



สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม

ระบบรายงานสภาพการจราจรพัฒนาโดยสนข. โดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลจาก การทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร กองบังคับการตำรวจจราจร กรมขนส่งทางบก กรมการขนส่งทางราง กรมการขนส่งทางอากาศ กรมการขนส่งทางน้ำและพาหนะทางบก กรมการขนส่งทางราง กรมการขนส่งทางอากาศ กรมการขนส่งทางน้ำและพาหนะทางบก

คำแนะนำการใช้ระบบ | ติดต่อศูนย์บริการข้อมูล | สภาพอากาศ | สถิติการจราจร | Links ภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักเข้า-ออกกรุงเทพฯ

13:30 น. 13:35 น. 13:40 น. 13:45 น.

ภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักเข้า-ออกกรุงเทพฯ

รายงานบทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการศึกษาพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ: (แบบวัดประเมินผล)

ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2



บริษัท แพลนโปร จำกัด

บริษัท โสมภา อินฟอร์เมชั่น เทคโนโลยี จำกัด

มกราคม 2553

	หน้า
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
2. การศึกษาทบทวนผลการศึกษาและการดำเนินงานที่ผ่านมา	3
2.1 สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)	3
2.2 กรุงเทพมหานคร	3
2.3 กองบังคับการตำรวจจราจร (บก.จร.)	3
2.4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง	4
2.5 สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม	4
2.6 กรมทางหลวง	4
2.7 กรมทางหลวงชนบท	4
2.8 การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	5
2.9 การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย	5
2.10 การรถไฟแห่งประเทศไทย	5
2.11 บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	6
2.12 บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด (มหาชน)	6
2.13 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	6
2.14 องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	6
2.15 บริการข้อมูลจราจรผ่านเว็บไซต์ Google Maps	7
2.16 กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	7
3. การศึกษาทบทวนการพัฒนาและดำเนินงานศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง ในต่างประเทศ	8
3.1 องค์ประกอบหลักของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง	8
3.2 สถาปัตยกรรมระบบของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง	9
3.3 พัฒนาการของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในต่างประเทศ	10
4. การศึกษาพัฒนาการของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในประเทศไทย	12
4.1 การดำเนินงานของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน	12
4.2 สรุปลักษณะการพัฒนาและดำเนินงานของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง ในช่วงที่ผ่านมา	13

	หน้า
5. ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ของ สนข. อย่างยั่งยืนในอนาคต	15
5.1 ข้อเสนอแนะการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในอนาคต	15
5.2 รูปแบบองค์กรและการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่เหมาะสม	16
5.3 นโยบายและแผนดำเนินงานในภาครัฐ เพื่อสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ฯ	17
6. การพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ	18
6.1 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบตรวจสอบสภาพการจราจร จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง	18
6.2 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบโทรทัศน์วงจรปิด ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	19
6.3 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบติดตามรถโดยสารประจำทางด้วย GPS และระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	20
6.4 การเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข.	21
6.5 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์	22
7. การติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดบนโครงข่ายทางหลวงเพิ่มเติม	23
7.1 การติดตั้งระบบกล้อง CCTV	23
7.2 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวง	24
8. การจัดหาข้อมูลสภาพการจราจร เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบบูรณาการข้อมูลฯ	24
8.1 แหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ RFID	24
8.2 การพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูล	26
9. การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต	28
9.1 การปรับปรุงเว็บไซต์ที่ใช้ใช้งานในปัจจุบัน	28
9.2 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง	29
9.3 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	30
9.4 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	30
9.5 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข.	32
9.6 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวงเพิ่มเติม	33
9.7 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID	33
9.8 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์	33
10. การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่/Pocket PC	34

	หน้า
11. การทดสอบระบบ	34
11.1 ผลการทดสอบระบบ	34
11.2 สรุปผลการทดสอบระบบ	38
12. การประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ	39
13. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	41
13.1 สรุปผลการดำเนินงาน	41
13.2 ข้อเสนอแนะ	42

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1	องค์ประกอบหลักของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง
รูปที่ 2	สถาปัตยกรรมระบบแสดงองค์ประกอบต่างๆ ของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง
รูปที่ 3	รูปแบบการพัฒนา TIER 1 ถึง TIER 4 ที่เป็นไปได้ในอนาคต
รูปที่ 4	การจัดรูปแบบองค์การตามลักษณะของภารกิจ รูปแบบที่ 2
รูปที่ 5	ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างกรมทางหลวง และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
รูปที่ 6	ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ในโครงการระยะที่ 1
รูปที่ 7	ภาพรวมผังโครงสร้างการเชื่อมต่อข้อมูลจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทยในโครงการ ระยะที่ 2
รูปที่ 8	ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างศูนย์ควบคุมกลาง เขตการเดินรถที่ 5 และ ศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
รูปที่ 9	ตำแหน่งจุดติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรแบบไมโครเวฟเรดาร์
รูปที่ 10	ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข. และ ศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
รูปที่ 11	การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
รูปที่ 12	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดติดตั้งกล้อง CCTV ของโครงการในระยะที่ 2
รูปที่ 13	ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวง กับศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
รูปที่ 14	ตัวอย่างการเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวง ในรูปแบบภาพนิ่ง
รูปที่ 15	RFID Tag ที่ติดตั้งในรถโดยสารประจำทางและการรับส่งข้อมูลระหว่าง RFID Tag กับตัวอ่าน
รูปที่ 16	ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID และ ศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
รูปที่ 17	หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time
รูปที่ 18	หน้าจอหลักของระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time
รูปที่ 19	หน้าจอการรายงานสภาพการจราจรบนแผนที่ในรูปแบบเส้นสี
รูปที่ 20	หน้าจอการรายงานสภาพการจราจรในรูปแบบภาพนิ่งของการจราจรจากกล้อง CCTV
รูปที่ 21	หน้าจอแสดงข้อมูลการเดินทางด้วยระบบรถโดยสารประจำทางที่เชื่อมต่อจาก ขสมก.
รูปที่ 22	หน้าจอแผนที่แสดงเส้นทางการเดินรถและตำแหน่งรถโดยสารที่เดินรถในขณะนั้น สำหรับสายทางที่เลือก
รูปที่ 23	หน้าจอแผนที่ระบบโครงข่ายถนนและทางด่วนพร้อมกับการแสดงเส้นทางการเดินรถ ตำแหน่งรถโดยสารสำหรับสายทางที่เลือก
รูปที่ 24	หน้าจอแผนที่แสดงข้อมูลป้ายรถโดยสารตามเส้นทางการเดินรถสำหรับสายทางที่เลือก
รูปที่ 25	การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสซึ่ง ในรูปแบบเส้นสีบนแผนที่
รูปที่ 26	ผลการทดสอบการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

	หน้า
รูปที่ 27	การแสดงผลข้อมูลป้ายข้อมูลข่าวสารแบบ LED ที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก.
รูปที่ 28	การแสดงผลข้อมูลป้ายรถโดยสารประจำทางที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก.
รูปที่ 29	การแสดงผลข้อมูลตำแหน่งของรถโดยสารประจำทางที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก.
รูปที่ 30	การแสดงผลข้อมูลความเร็วของการจราจรตามแนวเส้นทางการเดินทางโดยสาย ที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก. ในรูปแบบของเส้นสีบนแผนที่
รูปที่ 31	การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจร ของ สนข. ในรูปแบบเส้นสีบนแผนที่
รูปที่ 32	การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้ง บนทางหลวงเพิ่มเติมของ สนข. ในรูปแบบของภาพนิ่ง
รูปที่ 33	การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ ใช้ RFID ในรูปแบบเส้นสีบนแผนที่
รูปที่ 34	การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากระบบกล้อง CCTV ของระบบ ทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ในรูปแบบภาพนิ่ง
รูปที่ 35	การจัดและตกแต่งสถานที่จัดงาน
รูปที่ 36	บรรยากาศพิธีเปิดการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ในวันที่ 10 กันยายน 2552 ที่ผ่านมา
รูปที่ 37	ภาพหน้าจอสุดท้ายของวิดีโอคลิปสำหรับประชาสัมพันธ์เว็บไซต์
รูปที่ 38	การ์ดขนาดพกพาสำหรับประชาสัมพันธ์เว็บไซต์
รูปที่ 39	การ์ดปฏิทินปี พ.ศ. 2553 แบบพกพา
รูปที่ 40	ป้ายประชาสัมพันธ์ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในช่วงที่ผ่านมาหลายหน่วยงานที่ดำเนินการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) อาทิเช่น **สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)** พัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ระยะที่ 1 ซึ่งมีการติดตั้งอุปกรณ์กล้องระบบอิมเมจโพรเซสซิง และอุปกรณ์ชดเชยแบบเห็นยว่นาบนโครงข่ายถนนในกรุงเทพมหานคร **สำนักงานตำรวจแห่งชาติ** กำลังดำเนินโครงการ 2 โครงการ ได้แก่ โครงการติดตั้งระบบกล้อง CCTV ระยะที่ 3 และโครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (Red Light Camera System) บริเวณทางแยกสำคัญในกรุงเทพมหานคร **กรุงเทพมหานคร** ได้ดำเนินการพัฒนาระบบป้ายข้อมูลอัจฉริยะและดำเนินการติดตั้งระบบกล้อง CCTV เพื่ออำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยรวมทั้งระบบ ITS สำหรับระบบรถโดยสารสาธารณะที่สายราชพฤกษ์-สีลม **การทางพิเศษแห่งประเทศไทย** ได้ดำเนินการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด CCTV บนระบบทางด่วนสายต่างๆ **กรมทางหลวง** อยู่ระหว่างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับปริมาณจราจรแบบอัตโนมัติบนโครงข่ายทางหลวงสายต่างๆ **องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ** ได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์บนรถโดยสารประจำทางเพื่อตรวจสอบการเดินรถ ขณะที่ในส่วนของภาคเอกชนก็ได้มีการดำเนินการติดตั้งระบบตรวจสอบตำแหน่งที่สามารถตรวจสอบตำแหน่งและประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์สภาพความเร็วจราจรได้ ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการพิจารณาวิเคราะห์หาความเร็วในการเดินทางบนโครงข่ายถนนต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) ในการประชุมเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2550 มอบ สนข. เป็นหน่วยงานกลางในการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดการบูรณาการของข้อมูลในภาพรวมและลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินการ

สนข. เล็งเห็นความสำคัญของการประสานเชื่อมต่อและบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งจากหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่งและเป็นการดำเนินการตามมติ คจร. ดังกล่าว จึงได้ดำเนินโครงการพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (แบบอัตโนมัติ) ของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่งขึ้นเป็นระยะที่ 1 ของการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2551 ที่ผ่านมา เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งดังกล่าวอย่างเป็นระบบภายใต้มาตรฐานแบบเปิดที่กำหนดสำหรับนำมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในด้านการอำนวยความสะดวก/ควบคุม/การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสมแก่ประชาชนและช่วยลดการลงทุนที่ซ้ำซ้อนกันระหว่างหน่วยงาน ซึ่งการดำเนินการยังมีการประสานข้อมูลในส่วนที่สามารถดำเนินการได้ แต่ยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากกรอบระยะเวลาในการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน และมีการพัฒนาระบบของแต่ละหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

ในปี พ.ศ. 2552 สนข. จึงได้จัดให้มีการดำเนินการพัฒนาระบบฯ อย่างต่อเนื่องเป็นระยะที่ 2 เพื่อทำการรวบรวมและบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งเพิ่มเติมโดยการเชื่อมต่อข้อมูลจากโครงการ ITS ของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ เพื่อให้ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์และทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อ สนข. และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์หลักของการดำเนินโครงการในครั้งนี้ มีดังนี้

- 1) มีการศึกษาทบทวนผลการดำเนินการบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินงานด้านระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข.
- 2) มีการศึกษาเสนอแนะรูปแบบในการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข. รวมทั้งพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน
- 3) มีพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ ระยะที่ 2 ประกอบด้วย
 - (1) มีการเชื่อมต่อข้อมูลสภาพการจราจรจากอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพจราจรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตและระบบอื่นๆ ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก
 - (2) มีการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบการตรวจสอบปริมาณจราจรและความเร็วเฉลี่ยของ สนข. ให้สามารถเป็นข้อมูลเข้าสู่ระบบบูรณาการฯ ที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2
 - (3) มีการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บนโครงข่ายทางหลวงในรัศมีไม่เกิน 100 กิโลเมตร ซึ่งเป็นเส้นทางสายหลักที่ใช้ในการเดินทางเข้า-ออกกรุงเทพมหานครเพิ่มเติมจากระยะที่ 1
 - (4) จัดหาข้อมูลที่สามารถตรวจสอบสภาพจราจรได้ รวมทั้งการจัดการให้ข้อมูลดังกล่าวสามารถป้อนเข้าสู่ระบบบูรณาการฯ ที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2 ได้ ซึ่งข้อมูลต้องมีความถูกต้องและให้ความเชื่อมั่นทางสถิติ รวมทั้งระบบการตรวจสอบติดตามบริหารข้อมูลดังกล่าว
- 4) มีการดำเนินการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลของระบบการรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 รวมทั้งระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะระยะที่ 1 ที่ สนข. มีอยู่ให้สามารถดำเนินการได้
- 5) มีการปรับปรุงประสิทธิภาพศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข. โดยทำให้มีการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานไปสู่ประชาชนในรูปของสื่อต่างๆ รวมทั้งการปรับปรุงอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ณ ห้องควบคุมระบบบูรณาการข้อมูลฯ
- 6) มีการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร สนข. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ ในรูปแบบการจัดสัมมนา และการไปศึกษาดูงานในประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ

2. การศึกษาทบทวนผลการศึกษาและการดำเนินงานที่ผ่านมา

2.1 สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรมีภารกิจเกี่ยวกับการเสนอแนะนโยบายและจัดทำแผนการขนส่ง การจราจร และความปลอดภัยจากการขนส่ง ประสานแผนด้านการขนส่งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ การจราจร และความปลอดภัย จากการขนส่งให้สอดคล้องกับแผนหลักด้านการขนส่งและจราจร ปัจจุบัน สนข. ได้ดำเนินการ พัฒนาระบบสารสนเทศทางด้านจราจรและขนส่งจำนวนหลายโครงการ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) การศึกษาจัดทำแผนแม่บทระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time
- 2) โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 1
- 3) โครงการพัฒนาระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ระยะที่ 2

2.2 กรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร โดยสำนักการจราจรและขนส่ง (สจส.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านจราจรและขนส่ง ของกรุงเทพมหานคร ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในขอบเขตของระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) ในหลากหลาย รูปแบบ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) โครงการพัฒนาระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (Area Traffic Control)
- 2) โครงการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television: CCTV) สำหรับอำนวยความสะดวกด้านการจราจร
- 3) การติดตั้งอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟ
- 4) โครงการที่จอดรถแท็กซี่อัจฉริยะ
- 5) โครงการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนอัจฉริยะ
- 6) โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับการรักษาความปลอดภัย
- 7) ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ
- 8) โครงการรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit: BRT)

2.3 กองบังคับการตำรวจจราจร (บก.จร.)

กองบังคับการตำรวจจราจรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านจราจรในเขตนครบาล ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้นำระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) มาใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและจัดการจราจร สำหรับตรวจการและสั่งการ ควบคุมการจราจรในเขตนครบาล โดยระบบที่ดำเนินการในปัจจุบันและมีแผนงานพัฒนาดำเนินการในปัจจุบัน ได้แก่

- 1) ระบบเผยแพร่ข้อมูลจราจรผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.trafficpolice.go.th>
- 2) การติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระยะที่ 1 และ 2
- 3) การติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระยะที่ 3
- 4) ระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

2.4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง

กองบังคับการตำรวจทางหลวงเป็นอีกหน่วยงานหนึ่งของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่รับผิดชอบงานด้านจราจรในเขตทางหลวง ได้นำระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) มาใช้ในการตรวจจับรถยนต์ที่ใช้ความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนดบนทางหลวง โดยนำเครื่องตรวจจับความเร็วอัตโนมัติ (Speed Camera) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับความเร็วด้วยการใช้แสงเลเซอร์ เมื่อรถที่ใช้ความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด ผ่านจุดตรวจกล้องก็จะทำการถ่ายภาพโดยอัตโนมัติ จากนั้นความเร็วและภาพรถจะถูกส่งมาจัดเก็บและแสดงที่ชุดประมวลผล พร้อมแสดงวัน เดือน ปี เวลา สถานที่ จากนั้นข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งต่อมายังศูนย์อำนวยการตำรวจทางหลวง เพื่อที่จะตรวจสอบทะเบียนรถและออกไปส่งไปยังที่อยู่ของผู้ครอบครองรถตามทะเบียนต่อไป

2.5 สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคมได้ดำเนินโครงการพัฒนาข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ด้านเส้นทางคมนาคม ซึ่งเป็นการบูรณาการข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งเข้าเป็นชุดข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้หน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคม หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนประชาชนทั่วไปสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานตามภารกิจของแต่ละหน่วยงานได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ยังได้มีการนำระบบฐานข้อมูล MOT Transport FGDS ที่จัดทำขึ้นไปประยุกต์ใช้กับงานระบบอื่นๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบรายงานสภาพจราจรและบริหารจัดการอุบัติเหตุด้านการขนส่ง (TRAM)
- 2) ระบบบริการแผนที่คมนาคมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ของกระทรวงคมนาคม
<http://gis.mot.go.th/Maponline/mapviewer.jsf>

2.6 กรมทางหลวง

กรมทางหลวงถึงแม้จะไม่มีการพัฒนา ระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะโดยตรง แต่ก็มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลและการจราจรให้มีประสิทธิภาพ โดยมีการดำเนินการดังนี้

- 1) ระบบเผยแพร่ข้อมูลเส้นทางและแนะนำเส้นทางลัดในช่วงเทศกาลเข้ามาให้แก่ผู้ใช้เส้นทางผ่านทางเว็บไซต์ชื่อ <http://www.doh.go.th/>
- 2) การควบคุมมาตรฐานน้ำหนักบรรทุกทุกตัวด้านข้างน้ำหนักขณะวิ่ง (Weight in motion: WIM)
- 3) ระบบข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานทาง และงานวิจัยของกรมทางหลวง โดยผู้ใช้สามารถเข้าไปหาข้อมูลได้ที่เว็บไซต์ของกรมทางหลวง <http://www.doh.go.th/dohweb/gis/pagegis.htm>

2.7 กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบทถึงแม้จะไม่มีการพัฒนา ระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะโดยตรง ซึ่งก็คล้ายคลึงกันกับกรมทางหลวง แต่ก็มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลและการจราจรให้มีประสิทธิภาพที่น่าสนใจ ดังนี้

- 1) การพัฒนาเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ในรูปแบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
- 2) ระบบควบคุมการจราจรถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี
- 3) ระบบควบคุมการระบายน้ำอัตโนมัติพร้อมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- 4) ระบบแผงกั้นรถยนต์และไฟสัญญาณเตือนอัตโนมัติ
- 5) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในทางลอด

2.8 การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ดำเนินการควบคุมดูแลและให้บริการแก่การเดินทางด้วยทางพิเศษภายในเขต กทม. และปริมณฑล ปัจจุบัน กทพ. ได้นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาให้บริการส่งเสริมด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้ให้บริการ รวมทั้งใช้ในการควบคุมจัดการจราจร โดยสามารถสรุปการดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ในการตรวจสอบสภาพจราจร
- 2) ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (ETS)
- 3) ระบบป้ายปรับเปลี่ยนข้อความ (VMS)
- 4) ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (EASY PASS)
- 5) ระบบรายงานสภาพจราจรผ่านเว็บไซต์ <http://www.exat.co.th/imap/>

2.9 การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

ปัจจุบันการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) ได้มีการนำเทคโนโลยีทันสมัยหลากหลายรูปแบบเข้ามาใช้ในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางให้แก่ผู้โดยสาร โดยสามารถสรุปการดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) ศูนย์ควบคุมการเดินรถอัตโนมัติ
- 2) ระบบประตูชานชาลาอัตโนมัติ (Platform Screen Door)
- 3) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
- 4) ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection System)
- 5) ระบบประตูตรวจบัตรโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Gate)

2.10 การรถไฟแห่งประเทศไทย

การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) เป็นหน่วยงานที่มีวิวัฒนาการมาอย่างยาวนานของกระทรวงคมนาคมรับผิดชอบการดำเนินการจัดการระบบขนส่งทางรางของประเทศไทย การรถไฟฯ ได้นำระบบการสื่อสารที่มีความทันสมัยเข้ามาใช้ในระบบควบคุมการจัดการเดินรถ โดยมีการดำเนินงานดังนี้

- 1) ระบบติดตามขบวนรถไฟ (Train Tracking System: TTS)
- 2) ระบบตรวจสอบที่นั่ง

2.11 บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ หรือรถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) เป็นระบบรถไฟฟ้าสายแรกของประเทศไทย เปิดให้บริการครั้งแรกเมื่อปลายปี พ.ศ. 2542 ปัจจุบันระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพได้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ซึ่งระบบดังกล่าวเป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางให้แก่ผู้โดยสาร โดยสามารถสรุปการดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) ระบบการเดินรถแบบอัตโนมัติ (Automatic Train Protection)
- 2) ระบบสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์และระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
- 3) ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection System)

2.12 บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด (มหาชน)

ทางยกระดับดอนเมืองดำเนินการโดยบริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด (มหาชน) สร้างขึ้นเพื่อรองรับปริมาณการจราจรที่คาดว่าจะหนาแน่นมากขึ้นบนถนนวิภาวดีรังสิต ปัจจุบันทางยกระดับดอนเมืองได้นำเอาเทคโนโลยีระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) มาใช้ในหลายๆ ด้าน โดยสามารถสรุปการดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) ระบบการแจ้งข้อมูลแก่ผู้ใช้ทางผ่านป้ายแจ้งข้อมูลจราจร (Matrix Sign)
- 2) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
- 3) ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (Emergency Telephone System)

2.13 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้เริ่มพัฒนาโปรแกรมขนส่งและจราจรอัจฉริยะ ตั้งอยู่ในส่วนของอิเล็กทรอนิกส์และการวิจัยเชิงฮาร์ดแวร์เป็นหลัก ซึ่งเป็นด้านที่ NECTEC มีทีมนักวิชาการในการวิจัยและประสานการวิจัยได้ในการดำเนินงานของกลุ่มโปรแกรมระบบขนส่งจราจรอัจฉริยะ โดยการดำเนินงานบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของ NECTEC สามารถสรุปการดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) การพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time ผ่านทางเว็บไซต์ชื่อ <http://traffic.thai.net>
- 2) โครงการประเมินและรายงานสภาพการจราจร โดยได้พัฒนาสร้างต้นแบบการเก็บข้อมูลของสภาพการจราจร เพื่อประมวลผลสำหรับใช้ในการรายงานสภาพการจราจรและแนะนำเส้นทาง
- 3) การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.traffic.in.th/traffic10/>

2.14 องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) โดยความร่วมมือกับสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการรถโดยสารประจำทาง โดยมีเป้าหมายที่จะทำการปรับปรุงระดับการบริการของรถโดยสารประจำทาง ขสมก. ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการพัฒนาระบบบริหารจัดการรถโดยสารประจำทางในครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1) การพัฒนาระบบติดตามรถโดยสารด้วย GPS
- 2) การพัฒนาระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real-Time
- 3) การพัฒนาระบบสารสนเทศของ ขสมก. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางโดยสาร
- 4) การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับใช้ในการปฏิบัติการเดินทางโดยสาร

2.15 บริการข้อมูลจราจรผ่านเว็บไซต์ Google Maps

Google ได้เปิดให้บริการข้อมูลจราจรและการบริการวางแผนเส้นทางการเดินทางภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดย Google ได้ร่วมมือกับกระทรวงคมนาคมรายงานเส้นทางแก่ผู้ขับขี่และผู้สัญจร พร้อมข้อมูลสภาพการจราจร การวางแผนเส้นทางขนส่งสาธารณะบนแพลตฟอร์มแบบครบวงจรที่ใช้งานง่าย โดยสามารถสรุปการดำเนินงานต่างๆ ได้ ดังต่อไปนี้

- 1) สามารถใช้ Google แผนที่ (Google Maps) เพื่อวางแผนการเดินทางไปยังพื้นที่ต่างๆ ในกรุงเทพฯ ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง Google และหน่วยงานคมนาคมขนส่งทางบกในกรุงเทพฯ
- 2) ประสานงานร่วมกับ สนข. เพื่อผสานรวมข้อมูลการจราจรแบบ Real-Time ไว้ใน Interface ของ Google Maps เพื่อวางแผนเส้นทางและใช้ข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับเส้นทางที่สะดวกรวดเร็วที่สุดในการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางที่ต้องการ
- 3) Google Maps สำหรับโทรศัพท์มือถือสามารถค้นหาตำแหน่งบนแผนที่ในขณะที่เดินทาง โดย Google Maps มีฟังก์ชัน My Location ซึ่งช่วยตรวจสอบว่า ผู้ใช้บริการอยู่ตำแหน่งใดบนแผนที่ โดยสามารถใช้บริการได้จากเว็บไซต์ <http://m.google.co.th/maps>

2.16 กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี

กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีมีหน้าที่กำกับ ดูแล ควบคุม ตรวจสอบ จัดระเบียบการคมนาคมสัญจรและขนส่งทางน้ำให้มีความเรียบร้อยและปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคมนาคมขนส่ง ตามลำน้ำเจ้าพระยาที่เป็นเส้นทางสัญจรของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยสามารถสรุปการดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) ติดตั้งระบบกล้อง CCTV ตลอดลำน้ำเจ้าพระยาเพื่อใช้เป็นระบบสนับสนุนหลักในการติดตามควบคุม และรักษาความปลอดภัย
- 2) ศูนย์ปลอดภัยทางน้ำสามารถต่อเชื่อมระบบโทรทัศน์วงจรปิด ทำการตลอด 24 ชั่วโมง ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปยังหน่วยงานราชการต่างๆ ได้ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเสียง ภาพ และสามารถเก็บบันทึกภาพมายังศูนย์ปลอดภัยทางน้ำ
- 3) ระบบประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายอักษรวิ่งคอมพิวเตอร์ (LED) และระบบเสียงตามสาย เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารความปลอดภัยต่างๆ ไปยังประชาชนที่ใช้บริการทางน้ำ
- 4) ดำเนินการสำรวจ ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบควบคุมจราจรและความปลอดภัยทางทะเล สำหรับนำมาใช้ในการบริหารจัดการด้านการควบคุมการจราจรทางน้ำ (VTMIS) และการให้บริการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในการเดินเรือ

3. การศึกษาทบทวนการพัฒนาและดำเนินงานศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในต่างประเทศ

3.1 องค์ประกอบหลักของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

องค์ประกอบหลักของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

■ ระบบตรวจวัดสภาพการจราจร (Data Collection System)

การพัฒนาศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งเริ่มจากการมีระบบเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time ที่ได้จาก Traffic Detectors หรือ Sensors เมื่อมีรถยนต์ผ่านไปในช่วงถนนนั้นๆ Traffic Detectors จะรวบรวมข้อมูลแล้วส่งกลับไปยังศูนย์ ข้อมูลที่ถูกส่งกลับไปที่ศูนย์ ที่สำคัญมีอยู่ 4 ชนิด ได้แก่ ปริมาณการจราจร (Flow) ความเร็วของรถยนต์ (Speed) ความหนาแน่นในรูปของ Occupancy และความยาวคิว (Queue Length) เป็นต้น

■ ระบบสื่อสารข้อมูล (Communication System)

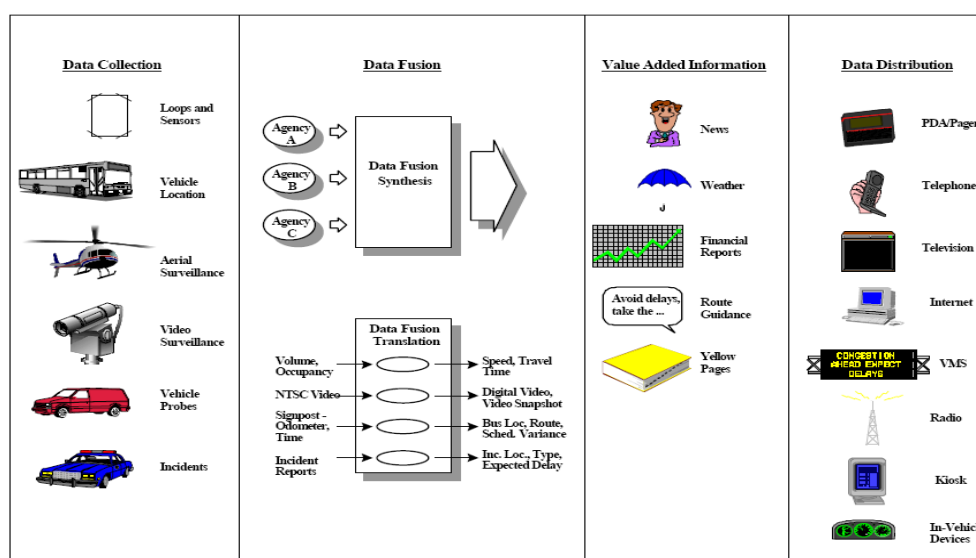
ระบบสื่อสารข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) ระบบสื่อสารข้อมูลขาเข้า ซึ่งนำข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดแบบต่างๆ ผ่านเครือข่ายสื่อสารประเภทต่างๆ แต่ที่นิยมใช้จะเป็นโครงข่ายลักษณะเสมือนส่วนตัว (Virtual Private Network: VPN) เข้ามาสู่ศูนย์ควบคุมผ่าน Router และ 2) ระบบสื่อสารข้อมูลขาออก ซึ่งเป็นระบบสื่อสารที่นำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล และรวบรวม จัดรูปแบบเพื่อแสดงผลทางหน้าเว็บผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์หรือผ่านไปยังอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ปลายทาง

■ ระบบวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล (Processing and Analysis System)

ระบบวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลที่ได้รับจากระบบตรวจวัดสภาพการจราจรส่งผ่านระบบสื่อสารข้อมูลมายังศูนย์ ในระบบฐานข้อมูล (Database System) แต่เดิมงานวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่ซึ่งจะต้องใช้ Software Program ประเภทต่างๆ จะเน้นไปที่การวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพ แต่ในปัจจุบันกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลจะเน้นไปที่การอธิบายสภาพการณ์ปัจจุบันให้ถูกต้องใกล้เคียงสภาพการณ์ที่เป็นจริงมากที่สุด

■ ระบบเผยแพร่ข้อมูล (Information Dissemination System)

กระบวนการเผยแพร่ข้อมูล (Information Dissemination) ต่อสาธารณชน มักจะแบ่งงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) การนำเสนอข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์บนแผนที่โครงข่ายถนน โดยอาจจะพยายามปรับแผนที่ให้สวยงาม มีข้อมูลตำแหน่งสำคัญบนแผนที่ให้สังเกตเห็นและเข้าใจแผนที่ได้อย่างรวดเร็ว (2) การถ่ายทอดแผนที่หรือผลงานข้างต้นต่อสาธารณะ ซึ่งอาจดำเนินการได้หลายวิธีผ่านทางสื่อต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Internet



ที่มา : รายงานการศึกษา ADVANCES IN TRAFFIC DATA COLLECTION AND MANAGEMENT FHWA, USDOT, January 2003

รูปที่ 1 องค์ประกอบหลักของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

3.2 สถาปัตยกรรมระบบของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

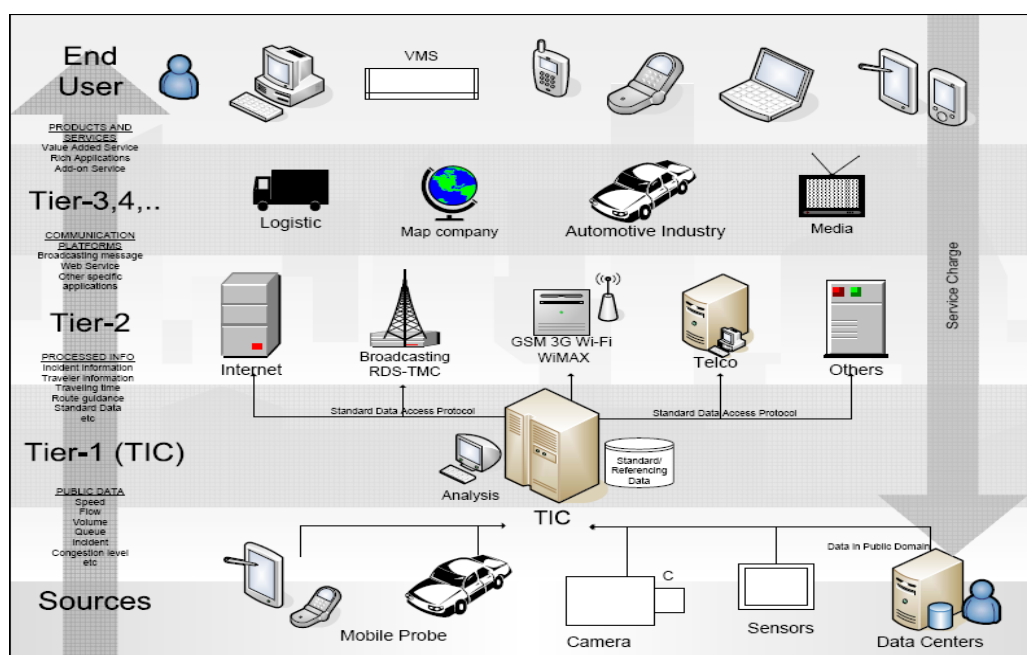
ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นสามารถที่จะนำเสนอในรูปของสถาปัตยกรรมระบบหรือ System Architecture เพื่อการทำความเข้าใจระบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2 สถาปัตยกรรมระบบนี้จัดทำขึ้นโดยโครงการ ITS ภายใต้การสนับสนุนของ NECTEC ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

TIER 1 (TDC): Traffic Data Center หรือศูนย์รวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time จากอุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลประเภทต่างๆ บนถนน ศูนย์นี้เป็นที่ตั้งของ Server ที่รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มารวมกันทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยพยายามที่จะรวบรวม (Fuse) ข้อมูลต่างๆ มาเพื่อการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

TIER 2 (TAC): Traffic Analysis Center หรือศูนย์วิเคราะห์ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งเบื้องต้นที่ถูกต้อง โดยศูนย์นี้จะรับข้อมูลจากศูนย์รวบรวมข้อมูล (TDC) มาทำการวิเคราะห์ให้เหมาะสมเพื่อการใช้งานหรือเพิ่มมูลค่า

TIER 3, 4 (TIC): Traffic Information Center หรือศูนย์วิเคราะห์เพิ่มมูลค่าข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์เบื้องต้นจาก TIER 2 มาเพิ่มมูลค่าขึ้นอีกเพื่อภารกิจเฉพาะทาง TIER 2 และ TIER 3, 4 จะมีลักษณะงานแตกต่างกันตรงที่ TIER 2 จะเน้นภารกิจหลักที่การปรับปรุงข้อมูล โดยการรวบรวมจาก TIER 1 หลายๆ แห่งมารวบรวมและวิเคราะห์ให้ได้ผลลัพธ์เบื้องต้นให้สามารถอธิบายสภาพการจราจรได้ใกล้เคียงกับสภาพการณ์จริงใกล้เคียงกัน แต่ TIER 3, 4 จะเน้นที่การนำเสนอข้อมูลจากที่ได้รับจาก TIER 2 ซึ่งปรับปรุงมาแล้ว

END USER หมายถึง อุปกรณ์/เครื่องมือที่รับข้อมูลที่ปลายทางและผู้ใช้บริการที่ปลายทางที่มีความสามารถใช้อุปกรณ์นั้นๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายกลุ่ม เช่น ผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป หรือผู้ประกอบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก เป็นต้น



ที่มา : ปรับปรุงขึ้นโดย ดร. ภาสกร ประถมบุตร โปรแกรม ITS โดยการสนับสนุนของ NECTEC, NTSD, พ.ศ. 2552

Source หมายถึง แหล่งและ/หรือต้นทางที่เป็นที่มาของข้อมูลชนิดต่างๆ ซึ่งจะต้องทำการเก็บรวบรวมเพื่อส่งต่อไปยัง Servers ของศูนย์ข้อมูลฯ Source หลักๆ ส่วนใหญ่จะเป็น Loop Sensor และ Overhead Detector ประเภทต่างๆ เช่น Ultrasonic หรือ Radar Detector เป็นต้น ในปัจจุบันมีความพยายามที่จะขยายการใช้ Mobile Probe ให้เพิ่มมากขึ้นด้วย

รูปที่ 2 สถาปัตยกรรมระบบแสดงองค์ประกอบต่างๆ ของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

3.3 พัฒนาการของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในต่างประเทศ

การเกิดขึ้นของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในสหรัฐอเมริกา โดยขั้นตอนของพัฒนาการของศูนย์ฯ เริ่มจากประมาณปี ค.ศ. 1990-1995 เป็นต้นมา เนื่องจากสภาพปัญหาการจราจรในสหรัฐอเมริกาเริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ สภาพการติดขัดเริ่มขยายออกไปตามถนนหลายๆ สายและขยายไปถึงชานเมือง สหรัฐฯ จึงใช้วิธีจัดตั้งหน่วยงานกลาง (โดยรัฐบาลกลางออกกฎหมายให้หน่วยงานท้องถิ่นจัดตั้งองค์กรที่จะเป็นจุดประสานงานระหว่างหน่วยงานกลางและท้องถิ่น) โดยมีหน้าที่หลักเริ่มจากการประสานงานระหว่างหน่วยงานท้องถิ่นต่างๆ และเชื่อมต่อกับหน่วยงานกลาง ทำให้สามารถพัฒนาโครงการต่างๆ ที่จะประสานกันระหว่างหน่วยงานท้องถิ่น หน่วยงานระดับรัฐ และหน่วยงานกลางมากขึ้น

ลำดับต่อไป คือ งานดูแลและดำเนินงาน “จัดการจราจร” ระหว่างพื้นที่หรือ Traffic Management เป็นหลัก เนื่องจากการจัดการจราจรต้องทำเป็นโครงข่ายซึ่งครอบคลุมหลายพื้นที่ ซึ่งปรากฏว่า ได้รับประโยชน์มากในหลายๆ พื้นที่ ทำให้เกิดโครงการประเภทการตรวจวัดประสิทธิภาพระบบขึ้น จึงได้เกิดโครงการ Performance Measures ขึ้น ซึ่งโครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทางกฎหมายให้ทุกๆ หน่วยงานที่ขอรับ Matching Fund (ไม่ว่าจะเป็นงานของหน่วยงานด้านการจราจรและขนส่งใดๆ ก็ตาม) ต้องดำเนินการ ต่อมาโครงการประเภทนี้ได้รับการปรับปรุงไปเรื่อยๆ จนถึงจุดที่สามารถเก็บและใช้ข้อมูลแบบ Real-Time มาทำการประเมินผลร่วมด้วย (โดยเฉพาะหน่วยงานที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time ได้กว้างขวาง จึงทำให้เกิดแนวคิดการพัฒนาศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าว

จากการพัฒนาเทคโนโลยีด้านระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ (ITS) รัฐบาลกลางของสหรัฐฯ ในสมัยประมาณช่วงต้นของปี ค.ศ. 1990-2000 ได้สนับสนุนให้เกิดศูนย์รวบรวม วิเคราะห์ ประมวลผล และเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time เหล่านี้อย่างกว้างขวาง งานนี้ในระยะแรกเริ่มดำเนินการโดยการจัดตั้งเบอร์โทรศัพท์ 511 และเรียกกันติดปากว่า “โครงการ 511” เพื่อให้บริการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแก่สาธารณชน

ขณะที่การเกิดขึ้นของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในยุโรป มีสภาพที่แตกต่างกันไปอยู่บ้าง เนื่องจากประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเพื่อการคงอยู่ของศูนย์ อาจจะแตกต่างกันไปตามนโยบายของรัฐบาล ทิศทางการพัฒนาประเทศ โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- ลักษณะแรก การพัฒนาศูนย์ฯ สำหรับประเทศต่างๆ ในยุโรปที่จะคล้ายคลึงกับที่เกิดขึ้นในสหรัฐฯ โดยเริ่มจากความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาการจราจรในลักษณะของ “การจัดการและควบคุมการจราจร” เนื่องจากการแก้ไขปัญหาการจราจรลักษณะนี้ต้องการข้อมูล Real-Time พร้อมกันนั้นก็มีความพยายามในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำ Performance Measures ด้วย ทำให้ได้ข้อมูลจำนวนมากที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์จัดทำเป็น “ข้อมูลสำหรับสาธารณชนทั่วไปด้วย”
- ลักษณะที่สองของการพัฒนาศูนย์ฯ เน้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้พัฒนาเป็น Information ฉะนั้น ศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งจึงได้รับการพัฒนาขึ้นพร้อมๆ ไปกับงานการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time โดยที่ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลเดิมอยู่บ้าง แต่ก็จะไม่มากนักหรือไม่เพียงพอที่จะนำมาเสนอเป็น Information ให้ครบถ้วนได้ ผู้นำการพัฒนาอาจจะเป็นภาครัฐหรือเอกชนก็ได้ แต่รัฐมักจะชี้นำการพัฒนา ลักษณะที่พิเศษอีกประการหนึ่ง ได้แก่ รัฐเองมักจะย้อนกลับมาเป็นลูกค้า โดยต้องการข้อมูลหลายๆ ประเภท

สำหรับการเกิดขึ้นของศูนย์ฯ ในญี่ปุ่นและจีนนั้น มีสภาพที่แตกต่างโดยสิ้นเชิงกับในสหรัฐฯ และยุโรป ประเด็นหลักอยู่ที่การชี้นำของภาครัฐ และความร่วมมือกันของภาครัฐและเอกชน โดยในที่นี้จะขอเสนอการพัฒนาของศูนย์ฯ ในญี่ปุ่น ดังนี้

- รัฐบาลญี่ปุ่นได้เริ่มงานศึกษาเพื่อพัฒนาข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งให้กับผู้ประกอบการขนส่งและผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป ในช่วงเวลาเดียวกัน (ช่วงปี ค.ศ. 1990-1995) โดยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานหลักของรัฐ 3-4 แห่ง ที่มีข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งหรือข้อมูลอื่นที่ส่งผลถึงสภาพการจราจร ซึ่งศูนย์แห่งนี้จะได้รับข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งส่วนใหญ่ที่หน่วยงานต่างๆ ของรัฐเก็บรวบรวมไว้แล้วนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อไป
- ศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของญี่ปุ่นจึงเกิดขึ้นในชื่อ “Vehicle Information and Communication System: VICS” รายรับของศูนย์ฯ นี้ได้มาจากเงินส่วนแบ่งจากการขายระบบรองรับข้อมูลหรือ VICS Receiver
- ศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของญี่ปุ่นในชื่อ VICS นี้ สามารถดำเนินการอยู่ได้ด้วยตัวเองโดยไม่ใช้งบประมาณจากภาครัฐ และสามารถทำเงินมหาศาลจนมีการสนับสนุนด้านการเงินให้กับหน่วยงานของรัฐหลายแห่ง
- อย่างไรก็ตาม บริษัทรถยนต์ญี่ปุ่นส่วนใหญ่ได้ก้าวหน้าไปอีกขั้นหนึ่ง โดยการพยายามพัฒนาระบบนำเสนอข้อมูลเบ็ดเสร็จ ระบบนี้จึงเริ่มการแข่งขันระหว่างกันเพื่อพัฒนา “Information” ตามความต้องการของตลาด พร้อมกันนั้นบริษัทเหล่านี้ก็เริ่มร่วมมือกับหน่วยงานใหม่ๆ

4. การศึกษาพัฒนาการของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในประเทศไทย

4.1 การดำเนินงานของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน

ในช่วงที่ผ่านมาหลายหน่วยงานที่ได้มีการดำเนินงานโครงการที่นำระบบเทคโนโลยีด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ ได้แก่ สนข. ทำการพัฒนาระบบรายงานสภาพจราจรแบบ Real Time โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสซิ่ง และอุปกรณ์ชดเชยหน่วง (Loop Detector) บนถนนสายหลักต่างๆ สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้ดำเนินโครงการ 2 โครงการ คือ โครงการติดตั้งระบบ CCTV ระยะที่ 3 (มีการติดตั้งระบบกล้อง CCTV และอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสซิ่ง) และโครงการติดตั้งระบบตรวจจับรถยนต์ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (Red Light Camera) บริเวณทางแยกที่สำคัญ จำนวน 30 แห่งในกรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานครอยู่ระหว่างดำเนินการติดตั้งระบบ CCTV ที่จุดสำคัญต่างๆ รวมทั้งทางแยกสำคัญโดยเน้นสำหรับการดูแลด้านความมั่นคงปลอดภัยของประชาชน การทางพิเศษแห่งประเทศไทยก็ได้ทำการติดตั้งระบบกล้อง CCTV บนทางด่วนสายต่างๆ กรมทางหลวงได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจนับปริมาณจราจรบนทางหลวงสายต่างๆ รวมทั้งติดตั้งกล้อง CCTV บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorways) ขณะที่ภาคเอกชนก็เริ่มมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบการจราจรและขนส่งอัจฉริยะโดยทำการติดตั้งระบบ GPS บนรถรับจ้างสาธารณะ (แท็กซี่) ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการพิจารณาวิเคราะห์ทางด้านความเร็วในการเดินทางของพื้นที่ที่สนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเด็นที่น่าสนใจอย่างยิ่ง ได้แก่ การที่ NECTEC ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการกิจนี้ โดยการให้ความสนับสนุนทางวิชาการแก่หน่วยงานของรัฐที่ยังขาดแคลนบุคลากรและความรู้ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยพยายามเข้าร่วมในงานหลายลักษณะ ดังต่อไปนี้

- การให้ความช่วยเหลือหน่วยงานของ สตช. (สำนักงานตำรวจแห่งชาติ) เช่น บก.ทล. และ บก.จร. ปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อนำเสนอข้อมูลสภาพการจราจร โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลเพื่อให้บริการกับผู้ใช้รถใช้ถนนที่ต้องการเดินทางกลับต่างจังหวัดให้สามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีสภาพการจราจรติดขัด
- การพยายามสร้างพันธมิตรของหน่วยงานที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง เพื่อให้สามารถที่จะดึงข้อมูลไปรวมอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกันได้
- การให้การสนับสนุนก่อตั้งสมาคม ITS Thailand ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำหน้าที่เป็น TIER 2, 3, 4 โดยเฉพาะ TIER 3 และ 4 และพัฒนาความร่วมมือกับภาคเอกชนโดยเฉพาะในกลุ่มที่เชี่ยวชาญระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้
- การให้ความสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาใน TIER 3, 4 เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลไปสู่ผู้ใช้บริการที่ปลายทาง

อย่างไรก็ตาม การดำเนินการของหน่วยงานต่างๆ ดังกล่าวในปัจจุบันยังมีปัญหาหลายประการ อาทิเช่น ไม่มีการประสานมาตรฐานการเชื่อมต่อและบูรณาการของระบบ รวมถึงการนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรประเภทต่างๆ มาใช้งานยังขาดประสิทธิภาพในภาพรวม ทำให้มีการลงทุนหลายส่วน/ระบบซ้ำซ้อนและขาดมาตรฐานในการรับ-ส่งข้อมูล การนำข้อมูลมาใช้งานก็ไม่เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่มีการรวมระบบเป็นเอกภาพ

4.2 สรุปลักษณะการพัฒนาและดำเนินงานของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในช่วงที่ผ่านมา

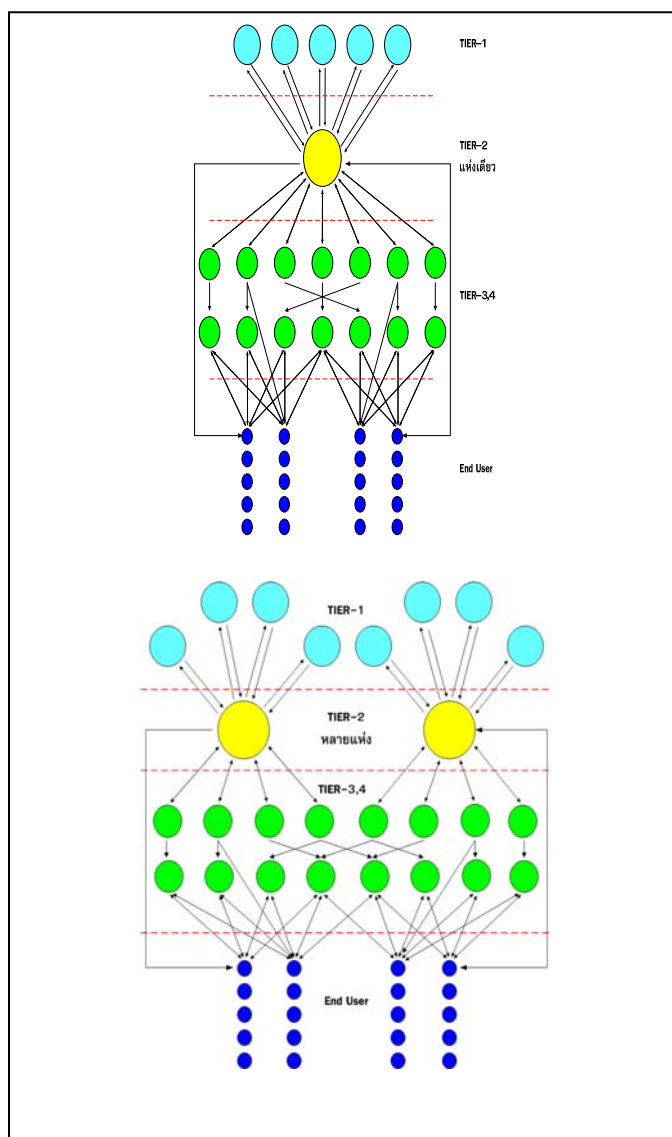
เมื่อพิจารณาในภาพรวมของการพัฒนาระบบของหน่วยงานต่างๆ พบว่า ลักษณะการพัฒนาและดำเนินงานของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา มีลักษณะคล้ายคลึงกับที่ได้มีการพัฒนาในต่างประเทศ แต่การใช้ประโยชน์เพื่อภารกิจเบื้องต้นยังต่างกันอยู่พอสมควร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- หน่วยงานต่างๆ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time โดยตรงจากโครงข่ายถนน เช่น กรมทางหลวง บก.จร. และ สนข. ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า การดำเนินปฏิบัติงานในลักษณะ TIER 1 ยังไม่สามารถใช้ข้อมูลเบื้องต้นที่เก็บรวบรวมมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- องค์กรภาคเอกชนเริ่มเข้ามามีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น กิจการร่วมค้า Genius (ประกอบด้วย Forth Corporation ถือหุ้นร่วมกับ Genius Traffic System) เข้ามารับสัมปทานในการติดตั้งป้าย LED เพื่อแนะนำสภาพการจราจรบนถนนสายหลักหลายสายใน กทม. การดำเนินงานขององค์กรนี้จัดอยู่ในลักษณะ TIER 1 เช่นเดียวกัน
- หน่วยงานเหล่านี้ทำหน้าที่วิเคราะห์และประมวลผลพร้อมๆ กับการเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time ของตนเองด้วย ดังนั้น จึงทำหน้าที่เป็น TIER 2, 3 และ 4 ในตัวเองพร้อมกันไปด้วย
- แต่เป็นที่น่าสังเกตว่ากระบวนการวิเคราะห์และประมวลผลยังไม่เข้มแข็งนัก ข้อมูลที่นำเสนอยังไม่ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำอย่างเหมาะสม รวมไปถึงลักษณะของข้อมูลที่เป็นคำแนะนำ (Information) ก็ยังไม่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป และเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการบางกลุ่ม เช่น ผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก เป็นต้น
- จุดอ่อนของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่ดำเนินงานอยู่ในปัจจุบันอยู่ที่ TIER 2 ซึ่งจะต้องเน้นที่กระบวนการวิเคราะห์และประมวลผล
- การจัดทำ TIER 3 และ 4 สามารถที่จะร่วมมือกับภาคเอกชน ซึ่งหน่วยงานภาครัฐควรจะสามารถพยายามตรวจสอบได้ว่า การที่พยายามดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมจะสามารถดำเนินการได้อย่างไร จุดอ่อน/ข้อบกพร่องอยู่ที่ใดและจะสามารถดำเนินการแก้ไขได้อย่างไร

พร้อมกันนี้ ที่ปรึกษาก็ได้พิจารณาโอกาสในการเกิดขึ้นของศูนย์ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time ในอนาคตที่อาจเป็นไปได้ ดังแสดงในรูปที่ 3

จากการประเมินสภาพการณ์เบื้องต้นที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- ประการแรก TIER 1 จะสามารถมีได้หลายศูนย์ฯ โดยแต่ละศูนย์ฯ ควรอยู่ภายใต้การดูแลของหน่วยงานหรือองค์กรของตนเอง เช่น กรมทางหลวงหรือกรมทางหลวงชนบท ให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time ในพื้นที่หรือบนโครงข่ายถนนหรือระบบที่ตนเองรับผิดชอบ



รูปที่ 3 รูปแบบการพัฒนา TIER 1 ถึง TIER 4 ที่เป็นไปได้ในอนาคต

- ประการต่อมา TIER 2 จะมีแห่งเดียวหรือหลายแห่ง ควรจะได้มีการพิจารณาข้อดี-ข้อเสียให้เข้าใจอย่างชัดเจน TIER 2 ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวบรวมข้อมูลจาก TIER 1 ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานต่างๆ โดยการเชื่อมต่อข้อมูลจาก TIER 1 เข้ามาสู่ TIER 2 ตามช่วงเวลาที่ต้องการ การพัฒนา TIER 2 ควรจะได้พิจารณาอย่างรอบคอบ ทั้งนี้ เนื่องจากโอกาสของการพัฒนา TIER 2 ไม่ใช่เรื่องง่าย มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องสูงมาก และข้อมูลยังจะต้องถูกต้องแม่นยำเหมาะสมแก่การใช้งานอีกด้วย
- ประการต่อมาเป็น TIER 3 และ 4 ซึ่งขณะนี้ได้มีการดำเนินการโดยหน่วยงานต่างๆ หลายแห่ง ควรจะได้มีการปรับปรุงหรือไม่ เนื่องจากหน่วยงานของรัฐหลายแห่งเข้าไปดำเนินการ ซึ่งอาจจะทำให้ภาคเอกชนไม่อยากจะเข้ามาพัฒนา หรืออาจจะนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทั้งที่ควรจะเสีย ปัจจุบัน TIER 3 และ 4 ในต่างประเทศได้สนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาดำเนินการ
- ท้ายที่สุดเป็นเรื่องของการประชาสัมพันธ์ระบบนี้ให้กับประชาชนทั่วไป ซึ่งปฏิบัติงานนี้ควรจะมีความพร้อมพอควร เช่น การมีข้อมูลที่เชื่อถือได้ และการดำเนินการประชาสัมพันธ์โดยภาคเอกชน เป็นต้น

5. ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ของ สนข. อย่างยั่งยืนในอนาคต

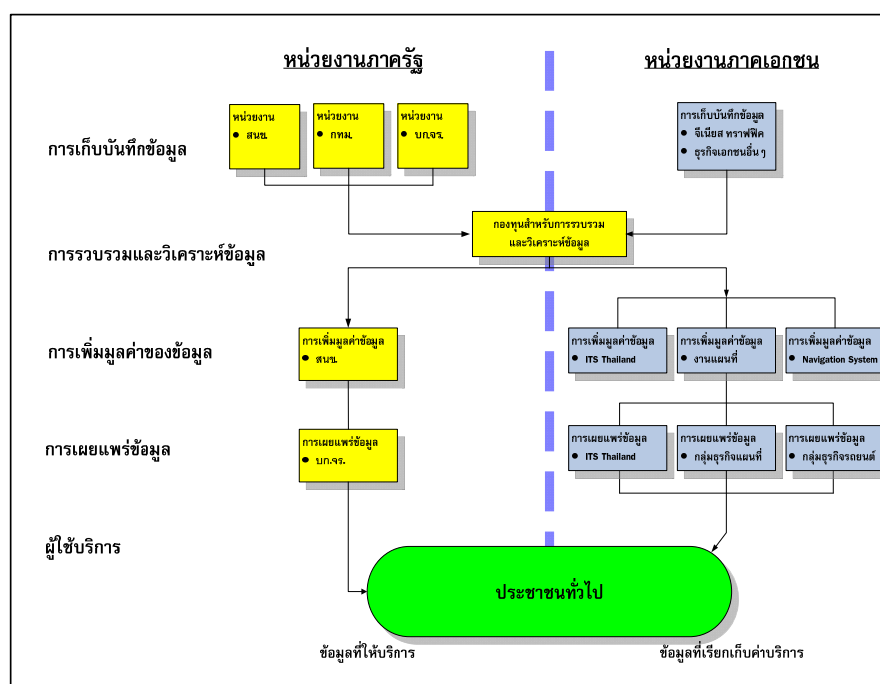
5.1 ข้อเสนอแนะการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในอนาคต

จากสภาพการณ์ข้างต้น การที่จะพัฒนาศูนย์ฯ เพื่อนำเสนอข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time อย่างยั่งยืนต่อไปจำเป็นต้องปรับปรุงการดำเนินงานศูนย์ฯ อย่างน้อยใน 2 ลักษณะกว้างๆ ได้แก่ การปรับปรุงด้านเทคนิค และการปรับปรุงด้านการบริหารจัดการ โดยมีรายละเอียดของข้อเสนอแนะในการดำเนินการดังต่อไปนี้

- **ข้อเสนอแนะการปรับปรุงด้านเทคนิคของศูนย์ฯ** เน้นการปรับปรุงขบวนการต่างๆ ใน TIER 1, 2, และ 3 ส่วน TIER 4 นั้นมีการพัฒนางานด้านเทคนิคที่ก้าวหน้ามากอยู่แล้ว ส่วนแนวทางการพัฒนาปรับปรุงขบวนการต่างๆ นั้นมีข้อเสนอแนะให้เน้นการพัฒนาฯ ตามลักษณะหน้าที่และภารกิจของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น TIER 1 นั้นสมควรที่จะต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของการเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่ทั้งหมด ทั้งในเรื่องของ Software เช่น ชนิดของข้อมูล ช่วงเวลาที่เก็บรวบรวม รายงานข้อมูล ฯลฯ และเรื่องของ Hardware เช่น ระบบ Server สำหรับการรับ-ส่งและบันทึกข้อมูลจากสนาม ฯลฯ ส่วน TIER 2 และ 3 นั้น ก็สมควรดำเนินการปรับปรุงด้าน Software ใหม่เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมหรือส่งผ่านมาจากศูนย์ฯ อื่นๆ มาทำการรวบรวม วิเคราะห์ และประเมินสภาพการจราจรได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง เพื่อให้ได้ “คำแนะนำหรือ Information” ที่เหมาะสมเพื่อส่งต่อไปกับสาธารณะชนต่อไป
- **ข้อเสนอแนะการดำเนินงานของศูนย์ฯ** การดำเนินงานของศูนย์ฯ ในอนาคตนั้นควรเน้นที่การพัฒนาความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ หน้าที่และภารกิจ และปรับปรุงงานให้อยู่ในรูปแบบที่มีความเป็นธุรกิจ (Business Model) มากขึ้น จนสามารถดำเนินการต่อไปในลักษณะของธุรกิจเต็มรูปแบบ ทั้งนี้ ลักษณะการดำเนินงานควรจัดแบ่งตามความสามารถและความถนัดของหน่วยงานหรือองค์กร เช่น องค์กรเอกชนมักจะมีความสามารถด้านการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ และมักจะมีความสามารถด้านการตลาดมากกว่าหน่วยงานในภาครัฐ เป็นต้น ส่วนหน่วยงานภาครัฐจะมีความสามารถในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ การดำเนินงานของศูนย์ฯ ควรจะมุ่งที่จะพัฒนาผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ในแต่ละฝ่ายตามความเหมาะสม โดยเฉพาะงานพัฒนา TIER 3 & 4 (ซึ่งเน้นงานนำข้อมูลจราจรที่ผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ถูกต้องแล้วมาเพิ่มมูลค่าและเผยแพร่ต่อสาธารณะ) ซึ่งสามารถนำไปหาประโยชน์จากการปรับปรุงข้อมูลให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานเฉพาะด้านและเผยแพร่ข้อมูลต่อไป ซึ่งกรณีเช่นนี้จะช่วยให้มีการใช้งานข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time มากขึ้น (เนื่องจากภาคเอกชนสามารถศึกษาตลาดและเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการที่เหมาะสมของตลาดได้ดีกว่า) และประหยัดค่าใช้จ่ายของภาครัฐในการพัฒนา อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งภาคเอกชนอาจจะเข้าร่วมในกิจกรรมการพัฒนา TIER 1 & 2 ด้วย หากว่าสามารถนำกิจกรรมการหาประโยชน์ (ในรูปของตัวเงิน) มาร่วมด้วย เช่น การหาโฆษณาและโฆษณาต่อสาธารณะ เป็นต้น

5.2 รูปแบบองค์กรและการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่เหมาะสม

รูปแบบการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่มีความเหมาะสมในอนาคตควรเป็นไปตามที่ที่ปรึกษาได้นำเสนอไว้ในรูปที่ 4 ซึ่งเป็นการจัดรูปแบบองค์กรตามลักษณะของภารกิจ และเน้นแยกส่วนงานการพัฒนา TIER 3, 4 ออกเป็นการดำเนินงานของภาคเอกชน โดยภาครัฐ (สนข.) ยังคงให้บริการ (TIER 3 & 4) ในระดับพื้นฐานเท่านั้น (ทั้งนี้ เพื่อเป็นการกระตุ้นตลาด และรักษาระบบเพื่อบริการระดับพื้นฐานโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายให้กับประชาชนทั่วไป) อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในอนาคตควรจะหันมาทุ่มเทความสนใจกับงานในภารกิจ TIER 2 โดยอาจจะมี TIER 2 มากกว่า 1 แห่ง (สำหรับกรณีที่หน่วยงานภาคเอกชนต้องการที่จะพัฒนาศูนย์ฯ ขึ้นมาเองด้วย แต่ TIER 2 สำหรับหน่วยงานของรัฐจะมีเพียงแห่งเดียวภายใต้การดูแลของกองทุน) TIER 2 ของภาครัฐจะเน้นรับข้อมูลจาก TIER 1 ซึ่งดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐเป็นหลัก หากจำเป็นอาจจะ “ซื้อ” หรือ “แลกเปลี่ยน” กับ TIER 1 ของเอกชนที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งโดยตรง (ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่ได้รับจาก Probe Vehicle หรือที่ให้สัมปทานกับองค์กรเอกชนรับไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ในกรณีของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น) ในระยะเริ่มต้น “ศูนย์ฯ” ควรจะจัดทำ TIER 3, 4 ด้วย เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลระดับพื้นฐานต่อสาธารณะ (ผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ประเด็นที่สำคัญในที่นี้ คือ ข้อมูลที่ทำการเผยแพร่ควรจะเน้นที่ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งระดับพื้นฐาน การ “แจกฟรี” จะช่วยให้มั่นใจว่า “ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time” จะได้รับการใช้งานอย่างกว้างขวาง (ซึ่งจะอำนวยความสะดวกต่อสภาพการจราจร) และสามารถที่จะทำงานร่วมมือกับภาคเอกชนได้อย่างกว้างขวางเช่นกัน เพื่อให้ “องค์กรเอกชน” ในภาคธุรกิจสามารถนำไปเพิ่มมูลค่าที่เหมาะสม (ใน TIER 3) และให้สามารถเผยแพร่ต่อผู้ใช้รถใช้ถนนต่อไป (ใน TIER 4) ซึ่งหากว่าข้อมูลนั้นๆ สามารถจัดทำได้อย่างมีคุณค่าก็จะสามารถนำไปขายตรงได้ มิเช่นนั้นองค์กรธุรกิจภาคเอกชนอาจจะนำไปเพิ่มมูลค่าแล้วแจกจ่ายต่อในลักษณะ Promotion ต่างๆ ต่อไป



รูปที่ 4 การจัดรูปแบบองค์กรตามลักษณะของภารกิจ รูปแบบที่ 2

5.3 นโยบายและแผนดำเนินงานในภาครัฐ เพื่อสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ฯ

แนวทาง (ในลักษณะของนโยบาย) การดำเนินการศูนย์ฯ อย่างยั่งยืนในอนาคตต่อไป มีประเด็นที่สำคัญที่ควรพิจารณาและดำเนินการให้ประสบความสำเร็จ 6 เรื่อง ได้แก่

- 1) การพัฒนาหน่วยงานเพื่อรองรับภารกิจ TIER 2 ในลักษณะของ “กองทุน” (Institutional Arrangement) เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อระหว่าง TIER 1 ต่างๆ เข้าด้วยกัน มุ่งเน้นเฉพาะงานวิเคราะห์พัฒนาระบบงานที่สามารถพัฒนา (รวบรวม วิเคราะห์ และประมวลผล) ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time ที่ถูกต้องแม่นยำ ประสานงานกับธุรกิจภาคเอกชนที่จะเข้ามาปฏิบัติงาน TIER 3, 4 อย่างเหมาะสมต่อไปได้ และมีความยืดหยุ่นในการทำงานพร้อมกับแสวงหาผลตอบแทนจากผลลัพธ์ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้สามารถประหยังบประมาณได้ต่อไปในอนาคต และสามารถเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณชนรวมถึงผู้ประกอบการขนส่งประเภทต่างๆ ในราคาถูก
- 2) การประสานความร่วมมือและทำความเข้าใจระหว่างกันและโดยเฉพาะหน่วยงาน TIER 1 โดยมุ่งเน้นให้หน่วยงานที่เริ่มงานในหน้าที่ TIER 1 มุ่งรับผิดชอบงานพัฒนา TIER 1 เป็นหลัก (Allocation of Responsibility) โดยไม่ต้องไปใช้เวลาในการพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time เต็มรูปแบบ การที่จะดำเนินการเช่นนี้ได้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำความเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับการกิจ ประเด็นเกี่ยวกับระบบต่างๆ ตามภารกิจ ประเด็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ “กองทุน” มาเป็นตัวกลางประสานหน่วยงาน TIER 1 และท้ายที่สุดเป็นการทำความเข้าใจกับ “กองทุน” ในแง่ของการร่วมมือกับภาคเอกชนลักษณะต่างๆ
- 3) การสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาร่วมงานได้ในทุกๆ ภารกิจ (Allocation of Resource) เริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time หรืองาน TIER 1 (โดยสามารถเสนอแนะชนิดของข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสม เพื่อเสริมกับระบบเก็บข้อมูลเดิมที่มีอยู่ได้ และไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับ Privacy จนเกินเหตุ) การเข้ามาร่วมมือในการพัฒนา TIER 2 (ซึ่งควรจะได้ทำความเข้าใจกันให้รอบคอบเนื่องจากภาระงาน TIER 2 มีลักษณะเป็นงานวิชาการที่ต้องมีค่าใช้จ่าย และหน่วยราชการมีความสามารถรับผิดชอบภารกิจนี้ได้ดีกว่า) ไปจนถึง TIER 3 และ 4 ซึ่งควรให้การสนับสนุนภาคเอกชนเข้ามาดำเนินการอย่างยิ่ง การให้การสนับสนุนภาคเอกชนสามารถดำเนินการได้หลายลักษณะตั้งแต่การอนุญาตให้ใช้ข้อมูลโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยมาก
- 4) การมีคณะกรรมการดูแลบริหารงานกองทุนที่มาจากหน่วยงานต่างๆ (Decision Making Process) เพื่อให้สามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมาย และสามารถประสานการทำงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ อย่างได้ผล และป้องกันการแสวงหาผลประโยชน์จากกองทุนในทางที่ผิด

การมีคณะกรรมการกองทุนที่มีความรู้และความสามารถจะช่วยให้สามารถชี้แนะแนวทาง
การดำเนินการในอนาคตเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ Real-Time
ประเภทต่างๆ ตั้งแต่การพัฒนาข้อมูลในลักษณะคำแนะนำที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้รถใช้ถนน
ทุกกลุ่ม เช่น ผู้เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น (ข้อมูลชุดนี้จะไม่สามารถขายตรงได้
ฉะนั้น ธุรกิจเอกชนอาจจะไม่ต้องการพัฒนา แต่กองทุนควรจะพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวก
ใช้ถนนทุกกลุ่ม และยังสามารถที่จะพัฒนาข้อมูลให้เกิดประโยชน์ในลักษณะ “การจัดการและ
ควบคุมความต้องการเดินทางในอนาคต” เพื่อให้เกิดความสูญเสียต่อระบบเศรษฐกิจและ
สภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุด

- 5) ในระยะแรกเริ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ “กองทุน” อาจจำเป็นต้องใช้งบประมาณแผ่นดิน
เข้ามาดำเนินการ (รวมถึงการขอรับการสนับสนุนจากกองทุนอื่นๆ ในกระทรวงคมนาคม)
แต่ในระยะต่อไป “ค่าตอบแทน” จากภาคธุรกิจต่างๆ ที่เข้าร่วมในภาระงานตั้งแต่ TIER 1 ถึง
TIER 4 โดยเฉพาะในภาระงาน TIER 3 และ 4 ควรจะสามารถให้ผลตอบแทนจนสามารถที่จะดูแล
กองทุนต่อไป โดยพึ่งพางบประมาณให้น้อยที่สุดได้
- 6) การให้การสนับสนุนให้เกิดธุรกิจเอกชนพัฒนา TIER 3 และ 4 อย่างจริงจัง โดยควรจะเริ่มตั้งแต่
การให้เงินสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาการให้การสนับสนุนในการพัฒนาระบบทั้ง Software
และ Hardware ประเด็นที่สำคัญที่สุด ได้แก่ การอนุญาตให้ใช้ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งแบบ
Real-Time จาก TIER 2 โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 24 เดือน เพื่อให้สามารถ
พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะได้อย่างรวดเร็ว

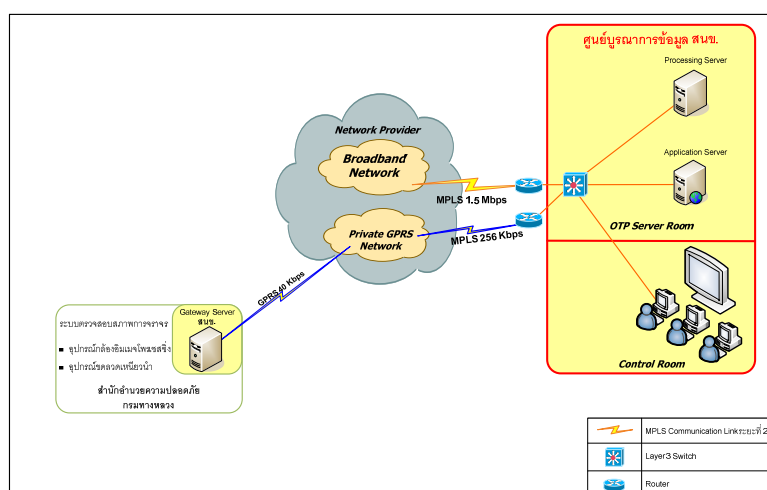
6. การพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ

6.1 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบตรวจสอบสภาพการจราจร จากสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง

ปัจจุบันสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง อยู่ระหว่างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจร
บนทางหลวงสายสำคัญ ประกอบด้วย การติดตั้งอุปกรณ์กล้องเฝ้าระวังจราจร และ Loop Sensor โดยข้อมูล
ที่อุปกรณ์ตรวจวัดได้จะถูกส่งเข้าสู่ศูนย์ควบคุมกลางที่สำนักอำนวยการความปลอดภัย ทั้งนี้ ข้อมูลที่ทำการ
เชื่อมต่อจะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

- 1) ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์กล้องเฝ้าระวังจราจร
- 2) ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำ

ในการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจร ของสำนักอำนวยการความปลอดภัย ที่ปรึกษา
ดำเนินการโดยการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway Server ณ ฝั่งของกรมทางหลวง
เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลผ่านระบบสื่อสารแบบ GPRS มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการ
ข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ สนข. พร้อมกันนี้ได้ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อทำหน้าที่เป็นระบบควบคุม
การรับ-ส่งข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย ดังแสดงในรูปที่ 5

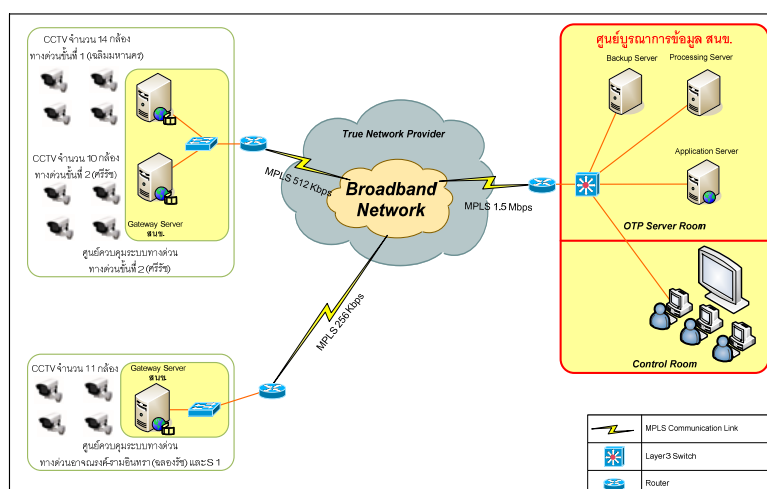


รูปที่ 5 ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างกรมทางหลวง และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ

6.2 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

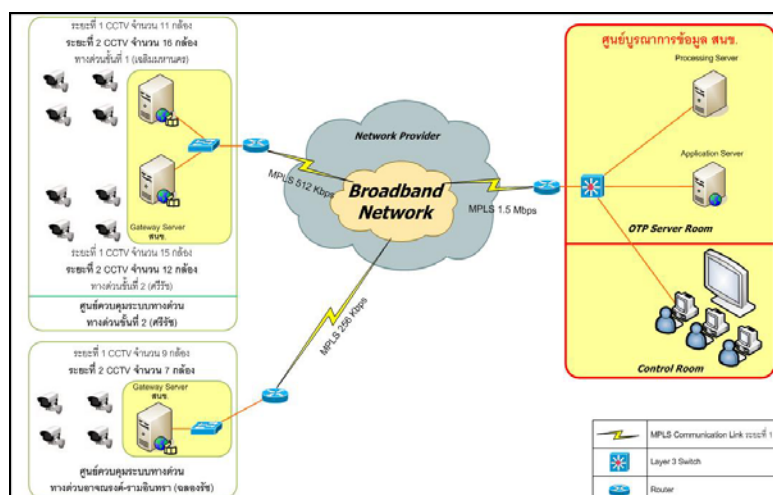
ปัจจุบันการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ได้จัดให้มีศูนย์ควบคุมระบบทางพิเศษขึ้น และมีพนักงานสื่อสารทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการประสานงานกับหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน ตลอดจนประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติงานบนทางพิเศษและถนนด้านล่าง เพื่อคอยให้บริการแก่ผู้ใช้ทางตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน คือ ระบบกล้อง CCTV

ในโครงการระยะที่ 1 สนข. ได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลภาพจากระบบกล้อง CCTV ของ กทพ. มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ของ สนข. โดยการจัดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway Server เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพจากระบบฯ ผ่านระบบสื่อสาร MPLS (Multi Protocol Label Switching) มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ สนข. โดยได้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทำหน้าที่เป็นระบบควบคุมการรับ-ส่งข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย ดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างการทางพิเศษแห่งประเทศไทย
และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ในโครงการระยะที่ 1

สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูลเพิ่มเติมในโครงการระยะที่ 2 ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบขนาดสายสัญญาณของระบบสื่อสารที่ใช้ในการส่งข้อมูลภาพ CCTV จาก กทพ. มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ สนข. พบว่า มีความเพียงพอกับจำนวนกล้องที่เพิ่มขึ้นอีก 35 กล้อง รวมเป็นทั้งสิ้น 70 กล้อง จากศูนย์ควบคุมระบบทางด่วนขั้นที่ 2 (ศรีรัช) และศูนย์ควบคุมระบบทางด่วนอาคารนคร-รามอินทรา (ฉลองรัช) ผังการเชื่อมต่อดังแสดงในรูปที่ 7



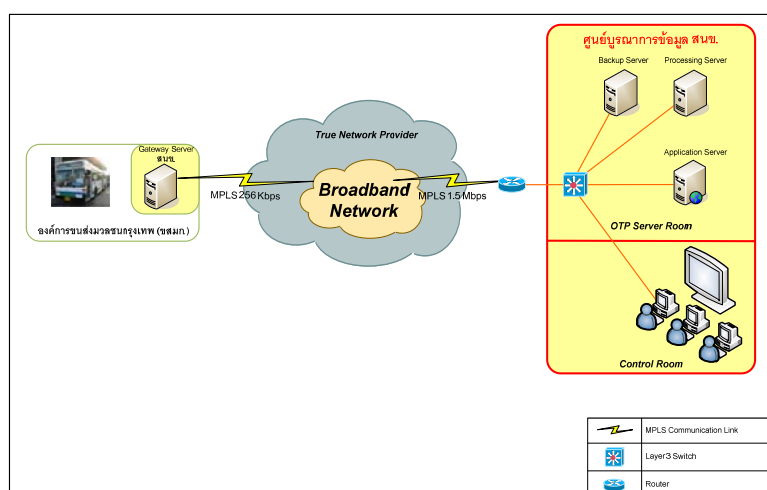
รูปที่ 7 ภาพรวมผังโครงสร้างการเชื่อมต่อข้อมูลจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทยในโครงการระยะที่ 2

6.3 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบติดตามรถโดยสารประจำทางด้วย GPS และระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

ปัจจุบัน สนข. ได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทางในเขต กทม. และปริมณฑล โดยในการดำเนินงานโครงการดังกล่าวจะต้องมีการดำเนินงานในส่วนหนึ่งของโครงการนำร่อง ซึ่งเป็นการทดลองดำเนินงานจริงด้วย โดยจะเป็นการทดลองดำเนินงานใน 2 ส่วนหลัก ได้แก่ การพัฒนาและทดสอบตารางการเดินรถ และระบบบริหารจัดการการเดินรถโดยสารประจำทาง

สำหรับโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบติดตามรถโดยสารประจำทางด้วย GPS ของ ขสมก. โดยเฉพาะข้อมูลปฏิบัติการเดินรถซึ่งระบบได้ทำการประมวลผลไว้แบบ Real Time เช่น ข้อมูลความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางของรถโดยสารประจำทาง ข้อมูลตำแหน่งรถโดยสาร เป็นต้น นอกจากนี้ ยังทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบการให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ผ่านป้าย LED ด้วย

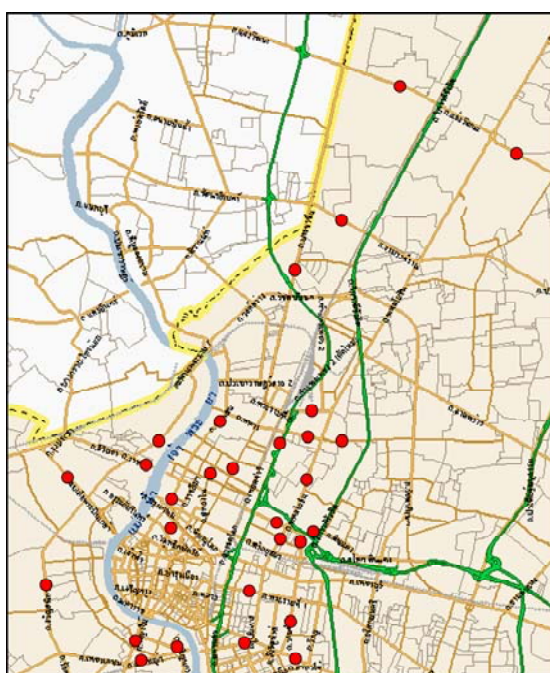
ในการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบทั้ง 2 ดังกล่าว ของ ขสมก. มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ สนข. นั้น ที่ปรึกษาดำเนินการโดยการติดตั้ง Gateway Server ณ ผังศูนย์ควบคุมฯ เขตการเดินรถที่ 5 เพื่อทำการส่งข้อมูลผ่านระบบสื่อสาร MPLS (Multi Protocol Label Switching) มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ ผัง สนข. พร้อมกันนี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อทำหน้าที่เป็นระบบควบคุมรับ-ส่งข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย ดังแสดงในรูปที่ 8



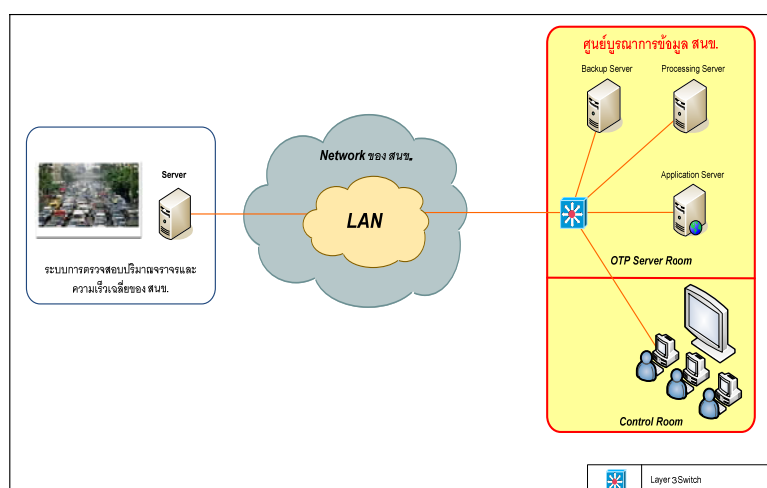
รูปที่ 8 ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างศูนย์ควบคุมกลาง เขตการเดินรถที่ 5 และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ

6.4 การเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข.

ระบบตรวจสอบสภาพการจราจรที่ สนข. ได้พัฒนาขึ้น อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจรที่ใช้จะเป็นอุปกรณ์ประเภท ไมโครเวฟเรดาร์ ซึ่งสามารถทำการตรวจวัดข้อมูลสภาพการจราจรต่างๆ ได้แก่ ปริมาณจราจร ความเร็ว และ Occupancy เป็นต้น โดย สนข. กำหนดให้ทำการติดตั้งจะเป็นถนนสายหลักในเขต กทม. และปริมณฑล จำนวนทั้งสิ้น 29 จุด (30 ชุด) แสดงในรูปที่ 9 การเชื่อมต่อข้อมูลในโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาจึงได้ดำเนินการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ของ สนข. ซึ่งจะเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่มีในระบบทั้งสอง และส่งผลให้การเชื่อมต่อข้อมูลมีประสิทธิภาพที่ดียิ่ง ดังแสดงในรูปที่ 10



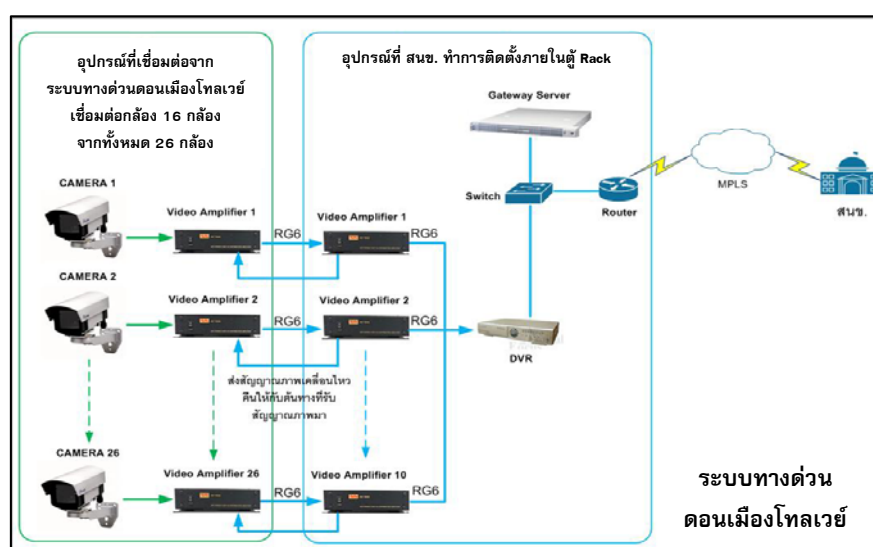
รูปที่ 9 ตำแหน่งจุดติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรแบบไมโครเวฟเรดาร์



รูปที่ 10 ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข. และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ

6.5 การเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์

ในการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพจากระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์มายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ สนข. นั้น ที่ปรึกษาดำเนินการโดยการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway Server ณ ผังของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ เพื่อทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพจากระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ ณ ศูนย์ควบคุม โดย Gateway Server ดังกล่าวจะเชื่อมต่อผ่านระบบสื่อสาร MPLS (Multi Protocol Label Switching) ความเร็ว 128 Kbps มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ Processing Server ของศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ตั้งอยู่ ณ สนข. พร้อมกันนี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทำหน้าที่เป็นระบบควบคุมการรับ-ส่งข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย ซึ่งรายละเอียดการเชื่อมต่อข้อมูลสัญญาณภาพแสดงในรูปที่ 11



รูปที่ 11 การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ

7. การติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บนโครงข่ายทางหลวงเพิ่มเติม

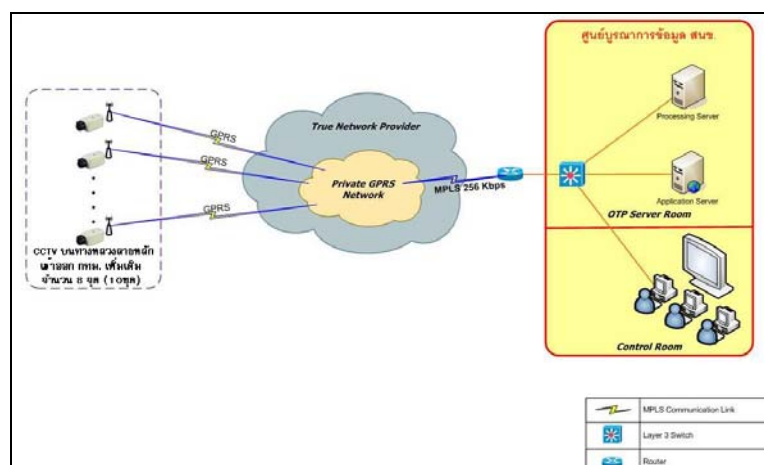
7.1 การติดตั้งระบบกล้อง CCTV

ในโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตั้งกล้อง CCTV เพิ่มเติมบนทางหลวงสายหลักระหว่างกรุงเทพมหานครกับภาคใต้และภาคตะวันตก รายละเอียดตำแหน่งจุดติดตั้งกล้อง CCTV ในโครงการระยะที่ 2 นี้ แสดงในรูปที่ 12



รูปที่ 12 แผนที่แสดงตำแหน่งจุดติดตั้งกล้อง CCTV ของโครงการในระยะที่ 2

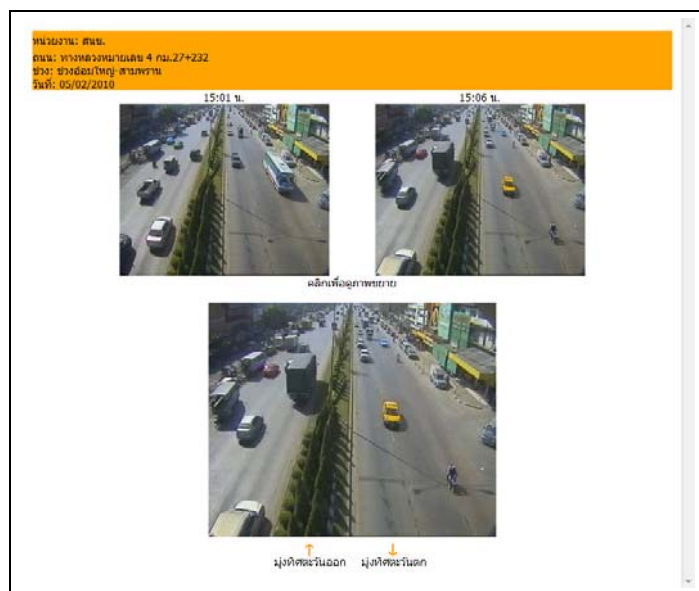
การติดตั้งกล้อง CCTV ทำโดยติดตั้งเสาสูงประมาณ 4.0 เมตร ซึ่งมีการติดตั้งกล้อง CCTV บนหัวเสาไว้บนสะพานลอยคนข้ามถนน พร้อมทั้งทำการติดตั้งอุปกรณ์ชุดควบคุม (Control Box) ไว้บริเวณเสาของสะพานลอย จำนวน 1 ตู้ ขณะที่ระบบสื่อสารข้อมูลที่ใช้กันจะเป็นระบบสื่อสารข้อมูลแบบ GPRS (General Packet Radio Service) ซึ่งเป็นระบบสื่อสารไร้สายในการส่งข้อมูลมายังศูนย์ควบคุมของระบบบูรณาการข้อมูลฯ ที่ สนข. โดยข้อมูลภาพที่ส่งมานั้นจะถูกส่งมาทุก ๆ 5 นาที รายละเอียดผังการเชื่อมต่อข้อมูลแสดงในรูปที่ 13



รูปที่ 13 ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวงกับศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ

7.2 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวง

ข้อมูลภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากระบบกล้อง CCTV ที่ทำการติดตั้งบนทางหลวงในโครงการระยะที่ 2 จะถูกนำเสนอเพื่อทำการเผยแพร่ในรูปแบบภาพนิ่งเช่นเดียวกับที่ดำเนินการในโครงการระยะที่ 1 ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 14

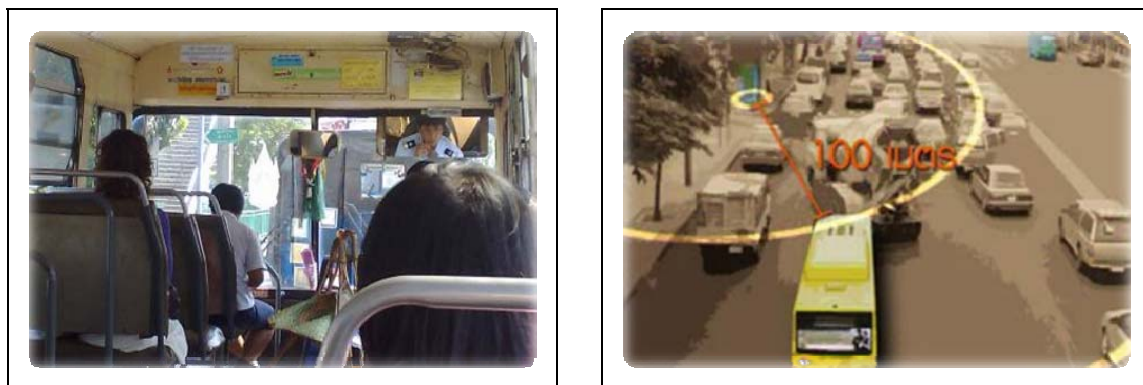


รูปที่ 14 ตัวอย่างการเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวงในรูปแบบภาพนิ่ง

8. การจัดหาข้อมูลสภาพการจราจร เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบบูรณาการข้อมูล

8.1 แหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ RFID

แหล่งข้อมูลหนึ่งที่สามารถตรวจสอบสภาพการจราจรได้แบบอัตโนมัติและมีความเป็นไปได้จะสามารถเชื่อมต่อกับระบบรายงานสภาพการจราจร ได้แก่ แหล่งข้อมูลจากรถขนส่งสาธารณะที่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ RFID (Radio Frequency Identification) สำหรับการประยุกต์ใช้ RFID เพื่อรายงานสภาพการจราจรนั้น จะกระทำโดยการติดตั้ง RFID Tags ไว้บน Probe Vehicle เช่น รถโดยสารประจำทาง เป็นต้น และติดตั้งเครื่องอ่าน (Reader) ไว้ตามจุดต่างๆ ในเส้นทางที่ Probe Vehicle วิ่งผ่าน เช่น บริเวณตู้โทรศัพท์สาธารณะ เป็นต้น การติดตั้งอาจสลับการติดตั้งระหว่าง RFID Tags กับเครื่องอ่านก็ได้ เช่น ติดตั้งเครื่องอ่าน (Reader) ไว้บน Probe Vehicle แทนที่จะติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ตามเส้นทางการเดินทาง และติดตั้ง RFID Tag ไว้ตามจุดต่างๆ แทน ซึ่งการประยุกต์ใช้ RFID เพื่อรายงานสภาพการจราจรในต่างประเทศ เช่น ย่อยก เป็นต้น โดยการใช้ข้อมูล RFID ของรถยนต์ที่ผ่านจุดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติมาประเมินความเร็วเฉลี่ยของช่วงถนน



รูปที่ 15 RFID Tag ที่ติดตั้งในรถโดยสารประจำทางและการรับส่งข้อมูลระหว่าง RFID Tag กับตัวอ่าน

จากผลการประเมินแหล่งข้อมูลสภาพการจราจรที่มีการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน พบว่า แหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ RFID เป็นแหล่งข้อมูลที่มีความพร้อมมากที่สุดแม้จะมีข้อด้อยเกี่ยวกับข้อมูลในบางช่วงเวลาจะเป็นข้อมูลที่ประมาณการจากข้อมูลสถิติอันเป็นผลเนื่องมาจากปัจจุบันยังมีจำนวน Probe Vehicle น้อยอยู่ก็ตาม ดังนั้นในโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดหาข้อมูลสภาพการจราจรจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID ในโครงการนี้ โดยข้อมูลที่ได้นอกจากความเร็วเฉลี่ยของช่วงถนนซึ่งจะนำไปแสดงแถบสี (เขียว เหลือง แดง) เพื่อแสดงสภาพการจราจรต่างๆ แล้ว ยังประกอบไปด้วย

- ระยะเวลาเดินทางเฉลี่ยในแต่ละช่วงถนน
- ระยะเวลาเดินทางในแต่ละช่วงถนนแยกประเภทรถ โดยแยกเป็น 13 ประเภท ได้แก่
 - (K) รถพ่วง (Trailer)
 - (k) รถกึ่งพ่วง (Semi-Trailer)
 - (H) รถบรรทุก 10 ล้อ
 - (h) รถบรรทุก 6 ล้อ
 - (B) รถโดยสารประจำทาง
 - (b) รถมินิบัส
 - (P) รถโดยสารขนาดใหญ่
 - (p) รถโดยสารขนาดเล็ก
 - (L) รถขนส่งสินค้า (ปิคอัพ, ตู้)
 - (T) แท็กซี่
 - (V) รถตู้โดยสาร
 - (A) รถยนต์ส่วนบุคคล
 - (M) จักรยานยนต์
- ข้อมูล Spot Speed
- ข้อมูลที่ส่งให้ศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ สนช. จะมีการ Update ทุก 5 นาที

โดยข้อมูลจะมีการประมวลผลก่อนนั้น จะมีทั้งข้อมูล On-Line และ Off-Line (ข้อมูลสถิติ) ในกรณีที่ช่วงเวลานั้นๆ ไม่มีข้อมูล On-Line หรือไม่มีรถยนต์ที่ติดตั้ง RFID วิ่งผ่านช่วงถนนนั้นๆ โดยกระบวนการในการประมวลผลเบื้องต้น ประกอบด้วย Outliers, Local Link Parameters, Basic Data Filtering & Fusion และการคำนวณความเร็วด้วยวิธี Weighted Vehicle Types โดยข้อมูลสภาพการจราจรจะครอบคลุมอย่างน้อย 150 ช่วงถนน ความถี่ของข้อมูล อย่างน้อย 3 Probe Vehicle ต่อ 5 นาทีต่อสถานี และข้อมูลจะมีความถูกต้องและให้ความเชื่อมั่นทางสถิติไม่น้อย กว่าร้อยละ 85 นอกจากนี้ เนื่องจากช่วงถนนที่ได้ความเร็วจาก RFID จะมีการกำหนดแตกต่างไปจากช่วงถนนที่จะ ทำการรายงานสภาพการจราจร ดังนั้น จึงต้องมีการแปลงเพื่อให้ได้ความเร็วถนนของช่วงถนนที่ทำการรายงาน โดยใช้วิธี Weight Distance Average Speed ก่อนที่จะนำข้อมูลสภาพการจราจรดังกล่าวมาทำการเผยแพร่สู่ประชาชน ต่อไป

8.2 การพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูล

การเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID ที่ทำการจัดหาในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูล สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนสายหลักในเขต กทม. และปริมณฑล ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเชื่อมต่อในลักษณะ ของเว็บเซอร์วิส (ผ่านทาง www.siamtraffic.net)

โดยทั่วไปการให้บริการข้อมูลสภาพการจราจรผ่านระบบเว็บเซอร์วิสนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ผู้ให้บริการและ ผู้รับบริการ โดยที่ผู้ให้บริการ (www.siamtraffic.net) จะเป็นผู้ที่ส่งข้อมูลสภาพการจราจรบนถนนต่างๆ ที่มีการ จัดเก็บข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ ให้กับผู้รับบริการตามที่ร้องขอ โดยที่ผู้รับบริการจำเป็นที่จะต้องมีส่วนพื้นฐาน ของผู้ให้บริการอยู่ ได้แก่

- ข้อมูลเส้นทางในแต่ละช่วงถนน (Link)
- ข้อมูลสถานี (Station) ที่เป็นจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละ Link
- ข้อมูลรายละเอียดของเส้นทาง (Point)

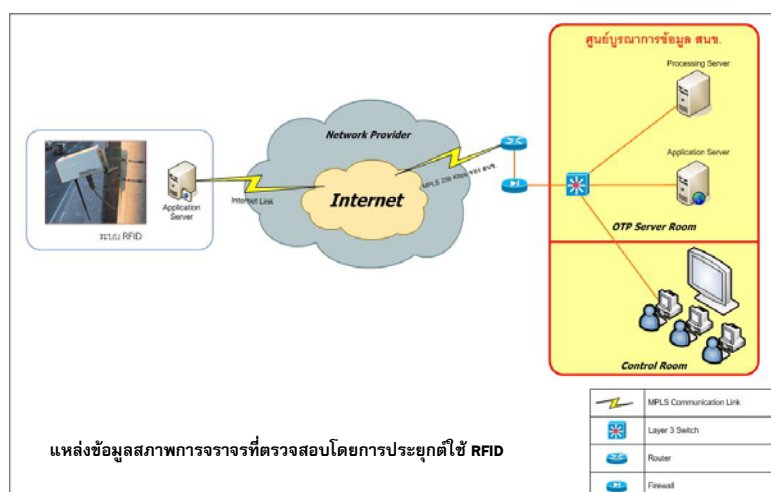
ข้อมูลเหล่านี้จะรับมาในครั้งแรกที่เข้ารับการใช้บริการ และจะมีการอัปเดตข้อมูลให้ตรงกับข้อมูลของ ผู้ให้บริการอยู่ตลอดเวลาเพื่อความถูกต้องของข้อมูล ขณะที่ข้อมูลเส้นทางในแต่ละช่วงถนน (Link) จะเป็นข้อมูล ของถนนแต่ละช่วงว่ามีเส้นทางเริ่มจากสถานีใดและสิ้นสุดที่สถานีใด รวมถึงเวลาที่ทำการสร้าง Link และ สถานะของข้อมูล ส่วนข้อมูลรายละเอียดของเส้นทาง ลักษณะข้อมูลจะเป็น Vector ของ Latitude, Longitude ที่เป็นเส้นทางบนถนนที่ใช้เพื่อกำหนดให้ทราบว่าแต่ละ Link อยู่บนถนนใดและมีทิศทางอย่างไร

การร้องขอข้อมูลสภาพการจราจรของ Link จะสามารถทำได้โดยการส่ง Link และเวลาของข้อมูลที่ต้องการมายัง URL (www.siamtraffic.net) ที่กำหนดไว้ และจะได้รับข้อมูลสภาพการจราจร (ระยะเวลาในการเดินทาง ความเร็ว และเส้นทาง) ในรูปแบบของ XML โดยการร้องขอข้อมูลนั้นสามารถรับได้ทั้งแบบ Single Link, Single Time, Multi Link, Multi Time ขึ้นอยู่กับรูปแบบ URL ที่ส่งไปร้องขอข้อมูล และรูปแบบข้อมูลที่ได้รับจะเป็นข้อมูลสภาพ การจราจรบน Link ในช่วงเวลาที่ร้องขอ

โดยที่รายละเอียดของข้อมูลที่ทำกรเชื่อมต่อในครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลสภาพการจราจร (Link Speed, Travel Time)
 - Single Link, Single Time
 - Single Link, Multi Time
 - Multi Link, Single Time
 - Multi Link, Multi Time
- 2) วัน เวลา อัปเดตของข้อมูล (ข้อมูลพื้นฐาน)
- 3) ข้อมูลพื้นฐาน (Link, Station, Point เพื่อทำการอัปเดตให้ตรงกับผู้ใช้บริการ)

โดยที่รายละเอียดผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ
แสดงในรูปที่ 16



รูปที่ 16 ผังการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID และศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ

9. การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

9.1 การปรับปรุงเว็บไซต์ที่ใช้งานในปัจจุบัน

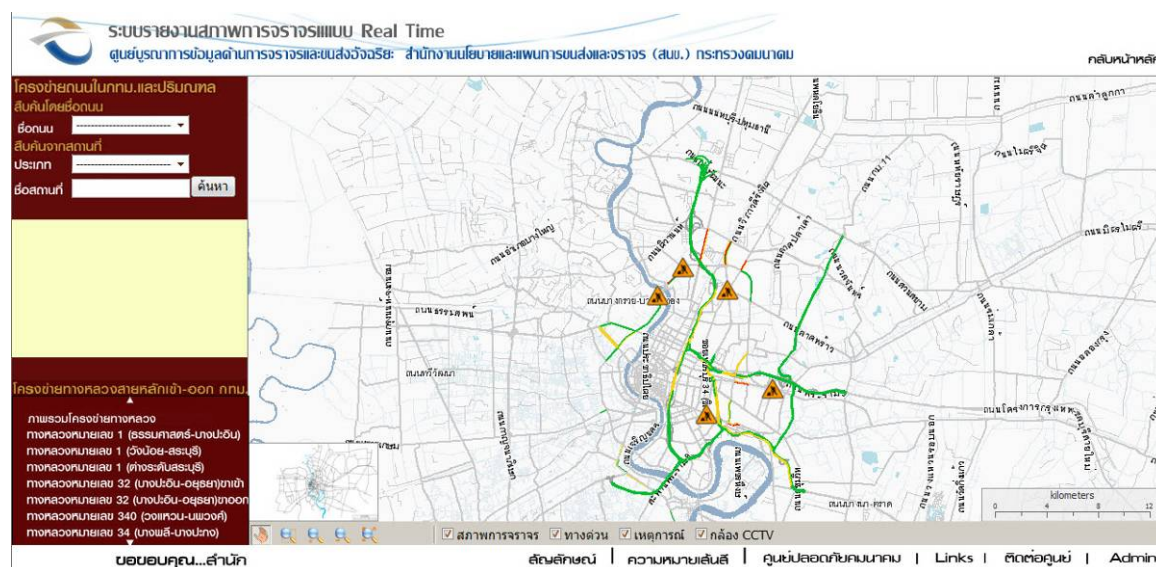
ในโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ทำการปรับปรุงเว็บไซต์ให้มีความสวยงามและทันสมัยมากขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 17 ถึง รูปที่ 20 ตามลำดับ



รูปที่ 17 หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time



รูปที่ 18 หน้าจอหลักของระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time



รูปที่ 19 หน้าจอการรายงานสภาพการจราจรบนแผนที่ในรูปแบบเส้นสี



รูปที่ 20 หน้าจอการรายงานสภาพการจราจรในรูปแบบภาพนิ่งของการจราจรจากกล้อง CCTV

9.2 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อกับสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง

ข้อมูลที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง ประกอบด้วย ข้อมูลจาก 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสซิ่ง และอุปกรณ์ขดลวดเหนี่ยวนำ โดยในส่วนของการเชื่อมต่อกับสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งเป็นข้อมูลสภาพการจราจรบนทางหลวงสายต่างๆ นั้น ที่ปรึกษาได้พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะเส้นสีแสดงระดับการติดขัดของการจราจรบนแผนที่โครงข่ายถนนที่แสดงผลไว้ในระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ดังตัวอย่างรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลแสดงในหัวข้อ 9.1 ที่ผ่านมา

ขณะที่ข้อมูลที่ได้เชื่อมต่อกับสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งไม่ได้จัดเก็บข้อมูลแบบ Real Time จึงทำให้ข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถนำมาแสดงในระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรแบบ Real Time ได้ ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในส่วนนี้ในรูปแบบของรายงานสถิติข้อมูลการจราจรย้อนหลัง โดยประชาชนทั่วไปสามารถสืบค้นข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ย้อนหลังได้ 1 เดือน และสามารถเลือกรูปแบบการรายงานผลได้

9.3 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

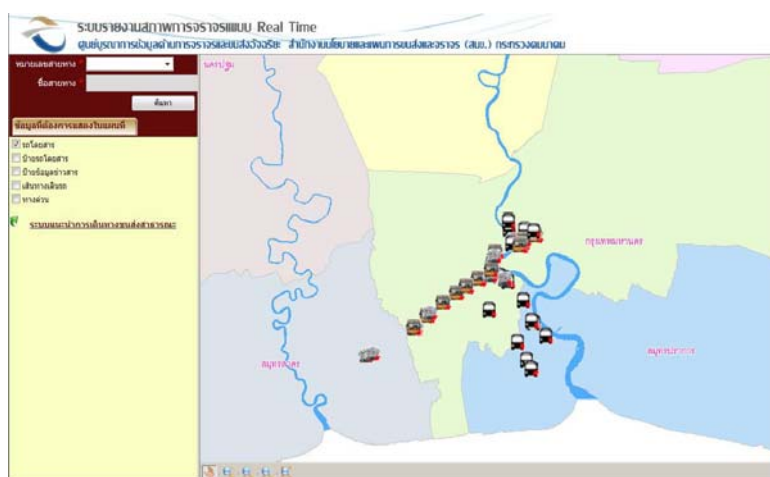
ข้อมูลที่ทำาการเชื่อมต่อจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ในโครงการระยะที่ 2 นี้ จะเป็นข้อมูลภาพจราจรจากระบบกล้อง CCTV เช่นเดียวกับในโครงการระยะที่ 1 ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบของภาพหนึ่งของการจราจร โดยมีรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลดังนี้

- บนแผนที่รายงานสภาพการจราจรจะมี Icon แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งกล้อง CCTV โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะแสดงหรือไม่แสดงได้ โดยการเลือกคลิกที่ Check Box
- เมื่อผู้ใช้คลิกลงบน Icon กล้อง CCTV ระบบฯ จะเปิดหน้าจอแสดงภาพหนึ่งจำนวน 2 ภาพ คือ ภาพเวลาปัจจุบันที่ร้องขอและภาพย้อนหลังไป 5 นาที โดยภาพทั้ง 2 สามารถที่จะขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นได้ ดังตัวอย่างรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลแสดงในหัวข้อ 9.1 ที่ผ่านมา

9.4 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

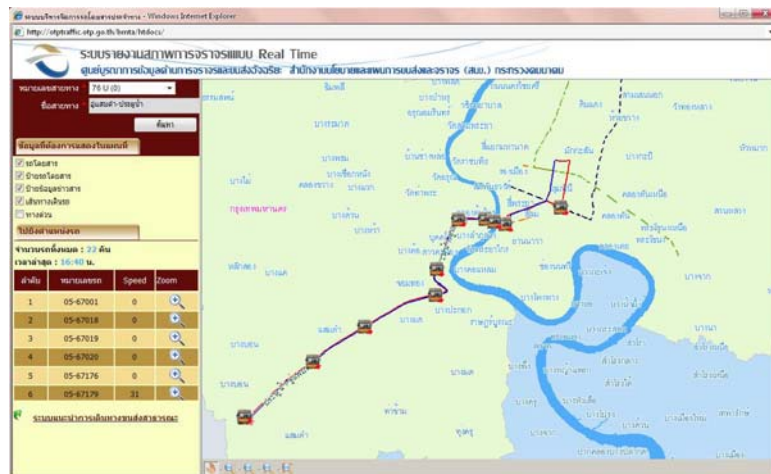
ในโครงการระยะที่ 2 ข้อมูลที่ทำาการเชื่อมต่อจากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการเดินรถของ ขสมก. และความเร็วเฉลี่ยของรถโดยสารประจำทางใน 4 สายทางที่มีการดำเนินงานโครงการนำร่อง ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูล โดยมีรายละเอียดของรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลดังนี้

- เมื่อผู้ใช้เลือกแถบข้อความ “การเดินทางด้วยระบบรถโดยสารประจำทาง” ระบบจะแสดงผลหน้าเว็บเพจใหม่ เพิ่มขึ้นมอีก 1 หน้า ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางด้วยระบบรถโดยสารประจำทางโดยมีส่วนของการสืบค้นและควบคุมการแสดงผลของข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมต่อ ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 21



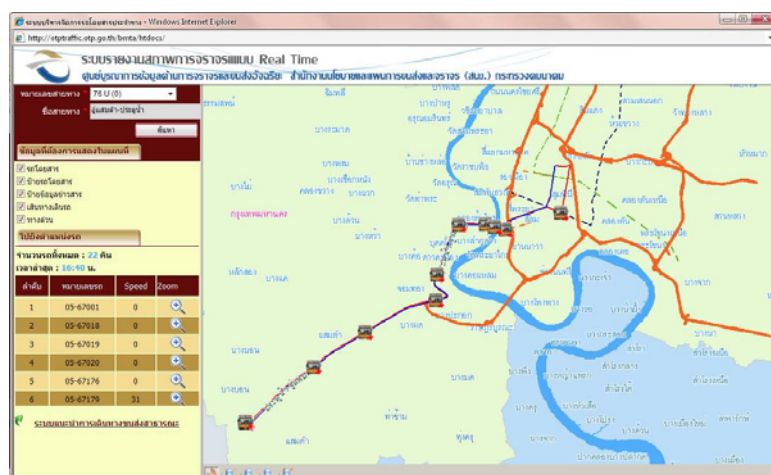
รูปที่ 21 หน้าจอแสดงข้อมูลการเดินทางด้วยระบบรถโดยสารประจำทางที่เชื่อมต่อจาก ขสมก.

- ผู้ใช้สามารถกำหนดหมายเลขสายทางของรถโดยสารประจำทางที่ต้องการได้ ซึ่งระบบจะแสดงข้อมูลเส้นทางการเดินรถซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงเส้นทางเดินรถเที่ยวไปและกลับของรถโดยสารแต่ละสาย พร้อมกับแสดงตำแหน่งรถโดยสารที่เดินรถในขณะนั้น กรณีที่ผู้ใช้เลือกให้แสดงจะปรากฏหน้าจอ ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 22



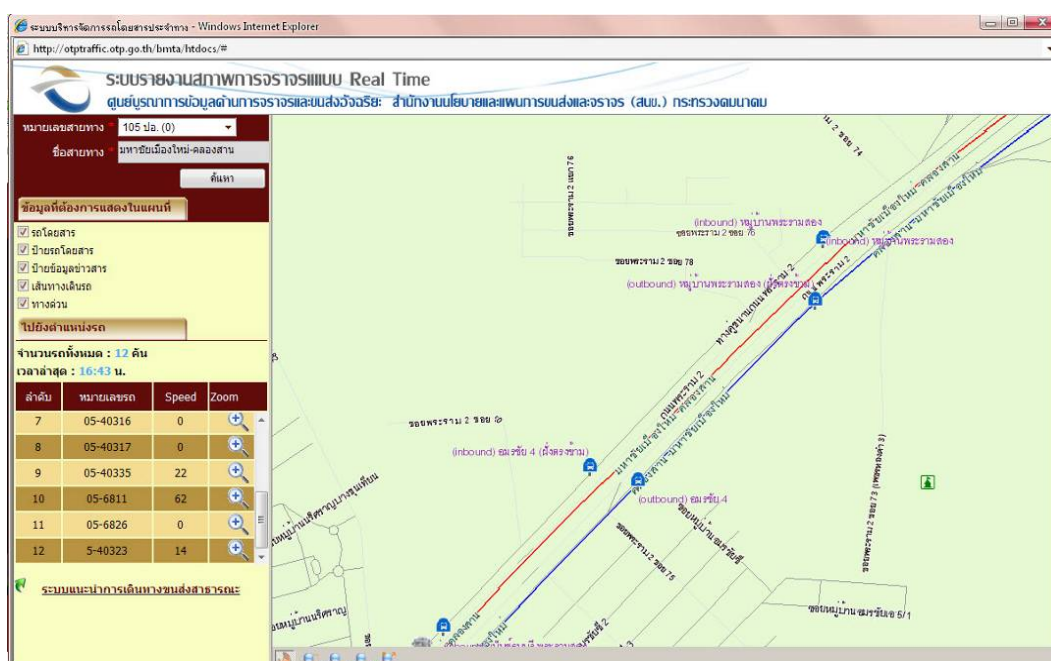
รูปที่ 22 หน้าจอแผนที่แสดงเส้นทางการเดินรถและ
ตำแหน่งรถโดยสารที่เดินรถในขณะนั้นสำหรับสายทางที่เลือก

- กรณีที่ผู้ใช้เลือกให้ระบบแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงข่ายระบบทางด่วนบนแผนที่ด้วย ระบบจะแสดงผล ดังแสดงในรูปที่ 23



รูปที่ 23 หน้าจอแผนที่ระบบโครงข่ายถนนและทางด่วนพร้อมกับ
การแสดงเส้นทางการเดินรถตำแหน่งรถโดยสารสำหรับสายทางที่เลือก

- ระบบจะแสดงตำแหน่งป้ายรถโดยสารประจำทางพร้อมชื่อป้ายตามเส้นทางเดินรถโดยสารสำหรับสายทางที่เลือก ดังแสดงในรูปที่ 24 กรณีที่ผู้ใช้เลือกที่จะให้ระบบแสดงข้อมูลเกี่ยวกับป้ายรถโดยสารประจำทาง



รูปที่ 24 หน้าจอแผนที่แสดงข้อมูลป้ายรถโดยสารตามเส้นทางการเดินรถสำหรับสายทางที่เลือก

- ระบบจะแสดงข้อมูล Icon พร้อมตำแหน่งของป้ายข้อมูลข่าวสารซึ่งติดตั้งที่ป้ายรถโดยสารประจำทาง จำนวน 20 แห่ง ใน กทม. และปริมณฑล (โครงการนำร่อง) กรณีที่ผู้ใช้เลือกที่จะให้ระบบแสดงข้อมูลป้ายข้อมูลข่าวสาร ป้ายข้อมูลข่าวสารจะแสดงผลข้อมูลระยะเวลาที่รถโดยสาร 3 คันแรกที่จะมาถึงป้ายซึ่งกำลังเผยแพร่อยู่ในขณะนั้นด้วย
- นอกจากนี้ ระบบยังได้เชื่อมต่อกับระบบแนะนำการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่ง สนข. ได้ร่วมมือกับ Google และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือพัฒนาขึ้นด้วย

9.5 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข.

ข้อมูลที่ทำาการเชื่อมต่อจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข. จะเป็นข้อมูลสภาพการจราจรบนช่วงถนนในเขต กทม. และปริมณฑล ที่ สนข. ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจรไว้ ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะเส้นสีแสดงระดับการติดขัดของการจราจรบนแผนที่โครงข่ายถนนที่แสดงผลไว้ในระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ดังตัวอย่างรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลแสดงในหัวข้อ 9.1 ที่ผ่านมา

9.6 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวงเพิ่มเติม

ข้อมูลภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากระบบกล้อง CCTV ที่ทำการติดตั้งบนทางหลวงเพิ่มเติมในโครงการระยะที่ 2 จะถูกนำเสนอเพื่อทำการเผยแพร่ในรูปแบบของภาพนิ่งเช่นเดียวกับที่ดำเนินการในโครงการระยะที่ 1 โดยมีรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูล ดังนี้

- บนแผนที่รายงานสภาพการจราจรของโครงการจะมี Icon แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกที่จะแสดงหรือไม่แสดง Icon ได้ โดยการเลือกคลิกที่ Check Box ด้านล่างของแผนที่
- เมื่อผู้ใช้งานระบบคลิกลงบน Icon CCTV ระบบฯ จะเปิดหน้าจอแสดงภาพนิ่งจำนวน 2 ภาพ คือ ภาพปัจจุบัน และภาพย้อนหลัง 5 นาที ดังตัวอย่างรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลแสดงในหัวข้อ 9.1 ที่ผ่านมา

9.7 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID

ข้อมูลการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID ที่ทำการจัดหาในโครงการ จะประกอบด้วย ข้อมูลสภาพการจราจรบนถนนสายหลักในเขต กทม. และปริมณฑล ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้พัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะเส้นสีแสดงระดับการติดขัดของการจราจรบนแผนที่โครงข่ายถนนที่แสดงผลในระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ดังตัวอย่างรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลแสดงในหัวข้อ 9.1 ที่ผ่านมา

9.8 การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลที่เชื่อมต่อจากระบบทางด่วนตอนเมืองโทลเวย์

ข้อมูลภาพการจราจรที่ทำการเชื่อมต่อมาจากระบบกล้อง CCTV ของทางด่วนตอนเมืองโทลเวย์ ที่ปรึกษาได้ทำการพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบของภาพนิ่งของการจราจร โดยมีรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลดังนี้

- บนแผนที่รายงานสภาพการจราจรของโครงการจะมี Icon แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกที่จะแสดงหรือไม่แสดง Icon ได้ โดยการเลือกคลิกที่ Check Box ด้านล่างของแผนที่
- เมื่อผู้ใช้งานระบบคลิกลงบน Icon CCTV ระบบฯ จะเปิดหน้าจอแสดงภาพนิ่งจำนวน 2 ภาพ คือ ภาพปัจจุบัน และภาพย้อนหลัง 5 นาที ดังตัวอย่างรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลแสดงในหัวข้อ 9.1 ที่ผ่านมา

10. การพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรผ่านทางระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่/Pocket PC

ระบบรายงานสภาพการจราจรผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่พัฒนาขึ้นในโครงการจะนำเสนอการรายงาน
สภาพการจราจรใน 4 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

- 1) **Traffic Mobile** : รายงานสำหรับผู้ทั่วไป ที่สามารถตรวจสอบสภาพการจราจรแบบแผนที่วาด
และภาพการจราจรจากกล้อง CCTV บนถนนสายต่างๆ ในเขต กทม. และปริมณฑล ทางหลวง
สายหลักเข้า-ออก กทม. และระบบทางด่วน
- 2) **Traffic Member** : การรายงานแบบสมัครสมาชิกเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ โดยผู้ใช้สมัครสมาชิก
เพื่อเลือกการรายงานสภาพการจราจร เช่น ภาพแผนที่วาด หรือภาพการจราจรจากกล้อง CCTV
ในบริเวณที่สัญจรอยู่เป็นประจำ และบันทึกเพื่อให้สามารถกลับมาดูได้อีกครั้งได้ทันทีโดยไม่ต้อง
เสียเวลาในการเลือกดู
- 3) **Traffic Map** : การรายงานด้วยภาพแผนที่ ซึ่งเป็นการแสดงสภาพการจราจรในลักษณะของเส้นสี
บนแผนที่จริง โดยขนาดของแผนที่ที่แสดงจะถูกปรับให้เหมาะสมกับขนาดจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่
โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถเลื่อนแผนที่ บน ล่าง ซ้าย ขวา หรือขยายเข้า ขยายออก ตามความ
ต้องการของผู้ใช้
- 4) **TrafficMe** : การรายงานด้วยภาพแผนที่แบบอัตโนมัติโดยใช้ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง
ในการแสดงสภาพการจราจรบริเวณรอบตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้

ในส่วนของการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องเปิดบริการ GPRS กับผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หลังจากนั้น
ผู้ใช้งานต้องเข้าไปที่ Web Browser ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ แล้วใส่ที่อยู่เว็บหรือ URL โดยพิมพ์ m.trafinfo.net

11. การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบสำหรับการเชื่อมต่อข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ และการพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลในโครงการ
ระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงาน
ของระบบว่า การทำงานของระบบมีความถูกต้องสมบูรณ์ตามที่ได้ออกแบบและพัฒนาไว้หรือไม่ ซึ่งสามารถสรุปได้
ดังต่อไปนี้

11.1 ผลการทดสอบระบบ

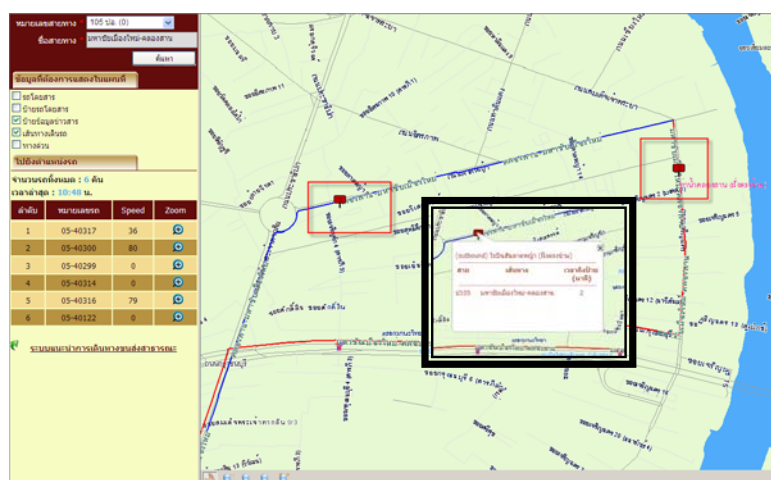
รายละเอียดผลการทดสอบระบบที่ที่ปรึกษาได้ดำเนินการในระยะที่ 2 แสดงในรูปที่ 25 ถึง รูปที่ 34



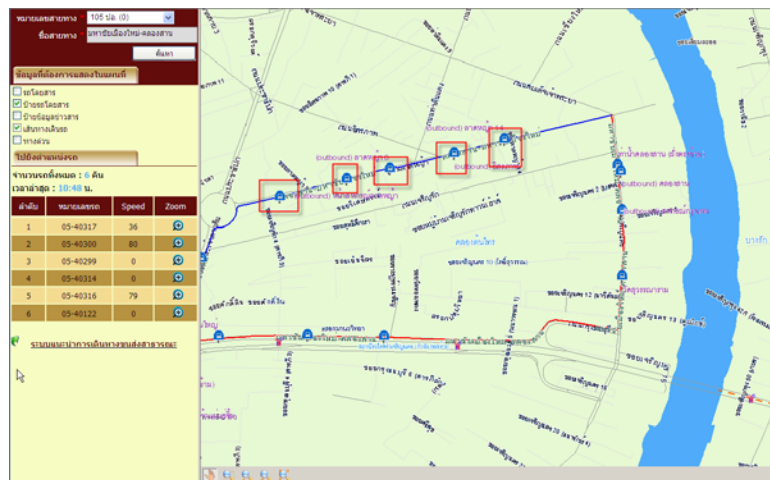
รูปที่ 25 การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อ
มาจากอุปกรณ์กล้องอิมเมจโปรเซสเซอร์ในรูปแบบเส้นสีบนแผนที่



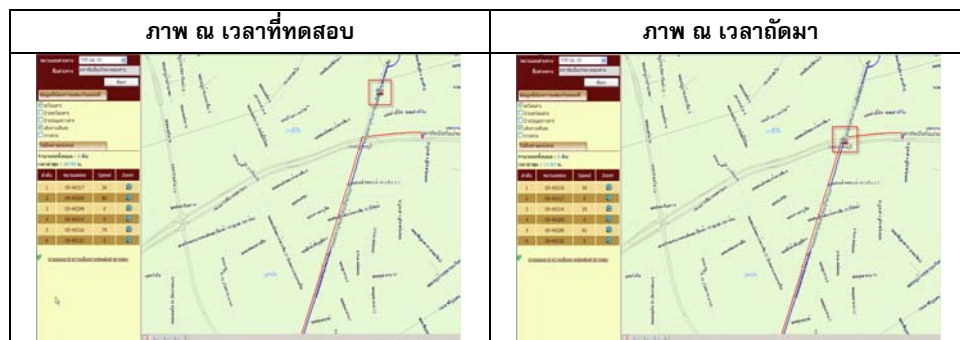
รูปที่ 26 ผลการทดสอบการเชื่อมต่อข้อมูลระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย



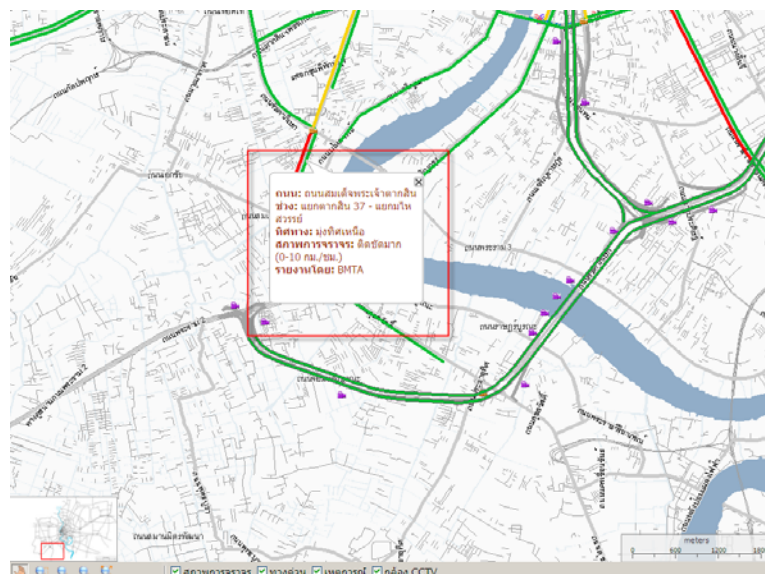
รูปที่ 27 การแสดงผลข้อมูลป้ายข้อมูลข่าวสารแบบ LED ที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก.



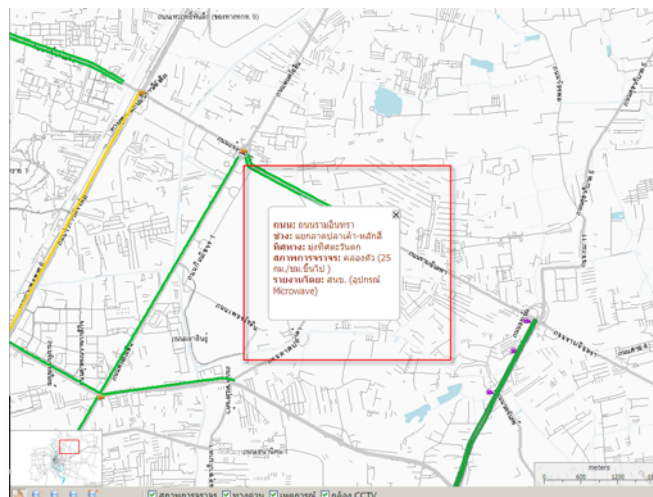
รูปที่ 28 การแสดงผลข้อมูลป้ายรถโดยสารประจำทางที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก.



รูปที่ 29 การแสดงผลข้อมูลตำแหน่งของรถโดยสารประจำทางที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก.



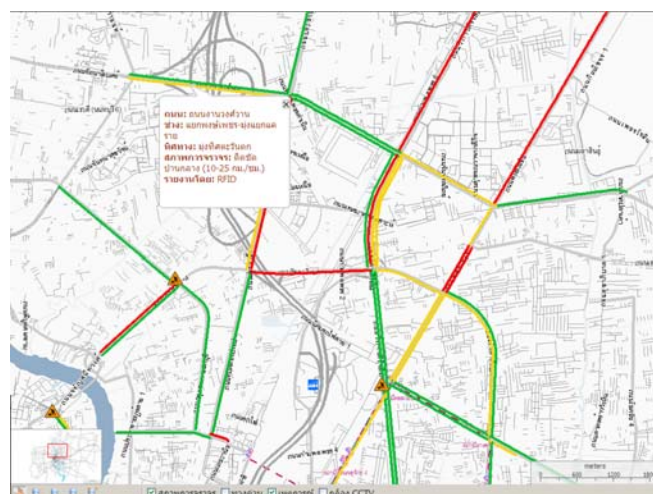
รูปที่ 30 การแสดงผลข้อมูลความเร็วของการจราจรตามแนวเส้นทางการเดินทางโดยรถโดยสาร
ที่เชื่อมต่อมาจาก ชสมก. ในรูปแบบของเส้นสีบนแผนที่



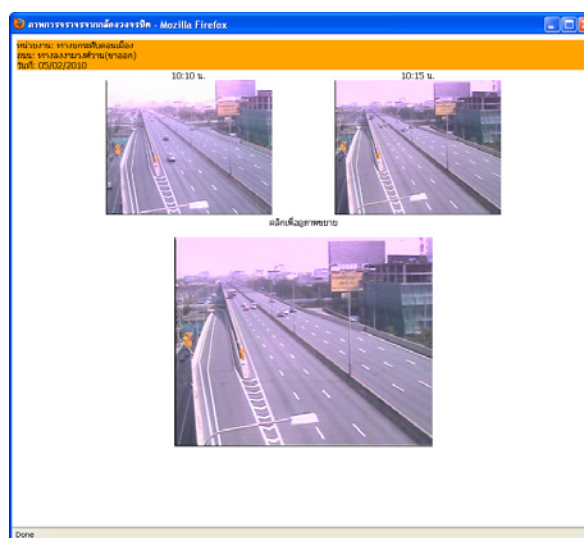
รูปที่ 31 การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อ
มาจากระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของ สนข. ในรูปแบบเส้นสีบนแผนที่

ภาพ ณ เวลาที่ทดสอบ	ภาพ ณ เวลาถัดมา
สถานีตรวจการจราจร 13 กม. 13-14 กม. สถานีตรวจการจราจร 13 กม. 13-14 กม. สถานีตรวจการจราจร 13 กม. 13-14 กม.	สถานีตรวจการจราจร 13 กม. 13-14 กม. สถานีตรวจการจราจร 13 กม. 13-14 กม. สถานีตรวจการจราจร 13 กม. 13-14 กม.

รูปที่ 32 การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจากระบบกล้อง CCTV
ที่ติดตั้งบนทางหลวงเพิ่มเติมของ สนข. ในรูปแบบของภาพนิ่ง



รูปที่ 33 การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อ
มาจากแหล่งข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้ RFID ในรูปแบบเส้นสีบนแผนที่



รูปที่ 34 การแสดงผลข้อมูลสภาพการจราจรที่เชื่อมต่อมาจาก
ระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์ในรูปแบบภาพนิ่ง

11.2 สรุปผลการทดสอบระบบ

การพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข. ในโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในส่วนที่เป็นระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ การติดตั้งระบบกล้อง CCTV บนทางหลวงเพิ่มเติมในเส้นทางการเดินทางสู่ภาคใต้และภาคตะวันตก และการจัดหาแหล่งข้อมูลสภาพการจราจรจากหน่วยงานภายนอกเพื่อนำมาป้อนเข้าสู่ระบบฯ รวมทั้งการพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์และระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ปรึกษาได้มีการทดสอบการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงแก้ไขจนได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ การทดสอบเริ่มตั้งแต่อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมตอก็จะมีการทดสอบการทำงานที่สำนักงานก่อนที่จะนำออกไปติดตั้งที่หน่วยงานต่างๆ การตรวจสอบสัญญาณระบบสื่อสารข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการระบบสื่อสาร การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่างๆ สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูล การประมวลผลและเผยแพร่ข้อมูลก็ได้มีการดำเนินการทดสอบในระหว่างการดำเนินงานเป็นระยะๆ โดยการจำลองกระแสข้อมูลมาทดสอบเพื่อให้เกิดความถูกต้องสมบูรณ์และสุดท้ายเป็นการทดสอบระบบในภาพรวมเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย

สรุปได้ว่า ระบบต่างๆ ที่ที่ปรึกษาได้พัฒนาขึ้นในโครงการระยะที่ 2 สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเชื่อมประสานระหว่างขั้นตอน/ระบบย่อยเป็นไปด้วยดีและไม่มีข้อบกพร่องในการทำงานเกิดขึ้น ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อมต่อและผ่านการประมวลผลมีความถูกต้องสมบูรณ์ตามอัลกอริทึมที่ออกแบบไว้ เป็นที่มั่นใจได้ว่า สนข. หน่วยงานต่างๆ และประชาชนผู้สนใจจะสามารถที่จะใช้งานระบบเพื่อให้ได้ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการเดินทางต่อไป

12. การประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูล

การดำเนินโครงการศูนย์บูรณาการข้อมูล ระยะที่ 2 นี้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูล ไปสู่ประชาชนในรูปของสื่อต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้ชื่อของศูนย์บูรณาการข้อมูล เป็นที่รู้จักแพร่หลายและรับทราบถึงกิจกรรมการดำเนินงานและข้อมูลที่ศูนย์บูรณาการข้อมูล ทำการเผยแพร่เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการให้มากขึ้นและความถี่ในการใช้บริการให้สูงขึ้นด้วย โดยการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูล ในโครงการมีรายละเอียดกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1) การจัดงานพิธีเปิดการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะ



รูปที่ 35 การจัดและตกแต่งสถานที่จัดงาน



รูปที่ 36 บรรยายภาพพิธีเปิดการดำเนินงานของศูนย์บูรณาการข้อมูล ในวันที่ 10 กันยายน 2552 ที่ผ่านมา

2) การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ที่จะใช้ในการเผยแพร่

- จัดทำวิดีโอคลิปในการประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time (รูปที่ 37)



รูปที่ 37 ภาพหน้าจอสุดท้ายของวิดีโอคลิปสำหรับประชาสัมพันธ์เว็บไซต์

- จัดทำการ์ตูนขนาดพกพาสำหรับประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time (รูปที่ 38)



รูปที่ 38 การ์ตูนขนาดพกพาสำหรับประชาสัมพันธ์เว็บไซต์

- จัดทำการ์ตูนปฏิทินปีใหม่ พ.ศ. 2553 แบบพกพา (รูปที่ 39)



รูปที่ 39 การ์ตูนปฏิทินปี พ.ศ. 2553 แบบพกพา

- 3) การประชาสัมพันธ์ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time ผ่านทางป้ายโฆษณา ซึ่งที่ปรึกษาได้ติดต่อขอเช่าไว้ จำนวน 2 แห่ง คือ บริเวณทางด่วนงามวงศ์วานขาเข้า และบริเวณถนนสุขุมวิท 63 ในช่วงระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2552-31 มกราคม 2553 รวม 2 เดือน ดังแสดงในรูปที่ 40



บริเวณทางด่วนงามวงศ์วานขาเข้า



บริเวณถนนสุขุมวิท 63

รูปที่ 40 ป้ายประชาสัมพันธ์ระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time

13. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

13.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานโครงการในระยะที่ 2 นี้ สามารถสรุปผลการดำเนินงานที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

- 1) การพัฒนาศูนย์บูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะของ สนข. อย่างยั่งยืนในอนาคต ควรที่จะดำเนินการในรูปแบบของกองทุน ภายใต้คณะกรรมการดูแลบริหารงานกองทุนที่มาจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมายและสามารถประสานการทำงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ได้ส่งผลและป้องกันการแสวงหาผลประโยชน์จากกองทุนในทางที่ผิด ทั้งนี้ ในระยะแรกเริ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ “กองทุน” จำเป็นที่จะต้องใช้งบประมาณแผ่นดินเข้ามาช่วยดำเนินการ (รวมไปถึงการขอรับการสนับสนุนจากกองทุนอื่นๆ ในกระทรวงคมนาคม) แต่ในระยะยาว “ค่าตอบแทน” จากภาคธุรกิจต่างๆ ที่เข้าร่วมในการดำเนินงานตั้งแต่ TIER 1 ถึง TIER 4 โดยเฉพาะในการงาน TIER 3 และ 4 จะสามารถให้ผลตอบแทนจนสามารถที่จะดูแลกองทุนต่อไป โดยพึ่งพางบประมาณให้น้อยที่สุดได้

2) ในโครงการระยะที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเชื่อมต่อและพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ดังนี้

- ระบบตรวจสอบสภาพการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง
- ระบบกล้อง CCTV ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย
- ระบบติดตามรถโดยสารประจำทางและระบบการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ของ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
- ระบบกล้อง CCTV ที่ติดตั้งบนทางหลวงสายสำคัญเข้า-ออก กทม. เพิ่มเติมของ สนข.
- แหล่งข้อมูลสภาพการจราจรที่ตรวจสอบโดยการประยุกต์ใช้ RFID ที่ทำการจัดหาในโครงการ และ
- ระบบกล้อง CCTV ของระบบทางด่วนดอนเมืองโทลเวย์

ทั้งนี้ การพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ และพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ในระยะที่ 2 นี้ เป็นไปอย่างเรียบร้อยสมบูรณ์ ซึ่งมีผลให้ระบบบูรณาการข้อมูลฯ ของ สนข. ที่ดำเนินการพัฒนามีปริมาณข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งเพิ่มมากขึ้น ประชาชนก็จะสามารถที่จะได้รับประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้มากขึ้นด้วย

3) ที่ปรึกษาได้ทำการปรับปรุงและพัฒนาระบบเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งในด้านของ ปริมาณข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอ ได้แก่ 1) แบบภาพการจราจรจากกล้อง CCTV (ภาพหนึ่งของการจราจร) 2) แบบแผนที่วาด (แสดงเป็นเส้นสีบนแผนที่ทางแยกหรือโครงข่ายที่จัดทำขึ้นในรูปของ ภาพกราฟฟิก) และ 3) แบบแผนที่ (แสดงเป็นเส้นสีบนแผนที่โครงข่ายถนนจำแนกตามระดับการติดขัดของการจราจร รวมทั้งการพัฒนาระบบฯ ในรูปแบบของการสมัครสมาชิกซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น โดยสามารถที่จะเลือกและบันทึกเส้นทางการเดินทางที่ใช้งานเป็นประจำเพื่อติดตามข้อมูลสภาพการจราจรได้

13.2 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งอัจฉริยะในอนาคตให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ที่ปรึกษามีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

1) ในส่วนของระบบรายงานสภาพการจราจรแบบ Real Time องค์ประกอบสำคัญของระบบ ก็คือ ข้อมูลสภาพการจราจรในอนาคตจะต้องรวบรวมข้อมูลนี้ให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและมีความครอบคลุมพื้นที่โครงข่ายถนนที่กว้างขวางมากขึ้น อีกทั้งข้อมูลที่ได้ควรเน้นข้อมูลที่เป็นข้อมูลสภาพการจราจรที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพการจราจร (อาทิเช่น ข้อมูลปริมาณการจราจร และความเร็วในการเดินทาง เป็นต้น) มากกว่าข้อมูลที่เป็นลักษณะของภาพการจราจรที่ได้จากระบบกล้อง CCTV ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลประเภทนี้นอกจากใช้ประโยชน์ในการเผยแพร่ข้อมูลสภาพการจราจรไปยังประชาชนผู้เดินทางแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบโครงข่ายถนนตลอดจนการศึกษาวางแผนพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งต่อไป

- 2) นอกจากการรวบรวมและพัฒนาาระบบบูรณาการข้อมูลฯ ในส่วนของข้อมูลสภาพการจราจรต่างๆ ซึ่งเป็นระบบแนะนำการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัวแล้ว การดำเนินงานพัฒนาระบบฯ ต่อไปในอนาคตควรที่จะเน้นรวบรวมและพัฒนาาระบบแนะนำการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขต กทม. และปริมณฑลด้วย โดยระบบแนะนำ ที่จะพัฒนาขึ้นดังกล่าวจะต้องมีการบูรณาการการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะให้ครอบคลุมการเดินทางต่อเนื่องทุกรูปแบบการเดินทาง ไม่ว่าจะเป็นระบบรถโดยสารประจำทาง ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ระบบเรือโดยสาร และระบบรถตู้มวลชน เป็นต้น การพัฒนาระบบฯ ในส่วนนี้จะเป็นการช่วยส่งเสริมให้การเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเป็นที่นิยมของประชาชนเพิ่มมากขึ้น อันจะเป็นการช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดให้ลดน้อยลงอีกทางหนึ่ง
- 3) ข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการเดินทางของประชาชนอีกส่วนหนึ่ง ก็คือ ข้อมูลการก่อสร้าง/ซ่อมแซม/บำรุงรักษาระบบโครงข่ายถนน ทางด่วนและทางหลวงระหว่างจังหวัด ในอนาคตควรที่จะมีการพัฒนาระบบรายงานข้อมูลการดำเนินงานดังกล่าว โดยแนวคิดคุณลักษณะเบื้องต้นของระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นจะอนุญาตให้หน่วยงานระดับปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องและได้รับสิทธิ (Authority) ให้สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลการดำเนินงานก่อสร้าง/ซ่อมแซม/บำรุงรักษาระบบโครงข่ายถนนในความรับผิดชอบที่สำนักงานของหน่วยงานแต่ละหน่วยงานแล้ว ระบบฯ จะทำการเชื่อมต่อข้อมูลอัตโนมัติผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตมายังศูนย์บูรณาการข้อมูลฯ ที่ สนข. เพื่อทำการประมวลผลและเผยแพร่ไปสู่ประชาชนผู้เดินทางผ่านระบบบูรณาการข้อมูลฯ ต่อไป