
การคมนาคมและสื่อสารกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพในประเทศไทย

โดย

ดร.ประพันธ์ศักดิ์ บุรณะประภา
นายदनัย เรืองสอน

เสนอ

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

กรกฎาคม 2543

การคมนาคมและสื่อสารกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพในประเทศไทย

สารบัญ

สารบัญ	ก
การคมนาคมและสื่อสารกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพในประเทศไทย	1
4.1 บทคัดย่อ	1
4.2 บทนำ	2
4.3 สถานการณ์และแนวโน้มการขยายตัวของภาคคมนาคมและสื่อสาร	2
4.4 ผลกระทบของการคมนาคมต่อสิ่งแวดล้อม	4
4.4.1 โครงข่ายถนนกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน	4
4.4.1.1 การจัดลำดับขั้นและการแบ่งหน้าที่การให้บริการของถนนแต่ละประเภท	4
4.4.1.2 การเติบโตของชุมชนเมืองกับโครงข่ายถนน	6
4.4.2 ปัญหาการจราจรในเมืองใหญ่	6
4.4.2.1 มลพิษที่เกิดจากยานยนต์	7
4.4.3 สิ่งแวดล้อมกับการขนส่งทางน้ำ	9
4.4.4 สิ่งแวดล้อมกับการคมนาคมทางอากาศ	10
4.5 มาตรการบรรเทาผลกระทบเนื่องจากการคมนาคมต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	10
4.5.1 มาตรการที่ใช้จัดการปัญหาการจราจรทางบก	10
4.5.1.1 การจัดการปริมาณการจราจร (Traffic Demand Management)	11
4.5.1.1.1 หลักการของการจัดการปริมาณการจราจร	12
4.5.1.1.2 มาตรการการจัดการปริมาณการจราจร	12
4.5.1.2 การจัดการการจราจร (Traffic System Management)	14
4.5.1.3 มาตรการบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางบก	16
4.5.2 อุบัติเหตุจราจร	17
4.5.2.1 สถานการณ์ด้านอุบัติเหตุจราจร	17
4.5.2.2 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	18
4.5.2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษาอุบัติเหตุจราจร	18
4.5.2.4 แนวทางการบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางบก	19
4.5.2.4.1 การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน	19
4.5.2.4.2 การตรวจสอบความปลอดภัยของถนน	19
4.5.2.4.3 การปรับปรุงถนนทางกายภาพ	20
4.5.2.4.4 มาตรการควบคุม	20
4.5.2.4.5 มาตรการตรวจสอบยานพาหนะ	21
4.5.2.4.6 การฝึกอบรมผู้ขับขี่ยานพาหนะ	21
4.5.3 มาตรการความปลอดภัยและรักษาสีสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางน้ำ	21
4.5.4 มาตรการความปลอดภัยและรักษาสีสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางอากาศ	22
4.6 การพัฒนาการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน (sustainable transport)	22
4.6.1 นโยบายภาครัฐ	23
4.6.2 ระบบขนส่งสาธารณะ	24

ก

4.6.3	การลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล	25
4.6.4	การใช้เทคโนโลยีทางด้านการสื่อสารเพื่อลดความต้องการการเดินทาง.....	25
4.6.5	Traffic Calming	26
4.6.6	Non-motorized Transportation	26
4.6.7	การก่อสร้าง ปรับปรุง และบูรณะถนน.....	26
4.6.8	การวางแผนการคมนาคมในอนาคต.....	27
4.7	หนังสืออ้างอิง.....	28

การคมนาคมและสื่อสารกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพในประเทศไทย

(ดร.ประพันธ์ศักดิ์ บุรณะประภา[#], ดนัย เรืองสอน[&])

4.1 บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบคมนาคมและสื่อสารในแนวทางที่เหมาะสม นอกจากจะได้รับผลประโยชน์ทางตรงจากการใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อสภาพชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพทั้งทางกายและจิตของผู้คนที่อยู่ในสังคมและชุมชนนั้นๆ อีกด้วย การที่จะพัฒนาระบบฯ ในแนวทางที่เหมาะสมได้นั้น จำเป็นที่จะต้องพัฒนาองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคมนาคมและสื่อสาร อันได้แก่ คน พาหนะ หรือเครื่องมือสื่อสาร และเส้นทางคมนาคมหรือวิธีการสื่อสาร ควบคู่กันไปในแนวทางที่สอดคล้องกันและเหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ของผู้คนสังคมด้วย

ระบบโครงข่ายถนน เป็นปัจจัยที่สำคัญเรื่องหนึ่งของระบบการคมนาคมทางบกในประเทศไทย และเป็นเหตุนำไปสู่ปัญหาต่างๆ อีกมากมาย ปัจจุบัน หน่วยงานของรัฐหลายหน่วยทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวางระบบโครงข่ายถนน หากมีการปรับปรุงระบบการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ให้ดียิ่งขึ้น จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการให้บริการยิ่งขึ้น ปัญหาที่เกิดจากระบบโครงข่ายถนน เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ถนนผิดหน้าที่การให้บริการของถนน ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย อาทิเช่น การจราจรติดขัด ปัญหอุบัติเหตุ ตลอดจนปัญหามลพิษ สำหรับแนวทางที่จะใช้บรรเทาปัญหานี้คือ ระบบจัดการที่เหมาะสม อันได้แก่ การจัดการปริมาณการจราจรและการจัดการการจราจร ที่เน้นการจัดการด้านปริมาณการเดินทางและการใช้พื้นที่ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจสอบสภาพยานพาหนะเป็นอีกวิธีการหนึ่ง ที่จะช่วยบรรเทาผลกระทบด้านการจราจร ทั้งนี้จำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการปลูกจิตสำนึกผู้ขับขี่ให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมควบคู่ไปด้วย

การขนส่งทางน้ำเป็นการขนส่งที่มีประสิทธิภาพเชิงการใช้พลังงานสูง หากได้รับการส่งเสริมและพัฒนาโครงข่ายและเชื่อมโยงระหว่างการขนส่งทางบกและทางน้ำ การขนส่งทางน้ำก็จะเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับการขนส่งสินค้าในประเทศทดแทนการขนส่งทางบกได้ ปัญหาถนนชำรุดก่อนกำหนดเนื่องจากบรรทุกน้ำหนักเกินก็จะบรรเทา นอกจากนี้ สภาพพื้นที่ราบลุ่มภาคกลางและสถานที่ตั้งบ้านเรือนที่หนาแน่นตามแนวลำน้ำ ก็เป็นปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเดินทางน้ำอีกด้วย หากยังประสบปัญหาในเรื่องของการเชื่อมต่อระบบคมนาคมทางบกอื่นๆ และปัญหาความไม่ปลอดภัยในการเดินทาง เป็นต้น

การขนส่งทางอากาศนับว่าเป็นการขนส่งระยะทางไกลที่รวดเร็วที่สุดในปัจจุบัน ปัญหาเรื่องเสียงและมลภาวะที่เกิดจากอากาศยานก็เป็นเรื่องที่จะต้องคำนึงถึงอย่างยิ่ง เนื่องจากประชาชนบริเวณท่าอากาศยานจะได้รับผลกระทบต่อสิ่งเหล่านี้ค่อนข้างมาก ประเทศต่างๆ พยายามกำหนดมาตรการขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาต่าง เช่น มาตรการ

[#] ผู้ตรวจราชการกระทรวง กระทรวงคมนาคม

[&] วิศวกรโยธา กรมทางหลวง

การควบคุมการขึ้นลงของอากาศยานในยามที่ผู้คนพักผ่อน การสร้างท่าอากาศยานนอกเขตชุมชน เป็นต้น สำหรับประเทศไทยมาตรการเหล่านี้ได้เริ่มดำเนินการบ้างแล้ว และคงจะได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป

การสื่อสารเป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ทดแทนการเดินทางได้อย่างดี ทั้งนี้ นอกจากเป็นการประหยัดพลังงานแล้วยังช่วยลดปัญหาด้านมลภาวะทั้งทางด้านเสียงและอากาศ และยังไม่มีปรากฏหลักฐานที่แสดงว่า เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร มีผลกระทบต่อสุขภาพอย่างร้ายแรง นอกจากซากอุปกรณ์ บรรจุพลังงานที่ใช้เท่านั้น หากสามารถจัดการกับระบบเก็บและกำจัดซากอุปกรณ์เหล่านี้ได้อย่างเหมาะสมก็สามารถใช้การสื่อสารเป็นทางเลือกที่ใช้ทดแทนการเดินทางได้ดี

4.2 บทนำ

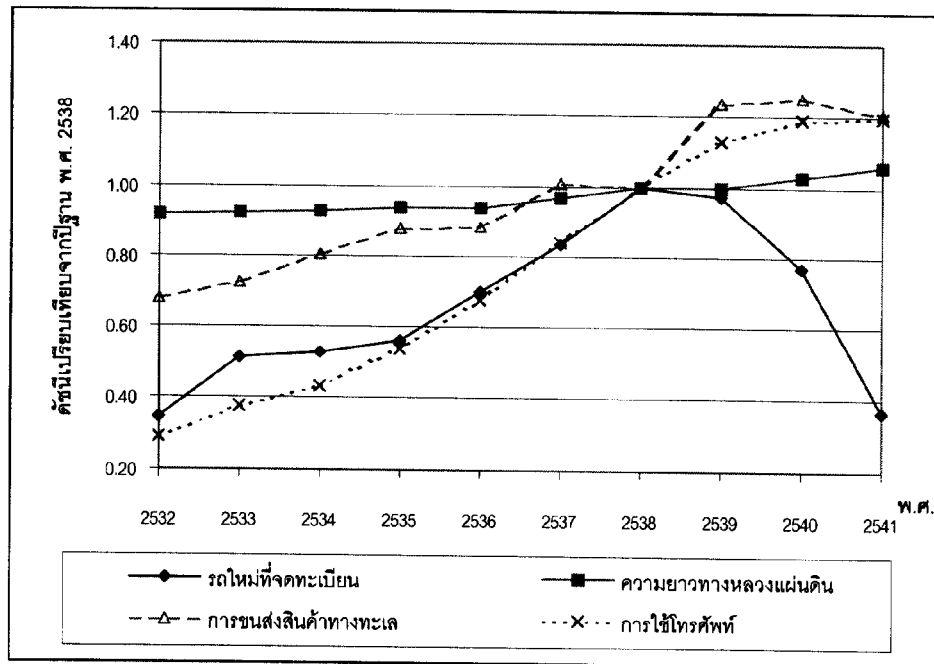
การคมนาคมและการสื่อสาร เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ วิวัฒนาการของระบบคมนาคมและสื่อสารของโลกในปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษา ปรับปรุง และทำให้ทันกับเทคโนโลยีที่ก้าวรุดหน้าอย่างรวดเร็วนั้นอย่างสอดคล้องกับปัจจัยแวดล้อมและสภาพความเป็นจริงของประเทศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักของการให้บริการทางด้านคมนาคมและสื่อสาร อันได้แก่ สะดวก รวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัย อันจะยังประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนผู้ให้บริการ

การพัฒนาระบบคมนาคมอย่างสอดคล้องกับปัจจัยแวดล้อมและสภาพความเป็นจริงของประเทศนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนและพิจารณาผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมอย่างรอบคอบ ตัวอย่างเช่น การขยายตัวของชุมชนเมืองในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผืนดินที่ใช้ทางการเกษตรที่ดีได้ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นที่อยู่อาศัย ที่ซึ่งเป็นที่ลุ่มกลายกลายเป็นแหล่งชุมชน คลองเพื่อการระบายน้ำถูกเปลี่ยนแปลงเป็นถนนเพื่อการคมนาคม แอ่งที่จะเป็นที่รองรับน้ำถูกขจัดให้หมดไปด้วยสิ่งก่อสร้างต่างๆ เมื่อถึงหน้าน้ำหรือเมื่อฝนตกใหญ่ ก็จะประสบปัญหาน้ำท่วมซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพมากมาย การจราจรที่แออัดที่เกิดจากการที่รถยนต์จำนวนมากแย่งใช้พื้นที่ถนนในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ เสียงดัง และความสับสน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนเป็นอันตรายต่อสุขภาพทั้งสิ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาและทบทวนโครงการเกี่ยวกับระบบคมนาคมต่างๆ ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4.3 สถานการณ์และแนวโน้มการขยายตัวของภาคคมนาคมและสื่อสาร

ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา กิจกรรมการให้บริการด้านคมนาคมและสื่อสารในภาคต่างๆ มีจำนวนการให้บริการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในที่นี้ขอยกตัวอย่างตัวแปรที่ใช้แสดงสถานการณ์และแนวโน้มของกิจกรรมการให้บริการด้านคมนาคมและสื่อสาร 4 ประเภท ได้แก่ จำนวนรถใหม่ที่จดทะเบียน ความยาวทางหลวงแผ่นดิน ปริมาณการขนส่งสินค้าทางทะเล และปริมาณการใช้โทรศัพท์ การพิจารณาสถานการณ์และแนวโน้มฯ ในที่นี้ จะนำค่าดัชนีเปรียบเทียบมาใช้แทนค่าจริง เพื่อให้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ค่าดัชนีเปรียบเทียบนี้คำนวณจากการแปลงค่าจริงของตัวแปรแต่ละประเภท เป็นค่าดัชนีเปรียบเทียบ โดยกำหนดให้ พ.ศ. 2538 เป็นปีฐาน และค่าดัชนีเปรียบเทียบของตัวแปรทุกประเภทมีค่าเท่ากับ 1 สำหรับค่าดัชนีเปรียบเทียบรายปีสำหรับตัวแปรแต่ละประเภท ตั้งแต่ พ.ศ. 2532 ถึง พ.ศ. 2541 ได้แสดงใน รูปที่ 4.1

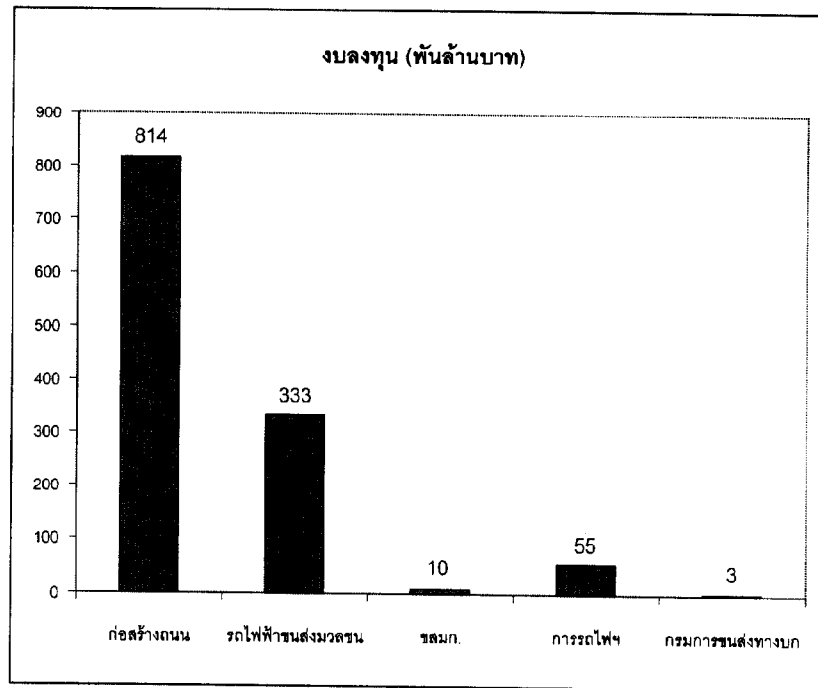
จากรูปที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า จำนวนรถใหม่ที่จดทะเบียน ปริมาณการขนส่งสินค้าทางทะเล และปริมาณการใช้โทรศัพท์ มีแนวโน้มการขยายตัวไปในแนวทางเดียวกัน โดยมีอัตราการขยายตัว (ความลาดชันของกราฟ) ค่อนข้างสูงในช่วงระยะเวลาก่อนปี พ.ศ. 2539 และอัตราการขยายตัวลดลงในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ซึ่งเป็นผลเนื่องจากสภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ สำหรับตัวแปรประเภทความยาวทางหลวงแผ่นดิน มีแนวโน้มการขยายตัวแตกต่างจากตัวแปรทั้ง 3 ประเภท ที่กล่าวข้างต้น คือมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดช่วงระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านมานี้ ทั้งนี้เนื่องจาก ถนนนับเป็นโครงสร้างพื้นฐานอันหนึ่งและการก่อสร้างถนนเป็นโครงการที่ต้องมีการวางแผนงานในระยะยาว จึงมีความยืดหยุ่นต่อภาวะเศรษฐกิจน้อยกว่าตัวแปรอื่นๆ



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างแนวโน้มการขยายตัวของภาคคมนาคมและสื่อสาร

การใช้โทรศัพท์และการขนส่งสินค้าทางทะเล มีอัตราการเติบโตค่อนข้างสูงกว่าดัชนีประเภทอื่น ทั้งนี้อาจเกิดเนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการพัฒนาคุณภาพของกิจการการบริการด้านนั้นๆ การใช้ระบบสื่อสารแทนการเดินทางมีผลดีหลายประการ นอกจากจะสะดวก รวดเร็วและประหยัดแล้ว ยังเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย การขนส่งยังมีประสิทธิภาพอื่นๆ เช่น การขนส่งทางน้ำ รถไฟ ขนส่งมวลชน ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ในการที่จะช่วยกันรักษาสภาพแวดล้อมและเกิดผลดีกับระบบเศรษฐกิจของประเทศ

การพัฒนาการคมนาคมขนส่งในประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาเน้นการก่อสร้างถนนเป็นหลัก สำหรับแนวโน้มการลงทุนด้านการคมนาคมขนส่งในประเทศนั้น ระบบขนส่งมวลชนจะมีบทบาทมากยิ่งขึ้น เนื่องจากความต้องการเดินทางที่เพิ่มมากยิ่งขึ้นภายใต้ทรัพยากรอันจำกัด และรัฐบาลให้ความสนใจต่อการลงทุนระบบขนส่งมวลชนมากยิ่งขึ้น ดังเห็นโครงการการขนส่งทางบกที่ได้เสนอตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544 จำนวนทั้งสิ้น 1,215 พันล้านบาท ประกอบด้วยสัดส่วนการก่อสร้างถนน 67 % นอกนั้นเป็นการลงทุนในระบบขนส่งมวลชน นับเป็นแผนฯ ที่ให้ความสำคัญต่อระบบขนส่งมวลชนค่อนข้างมาก



รูปที่ 4.2 โครงการการขนส่งทางบกที่เสนอตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก²

4.4 ผลกระทบของการคมนาคมต่อสิ่งแวดล้อม

ระบบคมนาคมขนส่ง เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญสิ่งหนึ่งในการดำรงอยู่ของสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน การที่จะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในระบบการคมนาคม อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในแง่ต่างๆ บ้าง ไม่มากก็น้อย การที่จะบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนั้น จำเป็นจะต้องทำความเข้าใจหลักพื้นฐานในการจัดการระบบคมนาคม เพื่อที่จะได้นำหลักการเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม หลักการที่ว่านี้จะกล่าวในรายละเอียดดังนี้

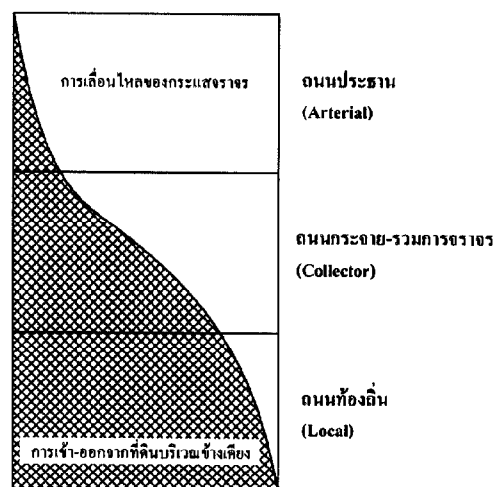
4.4.1 โครงข่ายถนนกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

หากทำการศึกษาแบบโครงข่ายถนนในนานาอารยประเทศจะพบว่า ระบบโครงข่ายถนนมีความสัมพันธ์กับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากถนนแต่ละประเภทมีหน้าที่ในการให้บริการที่แตกต่างกัน หากไม่มีการจำแนกประเภทของถนนแล้ว นอกจากจะเกิดความล่าช้าในการเดินทางแล้ว ยังมีผลกระทบต่อสวัสดิภาพของประชาชนในย่านที่ถนนตัดผ่านอีกด้วย ประเภทของถนนและความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินจะได้อธิบายดังนี้

4.4.1.1 การจัดลำดับชั้นและการแบ่งหน้าที่การให้บริการของถนนแต่ละประเภท

หลักการที่นิยมใช้ในการจัดลำดับชั้นของถนนคือ การจัดลำดับชั้นตามหน้าที่การให้บริการของถนน ดังได้แสดงในรูปที่ 4.3 โดยที่หน้าที่การให้บริการของถนนแบ่งเป็นประเภทหลัก 2 ประเภทคือ (1) รองรับการเคลื่อนไหลของกระแสจราจร และ (2) ให้บริการการเข้า-ออกแก่ผู้ใช้ที่ดินบริเวณข้างเคียง ลำดับชั้นของถนนที่จำแนกตามหลักการนี้มี 3 ชั้น³ ได้แก่

- **ถนนประธาน** ทำหน้าที่รองรับการเคลื่อนไหลของกระแสจราจร มี การควบคุมและการจำกัดสิทธิในการเข้า-ออกที่ดินบริเวณข้างเคียงอย่างมาก เพื่อให้กระแสจราจรสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างสะดวกและปลอดภัย
- **ถนนกระจาย-รวมการจราจร** ทำหน้าที่กระจายกระแสจราจรจากถนนประธานสู่ถนนท้องถิ่น หรือรวมกระแสจราจรจากถนนท้องถิ่นสู่ถนนประธาน ผู้ที่ใช้ของถนนประเภทนี้จะได้รับสิทธิ ในการเข้า-ออกที่ดินบริเวณข้างเคียงพอสมควร
- **ถนนท้องถิ่น** ทำหน้าที่หลักคือให้บริการการเข้า-ออกที่ดินบริเวณข้างเคียง การใช้ประโยชน์จากที่ดิน ที่อยู่ข้างทางจะทำได้ง่าย แต่การเคลื่อนไหลของกระแสจราจรจะ ไม่สะดวกนัก เนื่องจากความล่าช้าที่เกิดจากการเข้า-ออกจากที่ดินบริเวณข้างเคียง



รูปที่ 4.3 การจัดลำดับชั้นของถนน

ที่มา: แปลจาก A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, AASHTO, 1990

ในปัจจุบัน การจัดลำดับชั้นของถนนในประเทศไทยยังไม่ค่อยมีความชัดเจนเท่าไรนัก บางครั้งหน่วยงานราชการบางแห่งที่มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการจัดการจราจรได้ละเลยที่จะให้ความสำคัญในเรื่องการจัดลำดับชั้นของถนน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นมากมาย เนื่องจากผู้ใช้ถนนประเภทต่างๆ มีพฤติกรรมแตกต่างกัน ผู้ใช้ถนนประธานส่วนใหญ่มักเป็นผู้ขับขียานพาหนะซึ่งจะขับด้วยความเร็วค่อนข้างสูง เนื่องจากการเดินทางข้ามหรือระหว่างจังหวัด ซึ่งแตกต่างกับผู้ใช้ถนนท้องถิ่นที่มีการผสมกันทั้งผู้ขับขียานพาหนะ คนเดินเท้า และกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามแนวถนน นอกจากนี้ การเดินทางบนถนนประเภทนี้เป็นการเดินทางในระยะสั้นๆ ผู้ขับขีจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ความเร็วสูง ตัวอย่างปัญหาเกี่ยวกับการจัดลำดับชั้นและการแบ่งหน้าที่การให้บริการของถนนแต่ละประเภท เช่น การส่งเสริมให้ใช้เส้นทางลัด ซึ่งจะเกิดปัญหาในกรณีที่เส้นทางลัดที่แนะนำให้ใช้นั้นเป็นถนนท้องถิ่นที่ไม่ได้ออกแบบให้มีศักยภาพที่จะรองรับการสัญจรด้วยความเร็วสูง ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่บริเวณข้างเคียงด้อยลง เนื่องจากเสียงดัง มลพิษ ในบางกรณี เส้นทางลัดที่แนะนำผ่านละแวกที่พักอาศัย อาจเป็นเหตุให้เด็กเล็กๆ จะได้รับอุบัติเหตุมากยิ่งขึ้น การควบคุมให้รถบรรทุกขนาดใหญ่ให้เดินรถในช่องทางคู่ขนาน ก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ควรทบทวนว่าเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจาก

รถบรรทุกขนาดใหญ่เป็นรถที่ใช้เดินทางระยะไกล เมื่อให้ไปเดินรถร่วมกับรถในช่องทางคู่ขนานที่มีพฤติกรรมต่างกัน ทำให้ผู้ขับขี่รถขนาดใหญ่ได้รับความเครียดจากการขับรถมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุ

4.4.1.2 การเติบโตของชุมชนเมืองกับโครงข่ายถนน

การเดินทางเพื่อติดต่อกิจธุระและการขนส่งสินค้า เป็นกิจกรรมของชุมชนเมืองและจำเป็นต้องใช้โครงข่ายถนนเป็นส่วนใหญ่ ชุมชนเมืองที่จะเติบโตได้ส่วนใหญ่มักจะตั้งอยู่ในเขตที่มีการคมนาคมสะดวก ดังนั้น หากไม่มีการจำกัดสิทธิในการเข้า-ออกที่ดินบริเวณข้างเคียงกับถนนแล้ว จะทำให้การเติบโตของชุมชนเมืองเป็นไปในรูปแบบตามแนวยาวขนานไปกับถนน

การที่ชุมชนมีการเติบโตเช่นนี้มีผลเสียหลายประการ ดังเช่น หากการเติบโตของชุมชนกระจายอยู่สองข้างทางของถนนประธาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำหน้าที่รองรับการเคลื่อนไหลของกระแสจราจรน้อยลง เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น เนื่องจากผู้ใช้งานถนนประธานส่วนใหญ่เป็นผู้เดินทางระยะไกลจะขับขี้นยานพาหนะด้วยความเร็วสูง ส่วนผู้คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมื่อเข้า-ออกถนนประธานจะใช้ความเร็วได้น้อยกว่า นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดกิจกรรมที่ไม่พึงประสงค์บนถนนประธาน เช่น การกลับรถ การวิ่งรถสวนช่องทางจราจร และการเดินข้ามถนน เป็นต้น

ชุมชนที่ตั้งอยู่อย่างกระจัดกระจายเป็นผลทำให้การลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ เป็นไปได้ยาก การลงทุนในภาคบริการระบบสาธารณูปโภคต่างๆ จะต้องใช้ทุนสูงขึ้น ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และไม่สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรได้ดีเท่าที่ควร

4.4.2 ปัญหาการจราจรในเมืองใหญ่

ปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นตามเมืองหลักต่างๆ นั้น มักจะพบลักษณะปัญหาที่คล้ายคลึงกันคือ ปัญหาการติดขัด ปัญหาความล่าช้า ปัญหาอุบัติเหตุ และปัญหามลภาวะอันเกิดจากยานพาหนะ ซึ่งปัญหาต่างๆ ดังที่กล่าวมานี้ ล้วนเกิดจากปัจจัยหลักประการหนึ่งคือ การเพิ่มขึ้นของยานพาหนะที่ไม่สมดุลกับการเพิ่มขึ้นของถนนหรือการขาดแคลนพื้นที่ผิวถนนที่เหมาะสมในการรองรับปริมาณการจราจร ทั้งนี้สืบเนื่องจาก⁴

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร
2. การขยายตัวของชุมชนและเมือง ตลอดจนการอพยพจากชนบทสู่เมือง
3. การเพิ่มขึ้นของจำนวนและการใช้รถยนต์ส่วนตัว
4. การเสื่อมความนิยมในระบบขนส่งมวลชน
5. การใช้รถยนต์บนถนนสายเดียวกันและในเวลาเดียวกัน
6. การขาดความรู้ที่แท้จริงในการแก้ไขปัญหา
7. การขาดงบประมาณในการแก้ไขปัญหา

สำหรับปัญหาการจราจรเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีสาเหตุมาจาก⁴ ขาดพื้นที่ผิวถนนที่เพียงพอต่อความต้องการของยานพาหนะที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น อัตราการเคลื่อนที่ของรถยนต์ในถนนบางสายน้อยกว่า 10

กิโลเมตรต่อชั่วโมง ก่อให้เกิดปัญหาความล่าช้า ปัญหามลภาวะ และการสิ้นเปลืองพลังงาน จากการวิจัยของ ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย ในปี พ.ศ.2538 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์มีมูลค่าสูงถึง 12,000 ล้านบาท ทำให้มูลค่าการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศลดลงถึง 0.87% ค่าสูญเสียเวลาและโอกาสของผู้คนที่ติดอยู่ในการจราจรมีมูลค่าถึงประมาณ 74,500 ล้านบาทต่อปี ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจและความเครียด มีมูลค่าสูงถึง 9,500 ล้านบาทต่อปี ในปัจจุบัน ประชาชนในเขตใจกลาง กรุงเทพมหานครสามารถเดินทางโดยสะดวกมากยิ่งขึ้นโดยใช้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน แต่ราคาค่าโดยสารอาจจะแพง ทำให้ผู้ที่มียาได้น้อยไม่สามารถใช้บริการได้ ซึ่งจะสังเกตได้จากรายได้ของรถประจำทางสายที่มีเส้นทางเดินรถเส้นทางเดียวกับรถไฟฟ้ามีได้ลดลงแต่อย่างใด

4.4.2.1 มลพิษที่เกิดจากยานยนต์

การใช้ยานยนต์ให้เกิดมลพิษทั้งทางอากาศและเสียง สำหรับมลพิษทางอากาศที่เกิดจากยานยนต์นั้นเกิดจากไอเสียออกสู่บรรยากาศอย่างมาก ก๊าซพิษสำคัญที่ออกจากไอเสียของยานพาหนะ ได้แก่ คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO), โอโซน (Ozone), ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂), ตะกั่ว, และฝุ่นละออง (PM-10)

ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ จะทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถรับออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงร่างกายได้ตามปกติ มีผลเสียอย่างมากต่อผู้ป่วยที่มีโรคเกี่ยวกับลิ้นหัวใจ สำหรับคนทั่วไปทำให้เวียนศีรษะ หายใจอึดอัด คลื่นไส้ อาเจียน ถ้าร่างกายรับเข้าไปในปริมาณมากอาจเสียชีวิตได้ การเพิ่มขึ้นของระดับคาร์บอนมอนนอกไซด์เกี่ยวข้องกับการเสื่อมของการมองเห็น ระดับความสามารถในการทำงานลดลง ทำให้เฉื่อยชา ความสามารถในการเรียนรู้และความสามารถในการทำงานที่ซับซ้อนลดลง

โอโซนเป็นมลพิษทางอากาศที่ซับซ้อน ควบคุมได้ยาก และแผ่ขยายได้ง่าย โอโซนแตกต่างจากสารมลพิษอื่น ๆ คือ โอโซนแพร่ไม่ได้จากแหล่งกำเนิดเฉพาะแห่งใดแห่งหนึ่ง โอโซนเกิดจากการทำปฏิกิริยาของแสงอาทิตย์กับออกไซด์ของไนโตรเจนและ VOC ในอากาศ ซึ่งแหล่งกำเนิดของก๊าซเหล่านี้มีประมาณ 1000 ชนิด โดยทั่วไปแล้วแหล่งกำเนิดเหล่านี้คือ การระเหยของน้ำมันรถ การละลายทางเคมี การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง กระบวนการผลิตต่าง ๆ การแพร่กระจายของไนโตรเจนออกไซด์และ VOC (Volatile Organic Compound) จากยานพาหนะสามารถแพร่กระจายไปได้ไกล ทำให้เกิดมีปริมาณโอโซนสูงเป็นบริเวณกว้าง โอโซนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การทำงานของปอดลดลง และเกิดจากอักเสบของระบบทางเดินหายใจในคนปกติ และคนที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และโอโซนยังมีส่วนทำให้เกิดอาการเจ็บคอ ไอ คลื่นไส้ และโรคปอด

ไนโตรเจนไดออกไซด์ เกิดขึ้นเมื่อเชื้อเพลิงถูกเผาไหม้มีอุณหภูมิสูง ไนโตรเจนไดออกไซด์ทำให้เกิดการระคายเคืองในปอดและภูมิต้านทานของร่างกายต่ำลง ก๊าซชนิดนี้เมื่อรวมตัวกับน้ำจะเกิดเป็นกรดไนตริกเป็นอันตรายร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิต ไนโตรเจนไดออกไซด์มีช่วยทำให้เกิดโอโซน และสามารถส่งผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อระบบนิเวศทั้งบนพื้นดินและแหล่งน้ำ เช่น ฝนกรด การลดลงของปริมาณโอโซนในน้ำทำให้สัตว์น้ำต่างๆ ตาย

ตะกั่ว เมื่อเข้าไปในร่างกายแล้วต่อการการขับออกมา ตะกั่วจึงสะสมในร่างกาย ในเลือด กระดูก และเนื้อเยื่ออ่อน ตะกั่วสามารถมีผลกระทบต่อ ไต ตับ ระบบประสาทและอวัยวะอื่นๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบเอนไซม์ การส่งผ่านพลังงาน และขบวนการอื่น ๆ ในร่างกาย ในเด็กและทารกจะทำให้การเจริญเติบโตช้าลง

ฝุ่นละออง คืออนุภาคของของเหลวและของแข็งที่พบในอากาศ มีอนุภาคนขนาดเล็กมากที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า บางอนุภาคจะมีขนาดใหญ่และมีสีดำมากพอที่จะมองเห็นได้ เช่น เเขม่า คาร์บอน ในแง่ของการคมนาคมขนส่ง ฝุ่นละอองส่วนใหญ่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ น้ำมันดีเซลและ ฝุ่นดิน หายที่ฟุ้งกระจายอยู่ในถนน ขณะที่รถยนต์วิ่งผ่าน ฝุ่นดินทรายที่หล่นจากการบรรทุก นอกจากนี้ PM10 เกิดขึ้นได้เมื่อก๊าซที่เป็นสารมลพิษ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และ ไนโตรเจนออกไซด์ อยู่ในรูปของอนุภาคนขนาดเล็ก ฝุ่นละอองขนาดเล็กซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 10 ไมครอน จะแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นาน เนื่องจากมีความเร็วในการตกต่ำ หากมีแรงกระทำจากภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การไหลเวียนของอากาศ กระแสลม เป็นต้น จะทำให้แขวนลอยอยู่ในอากาศได้นานมากขึ้น ฝุ่นละอองก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและทำให้ระคายเคืองตา ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษได้

ตัวอย่างรายงานคุณภาพอากาศและค่ามาตรฐาน⁵ ได้แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างรายงานคุณภาพอากาศรายวันของกรมควบคุมมลพิษ

สถานี	ที่ตั้ง	SO ₂	SO ₂	NO ₂	NO ₂	CO (1hr)	CO (1hr)	CO (8hr)	CO (8hr)	Ozone	Ozone	PM-10
บางขุนเทียน	ทั่วไป	8.4	20.33	15.3	22.79	0.9	1.65	0.8	1.28	12.3	27.89	46.2
การเคหะชุมชนแห่งชาติ	ทั่วไป	12.1	19.28	20.5	32.25	1.0	1.75	0.9	1.49	11.5	39.71	43.1
ยานนาวา	ทั่วไป					0.5	1.18	0.5	0.76	7.0	14.5	44.3
รามคำแหง	ทั่วไป	9.0	14.81	21.7	33.3					14.3	38.13	46.5
ดินแดง	ริมถนน	8.0	13.24	33.4	56.41	2.8	3.86	2.8	3.33	2.5	8.98	38.0
ห้วยขวาง	ทั่วไป	6.7	11.92	28.2	41.7	2.0	3.38	1.9	2.75	5.0	23.95	64.6
อินทรีพิทักษ์	ริมถนน	8.0	23.21	23.3	29.62	2.0	3.38	1.9	2.59	4.4	17.65	84.8
ค่ามาตรฐาน		300		170		30		9		100		120

หมายเหตุ ข้อมูลวันที่ 13 ก.ค. 2543

ที่ตั้ง : ทั่วไป คือ สถานีอยู่ห่างจากถนนสายหลักประมาณ 50-100 เมตร

ริมถนน คือ สถานีอยู่ห่างจากถนนสายหลักประมาณ 2-5 เมตร

สารมลพิษ คัดที่ ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ยกเว้นที่กำหนดไว้ในตาราง และ ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) คัดที่ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

หมายถึง ร้อยละ 95 ของสารมลพิษที่วัดได้มีค่าไม่เกินค่านี้

SO₂ NO₂ และ Ozone มีหน่วยเป็น ส่วนในพันล้านส่วน (ppb)

CO มีหน่วยเป็น ส่วนในล้านส่วน (ppm)

PM-10 คือ ฝุ่นขนาดเล็ก (Particulate Matter) ที่มีอนุภาคนเล็กกว่า 10 ไมครอน (หน่วย : ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

ที่มา <http://www.pcd.go.th/>

มลพิษทางเสียงจากผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไปในเขตกรุงเทพมหานครของกรมควบคุมมลพิษ⁵ ดังแสดงในตารางที่ 4.2 พบว่าบริเวณริมถนนทุกแห่งที่ตรวจวัดมีค่าระดับเสียงเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) 24 ชั่วโมง เกิน 70 เดซิเบลเอ) โดยบางจุดตรวจวัดนั้นมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 1 ชั่วโมงเกิน 70 เดซิเบลเอทุกชั่วโมงตลอดวัน ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อการได้ยินของประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณริมถนน แนวโน้มของปัญหาระดับเสียงคาดว่าจะยังเป็นปัญหายังต่อเนื่อง เนื่องจากการขยายตัวของจราจร

ตารางที่ 4.2 ระดับเสียงบริเวณริมถนนในกรุงเทพมหานคร ปี 2541 (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด ที่วัดได้)

ลำดับ	สถานีตรวจวัด	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{24} ชม.)	ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn})
1.	ถ.พระราม 6 เขตพญาไท	73.9 - 76.7	78.9 - 80.7
2.	ถ.พหลโยธิน เขตพญาไท	71.5 - 74.2	76.0 - 79.6
3.	ถ.ลาดพร้าว เขตบางกะปิ	72.6 - 76.7	78.3 - 82.2
4.	ถ.ดินแดง เขตดินแดง	72.6 - 79.3	78.5 - 85.1
5.	ถ.อินทรีพิทักษ์ เขตธนบุรี	71.9 - 74.9	77.4 - 81.6
6.	ถ.ประชาสงเคราะห์ เขตห้วยขวาง	64.0 - 76.7	68.2 - 83.5

หมายเหตุ ¹ ระดับเสียงเฉลี่ย (L_{24} ; Equivalent Continuous Sound Level) 24 ชั่วโมง เป็นค่าเฉลี่ยของพลังงานเสียงต่อเนื่องภายใน 24 ชั่วโมง

² มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ของประเทศไทย กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย (L_{24}) 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

ซึ่งเป็นค่าระดับเสียงที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมประเทศสหรัฐอเมริกา (USEPA) เสนอแนะว่าเป็นระดับเสียงที่หากได้รับอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลานานอาจมีอันตรายต่อการได้ยินได้

³ ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน - กลางคืน (L_{dn} ; Day-Night Average Sound Level) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ยซึ่งในช่วงกลางวัน (22.00-07.00 น.) จะนำค่า L_{24} ไปบวก 10 เดซิเบล เพื่อชดเชยความรู้สึกรบกวนรำคาญในช่วงเวลาดังกล่าว ก่อนการคำนวณค่าระดับเสียงทั้งหมด จึงมีค่าสูงกว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) 24 ชั่วโมง และใช้แสดงลักษณะผลกระทบด้านการรบกวนของชุมชนได้ดี

⁴ การรบกวน เป็นผลการศึกษาของ Schultz(1978) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของระหว่างระดับเสียง L_{24} กับความรู้สึกรบกวนอย่างมากของประชาชน ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงและการรบกวนเป็นดังนี้

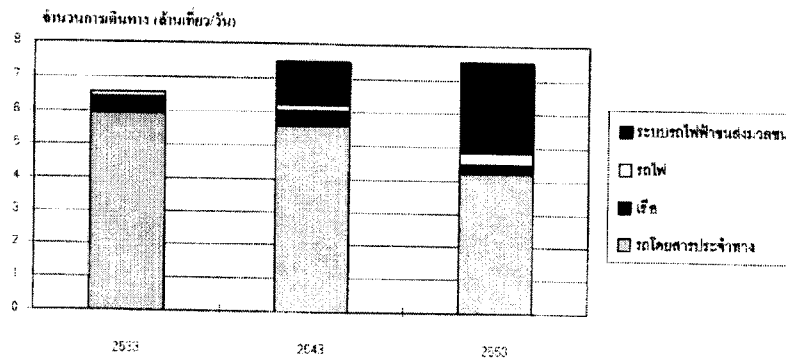
L_{24} (เดซิเบลเอ)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100
ร้อยละของการรบกวนอย่างมาก	2	3	6	12	22	36	54	70	83	95

ที่มา <http://www.pcd.go.th/>

4.4.3 สิ่งแวดล้อมกับการขนส่งทางน้ำ

ระบบการขนส่งทางน้ำเป็นระบบการขนส่งที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทยมาช้านาน ก่อนที่จะมีระบบรถไฟทางหลวง การขนส่งทางท่อ ตลอดจนการขนส่งทางอากาศ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยต่อการขนส่งทางน้ำ โดยมีแม่น้ำสายหลักๆ ครอบคลุมพื้นที่เกือบทั่วราชอาณาจักร หากพิจารณาระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครในอดีต การขนส่งทางน้ำมีบทบาทอย่างยิ่ง แต่ในปัจจุบันบทบาทของระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำกำลังลดบทบาทลงอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาที่ก้าวล้ำกว่าของระบบขนส่งมวลชนคู่แข่งอื่นๆ แนวโน้มของระบบขนส่งสาธารณะทางน้ำจะลดลงอย่างต่อเนื่องดังได้แสดงในรูปที่ 4.4

ปัญหามลพิษเนื่องจากการขนส่งทางน้ำนับวันยิ่งรุนแรงมากยิ่งขึ้น มลพิษทั้งที่เกิดโดยตรงจากการเดินเรือคราบน้ำมันที่ปล่อยจากเรือหรือจากอุบัติเหตุเรือชนกัน และการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการก่อสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำ โดยเฉพาะการก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น การก่อสร้างท่าเทียบเรือขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ข้างเคียงค่อนข้างมาก ทำให้ระบบการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะหรือตกตะกอนอย่างมากในบางบริเวณ เป็นต้น



รูปที่ 4.4 การคาดคะเนจำนวนเที่ยวการเดินทางขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการจรัระบบการจราจรทางบก

ปัญหาอุบัติเหตุ เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ควรให้ความสนใจ แม้ว่าอุบัติเหตุจากการขนส่งทางน้ำจะมีรายงานเข้ามาค่อนข้างน้อย แต่เมื่อเกิดขึ้นแต่ละครั้งมักเป็นโศกนาฏกรรมที่รุนแรง เช่น กรณีโป๊ะล่มที่ท่าศิริราช หากมองย้อนกลับไป หากมีมาตรการและการควบคุมวิธีปฏิบัติงานที่รัดกุม เหตุการณ์ทำนองนี้ไม่น่าที่จะเกิดขึ้น อีกกรณีหนึ่งที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษก็คือ การเดินเรือโดยสารในคลองต่างๆ เนื่องจากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีงานก่อสร้างต่างๆ มากมายในลำน้ำ หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบกับงานก่อสร้างต่างๆ เหล่านั้น ให้ความสนใจต่อการจราจรทางน้ำไม่มากนัก ทั้งนี้อาจเกิดจากการจราจรทางน้ำไม่ค่อยคับคั่งมากนัก ดังจะยกตัวอย่างในกรณี การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมในคลองแสนแสบ ส่งผลให้การเดินเรือโดยสารค่อนข้างเสี่ยงภัยมากยิ่งขึ้น เนื่องจากระยะการมองเห็นที่ไม่พอเพียง

4.4.4 สิ่งแวดล้อมกับการคมนาคมทางอากาศ

การคมนาคมทางอากาศจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ ประการที่สำคัญประการหนึ่งคือเรื่องเสียง ในต่างประเทศมีข้อกำหนดเกี่ยวกับเรื่องนี้ค่อนข้างชัดเจน บางประเทศห้ามอากาศยานขึ้นลงในช่วงเวลากลางคืน เพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวนประชาชนขณะพักผ่อน นอกจากนี้ มลภาวะที่เกิดจากการทำงานของเครื่องยนต์เครื่องบินขณะจอดในท่าอากาศยานก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ต้องตระหนักอย่างยิ่ง สมควรที่จะหาวิธีการบรรเทาปัญหาต่อไป

4.5 มาตรการบรรเทาผลกระทบเนื่องจากการคมนาคมต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

การคมนาคมเป็นเทคโนโลยีแขนงหนึ่ง หากรู้จักที่จะใช้ช่วยอำนวยความสะดวกต่อประชาชนและส่งเสริมการขายตัวในภาคเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก ในทางกลับกันหากใช้เทคโนโลยีทางด้านการคมนาคมอย่างไม่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมอย่างยิ่ง ดังนั้น ควรที่จะมีการกำหนดมาตรการต่างๆ มาเพื่อควบคุมการใช้ระบบคมนาคมให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

4.5.1 มาตรการที่ใช้จัดการปัญหาการจราจรทางบก

มาตรการที่ใช้จัดการปัญหาการจราจรทางบกที่จะเสนอต่อไปนี้จะเน้นการจัดการด้านองค์ประกอบของปัจจัยด้านการผลิตของระบบจราจรทางบกให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเน้นด้านคุณภาพการให้บริการ ความปลอดภัย สะดวก และประหยัด เป็นหลัก องค์ประกอบของปัจจัยด้านการผลิตของระบบจราจรทางบกซึ่งได้แก่ ความ

ต้องการเดินทาง และสิ่งที่ใช้รองรับความต้องการเดินทางอันหมายถึง ถนน ยานพาหนะ และรวมถึงการสื่อสารแบบอื่นๆ มาตรการที่จะเสนอนี้แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภทได้แก่⁴ (1) การจัดการปริมาณการจราจร (Traffic Demand Management) และ (2) การจัดการการจราจร (Traffic System Management)

ในระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมาการแก้ไขปัญหาการจราจรในเมืองหลักต่างๆ มักจะเน้นวิธีการ แก้ไขปัญหา โดยการสร้างหรือขยายผิวถนนเพิ่ม ถนนบางสายเมื่อไม่สามารถขยายผิวถนนได้อีก เนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่ ก็จะมีก่อสร้างผิวถนนเพิ่มในแนวตั้ง เช่น สร้างถนนคร่อม 2 ชั้น หรือ 3 ชั้น หรือแม้กระทั่งการสร้างถนนใต้ดิน เพื่อรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น แต่ในปัจจุบันเนื่องด้วยปัญหาสถานะเศรษฐกิจตกต่ำ ปัญหาการขาดแคลนงบประมาณ ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหา มลภาวะ และปัญหาการเวนคืนที่ดิน ทำให้หลายประเทศประสบอุปสรรคในการแก้ไขปัญหาการจราจรด้วยมาตรการเดิมๆ ที่จะเน้นการขยายหรือเพิ่มผิวถนน ประชาชนในประเทศต่างๆ เริ่มตระหนักว่า รัฐบาลของตนไม่สามารถจัดสรรงบประมาณมาสร้างถนนได้พอเพียง นอกจากนี้ประเทศต่างๆ เริ่มคำนึงถึงปัญหามลพิษที่เกิดจากยานพาหนะ ประชาชนเริ่มห่วงใยถึงคุณภาพชีวิตที่ตกต่ำและสุขภาพจิตที่นับวันจะเสื่อมทรามลง ดังนั้นประเทศเหล่านี้ จึงเริ่มยอมรับและพิจารณาทางเลือกใหม่ในการแก้ไขปัญหา มีการปรับกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายการวางแผนระบบขนส่งในอนาคต จากหลักการเดิมที่จะพิจารณาเฉพาะด้านอุปทาน หรือการจัดสรรระบบขนส่ง มาคำนึงถึงด้านอุปสงค์หรือปริมาณการจราจรด้วย โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงนโยบายจาก การคาดคะเนและจัดสรรเป็น การคาดคะเนและป้องกัน ทั้งนี้โดยพิจารณาจัดการปริมาณการจราจรให้เหมาะสมกับขีดความสามารถของถนนหรือของระบบขนส่งที่มีอยู่ ซึ่งรู้จักกันในหลักการของ “การจัดการปริมาณการจราจร”

สำหรับพื้นที่ที่ปัญหาการจราจรติดขัดไม่เป็นปัญหาหลัก มาตรการ “การจัดการการจราจร” (TRAFFIC SYSTEM MANAGEMENT) น่าจะเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาการจราจรทางบกได้ หลักการและวิธีการของการจัดการการจราจรนั้นมุ่งเน้นการจัดการด้านอุปทาน หรือ ถนน เน้นการเพิ่มความจุ หรือสมรรถภาพในการรองรับปริมาณการจราจรของถนน

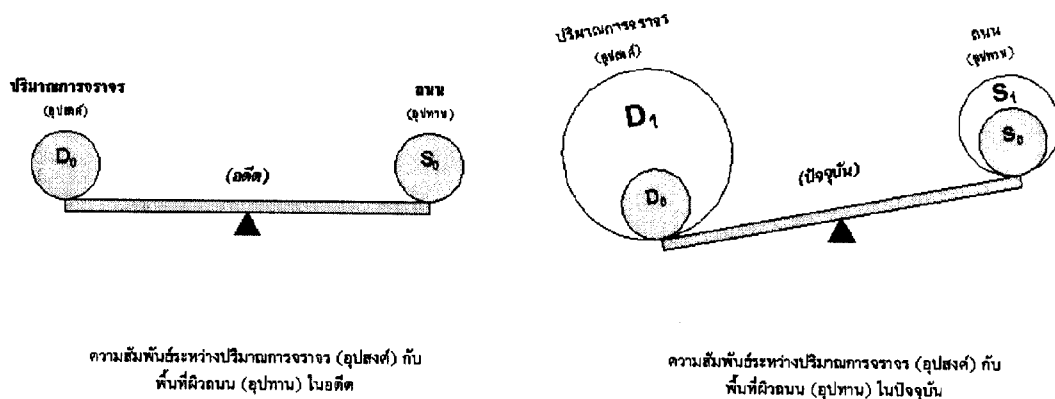
มาตรการทั้ง 2 อย่างที่ได้เสนอนี้ สามารถใช้ใช้ประกอบกันในเวลาและพื้นที่เดียวกันได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงบประมาณและแผนงานของพื้นที่ที่จะใช้เป็นหลัก

4.5.1.1 การจัดการปริมาณการจราจร (Traffic Demand Management)

การจัดการปริมาณการจราจรคือ หลักการที่เน้นการจัดการปริมาณการจราจรให้เหมาะสมกับพื้นที่ผิวถนนที่มีจำนวนจำกัด เน้นหลักการเคลื่อนคนมากกว่าการเคลื่อนรถ สนับสนุนการใช้ยานพาหนะที่สามารถขนถ่ายผู้โดยสารได้จำนวนมาก ลดความแออัดของถนนโดยการกระจายการเดินทาง ลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวในพื้นที่หรือถนนที่มีจราจรติดขัด ส่งเสริมการใช้รถร่วม และลดการเดินทางที่ไม่จำเป็น

4.5.1.1.1 หลักการของการจัดการปริมาณการจราจร

ปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นตามเมืองหลักต่างๆ ทั่วโลก ล้วนเกิดจากปัจจัยหลักประการหนึ่ง คือ ความไม่สมดุลย์ระหว่างปริมาณการจราจร (อุปสงค์) กับ พื้นที่ผิวถนน (อุปทาน) หรือ การมีพื้นที่ผิวถนนไม่เพียงพอในการรองรับปริมาณการจราจร ดังแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ภาพแสดงปัญหาการจราจรในเมืองหลัก

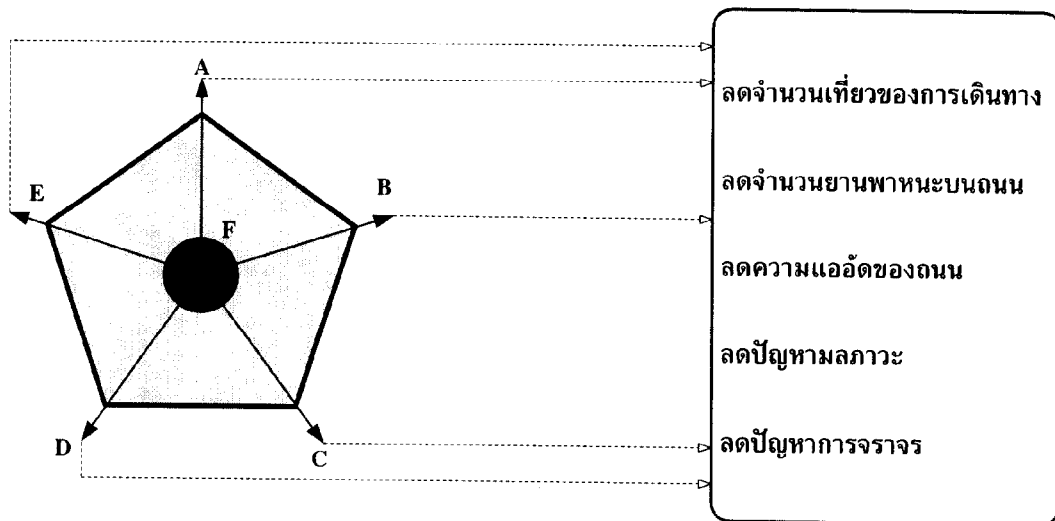
4.5.1.1.2 มาตรการการจัดการปริมาณการจราจร

จุดมุ่งหมายในการใช้หลักการการจัดการปริมาณการจราจรของแต่ละประเทศอาจแตกต่างกัน เช่น ในสหรัฐอเมริกาจะมุ่งเน้นการใช้มาตรการการจัดการปริมาณการจราจรเพื่อลดปัญหามลภาวะ ขณะที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ต้องการให้มีการพัฒนาสิ่งแวดลอมที่ยั่งยืน ประเทศญี่ปุ่นต้องการลดปัญหามลพิษด้านอากาศ และสิงคโปร์ต้องการใช้เป็นมาตรการแก้ไขปัญหาการจราจร/ขนส่ง เพื่อไปสู่แผนการพัฒนาประเทศ แต่เมื่อกล่าวถึงมาตรการการจัดการปริมาณการจราจรแล้ว แทบทุกประเทศจะมีหลักการที่คล้ายคลึงกัน คือ

- ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และการใช้รถร่วม
- ส่งเสริมการกระจายการเดินทาง
- ลดการสัญจร
- ลดการเดินทางที่ไม่จำเป็น และ
- ลดปริมาณการจราจรบนถนนหรือบริเวณที่กำหนด เช่น ย่านใจกลางเมือง ย่านธุรกิจ ย่านที่พักอาศัย ฯลฯ

รูปที่ 4.6 และ รูปที่ 4.7 แสดงมาตรการการจัดการปริมาณการจราจรในประเทศญี่ปุ่นและของนักวิชาการออสเตรเลีย ซึ่งได้เสนอเทคนิคของแต่ละมาตรการไว้ด้วย นอกจากนี้ Rosenbloom⁶ ยังได้เสนอมาตรการหลัก 4 ประการ ในการจัดการปริมาณการจราจรคือ

- ลดจำนวนการใช้รถยนต์ให้เหมาะสมกับปริมาณการจราจร โดยการเพิ่มจำนวนคนต่อคัน
- ปรับเปลี่ยนเวลาเดินทางไปนอกช่วงเวลาเร่งด่วน
- ปรับเปลี่ยนไปใช้เส้นทางหรือถนนที่ไม่ติดขัด และ
- ลดการสัญจร



^Aการปรับเปลี่ยนกิจวัตรประจำวัน

^Bการใชยานพาหนะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

^Cการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง

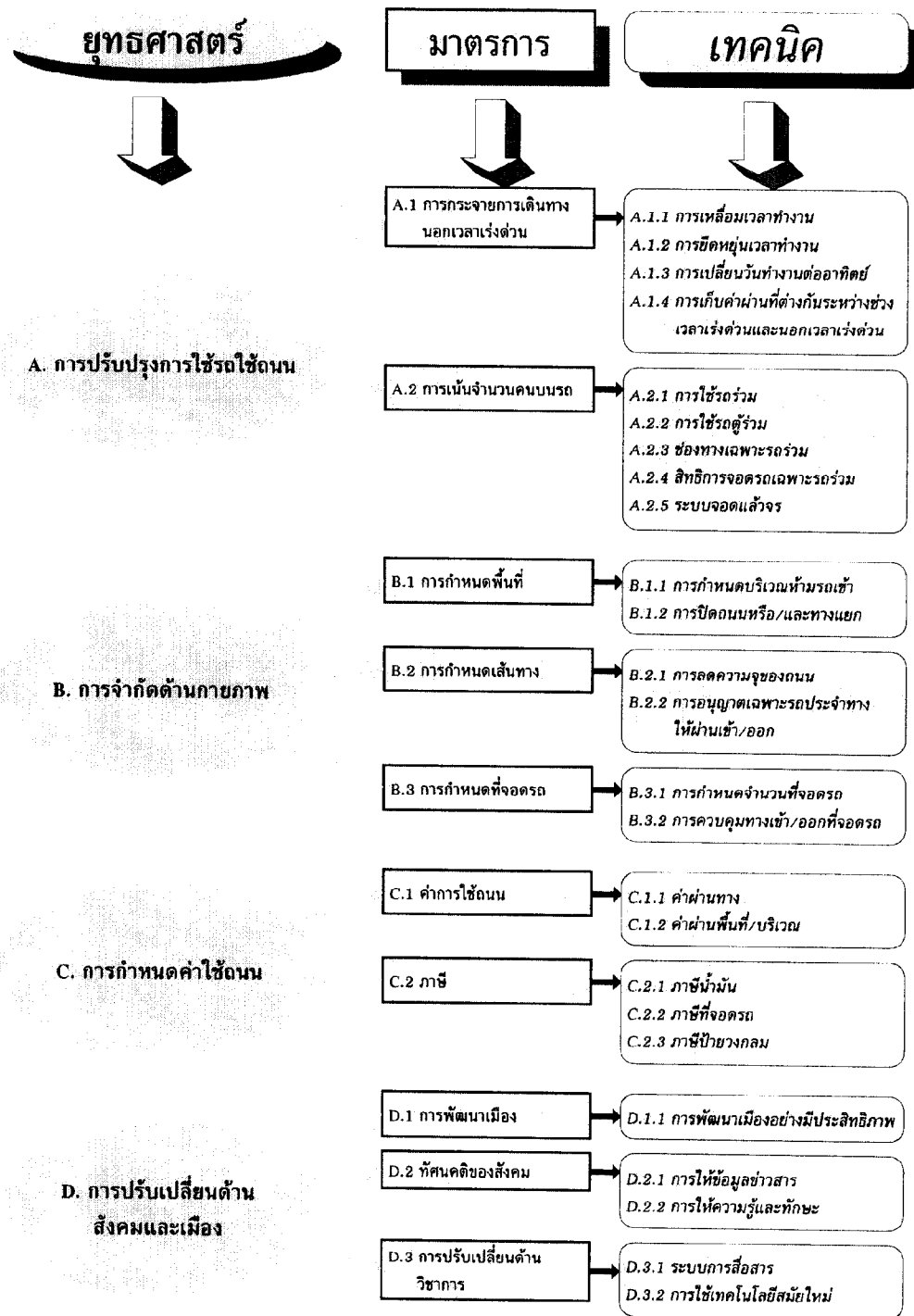
^Dการปรับเปลี่ยนเวลาการเดินทาง

^Eการปรับเปลี่ยนเส้นทาง

^Fมาตรการทั่วไป เช่น การควบคุมที่ดิน การห้ามจอดรถริมถนน ค่าใช้ถนน ข้อมูลข่าวสารด้านจราจร ฯลฯ

รูปที่ 4.6 มาตรการด้านการจัดการปริมาณการจราจร

(ที่มา: ยอดพล ธนาภิรุณย์ เอกสารการฝึกอบรมผู้บริหารระดับ 9 กระทรวงมหาดไทย 2542)



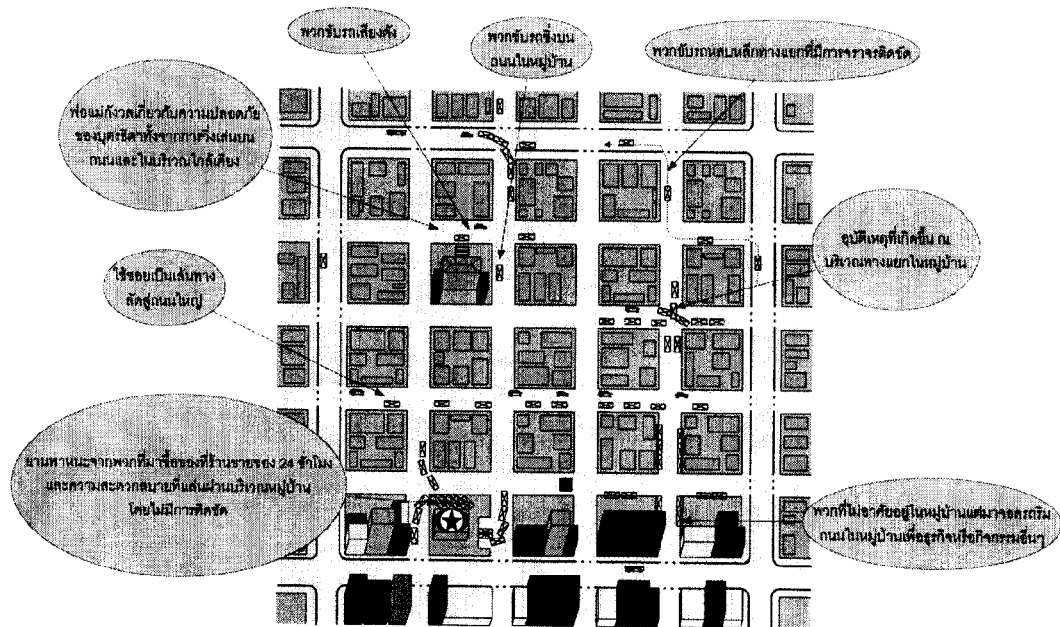
รูปที่ 4.7 มาตรการด้านการจัดการปริมาณการจราจร

(ที่มา: ยอดพล ธนาภิรุณณ์ เอกสารการฝึกอบรมผู้บริหารระดับ 9 กระทรวงมหาดไทย 2542)

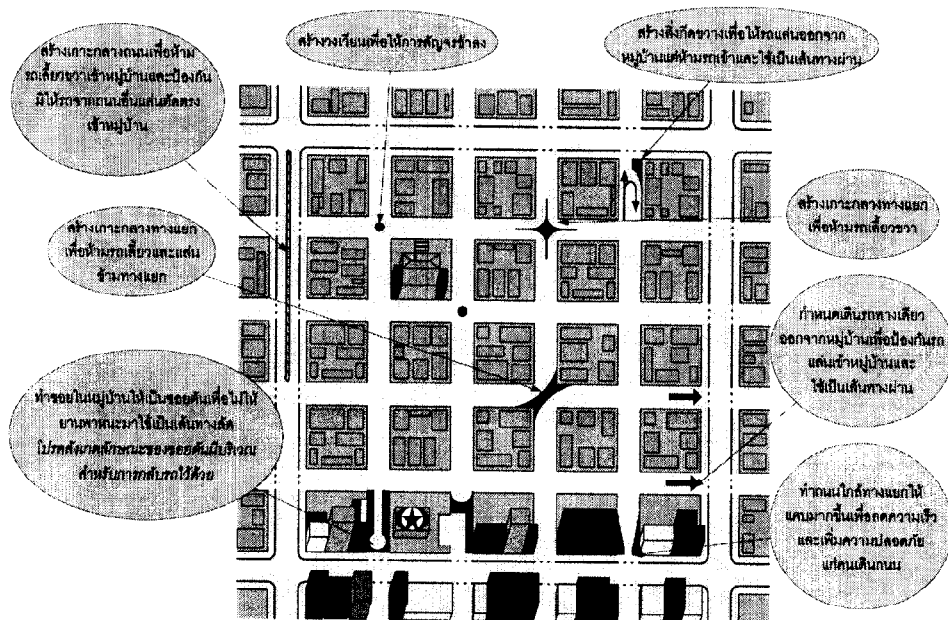
4.5.1.2 การจัดการการจราจร (Traffic System Management)

หลักสำคัญของการจัดการการจราจรคือ พยายามหลีกเลี่ยงการก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น การสร้างหรือตัดถนนสายใหม่ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การจัดการการจราจร คือ มาตรการที่เน้นการปรับปรุงสภาพการจราจรด้วยการเพิ่ม

ประสิทธิภาพการใช้ถนนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้โดยพยายามหลีกเลี่ยงการก่อสร้างขนาดใหญ่ นอกจากนี้ มาตรการการจัดการจราจร อาจใช้เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุ ลดปัญหามลภาวะทั้งอากาศและเสียง ในบริเวณที่พักอาศัยหรือชุมชน รูปที่ 4.8 และ รูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างปัญหาการจราจรที่อาจเกิดขึ้นในหมู่บ้าน เมื่อถนนใหญ่ตัดผ่าน พร้อมทั้งแนวทางการแก้ไขด้วยใช้มาตรการการจัดการจราจร



รูปที่ 4.8 ปัญหาการจราจรในชุมชน



รูปที่ 4.9 แนวทางการแก้ไขโดยใช้มาตรการการจัดการจราจร

รูปที่ 4.8 แสดงปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในหมู่บ้าน เช่น นักขับรถซึ่งมาใช้ถนนในหมู่บ้านเป็นสนามทดสอบ พวกที่ใช้ถนนในหมู่บ้านเป็นเส้นทางลัด ปัญหาอุบัติเหตุที่ทางแยกในหมู่บ้าน พวกที่อาศัยถนนในหมู่บ้านเป็นที่จอดรถ ฯลฯ ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอาจแก้ไขได้โดยการใช้นโยบายด้านการจัดการจราจร เช่น ปรับเปลี่ยนถนนเป็นการเดินทางเดียว (วันเวย์) ห้ามรถเลี้ยวขวา ปิดกั้นถนน ฯลฯ ดังแสดงใน รูปที่ 4.9 ดังจะเห็นได้ว่าการจัดการจราจรอาจเลือกใช้ปฏิบัติเฉพาะเพียงพื้นที่ส่วนหนึ่ง หรือเฉพาะถนนสายใดสายหนึ่ง หรือแม้กระทั่งเพียงบางช่วงของถนน หรือเฉพาะบริเวณทางแยก โดยทั่วไปมาตรการที่ใช้ประกอบไปด้วย

- มาตรการการบังคับการเคลื่อนของกระแสจราจร เช่น การเดินทางทางเดียว การห้ามรถเลี้ยวขวา การปิดถนน ฯลฯ
- การห้ามจอดรถ เช่น ห้ามจอดริมถนน
- การปรับปรุงด้านกายภาพของทางแยก
- การใช้ระบบควบคุมการจราจร เช่น สัญญาณไฟ

4.5.1.3 มาตรการบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางบก

เป็นที่ทราบกันดีว่าการคมนาคมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศเป็นพิษ ความสั่นสะเทือน และเสียงดัง เป็นต้น กรุงเทพมหานครถึงแม้จะมีภูมิประเทศเป็นที่ราบ สะดวกต่อการระบายอากาศ ก็ยัง เป็นเมืองที่ติดอันดับต้นๆ ของโลกในเรื่องอากาศเสีย ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากคมนาคม ทั้งจากท่อไอเสียรถยนต์ การก่อสร้าง ระบบคมนาคมต่างๆ ทำให้ความเข้มข้นของมลพิษในอากาศสูงขึ้น ก่อให้เกิดความรำคาญ หรือเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ สำหรับมาตรการที่จะเสนอเพื่อบรรเทาปัญหานี้ ได้เสนอตามลำดับดังนี้

ในขั้นแรกเป็นมาตรการทางบวก คือฝ่ายรัฐฯ ควรเริ่มมาตรการในการสร้างจิตสำนึกของประชาชนต่อสิ่งแวดล้อมก่อน ตัวอย่างเช่น ในนานาชาติประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ได้ใช้ ยุทธศาสตร์ด้านปัญหามลพิษในอากาศเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษ เพื่อให้ประชาชนยอมรับในมาตรการต่างๆ ที่รัฐฯ นำมาใช้ปฏิบัติ เช่น ในสหรัฐอเมริกาบางรัฐ ได้กำหนดกฎหมายเรื่องอากาศบริสุทธิ์ (Clean Air Act) โดยกำหนดให้ช่องแบ่งกึ่งกลางถนนบนทางด่วนเป็นช่องทางพิเศษ หรือที่เรียกกันในเมืองว่า “ช่องทางรถด่วนพิเศษ” ซึ่งจะอนุญาตเฉพาะรถยนต์ที่มีผู้โดยสารพร้อมคนขับรวม 3 คน หรือมากกว่า สามารถใช้ช่องทางพิเศษนี้ได้ ผลลัพธ์คือสามารถลดปัญหามลพิษและลดปัญหามลพิษนโยบายของรัฐ

ขั้นตอนที่สองเป็นมาตรการทางบวกอีกเช่นกัน หลังจากของรัฐฯ ได้ดำเนินการขั้นแรกไปจนกระทั่งประชาชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพสิ่งแวดล้อมแล้ว รัฐฯ ควรเชิญชวนเอกชนเข้าร่วมผลักดันมาตรการนี้ด้วยการที่รัฐฯ ต้องเป็นผู้เริ่มในขั้นตอนแรก แล้วให้เอกชนเข้าร่วมในระยะหลังนั้นเนื่องจาก การที่เอกชนรายใดจะตัดสินใจทำโครงการต่างๆ นั้น จะต้องมีความเป็นไปได้ในทางการเงินร่วมอยู่ด้วย ซึ่งการบรรเทาปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมนั้นจะต้องลงทุนเพิ่มขึ้น หากผู้บริโภคนั้นได้ตระหนักถึงปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมแล้ว โอกาสการแข่งขันทางธุรกิจจะลดลง นอกจากนี้ รัฐฯ ควรออกมาตรการต่างๆ เพื่อช่วยเหลือเอกชนที่เข้าร่วมในมาตรการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยอีกทางหนึ่ง เช่น การกำหนดอัตราภาษีเฉพาะ หรือการอุดหนุนด้านการเงิน เป็นต้น

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นมาตรการเชิงบังคับ เช่น การออกกฎระเบียบต่างๆ มาตรการลงโทษผู้ฝ่าฝืน มาตรการทางภาษี เป็นต้น จะกระทำอย่างใดผลได้ดีเมื่อได้กระทำขั้นตอนทั้ง 2 อย่างแรก จนได้ผลพอสมควรแล้ว ซึ่งหากผู้ที่เสียประโยชน์จากมาตรการเหล่านี้ออกมาต่อต้าน รัฐฯ จะสามารถควบคุมได้ง่ายกว่าโดยอาศัยความได้เปรียบในเรื่องที่ประชาชนตระหนักถึงสภาวะแวดล้อมเป็นอย่างดี

สำหรับตัวอย่างโครงการที่ได้การแล้วในประเทศไทย เช่น มาตรการรณรงค์ลดมลพิษทางอากาศของกรุงเทพมหานคร⁸ ซึ่งประกอบด้วยมาตรการย่อยทั้งหมด 13 ประการ ได้แก่

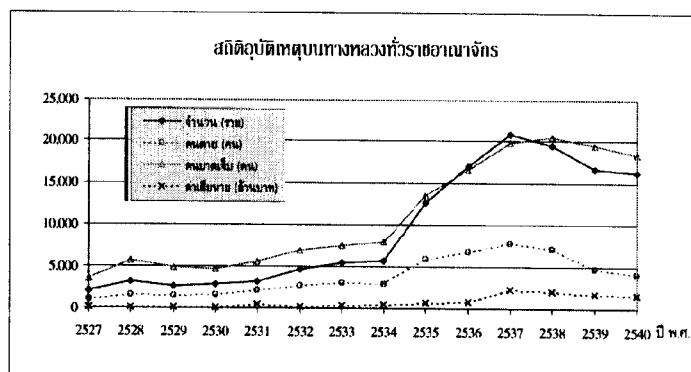
1. ตั้งสถานที่ตรวจวัดและปรับแต่งเครื่องยนต์ เพื่อบริการประชาชน
2. จัดทำคู่มือแนะนำประชาชนในการดูแลรักษาเครื่องยนต์ เพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ประชาชน
3. เพิ่มจุดตรวจจับรถควันดำจาก 30 จุด เป็น 50 จุด ครอบคลุมพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร
4. เพิ่มหน่วยตรวจจับควันดำเคลื่อนที่จาก 2 หน่วยเป็น 6 หน่วยประจำพื้นที่ 6 กลุ่มโซน
5. ตั้งหน่วยงานจับรถมอเตอร์ไซด์ควันดำ-ควันขาวและเสียงดัง
6. รายงานผลคุณภาพอากาศในจุดวิกฤตเพื่อประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนทราบ และหาทางหลีกเลี่ยงจุดดังกล่าว
7. กำหนดบริเวณโซนปลอดมลพิษ
8. ปรับปรุงไหล่ถนนซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดฝุ่นละอองในถนน
9. เข้มงวดผ้าใบคลุมตึก
10. เข้มงวดในการตรวจรถบรรทุกให้มีการล้างล้อรถให้สะอาดก่อนเข้าเมือง
11. จัดทำป้ายรณรงค์เกี่ยวกับลดมลภาวะทางอากาศติดตั้งในจุดต่าง ๆ
12. กำหนดถนนปลอดรถ สัปดาห์ละ 1 วัน ซึ่งจะมีการสำรวจถนนในพื้นที่ที่เหมาะสม
13. ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ โดยขอความร่วมมือผู้ผลิตจำหน่ายน้ำมันให้ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเพื่อลดมลพิษ

4.5.2 อุบัติเหตุจราจร

4.5.2.1 สถานการณ์ด้านอุบัติเหตุจราจร

ปัญหาอุบัติเหตุจราจรได้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น จำนวนยานยนต์ อัตราเร็วของยานยนต์ และปริมาณการเดินทางที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ภาพรวมของสถานการณ์ด้านอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงทั่วประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 ถึง พ.ศ. 2540 ได้แสดงในรูปที่ 4.8 ซึ่งจะเห็นว่าดัชนีอุบัติเหตุต่างๆ ได้แก่ จำนวนอุบัติเหตุ คนตาย คนบาดเจ็บ และค่าเสียหายโดยประมาณ มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผลจากการเกิดอุบัติเหตุจราจรได้ก่อความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศจำนวนมหาศาล ดังตัวอย่างกรณีศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย⁹ ซึ่งได้ทำการประเมินค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากอุบัติเหตุจราจร

ในปี พ.ศ. 2536 ด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ โดยการคำนวณค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจผู้ประสบอุบัติเหตุจราจร ทั้งประเทศจำนวน 12,321 คน ได้ค่าความสูญเสียรวม 69,656 ล้านบาท



รูปที่ 4.10 สถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงทั่วราชอาณาจักร ประจำปี พ.ศ. 2527 ถึง 2540

ที่มา: ฝ่ายสำรวจและสถิติ กองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
รวบรวมโดย: ศูนย์ข้อมูล ฝ่ายข้อมูลและสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ

4.5.2.2 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

อุบัติเหตุเกิดจากสาเหตุหลัก 3 ประการคือ (1) คน (2) รถ (3) ถนนและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านคนหมายถึงผู้ใช้รถใช้ถนนซึ่งรวมถึง ผู้ขับขี่ยานพาหนะ คนเดินเท้า ผู้รักษากฎหมายและควบคุมการจราจร ฯลฯ ปัจจัยด้านรถ ได้แก่ สภาพของรถ ประเภท ขนาด น้ำหนักบรรทุก เป็นต้น ส่วนถนนได้แก่ สภาพทางเรขาคณิต ความเร็วในการออกแบบ หน้าที่การให้บริการของถนน ฯลฯ ประเทศไทยโชคดีกว่าอีกหลายประเทศที่ไม่ต้องประสบปัญหาทางด้านสภาวะแวดล้อมในการขับขี่ยานพาหนะ สำหรับบางประเทศอาจมีทั้งหิมะในฤดูหนาวหรือหมอกที่หนาหนึบในบางฤดู

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละครั้ง เกิดจากความผิดพลาดในองค์ประกอบใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน การที่จะบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุได้ จำเป็นต้องทราบข้อมูลเบื้องต้นเหล่านี้ ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบตรวจสอบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละราย เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและกำหนดแนวทางแก้ไขต่อไป

4.5.2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษาอุบัติเหตุจราจร

ปัญหาหลักในการศึกษาอุบัติเหตุจราจรคือ ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลมากพอที่จะวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาอุบัติเหตุ และข้อมูลที่มีอยู่ก็ยังไม่มีความคลาดเคลื่อนค่อนข้างมาก หน่วยงานของรัฐไม่ค่อยให้ความสนใจในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง จะให้ความสำคัญก็ต่อเมื่อมีเหตุการณ์ใหญ่ๆ เกิดขึ้นแล้วก็ค่อยจางหายไป

การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ศึกษากลไกของปัญหาและใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยเพื่อบรรเทาความรุนแรงของปัญหานั้น ผลการวิเคราะห์อุบัติเหตุจราจรจะมีความน่าเชื่อถือขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ประการ ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์และคุณภาพของข้อมูลที่ใช้ โดยทั่วไปนักวิจัยทางด้านจราจรและขนส่งมุ่งเน้นที่จะพัฒนาวิธีการวิเคราะห์อุบัติเหตุจราจร มากกว่าตระหนักถึงคุณภาพของข้อมูลที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ นักวิจัยหลายท่านสามารถประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนมาใช้อธิบายกลไกของปัญหาอุบัติเหตุจราจรได้ แต่บางครั้งไม่สามารถควบคุมคุณภาพของข้อมูลอุบัติเหตุที่นำมาใช้ได้ หากข้อมูลที่ใช้ใน

การวิเคราะห์อุบัติเหตุจราจรด้วยคุณภาพจะส่งผลโดยตรงต่อความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ที่ได้ ดังนั้นผู้ที่ทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุจราจรไม่ควรละเลยความสำคัญทั้งวิธีการวิเคราะห์และคุณภาพของข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

4.5.2.4 แนวทางการบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางบก

ปัญหาด้านอุบัติเหตุจราจร มีสาเหตุทางด้านวิศวกรรมเพียงอย่างเดียว ยังเป็นปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนสุขภาพของประชาชนในประเทศด้วย หากปล่อยให้ปัญหานี้ดำเนินต่อไปโดยมิได้แก้ไข ประเทศชาติจะต้องสูญเสียทรัพยากรอีกเท่าไร ทั้งทรัพยากรมนุษย์และทรัพย์สินที่เสียหายเนื่องจากอุบัติเหตุ

4.5.2.4.1 การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน

แนวทางการบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุจราจรนั้นจำเป็นที่จะต้องการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทั้ง หน่วยงานก่อสร้างบำรุงรักษาถนน หน่วยงานควบคุมการจราจรและวินยจราจร หน่วยงานทางด้านการแพทย์ หน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ชุมชนท้องถิ่น ตลอดจนสถาบันการศึกษาให้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ดังตัวอย่างกรณีของจังหวัดขอนแก่น มีการตั้งคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุของจังหวัดขึ้นจากหน่วยงานหลายหน่วยด้วยกัน เช่น สำนักงานจังหวัด ตำรวจ เทศบาล ผังเมืองขนส่ง ประชาสัมพันธ์ ประชาสงเคราะห์ รถไฟโยธาธิการ ทางหลวง แรงงาน สถาบันการศึกษา และสาธารณสุข ซึ่งคณะกรรมการชุดนี้ได้กำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่ช่วยบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุจราจรได้อย่างได้ผล เช่น การส่งเสริมการใช้หมวกนิรภัย หมูบ้านป้องกันอุบัติเหตุ เป็นต้น

4.5.2.4.2 การตรวจสอบความปลอดภัยของถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยของถนน เป็นโครงการใหม่ที่เพิ่งได้เริ่มทดลองดำเนินการในประเทศไทยโดยกระทรวงคมนาคม การตรวจสอบนี้สามารถกระทำได้ทุกขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับถนน เริ่มตั้งแต่การออกแบบก่อสร้าง และการใช้งานของถนน ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการตรวจสอบออกเป็น 5 ลำดับ¹⁰ ได้แก่

1. ตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
2. ตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น
3. ตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนการออกแบบเชิงรายละเอียด
4. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการให้บริการ
5. ตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับถนนที่เปิดใช้งานจริงแล้ว

ผู้ที่ทำการตรวจสอบถนนได้จะต้องผ่านการฝึกอบรมก่อน เพื่อให้เข้าใจหลักการและขอบเขตที่จะใช้ในการตรวจสอบ ผลการตรวจสอบ หากเป็นการตรวจสอบในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง จะทำให้แบบถนนที่จะก่อสร้างมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น หากเป็นการตรวจสอบในขั้นตอนหลังการก่อสร้าง จะช่วยการปรับปรุงถนนทางกายภาพมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.5.2.4.3 การปรับปรุงถนนทางกายภาพ

การปรับปรุงถนนทางกายภาพ มุ่งที่จะให้ผู้ใช้งานได้รับความปลอดภัยและความสะดวกในการเดินทางมากยิ่งขึ้น การปรับปรุงทางกายภาพ เช่น การปรับทางโค้งเพื่อเพิ่มระยะการมองเห็น การปรับผิวถนน การปรับช่องทางบริเวณทางแยกให้เหมาะสม การติดตั้งสัญญาณไฟ บ้าย และเครื่องหมายควบคุมจราจร

เนื่องจากงบประมาณที่จำกัด การจัดลำดับความสำคัญของทางแยกหรือถนนช่วงที่ควรดำเนินการปรับปรุงทางกายภาพนั้น อาจจะคัดเลือกได้จากจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น หรือได้จากวิธีการกำหนดจุดอันตราย (Hazardous Locations) สำหรับวิธีการที่ใช้ปรับปรุงนั้น ได้จากผลการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุแต่ละรายที่เกิดขึ้นในสถานที่นั้น

สำหรับการปรับปรุงเรื่องเครื่องหมายควบคุมการจราจรนั้น ในอดีตเครื่องหมายควบคุมการจราจรในประเทศไทยมิได้ใช้มาตรฐานเดียวกัน โดยจะใช้เครื่องหมายควบคุมการจราจรตามมาตรฐานของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบถนนสายนั้น ทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ถนนอย่างมาก ในปัจจุบัน คณะรัฐมนตรี มีมติเห็นชอบการใช้รูปแบบและคำจำกัดความของเครื่องหมายจราจรให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2542¹¹ โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขกฎกระทรวงฯ หรือข้อกำหนดฯ ให้สอดคล้องกับรูปแบบและคำจำกัดความของเครื่องหมายจราจรดังกล่าว และให้หน่วยงานปฏิบัติปรับปรุงเครื่องหมายจราจรจากระบบเก่าไปสู่ระบบใหม่ให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ปี และเพื่อเป็นการป้องกันและลดอุบัติเหตุควรสำรวจตรวจสอบสภาพพื้นที่การจราจรทั้งประเทศ และติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้ครบตามจุดที่ควรติดตั้ง ไปประกอบการดำเนินการต่อไป

4.5.2.4.4 มาตรการควบคุม

คนเป็นสาเหตุหนึ่งที่เป็นเหตุของอุบัติเหตุ หากสภาพแวดล้อม ถนน และรถ อยู่ในสภาพพร้อมและปลอดภัย แต่ผู้ใช้งานมีพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ทำให้อุบัติเหตุไม่สามารถลดลงได้ มาตรการควบคุมวินัยจราจร จึงควรที่จะนำมาใช้อย่างเข้มงวด เพื่อควบคุมพฤติกรรมเสี่ยงของผู้ขับรถบางราย เช่น การขับรถเร็วเกินกว่าอัตราที่กำหนด การแข่งในที่คับขัน การจอดรถในที่ห้ามจอด การดื่มสุรา เป็นต้น จากผลการวิจัย¹² พบว่าความรุนแรงเฉลี่ยที่เกิดแก่ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ดื่มสุราจะมากกว่าความรุนแรงเฉลี่ยที่เกิดแก่ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ไม่ดื่มสุราประมาณ 5 เท่า ฉะนั้น หากมีการเข้มงวดต่อมาตรการควบคุมการดื่มสุรา อุบัติเหตุที่รุนแรงน่าจะลดลงได้มาก

การใช้อุปกรณ์นิรภัยก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะบรรเทาปัญหาความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรได้ กรมการขนส่งทางบกได้ประกาศให้เข็มขัดนิรภัยสำหรับผู้ขับรถและผู้ที่นั่งตอนหน้าแถวเดียวกับผู้ขับรถที่อยู่ด้านริมสุด มีผลบังคับใช้ทั่วประเทศตั้งแต่วันที่ 7 ตุลาคม 2540¹³ สำหรับหมวกนิรภัย จากผลการวิจัย¹² พบว่าหากเกิดอุบัติเหตุผู้ขับขี่หรือผู้โดยสารรถจักรยานยนต์โดยสวมหมวกนิรภัยได้รับความรุนแรงน้อยกว่าผู้ขับขี่หรือผู้โดยสารรถจักรยานยนต์โดยไม่สวมหมวกนิรภัย ซึ่งหากขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์โดยสวมหมวกนิรภัยแล้วประสบอุบัติเหตุ จะมีโอกาสเสียชีวิตประมาณร้อยละ 0.16 ในขณะที่การขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์โดยไม่สวมหมวกนิรภัยแล้วประสบอุบัติเหตุแล้วจะมีโอกาสเสียชีวิตประมาณร้อยละ 14

4.5.2.4.5 มาตรการตรวจสอบยานพาหนะ

โดยปกติ เจ้าของยานพาหนะต้องหมั่นตรวจสอบและดูแลสภาพยานพาหนะของตนให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุเนื่องจากสภาพรถและลดปัญหามลภาวะทางอากาศและเสียง ปัจจุบันกรมการขนส่งทางบกซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบการตรวจสอบสภาพรถ ได้กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสภาพจังหวัดต่างๆ รวม 23 จังหวัด (จากเดิม 12 จังหวัด และเพิ่มอีก 11 จังหวัด นับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2543) ดังนี้ รถยนต์ ที่มีอายุใช้งานครบ 7 ปี ขึ้นไป และรถจักรยานยนต์ ที่มีอายุใช้งานครบ 5 ปี ขึ้นไป ให้มีสภาพมั่นคง แข็งแรง มีลักษณะขนาด และเครื่องอุปกรณ์ส่วนควบของรถ ถูกต้องตามที่กำหนด ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับรถ ผู้โดยสารไปกับรถคันนั้น ผู้ขับซัดคันอื่นๆ คนเดินถนนรวมทั้งสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยที่เจ้าของรถสามารถนำรถไปตรวจสอบสภาพ ที่สถานตรวจสอบสภาพเอกชน (ตรอ.) ที่ได้รับอนุญาตจากกรมการขนส่งทางบกหรือหน่วยงานของกรมการขนส่งทางบกก็ได้¹⁴

สภาพความเป็นจริง การตรวจสอบดังกล่าวสามารถควบคุมมาตรฐานรถได้หรือไม่ก็ยังคงเป็นข้อกังขาอยู่มาก เห็นได้จากตัวอย่างเช่น รถจักรยานยนต์ที่ระบบไฟส่องสว่างบกพร่อง ไฟสัญญาณชำรุด มิให้เห็นได้อยู่ทั่วไป ฉะนั้นควรกลับมาพิจารณาว่า การควบคุมมาตรฐานของระบบตรวจสอบมีประสิทธิภาพหรือไม่ และรอบระยะเวลาการตรวจสอบยาวนานเกินไปหรือไม่ นอกจากนี้ควรขยายการบังคับใช้ให้มีผลทั่วประเทศได้เมื่อใด

4.5.2.4.6 การฝึกอบรมผู้ขับขี่ยานพาหนะ

ผู้ขับขี่ยานพาหนะเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อโอกาสเสี่ยงที่เกิดจากอุบัติเหตุ จากการศึกษาสาเหตุของอุบัติเหตุจราจรในประเทศต่างๆ พบว่าอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากผู้ขับขี่ยานพาหนะ ฉะนั้นการฝึกอบรมผู้ขับขี่ยานพาหนะให้ทราบถึงการขับขี่ที่ถูกต้อง และมีความรู้พื้นฐานด้านการจราจร ตัวอย่างของการฝึกอบรมผู้ขับขี่ยานพาหนะ ได้แก่ ศูนย์สอนขับรถยนต์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งทำการสอนทั้งภาคปฏิบัติการฝึกหัดขับรถอย่างปลอดภัย และความรู้อื่นๆ ที่ใช้ประกอบการขับอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์และการแก้ไขข้อขัดข้อง การบำรุงรักษารถยนต์และการบรรทุก กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สาเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุจราจร การส่งเสริมสุขภาพพลานามัย มนุษยสัมพันธ์ และมารยาทสำหรับผู้ขับรถ ซึ่งสำนักวิศวกรรมและความปลอดภัย กรมการขนส่งทางบก ได้เริ่มเปิดศูนย์สอนขับรถยนต์ที่ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้ขับขี่ยานพาหนะสาธารณะเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่น่าจะได้รับการฝึกอบรมและตรวจสอบความรู้ความสามารถอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากต้องรับผิดชอบในชีวิตและทรัพย์สินของผู้คนจำนวนมาก วิธีการฝึกอบรมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของมาตรการเชิงบวก ที่จะส่งเสริมแนวคิดและสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ขับขี่เป็นอย่างดี

4.5.3 มาตรการความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางน้ำ

กรมเจ้าท่าซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคม ได้ตระหนักในเรื่องความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางน้ำเป็นอย่างดี โดยที่ได้เน้นงานด้านการเสริมสร้างมาตรฐานความปลอดภัยการคมนาคมขนส่งทางน้ำให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังควบคุมและกวดขันสิ่งแวดล้อมทางน้ำให้มีมาตรฐานและอยู่ในสภาพดีอีกด้วย โดยมีการ

ส่งเสริมและผลักดันให้ประเทศไทยเข้าสู่มิติใหม่ของการขนส่งทางน้ำ โดยการปรับปรุงบริการด้านต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย¹⁵ ตัวอย่างโครงการต่างๆ ได้แก่

1. การก่อสร้างท่าเทียบเรือสาธารณะให้มีรูปแบบที่ได้มาตรฐาน
2. การขุดลอกร่องน้ำทางเข้าท่าเรือกรุงเทพฯ ให้แยกเรือขนาดเล็กได้มีร่องน้ำใช้แยกต่างหากเพื่อลดความคับคั่งและความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ
3. โครงการเรือยางช่วยชีวิตและเรือตรวจการณ์ในแม่น้ำ ลำคลอง และชายฝั่งทะเล
4. โครงการเรือเอนกประสงค์เพื่อขจัดคราบน้ำมัน ค้นหา ช่วยชีวิตและดับเพลิง
5. การบินตรวจการด้านมลพิษทางทะเล

4.5.4 มาตรการความปลอดภัยและรักษาสีสิ่งแวดล้อมจากการขนส่งทางอากาศ

การทำอากาศยานแห่งประเทศไทยซึ่งได้ดำเนินการต่างๆ โดยคำนึงถึงการอำนวยความสะดวกและการให้บริการเป็นเลิศเพื่อสร้างความประทับใจต่อบริษัทสายการบินต่าง ๆ รวมถึงความปลอดภัย ของผู้ปฏิบัติงานในเขตท่าอากาศยานเป็นสิ่งสำคัญ ได้ตระหนักถึงปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงในเขตท่าอากาศยานกรุงเทพ ที่ได้ทวีความรุนแรงมากขึ้น จึงได้ดำเนินงานตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ที่กำหนดให้รัฐภาคีของ ICAO ต้องควบคุมมลพิษ ทางอากาศและเสียงไม่ให้มีผลกระทบต่อผู้โดยสารและผู้ปฏิบัติงาน ในเขตท่าอากาศยาน โดยสาเหตุหนึ่งของมลพิษทางอากาศและเสียงดังกล่าวเกิดจากเครื่องบินที่เข้าจอด ณ หลุมจอดอากาศยานประจำอาคารเทียบเครื่องบิน (Contact Gate) ได้เปิดใช้เครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าประจำเครื่องบิน (Auxiliary Power Unit (APU)) ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหา และลดมลพิษทางอากาศและเสียงที่เกิดขึ้น จึงได้จัดให้มีระบบไฟฟ้า 400 Hz และ PC AIR พร้อมติดตั้ง UPS สำหรับให้บริการกับเครื่องบินที่เข้าจอด ณ หลุมจอดอากาศยานประจำอาคารเทียบเครื่องบิน อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ทอท.เพื่อให้เครื่องบินที่เข้าจอดได้ใช้ระบบไฟฟ้า 400 Hz และระบบ PC AIR แทนการใช้ APU โดยจะเริ่มให้บริการตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2543 เป็นต้นไป และหากเครื่องบินของบริษัทสายการบินใดไม่ประสงค์ที่จะใช้ระบบดังกล่าว จะต้องไปจอด ณ หลุมจอดอากาศยานห่างจากอาคารเทียบเครื่องบิน (Remote Parking Bay)¹⁶ อย่างไรก็ตาม การให้บริการดังกล่าวไม่ได้กำหนดเป็นระเบียบข้อบังคับที่มีผลทางกฎหมายต่อบริษัทสายการบินต่าง ๆ เพียงแต่เป็นบริการที่จัดเตรียมไว้เพื่อแก้ไขและลดปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงในเขตท่าอากาศยานตามที่ได้กำหนดมาตรการลดมลพิษทางอากาศและเสียง ในขั้นตอนต่อไปน่าจะออกเป็นมาตรการบังคับ และหน่วยงานอื่นน่าจะนำโครงการนี้เป็นตัวอย่างการดำเนินงานเพื่อบรรเทาผลกระทบต่อไป เช่น สถานีรถไฟของ บริษัทขนส่ง หรือ สถานีใหญ่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นต้น

4.6 การพัฒนาการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน (SUSTAINABLE TRANSPORT)

ในปัจจุบันทั่วโลกต่างมุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งอาจจะอธิบายว่า เป็นการพัฒนาที่คำนึงถึงผลประโยชน์ของอนุชนรุ่นหลังด้วย หากอนุชนรุ่นหลังได้รับประโยชน์จากการพัฒนานั้นๆ โครงการต่างๆ ก็จะได้รับ การดูแลอย่างต่อเนื่อง

หลักการโดยทั่วไปของการพัฒนาการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน คือ ลดปัญหามลภาวะ การขาดแคลนพลังงาน ซึ่งจะเสนอในรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.6.1 นโยบายภาครัฐ

รัฐควรเป็นผู้นำในการพัฒนาการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน การกำหนดนโยบายต่างๆ เป็นในทางที่ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน ด้วยทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัด การที่รัฐจะลงทุนพัฒนาระบบคมนาคมให้ทัดเทียมประเทศที่มีทรัพยากรอย่างเหลือเฟือนั้นเป็นไปได้ยาก การตอบสนองความต้องการการเดินทางและขนส่งสินค้าของผู้คนจะทำเพียงแค่การลงทุนก่อสร้างอย่างเดียวไม่ได้ ต้องรู้จักการบริหารทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

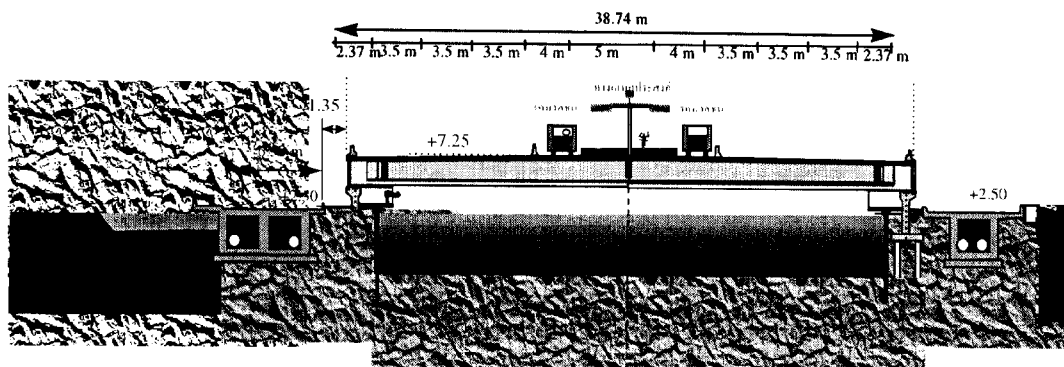
สภาพปัจจุบัน มีหน่วยงานจำนวนมากที่รับผิดชอบเกี่ยวกับด้านการคมนาคมของประเทศ ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีการประสานความร่วมมือระหว่างกันค่อนข้างน้อย ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสายรถประจำทางกับท่าเรือโดยสารสาธารณะ ถนนที่สร้างไปในทางเดียวกันโดยหน่วยงานต่างๆ ทำให้ใช้ถนนที่สร้างได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ การประสานงานของโครงการรถไฟฟ้าสายต่างๆ เป็นต้น การที่จะปรับปรุงเรื่องดังกล่าว ทุกหน่วยงานควรคำนึงถึงประโยชน์ของประเทศชาติเป็นหลัก

สำหรับโครงการที่มีลักษณะความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานอย่างดี ตัวอย่างเช่น โครงการก่อสร้างถนนจตุรทิศเชื่อมโยงระบบทางหลวงวงแหวนและทางหลวงโครงข่ายรอบกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งประกอบด้วย¹⁷

1. ถนนจตุรทิศด้านตะวันตกคือ ทางคู่ขนานลอยฟ้าบนถนนบรมราชชนนี (ทางหลวงพิเศษหมายเลข 338 สาย ปิ่นเกล้า-นครชัยศรี)
2. โครงการถนนจตุรทิศด้านใต้คือ ถนนวงแหวนอุตสาหกรรมและสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาเชื่อมโยงถนนพระราม 3 กับถนนกาญจนาภิเษก และถนนพระราม 2
3. โครงการถนนจตุรทิศด้านตะวันออกเชื่อมโยงถนนจตุรทิศด้านตะวันตกคือ เส้นทางเชื่อมโยงจากถนนศรีอยุธยาผ่านถนนพระราม 9 ไปบรรจบทางหลวงพิเศษหมายเลข 36 สาย กรุงเทพ-ชลบุรี สายใหม่ ที่ถนนรามคำแหง
4. โครงการถนนจตุรทิศด้านเหนือคือ โครงการถนนเชื่อมคลองประปาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีเส้นทางเชื่อมโยงถนนรัชดาภิเษก และจุดตัดถนนสำคัญอื่นๆ คือ ถนนงามวงศ์วาน ถนนแจ้งวัฒนะ ถนนสร่งประภา ทางหลวงหมายเลข 3100 ทางหลวงหมายเลข 346 และทางหลวงหมายเลข 347 สายบางพูน-ศูนย์ศิลปาชีพฯ เพื่อให้การจราจรเข้าออกกรุงเทพมหานครคล่องตัวไม่ติดขัดแม้จะเป็นเทศกาลวันหยุดสำคัญๆ ที่เคยมีปัญหาการจราจรติดขัดมาก ประชาชนผู้เดินทางต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงกว่าจะผ่านออกไปจากกรุงเทพมหานคร

จะเห็นได้ว่าโครงการนี้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาก อาทิเช่น กรมทางหลวง กรมโยธาธิการ กรุงเทพมหานคร การประปานครหลวง ฯลฯ และทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างให้ความร่วมมือต่อกันเป็นอย่างดี

และแต่ละโครงการได้รับการออกแบบให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ดังตัวอย่างที่ได้แสดงคือ โครงการถนนक्रमคลองประปาอันเนื่องมาจากพระราชดำริตามรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 รูปแบบโครงการถนนक्रमคลองประปาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ที่มา: ประพันธ์ศักดิ์ บุตรประภา โครงการถนนक्रमคลองประปาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พ.ศ. 2539-2540

โครงการถนนक्रमคลองประปาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นเพียงการก่อสร้างทางหลวงอย่างเดียวเท่านั้น ยังได้รวมการขนส่งแบบอื่นไว้ด้วย เช่น รถมวลชน ทางจักรยาน ทางเดินเท้า ระบบระบายน้ำ และคลองประปา และที่สำคัญที่สุดคือ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ คือการใช้ถนนเป็นฝัาปิดคลองประปาแทนการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งคลองประปาไม่ควรจะเป็นระบบคลองเปิดอีกต่อไป เนื่องจากมลพิษอาจปนเปื้อนกับน้ำในคลองประปาได้

4.6.2 ระบบขนส่งสาธารณะ

ระบบขนส่งสาธารณะจะเน้นหลักการ “ชนคนมากกว่าชนรถ” ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่งแต่ละเที่ยวให้มีความจุของผู้โดยสารต่อยานพาหนะมากที่สุด ทำให้จำนวนครั้งของการเดินทางของยานพาหนะนั้นลดลง ลดการใช้พื้นที่ถนนได้มาก และยังช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดตลอดจนมลภาวะทางอากาศและเสียงอีกด้วย โดยส่วนใหญ่ ระบบขนส่งสาธารณะของแต่ละประเทศมักจะประสบปัญหาการขาดทุน และประชาชนเสื่อมศรัทธาต่อระบบเนื่องจากได้รับความสะดวกสบายน้อยกว่าการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว ดังนั้นรัฐบาลจึงควรอุดหนุนด้วยการเงินและกำหนดมาตรการเพื่อสนับสนุนให้การให้บริการระบบขนส่งมวลชนมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น

ระบบที่ง่ายและสามารถดำเนินการได้ทันทีคือการพัฒนาระบบรถประจำทาง รัฐบาลสามารถกำหนดมาตรการที่จะเอื้อประโยชน์ต่อประชาชนผู้ให้บริการรถประจำทาง เช่น การจัดช่องเดินรถประจำทาง (Bus Lane) ซึ่งในบางประเทศได้ก่อสร้างทางพิเศษขึ้นเพื่อรถประจำทางโดยเฉพาะ (Bus Way) บางประเทศให้สิทธิรถประจำทางมากกว่าในการขับผ่านทางแยก ในบางประเทศรัฐบาลสนับสนุนทางการเงินเพื่อให้ค่าโดยสารถูกลง สำหรับในประเทศไทย รถประจำทางได้รับสิทธิพิเศษเฉพาะเพียงการจัดช่องเดินรถประจำทางเท่านั้น ซึ่งถ้ามองถึงปัญหาของช่องเดินรถประจำทางในกรุงเทพฯ นั้น ผู้โดยสารรถประจำทางแทบไม่ได้รับความสะดวกหรือรวดเร็วขึ้นเลย เนื่องจากผังเมืองของกรุงเทพฯ มีลักษณะเป็นแนวยาวขนานกับถนน ทำให้มีซอยหรือทางเชื่อมต่างๆ มากมาย ช่องเดินรถประจำทางที่อยู่ช่องทางซ้ายสุดของถนนนั้นไม่สามารถที่จะเดินรถได้อย่างสะดวก ผู้คนจึงเกิดความเบื่อหน่ายต่อ

การโดยสารรถประจำทางและหันไปใช้รถส่วนบุคคลมากยิ่งขึ้น เนื่องจากได้รับความสะดวกสบายมากกว่า ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ทำให้เกิดความสูญเสียต่อเศรษฐกิจของชาติเป็นอย่างมาก

ในปัจจุบัน รถประจำทางในกรุงเทพฯ นั้น ดำเนินงานโดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ (ขสมก.) ซึ่งได้พยายามปรับปรุงบริการอย่างต่อเนื่องตลอดมา จะเห็นได้จากบริการทางสังคมอื่นๆ ที่ ขสมก. ได้จัดทำขึ้น เช่น โครงการรถเมล์พูดได้เพื่อบริการผู้พิการทางสายตา โครงการรถเมล์เพื่อบริการผู้พิการที่ต้องนั่งรถเข็น และโครงการนำรถปรับอากาศรุ่นใหม่ เครื่องยนต์มาตรฐานไอเสีย ยูโร 2 เพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น นับเป็นนิมิตหมายที่ดีสำหรับการให้บริการรถประจำทางในเมืองไทย หากรัฐบาลให้การสนับสนุนมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เช่น ให้สิทธิรถประจำทางวิ่งในช่องทางด่วนสำหรับทางที่มีทั้งช่องทางด่วนและทางคู่ขนาน ให้รถประจำทางวิ่งชิดเกาะกลางถนนเฉพาะถนนที่มีเกาะกลางถนนใหญ่เพียงพอที่จะทำป้ายรถประจำทางได้ หรือให้รถประจำทางใช้สะพานลอยข้ามทางแยกได้ จะทำให้ผู้ใช้บริการรถประจำทางเกิดความสะดวกมากยิ่งขึ้น

4.6.3 การลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

“รถ 100 คัน คนขับ 100 คน” กับ “รถ 1 คัน แต่คนนั่ง 100 คน” ล้วนต่างบรรลุจุดมุ่งหมาย ในการขนถ่ายผู้คน 100 คน ได้เหมือนกัน แต่ความแออัดบนถนนกลับแตกต่างกันมาก นอกจากนั้น ปัญหาผลกระทบอื่นๆ เช่น ปัญหามลพิษ การสูญเสียด้านพลังงานก็แตกต่างกัน และนี่คือความได้เปรียบของระบบขนส่งมวลชน⁴ หากไม่อาจใช้ระบบขนส่งมวลชนได้ ก็มีทางเลือกที่จะลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลได้อีกหลายวิธี เช่น การใช้รถร่วม การเดิน การใช้จักรยาน หรือการใช้การสื่อสาร เป็นต้น

4.6.4 การใช้เทคโนโลยีทางด้านการสื่อสารเพื่อลดความต้องการการเดินทาง

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทางด้านการสื่อสารได้ก้าวรุดหน้าอย่างมาก ผู้คนต่างทวีปสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยไม่ต้องเดินทางไปหากันโดยอาศัยเทคโนโลยีทางด้านการสื่อสาร ความรู้ ข่าวสาร และเรื่องราวต่างๆ สามารถค้นหาได้โดยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต จดหมายต่างๆ สามารถส่งแบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างทันที ประหยัดต้นทุนการขนส่ง นอกจากนี้ ควรจะมีการใช้ระบบข้อมูลข่าวสารเพื่อแจ้งข่าวให้ประชาชนหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการจราจรติดขัด การใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางและลดเวลาการเดินทาง ล้วนช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรได้

ในปัจจุบัน การสื่อสารนับว่าเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ และยังไม่ปรากฏว่าเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ฉะนั้นการสื่อสารจึงเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อทดแทนการเดินทาง

4.6.5 Traffic Calming

Traffic Calming เป็นวิธีการที่ได้นำหน้าที่ต่างๆ ของถนนมาพิจารณาเพื่อออกแบบปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น เพื่อการใช้ประโยชน์สูงสุด และความปลอดภัยเป็นหลัก โดยทั่วไป เมื่อกล่าวถึงหน้าที่ของถนน ผู้คนโดยทั่วไปจะนึกถึงเฉพาะหน้าที่ในการให้บริการแก่รถยนต์เท่านั้น ทำให้นึกถึงสภาพถนนที่กว้างขวาง รถวิ่งอย่างคล่องตัว สำหรับหน้าที่ของถนนด้านอื่นๆ เช่น การบริการคนเดินเท้า ที่จอดรถ ที่ตั้งสาธารณูปโภค ฯลฯ ยิ่งถ้าเป็นถนนที่อยู่ในหมู่บ้านบางครั้งอาจเป็นที่เล่นกีฬาของเด็กๆ เป็นต้น ผู้คนรวมถึงวิศวกรผู้ออกแบบถนนส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญเท่าที่ควร การทำ Traffic Calming จะต้องเน้นการจัดการจราจรของถนนแต่ละช่วงตามหน้าที่การให้บริการของถนนช่วงนั้นๆ สำหรับตัวอย่างของการทำ Traffic Calming ได้แก่

- เนินหรือสี่ที่ทาขวางถนนเพื่อลดความเร็วหรือเตือนผู้ขับขี่ให้ระมัดระวัง เช่น เนินที่ทำไว้ตามถนนในหมู่บ้าน หรือสี่ที่ทาไว้บนถนนรัชดาภิเษกช่วงทางโค้งบริเวณศาลอาญา เป็นต้น
- การปรับทางแยกเป็นวงเวียน เพื่อลดความเร็วของรถที่เข้าทางแยก
- การทำถนนตรงให้คดโค้ง
- การสร้างเกาะกลางถนนหรือการลดขนาดช่องจราจรลงในบริเวณทางคนเดินข้าม
- การปรับถนนเป็นถนนคนเดิน เป็นต้น

4.6.6 Non-motorized Transportation

ปัจจุบัน ประเทศที่พัฒนาแล้วต่างตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างยิ่ง ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจที่จะเลือกใช้การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์มากยิ่งขึ้น การเดิน หรือการขี่จักรยาน นอกจากไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นการออกกำลังกายอย่างหนึ่งอีกด้วย

สำหรับประเทศไทย การมีรถยนต์ไม่ใช่ใช้เพื่อตอบสนองการเดินทางเท่านั้น ยังใช้เป็นเครื่องแสดงฐานะทางสังคมอีกด้วย นอกจากนั้นสภาพภูมิอากาศก็ยังไม่สนับสนุนการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์เท่าไรนัก ฉะนั้นการที่จะเชิญชวนให้หันมาใช้ในการเดินทางโดยการเดินหรือจักรยานนั้น รัฐควรจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเป็นเครื่องจูงใจ เช่น สร้างทางเดินเท้าและทางจักรยานที่ร่มรื่น จัดที่จอดจักรยานให้สะดวกและใกล้กว่าที่จอดรถยนต์ เป็นต้น

สำหรับบางพื้นที่ การพายเรือน่าจะเป็นทางเลือกอีกอย่างหนึ่งที่ควรให้ความสนใจ เนื่องจากสังคมไทยมีวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับสายน้ำมาช้านาน และบ้านเรือนจำนวนมากก็ยังตั้งอยู่ริมน้ำอีกด้วย แต่ในปัจจุบัน ไม่ค่อยมีคนให้ความสนใจการพายเรือมากนัก เนื่องจาก หากพายเรือมาทำงานก็ไม่สามารถหาที่จอดได้ หากมีการปรับปรุงเรื่องที่จอดเรือ เรือพายอาจกลับมามีชีวิตอีกครั้งก็ได้

4.6.7 การก่อสร้าง ปรับปรุง และบูรณะถนน

การก่อสร้าง ปรับปรุง และบูรณะถนน ในอนาคตควรออกแบบให้ถนน สามารถทำหน้าที่ของมันเองได้อย่างครบถ้วนตามที่กล่าวมาข้างต้น โดยตระหนักถึงความปลอดภัยเป็นหลัก และพยายามจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

4.6.8 การวางแผนการคมนาคมในอนาคต

รัฐต้องเป็นผู้นำที่กล้าตัดสินใจ เนื่องจากการวางแผนการคมนาคมเป็นเรื่องที่มีความละเอียดอ่อน มีผลประโยชน์และกระทบด้านการเมืองสูง มีผู้ต่อต้านและผู้สนับสนุน ดังนั้น รัฐบาลจึงควรนำหลักคุณธรรมมาใช้ในการวางแผนระบบคมนาคม มีการบริหารทรัพยากรอย่างมีคุณค่า โดยอาศัยผลประโยชน์ของชาติเป็นที่ตั้ง นอกจากนี้ การดำเนินโครงการต่างๆ ควรจะสอดคล้องกับพื้นฐานทาง สภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วิธีการปกครอง และ ภูมิประเทศของแต่ละประเทศ

4.7 หนังสืออ้างอิง

1. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 10 พ.ศ. 2530 <<http://kanchanapisek.or.th/kp6/BOOK10/chapter8/t10-8-1.htm#sect1>>
2. สำนักงานคณะกรรมการจัดการระบบการจราจรทางบก แผนหลักการพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544)
3. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. AASHTO, Washington, D.C., 1990.
4. ยอดพล ชนาภิรณ เอกสารการฝึกอบรมผู้บริหารระดับ 9 กระทรวงมหาดไทย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย 2542
5. กรมควบคุมมลพิษ <<http://www.pcd.go.th/>>
6. Rosenbloom, S., Peak-Period Traffic Congestion: A State-of-the-Art Analysis and Evaluation of Effective Solutions, Transportation 7, 1978.
7. ยอดพล ชนาภิรณ เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การศึกษาลักษณะของการจราจรต่อคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานคร" ศูนย์วิทยาการด้านการขนส่งแห่งเอเชียและภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย 2542
8. กรุงเทพมหานคร โครงการเสริมสร้างน้ำใจคนเมือง < <http://www.bma.go.th/html/page513.html>>
9. ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากอุบัติเหตุจราจร สมุดปกขาวที่ดออาร์ไอ ฉบับที่ 9 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย กรกฎาคม 2537
10. AUSTROADS, Road Safety Audit, Australia, 1994.
11. สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี สรุปสาระสำคัญของมติคณะรัฐมนตรี <<http://www.cabinet.thaigov.go.th/resol.htm>>
12. Tanaboriboon, Y. et al. Analysis of Traffic Accidents through Hospital's Trauma Registry Records: Case Study of Khon Kaen, Thailand. "IATSS Research" Vol. 23 No.1: pp. 115-124. 1999.
13. กรมการขนส่งทางบก การใช้เข็มขัดนิรภัย <http://www.dlt.motc.go.th/news_02.htm>
14. กรมการขนส่งทางบก การตรวจสภาพรถ <http://www.dlt.motc.go.th/news_03.htm>
15. กระทรวงคมนาคม รายงานประจำปี 2541 กระทรวงคมนาคม 2542

16. การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย ข่าว ทอท. <<http://www.airportthai.or.th/airportnew/html/991110.html>>
17. ประพันธ์ศักดิ์ บุรณะประภา โครงการถนนक्रमคลองประปาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร 2539-2540.