 ต่อปี ก็อาจทำให้โครงการมีความเป็นไปได้ทางการเงินมากขึ้น

4) ที่ตั้งของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง

- ศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งที่เชียงแสน ควรพัฒนาด้านหลังท่าเรือเชียงแสน 2 เชื่อมต่อกับท่าเรือโดยตรง สินค้าที่ขนส่งเข้า-ออกท่าเรือสามารถมาใช้ศูนย์ฯ เป็นสถานที่เปลี่ยนถ่ายสินค้าจากการขนส่งทางเรือมาเป็นการขนส่งทางรถไฟ
- ศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งที่เชียงของ ควรพัฒนาทางด้านเหนือของโครงการนิคมอุตสาหกรรมเชียงของ แต่ควรแยกออกจากนิคมฯ ด้วยเหตุผลสำคัญที่ว่าศูนย์ฯ จะต้องเกิดขึ้นรวดเร็วทันต่อการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำโขงที่เชียงของ ประกอบกับลักษณะการบริหารจัดการศูนย์ฯ จะต้องเป็นไปในลักษณะที่ไม่แสวงหากำไร ฉะนั้น การจัดให้ศูนย์ฯ อยู่ในการควบคุมของหน่วยงานภาครัฐก็จะทำให้การกำหนดราคาค่าบริการของศูนย์ฯ มีความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาระบบการขนส่งได้โดยตรง

5) รูปแบบของศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง

- การทำงานในศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่ง เป็นงานที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งในประเทศไทยยังมีการดำเนินการไม่มากนัก แต่ลักษณะการทำงานจะคล้ายคลึงกับการดำเนินงานที่ท่าเรือเพียงแต่มีความจำเป็นที่จะต้องอำนวยความสะดวกสูงกว่ามาก และมีเงื่อนไขเกี่ยวกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมากกว่า ฉะนั้น คณะที่ปรึกษาจึงแนะนำแนวทางดำเนินการให้อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของภาคเอกชน เนื่องจากการดำเนินงานคล่องตัวกว่า อย่างไรก็ตามการคัดเลือกภาคเอกชนที่จะเข้ามาดำเนินการควรใช้วิธี Tendering แทนวิธี Bidding

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องจากระยะเวลาของการศึกษาโครงการมีระยะสั้น ทำให้ไม่มีระยะเวลาที่จะพัฒนาแบบจำลองการขนส่งของเส้นทางนี้โดยเฉพาะ จึงได้นำแบบจำลอง ASP จากงานวิจัยอื่นๆ มาทำการปรับค่าสัมประสิทธ์ (β) ขององค์ประกอบ (Attributes) ด้วยผู้เชี่ยวชาญในทีมที่ปรึกษา ทำให้แบบจำลองการขนส่งขาดการพัฒนา

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานประเภทนี้จะเป็นการสร้างการเชื่อมต่อเส้นทางการขนส่งจากภาคเหนือของประเทศมาสู่ท่าเรือปากบาราทางภาคใต้ของประเทศที่สามารถออกสู่มหาสมุทรอินเดียได้สะดวก อีกทั้งเป็นการสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ โดยเฉพาะในยุทธศาสตร์ของการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งและการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกทางการค้า

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ในส่วนของการนำแบบจำลองจากงานวิจัยอื่นมาใช้ร่วมกับการปรับค่าสัมประสิทธิ์ เพื่อนำมาพยากรณ์ปริมาณการค้าในอนาคตและประมาณปริมาณสินค้าขนส่งตามแนวเส้นทาง วิธีการเช่นนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ของประเทศไทยมีข้อจำกัดด้านระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล อย่างไรก็ตามการปรับใช้เช่นนี้ได้ผลการคาดการณ์ที่แม่นยำน้อย เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานมาจากคนละพื้นที่ และพฤติกรรมการเลือกของคนในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน
- น่าสังเกตว่าค่าสัมประสิทธิ์ร้อยละของจำนวนครั้งของการขนส่งสินค้าตรงเวลา และระยะเวลาการขนส่งมีนัยสำคัญและส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งในระดับสูง และราคาค่าขนส่งกลับมีนัยสำคัญและส่งผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งในระดับที่น้อยกว่า ทั้งที่งานวิจัยส่วนใหญ่จะพบว่าราคาค่าขนส่งมีผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งในระดับสูง

2.5 โครงการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Modal Shift) อย่างเหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำ

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Modal Shift) อย่างเหมาะสมต่อการเดินทางสัญจรและการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำ

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัดและสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย โดยการสนับสนุนทางวิชาการจาก EUROPEAN INTERMODAL ASSOCIATION

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเป็นไปได้ในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งของประเทศไทยที่ในปัจจุบันเน้นการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าทางถนนเป็นหลัก ไปสู่การขนส่งระบบรางและการขนส่งทางน้ำเพิ่มขึ้น ปัจจัยที่จะมีผลต่อการชักนำจะมีทั้งระดับมหภาค (Macro) ที่มองด้านอุปทาน (Supply Oriented) เป็นหลัก และระดับจุลภาค (Micro) ที่เป็นมิติด้านอุปสงค์ (Demand Oriented) 2) เพื่อกำหนดกรอบนโยบายโครงข่ายด้านการขนส่งในลักษณะบูรณาการ เพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งอย่างชัดเจน โดยครอบคลุมมิติระดับภูมิภาคและประเทศ โดยเน้นการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าจากโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เดิมและการลงทุนใหม่อย่างเหมาะสม 3) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของรูปแบบการขนส่งที่ถูกกำหนดขึ้นว่าจะมีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจสังคม และความสามารถในการแข่งขันธุรกิจและการบริการด้านการขนส่งในลักษณะใด 4) เพื่อศึกษาถึงมาตรการจูงใจ (Incentive) หรือบังคับ (Enforcement) ด้านเศรษฐกิจและกฎระเบียบต่างๆ ที่จะมีผลสนับสนุนทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง และ 5) เพื่อศึกษารูปแบบการลงทุน การจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสม และการจัดองค์กรบริหารให้เป็นไปตามกรอบยุทธศาสตร์ที่วางไว้ และสนับสนุนการพัฒนาการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งให้เป็นไปตามกรอบนโยบายที่นำเสนอ

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

การศึกษาของโครงการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ 1) การศึกษามาตรการและยุทธศาสตร์ 2) การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นฐาน และ 3) การพัฒนาแบบจำลองและฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

- การศึกษามาตรการและยุทธศาสตร์ โดยการทบทวนเอกสารทั้งในและต่างประเทศ การจัดสัมมนากลุ่มย่อยเพื่อระดมสมอง และการวิเคราะห์ผลกระทบโดยใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป
- การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่ายด้วยการนำหลักการพัฒนาพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อผลักดันให้เกิดเส้นทางการค้า (Corridor) 4 แนวเส้นทาง

นำร่อง ได้แก่ 1) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน-ท่าเรือแหลมฉบัง (ขอนแก่น-แหลมฉบัง) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง-ท่าเรือแหลมฉบัง (นครราชสีมา-แหลมฉบัง) 2) ภาคเหนือ-ท่าเรือแหลมฉบัง (นครสวรรค์-แหลมฉบัง) 3) ภาคใต้-ท่าเรือแหลมฉบัง (สุราษฎร์ธานี-แหลมฉบัง) และ 4) ภาคกลาง-ท่าเรือแหลมฉบัง (นครสวรรค์-อยุธยา-แหลมฉบัง) โดยมีสินค้าหลัก 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง น้ำตาลทราย ยางพารา และปุ๋ย ทั้งนี้จะมีการคัดเลือกโครงการนำร่องเพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม

- การพัฒนาแบบจำลองและฐานข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
  - การศึกษาวิเคราะห์การคาดการณ์ปริมาณสินค้าที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งในแนวเส้นทางนำร่อง โดยการสำรวจข้อมูลและพัฒนาแบบจำลองโครงข่ายขนส่งสินค้าหลายรูปแบบแบบพลวัต ซึ่งประกอบด้วยการสร้างแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า (Freight Modal Choice Model) โดยมีโครงสร้างแบบจำลองแบบ 4 step Model (Classical Transport Model) คือ 1) Trip Generation 2) Trip Distribution 3) Modal Split และ 4) Traffic Assignment และแบบจำลองระยะเวลาการขนส่งทางถนนและรถไฟแบบพลวัต โดยใช้เทคนิคความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจริง (Revealed Preference: RP) และความพึงพอใจแบบจำลอง (Stated Preference: SP) และการสร้างแบบจำลองระยะเวลาการขนส่งทางถนนและรถไฟแบบพลวัต
  - การศึกษาวิเคราะห์และคาดการณ์การเดินทางของคนและสินค้าทั่วประเทศ โดยใช้แบบจำลอง CUBE Cargo โดยมีโครงสร้างแบบจำลองแบบ Classical Transport Model ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก 1) Trip Generation 2) Trip Distribution และ 3) Modal Split
- การคาดการณ์การปรับเปลี่ยนปริมาณการขนส่งสินค้าจากการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งทางรางและทางน้ำมีผลต่อเศรษฐกิจในภาพรวม โดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาการพัฒนาแบบจำลองและฐานข้อมูล ดังนี้

- การศึกษาวิเคราะห์การคาดการณ์ปริมาณสินค้าที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งในแนวเส้นทางนำร่อง ด้วยการพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า โดยการสำรวจข้อมูลการขนส่ง RP จากผู้ประกอบการด้วยแบบสอบถาม ได้แก่ ข้อมูลปริมาณการขนส่ง (ตัน-กิโลเมตร) จุดต้นทางปลายทางของสินค้า (O-D Freight Estimation) ต้นทุน/ปัจจัยต่างๆ รูปแบบการขนส่งสินค้าในปัจจุบัน และรูปแบบการขนส่งในอนาคต และการรวบรวมข้อมูล SP จากการสร้างสถานการณ์สมมติ เช่น การเปลี่ยนแปลงค่าขนส่ง และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการให้บริการ ในส่วนของแบบจำลองระยะเวลาการขนส่งทางถนนและรถไฟแบบพลวัตจะรวบรวมข้อมูลการไหลของปริมาณจราจรทางถนน ความล่าช้า ตารางเวลาการขนส่งทางรถไฟและเรือ

- การศึกษาวิเคราะห์และคาดการณ์การเดินทางของคนและสินค้าทั่วประเทศ ด้วยแบบจำลอง CUBE Cargo โดยมีพื้นฐานมาจากแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งของโครงการศูนย์ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง (Transport Data and Model Center: TDMC) ในส่วนของแบบจำลองระดับประเทศ (National Model: NAM) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์สภาพการเดินทางของคนและสินค้าทั่วประเทศ ครอบคลุมทุกรูปแบบการขนส่งและเดินทาง

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาหลักที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

1) การพัฒนาแบบจำลองและฐานข้อมูล

- การศึกษาวิเคราะห์การคาดการณ์ปริมาณสินค้าที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งในแนวเส้นทางนำร่อง

  - การพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า (Freight Modal Choice Model) ซึ่งมีโครงสร้างของสมการ ประกอบด้วย ค่าขนส่งสินค้า (รวมค่ายกขน) ระยะเวลาในการขนส่งสินค้า ความน่าเชื่อถือของการขนส่ง และระยะเวลาเบี่ยงเบนของการขนส่งสินค้า สมการมีรูปแบบดังนี้

$U_r(t) = ASC(r) + cost + \beta_t^*(travel\ time) + \beta_r^*(reliability) + \beta_e^*(early\ arrival) + \beta_l^*(late\ arrival)$

- แบบจำลองระยะเวลาการขนส่งทางถนนและรถไฟแบบพลวัต จะประกอบด้วยแบบจำลองแถวคอยสำหรับประเมินความล่าช้าในการขนส่งทางถนน แบบจำลองแถวคอยสำหรับประเมินความล่าช้าในการขนส่งทางรถไฟและทางน้ำ และระบบการไหลของสินค้าในเส้นทางการขนส่งและการคำนวณระยะเวลาการขนส่งรวมบนเส้นทาง โดยรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ 1) โครงข่ายโดยรวมและเส้นทางการขนส่งสินค้าหลัก 2) ชนิดสินค้า จุดต้นทางและปลายทางของสินค้า 3) ระยะเวลาเดินทางตามความเร็วแบบคล่องตัว (Free Flow Travel Time) และความจุถนนของแต่ละช่วงถนนในแบบจำลอง 4) ต้นทุนในการขนส่งทางถนน ทางราง และทางน้ำ และ 5) ตารางเวลาการขนส่งทางรถไฟ เพื่อบรรจุในแบบจำลองแบบพลวัต โดยใช้โปรแกรม simulink ในซอฟต์แวร์ MATLAB และปรับแต่งค่า Alternative Specific Constant (ASC) เพื่อให้แบบจำลองให้ค่าสัดส่วนการขนส่งสินค้าที่ใกล้เคียงความจริง ซึ่งแบบจำลองสามารถคำนวณหาปริมาณสินค้าที่ปรับเปลี่ยนจากผลของมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ทั้งนี้จากการทดสอบมาตรการรายเส้นทางสรุปได้ว่าการดำเนินการตามมาตรการบริหารจัดการหัวรถจักร มาตรการจัดหาหัวรถจักรและแคร่ มาตรการพัฒนาย่านกองเก็บตู้สินค้า มาตรการสร้างท่าเทียบเรือลำน้ำบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์บริเวณอำเภอนครหลวง และมาตรการปรับปรุงการบริหารจัดการภายในท่า A0 ท่าเรือแหลมฉบัง จะส่งผลทำให้ปริมาณการขนส่งสินค้าทางราง ทางลำน้ำ และทางเรือชายฝั่งทะเลเพิ่มขึ้น และยังพบว่าหากรถไฟปรับปรุงความตรงต่อเวลาให้มีค่าเพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการขนส่งสินค้ามาทางรางมากขึ้นด้วย

- การศึกษาวิเคราะห์และคาดการณ์การเดินทางของคนและสินค้าทั่วประเทศในภาพรวม ด้วยแบบจำลอง CUBE Cargo
- การคาดการณ์ปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2555 และ 2560 พบว่ามีความต้องการการขนส่งสินค้าประมาณ 661 และ 884 ล้านตันต่อปี ตามลำดับ ซึ่งแสดงเป็นปริมาณสินค้าที่จุดต้นทางและปลายทางของการขนส่งสินค้าทั้งหมด แยกเป็นรายภาค ในรูปแบบของตารางและแผนที่

2) ผลของการคาดการณ์การปรับเปลี่ยนปริมาณการขนส่งสินค้าจากการขนส่งทางถนนไปสู่การขนส่งทางรางและทางน้ำมีผลต่อเศรษฐกิจในภาพรวม จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ประสิทธิภาพการขนส่งทางรางของสินค้า 5 ชนิดหลัก เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

กรณีที่ 2 ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าทางรางเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จูงใจให้สินค้าทุกชนิดปรับเปลี่ยนมาใช้รางมากขึ้น

กรณีที่ 3 ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าทางรางเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จูงใจให้สินค้าทุกชนิดปรับเปลี่ยนมาใช้รางมากขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการขนส่งทางถนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

กรณีที่ 4 ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าทางรางเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และทางน้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จูงใจให้สินค้าทุกชนิดปรับเปลี่ยนมาใช้รางมากขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการขนส่งทางถนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

- พบว่า หากมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพเป็นกรณีที่ 1 ถึง 4 จะส่งผลให้ดัชนีราคาสินค้าโดยรวมลดลงจากเดิมร้อยละ 0.00001 0.0045 0.4485 และ 0.4703 ในทำนองเดียวกันจะส่งผลให้ดัชนีการส่งออกรวมเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 2.0355 (กรณีที่ 3) และ 2.1960 (กรณีที่ 4)

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

ข้อจำกัดของข้อมูล เช่น การใช้แบบสอบถามผู้ประกอบการอาจมีจุดอ่อนในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูล และฐานข้อมูลด้านการขนส่งของประเทศยังไม่เพียงพอ แหล่งข้อมูลและการแสดงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ยังไม่ชัดเจน และการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิพบว่าใช้หลักการทางสถิติค่อนข้างน้อยหรืออาจมีการคำนวณแต่ไม่ได้นำมาแสดง เช่น การกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มเลือกตัวอย่าง ซึ่งส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา ดังนั้นควรมีการเก็บข้อมูลการเดินทางและการขนส่งสินค้าเสมอ โดยการเก็บข้อมูลอาจแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเก็บข้อมูลสำหรับแบบจำลองการเดินทางและ O-D และ 2) การเก็บข้อมูลการขนส่งสินค้า

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

สามารถนำเอานโยบายและมาตรการร่วมทดสอบในแบบจำลอง เพื่อการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้า ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการลดต้นทุนการขนส่ง สำหรับเป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายและมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งของภาครัฐ รวมถึงผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การพัฒนาเครื่องมือหรือแบบจำลองสำหรับงานวิจัยของตน เช่น แบบจำลองทางเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า (Freight Modal Choice Model) และแบบจำลองระยะเวลาการขนส่งทางถนนและรถไฟแบบพลวัต โดยมีโครงสร้างแบบจำลองแบบ 4 step Model (Classical Transport Model) คือ 1) Trip Generation 2) Trip Distribution 3) Modal Shift และ 4) Traffic Assignment ซึ่งทำให้ผลการคาดการณ์มีความน่าเชื่อถือและสามารถคาดการณ์ปริมาณการขนส่งเป็นรายพื้นที่ รวมถึงสามารถนำเอาผลของนโยบายและมาตรการเข้าร่วมทดสอบในแบบจำลองได้ซึ่งจะทำให้เห็นผลกระทบจากนโยบายและมาตรการนั้นๆ ชัดเจน นอกจากนี้ทำให้มีฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งต่อไป
- อย่างไรก็ตามในปัจจุบันงานวิจัยที่ใช้แบบจำลองส่วนใหญ่ที่ใช้แบบจำลองที่มีโครงสร้างแบบเดิม (Classical Transport Model) และไม่มีการพัฒนาแบบจำลองใหม่ๆ ดังนั้น ควรพัฒนาแบบจำลองให้มีความยืดหยุ่นและความซับซ้อนมากขึ้น โดยรวมข้อมูล Market Analysis เข้าไปในแบบจำลอง เช่น การใช้แบบจำลองประเภท Activity-base Model, Touring-base Model, Land use Integration, และ Business-activity Model

2.6 โครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคม เพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน

ชื่อโครงการ โครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมเพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท เอเอ็มพี คอนซัลแตนท์ จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2550

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคม เพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุน ไปยังประเทศจีนและอินเดียซึ่งเป็นประเทศที่กำลังมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและเป็นตลาดบริโภคที่สำคัญ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์เพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

จากการทบทวนงานวิจัยโครงการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมเพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ 1) การทบทวนข้อมูลของเส้นทางการค้าใหม่ 2) การนำเสนอยุทธศาสตร์การพัฒนา และ 3) การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) การทบทวนข้อมูลของแนวเส้นทางการค้าใหม่ (การเชื่อมโยงจากประเทศไทยไปสู่จีนและอินเดีย) ได้ทำการพิจารณาศักยภาพของการเชื่อมโยงระหว่างประเทศการค้าใหม่ที่มีไทยเป็นศูนย์กลางกับ

เส้นทางการค้าโลก และพิจารณาศักยภาพของการเชื่อมโยงระหว่างประเทศการค้าใหม่กับเส้นทางการค้าในระดับอนุภูมิภาค เช่น อนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง ตลอดจนศักยภาพของเส้นทางการค้าใหม่ โดยคณะผู้วิจัยได้ทบทวนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น องค์การค้าโลก (World Trade Organization: WTO) ธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank: ADB) กองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF) เป็นต้น

2) *การนำเสนอยุทธศาสตร์การพัฒนา* ได้พิจารณาบทบาทของกระทรวงคมนาคมในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นำเสนอกรอบทฤษฎีที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดยุทธศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม ทฤษฎีภูมิศาสตร์เศรษฐกิจใหม่ และทฤษฎีการค้าการลงทุนยุคใหม่ เป้าหมายหลักของการจัดวางยุทธศาสตร์การพัฒนาในโครงการนี้ ได้กำหนดให้สอดคล้องกับแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรของกระทรวงคมนาคม และยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และต้องสนับสนุนความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ การค้า การลงทุนและการคมนาคมขนส่ง ซึ่งยุทธศาสตร์การพัฒนาประกอบด้วย

   - ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของจุดอ่อนจุดแข็งโอกาสและอุปสรรค (SWOT) นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอรูปแบบการสร้างยุทธศาสตร์ การแปลงยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติ ตลอดจนแผนงานและโครงการต่างๆ (ระยะเวลาและงบประมาณ) ภายใต้ยุทธศาสตร์
   - ยุทธศาสตร์การบริหารการจัดการระบบการขนส่ง เป็นการศึกษาการเชื่อมโยงระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ภายในประเทศ การเชื่อมโยงระหว่างประเทศ และนำเสนอแผนงานและโครงการต่างๆ
   - ยุทธศาสตร์การพัฒนาการเชื่อมโยงโครงข่ายระบบขนส่ง ทำการวิเคราะห์สถานภาพและปัญหาของการเชื่อมโยงโครงข่ายในปัจจุบัน นำเสนอประเด็นการพัฒนาหลักทั้งทางถนน ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ ตลอดจนนำเสนอแผนงานและโครงการต่างๆ

3) *การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนา* ทำโดยการประมาณการงบประมาณและระยะเวลาดำเนินการตามยุทธศาสตร์การพัฒนาทั้งสาม โดยมีกรอบวงเงินที่คาดว่าจะใช้ดำเนินการทั้งสิ้น 425,874 ล้านบาท มีระยะเวลาดำเนินการตามแผน 15 ปี (พ.ศ. 2553-2567) นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบในการลงทุน ประเมินความคุ้มค่าของโครงการในรูปแบบของ EIRR (Economic Internal Rate of Return) NPV (Net Present Value) และวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity test)

- **ผลการศึกษา**

จากการที่ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบเชิงที่ตั้ง จึงเป็นโอกาสดีของไทยในเพิ่มศักยภาพของการเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งในภูมิภาคนี้โดยการเชื่อมโยงโครงข่ายเส้นทางการค้าใหม่ไปยังจีนและอินเดียซึ่งกำลังมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและเป็นตลาดบริโภคที่สำคัญ ซึ่งแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาที่สำคัญประกอบด้วย ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการระบบการขนส่ง และ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเชื่อมโยงโครงข่ายระบบขนส่ง โดยแผนยุทธศาสตร์ แผนงานและโครงการต่างๆ ที่นำเสนอในโครงการมีความมุ่งหมาย ดังนี้

- จัดให้มีการใช้โครงข่ายคมนาคมในประเทศทุกรูปแบบให้ได้รับการพัฒนาการใช้ประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเชื่อมโยงโครงข่ายดังกล่าวไปยังแหล่งตลาดที่มีศักยภาพ
- สนับสนุนประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ การลงทุน และการคมนาคมขนส่งสินค้าและนักท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- เป็นกรอบในการดำเนินงานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกระทรวงคมนาคม

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากวิกฤตการณ์เศรษฐกิจของโลกในปัจจุบัน การดำเนินแผนงาน/โครงการอาจเผชิญกับปัญหาและสิ่งท้าทาย ดังนี้

- ลักษณะตลาดของจีนที่มีเศรษฐกิจกำลังเจริญเติบโตแบบ Export-led country การค้าและการแลกเปลี่ยนควรอยู่ในรูปของการพัฒนาความร่วมมือในการเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อหาประโยชน์ร่วมกันจากการค้ากับตลาดอื่น ขณะที่อินเดียที่มีเศรษฐกิจแบบ Service-led country ไทยควรแสวงหาโอกาสจากการส่งสินค้าไปขาย
- การเพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจจำเป็นต้องสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการในประเทศ ดังนั้นการส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านกระบวนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างเร่งด่วน
- การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภาคขนส่งและเชื่อมโยงโครงข่ายขนส่งให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้งบประมาณลงทุนมหาศาล ดังนั้น จำเป็นต้องมีการคัดเลือกแผนงาน/โครงการอย่างเหมาะสม
- การรวมกลุ่มเป็นตลาดเดียวของกลุ่มประเทศอาเซียนในอนาคตมีความเกี่ยวเนื่องกับเส้นทางการค้าใหม่ ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้จุดแข็งของไทยในการเพิ่มประโยชน์เศรษฐกิจให้กับประเทศ
- การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงจากภาวะโลกร้อน การพัฒนาควรดำเนินการอย่างรอบคอบและคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมเพื่อรองรับการขยายเส้นทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุน พบว่า

- วัตถุประสงค์ของการศึกษาและกรอบแนวคิดในการศึกษาชัดเจน มีการกำหนดยุทธศาสตร์หลักที่สำคัญที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งยุทธศาสตร์ดังกล่าวจะช่วยสร้างศักยภาพให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในการค้าและลงทุนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- คณะผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางของวิธีการศึกษาอย่างชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา
- ข้อมูลที่นำมาศึกษามาจากแหล่งของมูลที่มีความน่าเชื่อถือ
- คณะผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาได้อย่างชัดเจน ตลอดจนวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- การจัดประชุมสัมมนาเป็นการเปิดโอกาสให้มีการรับฟังความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ตลอดทั้งเป็นการให้ท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมรับรู้ข่าวสาร และพิจารณาให้ข้อคิดเห็นต่อโครงการศึกษา

2.7 โครงการการพัฒนาวิธีคอลัมน์เจเนอเรชั่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน

ชื่อโครงการ โครงการการพัฒนาวิธีคอลัมน์เจเนอเรชั่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม โลจิสติกส์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน มหาวิทยาลัยบูรพา

หน่วยงานรับผิดชอบ ณกร อินทร์พยุง

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้วิธี Column generation ในการแก้ปัญหาการจัดตารางการเดินรถและพนักงานเดินรถและปัญหาการจัดเส้นทางการรับส่งสินค้าของยานพาหนะ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญและมีความซับซ้อนในการจัดการโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันได้

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

จากการทบทวนงานวิจัย พบว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาและออกแบบขั้นตอนทางคอมพิวเตอร์หรืออัลกอริทึม เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดในการจัดการโลจิสติกส์โดยประยุกต์ใช้วิธี Column generation ซึ่งเป็นวิธีการหาคำตอบของปัญหาแบบ constrained local search คือ มีการกำหนดค่าความขัดแย้งให้กับฟังก์ชันวัตถุประสงค์และเงื่อนไขต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของคำตอบ โดยวิธีดังกล่าวมีความยืดหยุ่นสามารถเพิ่มหรือลดเงื่อนไขในการหาคำตอบของปัญหาได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนขั้นตอนในการหาคำตอบ โดยผู้วิจัยได้อธิบายหลักการและแสดงขั้นตอนการทำงานของวิธีหาคำตอบที่นำเสนอค่อนข้างชัดเจน

2) ข้อมูลและการทดสอบปัญหา

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการที่นำเสนอในการหาคำตอบของปัญหา 3 ปัญหาคือ 1) ปัญหาการจัดตารางยานพาหนะ 2) ปัญหาการจัดตารางพนักงานเดินรถ และ 3) ปัญหาการรับ-ส่งสินค้าสำหรับยานพาหนะ โดยข้อมูลและการยกตัวอย่างประกอบของแต่ละปัญหามีดังนี้

- ปัญหาการจัดตารางยานพาหนะ ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพของการจัดตารางยานพาหนะ (ตารางเดินรถประจำทาง) ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการตารางเดินรถประจำทาง โดยทดสอบแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นจากข้อมูลการเดินทางในอดีตในแต่ละช่วงเวลาของวันต่างๆ ของรถประจำทางปรับอากาศ จำนวน 9 สาย (จากทั้งหมด 108 สาย) สังกัดเขตการเดินรถที่ 4 (จากทั้งหมด 8 เขตการเดินรถ)
- ปัญหาการจัดตารางพนักงานเดินรถ ผู้วิจัยได้พิจารณาปัญหาการจัดตารางพนักงานเดินรถ (พนักงานเดินรถและพนักงานเก็บเงิน) ของ ขสมก. ซึ่งปัญหาตารางพนักงานเดินรถจะมีขนาดใหญ่และซับซ้อนกว่าปัญหาการจัดตารางยานพาหนะ เนื่องจากพนักงานแต่ละคนจะถูกพิจารณาเป็นทรัพยากร 1 หน่วย อีกทั้งปัญหาตารางพนักงานเดินรถมีเงื่อนไขด้านความพึงพอใจของพนักงาน (เช่น จำนวนชั่วโมงในการทำงาน เวลาเริ่มงาน เวลาพัก จำนวนวันหยุด เป็นต้น) เข้ามาเกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวสามารถหาคำตอบได้ด้วยวิธี column generation และอัลกอริทึมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น
- ปัญหาการรับ-ส่งสินค้าสำหรับยานพาหนะ ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพของอัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นในการแก้ปัญหาการรับ-ส่งสินค้าสำหรับยานพาหนะซึ่งเป็นปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะโดยมีจุดรับ-ส่งหลายจุด โดยผู้วิจัยเลือกปัญหาทดสอบ (test problem) จากงานวิจัยที่ผ่านมา 2 ปัญหาคือ 1) ปัญหาที่มีจุดรับ-ส่งสินค้า 100 จุด และ 2) ปัญหาที่มีจุดรับ-ส่งสินค้า 200 จุด

- **ผลการศึกษา**

จากการทดสอบปัญหาการจัดตารางยานพาหนะ พบว่า วิธีที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดจำนวนรถประจำทางที่ใช้ลงซึ่งสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของ ขสมก. และสามารถช่วยในการวางแผนจัดตารางเวลาเดินรถได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

สำหรับปัญหาการจัดตารางพนักงานเดินรถ พบว่า วิธี hybrid ที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดจำนวนพนักงานได้ในบางปัญหา ส่วนในปัญหาที่ใช้จำนวนพนักงานเท่ากัน พบว่า วิธี hybrid สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ดีกว่าวิธี CLS ได้

ส่วนปัญหาการรับ-ส่งสินค้าสำหรับยานพาหนะที่มีจุดรับ-ส่ง 100 จุด พบว่า อัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นให้คำตอบที่มีคุณภาพทัดเทียมกับ best know จากงานวิจัยที่ผ่านมา แต่สามารถหาคำตอบได้เร็วกว่า ส่วนปัญหาที่มีจุดรับ-ส่ง 200 จุด ถึงแม้การศึกษานี้จะให้คำตอบที่มีคุณภาพดีน้อยกว่า best know เพียงเล็กน้อย แต่อาจถูกชดเชยด้วยความยืดหยุ่นและความเร็วในการหาคำตอบของอัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นเมื่อเทียบกับอัลกอริทึมในงานวิจัยที่ผ่านมา

จากผลการทดสอบที่ได้จะเห็นได้ว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาอัลกอริทึมสำหรับแก้ปัญหาการตัดสินใจในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ โดยเริ่มจากการประยุกต์ใช้วิธี CLS ในการแก้ปัญหาการจัดตารางยานพาหนะและปัญหาการจัดตารางพนักงาน ซึ่งพบว่า อัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นสามารถหาคำตอบที่ดีได้ในเวลาอันรวดเร็ว ต่อมาผู้วิจัยได้พัฒนาอัลกอริทึมแบบ hybrid ระหว่างวิธี CLS และ CG เพื่อหาคำตอบของปัญหาการจัดเส้นทางขนส่ง

ที่มีจุดรับส่งหลายจุด พบว่า คำตอบที่ได้ดีเทียบเท่ากับคำตอบ best know อย่างไรก็ตาม ถึงแม้วิธี hybrid จะให้คำตอบที่ดีกว่าวิธี CLS แต่วิธี hybrid ใช้เวลาในการหาคำตอบที่มากกว่า ซึ่งอาจสรุปได้ว่า ปัญหาที่ต้องการคุณภาพของคำตอบที่ดีและสามารถรอเวลาในการคำนวณได้นั้นสามารถใช้วิธี CG ได้ ในทางตรงกันข้ามหากต้องการคำตอบที่ดีในเวลาอันจำกัดควรใช้วิธี CLS ในการแก้ปัญหา

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการพัฒนาวิธีคอลัมน์เจเนอเรชั่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม โลจิสติกส์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ผู้วิจัยไม่ได้นำเสนอเรื่องการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ในส่วนของรายงาน แต่มีการทบทวนวิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไว้บ้างในส่วนของภาคผนวกที่เป็นบทความสำหรับการเผยแพร่
- ผู้วิจัยไม่ได้นำเสนอแผนผังแสดงความสัมพันธ์ ความเกี่ยวข้อง หรือความแตกต่างของวิธีการต่างๆ เช่น column generation (CG) constrained local search (CLS) และ hybrid (ระหว่าง CG และ CLS) ให้เห็นอย่างชัดเจน

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- หากนำงานวิจัยนี้มาประยุกต์ใช้คาดว่าจะเกิดผลประโยชน์ขึ้นแก่ภาคขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศหากนำวิธีการที่นำเสนอมาต่อยอดในการใช้งานจริง

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ผู้วิจัยไม่ได้กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัยไว้ชัดเจนเท่าที่ควร
- ผู้วิจัยขาดการอ้างอิงปีและจำนวนของข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะในปัญหาการจัดตารางยานพาหนะปัญหาการจัดตารางพนักงานเดินรถ ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อสงสัยในเรื่องของความทันสมัยและความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้
- การรายงานและอธิบายผลการศึกษาในส่วนของตารางและแผนภูมิยังไม่มีความชัดเจนเท่าที่ควร นอกจากนี้ การเปรียบเทียบคุณภาพของคำตอบกับงานวิจัยที่ผ่านมาไม่ได้อธิบายถึงหลักเกณฑ์การเปรียบเทียบที่ชัดเจน
- การสรุปผลการวิจัยของผู้วิจัยสร้างทางเลือกให้กับผู้ที่ต้องการนำอัลกอริทึกไปประยุกต์ใช้งานต่อไป แต่ขาดข้อเสนอแนะในการต่อยอดหรือพัฒนางานวิจัยนี้ต่อไปในอนาคต

2.8 โครงการวิจัยการพัฒนาระบบจราจร การขนส่ง และสิ่งแวดล้อม เมืองนครนายก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ชื่อโครงการ โครงการวิจัยการพัฒนาระบบจราจร การขนส่ง และสิ่งแวดล้อม เมืองนครนายก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หน่วยงานรับผิดชอบ อารีย์ หาญสืบสาย และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2549

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพการจราจรในอดีต ปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดในอนาคต รวมทั้งปัญหาจุดอันตรายและจุดเกิดอุบัติเหตุบ่อย เพื่อวางแผนแก้ปัญหาจราจรหรือลดความรุนแรงของปัญหา

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

จากการทบทวนงานวิจัย พบว่า ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษาและทำการสำรวจข้อมูลจราจร ได้แก่

- ข้อมูลองค์ประกอบถนนและทางแยก เช่น สภาพผิวจราจร การควบคุมสัญญาณไฟ ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจร และป้ายแนะนำต่างๆ โดยแสดงตำแหน่งด้วยเครื่อง GPS
- การสำรวจปริมาณจราจรบนเส้นทางหลวงในพื้นที่ศึกษา 6 ชั่วโมง (6:30-9:30 น. และ 15:30-18:30 น.) การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก 6 ชั่วโมง (6:30-9:30 น. และ 15:30-18:30 น.) และการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนสายหลัก 12 ชั่วโมง (6:30-18:30 น.) อย่างน้อย 1 ครั้งในวันราชการ และอย่างน้อย 1 ครั้ง ในวันหยุดราชการ
- การสำรวจความเร็วเฉลี่ยในทางเดินทาง
- การสำรวจจุดอันตรายและจุดที่อาจเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง

- **ผลการศึกษา**

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้วิจัยรายงานผลปริมาณจราจร โดยมีหน่วยเป็น pcu/ชั่วโมง

- **สรุป**

จากการทบทวนโครงการวิจัยการพัฒนาระบบจราจร การขนส่ง และสิ่งแวดล้อม เมืองนครนายก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ผู้วิจัยมีการจำแนกถนนในโครงข่ายถนนไว้ชัดเจน 3 ประเภท คือ ถนนสายประธาน (Arterial road) ถนนรวมและกระจายการจราจร (Collector/distributor road) และถนนย่อย (Local street) แต่ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาเฉพาะถนน 2 ประเภทแรกเท่านั้น

- การเก็บข้อมูลปริมาณจราจรไม่ระบุว่าได้สำรวจทั้งหมดกี่จุด (แต่มีรูปแสดงตำแหน่งไว้) และจำนวนวันที่มีการสำรวจ
- ผู้วิจัยไม่ได้ระบุโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์สภาพจราจร
- การนำหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคลมาใช้ปรับค่าปริมาณจราจร ผู้วิจัยไม่ได้แสดงสัดส่วนในการแปลงหน่วยปริมาณจราจรเป็น pcu ของยานพาหนะแต่ละประเภท

2.9 โครงการการพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร

ชื่อโครงการ โครงการการพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยงานรับผิดชอบ เกษม ชูจารุกุล

ปีที่ทำการศึกษา 2549

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่สำคัญในการเดินทางเพื่อเข้าถึงที่ทำงานและสถานศึกษาของผู้ใช้รถไฟฟ้า BTS และเพื่อพัฒนาแบบจำลองในการอธิบายลักษณะของการเข้าถึงดังกล่าว

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

จากการทบทวนงานวิจัย พบว่า ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ชัดเจนโดยสนใจกลุ่มตัวอย่างที่ใช้รถไฟฟ้า BTS และมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางแบบ work and education trip โดยเก็บข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม (900 ตัวอย่าง) กระจายไปยังบริเวณสถานีรถไฟฟ้าต่างๆ 13 สถานี โดยเลือกเวลาช่วง 16:00-20:00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่ผู้คนไม่เร่งรีบมากนัก และมีการทำ pilot survey และเก็บแบบสอบถามจริงโดยใช้ผู้สัมภาษณ์ที่มีการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป

การอธิบายลักษณะการเดินทางอาศัย descriptive statistics แต่จะวิเคราะห์ความสามารถในการเข้าและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าถึงด้วย Multiple linear regression analysis และอธิบายพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางหลายรูปแบบ (Multimodal transport) ด้วย Logit model โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ด้วยวิธี maximum likelihood

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาถูกรวบรวมมาจากการสำรวจด้วยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลการเดินทาง ข้อมูลบุคคล ข้อมูลความพึงพอใจต่อการเดินทางในรูปแบบต่างๆ ในปัจจุบัน และข้อมูลทางเลือกในการเดินทางสำหรับผู้ที่มีระยะทางจากบ้านอยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร โดยมีตัวแปรสำคัญ ดังนี้

- ด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น เพศ อายุ การแต่งงาน การศึกษา อาชีพ รายได้ การครอบครองรถยนต์
- ด้านการใช้พื้นที่ เช่น จำนวนที่พักอาศัยในแต่ละเขต/แขวง
- ด้านการเดินทาง เช่น จำนวนการต่อรถ รูปแบบการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เวลาในการเดินทาง ระยะทางเดินทาง
- ตัวแปรทัศนคติ เช่น เหตุผลในการเลือกรูปแบบเดินทางปัจจุบัน ระดับความพึงพอใจในการเดินทางปัจจุบัน ความต้องการในการปรับปรุงการเดินทางเพื่อเข้าถึงสถานี

- **ผลการศึกษา**

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบการนำเสนอผลและการอธิบายผล ทั้งผลที่ได้จากแบบสอบถามซึ่งสามารถอธิบายลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม การใช้พื้นที่ และการเดินทางของผู้เดินทาง ตลอดจนวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เดินทางที่มีต่อรูปแบบการเดินทางเพื่อเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้า

นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอแบบจำลองพฤติกรรมของผู้เดินทางเพื่อเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้า โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ (เช่น เวลา วิธีการเข้าถึง) ที่มีอิทธิพลต่อการเข้าถึงสถานี โดยใช้ multiple regression analysis และมีการถ่วงน้ำหนัก (ใช้วิธี analytically weighted least squares ในโปรแกรม STATA และกำหนดระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่ 95%) ในการวิเคราะห์เพื่อให้ผลที่ได้จากแบบสอบถามสามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด

ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นที่สำคัญในเรื่องลักษณะการใช้พื้นที่ ลักษณะการเดินทาง และลักษณะเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ตลอดจนวิเคราะห์นโยบายเพื่อปรับปรุงรูปแบบการเดินทางเพื่อการเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้าและนโยบายในการส่งเสริมการเดินเท้า

- **สรุป**

จากการทบทวนการพัฒนาแบบจำลองพฤติกรรมการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนรองสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ผู้วิจัยทำการสำรวจข้อมูลโดยเลือกเวลาช่วง 16:00-20:00 น. โดยไม่ได้พิจารณาช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเช้า
- ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลทางเลือกในการเดินทางสำหรับผู้ที่มีระยะทางจากบ้านที่อยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- ทราบสภาพการเข้าถึงในการเดินทางของผู้ใช้ BTS ความพึงพอใจ และความต้องการปรับปรุงคุณภาพของการเดินทางด้วยรูปแบบการเดินทางรอง เช่น การเดินเท้า park and ride การจอดรับ-ส่ง เป็นต้น

2.10 โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน การเคหะแห่งชาติ

หน่วยงานรับผิดชอบ วัชระ จงสุวัฒนา และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อจัดหาที่ดินของหน่วยราชการและการเคหะแห่งชาติที่มีที่ตั้งและขนาดที่เหมาะสมตามแนวคู่ขนานรถไฟฟ้าสีเขียวอ่อน (แบริ่ง-สมุทรปราการ) และสายสีเขียวเข้ม (หมอชิต-สะพานใหม่) สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่ของผู้มีรายได้น้อยและปานกลาง นอกจากนั้น ผู้วิจัยต้องการศึกษาหาวิธีการขนส่งมวลชนลำเลียง เพื่อเชื่อมต่อโครงการกับโครงข่ายรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

จากการทบทวนงานวิจัย โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน พบว่า มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาให้อยู่ในพื้นที่คู่ขนานเส้นทางรถไฟฟ้าทั้ง 2 สาย สายละอย่างน้อย 2 พื้นที่ โดยมีรัศมีรอบสถานีรถไฟฟ้า 5 กิโลเมตร ซึ่งมีวิธีการศึกษาและข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์ ดังนี้

- ผู้วิจัยศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคมและประชากร วิเคราะห์อุปสงค์ อุปทานการใช้ที่ดิน และศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่พัฒนาขึ้นใหม่จากที่ดินว่างของการเคหะฯ กลุ่มที่พัฒนาขึ้นจากโครงการของการเคหะฯ (โครงการเอื้ออาทร) และกลุ่มที่พัฒนาขึ้นใหม่จากที่ดินว่างของการราชการ
- ทำการวิเคราะห์ SWOT และเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อการพัฒนาที่อยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษา ตลอดจนเสนอแนวคิดในการจัดทำโครงการและแนวทางในการลงทุน
- การให้ค่าคะแนนพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนา

- **ผลการศึกษา**

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผลที่ได้ออกมาในรูปแบบการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมซึ่งใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าสองสายข้างต้นและแนวทางในการลงทุนและความเป็นไปได้ในการลงทุนของแต่ละพื้นที่

- **สรุป**

จากการทบทวนโครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยตามเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ควรจัดทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากปริมาณความต้องการในการที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาที่ดินต่อระบบรถไฟฟ้า
- ควรอธิบายวิธีการขนส่งมวลชนลำเลียง เพื่อเชื่อมต่อโครงการกับโครงข่ายรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด ให้ชัดเจนตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา
- ต้องพิจารณาถึงการวิเคราะห์ในเรื่องของผลกระทบต่อระบบการจราจร (traffic impact) จากผู้ใช้รถยนต์ เนื่องจากผู้อาศัยทั้งหมดไม่ได้รถไฟฟ้าในการเดินทาง

2.11 โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติก TDML (ระยะที่ 1)

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนา การขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติก TDML (ระยะที่ 1)

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท พีซีบีเค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร เพื่อใช้เป็นข้อมูลและเครื่องมือในการกำหนดนโยบาย วางแผน วิเคราะห์ ประเมินผลแผนงานโครงการและมาตรการต่างๆ ด้านการขนส่งและจราจรในภาพรวมอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับการพัฒนาการขนส่งและระบบโลจิสติกส์ ซึ่งการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. พัฒนาปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลด้านการขนส่งและจราจร โดยเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ รวมถึงข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เพื่อสนับสนุนระบบโลจิสติกส์ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่สามารถนำไปใช้ประกอบ การกำหนดนโยบายและวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ของประเทศอย่างบูรณาการ รวมทั้งเป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจลงทุนของภาคเอกชน เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยในเวทีการค้าโลก

2. เพื่อปรับปรุงและบำรุงรักษาแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรในระดับประเทศ ระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ระดับพื้นที่ขนาดเล็กและเมืองหลักของประเทศ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการ

จัดระบบการขนส่งและจราจร วางแผนแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร เพื่อรองรับการพัฒนาการขนส่งระบบโลจิสติกส์ของประเทศ

3. ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล สารสนเทศและภูมิสารสนเทศด้านการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบที่จำเป็นต่อการวางแผนและการดำเนินโครงการด้านการขนส่งให้เป็นมาตรฐาน โดยเฉพาะโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้งานผ่าน Open Geospatial Web Service (OWS) รูปแบบและโปรแกรมประยุกต์ ตลอดจนการนำเสนอผ่านระบบเครือข่ายสำหรับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ภาคธุรกิจ และประชาชนทั่วไป

4. กำหนดปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การเติบโตของการขนส่งสินค้า และระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนของประเทศ รวมทั้งเสนอโครงสร้างและแนวคิดเบื้องต้นสำหรับยุทธศาสตร์ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในอนาคต

5. พัฒนาปรับปรุงและบำรุงรักษาแบบจำลองด้านการขนส่งระดับประเทศ ภูมิภาค จังหวัด และกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งสินค้าและแบบจำลองสภาพจราจรระดับพื้นที่ขนาดเล็กในจังหวัด

6. ประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลและแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจกำหนดนโยบายและแนวทางการพัฒนาด้านการขนส่งและจราจรที่เหมาะสม และเกิดประสิทธิผลสูงสุด พร้อมกับเพิ่มทักษะการใช้งานฐานข้อมูลและแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรให้แก่เจ้าหน้าที่ของ สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

จากการทบทวนงานวิจัย โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติก TDML (ระยะที่ 1) สามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) งานสำรวจ ศึกษา ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบัน

- ศึกษาและทบทวนนโยบายการจัดการและการดำเนินงานขององค์กรหรือหน่วยงานที่ดำเนินการ ด้านการขนส่งและจราจร และการขนส่งสินค้าในประเทศไทย
- สำรวจ รวบรวม และปรับปรุงข้อมูลต่างๆ ของการขนส่งและจราจร การขนส่งสินค้าและสภาพการเคลื่อนย้ายสินค้าให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน ในส่วนของข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจากผู้ใช้และผู้ให้บริการขนส่งสินค้า รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

2) งานพัฒนาและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศด้านการขนส่งและจราจร

- ศึกษาและทบทวนขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศของแต่ละรายการในทุกกลุ่มข้อมูลที่ สนข. ออกแบบไว้ รวมทั้งเสนอแนะและจัดทำระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมในการบูรณาการโครงการ TDMC VI กับโครงการ Logistics เข้าด้วยกัน โดยพิจารณาความถูกต้องครบถ้วน และสมบูรณ์ของข้อมูลให้สามารถรองรับมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบ XML

- ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และระบบการจัดการข้อมูล (GIS/MIS) ที่ สนข. ได้พัฒนาขึ้นใน TDMC VI โดยเน้นการประยุกต์ใช้รูปแบบการรายงานแบบใหม่จากโปรแกรม CUBE รวมถึงการเพิ่มเติมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ
- พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประชาชน โดยการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลข้อสนเทศด้านการขนส่งและจราจร รายงานทางเลือกรูปแบบการเดินทาง/ขนส่งสินค้าและการเชื่อมต่อรูปแบบการขนส่ง ทั้งหมดจากจุดต้นทางถึงจุดปลายทาง
- พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบ GIS ให้สามารถรองรับงานด้านการวิเคราะห์นโยบายและแผนตลอดจนพัฒนาเครื่องมือในการ วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล (MIS) และระบบ GIS
- ปรับปรุงระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้สามารถรองรับกับระบบที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต

3) งานปรับปรุงและบำรุงรักษาแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร

- ศึกษาและทบทวนแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรแต่ละระดับของ สนข.
- ปรับปรุงแบบจำลองระดับประเทศ (National Model: NAM) โดยเน้นข้อมูลด้านการขนส่งสินค้าที่สำรวจมาใช้ในการปรับปรุงแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร โดยการใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขนส่งสินค้าที่ สนข. มีอยู่ เพื่อให้สามารถพยากรณ์การขนส่งสินค้าได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น รวมทั้งการจำลองผลกระทบของการขนส่งและจราจรในประเทศที่เกิดจากการเปลี่ยน แปลงภายนอก สำหรับปีฐาน 2551 และปีอนาคต 2555, 2560, 2565, 2570 และ 2575
- ปรับปรุงและพัฒนาการประยุกต์ใช้แบบจำลองระดับกรุงเทพและปริมณฑล (Extended Bangkok Urban Model: eBUM) โดยปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นปัจจุบัน พร้อมกับแสดงรายละเอียดเป็นรายปี 2551 – 2575 ประกอบด้วย การนับปริมาณจราจร และการสัมภาษณ์ริมถนน เพื่อปรับเทียบแบบจำลองและพยากรณ์การเดินทางในปัจจุบันและอนาคตให้มีความสมบูรณ์ แม่นยำ และถูกต้องมากขึ้น สำหรับปีฐาน 2551 และคาดการณ์ปีอนาคต พ.ศ. 2555, 2560, 2565, 2570 และ 2575
- พัฒนาแบบจำลองการขนส่งระดับจังหวัดในเขตผังเมืองรวม (Province Transport Model) โดยนำฐานข้อมูลในระดับภูมิภาคจากแบบจำลอง NAM มาสนับสนุนการสร้างแบบจำลองการขนส่งระดับจังหวัดในเขตผังเมืองรวม เพื่อเป็นโครงการนำร่องอย่างน้อย 1 จังหวัด สำหรับปีฐาน 2551 และคาดการณ์ปีอนาคต พ.ศ. 2555 2560 2565 2570 และ 2575 โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขนส่งสินค้าที่ สนข. มีอยู่ในส่วนของ Service Model มาประยุกต์ใช้ในการจำลองสภาพการขนส่งสินค้าภายในเขตเมือง พร้อมกับพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจร (Traffic Simulation)

4) *งานประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร และงานเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาบุคลากร*

- นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในโครงการเพื่อทำการวิเคราะห์โครงการด้านการขนส่งและจราจร การขนส่งสินค้าและระบบโลจิสติกส์ รวมทั้งผลกระทบ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง
- จัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ/ฝึกอบรม เรื่อง การใช้งานระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลอง ให้กับเจ้าหน้าที่ของ สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 2 ครั้ง
- จัดอบรมการประยุกต์ MIS และ GIS จากสถาบันที่มีมาตรฐานสากลให้กับเจ้าหน้าที่ สนข. จำนวน 15 คน
- ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการขนส่งและจราจรและระบบโลจิสติกส์ในประเทศที่พัฒนาแล้วให้กับเจ้าหน้าที่ สนข. จำนวน 15 คน

- **ผลการศึกษา**

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผลที่ได้ออกมาในรูปแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระดับประเทศ แบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระดับจังหวัด ดังนี้

1) *แบบจำลองระดับประเทศ (NAM)* มีรายละเอียด ดังนี้

- ประกอบด้วยพื้นที่ย่อย (zone) 76 โซน ตามจังหวัด
- ปรับปรุงข้อมูลประชากร และมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ปี 2551 2555 2560 2565 2570 และ 2575
- ปรับปรุงโครงข่ายขนส่ง (ทางถนน รถไฟ อากาศ และ น้ำ) และฐานข้อมูลของโครงข่ายให้เป็นปัจจุบัน
- ปรับปรุงแบบจำลองระดับประเทศโดยอาศัยแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (4 step model) โดยในขั้นตอนการแจกแจงการเดินทาง (trip assignment) ได้ประยุกต์ใช้โปรแกรม Cube Cargo ในการคาดการณ์ตารางการขนส่งสินค้าภายในประเทศ
- คณะผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบจำลองรูปแบบการขนส่ง-กระจายการขนส่งสินค้า ให้สามารถวิเคราะห์การกระจายตัวของสินค้าในระยะใกล้และไกลได้
- การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง NAM โดยเปรียบเทียบปริมาณจราจรที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณจราจรที่ผ่านเส้น screen line 4 เส้น (ทั่วประเทศ)

2) แบบจำลองระดับกรุงเทพหมหาครและปริมณฑล (eBUM)

- เพิ่มพื้นที่ย่อยจาก 625 โซนจากโครงการ TDMC เป็น 761 โซน ในโครงการนี้
- มีการพิจารณาการเดินทางช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็น (AM peak และ PM peak) และการเดินทางตลอดทั้งวัน (Daily) ในปีฐาน 2551 และปีอนาคต (ปี 2555 2560 2565 2570 และ 2575)
- ปรับปรุงโครงข่ายถนน และโครงข่ายขนส่งสาธารณะให้เป็นปัจจุบัน และเพิ่มเติมสายรถไฟฟ้าในอนาคต
- ปรับปรุงแบบจำลองบนพื้นฐานของ 4 step model โดยใช้โปรแกรม Cube
- การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง eBUM ในส่วนของโครงข่ายถนน ใช้ข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยกและบนถนนในการเปรียบเทียบ
- มีการคำนวณปริมาณความต้องการในการเดินทางและแสดงผลในรูปของ desire line ทำให้สามารถมองเห็นปริมาณความต้องการในการเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

3) แบบจำลองระดับจังหวัด (Provincial Transport Model: จังหวัดพิษณุโลก)

- มีการพัฒนาแบบจำลองการใช้ที่ดิน (Land Use model) โดยใช้ program cube land
- มีการพัฒนาแบบจำลองแบบ Activity-based เพื่อกำจัดข้อจำกัดของแบบจำลองแบบ 4 step model (ไม่พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการเดินทาง/กิจกรรมย่อยต่าง ๆ) โดยแบบจำลองแบบ Activity-based จะพิจารณารูปแบบของการเดินทางจากทุกกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด
- พัฒนาแบบจำลองการขนส่งสินค้าโดยใช้โปรแกรม Cube cargo และ service model พัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรของทางแยกอย่างน้อย 15 ทางแยก
- การปรับเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง ใช้ข้อมูลจากถนนสายหลักที่เข้า-ออกพื้นที่ศึกษา ได้ค่า R^2 เท่ากับ 0.9386

- **สรุป**

จากการทบทวนโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนา การขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ TDML (ระยะที่ 1) พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- การสำรวจปริมาณจราจรที่นำมาใช้ปรับปรุงแบบจำลอง มีการสำรวจเพียงแค่ 1 วันทำงาน ตั้งแต่ 6:00-21:00 น. จำนวน 3 จุด ซึ่งอาจไม่เพียงพอหรือไม่ที่จะนำไปใช้ปรับปรุงแบบจำลอง eBUM ของพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล
- ไม่ได้ระบุหลักเกณฑ์ในการแบ่งระยะใกล้และไกลไว้ให้ชัดเจนในการสำรวจข้อมูลและจัดทำแบบจำลองรูปแบบการขนส่ง-กระจายการขนส่งสินค้า

- ไม่มีการสำรวจปริมาณจราจรตามแนว screen line ที่ตัดผ่านภาคอีสานตอนบน สำหรับการนำมาเปรียบเทียบปริมาณจราจรที่ได้จากแบบจำลองกับปริมาณจราจรที่ผ่านเส้น screen line 4 เส้น (ทั่วประเทศ)

2.12 โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติก TDML (ระยะที่ 2)

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ TDML (ระยะที่ 2)

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท พีซีบีเค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลฯ ที่ผ่านมาพบว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการขนส่งและข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานของหน่วยงานในสังกัดของกระทรวงคมนาคมและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน ทำให้ สนข. ไม่สามารถบูรณาการข้อมูลที่สมบูรณ์ระหว่างหน่วยงานเพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนได้ทันที การปรับปรุงระบบฐานข้อมูล สารสนเทศและภูมิสารสนเทศการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวมีความเป็นปัจจุบันและสามารถนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์เชิงลึกได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลและภารกิจของ สนข. ต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาในโครงการศึกษาพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลอง เพื่อบูรณาการ พัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDML II) โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลด้านการขนส่งและจราจร โดยเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ รวมถึงข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เพื่อสนับสนุนระบบโลจิสติกส์ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่สามารถนำไปใช้ประกอบการกำหนดนโยบาย และวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ของประเทศอย่างบูรณาการ รวมทั้งเป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจลงทุนของภาคเอกชนเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยในเวทีการค้าโลก
2. ศึกษาการเคลื่อนย้ายและลักษณะการขนส่งสินค้าที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ ตั้งแต่จุดต้นทางไปจนถึงจุดปลายทางของการขนส่งภายในประเทศ พร้อมจัดทำฐานข้อมูลการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบในรูปแบบภูมิสารสนเทศ โดยใช้ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศที่เป็นมาตรฐาน
3. ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล สารสนเทศและภูมิสารสนเทศด้านการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบที่จำเป็นต่อการวางแผนและการดำเนินโครงการด้านการขนส่งให้เป็นมาตรฐาน

โดยเฉพาะโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้งานผ่าน Open Geospatial Web Service (OWS) รูปแบบและโปรแกรมประยุกต์ ตลอดจนการนำเสนอผ่านระบบเครือข่ายสำหรับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องภาคธุรกิจ และประชาชนทั่วไป

4. กำหนดปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การเติบโตของการขนส่งสินค้าและระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนของประเทศ รวมทั้งเสนอโครงสร้างและแนวคิดเบื้องต้นสำหรับยุทธศาสตร์ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในอนาคต
5. พัฒนาปรับปรุงและบำรุงรักษาแบบจำลองด้านการขนส่งระดับประเทศ ภูมิภาค จังหวัด และกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งสินค้าและแบบจำลองสภาพจราจรระดับพื้นที่ขนาดเล็กในจังหวัด และจัดทำคู่มือการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองการขนส่งในเขตเมืองให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพบริบทของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานและแนวทางช่วยในการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองการขนส่งในรายละเอียดในแต่ละกรณี
6. ประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลและแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจกำหนดนโยบายและแนวทางการพัฒนาด้านการขนส่งและจราจรที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิผลสูงสุด พร้อมกับเพิ่มทักษะการใช้งานฐานข้อมูลและแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรให้แก่เจ้าหน้าที่ของ สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

จากการทบทวนงานวิจัย โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนา การขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ TDML (ระยะที่ 2) สามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) งานสำรวจ ศึกษา ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบัน

- ศึกษาและทบทวนนโยบายการจัดการและการดำเนินงานขององค์กรหรือหน่วยงานที่ดำเนินการ ด้านการขนส่งและจราจร และการขนส่งสินค้าในประเทศไทย
- สำรวจ รวบรวม และปรับปรุงข้อมูลต่างๆ ของการขนส่งและจราจร การขนส่งสินค้า และสภาพการเคลื่อนย้ายสินค้าให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน ในส่วนของข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจากผู้ใช้และผู้ให้บริการขนส่งสินค้า รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

2) งานพัฒนาและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศด้านการขนส่งและจราจร

- ศึกษาและทบทวนขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ ของแต่ละรายการในทุกกลุ่มข้อมูลที่ สนข. ออกแบบไว้ รวมทั้งเสนอแนะและจัดทำระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมในการบูรณาการโครงการ TDML โดยพิจารณาความถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์ของข้อมูลให้สามารถรองรับมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบ XML
- ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และระบบการจัดการข้อมูล (GIS/MIS) ที่ สนข. ได้พัฒนาขึ้นใน TDML โดยเน้นการประยุกต์ใช้รูปแบบการรายงานแบบใหม่จาก

โปรแกรม CUBE รวมถึงการเพิ่มเติมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและให้ระบบ GIS ผ่าน Web Browser

- พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประชาชน โดยการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลข้อสนเทศด้านการขนส่งและจราจร รายงานทางเลือกรูปแบบการเดินทาง/ขนส่งสินค้าและการเชื่อมต่อรูปแบบการขนส่ง ทั้งหมดจากจุดต้นทางถึงจุดปลายทาง
- พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบ GIS ให้สามารถรองรับงานด้านการวิเคราะห์นโยบายและแผนตลอดจนพัฒนาเครื่องมือในการ วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล (MIS) และระบบ GIS
- ปรับปรุงระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้สามารถรองรับกับระบบที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต
- พัฒนาและปรับปรุง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายนอกองค์กร (Internet) และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กร (Intranet) ของ สนข. ให้เป็นปัจจุบัน

3) งานปรับปรุงและบำรุงรักษาแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร

- ศึกษาและทบทวนแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรแต่ละระดับของ สนข.
- ปรับปรุงแบบจำลองระดับประเทศ (National Model: NAM) โดยเน้นข้อมูลด้านการขนส่งสินค้าที่สำรวจมาใช้ในการปรับปรุงแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร โดยการใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขนส่งสินค้าที่ สนข. มีอยู่ เพื่อให้สามารถพยากรณ์การขนส่งสินค้าได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น รวมทั้งการจำลองผลกระทบของการขนส่งและจราจรในประเทศที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายนอก สำหรับปีฐาน 2552 และปีอนาคต 2555 2560 2565 2570 และ 2575
- ปรับปรุงและพัฒนาการประยุกต์ใช้แบบจำลองระดับกรุงเทพและปริมณฑล (Extended Bangkok Urban Model: eBUM) โดยปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นปัจจุบัน พร้อมกับแสดงรายละเอียดเป็นรายปี 2552 – 2575 ประกอบด้วย การนับปริมาณจราจร และการสัมภาษณ์ริมถนน เพื่อปรับเทียบแบบจำลองและพยากรณ์การเดินทางในปัจจุบันและอนาคตให้มี ความสมบูรณ์ แม่นยำ และถูกต้องมากขึ้น สำหรับปีฐาน 2552 และคาดการณ์ปีอนาคต พ.ศ. 2555 2560 2565 2570 และ 2575
- พัฒนาแบบจำลองการขนส่งระดับจังหวัดในเขตผังเมืองรวม (Province Transport Model) โดยนำฐานข้อมูลในระดับภูมิภาคจากแบบจำลอง NAM มาสนับสนุนการสร้างแบบจำลองการขนส่งระดับจังหวัดในเขตผังเมืองรวม เพื่อเป็นโครงการนำร่องอย่างน้อย 1 จังหวัด สำหรับปีฐาน 2552 และคาดการณ์ปีอนาคต พ.ศ. 2555 2560 2565 2570 และ 2575 โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขนส่งสินค้าที่ สนข. มีอยู่ในส่วนของ Service Model มาประยุกต์ใช้ในการจำลองสภาพการขนส่งสินค้าภายในเขตเมือง พร้อมกับพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจร (Traffic Simulation) ซึ่งจำลองสภาพการเคลื่อนที่ของกระแสจราจรในระดับจุลภาค ไม่น้อยกว่า 15 ทางแยก
- จัดเตรียมคู่มือการพัฒนาแบบจำลองกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและการประยุกต์ใช้แบบจำลองการขนส่งให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและบริบทของประเทศไทย โดยพิจารณา

ข้อจำกัดและความเป็นไปได้ของแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ในประเทศที่ใช้ประกอบในการจัดทำแบบจำลองการขนส่ง

4) *งานประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจร และงานเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาบุคลากร*

- นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในโครงการเพื่อทำการวิเคราะห์โครงการด้านการขนส่ง และจราจร การขนส่งสินค้าและระบบโลจิสติกส์ รวมทั้งผลกระทบ ไม่น้อยกว่า 7 เรื่อง
- จัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ/ฝึกอบรม เรื่อง การใช้งานระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศ และแบบจำลอง ให้กับเจ้าหน้าที่ของ สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 3 ครั้ง
- จัดอบรมการประยุกต์ MIS และ GIS จากสถาบันที่มีมาตรฐานสากลให้กับเจ้าหน้าที่ สนข.
- ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการขนส่งและจราจรและระบบโลจิสติกส์ในประเทศที่พัฒนาแล้วให้กับเจ้าหน้าที่ สนข.

- **ผลการศึกษา**

จากการทบทวนงานวิจัย โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนาการขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติก TDML (ระยะที่ 2) พบว่ามีส่วนเนื้องานที่เพิ่มเติมและส่วนที่แตกต่างจากระยะที่ 1 ดังนี้

- ปรับปรุงฐานข้อมูลแบบจำลองให้เป็นปี พ.ศ. 2552 และปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และระบบการจัดการข้อมูล (GIS/MIS) ที่ สนข. ได้พัฒนาขึ้นใน TDML โดยเน้นการประยุกต์ใช้รูปแบบการรายงานแบบใหม่จากโปรแกรม CUBE รวมถึงการเพิ่มเติมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและให้ระบบ GIS ผ่าน Web Browser
- จัดทำคู่มือการพัฒนาแบบจำลองกรุงเทพและปริมณฑล และการใช้แบบจำลองให้สอดคล้องกับแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ในประเทศ
- แบบจำลองระดับกรุงเทพหมหาครและปริมณฑล (eBUM) เพิ่มพื้นที่ย่อยจาก 761 zone เป็น 1,642 zone มีการปรับปรุงโครงข่ายถนน และเพิ่มเส้นทาง metrobus ในโครงข่ายขนส่งสาธารณะ ปรับโครงสร้างแบบจำลองเลือกรูปแบบการเดินทาง โดยแบ่งรูปแบบการเดินทาง 6 แบบ คือ รถยนต์ส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รูปแบบการเดินทางประสิทธิภาพสูง (BTS MRT และ BRT) รูปแบบการเดินทางประสิทธิภาพต่ำ (รถบัสธรรมดา ปรับอากาศ และรถตู้) รถไฟ รถรับจ้าง (แท็กซี่ จักรยานยนต์รับจ้าง และรถสามล้อเครื่อง (ตุ๊กๆ))
- ประยุกต์ใช้ Activity-based model กับแบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (eBUM)
- แบบจำลองระดับจังหวัด เลือกจังหวัดหนองคาย เป็นจังหวัดตัวอย่าง และพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจร (Traffic Simulation) ซึ่งจำลองสภาพการเคลื่อนที่ของกระแสจราจรในระดับจุลภาค ไม่น้อยกว่า 15 ทางแยก

- พัฒนาและปรับปรุง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายนอกองค์กร (Internet) และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กร (Intranet) ของ สนข. ให้เป็นปัจจุบัน

- **สรุป**

จากการทบทวนโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ข้อสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนา การขนส่งและจราจร การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์ TDML (ระยะที่ 2) พบว่า งานวิจัยนี้ มีการแจกแจงรูปแบบการเดินทาง และควรแยกย่อยต่อไปในอนาคตเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

3. งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์

งานวิจัยในประเด็นนี้ได้คัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกทั้งหมด 5 โครงการ สรุปได้ดังนี้

3.1 โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่ทำการศึกษา 2548

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อให้มีข้อมูลในการจัดทำแผนงานและการดำเนินการของประเทศไทยในการเปิดเสรีการขนส่งทางถนนอย่างเป็นรูปธรรม สำหรับเตรียมการในการเจรจาระหว่างประเทศรอบใหม่ ซึ่งอาจจะต้องมีการแก้ไขกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเพื่อรับทราบและประเมินศักยภาพในการแข่งขันของผู้ประกอบการขนส่งทางถนนของไทย และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการขนส่งของไทย จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาอย่างเร่งด่วนในเรื่องดังกล่าว เพื่อกำหนดแนวทางและกลยุทธ์ของประเทศไทยทั้งในเชิงรุกและเชิงรับ ตลอดจนท่าทีในการเจรจาระหว่างประเทศเพื่อประโยชน์ของประเทศไทยโดยรวม โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1) เพื่อศึกษาและประเมินศักยภาพทางการแข่งขัน และความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่งทางถนนทั้งบริการภายในประเทศและต่างประเทศ

2) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้ผู้ประกอบการขนส่งของไทย ในการประกอบการขนส่งในต่างประเทศ

3) เพื่อศึกษาแนวทาง และความเป็นไปได้ในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนนให้มากขึ้น

4) เพื่อกำหนดท่าทีและกลยุทธ์ในการเจรจาการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน ในกรอบต่างๆ และเพิ่มขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

5) เพื่อระดมความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างภาครัฐ เอกชน และนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันกำหนดกลยุทธ์เชิงรุกในการเปิดเสรีการค้าบริการสาขาการขนส่งทางถนน

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

ในเบื้องต้น รายงานระบุวิธีการศึกษา ดังนี้

- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภาพรวมของธุรกิจการให้บริการขนส่งทางถนนและบริการโลจิสติกส์ในประเทศไทย โดยในส่วนนี้ดำเนินการโดย การสำรวจและจัดทำแบบสอบถามผู้ประกอบการขนส่งและผู้ใช้บริการ โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่สร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่หน่วยธุรกิจจากการให้คะแนนของปัจจัยต่างๆ และให้ผู้ประกอบการเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขัน เช่น ความสามารถในการจัดหาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ศึกษาแนวทางการเปิดเสรีของประเทศที่ประสบความสำเร็จ โดยศึกษากรอบทางกฎหมายของความร่วมมือระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเปิดเสรีสาขาการขนส่งทางถนน และวิเคราะห์ระดับการเปิดตลาดตามข้อผูกพัน แบ่งตามรูปแบบการขนส่งสินค้า และจัดระดับการเปิดตลาดตามข้อผูกพัน เช่น GATS AFAS (ASEAN Framework Agreement on Service)
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจบริการการขนส่งทางถนนในต่างประเทศ โดยในส่วนนี้ดำเนินการโดยทบทวนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชกำหนดว่าด้วยการกำหนดน้ำหนักบรรทุกของยานยนต์ขนส่งทางบกในประเทศกัมพูชา

ศึกษาขอบเขตของการเปิดเสรีการค้าบริการในสาขาการขนส่งทางถนนของประเทศไทย โดยมุ่งเน้นการกำหนดยุทธศาสตร์การเปิดเสรีการค้าบริการการขนส่งทางถนนจากรูปแบบการตั้งหน่วยธุรกิจในต่างประเทศ

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบไปด้วยข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ได้แก่

- สำรวจข้อมูลภาพรวมของผู้ประกอบการขนส่งภายในประเทศ จากการสำรวจของกลุ่มรถโดยสารไม่ประจำทาง กลุ่มรถบรรทุกขนส่งสินค้าแช่แข็ง ของเหลวหรือก๊าซ และสินค้าที่บรรจุตู้คอนเทนเนอร์ และกลุ่มรถบรรทุกขนส่งสินค้าทั่วไป
- ศึกษากฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางถนนของประเทศที่พัฒนาแล้วในด้านกรอบความร่วมมือการเปิดเสรีภาคการขนส่งทางถนน นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงกฎระเบียบด้านการขนส่งทางถนนของประเทศเพื่อนบ้าน โดยมีขอบเขตการพิจารณาโอกาสของไทยต่อประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน กัมพูชา และลาว

- **ผลการศึกษา**

คณะผู้วิจัยได้เสนอยุทธศาสตร์การเปิดเสรีการค้าบริการขนส่งทางถนน แบ่งเป็นยุทธศาสตร์ในการตั้งรับการเปิดเสรีให้ต่างชาติเข้ามาลงทุนประกอบการในประเทศไทย และยุทธศาสตร์ในการรุกเข้าไปประกอบการในต่างประเทศ

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า กรอบการกำกับดูแลการขนส่งทางบกของไทยยังไม่มีความสมดุลและค่อนข้างจะล้าสมัยไม่สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไปของอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการควบคุมกำกับดูแลทางด้านการแข่งขันและคุณภาพการให้บริการ การปฏิรูปการกำกับดูแลกิจการขนส่งทางถนนจึงเป็นสิ่งจำเป็นและหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีปัจจัยการเปิดเสรีเข้ามาเกี่ยวข้องหรือไม่ก็ตาม ด้วยเหตุนี้ การตั้งรับการเปิดเสรีบริการขนส่งทางถนน เพื่อให้การเปิดเสรีเกิดประโยชน์กับสังคมไทยต้องประกอบด้วยการดำเนินงานใน 2 ด้านสำคัญ คือ

1) การปฏิรูปการกำกับดูแล โดยรัฐบาลควรดำเนินการปรับปรุงแนวทางและวิธีการกำกับดูแลการให้บริการขนส่งทางถนนอย่างเร่งด่วน โดยจะต้องพิจารณาความเหมาะสมและความมีประสิทธิภาพในการกำกับดูแลกิจการขนส่งทางถนน โดยมีข้อเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขกฎหมายดังนี้ การสร้างกรอบกฎหมายด้านเอกชน การเพิ่มบทบาทภาคเอกชน การเพิ่มความโปร่งใสในกระบวนการกำกับดูแล และการผ่อนคลายกฎระเบียบที่ไม่จำเป็น
2) การเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการจำเป็นต้องได้รับการยกระดับศักยภาพในการดำเนินธุรกิจควบคู่ไปกับการปฏิรูปการกำกับดูแล ผลการศึกษาได้เสนอการได้รับการพัฒนาของผู้ประกอบการ 4 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาบุคลากรระดับบริหาร การพัฒนาบุคลากรระดับปฏิบัติการ การมีแหล่งเงินทุน และการจัดตั้งสมาคมวิชาชีพ

คณะวิจัยให้ความเห็นว่าควรปฏิรูปการกำกับดูแลและเตรียมความพร้อมในหลายด้านพร้อมทั้งระบบจึงไม่ควรเปิดเสรีบริการขนส่งทางถนนอย่างเต็มที่ในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ ควรรออีกอย่างน้อย 10 ปี โดยเป็นส่วนของกระบวนการทางกฎหมายไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งผู้ประกอบการจะต้องมีการติดตามและประเมินผลจากการเปลี่ยนแปลงจากการลงทุนใหม่

ผลของยุทธศาสตร์ในเชิงรุกสู่ตลาดต่างประเทศ ผลการศึกษาสรุปว่าประเทศจีนเป็นประเทศที่ผู้ประกอบการมีความต้องการจะไปลงทุนจัดตั้งกิจการการเดินรถมากที่สุด ยกเว้นรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ โดยผู้ประกอบการที่ต้องการเข้าไปลงทุนในจีนควรเริ่มด้วยการเก็บเกี่ยวประสบการณ์การให้บริการขนส่งในประเทศจีน ด้วยการให้บริการขนส่งข้ามแดน (cross-border) ด้วยการใช้ประโยชน์จากโครงการปรับปรุงถนนสายคุนหมิง สิบสองปันนา จีน-ด่านบ่อหาน/บ่อเต็น ชายแดนลาว/จีน ผ่านแขวงหลวงน้ำทา แขวงบ่อแก้ว สปป.ลาว-อ.เชียงของ จังหวัดเชียงราย ในส่วนของภาครัฐควรดำเนินการศึกษารายละเอียดถึงปริมาณและลักษณะการขนส่งที่เกิดขึ้นบนเส้นทางถนนสาย เร่งจัดทำความตกลงระหว่างไทย ลาว จีน ในการขนส่งบนเส้นทางสายคุนหมิง-เชียงของ จัดตั้งคณะทำงานเข้าไปศึกษาในรายละเอียดของกฎหมายและธุรกิจในมณฑลยูนนาน และจัดตั้งกองทุนสนับสนุนธุรกิจไทยไปลงทุนในต่างประเทศ ส่วนการลงทุนประกอบการในลาวและเขมรยังมีขนาดเล็กตามสถานะทางเศรษฐกิจของประเทศ และยังมีความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและเสถียรภาพของรัฐบาลอยู่บ้าง

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ผลการศึกษาของโครงการเป็นผลที่ได้เชิงบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ยังขาดการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ หรือการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้รองรับผลการศึกษาเพิ่มเติม โดยเฉพาะการกำหนดทิศทางการเปิดเสรีการขนส่งทางถนน ที่ไม่ได้พิจารณาอุปสงค์ของประเทศที่จะเข้าไปลงทุน
- การเปิดเสรีภาคการขนส่งทางถนนของไทยกับระหว่างประเทศ ซึ่งตามข้อตกลงการเปิดเสรีภาคการขนส่งทางถนนมีประเทศอื่นๆ เช่น มาเลเซีย ซึ่งจากข้อจำกัดทางด้านเวลา ทำให้การศึกษานี้พิจารณาเพียง 3 ประเทศ คือ จีน ลาว และกัมพูชา

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- คณะวิจัยได้นำเสนอยุทธศาสตร์ในการเปิดเสรีทางการค้า ทั้งเชิงรับและเชิงรุก เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมของการลงทุนของต่างประเทศในไทย และนำเสนอโอกาสในการเข้าไปลงทุนของประเทศที่อยู่ในขอบเขตการศึกษา

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การศึกษาในโครงการนี้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจน และได้รวบรวมแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้ประสบความสำเร็จของประเทศในกลุ่มที่พัฒนาแล้วอย่างละเอียด โดยเฉพาะในด้านกฎระเบียบ
- การเสนอผลการศึกษาในมิติด้านกฎระเบียบของประเทศต่างๆ ทำให้ผู้ประกอบการมีความรู้ด้านข้อจำกัดในการลงทุนของสาขาการขนส่งได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม การพิจารณาด้านการลงทุนต้องมองในมิติด้านอุปสงค์

3.2 โครงการศึกษาสำรวจจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำ

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำ

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมเจ้าท่า (กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี)

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท โกลเด้น แพลน จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2549

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำ สำหรับพื้นที่อ่าวไทย ทะเลอันดามัน และแม่น้ำ ลำคลอง ครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงระบบความปลอดภัยในการคมนาคมทางน้ำทั้งหมด เช่น เรือ อุปกรณ์ประจำเรือ คนประจำเรือ ท่าเรือ ร่องน้ำ และเครื่องช่วยการเดินเรือ ระบบรักษาความปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุและการช่วยเหลือกรณีเกิดอุบัติเหตุ

การวางกฎหมายระเบียบหลักเกณฑ์และมาตรการด้านความปลอดภัย การฝึกอบรมและการประชาสัมพันธ์ส่งเสริมด้านความปลอดภัย ครอบคลุมระยะเวลาปฏิบัติงาน 10 ปี โดยในการจัดทำแผนต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น ประสิทธิภาพในการขนส่ง และความคุ้มค่าในการลงทุน (นอกจากนี้ในเนื้อหาคำนำได้มีการอธิบายเพิ่มเติมถึงความต้องการของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีที่ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาจัดทำแผนดังกล่าวก็เพื่อให้ได้แผนและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน ปฏิบัติได้ มีประสิทธิผล ที่จะทำให้การคมนาคมทางน้ำมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลงอย่างชัดเจน เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้)

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

เนื้อหาของการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) การศึกษาวิเคราะห์ปัญหา

- การวิเคราะห์ปัญหาอุบัติเหตุโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้ (1) ค่าสถิติอุบัติเหตุ เช่น ความถี่ ความรุนแรง สภาพ ประเภทเรือ สถานที่ เวลา (2) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะอุบัติเหตุ และ (3) การวิเคราะห์สาเหตุด้วยทฤษฎีการมีข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือทฤษฎีสีเทา (Grey Theory) ของ ศาสตราจารย์ Ju-Long Deng (1982) ซึ่งพัฒนาทฤษฎีสีเทาเพื่อใช้จัดการกับข้อมูลที่มีรายละเอียดไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นการใช้ค่าเฉลี่ยตามสมการ

  $$\sigma_{ik} = \sum_{j=1}^{n} f_{jk}(d_{ij})\eta_{jk}$$

  โดยที่ f แทนความชัดเจนของข้อมูล (*Whitening Function*)

  d แทนระดับความถูกต้อง (*Closeness*) และ

  η แทนค่าน้ำหนักของกลุ่ม *(CWC: Cluster Weight Coefficient)*

- การวิเคราะห์หาสภาพการณ์ที่เป็นองค์ประกอบของอุบัติเหตุ ประกอบด้วย การละเมิดกฎการเดินเรือ ความไม่สมบูรณ์ขององค์ประกอบการขนส่ง
- การพยากรณ์จำนวนอุบัติเหตุที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตหรือขนาดของปัญหาหากไม่มีการดำเนินงานแก้ไขอย่างมีประสิทธิผล

2) การประเมินความเสี่ยง

- การทบทวนทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการประเมินความเสี่ยงและแนวทางลดความเสี่ยง ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความเสี่ยงกับกลไกที่ใช้ป้องกัน การพิจารณาความเสี่ยง หลักการประเมินและลดความเสี่ยงที่ใช้ในการผลิตและติดตั้งของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและก๊าซนอกชายฝั่ง การประเมินความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ (Formal Safety Assessment: FSA)
- การจัดทำข้อเสนอแนวปฏิบัติในโครงการ ได้แก่ การจัดกลุ่มพื้นที่ การศึกษาสภาพการจราจร การระบุอันตราย การประเมินความรุนแรง โอกาสเกิด และการกำหนดแนวทางแก้ไข
- การประเมินความเสี่ยงกับการกำหนดแนวทางลดความเสี่ยงรายพื้นที่ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก ลำน้ำและอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน พื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก พื้นที่ชายฝั่ง

ทะเลภาคตะวันตก ภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย ภาคใต้ฝั่งอันดามัน และแม่น้ำโขง ซึ่งแยกเป็นรายลำน้ำและรายพื้นที่

3) การศึกษาจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการความปลอดภัยการคมนาคมทางน้ำ

- การศึกษากรณีตัวอย่างจากต่างประเทศเพื่อพิจารณากิจกรรม/โครงการเสริมสร้างความปลอดภัยการคมนาคมทางน้ำ พร้อมทั้งนำมาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของประเทศไทย รวมถึงทบทวนปัญหาข้อจำกัดหรือศักยภาพกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี
- ประมวลผลเพื่อจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยการคมนาคมทางน้ำและการประเมินค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระหว่างปี 2551-2560
- การประเมินอัตราผลตอบแทนของโครงการ การจัดลำดับความสำคัญ และการกำหนดดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงาน

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ 1) การศึกษาวิเคราะห์ปัญหา 2) การประเมินความเสี่ยง และ 3) การศึกษาจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการความปลอดภัยการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การศึกษาวิเคราะห์ปัญหา

- การวิเคราะห์ปัญหาอุบัติเหตุ
  - วิเคราะห์ค่าสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างปี 2535-2548 ทั้งในประเด็นความถี่ ความรุนแรง สภาพหรือตัวร่วมอุบัติเหตุ ประเภทเรือ และสถานที่ พบว่า กลุ่มเรือโดยสาร เรือโดยสารประจำทาง และเรือโดยสาร-สินค้า เป็นกลุ่มเรือที่ประสบอุบัติเหตุมากที่สุด และกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นจังหวัดที่มีอุบัติเหตุมากที่สุด
  - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะอุบัติเหตุ พบว่า เรือโดยสารเป็นเรือที่ทำให้มีผู้เสียชีวิต ผู้สูญหาย และผู้ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด รองลงมาเป็นเรือประมง พื้นที่ชายฝั่งทะเลในประเทศมีความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตมากที่สุด และช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งคือ 07.00-08.00 น. เป็นอุบัติเหตุที่เกิดกับเรือโดยสารโดยอุบัติเหตุเกิดจากความประมาทของผู้ควบคุมเรือทั้งหมด
  - การวิเคราะห์สาเหตุด้วยทฤษฎีการมีข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือทฤษฎีสีเทา (Grey Theory) พบว่าคนเป็นสาเหตุที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด รองลงมาเป็นองค์ประกอบร่วม คน-สภาพแวดล้อมกับคน-เครื่องจักร
- องค์ประกอบของอุบัติเหตุ
  - การละเมิดกฎการเดินเรือ จากสถิติการตรวจจับของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี พบว่า มีความผิด 3 ลำดับแรกคือ ใช้เรือในขณะใบอนุญาตใช้เรือสิ้นอายุ จอดเรือกีดขวางทางเดินเรือในลำน้ำ และใช้เรือก่อนได้รับอนุญาตใช้เรือ และจากการสำรวจและสังเกตของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า มีการใช้เรือในขณะใบอนุญาตใช้เรือสิ้นอายุ ใช้เรือผิด

ประเภท และเดินเรือโดยขาดความตระหนักถึงความปลอดภัยและละเลยกฎระเบียบของคนเรือ ผู้ประกอบการเรือ และความละเลยของเจ้าหน้าที่ในการตรวจสภาพเรือ และจากการตรวจเรือไทยของรัฐเจ้าท่าในภูมิภาคต่างๆ พบว่า ในปี 2548 เรือไทยอยู่ในกลุ่มบัญชีสีดำด้านความปลอดภัยของกลุ่มประเทศความตกลง TOKYU MOU ในส่วนการตรวจเรือสำหรับกลุ่มประเทศความตกลง PARIS MOU กับประเทศสหรัฐอเมริกาเรือไทยอยู่ในกลุ่มบัญชีสีขาว

- ความไม่สมบูรณ์ขององค์ประกอบการขนส่ง แบ่งออกเป็นความไม่สมบูรณ์ของ 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) คน พบว่า ผู้ทำหน้าที่นายเรือของเรือประมงส่วนใหญ่ไม่มีใบอนุญาต (2) เครื่องมืออุปกรณ์ พบว่า ไม่มีข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องมือสื่อสารสำหรับเรือกลประมงชั้น 2-3 และเรือใบเดินทะเลชายแดน ทั้งนี้พบว่าการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์เคลื่อนที่มีมากขึ้น (3) สภาพแวดล้อม และความไม่สมบูรณ์ขององค์ประกอบ พบว่า ไทยมีสภาพอากาศและมีพายุหมุนเขตร้อนที่พัดเข้าฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน มีหน่วยงานรับผิดชอบในการควบคุมความปลอดภัยคือ กรมการขนส่งทางบก กองทัพเรือ ระบบช่วยเหลือทางเดินเรือและท่าเรือ และมีกฎระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับการเดินเรือและความปลอดภัยหลายฉบับ

2) *การประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดความเสี่ยง* ซึ่งทำการประเมินแยกเป็นรายพื้นที่ ดังนี้

- การเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก พบว่า พื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางมีความเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด รองลงมาเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างและแม่น้ำป่าสัก โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) กำกับการขึ้นลงเรือของผู้โดยสาร 3) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 4) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่
- การเดินเรือในลำน้ำและในอ่างเก็บน้ำ พบว่า การเดินเรือในอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนมีความเสี่ยงมากที่สุด รองลงมาเป็นการเดินเรือในแม่น้ำแม่กลองช่วงจังหวัดกาญจนบุรี โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) กำกับการขึ้นลงเรือของผู้โดยสาร 3) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 4) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่
- การเดินเรือในพื้นที่ชายทะเลภาคตะวันออก พบว่า การเดินเรือในพื้นที่ศรีราชา-แหลมฉบังมีความเสี่ยงมากที่สุด โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) กำหนดขนาดเรือห้ามออกจากฝั่งภายใต้เงื่อนไขสภาพอากาศ 3) กำกับดูแลไม่ให้มีการบรรทุกผู้โดยสารเกินพิกัด 4) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 5) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่

- การเดินเรือในพื้นที่ชายทะเลภาคตะวันตก พบว่า การเดินเรือในพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีนและชายฝั่งเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์มีความเสี่ยงมากที่สุด โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) เข้มงวดคุณภาพเรือ 3) กำกับดูแลไม่ให้มีการบรรทุกผู้โดยสารเกินพิกัด 4) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 5) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่
- การเดินเรือในพื้นที่ชายทะเลภาคใต้ทะเลอ่าวไทย พบว่า การเดินเรือในพื้นที่ จ.สุราษฎร์ธานีมีความเสี่ยงมากที่สุด โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) กำกับดูแลไม่ให้มีการบรรทุกผู้โดยสารเกินพิกัด 3) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 4) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่
- การเดินเรือในพื้นที่ชายทะเลภาคใต้ทะเลอันดามัน พบว่า การเดินเรือในพื้นที่จังหวัดระนองมีความเสี่ยงมากที่สุด โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) กำกับดูแลไม่ให้มีการบรรทุกผู้โดยสารเกินพิกัด 3) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 4) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่
- การเดินเรือในแม่น้ำโขง พบว่า การเดินเรือในพื้นที่จังหวัดเชียงรายมีความเสี่ยงมากที่สุด โดยมีมาตรการสร้างเสริมความปลอดภัย เช่น 1) ฝึกอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้ผู้ทำงานบนเรือและผู้ประกอบการ 2) กำกับดูแลไม่ให้มีการบรรทุกผู้โดยสารเกินพิกัด 3) ติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้โดยสารขณะขึ้นลงเรือ และ 4) ตรวจตราการขนส่งทางน้ำกับมาตรการเฉพาะพื้นที่

3) การศึกษาจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการความปลอดภัยการคมนาคมทางน้ำ

- ทำการทบทวนตัวอย่างต่างประเทศในประเด็นการดำเนินงานของหน่วยงานและโครงการและมาตรการเสริมสร้างความปลอดภัย เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ การดำเนินงานขององค์กรในประเทศอังกฤษ สหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย พบว่า ควรนำการสืบสวนอุบัติเหตุให้สังคมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการความปลอดภัย การเปิดช่องทางตรวจสอบความถูกต้องของประกาศนียบัตร STCW การทวนสอบประสิทธิผล การปฏิบัติตามใบอนุสัญญา IMO การจัดให้มีพื้นที่หลบภัย เป็นต้น
- ในส่วนศักยภาพของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี พบว่า กรมการขนส่งทางน้ำฯ ได้รับการจัดสรรทรัพยากรอย่างจำกัดซึ่งเป็นภาวการณ์ที่เกิดขึ้นทุกกระทรวง ทบวง กรม ในส่วนของโอกาสคือผู้บริหารมีวิสัยทัศน์และความเป็นผู้นำ มีบุคลากรกระจายทุกประเทศ มีความพร้อมในการอบรมความปลอดภัย สามารถพัฒนาสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเดินเรือ

- ในการจัดทำแผนฯ พิจารณาจาก ปัญหาอุบัติเหตุ ความเสี่ยง เหตุกาณ์ที่นำไปสู่อุบัติเหตุ และการนำเอาการบริหารจัดการมาใช้ในงานเสริมสร้างความปลอดภัย นำมาจัดทำแผนแม่บท 5 แผน และแผนปฏิบัติการ 14 แผน และดัชนีชี้วัดความสำเร็จของผลการปฏิบัติงาน

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

ข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลด้านความปลอดภัยทำให้ไม่มีข้อมูลครบถ้วนสำหรับการวิเคราะห์อุบัติเหตุได้อย่างถูกต้อง จึงต้องใช้การวิเคราะห์สาเหตุด้วยทฤษฎีการมีข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือทฤษฎีสีเทา (Grey Theory) ดังนั้นจากงานวิจัยฉบับนี้จึงควรมีข้อเสนอให้จัดทำฐานข้อมูลจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการด้านความปลอดภัย

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

มีแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการคมนาคมขนส่งทางน้ำเพื่อลดอุบัติเหตุ รวมถึงมีแผนปฏิบัติการฐานข้อมูลความปลอดภัยโดยเฉพาะฐานข้อมูลรายงานสืบสวนอุบัติเหตุซึ่งหากดำเนินการได้สำเร็จจะสามารถวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุได้ถูกต้องนำไปสู่มาตรการป้องกันได้

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรให้ความสำคัญกับการจัดทำฐานข้อมูลความปลอดภัยโดยเฉพาะฐานข้อมูลรายงานสืบสวนอุบัติเหตุ เนื่องจากข้อมูลประเภทนี้มีจำนวนน้อย
- ส่วนใหญ่การวิเคราะห์อุบัติเหตุและการประเมินความเสี่ยงเป็นการวิเคราะห์รายพื้นที่ซึ่งทำให้ไม่เห็นประเด็นการเชื่อมโยงความปลอดภัยในภาพรวมและการเปรียบเทียบข้อมูล อย่างไรก็ตามมีเนื้อหาบางส่วนซึ่งเป็นการสรุปปัญหา ความเสี่ยงและเหตุกาณ์ที่นำไปสู่อุบัติเหตุ แต่ก็ยังขาดการนำเสนอความสัมพันธ์ที่ชัดเจนอันจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะแผนระดับประเทศ
- ควรมีตัวชี้วัดระดับแผนแม่บทเพื่อวัดความสำเร็จในภาพรวม ซึ่งควรเป็นตัวชี้วัดระดับผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact)
- ควรมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงและแนวทางแก้ไขหากไม่ได้ดำเนินการตามแผนหรือดำเนินการตามแผนไม่สำเร็จ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนต่อไป

3.3 โครงการศึกษาระบบวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญของโครงการลงทุนด้านคมนาคม เพื่อเชื่อมโยงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาระบบวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญของโครงการลงทุนด้านคมนาคม เพื่อเชื่อมโยงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

ในการลงทุนโครงการด้านคมนาคม ปัจจุบันยังไม่มีการเชื่อมโยงวิธีวิเคราะห์ความเป็นไปได้และการจัดลำดับความสำคัญของโครงการลงทุนอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์โครงการดังกล่าว ยังไม่มีการเชื่อมโยงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์อีกด้วย ซึ่งเกิดจากข้อจำกัดบางประการ เช่น ขาดการบูรณาการในส่วนของแผนงานในหน่วยงานต่างๆ ฐานข้อมูลด้านตัวชี้วัดยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา และ สนข. ต้องพึ่งพาข้อมูลจากหน่วยงานอื่นในการวิเคราะห์แผน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญของโครงการลงทุน โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1) ทำการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ และจัดลำดับความสำคัญโครงการลงทุนของทุกหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการลงทุนพัฒนาระบบโครงสร้างฐานด้านคมนาคมและขนส่ง จำแนกตามลักษณะสาขา คือ การขนส่งทางบก ราง น้ำ และอากาศ ทั้งนี้การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และจัดลำดับความสำคัญโครงการลงทุนนั้นจะให้ความสำคัญในการจัดลำดับความสำคัญโครงการลงทุนที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาค โดยการสร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ขึ้นเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบการลงทุนโครงการ ตลอดจนศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบการวิเคราะห์ความสำเร็จของการดำเนินงานจากการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อควบคุมการบริหารงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ รวมทั้งการวางกลยุทธ์ ความเชื่อมโยงงบประมาณและการบริหารจัดการ และการประเมินผลผลิต ผลลัพธ์ที่พัฒนาโดยสำนักงบประมาณ หรือที่เรียกว่าระบบเครื่องมือวิเคราะห์ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานจากการใช้จ่ายงบประมาณ (Performance Assessment Rating Tool: PART) มาประยุกต์ใช้ในการพิจารณากำกับการจัดสรรงบประมาณและสร้างกลไกการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสอดรับการจัดสรรงบประมาณปี 2552

2) พัฒนา วางระบบ และจัดทำ คู่มือสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การจัดลำดับความสำคัญของโครงการลงทุนในแต่ละสาขาประเภทการคมนาคมขนส่ง เพื่อพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานด้านการวางนโยบายและแผนที่เป็นมาตรฐานระหว่างหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมกับสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร รวมทั้งสร้างเสริมศักยภาพของบุคลากรให้สัมพันธ์กับการวางแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริการด้านคมนาคมขนส่งที่สนับสนุน ส่งเสริมต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับมหภาคอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ปัจจุบันและยุทธศาสตร์เพื่อการวางรากฐานพัฒนาประเทศในอนาคต

3) เพื่อวางระบบในการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีในมิติภารกิจ (Function based) มิติยุทธศาสตร์ (Area based) ที่เหมาะสมกับขีดความสามารถในการวิเคราะห์ กำหนดแผนงาน/โครงการลงทุนของหน่วยงานราชการ และรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงคมนาคมเพื่อการแปลงนโยบายและแผนไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม มีตัวชี้วัดในการติดตามและประเมินผล กำกับเป้าหมายของการพัฒนาอย่างชัดเจน สอดคล้องและบูรณาการกับแผนการบริหารราชการแผ่นดิน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

ในเบื้องต้น รายงานระบุวิธีการศึกษา ดังนี้

- การศึกษาวิเคราะห์และวางแผนเศรษฐกิจมหภาคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- การศึกษาวิเคราะห์แผน และประเมินการลงทุนภาคคมนาคมขนส่งที่มีต่อระบบเศรษฐกิจเป็นสำคัญ
- การศึกษาทบทวนและกำหนดยุทธศาสตร์ เป้าหมายการให้บริการ กลยุทธ์ ผลผลิต กิจกรรม ตัวชี้วัดในกระบวนการจัดทำงบประมาณทั้งในระดับกระทรวงและระดับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับปฏิทินการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปี

อย่างไรก็ดี การศึกษาได้มีการศึกษาวิเคราะห์และวางแผนของเศรษฐกิจมหภาคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องน้อยมาก แต่ได้มีการยกตัวอย่างถึงระบบการจัดลำดับความสำคัญในการลงทุนจากต่างประเทศ 2 ประเทศ ได้แก่ ตัวอย่างของ Department for Transport (DfT) ของประเทศสหราชอาณาจักร และของ Department of Transport (DOT) ของประเทศสหรัฐอเมริกา และได้นำตัวอย่างของทั้งสองประเทศมาประมวลผลและนำเสนอแผนการวิเคราะห์ในระบบ Performance Management สำหรับ สนข. ในอนาคต และได้ข้อเสนอเป็นตัวชี้วัดของกระทรวงคมนาคม (วิธีการศึกษาข้อที่ 3)

ในส่วนของการประเมินและจัดลำดับความสำคัญของโครงการลงทุนด้านคมนาคม (วิธีการศึกษาข้อที่ 1) รายงานได้เสนอวิธีการจัดลำดับความสำคัญโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic Impact) โดยที่วิเคราะห์ผลใน 3 ประเด็น ได้แก่ การขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) การเติบโตของรายได้ของภาคครัวเรือน และการเพิ่มขึ้นของรายได้ในภาคแรงงาน โดยการศึกษานี้ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มหภาคคือ แบบจำลองบัญชีเมตริกซ์สังคม (Social Accounting Matrix: SAM) โดยวิเคราะห์ถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจของการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน (เช่น ค่าใช้จ่ายในการออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษา) ต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นคือ การขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การเติบโตของรายได้ของภาคครัวเรือน และการเพิ่มขึ้นของรายได้ในภาคแรงงาน โดยที่ปรึกษาได้พัฒนาโปรแกรมการคำนวณดังกล่าวเพื่อให้ผู้ประเมินมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบภาคการผลิตต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

สำหรับข้อจำกัดในการประเมินโครงการ รายงานระบุว่าการที่ไม่มี National Transport Model (NTM) ทำให้ไม่สามารถประเมินผลกระทบโดยรวมต่อระบบขนส่งของโครงการต่างๆ ได้ ซึ่งถ้ามีการพัฒนาแบบจำลองดังกล่าว ก็จะทำให้การประเมินผลกระทบทำได้ดีมากขึ้น

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิทั้งหมด โดยเป็นข้อมูลทางเศรษฐกิจเป็นหลัก และในส่วนของการทบทวนวิธีการวิเคราะห์โครงการของต่างประเทศเป็นการทบทวนจากเอกสารงานศึกษาที่ผ่านมา

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) ข้อเสนอระบบการบริหารงบประมาณการลงทุนด้านคมนาคม
2) ข้อเสนอตัวชี้วัดของกระทรวงคมนาคม
3) แบบจำลองการวิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจมหภาค
4) เครื่องมือวิเคราะห์ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานจากการใช้จ่ายงบประมาณ (Performance Assessment Rating Tool: PART) โดยนำตัวแบบมาจากสำนักงบประมาณ

ผลการศึกษาหลักของการศึกษานี้คือ ตัวชี้วัดสำหรับการประเมินผลความสำเร็จของกระทรวงคมนาคม และเครื่องมือวิเคราะห์ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานจากการใช้จ่ายงบประมาณ (PART) ส่วนแบบจำลองการวิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจมหภาคนั้น ยังเป็นเพียงตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบโครงการที่ยังเป็นเพียงตัวอย่างการใช้งาน ซึ่งถ้ามีการนำไปใช้งานจริงยังคงต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมก่อน

- **สรุป**

งานศึกษานี้ สามารถแบ่งส่วนของรูปแบบการศึกษาออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนการปรับปรุงระเบียบและวิธีการวัดผลตัวชี้วัด (Administrative Procedure) และการพัฒนาวิธีการประเมินผลกระทบโครงการและจัดลำดับโครงการผ่านการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์มหภาค

ในแง่ของการปรับปรุง Administrative Procedure นั้น การศึกษานี้ระบุถึงปัญหาอุปสรรคว่าเป็นเพราะการที่หน่วยงานลงทุนด้านคมนาคม มีหลายหน่วยงานและไม่มีการบูรณาการข้อมูลการลงทุน ทำให้การประเมินและวัดผลขาดความต่อเนื่อง และการศึกษาได้เสนอรูปแบบของการปรับปรุงกระบวนการวัดผลและการจัดทำตัวชี้วัดในรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นแนวทางที่ควรจะเป็น

ส่วนที่มีความสำคัญมากสำหรับโครงการนี้ ในแง่ของงานวิจัย คือการพัฒนาวิธีการประเมินผลกระทบของโครงการและการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ ซึ่งประเด็นหลักของการวิเคราะห์คือการใช้แบบจำลองเศรษฐศาสตร์มหภาคในการประเมินผลกระทบของโครงการต่อ GDP รายได้ของครัวเรือน และการจ้างงาน อย่างไรก็ดีการทบทวนงานศึกษาของต่างประเทศ ทั้ง DfT และ DOT มีแง่คิดที่น่าสนใจหลายอย่างโดยเฉพาะของ DfT ที่กล่าวถึงการใช้ Cost-Benefit Analysis (CBA) ในการวิเคราะห์โครงการ อย่างไรก็ดีงานศึกษานี้ไม่ได้กล่าวถึงงานวิจัยที่สำคัญ ได้แก่ Transport and the Economy โดย SACTRA (The Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment) ซึ่งกล่าวถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจของการพัฒนาโครงการด้าน

การขนส่ง วิธีการที่การศึกษานี้ใช้เป็นการศึกษาแยกกันระหว่างการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) ซึ่งส่วนใหญ่ใช้การวิเคราะห์ CBA ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของความคุ้มค่าของการลงทุนในแง่ของผลตอบแทนโครงการ แต่หลักการของ CBA จะเป็นดุลยภาพบางส่วน (Partial Equilibrium) ในขณะที่การวิเคราะห์โครงการในแง่ของเศรษฐศาสตร์มหภาค ส่วนใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์แบบดุลยภาพทั่วไป (General Equilibrium) ซึ่งทั้งสองวิธีมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ ทั้งในแง่เชิงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์กับในแง่ของวิธีการคำนวณที่ซับซ้อน อย่างไรก็ดี รายงานของ SACTRA ได้ระบุถึงแนวทางการเชื่อมโยงการวิเคราะห์ทั้งสองไว้ โดยรายละเอียดจะอยู่ที่รายงานเรื่อง Welfare implications of transport improvements in the presence of market failure ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงแบบจำลอง Macroeconomic Model ให้สามารถอธิบายถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคของการลงทุนโครงการด้านคมนาคมได้ซึ่งการศึกษานี้ไม่ได้กล่าวถึงเลย และประเด็นหลักอีกหนึ่งประเด็นที่รายงานของ SACTRA กล่าวถึงคือ การใช้แบบจำลอง Land Use/Transport Interaction Model หรือเรียกว่าแบบจำลองความเชื่อมโยงระหว่างขนส่งและการใช้พื้นที่ ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการจราจรเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของระบบขนส่งได้ดีขึ้น ซึ่งทาง SACTRA ได้ทบทวนไว้ใน Review of land-use / Transport interaction models ซึ่งควรมีการพิจารณาให้มีการสนับสนุนเงินทุนวิจัยเพื่อการพัฒนาแบบจำลองลักษณะนี้ไว้ใช้ในอนาคต

3.4 โครงการศึกษาเพื่อปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาเพื่อปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

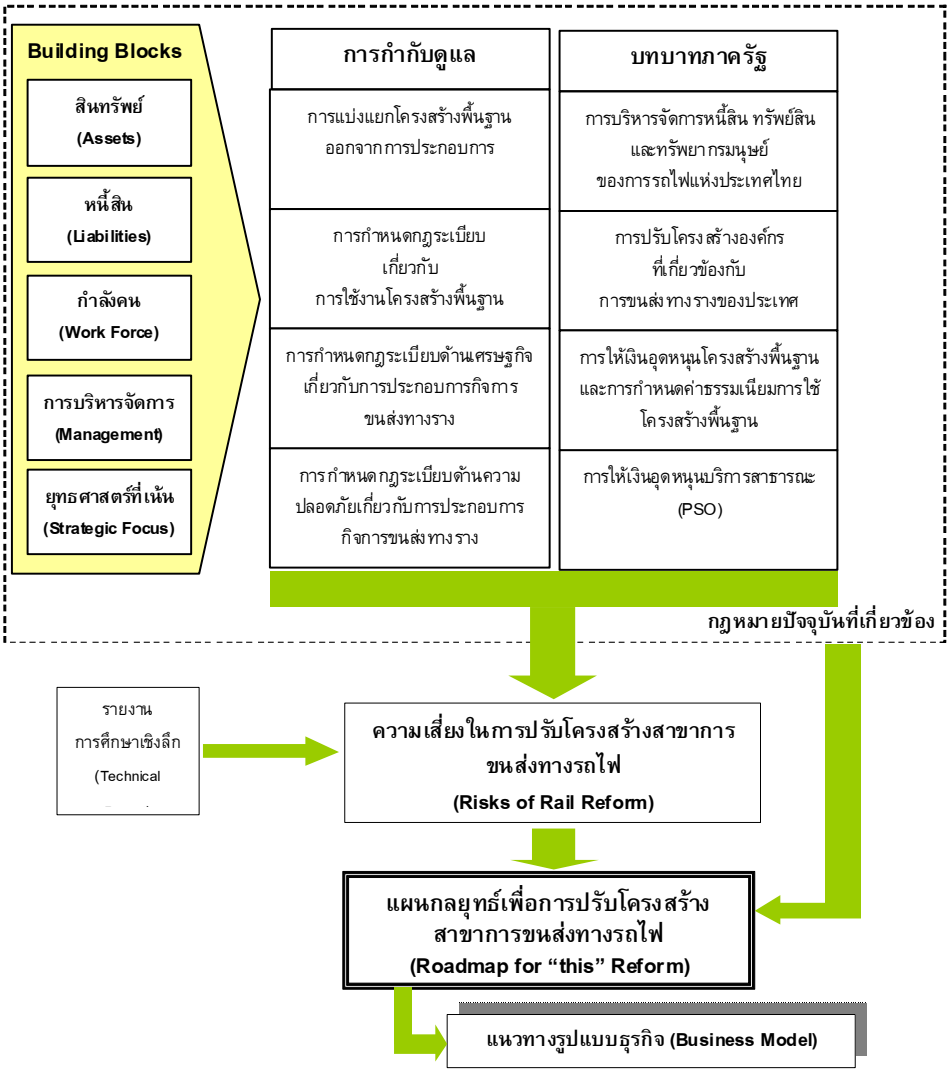
ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ดำเนินการศึกษาเพื่อเสนอแนวทางในการบริหารนโยบายการสร้างกลไกการกำกับดูแลและการประกอบกิจการรถไฟของประเทศ 2) กำหนดรูปแบบและโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมในการดำเนินบทบาทของภาครัฐในด้านนโยบาย ด้านกำกับดูแล และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 3) กำหนดรูปแบบและโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมของการรถไฟฯ และ 4) เตรียมความพร้อมให้แก่บุคลากรของภาครัฐและการรถไฟฯ

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

แนวคิดในการศึกษาประกอบด้วย 2 ด้านหลัก คือ 1) การกำกับดูแล (ด้านความปลอดภัยและด้านเศรษฐกิจ) และ 2) บทบาทภาครัฐ โดยที่การกำกับดูแลจะเป็นการกำกับดูแลการแบ่งแยกโครงสร้างพื้นฐานออกจากการประกอบการเพื่อใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานอย่างเหมาะสม รวมทั้งการกำหนดกฎระเบียบที่จำเป็นเพื่อการกำกับดูแล ได้แก่ กฎระเบียบเกี่ยวกับด้านการใช้โครงสร้างพื้นฐาน ด้านการประกอบการ ด้านความปลอดภัย ขณะที่ด้านภาครัฐต้องมีบทบาทในด้านต่างๆ ทั้งด้านการบริหารจัดการหนี้สิน ทรัพย์สิน ทรัพยากรมนุษย์ ปรับโครงสร้างองค์กร การให้เงินอุดหนุนโครงสร้างพื้นฐาน และการให้เงินอุดหนุนบริการสาธารณะ



ทั้งนี้วิธีการศึกษาเริ่มจากการทบทวนการกำกับดูแลสาขารถไฟทั้งของต่างประเทศและประเทศไทยรวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ศึกษาการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ประเมินปัจจัยที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จและปัจจัยเสี่ยงของนโยบายปรับโครงสร้างสาขารถไฟ เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ของสาขารถไฟในอนาคต โดยใช้วิธีการรวบรวมเอกสารทุติยภูมิ การสัมภาษณ์เชิงลึก และการประชุมระดมสมองเพื่อกำหนดแผนยุทธศาสตร์

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย 6 ส่วนหลัก ดังนี้

1) การทบทวนการกำกับดูแลสาขารถไฟทั้งของต่างประเทศและประเทศไทย

- กิจการขนส่งทางรถไฟเป็นกิจการที่ถูกควบคุมจากภาครัฐมากที่สุดกิจการหนึ่ง สาเหตุหลักประการหนึ่งมาจากโครงสร้างต้นทุนของกิจการ เนื่องจากในระยะสั้น ต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งทางรถไฟกว่าร้อยละ 80 เป็นต้นทุนคงที่ ทำให้ต้องใช้เงินทุนสูง
- การรถไฟทั่วโลกรวมทั้ง รฟท. ต่างประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ผลประกอบการขาดทุน และขาดเงินเพื่อใช้ในการลงทุน ทำให้โครงสร้างพื้นฐานทรุดโทรม ส่วนแบ่งการตลาดลดลง และขาดความเป็นอิสระในการบริหารงาน สำหรับแนวทางแก้ปัญหาแบบยั่งยืนนั้น

หลายประเทศได้ดำเนินการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟเพื่อให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและเพิ่มการแข่งขันภายในตลาดมากขึ้น

- ประสบการณ์การปรับโครงสร้างและการแปรรูปการขนส่งทางรถไฟในต่างประเทศ สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนโครงสร้างองค์กรของการรถไฟฯ เดิม และเป็นการเพิ่มบทบาทการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ทำให้อุตสาหกรรมการขนส่งทางรถไฟเปิดเสรีมากขึ้น และเป็นอิสระต่อการตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ดี การปรับโครงสร้างนี้ก่อให้เกิดบทบาทและหน้าที่ใหม่สำหรับหน่วยงานกำกับดูแล และมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการกำกับดูแลหลายประการ ทั้งนี้ ภาครัฐและหน่วยงานกำกับดูแลจะเลือกใช้วิธีการปรับโครงสร้างวิธีใดต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการปรับโครงสร้าง สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและข้อจำกัดทางงบประมาณของรัฐด้วย

2) บทบาทของภาครัฐในการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟ

รัฐจะต้องคำนึงถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งทางรถไฟ รวมทั้งการกำหนดนโยบายและมาตรการเพื่อผลักดันการพัฒนาระบบการขนส่งทางรถไฟอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการ รวมถึงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยที่รัฐควรมีส่วนร่วมในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานโดยตรง และควรเปิดโอกาสให้เอกชนมีส่วนร่วมลงทุนในกิจการการขนส่งทางรถไฟ ด้วยการกำหนดรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มแรงจูงใจให้แก่เอกชน

3) การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน

การปรับโครงสร้างการขนส่งทางรถไฟให้เกิดความคล่องตัวและกระตุ้นการแข่งขันจากภาคเอกชน โดยการจูงใจให้เอกชนเข้ามีส่วนร่วม ทั้งนี้การให้เอกชนมีส่วนร่วมในกิจการรถไฟของรัฐสามารถกระทำได้หลายรูปแบบขึ้นกับประเภทภารกิจและสภาพตลาด ทั้งนี้ในช่วงเปลี่ยนผ่านภาคเอกชนอาจเข้ามามีบทบาทในงานที่เกี่ยวกับการให้บริการรถจักรและล้อเลื่อน การให้บริการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า ในขณะที่ภาครัฐคงจำเป็นต้องรับภาระด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นอกจากนั้น ปัจจัยที่ช่วยให้ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนราบรื่นและประสบความสำเร็จ คือ การออกแบบสัญญาที่ดี กล่าวคือ ควรมีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบแต่ละฝ่าย แบ่งสรรความรับผิดชอบและจัดสรรความเสี่ยงได้อย่างเหมาะสม

4) ปัจจัยเสี่ยงของนโยบายปรับโครงสร้างสาขารถไฟ

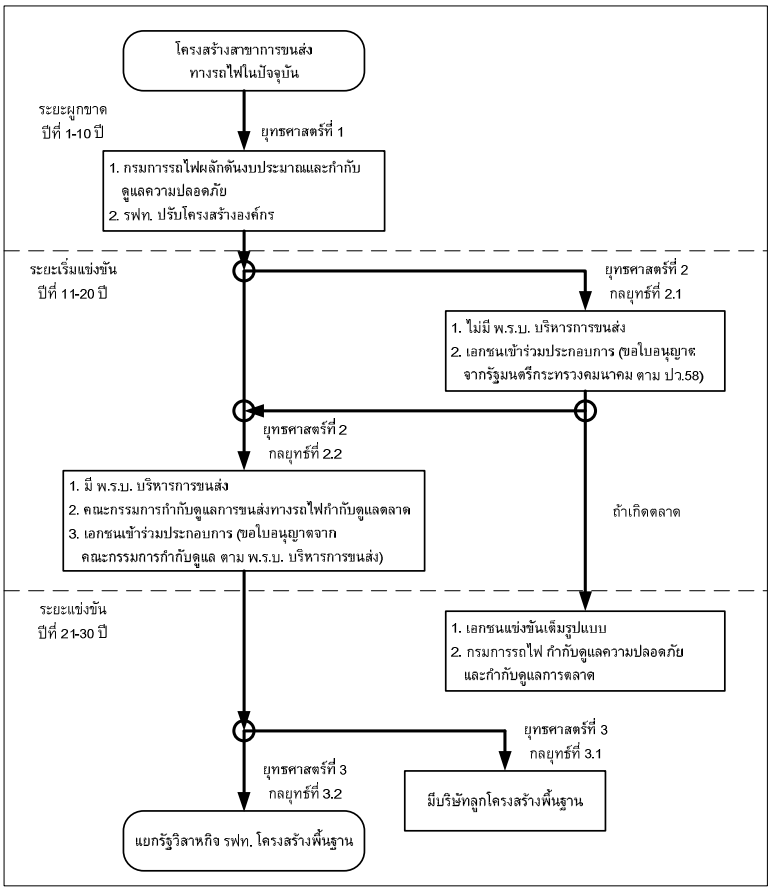
การวิเคราะห์ประเด็นความเสี่ยงและแนวทางการลดความเสี่ยงหรือลดความแตกต่าง (gap) ของความเสี่ยงด้านต่างๆ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสินทรัพย์ ด้านหนี้สิน ด้านการบริหารจัดการ ด้านกำลังคน และด้านประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่มีอยู่ในสถานะปัจจุบันลงและสามารถพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถการขนส่งระบบรถไฟให้มีศักยภาพ โดยจัดทำเป็นตารางเมทริกซ์ความเสี่ยงประกอบด้วย ประเด็นความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง และแนวทางลดความเสี่ยง

5) ยุทธศาสตร์ของสาขารถไฟ

- ข้อเสนอในการปรับโครงสร้างสาขาขนส่งทางรถไฟจึงมุ่งไปที่การปรับโครงสร้างภายใน รฟท. เป็นสำคัญในลำดับแรก โดยดำเนินการร่วมกันระหว่างกระทรวงการคลังและกระทรวงคมนาคม สำหรับในระดับกระทรวงจะมีการจัดตั้งองค์กรกำกับดูแลการขนส่งทางรถไฟ โดย

ดำเนินการจัดตั้งกรมการรถไฟขึ้นมารับผิดชอบกำหนดวิสัยทัศน์และวางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ รวมทั้งจัดสรรทรัพยากรเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งทางรถไฟ และในระยะต่อไปการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟจะมุ่งไปสู่ระบบการขนส่งเสรีมากขึ้น

- ยุทธศาสตร์สำหรับการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศ ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์ซึ่งแบ่งตามระยะ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 เตรียมความพร้อมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้สาขาการขนส่งทางรถไฟ (การปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟ ระยะที่ 1 (ปีที่ 1-10)) ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างกฎระเบียบการบริหารและการกำกับดูแลเพื่อการแข่งขัน (การปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟ ระยะที่ 2 (ปีที่ 11-20)) ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและเปิดโอกาสในการแข่งขันอย่างเป็นธรรม (การปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟ ระยะที่ 3 (ปีที่ 21-30)) ทั้งนี้เพื่อให้เห็นแนวทางของการดำเนินการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟที่ชัดเจนขึ้น สามารถสรุปเหตุการณ์ที่สำคัญ ข้อสังเกตและเงื่อนไขในระยะต่างๆ ตามแผนที่กลยุทธ์ (Road Map) ซึ่งมีการวิวัฒนาการเป็น 3 ระยะ ดังรูป



6) การจัดโครงสร้างเชิงสถาบันของภาครัฐในการบริหารจัดการระบบการขนส่งทางรถไฟของประเทศ

- ควรดำเนินการเพื่อการปฏิรูประบบบริหารจัดการระบบขนส่งทางรถไฟ ได้แก่ การดำเนินการโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย และจัดตั้งกรมการรถไฟ เพื่อผลักดันด้านนโยบาย เสนอของบประมาณเพื่อลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทางรถไฟ
- ความสำเร็จของการปฏิรูปโครงสร้างเชิงสถาบันสาขาการขนส่งรถไฟ คือ การต่อเติมโครงสร้างภายในกระทรวงคมนาคม เพื่อให้มีหน่วยงานซึ่งดูแลนโยบายการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการขนส่งซึ่งขึ้นตรงต่อกระทรวงคมนาคม โดยจัดตั้งกรมการรถไฟ ซึ่งมีหน้าที่ดูแลกิจการทางรถไฟทั้งหมด รวมทั้งควบคุมบังคับใช้และแนะนำผู้ประกอบการรถไฟ (ออกใบอนุญาต ขึ้นทะเบียน ออกกฎระเบียบมาตรฐานความปลอดภัยและควบคุม บังคับใช้ประสานงานระหว่างรูปแบบการขนส่ง)

- **สรุป**

1) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

- มีแนวทางการปรับโครงสร้างสาขาการขนส่งทางรถไฟของประเทศที่ชัดเจนซึ่งเป็นเหมือนแผนที่การเดินทาง รวมถึงมีการประเมินความเสี่ยงและแนวทางแก้ไขหากไม่สามารถปฏิบัติตามแผนได้
- มีการกำหนดรูปแบบและโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมในการดำเนินบทบาทของภาครัฐในด้านนโยบาย ด้านกำกับดูแล และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

2) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การมีประเด็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงและแนวทางการแก้ไขหากไม่สามารถปฏิบัติตามแผนได้ รวมถึงมีการจัดทำแผนปฏิบัติ ตัวชี้วัดความสำเร็จและระยะเวลาการดำเนินงานการเป็นตัวอย่างที่ดีในการจัดทำแผนเชิงนโยบาย
- มีการนำผลจากแบบจำลองด้านการขนส่งมาใช้ประกอบการศึกษา (นำมาจากงานวิจัยอื่น) ซึ่งการศึกษาโดยใช้แบบจำลองการขนส่งจะสามารถประเมินหรือพยากรณ์ความต้องการด้านสินค้าและบริการได้อย่างน่าเชื่อถือ ทั้งนี้หากมีฐานข้อมูลด้านการขนส่งและโลจิสติกส์และแบบจำลองขนส่งของประเทศ (National Transport Model) จะช่วยทำให้สามารถทดสอบผลของมาตรการต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น
- การศึกษางานวิจัยเชิงนโยบายส่วนใหญ่มีข้อจำกัดในการนำไปใช้ เนื่องจากมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย การตัดสินใจดำเนินนโยบายหรือไม่ขึ้นนั้นกับผู้กำหนดนโยบายและผู้ได้รับผลประโยชน์ ซึ่งจะพบว่ามีงานวิจัยหลายชิ้นที่เป็นงานวิจัยที่ดีแต่ไม่ได้ถูกนำไปใช้ หรือที่เรียกว่า Research for Shelf not Research for Change ซึ่งประเด็นนี้ทำให้ไม่เกิดแรงจูงใจในการผลิตผลงานวิจัยที่ดีในความคิดของนักวิจัย แต่กลับพบว่าหลายงานวิจัยทำการศึกษาไปเพียงเพื่อเป็นเหตุผลสนับสนุนการดำเนินนโยบายที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า

3.5 โครงการศึกษาต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทาง

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทาง

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

วิเคราะห์ต้นทุนการประกอบการขนส่ง โดยคำนึงถึงโครงสร้างต้นทุน และมีฐานข้อมูลการประกอบการที่ทันสมัย สอดคล้องกับสภาวะปัจจุบัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทาง ศึกษาฐานข้อมูลด้านต้นทุนการประกอบการขนส่ง ศึกษาอัตราการบรรทุก (Load Factor) ที่เหมาะสม ผลกระทบและปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนการประกอบการขนส่งมีการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนศึกษาแนวทางและรูปแบบในการกำหนดอัตราค่าโดยสารที่สะท้อนต้นทุนที่เป็นธรรมและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา โดยขั้นตอนในการศึกษาประกอบด้วย

- การทบทวนและวิเคราะห์ โดยทบทวนการคำนวณต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทางในต่างประเทศและการคำนวณต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทางของประเทศไทยในอดีต
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทาง โดยใช้วิธีทางเศรษฐมิติเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการประกอบการกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อต้นทุนการเดินรถ เช่น ปริมาณหรือกิโลเมตรทำการที่ผู้ประกอบการให้บริการขนส่งผู้โดยสาร อัตราค่าจ้างแรงงาน อัตราค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ ทุน เป็นต้น โดยสร้างแบบจำลองระบบสมการต้นทุนการผลิต แบบ Translog Cost Function และสมการส่วนแบ่งต้นทุน (cost share) ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด
- วิเคราะห์อุปสงค์การเดินทางรถโดยสารประจำทางระหว่างเมืองและอุปสงค์การเดินทางรถโดยสารประจำทางภายในเมือง เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเดินทางและคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทาง โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม (Segmentation analysis) ร่วมกับ Multinomial Logit Model (MNL)
- การพัฒนาแบบจำลองการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง โดยอาศัยแบบจำลองการเดินทาง รวมทั้งวิเคราะห์ Load Factor ของรถโดยสารประจำทางประเภทต่างๆ เพื่อนำมาใช้

แบบจำลองการคำนวณโครงสร้างค่าโดยสารที่เหมาะสม โดยสร้างแบบจำลองการเดินทางหลายรูปแบบในพื้นที่กรุงเทพมหานครเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์การกระจายตัวของอุปสงค์การเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางในเส้นทางต่างๆ รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์อัตราค่าโดยสารที่เหมาะสมจากแบบจำลองโครงข่ายการเดินทาง และการจัดทำแบบจำลองแบบ Sketch planning model สำหรับวิเคราะห์อุปสงค์การเดินทางและการเลือกรูปแบบการเดินทางในกลุ่มจังหวัดตัวอย่าง 12 จังหวัด

- การวิเคราะห์ต้นทุนและการกำหนดอัตราค่าโดยสาร โดยวิเคราะห์อัตราค่าโดยสารที่เหมาะสมจากโครงสร้างต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทางและ Load Factor จากการศึกษาส่วนหน้านี้ เพื่อนำมากำหนดอัตราค่าโดยสารแยกตามประเภทรถตามลักษณะการให้บริการเดินรถ
- ศึกษากฎหมายหรือกฎระเบียบที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางและเสนอแนะนโยบายและกระบวนการในการกำหนดและควบคุมค่าโดยสาร รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้เพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากร

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- ข้อมูลการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานครได้สำรวจทัศนคติและพฤติกรรมของผู้เดินทางโดยรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานคร การสำรวจดำเนินการเก็บข้อมูลแบบสุ่ม (Random) โดยทำการสัมภาษณ์ผู้โดยสารรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานครจำนวนทั้งสิ้น 1,632 ตัวอย่าง
- สำรวจพฤติกรรมการเลือกเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางของผู้เดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางในเมืองภูมิภาค โดยทำการสัมภาษณ์ผู้โดยสารรถโดยสารประจำทางในเมืองภูมิภาค 12 เมือง จำนวนตัวอย่างของรถหมวด 1 จำนวน 933 ตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างจากรถหมวด 4 จำนวน 1,053 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 1,986 ตัวอย่าง
- สำรวจพฤติกรรมการเลือกเดินทางของผู้เดินทางโดยรถโดยสารประจำทางระหว่างเมือง ทั้งรถหมวด 2 และ หมวด 3 โดยสัมภาษณ์ผู้โดยสารรถโดยสารประจำทางในเดือนสิงหาคมถึงกันยายนในกรุงเทพมหานครและ 12 จังหวัดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,989 ตัวอย่าง
- ข้อมูลโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 4,321 เส้น โดยมีข้อมูลด้านความเร็วจราจรและจำนวนยานพาหนะบนถนน 1,275 เส้น ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 30 ของจำนวนถนนทั้งหมดที่ถูกแสดงไว้ในแบบจำลอง
- ข้อมูลค่าสัมประสิทธ์ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ในการเดินทางที่ได้จากการปรับเทียบ จากการศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง ซึ่งประกอบไปด้วย 1) value of time 2) alternative specific constant (ASC) 3) value of waiting time and interchange และ 4) crowding cost
- สำรวจผู้ประกอบการเดินรถโดยสารประจำทางทั้ง 4 หมวดเพื่อประเมินว่าต้นทุนการประกอบการขนส่งเป็นอย่างไรในช่วงปี พ.ศ. 2551 ทั้งนี้ได้สำรวจต้นทุนการเดินรถของผู้ประกอบการทั้งสิ้น 627 รายครอบคลุม 13 จังหวัดทั่วทุกภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพมหานคร

กาญจนบุรี ระยอง อยุธยา นครราชสีมา อุบลราชธานี มหาสารคาม เชียงใหม่ พิษณุโลก ตาก สงขลา ตรัง และสุราษฎร์ธานี

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) การประหยัดต่อขนาด พบว่า ถ้าผู้ประกอบการให้บริการกิโลเมตรทำการจำนวนเพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนถัวเฉลี่ยต่อหน่วยลดลง เช่น หากกิโลเมตรทำการเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต้นทุนการเดินรถจะขยายตัวเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2.7 เท่านั้น ซึ่งหมายความว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ให้บริการอยู่ในช่วงที่มีการประหยัดต่อกิโลเมตรทำการที่ให้บริการอยู่ โดยหลักการแล้ว เนื่องจากผู้ประกอบการยังสามารถเพิ่มกิโลเมตรทำการเพื่อให้ต้นทุนถัวเฉลี่ยต่อกิโลเมตรลดลงหมายความว่าผู้ประกอบการรายนั้นยังไม่มีประสิทธิภาพเชิงต้นทุนที่ดีพอ เพราะถ้าจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยถูกลง ผู้ประกอบการจำเป็นต้องเพิ่มกิโลเมตรทำการ แต่ในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยากเนื่องจากอุตสาหกรรมนี้มีการแข่งขันกันสูง อีกทั้งยังมีผู้ประกอบการรถผิดกฎหมายที่เข้ามาแย่งส่วนแบ่งตลาด

2) การประเมินต้นทุนเฉลี่ยต่อกิโลเมตรในมิติต่างๆ แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของต้นทุนการเดินรถในเชิงพื้นที่ ระยะทาง มาตรฐานรถโดยสาร และขนาดของผู้ประกอบการ กล่าวคือ (1) เส้นทางที่มีระยะทางยาวกว่าจะมีต้นทุนการเดินรถต่อกิโลเมตรต่ำกว่าเส้นทางระยะสั้น (2) ต้นทุนการเดินรถขึ้นอยู่กับมาตรฐานรถและเงื่อนไขการให้บริการ โดยที่รถปรับอากาศมีต้นทุนสูงกว่ารถธรรมดา อีกทั้งหากพิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนบาทต่อ กม. ของรถหมวด 2 และหมวด 3 จะพบว่าต้นทุนรถหมวด 3 จะมีต้นทุนต่ำกว่ารถหมวด 2 ทุกมาตรฐาน เนื่องจากผู้ประกอบการรถหมวด 3 มีทั้งเอกชนและบริษัท ขนส่ง จำกัด (บขส.) เป็นผู้ถือใบอนุญาต ซึ่งทำให้ต้นทุนในส่วนของค่าธรรมเนียมต่ำกว่ารถหมวด 2 อีกทั้งผู้ประกอบการรถหมวด 3 ที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นเอกชนจึงมีต้นทุนในส่วนพนักงานประจำและสวัสดิการต่ำกว่า (3) ในเชิงพื้นที่ ต้นทุนการเดินรถในเส้นทางภาคเหนือซึ่งมีความลาดชันมากจึงมีต้นทุนต่อกิโลเมตรสูงกว่าภูมิภาคอื่นๆ และ (4) ผู้ประกอบการที่ให้บริการรถโดยสารมากกว่า 1 คันในเส้นทางจะมีต้นทุนถัวเฉลี่ยต่อหน่วยต่ำกว่าผู้ประกอบการที่ให้บริการขนส่งด้วยรถเพียงคันเดียว ซึ่งจากการวิเคราะห์โดยแบบจำลองเศรษฐมิติจะแสดงต้นทุนต่อกม.

3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่ม (Segmentation analysis) ร่วมกับ Multinomial Logit Model (MNL) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกการบริการของรถโดยสาร ได้แก่ วัตถุประสงค์การเดินทาง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง และยานพาหนะในครัวเรือน

- **สรุป**

งานวิจัยในลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นการสำรวจข้อมูลทั้งด้านต้นทุนการประกอบการรถโดยสาร และพฤติกรรมการเดินทาง ร่วมกับการสร้างแบบจำลองการขนส่งที่สามารถวิเคราะห์อัตราการบรรทุกของรถแต่ละประเภท เพื่อวิเคราะห์อัตราค่าโดยสารของการประกอบการรถโดยสารประจำทาง ซึ่งเป็นงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ทางด้านวิธีการศึกษาใหม่ๆ และสามารถนำผลที่ได้มาประยุกต์ใช้ได้จริง

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- การจะประเมินทางสถิติและเศรษฐมิตินั้น คงไม่เหมาะสมนักหากต้องใช้ข้อมูลที่มีจำนวนตัวอย่างจำกัด เพราะแบบจำลองที่ใช้นั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระหลายตัวแปรรวมกันได้

มากกว่า 15 ตัวแปรขึ้นไป ฉะนั้นเพื่อให้ผลการประเมินทางเศรษฐมิติน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนตัวอย่าง ซึ่งไม่สามารถกระทำได้ด้วยการเพิ่มตัวอย่างการสำรวจของผู้วิจัยเอง เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องต้นทุนและเวลา ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติมาปรับใช้ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยที่ปรึกษา อย่างไรก็ดี ในการนำข้อมูลมาปรับใช้นั้นจำเป็นต้องปรับปรุงฐานข้อมูลในอดีตให้สะท้อนปัจจุบันก่อน การศึกษานี้ใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค (consumer price index) ดัชนีราคาน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อปรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของผู้ประกอบการในปี พ.ศ. 2546 และ 2547 ให้สูงขึ้นสอดคล้องกับดัชนีราคาต่างๆ ที่ปรับตัวสูงขึ้นในช่วงที่ผ่านมา ภายหลังการปรับค่าแล้วจึงรวมข้อมูลทั้งสามชุดเป็นข้อมูลภาคตัดขวาง (cross-sectional data) เพื่อใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง

- ลักษณะการประกอบการรถโดยสารประจำทางสามารถจำแนกได้หลายเกณฑ์ เกณฑ์หนึ่งคือความหนาแน่นของจำนวนผู้โดยสาร แบ่งเป็น เส้นทางที่มีผู้โดยสารหนาแน่น เส้นทางที่มีผู้โดยสารหนาแน่นปานกลาง และเส้นทางที่มีผู้โดยสารเบาบาง ซึ่งการกำหนดอัตราค่าโดยสารในการศึกษานี้ใช้อัตราบรรทุกเฉลี่ยของเส้นทางที่มีผู้โดยสารหนาแน่นปานกลาง ซึ่งหากรัฐไม่มีมาตรการอุดหนุนผู้ประกอบการในเส้นทางที่มีความหนาแน่นน้อย อาจทำให้เกิดความไม่ธรรมถ้ามีการกำหนดอัตราค่าโดยสารเท่ากัน
- การปรับเทียบแบบจำลองการขนส่งสามารถทำได้เพียงในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรได้เก็บรวบรวมปริมาณจราจรจากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร ซึ่งทำให้แบบจำลองใกล้เคียงกับค่าความเป็นจริงเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถปรับเทียบแบบจำลองการขนส่งในส่วนภูมิภาคได้ เนื่องจาก ไม่มีหน่วยงานใดเคยเก็บข้อมูลปริมาณการจราจรอย่างเป็นระบบ

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

กำหนดอัตราค่าโดยสารที่สะท้อนต้นทุนการประกอบการรถโดยสารประจำทางของทั้งอุตสาหกรรม และจัดทำฐานข้อมูลด้านการประกอบการรถโดยสารประจำทาง ที่รวบรวมข้อมูลด้านต้นทุน และสถิติที่นำมาใช้สร้างแบบจำลองการขนส่ง รวมถึงแนวทางการกำกับดูแลอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการประกอบการขนส่ง

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การกำหนดอัตราค่าโดยสารของการศึกษานี้จะปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเพียงราคาน้ำมันอย่างเดียวอาจจะไม่สะท้อนต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากนโยบายของภาครัฐ (ปี 2552) ได้ตรึงราคาน้ำมันดีเซล (ไม่เกินลิตรละ 30 บาทต่อลิตร) ขณะที่ราคาสินค้าอื่นมีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการศึกษาเรื่องการกำหนดราคาจำเป็นต้องคำนึงถึงนโยบายที่อาจส่งผลต่อกลไกตลาดเพิ่มเติม
- ปัจจุบันมีรถโดยสารประจำทางที่ปรับมาใช้เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นเชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในการศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่ได้มีการใช้ NGV ดังนั้นจึงควรมีการเก็บข้อมูลต้นทุนของรถที่ปรับมาใช้เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซ

ธรรมชาติอัด ซึ่งในการศึกษามีเพียงข้อมูลอ้างอิงของต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นที่ประเมินโดยบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น

4. งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (feasibility study)

งานวิจัยในประเด็นนี้ได้คัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกทั้งหมด 5 โครงการ สรุปได้ดังนี้

4.1 โครงการสำรวจ กำหนดแนวเส้นทาง มูลค่าลงทุนเบื้องต้น และผลประโยชน์จากโครงการรถไฟความเร็วสูง สายกรุงเทพฯ – นครราชสีมา

ชื่อโครงการ โครงการสำรวจ กำหนดแนวเส้นทาง มูลค่าลงทุนเบื้องต้น และผลประโยชน์จากโครงการรถไฟความเร็วสูง สายกรุงเทพฯ – นครราชสีมา

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน การรถไฟแห่งประเทศไทย

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท เซ้าท์อี๊สท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2548

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อศึกษาแนวเส้นทางที่เหมาะสม ศึกษาทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและการพิจารณาทางด้านสิ่งแวดล้อมประกอบการเลือกแนวเส้นทางในการประเมินค่าลงทุนและแนวทางการดำเนินโครงการต่อไป โดยให้สอดคล้องกับโครงการพัฒนาเมืองใหม่ที่จังหวัดนครนายกตามนโยบายของรัฐบาล รวมถึงโครงการก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิ

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

การพิจารณากำหนดแนวเส้นทางเลือกและตำแหน่งสถานีตามหลักเกณฑ์ที่ได้เสนอให้ รฟท. พิจารณาและปรับปรุงให้เหมาะสมตามข้อมูลใหม่ที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม ตลอดจนการปรึกษากับคณะกรรมการ ซึ่งได้มีการออกแบบแนวเส้นทางเลือกที่เหมาะสมโดยใช้การออกแบบเชิงหลักการ (Conceptual Design) ทำให้สามารถกำหนดแนวเส้นทางเลือก (Alternative Alignment) ที่ต้องการ จากนั้นจึงทำการศึกษาใน 3 ด้านของแนวทางเลือก ประกอบด้วย 1) การศึกษาด้านวิศวกรรมและการขนส่ง ได้แก่ การศึกษาด้านโยธา ด้านไฟฟ้า/เครื่องกล และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบราง ระบบล้อเลื่อน และด้านสถาปัตยกรรม 2) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม โดยทำการสำรวจภายในรัศมี 500 เมตรจากแนวทางรถไฟเพื่อตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) การศึกษาผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ มีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

- การศึกษาเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของแต่ละแนวเส้นทาง ทั้งด้านวิศวกรรมและการขนส่ง เศรษฐกิจและการลงทุน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมากำหนดเกณฑ์และคะแนน ทั้งหมดเป็น 100 คะแนนเต็มสำหรับองค์ประกอบหลัก โดยแบ่งคะแนนเป็นข้อย่อยหลักที่สามารถเป็นตัวแทนย่อยขององค์ประกอบหลักได้ รวมถึงการกำหนดค่าตัวคูณ (Multiplier

Factor) สำหรับปัจจัยแต่ละด้าน ซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 วิธี คือ แบบขั้นบันได และแบบสัดส่วน แนวเส้นทางเลือกที่ได้คะแนนรวมมากที่สุด ถือเป็นแนวเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด

- การประเมินค่าลงทุนและพิจารณาค่าโดยสารที่เหมาะสมสำหรับเส้นทางที่ได้คัดเลือกมาแล้ว รวมถึงการวิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสาร จากแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Modal choice model) โดยใช้เทคนิค Multinomial Logit Model (MNL) และข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางหากมีรถไฟฟ้าความเร็วสูง (State Preference) โดยวิธีการเก็บสำรวจแบบสุ่ม (Random) จากผู้เดินทาง 3 รูปแบบการเดินทางหลักระหว่างเมือง ได้แก่ รถยนต์ รถไฟ และรถโดยสารประจำทาง รวมถึงการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของผลการประมาณการปริมาณผู้โดยสารต่อปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ค่าโดยสาร ตำแหน่งสถานี ราคาน้ำมัน และผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) เป็นต้น
- การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) ตามวิธีการวิเคราะห์โครงการที่ใช้ทั่วไปขององค์การระหว่างประเทศ เช่น สถาบันการเงินเพื่อพัฒนาเอเชีย เป็นต้น ดัชนีชี้วัดความเหมาะสมโครงการทางด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย อัตราส่วนผลได้-ต้นทุน (Cost-Benefit Ratio: B/C Ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 10 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 30 ปี
- การวิเคราะห์โครงการด้านการเงินโดยกำหนดเงื่อนไขการวิเคราะห์ตามตัวแปร 3 ประเภท ได้แก่ เส้นทางเดินรถ รูปแบบขบวนรถไฟ และการเก็บค่าโดยสาร ทำให้ได้รูปแบบการวิเคราะห์ทั้งหมด 12 กรณี โดยใช้แบบจำลองการคาดการณ์การไหลเวียนของเงินสดเป็นเครื่องมือในการศึกษา ในส่วนของดัชนีที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ด้านการเงิน ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนการลงทุนทางการเงิน (Financial Internal Rate of Return: FIRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราส่วนรายรับต่อต้นทุน (R/C Ratio) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 10 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 30 ปี รวมถึงการศึกษารูปแบบการลงทุน การวิเคราะห์ความเสี่ยง และแผนการดำเนินการต่อไป

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น

- ข้อมูลทั่วไปในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นครนายก สระบุรี นครราชสีมา โครงการสนามบินสุวรรณภูมิ และโครงการเมืองใหม่นครนายก ประกอบด้วย ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมประกอบการคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ และข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ทางตรง (Direct benefit) ได้แก่ การประหยัดเวลาการเดินทางของผู้โดยสาร (Value of time) ที่เกิดจากการเปลี่ยนโหมดการเดินทางจากรูปแบบอื่นมาเป็นการเดินทางด้วยรถไฟความเร็วสูงซึ่งได้จากการสำรวจภาคสนาม และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect benefit) ได้แก่ การช่วยลดอุบัติเหตุบนถนน การพัฒนาเศรษฐกิจภูมิภาคในเส้นทาง

ที่รถไฟผ่าน และการประหยัดเวลาของผู้โดยสารรถไฟระบบเดิม โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การสำรวจ และการกำหนดสมมติฐาน

- รายรับที่ได้จากโครงการจากการกำหนดสมมติฐานด้านการเงิน โดยแบ่งการกำหนดอัตราค่าโดยสารรถไฟความเร็วสูงที่จัดเก็บเป็นค่าธรรมเนียมของการใช้บริการรถไฟความเร็วสูงสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมาที่ใช้ทำการศึกษาออกเป็น 3 กรณี
- ข้อมูลต้นทุนโครงการ ได้จากการคำนวณเป็นมูลค่าทางการเงินตามต้นทุนการก่อสร้าง โดยตัวเลขต้นทุนโครงการทางเศรษฐศาสตร์ได้จากการแปลงค่าตัวเลขทางการเงินที่วิศวกรโครงการประมาณการไว้ และทำการปรับด้วยราคาเงา (Shadow price) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ จากบริษัทผู้จัดจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ การรวบรวมจากโครงการต่างๆ ที่มีในต่างประเทศ การประมาณราคาโดยผู้เชี่ยวชาญ และการกำหนดสมมติฐาน

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษา ประกอบด้วย

1) แนวเส้นทางที่เหมาะสม จากการคัดเลือกแนวเส้นทางเบื้องต้นทั้งหมด 26 แนวทางเลือก แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 กรุงเทพฯ-แก่งคอย ช่วงที่ 2 แก่งคอย-ปากช่อง และช่วงที่ 3 ปากช่อง-นครราชสีมา แต่เมื่อพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ พบว่าบางแนวเส้นทางมีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อย จากผลการสำรวจและคัดกรองจึงสามารถสรุปแนวเส้นทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาศึกษาได้เป็นจำนวน 4 แนว

2) การประมาณการงบประมาณโครงการเป็นราคาค่าก่อสร้างรวมกับค่าเผื่อขาดร้อยละ 25 ของราคาค่าก่อสร้าง โดยสามารถสรุปการประมาณราคาโครงการของทั้ง 4 เส้นทาง ได้ดังตาราง

เส้นทาง	ระยะทาง (กิโลเมตร)	งบประมาณ	
		(ล้านบาท)	(ล้านบาท/กิโลเมตร)
1	250.1	119,352	487.6
2	292.7	127,137	444.1
3	253.6	110,183	445.0
4	275.8	118,077	440.6

3) การประเมินทางด้านวิศวกรรมและการขนส่ง ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อรวมคะแนนของทุกองค์ประกอบหลังการพิจารณาเพิ่มเติมในแนวเส้นทางช่วงแก่งคอย-นครราชสีมาแล้ว พบว่าควรใช้แนวเส้นทางรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือในปัจจุบัน (เส้นทางที่ 1) นำมาปรับปรุงใหม่สำหรับรถไฟความเร็วสูง รวมถึงการศึกษาเพิ่มเติมในเส้นทางเลือกที่ 1A ในกรณีที่ต้องการให้ผ่านเมืองใหม่นครนายก

4) การพัฒนาแบบจำลองการจราจรโครงการรถไฟความเร็วสูงสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา พบว่ามีความถูกต้องอยู่ในระดับ ±30% ซึ่งมีความน่าเชื่อถือเพียงพอที่จะใช้ในการประมาณการปริมาณผู้โดยสารในอนาคต ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณผู้โดยสารต่อปัจจัยด้านต่างๆ พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายการเดินทางมีสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการเลือกใช้บริการรถไฟความเร็วสูง

5) การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าผู้เดินทางด้วยรถไฟความเร็วสูงจะสามารถประหยัดเวลาในการเดินทาง (รวมเวลาเดินทางเข้า-ออกสถานีและรอคอยรถ) มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการเดินทางโดยรถยนต์และรถโดยสาร แต่สำหรับการเดินทางใกล้ เช่น ระหว่างกรุงเทพฯ-อยุธยาการเดินทางด้วยรถไฟความเร็วสูงจะช้ากว่าเมื่อเทียบกับรถยนต์ส่วนบุคคลแต่ยังคงเร็วกว่ารถโดยสาร ส่วนผู้โดยสารที่เคยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลหากหันมาใช้บริการรถไฟความเร็วสูงจะประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก โดยเฉพาะในระยะทางไกล และพบว่าระบบรถไฟฟ้าและรถไฟดีเซลความเร็วสูงที่คิดอัตราค่าโดยสาร 100 บาท + 0.50 บาท/กิโลเมตร บนเส้นทางที่ 1 จะผ่านเกณฑ์การพิจารณาว่าโครงการนี้มีผลคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ภายใต้สมมติฐานที่นำมาคำนวณ

6) การวิเคราะห์ทางการเงิน พบว่าจากรูปแบบการวิเคราะห์ทั้งหมด 12 กรณี กรณีที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด 3 กรณี ประกอบด้วย กรณีที่ใช้รถไฟระบบดีเซลและกำหนดให้รัฐบาลลงทุนให้เปล่าร้อยละ 82 และการรถไฟลงทุนร้อยละ 18 อัตราค่าโดยสารที่ 100+0.50 บาท/กิโลเมตร และกรณีค่าโดยสารที่ 100+1.50 บาท/กิโลเมตร รวมถึงกรณีที่ใช้รถไฟระบบไฟฟ้าและกำหนดให้รัฐบาลลงทุนให้เปล่าร้อยละ 77 และการรถไฟลงทุนร้อยละ 23 กรณีค่าโดยสารที่ 100+0.50 บาท/กิโลเมตร

- **สรุป**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษารายละเอียดโดยเฉพาะสำหรับการกำหนดเส้นทางรถไฟความเร็วสูงสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมาที่เหมาะสม และการประเมินความเหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน ซึ่งสามารถบอกถึงความคุ้มค่าของโครงการก่อนการลงทุนก่อสร้าง

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ข้อมูลทั่วไปที่นำมาใช้เปรียบเทียบในแต่ละพื้นที่ศึกษาทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมนั้นเป็นข้อมูลที่มีช่วงเวลาแตกต่างกัน ซึ่งหากใช้ข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกันอาจทำให้การเปรียบเทียบมีความชัดเจนยิ่งขึ้น
- หากมีข้อมูลเชิงปริมาณมาสนับสนุนการกำหนดคะแนนในบางด้านที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกแนวเส้นทางที่มีความเหมาะสม เช่น ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จะทำให้การกำหนดคะแนนมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น
- ข้อคิดเห็นที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงค่าน้ำมันที่เพิ่มขึ้น หรือการนำเอาผลได้อื่น เช่น ความพอใจของผู้โดยสาร และความสะดวกสบายเข้ามาคำนวณเป็นผลได้จะทำให้กรณีค่าโดยสาร 100 บาท + 1 บาท/กิโลเมตร บนเส้นทางที่ 1 มีอัตราผลตอบแทน EIRR เท่ากับร้อยละ 9 ผ่านเกณฑ์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วยเช่นกัน ซึ่งหากนำปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มาประเมินเป็นตัวเลขในเชิงปริมาณในการวิเคราะห์เพิ่มเติม อาจทำให้ได้ผลการศึกษาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
- การใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ ที่มีความใกล้เคียงกับแนวทางเลือกของโครงการที่คัดเลือกมา เช่น ข้อมูลสภาพชั้นดิน และข้อมูลในการศึกษาด้านโยธา อาจไม่มีความเหมาะสมเพียงพอกับโครงการที่ทำการศึกษา เนื่องจากจำเป็นต้องนำมาใช้ในการประเมินวิเคราะห์และ

ออกแบบฐานรากของโครงสร้างต่างๆ ในเบื้องต้นเพื่อประมาณต้นทุน และราคาก่อสร้างของโครงการให้สอดคล้องกับการออกแบบรายละเอียดในภายหลังมากที่สุด

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

ทำให้ทราบถึงข้อมูลทั่วไปของจังหวัดที่เป็นพื้นที่ศึกษาทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงข้อมูลทางด้านวิศวกรรมและการขนส่ง เศรษฐกิจและการลงทุน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวเส้นทางที่คัดเลือก การประเมินความเหมาะสมที่บอกถึงเส้นทางที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนก่อสร้าง สอดคล้องกับโครงการพัฒนาเมืองใหม่ และโครงการก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิตามนโยบายของรัฐบาล ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรระบุรายละเอียดของวิธีการในวิเคราะห์ความเหมาะสม เช่น การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ทางเศรษฐศาสตร์ รวมถึงการระบุเกณฑ์หรือที่มาในการกำหนดค่าอัตราส่วนลด (Discount rate) และระยะเวลาโครงการที่นำมาใช้ในการศึกษา (Periods) เพื่อให้ผลที่ได้จากการประเมินโครงการมีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น
- ควรมีการพิจารณาข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ ก่อนนำมาใช้ในโครงการศึกษา ว่าสามารถนำมาเทียบเคียงได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ เช่น ข้อมูลสภาพชั้นดิน และการศึกษาด้านโยธา
- ควรมีการสำรวจข้อมูลโดยเฉพาะสำหรับโครงการที่กำลังทำการศึกษา หรือการพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับใช้ในโครงการโดยเฉพาะ

4.2 โครงการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบรถไฟสายสีแดง ผ่านบริวณสถานีรถไฟจิตรลดา และการออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน (รายงานทบทวนการศึกษา)

ชื่อโครงการ โครงการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบรถไฟสายสีแดง ผ่านบริวณสถานีรถไฟจิตรลดา และการออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน (รายงานทบทวนการศึกษา)

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท เอเชี่ยน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2550

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

1) วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อทำการทบทวนความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและวิศวกรรม ของโครงการศึกษาและออกแบบรายละเอียด รวมทั้งศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบรถไฟสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน ตั้งแต่สถานีบางซื่อ สถานีรายทาง จนถึงสถานีมักกะสัน เพื่อเชื่อมต่อกับโครงการรถไฟชานเมืองช่วงมักกะสัน-หัวหมาก-ฉะเชิงเทรา และการพัฒนาระบบรถไฟสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-หัวลำโพง ตั้งแต่สถานี

บางซื่อจนถึงสถานียศเส ต่อเชื่อมกับโครงการรถไฟฟ้าช่วงหัวลำโพง-มหาชัย เพื่อจัดเตรียมแบบรายละเอียด (Detailed Design) และเอกสารประกวดราคาให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างโดยเร็ว

2) วัตถุประสงค์ของรายงานทบทวนการศึกษา

เพื่อแสดงผลการทบทวนโครงการระบบรถไฟสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-มักกะสัน และช่วงบางซื่อ-หัวลำโพง ที่เคยได้ศึกษาไว้แล้วเมื่อปี พ.ศ. 2548 โดยมีประเด็นหลักๆ ที่ทำให้ต้องมีการทบทวนการศึกษาโครงการนี้ใหม่ ดังนี้ คือ

- ทบทวนระบบรางทั้งหมดในระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง เพื่อให้เป็นไปตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2550 เห็นชอบนโยบายการกำหนดให้มีศูนย์กลางเชื่อมต่อการเดินทาง 2 แห่ง ได้แก่ ศูนย์คมนาคมพหลโยธินและศูนย์คมนาคมมักกะสัน และการเดินรถด้วยระบบรางเดียวกันจากเมืองสู่ภูมิภาค
- ทบทวนรูปแบบโครงสร้างทางรถไฟที่เหมาะสมบริเวณสถานีจิตรลดา เนื่องจากรูปแบบโครงสร้างทางรถไฟยกระดับบริเวณสถานีจิตรลดาตามผลการศึกษาในครั้งก่อน ไม่สามารถตอบคำถามเรื่องการอนุรักษ์โบราณสถานได้

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา ประกอบด้วย

- การทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงการรถไฟสายสีแดงที่มีอยู่เดิมทั้งหมด เพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบรถไฟสายสีแดง ผ่านบริเวณสถานีรถไฟจิตรลดา และการออกแบบรายละเอียดระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-หัวลำโพง และ ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน
- การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเปรียบเทียบทางเลือกรูปแบบการก่อสร้างโครงการรถไฟสายสีแดงช่วง บางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบทางรถไฟยกระดับ (Elevated Structure) 2) รูปแบบทางรถไฟต่ำกว่าระดับดินชนิดคลองแห้ง (Open Trench) และ 3) รูปแบบทางรถไฟระดับดิน (At-Grade) โดยมีหลักเกณฑ์และวิธีการเปรียบเทียบด้วยข้อพิจารณา 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ข้อพิจารณาด้านเทคนิคและวิศวกรรมรถไฟ ด้านสถานี ด้านราคา และด้านสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดคะแนนทั้งหมดเป็น 100 คะแนนเต็ม และแบ่งคะแนนเป็นหัวข้อย่อยต่างๆ เพื่อพิจารณา รวมถึงการกำหนดค่าตัวคูณ (Multiplier Factor) สำหรับปัจจัยแต่ละด้าน
- การใช้แบบจำลองการจราจรและขนส่ง 2 แบบ คือ การคาดการณ์การจราจรและขนส่งสำหรับการบริการทุกประเภท ยกเว้น Airport Express Service ใช้ Bangkok Transport Model ซึ่งใช้แบบจำลองที่พัฒนาโดยโครงการ Transport and Model Centre V (TDMC V) ส่วนที่สอง คือ Airport Express Service ได้ใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในช่วงศึกษาโครงการทางรถไฟเข้าสู่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SBIA-RAP) และได้แก้ไขปรับปรุงอีกครั้งในโครงการ Airport Rail Link

- การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจโดยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) โดยดัชนีชี้วัดความเหมาะสมโครงการทางด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย อัตราส่วนผลได้-ต้นทุน (Cost-Benefit Ratio: B/C Ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 12 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 30 ปี
- การวิเคราะห์ด้านการเงินโดยใช้แบบจำลองการไหลเวียนของเงินสด (Cash flow Model) ดัชนีที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ด้านการเงิน ได้แก่ อัตราผลตอบแทนการลงทุนทางการเงิน (Financial Internal Rate of Return: FIRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราส่วนรายรับต่อต้นทุน (R/C Ratio) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 5 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 40 ปี มีการกำหนดรูปแบบการลงทุนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) กรณี JVC (Joint Venture Contract) รฟท. ลงทุนค่าก่อสร้างงานโยธา งานระบบรถไฟฟ้า โดยตั้งบริษัทลูกขึ้นมาเพื่อลงทุนการจัดซื้อขบวนรถไฟฟ้า บริหารการเดินรถไฟฟ้า และซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้า และ 2) กรณี WO (Wholly Owned) รฟท. ลงทุนค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมถึงการจัดซื้อขบวนรถ และตั้งบริษัทลูกขึ้นมาเพื่อบริหารการเดินรถไฟฟ้า และซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าเท่านั้น โดยกำหนดเป็นกรณีพื้นฐาน (โครงการรถไฟฟ้าสายสีแดงช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน (กรณีสายสีแดง (เหนือ) ถึงธรรมศาสตร์) และทำการวิเคราะห์กรณีศึกษาเพิ่มเติมอีก 3 กรณี
- การทดสอบค่าความอ่อนไหวของค่า EIRR กรณีฐานโดยกำหนดให้ต้นทุนมีค่าคงที่ แต่ผลตอบแทนมีค่าเปลี่ยนไป ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มเติมได้แก่ การลดมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุบนท้องถนน และดัชนีการกระตุ้นเศรษฐกิจ รวมถึงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทั้งในกรณีฐานและกรณีศึกษา เมื่อปรับมูลค่าต้นทุนและผลตอบแทนให้สูงขึ้นหรือลดลงอีกร้อยละ 10 และ 20
- การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของค่า FIRR เมื่อต้นทุนและผลประโยชน์โครงการเปลี่ยนแปลงไปทั้งในทางบวกและลบร้อยละ 10 และร้อยละ 20 โดยพิจารณาตัวแปรหลักที่สำคัญ ได้แก่ งบลงทุนค่าก่อสร้าง (Capital Investment Cost) ประมาณการรายรับ (Revenue Stream) และงบค่าใช้จ่ายดำเนินการ ค่าบริหารโครงการ และค่าบำรุงรักษา (O&M) รวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน และเงินอุดหนุนจากภาครัฐ
- การจัดทำแบบเบื้องต้นตามรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดจากการคัดเลือก

2) ข้อมูลที่ใช้การศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย การนำข้อมูลผลการศึกษาจากการทบทวนโครงการต่างๆ ไปปรับใช้เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การสำรวจพื้นที่ภาคสนามและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทั้งในส่วนของแบบก่อสร้างและสภาพสนามในบริเวณสำคัญหลายจุดที่คาดว่าอาจมีปัญหาและอุปสรรคในการศึกษาและออกแบบ ในส่วนของข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ได้มีการใช้ข้อมูลจากโครงการศึกษาอื่นๆ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การสำรวจตลาด ข้อมูลจากฝ่ายวิศวกรรมออกแบบและประเมินราคาก่อสร้าง และการใช้ข้อสมมติฐานจากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ กระทรวงการคลัง (สบน.)

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) ผลจากการทบทวนการศึกษา

จากการทบทวนศึกษาเพื่อเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ 3 รูปแบบ พบว่ารูปแบบทางรถไฟต่ำกว่าระดับดินชนิดคลองแห้ง (Open Trench) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด

ปริมาณผู้โดยสาร (กรณีที่มีการใช้ระบบตั๋วร่วมสำหรับรถไฟฟ้าทุกระบบ) ในแต่ละวันที่ขึ้นรถไฟฟ้าที่สถานีต่างๆ ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน กรณีรถไฟสายสีแดงดำเนินการช่วงบางซื่อ-ธรรมศาสตร์นั้น ปริมาณผู้โดยสารของทั้งระบบรถไฟสายสีแดงจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7-10 อย่างไรก็ตามในช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน มีความเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเนื่องจากมีการแข่งขันกับเส้นทางรถไฟสายสีเขียวส่วนต่อขยายช่วงพรานนก-สมุทรปราการ

การบริการของสายสีแดงในภาพรวมที่ใช้สำหรับคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร ประกอบด้วย 4 สาย ซึ่งตลอดเส้นทาง 4 สาย แบ่งการบริการออกเป็น 6 ประเภท โดยโครงสร้างอัตราค่าโดยสารของสายสีแดงเหมือนกันที่เสนอในโครงการ URMAP คือ 10 บาท บวก 1.8 บาทต่อกิโลเมตร และสำหรับขบวนรถด่วนท่าอากาศยาน (Airport Express) ค่าโดยสาร 100 บาทตลอดสาย

2) ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ จากกรณีฐานเมื่อโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง (เหนือ) ต่อขยายไปจนถึงธรรมศาสตร์ ทำให้มีปริมาณผู้โดยสารเข้ามาใช้ระบบเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) สูงกว่ากรณีศึกษาอื่นๆ และจากการทดสอบค่าความอ่อนไหว พบว่าอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจกรณีเพิ่มเติม เมื่อรวมผลประโยชน์การลดลงของอุบัติเหตุ และผลประโยชน์ตัวคูณเศรษฐกิจทำให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการเพิ่มขึ้น จากกรณีฐานร้อยละ 37.43 เป็นร้อยละ 37.79 และร้อยละ 39.27 ตามลำดับ และพบว่าเมื่อโครงการมีศักยภาพที่จะประสบความสำเร็จอย่างมาก ค่า EIRR จะสูง เมื่อโครงการมีต้นทุนสูงขึ้นอย่างผิดความคาดหมายค่า EIRR จะลดลงสอดคล้องกันทั้งในกรณีฐานและกรณีศึกษา

3) ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านการเงิน พบว่าอัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) กรณีฐานเท่ากับร้อยละ 13.76 ส่วนกรณีศึกษาเพิ่มเติมอีก 3 กรณีมีค่า FIRR ร้อยละ 13.53 10.65 และ 12.77 ตามลำดับ ซึ่งผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากกรณีฐานพบว่าเมื่อโครงการมีศักยภาพที่จะประสบความสำเร็จค่า FIRR จะสูง และเมื่อโครงการมีต้นทุนสูงขึ้นค่า FIRR จะลดลง สอดคล้องกับกรณีศึกษา โดยหากมีความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน โดยค่าเงินบาทอ่อนตัวลง 1 บาทต่อ 1 เหรียญสหรัฐ โครงการต้องจ่ายงบลงทุนเพิ่มขึ้นสำหรับสายสีแดงช่วงหัวลำโพง-บางซื่อ-มักกะสัน เป็นเงิน 338.4 ล้านบาท หรือคิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.35 ของงบลงทุน ซึ่งรัฐบาลไม่จำเป็นต้องให้เงินอุดหนุนโครงการเนื่องจากมีผลตอบแทนทางการเงินดีมาก เนื่องจากสาเหตุหลัก 2 ประการ คือ โครงการมีต้นทุนในงบลงทุนต่ำกว่าปรกติเพราะไม่มีค่าใช้จ่ายศูนย์ซ่อมบำรุง (ใช้ร่วมกับรถไฟฟ้าสีแดง (เหนือ)) และมีจำนวนสถานีเพียง 7 สถานี และอีกสาเหตุหนึ่งคือ ที่ตั้งโครงการ

(แนวสายทาง) อยู่ในทำเลกลางเมืองซึ่งเชื่อมต่อการเดินทางไปยังจุดต่างๆ ในกรุงเทพฯ จึงมีจำนวนผู้โดยสารประมาณการค่อนข้างสูง ทำให้รายรับโครงการสูงตามไปด้วย

4) ผลการวิเคราะห์ทางเลือกในการลงทุนมีความสอดคล้องกันทั้งในกรณีฐานและกรณีศึกษา กล่าวคือ หากพิจารณาเฉพาะการดำเนินธุรกิจของบริษัทลูกของรฟท. ด้านเดียว กรณี JVC ในระยะเวลา 40 ปี จะเป็นกรณีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากบริษัทลูกของ รฟท. สามารถมีผลประกอบการ และทำรายได้ส่งรัฐจำนวนกว่า 99,209 ล้านบาท ซึ่งหากมองในภาพรวมทั้งโครงการ กรณีทางเลือกการลงทุนแบบ WO ภาครัฐจะได้รับผลตอบแทนกลับคืนมาสูงกว่าทางเลือกการลงทุนแบบ JVC ดังนั้น รัฐบาลควรทำการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-พญาไท-มักกะสันไปพร้อมๆ กับโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง ช่วงบางซื่อ-รังสิต-ธรรมศาสตร์ เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางให้ประชาชนได้รับความสะดวกมากยิ่งขึ้น และควรมีรูปแบบการลงทุนแบบเดียวกันเพื่อให้มีความสอดคล้อง และสะดวกในการจัดเตรียมแผนการดำเนินกิจการของ รฟท. และบริษัทลูกของ รฟท.

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- การวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่างๆ ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า โครงข่ายรถไฟฟ้าจะเปิดบริการให้ครบทุกเส้นทางได้ภายในปี 2555 (ยกเว้นรถไฟฟ้าชานเมืองเปิดดำเนินการปี 2558) และเมื่อระบบรถไฟฟ้าสามารถให้บริการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพแล้วให้ถือว่า ผลประโยชน์เหล่านี้สิ้นสุดลง กล่าวคือ งานวิเคราะห์นี้ไม่ได้นำการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบรถไฟฟ้า รวมทั้งค่าดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้างหรือต้นทุนในการหาแหล่งเงินทุนมาพิจารณา
- เนื่องจากเวลาในการศึกษาที่ค่อนข้างจำกัด จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลและ/หรือนำมาตรวจสอบและเปรียบเทียบนั้นจึงมาจากหลายแหล่ง เช่น การประมาณการค่าก่อสร้างงานโยธา สถาปัตยกรรม และระบบในอาคารโดยใช้ตัวเลขจากโครงการระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพฯ และพื้นที่ต่อเนื่อง เช่น โครงการมักกะสัน-สุวรรณภูมิ การเปรียบเทียบข้อมูลแนวเส้นทางของโครงการ ข้อมูลทางด้านเทคนิคและเศรษฐกิจกับรายงานศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบรถไฟสายเหนือในกรุงเทพฯ พ.ศ. 2550 ซึ่งหากมีการระบุเกณฑ์ในการเทียบเคียง หรือการพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลก่อนนำมาใช้ จะทำให้ข้อมูลที่นำมาเทียบเคียงจากโครงการต่างๆ มีความน่าเชื่อถือ/เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
- การใช้แบบจำลองเพื่อวิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสารจากโครงการศึกษาอื่น อาจทำให้ผลการศึกษาที่ได้ไม่เหมาะสมเพียงพอกับโครงการศึกษาโดยตรง

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

สามารถบอกถึงรูปแบบที่เหมาะสมในการก่อสร้างโครงการรถไฟสายสีแดงช่วง บางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน และประเมินความความเหมาะสมจากการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน โดยมีการพิจารณาทั้งในด้านเทคนิคและวิศวกรรมรถไฟ ด้านสถานี ด้านราคา และด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงการประเมินรูปแบบการลงทุนที่เหมาะสม และสามารถออกแบบรายละเอียดเบื้องต้นตามรูปแบบที่ได้มีการคัดเลือก ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนในโครงการดังกล่าว

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

ด้านแหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการในการศึกษา

- เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้มีที่มาจากหลายแหล่ง อาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนในการปรับข้อมูลเพื่อนำมาใช้ได้ จึงควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับโครงการประเภทนี้โดยเฉพาะ หรือหากนำข้อมูลจากแหล่งอื่นมาใช้ ก็ควรมีการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน เช่น ค่าใช้จ่าย (ต้นทุน) บางประเภท ได้แก่ ค่างานระบบราง (ออกแบบและติดตั้ง) ระบบงานอื่นๆ รวมทั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องกล อุปกรณ์ซ่อมบำรุง และการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงค่ารถไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถประเมินมูลค่าการลงทุนทางการเงินได้ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมถึงการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้คำนวณผลตอบแทนที่ได้รับจากการประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of Time: VOT) บางประเภท เช่น ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย และมูลค่าต่อหน่วยเวลาของผู้โดยสารแยกตามประเภทรถยนต์ เป็นต้น
- ควรระบุแหล่งที่มา หรือรายละเอียดของวิธีการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสม เช่น วิธีการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ (Cost-Benefit Analysis: CBA) เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกันของวิธีการและข้อมูลที่นำมาใช้
- ควรมีการพัฒนาแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสารสำหรับโครงการโดยเฉพาะ เพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้มีความน่าเชื่อถือหรือมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำการศึกษามากยิ่งขึ้น

ด้านการกำหนดสมมติฐาน

- ควรมีการพิจารณาการกำหนดสมมติฐานให้สอดคล้องกับข้อมูลที่มาใช้ทำการศึกษาจริง เช่น จากสมมติฐานเบื้องต้นกำหนดให้ต้นทุนโครงการและค่าตอบแทนทั้งหมดแสดงค่าเป็นเงินบาท และราคาที่อ้างอิงถึงเป็นราคาในปี 2550 ทั้งหมด ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลที่นำมาใช้คำนวณผลตอบแทนเพื่อศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจที่เป็นมูลค่าราคาในปี 2548
- ควรมีความสอดคล้องกันในการตั้งสมมติฐานเพื่อการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน เช่น การประมาณการงบลงทุนกำหนดให้ระยะเวลาโครงการมีอายุ 30 ปีหลังการก่อสร้าง และ 34 ปี เมื่อรวมระยะเวลาการก่อสร้าง ส่วนการตั้งสมมติฐานทางการเงินกำหนดอายุโครงการนับระยะเวลาการจัดการเดินรถ (Train Operation) 40 ปี และการเตรียมงานก่อสร้างอีก 4 ปี ทำให้มีการวิเคราะห์ผลทางด้านการเงินรวมเป็น 44 ปี เป็นต้น
- ควรระบุเหตุผลในการกำหนดสมมติฐานที่ไม่สอดคล้องกันในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจที่กำหนดค่าอัตราคิดลดเป็นร้อยละ 12 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 30 ปี และการวิเคราะห์ทางด้านการเงินที่กำหนดค่าอัตราคิดลดเป็นร้อยละ 5 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 40 ปี

4.3 โครงการศึกษาทบทวนความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกบริเวณปากคลองปากบารา อำเภอละงู จังหวัดสตูล

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาทบทวนความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกบริเวณปากคลองปากบารา อำเภอละงู จังหวัดสตูล

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท เซ้าท์อี้สท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2548

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อศึกษาทบทวนความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกบริเวณภาคใต้จังหวัดสตูล (Feasibility Study) โดยทบทวนข้อมูลตามทางเลือกที่เสนอไว้เดิม (คลองบุโบย) และศึกษาในรายละเอียดบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลปากคลองปากบาราและเกาะเขาใหญ่ อำเภอละงู จังหวัดสตูล เพื่อพัฒนาระบบการขนส่งสินค้า

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษา ประกอบด้วย การเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม การวิเคราะห์ปริมาณสินค้า การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน รวมถึงการกำหนดรูปแบบการลงทุน และการวิเคราะห์ความอ่อนไหว มีขั้นตอนดังนี้

- การศึกษาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม ระหว่างพื้นที่ 2 บริเวณ คือ บริเวณบ้านบุโบย และบริเวณชายฝั่งทะเลปากคลองปากบารา โดยใช้เกณฑ์พิจารณาด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก และให้น้ำหนักในการพิจารณาแต่ละด้านเท่ากัน (50:50) การให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรโดยวิธี Multicriteria Analysis (MCA) ซึ่งสามารถสรุปเป็นสูตรเพื่อคิดคะแนนรวม และได้มีการนำผลทั้ง 2 ด้านมาปรับระดับการให้คะแนนให้อยู่ในฐานเดียวกันโดยคิดเป็นเปอร์เซนต์
- การวิเคราะห์ปริมาณสินค้า โดยทำการศึกษาประเภทและปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะขนส่งผ่านท่าเรือน้ำลึกปากบาราทั้งในด้านสินค้าส่งออก และสินค้านำเข้า โดยใช้พื้นฐานของการศึกษาในโครงการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และสำรวจออกแบบเพื่อก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกในภาคใต้ (ที่บุโบย จังหวัดสตูล) รวมถึงทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ศักยภาพของท่าเรือน้ำลึกที่จังหวัดสตูล โอกาสการเพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจของท่าเรือน้ำลึกปากบาราในด้านการประหยัดต้นทุนทางเศรษฐกิจ และการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ (Cost-Benefit Analysis) ซึ่งมีวิธีการคำนวณเป็นไปตามวิธีการที่ใช้โดยทั่วไปขององค์การระหว่างประเทศ เพื่อประเมินหาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Returns) ในรูปของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 10 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 20 ปี
- การวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อประมาณผลตอบแทนทางการเงินที่เกิดจากโครงการ โดยการวิเคราะห์รูปแบบกระแสเงินสดหมุนเวียนของรายได้ที่ฝ่ายบริหารท่าเรือได้จากค่าบริการการส่งผ่านสินค้า และต้นทุนการดำเนินการและภาระการลงทุนอื่น ดัชนีที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ด้านการเงิน ได้แก่ อัตราผลตอบแทนการลงทุนทางการเงิน (Financial Internal Rate of Return: FIRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราส่วนรายรับต่อต้นทุน (R/C Ratio) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 10 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 20 ปี
- การพิจารณากรอบการวิเคราะห์ทางการเงิน ที่กำหนดรูปแบบการแบ่งเป็นผลประโยชน์ระหว่างรัฐและเอกชนไว้ 3 รูปแบบเช่นเดียวกับการบริหารท่าเรือน้ำลึกสงขลา
- การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและผลได้ โดยใช้ดัชนีค่าความอ่อนไหว (Sensitivity Index: SI)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทางด้านวิศวกรรม ประกอบด้วย งานสำรวจด้านวิศวกรรม งานศึกษาด้านอุทกวิทยา งานศึกษาด้านวิศวกรรมชายฝั่งทะเล เพื่อให้ทราบตัวแปรต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้การวางผังท่าเรือและออกแบบเบื้องต้นของโครงสร้างท่าเรือและอาคารประกอบต่างๆ รวมถึงการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยวิศวกรของบริษัทที่ปรึกษาและทำการแปลงค่าเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ด้วย Conversion Factor
- ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย การขนส่งทางทะเลของประเทศไทย บทบาทท่าเรือน้ำลึกปากบารากับการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย ประเภทและปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะผ่านท่าเรือปากบารา โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ใช้ข้อมูลที่ได้จากโครงการศึกษาอื่น จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการกำหนดสมมติฐานต่างๆ

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษา ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน รวมถึงรูปแบบการแบ่งเป็นผลประโยชน์ระหว่างรัฐที่และเอกชนที่เหมาะสมตามกรอบการวิเคราะห์ทางการเงิน

1) จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพพื้นที่ทั้งสองบริเวณตามหลักการของวิธี MCA พบว่าบริเวณชายฝั่งปากคลองปากบารา มีความเหมาะสมที่จะสร้างท่าเรือน้ำลึกมากกว่าบริเวณคลองบุโบย เนื่องจากมีคะแนนรวมมากกว่า เมื่อพิจารณาจากผลทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

2) จากการเปรียบเทียบผลได้และต้นทุนภายใต้ตัวเลขและเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นโดยจำลองจากแนวนโยบายโครงสร้างการบริหารท่าเรือที่ปฏิบัติอยู่และการคาดการณ์ทางเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์แสดงให้เห็นว่าโครงการท่าเรือน้ำลึกแห่งใหม่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า และจะช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตภาคการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย โดยมีค่าดัชนีชี้วัด NPV และ EIRR ของโครงการเท่ากับ 8,465.71 ล้านบาท และร้อยละ 27.2 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในเกณฑ์ที่น่าลงทุน และโครงการมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และต้นทุนค่อนข้างสูงพอสมควร

3) รูปแบบสัญญาที่ให้เอกชนเข้าเป็นผู้บริหารงานโดยรัฐเป็นผู้ลงทุนสินทรัพย์ถาวรให้ทั้งหมดเป็นระยะเวลา 10 ปี เป็นรูปแบบบนพื้นฐานที่เอกชนจะได้ประโยชน์มากที่สุดทั้งด้านส่วนแบ่ง และการที่ไม่ต้องลงทุนในการจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ (เป็นรูปแบบสัญญาที่รัฐทำไว้กับเอกชนในการบริหารท่าเรือสงขลา) ซึ่งจะส่งผลให้เอกชนได้รับผลกำไรสุทธิติดต่อกันตลอดการบริหารงาน และมีผลกำไรสะสมเป็นเงิน 662.20 ล้านบาท

การวิเคราะห์ทางการเงินภายใต้เงื่อนไขการแบ่งรายได้และระยะเวลาของการให้เอกชนบริหารท่าเรือหากให้เอกชนรับจ้างบริหารโดยไม่ต้องการลงทุน ประเมินได้ว่าหากมีการบริการขนส่งไปตามคาดจะทำให้มีแรงจูงใจมากพอให้มีผู้เข้ามารับทำการบริหารท่าเรือ แต่หากจะใช้รูปแบบที่ให้เอกชนเข้ามาร่วมรับผิดชอบในการลงทุนเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วย จากเงื่อนไขที่สมมติขึ้นจะยังคงไม่มีแรงจูงใจมากพอเนื่องจากผลตอบแทนทางการเงินไม่จูงใจมากพอ แต่หากรัฐเห็นว่าทางเลือกดังกล่าวน่าสนใจก็อาจให้มีการเปิดประมูลเพื่อเสนอเงื่อนไขการลงทุน ให้ผลตอบแทนแก่รัฐ และการขอผลประโยชน์เป็นการแลกเปลี่ยนก็มีแนวโน้มว่าจะเกิดความคุ้มค่าทางการเงินขึ้นได้

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

งานวิจัยนี้มิได้พิจารณาการประหยัดเวลาและระยะทางของการเดินเรือ เพราะท่าเรือปากบาราเป็นท่าเรือเพื่อขนส่งสินค้าทางด้านฝั่งทะเลอันดามัน เพื่อลดต้นทุนการขนส่งสินค้าทางบกเท่านั้น แต่หากในอนาคตจะเกิดการพัฒนา Land Bridge ในบริเวณนี้โดยใช้ท่าเรือปากบาราเป็นประตูทางออกของการลดระยะการเดินทางอ้อมแหลมมะละกา ก็คงต้องนำการประหยัดเวลาและระยะทางการเดินเรือเข้ามาพิจารณาเป็นผลประโยชน์ของโครงการด้วย และสำหรับผลตอบแทนเพิ่มจากการประหยัดเวลาในการขนส่งทางบกไม่อาจแจกแจงในเชิงปริมาณได้ เนื่องจากผลประโยชน์เพิ่มมีความเกี่ยวข้องกับสมมติฐานหลายประการ ซึ่งอาจนำไปสู่การถกเถียงกันได้ในแง่มุมเชิงปฏิบัติ ดังนั้นจึงไม่ได้นำเอาปัจจัยนี้เข้าไปในการคำนวณหาค่าผลได้ทางเศรษฐศาสตร์ด้วย

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นข้อมูลก่อนการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกแห่งใหม่เพื่อให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทั้งทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน รวมถึงการเสนอแนะแนวทางในการบริหารท่าเรือที่เหมาะสม เพื่อช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตภาคการค้าระหว่างประเทศ

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- จากการนำข้อมูลบางประเภทจากโครงการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้ นั้นควรมีการระบุรายละเอียดด้านการปรับข้อมูลให้ชัดเจน ว่าได้มีการปรับให้เป็นปีเดียวกันหรือปรับให้เป็นปีเดียวกับปีที่ทำการศึกษาหรือไม่ เพื่อความสอดคล้องกันในการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินผลได้ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละด้านนั้นนำข้อมูลมาจากปีที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ข้อมูลมูลค่าเพิ่มจากการประหยัดค่าขนส่งต่อหน่วยเป็นข้อมูลในปี 2546 ส่วนข้อมูลในการประเมินผลได้จากการพัฒนาใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ปีฐานของปี 2547 เป็นต้น
- ควรแสดงข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ที่นำมาใช้ในโครงการอย่างชัดเจน เช่น ข้อมูล Vehicle Operating Cost (VOC) ค่าภาระและค่าธรรมเนียม และผลได้เพิ่มที่เกิดจากการพัฒนาเศรษฐกิจ
- ควรมีการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับโครงการศึกษาโดยเฉพาะ

4.4 โครงการศึกษาความเหมาะสมการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาความเหมาะสมการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันการขนส่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่ทำการศึกษา 2548

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อศึกษาความเหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐกิจและการเงินในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก รวมถึงการวิเคราะห์รูปแบบการลงทุนและการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าที่เหมาะสม

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

ประกอบด้วย การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและการขนส่ง เพื่อเป็นกรณีศึกษาสำหรับการประเมินความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงินของโครงการ รวมถึงการพิจารณาทางเลือกรูปแบบในการลงทุน มีขั้นตอนดังนี้

- การคาดการณ์อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจในภาพรวมบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยใช้หลักการ Multiplier จำแนกเป็น 2 Scenarios ประกอบด้วย กรณีเศรษฐกิจมีการเติบโตตามปกติ (Base Case) และกรณีที่มีการลงทุนจากภาครัฐอย่างเต็มที่ (Optimistic Case) ตามแผนจัดตั้งเขตเศรษฐกิจชายแดนจังหวัดตาก

- การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ การประเมินผลประโยชน์โดยประเมินต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ (Economic Cost Savings) เปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Cost Savings) ซึ่งเกิดจากการบรรทุกเต็มคัน (Full Truck Load) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตาม Highway Design and Maintenance Standards Model-III (HDM-III) มีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์จากตัวชี้วัด 3 ตัว ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 12 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 20 ปี
- การวิเคราะห์ด้านการเงิน โดยใช้อัตราผลตอบแทนการลงทุนทางการเงิน (Financial Internal Rate of Return: FIRR) เป็นดัชนีในการตรวจสอบความคุ้มทุน โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 9 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 20 ปี
- การพิจารณาทางเลือกรูปแบบในการลงทุนและการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้า โดยจำแนกออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ผู้จัดหาที่ดินเพื่อใช้ในการก่อสร้าง การจัดสรรที่ดิน ผู้ลงทุน เงื่อนไขการลงทุน และผู้ดำเนินการในแต่ละส่วน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ทางเลือก โดยประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ผู้ได้รับประโยชน์ ความน่าสนใจของโครงการที่มีต่อนักลงทุน ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และการสร้างการแข่งขัน

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการคาดการณ์อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ส่วนข้อมูลในการประเมินความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน ได้มีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนส่งในพื้นที่ พร้อมทั้งศึกษากฎระเบียบของการขนส่งผ่านพื้นที่ ร่วมกับการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งได้มีการสังเกตการณ์และสำรวจข้อมูลการขนส่งสินค้าและการกระจายสินค้ารวมทั้งปริมาณจราจรที่ผ่านเข้าออกพื้นที่ทั้งหมด รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนส่งและสถานประกอบกิจการต่างๆ ที่มีการผลิตและขนส่งสินค้าที่มีแนวโน้มที่จะใช้สถานีขนส่งสินค้า และการกำหนดสมมติฐานในการวิเคราะห์

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษา ประกอบด้วย ผลการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและการขนส่ง การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจและการเงิน รวมถึงข้อเสนอแนะรูปแบบในการลงทุนและบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้า ดังนี้

1) จากการศึกษาด้านเศรษฐกิจ พบว่าในกรณี Base Case บริเวณพื้นที่ศึกษาจะมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5 ต่อปี ส่วนในกรณี Optimistic Case พบว่าเศรษฐกิจบริเวณพื้นที่ศึกษาจะมีอัตราการเติบโตเพิ่มสูงขึ้นเป็นประมาณร้อยละ 11 ต่อปี

2) จากการพยากรณ์อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา ได้คาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้สถานีขนส่งสินค้าในปีอนาคต ในกรณี Base Case อัตราการเติบโตของปริมาณความต้องการใช้อาคารชานชาลาสถานีขนส่งสินค้าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี ส่วนในกรณี Optimistic Case อัตราการเติบโตของ

ปริมาณความต้องการใช้อาคารชานชาลาสถานีขนส่งสินค้าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปี 2549-2551 และหลังจากนั้นจะขยายตัวเท่ากับร้อยละ 11 ต่อปี

3) จากผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ การเงิน และรูปแบบในการลงทุน สามารถสรุปได้ ดังนี้

รายการ	กรณีปกติ	กรณีมีการลงทุนจากภาครัฐ
EIRR	6.86%	10.93%
FIRR	3.16%	4.75%
ปีแรกที่โครงการจะมีความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ (EIRR = 12%)	ปี พ.ศ. 2563	ปี พ.ศ. 2554
ค่า FIRR ณ ปีแรกที่โครงการมีความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ	4.68%	5.39%

ซึ่งจะเห็นได้ว่าโครงการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ยังไม่มีความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน แม้ในกรณีที่ดีที่สุด (Optimistic Case) โครงการยังต้องเลื่อนออกไปจนถึงปี พ.ศ. 2554 (5 ปีจากปัจจุบัน) ถึงจะมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ โดยหากคำนึงถึงค่า FIRR ประกอบการพิจารณา พบว่าแม้จะได้เลื่อนการดำเนินโครงการออกไปจนถึงปีที่โครงการเริ่มมีความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจแล้ว แต่ค่า FIRR ก็ยังต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยอ้างอิงในตลาดการเงิน (Cut-Off Rate) ที่กำหนดไว้ร้อยละ 9 เช่นเดียวกัน ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อรูปแบบในการลงทุน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่รัฐจะต้องเข้ามาเป็นเจ้าภาพในการให้การส่งเสริมและสนับสนุนในการจัดตั้ง ประกอบด้วย การจัดหาที่ดิน จัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนเข้ามาประมูลแข่งขัน เพื่อหาผู้ลงทุนก่อสร้าง พัฒนา และบริหารจัดการอาคารชานชาลาสถานีขนส่งสินค้าต่อไป

4) ข้อเสนอแนะรูปแบบในการลงทุนและบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้า

หากรัฐต้องการผลักดันโครงการ อาจมีความจำเป็นต้องดำเนินการเอง เนื่องจากในทางปฏิบัตินักลงทุนจะต้องมีกำไรจากการลงทุน โดยเฉพาะโครงการที่มีความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนสูงเช่นโครงการนี้ เนื่องจากความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจและการเงินของโครงการขึ้นอยู่กับสมมติฐานว่ารัฐจะต้องส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ศึกษาอย่างเต็มที่ รวมทั้งปัจจัยทางด้านการเมืองของประเทศคู่ค้าจะต้องเอื้อประโยชน์ต่อการค้าขายระหว่างประเทศด้วย ดังนั้น พันธะผูกพัน (Commitment) ของรัฐในการสนับสนุนดังกล่าวอย่างเต็มที่และจริงจังถือว่าเป็นเงื่อนไขที่จำเป็น (Necessary Condition)

ทางเลือกที่เห็นว่าน่าจะเหมาะสมกับการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก คือ รัฐเป็นผู้จัดหาที่ดิน และลงทุนพัฒนาในส่วนสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็น เช่น ไฟฟ้า ประปา ทางเข้า-ออกถนนภายใน และลานจอดรถ เป็นต้น หลังจากนั้นจึงเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาแข่งขันกันยื่นข้อเสนอ (Competitive Tendering) ในการก่อสร้าง พัฒนา และบริหารจัดการอาคารชานชาลาขนส่งสินค้า (หลังแรก) โดยการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าดังกล่าวจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดในการให้บริการและอัตราค่าใช้บริการที่รัฐกำหนด และมีการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมากำกับดูแลและประเมินผลการดำเนินการ ส่วนการก่อสร้างอาคารชานชาลาหลังที่ 2 จะมีการดำเนินการ หากความต้องการในการขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้น โดยเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาแข่งขันเช่นเดียวกับหลังแรก

ซึ่งรูปแบบการลงทุนที่เสนอแนะนั้น คล้ายคลึงกับรูปแบบในการลงทุนและพัฒนาท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็นส่วนๆ (Modules) หรือเป็นระยะๆ (Phases) โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่เอกชนจะเสนอให้แก่รัฐเท่านั้น แต่ควรพิจารณาเงื่อนไขในการพัฒนาและผลประโยชน์ที่จะตกแก่ผู้ใช้บริการ และเศรษฐกิจ-สังคมในภาพรวม อันจะมีผลสุดท้ายให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ด้านการลดต้นทุนในการขนส่งและส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของโครงการนี้ได้

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

การประเมินผลประโยชน์โดยใช้ข้อมูลหรือตัวแปรทางด้านผลประโยชน์จำนวนน้อย โดยมีการประเมินต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ (Economic Cost Savings) จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Cost Savings) เพียงอย่างเดียว หากเพิ่มตัวแปรทางด้านผลประโยชน์อื่นๆ เข้าไปในการวิเคราะห์ อาจส่งผลให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น รวมถึงข้อจำกัดของการขาดข้อมูลในหัวข้อการวิเคราะห์ปริมาณการใช้บริการขนถ่ายสินค้าผ่านสถานีขนส่งสินค้า (ไฟล์ข้อมูลงานวิจัยที่ได้รับมาไม่ครบถ้วน) ทำให้ขาดรายละเอียดในด้านการวิเคราะห์ปริมาณการขนส่งสินค้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสม

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

ทำให้ทราบข้อมูลการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา และคาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้สถานีขนส่งสินค้าฯ ในอนาคต ผลของความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและการเงิน และข้อจำกัดในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ตามกรณีศึกษาที่กำหนด รวมถึงการเสนอข้อเสนอแนะทางด้านรูปแบบในการลงทุนและบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าที่เหมาะสมเพื่อเป็นประโยชน์ในการพิจารณาจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าดังกล่าว

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรมีการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของโครงการอย่างชัดเจน รวมถึงการปรับข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ก่อนนำมาวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ
- ควรมีการแสดงข้อมูลทางด้านผลประโยชน์ที่ใช้ในโครงการอย่างชัดเจน เช่น ข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Cost Savings)
- ควรระบุเหตุผลในการกำหนดสมมติฐานที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจและด้านการเงิน ที่กำหนดค่าอัตราคิดลดเป็นร้อยละ 12 และ ร้อยละ 9 ตามลำดับ
- ควรระบุรายละเอียดหรือแหล่งที่มาของวิธีการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสม เช่น วิธีการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ (Cost-Benefit Analysis: CBA)

4.5 โครงการงานศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดน

ชื่อโครงการ โครงการงานศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท เอเชี่ยน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

1. เพื่อศึกษาถึงความจำเป็นและศักยภาพของจังหวัดในส่วนภูมิภาคที่เป็นเมืองหลักและจังหวัดชายแดนต่อการดำเนินการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า

2. เพื่อศึกษาและคัดเลือกจังหวัดในส่วนภูมิภาคที่เป็นเมืองหลักและจังหวัดชายแดน ที่มีศักยภาพสูงต่อการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า

3. เพื่อศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ การเงิน และรูปแบบการลงทุน การบริหารจัดการของสถานีขนส่งสินค้าที่ได้รับการคัดเลือก

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษา ประกอบด้วย การทบทวนผลการศึกษาที่ผ่านมาและตัวอย่างการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในต่างประเทศ รวมถึงการทบทวนนโยบายและข้อกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การศึกษาสถานีขนส่งสินค้าในปัจจุบันและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการ การศึกษาจังหวัดที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งเพื่อนำมาศึกษารายละเอียดสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดน รวมถึงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงินสถานีขนส่งสินค้า รวมถึงแนวทางการดำเนินงานและการบริหารจัดการ มีขั้นตอน ดังนี้

- การศึกษาจังหวัดที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้าโดยเปรียบเทียบจากข้อพิจารณา 4 ปัจจัยหลัก และวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Analytic Hierarchy Process (AHP) โดยใช้วิธีการให้คะแนนแบบสัดส่วน (Ratio Scaling Method) ในการให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปร เพื่อคัดเลือกจังหวัดมาศึกษาในรายละเอียดของความเหมาะสมต่อการดำเนินโครงการ
- การวิเคราะห์ปริมาณการขนส่งสินค้า ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทำ Interview Survey สองประเภท ได้แก่ O-D Survey ของสินค้าและรถบรรทุกด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนส่ง และ Preference Survey เพื่อการเปรียบเทียบระหว่าง Stated Preference และ Revealed Preference โดยผู้ประกอบการขนส่งสินค้าและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้บริการขนส่งสินค้าในกลุ่มจังหวัดที่ได้ทำการคัดเลือกเป็นที่ตั้งสถานีขนส่ง

- การศึกษาความเหมาะสมโครงการทางด้านเศรษฐกิจ โดยใช้วิธีการ Cost-Benefit Analysis (CBA) อาศัยการพิจารณาข้อแตกต่างระหว่างกรณีมีโครงการ เทียบกับกรณีไม่มีโครงการ ดัชนีชี้วัดประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 12 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 30 ปี
- การศึกษาความเหมาะสมโครงการทางด้านการเงิน ในเบื้องต้นจะเป็นลักษณะการวิเคราะห์ Project Viability ซึ่งจะยังไม่คำนึงถึงปัจจัยด้านแหล่งเงินลงทุน รูปแบบการลงทุน ตลอดจนโครงสร้างและรูปแบบการจัดเก็บรายได้ โดยจะวิเคราะห์ในรายละเอียดของสถานีขนส่งสินค้าที่ได้รับการคัดเลือกว่ามีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งจะแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนของโครงการ (B/C Ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนโครงการ (IRR) โดยกำหนดค่าอัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นร้อยละ 12 และระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการเป็น 30 ปี พร้อมทั้งทดสอบความอ่อนไหว (Sensitivity Test) ของโครงการ
- การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านการเงิน (Sensitivity Analysis) เพื่อวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงในการลงทุนอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการโดยทำการวิเคราะห์แยกเป็น 3 กรณี คือ เมื่อผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 15 ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 และผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 15
- การวิเคราะห์ทางเลือกแนวทางการดำเนินงานและการบริหารจัดการ จากข้อคิดเห็นของกรมการขนส่งทางบก (ขบ.) โดยให้มีรูปแบบการลงทุน 3 ลักษณะ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ขบ. ลงทุนค่าก่อสร้างงานโยธา งานระบบ และเครื่องจักร พร้อมทั้งบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าทั้งหมด รูปแบบที่ 2 ขบ. จัดหาพื้นที่ในการก่อสร้างสถานีขนส่งสินค้า แล้วให้สัมปทานแก่ภาคเอกชน โดยภาคเอกชนลงทุนค่าก่อสร้างงานโยธา งานระบบ และเครื่องจักร พร้อมทั้งบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าทั้งหมด และรูปแบบที่ 3 ขบ. ลงทุนค่าก่อสร้างงานโยธา งานระบบ และเครื่องจักร จากนั้นทำการจัดจ้างภาคเอกชนเข้ามาบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้า

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาความเหมาะสมโครงการทางด้านเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลจากโปรแกรม HDM-4 ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากโครงการศึกษาอื่น การสำรวจและสอบถาม การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมา การใช้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากค่าตั้งต้นของแบบจำลอง และการกำหนดสมมติฐานต่างๆ ที่จำเป็น รวมถึงการคาดการณ์ตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงของบริษัทเอกชนที่เข้ามารับบริหารจัดการโครงการ

- **ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาประกอบด้วย

1) ผลการคัดเลือกจังหวัดที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้า เพื่อนำมาศึกษาความเหมาะสมต่อการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย จังหวัดสงขลา เชียงใหม่ หนองคาย สระแก้ว อุบลราชธานี มุกดาหาร และตาก

2) ผลประโยชน์ตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นกรณีฐาน ได้แก่ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ซึ่งเป็นผลประโยชน์ทางตรงที่เกิดขึ้นจากกรณีที่มีสถานีขนส่งสินค้า โดยตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ทำการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดจากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถของสถานีขนส่งสินค้าที่จังหวัดเชียงใหม่ สงขลา อุบลราชธานี สระแก้ว หนองคาย มุกดาหาร และตากมีมูลค่าเท่ากับ 15,499 20,660 6,882 6,031 7,746 5,928 และ 4,232 ล้านบาท ตามลำดับ และจากการศึกษาพบว่าค่า EIRR มีค่ามากกว่าร้อยละ 12 ค่า NPV มีค่าเป็นบวก และ B/C Ratio มีค่ามากกว่า 1 ซึ่งกล่าวได้ว่าสถานีขนส่งสินค้าทั้ง 7 จังหวัด ผ่านเกณฑ์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ มีความเหมาะสมที่จะลงทุน นอกจากนี้เมื่อนำผลประโยชน์ทางอ้อมที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงิน ซึ่งประกอบด้วย มูลค่าทางอุบัติเหตุ และมูลค่าการกำจัดมลพิษทางอากาศมาประกอบการวิเคราะห์ พบว่าผลประโยชน์ที่ได้มีค่าสูงขึ้นเกือบเท่าตัว ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการลดมลพิษทางอากาศ ส่งผลให้ตัวชี้วัดความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามด้วย

3) จากการประเมินผลของ B/C Ratio พบว่าโครงการทั้ง 7 พื้นที่ไม่มีความคุ้มค่าการลงทุนในแง่ผลตอบแทนทางการเงิน และจากการศึกษาความเหมาะสมทางด้านการเงินในการดำเนินโครงการสถานีขนส่งสินค้าในภาพรวมของการลงทุนทั้งหมดจะมีผลตอบแทนที่ไม่จูงใจภาคเอกชนที่จะเข้ามาลงทุนในโครงการ ดังนั้นแนวทางรัฐจะเป็นผู้ลงทุนโครงการและว่าจ้างเอกชนเข้ามาบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าจะมีความเป็นไปได้มาก เนื่องจากโครงการมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและเป็นตัวชี้ว่ารัฐควรจะพิจารณาดำเนินโครงการ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการบริหารสถานีขนส่งสินค้ามีความเกี่ยวข้องกับการประกอบการของธุรกิจภาคเอกชน การว่าจ้างมืออาชีพมาบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าโดยแนวทางวิธี Tendering มีความเป็นไปได้และจะทำให้เกิดประโยชน์และมีการพัฒนาสถานีขนส่งสินค้าได้มากขึ้น

- **บทสรุปและข้อเสนอแนะ**

เนื่องจากรูปแบบการลงทุนโครงการจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับรูปแบบการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้า และทางภาครัฐเองก็มีนโยบายชัดเจนที่จะสนับสนุนให้ภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุนในโครงการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความพร้อมและความสามารถด้านการเงิน การจัดการของผู้ประกอบการในแต่ละจังหวัด โดยจังหวัดเชียงใหม่ และมุกดาหารมีผู้ประกอบการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าอยู่แล้ว ดังนั้นการลงทุนสถานีขนส่งสินค้า เห็นควรให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการโดยภาครัฐเป็นผู้ให้การสนับสนุน เช่น การให้ใบอนุญาตจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า ส่งเสริมสนับสนุนการจัดตั้งด่านชั่งน้ำหนักรถบรรทุกและสถานีก๊าซ NGV เป็นต้น ส่วนจังหวัดอื่นๆ เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการพบว่า ทุกๆ จังหวัดมีผลตอบแทนการลงทุนโครงการในส่วนของ ขบ. มีค่าต่ำกว่าผลตอบแทนต่ำสุดที่ยอมรับได้ (Minimum Attractive Rate of Return: MARR) และค่า NPV ในกรณีให้สัมปทานแก่เอกชนมีค่าเป็นบวกเล็กน้อยทุกจังหวัด ยกเว้นจังหวัดสงขลา มุกดาหาร และตาก ที่มีค่า NPV ติดลบแสดงให้เห็นว่า โครงการสถานีขนส่งสินค้าไม่ว่าจะดำเนินการด้วยรูปแบบใด ล้วนให้ผลตอบแทนการลงทุนต่ำทั้งสิ้น ในขณะเดียวกันหากพิจารณา

ค่า EIRR จะพบว่าทุกโครงการมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือตั้งแต่ร้อยละ 14.4 - 38.9 และมีค่า NPV เป็นบวกทุกๆ โครงการ

กล่าวได้ว่าทุกโครงการมีผลตอบแทนทางการเงินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ อาจสรุปได้ว่าโครงการไม่มีผลตอบแทนที่น่าพอใจสำหรับการลงทุนโดยภาคเอกชน ซึ่งคาดหวังผลตอบแทนการลงทุนอยู่ระดับสูง (เช่นร้อยละ 12 ต่อปี) ดังนั้นการลงทุนโดยภาครัฐเป็นหลักจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนการดำเนินการต่อไปได้โดยมีทางเลือกการลงทุน 2 แนวทาง คือ การลงทุนโครงการภาครัฐและให้สัมปทานแก่ภาคเอกชน และการลงทุนโครงการโดยภาครัฐทั้งหมด และจ้างผู้บริหารมืออาชีพมาบริหารโครงการ ซึ่งน่าจะเป็นทางเลือกที่ให้ผลประโยชน์ต่อภาครัฐสูงสุด เนื่องจากจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้า นำมาซึ่งความพึงพอใจในการให้บริการของผู้รับบริการ ขบ. เองก็ไม่ต้องเพิ่มอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ทำให้ประหยัดงบประมาณในด้านบุคลากรได้ส่วนหนึ่ง นอกจากนี้ ยังสามารถควบคุมราคาการให้บริการให้อยู่ในอัตราที่เหมาะสมและเป็นธรรมกับทุกๆ ฝ่าย ซึ่งจะเป็นกลไกสำคัญของภาครัฐในการควบคุมต้นทุนการขนส่ง ให้อยู่ในระดับที่ไม่สูงจนเกินไป

- **สรุป**

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

ผลประโยชน์ที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (Intangible Benefit) เป็นผลประโยชน์ต่อเนื่องต่อกิจกรรมเศรษฐกิจ (Linkage Effects) ซึ่งไม่สามารถคำนวณเป็นมูลค่าตัวเงินได้ชัดเจน จึงไม่นำมาคำนวณเป็นมูลค่าผลประโยชน์โครงการ เช่น การพัฒนาเศรษฐกิจ (การขยายตลาดและการผลิต) และการพัฒนาพื้นที่ การพัฒนาสังคม (การเจริญเติบโตของเมือง การติดต่อระหว่างชุมชน) เป็นต้น หากนำข้อมูลเหล่านี้มาพิจารณาเพิ่มเติม จะส่งผลให้การศึกษามีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติ

ทำให้ทราบข้อมูลจังหวัดในส่วนภูมิภาคที่เป็นเมืองหลักและจังหวัดชายแดน ที่มีศักยภาพสูงต่อการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า และการประเมินความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน เพื่อเป็นข้อมูลก่อนการตัดสินใจลงทุน รวมถึงการเสนอรูปแบบการลงทุนต่างๆ เป็นแนวทางในการดำเนินงานและการบริหารจัดการ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเหมาะสมในการดำเนินการสถานีขนส่งสินค้าในเมืองหลักและจังหวัดชายแดนในอนาคต

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าได้มีการปรับข้อมูลต้นทุน และผลประโยชน์ต่างๆ ที่นำมาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจให้เป็นปีเดียวกัน (ณ ราคาเดียวกัน) เพื่อการเปรียบเทียบหรือไม่
- ควรมีการระบุเกณฑ์ในการกำหนดอัตราคิดลด (Discount Rate) ในการวิเคราะห์ทางด้านการเงินอย่างชัดเจน เพื่อให้การวิเคราะห์มีความน่าเชื่อมากยิ่งขึ้น
- ควรระบุรายละเอียดหรือแหล่งที่มาของวิธีการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสม เช่น วิธีการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ (Cost-Benefit Analysis: CBA)

5. งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (city mobility)

งานวิจัยในประเด็นนี้ได้คัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกทั้งหมด 7 โครงการ สรุปได้ดังนี้

5.1 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดพิษณุโลก

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ ภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีที่ทำการศึกษา 2550

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การจัดทำแผนแม่บทการขนส่งมีความมุ่งหมายเพื่อให้เกิดประโยชน์ คือ การเดินทางที่สะดวก รวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัยของประชาชน ซึ่งใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและระบบขนส่งสาธารณะ การพัฒนาเมืองและแหล่งท่องเที่ยว และเป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาจังหวัด ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุนและการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้นหรือการเดินทางที่ใช้พลังงานน้อยลงหรือไม่ใช้พลังงานเลย ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งที่มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง ย่านหรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

5. เพื่อให้มีรูปแบบของการแก้ไขปัญหาการจัดการขนส่งและจราจรของเมือง และตัวอย่างของรูปแบบการจัดภูมิทัศน์ของเมืองที่สวยงาม แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของเมือง ที่สอดรับกับลักษณะของพื้นที่หรือชุมชนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

6. เพื่อให้มีแผนงาน/โครงการ ด้านความปลอดภัยของระบบการคมนาคมขนส่ง มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนและนักท่องเที่ยว

7. เพื่อให้จังหวัดมีแผนงานโครงการด้านการขนส่งที่ส่งเสริมและสนับสนุนการขนส่งสินค้าที่จะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการบริหารจัดการ ทั้งที่เกี่ยวกับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการบริหารจัดการโลจิสติกส์ อันจะเป็นการส่งเสริมการกระจายสินค้าที่สอดคล้องกับแหล่งผลิตและตลาด และสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดพิษณุโลก มีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจร และพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจร การจับเวลารอบสัญญาณไฟ การสำรวจความล่าช้าแบบ Travel Time Delay Study การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน
- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร
- การศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และการศึกษานโยบายด้านระบบโลจิสติกส์และระบบการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อระบบโลจิสติกส์และระบบการคมนาคมขนส่ง (ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่างกลุ่มที่ 1 วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของจังหวัด) มูลค่าและปริมาณการขนส่งสินค้าจังหวัดพิษณุโลก และการขนส่งสินค้าผ่านจังหวัดพิษณุโลก เพื่อนำมากำหนดเป็นแผนงานในการป้องกันและแก้ไขปัญหาจราจรที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- การประเมินผลแผนงานแก้ไขปัญหาจราจร อาศัยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทางโดยทำการเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต (V/C ratio และความเร็ว) ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย และแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค โดยการวิเคราะห์สภาพจราจรในอนาคตอาศัยการตั้งสมมติฐาน (Scenarios) ของการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคม 3 กรณี คือ กรณีการขยายตัวแบบ Low Growth Medium Growth และ High Growth สำหรับปี 5 และ 10 ปี (มีการเดินทางเพิ่มขึ้น 2% 4% และ 6% ต่อปีตามลำดับ)

- การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของแผนงาน/โครงการด้านคมนาคม โดยอาศัยหลักการประมาณผลประโยชน์ส่วนที่สามารถแปลงมาเป็นรูปตัวเงินได้ ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวทำโดยการเปรียบเทียบสภาพการจราจรกรณีมีการประยุกต์แผนงาน/โครงงาน และกรณีไม่มีการประยุกต์แผนงาน/โครงงาน (สภาพปัจจุบัน) ซึ่งผลต่างของสภาพการจราจรระหว่าง 2 กรณี ประกอบด้วย เวลาที่ใช้ในการเดินทางที่ลดลง ค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ลดลง และความสูญเสียอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุทางจราจรที่ลดลงซึ่งจะถูกนำไปใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C Ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ENPV) และอัตราการตอบแทนการลงทุน (EIRR) ซึ่งอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถในปีอนาคตจะมีค่าสูงขึ้นด้วยอัตราร้อยละ 2.5 ต่อปี มูลค่าเวลาในการเดินทางในปีอนาคตจะมีค่าสูงขึ้นด้วยอัตราร้อยละ 2.5 ต่อปี และความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุขึ้นอยู่กับปริมาณการเดินทาง และค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุบนถนนสองช่องจราจรนั้นสูงกว่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุบนถนนสี่ช่องจราจรที่มีแบ่งทิศทางการจราจร เมื่อทราบค่าผลประโยชน์ต่างๆ ที่อยู่ในรูปของตัวเงินแล้วจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ ซึ่งผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายในปีอนาคตจะถูกทอนมาเป็นค่าเงินในปัจจุบันโดยอาศัยอัตราส่วนลด (Social discount rate) เมื่อได้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์และมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในโครงการแล้ว จะสามารถคำนวณค่าดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้
- การประเมินความสัมฤทธิ์ผลของโครงการโดยอาศัยดัชนีชี้วัดผลตามเป้าหมายการพัฒนาด้านอื่นด้วย ได้แก่ ด้านประสิทธิผลด้านเศรษฐกิจ การปกป้องสิ่งแวดล้อม ถนนและสภาพแวดล้อมน่าอยู่ ความปลอดภัย ความทัดเทียมกัน การส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจ และความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัยโดยใช้ตัวชี้วัดนี้ได้ทำการปรับปรุงตามแนวทางของ A Decision Marker's Guidebook, Developing Sustainable Urban Land Use and Transport Strategies (European Commission, 2005) ดังนี้

วัตถุประสงค์	ดัชนีชี้วัด
ประสิทธิผล	- ENPV และ B/C Ratio
สิ่งแวดล้อม	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel : VKT) - เวลาการเดินทางรวม (Vehicle Hour of Travel : VHT)
ถนนน่าใช้	- สัดส่วนของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้เครื่องยนต์ลดลง
ความปลอดภัย	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel : VKT) - จำนวนจุดอันตรายที่แก้ไขได้
ความทัดเทียมกัน	- ความยาวถนน (กิโลเมตร) - ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ (กิโลเมตร) - ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (กิโลเมตร)
การเติบโตทางเศรษฐกิจ	- ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips)
ความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย	- ระยะทางการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VKT/Population) - เวลาการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VHT/Population)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ข้อมูลทางด้านกายภาพ การปกครองและประชากร ลักษณะทางสังคม โครงสร้างพื้นฐาน ด้านเศรษฐกิจ การจราจรและขนส่ง การท่องเที่ยว และข้อมูลด้านลักษณะและทิศทางการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร ระบบการขนส่งสาธารณะ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ สถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน และโครงการพัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่ง ส่วนที่ 2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทาง ความล่าช้าและสาเหตุความความจุของถนน การสำรวจจังหวะสัญญาณไฟที่ทางแยก การสำรวจจำนวนผู้โดยสารบนรถ การสำรวจการขนส่งสินค้า และการสำรวจพฤติกรรมการเดินทาง

- **ผลการศึกษา**

จากข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวม และผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งจะถูกนำมาใช้ในการจัดทำเป็นแผนแม่บทการขนส่งและจราจร โดยอาศัยหลักการพัฒนาให้เป็นเมืองที่น่าอยู่ ซึ่งประกอบด้วย 3 มาตรการ คือ ความปลอดภัย ความยั่งยืน และความพอเพียง เพื่อนำมากำหนดเป็นวิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ และยุทธศาสตร์ โดยออกมาเป็นแผนด้านการขนส่งใน 7 แผนหลัก ดังนี้

1. แผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งสำหรับการแก้ไขและป้องกันปัญหาการจราจรและขนส่งภายในระดับจังหวัด
2. แผนงานด้านการพัฒนาระบบขนส่งที่เชื่อมโยงโครงข่ายการเดินทางขนส่งของทุกรูปแบบการเดินทางขนส่ง เพื่อให้เกิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่
3. แผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ
4. แผนงานการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง
5. แผนงานด้านความปลอดภัยของระบบการคมนาคมขนส่งทุกรูปแบบ
6. แผนงานด้านการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของจังหวัดเชิงนิเวศ
7. แผนงานด้านการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของจังหวัดและการพัฒนาเมืองให้น่าอยู่มีเอกลักษณ์เชิงวัฒนธรรม

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดพิษณุโลก พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- แนวทางการจัดทำแผนแม่บทจะเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ จำนวนมาก แต่เมื่อนำมาทำการวิเคราะห์จะเน้นไปที่แบบจำลองด้านจราจรเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้นำข้อมูลด้านอื่นมาพิจารณาประกอบกันเพื่อออกมาเป็นแผนจราจร
- การเก็บข้อมูลปริมาณจราจรทำการเก็บเฉพาะช่วงเช้า (ช่วงเวลาวิกฤต)

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี)

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรแสดงที่มาของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจแบบ Low Growth Medium Growth และ High Growth ที่ส่งผลให้มีการเดินทางเพิ่มขึ้น 2% 4% และ 6% ต่อปี
- ควรจัดทำการวิเคราะห์โครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ
- วิธีการประเมินโครงการต่างๆ ในแผนการขนส่งและจราจร ควรที่มาของอัตราเพิ่มของค่าใช้จ่ายในการใช้รถและมูลค่าการเดินทาง

5.2 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสงขลา

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค : จังหวัดสงขลา

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสงขลามีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาจังหวัด ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้น หรือการเดินทางที่ลดการใช้พลังงาน ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง หรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสงขลา มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจรและพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจร การจับเวลารอบสัญญาณไฟ การวัดความเร็วจราจรแบบ Spot speed การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน
- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร โดยอาศัยวิธีการสัมภาษณ์ และปรับขยายตามสัดส่วนของจำนวนครัวเรือน จุดต้นทาง-ปลายทาง และรูปแบบการเดินทาง ที่ได้จากการสำรวจ
- ศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 แผนหลักด้านการขนส่งกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสงขลา เพื่อนำมากำหนดเป็นแผนงานในการป้องกันและแก้ไขปัญหาจราจรที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- การประเมินผลแผนงานแก้ไขปัญหาจราจร โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทาง เพื่อเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต (V/C ratio) ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย

และแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค

2) *ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา*

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสงขลา ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ สภาพทางด้านกายภาพและทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองและประชากร ลักษณะทางสังคม โครงสร้างพื้นฐาน (รัศมีการให้บริการ) ด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การบริการและการท่องเที่ยว และข้อมูลด้านลักษณะและทิศทางการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร ระบบการขนส่งสาธารณะ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน ส่วนที่ 2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทางและความล่าช้า การสำรวจจังหวะสัญญาณไปที่ทางแยก การสำรวจข้อมูลการเดินทางและจำนวนผู้โดยสารบนรถ ความจุของถนน การสำรวจพฤติกรรมการเดินทางและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาจราจร

- **ผลการศึกษา**

จากการพิจารณาวัตถุประสงค์หลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 แผนหลักด้านการขนส่งกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสงขลา วิสัยทัศน์ สามารถนำมาจัดทำเป็นแผนแม่บทการจัดระบบการจราจรและการขนส่ง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ แผนระยะสั้น 1-2 ปี (พ.ศ. 2550-2551) แผนระยะกลาง 3-5 ปี (พ.ศ. 2552-2554) และแผนระยะยาว 6-10 ปี (พ.ศ. 2555-2559) ซึ่งประกอบไปด้วยแผนงานต่างๆ 6 แผนงาน ดังนี้คือ

1. แผนงานด้านการพัฒนาระบบการขนส่งและจราจรในเขตเมือง
2. แผนงานด้านการปรับปรุงและพัฒนาโครงข่ายคมนาคมหลักและพื้นที่ชนบท
3. แผนงานด้านความปลอดภัยทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ
4. แผนงานด้านพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืนและส่งเสริมความเป็นเมืองน่าเที่ยว
5. แผนงานเพื่อพัฒนาเป็นเมืองน่าอยู่
6. แผนงานด้านระบบขนส่งสาธารณะ

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสงขลา พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ระยะการดำเนินการของแผนได้รวมเอาแผนระยะกลาง และระยะยาวเข้าด้วยกัน
- ไม่ได้พิจารณาเส้นทางและปริมาณการขนส่งสินค้าและชนิดสินค้าที่ขนส่ง
- ไม่มีการแสดงรายละเอียดการทำแบบจำลองและการปรับเทียบแบบจำลอง
- ไม่มีการวิเคราะห์สภาพจราจรและการประเมินโครงการต่างๆ ในแผนการขนส่งและจราจร

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี)

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรแสดงที่มาของค่าที่ใช้ปรับค่าปริมาณจราจรเป็นหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU)
- ปริมาณการเดินทางในอนาคตพิจารณาแค่อยู่บนโครงข่ายเดิม (ไม่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนน) ซึ่งควรจะแสดงโครงข่ายที่เสนอแนะที่ใช้รองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นด้วย เช่น นำโครงข่ายจราจรในอนาคตจากผังเมืองมาใช้พิจารณา
- ควรมีการจัดทำแบบจำลองโครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ความสามารถในการลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว
- แนวทางในการแก้ไขปัญหาจราจร อาจต้องมีการสร้างเป็นแบบจำลองที่มีความละเอียดสูงขึ้นเพื่อหาความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา

5.3 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดศรีสะเกษ

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดศรีสะเกษ

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ ภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีที่ทำการศึกษา 2549

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดศรีสะเกษ จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายถึงข้อมูลทั่วไป สภาพแวดล้อม ระบบคมนาคมขนส่งและการใช้ที่ดิน สภาพการจราจรและขนส่งและสภาพปัญหาด้านการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน แนวคิดในการจัดทำแผนแม่บท บ่งชี้ปัญหาพร้อมทั้งเสนอแนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น การวิเคราะห์แผนงานด้านการจราจรและ

ขนส่งรวมถึงแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งของจังหวัดศรีสะเกษ ทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาจังหวัด ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีแผนงาน/โครงการ ด้านความปลอดภัยของระบบการคมนาคมขนส่ง มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนและนักท่องเที่ยว

4. เพื่อให้จังหวัดมีแผนงานโครงการด้านการขนส่งที่ส่งเสริมและสนับสนุนการขนส่งสินค้าที่จะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการบริหารจัดการ ทั้งที่เกี่ยวกับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการบริหารจัดการโลจิสติกส์ อันจะเป็นการส่งเสริมการกระจายสินค้าที่สอดคล้องกับแหล่งผลิตและตลาด และสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดศรีสะเกษ มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจรและพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจรโดยจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ การสำรวจความเร็วจราจรโดยการใช้รถทดลอง (Floating Car Method) การจับเวลารอบสัญญาณไฟจราจร การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน
- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร โดยแบ่งออกเป็น ขั้นตอนที่ 1 แบบจำลองการเกิดการเดินทาง พิจารณาจากการเดินทางที่สัมพันธ์กับที่พักอาศัย (Home-Based Trip: HB) และการเดินทางที่ไม่สัมพันธ์กับที่พักอาศัย (Non-Home-Based Trip: NHB) และแบ่งตามวัตถุประสงค์การเดินทาง ขั้นตอนที่ 2 แบบจำลองการกระจายการเดินทาง ใช้วิเคราะห์หาปริมาณการเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อยโดยแบ่งออกตามวัตถุประสงค์การเดินทางและจำนวนการถือครองรถยนต์ ขั้นตอนที่ 3 แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่ง อาศัยข้อมูลการเดินทางที่ได้จากการสำรวจ โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มผู้ที่ไม่มียานพาหนะเท่านั้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รถสองแถวหรือรถโดยสารประจำทางมากที่สุด ขั้นตอนที่ 4 แบบจำลองการแจกแจงเส้นทางการเดินทางเป็น

การคำนวณหาปริมาณจราจรบนโครงข่าย ซึ่งจะต้องปรับเทียบกับปริมาณจราจรที่ได้จากการสำรวจ

- ศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษาและศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และฉบับที่ 9 นโยบายทางด้านการคมนาคมของคณะรัฐมนตรี แผนหลักด้านการขนส่งกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (กลุ่มที่ 2) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดศรีสะเกษ วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาเทศบาลเมืองศรีสะเกษ 3 ปี (พ.ศ. 2549-2551) เพื่อนำมากำหนดเป็นแผนงานในการป้องกันและแก้ไขปัญหาจราจรที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- การวิเคราะห์สภาพการจราจรตามแผนงานโครงการที่เสนอแนะ โดยอาศัยดัชนีชี้วัดแผนงานโครงการตามแนวทางการพัฒนาระบบการขนส่งและการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน ตามแนวทางของ A Decision Markers' Guidebook, Developing Sustainable Urban Land Use and Transport Strategies (European Commission, 2005) โดยมีวัตถุประสงค์ที่สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนี้

วัตถุประสงค์	ดัชนีชี้วัด
ประสิทธิผล	- NPV, EIRR และ B/C Ratio
สิ่งแวดล้อม	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel : VKT) - เวลาการเดินทางรวม (Vehicle Hour of Travel : VHT)
ถนนน่าใช้	- สัดส่วนของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้เครื่องยนต์ลดลง
ความปลอดภัย	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel : VKT) - ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง
ความทัดเทียมกัน	- ความยาวถนน/พื้นที่ - ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ/พื้นที่ - ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (จักรยาน)/พื้นที่
การเติบโตทางเศรษฐกิจ	- การเปลี่ยนแปลงการจ้างงาน - ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips) - V/C Ratio
ความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย	- ระยะทางการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VKT/Population) - เวลาการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VHT/Population)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดศรีสะเกษ ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลทางด้านกายภาพและทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองและประชากร ลักษณะทางสังคม โครงสร้างพื้นฐาน ด้านเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจังหวัด และการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางการปรับปรุงสภาพทางกายภาพเมือง

- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร โครงการพัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่ง ระบบรถโดยสารสาธารณะและสถานีขนส่ง ลักษณะการเชื่อมโยงของระบบการขนส่งประเภทต่างๆ แนวทางการพัฒนาระบบขนส่ง สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน ส่วนที่ 2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทาง ความล่าช้าและสาเหตุความความจุของถนน การสำรวจพฤติกรรมการเดินทางและการสำรวจการขนส่งสินค้า

- **ผลการศึกษา**

จากการพิจารณาวัตถุประสงค์หลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และฉบับที่ 9 นโยบายทางด้านการคมนาคมของคณะรัฐมนตรี แผนหลักด้านการขนส่งกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (กลุ่มที่ 2) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดศรีสะเกษ วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาเทศบาลเมืองศรีสะเกษ 3 ปี (พ.ศ. 2549-2551) รวมทั้งผลที่ได้จากการสำรวจสภาพการจราจรและปัญหาการจราจร สามารถนำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์และยุทธศาสตร์ของแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในพื้นที่ศึกษาในจังหวัดศรีสะเกษ ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์	ยุทธศาสตร์
เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจราจรและขนส่ง และระบบการจัดการจราจร	• ปรับปรุงระบบโครงข่ายถนนและระบบการจัดการจราจร ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด • สร้างและปรับปรุงแนวถนนใหม่ที่เป็นเส้นทางการจราจรและขนส่งสำคัญ • จำแนกประเภทของถนนให้เหมาะสมตามหน้าที่การใช้งาน • ปรับปรุงระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรให้เป็นระบบอัจฉริยะ (Intelligent Transport System) • ส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวินัยการจราจร
เพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางและลดความเสี่ยงและความรุนแรงของอุบัติเหตุจากการจราจร	• ปรับปรุง/แก้ไขจุดอันตรายจากอุบัติเหตุจราจร • การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit: RSA) • ปรับปรุงระบบสัญญาณไฟควบคุม ณ ทางแยก • ลดความเร็วของยวดยานในกระแสจราจร • ลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุของคนเดินเท้าขณะข้ามถนน • ให้ความรู้และรณรงค์ในเรื่องความปลอดภัยและระเบียบวินัยการจราจร • กวดขัน/ตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด • การพัฒนาบริการตรวจสภาพยานยนต์ประจำปี
อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม	• จัดระบบการจัดการจราจรให้สอดคล้องกับประเภทของถนน สภาพแวดล้อมและการใช้ที่ดิน • ควบคุมสภาพการจราจร (ปริมาณจราจร ความเร็ว ปริมาณรถบรรทุก) ให้เหมาะสมตามประเภทของถนน สภาพแวดล้อม และสภาพการใช้ที่ดิน • ลดผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมจากการจราจร

วัตถุประสงค์	ยุทธศาสตร์
ส่งเสริมระบบการจราจรและการขนส่งแบบยั่งยืน	• ส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะที่เป็นจุดเด่นของเมือง เช่น จักรยาน สามล้อถีบ และรถไฟ เป็นต้น • เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ • ปรับปรุงสถานีขนส่งผู้โดยสาร
ส่งเสริมการท่องเที่ยวและความปลอดภัยในการท่องเที่ยว	• ปรับปรุงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการเดินทางท่องเที่ยวที่สะดวกสบายและปลอดภัย • ปรับปรุงถนนที่เป็นเส้นทางการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว • ส่งเสริมการเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและข้อมูลเส้นทางการเดินทางรวมทั้งรูปแบบการเดินทางประเภทต่างๆ แก่นักท่องเที่ยว
ส่งเสริมความร่วมมือและการพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน	• ส่งเสริมการก่อสร้างและปรับปรุงระบบโครงข่ายถนนและเส้นทางรถไฟที่เป็นเส้นทางการขนส่งที่สำคัญเชื่อมโยงระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน
เพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านการค้าการลงทุน และการบริการ	• ส่งเสริมการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการท่องเที่ยวและการขนส่งสินค้าที่เป็นผลผลิตจากท้องถิ่นสู่ภูมิภาคอื่นและประเทศเพื่อนบ้าน

จากวัตถุประสงค์และยุทธศาสตร์ของการวางแผนด้านการจราจรและขนส่งจังหวัดศรีสะเกษ ผลจากการวิเคราะห์สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวโน้มการขยายตัวของเมือง และทางด้านการจราจรและการขนส่ง รวมทั้งพิจารณาถึงหลักการสำคัญในการวางแผนด้านการจราจรและการขนส่ง ซึ่งได้แก่ หลักการจำแนกประเภทของถนนตามหน้าที่การทำงาน (Functional Road Hierarchy Classification) หลักการพัฒนาการขนส่งแบบยั่งยืน (Sustainable Transport Development) และหลักการเมืองน่าอยู่ (Livable Cities) และผสมผสานกับวิสัยทัศน์ของจังหวัดศรีสะเกษ สามารถจำทำเป็นแผนแม่บทการจัดระบบการจราจรและการขนส่ง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ แผนระยะสั้น 1-2 ปี (พ.ศ. 2550-2551) แผนระยะกลาง 3-5 ปี (พ.ศ. 2552-2554) และแผนระยะยาว 6-10 ปี (พ.ศ. 2555-2559) ซึ่งประกอบไปด้วยแผนงานต่างๆ 9 แผนงาน ดังนี้

1. แผนงานพัฒนาและจัดระบบการจราจร
2. แผนงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
3. แผนงานพัฒนาโครงข่ายถนน
4. แผนงานพัฒนา/สนับสนุนระบบขนส่งแบบยั่งยืน
5. แผนงานบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบจราจร
6. แผนงานพัฒนาความรู้ ให้การศึกษา ประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ และการบังคับใช้กฎหมายจราจร
7. แผนงานพัฒนาระบบสาธารณูปโภค โครงสร้างพื้นฐาน และระบบการคมนาคมที่สนับสนุนการค้าและการลงทุน
8. แผนงานพัฒนาการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยว และความปลอดภัยในการท่องเที่ยว
9. แผนงานพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงในภูมิภาคและประเทศเพื่อนบ้าน

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ไม่มีการแสดงผลการสำรวจข้อมูลการเดินทางและจำนวนผู้โดยสารบนรถ และการสำรวจการขนส่งสินค้า (ปริมาณ ชนิด และเส้นทาง)

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี)

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การจัดทำแบบจำลอง ควรแสดงรายละเอียดและแสดงที่มาของอัตราการขยายตัวของความต้องการเดินทางในอนาคต

5.4 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสุโขทัย

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสุโขทัย

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่ทำการศึกษา 2550

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสุโขทัย จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไปของจังหวัด ลักษณะประชากร เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ที่ดิน การขนส่งและจราจร รวมถึงแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดสุโขทัย นำมาประมวลผลและวิเคราะห์จัดทำออกมาเป็นแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจร ทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ที่มีการบูรณาการกับองค์ประกอบต่างๆ ในจังหวัดอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้นหรือการเดินทางที่ใช้พลังงานน้อยลงหรือไม่ใช้พลังงานเลย ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง ย่านหรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

5. เพื่อให้มีรูปแบบของการแก้ไขปัญหาการจัดการขนส่งและจราจรของเมืองและตัวอย่างของรูปแบบการจัดภูมิทัศน์ของเมืองที่สวยงาม แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของเมือง ที่สอดรับกับลักษณะของพื้นที่หรือชุมชนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

6. เพื่อให้มีแผนงาน/โครงการ ด้านความปลอดภัยของระบบการคมนาคมขนส่ง มีประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนและนักท่องเที่ยว

7. เพื่อให้จังหวัดมีแผนงานโครงการด้านการขนส่งที่ส่งเสริมและสนับสนุนการขนส่งสินค้าที่จะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการบริหารจัดการ ทั้งที่เกี่ยวกับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการบริหารจัดการโลจิสติกส์อันจะเป็นการส่งเสริมการกระจายสินค้าที่สอดคล้องกับแหล่งผลิตและตลาด และสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสุโขทัย มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจรและพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจร การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน
- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร ซึ่งการพัฒนาแบบจำลองซึ่งมีรายละเอียดในส่วนต่างๆ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip generation) โดยการสร้างสมการเชิงเส้น (Linear regression) จำแนกตามวัตถุประสงค์การเดินทาง ขั้นตอนที่ 2 แบบจำลองการกระจายการเดินทาง ใช้วิเคราะห์แบบจำลองดึงดูดการเดินทาง (Gravity model) พร้อมทั้งทำการ

ปรับเทียบโดยใช้ข้อมูลการเดินทางของครัวเรือนและการสัมภาษณ์การเดินทางริมถนน ขั้นตอนที่ 3 แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่ง อาศัยทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility Theory) โดยมีสมมติฐานว่า ผู้เดินทางจะได้รับอรรถประโยชน์จากการเดินทางไม่ว่าจะใช้วิธีการเดินทางแบบใด และผู้เดินทางจะเลือกประเภทการเดินทางที่จะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด ขั้นตอนที่ 4 แบบจำลองการแจกแจงเส้นทางการเดินทาง ใช้หลักการแจกแจงแบบ All-or-Nothing Trip Assignment

- การปรับเทียบแบบจำลองโครงข่ายการเดินทาง เพื่อให้มีปริมาณการเดินทางที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยใช้ข้อมูลปริมาณการเดินทางที่สำรวจพบ ทั้งจากการสำรวจการเดินทางของครัวเรือนและการสัมภาษณ์การเดินทางริมถนน (ตามแนว Cordon Line และ Screen Line)
- ศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) นโยบายการพัฒนาแนวพื้นที่เศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก (East-West Economic Corridor) ยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง แผนกลยุทธ์กระทรวงคมนาคม ยุทธศาสตร์ของจังหวัดสุโขทัย แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย นโยบายการพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัด ผังเมืองรวมเมืองสุโขทัย (พ.ศ.2540) และผังเมืองรวมเมืองสวรรคโลก (พ.ศ. 2548) แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ. 2548 – 2550) เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี แผนงานด้านการคมนาคมขนส่งของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดสุโขทัย และกรอบนโยบายการพัฒนาการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2550 – 2554
- การประเมินผลแผนงานแก้ไขปัญหาจราจร โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทาง เพื่อเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่ายและแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค ซึ่งการวิเคราะห์แผนงานและโครงการ มีหน่วยการวิเคราะห์ที่ใช้ในการคำนวณค่าดัชนี 2 ระดับ คือ หน่วยการวิเคราะห์ระดับพื้นที่ ใช้ดัชนีเกี่ยวกับปริมาณการใช้รถยนต์โดยรวมของพื้นที่ศึกษา เช่น คัน-กิโลเมตรของการเดินทาง (Vehicle-Kilometer Traveled: VKT) และค่าคัน-ชั่วโมงของการเดินทาง (Vehicle-Hour Traveled: VHT) ดัชนีเกี่ยวกับความคล่องตัวของกระแสจราจร เช่น ค่าความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตรต่ ชั่วโมง) ในพื้นที่ศึกษา หน่วยการวิเคราะห์ระดับช่วงถนน ได้แก่ ดัชนีเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการรองรับการ จราจรของช่วงถนนแต่ละช่วง โดยหลักใช้ดัชนีสำคัญ 2 ตัว คือ สัดส่วนปริมาณจราจรต่อความจุ (Volume/Capacity Ratio) และความเร็วเฉลี่ยของกระแสจราจรบนช่วงถนน ซึ่งค่าดัชนีทั้งสองสามารถบอกได้ถึงระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS) ของแต่ละช่วงถนน

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลทางด้านกายภาพและทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองและประชากร ลักษณะทางสังคม โครงสร้างพื้นฐาน ด้านเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจังหวัด และการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางการปรับปรุงสภาพทางกายภาพเมือง
- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร ระบบการขนส่งสาธารณะ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน ส่วนที่ 2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทาง ความล่าช้าและสาเหตุความความจุของถนน การสำรวจจังหวะสัญญาณไฟที่ทางแยก การสำรวจพฤติกรรมการเดินทาง และการสำรวจการขนส่งสินค้า

- **ผลการศึกษา**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจราจรและการวิเคราะห์ศักยภาพและอุปสรรคในการพัฒนาจังหวัดสุโขทัย (SWOT analysis) สามารถสรุปสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของจังหวัดสุโขทัยได้ โดยนำมาจัดทำเป็นแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจร ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของแผนงานออกเป็น 10 กลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการปฏิบัติ โดยกำหนดเป้าหมายและยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับแผนงาน และให้หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถนำไปใช้และประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนี้

แผนงาน	เป้าหมาย / ยุทธศาสตร์
ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางถนนและการควบคุมการจราจร	ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทางถนนเพื่อวางแผนการจราจรที่เป็นระบบสำหรับรองรับปริมาณจราจรในอนาคต
ระบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินเท้าและจักรยาน	ส่งเสริมการใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน
ระบบขนส่งสาธารณะ	ปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย สนับสนุนให้ประชาชนในจังหวัดสุโขทัยใช้บริการรถขนส่งสาธารณะให้มากขึ้น
การเชื่อมโยงการเดินแบบต่อเนื่องหลายขั้นตอน	เชื่อมโยงระบบขนส่งต่างๆ ทั้งทางถนน ระบบรางและทางอากาศให้มีความสะดวกและเป็นระบบมากขึ้น
การแก้ปัญหาจุดอันตรายในระบบขนส่ง	ตรวจสอบและแก้ไขจุดอันตรายในเขตผังเมืองรวมและจังหวัดสุโขทัย และติดตามแก้ไขอย่างต่อเนื่อง
การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยว	พัฒนาและส่งเสริมระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุนการท่องเที่ยวอย่างเต็มที่

แผนงาน	เป้าหมาย / ยุทธศาสตร์
การพัฒนาเส้นทางขนส่งสินค้า	จัดเส้นทางสำหรับรถบรรทุกอย่างชัดเจนเพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุและสะดวกในการวางแผนซ่อมบำรุงทาง
การพัฒนาเส้นทางการเดินทางและขนส่งในช่วงภัยธรรมชาติ	จัดเส้นทางเพื่อใช้เป็นเส้นทางสำหรับหนีภัยธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุทกภัยตามแนวแม่น้ำยม และใช้เป็นเส้นทางในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย
การควบคุมการพัฒนาเมืองอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับระบบโครงสร้างพื้นฐาน	ใช้มาตรการด้านผังเมืองมาพัฒนาพื้นที่ผังเมืองรวมสุโขทัยธานี ซึ่งเป็นการพัฒนาแบบอย่างยั่งยืน
ด้านการพัฒนาพฤติกรรมของผู้ใช้ระบบขนส่ง	ใช้มาตรการด้านจราจรกำกับดูแลผู้ใช้ยานพาหนะโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณสถานศึกษาและสถานที่ราชการ

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสุโขทัย พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ไม่ได้พิจารณาถึงแนวโน้มที่จะเกิดผลกระทบในอนาคต และไม่ได้เสนอแนวทางการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- การประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อคาดการณ์ปริมาณการเดินทางในอนาคตโดยนำแนวโน้มการขยายตัวของประชากร หรือ GPP มาพิจารณาเท่านั้น ซึ่งควรทำการพิจารณาถึงการเกิดการเดินทางและแรงดึงดูดในการเดินทางที่อาจเกิดจากกิจกรรมของเมือง
- ไม่มีการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของแผนงานโครงการ

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การวิเคราะห์และคาดการณ์ทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากการเข้าถึงแล้วยังคงต้องพิจารณาถึง (1) ศักยภาพตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย เช่น พื้นที่พาณิชยกรรมซึ่งเป็นตัวที่สร้างแรงดึงดูดให้มีการเดินทางเข้ามา หรือที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นพื้นที่ทำให้เกิดการเดินทาง หรือพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ที่อาจเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการขยายตัวของเมือง (2) งานนี้เป็นการคาดการณ์ในระยะสั้นซึ่งแผนเองต้องแสดงถึงอนาคตในระยะยาว (3) แนวทางการพัฒนาเมืองอาจต้องอาศัยการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (Sieve analysis)
- ควรมีการสำรวจความต้องการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ

- ข้อมูลการขนส่งสินค้า ไม่ทราบวิธีการสำรวจการขนส่งสินค้าทางถนนที่ชัดเจน
- ควรแสดงที่มาของอัตราเพิ่มของค่าใช้จ่ายในการใช้รถและมูลค่าการเดินทาง
- ขาดความเชื่อมโยงของการนำผลการวิเคราะห์ SWOT เชื่อมโยงสู่แผนจราจร

5.5 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดเลย

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดเลย

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดเลย จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายถึงสภาพทั่วไปของจังหวัดเลย การสำรวจข้อมูล ปัญหาด้านการจราจรและขนส่ง การวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมการขนส่งในเขตผังเมืองเลย และการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรจังหวัดเลยโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้นหรือการเดินทางที่ใช้พลังงานน้อยลงหรือไม่ใช้พลังงานเลย ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง ย่านหรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดเลย มีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจรและพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจรโดยจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ การสำรวจความเร็วจราจรโดยการใช้รถทดลอง (Floating Car Method) การจับเวลารอบสัญญาณไฟ การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน
- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร ซึ่งการพัฒนาแบบจำลองซึ่งมีรายละเอียดในส่วนต่างๆ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip generation) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มวิเคราะห์ (Category Analysis) และการวิเคราะห์การดึงดูดการเดินทางระดับพื้นที่ย่อย (Zonal-Level Trip Attraction) ขั้นตอนที่ 2 แบบจำลองการกระจายการเดินทาง ใช้วิเคราะห์แบบจำลองดึงดูดการเดินทาง (Gravity model) พร้อมทั้งทำการปรับเทียบโดยใช้ข้อมูลการเดินทางของครัวเรือนและการสัมภาษณ์การเดินทางริมถนน ขั้นตอนที่ 3 แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่ง อาศัยทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility Theory) โดยมีสมมติฐานว่า ผู้เดินทางจะได้รับอรรถประโยชน์จากการเดินทางไม่ว่าจะใช้วิธีการเดินทางแบบใด และผู้เดินทางจะเลือกประเภทการเดินทางที่จะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด ขั้นตอนที่ 4 แบบจำลองการแจกแจงเส้นทางการเดินทาง ใช้หลักการแจกแจงแบบ Capacity Restrain ซึ่งพิจารณาถึงความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของโครงข่ายถนนเทคนิคที่ใช้ในการแจกแจงเป็นเทคนิคที่เรียกว่า Volume Average
- การปรับเทียบแบบจำลองโครงข่ายการเดินทาง เพื่อให้มีปริมาณการเดินทางที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยใช้ข้อมูลปริมาณการเดินทางที่สำรวจและใช้ปริมาณจราจรตามแนวเส้นการตรวจสอบ 2 เส้น ซึ่งประกอบด้วยแนว Cordon Line ปริมาณจราจรที่เข้าและออกพื้นที่ศึกษา และ Screen Line
- ศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 10 แผนหลักด้านการขนส่ง กระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (กลุ่ม 6.1) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดเลย และวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาเทศบาลเลย 3 ปี (พ.ศ. 2551-2553)
- การประเมินผลแผนงานแก้ไขปัญหาจราจร โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทาง เพื่อเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต (V/C ratio) ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย

และแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค โดยมีดัชนีด้านวิศวกรรมจราจรที่ใช้ในการวิเคราะห์แผนงานและโครงการ แบ่งออกตามวัตถุประสงค์มีดังนี้

วัตถุประสงค์	ดัชนีชี้วัด
ประสิทธิผล	- NPV EIRR และ B/C Ratio
สิ่งแวดล้อม	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel: VKT) - เวลาการเดินทางรวม (Vehicle Hour of Travel: VHT)
ถนนน่าใช้	- สัดส่วนของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้เครื่องยนต์ลดลง
ความปลอดภัย	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel: VKT) - ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง
ความทัดเทียมกัน	- ความยาวถนน/พื้นที่ - ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะต่อพื้นที่ - ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (จักรยาน) ต่อพื้นที่
การเติบโตทางเศรษฐกิจ	- การเปลี่ยนแปลงการจ้างงาน - ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips) - V/C Ratio
ความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย	- ระยะทางการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VKT/Population) - เวลาการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VHT/Population)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดเลย ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลทางด้านกายภาพและทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองและประชากร ลักษณะทางสังคม โครงสร้างพื้นฐาน ด้านเศรษฐกิจ การจ้างงาน การค้าชายแดน การท่องเที่ยว นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจังหวัด และการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางการปรับปรุงสภาพทางกายภาพเมือง
- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ <u>ส่วนที่ 1</u> การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร ระบบการขนส่งสาธารณะ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน <u>ส่วนที่ 2</u> การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทาง ความล่าช้าและสาเหตุความความจุของถนน การสำรวจข้อมูลการเดินทางและจำนวนผู้โดยสารบนรถ การสำรวจการให้บริการของรถโดยสารสาธารณะ (หมวดที่ 1) การสำรวจพฤติกรรมการเดินทางและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาจราจร

- **ผลการศึกษา**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจราจรและการวิเคราะห์ศักยภาพและอุปสรรค (SWOT analysis) ในการพัฒนาจังหวัดเลยตามวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (กลุ่มที่ 6.1) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดเลย และวิสัยทัศน์ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาเทศบาลเลย พร้อมทั้งนำประเด็นปัญหา แนวทางในการแก้ไข และข้อมูลจากการสำรวจมาจัดทำเป็นแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจร ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของแผนงานออกเป็น 9 กลุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจ และเพิ่มสมรรถนะของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการจราจร ดังนี้

แผนงาน	เป้าหมาย / ยุทธศาสตร์
แผนงานพัฒนาและจัดระบบการจราจร	• เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดในระบบโครงข่ายถนน ทำให้กระแสจราจรมีการเคลื่อนตัวอย่างมีประสิทธิภาพ
แผนงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	• เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ลดจำนวนและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจราจร และลดความเสี่ยงในการจราจรและการขนส่งทั้งผู้ขับขี่ยวดยานและคนเดินเท้า • เพื่อส่งเสริมความเสมอภาคในการใช้พื้นที่ถนนสำหรับรถยนต์และคนเดินเท้า (ผู้ใหญ่ เด็ก คนชรา และผู้ทุพลภาพ) • เพื่อปรับปรุงสภาพผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจร เช่น ลดปริมาณฝุ่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง เป็นต้น
แผนงานพัฒนาโครงข่ายถนน	• เพื่อพัฒนาโครงข่ายถนนให้มีการเชื่อมต่อกันอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถรองรับการจราจรและการขนส่งในปัจจุบันและอนาคตและสามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยหลักการจำแนกประเภทของถนนตามหน้าที่การทำงานของถนน และคำนึงถึงสภาพสิ่งแวดล้อม และการใช้ที่ดินข้างเคียง รวมทั้งสามารถรองรับปริมาณการเดินทางที่เพิ่มมากขึ้นและกระตุ้น/สนับสนุนการเจริญเติบโตของเมือง รวมทั้งแก้ไขปัญหาการเข้าถึงได้ของพื้นที่ปิดล้อม
แผนงานพัฒนา/สนับสนุนระบบขนส่งแบบยั่งยืน	• เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและเป็นการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยให้มีการใช้ที่ดินในเมืองและพลังงาน (ที่ไม่สามารถทดแทนได้) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและก่อให้เกิดมลภาวะน้อยที่สุด ในขณะที่สามารถบรรลุความต้องการของการพัฒนาทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประชาชนได้
แผนงานบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบจราจร	• เพื่อปรับปรุง/จัดหาอุปกรณ์ควบคุมการจราจร และสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ และบำรุงรักษาระบบการจราจรและการขนส่งที่มีอยู่ อันได้แก่ ถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจรและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน เป็นต้น ให้มีสภาพดี สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิผลตลอดเวลา
แผนงานพัฒนาความรู้ ให้การศึกษาประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ และการบังคับใช้กฎหมายจราจร	• เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของบุคลากรทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจราจรและการขนส่ง เช่น ตำรวจจราจร วิศวกร นักเรียน นักศึกษา นักวางแผนเมือง เป็นต้น • เพื่อให้การศึกษา/ประชาสัมพันธ์/รณรงค์/การบังคับใช้กฎหมาย ต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่มให้มีจิตสำนึกและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการจราจรที่ถูกต้อง และเหมาะสม เพื่อช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดและปัญหาอุบัติเหตุจราจร

แผนงาน	เป้าหมาย / ยุทธศาสตร์
แผนงานพัฒนาระบบสาธารณูปโภค โครงสร้างพื้นฐาน และระบบการคมนาคมที่สนับสนุนการค้า การลงทุน และการค้าระหว่างประเทศ	• เพื่อพัฒนาระบบสาธาณูปโภค โครงสร้างพื้นฐาน และระบบการคมนาคมขนส่งให้สามารถส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการค้า และการลงทุน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการสร้างรายได้และกระจายรายได้ให้แก่ประชาชน
แผนงานพัฒนาการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยว และความปลอดภัยในการท่องเที่ยว	• เพื่อส่งเสริมให้เกิดความสะดวกสบาย รวดเร็ว และปลอดภัยในการเดินทางไปยังและในบริเวณเข้า-ออกแหล่งท่องเที่ยว • เพื่อส่งเสริมให้มีแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม ดึงดูดให้เกิดการเดินทางไปพักผ่อนหย่อนใจมากขึ้น
แผนงานพัฒนาการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์	• เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่งสินค้าให้ต้นทุนการขนส่งถูกลง • เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้ อีกทั้งยังช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรอันเนื่องมาจากการขนส่งสินค้าประเภทต่างๆ

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดเลย พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ไม่มีการรวบรวมข้อมูลการจัดการระบบการขนส่ง โครงการพัฒนาที่สำคัญด้านการคมนาคมขนส่ง และการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของโครงการในแผนแม่บทการขนส่งและจราจร

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี)

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรแสดงที่มาหรือวิธีการที่ใช้คาดการณ์อัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากร (ร้อยละ 1.06 ต่อปี) ที่นำมาใช้ในการประเมินสภาพจราจรในอนาคตด้วยการประยุกต์ใช้แบบจำลอง
- การปรับเทียบค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล ควรแสดงที่มาหรือมาตรฐานที่นำมาใช้
- ควรมีการจัดทำแบบจำลองการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ
- ควรมีการจัดลำดับความสำคัญของแผนงาน

5.6 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสระบุรี

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสระบุรี

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีที่ทำการศึกษา 2550

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสระบุรีจัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไปของจังหวัด ลักษณะประชากร เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ที่ดิน การขนส่งและจราจร รวมถึงแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดสระบุรี นำมาประมวลผลและวิเคราะห์จัดทำออกมาเป็น แผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจร ทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ที่มีการบูรณาการกับองค์ประกอบต่างๆ ในจังหวัดอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้นหรือการเดินทางที่ใช้พลังงานน้อยลงหรือไม่ใช้พลังงานเลย ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง ย่านหรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

5. เพื่อให้มีรูปแบบของการแก้ไขปัญหาการจัดการขนส่งและจราจรของเมืองและตัวอย่างของรูปแบบการจัดภูมิทัศน์ของเมืองที่สวยงาม แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของเมือง ที่สอดรับกับลักษณะของพื้นที่หรือชุมชนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

6. เพื่อให้มีแผนงาน/โครงการ ด้านความปลอดภัยของระบบการคมนาคมขนส่ง มีประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนและนักท่องเที่ยว

7. เพื่อให้จังหวัดมีแผนงานโครงการด้านการขนส่งที่ส่งเสริมและสนับสนุนการขนส่งสินค้าที่จะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการบริหารจัดการ ทั้งที่เกี่ยวกับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการบริหารจัดการโลจิสติกส์อันจะเป็นการส่งเสริมการกระจายสินค้าที่สอดคล้องกับแหล่งผลิตและตลาด และสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสระบุรี มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจรและพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจร การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน
- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร ซึ่งการพัฒนาแบบจำลองมีรายละเอียดในส่วนต่างๆ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip generation) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มวิเคราะห์ (Category Analysis) และการวิเคราะห์การดึงดูดการเดินทางระดับพื้นที่ย่อย (Zonal-Level Trip Attraction) ขั้นตอนที่ 2 แบบจำลองการกระจายการเดินทาง ใช้วิเคราะห์แบบจำลองดึงดูดการเดินทาง (Gravity model) พร้อมทั้งทำการปรับเทียบโดยใช้ข้อมูลการเดินทางของครัวเรือนและการสัมภาษณ์การเดินทางริมถนน ขั้นตอนที่ 3 แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่ง อาศัยทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility Theory) โดยมีสมมติฐานว่า ผู้เดินทางจะได้รับอรรถประโยชน์จากการเดินทางไม่ว่าจะใช้วิธีการเดินทางแบบใด และผู้เดินทางจะเลือกประเภทการเดินทางที่จะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด ขั้นตอนที่ 4 แบบจำลองการแจกแจงเส้นทางการเดินทาง ใช้หลักการแจกแจงแบบ Capacity Restrain ซึ่งพิจารณาถึงความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของโครงข่ายถนนเทคนิคที่ใช้ในการแจกแจงเป็นเทคนิคที่เรียกว่า Volume Average
- การปรับเทียบแบบจำลองโครงข่ายการเดินทาง เพื่อให้มีปริมาณการเดินทางที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด
- ศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 10 แผนหลักด้านการขนส่ง กระทรวงคมนาคม วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนบน (กลุ่มที่ 2) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสระบุรี และแผนงานด้านการจัดระบบการจราจรและขนส่งเพื่อแก้ไขและป้องกันปัญหาการจราจรและขนส่งในระดับจังหวัด

- การประเมินผลแผนงานแก้ไขปัญหาจราจร โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทาง เพื่อเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต (V/C ratio) ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย และแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค โดยมีดัชนีด้านวิศวกรรมจราจรที่ใช้ในการวิเคราะห์แผนงานและโครงการ แบ่งออกตามวัตถุประสงค์ มีดังนี้

วัตถุประสงค์	ดัชนีชี้วัด
ประสิทธิผล	- NPV EIRR และ B/C Ratio
สิ่งแวดล้อม	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel: VKT) - เวลาการเดินทางรวม (Vehicle Hour of Travel: VHT)
ถนนน่าใช้	- สัดส่วนของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้เครื่องยนต์ลดลง
ความปลอดภัย	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel: VKT) - ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง
ความทัดเทียมกัน	- ความยาวถนน/พื้นที่ - ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะต่อพื้นที่ - ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (จักรยาน) ต่อพื้นที่
การเติบโตทางเศรษฐกิจ	- การเปลี่ยนแปลงการจ้างงาน - ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips) - V/C Ratio
ความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย	- ระยะทางการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VKT/Population) - เวลาการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VHT/Population)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดสระบุรี ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลทางด้านกายภาพและทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองและประชากร ลักษณะทางสังคม โครงสร้างพื้นฐาน ด้านเศรษฐกิจ การจ้างงาน การท่องเที่ยว นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจังหวัด และการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางการปรับปรุงสภาพทางกายภาพเมือง
- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ <u>ส่วนที่ 1</u> การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร ระบบการขนส่งสาธารณะ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน <u>ส่วนที่ 2</u> การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทาง ความล่าช้าและสาเหตุความความจุของถนน การสำรวจข้อมูลการเดินทางและจำนวนผู้โดยสารบนรถ การสำรวจบริเวณอัตรายและสถิติอุบัติเหตุจราจร การสำรวจพฤติกรรมการเดินทางและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาจราจร

- **ผลการศึกษา**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจราจรและการวิเคราะห์ศักยภาพและอุปสรรค (SWOT analysis) ในการพัฒนาจังหวัดสระบุรีตามวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนบน กลุ่มที่ 2 และวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสระบุรี พร้อมทั้งนำประเด็นปัญหา แนวทางในการแก้ไข และข้อมูลจากการสำรวจมาจัดทำเป็นแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจร ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของแผนงานออกเป็น 6 กลุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจ และเพิ่มสมรรถนะของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการจราจร ดังนี้

แผนงาน	เป้าหมาย / ยุทธศาสตร์
แผนงานด้านการจัดระบบการจราจรและขนส่งเพื่อแก้ไขและป้องกันปัญหาการจราจรและขนส่งในระดับจังหวัด ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางถนนและการควบคุมการจราจร	• ควบคุมและสนับสนุนให้ระบบโครงข่ายถนนทำหน้าที่ได้เหมาะสมตามประเภทของถนน และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และการใช้ที่ดินข้างเคียง • เสริมโครงข่ายถนนที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพใช้งานได้สูงสุด • จัดการระบบสัญญาณไฟจราจรให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรในปัจจุบัน • จัดการทิศทางการจราจรให้เกิดสภาพการคล่องตัว
แผนงานด้านการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งที่เชื่อมโยงโครงข่ายการเดินทางขนส่งของทุกรูปแบบการเดินทางและขนส่ง ทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเมือง ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	• จำแนกประเภทของโครงข่ายถนนตามหน้าที่การทำงานของถนน โดยคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ ด้วยได้แก่สภาพสิ่งแวดล้อม และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินข้างเคียง • การต่อเชื่อมถนนสายหลัก สายรองและซอย ให้เป็นโครงข่ายที่สมบูรณ์และมีการเชื่อมต่อกันอย่างมีประสิทธิภาพ • ก่อสร้างโครงข่ายถนนเชื่อมโยงพื้นที่สำคัญต่างๆ เพื่อรองรับและกระจายปริมาณการจราจรที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต สนับสนุนการเข้าถึงได้ รวมทั้งสนับสนุนให้มีการพัฒนาเมืองในทิศทางที่เหมาะสม • พัฒนาระบบควบคุมการจราจรเป็นโครงข่ายให้เหมาะสมกับการใช้งาน
แผนงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจโดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสามารถส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างศักยภาพในการแข่งขัน	• เพิ่มศักยภาพการพัฒนาอย่างมีทิศทางและยั่งยืน • เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน • เชื่อมโยงการขนส่งด้านต่างๆ ให้ต่อเนื่องเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ
แผนงานการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเมือง	• ควบคุมการใช้รถส่วนตัวที่มากขึ้น สนับสนุนให้ใช้รถขนส่งสาธารณะ • ลดปัญหาการติดขัดของกระแสจราจรบนโครงข่าย • เปลี่ยนแปลงการให้บริการของรถโดยสารสาธารณะให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ • ปรับปรุงสถานีขนส่งให้เอื้อประโยชน์แก่ผู้ใช้บริการให้มีพื้นที่ต่างๆ ตามมาตรฐาน
แผนงานด้านความปลอดภัยของการคมนาคมขนส่ง ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง/ขนส่ง ของเส้นทางที่เชื่อมโยงกับสถานีขนส่ง ท่าเรือ และท่าอากาศยาน	• เพื่อสร้างความปลอดภัยในระดับชุมชน • เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ลดจำนวนและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจราจรและลดความเสี่ยงในการจราจรและการขนส่งทั้งผู้ขับขี่ยวดยานและคนเดินเท้า • เพื่อปรับปรุง จัดหาและซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมการจราจร และสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด ได้แก่ ถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจรและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน เป็นต้น ให้มีสภาพดี พร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา
แผนงานด้านการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของจังหวัด	• พัฒนาโครงข่ายถนนเพื่อเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด • ส่งเสริมด้านความปลอดภัยในการเดินทางแก่นักท่องเที่ยวในการใช้เส้นทางที่ทางจังหวัดแนะนำ • รณรงค์การท่องเที่ยวเพื่อสนับสนุนนโยบายการท่องเที่ยวของรัฐ รวมทั้งเพื่อเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยวสู่จังหวัด

การศึกษานี้ได้ทำการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ โดยใช้การประเมินแบบการวิเคราะห์หลายปัจจัย (Multi Criteria Decision Analysis: MCDA) ซึ่งเป็นวิธีวิเคราะห์ทางเลือกที่พิจารณาผลกระทบจากหลายๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญในครั้งนี้ ได้พิจารณา จำนวน 44 ปัจจัย โดยสามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้เป็น 8 ปัจจัยหลัก ซึ่งได้แก่ (1) ปัจจัยด้านการเมือง (2) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการเงิน (3) ปัจจัยด้านวิศวกรรม (4) ปัจจัยด้านการใช้ที่ดิน (5) ปัจจัยด้านการจราจรและขนส่ง (6) ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (7) ปัจจัยด้านสังคม และ (8) ปัจจัยด้านอื่นๆ

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค : จังหวัดสระบุรี พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเป็นการเสนอข้อเท็จจริงในสภาพปัจจุบัน โดยยังไม่มีการคาดการณ์ถึงสถานการณ์หรือผลที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เมื่อมีปริมาณความต้องการเดินทางที่มากขึ้น
- ไม่แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์และคาดการณ์ทางด้านประชากรและด้านเศรษฐกิจ
- ไม่มีการศึกษาระบบควบคุมสัญญาณไฟและความล่าช้าบริเวณทางแยก
- การเก็บข้อมูลปริมาณจราจร ทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาต่างๆ รวม 12 ชั่วโมง และไม่ได้ระบุจำนวนวันที่ทำการเก็บข้อมูล
- ไม่มีการวิเคราะห์ความคุ้มทุนของโครงการในแผนแม่บทการขนส่งและจราจร

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี)

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- การปรับเทียบค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล ไม่แสดงที่มาหรือมาตรฐานที่นำมาใช้
- ควรทำการสำรวจข้อมูลความต้องการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ
- การปรับเทียบแบบจำลองโครงข่ายการเดินทาง ไม่ได้แสดงข้อมูลที่นำมาใช้ปรับเทียบ
- ควรแสดงที่มาและวิธีการประเมินโครงการต่างๆ ในแผนการขนส่งและจราจร

5.7 โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดแม่ฮ่องสอน

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วยข้อมูลทางสังคม เศรษฐกิจ การเดินทาง สภาพการจราจร ปัญหาการจราจรทั้งในปัจจุบันและที่คาดการณ์ในอนาคต เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดแผนงาน/โครงการรองรับและแก้ปัญหาการขนส่งและจราจร ทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว สำหรับใช้ประกอบในการพัฒนาระบบการขนส่งอย่างเป็นระบบ ลดความซับซ้อนและประหยัดงบประมาณ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในลักษณะของแผนบูรณาการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมในเขตเมือง ระหว่างเมืองและภูมิภาค ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

2. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมอย่างเหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การลงทุน และการท่องเที่ยว

3. เพื่อให้มีการวางแผนการจัดการเดินทางและการขนส่งโดยรวม โดยมีเป้าหมายให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้น หรือการเดินทางที่ลดการใช้พลังงาน ซึ่งจะทำให้มีการใช้ระบบขนส่งแต่ละระบบได้เต็มศักยภาพ และผู้คนสามารถเข้าถึงและเดินทางได้โดยสะดวก โดยเป็นระบบการขนส่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

4. เพื่อให้มีแผนการจัดการเดินทาง และการขนส่งมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของเมือง หรือชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน และแนวโน้มของการพัฒนาเมืองและการขยายตัวของเมืองในอนาคต

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

แนวทางในการจัดทำแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค: จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพ และการสำรวจข้อมูลด้านจราจร เช่น การสำรวจข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน การสำรวจสภาพการจราจร และพฤติกรรมการเดินทาง โดยอาศัย

เทคนิคการสำรวจ เช่น การนับปริมาณจราจร การจับเวลารอบสัญญาณไฟ การสำรวจความล่าช้าแบบ Travel Time Delay Study การสัมภาษณ์ริมถนน และการสัมภาษณ์ครัวเรือน

- การสร้างแบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ขั้นตอน (Four step model) เพื่อนำมาอธิบายสภาพการจราจรในปัจจุบัน และนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจร
- ศึกษาสภาพปัญหาทางด้านจราจรในพื้นที่ศึกษา และศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนหลักด้านการขนส่งของกระทรวงคมนาคม ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัด วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด และวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาเทศบาล เป็นต้น เพื่อนำมากำหนดเป็นแผนงานในการป้องกันและแก้ไขปัญหาจราจรที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- การประเมินผลแผนงานแก้ไขปัญหาจราจร โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเดินทาง เพื่อเปรียบเทียบสภาพจราจรในอนาคต (V/C ratio ระยะทางการเดินทางรวม และเวลาการเดินทางรวม) ทั้งในแบบที่ไม่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย และแบบที่มีแผนงานพัฒนาโครงข่าย หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกแผนงานที่สามารถแก้ปัญหาจราจรได้มาบรรจุในแผนแม่บทด้านการขนส่งและจราจรในเมืองภูมิภาค
- การวิเคราะห์ความคุ้มทุนของแผนงานที่เสนอแนะ โดยพิจารณาจากดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C ratio) และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ENPV) เมื่อทราบผลประโยชน์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำโครงการไปปฏิบัติแล้วจะสามารถคำนวณค่าดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้ โดยการนำผลประโยชน์ที่หามาได้เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินโครงการ ซึ่งผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายในปีอนาคตจะถูกแปลงออกมาเป็นค่าเงินในปัจจุบัน โดยอาศัยอัตราส่วนลด (Social discount rate) โดยความสัมฤทธิ์ผลของการดำเนินโครงการในแผนสามารถสรุปตัวชี้วัดที่นำมาใช้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์	ดัชนีชี้วัด
ประสิทธิผล	- ENPV และ B/C Ratio
สิ่งแวดล้อม	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel: VKT) - เวลาการเดินทางรวม (Vehicle Hour of Travel: VHT)
ถนนน่าใช้	- สัดส่วนของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้เครื่องยนต์ลดลง
ความปลอดภัย	- ระยะทางการเดินทางรวม (Vehicle Kilometer of Travel: VKT) - จำนวนจุดอันตรายที่แก้ไขได้
ความทัดเทียมกัน	- ความยาวถนน (กิโลเมตร) - ความยาวเส้นทางรถขนส่งสาธารณะ (กิโลเมตร) - ความยาวเส้นทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (กิโลเมตร)
การเติบโตทางเศรษฐกิจ	- ปริมาณการเดินทางรวม (Person-Trips)
ความเที่ยงธรรมระหว่างยุคสมัย	- ระยะทางการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VKT/Population) - เวลาการเดินทางรวมต่อจำนวนประชากร (VHT/Population)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค: จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วย

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งถูกรวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีข้อมูลในด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลด้านลักษณะและทิศทางการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว ข้อมูลด้านการคมนาคมของทุกรูปแบบการเดินทาง ข้อมูลด้านความปลอดภัยในการเดินทาง ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและการค้าชายแดน ข้อมูลด้านประชากรและสังคม และข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลด้านการจราจรในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่1 การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ระบบโครงข่ายจราจร ระบบการขนส่งสาธารณะ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียน ส่วนที่2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนถนน การสำรวจการเดินทางเข้า - ออกเขตผังเมืองรวม การสำรวจความเร็วการเดินทาง ความล่าช้าและสาเหตุความความจุของถนน การสำรวจพฤติกรรมการเดินทางและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาจราจร

- **ผลการศึกษา**

จากการรวบรวมและสำรวจข้อมูลการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งในเมืองภูมิภาค สำหรับใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี) การจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเริ่มจากการกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนา ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และแนวทาง โดยวิสัยทัศน์ดังกล่าวจะนำมาพิจารณาเพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายของแผนพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งที่จะเสริมสร้างทางการพัฒนาเมืองสู่รูปแบบหรือสภาพเมืองที่ต้องการของชุมชนเมืองแม่ฮ่องสอน โดยมีเป้าหมายหรือเป้าประสงค์ที่เป็นรูปธรรมสามารถประเมินได้ด้วยตัวชี้วัดและค่าตัวเป้าหมาย ซึ่งการบรรลุเป้าประสงค์ต้องอาศัยยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ที่สามารถวิเคราะห์จากสภาพพื้นฐาน จุดแข็ง จุดอ่อน และโอกาสของพื้นที่ โดยนำเสนอออกมาในลักษณะโครงการพัฒนาต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลตามเป้าประสงค์ และต้องมีการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณานำไปสรุปเป็นแผนแม่บท ซึ่งจากการศึกษาสามารถสรุปเป้าประสงค์ และยุทธศาสตร์ได้ดังนี้

เป้าประสงค์	ยุทธศาสตร์
ระบบการเดินทางโดย รถส่วนบุคคล รถโดยสารสาธารณะ ทางเดินเท้า ทางจักรยานและทางอากาศที่ครอบคลุมพื้นที่	• ให้ความสำคัญกับการเดินทางที่ใช้รถร่วมกันและการเดินทางที่ไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
การเดินทางและขนส่งโดยทางหลวงที่สะดวกรวดเร็วและปลอดภัย	• ปรับปรุงจุดเกิดอุบัติเหตุซ้ำซากบนทางหลวงหลัก • แก้ปัญหาจุดเสี่ยงในเขตเมือง • บริหารจัดการจราจรในพื้นที่
การเดินทางเชื่อมต่อระหว่างชุมชนในพื้นที่และระหว่างชุมชนและแหล่งท่องเที่ยวที่สะดวก	• ปรับปรุงทางหลวงให้มีขนาดมาตรฐานปรับปรุงผิวทางให้สามารถใช้ได้ตลอดฤดูกาลและบริหารจัดการจราจรบนเส้นทางท่องเที่ยว

เป้าประสงค์	ยุทธศาสตร์
มีเส้นทางเชื่อมต่อการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัดที่สะดวก	• ปรับปรุงสภาพทางกายภาพของทางหลวงเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดให้มีมาตรฐาน สามารถรองรับยานพาหนะที่ใช้ในการท่องเที่ยว
มีเส้นทางหลักขนส่งสินค้าเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดเชียงใหม่แม่ฮ่องสอนที่สามารถรองรับความต้องการได้	• ขยายขนาดทางหลวงให้สามารถรองรับรถบรรทุกขนาดใหญ่เพื่อแก้ปัญหาอุบัติเหตุและการติดขัดของการสัญจร
มีเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างจุดศูนย์กลางชุมชนแม่ฮ่องสอนและจุดการค้าชายแดนตรงประเทศสหภาพพม่าที่สะดวกทุกฤดูกาล	• ขยายขนาดทางหลวงและปรับปรุงผิวทางให้สามารถใช้ได้ตลอดฤดูกาล

จากสภาพปัญหาปัจจุบัน และการคาดการณ์ปัญหาในอนาคต และจากนโยบายด้านการขนส่งและการจราจรที่สนับสนุนการพัฒนาเมืองให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของจังหวัด ได้วิเคราะห์ยุทธศาสตร์การแก้ปัญหาและโครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถจัดกลุ่มอยู่ในแผนงานต่างๆ 8 แผนงาน ดังนี้

1. แผนงานพัฒนาโครงข่ายทางหลวงเชื่อมต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และวัฒนธรรม และจุดการค้าชายแดน
2. แผนงานพัฒนาระบบรถโดยสารสาธารณะ ในพื้นที่เขตเมือง
3. แผนงานพัฒนาระบบระบบการเดินทางโดยไม่ใช้เครื่องยนต์
4. แผนงานปรับปรุงภูมิทัศน์ สำหรับเมืองน่าอยู่
5. แผนงานบริหารการจัดการการจราจรในเขตเมือง
6. แผนงานความปลอดภัยบนทางหลวง
7. แผนงานพัฒนาทางหลวงสนับสนุน การขนส่งสินค้าจากชายแดน เชื่อมต่อจังหวัดเชียงใหม่
8. แผนงานพัฒนาการคมนาคมทางอากาศ

- **สรุป**

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค : จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า งานวิจัยนี้มีประเด็นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- ไม่มีการสำรวจการให้บริการและความต้องการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ และการสำรวจจังหวะสัญญาณไฟที่ทางแยก
- การสำรวจการขนส่งสินค้า (ปริมาณ ชนิดสินค้า และเส้นทาง) เป็นการอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง (กรมทางหลวง)

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการขนส่งและจราจรได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น (1-2 ปี) ระยะกลาง (3-5 ปี) และระยะยาว (6-10 ปี)

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรแสดงรายละเอียดการสร้างแบบจำลองการเกิดการเดินทาง และแบบจำลองการกระจายตัวการเดินทาง และทำการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทาง และการเลือกเส้นทาง
- การนำแผนไปปฏิบัติ ควรมีมาตรการในการส่งเสริมการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล จำเป็นต้องมีการสร้างแบบจำลองโครงข่ายการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ เพื่อให้สามารถเสนอแนะแนวทางการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้ชัดเจนมากขึ้น

6. งานวิจัยด้านการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์และงานวิจัยด้านการพัฒนาด้านระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System: ITS)

งานวิจัยในประเด็นนี้ได้คัดเลือกโครงการเพื่อสังเคราะห์เชิงลึกทั้งหมด 5 โครงการ สรุปได้ดังนี้

6.1 โครงการการนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อการขนส่งในประเทศไทย

ชื่อโครงการ โครงการการนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อการขนส่งในประเทศไทย

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สกว.

หน่วยงานรับผิดชอบ รศ. ดร. วิโจน์ ศรีสุรภานนท์ และคณะ

ปีที่ทำการศึกษา 2549

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อพัฒนาระบบการจัดการรถแท็กซี่ โดยเน้นความคุ้มค่าของการลงทุน (cost) และประโยชน์ (benefit) โดยผ่านการนำเทคโนโลยีระบบข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์ (GIS) โดยทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์ GPS เป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการบริการรถแท็กซี่ รวมถึงวิเคราะห์แผนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

ทบทวนงานวิจัยและเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการนำเทคโนโลยีการสื่อสารมาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการรถแท็กซี่ เพื่อนำไปเป็นแนวทางกำหนดรูปแบบวิธีการศึกษาทดลองประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ความ

เหมาะสมทางด้านเทคนิคและวิศวกรรมร่วมกับการประเมินความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ การเงิน และการวิเคราะห์ผลกระทบ และนำผลที่ได้เสนอเป็นแนวทางเพื่อกำหนดนโยบายการบริหารระบบการบริการแท็กซี่ โดยแบ่งขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม การศึกษาในส่วนนี้ประกอบด้วย การติดตั้งระบบควบคุมการรับส่งข้อมูล GPS การติดตั้งระบบรับส่งข้อมูล การตรวจสอบพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ และการประมาณความเร็วของยวดยานโดยใช้ข้อมูลจาก probe vehicle และนำข้อมูลมาใช้บริหารจัดการระบบรถแท็กซี่
- การประเมินความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ การเงิน และวิเคราะห์ผลกระทบ โดยใช้การประมาณการพฤติกรรมของผู้ใช้บริการรถแท็กซี่ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นโดยอ้างอิงจากการศึกษาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการวิเคราะห์ประโยชน์และต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีการนำเทคโนโลยีสื่อสารเข้ามาใช้ รวมถึงศึกษาข้อจำกัดของการนำเทคโนโลยีในระดับต่างๆ เข้ามาใช้

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นข้อมูลทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน ข้อมูลทางด้านเทคนิคและวิศวกรรมโดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจและการทดลองจริง โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบระบบ GPS ที่ติดตั้ง รวมถึงสำรวจสภาพการจราจรของ 2 ช่วงถนน เพื่อทำการปรับเทียบ (calibration) ให้ข้อมูลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ในส่วนข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน ใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องร่วมกับการประมาณการปริมาณผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้น

- **ผลการศึกษา**

1) ลักษณะพฤติกรรมการให้บริการของคนขับรถแท็กซี่ จากผลการศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่าง 39 ชุด พบว่า คนขับรถแท็กซี่มีรายได้เฉลี่ยกะละ 1,111 บาท จะรับผู้โดยสารได้เฉลี่ยต่อกะ 12.46 ราย หรือได้รับค่าโดยสารเฉลี่ยต่อเที่ยว 89 บาท ระยะทางที่วิ่งเฉลี่ย 247.5 กิโลเมตร หรือมีระยะทางให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสารเฉลี่ยเที่ยวละ 11.6 กิโลเมตร และมีความเร็วเฉลี่ยต่อเที่ยว 31.4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นระยะทางที่วิ่งรถเปล่า 99.9 กิโลเมตร หรือร้อยละ 40 ของระยะทางทั้งหมด โดยวิ่งรถเปล่าเพื่อทำธุระส่วนตัวประมาณ 17 กิโลเมตร และเพื่อตะเวนหาผู้โดยสารประมาณ 82 กิโลเมตร ทั้งนี้คนขับรถแท็กซี่ได้รับงานจากการโบกเรียกเป็นส่วนใหญ่ โดยมีเพียงร้อยละ 3.29 เท่านั้นที่เป็นงานที่ทางศูนย์วิทยุจัดให้ไปรับผู้โดยสาร

2) การประมาณการจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการจากศูนย์วิทยุ พบว่า จากจำนวนรถแท็กซี่ที่ติดตั้งเครื่องสื่อสารประจำรถ 53,049 คัน โดยสมมติว่ามีเพียงร้อยละ 70 ของแท็กซี่ที่ติดตั้งเครื่องสื่อสารมีระบบที่สามารถใช้ได้จริง หรือคิดเป็น 37,134 ราย และร้อยละ 40 ให้บริการทั้งสองกะ ดังนั้นจะประมาณได้ว่าจำนวนการใช้งานของรถแท็กซี่ที่ติดตั้งระบบสื่อสารรวม 51,988 กะต่อวัน ทั้งนี้จากการสำรวจพบว่ารถแท็กซี่จะสามารถรับงานได้ 12.46 รายต่อกะ และมีเพียงร้อยละ 3.29 ที่เลือกใช้บริการรถแท็กซี่ผ่านศูนย์วิทยุ ดังนั้นจำนวนผู้ใช้บริการรถแท็กซี่ผ่านศูนย์วิทยุต่อวันเท่ากับ 21,326 ราย

3) ผลการประมาณการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ ประมาณการว่าหากมีการปรับปรุงระบบการจัดการและการบริการแล้วจะมีผู้ใช้บริการศูนย์วิทยุเพิ่มขึ้นเป็นประมาณวันละ 35,000 ราย จากเดิม 22,931 ราย โดยอ้างอิงผลการศึกษาปี 2546 ที่ศึกษาการปรับปรุงบริการของศูนย์วิทยุรถแท็กซี่

4) การวิเคราะห์แถวคอย แบ่งผลการศึกษาเป็น 2 กรณี ได้แก่ การจัดการรถแท็กซี่จอดรอ ณ จุดพักรถ และการจัดการแท็กซี่ทั่วไป การวิเคราะห์แถวคอยพบว่า

	การจัดการแท็กซี่จอดรอ ณ จุดพักรถ	**การจัดการแท็กซี่ทั่วไป**
เวลาที่ใช้ในระบบการจัดการของศูนย์ (นาที)	15 นาที 31 วินาที	16 นาที 51 วินาที
เวลารอคิวให้เจ้าหน้าที่ค้นหารถ (นาที)	13 นาที 31 วินาที	12 นาที 51 วินาที
เวลาที่เจ้าหน้าที่ศูนย์ติดต่อกับคนขับรถ (นาที)	2 นาที	4 นาที
จำนวนผู้โดยสารที่รอรับบริการในแถวคอย (คน)	12.62 คน	11.98 คน

5) การประมาณความเร็วเฉลี่ยของยวดยานบนถนน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของรถแท็กซี่กับความเร็วเฉลี่ยของยวดยานบนช่วงถนน โดยสำรวจข้อมูลทางกายภาพของถนน ปริมาณจราจร ความเร็วของยวดยาน ความถี่ของรถโดยสารสาธารณะ บน 2 ช่วงถนน ได้แก่ ถนนรัชดาภิเษก ระหว่างแยกสุทธิสารกับแยกห้วยขวาง และถนนประชาอุทิศ ระหว่างทางแยกสุขสวัสดิ์ถึงบริเวณห้างสรรพสินค้าจัสโก้ประชาอุทิศ เพื่อสร้างแบบจำลองสภาพจราจรจุลภาค (micro simulation) และคัดแยกข้อมูลความเร็วของรถแท็กซี่และความเร็วเฉลี่ยของช่วงถนนเพื่อนำมาหาความสัมพันธ์ โดยผลดังกล่าวพบว่า จะต้องใช้รถแท็กซี่ส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัดอย่างน้อยทุก 18.75 วินาที จึงจะสามารถนำไปประมาณความเร็วของยวดยานบนช่วงถนนได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำการส่งข้อมูลด้วยระบบ GPRS มาประยุกต์ใช้โดยอาศัยเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สาย GSM มาเสริม

6) ผลการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ แบ่งออกเป็นผลระยะสั้นและผลระยะยาว

- แผนระยะสั้น เป็นแผนปรับปรุงกลุ่มแท็กซี่ที่ติดตั้งวิทยุอยู่แล้ว ระบบสื่อสารควรยังคงใช้ระบบวิทยุ โดยปรับปรุงอุปกรณ์รับ-ส่งเป็นแบบข้อมูลแทนการใช้เสียง และติดตั้งชุดอุปกรณ์ GPS ในส่วนของศูนย์วิทยุจะต้องจัดเตรียมระบบรับ-ส่งข้อมูล ระบบค้นหารถ และระบบจัดการฐานข้อมูล จากผลการวิจัยคาดว่าการดำเนินงานตามแผนดังกล่าวจะได้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ คนขับแท็กซี่จะได้ประโยชน์จากการประหยัดเชื้อเพลิงได้กะละ 24.71 บาท ศูนย์วิทยุจะได้กำไรสุทธิปีละ 1.36 ล้านบาท และผู้โดยสารสามารถลดเวลาคอยคิดเป็นมูลค่าทางตัวเงินเท่ากับ 35.58 ล้านบาทต่อปี
- แผนระยะยาว ควรขยายการจัดการระบบแท็กซี่ด้วยระบบ GPS ไปทั่วทุกศูนย์ โดยใช้ระบบวิทยุที่ใช้เดิมร่วมกับระบบ GSM และจัดการแบบรวมศูนย์ จากผลการวิจัยคาดว่าหากศูนย์วิทยุเก็บค่าสมาชิกรายเดือน 1,050 บาท จะคงเหลือกำไรทั้งสิ้นรวมทุกศูนย์ 69.33 ล้านบาท ซึ่งสามารถนำไปใช้พัฒนาจุดจอดรถและจุดเรียกรถที่มีคุณภาพ และคนขับแท็กซี่จะได้รับประโยชน์จากการประหยัดน้ำมันได้กะละ 24.71 บาท รวมถึงผู้โดยสารสามารถลดเวลาคอยคิดเป็นมูลค่าทางตัวเงินเท่ากับ 655.32 ล้านบาท

- **สรุป**

งานวิจัยในส่วนนี้มีรูปแบบเป็นการศึกษาต้นแบบที่รวบรวมองค์ความรู้ด้านต่างๆ ที่จำเป็นต่อการนำเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อการขนส่งรถแท็กซี่ และสามารถนำผลการศึกษาไปต่อยอดและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

ในงานวิจัยนี้จำนวนรถแท็กซี่ที่ติดตั้งเครื่อง GPS ที่ทดสอบในการศึกษานี้มีจำนวน 20 คัน ซึ่งมีจำนวนค่อนข้างน้อย อีกทั้งความถี่ในการรายงานข้อมูล GPS ค่อนข้างต่ำ ทำให้ข้อมูลในแต่ละช่วงถนนมีน้อยเกินกว่านำมาใช้ในการประมาณความเร็วเฉลี่ยของยวดยาน รวมถึงการสำรวจสภาพการจราจรเพื่อสร้างแบบจำลองได้สำรวจช่วงถนนเพียง 2 ช่วงเท่านั้น จึงทำให้ผลการศึกษาเป็นแนวทางเสนอแนะเบื้องต้นเท่านั้น และหากจะนำข้อเสนอการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการรถแท็กซี่จริง จำเป็นจะต้องขยายขอบเขตงานและจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมมากขึ้น

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

หากนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้ทางศูนย์วิทยุทราบข้อมูลพิกัดตำแหน่งรถแท็กซี่ที่อยู่ใกล้ผู้เรียกใช้ จะช่วยให้ทางศูนย์วิทยุติดต่อสั่งการให้รถแท็กซี่คันนั้นไปรับผู้โดยสารได้โดยตรง การสื่อสารด้วยวิธีนี้ช่วยให้ไปรับผู้โดยสารได้รวดเร็วขึ้น เป็นการประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปรับผู้โดยสาร

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรมีขอบเขตงานวิจัยที่ชัดเจน และมีกรอบแนวทางการศึกษาเพื่อให้เห็นการเชื่อมโยงของผลการศึกษาแต่ละขั้นตอน จะนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยนี้ในส่วนใด ในส่วนการทบทวนกฎและระเบียบที่เกี่ยวข้องได้แสดงวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง แต่ในส่วนที่ยังมีผลบังคับใช้ในปัจจุบันไม่มีการแสดงรายละเอียดโดยย่อของกฎและระเบียบที่ยังบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน
- การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิงบางส่วนเป็นผลจากการศึกษาที่มีการศึกษาหลายปีแล้ว อาจจะต้องมีการปรับเทียบผลที่ได้ก่อนนำมาใช้ หรือระบุถึงวิธีการหรือจำนวนตัวอย่างของผลการศึกษาที่นำมาใช้ เช่น การศึกษาพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการใช้บริการรถแท็กซี่
- จากสถิติจำนวนรถแท็กซี่จดทะเบียนในเขตกรุงเทพมหานคร 81,554 ราย (ณ มี.ค. 2549) หากจะให้จำนวนที่สุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดจำเป็นจะต้องมีการอ้างอิงหลักทางสถิติ หรือเหตุผลหรือข้อจำกัดใดที่ไม่สามารถเก็บจำนวนตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักสถิติ ยกตัวอย่างเช่น การคำนวณตัวอย่างจากหลัก YAMANE โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 10 จำนวนตัวอย่างจะเท่ากับ 100 ตัวอย่าง
- สมมติฐานที่ใช้ในการประมาณการจำนวนผู้โดยสาร เช่น ร้อยละของแท็กซี่ที่สามารถใช้เครื่องสื่อสารได้จริงร้อยละ 70 และร้อยละของแท็กซี่ที่ให้บริการทั้งสองกะที่ร้อยละ 40 ควรมีการระบุที่มาหรือมีการสำรวจเบื้องต้น เพื่อให้ผลที่ได้จากการประมาณการมีความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น
- การนำผลการศึกษาเดิมมาอ้างอิงเพื่อประมาณการปริมาณผู้ใช้บริการแท็กซี่ผ่านวิทยุเพิ่มขึ้นอาจนำสัดส่วนมาใช้โดยตรงไม่ได้ อีกทั้งผลการศึกษาของโครงการที่ใช้อ้างอิงยังมีผลการศึกษาที่แตกต่างกับการศึกษานี้อย่างชัดเจน เช่น สัดส่วนของผู้ใช้บริการรถแท็กซี่ผ่านศูนย์และการโบกเรียก
- ควรทำการเปรียบเทียบผลประโยชน์ก่อนและหลังโครงการ และทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) เพื่อพิจารณาด้านความเสี่ยง โดยแบ่งเป็นกรณีต่างๆ เช่น

การเพิ่ม/ลด ของต้นทุนร้อยละ 10 การเปลี่ยนแปลงระดับราคาน้ำมัน การเพิ่ม/ลดปริมาณผู้โดยสารจากการประมาณการ

6.2 โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท แพลนโปร จำกัด และบริษัท โสมาภา อินฟอร์เมชั่น เทคโนโลยี จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

เนื่องจากสภาพปัญหาการจราจรในเขตกรุงเทพมหาครและปริมาณทวีความรุนแรงมากขึ้น และในขณะนั้นยังไม่มีหน่วยงานใดสามารถตรวจสอบและประเมินสภาพการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันกาลต่อการดำเนินการแก้ไขปัญหาการจราจรเฉพาะหน้าอย่างเร่งด่วน สนข. ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องการวางแผนด้านการจราจรและขนส่งจึงได้พิจารณานำระบบ ITS มาช่วยบรรเทาปัญหาการจราจร คือ การพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time เพื่อให้ผู้ขับขี่ยวดยานได้รับข้อมูลสภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนและสามารถวางแผนเส้นทางการเดินทางได้ การดำเนินการดังกล่าวจะเน้นการเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางเว็บไซต์

การพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์ควบคุมกลาง การบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานที่มีการจัดเก็บข้อมูลสภาพการจราจร การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ สำหรับการใช้งานระบบ และติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรบนถนนสายหลักที่เชื่อมต่อถนนรัชดาภิเษก จำนวน 15 สายหลัก อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบการรายงานสภาพจราจรในระยะที่ 1 มีข้อจำกัดเกี่ยวกับขอบเขตพื้นที่การให้บริการ ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษานี้จึงติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรบนโครงข่ายเพิ่มเติมขยายขอบเขตพื้นที่การให้บริการให้กว้างขวางขึ้น ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time และทบทวนประเมินการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมของการศึกษานี้ส่วนใหญ่ เป็นการพิจารณาความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม โดยเปรียบเทียบคุณสมบัติของเทคโนโลยีในระดับต่างๆ นอกจากนี้ยังพิจารณาให้สอดคล้องกับประโยชน์การใช้งานภายใต้งบประมาณที่กำหนด โดยใช้เครื่องมือในการศึกษาดังนี้

- ประเมินอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจร โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินระบบตรวจวัดสภาพการจราจร ได้แก่ ความสามารถในการตรวจวัดค่าตัวชี้วัดด้านการจราจร ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลที่ตรวจวัดได้ ความยากง่ายในการติดตั้ง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบ และความสามารถในการตรวจวัดข้อมูลได้ในทุกสภาวะแวดล้อม

- การเลือกระบบสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง เนื่องจากวิธีการติดต่อสื่อสารจะต้องสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้จำนวนมาก มีความถูกต้องและมีความเร็วสูง อย่างไรก็ตามระบบสื่อสารที่มีความเร็วสูงย่อมมีค่าใช้จ่ายสูงเช่นกัน ดังนั้นจะต้องเป็นระบบสื่อสารที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการใช้งานบนพื้นฐานงบประมาณที่มีอยู่
- การสำรวจตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร โดยจุดที่ติดตั้งจะต้องเป็นตัวแทนช่วงถนนหลักที่สำคัญในการรายงานสภาพจราจร มีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมในการตรวจวัด สามารถติดตั้งได้จริงโดยไม่มีอุปสรรคอื่นใด ไม่อยู่ในแนวโครงการสำคัญที่มีการปรับเปลี่ยนการจราจร และมีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับข้อมูลในโครงการระยะที่ 1
- ระบบประมวลผลจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ในส่วนของการรับและประมวลผลของระบบฐานข้อมูล โดยการวิเคราะห์ระบบ การจำลองข้อมูลเพื่อทดสอบการรับและประมวลผลข้อมูลสภาพการจราจร
- ระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพจราจร พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลอินเตอร์เนต โดยจะต้องเป็นระบบที่มีโครงสร้างการนำเสนอผลอย่างกว้างขว้างยิ่งขึ้น
- พัฒนาระบบการรายงานสภาพการจราจรระหว่างหน่วยงานเพื่อปรับปรุงการเชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพ CCTV จาก บก.02 และศึกษาระบบที่เหมาะสมทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจในการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจร ประกอบด้วย การตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมโดยเปรียบเทียบ และการทดสอบระบบ เช่น ระบบการประมวลผลข้อมูลของอุปกรณ์ที่ติดตั้งเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง เพื่อหาความคลาดเคลื่อนจากอุปกรณ์

- **ผลการศึกษา**

1) จากผลการประเมินเปรียบเทียบเทคโนโลยีอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้จริงในกรุงเทพฯ ซึ่งสามารถสรุปข้อดีและข้อเสียของอุปกรณ์ต่างๆ โดยในตางรางได้แสดงข้อดีและข้อเสียของอุปกรณ์ตัวอย่างบางชนิด

ตารางการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร

ชนิดของอุปกรณ์	ข้อดี	ข้อเสีย
กล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง	1. ครอบคลุมการทำงานได้หลายช่องจราจร 2. ง่ายต่อการเพิ่มพื้นที่เป้าหมาย 3. ให้ข้อมูลได้หลายรูปแบบ 4. สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบพื้นที่ได้ 5. สามารถเชื่อมต่อตำแหน่งสู่ตำแหน่งได้	1. ราคาค่อนข้างสูง 2. ความแม่นยำลดลงเมื่อเกิดสภาวะอากาศไม่เอื้ออำนวย 3. ต้องติดตั้งในจุดที่เหมาะสมจริงๆ 4. ต้องใช้อุปกรณ์จำนวนมากเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่
ขดลวดเหนี่ยวนำ	1. ยืดหยุ่นในการออกแบบสำหรับการประยุกต์ใช้รูปแบบอื่นๆ 2. เข้าใจง่าย 3. เป็นเทคโนโลยีที่มีราคาถูกกว่าแบบอื่น 4. สามารถให้ข้อมูลพื้นฐานได้ครบถ้วน	1. รบกวนกระแสจราจรเมื่อมีการติดตั้งและซ่อมแซม 2. ใช้ไม่ได้กับถนนที่ผิวทางคุณภาพต่ำ 3. ต้องใช้หลายตัวเสมอในการตรวจวัด 4. ต้องติดตั้งใหม่ทุกครั้งที่มีการซ่อมบำรุง 5. ลดอายุการใช้งานของผิวทาง 6. ต้องมีการดูแลอย่างสม่ำเสมอ
Pneumatic Road Tube	1. ติดตั้งรวดเร็ว 2. ใช้พลังงานน้อย 3. ราคาถูก 4. ง่ายต่อการบำรุงรักษา	1. ในกรณีที่ปริมาณจราจรสูงจะทำให้ความแม่นยำต่ำเมื่อใช้การนับจำนวนเพลา 2. อุปกรณ์ควบคุมท่อลมมีความอ่อนไหวต่ออุณหภูมิ 3. ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันตัวท่อลม

จากการประเมินอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบกับข้อเสนอการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งระบบกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง 116 ชุด และอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำแบบ 2 ชุด จำนวน 243 ชุด ซึ่งในกรณีของกรุงเทพฯ และปริมณฑล การติดตั้งขดลวดเหนี่ยวนำอาจไม่มีความเหมาะสมเนื่องจากการก่อสร้างหรือการปรับปรุงพื้นผิวในอนาคต ดังนั้นจึงอาจจะต้องศึกษาเปรียบเทียบอุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติม เช่น อุปกรณ์ microwave radar

2) การเลือกระบบสื่อสารข้อมูลขาเข้าที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ซึ่งในการศึกษาได้คัดเลือกอุปกรณ์ในการติดตั้ง 2 ประเภท คือ อุปกรณ์ระบบกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง และอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำ ซึ่งลักษณะของข้อมูลที่ได้จากทั้งอุปกรณ์จะมีลักษณะแตกต่างกันคือ กล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งจะให้ทั้งข้อมูลในรูปแบบ text file (ข้อมูลหลัก) และแบบภาพนิ่ง (ข้อมูลรอง) และอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำส่งข้อมูลในรูป text file ซึ่งการส่งข้อมูลภาพจะต้องใช้ระบบที่มีความเร็วสูง ดังนั้นชนิดข้อมูลที่ใช้ตัดสินการเลือกระบบสื่อสารคือข้อมูลรอง และระบบที่สามารถส่งข้อมูลในระดับสูงได้ ได้แก่ Fiber Optic Microwave Leased Line ADSL MPLS และเมื่อเปรียบเทียบกับระบบสื่อสารต่างๆ ทั้งด้านความสามารถเปรียบเทียบกับราคาจึงเลือกการใช้ระบบสื่อสารแบบ ADSL ส่วนระบบสื่อสารข้อมูลอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำควรเป็นระบบสื่อสารแบบ GPRS หรือ CDMA

3) การเลือกระบบสื่อสารข้อมูลขาออกเป็นระบบสื่อสารที่นำข้อมูลจากเครือข่ายภายใน (intranet) ของศูนย์ควบคุมระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time สู่เครือข่ายสาธารณะ เพื่อให้สาธารณชนรับทราบข้อมูลจราจร โดยการเลือกระบบสื่อสารจะต้องพิจารณาจากจำนวนผู้ใช้บริการที่ดูหน้าเว็บและจำนวน

ผู้ใช้บริการที่ดูภาพเคลื่อนไหวจากกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง ซึ่งระบบการสื่อสารที่มีความสามารถส่งข้อมูลในระดับ 2 Mbps ได้แก่ Fiber Optic Microwave Leased Line ADSL และ MPLS จากการสอบถามราคา MPLS มีราคาต่ำกว่าระบบอื่นที่คุณภาพช่องสัญญาณใกล้เคียงกัน ดังนั้นระบบสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการสื่อสารข้อมูลขาออกควรเป็น MPLS ขนาด 2 Mbps

4) การเลือกตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์จะพิจารณาใน 2 ประเด็น คือ ช่วงถนนที่เหมาะสมในการติดตั้งอุปกรณ์ และตำแหน่งการติดตั้งของอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจร สำหรับช่วงถนนที่เหมาะสมในการติดตั้งอุปกรณ์ในการศึกษาได้ Run Simulation โดยพบว่าตำแหน่งการตรวจวัดในช่วงกึ่งกลางของช่วงถนนไปจนถึงสุดถนนไม่ว่าจะทำการตรวจวัดสภาพการจราจรที่ตำแหน่งใด ก็จะให้ข้อมูลสภาพการจราจรที่ใกล้เคียงกันในทุกระดับปริมาณจราจร ทั้งนี้ เพราะตำแหน่งในช่วงครึ่งหลังของช่วงถนนจะไม่ค่อยได้รับอิทธิพลจากสัญญาณไฟจราจรมากนัก สามารถวัดปริมาณความต้องการการเดินทางบนเส้นทางได้จริง ตำแหน่งการตรวจวัดสภาพการจราจรจะพิจารณาจากเกณฑ์ทั่วไปในการติดตั้งคือตำแหน่งที่ติดตั้งกล้องและขอบเขตของภาพที่ทำการบันทึก โดยจากการศึกษาตำแหน่งที่เหมาะสมของกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งควรมีความสูงจากพื้นผิวการจราจรประมาณ 14 เมตร โดยพิจารณาการติดตั้งเสากล้องบนสะพานลอยคนข้ามถนน โดยจากการสำรวจและเสนอแนะติดตั้งระบบกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งเพิ่มเติมในแนวถนนวงแหวนรัชดาภิเษก จำนวน 14 จุด ซึ่งสามารถรายงานสภาพจราจรในแนวถนนวงแหวนรัชดาภิเษกได้ 7 ช่วงถนน 14 ทิศทางจราจร

5) การประมวลผลข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร ซึ่งสามารถให้ข้อมูลปริมาณจราจร ความเร็ว กระแสจราจร ความยาวแถวคอย ตลอดจนตัวแปรทางด้านจราจรต่างๆ พร้อมทั้งภาพสภาพการจราจรจริง เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไปในรูปแบบเส้นสีปริมาณการติดขัดของสภาพการจราจร โดยระบบสามารถเลือกการแสดงผลได้เป็นแบบรายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือรายปี

6) การทดสอบระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ในการทดสอบกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งจะต้องทดสอบค่าความถูกต้องแม่นยำของค่าพารามิเตอร์หลักที่มีผลต่อการคำนวณค่าต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม ได้แก่ ค่าความเร็วของยานพาหนะ (speed) และปริมาณจราจร (traffic volume) โดยมีแนวทางการทดสอบดังนี้

- การทดสอบค่าความถูกต้องและแม่นยำของค่าความเร็วของยานพาหนะ เพื่อเปรียบเทียบค่าความเร็วของยานพาหนะแต่ละคันที่วิ่งผ่านอุปกรณ์กล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง โดยจะใช้การเปรียบเทียบระหว่างค่าความเร็วที่วัดได้จากการใช้ Speed Gun กับค่าความเร็วของรถคันเดียวกันที่อ่านได้จากค่าการประมวลผล โดยสุ่มตัวอย่างจากยวดยานจำนวน 30 คันต่อจุดติดตั้ง หากมีความคาดเคลื่อนของความเร็วจากการประมวลผลไม่เกินร้อยละ 10 ของความเร็วจริง ถือเป็นความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ซึ่งผลการทดสอบใน 14 จุดติดตั้ง พบว่าร้อยละ 68.4 ของกลุ่มตัวอย่างมีความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ในขณะที่หากใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่เกินร้อยละ 10 แล้ว กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดผ่านเกณฑ์การพิจารณา
- การทดสอบค่าความถูกต้องและแม่นยำของการวัดค่าจำนวนยานพาหนะโดยการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณจราจรแยกประเภทและทิศทางที่ได้จากการประมวลผลของอุปกรณ์กล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งกับข้อมูลที่ได้จากการตรวจนับโดยใช้คนนับรถ โดยทำการตรวจสอบ 3 ช่วงเวลา

ใน 1 วัน คือ 7.00-8.00 น. 17.00-18.00 น. และ 21.00-22.00 น. โดยคำนึงถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อม เช่น สภาพแสงและเงาที่อาจมีผลต่อความแม่นยำของระบบและสภาพความหนาแน่นของการจราจรเป็นข้อพิจารณา จากผลการทดสอบปริมาณจราจรโดยเปรียบเทียบมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อนำผลที่ได้เปรียบเทียบการประมวลผลจากกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งในช่วงถนนและสภาพจราจรที่ต่างกัน โดย Institute of Transportation Studies แห่ง University of California ซึ่งได้ทดสอบและวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนของอุปกรณ์ไว้ดังตาราง

ตารางผลการวิจัยความคลาดเคลื่อนระบบกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง

ช่วงถนน	สภาพจราจร	ความคลาดเคลื่อน (ร้อยละ)
Highway 55	จราจรติดขัดมาก	24.8
Florin Road	คล่องตัวและติดขัด	10.3
Mac Road	คล่องตัวและติดขัด	4.4
Florin Road	คล่องตัว	8.6
San Jose	ทางแยกใจกลางเมือง	14.7

7) การพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยทดสอบระบบต่างๆ ในภาพรวม โดยทดสอบการทำงานประสานกันของระบบต่างๆ ไปพร้อมกัน เพื่อพิจารณาถึงระบบโดยองค์รวมว่าสอดคล้องกับเป้าหมายในการดำเนินงาน โดยจัดเจ้าหน้าที่ไปสังเกตการณ์ภาคสนามในจุดที่ติดตั้งอุปกรณ์กล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง พร้อมกับประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่ศูนย์ควบคุม ซึ่งได้ผลการรายงานสภาพจราจรที่สอดคล้องกับสภาพจริง ได้แก่ ระบบตรวจวัดสภาพจราจร ระบบสื่อสาร ระบบประมวลผล และระบบรายงานสภาพจราจร โดยองค์ประกอบของระบบต่างๆ ที่ได้ทดสอบแสดงได้ดังตารางสรุปผลการทดสอบองค์ประกอบของระบบ

ตารางสรุปผลการทดสอบองค์ประกอบของระบบ

องค์ประกอบระบบ	การทดสอบ	สิ่งที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ
ระบบตรวจวัดสภาพการจราจร	อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร	กล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง	ความคลาดเคลื่อนต่ำ
ระบบสื่อสารข้อมูล	การบริการสื่อสาร	ข้อมูลจากระบบสื่อสาร	ข้อมูลครบถ้วน
ระบบประมวลผล	การปรับปรุงอุปกรณ์การประมวลผล	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เพิ่ม	ประสิทธิภาพเหมาะสม
	กระบวนการประมวลผล	การพัฒนาโปรแกรม	ทำงานได้ตามกำหนด
ระบบเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	การนำเสนอผล	การพัฒนาโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม Mobile	เผยแพร่ข้อมูลในอินเตอร์เนต ได้เผยแพร่ข้อมูลทางโทรศัพท์มือถือได้

- **สรุป**

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจร โดยมีเป้าหมายเพื่อการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยตรวจสอบสภาพจราจรแบบ Real Time เพื่อให้ได้ข้อมูลมาช่วยการอำนวยการ ควบคุม และแก้ไขปัญหาสภาพการจราจร ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูลสภาพจราจรไปอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังได้พัฒนาการเชื่อมโยง

ข้อมูลสัญญาณภาพ CCTV จาก บก.02 โดยการติดตั้งเพิ่มเติม พร้อมทั้งพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพขึ้นใหม่ทดแทนอุปกรณ์เดิม

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

อุปกรณ์ที่เหมาะสมในการตรวจวัดสภาพจราจรตามโครงการแบ่งเป็น 2 ประเภทคือกล้องอิมเมจโพรเซสซิ่งและขดลวดเหนี่ยวนำ ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสียในการตรวจวัด การติดตั้ง และงบประมาณที่แตกต่างกันไป แม้ว่าอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำจะมีราคาต่ำกว่ากล้องอิมเมจโพรเซสซิ่ง แต่การติดตั้งจะต้องฝังอุปกรณ์ลงไปในพื้นถนน ทำให้การติดตั้งต้องผ่านการอนุมัติหลายฝ่ายและจะต้องทำการปิดถนน

ระบบสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมในการนำส่งเข้า-ออก มีหลายรูปแบบ ซึ่งเทคโนโลยีระบบสื่อสารมีแนวโน้มพัฒนากันอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ราคาค่าใช้บริการมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นจึงต้องประมวลและติดตามหากมีการบูรณาการเพิ่มมากขึ้น และมีการส่งข้อมูลจำนวนมากขึ้น

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยตรวจสอบสภาพจราจรแบบ Real Time เพื่อให้ได้ข้อมูลมาช่วยการอำนวยการ ควบคุม และแก้ไขปัญหาสภาพการจราจร ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูลสภาพจราจรไปอย่างกว้างขวาง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สามารถพัฒนาต่อยอดการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรให้ครอบคลุมพื้นที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดเก็บข้อมูลปริมาณจราจร เช่น การเก็บข้อมูลปริมาณจราจรของกรมทางหลวง

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ควรมีการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรอย่างเต็มระบบ โดยจะต้องไม่มีความซ้ำซ้อนกับหน่วยงานอื่น หรือโครงการอื่นที่มีการศึกษาใกล้เคียงกัน
- ระบบสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมในการนำส่งเข้า-ออก มีหลายรูปแบบ ซึ่งเทคโนโลยีระบบสื่อสารมีแนวโน้มพัฒนากันอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ราคาค่าใช้บริการมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นจึงต้องประมวลและติดตามหากมีการบูรณาการเพิ่มมากขึ้น และมีการส่งข้อมูลจำนวนมากขึ้น
- การตรวจวัดปริมาณจราจรควรมีการนำอุปกรณ์อื่นมาเพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม เช่น การติดตั้งระบบ GPS ของรถโดยสารประจำทาง ซึ่งปัจจุบันกรมการขนส่งได้มีการทดลองใช้ระบบดังกล่าวในรถบางเส้นทาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการควบคุมและกำกับดูการประกอบการรถโดยสารประจำทาง
- งานวิจัยในลักษณะนี้เป็นการสร้างองค์ความรู้ทางด้านข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฐานข้อมูลด้านการจราจรเพื่อการวิจัย ในการศึกษานี้ข้อมูลที่ได้ได้แก่ ความเร็วเฉลี่ย จำนวนรถประเภทรถแยกตามประเภท เช่น รถขนาดใหญ่ รถขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม ระบบการตรวจวัดสภาพจราจรยังไม่สามารถแยกประเภทรถตามประเภทรถที่ส่วนใหญ่จะใช้ในการสร้างแบบจำลองการขนส่ง เช่น จำนวนรถแยกตามรถโดยสารประจำทาง รถโดยสารส่วนบุคคล เป็นต้น

- จากการศึกษานี้ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสร้างแบบจำลอง โดยก่อนที่จะนำข้อมูลต่างๆ นี้ไปวิเคราะห์จะต้องหมายเหตุถึงความคลาดเคลื่อนในการประมวลผลข้อมูล นอกจากนี้ ในต่างประเทศได้มีการเก็บรวบรวบข้อมูลโดยเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลที่ประมวลผลจากอุปกรณ์เป็นกรณีเฉพาะของสภาพการจราจรของประเทศไทย

6.3 โครงการศึกษาและการพัฒนาระบบ Transport Single Window e-Logistics ระยะที่ 1 เพื่อรองรับ National Integrated Single Windows e-Logistics

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาและการพัฒนาระบบ Transport Single Window e-Logistics ระยะที่ 1 เพื่อรองรับ National Integrated Single Windows e-Logistics

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กระทรวงคมนาคม

หน่วยงานรับผิดชอบ สถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีที่ทำการศึกษา 2551

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

การวิเคราะห์ด้านกระบวนการนำเข้าและส่งออกสินค้ามีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบบริการด้านขั้นตอนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งจะช่วยสื่อสารกระบวนการทำงานร่วมกันของธุรกรรมด้านเอกสารระหว่างหน่วยงานทั้งในบริบทของกฎหมาย ข้อบังคับ นโยบาย และระเบียบคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งต่างๆ นอกจากนั้นยังเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับลดและบูรณาการขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

- การศึกษาขั้นตอนและเอกสารด้านการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า สินค้าทางเรือ เครื่องบิน รถบรรทุก รถไฟ และสถานีบรรจุแยกสินค้ากล่องไอซีดี รวมถึงขั้นตอนและเอกสารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับธนาคารและบริษัทประกันภัยสินค้า และสรุปปัญหาและอุปสรรคด้านขั้นตอนและธุรกรรมเอกสารการขนส่งในส่วนของการนำเข้าและส่งออก โดยการรวบรวมข้อมูลขั้นตอนที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการ และเอกสารที่ต้องจัดทำหรือจัดหา
- การปรับลดกระบวนการด้านการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า โดยการศึกษาวิเคราะห์และนำเสนอกระบวนการที่มีการปรับลดขั้นตอนให้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการขนส่งชายแดนด้วยรถบรรทุก และรถไฟ การขนส่งทางน้ำด้วยเรือ และการนำเข้า-ส่งออก ทางเครื่องบิน ตามข้อเสนอแนะของสหประชาชาติที่เรียกว่า ข้อเสนอยูเอ็นซีแฟค หมายเลข 4 และหมายเลข 8 ว่าด้วยแนวทางปรับลดขั้นตอน เช่น การศึกษาขั้นตอน

และเอกสารด้านการขนส่งเพื่อการส่งออกและนำเข้าทางเรือ ผู้วิจัยได้ศึกษาด้วยภาพและคำอธิบายประกอบภาพ ดำเนินการโดยจัดทำไดอะแกรมที่นำเสนอความสัมพันธ์ของกระบวนการหลักและผู้ที่เกี่ยวข้อง (use case diagram) และไดอะแกรมที่แสดงลำดับขั้นของกิจกรรม (activity diagram) ได้แก่

i. กระบวนการและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
ii. กฎหมาย ข้อบังคับ นโยบาย ระเบียบคำสั่งที่เกี่ยวข้อง
iii. พฤติกรรมองค์กร และเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง
iv. ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการโดยประมาณ

- การจัดทำมาตรฐานรายการข้อมูลสำหรับเอกสารด้านการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า โดยการบูรณาการรายการข้อมูลของเอกสารด้านการขนส่ง และวิเคราะห์และสร้างความสอดคล้องของรายการข้อมูลในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเพื่อการนำเข้าและส่งออกทั้งหมด 59 เอกสาร มีถึง 1,378 รายการข้อมูล
- จัดทำแผนโดยการวิเคราะห์และจัดทำแผนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศระยะ 3 ปี เพื่อรองรับระบบการแลกเปลี่ยนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบ National Single Window ซึ่งกรมศุลกากรเป็นเจ้าภาพ

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- การทบทวนวรรณกรรมวิจัยและการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- การจัดทำสรุปรายชื่อเอกสารที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆ ทั้งขั้นตอนเพื่อการนำเข้าและขั้นตอนเพื่อการส่งออกจากการจัดทำรายงานการศึกษาดูงานสัมภาษณ์และยืนยันความครบถ้วนถูกต้องของขั้นตอนและเอกสารโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนภายในประเทศและด่านชายแดนต่างๆ

- **ผลการศึกษา**

1) การปรับลดขั้นตอนด้านธุรกรรมเอกสารสำหรับการขนส่ง ผลการปรับลดขั้นตอนได้ดำเนินการโดยอ้างอิงข้อเสนอแนะที่เป็นที่ยอมรับในระดับของสหประชาชาติ (UN/CEFACT) ของบันได 6 ขั้นตอนที่จะนำไปสู่การพัฒนาระบบหน้าต่างบริการแบบเบ็ดเสร็จ (Single Window) คือ 1) วิเคราะห์กระบวนการปัจจุบัน 2) นำเสนอกระบวนการใหม่ที่ลดรูปและมีประสิทธิภาพ 3) สร้างความสอดคล้องของข้อมูล 4) จัดทำมาตรฐานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 5) สร้างระบบแลกเปลี่ยนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงานภายในประเทศและระหว่างประเทศ และ 6) ระบบการบริหารข้อมูลการขนส่งสินค้าเบ็ดเสร็จที่เต็มรูปแบบ จากการปรับลดขั้นตอนนำเข้าและส่งออกโดยใช้แรงงานคนของการส่งสินค้าทางเรือทำให้ขั้นตอนลดลงดังตารางแสดงจำนวนขั้นตอนที่คาดว่าจะคงเหลือ และคาดว่าจะสามารถลดระยะเวลาในการส่งออกจาก 22 วัน เป็น 15 วัน และสามารถลดระยะเวลาในการนำเข้าจาก 20 วันเป็น 12 วัน

ตารางแสดงจำนวนขั้นตอนที่คาดว่าจะคงเหลือหลังจากปรับลดขั้นตอนแล้วของการขนส่งทางเรือ

	ส่งออกสินค้าทางเรือ	**นำเข้าสินค้าทางเรือ**
จำนวนขั้นตอน (ขั้นตอน)	54	68
จำนวนขั้นตอนหลังจากปรับลดขั้นตอนแล้ว (ขั้นตอน)	47	34
จำนวนขั้นตอนที่คาดว่าจะลดลง (ขั้นตอน)	7	34
ร้อยละของขั้นตอนที่คาดว่าจะลดลง	12.96	50

2) การจัดทำมาตรฐานข้อมูลรายการข้อมูลและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในแต่ละหน่วยงาน โดยประยุกต์ใช้หลักการตามร่างข้อเสนอแนะหมายเลข 34 และวิธีวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลตามหลักการของ UNeDocs สำหรับมาตรฐานในการกำหนดรายการข้อมูลร่วมเป็นการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างข้อมูลของเอกสาร และกำหนดโครงสร้างที่มีการใช้รายการข้อมูลร่วม นอกจากนี้การกำหนดมาตรฐานข้อมูลระหว่างประเทศแบ่งข้อมูลออกเป็น 9 กลุ่ม ได้แก่ รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับเอกสารอ้างอิง รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับวัน เวลา รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับบุคคลหรือหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับสัญญา เงื่อนไข คำสั่ง รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับจำนวน การเงิน อัตราค่าบริการ รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับมาตรวัด ขนาด ปริมาณ รายการข้อมูลที่เกี่ยวกับสินค้า รายการข้อมูลเกี่ยวกับพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง โดยทั่วไปให้การตั้งชื่อเป็นไปตามกฎ XML Naming and Design Rules (NDR) ซึ่งเป็นมาตรฐานการนิยามชื่อรายการข้อมูล เพื่อการสร้างความสอดคล้องของข้อมูล

3) ได้ออกแบบสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศระดับองค์กร ของระบบ 3 ด้าน คือ ด้านการดำเนินธุรกรรมและเอกสาร ด้านระบบงานประยุกต์ และด้านเทคโนโลยี ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวถูกนำมาทำสถาปัตยกรรมของระบบ Transport Single Window e-Logistics และวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่ควรพัฒนาในระยะ 1-3 ปีข้างหน้า

- **สรุป**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและทบทวน ขั้นตอนและกระบวนการในการนำเข้าและส่งออกสินค้า เพื่อลดขั้นตอนทางด้านเอกสาร โดยจัดทำระบบมาตรฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงาน โดยเฉพาะการกำหนดนิยามของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังเป็นการออกแบบระบบทางด้านซอฟต์แวร์เพื่อเป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง การจัดทำข้อเสนอแนะส่วนใหญ่เป็นการศึกษาจากแนวทางปฏิบัติที่ดี (best practices) ขององค์การสหประชาชาติ

6.4 โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยเทคโนโลยี

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยเทคโนโลยี

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน กรมการขนส่งทางบก

หน่วยงานรับผิดชอบ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีที่ทำการศึกษา 2552

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

กรมการขนส่งทางบกมีภารกิจหลักในการกำกับดูแลและจัดระเบียบการขนส่งทางถนนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดระบบการขนส่งที่มีมาตรฐาน เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางมีความสะดวก รวดเร็ว เป็นธรรม และปลอดภัยในการเดินทาง จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทาง ซึ่งนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ดังนั้นจึงต้องศึกษาระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมต่อการกำกับดูแลการจัดการเดินรถโดยสารประจำทางให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และเป็นระบบที่สามารถพัฒนาผู้ประกอบการขนส่งให้มีการบริหารจัดการเดินรถที่มีประสิทธิภาพเข้าสู่มาตรฐานสากล

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

สำรวจและวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำมาใช้ควบคุม กำกับดูแลการเดินรถโดยสารประจำทางอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละระบบ โดยพิจารณาระบบเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมต่อการกำกับดูแลการเดินรถโดยสารประจำทางของประเทศไทย โดยพิจารณาระบบเทคโนโลยีที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบัน และประเมินและเปรียบเทียบความสามารถของระบบเทคโนโลยีของแต่ละประเภท กล่าวคือ พิจารณาการนำเทคโนโลยีต่างๆ สามารถควบคุมการเดินรถได้อย่างไรบ้าง เช่น สามารถควบคุมเส้นทางในการขนส่งที่กำหนด สามารถควบคุมไม่ให้ผู้ขับขี่ที่ไม่ตรงประเภทรถ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพิจารณามิติอื่นเพิ่มเติม เช่น ความเสถียรของเทคโนโลยี ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ความสามารถในการขยายผลในเชิงสถิติข้อมูล

- สำรวจและรวบรวมข้อมูลการกำกับดูแลจากเอกสาร และจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเดินรถโดยสารประจำทางในเมือง และระหว่างเมือง โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งข้อมูลตามหมวดเส้นทาง ระยะทาง เส้นทางเดินรถ และมาตรฐานตามหลักสถิติ เป็นส่วนที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทางของประเทศไทยในประเด็นปัญหาอุปสรรค และการศึกษาระบบเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินการของภาคเอกชนไทยในปัจจุบัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ แบบสอบถาม และสัมภาษณ์เชิงลึก สำหรับการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามใช้การสุ่มแบบเป็นระบบ (systematic sampling) ด้วยการคำนวณ

จำนวนตัวอย่างของ Tero Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 โดยจำนวนตัวอย่างต้องไม่ต่ำกว่า 296 ตัวอย่าง จากจำนวนประชากร 1,128 ราย

- วิเคราะห์กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และวิธีปฏิบัติ รวมถึงมาตรฐานการดำเนินการควบคุม กำกับดูแลระบบการขนส่งทางถนนด้วยรถโดยสารประจำทางในประเทศไทย (พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2534) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 255 และพระราชบัญญัติจราจรทางบก) โดยเปรียบเทียบกับต่างประเทศ และศึกษาดูงานความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีกับการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทาง
- การศึกษาในส่วนนี้ได้ทบทวนนโยบาย ได้แก่ยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมและยุทธศาสตร์ของกรมการขนส่งทางบก เพื่อรักษาปริมาณและมาตรฐานคุณภาพของบริการพื้นฐานในการขนส่งและพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเพิ่มปริมาณการใช้ระบบขนส่งสาธารณะอย่างปลอดภัยและพอเพียง และการให้ความสำคัญในการพัฒนาและส่งเสริมการขนส่งสาธารณะทางถนนให้ได้มาตรฐานมีความสะดวก รวดเร็ว ทั่วถึง ประหยัด และเชื่อถือได้ นอกจากนี้ยังได้รวบรวมการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีในการกำกับรถโดยสารประจำทาง
- ทำการทดลองระบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทาง พร้อมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้แก่เจ้าหน้าที่กรมการขนส่งทางบก
- การประเมินความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์และการเงินเปรียบเทียบระหว่างมีโครงการและไม่มีโครงการ

- **ผลการศึกษา**

สถานภาพการใช้เทคโนโลยีในการประกอบการรถโดยสารประจำทางและการกำกับดูแล

จากการศึกษาโดยแบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการนำระบบเทคโนโลยีใดๆ มาช่วยในการดำเนินงาน แต่หากพิจารณาเฉพาะส่วนของผู้ประกอบการที่มีระบบเทคโนโลยีจะพบว่าระบบ GPS เป็นระบบที่มีการประยุกต์ใช้มากที่สุด แต่ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการลงทุนที่สูง และการนำเทคโนโลยีมาใช้ยังไม่เป็นแผนการดำเนินที่ผู้ประกอบการจะนำมาใช้ นอกจากนี้ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกของทั้งภาครัฐและเอกชนพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้แก่ ระยะทาง พื้นที่การให้บริการ จำนวนรถให้บริการ และความสามารถในการลงทุน กล่าวคือ

- ระยะทางที่ไกลกว่ามีแนวโน้มที่มีความเหมาะสมในการใช้ระบบ GPS มากกว่า
- พื้นที่ให้บริการที่อยู่ในเขตเมืองจะมีแนวโน้มความเหมาะสมน้อยกว่านอกเมืองหรือระหว่างเมือง เนื่องจากพื้นที่ในเมืองมีข้อจำกัดของความเร็ว อีกทั้ง GPS ไม่สามารถตรวจจับการเดินรถแบบหวาดเสียวได้
- ขนาดของกิจการที่ใหญ่มีแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีมากกว่า เนื่องจากขนาดกิจการที่มีรถและจำนวนเที่ยวเดินรถมากจะต้องใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการที่ครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อควบคุมต้นทุนและคุณภาพการให้บริการ
- ความสามารถในการลงทุน เนื่องจาก GPS เป็นระบบที่ใช้เงินลงทุนพอสมควร

ผลการประเมินทั้งด้านปัจจัยข้างต้นและข้อมูลทางเทคนิค พบว่ารถหมวด 2 หมวด 3 มีความเหมาะสมในการใช้ GPS ในการกำกับดูแล และเมื่อเปรียบเทียบวิวัฒนาการของการใช้ระบบเทคโนโลยีในการกำกับดูแลการขนส่งสาธารณะของต่างประเทศและประเทศไทย พบว่าประเทศไทยมีวัตถุประสงค์หลักในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการกำกับดูแลการขนส่งให้เป็นไปตามเงื่อนไข ขณะที่ต่างประเทศมีวัตถุประสงค์ทั้งการกำกับดูแลและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เพิ่มเติม

ระบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทาง

ระบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางพิจารณาระบบเทคโนโลยี 3 ประเภท ได้แก่ ระบบระบุพิกัดโลก (Global Positioning System: GPS) ระบบ RFID (Radio Frequency Identification) และระบบกล่องดำ (Black Box) และได้ประเมินผลและเปรียบเทียบระบบเทคโนโลยี โดยอาศัยการพิจารณาจากการเปรียบเทียบความสามารถของเทคโนโลยีใน 2 มิติ คือ เทคโนโลยีที่คัดเลือกจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการของภาครัฐทางด้านการกำกับดูแล ได้ตามข้อกำหนดต่างๆ ในการประกอบการรถโดยสารประจำทาง และจะต้องมีความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้กับการขนส่งทางถนนได้ ทั้งนี้จากการศึกษาสามารถประเมินและเปรียบเทียบเทคโนโลยีต่างๆ พบว่า GPS เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีความสามารถในการกำกับดูแลตามข้อกำหนดสูงที่สุดโดยสามารถดำเนินการตามข้อกำหนดการควบคุม สำหรับ RFID ถือเป็นระบบเทคโนโลยีที่มีความสามารถค่อนข้างสูง มีความเหมาะสมในการติดตามการเดินรถในระยะไม่ไกลนัก แต่มีจุดเด่นในการตรวจสอบการจอดของรถและการนับจำนวนรถ สำหรับ Black Box ถือเป็นระบบที่มีความสามารถในการกำกับดูแลน้อยที่สุดคือควบคุมเพียงชั่วโมงการทำงานของคนขับรถและควบคุมความเร็วในการขนส่ง

ระบบระบุพิกัดโลก (Global Positioning System: GPS) เป็นระบบหลักที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางมากที่สุด เนื่องจากเป็นระบบที่อาศัยเทคโนดลยีดาวเทียมในการติดตามสถานะการเดินรถได้แบบทันเวลา

จากการศึกษาจึงพิจารณาออกแบบระบบ GPS สำหรับกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางในลักษณะรวมศูนย์ (centralized) ที่มีเครื่องแม่ข่ายเป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด รถโดยสารประจำทางที่ติดตั้งอุปกรณ์ชุดเคลื่อนที่ (mobile unit) จะมีการรับส่งข้อมูลตำแหน่ง พิกัด ความเร็ว และข้อมูลอื่นๆ ผ่านทางระบบ GPRS (General Packet Radio Service) ซึ่งเป็นระบบสื่อสารข้อมูลไร้สายที่อาศัยคลื่นวิทยุในความถี่ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ให้บริการสัญญาณโทรศัพท์ จากนั้นข้อมูลสถานะการเดินรถจะถูกส่งเข้ามาเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล (database) ที่เครื่องแม่ข่ายกลาง (central server) สำหรับผู้ใช้งาน (สำนักงานขนส่งจังหวัด สถานีขนส่ง และผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทาง) ตามระดับความเข้าถึงของผู้ใช้

การออกแบบระบบเทคโนโลยีในการกำกับดูแล

การออกแบบระบบเทคโนโลยีในการกำกับดูแล ขั้นแรกจะพิจารณาจากความต้องการของภาครัฐในประเด็นปัญหาของการกำกับดูแล ซึ่งการสำรวจจากแบบสอบถามพบว่าปัญหาที่มีคะแนนสูงสุดสามอันดับได้แก่ การกำกับเที่ยวและเวลาการเดินรถตามที่กำหนด การจอดในสถานที่หยุดและจอดรถนอกที่กำหนด และความไม่สมบูรณ์ของสภาพรถ และในส่วนปัจจัยที่ภาครัฐคิดว่าควรกำกับอย่างจริงจังได้แก่ การจัดเก็บค่าโดยสาร ความสมบูรณ์ของสภาพรถ และอุบัติเหตุ

การทำงานของระบบติดตามและบริหารจัดการเดินรถโดยสารประจำทางใช้อุปกรณ์ GPS ที่อ่านจุดพิกัดตำแหน่งของรถโดยสาร โดยอ้างอิงตำแหน่งจากดาวเทียม โดยจะเก็บข้อมูลการทำงานของรถโดยสารโดยใช้ระบบสื่อสารข้อมูลโดย GPRS ไปยังระบบเครื่องแม่ข่าย (server) ที่อยู่ที่กรมการขนส่งทางบก และประมวลผลและแสดงผลผ่านระบบ web application

การประเมินความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบระหว่างการมีโครงการและไม่มีโครงการ ผลประโยชน์ทางตรงประกอบด้วยการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ การลดมูลค่าเวลาในการเดินทาง และการลดค่าใช้จ่ายทางด้านอุบัติเหตุ ส่วนผลประโยชน์ทางอ้อมได้แก่ ความเป็นธรรมในการเดินทาง และการเพิ่มการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ส่วนต้นทุนแบ่งเป็นต้นทุนคงที่ คือ ค่าติดตั้งอุปกรณ์ GPS ค่าอุปกรณ์เชื่อมต่อในรถ และต้นทุนผันแปรได้แก่ ค่าจ้างบุคลากรในการติดตาม ค่า air time ค่าบำรุงรักษาประจำปี

การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการติดตั้งอุปกรณ์ GPS ในรถโดยสารประจำทางทุกหมวดและโครงการติดตั้งอุปกรณ์ GPS ในรถโดยสารประจำทางหมวด 2 และ 3 มีความเหมาะสมต่อการลงทุน เนื่องจากผลประโยชน์โดยรวมต่อสังคมมีมากกว่าต้นทุนทั้งหมดของโครงการ ส่วนการประเมินทางด้านการเงินนั้นพบว่า ไม่มีความเหมาะสมต่อการลงทุน (กรณีอัตราบรรทุกเป็นร้อยละ 40 และ 50) เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ซึ่งพิจารณาจากผลกระทบทางลบหรือผลของความไม่แน่นอน พบว่า รถทุกหมวดไม่มีความเหมาะสมทางด้านการเงิน แต่ถ้าพิจารณาเพียงแค่รถหมวด 2 และหมวด 3 พบว่ามีความเหมาะสมทางด้านการเงิน

รูปแบบการลงทุน

ข้อเสนอแนะรูปแบบการลงทุนที่มีความเป็นไปได้และมีความเหมาะสมในการดำเนินงาน และประมวลต้นทุนและผลประโยชน์ที่จำเป็นต่อการตัดสินใจลงทุนของทั้งภาครัฐ ผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทาง และภาคเอกชนอื่นๆ และจากการประเมินโครงการด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์พบว่า หากลงทุนระบบเทคโนโลยีในการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางเฉพาะหมวด 2 และหมวด 3 จะมีความเหมาะสมทั้งด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ในทุกกรณี ซึ่งทำให้สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ ได้แก่

- รูปแบบที่ 1: กรมการขนส่งทางบกเป็นลงทุนเองทั้งหมด เป็นรูปแบบที่กรมการขนส่งทางบกจะต้องลงทุนทั้งในส่วนของต้นทุนคงที่ ได้แก่ อุปกรณ์ระบบ GPS ที่ติดตั้งในรถโดยสารประจำทางและอุปกรณ์ส่วนควบคุม รวมทั้งการลงทุนในด้านต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าจ้างบุคลากรและระบบค่า air time จากการประเมินผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์มีความคุ้มค่าแต่ประเมินโครงการทางการเงินไม่มีความคุ้มทุน เนื่องจากการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์มีผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากความปลอดภัยของผู้ใช้บริการและประชาชนทั่วไป หากการลงทุนในระบบ GPS เพื่อกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางหมวด 2 และ 3 จำนวน 17,774 คัน จะต้องลงทุน 5 ปี เป็นจำนวนเงิน 785,320,400 บาท
- รูปแบบที่ 2: กรมการขนส่งทางบกให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนในส่วน Mobile Unit และเก็บค่าเช่าอุปกรณ์และค่าบริการรายเดือนจากผู้ประกอบการ และกรมการขนส่งลงทุนเฉพาะ Control Unit

ซึ่งรูปแบบการลงทุนนี้มีความคุ้มค่าทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน โดยตลอดระยะเวลาโครงการ 5 ปี กรมการขนส่งทางบกจะต้องลงทุนระบบ GPS ในส่วนของอุปกรณ์ควบคุมส่วนกลาง 10,374,000 บาท และเอกชนร่วมลงทุนในส่วนที่เป็นอุปกรณ์ติดรถ โดยมีรายได้จากการเก็บค่าเช่าอุปกรณ์และค่าบริการรายเดือนกับผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทาง โดยเงินลงทุนตลอดทั้งโครงการจำนวน 771,946,400 บาท

- รูปแบบที่ 3: กรมการขนส่งทางบกให้ผู้ประกอบการรถโดยสารประจำทางลงทุนในส่วน Mobile Unit และจ่ายเฉพาะค่าบริการรายเดือน และกรมการขนส่งลงทุนเฉพาะ Control Unit รูปแบบการลงทุนนี้เป็นการประเมินในกรณีที่ผู้ประกอบการมีความสามารถในการลงทุนเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ GPS และ Air Time เอง (ลงทุนรวม 43,600 บาท) โดยกรมการขนส่งทางบกจะเป็นผู้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง และตั้งค่าของระบบ GPS ให้ตรงตามเงื่อนไขในการจัดเก็บข้อมูล และกรมการขนส่งทางบกจะเก็บค่าเช่าของ Control Unit (เงินลงทุน 5 ปี ของกรมการขนส่งทางบก 10,374,000 บาท)

- **สรุป**

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ศึกษารูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อทดลองระบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง และรวบรวมผลการทดลอง พร้อมตรวจสอบ ประเมินการใช้งานของระบบเทคโนโลยีและสรุปปัญหา อุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดการใช้งานจริงของระบบเทคโนโลยี และกำหนดแนวทางในการแก้ไขหรือป้องกันรองรับ

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- รถโดยสารประจำทางในปัจจุบันมีลักษณะของมาตรฐานที่หลากหลาย ทำให้การออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสมต้องมีความแตกต่างกันไป ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถกำหนดจุดติดตั้งที่แน่นอน แต่ได้มีการเสนอแนะจุดที่เหมาะสมในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ (อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ GPS อุปกรณ์ Smart Card Reader และอุปกรณ์เตือนเมื่อความเร็วเกินกำหนด) และได้พิจารณาข้อดีและข้อเสียของจุดที่ติดตั้งเฉพาะอุปกรณ์ GPS
- โครงการศึกษานี้มีระยะเวลาในการศึกษาเพียง 8 เดือน ทำให้มีระยะเวลาในการทดลองระบบแค่เพียงระยะเวลาสั้นๆ ในการทดสอบความสามารถในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งยังค้นพบประเด็นปัญหาจากการใช้งานและติดตั้งที่ทำให้การกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางไม่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอแนะต่อประเด็นปัญหาดังกล่าวเพื่อใช้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีหากมีการพัฒนาต่อไปในอนาคต
- การตั้งค่าการเก็บข้อมูลของระบบ GPS ได้กำหนดเงื่อนไขของโปรแกรมในการเก็บข้อมูล เช่น การนับ 1 การเดินทาง ซึ่งจะนับเป็น 1 การเดินทาง เมื่อติดเครื่องมากกว่า 10 นาที และมีความเร็วสูงสุดเกิน 10 กม./ชม. ต้นทางคือจุดติดเครื่อง ปลายทางคือจุดดับเครื่อง ซึ่งเงื่อนไขนี้ใช้กำหนดการเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการในการเดินรถ แต่ลักษณะการเดินรถของผู้ประกอบการแต่ละรายมีลักษณะที่แตกต่างกันจึงอาจเป็นผลให้การนับการเดินทางของระบบเกิดการผิดพลาดได้ เช่น ผู้ประกอบการในเส้นทางต่างจังหวัดมักดับเครื่องยนต์เพื่อรอ

ผู้โดยสาร ณ จุดสำคัญ (ตลาด ท่ารถ ฯลฯ) ขณะที่ผู้ประกอบการในกรุงเทพฯ มักมีพฤติกรรมการขับรถที่ไม่หยุดพักระหว่างรอบการขนส่ง นอกจากนั้นผู้ประกอบการรายย่อยยังใช้รถขนส่งประจำทางร่วมกับการใช้รถเพื่อวัตถุประสงค์ส่วนตัว ทำให้การเงื่อนไขการนับจำนวนเดินทางคลาดเคลื่อนได้ **ดังนั้นในการแก้ไขข้อจำกัดนี้อาจต้องมีการพัฒนากระบวนการตัดสินใจ (decision algorithm) ของระบบที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นที่จะสามารถแยกแยะพฤติกรรมต่าง ๆ ได้**

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปใช้ปฏิบัติของผลการศึกษา

กรมการขนส่งทางบก สามารถวางระบบการควบคุม กำกับดูแลและการจัดเดินรถโดยสารประจำทางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบการขนส่งและการบริการด้วยรถโดยสารประจำทาง โดยทำให้ทราบข้อมูลการจัดการเดินรถที่ชัดเจนถูกต้อง นำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็วทันการณ์และสอดคล้องกับสภาวะการณ์เดินรถปัจจุบัน เพื่อใช้ในการวางแผนการกำกับดูแลจัดระเบียบการขนส่งต่อไป นอกจากนี้ประชาชนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางได้รับบริการที่มีมาตรฐาน

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- ในการทบทวนกฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางนั้น ได้มีการสรุปเนื้อหาสาระที่มีความเกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางค่อนข้างละเอียด แต่วัตถุประสงค์ของงานวิจัยชิ้นนี้คือการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลโดยอาศัยเทคโนโลยี จึงควรมีการเชื่อมโยงระหว่างกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะการนำเสนอแนวทางการกำกับดูแลรถโดยสารของสหราชอาณาจักรและประเทศสิงคโปร์ ซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่มีแนวทางปฏิบัติที่ดีในการกำกับดูแลรถโดยสาร ควรสรุปการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพิ่มเติม
- ในการศึกษานี้ได้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาสถานภาพการใช้เทคโนโลยี และสุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายตามหลักสถิติ อย่างไรก็ตาม การศึกษาได้กำหนดจำนวนประชากร 1,128 ราย ซึ่งจำเป็นจะต้องนิยามจำนวนประชากรให้มีความชัดเจน กล่าวคือ เป็นประชากรจากจำนวนผู้ประกอบที่ได้รับใบอนุญาต หรือจำนวนประชากรจากผู้ประกอบการทั้งผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตหรือผู้ประกอบการรถร่วมบริการ เนื่องจากหากพิจารณาจำนวนผู้ประกอบการทั้งผู้ที่ได้รับใบอนุญาตและผู้ประกอบการรถร่วมบริการของรถทุกหมวดย่อมมีผู้ประกอบการมากกว่า 20,000 ราย
- โปรแกรมและอุปกรณ์ในการกำกับดูแลยังพบประเด็นปัญหาจากการใช้งานและการติดตั้งที่ทำให้การกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร สาเหตุหนึ่งเนื่องจากข้อจำกัดของเวลาในการพัฒนาระบบ ดังนั้นจะต้องมีการติดตามและประเมินผลของระบบเทคโนโลยีที่ใช้ เพื่อปรับปรุงให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะการประกอบการเดินรถโดยสารซึ่งมีความหลากหลาย

- รูปแบบการลงทุนทั้งสามรูปแบบ ทั้งรัฐเป็นผู้ลงทุนทั้งหมด หรือที่รัฐลงทุนใน Control Unit และเอกชนหรือผู้ประกอบการลงทุนอุปกรณ์ GPS เองนั้น มีจำนวนเงินลงทุนค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในส่วนรูปแบบที่เอกชนเข้ามาลงทุนอุปกรณ์ GPS และเก็บค่าเช่าจากผู้ประกอบการยังมีความเสี่ยงจากเงินลงทุนขั้นต้นสูง แม้ว่าจากการประเมินโครงการของรูปแบบการลงทุนนี้มีความคุ้มค่าทั้งด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ดังนั้นจะต้องมีการประเมินความความอ่อนไหวของโครงการร่วมด้วย
- วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เป็นเพียงการนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการกำกับดูแลและจัดระเบียบการขนส่งรถโดยสารประจำทาง โดยการนำ GPS มาใช้เป็นเพียงการเก็บข้อมูลรถโดยสารประจำทาง รายงานการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการเดินรถ และสรุปและทำรายงานการเดินรถโดยสารประจำทาง อย่างไรก็ตาม ควรมีการเสนอแนะแนวทางการนำข้อมูลการขนส่งมาใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ วิธีการ และมาตรการในการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ควรกำหนดรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลเพื่อสามารถใช้แลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน
- แนวทางข้อเสนอนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเก็บข้อมูลการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทาง ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดเก็บข้อมูลด้านนี้มาก่อน โดยเฉพาะข้อมูลของ vehicle probe ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการสร้างแบบจำลองด้านการขนส่ง (transport model)
- ในการศึกษาการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการกำกับดูแลของการศึกษานี้ ได้มีการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ซึ่งการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จำเป็นต้องคิดมูลค่าของผลประโยชน์ให้อยู่ในรูปตัวเงิน เช่น การลดมูลค่าเดินทาง ในการศึกษานี้ไม่ได้มีการวิเคราะห์มูลค่าดังกล่าว แต่นำผลการศึกษาอื่นมาใช้ประกอบเพื่อใช้เป็นมูลค่าอ้างอิง อย่างไรก็ตาม การนำค่าจากการศึกษาอื่นมาใช้อาจทำให้ให้ผลคลาดเคลื่อน แนวทางหนึ่งที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมคือการสร้างแบบจำลองเพื่อคำนวณหาค่าดังกล่าวจากการศึกษานี้โดยตรง

6.5 โครงการศึกษาพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (แบบอัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (แบบอัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2

หน่วยงานว่าจ้าง/ให้ทุน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

หน่วยงานรับผิดชอบ บริษัท แพลนโปร จำกัด และบริษัท โสมาภา อินฟอร์เมชัน เทคโนโลยี จำกัด

ปีที่ทำการศึกษา 2553

- **หลักการและเหตุผลหรือวัตถุประสงค์การศึกษา**

ในช่วงที่ผ่านมามีหลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญการดำเนินการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) เช่น สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร การทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ และภาคเอกชน ดังนั้นควรมีหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดการบูรณาการของข้อมูลในภาพรวมและลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินการ

สนข. จึงได้ดำเนินการโครงการพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (อัตโนมัติ) เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอย่างเป็นระบบภายใต้มาตรฐานแบบเปิดที่กำหนดสำหรับนำมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในด้านการอำนวยการ ควบคุม การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสมแก่ประชาชนและช่วยลดการลงทุนที่ซ้ำซ้อนระหว่างหน่วยงาน และมีวัตถุประสงค์หลักของการดำเนินโครงการดังนี้

1) ศึกษาทบทวนผลการดำเนินการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินงานด้านระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข.

2) ศึกษาเสนอแนะรูปแบบในการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข. รวมทั้งการพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน

3) มีการพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ระยะที่ 2 ได้แก่ เชื่อมต่อข้อมูลสภาพจราจรจากอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพจราจรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบการตรวจสอบปริมาณจราจรและความเร็วเฉลี่ยเพิ่มเติม มีการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพิ่มเติมจากระยะที่ 1 และจัดหาข้อมูลที่สามารถตรวจสอบสภาพจราจรได้ รวมทั้งการจัดการให้ข้อมูลดังกล่าวสามารถป้อนเข้าสู่ระบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นได้ ซึ่งข้อมูลต้องมีความถูกต้องและให้ความเชื่อมั่นทางสถิติ

4) ดำเนินการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลของระบบการรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 รวมถึงระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ระยะที่ 1

5) ปรับปรุงประสิทธิภาพศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ และการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานไปสู่ประชาชนในรูปของสื่อต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ของห้องควบคุมระบบบูรณาการข้อมูล

6) การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- **วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1) วิธีการศึกษา

- รวบรวมข้อมูลและการดำเนินงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่งทั้งในปัจจุบันการแผนงานในอนาคต
- การจัดทำรูปแบบมาตรฐานระบบข้อมูลการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ได้จัดทำรูปแบบมาตรฐานระบบข้อมูลการจราจรและขนส่งอัจฉริยะขึ้น ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่
  - มาตรฐานข้อมูลด้านการจราจร โดยกำหนดรูปแบบ XML/TMC เป็นมาตรฐานกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง 2 ระบบที่แตกต่างกัน ซึ่งจะเป็นการช่วยให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานเป็นไปโดยง่าย
  - มาตรฐานข้อมูลด้านแผนที่ โดยการพัฒนาแผนที่ดิจิตอลกำหนดให้อ้างอิงตำแหน่งโดยใช้ Location Table โดยทำการพัฒนาแผนที่มาตรฐานเพื่อเป็นต้นแบบในการทดสอบมาตรฐานข้อมูลแผนที่ ได้แก่ แผนที่โครงข่ายถนนในวงแหวนรัชดาภิเษกและถนนสายหลักที่ใช้เดินทางเข้าออกกรุงเทพมหานครทุกทิศทาง
- ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ โดยแบ่งระบบออกเป็น 1) ศูนย์รวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time โดยระบบจะวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยรวบรวมข้อมูลต่างๆ มาเพื่อการใช้งานได้อย่างถูกต้อง 2) ระบบศูนย์วิเคราะห์ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง โดยรับข้อมูลจากระบบที่ 1 เพื่อการใช้งานหรือเพิ่มมูลค่า ซึ่งได้ผลลัพธ์คือสภาพการจราจรที่ใกล้เคียงกับสภาพการณ์จริง 3) ศูนย์วิเคราะห์เพิ่มมูลค่าข้อมูล เป็นการนำผลลัพธ์จากระบบที่ 2 มาวิเคราะห์และประมวล เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้มีการปรับปรุงแล้ว
- ศึกษาเสนอแนะรูปแบบในการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข. รวมทั้งการพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน โดยแสดงตัวอย่างแนวทางที่ประสบความสำเร็จของหน่วยงานจากต่างประเทศที่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- พัฒนาการของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในต่างประเทศ
- ได้รับการสนับสนุนทางวิชาการแก่หน่วยงานของรัฐที่ยังขาดแคลนบุคลากรและความรู้ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยพยายามเข้าร่วม

- **ผลการศึกษา**

1) ได้ข้อมูลยานพาหนะบนช่วงถนนแล้วส่งไปยังศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง ได้แก่ ปริมาณการจราจร (flow) ความเร็วของยวดยาน (speed) ความหนาแน่นในรูปของ Occupancy และความยาวคิว (queue length)

2) มีระบบสื่อสารข้อมูลขาเข้าและขาออก กล่าวคือ ระบบสื่อสารข้อมูลขาเข้าผ่านเครือข่ายสื่อสารประเภทโครงข่ายลักษณะเสมือนส่วนตัว (virtual private network: VPN) เข้าสู่ศูนย์ควบคุมผ่าน Router และระบบข้อมูลขาออกที่สามารถประมวลผลและรวบรวม จัดรูปแบบเพื่อแสดงผลทางหน้าเว็บผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์หรือผ่านไปยังอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ปลายทาง

3) มีการเชื่อมต่อและพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- การเชื่อมต่อข้อมูลระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ของ สนข. โดยเชื่อมต่อเพื่อนำข้อมูลสภาพจราจรในรูปแบบของความเร็วเฉลี่ย ข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลเหตุการณ์ที่ระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ของ สนข. เอง ได้ให้บริการเผยแพร่ให้แก่ประชาชนมาร่วมแสดงระบบเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจรของระบบบูรณาการข้อมูลระยะที่ 1
- การเชื่อมต่อข้อมูลระบบโทรทัศน์วงจรปิดของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย โดยติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อรับสัญญาณภาพแบบอนาลอคจากระบบโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อเชื่อมต่อข้อมูล แล้วทำการประมวลผลให้อยู่ในรูปดิจิตอลผ่านอุปกรณ์รับสัญญาณภาพ โดยแสดงภาพละ 5 วินาที โปรแกรมจะนำภาพนิ่งที่ได้จากกล้องแต่ละตัวไปจัดเก็บไว้ยังพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เพื่อให้ระบบนำไปเผยแพร่ต่อไป
- การเชื่อมต่อข้อมูลระบบป้ายจราจรอัจฉริยะของกรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการเชื่อมต่อเพื่อนำข้อมูลสภาพการจราจรซึ่งประกอบด้วย รหัสถนน ชื่อถนน รายละเอียดช่วงถนน และรหัสสถานะสภาพการติดตั้ง (คล่องตัว ติดขัดปานกลาง ติดขัดมาก) โดยที่กรุงเทพมหานครได้ทำการเปิดระบบป้ายจราจรอัจฉริยะเพื่ออนุญาตให้ระบบสามารถทำการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะมายังศูนย์ควบคุมของโครงการ
- การติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดบนทางหลวงสายสำคัญ โดยติดตั้ง CCTV บนเส้นทางหลักในการเดินทางเข้าออกกรุงเทพมหานคร ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตพื้นที่ด้านเหนือและตะวันตกของกรุงเทพมหานคร สำหรับการส่งข้อมูลจากกล้อง CCTV มายังศูนย์บูรณาการข้อมูล ทำโดยการใช้ระบบสื่อสารข้อมูลชนิด GPRS ซึ่งเป็นระบบสื่อสารไร้สาย โดยรายละเอียดตำแหน่งจุดติดตั้งกล้องบนทางหลวง และกำหนดให้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดทำการส่งข้อมูลสัญญาณภาพแบบภาพนิ่งทุกๆ 1 นาที ผ่านระบบ GPRS ไปยังระบบของข้อมูลผู้ให้บริการ

เครือข่าย (ISP) จากนั้นจึงให้ระบบที่พัฒนาขึ้นดำเนินการดึงข้อมูลตามหมายเลขกล้องที่กำหนดจากระบบของผู้ให้บริการเครือข่ายเข้าสู่ระบบของศูนย์บูรณาการข้อมูลเพื่อเผยแพร่ต่อไป

- การเชื่อมต่อข้อมูลกับศูนย์ปลอดภัยคมนาคมของกระทรวงคมนาคม ได้ดำเนินการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลที่มีประเภทการร้องเรียนเป็นแจ้งอุบัติเหตุ เหตุอุบัติภัย และความมั่นคง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระบบงานเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจร
- ระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง
- ระบบติดตามรถโดยสารประจำทางและระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
- ระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวงสายสำคัญเข้า-ออก กทม. เพิ่มเติมของ สนข.
- แหล่งข้อมูลสภาพการจราจรที่ตรวจสอบโดยการประยุกต์ใช้ RFID ที่ทำการจัดหาในโครงการ
- ระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์

4) นำเสนอข้อมูลและพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งในด้านของปริมาณข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอ ได้แก่ 1) แบบภาพการจราจรจากกล้อง CCTV (ภาพนิ่ง) 2) แบบแผนที่วาดแสดงเส้นสีบนแผนที่ทางแยกหรือโครงข่ายที่จัดทำขึ้นในรูปของภาพกราฟฟิก และ 3) แบบแผนที่ แสดงเป็นเส้นสีบนแผนที่โครงข่ายถนนจำแนกตามระดับการติดขัดของการจราจร

5) รูปแบบการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่เหมาะสมควรจัดรูปแบบองค์กรตามลักษณะของภารกิจ และเน้นแยกส่วนงานการพัฒนาข้อมูลที่ผ่านประมวลผลและเพิ่มมูลค่าแล้วออกเป็นการดำเนินงานของเอกชน โดยรัฐยังคงให้บริการในระดับพื้นฐานเท่านั้น เพื่อรักษาระดับการให้บริการพื้นฐานโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายแก่ประชาชนทั่วไป โดยการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะควรดำเนินการในรูปแบบของกองทุน ภายใต้คณะกรรมการดูแลบริหารงานกองทุนที่มาจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งนี้ระยะแรกของกองทุนจำเป็นต้องใช้งบประมาณแผ่นดิน และในระยะยาวต้องพึ่งพางบประมาณแผ่นดินน้อยที่สุด หากพัฒนาจนมีผลตอบแทนจากธุรกิจได้

- **สรุป**

งานวิจัยนี้เป็นลักษณะงานวิจัยที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลด้านการขนส่งและจราจร และบูรณาการข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ของพื้นที่ในเขตกรุงเทพ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรโดยทั่วไป โดยยังไม่สามารถแยกชนิดรถบนถนนได้ แต่สามารถเป็นโครงการนำร่องให้แก่การรวบรวมข้อมูลการขนส่งด้านอื่นๆ ได้

1) ข้อจำกัดของการศึกษา

- การเก็บรวบรวมปริมาณจราจรมีการจัดเก็บจากหลายหน่วยงานจากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจร ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการที่ต้องการบูรณาการข้อมูลจากหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่งอาจยังมีข้อจำกัดเนื่องจากข้อมูลที่นำเสนอยังไม่ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำอย่างเหมาะสม

- การลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรูปแบบที่ใช้เงินลงทุนสูง ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงต้องกำหนดพื้นที่ศึกษาในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล

2) ประโยชน์และ/หรือการนำไปปฏิบัติของผลการศึกษา

สร้างรูปแบบมาตรฐานระบบข้อมูลในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่มีการเก็บข้อมูลทางด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ และจัดทำระบบการแสดงสภาพจราจรและข้อมูลด้านจราจร โดยมีการติดตั้งระบบ ปรับปรุงห้องควบคุม และเชื่อมต่อระบบข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากระบบ ITS

3) ข้อคิดเห็นจากการทบทวนงานวิจัย

- งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่สามารถสร้างทั้งองค์ความรู้ด้านระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศ และยังเสนอทิศทางการพัฒนาที่สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ได้จริง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนด้านการจราจรและขนส่ง อีกทั้งยังเป็นฐานข้อมูลด้านการจราจร และเป็นโครงการแรกที่มีการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรอย่างจริงจัง นอกจากนี้ยังเสนอแนวทางของหน่วยธุรกิจที่เหมาะสม เนื่องจากการลงทุนในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีต้นทุนสูง ซึ่งมีเฉพาะหน่วยงานภาครัฐที่ให้ความสำคัญ แต่การเสนอรูปแบบธุรกิจจะทำให้เปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม และได้รับประโยชน์จากการลงทุนและประโยชน์จากข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจ
- การเก็บรวบรวมข้อมูลควรเป็นข้อมูลที่สามารถประมวลผลข้อมูลปริมาณการจราจร ความเร็วในการเดินทาง มากกว่าข้อมูลที่เป็นลักษณะของภาพการจราจรที่ได้จากกล้อง CCTV เนื่องจากข้อมูลการจราจรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบโครงข่ายถนนตลอดจนการศึกษาวางแผนพัฒนาระบบการจราจรและขนส่ง
- นอกจากการรวบรวมและบูรณาการข้อมูลสภาพจราจรซึ่งเป็นระบบแนะนำการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล ต่อไปควรรวบรวมและพัฒนาระบบแนะนำการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขต กทม. และปริมณฑลด้วย

ภาคผนวก ง

สรุปการประชุมระดมความคิดเห็น

การสรุปการประชุมความคิดเห็นของโครงการฯ แบ่งเป็น การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็น และการประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษาของโครงการ “การศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย” สามารถสรุปได้ 2 ส่วน ดังนี้

1. การประชุมระดมความคิดเห็น

สรุปการประชุมระดมความคิดเห็นโครงการ “การศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย” วันที่ 4 พฤษภาคม 2554 ณ ห้องประชุม B ชั้น 2 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

1.1 หลักการและเหตุผล

ตามที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีการจัดทำและวางแผนยุทธศาสตร์งานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์กำหนดให้มีการศึกษาโครงการทบทวนงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ขึ้นมาในลักษณะของชุดงานวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ (2) ด้านการขนส่งและโลจิสติกส์สินค้าเกษตรกรรม (3) ด้านการขนส่งและโลจิสติกส์สินค้าอุตสาหกรรมและการบริการ (4) ด้านการสังเคราะห์งานวิจัยการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อให้สามารถนำมากำหนดยุทธศาสตร์งานวิจัยที่มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม

โครงการศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดทิศทางงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ของประเทศ โดย สกว. ได้รับมอบหมายให้เป็นศูนย์รวมโดยเฉพาะทางด้านโลจิสติกส์ ประกอบกับการศึกษาของหน่วยงานอื่นๆ ทางด้านสินค้าเกษตร อุตสาหกรรมและการบริการ และการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการศึกษาตามเหตุผลที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดภาพรวมทางด้านฐานความรู้ (Knowledge Base) ของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันหน่วยงานส่วนใหญ่จะเน้นในเรื่องการศึกษาเชิงประเด็น และยังไม่มีการพัฒนาองค์ความรู้หรือมาตรฐานที่เป็นของประเทศไทยโดยเฉพาะยังขาดเงื่อนไขที่จำเป็น (necessary condition) เช่น ค่าพารามิเตอร์หรือพื้นฐานตัวเลขต่างๆ ที่สามารถนำไปอ้างอิงได้ และยังต้องทำการศึกษาเชิงพื้นที่หรือเชิงประเด็นเพื่อให้เกิดเงื่อนไขที่เพียงพอ (sufficient condition) จึงจะสามารถตอบโจทย์วิจัยได้ โครงการนี้จึงได้ทำการทบทวนงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยย้อนหลัง 5 ปี (ปี 2548-2553) เพื่อรวบรวมฐานความรู้ รวมถึงการพิจารณาช่องว่างต่างๆ ทางด้านองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไปในอนาคต จากโจทย์วิจัยที่มีรวมถึงทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีจำกัด จึงจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญใน

การจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ประเทศในด้านการวิจัยและพัฒนา โดยมีขั้นตอนในการศึกษาเพื่อพิจารณาในส่วนของงานวิจัยที่สามารถเข้าถึงได้ จากกรอบในการพิจารณาตามชื่อเรื่อง วิธีการศึกษา (Methodology) ความสอดคล้องของกระบวนการศึกษา ปัจจัยนำเข้า (input) และผลการศึกษาที่ได้ (output) เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมากำหนดเป็นหัวข้อการวิจัยในส่วนที่ยังต้องมีการปรับปรุงพัฒนา

การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยเป็นการประชุมกลุ่มย่อย 2 ครั้ง โดยแบ่งหัวข้อวิจัยกลุ่มที่ 1 เรื่องการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ และกลุ่มที่ 2 เรื่องโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยได้แบ่งผู้เข้าร่วมประชุมให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย ภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชน ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในด้านการกำหนดนโยบาย การวิจัยและพัฒนา และผู้ใช้งาน โดยกรอบการคัดเลือกงานวิจัยนี้จะพิจารณางานวิจัยที่อยู่ในช่วงปี 2548 -2553 ซึ่งงานวิจัยจะถูกจัดกลุ่มตามลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์ องค์ความรู้ และเกณฑ์ของ Transport Research Knowledge Center และจัดทำการตรวจสอบและประเมินผลที่ได้จากงานวิจัย ขณะเดียวกันจะทำการพิจารณาด้านขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และนโยบายระดับประเทศไปพร้อมกัน เพื่อนำมาใช้กำหนดทิศทางของงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ในอนาคต

1.2 เนื้อหาการนำเสนอการทบทวนผลงานวิจัย

หัวข้อการนำเสนอการศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ขีดความสามารถในการแข่งขันของสาขาขนส่ง นโยบายระดับประเทศ แนวทางการวิเคราะห์งานวิจัย ผลการศึกษาเบื้องต้น และการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึก โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ขีดความสามารถในการแข่งขันของสาขาขนส่ง เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ Logistic Performance Index (LPI) การจัดลำดับขีดความสามารถด้านการขนส่งด้านโครงสร้างพื้นฐาน และ Doing Business ของ World Bank

ส่วนที่ 2 นโยบายระดับประเทศ ประกอบด้วย ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 กรอบความตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) และกรอบความร่วมมือ GMS ดังนี้

- ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ให้ความสำคัญกับรากฐานความสำเร็จของยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ระดับประเทศ แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม คือ (1) ความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจในภูมิภาค (2) การปรับปรุงกฎระเบียบเพื่อการพัฒนาการขนส่งและโลจิสติกส์ (3) การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างประเทศ (4) นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม (5) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพและการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (6) การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน (7) การเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการและบุคลากรด้านโลจิสติกส์ และ (8) นโยบายการขนส่งผู้โดยสาร
- กรอบความตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) มุ่งเน้นในส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง การเชื่อมโยง และการเปิดเสรี ทั้งในด้านการขนส่งทางบก ทางอากาศ ทางน้ำ และการอำนวยความสะดวกการขนส่ง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มของโครงสร้างพื้นฐาน

(Hard Infrastructure) และกลุ่มของกฎระเบียบ (Soft Infrastructure) โดยในส่วนนี้งานวิจัยที่ควรให้ความสำคัญมากในประเทศไทยคือ Roadmap for Integrated and Competitive Maritime Transport in ASEAN ซึ่งปัจจุบันมีงานวิจัยด้านนี้น้อยมาก

- กรอบความร่วมมือ GMS จากการประชุมด้านคมนาคมขนส่ง ครั้งที่ 14 มีการกำหนดกรอบแผนงานภายใต้กรอบ GMS เช่น พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงอนุภูมิภาค โดยเร่งขับเคลื่อนการดำเนินงานในด้านซอฟต์แวร์ให้มากขึ้น เพื่อการลดอุปสรรคการขนส่งข้ามพรมแดนทางด้านซอฟต์แวร์ และเริ่มดำเนินงานโครงการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านการขนส่ง ได้แก่ แผนงานด้านความปลอดภัยในการขนส่งทางถนน การตรวจสอบสภาพอากาศตามแนวพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจ เป็นต้น

<u>ส่วนที่ 3</u> แนวทางการวิเคราะห์งานวิจัย จากการรวบรวมงานวิจัย พบว่ามีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยในระหว่างปี 2548-2553 ทั้งสิ้น 298 โครงการ โดยมีแหล่งข้อมูลได้แก่ ทำเนียบงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เว็บไซต์หน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงคมนาคม และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงคมนาคม ซึ่งสามารถแบ่งงานวิจัยตามประเด็นงานวิจัยได้เป็น 7 ประเด็น ดังนี้

1) งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยเฉพาะกรอบประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) โครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (Greater Mekong Sub region: GMS) และการพัฒนาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

2) งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์: ประกอบด้วยการศึกษาด้านนโยบายและแผน มาตรฐานทางด้านวิศวกรรม สังคมและสิ่งแวดล้อม และพลังงาน รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HRD)

3) งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์: ประกอบด้วยการศึกษาด้านแบบจำลองการขนส่ง และต้นทุนการขนส่ง

4) งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study): ประกอบด้วยการศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบรายละเอียดของโครงการ และการประเมินและติดตามผล รวมถึงงานวิจัยวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

5) งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)

6) งานวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis): ประกอบด้วยการศึกษาด้านพฤติกรรมการเดินทาง การเข้าถึงระบบการขนส่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงข่าย และการตัดสินใจและการเลือกรูปแบบการขนส่ง

7) งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System): ประกอบด้วยการศึกษาด้านฐานข้อมูลการขนส่ง เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้กับการจัดการการขนส่ง การป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัย และการท่องเที่ยว

งานวิจัยในแต่ละประเด็นจะถูกทำการประเมิน โดยแนวทางการตรวจสอบผลงานวิจัยในเบื้องต้นจะพิจารณาจากการนำงานวิจัยหรืองานที่สร้างสรรค์มาประยุกต์ใช้งานจริง และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ภาคขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศ

<u>ส่วนที่ 4</u> ผลการศึกษาเบื้องต้น ส่วนนี้จะพิจารณาถึงผลที่ได้จากการจัดกลุ่มงานวิจัยเชิงประเด็น และลักษณะงานวิจัยแยกตามหัวข้องานวิจัยด้านโลจิสติกส์ (ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการบริหารระบบการขนส่งและโลจิสติกส์) จากงานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ทั้งสิ้น 281 โครงการ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยเฉพาะทางถนน (ร้อยละ 23.8) เมื่อทำการรวบรวมเอกสารจากฐานข้อมูลตามแหล่งต่างๆ พบว่า มีเอกสารหรือรายงานวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 120 โครงการ โดยผู้สนันสนุนทุนวิจัยส่วนใหญ่เป็นภาครัฐ (ร้อยละ 72.27) ซึ่งสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรมีจำนวนเอกสารงานวิจัยมากที่สุด (54 โครงการ) และผู้ที่ได้รับทุนในการทำวิจัยส่วนใหญ่เป็นภาคการศึกษา (ร้อยละ 43.7)

เมื่อพิจารณาภาพรวมงานวิจัยทั้ง 7 ประเด็นจากเอกสารหรือรายงานวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 120 โครงการ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study) คิดเป็นร้อยละ 23.53 รองลงมาเป็นงานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ หรือ Intelligent Transport System (ร้อยละ 21.85 และร้อยละ 15.13 ตามลำดับ)

<u>ส่วนที่ 5</u> การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงลึก จากงานวิจัยทั้ง 7 ประเด็น สามารถจัดเป็นกลุ่มงานวิจัยได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ งานวิจัยด้านการบริหารจัดการ และด้านโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งและโลจิสติกส์ ซึ่งจะมีบางประเด็นที่มีส่วนทับซ้อนกัน โดยงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง มีดังนี้

1) งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่ง (Transport Modeling) เพื่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ ในปัจจุบันมีโจทย์การวิจัยหลัก คือ การคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้า การศึกษาเส้นทางขนส่งในปัจจุบัน และการศึกษาแบบจำลองการขนส่งหลายรูปแบบ (Integrated Transport Modeling) เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบ (Mode) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพและประหยัด ซึ่งจากการทบทวนงานวิจัย พบว่า การคาดการณ์ปริมาณการขนส่งมีทั้งแบบที่ไม่ได้ใช้แบบจำลอง (อาศัยข้อมูลทุติยภูมิ และการพยากรณ์อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ) ใช้แบบจำลองจากงานวิจัยอื่น (อาศัยการปรับค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้อง) และพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใช้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยด้านแบบจำลองการขนส่งยังมีข้อจำกัดอยู่ ได้แก่ ต้องคำนึงถึงแนวคิดของแบบจำลองแต่ละอันก่อนนำแบบจำลองไปใช้ต่อยอดงานวิจัย เนื่องจากตัวเลขบางตัวไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจไปใช้กับงานวิจัยอื่นที่ต้องใช้ข้อมูลลักษณะเดียวกันได้
2) งานวิจัยด้านการประเมินโครงการ (Feasibility Study)
3) งานวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)
4) งานวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)
5) งานวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์ (Intelligent Transport System)

6) งานวิจัยด้านกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

7) งานวิจัยเชิงนโยบายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

1.3 ความคิดเห็นต่อโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย

ข้อคิดเห็นในส่วนนี้เป็นข้อสรุปจากประเด็นทั่วไปจากสถานภาพปัจจุบัน และปัญหา/อุปสรรคต่อภาคขนส่งในด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- ด้านกฎหมายและกฎระเบียบด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

ปัจจุบันกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและโลจิกสติกส์มีอยู่หลายฉบับ โดยออกเป็นระเบียบหรือพระราชบัญญัติ ซึ่งส่วนใหญ่มีผลบังคับใช้ตามภารกิจของหน่วยงานและปรับเปลี่ยนแก้ให้สมกับกาลสมัย อย่างไรก็ตาม กฎหมายที่ออกมักเป็นการบังคับใช้เฉพาะหน่วยงาน จึงทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและเป็นอุปสรรคเมื่อนำมาใช้จริง

<u>กรณีตัวอย่างเช่น</u>

การเก็บค่าใช้ที่ดินของท่าเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จ.เชียงราย ตามกฎหมายแล้วกรมธนารักษ์จะต้องเป็นผู้จัดเก็บค่าใช้ที่ดินในอัตราร้อยละ 18 จากการท่าเรือแห่งประเทศไทย เพื่อจัดส่งให้แก่สำนักงบประมาณ ขณะเดียวกันการท่าเรือแห่งประเทศไทยเองต้องของบประมาณในส่วนนี้จากสำนักงบประมาณ จึงทำให้การท่าเรือทำหนังสือตามมติคณะรัฐมนตรีวันที่ 8 มีนาคม 2554 ขอยกเลิกการจ่ายค่าใช้ที่ดินแก่กรมธนารักษ์ แต่จากมติดังกล่าวได้รับการชี้แจงว่ากรมธนารักษ์ไม่สามารถงดเว้นการเก็บค่าใช้ที่ดินได้ เนื่องจากเป็นรายได้ของแผ่นดินและตัวชี้วัดผลงานของกรมธนารักษ์ด้วย จะเห็นได้ว่ากฎระเบียบดังกล่าวได้เพิ่มขั้นตอนการดำเนินงานมากขึ้น เพราะท้ายที่สุดแล้วเงินทั้งหมดก็กลับสู่สำนักงบประมาณ

ปัญหาที่พบด้านกฎหมายการขนส่งและโลจิสติกส์ส่วนใหญ่เกิดจากไม่มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่ปรับปรุงกฎระเบียบในทันต่อสถานการณ์และขาดการบูรณาการทางด้านกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน ทั้งนี้ภาครัฐเองได้ให้ความสำคัญต่อการทบทวนกฎหมายเพื่อเอื้อต่อการเปิดเสรีการค้า เช่น กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ได้ให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทบทวนข้อจำกัดด้านกฎระเบียบของหน่วยงานเปรียบเทียบกับข้อตกลงการเปิดเสรีการค้าของ WTO โดยเฉพาะข้อจำกัดการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน

- การเชื่อมโยงระบบ National Single Window

ประเทศไทยได้มีการศึกษาวิจัยแนวทางการจัดทำระบบ National Single Window โดยมีกรมศุลกากรเป็นเจ้าภาพในการดำเนินการ โดยระบบนี้ไม่เพียงเป็นระบบที่ใช้เพื่อนำเข้าและส่งออก แต่เป็นระบบที่ดำเนินการตลอดห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) แต่จุดเริ่มต้นของระบบ National Single Window เริ่มจากการลดขั้นตอนในการนำเข้าและส่งออกก่อน ปัจจุบันระบบนี้เปรียบเสมือนประตู (gate) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกภาคส่วน ได้แก่ การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างภาครัฐกับภาครัฐ ภาครัฐกับภาคธุรกิจ และภาคธุรกิจกับภาคธุรกิจ โดย

มีกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นผู้ดูแลทางด้านการสื่อสารทั้งหมดในประเทศ และตั้งหน่วยงานใหม่ชื่อว่า “e-government services” ขึ้น

ในเบื้องต้นระบบ National Single Window จึงมีกรมศุลกากรเป็นผู้ดูแลใน node ของการนำเข้าและส่งออกให้เรียบร้อย แต่ในส่วนอื่นๆ เช่น ด้านโลจิสติกส์ ด้านการพาณิชย์ต้องดำเนินการผ่านระบบที่มีกรมศุลกากรเป็นผู้ดูแล ซึ่งระบบนี้ทำหน้าที่เปรียบเสมือนบุรุษไปรษณีย์ที่หน่วยงานอื่นสามารถเข้ามาพัฒนาหรือใช้งานในระบบได้ และหากหน่วยงานใดต้องการพัฒนาเพื่อใช้งานระบบนี้ จะต้องของบประมาณผ่านคณะกรรมการพัฒนาระบบโลจิสติกส์แห่งชาติ (กบส.) ที่มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน ดังนั้นไม่ว่างบประมาณการวิจัยใดที่เกี่ยวกับระบบ National Single Window จะของบประมาณผ่านงบประมาณของกรมศุลกากรเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ระบบนี้สามารถเปลี่ยนผู้เป็นเจ้าภาพหลักได้เมื่อกรมศุลกากรสามารถจัดการระบบได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ซึ่งในอดีตมีแนวคิดที่จะรวมระบบนี้อยู่ภายใต้การดูแลโดยกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจคณะกรรมการ กบส. เป็นผู้ตัดสินใจ

- กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งในกรอบความตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและความร่วมมือของประเทศในกลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) แบ่งกรอบความตกลงออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเชื่อมโยงกันในภูมิภาค โดยเฉพาะประเด็นด้านการลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ภาคการขนส่งมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก supply chain หรือแม้กระทั่งการพิจารณาการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานในประเทศเพื่อนบ้านที่สามารถลงทุนเองได้ เช่น ลาว เพื่อเชื่อมโยงระบบการขนส่งให้สมบูรณ์มากขึ้น และ 2) ด้านการกำกับดูแล จะเกี่ยวข้องกับด้านข้อมูล บุคลากรที่จะทำหน้าที่กำกับดูแล เทคโนโลยีและการสื่อสาร ที่ช่วยสนับสนุนการกำกับดูแล ประเด็นต่างๆ เหล่านี้จะต้องมีองค์ความรู้ที่จำเป็นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

อย่างไรก็ตาม จีนได้สนับสนุนโดยผ่านธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย (ADB) เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศในกลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง และจีนได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อแผนการพัฒนาการขนส่งของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการก่อสร้างท่าเรือเชียงแสนและท่าเรือเชียงของ ซึ่งเกิดการการวางแผนการก่อสร้างเพื่อเชื่อมโยงการขนส่งระหว่างประเทศในกลุ่มภูมิภาค แต่ข้อสังเกตส่วนหนึ่งด้านปริมาณน้ำในลุ่มแม่น้ำโขงที่จีนสามารถควบคุมปริมาณน้ำตอนล่างจากการสร้างเขื่อนนั้น ทำให้ปริมาณน้ำตอนล่างไม่สามารถใช้เพื่อขนส่งได้ ทำให้ภาคการขนส่งทางน้ำของท่าเรือเชียงแสนและท่าเรือเชียงของ ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ดี ในส่วนของประเทศไทยจำเป็นจะต้องจัดทำแนวทางการพัฒนาให้มีน้ำใช้อย่างยั่งยืนโดยพิจารณาการบริหารจัดการน้ำในแม่น้ำโขงของทั้ง 6 ประเทศ มีแผนการทำนุบำรุงร่วมกัน

- การขนส่งทางอากาศ

โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งทางอากาศปัจจุบันมีการกระจายตัวไปในแต่ละภูมิภาค ซึ่งมีทั้งสนามบินในเชิงพาณิชย์และสนามบินของรัฐ ซึ่งได้มีการก่อสร้างและลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านนี้ลงไปแล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้สมประโยชน์ ดังนั้นจึงควรมีแนวทางการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้สามารถใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า

ที่ผ่านมาการก่อสร้างสนามบินในภูมิภาคไม่ได้พิจารณาจากความเหมาะสมจากระยะห่างของแต่ละสนามบินด้วยกัน โดยทั่วไประยะห่างระหว่างสนามบินควรมีระยะทางมากกว่า 200 กิโลเมตร ทั้งนี้ภาครัฐมีความสนใจที่จะบูรณาการสนามบินเป็นโซนนิ่ง เช่น การบูรณาการการใช้ประโยชน์ของสนามบินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกำหนดศูนย์กลาง (hub) การบินในภูมิภาค เช่น จ.ขอนแก่น อย่างไรก็ดี ภาครัฐเองไม่ได้มีนโยบายด้านการบูรณาการสนามบินในภูมิภาคอย่างต่อเนื่อง จึงควรนำประเด็นนี้มาพัฒนาเป็นโจทย์การวิจัยได้อีกประเด็นหนึ่ง

ภาคการขนส่งทางอากาศเป็นรูปแบบการขนส่งหนึ่งที่จะต้องเตรียมความพร้อมตามข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แต่ปัจจุบันโครงสร้างการกำกับดูแลภาคการขนส่งทางอากาศยังขาดความชัดเจน ดังนั้นจะต้องกำหนดบทบาทที่ชัดเจนของหน่วยงานที่จะมากำกับดูแล และแนวทางการจัดตั้ง Regulatory Agency ว่าจะเป็นหน้าที่ของกรมการบินพลเรือนหรือหน่วยงานใหม่

- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับระบบขนส่งและโลจิสติกส์

ปัจจุบันสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) เป็นหน่วยงานหลักที่จัดเก็บฐานข้อมูลด้านการขนส่งและจราจร ซึ่งการจัดทำฐานข้อมูลควรมีรูปแบบมาตรฐานทั่วไปที่สามารถนำมาใช้กับเครื่องมือในการทำแบบจำลองการขนส่งได้อย่างหลากหลาย เช่น Cube Model และ EMME ซึ่งมีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกัน รวมทั้งมีรูปแบบของข้อมูลและค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น สนข. จะต้องเก็บข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานที่สามารถใช้กับซอฟต์แวร์ได้หลายประเภท

งานวิจัยส่วนใหญ่ของ สนข. จะใช้ Cube Cargo เพื่อทำแบบจำลองการขนส่งสินค้า ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ที่มีต้นทุนการซื้อลิขสิทธ์ ค่าบำรุงรักษารายปี และอายุการใช้งาน โดยทั่วไปแบบจำลองด้านการขนส่งจะเชื่อมโยงกับแบบจำลองด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น CGE Model ซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งของ Cube Cargo ที่ไม่สามารถเชื่อมโยงแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ได้ ขณะเดียวกันการสร้างแบบจำลองการเดินทางของผู้โดยสารเป็นแบบจำลองที่สลับซับซ้อนน้อยกว่าเนื่องจากพิจารณาเฉพาะพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ แต่แบบจำลองด้านการขนส่งสินค้าจะขึ้นอยู่ทั้งพฤติกรรมของผู้ประกอบการ และผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ จึงทำให้ต้องพิจารณาแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ร่วมด้วย

ด้านการนำเทคโนโลยีและการสื่อสารด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ซึ่งมีการนำมาใช้ระหว่างยานพาหนะกับยานพาหนะ ยานพาหนะกับโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเป็นกลไกและความฉลาดให้กับระบบการขนส่ง และมีเป้าหมายเพื่อการบริหารจัดการ ลดอุบัติเหตุ เลือกเส้นทางที่เหมาะสม เตือนภัย เป็นต้น เครื่องมือในลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและวางนโยบายด้านการขนส่งและจราจรมากยิ่งขึ้น

- การจัดเก็บข้อมูลด้านการขนส่งที่สามารถนำมาใช้กับแบบจำลองการขนส่ง

ประเด็นสำคัญคือ ข้อมูลการขนส่งของสำนักงานสถิติทำไมไม่สามารถนำมาใช้ได้ เนื่องจากเคยใช้ข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติในการคาดการณ์ Cost Curve ในการศึกษาต้นทุนการขนส่งผู้โดยสาร แต่ผลการศึกษายังไม่เป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญด้านขนส่งบางท่าน เนื่องจากไม่เชื่อถือข้อมูลของสำนักงานสถิติ อย่างไรก็ตาม หากไม่เชื่อถือข้อมูลของสำนักงานสถิติก็ยังไม่ทราบว่าจะเชื่อถือข้อมูลของหน่วยงานใด

สศช. ให้สำนักงานสถิติเก็บข้อมูล O-D เนื่องจากเห็นว่าสำนักงานสถิติมีความเชี่ยวชาญในการเก็บข้อมูลแต่มีงบประมาณน้อย (5 ล้านบาท) จึงทำให้มีข้อจำกัดในการจัดเก็บข้อมูล

ความน่าเชื่อถือของข้อมูลอยู่ที่จะต้องได้รับการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลจากผู้ผลิตและผู้ใช้บริการขนส่ง โดยข้อมูล O-D ส่วนใหญ่เก็บข้อมูลจาก Road Side Survey และการ Interview และนำมายืนยันการ Generate สินค้าอะไร จากต้นทางที่ไหน ไปสู่ปลายทางที่ไหน และด้วยรูปแบบการขนส่งอะไรในภาพรวมโดยผู้ใช้งาน รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องกับ GPP ของสำนักงานสถิติอีกครั้ง แม้ว่าสำนักงานสถิติเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเก็บข้อมูลแต่ยังไม่มีความเชี่ยวชาญในการเก็บข้อมูลด้านการขนส่ง ดังนั้นจึงควรมีหน่วยงานที่เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลขึ้นมาเฉพาะ เช่นเดียวกับ สศช. จัดทำข้อมูล I/O Table

I/O และ O-D เป็นโครงสร้างการผลิตของประเทศซึ่งไม่อาจเปลี่ยนแปลงได้โดยง่าย ดังนั้นการ Update I/O (หรือแม้กระทั้ง O-D) ต้องใช้เวลาในการ Update เพราะด้วยความเป็นโครงสร้างการผลิตของประเทศ จึงไม่สามารถทำ I/O ได้ทุกๆ 3 เดือนหรือ 1 ปี เนื่องจากไม่เกิด Structure Change ในช่วงสั้น (เช่นเดียวกับการซื้อเครื่องจักรเราต้องใช้เครื่องและเทคโนโลยีนั้นไป 3-5 ปี เราคงไม่ได้เปลี่ยนภายใน 1-2 ปี) อย่างไรก็ตาม หากต้องการเปลี่ยนเทคโนโลยีเราก็สามารถใส่ปัจจัย Technological Change ได้และสามารถ Tracing Back เพื่อตรวจสอบความถูกต้องได้ ในส่วนประเด็นความต้องการวิเคราะห์เพื่อการแข่งขันก็สามารถ Update ตัวเลข Value ได้ ซึ่งเป็นคนละส่วนกับ Structure ซึ่งในส่วนนี้สภาพัฒน์ได้ทำการ update I/O ทุกปี แต่เป็นการใช้ภายใน ดังนั้น I/O ของ สศช. ที่เผยแพร่ข้อมูลให้นั้นเชื่อถือได้

การจัดทำ O-D ของ สนข. อยู่ระหว่างการดำเนินการเก็บข้อมูล O-D 20 สินค้า (Strategies Cargo) และนำไป Map flow กับข้อมูล GIS เพื่อลงบนแผนที่ ซึ่งจะสามารถชี้ลงเส้นทางได้ว่าแต่ละสินค้ามี O-D อยู่ที่ไหน (เป็น Flow ของสินค้าตามโครงสร้างพื้นฐานของแต่ละ mode) โดยหน่วยนับของสินค้าที่เก็บน่าจะเป็นหน่วยตัน-กิโลเมตร (สามารถเข้าสืบค้นข้อมูลการขนส่งเป็นรายสินค้าได้ในเวบไซต์ของ สนข.) ทั้งนี้จะมีแผนออกสำรวจเพื่อ Update ทุกๆ 5 ปี และมีการคัดเลือกสินค้าบางสินค้าเพื่อเก็บข้อมูลและนำมาปรับเทียบ (Calibrate) ทุก 1 ปี (กำลังดำเนินการจึงยังไม่ได้มีการ Calibrate)

ควรมีการเก็บข้อมูลการเดินทางและการขนส่งสินค้าเสมอและต้องมีความเข้าใจหลักการและวัตถุประสงค์การเก็บข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลอาจแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเก็บข้อมูลสำหรับแบบจำลองการเดินทางและการ Update O-D และ 2) การเก็บข้อมูลการขนส่งสินค้า ซึ่งมีความซับซ้อนโดยเฉพาะต้องมีความเข้าใจตรงกันในวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลระหว่างผู้สำรวจเก็บข้อมูลกับนักวิชาการด้านขนส่ง ทั้งนี้ความซับซ้อนที่ว่าคือ สินค้ามีการเคลื่อนย้ายอยู่ตลอดเวลาและมีการเปลี่ยนหน่วยนับเนื่องจากมีการแปรรูป เช่น ข้าวเปลือกจากเกวียน เมื่อมีการแปรรูปเป็นข้าวสารมีการเสียน้ำหนัก จากหน่วยตัวเป็นกระสอบ เป็นต้น ซึ่งทำให้การเก็บข้อมูลมีความซับซ้อน

หน้าที่เก็บข้อมูลไม่ควรให้หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งรับผิดชอบ แต่ควรเป็นความรับผิดชอบของทุกหน่วยงานโดยออกคำสั่งเป็น มติ ครม. ให้ทุกหน่วยงานปฏิบัติตามและระบุความต้องการใช้ข้อมูล (เป็น Protocol) โดยอาจให้ สศช. หรือสำนักงานสถิติเป็นแกน

- ด้านขีดความสามารถในการแข่งขันของสาขาขนส่ง

1) ดัชนีชี้วัดทางด้านประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (Logistic Performance Index, LPI)

การนำค่า LPI จาก ธนาคารโลกมาใช้เพื่อพิจารณาจุดเด่นและจุดด้อยของประเทศไทยในด้านต่างๆ ในภาพรวมเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี ค.ศ. 2007 และ 2010 ของประเทศไทยเอง และการเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ เช่น กลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN) โดยควรเปรียบเทียบจากประเทศที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงกว่า เช่น ประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดลำดับความสำคัญในการจัดสรรงบประมาณ และการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้านการขนส่ง โดยสามารถนำมาประกอบการพิจารณางานวิจัยที่ผ่านมาของประเทศไทยทั้งในเชิงเนื้อหาและเชิงประเด็น ว่ามีความครอบคลุมและทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกหรือไม่

ค่า LPI นั้นเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดจากการรับรู้ของแต่ละบุคคล จึงควรมีการเปลี่ยนนิยามค่า LPI ใหม่ จาก Logistic Performance Index เป็น Logistic Perception Index

2) การค้าระหว่างประเทศ (Trading Across Borders)

ปัญหาด้านวิธีการบริหารจัดการ ควรมีการพัฒนาระบบการจัดการเพื่อกำหนดให้มีกิจกรรมเกิดขึ้นทั้งสองฝั่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างศุลกากรไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน เมื่อเกิดธุรกรรมโลจิสติกส์ในฝั่งไทยที่มีความรวดเร็ว จะส่งผลให้ประเทศไทยมีความได้เปรียบและมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น ทั้งยังส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ในภาพรวมลดลง แต่วิธีการบริหารจัดการเช่นนี้ยังไม่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติ เนื่องจากอุปสรรคทางด้านกายภาพ (ไม่มีพื้นที่) เช่น ในกรณีของจังหวัดมุกดาหาร

ความคืบหน้าในการดำเนินการ กระทรวงคมนาคมกำลังผลักดันในเรื่องของการพัฒนาศูนย์เปลี่ยนถ่ายรูปแบบการขนส่งสินค้า (Intermodal facilities) ระหว่างอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย และบ้านห้วยทรายทางฝั่งลาวให้เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2557 สามารถทำได้ในทางปฏิบัติโดยการกำหนดเป็นพื้นที่ร่วม (Common Control Area, CCA) ซึ่งเป็นการตรวจแบบเบ็ดเสร็จจุดเดียว (One-stop service) โดยในส่วนของการตรวจสินค้าออกนั้นเจ้าหน้าที่ศุลกากรของไทยจะไปประจำที่ฝั่งลาว ในขณะที่การตรวจสินค้าเข้าเจ้าหน้าที่ศุลกากรลาวจะมาประจำอยู่ที่ฝั่งไทย โดยในส่วนของที่ตั้งนั้นยังต้องมีการตกลงกันในภายหลัง

3) ปัญหาและข้อเสนอแนะทางด้านความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดน (Cross-Border Transport Agreement, CBTA)

ปัญหาในเรื่องของ Informal Stakeholder เนื่องจากการนำระบบใหม่เข้ามาใช้ ในขณะที่ยังคงมีค่าใช้จ่ายในระบบเก่าตามเส้นทางการขนถ่ายสินค้าจึงเกิดเป็น Dual System ทำให้ CBTA ไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม

ปัญหาด้านการเรียนรู้ของทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศลาวและเวียดนาม เช่น การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในเรื่องการมีหนังสือค้ำประกันจากสถาบันการเงิน (Bank Guarantee) ของกรมศุลกากร (Custom)

หากต้องการให้ CBTA เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม รูปแบบที่ธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank, ADB) กำหนดไว้ตั้งแต่ต้นนั้นจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงในบางจุด ตัวอย่างเช่น โครงสร้างที่ผ่านมาได้กำหนดให้กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีความเชี่ยวชาญทางด้านโลจิสติกส์เข้าไปดูแล ทำให้เกิดปัญหาด้านความเข้าใจไม่ตรงจุด เช่น การให้คนขับรถเข้าไปดำเนินการเรื่องเอกสาร ซึ่งจุดนี้ยังเป็นประเด็นด้านการปฏิบัติที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข

1.4 ความคิดเห็นต่องานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย

1. การบริหารจัดการองค์ความรู้และข้อมูลการวิจัยด้านการขนส่งโลจิสติกส์ของประเทศ

- การรวบรวมข้อมูล องค์ความรู้งานวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ทั้งหมดเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพื่อรับทราบว่าปัจจุบันมีงานวิจัยด้านใดบ้าง เพื่อนำไปสู่การศึกษาวิจัยในประเด็นใดต่อไป รวมทั้ง นำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้และเพื่อประกอบการวางแผนจัดทำเป็นนโยบาย ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การพัฒนาระบบขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังมีข้อจำกัดด้านข้อมูลและองค์ความรู้อยู่
- ข้อจำกัดด้านองค์ความรู้และข้อมูลผลงานวิจัยในปัจจุบันที่สำคัญ ได้แก่

  (1) ข้อจำกัดของการที่ไม่มีองค์ความรู้ ขาดการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ ส่งผลต่อการวิเคราะห์วิจัย ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลและองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง หรือเกิดการนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติที่อาจเกิดความซ้ำซ้อน/เกินความจำเป็น ตัวอย่างเช่น

  - การที่มีข้อจำกัดขององค์ความรู้ทำให้ต้องมีการตั้งสมมติฐานให้ใกล้เคียงที่สุด จึงมีแนวโน้มที่จะลงทุนสูงเกิน (over investment) ตัวอย่างเช่น การก่อสร้างท่าเรือ สนามบิน เป็นต้น
  - เครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น Demand Forecast หรือ Project Analysis จำเป็นต้องอ้างอิงมาจากข้อมูล อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่มีการจัดเก็บของประเทศไทยยังมีจุดอ่อน ทำให้การวิเคราะห์วิจัยมีข้อจำกัด
  - มีความพยายามจัดเก็บข้อมูลแต่ยังขาดความต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น มีการจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการขนส่งสินค้าและบริการของประเทศ (คบส.) ขึ้นมา โดยตั้งคณะอนุกรรมการด้านข้อมูลโลจิสติกส์ของประเทศซึ่งได้มีการศึกษาระบุว่าข้อมูลด้านโลจิสติกส์ควรมีอะไรบ้าง ความถี่ในการเก็บ และหน่วยงานใดควรเป็นผู้จัดเก็บ อย่างไรก็ตาม ภายหลังมิได้มีการดำเนินการต่อเท่าที่ควร
  - ข้อมูลบางส่วนหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งจัดทำเพียงหน่วยงานเดียวไม่ได้

(2) การเผยแพร่ข้อมูลผลการศึกษาวิจัยยังมีน้อย ทำให้อาจมีความซ้ำซ้อนในการศึกษาวิจัย ไม่ได้มีการนำผลงานวิจัยมาศึกษาต่อยอด หรือนำไปสู่การผลักดันเป็นนโยบายและการปฏิบัติ หรืออาจกล่าวได้ว่างบประมาณที่ให้ไปในโครงการบางโครงการสูงมากแต่ว่ามิได้มีการนำผลจากการศึกษาวิจัยมาให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร

(3) ในบางครั้งมีการหยิบยกเพียงบางส่วนของผลงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ หรือนำบางส่วนของผลงานวิจัยไปใช้เฉพาะที่เป็นประโยชน์แก่ภาคการเมือง หรือบางครั้งการดำเนินนโยบายของภาคการเมืองไม่สนใจในผลงานวิจัย

(4) องค์ความรู้ของนักวิจัยและที่ปรึกษาในประเทศไทยยังไม่เพียงพอในบางประเด็น ทั้งนี้ควรชี้ให้ชัดเจนว่า องค์ความรู้อะไรบ้างที่ขาด และมีแนวทางการเสริมสร้างองค์ความรู้ได้อย่างไร

จากข้อจำกัดด้านองค์ความรู้และข้อมูลผลงานวิจัยในปัจจุบันที่สำคัญ ดังนั้นควรมีหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูล องค์ความรู้ ผลงานวิจัยของประเทศ บริหารจัดการองค์ความรู้และข้อมูลการวิจัยด้านการขนส่งโลจิสติกส์ของประเทศให้เป็นระบบ สามารถเข้าถึงได้ จัดเก็บอย่างต่อเนื่องและทันสมัยอยู่เสมอ

2. แนวทางการพัฒนาและบริหารงานวิจัย

การให้ทุนการวิจัยควรแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) งานวิจัยที่เป็นเชิงรุก ในส่วนงบประมาณเร่งด่วน และ 2) งานวิจัยในระยะยาว

การกำหนดกรอบวิจัยและ Business Model ของประเทศในการพัฒนา ต้องมีการเลือก (Trade-off) ระหว่างมิติการพัฒนาในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านความยากจน ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3. การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility)

- **ควรมีมาตรฐาน (Standardize) เกณฑ์อ้างอิงในการศึกษาความเหมาะสม (Feasibility)**

ควรศึกษาการทำ Standardize เกณฑ์อ้างอิง เช่น อัตราคิดลด (Discount Rate) และระยะเวลาโครงการ (Periods) ที่เหมาะสมในเชิงวิชาการควรอยู่ที่เท่าไร ซึ่งโครงการแต่ละโครงการมีการใช้อัตราที่มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเหตุผลของแต่ละคน ทั้งนี้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะก็มีอัตราที่กำหนดไว้ให้ใช้ รวมถึงในยุโรปก็มี Handbook for Cost-Benefit Analysis เป็น Guideline โดยมีรายละเอียดค่า Discount Rate, Periods, Social Discount Rate ที่เหมาะสม สำหรับประเทศไทยควรมีงานวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์มารองรับการคำนวณค่าต่างๆ ที่เหมาะสม

การทำ Standardize เกณฑ์อ้างอิง ควรจัดทำเป็นโครงการศึกษาเพื่อกำหนดค่าอ้างอิง โดยอาจแบ่งตามสาขา (sector) เช่น ขนส่ง พลังงาน และโลจิสติกส์ ซึ่งอาจมีหลักการคิดราคาเงา (Shadow Price) ที่เข้ามาเกี่ยวข้องโดยเฉพาะที่เป็นของประเทศไทยเอง รวมถึงเทคนิคการทำ Sensitivity Analysis หรือ Scenario Analysis ซึ่งท้ายที่สุดจะได้เป็นคู่มือสำหรับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนใช้ประโยชน์ร่วมกันเป็นคู่มือ

อ้างอิงในการตรวจสอบ แม้ว่าทาง สศช. ได้เคยจัดทำคู่มือประเภทนี้แล้วแต่ก็ควรมีการปรับปรุงให้ทันสมัยขึ้นด้วย

ควรมีการตรวจสอบว่าเมื่อมีการดำเนินโครงการไปแล้ว ผลการคาดการณ์ของแต่ละโครงการมีความถูกต้องมากน้อยเพียงไร เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback Data) สำหรับการพัฒนาหรือกำหนดค่าพารามิเตอร์หรือวิธีการคำนวณที่เหมาะสม

- **การกำหนดประเภทของ Benefit-Cost**

จากการสรุปงานวิจัยพบว่า ผลประโยชน์ แบ่งออกเป็น 1) Direct Benefit ได้แก่ VOT saving, VOC saving, Cost saving และ 2) Indirect Benefit ได้แก่ Accident Cost Saving, Economics Activity, Environmental, Energy saving, Travel Time saving ในส่วนของต้นทุนภายนอก (Externality Cost)

การวิเคราะห์ผลประโยชน์ส่วนใหญ่มักมีปัญหาประมาณการสูงเกินจริง (over estimate Demand) ทั้งนี้ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนเพราะสามารถประมาณค่าก่อสร้างได้แต่อาจมีการประมาณการต่ำเกินไป (under estimate Cost)

ความไม่สอดคล้องหรือไม่มีมาตรฐานในการวิเคราะห์โครงการส่งผลถึงการคำนวณ Benefit-Cost เนื่องจากแต่ละโครงการมีแนวคิดในการคำนวณ VOC และ VOT ที่แตกต่างกัน หรือมีการคิดเฉพาะ VOC เพียงอย่างเดียวทำให้ไม่มีมาตรฐานในการทำ Feasibility ประเด็นคือควรมีการวิจัยเพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เป็นมาตรฐานที่ชัดเจนและเหมาะสม ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ ตรวจสอบได้ และมีหลักวิชาการรองรับ

- **เทคนิคการคำนวณหรือการปรับค่าพารามิเตอร์**

ในเชิงเทคนิคของการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่อ้างอิงจากงานวิจัยอื่น (หยิบยืมค่า) ยังขาดความเข้าใจในหลักการสร้างพารามิเตอร์และความรู้ที่ใช้ในการปรับค่า เนื่องจากนักวิจัยไม่ทราบทฤษฎีและหลักการคำนวณค่าพารามิเตอร์ เช่น การปรับค่า VOT ตามอัตราเงินเฟ้อนั้นอาจเกิดปัญหาทำให้ประมาณค่าไม่ถูกต้อง เพราะอัตราเงินเฟ้อไม่ได้มีอิทธิพลโดยตรงกับ VOT ดังนั้นหากมีการพัฒนา/สร้าง VOT ขึ้นมาเองจะทำให้ค่าดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือมากกว่า

4. การศึกษาการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility)

- **งานวิจัยด้าน City Mobility ที่มีในปัจจุบันเน้นการขนส่งและจราจรสำหรับคน**

โครงการวิจัยและสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค ซึ่งเป็นงานของ สนข. โดยโครงการดังกล่าวมีความต้องการให้แต่ละจังหวัด (เมืองใหญ่) มีกรอบเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรและการจัดการขนส่ง และได้ดำเนินการจัดทำแผนฯ ครบทุกเมืองแล้ว (76 จังหวัด) ซึ่งมีการจัดทำ O-D ของคน (ดูเรื่องการขนส่งคนอย่างเดียว) แต่ไม่ได้มีการจัดทำ O-D ของโลจิสติกส์สินค้า โดยพื้นที่การศึกษาจะอยู่ในเฉพาะตัวเมืองโดยเฉพาะจุดที่ก่อให้เกิดปริมาณการจราจรที่มีการเข้าและออกเมือง และมีขอบเขตการศึกษาประเด็นรถติด สภาพถนน และระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจร ซึ่งผลการศึกษาที่ได้คือแผนงานด้านความปลอดภัย แผนการพัฒนาโครงข่ายถนน และแผนพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ทั้งนี้ในส่วนโครงการสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาคของ สนข. เป็นเรื่องการขนส่งและจราจรในจังหวัด

สำหรับการศึกษาการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility) ที่เป็นงานศึกษาของสำนักปลัดกระทรวงคมนาคม มีขอบเขตการศึกษาเฉพาะปัญหาโลจิสติกส์ในตัวเมือง กรณีการขนส่งแบบ Paratransit ที่ generate ปัญหา traffic ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ออกมาเป็นมาตรการ 2 มาตรการ คือ 1) มาตรการจูงใจ เช่น การทำที่จอดรถในราคาถูก และ 2) มาตราการบังคับ

- **การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนิยามของ City Mobility**

ประเด็น City Mobility ที่ขาด คือ การควบคุมและจัดการปริมาณการจราจร (Traffic) และความแออัดที่เพิ่มขึ้น (Congestion) หมายถึงควรมีการศึกษาจุดสร้างปริมาณการจราจร (จุดที่ generate ปริมาณ traffic) (ห้างและโรงเรียน) ยกตัวอย่างเช่น การตั้ง Tesco Lotus ทำให้เกิดการเดินทางมากน้อยเท่าไร และปริมาณการการจราจรนั้นส่งผลกระทบให้เกิด Externalities Cost เท่าใด ซึ่งควรมีการศึกษาเรื่องดังกล่าวนี้ (แม้ว่าจะศึกษาด้วยวิธีการ Traffic Impact Assessment แต่กระทบ City Mobility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการวางตำแหน่งสิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัย เช่น โรงพยาบาล สถานีดับเพลิง และสถานีตำรวจ

ประเด็นที่ต้องการเน้นคือการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ (การหา Gap ขององค์ความรู้) โดยต้องการให้มีการพัฒนาวิธีการศึกษาเรื่อง City Mobility คือควรมีการพัฒนาวิธีการเก็บข้อมูลและการสร้างแบบจำลอง ไม่ควรยึดกับ 4 step Model ประกอบกับปัจจุบันมีโอกาสในการพัฒนาวิธีการศึกษาใหม่ๆ ทั้งที่เป็น Surveys Method Development, Modeling Method Development โดยไม่ใช่องค์ความรู้เดิมๆ ในการทำการวิจัย

City Mobility คือ การมองทั้งการขนส่งสินค้าและคนทั้งระบบ รวมทั้งในส่วนของ Micro Planning การขนส่งคนในเมือง และขนส่งภูมิภาคเป็น Cluster ของกลุ่มจังหวัด ซึ่งจะเห็นภาพการขนส่งคนและสินค้าด้วย รวมถึงการเชื่อมโยงขนส่งระหว่างประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียน (AEC) เช่นในเส้นทาง R3 (มองทั้ง Chain ของการทำธุรกิจ โดยไม่คำนึงถึงพรมแดน) ทั้งนี้ประเด็น Terminology ของ City Mobility ที่คนส่วนใหญ่รับรู้จะเน้นการขนส่งสินค้ามากกว่าคน แต่อยากให้มองทั้งระบบเพราะว่าระบบโลจิสติกส์ในเมืองไม่ได้มีเฉพาะสินค้าเท่านั้นที่เคลื่อนที่ แต่มีทั้งสินค้าและคนที่เคลื่อนย้ายบนเส้นทาง/ท่อ (Conduit) เดียวกัน/network เดียวกัน ดังนั้นจะวิเคราะห์เฉพาะสินค้าไม่ถูกต้องนัก

5. ประเด็นแบบจำลองการขนส่งและการวิเคราะห์โครงข่าย (Transport Modeling and Network Analysis)

- **การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้แบบจำลองการขนส่ง**

แบบจำลองมีความสำคัญมากและขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ใช้ (Input) ซึ่งส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการคาดการณ์ปริมาณใช้งาน (Demand Forecast) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดนโยบาย

แบบจำลองควรคำนึงถึงหรือเพิ่มมุมมองของ Market Analysis และมุมมองภาคเอกชนเข้าไปในแบบจำลองด้วย (plug-in) ทั้งนี้การใช้แบบจำลองเพื่อตอบคำถามเพียงอย่างเดียว (กำหนดนโยบาย) อาจไม่เหมาะสมนักเนื่องจากความไม่ยืดหยุ่น (rigid) ของแบบจำลองเอง แต่ก็เห็นด้วยที่ควรมีการทำ Demand Forecast ให้ถูกต้องเพื่อเป็นพื้นฐานเริ่มต้นของการคาดการณ์และกำหนดนโยบาย

ภาควิชาการได้ให้ความสนใจต่อแบบจำลองที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยได้พัฒนาแบบจำลองให้มีความซับซ้อนมากขึ้น และสามารถรวม Market Analysis เข้าไปใน Sub model ได้ เช่น Activity-base Model, Touring-base Model, Land use Integration, และ Business-activity Model

ความสำคัญของการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งอยู่ที่การรู้ปริมาณการขนส่ง (Load) จากแบบจำลอง ทั้งนี้แบบจำลองที่ถูกต้องต้องมีโครงสร้างของแบบจำลอง (Structure) ที่ถูกต้องด้วย และต้องทราบว่าตัวแปรอะไรเป็นตัวอธิบายปริมาณการขนส่ง เช่น มีคนเดินทางหรือมีการขนส่งสินค้าเพราะปัจจัยอะไรเท่าไร เพราะเมื่อมี Structural Change หรือมี Policy Implication จะได้ shock ได้ถูกตัวแปร ซึ่งประเทศไทยไม่เคยมีการสร้างแบบจำลองการขนส่งประเภทนี้

ส่วนใหญ่งานวิจัยด้านขนส่งมักไม่ใช้แบบจำลองการขนส่ง ยกตัวอย่างเช่น การเชื่อมโยงของอุปสงค์ (Link Demand) กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic Growth) อย่างนี้เรียกว่า Projection ไม่ใช่ Forecast เพราะแน่นอนว่าเศรษฐกิจมีแนวโน้มขยายตัวเป็นปกติทำให้ Demand เพิ่มซึ่งไม่ใช่ปริมาณการขนส่ง ดังนั้นควรต้องใช้หลักการทางเศรษฐมิติหาตัวแปรที่เป็นตัว drive หลังจากได้ปัจจัยที่เป็นตัว drive ก็นำมาใช้ใน Network โดยใช้โปรแกรมสมัยใหม่ที่สามารถวิเคราะห์สมการที่ซับซ้อนได้ โดยนำเอาผลของ Policy เข้าวิเคราะห์ร่วมในแบบจำลอง

งานวิจัยในปัจจุบันส่วนใหญ่ที่ใช้ Model แบบเดิม (Classical Transport Model) ซึ่งขาดความยืดหยุ่น แต่หน่วยงานราชการเห็นว่ายังวิเคราะห์ได้ดีอยู่และทางบริษัทที่ปรึกษามีข้อมูลอยู่แล้วจึงให้ศึกษาต่อ แต่ในที่สุดก็นำผลการศึกษาไปใช้ไม่ได้ เพราะไม่มีการพัฒนาแบบจำลองหรือไม่สามารถเปลี่ยนกรองการทำงาน (Framework) ใหม่ ซึ่งทางบริษัทที่ปรึกษาก็ไม่มีเหตุผลที่จะต้องเปลี่ยนเพราะทางผู้ว่าจ้างก็ยังยอมรับผลการศึกษาจึงไม่เกิดแรงจูงใจในการพัฒนาแบบจำลอง

- **การพัฒนาแบบจำลองการขนส่งและพัฒนาฐานข้อมูลยึดกับโครงสร้างแบบจำลองแบบเดิม ๆ**

มีการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งและฐานข้อมูลมามากกว่า 20 ปี มีวงเงินรวมทั้งชุดโครงการประมาณ 200 ล้านบาท โดยรวมยึดอยู่กับโครงสร้างแบบจำลองแบบ 4 step Model (Classical Transport Model) คือ 1) Trip Generation 2) Trip Distribution 3) Modal Split และ 4) Traffic Assignment

เนื่องจากการพัฒนาแบบจำลองโดยมีโครงสร้างแบบ 4 step Model ทำให้การพัฒนาโครงสร้างฐานข้อมูล และการเก็บข้อมูล GIS รวมถึงโครงสร้างแบบจำลองยึดติดกับรูปแบบ Software ของ TRIPS หรือ CUBE แม้ว่าจะมีการพัฒนาแบบจำลองมีการทดสอบแบบจำลองการขนส่งรูปแบบใหม่ เช่น Activity-base Model และ Land use Integration แต่ก็ยังไม่ได้นำมาประยุกต์ใช้จริงในแบบจำลอง

ข้อมูลการขนส่งของ สนข. และผลที่ได้จากแบบจำลอง ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ใช้ภายในองค์กร เนื่องจากผลที่ได้จากแบบจำลองยังคงมีข้อจำกัดและยังไม่สามารถสะท้อนความจริงได้เที่ยงตรงนักจึงยังไม่ได้นำออกมาเผยแพร่ อย่างไรก็ตามข้อมูลประเภทข้อเท็จจริงที่ สนข. รวบรวมไว้สามารถนำมาเผยแพร่ได้ แต่ควรมีหน่วยงานกลางที่เป็นผู้รวมรวบและเผยแพร่ซึ่งควรที่ลักษณะเป็น Intelligence Unit เพื่อเป็น National Data Center

การปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัย (update) ข้อมูลประเภทที่มีต้นทุนในการเก็บข้อมูลสูงๆ เช่น Real O-D ซึ่งมีการ Update น้อยมากหรือไม่มีการเก็บข้อมูลแบบอย่างเป็นระบบ (Systematic) โดยควรมีการเก็บข้อมูล Real O-D ทุกๆ 5 ปี และใช้ข้อมูล O-D ร่วมกับ I/O Data เพื่อมาแปลงเป็น Transport Satellite Account เพื่อให้เกิดทำงานร่วมกันได้ระหว่าง Transport Model และ Economics Model ซึ่งจะสามารถอธิบายผลกระทบจากการขนส่งต่อเศรษฐกิจในภาพรวมได้

มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาของแต่ละโครงการไม่เพียงพอที่จะพัฒนาองค์ความรู้ ดังนั้นงานวิจัยส่วนใหญ่จึงใช้ข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่ ทำให้ไม่เกิดการพัฒนาแบบจำลองด้านการขนส่ง นอกจากนี้การประมาณค่าหรือการปรับค่าตัวแปรโดยไม่มีองค์ความรู้ทำให้ต้องใช้ความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ซึ่งส่วนใหญ่มักจะประมาณค่าตัวแปรเพื่อให้เกิดผลการลงทุนด้านการขนส่งที่มีการลงทุนสูงเกิน (Over Investment) เนื่องจากประมาณไว้เกินดีกว่าขาด

1.5 ทิศทางงานวิจัยของงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดโครงสร้างเชิงสถาบัน (Institutional Arrangement) โจทย์งานวิจัยในส่วนนี้เป็นประเด็นที่น่าสนใจเนื่องจาก Institutional Arrangement เป็นการจัดโครงสร้างการจัดการที่สนับสนุนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดโครงสร้าง บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน ซึ่งในการจัดทำยุทธศาสตร์งานวิจัยด้านโลจิสติกส์สามารถตั้งให้การกำหนดโครงสร้างเพื่อการจัดการเป็นจุดเชื่อมต่อ (node) ของยุทธศาสตร์ในมิติอื่นๆ ได้ แต่จะต้องให้มีขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับด้านโลจิสติกส์ เช่น ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการค้า (trade facilitation) และจากมติการประชุมระดมความคิดเห็นครั้งนี้สรุปว่าการจัดทำ Institutional Arrangement ในประเด็นสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการค้าจะเป็น node หนึ่งในยุทธศาสตร์การวิจัยในอีก 5 ปีข้างหน้าโดยทำการศึกษาระบบ (system) ที่ควรจะเป็น การรวบรวมแนวทางปฏิบัติที่ดี (best practices) ในต่างประเทศ และเปรียบเทียบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการค้าของไทยกับต่างประเทศ เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายด้านการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ โดยศึกษาแนวทางกฎหมายที่สามารถช่วยให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น และตรวจสอบรายละเอียดของกฎหมายในแง่ความทันสมัยต่อสถานการณ์ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขจากการวิเคราะห์แนวทางของต่างประเทศ รวมถึงแนวทางการบูรณาการด้านกฎหมายที่เชื่อมโยงกัน เพื่อให้ภาครัฐสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การวิจัยเชิงเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจัดทำแบบจำลองการขนส่งและจราจร ในเชิงต้นทุนและผลประโยชน์ของซอฟต์แวร์ที่ใช้ เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ โดยต้นทุนของซอฟต์แวร์แบ่งเป็น ค่าใช้จ่ายใบอนุญาตซึ่งขึ้นกับระยะเวลาที่สามารถใช้ได้ และค่าบำรุงรักษารายปี (maintenance fee) ทั้งนี้หากซอฟต์แวร์นี้มีความจำเป็นต่อการศึกษาวิจัยแต่มีต้นทุนสูง แต่งบประมาณที่รับมีจำกัด งานวิจัยอาจจะต้องใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาอื่นแทนที่เหมาะสมกับงบประมาณที่ได้รับ

งานวิจัยด้านรูปแบบศูนย์ข้อมูลด้านโลจิสติกส์แห่งชาติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการขนส่ง การค้าและบริการ ปัญหาสำคัญของฐานข้อมูลด้านการขนส่งคือไม่มีหน่วยงานใดจัดทำ Input Output Table

ภาคการขนส่ง เพื่อทราบถึงการเคลื่อนไหวของกิจกรรมด้านการขนส่ง (transport activity) รวมถึงธุรกิจที่เกี่ยวข้อง แม้ว่าในปัจจุบันภาคการขนส่งจะเป็นภาคส่วนหนึ่งของ I/O Table ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) แล้วก็ตาม แต่การทำแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรจำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่ละเอียดมากกว่า I/O Table ที่ สศช. จัดทำ

การกำกับดูแลและการบริหารจัดการการขนส่งทางอากาศ ทั้งในมิติด้านโครงสร้างพื้นฐาน การกำกับดูแล และการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ภาคการขนส่งทางอากาศเป็นจุดเชื่อมต่อหนึ่งที่มีความสำคัญและมีโครงสร้างพื้นฐานแต่ยังไม่ได้ใช้อย่างสมประโยชน์ ดังนั้นจะต้องพิจารณาแนวทางต่างๆ ได้แก่

- Institutional Arrangement ในการบริหารจัดการโครงสร้างของกรมการบินพลเรือน
- การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้โครงสร้างพื้นฐาน การบำรุงรักษาและต้นทุนจม

บทบาทของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยลดต้นทุนด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

การบริหารจัดการน้ำในกลุ่มประเทศลุ่มแม่น้ำโขงอย่างยั่งยืน ซึ่งงานวิจัยลักษณะนี้เป็นงานวิจัยระดับนานาชาติ ในส่วนของ สกว. ควรเป็นผู้ประสานงานวิจัยในส่วนของประเทศไทย โดยจัดหานักวิจัยเพื่อทำการศึกษาร่วมกับ ADB

ควรมีการศึกษาต้นทุนการขนส่งทั้งการขนส่งทางถนน ทางน้ำ และทางราง แม้ว่าในปัจจุบันจะมีหลายหน่วยงานศึกษาวิจัยด้านต้นทุนการขนส่ง แต่การวิเคราะห์ต้นทุนมักใช้การสำรวจค่าขนส่งที่ผู้ประกอบการขนส่งเรียกเก็บจริง ดังนั้นงานวิจัยที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมควรทำการศึกษาต้นทุนการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงและต้นทุนที่เกิดจากผลกระทบภายนอก (externality cost) เช่น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากความแออัด (congestion cost) ต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อม (environmental cost) นอกจากนี้ยังมีต้นทุนจากความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งทางถนน (maintenance cost) ซึ่งหากยังไม่มีการศึกษาต้นทุนให้ครอบคลุมทุกด้าน จะทำให้การตัดสินใจการใช้รูปแบบการขนส่งเป็นการตัดสินใจจากต้นทุนที่บิดเบือน (distortion)

แม้ว่าผลการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมการขนส่งสินค้าจะเสนอว่าควรมีการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากการขนส่งทางถนนมาเป็นการขนส่งทางรางและทางน้ำ แต่ปัจจุบันผู้ประกอบการยังคงเลือกใช้การขนส่งทางถนนเนื่องจากเป็นการขนส่งแบบ door-to-door และค่าขนส่งไม่แตกต่างกันมากในแง่ค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ดีการขนส่งทางถนนเป็นรูปแบบการขนส่งที่ได้รับการอุดหนุนทางอ้อมจากภาครัฐ ขณะที่การขนส่งทางราง การรถไฟแห่งประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างราง ดังนั้นควรมีการศึกษาการเก็บค่าใช้โครงสร้างพื้นฐานทางถนนเพื่อให้เกิดการเลือกรูปแบบการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ที่จะทำให้ประเทศในกลุ่มสมาชิกสามารถเข้ามาใช้โครงสร้างพื้นฐานได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาการจัดเก็บการใช้โครงสร้างพื้นฐานทางถนนตามแนวเส้นทาง

ข้อสังเกตงานวิจัยด้านต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์ในปัจจุบันพบว่าบทบาทของภาคราชการยังคงวิจัยเพื่อตอบสนองเชิงนโยบายจากภาครัฐ ซึ่งภาครัฐมักเน้นงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แต่ละประเภทตามลักษณะของรูปแบบการขนส่งเท่านั้น ดังนั้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนทั้งหมดด้านการขนส่ง (full cost of transport) ควรเป็นบทบาทของภาควิชาการที่จะศึกษาวิจัยเพื่อให้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่ภาครัฐสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ สำหรับงานวิจัยในประเด็นนี้ในยุโรปได้ทำการศึกษาทั้งงานวิจัยทางด้านปฏิบัติของหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะงานวิจัยที่จัดทำโดยภาควิชาการที่ศึกษาต้นทุนการ

ขนส่งทั้งหมด ทั้งกรณีของต้นทุนของภาคเอกชนที่รับผิดชอบ (private cost) และต้นทุนของรัฐ (public cost) ส่วนใหญ่จะเป็นต้นทุนที่เกิดจากการก่อสร้างหรือปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งทั้งหมดอาจไม่อยู่ในความสนใจของหน่วยงานภาครัฐหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งโดยตรง ดังนั้นงานวิจัยในลักษณะนี้ภาควิชาการควรเข้ามามีบทบาทในการศึกษา และภาครัฐเองสามารถนำผลการศึกษาไปต่อยอดที่ตรงตามภารกิจต่อไป

ในด้านการขนส่งทางถนน ประเด็นที่กล่าวถึงมากในปัจจุบันและควรศึกษาวิจัย คือ เรื่องจุดพักรถบรรทุกทั่วประเทศที่ภาครัฐพยายามผลักดันเนื่องจากมีกลยุทธ์ในการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางถนน และการศึกษาเรื่องจุดเปลี่ยนถ่ายสินค้าบริเวณชายแดน

ควรมีแผนแม่บทการวิจัยด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ และต้องทำตามแผนเช่นในต่างประเทศ สำหรับในประเทศอาจจะต้องมีการตรากฎหมายเป็น Transport Act เพื่อที่ว่าแม้จะมีการเปลี่ยนรัฐบาลก็ยังต่อดำเนินการตามแผน ซึ่งจะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามแนวทางที่วางไว้

การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ มีโจทย์ที่น่าสนใจ เช่น

- เขตปลอดอากร (Customs Free Zone) เพื่อวิเคราะห์ว่าประเด็นใดที่สำคัญ การผลักดันให้เกิด Custom Free Zone ในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเกิดอย่างเหมาะสม จะทำได้อย่างไร
- การขนส่งทางน้ำชายฝั่ง ควรมีการวิจัยทั้งระบบของการขนส่งทางน้ำ โดยพิจารณาถึงบทบาทภาคเอกชนด้วย
- การศึกษาบทบาทของท่าเรือสำคัญ ความเชื่อมโยงของท่าเรือในภาคใต้กับท่าเรืออื่นๆในภูมิภาคที่สำคัญ รวมทั้งการศึกษาผลกระทบ
- การศึกษาการใช้ประโยชน์ (Utilization) และโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ (Existing Infrastructure) รวมทั้งเชื่อมโยงไปถึงเรื่องรูปแบบธุรกิจ (Business Model)

ทิศทางการพัฒนางานวิจัยด้าน City Mobility

- ควรมีการบูรณาการข้อมูลและพัฒนาวิธีการศึกษา เพราะมีข้อมูล Commodity Base ของสินค้า 20 รายการ และมี Area Base ของจังหวัด
- การมองศักยภาพของจังหวัดไม่ควรมองโลจิสติกส์อย่างเดียวเพราะจะทำให้ทิศทางการศึกษาเหมือนกันหมด เช่น ต้องการเป็นศูนย์กลาง (Hub) ในภูมิภาค ทั้งที่จริงแล้วสภาอุตสาหกรรมจังหวัด หอการค้าจังหวัดน่าจะเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางหรือศักยภาพของจังหวัดและนำมาใช้ในการวางแผนโลจิสติกส์
- ในอนาคตจะศึกษาการขนส่งที่เป็น Cluster เช่น การขนส่งใน Cluster ภาคเหนือ เพราะแต่ละจังหวัดมีแผนแม่บทการขนส่งและจราจรแล้ว ทั้งนี้ควรมีการจัดกลุ่มของ Cluster
- ประเด็นวิจัยด้านการเคลื่อนย้ายคนและสินค้าในตัวเมือง (City Mobility) ได้มีการศึกษามาบ้างแล้ว พบว่า ปัญหาที่แท้จริง คือ ขาดเรื่องการบริหารจัดการ ซึ่งประเด็นด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการไม่สามารถที่จะแยกจากกันได้ โดยการศึกษาที่ผ่านมามักจะประสบความสำเร็จใน

ด้านก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน แต่ล้มเหลวด้านบริหารจัดการ เช่น โครงการก่อสร้าง Truck terminal ที่สามารถก่อสร้างได้ตามแผนงาน แต่ถูกนำมาใช้ผิดวัตถุประสงค์ แสดงให้เห็นว่ามีโจทย์วิจัยที่น่าสนใจในเรื่องของการสร้างองค์ความรู้ในการกำกับดูแล และการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน

โจทย์วิจัยด้านความตกลงว่าด้วยการขนส่งข้ามพรมแดน (CBTA)

- การศึกษาด้านเงื่อนไขที่จำเป็น (Necessary Condition) เพิ่มเติม เนื่องจากประเด็นที่เห็นว่าได้มีการศึกษาหรือการกำหนดเป็นคณะทำงานแล้ว เช่น จากการศึกษาของ ADB ในเรื่อง CBTA ดังกล่าวข้างต้น ยังมีข้อจำกัดหลายประการซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการทำให้เกิดการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีเงื่อนไขที่เพียงพอ (Sufficient Condition) แต่ยังขาดเงื่อนไขที่จำเป็น (Necessary Condition)

- การพิจารณาในเรื่องของ Institutional Arrangement เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากปัญหาด้านการเชื่อมโยงกันระหว่างองค์กรเอกชนผู้ดูแลในเรื่อง CBTA ที่มีความแตกต่างกัน เช่น
  - ประเทศไทยมีหอการค้าเป็นผู้ดูแล
  - ประเทศลาวให้สมาคมผู้จัดส่งสินค้าระหว่างประเทศของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว หรือ สปป.ลาว (LIFFA) เป็นผู้ดูแล และ
  - ประเทศเวียดนามให้ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าเป็นผู้ดูแล เป็นต้น

- การผลักดันทางด้านกฎหมาย/กำหนดบทลงโทษ เพื่อแก้ไขปัญหาการรวมกันแบบเฉพาะกิจของกลุ่มผู้ทำอาชีพเกี่ยวกับการขนส่งสาธารณะ (Public Transport) ในลักษณะของการกำหนดให้มีการรวมตัวกันเชิงสถาบัน ซึ่งสามารถทำการเรียกร้องหรือยื่นข้อเสนอทางแพ่งได้ในภายหลังโดยไม่จำเป็นต้องหยุดการให้บริการเนื่องจากส่งผลกระทบกับผู้ขนส่งและประชาชนเป็นจำนวนมาก

1.6 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

การนำข้อมูลงานวิจัยต่างๆ ที่ได้รวบรวมมาประมวลผล ซึ่งจะมีการนำไปปฏิบัติในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2554-2555 นั้นควรมีการพิจารณาความต่อเนื่องทางด้านแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศควบคู่ไปด้วย เนื่องจากแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย (พ.ศ. 2550-2554) มีวัตถุประสงค์หลักในการเพิ่มประสิทธิภาพการอำนวยความสะดวกกิจกรรมทางการค้า ซึ่งจะนำไปสู่การลดต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost Efficiency) เพิ่มขีดความสามารถของธุรกิจในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Responsiveness) เพิ่มความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ในกระบวนการนำส่งสินค้าและบริการ (Reliability and Security) รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจจากอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ซึ่งทิศทางของประเทศไทยต่อแผนพัฒนาศักยภาพโลจิสติกส์ในปี 2554 และช่วงต่อไป จะเป็นการเตรียมความพร้อมและความสามารถในการแข่งขันของระบบโลจิสติกส์ของประเทศภายใต้เป้าหมายการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี 2558 ซึ่งจะเกิดขึ้นพร้อมกับรูปแบบการแข่งขันทางการค้าและการลงทุนในระดับโซ่อุปทาน (Supply chain) มากขึ้น รวมทั้งการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานแบบ Corporate Level ไปสู่

Collaborative Level ดังนั้นจึงควรมีทิศทางในการนำไปปฏิบัติที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศดังกล่าว

การทำวิจัยต้องสามารถศึกษาได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมขององค์ความรู้และฐานข้อมูล โดยต้องมีการลงทุนและจัดทำขึ้นมาก่อนเพื่อสามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีความต้องการอย่างทันท่วงที ซึ่งเป็นการลดข้อจำกัดด้านเวลาในการจัดทำงานวิจัย

ในช่วงที่ผ่านมาการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานส่วนใหญ่ มีแนวโน้มว่าจะเป็นในลักษณะของการลงทุนเกินจำเป็น (Over investment) เนื่องจากไม่มีองค์ความรู้จึงต้องอาศัยการตั้งสมมติฐานขึ้นมา ซึ่งมักมาจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และทำให้การลงทุนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.7 รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

<u>ภาคเช้า</u>

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

น.ส. มาลี เอื้อภราดร	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ กลุ่มโลจิสติกส์การขนส่ง สำนักแผนงาน
นายภราดา ภู่ศิริ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ กลุ่มโลจิสติกส์การขนส่ง สำนักแผนงาน
นายจักรกฤษณ์ อินทร์เมือง	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ กลุ่มโลจิสติกส์การขนส่ง สำนักแผนงาน

กรมการขนส่งทางบก

น.ส. สุวรรณา ปลั่งพงษ์พันธ์	นักวิชาการขนส่งชำนาญการพิเศษ กองแผนงาน
น.ส. ปิยวรรณ ทะแพงพันธ์	นักวิชาการขนส่งชำนาญการ สำนักการขนส่งสินค้า

กรมศุลกากร

นางจันทนา เยี่ยงศุภพานนทร์	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านระบบโปรแกรมประยุกต์

กรมการบินพลเรือน

น.ส. ธีรนุช อำไพรัตน์	นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทยจำกัด

นายเมธี เสรีอรุโณ	ผอ.กองบริการระบบบริหารการขนส่ง

บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

นายทนงศักดิ์ เนตรสุวรรณ	วศท. 8 ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สมาคมผู้รับจัดการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (TIFFA)

นายสุวิทย์ รัตนจินดา	นายกสมาคม

สมาคมขนส่งสินค้าเพื่อการนำเข้าและส่งออก

นายทองอยู่ คงขันธ์	ประธานที่ปรึกษาและคณะกรรมการ สมาคมขนส่งสินค้าเพื่อการนำเข้าและส่งออก

บจก. เค.เอ็น.อาร์.กรุ๊พ

นายยู เจียรยืนยงพงศ์	ประธานสหพันธ์การขนส่งทางบก

<u>ภาคบ่าย</u>

การรถไฟแห่งประเทศไทย

น.ส. จริยา ตติรัตน์	พนักงานการตลาดและทรัพย์สิน

กรมทางหลวง

ดร. ปณิธิศร์ เอื้อสุดกิจ	วิศวกรโยธาชำนาญการ

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ดร. ศักดิ์ดา พรรณไวย	ผอ.สำนักวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมระบบทางพิเศษ
ดร. สุรเชษฐ์ ประวีณวงศ์วุฒิ	หัวหน้าแผนกวิจัยและพัฒนาระบบจราจร

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

นายศุภชาติ บุญฤทธิ์	เจ้าหน้าที่อาวุโส ระดับ 5 สผก ผกอ, ฝ่ายกลยุทธ์องค์กร
น.ส. ชญานิศ เฉลียวบุญ	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ ระดับ 3 สผก ผกอ, ฝ่ายกลยุทธ์องค์กร

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

น.ส. อณูวรรณ วงศ์พิเชษฐ์	นวค. ชก.

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

นายศิริเกษ อภิรัตน์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักส่งเสริมระบบการขนส่งและจราจรในภูมิภาค
นายจักรกฤษณ์ คล้ายปักษี	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักส่งเสริมระบบการขนส่งและจราจรในภูมิภาค
น.ส. มาลี เอื้อภราดร	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ กลุ่มโลจิสติกส์การขนส่ง สำนักแผนงาน
นายภราดา ภู่ศิริ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ กลุ่มโลจิสติกส์การขนส่ง สำนักแผนงาน

นายจักรกฤษณ์ อินทร์เมือง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ
กลุ่มโลจิสติกส์การขนส่ง สำนักแผนงาน

กรมเจ้าท่า

นายสิทธิศักดิ์ โพนเงิน นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน)

น.ส. หทัยทัต มหาสุคนธ์ ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน สพพ.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นายสุกิจ วงษ์นพดลเดชา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)

ผศ. ดร. ถิรยุทธ ลิมานนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมขนส่ง
สาขาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยี

2. การสรุปการประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษา

สรุปการประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษาโครงการ “การศึกษาทบทวนผลงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย” วันที่ 17 มิถุนายน 2554 เวลา 8.30-12.00 น. โรงแรม ดิ เอมเมอรัลด์ รัชดา

การประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษาโครงการฯ มีเป้าหมายเพื่อประชาสัมพันธ์ผลการศึกษาและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับยุทธศาสตร์งานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยมีประเด็นต่างๆ ดังนี้

ความคิดเห็นด้านแบบจำลองและข้อมูลการขนส่งและโลจิสติกส์ของไทย

ปัจจุบันทางสนข. ได้มีการพัฒนาข้อมูลพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนโลจิสติกส์ โดยอาศัย Cube cargo เป็นเครื่องมือเพื่อสร้างแบบจำลองต่างๆ โดยจำแนกเป็นการขนส่งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ มีหน่วยเป็นบาท/ตัน-กิโลเมตร ซึ่งจะเริ่มสำรวจทั้งประเทศในปี 2555 และตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นไปสนข.จะเป็นหน่วยงานหลักในการประชาสัมพันธ์สถิติโลจิสติกส์แทนสำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม ซึ่งจะปรับเปลี่ยนการใช้ค่าต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP มาเป็นต้นทุนโลจิสติกส์ (หน่วยบาท/ตัน-กิโลเมตร)

อย่างไรก็ดี การสำรวจข้อมูลด้านต้นทุนโลจิสติกส์ (หน่วยบาท/ตัน-กิโลเมตร) สำหรับสินค้าแต่ละประเภท ยังคงเกิดปัญหาการไม่สะท้อนถึงการบิดเบือนราคาระหว่างรูปแบบการขนส่ง เช่น การขนส่งทางถนนในปัจจุบันมิได้เก็บที่ full cost ทำให้การขนส่งทางถนนได้ประโยชน์ (advantage) จากการไม่เสียค่าใช้โครงสร้างพื้นฐาน จึงอาจทำให้ต้นทุนที่ปรากฏต่ำกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น เช่น infrastructure ทางถนน ที่เกิด congestion การนำเงินภาษีไปใช้เพื่อสร้างหรือขยายโครงสร้างพื้นฐานจึงไม่ใช่คำตอบ เนื่องจากอุปสงค์มิได้เป็นตัวสะท้อนค่าที่แท้จริง หรือราคาน้ำมันที่ไม่สะท้อนความเป็นจริงส่งผลให้มีการใช้ที่มากเกินไป เหล่านี้อาจทำให้ผลที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นปัญหาทางด้านโครงสร้างของไทย (Structure problem)

ในขณะที่ประเทศไทยจะเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี ค.ศ. 2015 กำลังใกล้เข้ามาแต่ยังคงมีการใช้เงินภาษีของประชาชนในการอุดหนุน (subsidy) ประเทศที่เข้ามาวิ่งผ่านแผ่นดินไทยซึ่งจะทำให้ถูกใช้ประโยชน์ (take advantage) ในส่วนนี้ได้ ดังนั้นการหาค่าที่แท้จริงจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ไม่ควรเพิกเฉย โดยต้องทราบสถานภาพว่าค่าที่แท้จริงอยู่ตรงไหนในเบื้องต้นก่อนนำไปกำหนดนโยบายต่างๆ ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับ AEC โดยภาพหลัก รวมถึงการได้รับความร่วมมือ/การเข้ามามีส่วนร่วมจากภาคเอกชน

ทั้งนี้การวัด Logistic cost (บาท/ตัน-กิโลเมตร) เป็นรายสินค้านั้นเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสม เนื่องจากการวัดในรูปของร้อยละต่อ GDP นั้นมิได้แสดงถึงโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยที่ผลิตสินค้าซึ่งมีน้ำหนักมากและมีมูลค่าเพิ่มต่ำ เช่น สินค้าเกษตร หิน ปูน โดยในส่วนนี้ไม่จำเป็นต้องนำไปเทียบกับประเทศอื่น (ไม่สามารถเปรียบเทียบได้) เนื่องจากแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน เช่น ภูมิประเทศ จุดกระจายสินค้า ฯลฯ แต่ควรเทียบว่าในที่สุดไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (comparative advantage) หรือมีราคาสินค้าที่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้หรือไม่ เช่น ไม่ควรเทียบว่าการขนส่งโดยรถไฟถูกที่สุด เนื่องจากเมื่อมองโดยรวมแล้วไม่ประหยัด (ประหยัดตอนนำไปวิ่งแต่ไม่ประหยัดในขณะที่ไม่ได้วิ่ง) จึงควรมีการศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานเนื่องจากในอดีตอาจเกิดข้อจำกัดทางด้านเวลาในการศึกษารวมถึงการขาดผู้จัดหาข้อมูลเหล่านี้จึงมิได้มีการนำมาใช้ ซึ่งหากสามารถทำได้สำเร็จในที่สุดจะสะท้อนไปถึงการมี infrastructure fund เป็น fundamental

ปัจจุบัน สนข.และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทางหลวงได้จัดทำข้อมูล VOC, VOT ที่เป็นพารามิเตอร์ของไทย โดยประมวลผลจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นของไทย ซึ่งเป็นพารามิเตอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพียงแต่อาจไม่มีความทันสมัยเพียงพอ ส่วนข้อมูล VOT นั้นกรมทางหลวงได้มีการแบ่งเป็นรายภาค มีหน่วยเป็นบาท/ชั่วโมง จึงควรเปลี่ยนจากคำว่าขาดข้อมูล เป็นล้าสมัยแทน

ประเด็นทางด้านแบบจำลองที่มองเพียงด้าน traffic แต่ขาดมุมมองทางด้าน land use ทำให้ไม่เกิดคำตอบสำหรับในระยะยาว

ความคิดเห็นจากภาคเอกชน

- อาจเพิ่มให้มีข้อมูล Logistic cost เป็นบาทต่อยอดขาย

- ควรให้ภาคเอกชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เข้าไปมีส่วนร่วมก่อนการกำหนดหัวข้องานวิจัย เพื่อให้สิ่งที่ภาคเอกชนเสนอได้เข้าไปอยู่ในร่างข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR) โดยหากมี TOR บางเรื่องที่ได้มีการเชิญภาคเอกชนเข้าไปเป็นกรรมการหรือที่ปรึกษา จะทำให้งานวิจัยในกลุ่มของภาคเอกชนเป็นการบูรณาการในเชิงของรัฐ ซึ่งควรตอบโจทย์ทางสังคมโดยรวมได้ และเนื่องจากงานวิจัยบางเรื่องนั้นสามารถก่อให้เกิดผลได้และผลเสียต่อประเทศโดยรวมเมื่อมีการเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณชน จึงควรมีงานวิจัยในเชิงการสร้างภูมิคุ้มกันออกมาว่าควรมีแนวทางในการป้องกันอย่างไร

- ในส่วนของงานวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ภาคเอกชน/ผู้ปฏิบัติต้องการ คือ ข้อมูลทางด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นจริง ถูกต้อง และสามารถสะท้อนกลับได้หากมีข้อโต้แย้งทางด้านข้อมูล เช่น ปัญหาต้นทุนแฝงประเภทหนึ่งในภาคโครงสร้างพื้นฐานหรือที่เกี่ยวพันกับภาคโลจิสติกส์ (ไม่ต่ำกว่า 5 หมื่นล้านบาทต่อปีและมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น) ทำให้ต้นทุนโลจิสติกส์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ GDP และควรมีความชัดเจนสำหรับประเด็นการบูรณาการด้านนโยบายการขนส่ง รวมถึงประเด็นด้านงบประมาณที่ตัดตอน/ขาดช่วง ทำให้งานวิจัย

ขาดดุลยภาพหรืองบประมาณที่จะทำให้สมบูรณ์ (งบประมาณไปถึงนักวิจัยอย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย) ทำให้การแก้ปัญหาที่ภาคเอกชนต้องการและในภาพรวมของประเทศชาติไม่เกิดขึ้นหรือเกิดอย่างไม่สมบูรณ์

- นโยบายของรัฐบาลที่จะตอบโจทย์ของ supply side หรือ demand side นั้นควรมีการพิจารณาด้านการบริหารจัดการงานวิจัย ซึ่งหากต้องการพัฒนาไปสู่มาตรฐานความเป็นสากลแล้ว งานวิจัยที่ตอบโจทย์ออกมาต้องสามารถสะท้อนข้อมูลกลับได้ว่าเกิดประโยชน์โดยรวมต่อประเทศชาติและผู้ที่จะนำไปต่อยอดหรือไม่ จึงต้องการเห็นงานวิจัยที่ตอบโจทย์ในเชิงบูรณาการ หรือเกิดผลในเชิงรูปธรรมซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระยะยาว

- ในส่วนของกรอบ AEC สิ่งที่ภาคเอกชนต้องการคือแบบจำลองที่สามารถหยิบต้อง/นำไปใช้ประโยชน์ได้ รวมถึงการศึกษาข้อมูลสะท้อนกลับทั้งในเชิงรุก-รับ เช่น เชิงรุกในการเข้าสู่ประเทศกลุ่มเป้าหมาย (ลาว เวียดนาม ฯลฯ) ปัญหาและอุปสรรคที่ต้องประสบ หรือปัญหาพื้นฐานที่ต้องเผชิญในเชิงลึก เป็นต้น

- จากปัญหาที่ภาคเอกชนมองว่างานวิจัยออกมามิได้มองด้านการก่อให้เกิดผลประโยชน์ (profit) ต่อภาคเอกชนนั้น ควรมีความเข้าใจในเบื้องต้นว่าเรื่องโลจิสติกส์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน แต่ในส่วนหน้าที่ของภาครัฐ เช่น ด้านพิธีการ และอื่นๆ เป็นเรื่องของการแบ่งผลประโยชน์และความรับผิดชอบ ดังนั้นการวิจัยแบบมีผลประโยชน์โดยใช้เงินงบประมาณอาจทำได้แต่ต้องมี Business model หรือมีการปันผลประโยชน์ (Share profit) ระหว่างกันหากทำแล้วเกิดประโยชน์ รวมถึงประเด็นด้านการเปิดเผยข้อมูลของภาคเอกชนให้สาธารณชนรับรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด (share knowledge) แต่หากจะทำเป็นเชิงธุรกิจ (business) โดยไม่มีการเปิดเผยข้อมูล ก็ต้องมีการ share profit เพื่อนำไปใช้เพื่อพัฒนาขั้นพื้นฐานอื่นๆ ต่อไป

- ปัญหางานวิจัยบางงานที่ผ่านมาของภาครัฐ ซึ่งภาคเอกชนมองว่ามีทั้งมุมที่เกื้อหนุนและไม่เกื้อหนุนกัน เช่น การศึกษาเรื่องกรอบเจรจาทางการค้าไทย-จีน จากผลการศึกษาพบว่าประเทศไทยได้ดุลการค้าหากเปิดด้านสินค้าเกษตร แต่หากลบสินค้าที่ค้าขายหรือมีการเซ็นสัญญากันไว้เป็นปกติจะพบว่าไทยขาดดุล ดังนั้นควรทำการวิจัยควบคู่กันไป โดยแบ่งเป็นมุมมองของภาครัฐและภาคเอกชน แล้วจึงนำมาสังเคราะห์ว่างานวิจัยต่างๆ มีประเด็นใดที่ใกล้เคียง/เหมาะสมที่สุด

- ไม่ควรตอบโจทย์งานวิจัยตามธงที่ปักเอาไว้ของหน่วยงาน เนื่องจากอาจทำให้เกิดความบิดเบือน สูญเสียการใช้ทรัพยากรของประเทศ และอาจก่อให้เกิดผลเสียตามมาในภายหลัง

- โจทย์ที่ วช. และ สกว. ร่วมกันทำนี้ มีธงคือความผาสุกและความมั่งคั่งของประชาชนในภูมิภาค ซึ่งเป็นเหตุผลในการหาหัวข้อวิจัยที่เป็นประโยชน์กับองค์รวม ซึ่งประเด็นที่ควรทำคือ การมีกลไกการชดเชย (Compensation) ระหว่างผู้ได้เพื่อนำไปจ่ายแก่ผู้ที่เสียประโยชน์ แต่ในที่สุดหรือโดยรวมแล้วยังได้ประโยชน์ โดยมิได้นำมาจากเงินภาษีของประชาชนแต่นำมาจากส่วนที่ได้ประโยชน์จริง

ความคิดเห็นทางด้านกลไกการทำงาน

- หลังจากการกำหนดแผนแม่บทโลจิสติกส์หรือเมื่อมีโครงการเกิดขึ้นมาแล้ว ควรมีตัวกลางในการขับเคลื่อนและติดตามผล โดยการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติ ซึ่งจะทำให้ระบบมีความสมบูรณ์

- โดยตัวกลางดังกล่าวหลังจากการให้เงินทุนสนับสนุนไปแล้วต้องสามารถวัดผลได้ แต่ผลประโยชน์นั้นจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อองค์ความรู้นั้นได้ถูกนำไปใช้ แต่ในปัจจุบันยังคงเกิดปัญหาด้านการเข้าถึงองค์ความรู้ ดังนั้นเงื่อนไขที่จำเป็น (necessary condition) คือต้องมีองค์ความรู้ก่อนในเบื้องต้น ส่วนเงื่อนไขที่พอเพียง

(sufficient condition) คือหากต้องการให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศองค์ความรู้นั้นจะต้องสามารถหยิบมาใช้ได้ ซึ่ง Knowledge Center ที่จะตั้งขึ้นมาควรมีการบริหารจัดการในส่วนนี้ มิเช่นนั้นอาจทำให้ต้องสูญเสียงบประมาณไปโดยเปล่าประโยชน์และงานวิจัยที่ได้มาก็จะล้าสมัยไปในที่สุด

ข้อคิดเห็นจากสกว.ด้านกลไกการทำงาน

หน่วยงานให้ทุนวิจัย/ผลิตผลงานวิจัย มีหน้าที่ในการสร้างองค์ความรู้เป็นหลัก ซึ่งมีความพยายามในการทำให้เกิดความสอดคล้องกับสถานการณ์ความเป็นจริงมากที่สุด โดยการนำโจทย์จากทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ ในส่วนที่ สกว. และ วช. กำลังร่วมกันปฏิบัติการนอกเหนือไปจากการสร้าง/ผลิตผลงานวิจัยเพื่อสังคมหรือประชาชนแล้ว ยังจะมีการตั้งเป็นศูนย์องค์ความรู้ขึ้นเพื่อการปรับเปลี่ยน ผลงานวิจัยให้ออกมาเป็นองค์ความรู้ (knowledge) ส่วนการจะหยิบไปใช้หรือไม่นั้น หน่วยงานต่างๆ ควรเข้ามาบทบาทหรือมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นดังต้นแบบ (model) ที่คณะกรรมการและนักวิจัยร่วมกันคิดขึ้นมา โดยที่ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง (stakeholder) จะเข้ามาเป็น Board และ Committee ตั้งแต่ต้นเพื่อเป็นผู้ช่วยสังเกตหรือดูแลในระหว่างที่นักวิจัยทำการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลหรือองค์ความรู้กลางที่สามารถนำไปปรับและประยุกต์ใช้กับส่วนต่างๆ ได้ ดังนั้นคณะกรรมใหม่ดังกล่าวจะสามารถแก้ไขปัญหาด้านการเชื่อมโยงกับภาคเอกชนได้

ในส่วนของประเด็นโจทย์วิจัยนั้นควรระบุว่าผลลัพธ์ (Outcome) ที่ได้คืออะไรหรือตอบอะไรอย่างเป็นรูปธรรม เช่น นโยบายด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและทางสังคมนั้น สามารถนำมากำหนดเป็นนโยบายได้เลยหรือไม่ เป็นนโยบายของใครหรือเพื่ออะไร เป็นต้น

ความคิดเห็นด้านการกำหนดโจทย์วิจัย

- ประเด็นด้าน Change Management ที่ควรให้ความสำคัญในส่วนของขั้นตอนการกำหนดปัญหาเพื่อทราบเป้าหมายของการทำวิจัยก่อนการจัดทำยุทธศาสตร์ รวมถึงกระบวนการปฏิรูป (Reformation) โดยการให้ความสำคัญกับการรับฟังปัญหาจากภาคเอกชนหรือภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (ผู้ใช้จริง) เป็นลำดับแรก ตัวอย่างเช่น การอบรมความรู้เรื่องระบบรางที่ควรนำ 4 ภาคส่วนมาเรียนร่วมกัน ได้แก่ ส่วนของภาครัฐ อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย และ Railway Operator จึงจะทำให้องค์รวมของระบบรางดีขึ้น แต่ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขของไทย คือเรื่องของ Project Oriented และ Activity Oriented และควรทราบก่อนว่าองค์ความรู้นั้นมีไว้เพื่อปรับเปลี่ยน (change) อะไร

- เมื่อตั้งทิศทางการวิจัยขึ้นมาทำให้เกิดหัวข้อให้แต่ละหน่วยงานไปทำแล้ว ควรมีการบูรณาการ (integration) ระหว่างรูปแบบการขนส่ง (mode) ต่างๆ เนื่องจากแต่ละรูปแบบการขนส่งมีผู้รับผิดชอบที่แตกต่างกัน แต่ควรทำให้เกิดการบูรณาการที่ทำให้เกิดการทำงานร่วมกันและเป็นกลางในการกรองข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน

ตัวอย่างเช่น หากการท่าอากาศยานจะคิดค่าจอดเครื่องบินเพิ่มขึ้นเนื่องจากปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นประโยชน์หรือเป็นคำตอบของการท่าอากาศยาน แต่เมื่อส่งมาที่หน่วยกรองแล้วโจทย์ของประเทศหรือกระทรวงไม่ตรงกับของการท่าอากาศยานอย่างเดียว หากคิดในแง่ที่ว่าหากเครื่องบินลดการบินเข้าแล้วทำให้ประเทศเสียโอกาสในการแข่งขัน แต่หากไม่ให้การท่าอากาศยานเก็บเพิ่มในขณะที่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจริง รัฐบาลก็ต้องให้การชดเชย หรือตัวอย่างข้อเสนอแนะที่ว่าไม่ควรทำไทยไทเกอร์

แอร์เนื่องจากเป็นประเด็นที่ตอบโจทย์การบินไทยแต่ไม่ตอบโจทย์ประเทศ เป็นต้น จึงควรให้ความสำคัญในจุดนี้ เพื่อให้ได้คำตอบเชิงนโยบายที่ดีในการนำไปปฏิบัติที่สอดคล้องกับโจทย์ของหน่วยงานต่างๆ และของประเทศ

ความคิดเห็นด้านฐานข้อมูลงานวิจัยของไทย

- ปัญหาด้านข้อมูลงานวิจัยในไทยที่ยังไม่อยู่ในฐานข้อมูล (Database) ที่เป็นระบบ จึงควรมีการสร้างระบบฐานข้อมูล ที่สามารถนำไปต่อยอดและค้นคว้าได้ หรือการมีมาตรฐานอ้างอิง เป็นต้น

- ควรมีการศึกษาหรือรณรงค์สำหรับหน่วยงานต่างๆ ในการเปิดเผยข้อมูลให้สาธารณชนทราบ ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลที่แท้จริงมาสนับสนุน (back up) ในงานวิจัย

ความคิดเห็นด้านการบังคับใช้กฎหมาย (Law Enforcement)

- ปัญหาทางด้าน Law Enforcement ในประเทศไทย เช่น ปัญหาเรือน้ำตาลล่ม ซึ่งในความเป็นจริงแล้วขนาดเรือที่ใช้ไม่สามารถบรรทุกน้ำหนักในปริมาณนั้นได้ โดยยังไม่มีผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมดูแล จึงต้องการให้งานวิจัยสะท้อนในจุดนี้ เนื่องจากสามารถส่งผลกระทบต่อประชาชนมวลรวมและภูมิภาคได้ โดยเฉพาะงานวิจัยทางด้านการขนส่งทางน้ำที่ยังคงไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ

ตัวอย่างเช่น แม่น้ำเจ้าพระยา 2 ซึ่งควรจะใช้ระบบการขนส่งร่วมด้วย/ควรมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการขนส่ง เช่น ในอีก 50 ปีข้างหน้าควรลดการลากจูงลงเนื่องจากต้องใช้ความรู้สึกและประสบการณ์ของบุคลากร ที่ในปัจจุบันมีประสบการณ์ลดลงเรื่อยๆ โดยหากมีการเปลี่ยนรูปแบบของเรือที่จะใช้เฉพาะทางน้ำเพียงอย่างเดียวจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลกระทบเป็นวงกว้าง ทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบของอุตสาหกรรมการต่อเรือไปเป็นเรือที่มีเครื่องยนต์ NGV ซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนของการเดินเรือในลำแม่น้ำ หรือการพัฒนาร่องน้ำอื่นนอกเหนือจากแม่น้ำเจ้าพระยา 2 เพิ่มขึ้น เป็นต้น

ดังนั้น พื้นฐานที่แท้จริง คือเรื่อง Law Enforcement มิใช่การจับน้ำหนักรถบรรทุกหรือจับน้ำหนักของเรือ ซึ่งจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการไม่ใช้กฎอย่างถูกต้องนั้นสามารถสร้างผลกระทบอย่างมหาศาลดังกล่าว ในส่วนของโจทย์วิจัยด้านการปรับเปลี่ยนกรอบกฎหมายด้านโลจิสติกส์จึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่จำเป็นต้องทำ และควรเกิดจากความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ เนื่องจากบทบัญญัติเรื่องการศึกษาข้อกฎหมายที่เกี่ยวเนื่องกับโลจิสติกส์มีความจำเป็นรวมถึงการเชื่อมโยงในด้านการอำนวยความสะดวกทางการค้าอีกด้วย

ข้อเสนอแนะจาก สกว.

จากประเด็นปัญหาที่กล่าวมาซึ่งซ้อนกันอยู่ใน 2 เรื่อง คือ งานวิจัยด้านโลจิสติกส์และการปฏิรูประบบวิจัย ซึ่งควรมองว่าเป็นเรื่องของ “กระบวนการในการพัฒนาระบบวิจัยเพื่อผลิตผลงานวิจัยให้ใช้ได้จริง” (การปฏิรูประบบบริหารงานวิจัยด้านโลจิสติกส์)

ข้อเสนอแนะจาก วช.

ปัญหาที่พบและเป็นอุปสรรคในการพัฒนาประเทศ รวมถึงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาของทาง วช. ร่วมกับ 5 ส. ประกอบด้วย

1. ปัญหาด้านการดำเนินงานร่วมกัน เนื่องจากแต่ละองค์กรมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเชิงลึกแตกต่างกัน โดยยังมิได้มีการบูรณาการในระดับเดียวกันเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทาง

วช. ได้ตระหนักถึงปัญหาทางด้านกระบวนการวิจัยในฐานะหน่วยงานกลางด้านการวิจัย โดยมีการดำเนินการดังนี้ ปัจจุบันทาง วช. ได้มีการดำเนินการปฏิรูประบบวิจัยทั้งหมด 9 มิติ และได้มีการทำงานร่วมกันระหว่าง วช. และ 5 ส. โดยได้รับการร่วมมือระหว่าง สกว. (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย) สวทช. (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ) สวก. (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร) สวรส. (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข) สวทน. (สมาคมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งประเทศไทย) และที่คาดว่าจะเข้าร่วมคือ สกอ. (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) โดยจะมีการจัดประชุมทุกเดือน

2. ประเด็นทางด้านฐานข้อมูล ที่ในขณะนี้ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานวิจัย กระทรวง ทบวง กรม มหาวิทยาลัยต่างๆ นั้นมี Knowledge เป็นจำนวนมากแต่ยังมิได้มีการรวบรวม ทาง วช. จึงได้มีการดำเนินการในเรื่องของ National Research Data Base (NRDB) เพื่อเชื่อมโยงในส่วนของโครงการที่สำเร็จแล้ว (การเชื่อมโยงของห้องสมุดต่างๆ) สามารถเข้าไปเยี่ยมชมได้ที่ www.vijai.net และได้มอบหมายให้ NECTEC เป็นผู้ทำระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research Repository: TNRR) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด โดยจะมีโปรแกรมในการดึงข้อมูลร่วมกันในขณะที่ข้อมูลยังคงอยู่ที่แต่ละองค์กรหรือแต่ละหน่วยงาน ซึ่งในส่วนนี้จำเป็นต้องมีมาตรฐานในการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลแต่ละประเภท ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ

3. ประเด็นทางด้านโลจิสติกส์ที่มีความเกี่ยวข้องกับ Value Chain และ Supply Chain ต่อเนื่องไป ด้วยทำให้ความรู้ทางด้านโลจิสติกส์กว้างมาก คำถามคือเมื่อทำไปแล้วจะได้อะไร หรือเกิดผลอย่างไร โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

- การแบ่งกลุ่มออกเป็น 15 sectors ซึ่งมีความครอบคลุมทุกเรื่องที่สำคัญ เช่น ด้านสังคมวิทยาศาสตร์ การเกษตร ความมั่งคง การท่องเที่ยว เกษตรแปรรูป ฯลฯ โดยแต่ละกลุ่มจะทำการวิจัยครบตามกรอบนี้เช่นเดียวกันใน 5 ปีข้างหน้า (ปี 2555-2559) ซึ่งเมื่อประกาศไปแล้วก็จะมีงบประมาณมาสนับสนุนในส่วนนี้ โดยในส่วนของ วช. เองมีงบประมาณอยู่ประมาณ 500-600 ล้านบาท ในส่วนของปี 2554 นั้นได้มีการดำเนินการร่วมกับทาง สกว. แล้วในการทำ Counter Part Fund โดย วช. และ สกว. ให้การสนับสนุนหน่วยงานละ 15 ล้านบาท ส่วนในปี 2555 ได้มีการของบประมาณไว้ที่ 1,000 ล้านบาท ซึ่งเกิดเป็นข้อตกลงร่วมกันเพื่อสนับสนุนงานวิจัยของไทยที่เป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งจะต้องทำให้เห็นว่าผลผลิต (Output) หรือผลลัพธ์ (Outcome) ที่ได้นั้นเป็นจริงตามที่เสนอของบประมาณหรือไม่ และได้ออกมาเป็นอย่างไรอย่างชัดเจน เช่น เกษตรกรรม (ด้านผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา) 300 ล้านบาท การท่องเที่ยว และโลจิสติกส์ (150 ล้านบาท) จึงควรมองประเด็นให้เป็นระบบ โดยปัญหาของการวิจัยประกอบด้วย 3 เรื่องหลัก ประกอบด้วย 1) ปัญหาขัดข้องที่ต้องการการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง เช่น การคอรัปชั่น และความยากจน 2) การป้องกัน และ 3) การสร้างสรรค์ (Creative) จึงควรมีความครอบคลุมในส่วนเหล่านี้

- กลไกในการขับเคลื่อน โดยจะมี 9 มิติ (การปฏิรูป) ซึ่งครอบคลุมในทุกๆ ด้านและดำเนินการไปพร้อมๆ กัน เช่น ด้านบุคลากร วิจัย หน่วยงาน การให้ทุน งบประมาณ การสนับสนุนต่างๆ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบวิจัยทั้งหมด โดย วช. จะมีระบบ NRPM (National Research Project Management) เป็นระบบในการจัดเก็บข้อมูล (ในส่วนของภาครัฐ) ที่มีหน่วยงานประมาณ 150-160 หน่วยงานต่อปีที่ต้องนำข้อมูลเข้าระบบ โดยจะมีการติดตามประเมินผลใน 3 ประเภทคือ การประเมินผลก่อนทำการวิจัย ระหว่างทำการวิจัย โดยมีคณะกรรมการติดตามโครงการ และการติดตามประเมินผลหลังสิ้นสุดทำการวิจัย ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่อยู่

ใน internet โดยให้นักวิจัยเป็นผู้กรอกข้อมูลเข้ามาเองและปิดระบบเมื่อหมดเวลาส่ง จะเห็นได้ว่าทาง วช. ร่วมกับ 5 ส. ได้มีความพยายามในการทำให้เป็นระบบและสามารถจับต้องได้มากขึ้น

- ข้อเสนอของงานวิจัยที่ออกมา ในการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นหน่วยงาน/ระบบกลางในการจัดเก็บข้อมูลทางด้านโลจิสติกส์ ควรมองเป็นภาพรวมที่สามารถส่งผลกระทบต่อกันได้ รวมถึงการเข้ามามีส่วนร่วมของภาคเอกชน ในขณะที่หน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่ให้การสนับสนุนส่งเสริมเพื่อให้ภาคเอกชนสามารถนำไปใช้ต่อยอดได้ ซึ่งควรมองรูปแบบว่าเป็นเรื่องของ Counter Part Fund ร่วมกันหรือไม่ระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

นายกฤษณ์ธวัช นพนาคีพงษ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน)

น.ส. ดาริวรรณ เปรมภูมิเวทย์	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

น.ส. กัณฐิกา อัตตะสิริชัย	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
นายศิริเกษ อภิรัตน์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
นายจักรกฤษณ์ คล้ายปักษี	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
นายภราดา ภู่ศิริ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
น.ส. กอบกุล โมทนา	ผอ.ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศการขนส่งและจราจร
ดร. ปริญญา ถนัดทาง	หัวหน้ากลุ่มประยุกต์นวัตกรรมเพื่อการวางแผน

การรถไฟแห่งประเทศไทย

นางสาวสุกัญญา สามสี	หัวหน้ากองวิจัยและพัฒนาคุณภาพบริการขนส่ง
นางสาวภัทรสุดา นมสาตร์	หัวหน้ากองการตลาด
นางสาวจริยา ตติรัตน์	หัวหน้างานวิจัยและวางแผน

กรมการขนส่งทางบก

น.ส. สุวรรณา ปลั่งพงษ์พันธ์	หัวหน้ากลุ่มนโยบายและยุทธศาสตร์ กองแผนงาน
น.ส. ปิยวรรณ ทะแพงพันธ์	นักวิชาการขนส่งชำนาญการ สำนักการขนส่งสินค้า

กรมทางหลวงชนบท

นายพิศักดิ์ จิตวิริยะวศิน	ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน
นายชาครีย์ บำรุงวงศ์	ผู้อำนวยการกลุ่มความร่วมมือระหว่างประเทศ
นายธนะชัย หล่ออภิบาลกุล	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาโครงข่ายมาตรฐาน

กรมเจ้าท่า

น.ส. อัจฉรา ไวยราบุตร	นักวิชาการขนส่งชำนาญการ สำนักแผนงาน

กรมศุลกากร

นายสินมหัต เกียรติจานนท์	ผู้อำนวยการส่วนแผนงานและมาตรฐาน
น.ส. สำรวย นุ่มศรี	นักวิชาการคอมพิวเตอร์

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

นายวรานนท์ ดิลกคุณานันท์	หัวหน้าแผนกวิจัย
น.ส. อัจฉรา ลิ้มมณฑล	วิศวกร

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ดร. สุรเชษฐ์ ประวีณวงศ์วุฒิ	หัวหน้าแผนกวิจัยและพัฒนาระบบจราจร
นายสุรกิตติ์ เล่ห์สิงห์	วิศวกร

บริษัทขนส่ง จำกัด

นายสมบัติ นะนุนา	รองผู้จัดการใหญ่ ฝ่ายพัฒนาองค์กร
คุณพชร มิโต้	เจ้าหน้าที่การตลาด

การท่าเรือแห่งประเทศไทย

นายโกมล ศรีบางพลีน้อย	รองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการเรือและสินค้า

กรมการบินพลเรือน

น.ส. ธีรนุช อำไพรัตน์	นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

นางปิยวรรณ ประเสริฐศรี	ผู้อำนวยการส่วนแผนกลยุทธ์
นายสุทธิพันธ์ พรวรวิช	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์อาวุโส 5
น.ส. กิ่งบุญ ศิริวิทยากร	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ 4 ด้านแผนกลยุทธ์ ฝ่ายกลยุทธ์องค์กร

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทยจำกัด

นายเมธี เสรีอรุโณ	ผู้อำนวยการกองบริการระบบบริหารการขนส่ง

บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

นายพรเทพ นิวัตยะกุล วิศวกร ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สมาคมผู้รับจัดการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (TIFFA)

นายสมชาย บรรลือเสนาะ ผู้จัดการสมาคม

คุณอารยา คงสุนทร กรรมการผู้จัดการ บ. ไวส์เฟรทเซอร์วิสเซส (ประเทศไทย) จก.

สมาคมขนส่งสินค้าเพื่อการนำเข้าและส่งออก

นายทองอยู่ คงขันธ์ ประธานที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

นายชูชาติ เผ่าหนอง คณะกรรมการสมาคม

สมาพันธ์โลจิสติกส์ไทย

นายเกริกกล้า สนธิมาศ ประธานสมาพันธ์โลจิสติกส์ไทย

น.ส. ชุติมาพร หมอนใหญ่

บริษัท ไพโอเนียร์ แอร์ คาร์โก้ จำกัด

นายไชยา เทพสุนทร Deputy Managing Director

สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย

นายภูริสิทธิ์ แจ้งศิริพันธ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมธุรกิจระหว่างประเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผศ.ดร. เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์

ดร. อาทิตย์ ทิพย์พิชัย บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

นายสุกิจ วงศ์นพดลเดชา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

ธนาคารพัฒนาเอเชีย

ดร. อรนุช เจตวัฒนา เศรษฐกร สำนักงานผู้แทนประจำประเทศไทย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คุณนคร จันทศร ที่ปรึกษาผู้อำนวยการ สวทช.

ดร. ไมตรี ศรีนราวัฒน์ อดีตรองปลัดกระทรวงคมนาคม

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

นายสมยศ เชิญอักษร ผู้ประสานงานโลจิสติกส์ สกว.

คุณสุชัญญา เผ่าผาง ผู้ช่วยผู้ประสานงานโลจิสติกส์ สกว.

รศ.ดร. ดวงพรรณ ศฤงคารินทร์

น.ส. วรรณวิสา อุ่นคำ นักวิจัย

นายภานุมาส ทองสุขดี นักศึกษา

น.ส. วิรัชญา จันพายเพ็ชร นักวิจัย

นายสุรทิน ธัญญะผลิน

คุณพเยียร์ ชลานุเคราะห์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.ดร.อภิชาต โสภาแดง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักวิชาการอิสระ

รศ.ดร.สิงหา เจียมศิริ

สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร

คุณจินตนา ยิ้งเรือง วิศวกร