



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ปริญญา

วิศวกรรมโยธา

วิศวกรรมโยธา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง

การศึกษาเพื่อพัฒนาจัดทำร่างแผนแม่บทการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ

A Study for Development of Draft Master Plan for Intelligent Transportation System (ITS)

นามผู้วิจัย

นางสาวสรนันท์ ทองโต

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( รองศาสตราจารย์วัชรินทร์ วิทยกุล, M.Eng. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( รองศาสตราจารย์คิบุญญ เมธากุลชาติ, Ph.D. )

หัวหน้าภาควิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย ยอดสุขใจ, D.Eng. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่

เดือน

พ.ศ.

สืบศิริ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาเพื่อพัฒนาจัดทำร่างแผนแม่บทการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ

A Study for Development of Draft Master Plan for  
Intelligent Transportation System (ITS)

โดย

นางสาวสรนันท์ ทองโต

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

พ.ศ. 2555

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรนันท์ ทองโต 2555: การศึกษาเพื่อพัฒนาจัดทำร่างแผนแม่บทการจราจรและขนส่ง  
อัจฉริยะ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์  
วัชรินทร์ วิทย์กุล, M.Eng. 130 หน้า

ในการประชุมเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทาง  
บก (จร.) เห็นชอบให้ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ดำเนินการศึกษา  
และจัดทำแผนแม่บทการพัฒนากระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation  
System: ITS) ในรัศมี 100 กม. จากกรุงเทพมหานคร และ สนข. ได้ดำเนินการศึกษาและจัดทำ  
แผนแม่บทการพัฒนากระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2548-2557 แล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ.  
2547 ที่ผ่านมา

แต่เนื่องจาก การพัฒนาด้านเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และหน่วยงานที่  
เกี่ยวข้องมีการศึกษาและวิจัยมากยิ่งขึ้น ทำให้ต้องมีการทบทวนแผนแม่บทการจราจรและขนส่ง  
อัจฉริยะ ที่มีการใช้งานมาแล้วกว่า 7 ปี งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการพัฒนาจัดทำร่างแผนแม่บท ปี  
พ.ศ. 2555-2560 เนื้อหาได้อธิบายถึงผลการทบทวนแผนแม่บทการพัฒนากระบบการจราจรและ  
ขนส่งอัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2548-2557 ของสนข. การทบทวนวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศ และ  
การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลจากการทบทวน มีการ  
ดำเนินการตามแผนแม่บทฯ คิดเป็นร้อยละ 58 (ทั้งสิ้น 19 โครงการ จากโครงการที่เสนอแนะไว้  
ในแผนแม่บทฯ จำนวน 33 โครงการ) ซึ่งกลุ่มที่ได้รับความสนใจและดำเนินการมากที่สุด ได้แก่  
กลุ่มการแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทาง โดยได้ทำการสรุปอุปสรรคและ สภาพปัญหาในการพัฒนา  
ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ และจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนากระบบการจราจรและขนส่ง  
อัจฉริยะขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรในปัจจุบัน และจัดทำเป็นแผนแม่บทการจราจรและขนส่ง  
อัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2555-2560 เพื่อให้การพัฒนากระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะเป็นไปอย่างมี  
ประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Sorranant Thongto 2012: A Study for Development of Draft Master Plan for Intelligent Transportation System (ITS). Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Watcharin Witayakul, M.Eng. 130 pages.

According to the session on 24th February 2004, the Commission for the Management of Land Traffic agreed to the Office of Transport and Traffic Policy and Planning to operate education and making the leading role plan of the traffic system development and intelligent transportation within a radius of 100 kilometers from Bangkok. The Transport and Traffic Policy and Planning Office, however, started to operate on learning and making this plan between the years of 2005 – 2014 and it then was achieved in the last 2004.

However , a quickly change of a technology development and the increase of related institutes that interest in a research about this plan, caused of the review of the role plan of the traffic system and intelligent transportation which was carried out for over 7 years. A research presented to develop a draft of the role plan between the years of 2012 – 2017. The substance describes about the result of reviewing the role plan of the traffic system development and intelligent transportation between the years of 2005 – 2014, which was operated by the Office Transport and Traffic Policy and Planning, the review of both domestic and international literatures and the compilation information from the institute interviewing. By doing this, the reviewing result of operation this role plan made up 58 percent's (all 19 projects from those 33 of this suggested projects), which was received the attention and was operated of information suggestion for traveler by infer the obstacle and problem of the Traffic System and Intelligent Transportation. Moreover, they made the Traffic System and Intelligent Transportation strategy to solve currently traffic problems. They, furthermore, made it to be the role plan of the traffic system and intelligent transportation during the years of 2012 and 2017 that the Traffic System and Intelligent Transportation will be efficiently and enduring carried out.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์วัชรินทร์ วิทยกุล ประธานกรรมการที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและชี้แนวทาง ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของ  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ดิบุญญ เมฆากุลชาติ กรรมการที่  
ปรึกษา ที่กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี กราบ  
ขอบพระคุณ อาจารย์ดร.วีระเกษมทร สอนศภา ที่กรุณาให้คำปรึกษา และตรวจทานแก้ไข  
ข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาจัดทำร่างแผนแม่บทการจรรยาบรรณและขนส่ง  
อัจฉริยะ ระยะสั้น ปี พ.ศ. 2555-2560 และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เป็น  
ต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความน่าเชื่อถือ รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ดร.  
ครรชิต ผิวนวล ที่ให้ความรู้และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดทำแผนแม่บทการจรรยาบรรณและขนส่ง  
อัจฉริยะ

สุดท้าย ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ อันเป็นที่รักยิ่งของผู้วิจัยที่ให้การสนับสนุน  
ด้านการเรียน และให้กำลังใจเสมอมา รวมถึงนิสิตปริญญาโท วิศวกรรมขนส่งทุกคน จนงานวิจัย  
ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดี

สรนันท์ ทองโต

พฤษภาคม 2555

## สารบัญ

## หน้า

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| สารบัญ                     | (1) |
| สารบัญตาราง                | (2) |
| สารบัญภาพ                  | (3) |
| คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ  | (4) |
| คำนำ                       | 1   |
| วัตถุประสงค์               | 2   |
| การตรวจเอกสาร              | 4   |
| อุปกรณ์และวิธีการ          | 27  |
| อุปกรณ์                    | 27  |
| วิธีการ                    | 28  |
| ผลและวิจารณ์               | 29  |
| ผล                         | 29  |
| วิจารณ์                    | 29  |
| สรุปและข้อเสนอแนะ          | 50  |
| สรุป                       | 50  |
| ข้อเสนอแนะ                 | 52  |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง       | 53  |
| ภาคผนวก                    | 55  |
| ประวัติการศึกษาและการทำงาน | 130 |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่            | หน้า                                                                            |    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1                   | สรุปการดำเนินการด้านการพัฒนา ITS ของหน่วยงานต่างๆ<br>จำแนกตามสาขาการบริการ      | 17 |
| 2                   | สรุปการดำเนินการด้านการพัฒนาระบบ ITS ของหน่วยงานต่างๆ จำแนกตามสาขาการ<br>บริการ | 30 |
| <b>ตารางผนวกที่</b> |                                                                                 |    |
| 1                   | เส้นทางที่มีการตั้งจุดตรวจจับความเร็ว                                           | 81 |

## สารบัญภาพ

| ภาพผนวกที่                                                                              | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 เจ้าหน้าที่ตำรวจทางหลวงกำลังศึกษาการใช้กล้องตรวจจับความเร็ว                           | 76   |
| 2 กล้องตรวจจับความเร็ว                                                                  | 77   |
| 3 อุปกรณ์และส่วนประกอบของกล้องตรวจจับความเร็ว                                           | 77   |
| 4 การแสดงภาพบนจอคอมพิวเตอร์ในกล้องตรวจจับความเร็ว                                       | 78   |
| 5 การปฏิบัติหน้าที่ขอเจ้าหน้าที่ตำรวจทางหลวงในการใช้กล้องตรวจจับความเร็ว                | 79   |
| 6 แนวทางการตั้งจุดตรวจจับความเร็ว                                                       | 79   |
| 7 ป้ายเตือนเขตตรวจจับความเร็ว                                                           | 79   |
| 8 กล้องตรวจจับความเร็วในต่างประเทศ                                                      | 80   |
| 9 ตำแหน่งจุดติดตั้งเครื่องตำรวจปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง<br>หมายเลข 7 และ 9 | 85   |
| 10 หน้าจอระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อให้บริการข้อมูลการเดินทางของ<br>กรมทางหลวง          | 86   |
| 11 เว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ ของสำนักอำนวยความปลอดภัย                             | 86   |
| 12 หน้าจอระบบเผยแพร่ข้อมูลการจราจรให้แก่ผู้ใช้เส้นทางผ่านทางเว็บไซต์                    | 87   |
| 13 ภาพการทำงานของระบบด่านชั่งน้ำหนักขณะรถวิ่ง                                           | 88   |
| 14 การเผยแพร่ข้อมูลเส้นทางผ่านเว็บไซต์ ของกรมทางหลวงชนบท                                | 89   |
| 15 ระบบสังเกตการณ์บนจอภาพด้วยระบบโทรทัศน์วงจรปิด                                        | 90   |
| 16 ป้ายแนะนำการจราจรชนิดเปลี่ยนข้อความ (VMS) ที่ติดตั้ง<br>บนถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี   | 91   |
| 17 ระบบแผงกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติ                                           | 91   |
| 18 ข้อมูลที่นำเสนอบนป้ายจราจรอัจฉริยะ                                                   | 98   |
| 19 โครงสร้างการเชื่อมต่อศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ                              | 99   |
| 20 หน้าจอแสดงผลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ                                        | 99   |
| 21 หน้าจอแสดงผลระบบตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ                                             | 100  |
| 22 ระบบติดตามขบวนรถไฟ                                                                   | 103  |
| 23 ระบบตรวจสอบที่นั่ง                                                                   | 104  |

### คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

|      |   |                                                |
|------|---|------------------------------------------------|
| ITS  | = | Intelligent Transport Systems                  |
| VMS  | = | Variable Message Sign                          |
| ATMS | = | Advanced Traffic Management System             |
| ATIS | = | Advanced Traveler Information System           |
| APTS | = | Advanced Public Transit System                 |
| AVSS | = | Advanced Vehicle Safety System                 |
| CVO  | = | Commercial Vehicle Operation                   |
| ATC  | = | Area Traffic Control System                    |
| CCTV | = | Closed Circuit Television System               |
| ETC  | = | Electronic Toll Collection System              |
| GHG  | = | Greenhouse Gas                                 |
| GIS  | = | Geographical Information System                |
| GPRS | = | General Packet Radio Service                   |
| GPS  | = | Global Positioning System                      |
| ISO  | = | International Organization for Standardization |
| IT   | = | Information Technology                         |
| RFID | = | Radio Frequency Identification System          |
| TIMS | = | Traffic Incident Management System             |
| TIS  | = | Traveler Information System                    |
| VMS  | = | Variable Message Sign                          |
| WIM  | = | Weight in Motion                               |

## การศึกษาเพื่อพัฒนาจัดทำร่างแผนแม่บทการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ

### A Study for Development of Draft Master Plan for Intelligent Transportation System (ITS)

#### คำนำ

คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) ในการประชุมเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 เห็นชอบให้ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ดำเนินการศึกษา และจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ในรัศมี 100 กม. จาก กรุงเทพมหานคร และ สนข. ได้ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2547 โดยเป็นแผนแม่บทพัฒนา ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ช่วงปี พ.ศ. 2548-2557

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาทบทวนการดำเนินการของแผนแม่บทพัฒนาระบบ การจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ช่วงปี พ.ศ. 2548-2555 เนื่องจากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีมีการ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการศึกษาและวิจัยมากยิ่งขึ้น ทำให้ต้องมีการ ทบทวนแผนแม่บท ITS ที่มีการใช้งานมาแล้วประมาณ 7 ปี ให้เกิดประสิทธิภาพและไม่ล่าสมัย ทางด้านเทคโนโลยีและการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาร่างแผนแม่บทพัฒนา ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ช่วงปี พ.ศ. 2555-2560

## วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2555-2560 มีดังนี้

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลและปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะที่สำคัญของหน่วยงานต่าง ๆ ให้เป็นปัจจุบัน
2. เพื่อจัดทำแผนแม่บทการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2555-2560
3. จัดทำยุทธศาสตร์แผนงานโครงการที่สะท้อนสภาพปัญหาการจราจรและขนส่ง
4. เพื่อนำเสนอแผนงานโครงการที่มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจราจรและขนส่ง อัจฉริยะ

## ขอบเขตการศึกษา

เพื่อให้การศึกษามีความชัดเจน และมองเห็นผลการศึกษาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี จึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลและปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation System: ITS) ของหน่วยงานต่าง ๆ โดยการรวบรวมข้อมูลการดำเนินการ และผลงานในรูปแบบข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ ที่สำคัญของหน่วยงานที่มีการดำเนินการในกรุงเทพมหานครและในจังหวัดที่มีการพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาดำเนินการโครงการที่สำคัญ แบ่งออกเป็นดังนี้
  - 1.1 หน่วยงานภาครัฐและวิสาหกิจ ในเขต กทม. และปริมณฑล
  - 1.2 หน่วยงานภาคเอกชน
  - 1.3 หน่วยงานในต่างจังหวัด
  - 1.4 สถาบันการศึกษา

2. เพื่อประเมินผลการดำเนินการตามแผนแม่บทการพัฒนา ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ช่วงปี พ.ศ. 2548-2557 จะแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่ระบุในแผนฯ ปี พ.ศ. 2548-2557 ได้แก่

- 2.1 ยุทธศาสตร์การแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทาง (Traveler Information System: TIS)
- 2.2 ยุทธศาสตร์การจัดการจราจรและขนส่ง (Transportation Management System: TMS)
- 2.3 ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการรถขนส่งสินค้า (Commercial Vehicle Operation System: CVOS)
- 2.4 ยุทธศาสตร์การจัดการขนส่งสาธารณะ (Public Transit Management System: PTMS)
- 2.5 ยุทธศาสตร์ความปลอดภัยมั่นคงและการจัดการเหตุฉุกเฉิน (Safety, Security and Emergency Management System)
- 2.6 ยุทธศาสตร์การชำระค่าธรรมเนียมนิคมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Toll Collection System: ETCS)

3. เพื่อจัดทำร่างแผนแม่บทการพัฒนา ด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555-2560

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงสภาพปัญหาและผลกระทบต่าง ๆ ที่ทำให้แผนการพัฒนา ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ไม่พัฒนาไปตามที่คาดการณ์ไว้
2. เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการพิจารณาการเชื่อมต่อระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะในแต่ละหน่วยงาน เพื่อลดการซ้ำซ้อนของเครื่องมือ และนำเครื่องมือที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. เพื่อนำร่างแผนแม่บทการพัฒนา ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2555-2560 ไปใช้ในหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรอย่างยั่งยืน

## การตรวจเอกสาร

James and Cheeks (2005) ระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (Intelligent Transport System-ITS) คือ การที่นำเครื่องมือที่ทันสมัยเช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ทั้งแบบมีสายและไร้สาย มาใช้ในการบริหารจัดการโครงข่ายการขนส่งและจราจร ซึ่ง ITS มีส่วนประกอบที่สำคัญแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลข่าวสาร (Information) การสื่อสาร (Communication) การรวมกันของระบบ (Integration)

ภาสกร (2548) ระบบ ITS คือ แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อช่วยปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบการจราจรและขนส่ง เช่น ความปลอดภัย และความคล่องตัวในด้านต่าง ๆ ซึ่งหัวใจสำคัญของระบบนี้ ก็คือ ข้อมูลและสารสนเทศที่จะต้องมีการประมวลผล เผยแพร่และแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการ โดยผ่านระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

Kan and John (2000) การประยุกต์ใช้ระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะในปัจจุบันสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทหลัก ดังนี้

1. Advanced Traffic Management System (ATMS) เป็นระบบที่ช่วยในการวางแผนการบริหารจัดการด้านการจราจรร่วมกันของถนนสายหลักต่าง ๆ และโครงข่ายทางด่วน เพื่อให้การจัดการจราจรโดยรวมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. Advanced Traveler Information System (ATIS) เป็นระบบที่ใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารสภาพการจราจร และการดำเนินการขนส่งสาธารณะต่าง ๆ แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนเพื่อการตัดสินใจวางแผนการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ

3. Advanced Public Transit System (APTS) เป็นระบบที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงพัฒนาการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินการ เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางของผู้โดยสาร ส่งเสริมให้ระบบขนส่งสาธารณะเป็นที่นิยมของประชาชน

4. Advanced Vehicle Safety System (AVSS) เป็นระบบที่พัฒนาเพื่อปรับปรุง เพิ่มขีดความสามารถของถนนหนทาง และเพิ่มความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่รถยนต์ โดยใช้ อุปกรณ์ Sensor สื่อสารต่าง ๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการรับรู้เหตุการณ์และวัตถุของผู้ขับขี่ เร่ง

การตอบสนองต่อสิ่งเร้าเมื่อเกิดเหตุการณ์คับขัน เพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมยานพาหนะ ตลอดจนสามารถให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมการขับเคลื่อนยานทั้งหมด

5. Commercial Vehicle Operation (CVO) เป็นระบบที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าซึ่งโครงการประเภท CVO จะมีประโยชน์ในการประหยัดค่าดำเนินการของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า

ระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation System: ITS) เป็นการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านข้อมูล การติดต่อสื่อสาร และคอมพิวเตอร์มาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบการจราจร การคมนาคมและขนส่งในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ความปลอดภัย (Safety)
2. ประสิทธิภาพ (Efficiency)
3. ความน่าเชื่อถือ (Reliability)
4. การเคลื่อนที่ที่คล่องตัว (Mobility)
5. การบริการ (Customer Service)
6. คุณภาพอากาศ (Air Quality)

ขอบเขตและการบริการของระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ซึ่งระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะเกี่ยวข้องกับ 3 องค์ประกอบหลักของการขนส่ง ได้แก่

1. โครงสร้างพื้นฐาน: โครงข่ายการขนส่ง ศูนย์ควบคุม รวมทั้งอุปกรณ์ทั้งที่อยู่ระดับผิวจราจร ระดับใต้ผิวจราจร และเหนือผิวจราจร อาทิ สัญญาณไฟจราจร เครื่องข่ายสื่อสาร คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ตรวจนับยานพาหนะ เป็นต้น
2. ยานพาหนะ: อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย ระดับการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
3. คน: พฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน ความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางและขนส่ง กฎระเบียบและการบังคับใช้กฎหมาย

องค์การมาตรฐานสากล (International Standard Organization: ISO) ได้ทำการแบ่งสาขาการให้บริการผู้ใช้งานด้านระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ โดยแบ่งเป็น 11 กลุ่มหลักดังต่อไปนี้

1. กลุ่มการให้บริการด้านการให้ข้อมูลผู้เดินทาง (Traveler Information)
2. กลุ่มการให้บริการด้านการจัดการและปฏิบัติงานจราจร (Traffic Management and Operation)
3. กลุ่มการให้บริการด้านยานพาหนะ (Vehicle)
4. กลุ่มการให้บริการด้านการขนส่งสินค้า (Freight Transport)
5. กลุ่มการให้บริการด้านการขนส่งสาธารณะ (Public Transport)
6. กลุ่มการให้บริการด้านเหตุฉุกเฉิน (Emergency)
7. กลุ่มการให้บริการด้านการชำระค่าธรรมเนียมการขนส่งอิเล็กทรอนิกส์ (Transport-Related Electronic Payment)
8. กลุ่มการให้บริการด้านความปลอดภัยส่วนบุคคลในการขนส่งทางถนน (Road Transport Related Personal Safety)
9. กลุ่มการให้บริการด้านการตรวจตราสภาพอากาศและสภาพแวดล้อม (Weather and Environment Conditions Monitoring)
10. กลุ่มการให้บริการด้านการจัดการและประสานงานด้านการตอบสนองต่อวินาศภัย (Disaster Response Management and Coordination)
11. กลุ่มการให้บริการด้านความมั่นคงแห่งชาติ (National Security)

รายละเอียดของแต่ละกลุ่มการให้บริการต่าง ๆ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มการให้บริการด้านการให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง (Traveler Information Services)  
กลุ่มการให้บริการนี้เป็นการให้ข้อมูลโครงข่ายและการบริการด้านการขนส่งแก่ผู้เดินทางก่อนการเดินทางและระหว่างเดินทาง ซึ่งอยู่ในรูปแบบทั้งข้อมูลแบบไม่ผันแปร (Static) และข้อมูลแบบเป็นเวลาจริง (Real Time) อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญที่จะใช้ในการเก็บรวบรวม บันทึก และจัดการข้อมูลในการวางแผนกิจกรรมด้านการขนส่งในอนาคต ได้แก่

### 1.1 การให้ข้อมูลก่อนการเดินทาง

คือการให้ข้อมูลจากที่บ้าน ที่ทำงาน โรงแรม ตลอดจนสถานที่สาธารณะต่างๆ อาทิ ศูนย์การค้าหรือสถานีบริการเคลื่อนที่ (Portable Terminals) ข้อมูลที่ให้ ได้แก่ ข้อมูลการขนส่งสาธารณะ อาทิ การขนส่งสาธารณะทางถนน ทางรถไฟ ทางอากาศ ทางทะเล ระบบขนส่งมวลชน โดยจะให้ข้อมูลการเดินทางทั้งการเดินทางรูปแบบเดียว การเดินทางหลายรูปแบบ (Multi-modal) และการเดินทางระหว่างรูปแบบ (Inter-modal)

### 1.2 การให้ข้อมูลระหว่างการเดินทาง

คือการให้ข้อมูลการเดินทางแบบเป็นเวลาจริง (Real-time) จากสภาพการจราจร ณ ปัจจุบัน ตลอดจนข้อมูลการสร้างและซ่อมบำรุงผิวทาง ข้อมูลอุบัติเหตุ สภาพอากาศ ค่าธรรมเนียมผ่านทาง ที่ว่างที่จอดรถ และข้อมูลอื่นๆ

### 1.3 การให้ข้อมูลการบริการนักท่องเที่ยว

การให้ข้อมูลการบริการนักท่องเที่ยวเป็นบริการที่สนับสนุนนักท่องเที่ยวทั้งการให้ข้อมูลก่อนการเดินทางและระหว่างเดินทาง การให้ข้อมูลนี้มีลักษณะคล้ายสมุดหน้าเหลือง ซึ่งมีการให้บริการข้อมูลหลายด้าน

### 1.4 การแนะนำเส้นทางและนำทางก่อนการเดินทาง

การแนะนำเส้นทางและนำทางก่อนการเดินทางจะให้ข้อมูลทางเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดตามจุดปลายทางที่ได้ระบุไว้ โดยทางเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดจะถูกคำนวณจากข้อมูลโครงข่ายถนนและการขนส่งสาธารณะ นอกจากนั้นยังอาจพิจารณาทางเลือกการขนส่งหลายรูปแบบ อาทิ การจอดแล้วจร (Park and Ride) กลุ่มการให้บริการนี้ยังรวมถึงการแนะนำเส้นทางแก่ผู้เดินเท้า ผู้ขับขี่รถจักรยาน และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

### 1.5 การแนะนำเส้นทางและนำทางระหว่างเดินทาง

การบริการนี้จะคล้ายกับการแนะนำเส้นทางและนำทางก่อนการเดินทาง แต่แตกต่างกันที่จะให้บริการระหว่างการเดินทาง ซึ่งอาจมีการให้บริการเพิ่มเติมเป็นแบบผันแปร (Dynamic) อาทิ การแนะนำเส้นทางเพื่อหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีจราจรติดขัด

### 1.6 การสนับสนุนการวางแผนการเดินทาง

การสนับสนุนการวางแผนการเดินทางจะให้ข้อมูลด้านการไหลของการจราจรและความต้องการเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการวางแผนการเดินทางและการวางแผนการขนส่ง ซึ่งได้แก่ การเก็บรวบรวม บันทึก และแก้ไขข้อมูลของระบบ

## 2. กลุ่มการให้บริการด้านการจัดการและปฏิบัติงานจราจร (Traffic Management and Operation Services)

เป็นศูนย์กลางการปฏิบัติงานด้านโครงข่ายถนนซึ่งเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายคน สินค้า และยานพาหนะทั่วทั้งโครงข่ายการขนส่ง รวมถึงการตรวจตราและควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ และขบวนการตัดสินใจ (ทั้งแบบอัตโนมัติและโดยเจ้าหน้าที่) การบริการนี้จะแจ้งอุบัติเหตุและเหตุการณ์อื่น ๆ แบบเป็นเวลาจริง (Real Time) รวมถึงการจัดการความต้องการเดินทางเพื่อรักษาความคล่องตัวโดยรวม ได้แก่

### 2.1 การจัดการและควบคุมการจราจร

ITS จะสามารถจัดการและควบคุมการไหลของการจราจรทั้งในโครงข่าย (Network) และสายทาง (Corridors) ของถนนในเมืองและถนนระหว่างเมือง รวมถึงการดำเนินการสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของถนนทั้งสองประเภทดังกล่าว

### 2.2 การจัดการอุบัติเหตุด้านการขนส่ง

ITS สามารถตรวจจับและตอบสนองต่ออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงข่ายการขนส่ง ซึ่งจะเน้นไปในอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในโครงข่ายการขนส่งมากกว่าที่จะเกิดขึ้นจากสาเหตุภายนอก (อาทิ ภัยธรรมชาติ)

### 2.3 การจัดการความต้องการเดินทาง

การจัดการความต้องการเดินทาง หมายถึง การพัฒนาและดำเนินการกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการจัดการและควบคุมเพื่อให้ส่งผลกระทบต่อความต้องการเดินทาง กลยุทธ์เหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อระดับความต้องการเดินทางโดยรวมในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวันและความต้องการในแต่ละรูปแบบการเดินทางต่างๆ โดยผ่านทางจัดการโครงสร้าง การคิดค่าผ่านทาง การควบคุมการเข้าออก หรือกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ในการเข้าพื้นที่ การจัดการความต้องการเดินทาง ได้แก่

#### 2.3.1 การควบคุมการเข้าออก

#### 2.3.2 การควบคุมคุณภาพอากาศโดยการคิดค่าธรรมเนียมผ่านทาง

#### 2.3.3 การคิดค่าธรรมเนียมแออัด

#### 2.3.4 การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกของช่องทางรถมวลชน (High Occupancy Vehicle)

#### 2.3.5 การคิดค่าที่จอดรถ

#### 2.3.6 การจัดการโครงสร้างค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะ

## 2.4 การจัดการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง

การให้บริการด้านนี้เป็นการประยุกต์ ITS เพื่อการจัดการบำรุงรักษาโครงข่ายถนน รวมถึงการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารและคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสนับสนุนผู้เดินทาง

## 2.5 การตรวจจับ/การบังคับใช้กฎ

เทคโนโลยี ITS สามารถช่วยในการบังคับใช้กฎจราจร โดยอาศัยวิธีการตรวจจับประเภทยานพาหนะ การอนุญาตเข้าพื้นที่ ป้ายทะเบียน ความเร็วรถแบบอัตโนมัติ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังศูนย์กลางอย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. กลุ่มการให้บริการด้านยานพาหนะ (Vehicle Services)

กลุ่มการให้บริการนี้เป็นการบริการที่เน้นในการบริการและระบบที่ติดตั้งอยู่ภายในยานพาหนะ ซึ่งช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ยานพาหนะ ได้แก่

### 3.1 การยกระดับทัศนวิสัย

การให้บริการนี้จะประยุกต์เทคโนโลยี ITS เพื่อยกระดับทัศนวิสัยของผู้ขับขี่โดยอาศัยอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในยานพาหนะ

### 3.2 การปฏิบัติการยานพาหนะอัตโนมัติ (Automated Vehicle Operation)

เทคโนโลยี ITS สามารถช่วยให้การขับขี่เป็นไปอย่างอัตโนมัติ โดยอาจเป็นเพียงการช่วยเหลือผู้ขับขี่เพียงบางส่วน (Driver Assisted) ไปจนถึงการขับขี่แบบอัตโนมัติอย่างสมบูรณ์ (Hands Off) ส่วนในด้านการขนส่งสาธารณะอาจมีการใช้เครื่องมือช่วยให้การจอดรถที่สถานีมีความแม่นยำ โดยให้แน่ใจว่าจุดขึ้นลงสำหรับคนพิการอยู่ ณ ตำแหน่งที่มีระดับของพื้นรถกับชานชาลาเท่ากัน หรือออกแบบไว้เฉพาะ โดยไม่ต้องดัดแปลงยานพาหนะซึ่งใช้ค่าใช้จ่ายสูงและใช้ระยะเวลามาก (อาทิ ลิฟท์สำหรับคนพิการ กลไกการลดระดับของบริเวณประตูรถโดยสาร)

### 3.3 การหลีกเลี่ยงการชน

การหลีกเลี่ยงการชนอาศัยระบบควบคุมและเซนเซอร์ในการตรวจจับโอกาสเสี่ยงในการชนโดยระบบสามารถตอบสนองต่อปฏิกิริยาของผู้ขับขี่หรือหลีกเลี่ยงการชนแบบอัตโนมัติได้

### 3.4 การเตรียมความพร้อมด้านความปลอดภัย

กลุ่มการเตรียมความพร้อมด้านความปลอดภัย หมายถึง การใช้ระบบตรวจตราและการเตือนทั้งผู้ขับขี่และยานพาหนะ

### 3.5 การป้องกันก่อนการชน

ITS สามารถระบุความเร็ว น้ำหนัก และทิศทางของยานพาหนะและวัตถุซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดการชน รวมถึงจำนวน ตำแหน่ง และลักษณะทางกายภาพหลักๆ ของผู้โดยสาร โดยระบบจะใช้

ข้อมูลเหล่านี้ในการกำหนดกลยุทธ์ในการตอบสนอง ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบต่อไปนี้

- 3.5.1 ปลดปล่อยรถบรรทุก
- 3.5.2 เปิดระบบป้องกันด้านข้าง
- 3.5.3 ยกโครงเหล็กเสริม
- 3.5.4 กระชับเข็มขัดนิรภัย

#### 4. กลุ่มการให้บริการด้านการขนส่งสินค้า (Freight Transport Service)

กลุ่มการให้บริการด้านนี้เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งอำนวยความสะดวกทั้งในด้านการดำเนินการรถเชิงพาณิชย์และโลจิสติกส์หลายรูปแบบ ตลอดจนการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

##### 4.1 ขั้นตอนก่อนการตรวจปล่อยรถเชิงพาณิชย์ (Commercial Vehicle Pre-clearance)

ขั้นตอนก่อนการตรวจปล่อยเป็นการตรวจสอบรถและเอกสารต่าง ๆ ของรถบรรทุกและรถโดยสารประจำทางในสถานภาพด้านความปลอดภัยและน้ำหนักบรรทุกทุกแบบอัตโนมัติ โดยที่รถสามารถวิ่งด้วยความเร็วตามปกติ วัตถุประสงค์หลักของขั้นตอนก่อนการตรวจปล่อย คือ การรบกวนการเดินทางและอัตราการไหลของการจราจรให้น้อยที่สุด

##### 4.2 ขั้นตอนการบริหารงานรถขนส่งสินค้า

กลุ่มการให้บริการนี้ คือ การให้หนังสือรับรองทั้งแบบรายปีและแบบครั้งคราวแก่บริษัทขนส่งสินค้าต่าง ๆ โดยอาศัยเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและคอมพิวเตอร์

##### 4.3 การตรวจสอบความปลอดภัยริมถนนแบบอัตโนมัติ

กลุ่มการให้บริการตรวจสอบความปลอดภัยริมถนนแบบอัตโนมัติจะสามารถทราบถึงความปลอดภัยของบริษัทผู้ขนส่งสินค้า ยานพาหนะและผู้ขับขี่จากการตรวจสอบริมถนน ซึ่งจะช่วยเหลือเสริมระบบเดิมซึ่งเป็นการตรวจสอบโดยใช้ด่านตรวจ โดยจะทำให้ผู้ตรวจสอบสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องตรวจสอบได้ง่ายขึ้น

##### 4.4 การตรวจตราความปลอดภัยระหว่างการเดินทาง (Commercial Vehicle On-board Safety Monitoring)

ระบบการตรวจตราแบบติดตั้งบนรถมีไว้เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยของรถขนส่งสินค้าผู้ขับรถขนส่งสินค้า และสินค้าตลอดช่วงการเดินทาง โดยอาจมีการเตือนไปยังผู้ขับขี่และ/หรือสำนักงานตรวจตราที่อยู่ระยะไกล (Remote Monitoring Facilities)

#### 4.5 การจัดการกองยานขนส่งสินค้า (Freight Transport Fleet Management)

การจัดการกองยานขนส่งสินค้า หมายถึง ระบบการจัดการ โลจิสติกส์และการขนส่งสินค้าซึ่งรวมถึง ระบบการปล่อยรถแบบแปรผัน (Dynamic Dispatching Systems) โดยระบบจะใช้การระบุตำแหน่ง ยานพาหนะอัตโนมัติ (Automated Vehicle Location) และการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับศูนย์ ควบคุม (Vehicle-to-control Centre Communications) ในการติดตามตำแหน่งยานพาหนะ/ตำแหน่ง ตู้บรรจุสินค้า (Container) และให้ข้อมูลสถานะภาพอื่น ๆ แก่ผู้ปฏิบัติงานกองยานกลุ่มการให้บริการ นี้ ประกอบด้วย

##### 4.5.1 การให้ข้อมูลก่อนการเดินทาง

4.5.2 สถานะของสถานีขนส่งสินค้าระหว่างรูปแบบ (Intermodal Terminal Conditions)

#### 4.6 การจัดการข้อมูลระหว่างรูปแบบการเดินทาง

การแลกเปลี่ยนข้อมูลการขนส่งสินค้าข้ามรูปแบบการเดินทาง หมายถึง การทราบถึงตำแหน่งและ ประเภทของสินค้าที่จะส่ง รวมถึงเงื่อนไขและสถานะภาพต่างๆ นอกจากนั้นยังสามารถระบุตำแหน่ง ของสินค้าเพื่อให้ลูกค้าสามารถทราบถึงข้อมูลสถานะการขนส่งสินค้า โดยการดำเนินการจะเป็น ลักษณะที่ผู้ให้บริการต้องลงทะเบียนกับผู้ให้บริการ เพื่อให้ผู้ให้บริการจะสามารถติดตามสินค้าได้ ตลอดการเดินทาง

#### 4.7 การควบคุมและจัดการศูนย์การขนส่งระหว่างรูปแบบ

การปฏิบัติงานของศูนย์การขนส่งระหว่างรูปแบบ (ท่าเรือ สนามบิน สถานีการขนส่งสินค้าทาง รถไฟ) รับผิดชอบเกี่ยวกับการจอด การดำเนินงาน และการประสานงานรูปแบบการขนส่งต่างๆ ซึ่ง ITS จะมีความสามารถในการจัดการและควบคุม โดยอาศัยข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมและได้รับมา กลุ่ม การให้บริการนี้จะครอบคลุมการให้บริการระหว่างรูปแบบการเดินทางต่างๆ

#### 4.8 การจัดการวัตถุอันตราย

การขนส่งวัตถุอันตรายเป็นการเฝ้าดูสถานะและสภาพสินค้า ตำแหน่ง ตลอดเส้นทางของรูปแบบ การเดินทางที่เลือกขนส่ง กิจกรรมที่สนับสนุน ได้แก่ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานและ องค์กรต่างๆ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบความปลอดภัย

## 5. กลุ่มการให้บริการด้านการขนส่งสาธารณะ (Public Transportation Services)

กลุ่มการให้บริการนี้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความตรงต่อเวลาของการดำเนินการขนส่งสาธารณะ รวมถึงการให้ข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้โดยสาร ได้แก่

### 5.1 การจัดการขนส่งสาธารณะ (Public Transport Management)

การจัดการขนส่งสาธารณะเป็นระบบขนส่งสาธารณะขั้นสูงซึ่งจะให้ข้อมูลตำแหน่งและสถานะของยานพาหนะ ตลอดจนสามารถระบุความคลาดเคลื่อนของตารางเวลาจากที่ได้กำหนดไว้ และปรับตารางเวลาใหม่ในลักษณะที่เป็นเวลาจริง อีกทั้งยังสามารถตรวจตราการรับส่งผู้โดยสารและสถานะของยานพาหนะ อาทิ ระบบการจัดการเครื่องยนต์ เป็นต้น โดยการวางแผนและจัดตารางเวลาขั้นสูงสามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือในการเดินทางระหว่างรูปแบบต่างๆ ได้ (อาทิ การเดินทางระหว่างรถโดยสารประจำทางกับรถไฟ)

### 5.2 การขนส่งแบบตอบสนองต่อความต้องการและการขนส่งร่วมกัน (Demand Responsive and Shared Transport)

การขนส่งร่วมกัน (Shared Transport) เป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ใช้รถส่วนตัวซึ่งเดินทางคนเดียว โดยระบบการปล่อยรถจะจัดรถให้แก่ผู้เดินทางให้ตรงตามความต้องการ ประเภทยานพาหนะที่ให้บริการอาจเป็นรถโดยสารประจำทาง รถตู้ และแท็กซี่ ซึ่งให้บริการในพื้นที่ที่กำหนดบนเส้นทางที่กำหนดแน่นอนหรือไม่แน่นอนก็ได้ โดยรูปแบบยานพาหนะและการให้บริการสามารถปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บริการได้ อาทิ คนพิการหรือคนชรา เป็นต้น

## 6. กลุ่มการให้บริการด้านเหตุฉุกเฉิน (Emergency Services)

กลุ่มการให้บริการนี้ หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่สนับสนุนการบริการฉุกเฉิน เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินในโครงการขนส่งได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ได้แก่

### 6.1 การแจ้งเหตุฉุกเฉินและความปลอดภัยส่วนบุคคล

ITS สามารถให้บริการด้านความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่และความปลอดภัยส่วนบุคคล ตลอดจนแจ้งการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างอัตโนมัติให้แก่ผู้ขับขี่รถส่วนตัวและผู้ขับรถบริการฉุกเฉินได้

### 6.2 การกู้ยานพาหนะจากการถูกลักขโมย

กลุ่มการให้บริการนี้เป็นการประยุกต์เทคโนโลยี ITS ในการหยุดรถหรือกู้รถที่ถูกลักขโมย

### 6.3 การจัดการรถฉุกเฉิน

การจัดการรถฉุกเฉิน ประกอบด้วย การจัดการกองยาน การแนะนำเส้นทาง และการให้สิทธิ์สัญญาณไฟจราจรของรถตำรวจ รถดับเพลิง และรถพยาบาล การให้บริการด้านนี้เป็นการ

ดำเนินการร่วมกับบริการจัดการจราจร

#### 6.4 วัตถุประสงค์รายและการแจ้งอุบัติเหตุ

ITS สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและสภาพของวัตถุอันตราย ซึ่งจะช่วยในการบังคับใช้เส้นทางและสามารถตอบสนองต่อการเกิดอุบัติเหตุซึ่งเกี่ยวข้องกับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. กลุ่มการให้บริการด้านการชำระค่าธรรมเนียมการขนส่งอิเล็กทรอนิกส์ (Transport related Electronic Payment Services)

กลุ่มการให้บริการนี้เป็นกิจกรรมต่างๆ ซึ่งทำให้การชำระค่าธรรมเนียมการบริการด้านการขนส่งค่าผ่านทาง และการชำระค่าธรรมเนียมของสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ สามารถทำได้โดยไม่ต้องใช้เงินสดและไม่ต้องหยุดรถเพื่อชำระเงิน ได้แก่

##### 7.1 ธุรกรรมทางการเงินอิเล็กทรอนิกส์ด้านการขนส่ง

การให้บริการที่สำคัญสำหรับกลุ่มการให้บริการนี้ คือ ระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือแบบไม่ต้องใช้เงินสด เช่น การชำระค่าธรรมเนียมทางด่วนหรือค่าธรรมเนียมการใช้ทางแบบไม่ต้องหยุดรถ (อาทิ การคิดค่าธรรมเนียมโดยอัติโนมัติ)

##### 7.2 การบูรณาการระบบชำระค่าธรรมเนียม

กลุ่มการให้บริการนี้ คือ การพัฒนาการบูรณาการระบบการชำระค่าธรรมเนียมและกลไกระหว่างพื้นที่และรูปแบบการเดินทางต่างๆ เข้าด้วยกัน

8. กลุ่มการให้บริการด้านความปลอดภัยส่วนบุคคลในการขนส่งทางถนน (Road Transport related Personal Security)

เป็นกิจกรรมซึ่งจะรักษาความปลอดภัยของผู้เดินเท้าและผู้ใช้โครงข่ายถนน ได้แก่

##### 8.1 ความปลอดภัยในการเดินทางโดยการขนส่งสาธารณะ

กลุ่มการให้บริการนี้ ประกอบด้วย ระบบการตรวจตราและเฝ้าดูยานพาหนะขนส่งสาธารณะ ป้ายหยุดรถขนส่งสาธารณะและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ และที่จอดรถ เป็นต้น ทั้งนี้ ระบบอาจริเริ่มขึ้นโดยอาศัยกำลังคนในการเฝ้าดูหรืออาจเป็นระบบอัตโนมัติก็ได้ โดยระบบจะประกอบด้วย การใช้ระบบรักษาความปลอดภัยที่ออกแบบมาเพื่อรักษาประสิทธิภาพของการขนส่งสาธารณะ

##### 8.2 การเพิ่มความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้นถนนที่เสี่ยงอันตราย

วัตถุประสงค์หลักของการให้บริการกลุ่มนี้ คือ การเพิ่มความปลอดภัยสำหรับกลุ่มผู้ใช้นถนนที่เสี่ยงอันตราย อาทิ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ผู้ขับขี่รถจักรยาน ผู้เดินเท้าซึ่งเป็นเด็ก คนชรา คนพิการ และ

คณงานก่อสร้างบำรุงทาง มาตรการเพิ่มความปลอดภัย ประกอบด้วย

8.2.1 ทางข้ามถนนอัจฉริยะ (อาทิ การเตือนผู้ขับขี่ว่ามีคนข้ามแบบอัจฉริยะ การยืดระยะเวลาข้ามถนนสำหรับคนชรา และการให้สิทธิ์แก่คนเดินเท้า)

8.2.2 ระบบการเตือนความเร็วยานพาหนะ

8.2.3 การตรวจจับยานพาหนะ

8.2.4 การเตือนผู้ขับขี่แบบอัตโนมัติจากการมีผู้ใช้ถนนที่เสี่ยงอันตราย (อาทิ คณงานซ่อมทาง)

8.3 การเพิ่มความปลอดภัยสำหรับคนพิการ เทคโนโลยี ITS สามารถเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ถนนซึ่งเป็นคนพิการได้ (โดยเฉพาะคนเดินเท้าซึ่งมีความพิการทางร่างกาย)

8.4 การเตรียมการด้านความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้าโดยใช้ทางแยกและถนนอัจฉริยะ การเตรียมการสามารถเพิ่มความปลอดภัยที่ทางแยกได้ทั้งสำหรับทางแยกสัญญาณไฟและทางแยกที่ไม่ใช้สัญญาณไฟ (รวมทั้งทางแยกทางตัดระหว่างหลายรูปแบบการเดินทาง (Multi-modal) และทางแยกระหว่างรูปแบบการเดินทาง (Inter-modal) โดยที่การเตือน จะประกอบด้วย

8.4.1 การระบุเขตทางให้เห็นชัดเจน

8.4.2 เสียงเตือนระหว่างการเดินทาง

8.4.3 การเตือนถึงรถที่กำลังใกล้เข้ามา

8.4.4 การเตือนการเปลี่ยนจังหวะสัญญาณไฟจราจร

9. กลุ่มการให้บริการด้านการตรวจตราสภาพอากาศและสภาพแวดล้อม (Weather and Environment Conditions Monitoring)

กลุ่มการให้บริการนี้ หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะตรวจตราสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อโครงข่ายถนนและผู้ใช้ถนน

9.1 การตรวจตราสภาพอากาศ

การตรวจตราสภาพอากาศ ประกอบด้วย การตรวจจับน้ำฝน ลม ความร้อน รวมถึงหมอก หิมะ ควบคู่ไปกับการคาดการณ์สภาพถนนและการเดินทาง อาทิ ระดับทัศนวิสัย เป็นต้น

## 9.2 การตรวจตราสภาพแวดล้อม

การตรวจตราสภาพแวดล้อม อาทิ น้ำท่วม (เนื่องจากระดับน้ำสูง) การเคลื่อนของแผ่นดิน (แผ่นดินไหวดินถล่ม) ตลอดจนการตรวจสภาพมลภาวะ ทั้งนี้ การคาดการณ์ทำโดยอาศัยข้อมูลในปัจจุบันและข้อมูลในอดีต

## 10. กลุ่มการให้บริการด้านการจัดการและประสานงานด้านการตอบสนองต่อวินาศภัย (Disaster Response Management and Coordination)

กลุ่มการให้บริการนี้เป็นกิจกรรมซึ่งจะช่วยหน่วยงานต่างๆ ในการตอบสนองต่อภัยทางธรรมชาติ ภัยจากสิ่งก่อสร้าง ตลอดจนภัยจากการก่อการร้ายต่างๆ ได้แก่

### 10.1 การจัดการข้อมูลวินาศภัย

กลุ่มการให้บริการนี้ หมายถึง การจัดการข้อมูลและฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทั้งที่เป็นวินาศภัยจากธรรมชาติและวินาศภัยจากมนุษย์ ซึ่งจะถูกรวบรวมโดยหน่วยงานที่เหมาะสม

### 10.2 การจัดการตอบสนองต่อวินาศภัย

การจัดการตอบสนองต่อวินาศภัย หมายถึง บริการที่จัดการการใช้โครงข่ายการขนส่งและลดผลกระทบของวินาศภัยต่อโครงข่ายการขนส่งให้เหลือน้อยที่สุด

### 10.3 การประสานงานกับหน่วยงานฉุกเฉิน

ประกอบด้วย การบริการซึ่งจะประสานงานยานพาหนะของหน่วยงานฉุกเฉินต่างๆ ซึ่งอาจดำเนินการร่วมกับการบริการควบคุมการจราจร

## 11. กลุ่มการให้บริการด้านความมั่นคงแห่งชาติ (National Security)

กลุ่มการให้บริการนี้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะป้องกันและบรรเทาภัยอันตรายทางกายภาพและ การดำเนินการต่อสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ การรบกวนจากสิ่งก่อสร้าง และการโจมตีจากการก่อการร้าย ได้แก่

### 11.1 การตรวจตราและควบคุมยานพาหนะที่ด้อยสงสัย

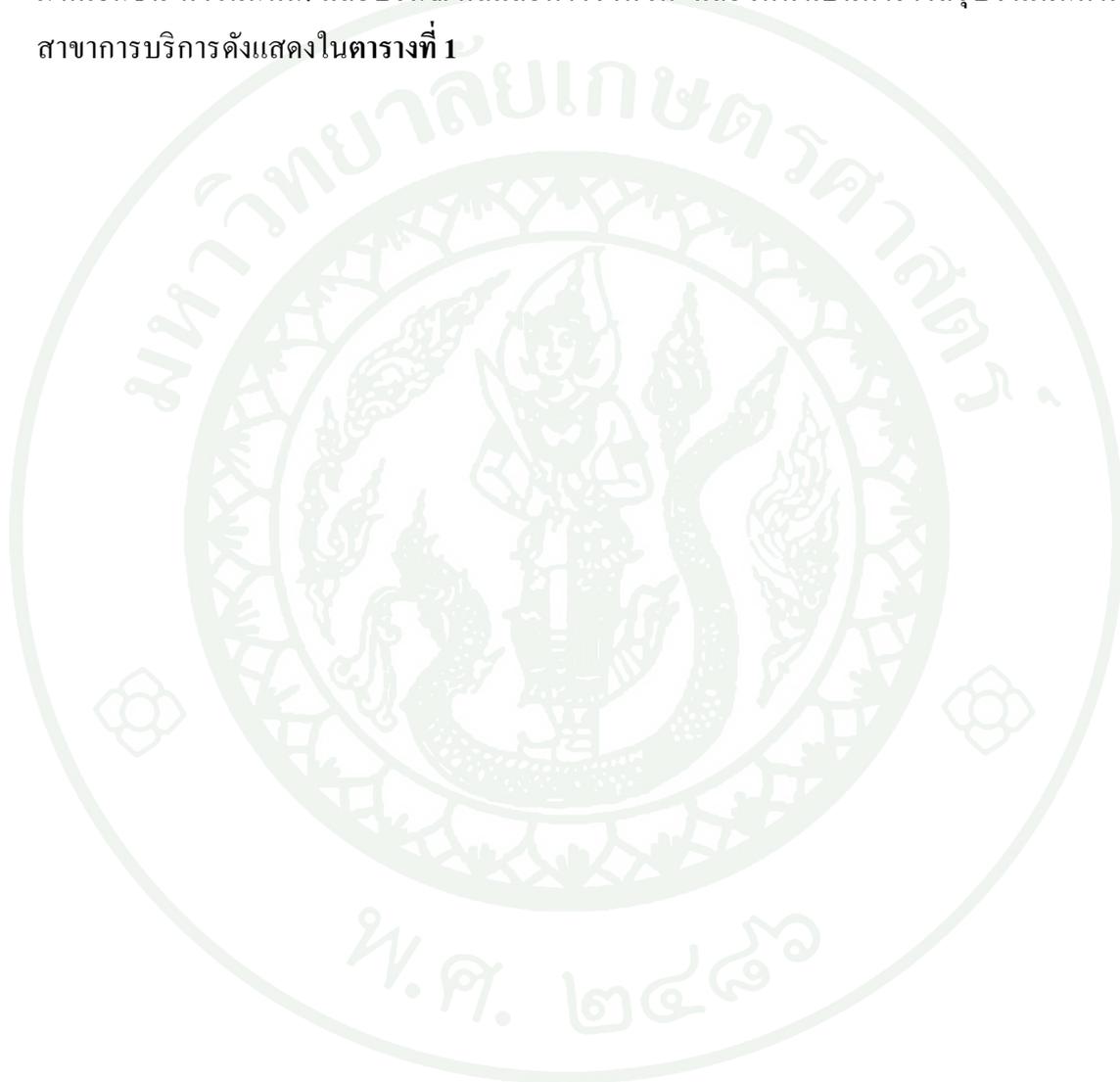
ประกอบด้วย การตรวจตราและควบคุมการปฏิบัติงานรถที่บรรจุวัตถุไวไฟหรือวัตถุอันตราย ตลอดจนสามารถออกคำสั่งให้หยุดการดำเนินการได้ในกรณีที่ทราบว่าจะใช้เพื่อการก่อการร้ายหรือวัตถุอันตรายอาจก่อให้เกิดความพิวาศได้

### 11.2 การตรวจตราสาธารณูปโภค โครงสร้าง และท่อต่างๆ

ถึงแม้ว่าสาธารณูปโภคและท่อต่างๆ ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ ITS โดยตรง แต่จากการที่สาธารณูปโภคและท่อเหล่านี้ตั้งอยู่ใกล้ถนน ดังนั้น เมื่อเกิดอุบัติเหตุต่อสิ่งเหล่านี้ขึ้นย่อมส่งผล

### กระทบต่อระบบการขนส่ง

จากผลการศึกษารายงานแผนแม่บทการพัฒนากระบวนการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ปี พ.ศ. 2548-2557 ได้รวบรวมข้อมูลการดำเนินการด้านการพัฒนา ITS ของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในกทม. และปริมณฑลและต่างจังหวัด และจัดทำเป็นตารางสรุปจำแนกตามสาขาการบริการดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 สรุปการดำเนินการด้านการพัฒนา ITS ของหน่วยงานต่าง ๆ จำแนกตามสาขาการบริการ

| ลำดับ<br>ที่                          | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                              | สาขาการบริการ                |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                       |                                                    | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
| <b>หน่วยงานภาครัฐ</b>                 |                                                    |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 1                                     | <b>สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร</b>        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 1.1 แผนแม่บทการพัฒนาาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ     | ●                            | ●                                        |                 | ●                         | ●                        | ●                 | ●                                            | ●                                        |
|                                       | 1.2 แผนแม่บทระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time       | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 1.3 ระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1     | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 1.4 ระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2     | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 1.5 ระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 1.6 ระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2                                     | <b>กรุงเทพมหานคร</b>                               |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 2.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเป็นพื้นที่          |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการจราจร         |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 2.3 อุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟ                         | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 2.4 ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ                          | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 2.5 ระบบสัญญาณไฟคนข้ามถนนอัจฉริยะ                  |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
|                                       | 2.6 ระบบที่จอดรถที่จอดรถอัจฉริยะ                   |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                       | 2.7 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับความปลอดภัย      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
| 2.8 ระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT |                                                    |                              |                                          |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |
| 3                                     | <b>กองบังคับการตำรวจจราจร</b>                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 3.1 ระบบรายงานสภาพจราจรผ่านเว็บไซต์                | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 3.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระยะที่ 1 และ 2        |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 3.3 ระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร           |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 3.4 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระยะที่ 3              |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 3.5 ศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทย          | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 4                                     | <b>กองบังคับการตำรวจทางหลวง</b>                    |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                       | 4.1 ระบบตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ                   |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                               | สาขาการบริการ                |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|--------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|              |                                                     | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
| 5            | สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม                           |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 5.1 ระบบ TRAMS                                      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 5.2 ระบบบริการแผนที่ออนไลน์                         | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 6            | กรมทางหลวง                                          |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 6.1 ระบบตรวจสอบสภาพการจราจร                         |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 6.2 ระบบเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางบนทางหลวงผ่านweb     | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 6.3 ระบบด่านซึ่งนำหนักขณะวิ่ง (WIM)                 |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 6.4 ระบบโทรศัพท์สั่งจรปิดของทางหลวงระหว่างเมือง     |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 6.5 ระบบข้อมูลสารสนเทศทาง                           | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 7            | กรมทางหลวงชนบท                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 7.1 ระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ในรูปแบบข้อมูล GIS | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 7.2 ระบบควบคุมการจราจรถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี      |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 7.3 ระบบควบคุมการระบายน้ำอัตโนมัติ                  |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 7.4 ระบบแกว่งกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติ    |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 7.5 ระบบไฟฟ้าส่องสว่างภายในทางลอด                   |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 8            | การทางพิเศษแห่งประเทศไทย                            |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 8.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                        |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 8.2 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน                             |                              |                                          | ●               |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 8.3 ระบบป้ายปรับเปลี่ยนข้อความ                      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 8.4 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
|              | 8.5 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านเว็บไซต์              | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 8.6 โครงการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลด้านการจราจร           | ●                            | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 9            | การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 9.1 ศูนย์ควบคุมการเดินรถอัตโนมัติ                   |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|              | 9.2 ระบบประตูชานชาลาอัตโนมัติ                       |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|              | 9.3 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              | ●                                        |
|              | 9.4 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
|              | 9.5 ระบบประตูตรวจบัตรโดยสารอัตโนมัติ                |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่                                             | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                                                           | สาขาการบริการ                |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                 | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
| 10                                                   | การรถไฟแห่งประเทศไทย                                                            |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 10.1 ระบบติดตามขบวนรถไฟ                                                         |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 10.2 ระบบตรวจสอบที่นั่ง                                                         |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 11                                                   | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ                              |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 11.1 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy                                              | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 11.2 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy โดยเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ   | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 11.3 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทาง Twitter                                      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 11.4 ระบบรายงานสภาพการจราจร Longdo Traffic           | ●                                                                               |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 12                                                   | องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ                                                        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 12.1 ระบบติดตามรถโดยสารด้วย GPS                                                 |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 12.2 ระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้โดยสาร Real Time   | ●                                                                               |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 13                                                   | กรมเจ้าท่า                                                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 13.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง                             |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              | ●                                        |
| 13.2 ระบบควบคุมการจราจรและความปลอดภัยทางทะเล         |                                                                                 | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 14                                                   | กรมการขนส่งทางบก                                                                |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 14.1 โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยใช้เทคโนโลยี |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 14.2 โครงการพัฒนาและติดตั้งระบบสารสนเทศการเดินรถ                                |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 14.3 โครงการพัฒนาเครื่องหมายการเสียบายี่ประจำปี RFID |                                                                                 |                              |                                          |                 |                           |                          | ●                 |                                              |                                          |
| หน่วยงานภาคเอกชน                                     |                                                                                 |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 1                                                    | บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 1.1 ระบบการเดินทางแบบอัตโนมัติ                                                  |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 1.2 ระบบสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์และระบบ cctv                          |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              | ●                                        |
| 1.3 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ                    |                                                                                 |                              |                                          |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่               | สาขาการบริการ<br><br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                         | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service                                                                                                                      | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                    | 2                            | <b>บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด (มหาชน)</b><br>2.1 ระบบแจ้งข้อมูลการจราจรผ่านป้ายเปลี่ยนข้อความ<br>2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด<br>2.3 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |
| 3                          | <b>Google</b><br>3.1 บริการ Google Maps                                                                                                                                            | ●                            |                                                                                                                                                               |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 4                          | <b>สมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย</b><br>4.1 งานวิจัยด้านระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ<br>4.2 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่าน Social Network ทาง Twitter และ Facebook                    | ●                            | ●                                                                                                                                                             | ●               | ●                         | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 5                          | <b>กิจการร่วมค้า Genius</b><br>5.1 ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ                                                                                                                           | ●                            |                                                                                                                                                               |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 6                          | <b>สถานีวิทยุ สวท.91</b><br>6.1 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านเว็บไซต์<br>6.2 การรายงานสภาพการจราจรผ่านทางสถานีวิทยุ                                                                   | ●                            | ●                                                                                                                                                             |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 7                          | <b>สถานีวิทยุ จส.100</b><br>7.1 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านเว็บไซต์<br>7.2 การรายงานสภาพการจราจรผ่านทางสถานีวิทยุ                                                                   | ●                            | ●                                                                                                                                                             |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| <b>หน่วยงานต่างจังหวัด</b> |                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                               |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 1                          | <b>จังหวัดนนทบุรี</b><br>1.1 ระบบ Call Center<br>1.2 ระบบติดตามรถสายตรวจ<br>1.3 ระบบตู้แดงอิเล็กทรอนิกส์<br>1.4 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด<br>1.5 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ |                              |                                                                                                                                                               |                 |                           |                          |                   |                                              | ●<br>●<br>●<br>●<br>●                    |

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                            | สาขาการบริการ                |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|--------------|--------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|              |                                                  | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
| 2            | จังหวัดชลบุรี                                    |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 2.1 ระบบจัดการจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ 1 |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 2.2 ระบบจัดการจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ 2 |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 2.3 ระบบจัดการจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ 3 |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3            | จังหวัดเชียงใหม่                                 |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 3.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจร                      |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 3.2 โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT     |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 4            | จังหวัดขอนแก่น                                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 4.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                     |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|              | 4.2 โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT     |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |

การดำเนินการระบบ ITS ในต่างประเทศ

1. การทบทวนระบบควบคุมการจราจรเป็นพื้นที่ (Area Traffic Control System)

1.1 ระบบ ATC สำหรับกรุงลอนดอน

ระบบ ATC สำหรับกรุงลอนดอนประเทศอังกฤษใช้เทคโนโลยี SCOOT ควบคุมสัญญาณไฟจราจรที่ทางแยกต่างๆ ประมาณ 1,600 แห่ง และสามารถติดต่อรับข้อมูลกับทางแยกอื่นๆ อีกกว่า 1,000 แห่ง ในพื้นที่ใจกลางกรุง

1.2 ระบบ ATC สำหรับกรุงซิดนีย์ ออสเตรเลีย

SCATS ย่อมาจาก Sydney Coordinated Adaptive Traffic Systems เป็นระบบที่ได้รับการปรับปรุงมาเนิ่นนานแล้ว แต่ปรับปรุงมาเป็นระบบซึ่งเชื่อมต่อกัน และควบคุมด้วยศูนย์ควบคุมกลางประมาณปี ค.ศ. 1976 จากนั้นก็ปรับปรุงมาเรื่อยๆ จนปัจจุบันจัดว่าเป็นระบบที่อยู่ใน Generation 3 ก้าวหน้าและมักจะเรียกตัวระบบรุ่นใหม่ว่าเป็น Generation 4 ศูนย์ควบคุมการจราจรสำหรับมหา

นครซิดนีย์ ประกอบด้วย ระบบสื่อสาร และระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมกลางที่ทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่ง ซึ่งภายในบรรจุขบวนการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ATC สองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ทำหน้าที่วิเคราะห์สภาพการจราจร และส่วนที่ใช้ในการคำนวณแผนการควบคุมระบบสัญญาณไฟทั้งหมด ขบวนการทั้งสองนี้ได้รับการพัฒนาให้อยู่ในรูปของ Software Program ซึ่งก็คือ ส่วนที่เป็นหัวใจของ SCATS โปรแกรม SCATS แต่ละชุดจะสามารถควบคุมสัญญาณไฟได้ประมาณ 250 แห่ง และสามารถขยายขอบเขตการควบคุมได้ถึง 16,000 แห่ง SCATS ได้รับการปรับปรุงนำไปใช้งานควบคุมการจราจรในเมืองต่างๆ หลายแห่ง รวมทั้งที่พักยาด้วย สำหรับการดำเนินงานของ SCATS มีลักษณะคล้ายกับที่ได้อธิบายในการทำงานของระบบฯ (System Function) ข้างต้น การทำงานของ SCATS ใช้ในการควบคุมสัญญาณไฟ ซึ่งตัวแปรหลัก ได้แก่ ความล่าช้าเฉลี่ยของขบวนแต่ละคันในระบบ SCATS จะพยายามลดความล่าช้าเฉลี่ยของการจราจรในระบบลง

### 1.3 ระบบ ATC สำหรับมหานครโตเกียว

ลักษณะการทำงานของระบบสรุปสั้นๆ ได้ว่า ตั้งแต่ช่วงเช้าระบบตรวจวัดสภาพการจราจรจะนับปริมาณขบวนบนเส้นทางต่างๆ เข้าสู่โครงข่ายส่งต่อข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมกลาง ซึ่งจะทำการวิเคราะห์สภาพการจราจร และวิเคราะห์หาสถานะของทางแยกวิกฤติต่างๆ จากนั้นจึงใช้ข้อมูลชุดนี้เพื่อคัดเลือกแผนควบคุมการจราจรที่เหมาะสมสำหรับแยกวิกฤติต่างๆ และแผนการประสานสัมพันธ์สัญญาณไฟระหว่างทางแยก ด้วยวิธีการนี้ระบบ ATC สำหรับมหานครโตเกียวจึงสามารถที่จะควบคุมการจราจรในสภาพ Saturated และ Oversaturated Conditions ได้

### 1.4 ระบบ ATC สำหรับมหานครลอสแอนเจลิส

มหานคร Los Angeles รัฐ California เป็นอีกเมืองหนึ่งที่ได้มีการพัฒนาระบบควบคุมการจราจรเป็นโครงข่ายที่ใหญ่ที่สุด ระบบนี้เป็นที่รู้จักกันในนาม ATSAC (Automated Traffic Surveillance and Control System) ATSAC จัดว่าเป็นระบบ ATC 2nd Generation ลักษณะการทำงานจะเริ่มด้วยการตรวจวัดสภาพการจราจร จากนั้นจึงวิเคราะห์สภาพการจราจร วิเคราะห์สถานะของทางแยกต่างๆ คัดเลือกทางแยกวิกฤติ และคัดเลือกแผนการควบคุมสัญญาณไฟเพื่อการควบคุมทางแยกวิกฤติให้เหมาะสม แล้วจึงสั่งการไปที่ทางแยกต่างๆ การประสานสัมพันธ์สัญญาณไฟระหว่างทางแยกเป็นไปตามแผนที่คำนวณไว้แล้ว ระบบ ATC สำหรับเมือง Los Angeles จัดเป็นระบบ ATC ขนาดใหญ่ที่สุดเมื่อเริ่มพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1984 สามารถควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรถึงกว่า 2,000 ทางแยก

## 2. ระบบแนะนำข้อมูลการจราจรแบบ Real Time

ศูนย์ข้อมูลจราจรแบบ Real Time ในยุโรปมีสภาพที่แตกต่างกันไปอยู่บ้าง เนื่องจากประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเพื่อการคงอยู่ของศูนย์ฯ อาจจะแตกต่างกันไปตามนโยบายของรัฐบาล และทิศทางการพัฒนาประเทศ เช่น ทิศทางของระบบเศรษฐกิจของประเทศ ทิศทางของรัฐเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการและการเข้ามามีส่วนร่วมของภาคเอกชน เป็นต้น อย่างไรก็ตามประเด็นหนึ่งที่สามารถได้บทบทวนกัน ได้แก่ ประโยชน์ของข้อมูล และรูปแบบของการพัฒนาศูนย์ฯ ให้มีความสามารถที่จะพัฒนางานในลักษณะต่างๆ ต่อไปให้ตรงกับความต้องการของตลาด ซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป ในที่นี้จะได้สรุปการเกิดขึ้นของศูนย์ข้อมูลจราจรในยุโรป ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 ลักษณะแรก การพัฒนาศูนย์ฯ สำหรับประเทศที่มีความรับผิดชอบกับสังคมสูงจะมีลักษณะการเริ่มต้นพัฒนาลักษณะคล้ายคลึงกับที่เกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกา โดยเริ่มจากความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาการจราจรในลักษณะของ “การจัดการและควบคุมการจราจร” เนื่องจากการแก้ไขปัญหาการจราจรลักษณะนี้ต้องการข้อมูลจราจรแบบ Real Time

2.2 ลักษณะที่สองของการพัฒนาศูนย์ฯ เน้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้พัฒนาเป็น Information ดังนั้น ศูนย์ข้อมูลจราจรจึงได้รับการพัฒนาขึ้นพร้อมๆ ไปด้วยงานการเก็บรวบรวมข้อมูลจราจรแบบ Real Time

ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นสามารถที่จะนำเสนอในรูปแบบของสถาปัตยกรรมระบบหรือ System Architecture เพื่อการทำความเข้าใจระบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ก. TIER 1 (TDC): Traffic Data Center หรือศูนย์รวบรวมข้อมูลจราจรแบบ Real Time จากอุปกรณ์เก็บข้อมูลประเภทต่างๆ บนถนน ศูนย์นี้เป็นที่ตั้งของ Server ที่รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มารวมกันทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยพยายามที่จะรวบรวม (Fuse) ข้อมูลต่างๆ มาเพื่อการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

ข. TIER 2 (TAC): Traffic Analysis Center หรือศูนย์วิเคราะห์ ประมวลผลและนำเสนอข้อมูลจราจรเบื้องต้นที่ถูกต้อง ศูนย์นี้จะรับข้อมูลจากศูนย์รวบรวมข้อมูล (TDC) มาทำการวิเคราะห์ให้เหมาะสมเพื่อการใช้งานหรือเพิ่มมูลค่าต่อไป

ค. TIER 3, 4 (TIC): Traffic Information Center หรือศูนย์วิเคราะห์เพิ่มมูลค่าข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์เบื้องต้นจาก TIER 2 มาเพิ่มมูลค่าขึ้นอีกเพื่อภารกิจเฉพาะทาง

ง. END USER หมายถึง อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้รับข้อมูลที่ปลายทางและผู้ใช้บริการที่ปลายทางที่มีความสามารถใช้เครื่องมืออื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายกลุ่ม เช่น ผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป หรือผู้ประกอบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก เป็นต้น

สำหรับศูนย์ข้อมูลจราจรแบบ Real Time ลักษณะที่ 3 และ 4 ก็ยังคงเป็นภาครัฐที่เป็นศูนย์กลางเก็บรวบรวมและจัดการเพื่อให้ได้ข้อมูล และปรับปรุงจากข้อมูลมาเป็น “Info” หรือ “คำแนะนำ” เพื่อกระจายไปให้ประชาชนทั่วไปใช้งาน สำหรับศูนย์ข้อมูลจราจรแบบ Real Time ลักษณะที่ 1 และ 2 เน้นที่ภาครัฐเป็นศูนย์กลางการจัดการเพื่อให้ได้ข้อมูล และปรับปรุงจากข้อมูลมาเป็น “Info” หรือ “คำแนะนำ” พร้อมทั้งกระจายข้อมูลออกไปให้ผู้ใช้รถใช้ถนนต่อไป ถึงแม้จะมีภาคเอกชนเข้ามาร่วมงานก็เข้ามาในฐานะเป็นผู้รับผิดชอบงานพัฒนาด้านเทคนิคบางลักษณะและต้องปฏิบัติตามคำสั่งของหน่วยงานรัฐเท่านั้น ตัวอย่างของการพัฒนาศูนย์ฯ ลักษณะนี้ในต่างประเทศ ซึ่งงานพัฒนาได้ก้าวหน้าจนเสร็จแล้วเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ระบบ AZTechTM เมือง Phoenix รัฐ Arizona และระบบ TripCheck ดำเนินการโดย Oregon DoT รัฐ Oregon ซึ่งเป็นศูนย์ฯ ที่ดำเนินการ โดยภาครัฐเต็มรูปแบบ หรือศูนย์ 511 ที่มีชื่อเสียงของ MTC ในพื้นที่ SF Bay Area และ ศูนย์ 511 ที่มีชื่อเสียงของ Tampa Bay รัฐ Florida เป็นต้น ข้อดีของศูนย์ฯ ในลักษณะนี้ ก็คือ การที่สามารถจัดให้มีข้อมูลและคำแนะนำให้กับสาธารณชนอย่างสม่ำเสมอ ภาคเอกชนที่เข้ามาร่วมงานสามารถทำงานได้โดยไม่มีความเสี่ยงเลย เหมาะสำหรับการดำเนินงานในระยะแรกเริ่ม ข้อเสีย ก็คือ การที่ภาครัฐต้องใช้งบประมาณเพื่อมาเป็นค่าใช้จ่ายของศูนย์ฯ ทั้งหมด พร้อมกันนั้นศูนย์ฯ ก็จะสามารถจัดให้มี Info ระดับพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไปเท่านั้น ข้อมูลหรือ Info ที่มีลักษณะพิเศษ เช่น การคำนวณเส้นทางเดินรถที่เหมาะสมสำหรับรถบรรทุกเพื่อการส่งของ 2-3 จุดต่อเนื่องกันในเมือง อาจจะไม่สามารถดำเนินการได้ เป็นต้น

### 3. ระบบขนส่งอัจฉริยะสำหรับรถโดยสารสาธารณะ (Intelligent Public Transit System: IPTS)

ในปัจจุบันระบบรถโดยสารส่วนใหญ่ที่พัฒนาและให้บริการในญี่ปุ่นและประเทศหลักๆ ในยุโรป เช่น อังกฤษ เยอรมนี อิตาลี ฯลฯ จะมีระบบอัจฉริยะประเภทใดประเภทหนึ่ง ดังกล่าวข้างต้นใช้แล้วทั้งสิ้น ซึ่งหากทบทวนองค์ประกอบที่สำคัญๆ ของระบบจะพบว่า การประยุกต์ใช้ระบบหลักที่สำคัญ สรุปได้ดังนี้

3.1 ระบบจัดตารางเดินรถและการปล่อยรถหน้าท่าสำหรับรถโดยสารประจำทาง (Fixed Route Transit Scheduling and Dispatching)

3.2 ระบบตารางเดินรถและการปล่อยรถหน้าท่า (Demand Responsive Scheduling and Dispatching)

3.3 ระบบชี้ตำแหน่งยานพาหนะ (Automatic Vehicle Location: AVL) ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ระบบติดตามยานพาหนะ (Vehicle Tracking System)

3.4 ระบบตรวจนับผู้โดยสารขึ้น-ลง (Automatic Passenger Count)

#### 4. ระบบ ETC แบบต่าง ๆ

ดังกล่าวในตอนต้น เมืองใหญ่เกือบทุกแห่งในประเทศต่างๆ ได้พัฒนาใช้ระบบ ETC ทั้งสิ้น แม้แต่เมืองหลักในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้งหมดได้พัฒนาระบบ ETC มาแล้วทั้งสิ้น ดังนั้น ระบบนี้จึงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย แต่ประเด็นที่น่าสนใจ คือ การพัฒนาใช้ระบบที่มีความแตกต่างกันมากๆ และบทเรียนที่ได้จากการใช้งานระบบเหล่านั้นในประเทศต่างๆ โดยในการศึกษาทบทวนครั้งนี้จะยกตัวอย่างระบบๆ ที่มีความแตกต่างกัน 4 ระบบ โดยย่อต่อไปนี้

4.1 ระบบ ETC ที่มีองค์ประกอบเป็นระบบ AVI และ AVC ซึ่งใช้ RFID เป็นสื่อกลางในการจำแนก (Identify) รถดังอธิบายข้างต้น ระบบนี้ได้รับการพัฒนามานานและนิยมใช้กันแพร่หลายที่สุดทั้งในยุโรปและสหรัฐอเมริกา ในปัจจุบันหน่วยงานมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard Organization: ISO) ได้พยายามนำเสนอระบบนี้ให้มีลักษณะเป็นมาตรฐานเปิด (Open System) โดยกำหนดหน้าที่ (Function) หลักขององค์ประกอบของระบบๆ ไว้อย่างชัดเจน รวมไปถึงมาตรฐานของการเชื่อมต่อขององค์ประกอบของระบบ ETC แต่ก็ได้ละเว้นรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ (ระบบย่อยต่างๆ) ให้สามารถที่จะปรับปรุงได้ และยังคงเปิดโอกาสให้เป็นการพัฒนาขององค์กรเอกชนต่างๆ ที่ขายระบบ ข้อดีของระบบนี้ก็คือ ความน่าเชื่อถือและความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบ ETC ต่างๆ เข้าด้วยกัน

4.2 ระบบ ETC ที่ได้รับการพัฒนาและใช้งานในประเทศญี่ปุ่น และกำลังจะได้รับการพัฒนาเพื่อการใช้งานในมาเลเซีย ระบบนี้จะมีองค์ประกอบคล้ายคลึงกับระบบที่กล่าวถึงข้างต้นทุกประการ แต่ลักษณะและการทำงานของ Transponder หรือ Tag แตกต่างกันสิ้นเชิง โดยที่ Transponder หรือ Tag ที่ใช้ในระบบ ETC ทั่วไปจะมีลักษณะเป็น Passive ส่วน Transponder หรือ Tag ที่ใช้ในระบบที่กล่าวในหัวข้อนี้จะเป็นแบบ Active ซึ่งจะต้องเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของรถ Transponder แบบนี้จะสามารถบันทึกข้อมูลบางส่วนเสริมกับข้อมูลในบัตรด้วย Transponder แบบ

นี้สามารถที่จะรับ-ส่งสัญญาณเสริมกับระบบอ่านและบันทึกข้อมูล (Reader and Antenna) ได้ ระบบนี้มีข้อดีที่ว่า Tag ที่ใช้จะมีลักษณะเป็นเพียง Smart Card แบบที่ใช้เป็นบัตรเครดิตทั่วไปทำให้สามารถใช้บัตรเครดิตธรรมดาพร้อมกับ Transponder ได้

4.3 ระบบ ETC ที่ไม่เน้นองค์ประกอบระบบ AVI หรือ AVC แต่จะใช้ระบบติดตามยานพาหนะ เช่น GPS (Global Positioning System) หรือ GNSS (Global Navigation Satellite Systems) และระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication) เช่น GPRS (General Packet Radio Service) เป็นต้น เข้ามาแทน ระบบนี้เหมาะสมที่จะใช้งานบนโครงข่ายถนนเป็นระบบเปิด อย่างไรก็ตาม ยวดยานทุกคันที่จะใช้ระบบนี้จะต้องขึ้นทะเบียนยานพาหนะไว้ก่อน (ซื้อหรือเช่า GPS) เพื่อจำแนกชนิดของยานพาหนะ การเก็บเงินค่าใช้ทาง (ค่าผ่านทาง) สามารถที่จะใช้วิธีการเก็บเงินผ่านทะเบียนยานพาหนะได้ หรือใช้วิธีเก็บเงินผ่านระบบเก็บเงินของระบบ Wireless Communication ได้ ดังนั้น ระบบนี้สามารถที่จะใช้ระบบบัตรเครดิตหรือเชื่อมต่อกับระบบบัตรเครดิตของธนาคารทั่วไปได้ ระบบนี้ได้รับการพัฒนาใช้งานเพื่อเก็บค่าใช้ทางของรถบรรทุกที่ใช้ทางด่วนและถนนส่วนใหญ่ทั้งหมดในเยอรมนี และเช็ก โกลส โลวาเกีย และกำลังขยายออกไปจนทั่วทวีปยุโรป

4.4 ระบบ ETC ที่พัฒนาเพื่อการใช้งานสำหรับ “พื้นที่เก็บค่าผ่านทาง” ซึ่งเน้นการใช้ระบบ Automated Number Plate Recognition (ANPR) เพื่อการจำแนกยวดยาน นับจำนวนและแยกประเภทยวดยาน และตรวจสอบการฝ่าฝืนไปพร้อมๆ กับการตัดเงินจากบัญชี ทั้งนี้ ระบบนี้เป็นการรวมหลายๆ ลักษณะการทำงาน (Function) ร่วมกันเข้ามา การเก็บเงินสามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ แต่วิธีการที่นิยมใช้จะใช้วิธีขายบัตรล่วงหน้า โดยจะเป็นบัตรติดรถธรรมดา จากนั้นก็จะตัดเงินในบัญชีซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล บัตรติดรถมีไว้เพื่อใช้ในการตรวจสอบเท่านั้น ทะเบียนรถจะเป็นข้อมูลหลักที่ใช้ในการจำแนกยานพาหนะ นับจำนวนรถผ่านเข้า-ออกพื้นที่หรือใช้ทางด่วน ส่วนระบบการตรวจจับการฝ่าฝืนก็ใช้ผลลัพธ์ของระบบ ANPR มีการใช้งานเฉพาะสำหรับระบบ “เก็บค่าใช้จ่ายในการใช้พื้นที่” ยังไม่มีการใช้งานบนทางด่วนหรือทางพิเศษ ระบบนี้ที่ได้รับการพัฒนาใช้งานล่าสุด ได้แก่ ระบบ ANPR ในสิงคโปร์และกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. แบบสอบถาม
2. กล้องดิจิทัล
3. เครื่องอัดเสียง
4. เครื่องคอมพิวเตอร์
5. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Microsoft Word, Microsoft Excel

### แหล่งที่มาข้อมูล

1. แผนแม่บทการพัฒนาระบบการจรรยาและขนส่งอัจฉริยะ ช่วงปี พ.ศ. 2548-2557
2. ข้อมูลการพัฒนาระบบการจรรยาและขนส่งอัจฉริยะของหน่วยงานต่างๆ
3. ข้อมูลการพัฒนาระบบการจรรยาและขนส่งอัจฉริยะในต่างประเทศ

## วิธีการ

วิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทบทวนแผนแม่บทการพัฒนาาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร และแผนงานโครงการต่าง ๆ ที่ดำเนินการในช่วงที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ ทำการสัมภาษณ์หน่วยงานเกี่ยวกับโครงการที่ทำและผลประเมินที่ได้ รวมทั้งอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การทบทวนโครงการในงบประมาณประจำปี ในช่วง 7 ปีที่ผ่านมา ของหน่วยงานหลักด้านการจราจรและขนส่ง
2. การทบทวนแนวคิด ยุทธศาสตร์และแผนงาน โครงการด้านการพัฒนาาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะในต่างประเทศ
3. ประเมินผลแผนแม่บทการพัฒนาาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะปี พ.ศ. 2548-2557
4. วิเคราะห์สภาพปัญหาการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน
5. จัดทำ SWOT Analysis และข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ
6. จัดทำยุทธศาสตร์เพื่อการแก้ไขปัญหาการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน
7. ข้อเสนอแนะของการพัฒนาาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ

## ผลและวิจารณ์

การดำเนินการพัฒนาระบบ ITS ของหน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะหน่วยงานภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นการดำเนินการใน 4 ประเภทหลักๆ ของระบบ ITS ได้แก่ สาขา Traveller Information Service, Traffic Management and Operation Service, Public Transport Service และ Transport Related Electronic Payment Service อย่างไรก็ตาม ในส่วนของหน่วยงานภาคเอกชน ยังมีการดำเนินการพัฒนาระบบ ITS เพื่อให้บริการในเชิงพาณิชย์เกี่ยวกับระบบบริหารจัดการรถขนส่งสินค้า (สาขา Freight Transport Service) ระบบบริหารจัดการรถโดยสาร (สาขา Public Transport Service) และบริการระบบนำทาง หรือ Navigator System (สาขา Traveller Information Service) อีกจำนวนมาก

สรุปผลการดำเนินการพัฒนาระบบ ITS ในประเทศ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปการดำเนินการด้านการพัฒนา ITS ของหน่วยงานต่าง ๆ จำแนกตามสาขาการบริการ

| ลำดับ<br>ที่                      | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                       | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                   |                                                              |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| <b>หน่วยงานภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ</b> |                                                              |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| <b>1</b>                          | <b>สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร</b>                  |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 1.1 แผนแม่บทการพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ พ.ศ. 2548-2557 | ●                            | ●                                        |                 | ●                         | ●                        | ●                 | ●                                            | ●                                        |
|                                   | 1.2 แผนแม่บทการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 1.3 การพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time              | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 1.4 การศึกษาพัฒนาระบบติดตามการขนส่งวัตถุอันตราย              |                              |                                          |                 |                           |                          | ●                 |                                              |                                          |
|                                   | 1.5 การจัดทำรูปแบบมาตรฐานระบบข้อมูลการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ  | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 1.6 การพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ   | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 1.7 การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบูรณาการข้อมูลด้าน ITS         | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 1.8 การพัฒนาระบบตัวร่วม                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
| <b>2</b>                          | <b>กรุงเทพมหานคร</b>                                         |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 2.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเป็นพื้นที่                    |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยการจราจร              |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                   | 2.3 ระบบนับเวลาสัญญาณไฟ                                      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่                                                                       | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | Traveler Information Service      | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                    |                                        | 2.4 ระบบสัญญาณไฟคนข้ามถนนอัจฉริยะ |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2.5 ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ                                                          |                                        | ●                                 |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2.6 ระบบที่จอดรถแท็กซี่อัจฉริยะ                                                    |                                        |                                   |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 2.7 โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพิ่มเติม                                |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2.8 ระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT สายชอง<br>นนทบุรี-ราชพฤกษ์                   |                                        |                                   |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 2.9 โครงการติดตั้งระบบเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุม<br>สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก       |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2.10 โครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ<br>จราจร ระยะที่ 2              |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| <b>3</b>                                                                           | <b>กองบังคับการตำรวจจราจร</b>          |                                   |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.1 ระบบรายงานสภาพจราจรผ่านเว็บไซต์                                                |                                        | ●                                 |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระยะที่ 1 และ 2                                        |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.3 ระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร                                           |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.4 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระยะที่ 3                                              |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.5 การจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทย                                |                                        | ●                                 |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.6 โครงการระบบออกใบสั่งออนไลน์                                                    |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.7 โครงการปรับปรุงระบบป้ายสลักข้อความสำหรับ<br>ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการจราจร |                                        | ●                                 |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.8 โครงการจัดซื้อเครื่องตรวจจับความเร็วด้วยแสงเลเซอร์                             |                                        |                                   | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                            | สาขาการบริการ                |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                  | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
| 4        | กองบังคับการตำรวจทางหลวง                                                                                                                         |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 4.1 ระบบตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ                                                                                                                 |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 5        | สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม                                                                                                                        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 5.1 ระบบ TRAMS                                                                                                                                   | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 5.2 ระบบบริการแผนที่คมนาคมออนไลน์                                                                                                                | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 5.3 การศึกษาแนวทางและมาตรการในการนำเทคโนโลยีระบบ GPS มาใช้ติดตั้งกับรถสาธารณะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ตรวจสอบและยกระดับความปลอดภัยทางถนน |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 6        | กรมทางหลวง                                                                                                                                       |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 6.1 ระบบสำรวจข้อมูลการจราจรบนทางหลวง                                                                                                             | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 6.2 ระบบเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางบนทางหลวงผ่านทางเว็บไซต์                                                                                          | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 6.3 ระบบด่านชั่งน้ำหนักขณะวิ่ง                                                                                                                   |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 6.4 ระบบโทรทัศน์วงจรปิดบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง                                                                                                |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 7        | กรมทางหลวงชนบท                                                                                                                                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 7.1 ระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์                                                                                                                | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 7.2 ระบบควบคุมการจราจรถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี                                                                                                   |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 7.3 ระบบแสงกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติ                                                                                                   |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|          | 7.4 แผนการบริหารจัดการระบบจราจรและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมจราจร                                                                                    | ●                            | ●                                        |                 |                           |                          | ●                 |                                              | ●                                        |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่-                                                                 | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                            | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                               |                                                                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 8                                                                             | <b>การทางพิเศษแห่งประเทศไทย</b>                                   |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 8.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                                      |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 8.2 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน                                           |                              |                                          |                 |                           |                          | ●                 |                                              |                                          |
|                                                                               | 8.3 ระบบป้ายปรับเปลี่ยนข้อความ                                    | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 8.4 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ                                 |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
|                                                                               | 8.5 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านเว็บไซต์                            | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 8.6 โครงการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลด้านการจราจร                                     | ●                                                                 | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 9                                                                             | <b>การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย</b>                          |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 9.1 ศูนย์ควบคุมการเดินรถอัตโนมัติ                                 |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 9.2 ระบบประตูชานชาลาอัตโนมัติ                                     |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 9.3 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                                      |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 9.4 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ                                 |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
| 9.5 ระบบประตูตรวจบัตรโดยสารอัตโนมัติ                                          |                                                                   |                              |                                          |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |
| 10                                                                            | <b>การรถไฟแห่งประเทศไทย</b>                                       |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 10.1 ระบบติดตามขบวนรถไฟ                                           | ●                            |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 10.2 ระบบตรวจสอบที่นั่ง                                           |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 10.3 โครงการพัฒนาระบบความปลอดภัยและเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินรถไฟ              |                                                                   |                              |                                          |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |
| 11                                                                            | <b>ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ</b>         |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 11.1 ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ผ่านทาง traffic.thai.net | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                               | 11.2 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy                                | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 11.3 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy โดยเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ | ●                                                                 |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่                                                                                                                                        | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | Traveler Information Service                       | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     |                                        | 11.4 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy ผ่านทาง Twitter | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 11.5 ระบบรายงานสภาพการจราจร Longdo Traffic                                                                                                          | ●                                      |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 11.6 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติเพื่อสอบถามสภาพ                                                                                                     | ●                                      |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 11.7 โครงการ Traffy API                                                                                                                             | ●                                      |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 12                                                                                                                                                  | <b>องค์กรขนส่งมวลชนกรุงเทพ</b>         |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 12.1 ระบบติดตามรถโดยสารด้วย GPS                                                                                                                     |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 12.2 ระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time                                                                                            | ●                                      |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 12.3 โครงการออกแบบและพัฒนา ระบบรถเมล์อัจฉริยะ (Smart Bus) เพื่อดำเนินการตามแผนปรับโครงสร้างการบริหารจัดการเพื่อฟื้นฟูฐานะการองค์กรขนส่งมวลชนกรุงเทพ |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   | ●                                            |                                          |
| 13                                                                                                                                                  | <b>กรมเจ้าท่า</b>                      |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 13.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                                                                                                                       |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 13.2 ระบบควบคุมการจราจรและความปลอดภัยทางทะเล                                                                                                        |                                        | ●                                                  |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 14                                                                                                                                                  | <b>กรมการขนส่งทางบก</b>                |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 14.1 การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยใช้เทคโนโลยี                                                                         |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 14.2 การพัฒนาและติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการเดินรถ                                                                                                   |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 14.3 โครงการพัฒนาเครื่องหมายการเสียบายประจำปี RFID                                                                                                  |                                        |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
| 14.4 โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรถบรรทุกเที่ยวเปล่า                                                                                               |                                        |                                                    |                                          |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |
| 15                                                                                                                                                  | <b>บริษัทขนส่ง จำกัด</b>               |                                                    |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 15.1 การนำระบบ RFID มาประยุกต์ใช้กับรถของ บริษัทขนส่ง                                                                                               |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 15.2 การนำระบบ GPS มาทดลองกับรถของ บริษัทขนส่ง                                                                                                      |                                        |                                                    |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่                | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                    | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                                                           |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| <b>หน่วยงานภาคเอกชน</b> |                                                           |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 1                       | <b>บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)</b>         |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 1.1 ระบบการเดินทางแบบอัตโนมัติ                            |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                         | 1.2 ระบบสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตและระบบโทรทัศน์วงจร        |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                         | 1.3 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ                         |                              |                                          |                 |                           |                          |                   | ●                                            |                                          |
| 2                       | <b>บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด (มหาชน)</b>            |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 2.1 ระบบแจ้งข้อมูลแก่ผู้ใช้ทางผ่านป้ายข้อมูลข่าวสาร (VMS) | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                              |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 2.3 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน                                   |                              |                                          |                 |                           |                          | ●                 |                                              |                                          |
| 3                       | <b>Google</b>                                             |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 3.1 บริการ Google Maps                                    | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 4                       | <b>สมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย</b>                  |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 4.1 งานศึกษาวิจัยทางด้านระบบ ITS                          | ●                            | ●                                        | ●               | ●                         | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                         | 4.2 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่าน Social Network ทาง         | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 5                       | <b>กิจการร่วมค้า Genius</b>                               |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 5.1 ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ                                 | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 6                       | <b>บริษัท นครชัยขนส่ง จำกัด</b>                           |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 6.1 ระบบติดตามรถโดยสารด้วย GPS                            |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 7                       | <b>บริษัท พรีเมียร์ เมโทรบัส จำกัด</b>                    |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 7.1 ระบบติดตามรถโดยสารด้วย GPS                            |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 8                       | <b>สถานีวิทยุ สวท.91</b>                                  |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 8.1 การรายงานสภาพการจราจรผ่านสถานีวิทยุ                   | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                         | 8.2 การรายงานสภาพการจราจรผ่านทางเว็บไซต์และสื่ออื่นๆ      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่                                         | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง               | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                      |                                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 9                                                    | สถานีวิทยุ จส.100                                    |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 9.1 การรายงานสภาพการจราจรผ่านทางสถานีวิทยุ           | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 9.2 การรายงานสภาพการจราจรผ่านทางเว็บไซต์และสื่ออื่นๆ | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 10                                                   | สถานีวิทยุจราจรกรุงเทพ 99.5                          |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 10.1 การรายงานสภาพการจราจรผ่านทางสถานีวิทยุ          | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 10.2 การรายงานผ่านทางเว็บไซต์ Facebook และ Twitter   | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| หน่วยงานในต่างจังหวัด                                |                                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 1                                                    | จังหวัดนนทบุรี                                       |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 1.1 ระบบ Call Center                                 |                              |                                          |                 |                           |                          | ●                 |                                              |                                          |
|                                                      | 1.2 ระบบติดตามรถสายตรวจ                              |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              | ●                                        |
|                                                      | 1.3 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                         |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 1.4 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่               |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2                                                    | จังหวัดชลบุรี                                        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 2.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (ATC) ระยะที่ |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 2.2 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (ATC) ระยะที่ |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2.3 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (ATC) ระยะที่ |                                                      | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3                                                    | จังหวัดเชียงใหม่                                     |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 3.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่               |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 3.2 โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT         |                                                      |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 4                                                    | จังหวัดขอนแก่น                                       |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                      | 4.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด                         |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 4.2 โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT         |                                                      |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่                                                      | สาขาการบริการ<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                                                                 | Traveler Information Service | Traffic Management and Operation Service | Vehicle Service | Freight Transport Service | Public Transport Service | Emergency Service | Transport related Electronic Payment Service | Road Transport related Personal Security |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                   |                                                                                                        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| <b>สถาบันการศึกษา</b>                                             |                                                                                                        |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 1                                                                 | <b>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</b>                                                                          |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 1.1 โครงการพัฒนาการบริหารจัดการระบบการขนส่งและ                                                         | ●                            | ●                                        |                 | ●                         | ●                        |                   | ●                                            | ●                                        |
|                                                                   | 1.2 โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ระยะที่ 3                                                   |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 1.3 โครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ                                                      |                              | ●                                        |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 1.4 การพัฒนาระบบการวัดและกระจายข่าวสารสภาพการจราจรผ่านเครือข่ายการสื่อสารระหว่างยานพาหนะในรูปแบบแอดฮอค | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
| 2                                                                 | <b>มหาวิทยาลัยบูรพา</b>                                                                                |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 2.1 โครงการอาร์เอฟไอดีเพื่อติดตามยานพาหนะแบบ                                                           | ●                            |                                          |                 | ●                         | ●                        |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 2.2 Traffic Eyes                                                                                       | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 2.3 ระบบประเมินผลข้อมูลจราจรบนโครงข่ายถนนในเขตกทม. และปริมณฑล                                          | ●                            |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 2.4 ระบบการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะผ่านเครือข่าย                                                       |                              |                                          |                 | ●                         |                          |                   |                                              |                                          |
| 2.5 ระบบจัดตารางเวลาและติดตามรถประจำทางในสภาพการจราจรแบบเรียลไทม์ |                                                                                                        |                              |                                          |                 |                           | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 3                                                                 | <b>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</b>                                                      |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 3.1 งานศึกษาวิจัยทางด้านระบบ ITS                                                                       | ●                            |                                          | ●               | ●                         | ●                        |                   |                                              |                                          |
| 4                                                                 | <b>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</b>                                                                           |                              |                                          |                 |                           |                          |                   |                                              |                                          |
|                                                                   | 4.1 งานศึกษาวิจัยทางด้านระบบ ITS                                                                       | ●                            | ●                                        |                 |                           |                          | ●                 |                                              |                                          |

## บทเรียนที่ได้รับจากการทบทวนการดำเนินการพัฒนาระบบ ITS ในประเทศ

จากผลการทบทวนการดำเนินการพัฒนาระบบ ITS ของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน รวมทั้งสถาบันการศึกษาต่างๆ ภายในประเทศสามารถนำผลการดำเนินการมาวิเคราะห์ซึ่งจะนำมาเป็นบทเรียนเพื่อการพัฒนาพัฒนาระบบ ITS ของประเทศไทยได้ดังต่อไปนี้

### 1) การบริหารจัดการ

การกำหนดบทบาทในการนำระบบ ITS มาใช้ของบางหน่วยงานนั้นยังไม่ชัดเจนมากนัก ซึ่งบทบาทไม่ชัดเจนนี้จะส่งผลให้การดำเนินการและการพัฒนาของระบบนั้นขาดความต่อเนื่อง นอกจากนี้ การดำเนินการของระบบ ITS ของไทยที่มีหลายๆ หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องนั้น รูปแบบของการประสานงานและการบูรณาการระบบ ITS ระหว่างหน่วยงานยังไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร บางระบบมีความซ้ำซ้อนกันทำให้แต่ละหน่วยงานจำเป็นต้องมีการลงทุนในระบบของตนเองเพิ่มเติม หากได้รับการเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบแล้วก็จะทำให้หน่วยงานต่างๆ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสามารถใช้อุปกรณ์ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ สามารถได้รับประโยชน์มากยิ่งขึ้น

ระบบ ITS ที่มีของหน่วยงานต่างๆ ของไทยที่ได้ดำเนินการนั้นยังไม่ครอบคลุมและครบถ้วนสมบูรณ์แบบตามองค์ประกอบของระบบ ITS ที่สมบูรณ์แบบและขาดการบูรณาการระหว่างระบบที่อยู่ต่างหน่วยงานกัน ส่งผลให้การพัฒนาระบบ ITS อย่างสมบูรณ์แบบทำได้ยาก นอกจากนี้ หลายหน่วยงานยังไม่มีประเมินผลของระบบ ITS อย่างเป็นรูปธรรมก็จะทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ผลดำเนินการและปัญหาต่างๆ ในการพัฒนาปรับปรุงระบบ ITS ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ระบบ ITS ของบางหน่วยงานยังขาดการดูแลและบำรุงรักษาที่ดีด้วย ส่วนหนึ่งมาจากงบประมาณที่ได้รับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านระบบ ITS ไม่ใช่หน่วยงานหลักที่ตอบสนองต่อเป้าหมายขององค์กรมักไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาและดำเนินการระบบ ITS เท่าที่ควร

## 2) ข้อมูลด้านระบบ ITS

ในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ITS ต่างๆ นั้น ในปัจจุบันระบบ ITS ของหน่วยงานต่างๆ ยังพัฒนาแบบแยกส่วนทำให้รูปแบบของข้อมูลที่ใช้ในระบบต่างๆ มีความแตกต่างกันเมื่อขาดการวางแผนด้านมาตรฐานข้อมูลย่อมส่งผลให้การบริหารจัดการและการเชื่อมโยงข้อมูลของระบบ ITS ของหน่วยงานดำเนินการได้ยากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ขณะนี้ สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการจราจรระหว่างหน่วยงาน Tier 2-Tier 3 ขึ้นแล้วและอยู่ระหว่างการผลักดันให้มีการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวางต่อไป

นอกจากนี้ แม้ว่าหลายหน่วยงานของประเทศไทยได้มีการพัฒนาและนำระบบ ITS ต่างๆ มาใช้งานแต่ข้อมูลของการจราจรที่นำมาใช้นั้นยังไม่ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ นอกจากนี้ ข้อมูลยังไม่มีการบูรณาการและนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง

## 3) บุคลากรด้าน ITS

ปัจจุบันประเทศไทยมีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านระบบ ITS ที่ปฏิบัติงานในสาขานี้จำนวนหนึ่ง แต่บุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ ITS ของหน่วยงานต่างๆ ยังคงมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการพัฒนาระบบต่างๆ ดังนั้น หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ITS ควรจะมีแผนพัฒนาบุคลากรด้าน ITS เพื่อจะได้มีบุคลากรที่มีศักยภาพในการทำหน้าที่ออกแบบ วางแผนและพัฒนาระบบ ITS ของหน่วยงาน นอกจากนี้ อัตราการย้ายของบุคลากรทางด้านระบบ ITS ของหลายหน่วยงานยังมีสัดส่วนที่สูงอีกด้วย การย้ายงานทำให้การพัฒนา การบริหารจัดการระบบขาดช่วง

## 4) งบประมาณ

งบประมาณสำหรับการพัฒนาระบบ ITS ของหลายหน่วยงานที่ได้รับยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาระบบ ITS ตามแผนการดำเนินการ บางหน่วยงานไม่ได้งบประมาณที่ต่อเนื่องทำให้ไม่

สามารถพัฒนาระบบ ITS ให้สมบูรณ์แบบหรือบำรุงรักษาระบบดังกล่าวให้ทำงานได้อย่างเหมาะสม

#### 5) ปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการด้านระบบ ITS ของบางหน่วยงานอาจมีปัญหามาจาก การเปลี่ยนแปลงรัฐบาลที่อาจส่งผลให้การพัฒนาระบบมีความล่าช้า นอกจากนี้ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในส่วนของระบบ ITS ในบางส่วนยังขาดกฎหมายรองรับสำหรับการดำเนินการ ซึ่งหากมีกฎหมายรองรับที่ชัดเจนก็จะส่งผลให้มีการพัฒนาระบบ ITS ได้ และขั้นตอนกระบวนการในการดำเนินการทางราชการล่าช้าเป็นผลทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างล่าช้าด้วย

ความก้าวหน้าของระบบ ITS ส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้นในขณะที่ราคาถูกลง ดังนั้น การวางแผนการลงทุนด้านระบบ ITS ที่ดีช่วยให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการดำเนินการและบรรลุเป้าหมายขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีทำให้อายุในการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบ ITS นั้นยังสั้นลงด้วย ดังนั้น การพยากรณ์ทิศทางของเทคโนโลยีด้านระบบ ITS จึงมีความจำเป็นอย่างไร

#### การประเมินผลการดำเนินการตามแผนแม่บทการพัฒนาระบบ ITS พ.ศ. 2548-2557

ก่อนที่จะดำเนินการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาระบบ ITS ฉบับต่อไป งานหนึ่งซึ่งมีความสำคัญที่จะต้องดำเนินการ ก็คือ การประเมินผลการดำเนินการตามแผนแม่บทการพัฒนาระบบ ITS พ.ศ. 2548-2557 เพื่อตรวจสอบผลการดำเนินการตามแผนแม่บทฯ ว่ามีความก้าวหน้าอย่างไร รวมทั้งปัญหา/อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นที่มีผลทำให้หน่วยงานไม่สามารถดำเนินงานตามแผนแม่บทฯ ได้

การประเมินโครงการตามแผนฯ ปี พ.ศ. 2548-2557 จะแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่ระบุในแผนฯ ปี พ.ศ. 2548-2557 ได้แก่

- 1) ยุทธศาสตร์การแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทาง (Traveler Information System: TIS)
- 2) ยุทธศาสตร์การจัดการจราจรและขนส่ง (Transportation Management System: TMS)
- 3) ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการรถขนส่งสินค้า (Commercial Vehicle Operation System: CVOS)
- 4) ยุทธศาสตร์การจัดการขนส่งสาธารณะ (Public Transit Management System: PTMS)
- 5) ยุทธศาสตร์ความปลอดภัยมั่นคงและการจัดการเหตุฉุกเฉิน (Safety, Security and Emergency Management System)
- 6) ยุทธศาสตร์การชำระค่าธรรมเนียมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Toll Collection System: ETCS)

โดยรายละเอียดการประเมินแผนฯ ปี 2548-2557 มีดังต่อไปนี้

#### 1. กลุ่มการแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทาง

กลุ่มการแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทางตามแผนแม่บทฯ มีจำนวนทั้งหมด 7 โครงการคือ โครงการศูนย์ข้อมูลการเดินทางอัจฉริยะ (ITS Mobility and Incident Management Centre), โครงการบริการข้อมูลแนะนำเส้นทางเพื่อหลีกเลี่ยงงานซ่อมบำรุงทางหลวง (Regional Road Closure and Condition Advisory Service), โครงการป้ายแนะนำที่จอดรถอัจฉริยะ, ระบบนำทางภายในยานพาหนะ, Location-Based Service (LBS), โครงการป้ายจราจรอัจฉริยะ, โครงการพัฒนาการรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time จากการประเมินผลการดำเนินการ พบว่า มีอยู่ 2 โครงการที่ยังไม่ได้มีการดำเนินการหรือเริ่มดำเนินการไปบ้างเล็กน้อยเป็นโครงการนำร่อง ได้แก่ โครงการบริการข้อมูลแนะนำเส้นทางเพื่อหลีกเลี่ยงงานซ่อมบำรุงทางหลวง และโครงการป้ายแนะนำที่จอดรถอัจฉริยะ นอกจากนี้ ในโครงการระบบนำทางภายในยานพาหนะได้มีผู้ประกอบการภาคเอกชนหลายรายได้ให้ความสนใจและพัฒนาระบบนำทางภายในยานพาหนะ

โดยใช้มาตรฐานของตนเองขึ้นมา โดยในส่วนของภาครัฐได้มีการจัดทำมาตรฐานรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรที่อ้างอิงตำแหน่งด้วยแผนที่ ได้แก่ สนข. และ NECTEC ซึ่งการมีมาตรฐานที่เข้าซ้กันของภาครัฐจะทำให้เกิดความสับสนในการพัฒนาระบบฯ ของภาคเอกชนได้โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ได้รับความสนใจจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเป็นอย่างมาก เช่น สนข. NECTEC Google บจ. เมต้ามีเดีย (ประเทศไทย) สวพ.91 และ จส.100 โดยมีรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย เช่น การกระจายข้อมูลทางโทรศัพท์มือถือ SMS Social Network และวิทยุ เป็นต้น

## 2. กลุ่มการจัดการจราจรและขนส่ง

ในกลุ่มการจัดการจราจรและขนส่ง มีแผนงานโครงการตามแผนแม่บทฯ จำนวนทั้งหมด 5 โครงการ คือ โครงการระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเป็นโครงข่ายในพื้นที่กทม. ระยะที่ 3 (ATC 3), โครงการระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเป็นพื้นที่ (ATC) ในเมืองภูมิภาค, การใช้กล้องตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟแดง (Red light cameras) และกล้องตรวจจับความเร็ว (Speed Camera), ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าพื้นที่ชั้นใน, โครงการสัญญาณไฟคนเดินข้ามถนนอัจฉริยะ และจากการประเมินผลการดำเนินการ พบว่า มี 4 โครงการ ที่ได้มีการดำเนินการ ขาดเพียงโครงการระบบการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าพื้นที่ชั้นในที่ซึ่งไม่มีหน่วยงานใดดำเนินการ

## 3. กลุ่มการดำเนินการรถขนส่งสินค้า

ในกลุ่มการดำเนินการรถขนส่งสินค้ามีแผนงานโครงการตามแผนแม่บทฯ จำนวนทั้งหมด 5 โครงการคือ โครงการควบคุมน้ำหนักบรรทุก (Selective Mass Regulation for Trucks, SMART), โครงการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรมรถขนส่งสินค้า (Fostering Electronic Data Interchange and e-commerce in the Freight Industry), โครงการติดตามรถขนส่งวัตถุอันตราย, โครงการด่านชั่งน้ำหนักบรรทุก ทั้งแบบด่านชั่งน้ำหนักแบบถาวร และด่านชั่งน้ำหนักขณะรถวิ่ง (Weight In Motion, WIM), โครงการจัดตั้งศูนย์ควบคุมเครือข่ายทั่วประเทศเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลจากด่านชั่งน้ำหนักถาวรและด่านชั่งน้ำหนักแบบ WIM จากการประเมินมีเพียง 3 โครงการที่มีหน่วยงานรับไปดำเนินการ โดยโครงการควบคุมน้ำหนักบรรทุก (Selective Mass Regulation for Trucks, SMART) และโครงการจัดตั้งศูนย์ควบคุมเครือข่ายทั่วประเทศเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลจากด่านชั่งน้ำหนักถาวรและด่านชั่งน้ำหนักแบบ WIM ยังไม่มีการดำเนินการตามแผน

#### 4. กลุ่มจัดการขนส่งสาธารณะ

กลุ่มจัดการขนส่งสาธารณะมีแผนงาน โครงการตามแผนแม่บทฯ จำนวนทั้งหมด 7 โครงการ และจากการประเมินผลการดำเนินการ พบว่า มีโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้วจำนวน 4 โครงการ ได้แก่ โครงการติดตามรถโดยสารประจำทางและให้ข้อมูลแบบเป็นปัจจุบันแก่ผู้โดยสารรถเมล์เร็วพิเศษ (BRT) ในกรุงเทพฯ โครงการติดตามรถโดยสารระหว่างเมือง โครงการที่จอดรถแท็กซี่อัจฉริยะ และโครงการป้ายรถเมล์อัจฉริยะ แต่มี 2 โครงการที่ไม่ประสบผลสำเร็จ กล่าวคือ โครงการที่จอดรถแท็กซี่อัจฉริยะไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากไม่มีการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้โดยสารรถแท็กซี่ กล่าวคือ แท็กซี่จอดรับผู้โดยสารไม่เป็นระเบียบ จึงไม่ค่อยได้ใช้ที่จอดรถอัจฉริยะ ในขณะที่ประชาชนก็เรียกแท็กซี่จุดไหนก็ได้ไม่จำเป็นต้องเรียกที่จุดจอดรถ จึงทำให้โครงการดังกล่าวนี้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ขณะที่โครงการป้ายรถเมล์อัจฉริยะ ถึงแม้ว่า กทม. จะได้ลงนามในสัญญากับภาคเอกชนเพื่อดำเนินโครงการป้ายรถเมล์อัจฉริยะไปแล้ว แต่ภาคเอกชนไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากต้องหารือกับ ขสมก. เรื่องการนำอุปกรณ์ GPS ไปติดบนรถโดยสารประจำทางของ ขสมก. ซึ่ง ขสมก. เองก็มีแผนที่จะติดตั้งระบบดังกล่าวเช่นกัน และจากการประเมินมี 3 โครงการที่ยังไม่มีการดำเนินการตามแผน คือ โครงการติดตามรถโดยสารไปสนามบินและให้ข้อมูลแบบเป็นปัจจุบันแก่ผู้โดยสารระหว่างท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสถานีท่าอากาศยานในเมือง (Airport-City Terminal), โครงการระบบเช่าช่วงเวลาใช้รถส่วนบุคคล (Car Sharing) และ โครงการติดตามรถรับส่งนักเรียน

#### 5. กลุ่มความปลอดภัยและความมั่นคงและการจัดการเหตุฉุกเฉิน

กลุ่มความปลอดภัยและความมั่นคงและการจัดการเหตุฉุกเฉิน มีแผนงาน โครงการตามแผนแม่บทฯ จำนวนทั้งหมด 7 โครงการ และจากการประเมินผลการดำเนินการ พบว่า มีโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้วเพียง 3 โครงการ ได้แก่ โครงการติดตั้งกล้อง CCTV ที่สถานีรถเมล์เร็วพิเศษ (BRT) โครงการติดตั้งกล้อง CCTV ระยะที่ 3 และโครงการระบบเครื่องกั้นถนนอัตโนมัติบริเวณทางตัดผ่านรถไฟเสมอรระดับ และมีโครงการที่ยังไม่ได้ดำเนินการอีก 4 โครงการคือ โครงการทดลองการตรวจจับอุบัติเหตุโดยใช้กล้องอัจฉริยะ (Trial of Advanced Incident Detection using Intelligent Cameras), ระบบความปลอดภัยยานพาหนะขั้นก้าวหน้า, เทคโนโลยี ITS ในการเตือนอุปสรรคบนถนน (Roadside ITS for Advanced Warning), โครงการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ในรถตำรวจและรถบริการฉุกเฉิน

## 6. กลุ่มการจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มการจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์มีแผนงานโครงการตามแผนแม่บทฯ จำนวน 2 โครงการ และจากการประเมินผลการดำเนินการ พบว่า ทั้ง 2 โครงการได้มีการดำเนินการโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วคือ โครงการตัวร่วม และโครงการระบบเก็บค่าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์

### สรุปผลการดำเนินการตามแผนแม่บทการพัฒนา ระบบ ITS พ.ศ.2548-2557

จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลการดำเนินงานตามแผนแม่บทการพัฒนา ด้านระบบ ITS พ.ศ. 2548-2557 ของหน่วยงานต่างๆ จนถึงปัจจุบัน พบว่า มีการดำเนินการตามแผนแม่บทฯ ทั้งสิ้น 19 โครงการ จากโครงการที่เสนอแนะไว้ในแผนแม่บทฯ จำนวน 33 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 58 ซึ่งกลุ่มที่ได้รับความสนใจและดำเนินการมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มการแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทาง ขณะที่กลุ่มที่มีการดำเนินโครงการไม่ถึงครึ่งหนึ่งของโครงการทั้งหมดที่เสนอแนะมี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการปฏิบัติการรถขนส่งสินค้า การจัดการขนส่งสาธารณะ และกลุ่มความปลอดภัย มั่นคงและการจัดการเหตุฉุกเฉินกลุ่มการแนะนำข้อมูลแก่ผู้เดินทางเป็นกลุ่มโครงการ ITS ที่ได้รับความสนใจจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยหน่วยงานหลักของภาครัฐที่ผลักดันโครงการในกลุ่มนี้ ได้แก่ สนข. และ NECTEC โดยโครงการส่วนใหญ่จะเป็นโครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางสื่อต่างๆ โดยรับข้อมูลจราจรมาจากหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบโครงการขายนั่นๆ ซึ่งทำให้ไม่ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรเพิ่มเติมมาก จึงมีการใช้งบประมาณลงทุนที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับโครงการในกลุ่มอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การรับส่งข้อมูลสภาพการจราจรเพื่อใช้เผยแพร่ยังไม่มีมาตรฐานกลางที่ใช้อย่างแพร่หลายซึ่งอาจจะเป็นปัญหาต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในอนาคต ดังนั้น สนข. จึงควรให้ความสำคัญกับการกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรและการบังคับใช้ให้เกิดความแพร่หลายและเป็นมาตรฐานเดียวกันให้ได้สำหรับการดำเนินโครงการในกลุ่มนี้ในอนาคต

สำหรับกลุ่มอื่น ๆ จะมีการดำเนินการที่ค่อนข้างน้อยซึ่งมีถึง 3 กลุ่มที่มีจำนวนโครงการที่ได้รับการดำเนินการไม่ถึงครึ่งของจำนวนโครงการทั้งหมดที่เสนอแนะไว้ โดยปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้การดำเนินการแผนแม่บทการพัฒนา ด้านระบบ ITS พ.ศ. 2548-2557 ไม่ประสบความสำเร็จในการดำเนินการซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การขาดการรับฟังความคิดเห็นหรือการมีส่วนร่วมของหน่วยงานต่างๆ ในขณะที่จัดทำแผนแม่บทฯ ทำให้แผนงานที่กำหนดขึ้นอาจไม่ตรงกับความต้องการใช้งานหรือหน้าที่ความรับผิดชอบหลักของหน่วยงานนั้นๆ
2. โครงการที่เสนอแนะไว้ในแผนแม่บทฯ ไม่มีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจน หรือไม่มีหน่วยงานหลักรับผิดชอบที่ชัดเจน ทำให้ยากต่อการที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะนำไปปฏิบัติได้จริง
3. หน่วยงานราชการส่วนใหญ่ ไม่มีแผนกหรือฝ่ายที่รับผิดชอบงานด้าน ITS โดยตรง อันเป็นผลให้โครงการด้านระบบ ITS ขาดผู้รับผิดชอบหลักและไม่มีบุคลากรผู้มีความรู้ความเข้าใจในงานด้านระบบ ITS จึงไม่สามารถดำเนินการตามแผนแม่บทฯ ได้ หรือโครงการที่ดำเนินการแล้วไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
4. การที่หน่วยงานขาดการสนับสนุนทางด้านงบประมาณ เนื่องจากการลงทุนระบบ ITS มีค่าใช้จ่ายและค่าซ่อมแซมบำรุงที่ค่อนข้างสูง ทำให้ไม่สามารถดำเนินโครงการได้อย่างต่อเนื่องและต้องยุติการดำเนินการลงในที่สุด
5. มีโครงการหลายโครงการด้วยกันที่ไม่ได้มีการเสนอแนะไว้ในแผนแม่บทฯ แต่หน่วยงานได้ดำเนินโครงการขึ้นเอง ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการที่หน่วยงานต้องดำเนินการตามนโยบายของผู้บริหารระดับสูงที่ให้สัญญากับประชาชนไว้ในระหว่างการหาเสียงเลือกตั้ง
6. โครงการบางโครงการ ถึงแม้ว่าจะมีแผนที่การดำเนินการและงบประมาณที่ชัดเจนแล้ว อาจไม่สามารถดำเนินการได้อันเนื่องจากปัจจัยทางด้านทางการเมือง
7. โครงการ ITS เกือบทั้งหมดต้องการความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน อย่างไรก็ตาม หลายๆ โครงการที่เสนอไว้ในแผนแม่บทฯ ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากขาดความร่วมมือและการประสานงานที่ดีกันระหว่างหน่วยงาน โครงการที่ประสบความสำเร็จในประเทศไทยที่ผ่านมา มักจะเป็นโครงการที่หน่วยงานสามารถทำได้เองโดยไม่ต้องประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
8. โครงการส่วนใหญ่ยังเป็นโครงการที่ใช้ข้อมูลจราจรเบื้องต้นในการรายงานให้ประชาชนทราบ หรือเป็นการติดตั้งอุปกรณ์กล้อง CCTV และนำข้อมูลภาพไปใช้ในการปฏิบัติการ ขณะที่แทบจะไม่มีการพัฒนาระบบใหม่ๆ ขึ้นมา เช่น การพัฒนาระบบตรวจจับอุบัติเหตุโดยใช้กล้องอัจฉริยะ เป็นต้น

## การวิเคราะห์สภาพปัญหาการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคเพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาแผนปรับปรุงระบบ ITS อาจจัดแบ่งออกได้เป็น 4 ประการ ได้แก่

(1) เพื่อการทำความเข้าใจสภาพปัญหาด้านการจราจรและการขนส่งให้ชัดเจน รวมไปถึงอุปสรรคด้านต่างๆ ในการพัฒนาโครงการประเภท ITS

(2) เพื่อจัดแบ่งพื้นที่ที่สามารถอธิบายปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาในแต่ละพื้นที่ได้ชัดเจนและไปในแนวทางเดียวกัน เนื่องจากสภาพปัญหาการจราจรทั้งขนาดและสาเหตุของปัญหา รวมไปถึงแนวทางการแก้ไขมีความแตกต่างกันมากตามสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาในส่วนนี้จึงจะจัดกลุ่มพื้นที่ให้เหมาะสม เพื่อที่จะอธิบายสภาพและลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นให้ใกล้เคียงกัน พร้อมทั้งขบวนการแก้ไขปัญหาที่สามารถดำเนินการในแนวทางเดียวกัน

(3) เพื่อที่จะจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการจัดทำแนวทางการ (ยุทธศาสตร์) แก้ไขปัญหา และจัดทำข้อเสนอแนะ โครงการแก้ไขปัญหาลักษณะที่จะสามารถดำเนินการได้จริง

(4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในพื้นที่ที่จำเป็นเพื่อใช้ในการจัดทำและประเมินโครงการและกลุ่มโครงการ รวมไปถึงการประเมินแผนงานโครงการและกลุ่มโครงการที่เหมาะสมพร้อมลำดับความสำคัญได้อย่างมั่นใจเพื่อดำเนินการต่อไป

จากการทบทวนสภาพการจราจรและขนส่งในหัวข้อที่ผ่านมาทำให้สามารถสรุปสภาพปัญหาหลักๆ ด้านการจราจรและขนส่งได้เป็น 6 ลักษณะกว้างๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาการจราจรติดขัด ที่มีสาเหตุหลักมาจากความต้องการเดินทางในรูปของปริมาณการจราจร (ในบางช่วงเวลา) มีเกินกว่าความจุของโครงข่าย สภาพการจราจรติดขัดลักษณะนี้มีทั้งสภาพที่เกิดขึ้นตามปกติ (Recurrent Congestion) ซึ่งเป็นการติดขัดที่คาดเดาเวลาในการเดินทางได้ หรือสภาพที่เกิดขึ้นเฉพาะกรณีพิเศษ (Non-Recurrent Congestion) หรือการติดขัดที่คาดเดาเวลาในการเดินทางไม่ได้ เช่น การติดขัดเนื่องจากอุบัติเหตุการจราจร หรือการติดขัดที่ทางแยกเดิมๆ แต่ความล่าช้าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก เช่น เวลาในการเดินทางยาวกว่าเดิมมาก เป็นต้น สภาพการจราจรติดขัดอันมีสาเหตุมาจาก ความต้องการเดินทางที่เกินกว่าความจุของโครงข่ายถนนในบาง

ช่วงเวลาลักษณะนี้ จะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีการใช้รถส่วนตัวสูงมาก ทั้งนี้ เนื่องด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้รถส่วนตัวนั้นมากกว่าการเดินทางด้วยรูปแบบอื่นๆ มาก

2. ปัญหาการจราจรติดขัดที่ทางแยกเป็นแห่งๆ หรือบริเวณคอขวดเป็นจุดๆ ซึ่งการติดขัดลักษณะนี้จะเป็นการติดขัดที่เนื่องมาจากปริมาณการจราจรที่ต้องการผ่านทางแยกมีเกินกว่าความจุของทางแยก และเป็นปัญหาเฉพาะแห่งหรือเฉพาะที่ซึ่งมักจะเกิดขึ้นที่เมืองขนาดใหญ่และเมืองขนาดกลางที่ยังมีการใช้รถส่วนตัวไม่มากนัก ความต้องการเดินทางเข้าเมืองหรือออกเมืองต้องใช้เส้นทางที่แน่นอน เมื่อถึงช่วงเวลาเร่งด่วนที่ความต้องการเดินทางเข้า-ออกเมืองมีอยู่สูง เป็นช่วงเวลาที่มิสภาพการจราจรคับคั่ง จึงได้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดขึ้น สภาพการณ์เช่นนี้จัดเป็นการจราจรติดขัดแบบ Recurrent Congestion ซึ่งสามารถที่จะดำเนินการแก้ไขได้ โดยการพยายามจัดการกับความต้องการผ่านทางแยกในหลายๆ ลักษณะเพื่อให้ใกล้เคียงกับความจุที่ทางแยก

3. ปัญหาอุบัติเหตุการจราจร โดยเฉพาะอุบัติเหตุที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับชนิดของยานพาหนะที่มีการใช้งานมาก และได้รับการสนับสนุน (ไม่ว่าจะโดยตรงหรือไม่ตั้งใจ) เช่น รถจักรยานยนต์ เป็นต้น จะมีแนวโน้มที่จะทวีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และเป็นการยากที่จะหาทางดำเนินการให้ลดลงได้ง่ายๆ ทั้งนี้ เพราะขบวนการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุต้องดำเนินการหลายๆ ลักษณะร่วมกัน ซึ่งจากการวิเคราะห์สาเหตุหลักของปัญหา ได้พบลักษณะของอุบัติเหตุที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

3.1 รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะที่ประสบอุบัติเหตุทางถนนมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

3.2 ช่วงเวลาที่เกิดเหตุมากที่สุด ได้แก่ เวลากลางวัน

จากการประเมินสภาพของการเกิดอุบัติเหตุปรากฏว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนมากที่สุด ได้แก่ ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด รองลงมา ได้แก่ ขับรถโดยประมาท (ตัดหน้า กระชั้นชิด) ขับรถชนท้าย แซงรถผิดกฎหมาย ในขณะที่เมาแล้วขับ และหลับในยังเป็นพฤติกรรมเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน

4. ปัญหาการบริการระบบรถประจำทางทั้งในพื้นที่ กทม. และพื้นที่เมืองหลักขนาดใหญ่ต่างๆ ทั่วประเทศที่ไม่สามารถจัดบริการได้เหมาะสมตรงกับความต้องการของผู้เดินทาง ในปัจจุบัน

ระบบรถประจำทางมีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องด้วยเป็นระบบที่ให้บริการเสริมกับการเดินทางของประชากรอย่างได้ประโยชน์ที่สุด โดยประโยชน์ทางเศรษฐกิจในส่วนรวม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจต่อคน-เที่ยวต่ำที่สุด ผลกระทบต่อสภาพการจราจรต่ำกว่าการใช้รถส่วนตัวมาก รถประจำทางแต่ละคันสามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ประมาณ 30-40 คน ซึ่งสามารถที่จะลดจำนวนรถยนต์บนถนนลงได้ถึงประมาณ 25-30 คัน และเมื่อจอดจะกินพื้นที่ถนนเท่ากับรถส่วนตัวประมาณ 3-4 คัน แต่ในการเคลื่อนที่จะใช้พื้นที่และระยะเวลาเคลื่อนผ่านจุดต่างๆ เท่ากับรถส่วนตัวขนาดกลางเพียง 2.5 คัน ส่วนเรื่องมลพิษทางอากาศทั้งที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อสุขภาพของผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่และต่อโลกในแง่ของการปล่อยก๊าซ GHG เมื่อการบริการของรถประจำทางตกต่ำลง การใช้บริการก็น้อยลง ส่งผลโดยตรงให้หน่วยงานที่จัดบริการขาดทุน ทำให้ไม่มีงบประมาณมาเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดบริการ ทำให้เกิดเป็นวงจรที่ส่งผลให้ระบบขนส่งสาธารณะด้วยรถประจำทางตกต่ำลงเรื่อยๆ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า สาเหตุหลักที่ทำให้ระบบรถประจำทางไม่สามารถเข้ามาทำหน้าที่ให้บริการประชาชนผู้เดินทางได้ ก็คือ “ระดับการบริการ” หรือ Level of Service ของรถประจำทาง ซึ่งตกต่ำลงมากจนระบบไม่เป็นที่นิยมใช้ และเลวร้ายลงเรื่อยๆ จนถึงขั้นเสื่อมลง การแก้ไขปัญหาจะต้องตัดวงจรความเสื่อมนี้ และต้องใช้งบประมาณจำนวนมากพอควร พร้อมทั้งต้องใช้มาตรการที่จะช่วยให้ระบบขนส่งสาธารณะด้วยรถประจำทางได้รับการสนับสนุนทั้งทางตรงทางอ้อมอย่างเหมาะสมเท่าเทียมกับรถส่วนตัว

5. ปัญหาการขาดแคลนระบบและหรือองค์ประกอบระบบคมนาคมขนส่งที่สำคัญที่จะส่งผลต่อการปรับปรุงการเดินทางของประชากรและการขนส่งสินค้าอย่างเหมาะสม ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งใดๆ

6. ปัญหาความเสื่อมโทรมลงของโครงสร้างพื้นฐานในระบบคมนาคมขนส่ง

7. ปัญหาความสูญเสียในระบบขนส่งสินค้า

8. ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการและการจัดงบประมาณพัฒนาระบบขนส่ง

## สรุปอุปสรรคด้านระบบคมนาคมขนส่ง

อุปสรรคด้านระบบคมนาคมขนส่งที่เกิดขึ้น สรุปได้ดังนี้

1. อุปสรรคในการดำเนินงาน อันเนื่องมาจากการขาดการประสานการทำงานระหว่างฝ่ายศึกษาพัฒนาระบบกับฝ่ายดำเนินงานและบริหารจัดการ การดำเนินงานแต่ละส่วนแยกจากกันเด็ดขาด โดยฝ่ายดำเนินงานและบริหารจัดการไม่ได้มีส่วนร่วมในการทำงานศึกษา หรือแม้แต่พัฒนาระบบเลยส่งผลให้เมื่อดำเนินการทดลองใช้งานระบบไม่ประสบผลสำเร็จ และส่งผลโดยตรงให้ระบบนี้ล้มเหลวตั้งแต่ต้น
2. อุปสรรคในเรื่องของการพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องเพื่อให้สามารถที่จะมั่นใจได้ว่า แนวทางการแก้ไขและโครงการที่พัฒนาขึ้นมาสามารถที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. อุปสรรคในเรื่องของการสร้างความยอมรับในเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ร่วมในการแก้ไข เนื่องจาก ITS เป็นโครงการประเภทที่เน้นการใช้เทคโนโลยีหลายๆ ประเภทมาร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งในความรู้ลึกของผู้บริหารบางกลุ่มอาจจะไม่ยอมรับระบบนี้ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อแก้ไขปัญหา
4. อุปสรรคในเรื่องของการที่จะประสานโครงการ ITS เข้าไปในโครงการที่มีลักษณะเป็นโครงการประเภทโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งนี้ เนื่องจากในการดำเนินโครงการลงทุนขนาดใหญ่ ประเภทโครงสร้างพื้นฐานนั้น เมื่อเริ่มเปิดให้บริการแก่ผู้ใช้บริการก็มักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงานและบริหารจัดการให้โครงการสามารถที่จะให้บริการกับการจราจรได้อย่างเหมาะสมและประหยัด
5. อุปสรรคในเรื่องของการนำแผนงานโครงการไปสู่การปฏิบัติ เช่น การพัฒนาระบบควบคุมการจราจรเป็นพื้นที่ ซึ่งหากดำเนินการตามวิธีการเดิมๆ ก็จะประสบอุปสรรคการดำเนินงานเหมือนเดิม และจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาการจราจรได้ แต่หากพิจารณาแก้ไขอุปสรรคโดยการพัฒนาระบบร่วมกันตั้งแต่ในระยะแรกๆ ก็จะสามารถเพิ่มพูนความรู้และความสามารถในการดำเนินงานได้

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

#### การจัดทำ SWOT Analysis สำหรับการพัฒนาระบบ ITS ของประเทศไทย

จากการทบทวนผลการดำเนินการพัฒนาระบบ ITS พบว่า การพัฒนาระบบ ITS ตามแผนแม่บทการพัฒนาระบบ ITS พ.ศ. 2548-2558 ในช่วงที่ผ่านมา ยังไม่สามารถดำเนินการโครงการที่วางไว้ตามกำหนดเวลา แม้ว่าหลายๆ โครงการจะได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เช่น โครงการเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติสำหรับทางด่วน ซึ่งประสบความสำเร็จ แต่โครงการอีกส่วนหนึ่งยังไม่ได้รับการพัฒนาเป็นรูปธรรม แนวคิดการพัฒนาระบบ ITS ยังไม่ได้รับความสำคัญในหน่วยงานต่างๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาจุดอ่อนและจุดแข็งของแนวทางการดำเนินงานพัฒนาระบบด้วยการจัดทำ SWOT Analysis จากสภาพปัจจุบันของการดำเนินงานพัฒนาระบบ ITS ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมการจราจรและขนส่ง SWOT Analysis ประกอบด้วย จุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาสในการปรับปรุงแก้ไข (Opportunities) และเหตุการณ์ที่เป็นเหตุในงานพัฒนาระบบล่าช้าหรือทำให้งานพัฒนาไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ (Threats) โดยคำนึงถึงปัจจัยทั้งภายในและภายนอกองค์กร

วัตถุประสงค์หลักของการทำ SWOT Analysis ก็เพื่อพยายามเปรียบเทียบประเด็นที่เป็นจุดอ่อน จุดแข็ง ในขบวนการพัฒนาระบบ ITS เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขในขบวนการขับเคลื่อนการพัฒนาโครงการต่างๆ

จากการวิเคราะห์ SWOT Analysis ได้พบว่า จุดแข็งที่สุดในการทำงานที่จะสามารถทำให้การพัฒนาระบบ ITS ได้เป็นผลสำเร็จ ได้แก่ การมีคณะกรรมการ จจร. ซึ่งเป็นคณะกรรมการในระดับนโยบายและการบริหารจัดการขั้นสูง ทำหน้าที่เป็นองค์กรหลักที่จะสามารถออกนโยบายตามข้อเสนอแนะของ สนข. โดย สนข. จะต้องเป็นผู้ผลักดันนโยบาย (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์) เข้าสู่คณะกรรมการฯ และจากนั้นจะต้องผลักดันนโยบายต่างๆ ตามที่ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากคณะกรรมการฯ ออกไปยังหน่วยงานปฏิบัติต่างๆ พร้อมกันนั้น ก็ยังจำเป็นที่จะต้องช่วยจัดอุปสรรคที่สำคัญที่สุด ได้แก่ การพัฒนาโครงการและให้การสนับสนุนในการเสนอของบประมาณ ส่วนจุดแข็งอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ได้แก่ การที่ระบบ

ITS ได้รับความสนใจจากองค์กรเอกชน และความพร้อมขององค์กรในภาคเอกชนที่จะเข้ามา ร่วมงานในฐานะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาระบบแนะนำข้อมูลสภาพการจราจร Real Time (TIS) ซึ่งองค์กรเอกชนขนาดใหญ่หลายแห่ง ทั้งในกลุ่มสื่อสาร กลุ่มอุตสาหกรรมผลิต และจำหน่ายรถยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ และกลุ่มอุตสาหกรรม Software ให้ความสนใจ และยินดีที่จะเข้าร่วมมือในการพัฒนาระบบในลักษณะต่าง ๆ ทั้งนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรถือเป็นโอกาสในการพัฒนาความร่วมมือกับองค์กรในภาคเอกชนให้ออกมาเป็นรูปธรรมโดยเร็วต่อไป

การพัฒนาระบบ ITS โดยหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐก็มีจุดอ่อนมากมาย (มากกว่าจุดแข็ง) แต่ที่สำคัญที่สุด คือ องค์กรปฏิบัติงานและกำลังเจ้าหน้าที่ เนื่องจากระบบราชการไทยถูกจำกัดการ เพิ่มอัตรากำลังมาเป็นเวลานาน ทำให้ไม่สามารถที่จะจัดสร้างทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญระบบ ITS เพียงพอสำหรับการศึกษาและพัฒนาระบบ ITS ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งยังขาดองค์กรตามกฎหมายที่จะรองรับการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ จุดอ่อนอีกประการ ได้แก่ ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่ของหน่วย ราชการไทยที่มีลักษณะต่างหน่วยต่างทำ พยายามที่จะไม่ก้าวก่ายหน้าที่กัน ทำให้เกิดมีช่องว่างใน การพัฒนาและบริหารจัดการระบบ ITS ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประสานงาน ทั้งในช่วงการ พัฒนาระบบและการบริหารจัดการระบบ (Development and Operatio) แต่เมื่อได้พัฒนาระบบไป แล้ว และได้มีการบริหารจัดการระบบไปบ้างแล้ว ตัวระบบเองจะช่วยชี้แนะแนวทางการปฏิบัติหน้าที่ ทั้งนี้ ตัวระบบจะช่วยเสริมรับงานต่างๆ ให้เดินหน้าไปได้ ดังนั้น หากว่าเริ่มต้นการประสานงานกัน ได้ ผลที่ตามมาจะได้แก่ รูปแบบการประสานงานกันอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้รับระบบ ITS ที่จะ ช่วยในการแก้ไขปัญหาการจราจรและการขนส่งได้

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงโอกาสการพัฒนาระบบ ITS ในประเทศ จะพบว่า ระบบ ITS เหมาะที่จะนำมาใช้ในประเทศเป็นอย่างยิ่ง เพราะระบบนี้เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงสร้าง พื้นฐานที่มีอยู่แล้ว เช่น โครงข่ายถนน สะพาน หรือแม้แต่ระบบขนส่งสาธารณะ ประกอบกับใน ประเทศยังมีผู้เชี่ยวชาญงานระบบย่อยของระบบ ITS มาก เช่น เรื่องของการประยุกต์ใช้ Hardware ประเภทต่างๆ และการพัฒนา Software ประเภทโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นจุดแข็ง ของบุคลากรไทย ส่วนข้อจำกัดนั้นก็เหมือนกับการพัฒนา ITS ในประเทศต่างๆ ซึ่งก็ได้แก่ ข้อจำกัด ด้านงบประมาณ และมาตรฐานของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้ก็สามารถที่จะ ผ่อนคลายไปได้ เมื่อมีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการพัฒนาระบบออกมา

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะในอนาคต

- 1) การสนับสนุนการพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะเป็นนโยบายหลักในการแก้ไขปัญหาการจราจรและการขนส่งของประเทศ
- 2) การสนับสนุนให้มีการปรับปรุงองค์กร ให้หน่วยงานภายในทำหน้าที่รับผิดชอบงานศึกษาพัฒนาโครงการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ
- 3) การสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ มีการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อดำเนินงานด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น
- 4) การสนับสนุนให้มีการจัดทำโครงการแก้ไขปัญหาการจราจรและขนส่งในลักษณะของโครงการนำร่อง (Pilot Project) พร้อมทั้งทำการประเมินผลโครงการต่างๆ
- 5) การสนับสนุนให้หน่วยงานที่มีภารกิจด้านการจราจรและขนส่ง จัดทำแผนการดำเนินงานด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ให้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการแก้ไขปัญหาการจราจรและขนส่งต่อไป
- 6) การสนับสนุนให้หน่วยงานศึกษาวิจัยต่างๆ สามารถที่จะร่วมดำเนินการกับองค์กรในภาคเอกชนได้

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ชนาพร เอื้ออารีมิตร, วรพงษ์ ตันทัตสวัสดิ์, อุดมดี กานันท์ และสรวิศ นฤปิติ. 2544. ทิศทางการ

พัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะในประเทศไทย, น.139-144.รวมบทความโครงการทาง

วิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สมบูรณ์ แสงทิพย์กุล, ณัฐวุฒิ พิศุขมทอง, นัฐพล นาคสุสุข และสรวิศ นฤปิติ. 2544. พฤติกรรมการ

ขับขี้อยนต์และผลกระทบของข่าวสารจราจรในการตัดสินใจเปลี่ยนเส้นทางการเดินทาง,

น. 145-150.รวมบทความโครงการทางวิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. 2548. แผนแม่บทการพัฒนาระบบการจราจรและ

ขนส่งอัจฉริยะ ปี 2548-2557, กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. 2555. รายงานความก้าวหน้าการศึกษาจัดทำแผน

แม่บทการจราจรและขนส่งอัจฉริยะปี 2555-2560, กรุงเทพฯ.

FHWA, 2005. **Traffic Control Systems Handbook**, 1200 New Jersey Avenue, SE Washington,

DC 20590.

HongCheng G., LiJun S., JianYang C. and WenPing Y, 2006. **Advanced Traveler Information**

**System for Metropolitan Expressways in Shanghai, China**, TRB Volume 1944 / 2006,

Highway Operations, Capacity, and Traffic Control, P35-40.

James, M. and Cheeks Jr. 2005, **ITS Acronyms and Definitions**, Institute of Transportation Engineers, Washington, DC.

Kan, C. and J. C. Miles. 2000, **ITS Handbook 2000**, Artech House, Boston, London.

TRB, 2008. **Cost-Effective Performance Measures for Travel Time Delay, Variation, and Reliability**, National Cooperative Highway Research Program, Report618, WASHINGTON, D.C

TRB, 2009. **Real-Time Traveler Information Systems-A Synthesis of Highway Practice**, National Cooperative Highway Research Program, Synthesis 399, WASHINGTON, D.C.



รายละเอียดการทบทวนสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

## 1. หน่วยงานภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ ในเขต กทม. และปริมณฑล

### 1.1 สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบในการวางแผนด้านการจราจรและขนส่งของประเทศ ได้พิจารณาที่จะนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับ “ระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System: ITS)” มาช่วยในการบริหารจัดการด้านการจราจรและขนส่ง โดยระบบ ITS นี้จะช่วยให้การบริหารจัดการด้านการจราจรและขนส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการเดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน ช่วยลดความสูญเสียด้านเศรษฐกิจจากการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงของยานบนท้องถนนอันเนื่องมาจากปัญหาการจราจรติดขัด รวมทั้งช่วยทำให้เกิดความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนเพิ่มมากขึ้น โดยมีลำดับความเป็นมาในการดำเนินการพัฒนาด้านระบบ ITS ของ สนข. ดังนี้

ก. คณะอนุกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) ในคราวประชุมเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ได้พิจารณาและมีมติเห็นชอบในหลักการในการพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะในระยะเร่งด่วน โดยจัดสรรงบประมาณสำหรับดำเนินโครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time

ข. คณะอนุกรรมการประสานการแก้ไขปัญหาจราจรและขนส่งระยะเร่งด่วนในเขต กทม. และปริมณฑล คราวประชุมเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550 มีมติเห็นควรที่จะให้มีการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) อย่างเป็นระบบและมีการบูรณาการข้อมูลเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการลงทุนและดำเนินการในภาพรวม

ค. คณะอนุกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) ในคราวประชุมเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2550 มีมติเห็นชอบในหลักการแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการบูรณาการและบริหารจัดการข้อมูล ITS ตามแผนแม่บท ITS โดยมอบ สนข. เป็นหน่วยหลักดำเนินการต่อไป

รายละเอียดการดำเนินการพัฒนาระบบ ITS ของ สนข. สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### 1.1.1 แผนแม่บทการพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ พ.ศ. 2548-2557

เพื่อการพัฒนา ระบบ ITS ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานครและพื้นที่ปริมณฑล โดยรอบรัศมี 100 กิโลเมตร ใช้ในการอำนวยความสะดวก และความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชน เพื่อให้การแก้ไขปัญหาจราจร สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนสามารถทำได้อย่างเป็นระบบ การดำเนินการของทุกหน่วยงาน เป็นไปอย่างมีเอกภาพ สอดคล้องกัน ลดความซ้ำซ้อนด้านการลงทุนของประเทศ

#### วิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะของประเทศไทย มีดังนี้

“มีระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะที่ได้มาตรฐานสากล สามารถเสริมสร้างประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบการขนส่งและจราจรของประเทศและสนับสนุนยุทธศาสตร์การดำเนินงานของกระทรวงคมนาคม”

#### หลักในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ มีดังนี้

ระดับเป้าหมาย : มุ่งยกระดับการบริหารจัดการระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะจากรายโครงการสู่การบูรณาการทั้งระบบ ทั้งนี้ เนื่องจากบริการต่างๆ ใน ITS เป็นลักษณะการใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและให้ประสิทธิผลของแต่ละบริการ การบูรณาการระบบของบริการต่างๆ ใน ITS จึงเป็นเป้าหมายสูงสุด

ระดับยุทธศาสตร์ : มุ่งเน้นที่การให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก ทั้งนี้ แนวโน้มการพัฒนา ITS ทั่วโลกมีทิศทางเดียวกัน คือ การให้ผู้ใช้บริการหาความเห็นชอบร่วมกัน (Consensus) และมุ่งเน้นจัดทำบริการเพื่อตอบสนองความต้องการนั้นเป็นหลัก ในขณะที่เดียวกันสามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศที่เกี่ยวข้องกับ ITS ให้มีความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้บริการต่างๆ เหล่านี้ อันจะเป็นการสร้างงานและรายได้ในประเทศ และลดการพึ่งพาและนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

ระดับปฏิบัติ : มีการจัดทำแผนปฏิบัติการตามกลุ่มบริการต่างๆ รวมทั้งการเพิ่มขีดความสามารถและการพัฒนาบุคลากร

แผนแม่บทการพัฒนาาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะนี้จะเป็นแผนที่มีระยะเวลาดำเนินการ 10 ปี คือ ระหว่าง พ.ศ. 2548-2557 โดยจะประกอบด้วย แผนงาน โครงการ จำแนกตามยุทธศาสตร์การพัฒนา ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

- 1) ยุทธศาสตร์การให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง
- 2) ยุทธศาสตร์การจัดการจราจรและขนส่ง
- 3) ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการรถขนส่งสินค้า
- 4) ยุทธศาสตร์การจัดการขนส่งสาธารณะ
- 5) ยุทธศาสตร์ความปลอดภัยมั่นคงและการจัดการเหตุฉุกเฉิน
- 6) ยุทธศาสตร์การชำระค่าธรรมเนียมอิเล็กทรอนิกส์

#### 1.1.2 แผนการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time

สนข. ได้ทำการศึกษาและจัดทำเป็นแผนการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ขึ้นเพื่อให้ระบบสามารถที่จะรายงานและประเมินสภาพการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมพื้นที่ถนนสายหลักเชื่อมต่อกับถนนวงแหวนรัชดาภิเษก เพื่อให้สามารถบรรลุดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผลการศึกษาได้เสนอแนะให้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนต่างๆ ครอบคลุมระยะทาง 160 กม. รวม 359 จุด ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์กล้องอิมเมจโพรเซสซึ่ง จำนวน 116 จุด และอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำแบบ 2 ชุด จำนวน 243 จุด

#### 1.1.3 การพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time

สนข. ได้ทำการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1 ขึ้นโดยเปิดใช้งาน เมื่อปี พ.ศ. 2549 ซึ่งใน โครงการนี้ ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพ

การจราจรบนถนนสายหลักเข้า-ออกพื้นที่วงแหวนรัชดาภิเษก โดยอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจร ที่ทำการติดตั้ง ประกอบด้วยอุปกรณ์กล้องอิมเมจโพรเซสซึ่ง จำนวน 15 จุด อุปกรณ์ขดลวดเหนียวนาแบบ 2 ชุด จำนวน 5 จุด และมีการปรับปรุง/พัฒนาอุปกรณ์ขดลวดเหนียวนาแบบ 1 ชุด ของ สนข. ที่มีอยู่เดิม จำนวน 8 จุด โดยการนำเอาเทคโนโลยีระบบ GPRS มาประยุกต์ใช้ในการส่งข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมระบบฯ ที่ สนข. เพื่อทำการประมวลผล ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 สนข. ได้ดำเนินการพัฒนาระบบต่อเนื่องในระยะที่ 2 โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรชนิดระบบกล้องอิมเมจโพรเซสซึ่งบน โครงข่ายถนนตามแนวถนนวงแหวนรัชดาภิเษก จำนวน 14 จุด เพื่อเป็นการขยายขอบเขตพื้นที่การให้บริการข้อมูลให้มากขึ้น รวมทั้งทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time โดยเฉพาะการเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ สนข. ได้มีการดำเนินการพัฒนา ปรับปรุงประสิทธิภาพและบำรุงรักษาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

#### 1.1.4 การจัดทำรูปแบบมาตรฐานระบบข้อมูลการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ

ได้จัดทำขึ้น เพื่อให้สามารถทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้สะดวก ซึ่งจะช่วยลดการลงทุนด้านระบบ ITS ที่ซ้ำซ้อนกันได้ มาตรฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้น แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1) มาตรฐานข้อมูลด้านการจราจร
- 2) มาตรฐานข้อมูลด้านแผนที่

#### 1.1.5 การพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะที่เกี่ยวกับการเชื่อมต่อข้อมูล

ได้จัดตั้งศูนย์บูรณาการเพื่อทำหน้าที่ในการรวบรวมและบูรณาการข้อมูลทั้งในส่วนที่ สนข. ดำเนินการเองและข้อมูลในส่วนที่หน่วยงานต่างๆ ได้ดำเนินการไว้ รวมทั้งทำการพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวสู่ประชาชนผู้สนใจ สรุปการดำเนินการพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลฯ ของ สนข. ในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันมีดังนี้

### 1) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

สนข. ได้ดำเนินการเชื่อมต่อเพื่อนำข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) มาแสดงในระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจร โดยทำการเชื่อมต่อข้อมูลของศูนย์ควบคุมระบบทางด่วน จำนวน 3 ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์ควบคุมทางด่วนเฉลิมมหานคร ศูนย์ควบคุมทางด่วนศรีรัชและศูนย์ควบคุมทางด่วนฉลองรัช รวมจำนวนกล้อง CCTV ที่ทำการเชื่อมต่อเท่ากับ 35 กล้อง ทำการประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล โดยการแสดงภาพจะแสดงเป็นลำดับ เรียงจากกล้องลำดับแรกไปจนถึงลำดับสุดท้าย แล้วจึงวนกลับมาแสดงลำดับแรกอีกครั้ง โดยแสดงภาพละ 5 วินาที จากนั้นสัญญาณภาพจะถูกโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ทำการแปลงสัญญาณภาพให้ออกมาเป็นภาพนิ่ง จากนั้นระบบจะนำภาพนิ่งที่ได้ส่งไปยัง Processing Server ที่อยู่ฝั่ง สนข. ผ่านโปรโตคอล FTP โปรแกรมจะนำภาพนิ่งที่ได้จากกล้องแต่ละตัวไปจัดเก็บไว้ยังพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เพื่อให้ระบบฯ นำไปเผยแพร่ต่อไป

### 2) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบป้ายจราจรอัจฉริยะของกรุงเทพมหานคร

สนข. ได้ดำเนินการเชื่อมต่อเพื่อนำข้อมูลสภาพการจราจรในรูปแบบของเส้นสีมารวมแสดงในระบบเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจร โดยที่กรุงเทพมหานครได้ทำการเปิดระบบป้ายจราจรอัจฉริยะเพื่ออนุญาตให้ระบบฯ สามารถทำการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะมายังศูนย์ควบคุมของโครงการฯ ได้โดยตรงผ่านเครือข่าย Internet โดยระบบจะทำการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลทุกๆ 3 นาที

### 3) การติดตั้งระบบกล้อง CCTV บนทางหลวงสายหลักสู่ภาคเหนือและภาค

ตะวันออก

สนข. ได้ดำเนินการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บนโครงข่ายทางหลวงสำคัญ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการเดินทางจากกรุงเทพมหานครไปยังภาคเหนือและภาคตะวันออก จำนวน 10 จุด รวมทั้งสิ้น 11 กล้อง กำหนดให้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดทำการส่งข้อมูลสัญญาณภาพแบบภาพนิ่งทุกๆ 1 นาที ผ่านระบบสื่อสารข้อมูลแบบ GPRS ไปยังระบบของผู้ให้บริการเครือข่าย (ISP) จากนั้นจึงให้ระบบที่พัฒนาขึ้นดำเนินการดึงข้อมูลตามหมายเลขกล้องที่กำหนดจากระบบของผู้ให้บริการเครือข่ายเข้าสู่ระบบของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ เพื่อทำการเผยแพร่

ต่อไป ภาพสภาพการจราจรจะแสดงจำนวนสีภาพย้อนหลัง โดยมีความห่างของช่วงเวลา 5 นาที เพื่อให้เห็นสภาพการจราจรที่ปรับเปลี่ยนในช่วงเวลาดังกล่าว

#### 4) การเชื่อมต่อข้อมูลกับศูนย์ปลอดภัยคมนาคม กระทรวงคมนาคม

ปัจจุบันศูนย์ปลอดภัยคมนาคม กระทรวงคมนาคม ได้มีการจัดตั้ง Call Center เพื่อรับเรื่องร้องเรียน และมีการบันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้ฐานข้อมูล Oracle ในการจัดเก็บข้อมูล สนข. จึงได้ดำเนินการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลที่มีประเภทการร้องเรียนเป็นแจ้งอุบัติเหตุ เหตุอุบัติเหตุ และความมั่นคง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระบบงานเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจร ข้อมูลที่ได้จะมีการบันทึกและจัดเก็บข้อมูล โดยระบบจะทำการบันทึกลงในระบบฐานข้อมูล ณ ศูนย์ควบคุมที่ สนข. จากนั้นระบบจะนำข้อมูลดังกล่าวมาประมวลผลและวิเคราะห์ค่าแสดงสภาพการจราจรแล้วทำการแสดงผลบนแผนที่โครงข่ายถนนเพื่อเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตให้แก่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน/บริหารจัดการ ด้านการจราจร รวมทั้งผู้ขับขี่รถยนต์ทั่วไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนเส้นทางการเดินทางต่อไป

#### 5) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจร ของสำนักอำนวยการความปลอดภัย ซึ่งได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรบนทางหลวงสายสำคัญ โดยการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway Server ณ ฝั่งของกรมทางหลวง เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลผ่านระบบสื่อสารแบบ GPRS มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ สนข.

#### 6) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ระยะที่ 2

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของ กทพ. จากศูนย์ควบคุมทางด่วนศรีรัชและศูนย์ควบคุมทางด่วนฉลองรัช ในระยะที่ 2 เพิ่มเติมอีกจำนวน 35 กล้อง

7) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบติดตามรถโดยสารประจำทางด้วย GPS และระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลจาก ขสมก. ซึ่งประกอบด้วย ระบบติดตามรถโดยสารประจำทางด้วย GPS ในส่วนของข้อมูลปฏิบัติการเดินรถซึ่งระบบได้ทำการประมวลผลไว้แบบ Real Time รวมทั้งทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบการให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ผ่านป้าย LED ด้วย ในการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบทั้ง 2 ดังกล่าว ของ ขสมก. มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ สนข. นั้น ทำโดยการติดตั้ง Gateway Server ณ ฟังก์ชันควบคุม ณ เขตการเดินรถที่ 5 เพื่อทำการส่งข้อมูลผ่านระบบสื่อสาร MPLS (Multi Protocol Label Switching) มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ ฟังก์ชัน สนข. พร้อมทั้งทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อทำหน้าที่เป็นระบบควบคุมรับ-ส่งข้อมูล

8) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข. ระยะที่ 1

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรประเภทไมโครเวฟเรดาร์ ที่ สนข. ได้ดำเนินการติดตั้งบนโครงข่ายถนนในเขต กทม. และปริมณฑลระยะที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 29 จุด (30 ชุด) การเชื่อมต่อข้อมูลทำโดยการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ของ สนข. ซึ่งจะเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่มีในระบบทั้งสอง และส่งผลให้การเชื่อมต่อข้อมูลมีประสิทธิภาพที่ดี

9) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์

ในโครงการระยะที่ 2 สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพจากระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ สนข. โดยการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway Server ณ ฟังก์ชันของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ เพื่อทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพจากระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ ณ ศูนย์ควบคุมโดย Gateway Server ดังกล่าวจะเชื่อมต่อตรงผ่านระบบสื่อสาร MPLS (Multi Protocol Label Switching) ความเร็ว 128 Kbps มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ สนข.

#### 10) การเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID (พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยบูรพา) ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลสภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนสายหลักในเขต กทม. และปริมณฑล ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเชื่อมต่อในลักษณะของเว็บเซอร์วิส (ผ่านทาง [www.siamtraffic.net](http://www.siamtraffic.net)) โดยทั่วไปการให้บริการข้อมูลสภาพการจราจรผ่านระบบเว็บเซอร์วิสนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ผู้ให้บริการและผู้รับบริการ โดยที่ผู้ให้บริการ ([www.siamtraffic.net](http://www.siamtraffic.net)) จะเป็นผู้ที่ส่งข้อมูลสภาพการจราจรบนถนนต่างๆ ที่มีการจัดเก็บข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ ให้กับผู้รับบริการ ข้อมูลเหล่านี้จะรับมาในครั้งแรกที่เข้ารับการใช้บริการ และจะมีการอัปเดตข้อมูลให้ตรงกับข้อมูลของผู้ให้บริการอยู่ตลอดเวลาเพื่อความถูกต้องของข้อมูล

#### 11) การติดตั้งระบบกล้อง CCTV บนทางหลวงสายหลักสู่ภาคใต้และภาคตะวันตก

สนข. ได้ดำเนินการติดตั้งกล้อง CCTV เพิ่มเติมบนทางหลวงสายหลักสู่ภาคใต้และภาคตะวันตก จำนวน 8 จุด

#### 12) การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรบนถนนสายหลักโดยรอบศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ

สนข. ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรบนถนนสายหลักโดยรอบศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ จำนวน 4 จุด ได้แก่

(1) ถนนแจ้งวัฒนะ ช่วงระหว่างแยกทางเข้าออกศูนย์ราชการฯ-แยกถนนประชาชื่น

(2) ถนนแจ้งวัฒนะ ช่วงระหว่างแยกถนนประชาชื่น-ทางขึ้นลงของระบบทางด่วนศรีรัช

(3) ถนนแจ้งวัฒนะ ช่วงระหว่างแยกถนนวิภาวดี-แยกถนนพหลโยธิน

(4) ถนนประชาชื่น ช่วงระหว่างแยกพงษ์เพชร-แยกถนนสามัคคี

โดยอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรที่ทำการติดตั้งในแต่ละจุด ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรแบบไมโครเวฟเรดาร์ และอุปกรณ์กล้อง CCTV

13) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย  
ระยะที่ 3

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของ กทพ. จากศูนย์ควบคุมทางด่วนบูรพาวิถี และศูนย์ควบคุมทางด่วนบางพลี-สุขสวัสดิ์ ในระยะที่ 3 เพิ่มเติม จำนวนแห่งละ 32 กล้อง

14) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของกรมเจ้าท่า

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของกรมเจ้าท่า ซึ่งได้ทำการติดตั้งไว้ที่ท่าเทียบเรือตามแนวเส้นทางแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 32 กล้อง พร้อมทั้งจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ บริเวณการให้บริการเรือโดยสารสาธารณะในเขต กทม. และปริมณฑล

15) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข. ระยะที่ 2

สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจร ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรแบบไมโครเวฟเรดาร์ และอุปกรณ์กล้อง CCTV ที่ สนข. ได้ทำการติดตั้งบนโครงข่ายถนนในเขต กทม. และปริมณฑลเพิ่มเติมในระยะที่ 2 จำนวน 29 จุด (30 ชุด) โดยเชื่อมต่อข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (LAN) เช่นเดียวกับระยะที่ 1

16) การปรับปรุงการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของกองบังคับการตำรวจจราจร (บก.02)

สนข. ได้ทำการปรับปรุงการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของกองบังคับการตำรวจจราจร (บก.02) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในโครงการติดตั้งระบบกล้อง CCTV ระยะที่ 1 และ 2 ใหม่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพดีกว่าระบบเดิมที่ สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อไว้ในโครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time

17) การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

สนข. ตระหนักถึงความสำคัญในการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และเมืองหลักสำคัญในภูมิภาค โดยเฉพาะเมืองที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ ที่การพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรจะเป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางแก่นักท่องเที่ยวชาวไทยและ ชาวต่างประเทศที่เดินทางมาท่องเที่ยวที่เมืองนั้นๆ ดังนั้น

สนข. จึงได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ สนข.

#### 1.1.6 การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบูรณาการข้อมูลด้าน ITS

1) ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่/Pocket PC  
สนข. ได้พัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่/Pocket PC ขึ้น 4 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

- (1) Traffic Mobile
- (2) Traffic Member
- (3) Traffic Map
- (4) Traffic Me

การเข้าใช้งาน ผู้ใช้จะต้องเปิดบริการ GPRS กับผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หลังจากนั้นผู้ใช้งานต้องเข้าไปที่ Web Browser ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ แล้วใส่ที่อยู่เว็บหรือ URL โดยพิมพ์ m.trafinfo.net

2) ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบ SMS แบบอัตโนมัติ  
สนข. ได้ทำการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบ SMS แบบอัตโนมัติ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- (1) ระบบ SMS สำหรับสมาชิก สำหรับการเข้าใช้งานนี้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องเข้าเว็บไซต์ <http://m.trafinfo.net> เพื่อสมัครสมาชิกก่อน
- (2) ระบบ Interactive SMS ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบ SMS ในลักษณะ Interactive SMS หรือ Two-Way SMS

3) ระบบแนะนำเส้นทางการเดินทางตามเงื่อนไขที่กำหนด  
สนข. ได้ทำการพัฒนาระบบแนะนำเส้นทางการเดินทางตามเงื่อนไข เพื่อนำเสนอร่วมหรือบูรณาการร่วมกับข้อมูลการรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time บนเว็บไซต์

ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนแสดงผล (Display Unit) ส่วนการคำนวณเส้นทาง (Computing Unit) และฐานข้อมูลเส้นทาง (Route Database)

#### 4) ระบบพยากรณ์สภาพการจราจรในช่วงเวลาอนาคตเป็นช่วงเวลา

โดยใช้หลักของสถิติในการคำนวณซึ่งการคำนวณในลักษณะนี้จะเป็นการคำนวณที่ไม่ซับซ้อน สามารถนำมาใช้ได้กับการคำนวณเป็นบริเวณกว้าง ใช้เวลาไม่นานในการคำนวณและมีความเป็นไปได้ โดยจะทำการคำนวณเฉพาะบนเส้นทางที่มีการรายงานสภาพการจราจร ตามเส้นทางหลักของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีมากกว่า 300 เส้นทาง การใช้การคำนวณวิธีที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติเป็นจำนวนมากซึ่งในโครงการนี้จะทำการเก็บข้อมูลสภาพจราจรของแต่ละเส้นทางทุกๆ 5 นาที ของทุกวันทุกเดือน โดยจะเก็บรวบรวมเป็นระยะเวลา 1 ปี ย้อนหลัง สำหรับนำมาใช้ในการคำนวณ โดยใช้วิธี Support Vector Machine (SVM) ซึ่งองค์ประกอบของระบบพยากรณ์สภาพการจราจร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ ส่วนแสดงผล (Display Unit) ส่วนการคำนวณการพยากรณ์ (Prediction Unit) และฐานข้อมูลแบบจำลองการพยากรณ์ (Prediction Model Database)

#### 5) ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Twitter)

สนข. ได้พัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time โดยประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายสังคม หรือ Social Network มาช่วยในการรายงานเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพการจราจรโดย สนข. ได้เลือกใช้ระบบ Twitter ซึ่งเป็นเครื่องมือทางเครือข่ายสังคมในการเข้าถึงกลุ่มคนเพื่อการรายงานสภาพการจราจร

#### 6) ระบบรายงานสภาพการจราจรสำหรับสมาชิก Easy Pass

สนข. ร่วมกับการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ในการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการรายงานสำหรับผู้ใช้งานด่วนมีข้อมูล 2 ส่วน ที่เฉพาะเจาะจงกับผู้ใช้ทางด่วน คือการรายงานแบบป้ายทางด่วนอัจฉริยะที่รวมข้อมูลสภาพการจราจรเฉพาะทางด่วนทั้งหมดจากข้อมูลป้ายจราจรอัจฉริยะมาแสดงในภาพรวมทั้งหมด และส่วนของการแสดงข้อมูลสภาพการจราจรบริเวณทางขึ้น-ลง ของทางด่วนทั้งหมด

## 1.2 กรุงเทพมหานคร

ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในขอบเขตของระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) ในหลากหลายรูปแบบซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

### 1.2.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (Area Traffic Control)

เป็นการนำคอมพิวเตอร์ระบบ SCOOT (Split Cycle and Offset Optimization Technique) ของอังกฤษมาใช้ในการบริหารจัดการควบคุมสัญญาณไฟจราจร เพื่อประสิทธิภาพของการไหลเวียนของกระแสจราจร ระบบการควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 แต่ประสบปัญหาความล่าช้าโดยตลอด เนื่องจากมีปัญหาการก่อสร้างสาธารณูปโภคเป็นเหตุให้ต้องต่อสัญญาเป็นระยะๆ ประกอบกับมีปัญหาการลดค่าเงินบาท ผู้รับจ้างจึงได้หยุดการดำเนินงาน และกรุงเทพมหานครได้แจ้งยกเลิกสัญญา เมื่อปลายปี พ.ศ. 2545 ภายหลังระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ ซึ่งเป็นอุปกรณ์เฉพาะของผู้รับจ้างเริ่มเสื่อมสภาพและไม่มีอะไหล่ทดแทนทำให้ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม กรุงเทพมหานครได้ว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อทำการศึกษาระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ที่มีอยู่เดิมว่าจะพัฒนาใช้งานต่อไปได้อย่างไร และมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมในการใช้งานกับสภาพการจราจรในกรุงเทพมหานครเพื่อเป็นทางเลือกให้กรุงเทพมหานครในการดำเนินการโครงการควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ต่อไป

### 1.2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับอำนวยการด้านการจราจร

แบ่งโครงการเป็น 2 ระยะ กล่าวคือ ระยะที่ 1 จำนวน 16 จุด และระยะที่ 2 จำนวน 45 จุด (ติดตั้งภายหลังอีก 8 จุด) เป็นการติดตั้งกล้องวิดีโอในจุดสำคัญ และ/หรือทางแยกที่มีกระแสการจราจรไหลผ่าน และเชื่อมสัญญาณภาพมายังจุดควบคุมกลาง เพื่อรับรู้สถานการณ์จราจรสำหรับการประสานงานและสนับสนุนเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรในการจัดการและแก้ไขปัญหาจราจร ตลอดจนสังเกตการณ์สภาพทั่วไปในโครงข่ายถนนหลักของกรุงเทพมหานคร

### 1.2.3 ระบบนับเวลาสัญญาณไฟ

เป็นระบบที่ให้ข้อมูลเวลารอคอยก่อนจะถึงเวลาเปลี่ยนสัญญาณไฟ ซึ่งช่วยให้ผู้ขับขี่รถยนต์รับรู้สภาพของเวลาในการรอคอยได้ มีการดำเนินการติดตั้งระบบนับเวลาสัญญาณไฟ

ที่บริเวณทางแยกสัญญาณไฟ ซึ่งเป็นป้ายที่แสดงตัวเลขเป็นวินาทีของเวลาที่ผู้ขับขี่ยานพาหนะจะต้องรอคอยสำหรับการเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟถัดไป

#### 1.2.4 ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนอัจฉริยะ

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้รถใช้ถนนมากยิ่งขึ้น โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะให้ความสำคัญกับคนเดินเท้าที่ต้องการข้ามถนนตามแหล่งชุมชน โรงเรียน จุดที่มีความต้องการข้ามถนนจำนวนมาก และจุดที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งในการข้ามถนน อีกทั้งเป็นการให้บริการกับกลุ่มผู้พิการทางสายตา โดยจะมีระบบปุ่มกดและสัญญาณเสียงที่รองรับ

#### 1.2.5 ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ระบบแสดงข้อมูลข่าวสารให้แก่ผู้ขับขี่ (Traveller Information System) เพื่อบอกสภาพการจราจร ณ เวลานั้น (Real Time) ให้แก่ผู้ที่กำลังเดินทาง โดยจัดเป็นระบบแสดงสภาพการจราจรในเส้นทางสายหลักในกรุงเทพฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกเส้นทางแก่ผู้ขับขี่บนท้องถนน แต่เนื่องจากว่าป้ายจราจรอัจฉริยะที่ติดตั้งอยู่บนท้องถนนนี้มีข้อจำกัดในการให้ข้อมูลสภาพการจราจร เช่น ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลสภาพจราจรในกรณีขับรถเลยป้ายจราจรอัจฉริยะไปแล้วจึงเป็นแนวคิดให้เกิด “ระบบให้บริการป้ายจราจรอัจฉริยะบนเว็บไซต์และโทรศัพท์มือถือ” ขึ้น เนื่องจากเมื่อนำป้ายจราจรอัจฉริยะมาแสดงบนเว็บไซต์และโทรศัพท์มือถือแล้ว ก็จะสามารถดูข้อมูลการจราจรได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้เดินทางตัดสินใจเลือกใช้เส้นทางได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

#### 1.2.6 ระบบที่จอดรถแท็กซี่อัจฉริยะ

ผู้โดยสารสามารถรอแท็กซี่ในบริเวณที่จอด แล้วกดปุ่มซึ่งจะส่งสัญญาณไปยังศูนย์ข้อมูลเพื่อแจ้งให้แท็กซี่มารับผู้โดยสารบริเวณที่จอด ได้มีการประเมินผลการใช้งานจุดจอดรถแท็กซี่อัจฉริยะ 150 จุดทั่วกรุงเทพฯ พบว่า ผลประเมินปี 2549 พบจำนวนครั้งที่ กดเรียก 189,549 ครั้ง จำนวนครั้งที่มารับ 73,168 ครั้ง รวม 38.60% เมื่อเปรียบเทียบกับผลประเมินปี 2550 มีจำนวนครั้งที่กดเรียก 150,352 ครั้ง จำนวนครั้งที่มารับ 54,097 ครั้ง หรือ 35.98% สาเหตุที่การใช้จุดจอดรถแท็กซี่ลดลง และ 12 จุดไม่มีผู้เรียกใช้บริการ เนื่องจากยังไม่มีกฎหมายบังคับให้รถแท็กซี่จอดในจุดจอดทำให้ปัจจุบันแท็กซี่จอดรับผู้โดยสารไม่เป็นระเบียบ จึงไม่ค่อยได้ใช้ที่จอดรถ ในขณะที่ประชาชนก็เรียกแท็กซี่จุดไหนก็ได้ไม่จำเป็นต้องเรียกที่จุดจอดรถ จึงทำให้โครงการดังกล่าวนี้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

### 1.2.7 โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพิ่มเติม

การติดตั้งกล้อง CCTV เพื่อความปลอดภัยใน กทม. เริ่มมีการนำมาใช้อย่างจริงจัง ไม่นานมานี้ ภายหลังจากการเกิดเหตุการณ์ระเบิดป่วนกรุงเมื่อปลายปี 2549 ในปัจจุบัน กรุงเทพมหานครมีการติดตั้งกล้อง 746 ชุด ในพื้นที่เขตดุสิตและพระนคร ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครมีแผนที่จะทำการติดตั้งกล้อง CCTV เพื่อความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกเพิ่มเติมอีกจำนวน 20,000 ชุด ภายในระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ. 2552-2555) เพื่อคอยดูแลรักษาความปลอดภัยและการจราจรทั่ว กทม. ส่วนการวางระบบหรือศูนย์ควบคุมบริหารความปลอดภัยนั้นจะสร้างศูนย์ให้ครอบคลุมทั้ง 50 เขต ให้เจ้าหน้าที่เขตเป็นผู้ที่ดูแล แล้วจะส่งสัญญาณภาพไปยังสถานีตำรวจท้องที่ (รวม 88 สถานี) กองบัญชาการตำรวจนครบาลและกองทัพบกที่ 1

### 1.2.8 ระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT สายชองนนทรี-ราชพฤกษ์

โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT (Bus Rapid Transit System) สายชองนนทรี-ราชพฤกษ์ ได้เปิดให้บริการเรียบร้อยแล้ว เมื่อปีเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553 ที่ผ่านมา มีระยะทางรวมทั้งสิ้น 16.5 กิโลเมตร จำนวนสถานีรวม 12 สถานี ได้แก่

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| (1) สถานีรถไฟฟ้าชองนนทรี | (2) สถานีอาคารสงเคราะห์         |
| (3) สถานีเทคนิคกรุงเทพ   | (4) สถานีถนนจันทร์              |
| (5) สถานีพระราม 3        | (6) สถานีวัดदान                 |
| (7) สถานีวัดปวิวาส       | (8) สถานีวัดดอกไม้              |
| (9) สถานีสะพานพระราม 9   | (10) สถานีเจริญราษฎร์           |
| (11) สถานีสะพานพระราม 3  | (12) สถานีรถไฟฟ้ารัชดา-ราชพฤกษ์ |

กรุงเทพมหานคร ได้มอบหมายให้บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด ในฐานะวิสาหกิจของ กรุงเทพมหานครเป็นผู้บริหารจัดการระบบฯ ระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครได้จัดทำแผนแม่บทการพัฒนา ระบบรถโดยสาร BRT ขึ้น จำนวน 14 เส้นทาง (รวมเส้นทางสายสาทร-ราชพฤกษ์) โดยมีแผนที่จะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2565 รายละเอียดเส้นทางทั้ง 14 เส้นทาง มีดังนี้

- (1) สายสาทร-ราชพฤกษ์ (เปิดให้บริการแล้ว)
- (2) สายหมอชิต-ศูนย์ราชการ-นนทบุรี
- (3) สายสาทร-ประชาอุทิศ
- (4) สายดอนเมือง-มีนบุรี-สุวรรณภูมิ
- (5) สายมีนบุรี-ศรีนครินทร์-สำโรง
- (6) สายบางนา-สุวรรณภูมิ
- (7) สายรามอินทรา-ประดิษฐ์มุนุธรรม-เอกมัย
- (8) สายพหลโยธิน-รัตนโกสินทร์สมโภชน์
- (9) สายราชพฤกษ์-พารานก-พุทธมณฑลสาย 4
- (10) สายสุขสวัสดิ์-พระราม 2
- (11) สายพหลโยธิน-รังสิต
- (12) สายสุขาภิบาล 1-ลาดพร้าว
- (13) สายอ่อนนุช-สุวรรณภูมิ
- (14) สายรัตนาธิเบศร์-ราชพฤกษ์

#### 1.2.9 โครงการติดตั้งระบบเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

กรุงเทพมหานครได้ดำเนินโครงการติดตั้งระบบเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการทางแยกเดี่ยวที่สามารถประมวลผลและปรับเปลี่ยนเวลาสัญญาณไฟจราจรได้ตามสภาพการจราจรในแต่ละช่วงเวลา โดยระบบจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับปริมาณจราจรที่วิ่งเข้า-ออกบริเวณทางแยกแล้วส่งข้อมูลมาประมวลผลในระบบคอมพิวเตอร์ (ใช้หลักการ Fuzzy Logic) เพื่อคำนวณหาความหนาแน่นของแต่ละทิศทางแล้วปรับเวลาการปล่อยสัญญาณไฟจราจรให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรของทางแยกเดี่ยวนั้น ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการในระยะที่ 2 จำนวน 23 ทางแยก โดยใช้งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2554 ประมาณ 60 ล้านบาท

### 1.2.10 โครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ระยะที่ 2

ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่องกับโครงการฯ ที่ทางกองบังคับการตำรวจจราจรได้ดำเนินการแล้วเสร็จและเปิดใช้งานแล้ว โดยมีแผนที่จะทำการติดตั้งระบบฯ เพิ่มเติมอีกจำนวน 60 ทางแยกในเขตกรุงเทพมหานคร ขณะนี้อยู่ระหว่างดำเนินการจัดทำร่างข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขตของงาน รวมถึงการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบและอุปกรณ์

### 1.3 กองบังคับการตำรวจจราจร (บก.02)

กองบังคับการตำรวจจราจรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านจราจรในเขตนครบาลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้นำระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) มาใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและจัดการจราจร สำหรับตรวจการและตั้งการควบคุมการจราจรในเขตนครบาล โดยระบบที่ดำเนินการในปัจจุบันและมีแผนงานพัฒนาดำเนินการในปัจจุบัน ได้แก่

#### 1.3.1 ระบบรายงานสภาพจราจรผ่านเว็บไซต์

กองบังคับการตำรวจจราจร ได้จัดทำระบบเผยแพร่ข้อมูลจราจรผ่านทางเว็บไซต์ (<http://www.trafficpolice.go.th>) โดยมีรายละเอียดเป็นข้อความบรรยายสภาพจราจร เว็บไซต์ดังกล่าวนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย NECTEC และสมาคม ITS Thailand โดยใช้แถบสีในการรายงานสภาพการจราจรในปัจจุบัน รวมทั้งผู้ใช้งานเว็บดังกล่าวก็สามารถทราบถึงรายงานเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อจราจรได้ด้วย

#### 1.3.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระยะที่ 1 และ 2

กองบังคับการตำรวจจราจร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้ทำการเชื่อมโยงสัญญาณภาพและสัญญาณควบคุมของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระยะที่ 1 และ 2 ซึ่งกรุงเทพมหานครได้ดำเนินการติดตั้งมายังศูนย์ควบคุมและสั่งการจราจร (บก.02) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรได้ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่ออำนวยความสะดวกและสั่งการด้านการจราจร

#### 1.3.3 ระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนหนึ่งเป็นปัญหาจากการที่ผู้ขับขี่ยานพาหนะวินัยในการปฏิบัติตามกฎหมายจราจร มีการจับจีฝ่าฝืนสัญญาณไฟ

จรรยาและบ่อยครั้งทำให้เกิดอุบัติเหตุตามมา ดังนั้น สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยกองบังคับการตำรวจจราจรจึงได้ดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมและอำนวยความสะดวกจราจร โดยการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการปฏิบัติงาน รายละเอียดทางแยกที่ทำการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จำนวน 30 ทางแยก มีดังนี้

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| (1) รัชดา-ลาดพร้าว | (2) บ้านม้า              |
| (3) คลองตัน        | (4) อโศกเพชร             |
| (5) วิฑู-เพลินจิต  | (6) ช้างสี               |
| (7) พญาไท          | (8) โชคชัย 4             |
| (9) นิด้า          | (10) อรุณงษ์             |
| (11) ประดิพัทธ์    | (12) รัชดา-พระราม 4      |
| (13) ลำสาดี        | (14) บางพลัด             |
| (15) บ้านแขก       | (16) สาทร                |
| (17) นรินทร        | (18) อโศกสุขุมวิท        |
| (19) ราชประสงค์    | (20) ดากสิน              |
| (21) โพธิ์แก้ว     | (22) ศุลากร              |
| (23) ร่มเกล้า      | (24) พัฒนาการ-ตัดรามฯ 24 |
| (25) เหม่งจ้าย     | (26) ท่าพระ              |
| (27) ประเวศ        | (28) อังรีดุนังต์        |
| (29) ประชาณุกุล    | (30) บางโพ               |

#### 1.3.4 โครงการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระยะที่ 3

สำนักงานตำรวจแห่งชาติโดยกองบังคับการตำรวจจราจร ได้ดำเนินโครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระยะที่ 3 เพื่อเพิ่มจำนวนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับใช้ในการตรวจสอบสภาพการจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคโนโลยีจราจรและการสื่อสารระดับสูงมาประยุกต์ใช้ ซึ่งประกอบด้วย ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 77 จุด และกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับประมวลผลการจราจร (Image Processing) จำนวน 152 จุด

### 1.3.5 การจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทย

กองบังคับการตำรวจจราจรร่วมกับสมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย (ITS Thailand) บริษัท โทโยต้ามอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด และอีกหลายองค์กรได้ร่วมกันจัดตั้งโครงการนำร่อง “ศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทย” ภายใต้การดำเนินการของสมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย โดยมีศูนย์การดำเนินงานอยู่ที่กองบังคับการตำรวจจราจร หรือ บก. 02 ทั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมสังคมไทยเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรโดยการประยุกต์ใช้ระบบ ITS

### 1.3.6 โครงการระบบออกใบสั่งออนไลน์

กองบังคับการตำรวจจราจรได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบออกใบสั่งออนไลน์ขึ้นโดยมีการจัดทำโครงการนำร่องในเขตพื้นที่สถานีตำรวจนครบาลประมาณ 5-6 สถานี และระยะเวลาทดลองดำเนินการ 1 เดือน ทั้งนี้ ในอนาคตทางกองบังคับการตำรวจจราจรมีแผนที่จะยกเลิกการเขียนใบสั่งโดยเปลี่ยนมาใช้ระบบออกใบสั่งออนไลน์แทน

### 1.3.7 โครงการปรับปรุงระบบป้ายสลับข้อความสำหรับประชาสัมพันธ์ข้อมูล

ข่าวสารการจราจร

เนื่องด้วยระบบป้ายสลับข้อความแจ้งข่าว (Variable Message Sign) ของกองบังคับการตำรวจจราจรที่ได้พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จำนวนทั้งสิ้น 80 ป้ายนั้น ปัจจุบันได้ชำรุดทรุดโทรมตามสภาพอายุการใช้งาน เหลือที่ใช้งานได้เพียง 20 ป้ายเท่านั้น กองบังคับการตำรวจจราจรจึงได้ดำเนินโครงการปรับปรุงระบบป้ายสลับข้อความโดยให้เอกชนเข้ามาลงทุนพัฒนาและปรับปรุงระบบใหม่เพื่อนำมาทดแทนระบบเดิม ระบบป้ายสลับข้อความที่ปรับปรุงใหม่นี้จะใช้สำหรับแจ้งข้อมูลสภาพการจราจรที่เป็นปัจจุบันของทางแยกและถนนสายต่างๆ ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น รวมถึงข้อมูลข่าวสารอื่นๆ ให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีปัญหาการจราจรติดขัดได้อย่างทันท่วงที

### 1.3.8 โครงการจัดซื้อเครื่องตรวจจับความเร็วด้วยแสงเลเซอร์

เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการบังคับใช้กฎหมายในราชการกองบังคับการตำรวจจราจร จำนวน 16 ชุด คุณลักษณะของเครื่องตรวจจับความเร็วด้วยแสงเลเซอร์นี้ จะเป็นระบบที่สามารถบันทึกข้อมูลภาพเคลื่อนไหวและภาพถ่ายที่ชัดเจนของรถยนต์พร้อมกัน โดยทำการตรวจวัดความเร็ว ระยะทาง ถ่ายวิดีโอและถ่ายภาพอัตโนมัติเมื่อความเร็วของรถเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด

## 1.4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง

### 1.4.1 โครงการจัดหาเครื่องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ (Speed Camera)

สืบเนื่องมาจากความไม่ปลอดภัยจากการใช้รถใช้ถนนของประชาชนนั้น การขับรถเร็วเกินกว่าอัตราที่กฎหมายกำหนด เป็นอีกปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน แม้ว่าการขับรถเร็วจะถูกมองว่าเกิดขึ้นเนื่องจากพฤติกรรมของผู้ขับขี่ และแม้จะมีกำหนดอัตราความเร็วสูงสุดบนทางหลวง แต่ก็ยังมีผู้ขับขี่ที่กระทำผิดกฎหมายขับรถเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กฎหมายที่กำหนดขึ้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้ขับขี่ได้ หากไม่มีการตรวจจับ และบังคับใช้กฎหมายนั้นอย่างจริงจัง มาตรการตรวจจับความเร็วของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เป็นอีกหนึ่งวิธีบังคับใช้กฎหมายสำหรับตรวจจับผู้ขับขี่ที่ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด พฤติกรรมดังกล่าวถือว่าเป็นพฤติกรรมที่ไม่สามารถอนุโลมผ่อนผันได้ ดังนั้น การบังคับใช้กฎหมายควรดำเนินการ ทุกที่ ทุกเวลา เพราะการตรวจจับจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อผู้ขับขี่ไม่สามารถคาดเดาหรือยากที่จะหลีกเลี่ยงได้

การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจในการตรวจจับความเร็วโดยใช้กล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ มาใช้ในการตรวจจับผู้ขับขี่รถเร็วเกินกว่าอัตราที่กฎหมายกำหนด เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดวิธีหนึ่ง สามารถช่วยลดจำนวนครั้งในการออกปฏิบัติงานหรือการจับกุมของเจ้าหน้าที่ รวมถึงการตั้งด่านเพื่อตรวจจับและชำระค่าปรับ นอกจากนี้ ยังช่วยลดข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างผู้ขับขี่และเจ้าหน้าที่ตำรวจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถลดพฤติกรรมการเรียกรับหรือให้โดยมิชอบได้ ซึ่งสาเหตุนี้การใช้เครื่องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ จะช่วยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และเป็นที่น่าเชื่อถือได้เป็นอย่างดี

ปัจจุบันสถานีตำรวจทางหลวงที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ มีจำนวน 41 สถานี และมีหน่วยบริการประชาชน จำนวน 227 หน่วยบริการ ครอบคลุมทุกเส้นทางเพื่อให้การบริการประชาชนจำนวน 227 หน่วยบริการ ครอบคลุมทุกเส้นทางเพื่อให้การบริการประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนได้รับความสะดวกปลอดภัย ตลอดระยะเวลาการเดินทาง กองบังคับการตำรวจทางหลวง มีกล้องตรวจจับความเร็ว (Speed Camera) ใช้ปฏิบัติงานอยู่ทั่วประเทศ จำนวน 49 เครื่อง ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว กอง

บังคับการตำรวจทางหลวงจึงได้จัดทำแผนแม่บทนี้ขึ้นมาเพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงานและจัดหาเครื่องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ (Speed Camera) เพิ่มขึ้นจำนวน 178 เครื่องให้ครบตามจำนวนหน่วยบริการตำรวจทางหลวงทั่วประเทศ ซึ่งเป็นแผนแม่บทระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ. 2554-2557) โดยแต่ละปีจัดหาจำนวนปีละ 47 เครื่อง จนครบ 178 เครื่องภายในเวลา 4 ปี

#### 1) วัตถุประสงค์โครงการ

เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางถนนของประเทศไทยให้เป็นไปตามระดับมาตรฐานสากล มียุทธศาสตร์และมาตรการที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ

เพื่อเชื่อมโยงบูรณาการการดำเนินการด้านความปลอดภัยทางถนนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

เพื่อสร้างวัฒนธรรมด้านความปลอดภัย (Safety Culture) ให้คนไทยมีจิตสำนึกในการเรียนรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนอย่างยั่งยืน

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของตำรวจทางหลวง ในการปฏิบัติงานให้มีความโปร่งใส ยุติธรรม มีมาตรฐาน รวดเร็วและทันสมัย

#### 2) เป้าหมายการดำเนินงาน

ลดอัตราการเสียชีวิตของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนตามมาตรฐานสากล

ลดข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างผู้ขับขี่และเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ลดปัญหาอันเกิดจากการปฏิบัติหน้าที่โดยมิชอบของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

#### 3) ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มในเดือนมกราคม 2552-เดือนธันวาคม 2557 รวมระยะเวลา 4 ปี

#### 4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กองบังคับการตำรวจทางหลวงมีเครื่องตรวจจับความเร็วแบบอัตโนมัติ (Speed Camera) เพิ่มอีก 178 เครื่อง ครบตามจำนวนหน่วยบริการตำรวจทางหลวงจำนวน 227 แห่งทั่วประเทศ

ลดอัตราการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งมีผลจากการขับขีรถด้วยความเร็ว

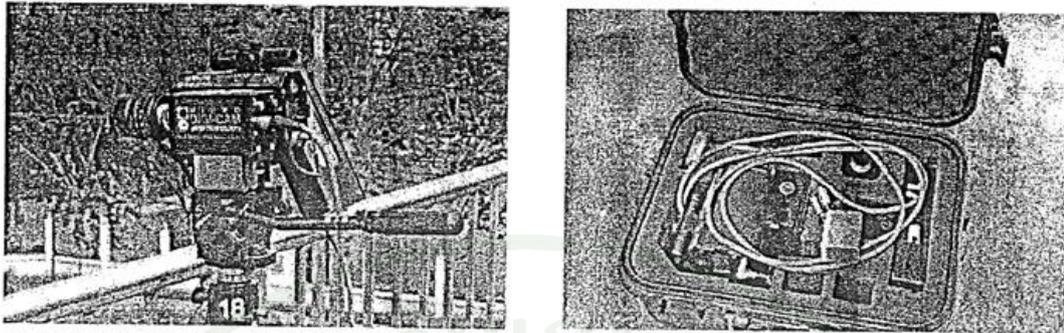
ลดปัญหาข้อร้องเรียนการเรียกรับ หรือให้ ซึ่งกำลังเป็นวัฒนธรรมที่ผิดๆ ของตำรวจ  
ทางหลวงในปัจจุบัน

เพิ่มประสิทธิภาพของการบังคับใช้กฎหมายในการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน



**ภาพผนวกที่ 1** เจ้าหน้าที่ตำรวจทางหลวงกำลังศึกษาการใช้กล้องตรวจจับความเร็ว

การนำเครื่องตรวจจับความเร็วมาใช้ในการตรวจจับผู้ที่ขับซิ่งเร็วเกินกว่าอัตราที่กฎหมายกำหนด เป็นหนึ่งวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดวิธีหนึ่ง และสามารถช่วยลดจำนวนครั้งในการออกปฏิบัติงาน หรือการจับกุมของเจ้าหน้าที่ รวมถึงการตั้งด่านเพื่อตรวจจับและชำระค่าปรับ กล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ (Speed Camera) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจจับรถยนต์หรือยานพาหนะที่ขับซิ่งด้วยความเร็วที่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดโดยใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า “เลเซอร์” เป็นตัวส่งสัญญาณไปยังรถยนต์หรือยานพาหนะคันดังกล่าว เพื่อคำนวณหาความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งในขณะนั้น ซึ่งกล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติที่เจ้าหน้าที่ตำรวจใช้ในปัจจุบัน มีลักษณะดังแสดงในภาพผนวกที่



ภาพผนวกที่ 2 กล้องตรวจจับความเร็ว

กล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติด้วยแสงเลเซอร์ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

UltraLyte Compact Laser คือ อุปกรณ์เลเซอร์ ทำหน้าที่ส่งสัญญาณไปยังรถยนต์หรือยานพาหนะ เพื่อคำนวณหาความเร็วของรถยนต์หรือยานพาหนะ

Digital Camera System คือ ระบบกล้องดิจิทัล ทำหน้าที่บันทึกภาพถ่ายรถยนต์หรือยานพาหนะที่วิ่งด้วยความเร็วเกินกำหนด

iPAQ Enclosure คือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา ทำหน้าที่คอยตั้งค่าต่างๆ เช่น ความเร็วที่กำหนด ชื่อผู้บันทึก พื้นที่ทำการตรวจจับ เป็นต้น พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการอ่านค่าของกล้องตรวจจับความเร็วด้วยแสงเลเซอร์ ได้แสดงไว้ในภาพผนวกที่ 3



ภาพผนวกที่ 3 อุปกรณ์และส่วนประกอบของกล้องตรวจจับความเร็ว

กล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ สามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น วันที่ตรวจจับ เวลาที่ตรวจจับ ความเร็วของรถในขณะที่ถูกตรวจจับ เลขป้ายทะเบียน ชื่อผู้ตรวจจับ ช่วงกิโลเมตร ที่ทำการตรวจจับ เป็นต้น ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จะถูกบันทึกบนภาพถ่ายของรถยนต์ที่วิ่งเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ซึ่งถูกตรวจจับด้วยกล้องจับความเร็วอัตโนมัติ และข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถดูด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในภาพผนวกที่ 4



ภาพผนวกที่ 4 การแสดงภาพบนจอคอมพิวเตอร์ในกล้องตรวจจับความเร็ว

การตั้งด่านตรวจจับความเร็วของเจ้าหน้าที่ตำรวจนั้น โดยทั่วไปแล้วเจ้าหน้าที่ตำรวจจะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีความปลอดภัยมากที่สุด ครอบคลุมกระแสนจราจรน้อยที่สุด และมีพื้นที่ข้างทางให้รถผู้กระทำผิดสามารถจอดเพื่อรับทราบข้อกล่าวหาในการกระทำผิดได้ โดยปกติแล้วเจ้าหน้าที่ตำรวจจะเลือกจุดที่ใกล้สถานีตำรวจทางหลวง เพื่อให้ผู้ขับขี่ที่กระทำผิดสามารถชำระค่าปรับตามข้อหาที่กระทำผิดได้ทันที

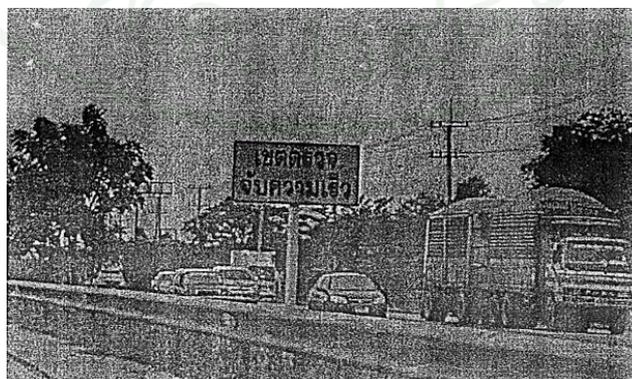


ภาพผนวกที่ 5 การปฏิบัติหน้าที่ขอเจ้าหน้าที่ตำรวจทางหลวงในการใช้กล้องตรวจจับความเร็ว

กองบังคับการตำรวจทางหลวง ได้จัดให้มีการตั้งด่านตรวจจับความเร็วรถยนต์ที่วิ่งเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดในแต่ละเส้นทางที่อยู่ในเขตความรับผิดชอบ เพื่อเป็นการลดปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุดังกล่าวในปัจจุบัน ตำรวจทางหลวงได้นำเครื่องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติด้วยแสงเลเซอร์ จำนวน 49 ชุด มาใช้ในการตรวจ ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับได้มากขึ้น โดยกล้องตรวจจับความเร็วฯ จะมีประจำอยู่ที่สถานีตำรวจทางหลวงต่างๆ ทั่วประเทศ

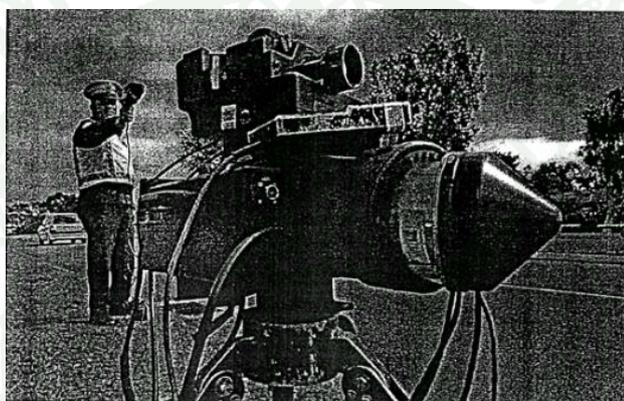


ภาพผนวกที่ 6 แนวทางการตั้งจุดตรวจจับความเร็ว



ภาพผนวกที่ 7 ป้ายเตือนเขตตรวจจับความเร็ว

การตรวจจับความเร็วด้วยกล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติแบบเลเซอร์เป็นวิธีการบังคับใช้กฎหมายที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง แต่ยังคงมีคำถามจากผู้ขับขี่ที่เคยถูกจับด้วยเครื่องมือนี้ว่า “เครื่องมือได้มาตรฐานหรือไม่” ซึ่งกองบังคับการตำรวจทางหลวงได้ให้ข้อมูลเพื่อตอบคำถามกรณีดังกล่าวว่า กล้องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติแบบเลเซอร์นี้ มีความถูกต้องและแม่นยำเป็นไปตามมาตรฐานของ International Association of Chiefs of Police นอกจากนี้ ยังได้ประสานกับสำนักมาตรวิทยาแห่งชาติ เพื่อทำการตรวจสอบมาตรฐานของเครื่องเป็นประจำก่อนจะนำไปใช้ในชุดปฏิบัติการ



ภาพผนวกที่ 8 กล้องตรวจจับความเร็วในต่างประเทศ

รายละเอียดเส้นทางในความรับผิดชอบของกองบังคับการตำรวจทางหลวงที่มีการตั้งจุดตรวจจับความเร็ว แสดงในตารางผนวกที่ 1

ตารางผนวกที่ 1 เส้นทางที่มีการตั้งจุดตรวจจับความเร็ว

| ลำดับ      | เส้นทาง        | ต้นทาง          | ปลายทาง      | จุดที่ตรวจจับ | หมายเหตุ |
|------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|----------|
| 1          | สายพหลโยธิน    | รังสิต          | สระบุรี      | 2             |          |
| 2          | สายมิตรภาพ     | สระบุรี         | นครราชสีมา   | 2             |          |
| 3          | สายมิตรภาพ     | นครราชสีมา      | ขอนแก่น      | 2             |          |
| 4          | สายเอเชีย      | อยุธยา          | นครสวรรค์    | 1             |          |
| 5          | สายเอเชีย      | นครสวรรค์       | ตาก          | 1             |          |
| 6          | สายเอเชีย      | ตาก             | เชียงใหม่    | 1             |          |
| 7          | สายกรุงเทพ     | นครปฐม          | วังมะนาว     | 1             |          |
| 8          | สายกรุงเทพ     | กรุงเทพ         | วังมะนาว     | 1             |          |
| 9          | สายวังมะนาว    | วังมะนาว        | หัวหิน       | 1             |          |
| 10         | สายเพชรเกษม    | ชะอำ            | ปราณบุรี     | 1             |          |
| 11         | สายเพชรเกษม    | ประจวบคีรีขันธ์ | ชุมพร        | 1             |          |
| 12         | สายเพชรเกษม    | ชุมพร           | สุราษฎร์ธานี | 1             |          |
| 13         | สายบางนา-ตราด  | กรุงเทพ         | บางปะกง      | 1             |          |
| 14         | สายสุขุมวิท    | ชลบุรี          | พัททยา       | 1             |          |
| 15         | สายมอเตอร์เวย์ | ชลบุรี          | ระยอง        | 2             |          |
| 16         | สายสุขุมวิท    | ระยอง           | จันทบุรี     | 1             |          |
| <b>รวม</b> |                |                 |              | <b>20</b>     |          |

### 1.5 สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคมได้รับงบประมาณเมื่อปี พ.ศ. 2549 ในการดำเนินโครงการพัฒนาข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ด้านเส้นทางคมนาคม ซึ่งเป็นการบูรณาการข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งเข้าเป็นชุดข้อมูลเดียวกัน เรียกว่า ชุดข้อมูล MOT Transport FGDS ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ เพื่อให้หน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคม

หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนประชาชนทั่วไปสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานตามภารกิจของแต่ละหน่วยงานได้ตามความเหมาะสม เป็นการลดความซ้ำซ้อนในการจัดทำฐานข้อมูล และประหยัดค่าใช้จ่ายในภาพรวมของกระทรวงคมนาคม นอกจากการจัดทำระบบฐานข้อมูลดังกล่าว สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม ยังได้มีการนำระบบฐานข้อมูล MOT Transport FGDS ที่จัดทำขึ้นไปประยุกต์ใช้กับงานระบบอื่นๆ อาทิเช่น

#### 1.5.1 ระบบ TRAMS

ระบบ TRAMS คือ ระบบรายงานสภาพจราจรและบริหารจัดการอุบัติเหตุด้านการขนส่งได้รับข้อมูลอุบัติเหตุจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด สถานีวิทยุ กระจายเสียง หน่วยงานต่างๆ ในสังกัดกระทรวงคมนาคม องค์กรอาสาสมัครกู้ภัย ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายวิทยุ และโทรศัพท์ต่างๆ ผู้ใช้บริการ สามารถเข้าไปที่เว็บไซต์ของกระทรวงคมนาคม (<http://gis.mot.go.th/Maponline/mapviewer.jsf>)

#### 1.5.2 ระบบบริการแผนที่คมนาคมออนไลน์

เป็นการเผยแพร่ข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ด้านเส้นทางคมนาคม ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ เขตการปกครองเส้นทางคมนาคม เส้นทางด่วน เส้นทางรถไฟ เส้นทางรถไฟฟ้า ตำแหน่งจุดตัดถนน เส้นทางน้ำ สถานีขนส่ง สถานีสำคัญ และพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจใน กทม. เป็นต้น

1.5.3 การศึกษาแนวทางและมาตรการในการนำเทคโนโลยีระบบ GPS มาใช้ติดตั้งกับรถสาธารณะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ตรวจสอบและยกระดับความปลอดภัยทางถนน

กระทรวงคมนาคมในฐานะหน่วยงานหลักในการพัฒนาและบริหารจัดการระบบขนส่งและจราจรของประเทศได้มุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบการขนส่งและจราจร ให้สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัยมีประสิทธิภาพ ทำให้ประชาชนทุกระดับสามารถเข้าถึงระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะได้อย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งพัฒนาให้เกิดการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่งทุกระบบ เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการเสริมสร้างศักยภาพของประเทศสู่การเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งและจราจรในภูมิภาค และได้จัดทำแผนปฏิบัติการ 4 ปี พ.ศ. 2551-2554 ของกระทรวงคมนาคมขึ้น โดยยึดนโยบายที่กำหนดไว้ในแผนการบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2551-2554 เป็นหลัก ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารประเทศของ

รัฐบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 ได้กำหนดให้ต้องรักษาปริมาณและมาตรฐานคุณภาพของบริการพื้นฐานในการขนส่งและพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเพิ่มปริมาณการใช้ระบบขนส่งสาธารณะอย่างปลอดภัยและพอเพียง จากการประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2553 ที่ผ่านมา นายกรัฐมนตรีได้เสนอต่อที่ประชุมได้มอบหมายให้กระทรวงคมนาคมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการศึกษาแนวทางและกำหนดมาตรการในการนำเทคโนโลยีระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) มาใช้ติดตั้งกับรถสาธารณะและเร่งรัดให้เกิดผลเป็นรูปธรรมต่อไป

## 1.6 กรมทางหลวง

กรมทางหลวงเป็นหน่วยงานหลักด้านการขนส่งทางบกที่สำคัญภายใต้กระทรวงคมนาคม สำหรับการนำเทคโนโลยีด้านระบบขนส่งอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ในกรมทางหลวงนั้นมีรายละเอียดเบื้องต้น ดังนี้

### 1.6.1 ระบบสำรวจข้อมูลการจราจรบนทางหลวง

กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลการจราจรเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการบริหารจัดการวางแผนและซ่อมบำรุงโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ โดยมีสำนักอำนวยความปลอดภัยเป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งดำเนินการพัฒนาระบบสำรวจข้อมูลการจราจรแบบอัตโนมัติโดยวางแผนที่จะทำการติดตั้งทั้งหมด 210 แห่ง ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการในช่วงที่ผ่านมา ดังนี้

ปีงบประมาณ 2550 : ติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Video Image Processing บนโครงข่ายทางหลวงรอบ กทม. และปริมณฑล จำนวน 9 ชุด 3 แห่ง

ปีงบประมาณ 2551 : จัดซื้ออุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Dual Loop Detector จำนวน 60 ชุด เพื่อทดแทนอุปกรณ์ชนิด Single Loop Detector เดิม และทำการติดตั้งบนโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ จำนวน 16 ชุด 5 แห่ง

ปีงบประมาณ 2552 : ติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Dual Loop Detector ที่จัดซื้อเมื่อปี 2551 บนโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ จำนวน 44 ชุด 35 แห่ง

ปีงบประมาณ 2553 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Microwave Radar และอุปกรณ์กล้อง CCTV บนโครงข่ายทางหลวงภายในรัศมี 250 กม. รอบกรุงเทพฯ จำนวน 30 ชุด 18 แห่ง

ปีงบประมาณ 2554 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Microwave Radar และอุปกรณ์กล้อง CCTV บนโครงข่ายทางหลวงภายในรัศมี 250 กม. รอบกรุงเทพฯ เพิ่มเติม และบนเส้นทางหลักสู่ภาคอีสาน จำนวน 30 ชุด 23 แห่ง

ขณะที่กรมทางหลวงมีแผนที่จะดำเนินการต่อเนื่องระหว่างปีงบประมาณ 2555-2559 ดังนี้

ปีงบประมาณ 2555 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Microwave Radar และอุปกรณ์กล้อง CCTV บนโครงข่ายทางหลวงภายในรัศมี 250 กม. รอบกรุงเทพฯ เพิ่มเติม และบนเส้นทางหลักสู่ภาคเหนือและภาคใต้ จำนวน 30 ชุด 20 แห่ง

ปีงบประมาณ 2556 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Microwave Radar และอุปกรณ์กล้อง CCTV บนโครงข่ายทางหลวงภายในรัศมี 500 กม. จากกรุงเทพฯ และบนเส้นทางหลักสู่ภาคตะวันออก จำนวน 30 ชุด 20 แห่ง

ปีงบประมาณ 2557 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Microwave Radar และอุปกรณ์กล้อง CCTV บนโครงข่ายทางหลวงภายในรัศมี 500 กม. จากกรุงเทพฯ ให้ครบถ้วน และติดตั้งในเมืองใหญ่ จำนวน 30 ชุด 20 แห่ง

ปีงบประมาณ 2558 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Non-Intrusive และอุปกรณ์กล้อง CCTV บนโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ บางตำแหน่งและในเมืองใหญ่ จำนวน 30 ชุด 20 แห่ง

ปีงบประมาณ 2559 : จัดซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำรวจข้อมูลจราจรชนิด Non-Intrusive บนโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศที่เหลือ จำนวน 50 ชุด 40 แห่ง

นอกจากนี้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้มีการนำระบบ Magnetic Sensor เพื่อสำรวจข้อมูลสภาพการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี) และทางหลวงพิเศษ

ระหว่างเมืองหมายเลข 9 (วงแหวนรอบนอกตะวันออก) ตลอด 24 ชม. โดยทำการติดตั้งเครื่องตรวจ  
 นับปริมาณจราจรจำนวนทั้งสิ้น 22 แห่ง ดังแสดงในภาพผนวกที่ 9

ในอนาคตกรมทางหลวงยังมีแผนการติดตั้งเครื่องสำรวจปริมาณจราจรเพิ่มเติมและพัฒนาศูนย์  
 ควบคุมจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองอีกด้วย



ภาพผนวกที่ 9 ตำแหน่งจุดติดตั้งเครื่องสำรวจปริมาณจราจรบนทางหลวงพิเศษ  
 ระหว่างเมืองหมายเลข 7 และ 9

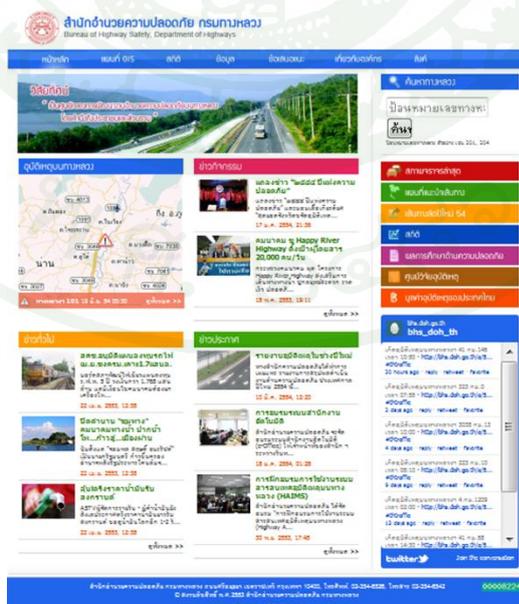
#### 1.6.2 ระบบเผยแพร่ข้อมูลการเดินทางบนทางหลวงผ่านทางเว็บไซต์

กรมทางหลวงได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อให้ข้อมูลการ  
 เดินทางบนทางหลวงผ่านทางเว็บไซต์ <http://gisweb.doh.go.th/doh/download> โดยระบบฯ สามารถ  
 คำนวณระยะทาง สืบค้นเส้นทาง/สถานที่สำคัญ ตลอดจนให้คำแนะนำเส้นทางการเดินทางระหว่าง  
 จุดต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทางคังหน้าจอเว็บไซต์ แสดงในภาพผนวกที่ 10



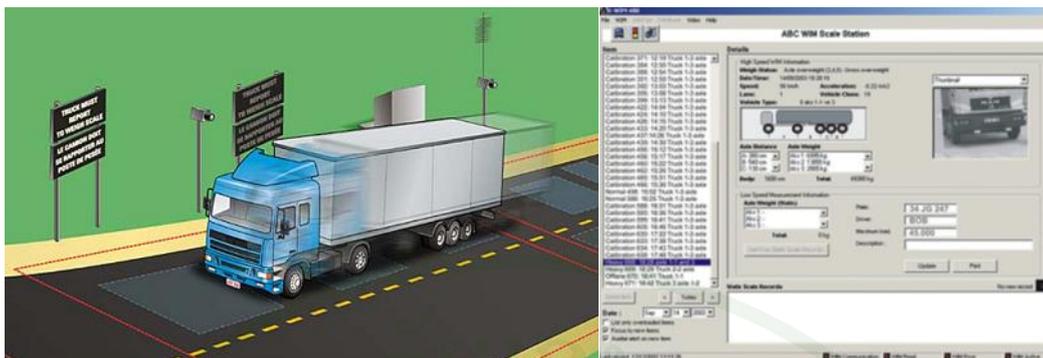
ภาพผนวกที่ 10 หน้าจอระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อให้บริการข้อมูลการเดินทางของกรมทางหลวง

นอกจากนี้ กรมทางหลวง โดยสำนักอำนวยความปลอดภัยยังได้มีการพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลการจราจรและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวง ผ่านทางเว็บไซต์ของสำนักอำนวยความปลอดภัย <http://bhs.doh.go.th> ดังแสดงในภาพผนวกที่ 11 ถึงภาพผนวกที่ 12 รวมทั้งข้อมูลระบบเผยแพร่อื่นๆ อาทิ ข้อมูลแผนที่แนะนำเส้นทาง เส้นทางเลี่ยงการจราจรติดขัด เส้นทางลัดในช่วงเทศกาลและการอัปเดตข้อมูลอุบัติเหตุล่าสุดผ่านสังคมออนไลน์ Twitter ด้วย



ภาพผนวกที่ 11 เว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลคู่สาธารณะ ของสำนักอำนวยความปลอดภัย





ภาพผนวกที่ 13 ภาพการทำงานของระบบค่าน้ำหนักขณะรถวิ่ง

ในช่วงที่ผ่านมา กรมทางหลวงได้ทำการติดตั้งเครื่องชั่งน้ำหนักแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถชั่งรถบรรทุกได้ทั้งคัน โดยทำการติดตั้งบนทางหลวงสายหลักและในเส้นทางที่มีปริมาณการจราจรสูง โดยปัจจุบันติดตั้งแล้วเสร็จ จำนวน 69 แห่ง และเปิดใช้งานไปแล้ว จำนวน 67 แห่ง (ยังไม่ได้เปิดใช้งาน 2 แห่ง คือ ที่ท่ายางและยะลา)

จากสถิติการชั่งน้ำหนักเกินของรถบรรทุกในช่วงที่ผ่านมา พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 มีจำนวน 0.08% (จาก 4,134,516 คัน) ปี พ.ศ. 2549 มีจำนวน 0.02% (จาก 8,886,393 คัน) และปี พ.ศ. 2550 มีจำนวน 0.01% (จาก 9,794,360 คัน) จะเห็นได้ว่า ภายหลังจากที่กรมทางหลวงได้ทำการติดตั้งระบบ WIM นี้ สถิติรถบรรทุกที่บรรทุกน้ำหนักเกินมีแนวโน้มลดลง ซึ่งสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการที่จะควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกบนทางหลวงสายหลักของประเทศได้ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักที่จะส่งผลต่อผิวทางจราจรบนทางหลวง ลดปัญหาจราจรติดขัดบริเวณด่าน ซึ่งเนื่องจากรถบรรทุกไม่จำเป็นต้องหยุดชั่งน้ำหนักทุกคัน และลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงทางของกรมทางหลวงอีกด้วย

#### 1.6.4 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

กรมทางหลวง โดยกรมทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองดูแลรับผิดชอบทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี) และทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 (ถนนวงแหวนกาญจนาภิเษกด้านตะวันออก) อยู่ระหว่างการติดตั้งกล้องวงจรปิดจำนวน 54 ชุด ระหว่างหลัก กม.20 ถึง กม.65

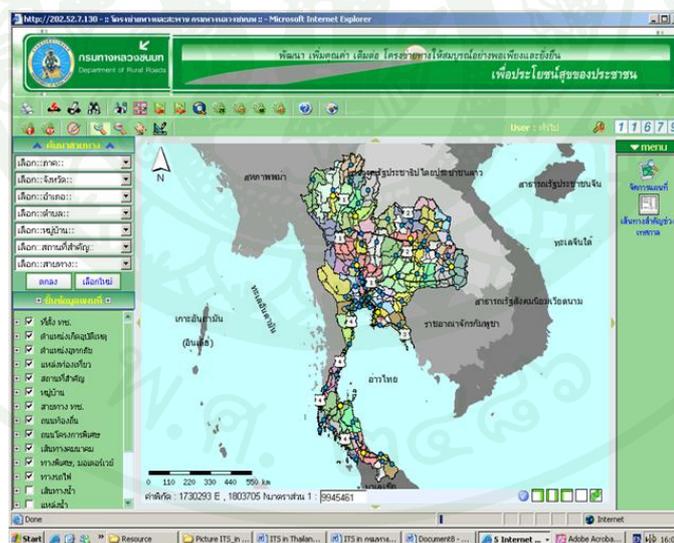
ทั้งฝั่งขาเข้าและฝั่งขาออกบนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ซึ่งกำลังดำเนินการปรับปรุงด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางเป็นระบบปิด เพื่อใช้สำหรับการตรวจตราสภาพการจราจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นบนสายทาง รวมทั้งติดตั้งระบบ Video Image Processing จำนวน 8 ชุด เพื่อตรวจนับข้อมูลการจราจรและข้อมูลอื่นๆ ที่สำคัญบนช่วงบริเวณดังกล่าว

## 1.7 กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท (ทช.) ได้มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบ ITS ดังต่อไปนี้

### 1.7.1 ระบบเผยแพร่ข้อมูลเส้นทางผ่านทางเว็บไซต์

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะอนุญาตให้ผู้ใช้เข้ามาสืบค้นข้อมูล และเว็บไซต์ยังเผยแพร่ข้อมูลเส้นทางในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท ในหลากหลายรูปแบบให้แก่ผู้ใช้เส้นทางผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.drr.go.th/>



ภาพผนวกที่ 14 การเผยแพร่ข้อมูลเส้นทางผ่านเว็บไซต์ ของกรมทางหลวงชนบท

### 1.7.2 ระบบควบคุมการจราจรถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี

ถนนวงแหวนรอบกลางเมืองเชียงใหม่ เริ่มต้นโครงการบริเวณถนนเลียบริดจิ่งคลองส่งน้ำชลประทาน หน้าสนามกีฬา 700 ปี จังหวัดเชียงใหม่ สิ้นสุดโครงการโดยบรรจบกับถนนเลียบริดจิ่งคลองส่งน้ำชลประทาน สายแม่แตง-หางดง เส้นทางดังกล่าวได้ตัดผ่านถนนทางหลวงสายสำคัญ 8 แห่ง (ทางหลวงหมายเลข 107, 1001, 118, 1006, 1317, 11, 106 และ 108) ดังนั้น แต่ละทางแยกจึงจำเป็นต้องออกแบบและก่อสร้างทางแยกเป็นทางลอดและทางยกระดับ ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการจราจรบนถนนและบริเวณทางแยกดังกล่าวนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กรมทางหลวงชนบทจึงได้จัดทำระบบควบคุมการจราจรถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี ซึ่งประกอบไปด้วย

#### 1) ระบบสังเกตการณ์บนจอภาพด้วยระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

บริเวณทางลอดที่จุดตัดทางแยกต่างๆ ได้ทำการติดตั้งระบบสังเกตการณ์โทรทัศน์วงจรปิด เพื่อทำการตรวจสอบอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดภายในทางลอด และสามารถทำการเก็บข้อมูลสภาพการจราจรจากรถที่ผ่านเข้า-ออก ในทางลอดและทำการบันทึกข้อมูลจราจรบริเวณภายในทางลอดแต่ละแห่ง



ภาพผนวกที่ 15 ระบบสังเกตการณ์บนจอภาพด้วยระบบโทรทัศน์วงจรปิด

## 2) ป้ายแนะนำการจราจรชนิดเปลี่ยนข้อความ (Variable Message Signs)

การติดตั้งป้ายแนะนำชนิดเปลี่ยนข้อความที่บริเวณจุดตัดทางแยกต่างๆ ตลอดเส้นทางเพื่อช่วยแนะนำการจราจร และป้องกันอุบัติเหตุในสายทางที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน



ภาพผนวกที่ 16 ป้ายแนะนำการจราจรชนิดเปลี่ยนข้อความ (VMS) ที่ติดตั้งบนถนนสมโภช เชียงใหม่ 700 ปี

## 3) ระบบแสงกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติ

การติดตั้งแสงกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติบริเวณทางเข้าทางลอด เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุภายในทางลอดและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานทางลอด โดยสังเกตจากสัญญาณไฟเตือนอัตโนมัติ



ภาพผนวกที่ 17 ระบบแสงกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติ

### 1.7.3 การจัดทำแผนการบริหารจัดการระบบจราจรและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรม

#### จราจร

กรมทางหลวงชนบทซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลรักษาโครงข่ายสายทางและสะพานทั่วประเทศกว่า 45,000 กม. รวมทั้งโครงการขนาดใหญ่ทั้งในกรุงเทพมหานครและภูมิภาคตระหนักถึงความสำคัญที่จะต้องมีการจัดการจราจรที่มีประสิทธิภาพสูงมาช่วยบริหารการเดินทางโดยมุ่งหวังให้ผู้เดินทางได้รับความสะดวกในการสัญจรมากที่สุด โดยเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมจราจรที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการจะส่งผลให้เกิดความปลอดภัยทางถนนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ตามแผนปฏิบัติการป้องกันและลดอุบัติเหตุทางถนน ปี พ.ศ. 2549 ของกรมทางหลวงชนบทได้มุ่งเน้นที่มาตรการกำหนดลักษณะทางกายภาพถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร อุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน ควบคู่ไปกับการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยยกระดับความปลอดภัยทางถนนให้ได้มาตรฐานสากล

กรมทางหลวงชนบทได้มีการวางกรอบในการกำหนดแผนพัฒนาการบริหารจัดการระบบจราจรและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมจราจรขึ้น โดยมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนา คือ เสริมสร้างประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบจราจรของกรมทางหลวงชนบทด้วยระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพ

หลักการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวงชนบท แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ระดับเป้าหมาย: มุ่งยกระดับการบริหารจัดการระบบจราจรของกรมทางหลวงชนบท
- 2) ระดับยุทธศาสตร์: เพิ่มความสะดวกสบายและความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางและสนับสนุนการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ และ
- 3) ระดับปฏิบัติ: พัฒนาระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะสำหรับสายทางประเภทต่างๆ ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท

โดยที่ยุทธศาสตร์การพัฒนาแบ่งออกได้ 6 ด้าน ตามรายละเอียดของเทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะที่มีความสำคัญต่อสายทางในกลุ่มต่างๆ ของกรมทางหลวงชนบท โดยยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน ประกอบด้วย

1) การจัดการจราจรบนถนนสายหลัก (Arterial Management) มีเป้าหมายหลักเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการจราจรบนโครงข่ายสายทางที่กรมทางหลวงชนบท ซึ่งมีกลยุทธ์หลัก คือ การควบคุมและตรวจสอบการจราจร และการรวบรวมข้อมูลด้านจราจรสำหรับการวางแผนและปรับปรุงประสิทธิภาพ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการริเริ่มโครงการ ได้แก่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนตัวของกระแสจราจรบนถนนสายหลัก ลดการฝ่าฝืนกฎจราจร ลดมลภาวะจากยานพาหนะ และพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยแผนงานโครงการที่สำคัญและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ได้แก่ โครงการจัดตั้งบริหารระบบสารสนเทศด้านขนส่งและความปลอดภัยจราจรของกรมทางหลวงชนบท โครงการติดตั้งระบบตรวจวัดการจราจรด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และโครงการติดตั้งอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟถอยหลัง (Countdown) ในเขตชุมชน เป็นต้น

2) การจัดการอุบัติเหตุและการช่วยเหลือฉุกเฉิน มีเป้าหมายหลักเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ซึ่งมีกลยุทธ์หลัก คือ การพัฒนาระบบตรวจสอบและการจัดการอุบัติเหตุ การพัฒนาระบบการช่วยเหลือฉุกเฉิน การจัดการในกรณีเกิดอุทกภัยบนสายทาง และการจัดการกรณีงานเทศกาลต่างๆ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการริเริ่มโครงการ ได้แก่ ตอบสนองต่ออุบัติเหตุได้รวดเร็ว ลดความล่าช้าของจราจรที่เกิดจากอุบัติเหตุ และลดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ โดยมีแผนงานโครงการที่สำคัญและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ได้แก่ โครงการจัดตั้งศูนย์บริหารระบบสารสนเทศด้านการขนส่งและความปลอดภัยจราจรของกรมทางหลวงชนบท โครงการประยุกต์ใช้การจัดการจราจรแบบชั่วคราว และโครงการประยุกต์ใช้กล้องวงจรปิดแบบเคลื่อนที่ได้ เป็นต้น

3) การให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้เดินทาง มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้เดินทางเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่เหมาะสม ซึ่งมีกลยุทธ์หลัก คือ การให้ข้อมูลก่อนการเดินทาง การให้ข้อมูลระหว่างการเดินทาง และพัฒนาระบบแนะนำเส้นทางในแหล่งท่องเที่ยว ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการเริ่มโครงการ ได้แก่ ช่วยเหลือผู้เดินทางในการตัดสินใจก่อนการเดินทาง ช่วยให้ข้อมูลในระหว่างการเดินทางและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความล่าช้าระหว่างเดินทาง และช่วยให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้สะดวกสบายขึ้นซึ่งเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยมีแผนงานโครงการที่สำคัญและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ได้แก่ โครงการติดตั้งระบบป้ายสลับข้อความ (VMS) ในเส้นทางเพื่อการท่องเที่ยว โครงการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้แก่ผู้เดินทางผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โครงการเชื่อมต่อข้อมูลสารสนเทศกับหน่วยงานภาครัฐ และโครงการประยุกต์ใช้คลื่นวิทยุเพื่อกระจายข้อมูลการจราจรในพื้นที่ เป็นต้น

4) ความปลอดภัยทางถนนและการป้องกันการชน มีเป้าหมายเพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่บนทางหลวงชนบท และการป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งมีกลยุทธ์หลัก คือ การเพิ่มความปลอดภัยบนสายทางที่มีความเสี่ยง และการตรวจสอบสายทางที่มีความเสี่ยงด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการเริ่มโครงการ ได้แก่ ช่วยเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท โดยมีแผนงานโครงการที่สำคัญและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ได้แก่ โครงการติดตั้งป้ายสลับข้อความในบริเวณจุดเสี่ยงอันตราย และโครงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต้นแบบในการสำรวจสภาพทางเรขาคณิตของถนน โครงการติดตั้งอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟถอยหลัง (Countdown) สำหรับผู้เดินเท้าและรถจักรยาน เป็นต้น

5) การดำเนินงานและการบำรุงรักษา มีเป้าหมายเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและบำรุงรักษาทางหลวงของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งมีกลยุทธ์หลัก คือ การลดผลกระทบแก่ผู้ใช้ทางจากการบำรุงรักษาทาง ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการเริ่มโครงการ ได้แก่ ช่วยให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้เดินทางในการหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการซ่อมบำรุง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนตัวของกระแสจราจรในขณะผ่านบริเวณซ่อมบำรุงทาง และช่วยเพิ่ม

ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางในการเดินทางผ่านบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงทาง โดยมีแผนงาน โครงการที่สำคัญและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ได้แก่ โครงการจัดการจราจรแบบชั่วคราว โครงการติดตั้งป้ายสลับข้อความแบบเคลื่อนที่ได้ โครงการใช้คลื่นวิทยุเพื่อกระจายข้อมูลการจราจรในพื้นที่ และโครงการประยุกต์ใช้การประชาสัมพันธ์งานบำรุงรักษาเส้นทางผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

6) การดำเนินงานสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ มีเป้าหมายเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของรถขนาดใหญ่บนถนนในความรับผิดชอบของทางหลวงชนบท ซึ่งมีกลยุทธ์หลัก คือ การตรวจสอบน้ำหนักบรรทุก และการเพิ่มประสิทธิภาพการเดินทางรถขนาดใหญ่ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการเริ่มโครงการ ได้แก่ ลดผลกระทบของรถบรรทุกสินค้าต่อความเสียหายของทาง เพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทางของรถขนาดใหญ่ และเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง โดยมีแผนงาน โครงการที่สำคัญและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ได้แก่ โครงการติดตั้งป้ายสลับข้อความในเส้นทางที่มีปริมาณรถขนาดใหญ่ โครงการติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมน้ำหนักบรรทุกรถขนาดใหญ่ บริเวณโครงการสะพาน 1 และ 2 เป็นต้น

## 1.8 การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ปัจจุบัน กทพ. ได้นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาให้บริการส่งเสริมด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้บริการ รวมทั้งใช้ในการควบคุมจัดการจราจร โดยสื่อสารผ่านอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งช่วยลดเวลาและเพิ่มความสะดวกรสบายในการเดินทางให้แก่ผู้ใช้บริการ

### 1.8.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

กทพ. ใช้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ในการตรวจสอบสภาพจราจร เพื่อที่ทางเจ้าหน้าที่จะได้ใช้เป็นข้อมูลในการจัดการจราจรบนทางพิเศษ อีกทั้งยังช่วยในการตรวจสอบเหตุการณ์ความไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น อุบัติเหตุ เพื่อจะได้เตรียมการวางแผนให้ความช่วยเหลือและแก้ไขเหตุการณ์ได้ทันเวลา

### 1.8.2 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (ETS)

กทพ. ได้ติดตั้งโทรศัพท์ฉุกเฉินบนทางพิเศษทุกระยะ 1 กิโลเมตร เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถติดต่อกับพนักงานสื่อสารที่ศูนย์ควบคุม หลังจากได้รับการเรียกขอความช่วยเหลือ

พนักงานสื่อสารจะปรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่ติดตั้งใกล้กับตำแหน่งของโทรศัพท์ จุกเงินที่มีการเรียกเข้ามา ทำให้สามารถเห็นภาพตำแหน่งที่มีการเรียกเข้ามาพร้อมกับการให้ความช่วยเหลือ

#### 1.8.3 ระบบป้ายปรับเปลี่ยนข้อความ (VMS)

กทพ. ใช้ระบบป้ายปรับเปลี่ยนข้อความในการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้งานได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจราจร และเหตุการณ์สำคัญต่างๆ ซึ่งป้ายปรับเปลี่ยนข้อความส่วนใหญ่มักจะติดตั้งอยู่ในตำแหน่งก่อนทางแยกต่างๆ บนทางพิเศษ

#### 1.8.4 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (EASY PASS)

กทพ. ได้ดำเนินการระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ มีลักษณะเป็นแถบแม่เหล็กบรรจุข้อมูลของผู้ใช้รถ (EASY PASS) โดยระบบจะทำการเก็บเงินจากภายในบัตรที่ได้มีการเติมเงินไว้ก่อนหน้า เมื่อผู้ใช้บริการผ่านทาง EASY PASS ระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่อยู่ในบัตร หากข้อมูลถูกต้องคอมพิวเตอร์ประจำช่องทางจะสั่งให้ไม้กั้นอัตโนมัติเปิดให้รถผ่านไป ได้ ระบบจะทำการตัดค่าผ่านทางจากยอดเงินคงเหลือและบันทึกกลับ ลงบนบัตร EASY PASS พร้อมทั้งแสดงอัตราค่าผ่านทาง และยอดเงินคงเหลือที่ป้ายบอกราคา คอมพิวเตอร์ประจำช่องทางจะส่งข้อมูลของบัตร EASY PASS ไปยังคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง ซึ่งจะถูกรวบรวมเป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์สภาพการจราจรต่อไป

#### 1.8.5 ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางเว็บไซต์

กทพ. ได้จัดทำระบบรายงานสภาพจราจรผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.exat.co.th/imap/> โดยแสดงในรูปแบบของเส้นสีสภาพจราจร ซึ่งการประมวลผลใช้ข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่ติดตั้งไว้ในช่วงเส้นทางต่างๆ นอกจากนี้ ผู้ใช้บริการยังสามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินทางผ่านเว็บไซต์ได้อีกด้วย โดยผู้ใช้บริการสามารถเลือกตำแหน่งทางขึ้นและทางลงทางด่วน จากนั้นระบบจะประมวลผลเพื่อรายงานระยะทาง ระยะเวลาในการเดินทาง และอัตราค่าผ่านทางที่ต้องใช้ตลอดเส้นทาง

#### 1.8.6 ระบบตรวจนับยานพาหนะและวัดความเร็ว (IDS)

การทำงานของระบบตรวจนับจำนวนยานพาหนะและวัดความเร็ว (Image Processing Detector System IDS) ประกอบด้วย กล้องอิมเมจโพรเซสซึ่งแบบติดตั้งประจำที่ ณ

บริเวณพื้นที่ตรวจการณ์ต่างๆ บนทางพิเศษกาญจนาภิเษก จำนวน 25 ตัว และบนทางพิเศษฉลองรัช จำนวน 6 ตัว โดยเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์เชื่อมต่อโยงการสื่อสาร (Communication Interface Panel) เพื่อส่งสัญญาณภาพผ่านสายใยแก้วนำแสงกลับมาบันทึกที่ศูนย์ควบคุมสุขสวัสดิ์ด้วยระบบบันทึกภาพ

หน้าที่การทำงานของอุปกรณ์หลักของระบบ ดังนี้

Traffic Collection Server ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อเพื่อขอข้อมูลกับกล้องอิมเมจโปรเซสซึ่งทั้งหมด รวมถึงรวบรวมและเก็บข้อมูลสภาพการจราจรทั้งหมดที่ได้จากกล้องอิมเมจโปรเซสซึ่ง (ขนาดของข้อมูลที่เก็บได้ขึ้นอยู่กับขนาดของฮาร์ดดิสก์ 72 GB จำนวน 5 หน่วย ทำงานในระบบ RAID 5)

IDS Workstation มีหน้าที่ตรวจสอบสถานะการติดต่อกับกล้องอิมเมจโปรเซสซึ่ง และแจ้งเตือนเมื่อระบบตรวจพบอุบัติเหตุ (รถจอดหยุดนิ่งนานผิดปกติ หรือความเร็วลดลงกะทันหัน) รวมถึงแสดงข้อมูลสภาพการจราจรในรูปแบบของแผนที่และกราฟ และสร้างรายงานสภาพการจราจรในรูปแบบตารางข้อมูลและกราฟแสดงผล

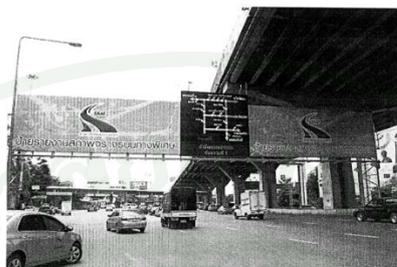
เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล (Digital Video Recorder) ทำหน้าที่จัดเก็บภาพที่ส่งมาจากกล้องอิมเมจโปรเซสซึ่งทุกตัวบนทางพิเศษในรูปแบบดิจิทัล โดยอุปกรณ์นี้มีการเชื่อมต่อกับ Digital Video Array Expansion เพื่อขยายพื้นที่การจัดเก็บภาพ มีขนาดพื้นที่รวม 3.8 TB

กล้องอิมเมจโปรเซสซึ่ง (Image Processing Camera) ทำหน้าที่ตรวจนับจำนวนยานพาหนะ และวัดความเร็ว และตรวจแยกประเภทยานพาหนะ และส่งข้อมูลสภาพการจราจรและข้อมูลภาพมายังศูนย์ควบคุม

#### 1.8.7 โครงการติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะของ กทพ. (Smart VMS)

กทพ. ได้ดำเนินการติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะบนทางพิเศษเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบทางพิเศษและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทางด้วยการให้ข้อมูลสภาพจราจรแก่ผู้ใช้ทาง ทำให้ผู้ใช้ชวยดยานได้รับทราบข้อมูลสภาพการจราจรบนทางพิเศษที่เป็นปัจจุบัน

และสามารถพิจารณาวางแผนการเดินทางหรือตัดสินใจเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางได้ โดยลักษณะของข้อมูลที่น่าเสนอผ่านระบบป้ายจราจรอัจฉริยะแสดงดังภาพผนวกที่ 18



### ภาพผนวกที่ 18 ข้อมูลที่น่าเสนอบนป้ายจราจรอัจฉริยะ

องค์ประกอบของข้อมูลที่น่าเสนอผ่านป้ายจราจรอัจฉริยะของ กทพ. ประกอบด้วย

แผนที่เส้นสีรายงานความหนาแน่นของสภาพการจราจรบนทางพิเศษ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ชวดยานรับทราบสภาพการจราจรบนทางพิเศษ และเกิดการเปรียบเทียบกับสภาพจราจรระดับดินจากประสบการณ์การเดินทาง

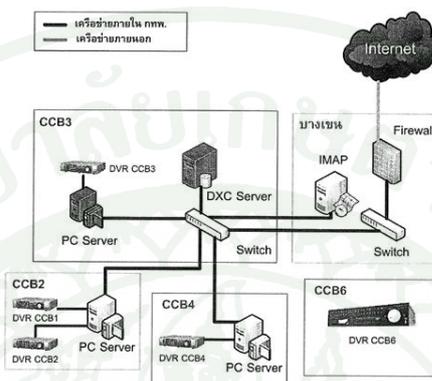
ป้ายแสดงข้อความรายงานข้อมูลสภาพการจราจร อุบัติเหตุ และข้อความประชาสัมพันธ์ต่างๆ บนทางพิเศษในลักษณะตัวอักษรแบบไม่เคลื่อนไหว เพื่อให้ผู้ใช้ชวดยานได้รับทราบข้อมูลข่าวสารต่างๆ บนทางพิเศษที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง

ป้ายแสดงข้อมูลโฆษณาและประชาสัมพันธ์ต่างๆ โดยในกรณีนี้ผู้ได้รับสัมปทานจะเป็นผู้ดูแลเนื้อหาและข้อมูลในการ โฆษณาและประชาสัมพันธ์ต่างๆ

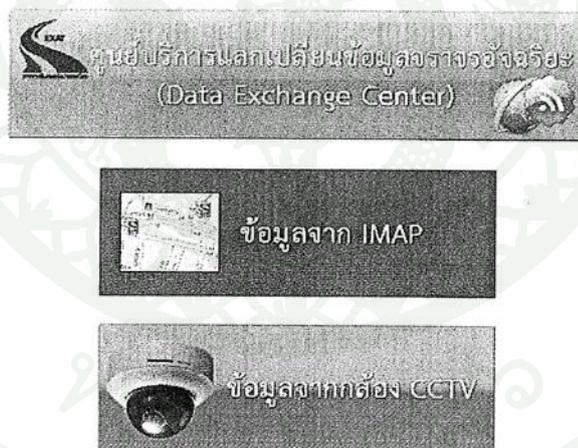
#### 1.8.8 โครงการศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ (Data eXchange Center)

กทพ. ได้ดำเนินการพัฒนาศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ (DXC) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจราจรบนทางพิเศษที่มีอยู่ในปัจจุบัน สำหรับใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานอื่นๆ โครงสร้างศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ (DXC) ดังแสดงในภาพผนวกที่ 19 โดยทำการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ เมื่อสามารถเข้าใช้งานระบบ DXC จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ 20 โดยจะมีเมนูให้เลือก 2 เมนู

คือ เมนูข้อมูลจาก IMP เป็นข้อมูลบอกสภาพการจราจรบนทางพิเศษ 3 แบบ คือ คล่องตัว ชะลอตัว และติดขัด และเมนูข้อมูลจากกล้อง CCTV จะแสดงเป็นข้อมูลภาพนิ่งจากกล้อง CCTV ที่บันทึกอยู่ใน DVR



ภาพผนวกที่ 19 โครงสร้างการเชื่อมต่อศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ

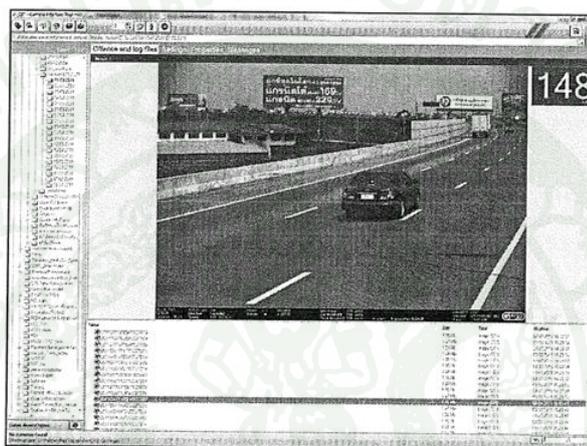


ภาพผนวกที่ 20 หน้าจอแสดงผลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลจราจรอัจฉริยะ

1.8.9 โครงการประเมินประสิทธิภาพกล้องตรวจจับความเร็วแบบอัตโนมัติ (Automatic Speed Enforcement)

กทพ. จึงได้ริเริ่มโครงการติดตั้งระบบตรวจจับความเร็วอัตโนมัติขึ้น ซึ่งจะดำเนินการติดตั้งในช่วงปีงบประมาณ 2555 อย่างไรก็ตาม การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบกล้อง

ดังกล่าว อาจต้องใช้งบประมาณสูง อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่ยืนยันประสิทธิผลของการใช้ระบบ กล้องตรวจจับความเร็วนี้ในประเทศไทย ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ประสานให้ทาง สวพ. ทำการศึกษาผลกระทบต่อผู้ใช้ทางพิเศษ และประเมินประสิทธิภาพระบบกล้องฯ ในด้านต่างๆ รวมทั้งศึกษา ทดลองหาแนวทางการติดตั้ง (ลักษณะพื้นที่ ตำแหน่ง รูปแบบ) ที่จะทำให้ระบบ ดังกล่าวสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพผนวกที่ 21 หน้าจอแสดงผลระบบตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ

สำหรับกรรมวิธีการศึกษาในโครงการนี้ กทพ. จะทำการศึกษาเก็บข้อมูลความเร็วของ ยานพาหนะทั้งก่อนและหลังการติดตั้ง (Before and after study) โดยคัดเลือกทางพิเศษกาญจนาภิเษก (บางพลี-สุขสวัสดิ์) เป็นพื้นที่ศึกษา และเก็บข้อมูลจราจรด้วยระบบอัตโนมัติ ทั้งช่วงวันทำงานปกติและวันหยุด ก่อนการติดตั้งกล้อง และรวมไปถึงรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุย้อนหลัง ก่อนการติดตั้ง จากนั้น กทพ. จะดำเนินการติดตั้งกล้องไปในตำแหน่งที่กำหนดไว้ และจะมีการเก็บข้อมูลความเร็วภายหลังจากการติดตั้งกล้องอีกครั้ง โดยทำเป็นระยะๆ หลังจากการติดตั้ง ข้อมูลความเร็วที่ได้จากการศึกษานี้ สามารถนำมาวิเคราะห์และหาค่าต่างๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน การกระจายของความเร็วในช่วงก่อนและหลังการติดตั้ง จะนำไปเปรียบเทียบเพื่อหาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งกล้องตรวจจับความเร็วนี้ และจะนำไปพิจารณาเพื่อขยายผลในวงกว้างต่อไป

#### 1.8.10 โครงการศึกษาและพัฒนาแผนแม่บทระบบจราจรอัจฉริยะและจัดตั้งศูนย์ บูรณาการข้อมูลจราจรอัจฉริยะ (ITS Center)

กทพ. ได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาแผนแม่บทจราจรอัจฉริยะ (EXAT ITS Master Plan) และจัดตั้งศูนย์บูรณาการข้อมูลจราจรอัจฉริยะ (EXAT ITS Center) เพื่อลดความเสี่ยงของ กทพ. ในการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ITS และพัฒนาระบบบริหารจัดการจราจรในรูปแบบต่างๆ ทั้งในส่วนการศึกษา ทดสอบอุปกรณ์ และพัฒนาระบบต่างๆ โดยจะมีการพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการนำส่งข้อมูลเข้าและออก และความเหมาะสมจนเป็นที่มั่นใจ ก่อนที่จะมีการดำเนินติดตั้งอุปกรณ์หรือพัฒนาระบบต่างๆ ในภาพรวมของโครงข่ายทั้งหมด

โดยแผนแม่บทที่ได้จากการศึกษาจะประกอบด้วยแผนงาน 3 ระยะ ดังนี้

แผนระยะสั้น : ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-พ.ศ. 2557 (รวมระยะเวลา 3 ปี)

แผนระยะกลาง : ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลา 3 ปี)

แผนระยะยาว : ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-พ.ศ. 2564 (รวมระยะเวลา 4 ปี)

โดยที่ในขั้นต้นแผนการพัฒนาควรจำกัดระดับความซับซ้อนของ Application และเทคโนโลยีที่ปรับใช้เพื่อลดความเสี่ยงในด้านการลงทุน และด้านเทคนิค นอกจากนั้นแล้วระบบที่เลือกใช้ควรที่จะตอบสนองกับการบริหาร และจัดการโครงข่ายของ กทพ. ในระยะสั้น ส่วนในระยะกลาง กทพ. ควรเริ่มที่จะพัฒนาระบบควบคุม และตรวจสอบโครงข่ายเพื่อลดปัญหาจราจรที่เกิดจากอุบัติเหตุการจราจร (Incident Management System: IMS) โดยที่จะมีการพัฒนา และเพิ่มเติมระบบอุปกรณ์ตรวจจับสภาพจราจรเพื่อให้สามารถปรับใช้กับระบบ IMS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาในช่วงสุดท้ายของการลงทุนพัฒนาระบบ ITS (ระยะยาว) โดย กทพ. จะมีความพร้อมในการปรับใช้ระบบ ITS เพื่อควบคุม และดำเนินการบริหารโครงข่ายอย่างเต็มรูปแบบ โดยที่เสนอให้มีการศึกษา และพัฒนาระบบควบคุมการจราจรต่างๆ (Traffic Management System) เช่น ระบบควบคุมการใช้ช่องจราจร (Lan Management) ระบบปรับเปลี่ยนความเร็วจราจรที่เหมาะสม (Variable Speed Management), และระบบควบคุมการเข้าออกทาง (Ramp Metering System)

นอกจากนั้นแล้วในระยะยาวยังควรมีการศึกษาความเป็นไปได้เชิงเทคนิค และการลงทุนของการใช้ระบบเก็บค่าผ่านทางแบบ Multilane Free Flow

### 1.9 การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

ปัจจุบัน รฟม. ได้เริ่มเปิดบริการเดินรถสายเฉลิมรัชมงคลเมื่อกลางปี พ.ศ. 2547 ซึ่งเป็นรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย ระยะทาง 20 กม. ในช่วงหัวลำโพง-ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์-บางซื่อ สำหรับในอนาคต รฟม. ได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานโครงการส่วนต่อขยายและสายใหม่ เป็นระยะทางกว่า 94 กม. ปัจจุบัน รฟม. ได้มีการนำเทคโนโลยีทันสมัยหลากหลายรูปแบบเข้ามาใช้ในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ซึ่งระบบดังกล่าวเป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางให้แก่ผู้โดยสาร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### 1.9.1 ศูนย์ควบคุมการเดินรถอัตโนมัติ

รฟม. ได้จัดตั้งศูนย์ควบคุมการเดินรถอัตโนมัติขึ้นเพื่อทำหน้าที่ในการบริหารจัดการการเดินรถสำหรับเส้นทางรถไฟฟ้าเฉลิมรัชมงคล ช่วงหัวลำโพง-บางซื่อ

#### 1.9.2 ระบบประตูชานชาลาอัตโนมัติ (Platform Screen Door)

ระบบประตูชานชาลาอัตโนมัติเป็นระบบที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางให้แก่ผู้โดยสาร โดยระบบจะทำหน้าที่ควบคุมประตูให้เปิดออกเฉพาะในเวลาที่มีขบวนรถเข้ามาในบริเวณที่กำหนด

#### 1.9.3 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นอีกระบบหนึ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยแก่ผู้โดยสาร เนื่องจากการให้บริการของ รฟม. จำเป็นที่จะต้องมีการเดินทางเพื่อให้เข้าถึงพื้นที่ให้บริการที่กำหนด บางสถานีจึงต้องเดินเท้าด้วยระยะทางไกล การใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวจะช่วยให้การเดินทงนั้นมีความปลอดภัยมากขึ้น

#### 1.9.4 ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

ปัจจุบันผู้โดยสารที่ใช้บริการของ รฟม. สามารถจ่ายค่าโดยสารได้ 3 รูปแบบ คือ การซื้อตั๋วโดยสารผ่านเครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ การติดต่อขอซื้อที่ห้องออกบัตรโดยสาร และการใช้ตั๋วโดยสารแบบ Smart Card

### 1.9.5 ระบบประตูตรวจบัตรโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Gate)

ทำหน้าที่ตรวจสอบสถานีที่จะลงและค่าโดยสารที่ผู้โดยสารจะต้องชำระแบบอัตโนมัติ ผู้โดยสารสามารถแสดงบัตรโดยสารต่อเครื่องอ่านบัตรที่ติดตั้งอยู่ด้านบนของประตูอัตโนมัติ (Automatic Gate) โดยไม่ต้องสอดบัตร

### 1.10 การรถไฟแห่งประเทศไทย

การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) เป็นหน่วยงานที่มีวิวัฒนาการมาอย่างยาวนานของกระทรวงคมนาคม รับผิดชอบการดำเนินการจัดการระบบขนส่งทางรางของประเทศไทย การรถไฟฯ ได้นำระบบการสื่อสารที่มีความทันสมัยเข้ามาใช้ในระบบควบคุมการจัดการเดินรถ ระบบการตรวจสอบที่นั่ง บริการข้อมูลการเดินทาง และการตั้งจองตั๋วล่วงหน้า เป็นต้น โดยผู้โดยสารสามารถเข้าไปสืบค้นได้ทางเว็บไซต์ <http://www.railway.co.th>

#### 1.10.1 ระบบติดตามขบวนรถไฟ (Train Tracking System: TTS)

ระบบติดตามขบวนรถไฟมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานสถานะตำแหน่งและความล่าช้าที่เกิดขึ้นของรถไฟแต่ละขบวน โดยสามารถเข้าไปตรวจสอบสืบค้นได้ผ่านเว็บไซต์ เพื่อช่วยให้นายสถานีควบคุมตารางเวลาการเดินรถและแจ้งให้กับผู้โดยสารที่รออยู่ตามสถานีปลายทาง

The screenshot shows the Train Tracking System (TTS) interface. At the top, it says 'การรถไฟแห่งประเทศไทย State Railway of Thailand Train Tracking System - TTS ระบบติดตามขบวนรถไฟ'. Below this, there are dropdown menus for 'ประเภทขบวน' (Train Type) set to 'ขบวนรถ', 'เส้นทาง' (Route) set to 'สายตะวันออกเฉียงเหนือ', and 'วันที่' (Date) set to '19 กุมภาพันธ์ 2551'. There are also navigation buttons '<< สืบค้น >>' and '<< ฟิลเตอร์ >>'. The main part of the page is a table with columns: 'วันที่', 'เลข', 'เวลา', 'สถานี', 'สถานะปัจจุบัน', 'การจอด', 'ถึง', 'ออก', 'ถึง', 'ออก', 'ขบวนรถ', and 'สถานี'. The table lists various train numbers and their schedules between different stations.

| วันที่   | เลข | เวลา  | สถานี                 | สถานะปัจจุบัน   | การจอด | ถึง   | ออก   | ถึง   | ออก   | ขบวนรถ | สถานี          |
|----------|-----|-------|-----------------------|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------|
| 19/02/51 | 425 | 04:50 | ลำไย - อุตรดิตถ์      | อุตรดิตถ์       | การจอด | 8:25  | 08:36 |       |       | 11     | ลำไย           |
| 19/02/51 | 431 | 05:00 | ศรีสะเกษ - ขอนแก่น    | เมืองสงข        | การจอด | 10:16 | 10:17 | 10:24 | 10:25 | 8      | บ้านโพธิ์      |
| 19/02/51 | 433 | 05:15 | แม่สอด - ปายใหญ่      | ชุมทางวังใหญ่   | การจอด | 10:10 |       | 10:13 |       | 0      |                |
| 19/02/51 | 423 | 05:26 | ลำไย - พิษณุโลก       | พิษณุโลก        | การจอด | 05:22 | 05:23 | 05:22 |       | 0      |                |
| 19/02/51 | 399 | 05:30 | กรุงเทพฯ - ศรีสะเกษ   | ชุมทางแม่จันทน์ | การจอด | 8:05  |       | 08:11 |       | 6      |                |
| 19/02/51 | 21  | 05:45 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | ลำปาง           | การจอด | 10:42 | 10:42 | 00:00 | 10:53 | 11     | บ้านเค็มจันทน์ |
| 19/02/51 | 421 | 06:10 | แม่จันทน์ - อุตรดิตถ์ | บ้านเค็มจันทน์  | การจอด | 10:51 | 10:52 | 10:59 | 11:00 | 8      | อุตรดิตถ์      |
| 19/02/51 | 415 | 06:15 | แม่จันทน์ - หมอชิต    | เขษมราช         | การจอด | 10:30 | 10:31 | 10:47 | 10:48 | 17     | หมอชิต         |
| 19/02/51 | 135 | 06:40 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | หมอนทอง         | การจอด | 8:55  | 8:55  | 00:00 | 09:03 | 8      | หมอชิต         |
| 19/02/51 | 75  | 08:20 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | ชุมทางแม่จันทน์ | การจอด | 8:38  | 8:40  | 09:25 | 09:27 | 47     | บ้านโพธิ์      |
| 19/02/51 | 419 | 10:55 | แม่จันทน์ - อุตรดิตถ์ | แม่จันทน์       | การจอด | 11:00 |       | 11:08 |       | 9      | บ้านโพธิ์      |
| 19/02/51 | 71  | 11:05 | กรุงเทพฯ - พิษณุโลก   | ชุมทางแม่จันทน์ | การจอด | 10:25 | 10:27 | 10:55 | 10:57 | 30     | บ้านโพธิ์      |
| 18/02/51 | 145 | 15:20 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | อุตรดิตถ์       | การจอด | 03:35 |       | 03:35 |       | 0      |                |
| 18/02/51 | 133 | 18:30 | กรุงเทพฯ - หมอชิต     | หมอนทอง         | การจอด | 07:35 |       | 07:35 |       | 0      |                |
| 18/02/51 | 139 | 18:45 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | อุตรดิตถ์       | การจอด | 06:15 |       | 06:15 |       | 0      |                |
| 18/02/51 | 77  | 20:00 | กรุงเทพฯ - หมอชิต     | หมอนทอง         | การจอด | 05:05 |       | 05:05 |       | 0      |                |
| 18/02/51 | 69  | 20:45 | กรุงเทพฯ - หมอชิต     | หมอนทอง         | การจอด | 09:10 |       | 09:29 |       | 19     | บ้านโพธิ์      |
| 18/02/51 | 67  | 21:00 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | อุตรดิตถ์       | การจอด | 07:25 |       | 10:48 |       | 203    | บ้านโพธิ์      |
| 18/02/51 | 141 | 22:25 | กรุงเทพฯ - อุตรดิตถ์  | อุตรดิตถ์       | การจอด | 10:20 |       | 10:58 |       | 38     | บ้านโพธิ์      |

ภาพผนวกที่ 22 ระบบติดตามขบวนรถไฟ (Train Tracking System: TTS)

### 1.10.2 ระบบตรวจสอบที่นั่ง

ระบบตรวจสอบที่นั่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลการเดินทางแก่ผู้โดยสารที่วางแผนจะเดินทางด้วยรถไฟให้ทราบว่า ณ ปัจจุบันหรือในช่วงเวลาที่ต้องการเดินทางมีที่นั่งว่างหรือไม่ โดยผู้โดยสารสามารถเข้าไปทำการสืบค้นได้ด้วยตัวเอง

| Train Number | Route                                   | Departure Time | Arrival Time | 1st Class | 2nd Class | 3rd Class | 4th Class |
|--------------|-----------------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5            | BANGKOK - CHIANG MAI (SPECIAL EXPRESS)  | 08:31          | 20:38        | 0         | 0         | 168       | 0         |
| 3            | BANGKOK - SAWANKHALOK (SPECIAL EXPRESS) | 10:50          | 18:00        | 0         | 0         | 172       | 0         |
| 109          | BANGKOK - CHIANG MAI (RAPID)            | 14:30          | 05:10        | 0         | 32        | 96        | 365       |
| 1            | BANGKOK - CHIANG MAI (SPECIAL EXPRESS)  | 18:00          | 07:55        | 18        | 191       | 0         | 0         |
| 11           | BANGKOK - CHIANG MAI (SPECIAL EXPRESS)  | 19:20          | 07:40        | 0         | 0         | 152       | 0         |
| 13           | BANGKOK - CHIANG MAI (SPECIAL EXPRESS)  | 19:35          | 09:45        | 16        | 272       | 0         | 0         |
| 105          | BANGKOK - SI LA AT (RAPID)              | 19:50          | 04:00        | 0         | 0         | 58        | 250       |
| 107          | BANGKOK - DEN CHAI (RAPID)              | 20:10          | 06:19        | 0         | 54        | 20        | 492       |

ภาพผนวกที่ 23 ระบบตรวจสอบที่นั่ง

### 1.10.3 โครงการพัฒนาระบบความปลอดภัยและเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินรถไฟ

การรถไฟแห่งประเทศไทย และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้ร่วมกันพัฒนาระบบเครื่องต้นแบบที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทันสมัยซึ่งบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีใช้ในการบริหารการบินและควบคุมการจราจรทางอากาศมาประยุกต์ใช้กับระบบราง มีเป้าหมายเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกในการบริหารการเดินรถไฟอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มต้นในเส้นทางเดินรถ ระหว่าง ชุมพร-หัวหิน โดยมีสถานีรถไฟหัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ เป็นสถานีต้นแบบ เมื่อเดือนสิงหาคม 2553 ที่ผ่านมา โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการ ดังนี้

- 1) พัฒนาระบบความปลอดภัยในการเดินรถไฟ ทั้งในส่วนระบบไม้กั้นถนน บริเวณจุดตัด และในส่วนของกรงเตือนสภาพการเดินรถไฟยังผู้ควบคุมหัวรถจักร
- 2) พัฒนาระบบรายงานข้อมูลการจราจรทางราง ด้วยระบบดาวเทียม GPS Tracking เพื่อการบริหารจัดการสายการเดินรถไฟ (Fleet Management) อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) วางแนวทางการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลการจราจรทางรางแบบรวมศูนย์ เพื่อบูรณาการรูปแบบการขนส่ง โลจิสติกส์หลายรูปแบบ (Multi-Model Transportation) ร่วมกับหน่วยงานด้านการจราจรขนส่ง รวมถึงผู้ให้บริการขนส่งอื่น จากทุกระบบการขนส่ง ทั้งทางถนน ทางน้ำ ทางอากาศ และทางราง

การดำเนินการในระยะแรกจะเป็นการออกแบบพัฒนาระบบต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วยระบบย่อย 4 ส่วน เพื่อทำการติดตั้งทดสอบในเส้นทางหัวหิน-ชุมพร โดยเริ่มที่สถานีหัวหินเป็นสถานีนำร่อง ระบบต่างๆ ที่ทดลองประกอบด้วย

- 1) อุปกรณ์เครื่องรับ GPS BlackBox พร้อมจอแสดงผล และระบบสื่อสารข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุ Radio Beacon เพื่อติดตั้งบนหัวรถจักร โดยจะพัฒนาเป็นอุปกรณ์แบบ Portable จำนวน 3 ชุด เพื่อให้พนักงานขับสามารถหิ้วติดขึ้นไปทดสอบการใช้งานบนหัวรถจักร โดยจะทำการทดสอบในเส้นทาง หัวหิน-ชุมพร
- 2) อุปกรณ์ตรวจจับประจำข้างรางแบบ Proximity RFID Sensor โดยจะติดตั้งประจำจุดสำคัญๆ บริเวณเสาสัญญาณไฟ และจุดตัดต่างๆ จำนวน 5 จุด ทั้งก่อนและเข้าสถานีหัวหิน
- 3) อุปกรณ์เครื่องรับ Beacon เพื่อควบคุมไม้กั้น จำนวน 2 ชุด สำหรับติดตั้งประจำจุดตัดถนนที่มีเครื่องควบคุมไม้กั้นที่การรถไฟแห่งประเทศไทย มีใช้งานอยู่ในระบบเดิม โดยการทดสอบระยะแรก จะเป็นการนำอุปกรณ์นี้ไปติดตั้งคู่ขนานกับระบบควบคุมด้วย Track Circuit/Axle Counter เดิมที่การรถไฟแห่งประเทศไทยมีใช้งานอยู่ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบการใช้งานได้

4) อุปกรณ์เครื่องรับ Beacon และจอแสดงผล สำหรับติดตั้งประจำสถานี จำนวน 1 ชุด เพื่อทดสอบการใช้งานในการรายงานพิกัดตำแหน่งจากห้วงจรที่พนักงานขับรถได้นำอุปกรณ์ GPS BlackBox ติดตั้งบนห้วงจร ทั้งนี้ กำหนดให้พนักงานขับนำอุปกรณ์ GPS BlackBox ขึ้นและลงที่สถานีหัวหิน และสถานีชุมพร เพื่อให้สามารถทำการทดสอบระบบได้อย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ หากการทดสอบเครื่องต้นแบบประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะแรก และมีความน่าเชื่อถือและความคงทนในการใช้งานตามที่กำหนด จะได้มีการขยายผลเพื่อนำไปสู่การออกแบบเต็มรูปในระยะที่ 2 ต่อไปซึ่งประกอบด้วย

1) จัดสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ GPS BlackBox บนห้วงจรแบบถาวรที่มีอยู่ประมาณ 200 ห้วงจร เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากระบบ GPS Tracking ได้อย่างสมบูรณ์แบบทั่วประเทศ รวมถึงอาจมีการทดสอบการใช้งานการรายงานผ่านพิกัดผ่านเครือข่าย GPRS ของระบบโทรศัพท์ GSM ทั่วประเทศ หรือผ่านระบบเครือข่ายวิทยุสื่อสารร่วม Trunked Radio ที่บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ให้บริการอยู่

2) พัฒนาระบบเครื่องไม้กั้นถนนแบบอัตโนมัติ โดยใช้สัญญาณควบคุมจาก Radio Beacon โดยอาจติดตั้งควบคู่กับระบบเดิม หรือนำไปติดตั้ง ณ จุดตัดที่ยังไม่มีเครื่องไม้กั้นถนนทั่วประเทศ

3) พัฒนาระบบจอแสดงผลประจำสถานีที่สามารถแสดงรายละเอียดต่างๆ ได้โดยสมบูรณ์ เช่น ระบบแสดงสถานะตอบรับยืนยันจากขบวนรถ หรือไม้กั้น

4) สำรวจ จัดเก็บ พัฒนาระบบแผนที่ GIS รางรถไฟ ทั่วประเทศ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นแก่การเดินรถ เช่น จุดตัด จุดเสาสัญญาณ จุดควรระวัง พิกัดสถานี ความลาดชันของพื้นที่ เป็นต้น

5) พัฒนาระบบสื่อสารสองทิศทาง ระหว่างสถานีกับขบวนรถไฟรวมถึงการพัฒนาระเบียบการเดินรถ และวิธีปฏิบัติในการใช้งานวิทยุสื่อสารเพื่อวางแผนทางและวิธีปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

- 6) พัฒนาระบบบริหารจัดการเดินรถแบบ Fleet Management
- 7) พัฒนาระบบ Web-Service และ Web-based Application เพื่อเชื่อมต่อกับ  
ผู้ใช้/หน่วยงานภายนอกผ่าน Internet
- 8) พัฒนาระบบแสดงผลกำหนดรถไฟเข้า-ออก แบบ Real Time

#### 1.11 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

เป็นองค์กรหนึ่งภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency: NSTDA หรือ สวทช.)

##### 1.11.1 ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ผ่านทาง traffic.thai.net

NECTEC ได้ทำการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ผ่านทางเว็บไซต์ชื่อ <http://traffic.thai.net> โดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลทั้งจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และการรายงานสภาพการจราจรของหน่วยงานต่างๆ

##### 1.11.2 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy

NECTEC ได้มีการพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.traffy.in.th/traffy10/> ที่เรียกว่า “ระบบ Traffy” ซึ่งสามารถที่จะให้ข้อมูลสำหรับการวางแผนก่อนออกเดินทางและตรวจสอบสภาพการจราจรขณะเดินทางเพื่อหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีความติดขัด ช่วยยืดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยระบบ Traffy จะรายงานสภาพการจราจรในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลบนแผนที่ Google Map ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยแสดงในรูปแบบของแผนที่ เส้นสี ภาพถ่าย กราฟสถิติ และข้อความ นอกจากนี้ระบบ Traffy ยังได้เพิ่มความสามารถที่ช่วยวางแผนการเดินทางแก่ผู้ใช้งาน อาทิเช่น ระบบทำนายสภาพการจราจรล่วงหน้าโดยสามารถทำนายสภาพการจราจรล่วงหน้าได้ 10 และ 30 นาที ระบบช่วยค้นหาสถานที่ และระบบแนะนำเส้นทางเดินทางเพื่อเป็นตัวช่วยให้ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเส้นทาง

1.11.3 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy โดยเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ผู้ใช้บริการสามารถใช้ Traffy บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่รองรับ Java (J2ME) Symbian หรือ Windows Mobile เพื่อดูข้อมูลสภาพการจราจรจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะของ

กรุงเทพมหานคร โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ <http://traffy.nectec.or.th/jtraffy> (สำหรับ J2ME) <http://traffy.nectec.or.th/mtraffy> (สำหรับ Symbian OS) และ <http://traffy.nectec.or.th/ptraffly> (สำหรับ Windows Mobile)

#### 1.11.4 ระบบรายงานสภาพการจราจร Traffy ผ่านทาง Twitter

ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถร่วมเป็นอาสาสมัครแบ่งปันข้อมูลสภาพจราจร จุดที่เกิดอุบัติเหตุ จุดก่อสร้าง เข้ามาที่ศูนย์ข้อมูลและสามารถดูสภาพจราจรจากโทรศัพท์มือถือได้ทุกที่ทุกเวลาด้วยโปรแกรม Traffy บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Symbian OS และ Windows Mobile โดยผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ <http://traffy.nectec.or.th/mtraffy> (สำหรับ Symbian OS) และ <http://traffy.nectec.or.th/ptraffly> (สำหรับ Windows Mobile)

#### 1.11.5 ระบบรายงานสภาพการจราจร Longdo Traffic

NECTEC ได้ร่วมมือกับภาคเอกชน คือ บริษัท เมต้า มีเดีย (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการเกี่ยวกับแผนที่และอื่นๆ ในการนำเสนอข้อมูลจราจรผ่านอินเทอร์เน็ตผ่านทาง <http://traffic.longdo.com/> ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อข้อมูลสภาพการจราจรจาก NECTEC โดยข้อมูลที่ให้บริการนั้นจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับ Traffy.in.th

#### 1.11.6 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติเพื่อสอบถามสภาพการจราจร

เป็นหนึ่งในงานวิจัยของ NECTEC ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการสอบถามข้อมูลจราจรในกรุงเทพฯ ด้วยระบบตอบรับโทรศัพท์แบบอัตโนมัติ (Automatic Call Center) โดยมีระบบ Interactive Voice Response (IVR system) ผสานร่วมกับเทคโนโลยีการรู้จำเสียงพูดแบบอัตโนมัติ (Automatic Speech Recognition: ASR) ซึ่งเป็นระบบที่สอนให้คอมพิวเตอร์อ่านข้อความภาษาไทย แล้วเปล่งเสียงออกมาได้ นอกจากนี้ยังมีการนำข้อมูลจากเว็บไซต์ [www.traffy.in.th](http://www.traffy.in.th) [www.trafficpolice.go.th](http://www.trafficpolice.go.th) และ [www.traffic.thai.net](http://www.traffic.thai.net) เพื่อช่วยในด้านการประมวลผลและให้บริการข้อมูลจราจรได้ตลอด 24 ชั่วโมง

#### 1.11.7 โครงการ Traffy API

NECTEC ได้มีการรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลจราจรที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมผ่านช่องทางของระบบ Traffy Application Programming Interface (Traffy API) เพื่อเป็นช่องทาง

เชื่อมต่อให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถนำข้อมูลไปพัฒนาต่อยอดซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ประชาชนและสังคมทางด้านระบบจราจรขนส่งและอื่นๆ เพิ่มมากยิ่งขึ้น และ NECTEC ยังได้พัฒนาระบบพยากรณ์ฝนและการจราจรในพื้นที่ กทม. และเชียงใหม่ โดยเปิดให้ทดลองใช้งานระบบต้นแบบได้ที่ [info.traffy.in.th](http://info.traffy.in.th)

#### 1.12 องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) โดยความร่วมมือกับสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการรถโดยสารประจำทางโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบที่ช่วยให้ ขสมก. สามารถที่จะปฏิบัติการเดินรถโดยสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย และพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ขสมก. รวมทั้งพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) โดยมีเป้าหมายที่จะทำการปรับปรุงระดับการบริการของรถโดยสารประจำทาง ขสมก. ให้ดียิ่งขึ้น การพัฒนาระบบบริหารจัดการรถโดยสารประจำทางในครั้งนี้ ประกอบด้วย

- (1) การพัฒนาระบบติดตามรถโดยสารด้วย GPS
- (2) การพัฒนาระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time
- (3) การพัฒนาระบบสารสนเทศของ ขสมก. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเดินรถโดยสาร
- (4) การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับใช้ในการปฏิบัติการเดินรถโดยสาร ซึ่งในโครงการนำร่องนี้จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ GPS บนรถโดยสาร จำนวน 100 คัน และติดตั้งป้าย LED เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการ จำนวน 20 แห่ง

##### 1.12.1 ระบบติดตามรถโดยสารประจำทางด้วย GPS

มีการส่งข้อมูลเข้าสู่ศูนย์ควบคุมกลาง ณ อาคารสำนักเขตการเดินรถที่ 5 แสมดำ ผ่านระบบสื่อสารแบบ GPRS ไปยังศูนย์ของผู้ให้บริการระบบสื่อสาร GPRS และข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งต่อไปผ่านระบบเครือข่าย MPLS มายังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ณ ศูนย์ควบคุมกลาง ขณะที่ความถี่ในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ GPS คือ ทุก 1 นาที ขณะที่อุปกรณ์เปิดเครื่องอยู่ และจะ

ส่งข้อมูลทุก 1 ชั่วโมง ขณะที่อุปกรณ์ดับอยู่ และได้เพิ่มความปลอดภัยให้กับการรับส่งข้อมูล โดยเลือกใช้ระบบสื่อสารแบบ Private GPRS

#### 1.12.2 ระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการรถโดยสารแบบ Real Time

ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลจะถูกส่งไปแสดงผลที่ป้าย LED ที่ติดตั้ง ณ ป้ายรถโดยสารประจำทาง โดยใช้ระบบสื่อสารแบบ GPRS เช่นเดียวกัน

1.12.3 โครงการออกแบบและพัฒนา ระบบรถเมล์อัจฉริยะ (Smart Bus) เพื่อดำเนินการตามแผนปรับโครงสร้างการบริหารจัดการเพื่อฟื้นฟูฐานะการเงินขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

ขสมก. ได้ร่วมกับ บริษัท วิษุการบิณแห่งประเทศไทยจำกัด ในการดำเนินโครงการสำรวจวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนา ระบบรถเมล์อัจฉริยะ (Smart Bus) เพื่อดำเนินการตามแผนปรับโครงสร้างการบริหารจัดการเพื่อฟื้นฟูฐานะการเงิน องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ โดยส่วนหนึ่งของโครงการเป็นการศึกษาระบบตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติการเดินรถ (Tracking & Tracing) เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานในการให้บริการ โดยได้มีการวางแผนการพัฒนาระบบตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติการเดินรถไว้เบื้องต้น ดังนี้

ระยะที่ 1 : ระบบติดตามยานพาหนะ

ระยะที่ 2 : ระบบตั๋วโดยสารอิเล็กทรอนิกส์

ระยะที่ 3 : การควบคุมจากศูนย์ปฏิบัติการเดินรถ

ระยะที่ 4 : ระบบติดตามยานพาหนะ (สำหรับรถร่วมบริการ)

ทั้งนี้ ในปัจจุบัน ขสมก. ได้ดำเนินการทดสอบระบบเทคโนโลยีสำหรับการกำกับดูแลการเดินรถ 2 ระบบ ประกอบด้วย การทดลองระบบ GPS ในเขตการเดินรถที่ 5 และระบบ RFID (Radio Frequency Identification) ในเขตการเดินรถที่ 4

### 1.13 กรมเจ้าท่า

#### 1.13.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

กรมเจ้าท่าได้ติดตั้งระบบกล้อง CCTV ตลอดลำน้ำเจ้าพระยาเพื่อใช้เป็นระบบสนับสนุนหลักในการติดตาม ควบคุม และรักษาความปลอดภัย ทั้งนี้ ระบบกล้อง CCTV เพื่อการรักษาความปลอดภัยที่ได้ติดตั้งนี้จะสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมความปลอดภัยแก่ประชาชน โดยสามารถใช้เป็นระบบติดตามการสัญจรทางน้ำและการจัดระเบียบการจราจรทางน้ำ ซึ่งสามารถที่จะแจ้งเหตุโดยติดตั้งระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพสามารถกู้ภัยได้ทันที รวมทั้งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการด้านการขนส่งทางน้ำจากระยะไกลของกรมเจ้าท่า

#### 1.13.2 ระบบควบคุมการจราจรและความปลอดภัยทางทะเล

โดยกรมเจ้าท่า ได้ร่วมกับบริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ในการดำเนินการสำรวจ ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบควบคุมจราจรและความปลอดภัยทางทะเล สำหรับนำมาใช้ในการบริหารจัดการด้านการควบคุมการจราจรทางน้ำ (VTMIS) และการให้บริการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในการเดินเรือ โดยครอบคลุมพื้นที่ทะเลอ่าวไทยและอันดามัน โดยระบบฯ ดังกล่าว ได้มีการเปิดใช้งานอย่างเป็นทางการไปแล้วเมื่อ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมา

### 1.14 กรมการขนส่งทางบก

1.14.1 การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลรถโดยสารประจำทางโดยใช้เทคโนโลยี

ในโครงการนี้ กรมการขนส่งทางบกได้มีการทดลองติดตั้งระบบ GPS กับรถโดยสารประจำทาง 4 หมวด ตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 ได้แก่

- (1) รถโดยสารประจำทาง
- (2) รถโดยสารประจำทางของบริษัทขนส่ง
- (3) รถตู้โดยสารประจำทาง

(4) รถสองแถวโดยสารประจำทาง (6 ล้อ) โดยทั้ง 4 หมวด ติดตั้งหมวดละ 10 คัน รวมทั้งหมด 40 คัน เป็นระยะเวลา 30 วัน เพื่อทำการทดสอบข้อมูลในด้านโปรแกรมประยุกต์ อุปกรณ์และระบบ GPS ที่ทำการติดตั้ง

#### 1.14.2 การพัฒนาและติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการเดินรถ

โครงการจะมีการพัฒนาและติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการเดินรถ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID โดยมีการดำเนินการใน 5 สถานีขนส่ง ได้แก่ สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดนครราชสีมา แห่งที่ 2 สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดขอนแก่น สถานีขนส่งผู้โดยสารอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น สถานีขนส่งผู้โดยสารอำเภอพล จังหวัดขอนแก่น และสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดอุดรธานี แห่งที่ 2 เพื่อเป็นสถานีตัวอย่างในโครงการนำร่อง ปัจจุบัน ได้มีการยกเลิกโครงการไปแล้ว เนื่องจากกรมขนส่งทางบกได้โอนหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนของสถานีขนส่งไปให้หน่วยงานท้องถิ่นเป็นผู้ดูแล อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน กรมการขนส่งทางบกก็ได้มีการทดลองใช้ระบบบาร์โค้ดติดตั้งที่รถโดยสารแทน RFID Tag โดยสถานีแห่งแรกที่ทำนการ คือ สถานีขนส่งชัยภูมิ

#### 1.14.3 โครงการพัฒนาเครื่องหมายการเสียภาษีประจำรูปแบบใหม่ RFID

เพื่อเป็นการกำหนดมาตรฐานการออกเลขทะเบียนประจำยานพาหนะแบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมระบบป้องกันการปลอมแปลง เพื่อให้เป็นมาตรฐานแก่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนอื่นๆ ในการนำไปอ้างอิงใช้กับระบบ ITS ต่อไป โดยได้นำเทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลทะเบียนยานพาหนะแบบอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บและตรวจสอบเลขทะเบียนประจำยานพาหนะแบบอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มใช้งานเมื่อเดือนสิงหาคม 2553 ที่ผ่านมา ทั้งนี้ การเข้าร่วมโครงการดังกล่าวจะเป็นไปตามความสมัครใจของผู้ขับขี่แต่ละคน โดยการชำระภาษีรถประจำรูปแบบเดิมจะได้รับเครื่องหมายการเสียภาษีประจำปีตามปกติ ส่วนการชำระภาษีระบบ RFID จะชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มอีก 120 บาทจากอัตราปกติ โดยจะได้รับเครื่องหมาย 2 ส่วน คือ SMART TAG เป็นเครื่องหมายการเสียภาษีประจำปีรูปแบบใหม่ที่มีส่วนประกอบของ RFID Chip สำหรับติดกระจกหน้ารถยนต์หรือจุดที่มองเห็นได้ชัดเจน ส่วนที่ 2 คือ SMART PASS ซึ่งก็คือ RFID ที่ติดตั้งบริเวณไฟหน้ารถยนต์ เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลครบถ้วนที่สุด

#### 1.14.4 โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรถบรรทุกที่ขยับเปลา

กรมการขนส่งทางบกเล็งเห็นประโยชน์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานรถบรรทุกให้มีสินค้าขนส่งทั้งขาไปและขากลับ และส่งเสริมความปลอดภัยทางถนน จึงได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อลดการเดินทางรถบรรทุกที่ขยับเปลาเพื่อเป็นสื่อกลางในการจับคู่แบบออนไลน์ระหว่างรถบรรทุกที่ขยับเปลา กับสินค้าที่ต้องการจัดส่ง โดยได้จัดทำเว็บไซต์ [www.thaitruckcenter.com](http://www.thaitruckcenter.com) ขึ้น โดยปัจจุบันอยู่ระหว่างการทดสอบระบบ และจะเปิดใช้งานอย่างเป็นทางการในวันที่ 1 สิงหาคม 2554 ที่จะถึงนี้

#### 1.15 บริษัท ขนส่ง จำกัด

ในปัจจุบันผู้บริหารของบริษัท ขนส่ง จำกัด ได้พิจารณานำระบบ RFID มาใช้ในการตรวจสอบรถ โดยนำมาปรับใช้กับรถของบริษัทและรถร่วมบริการตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2550 โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

##### 1.15.1 การนำระบบ RFID มาประยุกต์ใช้กับรถของ บริษัท ขนส่ง จำกัด

เพื่อใช้ตรวจจับรถที่วิ่งเข้าออกสถานีและรถที่วิ่งผ่านด่านของบริษัท เพื่อนำไปควบคุมการเสียค่าธรรมเนียมของรถร่วมบริการที่ออกจากท่า รวมทั้งใช้ในการตรวจสอบว่ารถแต่ละคันอยู่ในสถานีนานเท่าใด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการต่อไป โดยปัจจุบันบริษัทขนส่ง จำกัด ได้ทำการติดตั้งระบบ RFID ที่สถานีและด่านต่างๆ รวมทั้งหมด 16 จุด ได้แก่

- (1) สถานีขนส่งจตุจักร 3 จุด
- (2) สถานีขนส่งสายใต้ 2 จุด
- (3) สถานีขนส่งเอกมัย 2 จุด
- (4) ด่านนวนคร 1 จุด
- (5) ด่านวังน้อย 2 จุด
- (6) ด่านอินทบุรี 2 จุด
- (7) ด่านท่าตำหนัก 2 จุด
- (8) ด่านเขาโค 2 จุด

### 1.15.2 การนำระบบ GPS มาทดลองกับรถของ บริษัท ขนส่ง จำกัด

บริษัท ขนส่ง จำกัด และบริษัท วิทยุการบิน เคยลงนามในบันทึกความร่วมมือ (MOU) โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการติดตามยานพาหนะ เมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2548 เพื่อร่วมกันพัฒนาระบบติดตามยานพาหนะที่เหมาะสมต่อการเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานด้านการขนส่งของบริษัท ขนส่ง จำกัด โดยภายใต้โครงการดังกล่าวได้ทดลองนำระบบ GPS มาใช้กับรถโดยสาร 3 เส้นทาง คือ สายเหนือ (กรุงเทพ-แม่สาย) จำนวน 3 คัน สายตะวันออก เชียงเหนือ จำนวน 2 คัน (กรุงเทพ-บ้านแพ้ว) และสายใต้ (กรุงเทพ-สุโขทัย) จำนวน 3 คัน

## 2. หน่วยงานภาคเอกชน

### 2.1 บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) หรือ BTS ประกอบธุรกิจให้บริการรถไฟฟ้าภายใต้สัญญาสัมปทานจากกรุงเทพมหานคร โดยเปิดให้บริการเมื่อวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2542 ใน 2 เส้นทาง คือ สายสุขุมวิทระยะทาง 17 กิโลเมตร และสายสีลมระยะทาง 6.5 กิโลเมตร รวมระยะทาง 23.5 กิโลเมตร โดยทั้งสองสายมีสถานีจำนวน 23 สถานี ต่อมาในปี พ.ศ. 2552 ได้เปิดเดินรถในส่วนต่อขยายสายสีลม จากสถานีสะพานตากสินข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาถึงวงเวียนใหญ่ เป็นระยะทาง 2.2 กิโลเมตร โดยมีสถานีจำนวน 2 สถานี และในปี พ.ศ. 2554 ได้เปิดเดินรถในส่วนต่อขยายสายสุขุมวิท จากสถานีอ่อนนุชถึงซอยบางแ้ง เป็นระยะทาง 5.25 กิโลเมตร โดยมีสถานีจำนวน 5 สถานี ณ ปัจจุบัน ทางกรุงเทพมหานครกำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้างส่วนต่อขยายสายสีลมเพิ่มเติม จากวงเวียนใหญ่ถึงบางหว้า รวมระยะทาง 5.3 กิโลเมตร ซึ่งจะมีสถานีทั้งสิ้น 4 สถานี

#### 2.1.1 ศูนย์ควบคุมการเดินรถไฟฟ้า (Operation Control Center)

ศูนย์กลางการควบคุมระบบรถไฟฟ้าจะอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของบริษัทฯ บริเวณ หมอชิต โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมการเดินรถประจำการอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง ศูนย์ควบคุมการเดินรถฯ มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลการเดินรถไฟฟ้าให้เป็นไปตามแผนการเดินรถในแต่ละวันและให้ เป็นไปตามเส้นทางที่กำหนด ปัจจุบันบริษัทฯ มีขบวนรถไฟฟ้าทั้งสิ้น 47 ขบวน (โดย 35 ขบวน เป็นประเภท 3 ตู้ต่อขบวน และ 12 ขบวน เป็นประเภท 4 ตู้ต่อขบวน)

### 2.1.2 ระบบอาณัติสัญญาณ (Signaling System)

ระบบอาณัติสัญญาณได้ถูกออกแบบมาเพื่อความปลอดภัยของการเดินรถไฟฟ้า และประสิทธิภาพของการดำเนินการ โดยระบบจะส่งสัญญาณควบคุมจากศูนย์ควบคุมการเดินรถไปยังรถไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง ระบบรถไฟฟ้าจะยังคงสามารถเดินรถต่อไปได้ โดยมีการควบคุมภายใต้ความปลอดภัยสูงสุด การควบคุมรถไฟฟ้าสามารถเลือกบังคับรถได้สองแบบ คือ ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ (Automatic Train Operation: ATO) และระบบควบคุมด้วยพนักงานขับรถ โดยระบบ ATO จะปรับรูปแบบการเดินรถเพื่อให้สามารถรองรับปริมาณผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา ทั้งในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและนอกชั่วโมงเร่งด่วน นอกจากนี้ ยังมีระบบป้องกันรถไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Train Protection: ATP) โดยจะควบคุมการขับเคลื่อนของรถไฟฟ้าให้มีความปลอดภัยในทุกสภาวะตลอดเวลาที่ให้บริการ หากเกิดเหตุที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ ระบบ ATP จะควบคุมและสั่งหยุดรถไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ

### 2.1.3 ระบบสื่อสาร (Communication System)

ที่สถานีรถไฟฟ้ามีระบบโทรศัพท์สวิตช์จอร์ปิดติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ของสถานี เพื่อใช้ตรวจสอบความเรียบร้อยโดยทั่วไปและความปลอดภัยโดยรวมของสถานี โดยแสดงภาพผ่านทางจอภาพที่อยู่ภายในห้องควบคุมสถานีของแต่ละสถานีและที่ศูนย์ควบคุมการเดินรถ นอกจากนี้ระบบโทรศัพท์สวิตช์จอร์ปิดนี้ยังเป็นประโยชน์ในการช่วยบริหารจัดการควบคุมสถานีในสถานะการณ์ที่ไม่ปกติ เช่น กรณีที่มีปริมาณผู้โดยสารหนาแน่นบนชานชาลา ส่วนระบบกระจายเสียงสาธารณะสามารถควบคุมและใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น การประกาศจากห้องควบคุมสถานีหรือศูนย์ควบคุมการเดินรถที่ชานชาลา การประกาศจากพนักงานขับรถหรือศูนย์ควบคุมการเดินรถถึงผู้โดยสารในขบวนรถไฟฟ้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์ระหว่างผู้โดยสารในขบวนรถไฟฟ้ากับพนักงานขับรถในกรณีเหตุฉุกเฉินได้อีกด้วย

### 2.1.4 ระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection System)

ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติจะอยู่ภายใต้การควบคุมของระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer) อุปกรณ์ในระบบ ประกอบด้วย เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสาร (Ticket Issuing Machine) ซึ่งจำหน่ายเฉพาะบัตรโดยสารเที่ยวเดียว ประตูอัตโนมัติ (Automatic Gate) ซึ่งสามารถรองรับบัตรโดยสารได้ทั้งแถบแม่เหล็ก (Magnetic Card) และบัตร

สมาร์ทการ์ดแบบไร้สัมผัส (Contactless Smartcard) กรณีที่ผู้โดยสารต้องการซื้อบัตรโดยสารประเภทอื่นที่ไม่ใช่บัตรโดยสารเที่ยวเดียวสามารถซื้อได้ที่ห้องจำหน่ายตั๋วบนสถานี เมื่อผู้โดยสารเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะทำการบันทึกสถานีและเวลาที่เข้า และเมื่อผู้โดยสารเดินทางออกจากกระบวน ระบบจะทำการบันทึกสถานีและเวลาที่ออก พร้อมกับคำนวณค่าโดยสารที่ได้เดินทางจริงโดยอัตราค่าโดยสารสำหรับบัตรโดยสารเที่ยวเดียว เริ่มต้นตั้งแต่ 15 ถึง 40 บาท นอกจากนี้ ยังมีบัตรโดยสารแบบอื่น เช่น บัตรเติมเงิน บัตรประเภท 30 วัน บัตรประเภท 1 วัน ซึ่งบัตรประเภทเติมเงินและบัตรประเภท 30 วัน จะเป็นบัตรสมาร์ทการ์ดแบบไร้สัมผัส นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้มีข้อตกลงร่วมกับสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร และ บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้ให้บริการรถไฟฟ้าใต้ดิน ในการพัฒนาการใช้งานระบบตั๋วร่วมอยู่ในขณะนี้

## 2.2 บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด (มหาชน)

สร้างขึ้นเพื่อรองรับปริมาณการจราจรที่คาดว่าจะหนาแน่นมากขึ้นบนถนนวิภาวดีรังสิต โดยการออกแบบให้เป็นลักษณะของทางด่วนที่ทันสมัย คำนึงถึงทิศทางการขยายตัวของเมืองตามแนวถนน ซึ่งเหมาะสมกว่าสภาพเดิมที่เป็นอยู่ ปัจจุบันทางยกระดับดอนเมืองได้นำเอาเทคโนโลยีระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) มาใช้ในหลายๆ ด้าน

### 2.2.1 ระบบแจ้งข้อมูลแก่ผู้ใช้ทางผ่านป้ายแจ้งข้อมูลจราจร (Matrix Sign)

ทางยกระดับดอนเมืองได้ทำการติดตั้งป้าย Matrix Sign หรือป้ายแจ้งข้อมูลการจราจร เพื่อแจ้งข้อมูลการจราจรณ เวลานั้นให้ผู้ใช้ทางได้ทราบ โดยจะมีระยะห่างของป้ายทุกๆ 1 กม. ตั้งอยู่ที่เกาะกลางของทางยกระดับฯ ซึ่งสัญลักษณ์บนป้ายจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบเป็นตัวเลข และแบบเป็นรูปภาพเมตริกส์

### 2.2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

ได้ทำการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามแนวเส้นทางและเชื่อมต่อสัญญาณมายัง ศูนย์ควบคุมการจราจร เพื่อใช้ในการตรวจสอบสภาพการจราจรและตรวจตราดูแลให้ความช่วยเหลือผู้ใช้ทางเมื่อต้องการขอรับความช่วยเหลือบนทางยกระดับฯ ตลอด 24 ชม. ซึ่งติดตั้งในระยะทุกๆ 1 กม. ตลอดเส้นทาง

### 2.2.3 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (Emergency Telephone System)

เพื่อให้ผู้ใช้ทางแจ้งขอความช่วยเหลือมายังศูนย์ควบคุมจราจร เพียงยกหูโทรศัพท์ทางศูนย์ควบคุมจราจรก็สามารถทราบตำแหน่งที่ต้องการความช่วยเหลือได้ทันที โดยจะติดตั้งโทรศัพท์ฉุกเฉินไว้ทุกๆ 500 เมตร ตลอดเส้นทาง

### 2.3 Google

Google ได้เปิดให้บริการข้อมูลจราจรและการบริการวางแผนเส้นทางการเดินทางภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดย Google ได้ร่วมมือกับกระทรวงคมนาคมรายงานเส้นทางแก่ผู้ขับขี่และผู้สัญจร พร้อมข้อมูลสภาพการจราจร การวางแผนเส้นทางขนส่งสาธารณะบนแพลตฟอร์มแบบครบวงจรที่ใช้งานง่าย นอกจากนี้ยังมีบริการรายงานสภาพการจราจรและข้อมูลระบบขนส่งสาธารณะบนโทรศัพท์มือถือที่ติดตั้ง Google Maps สำหรับมือถือ โดยบริการดังกล่าวนี้ผู้ใช้บริการสามารถใช้ได้ผ่านเว็บไซต์ [Maps.google.co.th/transport](http://Maps.google.co.th/transport) นอกจากนี้ Google ยังได้ประสานงานร่วมกับ สนข. เพื่อผสมรวมข้อมูลการจราจรแบบ Real Time ไว้ใน Interface ของ Google Maps โดยหน่วยงานเหล่านี้ไม่ได้คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งนี้ Google Maps ยังได้แสดงข้อมูลสภาพการจราจรบนถนนต่างๆ ด้วยสีต่างบนแผนที่ ผู้ใช้งานสามารถเลือกวันในสัปดาห์และช่วงเวลาในการแสดงข้อมูลสภาพการจราจรได้อีกด้วย Google Maps สำหรับโทรศัพท์มือถือสามารถค้นหาตำแหน่งบนแผนที่ในขณะที่เดินทาง โดย Google Maps มีฟังก์ชัน My Location ซึ่งช่วยตรวจสอบว่าผู้ใช้บริการอยู่ตำแหน่งใดบนแผนที่ แม้ว่าโทรศัพท์จะไม่มี GPS และสามารถค้นหาห้างร้านในละแวกใกล้เคียงได้ สำหรับการให้บริการผ่านโทรศัพท์มือถือ ผู้ใช้บริการสามารถ Download โปรแกรม Google maps และใช้บริการได้จากเว็บไซต์ <http://m.google.co.th/maps> ซึ่งเป็นบริการฟรีจาก Google

### 2.4 สมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย

สมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย หรือ ITS Thailand เป็นสมาคมเกี่ยวกับระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยีและ Roadmap รวมทั้งนโยบายต่างๆ เกี่ยวกับ ITS ที่ได้รับการยอมรับจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและทำ

หน้าที่เป็นศูนย์กลางในการสร้างเวทีเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ และความคิดเห็นทางด้านการวางแผน การบริหารจัดการปัญหาการจราจรและขนส่ง สำหรับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถเข้าไปเยี่ยมชมข่าวสารและผลการดำเนินงาน โครงการวิจัยด้านระบบขนส่งอัจฉริยะต่างๆ ที่น่าสนใจได้ที่ <http://its-thailand.org> และ <http://its.in.th> นอกจากนี้ สมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทยยังได้ร่วมมือกับกองบังคับการตำรวจจราจรในการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทยขึ้นที่ บก.02 เพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลสำหรับดำเนินการแก้ไขปัญหาการจราจรอีกด้วย

## 2.5 กิจการร่วมค้า Genius

กิจการร่วมค้า Genius ประกอบด้วย Forth Corporation ถือหุ้นร่วมกับ Genius Traffic System ในสัดส่วนร้อยละ 20:80 ได้ร่วมกันดำเนินการติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะพร้อมการดูแลบำรุงรักษา และจัดหาผลประโยชน์ให้กับกรุงเทพมหานคร เมื่อเดือนพฤษภาคม 2548 ที่ผ่านมา โดยกิจการร่วมค้าแห่งนี้ได้รับสิทธิจากกรุงเทพมหานครในการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะพร้อมการดูแลรักษา จำนวน 40 จุด พร้อมศูนย์ควบคุมเครือข่าย คิดเป็นมูลค่าประมาณ 210 ล้านบาท นอกจากนี้ ยังได้รับสิทธิจัดเก็บผลประโยชน์ในด้านการโฆษณาในจุดที่ติดตั้งเป็นเวลา 3 ปี

## 2.6 บริษัท นครชัยขนส่ง จำกัด

บริษัท นครชัยขนส่ง จำกัด ได้นำระบบ GPS มาใช้ในการกำกับดูแลการเดินทางโดยได้ติดตั้งระบบ GPS ในเส้นทางที่มีระยะทางมากกว่า 300 กิโลเมตร รวม 68 คัน

## 2.7 บริษัท พรีเมียร์ เมโทรบัส จำกัด

บริษัท พรีเมียร์ เมโทรบัส จำกัด ได้จัดตั้งศูนย์บริการเมโทรแคร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการควบคุมการเดินทาง และเพื่อเพิ่มความสะดวกรสบายให้กับผู้โดยสาร โดยได้นำระบบ GPS มาติดตั้งในรถที่ให้บริการทั้งหมดจำนวน 129 คัน ใน 7 เส้นทาง

## 2.8 สถานีวิทยุพิทักษ์สันติราษฎร์ (สวพ.91)

สถานีวิทยุพิทักษ์สันติราษฎร์ ของกองตำรวจสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้ดำเนินการรายงานสภาพการจราจรอุบัติเหตุและข่าวจราจรบนโครงข่ายถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับข้อมูลสภาพการจราจรและอุบัติเหตุผ่านจากหลายแหล่งข้อมูลด้วยกัน เช่น จากเครือข่ายศูนย์วิทยุต่างๆ ทั้งในสังกัดของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ มูลนิธิ อาสาฯ สมาคม และชมรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจราจรและอุบัติเหตุ จากผู้สื่อข่าวทั่วประเทศผ่านทางโทรศัพท์และจากสมาชิกของ สวพ.91 กว่าแสนคนทั่วประเทศ ผ่านทางเลขหมายโทรศัพท์ Hotline 1644 สวพ.91 ได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้มีความเชี่ยวชาญในการรับข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทำการประเมิน สรุป และบันทึกข้อมูลลงบนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ Online web-based โดยจะให้ความสำคัญเป็นพิเศษในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าและเย็น สำหรับการเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรนั้น สวพ.91 ได้จัดให้มีการรายงานข้อมูลจราจรผ่านทางสื่อต่างๆ ดังนี้ ผ่านทางคลื่นความถี่วิทยุ FM 91 เมกกะเฮิรตซ์ ผ่านทางเว็บไซต์ของ สวพ.91 เอง ในเว็บไซต์ชื่อ <http://www.trafficbkk.com/>. ผ่านทางเลขหมายโทรศัพท์ 1644 ผ่านทางโทรศัพท์มือถือในรูปแบบของ SMS (บริการ mAlert 91)

## 2.9 สถานีวิทยุ จส.100

การเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรจะผ่านทางคลื่นความถี่วิทยุ FM 100 เมกกะเฮิรตซ์ ผู้ดำเนินรายการจะทำการรายงานข้อมูลจราจรตามข้อมูลที่ได้รับรายงานจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การรายงานสภาพการจราจรจะเน้นในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าและเย็นเป็นหลัก นอกจากนี้ ผู้สนใจสามารถที่จะติดตามข้อมูลข่าวสารการจราจรได้อีกหลายช่องทาง ได้แก่

### 2.9.1 การรายงานสภาพการจราจรสดผ่านทางเว็บไซต์

[http://www.js100.com/index\\_t.php](http://www.js100.com/index_t.php)

### 2.9.2 การสอบถามข้อมูลสภาพการจราจรต่างๆ ผ่านทางเลขหมายโทรศัพท์ Hotline

1137

### 2.9.3 SMS : การรายงานสภาพการจราจรผ่านทาง SMS สำหรับผู้ที่สมัครเป็นสมาชิก

2.9.4 เครือข่ายสังคมออนไลน์ Twitter

2.9.5 เครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook

2.9.6 True Vision : ให้สามารถรับข่าวสารได้ทันเหตุการณ์ผ่านทางช่องรายการของ True Vision

2.9.7 Thai Radio Application : การรับฟังข่าวสารผ่านทาง iPhone และ iPad

## 2.10 สถานีวิทยุจรรยากรุงเทพ 99.5

สถานีวิทยุจรรยากรุงเทพ 99.5 MHz จัดตั้งขึ้นตามแนวพระราชดำริของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยความร่วมมือระหว่างกองบังคับการตำรวจจราจร สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติและสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์เพื่อรายงานสภาพการจราจร โดยไม่มี โฆษณาตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งการรายงานผ่านทางเว็บไซต์ Facebook และ Twitter นอกจากนี้ ทางสถานียังได้จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อสังคม อาทิเช่น การจัดอบรมเกี่ยวกับกฎจราจรตาม โรงเรียน ต่างๆ การรณรงค์ให้มีการขับขี้อย่างปลอดภัย เป็นต้น ปัจจุบันมีสมาชิกกว่า 4,000 คน

## 3. หน่วยงานในต่างจังหวัด

### 3.1 จังหวัดนนทบุรี

จังหวัดนนทบุรีเป็นจังหวัดที่ได้นำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจร และความปลอดภัยภายในจังหวัดอย่างกว้างขวาง โดยมีรายละเอียดของแต่ละโครงการ ดังนี้

#### 3.1.1 ระบบ Call Center

จังหวัดนนทบุรีได้พัฒนาระบบ Call Center ขึ้น โดยในระยะเริ่มต้นของการ ดำเนินการนั้นได้เริ่มดำเนินการที่ศูนย์วิทยุของตำรวจจราจรจังหวัดนนทบุรี โดยเป็นศูนย์ควบคุมสั่ง การทางวิทยุไปยังตำรวจทั้งหมดในพื้นที่ เพื่อให้อยู่ในระบบการสื่อสารเดียวกันและสามารถ รับทราบข้อมูลข่าวสารได้พร้อมๆ กัน ซึ่งเป็นการปรับปรุงและเชื่อมโยงระบบและฐานข้อมูลเดิมที่ มีอยู่แล้ว ต่อมาได้มีการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลโดยจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อง่ายต่อการ ค้นหา การพัฒนาระบบโทรศัพท์ให้เป็น One Call System ให้ประชาชนสามารถแจ้งข่าวสารได้ อย่างสะดวกและสามารถตอบรับได้หลายคู่สาย

### 3.1.2 ระบบติดตามรถสายตรวจ (GPS Tracking System)

จังหวัดนนทบุรีได้พัฒนาระบบติดตามรถสายตรวจขึ้น โดยระบบจะสามารถบอกตำแหน่งของยานพาหนะโดยใช้ระบบดาวเทียม ซึ่งติดตั้งอุปกรณ์บอกตำแหน่งหรือ GPS (Global Position System) บนรถสายตรวจ ทั้งรถยนต์ รถจักรยานยนต์ ฯลฯ โดยจะส่งสัญญาณผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ (GSM) ไปยังดาวเทียม และส่งกลับมาที่เครื่อง Server ที่ศูนย์ฯ โดยอุปกรณ์ GPS ดังกล่าวนอกจากจะสามารถระบุตำแหน่งของตนเองแล้ว ยังสามารถใช้ถ่ายภาพเหตุการณ์ต่างๆ ได้ด้วย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถรายงานผลออกมาในรูปแบบต่างๆ ได้ตามต้องการ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง กราฟวงกลม เป็นต้น นอกจากนี้ ระบบติดตามยานพาหนะยังสามารถสรุปรายงานข้อมูลของรถแต่ละคัน อาทิ เส้นทางการวิ่ง ความเร็วที่ใช้รายงานการรับแจ้งเหตุและเวลาที่สายตรวจไปถึงสถานที่เกิดเหตุ รวมไปถึงการจับรถที่ผิดกติกาต่างๆ

### 3.1.3 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

จังหวัดนนทบุรีโดยการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี ได้ทำการติดตั้งระบบกล้อง CCTV พร้อมกับปรับปรุงอาคารเพื่อจัดตั้งเป็นศูนย์ควบคุมอาชญากรรมและสั่งการจราจรตำรวจจังหวัดนนทบุรี โดยกล้อง CCTV ทั้งหมดจะเชื่อมโครงข่ายเข้าหากันด้วยระบบไฟเบอร์ออฟติก และมีห้องควบคุมอยู่ที่ศูนย์ควบคุมอาชญากรรมและสั่งการจราจรตำรวจจังหวัดนนทบุรี

### 3.1.4 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (Area Traffic Control System)

จังหวัดนนทบุรีได้ทำการติดตั้งระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่แบบปรับเปลี่ยนได้ตามปริมาณรถที่เข้าสู่ทางแยกตามแนวเส้นทางถนนดิวานนท์ โดยโครงการได้ทำการติดตั้งเครื่องนับรถ (Loop Detectors) เพื่อตรวจนับปริมาณจราจรบริเวณทางแยกต่างๆ เพื่อใช้ในการปล่อยสัญญาณไฟให้เหมาะสมกับปริมาณจราจรแบบอัตโนมัติ

## 3.2 จังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่ได้นำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจรและความปลอดภัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองพัทยา โดยโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบ ITS จะเป็นโครงการระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Area Traffic

Control System: ATC) ซึ่งแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ระยะ ครอบคลุมทางแยกรวมทั้งหมด 26 ทางแยก และมีการติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณทางแยกรวม 10 จุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวกจราจร

### 3.3 จังหวัดเชียงใหม่

#### 3.3.1 ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (Area Traffic Control)

กรมโยธาธิการได้ดำเนินโครงการระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจร (ATC) ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ขึ้น โดยระบบ ATC ที่ติดตั้งจะเป็นระบบ SCOOT (Split Cycle and Offset Optimization Technique) นอกจากนี้ เทศบาลนครเชียงใหม่ได้รับเงินจัดสรรโครงการพัฒนาเมืองเชียงใหม่ ในการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรเดิม 11 แห่งที่มีอยู่แล้วมีการปรับปรุงติดตั้งระบบกล้อง CCTV บริเวณจุดวิกฤติภายในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่เพิ่มเติม ปรับปรุงระบบโปรแกรม SCOOT ให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสภาพจราจรในปัจจุบัน ก่อสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (ATC) บนถนนประชาสัมพันธ์ ปัจจุบันมีทางแยกที่ควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (ATC) มีอยู่ 40 ทางแยก และมีระบบกล้อง CCTV เพื่อตรวจสอบการจราจรจำนวน 21 จุด

#### 3.3.2 โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT

สนข. ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชนที่มีความเหมาะสมในการดำเนินการในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า รูปแบบของระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมและมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนก็คือระบบรถโดยสารประจำทางแบบด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit: BRT) โดยมีโครงข่าย 4 เส้นทาง ครอบคลุมพื้นที่เขตเมือง 150 ตารางกิโลเมตร รองรับผู้โดยสารสูงสุด 301,400 เที่ยว-คนต่อวัน และคาดว่าจะมีผู้โดยสารเต็มระบบในปี พ.ศ. 2563 (15 ปี) มีระยะทางรวมกันไป-กลับประมาณ 106 กิโลเมตร สามารถเชื่อมโยงแหล่งกิจกรรมสำคัญๆ เข้าด้วยกัน ตลอดจนมีการต่อรถและเวลาเดินทางน้อยที่สุด โดยใช้บริเวณเขตคูเมืองเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร จะมีสถานีรถบีอาร์ที ทั้งหมด 64 สถานี แต่ละสถานีจะห่างกัน 600-1,000 เมตร นอกจากนี้ มีระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ระบบควบคุมการเดินทางรถขนส่งมวลชนทั้งหมดดำเนินการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย อุปกรณ์ ดังนี้ ระบบควบคุมรถโดยสาร ระบบสื่อสารไร้สาย ระบบประกาศข้อความ

กล้องวงจรปิด ระบบติดตามตำแหน่งรถ ระบบควบคุมสัญญาณไฟพิเศษ โดยระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) การจัดเก็บค่าโดยสารใช้ระบบติดตามระยะทางโดยให้ตั๋วโดยสารเป็น Contactless Smart Card

### 3.4 จังหวัดขอนแก่น

#### 3.4.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

เทศบาลนครขอนแก่นได้ทำการติดตั้งระบบกล้อง CCTV ตามบริเวณทางแยกต่างๆ จำนวน 5 จุด เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนปฏิบัติตามกฎจราจรอันจะเป็นการช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุและเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง

#### 3.4.2 โครงการระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT

เทศบาลนครขอนแก่นได้ร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดำเนินการโครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บท และศึกษาความเหมาะสมด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เพื่อก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเมืองขอนแก่นเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจร เพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง จากผลการศึกษาและการจัดทำแผนแม่บท ระบบขนส่งมวลชนเมืองขอนแก่นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ ระบบรถเมล์ด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit: BRT) โดยแบ่งการเดินทางออกเป็น 5 สาย จากการศึกษาในเบื้องต้นได้คัดเลือกเส้นทางสายสีแดงเป็นโครงการนำร่อง ทั้งนี้ สายสีแดงจะใช้เส้นทางบนถนนมิตรภาพ ในแนวเหนือ-ใต้ของเมืองเพื่อรองรับในการเดินทางของประชาชนไปยังสถานที่ต่างๆ อาทิ ห้างสรรพสินค้า ศูนย์ราชการ สถานศึกษา เป็นต้น

## 4. สถาบันการศึกษา

### 4.1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### 4.1.1 โครงการพัฒนาการบริหารจัดการระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับมอบหมายจากสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร (สนข.) ให้เป็นที่ปรึกษาในการจัดทำแผน

แม่บทการพัฒนากระบวนการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ของประเทศ พ.ศ. 2548-2557 ซึ่งโครงการฯ ได้ดำเนินงานแล้วเสร็จสมบูรณ์เมื่อเดือนกรกฎาคม 2548

#### 4.1.2 โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระยะที่ 3

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับมอบหมายจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ให้เป็นที่ปรึกษาโครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อทำหน้าที่ในการออกแบบการพัฒนาฯ การให้คำปรึกษา สนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคและให้คำแนะนำด้านวิธีการดำเนินงาน การบริหารงานโครงการ การกำกับดูแลการติดตั้งและการตรวจสอบรับมอบระบบงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดทางเทคนิคและความต้องการในการใช้งานโดยที่ยังประโยชน์สูงสุดแก่สำนักงานตำรวจแห่งชาติ รายละเอียดการดำเนินงานในโครงการนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นการติดตั้งอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) จำนวน 77 จุด ขณะทำงานในส่วนที่ 2 เป็นการติดตั้งอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสซึ่ง จำนวน 152 จุด โดยงานทั้ง 2 ส่วนจะเป็นการติดตั้งระบบฯ ณ จุดติดตั้งในสนามภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

#### 4.1.3 โครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (Red Light Camera)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับมอบหมายจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ให้เป็นที่ปรึกษาโครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (Red Light Camera) เพื่อทำหน้าที่ในการออกแบบการพัฒนาฯ การให้คำปรึกษา สนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคและให้คำแนะนำวิธีการดำเนินงานการบริหารงานโครงการ การกำกับดูแลการติดตั้งและการตรวจสอบรับมอบระบบงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามรายละเอียดการดำเนินงานในโครงการนี้จะเป็นการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ บริเวณทางแยกต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวนรวมทั้งสิ้น 30 จุด

#### 4.1.4 การพัฒนาระบบการวัดและกระจายข่าวสารสภาพการจราจรผ่านเครือข่ายการสื่อสารระหว่างยานพาหนะในรูปแบบแอดฮอค

ระบบการวัดและกระจายข่าวสารสภาพการจราจรผ่านเครือข่ายการสื่อสารระหว่างยานพาหนะในรูปแบบแอดฮอค(Traffic Condition Monitoring And Dissemination System

with Vehicular Ad hoc Network เรียกโดยย่อว่า TCMAD-VANET) โดยตัวระบบเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ติดตั้งอยู่บนสมาร์ตโฟน ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารสภาพการจราจร นอกจากนี้ยังวัดและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการจราจร เพื่อกระจายข้อมูลออกไปให้กับยานพาหนะคันอื่นทราบ แล้วแสดงผลพร้อมออกมาในรูปแบบของแผนที่กราฟิกและข้อความ โดยแผนที่ที่ใช้ในการแสดงผลเป็นแผนที่ที่มีอยู่ในเครื่อง ซึ่งทำให้ไม่จำเป็นที่จะต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต งานวิจัยนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาให้เป็นระบบที่ใช้งานได้ง่ายบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน โดยตัวระบบมีแผนที่ (Map Local) คอยให้บริการ ข้อมูลของแผนที่ได้มาจาก Openstreetmap ซึ่งเป็นผู้ให้บริการข้อมูลทางด้านแผนที่และใช้ไลบรารีของ Mapforge เพื่อจัดการกับการแสดงผลสภาพการจราจรบนแผนที่ โครงการนี้ได้พัฒนาบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 2.1 ของกูเกิลที่ทำงานอยู่บนสมาร์ตโฟน ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่เปิดเผยโค้ดและมีไลบรารีสำหรับพัฒนา โดยใช้ Eclipse เป็นเครื่องมือพัฒนา จากผลการวิจัย พบว่า ระบบสามารถรับข้อมูลที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงได้ในเวลาจริงและแสดงผลออกมาได้อย่างถูกต้อง โดยระยะเวลาส่งที่ไม่เกิน 40 เมตร สามารถรับและส่งข้อมูลได้ครบถ้วนร้อยเปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ การทำงานของระบบการตรวจวัดสภาพการจราจรที่มีปัญหาสามารถทำงานได้ถูกต้อง โดยแสดงตำแหน่งเส้นทางการจราจรที่ติดขัดบนแผนที่ได้อย่างแม่นยำ และเมื่อนำระบบ TCMAD\_VANET ไปเปรียบเทียบกับระบบอื่นที่มีอยู่เดิมนั้น ระบบ TCMAD-VANET จะได้รับข้อมูลที่รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ และสะดวกกว่าบางระบบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

## 4.2 มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยบูรพาได้จัดตั้งหน่วยวิจัยโลจิสติกส์และวิศวกรรมสมองกลฝังตัว ขึ้นภายใต้คณะโลจิสติกส์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อทำการพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการบริหารและควบคุมระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) และ โลจิสติกส์ของประเทศให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลงานการศึกษาสรุปได้ดังต่อไปนี้

### 4.2.1 โครงการอาร์เอฟไอดีเพื่อติดตามยานพาหนะแบบเรียลไทม์

BAL-Labs ได้ทำการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์โครงการอาร์เอฟไอดี (RFID) โดยอาศัยการออกแบบทางด้านวิศวกรรมสมองกลฝังตัวจนเป็นอุปกรณ์รับส่งข้อมูลบ่งชี้วัตถุ (Identification: ID) ที่มีระบบปฏิบัติการลินุกซ์อันทรงประสิทธิภาพทำงานอยู่ภายในเทียบเท่า

คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสามารถทำงานสื่อสารกับอุปกรณ์ Vehicle Tag ที่ติดตั้งในยานพาหนะ รวมทั้งสื่อสารกับศูนย์ควบคุมกลางด้วยโปรแกรมภายในที่ถูกรอกออกมาเป็นพิเศษ อุปกรณ์ Vehicle Tag (RFID Tag) ยังมีขนาดเล็ก กะทัดรัดสามารถติดตั้ง ณ ตำแหน่งใดๆ ในยานพาหนะ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความปลอดภัยในการเก็บรักษาตัวอุปกรณ์ทำให้การติดตามและควบคุมยานพาหนะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### 4.2.2 Traffic Eyes

BAL-Labs ได้ทำการพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลจราจรและการเดินทางแบบเรียลไทม์ TrafficEyes ขึ้นโดยอาศัยระบบประมวลผลข้อมูลจาก Siamtraffic1.0 โปรแกรม TrafficEyes ในเวอร์ชันแรกสนับสนุน Smart phone และ Tablet PC ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องสมัครสมาชิก เพื่อสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม TrafficEyes และติดตั้งเพื่อใช้งานภายใต้ข้อตกลงและเงื่อนไขการให้บริการสำหรับระดับผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถใช้งาน TrafficEyes โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย การทำงานของ TrafficEyes1.0 ประกอบด้วย 4 เมนูหลัก ได้แก่

- (1) แจ้งเตือน
- (2) แผนที่จราจร
- (3) เส้นทางของฉัน (My Journey)
- (4) แนะนำเส้นทาง (Fastest Path)
- (5) แบ่งปัน (Share way) (เมนู (4) และ (5) ยังไม่เปิดให้บริการ)

#### 4.2.3 ระบบประเมินผลข้อมูลจราจรบนโครงข่ายถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

BAL-Labs ได้ทำการพัฒนาระบบประเมินข้อมูลจราจรในโครงข่ายถนนในกรุงเทพและปริมณฑลแบบเรียลไทม์ หรือ Siamtraffic โดยแหล่งข้อมูลที่ใช้มาจากระบบโครงข่ายอาร์เอฟไอดีและข้อมูลจีพีเอสจากรถแท็กซี่ รถบรรทุกขนส่งและกระจายสินค้าในกรุงเทพฯ ในจำนวนมากกว่า 18,000 คัน ระบบฯ จะมีการประมวลผลและอัปเดตข้อมูลจราจรในทุกๆ ช่วงเวลา 5

นาที (5-min interval) บนโครงข่ายถนนในกรุงเทพฯ มากกว่า 3,000 เส้นทาง ปัจจุบันได้มีการเปิดให้ใช้งานในเชิงสาธารณะได้ 3 ช่องทาง ได้แก่

- (1) <http://www.facebook.com/TrafficEyes.Net>
- (2) TrafficEyes สำหรับ Android mobile
- (3) <http://www.siamtraffic.net/link/>

#### 4.2.4 ระบบการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์

BAL-Labs ได้พัฒนาระบบการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ (Web-Based Vehicle Routing: WBVR) เพื่อช่วยให้บริษัทสามารถจัดตารางเวลาและเส้นทางของยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบ WBVR อาศัยวิธีฮิวริสติกส์ (Heuristic Method) ในการประมวลผล การพัฒนาแอปพลิเคชันที่อยู่ในรูป Web Based นั่นคือ ผู้ใช้บริการลูกค้า (Users) ทำการประมวลผลผ่าน Web Server แม้ขายนั้นจะเอื้อประโยชน์

ที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- (1) ผู้ใช้บริการหรือบริษัทผู้ประกอบการขนส่งสินค้าไม่ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายของทรัพยากรบุคคลทางด้าน IT ในการดูแลรักษาระบบ WBVR และ
- (2) ผู้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปพัฒนาอัลกอริทึมที่ใช้ในการประมวลผลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปราศจากการ Interact กับผู้ใช้งาน (Users) นอกจากนี้ ระบบ WBVR ยังเป็นระบบนำร่อง (Pilot pricing model) ในการประเมินราคาหรือมูลค่าของซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ผู้บริการเลือกจ่ายค่าบริการ (Tariff Scheme) ตามความต้องการในการใช้งานและความเหมาะสมกับองค์กรของตน

#### 4.2.5 ระบบจัดตารางเวลาและติดตามรถประจำทางในสภาพการจราจรแบบเรียลไทม์

ระบบจัดตารางเวลาและติดตามรถประจำทางในสภาพการจราจรแบบเรียลไทม์ (Bus Scheduling and Monitoring in Real Time Environment) เป็นระบบขนส่งอัจฉริยะ ซึ่งช่วยทั้งผู้ให้บริการรถประจำทางสามารถลดต้นทุนในการดำเนินการ และเพิ่มระดับการให้บริการแก่

ผู้โดยสารเพื่อให้สามารถตัดสินใจในการเดินทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูตำแหน่งของรถประจำทาง ณ เวลาใดๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือ และป้ายอิเล็กทรอนิกส์

การเรียกดูตำแหน่งรถประจำทางผ่านโทรศัพท์มือถือสามารถกระทำได้ 2 ทางเลือก คือ

(1) ผ่าน Bluetooth checkpoint ภายในระยะทำการ 12 เมตร (โทรศัพท์จะต้องมี Bluetooth)

(2) ผ่าน GPRS สามารถดูข้อมูลจากสถานีใดๆ เช่น ภายในห้างสรรพสินค้า สำนักงาน บ้านพัก ในขณะที่อยู่ในรถยนต์ ฯลฯ

#### 4.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้จัดตั้งสำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นเพื่อเป็นหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย สำหรับศูนย์ที่มีผลงานการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านระบบ ITS นั้นมีจำนวน 2 ศูนย์ ได้แก่

##### 4.3.1 ศูนย์วิจัยการขนส่งและสิ่งแวดล้อม

ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนางานด้านการขนส่งและสิ่งแวดล้อมให้แก่หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ผลงานด้าน ITS ที่สำคัญ อาทิเช่น

- ก. การใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศจากรถแท็กซี่เพื่อประมาณความเร็วเฉลี่ยของช่วงถนน
- ข. การประมาณความเร็วเฉลี่ยของช่วงถนนโดยการบูรณาการข้อมูลจากอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสซิ่ง Auto Scope และ Probe Vehicles
- ค. การทำนายระยะเวลาในการเดินทางบนทางด่วนแบบหลายช่วงเวลาโดยใช้ Generalized Additive Model
- ง. การพัฒนาและทดสอบระบบตรวจสอบพฤติกรรมการขับขี่ของคนขับรถในกิจการขนส่งและโลจิสติกส์

##### 4.3.2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบฝังตัวเคลื่อนที่และระบบอัตโนมัติทางไกล

ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยสำหรับการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม ผลงานด้าน ITS ที่สำคัญ อาทิเช่น

ก. การวิจัยและพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรโดยใช้โมบายเว็บเซอร์วิสและโมบายอินเทอร์เน็ต

ข. การพัฒนาระบบติดตามรถบรรทุกโดยใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะ

ค. การสื่อสารระหว่างรถยนต์เพื่อความปลอดภัยและระบบจัดการจราจรอัจฉริยะบนท้องถนน การวิเคราะห์และคาดคะเนสภาวะจราจรจากข้อมูลในโทรศัพท์มือถือ

ง. Real Time Tracking Management System using GPS, GPRS และ Google Earth

จ. อุปกรณ์สื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ได้สำหรับการสื่อสารรถยนต์แบบ CALM แบบใช้เทคโนโลยี 2G/3G และ DSRC เพื่อใช้งานด้านความปลอดภัยบนท้องถนน

ฉ. Middleware for Seamless Connectivity in Vehicle-to-Vehicle Network

#### 4.4 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในช่วงที่ผ่านมา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้มีการศึกษาวิจัยทางด้านระบบ ITS จำนวนหลายโครงการ โดยหัวข้องานวิจัยที่น่าสนใจ มีดังนี้

(1) งานวิจัยเพื่อสนับสนุนระบบสารสนเทศเพื่อการเดินทาง

(2) งานวิจัยทางด้านระบบ Traffic Information System อาทิเช่น การคาดการณ์เวลาในการเดินทาง

(3) งานวิจัยเกี่ยวกับระบบ GPS และ Mapping

(4) งานวิจัยทางด้านระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transport) อาทิเช่น

ก. การจำลองระบบรถโดยสาร BRT

ข. การควบคุมสัญญาณไฟที่ให้สิทธิพิเศษแก่รถโดยสาร BRT

ค. การวิเคราะห์การควบคุมสัญญาณไฟ

(5) งานวิจัยด้านการจราจรเพื่อนำเอาเครื่องมือไปใช้ในระบบ ITS

(6) งานวิจัยด้าน Public Transport Information System อาทิเช่น

ก. ระบบสารสนเทศเพื่อการเดินทาง

ข. มุมมองของผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ

ค. การนำข้อมูลส่งผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| ชื่อ –นามสกุล                  | นางสาวสรนันท์ ทองโต                 |
| วัน เดือน ปี ที่เกิด           | 11 พฤษภาคม 2530                     |
| สถานที่เกิด                    | สิงห์บุรี                           |
| ประวัติการศึกษา                | วศ.บ. (โยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน   | -                                   |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน           | -                                   |
| ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ | -                                   |
| ทุนการศึกษาที่ได้รับ           | -                                   |